



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 149 801**

51 Int. Cl.:
H04W 88/02 (2006.01)
H04B 7/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

- 96 Número de solicitud europea: **93302420 .0**
96 Fecha de presentación : **29.03.1993**
97 Número de publicación de la solicitud: **0562890**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.1993**

54 Título: **Red de comunicación móvil con actualización remota de los módulos de identidad de los suscriptores en terminales móviles.**

30 Prioridad: **27.03.1992 GB 9206679**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **16.11.2000**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **04.03.2010**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **04.03.2010**

73 Titular/es: **ORANGE PERSONAL COMMUNICATIONS SERVICES LIMITED**
St. James Court, Great Park Road
Almondsbury, Bristol BS12 4QJ, GB

72 Inventor/es: **Green, Steven**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 149 801 T5

DESCRIPCIÓN

Red de comunicación móvil con actualización remota de los módulos de identidad de los suscriptores en terminales móviles.

La presente invención se refiere a un terminal móvil para telecomunicaciones, por ejemplo un teléfono portátil, y a una red de comunicaciones que hace uso de dichos terminales.

En la actualidad, el uso de teléfonos móviles está creciendo, y, por lo tanto, es altamente deseable que el funcionamiento de un teléfono móvil dado sea suficientemente adaptable a las necesidades del usuario.

Hoy en día, muchos teléfonos móviles, particularmente aquellos basados en el estándar *Groupe Speciale Mobile* (GSM), contienen un módulo electrónico, conocido como Módulo de Identidad de Suscriptor o SIM que almacena datos a usar por el teléfono móvil. El SIM está pre-configurado para contener un único identificador para un usuario particular, y puede también contener funciones de autenticación adecuadas. El SIM también es capaz de almacenar datos temporales tales como mensajes de intercomunicación y un directorio de números de teléfono.

Actualmente, el SIM tiene una función puramente pasiva dentro del teléfono móvil, y sólo almacena datos. A parte de los datos temporales, la configuración de los programas del SIM está enteramente predeterminada por la organización que suministra el SIM, que es normalmente el operador de la red de comunicaciones móvil, o su agente concertado, para que un SIM dado pueda ser configurado según las necesidades de un usuario particular. La desventaja de esto es que si las necesidades del usuario cambian, el usuario debe devolver el SIM al suministrador del SIM para su reconfiguración, o debe entregarse un nuevo SIM al usuario. En el primer caso, el usuario está sin SIM en un periodo durante el cual es incapaz de usar los servicios de la red, provocándose así un inconveniente para el propio usuario y una pérdida de ingresos para el operador de red. En el segundo caso, los riesgos de seguridad aumentan puesto que el usuario está potencialmente en posesión de dos SIM, ambos referentes a su única suscripción con el suministrador.

La patente americana US-A-5046082 describe un teléfono móvil (celular) que es capaz de ser actualizado remotamente. Para llevar a cabo dicha actualización, el sistema anfitrión del teléfono móvil genera una única señal de identificación que es identificada por el teléfono móvil y conmuta el teléfono móvil a un modo que permite que los datos sean cambiados. Se puede destacar que el teléfono móvil de la patente americana US-A-5046082 no funciona según los estándares GSM y no tiene un SIM en el mismo.

La patente europea EP-A-459065 describe un teléfono móvil que funciona según los estándares GSM que está preparado para programar remotamente en un SIM "vacío". Una vez el SIM ha sido programado, los datos en el mismo no pueden ser cambiados.

La presente invención se expone en las reivindicaciones adjuntas.

Por consiguiente, el suministrador puede enviar señales remotamente al SIM (directamente, puesto que el SIM está localizado dentro de un teléfono móvil) y permite que el suministrador cambie las funciones del SIM sin que el SIM tenga que ser retirado del teléfono.

Así, según la presente invención, las operaciones que requerían previamente la retirada del SIM del terminal móvil, y su introducción nuevamente en el mismo, o su sustitución por parte del suministrador, en la actualidad pueden ser conseguidas remotamente. Naturalmente, el SIM puede ser retirado de cualquier terminal móvil dado y transferido a otro terminal móvil, de modo que el usuario puede transferir su uso de un terminal móvil a otro. Por consiguiente, la transferencia del SIM reconfigura el terminal móvil según las necesidades del usuario. Sin embargo, con la presente invención, la configuración del propio SIM puede ser cambiada según los cambios en las necesidades del usuario en cualquier terminal móvil en el que el SIM esté localizado y que esté dispuesto para incorporar la presente invención.

Se puede destacar que se cree que existen SIMs que tienen suficiente memoria para permitir almacenar en los mismos los programas adecuados para conseguir la presente invención. Sin embargo, puede ser deseable aumentar la memoria disponible para aumentar la capacidad de procesamiento dentro de un SIM, para facilitar la invención, aunque cualquier aumento debe permanecer dentro de los estándares apropiados para el terminal móvil, por ejemplo el estándar GSM.

A continuación se describirá una realización de la presente invención en detalle, a modo de ejemplo, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una red de comunicación en la que se puede realizar la presente invención;

La figura 2 es un diagrama de flujos que muestra el procesamiento de un mensaje por un SIM que incorpora la presente invención; y

Las figuras 3 a a 3c muestran la estructura de mensajes que pueden ser usados en la presente invención.

ES 2 149 801 T5

En la figura 1 se produce comunicación telefónica normal entre una red de conmutación que incluye un centro de conmutación móvil MSC 10 y un teléfono móvil u otro equipo móvil ME 12. Dicha comunicación es vía uno de un número de controladores de estación de base BSC 14, cada uno de los cuales controla un número de celdas de radio en las que se encuentra el ME 12, y se comunica con el ME 12 vía un sistema de transceptor de base BTS 16.

El ME 12 contiene un módulo de identidad del suscriptor o SIM 20 que almacena datos preprogramados. Se puede referenciar un equipo móvil ME que contiene un SIM como una Estación Móvil MS o Teléfono móvil. En particular, el SIM 20 almacena un único identificador de un usuario particular, y puede también contener una función de autenticación.

Así, cuando el SIM 20 está localizado en un ME 12 dado, el ME 12 está configurado para su uso mediante la información en el SIM.

Inmediatamente, al inicio de la comunicación entre el MSC 10 y el ME 12, el MSC verifica si el usuario está registrado en el propio MSC, vía un registro de localización de partida HLR 22. Si no se encuentra ninguna igualdad, el MSC 10 verifica en uno de un número de registros de localización de visitantes 24 que contiene información utilizada cuando un usuario está temporalmente dentro de la cobertura de un MSC que no es el MSC “de partida” del usuario.

En redes existentes, es posible almacenar un mensaje en el SIM 20 de un ME 12. Para hacer esto, el suministrador genera el mensaje en un centro de servicio SC 26 de la red de conmutación que usa parte del centro de servicio 26 conocido como entidad de mensaje corto SME 28. Por lo tanto, el suministrador introduce el mensaje vía el SME 28 y el centro de servicio 26 transmite el mensaje al MSC 10 vía una puerta electrónica SMSG 30 en el MSC 10. Entonces, se transmite el mensaje desde el MSC 10 en el modo normal al ME 12, vía los BSC 14 y BTS 16 adecuados, y el mensaje es almacenado en el SIM 20 del ME 12. En la práctica, el ME 12 únicamente actúa como un transferidor del mensaje, y el mensaje es pasado al SIM 20 en la forma en que fue recibido desde el MSC 10. La única función del ME 12 en esta operación es la de un buffer. En la práctica definida en la actualidad, la única función del mensaje es proporcionar información al usuario del teléfono vía una visualización del texto en el teléfono. Así, el mensaje puede ser leído, editado por el usuario, y enviado a otro usuario, o borrado.

Como se describe más adelante, el sistema es convencional. Como se ha mencionado previamente, el SIM 20 contiene información que identifica a un usuario particular, y limita el usuario a realizar ciertas funciones del ME 12, y no otras. Esta información está preprogramada en el SIM 20. Por consiguiente, para considerar un caso sencillo, se puede impedir al usuario hacer llamadas internacionales, con datos adecuados que están almacenados en el SIM 20. Sin embargo, si el usuario quiere cambiar las funciones disponibles para él, debe devolver el SIM al suministrador para reprogramarlo o solicitar la expedición de un nuevo SIM. Esto impone un retardo en los cambios en función, lo cual es indeseable, además de crear riesgos de seguridad con la presencia de dos SIMs para una suscripción de usuario.

Por lo tanto, la presente invención propone que el SIM 20 contenga un programa que permita al SIM 20 reconfigurarse a sí mismo, como respuesta a una señal adecuada mediante la cual se cambian las funciones que permite para el ME 12 en el que está localizado, y activa el SIM 20 para verificar sus cambios con la red. El proceso entero de reconfiguración y verificación del SIM se hace transparentemente al usuario, el cual puede continuar usando el teléfono para llamadas normales, mientras el proceso de reconfiguración/verificación está produciendo. El proceso es también independiente del tipo de ME 12 y, mientras el ME 12 soporta el servicio de mensajes cortos de GSM, puede responder a una señal generada en el SME 28.

Así, si el usuario desea cambiar las funciones disponibles para él, lo notifica al suministrador y el suministrador dispone, vía el centro de servicio 26, que una señal adecuada sea almacenada en la red, o bien en el centro de servicio 26 o bien en el MSC 10. Inmediatamente, el MSC trata de enviar un mensaje corto al ME, sin esperar a que el ME sea activado. Si esto falla, debido a que el ME está apagado, el MSC seguirá intentándolo durante un periodo predefinido, hasta que tenga éxito, o bien la siguiente vez que el usuario usa la red, por activación del ME 12, el MSC identifica dicho uso anotando el identificador único del usuario asociado con el SIM 20, e inmediatamente envía una señal al ME 12 que provoca que el SIM 20 se reconfigure según las funciones deseadas nuevamente. Por consiguiente, muy rápidamente, el SIM 20 puede realizar las nuevas funciones solicitadas por el usuario. Habiéndose reconfigurado él mismo, el SIM 20 lleva a cabo un proceso de verificación para asegurar que la nueva configuración corresponde a la solicitada por el usuario. La verificación implica que el SIM 20 lleve a cabo ciertos procesos matemáticos en sus datos reconfigurados, comparando los resultados de éstos con los resultados esperados recibidos de la red y avisando a la red una conclusión satisfactoria.

El proceso de reconfiguración y verificación será descrito a continuación en detalle. En la siguiente descripción, se supone que el SIM está preprogramado con comandos estándares o por defecto, y todos los datos almacenados han sido inicializados a valores iniciales conocidos. Normalmente, estas operaciones serán llevadas a cabo antes de que el SIM 20 sea entregado al usuario, mediante una etapa de inicialización adecuada. Esta etapa de inicialización también puede programar PINs y otros datos tales como los datos de Identidad de Suscriptor Móvil Internacional (IMSI), los datos de la clave de autenticación (Ki) y los datos de la clave de desbloqueo del Pin (PUK) dentro del SIM.

Supongamos ahora que un mensaje es recibido por el SIM 20. Este mensaje puede ser un mensaje de reprogramación, o podría ser un mensaje convencional que es almacenado en el SIM 20 y mostrado al usuario como se ha descrito

ES 2 149 801 T5

anteriormente. Por tanto, como se muestra en la Fig. 2, el primer etapa 100 cuando se recibe un mensaje, es determinar si el mensaje es un mensaje de actualización remota del SIM (RSU). Si el mensaje no es un mensaje RSU, el proceso se ramifica en la etapa 101 a la etapa 102, en el que el mensaje es almacenado en una memoria adecuada, tal como un EEPROM del SIM 20. Entonces, el SIM 20 puede indicar al ME 12 que el mensaje ha sido recibido, y esto puede
5 conseguirse en la etapa 103, devolviendo una señal de estado adecuada al ME 12. Con el mensaje almacenado en la memoria del SIM 20, el proceso se para en la etapa 104 y el mensaje puede ser posteriormente visualizado, siendo activada la visualización mediante una entrada adecuada del usuario.

Si se determina que el mensaje es un mensaje de RSU, desde la etapa 101 se pasa a la etapa 105, en el que el SIM
10 20 verifica si la función de actualización está habilitada. Esta función normalmente estará habilitada, pero puede estar deshabilitada para un SIM particular si ese SIM es excluido de ser actualizado según la presente invención. Si está deshabilitado, el proceso se desvía del paso 106 al paso 106a, en el que el mensaje es convertido a un mensaje de texto y entonces el proceso salta al paso 102, para la visualización del mensaje como se ha descrito anteriormente.

Sin embargo, si la característica de RSU está habilitada, la siguiente etapa después de la desviación del paso 106 es llevar a cabo una verificación de que el mensaje ha sido recibido correctamente. La presente invención no está limitada a ningún procedimiento de verificación de validación particular, pero un procedimiento sencillo es hacer uso de datos de verificación total en el mensaje. En esta disposición, cada mensaje contiene, además de otra información necesaria, datos de verificación total que, cuando la información en el mensaje es recopilada según una regla predeterminada,
20 produce un resultado cero. Por consiguiente, si la información es recopilada en el paso de validación 107, y el resultado no es cero, el mensaje ha sido recibido incorrectamente. Así, si el resultado de esa verificación de validación no es cero, el proceso se desvía en la etapa 108 al paso 110 en el que se genera una señal desde el SIM 20 al ME 12, que indica que hubo un problema en la transmisión del mensaje de RSU. Entonces, el SC 26 puede retransmitir el mensaje de RSU. Sin embargo, si la verificación de validación de la etapa 107 produce un resultado cero, el proceso se desvía
25 en la etapa 108 a la etapa 109 en el que el mensaje de RSU es analizado por el SIM para ejecutar cada comando en el mensaje. Si durante el procesamiento de la etapa 110 se produce un error, el proceso se desvía en la etapa 111 y vuelve al paso 109, y el error es indicado al SC 26, de modo que se retransmite el mensaje de RSU. Si se ejecuta cada comando correctamente, el proceso se desvía en la etapa 111 a la etapa 112 en el que se genera un mensaje para confirmar que se ha completado el procesamiento del mensaje de RSU. El mensaje se almacena en la memoria del
30 SIM 20 en la etapa 102.

Así, es posible generar señales al SIM 20 desde el SC 26 que pueden provocar que el SIM lleve a cabo comandos específicos. Por consiguiente, cada mensaje de RSU contendrá una serie de comandos, más una verificación total. El número de comandos en el mensaje de RSU depende del tamaño de cada comando y está limitado por el tamaño
35 máximo de la función de mensaje del SIM 20.

El procesamiento de los comandos recibidos por el SIM después de que se ha llevado a cabo el proceso de verificación descrito en referencia a la Fig. 2, será descrito a continuación. Como se ha mencionado anteriormente, cada mensaje de RSU contiene una serie de comandos más una verificación total. El primer comando en dicha serie tiene una función de verificación de seguridad, que será descrita con más detalle después. Los otros comandos son aquellos que actualizan el SIM 20 según la presente invención. Los datos son almacenados en un SIM en uno de una pluralidad de campos, y hay dos tipos de dichos campos. El primer tipo es conocido como un campo "binario" y consta de un único bloque de datos, estando los datos dentro de ese bloque sin formatear (no estructurados). Un ejemplo de dichos datos son los datos IMSI referenciados anteriormente. El otro tipo de campo es un campo formateado, y es un campo
45 estructurado que consta de un número de registros, normalmente con una estructura similar. En esta realización de la presente invención, el comando lleva nuevos datos para ser sobrescritos en un campo binario o formateado adecuado, junto con datos que identifican ese campo. Así, una vez el SIM 20 ha confirmado que se ha recibido un mensaje de RSU adecuado, usando el proceso de la Fig. 2, entonces se procesa cada comando sobrescribiendo los datos contenidos dentro de ese comando en un campo (o binario o bien formateado) identificado dentro de ese comando.

La Fig. 3 muestra la estructura de un comando para actualizar un campo binario. Como puede verse en la Fig. 3 a, el comando tiene cinco elementos. El primer elemento nb es una representación codificada del número total de bytes (y por consiguiente la longitud) del comando. El segundo elemento es un identificador del campo en el que se van a escribir los datos. El tercer elemento es un elemento de codificación Ins, y entonces se identifica la longitud de los
55 datos. Finalmente, el comando lleva los propios datos. Así, el campo en el que se almacenan los datos llevados por el comando es almacenado en el elemento de Campo ID, y, una vez se identifica el campo, se pueden almacenar los datos en el mismo, usando operaciones de procesamiento estándar conocidas por ejemplo por el proceso de preconfiguración.

La fig. 3b es una estructura de un comando para actualizar datos formateados, puede verse que la estructura es
60 realmente idéntica a la de actualización de un campo binario.

Como se ha mencionado anteriormente, el primer comando en un mensaje de RSU tiene una función especial, porque se lleva a cabo una verificación; como se ha mencionado anteriormente, la función de actualización supone la sobreescritura de datos en uno o más campos de la memoria del SIM 20, pero, por seguridad, dicha sobreescritura de la memoria debería ocurrir solamente cuando el operador de la red de comunicación móvil ordena dicha actualización. Por lo tanto, esta realización propone que el primer comando en el mensaje de RSU sea un comando de verificación, cuya estructura se muestra en la Fig. 3c. La estructura general de este comando es similar a la que actualiza los datos binarios o registros, y consta de cinco elementos separados. De hecho, los datos de este comando no se escriben en un

campo, los datos del Campo ID pueden ser nulos. Entonces, los datos de este comando representan un código que es comparado con un código pregrabado dentro del SIM para actuar como validación.

Así, cada mensaje de RSU habilita el acceso a los campos de memoria del SIM por interacción del comando de validación de la Fig. 3c con un código interno del SIM 20, y sus comandos sucesivos pueden actualizar campos formateados y binarios sobrescribiendo datos dentro del comando en el campo adecuado. Por consiguiente, el SIM puede ser actualizado remotamente, y así las características de la red disponibles para el usuario del ME 12 puedan ser variadas.

Se puede destacar que el SIM 20 normalmente es amovible del ME 12 y es intercambiable entre terminales móviles. Así, el usuario no está limitado a un terminal particular proporcionado, siempre que conserve su propio SIM 20.

Debería destacarse también que los SIMs 20 convencionales contienen suficiente espacio de memoria para almacenar programas adecuados, aunque ese espacio de memoria no haya sido usado previamente para nada más que almacenaje de datos de, por ejemplo, mensajes de intercomunicación. Sin embargo, para que las funciones existentes de los SIMs 20 no estén limitadas por la presente invención, puede ser necesario aumentar la cantidad de espacio de memoria dentro del SIM 20, trabajando dentro de los límites impuestos por las necesidades de la propia red de telecomunicaciones.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante está prevista únicamente para ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha puesto el máximo cuidado en su realización, no se pueden excluir errores u omisiones y la OEP declina cualquier responsabilidad en este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 5046082 A [0005]
- EP 459065 A [0006]

REIVINDICACIONES

1. Red de comunicaciones móviles que comprende por lo menos una red de conmutación (10, 26) y una pluralidad
5 de terminales móviles GSM (12),

estando la por lo menos una red de conmutación (10) y cada terminal móvil (12) dispuestos para transmitir señales
entre ellos,

10 presentando cada terminal móvil (12) una memoria (20) que contiene datos para controlar la transmisión de señales
desde el terminal móvil (12) correspondiente a dicha por lo menos una red de conmutación (10, 26),

15 siendo la memoria un módulo de identidad del suscriptor GSM adaptado para recibir señales de datos desde la
red al terminal móvil que presenta formatos predeterminados incluyendo el formato de mensaje corto GSM y para
rechazar otras señales, las señales de datos incluyendo señales de visualización en el formato de mensaje corto GSM
para causar que dicho terminal móvil visualice un mensaje;

caracterizada por el hecho de que:

20 la red de conmutación (10, 26) está dispuesta para transmitir señales de actualización a por lo menos uno de dichos
terminales móviles (12) que alteran los datos de la memoria (20) del por lo menos un terminal móvil (12), estando
dichas señales de actualización en el formato de mensaje corto GSM; y dicho módulo de identidad del suscriptor está
dispuesto para distinguir entre dichas señales de actualización y dichas señales de visualización, y estando dispuesto
25 para provocar que dicho terminal móvil (12) visualice mensajes correspondientes a dichas señales de visualización y
para provocar que los datos del módulo de identidad del suscriptor (20) sean actualizados en base a dichas señales de
actualización.

2. Red según la reivindicación 1, en la que los terminales móviles (12) son teléfonos móviles.

30 3. Red según las reivindicaciones 1 ó 2, en la que cada módulo de identidad del suscriptor (20) tiene una memoria
que comprende una pluralidad de campos que almacenan datos, y cada señal de actualización comprende información
que identifica uno de esos campos e información para ser escrita en ese campo, alterando dichos datos.

35 4. Red según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada módulo de identidad del suscriptor (20)
está dispuesto para analizar cada señal de actualización recibida para validar dicha señal de actualización antes de
alterar los datos del módulo de identidad del suscriptor (20).

40 5. Procedimiento de funcionamiento de una red de comunicaciones móviles en la que una pluralidad de terminales
móviles (12) GSM y por lo menos una red de conmutación (10, 26) transmiten señales entre ellos, con la transmisión
de las señales desde cada terminal (12) a la por lo menos una red de conmutación (10, 26) estando controlada datos en
una memoria dentro del correspondiente terminal (12),

45 siendo la memoria un módulo de identidad del suscriptor GSM adaptado para recibir señales de datos desde la
red al terminal móvil que presenta formatos predeterminados incluyendo el formato de mensaje corto GSM y para
rechazar otras señales, las señales de datos incluyendo señales de visualización en el formato de mensaje corto GSM
para provocar que dicho terminal móvil visualice un mensaje;

caracterizado por el hecho de que:

50 la al menos una red de conmutación (10, 26) transmite señales de actualización a por lo menos uno de los terminales
(12) que alteran los datos del módulo de identidad del suscriptor del al menos un terminal (12), estando dichas señales
de actualización en el formato de mensaje corto GSM; y

55 dicho módulo de identidad del suscriptor distinguiendo entre dichas señales de actualización y dichas señales de
visualización, provocando que dicho terminal móvil (12) visualice mensajes correspondientes a dichas señales de
visualización, y provocando que los datos del módulo de identidad del suscriptor (20) sean actualizados en base a
dichas señales de actualización.

60

65

Fig. 1

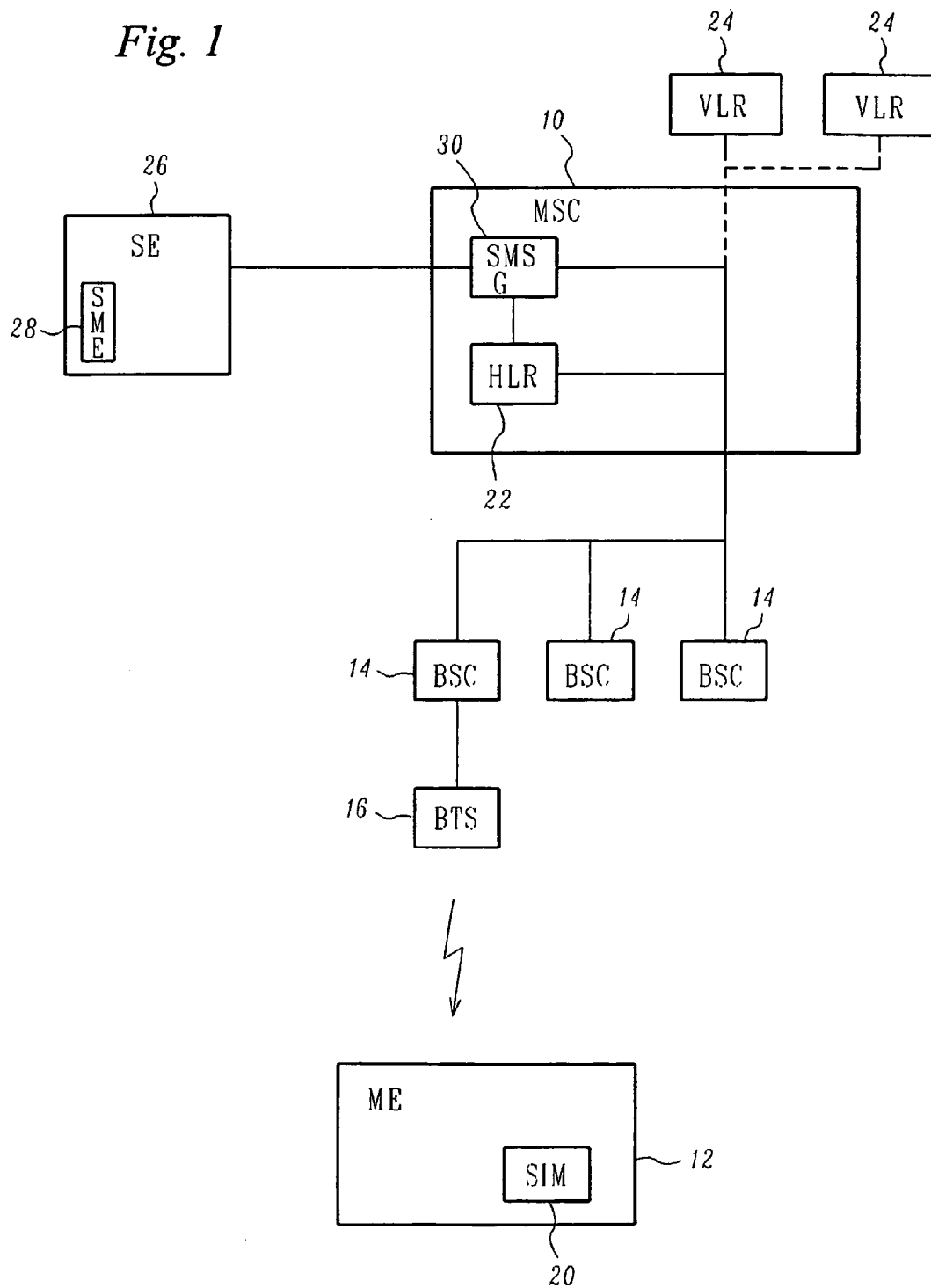


Fig. 2

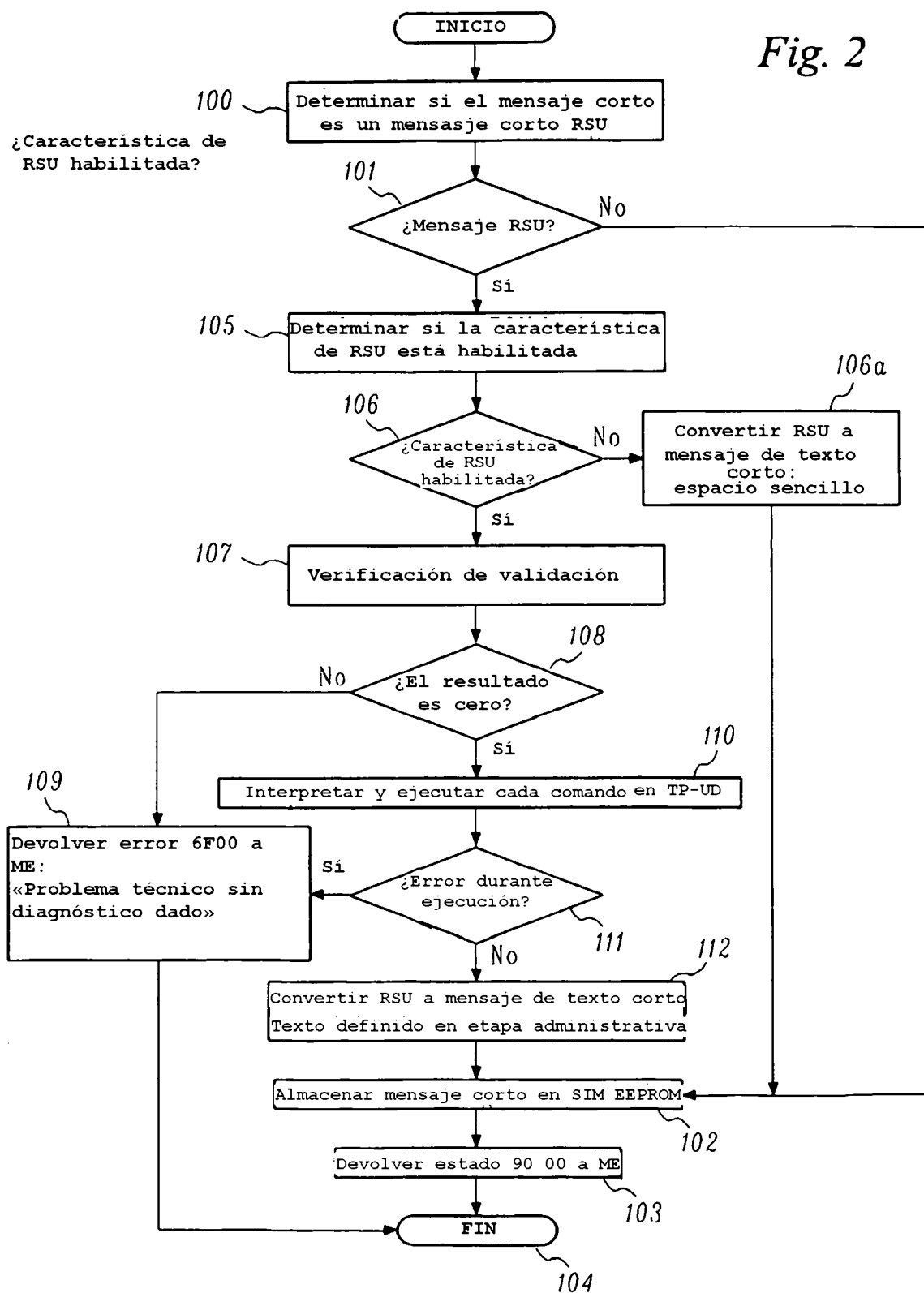


Fig. 3a

nb	ID de campo	Ins	Longitud de datos	Datos
Número de bytes en este comando	Datos- Id de campo (4 bytes)	3 bytes	Longitud de datos	Datos

Fig. 3b

nb	ID de campo	Ins	Longitud de datos	Datos
Número de bytes en este comando	4 bytes	3 bytes	Longitud de datos	Datos

Fig. 3c

nb	ID de campo	Ins	Longitud de datos	Datos
Número de bytes en este comando Siempre 0F	(FFFF).	3 bytes	Longitud de datos (08)	Datos (8 bytes).