



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 236**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00934962 .2**

96 Fecha de presentación : **25.04.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1175766**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.01.2002**

54 Título: **Terminal de radio para navegar por Internet.**

30 Prioridad: **26.04.1999 GB 9909562**
07.06.1999 GB 9913196

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.08.2011

73 Titular/es: **NOKIA CORPORATION**
Keilalahdentie 4
02150 Espoo, FI

72 Inventor/es: **Pedersen, Claus y**
Hansen, Lars, Bohn

74 Agente: **López Bravo, Joaquín Ramón**

ES 2 364 236 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

Terminal de radio para navegar por Internet

La presente invención se refiere a un terminal de radio para navegar por Internet. En particular, se refiere a aumentar la funcionalidad de tal terminal transfiriendo contenidos desde un servidor.

5 Los teléfonos móviles están siendo universalmente usados, ya que proporcionan seguridad, movilidad y flexibilidad. Recientemente, la popularidad de Internet ha aumentado entre la población general. Internet puede ser navegado usando una denominada aplicación navegadora, que proporciona una interfaz visual fácilmente utilizable. Sería especialmente deseable combinar la naturaleza manual de un teléfono móvil, y su portabilidad asociada, con la capacidad de navegar por Internet. El protocolo de aplicación inalámbrica (WAP) ha sido desarrollado con este objetivo en mente. Permite que un
10 equipo manual de radio se comunique con un transceptor en una pasarela de Internet y acceda a Internet a través de un enlace de radio. Un Entorno de Aplicación Inalámbrica, que forma una capa superior de la pila del WAP, incluye un micronavegador. El navegador usa el lenguaje de marcado inalámbrico (WML) y un lenguaje de marcado ligero. WMLScript es un lenguaje de guiones ligero. La interacción del navegador y del usuario se describe en un conjunto de tarjetas que se agrupan entre sí en un documento usualmente denominado una cubierta. El usuario navega hasta una
15 tarjeta en una cubierta, revisa su contenido y luego navega hasta otra tarjeta en la misma cubierta o en una cubierta distinto. Las cubiertas de tarjetas se transfieren desde los servidores originales según se necesite. Puede hallarse información adicional referida al WAP en el Artículo Blanco de WAP, Radio de AU-System, Febrero de 1999.

Un ordenador de sobremesa, o similar, ha sido hasta ahora el dispositivo estándar para acceder a la Red Ancha Mundial. El ordenador tiene generalmente un visor, un control de cursor y un dispositivo selector, tal como un ratón y un teclado. Al
20 usar un dispositivo para navegar por la Red Ancha Mundial, el dispositivo intercambia generalmente información con la pasarela de Internet por un enlace fijo de gran ancho de banda. El dispositivo actúa como un cliente, e Internet como un servidor. El navegador puede acceder a un 'elemento' del contenido usando un URL. Este elemento permite el acceso a elementos adicionales de contenido, cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido. Habitualmente, el contenido se descarga de Internet al dispositivo para permitir que una aplicación navegadora en el
25 dispositivo exhiba una página con un cierto número de iconos que están 'activos'. La elección y la selección de un icono usando el control de cursor y el dispositivo de selección activa un 'enlace' a otra página definida. La aplicación navegadora solicita esta página a la pasarela de Internet que actúa como servidor. El contenido descargado desde Internet al dispositivo permite que la aplicación navegadora exhiba la página a la que ha sido enlazada. Esta página puede, a su vez, exhibir iconos 'activos' para la selección del usuario. La aplicación navegadora media entre el usuario e Internet. Envía
30 solicitudes a Internet y recibe contenido del mismo.

El contenido recibido de Internet puede ser instrucciones que permiten a la aplicación navegadora recrear una página con los enlaces correctos. Sin embargo, puede ser contenido que no puede ser procesado por la aplicación navegadora, sino que requiere una aplicación individual distinta, tal como una aplicación de correo electrónico, una aplicación de lectura de
35 noticias, etc. Los terminales portátiles y los dispositivos de mano, en particular, tienen recursos limitados de procesamiento y de memoria. Es deseable maximizar sus recursos integrando estas aplicaciones con el navegador sin aumentar significativamente la complejidad de la misma aplicación navegadora. Tal integración puede requerir la modificación del Protocolo de Aplicación Inalámbrica y, en particular, la modificación del WML y / o el WMLScript.

El artículo de M. Liljeberg et al "Optimización de la Red Ancha Mundial para Estaciones de Trabajo Móviles Débilmente Conectadas: Un Enfoque Indirecto", del Taller Internacional sobre el Servicio en Entornos Distribuidos y en Red, del 5 de
40 junio de 1995, páginas 132-139, XP-000764774, describe una arquitectura para mejorar las prestaciones de la navegación por la Malla Máxima Mundial, por un enlace celular inalámbrico, sin modificar el software existente. Sería deseable usar un navegador para proporcionar la funcionalidad de aplicaciones adicionales en un terminal portátil comunicándose por un enlace de radio con un servidor, manteniendo a la vez la funcionalidad sencilla del navegador. Por ejemplo, sería deseable proporcionar aplicaciones de correo electrónico o de noticias mediante el navegador, de manera sencilla.

45 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema que comprende al menos un terminal y un servidor en comunicación por radio con el mismo, comprendiendo el terminal:

un transceptor dispuesto para enviar paquetes de radio a, y recibir paquetes de radio desde, el servidor;

una aplicación navegadora para exhibir contenido, dispuesta para iniciar una primera aplicación accediendo a un
50 primer elemento asociado a la primera aplicación, usando un primer identificador de contenido, estando la aplicación provista por la combinación del primer elemento y elementos adicionales, cada uno de los cuales es accesible usando un identificador individual de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido; y

una interfaz de usuario conectada con el navegador, con un visor para exhibir contenido y medios de entrada del usuario, teniendo el servidor un transceptor para enviar y recibir paquetes de radio desde el terminal

5 y medios de almacenamiento para almacenar contenido, accesible para la transferencia al terminal, comprendiendo el contenido almacenado el primer elemento accesible usando el primer identificador de contenido, y los elementos adicionales, cada uno de los cuales es accesible usando sus identificadores individuales de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido, teniendo el primer elemento en transferencia al terminal: medios de identificación para identificar ante el navegador los identificadores de contenido de los elementos adicionales; y

10 medios de enlace para proporcionar automáticamente un enlace desde el primer elemento a cada uno entre una pluralidad de elementos adicionales, usando cada enlace un identificador individual de contenido, en donde la activación de los enlaces proporciona acceso a los elementos adicionales y, por ello, a la funcionalidad de la primera aplicación, en donde el servidor está dispuesto para transferir asincrónicamente el primer elemento al terminal.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema que comprende al menos un terminal y un servidor en comunicación de radio con el mismo, comprendiendo el terminal:

15 un receptor dispuesto para recibir paquetes de radio desde el servidor;

una memoria;

una aplicación navegadora para exhibir contenido, dispuesta para iniciar una primera aplicación leyendo un primer elemento, asociado a la primera aplicación, en la memoria, usando un primer identificador de contenido, estando la aplicación provista por la combinación del primer elemento y elementos adicionales, cada uno de los cuales es accesible desde la memoria, usando un identificador individual de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido; y

20 una interfaz de usuario conectada con el navegador, con un visor para exhibir contenido y medios de entrada del usuario, teniendo el servidor un transmisor para enviar paquetes de radio al terminal y medios de almacenamiento para almacenar contenido, accesible para su transferencia al terminal,

comprendiendo el contenido almacenado el primer elemento y los elementos adicionales, teniendo el primer elemento en transferencia al terminal:

25 medios de identificación para identificar ante el navegador los identificadores de contenido de los elementos adicionales; y

medios de enlace para proporcionar automáticamente un enlace desde el primer elemento a cada uno entre una pluralidad de elementos adicionales, usando cada enlace un identificador individual de contenido, en donde la activación de los enlaces proporciona acceso a los elementos adicionales y, por ello, a la funcionalidad de la primera aplicación, en donde el servidor está dispuesto para transferir asincrónicamente la combinación del primer elemento y los elementos adicionales al terminal.

30 Según un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un servidor para proporcionar y actualizar una primera aplicación en un terminal mediante comunicación de radio, que comprende:

35 un transceptor para enviar y recibir paquetes de radio desde el terminal y medios de almacenamiento para almacenar contenido, accesible para su transferencia al terminal,

comprendiendo el contenido almacenado un primer elemento accesible usando el primer identificador de contenido, y elementos adicionales, cada uno de los cuales es accesible usando sus identificadores individuales de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido, teniendo el primer elemento:

40 medios de identificación para identificar ante el navegador los identificadores de contenido de los elementos adicionales; y

medios de enlace para proporcionar automáticamente un enlace desde el primer elemento hasta cada uno entre una pluralidad de elementos adicionales, usando cada enlace un identificador individual de contenido, en donde la activación de los enlaces proporciona acceso a los elementos adicionales y, por ello, a la funcionalidad de la primera aplicación, en donde el servidor está dispuesto para transferir asincrónicamente el primer elemento al terminal.

45 Según un aspecto adicional más de la presente invención, se proporciona un procedimiento para proporcionar la funcionalidad de una aplicación en un navegador de un terminal, creando una jerarquía de elementos entrelazados, transfiriendo los elementos por un enlace de radio desde un servidor, en donde la entrada a dicha jerarquía es a través de

50

un primer elemento, accesible a través del navegador, usando un primer identificador de contenido, identificando el primer elemento elementos adicionales en la jerarquía accesible a través del navegador, usando identificadores de contenido y proporcionando enlaces a los elementos adicionales, usando los identificadores de contenido, que comprende las etapas de:

- 5 iniciar la aplicación en el terminal accediendo al primer elemento, usando su identificador de contenido, a través del navegador
- transferir el primer elemento desde el servidor al terminal
- usar los identificadores de contenido de los elementos adicionales en el primer elemento para transferir los elementos adicionales desde el servidor al terminal, y
- 10 crear enlaces entre el primer elemento y los elementos adicionales, por lo cual la funcionalidad de la aplicación surge de la activación de los enlaces.

Para una mejor comprensión de la presente invención, y para entender cómo la misma puede llevarse a cabo, se hará ahora referencia, a modo de ejemplo solamente, a los dibujos adjuntos, en los cuales:

las Figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente un equipo manual de radio;

- 15 la Figura 3 ilustra una red para acceder a Internet;

la Figura 4 es una representación esquemática de la operación de una aplicación navegadora en un terminal, según una primera realización; y

las Figuras 5a y 5b ilustran la jerarquía de elementos usados para proporcionar, respectivamente, una aplicación de correo electrónico y una aplicación de lectura de noticias;

- 20 la Figura 6 ilustra los elementos en una jerarquía en más detalle;

la Figura 7 es una representación esquemática de un terminal según una segunda realización.

Las Figuras 1 y 2 ilustran un dispositivo portátil de mano de comunicaciones por radio, denominado en adelante un terminal o equipo 2 manual por radio. El terminal 2 es lo bastante pequeño como para ser llevado en mano y, preferiblemente, tiene el tamaño para caber en un bolsillo de una chaqueta. El terminal se comunica con otros terminales o dispositivos usando ondas de radio.

- 25 El terminal 2 tiene una interfaz de usuario que comprende, para la entrada, un panel 24 de teclas con teclas 24a y un micrófono 20 y, para la salida, un altavoz 18 y un visor 14. Los tamaños del panel 24 de teclas y del visor 14 están necesariamente limitados por el tamaño del terminal 2. El terminal 2 está controlado por el controlador 4 y está alimentado por la batería 26. El controlador 4 recibe señales desde el micrófono 20 y el panel 24 de teclas, y proporciona señales al visor 14 y al altavoz 18. El terminal 2 tiene un transceptor 3, que se usa para comunicarse fuera del terminal 2. El transceptor 3 es un transceptor de frecuencia de radio conectado con una antena 28 y un controlador 4. Está dispuesto para comunicarse mediante una interfaz 30 de frecuencia de radio. El transceptor 3 incluye un modulador 8 para modular señales recibidas desde el controlador 4, y un transmisor 6, que presenta las señales moduladas a la antena 28. El transceptor 3 también incluye un receptor 12 que procesa señales recibidas en la antena 28 y las proporciona a un demodulador 10, que proporciona señales demoduladas al controlador 4. El terminal 2 tiene una memoria 16 que está conectada con el controlador 4 mediante un bus. El terminal también tiene una memoria SIM (Módulo de Identificación de Abonado) 22 conectada con el controlador 4, que proporciona información que permite al terminal 2 funcionar como un teléfono móvil. Al funcionar como un teléfono móvil, el terminal 2 transmite y recibe señales de frecuencia de radio mediante la antena 28. Las funciones fundamentales del terminal 2 son proporcionadas por la combinación del controlador 4 y la memoria 16.

- 30 El terminal 2 tiene un cierto número de capacidades fundamentales, que incluyen capacidades de sistema relacionadas con la comunicación por radio. El terminal, cuando funciona como un teléfono, usará protocolos estándares de comunicación, tales como GSM, AMPS, etc., y al funcionar como un terminal de Internet usará el protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP). El protocolo WAP admite un explorador de la red.

- 45 La Figura 3 ilustra una red 50 de Internet y una red inalámbrica 60. La red de Internet comprende un servidor 52 de red y una pluralidad de estaciones 54 de Internet, que son clientes del servidor 52 de red. La red de Internet usa protocolos de la Red Ancha Mundial (MMM). La red inalámbrica 60 incluye una pluralidad de terminales inalámbricas 64, cada una de las cuales puede acceder al servidor 52 de red mediante una pasarela 62 del protocolo. Estos terminales, preferiblemente, son equipos de mano de radio portátiles. La comunicación entre un terminal inalámbrico 64 y la pasarela 62 del protocolo es según el Protocolo de Aplicación Inalámbrica (WAP). El WAP especifica un entorno de aplicación y protocolos de red
- 50

para terminales inalámbricos, tales como teléfonos móviles, buscapersonas y agendas electrónicas. El WAP lleva el contenido de Internet y los servicios avanzados de datos a los terminales inalámbricos. El WAP puede funcionar por sobre distintas tecnologías de red inalámbrica y tipos de portadora (GSM, CDMA, SMS). La comunicación entre el servidor 52 de red y la pasarela 62 del protocolo es según los protocolos de la Malla Máxima Mundial.

- 5 El terminal inalámbrico difiere de la estación de Internet en que, generalmente, tiene una CPU menos potente, menos memoria, consumo restringido de energía, visores más pequeños y dispositivos de entrada más limitados. La red inalámbrica difiere de la red de Internet en que, generalmente, tiene menos ancho de banda, más latencia, menos estabilidad de conexión y menos disponibilidad predecible. La arquitectura del WAP está optimizada para portadoras de ancho de banda estrecho, con latencia potencialmente alta, y está optimizada para el uso eficiente de recursos de dispositivos.

10 Cada dispositivo en una red es capaz de enviar y recibir paquetes de información. Un dispositivo puede ser, según el contexto, un servidor o un cliente, y un servidor puede servir a un cierto número de clientes siendo a la vez un cliente de otro servidor. Los dispositivos incluyen el servidor 52 de red, las estaciones 54 de Internet, los terminales inalámbricos 64 y la pasarela 62 del protocolo. Un terminal inalámbrico 64 actúa como cliente e inicia una solicitud de una conexión con un servidor de origen, el servidor 52 de red, para acceder a un recurso. El recurso, identificado por un URL (Localizador Uniforme de Recursos), es de (contenido de) datos, almacenados o generados en un servidor 52 de origen. El contenido es habitualmente exhibido o interpretado por el cliente. La pasarela del protocolo traduce solicitudes, desde la pila del protocolo WAP usada por el terminal inalámbrico 64 a la pila del protocolo de la Red Ancha Máxima (MMM) usada por el servidor de red. El servidor de red devuelve el contenido de WAP, tal como el contenido del WML (Lenguaje de Mercado Inalámbrico), o el contenido de la MMM, tal como el HTML (Lenguaje de Mercado de HiperTexto). En este último caso, se usa un filtro para traducir el contenido de la MMM al contenido del WAP, p. ej., el HTML al WML. La pasarela del protocolo también codifica contenido enviado por la red inalámbrica al terminal inalámbrico, y descodifica los datos enviados a ella por el terminal inalámbrico.

15 El WAP define un conjunto de protocolos estándar que permiten la comunicación entre terminales móviles y servidores de red. El WAP usa un modelo estándar de nombres, según el cual los URL estándar de Internet se usan para identificar el contenido en los servidores de origen. También usa la definición de tipos de contenido. Todo el contenido del WAP recibe un tipo específico coherente con la definición de tipos de la MMM, lo que permite que un terminal inalámbrico procese correctamente el contenido en base al tipo. El WAP también usa formatos estándar de contenido y protocolos estándar de comunicación.

20 Un Entorno de Aplicación Inalámbrica, que forma una capa superior de la pila del WAP, incluye un micronavegador. El navegador usa el lenguaje de marcado inalámbrico (WML), un lenguaje de marcado ligero y WMLScript, un lenguaje de guiones ligero. Las realizaciones de la presente invención proporcionan la funcionalidad de aplicaciones adicionales, por ejemplo, aplicaciones de correo electrónico o aplicaciones de lectores de noticias, creando extensiones del WML y el WMLScript. Esto permite que se restrinja la potencia de procesamiento del terminal, permite que se use un navegador estándar del WAP y proporciona flexibilidad para nuevas características.

25 La Figura 4 es una ilustración esquemática del funcionamiento de una aplicación navegadora 100 en un terminal 2. La aplicación navegadora proporciona las funciones navegadoras normales proporcionadas por el WAP hasta este momento, pero, además, proporciona otras funciones adicionales a través de la aplicación navegadora, tales como aplicaciones de correo electrónico y aplicaciones de lectura de noticias. Las aplicaciones adicionales son proporcionadas por la transferencia de contenido al terminal. El contenido proporciona una jerarquía de cubiertas, que es usada por el navegador para emular una aplicación adicional. La "copia maestra" del contenido para emular la aplicación adicional en el navegador se almacena y se retiene en el servidor. Cualquier actualización o cambio del contenido en el navegador que tenga lugar durante el uso de la aplicación adicional debe comunicarse al servidor a fin de que la "copia maestra" del contenido pueda actualizarse.

30 La figura incluye la antena 28, que se comunica por la interfaz 30, el transceptor 3, la aplicación navegadora 100, una memoria caché 110, que puede ser parte del controlador 4 o la memoria 16 en la Figura 1, un arbitrador 120, una bandeja 130 de salida, un controlador 140 de bandeja de salida y la entrada 24.

35 El transceptor 3 recibe mensajes desde el arbitrador 120 para su transmisión por la interfaz 30 y suministra mensajes 121 recibidos por la interfaz 30 al arbitrador 120. El arbitrador 120 determina si un mensaje recibido es en respuesta a una solicitud desde el navegador (síncrono) o no es en respuesta a una solicitud desde el navegador, sino forzado desde el servidor por la interfaz 30 (asíncrono). Un identificador en los mensajes transmitidos por la interfaz 30 identifica si los mensajes recibidos son síncronos o asíncronos. El arbitrador 120 determina, a partir del identificador, si un mensaje recibido es síncrono o asíncrono, y encamina los mensajes asíncronos 122 recibidos a la memoria caché 110, y encamina los mensajes síncronos 124 recibidos al navegador 100. El navegador 100, al recibir un mensaje 124, accede y responde a su contenido, y luego envía el contenido 102 a la memoria caché 100, donde se almacena de modo tal que pueda accederse a él usando el URL del contenido. El contenido en el mensaje asíncrono recibido se almacena en la memoria

caché 110, de modo tal que pueda accederse a él usando el URL del contenido. La memoria caché es unitaria y no está dividida. El contenido almacenado en la memoria caché no se almacena en distintos segmentos, según la aplicación a la que se refiere. El contenido para todas las aplicaciones se almacena en la memoria caché indivisa. Esto puede ser de manera “primero en entrar, primero en salir” o, alternativamente, el contenido podría tener distintas prioridades, dependiendo de las prioridades el orden de borrado del contenido en la memoria.

En la aplicación navegadora, los URL se usan para acceder al contenido. Primero, el navegador intenta acceder al contenido en la memoria caché 110 usando el URL correcto. Si el contenido está almacenado en la memoria caché, es leído 104 desde la memoria caché en el navegador. Si el contenido no está en la memoria caché, la lectura no tiene éxito y el navegador solicita sincronamente el contenido al servidor por la interfaz 30. El navegador crea un mensaje 108 que contiene el URL del contenido requerido y envía el mensaje al servidor por la interfaz 30. El servidor espera luego que un mensaje 124 de respuesta sincrónica que contiene el contenido requerido sea devuelto por el servidor por la interfaz 30 y encaminado por el arbitrador 120 al navegador 110. El navegador responde luego al contenido recibido.

El servidor puede proporcionar contenido forzado al terminal asincrónicamente, sin que el contenido sea solicitado. El arbitrador 120 encamina este contenido recibido a la memoria caché 110, donde el navegador puede acceder a él en un momento posterior.

El navegador 100, al emular una aplicación, puede modificar la “copia maestra” del contenido almacenado en el servidor. Esta “copia maestra” se transfiere en su totalidad, o en parte, al terminal para emular la aplicación. La modificación se efectúa enviando mensajes asíncronos 106 desde el navegador al servidor. Los mensajes se envían desde el navegador 100 a la bandeja 130 de salida. La bandeja 130 de salida, bajo el control de la señal 142 de activación / desactivación proporcionada por el controlador 140 de la bandeja de salida, puede enviar los mensajes al servidor mediante la interfaz 30. Cuando el controlador 140 de la bandeja de salida desactiva la bandeja 130 de salida, la bandeja de salida almacena temporalmente los mensajes 106. Cuando el controlador 140 de la bandeja de salida activa la bandeja 140 de salida, la bandeja 130 de salida se vacía automáticamente y continúa vaciándose automáticamente hasta que es desactivada. Cuando la bandeja de salida se vacía, los mensajes almacenados allí se transfieren al transceptor para su transmisión. El controlador 140 de la bandeja de salida recibe una señal 144 de control de entrada desde el transceptor 3. Esta señal controla si el controlador 140 activa o desactiva la bandeja 130 de salida. Cuando el transceptor es capaz de comunicarse con el servidor por la interfaz 30, la señal 144 de control de entrada activa la bandeja 130 de salida. Cuando el transceptor es incapaz de comunicarse con el servidor por la interfaz 30, por ejemplo, porque el transceptor está desactivado, el terminal está fuera de la cobertura de radio del servidor, o bien la interfaz de radio entre el servidor y el terminal está degradada, entonces la señal 144 de control de entrada desactiva la bandeja 130 de salida y los mensajes asíncronos 106 se almacenan temporalmente. La bandeja de salida puede controlarse añadiendo nuevas llamadas de biblioteca a la funcionalidad existente del WMLScript.

La entrada 24, cuando se activa, proporciona una señal que desactiva el transceptor 3. La desactivación del transceptor impide la comunicación por la interfaz 30, pero no afecta de otro modo al terminal. Así, la aplicación navegadora puede usarse en situaciones donde la transmisión por radio es indeseable, por ejemplo, en un avión. En particular, puede usarse para acceder a las funciones adicionales proporcionadas por el navegador, por ejemplo, lectura y composición de correo electrónico fuera de línea, respuesta a correos electrónicos previamente recibidos y lectura de noticias fuera de línea. Las acciones emprendidas mientras se está fuera de línea, que afectan a la “copia maestra” del contenido usado para emular la(s) aplicación(es) activa(s) en el navegador, se almacenan como mensajes 106 en la bandeja 130 de salida y se envían cuando el terminal entra en línea otra vez.

La Figura 5a ilustra una jerarquía de elementos entrelazados, cada uno de los cuales contiene un contenido. La combinación de elementos se usa para emular una aplicación en un navegador de un terminal. Los elementos se almacenan en el servidor como una “copia maestra” y son transferibles a un terminal para emular una aplicación. Los elementos se mantienen en el servidor y se transfieren al terminal por la interfaz según y cuando sea necesario. Aunque los elementos pueden modificarse usando el navegador, los elementos mantenidos en el servidor deben ponerse en conformidad con cualquiera de tales modificaciones.

En el ejemplo mostrado, los elementos en combinación proporcionan la funcionalidad de una aplicación de correo electrónico. Un primer elemento 160 proporciona enlaces 161, 163, 165 seleccionables por el usuario con los respectivos enlaces adicionales 162, 164 y 166. El elemento 160 y cada uno de los elementos adicionales 162 son creados a partir de una cubierta. En este ejemplo el primer elemento proporciona en el visor del terminal una lista 170 de enlaces 161, 163.. 165 seleccionables por el usuario, cada uno de los cuales representa a un correo electrónico. La selección de un enlace accede al elemento adicional adecuado y exhibe el texto de un correo electrónico en el visor. Cada uno de los enlaces tiene dos partes. Una primera parte 172 de texto da una descripción del enlace, en este caso la fecha y autor de cada correo electrónico, y una segunda parte 174 de texto da una indicación visual de un parámetro asociado a ese enlace. En este caso, el parámetro indica si un enlace ha sido activado (R) previamente para leer el correo electrónico, o no ha sido activado (U). Es evidente, por lo tanto, que el funcionamiento de la aplicación puede cambiar el contenido recibido en el navegador, por ejemplo, cambiando el parámetro que indica U por R. El navegador actualizará los elementos en el

servidor para reflejar las modificaciones, usando los mensajes asíncronos 106.

Habitualmente, se accedería a la aplicación de correo electrónico a través de una lista de marcadores en el navegador que enumera un cierto número de páginas favoritas de Internet y la aplicación de correo electrónico. Cada una de las entradas tiene un URL asociado, y la selección de una entrada en una lista de marcadores causa que el navegador acceda al contenido asociado al URL. Se accederá primero a la memoria caché 110 y, si el contenido no está presente, se realizará una solicitud por la interfaz 30 al servidor. La entrada de la aplicación de correo electrónico en la lista de marcadores está asociada al URL del primer elemento (la cubierta) 160. El acceso al primer elemento 160 proporciona automáticamente el medio para acceder a los restantes elementos adicionales que proporcionan la aplicación de correo electrónico. Se accede a los elementos adicionales leyéndolos desde la memoria caché y, si esto fracasa, transfiriéndolos por la interfaz 30.

La Figura 5b es similar a la Figura 5a e ilustra una jerarquía de elementos que contienen contenido. Los elementos, en combinación, proporcionan la funcionalidad de una aplicación lectora de noticias. Como antes, un primer elemento 160 proporciona los enlaces 161, 163, 165, seleccionables por el usuario, a los respectivos elementos adicionales 162, 164 y 166. El elemento 160 y cada uno de los elementos adicionales 162 se crean a partir de una denominada cubierta en el WAP. En este ejemplo, el primer elemento proporciona en el visor del terminal una lista 170 de enlaces 161, 163.. 165 seleccionables por el usuario, cada uno de los cuales representa a una noticia. La selección de un enlace accede al elemento adicional adecuado y exhibe el texto de la noticia en el visor. Cada uno de los enlaces tiene dos partes. Una primera parte 172 de texto da una descripción del enlace, en este caso la fecha y cabecera de cada noticia, y una segunda parte 174 de texto da una indicación visual de un parámetro asociado a ese enlace. En este caso, el parámetro indica si un enlace ha sido activado (R) previamente para leer la noticia, o si no ha sido activado (U).

La Figura 6 ilustra la jerarquía de elementos de contenido que cooperan para proporcionar la funcionalidad de una aplicación adicional al navegador. La "copia maestra" de este contenido se almacena en el servidor. Cada uno de los elementos de contenido tiene un URL individual y el navegador puede acceder a él usando el URL. El acceso en este contexto significa que, si el elemento se almacena en la memoria caché, será leído desde la memoria cache usando su URL y procesado en el navegador y, si el elemento no está almacenado en la memoria caché, el navegador solicitará el elemento, usando su URL, al servidor por la interfaz 30. El primer elemento 160 es una cubierta llamada la cubierta Principal, e identifica a los otros elementos y sus URL para el navegador. Se accede a la cubierta Principal 160 obteniendo primero el URL dla cubierta Principal. Si la cubierta Principal está almacenado en la memoria caché, el URL se usará para cargar la cubierta Principal desde la memoria caché; en caso contrario, el navegador solicita la cubierta al servidor por la interfaz 30 usando el URL. El URL dla cubierta Principal puede obtenerse seleccionando un marcador en la aplicación navegadora que esté asociado al URL dla cubierta Principal, o leyendo el URL de un SIM sobre el cual esté almacenado el URL dla cubierta Principal. Así, los operadores podrían preprogramar tarjetas SIM antes de su emisión con los URL para las aplicaciones adicionales a las que den soporte.

La cubierta Principal 160 comprende tres tarjetas: la Tarjeta 200 de Inicio, la Tarjeta 210 de Opción y la Tarjeta 220 de Salida. Cada una de las tarjetas tiene un URL individual. Cuando se carga la cubierta Principal en el navegador, se activa automáticamente la Tarjeta de Inicio. La tarjeta de inicio tiene una primera parte 202 que define un cierto número de parámetros (SCR1, SCR2, SCR3), a cada uno de los cuales se asigna un valor que refleja el valor del parámetro en la "copia maestra" del contenido almacenado en el servidor. La segunda parte 204 de la Tarjeta 200 de Inicio actualiza los valores de parámetros para reflejar el valor de los parámetros almacenados localmente en el terminal. Como quedará claro en lo que sigue, la segunda parte 204 efectúa secuencialmente el acceso a los elementos (Cubiertas de Enlace) 230, 240 y 250, que forman el próximo nivel en la jerarquía, cada uno de los cuales efectúa respectivamente el acceso a los elementos (Cubiertas de Almacenamiento) 260, 262 y 264. Así, la parte 204 garantiza que las cubiertas de Enlace y las cubiertas de Almacenamiento se cargan en la memoria caché desde el servidor, sino están ya allí.

Se llega a la tarjeta 210 de Opción al alcanzar el final de la Tarjeta 200 de Inicio. La tarjeta de opción tiene un cierto número de partes 212, cada una de las cuales está asociada a una cubierta definido entre las cubiertas 230, 240, 250 de Enlace en la segunda capa de la jerarquía. Al llegar a la Tarjeta de Opción, las partes se activan automáticamente de forma secuencial, creando los enlaces 161, 163, etc., seleccionables por el usuario, en el visor del terminal. Al activar cada parte 212, una primera llamada 214 de función proporciona automáticamente el texto, o los indicios, en el visor, que indican la presencia del enlace 161 seleccionable por el usuario, y una segunda llamada 216 de función crea automáticamente un enlace 161, activado por el usuario, a un elemento de contenido definido en uno de las cubiertas 230 de Enlace en la segunda capa de la jerarquía. La primera llamada 214 de función proporciona la primera parte 172 de texto y la segunda parte de texto, o indicios 174, en la pantalla.

La parte de texto o los indicios 174 dependen del valor local de un parámetro asignado en la segunda parte 204 de la Tarjeta 200 de Inicio. Los enlaces creados por las segundas funciones 216 son activados por el usuario seleccionando el enlace 161 exhibido. La activación por parte del usuario causa que el navegador acceda al elemento de contenido definido en la segunda capa de la jerarquía. El navegador intenta primero cargar el elemento de contenido desde la memoria caché y, si fracasa, solicita su transferencia desde el servidor.

Se accede a la Tarjeta de Salida cuando se sale de la aplicación a la que se ha ingresado a través dla cubierta Principal 160, y que está representada por la jerarquía de elementos de contenido en la Figura 6. La tarjeta de salida controla la creación de los mensajes asíncronos 106 que se envían a la bandeja de salida, y garantiza que la "copia maestra" de los elementos de contenido almacenados en el servidor que representa a la aplicación se actualizan para reflejar cualquier modificación efectuada por el navegador.

La cubierta 230 de Enlace comprende una primera tarjeta 232 y una segunda tarjeta 234. La cubierta se llama una cubierta de enlace, ya que cada una proporciona acceso desde la cubierta Principal 160 a un par de elementos adicionales en el tercer nivel de la jerarquía, esto es, una cubierta de WML, que es una cubierta que comprende contenido tal como un correo electrónico o una noticia, y una cubierta de Almacenamiento, que es una cubierta que almacena parámetros asociados a la cubierta de WML en el par, tal como dónde ha sido leído el correo electrónico o la noticia. La cubierta 230 de Enlace brinda acceso desde la cubierta Principal 160 a la cubierta 162 de WML y a la cubierta 260 de Almacenamiento. La cubierta 240 de enlace brinda acceso desde la cubierta Principal 160 a la cubierta 164 de WML y a la cubierta 262 de Almacenamiento. La cubierta 250 de enlace brinda acceso desde la cubierta Principal 160 a la cubierta 166 de WML y a la cubierta 264 de Almacenamiento.

En la cubierta 230 de enlace, se accede a la primera tarjeta 232 cuando se activa la llamada a la función Init_SCR1 en la segunda parte 204 de la Tarjeta 200 de Inicio. El navegador intenta acceder a la tarjeta 232 usando su URL proveniente de la memoria caché; si esto fracasa, el navegador solicita la transferencia dla cubierta 230, que comprende la tarjeta 232, al servidor. Una vez que se ha accedido a la tarjeta 232, se activa Init_SCR1 en la tarjeta 232, que accede a la cubierta 260 de almacenamiento usando su URL, y devuelve el valor, o valores, de parámetro(s) almacenado(s) en el mismo como SCR1. Se accede a la cubierta de almacenamiento leyendo primero la memoria caché, usando su URL, y luego, si es necesario, solicitando la transferencia dla cubierta 260 de almacenamiento al servidor, usando su URL. Así, la llamada a la función Init_SCR1 garantiza que la cubierta 23 de enlace y la cubierta 260 de almacenamiento están almacenados localmente en la memoria caché, y accede al valor, o valores, de parámetro(s) almacenado(s) en la cubierta de Almacenamiento.

En la cubierta 230 de enlace, se accede a la segunda tarjeta 234 cuando la segunda llamada 216 de función de una parte 212 de la Tarjeta 210 de Opción es activada por la selección de un enlace 161 por parte de un usuario. El navegador accede a la segunda tarjeta 234 intentando leer la segunda tarjeta 234 de la memoria caché 110, usando su URL individual y, si fracasa, solicitando la transferencia dla cubierta 230 al servidor. Cuando se accede a la segunda tarjeta 234, se llevan a cabo dos funciones. Primero, el navegador accede a la cubierta 260 de almacenamiento y actualiza los parámetros almacenados allí para indicar que el enlace proporcionado por la cubierta 230 de enlace ha sido activado. Esto adaptará, en los ejemplos dados anteriormente, el contenido en la cubierta 260 de almacenamiento de modo tal que el valor SCR1 cree un símbolo L, en vez de NL, en la pantalla cuando la primera llamada 214 de función de la parte 212 en la Tarjeta de Opción cree el texto, o los indicios, 174 en el visor. En segundo lugar, el navegador 100 accede a la cubierta 162 y procesa el contenido en el mismo. Este acceso en los ejemplos anteriores exhibe el texto de un correo electrónico o de una noticia. Igual que antes, cuando el navegador accede a un elemento usa el URL del elemento para intentar leer el elemento desde la memoria caché y, si esto fracasa, solicita la transferencia del elemento al servidor.

Debería apreciarse que la carga dla cubierta Principal en el navegador proporciona automáticamente medios para crear la jerarquía de elementos dentro del terminal. La primera parte 202 de la Tarjeta 200 de Inicio pone los valores de parámetros en línea con los "valores maestros" en el servidor. La segunda parte 204 de la Tarjeta 200 de Inicio pone los valores de parámetros en línea con aquellos almacenados localmente en Cubiertas de almacenamiento dentro de la memoria caché, y transfiere todos las cubiertas de Almacenamiento o Cubiertas de Enlace, desde el servidor al terminal, que no estén en la memoria caché del terminal. Cada parte 212 de la Tarjeta 210 de Opción crea un enlace seleccionable por el usuario e indica el enlace en el visor. La indicación identifica si el enlace ha sido activado anteriormente, hecho que se deduce de uno de los valores de parámetros.

La cubierta 162, cuando se carga en el navegador, crea un mensaje de texto y un cierto número de enlaces que el usuario puede usar para volver al primer nivel de la jerarquía de la aplicación, o para abandonar la aplicación totalmente. Una opción de retroceso proporciona un enlace a la cubierta Principal usando su URL. La selección por el usuario del enlace hace que el navegador acceda a la cubierta Principal 160. La cubierta principal 160 se carga luego en el navegador desde la memoria caché, usando su URL o, si es necesario, desde el servidor, usando su URL. Una opción de salida brinda una salida desde la aplicación y el ingreso al menú principal, y una opción de marcador permite al usuario salir de la aplicación seleccionando un marcador que puede representar a otra aplicación, o un enlace a otro contenido no relacionado con una aplicación. La selección por el usuario de la opción de salida o de un marcador es detectada como un suceso en el navegador, y un gestor de sucesos está dispuesto para controlar la acción subsiguiente. Cuando se selecciona la opción de salida, se accede a la Tarjeta de Salida usando su URL antes de que se entre al menú principal. Cuando se selecciona el marcador, se accede a la Tarjeta de Salida usando su URL antes de que se acceda al contenido identificado por el marcador. Al acceder a la Tarjeta 220 de Salida, el navegador intenta primero leer la Tarjeta de Salida desde la memoria caché 110, usando su URL, y, si fracasa, solicita la transferencia dla cubierta Principal desde el servidor, y luego lee la Tarjeta 220 de Salida.

La Tarjeta 220 de salida se usa para mantener los “registros maestros” almacenados en el servidor en línea con los registros almacenados y actualizados en el navegador. Cada uno de las cubiertas 260 de almacenamiento almacena parámetros que pueden variar durante una sesión de la aplicación. Por ejemplo, el parámetro que indica si un correo o noticia ha sido leído cambiará si se accede a la cubierta que contiene el correo o las noticias; además, un parámetro puede indicar que el usuario ha escogido borrar una noticia o correo electrónico. La tarjeta de salida crea un mensaje 106 que identifica los nuevos valores de los parámetros cambiados y lo envía asincrónicamente a la bandeja 130 de salida. El mensaje se forma accediendo a las cubiertas 260, 262 de almacenamiento. Esto implica acceder respectivamente a la primera tarjeta 232, 242, 252 de las cubiertas 230, 240, 250 de enlace para obtener los nuevos valores paramétricos SCR1, SCR2, SCR3. Las cubiertas de almacenamiento se almacenan en la memoria caché, que tiene un tamaño tal que las cubiertas de almacenamiento de una aplicación activa no se borren en la memoria caché antes de que la tarjeta de salida envíe un mensaje 106 para actualizar el servidor. Según una realización alternativa, se impide que las cubiertas de almacenamiento sean borrados de la memoria caché hasta que el servidor haya sido actualizado.

Cuando un usuario del terminal crea nuevo contenido, por ejemplo, redactando un correo electrónico, este contenido se envía al servidor usando un mensaje 106.

Cuando el servidor recibe un mensaje 106 desde el terminal, actualiza la “copia maestra” del contenido. En el primer ejemplo dado anteriormente, actualiza los valores de los parámetros SCR1, SCR2, SCR3, etc., que han sido modificados por el navegador y comunicados al servidor. El servidor, después de actualizar la “copia maestra”, fuerza la cubierta Principal 200 desde la “copia maestra” al terminal. La cubierta Principal se envía en un mensaje con un identificador asíncrono. El terminal recibe la cubierta forzado y lo encamina para su almacenamiento en la memoria caché.

El servidor puede actualizar la aplicación transfiriendo elementos al terminal después de que han sido solicitados, es decir, síncronamente, o bien sin que hayan sido solicitados por el navegador, es decir, asincrónicamente. Los mensajes que contienen los elementos que se envían asincrónicamente se encaminan a la memoria caché. Así, el servidor puede actualizar la aplicación cuando corresponda, por ejemplo, cuando recibe un nuevo correo electrónico o una nueva noticia.

Si el terminal tiene una memoria caché bastante grande, sería posible almacenar todos los elementos de la jerarquía necesarios para llevar a cabo la aplicación en la memoria caché. El navegador no necesitaría entonces solicitar elementos al servidor. Si el navegador en tal terminal no fue configurado para enmendar el contenido recibido desde el servidor, entonces no es necesario que el terminal sea capaz de transmitir al servidor. El transceptor 3, en este caso, podría, por tanto, ser reemplazado por un receptor.

Cuando el servidor recibe un nuevo elemento para la aplicación, tal como un nuevo correo electrónico: actualiza la Tarjeta 200 de Inicio de la cubierta Principal 160 introduciendo una nueva entrada para cada una de las partes 202 y 204 primera y segunda; actualiza la Tarjeta 210 de Opción de la cubierta Principal 160 introduciendo una nueva parte 212 que tiene las llamadas 214 y 216 de función primera y segunda; crea una nueva cubierta de enlace que tiene un URL individual y una primera tarjeta accesible por parte de la nueva entrada en la segunda parte 204 de la Tarjeta 200 de Inicio y una segunda tarjeta accesible al activar el enlace proporcionado por la nueva parte 212 en la Tarjeta 210 de Opción; crea una nueva cubierta de WML que tiene un URL individual accesible mediante la segunda tarjeta de la cubierta de enlace que almacena el texto del nuevo correo electrónico; y crea una nueva Cubierta de Almacenamiento que tiene un URL individual accesible para la lectura mediante la primera tarjeta de la cubierta de enlace, y accesible para la escritura mediante la segunda tarjeta de la cubierta de enlace que almacena un parámetro que indica que el correo electrónico no ha sido leído. El servidor crea un mensaje que contiene la cubierta Principal actualizado y lo fuerza asincrónicamente hacia el terminal. Como alternativa, el servidor puede crear un mensaje para cada uno de las nuevas cubiertas en la jerarquía formada y concatenar estos mensajes, y enviar el mensaje concatenado asincrónicamente al terminal.

Las cubiertas de enlace desacoplan la cubierta Principal de las cubiertas de WML y las cubiertas de Almacenamiento. Las cubiertas de WML pueden ser reemplazados sin adaptar la cubierta Principal, adaptando las cubiertas de enlace relevantes. Las cubiertas de enlace proporcionan una interfaz estándar a la cubierta Principal, permitiendo a la vez que la estructura de los niveles segundo y tercero de la jerarquía varíe sin reemplazar la cubierta Principal.

La Figura 7 muestra una realización alternativa del terminal anteriormente descrito con respecto a la Figura 4, y la Figura 8 muestra una jerarquía alternativa de cubiertas adecuada para su uso en el navegador 100 de la Figura 7. La diferencia entre el terminal 2 ilustrado en la Figura 7 y el ilustrado en la Figura 4 es que el terminal ilustrado en la Figura 7 no tiene una memoria caché 110. Una consecuencia de no tener una memoria caché es que todos los accesos efectuados sobre los elementos, ya sean cubiertas o tarjetas, usando sus URL, tienen lugar enviando una solicitud al servidor dla cubierta relevante, para su transferencia al terminal. Otra consecuencia es que la aplicación emulada por la jerarquía de cubiertas no tiene almacenamiento local, ya que no hay dónde mantener las cubiertas de Almacenamiento, y por ello las cubiertas de Almacenamiento están ausentes de la Figura 8. El terminal informa al servidor cuando tiene lugar una acción que cambia un parámetro. En consecuencia, las segundas tarjetas 234', 244', 254' de las cubiertas de enlace tienen una primera llamada 236', etc., a función distinta a la descrita con respecto a la Figura 6. La primera llamada 236' a función de las segundas tarjetas 234', 244', 254' crea un mensaje asíncrono 106 que se coloca en la bandeja de salida. Este mensaje

informa al servidor de que se ha accedido a la cubierta de WML relevante, y el servidor responde adaptando el parámetro relevante y forzando un nuevo Cubierta Principal. La cubierta Principal 160 en la Figura 8 no requiere una Tarjeta 220' de Salida, ya que no hay ningún almacenamiento local.

5 Además, en una realización preferida de la presente invención, uno de los elementos, como cubiertas y tarjetas, podría disponerse para dar una indicación, al almacenar un elemento en el terminal. El elemento será entonces capaz de tener la funcionalidad de una bandeja de entrada, proporcionando al usuario información acerca de nuevas indicaciones actualizadas de servicio, como correos electrónicos, noticias, etc. El elemento se denominará en adelante el elemento de la bandeja de entrada. La indicación de servicio puede comprender un nombre del servicio, un enlace a un URL o URI (Identificador Uniforme de Recursos), un número de la indicación y / o la prioridad de la indicación. Si el usuario deseara acceder a un servicio, sería entonces posible ingresar al elemento de bandeja de entrada y, p. ej., escoger un enlace. 10 Algunas indicaciones, por supuesto, son más importantes que otras. Por lo tanto, sería posible organizar las indicaciones de servicio de manera sencilla y efectiva. Una manera de hacerlo es dejar que el elemento de bandeja de entrada sea estático y / o dinámico. Esto significa que podría ser posible combinar el elemento de bandeja de entrada para que tenga tanto una parte estática como una parte dinámica, es decir, algunas indicaciones de servicio podrían ser dinámicas y algunas podrían ser estáticas. También es posible tener asimismo todo el elemento de bandeja de entrada como dinámico o estático, lo que sería controlado por el usuario. 15

Por ejemplo, si el usuario recibe una indicación de servicio con regularidad, p. ej., una indicación recibida en una aplicación, como el número de correos electrónicos recibidos, esto podría almacenarse permanentemente en el elemento de bandeja de entrada. Esto significa que un almacenamiento permanente podría lograrse en una parte estática del elemento de bandeja de entrada, es decir, podría ser posible reservar y / o cancelar la reserva de una ubicación en el elemento de bandeja de entrada para un elemento dedicado. Los elementos en la parte estática deberían instalarse o retirarse mediante un acceso del usuario desde el elemento de la bandeja de entrada. Además, la parte estática podría formar una lista de marcadores, junto con información de estado, p. ej., del número de indicaciones de servicio recibidas, y una dirección de URL de la aplicación asíncrona, o una prioridad de notificaciones del usuario. 20

25 Como ejemplo alternativo, el elemento de bandeja de entrada podría ser dinámico, lo que podría permitir que el usuario borre o inserte una indicación de un elemento arbitrario. Cuando el usuario recibe una nueva indicación de servicio, puede ser adicionalmente posible disponer las indicaciones de servicio en un orden priorizado, p. ej., un orden de prioridad según el criterio Primero en Entrar, Primero en Salir (FIFO). Naturalmente, el orden de prioridad FIFO también podría proporcionarse en la parte estática, como se ha mencionado en el párrafo anterior. Si el elemento de bandeja de entrada comprende partes tanto dinámicas como estáticas, usando un orden de prioridad FIFO, las partes estáticas tendrían habitualmente una mayor prioridad que las partes dinámicas, es decir, al recibir una parte estática, la parte estática retiraría preferiblemente la parte dinámica. 30

Aunque la invención ha sido descrita con respecto a una realización específicamente preferida, debería apreciarse que el alcance de la invención, según lo definido por las reivindicaciones, se extiende más allá de las características específicas de esa realización, y abarca modificaciones y variaciones de la realización que no son explícitamente descritas en la presente descripción. 35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende al menos un terminal (2) y un servidor (52) en comunicación de radio con el mismo, comprendiendo el terminal:
- un transceptor (3) dispuesto para enviar paquetes de radio a, y recibir paquetes de radio desde, el servidor,
- 5 una aplicación navegadora (100) para exhibir contenido, dispuesta para iniciar una primera aplicación accediendo a un primer elemento (160) asociado a la primera aplicación, usando un primer identificador de contenido, estando proporcionada la aplicación por la combinación del primer elemento y de elementos adicionales (162, 164, 166), cada uno de los cuales es accesible usando un identificador individual de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido, y
- 10 una interfaz de usuario conectada con el navegador, con un visor (14) para exhibir contenido y medios (24) de entrada del usuario,
- teniendo el servidor un transceptor para enviar y recibir paquetes de radio desde el terminal
- y medios de almacenamiento para almacenar contenido, accesible para su transferencia al terminal, comprendiendo el contenido almacenado el primer elemento accesible, usando el primer identificador de contenido, y los elementos adicionales, cada uno de los cuales es accesible usando sus identificadores individuales de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido, teniendo el primer elemento en transferencia al terminal:
- 15 medios de identificación para identificar ante el navegador los identificadores de contenido de los elementos adicionales; y
- 20 medios de enlace para proporcionar automáticamente un enlace desde el primer elemento a cada uno entre una pluralidad de elementos adicionales, usando cada enlace un identificador individual de contenido, en donde la activación de los enlaces brinda acceso a los elementos adicionales y, por ello, a la funcionalidad de la primera aplicación, en donde el servidor está dispuesto para transferir asincrónicamente el primer elemento al terminal.
2. Un sistema según la reivindicación 1, en el cual el primer elemento, al transferirse al terminal, comprende adicionalmente medios de transferencia para transferir los elementos adicionales desde el servidor al terminal, para su almacenamiento en una memoria (16) en el terminal, donde se puede acceder a ellos usando sus identificadores individuales de contenido.
- 25 3. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual el medio de enlace del primer elemento tiene adicionalmente medios para proporcionar una indicación visual del enlace en el visor, y para proporcionar la activación por el usuario de un enlace exhibido.
- 30 4. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual el acceso al primer elemento y a los elementos adicionales por parte del navegador incluye intentar leer el elemento desde una memoria en el terminal y luego, si no tiene éxito, solicitar la transferencia del elemento desde el servidor, enviando un paquete de radio que contiene el identificador de contenido adecuado y recibiendo en respuesta un paquete de radio, o paquetes de radio, que contiene(n) el elemento.
- 35 5. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual un identificador de contenido es un URL.
6. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, cuando dependa de la reivindicación 2, en el cual el medio de transferencia transfiere sólo aquellos elementos que no están ya almacenados localmente.
7. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, cuando dependa de la reivindicación 2, en el cual, al transferir el primer elemento al terminal, los medios de identificación, los medios de enlace y los medios de transferencia son activables para establecer una jerarquía de elementos.
- 40 8. Un sistema según la reivindicación 7, en el cual los medios de identificación, los medios de enlace y los medios de transferencia se activan automáticamente cuando se transfiere el primer elemento.
9. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual la aplicación puede actualizarse actualizando los medios de identificación y los medios de enlace del primer elemento en el servidor, y transfiriendo el primer elemento actualizado al terminal.
- 45 10. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual la aplicación puede actualizarse actualizando el contenido de elementos adicionales en el servidor, y transfiriendo los elementos actualizados al terminal.
11. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual, en la primera activación de la primera aplicación,

todos los elementos asociados a una aplicación se transfieren desde el servidor al terminal.

12. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual la comunicación entre el terminal y el servidor es conforme al Protocolo de Aplicación Inalámbrica, y el primer elemento es una cubierta y los elementos adicionales son bien tarjetas o bien cubiertas.

5 13. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual el terminal comprende medios (120) de arbitraje para determinar si un elemento recibido desde el servidor es en respuesta a una solicitud de acceso por parte del navegador, y debería encaminarse al navegador, o bien no es en respuesta a una solicitud de acceso por parte del navegador y debería encaminarse al almacenamiento local.

10 14. Un sistema según la reivindicación 13, en el cual el medio de arbitraje toma la determinación en base a un identificador proporcionado por el servidor.

15. Un sistema según la reivindicación 14, en el cual el navegador, después de recibir contenido desde el medio de arbitraje, almacena el contenido en una memoria.

16. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual el terminal tiene una memoria no dividida.

15 17. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual el terminal comprende adicionalmente una tarjeta SIM y un lector (22) de tarjetas SIM para leer el contenido de la tarjeta SIM, almacenando la tarjeta SIM el primer identificador de contenido.

18. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual el terminal comprende adicionalmente medios para crear contenido en asociación con un elemento, y medios para transferir el contenido creado al servidor.

20 19. Un sistema según la reivindicación 18, en el cual el contenido creado transferido al servidor actualiza los elementos almacenados allí para su futura transferencia al terminal.

20. Un sistema según la reivindicación 19, en el cual el medio para crear contenido crea un nuevo elemento adicional que es luego transferido por el medio para transferir contenido.

25 21. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, cuando dependa de la reivindicación 18, en el cual el medio para crear contenido adapta el contenido de un elemento existente que es transferido luego por el medio para transferir contenido.

22. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, cuando dependa de la reivindicación 18, en el cual el medio para crear contenido crea contenido en dependencia del acceso a los elementos por parte del navegador.

23. Un sistema según la reivindicación 22, en el cual el medio para crear contenido identifica que se ha accedido a un elemento.

30 24. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual se asocian pares de los elementos adicionales, manteniendo el primer elemento adicional del par contenido para su acceso por parte del navegador y visualización por parte del usuario, y almacenando el segundo elemento adicional del par contenido que identifica un parámetro asociado al primer elemento.

35 25. Un sistema según la reivindicación 24, en el cual el parámetro identifica si el primer elemento adicional ha sido objeto de acceso por parte del navegador y si ha sido visto por el usuario.

26. Un sistema según la reivindicación 25, cuando dependa de la reivindicación 18, en el cual el medio para crear contenido adapta el parámetro del segundo elemento adicional de un par de elementos adicionales, cuando el primer elemento adicional del par es objeto de acceso por parte del navegador.

40 27. Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, en el cual el segundo elemento adicional del par se usa para proporcionar una indicación visual sobre el visor.

28. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, cuando dependa de la reivindicación 18, en el cual el medio para transferir el contenido creado compone un mensaje (106) que comprende el contenido creado, para su transferencia al servidor.

45 29. Un sistema según la reivindicación 28, en el cual el mensaje es enviado asincrónicamente al servidor por el medio para transferir contenido.

30. Un sistema según la reivindicación 28 o 29, en el cual el mensaje se almacena en un almacén temporal de la bandeja de salida en el terminal, hasta que haya comunicación por radio entre el servidor y el terminal, y luego se vacía

automáticamente.

31. Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 28 a 30, en el cual el medio para transferir el contenido se activa al salir de una aplicación.
- 5 32. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual cada elemento adicional tiene medios para abandonar el elemento adicional cuando es objeto de acceso por parte del navegador, en donde la activación del medio de salida actualiza el servidor y luego el servidor transfiere el elemento, o elementos, actualizado(s) al terminal.
33. Un sistema según cualquier reivindicación precedente, en el cual un elemento adicional, cuando es objeto de acceso por parte del navegador, tiene medios de salida para abandonar el elemento adicional y salir simultáneamente de la aplicación.
- 10 34. Un sistema según la reivindicación 33, en el cual el medio de salida es un gestor de sucesos activado por la creación de un suceso al abandonar un elemento objeto de acceso por parte del navegador.
35. Un sistema según la reivindicación 2, en el cual el terminal está dotado de un segundo elemento, dispuesto para dar una indicación al almacenar un elemento en el terminal.
- 15 36. Un sistema según la reivindicación 35, en el cual dicho segundo elemento comprende al menos una parte estática, y reservará o cancelará la reserva de una indicación para un elemento dedicado.
37. Un sistema según la reivindicación 35, en el cual dicho segundo elemento comprende al menos una parte dinámica, y permitirá al usuario borrar o insertar una indicación de un elemento arbitrario.
38. Un sistema según las reivindicaciones 36 y 37, en el cual dicho segundo elemento comprende tanto una parte dinámica como una parte estática.
- 20 39. Un sistema según la reivindicación 35, 36, 37 o 38, en el cual dicho segundo elemento está adicionalmente dispuesto para gestionar las indicaciones en un orden de prioridad Primero en Entrar, Primero en Salir (FIFO).
40. Un sistema que comprende al menos un terminal (2) y un servidor (52) en comunicación por radio con el mismo, comprendiendo el terminal:
- un receptor dispuesto para recibir paquetes de radio desde el servidor;
- 25 una memoria;
- una aplicación navegadora (100) para exhibir contenido, dispuesta para iniciar una primera aplicación leyendo un primer elemento (160) asociado a la primera aplicación desde la memoria, usando un primer identificador de contenido, estando la aplicación provista por la combinación del primer elemento y los elementos adicionales (162, 164, 166), cada uno de los cuales es accesible desde la memoria (16), usando un identificador individual de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido; y
- 30 una interfaz de usuario conectada con el navegador, con un visor (14) para exhibir contenido y medios (24) de entrada del usuario;
- teniendo el servidor un transmisor para enviar paquetes de radio al terminal, y medios de almacenamiento para almacenar contenido, accesible para su transferencia al terminal, comprendiendo el contenido almacenado el primer elemento y los elementos adicionales, teniendo el primer elemento en transferencia al terminal:
- 35 medios de identificación para identificar ante el navegador los identificadores de contenido de los elementos adicionales; y
- medios de enlace para proporcionar automáticamente un enlace desde el primer elemento a cada uno entre una pluralidad de elementos adicionales, usando cada enlace un identificador individual de contenido, en donde la activación de los enlaces brinda acceso a los elementos adicionales y, por ello, a la funcionalidad de la primera aplicación, en donde el servidor está dispuesto para transferir asincrónicamente la combinación de los elementos primero y adicionales al terminal.
- 40 41. Un servidor (52) para proporcionar y actualizar una primera aplicación en un terminal (2) mediante comunicación por radio, que comprende:
- 45 un transceptor para enviar y recibir paquetes de radio desde el terminal, y medios de almacenamiento para almacenar contenido, accesible para su transferencia al terminal,

comprendiendo el contenido almacenado un primer elemento (160) accesible usando el primer identificador de contenido, y elementos adicionales (162, 164, 166), cada uno de los cuales es accesible usando sus identificadores individuales de contenido, y cada uno de los cuales comprende contenido o medios para enlazar contenido, teniendo el primer elemento:

5 medios de identificación para identificar ante el navegador los identificadores de contenido de los elementos adicionales; y

10 medios de enlace para proporcionar automáticamente un enlace desde el primer elemento a cada uno entre una pluralidad de elementos adicionales, usando cada enlace un identificador individual de contenido, en donde la activación de los enlaces brinda acceso a los elementos adicionales y, por ello, a la funcionalidad de la primera aplicación, en donde el servidor está dispuesto para transferir asíncronamente el primer elemento al terminal.

15 42. Un procedimiento para proporcionar la funcionalidad de una aplicación en un navegador (100) de un terminal (2), creando una jerarquía de elementos entrelazados, transfiriendo los elementos por un enlace de radio desde un servidor, en el cual la entrada a dicha jerarquía es a través de un primer elemento (160), accesible a través del navegador, usando un primer identificador de contenido, identificando el primer elemento a elementos adicionales (162, 164, 166) en la jerarquía, accesibles a través del navegador, usando identificadores de contenido y brindando enlaces a los elementos adicionales usando los identificadores de contenido, que comprende las etapas de:

iniciar la aplicación en el terminal accediendo al primer elemento, usando su identificador de contenido, a través del navegador

20 transferir el primer elemento desde el servidor al terminal usando los identificadores de contenido de los elementos adicionales en el primer elemento, para transferir los elementos adicionales desde el servidor al terminal, y

crear enlaces entre el primer elemento y los elementos adicionales, por lo cual la funcionalidad de la aplicación surge de la activación de los enlaces.

25

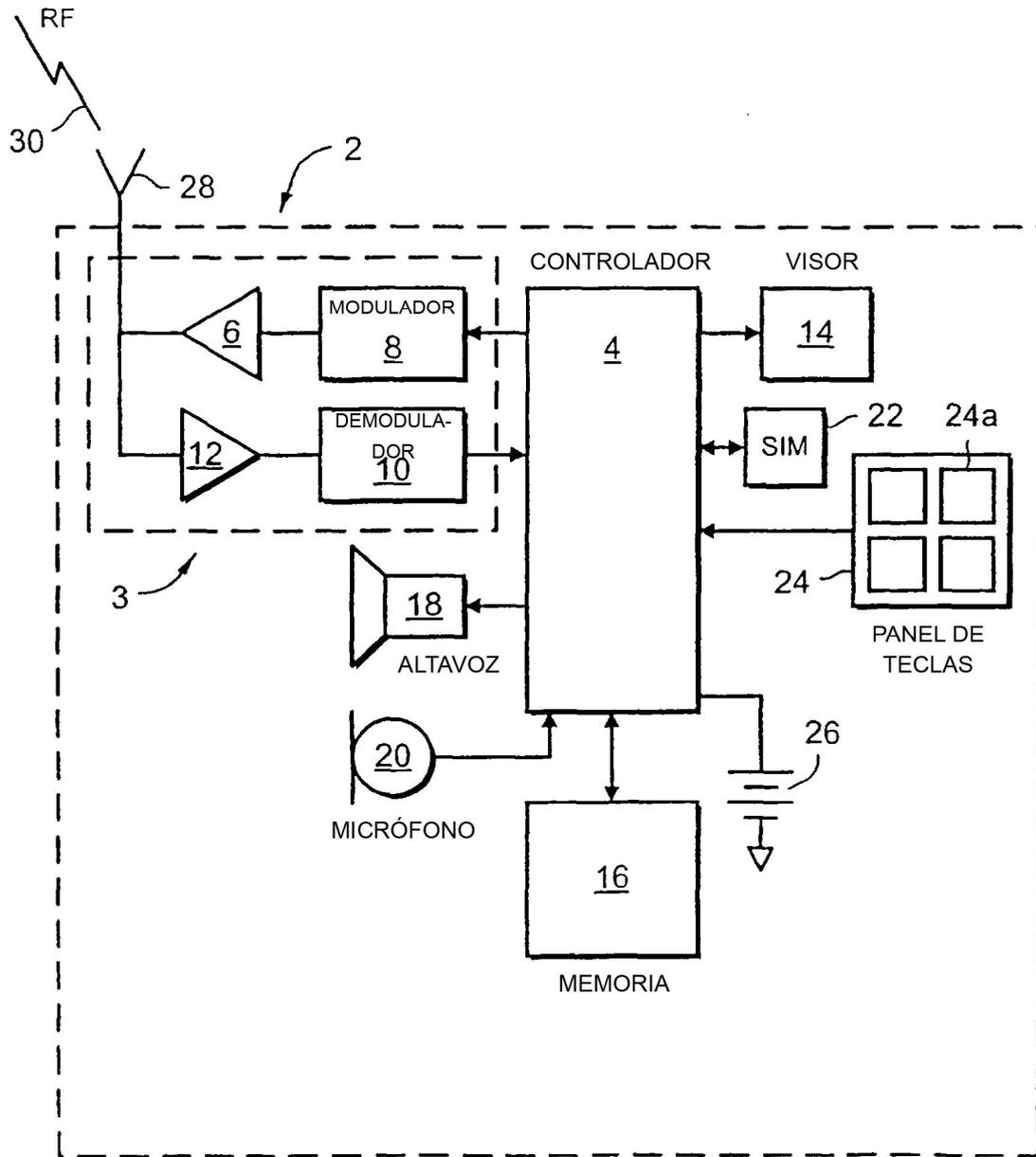


FIG. 1

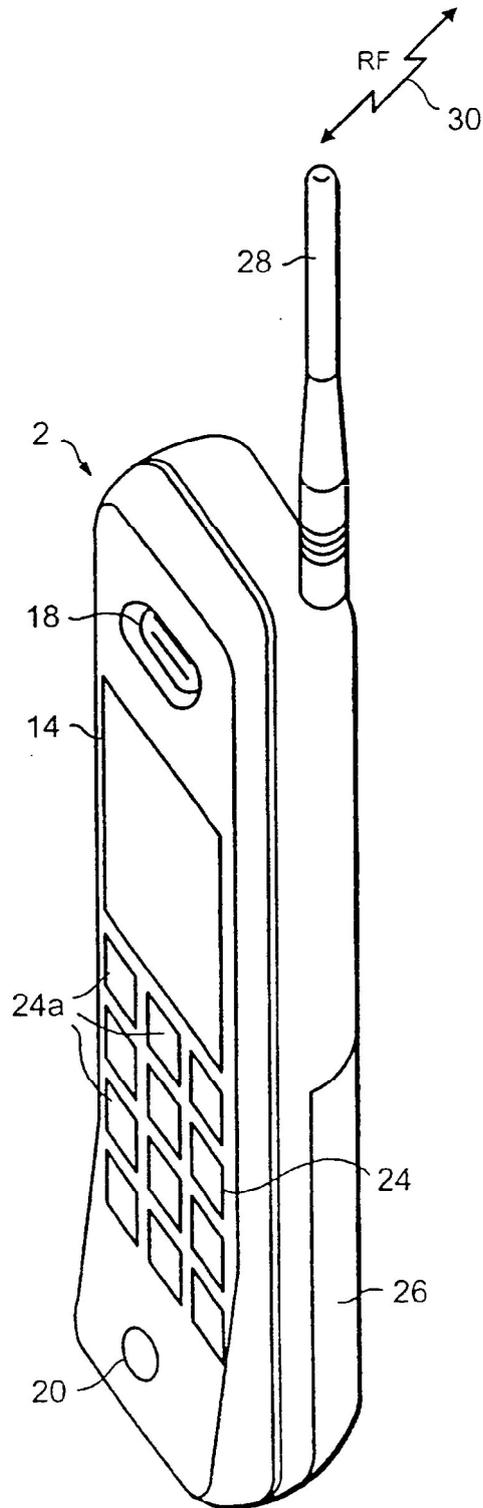


FIG. 2

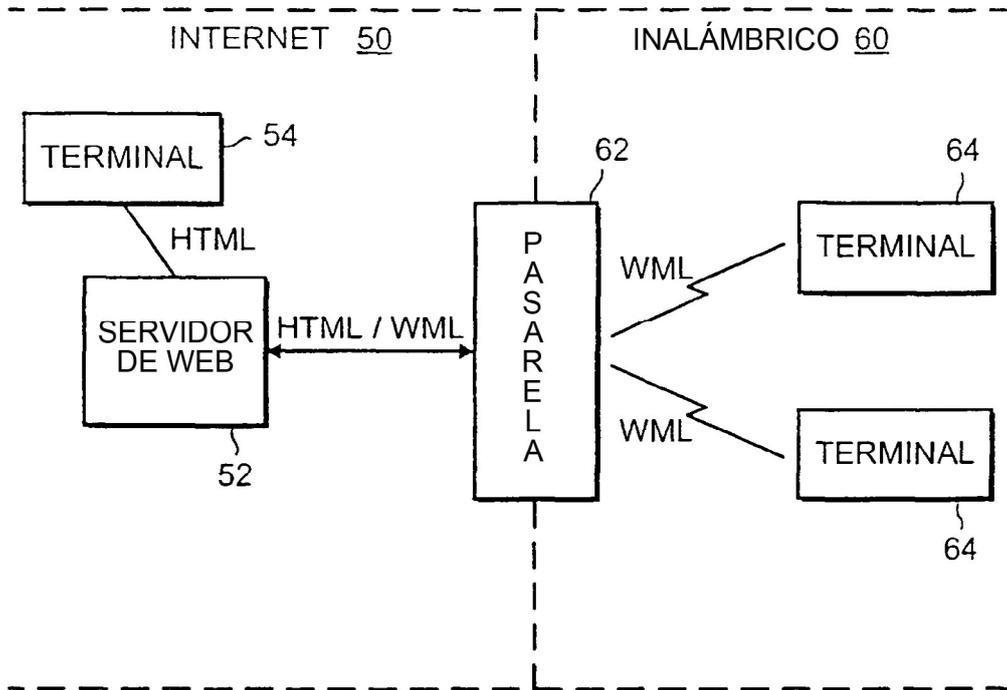


FIG. 3

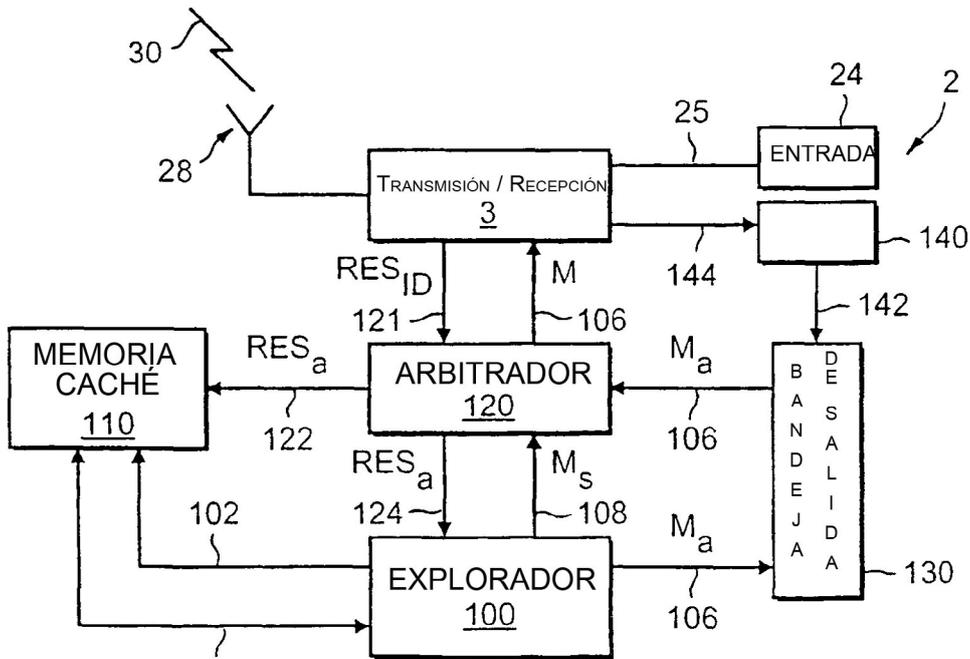


FIG. 4

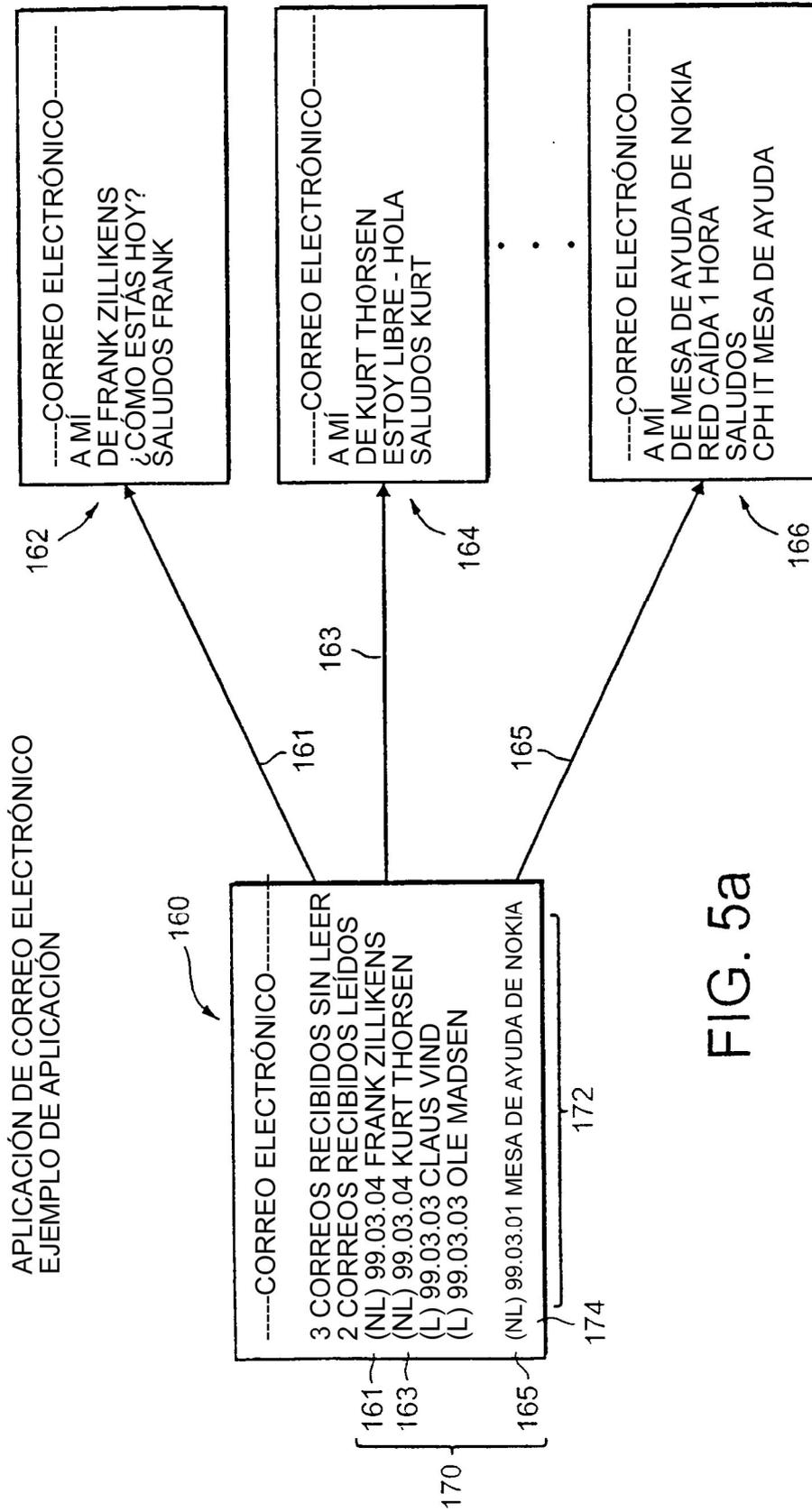


FIG. 5a

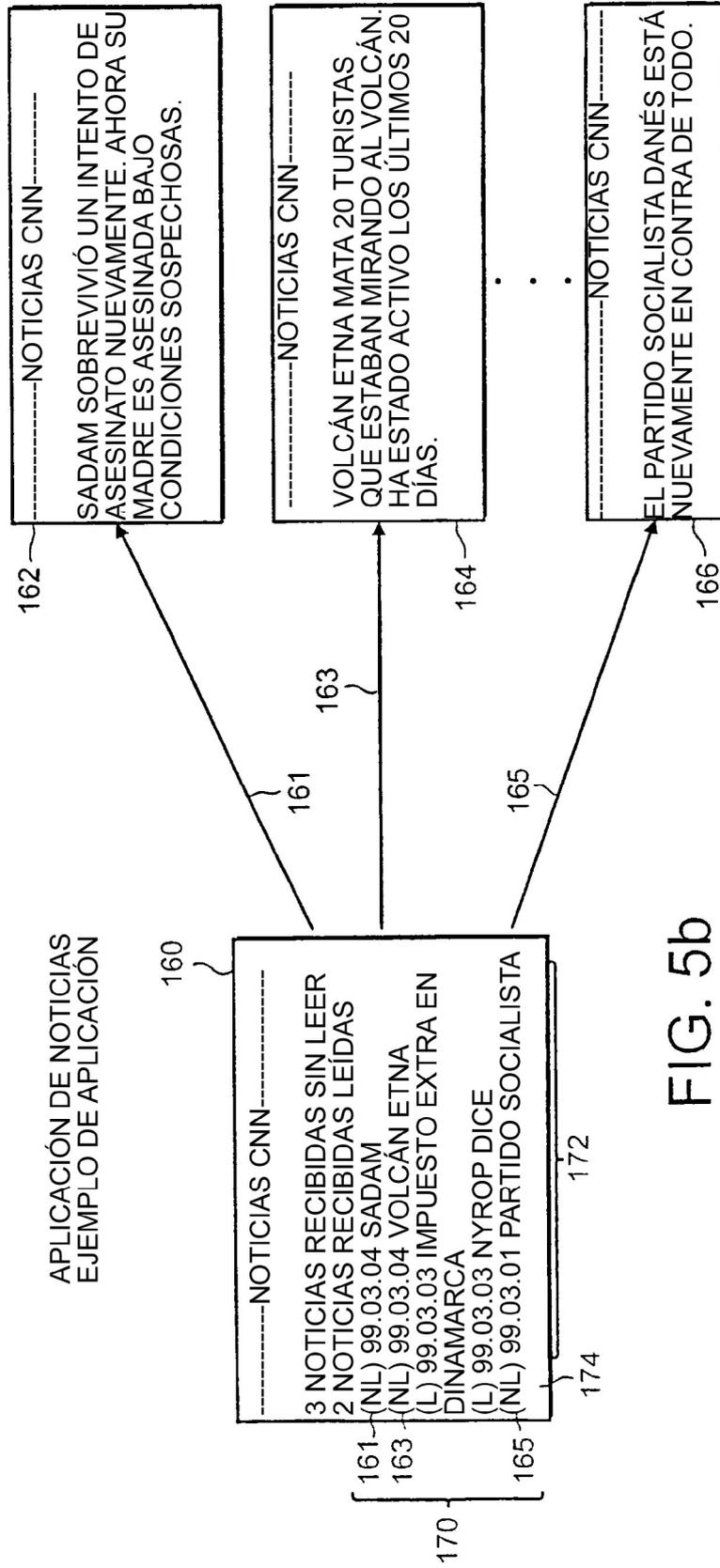


FIG. 5b

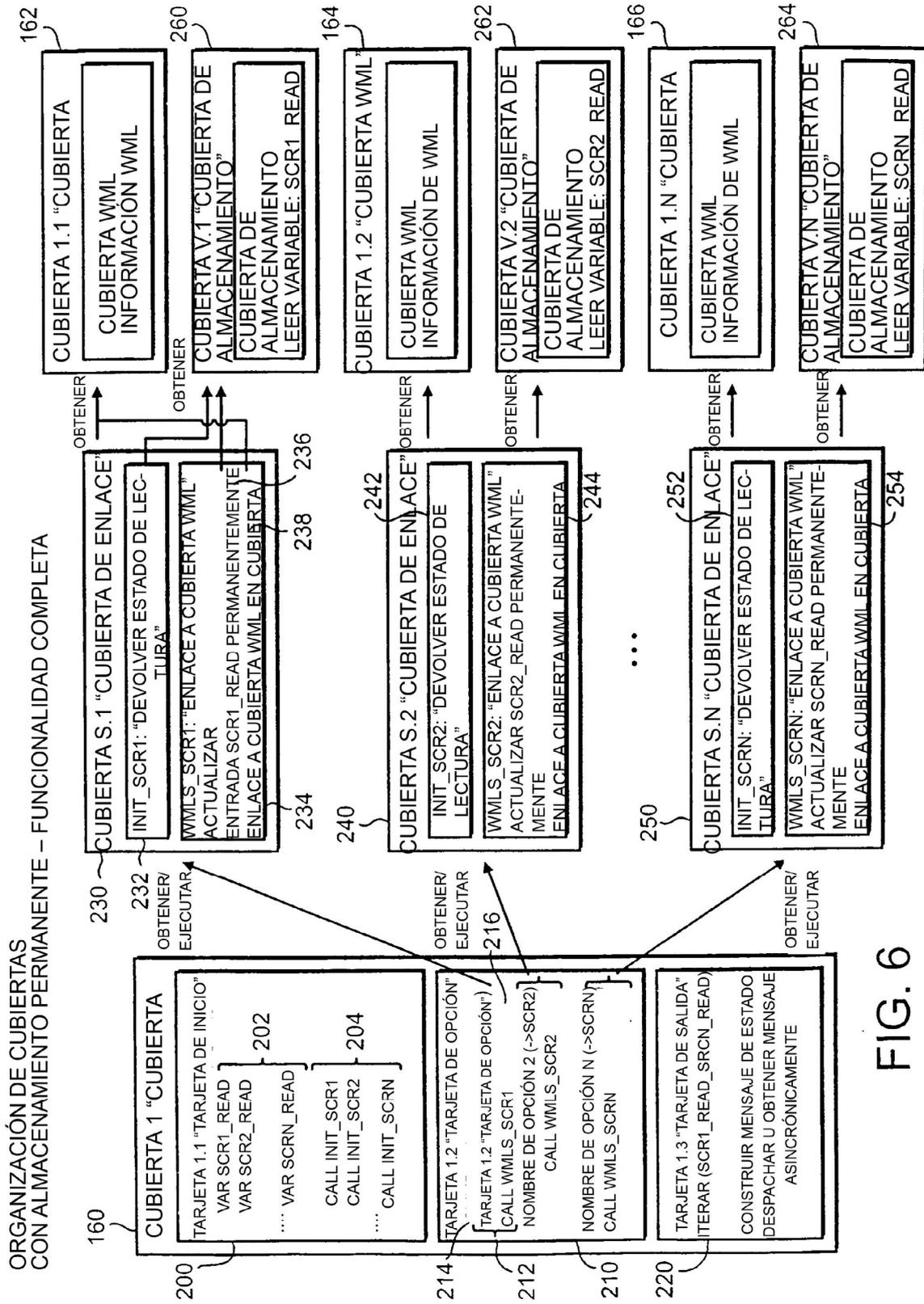


FIG. 6

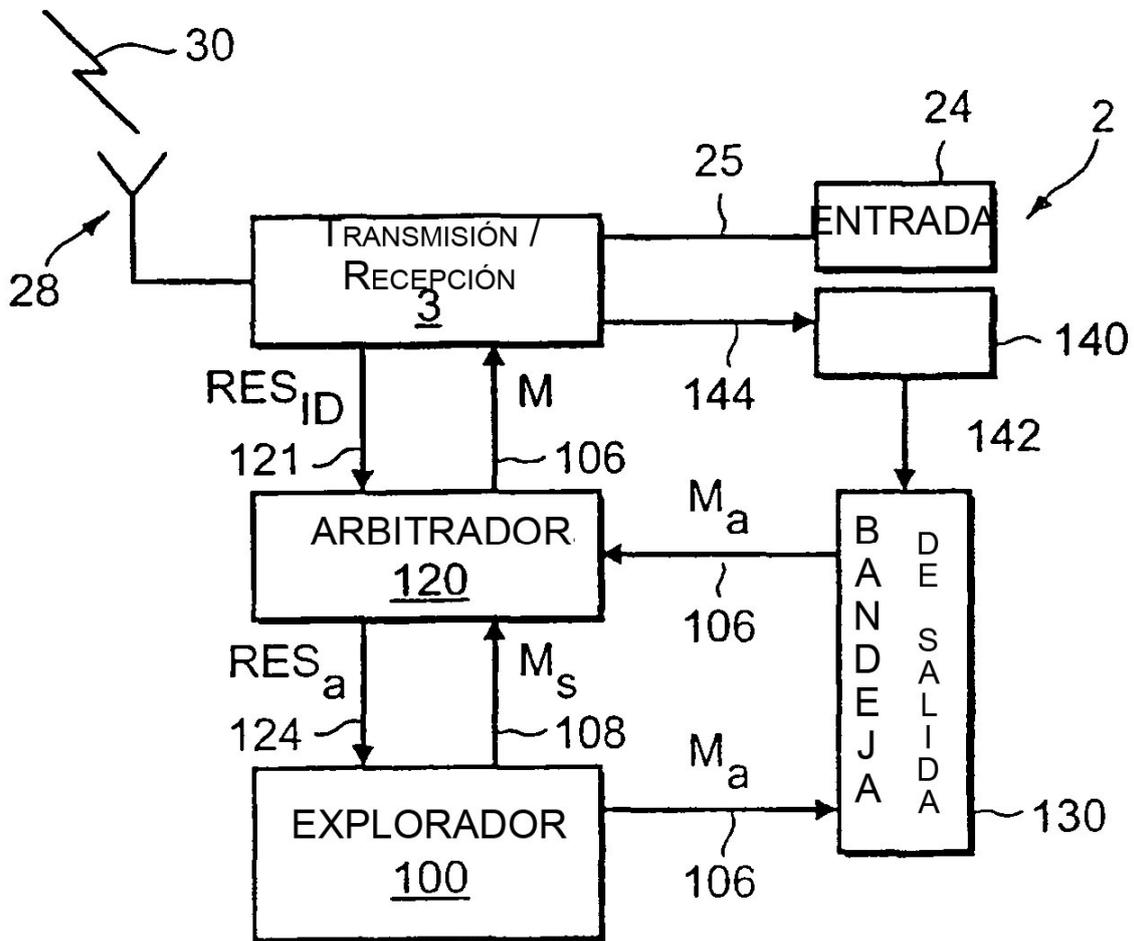


FIG. 7

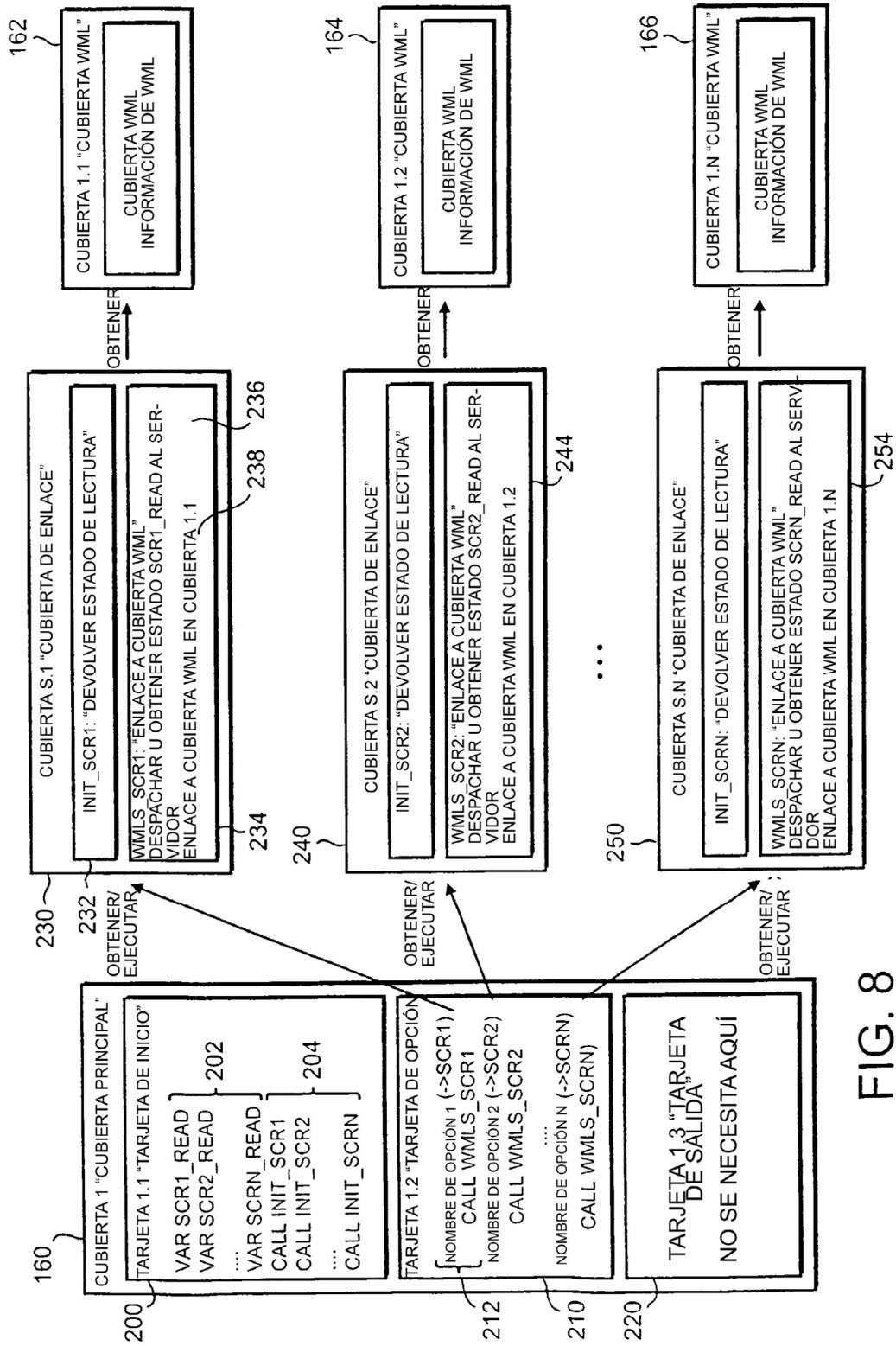


FIG. 8