



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 296 163**

(51) Int. Cl.:
H04L 12/24 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05732976 .5**
(86) Fecha de presentación : **25.02.2005**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1726124**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2006**

(54) Título: **Sistema y procedimiento de control de equipos a distancia con la ayuda de comandos AT, dispositivo, módulo de radiocomunicación y programa correspondientes.**

(30) Prioridad: **15.03.2004 FR 04 02670**

(73) Titular/es: **Wavecom**
Immeuble Bord de Seine I, 3 Esplanade du Foncet
92442 Issy-les-Moulineaux Cédex, FR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

(72) Inventor/es: **Lesrel, Sébastien**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento de control de equipos a distancia con la ayuda de comandos AT, dispositivo, módulo de radiocomunicación y programa correspondientes.

El ámbito de la invención es el del control a distancia de equipos, y, en particular, de equipos limitados en recursos de tratamiento de datos. Así, la invención se aplica, por ejemplo, a los sistemas de lectura de datos a distancia, por ejemplo en contadores de agua, gas o electricidad y, de modo más general, a los sistemas de telemetría, de seguimiento de comandos y, todavía de modo más general, de control de máquinas (en inglés “M to M: machine to machine”).

Existen ya distintas soluciones para realizar tales operaciones. Éstas se han desarrollado generalmente de modo específico para una aplicación dada. En otras palabras, se trata de soluciones “propietarias”, que son difícilmente adaptables a otras aplicaciones.

Por otra parte, se conoce un protocolo desarrollado por las sociedades IBM y ARCOM Control Systems (marcas registradas), conocido con el nombre de tecnología “MQIsdp Messaging”. Esta técnica propone un protocolo de comunicación entre uno o varios equipos limitados en recursos, y uno o varios servidores (“brokers” en inglés), utilizando un vínculo TCP/IP.

Sin embargo, incluso con este protocolo específico, es necesario agregar a los equipos medios de tratamiento específicos (microprocesadores, memorias...), que permitan instaurar el diálogo con estos servidores distantes, según el formato MQIsdp requerido. La conexión entre el equipo y el servidor puede utilizar una conexión de tipo telefónico, con la ayuda de un módem.

Sin embargo, en numerosas aplicaciones sería deseable poder prescindir de una conexión telefónica con hilos. Se puede pensar entonces en la puesta en práctica de medios de radiocomunicación, por ejemplo de acuerdo con la norma GSM o GPRS.

Así, la Société Orange (marca registrada) ha presentado un servicio, bajo el término “M2M Connect” (marca registrada), definido, en particular, en los documentos de especificación “Orange M2M Protocol Definición”. Este servicio se presenta en forma de una solución lista para el empleo, que ofrece funciones de comunicación, de vigilancia y de nivel de servicio.

En este caso, se utilizará un equipo de radiotelefonía para asegurar la función de módem. Sin embargo, de acuerdo con la técnica anterior, sigue siendo necesario asociar al equipo medios específicos y propietarios de tratamiento de datos para establecer y realizar el intercambio de datos con el servidor.

Así, en el caso del servicio “M2M Connect”, los terminales distantes deben disponer de medios importantes para gestionar una comunicación (por ejemplo en GPRS), para construir mensajes en un formato aceptable por los servidores distantes y, cuando proceda, para gestionar la compresión de estos mensajes. Así pues, una aplicación específica debe desarrollarse y asociarse a cada terminal, lo que, generalmente, es incompatible con una exigencia de coste reducido y de simplicidad en estos últimos (por ejemplo cuando se trata de contadores eléctricos, difundidos en gran cantidad).

Este aspecto es una limitación muy importante en el desarrollo de las aplicaciones anteriormente mencionadas, y de otras numerosas aplicaciones que esta técnica permite considerar.

La invención tiene por objetivo, en particular, paliar este inconveniente de la técnica anterior.

Conviene señalar que el hecho de identificar este problema es en sí una parte de la invención. En efecto, el experto en la técnica está persuadido de que es absolutamente necesario equipar a los equipos terminales con medios de tratamiento suficientes, y en ningún caso puede pensar que sea posible reducirlos, o incluso suprimirlos.

Por tanto, un objetivo de la invención es permitir simplificar los tratamientos necesarios por parte de los equipos, y evitar que éstos tengan que disponer de medios complejos y costosos, tales como un microprocesador.

Otro objetivo de la invención es proponer una técnica simple y genérica que permita instaurar de modo fácil y eficaz un diálogo entre un terminal distante de “inteligencia limitada” y un servidor, de acuerdo con un protocolo de alto nivel, comprendido por este servidor.

Todavía otro objetivo de la invención es proporcionar una técnica de este tipo que permita establecer de modo simple una conexión entre servidores y equipos por vía radiotelefónica, estandarizada y poco costosa.

La invención tiene también por objetivo proporcionar una técnica de este tipo que permita desarrollar un gran número de aplicaciones, sin que sea necesario desarrollar aplicaciones específicas cada vez.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una técnica de este tipo que no requiera un conocimiento del protocolo y/o del formato de datos utilizados en las aplicaciones desarrolladas.

5 Aún otro objetivo de la invención es proporcionar una técnica de este tipo que sea a la vez técnicamente simple y evolutiva, y adaptable a distintas situaciones (por ejemplo para el tamaño de los datos que deben intercambiarse) y a las posibles evoluciones futuras.

10 Estos objetivos, así como otros que aparecerán más claramente más adelante, se logran con ayuda de un sistema de control de equipos a distancia, que permita la interconexión entre, al menos, un servidor y, al menos, un equipo distante, de acuerdo con un protocolo predeterminado.

De acuerdo con la invención, este sistema asocia, al menos, a uno de dichos equipos distantes medios de radio-comunicación capaces de emitir y de recibir comandos de tipo AT emitidos por, y/o destinados a, una aplicación externa puesta en práctica por el citado equipo distante, y los citados medios de radiocomunicación disponen de 15 un juego de comandos AT específicos que permiten gestionar intercambios de datos entre el citado equipo distante y, al menos, un servidor que ponga en práctica el citado protocolo predeterminado, permitiendo, al menos, uno de los citados comandos AT a los citados medios de radiocomunicación crear, modificar y/o enviar páginas con el formato XML, con el fin de permitir una interconexión entre el citado o los citados servidores y el citado o los citados equipos distantes mediante los citados medios de radiocomunicación por transmisión de páginas con el formato 20 XML, sin requerir el conocimiento del citado protocolo predeterminado ni del formato XML en los citados equipos distantes.

Así, es posible gestionar de modo fácil y simple intercambios de datos, sin que sea necesario desarrollar aplicaciones específicas ni asociar medios importantes (especialmente microprocesador y memoria) a un terminal.

25 Ni este último, ni la aplicación asociada, tienen necesidad de conocer el protocolo utilizado por el servidor, ni el formato XML. Son los medios de radiocomunicación los que gestionan estos aspectos. Los únicos conocimientos necesarios, en función de la aplicación, y en consecuencia del terminal, son los nuevos comandos AT de la invención (que, como se verá más adelante, pueden ser en número relativamente reducido).

30 De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, al menos uno de los citados comandos AT permite la compresión de datos que deben transmitirse. Dicha compresión puede poner en práctica, en particular, el formato de compresión WBXML.

35 De manera ventajosa, al menos en un primer modo de transmisión, los citados datos se transmiten por un canal dedicado a los mensajes cortos (SMS). Preferentemente, al menos en un segundo modo de transmisión, los citados datos se transmiten por un canal GPRS.

40 En el citado segundo modo de funcionamiento, el sistema de la invención pone en práctica de modo ventajoso un protocolo "peer-to-peer", que utiliza, por ejemplo, el protocolo TCP y el protocolo BEEP.

Ventajosamente, el sistema de la invención comprende medios de puesta en práctica, en un primer modo de funcionamiento, de un servicio de envío y/o de recepción automática de, al menos, un mensaje XML almacenado en los citados medios de radiocomunicación, a la recepción de un mensaje de aviso.

45 Eso permite simplificar eficazmente el tratamiento.

Así, el sistema puede prever cuatro modos de funcionamiento:

- 50 - modo automático, en el cual gestiona de modo autónomo una transacción;
- modo manual, en el cual una transacción debe ser iniciada por una aplicación distante;
- 55 - modo de entrada automática/salida manual, en el cual solamente los mensajes entrantes se tratan automáticamente;
- modo de entrada manual/salida automática, en el cual se envía un mensaje automáticamente.

De manera preferente, la invención pone en práctica páginas XML simplificadas, que comprenden únicamente:

- 60 - nombres de etiqueta ("tag names");
- nombres de atributo ("attribute names");
- 65 - valores de atributo ("attribute values"); y/o
- datos.

ES 2 296 163 T3

De acuerdo con un aspecto preferente de la invención, el citado protocolo predeterminado es un protocolo puesto en práctica en el marco de un servicio que pone en práctica un lenguaje de descripción de datos XML, un algoritmo de compresión de los citados datos WBXML, un primer modo de acceso, al menos, a un servidor a través de GPRS y un segundo modo de acceso a un segundo servidor a través de SMS. Puede tratarse, en particular, del servicio “M2M Connect” desarrollado por la Société Orange (marca registrada).

Ventajosamente, los citados medios de radiocomunicación integran el citado protocolo en forma de una aplicación “Open-AT”, que define el citado juego de comandos AT específicos.

El citado juego de comandos AT específicos comprende preferentemente comandos que permiten:

- la conexión a uno de los citados servidores;
- el envío de mensajes;
- la recepción de mensajes.

De modo preferente, al menos, algunos de los citados comandos AT específicos están organizados con el fin de poder asegurar, al menos, dos funciones y/o actuar sobre, al menos, dos aspectos distintos, en función de una parametrización predefinida.

Eso permite reducir mucho el número de comandos necesarios, garantizando al mismo tiempo todas las operaciones necesarias y permitiendo tener en cuenta eventuales evoluciones futuras.

Así, en un modo de realización preferente, dicho juego de comandos incluye solamente 8 comandos.

De manera ventajosa, el citado juego de comandos AT específicos comprende, al menos, un comando de configuración que permite definir los parámetros de la comunicación con uno de los citados servidores.

Preferentemente, éste pone en práctica un único comando de configuración (+M2MGSET) para la configuración general de los aspectos vinculados con el citado protocolo y/o el citado servicio.

El citado comando de configuración puede permitir, especialmente, seleccionar un modo de transmisión entre, al menos, dos (SMS y GPRS).

Ventajosamente, el citado comando de configuración permite, también, seleccionar un modo de funcionamiento entre, al menos, dos, un modo de funcionamiento automático y un modo de funcionamiento manual.

En este caso, el citado comando de configuración se puede utilizar, también, para regular un plazo para la toma a cargo de un mensaje, en el citado modo de funcionamiento automático.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se ponen en práctica, al menos, tres comandos de configuración:

- un comando de configuración general de los aspectos vinculados con el citado protocolo y/o el citado servicio (+ M2MGSET);
- un comando de configuración de una conexión (+ M2MCSET), que permite precisar, especialmente, las coordenadas de un servidor;
- un comando de configuración del mensaje de configuración de una tabla para la puesta en práctica de un analizador sintáctico para la compresión (+ M2MWBXML).

De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, se prevé que:

- al menos en un primer modo, los citados medios de radiocomunicación gestionen solamente la indicación de un intercambio de datos, siendo los citados datos transferidos directamente de un equipo distante hacia un servidor, o inversamente; y/o
- al menos en un segundo modo, los citados medios de radiocomunicación gestionen la indicación de un intercambio de datos y la transferencia de dichos datos, siendo estos últimos almacenados temporalmente en, al menos, una memoria tampón.

Ventajosamente, en este caso, caracterizado porque el tamaño de la citada o las citadas memorias tampón es parametrizable. Se prevé, ventajosamente, que el sistema funcione en el citado primer modo cuando el tamaño de la citada o las citadas memorias tampón valga 0, y en el citado segundo modo si no es así.

Se obtiene, así, un medio simple y eficaz para realizar dos funciones (por ejemplo, elección del modo y dimensionamiento de los archivos de espera) con un comando único.

ES 2 296 163 T3

Preferentemente, se pone en práctica, al menos, un comando general de comunicación, que permite la emisión y/o la recepción de mensajes de acuerdo con el citado protocolo predeterminado.

En particular, se pueden prever, al menos, cinco comandos generales de comunicación:

- un comando de gestión de una conexión con un servidor (+ M2MCONM);
- un comando de envío de un mensaje (+ M2MSMSG);
- un comando de creación y/o de modificación de un mensaje XML (+ M2MCMSG);
- un comando de recepción de un mensaje (+ M2MRMSG);
- un comando de administración, que permite una puesta a cero y/o una vuelta a los valores por defecto de un conjunto de parámetros (+ M2MPA).

La invención comprende, ventajosamente, un comando de creación y/o de modificación de un mensaje XML (+ M2MCMSG) que permite efectuar, al menos, algunas de las operaciones siguientes:

- comienzo de la creación de un mensaje XML en un tampón de salida;
- escritura de un indicador de inicio;
- escritura de un atributo;
- escritura de datos;
- escritura de un indicador de final;
- final de creación de una página;
- modificación de un valor de un atributo;
- modificación de un valor de un dato,

permitiendo un parámetro determinar el tipo de operación a la cual se asigna el citado comando de creación y/o de modificación.

De acuerdo con otro aspecto ventajoso, se pone en práctica, al menos, un comando de interrogación por una aplicación externa y, preferentemente, cuatro comandos de interrogación por una aplicación externa, en uno de los citados equipos distantes, respectivamente sobre:

- el estado corriente de la conexión (+ M2MCONI);
- el envío de un mensaje (+ M2MSMSGI);
- la recepción de un mensaje (+ M2MRMSGI);
- el análisis sintáctico ("parse") de un mensaje (+ M2MPMSGI).

La invención se refiere, también, a un modo de control de equipos a distancia, que permita la interconexión entre, al menos, un servidor y, al menos, un equipo distante de acuerdo con un protocolo predeterminado, en un sistema tal como el descrito anteriormente.

La invención se refiere, también, a los dispositivos de radiocomunicación y a los módulos de radiocomunicación que comprenden medios de radiocomunicación puestos en práctica en un sistema de control de equipos a distancia de este tipo.

La invención se refiere, también, a los programas informáticos que comprenden instrucciones de programación que permiten la puesta en práctica de comandos de tipo AT en un equipo distante y/o en medios de radiocomunicación de un sistema de control de equipos a distancia tal como el descrito anteriormente.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto de modo más claro en la lectura de la descripción que sigue de un modo de realización preferente de la invención, dado a título de simple ejemplo ilustrativo y no restrictivo, y de los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra un ejemplo de sistema en el cual puede ponerse en práctica la invención;

- la figura 2 es un ejemplo de integración de la invención en una aplicación Open-AT;
- la figura 3 ilustra un ejemplo de puesta en práctica de una conexión de acuerdo con la invención.

5 1. Principios de la invención

1.1 Generalidades

La invención se refiere, pues, a un nuevo enfoque del control de equipos a distancia, que se basa, en particular, en la puesta en práctica de un juego de comandos específicos de tipo AT, que permiten a una aplicación externa gestionar intercambios de datos entre un terminal distante y un servidor, mediante medios de radiocomunicación (por ejemplo un módulo de tipo Wismo (marca registrada) distribuido por el depositante de la presente solicitud de patente), sin que la aplicación conozca el protocolo puesto en práctica por el servidor, ni el formato XML. Los medios de radiocomunicación son los que gestionan este aspecto y, por ejemplo, los pagos, la puesta en forma de los mensajes y su eventual compresión.

La figura 1 ilustra de manera simplificada el principio de la invención. El objetivo es hacer comunicar cualquier tipo de máquinas distantes, por ejemplo instrumentos de medición (contadores) 11, con una o varias aplicaciones albergadas por servidores 12, mediante una pasarela 15 ("gateway") gestionada por el operador telefónico, capaces de recibir datos XML 13 de acuerdo con, al menos, un protocolo predeterminado, y de transformarlos, tratarlos o transmitirlos.

De acuerdo con la invención, a los terminales (o máquinas) distantes 11 se asocian medios de radiocomunicación 14, por ejemplo en forma de un módulo Wismo (marca registrada), que embarca, en particular, las herramientas de desarrollo distribuidas por el depositante bajo la marca "Muse platform".

1.2 Presentación general del protocolo

En el modo de realización preferente descrito más adelante, el sistema de la invención está previsto para el servicio "Orange M2M Connect" (marca registrada).

El producto "Orange M2M Connect" es una solución lista para el empleo que ofrece funciones de comunicación, de vigilancia y de nivel de servicio. Este producto se proporciona en forma de caja para telemetría.

De acuerdo con la invención, los productos (módulos, en particular) Wavecom (marca registrada) ofrecen opciones que pueden ser utilizadas con el protocolo "Orange M2M Connect":

- Toma a cargo de los mensajes XML: el módulo es capaz de crear y de analizar mensajes XML ligeros;
- Toma a cargo del WBXML: esta opción permite comprimir datos antes de la transmisión, mejorando así la utilización del canal SMS;
- Protocolo BEEP: se trata de un protocolo equilibrado concebido inicialmente para el mundo informático (PC). "M2M Connect" solo requiere la utilización de una parte simple en su sistema realizado con el protocolo TCP.

Este protocolo define la comunicación entre terminales distantes ("terminales") y el sistema "M2M Telemetry" ("el sistema"). Los mensajes pueden ser reunidos a continuación por los sistemas anfitriones (o "servidores") utilizando un protocolo HTTP mediante una pasarela M2M.

Esquemáticamente, los terminales distantes comunican con el sistema anfitrión por medio de la red GPRS, y el sistema, que hace la función de mecanismo de almacenamiento y de encaminamiento. El sistema proporciona, también, el aspecto de control de protocolo.

El protocolo SmartBeep es un protocolo de aplicación, que define una comunicación entre una aplicación realizada en un terminal distante y la aplicación sistema. SmartBeep está basado en el software integrado Beep. El protocolo SmartBeep utiliza el "API BeepCore" que proporciona el soporte del protocolo TCP a un nivel inferior, pero la mayoría de estas operaciones están enmascaradas para el desarrollador de aplicaciones.

El proceso general de comunicación toma la forma de una transacción de intercambios, cuyos diferentes estados se definen como sigue:

- El terminal comienza por hacer una llamada a la estación de base GPRS. Se trata de negociar con la red GPRS que es responsable de la autenticación y que define también el puerto de IP para el terminal y el puerto de IP del sistema que necesita el terminal para comunicar con el siguiente. Será la dirección del servidor que albergará el sistema M2M.
- El terminal abre el puerto de IP especificado y establece una sesión TCP con el sistema M2M.

- El terminal puede solicitar comenzar una telecarga de cualquier mensaje que entre en espera de reagrupamiento a nivel de la pasarela. La pasarela abre un nuevo canal de datos y envía cada mensaje en forma de mensaje SmartBeep individual. El terminal debe acusar recepción de cada mensaje enviando un mensaje de respuesta al sistema. Cuando el sistema ha terminado de enviar todos los mensajes, se envía al terminal un mensaje “No More Messages” (no más mensajes). El terminal acusa recepción del mensaje “No More Mensajes” (no más mensajes) y el sistema cierra el canal de conexión descendente.
- El terminal devuelve todos los mensajes que salen del sistema, los envía en forma de mensajes SmartBeep individuales. El sistema acusa recepción de cada mensaje enviando un mensaje de respuesta al terminal. Cuando el terminal ha terminado de enviar todos los mensajes, se envía al sistema un mensaje “No More Messages”.
- El sistema acusa recepción del mensaje “no más mensajes” y considera que la comunicación ha terminado.
- El terminal pone fin a su conexión con la red GPRS.

En el marco de la invención, estas operaciones están aseguradas por los medios de radiocomunicación (módulo) y no directamente por el terminal distante.

1.3 Observaciones sobre los mensajes XML

La solución “Orange M2M Connect” utiliza documentos XML bien adaptados para enviar, recibir y gestionar los datos.

Para manipular fácilmente estos documentos XML, la interfaz de los comandos AT de acuerdo con la invención propone varios comandos para analizar los documentos recibidos y facilitar la creación y la modificación de los documentos XML que deben enviarse.

Un documento XML, en el caso del presente modo de realización, es muy simple. Éste solamente puede contener nombres de etiquetas, nombres de atributo, valores y datos de atributo. No puede contener ni comentarios, ni DTD, ni parte de validación del esquema (“Schema validation”).

Por ejemplo, un documento XML puede tener la forma siguiente:

```

<m2m>
  <servlet>
    <servlet-name>test 1</servlet-name>
    <servlet-class>test 2</servlet-class>

    <init-param>
      <param-name id="0.1">test 3</param-name>
      <param-value>test 4</param-value>
      <description name="Thing">test 5</description>
    </init-param>

    <load-on-startup>1</load-on-startup>
  </servlet>
  <foo>
    <bar>test 6</bar>
    <gservlet-class>test 7</gservlet-class>
  </foo>
</m2m>

```

1.4 Noción de módulo

Como es sabido, se recuerda que la mayoría de los dispositivos de radiocomunicación comprenden, de modo clásico, un conjunto de componentes electrónicos implantados en un circuito impreso. Estos diferentes componentes tienen por objeto asegurar las diferentes funciones necesarias, desde la recepción de una señal RF, hasta la generación de una señal audible (en el caso de un radioteléfono), e inversamente. Algunas de estas funciones son analógicas, y otras digitales.

La fabricación de estos dispositivos de radiocomunicación es un tema de investigación importante. En efecto, se contemplan al menos tres objetivos difíciles de reconciliar: miniaturizar los dispositivos, aumentar las funcionalidades y simplificar el montaje. Se sabe, en particular, que la implantación de los diferentes componentes en el circuito impreso es una operación relativamente compleja, debiendo establecerse numerosos componentes en una superficie cada vez más limitada, a causa de las exigencias de miniaturización.

La concepción de estos sistemas es pues compleja, puesto que, además, requiere asociar diversos componentes, generalmente de fuentes múltiples, que es necesario hacer funcionar juntos, respetando las especificidades de cada uno. Por otra parte, después del montaje del conjunto de los componentes, se necesitan fases de calibración y de pruebas, generalmente largas y complejas, para garantizar el buen funcionamiento del dispositivo.

Por último, a pesar de la reducción del tamaño de algunos componentes, el conjunto ocupa una cierta superficie, que es difícil reducir.

El titular de la presente solicitud de patente ha propuesto un modo que atenúe un cierto número de estos inconvenientes, consistente en reagrupar en un único módulo todas o al menos la mayoría de las funciones de un dispositivo de radiocomunicación digital.

Un módulo de este tipo se presenta en forma de una caja única y compacta, preferentemente blindada, que los fabricantes de dispositivos pueden implantar directamente, sin que tengan que tener en cuenta una multitud de componentes. En otros modos de realización, el módulo puede distribuirse, por ejemplo en dos elementos, preferentemente, interconectados por conexiones digitales.

En efecto, este módulo (llamado también a veces “macro-componente”) se forma por una reagrupación de varios componentes en un sustrato, con el fin de ser implantado en forma de un único elemento. Comprende los componentes y los programas informáticos esenciales necesarios para el funcionamiento de un terminal de telecomunicación que utiliza frecuencias radioeléctricas. No hay, pues, etapas complejas de concepción del diseño, y de validación de éste. Basta con reservar el espacio necesario para el módulo.

Así pues, un módulo de este tipo permite integrar fácil, rápidamente y de modo optimizado, el conjunto de los componentes en terminales inalámbricos (teléfonos portátiles, módems, o cualquier otra aplicación que explote un estándar inalámbrico).

Por otra parte, reagrupando éste todas las funciones y habiendo sido concebidos como un todo, los problemas de calibración y de pruebas ya no se plantean de la misma manera o, al menos, se simplifican de modo importante.

Así, los módulos difundidos por el titular de la presente solicitud de patente están probados completamente, tanto en el plano material (“hardware”), como en el de los programas informáticos (“software”) en la mayoría de las redes en las cuales podrán utilizarse después. Además el módulo engloba, ventajosamente, los aspectos de propiedad industrial (habiendo sido agrupadas todas las funciones, el fabricante del módulo es el que gestiona los aspectos de derechos de propiedad industrial correspondientes) y de asistencia técnica.

1.5 Comandos AT

El principio de puesta en práctica de los comandos AT es ya conocido. Éste está descrito, por ejemplo, en el documento de patente FR-99 13645, y en las diversas especificaciones difundidas por el depositante, a las cuales podrá referirse para más amplia información, en caso necesario.

1.6 Nuevos comandos AT

Este módulo 14 es capaz de gestionar comandos AT simples, y en número reducido, permitiendo un diálogo simple y eficaz con una aplicación externa asociada a un terminal. Éste asegura la transformación al formato XML y la compresión de los datos, y gestiona la emisión y la recepción de datos de acuerdo con este protocolo, de modo transparente para la aplicación.

Así, el intercambio de datos puede hacerse de manera hertziana 13, por ejemplo de acuerdo con la norma GPRS, o en forma de mensajes cortos (SMS). Vistas desde el servidor 12, las informaciones están en el formato XML.

ES 2 296 163 T3

Para los terminales 11, no es necesario conocer este protocolo, sino solamente algunos comandos AT. Es así posible implantar fácilmente y a bajo coste una aplicación externa en (o cerca de) un terminal, sin que sea necesario prever un microprocesador, ni memorias, ni una aplicación dedicada.

- 5 Como se verá más adelante, los comandos AT propuestos pueden estar limitados al número de 8, continuando siendo al mismo tiempo evolutivos.

1.7 Gestión de las memorias tampón

10 Se proponen dos modos de transferencia de datos:

- los datos transitan por el módulo 14. Estos son almacenados entonces temporalmente en memorias tampón (“buffers”), cuyo tamaño es configurable en función de las necesidades;
- 15 - los datos se transmiten directamente entre el terminal y el servidor, sin ser almacenados en memoria en el módulo 14, gestionando este último solamente el conjunto de los aspectos de indicación (apertura y cierre de la conexión, pagos...).

20 El primer caso podrá corresponder al caso más frecuente de mensajes de pequeño tamaño, y el segundo a la transferencia de archivos importantes. Es así posible gestionar todo mediante el módulo, sin adición de memoria ni de inteligencia externas, permitiendo al mismo tiempo la transferencia de datos que presenten un volumen superior a la capacidad de almacenamiento del módulo.

25 Ventajosamente, un único comando permite el dimensionamiento de las memorias tampón y el paso de un modo al otro (correspondiendo el segundo modo a un valor nulo).

1.8 Ejemplo de arquitectura informática

30 La figura 2 ilustra un ejemplo simplificado de arquitectura informática que puede ser puesto en práctica en el módulo 14.

Un módulo 14 de este tipo comprende, generalmente:

- 35 - una capa informática de base 21 (“Wavecom Core Software”);
- una biblioteca Open AT 22 (“Open AT Library”);
- una biblioteca ADL 23 (“ADL Library”);
- 40 - una biblioteca TCP/IP 24 (“TCP/IP Library”);
- una capa aplicativa 25 (“Open AT Aplicación”).

45 De acuerdo con la invención, se prevé, además, una biblioteca 26 de comandos específicos para comunicar de acuerdo con el protocolo predeterminado, que se coloca por encima de la biblioteca TCP/IP 24.

Los comandos AT 27 se dirigen, según los casos, a la capa de base 21, a la biblioteca TCP/IP 24 o a la biblioteca específica 26.

50 La interfaz por comandos AT propuesta comprende en esta biblioteca 26 solamente 8 comandos, que permiten explotar completamente el protocolo, y, en particular:

- Configurar el módem (portador, tablas WBXML...);
- 55 - Externalizar la gestión de las páginas XML de gran tamaño;
- Conectarse a la pasarela M2M;
- Gestionar parámetros de configuración;
- 60 - Enviar y recibir páginas XML por comando genérico;
- Modo automático para recoger las páginas en la pasarela y enviar una página salvaguardada en el módulo.
- 65 - Manipular fácilmente las páginas XML intercambiadas con una pasarela “gateway” M2M (crear y modificar una página XML, “parser” (comprimir) una página recibida, buscar una etiqueta (“tag”) particular).

2. Descripción detallada de un modo de realización de comandos

Se describen a continuación los comandos AT que pueden utilizarse para gobernar el protocolo predeterminado 26.

2.1 Documentos conexos

En caso de necesidad, podrá referirse, en particular, a los documentos siguientes:

[1] especificación “Orange M2M Protocol Definition”, y en particular:

- Definición de protocolo 120-Orange M2M GPRS v8
- Definición de protocolo 120-Orange M2M SMS v4.0
- Definición de protocolo 120-Orange M2M SOAP v4.0
- Método de codificación 120-Orange M2M WBXML v3.0

[2] Guía de la interfaz de los comandos AT Wavecom referencia: WM_ASW_OAT_UGD_010 revisión 3 o siguiente. Este documento describe los comandos AT tomados a cargo por los productos Wavecom que permiten gestionar acontecimientos y servicios.

2.2 Abreviaturas y definiciones

En lo que sigue se utilizan las abreviaturas siguientes:

APN	Nombre de punto de acceso
DNS	Sistema de nombres de dominio
GGSN	Nudo de servicio GPRS de tránsito - Utilizado por periféricos para establecer conexiones de red y por el sistema propuesto para consultar la dirección IP de bloques MSISDN que los SMSC conocen todos para encaminar los mensajes en los dos sentidos.
GPRS	Sistema general de radiocomunicación por paquetes.
GSM	Sistema mundial de comunicaciones móviles.
ISP	Proveedor de servicios Internet
M2M	Máquina a Máquina
ME	Equipo móvil
MS	Estación móvil
MSISDN	Número RNIS de estación móvil - Sinónimo del número de teléfono móvil.
NMTS	“No more to send” (Nada más para enviar)
SI	Software integrado “Smart Integrator”.
SMPP	Protocolo de transferencia de correo simple. Utilizado para la comunicación con los SMSC. No se aplica al GPRS.
SMSC	Centro servidor de mensajes cortos.
WAP	Protocolo de aplicación inalámbrica
WBXML	Lenguaje de etiquetado extensible binario WAP. Representación binaria para documentos WAP. En el contexto del tránsito, no se utilizará WAP, pero, no obstante, se utilizará la especificación WBXML en los documentos XML estándar.
XML	Lenguaje de etiquetado extensible

Los términos MS o ME se utilizan para los terminales móviles que toman a cargo servicios GSM.

ES 2 296 163 T3

La palabra “producto” designa cualquier producto (módulo, en particular) Wavecom que toma a cargo la interfaz de los comandos AT.

- <CR> Carácter de retorno del carro
- <LF> Carácter de cambio de línea
- [...] Parámetro facultativo de un comando AT
- <....> Nombre de parámetro puesto entre ángulos. Los ángulos no aparecerán en la línea de comando.

2.3 Sintaxis de los comandos AT

Se describe a continuación el formato de los comandos AT, así como los mecanismos de valor por defecto de los parámetros.

2.3.1 Línea de comando

Los comandos comienzan siempre por el prefijo estándar “AT+M2M” y terminan por el carácter <CR>.

Los parámetros facultativos se ponen entre corchetes [].

Ejemplo: AT+M2MCmd =<Param1>[,<Param2>]

Aquí, <Param2> es facultativo. Cuando el comando AT+M2MCmd es ejecutado sin <param2>, se utiliza el valor por defecto de <param2>.

2.3.2 Respuestas de información y códigos de resultado

Las respuestas comienzan y terminan por <CR><LF> (excepto para el formato de respuesta ATV0 DCE) y los comandos ATQ1 (supresión de código de resultado). (véase el documento [2]).

- Si la sintaxis del comando es incorrecta, el comando es transmitido al software de base Wavecom para ser tratado por éste. En este caso, el software de base (“core software”) WAVECOM controla el mensaje “ERROR”.
- Si la sintaxis del comando es correcta, pero transmitida con parámetros incorrectos, la cadena <CR><LF>+M2M ERROR: <Err><CR><LF> es reenviada con códigos de error adaptados.
- Si la línea de comando ha sido ejecutada con éxito, es reenviada una cadena <CR><LF>“OK”<CR><LF>.

2.4 Comandos, indicaciones y códigos de error

Se hará referencia al anexo adjunto, que describe en detalle los comandos puestos en práctica de acuerdo con el presente modo de realización. Este anexo presenta los elementos siguientes:

- Comandos de configuración:

- Parámetros generales +M2MGSET
- Parámetros de conexión + M2MCSET
- Parámetros de tabla de símbolos WBXML + M2MWBXML

- Comandos generales:

- Gestión de conexión + M2MCONM
- Enviar mensaje + M2MSM
- Crear o modificar un mensaje XML + M2MCM
- Recibir mensaje + M2MRM
- Administración de protocolo + M2MPA

- Indicaciones M2M:

- Indicaciones de conexión + M2MCONI
- Indicaciones de envío de mensaje + M2MSMI

- Indicaciones de recepción de mensaje + M2MRMI
- Indicación de análisis del mensaje + M2MPMI

- Códigos de error.

2.5 Ejemplo

La figura 3 ilustra, en forma de un diagrama secuencial, la puesta en práctica de comandos AT del protocolo descrito anteriormente, en el caso de una bandeja de llegada en método manual.

En esta figura, las informaciones se presentan de acuerdo con un formalismo habitual para el experto en la materia, evidenciando de modo preciso los intercambios de datos entre las diferentes entidades (servidor, o agente, módulo y aplicación externa). La cuarta columna indica los comandos utilizados y, cuando proceda, su significado.

No parece necesario comentar de manera suplementaria estas figuras, cuya interpretación es directa para el experto en la materia.

ANEXO

1 Comandos de configuración

Para dar al producto Wavecom todas las informaciones sobre la conexión inicial, se requieren diversos parámetros:

- El soporte utilizado: SMS o GPRS.
- El modo funcional de la pila de protocolo Wavecom Orange M2M.
- Todos los datos relativos al soporte para dar acceso a una infraestructura TCP/IP.

1.1 Parámetros generales +M2MGSET

1.1.1 Descripción

Este comando permite configurar todos los parámetros utilizados para seleccionar el soporte y el modo funcional del protocolo Wavecom Orange M2M.

1.1.2 Sintaxis

Comandos	Respuestas posibles
AT+M2MGSET=<BearerSel>[,<NotifyLevel>[,<OutBoxSize>[,<InBoxSize>[,<RetainOutMessage>[,<AutomaticMode>[,<FetchMsgDelay>[,<RetryMsgCount>[,<M2Mwakeup>]]]]]]]	OK O Códigos de error: +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4002
Observación: configurar o catalogar todos los parámetros generales	
AT+M2MGSET?	+M2MGSET: <BearerSel>[,<NotifyLevel>[,<OutBoxSize>[,<InBoxSize>[,<RetainOutMessage>[,<AutomaticMode>[,<FetchMsgDelay>[,<RetryMsgCount>[,<M2Mwakeup>]]]]]]]
Observación: parámetros actuales.	
	OK

Comandos	Respuestas posibles
AT+M2MGSET=?	+M2MGSET: (0-1), (0-3), (0-32767), (0-32767), (0-1), (0-3), (1-32767), (0-10), (0-1)
Observación: valores posibles	OK
AT+M2MGSET=0	OK Observación: GPRS seleccionado
Observación: configurar el soporte	
AT+M2MGSET=,2	OK Observación: solo son notificados acontecimientos de mensaje.
Observación: configurar el parámetro <NotifyLevel>	
AT+M2MGSET=,,,2	+M2M ERROR: 4001 Observación: operación no autorizada
Observación: configurar el parámetro <RetainOutMessage> con un valor erróneo	
AT+M2MGSET?	+M2MGSET:
Observación: leer todos los valores actuales	0,3,512,32767,0,0,600,0,1 OK
AT+M2MGSET=?	+M2MGSET: (0-1), (0-3), (0-32767), (0-32767), (0-1), (0-3), (1-32767), (0-10), (0-1)
Observación: valores posibles	OK

ES 2 296 163 T3

1.1.3 Valores definidos

Nombre de parámetro	Descripción	Especificaciones	Valor por defecto
<BearerSel>	Selección SMS/GPRS	(0-1) • 1: SMS (los parámetros MSISDN son utilizados para una conexión) • 0 GPRS (los parámetros de puerto APN y TCP son utilizados para una conexión)	0
<NotifyLevel>	Nivel de indicación concerniente a todos los acontecimientos relativos a las conexiones y/o los mensajes como respuestas (véase el capítulo sobre las indicaciones M2M).	(0-3) • 0 Sin notificación • 1 Notificar sobre los acontecimientos de conexión. • 2 Notificar sobre los acontecimientos de mensaje • 3 Notificar todos los acontecimientos.	3

Nombre de parámetro	Descripción	Especificaciones	Valor por defecto
<OutBoxSize>	Tamaño en octetos del tampón de la bandeja de salida Solamente puede haber un mensaje a la vez en el tampón de la bandeja de salida. Si la bandeja de salida contiene un mensaje mientras que el parámetro OutBoxSize es modificado, este mensaje se pierde. La bandeja de salida es registrada en la memoria flash.	(0-32767) • 0: el mensaje no puede ser conservado y es tratado directamente: el comando AT queda libre después del envío del mensaje. • 1-32767: el comando AT queda directamente libre y el mensaje que hay que enviar es almacenado, en espera de la secuencia de envío.	32767

Nombre de parámetro	Descripción	Especificaciones	Valor por defecto
<InBoxSize>	Tamaño en octetos del archivo de espera de la bandeja de llegada Le número de mensajes almacenados en el tampón depende del tamaño de cada mensaje. Si la caja de salida contiene mensajes mientras que le parámetro OutBoxSize es modificado, estos mensajes se pierden. La bandeja de llegada es registrada en la memoria flash.	(0-32767) 0: todos los mensajes recibidos son enviados automáticamente a la aplicación externa. Salida terminada por <Ctrl-P><Ctrl-C>, en texto XML en claro (si la fuente está en WBXML, la decodificación se efectúa inmediatamente). 1-32767: los mensajes recibidos son almacenados. La aplicación externa debe recuperarlos manualmente.	32767
<RetainOutMessage>	El mensaje en el tampón de salida es conservado después de haber sido enviado a la pasarela.	(0-1) 0: el tampón es liberado después del envío del mensaje a la pasarela 1: el mensaje es conservado después de su envío.	0

Nombre de parámetro	Descripción	Especificaciones	Valor por defecto
<AutomaticMode>	Modo de funcionamiento	• 0 : Manual mode (Modo manual) • 1: Automatic mode (Modo automático) • 2: Input Automatic / Output Manual (Entrada automática / Salida manual) • 3: Input Manual / Output Automatic (Entrada manual / Salida automática) (véanse detalles más adelante)	0
<FetchMsgDelay>	Número mínimo de segundos entre la toma a cargo automática de los mensajes en la pasarela: para <AutomaticMode> 1 y 2	(1-32767)	600
<RetryMsgCount>	Número de fracasos de intentos de envío de mensaje antes de anular la actividad de intento de envío. Solamente se utiliza el soporte GPRS.	(0-10)	0

Nombre de parámetro	Descripción	Especificaciones	Valor por defecto
<M2Mwakeup>	Configura el servicio de aviso SMS	(0-1) 0: desactivado 1: activado	1

1.1.4 Detalles sobre el parámetro <Automatic mode>

- Manual mode: el servicio es gobernado por la conexión serie por medio de comandos de intervención. A la recepción de una llamada de aviso SMS, se envía un mensaje +M2MCONNI a la conexión serie para informar a la aplicación distante que el acontecimiento ha tenido lugar. El piloto debe iniciar una transacción de intercambio utilizando comandos de intervención para enviar y recibir mensajes.

- Automatic mode: el servicio gestiona de modo autónomo la transacción de intercambio con la pasarela M2M utilizando el parámetro <Fetch Message Delay>. A la recepción de un SMS de aviso, se inicia inmediatamente un intercambio.

- Input automatic/Output manual mode: los mensajes entrantes son tratados automáticamente utilizando el parámetro <Fetch Message Delay>. No se produce ninguna creación automática de mensaje XML saliente.

- Input manual/Output automatic mode: el mensaje saliente es generado automáticamente (si el tampón de salida contiene un mensaje conservado que ha sido modificado desde el último envío) y enviado a la pasarela utilizando el parámetro <Fetch Message Delay>. No hay toma a cargo automática de mensajes entrantes.

1.1.5 Códigos de error posibles

+M2M ERROR: 4000 La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.

+M2M ERROR: 4001 Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo.

+M2M ERROR: 4002 Operación no tomada a cargo por la configuración actual (en la conexión).

1.2 Parámetros de conexión +M2MCSET

1.2.1 Descripción

Este comando se utiliza para configurar todos los parámetros asociados con la conexión al protocolo Wavecom Orange M2M.

1.2.2 Sintaxis

Comandos	Respuestas posibles
AT+M2MCSET=<OMSISDN>[,<DMSISDN>[,<APN>[,<UserName>[,<Password>[,<IpAddress>[,<SocketPort>]]]]]] Observación: configurar todos los parámetros de conexión	OK +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001
AT+M2MCSET? Observación: valores actuales de los parámetros	+M2MCSET: <OMSISDN>, <DMSISDN>, <APN>, <UserName>, <Password>, <IpAddress>, <SocketPort> OK
AT+M2MCSET=? Observación: valores posibles	OK
AT+M2MCSET="+33612214629", "+33612214610","m2m.orange","myusername","mypassword","1.2.3.4","1024" Observación: configurar todos los parámetros	OK Observación: nuevos parámetros almacenados

Comandos	Respuestas posibles
AT+M2MCSET=,,,,,"1.2.3.4","1024" Observación: configurar únicamente la dirección IP y los parámetros de puerto	OK Observación: nuevos parámetros almacenados
AT+M2MCSET="+33612214629", "+33612214610","m2m.orange","my username","mypassword","0.0.0.0"," 1024" Observación: configurar todos los parámetros ISP con un parámetro erróneo (dirección IP)	+M2M ERROR: 4001 Observación: operación no autorizada
AT+M2MCSET? Observación: valores actuales	+M2MCSET: "+33612214629" ,"+33612214610","m2m.orange"," myusername", "mypassword", "1.2.3.4","1024" OK Observación: gama de los valores almacenados
AT+M2MCSET=? Observación: valores posibles	OK Observación: valores tomados a cargo

1.2.3 Valores definidos

Los parámetros siguientes son utilizados para los dos soportes SMS y GPRS.

Parámetro de contexto	Descripción	Formato	Especificaciones	Valor por defecto
<OMISDN>	RNIS de la estación móvil (al principio del número de teléfono).	Cadena alfanumérica	Longitud máx.=32	""
<DMSISDN>	RNIS destino de la pasarela M2M	Cadena alfanumérica	Longitud máx.=32	""

ES 2 296 163 T3

Los parámetros siguientes se utilizan cuando se selecciona el soporte GPRS. Véase igualmente la sección “otros parámetros”.

Parámetro de contexto	Descripción	Formato	Especificaciones	Valor por defecto
<APN>	APN proveniente del ISP para proporcionar el acceso GPRS	Cadena alfanumérica	Longitud máx.=64	“”
<UserName>	Nombre de usuario APN proveniente del ISP para proporcionar el acceso GPRS.	Cadena alfanumérica	Longitud máx.=32	“”
<Password>	Contraseña APN proveniente del ISP para facilitar el acceso GPRS.	Cadena alfanumérica	Longitud máx.=32	“”
<IpAddress>	Dirección IP de la pasarela	Cadena alfanumérica	Longitud máx.=120	“”
<SocketPort>	Puerto de pasarela utilizado con la conexión	Cadena alfanumérica	Longitud máx.= 5 Los números superiores a 65 535 no están permitidos.	“”

1.2.4 Códigos de error posibles

- +M2M ERROR: 4000 La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.
- +M2M ERROR: 4001 Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se ha detectado un parámetro erróneo.
- +M2M ERROR: 4002 Operación no tomada a cargo por la configuración actual (en la conexión).

1.3 Parámetros de tabla de símbolos WBXML +M2MWBXML

1.3.1 Descripción

Este comando permite configurar la tabla de símbolos conocida para el analizador sintáctico WBXML. Esta operación únicamente puede ser efectuada cuando el servicio no está conectado.

1.3.2 *Sintaxis*

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MWBXML=<Type>,<Param 1>[,<Param2>[,<Param3>,[...]]]< CR>	OK o Códigos de error: +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4002 +M2M ERROR: 4003
AT+M2MWBXML? Observación: reenviar la tabla de símbolos configurada	+M2MWBXML: 0,<Param1>,<Param2>,... +M2MWBXML: 1,<Param1>,<Param2>,... +M2MWBXML: 2,<Param1>,<Param2>,... OK
AT+M2MWBXML=? Observación: valores posibles	+M2MWBXML: (0-2) OK

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MWBXML=1,"id","name" Observación: introducir los datos de nombre de atributo	OK
AT+M2MWBXML= 2,0.1,Thing Observación: introducir las informaciones de valor de atributo con parámetros erróneos	+M2M ERROR: 4001 Observación: operación no autorizada
AT+M2MWBXML? Observación: leer todos los valores configurados	+M2MWBXML: 0,"servlet-name","servlet","servlet-class" +M2MWBXML: 1,"id","name" +M2MWBXML:2,"0.1","Thing" OK
AT+M2MWBXML=? Observación: valores posibles	+M2MWBXML: (0-2) OK

1.3.3 Valores definidos

<Type> (0-2) Tipo de los valores definidos

- 0 Define la lista de los indicadores utilizados por WBXML para la codificación/descodificación de los mensajes XML
- 1 Define la lista de los nombres de atributo utilizados por WBXML para la codificación/descodificación de los mensajes XML
- 2 Define la lista de los valores de atributo utilizados por WBXML para la codificación/descodificación de los mensajes XML. Entre los valores y los parámetros de nombres de atributo debe establecerse una correspondencia biunívoca.

<Param n> Indicadores, nombre de atributo o valor de atributo.

1.3.4 Observación

Para reinicializar cada lista, introduzca simplemente el tipo sin ninguna lista. Así, para reinicializar la tabla de símbolos, se introducen simplemente los comandos:

- AT+M2MWBXML=0 (reinicializa la lista de los indicadores de la tabla de símbolos)
- AT+M2MWBXML=1 (reinicializa la lista de los atributos de la tabla de símbolos)
- AT+M2MWBXML=2 (reinicializa la lista de los valores de la tabla de símbolos)

1.3.5 Códigos de error posibles

+M2M ERROR: 4000	La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.
+M2M ERROR: 4001	Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo.
+M2M ERROR: 4002	Operación no tomada a cargo por la configuración actual.
+M2M ERROR: 4003	Servicio ya conectado.

2 Comandos generales

2.1 Gestión de conexión +M2MCONM

2.1.1 Descripción

Este comando permite gestionar la conexión a una pasarela M2M.

2.1.2 Sintaxis

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MCONM=<Mode>[,<CleanDisconnect>[,<ForcedAcknowledge>]]	OK O Códigos de error: +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4002 ... +M2M ERROR: 4009
Observación: operaciones de conexión/desconexión	
AT+M2MCONM?	+M2MCONM: <Status>
Observación: reenviar el estado de la conexión	OK
AT+M2MCONM=?	+M2MCONM: (lista de los <Mode> tomados a cargo), (lista de los <CleanDisconnect> tomados a cargo), (lista de los <ForcedAcknowledge> tomados a cargo)
Observación: valores posibles	OK
AT+M2MCONM?	+M2MCONM: 0 OK
Observación: obtener el estado actual de la conexión	Observación: el módulo no está conectado a la pasarela

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MCONM=1,,1	OK +M2MCONI: 1 Observación: operación de conexión lanzada con el parámetro ForcedAcknowledge modo activado
AT+M2MCONM?	+M2MCONM: 2 OK Observación: operación de conexión en suspenso
AT+M2MCONM=1	+M2M ERROR: 4003 Observación: operación no tomada a cargo
AT+M2MCONM?	+M2MCONM: 1 OK Observación: la conexión es establecida con la pasarela
AT+M2MCONM=2, 0	OK +M2MCONI: 0
AT+M2MCONM=?	+M2MCONM: (0-1),(0-1),(0-1) OK

2.1.3 Valores definidos

<Mode> (0-2)

0: desconexión de una sesión activa de protocolo Wavecom Orange M2M

1: conexión a la pasarela M2M distante (activación del soporte, pero el comienzo de la transacción depende del parámetro de modo automático; véase 3.1).

2: anulación de la conexión, solamente si la conexión está en suspenso.

<CleanDisconnect> (0-1) Modo de desconexión. (valor por defecto = 1)

0: la desconexión comienza inmediatamente, el archivo de espera es vaciado y se suprimen todas las transacciones salientes.

1: todos los mensajes en archivo de espera (en espera o en suspenso) son tratados antes de la desconexión.

ES 2 296 163 T3

<ForcedAcknowledge> Si el tamaño de un mensaje entrante sobrepasa el tamaño máximo del archivo de espera, este parámetro fuerza a la biblioteca a enviar acuses de recepción de tales mensajes a la pasarela de mensaje, incluso si estos no han sido realmente recibidos.

5 0: el modo está desactivado
1: el modo está activado (valor por defecto)

<Status>

10 (0-3) Estado de la conexión con la pasarela

0: no conectado

1: conectado

15 2: conexión en suspenso

3: desconexión

20 2.1.4 Códigos de error posibles

+M2M ERROR: 4000 La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.

+M2M ERROR: 4001 Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo.

30 +M2M ERROR: 4003 Cliente ya conectado

+M2M ERROR: 4004 Operación de conexión en suspenso

+M2M ERROR: 4005 Operación de desconexión en suspenso

35 +M2M ERROR: 4006 Cliente no conectado. Este error es reenviado cuando se solicita una desconexión cuando el ME no está conectado.

+M2M ERROR: 4007 No hay red

40 +M2M ERROR: 4008 No hay GPRS

+M2M ERROR: 4009 No hay TCP/IP

45 2.2 Enviar mensaje +M2MSM

2.2.1 Descripción

50 Este comando permite enviar mensajes XML o un mensaje No More To Send (no más para enviar) u obtener el estado de estos mensajes.

Este comando se utiliza en caso de “modo manual” o en “modo automático” si no está definida ninguna “página almacenada” (véase 3.1) y después de una conexión M2M.

55

60

65

2.2.2 Sintaxis

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MSM=<ActionType>>[,<ReplyID>[,<WBXML mode>]] Observación: configurar el parámetro de todos los mensajes	Cuando es enviado un mensaje +M2MSM: <MsgId> OK o cuando se solicita un estado de un mensaje +M2MSM: <Status> OK o Códigos de error: +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4006 +M2M ERROR: 4010 +M2M ERROR: 4012 +M2M ERROR: 4013 +M2M ERROR: 4014 +M2M ERROR: 4015
AT+M2MSM? Observación: ningún efecto	OK
AT+M2MSM=? Observación: valores posibles	+M2MSM: (lista de los <ActionType> tomados a cargo) OK
AT+M2MSM=0 Observación: enviar un mensaje XML en texto en claro	> Observación: espera el final de la página XML en texto en claro por <ctrl>P<ctrl>C

Comando	Respuestas posibles
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 <pre> <m2m> <servlet> <servlet-name>test 1</servlet-name> <servlet-class>test 2</servlet-class> <init-param> <param-name id="0.1">test 3</param-name> <param-value>test 4</param-value> <description name="Thing">test 5</description> </init-param> <load-on-startup>1</load- on-startup> </servlet> <foo> <bar>test 6</bar> <gservlet-class>test 7</gservlet-class> </foo> </m2m> <ctrl>P<ctrl>C </pre> Observación: datos útiles	<pre> +M2MSM: 1 OK Observación: el mensaje está en el tampón de salida o está enviado. Cuando el parámetro de página almacenada (véase 3.1) está definido, la página se conserva. En modo automático, la página solamente es reenviada si ésta ha sido modificada. </pre>
55 60 65 <pre> AT+M2MSM=2 Observación: obtener el estado del último mensaje introducido </pre>	<pre> +M2MSM: W OK Observación: mensaje en el archivo de espera </pre>

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MSM=3 Observación: enviar un mensaje No More To Send (nada más para enviar)	OK
AT+M2MSM=4 Observación: reenviar el mensaje conservado	OK
	+M2MSMI: 2 Observación: id mensaje 2 recibido
AT+M2MSM?	OK
AT+M2MSM=? Observación: valores posibles	+M2MSM: (0-2) OK

Observación: Se puede salir de un comando <ctrl-P> en el texto por <ctrl-P><ctrl-P>.

2.2.3 Valores definidos

<ActionType>	Tipo de operación
	0: introducir y enviar un mensaje
	1: introducir y enviar un mensaje solicitado (SMS únicamente)
	2: obtener el estado del último mensaje introducido
	3: enviar un mensaje “No More To Send” a la pasarela
	4: reenviar el mensaje XML almacenado
	5: borrar la página XML almacenada
<ReplyID>	Para un mensaje solicitado únicamente (es decir, ActionType==1), referencia del mensaje de la pasarela M2M de origen en el periférico. Únicamente para el mensaje comprimido WBXML que hay que enviar en el soporte SMS
<WBXML Mode>	0: el analizador sintáctico WBXML no es utilizado (el mensaje es enviado en texto en claro)
	1: el analizador sintáctico WBXML es utilizado con la tabla de símbolos conocida, si ésta está definida (valor por defecto)
	2: el analizador sintáctico WBXML es utilizado y el analizador sintáctico WBXML va a generar la tabla de compresión y a insertarla en el mensaje.
<Status>	Estado de un mensaje
	W: EN ESPERA. El mensaje está en el archivo de espera, la transacción no ha comenzado o el mensaje está conservado.
	P: EN SUSPENSO. El mensaje está en el archivo de espera. La transacción está en curso.
	N: mensaje no encontrado. El mensaje no está en el archivo de espera. La transacción ha terminado, o el mensaje no ha estado nunca en el archivo de espera.

ES 2 296 163 T3

2.2.4 Códigos de error posibles

5	+M2M ERROR: 4000	La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.
	+M2M ERROR: 4001	Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se ha detectado un parámetro erróneo.
10	+M2M ERROR: 4002	Operación no tomada a cargo por la configuración actual.
	+M2M ERROR: 4006	Cliente no conectado
15	+M2M ERROR: 4010	Tampón SATURADO: una página está almacenada en el tampón de salida o está en curso la creación de una página XML (véase 4.3).
	+M2M ERROR: 4012	El mensaje XML en texto en claro es demasiado largo en SMS
20	+M2M ERROR: 4013	No hay mensaje solicitado en GPRS.
	+M2M ERROR: 4014	El mensaje solicitado no está comprimido por WBXML.
	+M2M ERROR: 4015	No hay mensaje en el archivo de espera.

2.3 Crear o modificar un mensaje XML +M2MCM

2.3.1 Descripción

Este comando permite crear o modificar fácilmente (si el parámetro de conservación está definido; véase 3.1) un mensaje XML en texto en claro en el tampón de salida.

Al final de la creación, el mensaje es enviado automáticamente.

Este comando es utilizado en caso de “modo manual” o en “modo automático” si ninguna “página almacenada” está definida (véase 3.1) y después de una conexión M2M.

(Tabla pasa a página siguiente)

2.3.2 Sintaxis

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MCM=<ActionType>,<param1>,<param2>,<param3>]] Observación: crear un mensaje XML	Al final de la creación, cuando el mensaje es enviado +M2MCM: <MsgId> OK o Códigos de error: +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4006 +M2M ERROR: 4010 +M2M ERROR: 4012 +M2M ERROR: 4013 +M2M ERROR: 4014 +M2M ERROR: 4016 +M2M ERROR: 4017 +M2M ERROR: 4019 +M2M ERROR: 4020
AT+M2MCM? Observación: ningún efecto	OK
AT+M2MCM=? Nota: Valores posibles	+M2MCM: (lista de los <ActionType> tomados a cargo) OK
AT+M2MCM=1,1 Observación: comenzar la creación de un mensaje XML en el tampón de salida utilizando el analizador sintáctico WBXML con la tabla de símbolos conocida.	OK

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MCM=2,"m2m"	OK
Observación: escribir un indicador de inicio	OK
AT+M2MCM=2,"servlet"	OK
AT+M2MCM=2,"servlet-name"	OK
AT+M2MCM=4,"test 1"	OK
Observación: escribir un dato	OK
AT+M2MCM=5,"servlet-name"	OK
Observación: escribir un indicador de final	OK
AT+M2MCM=2,"servlet-class"	OK
AT+M2MCM=4,"test 2"	OK
AT+M2MCM=5,"servlet-class"	OK
AT+M2MCM=2,"init-param"	OK
AT+M2MCM=2,"param-name"	OK
AT+M2MCM=3,"id","0.1"	+M2MSMI: 0
AT+M2MCM=4,"test 3"	OK
AT+M2MCM=5,"param-name"	
AT+M2MCM=5,"init-param"	
AT+M2MCM=5,"servlet"	
AT+M2MCM=5,"m2m"	
AT+M2MCM=6	
Observación: final de la creación de la página	Observación: el mensaje está en el tampón de salida o está enviado.
La página introducida es:	
<m2m>	
<servlet>	Cuando el parámetro de página almacenada (véase 3.1) está definido, la página es conservada.
<servlet-name>test 1</servlet-name>	
<servlet-class>test 2</servlet-class>	
<init-param>	En modo automático, la página solamente es reenviada si ésta ha sido modificada.
<param-name id="0.1">test 3</param-name>	
</init-param>	
</servlet>	
</m2m>	

Comando	Respuestas posibles
5 <init-param> <servlet> < /m2m>	
10 AT+M2MCM=8,"servlet-name","New data" Observación: modificar los datos asociados con el indicador « servlet-name » en la página XML conservada en el tampón de salida	OK Observación: mensaje en el tampón de salida modificado
20 AT+M2MCM=7,"init-param","param-name id","10" Observación: modificar el valor del atributo « param-name id », asociado al indicador « init-param » en la página XML conservada en el tampón de salida	OK
30 AT+M2MSM=3 Observación: reenviar el mensaje conservado	OK
35 AT+M2MCM?	OK
40 AT+M2MCM=? Observación: valores posibles	+M2MCM: (0-8) OK

2.3.3 Valores definidos

<ActionType> Tipo de operación

1: comenzar la creación de un mensaje XML en el tampón de salida

2: escribir un indicador de inicio

3: escribir un atributo

4: escribir datos

5: escribir un indicador de final

6: terminar la creación de una página

7: modificar una valor de atributo de un mensaje conservado

8: modificar una valor de datos de un mensaje conservado

Observación: en caso de una solicitud de modificación (ActionType 7 y 8), si el tamaño del nuevo valor es diferente del valor al que éste reemplaza, las partes siguientes del mensaje XML se desplazarán únicamente si queda suficiente espacio en el tampón; si no, se genera un código de error.

ES 2 296 163 T3

- <Param 1>
- si <ActionType> = 1:
 - 0: el analizador sintáctico WBXML no es utilizado (el mensaje es enviado en forma de texto en claro).
 - 1: el analizador sintáctico WBXML es utilizado con la tabla de símbolos conocida, si ésta está definida.
 - 2: el analizador sintáctico WBXML es utilizado y el analizador sintáctico WBXML va a generar la tabla de compresión y a insertarla en el mensaje.
 - si <ActionType> = 2: el nombre del indicador de inicio
 - si <ActionType> = 3: el nombre de atributo
 - si <ActionType> = 4: el valor de los datos
 - si <ActionType> = 5: el nombre del indicador de final
 - si <ActionType> = 7: el nombre de indicador asociado al atributo modificado
 - si <ActionType> = 8: el nombre de indicador asociado a los datos modificados
- <Param 2>
- si <ActionType> = 1: si éste existe, se trata de la referencia del mensaje de pasarela M2M de origen que solicita una respuesta. El mensaje creado es así un mensaje solicitado (es decir la respuesta).
 - si <ActionType> = 3: el valor de atributo
 - si <ActionType> = 7: le nombre de atributo modificado
 - si <ActionType> = 8: el valor de los nuevos datos
- <Param 3>
- si <ActionType> = 7: el valor del nuevo atributo

2.3.4 Códigos de error posibles

- +M2M ERROR: 4000 La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.
- +M2M ERROR: 4001 Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo o si el tampón de salida no contiene ninguna página almacenada en caso de solicitud de modificación ((<Action Type 7 y 8>) o si <Action Type 1> no ha sido llamado antes de la solicitud <Action Type 2 a 6> o en caso de solicitud de modificación (<Action Type 7 y 8>) si el tamaño del nuevo valor es diferente del tamaño del valor al que reemplaza, las partes siguientes del documento serán desplazadas, únicamente si queda bastante espacio en el tampón; si no, se genera este error.
- +M2M ERROR: 4002 Operación no tomada a cargo por la configuración actual.
- +M2M ERROR: 4006 Cliente no conectado
- +M2M ERROR: 4010 Tampón SATURADO: el tampón de salida contiene ya una página almacenada o la creación de una página XML está en curso.
- +M2M ERROR: 4012 Mensaje XML en texto en claro demasiado largo en SMS
- +M2M ERROR: 4013 Ningún mensaje solicitado en GPRS.
- +M2M ERROR: 4014 Mensaje solicitado no comprimido por WBXML
- +M2M ERROR: 4016 Indicador no encontrable en el tampón de entrada.
- +M2M ERROR: 4017 Error durante el análisis sintáctico en el tampón de salida (violación de las normas XML o fallo de asignación de memoria).

ES 2 296 163 T3

- +M2M ERROR: 4019 Modificación del documento XML imposible porque su creación está en curso.
- +M2M ERROR: 4020 Documento XML completamente creado (es decir que el elemento raíz está cerrado).
Intente operaciones de modificación (ActionType 7 u 8).

2.4 Recibir mensaje +M2MRM

2.4.1 Descripción

Este comando permite efectuar todas las acciones relativas a los mensajes recibidos: recibir, leer y analizar.

Un mensaje recibido genera una indicación +M2MRMI.

El periférico solicita la telecarga de cualquier mensaje entrante en espera de ser reagrupado a nivel de la pasarela. Este comando AT permite obtener los mensajes llegados al archivo de espera de la bandeja de llegada.

Este comando AT solamente está disponible si el valor 0 no está asignado al parámetro <InboxSize> (Véase comando Parámetros generales +M2MGSET). Si el tamaño de la bandeja de llegada esta definido en 0, los mensajes serán visualizados en indicación +M2MRMI en texto en claro.

Este comando AT permite, igualmente, analizar un mensaje recibido. En este caso, indicadores, atributos y datos son visualizados en indicaciones +M2MPM.

Finalmente, este comando AT permite leer directamente el valor de un atributo o de los datos en un mensaje recibido.

2.4.2 Sintaxis

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MRM=<ActionType>,[<param1>,[<param2>,[<param3>]]]	OK O Códigos de error: +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4002 +M2M ERROR: 4006 +M2M ERROR: 4010 +M2M ERROR: 4011 +M2M ERROR: 4016 +M2M ERROR: 4017 +M2M ERROR: 4018

Comando	Respuestas posibles
5 AT+M2MRM? Observación: reenviar la lista de los 10 mensajes en el archivo de espera de la bandeja de llegada	+M2MRM:<MsgId1> +M2MRM: <MsgIdn> OK
15 AT+M2MRM=? Observación: valores posibles	+M2MRM: lista de los <ActionType> tomados a cargo OK
20 AT+M2MRM? Observación: obtener la lista de los 25 mensajes en el archivo de espera de la bandeja de llegada	+M2MRM: 8 OK Observación: la bandeja de llegada contiene un mensaje
30 AT+M2MRM=8,8 Observación: obtener el mensaje con un parámetro <ActionType> 35 erróneo	+M2M ERROR: 4001 Observación: operación no permitida
40 AT+M2MRM=1,8 Observación: leer en el archivo de espera de la bandeja de llegada la id 45 de mensaje 8.	<m2m> <servlet> <servlet-name>test 1</servlet- name> <servlet-class>test 2</servlet- class> <init-param> <param-name id="0.1">test 3</param-name> </init-param> </servlet> </m2m> <CR><LF>OK

Comando	Respuestas posibles
5 AT+M2MRM? Observación: obtener la lista de los mensajes en el archivo de espera de la bandeja de llegada	OK Observación: la bandeja de llegada no contiene ningún mensaje
10 AT+M2MRM=1,8 Observación: obtener el mensaje con el encabezamiento asociado	+M2M ERROR: 4011 Observación: mensaje no encontrable
15 AT+M2MRM=0 Observación: solicitar la telecarga de todos los mensajes entrantes	20 OK +M2MRMI: 0,1,0 +M2MRMI: 0,2,0 +M2MRMI: 0,3,0 +M2MRMI: 5 Observación: tres mensajes recibidos y presentes en la bandeja de llegada
25 AT+M2MRM=? Observación: valores posibles	30 +M2MRM: (0-5) OK
35 AT+M2MRM=2,1,"param-name","id" Observación: obtener un valor de atributo del mensaje 1	40 0.1 <CR><LF>OK
45 AT+M2MRM=3,1,"servlet-name" Observación: obtener un valor de datos del mensaje 1	50 test 1 <CR><LF>OK

Comando	Respuestas posibles
5 AT+M2MRM=4,1 Observación: analizar el mensaje 1 10 15 20 25 30 35 40 45	OK +M2MPMI: 1,"m2m" Observación: analizar el indicador de inicio +M2MPMI: 1,"servlet" +M2MPMI: 1,"servlet-name" +M2MPMI: 3,"test 1" Observación: analizar los datos +M2MPMI: 4,"servlet-name" Observación: analizar el indicador de final +M2MPMI: 1,"servlet-class" +M2MPMI: 3,"test 2" +M2MPMI: 4,"servlet-class" +M2MPMI: 1,"init-param" +M2MPMI: 1,"param-name" +M2MPMI: 2,"id","0.1" +M2MPMI: 3,"test 3" +M2MPMI: 4,"param-name" +M2MPMI: 4,"init-param" +M2MPMI: 4,"servlet" +M2MPMI: 4,"m2m" +M2MPMI: 5 Observación: el mensaje ha terminado
50 AT+M2MRM=5,1 Observación: borrar el mensaje 1 del archivo de espera de la bandeja de llegada 55 60 65	OK

5	AT+M2MRM?	+M2MRM: 8 OK
10	Observación: obtener la lista de los mensajes en el archivo de espera de la bandeja de llegada	Observación: la bandeja de llegada contiene un mensaje
15	AT+M2MRM=8,8	+M2M ERROR: 4001
20	Observación: obtener el mensaje con un parámetro <ActionType> erróneo	Observación: operación no permitida
25	AT+M2MRM=1,8	<m2m> <servlet> <servlet-name>test 1</servlet-name> <servlet-class>test 2</servlet-class> <init-param> <param-name id="0.1">test 3</param-name> </init-param> </servlet> </m2m> <CR><LF>OK
30	Observación: leer en el archivo de espera de la bandeja de llegada la id de mensaje 8.	
35		
40		
45	AT+M2MRM?	OK
50	Observación: obtener la lista de los mensajes en el archivo de espera de la bandeja de llegada	Observación: la bandeja de llegada no contiene ningún mensaje
55	AT+M2MRM=1,8	+M2M ERROR: 4011
60	Observación: obtener el mensaje con el encabezamiento asociado	Observación: mensaje no encontrable

AT+M2MRM=0 Observación: solicitar la telecarga de todos los mensajes entrantes	OK +M2MRMI: 0,1,0 +M2MRMI: 0,2,0 +M2MRMI: 0,3,0 +M2MRMI: 5 Observación: tres mensajes recibidos y presentes en la bandeja de llegada
AT+M2MRM=? Observación: valores posibles	+M2MRM: (0-5) OK
AT+M2MRM=2,1,"param-name","id" Observación: obtener un valor de atributo del mensaje 1	0.1 <CR><LF>OK
AT+M2MRM=3,1,"servlet-name" Observación: obtener un valor de datos del mensaje 1	test 1 <CR><LF>OK

AT+M2MRM=4,1 Observación: analizar el mensaje 1	OK +M2MPMI: 1,"m2m" Observación: analizar el indicador de inicio +M2MPMI: 1,"servlet" +M2MPMI: 1,"servlet-name" +M2MPMI: 3,"test 1" Observación: analizar los datos +M2MPMI: 4,"servlet-name" Observación: analizar el indicador de final +M2MPMI: 1,"servlet-class" +M2MPMI: 3,"test 2" +M2MPMI: 4,"servlet-class" +M2MPMI: 1,"init-param" +M2MPMI: 1,"param-name" +M2MPMI: 2,"id","0.1" +M2MPMI: 3,"test 3" +M2MPMI: 4,"param-name" +M2MPMI: 4,"init-param" +M2MPMI: 4,"servlet" +M2MPMI: 4,"m2m" +M2MPMI: 5 Observación: el mensaje ha terminado
AT+M2MRM=5,1 Observación: borrar el mensaje 1 del archivo de espera de la bandeja de llegada	OK

2.4.3 Valores definidos

<ActionType> Tipo de operación

0: solicitar la telecarga de cualquier mensaje entrante en espera de reagrupamiento a nivel de la pasarela (el cliente debe estar primero conectado). Modo manual únicamente

1: obtener el mensaje <MsgId> en texto en claro y borrarlo del archivo de espera de la bandeja de llegada.

2: obtener un valor de atributo del mensaje <MsgId>.

3: obtener el valor de los datos en el mensaje <MsgId>.

4: analizar el mensaje <MsgId>. En este caso, son enviados mensajes +M2MPMI.

5: borrar el mensaje <MsgId>.

ES 2 296 163 T3

- <Param 1> con <ActionType> 1,2,3,4 y 5>, parámetro <MsgId>
- <Param 2> con <ActionType> 2 y 3>, nombre de indicador que hay que encontrar en el <MsgId> XML. Solo se tiene en cuenta la primera vez.
- <param 3> con <ActionType> 2, nombre de atributo que hay que encontrar.

2.4.4 observación

Si un mensaje está codificado en WBXML y no puede ser decodificado debido a un error, la pasarela reconoce el mensaje, después el mensaje es suprimido del archivo de espera de la bandeja de llegada. En este caso, se envía la indicación +M2MRMI: 4.

Si el tamaño de un mensaje entrante es superior al tamaño máximo del archivo de espera y si el parámetro <ForcedAcknowledge> está activado (ON), la biblioteca envía acuses de recepción de estos mensajes a la pasarela de mensaje, incluso si estos no han sido realmente recibidos. En este caso, se envía la indicación +M2MRMI: 3.

2.4.5 Códigos de error posibles

- +M2M ERROR: 4000 La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.
- +M2M ERROR: 4001 Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo.
- +M2M ERROR: 4002 Operación no tomada a cargo por la configuración actual.
- +M2M ERROR: 4006 Cliente no conectado
- +M2M ERROR: 4010 Tampón de entrada SATURADO: el tampón de entrada contiene demasiadas páginas almacenadas.
- +M2M ERROR: 4011 Mensaje solicitado no encontrable en el tampón de entrada.
- +M2M ERROR: 4016 Indicador no encontrable en el tampón de entrada.
- +M2M ERROR: 4017 Error durante el análisis del tampón de entrada (violación de las normas XML o fallo de asignación de memoria).
- +M2M ERROR: 4018 Atributo no encontrable en el tampón de entrada.

2.5 Administración de protocolo +M2MPA

2.5.1 Descripción

Este comando permite efectuar un RESET (reinicialización) general en el archivo de espera de la bandeja de llegada y en el tampón de la bandeja de salida o restablecer los valores por defecto de todos los parámetros.

2.5.2 Sintaxis

Comando	Respuestas posibles
AT+M2MPA=<ActionType> Observación: efectuar una acción	OK o +M2M ERROR: 4000 +M2M ERROR: 4001 +M2M ERROR: 4002
AT+M2MPA? Observación: ningún efecto	OK
AT+M2MPA=? Observación: valores posibles	+M2MPA: (lista de los <Action> tomados a cargo) OK
AT+M2MPA=0 Observación: vacía el archivo de espera de la bandeja de llegada y el tampón de la bandeja de salida y detiene todas las transacciones en curso	OK Observación: reinicialización efectuada
AT+M2MPA=2 Observación: efectuar una acción con un parámetro <ActionType> erróneo	+M2M ERROR: 4001 Observación: operación no permitida
AT+M2MPA? Observación: ningún efecto	OK
AT+M2MPA=? Observación: valores posibles	+M2MPA: (0-1) OK

2.5.3 Valores definidos

- <ActionType> 0: RESET (reinicializar). Vacía el archivo de espera de la bandeja de llegada y el tampón de la bandeja de salida y detiene todas las transacciones en curso.
- 1: DEFAULT PARAMETERS (parámetros por defecto). Se restablecen los valores por defecto de todos los parámetros de los comandos AT. Acción posible únicamente fuera de conexión.

ES 2 296 163 T3

2.5.4 Códigos de error posibles

+M2M ERROR: 4000 La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.

+M2M ERROR: 4001 Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo.

+M2M ERROR: 4002 Operación no tomada a cargo por la configuración actual.

3. Indicaciones M2M

Este capítulo describe todas las respuestas de acontecimiento de mensajes enviados.

3.1 Indicaciones de conexión +M2MCONI

Con el fin de permitir que la aplicación externa conozca el estado de conexión, se establece un mecanismo de indicaciones de conexión (+M2MCONI).

Estas indicaciones son enviadas cuando el valor del parámetro <NotifyLevel> (véase el comando +M2MGSET) está definido en 1 o 3.

Sintaxis: +M2MCONI: <Status>

<Status>

0 Final de la desconexión solicitada.

1 Conexión establecida con la pasarela

2 Conexión rechazada por la pasarela

3 Identificación rechazada por la pasarela

4 Conexión perdida con la pasarela

5 Aviso SMS recibido

3.2 Indicaciones de envío de mensaje +M2MSMI

Con el fin de permitir a la aplicación externa saber si se ha enviado un mensaje, se establece un mecanismo de indicaciones de mensaje (+M2MSMI).

Estas indicaciones son enviadas cuando el valor del parámetro <NotifyLevel> (véase la comando +M2MGSET) está definido en 2 o 3.

Sintaxis: +M2MSMI: <Status>,<MsgId>

<Status>

0 El mensaje <MsgId> ha sido distribuido

1 El mensaje <MsgId> ha sido suprimido (todos los nuevos lanzamientos han fracasado)

2 La transmisión del mensaje <MsgId> ha fracasado.

<MsgId>

(0-32767) Identificación del mensaje

3.3 Indicaciones de recepción de mensaje +M2MRMI

Si el tamaño de la bandeja de llegada está en 0, los mensajes son visualizados con la indicación +M2MRMI en el momento de su recepción.

Estas indicaciones son enviadas cuando el valor del parámetro <NotifyLevel> (véase el comando +M2MGSET) está definido en 2 o 3, durante la recepción de los mensajes con el comando AT+M2MRM o si un mensaje es recibido utilizando el soporte SMS (con SMS, la pasarela puede enviar en cualquier momento un mensaje al periférico).

ES 2 296 163 T3

Sintaxis: +M2MRMI: <Status>[,<MsgId>[,<Bearer>[,<Length>

<CR><LF>

<Data>]]

<Status>

0 El mensaje <MsgId> es recibido en la bandeja de llegada.

1 Mensaje recibido sin bandeja de llegada. El mensaje es encaminado directamente hacia la salida.

2 Bandeja de llegada saturada (la bandeja de llegada no tiene bastante espacio para almacenar el mensaje). El mensaje no es reconocido y permanece almacenado a nivel de la pasarela

3 Ninguna capacidad para recibir un mensaje (la bandeja de llegada no es suficientemente grande para almacenar el mensaje). Si el parámetro <ForcedAcknowledge> ha sido activado (ON), el mensaje no recibido es reconocido.

4 Mensaje <MsgId> alterado: problema durante la decodificación WBXML.

5 Mensaje NMTS (nada más para enviar) recibido

<MsgId> Identificación del mensaje recibido. (0-32767)

<Bearer> 0: mensaje enviado por GPRS

1: mensaje enviado por SMS

<Length> Longitud de los datos útiles (en octetos).

<Data> Datos del mensaje.

3.4 Indicación de análisis del mensaje +M2MPMI

Sintaxis: +M2MPMI: <Type>[,<Param1>[,<Param2>]]

<Type>	Tipo de operación 0: leer un indicador de inicio 1: leer un atributo 2: leer datos 3: leer un indicador de final 4: final del mensaje 5: mensaje XML mal formado 6: fallo de asignación de memoria.
<Param 1>	con <Type 0>, nombre del indicador de inicio con <Type 1>, nombre de atributo con <Type 2>, valor de los datos con <Type 3>, nombre del indicador de final
<Param 2>	solamente con <Type 1>, valor de atributo.

4. Códigos de error

Este capítulo describe todos los códigos de error reenviados por los comandos AT M2M.

Código de error	Significado
+M2M ERROR: 4000	La función de protocolo Wavecom Orange M2M no está activada. Este error es reenviado cuando la función del protocolo Wavecom Orange M2M no ha sido activada en el módulo WISMO.
+M2M ERROR: 4001	Operación no permitida. Este error es reenviado cuando se detecta un parámetro erróneo.
+M2M ERROR: 4002	Operación no tomada a cargo por la configuración actual.
+M2M ERROR: 4003	Servicio ya conectado
+M2M ERROR: 4004	Operación de conexión en suspenso
+M2M ERROR: 4005	Operación de desconexión en suspenso
+M2M ERROR: 4006	Servicio no conectado
+M2M ERROR: 4007	No hay red
+M2M ERROR: 4008	No hay GPRS
+M2M ERROR: 4009	No hay TCP/IP
+M2M ERROR: 4010	Archivo de espera saturado
+M2M ERROR: 4011	Mensaje no encontrable
+M2M ERROR: 4012	El mensaje XML en texto en claro que hay que enviar en SMS es demasiado largo ; éste sobrepasa los 160 octetos.
+M2M ERROR: 4013	No hay función de mensaje solicitado en GPRS.

Código de error	Significado
+M2M ERROR: 4014	El mensaje solicitado no está comprimido por WBXML.
+M2M ERROR: 4015	Ningún mensaje en el archivo de espera.
+M2M ERROR: 4016	Indicador no encontrable en el tampón de entrada.
+M2M ERROR: 4017	Error durante el análisis del tampón de entrada (violación de las normas XML o fallo de asignación de memoria).
+M2M ERROR: 4018	Atributo no encontrable en el tampón de entrada.
+M2M ERROR: 4019	Imposible modificar el documento XML porque éste está en curso de creación.
+M2M ERROR: 4020	Documento XML totalmente creado (es decir que el elemento raíz está cerrado). Intenta operaciones de modificación (ActionType 7 u 8).

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de equipos a distancia que comprende, al menos, un servidor, equipos distantes y medios de radiocomunicación que permiten la interconexión entre, al menos, un servidor y, al menos, un equipo distante de acuerdo con un protocolo predeterminado comprendido por el citado servidor, sin necesitar el conocimiento del citado protocolo predeterminado en el citado equipo distante,

caracterizado porque asocia, al menos, a uno de los citados equipos distantes medios de radiocomunicación capaces de emitir y de recibir comandos de tipo AT emitidos por, y/o destinados a, una aplicación externa puesta en práctica por el citado equipo distante,

y porque los citados medios de radiocomunicación están dotados de un juego de comandos AT específicos que permiten gestionar intercambios de datos entre el citado equipo distante y, al menos, un servidor que pone en práctica el citado protocolo predeterminado,

permitiendo, al menos, uno de los citados comandos AT, emitido hacia los medios de radiocomunicación por la citada aplicación externa del citado equipo distante, que los medios de radiocomunicación creen, modifiquen y/o envíen páginas en el formato XML hacia el citado servidor, con el fin de permitir una interconexión entre el citado o los citados servidores y el citado o los citados equipos distantes, mediante los citados medios de radiocomunicación por transmisión de páginas en el formato XML, sin necesitar el conocimiento del citado protocolo predeterminado ni del formato XML en los citados equipos distantes.

2. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque, al menos, uno de los citados comandos AT permite la compresión de datos que hay que transmitir.

3. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la citada compresión pone en práctica el formato de compresión WBXML.

4. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque, al menos, en un primer modo de transmisión, los citados datos son transmitidos en un canal dedicado a los mensajes cortos (SMS).

5. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque, al menos, en un segundo modo de transmisión, los citados datos son transmitidos en un canal GPRS.

6. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque, en el citado segundo modo de funcionamiento, pone en práctica un protocolo “peer-to-peer”, que utiliza el protocolo TCP.

7. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque el citado protocolo “peer-to-peer” es el protocolo BEEP.

8. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque comprende medios de puesta en práctica, en un premier modo de funcionamiento, de un servicio de envío y/o de recepción automáticos de, al menos, un mensaje XML almacenado en los citados medios de radiocomunicación, a la recepción de un mensaje de aviso.

9. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque presenta cuatro modos de funcionamiento:

- modo automático, en el cual gestiona de modo autónomo una transacción;
- modo manual, en el cual una transacción debe ser iniciada por una aplicación distante;
- modo entrada automática/salida manual, en el cual solo los mensajes entrantes son tratados automáticamente;
- modo entrada manual/salida automática, en el cual un mensaje es enviado automáticamente.

10. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque pone en práctica páginas XML simplificadas, que comprenden únicamente:

- nombres de etiqueta (“tag names”);
- nombres de atributo (“atributo names”);
- valores de atributo (“atributo values”); y/o

- datos.

11. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el citado protocolo predeterminado es un protocolo puesto en práctica en el marco de un servicio que pone en práctica un lenguaje de descripción de datos XML, un algoritmo de compresión de los citados datos WBXML, un primer método de acceso, al menos, a un servidor a través de GPRS y un segundo método de acceso a un segundo servidor a través de SMS.

12. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** porque el citado servicio es el servicio "M2M Connect" desarrollado por la Société Orange (marca registrada).

13. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque los citados medios de radiocomunicación integran el citado protocolo en forma de una aplicación "Open-AT", que define el citado juego de comandos AT específicos.

14. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque el citado juego de comandos AT específicos comprende los comandos que permiten:

- la conexión a uno de los citados servidores;

- el envío de mensajes;

- la recepción de mensajes.

15. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque al menos algunos de los citados comandos AT específicos están organizados para poder asegurar, al menos, dos funciones y/o actuar sobre, al menos, dos aspectos distintos, en función de una parametrización predefinida.

16. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque el citado juego de comandos comprende únicamente 8 comandos.

17. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque el citado juego de comandos AT específicos comprende, al menos, un comando de configuración que permite definir los parámetros de la comunicación con uno de los citados servidores.

18. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque pone en práctica un único comando de configuración (+M2MGSET) para la configuración general de los aspectos vinculados con el citado protocolo y/o el citado servicio.

19. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 17 y 18, **caracterizado** porque el citado comando de configuración permite seleccionar un modo de transmisión entre, al menos, dos (SMS y GPRS).

20. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado** porque el citado comando de configuración permite seleccionar un modo de funcionamiento entre, al menos, dos, un modo de funcionamiento automático y un modo de funcionamiento manual.

21. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizado** porque el citado comando de configuración permite regular un retardo para la toma a cargo de un mensaje, en el citado modo de funcionamiento automático.

22. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado** porque pone en práctica, al menos, tres comandos de configuración:

- un comando de configuración general de los aspectos vinculados con el citado protocolo y/o el citado servicio (+M2MGSET);

- un comando de configuración de una conexión (+M2MCSET), que permite precisar, en particular, las coordenadas de un servidor;

- un comando de configuración del mensaje de configuración de una tabla para la puesta en práctica de un analizador sintáctico para la compresión (+M2MWBXML).

23. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, **caracterizado** porque, al menos, en un premier modo, los citados medios de radiocomunicación gestionan únicamente la indicación de un intercambio de datos, siendo transferidos los citados datos directamente de un equipo distante hacia un servidor, o inversamente.

ES 2 296 163 T3

24. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, **caracterizado** porque, al menos en un segundo modo, los citados medios de radiocomunicación gestionan la indicación de un intercambio de datos y la transferencia de los citados datos, siendo estos últimos almacenados temporalmente en, al menos, una memoria tampón.

25. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 24, **caracterizado** porque el tamaño de la citada o las citadas memorias tampón es parametrizable.

26. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con las reivindicaciones 23 y 22, **caracterizado** porque funciona en el citado primer modo cuando el tamaño de la citada o las citadas memorias tampón vale 0, y en el citado segundo modo si no es así.

27. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, **caracterizado** porque pone en práctica, al menos, un comando general de comunicación, que permite la emisión y/o la recepción de mensajes de acuerdo con el citado protocolo predeterminado.

28. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 27, **caracterizado** porque pone en práctica, al menos, cinco comandos generales de comunicación:

- un comando de gestión de una conexión con un servidor (+M2MCONM);

- un comando de envío de un mensaje (+M2MSMSG);

- un comando de creación y/o de modificación de un mensaje XML (+M2MCMSG);

- un comando de recepción de un mensaje (+M2MRMSG);

- un comando de administración, que permite una puesta a cero y/o un retorno a los valores por defecto de un conjunto de parámetros (+M2MPA).

29. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 27 y 28, **caracterizado** porque comprende un comando de creación y/o de modificación de un mensaje XML (+M2MCMSG) que permite efectuar, al menos, algunas de las operaciones siguientes:

- comienzo de la creación de un mensaje XML en un tampón de salida;

- escritura de un indicador de inicio;

- escritura de un atributo;

- escritura de datos;

- escritura de un indicador de final;

- final de creación de una página;

- modificación de un valor de un atributo;

- modificación de un valor de un dato,

permitiendo un parámetro determinar el tipo de operación a la cual está asignado el citado comando de creación y/o de modificación.

30. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, **caracterizado** porque pone en práctica, al menos, un comando de interrogación por una aplicación externa.

31. Sistema de control de equipos a distancia de acuerdo con la reivindicación 30, **caracterizado** porque pone en práctica cuatro comandos de interrogación por una aplicación externa en uno de los citados equipos distantes, respectivamente en:

- el estado corriente de la conexión (+M2MCONI);

- el envío de un mensaje (+M2MSMSGI);

- la recepción de un mensaje (+M2MRMSGI);

- el análisis sintáctico ("parse") de un mensaje (+M2MPMSGI).

32. Procedimiento de control de equipos a distancia, que permite la interconexión entre, al menos, un servidor y, al menos, un equipo distante de acuerdo con un protocolo predeterminado comprendido por el citado servidor, sin necesitar el conocimiento del citado protocolo predeterminado en el citado equipo distante, mediante los medios de radiocomunicación asociados, al menos, a uno de los citados equipos distantes, **caracterizado** el citado procedimiento por la emisión y la recepción de los comandos de tipo AT por los medios de radiocomunicación, emitidos por, y/o destinados a, una aplicación externa puesta en práctica por el citado equipo distante,

y porque pone en práctica, en los citados medios de radiocomunicación, un juego de comandos AT específicos que permiten gestionar intercambios de datos entre el citado equipo distante y, al menos, un servidor que pone en práctica el citado protocolo predeterminado,

permitiendo, al menos, uno de los citados comandos AT, emitido hacia los medios de radiocomunicación por la citada aplicación externa del citado equipo distante, que los citados medios de radiocomunicación creen, modifiquen y/o envíen páginas en el formato XML hacia el servidor, para permitir una interconexión entre el citado o los citados servidores y el citado o los citados equipos distantes mediante los citados medios de radiocomunicación por transmisión de páginas en el formato XML, sin necesitar el conocimiento del citado protocolo predeterminado ni del formato XML en los citados equipos distantes.

33. Dispositivo de radiocomunicación **caracterizado** porque comprende medios de radiocomunicación puestos en práctica en un sistema de control de equipos a distancia, los citados medios de radiocomunicación son capaces de emitir y de recibir comandos de tipo AT emitidos por, y/o destinados a, una aplicación externa puesta en práctica por el citado equipo distante, y permitiendo los citados medios de radiocomunicación dotados de un juego de comandos AT específicos gestionar intercambios de datos entre el citado equipo distante y, al menos, un servidor que pone en práctica un protocolo predeterminado, y permitiendo, al menos, uno de los citados comandos AT, emitido hacia los medios de radiocomunicación por la citada aplicación externa del citado equipo distante, que los citados medios de radiocomunicación creen, modifiquen y/o envíen páginas en el formato XML hacia el citado servidor, con el fin de permitir una interconexión entre el citado o los citados servidores y o los citados equipos distantes, mediante los citados medios de radiocomunicación por transmisión de las páginas en el formato XML.

34. Módulo de radiocomunicación **caracterizado** porque comprende medios de radiocomunicación puestos en práctica en un sistema de control de equipos a distancia, los citados medios de radiocomunicación son capaces de emitir y de recibir comandos de tipo AT emitidos por, y/o destinados a, una aplicación externa puesta en práctica por el citado equipo distante, y permitiendo los citados medios de radiocomunicación dotados de un juego de comandos AT específicos gestionar intercambios de datos entre el citado equipo distante y, al menos, un servidor que pone en práctica un protocolo predeterminado, y permitiendo, al menos, uno de los citados comandos AT, emitido hacia los medios de radiocomunicación por la citada aplicación externa del citado equipo distante, que los citados medios de radiocomunicación creen, modifiquen y/o envíen páginas en el formato XML hacia el citado servidor, con el fin de permitir una interconexión entre el citado o los citados servidores y o los citados equipos distantes, mediante los citados medios de radiocomunicación por transmisión de las páginas en el formato XML.

35. Programa informático **caracterizado** porque comprende instrucciones de programación que permiten la puesta en práctica de comandos de tipo AT en un equipo distante y/o medios de radiocomunicación de un sistema de control de equipos a distancia, los citados medios de radiocomunicación son capaces de emitir y de recibir comandos de tipo AT emitidos por, y/o destinados a, una aplicación externa puesta en práctica por el citado equipo distante, y permitiendo los citados medios de radiocomunicación dotados de un juego de comandos AT específicos gestionar intercambios de datos entre el citado equipo distante y, al menos, un servidor que pone en práctica un protocolo predeterminado, y permitiendo, al menos, uno de los citados comandos AT, emitido hacia los medios de radiocomunicación por la citada aplicación externa del citado equipo distante, que los citados medios de radiocomunicación creen, modifiquen y/o envíen páginas en el formato XML hacia el citado servidor, con el fin de permitir una interconexión entre el citado o los citados servidores y o los citados equipos distantes, mediante los citados medios de radiocomunicación por transmisión de las páginas en el formato XML.

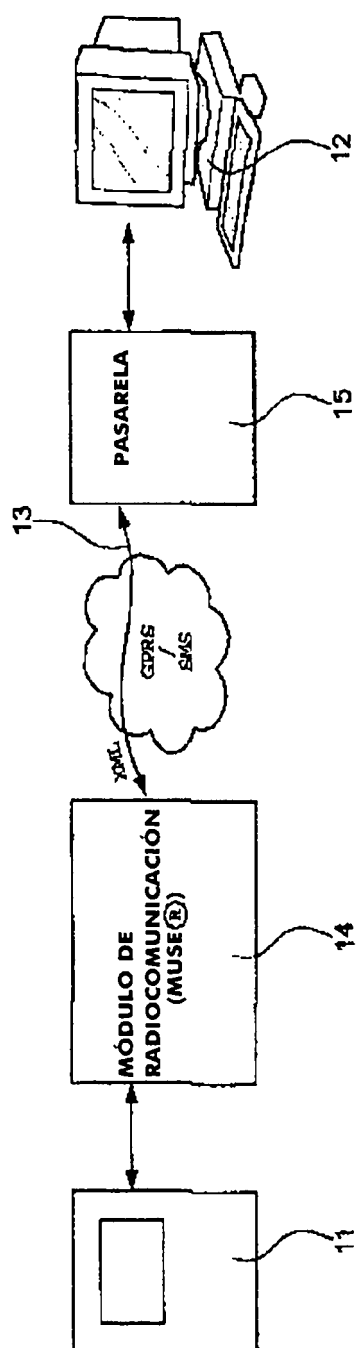


Fig. 1

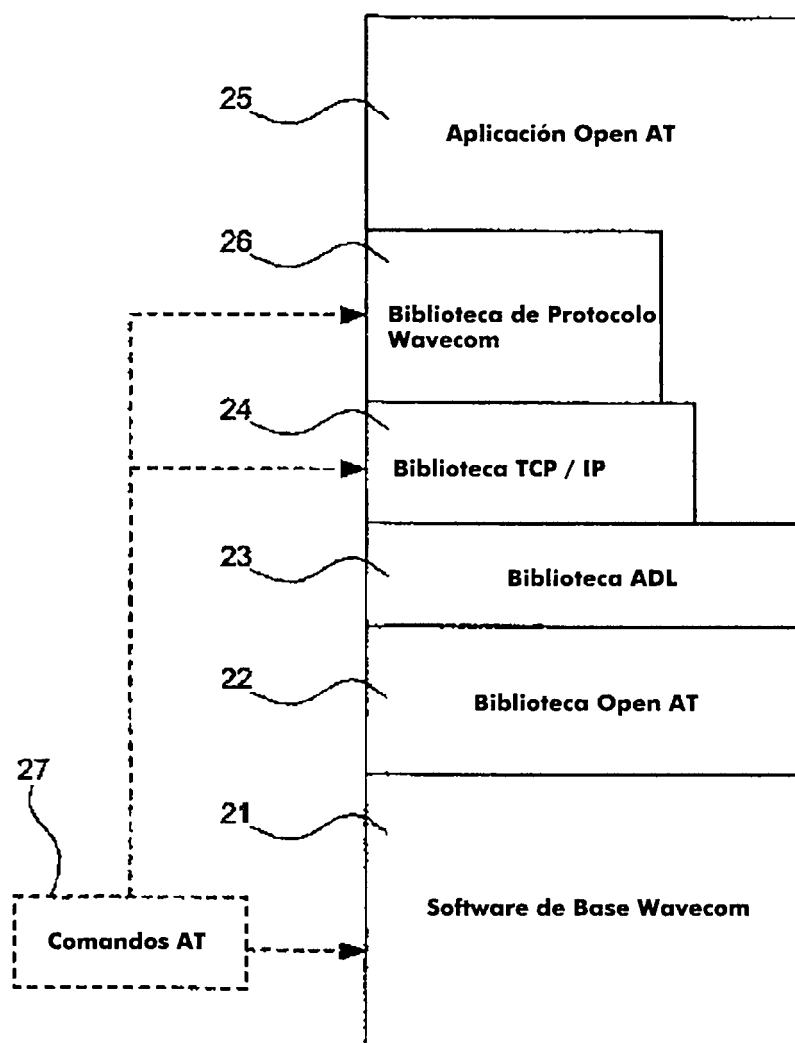


Fig. 2

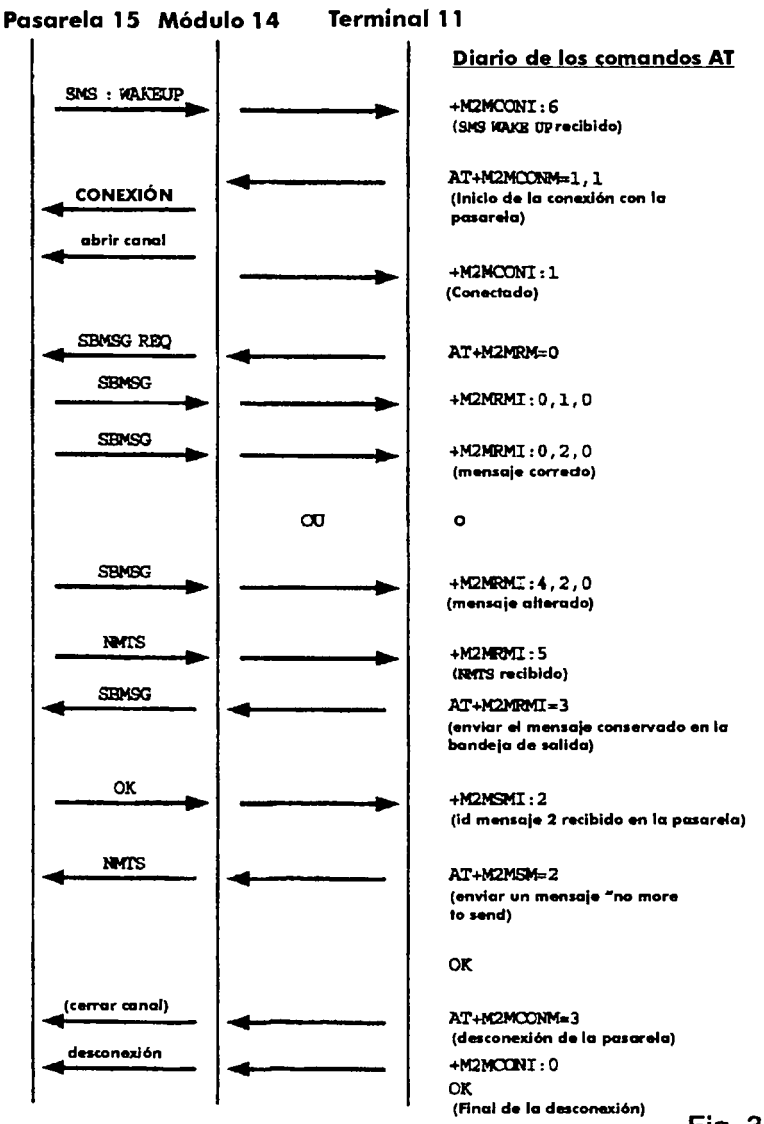


Fig. 3