



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 344 500**

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

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **00958924 .3**

(96) Fecha de presentación : **05.09.2000**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1221237**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **10.07.2002**

(54) Título: **Satisfacción de peticiones de datos en un sistema de telecomunicaciones.**

(30) Prioridad: **13.09.1999 GB 9921583**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.08.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.08.2010

(73) Titular/es: **Nokia Siemens Networks Oy
Karaportti 3
02610 Espoo, FI**

(72) Inventor/es: **Uskela, Sami;
Rautiainen, Aapo;
Leppanen, Eva Maria;
Tudose, Lucia y
Nieminen, Mari**

(74) Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 344 500 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

Satisfacción de peticiones de datos en un sistema de telecomunicaciones.

Esta invención se refiere a un sistema de telecomunicaciones que tiene medios para intentar satisfacer peticiones de datos. El sistema de telecomunicaciones puede ser, por ejemplo, un sistema de telefonía celular.

La figura 1 es un diagrama esquemático simplificado de un sistema de telefonía celular. Un teléfono 1 celular puede comunicarse por radio con una estación 2 base de una red celular indicada en 3. La red celular está conectada a otras redes de telecomunicaciones tales como una red 4 telefónica pública con conmutación de circuito y una red con conmutación de paquetes tal como Internet 5. Por medio de la conexión por radio a la red celular, y el equipo de encaminamiento y control en la red 3 celular, el teléfono celular puede comunicarse con otras unidades de telecomunicaciones tales como otro teléfono 10 celular, un teléfono 11 de línea terrestre o un terminal 12 conectado a Internet. El terminal 12 puede comunicarse con el teléfono 1 celular para cualquier servicio de datos por paquetes disponible tal como correo electrónico o suministro de páginas de *world-wide web* (WWW).

En varios servicios basados en paquetes, de los que WWW es un ejemplo, datos contenidos en un terminal (el terminal objetivo) los solicita otro terminal. Si el terminal objetivo puede cumplir la petición entonces transmite los datos hacia el terminal de petición y entonces pueden encaminarse los datos al terminal de petición mediante la red intermedia. Puede ocurrir que debido al estado de la red o el terminal objetivo no pueda satisfacerse la petición de datos. Por ejemplo, esto puede ocurrir si la red no puede encaminar la petición al terminal objetivo (debido a un fallo o una sobrecarga de tráfico) o si el propio terminal objetivo no está disponible o está demasiado ocupado para tratar la petición. En estas circunstancias, puede que no se satisfaga la petición. Por ejemplo, un terminal tal como el teléfono 1 celular puede solicitar una página WWW de un servidor 13 WWW conectado a Internet. Si el servidor 13 está ocupado entonces puede que no se satisfaga la petición, y puede que no se suministre la página WWW solicitada al terminal 1 de petición. En una situación de este tipo, en la que no se satisface la petición del terminal de petición, el terminal de petición puede transmitir otra petición de los datos. Tal nueva petición puede proporcionarse como una característica de software de datos tal como un navegador web que funciona en el terminal 1, de una manera similar a tales características en ordenadores personales con enlaces por cable a Internet.

Los inventores de la presente invención han reconocido que el enfoque descrito anteriormente para volver a solicitar datos puede tener varios inconvenientes en un sistema en el que el terminal de petición está conectado por radio a la red a través de la cual van a proporcionarse los datos. En primer lugar, en un entorno de este tipo el mensaje por radio que transporta la petición repetida del terminal de petición genera tráfico de radio adicional que puede provocar interferencia de radio adicional con otros usuarios (especialmente en un sistema tal como el sistema W-CDMA propuesto en el que más de un usuario local puede transmitir en la misma frecuencia de radio al mismo tiempo). En segundo lugar, puede haber un retardo considerable antes de que el terminal objetivo esté disponible para proporcionar los datos y pueden necesitarse varias nuevas peticiones antes de que se proporcionen los datos. En el enfoque descrito anteriormente el terminal de petición permanece conectado por radio para realizar esas peticiones (de nuevo esto aumenta el tráfico de red, y también puede significar que aumente la factura de teléfono del usuario).

Para información adicional referente a microteléfonos con capacidad WAP, se remite al lector a PAUL D. BAKER, KAY BREWER: "Comverse Network Systems Expands Its Intelligent Short Message Service Center's Support For All Types of Digital Wireless Networks; Gives Wireless Subscribers Easy Access To Wireless Data Services and The Internet" COMVERSE NEWS AND FINANCIAL INFORMATION, [Online] 08-02-1999, páginas 1-2.

Para información adicional referente a procedimientos convencionales para gestionar un servicio de mensajes cortos dentro de un único sistema de telecomunicaciones, se remite al lector a los documentos US-A-5878397 (STILLE MATS *ET AL*) y WO-A- 97-41654 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON).

Para información adicional referente a sistemas de mensajería inalámbricos convencionales, se remite al lector al documento WO-A-98-58476 (TELECOM WIRELESS SOLUTIONS INC).

Para información adicional referente a corrección de errores en sistemas GSM, se remite al lector a MICHEL MOULY, MARIE-BERNADETTE PAUTET: "GSM - The System for Mobile Communications" 1992, CELL & SYS. CORRESPONDENCE, MERCER ISLAND, WA, EEUU, páginas 272-277 y 560-566.

Según un aspecto de la presente invención se proporciona un sistema de telecomunicaciones para recibir desde una unidad de telecomunicaciones una petición de datos desde una dirección de red objetivo, comprendiendo el sistema: medios de petición para recibir la primera petición y transmitir una petición de los datos a la dirección objetivo; y medios de respuesta para, al recibir los datos desde la dirección objetivo, transmitir los datos a la unidad de telecomunicaciones; y caracterizado porque los medios de petición comprenden medios de finalización para, si se determina que no se satisface la petición a la dirección objetivo: intentar establecer una comunicación con la dirección objetivo, y si se determina que tal comunicación es posible transmitir una indicación a la unidad de telecomunicaciones.

El sistema puede disponerse de modo que los medios de finalización de la petición no se activan automáticamente cuando se realiza una petición por la unidad de telecomunicaciones. Los medios de finalización de la petición pueden activarse sólo si no se satisface la petición. Si no se satisface una petición la unidad de telecomunicaciones puede

preguntar a su usuario (por ejemplo en respuesta a un mensaje desde el sistema de telecomunicaciones) si deben activarse los medios de finalización de la petición.

5 El sistema de telecomunicaciones puede comprender una memoria intermedia para almacenar dichos datos hasta que la unidad de telecomunicaciones está disponible para recibirlos.

Según un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para operar una red de telecomunicaciones por radio, que comprende las etapas de: recibir por radio desde una unidad de telecomunicaciones una petición de datos desde una dirección de red objetivo; transmitir una petición de los datos a la dirección objetivo; 10 al recibir los datos desde la dirección objetivo, transmitir los datos a la unidad de telecomunicaciones; y caracterizado porque si se determina que no se satisface la petición a la dirección objetivo: intentar establecer una comunicación con la dirección objetivo, y si se determina que tal comunicación es posible transmitir una indicación a la unidad de telecomunicaciones.

15 La transmisión de dicha petición a la dirección objetivo puede suponer que se reenvíe un mensaje generado por la unidad de telecomunicaciones a la dirección objetivo o puede suponer que se reenvíe otro mensaje generado por el sistema a la dirección objetivo.

20 Dicho intento de establecer una comunicación con la dirección objetivo puede suponer interrogar a la dirección objetivo para determinar si puede comunicar datos para cumplir la petición o puede suponer repetir la petición.

Dicha indicación puede ser una indicación de que la dirección objetivo (o un terminal en esa dirección) puede comunicar datos, o puede ser una indicación que comprende los datos solicitados o datos sustitutos. Si los datos solicitados van a transmitirse a la unidad de telecomunicaciones, especialmente si van a transmitirse tras un intento 25 de establecer una comunicación tal como se mencionó anteriormente, entonces pueden empujarse por el sistema a la unidad de telecomunicaciones, por ejemplo por medio de la capacidad de "empuje (*push*)" del protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP).

30 La petición puede ponerse en cola en un terminal o equipo asociado en la dirección objetivo. Los datos pueden proporcionarse entonces cuando les llegue el turno en la cola correspondiente.

De manera adecuada, dicho intento de establecer una comunicación comprende repetir la transmisión de la petición a la dirección objetivo. Dicha determinación de que tal comunicación es posible puede realizarse al recibir dichos datos desde la dirección objetivo y dicha transmisión de una indicación comprende transmitir los datos a la unidad 35 de telecomunicaciones. Alternativamente, o además, dicho intento de establecer una comunicación puede comprender interrogar a la dirección objetivo para determinar si puede realizarse una comunicación con la dirección objetivo.

Preferiblemente puede soportarse un enlace de protocolo de Internet entre la unidad de telecomunicaciones y la dirección objetivo. Un terminal direccionable por medio de la dirección objetivo está preferiblemente adaptado para la 40 comunicación de datos por paquetes por medio de la dirección objetivo. Un terminal de este tipo puede ser un servidor de world-wide web u otro servidor de datos. Un terminal de este tipo puede comprender una memoria que puede almacenar datos para su transmisión a través de un enlace por paquetes. Preferiblemente puede soportarse un enlace de protocolo de Internet adaptado para su uso a través de un enlace por radio entre el sistema de telecomunicaciones y la unidad de telecomunicaciones.

45 La unidad de telecomunicaciones puede de manera adecuada comunicarse por radio con el sistema de telecomunicaciones. La unidad de telecomunicaciones puede ser un teléfono móvil.

50 El sistema de telecomunicaciones es preferiblemente un sistema de telecomunicaciones celular.

Dichos datos comprenden preferiblemente datos de protocolo de transferencia de hipertexto.

Dicha dirección objetivo es preferiblemente una dirección de localizador universal de recursos.

55 Los medios de finalización pueden preferiblemente restablecer una conexión con la unidad de telecomunicaciones para transportar dicha indicación a la unidad de telecomunicaciones.

En cada aspecto de la invención la unidad móvil puede ser, por ejemplo, un teléfono por radio.

60 La presente invención se describirá ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra un sistema de telefonía celular; y

65 la figura 2 ilustra la arquitectura de un aspecto específico de un sistema de telefonía celular.

La figura 2 ilustra una estación 70 móvil en conexión con una red 71 de telefonía celular a través de un enlace 72 de radio. La red de telefonía celular está conectada a otras redes 73, 74. En este ejemplo, la red 73 es una red con conmutación de circuito (CS) tal como una red telefónica pública conmutada (PSTN), y la red 74 es una red con

ES 2 344 500 T3

conmutación de paquetes (PS) tal como Internet. La red 71 de telefonía celular puede ser capaz de proporcionar a la estación móvil una conexión a un terminal en la red CS o la red PS de modo que la estación móvil puede intercambiar datos CS (tal como tráfico de voz convencional) o datos PS (tal como paquetes de datos) con el terminal.

5 Un terminal 75 está conectado a la red 74 con conmutación de paquetes. El terminal 75 es accesible por medio de su dirección en la red, que puede ser de manera adecuada una dirección IP o URL. El terminal 75 incluye de manera adecuada medios 76 de almacenamiento tales como un disco duro u otro medio de almacenamiento electrónico que almacena datos. El terminal 75 puede estar configurado para transmitir datos desde los medios de almacenamiento hasta otra ubicación en respuesta a una petición de esos datos. Un ejemplo de un sistema de este tipo es que el terminal
10 75 represente un servidor de world-wide web (WWW) y que los medios 76 de almacenamiento almacenen páginas web. Entonces las peticiones de páginas web que se dirigen al servidor 75 y que especifican la dirección de un terminal de origen pueden encaminarse al servidor 75 mediante la red 74. Al recibir una petición el servidor genera un mensaje de respuesta que se dirige al terminal de origen y que contiene la página solicitada y transmite ese mensaje hacia el terminal de origen a través de la red 74. El mensaje de respuesta se dirige por la red 74 al terminal de origen que
15 entonces decodifica el mensaje y presenta visualmente o procesa de otro modo los datos de página.

La estación 70 móvil puede ser capaz de soportar una pila de protocolos de red PS tal como TCP/IP (protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet) por medio de lo cual puede ser capaz de establecer una conexión a través de la red 71 de telefonía celular a la red 74 PS, y comunicarse con el servidor 75 web. La pila de protocolos soportada
20 por la estación móvil puede ser una pila de protocolos convencional tal como TCP/IP convencional o puede ser una pila de protocolos que está potenciada para su uso a través de enlaces de radio tales como el enlace 72 tolerando tasas de error superiores y/o huecos mayores en las comunicaciones que los que se toleran normalmente para enlaces de datos fijos. En este último caso, que se ilustra en la figura 2, se usa la pila potenciada en la estación móvil (en 77) y pasa a una unidad 78 de pasarela en la red celular que ejecuta la pila potenciada (en 79) para sus comunicaciones
25 con la estación móvil y una pila convencional (en 80) para sus comunicaciones con la red 74 PS. Una unidad de comunicación conectada con la red PS (tal como un servidor 75) usa de manera correspondiente la pila convencional (en 81).

En vez de TCP/IP pueden usarse otros protocolos de red o pilas de protocolos adecuados.

30 La estación 70 móvil puede realizar una petición de datos a una unidad tal como el servidor 75 en la red PS. Si el servidor 75 o un enlace con el mismo está ocupado entonces la petición puede rechazarse o no responderse, y los datos no se suministrarán a la estación 70 móvil. Tal como se explicó anteriormente, sería deseable que hubiera un medio para satisfacer una petición de este tipo.

35 La red 71 celular incluye una unidad 82 de finalización de la petición. La unidad 82 de finalización de la petición se ilustra como una unidad distinta en la figura 2 pero en la práctica puede integrarse en otra unidad de red y/o proporcionarse por medio de software adecuado en vez de hardware dedicado. El propósito de la unidad de finalización de la petición es intentar finalizar peticiones no respondidas de datos por paquetes por la estación 70 móvil. Si la
40 estación 70 móvil solicita datos (por ejemplo una página web) de un terminal objeto (por ejemplo el servidor 76) que no puede satisfacer la petición, por ejemplo porque está desactivado (no operativo), ocupado o inalcanzable la unidad de finalización de la petición repite automáticamente la petición. Se espera que se proporcionarán los datos solicitados en respuesta a esa petición, tras lo cual pueden reenviarse los datos a la estación 70 móvil de modo que se cumple su petición de los datos. Si todavía no se proporcionan los datos la unidad de finalización de la petición puede volver a
45 repetir la petición.

La unidad de finalización de la petición puede determinar que no se ha satisfecho una petición por medio de uno o ambos de:

- 50 i. ausencia de respuesta a una petición que se ha recibido después de un periodo de tiempo preestablecido;
- ii. un mensaje que se ha recibido que indica que no puede satisfacerse la petición (por ejemplo, que indica que el terminal objeto está ocupado o es inalcanzable);
- 55 o mediante otros medios tales como mediante la recepción de un mensaje de error apropiado.

Para que la unidad de finalización de la petición realice su función debe conocer mensajes de petición desde la estación 70 móvil y respuestas a esos mensajes, y/o mensajes de regreso que indican que no pueden satisfacerse peticiones de la estación móvil. Para el primero de esos casos la red 71 está configurada preferiblemente de manera
60 que cuando la estación 70 móvil emite una petición de datos por paquetes (por ejemplo una petición de una página web), esa petición se transmite a la unidad 82 de finalización de la petición. Entonces, la unidad 82 de finalización de la petición puede o bien:

- i. generar una petición correspondiente (de los mismos datos y desde la misma fuente a lo especificado en la
65 petición desde la estación móvil) y transmitir esa petición a la red 75 PS; o bien
- ii. reenviar la petición directamente a la red 75 PS que la ha registrado.

Entonces, si se satisface la petición mediante una respuesta desde el terminal objeto en la red 75 (por ejemplo el servidor 76) se reenvían los datos resultantes, posiblemente a través de una unidad 82 de finalización, a la estación móvil. Pero si no se satisface la petición después de un periodo preestablecido o si se recibe un mensaje de regreso que indica un error o un estado inalcanzable entonces la unidad de finalización puede emprender acciones para repetir la petición. La unidad de finalización de la petición incluye una memoria para almacenar datos sobre peticiones pendientes.

En vez de repetir la petición la unidad de finalización de la petición puede interrogar la dirección a la que se dirigió la petición para determinar cuándo volvía a estar accesible la unidad en esa dirección, y entonces notificar a la estación 70 móvil, que generó la petición, de que la unidad estaba accesible. La propia estación 70 móvil puede repetir entonces la petición si es necesario.

Puede facilitarse al usuario un mensaje de alteración, por ejemplo un mensaje visual, un pitido o un tono de llamada, cuando se han recibido o pueden recibirse los datos por el terminal. El terminal puede ser capaz de presentar visualmente una lista de direcciones desde las cuales se han solicitado datos sin éxito pero que ahora están disponibles para proporcionar datos.

El sistema descrito anteriormente tiene ventajas significativas con respecto a otros enfoques, tales como basarse en la estación 70 móvil para repetir peticiones de los datos deseados. Si la estación 70 móvil repite peticiones de los datos deseados, eso supone un aumento del tráfico a través de la interfaz aérea a la red 70 celular. Eso provoca un aumento de la carga de señalización en la red y, en un sistema en el que la comunicación por radio por la estación 70 móvil puede interferir con transmisiones de otras estaciones móviles (como en el sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (W-CDMA) propuesto) un aumento de las interferencias entre usuarios.

La unidad de finalización de la petición puede proporcionar funcionalidad adicional, especialmente en un sistema que incluye el servicio general de radiocomunicación por paquetes (GPRS) o similar. Por ejemplo, si hay un retardo antes de poder proporcionar los datos solicitados o antes de que la unidad de finalización de la petición pueda indicar que el terminal objeto puede aceptar peticiones, el terminal 70 de usuario puede haber abandonado su conexión de tráfico con la red 71. En ese caso la unidad de finalización de la petición puede ser capaz de restablecer esa conexión, por ejemplo por medio de un procedimiento de activación de contexto PDP terminado en móvil.

Se apreciará que la red celular puede operarse según cualquier protocolo adecuado, por ejemplo el sistema GSM (sistema global para comunicaciones móviles), el sistema W-CDMA propuesto o derivados de los mismos.

La estación móvil puede ser un teléfono móvil, que puede estar equipado con software para soportar la navegación web o similar, o puede estar conectado a un ordenador personal para proporcionar a ese dispositivo conectividad con red por radio. En particular, el teléfono móvil puede tener una funcionalidad de comunicación de datos móvil.

La presente invención puede incluir cualquier característica o combinación de características dadas a conocer en el presente documento o bien implícitamente o bien explícitamente o cualquier generalización de las mismas, independientemente de si se refiere a la invención actualmente reivindicada. A la vista de la descripción anterior, resultará evidente para un experto en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de telecomunicaciones para recibir desde una unidad (70) de telecomunicaciones una petición de datos desde una dirección de red objetivo, comprendiendo el sistema:

medios de petición para recibir la primera petición y transmitir una petición de los datos a la dirección objetivo; y

10 medios de respuesta para, al recibir los datos desde la dirección objetivo, transmitir los datos a la unidad (70) de telecomunicaciones; y

caracterizado porque los medios de petición comprenden medios (82) de finalización para, si se determina que no se satisface la petición a la dirección objetivo:

15 i. intentar establecer una comunicación con la dirección objetivo, y

ii. si se determina que tal comunicación es posible transmitir una indicación a la unidad (70) de telecomunicaciones.

20 2. Sistema de telecomunicaciones según la reivindicación 1, en el que dicho intento de establecer una comunicación comprende repetir la transmisión de la petición a la dirección objetivo.

3. Sistema de telecomunicaciones según la reivindicación 2, en el que dicha determinación de que tal comunicación es posible se realiza al recibir dichos datos desde la dirección objetivo y dicha transmisión de una indicación comprende transmitir los datos a la unidad (70) de telecomunicaciones.

25 4. Sistema de telecomunicaciones según la reivindicación 1, en el que dicho intento de establecer una comunicación comprende interrogar a la dirección objetivo para determinar si puede realizarse una comunicación con la dirección objetivo.

30 5. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que puede soportarse un enlace de protocolo de Internet entre la unidad (70) de telecomunicaciones y la dirección objetivo.

35 6. Sistema de telecomunicaciones según la reivindicación 5, en el que puede soportarse un enlace de protocolo de Internet adaptado para su uso a través de un enlace (72) de radio entre el sistema (71) de telecomunicaciones y la unidad (70) de telecomunicaciones.

7. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (70) de telecomunicaciones puede comunicarse por radio con el sistema (71) de telecomunicaciones.

40 8. Sistema de telecomunicaciones según la reivindicación 7, en el que la unidad (70) de telecomunicaciones es un teléfono móvil.

9. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema (71) de telecomunicaciones es un sistema de telecomunicaciones celular.

45 10. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los datos comprenden datos de protocolo de transferencia de hipertexto.

50 11. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la dirección objetivo es una dirección de localizador universal de recursos.

12. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios (82) de finalización pueden restablecer una conexión con la unidad (70) de telecomunicaciones para transportar dicha indicación a la unidad (70) de telecomunicaciones.

55 13. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha indicación se envía por medio de una capacidad de empuje (*push*) de datos.

60 14. Sistema de telecomunicaciones según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la unidad (70) de telecomunicaciones puede alertar a un usuario del terminal de que dichos datos están disponibles.

15. Procedimiento para operar una red de telecomunicaciones por radio, que comprende las etapas de:

65 recibir por radio desde una unidad (70) de telecomunicaciones una petición de datos desde una dirección de red objetivo;

ES 2 344 500 T3

transmitir una petición de los datos a la dirección objetivo;

al recibir los datos desde la dirección objetivo, transmitir los datos a la unidad (70) de telecomunicaciones;
y

5

caracterizado porque si se determina que no se satisface la petición a la dirección objetivo:

i. intentar establecer una comunicación con la dirección objetivo, y

10

ii. si se determina que tal comunicación es posible transmitir una indicación a la unidad (70) de telecomunicaciones.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

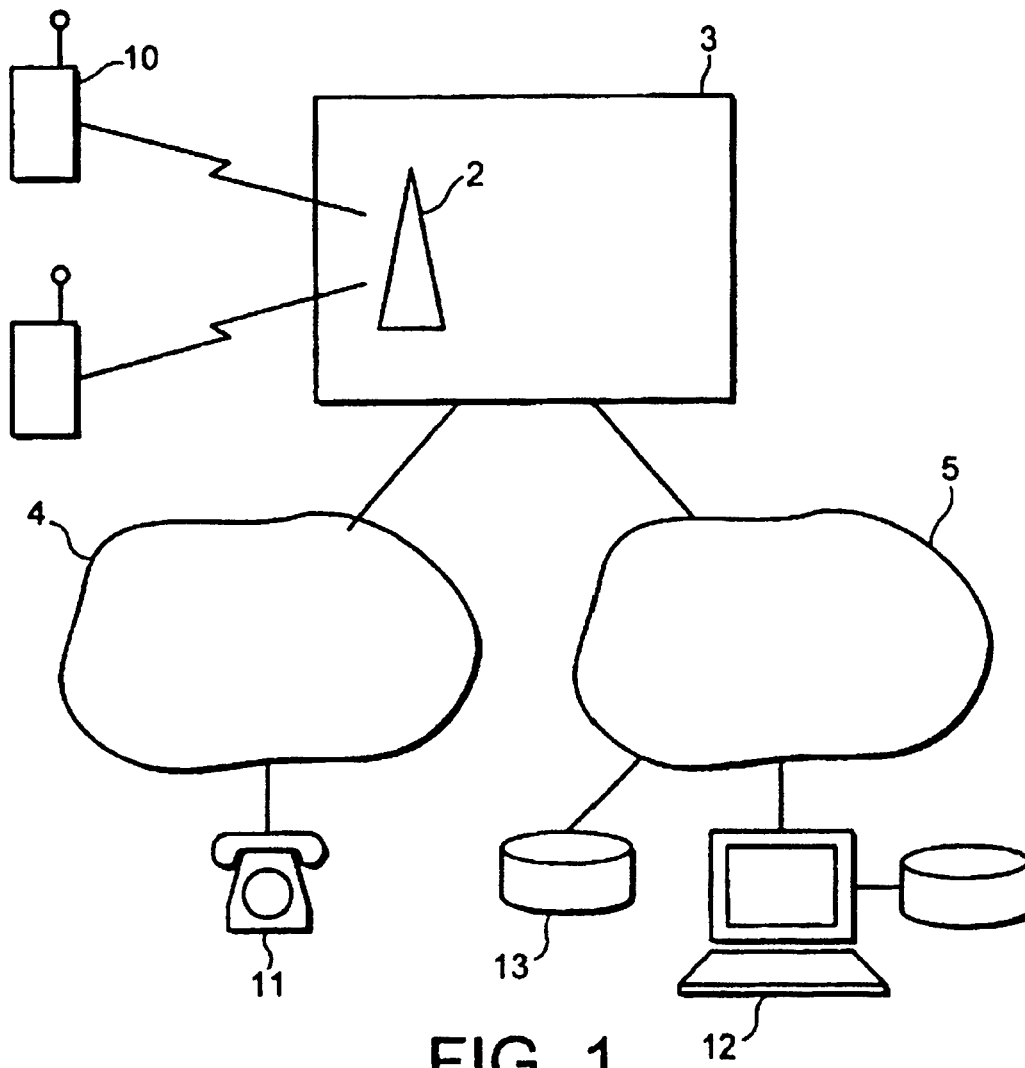


FIG. 1

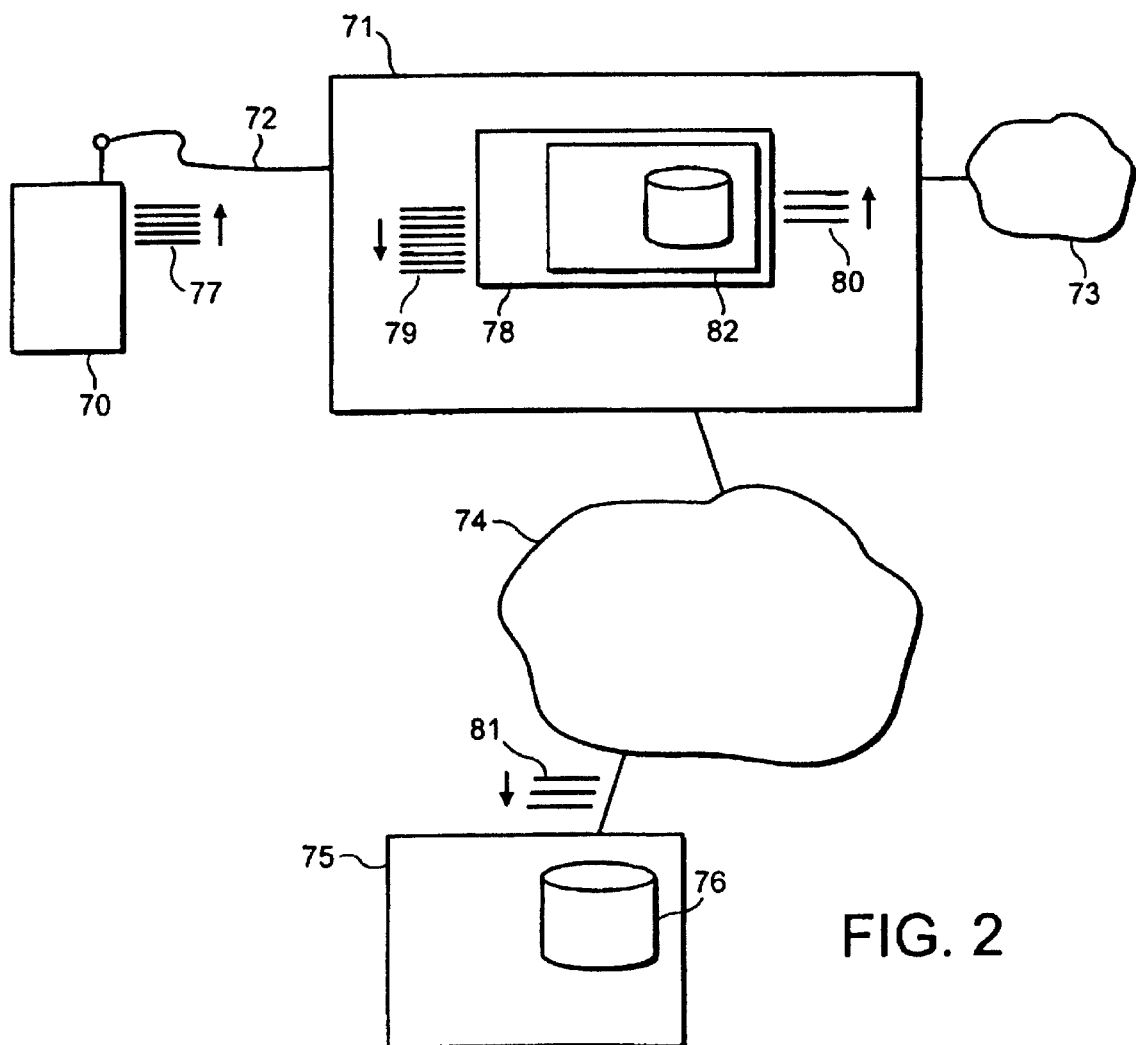


FIG. 2