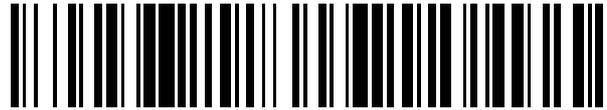


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 376**

51 Int. Cl.:

**H04W 88/06** (2009.01)

**H04W 4/14** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2005 E 05707779 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1836865**

54 Título: **Procedimiento y sistema para la transmisión de datos en nodos de red móviles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.06.2014**

73 Titular/es:

**SWISSCOM AG (100.0%)  
ALTE TIEFENAUSTRASSE 6 WORBLAUFEN /  
ITTIGEN  
3050 BERN, CH**

72 Inventor/es:

**DANZEISEN, MARC;  
PERNY, BEAT;  
LAGADEC, ROGER y  
LINDER, JAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 466 376 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).

PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS EN NODOS  
DE RED MOVILES

Descripción

5 **Ambito técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento y un sistema para la transmisión de datos en nodos de red móviles. La invención se refiere particularmente a un procedimiento y un sistema para la transmisión de datos en nodos de red móviles que comprendan varios interfases de red con correspondiente consumo de potencia.

**Estado de la técnica**

La necesidad de la transmisión de datos entre nodos de red así como la cantidad de datos transmitida entre nodos de red continúa aumentando con un alto crecimiento. El crecimiento se basa, por una parte, en el creciente número de nodos de red, tal como por ejemplo de sistemas de ordenador instalados fijos o móviles. Por otra parte, el crecimiento se basa en cantidades de datos cada vez mayores, tales como particularmente datos multimedia. Tales datos comprenden por ejemplo datos digitales, tales como textos, gráficos, imágenes, animaciones, registros de tono o registros de vídeo. De ello forman particularmente también parte datos de tono y vídeo, tales como por ejemplo según los estándares MPx (por ejemplo MP3) o MPEGx (por ejemplo MPEG7), tal como se definen por el Moving Picture Experts Group (MPEG), o datos de imagen tales como por ejemplo según el estándar PNG (PNG: Portable Network Graphics), que está definido en la RFC2083 (RFC: Re-

quest for Comments) de la IETF (Internet Engineering Task Force). Así por ejemplo, mediante una fotocámara digital son primero captados datos de imagen de un primer nodo de red, ilustrados y eventualmente elaborados. A continuación estos 5 datos de imagen o partes de estos datos de imagen son transmitidos a través de una conexión de comunicación a un segundo nodo de red, siendo los datos de imagen memorizados en el segundo nodo de red, ilustrados y eventualmente ulteriormente elaborados. Como redes de comunicación para la transmisión de 10 datos se emplean por ejemplo una LAN (Local Area Network), una WAN (Wide Area Network) o el Internet a través de por ejemplo una red telefónica fija pública (PSTN: Public Switched Telephone Network), a través de una red de telefonía móvil (PLMN: Public Land Mobile Network) tal como por ejemplo 15 una red GSM o una red UMTS (GSM: Global System for Mobile Communication, UMTS: Universal Mobile Telephone System), o a través de una WLAN (Wireless Local Area Network).

En los últimos años también ha crecido considerablemente la movilidad y con ello el número de usuarios de red móviles, 20 particularmente el número de usuarios de Internet móviles. La creciente oferta de aparatos móviles aptos para IP (IP: Internet Protocol), tales como por ejemplo PDAs (PDA: Personal Digital Assistant), teléfonos móviles o portátiles, va mano a mano con esta evolución. El paso de nodos de red fijos a requisitos más flexibles por movilidad incrementada acaba justamente de empezar. En la telefonía móvil por ejemplo se 25 muestra esta tendencia entre otras cosas también en nuevos estándares tales como GPRS (General Packet Radio Services),

EDGE (Enhanced Data GSM Environment), UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service), HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access) o HSUPA (High-Speed Uplink Packet Access). El empleo móvil de ordenador se diferencia en muchas cosas del empleo de ordenador y aptitud de red en redes fijas. Para un uso de red móvil dispone un nodo de red móvil hoy día generalmente de diversos interfases de red para la conexión del nodo de red móvil con distintas redes de comunicación. Los diversos interfases de red poseen así también distintas características de potencia, tales como por ejemplo distintas velocidades de transmisión de datos, cantidades de errores de bits, disponibilidades o un distinto consumo energético. Así por ejemplo, una red móvil basada en GSM se caracteriza particularmente por una elevada disponibilidad independiente de la ubicación, presentando el interfase de red para la conexión con una red móvil basada en GSM una relativamente reducida velocidad de transmisión de datos y un relativamente reducido consumo energético. En contraposición, la conexión a través de un interfase de red WLAN es solamente posible en ubicaciones con correspondientes WLAN Access Points, presentando el interfase de red WLAN una relativamente elevada velocidad de transmisión de datos y un relativamente elevado consumo energético. Finalmente, una red UMTS se caracteriza por ejemplo por una disponibilidad más o menos independiente de la ubicación, presentando el interfase de red UMTS una relativamente elevada velocidad de transmisión de datos y un relativamente elevado consumo energético. Los interfases de red disponibles de un nodo de red están a menudo activados

simultáneamente, con independencia de una transmisión de datos propiamente dicha. Ello se traduce sin embargo en un elevado consumo energético, que resulta particularmente indeseado para ubicaciones sin enchufe de corriente para la alimentación energética del nodo de red móvil. Aunque los nodos de red móviles disponen normalmente de medios para desconectar manual o automáticamente un interfase de red, por ejemplo caso de que un módulo de vigilancia detecte que un interfase de red ha permanecido inutilizado durante un determinado intervalo de tiempo, una desconexión manual adolece del inconveniente de que el usuario tiene que volver a activar manualmente el interfase de red antes de una transmisión de datos. Para una transmisión de datos automatizada, tal como por ejemplo para la descarga automatizada de mensajes de E-mail por un cliente de E-mail del nodo de red móvil, resulta no obstante difícil activar manualmente un correspondiente interfase de red en los instantes correctos y eventualmente volverlo a desactivar. En contraposición, en el caso de una desconexión automática de un interfase de red este interfase de red vuelve a ser típicamente de nuevo activado tan pronto una aplicación del nodo de red intente acceder a una red o a un segundo nodo de red. Sin embargo, ello tiene el inconveniente de que el interfase de red, en caso de un acceso de una aplicación del nodo de red a una unidad central, resulta activado con innecesaria frecuencia, tal como por ejemplo en caso de acceso a un servidor de E-mail por parte de un cliente de E-mail del nodo de red móvil para el control del estado de la cuenta de E-mail. Un ulterior inconveniente del estado

de la técnica consiste en que un interfase de red desactivado, que esté por ejemplo configurado para la recepción de datos, que requieran una elevada velocidad de transmisión de datos, no resulta ya accesible por un segundo nodo de red.

5 Así por ejemplo, para una aplicación de videotelefonía de un segundo nodo de red no es ya posible establecer una llamada en un nodo de red móvil con un interfase de red desactivado, aunque configurado para la recepción de una llamada de videoteléfono.

10 En el documento WO-A-03/039103 se describen un procedimiento y un dispositivo para la conexión de un aparato de datos de red con una red de datos. En particular se muestra en este documento un aparato de datos inalámbrico con un módem de noticias inalámbrico y un módem de datos. Concretamente,  
15 el módem de datos puede ser operado tanto en un "low power state" (con reducido consumo de corriente) como en un "high power state" (con elevado consumo de corriente). Caso de que el módem de datos se halle en el "low power state", el aparato de datos inalámbrico puede recibir a través del módem de  
20 noticias inalámbrico datos mediante los cuales se señalice al aparato de datos inalámbrico que en la red están disponibles datos susceptibles de ser transmitidos a través del módem de datos. A continuación el módem de datos es conmutado del "low power state" al "high power state", de manera que pueda rea-  
25 lizarse la transmisión de datos. Sin embargo, la solución propuesta no permite por ejemplo una variación activa de estado del módem de datos desde el "high power state" al "low power state".

Un procedimiento similar para la transmisión de un aviso a un aparato terminal móvil se describe en el documento US-A-2002/0123328. Desde un servidor de E-mail es transmitido a través de una primera red (por ejemplo GSM) un aviso de alarma al aparato terminal móvil. El aviso es sucesivamente transmitido a través de una segunda red (por ejemplo GPRS) al aparato terminal móvil. También en este caso falta una posibilidad de cómo pueda activamente desconectarse o desactivarse el interfase de comunicación del aparato terminal después de la transmisión del aviso.

#### **Exposición de la invención**

Constituye una finalidad de la presente invención proponer un nuevo procedimiento y un nuevo sistema para la transmisión de datos en nodos de red móviles, que no adolezcan de los inconvenientes del estado de la técnica. El nuevo procedimiento y el nuevo sistema deben particularmente mejorar la transmisión de datos en nodos de red móviles con varios interfases de red con correspondiente consumo de potencia.

De acuerdo con la presente invención, estas finalidades se consiguen particularmente mediante los elementos de las reivindicaciones independientes. Ulteriores formas de realización ventajosas se desprenden, además, de las reivindicaciones dependientes y de la descripción.

Particularmente se consiguen estas finalidades mediante la invención por el hecho de que para la transmisión de datos en un nodo de red móvil, que disponga de al menos dos interfases de red con correspondiente consumo de potencia, es configurada una unidad central para la recepción de datos desti-

nados al nodo de red, siendo desactivado un primer interfase de red del nodo de red móvil, siendo transmitido, caso de que la unidad central reciba datos destinados al nodo de red móvil, mediante un módulo de señalización un aviso de señalización asociado a los datos recibidos a través de un segundo  
5 interfase de red del nodo de red móvil al nodo de red móvil, siendo activado, en base al aviso de señalización transmitido, el primer interfase de red del nodo de red móvil, y siendo transmitidos datos destinados al nodo de red móvil, a través del primer interfase de red, al nodo de red móvil, de ma-  
10 nera que después de la activación del primer interfase de red resulte vigilado mediante un módulo de vigilancia el primer interfase de red, siendo desactivado el primer interfase de red tan pronto sean detectados por el módulo de vigilancia  
15 acontecimientos determinables, y de manera que datos destinados al nodo de red móvil resulten memorizados en la unidad central después de la recepción de los datos por la unidad central. Un tal procedimiento posee también la ventaja de que los datos destinados al nodo de red móvil permanecen disponi-  
20 bles incluso en el caso de que se requiera un mayor intervalo de tiempo para la activación del primer interfase de red.

Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que en el caso de nodos de red móviles resulta posible una transmisión de datos energéticamente eficiente con elevada  
25 velocidad de transmisión de datos, por el hecho de que por ejemplo como segundo interfase de red sea utilizable un interfase de red con relativamente reducido consumo de potencia, tal como por ejemplo un interfase GSM, y porque por

ejemplo como primer interfase de red sea utilizable un interfase de red con relativamente elevada velocidad de transmisión de datos, tal como por ejemplo un interfase UMTS, y siendo con ello realizable una transmisión de datos en el nodo de red móvil tanto con una relativamente elevada velocidad de transmisión de datos como también con un relativamente reducido consumo energético. Además, el primer interfase de red es según este procedimiento desactivable y por tanto el consumo energético es susceptible de ser reducido en el nodo de red móvil tan pronto se detecte, por ejemplo, que no esté disponible red de comunicación alguna correspondiente al interfase de red.

De acuerdo con una variante de realización se configura como unidad central un servidor de E-mail para la recepción de mensajes de E-mail destinados al nodo de red móvil. Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que resulta posible una transmisión de datos energéticamente eficiente con elevada velocidad de transmisión de datos, siendo por ejemplo utilizable como primer interfase de red un interfase de red con una relativamente elevada velocidad de transmisión de datos y un relativamente elevado consumo energético y siendo activado el primer interfase de red con el relativamente elevado consumo energético únicamente cuando estén disponibles mensajes de E-mail destinados al nodo de red móvil.

De acuerdo con una ulterior variante de realización se configura como unidad central un módulo de intermediación de red con una dirección IP determinable para la recepción de paquetes IP destinados al nodo de red móvil. Mediante el mó-

dulo de intermediación de red es detectable la recepción de paquetes IP destinados al nodo de red móvil, activando el módulo de intermediación de red, cuando se produce una detección de tales paquetes IP, la transmisión de un correspondiente aviso de señalización mediante el módulo de señalización. Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que resulta posible una transmisión de datos energéticamente eficiente con elevada velocidad de transmisión de datos, siendo por ejemplo utilizable como primer interfase de red un interfase de red con una relativamente elevada velocidad de transmisión de datos y un relativamente elevado consumo energético y siendo activable automáticamente el primer interfase de red tan pronto lleguen al módulo de intermediación de red paquetes IP destinados al nodo de red móvil.

De acuerdo con una ulterior variante de realización se emplea como aviso de señalización asociado a los datos recibidos un mensaje USSD y/o un mensaje SMS generado por un servidor USSD (USSD: Unstructured Supplementary Service Data) y/o un servidor SMS (SMS: Short Message Service), susceptible de ser transmitido a través de un interfase GSM constantemente disponible del nodo de red móvil. Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que como segundo interfase de red puede emplearse un interfase de red con un relativamente reducido consumo energético y con una relativamente elevada disponibilidad.

De acuerdo con una ulterior variante de realización es activado, a raíz del aviso de señalización transmitido, un interfase de red UMTS y/o un interfase de red WLAN del nodo

de red móvil. Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que pueden emplearse conexiones de comunicación de elevada velocidad de transmisión de datos, las cuales están ampliamente difundidas tanto en lo que respecta a los nodos de red móviles como también en lo que respecta a las ubicaciones para las cuales son accesibles tales conexiones de comunicación.

De acuerdo con una ulterior variante de realización es activado el nodo de red móvil desde un modo de reposo en base de datos del aviso de señalización. Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que en un modo de reposo del nodo de red móvil solamente están activados los módulos necesarios para la recepción del aviso de señalización del nodo de red móvil y por tanto el consumo de potencia del nodo de red móvil es adicionalmente reducible.

De acuerdo con una ulterior variante de realización, después de la activación del primer interfase de red es vigilada mediante un módulo de vigilancia la transmisión de datos a través del primer interfase de red, resultando desactivado el primer interfase de red tan pronto resulte detectado por el módulo de vigilancia que durante un intervalo de tiempo determinable no ha tenido lugar transferencia de datos alguna. Un tal procedimiento posee particularmente la ventaja de que, caso de que el interfase de red no sea utilizado durante un intervalo de tiempo determinable para ninguna transmisión de datos, el primer interfase de red es desactivable y por tanto resulta ulteriormente reducible el consumo energético.

#### **Breve descripción del dibujo**

A continuación se describirán variantes de realización de la presente invención mediante ejemplos. Los ejemplos de las formas de realización son ilustrados por el siguiente dibujo, en el cual:

5 La Fig. 1 muestra un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un sistema para la transmisión de datos en nodos de red móviles.

### **Formas de realización de la invención**

En la Fig. 1 el número de referencia 1 se refiere a un  
10 nodo de red móvil tal como por ejemplo un ordenador personal portátil, tal como un portátil o un PDA (Personal Digital Assistant), un teléfono móvil o cualquier otro nodo de red móvil. El nodo de red móvil comprende varios interfases de red  
2, 3 tales como, por ejemplo, un interfase de red según el  
15 estándar GSM, el estándar UMTS, un estándar 802.xWLAN tal como un estándar 802.11, 802.15, 802.16, 802.20, etc. o el estándar Bluetooth. El procedimiento según la invención es particularmente ventajoso en el empleo de un nodo de red móvil en ubicaciones con redes de comunicación basadas en radiofrecuencia  
20 tales como por ejemplo estaciones, aeropuertos, trenes, taxis, restaurants, hoteles o cualquier otra ubicación con un acceso a una red de comunicación basada en radiofrecuencia. El procedimiento según la invención se refiere no obstante también al empleo de un nodo de red móvil en ubica-  
25 ciones con redes de comunicación basadas en conexión alámbrica tales como por ejemplo una red Ethernet, un acceso ADSL (ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line) o cualquier otro acceso a una red de comunicación basada en conexión alámbrica

ca. El acceso del nodo de red móvil a una red de comunicación se produce selectivamente a través de uno de los interfaces de red 2, 3 del nodo de red móvil. Así pues modernos ordenadores personales portátiles comprenden hoy día, junto a un módem para el acceso a redes de comunicación a través de un PSTN (PSTN: Public Switched Telephone Network), por ejemplo simultáneamente también interfaces de red según el estándar Ethernet, el estándar 802.x WLAN, el estándar Bluetooth o el estándar IrDA (IrDA: Infrared Data Association). Además, modernos ordenadores personales portátiles pueden equiparse mediante adecuadas tarjetas de ampliación con adicionales interfaces de red para el acceso a ulteriores redes de comunicación tales como por ejemplo una red de radiofrecuencia móvil según el estándar GSM, una red de radiofrecuencia móvil según el estándar UMTS o cualquier otra red de comunicación. El procedimiento según la invención resulta particularmente ventajoso en caso de empleo de una tarjeta de ampliación que comprenda sendos interfaces de red para el acceso a una red de comunicación según el estándar GSM, según el estándar UMTS así como según el estándar 802.xWLAN.

Los interfaces de red del nodo de red móvil se caracterizan particularmente por distintas características de potencia. Así pues, aunque un interfase de red según el estándar GSM posee un reducido consumo de potencia y una elevada disponibilidad independiente de la ubicación, una transmisión de datos a través de un interfase de red según el estándar GSM se produce solamente con una limitada velocidad de transmisión de datos. Si no se indica lo contrario, a continuación

el interfase de red 2 se refiere a un interfase de red para el acceso a una red de comunicación según el estándar GSM. Por el contrario, un interfase de red según el estándar UMTS o el estándar 802.xWLAN alcanza para la transmisión de datos una elevada velocidad de transmisión de datos. Un interfase de red según el estándar UMTS o el estándar 802.xWLAN tiene no obstante un elevado consumo de potencia y, particularmente en lo que respecta a un interfase de red según el estándar 802.xWLAN, solamente una limitada disponibilidad, dependiente de la ubicación. De no indicarse lo contrario, a continuación el interfase de red 3 se refiere a un interfase de red para el acceso a una red de comunicación según el estándar UMTS o el estándar 802.xWLAN.

En la Fig. 1 el número de referencia 8 se refiere por ejemplo a una estación base de una red de comunicación según el estándar GSM y el número de referencia 9 se refiere por ejemplo a una estación base de una red de comunicación según el estándar UMTS o a un punto de acceso de una red de comunicación según el estándar 802.xWLAN. En la Fig. 1 el número de referencia 4 se refiere a una unidad central, que está configurada para la recepción de datos destinados al nodo de red móvil 1. El número de referencia 6 se refiere a cualquier nodo de red estacionario o móvil, que transmita datos al nodo de red móvil 1. El número de referencia 5 se refiere a un módulo de señalización tal como por ejemplo un servidor SMS o un servidor USSD. El número de referencia 7 se refiere a un interfase entre la unidad central 4 y el módulo de señalización 5 para el gobierno del módulo de señalización 5 por la

unidad central 4. Mediante el interfase 7 se posibilita particularmente el gobierno de la unidad de señalización 5 de una red de comunicación según el estándar GSM mediante una unidad central 4 de una red de comunicación según el protocolo IP. Según la configuración el interfase 7 es integrable en la unidad de señalización 5 ó en la unidad central 4.

De acuerdo con una variante de realización la unidad central 4 se refiere a un servidor de E-mail. El nodo de red móvil 1 comprende un cliente de E-mail que está configurado para la recepción de mensajes de E-mail destinados al cliente de E-mail. La configuración del cliente de E-mail comprende particularmente el nombre del Host o la dirección IP del servidor de E-mail. Clientes de E-mail son a menudo configurados de tal manera que éstos comprueben en instantes determinables, por ejemplo después del transcurso de un intervalo de tiempo determinable, mediante una consulta al servidor de E-mail, tal como por ejemplo una consulta del protocolo POP (POP: Post Office Protocol) o del protocolo IMAP (IMAP: Internet Message Access Protocol), la existencia de nuevos mensajes de E-mail en el servidor de E-mail. Por consiguiente resulta necesario que por ejemplo a través del interfase de red 3 sean intercambiados entre el nodo de red móvil 1 y la unidad central 4 paquetes de datos basados en un protocolo IP, permaneciendo en el estado de la técnica el interfase de red 3 por ejemplo siempre activado o siendo por ejemplo también activado automáticamente aunque en el servidor de E-mail no hayan llegado nuevos mensajes de E-mail. Una tal utilización del interfase de red 3 da no obstante lugar a un innece-

sario consumo energético. De acuerdo con la invención es memorizada en el servidor de E-mail por ejemplo una dirección de E-mail así como la dirección del nodo de red móvil 1, por ejemplo el número de un interfase GSM del nodo de red móvil

5 1, analizando a continuación un módulo de vigilancia de E-mail mensajes de E-mail que lleguen al servidor de E-mail, por ejemplo mediante el análisis de la línea de encabezamiento A: de mensajes de E-mail entrantes en el servidor de E-mail según el protocolo SMTP (SMTP: Simple Mail Transfer Pro-

10 tocol), generando dicho módulo de vigilancia de E-mail al llegar un mensaje de E-mail destinado al cliente de E-mail del nodo de red móvil 1 mediante la dirección memorizada del nodo de red móvil 1 y mediante el interfase 7 un correspondiente aviso de señalización al nodo de red móvil. Una tal

15 configuración es realizada por ejemplo por el administrador del servidor de E-mail o, por ejemplo a través de un adecuado interfase del servidor de E-mail y un adecuado módulo de configuración del nodo de red móvil, por el nodo de red móvil. El primer interfase de red 3 es a continuación desactivado,

20 por ejemplo mediante un módulo de vigilancia de transmisión de datos del nodo de red móvil, comprobando el módulo de vigilancia de transmisión de datos si el primer interfase de red 3 es utilizado para una transmisión de datos, y desactivando el módulo de vigilancia de transmisión de datos el primer

25 interfase de red 3 tan pronto éste deje de ser utilizado para una transmisión de datos durante un intervalo de tiempo determinable. El nodo de red 6 envía ahora al servidor de E-mail un mensaje de E-mail destinado al cliente de E-mail del

nodo de red móvil 1. Tan pronto es detectado en el servidor de E-mail que ha sido recibido un mensaje de E-mail destinado al cliente de E-mail del nodo de red móvil, es transmitido por el módulo de vigilancia de E-mail configurado en el servidor de E-mail un correspondiente mensaje, por ejemplo un mensaje SNMP (SNMP: Simple Network Management Protocol), al interfase 7. El interfase 7 analiza el mensaje SNMP y genera un mensaje para el correspondiente gobierno del módulo de señalización 5, por ejemplo un mensaje según el estándar SS7 (SS7: Signalling System No. 7). El módulo de señalización 5 transmite un mensaje de señalización, por ejemplo un mensaje USSD o un mensaje SMS, a través de la estación base 8, por ejemplo una estación base de una red de comunicación según el estándar GSM, y el interfase de red 2, por ejemplo un interfase de red para el acceso a una red de comunicación según el estándar GSM, del nodo de red móvil al nodo de red móvil 1. Concretamente, el aviso de señalización es susceptible de ser transmitido a través del interfase de red 2 de forma constante o casi constante, es decir tan pronto el interfase de red 2 esté registrado en una estación base 8. En el nodo de red móvil está configurado un módulo para la evaluación del aviso de señalización así como para el gobierno de los interfasas de red del nodo de red móvil según el aviso de señalización. El aviso de señalización es, tal como descrito, por ejemplo un mensaje SMS y comprende por ejemplo datos para la caracterización del cliente de E-mail del nodo de red móvil. El módulo para la evaluación del aviso de señalización verifica por ejemplo primero si el cliente de E-mail especificado en

el aviso de señalización existe realmente en el nodo de red móvil, activa a continuación el interfase de red 3 y solicita finalmente a este cliente de E-mail del nodo de red móvil que acceda al servidor de E-mail para la recepción de mensajes de E-mail destinados al cliente de E-mail, siendo desactivado por ejemplo después de la finalización de este acceso el interfase de red 3 por el cliente de E-mail.

La descarga de un mensaje de E-mail puede realizarse por etapas. Así pues, en una primera etapa pueden descargarse únicamente informaciones del encabezamiento y solamente en una segunda etapa el contenido del mensaje de E-mail. La descarga por etapas posibilita una ulterior reducción del consumo energético y resulta particularmente ventajosa también en el caso de empleo de varios aparatos de red. Así pues, el aviso de señalización puede por ejemplo transmitirse a un primer aparato de red, por ejemplo a un aparato terminal de telefonía móvil con un interfase de red GSM constantemente disponible. Un usuario del aparato terminal de telefonía móvil puede solicitar, en base del aviso de señalización, por ejemplo la descarga de informaciones del encabezamiento, por ejemplo la descarga de la línea de Re: al aparato terminal de telefonía móvil, siendo realizable esta descarga a través del interfase de red GSM del aparato terminal de telefonía móvil. A continuación el usuario puede organizar mediante el aparato terminal de telefonía móvil la descarga del contenido del mensaje de E-mail a un segundo aparato de red, por ejemplo a un portátil con un interfase WLAN desactivado, por ejemplo mediante un correspondiente mensaje que sea transmitido a

través de un interfase, por ejemplo un interfase Bluetooth, entre el aparato terminal de telefonía móvil y el portátil.

De acuerdo con otra variante de realización la unidad central 4 se refiere a un módulo de intermediación de red con una dirección IP pública constantemente accesible. El módulo  
5 de intermediación de red actúa así como unidad de intermediación entre la dirección IP pública y el interfase de red 3. Caso de que el interfase de red 3 esté activado, entonces el módulo de intermediación de red actuará por ejemplo como un  
10 aparato NAT (NAT: Network Address Translation), siendo transmitidos paquetes de datos IP recibidos por la dirección IP pública por ejemplo a través de una conexión de túnel desde el módulo de intermediación de red al interfase de red 3, y siendo transmitidos paquetes IP enviados por el interfase de  
15 red 3 por ejemplo a través de dicha conexión de túnel al módulo de intermediación de red y a ulteriores nodos de red. El módulo de intermediación de red está implementado, por ejemplo, como módulo de software, por ejemplo como módulo de software Java de un servidor de red, o por ejemplo como módulo  
20 lo de hardware con componentes lógicos adecuadamente cableados, intercambiando el módulo de intermediación de red tanto datos con el Internet como también datos con la estación base 9 ó el interfase de red 3, respectivamente, y el interfase 7. Concretamente, la transmisión de datos se realiza entre el  
25 módulo de intermediación de red y los mencionados ulteriores interfaces por ejemplo en base al protocolo IP. La configuración del módulo de intermediación de red se realiza por ejemplo por un administrador del servidor de red o bien también a

través de adecuados interfases por el nodo de red móvil 1 y comprende por ejemplo la memorización de una dirección del nodo de red móvil 1, por ejemplo el número de un interfase de red GSM del nodo de red móvil 1. El primer interfase de red 3 es desactivado por ejemplo tan pronto se detecte, mediante un módulo de vigilancia de transmisión de datos del nodo de red móvil 1, que el interfase de red 3 no haya sido empleado durante un intervalo de tiempo determinable para transmisión de datos alguna. Tan pronto reciba el módulo de intermediación de red paquetes IP dirigidos a la dirección IP pública del módulo de intermediación de red, por ejemplo paquetes IP que sean enviados por un nodo de red 6 a la dirección IP pública del módulo de intermediación de red, es transmitida al interfase 7 por el módulo de intermediación de red un aviso de señalización, por ejemplo un mensaje SNMP. El interfase 7 analiza el aviso de señalización, por ejemplo el mensaje SNMP, y genera un mensaje para el correspondiente gobierno del módulo de señalización 5, por ejemplo un mensaje según el estándar SS7. El módulo de señalización 5 transmite un aviso de señalización, por ejemplo un mensaje USSD o un mensaje SMS, a través de la estación base 8, por ejemplo una estación base de una red de comunicación según el estándar GSM, y el interfase de red 2, por ejemplo un interfase de red para el acceso a una red de comunicación según el estándar GSM, del nodo de red móvil al nodo de red móvil. El aviso de señalización comprende por ejemplo la dirección IP del nodo de red 6 así como una dirección de puerto, a la cual el nodo de red 6 envía datos. Un módulo del nodo de red móvil 1 para la evaluación del

aviso de señalización verifica por ejemplo primero que en el nodo de red móvil 1 esté lista para su funcionamiento una aplicación adecuada para la recepción de los paquetes IP enviados por el nodo de red 6 ó inicia eventualmente primero una tal aplicación adecuada, por ejemplo una aplicación de videotelefonía. A continuación el módulo para la evaluación del aviso de señalización activa el interfase de red 3, para iniciar una conexión entre el interfase de red 3 y el módulo de intermediación de red y configurar el módulo de intermediación de red para la transmisión de paquetes de datos IP enviados por el nodo de red 6 a la dirección IP pública del módulo de intermediación de red. El módulo de intermediación de red puede particularmente también comprender un Home Agent según el Mobile IP Standard (IETF RFC 2002, Oct. 1996 y RFC 3220, En. 2002, IETF: Internet Engineering Task Force, RFC: Request for Comments). Por ejemplo después de la recepción de un correspondiente aviso de señalización es configurado el interfase de red 3 del nodo de red móvil con una dirección IP, por ejemplo con una dirección IP de una red WLAN, y transmitida en correspondencia con el Mobile IP Standard como dirección Care-of al Home Agent.

Para el procedimiento según la invención no se requiere, entre la unidad central 4 y el nodo de red 6, comunicación explícita alguna, tal como por ejemplo una consulta de estado respecto al nodo de red móvil 1, para la realización del procedimiento para la transmisión de datos entre el nodo de red 6 y el nodo de red móvil 1, es decir que el procedimiento según la invención es totalmente transparente para el nodo de

red 6. De acuerdo con una variante de realización el procedimiento según la invención comprende una comunicación explícita, es decir el nodo de red 6 comprende por ejemplo un módulo de software para la activación explícita de un aviso de señalización para la activación de un interfase de red 3 del nodo de red móvil 1 así como por ejemplo también para la realización de una transmisión de datos a través del interfase de red 3 activado.

Es importante hacer constar que los interfases de red 2, 3 del nodo de red móvil 1 están por ejemplo integrados en una única tarjeta de red según el denominado estándar PC Card. Módulos del nodo de red móvil para la realización del procedimiento según la invención o para la realización del sistema según la invención están por ejemplo también integrados en esta tarjeta de red, por ejemplo como módulos de software, como módulos de firmware o como módulos de hardware. Por consiguiente, el nodo de red móvil, por ejemplo un ordenador portátil, puede situarse en un modo de reposo, en el cual únicamente la tarjeta de red es alimentada con energía por la batería del nodo de red móvil, y en el cual por ejemplo únicamente un interfase de red GSM 2 de la tarjeta de red y el módulo para la evaluación de avisos de señalización permanecen activados. Por consiguiente, el nodo de red móvil es por ejemplo activable a través de un interfase APM (APM: Advanced Power Management), tan pronto sea recibido un correspondiente aviso de señalización por el interfase de red 2. Mediante un tal procedimiento y sistema se consigue una ulterior reducción del consumo energético. Mediante este procedimiento y

sistema pueden también situarse aplicaciones determinables del nodo de red móvil en un modo de reposo, por ejemplo situando primeras aplicaciones determinables en un modo de reposo y dejando activadas únicamente segundas aplicaciones determinables, por ejemplo un cliente de E-mail o una aplicación de videotelefonía. Si únicamente se sitúan aplicaciones determinables del nodo de red móvil en un modo de reposo, entonces son particularmente llamadas a una aplicación de videotelefonía susceptibles de ser contestadas con un menor retardo de respuesta.

El consumo energético de un interfase de red del nodo de red móvil 1 puede optimizarse ulteriormente mediante un módulo de software conectado entre el sistema operativo, así como las aplicaciones, del nodo de red móvil 1 y el interfase de red 3, de manera que el sistema operativo o las aplicaciones no accedan directamente a interfases de red del nodo de red móvil, sino únicamente a través del módulo de software interconectado. Mediante un tal módulo de software, y según reglas de filtrado especificables, resultan por ejemplo paquetes IP enrutados inteligentemente, transmitidos dinámicamente a diversos interfases de red o suprimidos. Así por ejemplo, una solicitud para el control del estado de una cuenta de E-mail puede llevarse a cabo a través de un interfase de red energéticamente ahorrativo pero de banda estrecha, con lo que queda asegurado que un interfase de red con un modo de reposo ahorrativo de energía, tal como por ejemplo un interfase de red UMTS, no resulte innecesariamente situado fuera del modo de reposo en un modo activado con un elevado consumo energético.

Reivindicaciones

1. Procedimiento para la transmisión de datos en nodos de red móviles, en que un nodo de red móvil (1) comprende al menos dos interfases de red (2, 3) con consumo energético, en que en una unidad central (4) es memorizada una dirección asociada a uno de los nodos de red móviles (1), en que un primer interfase de red (3) del nodo de red móvil (1) es desactivado, en que, caso de que la unidad central (4) reciba datos destinados al nodo de red móvil (1), mediante un módulo de señalización (5) es transmitido un aviso de señalización asociado a los datos recibidos a través de un segundo interfase de red (2) del nodo de red móvil al nodo de red móvil (1), en que en base del aviso de señalización transmitido el primer interfase de red (3) del nodo de red móvil es activado, y en que datos destinados al nodo de red móvil (1) son transmitidos a través del primer interfase de red (3) al nodo de red móvil (1), caracterizado porque después de la activación del primer interfase de red (3) es vigilado mediante un módulo de vigilancia el primer interfase de red, resultando desactivado el primer interfase de red (3) tan pronto resulten detectados por el módulo de vigilancia acontecimientos determinables, y porque datos destinados al nodo de red móvil (1) son memorizados en la unidad central (4) después de su recepción por la unidad central (4).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como unidad central (4) se emplea un servidor de E-mail para la recepción de mensajes de E-mail destinados al

nodo de red móvil, siendo memorizada en la unidad central (4) una dirección de E-mail de un cliente de E-mail del nodo de red móvil así como una dirección del nodo de red móvil (1).

3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como unidad central (4) se emplea un módulo de intermediación de red con una dirección IP determinable para la recepción de paquetes IP destinados al nodo de red móvil (1), memorizándose en el módulo de intermediación de red una dirección del nodo de red móvil (1).

10 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque como aviso de señalización asociado a los datos recibidos se emplea un mensaje USSD y/o un mensaje SMS generado por un servidor USSD y/o un servidor SMS y susceptible de ser transmitido a través de un interfase GSM  
15 constantemente disponible del nodo de red móvil (1).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque a raíz del aviso de señalización transmitido es activado un interfase de red UMTS y/o un interfase de red WLAN del nodo de red móvil (1).

20 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque en base de datos del aviso de señalización es señalizada al menos a un módulo de software del nodo de red móvil (1) la activación del primer interfase de red (3).

25 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque en base de datos del aviso de señalización es activado el nodo de red móvil (1) fuera de un modo de reposo.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el primer interfase de red (3) es desactivado tan pronto es detectado por el módulo de vigilancia que durante un intervalo de tiempo determinable no ha tenido lugar transmisión de datos alguna a través del interfase de red (3).

9. Sistema para la transmisión de datos en nodos de red móviles, en que un nodo de red móvil (1) comprende al menos dos interfases de red (2, 3) con correspondiente consumo de potencia, y en que el sistema comprende:

- una unidad central (4) configurable para la recepción de datos destinados al nodo de red móvil (1),
- medios para la desactivación de un primer interfase de red (3) del nodo de red móvil (1),
- un módulo de señalización, en que, caso de que la unidad central (4) reciba datos destinados al nodo de red móvil (1), mediante el módulo de señalización (5) es susceptible de ser transmitido un aviso de señalización asociado a los datos recibidos a través de un segundo interfase de red (2) del nodo de red móvil al nodo de red móvil (1),
- medios para la activación del primer interfase de red (3) del nodo de red móvil (1) en base del aviso de señalización transmitido, y
- medios para la transmisión de datos a través del primer interfase de red (3) de datos destinados al nodo de red móvil (1),

caracterizado

porque el sistema comprende un módulo de vigilancia, mediante cuyo módulo de vigilancia es susceptible de ser vigilado el primer interfase de red (3) después de la activación de dicho primer interfase de red (3), y siendo desactivable el primer interfase de red (3) tan pronto resulten detectables por el módulo de vigilancia acontecimientos determinables, y  
5 porque la unidad central (4) comprende medios para la memorización de datos destinados al nodo de red móvil  
10 (1).

10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque la unidad central (4) comprende un servidor de E-mail para la recepción de mensajes de E-mail destinados al nodo de red móvil.

15 11. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque la unidad central (4) comprende un módulo de intermediación de red con una dirección IP determinable para la recepción de paquetes IP destinados al nodo de red móvil.

20 12. Sistema según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque el módulo de señalización (5) comprende un servidor USSD y/o un servidor SMS para la transmisión de un mensaje USSD y/o un mensaje SMS a un interfase GSM constantemente disponible del nodo de red móvil (1).

25 13. Sistema según una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque el sistema comprende medios para señalar la activación del primer interfase de red (3) a un módulo de software del nodo de red móvil (1).

14. Sistema según una de las reivindicaciones 9 a 13,

caracterizado porque el sistema comprende medios para activar el nodo de red móvil (1) en base de datos del aviso de señalización fuera de un modo de reposo.

15. Sistema según una de las reivindicaciones 9 a 14,  
5 caracterizado porque mediante el módulo de vigilancia es desactivable el primer interfase de red (3) tan pronto resulte detectable por el módulo de vigilancia que durante un intervalo de tiempo determinable no ha tenido lugar transmisión de datos alguna a través del interfase de red (3).

10 Sigue una lámina de dibujos.

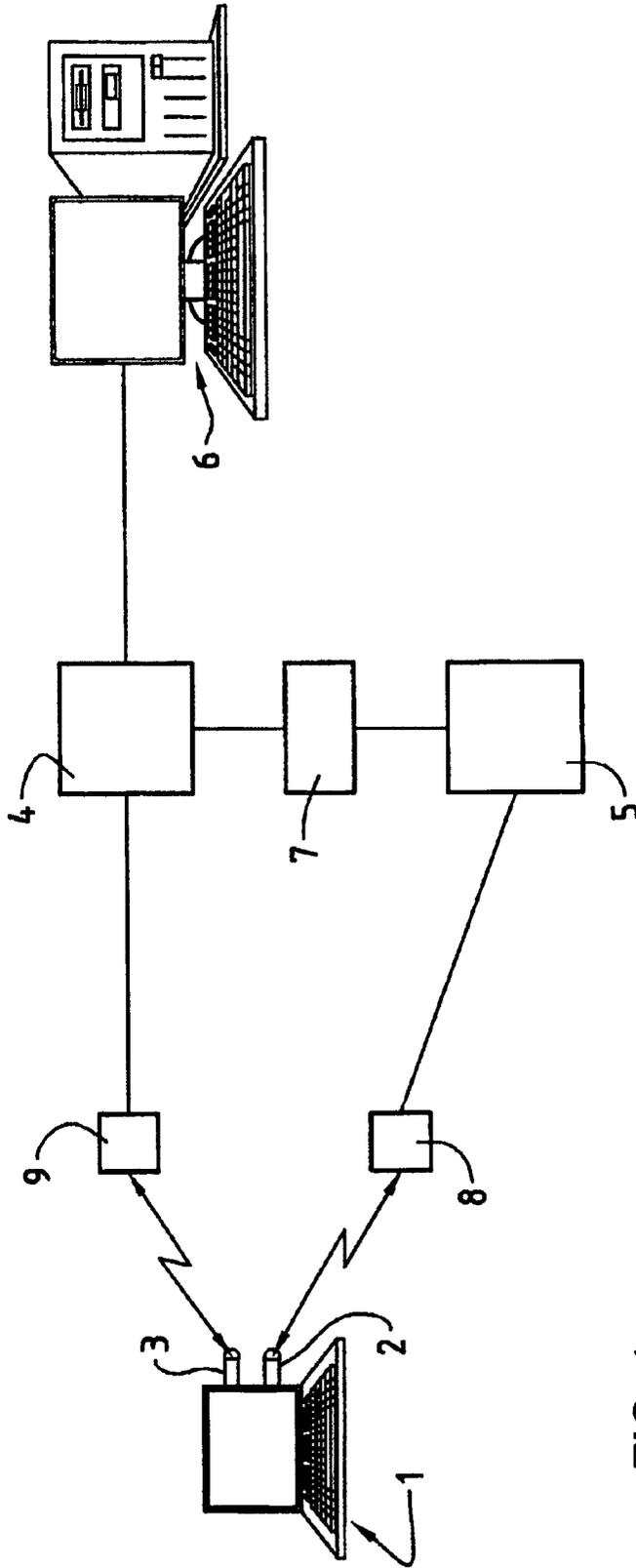


FIG. 1