

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 180**

51 Int. Cl.:

H04M 3/56 (2006.01)

H04M 3/36 (2006.01)

H04M 7/00 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2008 E 08827305 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2183906**

54 Título: **Sistemas y métodos de teleconferencia**

30 Prioridad:

01.08.2007 US 831982

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

04.10.2016

73 Titular/es:

**AMERICAN TELECONFERENCING SERVICES,
LTD. (100.0%)
3280 Peachtree Road N.W., Suite 1000
Atlanta, GA 30305, US**

72 Inventor/es:

**LEIGH, RANDOLPH, J.;
MILLER, THOMAS, RAY y
MARTIN, J., DOUGLAS**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 585 180 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

Sistemas y métodos de teleconferencia

5 Antecedentes

Algunas teleconferencias son pequeñas e incluyen, por ejemplo, 3-10 llamantes. Otras teleconferencias son mayores y pueden incluir cientos o incluso miles de llamantes. Incluso cuando los consumidores hacen reservas con antelación para una teleconferencia, el número estimado de llamantes es raramente preciso, siendo en ocasiones incorrecto en un factor de 2 o más. Es por lo tanto difícil planear qué recursos asignar a una teleconferencia para asegurar la capacidad adecuada. Si se supera la capacidad mientras una teleconferencia está en progreso, se requiere que los llamantes para esa teleconferencia cuelguen y llamen de nuevo para conectarse a la teleconferencia usando un número de teléfono diferente.

15 El documento US 6.978.002 B1 desvela un sistema de encaminamiento que encamina dinámicamente una llamada de conferencia a un sistema de conferencia seleccionado, en el que el sistema de encaminamiento incluye una interfaz de comunicación, una interfaz de conferencia y un sistema de procesamiento, en el que el sistema de procesamiento accede a estadísticas de utilización e incluye un algoritmo de encaminamiento.

20 El documento US 7.174.365 B1 desvela un sistema de teleconferencia de vídeo para controlar múltiples unidades de control multipunto (MCU) desde un único aparato, en el que el sistema utiliza una MCU virtual (VMCU) para comunicar con una pluralidad de MCU, en el que si hay disponibles suficientes recursos, se hace la reserva y se asignan números de conexión.

25 El documento US 2002/0133611 A1 desvela un sistema y método para recibir solicitudes de comunicaciones a través de una red electrónica y usar un servidor de envío para dirigir las solicitudes de comunicaciones a un servidor de medios que establece una conferencia y procesa comunicaciones de las mismas, en el que los servidores de envío pueden seleccionar un servidor de medios desde una pluralidad de servidores de medios consultando los datos de capacidad disponibles para los servidores de medios.

30 Sumario

Se desvelan sistemas y métodos de teleconferencia. Un método de teleconferencia incluye asignar un puente de teleconferencia a una teleconferencia en respuesta a al menos una carga de trabajo actual del puente de teleconferencia, y reenviar una primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia al puente de teleconferencia, en el que el puente de teleconferencia está configurado para conectar cada una de la primera pluralidad de sesiones de comunicación a cada una de la otra sesión de comunicación entre la primera pluralidad de sesiones de comunicación.

40 Un sistema de teleconferencia incluye un primer servidor configurado para asignar un puente de teleconferencia, y un segundo servidor configurado para reenviar una primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia al puente de teleconferencia en respuesta al primer servidor que asigna el puente de teleconferencia a la teleconferencia, en el que el puente de teleconferencia está configurado para conectar cada una de la primera pluralidad de sesiones de comunicación a otras sesiones entre la primera pluralidad de sesiones de comunicación.

Otro método de teleconferencia incluye determinar una carga de trabajo para un primer puente de teleconferencia configurado para posibilitar una teleconferencia, y transferir una primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia desde el primer puente de teleconferencia a un segundo puente de teleconferencia en respuesta a determinar la carga de trabajo del primer puente de teleconferencia, en el que el segundo puente de teleconferencia está configurado para posibilitar la teleconferencia.

Otro método de teleconferencia más incluye reenviar a un primer puente de teleconferencia una primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a una teleconferencia, en el que el primer puente de teleconferencia está configurado para posibilitar la teleconferencia, y mientras el primer puente de teleconferencia posibilita la teleconferencia, asignar la teleconferencia a un segundo puente de teleconferencia configurado para posibilitar la teleconferencia en conjunto con el primer puente de teleconferencia, y reenviar una segunda pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia al segundo puente de teleconferencia.

60 Otras características y ventajas de los presentes sistemas y métodos de teleconferencia serán o se harán evidentes para un experto en la materia tras el examen de los siguientes dibujos y descripción detallada. Se pretende que todas tales características y ventajas adicionales se incluyan dentro de esta descripción, estén dentro del alcance de los presentes sistemas y métodos, y se protejan mediante los dibujos adjuntos.

65

Breve descripción de los dibujos

5 Muchos aspectos de los sistemas y métodos de teleconferencia pueden entenderse mejor con referencia a los siguientes dibujos. Los componentes en los dibujos no están necesariamente a escala, se hace énfasis en su lugar para ilustrar claramente los principios de los presentes sistemas y métodos. Además, en los dibujos, números de referencia similares designan partes correspondientes a lo largo de todas las varias vistas.

- 10 La Figura 1 es un diagrama de bloques que representa una realización de un sistema de teleconferencia.
- 10 La Figura 2 es un diagrama de bloques que representa otra realización de un sistema de teleconferencia.
- 10 La Figura 3 es un diagrama de bloques que representa una realización de un sistema de comunicación.
- 10 La Figura 4 es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de gestión de sesión de comunicación.
- 15 La Figura 5A es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de transferencia de teleconferencia.
- 15 La Figura 5B es un diagrama de flujo que representa otra realización de un método de transferencia de teleconferencia.
- 15 La Figura 6 es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de gestión de sesión de comunicación.
- 20 La Figura 7 es un diagrama de flujo que representa otra realización de un método de gestión de sesión de comunicación.
- 20 La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un servidor de interacción de llamante.
- 20 La Figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un servidor de tareas administrativas.

25 Descripción detallada

25 La Figura 1 es un diagrama de bloques que representa una realización de un sistema de teleconferencia 100. El sistema de teleconferencia 100 incluye un sistema de gestión de sesión de comunicación 110 y los puentes de teleconferencia 120 y 130. El sistema de gestión de sesión de comunicación 110 incluye, por ejemplo, uno o más conmutadores de teléfono, pasarelas, servidores y/o encaminadores de IP. El sistema de gestión de sesión de comunicación 110 recibe sesiones de comunicación, tales como, por ejemplo, llamadas de teléfono, mediante las conexiones 101-106 y las reenvía a los respectivos puentes de teleconferencia 120 y 130. En este ejemplo, las conexiones 101-103 que llevan respectivas sesiones de comunicación corresponden a una primera teleconferencia y las conexiones 104-106 que llevan sesiones de comunicación adicionales corresponden a una segunda teleconferencia. Obsérvese que cada sesión de comunicación puede incluir datos de comunicación de audio y/o vídeo, dependiendo de una implementación deseada.

30 Después de determinar qué puente de teleconferencia asignar a cada teleconferencia, las sesiones de comunicación recibidas mediante las conexiones 101-106 se reenvían a los respectivos puentes de teleconferencia 120 y 130. Por ejemplo, las sesiones de comunicación recibidas mediante las conexiones 101-103 se reenvían al puente de teleconferencia 120 y las sesiones de comunicación recibidas mediante las conexiones 104-106 se reenvían al puente de teleconferencia 130. Obsérvese que las sesiones de comunicación que corresponden a las conexiones 101-106 llegarían probablemente a tiempos escalonados.

40 El sistema de gestión de sesión de comunicación 110 determina qué puente de teleconferencia se usa para una nueva teleconferencia basándose, por ejemplo, en la carga actual del puente, su carga pico proyectada sin la nueva teleconferencia, y su carga proyectada si tuviera que manejar la nueva teleconferencia. Cada puente de teleconferencia puede tener la capacidad de manejar simultáneamente una pluralidad de teleconferencias. Asignar una teleconferencia a múltiples puentes de teleconferencia usa más recursos de sistema que asignar la teleconferencia a un único puente. Sin embargo, tal asignación puede hacerse en algunos casos tal como cuando una teleconferencia es probable que supere la capacidad de un único puente. Una teleconferencia puede transferirse desde un puente de teleconferencia a otro puente de teleconferencia para liberar capacidad de puente de teleconferencia para otra teleconferencia.

50 La Figura 2 es un diagrama de bloques que representa una realización de un sistema de teleconferencia 200. El sistema de teleconferencia 200 incluye una red de teleconferencia 210 que está acoplada a los puentes de teleconferencia 220 y 230, un servidor de encaminamiento de sesión de comunicación 250, y un servidor de asignación de puente 260. Aunque únicamente se muestra un servidor de encaminamiento de sesión de comunicación 250, un servidor de asignación de puente 260, y los puentes de teleconferencia 220 y 230 en la Figura 2, el sistema de teleconferencia 200 puede incluir servidores de encaminamiento de sesión de comunicación, servidores de asignación de puente, y puentes de teleconferencia adicionales, dependiendo de una implementación deseada. La red de teleconferencia 210 incluye, por ejemplo, uno o más conmutadores de teléfono, pasarelas y/o encaminadores de IP.

60 A medida que cada sesión de comunicación se recibe mediante la red de teleconferencia 210 mediante las conexiones 201-206, la sesión se reenvía al servidor de encaminamiento de sesión de comunicación 250. El servidor de encaminamiento de sesión de comunicación 250 a continuación reenvía la sesión de comunicación a un

respectivo puente de teleconferencia 220 o 230 basándose en la información de asignación de puente proporcionada mediante el servidor de asignación de puente 260. Por ejemplo, el puente de teleconferencia 220 puede asignarse a una primera teleconferencia que incluye sesiones de comunicación soportadas mediante las conexiones 201-203 mientras el puente de teleconferencia 230 puede asignarse a una segunda teleconferencia que incluye sesiones de comunicación soportadas mediante las conexiones 204-206. El servidor de asignación de puente 260 determina qué puente de teleconferencia se ha de usar para una nueva teleconferencia basándose en, por ejemplo, la carga actual del puente de teleconferencia, su carga pico proyectada sin la nueva teleconferencia, y su carga proyectada si tuviera que manejar la nueva teleconferencia.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que representa una realización de un sistema de comunicación 300. En el ejemplo mostrado en la Figura 3, se emplean las tecnologías de comunicación de VoIP (voz sobre el protocolo de Internet) y TDM (multiplexación por división en el tiempo), pero pueden usarse otros tipos de tecnologías de comunicación, dependiendo de una implementación deseada. El sistema de comunicación 300 incluye un sistema de teleconferencia 390 que recibe sesiones de comunicación mediante la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) 360 y/o internet 370.

El sistema de teleconferencia 390 incluye los puentes de teleconferencia 320-322 configurados para posibilitar teleconferencias y unos servidores de interacción de consumidor (CIS) configurados para reenviar sesiones de comunicación a los respectivos puentes de teleconferencia 320-322. Los CIS 350 y cada uno de los puentes de teleconferencia 320-322 pueden estar basados en TDM o basados en VoIP. En el ejemplo actual mostrado en la Figura 3, los CIS 350 están basados en VoIP, mientras que los puentes de teleconferencia 320-322 están basados en TDM.

Los llamantes que llaman al sistema de teleconferencia 390 pueden ser operadores o consumidores. Para conservar recursos de TDM, los operadores pueden conectarse al sistema de teleconferencia 390 usando VoIP desde un teléfono 304 y/o un ordenador 306. Los llamantes que usan teléfonos tradicionales 301 y 302 se conectan al sistema de teleconferencia 390 a través de la PSTN 360. Un llamante que usa un teléfono de VoIP 303 puede conectarse al sistema de teleconferencia 390 usando internet 370. Un llamante puede conectarse también usando un teléfono de VoIP mediante una red de escala más pequeña tal como una red de área extensa (WAN) o una red de área local (LAN).

Una sesión de comunicación recibida mediante la PSTN 360 entra en el sistema de teleconferencia 390 a través de un conmutador de telecomunicaciones 310 o una pasarela 340, dependiendo del flujo de sesión de comunicación y de las capacidades del conmutador de telecomunicaciones 310. Si el conmutador de telecomunicaciones 310 incluye funcionalidad de pasarela, entonces no se requiere una pasarela 340. Si se usa una pasarela 340, puede localizarse en las mismas instalaciones o diferentes que las del conmutador de telecomunicaciones 310 o el conmutador/encaminador de IP 330. El sistema de teleconferencia 390 puede incluir equipo de interconexión de red adicional tal como, por ejemplo, cortafuegos y/o encaminadores principales, entre otros, que no se muestran en la Figura 3.

Cuando una sesión de comunicación de TDM llega al conmutador de telecomunicaciones 310 desde la PSTN 360, la sesión de comunicación se encamina a través de la pasarela 340 y el conmutador/encaminador de IP 330 a un CIS 350. En una realización alternativa, el conmutador 310 incluye funcionalidad de pasarela y la pasarela 340 no se usa para encaminar la sesión de comunicación al CIS 350. Aunque se muestra únicamente un CIS 350 en la Figura 3, otras realizaciones incluyen CIS adicionales. En tales realizaciones, pueden usarse diversos métodos de distribución de carga de llamada para determinar qué CIS se ha de usar para soportar la sesión de comunicación.

Una sesión de comunicación entrante típicamente incluirá un identificador de DNIS (servicio de identificación de número marcado), que identifica el número de teléfono que el llamante marcó. Una sesión de comunicación entrante puede tener opcionalmente un identificador de ANI (identificación de número automática), que identifica el número de teléfono del llamante. Los identificadores DNIS y/o ANI se reenvían al CIS 350 junto con una sesión de comunicación correspondiente. Obsérvese que la información DNIS y/o ANI se conserva incluso si una sesión de comunicación se convierte de formato TDM a VoIP o viceversa.

El identificador DNIS del llamante se examina mediante el CIS 350 para determinar cuál debería ser el flujo de llamada específico para ese llamante. Por ejemplo, un DNIS puede indicar que el llamante debería ir directamente a una cola de espera para ser servido mediante un operador mientras otro DNIS puede indicar que se ha de reproducir una solicitud específica al llamante y/o que se ha de realizar esa actividad de recopilación de información automatizada. Una cola de espera puede implementarse mediante un CIS 350 o un puente. En algunos casos, cuando se usa recopilación de información automatizada, un llamante puede aún encaminarse a una cola de espera. En otros casos, un llamante puede transferirse directamente a un puente de teleconferencia.

Un CIS 350 puede realizar recopilación de información automatizada mediante, por ejemplo, un sistema de Respuesta de Voz Interactivo (IVR), o puede vincular llamantes con operadores humanos. La información recopilada acerca de una sesión de comunicación o llamante puede permanecer asociada con la sesión de comunicación a medida que la sesión de comunicación se transfiere a equipo diferente en el sistema de teleconferencia 390. Un CIS

350 puede usar, por ejemplo, SIP (Protocolo de Iniciación de Sesión) como el mecanismo de control de sesión de comunicación.

5 En una realización, el CIS 350 usa un servidor de medios para proporcionar información de audio y/o vídeo a un llamante. Un ejemplo de información de audio proporcionada mediante el CIS 350 es una solicitud de audio que pide a un llamante que realice una selección o proporcione información. El servidor de medios puede ser parte del CIS 350 o un servidor de medios externo.

10 Cuando un primer llamante para una nueva teleconferencia marca en el sistema y está a punto de transferirse a un puente, se realiza una decisión acerca de qué puente de teleconferencia 320, 321, o 322 usar para la nueva teleconferencia. Esta decisión se hace después de que CIS 350 y/o un operador haya recopilado suficiente información desde el llamante para dirigir apropiadamente la sesión de comunicación.

15 Después de que se identifica la teleconferencia que corresponde a la sesión de comunicación, el CIS 350 señala al BOS 380 que es necesaria una asignación de puente de teleconferencia. Aunque únicamente se muestra un BOS 380 en la Figura 3, otras realizaciones incluyen más de un BOS. Los BOS realizan funciones de gestión global del sistema, incluyendo facturación, balanceo de carga, detección de fallo, gestión de transferencia frente a errores y/o funciones de interfaz de control externas, entre otras. El BOS 380 puede incluir servidores web y/u otro tipo de servidores.

20 El BOS 380 identifica cuáles de los puentes de teleconferencia 320-322 soportarán la nueva teleconferencia y proporciona esa información al CIS 350. El CIS 350 a continuación reenvía la sesión de comunicación a un puente de teleconferencia 320, 321, o 322 designado. El CIS 350 reenvía también sesiones de comunicación posteriores que corresponden a la misma teleconferencia como la primera sesión de comunicación al puente de teleconferencia 320, 321, o 322 designado. Las sesiones de comunicación se encaminan desde el CIS 350 al puente de teleconferencia 320, 321, o 322 designado mediante el conmutador de IP 330, la pasarela 340 y el conmutador de telecomunicaciones 310.

30 La determinación de qué puente de teleconferencia 320, 321, o 322 se usa para una nueva teleconferencia es basándose en la carga actual del puente, su carga proyectada sin la nueva teleconferencia, y su carga proyectada si tuviera que manejar la nueva teleconferencia. Cada puente de teleconferencia 320, 321, o 322 puede tener la capacidad de manejar simultáneamente una pluralidad de teleconferencias. Asignar una teleconferencia a múltiples puentes de teleconferencia 320-322 usa más recursos de sistema que asignar la teleconferencia a un único puente. Sin embargo, tal asignación puede hacerse en algunos casos tal como cuando una teleconferencia es probable que supere la capacidad de un único puente. Una teleconferencia puede transferirse desde un puente de teleconferencia 320, 321, o 322 a otro puente de teleconferencia para liberar capacidad de puente de teleconferencia para otra teleconferencia.

40 Una realización de la invención usa un algoritmo de distribución de carga para asignar recursos de sistema (por ejemplo, los puentes de teleconferencia 320-322). El algoritmo de distribución de carga estima una carga de sesión de comunicación antes de una teleconferencia y adapta su estimación en tiempo real incorporando realimentación acerca de los llamantes a medida que se unen al sistema. Una manera en la que se utiliza el algoritmo de distribución de carga es para estimar con antelación los recursos que se requerirán para cada teleconferencia de modo que el sistema pueda asignar de manera efectiva y eficaz la carga de teleconferencia anticipada entre los recursos disponibles. Otra manera en la que se usa el algoritmo de distribución de carga es predecir los recursos máximos que una teleconferencia es probable que use basándose en el patrón de las sesiones de comunicación que llegan al comienzo de la teleconferencia. Otra manera más en la que se usa el algoritmo de distribución de carga es para predecir cuándo estarán disponibles los recursos actualmente en uso para una teleconferencia dada. El algoritmo de distribución de carga se implementa, por ejemplo, mediante uno o más BOS 380.

50 En una realización, el sistema de teleconferencia incluye la capacidad de rastrear recursos disponibles de diferentes tipos a través de todo el sistema. Esto incluye pero sin limitación operadores, servidores de teleconferencia, puertos de teleconferencia, servidores de tareas administrativas, servidores web, servidores de medios, bases de datos, conectividad, capacidad de conmutador de telecomunicaciones, puertos de TDM, y puertos de VoIP. El rastreo de los recursos disponibles se realiza, por ejemplo, mediante uno más BOS 380.

60 Para ayudar al mantenimiento y monitorización, puede implementarse una característica de marcación directa para permitir a un llamante marcar directamente a un puente de teleconferencia 320, 321, o 322 específico. La característica de marcación directa puede conseguirse por medio de un DNIS especial que se reserva para cada puente. Este DNIS no se usa por los consumidores. La característica de marcación directa permite que un sistema de monitorización automatizado desvíe el balanceo de carga del sistema de teleconferencia y las funciones de CIS 350 y conecte directamente a un puente de teleconferencia 320, 321, o 322 específico para determinar si es operacional. La característica de marcación directa puede implementarse configurando, por ejemplo, el conmutador de telecomunicaciones 310 en consecuencia. El conmutador de telecomunicaciones 310 puede probarse para verificar que está encaminando una llamada de acuerdo con la característica de marcación directa.

Los operadores pueden conectarse a un CIS 350 a través de tecnología de VoIP o TDM. Un operador se diferencia de otros llamantes después de conectarse al CIS 350 por medio de un DNIS asociado con la llamada del operador. El DNIS, sin embargo, únicamente identifica el operador como que es un operador pero no identifica qué operador está llamando.

5 La Figura 4 es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de gestión de sesión de comunicación 400. Como se indica en la etapa 401, se recibe una primera sesión de comunicación que corresponde a una teleconferencia. La sesión de comunicación puede ser, por ejemplo, una sesión de TDM o una sesión de VoIP y puede recibirse mediante, por ejemplo, un conmutador de teléfono. La teleconferencia se asigna a un puente de teleconferencia basándose en disponibilidad de recursos actual y/o disponibilidad de recursos futura anticipada, como se indica en la etapa 402. Por ejemplo, puede usarse un algoritmo de distribución de carga como se ha analizado anteriormente para asignar la teleconferencia a un puente de teleconferencia identificado. La sesión de comunicación se transfiere a continuación al puente de teleconferencia asignado a la teleconferencia, como se indica en la etapa 403. La transferencia puede implementarse, por ejemplo, mediante un conmutador de teléfono acoplado al puente.

Se reciben sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia, como se indica en la etapa 404. Las sesiones de comunicación adicionales pueden ser, por ejemplo, sesiones de TDM, sesiones de VoIP, o una combinación de sesiones de TDM y VoIP. Las sesiones de comunicación adicionales se transfieren a continuación al puente de teleconferencia asignado a la teleconferencia, como se indica en la etapa 405.

La Figura 5A es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de transferencia de teleconferencia 500. Como se indica en la etapa 501, se posibilita una primera teleconferencia y una segunda teleconferencia mediante un primer puente de teleconferencia. Se realiza una determinación de que el primer puente de teleconferencia no tendrá suficiente capacidad para posibilitar sesiones de comunicación adicionales que se esperan en relación con la primera y/o segunda teleconferencias, como se indica en la etapa 502. Esta determinación puede realizarse por ejemplo mediante un algoritmo de distribución de carga como se ha analizado anteriormente. Las sesiones de comunicación que corresponden a la segunda teleconferencia se transfieren a continuación a un segundo puente de teleconferencia que posibilitará la segunda teleconferencia, como se indica en la etapa 503. Las sesiones de comunicación se transfieren mediante, por ejemplo, un conmutador de teléfono.

Las sesiones de comunicación entrantes adicionales que corresponden a la segunda teleconferencia se reenvían al segundo puente de teleconferencia, como se indica en la etapa 504. Las sesiones de comunicación entrantes adicionales que corresponden a la primera teleconferencia se reenvían al primer puente de teleconferencia, como se indica en la etapa 505. Por ejemplo, las sesiones de comunicación entrantes adicionales que corresponden a la primera o segunda teleconferencia se reenvían mediante un servidor de interacción de llamante a sus respectivos puentes de teleconferencia mediante un conmutador de teléfono.

La Figura 5B es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de transferencia de teleconferencia 510. Como se indica en la etapa 511, se posibilita una teleconferencia mediante un primer puente de teleconferencia. A continuación, se realiza una determinación de que el primer puente de teleconferencia no tendrá suficiente capacidad para posibilitar sesiones de comunicación adicionales que se esperan en relación con la teleconferencia, como se indica en la etapa 512. Esta determinación puede realizarse por ejemplo mediante un algoritmo de distribución de carga como se ha analizado anteriormente. Las sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia se transfieren a continuación desde el primer puente de teleconferencia a un segundo puente de teleconferencia que posibilitará la teleconferencia, como se indica en la etapa 513. Las sesiones de comunicación se transfieren mediante, por ejemplo, un conmutador de teléfono. Las sesiones de comunicación entrantes adicionales que corresponden a la teleconferencia se reenvían a continuación al segundo puente de teleconferencia, como se indica en la etapa 514. Por ejemplo, las sesiones de comunicación entrantes adicionales que corresponden a la teleconferencia se reenvían mediante un servidor de interacción de llamante al segundo puente de teleconferencia.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que representa otra realización más de un método de gestión de sesión de comunicación 600. Como se indica en la etapa 601, se posibilita una teleconferencia mediante un primer puente de teleconferencia. Se realiza una determinación de que la capacidad del puente de teleconferencia no será suficiente para adaptar un número proyectado de sesiones de comunicación adicionales para la teleconferencia, como se indica en la etapa 602. Esta determinación puede realizarse por ejemplo mediante un algoritmo de distribución de carga como se ha analizado anteriormente.

Se asigna un segundo puente de teleconferencia para posibilitar la teleconferencia en relación con el primer puente de teleconferencia, como se indica en la etapa 603. La asignación puede hacerse mediante, por ejemplo, un servidor de tareas administrativas. El primer puente de teleconferencia se vincula a continuación con el segundo puente de teleconferencia, como se indica en la etapa 604. Se reciben las sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia, como se indica en la etapa 605. Al menos alguna de las sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia se reenvía al segundo puente de teleconferencia,

como se indica en la etapa 606. Por ejemplo, un servidor de interacción de llamante reenvía las sesiones de comunicación adicionales mediante un conmutador de teléfono.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que representa una realización de un método de gestión de sesión de comunicación 700. El método 700 puede implementarse, por ejemplo, mediante el sistema de comunicación 300 mostrado en la Figura 3. Como se indica en la etapa 701, un conmutador de teléfono recibe una primera sesión de comunicación que corresponde a una teleconferencia. El conmutador de teléfono reenvía la primera sesión de comunicación a un servidor de interacción de llamante, como se indica en la etapa 702. El servidor de interacción de llamante a continuación determina que la primera sesión de comunicación corresponde a una teleconferencia particular, como se indica en la etapa 703. Un servidor de tareas administrativas asigna un puente de teleconferencia a la teleconferencia, como se indica en la etapa 704. El servidor de interacción de llamante a continuación reenvía la primera sesión de comunicación al puente de teleconferencia asignado, como se indica en la etapa 705. El puente de teleconferencia está configurado para posibilitar la teleconferencia que corresponde a la primera sesión de comunicación.

El conmutador de teléfono recibe una segunda sesión de comunicación que corresponde a la teleconferencia, como se indica en la etapa 706. El conmutador de teléfono a continuación reenvía la segunda sesión de comunicación a un servidor de interacción de llamante, como se indica en la etapa 707. El servidor de interacción de llamante determina que la segunda sesión de comunicación corresponde a la teleconferencia, como se indica en la etapa 708. El servidor de interacción de llamante a continuación reenvía la segunda sesión de comunicación al puente de teleconferencia mediante el conmutador de teléfono, como se indica en la etapa 709.

La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un CIS 350. El CIS 350 incluye un procesador 802, memoria 804, dispositivo o dispositivos de interfaz de red 810, y uno o más dispositivo o dispositivos de entrada y/o salida (E/S) de usuario 806 (o periféricos) que están acoplados de manera comunicativa mediante una interfaz local 808.

La interfaz local 808 puede ser, por ejemplo pero sin limitación, uno o más buses u otras conexiones cableadas o inalámbricas, como es conocido en la técnica. La interfaz local 808 puede tener elementos adicionales, que se omiten por simplicidad, tales como controladores, memorias intermedias (cachés), accionadores, repetidores y receptores para posibilitar las comunicaciones. Además, la interfaz local 808 puede incluir conexiones de dirección, control y/o datos para posibilitar las comunicaciones apropiadas entre los componentes anteriormente mencionados.

El procesador 802 es un dispositivo de hardware para ejecutar software, particularmente el almacenado en la memoria 804. El procesador 802 puede ser cualquier procesador fabricado a medida o comercialmente disponible, una unidad de procesamiento central (CPU), un procesador auxiliar entre varios procesadores, un microprocesador basado en semiconductores (en forma de un microchip o conjunto de chips), o generalmente cualquier dispositivo para ejecutar instrucciones de software.

La memoria 804 puede incluir uno cualquiera o una combinación de elementos de memoria volátil (por ejemplo, RAM, tal como DRAM, SRAM, SDRAM, etc.) y elementos de memoria no volátil (por ejemplo, ROM, memoria flash, etc.). Además, la memoria 804 puede incorporar medios de almacenamiento electrónicos, magnéticos, ópticos y/u otros tipos. Obsérvese que la memoria 804 puede tener una arquitectura distribuida, donde diversos componentes están situados remotos unos con los otros, pero pueden accederse mediante el procesador 802.

El dispositivo o dispositivos de E/S de usuario 806 incluyen dispositivos de entrada tales como, por ejemplo pero sin limitación, un teclado, un ratón, un escáner, un micrófono, y/o una pantalla táctil, etc. Adicionalmente, el dispositivo o dispositivos de E/S de usuario 806 incluyen también dispositivos de salida tales como, el dispositivo o dispositivos 810 incluyen, por ejemplo, un módem, un transceptor de frecuencia de radio (RF) u otro, una interfaz telefónica, una interfaz de Ethernet, un puente y/o un encaminador.

El software almacenado en la memoria 804 puede incluir uno o más programas separados, cada uno de los cuales comprende un listado ordenado de instrucciones ejecutables para implementar funciones lógicas. En el ejemplo de la Figura 8, el software en la memoria 804 incluye el sistema operativo 812 y el software de manejo de sesión de comunicación 814. Entre otras cosas, el sistema operativo 812 controla esencialmente la ejecución del software de manejo de sesión de comunicación 814 y proporciona planificación, control de entrada-salida, gestión de ficheros y datos, gestión de memoria y control de comunicación y servicios relacionados.

El software de manejo de sesión de comunicación 814 se usa mediante el CIS 350 para reenviar las llamadas a sus respectivos puentes de teleconferencia. El software de manejo de sesión de comunicación 814 es un programa fuente, programa ejecutable (código objeto), guion, o cualquier otra entidad que comprende un conjunto de instrucciones a realizarse. Cuando se implementa como un programa fuente, el software de manejo de sesión de comunicación 814 se traduce mediante un compilador, ensamblador, intérprete o similares, que puede o puede no estar incluido en la memoria 804, para operar apropiadamente en relación con el S/O 812. Adicionalmente, el software de manejo de sesión de comunicación 814 puede escribirse en uno o más lenguajes de programación

orientada a objetos, que tienen clases de datos y métodos, o lenguajes de programación procedural, que tienen rutinas, subrutinas y/o funciones.

5 La Figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de un servidor de tareas administrativas (BOS) 380. El BOS 380 incluye un procesador 902, memoria 904, dispositivo o dispositivos de interfaz de red 910, y uno o más dispositivo o dispositivos de entrada y/o salida (E/S) de usuario 906 (o periféricos) que están acoplados de manera comunicativa mediante una interfaz local 908.

10 La interfaz local 908 puede ser, por ejemplo pero sin limitación, uno o más buses u otras conexiones cableadas o inalámbricas, como es conocido en la técnica. La interfaz local 908 puede tener elementos adicionales, que se omiten por simplicidad, tales como controladores, memorias intermedias (caches), accionadores, repetidores y receptores, para posibilitar comunicaciones. Además, la interfaz local 908 puede incluir conexiones de dirección, control y/o datos para posibilitar comunicaciones apropiadas entre los componentes anteriormente mencionados.

15 El procesador 902 es un dispositivo de hardware para ejecutar software, particularmente el almacenado en la memoria 904. El procesador 902 puede ser cualquier procesador fabricado a medida o comercialmente disponible, una unidad de procesamiento central (CPU), un procesador auxiliar entre varios procesadores, un microprocesador basado en semiconductores (en forma de un microchip o conjunto de chips), o generalmente cualquier dispositivo para ejecutar instrucciones de software.

20 La memoria 904 puede incluir cualquiera o una combinación de elementos de memoria volátil (por ejemplo, RAM, tal como DRAM, SRAM, SDRAM, etc.) y elementos de memoria no volátil (por ejemplo, ROM, memoria flash, etc.). Además, la memoria 904 puede incorporar medios de almacenamiento electrónico, magnético, óptico y/u otros tipos. Obsérvese que la memoria 904 puede tener una arquitectura distribuida, donde diversos componentes están situados remotos unos de los otros, pero pueden accederse mediante el procesador 902.

25 El dispositivo o dispositivos de E/S de usuario 906 incluyen dispositivos de entrada tales como, por ejemplo pero sin limitación, un teclado, un ratón, un escáner, un micrófono, y/o una pantalla táctil, etc. Adicionalmente, el dispositivo o dispositivos de E/S de usuario 906 pueden incluir también dispositivos de salida tales como, por ejemplo, pero sin limitación, una impresora, un altavoz, y/o una pantalla, etc. El dispositivo o dispositivos de interfaz de red 910 incluyen, por ejemplo, un módem, un transceptor de frecuencia de radio (RF) u otro, una interfaz telefónica, una interfaz de Ethernet, un puente, y/o un encaminador.

35 El software almacenado en memoria 904 puede incluir uno o más programas separados, cada uno de los cuales comprende una lista ordenada de instrucciones ejecutables para implementar funciones lógicas. En el ejemplo de la Figura 9, el software en la memoria 904 incluye el sistema operativo 912 y el software de asignación de puente de teleconferencia 914. Entre otras cosas, el sistema operativo 912 esencialmente controla la ejecución del software de asignación de puente de teleconferencia 914 y proporciona planificación, control de entrada-salida, y gestión de datos, gestión de memoria y control de comunicación y servicios relacionados.

40 El software de asignación de puente de teleconferencia 914 se usa mediante el BOS 380 para determinar qué puente o puentes de teleconferencia asignar a una teleconferencia. El software de asignación de puente de teleconferencia 914 es un programa fuente, programa ejecutable (código objeto), guion, o cualquier otra entidad que comprende un conjunto de instrucciones a realizar. Cuando se implementa como un programa fuente, el software de asignación de puente de teleconferencia 914 se traduce mediante un compilador, ensamblador, intérprete o similares, que puede o puede no estar incluido en la memoria 904, para operar apropiadamente en relación con el S/O 912. Adicionalmente, el software de asignación de puente de teleconferencia 914 puede escribirse en uno o más lenguajes de programación orientada a objetos, que tienen clases de datos y métodos, o lenguajes de programación procedural, que tienen rutinas, subrutinas y funciones.

45 50 Debería destacarse que cualquiera de las realizaciones anteriormente descritas de los presentes sistemas y métodos, particularmente, cualquier realización "preferida", son meramente posibles ejemplos de implementaciones, meramente expuestos para un entendimiento claro de los principios para gestionar sesiones de comunicación acopladas a un sistema de teleconferencia. Pueden realizarse muchas variaciones y modificaciones a la realización o realizaciones anteriormente descritas sin alejarse sustancialmente de los principios desvelados. Todas tales modificaciones y variaciones se pretende que se incluyan en el presente documento en el alcance de esta divulgación y se protejan mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método (400) implementado mediante un sistema de teleconferencia, que comprende:

5 asignar un primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a una teleconferencia en respuesta a una carga de trabajo futura proyectada del primer puente de teleconferencia (320, 321, 322);
 reenviar, en respuesta a la asignación del primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia, una primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia al primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) en el que el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) está configurado para
 10 conectar cada una de la primera pluralidad de sesiones de comunicación a cada otra sesión de comunicación entre la primera pluralidad de sesiones de comunicación;
 determinar que la capacidad del primer puente de teleconferencia no será suficiente para adaptar un número proyectado de sesiones de comunicación (602) adicionales;
 asignar un segundo puente de teleconferencia para posibilitar la teleconferencia en conjunto con el primer puente de teleconferencia (603);
 15 vincular el primer puente de teleconferencia con el segundo puente de teleconferencia (604);
 recibir sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia (605); y
 reenviar al segundo puente de teleconferencia al menos algunas de las sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia (606).

20 2. El método (400) de la reivindicación 1, en el que una pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322) se asignan a la teleconferencia, la asignación es en respuesta a las capacidades y cargas de trabajo futuras proyectadas de la pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322),
 25 una segunda pluralidad de llamadas que corresponden a la teleconferencia se reenvían a los respectivos puentes de teleconferencia (320, 321, 322) entre la pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322) y la pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322) están configurados para posibilitar conjuntamente la teleconferencia.

30 3. El método (400) de la reivindicación 1, en el que asignar el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia se realiza después de que se recibe una sesión de comunicación que corresponde a la teleconferencia mediante el sistema de teleconferencia (390).

35 4. El método (400) de la reivindicación 1, en el que asignar el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia se realiza mediante un servidor de tareas administrativas (380) en el sistema de teleconferencia (390).

40 5. El método (400) de la reivindicación 4, en el que reenviar la primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia al primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) se realiza mediante al menos un servidor de interacción de llamante (350) en respuesta a la información de asignación de puente de teleconferencia proporcionada al servidor de interacción de llamante (350) mediante el servidor de tareas administrativas (380).

45 6. Un sistema de teleconferencia (390) que comprende:
 un primer servidor (380) configurado para asignar un primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a una teleconferencia en respuesta a una carga de trabajo futura proyectada del primer puente de teleconferencia (320, 321, 322); y
 un segundo servidor (350) configurado para reenviar, en respuesta a la asignación mediante el primer servidor del primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia, una primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia al primer puente de teleconferencia (320, 321, 322), en el que el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) está configurado para conectar cada una de la primera pluralidad de sesiones de comunicación a otras sesiones entre la primera pluralidad de sesiones de comunicación,

55 en el que el sistema de teleconferencia está configurado adicionalmente para:
 determinar que la capacidad del primer puente de teleconferencia no será suficiente para adaptar un número proyectado de sesión de comunicación adicional (602);
 asignar un segundo puente de teleconferencia para posibilitar la teleconferencia en conjunto con el primer puente de teleconferencia (603);
 60 vincular el primer puente de teleconferencia con el segundo puente de teleconferencia (604);
 recibir sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia (605); y
 reenviar al segundo puente de teleconferencia al menos algunas de las sesiones de comunicación adicionales que corresponden a la teleconferencia (606).

65

7. El sistema de teleconferencia (390) de la reivindicación 6, en el que el primer servidor (380) está configurado adicionalmente para asignar una pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia y la asignación es en respuesta a las capacidades y cargas de trabajo futuras proyectadas de la pluralidad de puentes de teleconferencia,
- 5 una segunda pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia se reenvían a respectivos puentes de teleconferencia (320, 321, 322) entre la pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322), y la pluralidad de puentes de teleconferencia (320, 321, 322) están configurados para posibilitar conjuntamente la teleconferencia.
- 10 8. El sistema de teleconferencia (390) de la reivindicación 7, en el que el primer servidor (380) está configurado para asignar el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia después de que se recibe una sesión de comunicación que corresponde a la teleconferencia mediante el sistema de teleconferencia (390) o
- 15 el primer servidor es un servidor de tareas administrativas (380) y el segundo servidor es un servidor de interacción de llamante (350).
9. El método (510) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende adicionalmente:
- 20 determinar una carga de trabajo futura proyectada para el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322); y transferir, en respuesta a la determinación de la carga de trabajo futura proyectada para el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322), la primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia desde el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) al segundo puente de teleconferencia (320, 321, 322).
- 25 10. El método (510) de la reivindicación 9, en el que transferir la primera pluralidad de sesiones de comunicación que corresponden a la teleconferencia desde el primer puente de teleconferencia (320, 321, 322) al segundo puente de teleconferencia (320, 321, 322) es también en respuesta a una carga de trabajo del segundo puente de teleconferencia (320, 321, 322).
- 30 11. El método (600) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 o 9 o 10, en el que asignar el segundo puente de teleconferencia (320, 321, 322) a la teleconferencia es en respuesta a recibir la primera pluralidad de sesiones de comunicación o a la capacidad del primer puente de teleconferencia (320, 321, 322).
- 35

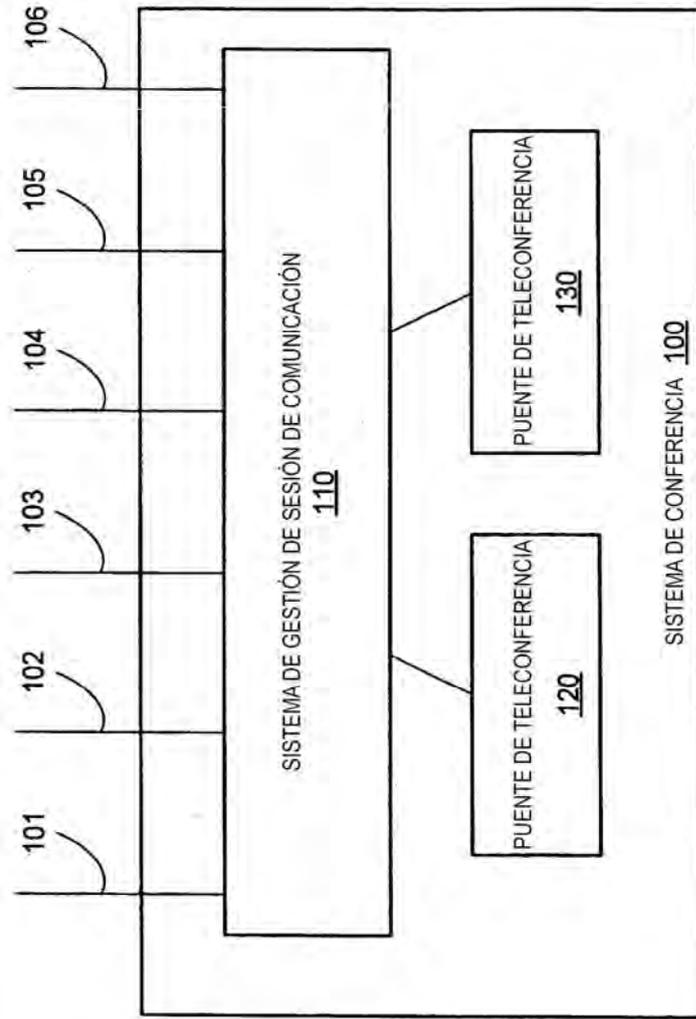


FIG. 1

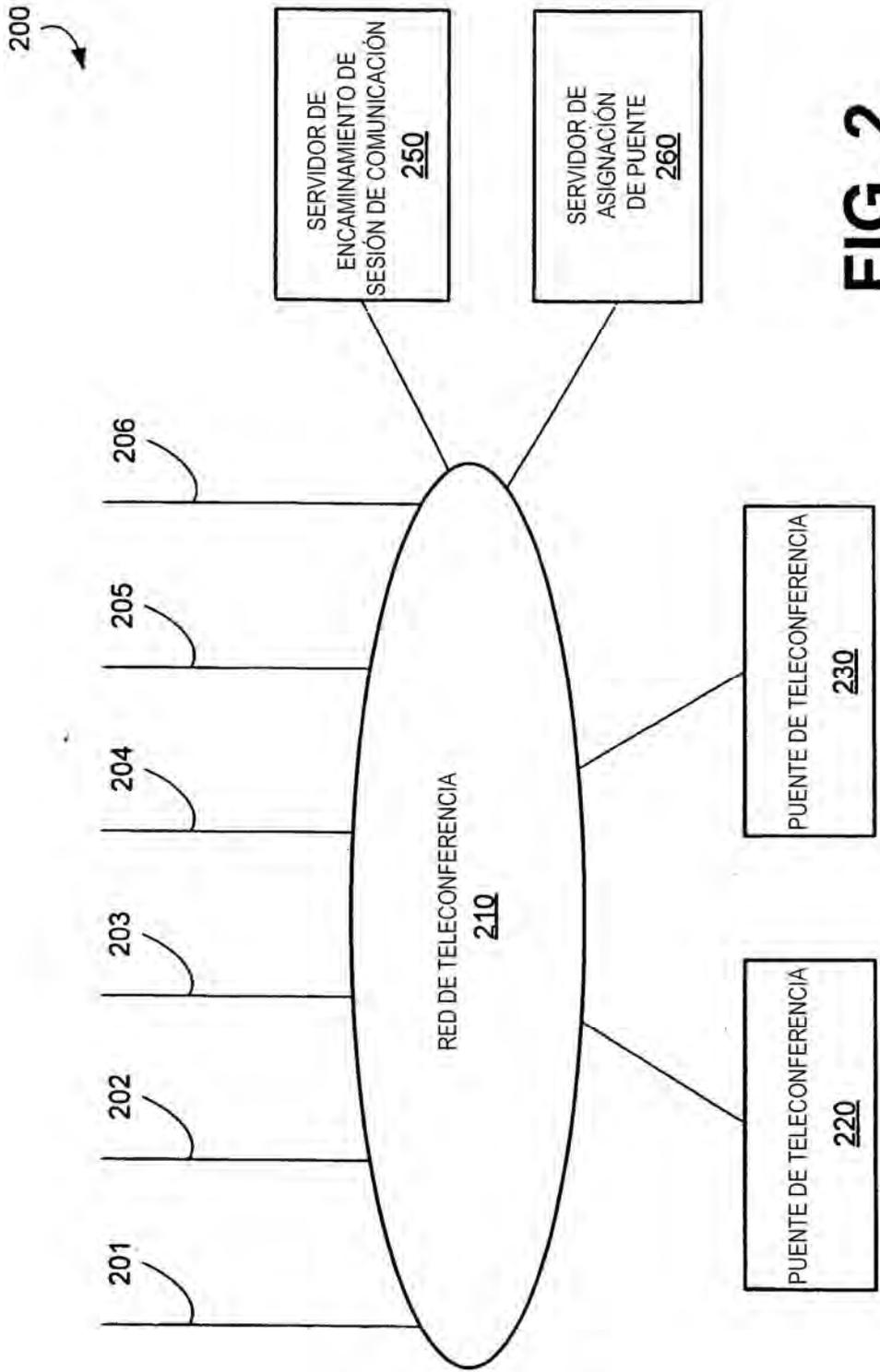


FIG. 2

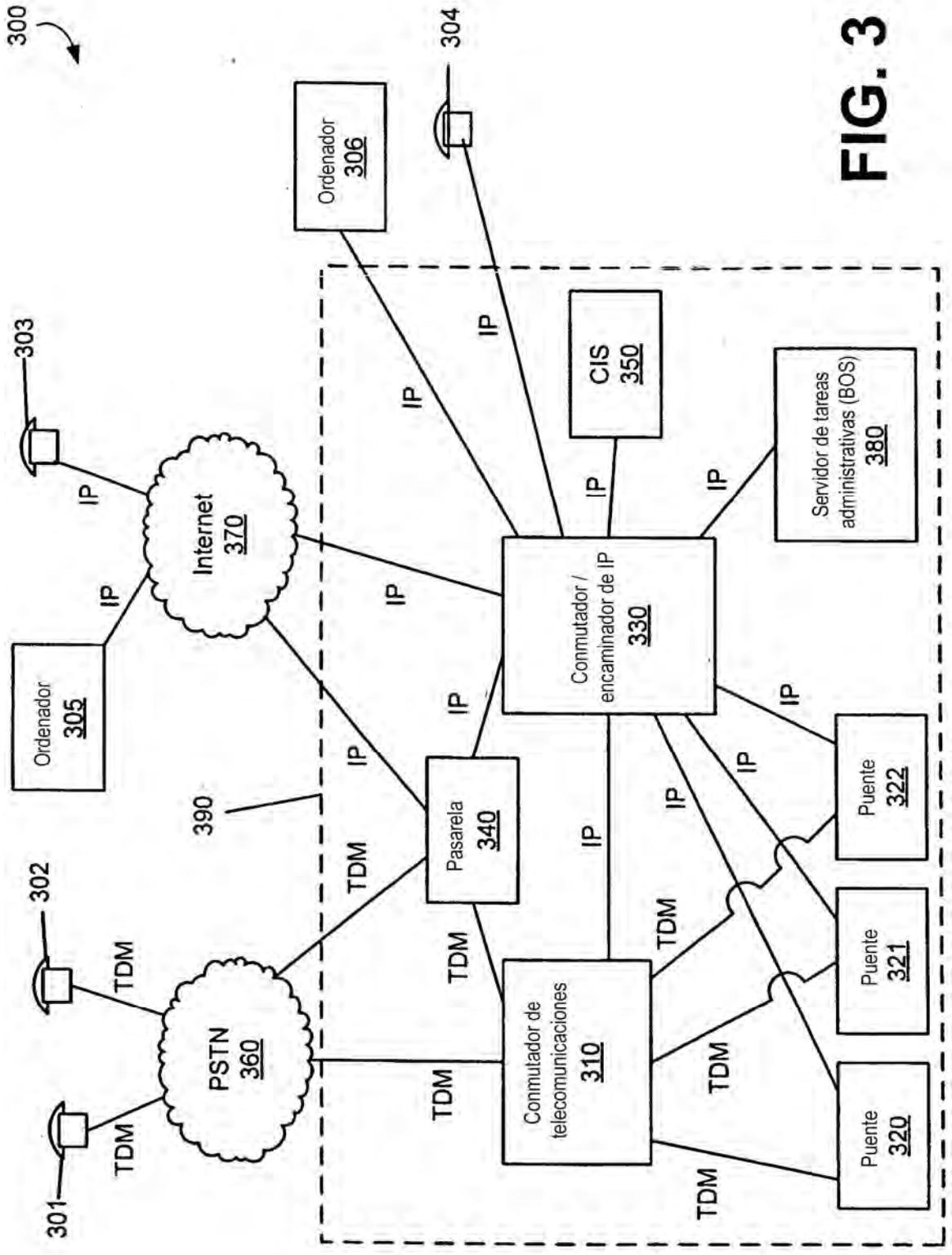


FIG. 3

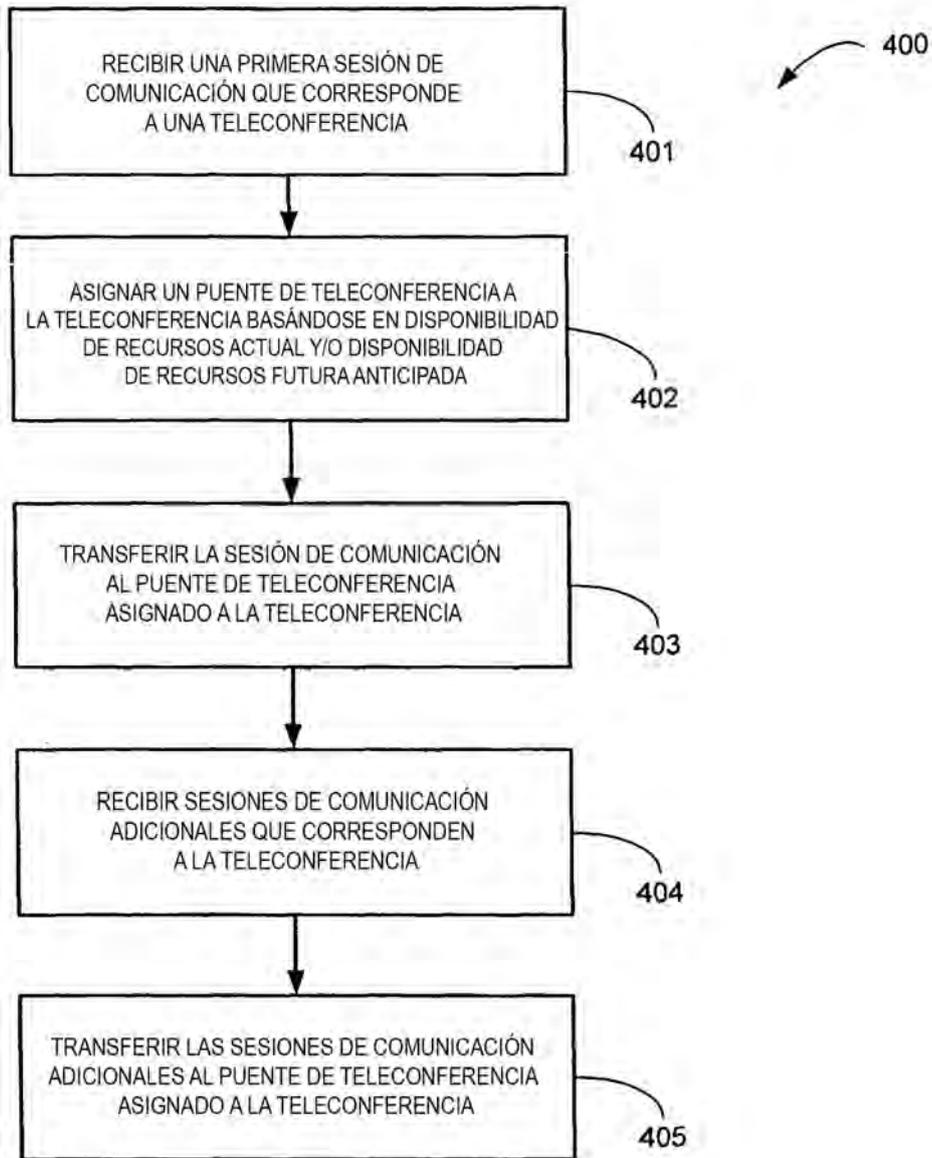


FIG. 4

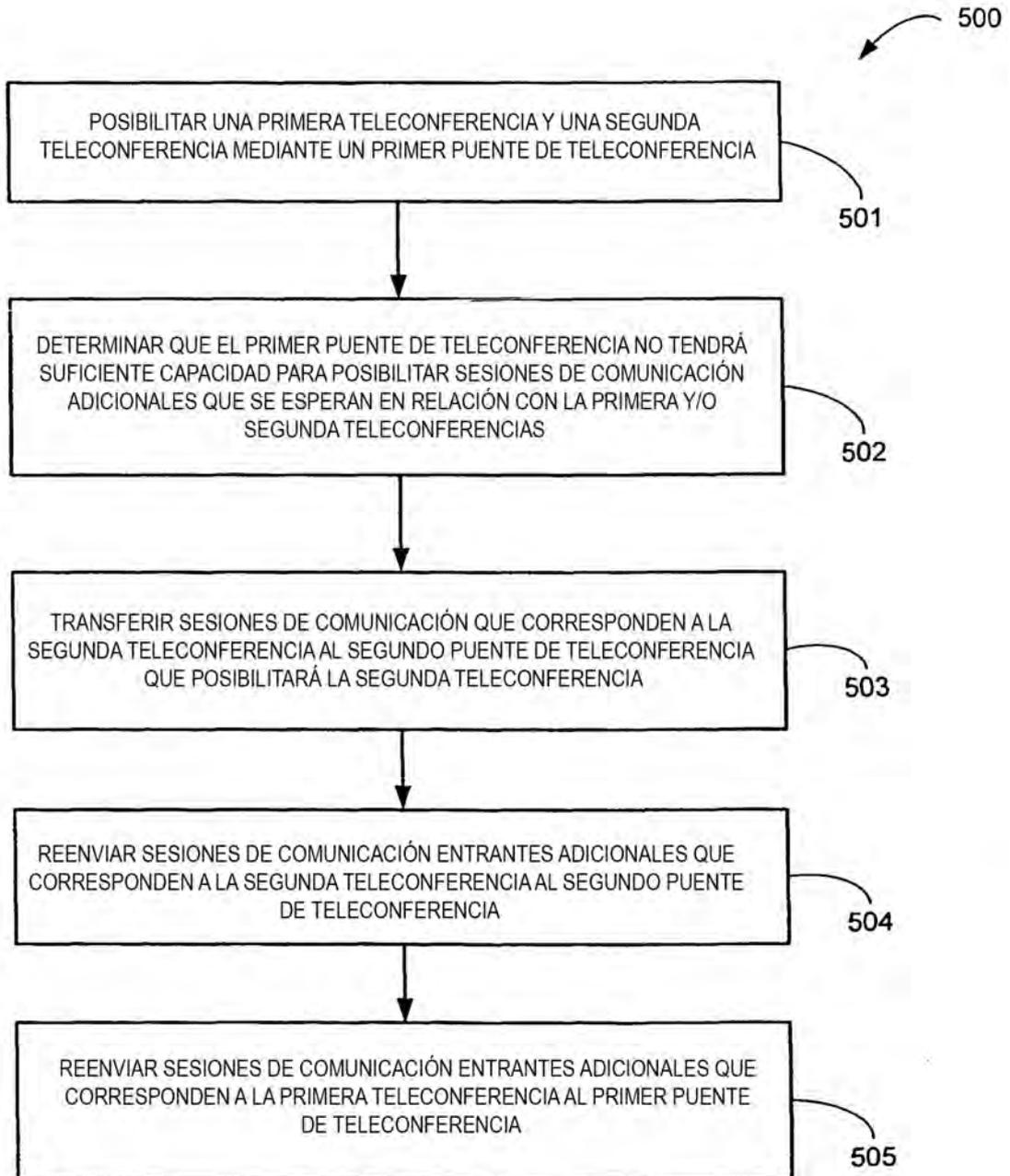


FIG. 5A

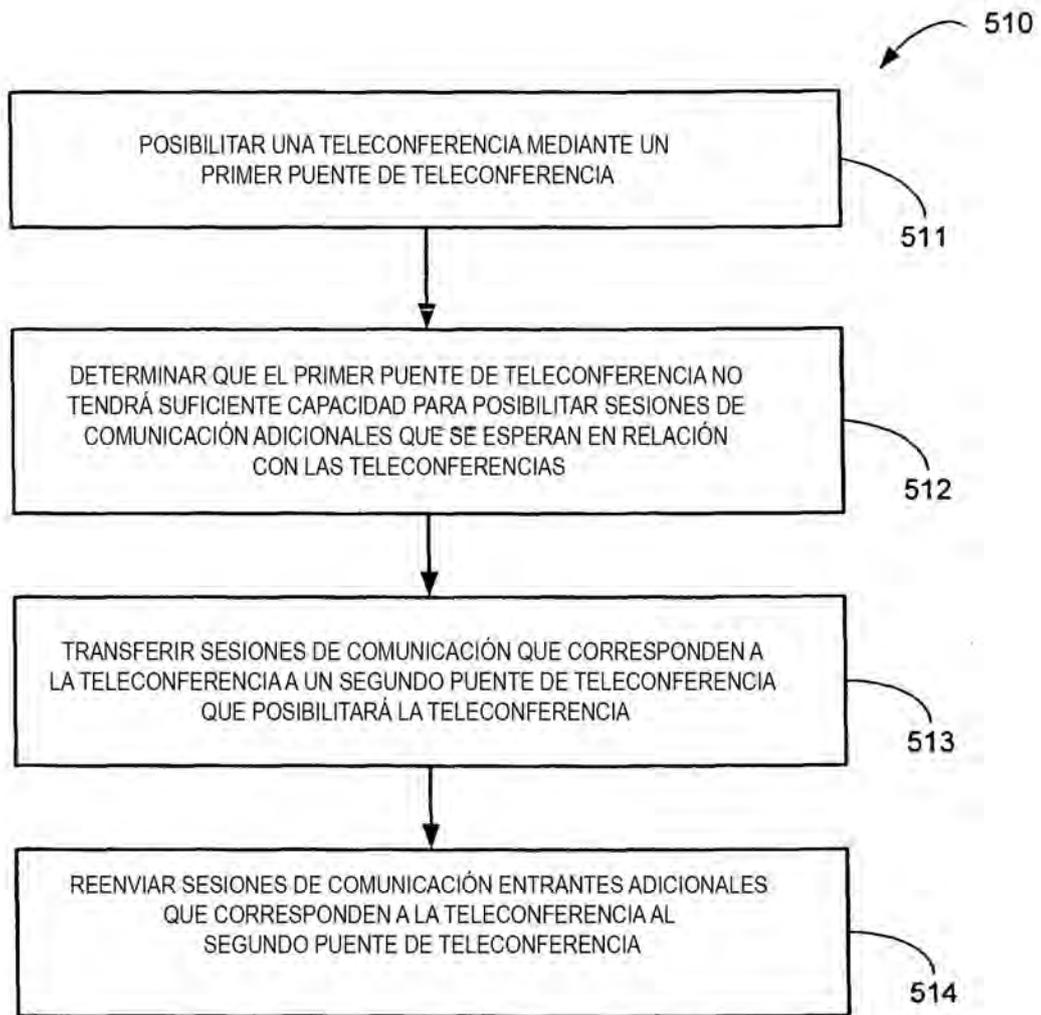


FIG. 5B

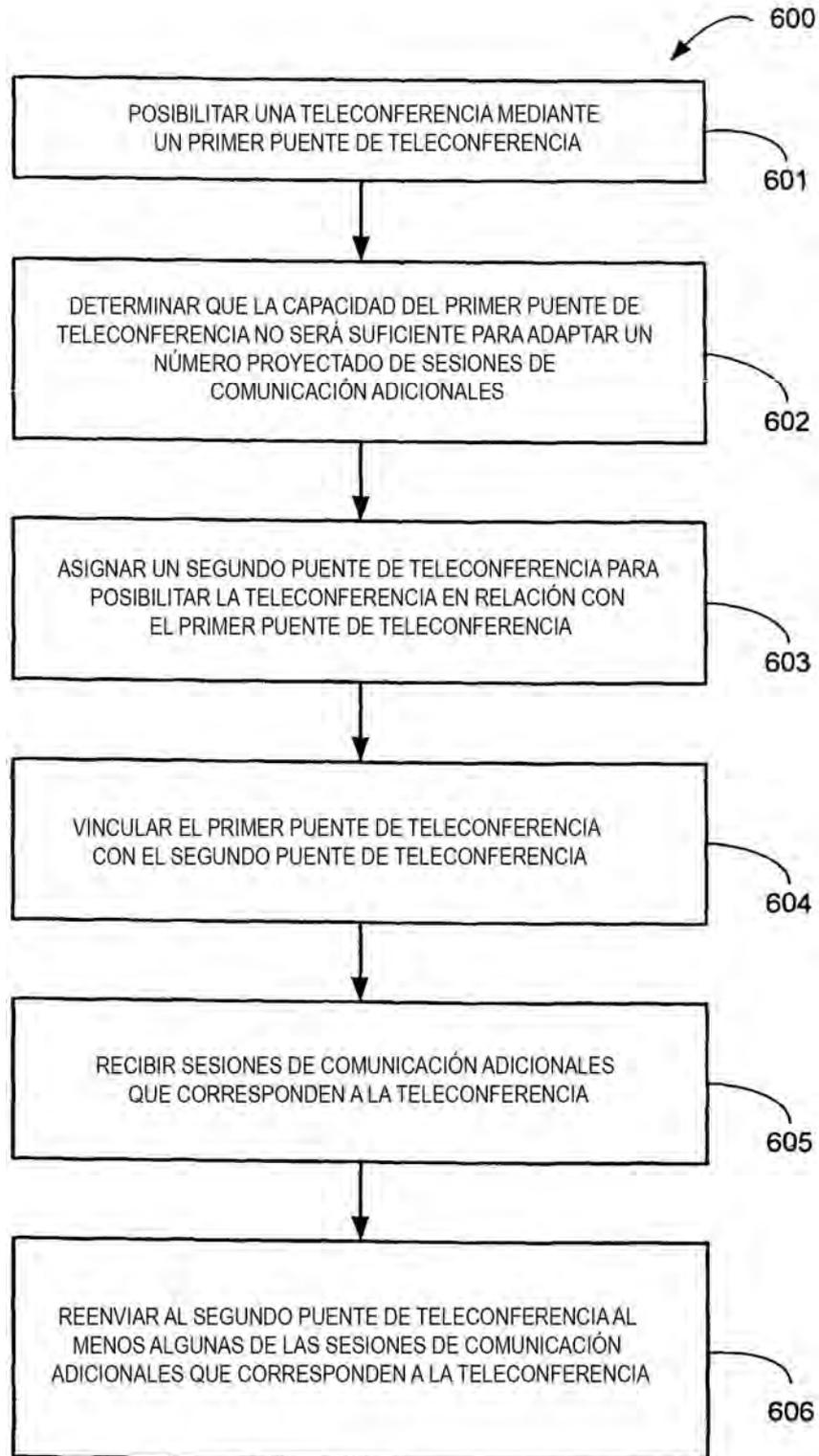
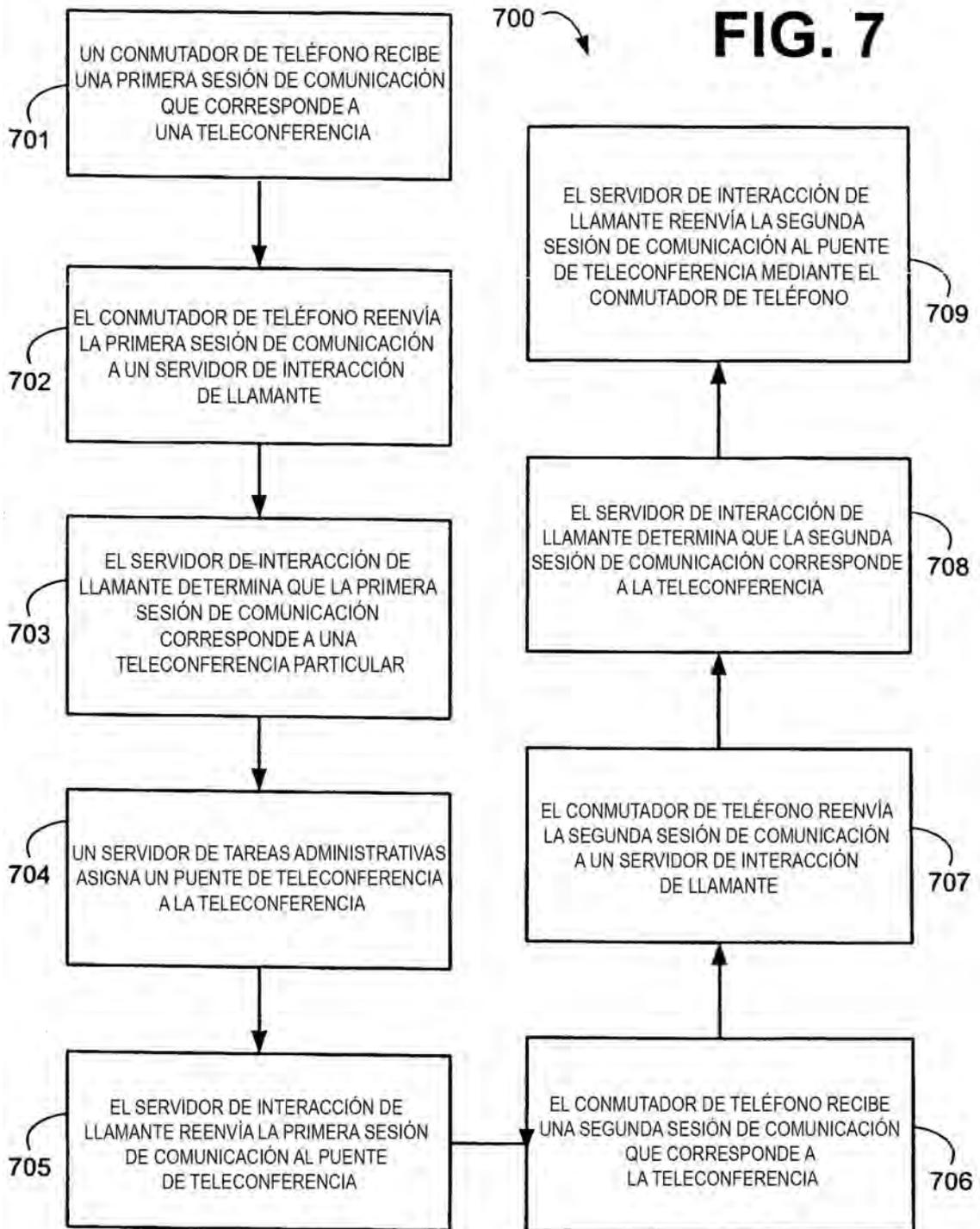


FIG. 6

FIG. 7



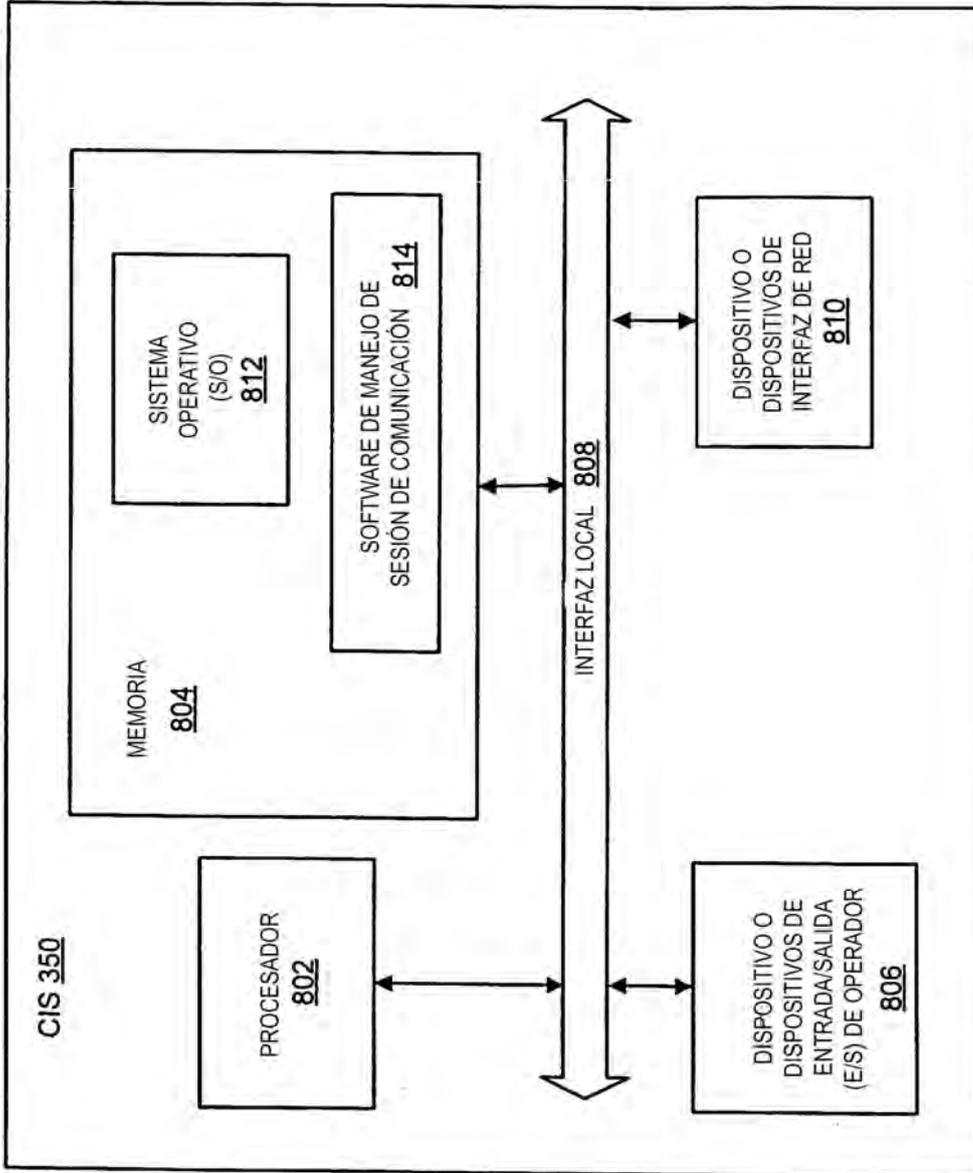


FIG. 8

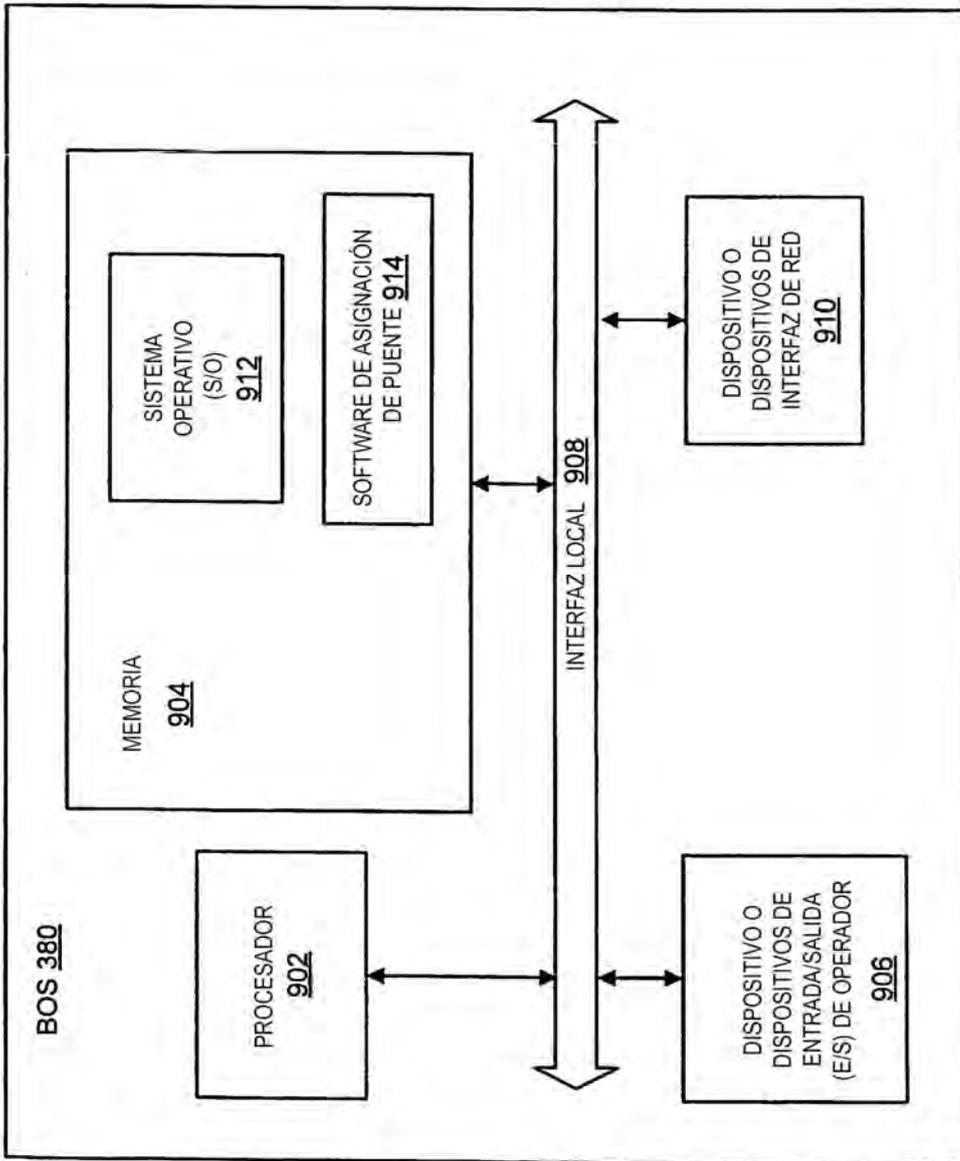


FIG. 9