

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 849**

51 Int. Cl.:

**G06F 17/30** (2006.01)

**H04L 12/58** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2001 E 01906806 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 1410246**

54 Título: **Vista lógica con acceso granular para intercambiar datos gestionados por un sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento**

30 Prioridad:

**31.01.2000 US 179343 P**

**30.01.2001 US 774302**

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

**12.04.2013**

73 Titular/es:

**COMMVault SYSTEMS, INC. (100.0%)**

**2 CRESCENT PLACE**

**OCEANPORT, NJ 07757-0090, US**

72 Inventor/es:

**PRAHLAD, ANAND;**

**DE MENO, RANDY;**

**SCHWARTZ, JEREMY, A. y**

**MCGUIGAN, JAMES, J.**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 400 849 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).

**VISTA LÓGICA CON ACCESO GRANULAR PARA INTERCAMBIAR DATOS GESTIONADOS POR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE DATOS MODULARES Y DE ALMACENAMIENTO**

**Descripción**

5 **ANTECEDENTES**

**1. Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere, en general, al almacenamiento de datos en sistemas de correo electrónico y, más concretamente, a la vista lógica con acceso granular para intercambiar datos gestionados por un sistema de gestión de datos  
10 modulares y de almacenamiento.

**2. Descripción de la técnica relacionada**

[0002] Los métodos tradicionales han implicado la restauración de la base de datos de Microsoft Exchange por completo incluso si el objetivo de la operación era restaurar sólo un único objeto (mensaje de correo electrónico). Dichos métodos tardan más  
15 tiempo en realizar la operación (debido al volumen de datos transferidos durante las restauraciones), requieren que se desconecte la base de datos de Microsoft Exchange y pueden requerir un almacenamiento de disco extra para almacenar una copia temporal de los datos restaurados.

[0003] WO99/23585 describe una base de datos que tiene una tabla de hechos que  
20 contiene los datos que se espera que cambien más rápidamente y una serie de tablas de dimensiones que contienen los datos que se espera que cambien menos rápidamente. Una de las tablas de dimensiones es una tabla de dimensiones de tiempo y la tabla de hechos contiene teclas o punteros para las filas de las tablas de dimensiones para permitir la selección de filas de la base de datos de dimensiones.

[0004] EP 0.599.466 describe un sistema para almacenar y recuperar datos de imagen, en el cual los datos recibidos se almacenan junto con un encabezado que  
25 incluye un código de tiempo. Con el fin de recuperar las imágenes seleccionadas, se introduce información que incluye un período de tiempo seleccionado para que se recuperen los datos de imagen recibidos durante ese período de tiempo. Se muestran  
30 las imágenes a tamaño reducido, de las cuales se puede seleccionar una imagen individual.

[0005] US 6.016.553 describe un método y aparato para revertir una unidad de disco a un punto anterior en el tiempo. Los cambios se guardan en un buffer circular que  
35 incluye los datos antiguos, la hora en que fueron reemplazados por datos nuevos y la ubicación original de los datos.

[0006] US 5.898.431 describe un método y aparato para resumir información en un

formato fácil de usar en una base de datos que almacena temas y respuestas a esos temas.

**[0007]** US 5.761.677 describe un sistema informático, método y aparato para proporcionar para varias versiones de un archivo sin necesidad de copias de datos u  
5 operaciones de registro.

**[0008]** Muchos otros problemas y desventajas de la técnica anterior serán evidentes para un experto en la técnica después de comparar dicha técnica anterior con la presente invención como se describe en el presente documento.

#### BREVE RESUMEN

10 **[0009]** De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento para desplegar un índice de datos de correo electrónico almacenados tal como se define en la reivindicación 1.

**[0010]** De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para un sistema de gestión de almacenamiento para desplegar un índice  
15 de datos de correo electrónico almacenados de un sistema informático, tal como se define en la reivindicación 6.

**[0011]** De acuerdo con un modo de realización que no forma parte de la presente invención, se proporciona un método para un sistema informático para visualizar información en relación con el almacenamiento de datos del sistema informático que  
20 corresponde a un estado del sistema informático en una fecha especificada por el usuario.

**[0012]** Varios aspectos de la presente invención pueden realizarse por medio de un sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento. El sistema incluye una interfaz de variación de tiempo que proporciona almacenamiento en un medio de  
25 almacenamiento de datos que se reciben a lo largo del tiempo. La interfaz de variación de tiempo del sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento proporciona la recuperación, a partir del medio de almacenamiento, de una indicación de los datos correspondientes a una fecha especificada por el usuario. La indicación recuperada de los datos le proporciona un usuario una opción para acceder a  
30 información específica relativa a los datos, como el contenido de los archivos que están incluidos en los datos.

**[0013]** En determinados modos de realización, los datos recuperados del sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento son datos de intercambio. Una vista lógica de los datos recuperados puede proporcionarse de tal manera que se recupere  
35 sólo una parte de los datos hasta que sea específicamente solicitado por un usuario. La vista lógica puede crear un estado del sistema de gestión de datos modulares y de

almacenamiento que corresponde a un estado anterior del sistema. El medio de almacenamiento se divide a menudo en más de un subconjunto de medios de almacenamiento para proporcionar una ubicación independiente para los datos durante el tiempo en que se almacenan. Cuando el medio de almacenamiento está dividido, los datos se pueden migrar de un subconjunto de medios de almacenamiento a otro de acuerdo con condiciones tales como la longitud de tiempo durante el cual han estado almacenados los datos, el tipo de datos que han sido almacenados, el usuario que ha almacenado los datos, las combinaciones de las condiciones específicas y condiciones similares. El sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento también pueden incluir un módulo gestor de recuperación que tiene un mapa de almacenamiento principal y copia de seguridad que se utiliza para dirigir el acceso a los datos del medio de almacenamiento de tal manera que los datos se recuperen sólo cuando es específicamente solicitado por el usuario.

**[0014]** Varios aspectos de la presente invención se pueden también encontrar en un método para un sistema de gestión de almacenamiento para desplegar un índice de datos almacenados de un sistema informático. El método permite a un usuario acceder a un estado del sistema informático en una fecha especificada por el usuario, e implica, no necesariamente en este orden, lo siguiente: la recepción de datos en el sistema informático; el almacenamiento de los datos en un medio de almacenamiento a través de un esquema de organización que proporciona una ubicación de almacenamiento independiente para varias versiones, si las hay, de los datos; la indexación de los datos almacenados según la fecha en que se realizaron modificaciones en los datos y según la ubicación de almacenamiento de los datos; la especificación de una fecha en la que ver el estado del sistema informático; y la recuperación de los datos almacenados que corresponden al estado del sistema informático en la fecha especificada, los datos recuperados incluyendo una opción para recuperar datos adicionales, si los hay, con respecto a los datos recuperados. El método podría también incluir la selección de la opción de recuperar los datos adicionales para así recuperar los datos adicionales desde la ubicación de almacenamiento independiente del medio de almacenamiento.

**[0015]** Otros aspectos más se pueden realizar a través de un método para un sistema informático para desplegar información relativa al almacenamiento de datos en el sistema informático que corresponde a un estado del sistema informático en una fecha especificada por el usuario. El método puede incluir la recepción de datos en el sistema informático: la indexación de los datos en función de la fecha en que se recibieron los datos originalmente; el almacenamiento de los datos en un primer medio

de almacenamiento y un segundo medio de almacenamiento, el primer medio de almacenamiento limitado a la indexación de la información de los datos y el segundo medio de almacenamiento almacenando datos sustantivos que corresponden a la información de indexación; la especificación de una fecha en la que ver el estado del sistema informático; y la recuperación, a partir del primer medio de almacenamiento, de los datos almacenados que se corresponden con el estado del sistema informático en la fecha especificada, cada uno de los datos recuperados incluyendo el despliegue de una opción para recuperar los datos sustantivos, si los hay, a partir del segundo medio de almacenamiento. En este modo de realización, el método también puede incluir la selección de la opción de recuperar los datos sustantivos para así transferir datos asociados con la información de indexación a partir del segundo medio de almacenamiento al sistema informático.

**[0016]** Otros aspectos de la presente invención serán evidentes con referencia adicional a los dibujos y especificación siguientes.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

**[0017]** En un modo de realización de la presente invención, ciertos aspectos pueden realizarse cuando la recuperación de datos de un objeto o pequeñas colecciones de objetos tarda sólo una pequeña fracción del tiempo que tardan los métodos de almacenamiento tradicionales. Además, se les puede permitir a los usuarios ver, en detalle, exactamente los objetos que están disponibles para la restauración y sus atributos en un punto dado en el tiempo. Los usuarios también pueden buscar objetos en función de sus atributos antes de seleccionar su recuperación. Toda la navegación y restauración de datos se realiza sin comprometer la disponibilidad de la base de datos de Microsoft Exchange.

**[0018]** Archivar, recuperar e indexar datos de Microsoft Exchange como objetos distintos reconocibles por el usuario final (como un mensaje de correo electrónico) con capacidad para explorar esos objetos es posible mediante ciertos aspectos de la presente invención. También está habilitada la exploración de datos en un punto en el tiempo definido por el usuario, viendo distintas versiones del mismo objeto con copia de seguridad en diferentes puntos en el tiempo, y búsquedas de patrones en una vista lógica con la cual están familiarizados los usuarios. También está habilitada la recuperación de objetos con copia de seguridad desde una base de datos de Microsoft Exchange a una base de datos de destino de Microsoft Exchange diferente.

La figura 1 es un diagrama de bloques de un modo de realización ilustrativo de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento construido de acuerdo con principios de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento ilustrativo.

La figura 3 es un diagrama de bloques de un modo de realización ilustrativo de otro sistema de gestión de datos y de almacenamiento.

5 La figura 4 es un navegador de correo electrónico ilustrativo que puede operar en los sistemas de gestión de datos y de almacenamiento de las figuras 1, 2, y 3.

10 La figura 5 es un diagrama ilustrativo del navegador de correo electrónico de la figura 4 tal como aparecería cuando otras opciones son seleccionadas por un usuario.

La figura 6 es una ilustración de ejemplo del navegador de correo electrónico de la figura 4 tal como puede ser usado para buscar mensajes concretos en los sistemas de gestión de datos y de almacenamiento de las figuras 1, 2, y 3.

15 La figura 7 ilustra un modo de realización ilustrativo de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento.

La figura 8 ilustra un modo de realización ilustrativo de otro sistema de gestión de datos y de almacenamiento.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

20 **[0019]** La figura 1 es un diagrama de bloques de un modo de realización ilustrativo de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento 100 construido de acuerdo con los principios de la presente invención. El sistema de gestión de datos y de almacenamiento 100 incluye un sistema de correo electrónico 102 que se comunica con un medio de almacenamiento 104 para acceder y almacenar el correo electrónico que se recibe en o es enviado desde el sistema de correo electrónico 102. El sistema  
25 de correo electrónico 102 incluye una aplicación de recuperación 106 que tiene un navegador de correo electrónico 108 y una interfaz de variación de tiempo 110 para interactuar con un gestor de recuperación de datos de correo electrónico 112. El gestor de recuperación de datos de correo electrónico 112 interactúa con el medio de almacenamiento 104 para acceder al correo electrónico que ha sido recibido en el  
30 sistema de correo electrónico 102.

**[0020]** El sistema de gestión de datos y de almacenamiento 100 permite a un usuario el acceso al correo electrónico desde el medio de almacenamiento 104 de muchas maneras incluyendo el acceso al correo electrónico de una fecha determinada de tal manera que el navegador de correo electrónico 108 parece como si estuviera  
35 operando en una fecha y hora dadas distintas a la fecha y hora actuales. De ese

modo, si el usuario desea ver el sistema del pasado, el usuario puede ver el sistema de correo electrónico 102 como existió en cualquier momento.

**[0021]** La figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento ilustrativo 200. El sistema de gestión de datos y de almacenamiento 200 incluye un sistema informático 202 que interactúa con un gestor de recuperación de datos de correo electrónico 204 para recuperar y almacenar mensajes del medio de almacenamiento 206.

**[0022]** El sistema informático 202 incluye un navegador de cliente de correo electrónico 208 que incluye una interfaz de variación de tiempo 210. La interfaz de variación de tiempo 210 incluye una interfaz de usuario 212 y una interfaz de recuperación 214. La interfaz de recuperación 214 interactúa con el gestor de recuperación de datos de correo electrónico 204 y accede a la información de acuerdo con las instrucciones que se encuentran en un mapa de almacenamiento de correo electrónico y copia de seguridad 216. El mapa de almacenamiento de correo electrónico y copia de seguridad 216 incluye información que permite que la interfaz de recuperación 214 asista al navegador de cliente de correo electrónico 208 en la recuperación de los datos del medio de almacenamiento 206. El medio de almacenamiento 206 incluye muchos tipos de medio de almacenamiento que están marcados como un primer medio de almacenamiento 218 y un segundo medio de almacenamiento 220. Naturalmente, podrían existir muchos más ejemplos de medio de almacenamiento en el medio de almacenamiento 206 como se indica con los puntos que representan medios de almacenamiento continuo.

**[0023]** Las líneas discontinuas de la figura 2 indican variaciones y adiciones opcionales en el sistema de gestión de datos y de almacenamiento 200. Por ejemplo, se puede incluir una interfaz de variación de tiempo 222 en el sistema de informático 202 para asistir a la recuperación de mensajes de correo electrónico. Además, se puede incluir un gestor de recuperación de datos de correo electrónico 224 para aligerar algunos de los procesos que, de otro modo, tendrían lugar en el gestor de recuperación de datos de correo electrónico 204.

**[0024]** La figura 3 es un diagrama de bloques de un modo de realización ilustrativo de otro sistema de gestión de datos y de almacenamiento 300. El sistema de gestión de datos y de almacenamiento 300 incluye un sistema de cliente de correo electrónico 302, un sistema de servidor de correo electrónico 304 y un medio de almacenamiento 306. El sistema de cliente de correo electrónico 302 incluye un navegador de cliente 308 y una interfaz de variación de tiempo 310. La interfaz de variación de tiempo 310 incluye una interfaz de usuario 312 y una interfaz de recuperación 314.

**[0025]** El sistema de servidor de correo electrónico 304 incluye un gestor de envío de datos de correo electrónico 316 que funciona mediante un mapa de almacenamiento de correo electrónico y copia de seguridad 318. El mapa de almacenamiento de correo electrónico y copia de seguridad 318 indica al navegador del cliente 308 adónde ir en el medio de almacenamiento 306 para acceder a un mensaje de correo electrónico. El medio de almacenamiento 306 incluye numerosos medios de almacenamiento, como por ejemplo, un primer medio de almacenamiento 320 y un segundo medio de almacenamiento 322. Como se indica con "...", se pueden añadir más medios de almacenamiento, según sea necesario, en el medio de almacenamiento 306 del sistema de gestión y de almacenamiento 300.

**[0026]** La figura 4 es un navegador de correo electrónico ilustrativo 400 que puede operar en los sistemas de gestión de datos y de almacenamiento 100, 200 y 300. El navegador de correo electrónico 400 incluye un cuadro de "vista de" 401 donde un usuario puede indicar la fecha de interés para ver el correo electrónico. Como se ilustra, el cuadro de "vista de" 401 está marcado como actual para representar la fecha actual del sistema de recuperación y de almacenamiento.

**[0027]** El navegador de correo electrónico 400 incluye una jerarquía de buzones/carpetas 402 donde se muestran los buzones y las carpetas a las cuales se puede acceder. El navegador de correo electrónico 400 también incluye una lista de mensajes 404, donde se enumera cada uno de los mensajes recibidos en el sistema. Una barra de herramientas 406 está ilustrada a lo largo de la parte superior del navegador de correo electrónico 400. La barra de herramientas 406 incluye funciones estándar de Windows, como archivo, editar, ver, buscar y ayuda.

**[0028]** La lista de mensajes 404 incluye un selector de visualización de lista de mensajes 408 que permite a un usuario seleccionar qué partes de un mensaje ver en el navegador de correo electrónico 400. En el navegador de correo electrónico 400, las selecciones mostradas en el selector de visualización de lista de mensajes 408 son las siguientes: de, para, fecha, asunto y adjunto.

**[0029]** Un usuario puede seleccionar un mensaje para verlo como se indica con un mensaje seleccionado 412. Cuando el usuario selecciona el mensaje, el usuario puede elegir ver el historial del mensaje y activar un cuadro de diálogo del historial 414. El cuadro de diálogo del historial 414 muestra las diferentes etapas del mensaje como la fecha en que el mensaje fue leído por primera vez, reenviado o respondido. Si un usuario desea ver más estados de los mensajes, el usuario puede activar una barra de desplazamiento 416 para ver más opciones del mensaje de correo electrónico.

**[0030]** La figura 5 es un diagrama ilustrativo del navegador de correo electrónico 400



tal como aparecería cuando otras opciones son seleccionadas por un usuario. Específicamente, un usuario puede elegir una fecha diferente para ver los correos electrónicos como se ilustra en un cuadro de “vista de” 500 donde la fecha 15 de septiembre de 1999 ha sido seleccionada por el usuario.

5 **[0031]** La selección de la fecha 15 de septiembre de 1999 altera los buzones y carpetas que aparecen en la jerarquía de buzones/carpetas 402. Como se ilustra, aparece sólo un buzón y no aparecen todos los nombres de carpetas que aparecerían cuando la fecha de “vista de” fue seleccionada como "actual". También son diferentes en la figura 5 los mensajes que aparecen en la lista de mensajes 404. Sólo los  
10 mensajes que se recibieron antes del 15 de septiembre de 1999 se ilustran en la lista de mensajes 404. La barra de herramientas 406 y el selector de visualización de lista de mensajes 408 son idénticos al navegador de correo electrónico 400 como se ha ilustrado previamente.

**[0032]** Cuando se selecciona un menú Ver 512, un usuario puede elegir las opciones  
15 del navegador de correo electrónico 400 que desea para sus necesidades concretas. El usuario puede activar un cuadro de “vista de” 514 y aparece un cuadro de fecha 516 que el usuario puede utilizar para introducir la fecha de interés en el navegador de correo electrónico 400. Después de que haya seleccionado la fecha, el usuario puede introducir la fecha en el sistema pulsando un botón Aceptar 518. Si el usuario decide  
20 salir del cuadro de “vista de” 514 sin realizar cambios, el usuario puede pulsar el botón Cancelar 520.

**[0033]** La figura 6 es una ilustración de ejemplo del navegador de correo electrónico 400 como puede ser usado para buscar mensajes concretos en los sistemas de gestión datos y de almacenamiento 100, 200 y 300. Un menú de búsqueda 600 puede  
25 ser seleccionado por el usuario desde la barra de herramientas de 406 y se puede seleccionar un cuadro de diálogo de búsqueda de mensajes 602 para que aparezca en el navegador de correo electrónico 400. El cuadro de diálogo de búsqueda de mensaje 602 incluye un cuadro de selección de nombre de cuadro 604 donde el usuario puede seleccionar el buzón de correo en el cual desea realizar la búsqueda. Un cuadro de  
30 búsqueda de texto 606 está disponible para que el usuario introduzca términos concretos del mensaje que desea buscar. Naturalmente, los términos de búsqueda pueden incluir caracteres comodín u otro texto personalizado para buscar. Después de la entrada del texto de búsqueda en el cuadro de búsqueda de texto 606, el usuario pulsa un botón Buscar 608 que hace que se realice una búsqueda y todos los  
35 mensajes que se encuentran aparecen en una lista de mensajes 610. El usuario puede utilizar una barra de desplazamiento 611 para buscar el mensaje de interés concreto.

Al encontrar el mensaje de interés concreto, el usuario puede pulsar el botón de Abrir 612 para ver el mensaje. El usuario puede pulsar también un botón Copia de seguridad 614 para ver el historial de uso del mensaje de interés concreto. Cuando se pulsa el botón Copia de seguridad 614, aparece un cuadro de historial 616 y aparece el historial del mensaje seleccionado. Una barra de desplazamiento 618 está disponible para que el usuario se desplace a través de los mensajes si la lista va más allá de los límites del cuadro de historial 616. Al igual que con las aplicaciones típicas de Windows, está disponible un botón Ayuda 620 para que el usuario lo pulse cuando necesite ayuda utilizando el cuadro de diálogo de búsqueda de mensajes 602. El usuario también puede pulsar un botón Cancelar 622 para salir del cuadro de diálogo búsqueda de mensajes 602.

**[0034]** La figura 7 ilustra un modo de realización ilustrativo de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento 700. El sistema de gestión de datos y de almacenamiento 700 incluye dispositivos informáticos 702, 704, 706, y 708 que interactúan a través de una red 710, tal como una red Ethernet. También está disponible un sistema informático 712 para interactuar con los dispositivos informáticos 702-708. El sistema informático 712 incluye un servidor de correo electrónico 714 para recibir y enviar mensajes de correo electrónico a y desde el sistema de gestión de datos y de almacenamiento 700.

**[0035]** Cuando el sistema de gestión de datos y de almacenamiento 700 está en funcionamiento, una aplicación de cliente de correo electrónico 716 del dispositivo informático 702 puede solicitar ver un mensaje de correo electrónico. El módulo de interfaz/sistema de archivos instalados 718 interactúa con un gestor de recuperación 720 del dispositivo informático 704. El gestor de recuperación 720 incluye un mapa de almacenamiento principal y copia de seguridad 722 que manda la petición a uno de los dispositivos informáticos 706 y 708. En los dispositivos informáticos 706 y 708, los módulos de los medios respectivos 724 y 726 están para ayudar a la solicitud de recuperación a saber dónde se encuentra el mensaje deseado. Para obtener más asistencia en la localización del mensaje deseado, los módulos de los medios 724 y 726 incluyen índices de datos respectivos 728 y 730. De esa manera, la aplicación de cliente de correo electrónico 716 es capaz de solicitar un mensaje y el mensaje es recuperado de uno de los medios de almacenamiento, es decir, medio de disco magnético 732, medio óptico 734 o medio de cinta magnética 636.

**[0036]** Naturalmente, el medio de almacenamiento ilustrado en la figura 7 es un medio de almacenamiento ilustrativo y se podrían utilizar medios de almacenamiento adicionales mientras que el programa de gestión de datos sea continuamente

rastreado por los módulos de los medios 724 y 726 del sistema de gestión de datos y de almacenamiento 700.

**[0037]** La figura 8 ilustra un modo de realización ilustrativo de un sistema de gestión de datos y de almacenamiento 800. El sistema de gestión de datos y de almacenamiento 800 incluye dispositivos informáticos 802, 804, y 806 que se comunican a través de una red 808, tal como una red Ethernet. Una aplicación de cliente de correo electrónico 810 se ilustra en el dispositivo informático 802 y puede solicitar ver un mensaje de correo electrónico a través de un sistema de archivos instalados 812. De manera similar, una aplicación de servidor de correo electrónico 814 opera en el dispositivo informático 804 e interactúa con un sistema de archivos instalados 816. Los dispositivos informáticos 802 y 804 normalmente interactúan con el dispositivo informático 806 a través de la red 808 donde se accede a un módulo gestor 818 y un mapa principal 820 está disponible para recuperar información más detallada sobre la ubicación de los mensajes en el sistema de gestión de datos y de almacenamiento 800. Si la aplicación cliente de correo electrónico 810 ha solicitado un correo electrónico, el sistema de archivos instalados 812 puede interactuar con un almacenamiento en red 822 donde un módulo de medio 824 interactúa con el medio de almacenamiento 826 para recuperar el mensaje de correo electrónico deseado solicitado por la aplicación de cliente de correo electrónico 810.

**[0038]** De forma alternativa, el sistema de archivos instalados 812 puede interactuar con una red de área de almacenamiento 828 a través de una red 830, la red 830 normalmente siendo una red de fibra de alta velocidad. La red de área de almacenamiento 828 posibilita el acceso al medio de almacenamiento tal como un medio de disco magnético 832, un medio óptico 834 y un medio de cinta magnética 836 sin un procesamiento significativo del dispositivo informático 802. Para buscar la ubicación exacta del mensaje, se puede utilizar un módulo de medio 838 (mostrado con líneas discontinuas para representar la naturaleza opcional de su ubicación dentro de la red de área de almacenamiento 828) para localizar el mensaje. Además, un módulo de medio 840 mostrado con líneas discontinuas puede estar disponible para buscar la ubicación exacta del mensaje. También se muestra con líneas discontinuas una extensión de la red 830 donde el almacenamiento en red 822 puede incluir una conexión de alta velocidad con los dispositivos informáticos 802, 804 y 806. Por último, la red de área de almacenamiento 828 puede comunicarse directamente con la red 808 como se indica con líneas discontinuas 842.

**[0039]** Como los expertos en la técnica entenderán tras ver la presente revelación, se pueden integrar ciertos aspectos de la invención en otras aplicaciones (tales como sistemas de flujo de trabajo de sistemas de gestión de documentos, etc.) que se han construido además de Microsoft Exchange que permite a los usuarios finales de dichos sistemas acceder a sus datos de forma transparente a través del tiempo y las versiones.

10

15

20

25

30

**Reivindicaciones**

1. Un sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento (100) para desplegar un índice (404, 728, 730) de datos de correo electrónico almacenados (218, 220, 320, 322) de un sistema informático (202), el sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento (100) comprendiendo:

medios de almacenamiento (206, 306) configurados para almacenar datos de correo electrónico (218, 220, 320, 322), recibidos por un programa de correo electrónico (204, 304), en el cual los datos de correo electrónico almacenados se migran de un subconjunto de medios de almacenamiento (218, 320) a otro subconjunto de medios almacenamiento (220, 322) de acuerdo con una longitud de tiempo durante la cual los datos de correo electrónico han sido almacenados;

un índice (404, 728, 730) para indexar los datos de correo electrónico almacenados en función de una o más fechas en las cuales se realizaron modificaciones a los datos de correo electrónico almacenados y en función de los medios de almacenamiento en los cuales están almacenados los datos de correo electrónico;

una interfaz de variación de tiempo (110, 210, 310) para recibir una fecha especificada por el usuario en la cual ver un estado pasado del programa de correo electrónico, en el cual la fecha especificada está especificada por un usuario por medio de un navegador de correo electrónico (400), la interfaz de variación de tiempo (110, 210, 310) estando también configurada para proporcionar la recuperación, a partir de los medios de almacenamiento (206, 306), de una indicación de los datos de correo electrónico correspondientes al estado pasado del programa de correo electrónico en la fecha especificada por el usuario, y

la indicación recuperada de los datos de correo electrónico desplegados en el navegador de correo electrónico (400) y que proporciona a un usuario una opción para acceder a información adicional (414, 512), si la hay, en relación con los datos de correo electrónico recuperados, los datos adicionales comprendiendo un historial de un mensaje de correo electrónico seleccionado de la fecha especificada por el usuario.

2. El sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento de la reivindicación 1 en el cual la indicación recuperada de los datos de correo electrónico que se despliegan en el navegador de correo electrónico comprende un conjunto de carpetas de correo electrónico que existían en la fecha especificada por el usuario, en el cual el

conjunto de carpetas de correo electrónico de una primera fecha posible especificada por el usuario es diferente al conjunto de carpetas de correo electrónico de una segunda fecha posible especificada por el usuario.

3. El sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento (100) de la reivindicación 1 en el cual se proporciona una vista lógica (404, 414) de los datos recuperados de tal manera que sólo se recupera una parte de los datos hasta que es solicitado específicamente por un usuario, la parte de los datos comprendiendo al menos uno del grupo consistiendo en: De, Para, Fecha e información del Asunto.

4. El sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento (100) de la reivindicación 1 en el cual el historial del mensaje de correo electrónico seleccionado incluye una o más de las fechas en que el mensaje fue leído por primera vez, reenviado o respondido.

5. El sistema de gestión de datos modulares y de almacenamiento (100) de la reivindicación 1 también comprendiendo un módulo gestor de recuperación (204) que tiene un mapa de almacenamiento principal y copia de seguridad (216) que se utiliza para dirigir el acceso a los datos del medio de almacenamiento (200) de tal manera que los datos se recuperan sólo cuando lo solicita expresamente el usuario.

6. Un método para un sistema de gestión de almacenamiento (100) para desplegar un índice (404) de datos de correo electrónico almacenados de un sistema informático y que permite a un usuario acceder a un estado de los datos de correo electrónico almacenados en una fecha especificada por el usuario, el método comprendiendo:

La recepción de datos de correo electrónico desde un programa de correo electrónico del sistema informático (202);

El almacenamiento de los datos de correo electrónico en un medio de almacenamiento (104, 206, 306);

La migración de los datos de correo electrónico almacenados desde un subconjunto de medios de almacenamiento (218, 320) a otro subconjunto de medios de almacenamiento (220, 322) de acuerdo con una longitud de tiempo durante la cual los datos de correo electrónico han sido almacenados;

La indexación de los datos de correo electrónico almacenados de acuerdo con la fecha en que se realizaron modificaciones en los datos de correo electrónico y de acuerdo con los medios de almacenamiento en los cuales están almacenados los datos de correo electrónico;

La recepción de una fecha especificada en la cual ver un estado pasado del programa de correo electrónico, en el cual la fecha especificada está

especificada por un usuario a través de un navegador de correo electrónico (400); y

La recuperación de una indicación de los datos de correo electrónico almacenados que se corresponde con el estado pasado del programa de correo electrónico en la fecha especificada, la indicación recuperada de los datos de correo electrónico desplegados en el navegador de correo electrónico (400) y que incluye una opción para recuperar datos adicionales, si los hay, con respecto a los datos de correo electrónico recuperados, los datos adicionales comprendiendo un historial de un mensaje de correo electrónico seleccionado.

- 5
- 10 **7.** El método de la reivindicación 6 también comprendiendo la selección de la opción de recuperación de los datos adicionales para así recuperar el historial del mensaje de correo electrónico seleccionado.

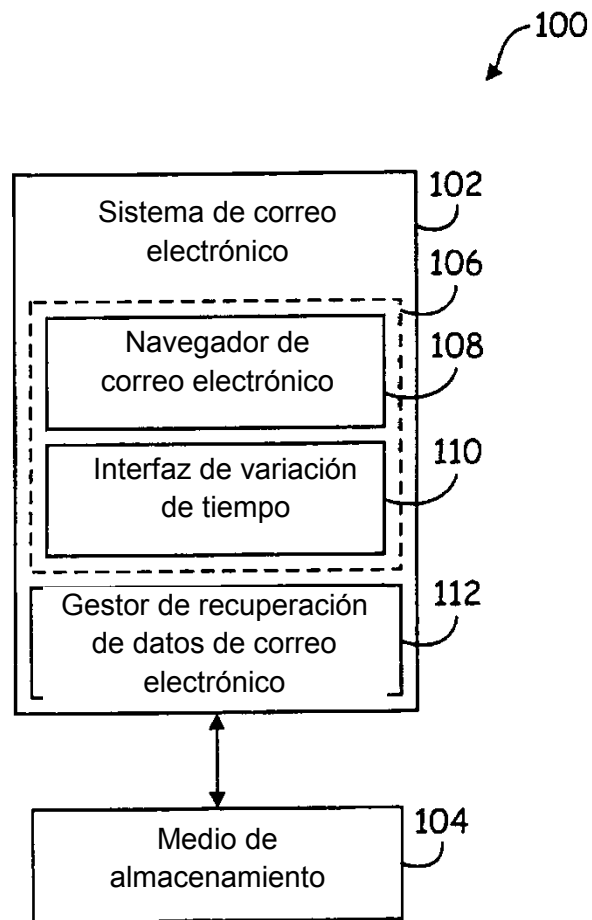


Fig. 1



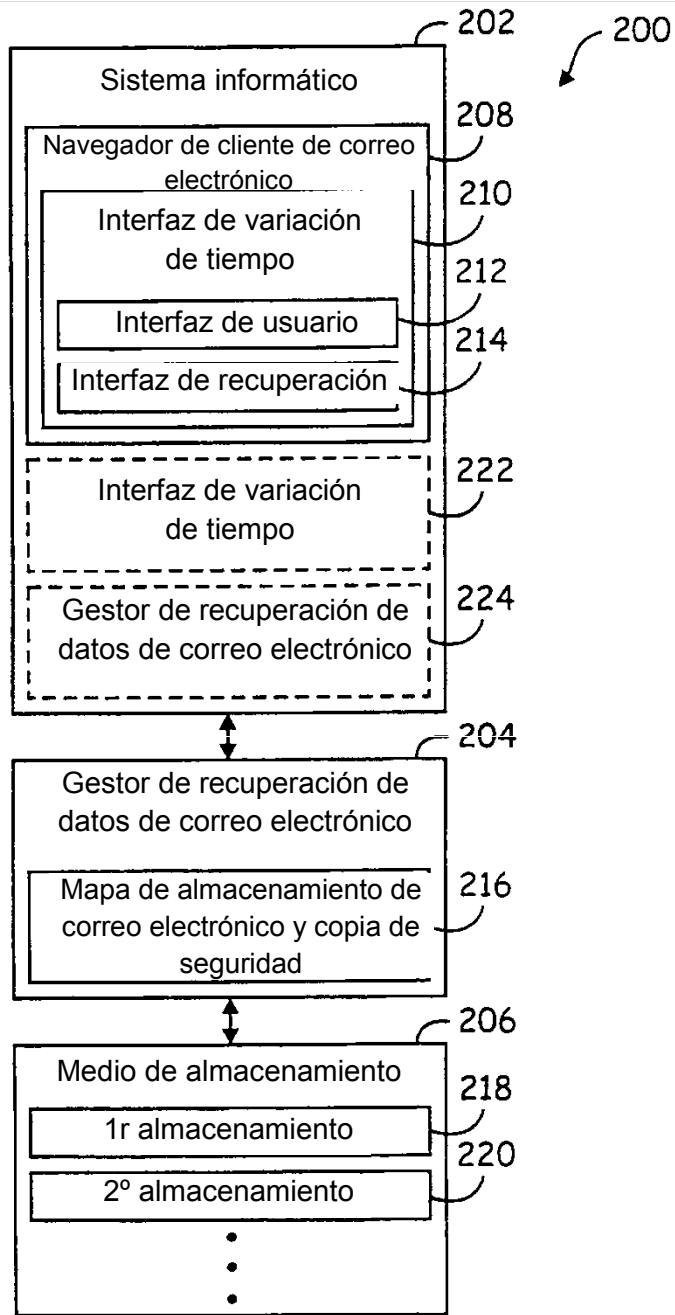


Fig. 2

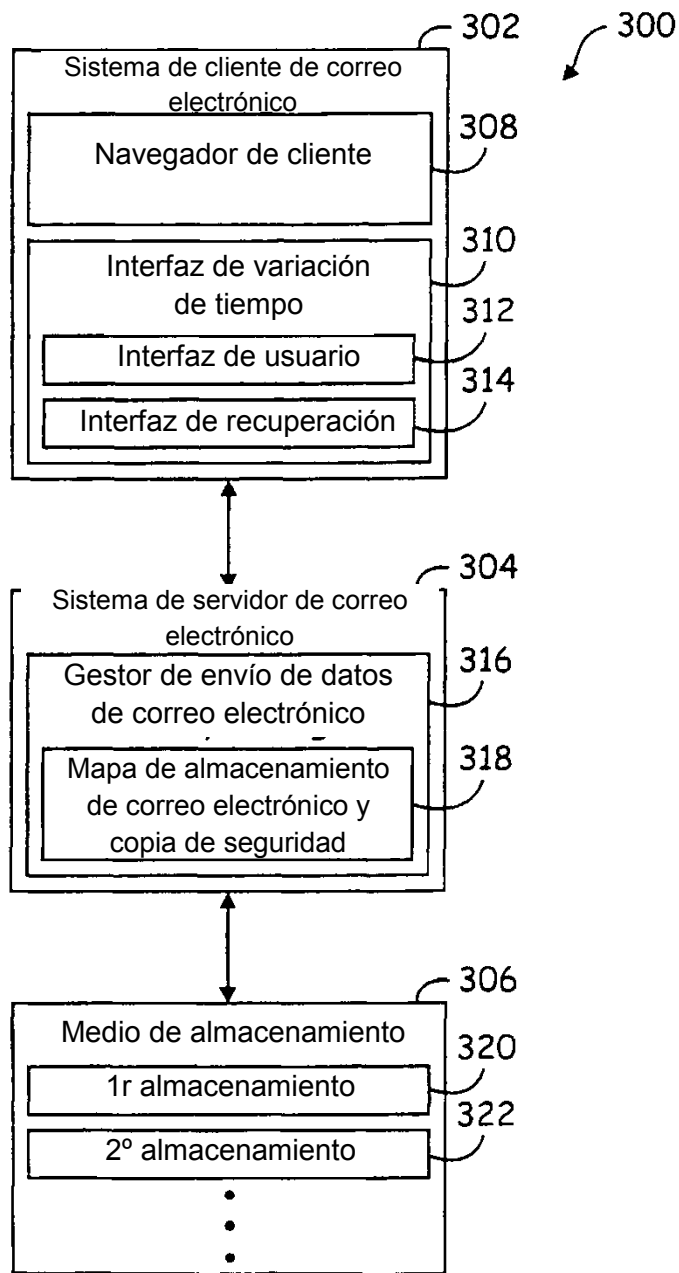


Fig. 3

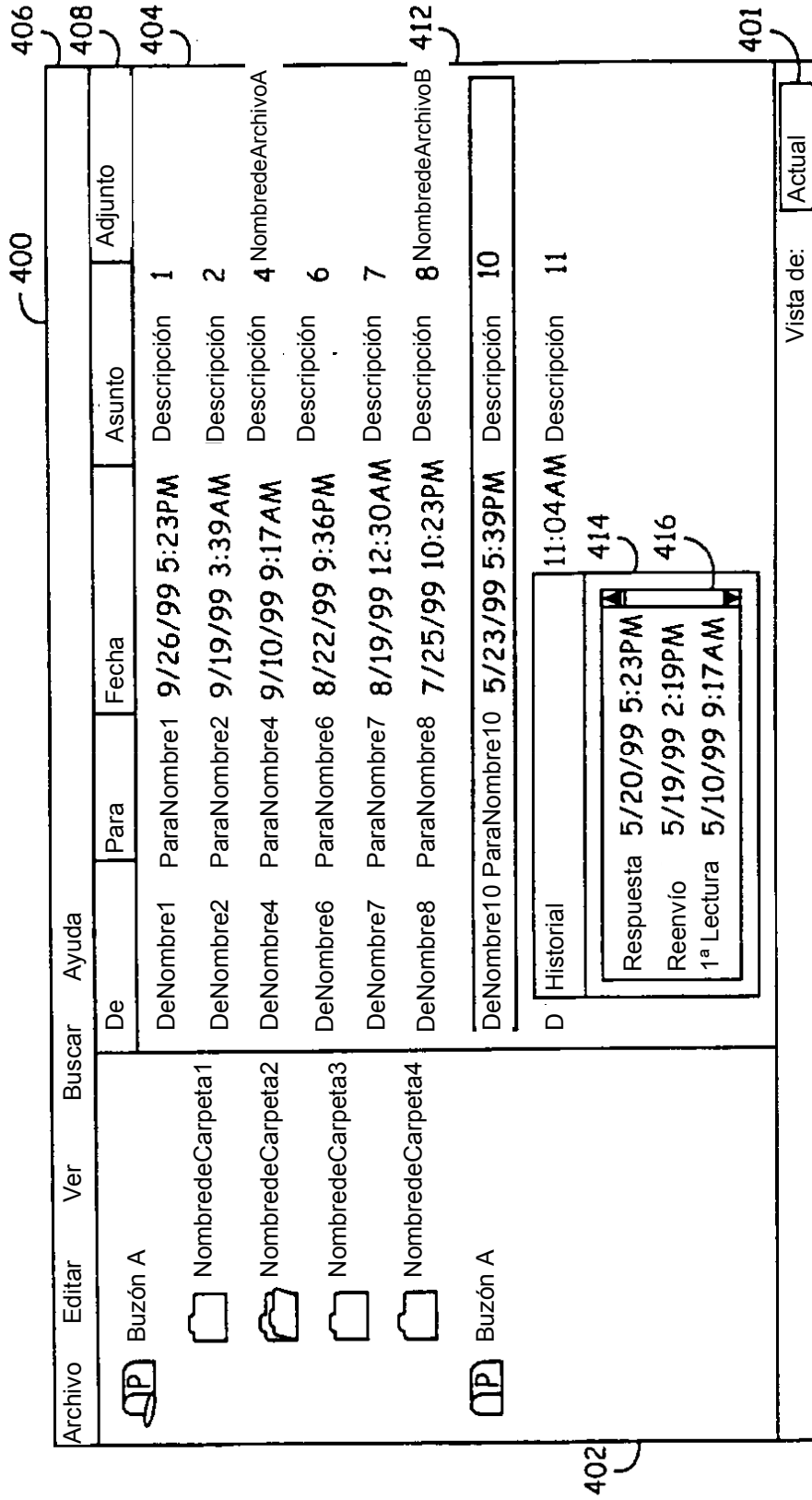


Fig. 4

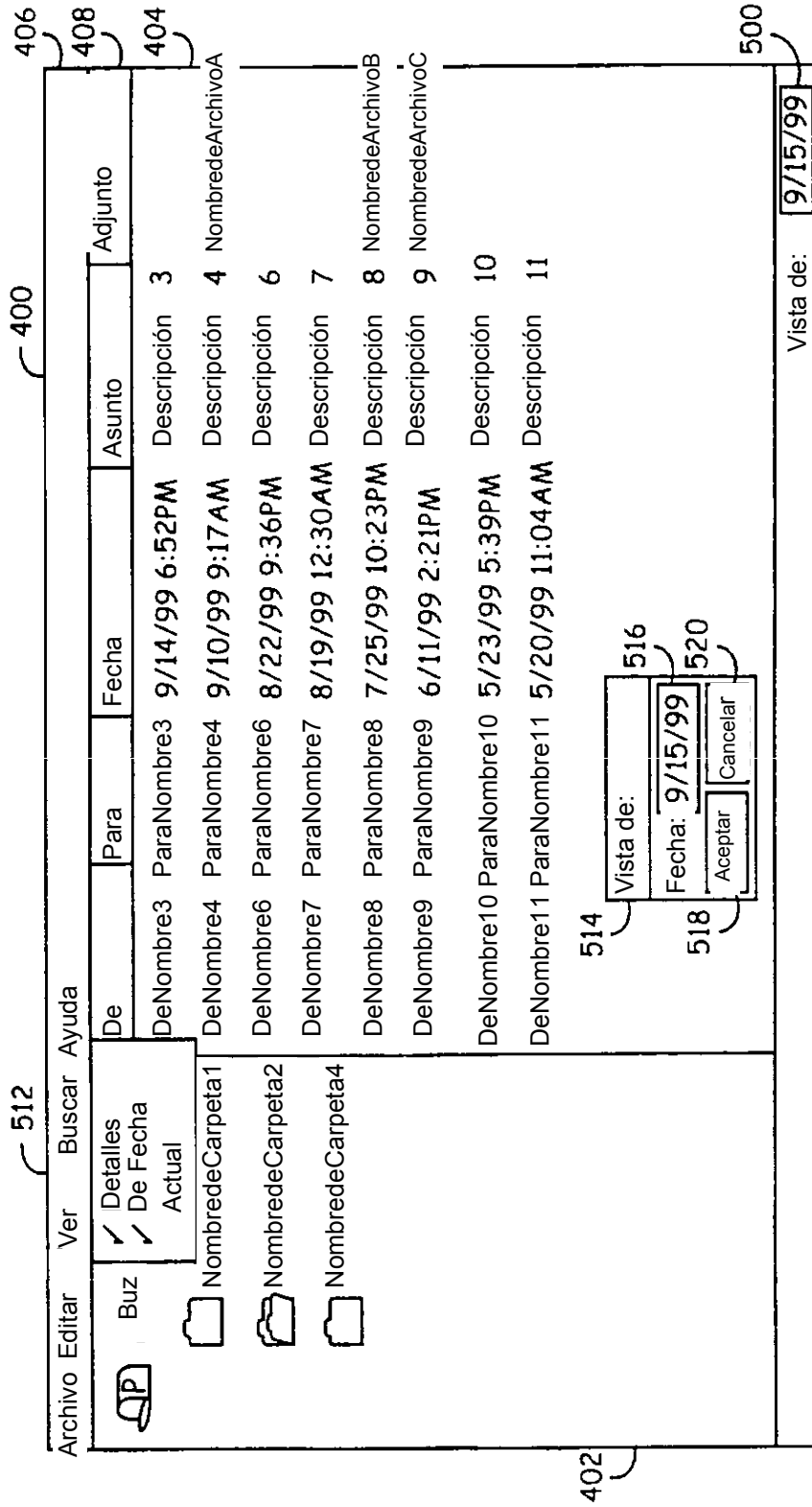


Fig. 5

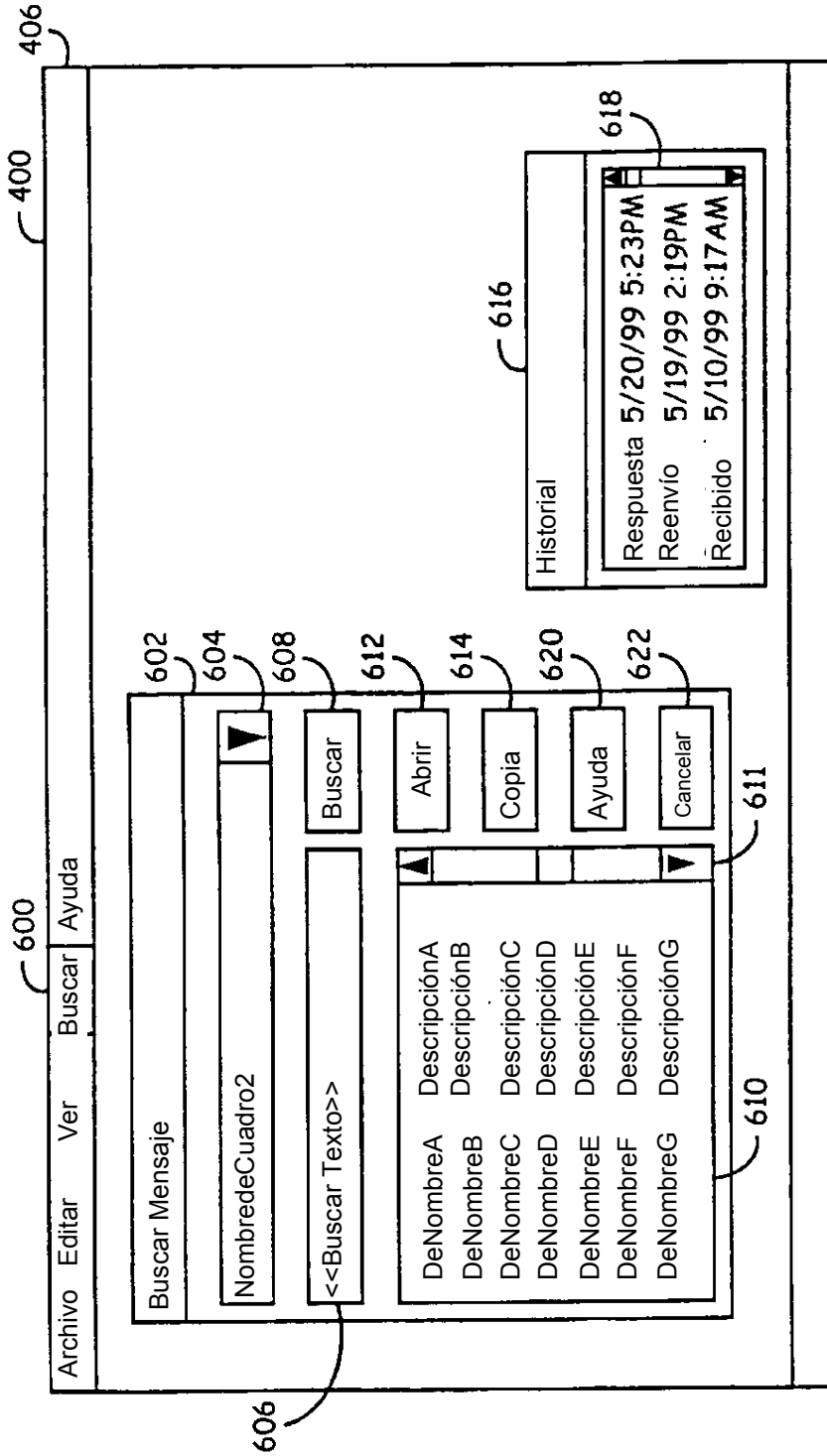


Fig. 6

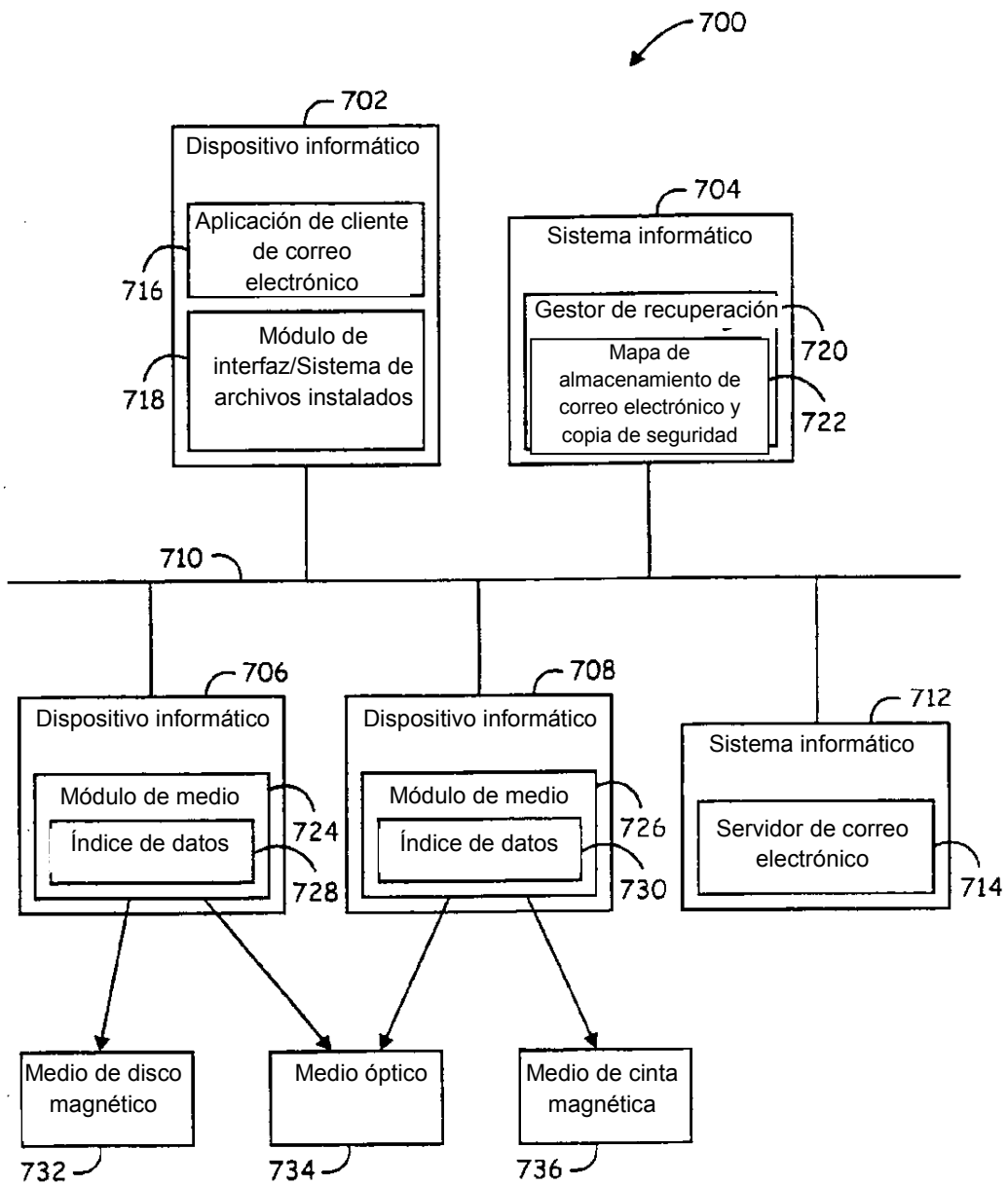


Fig. 7

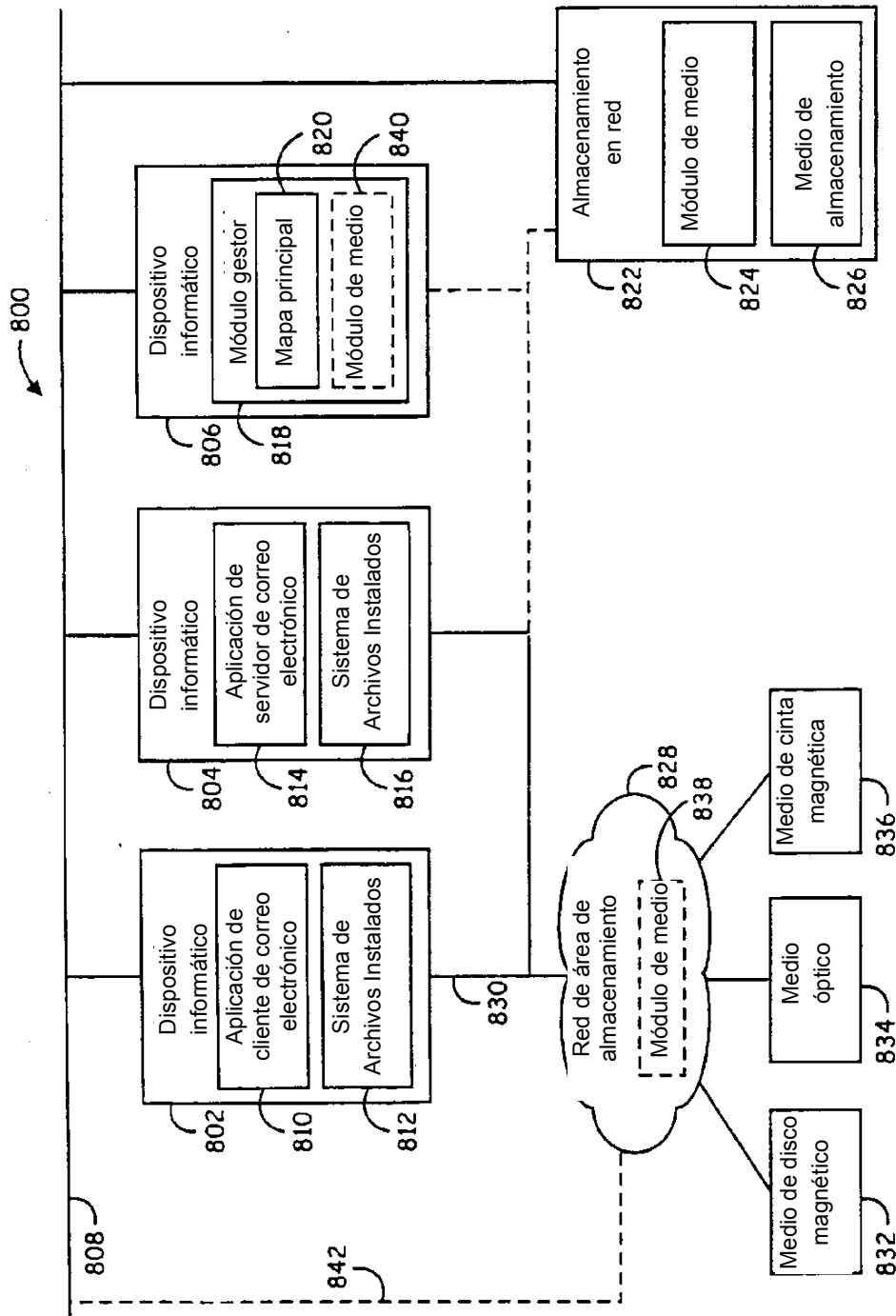


Fig. 8