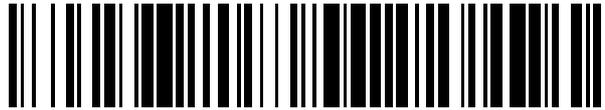


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 825**

51 Int. Cl.:

H04L 12/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2005 E 05812718 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 1839416**

54 Título: **Procesamiento de mensajes a transmitirse a través de redes de comunicación**

30 Prioridad:

22.11.2004 FI 20041499

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

18.05.2015

73 Titular/es:

**MAVENIR SYSTEMS IP HOLDINGS, LLC (100.0%)
1700 International Parkway, Suite 200
Richardson, TX 75081, US**

72 Inventor/es:

**IKONEN, TEEMU;
KOPONEN, JUHA y
KALLIOLA, JANNE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 535 825 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

Procesamiento de mensajes a transmitirse a través de redes de comunicación

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a procesamiento de mensajes que se han de transmitir a través de redes de comunicaciones y particularmente a tal procesamiento de correos electrónicos.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION.

El tráfico de correo electrónico es una de las aplicaciones que crecen rápidamente en las redes de comunicación móvil/de radio. Los correos electrónicos se descargan en portátiles o terminales móviles u otros dispositivos de comunicación de radio/inalámbricos a través de redes de comunicación móvil.

15 Puesto que el ancho de banda disponible está típicamente limitado en redes de comunicación móviles, el manejo de grandes correos electrónicos y/o correos electrónicos con adjuntos (por ejemplo por encima de 20 kB) a menudo conduce a experiencia de usuario pobre debido a largos periodos de tiempo necesarios para descargar y enviar correos electrónicos. Adicionalmente, a menudo se cobra al usuario de acuerdo con la cantidad de datos transferidos. Por lo tanto sería beneficioso para el usuario poder minimizar la cantidad de datos que se transfieren.

Por estas razones se han desarrollado métodos para reducir la cantidad de datos transferidos.

25 A continuación, la terminología que se usa para describir tales métodos se analiza brevemente. Esta terminología se añadirá en el resto de este documento.

- Procesamiento de datos sin pérdidas: es posible volver a los datos originales basándose en los datos procesados; no se pierde información.
- Procesamiento de datos con pérdidas: no es posible volver a los datos originales como en su totalidad basándose en los datos procesados; al menos se pierde parte de la información.
- Compresión: método sin pérdidas, en el que la información se almacena en menos bits que la longitud de la información original.
- Optimización: método con pérdidas, en el que algunas partes de la información original se retiran para reducir el tamaño de la información.
- 35 - Degradado: reducir calidad de la información para reducir su tamaño.
- Manipulación: retirar o sustituir partes de la información original para reducir su tamaño.
- Trocear: transformación de una cadena de caracteres en una cadena más corta que identifica de manera sustancialmente única la cadena original.
- Troceo (valor): valor o clave que identifica de manera sustancialmente única una cadena de caracteres más larga. (Dependiendo de la función de troceo diferentes cadenas de caracteres pueden obtener el mismo valor de troceo, pero en la mayoría de las aplicaciones de troceo tal colisión es altamente improbable y no produce ningún problema práctico).
- Diferenciación: una lista de cambios; cálculo de diferencias entre primera y segunda versiones de un fichero de modo que el segundo fichero pueda obtenerse combinando el primer fichero y la diferencia y el primer fichero pueda obtenerse extrayendo la diferencia desde el segundo fichero.
- 45 - Red de bajo ancho de banda: una red en la que hay uno o más enlaces de baja velocidad a lo largo de la trayectoria entre un terminal y un servidor. En el presente documento lento significa que el enlace produce retardos (significativos) a la transferencia de mensaje, es decir, el tamaño del contenido de mensaje dividido por la velocidad de enlace es tan grande que el usuario percibe lentitud de enlace. Por lo tanto esta definición no especifica la velocidad de enlace en términos cuantitativos; en su lugar el ancho de banda de la red puede ser arbitrariamente alto en caso de que el tamaño de contenido sea comparativamente alto.

50 La optimización actualmente se usa únicamente para descargar correos electrónicos, mientras que en el envío de correos electrónicos únicamente se usa actualmente la compresión. La compresión puede usarse, y a menudo se usa, para descargar también correos electrónicos además de para (o en lugar de) optimización.

60 Las Figuras 1A-1C muestran diagramas que ilustran diferentes configuraciones de correo electrónico en redes móviles. Todas las configuraciones se muestran en un sistema que comprende un terminal móvil que está conectado a la intranet de GPRS (Servicio General de Paquetes de Radio) de internet/operador mediante una red móvil/de radio.

65 La Figura 1A muestra una configuración básica, en la que el terminal móvil comprende un cliente 101 de correo electrónico y la red de GPRS de internet/operador comprende un servidor 102 de correo electrónico. El cliente 101 de correo electrónico en el terminal móvil y el servidor 102 de correo electrónico en la intranet de GPRS de internet/operador pueden comunicar usando protocolos POP (Protocolo de Oficina Postal), IMAP (Protocolo de Acceso a Mensaje de Internet) o SMTP (Protocolo de Transferencia de Correo Simple), que son protocolos de

correo electrónico comúnmente conocidos. En esta configuración básica, no existen medidas para acelerar la transferencia de correo electrónico a través de la red móvil/de radio.

5 La Figura 1B muestra una configuración optimizada. En este punto la intranet GPRS de internet/operador comprende un servidor 112 de correo electrónico y un intermediario 113 de correo electrónico (de optimización) que está conectado al servidor 112 de correo electrónico y comunica con el servidor de correo electrónico usando el protocolo POP, IMAP o SMTP.

10 Se muestran dos configuraciones alternativas para el terminal móvil. En la primera el terminal móvil comprende un cliente 110 de correo electrónico y un cliente 111 de intermediario de correo electrónico que está conectado al servidor 112 de correo electrónico y comunica con el servidor de correo electrónico usando el protocolo POP, IMAP o SMTP. El intermediario 113 de correo electrónico y el cliente 111 de intermediario de correo electrónico comunican entre sí a través de la red móvil/de radio usando un protocolo de intermediario de correo electrónico propietario, protocolo que se configura para optimizar la transferencia de correos electrónicos al cliente de intermediario de correo electrónico. El intermediario 113 de correo electrónico comprime mensajes de correo electrónico y el cliente 15 111 de intermediario de correo electrónico los descomprime en el terminal móvil y les proporciona hacia el cliente 110 de correo electrónico. Además de esto, el intermediario 113 de correo electrónico puede optimizar los correos electrónicos para que se descarguen retirando adjuntos de los correos electrónicos o sustituyéndolos con URI de HTTP (Identificador de Recurso Uniforme, Protocolo de Transferencia de Hipertexto) para permitir al usuario del terminal móvil descargar los adjuntos más tarde.

20 Los correos electrónicos se envían desde el terminal móvil a través del cliente de intermediario de correo electrónico. El cliente de intermediario de correo electrónico comprime los mensajes y los envía (en forma comprimida) al intermediario de correo electrónico, que los descomprime y los envía hacia el servidor de correo electrónico en forma descomprimida.

25 En la segunda configuración del terminal móvil el terminal móvil comprende únicamente un cliente 114 de correo electrónico. En este punto, el cliente 114 de correo electrónico se comunica directamente con el intermediario 113 de correo electrónico usando protocolo POP, IMAP o SMTP.

30 La Figura 1C muestra una configuración de interfaz web. En este punto, la configuración de la intranet de GPRS de internet/operador corresponde a la configuración de la Figura 1B. El terminal móvil comprende un explorador de www, que comunica con el intermediario 113 de correo electrónico en la intranet de GPRS de internet/operador a través de una conexión de HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) o HT-TPS (HTTP Seguro). El usuario del terminal móvil lee correos electrónicos a través de una interfaz web. El usuario puede decidir qué correos electrónicos y/o qué adjuntos se descargan. Es decir, el usuario puede decidir leer únicamente mensajes interesantes y descargar únicamente adjuntos requeridos. Por lo tanto, no existe necesidad de descargar todo.

35 La solicitud de patente FR-2847752 describe un método para gestionar el intercambio de ficheros adjuntos para correos electrónicos omitiendo limitaciones de tamaño de fichero establecidas a adjuntos. En el método un emisor reenvía el fichero original que corresponde a un fichero a enviarse como un adjunto a un servidor de ficheros. Tras recibir el fichero original el servidor de ficheros crea un fichero sustituto que incluye al menos datos que identifican el fichero original y los envía de vuelta al emisor. A continuación el fichero sustituto se adjunta al correo electrónico antes de que el emisor envíe el correo electrónico al receptor. El fichero original no se envía, sino que el receptor puede obtenerlo, en cualquier momento, desde el servidor de ficheros proporcionando al servidor de ficheros con los parámetros del fichero sustituto. El receptor recupera, usando el protocolo FTP o HTTP, el fichero original. La estación de trabajo del emisor puede crear también el fichero sustituto, pero la ID del fichero sustituto que es única en el servidor de ficheros y la manera para recuperar el fichero original tienen que proporcionarse mediante el servidor de ficheros.

40 Una desventaja del método anterior es que el receptor no recibe el adjunto original junto con el correo electrónico, sino que en su lugar recibe un enlace al adjunto original para recuperación desde el servidor de ficheros. La retirada y re-inserción del adjunto requiere que se realicen acciones tanto por el emisor como por el receptor. Además, aunque el correo electrónico se transmita sin el adjunto, el adjunto, sin embargo, se transmite pero mediante una ruta diferente, que puede ser costoso si el ancho de banda usable es limitado.

45 La solicitud de patente US-2002/0059384 describe un método para reducir el uso de ancho de banda en "distribución viral" que significa un mecanismo en el que se propaga y expande un adjunto en una comunidad de usuarios finales. Para este fin, el adjunto del correo electrónico se revisa mediante el servidor de correo o un programa de correo electrónico especializado en el PC del emisor, antes de que se envíe al destinatario. El fin de la revisión es determinar si el adjunto es o no una pieza de contenido bien conocida que está disponible desde muchas fuentes, por ejemplo, desde un servidor mucho más cercano al receptor (destinatario). Si es así, el adjunto se sustituye mediante un puntero mucho más pequeño. El servidor del usuario objetivo reconoce el puntero y adjunta una copia local del fichero de medios relevante antes de entregarla al receptor. Como alternativa, el adjunto se sustituye automáticamente por el puntero del todo, y el receptor tiene que recuperar el fichero usando este puntero.

El método anteriormente descrito funciona bien con la condición de que la copia local esté disponible desde una fuente próxima al receptor. Pero si no lo está o la copia local no es exactamente la misma que el adjunto original, el adjunto original debe transmitirse a través de la red de comunicación, en la que no se realiza reducción de ancho de banda.

5 La desventaja de las soluciones actualmente usadas es que los correos electrónicos enviados se comprimen únicamente y no se optimizan. Además, la interfaz web que es necesaria para optimizar descargas de correo electrónico no es óptima. Por ejemplo, los mensajes de correo electrónico no se graban para uso fuera de línea y necesita enviarse una considerable cantidad de datos adicionales para establecer la interfaz web (páginas de www, imágenes, etc.).

SUMARIO DE LA INVENCION

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar una nueva solución para procesamiento de mensajes que se han de transmitir entre una entidad de transmisión y una entidad de recepción al menos parcialmente a través de redes de comunicación.

20 Una de las ideas básicas de la invención es sustituir partes de mensajes mediante identificadores sustancialmente únicos antes de transferir los mensajes a través de una red de comunicación o una parte de una red de comunicación, en el que puede ser una red móvil o una red de línea fija. De esta manera puede reducirse la cantidad de datos a transferirse a través de la red de comunicación. El identificador sustancialmente único puede a continuación usarse para recuperar la parte omitida del mensaje en el extremo de recepción.

25 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un método para procesar mensajes a transferirse entre una entidad de transmisión y una entidad de recepción al menos parcialmente a través de una red de comunicación, en el que el método comprende:

30 obtener, para la entidad de transmisión, un mensaje a transferirse a la entidad de recepción, definir un identificador sustancialmente único al menos para una parte del mensaje a transferirse, sustituir condicionalmente dicha parte del mensaje a transferirse con dicho identificador sustancialmente único y reenviar el mensaje para transferir a la entidad de recepción.

35 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para procesar mensajes transferidos entre una entidad de transmisión y una entidad de recepción al menos parcialmente a través de una red de comunicación, en el que el método comprende:

40 recibir, en la entidad de recepción, un mensaje transferido desde la entidad de transmisión, comprendiendo el mensaje un identificador sustancialmente único como un sustituto de una parte del mensaje, y recuperar dicha parte sustituida del mensaje basándose en dicho identificador sustancialmente único.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona una entidad de transmisión de acuerdo con la reivindicación 22.

45 De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, se proporciona una entidad de recepción de acuerdo con la reivindicación 23.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un sistema acuerdo con la reivindicación 24.

50 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un programa informático para una entidad de transmisión de acuerdo con la reivindicación 27.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un programa informático para una entidad de recepción de acuerdo con la reivindicación 28.

55 Las reivindicaciones dependientes contienen realizaciones de la invención. La materia objeto contenida en las reivindicaciones dependientes en relación con un aspecto particular de la invención es aplicable también a los otros aspectos de la invención.

60 La invención se adapta bien para acelerar transmisión de correo electrónico, pero puede usarse también en relación con transferir cualquier otro mensaje o contenido que pueda dividirse en más de una parte, tal como mensajes que comprenden ficheros distintivos y/o contenido que se puede ver de manera distintiva. Tales otros mensajes pueden ser por ejemplo mensajes del Servicio de Mensajería Multimedia (MMS) u otro contenido descargable tal como juegos de Java móviles. Adicionalmente, además de optimizar la descarga de correos electrónicos u otros mensajes, la invención puede usarse para optimizar el envío de correos electrónicos u otros mensajes desde un terminal móvil.

65

Los métodos de la invención pueden usarse incluso aunque no existiera una necesidad específica de acelerar la transmisión de datos. Por ejemplo, si se cobra al usuario por la cantidad de datos transferidos, el usuario probablemente será más feliz si se reduce la cantidad de datos transferidos.

5 Una solución de acuerdo con una realización de la invención proporciona beneficios extra en situaciones, en las que

- el usuario recibe el mismo correo electrónico, mensaje o pieza de contenido varias veces,
- el usuario recibe los mismos adjuntos o muy similares varias veces,
- los usuarios reenvían adjuntos que han recibido desde otros mensajes, o
- los usuarios reenvían correos electrónicos, mensajes o contenido.

10

Una solución de acuerdo con otra realización de la invención proporciona beneficios extra en situaciones, en las que

- el usuario envía un adjunto o mensaje ligeramente modificado que está basado en un adjunto o mensaje anteriormente descargado, o
- el usuario recibe un adjunto o mensaje ligeramente modificado que está basado en un adjunto o mensaje anteriormente descargado.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20

Se describirán ahora realizaciones de la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

Las Figuras 1A-1C muestran diagramas que ilustran diferentes configuraciones de correo electrónico en muestras de redes móviles;

25

La Figura 2 muestra un diagrama de mensajería que ilustra la descarga de correos electrónicos de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 3 muestra un diagrama de mensajería que ilustra el envío de correos electrónicos de acuerdo con una realización de la invención;

30

La Figura 4 muestra un diagrama de mensajería que ilustra el envío de correos electrónicos de acuerdo con otra realización de la invención;

35

La Figura 5 muestra un diagrama de mensajería que ilustra la descarga de correos electrónicos de acuerdo con otra realización de la invención; y

La Figura 6 muestra un diagrama de bloques simplificado de un sistema que comprende un dispositivo de usuario y una entidad de red de acuerdo con una realización de la invención; y

40

La Figura 7 muestra un diagrama de bloques simplificado de un sistema que comprende un dispositivo de usuario y una entidad de red de acuerdo con otra realización de la invención.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La funcionalidad proporcionada mediante la invención reside por ejemplo en cualquier localización/sistema entre cualquier entidad de recepción y entidad de transmisión adecuadas. La entidad de recepción y la entidad de transmisión pueden ser por ejemplo un cliente de correo electrónico y un servidor de correo electrónico, respectivamente. Como alternativa la entidad de recepción puede ser un servidor de correo electrónico, mientras que la entidad de transmisión es un cliente de correo electrónico. Adicionalmente, en lugar de clientes y servidores de correo electrónico las entidades de recepción y de transmisión pueden ser alguna otra parte de comunicación, tal como por ejemplo un terminal móvil y un MMSC (Centro de Servicio de Mensajería Multimedia).

50

En una realización de la invención la trayectoria entre la entidad de recepción y la entidad de transmisión puede comprender uno o más enlaces de velocidad lenta (o una red de bajo ancho de banda). En este punto lento significa que el enlace produce retardos (significativos) a la transferencia del mensaje, es decir, el tamaño de contenido del mensaje dividido por la velocidad del enlace es grande, por ejemplo por encima de 20 segundos, y el usuario debe esperar que se entregue el contenido. Independientemente, la invención no está restringida únicamente a tales redes de bajo ancho de banda.

60

La implementación de la invención puede ser una disposición de intermediario de correo electrónico que comprende un intermediario de correo electrónico en el lado de red y un cliente de intermediario de correo electrónico que reside en el dispositivo del usuario. Es decir, la configuración puede corresponder a la configuración mostrada en la Figura 1B, únicamente la funcionalidad del intermediario de correo electrónico y la del cliente de intermediario de correo electrónico necesitan modificarse de acuerdo con la invención. En este punto debe indicarse que en relación con la

65

invención la intranet de internet/operador mostrada en la Figura 1B puede ser también alguna otra red, tal como por ejemplo una LAN (Red de Área Local) corporativa o algún otro ajuste.

Sin embargo, son posibles también otras implementaciones, que se analizarán a continuación.

La optimización proporcionada mediante la invención está basada en definir identificadores sustancialmente únicos, tales como valores de troceo, sumas de comprobación calculadas por medio de por ejemplo el algoritmo de suma de comprobación cíclica o diferencias en relación con ciertos datos auxiliares, para algunas partes de mensajes que se han de enviar a través de una red de comunicación. Los datos auxiliares pueden ser por ejemplo un adjunto de base o un mensaje de base que presumiblemente está disponible en el extremo de recepción. Adicionalmente, los datos auxiliares pueden seleccionarse de manera que sean al menos parcialmente similares con la parte de mensaje en relación con la que se calcula la diferencia. Para reducir la cantidad de datos cuya idoneidad para el cálculo de diferencia se prueba, pueden seleccionarse los datos auxiliares entre un conjunto de datos limitado, tal como datos almacenados en caché.

Otra alternativa más es definir el identificador sustancialmente único basándose en el nombre, tamaño, tipo, indicación de tiempo o información específica en los ficheros, por ejemplo encabezamientos, autor de fichero, metadatos descritos en un identificador de metadatos de la parte del mensaje o basándose en alguna combinación adecuada de estos. El identificador sustancialmente único es de manera que identifica una parte o contenido del mensaje razonablemente con precisión. Es decir, no existe necesidad de tener precisión del 100 %, si el identificador es suficientemente preciso para los fines del dominio de aplicación.

Estos identificadores sustancialmente únicos pueden usarse para sustituir algunas partes de mensajes (por ejemplo mensajes de correo electrónico o de MMS) que el usuario de un terminal móvil envía. Este mensaje optimizado se envía a continuación a través de la red de comunicación, que puede ser por ejemplo una red móvil o alguna otra red de bajo ancho de banda. Después de que se ha transferido el mensaje las partes omitidas del mensaje pueden recuperarse basándose en los identificadores sustancialmente únicos y los mensajes con contenidos que corresponden a las partes originales se reenvían a los receptores de los mensajes.

Independientemente, debe indicarse que de acuerdo con la invención sustituir las partes del mensaje con el identificador sustancialmente único es condicional. Por ejemplo, si el uso del identificador sustancialmente único daría como resultado una mayor cantidad de datos que la parte de mensaje original, entonces no hay razón para realizar la sustitución.

Las partes del mensaje para las que se definen los identificadores sustancialmente únicos pueden ser por ejemplo partes de MIME del mensaje de MIME multiparte. (MIME multiparte se especifica en la norma del Grupo de Trabajo de Redes RFC 2387 - The MIME Multipart/Related Content-type, agosto de 1998).

La optimización de acuerdo con la invención puede usarse igualmente para optimizar mensajes que se descargan a terminales móviles o a algún otro dispositivo de usuario. Debe indicarse que la invención puede usarse en relación con otros mecanismos de optimización o por sí misma.

De acuerdo con una realización de la invención, el sistema está configurado para seleccionar las partes del mensaje, que están optimizadas (por medio de un valor de troceo o algún otro identificador), basándose en el tipo o tamaño de las partes del mensaje. Es posible, por ejemplo, que las partes que sean más pequeñas de cierto límite de tamaño no estén optimizadas. En una configuración alternativa, las partes de un tipo, que pueden comprimirse fácilmente, no están optimizadas, mientras que las partes de un tipo, que no pueden comprimirse significativamente, están optimizadas y entonces posiblemente comprimidas. Como un ejemplo, los ficheros de texto pueden comprimirse fácilmente, pero los ficheros JPEG y MP3 no pueden comprimirse significativamente.

A continuación, en relación con la Figura 2-5, se analizarán diversos detalles de la invención en relación con un sistema que comprende un cliente de correo electrónico y un cliente de intermediario de correo electrónico en un dispositivo del usuario y un intermediario de correo electrónico y un servidor de correo electrónico en la red de línea fija. El cliente de intermediario de correo electrónico y el intermediario de correo electrónico se comunican entre sí al menos parcialmente a través de una red de comunicación, que puede ser una red que tiene ancho de banda limitado, tal como una red móvil. Además de correos electrónicos, estos ejemplos pueden adaptarse también a otros tipos de mensajes.

La Figura 2 muestra un diagrama de mensajería que ilustra la descarga de correos electrónicos de acuerdo con una realización de la invención.

En primer lugar una solicitud de descarga 2-1 destinada al servidor de correo electrónico se envía desde el cliente de correo electrónico. Esta solicitud atraviesa el cliente de intermediario de correo electrónico y el intermediario de correo electrónico. El servidor de correo electrónico responde a la solicitud de descarga con los mensajes de correo electrónico 2-2.

En la etapa 203, el intermediario de correo electrónico calcula el troceo de MD5 (o similar) para cada adjunto y los almacena con referencia al adjunto original. Estos troceos y referencias respectivas a los documentos originales se mantienen a continuación en el intermediario de correo electrónico para uso futuro. El intermediario de correo electrónico compara también el troceo o troceos calculados con los que se han almacenado para el cliente de correo electrónico o el cliente intermediario de correo electrónico en cuestión.

Basándose en esta comparación, el intermediario de correo electrónico une condicionalmente los troceos a los mensajes de correo electrónico antes de enviarlos al cliente de intermediario de correo electrónico.

- Si el troceo está incluido en los troceos almacenados, el intermediario de correo electrónico puede concluir que el adjunto respectivo ya se ha enviado al cliente y por lo tanto el intermediario de correo electrónico puede sustituir el adjunto con el troceo.
- Si el troceo no está incluido en los troceos almacenados el intermediario de correo electrónico puede concluir que el cliente no tiene el adjunto respectivo y por lo tanto el intermediario de correo electrónico debería enviar el adjunto original con o sin el troceo.

En una implementación alternativa el intermediario de correo electrónico es “vago” y no compara el troceo calculado a los troceos anteriores sino que siempre sustituye los adjuntos con troceos respectivos antes de enviar los mensajes al cliente de intermediario de correo electrónico.

A continuación el intermediario de correo electrónico envía el mensaje acompañado con adjuntos y troceos relacionados 2-4 al cliente de intermediario de correo electrónico. En la etapa 205, el cliente de intermediario de correo electrónico almacena nuevos troceos (y opcionalmente nuevos adjuntos) recibidos desde el intermediario de correo electrónico. A continuación el cliente de intermediario de correo electrónico recupera los adjuntos sustituidos basándose en los troceos en la etapa 206.

- Si el cliente tiene el adjunto, lo recupera basándose en el troceo (desde el propio almacenamiento del cliente o desde el almacenamiento del programa de correo electrónico).

- Si el cliente no tiene el adjunto, envía una solicitud para adjuntos perdidos 2-7 al intermediario de correo electrónico, que responde enviando los adjuntos perdidos 2-8.

A continuación el cliente de intermediario de correo electrónico reconstruye el mensaje o mensajes de correo electrónico originales basándose en los adjuntos recuperados en la etapa 209. Después de la reconstrucción el cliente de intermediario de correo electrónico envía el mensaje o mensajes de correo electrónico reconstruidos 2-10 al cliente de correo electrónico.

En una implementación de acuerdo con una realización de la invención, el intermediario de correo electrónico y el cliente de intermediario de correo electrónico se comunican entre sí usando un protocolo propietario. En ese caso, es posible embeber los troceos o información acerca de los troceos en encabezamientos de paquetes del protocolo propietario de modo que la entidad de recepción pueda identificar en qué mensajes se sustituyen algunas partes por troceos. Otra opción para notificar a la entidad de recepción de las partes de mensaje sustituidas es definir una nueva parte de MIME. Esta nueva parte de MIME se usa para sustituir la parte de MIME omitida. El troceo puede transmitirse en la nueva parte de MIME o como alternativa el troceo puede incluirse en los encabezamientos de la nueva parte de MIME, por lo que la parte de MIME real puede estar vacía. Otros identificadores sustancialmente únicos pueden transmitirse de la misma manera. Una posibilidad adicional más es incluir la información acerca de las partes de mensaje sustituidas en un encabezamiento de HTTP.

La Figura 3 muestra un diagrama de mensajería que ilustra el envío de correos electrónicos de acuerdo con una realización de la invención.

En primer lugar un mensaje de correo electrónico con adjuntos 3-1 se envía desde el cliente de correo electrónico. El cliente de intermediario de correo electrónico que reside en el dispositivo del usuario captura el correo electrónico y calcula el troceo de MD5 (o similar) para cada adjunto y los almacena con referencia al adjunto original en la etapa 302. Estos troceos y referencias respectivas a los documentos originales se mantienen a continuación en el cliente de intermediario de correo electrónico para uso futuro.

El cliente de intermediario de correo electrónico puede comparar también el troceo o troceos calculados a los que se han almacenado antes. Basándose en esta comparación el intermediario de correo electrónico une condicionalmente los troceos a los mensajes de correo electrónico antes de enviarlos a la red móvil al intermediario de correo electrónico.

- Si el troceo está incluido en los troceos almacenados, el intermediario de correo electrónico puede concluir que el adjunto respectivo ya se han enviado al cliente y por lo tanto el intermediario de correo electrónico puede sustituir el adjunto con el troceo.

- Si el troceo no está incluido en los troceos almacenados el intermediario de correo electrónico puede concluir que el cliente no tiene el adjunto respectivo y por lo tanto el intermediario de correo electrónico debería enviar el adjunto original con o sin el troceo.

5 En una implementación alternativa el cliente de intermediario de correo electrónico es “vago” y no compara el troceo calculado a los troceos anteriores sino que siempre sustituye los adjuntos con troceos respectivos antes de enviar los mensajes al intermediario de correo electrónico.

10 A continuación el cliente de intermediario de correo electrónico envía el mensaje optimizado 3-3 posiblemente acompañado con adjuntos y troceos relacionados al intermediario de correo electrónico. En la etapa 304, el intermediario de correo electrónico recupera los adjuntos sustituidos basándose en los troceos.

- Si el intermediario tiene el adjunto, lo recupera basándose en el troceo. Opcionalmente el intermediario puede capturar los adjuntos 3-5 desde el servidor de correo electrónico.

- Si el intermediario o el servidor de correo electrónico no tienen el adjunto, envía una solicitud para adjuntos perdidos 3-6 al cliente de intermediario de correo electrónico, que responde enviando los adjuntos perdidos 3-7.

20 A continuación el intermediario de correo electrónico reconstruye el mensaje de correo electrónico original basándose en los adjuntos recuperados en la etapa 308. Después de la reconstrucción el intermediario de correo electrónico envía el mensaje de correo electrónico reconstruido 3-9 al receptor.

25 La Figura 4 muestra un diagrama de mensajería que ilustra el envío de correos electrónicos de acuerdo con otra realización de la invención. Hasta la etapa 304 para recuperar los adjuntos en el intermediario de correo electrónico y el mensaje 3-5 para capturar los adjuntos desde el servidor de correo electrónico la operación en la Figura 4 es igual a la Figura 3.

30 Si el intermediario o el servidor de correo electrónico no tienen el adjunto, el intermediario de correo electrónico envía una solicitud para adjuntos perdidos o diferencias 4-6 al cliente de intermediario de correo electrónico. En la etapa 407, el cliente de intermediario de correo electrónico selecciona un adjunto de base (basándose en el nombre, tipo, fecha, tamaño, etc.) que se encontró presumiblemente en el intermediario de correo electrónico o en el servidor de correo electrónico y calcula una diferencia a nivel de bytes entre el adjunto de base y el adjunto original. (Este proceso puede ejecutarse varias veces para obtener la mínima diferencia).

35 A continuación, el cliente de intermediario de correo electrónico envía el troceo del adjunto de base y la diferencia entre el adjunto de base y el adjunto original 4-8 al intermediario de correo electrónico. En alguna implementación puede ser suficiente enviar únicamente la diferencia. En ese caso el receptor puede por ejemplo intentar crear el adjunto original combinando la diferencia con un conjunto predefinido de ficheros (por ejemplo ficheros almacenados en caché) y observar si alguna de las combinaciones da como resultado el fichero sensible. El intermediario de correo electrónico puede comprimir también la diferencia antes de enviar el mensaje al cliente de intermediario de correo electrónico. Si no se encuentra un adjunto de base adecuado, el cliente de intermediario de correo electrónico puede enviar el adjunto original.

45 En la etapa 409, el intermediario de correo electrónico recupera el adjunto de base basándose en el troceo enviado mediante el cliente de intermediario de correo electrónico. (El adjunto puede capturarse 4-10 desde el servidor de correo electrónico). A continuación, el adjunto de base se parchea con la diferencia para crear el adjunto original en la etapa 411. Después de esto el mensaje de correo electrónico original se reconstruye basándose en el adjunto parcheado, en la etapa 412, y el intermediario de correo electrónico envía el mensaje de correo electrónico reconstruido 4-13 al receptor.

50 La Figura 5 muestra un diagrama de mensajería que ilustra la descarga de correos electrónicos de acuerdo con otra realización de la invención. Hasta la etapa 203 de calcular, almacenar y comparar valores de troceo la operación en la Figura 5 es igual a la Figura 2.

55 Si el troceo del adjunto original no se encuentra en los troceos anteriores, el intermediario de correo electrónico intenta encontrar un adjunto de base adecuado para calcular una diferencia entre el adjunto de base y el adjunto original en la etapa 504. El adjunto de base debería ser de manera que esté disponible para el cliente de intermediario de correo electrónico. Si se encuentra un adjunto de base adecuado, el intermediario de correo electrónico calcula la diferencia entre el adjunto de base y el adjunto original.

60 A continuación el intermediario de correo electrónico envía el mensaje o mensajes de correo electrónico acompañados con adjuntos/diferencias y troceos relacionados 5-5 al cliente de intermediario de correo electrónico. Si se usa una diferencia, se envía un valor de troceo en relación con el adjunto de base al cliente de intermediario de correo electrónico.

65

En la etapa 506, el cliente de intermediario de correo electrónico almacena nuevos troceos (y opcionalmente nuevos adjuntos) recibidos desde el intermediario de correo electrónico. A continuación el cliente de intermediario de correo electrónico recupera los adjuntos sustituidos o adjuntos de base basándose en los troceos en la etapa 507.

- 5 - Si el cliente tiene el adjunto (original o de base), lo recupera basándose en el troceo (desde el propio almacenamiento del cliente o desde el almacenamiento del programa de correo electrónico). El adjunto de base se parchea con la diferencia para crear el adjunto original en la etapa 508.
- 10 - Si el cliente no tiene el adjunto de base, envía una solicitud para los adjuntos originales 5-9 al intermediario de correo electrónico, que responde enviando los adjuntos perdidos 5-10.

15 A continuación el cliente de intermediario de correo electrónico reconstruye el mensaje o mensajes de correo electrónico originales basándose en los adjuntos recuperados y adjuntos de base parcheados en la etapa 511. Después de la reconstrucción el cliente de intermediario de correo electrónico envía el mensaje o mensajes de correo electrónico reconstruidos 5-12 al cliente de correo electrónico.

Debe indicarse que las Figuras 2-5 ilustran únicamente ejemplos y que cualquier detalle de un ejemplo puede combinarse con los detalles de los otros ejemplos.

20 Cualquier algoritmo de troceo que produzca sustancialmente valores de troceo únicos puede usarse en relación con la invención. Independientemente, pueden usarse también otros identificadores sustancialmente únicos. Por ejemplo en caso de un identificador sustancialmente único basado en suma de comprobación cíclica el algoritmo puede funcionar como sigue: el extremo de transmisión calcula la suma de comprobación cíclica para un fichero a transferirse de modo que se calcula en primer lugar una suma de comprobación para una ventana de anchura w (w es más pequeña que el tamaño de fichero). A continuación la ventana se mueve hacia delante mediante un delta d y se calcula de nuevo la suma de comprobación desde una ventana de anchura w . Esto se continúa hasta el final del fichero y de esta manera se obtiene un conjunto de sumas de comprobación. Este conjunto de sumas de comprobación se envía a continuación al extremo de recepción en lugar del fichero original y el extremo de recepción compara las sumas de comprobación que recibe con sumas de comprobación cíclicas calculadas para diversos ficheros disponibles en el extremo de recepción. Si un gran número de sumas de comprobación son idénticas para dos ficheros puede concluirse que los ficheros son similares (o suficientemente similares para los fines de la realización de la invención).

35 Además, cualquier protocolo de correo electrónico, tal como POP, IMAP, SMTP y MAPI (Interfaz de Programación de Aplicación de Mensajería), puede emplearse en relación con entre un cliente de correo electrónico y un cliente de intermediario de correo electrónico, y entre un intermediario de correo electrónico y un servidor de correo electrónico. Los protocolos que se usan pueden ser diferentes en el terminal y en la red del servidor.

40 La funcionalidad de un sistema de acuerdo con la invención puede ser configurable por ejemplo basándose en el tipo de adjunto, tamaño, preferencias de usuario, potencia de procesamiento del terminal móvil, condiciones de red, etc. Además, el texto contenido en los mensajes puede manejarse de la misma manera que el manejo de adjuntos anteriormente analizado. Las implementaciones que emplean diferenciación son beneficiosas por ejemplo en casos donde se responden, reenvían o rebotan mensajes de correo electrónico.

45 La Figura 6 muestra un diagrama de bloques simplificado de un sistema que comprende un dispositivo 600 de usuario y una entidad 610 de red de acuerdo con una realización de la invención. El dispositivo de usuario puede ser por ejemplo un terminal móvil o algún otro dispositivo correspondiente y la entidad de red puede ser por ejemplo un servidor.

50 El dispositivo 600 de usuario comprende una unidad 601 de procesamiento y una memoria 601 acoplada a la unidad 601 de procesamiento. La memoria comprende un software 604 de cliente de correo electrónico y un software 605 de cliente de intermediario de correo electrónico ejecutable en la unidad 601 de procesamiento. La entidad 610 de red comprende una unidad 611 de procesamiento y una memoria 611 acoplada a la unidad 611 de procesamiento. La memoria comprende un software 615 de intermediario de correo electrónico ejecutable en la unidad 611 de procesamiento. El dispositivo 600 de usuario y la entidad 610 de red están conectados entre sí al menos parcialmente a través de la red móvil. La entidad de red está conectada adicionalmente a un servidor 620 de correo electrónico a través de una red de línea fija.

60 La unidad 601 de procesamiento controla, de acuerdo con el software 605 de cliente de intermediario de correo electrónico, el dispositivo de usuario para procesar un mensaje, que se genera por medio del software 604 de cliente de correo electrónico y que pretende transferirse al servidor 620 de correo electrónico a través de la red móvil, y/o un mensaje, que se ha transferido desde la entidad 610 de red a través de la red móvil.

- 65 - Para procesar un mensaje que pretende transferirse a través de la red móvil el dispositivo 600 de usuario se controla para definir un identificador sustancialmente único al menos para una parte del mensaje a transferirse, para sustituir condicionalmente la parte del mensaje a transferirse con el identificador sustancialmente único, y

para reenviar el mensaje a transferir a la entidad 610 de red y al software 615 de intermediario de correo electrónico en el mismo.

- 5 - Para procesar un mensaje, que se ha transferido a través de la red móvil, el dispositivo 600 de usuario se controla para identificar que el mensaje comprende un identificador sustancialmente único como un sustituto de una parte del mensaje y para recuperar dicha parte sustituida del mensaje basándose en dicho identificador sustancialmente único.

10 La unidad 611 de procesamiento controla, de acuerdo con el software 615 de intermediario de correo electrónico, la entidad de red para procesar un mensaje, que se recibe desde el servidor 620 de correo electrónico y que pretende transferirse al dispositivo 600 de usuario a través de la red móvil, y/o un mensaje, que se ha transferido desde el dispositivo 600 de usuario a través de la red móvil y que está destinado al servidor 620 de correo electrónico.

- 15 - Para procesar un mensaje que pretende transferirse a través de la red móvil la entidad 610 de se controla para definir un identificador sustancialmente único al menos para una parte del mensaje a transferirse, para sustituir condicionalmente la parte del mensaje a transferirse con el identificador sustancialmente único, y para reenviar el mensaje a transferir al dispositivo 600 de usuario.

- 20 - Para procesar un mensaje, que se ha transferido a través de la red móvil, la entidad 610 de red se controla para identificar que el mensaje comprende un identificador sustancialmente único como un sustituto de una parte del mensaje y para recuperar dicha parte sustituida del mensaje basándose en dicho identificador sustancialmente único. La entidad de red se controla adicionalmente para reconstruir el mensaje original y reenviarlo al servidor 620 de correo electrónico.

25 Debe indicarse que son posibles también otras implementaciones. Por ejemplo, el cliente de intermediario de correo electrónico que tiene la funcionalidad de acuerdo con la invención puede agruparse con un programa de correo electrónico por ejemplo usando una extensión (instalada por separado) de API (Interfaz de Programación de Aplicación) o a través de integración. El cliente de intermediario de correo electrónico puede agruparse también con otro software relacionado con red, tal como clientes de VPN, marcadores, cortafuegos personales, etc.

30 El intermediario de correo electrónico que tiene la funcionalidad de acuerdo con la invención puede agruparse con cualquier otro intermediario que mejore el rendimiento, por ejemplo con un intermediario de HTTP de optimización. Adicionalmente el cliente de intermediario de correo electrónico puede agruparse con cualquier otro cliente de intermediario que mejore el rendimiento. Es posible también implementar el intermediario de correo electrónico en relación con un servidor de correo electrónico.

35 En una realización de la invención, el intermediario de correo electrónico (o alguna otra entidad de red de acuerdo con la invención) puede configurarse para retirar un troceo (o algún otro identificador sustancialmente único) desde los identificadores anteriormente mantenidos, si el adjunto respectivo (o alguna otra parte de un mensaje) ya no está disponible para el intermediario de correo electrónico por ejemplo debido a que ha desaparecido del servidor de correo electrónico. Los mensajes en el servidor de correo electrónico se borran normalmente a través del intermediario de correo electrónico. Por lo tanto, el intermediario de correo electrónico puede establecerse para borrar un troceo cuando se borre el respectivo mensaje del servidor de correo electrónico. Independientemente, el usuario puede borrar adjuntos o mensajes desde el servidor de correo electrónico también a través de alguna otra interfaz. Para superar una situación de este tipo, el intermediario de correo electrónico puede establecerse para sincronizar los troceos que mantiene con los datos en el servidor de correo electrónico por ejemplo durante tiempos en reposo.

40 La información que el intermediario de correo electrónico y/o el cliente de intermediario de correo electrónico mantienen en relación con las partes de mensajes anteriores puede ser una referencia a los datos respectivos almacenados en alguna otra localización. Como alternativa, el intermediario de correo electrónico y/o el cliente de intermediario de correo electrónico pueden almacenar copias de los adjuntos u otras partes de los mensajes ellos mismos. Además, para los fines de recuperar un adjunto sustituido, el intermediario de correo electrónico puede ajustarse para emplear adjuntos almacenados en una pluralidad de buzones de correo electrónico en el servidor de correo electrónico en lugar de solamente los adjuntos que se almacenan en el buzón de correo electrónico del respectivo usuario.

50 El intermediario de correo electrónico puede configurarse para almacenar credenciales de usuario para los usuarios anteriores o para recogerlos y almacenarlos cuando los correos electrónicos de un usuario particular se recuperen. Los credenciales pueden almacenarse por usuario o por adjunto.

60 La Figura 7 muestra un diagrama de bloques simplificado de un sistema que comprende un dispositivo de usuario y una entidad de red de acuerdo con una realización de la invención. En el ejemplo mostrado el dispositivo de usuario es un terminal 710 móvil y la entidad de red es un elemento 714 de MMSC. El terminal 710 móvil comunica con el elemento 714 de MMSC al menos parcialmente a través de una interfaz aérea mediante un subsistema de estación

base (no mostrado). La Figura 7 muestra también otros dos terminales 712 y 713 móviles que comunican con el elemento 714 de MMSC.

5 Adicionalmente, el elemento de MMSC está conectado a una base de datos 715. La base de datos puede ser parte integral del elemento de MMSC, tal como el almacenamiento en el que el MMSC almacena temporalmente mensajes de MMS que se transfieren entre los terminales móviles de transmisión y de recepción. (Como es bien conocido para los expertos en la materia la operación del MMSC está basada en un principio de almacenar y reenviar). Como alternativa, la base de datos 715 puede ser un elemento separado.

10 Ahora, de acuerdo con una realización de la invención, el terminal 710 móvil envía en primer lugar un mensaje de MMS que incluye un adjunto, tal como una fotografía, al terminal 712 móvil. Para conseguir esto, el terminal 710 móvil envía al MMSC un mensaje de MMS 7-1 que comprende el adjunto y una id, que es un identificador sustancialmente único del adjunto. El elemento de MMSC almacena el adjunto 7-2 junto con la id en la base de datos 715 y reenvía el mensaje de MMS 7-3 que incluye el adjunto al terminal 712 móvil receptor.

15 A continuación, el terminal 710 móvil envía otro mensaje de MMS al terminal 713 móvil. Este mensaje de MMS incluye el mismo adjunto que el mensaje de MMS 7-1 enviado al terminal 712 móvil. Ahora, el terminal 710 móvil se controla para notificar que el adjunto ya se ha enviado al elemento de MMSC. Por lo tanto el terminal 710 móvil envía al elemento de MMSC un mensaje de MMS 7-5, en el que se ha sustituido el adjunto mediante la respectiva id. El elemento de MMSC a continuación recupera el adjunto 7-6 desde la base de datos 715 basándose en la id y reenvía el mensaje de MMS 7-7 que incluye el adjunto al terminal 713 móvil receptor.

20 Este ejemplo se adapta bien por ejemplo a situaciones en las que un usuario envía el mismo mensaje de MMS a múltiples receptores. Por medio de la implementación anteriormente analizada, el adjunto necesita enviarse al elemento de MMSC únicamente una vez incluso aunque se transfieran múltiples mensajes que comprendan el adjunto a través del elemento de MMSC.

25 Debe indicarse que esto es únicamente un ejemplo de una implementación de MMS y que son posibles otras opciones. Por ejemplo, es también posible la optimización entre la transmisión de mensaje desde el elemento de MMSC a los terminales 712 y 713 móviles receptores.

30 Se han descrito implementaciones y realizaciones particulares de la invención especialmente en relación con implementaciones de correo electrónico. Es evidente para un experto en la materia que la invención no está restringida a detalles de las realizaciones anteriormente presentadas, sino que puede implementarse en otras realizaciones usando medios equivalentes sin desviarse de las características de la invención. De esta manera, por ejemplo los detalles descritos en relación con mensajes de correo electrónico pueden emplearse también en relación con cualquier otro mensaje adecuado tales como mensajes de MMS o mensajes que comprenden contenido de Java. El alcance de la invención está restringido únicamente mediante las reivindicaciones de patente adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para procesar mensajes a transferirse entre una entidad de transmisión y una entidad de recepción al menos parcialmente a través de una red de comunicación, en el que la entidad de transmisión obtiene un mensaje multiparte que contiene texto y adjuntos direccionados a un receptor y define un identificador (302) sustancialmente único al menos para un adjunto a transferirse, caracterizado por que el método comprende:
- 10 comparar, en la entidad de transmisión, el identificador sustancialmente único a un identificador anteriormente almacenado en memoria,
 10 concluyendo que el adjunto no se ha transferido anteriormente a la entidad de recepción cuando el identificador sustancialmente único se pierde en el identificador almacenado,
 seleccionar (407) un adjunto de base con el identificador relacionado que se conoce que está disponible para la entidad de recepción,
 15 calcular (407) una diferencia entre el adjunto y el adjunto de base,
 15 sustituir dicho adjunto con dicho identificador relacionado con el adjunto de base y la diferencia,
 reenviar (4-8) el mensaje para transferir a la entidad de recepción,
 en respuesta a recibir el mensaje en la entidad de recepción, recuperar (409) desde una memoria el adjunto de base en respuesta al identificador relacionado con el adjunto de base,
 20 crear (411) el adjunto combinando dicha diferencia con el adjunto de base,
 20 reconstruir (412) el mensaje multiparte original sustituyendo el identificador y la diferencia con el adjunto para el mensaje recibido, enviar el mensaje multiparte original reconstruido al receptor.
- 25 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el método comprende adicionalmente mantener identificadores anteriores obtenidos para adjuntos de mensajes multiparte anteriores transmitidos a y asociados con dicha entidad de recepción e información acerca de los adjuntos de los mensajes multiparte anteriores.
- 30 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho identificador sustancialmente único para dicho adjunto del mensaje es un valor de troceo o una suma de comprobación cíclica.
- 35 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho identificador sustancialmente único para dicho adjunto del mensaje comprende una diferencia entre dicho adjunto del mensaje y ciertos datos auxiliares.
- 40 5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho identificador sustancialmente único para dicho adjunto del mensaje comprende adicionalmente un identificador para los ciertos datos auxiliares.
- 40 6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el método comprende adicionalmente la etapa de seleccionar datos, que son al menos parcialmente similares con dicho adjunto, para usarse como el adjunto de base.
- 45 7. El método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el método comprende adicionalmente la etapa de seleccionar datos, que es probable que estén disponibles para la entidad de recepción, para usarse como el adjunto de base.
- 45 8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que dicha selección de datos está dirigida a datos almacenados en una caché.
- 50 9. El método de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que dicha selección de datos está dirigida a datos almacenados en una caché.
- 55 10. El método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha información acerca de los adjuntos de los mensajes anteriores comprende referencias a dichos adjuntos almacenados en una memoria.
- 60 11. El método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha información acerca de los adjuntos de los mensajes anteriores comprende los adjuntos.
- 60 12. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho mensaje es uno de los siguientes: un correo electrónico, un mensaje de MMS (Servicio de Mensajería Multimedia), un juego de Java móvil y contenido descargable.
- 65 13. El método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicha etapa de recuperar el adjunto de base del mensaje comprende una sub-etapa de solicitar dicho adjunto desde la entidad de transmisión cuando dicho identificador relacionado con el adjunto de base se pierde de dichos identificadores anteriores.
- 65 14. El método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicha información acerca de los adjuntos de los mensajes anteriores comprende dichos adjuntos o referencias a dichos adjuntos almacenados en una memoria.

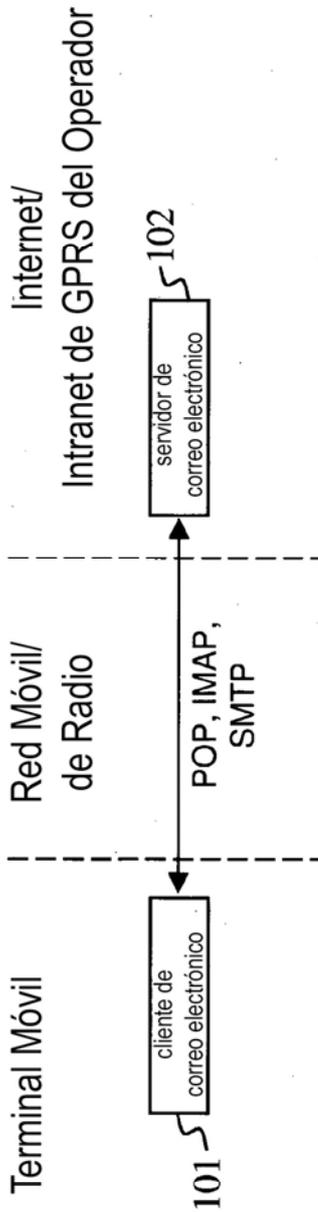


FIG 1A

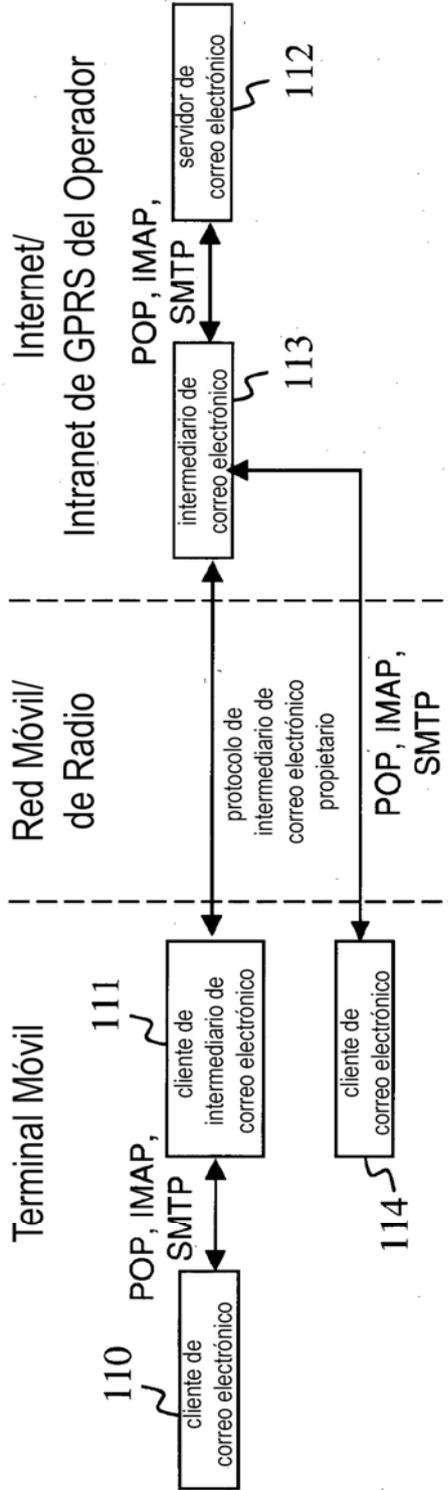


FIG 1B

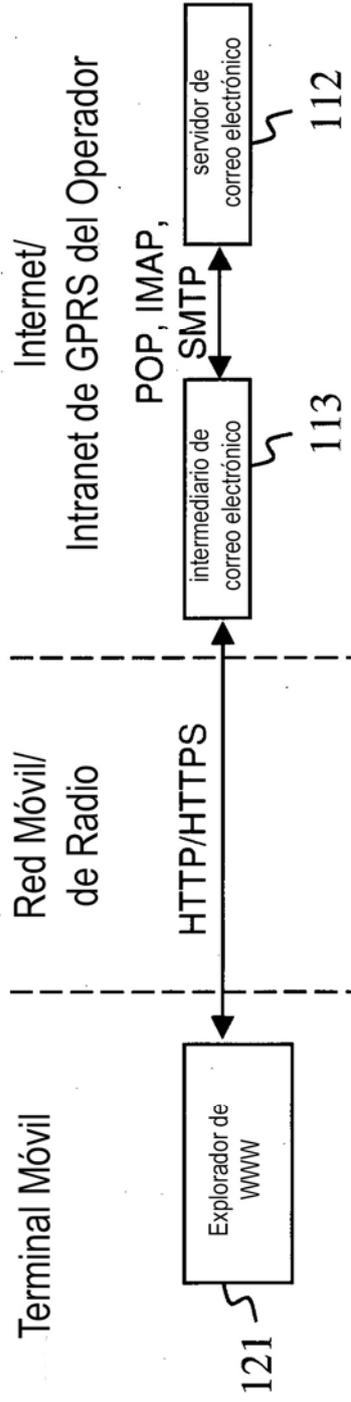


FIG 1C

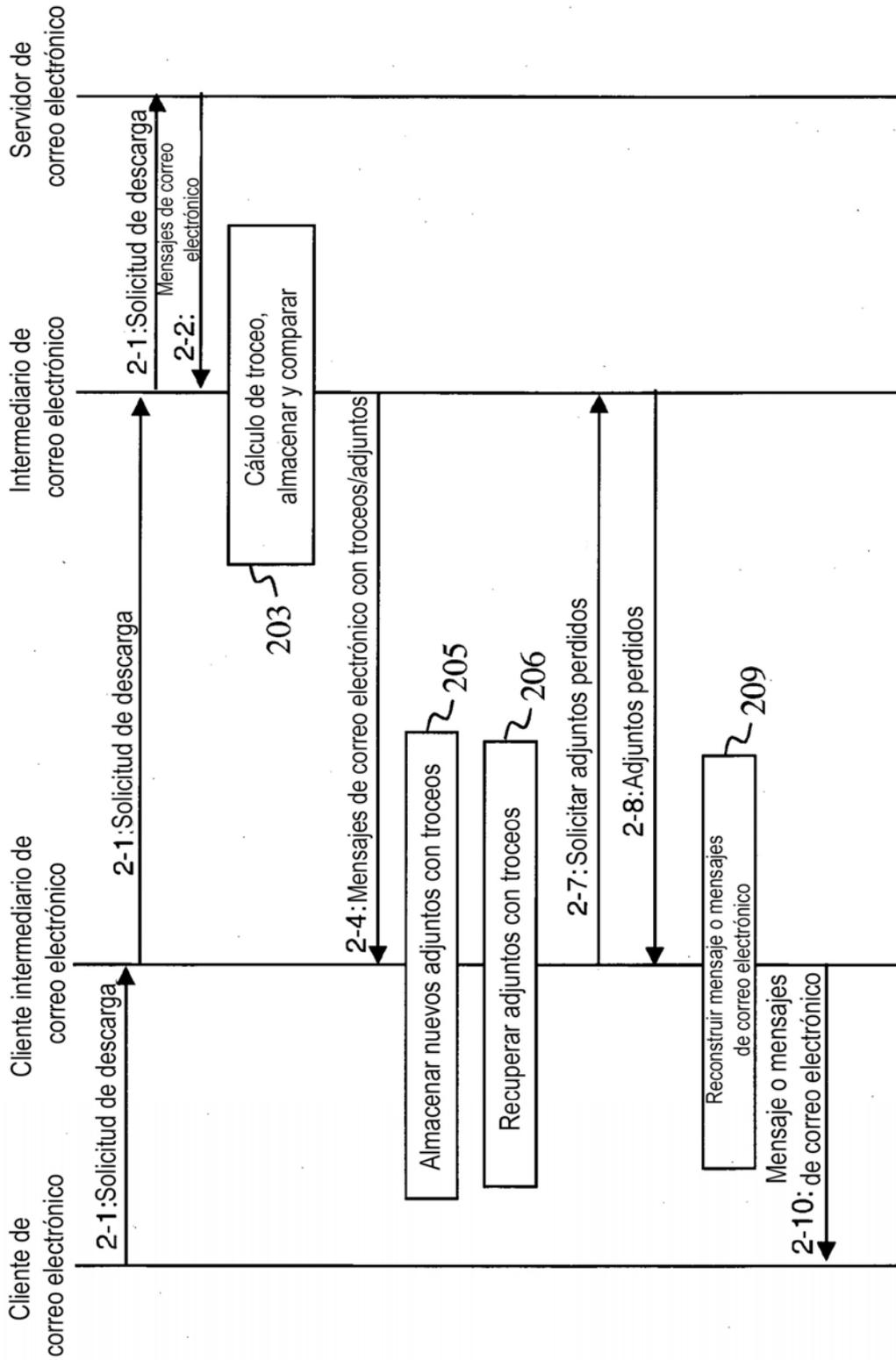


FIG 2

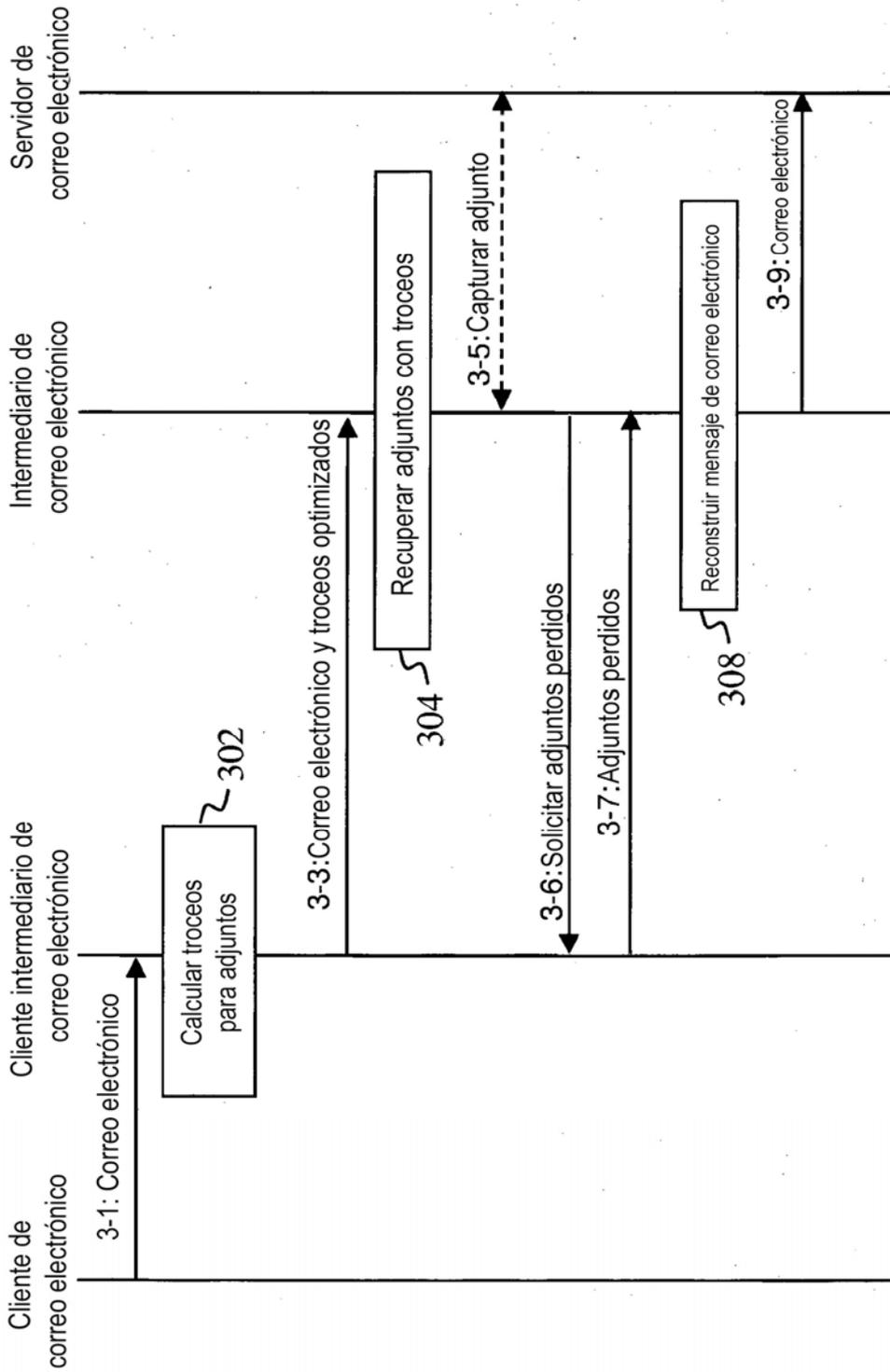


FIG 3

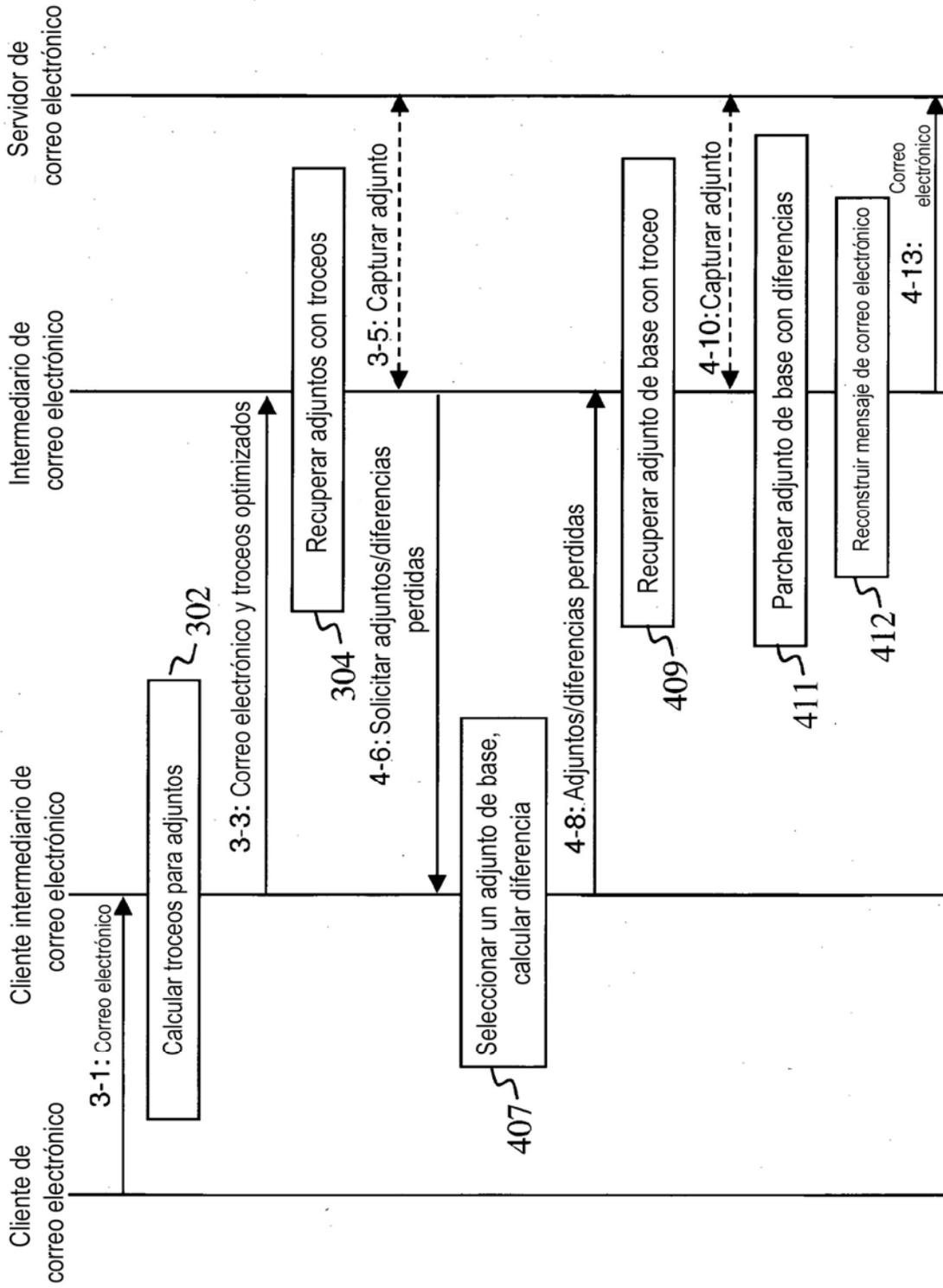


FIG 4

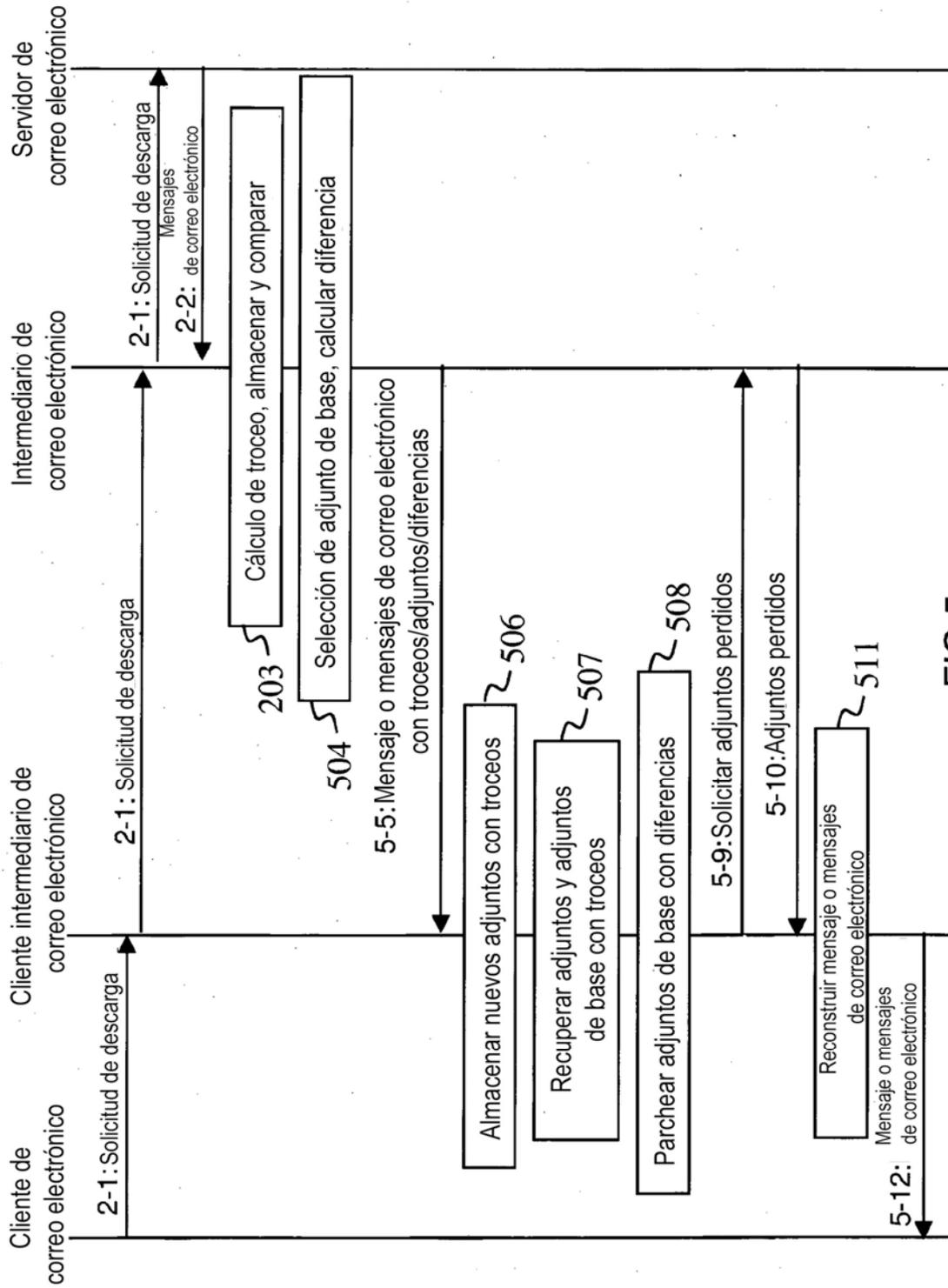


FIG 5

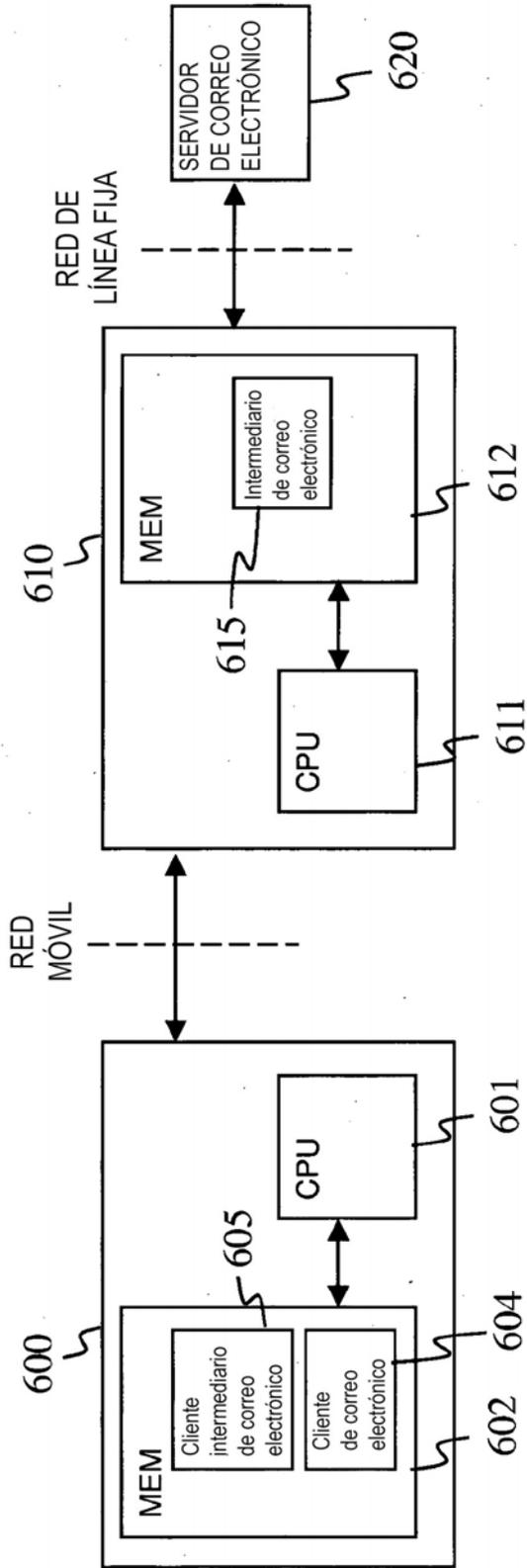


FIG 6

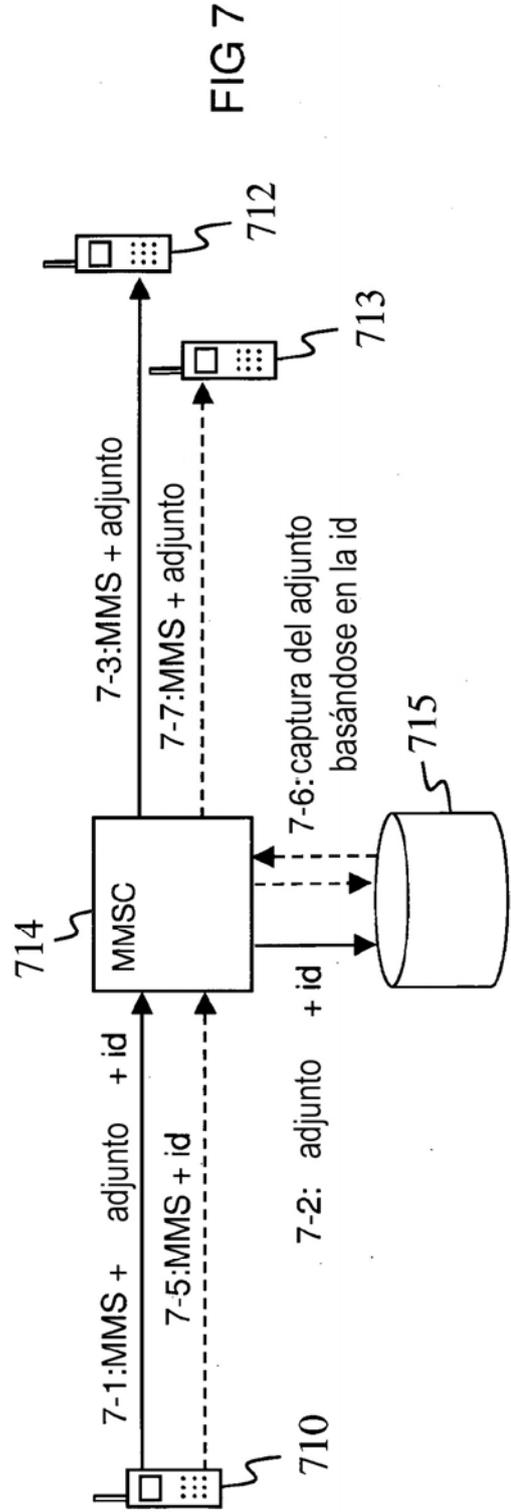


FIG 7