



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 551**

51 Int. Cl.:
H04W 88/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03003074 .6**

96 Fecha de presentación : **26.03.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **1326456**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2003**

54 Título: **Procedimiento para determinar la duración de procesos a ser facturados.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.09.2011

73 Titular/es: **SWISSCOM AG**
Alte Tiefenastrasse 6
3050 Bern, CH

72 Inventor/es: **Ritter, Rudolf**

74 Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 364 551 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).

DESCRIPCION

Procedimiento para determinar la duración de procesos a ser facturados.

5 Campo de la Técnica

La presente invención se refiere a un procedimiento para determinar la duración de procesos a ser facturados.

Estado de la Técnica

10

En las redes de telecomunicación, por ejemplo en las redes de telecomunicación según el estándar GSM, el importe a facturar por la conexión depende de distintos parámetros, entre otros, de la duración de la conexión, de la hora del día y de la posición geográfica del usuario que efectúa la llamada y de la del que la recibe. Generalmente estos parámetros se determinan en la infraestructura de la red, por ejemplo en una central de facturación. A partir de estos parámetros se determina el importe de la conexión y se carga la cuenta del usuario en el gestor de la red o en la entidad financiera. Este procedimiento de facturación es extremadamente difícil y caro para el gestor de la red y requiere un sistema complejo de facturación y muchas operaciones manuales y semiautomáticas.

15

20

El documento de patente EP-A2-0 656 733 describe un sistema de facturación para aparatos móviles en el cual todos los parámetros de la conexión necesarios para determinar el importe a facturar están almacenados en la memoria del aparato móvil. Este importe puede ser mostrado en la pantalla del aparato móvil. Sin embargo en este documento no se describe cómo se puede facturar automáticamente el importe calculado. Además la duración de la conexión y la hora de la conexión se determinan con la ayuda del reloj interno del aparato móvil. El administrador de la red no tiene influencia sobre la precisión del reloj en aparatos móviles ofrecidos por otros fabricantes. En la mayoría de los aparatos este reloj puede ser ajustado por el usuario, de modo que es posible el uso indebido mediante un ajuste de la hora a un período de tarifa más económica.

25

30

El documento de patente FR-A1-2 680 261 describe una tarjeta Chip telefónica que contiene una cuenta prepagada así como una tabla de tarifas. Los importes a facturar por las conexiones se cargan a la cuenta prepagada en función de la duración de la conexión y de las tarifas almacenadas. El tiempo y la duración de la conexión se determinan igualmente en un dispositivo externo.

35

La solicitud de patente WO-A1-99/31868 describe un procedimiento de facturación para facturar una llamada a un usuario identificado mediante una tarjeta de identificación en una red de telecomunicación. En este procedimiento de facturación se mide la duración de una llamada mediante un oscilador de cuarzo integrado en la tarjeta. El importe facturado se calcula entonces en función de la duración determinada de la llamada y de por lo menos una tabla de tarifas almacenada en la tarjeta de identificación.

40

De este modo los parámetros más importantes para el cálculo del importe a facturar se pueden determinar directamente en la tarjeta, de modo que la facturación puede tener lugar directamente en la fuente del usuario. Entonces se puede descontar el importe calculado directamente en una cuenta de prepago en la tarjeta de identificación y/o se puede empaquetar en un comprobante y transmitirlo a un servidor de cargos en la red de telecomunicación.

45

Sin embargo, las tarjetas Chip con un oscilador de cuarzo integrado son difíciles de fabricar y tienen una vida útil corta, de modo que además son caras. Además las tarjetas Chip descritas en esta solicitud únicamente permiten determinar la hora del día y la duración de la conversación, pero no la posición del usuario que hace la llamada.

50

El documento WO-A1-97/40616 describe otra tarjeta SIM con una cuenta prepagada así como con un reloj para determinar la duración de una llamada. En una variante la cuenta prepagada puede recibir cargos mediante impulsos provenientes de la red. El reloj está alimentado por una fuente de corriente exterior al Chip; debido a esto, es posible falsificar el tiempo cortando transitoriamente la alimentación a la tarjeta Chip.

55

La solicitud de patente WO-A2-99/41919 describe una tarjeta de identificación para usuarios de un teléfono móvil, en la que se encuentran todos los componentes de un dispositivo medidor de tiempo excepto el cuarzo. El dispositivo medidor de tiempo se sincroniza con una señal de reloj externa, por ejemplo de un cuarzo en el aparato móvil. Además el tiempo ajustado puede ser comprobado por un servidor de hora de la red, y en caso necesario puede ser corregido. Distintos mecanismos permiten de este modo comprobar desde un servidor de tiempo, la precisión y el ritmo de un dispositivo de medida de tiempo.

60

Con este procedimiento no se puede impedir que el tiempo entre dos correcciones sea falsificado por el usuario. Además, la tarjeta Chip descrita en esta solicitud solo permite determinar la hora del día y la duración de la conversación, pero no la posición del usuario.

65

El documento US-A1-5,546,445 describe un teléfono móvil con un receptor GPS integrado. La información de posición es enviada a una central telefónica para determinar el importe a facturar. Este sistema no es adecuado para

soluciones de prepago.

Los fundamentos y las aplicaciones de los sistemas GPS están descritos en E.D. Kaplan: "Understanding GPS: principles and applications", 31 Diciembre 1996 (1996-12-31), Artech, Norwood, MA, US, ISBN 0-89006-763-7.

Resumen de la Invención

En consecuencia, un objetivo de la invención es proponer un procedimiento para calcular la duración de procesos a facturar.

Según la invención estos objetivos se alcanzan con uno de los procedimientos descritos en las reivindicaciones de proceso independientes, estando descritas distintas variantes en las reivindicaciones dependientes.

En particular, se alcanzan estos fines mediante un procedimiento en el que la duración de las conexiones, o en el que la duración de otros procesos a facturar, se determina con unos datos de tiempo que a su vez se determinan con un receptor GPS. El receptor GPS se compone por ejemplo de una antena, de un circuito de alta frecuencia y de un circuito procesador digital, estando integrados en la tarjeta Chip todos o solamente algunos de estos componentes.

Gracias a esto, todos los parámetros necesarios para el cálculo del importe a facturar pueden ser determinados directamente en la tarjeta Chip, de modo que la facturación puede tener lugar directamente en la fuente del usuario. Las señales GPS son muy difíciles de falsificar de modo que el sistema puede garantizar una gran seguridad.

Breve Descripción de las Figuras

La presente invención será más comprensible con la ayuda de una descripción que se presenta como ejemplo y que se representa en las figuras que muestran:

La Fig. 1, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una primera forma de realización de la invención y un aparato terminal convencional,

La Fig. 2, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una segunda forma de realización de la invención y un aparato terminal convencional,

La Fig. 3, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una tercera forma de realización de la invención y un aparato terminal,

La Fig. 4, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una cuarta forma de realización de la invención y un aparato terminal,

La Fig. 5, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una quinta forma de realización de la invención y un aparato terminal,

La Fig. 6, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una sexta forma de realización de la invención y un aparato terminal convencional, y

La Fig. 7, un diagrama de bloques con una tarjeta de identificación en una séptima forma de realización de la invención un aparato terminal convencional y un dispositivo adicional.

Modos de Realización de la Invención

La Fig. 1 muestra un diagrama de bloques de un sistema con un aparato terminal o móvil y una tarjeta de identificación 2. El aparato 1 puede ser por ejemplo un teléfono móvil digital, por ejemplo un teléfono móvil GSM o UMTS, o un Palmtop o un laptop con una interfaz de comunicaciones y un lector de tarjetas con chip. El aparato 1 puede ser también un aparato terminal de telecomunicaciones, por ejemplo un teléfono o un ordenador que esté unido con una red fija, por ejemplo una red de teléfono pública o una red PLC (Power line Communications) en la cual los usuarios se identifican con una tarjeta de chip convencional.

La tarjeta de identificación 2, por ejemplo una tarjeta SIM (Subscriber Identity Module) puede estar conectada con el aparato terminal con el fin de identificar al usuario en una red de telecomunicación. Las tarjetas SIM convencionales ya se utilizan actualmente en aparatos móviles GSM y UMTS entre otros. La tarjeta SIM es ventajosamente una tarjeta Full-Size (ISO); ésta se conecta con el aparato terminal mediante un área de contacto 27 en la superficie de la tarjeta. Sin embargo, en el ámbito de esta invención se pueden utilizar otros formatos de tarjeta y tarjetas sin contactos. La tarjeta SIM 2 contiene medios de proceso de datos, por ejemplo un conocido microcontrolador GSM-SIM 21. Las tarjetas SIM están descritas por ejemplo en la especificación técnica GSM 11.11 y GSM 1.14, que se puede obtener desde 1995 y 1996 respectivamente en el Secretariado del Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicación, F-06921 Sophia Antipolis. En el ámbito de la invención, se pueden utilizar otras tarjetas de identificación, por ejemplo tarjetas de uso múltiple que se conocen como Opencard, o tarjetas Java.

Según la invención la tarjeta SIM contiene además un receptor de señales que son enviadas por una constelación de satélites de un sistema de determinación de posición, por ejemplo un sistema GPS. El receptor comprende un

circuito Front-End de radiofrecuencia 24, un procesador digital integrado realizado como circuito digital 23 y una antena GPS integrada. Tanto el procesador digital 23 como el circuito Front-End 24 están integrados respectivamente en un Chip. Ventajosamente los circuitos 23 y 24 están alimentados por un almacén de energía (por ejemplo, acumulador, condensador o batería 20) alojado en la tarjeta de identificación 2, por lo menos cuando el aparato terminal está desconectado. Ventajosamente la tensión de alimentación es de 3,3 voltios o menor, gracias a lo cual el consumo de corriente permanece limitado.

El circuito Front-End 24 consta ventajosamente de un ASIC que convierte la señal del GPS de una frecuencia de unos 1,575 GHz en una señal de menor frecuencia que puede ser procesada por el procesador digital. El circuito 24 está realizado preferentemente con transistores bipolares, o con otra tecnología rápida. El circuito Front-End puede también comprender eventualmente un amplificador para la señal de la antena 25.

El circuito digital 23 comprende por ejemplo un procesador universal, o ventajosamente un procesador de señal (DSP) que puede estar realizado con CMOS o con otra tecnología de bajo consumo, así como una ROM, una RAM y eventualmente algunos correladores. Utilizando un programa de la ROM, en sí mismo ya conocido, el procesador del circuito 23 puede procesar las señales del circuito 24 y a partir de estas señales puede proporcionar una información de tiempo y eventualmente una información de posición.

En esta variante está integrado también en la tarjeta de identificación 2, un oscilador 22, por ejemplo un oscilador de cuarzo, un oscilador LC o un oscilador, que puede producir una frecuencia eléctrica a partir de una interferencia entre dos frecuencias ópticas de un láser. La frecuencia producida por el oscilador 22 se utiliza entre otros fines, para barrer las frecuencias del GPS.

En esta forma de realización, la antena 25 está a su vez integrada en la tarjeta con chip 2. En esta variante la tarjeta contiene los mismos componentes que un receptor GPS y también puede determinar el tiempo y la posición cuando no está conectada al aparato móvil 1. Puesto que todos los componentes del receptor GPS están integrados en la tarjeta de identificación 2, para un falsificador es además muy difícil falsificar el tiempo y la posición ajustados.

El circuito digital 23 está conectado con un procesador GSM 21 convencional. La información de tiempo y de posición obtenida por el receptor GPS se transmite al procesador GSM 21. Con esta información de tiempo el procesador 21 puede determinar el tiempo absoluto y la duración de determinados procesos en la tarjeta de identificación 2, por ejemplo la duración de una conexión telefónica. Ventajosamente, el procesador GSM 21 comprende además tablas de tarifas mediante las cuales puede determinar el importe de la telecomunicación en función del tiempo, de la duración de la conexión y/o de la posición del usuario. Ventajosamente, estas tablas de tarifas se descargan desde un servidor de tarifas gestionado por el gestor de la red mediante mensajes SMS o USSD firmado criptográficamente y encriptado y se almacenan en una zona de seguridad de la memoria 210 del procesador 21, de modo que no puedan ser modificadas por el usuario. El procesador 21 comprueba que las tablas de tarifas recibidas están cifradas por un gestor de red autorizado. La solicitud internacional WO-A2-99/41919 describe otros procesos para ajustar el tiempo cuando la tarjeta SIM accede a la red de comunicación.

De este modo es posible mostrar inmediatamente en la pantalla de aparato móvil 1 el importe determinado y descontarlo de una cuenta de prepago de la tarjeta SIM, o bien producir un comprobante firmado y transmitirlo a una empresa de servicios financieros (banco u operador de red). Sin embargo, la tarjeta según la invención puede ser utilizada también para medir la duración de otros procesos en la tarjeta de identificación 2, por ejemplo el tiempo de uso de ciertos servicios o aplicaciones o la utilización de recursos que no producen desarrollo de tráfico.

Además también es posible utilizar la tarjeta con chip en otras aplicaciones distintas de la telefonía móvil. Las tarjetas con chip de este tipo se pueden utilizar en sistemas de televisión de pago o en ordenadores de red, por ejemplo para la facturación en función del tiempo de uso que depende del tiempo de utilización y/o de la posición del usuario. La tarjeta con chip 2 puede ser utilizada también como tarjeta de identificación 2 en una red fija o en una red PLC (Power Line Communication) en la que los usuarios se identifican con una tarjeta con chip personal.

En el marco de esta invención, el procesador 21 puede ser un procesador Java conocido que por ejemplo, se puede encontrar también en módulos WAP (Wireless Application Protocol), con el fin de conectar la tarjeta de identificación con Internet. En el marco de esta invención es posible también integrar en un único chip el procesador GSM y el circuito digital 23.

Ventajosamente el circuito GPS utiliza la información de tiempo y de posición obtenida del aparato móvil de la red de telefonía móvil, para de este modo sincronizarse con la señal GPS de forma más rápida y segura cuando las condiciones de recepción sean difíciles.

En una variante, cuando no puede recibir ninguna señal GPS, la tarjeta SIM utiliza la información de tiempo y de lugar del aparato móvil y/o de la red de telefonía móvil, por ejemplo de la estación base, por ejemplo en el interior de edificios. En este caso, el tiempo se vuelve a ajustar cuando la tarjeta de identificación 2 puede recibir nueva información de tiempo desde un satélite GPS. Mediante una aplicación especial, es posible bloquear automáticamente el

uso de la tarjeta en el caso de que la tarjeta de identificación 2 no pueda ajustarse en un intervalo de tiempo determinado.

La Fig. 2 muestra un diagrama de bloques de una tarjeta de identificación en una segunda forma de realización de la invención. En esta variante la tarjeta de identificación 2 no contiene su propio oscilador para el barrido de las frecuencias GPS sino que para este fin utiliza el oscilador de cuarzo 12 que en todo caso se encuentra en la mayoría de aparatos móviles 1. En esta variante la tarjeta no puede funcionar si no está conectada a un aparato móvil. Sin embargo, la determinación de tiempo no puede ser falsificada mediante una manipulación sencilla del aparato móvil a través de un sustituto del cuarzo, de modo que esta forma de realización garantiza la misma seguridad que la primera forma de realización presentada.

La Fig. 3 muestra un diagrama de bloques de una tarjeta de identificación 2 en una tercera forma de realización de la invención. En esta variante, la tarjeta utiliza también el oscilador de cuarzo 12 del aparato móvil. Además no contiene ninguna antena GPS sino que utiliza una antena 15 integrada en el aparato móvil, transmitiéndose la señal recibida a través del área de contacto 27, al circuito RF-Front End 24. Esta variante permite utilizar una antena mejor y más grande y además permite montar la antena fuera de la carcasa del aparato móvil o en la carcasa de la batería enchufable, de modo que se resuelve el problema de la amortiguación de la señal GPS en el interior de la carcasa. Evidentemente esta variante sólo puede funcionar en aparatos móviles que dispongan de una antena GPS.

La Fig.4 muestra un diagrama de bloques de una tarjeta de identificación 2 en una cuarta forma de realización de la invención. En esta variante la tarjeta utiliza también el oscilador de cuarzo 12 y la antena GPS 15 del aparato móvil 1. Además utiliza un circuito de radiofrecuencia 14 y un circuito digital 14 que también está disponible en el aparato móvil 1. Las señales entre el circuito digital 14 y el circuito digital 23 se transmiten también a través del área de contacto 27. Puesto que las señales GPS están codificadas, es muy difícil generar señales falsas de modo que esta variante ofrece también una elevada seguridad.

Puesto que la tarjeta de identificación solo comprende los componentes de bajo consumo, el procesador GSM 21 y el circuito 21, es posible prescindir también de la batería 20 y utilizar únicamente la batería del aparato móvil 1.

La Fig. 5 muestra un diagrama de bloques de una tarjeta de identificación 2 en una quinta forma de realización de la invención. En esta variante, la tarjeta también utiliza el oscilador de cuarzo 12, la antena GPS 15 y el circuito de radiofrecuencia 14 del aparato móvil 1. Además utiliza ciertas funciones de un circuito digital GPS integrado en el aparato móvil 1, de modo que la tarjeta de identificación 2 realiza únicamente algunas operaciones GPS críticas para la seguridad. Estas operaciones pueden ser realizadas también por ejemplo por el procesador GSM 21. En esta variante, la tarjeta de identificación 2 recibe del circuito 13 señales digitales y ventajosamente señales encriptadas y firmadas digitalmente que tienen una forma difícil de generar, y a partir de estas señales determina la información de tiempo y/o de posición.

Esta variante ofrece la ventaja de que no precisa ninguna adaptación de Hardware, Puede aplicarse por ejemplo con una tarjeta SIM convencional, por ejemplo con una tarjeta JAVA o con una tarjeta OpenCard que se programa con una nueva aplicación mediante la cual la tarjeta puede acceder a ciertas señales del circuito 14.

La Fig. 6 muestra un diagrama de bloques de una tarjeta de identificación 2 en una sexta forma de realización de la invención. Esa variante se corresponde con la forma de realización de la Fig. 1 excepto en que la tarjeta está provista de una interfaz sin contacto 26 adicional, por ejemplo una interfaz electromagnética como por ejemplo se describe en la solicitud PCT/CH97/0037, o una interfaz de alta frecuencia, por ejemplo la llamada "interfaz bluetooth". Con esta interfaz la tarjeta SIM puede comunicar con un aparato externo, por ejemplo para facturar procesos de aparatos externos.

Se puede prever también una interfaz sin contacto 26 en tarjetas Chip 2 según una de las formas de realización de las Figs. 2 a la 5.

La Fig. 7 muestra un diagrama de bloques de un sistema con una tarjeta de identificación 2 en una séptima forma de realización de la invención. En esta variante, la tarjeta comprende un procesador 21 convencional, por ejemplo un procesador GSM o un procesador JAVA de aplicación múltiple, así como una interfaz sin contacto 26, ventajosamente una interfaz electromagnética, por ejemplo una interfaz Bluetooth. A través de esta interfaz sin contacto la tarjeta SIM se puede conectar con un dispositivo externo 3 que dispone de un receptor GPS. En el ejemplo representado, el dispositivo externo 3 comprende una interfaz sin contacto 36, por ejemplo una interfaz RFID que trabaja con una frecuencia de 135 KHz, 13,65 MHz, 2,45 GHz ó 5,8 GHz, o una interfaz Bluetooth, una antena GPS 35, un circuito Front-End de radiofrecuencia 34, un circuito digital GPS 33 y un oscilador 32. Ventajosamente, el dispositivo externo 3 dispone además de un medio de firma no representado, con el fin de firmar la información de tiempo y de posición obtenida con el receptor GPS, empaquetarla en comprobantes y transmitir estos comprobantes a la tarjeta 2 a través de las interfaces 36-26.

La tarjeta Chip 2 puede recibir estos comprobantes y verificar si están firmados por un dispositivo 3 autorizado por

un operador de red. En este caso, la tarjeta Chip 2 puede facturar procesos con la ayuda de tablas de tarifa guardadas en la zona de seguridad de la memoria 210, sobre la base de la información de tiempo y/o de posición recibida.

5 Ventajosamente, el dispositivo externo 3 puede disponer de medios de comunicación no representados mediante los cuales puede recibir datos digitales de una red no representada. Por ejemplo, el dispositivo 3 puede disponer de un modem o de un router mediante los cuales se puede comunicar con Internet. Ventajosamente el dispositivo 3 comprende un receptor DAB (Digital Audio Broadcasting) mediante el cual puede recibir datos digitales en modo Broadcast. Entonces estos datos se pueden transmitir a través de la interfaz 26-36. De este modo, a través de esta vía, se

10 pueden transmitir a la tarjeta SIM 2 por ejemplo tablas de tarifas actualizadas

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para determinar la duración de procesos a ser facturados, comprendiendo las etapas siguientes:

- 5 identificación de un usuario en una red telefónica móvil mediante una tarjeta Chip (2),
determinándose una información de tiempo con un receptor GPS para un sistema de posicionamiento por satélite
(23, 24, 25; 23, 24, 15; 23, 14, 15; 13, 14, 15; 33, 34, 35), **caracterizado porque** se utiliza la mencionada informa-
ción de tiempo para determinar la duración de los procesos a ser facturados, determinándose la información de
10 tiempo con el receptor GPS contenido en la tarjeta Chip (2), determinado el receptor GPS una información de posi-
ción, transmitiéndose la información de tiempo y de posición a un procesador GSM contenido en la tarjeta Chip, el
cual determina la duración,
determinando el procesador GSM un importe de la telecomunicación en dependencia de la hora del día, de la
duración y de la posición.

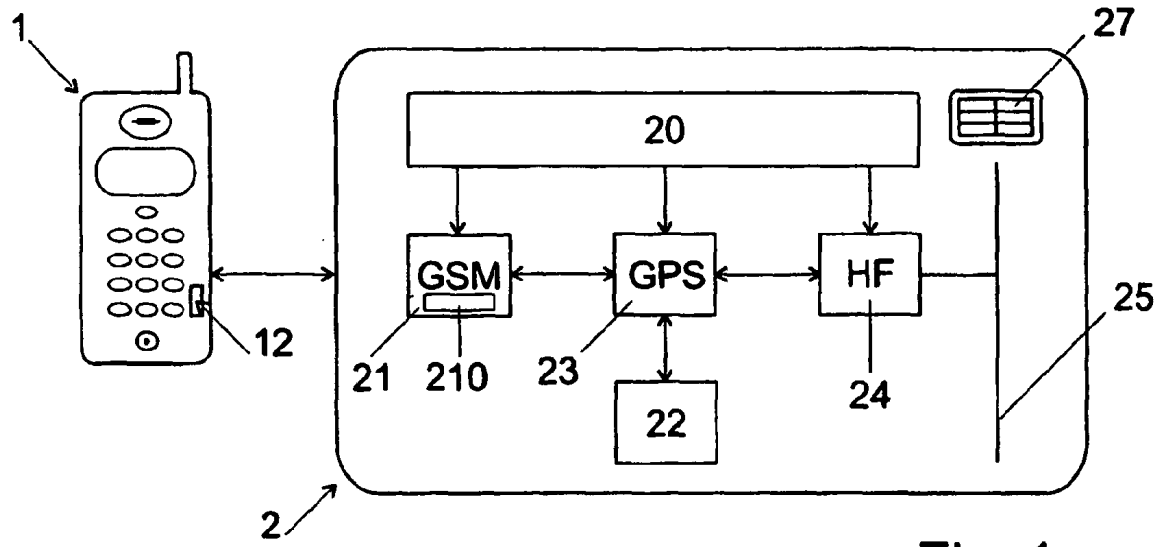


Fig. 1

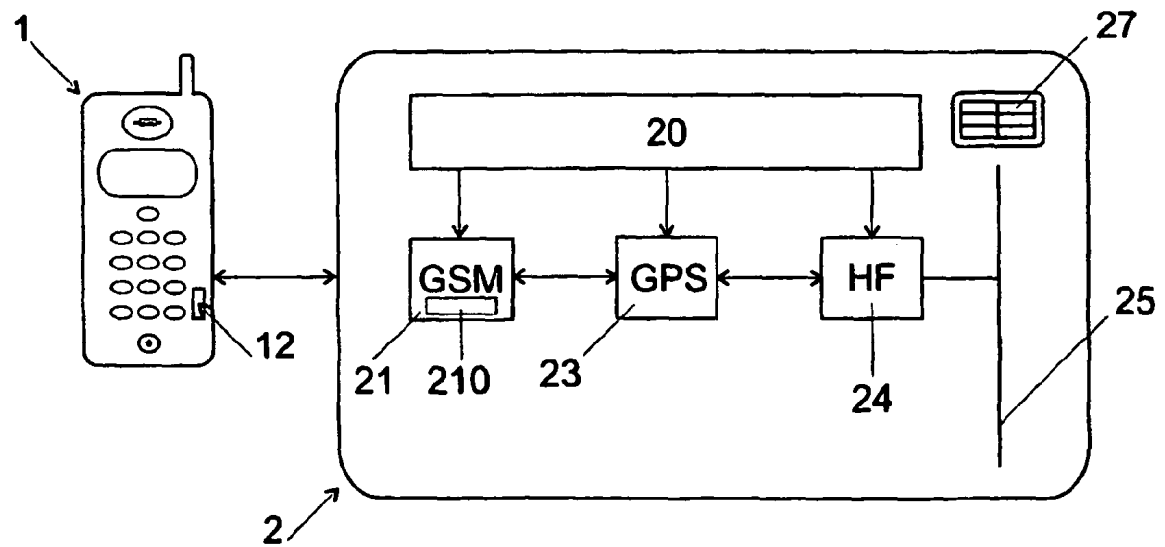


Fig. 2

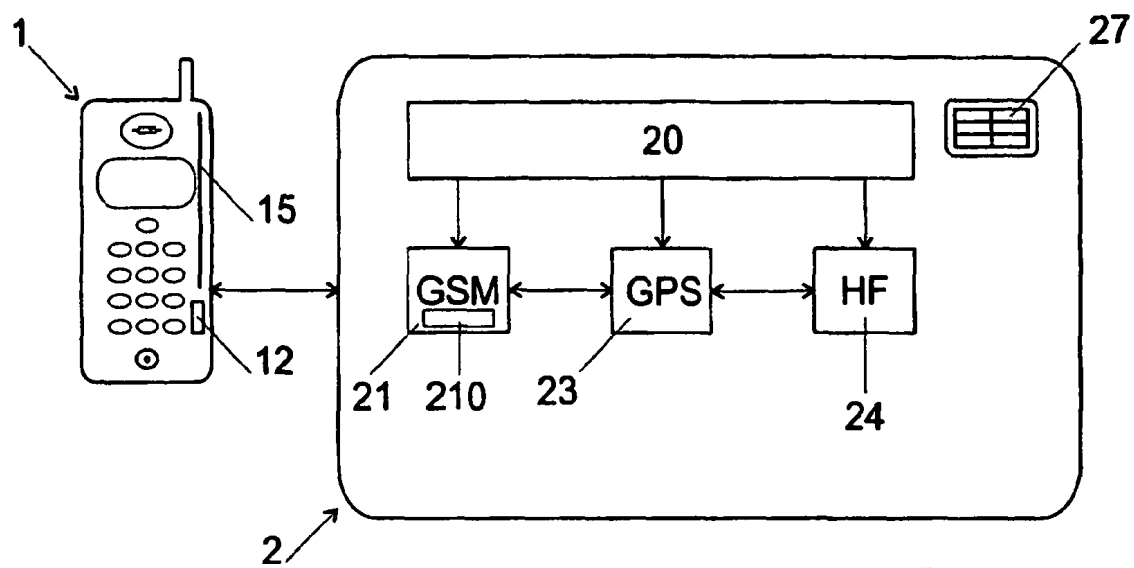


Fig. 3

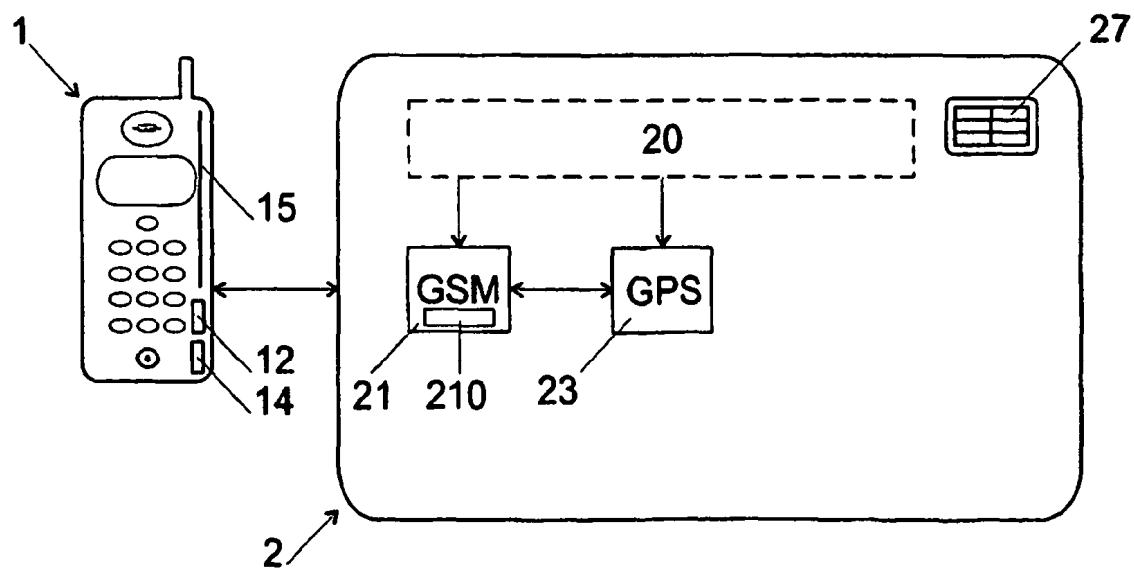


Fig. 4

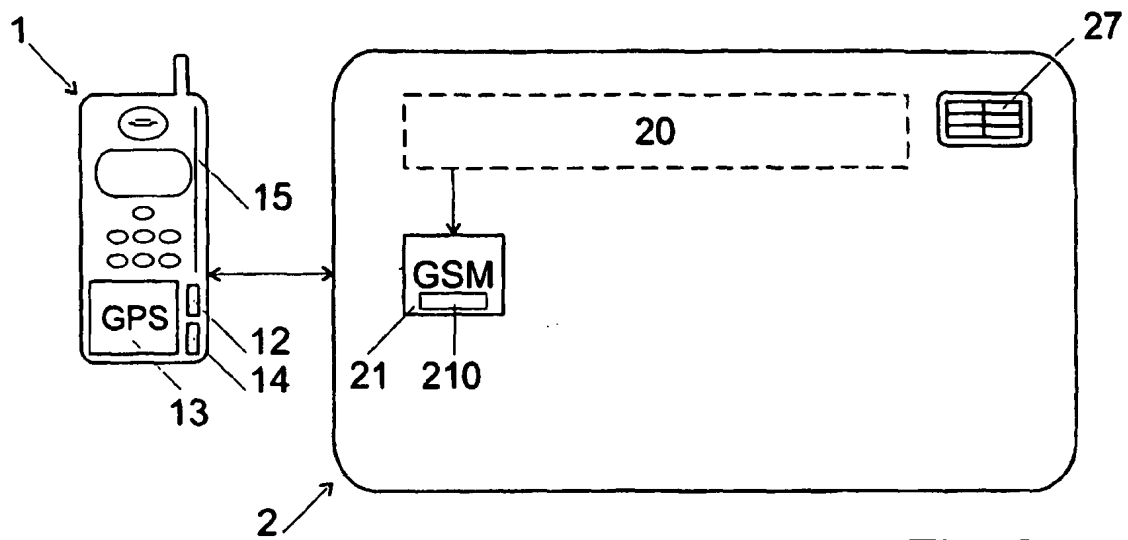


Fig. 5

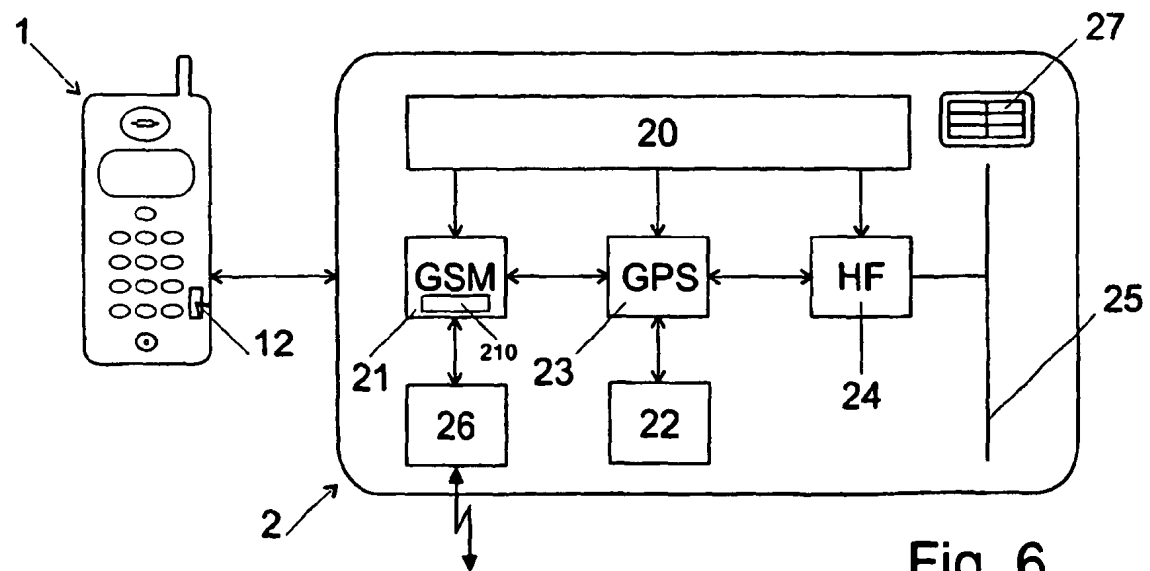


Fig. 6

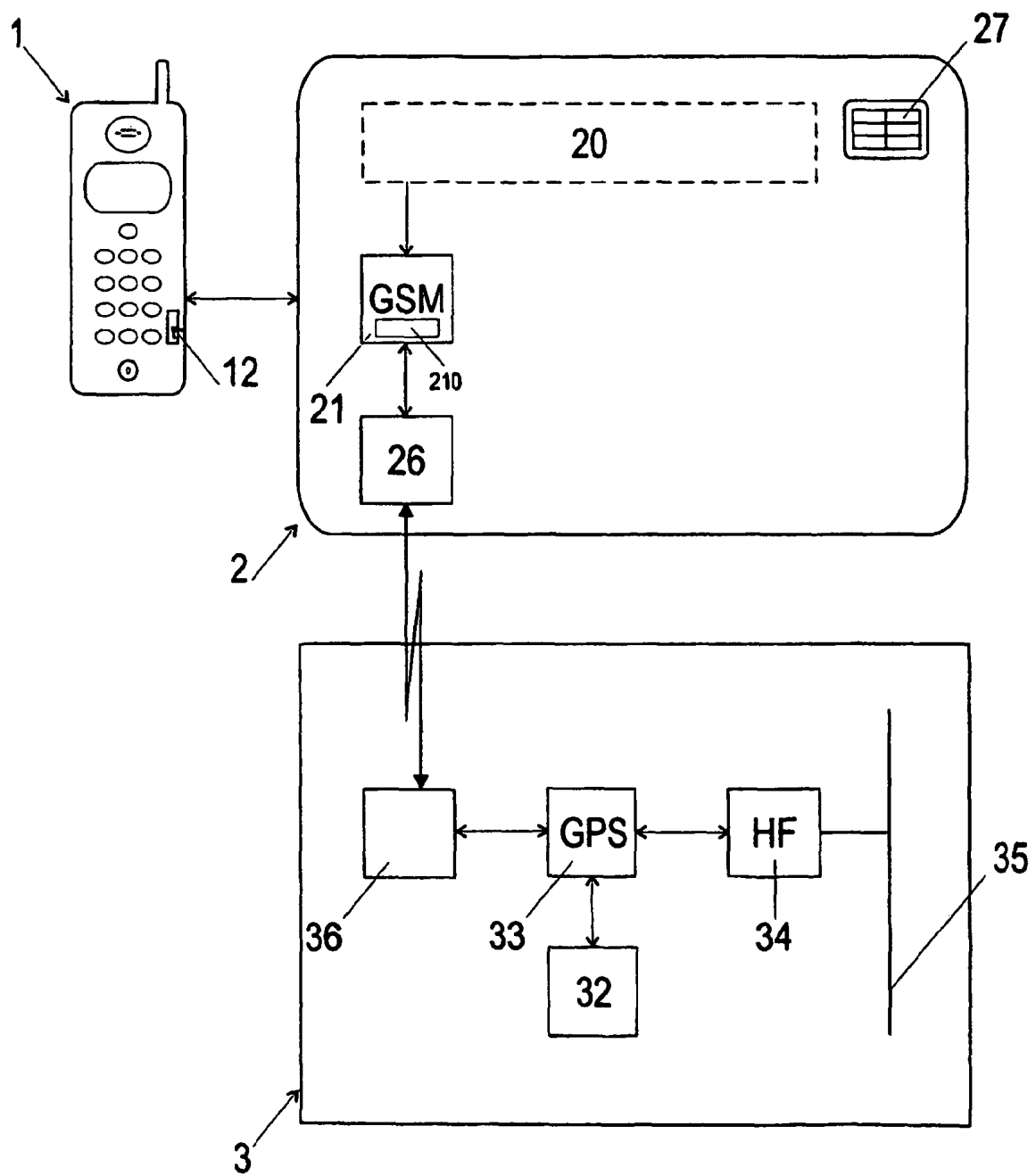


Fig. 7