

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 415 370**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2007** **E 07019299 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013** **EP 1906628**

54 Título: **Sistema de gestión de registros de comunicaciones entre clientes**

30 Prioridad:

29.09.2006 JP 2006266348

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2013

73 Titular/es:

**HITACHI, LTD. (100.0%)
6-6, MARUNOUCHI 1-CHOME
CHIYODA-KU TOKYO 100-8280, JP**

72 Inventor/es:

**TAKATA, OSAMU;
KAJI, TADASHI;
FUJISHIRO, TAKAHIRO;
HOSHINO, KAZUYOSHI y
SAWAI, YUKO**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 415 370 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de gestión de registros de comunicaciones entre clientes

5 INCORPORACIÓN POR REFERENCIA

La presente solicitud reivindica una prioridad respecto a la solicitud de patente japonesa Nº 2006-266348 presentada el 29 de Septiembre de 2006.

Antecedentes de la Invención

10 La presente invención se refiere a un sistema que gestiona un registro de comunicaciones de la comunicación realizada entre un aparato de origen de la comunicación y un aparato de destino de la comunicación.

En los casos en los que un terminal de comunicaciones se comunica con otro terminal de comunicaciones a través de una red, se propone un sistema tal como el que se describe en el documento US 6.128.657 con el fin de
15 gestionar los estados de comunicación, etc., de los terminales de comunicaciones. El sistema está provisto de un aparato que gestiona los estados de comunicación (en adelante, en la presente memoria, denominado como "aparato de gestión de estado de la comunicación"), y notifica al aparato de gestión de estado de la comunicación los cambios en los estados de comunicación de los terminales.

20 En el sistema, en un caso en el que un terminal de comunicaciones realiza una comunicación con otro terminal de comunicaciones o un servidor que proporciona un servicio, el aparato de gestión de estado de la comunicación recibe un registro de la comunicación implicada.

Según el sistema en el que cada uno de entre un terminal de origen de la comunicación y un terminal de destino de la comunicación notifica al aparato de gestión de estado de la comunicación el cambio en el estado de
25 comunicación, el aparato de gestión de estado de la comunicación puede mantener un registro de los cambios en los estados de comunicación del terminal de origen de la comunicación y el terminal de destino de la comunicación.

El documento US 2005/0220039 describe un servidor de gestión de sesiones (por ejemplo, un servidor SIP) que comprende medios de control para determinar, cuando recibe un paquete de solicitud de establecimiento de sesión emitido desde un terminal cliente a un servidor de aplicación particular, si el terminal cliente está autorizado a recibir un servicio de información que será proporcionado por el servidor de aplicaciones, en lugar del servidor de aplicaciones particular, y reenviar el paquete de solicitud de establecimiento de sesión al servidor de aplicaciones particular cuando la determinación tiene un resultado exitoso.
30

35 Compendio de la Invención

En los casos en los que cada uno de entre el terminal de origen de la comunicación y el terminal de destino de la comunicación notifica al aparato de gestión de estado de la comunicación un cambio en el estado de la comunicación, el cambio en el estado de comunicación no siempre es transmitido al aparato de gestión de estado de la comunicación, dependiendo de un estado de una ruta de comunicación entre el terminal de origen de la comunicación o el terminal de destino de la comunicación y el aparato de gestión de estado de la comunicación.
40

De manera alternativa, en un caso en el que ni el terminal de origen de la comunicación ni el terminal de destino de la comunicación notifican al aparato de gestión de estado de la comunicación el cambio en el estado de comunicación a propósito, el aparato de gestión de estado de la comunicación no puede detectar un cambio preciso en el estado de comunicación del terminal.
45

Desde otro punto de vista, si el número de terminales de comunicación es grande, los terminales transmiten un gran número de notificaciones de los cambios en los estados comunicación al aparato de gestión de estado de la comunicación, lo que impone una carga sobre el aparato de gestión de estado de la comunicación, mientras impone también una carga sobre las rutas de comunicación entre los terminales y el aparato de gestión de estado de la comunicación.
50

Además, en el caso en el que los cambios en los estados de comunicación del terminal de origen de la comunicación y el terminal de destino de la comunicación son gestionados por el aparato de gestión de estado de la comunicación, a menos que las notificaciones de los cambios en los estados de la comunicación transmitidos por cada uno de entre el terminal de origen de la comunicación y el terminal de destino de la comunicación tengan contenidos consistentes entre sí, los contenidos de las notificaciones carecen de fiabilidad.
55

60 En los últimos años, ha existido un deseo de una tecnología de detectar y prevenir rápidamente el acceso ilegal y la fuga de información que se producen frecuentemente, pero la tecnología convencional indicada anteriormente ha sido insuficiente para satisfacer este deseo.

En un sistema en el que un servidor de gestión de sesiones no solo gestiona el terminal de origen de la comunicación y el terminal de destino de la comunicación, sino que también gestiona las comunicaciones realizadas entre los mismos, la gestión es insuficiente en base simplemente a los contenidos de las notificaciones transmitidas desde el terminal de origen de la comunicación y el terminal de destino de la comunicación.

En un caso en el que un terminal de comunicación usa una aplicación determinada para comunicarse con un servidor que proporciona un servicio, frecuentemente el servidor que proporciona el servicio tiene un programa de aplicación para mantener un registro del cambio en el estado de la comunicación. En este caso, el registro del cambio en el estado de comunicación se almacena en cada servidor que proporciona un servicio. Por lo tanto, para verificar un registro de comunicaciones de un usuario específico en un caso en el que se detecta un acceso ilegal o similar, es necesario hacer referencia a cada uno de los registros de comunicaciones que están almacenados por separado en cada servidor.

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas indicados anteriormente. Estos problemas son resueltos por el tema según la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferentes de la invención. Por lo tanto, la presente invención proporciona una tecnología en la que no sólo un aparato de origen de la comunicación y un aparato de destino de la comunicación, sino también un servidor de gestión de sesiones, que gestiona una sesión de comunicación entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación, mantiene un registro de comunicaciones que contiene cambios en los estados de comunicación que incluyen un inicio de la comunicación y un final de la comunicación, y transmite el registro de comunicaciones a un servidor de gestión de registros.

Obsérvese que en la presente memoria descriptiva, la expresión "registro de comunicaciones" representa información que indica una parte o una totalidad de los hechos, incluyendo una hora de inicio de una comunicación y una hora de finalización de la comunicación realizada desde un determinado aparato de origen de la comunicación a un determinado aparato de destino de la comunicación.

Además, el término "sesión" usado en la presente memoria descriptiva representa una unidad de comunicación realizada entre dos aparatos, que comienza cuando uno de los dos aparatos transmite una solicitud de inicio de la comunicación hasta que el aparato recibe desde el otro aparato una respuesta de final de la comunicación al final de la comunicación después de que se realiza una comunicación entre los dos aparatos.

Además, en la presente invención, si la comunicación se realiza en una red que forma un único dominio de red, el servidor de gestión de sesiones, que gestiona la comunicación, y el servidor de gestión de registros, que gestiona el registro de comunicaciones, están dispuestos en el dominio de red.

Obsérvese que en la presente memoria descriptiva, la expresión "dominio de red" representa un concepto de gestión de aparatos existentes en una red como un grupo en base a criterios específicos. La expresión "una pluralidad de aparatos que pertenecen al mismo dominio de red" indica que, por ejemplo, las direcciones IP de los aparatos o los nombres de dominio correspondientes a las direcciones IP coinciden entre sí en la parte frontal o la parte superior dentro de un intervalo que satisface los criterios. En adelante, en la presente memoria, el dominio de red puede denominarse, simplemente, como "dominio".

Cuando el aparato de origen de la comunicación se comunica con el aparato de destino de la comunicación, se realizan el procesamiento de un inicio de la comunicación (establecimiento de la sesión) y un final de la comunicación (eliminación de sesión) con la mediación del servidor de gestión de sesiones. El servidor de gestión de sesiones escribe el inicio de la comunicación y el final de la comunicación en un registro de comunicaciones cuando realiza una mediación en el procesamiento del inicio de la comunicación y el final de la comunicación.

En un caso en el que la red está compuesta de una pluralidad de dominios de red, el servidor de gestión de sesiones y el servidor de gestión de registros están dispuestos en cada uno de los dominios de red. El servidor de gestión de sesiones gestiona las comunicaciones entre los aparatos de comunicación de un dominio al que pertenece el propio servidor de gestión de sesiones. El servidor de gestión de registros gestiona los registros de comunicaciones creados por los aparatos de comunicación de un dominio al que pertenece el propio servidor de gestión de registros y un registro de comunicaciones creado por el servidor de gestión de sesiones del dominio al que pertenece el propio servidor de gestión de registros.

En un caso en el que el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación, que pertenecen a diferentes dominios, realizan una comunicación en la red compuesta de una pluralidad de dominios de red, el servidor de gestión de sesiones del dominio al que pertenece el aparato de origen de la comunicación coopera con el servidor de gestión de sesiones del dominio al que pertenece el aparato de destino de la

comunicación para mediar en el procesamiento para el inicio de la comunicación y el final de la comunicación. El servidor de gestión de sesiones de cada dominio crea registros de comunicaciones para la escritura al inicio de la comunicación y al final de la comunicación.

5 En un caso en el que el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación, que pertenecen al mismo dominio, realizan una comunicación, el procesamiento para el inicio de la comunicación y el final de la comunicación se realizan a través del servidor de gestión de sesiones del dominio al que pertenecen el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación. El servidor de gestión de sesiones del dominio al que pertenecen el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación escribe el inicio de la comunicación y el final de la comunicación en un registro de comunicaciones cuando realiza la mediación en el procesamiento del inicio de la comunicación y el final de la comunicación.

15 En cualquier caso, cuando el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación realizan una comunicación, cada uno de entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación crea registros de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación, en el final de la comunicación, y durante la comunicación por cada sesión de comunicación. El servidor de gestión de sesiones crea registros de comunicaciones para la escritura en el inicio de comunicación y en el final de la comunicación por cada sesión de comunicación.

20 Cada uno de entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación transmite los registros de comunicaciones creados para la escritura en el inicio de la comunicación, en el final de la comunicación y durante la comunicación al servidor de gestión de registros de un dominio al que pertenece el propio aparato. El servidor de gestión de sesiones transmite los registros de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación y en el final de la comunicación al servidor de gestión de registros de un dominio al que pertenece el propio aparato.

El servidor de gestión de registros recibe los registros de comunicaciones desde el aparato de origen de la comunicación, el aparato de destino de la comunicación y el servidor de gestión de sesiones de un dominio al que pertenece el propio servidor de gestión de registros, y gestiona los registros de comunicaciones recibidos.

30 Según la presente invención, incluso cuando los números de aparatos de origen de la comunicación y aparatos de destino de la comunicación son grandes, es posible dividir la red en una pluralidad de dominios, conectar, de manera distributiva, los aparatos de origen de la comunicación y los aparatos de destino de la comunicación a sus dominios correspondientes, y organizar el servidor de gestión de sesiones y el servidor de gestión de registros en cada dominio de red.

40 De esta manera, cuando el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación realizan una comunicación, una pluralidad de registros de comunicaciones son creados por una pluralidad de aparatos por cada sesión de comunicación y son gestionados por el servidor de gestión de registros. Es decir, si la red forma un único dominio de red, los registros de comunicaciones son creados por el aparato de origen de la comunicación, el aparato de destino de la comunicación y el servidor de gestión de sesiones del dominio de red al que pertenecen el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación. Si la red se compone de una pluralidad de dominios de red, los registros de comunicaciones son creados por el aparato de origen de la comunicación, el aparato de destino de la comunicación, el servidor de gestión de sesiones del dominio de red al que pertenece el aparato de origen de la comunicación y el servidor de gestión de sesiones del dominio de red al que pertenece el aparato de destino de la comunicación.

50 Tal como se ha descrito anteriormente, los registros de comunicaciones son creados por una pluralidad de aparatos para una sesión de comunicación realizada por el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación. Por lo tanto, para obtener información precisa acerca de la comunicación realizada a partir del registro de comunicaciones, la presente invención incluye, además, verificar la consistencia entre la pluralidad de registros de comunicaciones.

55 Si la red forma un único dominio de red, es posible obtener la información precisa acerca de la comunicación mediante la verificación de la consistencia entre los registros de comunicaciones que están almacenados en el servidor de gestión de registros del dominio de red y que son creados por el aparato de origen de la comunicación, el aparato de destino de la comunicación y el servidor de gestión de sesiones del dominio de red.

60 Como alternativa, si la red está compuesta de una pluralidad de dominios de red, la información precisa acerca de la comunicación se obtiene mediante la verificación de la consistencia entre los registros de comunicaciones de los dos servidores de gestión de registros. Es decir, es posible obtener la información exacta acerca de la comunicación mediante la verificación de la consistencia entre el registro de comunicaciones que ha sido creado

por el aparato de origen de la comunicación y que está almacenado en el servidor de gestión de registros del dominio de red al que pertenece el aparato de origen de la comunicación, el registro de comunicaciones creado por el servidor de gestión de sesiones del dominio de red al que pertenece el aparato de origen de la comunicación, el registro de comunicaciones que ha sido creado por el aparato de destino de la comunicación, que está almacenado en el servidor de gestión de registros del dominio de red al que pertenece el aparato de destino de la comunicación, y el registro de comunicaciones creado por el servidor de gestión de sesiones del dominio de red al que pertenece el aparato de destino de la comunicación.

Además, los registros de comunicaciones entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación son gestionados colectivamente por el servidor de gestión de registros. Por lo tanto, sólo debe hacerse referencia a los registros de comunicaciones almacenados en el servidor de gestión de registros para verificar la consistencia entre los registros de comunicaciones.

Según un aspecto más específico de la presente invención, se proporciona un sistema de gestión de registros de comunicaciones para una red que se compone de una pluralidad de dominios de red que incluyen un primer dominio de red que incluye: un aparato de origen de la comunicación; un primer servidor de gestión de sesiones que gestiona una comunicación realizada dentro del primer dominio de red; y un segundo dominio de red que incluye: un aparato de destino de la comunicación; un segundo servidor de gestión de sesiones que gestiona una comunicación realizada dentro del segundo dominio de red, perteneciendo el aparato de origen de la comunicación y el primer servidor de gestión de sesiones al primer dominio de red, perteneciendo el aparato de destino de la comunicación y el segundo servidor de gestión de sesiones al segundo dominio de red, en el que cada uno de entre el primer servidor de gestión de sesiones del primer dominio de red al que pertenece el aparato de origen de la comunicación y el segundo servidor de gestión de sesiones del segundo dominio de red al que pertenece el aparato de destino de la comunicación está configurado para: mediar al menos en uno de entre un procesamiento realizado en el inicio de comunicación de una comunicación y un procesamiento realizado en el final de comunicación de la comunicación en un caso en el que la comunicación se realiza entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación; y crear y mantener un registro de gestión de sesiones con respecto a al menos uno de entre el procesamiento realizado en el inicio de comunicación de la comunicación y el procesamiento realizado en el final de la comunicación de la comunicación, en los que ha realizado una mediación.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones que incluye además una pluralidad de servidores de gestión de registros que pertenecen a la pluralidad de dominios de red en una relación uno-a-uno y en el que cada uno gestiona una comunicación realizada dentro del dominio de red correspondiente, la pluralidad de servidores de gestión de registros que incluyen un primer servidor de gestión de registros y un segundo servidor de gestión de registros: cada uno de entre el primer servidor de gestión de sesiones y el segundo servidor de gestión de sesiones puede estar configurado para transmitir el registro de gestión de sesiones creado y mantenido al servidor de gestión de registros que pertenece al mismo dominio de red; y el servidor de gestión de registros puede estar configurado para recibir el registro de gestión de sesiones transmitido y gestionar el registro de gestión de sesiones.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones: el primer dominio de red puede ser idéntico al segundo dominio de red; el primer servidor de gestión de sesiones puede ser idéntico al segundo servidor de gestión de sesiones; y los servidores de gestión de registros que pertenecen a la pluralidad de dominios de red en una relación uno-a-uno pueden ser idénticos entre sí.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones: cada uno de entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación puede estar configurado para: crear un registro de aparato de comunicación con respecto a al menos uno de entre el procesamiento realizado en el inicio de comunicación, el procesamiento realizado en el final de la comunicación y el procesamiento realizado durante la comunicación; y transmitir el registro de aparato de comunicación creado al servidor de gestión de registros del mismo dominio de red; y el servidor de gestión de registros puede estar configurado para recibir el registro de aparato de comunicación transmitido y gestionar el registro de aparato de comunicación.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones, uno cualquiera de entre los servidores de gestión de registros puede estar configurado para realizar la verificación de la consistencia entre: el registro de gestión de sesiones recibido desde el primer servidor de gestión de sesiones del primer dominio de red y gestionado por el primer servidor de gestión de registros del primer dominio de red al que pertenece el aparato de origen de la comunicación; y el registro de gestión de sesiones recibido desde el segundo servidor de gestión de sesiones del segundo dominio de red y gestionado por el segundo servidor de gestión de registros del segundo dominio de red al que pertenece el aparato de destino de la comunicación.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones, uno cualquiera de los servidores de gestión de

registros puede estar configurado para realizar la verificación de la consistencia entre: el registro de gestión de sesiones recibido desde el primer servidor de gestión de sesiones y gestionado por el primer servidor de gestión de registros del primer dominio de red al que pertenece el aparato de origen de la comunicación, y el registro de aparato de comunicación recibido desde el aparato de origen de la comunicación y gestionado por el primer servidor de gestión de registros; y el registro de gestión de sesiones recibido desde el segundo servidor de gestión de sesiones y gestionado por el segundo servidor de gestión de registros del segundo dominio de red al que pertenece el aparato de destino de la comunicación, y el registro de aparato de comunicación recibido desde el aparato de destino de la comunicación y gestionado por el segundo servidor de gestión de registros, respectivamente.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones, en la verificación de la consistencia, el uno cualquiera de entre los servidores de gestión de registros puede estar configurado para establecer una dirección y un número de puerto del aparato de origen de la comunicación y una dirección y un número de puerto del aparato de destino de la comunicación y, opcionalmente, una URL de destino de la comunicación como sujetos de verificación de la consistencia con respecto a al menos uno de entre el procesamiento realizado en el inicio de comunicación y el procesamiento realizado en el final de la comunicación.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones, en la verificación de la consistencia, el uno cualquiera de entre los servidores de gestión de registros puede estar configurado para establecer además uno de entre una cantidad en bytes de los datos de comunicación comunicados dentro de un período de tiempo predeterminado y un contenido de los datos de comunicación como otro sujeto de verificación de la consistencia en relación con el procesamiento realizado durante la comunicación.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones: el primer servidor de gestión de registros del primer dominio de red puede estar configurado para: establecer una ruta de comunicación cifrada con respecto al segundo servidor de gestión de registros en un caso en el que se recibe desde el aparato de origen de la comunicación del primer dominio de red una solicitud para la verificación de la consistencia entre al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación que son gestionados por el primer servidor de gestión de registros y al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación que son gestionados por el segundo servidor de gestión de registros del segundo dominio de red; y transmitir una solicitud para obtener el al menos un registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación en relación con la solicitud para la verificación de la consistencia al segundo servidor de gestión de registros a través de la ruta de comunicación cifrada; el segundo servidor de gestión de registros puede estar configurado para transmitir el al menos un registro de gestión de sesiones solicitado y el registro de aparato de comunicación al primer servidor de gestión de registros a través de la ruta de comunicación cifrada; y el primer servidor de gestión de registros puede estar configurado para realizar la verificación solicitada de la consistencia en base a al menos a uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación recibido y el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación gestionados por el propio primer servidor de gestión de registros.

Además, en el sistema de gestión de registros de comunicaciones: el primer servidor de gestión de registros del primer dominio de red puede estar configurado para transmitir una solicitud para obtener el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación que son gestionados por el segundo servidor de gestión de registros al primer servidor de gestión de sesiones en caso de recibir desde el primer servidor de gestión de sesiones del primer dominio de red una solicitud para la verificación de la consistencia entre al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación gestionados por el primer servidor de gestión de registros y al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación gestionados por el segundo servidor de gestión de registros del segundo dominio de red; el primer servidor de gestión de sesiones puede estar configurado para transmitir la solicitud de obtención al segundo servidor de gestión de sesiones; el segundo servidor de gestión de sesiones puede estar configurado para obtener el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación solicitado desde el segundo servidor de gestión de registros en base a la solicitud de obtención recibida; y transmitir el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación obtenido al primer servidor de gestión de sesiones del primer dominio de red; el primer servidor de gestión de sesiones puede estar configurado para transmitir el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación recibido al primer servidor de gestión de registros; y el primer servidor de gestión de registros puede estar configurado para realizar la verificación solicitada de la consistencia en base a el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación recibido y el al menos uno de entre el registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de comunicación gestionados por el propio primer servidor de gestión de registros.

Según el aspecto indicado anteriormente, es posible crear un registro de comunicaciones más fiable, ya que un

aparato de una tercera parte, diferente al aparato de origen de la comunicación o el aparato de destino de la comunicación, es decir, el servidor de gestión de sesiones, crea el registro de comunicaciones.

Además, si el aparato de origen de la comunicación o el aparato de destino de la comunicación no pueden transmitir el registro de comunicaciones al servidor de gestión de registros, o incluso si el aparato de origen de la comunicación o el aparato de destino de la comunicación no ha transmitido a propósito el registro de comunicaciones al servidor de gestión de registros, el registro de comunicaciones creado por el servidor de gestión de sesiones permite la detección del hecho de que el registro de comunicaciones no ha sido transmitido. En consecuencia, es posible captar con mayor precisión las operaciones de todo el sistema.

Además, cuando los números de aparatos de origen de la comunicación y aparatos de destino de la comunicación que están conectados al sistema es grande, los aparatos de origen de la comunicación y los aparatos de destino de la comunicación están dispuestos de manera distribuida en una pluralidad de dominios de red, lo que hace posible equilibrar el tráfico de comunicaciones causado por la transmisión de los registros de comunicaciones, y gestionar también, de manera distributiva, los registros de comunicaciones en los servidores de gestión de registros de los dominios de red respectivos.

Mediante la gestión, de manera distributiva, de los registros de comunicaciones, es posible reducir las cargas en los servidores de gestión de registros respectivos, y también aumentar la fiabilidad de todo el sistema, ya que incluso cuando se produce un fallo en un servidor de gestión de registros determinado, no afecta a otro servidor de gestión de registros.

Además, mediante la verificación de la consistencia entre los registros de comunicaciones creados por el aparato de origen de la comunicación, el aparato de destino de la comunicación, y el servidor de gestión de sesiones, es posible obtener información más precisa acerca de la comunicación entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación.

Además, el servidor de gestión de registros gestiona, de manera colectiva, los registros de comunicaciones, lo que hace que sea posible realizar fácilmente aplicaciones de gestión, incluyendo el almacenamiento de los registros de comunicaciones y la referencia a los registros de comunicaciones.

Además, una tercera parte puede gestionar el servidor de gestión de registros que gestiona colectivamente los registros de comunicaciones, lo que puede aumentar la fiabilidad del registro de comunicaciones. El motivo es que si diferentes organizaciones realizan la gestión de registros y la gestión de sesiones, por ejemplo, el registro que ya ha sido almacenado no puede ser modificado en un final de gestión de sesiones, mientras que incluso si el final de gestión de sesiones transmite un registro fraudulento al servidor de gestión de registros, el fraude es evidente debido a que el registro fraudulento se vuelve incompatible con el registro transmitido desde el aparato de comunicación.

Obsérvese que las expresiones "aparato de origen de la comunicación" y "aparato de destino de la comunicación", según el aspecto indicado anteriormente, pueden representar un aparato de comunicación que termina la comunicación dentro de la red gestionada por el servidor de gestión de sesiones. Por ejemplo, al menos uno de entre el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación puede ser un aparato de puerta de enlace situado en un límite entre la red indicada anteriormente, gestionada por el servidor de gestión de sesiones, y otra red de manera que la red gestionada por el servidor de gestión de sesiones puede estar conectada a otra red a través del aparato de puerta de enlace.

Según la presente invención, es posible crear registros de comunicaciones y verificar la consistencia entre los registros creados, con alta fiabilidad.

Estos y otros beneficios se describen en la presente memoria. Puede conseguirse una comprensión adicional de la naturaleza y las ventajas de la invención con referencia a las partes restantes de la memoria descriptiva y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos
En los dibujos adjuntos:

- La Figura 1 ilustra una configuración esquemática de un sistema de comunicación cifrado según una realización de la presente invención;
- La Figura 2 ilustra una configuración funcional detallada de un cliente (20) o un servidor (30) de aplicaciones;
- La Figura 3 ilustra una configuración funcional detallada de un servidor (40) de gestión de sesiones;
- La Figura 4 ilustra una configuración funcional detallada de un servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 5 ilustra una configuración de datos de un registro de comunicaciones para la escritura en un inicio/final de comunicación;

La Figura 6 ilustra una configuración de datos de un registro de comunicaciones para la escritura durante una comunicación creado por cada uno de entre el cliente (20) y el servidor (30) de aplicaciones;

La Figura 7 ilustra una secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) realiza un procesamiento de inicio de comunicación con respecto al servidor (30) de aplicaciones y crea un registro de comunicaciones;

La Figura 8 ilustra una secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) realiza un procesamiento de final de la comunicación con respecto al servidor (30) de aplicaciones y crea un registro de comunicaciones;

La Figura 9 ilustra una secuencia de procesamiento en la que el servidor (40) de gestión de sesiones transmite registros de comunicaciones al servidor (50) de gestión de registros para la escritura en un inicio de la comunicación y en un final la de comunicación que han sido creados por el propio servidor (40) de gestión de sesiones;

La Figura 10 ilustra una secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) transmite el registro de comunicaciones creado al servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 11 ilustra otra secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) transmite el registro de comunicaciones creado al servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 12 ilustra una secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) crea y mantiene un registro de comunicaciones ordenada por el servidor (50) de gestión de registros y transmite el registro de comunicaciones al servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 13 ilustra otra secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) crea y mantiene un registro de comunicaciones con instrucciones del servidor (50) de gestión de registros y transmite el registro de comunicaciones al servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 14 ilustra una secuencia de procesamiento en la que el servidor (50) de gestión de registros hace que el cliente (20) realice una configuración de la escritura del registro de comunicaciones;

La Figura 15 ilustra otra secuencia de procesamiento en la que el servidor (50) de gestión de registros hace que el cliente (20) realice una configuración de la escritura del registro de comunicaciones;

La Figura 16 ilustra una secuencia de proceso en la que el cliente (20) hace referencia al registro de comunicaciones almacenado en el servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 17 ilustra otra secuencia de procesamiento en la que el cliente (20) hace referencia al registro de comunicaciones almacenado en el servidor (50) de gestión de registros;

La Figura 18 ilustra una secuencia de procesamiento en la que un servidor (50-1) de gestión de registros verifica la consistencia entre los registros de comunicaciones;

La Figura 19 ilustra otra secuencia de procesamiento en la que el servidor (50-1) de gestión de registros verifica la consistencia entre los registros de comunicaciones, y

La Figura 20 ilustra una configuración de hardware de un ordenador que implementa el cliente (20), el servidor (30) de aplicaciones, el servidor (40) de gestión de sesiones y el servidor (50) de gestión de registros.

Descripción de las realizaciones

En adelante, en la presente memoria, se describirán realizaciones de la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama de configuración de red de un sistema de comunicación al que se aplica una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la Figura 1, el sistema de comunicación según esta realización incluye una red 11 de un dominio A y una red 12 de un dominio B, en cada una de las cuales un terminal de cliente (en adelante, en la presente memoria, denominado simplemente como "cliente") 20 (20-1, 20-2) correspondiente a un aparato de origen de la comunicación, un servidor 30 (30-1, 30-2) de aplicaciones correspondiente a un aparato de destino de la comunicación, un servidor 40 (40-1, 40-2) de gestión de sesiones, y un servidor 50 (50-1, 50-2) de gestión de registros están conectados entre sí. La red 11 del dominio A y la red 12 del dominio B están conectadas entre sí a través de Internet 10.

Obsérvese que puede proporcionarse un aparato cortafuegos en los límites entre los dominios A y B e Internet 10. Además, el cliente 20 puede servir como el aparato de destino de la comunicación, mientras que el servidor 30 de aplicaciones puede servir como el aparato de origen de la comunicación. Además, los números de clientes 20 y de servidores 30 de aplicaciones son ambos igual a uno en cada dominio, pero pueden ser cualquier número.

En la descripción siguiente, una comunicación realizada entre aparatos se explica como una comunicación cifrada, pero puede ser una comunicación no cifrada.

En primer lugar, se proporcionará una descripción del cliente 20. El cliente 20 realiza un procesamiento de conexión con respecto al servidor 30 de aplicaciones en el mismo dominio al que pertenece el propio cliente 20 o en el otro dominio a través del servidor 40 de gestión de sesiones dentro del un dominio. Después de eso, se establece una ruta de comunicación (sesión de comunicación) entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones, después de lo

cual se realiza la comunicación cifrada.

Por ejemplo, el cliente 20-1 puede establecer una conexión con respecto al servidor 30-1 de aplicaciones a través del servidor 50-1 de gestión de registros para realizar una comunicación cifrada con el servidor 30-1 de aplicaciones. El cliente 20-1 puede establecer también una conexión con respecto al servidor 30-2 de aplicaciones a través del servidor 50-1 de gestión de registros y el servidor 50-2 de gestión de registros para realizar una comunicación cifrada con el servidor 30-2 de aplicaciones. Mientras, el cliente 20-2 puede establecer una conexión con respecto al servidor 30-2 de aplicaciones a través del servidor 50-2 de gestión de registros para realizar una comunicación cifrada con el servidor 30-2 de aplicaciones. El cliente 20-2 puede establecer también una conexión con respecto al servidor 30-1 de aplicaciones a través del servidor 50-2 de gestión de registros y el servidor 50-1 de gestión de registros para realizar una comunicación cifrada con el servidor 30-1 de aplicaciones.

La Figura 2 es un diagrama que muestra, esquemáticamente, la configuración funcional del cliente 20.

Tal como se muestra en la Figura 2, el cliente 20 incluye: una sección 21 de comunicaciones seguras que realiza comunicaciones seguras con el servidor 40 de gestión de sesiones; una sección 22 de comunicaciones seguras que realiza comunicaciones seguras con el servidor 50 de gestión de registros, el servidor 30 de aplicaciones y el cliente 20; una sección 23 de procesamiento de inicio/final de comunicación; una sección 24 de escritura de registro de comunicaciones, una sección 25 de transmisión de registro de comunicaciones; una sección 26 de solicitud de referencia de registro; y una sección 27 de solicitud de verificación de consistencia.

La sección 21 de comunicación segura tiene una función para establecer una ruta de comunicación segura (ruta de comunicación cifrada) con el servidor 40 de gestión de sesiones para realizar una comunicación segura.

La sección 22 de comunicaciones seguras tiene una función para realizar comunicaciones seguras con el servidor 30 de aplicaciones y el servidor 50 de gestión de registros usando la ruta de comunicación segura, que se establece mediante la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones y que no pasa el servidor 40 de gestión de sesiones. La expresión "realiza una comunicación segura" significa que un aparato y un aparato de comunicación homólogo establecen una ruta de comunicación cifrada mediante la autenticación entre los mismos y compartiendo una clave de cifrado para la comunicación, y realizan una comunicación cifrada usando la clave de cifrado compartida. La comunicación segura puede realizarse usando cualquier tecnología conocida.

La sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación tiene una función para solicitar el servidor 40 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicación segura para un inicio o un final de una comunicación con respecto a otro aparato, tal como el servidor 30 de aplicaciones, o el servidor 50 de gestión de registros, y una función para la determinación de si realizar o no un inicio o un final de comunicación solicitado por otro aparato y responder al otro aparato.

La sección 24 de escritura de registro de comunicaciones tiene una función para supervisar el procesamiento de la sección 22 de comunicaciones seguras y la creación de registros de comunicación de la comunicación con respecto al servidor 30 de aplicaciones que sirve como un destino de la comunicación, para la escritura en el inicio de la comunicación, en el final de la comunicación y durante la comunicación.

La sección 25 de transmisión de registro de comunicaciones tiene una función para transmitir el registro de comunicaciones creado por la sección 24 de escritura del registro de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros a través de la sección 22 de comunicaciones seguras.

La sección 26 de solicitud de referencia de registro de comunicaciones tiene una función para solicitar al servidor 50 de gestión de registros una referencia al registro de comunicaciones que ha sido creado por el propio aparato (cliente 20) y que está almacenado en el servidor 50 de gestión de registros.

La sección 27 de solicitud de verificación de consistencia tiene una función para solicitar al servidor 50 de gestión de registros la verificación de la consistencia entre el registro de comunicaciones que ha sido creado por el propio aparato (cliente 20), el registro de comunicaciones creado por el homólogo de la comunicación (por ejemplo, el servidor 30 de aplicaciones), y el registro de comunicaciones generado por el servidor 40 de gestión de sesiones, que ha realizado una mediación en la comunicación, que están almacenados en el servidor 50 de gestión de registros.

Obsérvese que el servidor 30 de aplicaciones tiene la configuración mostrada en la Figura 2, de manera similar al cliente 20 indicado anteriormente. Sin embargo, la sección 22 de comunicaciones seguras del servidor 30 de aplicaciones tiene una función para realizar comunicaciones seguras con el cliente 20 y el servidor 50 de gestión de registros usando la ruta de comunicación segura establecida mediante la mediación del servidor 40 de gestión de

sesiones.

La Figura 3 es un diagrama que muestra esquemáticamente la configuración funcional del servidor 40 de gestión de sesiones mostrado en la Figura 1.

Tal como se muestra en la Figura 3, el servidor 40 de gestión de sesiones incluye una sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de comunicación, una sección 42 de escritura de registro de comunicaciones, una sección 43 de transmisión de registro de comunicaciones, una sección 44 de procesamiento de reenvío y una sección 45 de comunicaciones seguras.

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación tiene las funciones siguientes. Tras la recepción de una solicitud de inicio o final de comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación realiza la autenticación en un aparato de origen de la solicitud, y si la autenticación es exitosa, solicita a la sección 45 de comunicaciones seguras que reenvíe la solicitud a un destino de la solicitud. Además, tras la recepción de una respuesta a la solicitud de un inicio o un final de comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación solicita a la sección 45 de comunicaciones seguras el reenvío de la respuesta a un destino de la respuesta (origen de la solicitud).

La sección 45 de comunicaciones seguras realiza el reenvío tal como se ha solicitado.

Además, la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación crea un registro de comunicaciones usado cuando se procesa la solicitud de inicio o final de la comunicación o la respuesta a la misma.

La sección 42 de escritura de registro de comunicaciones tiene una función para realizar la escritura en el registro de comunicaciones para el inicio de la comunicación/final de la comunicación que es enviado por la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación cuando procesa la solicitud de inicio o final de la comunicación o la respuesta a la misma, y solicitar a la sección 43 de transmisión de registro de comunicaciones que transmita el registro de comunicaciones que ha sido sometido a escritura al servidor 50 de gestión de registros. La transmisión puede ser solicitada después de terminada la escritura en cada registro de comunicaciones. De manera alternativa, después de que la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones ha acumulado en la misma registros de comunicaciones en una cantidad predeterminada, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones puede solicitar a la sección 43 de transmisión de registro de comunicaciones que transmita colectivamente los registros de comunicaciones.

La sección 43 de transmisión de registro de comunicaciones tiene una función para solicitar, cuando se solicita la transmisión del registro de comunicaciones, a la sección 45 de comunicaciones seguras la transmisión del registro de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros.

La sección 45 de comunicaciones seguras tiene una función para transmitir, tras la recepción de la solicitud de transmisión del registro de comunicaciones, el registro de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros. Obsérvese que la transmisión del registro de comunicaciones solicitado por el servidor 40 de gestión de sesiones se realiza con respecto al servidor 50 de gestión de registros dentro de un dominio al cual pertenece el propio servidor 40 de gestión de sesiones. Por ejemplo, el servidor 40-1 de gestión de sesiones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros, mientras que el servidor 40-2 de gestión de sesiones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-2 de gestión de registros.

La sección 44 de procesamiento de reenvío tiene la función siguiente. Es decir, cuando se recibe la solicitud de transmisión de registro de comunicaciones, la escritura del registro de comunicaciones, la configuración de la escritura del registro de comunicaciones, la referencia del registro de comunicaciones, la verificación de consistencia, o la obtención del registro de comunicaciones, o la respuesta a los mismos, a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, la sección 44 de procesamiento de reenvío solicita a la sección 45 de comunicaciones seguras el reenvío de la solicitud recibida o la respuesta recibida a la misma al destino de la solicitud o al destino de la respuesta (origen de la solicitud), respectivamente. La sección 45 de comunicaciones seguras realiza el reenvío tal como se ha solicitado.

Tras la recepción de la solicitud de comunicación desde la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de comunicación, la sección 43 de transmisión de registro de comunicaciones o la sección 44 de procesamiento de reenvío, la sección 45 de comunicaciones seguras realiza una comunicación segura con respecto al cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones, el servidor 50 de gestión de registros u otro servidor 40 de gestión de sesiones. La expresión "realiza una comunicación segura" significa que un aparato y un aparato de comunicación homólogo

establecen una ruta de comunicación cifrada mediante una autenticación mutua y compartición de una clave de cifrado para la comunicación, y realizan una comunicación cifrada usando la clave de cifrado compartida. La comunicación segura puede realizarse mediante el uso de cualquier tecnología conocida.

5 La Figura 4 es un diagrama que muestra esquemáticamente la configuración del servidor 50 de gestión de registros.

10 Tal como se muestra en la Figura 4, el servidor 50 de gestión de registros incluye una sección 51 de comunicaciones seguras, una sección 52 de comunicaciones seguras, una sección 53 de solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones, una sección 54 de solicitud de escritura de registro de comunicaciones, una sección 55 de procesamiento de inicio/final de la comunicación, una sección 56 de gestión de registro de comunicaciones, un registro 57 de comunicaciones y un registro 58 de comunicaciones.

15 La sección 51 de comunicaciones seguras tiene una función para establecer una ruta de comunicación segura (ruta de comunicación cifrada) entre el servidor 40 de gestión de sesiones cuando recibe una solicitud para una comunicación con respecto al servidor 40 de gestión de sesiones desde cada componente funcional del servidor 50 de gestión de registros, cifrando los datos de comunicación y transmitiendo, de manera segura, los datos de comunicación al servidor 40 de gestión de sesiones. La sección 51 de comunicaciones seguras tiene también una función para decodificar los datos cifrados cuando se reciben los datos cifrados desde el servidor 40 de gestión de sesiones, y pasar los datos decodificados a cada componente funcional del servidor 50 de gestión de registros.

20 La sección 52 de comunicaciones seguras tiene una función para realizar comunicaciones seguras con el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones usando la ruta de comunicación segura establecida a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones. La expresión "realiza una comunicación segura" significa que un aparato determinado y un aparato de comunicación homólogo establecen una ruta de comunicación cifrada mediante la autenticación mutua y la compartición de una clave de cifrado para la comunicación, y realizan una comunicación cifrada usando la clave de cifrado compartida. La comunicación segura puede realizarse mediante el uso de cualquier tecnología conocida.

30 La sección 53 de solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones tiene una función para solicitar al cliente 20 o al servidor 30 de aplicaciones la realización de una configuración de la escritura del registro de comunicaciones. Los ejemplos de la "configuración" incluyen una configuración de manera que se crea un registro de comunicaciones para una comunicación con respecto a una dirección IP específica y una configuración para determinar el grado de detalle del registro de comunicaciones (si el contenido de los datos de comunicación incluidos en la información 586 de datos de comunicación deben escribirse o no para la comunicación con respecto a una dirección IP específica).

40 La sección 54 de solicitud de escritura del registro de comunicaciones tiene una función para hacer que el servidor 50 de gestión de registros ordene al cliente 20 o al servidor 30 de aplicaciones la escritura del registro de comunicaciones en un tiempo predeterminado. Por ejemplo, el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones pueden estar configurados de manera que el registro de comunicaciones no se cree sin una instrucción para la escritura del registro de comunicaciones, y que el registro de comunicaciones se cree con una instrucción de escritura del registro de comunicaciones emitida por la sección 54 de solicitud de escritura del registro de comunicaciones, como un desencadenante.

45 Según esta función, cuando otro sistema considera que hay una necesidad de registros de una comunicación entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones y solicita a la sección 54 de solicitud de escritura de registro de comunicaciones la escritura del registro de comunicaciones, la sección 54 de solicitud de escritura del registro de comunicaciones puede transmitir una solicitud de escritura del registro de comunicaciones al cliente 20 y al servidor 30 de aplicaciones.

50 De manera alternativa, por ejemplo, si el servidor 50 de gestión de registros o un administrador del mismo detectan que puede realizarse una comunicación no autorizada en la red, el registro de comunicaciones en tiempo real puede ser modificado en respuesta a una instrucción emitida por la sección 54 de solicitud de escritura del registro de comunicaciones.

55 La sección 55 de procesamiento de inicio/final de la comunicación tiene una función para realizar el procesamiento de un establecimiento y un final de una ruta de comunicación segura con el servidor 40 de gestión de sesiones de manera que la sección 52 de comunicaciones seguras puede realizar una comunicación cifrada con respecto al cliente 20 o al servidor 30 de aplicaciones.

La sección 56 de gestión de registros de comunicaciones tiene una función para almacenar los registros de

comunicaciones recibidos desde el cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones y el servidor 40 de gestión de sesiones en el registro 57 de comunicaciones y el registro 58 de comunicaciones, realizar una búsqueda en el registro 57 de comunicaciones y el registro 58 de comunicaciones en respuesta a una solicitud de búsqueda, seguido por la devolución de los resultados de la búsqueda; y confirmar si los registros almacenados en el registro 57 de comunicaciones y el registro 58 de comunicaciones son consistentes o no.

Más específicamente, la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones almacena el registro de comunicaciones recibido desde el servidor 40 de gestión de sesiones en el registro 57 de comunicaciones, y los registros de comunicaciones recibidos desde el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones en el registro 58 de comunicaciones.

Cuando se realiza una comunicación segura entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones, el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones transmiten los registros de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros, y el servidor 50 de gestión de registros almacena los registros de comunicaciones en el registro 58 de comunicaciones. Además, el servidor 40 de gestión de sesiones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros, y el servidor 50 de gestión de registros almacena el registro de comunicaciones en el registro 57 de comunicaciones. Es decir, en el servidor 50 de gestión de registros hay almacenados 3 tipos de registros de comunicaciones, creados respectivamente por el cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones y el servidor 40 de gestión de sesiones por cada sesión de comunicación segura entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones.

Obsérvese que los aparatos respectivos, incluyendo el cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones, el servidor 40 de gestión de sesiones y el servidor 50 de gestión de registros y las funciones respectivas provistas en los mismos, que se muestran en las Figuras 2 a 4, pueden implementarse como hardware. Además, en un sistema 60 informático ilustrado en la Figura 20, que incluye una CPU 61, una memoria 62, un aparato 63 de almacenamiento externo, tal como una unidad de disco duro, un aparato 64 de comunicación que realiza una comunicación con otro aparato a través de la red 11 ó 12, un dispositivo 65 de entrada, tal como un teclado o un ratón, un dispositivo 66 de salida, tal como un monitor o una impresora, un lector 67 que lee la información de un medio 68 de almacenamiento que tiene una portabilidad, y una línea 69 de comunicación interna que incluye un bus que conecta esos aparatos 61 a 67, los aparatos respectivos y las funciones respectivas, indicados anteriormente, pueden ser implementados haciendo que la CPU 61 ejecute programas predeterminados correspondientes, cargados desde el aparato 63 de almacenamiento externo en la memoria 62.

Los programas pueden ser almacenados previamente en la memoria 62 o el aparato 63 de almacenamiento externo, o pueden cargarse cuando sea necesario desde otro aparato a través del medio 68 de almacenamiento o un medio de comunicación (tal como por ejemplo: la red 11, la red 12 o Internet 10; o una onda portadora o una señal digital que se propaga a través de una de las redes indicadas anteriormente) que está disponible para el equipo 60.

La Figura 5 es un diagrama que muestra esquemáticamente un registro de comunicaciones para la escritura en un inicio o un final de la comunicación.

En el inicio de la comunicación, por ejemplo, una solicitud de inicio de comunicación es transmitida desde el cliente 20 al servidor 30 de aplicaciones a través del servidor 40 de gestión de sesiones, y los registros de comunicaciones son generados por el cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones y el servidor 40 de gestión de sesiones cuando se está realizando un procesamiento de inicio de sesión de comunicación segura.

Al final de la comunicación, por ejemplo, una solicitud de final de comunicación es transmitida desde el cliente 20 al servidor 30 de aplicaciones a través del servidor 40 de gestión de sesiones, y los registros de comunicaciones son generados por el cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones y el servidor 40 de gestión de sesiones cuando se está realizando un procesamiento de fin de sesión de comunicación segura.

Tal como se muestra en la Figura 5, el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio/final de la comunicación contiene un número 571 de sesión, unos IDs 572 de origen de la comunicación/destino de la comunicación, información 573 de origen de la comunicación/destino de la comunicación, URL 574 de destino de la comunicación, información 575 de identificación de inicio o final de la comunicación y una hora 576 de inicio o final.

El número 571 de sesión es un número asignado a cada sesión de comunicación establecida entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones a través del servidor 40 de gestión de sesiones, y cada vez que se establece una sesión de comunicación, se asigna un número diferente incluso en una única comunicación realizada entre la misma combinación de cliente 20 y servidor 30 de aplicaciones.

Los IDs 572 de origen de la comunicación/destino de la comunicación son IDs que identifican un origen de la

comunicación y un destino de la comunicación, y están asociados con una dirección de origen de la comunicación y una dirección de destino de la comunicación, respectivamente. Por ejemplo, un SIP-URI o un ID que identifica a un usuario o un proveedor de servicios pueden ser usado como el ID de origen de la comunicación o el ID de destino de la comunicación.

La información 573 de origen de la comunicación/destino de la comunicación es información que identifica el origen de la comunicación y el destino de la comunicación en la red. Por ejemplo, es posible identificar el origen de la comunicación y el destino de la comunicación en una red IP mediante la designación de direcciones IP como una dirección de origen de la comunicación y una dirección de destino de la comunicación.

La URL 574 de destino de la comunicación es, por ejemplo, información acerca de un homólogo de comunicación en un caso en que se realiza una comunicación a través de HTTP o similar con una URL designada como el homólogo de comunicación. La información no es esencial, ya que puede haber una comunicación en la que la URL no está designada como el homólogo de comunicación o puede ser un caso en el que la información de la URL no es transmitida al servidor de gestión de sesiones.

La información 575 de identificación de inicio o final de la comunicación es información que indica qué registros de comunicaciones escribir en un tiempo de un establecimiento de sesión (es decir, de inicio de la comunicación) y qué registros de comunicaciones escribir en un tiempo de eliminación de sesión (es decir, final de la comunicación) los registros de comunicaciones creados por el cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones, y el servidor 40 de gestión de sesiones en un momento en el que una sesión identificada por el número 571 de sesión es establecida o eliminada.

Almacenada como la hora 576 de inicio o de final, hay una hora de realización de procesamiento de establecimiento de la sesión identificada por el número 571 de sesión (procesamiento de inicio de comunicación) o procesamiento para eliminar la sesión (final de la comunicación). Para garantizar la legalidad del registro de comunicaciones creado, una hora de un reloj mantenido por el servidor 40 de gestión de sesiones tiene que ser exacta. La hora exacta puede ser obtenida, por ejemplo, instalando por separado un servidor que gestiona la información horaria y que accede al servidor usando un protocolo que se denomina "protocolo de tiempo de red (ntp)" y que ajusta un reloj interno del propio aparato a una hora correcta a través de la red.

La información de la Figura 5 puede incluir otra información. Los ejemplos de la otra información incluyen información (tal como una página web, un correo electrónico o un procedimiento de transferencia de archivos) que identifica una aplicación que realiza una comunicación entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones e información (tal como un URI) que indica la ubicación de un recurso de información existente en Internet.

Además, la información 573 de origen de la comunicación/destino de la comunicación de la Figura 5 puede ser información tal como direcciones MAC que identifican los aparatos de red del origen de la comunicación y el destino de la comunicación. Además, la información 573 de origen de la comunicación/ destino de la comunicación puede incluir información tal como "LAN inalámbrica", "LAN por cable" o "comunicación por infrarrojos", que especifica el tipo del propio aparato de red.

La Figura 6 es un diagrama que muestra esquemáticamente un registro de comunicaciones, para la escritura durante una comunicación, que es creado por cada uno de entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones. El registro de comunicaciones es generado por cada uno de entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones, mientras el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones están realizando una comunicación, uno con el otro.

Tal como se muestra en la Figura 6, el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, que es creado por cada uno de entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones, contiene un número 581 de sesión, unos IDs 482 de origen de la comunicación/destino de la comunicación, información 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación, URL 584 de destino de la comunicación, un indicador 585 que indica si la comunicación está cifrada o no, información 586 de datos de comunicación, y horas 587 de inicio/final de escritura de registro.

El número 581 de sesión es un número asignado a cada sesión de comunicación que se establece entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones, y cada vez que se establece una sesión de comunicación, se asigna un número diferente, incluso en una única comunicación realizada entre la misma combinación de cliente 20 y servidor 30 de aplicaciones.

Los IDs 582 de origen de la comunicación/destino de la comunicación son IDs que identifican un origen de la comunicación y un destino de la comunicación, y están asociados con una dirección de origen de la comunicación y una dirección de destino de la comunicación, respectivamente. Por ejemplo, un SIP-URI o un ID que identifican un usuario o un proveedor de servicios pueden ser usados como el ID de origen de la comunicación o el ID de destino

de la comunicación.

La información 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación es información que identifica el origen de la comunicación y el destino de la comunicación en la red. Por ejemplo, es posible identificar el origen de la comunicación y el destino de la comunicación en una red IP mediante la designación de las direcciones IP como una dirección de origen de la comunicación y una dirección de destino de la comunicación.

La URL 584 de destino de la comunicación es, por ejemplo, información acerca de un homólogo de comunicación en un caso en el que se realiza una comunicación a través de HTTP o similar con una URL designada como el homólogo de comunicación. Por ejemplo, en un caso en el que el cliente 20 está conectado a un servidor HTTP que funciona en el servidor 30 de aplicaciones, la URL 584 de destino la comunicación contenida en el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación creado por el cliente 20 es información de URL que identifica la información almacenada en el servidor HTTP en el servidor 30 de aplicaciones que es accedida por el cliente 20. También, la URL 584 de destino de la comunicación contenida en el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación creado por el servidor 30 de aplicaciones es información de URL que identifica la información almacenada en el servidor HTTP en el servidor 30 de aplicaciones que está contenida en una solicitud de acceso desde el cliente 20. La URL 584 de destino de la comunicación no es esencial, ya que puede haber una comunicación en la que la URL no es designada como el homólogo de comunicación.

El indicador 585, que indica si la comunicación está cifrada o no, es un identificador que indica si la comunicación realizada desde el cliente 20 al servidor 30 de aplicaciones está usando o no la ruta de comunicación segura establecida a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones. El identificador indica si la sesión de comunicación correspondiente al registro de comunicaciones se ha establecido a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones o si la sesión entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones se ha establecido o no directamente, sin la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones. Si la sesión entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones se ha establecido directamente sin la mediación de un servidor 40 de gestión de sesiones, es imposible que el servidor 40 de gestión de sesiones conozca el hecho de la comunicación, de manera que el servidor 40 de gestión de sesiones no crea el registro de comunicaciones mostrado en la Figura 5.

La información 586 de datos de comunicación se compone de una cantidad de bytes y contenidos de datos de comunicación comunicados en una sesión de comunicación entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones, que se identifica mediante el número 581 de sesión. Esto puede dejar el tamaño de los datos comunicados entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones en el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación. Además, un paquete comunicado puede ser dejado, en sí mismo, en el registro. Cada uno de entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones crea el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, de manera que los registros de comunicaciones para escribir durante la comunicación, que son creados por el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones, deben tener los mismos contenidos a menos que el paquete comunicado se pierda en la ruta de comunicación entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones. Si los registros de comunicaciones para la escritura durante la comunicación que son creados por el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones son diferentes, existe el temor de que pueda haber ocurrido un fallo en la red, o que uno o ambos de entre los registros de comunicaciones puedan ser incorrectos.

El campo de los contenidos de los datos de comunicación de la información 586 de datos de comunicación puede ser llenado con el contenido de los datos comunicados entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones. Al dejar los contenidos de los datos de comunicación en el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones pueden dejar una evidencia de la comunicación que incluye el contenido de la comunicación. Sin embargo, si todos los contenidos de la comunicación se escriben en el registro de comunicaciones, la cantidad del registro de comunicaciones crece demasiado. De esta manera, es realista la escritura de los contenidos de una parte designada de los datos de comunicación. Por ejemplo, puede ser realista la escritura de los contenidos de los datos de comunicación destinados a una dirección específica de destino de la comunicación.

Almacenadas como las horas 587 de inicio/final de escritura en el registro, hay una hora de inicio de la escritura del registro de comunicaciones y una hora de final de la escritura del registro de comunicaciones. Por ejemplo, la hora de inicio de la escritura del registro de comunicaciones puede ser una hora en la que se inicia una comunicación entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones, y la hora de final de la escritura del registro de comunicaciones puede ser una hora en la que se termina una comunicación entre los mismos a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones.

Además, el registro de comunicaciones puede ser escrito, por ejemplo, cada vez que cualquier paquete único es intercambiado entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones (en este caso, la hora de inicio de la escritura del registro y la hora de finalización de la escritura del registro son sustancialmente la misma).

- De manera alternativa, el registro de comunicaciones puede ser creado, por ejemplo, cada periodo de tiempo predeterminado (en este caso, el registro de comunicaciones es creado periódicamente de manera que la diferencia entre la hora de inicio de la escritura del registro y la hora de finalización de la escritura del registro puede ser siempre un período de tiempo determinado). Obsérvese que si las horas 587 de inicio/final de escritura de registro son inexactas, la legalidad del registro de comunicaciones no puede ser garantizada. Para crear un registro de comunicaciones preciso, una hora de un reloj mantenida por cada uno de los 20 clientes y el servidor 30 de aplicaciones tiene que ser exacta.
- La información de la Figura 6 puede incluir otra información. Los ejemplos de otra información incluyen información (tal como una página web, un correo electrónico, o un procedimiento de transferencia de archivos) que identifica una aplicación que realiza una comunicación entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones e información (por ejemplo, un URI) que indica la ubicación de un recurso de información existente en Internet.
- Además, la información 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación de la Figura 6 puede ser información, tal como direcciones MAC, que identifican los aparatos de red del origen de la comunicación y el destino de la comunicación. Además, la información 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación puede incluir información tal como "LAN inalámbrica", "LAN por cable" o "comunicación por infrarrojos", que especifica el tipo de propio aparato de red.
- Obsérvese que, con el propósito de distinguir los tipos de registros de comunicaciones, el registro de comunicaciones creado y mantenido por cada uno de los 20 clientes y el servidor 30 de aplicaciones se denomina registro de aparato de comunicación, mientras que el registro de comunicaciones creado y mantenido por el servidor 40 de gestión de sesiones puede denominarse registro de gestión de sesiones. A continuación, se describirá una operación de un sistema de gestión de registros que tiene la configuración indicada anteriormente.
- Con referencia a las Figuras 7 y 8, se describirá un establecimiento de una ruta de comunicación segura entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones a través de la mediación del servidor 40 de gestión de sesiones (procesamiento de inicio de comunicación) y una eliminación de la ruta de comunicación (procesamiento de final de comunicación), respectivamente, y las creaciones de los registros de comunicaciones por parte del cliente 20, el servidor 30 de aplicaciones y el servidor 40 de gestión de sesiones.
- Tal como se muestra en la Figura 7, en primer lugar, el cliente 20-1 realiza la autenticación con respecto al servidor 30-2 de aplicaciones gracias a la mediación de los servidores 40-1 y 40-2 de gestión de sesiones, y establece una ruta de comunicación segura que no pasa el servidor 40-1 o 40-2 de gestión de sesiones.
- La sección 23 de procesamiento de inicio/fin de la comunicación del cliente 20-1 transmite una solicitud de inicio de comunicación al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones, y la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la solicitud de inicio de comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S100).
- La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de inicio de la comunicación recibida al servidor 40-2 de gestión de sesiones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones recibe la solicitud de inicio de comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S101).
- La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de inicio de la comunicación recibida al servidor 30-2 de aplicaciones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación del servidor 30-2 de aplicaciones recibe la solicitud de inicio de comunicación a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S102).
- Tras la recepción de la solicitud de inicio de la comunicación, la sección 23 de procesamiento de inicio/fin de la comunicación del servidor 30-2 de aplicaciones determina si aceptar o no la solicitud de inicio de comunicación, y si se determina que la solicitud debe ser aceptada, transmite una respuesta de inicio de comunicación como resultado de la determinación al servidor 40-2 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones, mientras que la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones recibe la respuesta de inicio de comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S103).

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones reenvía la respuesta de inicio de la comunicación recibida al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la respuesta de inicio de comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S104).

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la respuesta de inicio de la comunicación recibida al cliente 20-1 a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación del cliente 20-1 recibe la respuesta de inicio de comunicación a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S105).

Obsérvese que el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones usan las etapas S100 a S105 para compartir información de configuración y una clave que se usan para una comunicación segura realizada entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones, y cada uno almacena la información de configuración y la clave en la sección 22 de comunicaciones seguras.

La información de configuración y la clave para una comunicación segura pueden ser creadas, por ejemplo, por el cliente 20-1 y pueden ser recibidas por el servidor 30-2 de aplicaciones, o creadas por el servidor de gestión de sesiones y suministradas al cliente 20-1 y al servidor 30-2 de aplicaciones.

Si la respuesta de inicio de comunicación recibida en la etapa S105 es aceptar la solicitud de inicio de comunicación, cuando se establece una sesión de comunicación segura, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 crea dicho un registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación tal como se muestra en la Figura 5, y empieza a escribir también en un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación que es la sesión de comunicación segura, empezando a supervisar los datos de comunicación que pasan por la sección 22 de comunicaciones seguras (S106).

Cuando se procesan las etapas S101 y S105, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones, que supervisa el procesamiento de la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación, crea dicho un registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación, tal como se muestra en la Figura 5 (registro de comunicaciones con el campo de información 575 de inicio de la comunicación o final de la comunicación rellenado al inicio de la comunicación) (S107). Después de eso, la sección 43 de transmisión del registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones realiza el procesamiento mostrado en la Figura 9 para transmitir el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras.

De una manera similar, cuando se procesan las etapas S102 y S104, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 40-2 de gestión de sesiones, que supervisa el procesamiento de la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación, crea dicho un registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación tal como se muestra en la Figura 5 (registro de comunicaciones con el campo 575 de identificación de inicio o final de la comunicación rellenado en el inicio de la comunicación) (S108). Después de eso, la sección 43 de transmisión de registro de comunicaciones del servidor 40-2 de gestión de sesiones realiza el procesamiento mostrado en la Figura 9 para transmitir el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación al servidor 50-2 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras.

Después de la respuesta de inicio de comunicación que hace que el establecimiento de la sesión de comunicación segura sea transmitido en la etapa S103, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 30-2 de aplicaciones crea dicho un registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación tal como se muestra en la Figura. 5, y empieza también a escribir en un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación que es la sesión de comunicación segura, empezando a supervisar los datos de comunicación que pasan por la sección 22 de comunicaciones seguras (S109).

Después de eso, cada una de entre la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 y la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 30-2 de aplicaciones mantiene el registro de comunicaciones mostrado en la Figura 6 para la comunicación segura establecida entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2.

Tal como se muestra en la Figura 8, cuando la comunicación debe ser terminada, el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones realizan el procesamiento de final de la comunicación a través de la mediación del servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones.

La sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación del cliente 20-1 transmite una solicitud de final de la comunicación al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones, y la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la solicitud de final de la comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S110).

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de final de la comunicación recibida al servidor 40-2 de gestión de sesiones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones recibe la solicitud de final de la comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S111).

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de final de la comunicación recibida al servidor 30-2 de aplicaciones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación del servidor 30-2 de aplicaciones recibe la solicitud de final de la comunicación a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S112).

Tras la recepción de la solicitud de final de la comunicación, la sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación del servidor 30-2 de aplicaciones transmite una respuesta de final de la comunicación al servidor 40-2 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones, mientras que la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones recibe la respuesta de final de la comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S113).

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-2 de gestión de sesiones reenvía la respuesta de final de la comunicación recibida al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la respuesta de final de la comunicación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S114).

La sección 41 de procesamiento de reenvío de inicio/final de la comunicación del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la respuesta de final de la comunicación recibida al cliente 20-1 a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 23 de procesamiento de inicio/final de la comunicación del cliente 20-1 recibe la respuesta de final de la comunicación a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S115).

Después de la transmisión de la respuesta de final de la comunicación en la etapa S113, el servidor 30-2 de aplicaciones elimina la información de configuración y la clave que están almacenadas en la sección 22 de comunicaciones seguras y que se han usado para la comunicación segura entre el cliente 20 - 1 y el servidor 30-2 de aplicaciones. Tras la recepción de la respuesta de final de la comunicación en la etapa S115, el cliente 20-1 elimina la información de configuración y la clave que están almacenadas en la sección 22 de comunicaciones seguras y que se han usado para la comunicación segura entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones. Mediante este procesamiento, la ruta de comunicación segura que se ha establecido entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones se elimina (se finaliza la sesión de comunicación segura).

Tras la recepción de la respuesta de final de la comunicación en la etapa S115, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 termina la escritura de la registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, que se inicia en la etapa S106, y crea también un registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación (con el campo información 575 de identificación de inicio o final de comunicación rellenado con el final de comunicación) (S116). En esta etapa, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 está almacenando temporalmente el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación y el registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación.

De una manera similar, tras la transmisión de la respuesta de final de la comunicación en la etapa S113, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 30-2 de aplicaciones termina la escritura del registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, que se inicia en la etapa S109, y crea también un registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación (con el campo información 575 de identificación de inicio o final de comunicación rellenado con el final de la comunicación) (S119). En esta etapa, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 30-2 de aplicaciones está almacenando temporalmente el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación y el registro de

comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación.

Tras la transmisión de la respuesta de final de la comunicación en la etapa S115, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones crea un registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación (con el campo información 575 de identificación de inicio o final de comunicación relleno con el final de la comunicación) correspondiente a la etapa S107 (S117). En esta etapa, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones está almacenando temporalmente el registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación que es la sesión de comunicación segura mostrada en las Figuras 7 y 8.

De una manera similar, tras la transmisión de la respuesta de final de la comunicación en la etapa S114, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 40-2 de gestión de sesiones crea un registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación (con el campo información 575 de identificación de inicio o final de comunicación relleno con el final de la comunicación) correspondiente a la etapa S108 (S118). En esta etapa, la sección 42 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 40-2 de gestión de sesiones está almacenando temporalmente el registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación que es la sesión de comunicación segura mostrada en las Figuras 7 y 8.

Obsérvese que la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 puede emplear otro procedimiento distinto para iniciar y finalizar la escritura del registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación que dura desde el principio de la comunicación hasta el final de la comunicación en las etapas S106 y 116, respectivamente.

Por ejemplo, el cliente 20-1 puede generar un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, de manera repetida (por ejemplo, periódicamente en cada período predeterminado) sin realizar las etapas S106 y S116. En este caso, si se produce cualquier comunicación segura en un período predeterminado, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 crea un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación para la comunicación segura, y si no se realiza la comunicación segura, crea un registro de comunicaciones vacío para la escritura durante la comunicación o no crea dicho un registro de comunicaciones. El servidor 30-2 de aplicaciones puede realizar un procesamiento similar.

Además, la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 y la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del servidor 30-2 de aplicaciones pueden crear y mantener registros de comunicaciones para una comunicación realizada a través de una ruta de comunicación distinta a la usada en la sesión de comunicación establecida por el procesamiento de la Figura 7.

Por ejemplo, sin realizar una serie de etapas empezando en la etapa S100, el cliente 20-1 puede usar la escritura periódica del registro de comunicaciones para crear un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación que es una comunicación con respecto al servidor 30-1 de aplicaciones, que se ha establecido sin la mediación de un servidor 40 de gestión de sesiones. En este caso, el indicador 585, que indica si la comunicación está cifrada o no, puede ser llenado con información que distingue entre la comunicación que usa la ruta de comunicación segura establecida por el procesamiento de la Figura 7 y una comunicación que usa una ruta diferente a la ruta de comunicación segura y que no está mediada por el servidor 40 de gestión de sesiones.

La Figura 9 es un diagrama de secuencia de procesamiento en la que el servidor 40-1 de gestión de sesiones transmite al servidor 50-1 de gestión de registros los registros de comunicaciones para la escritura en el inicio/final de la comunicación, que se crean en las etapas S107 y S117, respectivamente.

Después de que el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación de la Figura 5 (con el campo información 575 de identificación de inicio o final de comunicación relleno con el inicio de la comunicación) ha sido creado en la etapa S107, la sección 43 de transmisión del registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe el registro de comunicaciones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras (S200).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros almacena el registro de comunicaciones recibido para la escritura en el inicio de la comunicación en el registro 57 de comunicaciones (S201). A continuación, la sección 56 de gestión de registro de comunicaciones transmite una notificación de finalización de almacenamiento al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras, y la sección 43 de transmisión del registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la notificación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S202).

Después de que el registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación de la Figura 5 (con el campo información 575 de identificación de inicio o final de comunicación relleno con el final de la comunicación) ha sido creado en la etapa S117, la sección 43 de transmisión del registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe el registro de comunicaciones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras (S210).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros almacena el registro de comunicaciones recibido para la escritura en el final de la comunicación en el registro 57 de comunicaciones (S211). A continuación, la sección 56 de gestión de registro de comunicaciones transmite una notificación de finalización de almacenamiento al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras, y la sección 43 de transmisión del registro de comunicaciones del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la notificación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S212).

El servidor 40-1 de gestión de sesiones mostrado en la Figura 9 ha sido descrito anteriormente como transmitiendo el registro de comunicaciones cada vez que el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio o en el final de la comunicación es creado en la etapa S107 o S117, pero puede transmitir una pluralidad de registros de comunicaciones para la escritura en el inicio y el final de la comunicación en otro momento, por ejemplo, de manera colectiva, periódicamente, al servidor 50-1 de gestión de registros.

Se realiza un procesamiento similar en un caso en el que el servidor 40-2 de gestión de sesiones transmite el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio o en el final de la comunicación al servidor 50-2 de gestión de registros.

La Figura 10 es un diagrama que muestra una secuencia de procesamiento en la que el cliente 20-1 transmite el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de la comunicación, en el final de la comunicación o durante la comunicación, que es creado y es mantenido por la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1, al servidor 50-1 de gestión de registros.

Después de finalizar la escritura del registro de comunicaciones en la etapa S116, el cliente 20-1 realiza los procedimientos de las etapas S120 a S123 para realizar la autenticación con respecto al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la mediación del servidor 40-1 de gestión de sesiones, y establece una ruta de comunicación segura que no pasa por el servidor 40-1 de gestión de sesiones y, a continuación, transmite el registro de comunicaciones a través de la ruta de comunicación establecida.

Más específicamente, el cliente 20-1 transmite una solicitud de inicio de comunicación al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S120 y S121). El servidor 50-1 de gestión de registros transmite una respuesta al cliente 20-1 a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S122 y S123). Esas etapas son similares a las etapas del procesamiento de inicio de comunicación de la Figura 7. Cada uno de entre el cliente 20-1 y el servidor 50-1 de gestión de registros realiza la autenticación con respecto al servidor 40-1 de gestión de sesiones, según sea necesario.

La sección 25 de transmisión de registro de comunicaciones del cliente 20-1 usa la ruta de comunicación segura establecida en las etapas S120 a S123 para transmitir el registro de comunicaciones que está almacenado temporalmente en la sección 24 de escritura del registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 22 de comunicaciones seguras, y la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe el registro de comunicaciones a través de la sección 52 de comunicaciones seguras (S301).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros almacena en el registro 58 de comunicaciones el registro de comunicaciones recibido para la escritura en el inicio de la comunicación, en el final de la comunicación o durante la comunicación (S302). La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones transmite una notificación de finalización de almacenamiento al cliente 20-1 a través de la sección 52 de comunicaciones seguras, y la sección 25 de transmisión de registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe la notificación a través de la sección 22 de comunicaciones seguras (S303).

En el procesamiento de la Figura 10, se realizan las etapas S120 a S123 para establecer la ruta de comunicación segura, y la ruta de comunicación segura establecida se usa para transmitir el registro de comunicaciones. Sin embargo, en un caso en el que la ruta de comunicación segura ya ha sido establecida entre el cliente 20-1 y el servidor 50-1 de gestión de registros, las etapas S120 a S123 pueden ser omitidas.

También se realiza un procesamiento similar al de la Figura 10 en un caso en el que el servidor 30-1 de aplicaciones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros, un caso en el que el cliente 20-2 transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-2 de gestión de registros, o un caso en el que el servidor 30-2 de aplicaciones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-2 de gestión de registros.

La Figura 11 es un diagrama de secuencia que muestra otro procedimiento de transmisión de registro de comunicaciones alternativo al de la Figura 10, y muestra una secuencia en la que el cliente 20-1 transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones.

La sección 25 de transmisión de registro de comunicaciones del cliente 20-1 transmite el registro de comunicaciones al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras, y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe el registro de comunicaciones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S310).

La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía el registro de comunicaciones recibido al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe el registro de comunicaciones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras (S311).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros almacena en el registro 58 de comunicaciones el registro de comunicaciones recibido para la escritura en el inicio de la comunicación, en el final de la comunicación o durante la comunicación (S312). La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones transmite una notificación de finalización de almacenamiento al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras, y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la notificación a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S313).

La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la notificación recibida de finalización de almacenamiento al cliente 20-1 a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 25 de transmisión de registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe la notificación a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S314).

Obsérvese que los aparatos intercambian los datos mostrados en la Figura 11 en forma de transmisión/recepción de mensajes usando las rutas de comunicación seguras (rutas de comunicación cifradas) establecidas en los siguientes intervalos (1) y (2) (más específicamente, si ya se ha establecido una ruta de comunicación segura determinada, usando la ruta de comunicación segura determinada, y si todavía no se ha establecido una ruta de comunicación segura, estableciendo una nueva ruta de comunicación segura).

- (1) entre el cliente 20-1 y el servidor 40-1 de gestión de sesiones
- (2) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 50-1 de gestión de registros.

Además, pueden realizarse las etapas (a) y (b) de intercambio siguientes entre los aparatos en el ejemplo de la Figura 11, por ejemplo, usando las rutas de comunicación segura indicadas anteriormente para transmitir los datos como un mensaje de protocolo de iniciación de sesión (SIP).

- (a) transmitir un registro de comunicaciones (S310 y S311)
- (b) transmitir una notificación de finalización de almacenamiento (S313 y S314)

Se realiza un procesamiento similar al de la Figura 11 en un caso en el que el servidor 30-1 de aplicaciones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros, un caso en el que el cliente 20-2 transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-2 de gestión de registros, o un caso en el que el servidor 30-2 de aplicaciones transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-2 de gestión de registros.

En las secuencias de las Figuras 7 y 8, la Figura 10 o la Figura 11, el cliente 20-1 crea un registro de comunicaciones con el establecimiento de una sesión de comunicación como un desencadenante, y transmite el registro de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros. Tal como se muestra en los diagramas de secuencia de las Figuras 12 y 13, puede adoptarse un procedimiento alternativo para hacer que el cliente 20-1, el servidor 30-1 de aplicaciones, el cliente 20-2 y el servidor 30-2 de aplicaciones creen un registro de comunicaciones en respuesta a una solicitud de escritura de registro de comunicaciones ordenada por el servidor 50 de gestión de registros, y transmitir el registro de comunicaciones al servidor 50 de gestión de registros.

En la etapa S401 de transmisión de una solicitud de escritura del registro de comunicaciones mostrada en la Figura 12, el servidor 50 de gestión de registros puede designar, en detalle, contenidos a ser escritos en el registro de comunicaciones. Por ejemplo, mediante la designación de los contenidos de la información 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación y la URL 584 de destino de la comunicación de una sesión de comunicación establecida, el servidor 50 de gestión de registros puede ordenar la creación de un registro de comunicaciones de una comunicación con respecto a un destino específico de la comunicación.

En otro ejemplo, mediante la designación de los contenidos de las horas 587 de inicio/final de escritura de registro, el servidor 50 de gestión de registros puede designar un período durante el cual debe realizarse un mantenimiento del registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación.

En todavía otro ejemplo, mediante la designación de los contenidos de los datos de comunicación incluidos en la información 586 de datos de comunicación, el servidor 50 de gestión de registros puede ordenar la escritura de incluso de los datos de comunicación reales.

Dicho procesamiento de la transmisión de la solicitud de escritura del registro de comunicaciones y la transmisión del registro de comunicaciones, tal como se muestra en la Figura 12 y la Figura 13 permite que el servidor 50 de gestión de registros ordene a cada uno de entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones que cree un registro de comunicaciones necesario para la escritura durante la comunicación en un momento arbitrario.

Por ejemplo, en un caso en el que otro aparato que está supervisando una comunicación notifica al servidor 50-1 de gestión de registros de la necesidad de un examen detallado de una comunicación con respecto a un origen específico de la comunicación y un destino específico de la comunicación, el servidor 50-1 de gestión de registros ordena al cliente 20 o al servidor 30 de aplicaciones que realicen la escritura, en detalle, del registro de comunicaciones a partir del punto temporal mediante el procesamiento de la Figura 12 ó 13. En consecuencia, el servidor 50-1 de gestión de registros puede obtener el registro de comunicación detallado de la comunicación.

En un caso en el que el servidor 50 de gestión de registros solicita al cliente 20 y al servidor 30 de aplicaciones que realicen la escritura del registro de comunicaciones, el procesamiento de la Figura 12 o 13 es realizado en este sistema. A continuación, se describirá cada uno de los procesamientos.

La Figura 12 muestra una secuencia en la que el servidor 50-1 de gestión de registros solicita al cliente 20-1 la creación y el mantenimiento del registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación.

El servidor 50-1 de gestión de registros realiza las etapas S130 a S133 para realizar la autenticación con respecto al cliente 20-1 a través de la mediación del servidor 40-1 de gestión de sesiones, y establece una ruta de comunicación segura que no pasa por el servidor 40-1 de gestión de sesiones y, a continuación, solicita al cliente 20-1 la creación y el mantenimiento del registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación a través de la vía de comunicación segura establecida.

El servidor 50-1 de gestión de registros transmite una solicitud de inicio de comunicación al cliente 20-1 a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S130 y S131). El cliente 20-1 envía una respuesta al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S132 y S133). Esas etapas son similares a las etapas de procesamiento de inicio de comunicación de la Figura 7.

La sección 54 de solicitud de escritura de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros usa la ruta de comunicación segura establecida en las etapas S130 a S133 para transmitir una solicitud de escritura de registro de comunicaciones al cliente 20-1 a través de la sección 52 de comunicaciones seguras, y la sección 24 de escritura del registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe la solicitud de escritura de registro de comunicaciones a través de la sección 22 de comunicaciones seguras (S401).

La sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 comienza a escribir en un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación en respuesta a la solicitud de escritura del registro de comunicaciones de la etapa S401 (S402). Después de terminada la sesión de comunicación, en las etapas S301 a S303, que son similares a las etapas equivalentes de la Figura 10, el cliente 20-1 transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros, y el servidor 50-1 de gestión de registros almacena el registro de comunicaciones recibido.

La Figura 13 muestra otra secuencia en la que el servidor 50-1 de gestión de registros solicita al cliente 20-1 la creación y el mantenimiento del registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación.

La sección 54 de solicitud de escritura del registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros transmite la solicitud de escritura de registro de comunicaciones para un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 52 de comunicaciones seguras y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la solicitud de escritura del registro de comunicaciones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S410).

La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de escritura de registro de comunicaciones recibida al cliente 20-1 a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 24 de escritura del registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe la solicitud de escritura del registro de comunicaciones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S411).

La sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 comienza a escribir en un registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación en respuesta a la solicitud de escritura del registro de comunicaciones de las etapas S410 y S411 (S412). Después de terminada la sesión de comunicación, en las etapas S310 a S314, que son similares a las etapas equivalentes de la Figura 11, el cliente 20-1 transmite el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros, y el servidor 50-1 de gestión de registros almacena el registro de comunicaciones recibido.

Obsérvese que los aparatos intercambian los datos mostrados en la Figura 13 en la forma de transmisión/recepción de mensajes usando las rutas de comunicación seguras (rutas de comunicación cifradas) establecidas en los siguientes intervalos (1) y (2) (más específicamente, si ya se ha establecido una ruta de comunicación segura determinada, usando la ruta de comunicación segura determinada, y si todavía no se ha establecido una ruta de comunicación segura, estableciendo una nueva ruta de comunicación segura).

- (1) entre el cliente 20-1 y el servidor 40-1 de gestión de sesiones
- (2) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 50-1 de gestión de registros

Además, pueden realizarse las etapas (a) a (c) de intercambio siguientes entre los aparatos en el ejemplo de la Figura 13, por ejemplo, usando las rutas de comunicación seguras indicadas anteriormente para transmitir los datos como un mensaje de protocolo de iniciación de sesión (SIP).

- (a) transmitir una solicitud de escritura de registro de comunicaciones (S410 y S411)
- (b) transmitir un registro de comunicaciones (S310 y S311)
- (c) transmitir una notificación de finalización de almacenamiento (S313 y S314)

Las Figuras 14 y 15 muestran secuencias en las que el servidor 50-1 de gestión de registros realiza una configuración de escritura del registro de comunicaciones en el cliente 20-1. La expresión "configuración de escritura de registro de comunicaciones" se refiere a la escritura en los registros de comunicaciones mostrados en las Figuras 5 y 6, y representa una configuración tal que la escritura deseada se limita a parte de la comunicación o la configuración de si deben escribirse o no los contenidos de los datos de comunicación incluidos en la información 586 de datos de comunicación.

A continuación, se describirán ejemplos específicos de las configuraciones de escritura de registro de comunicaciones.

Por ejemplo, mediante la configuración de la información 573 y 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación y las URLs 574 y 584 de destino de la comunicación para crear y mantener un registro de comunicaciones de una comunicación con respecto a un origen específico de la comunicación y un destino específico de la comunicación, el servidor 50 de gestión de registros puede crear y mantener el registro de comunicaciones de la comunicación con respecto al origen específico de la comunicación y el destino específico de la comunicación. Es decir, no se crea ni se transmite un registro de comunicaciones innecesario, lo que posibilita ahorrar memoria y tráfico de comunicación.

Además, por ejemplo, mediante la configuración de la información 573 y 583 de origen de la comunicación/destino de la comunicación y las URLs 574 y 584 de destino de la comunicación para no crear o mantener un registro de comunicaciones de una comunicación con respecto a un origen específico de la comunicación y un destino específico de la comunicación, el servidor 50 de gestión de registros puede excluir la escritura del registro de comunicaciones de la comunicación con respecto al origen específico de la comunicación y el destino específico de la comunicación. Como un ejemplo, dicho uso para ahorrar memoria y tráfico de comunicación está disponible posiblemente mediante la exclusión de la escritura del registro de comunicaciones de la comunicación con respecto

a un servidor DNS o el registro de comunicaciones de la comunicación con respecto a un servidor que proporciona archivos de definición de virus.

Además, por ejemplo, es posible designar un período durante el cual debe mantenerse el registro de comunicaciones. A modo de ejemplo, para supervisar una comunicación que debería realizarse todos los días, a la misma hora, es posible designar un periodo para la comunicación.

Además, por ejemplo, es posible designar uno o ambos de entre un origen específico de la comunicación y un destino específico de la comunicación, y especificar con respecto a una comunicación relevante si los contenidos de los datos de comunicación incluidos en la información 586 de datos de comunicación deben ser escritos o no. En este caso, es posible realizar dicha una configuración para crear y mantener un registro de comunicaciones más detallado (registro de comunicaciones que contiene los contenidos de una comunicación) con respecto a una comunicación específica.

A continuación, se describirá el procesamiento de las Figuras 14 y 15.

La Figura 14 muestra una secuencia en la que el servidor 50-1 de gestión de registros establece una ruta de comunicación cifrada con respecto al cliente 20-1 y hace que el cliente 20-1 realice una configuración para la escritura del registro de comunicaciones.

El servidor 50-1 de gestión de registros transmite una solicitud de inicio de comunicación al cliente 20-1 a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S130 y S131). El cliente 20-1 transmite una respuesta al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S132 y S133). Esas etapas son similares a las etapas equivalentes de la Figura 12.

La sección 53 de solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros usa la ruta de comunicación segura establecida en las etapas S130 a S133 para transmitir una solicitud de configuración de escritura de registro de comunicaciones al cliente 20-1 a través de la sección 52 de comunicaciones seguras, y la sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe la solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones a través de la sección 22 de comunicaciones seguras (S500).

La sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 realiza una configuración para la escritura del registro de comunicaciones en respuesta a la solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones de la etapa S500 (S501). Obsérvese que los detalles relacionados con la configuración de la escritura del registro de comunicaciones de la etapa S501 son tal como se han descrito anteriormente.

La sección 24 de escritura del registro de comunicaciones del cliente 20-1 transmite una notificación de finalización de la configuración al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 22 de comunicaciones seguras, y la sección 53 de solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe la notificación (S502).

Si el procesamiento de las Figuras 7 y 8 se realiza después de esta etapa, con respecto a una comunicación segura realizada después de este procesamiento, el cliente 20-1 crea y mantiene un registro de comunicaciones de la misma según las configuraciones realizadas en la etapa S501.

La Figura 15 muestra otra secuencia en la que el servidor 50-1 de gestión de registros hace que el cliente 20-1 realice una configuración para la escritura del registro de comunicaciones.

La sección 53 de solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros transmite la solicitud de configuración de la escritura del registro de comunicaciones al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras, y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la solicitud de configuración de la escritura del registro de comunicaciones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S510).

La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de configuración de escritura de registro de comunicaciones recibida al cliente 20-1 a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 24 de escritura del registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe la solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S511).

La sección 24 de escritura de registro de comunicaciones del cliente 20-1 realiza una configuración para la escritura

del registro de comunicaciones en respuesta a la solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones de la etapa S510 (S512). Obsérvese que los detalles relativos a la configuración de la escritura del registro de comunicaciones de la etapa S510 son tal como se han descrito anteriormente.

5 La sección 24 de escritura del registro de comunicaciones del cliente 20-1 transmite una notificación de finalización de la configuración al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones, y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la notificación (S513).

10 La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la notificación de la finalización de la configuración del servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 53 de solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestos de registros recibe la notificación (S514).

15 Obsérvese que los aparatos intercambian los datos mostrados en la Figura 15 en la forma de transmisión/recepción de mensajes usando las rutas de comunicación seguras (rutas de comunicación cifradas) establecidas en los intervalos (1) y (2) siguientes (más específicamente, si ya se ha establecido una ruta de comunicación segura determinada, usando la ruta de comunicación segura determinada, y si todavía no se ha establecido ninguna ruta de comunicación segura, estableciendo una nueva ruta de comunicación segura).

- 20
- (1) entre el cliente 20-1 y el servidor 40-1 de gestión de sesiones
 - (2) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 50-1 de gestión de registros

25 Además, las etapas de intercambio (a) y (b) siguientes entre los aparatos en el ejemplo de la Figura 15 pueden realizarse, por ejemplo, usando las rutas de comunicación seguras indicadas anteriormente para transmitir los datos como un mensaje de protocolo de iniciación de sesión (SIP).

- (a) transmitir una solicitud de configuración de escritura del registro de comunicaciones (S510 y S511)
- (b) transmitir una notificación de la finalización de la configuración (S513 y S514)

30 Si el procesamiento de las Figuras 7 y 8 se realiza después de esta etapa, con respecto a una comunicación segura realizada después de este procesamiento, el cliente 20-1 crea y mantiene un registro de comunicaciones de la misma según las configuraciones realizadas en la etapa S512.

35 Las Figuras 16 y 17 muestran secuencias en las que el cliente 20-1 solicita al servidor 50-1 de gestión de registros que permita la referencia al registro de comunicaciones del propio cliente 20-1. El cliente 20-1 no almacena su registro de comunicaciones, creado por él mismo, después de la transmisión del mismo al servidor 50 de gestión de registros, mientras que el servidor 50-1 de gestión de registros almacena el registro de comunicaciones durante un largo periodo de tiempo.

40 Mediante las secuencias mostradas en las Figuras 16 y 17, el cliente 20-1 puede hacer referencia a un historial de las comunicaciones pasadas realizadas por el propio cliente 20-1.

45 El servidor 50-1 de gestión de registros almacena también el registro de comunicaciones creado por el servidor 40 de gestión de sesiones y el cliente 20-1 puede hacer referencia también al registro de comunicaciones.

50 Obsérvese que al hacer las configuraciones de autorización apropiadas en el registro 57 de comunicaciones y el registro 58 de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros, el cliente 20-1 puede ser configurado para hacer referencia a un registro de comunicaciones creado por otro cliente 20 y un registro de comunicaciones creado por otro servidor 50 de gestión de registros que están almacenados en el servidor 50-1 de gestión de registros.

A continuación, se describirá el procesamiento de las Figuras 16 y 17.

55 La Figura 16 muestra una secuencia en la que el cliente 20-1 establece una ruta de comunicación cifrada con respecto al servidor 50-1 de gestión de registros y hace referencia al registro de comunicaciones almacenado en el servidor 50-1 de gestión de registros.

60 El cliente 20-1 transmite una solicitud de inicio de comunicación al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S120 y S121). El servidor 50-1 de gestión de registros transmite una respuesta al cliente 20-1 a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S122 y S123). Esas etapas son similares a las etapas equivalentes de la Figura 10.

La sección 26 de solicitud de referencia de registro de comunicaciones del cliente 20-1 usa la ruta de comunicación segura establecida en las etapas S120 a S123 para transmitir una solicitud de referencia de registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 52 de comunicaciones seguras, y la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe la solicitud de referencia de registro de comunicaciones a través de la sección 52 de comunicaciones seguras (S600).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros extrae el registro de comunicaciones correspondiente a la solicitud de referencia de registro de comunicaciones de la etapa S600 desde el registro 57 ó 58 de comunicaciones (S601).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros transmite el registro de comunicaciones extraído al cliente 20-1 a través de la sección 52 de comunicaciones seguras, y la sección 26 de solicitud de referencia de registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe el registro de comunicaciones (S602).

La Figura 17 muestra otra secuencia en la que el cliente 20-1 hace referencia al registro de comunicaciones almacenado en el servidor 50-1 de gestión de registros.

La sección 26 de solicitud de referencia de registro de comunicaciones del cliente 20-1 transmite la solicitud de referencia de registro de comunicaciones al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 21 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones, y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe la solicitud de referencia de registro de comunicaciones a través de la sección 45 de comunicaciones seguras (S610).

La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía la solicitud de referencia de registro de comunicaciones recibida al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 56 de gestión de registros de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros recibe la solicitud de referencia de registro de comunicaciones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras con respecto al servidor de gestión de sesiones (S611).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros extrae el registro de comunicaciones correspondiente a la solicitud de referencia de registro de comunicaciones de la etapa S610 del registro 57 ó 58 de comunicaciones (S612).

La sección 56 de gestión de registro de comunicaciones del servidor 50-1 de gestión de registros transmite el registro de comunicaciones extraído al servidor 40-1 de gestión de sesiones a través de la sección 51 de comunicaciones seguras, y la sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones recibe el registro de comunicaciones (S613).

La sección 44 de procesamiento de reenvío del servidor 40-1 de gestión de sesiones reenvía el registro de comunicaciones recibido al cliente 20-1 a través de la sección 45 de comunicaciones seguras, y la sección 26 de solicitud de referencia de registro de comunicaciones del cliente 20-1 recibe el registro de comunicaciones (S614).

Obsérvese que los aparatos intercambian los datos mostrados en la Figura 17 en la forma de transmisión/recepción de mensajes mediante el uso de las rutas de comunicación seguras (rutas de comunicación cifradas) establecidas en los intervalos siguientes (1) y (2) (más específicamente, si ya se ha establecido una ruta de comunicación segura determinada, usando la ruta de comunicación segura determinada, y si todavía no se ha establecido una ruta de comunicación segura, estableciendo una nueva ruta de comunicación segura).

- (1) entre el cliente 20-1 y el servidor 40-1 de gestión de sesiones
- (2) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 50-1 de gestión de registros

Además, las etapas (a) y (b) de intercambio siguiente entre los aparatos en el ejemplo de la Figura 17 pueden realizarse, por ejemplo, usando las rutas de comunicación seguras indicadas anteriormente para transmitir datos como un mensaje de protocolo de iniciación de sesión (SIP).

- (a) transmitir una solicitud de referencia de registro de comunicaciones (S610 y S611)
- (b) devolver un registro de comunicaciones (S613 y S614)

A continuación, se describirá el procesamiento de las Figuras 18 y 19.

Tal como se muestra en las Figuras 7 y 8, cuando el cliente 20-1 realiza una comunicación con el servidor 30-2 de

aplicaciones, cada uno de entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones crea el registro de comunicaciones para la escritura durante la comunicación (S106, S109, S116 y S119), y cada uno de entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones crea el registro de comunicaciones para la escritura en el inicio de comunicación y el registro de comunicaciones para la escritura en el final de la comunicación (S107, S108, S117 y S118).

El registro de comunicaciones creado y mantenido por el servidor 40-1 de gestión de sesiones es transmitido desde el servidor 40-1 de gestión de sesiones al servidor 50-1 de gestión de registros por el procesamiento de la Figura 9. El registro de comunicaciones creado y mantenido por el servidor 40-2 de gestión de sesiones es transmitido también desde el servidor 40-2 de gestión de sesiones al servidor 50-2 de gestión de registros por un procesamiento similar al de la Figura 9.

Además, el registro de comunicaciones creado y mantenido por el cliente 20-1 es transmitido al servidor 50-1 de gestión de registros por el tratamiento de la Figura 10 u 11. El registro de comunicaciones creado y mantenido por el servidor 30-2 de aplicaciones es transmitido también al servidor 50-2 de gestión de registros por un procesamiento similar al de la Figura 10 u 11 (procesamiento con el cliente 20-1 y el servidor 50-1 de gestión de registros de la Figura 10 y la Figura 11 sustituidos por el servidor 30-2 de aplicaciones y el servidor 50-2 de gestión de registros, respectivamente).

De esta manera, para una comunicación realizada desde el cliente 20-1 al servidor 30-2 de aplicaciones, el servidor 50-1 de gestión de registros almacena los registros de comunicaciones obtenidos desde el cliente 20-1 y el servidor 40-1 de gestión de sesiones, y el servidor 50-2 de gestión de registros almacena los registros de comunicaciones obtenidos desde el servidor 30-2 de aplicaciones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones. En otras palabras, para una comunicación realizada entre el cliente 20 y el servidor 30 de aplicaciones a través de una pluralidad de dominios, los registros de comunicaciones se distribuyen a y se almacenan en los servidores de gestión de registros de los dominios respectivos. Si se confirma que hay consistencia entre esos registros de comunicaciones distribuidos, puede confirmarse también que todos los registros de comunicaciones son fiables.

La Figura 18 es un diagrama de secuencia que muestra un procesamiento que verifica la consistencia entre los registros de comunicaciones almacenados en los servidores 50-1 y 50-2 de gestión de registros. La Figura 19 muestra otra secuencia alternativa a la de la Figura 18.

Las Figuras 18 y 19 muestran secuencias relativas a la comunicación entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones, en las que si el cliente 20-1 solicita al servidor 50-1 de gestión de registros de su propio dominio A la realización de una verificación de la consistencia entre los registros de comunicaciones de la comunicación, el servidor 50-1 de gestión de registros obtiene un registro de comunicaciones necesario desde el servidor 50-2 de gestión de registros de otro dominio B, realiza una verificación comparativa (S713 o S729) para realizar, de esta manera, la verificación de la consistencia, y devuelve un resultado de la misma al cliente 20-1.

Obsérvese que las Figuras 18 y 19 ilustran un ejemplo en el que el cliente 20-1 solicita al servidor 50-1 de gestión de registros del propio dominio A la realización de una verificación de la consistencia de los registros de comunicaciones, pero en lugar del cliente 20-1, otro aparato de comunicación puede solicitar la verificación de la consistencia de los registros de comunicaciones. En este caso, el procesamiento puede realizarse sustituyendo el cliente 20-1 de las Figuras 18 y 19 con el otro aparato de comunicación.

A continuación, se describirá la secuencia de la Figura 18.

La Figura 18 muestra el procesamiento siguiente.

- (1) El cliente 20-1 establece una ruta de comunicación segura con respecto al servidor 50-1 de gestión de registros mediante la mediación del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S120 a S123).
- (2) El cliente 20-1 usa la ruta de comunicación segura establecida en el procesamiento (1) para solicitar al servidor 50-1 de gestión de registros la realización de una verificación de consistencia (S700).
- (3) El servidor 50-1 de gestión de registros establece una ruta de comunicación segura con respecto al servidor 50-2 de gestión de registros mediante la mediación del servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones (S140 a S145).
- (4) El servidor 50-1 de gestión de registros usa la ruta de comunicación segura establecida en el procesamiento (3) para obtener el registro de comunicaciones desde el servidor 50-2 de gestión de registros (S710 a S712).
- (5) El servidor 50-1 de gestión de registros realiza una verificación comparativa entre el registro de comunicaciones almacenado en el propio servidor 50-1 de gestión de registros y el registro de comunicaciones almacenado en el servidor 50-2 de gestión de registros y obtenido en el procesamiento (4)

(S713), y devuelve el resultado de la verificación al cliente 20-1 (S714).

La verificación de consistencia realizada en la etapa S713 representa una determinación de si el contenido de una pluralidad de registros que se generan por separado son o no consistentes entre sí. La confirmación de la consistencia puede inferir que los registros de comunicaciones son más precisos. El "registro de comunicaciones consistente" puede ser usado, por ejemplo, para probar un hecho de que se ha realizado una comunicación (o no se ha realizado) en caso de que una tercera parte ajena a la empresa realice una solicitud de confirmación del hecho de la comunicación.

A continuación, se proporcionará una descripción detallada del procesamiento (1) a (5) indicado anteriormente.

(1) De una manera similar a las etapas S120 a S123 de la Figura 10, se establece una ruta de comunicación segura entre el cliente 20-1 y el servidor 50-1 de gestión de registros.

(2) La sección 27 de solicitud de verificación de consistencia del cliente 20-1 transmite una solicitud de verificación de la consistencia al servidor 50-1 de gestión de registros a través de la sección 22 de comunicaciones seguras (S700).

(3) El servidor 50-1 de gestión de registros transmite una solicitud de inicio de comunicación al servidor 50-2 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones (S140 a S142), y el servidor 50-2 de gestión de registros transmite una respuesta al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-2 de gestión de sesiones y el servidor 40-1 de gestión de sesiones (S143 a S145). Este procesamiento establece una ruta de comunicación segura entre el servidor 50-1 de gestión de registros y el servidor 50-2 de gestión de registros.

(4) El servidor 50-1 de gestión de registros transmite una solicitud al servidor 50-2 de gestión de registros para los registros de comunicaciones de una comunicación realizada entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones, que es necesaria para responder a la solicitud de verificación de la consistencia del procesamiento (2) (S710). El servidor 50-2 de gestión de registros extrae el registro de comunicaciones solicitado (S711), y devuelve el registro de comunicaciones al servidor 50-1 de gestión de registros (S712).

(5) El servidor 50-1 de gestión de registros realiza la verificación comparativa entre el registro de comunicaciones recibido desde el servidor 50-2 de gestión de registros, que es necesario para la verificación de la consistencia, y el registro de comunicaciones almacenado en el propio servidor 50-1 de gestión de registros (S713).

En un procesamiento de verificación comparativa de la etapa S713, específicamente, se determina si los registros de la comunicación realizada entre el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones (contenidos mostrados en las Figuras 5 y 6) son consistentes o no entre sí. El resultado del procesamiento de verificación comparativa de la etapa S713 puede ser representado por un valor indicativo de un grado de consistencia, y puede ser representado también por una parte inconsistente extraída si se encuentra una inconsistencia.

El servidor 50-1 de gestión de registros usa la ruta de comunicación segura establecida en las etapas S120 a S123 para transmitir el resultado del procesamiento de verificación comparativa de la etapa S713 al cliente 20-1 (S714).

En el procesamiento de verificación comparativa de la etapa S713 entre los registros de comunicaciones para la escritura en el inicio o entre los registros de comunicación para la escritura en el final de la comunicación, existen, por ejemplo, 4 tipos de registros de comunicaciones que tiene un formato tal como se muestra en la Figura 5 que se crearon en el inicio o en el final de la comunicación realizada desde el cliente 20-1 al servidor 30-2 de aplicaciones, es decir, (1) un registro de comunicaciones creado por el cliente 20-1 (siendo el ID de origen de la comunicación el ID del cliente 20-1 y siendo el ID de destino de la comunicación el ID del servidor 30-2 de aplicaciones), (2) un registro de comunicaciones creado por el servidor 40-1 de gestión de sesiones (siendo el ID de origen de la comunicación el ID del cliente 20-1 y siendo el ID de destino de la comunicación el ID del servidor 30-2 de aplicaciones), (3) un registro de comunicaciones creado por el servidor 40-2 de gestión de sesiones (siendo el ID de origen de la comunicación el ID del cliente 20-1 y siendo el ID de destino de la comunicación el ID del servidor 30-2 de aplicaciones), y (4) un registro de comunicaciones creado por el servidor 30-2 de aplicaciones (siendo el ID de origen de la comunicación el ID del servidor 30-2 de aplicaciones y siendo el ID de destino de la comunicación el ID del cliente 20-1). Los 4 tipos de registros de comunicaciones pueden ser considerados como compatibles entre sí en un caso en el que los registros de comunicaciones tienen: la misma dirección de origen de la comunicación y el mismo número de puerto de origen de la comunicación; la misma dirección de destino de la comunicación y el mismo número de puerto de destino de la comunicación; la misma URL de destino de la comunicación si existe información de URL de destino de la comunicación; y la misma información de la hora (o información de tiempo que tiene una diferencia dentro de un periodo de tiempo predeterminado).

De una manera similar, en el procesamiento de la verificación comparativa de la etapa S713 entre los registros de comunicaciones para la escritura durante la comunicación, existen, por ejemplo, 2 tipos de registros de

comunicaciones que tienen un formato tal como el mostrado en la Figura 6 que se crean durante la comunicación realizada desde el cliente 20-1 al servidor 30-2 de aplicaciones, es decir, (1) un registro de comunicaciones creado por el cliente 20-1 (siendo el ID de origen de la comunicación el ID del cliente 20-1 y siendo el ID de destino de la comunicación el ID del servidor 30-2 de aplicaciones) y (2) un registro de comunicaciones creado por el servidor 30-2 de aplicaciones (siendo el ID de origen de la comunicación el ID del servidor 30-2 de aplicaciones y siendo el ID de destino de la comunicación el ID del cliente 20-1). Los 2 tipos de registros de comunicaciones pueden ser considerados compatibles entre sí en un caso en el que los registros de comunicaciones tienen: la misma dirección de origen de la comunicación y el mismo número de puerto de origen de la comunicación; la misma dirección de destino de la comunicación y el mismo número de puerto de destino de la comunicación; o la misma URL de destino de la comunicación si la URL de destino de la comunicación existe, y en un caso (a), cuando los 2 tipos de registros de comunicaciones tienen la misma cantidad total de bytes de datos de comunicación intercambiados desde un momento determinado hasta otro momento (o cantidades totales en bytes que tienen una diferencia igual o inferior a un valor predeterminado) o un caso (b), en el que los 2 tipos de registros de comunicaciones tienen los mismos datos de comunicación después de la comparación.

En el caso en que el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones crean periódicamente registros de comunicaciones que tienen un formato tal como el mostrado en la Figura 6, los registros de comunicaciones pueden considerarse también consistentes entre sí en un caso en el que existen los registros de comunicaciones creados periódicamente por el cliente 20-1 y el servidor 30-2 de aplicaciones.

La Figura 19 ilustra otro procesamiento alternativo al de la Figura 18 con respecto a la verificación de la consistencia.

- (1) El cliente 20-1 transmite una solicitud de verificación de consistencia al servidor 50-1 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S720 y S721).
- (2) El servidor 50-1 de gestión de registros obtiene el registro de comunicaciones almacenado en el servidor 50-2 de gestión de registros desde el servidor 50-2 de gestión de registros a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones (S722 a S728).
- (3) El servidor 50-1 de gestión de registros realiza una verificación comparativa entre el registro de comunicaciones almacenado en el propio servidor 50-1 de gestión de registros y el registro de comunicaciones almacenado en el servidor 50-2 de gestión de registros y obtenido en el procesamiento (2) (S729), y devuelve el resultado de la verificación de consistencia al cliente 20-1 a través del servidor 40-1 de gestión de sesiones (S730 y S731).

Además, en el caso ilustrado en la Figura 19, el procesamiento de verificación comparativa de la etapa S729 puede emplear criterios similares a los del ejemplo de la Figura 18.

Obsérvese que los aparatos intercambian los datos mostrados en la Figura 19 en la forma de transmisión/recepción de mensajes usando las rutas de comunicación seguras (rutas de comunicación cifradas) establecidas en los intervalos (1) a (4) siguientes (más específicamente, si ya se ha establecido una ruta de comunicación segura determinada, usando la ruta de comunicación segura determinada, y si todavía no se ha establecido una ruta de comunicación segura, estableciendo una nueva ruta de comunicación segura).

- (1) entre el cliente 20-1 y el servidor 40-1 de gestión de sesiones
- (2) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 50-1 de gestión de registros
- (3) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 40-2 de gestión de sesiones
- (4) entre el servidor 40-1 de gestión de sesiones y el servidor 50-2 de gestión de registros

Además, se pueden realizar las etapas de intercambio (a) a (d) siguientes entre los aparatos en el ejemplo de la Figura 19, por ejemplo, usando las rutas de comunicación seguras indicadas anteriormente para transmitir datos como un mensaje de protocolo de iniciación de sesión (SIP).

- (a) transmitir una solicitud de verificación de consistencia (S720 y S721)
- (b) transmitir una solicitud de obtención de registro de comunicaciones (S722 a S724)
- (c) devolver un registro de comunicaciones (S726 a S728)
- (d) devolver el resultado de la verificación de consistencia (S730 y S731)

En el ejemplo de la Figura 18, se han establecido, recientemente, dos rutas de comunicación seguras entre el cliente 20-1 y el servidor 50-1 de gestión de registros y entre el servidor 50-1 de gestión de registros y el servidor 50-2 de gestión de registros, y las rutas de comunicación seguras se usan para transmitir/recibir mensajes para la verificación de consistencia de las etapas S700 y S714 y la obtención del registro de comunicaciones de las etapas S710 y S712. Sin embargo, en el ejemplo de la Figura 19, incluso sin el establecimiento reciente de esas sesiones

de comunicaciones seguras, las rutas de comunicación segura indicadas anteriormente, que ya han sido establecidas, pueden ser usadas para reducir por ello el número de sesiones de comunicación.

5 En cada una de las realizaciones indicadas anteriormente, el aparato terminal y el aparato servidor han sido ejemplificados como el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación. Sin embargo, la presente invención no está limitada en este sentido, y las realizaciones indicadas anteriormente pueden aplicarse a un aparato, tal como un aparato de puerta de enlace, que se encuentra en un límite entre diferentes redes y que conecta las redes entre sí.

10 Además, en cada una de las realizaciones indicadas anteriormente, se ha proporcionado una descripción del caso en el que el aparato de origen de la comunicación y el aparato de destino de la comunicación pertenecen a dominios de red mutuamente diferentes. Sin embargo, la presente invención no está limitada en este sentido, y los aparatos pueden pertenecer al mismo dominio de red. En este caso, un servidor de gestión de sesiones y un servidor de gestión de registros tienen las funciones de los dos servidores de gestión de sesiones y las funciones
15 de los dos servidores de gestión de registros, respectivamente, y llevan a cabo el procesamiento correspondiente.

Además, las realizaciones indicadas anteriormente ilustran el procesamiento realizado en dicha configuración que tiene un servidor de gestión de registros en cada dominio de red, tal como se muestra en la Figura 1. Sin embargo, la presente invención no está limitada en este sentido. Por ejemplo, la presente invención puede aplicarse incluso a
20 una configuración de red de una red dentro de la empresa o similar, con los dominios A y B conectados entre sí a través de una intranet, en el que el servidor de gestión de registros no pertenece a ninguno de los dominios y el servidor de gestión de registros obtiene y gestiona los registros desde los aparatos de los dominios respectivos.

Las características, componentes y detalles específicos de las estructuras de las realizaciones descritas
25 anteriormente pueden intercambiarse o combinarse para formar otras realizaciones optimizadas para la aplicación respectiva. Siempre que dichas modificaciones sean evidentes para una persona experta en la materia, las mismas estarán descritas implícitamente en la descripción anterior sin especificar explícitamente todas las combinaciones posibles, en aras de la concisión de la presente descripción.

30

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de gestión de registros de comunicaciones para una red que está compuesta de una pluralidad de dominios de red que incluyen un primer dominio de red y un segundo dominio de red, que comprende:

- un aparato (20-1) de origen de la comunicación;
- un aparato (30-2) de destino de la comunicación;
- un primer servidor (40-1) de gestión de sesiones que gestiona una comunicación realizada en el primer dominio de red, y
- un primer servidor (50-1) de gestión de registros, que gestiona una comunicación realizada en el primer dominio de red;
- un segundo servidor (40-2) de gestión de sesiones que gestiona una comunicación realizada en el segundo dominio de red, y
- un segundo servidor (50-2) de gestión de registros, que gestiona una comunicación realizada en el segundo dominio de red;

en el que el aparato (20-1) de origen de la comunicación y el primer servidor (40-1) de gestión de sesiones pertenecen al primer dominio de red, el aparato (30-2) de destino de la comunicación y el segundo servidor (40-2) de gestión de sesiones pertenecen al segundo dominio de red;

en el que cada uno de entre el primer servidor (40-1) de gestión de sesiones del primer dominio de red al que pertenece el aparato (20-1) de origen de la comunicación y el segundo servidor (40-2) de gestión de sesiones del segundo dominio de red al que pertenece el aparato (30-2) de destino de la comunicación están configurado para:

- mediar en al menos uno de entre un procesamiento realizado en el inicio de comunicación de una comunicación y un procesamiento realizado en un final de la comunicación de la comunicación, en un caso en el que la comunicación se realiza entre el aparato (20-1) de origen de la comunicación y el aparato (30-2) de destino de la comunicación;

en el que el primer servidor (40-1) de gestión de sesiones está configurado

- para escribir en un primer registro de gestión de sesiones con respecto a el al menos uno de entre un procesamiento realizado en el inicio de comunicación de la comunicación y un procesamiento realizado en el final de comunicación de la comunicación.
- para transmitir el primer registro de gestión de sesiones al primer servidor de gestión de registros; y

en el que el segundo servidor (40-2) de gestión de sesiones está configurado

- para escribir en un segundo registro de gestión de sesiones con respecto a el al menos uno de entre un procesamiento realizado en el inicio de comunicación de la comunicación y un procesamiento realizado en el final de comunicación de la comunicación; y
- para transmitir el segundo registro de gestión de sesiones al segundo servidor de gestión de registros;

el aparato (20-1) de origen de la comunicación está configurado:

- para escribir en un registro de aparato de origen de la comunicación con respecto a el al menos uno de entre el procesamiento realizado en el inicio de comunicación, el procesamiento realizado en el final de comunicación y el procesamiento realizado durante la comunicación;
- para transmitir el registro de aparato de origen de la comunicación al primer servidor de gestión de registros; y

el aparato (30-2) de destino de la comunicación está configurado:

- para escribir en un registro de aparato de destino de la comunicación con respecto a el al menos uno de entre el procesamiento realizado en el inicio de comunicación, el procesamiento realizado en el final de comunicación y el procesamiento realizado durante la comunicación;
- para transmitir el registro de aparato de destino de la comunicación al primer servidor de gestión de registros; y

el primer servidor (50-1) de gestión de registros está configurado

- para recibir el primer registro de gestión de sesiones transmitido y el registro de aparato de origen de la comunicación transmitido, y

- para gestionar el primer registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de origen de la comunicación; y

el segundo servidor (50-2) de gestión de registros está configurado

- para recibir el segundo registro de gestión de sesiones transmitido y el registro de aparato de destino de la comunicación transmitido, y
- para gestionar el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación; y

el primer servidor (50-1) de gestión de registros o el segundo servidor (50-2) de gestión de registros está configurado:

- para realizar una verificación de la consistencia entre:

el primer registro de gestión de sesiones que está gestionado por el primer servidor (50-1) de gestión de registros y el registro de aparato de origen de la comunicación y
el segundo registro de gestión de sesiones que está gestionado por el segundo servidor (50-2) de gestión de registros y el registro de aparato de destino de la comunicación;

- para determinar si el primer registro de gestión de sesiones, el registro de aparato de origen de la comunicación, el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación son consistentes o no entre sí; y
- para extraer una parte inconsistente si se encuentra una inconsistencia.

2. Un sistema de gestión de registros de comunicaciones según la reivindicación 1, en el que en la verificación de consistencia, el primer servidor (50-1) de gestión de registros o el segundo servidor (50-2) de gestión de registros está configurado para establecer una dirección y un número de puerto del aparato de origen de la comunicación y una dirección y un número de puerto del aparato de destino de la comunicación y, opcionalmente, una URL de destino de la comunicación como objetivos de la verificación de consistencia con relación a al menos el procesamiento realizado en el inicio de la comunicación y el procesamiento realizado en el final de la comunicación.

3. Un sistema de gestión de registros de comunicaciones según una cualquiera de las realizaciones anteriores, en el que en la verificación de consistencia, el primer servidor (50-1) de gestión de registros o el segundo servidor (50-2) de gestión de registros está configurado para establecer uno de entre una cantidad de bytes de datos de comunicación comunicados en un periodo de tiempo predeterminado y un contenido de los datos de comunicación como un objetivo de verificación de la consistencia con relación al procesamiento realizado durante la comunicación.

4. Un sistema de gestión de registros de comunicaciones según una cualquiera de las realizaciones 1 ó 3, en el que:

el primer servidor (50-1) de gestión de registros del primer dominio de red está configurado:

- para establecer una ruta de comunicación cifrada con respecto al segundo servidor (50-2) de gestión de registros del segundo dominio de red en un caso en el que se recibe desde el aparato (20) de origen de la comunicación una solicitud de la verificación de la consistencia entre el primer registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de origen de la comunicación que están gestionados por el primer servidor (50-1) de gestión de registros y el registro de gestión de registros y el registro de aparato de destino de la comunicación que están gestionados por el segundo servidor (50-2) de gestión de registros del segundo dominio de red; y
- para transmitir una solicitud para obtener el al menos uno de entre el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación con relación a la solicitud para la verificación de la consistencia, al segundo servidor (50-2) de gestión de registros a través de la ruta de comunicación cifrada;

el segundo servidor (50-2) de gestión de registros está configurado:

- para transmitir al menos uno de entre el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación recibido al primer servidor (50-1) de gestión de registros a través de la ruta de comunicación cifrada.

5. Un sistema de gestión de registros de comunicaciones según una cualquiera de las realizaciones 1 ó 3, en el que:

el primer servidor (50-1) de gestión de registros del primer dominio de red está configurado:

- para transmitir una solicitud para obtener el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación que están gestionados por el segundo servidor (50-2) de gestión de registros, al primer servidor (40-1) de gestión de sesiones en un caso en el que se recibe una solicitud para la verificación de la consistencia entre el primer registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de origen de la comunicación que están gestionados por el primer servidor de gestión de registros y el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación que están gestionados por el segundo servidor (50-2) de gestión de registros del segundo dominio:

el primer servidor (40-1) de gestión de sesiones está configurado

- para transmitir la solicitud obtenida al segundo servidor (40-2) de gestión de sesiones del segundo dominio de red;

el segundo servidor (40-2) de gestión de sesiones está configurado

- para obtener el segundo registro de gestión de registros y el registro de aparato de destino de la comunicación recibidos desde el segundo servidor (50-2) de gestión de registros en base a la solicitud de obtención recibida, y

- para transmitir el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación recibidos al primer servidor (40-1) de gestión de sesiones del primer dominio de red;

el primer servidor (40-1) de gestión de sesiones está configurado

- para transmitir el segundo registro de gestión de sesiones y el registro de aparato de destino de la comunicación recibidos al primer servidor (50-1) de gestión de registros.

FIG. 1

CONFIGURACIÓN DE SISTEMA

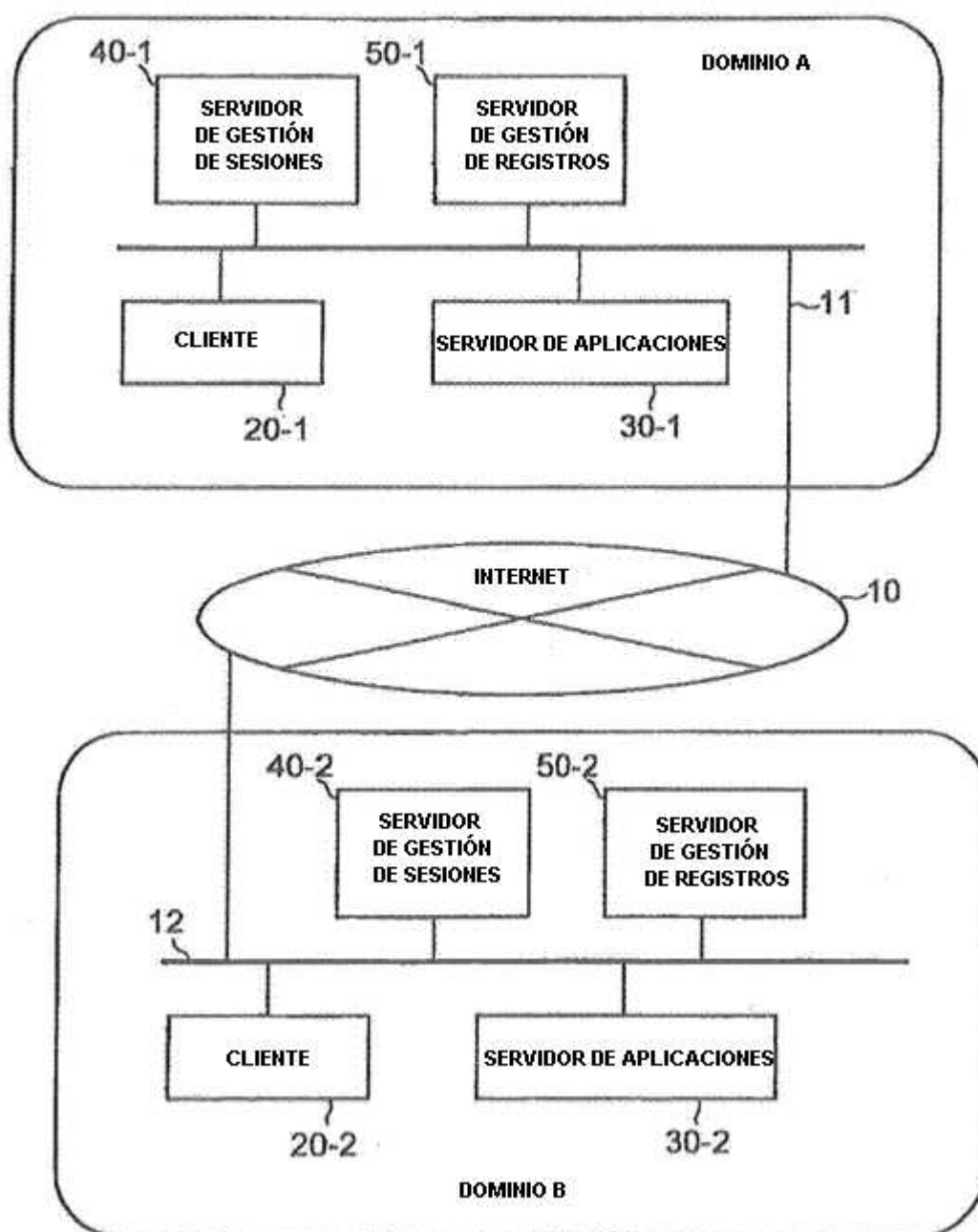


FIG. 2

CLIENTE 20 / SERVIDOR 30 DE APLICACIONES

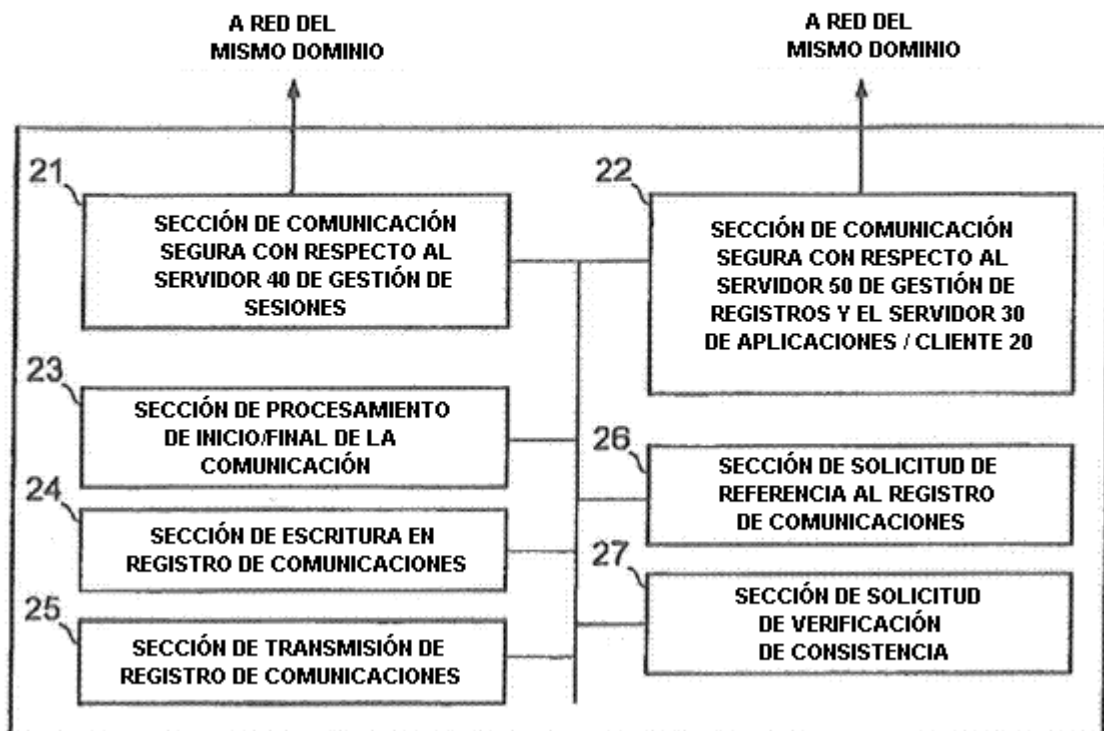


FIG. 3

SERVIDOR 40 DE GESTIÓN DE SESIONES

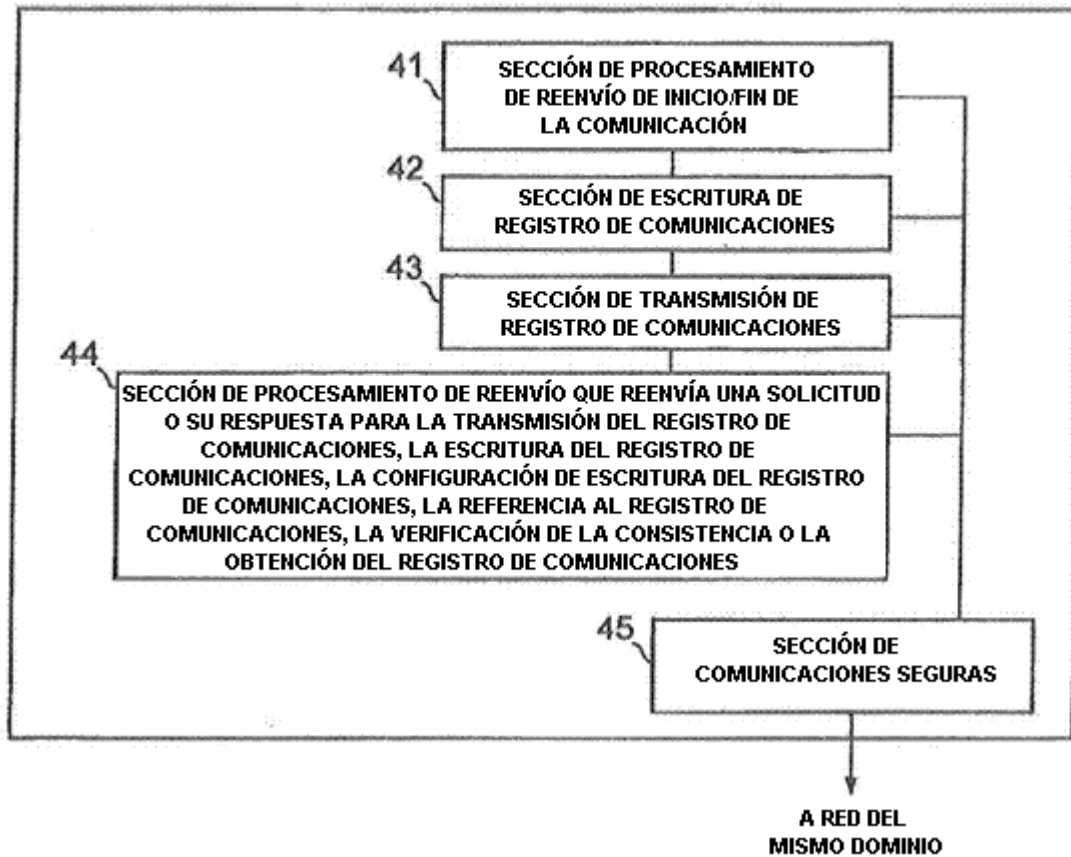


FIG. 4

SERVIDOR 50 DE GESTIÓN DE REGISTROS

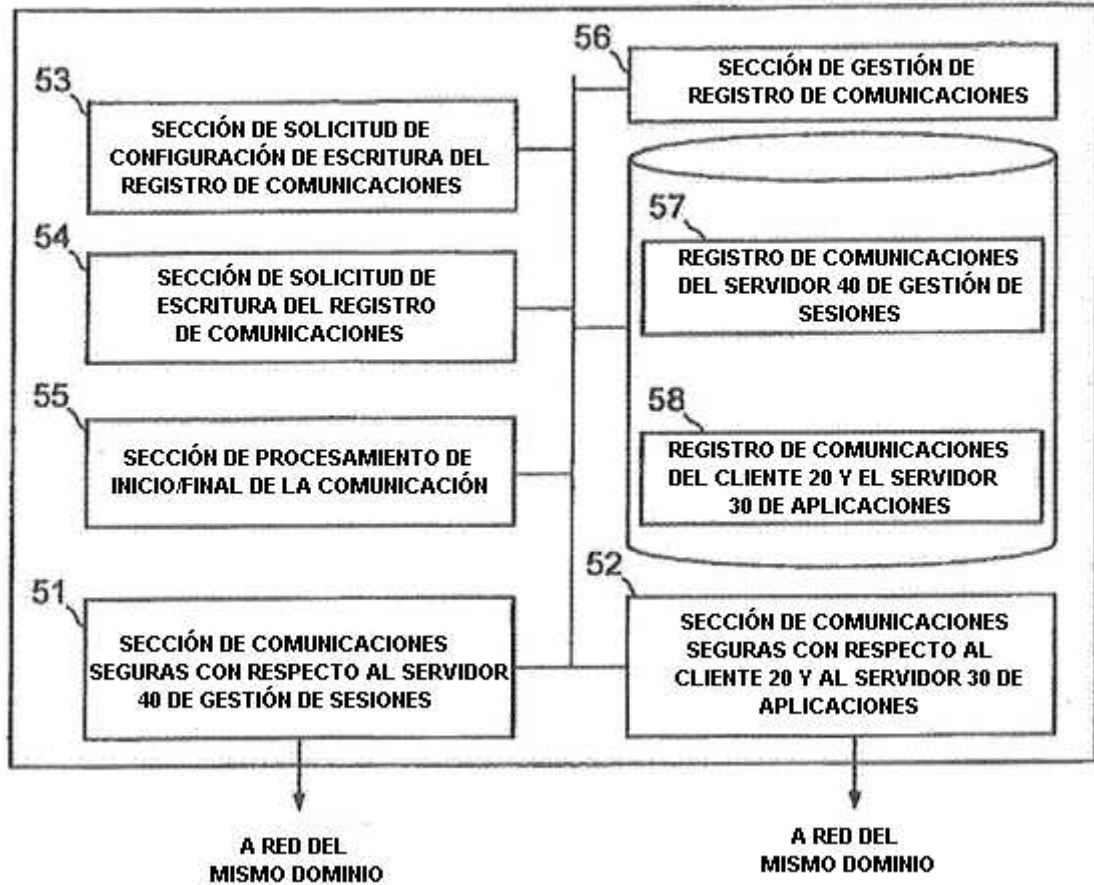


FIG. 5

REGISTRO DE COMUNICACIONES PARA LA ESCRITURA EN EL
INICIO/FINAL DE LA COMUNICACIÓN

571	NÚMERO DE SESIÓN	* * *
572	ID DE ORIGEN DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	ID DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN	* * *
573	DIRECCIÓN DE ORIGEN DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	NÚMERO DE PUERTO DEL ORIGEN DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	DIRECCIÓN DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	NÚMERO DE PUERTO DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN	* * *
574	URL DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN (OPCIÓN)	* * *
575	INICIO O FINAL DE COMUNICACIÓN	* * *
576	HORA DE INICIO O FINAL	* * *

FIG. 6

**REGISTRO DE COMUNICACIONES PARA LA ESCRITURA
DURANTE LA COMUNICACIÓN**

581	NÚMERO DE SESIÓN	* * *
582	ID DE ORIGEN DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	ID DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN	* * *
583	DIRECCIÓN DE ORIGEN DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	NÚMERO DE PUERTO DEL ORIGEN DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	DIRECCIÓN DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN	* * *
	NÚMERO DE PUERTO DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN	* * *
584	URL DE DESTINO DE LA COMUNICACIÓN (OPCIÓN)	* * *
585	INDICADOR QUE INDICA SI LA COMUNICACIÓN ESTÁ CIFRADA O NO Y ES MANTENIDA A TRAVÉS DEL SERVIDOR DE GESTIÓN DE SESIONES	*
586	CANTIDAD DE DATOS DE COMUNICACIÓN EN BYTES	* * *
	CONTENIDOS DE LOS DATOS DE COMUNICACIÓN (OPCIÓN)	* * * * * * * *
587	HORA DE INICIO DE ESCRITURA DE REGISTRO	* * * *
	HORA DE FINAL DE ESCRITURA DE REGISTRO	* * * *

FIG. 7

ESCRITURA DE REGISTRO 1

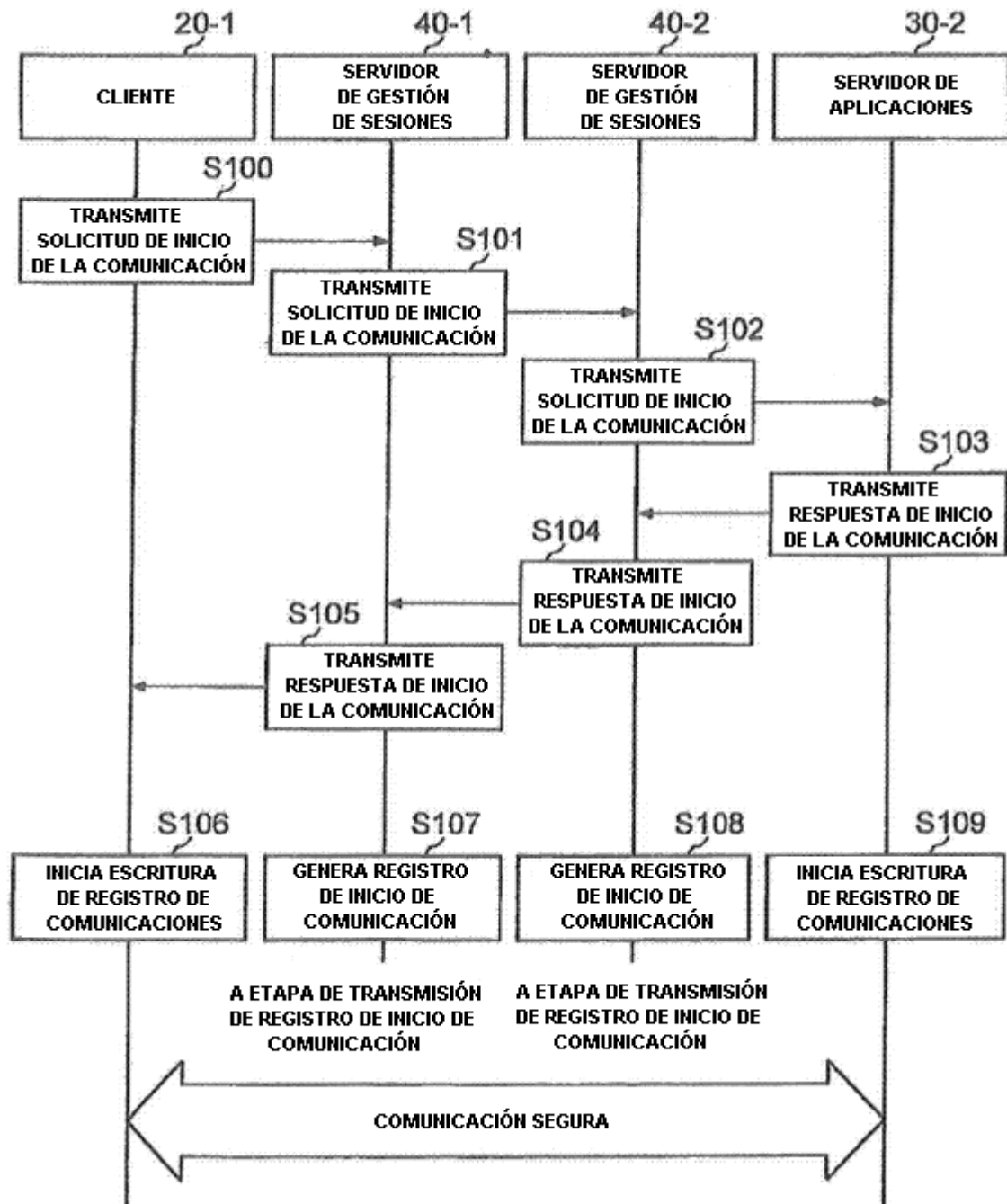


FIG. 8

ESCRITURA DE REGISTRO 2

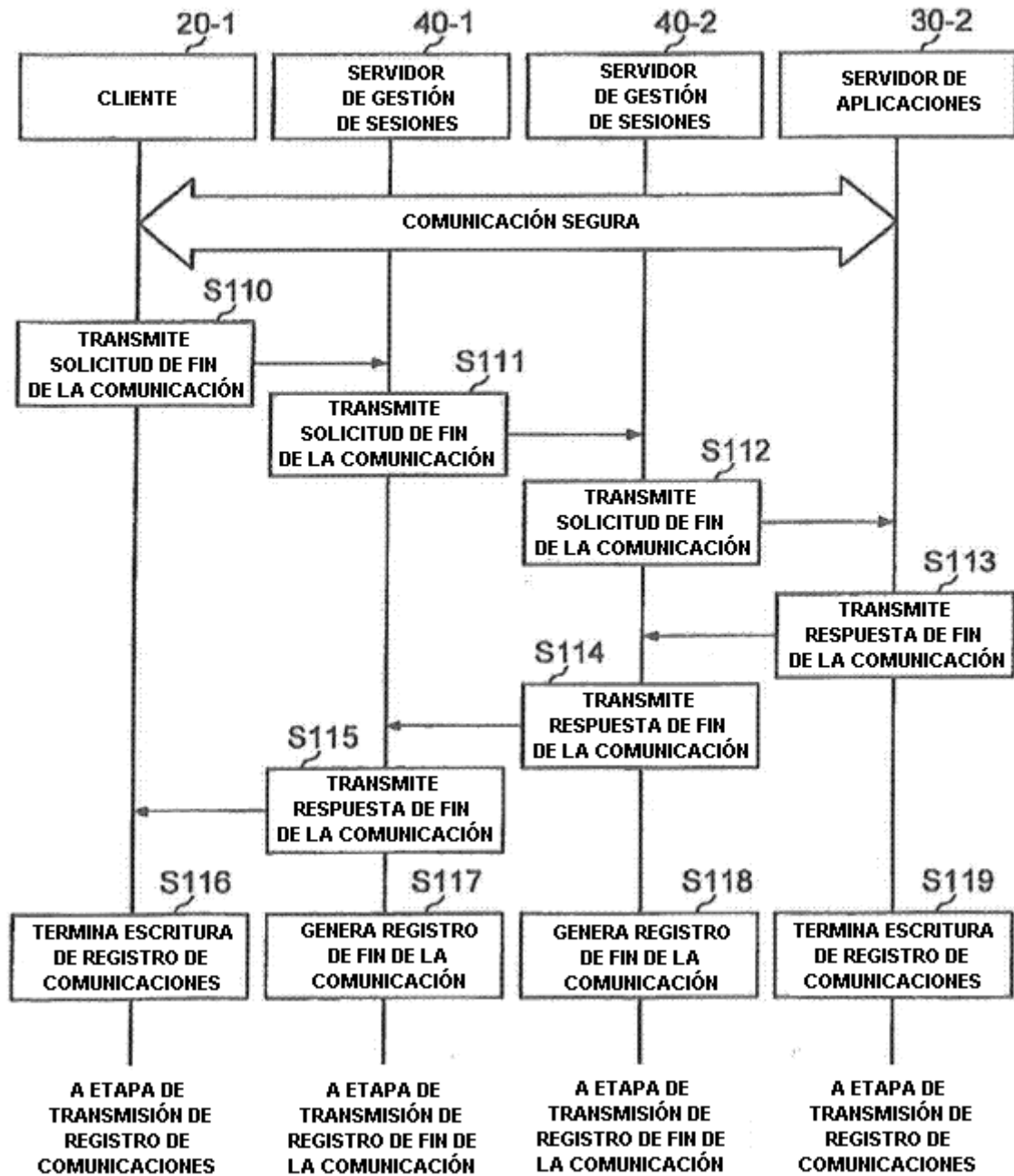


FIG. 9

TRANSMISIÓN DE REGISTRO 1

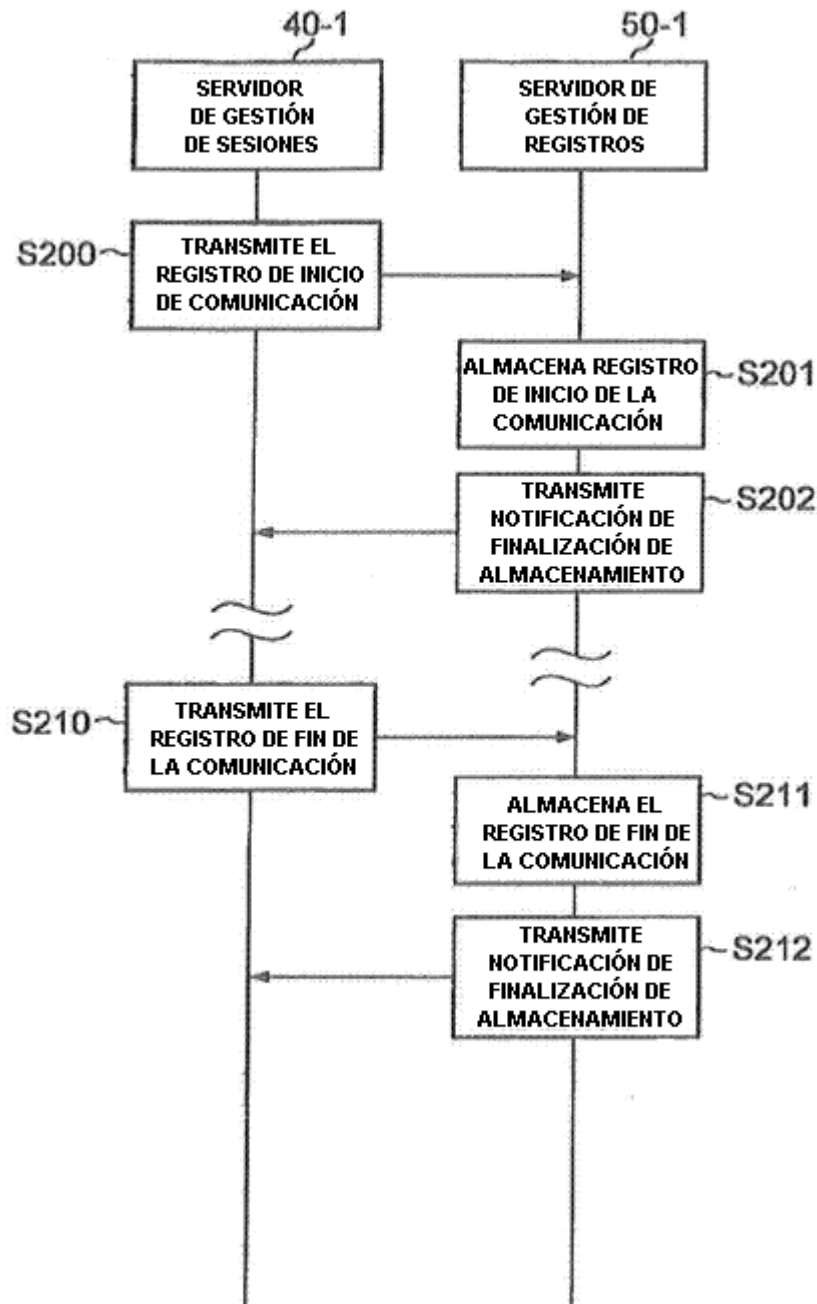


FIG. 10

TRANSMISIÓN DE REGISTRO 2

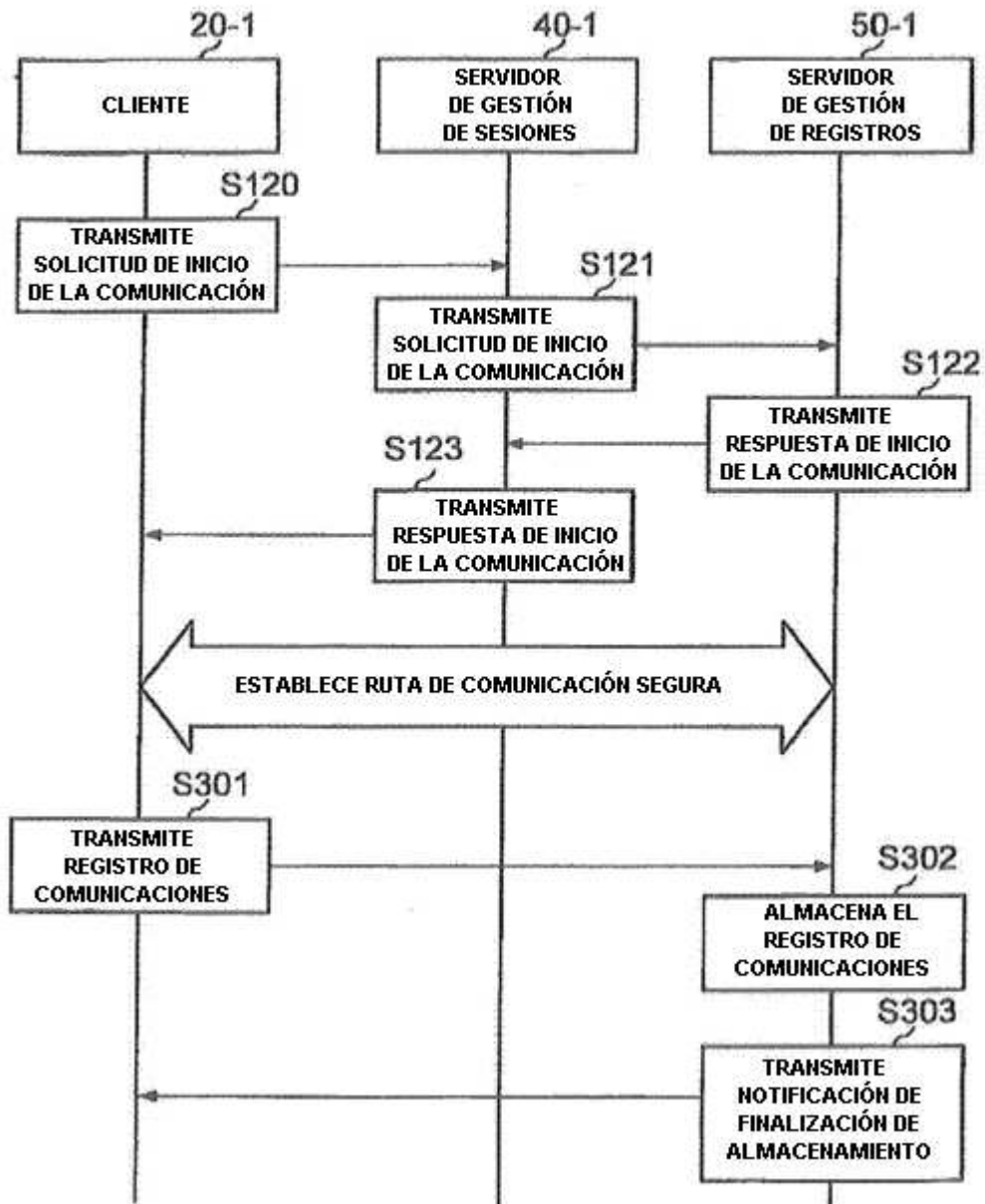


FIG. 11

TRANSMISIÓN DE REGISTRO 1

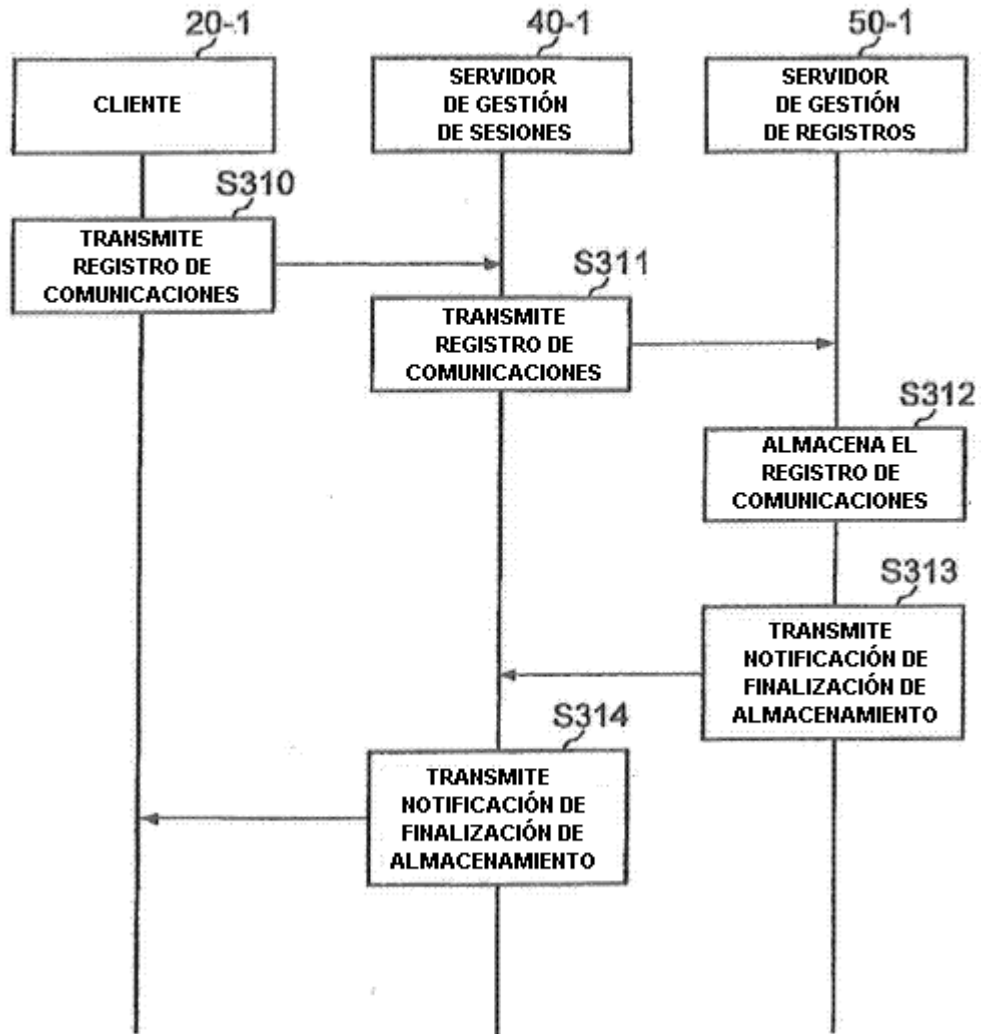


FIG. 12

SOLICITUD DE ESCRITURA DE REGISTRO DE COMUNICACIONES Y TRANSMISIÓN DE REGISTRO 1

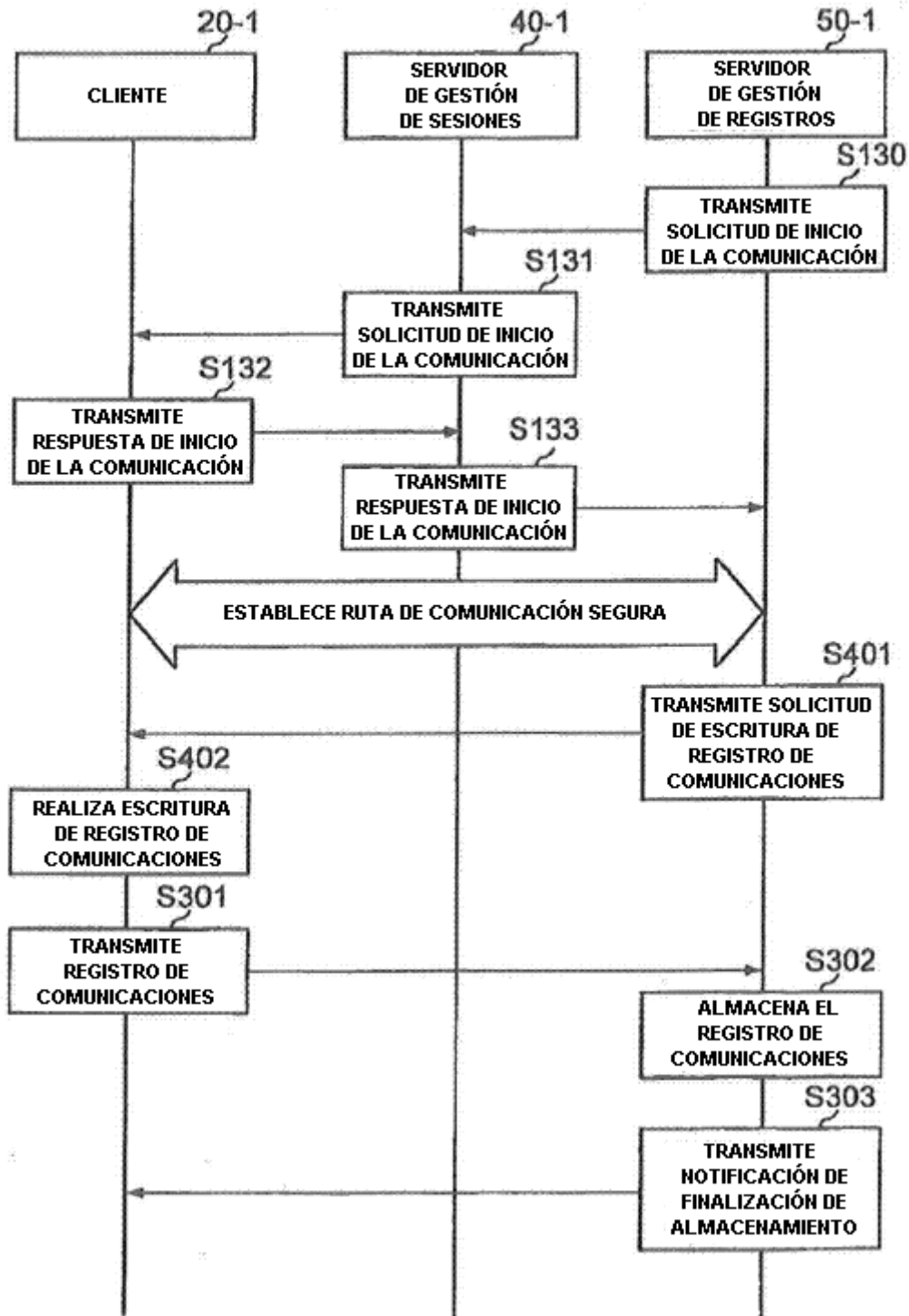


FIG. 13

SOLICITUD DE ESCRITURA DE REGISTRO DE COMUNICACIONES Y TRANSMISIÓN DE REGISTRO 2

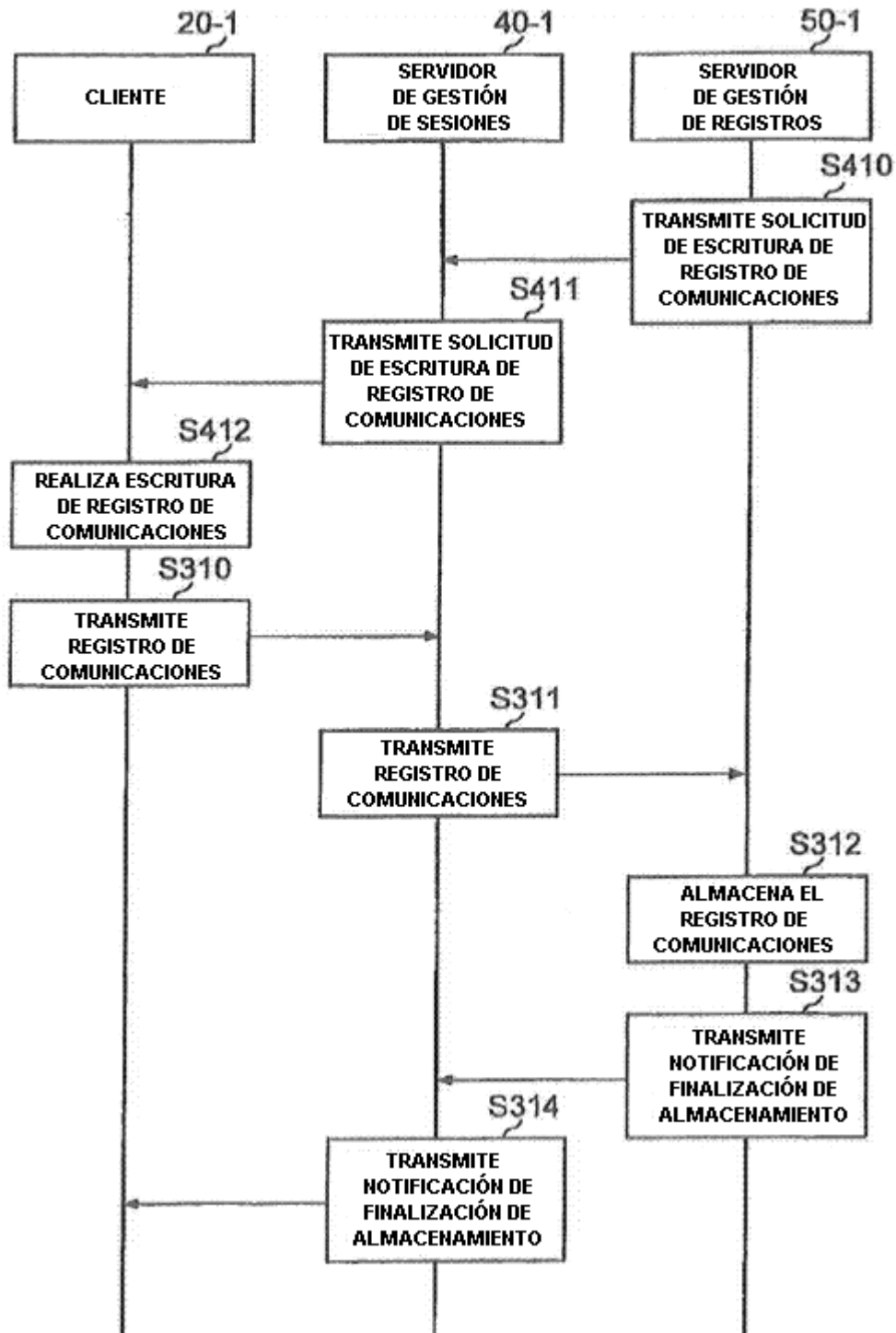


FIG. 14

CONFIGURACIÓN DE ESCRITURA DE REGISTRO 1

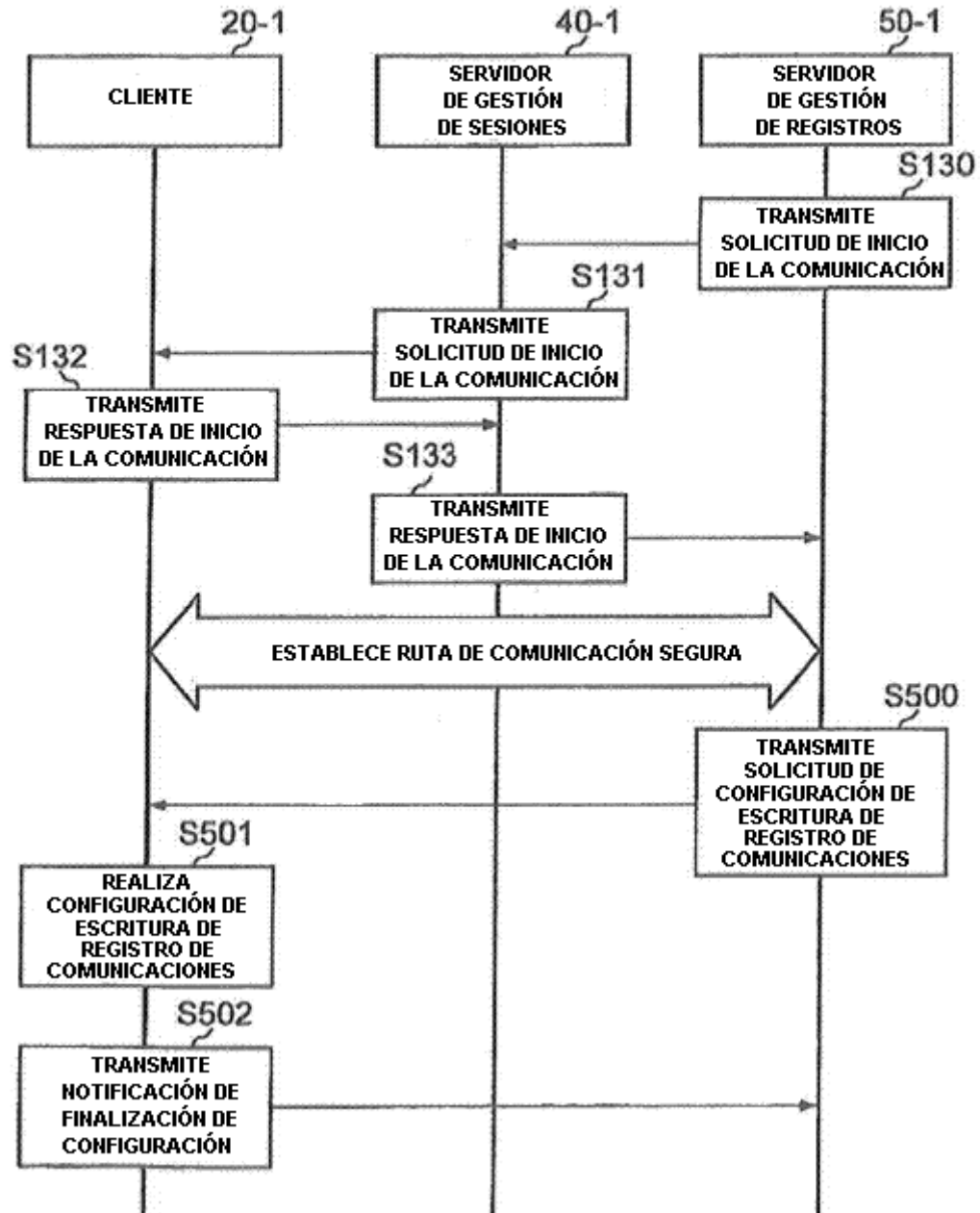


FIG. 15

CONFIGURACIÓN DE ESCRITURA 2

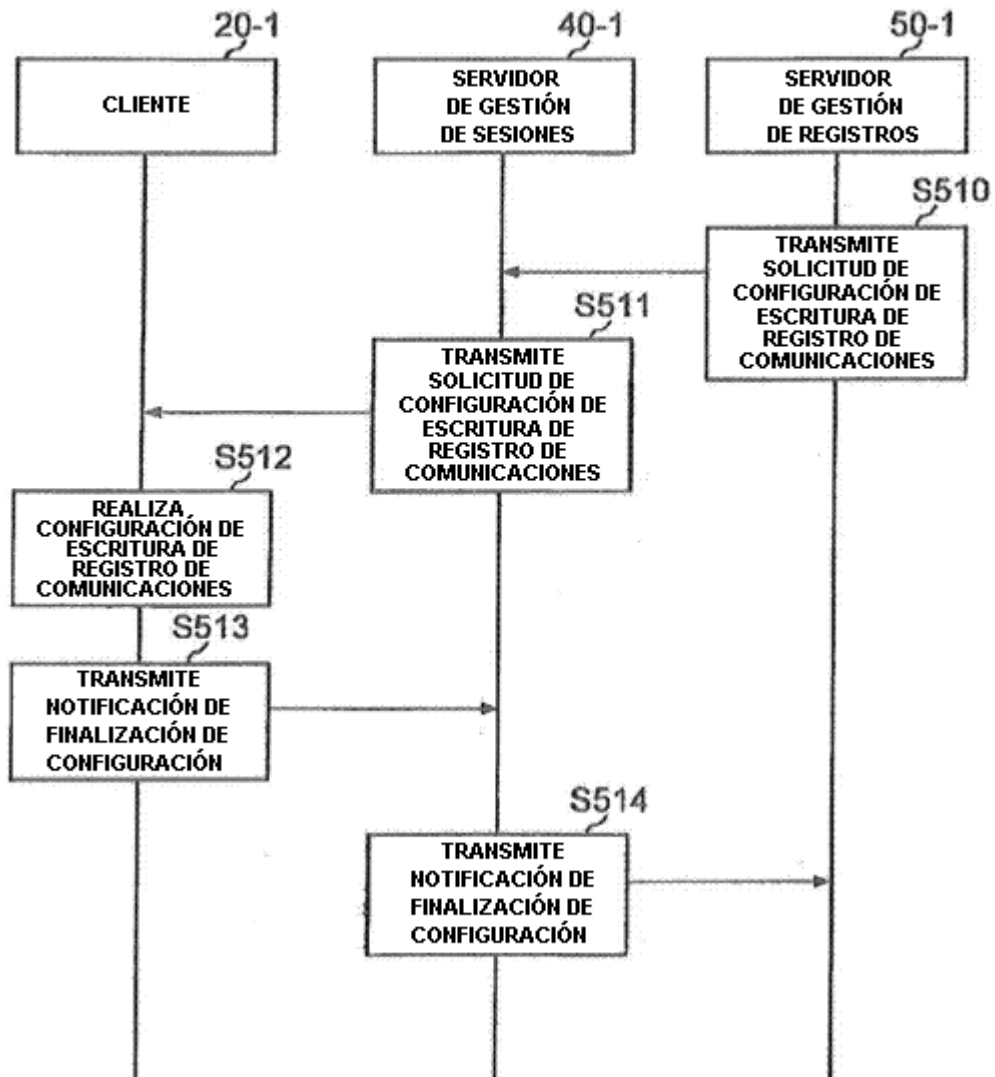


FIG. 16

REFERENCIA DE REGISTRO 1

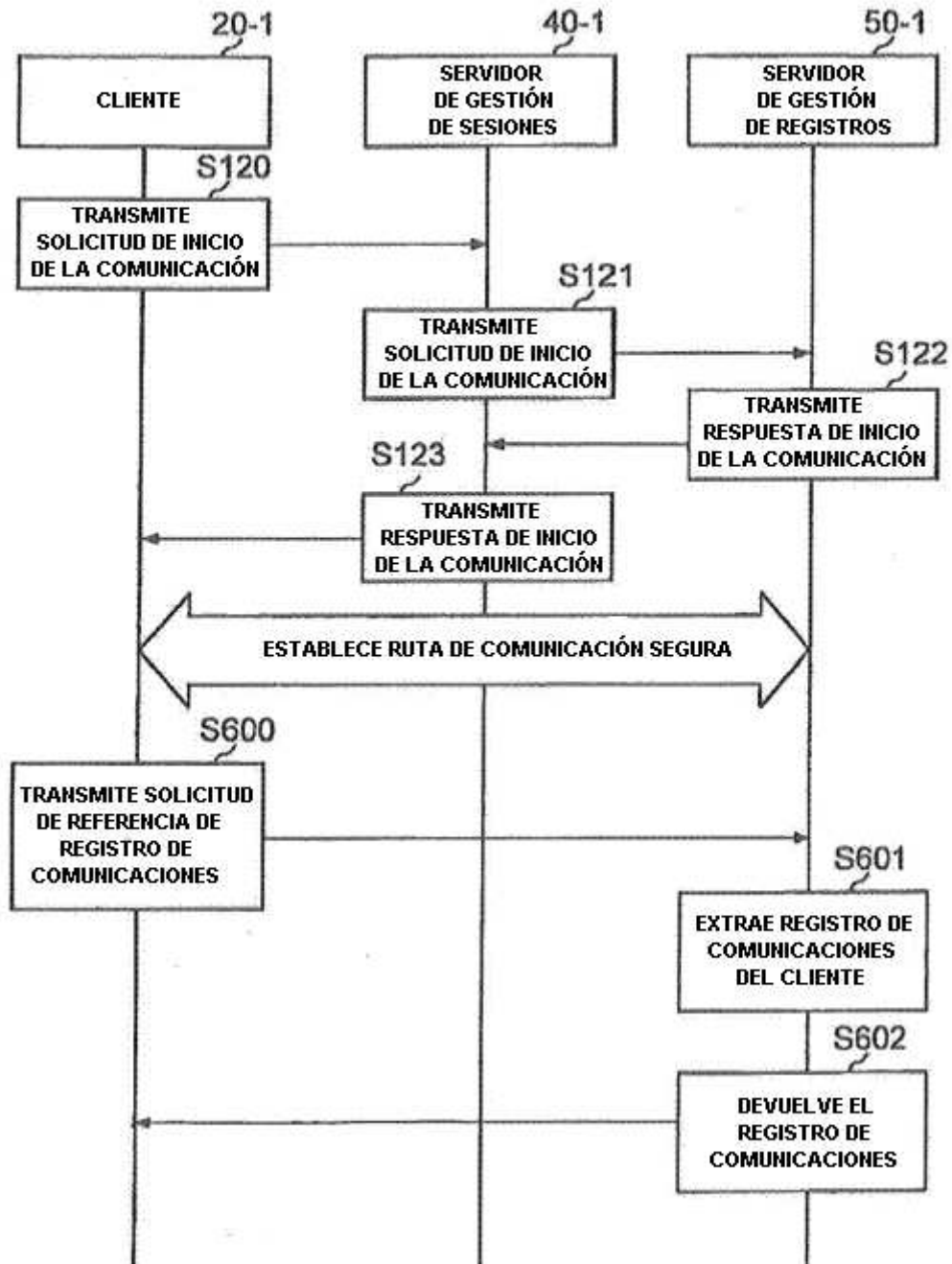


FIG. 17

REFERENCIA DE REGISTRO 2

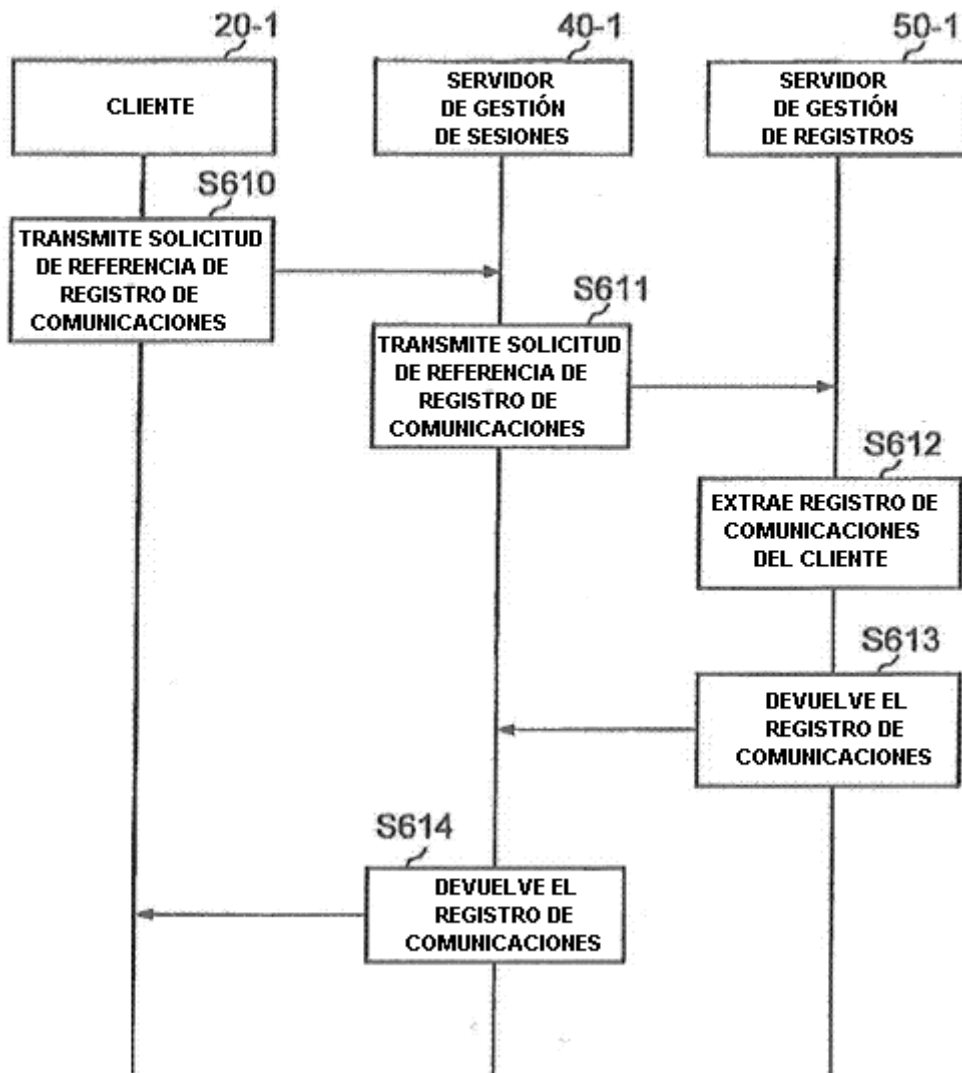


FIG. 18

VERIFICACIÓN DE CONSISTENCIA 1

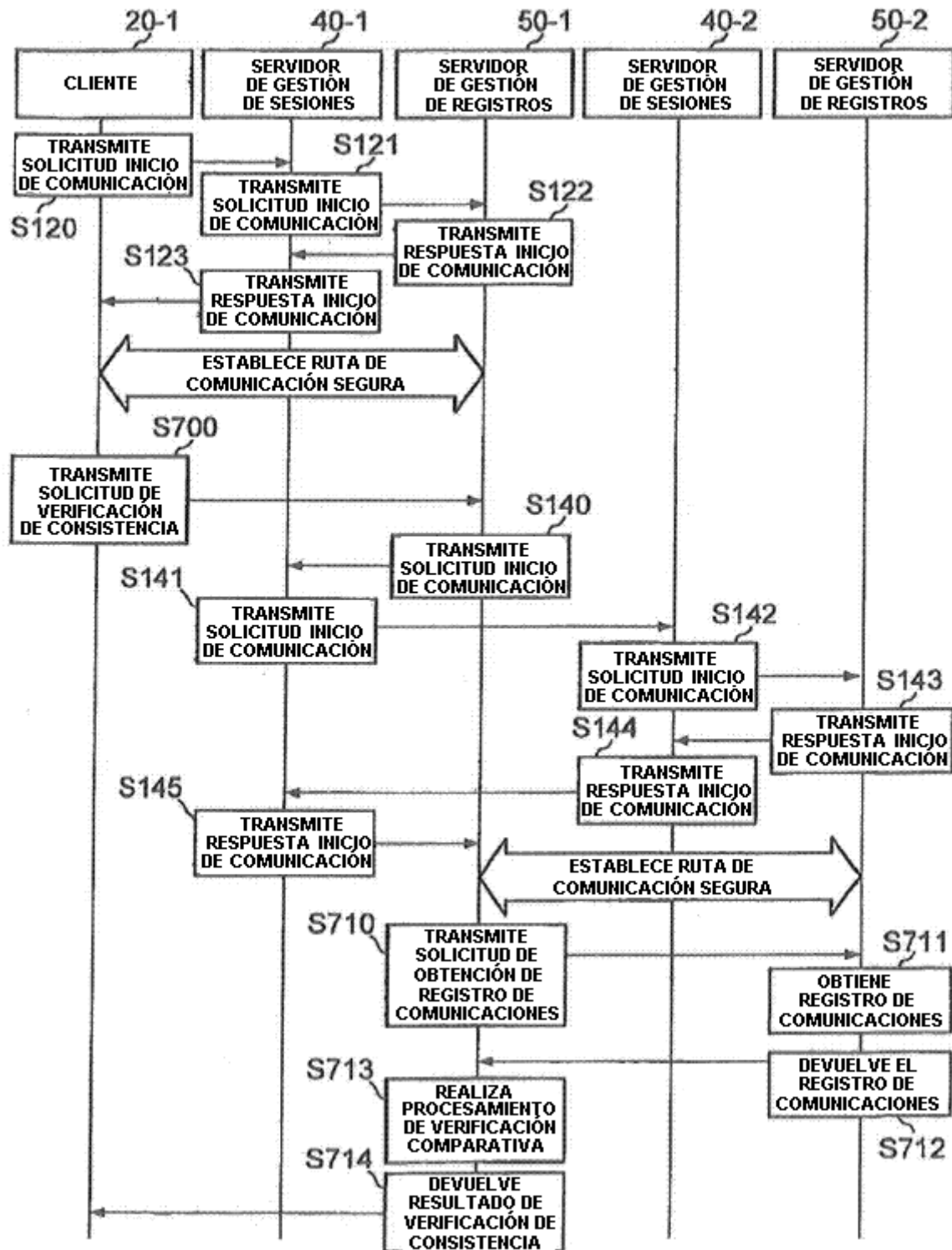


FIG. 19

VERIFICACIÓN DE CONSISTENCIA 2

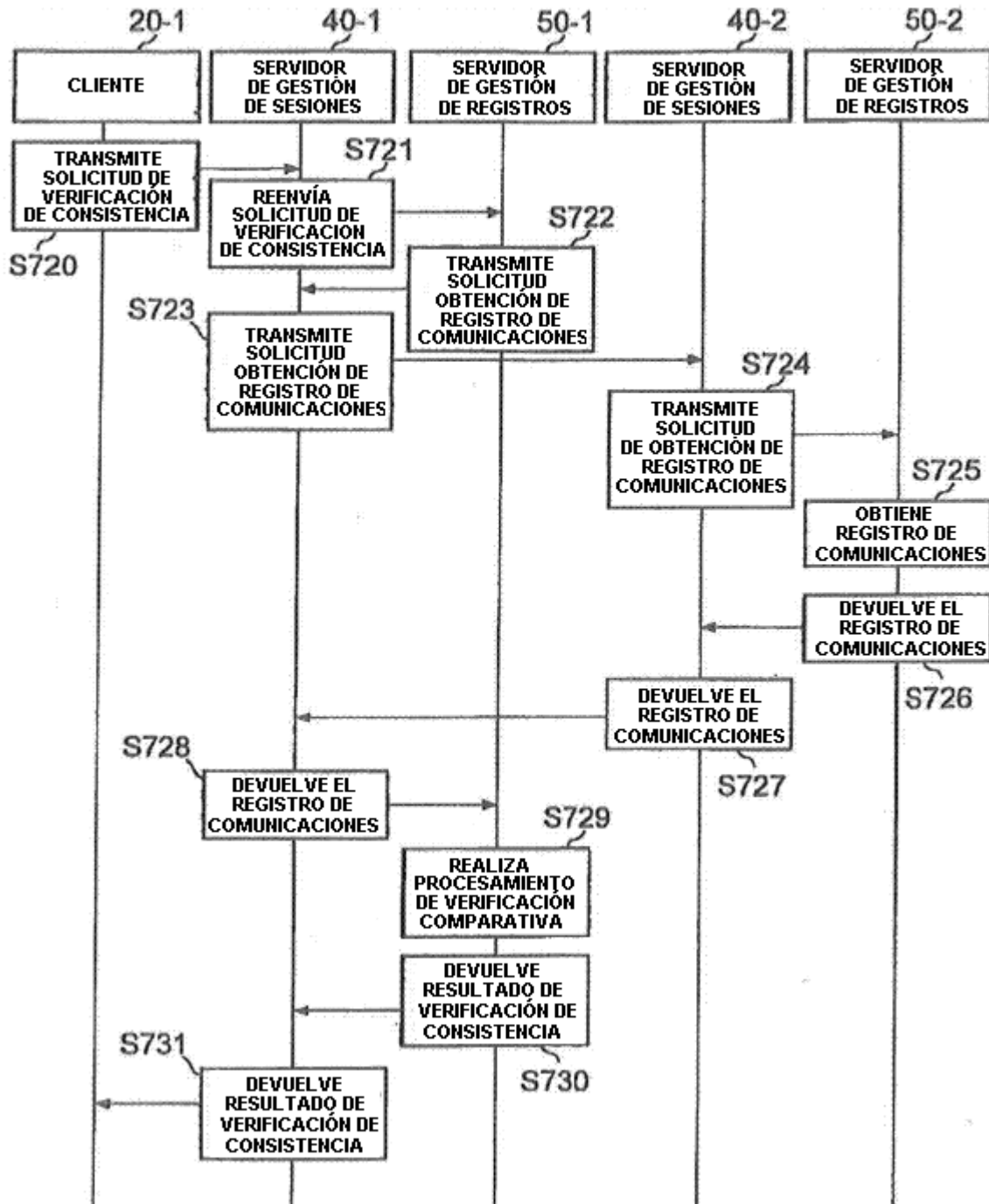


FIG. 20

