



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 795**

51 Int. Cl.:
H04W 4/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05813555 .9**

96 Fecha de presentación : **16.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1955563**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54 Título: **Ampliación de señales de WLAN.**

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (publ)
Patent Unit
164 83 Stockholm, SE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.05.2010

72 Inventor/es: **Rinta-Aho, Teemu y**
Kauppinen, Tero

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.05.2010

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 339 795 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

Ampliación de señales de WLAN.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a señales inalámbricas y en particular a un método de ampliación del intercambio de información en comunicación inalámbrica.

10 **Antecedentes de la invención**

Actualmente en las configuraciones de LAN Inalámbricas (WLAN) las estaciones móviles seleccionan el punto de acceso en base a los parámetros del enlace radio y la identidad de red transmitida en mensajes especiales de señales, llamados balizas. Esta información es, no obstante, en algunos casos inadecuada para basar la selección sobre de a qué punto de acceso conectar. El usuario de la estación móvil puede tener otras preferencias, tal como el precio, mientras que las aplicaciones necesitan conocer la QoS (Calidad de Servicio) disponible, etc.

Los puntos de acceso WLAN radio transmiten balizas sobre una base regular, normalmente cada 100 milisegundos. Extender las balizas con información adicional aumenta su tamaño y de esta manera gasta el ancho de banda disponible en el canal. Incluir toda la información deseada en las balizas no sería deseable por lo tanto.

La WO 03/063525 A1 describe una red celular inalámbrica en donde un mensaje multimedia se transmite desde un Centro de Radiodifusión de Celda a múltiples celdas para notificar a los abonados particulares en las celdas que el contenido multimedia está disponible para la descarga.

Adicionalmente, "Un Nuevo Protocolo de Señales basado en EAP para LANs Inalámbricas IEEE 802.11", IEEE 2004, páginas 3214 a 3218; A. Hecker y otros expone un protocolo de señales para una WLAN IEEE 802.11 que incluye el descubrimiento de la red realizado por los usuarios en base a la información de red recibida, por ejemplo incluyendo precios y servicios disponibles, para seleccionar una de las distintas redes disponibles.

30 **Compendio de la invención**

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un método, dispositivo, y señal para intercambiar información entre una estación móvil y un punto de acceso.

Las señales de la LAN Inalámbrica se puede usar para obtener automáticamente los parámetros característicos de la red previo a cuando el nodo establece una conexión a la red. Los parámetros característicos de la red en este contexto se refieren a información tal como el precio, información del proveedor de acceso a la red y utilización de la red que puede afectar a la selección del usuario de una red preferible.

La presente invención en un primer aspecto de acuerdo con la reivindicación 1 se puede realizar como un método de comunicar información a una estación móvil en una WLAN, que comprende los pasos de:

- 45 - emitir desde al menos un punto de acceso una señal de baliza con una etiqueta de información que alerta a las estaciones móviles que está disponible información adicional a partir de un punto de acceso a las estaciones móviles que escuchan dentro del alcance de comunicación;
- recibir la señal de baliza en una estación móvil dispuesta a interpretar la etiqueta de información; enviar una petición de información desde la estación móvil a al menos un punto de acceso;
- 50 - enviar la información adicional desde al menos un punto de acceso a la estación móvil, y
- decidir en dicha estación móvil a qué punto de acceso conectar en base a dicha información adicional.

55 La información adicional puede ser al menos una de la propiedad del punto de acceso, estado de la carga de la red, identidades criptográficas de la red, información relativa a itinerancia, servicios disponibles, información de encaminamiento, información de localización geográfica, información comercial y cualquier otra información relevante.

60 La información adicional se puede almacenar temporalmente en el punto de acceso o se puede recoger desde la red conectada al punto de acceso.

La señal puede ser un mensaje de baliza preparado en el punto de acceso.

65 Otro aspecto de la presente invención, se proporciona un punto de acceso en una red inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 6.

Otro aspecto más de la presente invención, se proporciona una estación móvil en una red inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 8.

Todavía otro aspecto de la presente invención, se proporciona una señal de baliza en una red inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 9.

La presente invención también se puede realizar como un producto de programa de ordenador en un dispositivo de comunicación móvil para decidir un punto de acceso al que conectar de acuerdo con la reivindicación 10.

Definiciones

RA - Anuncio del Encaminador

WLAN - Red de Área Local Inalámbrica

QoS - Calidad de Servicio

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá la invención en una forma no limitativa y en mayor detalle con referencia a las realizaciones ejemplares ilustradas en los dibujos anexos, en los que:

- La Fig. 1 es una ilustración esquemática de una red de acuerdo con la presente invención;

- La Fig. 2 es una ilustración esquemática de los mensajes de comunicación en la red de la Fig. 1;

- La Fig. 3 es un diagrama de bloques de un dispositivo de acuerdo con la presente invención; y

- La Fig. 4 es un diagrama de bloques de un método de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

La Fig. 1 ilustra una topología de red en donde la presente invención puede encontrar aplicación. Una estación móvil 1 desea conectar a una red 4 o 5 a través de un punto de conexión 2 o 3 usando una interfaz inalámbrica 6 o 7. Para establecer la mejor conexión, la estación móvil 1 puede usar un número de parámetros distintos en un proceso de decisión para decidir qué conexión usar. Por lo tanto es de interés obtener la información adecuada sobre los puntos de conexión, por ejemplo información en relación a la decisión sobre qué punto de conexión usar.

Los puntos de conexión pueden ser por ejemplo un punto de acceso en una red de área local inalámbrica (WLAN), un maestro en la red Bluetooth, una estación base en una red de telefonía móvil, o una pasarela en otras redes de comunicación basadas en inalámbrico. Abajo, se dará un ejemplo de la presente invención en una red WLAN.

En la solución de acuerdo con la presente invención, una señal de baliza se extiende primero con una bandera que indica que el punto de acceso 2 o 3 es capaz de entregar información adicional antes de que se intercambien tramas de vinculación de la WLAN (Red de Área Local Inalámbrica) estándar. Si la estación móvil soporta usar esta información adicional, puede enviar una trama especial de petición de información al punto de acceso. El punto de acceso entonces puede enviar la información adicional solicitada en una o más tramas especiales de respuesta de información. Estas tramas de respuesta de información pueden contener cualquier información que pueda ayudar a la estación móvil a seleccionar el punto de acceso. El proceso de vinculación real con el punto de acceso sigue el procedimiento WLAN normal.

El punto de acceso construye la baliza de acuerdo con el formato estándar; no obstante, también inserta un nuevo parámetro etiquetado TLV (Valor de Longitud Tipo) codificado dentro de una parte de la lista de parámetros etiquetados de la señal de baliza. Este parámetro etiquetado es, por ejemplo de 2 bytes de longitud, comprendiendo un número de etiqueta (de 1 byte de longitud) y una longitud de etiqueta (de 1 byte de longitud).

Con referencia a la Fig. 2, cuando la estación móvil 1 recibe una baliza, examina si contiene este parámetro etiquetado. Si la estación móvil 1 no reconoce el nuevo parámetro etiquetado o la baliza recibida no lo contiene, la selección del acceso WLAN y el proceso de vinculación continua de acuerdo con los procedimientos estándar, por ejemplo de acuerdo con las especificaciones estándar de acuerdo con el protocolo de la familia IEEE 802.11 (es decir, todos los miembros del protocolo IEEE 802.11, por ejemplo 802.11 a, b, g, n y así sucesivamente). Otros protocolos estándar pueden ser las familias IEEE 802.15 e IEEE 802.16.

Si se detecta el parámetro etiquetado, la estación móvil 1 puede enviar una trama de petición de información 10 u 11 al punto de acceso 2 o 3. Tras recibir la trama de petición de información el punto de acceso 2 o 3 puede responder con la trama de respuesta de información 20 o 22. Cabría señalar que esta trama se envía solamente a la estación móvil solicitante 1 (es decir, unimétrica) a diferencia de la baliza, que se envía a todas las estaciones móviles en el canal (es decir, radioemétrica) dentro del alcance del punto de acceso.

La información enviada en las tramas de respuesta de información 20 o 22 se puede recoger a partir de cualquier número de fuentes de información. Esta información opcionalmente puede ser almacenada temporalmente por el punto de acceso hasta que expire.

Un ejemplo, ilustrado en la Fig. 2, de tal fuente de información es un mensaje de descubrimiento vecino IPv6 (Protocolo de Internet versión 6), a saber mensajes de Anuncio del Encaminador (RA) 31 o 41, que se envían por los encaminadores 30 o 40 conectados a la misma red 4 o 5 como el punto de acceso 2 o 3. El punto de acceso puede almacenar temporalmente los contenidos de estos mensajes RA 31 o 41 de manera que pueda responder inmediatamente. El mensaje RA contiene por ejemplo los prefijos de red IPv6, pero también puede contener información adicional (tal como el precio), como opciones del RA. Las nuevas opciones del RA se pueden definir fácilmente sin afectar la interoperabilidad de las implementaciones IPv6 existentes.

Cabría señalar, no obstante, que la invención no es específica para IPv6. La información enviada en los mensajes de respuesta de información puede contener cualquier tipo de información, tal como la propiedad del punto de acceso, estado de carga de red, identidades criptográficas de la red, información relativa a la itinerancia, servicios disponibles, información de encaminamiento, información de localización geográfica, e información comercial. La propiedad del punto de acceso puede ser de importancia para propósitos de facturación, el usuario puede querer conectar con un punto de acceso con base en el "hogar" como una primera elección para recibir tan bajos costes como sean posibles para la conexión; con base en el "hogar" se entiende o bien el punto de acceso de los propios usuarios situado en el hogar o bien en una parte de la oficina de una empresa o institución con la que el usuario tiene relación, o puede suponer un operador de red comercial con el que el usuario tiene relación de negocios, tal como por ejemplo una red de punto caliente de los puntos de acceso instalados en varios lugares a los que el usuario puede itinerar debido a que pertenece al operador que tiene la propiedad de la red de punto caliente. El estado de carga de la red puede ser importante para recibir la conexión tan fiable y de alta calidad como sea posible, lo cual puede ser importante para una conexión VoIP (Voz sobre Protocolo de Internet). El usuario puede estar interesado en los servicios disponibles específicos dentro de una red y puede desear conectar en primer lugar a redes con estos servicios específicos disponibles. La información comercial puede ser por ejemplo anuncios para actuaciones de negocios o tiendas disponibles dentro de una cierto área.

La invención lo hace posible para adquirir información de las características de red como parte del proceso existente que tiene lugar automáticamente cuando una estación móvil WLAN está descubriendo los puntos de acceso. La solución se puede implementar en una forma que será compatible con los nodos legados y el resto de la red. Un nodo legado es un nodo que no implementa las enseñanzas de la presente invención.

Además, la información se puede obtener sin necesidad de aplicar configuraciones de red de la red a la que se conecta. De esta manera el usuario no tiene que ir a través de posibles procesos de configuración y autenticación para obtener la información que puede afectar la forma en que el usuario usa la red.

La Fig. 3 ilustra una estación móvil 300 de acuerdo con la presente invención, que comprende una unidad de cálculo 301, unidad de almacenaje 302, y unidad de comunicación 305. También puede comprender otra funcionalidad en forma de unidades de almacenaje adicionales 303 y unidades de interfaz de usuario 304. No obstante, la lista de funcionalidad y de unidades no es completa dado que la invención puede utilizar una pluralidad de dispositivos distintos que comunican de acuerdo con la presente invención. Esto se puede apreciar por la persona experta en la técnica. Otras formas de dispositivos donde la presente invención puede encontrar aplicabilidad son: en teléfonos móviles, en dispositivos de medición autónomos, asistentes digitales personales (PDA), y reproductores MP3 o unidades de almacenamiento de vídeo o música similares adaptadas para comunicar con una red. El punto de acceso tiene una estructura similar con una unidad de procesamiento que controla las características esenciales del punto de acceso y en conexión con otras unidades funcionales en el punto de acceso, por ejemplo unidad(es) de almacenamiento, al menos una unidad de comunicación para comunicar con las estaciones móviles 1, y al menos una unidad de comunicación para comunicar con una red externa (por ejemplo, Internet) 4, 5.

La unidad de cálculo puede ser cualquier tipo de unidad de cálculo adecuada, incluyendo, pero no limitada a, un microprocesador, una FPGA (matriz de puertas programable en campo), un ASIC (circuito integrado de aplicación específica) o dispositivos similares. La unidad de almacenamiento puede ser cualquier tipo de memoria volátil o no volátil, por ejemplo RAM (memoria de acceso aleatorio), ROM (memoria solamente de lectura), disco duro, discos flash y así sucesivamente como se entiende por la persona experta en la técnica.

La comunicación desde el punto de acceso a la red externa 4, 5 puede ser de tipo o bien cableado o bien inalámbrico, por ejemplo Ethernet, ATM (Modo de Transferencia Asíncrona), LMDS (Sistema de Distribución Multipunto Local), DSL (Línea Digital de Abonado), PTSN (Red Pública Telefónica Conmutada), WLAN, GPRS (Sistema General de Radio por Paquetes), UMTS (Sistema Universal de Telefonía Móvil), o sistemas troncales para sistemas de telefonía móvil.

La presente invención se puede realizar como conjuntos de instrucciones en un código de programas informáticos que se ejecutan en una unidad de cálculo 301 y por ejemplo almacenados en la unidad de almacenamiento 302.

Volviendo ahora a la Fig. 4, se tratará un método de intercambiar comunicación. Un punto de acceso transmite una baliza que incluye una bandera que indica que la información adicional está disponible (401). Una estación móvil

ES 2 339 795 T3

recibe esta baliza e interpreta la bandera correctamente (402). La estación móvil entonces envía una petición al punto de acceso, pidiendo al punto de acceso transmitir la información adicional (403). El punto de acceso que recibe la petición envía una respuesta a la estación móvil con la información solicitada (404). Los pasos 401 a 404 pueden no ser repetidos para todos los puntos de acceso dentro del alcance de comunicación de la estación móvil. Cuando un punto de acceso adecuado es encontrado, la estación entonces puede proceder al paso (406) sin repetir los pasos para los puntos de acceso restantes. Esto es debido al hecho que hay dos opciones, si recoger toda la información antes de hacer la selección (como se describe en la aplicación actual) o hacer la selección después de cada respuesta, por ejemplo la estación puede buscar un punto de acceso con ciertas características.

Si todos los puntos de acceso se buscan y cuando todos los puntos de acceso han enviado su información respectiva, la estación móvil decide a qué punto de acceso conectar (405) y entonces inicia los procedimientos normales de conexión (406).

Cabría señalar que la expresión “que comprende” no excluye la presencia de otros elementos o pasos que aquéllos listados y las palabras “un” o “un” precediendo un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. Cabría señalar además que cualesquiera signos de referencia no limitan el alcance de las reivindicaciones, que la invención se puede implementar al menos en parte por medio tanto de los componentes físicos como los programas de ordenador, y que varios “medios”, “unidades” o “dispositivos” se pueden representar por el mismo elemento de los componentes físicos.

Las realizaciones descritas y mencionadas arriba solamente se dan como ejemplos y no deberían estar limitando la presente invención. Otras soluciones, usos, objetivos, y funciones dentro del alcance de la invención como se reivindica en las reivindicaciones de la patente descritas abajo deberían ser evidentes para la persona experta en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicar información a una estación móvil (1) en una LAN Inalámbrica, que comprende los
5 pasos de:

- transmitir desde al menos un punto de acceso (2, 3) una señal de baliza con una etiqueta de información aler-
tando a las estaciones móviles (1) que la información adicional está disponible para las estaciones móviles que
escuchan (1) dentro del alcance de la comunicación;
- 10 - recibir dicha señal de baliza en una estación móvil (1) dispuesta para interpretar dicha etiqueta de información;
- enviar una petición de información de dicha estación móvil (1) a dicho al menos un punto de acceso (2, 3);
y
- 15 - enviar dicha información adicional desde dicho al menos un punto de acceso (2, 3) a dicha estación móvil
(1)
- decidir en dicha estación móvil (1) a qué punto de acceso (2, 3) conectar en base a dicha información adicio-
20 nal.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha información adicional es al menos una de la
propiedad del punto de acceso, estado de carga de red, identidades criptográficas de red, información relativa a iti-
nerancia, servicios disponibles, información de encaminamiento, información de localización geográfica, previsiones
25 meteorológicas, e información comercial.

3. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde dicha información adicional se
almacena temporalmente en dicho punto de acceso (2, 3).

30 4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde dicha información se recoge de los
nodos de red (30, 40) conectados a dicho punto de acceso (2, 3).

5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicha señal de baliza se prepara en
dicho punto de acceso (2, 3).
35

6. Un punto de acceso (2, 3) en una LAN Inalámbrica, que comprende:

- una interfaz de comunicación inalámbrica para comunicar con las estaciones móviles (1);
- 40 - una interfaz de comunicación para comunicar con una red;

en donde dicho punto de acceso se dispone para preparar una señal de baliza con una etiqueta de informa-
ción alertando a dichas estaciones móviles que la información adicional está disponible, para recibir una pe-
tición para dicha información adicional desde una estación móvil (1, 300), y para transmitir dicha informa-
45 ción adicional solicitada a la estación móvil, en base a que la estación móvil decide a qué punto de acceso
conectar.

7. El punto de acceso de acuerdo con la reivindicación 6, en donde dicha información adicional es al menos
una de la propiedad del punto de acceso, estado de carga de red, identidades criptográficas de la red, información
relativa a itinerancia, servicios disponibles, información de encaminamiento, información de localización geográfica,
previsiones meteorológicas, e información comercial.
50

8. Una estación móvil (1, 300) en una LAN Inalámbrica, que comprende una interfaz de comunicación inalámbrica
(305) para comunicar con al menos un punto de acceso (2, 3), en donde dicha estación móvil (1, 300) se dispone para
interpretar una etiqueta de información presente en una señal de baliza emitida desde dicho punto de acceso (2, 3);
dicha etiqueta de información alertando de la información adicional disponible en dicho punto de acceso (2, 3), dicha
estación móvil (1, 300) además dispuesta para enviar una petición para dicha información adicional y dispuesta además
60 para decidir a qué punto de acceso (2, 3) conectar en base a dicha información adicional.

9. Una señal de baliza emitida en una LAN Inalámbrica, que comprende un valor de longitud tipo, es decir TLV,
la lista del parámetro etiquetado que comprende al menos la información sobre la identidad del transmisor y una
etiqueta de información alertando de la información adicional disponible en dicho transmisor, en donde dicha etiqueta
comprende dos bytes de información; un número de etiqueta y una longitud de etiqueta, la información adicional
siendo tal que una estación móvil decide a cuál de al menos un punto de acceso (2, 3) enviar la información adicional
65 para conectar en base a dicha información adicional.

ES 2 339 795 T3

10. Un producto de programa de ordenador en un dispositivo de comunicación móvil (1) para decidir un punto de acceso (2, 3) al que conectar en una LAN Inalámbrica, que comprende:

- un conjunto de instrucciones para recibir una señal de baliza emitida, que incluye una etiqueta de información alertando de la información adicional disponible en al menos un punto de acceso;
- un conjunto de instrucciones para enviar una petición de dicha información adicional a dicho al menos un punto de acceso;
- un conjunto de instrucciones para recibir dicha información adicional;
- un conjunto de instrucciones para usar dicha información adicional en dicha decisión de a qué punto de acceso conectar.

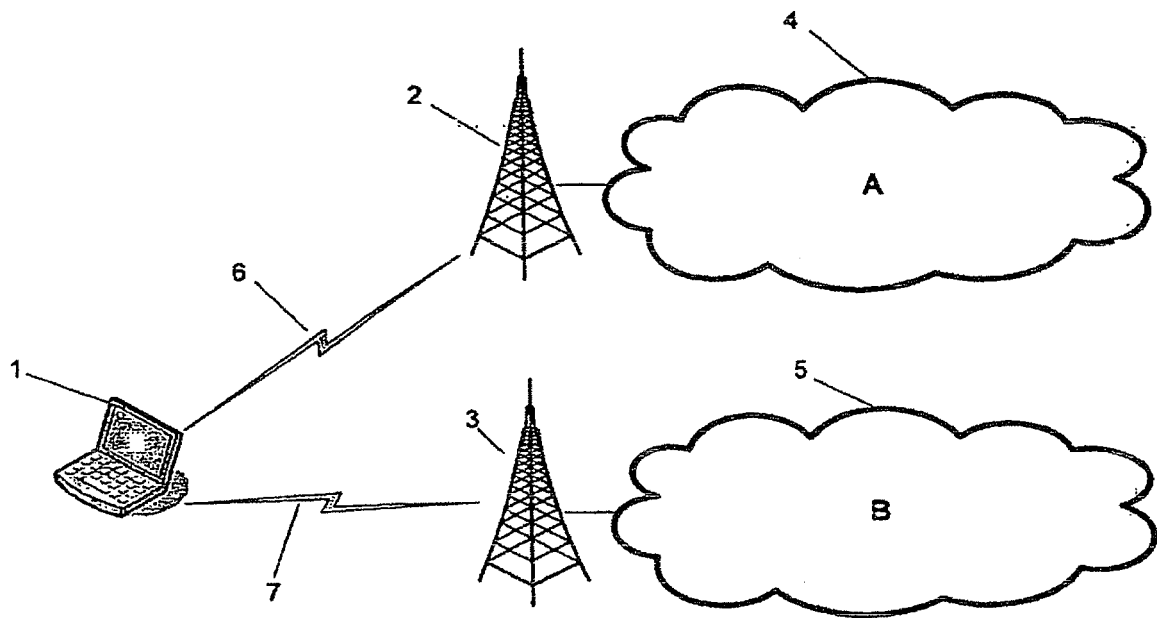


Fig. 1

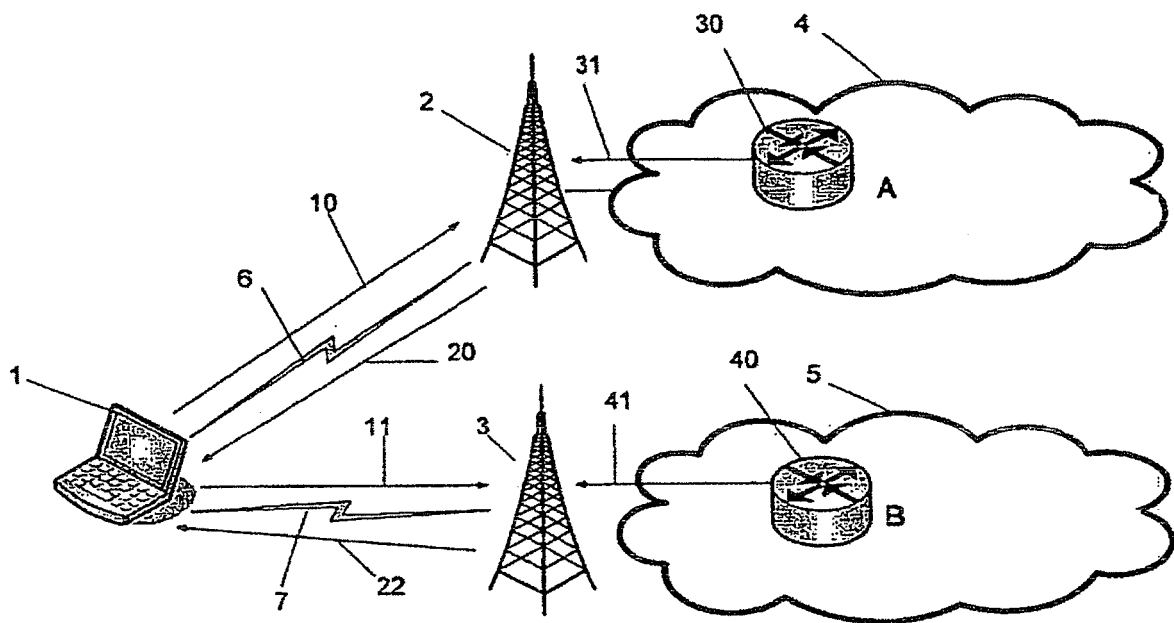


Fig. 2

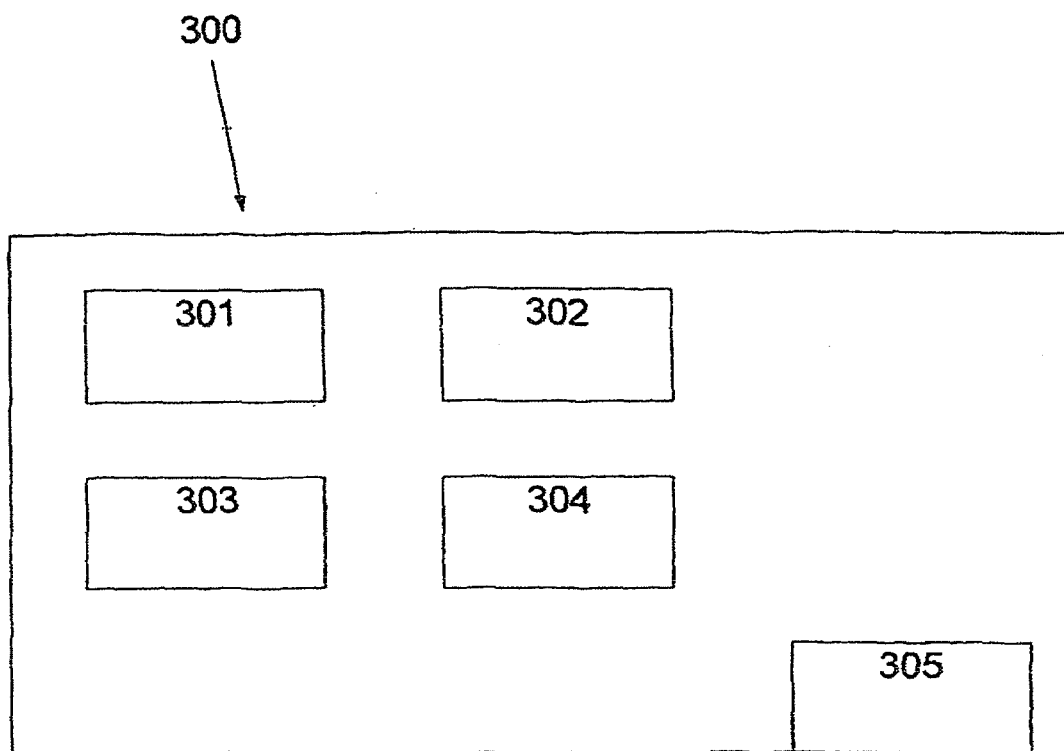


Fig. 3

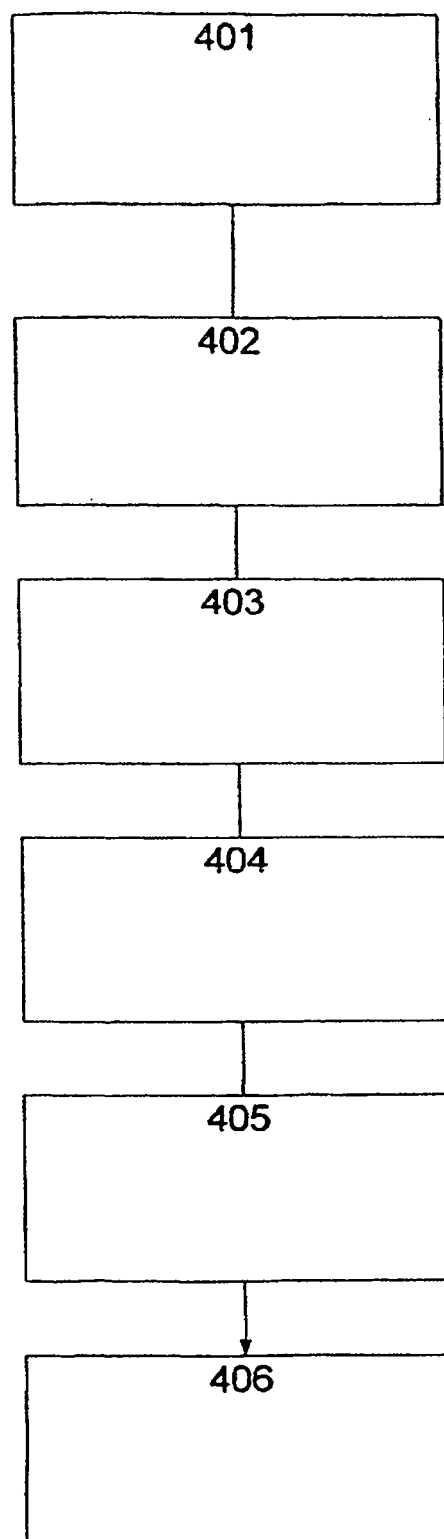


Fig. 4