



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 329 771**

(51) Int. Cl.:
H04L 12/58 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02764425 .1**

(96) Fecha de presentación : **23.09.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1428363**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2004**

(54) Título: **Sistema y método para gestionar elementos de datos.**

(30) Prioridad: **21.09.2001 US 323865 P**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2009

(73) Titular/es: **Research In Motion Limited**
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8, CA

(72) Inventor/es: **Sinha, Anand;**
Lewis, Allan, D.;
Cherry, Carl, L.;
Legg, Andrew, J. y
Schnurr, Jeffrey, R.

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 329 771 T3

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

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para gestionar elementos de datos.

5 En esta solicitud se reivindican los beneficios de la Solicitud Provisional para los EE.UU. N° de Serie 60/323.865, titulada "System and Method for Managing Data Items" (Sistema y Método para Gestionar Elementos de Datos) y presentada con fecha 21 de septiembre de 2001.

Campo del invento

10 El presente invento se refiere al campo de la gestión de elementos de datos comunicados entre un sistema central y un dispositivo de comunicación móvil.

Descripción del estado de la técnica

15 Un programa redirector que opere en un sistema central capacita a un usuario para redirigir o reflejar ciertos elementos de datos (o partes de elementos de datos) seleccionados por el usuario desde el sistema central a un dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario al detectar que se ha producido uno o más acontecimientos de disparo definidos por el usuario. Típicamente, el sistema central comprende un servidor de correo electrónico y un almacén de elementos de datos, tal como unas bases de datos, en que estén almacenados los elementos de datos relacionados con comunicaciones de correo electrónico o con otras comunicaciones. Aunque algunos sistemas centrales permiten la modificación del almacén de elementos de datos mediante el programa redirector, otros sistemas centrales no permiten tales modificaciones. En caso de que el programa redirector modifique el almacén de datos, el almacén de datos puede resultar corrompido. Existe, por lo tanto, la necesidad de un sistema y un método que proporcionen redirección de los elementos de datos desde un sistema central a un dispositivo de comunicación móvil, sin corromper, o intervenir de otro modo con, los almacenes de elementos de datos en el sistema central.

20 En el documento US 2001/005864 A1 se describen un sistema y un método para impulsar la información desde un sistema central a un dispositivo de comunicación de datos móvil que reciba un acontecimiento de disparo. Un programa redirector que opere en el sistema central capacita a un usuario para redirigir continuamente elementos de datos seleccionados por el usuario desde el sistema central al dispositivo de comunicación de datos móvil al detectar que se haya producido uno o más acontecimientos de disparo definidos por el usuario. El programa redirector opera en conexión con las aplicaciones de generación de acontecimientos y los sistemas de reempaquetado en el sistema central, para configurar y detectar un acontecimiento particular definido por el usuario, y reempaquetar entonces los elementos de datos seleccionados por el usuario en una envoltura electrónica antes de impulsar los elementos de datos al dispositivo móvil.

25 En el documento US 5.948.059 se describe un sistema de mensajería integrado que hace uso de los sistemas de mensajería existentes para recibir, almacenar, recuperar y gestionar mensajes. Dos o más sistemas están fuertemente acoplados por cuanto a un mensaje recibido en un sistema puede tener acceso desde los otros sistemas. La coordinación entre los sistemas de mensajería se consigue mediante un sistema sincronizador que corre en uno del servidor existente o de un servidor aislado independiente. El sincronizador comprende una pluralidad de hilos, los cuales examinan sucesivamente los correspondientes buzones de correo en cada sistema de mensajería y actualizan los estados de los mensajes en cada sistema, de modo que se correspondan los estados de todos los mensajes. Cuando un mensaje cambie de estado (se elimine o se marque como leído) en un sistema de mensajería, en el otro sistema de mensajería se puede encontrar el mensaje con el que está enlazado y aplicarse al mismo un cambio de estado similar. Por consiguiente, se mantienen copias idénticas de las bases de datos de mensajes.

Sumario

30 En las reivindicaciones independientes 1 y 24 se expone un método de intercambio de elementos de datos entre un servidor de correo y un dispositivo de comunicación móvil y un sistema correspondiente. De acuerdo con una realización preferida, los elementos de datos para un usuario son recibidos en el servidor de correo, y los elementos de datos recibidos son almacenados en un archivo de correo del usuario asociado con el usuario del dispositivo de comunicación móvil. Los elementos de datos recibidos son indexados usando una pluralidad de identificadores únicos que sirven de referencias de los elementos de datos. Los elementos de datos recibidos almacenados en el archivo de correo del usuario, son detectados en respuesta al paso de detección, se recuperan los identificadores únicos que sirven de referencias de los elementos de datos recibidos, y se almacenan los identificadores únicos en una base de datos de estado asociada con el usuario del dispositivo de comunicación móvil. La base de datos de estado almacena la información del estado de redirección relativa a los elementos de datos recibidos. Para cada elemento de datos recibido se determina si la información del estado de redirección indica que el elemento de datos debiera ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil. Cuando la información del estado de redirección así lo indique, se efectúa el paso de recuperar el elemento de datos recibido determinado para transmisión, por medio de su identificador único. El elemento de datos recibido se transmite al dispositivo de comunicación móvil. La información de estado de redirección se actualiza en la base de datos de estado para indicar que el elemento de datos recibido, con la referencia del identificador único asociado, ha sido transmitido al dispositivo de comunicación móvil.

Un ejemplo útil para comprender el invento es un sistema para gestionar el intercambio de elementos de datos entre una base de datos de correo en un servidor de correo y un dispositivo de comunicación móvil operable para enviar y recibir elementos de datos por una red inalámbrica, en que la base de datos de correo y el dispositivo de comunicación móvil están asociados con una dirección de usuario, y en que los elementos de datos están almacenados en la base de datos de correo y con las referencias de los correspondientes identificadores de la base de datos de correo, incluyendo el sistema una base de datos de estado asociada con la dirección del usuario. La base de datos de estado es operable para recibir y almacenar los identificadores de la base de datos de correo correspondientes a los elementos de datos almacenados en la base de datos de correo.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es un diagrama de sistema que muestra la redirección de los elementos de datos del usuario desde un ordenador personal (PC) de sobremesa del usuario (sistema central) al dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario, donde esté operando el software redirector del PC de sobremesa del usuario.

La Fig. 2 es un diagrama de sistema en el que se muestra la redirección de los elementos de datos del usuario desde un servidor de la red (sistema central) al dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario, donde el software redirector esté operando en el servidor.

La Fig. 3 es un diagrama bloque en el que se muestra la interacción del software redirector con otros componentes del sistema central representados en la Fig. 1 (el PC de sobremesa del usuario) para poder impulsar la información desde el sistema central al dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario.

La Fig. 4 es un organigrama en el que se muestran los pasos efectuados por un software redirector que opere en el sistema central.

La Fig. 5 es un organigrama en el que se muestra un ejemplo de los pasos que puede efectuar el dispositivo de comunicación de datos móvil para hacer interfaz con el software redirector representado en la Fig. 4, operando en el sistema central.

La Fig. 6 es un diagrama bloque en el que se muestra la interacción de un sistema de redirección basado en el servidor con otros componentes del sistema central de la Fig. 2, para poder impulsar la información desde el servidor al dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario.

La Fig. 7 es un diagrama bloque que ilustra varios componentes asociados con un sistema de redirección basado en el servidor, tal como el representado en la Fig. 6.

La Fig. 8 es un diagrama bloque que ilustra una realización que incluye bases de datos asociadas con el sistema de redirección basado en el servidor.

La Fig. 9 es un organigrama en el que se muestra un ejemplo de los pasos que pueden ser efectuados por el software redirector operando en el sistema central y utilizando una base de datos de estado.

La Fig. 10 es un organigrama en el que se muestra un ejemplo de los pasos que pueden ser efectuados por el dispositivo de comunicación de datos móvil para hacer interfaz con el software redirector utilizando la base de datos de estado.

La Fig. 11 es un organigrama en el que se muestra un ejemplo de los pasos que pueden ser efectuados por el software redirector utilizando la base de datos de estado y en respuesta a la recepción de un elemento de datos desde el dispositivo de comunicación móvil.

La Fig. 12 es un organigrama en el que se muestra un ejemplo de proceso de sincronización entre las bases de datos locales, las bases de datos del servidor, y el dispositivo de comunicación móvil.

Descripción detallada

Tal como se usa en esta solicitud, la denominación de sistema central se refiere al ordenador o a la red de ordenadores en que esté operando el software redirector. El ordenador puede ser un servidor o un ordenador de sobremesa de un cliente. Un sistema redirector o programa de software redirector que opere en el sistema central hace posible que el usuario redirija o refleje ciertos elementos de datos (o partes de los elementos de datos) seleccionados por el usuario desde el sistema central al dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario, al detectar que se hayan producido uno o más acontecimientos de disparo definidos por el usuario. Operando también en el sistema central hay varios subsistemas que pueden estar configurados para crear acontecimientos de disparo, tales como un subsistema de protector de pantalla o un subsistema de teclado, así como subsistemas para reempaquetar los elementos de datos del usuario para su entrega transparente al dispositivo de datos móvil, tal como un subsistema TCP/IP o uno o más subsistemas de Correo Electrónico. En el sistema central pudieran también estar presentes otros subsistemas para crear acontecimientos de disparo y reempaquetar los elementos de datos del usuario. El sistema central incluye también un almacén de memoria primario en donde se almacenan normalmente los elementos de datos del usuario.

Usando el programa redirector, el usuario puede seleccionar ciertos elementos de datos para redirección, tales como mensajes de correo electrónico, acontecimientos de calendario, notificaciones de reuniones, entradas de direcciones, entradas diarias, recordatorios personales, etc. Una vez seleccionados los elementos de datos para redirección, el usuario puede entonces configurar uno o más disparadores de acontecimientos a ser percibidos por el programa redirector para iniciar la redirección de los elementos de datos del usuario. Esos puntos de disparador (o disparadores de acontecimientos) definidos por el usuario incluyen acontecimientos externos, acontecimientos internos y acontecimientos en la red. Como ejemplos de acontecimientos externos se incluyen: recibir un mensaje del dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario para iniciar la redirección; recibir un mensaje similar desde algún ordenador externo percibiendo que el usuario no esté ya en las proximidades del sistema central; o cualquier otro acontecimiento que sea externo al sistema principal. Acontecimientos internos podrían ser: un aviso de calendario, una activación de protector de pantalla, un retardo del teclado, un temporizador programable, o cualquier otro acontecimiento definido por el usuario que sea interno al sistema central. Los acontecimientos en la red son los mensajes definidos por el usuario que sean transmitidos al sistema central desde otro ordenador acoplado al sistema central por medio de una red, para iniciar la redirección. Estos son tan solo algunos de los ejemplos de los tipos de acontecimiento definidos por el usuario que pueden disparar el programa redirector para impulsar los elementos de datos desde el central al dispositivo de comunicación móvil. Aunque en una realización particular se ha previsto que la configuración que especifica cuales de los elementos de datos serán redirigidos y en qué forma serán establecidos en el sistema central, tal configuración puede ser establecida o modificada a través de los datos enviados desde el dispositivo de comunicación móvil.

Además de la funcionalidad antes indicada, el programa redirector puede proporcionar un conjunto de posibles funciones de control implementadas por el software para determinar el tipo de dispositivo de comunicación de datos móvil y su dirección, para programar una lista de preferidos de tipos de mensaje que hayan de ser redirigidos, y para determinar si el dispositivo de comunicación móvil puede recibir y procesar ciertos tipos de incorporaciones al mensaje, tales como incorporaciones de procesador de palabra o de voz. La determinación de si un dispositivo de comunicación móvil particular puede recibir y procesar las incorporaciones se configura inicialmente por el usuario de ese dispositivo de comunicación móvil en el sistema central. Esa configuración puede ser alterada sobre una base global, o bien por mensajes, transmitiendo para ello un mensaje de mando desde el dispositivo de comunicación móvil al sistema central. Si el redirector está configurado de modo que el dispositivo de comunicación de datos móvil no pueda recibir y procesar las incorporaciones de procesador de palabra o de voz, entonces el redirector encamina esas incorporaciones a una máquina externa que sea compatible con la incorporación particular, tal como una impresora asociada, o bien una máquina de fax incorporada en la red, o un teléfono. Otros tipos de incorporaciones pueden ser redirigidas a otros tipos de máquinas externas de un modo similar, dependiendo de las capacidades del dispositivo de comunicación móvil. Por ejemplo, si un usuario está de viaje y recibe un mensaje con una incorporación que el dispositivo de comunicación móvil del usuario pueda procesar o presentar, el usuario puede enviar un mensaje de mando desde un dispositivo de comunicación móvil al sistema central, indicando que esa incorporación ha de ser enviada a una máquina de fax del hotel en el que el usuario vaya a pasar la noche. Esto permite al usuario recibir importantes incorporaciones de correo electrónico siempre que el sistema central sea provisto de la información suficiente acerca del destino al que haya de ser enviada la incorporación.

Una vez que un acontecimiento haya disparado la redirección de los elementos de datos del usuario, el sistema central puede entonces reempaquetar esos elementos de manera que sean transparentes para el dispositivo de comunicación de datos móvil, de modo que la información aparezca en el dispositivo de comunicación móvil similar a la información en el sistema central del usuario. Un método para reempaquetar incluye envolver los elementos de datos del usuario en un sobre de correo electrónico que corresponda a la dirección del dispositivo de comunicación de datos móvil, aunque, como alternativa, podrían usarse otros métodos de reempaquetar, tales como el de las técnicas de envoltura de TCT/IP para fines especiales, u otros métodos de envolver los elementos de datos seleccionados por el usuario. El reempaquetado da preferiblemente por resultado que los mensajes de correo electrónico generados por el usuario desde el dispositivo de comunicación móvil sean transmitidos desde el sistema central, haciendo así posible que el usuario parezca tener una sola dirección de correo electrónico, de tal modo que quienes reciban los mensajes enviados desde el dispositivo de comunicación móvil no sepan dónde estaba situado físicamente el usuario cuando envió por primera vez el mensaje. El reempaquetado permite también que tanto los mensajes al dispositivo de comunicación móvil como los enviados desde el dispositivo de comunicación móvil sean cifrados y descifrados, así como comprimidos y descomprimidos.

En un sistema y un método alternativos, el programa redirector ejecuta sobre un servidor de la red, y el servidor está programado para detectar numerosos disparos de acontecimiento de redirección por la red desde múltiples ordenadores de sobremesa del usuario acoplados al servidor a través de una LAN. El servidor puede recibir disparadores de acontecimientos internos desde cada uno de los ordenadores de sobremesa del usuario, a través de la red, y puede también recibir disparadores de acontecimientos externos, tales como mensajes, desde los dispositivos de comunicación de datos móviles del usuario. En respuesta a la recepción de uno de esos disparadores, el servidor redirige los elementos de datos del usuario al dispositivo de comunicación de datos móvil apropiado. Los elementos de datos del usuario y la información de dirección para un dispositivo de comunicación móvil particular pueden ser almacenados en el servidor o en el PC del usuario. Usando esta configuración alternativa, un programa redirector puede servir a una pluralidad de usuarios. Esta configuración alternativa podría incluir también un programa redirector basado en Internet o en Intranet, que podría ser accesible a través de una página web segura o de otra interfaz del usuario. El programa redirector podría estar situado en un sistema de Proveedor de Servicios de Internet y ser accesible solamente a través de Internet.

En otra realización alternativa, un programa redirector opera tanto en el sistema central como en el dispositivo de comunicación móvil del usuario. En esta configuración, el dispositivo de comunicación móvil del usuario opera de un modo similar a como lo hace el sistema central que se describe en lo que sigue, y está configurado de un modo similar para impulsar ciertos elementos de datos seleccionados por el usuario desde el dispositivo de comunicación móvil al sistema central del usuario (o a algún otro ordenador) al detectar un disparo de acontecimiento en el dispositivo de comunicación móvil. Esta configuración proporciona impulso en dos direcciones de la información desde el central al dispositivo de comunicación móvil y desde el dispositivo de comunicación móvil al central.

Con referencia ahora a los dibujos, la Fig. 1 es un ejemplo de diagrama de sistema en el que se muestra la dirección de los elementos de datos del usuario (tal como el mensaje A o el C) desde un PC de oficina del usuario (sistema central) 10A al dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario, en donde está operando el software redirector 12A en el PC del usuario. El mensaje A de la Fig. 1 representa un mensaje interno enviado desde el ordenador de sobremesa 26 al sistema central del usuario 10A por medio de la LAN 14. El mensaje C de la Fig. 1 representa un mensaje externo desde un remitente que no está directamente conectado a la LAN 14, tal como el dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario, algún otro dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario, o cualquier usuario conectado a la Internet 18. El mensaje C representa también un mensaje de mando desde el dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario 24 al sistema central 10A. Como se expone con más detalle en la Fig. 3, el sistema central 10 incluye preferiblemente, junto con el equipo físico típico y el software asociado con una estación de trabajo o un ordenador de sobremesa, el programa redirector 12A, un subsistema 42 de TCP/IP, un almacén de mensajes 40, un subsistema 44 de correo electrónico, un subsistema 48 de protector de pantalla, y un subsistema 46 de teclado.

En la Fig. 1, el sistema central 10A es el sistema de sobremesa del usuario, situado típicamente en la oficina del usuario. El sistema central 10A está conectado a una LAN 14, la cual conecta también con otros ordenadores 26, 28 que pueden estar en la oficina del usuario o en otro lugar. La LAN 14, a su vez, está conectada a una red de área amplia ("WAN") 18, preferiblemente la de Internet, la cual está definida por el uso del Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet ("TCP/IP") para intercambio de información, pero que, como alternativa, podría ser de cualquier otro tipo de WAN. La conexión de la LAN 14 con la WAN 18 es a través del enlace 16 de gran anchura de banda, típicamente una conexión T1 ó T3. La WAN 18 está a su vez conectada a una diversidad de puertas 20, a través de conexiones 32. Una puerta forma una conexión o puente entre la WAN 18 y algún otro tipo de red, tal como una red inalámbrica de RF, una red celular, una red por satélite, u otra conexión de línea terrestre síncrona o asíncrona.

En el ejemplo de la Fig. 1, una puerta inalámbrica 20 está conectada a Internet para comunicar a través del enlace inalámbrico 22 con una pluralidad de dispositivos de comunicación de datos móviles inalámbricos 24. También se ha ilustrado en la Fig. 1 la máquina 30, la cual podría ser una máquina de FAX, una impresora, un sistema para presentación de imágenes (tal como de vídeo), o bien una máquina capaz de procesar y reproducir archivos de audio, tal como un sistema de correo de voz. El presente sistema y método incluye la capacidad de redirigir ciertas incorporaciones de mensajes a tal máquina externa 30, si los datos de configuración del programa redirector reflejan que el dispositivo de comunicación de datos móvil 24 no puede recibir y procesar las incorporaciones, o bien si el usuario ha especificado que ciertas incorporaciones no han de ser enviadas al dispositivo de comunicación móvil 24, aún cuando tal dispositivo pueda procesar esas incorporaciones. A modo de ejemplo, consideremos un correo electrónico enviado a un usuario que incluya tres incorporaciones -un documento de procesado de palabra, un clip de vídeo y un clip de audio. El programa de redirección podría ser configurado para enviar el texto del correo electrónico al dispositivo remoto, enviar el documento de procesado de palabra a una impresora incluida en la red situada próxima al usuario, enviar el clip de vídeo a un almacén accesible a través de una conexión segura por medio de Internet, y enviar el clip de audio al sistema de correo de voz del usuario. Este ejemplo no está destinado a limitar la amplitud y el alcance del invento, sino más bien a ilustrar la diversidad de posibilidades incorporadas en el concepto de redirección.

El dispositivo de comunicación de datos móvil 24 puede ser un ordenador de paginación inalámbrico de dos vías manual, un ordenador para uso en la palma de la mano capacitado para funcionamiento inalámbrico, un teléfono móvil con capacidades de mensajería de datos, o bien un ordenador portátil capacitado para funcionamiento inalámbrico, pero, como alternativa, podrían ser otros tipos de dispositivos de comunicación de datos móviles capaces de enviar y recibir mensajes a través de una conexión 22 en la red. Aunque el sistema puede operar en un modo de comunicación en dos sentidos, ciertos aspectos del invento podrían ser usados beneficiosamente en un ambiente de paginación de "uno y medio", o de acuse de recibo, o incluso en un sistema de paginación de un solo sentido. El dispositivo de comunicación de datos móvil 24 puede ser configurado, por ejemplo, por medio de instrucciones de programas de software, para trabajar conjuntamente con el programa redirector 12B para capacitar la redirección ininterrumpida, transparente, de elementos de datos seleccionados por el usuario. En la Fig. 4 se describen los pasos básicos del método de un programa redirector que sirve de ejemplo, y en la Fig. 5 se describen los pasos de un programa correspondiente que puede estar operando en el dispositivo de comunicación móvil 24.

En una realización alternativa, el dispositivo de comunicación móvil 24 incluye también un programa redirector. En esta realización, los elementos de datos seleccionados por el usuario pueden ser replicados desde el dispositivo de comunicación móvil central al móvil, y viceversa. La configuración y la operación del dispositivo de comunicación móvil 24, que tiene un programa redirector, es similar a la aquí descrita con respecto a las Figs. 1-5.

Un usuario puede configurar el programa redirector 12A para impulsar ciertos elementos de datos seleccionados por el usuario al dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario cuando el redirector 12A detecte que ha

tenido lugar un disparador (o punto de disparador) particular de acontecimiento definido por el usuario. Los elementos de datos seleccionados por el usuario incluyen, preferiblemente, mensajes de correo electrónico, acontecimientos de calendario, notificaciones de reuniones, entradas de direcciones, entradas diarias, avisos personales, avisos, advertencias, cuotas de almacén, boletines de noticias, etc., pero, como alternativa, podrían incluir mensajes de cualquier otro tipo que sean transmitidos al sistema central 10A, o que adquiera el sistema central 10A a través del uso de agentes inteligentes, tales como los datos que sean recibidos después de que el sistema central 10A inicie una búsqueda de una base de datos, o de un lugar en la red, o de una presentación de boletín. En algunos casos, solamente se transmiten parte de los elementos de datos al dispositivo de comunicación móvil 24, con objeto de minimizar la cantidad de datos transmitidos a través de la red inalámbrica 22. En esos casos, el dispositivo de comunicación móvil 24 puede enviar opcionalmente un mensaje de mando al sistema central para recibir más elementos de datos, o todos ellos, si el usuario desea recibirlos.

Entre los disparadores de acontecimientos definidos por el usuario que pueden ser detectados por el programa redirector 12A están, en la realización preferida, acontecimientos externos, acontecimientos internos y acontecimientos en la red. Entre los acontecimientos externos se incluyen preferiblemente (1) recibir un mensaje de mando (tal como el mensaje C) desde el dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario para iniciar la redirección, o bien para ejecutar alguna otra orden en el central, tal como una orden de capacitar el modo de lista de preferidos, o bien para añadir o eliminar un remitente particular de la lista de preferidos; (2) recibir un mensaje similar desde algún ordenador externo; y (3) percibir que el usuario no esté ya en las proximidades del sistema central; aunque, como alternativa, un acontecimiento externo puede ser cualquier otra ocurrencia detectable que sea externa al sistema central. Los acontecimientos internos podrían ser un aviso de calendario, una activación de un protector de pantalla, un retardo del teclado, un temporizador programable, o cualquier otro acontecimiento definido por el usuario que sea interno al sistema central. Los acontecimientos en la red son los mensajes definidos por el usuario que sean transmitidos al sistema central desde otro ordenador acoplado al sistema central a través de una red, para iniciar la redirección. Esos son tan solo algunos de los acontecimientos que podrían ser usados para iniciar la réplica de los elementos de datos seleccionados por el usuario desde el sistema central 10 al dispositivo de comunicación de datos móvil 24.

En la Fig. 1 se ha ilustrado un mensaje de correo electrónico A que está siendo comunicado por la LAN 14 desde el ordenador 26 al sistema de sobremesa 10A del usuario (también se ha representado en la Fig. 1 un mensaje externo C, el cual podría ser un mensaje de correo electrónico procedente de un usuario de Internet, o bien podría ser un mensaje de mando desde el dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario). Una vez que el mensaje A (o el C) alcance el almacén de mensajes primario del sistema central 10A, puede ser detectado y se puede actuar sobre el mismo mediante el software de redirección 12A. El software de redirección 12A puede usar muchos métodos de detección de mensajes nuevos. Un método de detección de mensajes nuevos es el de usar Mensajería API (MAPI) de Microsoft®, en cuyos programas, tales como el programa redirector 12A “sincronización de avisos” cuando tienen lugar cambios en un buzón. También podrían usarse otros métodos para detectar nuevos mensajes, que se describirán con más detalle en lo que sigue.

Suponiendo que el programa redirector 12A esté activado y que haya sido configurado por el usuario (ya sea a través de la percepción de un acontecimiento interno, de la red, o externo) para replicar ciertos elementos de datos del usuario (incluyendo los mensajes del tipo A o del tipo C) al dispositivo de comunicación móvil 24, cuando el mensaje A es recibido en el sistema central 10A el programa redirector 12A detecta su presencia y prepara el mensaje para redirección al dispositivo de comunicación móvil 24. Al preparar el mensaje para redirección, el programa redirector 12A podría comprimir el mensaje original A, podría comprimir la cabecera del mensaje, o bien podría cifrar todo el mensaje A para crear un enlace seguro con el dispositivo de comunicación móvil 24.

También se programa en el redirector 12A la dirección del dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario, el tipo de dispositivo, y si el dispositivo 24 puede aceptar ciertos tipos de incorporaciones, tales como incorporaciones de procesado de palabra o de voz. Si el tipo de dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario no puede aceptar esos tipos de incorporaciones, entonces el redirector 12A puede ser programado para encaminar las incorporaciones a un número de fax o de voz de donde esté situado el usuario usando una máquina de fax o de voz 30 unida.

El redirector puede ser también programado con un modo de lista de preferidos que esté configurada por el usuario ya sea en el sistema central 10A, o bien a distancia desde el dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario, transmitiendo para ello un mensaje de mando C. La lista de preferidos contiene una lista de remitentes (otros usuarios) cuyos mensajes hayan de ser redirigidos, o bien una lista de características de mensaje que determine si un mensaje ha de ser redirigido. Si está activado, el modo de lista de preferidos hace que el programa redirector 12A opere como un filtro, redirigiendo solamente ciertos elementos de datos del usuario en base a si el elemento de datos fue enviado desde un remitente que figure en la lista de preferidos, o tiene ciertas características de mensaje que, si están presentes, dispararán o suprimirán la redirección del mensaje. En el ejemplo de la Fig. 1, si el sistema de sobremesa 26 fuese operado por un usuario que figure en la lista de preferidos del sistema central 10A, y estuviera activada la opción de lista de preferidos, entonces el mensaje A sería redirigido. Sin embargo, si el sistema de sobremesa 20 fuera operado por un usuario que no figurase en la lista de preferidos del sistema central, entonces el mensaje A no sería redirigido, aún cuando el usuario del sistema central hubiese configurado el redirector para impulsar los mensajes del tipo A. El usuario del sistema central 10A puede configurar la lista de preferidos directamente desde el sistema de sobremesa, o bien, como alternativa, el usuario puede entonces enviar un mensaje de mando (tal como el C) desde el dispositivo de comunicación móvil 24 al sistema de sobremesa 10A, para activar el modo de lista de preferidos, o bien para

añadir o eliminar ciertos remitentes o características de mensaje de la lista de preferidos que hubiera sido previamente configurada. Debiera apreciarse que un programa de redirección podría combinar las características de los mensajes y las listas de remitentes preferidos para dar por resultado un filtro sintonizado más finamente. Los mensajes marcados como de baja prioridad, o bien que sean simples recepciones de acuses de recibo o bien notificaciones de mensaje leído, por ejemplo, podrían ser siempre suprimidos de la redirección, mientras que los mensajes procedentes de un remitente particular serían siempre redirigidos.

Después de que el redirector haya determinado que un mensaje particular deba ser redirigido, y que haya preparado el mensaje para redirección, el software 12A envía entonces el mensaje A a un almacén de memoria secundaria situado en el dispositivo de comunicación móvil 24, usando cualesquiera medios que sean necesarios. En la realización preferida, este método es el de enviar el mensaje A de vuelta por la LAN 14, la WAN 18, y a través de la puerta inalámbrica 20, al dispositivo de comunicación de datos móvil 24. Haciéndolo así, el redirector reempaqueta preferiblemente el mensaje A como un correo electrónico, con un "sobre" exterior B que contiene la información de dirección del dispositivo de comunicación móvil 24, aunque podrían usarse técnicas de reempaquetado y protocolos alternativos, tales como el método de reempaquetado y entrega TCP/IP (el más corrientemente usado en la configuración de servidor alternativa ilustrada en la Fig. 2). La puerta inalámbrica 20 requiere esa información B del sobre exterior con objeto de saber a donde enviar el mensaje A redirigido. Una vez que se haya recibido el mensaje (A en B) por el dispositivo de comunicación móvil 24, se retira el sobre exterior B y se sitúa el mensaje adicional A en el almacén de memoria secundaria dentro del dispositivo de comunicación móvil 24. Mediante el reempaquetado y la retirada del sobre exterior de esta manera, el dispositivo de comunicación móvil 24 aparece así como que está en el mismo lugar físico que el sistema central 10, creando así un sistema transparente.

En caso de que el mensaje C sea representativo de un mensaje externo desde un ordenador 18 por Internet al sistema central 10A, y el sistema central 10A haya sido configurado para redirigir mensajes del tipo C, entonces, de una manera sencilla para el mensaje A, el mensaje C sería reempaquetado en un sobre exterior B y transmitido al dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario. En caso de que el mensaje C sea representativo de un mensaje de mando desde el dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario al sistema central 10A, el mensaje de mando C no es redirigido, sino que se actúa sobre el mismo por parte del sistema central 10A.

Si el elemento de datos del usuario redirigido es un mensaje de correo electrónico, como se ha descrito en lo que antecede, el usuario en el dispositivo de comunicación móvil 24 ve el objeto original, la dirección del remitente, la dirección de destino, saca una copia y blinda la copia. Cuando el usuario responde a ese mensaje, o bien cuando el usuario produce un nuevo mensaje, el software que opera en el dispositivo de comunicación móvil 24 añade un sobre exterior similar al mensaje de respuesta (o al mensaje nuevo) para hacer que el mensaje sea encaminado primero al sistema central 10A del usuario, el cual quita el sobre exterior y redirige el mensaje al destino final, tal como de vuelta al ordenador 26. En la realización preferida, esto da por resultado que el mensaje redirigido que sale del sistema central 10A del usuario sea enviado usando la dirección de correo electrónico del buzón central, en vez de la dirección del dispositivo de comunicación móvil, de modo que al destinatario del mensaje le parece que el mensaje ha sido originado en el sistema 10A de sobremesa del usuario, en vez de en el dispositivo de comunicación móvil. Cualquier respuesta al mensaje redirigido será entonces enviada al sistema de sobremesa 10A, el cual, si está todavía en el modo redirector, reempaquetará la respuesta y la volverá a enviar al dispositivo de datos móvil del usuario como se ha descrito en lo que antecede.

La Fig. 2 es un diagrama de sistema alternativo en el que se muestra la redirección de los elementos de datos del usuario desde un servidor 10B de la red al dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario, en donde el software 12B redirector está operando en el servidor 10B. Esta configuración es particularmente ventajosa para uso con servidores de mensaje tales como un Microsoft® Exchange Server o un Lotus™ Domino™ Server, los cuales son normalmente operados de modo que todos los mensajes del usuario son almacenados en un lugar central o almacén de correo en el servidor, en vez de en un almacén dentro de cada PC de sobremesa del usuario. Esta configuración tiene la ventaja adicional de permitir un solo administrador del sistema para configurar y mantener el seguimiento de todos los usuarios que tenga mensajes redirigidos. Si el sistema incluye claves de cifrado, éstas pueden ser mantenidas también en un lugar para fines de gestión y actualización.

En esta configuración alternativa, el servidor 10B mantiene preferiblemente un usuario para cada sistema 26, 28 de sobremesa de usuario, que incluye la información tal como la de si a un usuario particular se le pueden redirigir los elementos de datos, qué tipos de mensaje y de información se han de redirigir, qué acontecimientos dispararán la redirección, la dirección del dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario, el tipo de dispositivo de comunicación de datos móvil, y la lista de preferidos del usuarios, si la hay. Los disparadores de acontecimiento son detectados preferiblemente en el sistema 26, 28 de sobremesa del usuario, y pueden ser cualesquiera de los acontecimientos externos, internos o de la red relacionados en lo que antecede. Los sistemas de sobremesa 26, 28 detectan preferiblemente esos acontecimientos y entonces transmiten un mensaje al ordenador 10B del servidor por medio de la LAN 14, para iniciar la redirección. Aunque los elementos de datos del usuario están preferiblemente almacenados en el ordenador 10B del servidor, podrían estar almacenados también, o como alternativa, en cada sistema de sobremesa 26, 28 del usuario, el cual los transmitiría entonces al ordenador de servidor 10B después de que un acontecimiento haya disparado la redirección. En el anterior ejemplo de un servidor Lotus Domino Server, que se describe con más detalle en lo que sigue, puede existir un archivo de correo del usuario tanto en el servidor como en el sistema de ordenador de sobremesa del usuario.

Como se ha ilustrado en la Fig. 2, el sistema de sobremesa 26 genera un mensaje A que es transmitido a, y almacenado en, el sistema central 10B, el cual el servidor de la red que opera el programa redirector 12B. El mensaje A es para el sistema de sobremesa 28, pero en esta realización los mensajes del usuario son almacenados en el servidor 10B de la red. Cuando se produce un acontecimiento en el sistema de sobremesa 28, se genera un disparador de acontecimiento y se transmite al servidor 10B de la red, el cual determina entonces de qué disparador procede, si ese sistema de sobremesa tiene capacidades de redirección, y de ser así, el servidor (que opera el programa redirector) usa la información de configuración almacenada para redirigir el mensaje A al ordenador móvil 24 asociado con el usuario del sistema de sobremesa 28.

Como se ha descrito en lo que antecede con referencia a la Fig. 1, el mensaje C podría ser o bien un mensaje de mando procedente de un dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario, o bien podría ser un mensaje procedente de un ordenador externo, tal como un ordenador conectado a la red Internet 18. Si el mensaje C es desde un ordenador de Internet al sistema de sobremesa 28 del usuario, y el usuario tiene capacidades de redirección, entonces el servidor 10B detecta el mensaje C, lo reempaqueta usando el sobre electrónico B, y redirige el mensaje reempaquetado (C en B) al dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario. Si el mensaje C es un mensaje de mando desde el dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario, entonces el servidor 10B simplemente actúa sobre el mensaje de mando.

Pasando ahora a la Fig. 3, se expone en ella un diagrama bloque en el que se muestra la interacción del software redirector 12A con componentes adicionales del sistema central 10A de la Fig. 1 (el PC de sobremesa) para capacitar de un modo más completo el impulso de la información desde el sistema central 10A al dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario. Esos componentes adicionales son ilustrativos del tipo de sistemas de generación de acontecimientos que pueden ser configurados y usados con el software redirector 12A, y del tipo de sistemas de reempaquetado que pueden ser usados para hacer interfaz con el dispositivo de comunicación móvil 24 para hacer que éste aparezca como transparente para el usuario.

El sistema de sobremesa 10A está conectado a la LAN 14, y puede enviar y recibir datos, mensajes, señales, disparadores de acontecimientos, etc., a y desde otros sistemas conectados a la LAN 14 y a redes externas 18, 22, tales como la de Internet o una red de datos inalámbrica, que estén también acopladas a la LAN 14. Además del equipo físico, el sistema operativo, y los programas de aplicación normales asociados con un microordenador o con una estación de trabajo típica, el sistema de sobremesa 10A incluye el programa redirector 12A, un subsistema TCP/IP 42, un sistema 44 de correo electrónico, un dispositivo 40 de almacenamiento de datos primario, un sistema 48 de protector de pantalla, y un subsistema de teclado 46. Los subsistemas 42, 44, de TCP/IP y de correo electrónico, son ejemplos de sistemas de preempaquetar que pueden ser usados para conseguir transparencia, y los subsistemas 46, 48 de protector de pantalla y de teclado son ejemplos de sistemas de generación de acontecimientos que pueden ser configurados para generar mensajes de acontecimientos o señales que disparen la redirección de los elementos de datos seleccionados por el usuario.

En la Fig. 4 se describen con más detalle los pasos del método ejecutados por el programa redirector 12A, a modo de ejemplo ilustrativo. Las funciones básicas de este programa son las de: (1) configurar y establecer los puntos de disparador de acontecimiento definidos por el usuario que inicien la redirección; (2) configurar los tipos de elementos de datos del usuario para redirección y, opcionalmente, configurar una lista de preferidos de remitentes cuyos mensajes hayan de ser redirigidos; (3) configurar el tipo y las capacidades del dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario; (4) recibir mensajes y señales desde los sistemas de reempaquetado y desde los sistemas de generación de acontecimientos; y (5) mandar y controlar la redirección de los elementos de datos seleccionados por el usuario al dispositivo de comunicación de datos móvil a través de los sistemas de reempaquetado. También se podrían integrar en este programa otras funciones que no se han enumerado específicamente,

El subsistema 44 de correo electrónico es el enlace preferido para reempaquetar los elementos de datos seleccionados por el usuario para transmisión al dispositivo de comunicación de datos móvil 24, y hace uso, preferiblemente, de protocolos de correo normales en la industria, tales como los SMTP, POP, IMAP, MIME y RFC-822, por nombrar solamente algunos de ellos. El subsistema 44 de correo electrónico puede recibir mensajes A desde ordenadores externos por la LAN 14, o bien puede recibir mensajes C desde alguna red externa, tal como la de Internet 18 o una red de comunicación de datos inalámbrica 22, y almacena esos mensajes en el almacén de datos primario 40. Suponiendo que haya sido disparado el programa redirector 12A para redirigir mensajes de este tipo, el redirector detecta la presencia de cualquier mensaje nuevo y da instrucciones al sistema 44 de correo electrónico de reempaquetar el mensaje poniendo para ello una envoltura exterior B alrededor del mensaje original A (o C), y proporcionando la información de dirección del dispositivo de comunicación de datos móvil 24 en la envoltura exterior B. Como se ha indicado en lo que antecede, esa envoltura exterior B es retirada por el dispositivo de comunicación móvil 24, y el mensaje original A (o C) es entonces recuperado, haciendo así que el dispositivo de comunicación móvil 24 parezca ser el sistema de sobremesa 10A.

Además, el subsistema 44 de correo electrónico recibe los mensajes de vuelta desde el dispositivo de comunicación móvil 24 que tiene una envoltura exterior con la información de dirección del sistema de sobremesa 10A, y quita esa información, de modo que el mensaje pueda ser encaminado al remitente apropiado del mensaje original A (o C). El subsistema de correo electrónico recibe también mensajes de mando C desde el dispositivo de comunicación móvil 24, que son dirigidos al sistema de sobremesa 10A para disparar la redirección, o bien para desempeñar alguna otra función. La funcionalidad del subsistema 44 de correo electrónico es controlada por el programa redirector 12A.

El subsistema 42 de TCP/IP es un sistema de reempaquetado alternativo. El mismo incluye toda la funcionalidad del subsistema 44 de correo electrónico, pero en vez de reempaquetar los elementos de datos seleccionados por el usuario como mensajes de correo electrónico normales, este sistema reempaqueta los elementos de datos usando técnicas de empaquetado TCP/IP para fines especiales. Este tipo de subsistema para fines especiales es útil para situaciones en las que la seguridad y una mayor velocidad sean importantes para el usuario. La provisión de una envoltura para fines especiales que solamente pueda ser quitada mediante un software especial en el dispositivo de comunicación móvil 24, proporciona la mayor seguridad, y la derivación del almacén de correo electrónico y de los sistemas de envío puede aumentar la velocidad y mejorar la entrega en tiempo real.

Como se ha descrito en lo que antecede, el programa redirector puede ser disparado para iniciar la redirección al detectar numerosos acontecimientos externos, internos, y de la red, o puntos de disparador. Como ejemplos de acontecimientos externos se incluyen: recibir un mensaje de mando desde el dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario de iniciar la redirección; recibir un mensaje similar desde algún ordenador externo; detectar que el usuario no esté ya en las proximidades del sistema central; o cualquier otro acontecimiento que sea externo al sistema central. Los acontecimientos internos podrían ser un aviso de calendario, una activación del protector de pantalla, un retardo del teclado, un temporizador programable, o cualquier otro acontecimiento definido por el usuario que sea interno al sistema central. Los acontecimientos en la red son los mensajes definidos por el usuario que sean transmitidos al sistema central desde otro ordenador que esté conectado al sistema central por medio de una red, para iniciar la redirección.

Los subsistemas de protector de pantalla y de teclado 46, 48 son ejemplos de sistemas que son capaces de generar acontecimientos internos. Funcionalmente, el programa redirector 12A proporciona al usuario capacidad de configurar los sistemas de protector de pantalla y de teclado de modo que, bajo ciertas condiciones, sea generado un disparador de acontecimientos que puede ser detectado por el redirector 12A para iniciar el proceso de redirección. Por ejemplo, el sistema de protector de pantalla puede ser configurado de modo que cuando se active el protector de pantalla, después de, por ejemplo, 10 minutos de inactividad en el sistema de sobremesa, sea transmitido un disparador de acontecimiento al redirector 12A, el cual inicia la redirección de los elementos de datos del usuario previamente seleccionados. De una manera similar, el subsistema de teclado puede ser configurado para generar disparadores de acontecimiento cuando no haya sido oprimida ninguna tecla durante un período particular de tiempo, indicando así que debería comenzar la redirección. Estos son tan solo dos ejemplos de los numerosos programas de aplicación y sistemas de equipo físico internos al sistema central 10A que pueden ser usados para generar disparadores de acontecimientos internos.

Las Figs. 4 y 5 son organigramas en los que se muestran los pasos que pueden ejecutarse, respectivamente, por el software redirector 12A operando en el sistema central 10A, y por el dispositivo de comunicación de datos móvil 24, con objeto de hacer interfaz con el sistema central. Pasando primero a la Fig. 4, en el paso 50 el programa redirector 12A se inicia y se configura inicialmente. La configuración inicial del redirector 12A incluye: (1) definir los disparadores de acontecimientos que el usuario haya determinado que dispararán la redirección; (2) seleccionar los elementos de datos del usuario para redirección; (3) seleccionar el subsistema de reempaquetado, ya sea el de correo electrónico normal o una técnica para fines especiales; (4) seleccionar el tipo de dispositivo de comunicación de datos, indicando si el dispositivo es capaz de recibir y procesar incorporaciones, y de qué tipo, y dar entrada a la dirección del dispositivo de comunicación móvil; y (5) configurar la lista de preferidos de remitentes seleccionados por el usuario cuyos mensajes hayan de ser redirigidos.

En la Fig. 4 se exponen los pasos básicos de un programa redirector 12A que sirve de ejemplo, suponiendo que el mismo esté operando en un sistema de sobremesa 10A, tal como el ilustrado en la Fig. 1. Si el redirector 12B está operando en un servidor 12B de la red, como se ha ilustrado en la Fig. 2, pueden entonces ser necesarios pasos de configuración adicionales para capacitar la redirección para un sistema de sobremesa particular 26, m 28 conectado al servidor, incluyendo: (1) establecer para el sistema de sobremesa un perfil que indique su dirección, acontecimientos que disparen la redirección, y los elementos de datos que hayan de ser redirigidos al detectar un acontecimiento; (2) mantener un área de almacenamiento en el servidor para los elementos de datos; y (3) almacenar el tipo de dispositivo de comunicación de datos al cual hayan de ser redirigidos los elementos de datos del sistema de sobremesa, si el dispositivo es capaz de recibir y procesar incorporaciones, y de qué tipo, y la dirección del dispositivo de comunicación móvil.

Una vez que esté configurado el programa redirector 50, se capacitan los puntos de disparador (o disparadores de acontecimientos) en el paso 52. El programa 12A espera entonces mensajes y señales 54 para iniciar el proceso de redirección. Un mensaje podría ser un mensaje de correo electrónico o algún elemento de datos del usuario que pueda haber sido seleccionado para redirección, y una señal podría ser una señal de disparador, o bien podría ser una señal de algún otro tipo que no haya sido configurada como un disparador de acontecimiento. Cuando se detecte un mensaje o una señal, el programa determina, 58, si es uno de los acontecimientos de disparador que haya sido configurado por el usuario para redirección de la señal. Si es así, entonces en el paso 60 se establece una marca de disparador, que indica que los elementos de datos del usuario que se reciban a continuación (en forma de mensajes) que hayan sido seleccionados para redirección, deberán ser impulsados al dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario.

Si el mensaje de la señal 54 no es un acontecimiento disparador, el programa determina entonces, en los pasos 62, 68 y 66, si el mensaje es, respectivamente, una señal de aviso del sistema 62, un mensaje de correo electrónico 64, o algún otro tipo de información que haya sido seleccionada para redirección. Si el mensaje o la señal no son de

ninguna de esas tres clases, entonces el control retorna al paso 56, en donde el redirector espera hasta recibir mensajes adicionales 54 para sobre ellos. Sin embargo, si el mensaje es de uno de esos tres tipos de información, entonces el programa 12A determina, en el paso 68, si se ha puesto la marca de disparador que indique que el usuario desea que esos elementos sean redirigidos al dispositivo de comunicación móvil. Si está establecida la marca de disparador, entonces, en el paso 70, el redirector 12A hace que el sistema de reempaquetado (de correo electrónico o de TCP/IP) agregue el sobre exterior al elemento de datos del usuario, y en el paso 72 el elemento de datos reempaquetado es entonces redirigido al dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario por la red LAN 14, por la WAN 18, por la puerta inalámbrica 20 y por la red inalámbrica 22. El control vuelve entonces al paso 56, en donde el programa espera hasta recibir mensajes adicionales y señales para actuar sobre ellos. Como alternativa, después del paso 68 el programa podría determinar, si se está operando en el modo de lista de preferidos, si el remitente de un elemento de datos particular está en la lista de preferidos, y si no figura, entonces el programa saltaría los pasos 70 y 72 y procedería directamente de vuelta al paso 56. Si el remitente estuviera en la lista de preferidos, entonces el control pasaría igualmente a los pasos 70 y 72 para reempaquetado y transmisión del mensaje de la lista de preferidos.

En la Fig. 5 se han expuesto los pasos del método ejecutados por el dispositivo de comunicación de datos móvil 24 del usuario con objeto de hacer interfaz con el programa redirector 12A. En el paso 80, se inicia el software móvil y se configura el dispositivo de comunicación móvil 24 para operar con el sistema central, incluyendo, por ejemplo, almacenar la dirección del sistema de sobremesa 10A del usuario.

En el paso 82, el dispositivo de comunicación móvil espera hasta que se hayan generado o recibido mensajes y señales 84. Suponiendo que el software redirector 12A que opera en el sistema de sobremesa 10A del usuario esté configurado para redirigir al recibir un mensaje desde el dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario, en el paso 86, el usuario puede decidir generar un mensaje de mando que inicie la redirección. Si el usuario lo hace así, entonces, en el paso 88, se compone el mensaje de redirección y se envía al sistema de sobremesa 10A por la red inalámbrica 22, a través de la puerta inalámbrica 20, por la red de Internet 18, a la LAN 14, y es finalmente encaminado a la máquina de sobremesa 10A. En esta situación, en la que el dispositivo de comunicación móvil 24 está enviando un mensaje directamente al sistema de sobremesa 10A, no se añade envoltura exterior alguna al mensaje (tal como el mensaje C de las Figs. 1 y 2). Además de la señal de redirección, el dispositivo de comunicación móvil 24 podría transmitir cualquier número de otras órdenes para controlar la operación del sistema central, y en particular el programa redirector 12A. Por ejemplo, el móvil 24 podría transmitir una orden para poner al sistema central en el modo de lista de preferidos, y después podría transmitir órdenes adicionales para agregar o eliminar ciertos remitentes a o de la lista de preferidos. De esta manera, el dispositivo de comunicación móvil 24 puede limitar dinámicamente la cantidad de información que sea redirigida al mismo, minimizando para ello el número de remitentes de la lista de preferidos. Como otros ejemplos de órdenes se incluyen: (1) un mensaje para cambiar la configuración del sistema central para capacitar al dispositivo de comunicación móvil 24 para recibir y procesar ciertas incorporaciones; y (2) un mensaje para dar instrucciones al sistema central para redirigir y entrar elementos de datos en el dispositivo de comunicación móvil, en la situación en la que solamente haya sido redirigida una parte de un elemento de datos particular.

Volviendo de nuevo a la Fig. 5, si la señal o el mensaje del usuario no es un mensaje directo al sistema de sobremesa 10A de iniciar la redirección (o alguna otra orden), entonces se pasa el control al paso 90, en el cual se determina si ha sido recibido un mensaje. Si se ha recibido un mensaje por el móvil, y si ese mensaje proceden del ordenador de sobremesa 10A del usuario, como se determina en el paso 92, entonces, en el paso 94, se pone en "on" ("puesta") una marca de redirección de sobremesa para ese mensaje, y el control pasa al paso 96 en donde se quita el sobre exterior. A continuación del paso 95, o bien la situación en la que el mensaje no sea procedente del ordenador de sobremesa del usuario, como se haya determinado en el paso 92, el control pasa al paso 98, en el cual se presenta el mensaje al usuario en la protector de pantalla del dispositivo de comunicación móvil. La unidad móvil 24 vuelve entonces al paso 82 y espera hasta recibir mensajes adicionales o señales.

Si el dispositivo de comunicación móvil 24 determina que no se ha recibido un mensaje en el paso 90, el control pasa entonces al paso 100, en el que el móvil determina si hay un mensaje que enviar. Si no es así, entonces la unidad móvil retorna al paso 82 y espera hasta recibir mensajes adicionales o señales. Si hay al menos un mensaje que enviar, entonces en el paso 102 el móvil determina si es un mensaje de respuesta a un mensaje que fue recibido por la unidad móvil. Si el mensaje a enviar es un mensaje de respuesta, entonces, en el paso 108, la unidad móvil determina si la marca de redirección de sobremesa está puesta para ese mensaje. Si la marca de redirección no está puesta, entonces, en el paso 106, simplemente se transmite el mensaje de respuesta desde el dispositivo de comunicación móvil a la dirección de destino por la red inalámbrica 22. Sin embargo, si está puesta la marca de redirección, entonces, en el paso 110, se reempaqueta el mensaje de respuesta en el sobre exterior que tiene la información de dirección del sistema de sobremesa 10A del usuario, y se transmite entonces el mensaje reempaquetado al sistema de sobremesa 10A en el paso 106. Como se ha descrito en lo que antecede, el programa redirector 12A que ejecuta en el sistema de sobremesa, quita entonces el sobre exterior y encamina el mensaje de respuesta a la dirección de destino apropiada, usando la dirección del sistema de sobremesa como el campo "desde", de modo que para el destinatario del mensaje redirigido aparece como si hubiese sido originado en el sistema de sobremesa del usuario, en vez de en el dispositivo de comunicación de datos móvil.

Si en el paso 102 el sistema móvil determina que el mensaje no es un mensaje de repuesta, sino un mensaje original, entonces el control pasa al paso 104, en donde el sistema móvil determina si el usuario está usando el software redirector 12A en el sistema de sobremesa 10A, verificando para ello la configuración de la unidad móvil. Si el usuario no está usando el se redirector 12A, entonces se transmite simplemente el mensaje a la dirección de destino,

en el paso 106. Sin embargo, si el móvil determina que el usuario está usando el software redirector 12A en el sistema de sobremesa 10A, entonces el control pasa al paso 110, en donde se agrega el sobre exterior al mensaje. El mensaje original, reempaquetado, es entonces transmitido al sistema de sobremesa 10A en el paso 106, en el cual, como se ha descrito en lo que antecede, se quita el sobre exterior y se encamina el mensaje al destino correcto. A continuación de la transmisión del mensaje en el paso 106, el control del móvil retorna al paso 82 y espera hasta recibir mensajes adicionales o señales.

A continuación se describirá en detalle un ejemplo de redirección de un elemento de datos como el ilustrado en la Fig. 2. La Fig. 6 es un diagrama bloque en el que se muestra la interacción de un sistema de redirección basado en el servidor con otros componentes del sistema central en la Fig. 2, para capacitar el impulso a la información desde el ordenador 10B al dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario. En la Fig. 6 se han representado los componentes básicos del ordenador 10B de la Fig. 2. Como en la Fig. 3, un sistema de redirección basado en el servidor puede incluir un almacén primario 112, un subsistema 114 de TCP/IP, y un subsistema 116 de correo electrónico. Es de hacer notar que el ordenador 10B de la Fig. 6 puede incluir también equipo físico, sistema operativo y programas de aplicación de software normales asociados con un ordenador típico.

Aunque un ordenador 10B puede incluir también una pantalla y un teclado, la generación de un acontecimiento de disparo asociado con un subsistema 48 de protector de pantalla y con un sistema de teclado, como se ha descrito en lo que antecede, no estaría normalmente capacitada en un sistema de servidor. Este tipo de generación de acontecimiento de disparo puede en cambio estar capacitado en cada sistema de sobremesa del usuario. Cuando se haya detectado uno de tales acontecimientos de disparo en un ordenador de sobremesa del usuario, el ordenador 10B puede ser informado de la detección del acontecimiento de disparo mediante la transmisión de un mensaje desde el sistema de sobremesa al ordenador 10B. Sin embargo, está contemplado que puedan ser generados otros acontecimientos disparadores de redirección y/o ser detectados en el ordenador 10B.

Las funciones básicas del programa 12B redirector basado en el servidor, son sustancialmente como las del programa 12A redirector de sobremesa descritas en lo que antecede, aunque algunos de los ajustes de redirección pueden ser posiblemente gestionados por un usuario desde un sistema de ordenador de sobremesa configurado para operar en la red LAN 14. Por ejemplo, el ordenador 10B puede almacenar información relativa a puntos de disparador de acontecimientos definidos por el usuario, que inicien la redirección, los tipos de elementos de datos de usuario para redirección, una lista de preferidos de los remitentes cuyos mensajes hayan de ser redirigidos, y el tipo y capacidades del dispositivo de comunicación de datos móvil del usuario, pero los ajustes actuales pueden ser configurados por el usuario en un sistema de ordenador de sobremesa. Sin embargo, las funciones de redirección actuales, tales como la de redirigir mensajes a los dispositivos de comunicación móviles y la de recibir mensajes de los dispositivos de comunicación de datos móviles, serán normalmente realizadas por el programa redirector 12B. Las operaciones de reempaquetado, de compresión, de cifrado, y la correspondientes inversas, pueden estar también asociadas con el programa 12B redirector basado en el servidor. Otras funciones no enumeradas específicamente podrían ser también integradas en este programa.

Puesto que la redirección de los elementos de datos se ha descrito en detalle en lo que antecede, y la realización basada en el servidor opera de una manera sustancialmente similar que será evidente a la vista de la anterior descripción, se describirá solo brevemente la realización basada en el servidor. Al igual que antes, el subsistema 116 de para transmitir el elemento de datos a los dispositivos de comunicación de datos móviles. El subsistema 116 de correo electrónico puede recibir mensajes desde ordenadores por la red LAN 14, o bien desde alguna red externa tal como la de Internet 18, o desde una red de comunicación de datos inalámbrica 22 (Fig. 2), y almacena esos mensajes en el almacén de datos primario 112. Suponiendo que el programa redirector 12B haya sido disparado para redirigir los mensajes de ese tipo, el redirector detecta la presencia de cualquier nuevo mensaje y da instrucciones al subsistema 116 de correo electrónico de reempaquetar el mensaje colocando para ello un sobre exterior alrededor del mensaje original, y proporcionando información de dirección del dispositivo de comunicación de datos móvil asociado con un sistema de ordenador de sobremesa como destinatario previsto, o direcciones de correo electrónico en la envoltura exterior. Esa envoltura exterior se quita después, cuando se recibe el mensaje por el dispositivo de comunicación móvil, y se recupera entonces el mensaje original, haciendo así aparecer el dispositivo de comunicación móvil ante el sistema de sobremesa de destino previsto. El programa redirector 12B recibe también mensajes enviados desde dispositivo de comunicación móviles, posiblemente a través del subsistema 116 de correo electrónico. Cuando un mensaje procedente de un dispositivo de comunicación móvil es una respuesta a un mensaje redirigido anterior, el mensaje de respuesta tiene, preferiblemente, una envoltura exterior con la información de dirección de un sistema de sobremesa asociado, y el subsistema 116 de correo electrónico quita esa información, de modo que el mensaje pueda ser encaminado al remitente del mensaje original. El subsistema 116 de correo electrónico puede también recibir mensajes de mando desde dispositivos de comunicación móviles, por ejemplo para disparar redirección o bien para realizar alguna otra función.

El subsistema 114 de TCP/IP es un sistema de reempaquetado alternativo que puede ser usado como tal por el programa redirector 12B. En una realización, se pueden efectuar las comunicaciones entre el programa redirector 12B y la puerta inalámbrica 20 usando reempaquetado basado en el TCP/IP en el servidor 12B. Este tipo de subsistema para fines especial es útil en situaciones en las que la seguridad y una mayor velocidad sean importantes para el usuario. La previsión de una envoltura para fines especiales que solamente pueda ser quitada mediante software especial en el dispositivo de comunicación móvil 24, proporciona la mayor seguridad, y la derivación del almacén de correo electrónico y de los sistemas de envío puede aumentar la velocidad y mejorar la entrega en tiempo real.

En el sistema del ejemplo de la Fig. 6, todos los componentes basados en el servidor se han representado como residiendo en un solo ordenador 10B. Sin embargo, deberá ser evidente que, en particular en los sistemas mayores, un ordenador en el cual esté corriendo un programa redirector puede operar conjuntamente con otros ordenadores, de tal modo que uno o más de los subsistemas representados en la Fig. 6 puedan ser distribuidos entre varios ordenadores. Uno de tales sistemas se ha representado en la Fig. 7. La Fig. 7 es un diagrama bloque que ilustra varios componentes asociados con un sistema de redirección basado en el servidor, tal como el representado en la Fig. 6.

En el sistema de la Fig. 7, se han representado dos ordenadores 120 y 122. Los componentes del sistema de redirección podrían también ser implementados en más o menos ordenadores, y funcionalmente pueden ser distribuidos de modo diferente al específicamente representado en la Fig. 7. El ordenador 120 es análogo a una combinación del subsistema de correo electrónico 116 y el almacén primario 112 en la Fig. 6. El ordenador 120 incluye un componente 126 de software de servidor, que incluye preferiblemente al menos una aplicación de software de mensajería u otro software que genere, reciba o gestione de otro modo los elementos de datos del usuario, y un almacén de datos 128 para almacenar tales elementos de datos. En el sistema del ejemplo de la Fig. 7, el almacén de datos se ha representado como un archivo de correo del usuario. Un ejemplo de uno de tales archivos de correo del usuario existe en un sistema de correo electrónico soportado por un Lotus Domino Server. Los elementos de datos tales como el 128a, asociados con un usuario que tenga una cuenta en el servidor 120, son normalmente almacenados en el archivo 128 de correo del usuario. Aunque en la Fig. 7 se ha representado solamente un único archivo de correo del usuario, quienes sean expertos en la técnica apreciarán que el ordenador de servidor 120 incluiría típicamente un archivo de correo de usuario para cada usuario. En un archivo de correo Lotus Domino, cada elemento de datos es típicamente indexado con un único identificador (UNID), tal como el UNIDA para el elemento de datos 128a.

El ordenador de servidor 122, que comprende un programa redirector 130, realiza las funciones del programa redirector 12B descrito en lo que antecede con referencia a la Fig. 6. Cuando se activa la redirección para un usuario particular, mediante la detección de un acontecimiento de disparo, por ejemplo en el ordenador de sobremesa del usuario, el programa redirector 130 detecta nuevos elementos de datos que deberán ser redirigidos, reempaqueta y posiblemente comprime y cifra los elementos de datos, y envía los elementos de datos al dispositivo de comunicación móvil del usuario a través de la puerta inalámbrica 20 (véase la Fig. 2). El reempaquetado, como se ha descrito en lo que antecede, puede ser efectuado por una aplicación de mensajería en el ordenador de servidor 120, o bien mediante un subsistema de TCP/IP u otro de transporte. El subsistema particular de reempaquetado no ha sido representado en la Fig. 7, principalmente para evitar la congestión en el dibujo. Para fines de ilustración, en lo que sigue se describe el reempaquetado como una función del programa redirector 130, aunque deberá apreciarse que el reempaquetado podría ser efectuado por otro componente asociado con el ordenador de servidor 120, el ordenador de servidor 122, o posiblemente por un ordenador de servidor más.

Como se ha descrito en lo que antecede, la detección de nuevos elementos de datos a través del MAPI implica la detección de sincronizaciones de avisos generados por un sistema de mensajería cuando llegan nuevos elementos de datos. Sin embargo, tal esquema de detección no intrusiva no es soportado por todos los sistemas de mensajería. Se ha de usar un esquema de detección alternativo, por ejemplo, en los sistemas Lotus Domino, en los cuales no se dispone de sincronización de avisos o de una notificación similar de nuevos elementos de datos.

Aunque periódicamente se puede someter a escrutinio o interrogar al componente de software de servidor 126 y/o al archivo de correo 128, con objeto de detectar nuevos elementos de datos, también deberá ser implementado algún mecanismo que indique que un elemento de datos ha sido ya procesado por el componente 130 de programa redirector, para asegurar que los elementos de datos no son redirigidos múltiples veces.

En un sistema conocido, esto se ha conseguido uniendo uno o más indicadores a cada nueva entrada de archivo de correo cuando se detecte éste. Típicamente, los sistemas centrales comprenden usualmente un servidor de correo electrónico y un almacén de elementos de datos, tal como una base de datos, en el cual se almacenan los elementos de datos relacionados con comunicaciones de correo electrónico o con otras comunicaciones. Aunque en algunos sistemas centrales se ha previsto la modificación del almacén de elementos de datos mediante el programa redirector, en otros sistemas centrales no se permiten tales modificaciones. En el caso de que el programa redirector modifique el almacén de datos, el almacén de datos puede resultar corrompido.

Así, en la realización de la Fig. 7, la adición de tal indicador modifica la entrada 128a en el archivo de correo, y da por resultado la modificación de otras partes del mensaje, no directamente relacionadas con las propias propiedades adicionales, en el archivo de correo 128. Las operaciones subsiguientes en el nuevo mensaje "modificado" están por lo tanto correlacionadas con la nueva entrada al archivo de correo y con el UNID, y no con la entrada del archivo original. Esto puede ocasionar problemas tales como el de fallos en la verificación de la firma digital para mensajes modificados, y en la sincronización de archivos de correo entre un sistema de sobremesa 124 del usuario, el servidor 120 y el dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario. Por ejemplo, puesto que están asociados diferentes UNIDs con la entrada de archivo de correo original y la entrada de archivo de correo que fue procesada por el programa redirector 130, los mensajes que hayan sido leídos en el dispositivo de comunicación móvil podrían ser representados como no leídos en el ordenador de servidor 120 y en el ordenador de sobremesa 124, cuando el usuario tenga acceso al servidor 120.

Con objeto de superar estos problemas, el programa redirector 130 crea una base de datos de estado 134 para cada usuario de dispositivo de comunicación móvil que haya sido capacitado para la redirección de elementos de datos

desde el ordenador de servidor 120. Una base de datos 132 del perfil del usuario almacena la información del usuario para todos esos usuarios, incluyendo, por ejemplo, los tipos de elemento de datos seleccionados para redirección, listas de remitentes de mensajes preferidos, y similares, descritos en lo que antecede. Cuando se añade un perfil de usuario a la base de datos 132, se añade una nueva base de datos de estado 134 al ordenador de servidor 122.

5 El programa redirector 130 tiene acceso a la base de datos de estado 134 asociada con el usuario, para determinar un estado de redirección de un elemento de datos. El estado de redirección puede incluir redirigir, en cuyo caso el programa redirector 130 redirige el elemento de datos al dispositivo de comunicación móvil 24; no redirigir, en cuyo caso el programa redirector 130 no redirige el elemento de datos al dispositivo de comunicación móvil 24; redirigir parcialmente, en cuyo caso el programa redirector 130 redirige un subconjunto del elemento de datos al dispositivo de comunicación móvil 24; y similares.

15 Cuando se recibe un nuevo elemento de datos 128a y se almacena en el archivo de correo del usuario 128, se crea un identificador de correo como referencia del nuevo elemento de datos 128a. Cuando se detecta un nuevo elemento de datos 128a en un archivo de correo del usuario, tal como mediante interrogación o escrutinio del componente de software del servidor 126 y/o del archivo de correo del usuario 128, el elemento de datos 128a, o al menos la parte de UNID de la entrada, es recuperado por el programa redirector 130 y almacenado en la base de datos de estado del usuario 134. Puesto que el UNID del elemento de datos almacenado en la base de datos de estado 134 y el archivo de correo 128 son uno mismo, el UNIDa, el programa redirector 130 proporciona una correlación entre los elementos de datos original y redirigido. El programa redirector 130 puede determinar, con ello, qué entradas de archivo de correo han sido procesadas, sin cargar las entradas de archivo de correo, consultando para ello la base de datos de estado del usuario 134. Puede entonces recuperarse un elemento de datos asociado con la entrada de archivo de correo 128a del archivo de correo del usuario 128, usando el UNIDa, y ser redirigido al dispositivo de comunicación móvil del usuario, como se ha descrito en lo que antecede. En otra realización, el programa redirector 130 puede también almacenar el elemento de datos 128a en la base de datos de estado 134 del usuario, y recuperar el elemento de datos de la base de datos 134 de estado.

25 El programa redirector 130 puede también añadir cualesquiera indicadores u otra información a las entradas de la base de datos de estado, incluyendo, por ejemplo, la información habitual asociada a un mecanismo de transporte o sistema de comunicaciones a través del cual sean enviados los elementos de datos a los dispositivos de comunicación móviles, sin corromper las entradas en un archivo de correo 128 del usuario.

30 La base de datos 134 de estado proporciona también tal funcionalidad, al replicar a los elementos de datos redirigidos desde un dispositivo de comunicación móvil, sin tener que retransmitir un elemento de datos redirigido entero 128 desde el dispositivo de comunicación móvil 24. Una función de respuesta en un dispositivo de comunicación móvil 24 puede ser configurada, por ejemplo, para insertar un identificador de elementos de datos redirigidos, usado en la base de datos de estado 134 del usuario, en vez del mensaje redirigido entero, en un mensaje de respuesta para transmisión al programa redirector 130. Este identificador de mensajes puede entonces ser usado por el programa redirector 130 para determinar el UNIDa correspondiente al mensaje redirigido, el cual puede ser usado para hallar el mensaje original en el archivo de correo 128 del usuario, o en la base de datos de estado 134, si la base de datos almacena el elemento de datos. El mensaje original puede entonces ser insertado en el mensaje de respuesta.

35 La base de datos de estado 134 puede ser también usada para almacenar indicaciones de las operaciones de procesamiento del elemento de datos realizadas en un dispositivo de comunicación móvil 24 del usuario. La información de estado puede ir asociada a un UNID y ser almacenada en la base de datos de estado 134. Tal información de estado puede incluir datos que indiquen que el elemento de datos 128 no ha de ser procesado y enviado al dispositivo de comunicación móvil 24, ó bien que el elemento de datos 128 ha sido procesado y enviado al dispositivo de comunicación móvil 24. La información de estado puede también incluir información de estado procedente del archivo de correo 128, tal como los datos que indiquen que el elemento de datos 128 ha sido enviado, es un mensaje de respuesta, o está almacenado en un cierto lugar en la carpeta/archivo. También se puede incluir otra información de estado. Por consiguiente, cuando un usuario lee un elemento de datos redirigido en el dispositivo 24, por ejemplo, se puede hacer retornar una señal al programa redirector 130, la cual puede establecer una marca u otro indicador en la entrada de la base de datos de estado correspondiente. La supresión de un elemento de datos en dispositivo de comunicación móvil 24 puede ser actualizada de un modo similar en la base de datos de estado 134. Esto permitiría a un usuario replicar el archivo de correo 128 del usuario y la base de datos de estado 134 en un sistema de sobremesa 124, como se ha indicado en 138 y 140, para efectuar con ello la sincronización del elemento de datos fuera de la línea entre una copia local del archivo de correo 138 y la base de datos de estado 140, de tal modo que el archivo de correo local refleje las operaciones del dispositivo. Esto es ventajoso por cuanto se puede reducir la sincronización del archivo de correo intensivo de la red a una sincronización denominada "en delta" menos intensiva, en la cual solamente se han de actualizar los cambios entre los sistemas de sobremesa y el ordenador de servidor 120. El UNID de cualquier elemento de datos, tal como el UNIDa del elemento de datos 128a, se mantiene a través de todos los componentes del sistema, incluyendo los ordenadores de servidor 120 y 122, así como el sistema de sobremesa 124.

40 Como se ha descrito en lo que antecede, la cantidad de datos transferidos a un dispositivo de comunicación móvil puede estar limitada. Los elementos de datos relativamente largos pueden ser enviados en partes de un tamaño pre-determinado, siendo enviada cada parte sucesiva solamente cuando sea solicitada por el usuario. Esta característica puede estar también soportada por la disposición de base de datos de estado representada en la Fig. 7. Una entrada en una base de datos de estado 134 puede ser modificada por el programa redirector 130, para indicar qué parte (o partes) de un elemento de datos han sido ya enviadas a un dispositivo de comunicación móvil 24, y qué parte (o partes) quedan

todavía pendientes de enviar. Tales cambios en una base de datos de estado, tal como la 134, no afectan al archivo de correo 128 del usuario en el ordenador de servidor 120.

Aunque se ha descrito principalmente en el contexto de un archivo de correo 128, el sistema de redirección representado en la Fig. 7 puede ser también aplicado a elementos de datos tales como citas de calendario, recordatorios, y otros elementos de datos descritos en lo que antecede.

La Fig. 8 es un diagrama bloque que ilustra una realización que incluye bases de datos asociadas con el sistema de redirección basado en el servidor. En esta realización, el archivo de correo 128 se ha realizado mediante una base de datos 128. Cada elemento de datos 128a ilustrativo de la base de datos de correo 128 puede incluir un identificador 129a de la base de datos de correo, campos de estado 129b, datos de mensaje 129c, y datos de incorporación 129d. El identificador 129a de la base de datos de correo es un identificador mediante el cual se puede reclamar por su dirección o acceder al elemento de datos 128a en la base de datos de correo 128. Los campos de estado 129b comprenden datos que indican el estado del elemento de datos 128a, tal como de leído, no leído, enviado, respondido, urgente, etc., si el elemento de datos 128a es un mensaje de correo electrónico, por ejemplo. Los datos 129c del mensaje comprenden el mensaje a ser comunicado por el elemento de datos, tal como los datos de texto si el elemento de datos es un mensaje de correo electrónico, por ejemplo. Los datos de incorporación 129d comprenden una o más incorporaciones incluidas con el elemento de datos, tal como un documento de procesamiento de palabra que pueda ser incorporado a un mensaje de correo electrónico, por ejemplo.

La base de datos de estado 134 incluye un registro correspondiente 134a para el elemento de datos 128a. El correspondiente registro 134a comprende un registro de redirección asociado con el elemento de datos correspondiente 128a almacenado en la base de datos de correo 128. Cada registro ilustrativo 134a incluye un identificador 135a de la base de datos de correo correspondiente, y puede incluir también campos de estado 135b y campos de proceso 135c. El identificador 135a de la base de datos de correo corresponde al identificador 129a de la base de datos de correo. Por consiguiente, al acceder al identificador 135a de la base de datos de correo, el programa redirector 130 puede acceder al correspondiente elemento de datos 128a almacenado en la base de datos de correo 128. Los campos de estado 135b comprenden datos que indican el estado del elemento de datos 128a, tal como de leído, no leído, enviado, respondido a, urgente, etc., si el elemento de datos 128a es un mensaje de correo electrónico, por ejemplo. Los campos de proceso 135c comprenden datos que indican pasos del proceso redirector asociados con el elemento de datos 128a. Como campos de proceso ilustrativos se incluyen un identificador de transmisión y un estado de mensaje. Por ejemplo, si el programa redirector 130 determina que el elemento de datos no ha de ser enviado al dispositivo de comunicación móvil 24, el estado del mensaje puede incluir datos que indiquen que no se ha de efectuar operación alguna en el elemento de datos 128a. Como alternativa, si el programa redirector 130 determina que el elemento de datos ha de ser enviado al dispositivo de comunicación móvil 24, el programa redirector puede asignar un identificador de transmisión que corresponda al identificador 135a de la base de datos de correo, y el estado del mensaje puede después incluir datos que indiquen que el elemento de datos 128a ha sido transmitido al dispositivo de comunicación móvil 24.

El sistema de sobremesa 124 incluye una base de datos de correo local 138 y una base de datos de estado local 140. La base de datos de estado de correo local 138 y la base de datos de estado local 140 se crean en el sistema de sobremesa 124 mediante un proceso de réplica, y comprenden una copia de los datos almacenados en la base de datos de correo 128 y en la base de datos de estado 134. El proceso de réplica tiene lugar cuando el sistema de sobremesa 124 está en comunicación con los ordenadores de servidor 120 y 122 a través de la conexión 119. La creación de la base de datos de correo local 138 y de la base de datos de estado local 140, permite al usuario del sistema de sobremesa 124 procesar los elementos de datos existentes almacenados en la base de datos de correo local 138 y generar elementos de datos de adición a ser almacenados en la base de datos de correo local 138. Por ejemplo, si el sistema de sobremesa 124 se realiza sobre un ordenador portátil, el usuario puede conectar a distancia con los servidores 120 y 122, replicar la base de datos de correo 128 y la base de datos de estado 134, creando para ello, o actualizando, la base de datos de correo local 138 y la base de datos de estado local 140. Después, el usuario puede desconectarse de los servidores 120 y 122 y procesar los elementos de datos existentes almacenados en la base de datos de correo local 138 y generar elementos de datos de adición a ser almacenados en la base de datos de correo local 138.

Durante ese tiempo, el usuario puede también enviar y recibir elementos de datos usando el dispositivo de comunicación móvil 24. Estos elementos de datos y los correspondientes estados son almacenados en un almacén de datos 150 del dispositivo de comunicación móvil. Además, el usuario puede desear que los elementos de datos almacenados en el almacén de datos 150 del dispositivo de comunicación móvil 24 sean sincronizados con la base de datos de correo local 138 y con la base de datos de estado local 140. El usuario puede conectar el dispositivo de comunicación móvil 24 al sistema de sobremesa 124 a través de un enlace 151. En una realización, el enlace 151 comprende un dispositivo de apareamiento acoplado al sistema de sobremesa 124 y operable para recibir al dispositivo de comunicación móvil 24.

Un programa de sincronización ejecutable en el sistema de sobremesa 124 es operable para sincronizar el almacén de datos 150 con la base de datos de correo local 138 y con la base de datos de estado local 140. Por consiguiente, el estado de los elementos de datos almacenados en el almacén de datos 150, y las correspondientes operaciones efectuadas son sincronizados con el estado de los elementos de datos almacenados en la base de datos de correo local 138 y en la base de datos de estado local 140. En consecuencia, el dispositivo de comunicación móvil 24 puede ser sincronizado con el sistema de sobremesa 124 incluso aún cuando el sistema de sobremesa 124 no esté en comunicación con los servidores 120 y 122.

En un momento posterior, el usuario puede entonces reconectar con los servidores 120 y 122 y sincronizar la base de datos de correo 128, la base de datos de estado 134, la base de datos de estado de correo local 138 y la base de datos de estado local 140. Además, el programa de sincronización ejecutable en el sistema de sobremesa 124 es también operable para sincronizar el almacén de datos 150 con la base de datos de correo 128 y con la base de datos de estado 134, si se conecta al sistema de sobremesa 124 mediante el enlace 151 cuando el sistema de sobremesa 124 sea conectado a los servidores 120 y 122.

La sincronización del dispositivo de comunicación móvil 24 con el sistema de sobremesa 124, cuando el sistema de sobremesa 124 no esté en comunicación con los servidores 120 y 122, evita las operaciones duplicadas en el sistema de sobremesa 124 y en el dispositivo de comunicación móvil 24, al tener lugar la posterior sincronización con la base de datos de correo 128 y con la base de datos de estado 134. Por ejemplo, si el usuario elimina un elemento de datos del almacén de datos 150 del dispositivo de comunicación móvil 24, la sincronización del dispositivo de comunicación móvil 24 con el sistema de sobremesa 124 dará igualmente por resultado que el elemento de datos sea eliminado de la base de datos de correo local 138, así como sus datos correspondientes almacenados en la base de datos de estado local 140. Cuando el usuario reconecte posteriormente con los servidores 120 y 122, el correspondiente elemento de datos será igualmente eliminado de la base de datos de correo 128, como lo serán sus correspondientes datos almacenados en la base de datos de estado 134.

La función de sincronización puede ser también configurada por el usuario de modo que solamente se sincronicen los cambios en el sistema de sobremesa 124 con el dispositivo de comunicación móvil 24. Por consiguiente, el sistema de sobremesa 124 no es sincronizado para los cambios en el dispositivo de comunicación móvil 24, mientras que el dispositivo de comunicación móvil 24 es sincronizado con los cambios hechos en el sistema de sobremesa 124. También se pueden implementar otras configuraciones de la sincronización.

El programa redirector 130 tiene acceso a la base de datos de correo 128 y a la base de datos de estado 134 para gestionar los elementos de datos almacenados en la base de datos de correo 128. En la Fig. 9 se puede ver un organigrama en el que se muestra un ejemplo de pasos que pueden ser ejecutados por el programa redirector 130 operando en el sistema central y utilizando una base de datos de estado 134. En el paso 152, el programa redirector espera a que un nuevo elemento de datos 128a sea almacenado en la base de datos de correo 128. Cuando se almacena un nuevo elemento de datos 128a en la base de datos de correo 128, se crea un identificador 129a de la base de datos de correo correspondiente. En el paso 154, el programa redirector 130 explora el nuevo elemento de datos 128a almacenado en la base de datos de correo 128, crea un registro correspondiente 134a en la base de datos de estado 134, y almacena el identificador 129a de la base de datos de estado en el campo 135a de identificador de correo.

El elemento de datos 128a es entonces comparado con el perfil de usuario almacenado en la base de datos 132 de perfil de usuario, para determinar si se ha de transmitir el elemento de datos 128a al dispositivo de comunicación móvil 24, como se ha ilustrado en el paso 156. Si en el paso 158 el programa redirector 130 determina que el elemento de datos 128a no ha de ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil 24, se establece entonces un estado de “no operar” en uno de los campos de proceso 135c del registro 134a correspondiente almacenado en la base de datos de estado 134, como se ha ilustrado en el paso 160.

Por otra parte, si el programa redirector 130 determina que el elemento de datos 128a ha de ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil 24, entonces el elemento de datos 128a y el identificador 135a de la base de datos de correo, son transmitidos al dispositivo de comunicación móvil 24 por una red inalámbrica, como se ha ilustrado en el paso 162.

En otra realización, solamente se transmite un subconjunto del elemento de datos 128a al dispositivo de comunicación móvil 24. El subconjunto incluye una parte de los datos de mensaje 129c, limitando así los requisitos de anchura de banda entre el programa redirector 130 y el dispositivo de comunicación móvil 24.

Frecuentemente, el identificador 128a de la base de datos de correo puede ser una gran estructura de datos, por ejemplo, de 64 “bytes” (octetos) de longitud. Para conservar además la anchura de banda, en todavía otra realización se almacena un identificador de transmisión en uno de los campos de proceso 135c y se asocia con el identificador 135a de la base de datos de correo almacenado en la base de datos de estado 134. El identificador de transmisión es una estructura de datos más pequeña que la del identificador de la base de datos de correo 128a, y se transmite con el elemento de datos 128a, de la parte del mismo transmitida.

El elemento de datos 128a y el identificador 128a de la base de datos de correo correspondiente son después recibidos por el dispositivo de comunicación móvil 24. En la Fig. 10 puede verse un gráfico del flujo en el que se muestra en el que se muestra un ejemplo de los pasos que pueden ser ejecutados por el dispositivo de comunicación móvil 24 para hacer interfaz con el software redirector 130 utilizando la base de datos de estado 134. En el paso 170, el dispositivo de comunicación móvil 24 espera a recibir un elemento de datos o una entrada de señal. En el paso 172, el dispositivo de comunicación móvil 24 determina si se ha recibido ya sea un elemento de datos o ya sea una señal. Si se ha recibido un elemento de datos, entonces el dispositivo de comunicación móvil 24 almacena el elemento de datos en el almacén de datos 150 en el paso 174 y presenta el elemento de datos al usuario en el paso 176.

Sin embargo, si en el paso 172 se detecta una entrada de señal, el dispositivo de comunicación móvil 24 determina, en el paso 178, si hay un elemento de datos a ser transmitido por la red inalámbrica 22. Si hay un elemento de datos a ser transmitido, el dispositivo de comunicación móvil 24 determina entonces, en el paso 180, si el elemento de datos es un mensaje de respuesta. Si el elemento de datos no es un mensaje de respuesta, entonces el dispositivo de comunicación móvil 24 transmite el elemento de datos a la dirección de destino, como se ha ilustrado en el paso 182.

Sin embargo, si el dispositivo de comunicación móvil 24 ha de transmitir un mensaje de respuesta, entonces, en el paso 184, se generan los datos de respuesta. Los datos de respuesta pueden comprender una entrada de mensaje de texto de respuesta por el usuario, el envío de una dirección de destino, y similares. En el paso 186, el dispositivo de comunicación móvil 24 incluye el identificador de correo 128a del elemento de datos original en el cual está siendo generado el mensaje de respuesta, y después el dispositivo de comunicación móvil 24 transmite el elemento de datos y el identificador de la base de datos de correo, como se ha ilustrado en el paso 182.

El elemento de datos original para el cual está siendo generado el mensaje de respuesta no ha de ser necesariamente incluido en la transmisión, ya que el programa redirector 130 es operable para dar instrucciones al servidor de correo 126 de generar un elemento de datos de respuesta que incluya el elemento de datos original y los datos de la respuesta transmitidos desde el dispositivo de comunicación móvil 24. En la Fig. 11 puede verse un organigrama en el que se muestra un ejemplo de los pasos que pueden ser ejecutados por el programa redirector 130 utilizando la base de datos de estado 134 y en respuesta a la recepción de un elemento de datos desde el dispositivo de comunicación móvil 24. En el paso 190, el programa redirector 130 espera a recibir un elemento de datos enviado desde el dispositivo de comunicación móvil 24. Al recibir el elemento de datos desde el dispositivo de comunicación móvil 24, el programa redirector 130, en el paso 192, determina si el elemento de datos es un elemento de datos de respuesta a un elemento de datos original. Si el elemento de datos es un elemento de datos de respuesta a un elemento de datos original, entonces, en el paso 194, el programa redirector 130 tiene acceso al elemento de datos original en la base de datos de correo 128 mediante el correspondiente identificador 129a de la base de datos de correo, el cual está almacenado en la base de datos de estado 134.

En el paso 196, el programa redirector 130 determina si el elemento de datos original ha de ser incluido con el elemento de datos de respuesta. Si el elemento de datos original ha de ser incluido con el elemento de datos de respuesta, entonces el programa redirector 130 da instrucciones al servidor de correo 126 de incluir el elemento de datos original en el elemento de datos de respuesta en el paso 198. En el paso 200, el programa redirector da instrucciones al servidor de correo 126 para que envíe el elemento de datos de respuesta a la dirección de destino. Finalmente, en el paso 202, la base de datos de estado 134 es actualizada para reflejar el estado actual del elemento de datos almacenado en la base de datos de correo 128. A modo de ilustración, si el elemento de datos es un mensaje de correo electrónico original para el cual se ha generado un mensaje de correo electrónico de respuesta que incluye el mensaje de correo electrónico original, la base de datos de estado 134 incluirá un primer registro correspondiente al mensaje de correo electrónico original y de que se ha enviado una respuesta, y un segundo registro correspondiente al mensaje de correo electrónico de respuesta, el cual es también almacenado en la base de datos de correo 128.

La Fig. 12 es un organigrama en el que se muestra un proceso de sincronización, que sirve de ejemplo, entre bases de datos locales, bases de datos de servidor y el dispositivo de comunicación móvil 24. Como se ha descrito anteriormente, el proceso de sincronización se inicia con el dispositivo de comunicación móvil 24 que se conecta al sistema de sobremesa 120 a través de un enlace 151. Al iniciarse el proceso de sincronización, el sistema de sobremesa 124 determina si está conectado a los servidores 120 y 122, como se ha ilustrado en el paso 210. Si el sistema de sobremesa 124 está conectado a los servidores 120 y 122, entonces se sincronizan la base de datos de correo 128, la base de datos de estado 134, la base de datos de estado de correo local 138, la base de datos de estado local 140, y el dispositivo de comunicación móvil 24, de modo que se actualiza el estado de los elementos de datos almacenados en la base de datos de correo 128, en la base de datos de estado 134, en la base de datos de correo local 138, y en la base de datos de estado local 140, y en el almacén de datos 150 del dispositivo de comunicación móvil 24, para un estado común, como se ha ilustrado en el paso 212.

Frecuentemente, sin embargo, el sistema de sobremesa 124 está desconectado de los servidores 120 y 122, o bien puede no almacenar una base de datos de correo local 138 y una base de datos de estado local 140. Por consiguiente, en otra realización solamente se sincronizan el almacén de datos 150 del dispositivo de comunicación móvil y la base de datos de correo 128 y la base de datos de estado 134, cuando se conecta el sistema de sobremesa 124 a los servidores 120 y 122, y la base de datos de correo local 138 y la base de datos de estado local 140 no son sincronizadas.

Volviendo al paso 210, si el sistema de sobremesa 124 determina que no ha de conectar con los servidores 120 y 122, entonces solamente se sincronizan el almacén de datos 150 del dispositivo de comunicación móvil y la base de datos de correo local 138 y la base de datos de estado local 140, como se ha ilustrado en el paso 214. El sistema de sobremesa 124 vigila después el estado de conexión a los servidores 120 y 122 en el paso 216, y, al tener lugar la conexión a los servidores 120 y 122, la base de datos de correo 128 y la base de datos de estado 134 son sincronizadas con la base de datos de correo local 138 y con la base de datos de estado local 140.

Habiéndose descrito en detalle varias realizaciones ilustrativas del presente invento, incluyendo ejemplos ilustrativos de métodos de operar, ha de quedar entendido que el presente invento no queda limitado a esas realizaciones y métodos particulares.

REIVINDICACIONES

1. Un método de intercambio de elementos de datos entre un servidor de correo (120) y un dispositivo de comunicación móvil (24), que comprende los pasos de:

A) recibir elementos de datos (128a) para un usuario en el servidor de correo (120) y almacenar los elementos de datos recibidos (128a) en un archivo de correo (128) del usuario asociado con el dispositivo de comunicación móvil (24) del usuario;

B) indexar los elementos de datos recibidos (128a) usando una pluralidad de identificadores únicos (129a) que son las referencias de los elementos de datos (128a);

C) detectar los elementos de datos recibidos (128a) almacenados en el archivo de correo (128) del usuario;

D) en respuesta al paso de detección, recuperar los identificadores únicos (129a) que son las referencias de los elementos de datos recibidos (128a), y almacenar los identificadores únicos (129a) en una base de datos de estado (134) asociada al usuario del dispositivo de comunicación móvil (24), almacenando en la base de datos de estado (134) la información del estado de redirección (135b) relativa a los elementos de datos recibidos (128a);

E) determinar, para cada elemento de datos recibido (128a) si la información del estado de redirección (135b) indica que el elemento de datos (128a) deberá ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24), y cuando la información (135b) del estado de redirección así lo indique:

recuperar el elemento de datos recibido (128a) determinado para transmisión por medio de su identificador único (129a);

transmitir el elemento de datos recibido (128a) al dispositivo de comunicación móvil (24); y

actualizar la información de estado de redirección (135b) en la base de datos de estado (134) para indicar que el elemento de datos recibido (128a) del que es referencia el identificador único asociado (129a) ha sido transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24),

2. El método según la reivindicación 1, que comprende además el paso de:

F) empaquetar los elementos de datos (128a) en un sobre electrónico dirigido usando una dirección electrónica del dispositivo de comunicación móvil (24) antes de transmitir los elementos de datos al dispositivo de comunicación móvil (24),

en el que los pasos C), D), E) y F) se efectúan ejecutando para ello un programa de ordenador redirector.

3. El método según la reivindicación 2, que comprende además el paso de:

comprimir los elementos de datos antes de empaquetar los elementos de datos en los sobres electrónicos, efectuando el paso de comprimir mediante la ejecución del programa de ordenador redirector (12).

4. El método según la reivindicación 2, que comprende además el paso de:

cifrar los elementos de datos antes de empaquetar los elementos de datos en los sobres electrónicos, efectuando el paso de cifrado mediante la ejecución del programa de ordenador redirector.

5. El método según la reivindicación 2, en el que los elementos de datos son transmitidos al dispositivo de comunicación móvil (24) a través de una puerta inalámbrica (20) que acopla el programa redirector (12) a la red de datos inalámbrica, efectuando el paso de transmisión mediante la ejecución del programa de ordenador redirector.

6. El método según la reivindicación 1, en el que el paso de detectar C) se efectúa usando una Interfaz de Programa de Aplicación de Mensajería (MAPI) asociada con el servidor de correo (120).

7. El método según la reivindicación 1, en el que el paso de detectar C) se efectúa sometiendo periódicamente a escrutinio el archivo de correo del usuario (128).

ES 2 329 771 T3

8. El método según la reivindicación 1, que comprende además los pasos de:

proporcionar una base de datos de perfil de usuario (132) que almacene una pluralidad de perfiles de usuario, estando asociado cada perfil de usuario con un usuario de dispositivo de comunicación móvil que haya sido capacitado para redirección de elementos de datos; y

antes de transmitir los elementos de datos recibidos (128a) al dispositivo de comunicación móvil (24), verificar el perfil de usuario (132) para determinar si el elemento de datos recibido deberá ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24).

9. El método según la reivindicación 8, en el que el perfil de usuario (132) incluye información relativa a los tipos de elementos de datos seleccionados para transmisión al dispositivo de comunicación móvil (24).

10. El método según la reivindicación 8, en el que el perfil de usuario (132) incluye una lista de remitentes de mensajes preferidos que limita la transmisión de los elementos de datos recibidos (128a) a aquellos que sean recibidos de un remitente que esté comprendido en la lista de preferidos.

11. El método según la reivindicación 2, en el que el paso E) comprende además el paso de transmitir los identificadores únicos, juntamente con sus elementos de datos recibidos asociados, al dispositivo de comunicación móvil (24).

12. El método según la reivindicación 11, que comprende además los pasos de:

recibir los identificadores únicos (129a) juntamente con sus elementos de datos recibidos asociados (128a), en el dispositivo de comunicación móvil (24);

generar un elemento de datos de respuesta a uno de los elementos de datos recibidos (128a) en el dispositivo de comunicación móvil (24), en que el elemento de datos de respuesta incluye texto de respuesta y el identificador único (139a) asociado con el uno de los elementos de datos recibidos (128a); y

transmitir el elemento de datos de respuesta desde el dispositivo de comunicación móvil (24) al programa redirector (12).

13. El método según la reivindicación 12, que comprende además los pasos de:

recibir el elemento de datos de respuesta en el programa redirector (12);

recuperar el uno de los elementos de datos recibidos (128a) del archivo de correo de usuario (128) al cual se refiera el identificador único (129a), e insertar el uno de los elementos de datos recibidos (128a) en el elemento de datos de respuesta; y

transmitir el elemento de datos de respuesta a la dirección de destino del elemento de datos de respuesta.

14. El método según la reivindicación 2, que comprende además los pasos de:

recibir los elementos de datos recibidos (128a) en el dispositivo de comunicación móvil (24);

eliminar uno al menos de los elementos de datos recibidos (128a) en el dispositivo de comunicación móvil (24); y

transmitir una señal al programa redirector (12) para actualizar la información de estado en la base de datos de estado (134) para reflejar el paso de eliminar.

15. El método según la reivindicación 2, que comprende los pasos de:

recibir los elementos de datos recibidos (128a) en el dispositivo de comunicación móvil (24);

leer al menos uno de los elementos de datos recibidos (128a) en el dispositivo de comunicación móvil (24); y

transmitir una señal al programa redirector (12) para actualizar la información de estado en la base de estado (134) para reflejar el paso de leer.

16. El método según la reivindicación 2, en el que la base de datos de estado (134) incluye un registro correspondiente para cada elemento de datos recibido (128a) para el usuario del dispositivo de comunicación móvil (24), incluyendo el registro el identificador único (129a) que es la referencia del elemento de datos recibido y un campo de estado, indicando el campo de estado el estado actual del elemento de datos del que es referencia el identificador único.

17. El método según la reivindicación 16, en el que el registro incluye además un campo de proceso que indica los pasos de procesado ejecutados por el programa redirector (12) en el elemento de datos recibidos (128a).

18. El método según la reivindicación 17, en el que uno de los campos de proceso incluye un identificador de transmisión y un estado de mensaje, correspondiendo el identificador de transmisión al identificador único (129a) para el elemento de datos recibido (128a) e indicando el estado del mensaje que el elemento de datos recibido (128a) ha sido transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24).

19. El método según la reivindicación 1, en el que el subpaso de transmisión del paso E) comprende además los pasos de:

seleccionar una parte de una dimensión predeterminada de los elementos de datos recibidos (128a);

asignar un identificador de transmisión a la parte de dimensión predeterminada de los elementos de datos recibidos (128a), en que el identificador de transmisión corresponde al identificador único (129a) asociado con el elemento de datos recibido (128a);

almacenar el identificador de transmisión en la base de datos de estado (134); y

transmitir solamente la parte de dimensión predeterminada del elemento de datos recibido (128a) y el identificador de transmisión al dispositivo de comunicación móvil (24).

20. El método según la reivindicación 19, que comprende además los pasos de:

recibir del dispositivo de comunicación móvil (24) un mensaje de respuesta que contiene primeros datos de respuesta generados en el dispositivo de comunicación móvil (24) y el identificador de transmisión, en que el mensaje de respuesta fue transmitido desde el dispositivo de comunicación móvil (24) en respuesta a la recepción por el dispositivo de comunicación móvil (24) de la parte de dimensión predeterminada del elemento de datos; y dar instrucciones al servidor de correo (120) de generar un segundo elemento de datos basado en el mensaje de respuesta.

21. El método según la reivindicación 20, en el que el paso de dar instrucciones al servidor de correo (120) de generar un segundo elemento de datos de respuesta basado en el mensaje de respuesta, comprende los pasos de:

obtener acceso al elemento de datos recibido (128a) en el archivo de correo (128) del usuario usando el identificador único (129a); y

incluir el elemento de datos recibido (128a) en el segundo elemento de datos de respuesta.

22. El método según la reivindicación 21, que comprende además los pasos de:

almacenar en el dispositivo de comunicación móvil (24) la información de estado relativa al dispositivo de comunicación móvil (24) que envía y recibe los elementos de datos;

almacenar en la base de datos de estado (134) la información de estado relativa al servidor de correo (120) que envía y recibe los elementos de datos (128a); y

sincronizar la información de estado almacenada en la base de datos de estado (134) con la información de estado almacenada en el dispositivo de comunicación móvil (24).

23. El método según la reivindicación 22, en el que el paso de sincronizar la información de estado almacenada en la base de datos de estado (134) con la información de estado almacenada en el dispositivo de comunicación móvil (24), comprende los pasos de:

almacenar una copia de la base de datos de estado (134) en un ordenador local;

sincronizar la información de estado almacenada en la copia de la base de datos de estado en el ordenador local, con la información de estado almacenada en el dispositivo de comunicación móvil (24); y

sincronizar la información de estado en la base de datos de estado (134) con la información de estado almacenada en la copia de la base de datos de estado en el ordenador local.

5 24. Un sistema para intercambiar elementos de datos entre un servidor de correo (120) y un dispositivo de comunicación móvil (24), que comprende:

medios para recibir elementos de datos (128a) para un usuario en el servidor de correo (120) y almacenar los elementos de datos recibidos (128a) en un archivo de correo del usuario (128) asociado con el usuario del dispositivo de comunicación móvil (24);

medios para indexar los elementos de datos recibidos (128a) usando una pluralidad de identificadores únicos (129a) que son referencias de los elementos de datos (128a);

15 medios para detectar los elementos de datos recibidos (128a) almacenados en el archivo de correo del usuario (128);

medios para recuperar los identificadores únicos (129a) que son las referencias de los elementos de datos recibidos (128a), y almacenar los identificadores únicos (129a) en una base de datos de estado (134) asociada con el usuario del dispositivo de comunicación móvil (24) en respuesta a la detección de los elementos de datos recibidos (128a), almacenando la base de datos de estado (134) la información de estado de redirección (135b) relativa a los elementos de datos recibidos (128a); y

medios para determinar, para cada elementos de datos recibido (128a) si la información de estado de redirección (135b) indica que el elemento de datos (128a) deberá ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24) y cuando así lo indique la información de estado de redirección (135b);

medios para recuperar el elemento de datos recibidos (128a) determinado para transmisión por medios de su identificador único (129a);

medios para transmitir el elemento de datos recibidos (128a) al dispositivo de comunicación móvil (24); y

medios para actualizar la información de estado de redirección (135b) en la base de datos de estado (134) para indicar que el elemento de datos recibidos (128a) del que es referencia el identificador único asociado (129a) ha sido transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24).

25. El sistema según la reivindicación 24, que comprende además:

un programa de ordenador redirector (12) que incluye medios de código adaptados para, al ser ejecutados, detectar y recuperar los elementos de datos y determinar si un elemento de datos deberá ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24), el programa de ordenador redirector (12) que incluye medios de código adaptados para, al ser ejecutados, empaquetar los elementos de datos (128a) en un sobre electrónico dirigido usando una dirección electrónica del dispositivo de comunicación móvil (24) antes de transmitir los elementos de datos al dispositivo de comunicación móvil (24).

26. El sistema según la reivindicación 25, en el que el programa de ordenador redirector (12) incluye medios de código adaptados para, al ser ejecutados, comprimir los elementos de datos antes de empaquetar los elementos de datos en los sobres electrónicos.

27. El sistema según la reivindicación 25, en el que el programa de ordenador redirector (12) incluye medios de código adaptados para, al ser ejecutados, cifrar los elementos de datos antes de empaquetar los elementos de datos en los sobres electrónicos.

28. El sistema según la reivindicación 25, en el que el programa de ordenador redirector (12) incluye medios de código adaptados para, al ser ejecutados, transmitir los elementos de datos al dispositivo de comunicación móvil (24) a través de una puerta inalámbrica (20) que acopla el programa redirector (12) a una red de datos inalámbrica.

29. El sistema según la reivindicación 24, que comprende además:

una base de datos de perfil de usuario (132) que almacena una pluralidad de perfiles de usuario, estando asociado cada perfil de usuario con un usuario de dispositivo de comunicación móvil que ha sido capacitado para redirección de elementos de datos; y

medios para verificar el perfil de usuario (132) para determinar si el elemento de datos recibido deberá ser transmitido al dispositivo de comunicación móvil (24) antes de transmitir los elementos de datos recibidos (128a) al dispositivo de comunicación móvil (24).

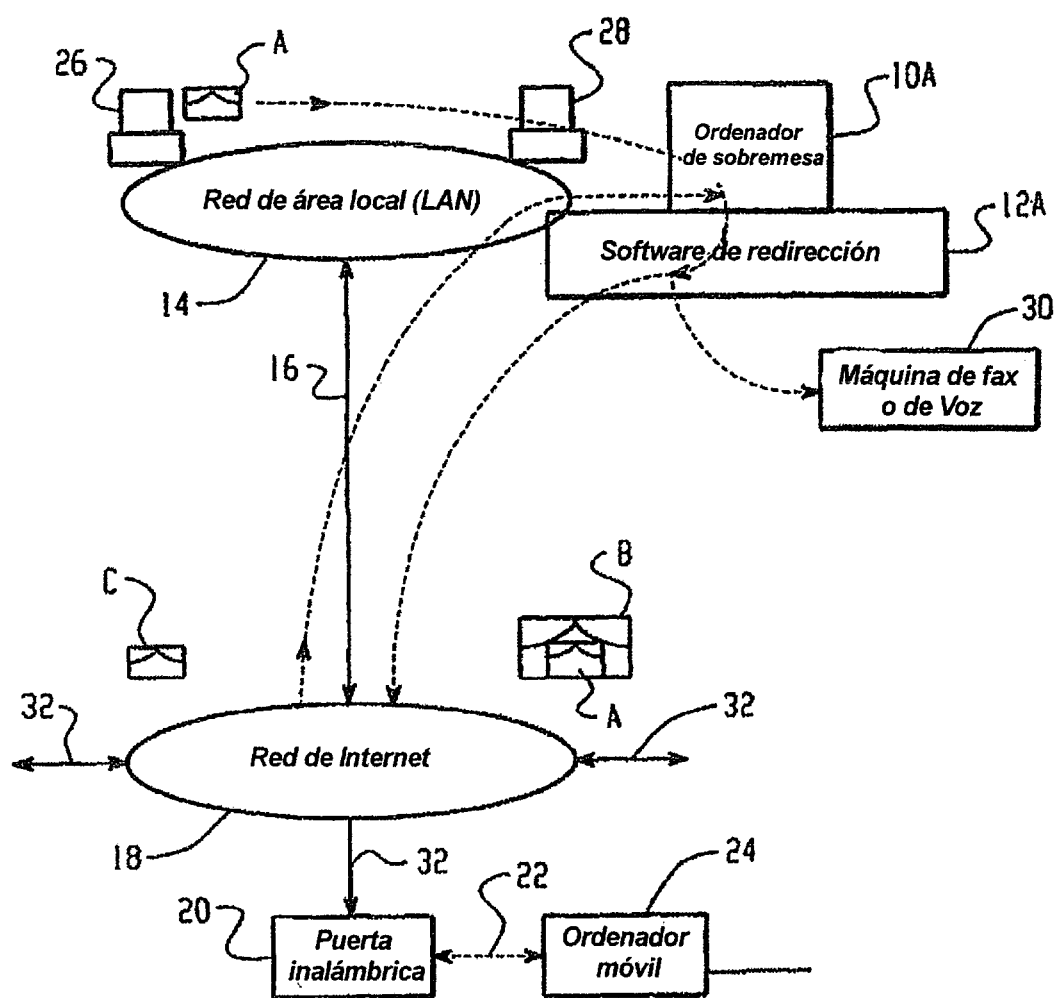


Fig. 1

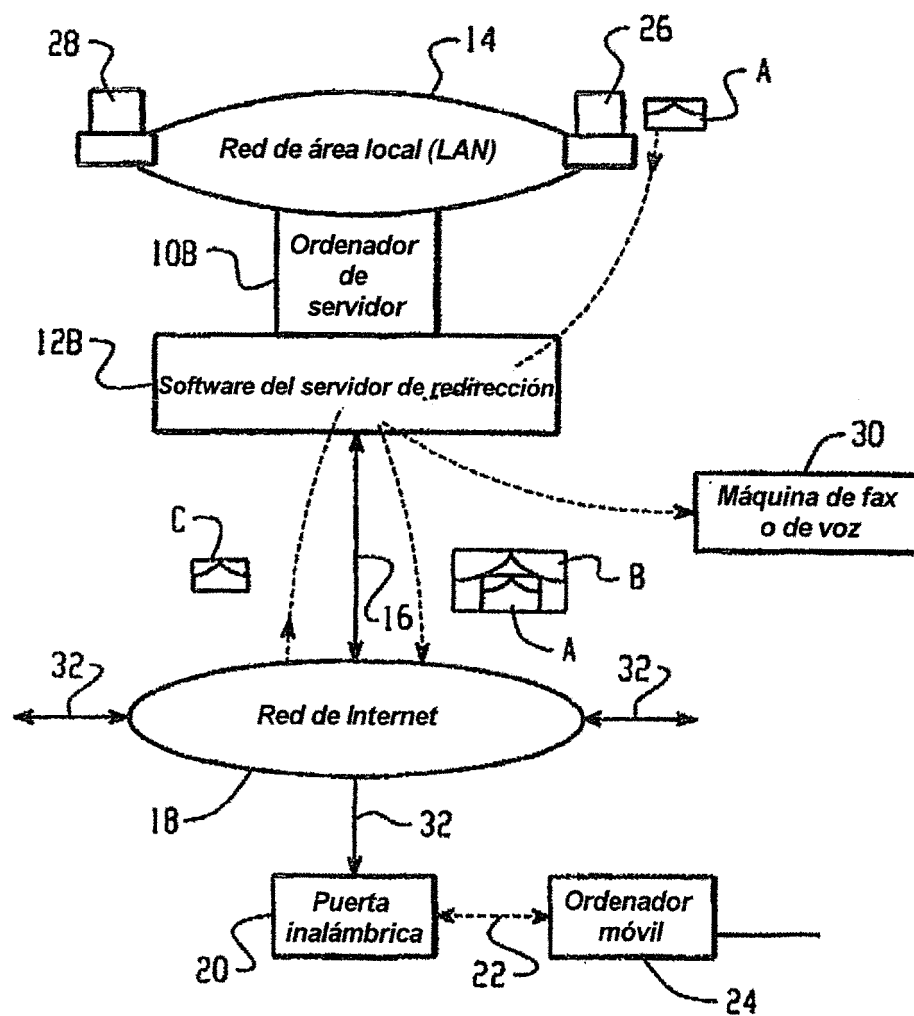


Fig. 2

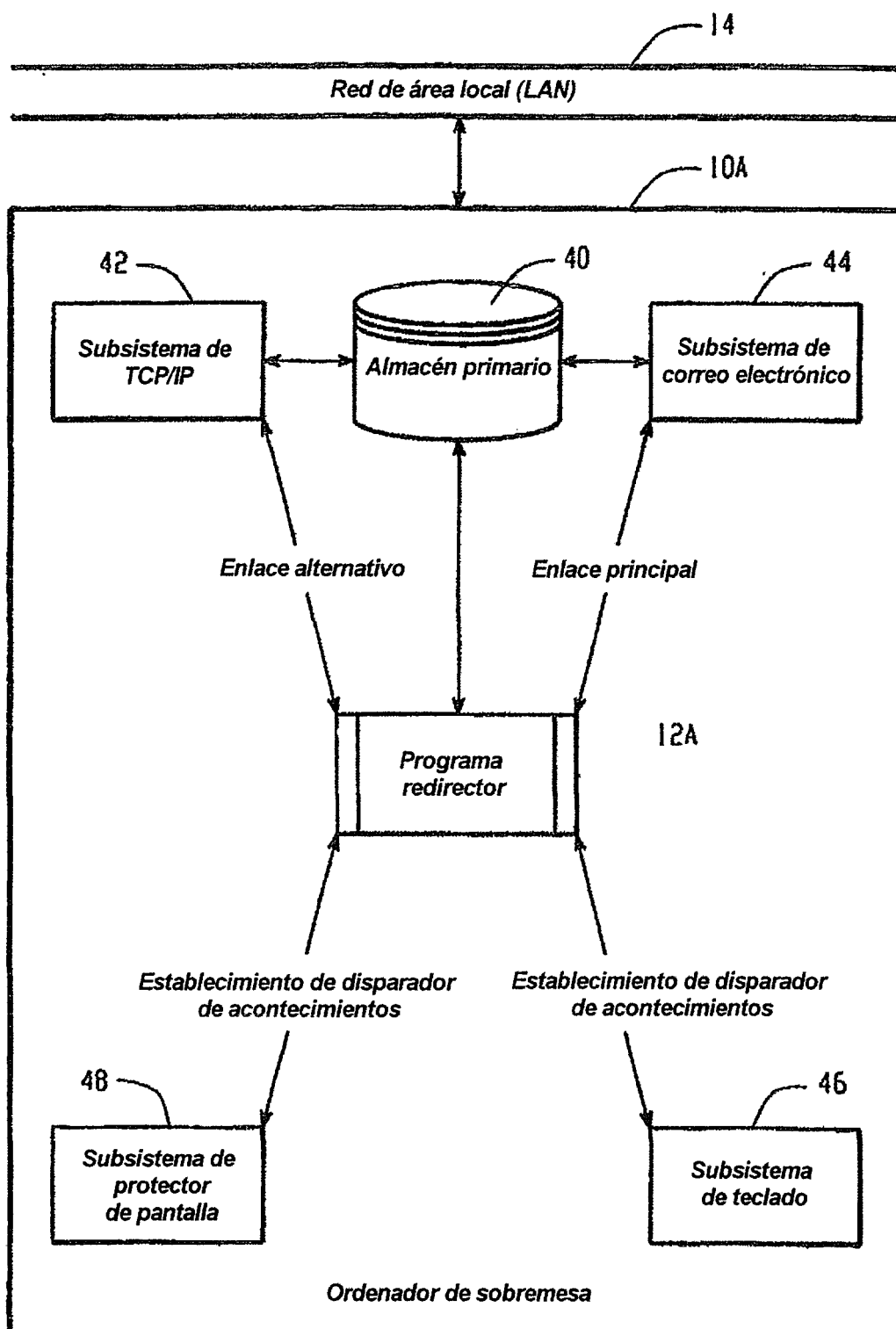


Fig. 3

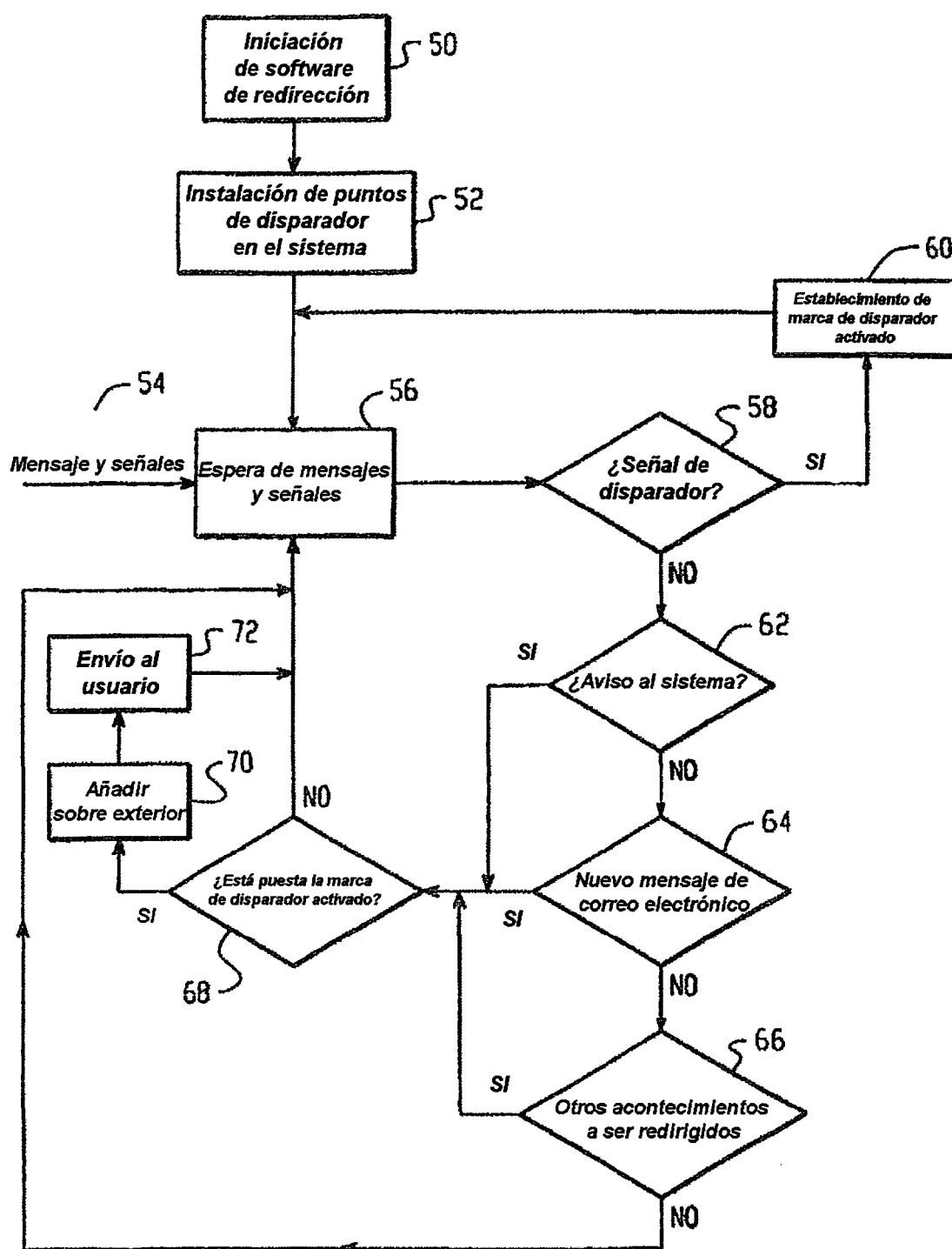


Fig. 4

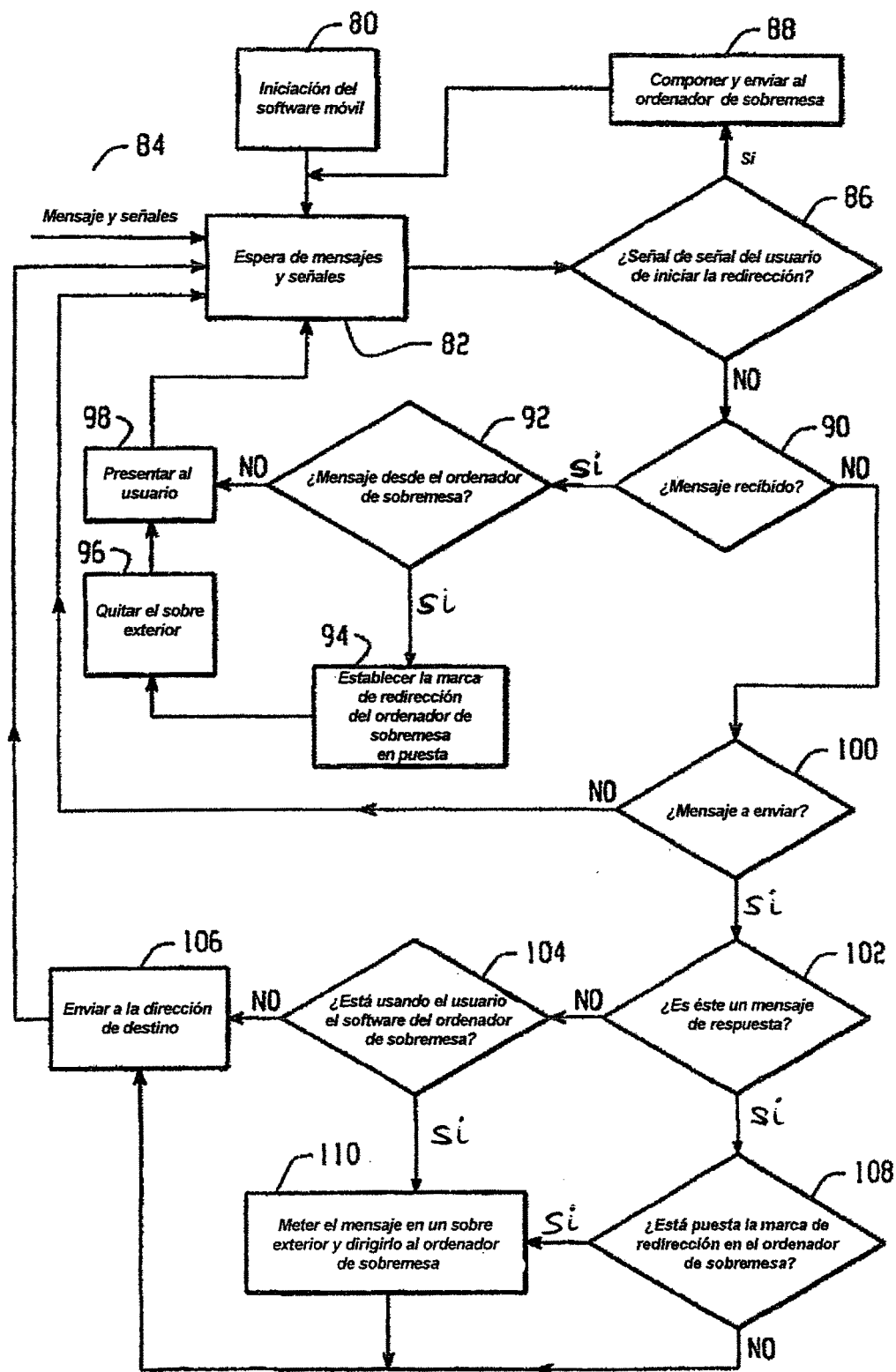


Fig. 5

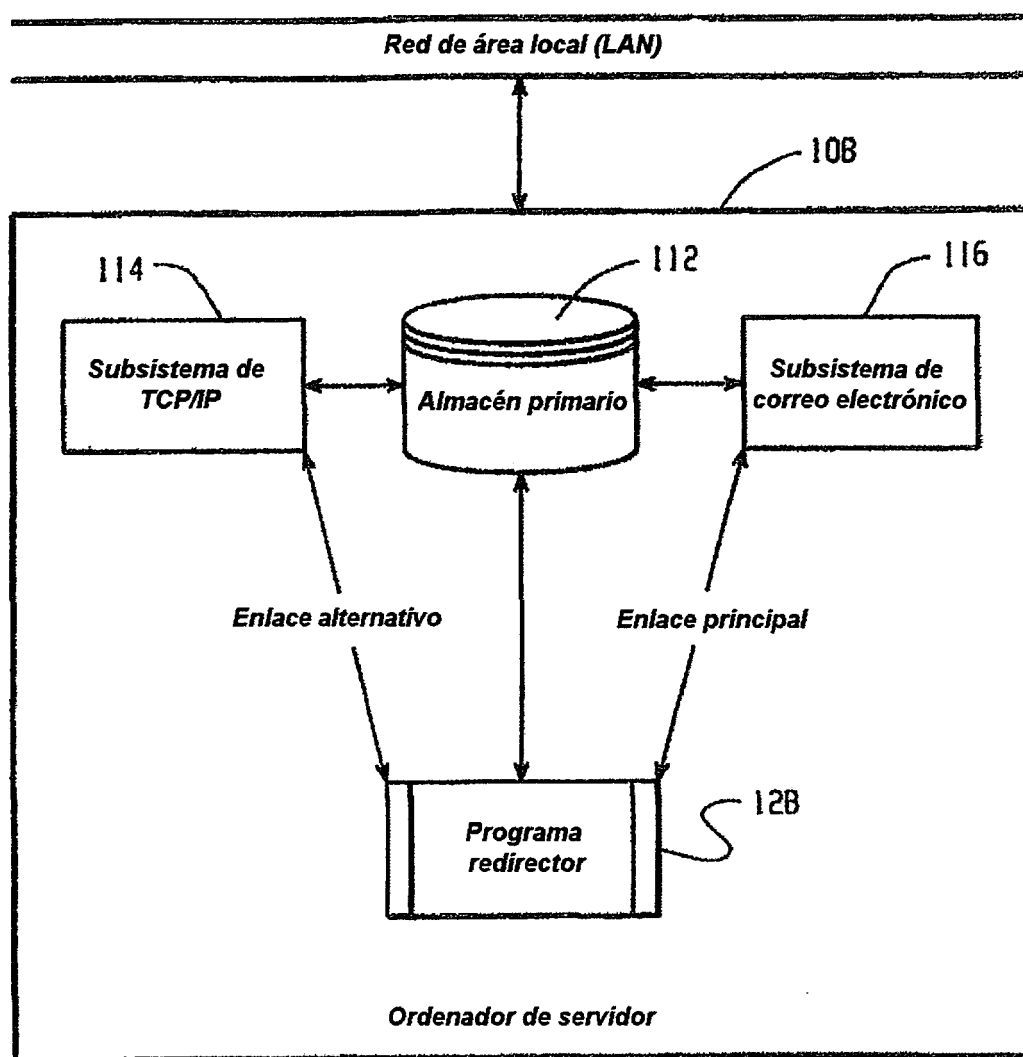


Fig. 6

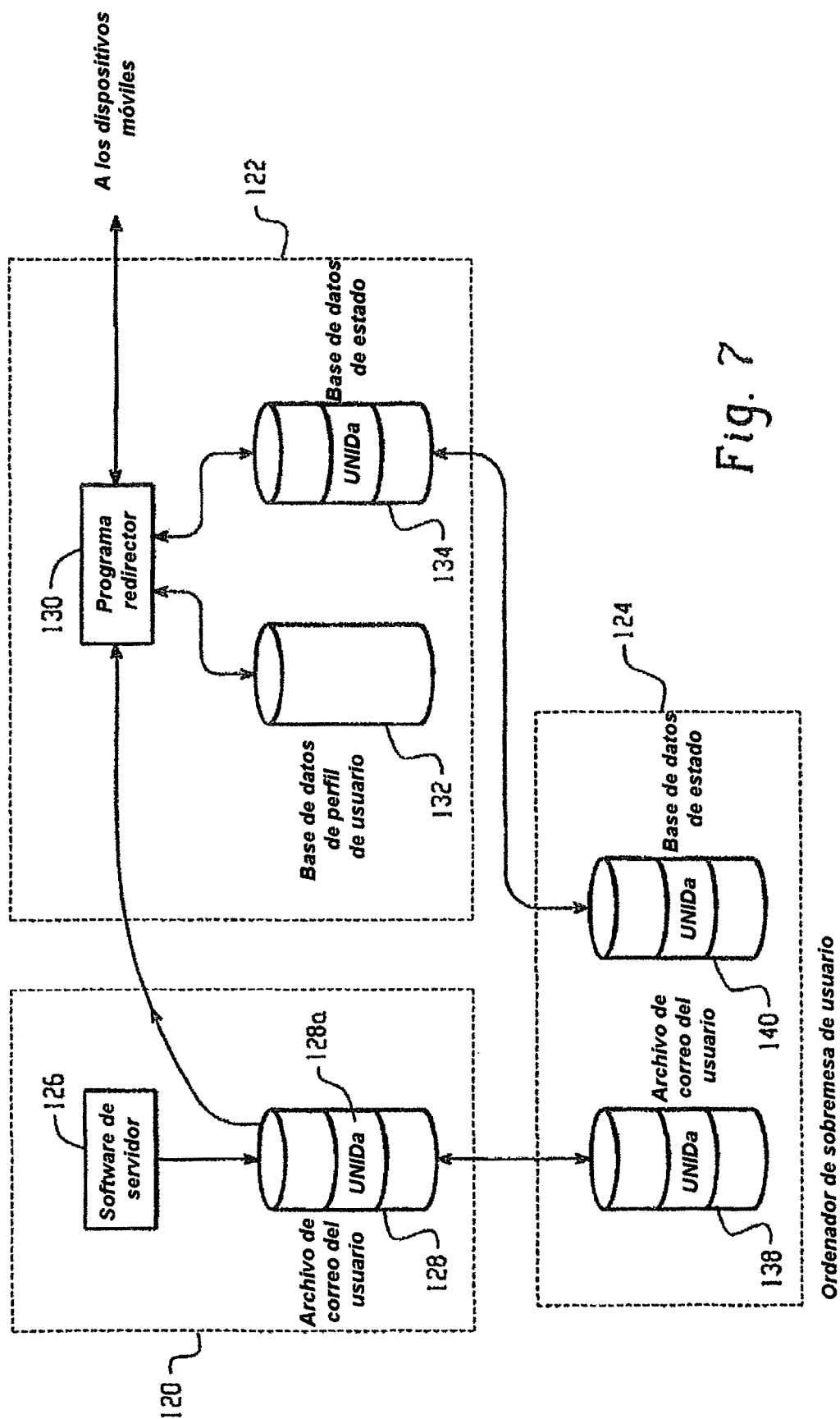


Fig. 7

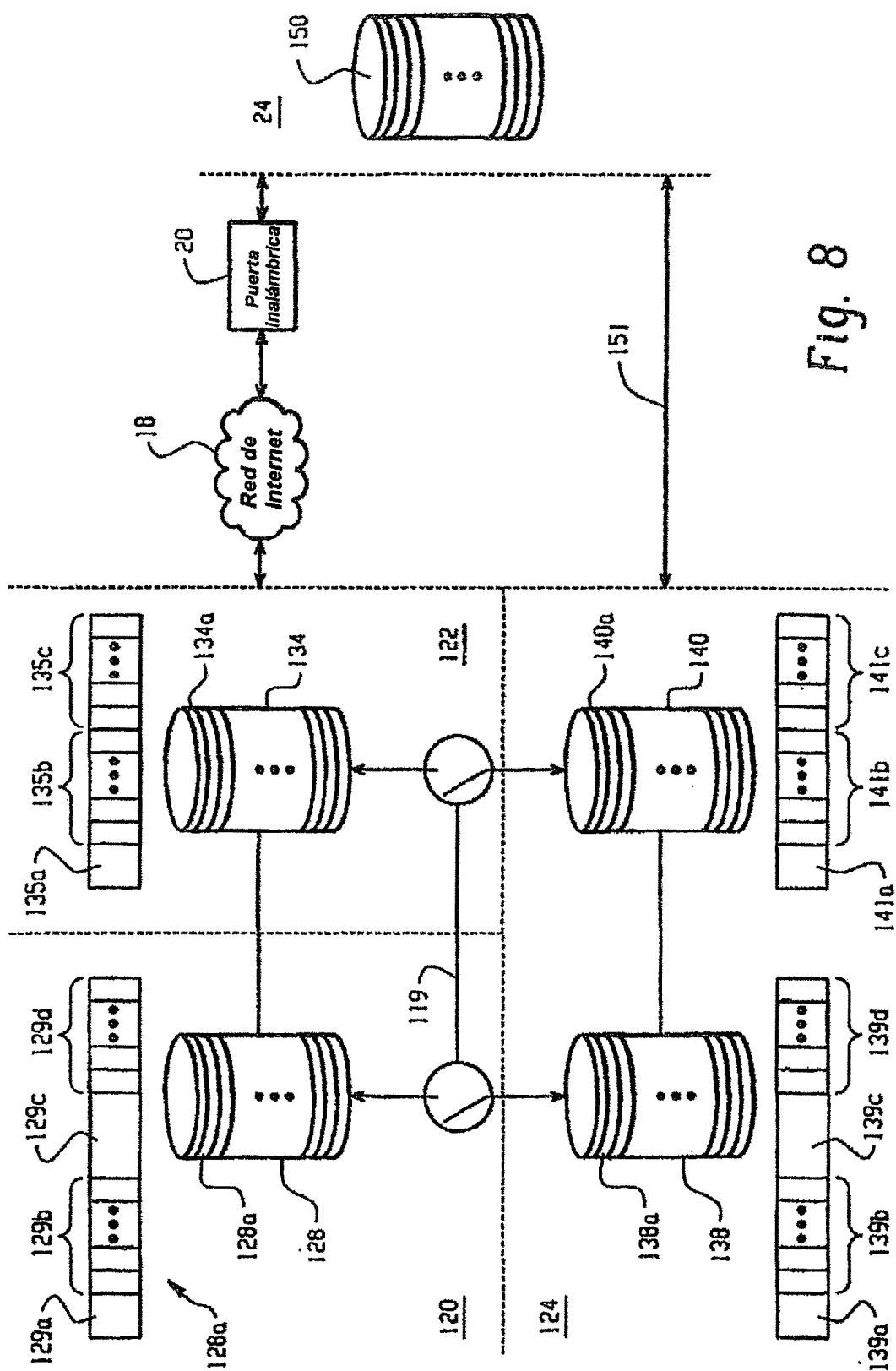


Fig. 8

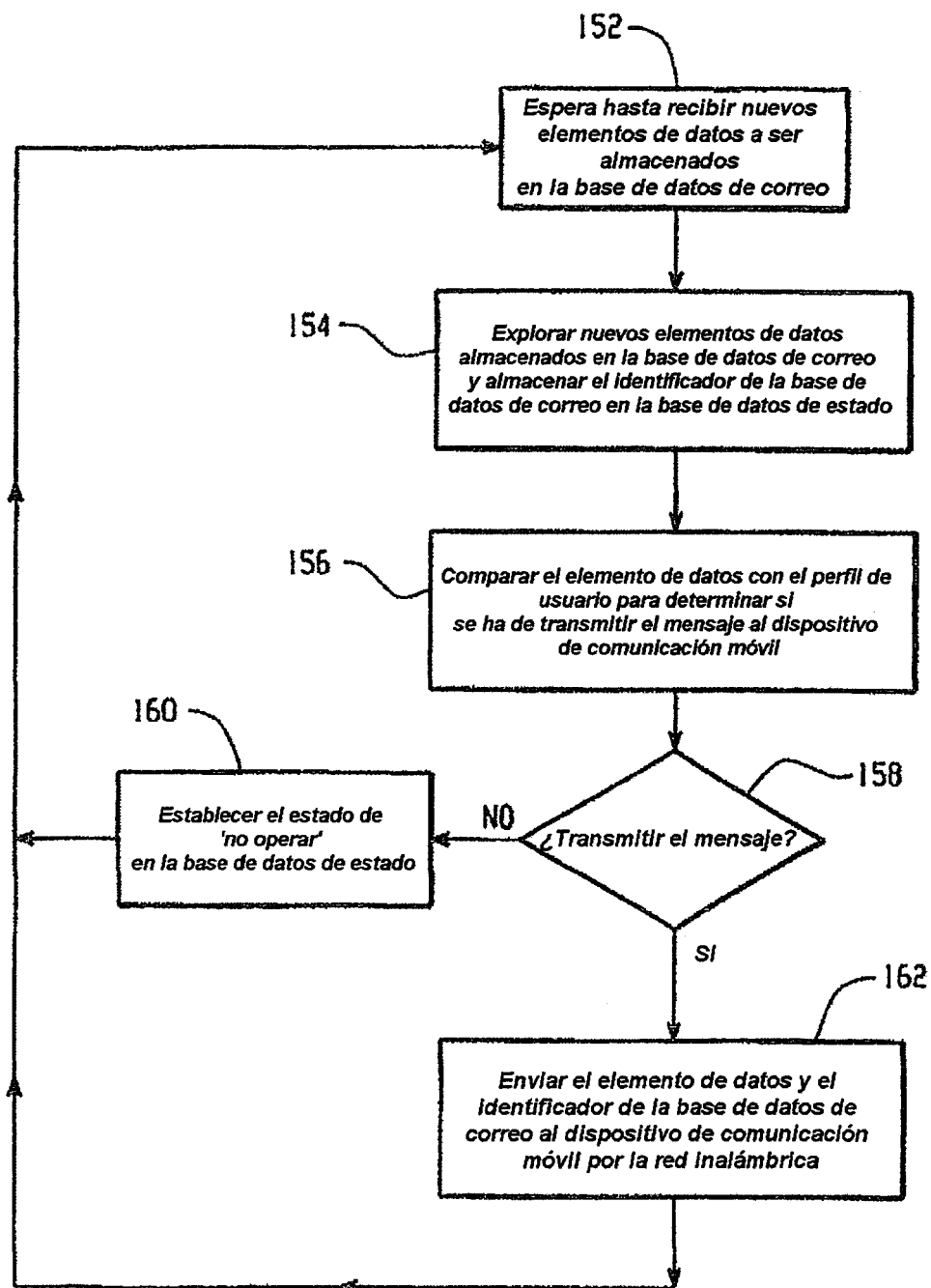


Fig. 9

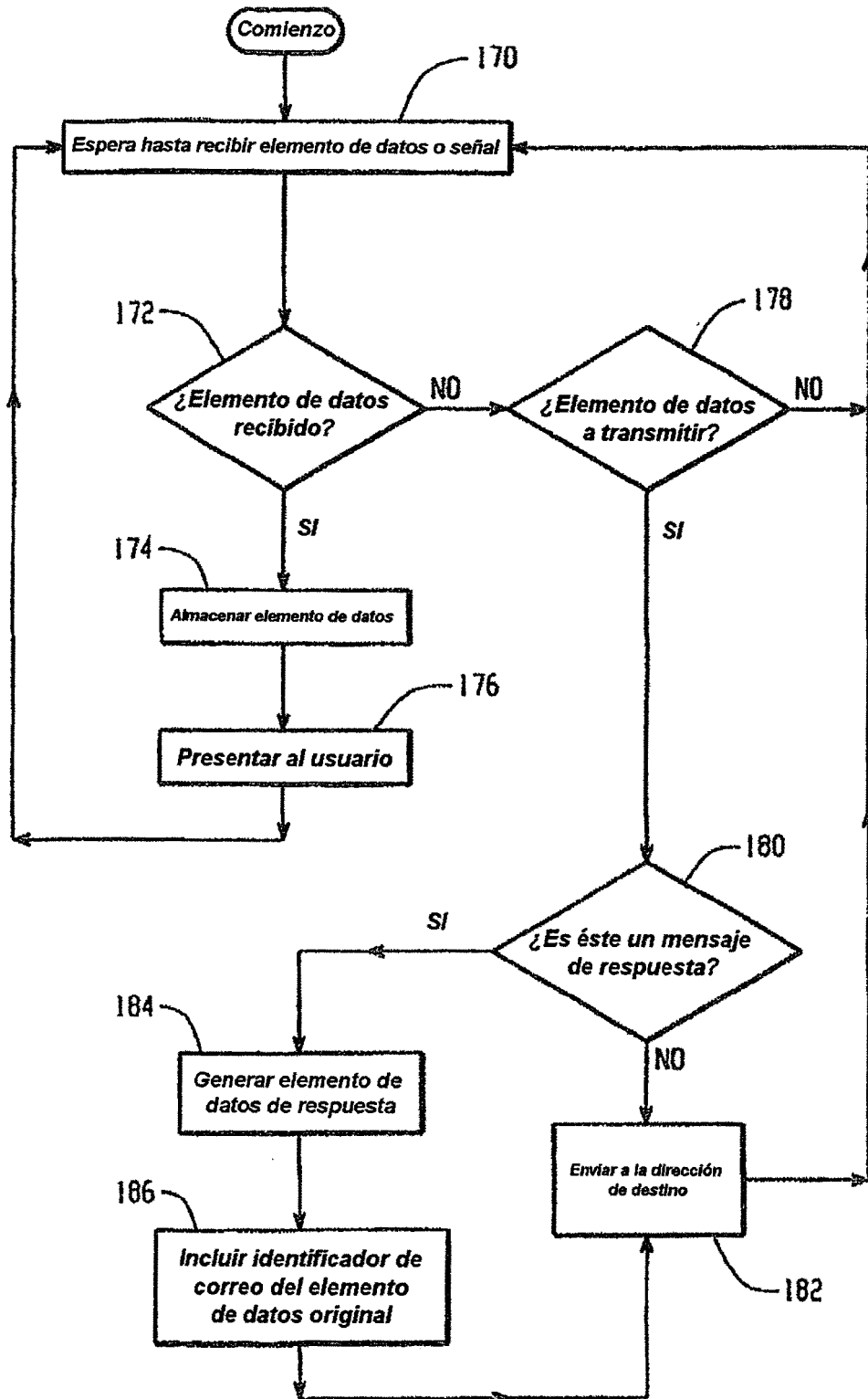


Fig. 10

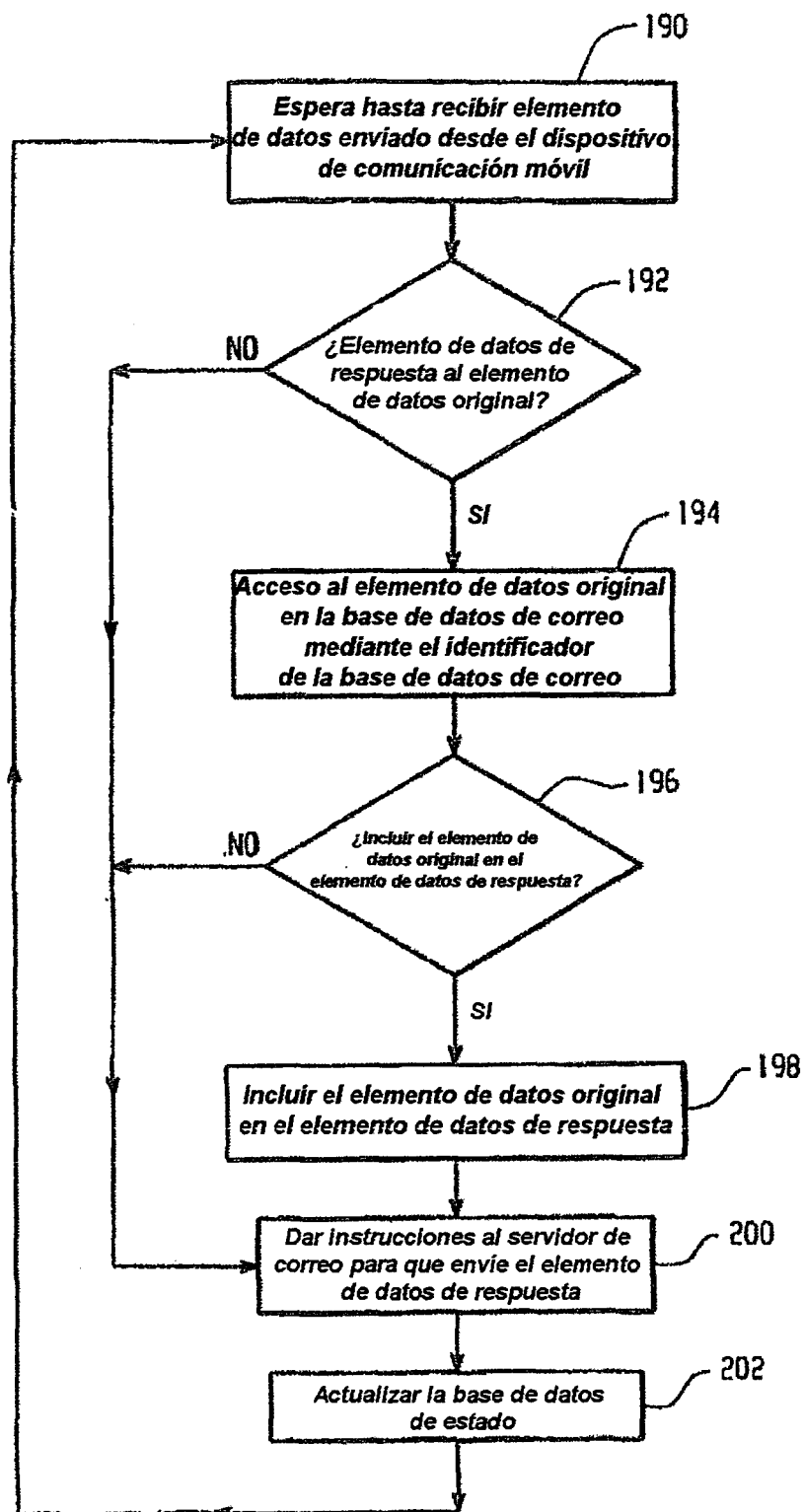


Fig. 11

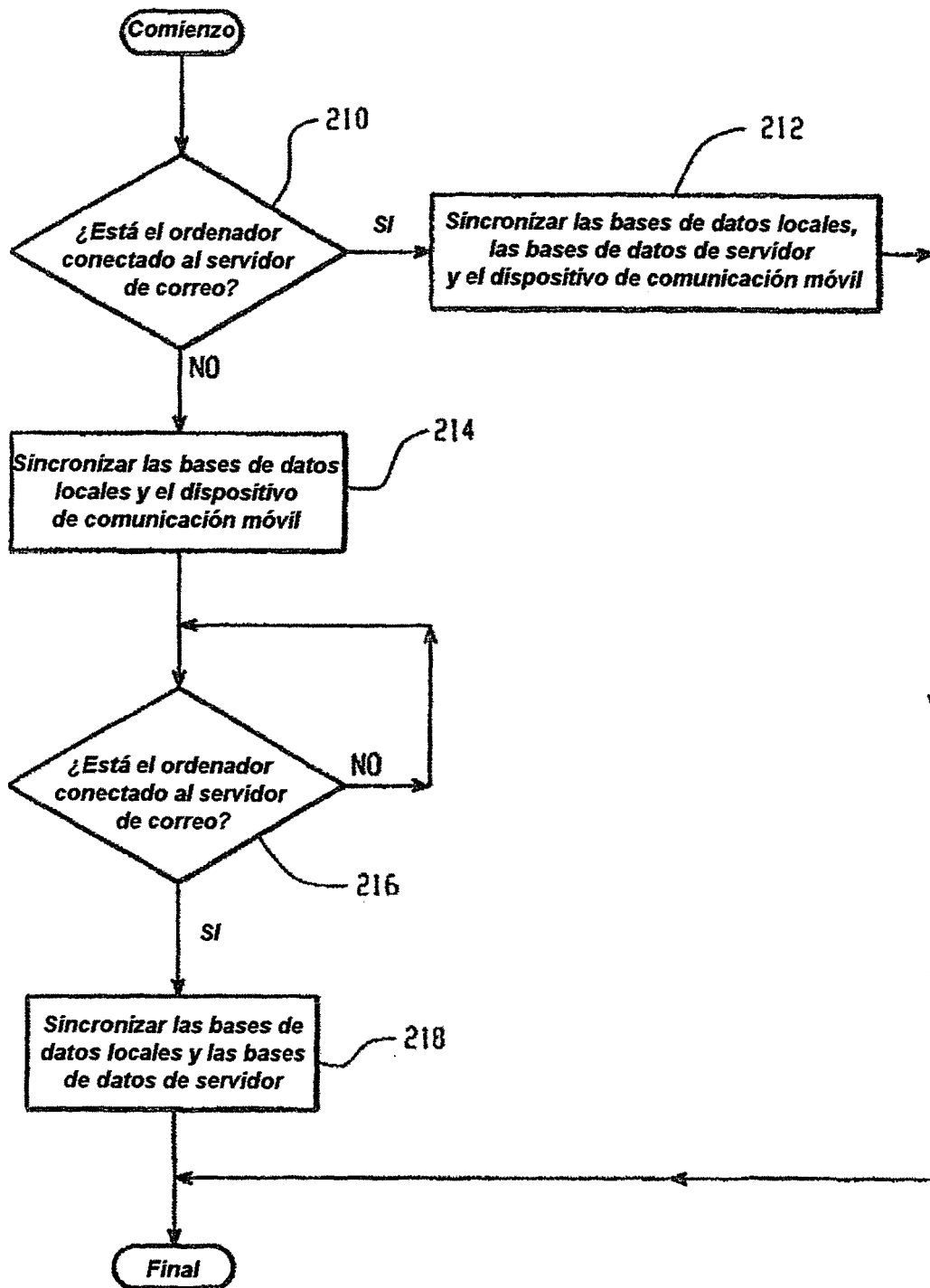


Fig. 12