

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 212**

51 Int. Cl.:

G06F 13/40 (2006.01)

G06K 7/00 (2006.01)

G06F 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2009 E 09797376 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 2320328**

54 Título: **Conmutación del modo de funcionamiento de una tarjeta de datos y su método de control, dispositivo y tarjeta de datos**

30 Prioridad:

15.07.2008 CN 200810132511

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

08.04.2013

73 Titular/es:

**HUAWEI DEVICE CO., LTD. (100.0%)
Building 2, Zone B Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129 , CN**

72 Inventor/es:

**HUANG, HAI y
FANG, XIAOZHI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 400 212 T3

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

DESCRIPCIÓN

Conmutación del modo de funcionamiento de una tarjeta de datos y su método de control, dispositivo y tarjeta de datos

Campo de la tecnología

- 5 La presente invención está relacionada con la tecnología de las comunicaciones, y más en particular con la conmutación del modo de funcionamiento de una tarjeta de datos, un método de control y el dispositivo de la misma, y una tarjeta de datos.

Antecedentes de la invención

- 10 Con el desarrollo de la tecnología de redes inalámbricas, los operadores de telecomunicaciones han introducido los correspondientes sistemas de acceso móvil, y las tarjetas de datos desempeñan un papel importante en la puesta en práctica de los sistemas de acceso móvil. Las tarjetas de datos se utilizan generalmente junto con un ordenador portátil, y se clasifican, de acuerdo con el tipo de interfaz, en tarjeta de datos de interfaz bus serie universal (USB), Compact Flash (CF), etcétera.

- 15 El modo de funcionamiento de la tarjeta de datos incluye un modo de plug and play (conexión y uso inmediato) (PnP) y un modo no-PnP. En el modo PnP, después de haber sido conectada, la tarjeta de datos asigna sus propios puertos a varios puertos serie virtuales, y estos puertos serie virtuales tienen diferentes funciones. Entre los múltiples elementos de información sobre los puertos que la tarjeta de datos le comunica a un sistema operativo, uno de dichos elementos de información sobre los puertos representa un puerto de disco compacto, y el sistema operativo puede considerar a la tarjeta de datos introducida en dicho puerto como un disco compacto. La instalación automática y el funcionamiento en segundo plano se producen después de activar un proceso de ejecución automática en el dispositivo de disco compacto. En el modo no-PnP, después de haber sido conectada, la tarjeta de datos asigna los puertos a varios puertos serie virtuales, pero esta vez, entre los múltiples elementos de información sobre los puertos que comunica la tarjeta de datos no existe un puerto de tipo disco compacto.
- 20

Durante el proceso de puesta en práctica de la presente invención, el inventor encontró los siguientes problemas.

- 25 Cuando se utiliza una tarjeta de datos que admite tanto el modo PnP como el modo no-PnP, debido a la influencia de otro software de disco compacto, después de que la tarjeta de datos se haya conectado, nunca se consigue que la función de ejecución automática en el modo PnP active la ejecución ni la operación de instalación de forma automática. De acuerdo con la técnica anterior, después de haber sido conectada, la tarjeta de datos puede trabajar únicamente en un modo de funcionamiento predeterminado, es decir, bien en modo PnP o en modo no-PnP. Por consiguiente, si la tarjeta de datos no puede funcionar normalmente en modo PnP, no es posible reasignar la tarjeta de datos a otros puertos para utilizar las funciones en modo no-PnP, lo que da como resultado que la tarjeta de datos no se pueda utilizar. Además, en ciertos casos, el puerto virtual de disco compacto de la tarjeta de datos es generalmente incompatible con el puerto de disco compacto reconocido por el sistema operativo, lo que también da como resultado que la tarjeta de datos no se pueda utilizar.
- 30

- 35 Una patente de los Estados Unidos núm. 6.292.848 divulga una tarjeta adaptadora a la que se le puede asignar tanto una configuración tradicional como una configuración plug and play, y que se puede volver a configurar mediante un programa de utilidad. La configuración se establece de acuerdo con un estado por defecto antes de la instalación, que asigna a la tarjeta adaptadora una configuración tradicional. Cuando la tarjeta adaptadora detecta en el bus del sistema la presencia de una secuencia normal plug and play, los circuitos lógicos de la tarjeta cambian a una configuración plug and play, permitiendo que los parámetros de la configuración se determinen por medio de las rutinas plug and play que se ejecutan como parte de la rutina del BIOS o por medio del sistema operativo.
- 40

Resumen de la invención

- 45 Los modos de realización de la presente invención proporcionan un método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos, y un método para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos, con el fin de facilitar la utilización de una tarjeta de datos por parte de un usuario.

El método para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos en un modo de realización de la presente invención utiliza la siguiente solución técnica:

- 50 Se proporciona un método para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos. El método incluye los siguientes pasos:

Se obtiene información del puerto de un puerto asignado de una tarjeta de datos. Los puertos asignados pueden ser puertos asignados a múltiples puertos serie virtuales. En el modo de funcionamiento PnP existe un puerto asignado a un puerto de disco compacto, y en el modo de funcionamiento no-PnP no hay ningún puerto asignado a un puerto

de disco compacto.

Se comprueba si existe una petición de conmutación de modo.

5 De acuerdo con la petición de conmutación de modo de funcionamiento, se envía una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado, en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se configura para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento.

El método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos en un modo de realización de la presente invención utiliza, además, la siguiente solución técnica:

Se proporciona un método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos. El método incluye los siguientes pasos:

10 Se recibe una orden de conmutación del modo de funcionamiento. La orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento. En el modo de funcionamiento PnP existe un puerto de la tarjeta de datos que se ha asignado a un puerto de disco compacto, y en el modo de funcionamiento no-PnP no existe un puerto de la tarjeta de datos que se haya asignado a un puerto de disco compacto.

15 Se analiza la orden de conmutación del modo de funcionamiento.

De acuerdo con un resultado del análisis de la orden de conmutación del modo de funcionamiento, se cambia un modo de identificación del producto (PID) de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de conmutación de modo de funcionamiento.

20 Un modo de realización de la presente invención proporciona un dispositivo para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos, con el fin de facilitar la utilización de una tarjeta de datos por parte de un usuario.

El dispositivo para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos en un modo de realización de la presente invención utiliza la siguiente solución técnica.

25 Se proporciona un dispositivo para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos. El dispositivo incluye una unidad de adquisición de información, una unidad de detección, y una unidad de envío de órdenes.

30 La unidad de adquisición de información está configurada para obtener la información de puerto de los puertos asignados de una tarjeta de datos. Los puertos asignados son puertos que han sido asignados a múltiples puertos serie virtuales, y en donde, en el modo de funcionamiento PnP, existe un puerto asignado a un puerto de disco compacto, en tanto que en el modo de funcionamiento no-PnP no existe ningún puerto asignado a un puerto de disco compacto.

La unidad de detección está configurada para comprobar si existe una petición de conmutación del modo de funcionamiento.

35 La unidad de envío de órdenes está configurada para enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento cuando la unidad de detección detecta la petición de conmutación del modo de funcionamiento, en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento.

40 Un modo de realización de la presente invención proporciona, además, una tarjeta de datos, con el fin de facilitar la operación de conmutación de modo.

En un modo de realización de la presente invención, la tarjeta de datos utiliza la siguiente solución técnica.

Se proporciona una tarjeta de datos. La tarjeta de datos incluye una unidad de recepción de órdenes, una unidad de análisis de las órdenes, y una unidad de conmutación.

45 La unidad de recepción de órdenes está configurada para recibir una orden de conmutación del modo de funcionamiento. La orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento, y en donde, en el modo de funcionamiento PnP, existe un puerto de la tarjeta de datos asignado a un puerto de disco compacto, en tanto que en el modo de funcionamiento no-PnP no existe ningún puerto de la tarjeta de datos asignado a un puerto de disco compacto.

La unidad de análisis de órdenes está configurada para analizar la orden de conmutación del modo de

funcionamiento.

La unidad de conmutación está configurada para conmutar un modo PID de la tarjeta de datos a un modo que corresponde a la orden de conmutación del modo de funcionamiento de acuerdo con un resultado del análisis de la orden de conmutación del modo de funcionamiento.

- 5 De acuerdo con el método, el dispositivo y la tarjeta de datos de la presente invención, en primer lugar, se obtiene por parte de un sistema operativo la información de puerto de los puertos asignados en una tarjeta de datos; después, se envía una orden de conmutación del modo de funcionamiento de comando utilizando un puerto asignado y, a continuación, la tarjeta de datos lleva a cabo la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento de acuerdo con la orden de conmutación del modo de funcionamiento. Mediante la utilización de la presente invención, se evita la desventaja de la técnica anterior consistente en no poder conmutar la tarjeta de datos a otros modos de funcionamiento cuando la tarjeta de datos no funciona normalmente en alguno de los modos de funcionamiento después de haber sido conectada. Por lo tanto, la presente invención se puede utilizar para facilitar el uso de la tarjeta de datos por parte de un usuario.

Breve descripción de los dibujos

- 15 La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;
- la FIG. 2 es un diagrama esquemático de un método para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;
- 20 la FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;
- la FIG. 4 es una vista de la estructura de un dispositivo para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;
- la FIG. 5 es un diagrama esquemático de un dispositivo para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;
- 25 la FIG. 6 es una vista de la estructura de una tarjeta de datos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención; y
- la FIG. 7 es un diagrama esquemático de una tarjeta de datos de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de los modos de realización

- 30 Para que resulten más claros la solución técnica, los objetivos y las ventajas de la presente invención, de aquí en adelante se describe ésta de forma detallada haciendo referencia a los dibujos adjuntos y a los ejemplos de modos de realización.
- Para resolver el problema de la técnica anterior consistente en que no se puede conmutar una tarjeta de datos a otros modos de funcionamiento cuando el modo de funcionamiento actual no se puede utilizar después de que la tarjeta de datos se haya conectado, se proporciona un método para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos. Como se muestra en la FIG. 1, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el método para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos incluye los siguientes pasos:
- 40 S101: Antes de conmutar un modo de funcionamiento, obtener la información de puerto de un puerto asignado de una tarjeta de datos.
- La información de puerto consiste en un nombre y una ruta de un puerto asignado por la tarjeta de datos. Después de determinar el puerto asignado de la tarjeta de datos, un sistema operativo envía utilizando dicho puerto una orden de conmutación del modo de funcionamiento para la tarjeta de datos.
- S102: Comprobar si existe una petición de conmutación del modo de funcionamiento.
- 45 La petición de conmutación del modo de funcionamiento puede ser una petición de conmutación del modo de funcionamiento de una tarjeta de datos enviada al sistema operativo por un usuario de la tarjeta de datos de acuerdo con los requisitos del entorno de aplicación. Además, la petición de conmutación del modo de funcionamiento puede ser una petición de conmutación de modo generada a iniciativa del sistema operativo cuando se detecta que la tarjeta de datos no se puede utilizar en el modo de funcionamiento actual.

5 S103: Después de que se haya detectado que existe la petición de conmutación del modo de funcionamiento, enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado, de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento. La petición de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento. Después de recibir la orden de conmutación del modo de funcionamiento, la tarjeta de datos realiza la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento de acuerdo con la orden.

En la técnica anterior, después de haber sido conectada, la tarjeta de datos sólo puede funcionar en un modo de funcionamiento predeterminado, y cuando no se puede utilizar el modo de funcionamiento predeterminado y no se puede conmutar la tarjeta de datos a otros modos de funcionamiento, no es posible utilizar la tarjeta de datos.

10 De acuerdo con el método de la presente invención, cuando no se puede utilizar el modo de funcionamiento actual de la tarjeta de datos, se le envía a la tarjeta de datos una orden de conmutación del modo de funcionamiento, de acuerdo con una petición de conmutación del modo de funcionamiento, con el fin de controlar que la tarjeta de datos complete la conmutación del modo de funcionamiento. Así pues, el método de la presente invención facilita la utilización de la tarjeta de datos por parte del usuario.

15 Después de que la tarjeta de datos complete la conmutación del modo de funcionamiento, tal como se muestra en la FIG. 2, para asegurar aún más la exactitud de la conmutación del modo de funcionamiento, a partir de la FIG. 1, el método de acuerdo con un modo de realización de la presente invención incluye, además, los siguientes pasos:

S104: Recibir un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos.

20 S105: Cuando el resultado indica que no se ha realizado la conmutación del modo de funcionamiento, enviar de nuevo una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado; y cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado, enviar una orden de reinicio de la tarjeta de datos.

25 En este paso, para mejorar la eficacia de la conmutación del modo de funcionamiento, cuando el número de veces que el resultado recibido de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos indicando que ésta no se ha realizado excede un valor predeterminado, la conmutación del modo de funcionamiento finaliza. El valor predeterminado se puede establecer en función de las necesidades, y normalmente se fija en 3.

30 En este modo de realización, la orden de conmutación del modo de funcionamiento incluye una orden de conmutación del modo de funcionamiento para conmutar desde un modo de funcionamiento PnP a un modo no-PnP y una orden de conmutación del modo de funcionamiento para conmutar desde un modo de funcionamiento no-PnP a un modo PnP. La forma concreta de la orden de conmutación del modo de funcionamiento no está limitada a la de los modos de realización de la presente invención. En la práctica, para transferir la información de conmutación del modo de funcionamiento se puede adoptar cualquier orden que sea reconocida tanto por el sistema operativo como por la tarjeta de datos.

35 Por ejemplo, se puede utilizar una orden AT, AT^U2DIAG. La orden AT incluye una cabecera de orden, un byte de datos, y otros componentes. El significado del byte de datos en la orden AT está predeterminado, y se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que realice la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento. Por ejemplo, si se envía una orden AT AT^U2DIAG = 0, ello le indica a la tarjeta de datos que conmute del modo de funcionamiento PnP actual a un modo Diag no-PnP (en este modo, el puerto de disco compacto en el modo PnP se asigna y es sustituido por un puerto DIAG para depuración); y si se envía una orden AT AT^U2DIAG = 1, ello le ordena a la tarjeta de datos que conmute del modo de funcionamiento no-PnP actual a un modo PnP. Por supuesto, el significado del byte de datos "0" ó "1" en la orden AT es tan sólo un ejemplo de la presente solicitud a modo de ilustración.

45 Ciertamente, si la tarjeta de datos puede funcionar no obstante en otros tipos de modos de funcionamiento, la orden de conmutación del modo de funcionamiento se puede cambiar en función de los modos de conmutación para poder llevar a cabo la conmutación de la tarjeta de datos en diferentes modos de funcionamiento.

Como se muestra en la FIG. 3, de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, el método de conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos incluye los siguientes pasos.

50 S301: La tarjeta de datos recibe una orden de conmutación del modo de funcionamiento, en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que realice la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento.

S302: La tarjeta de datos analiza la orden de conmutación del modo de funcionamiento.

S303: De acuerdo con un resultado del análisis de la orden de conmutación del modo de funcionamiento, cambiar un modo de identificación de producto (PID) de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de

conmutación del modo de funcionamiento.

5 Por ejemplo, si la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde un modo de funcionamiento PnP a un modo no-PnP, la tarjeta de datos cambia del modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente al modo no-PnP; y si la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde un modo de funcionamiento no-PnP a un modo PnP, la tarjeta de datos cambia el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente al modo PnP.

10 Para garantizar la exactitud de la conmutación del modo de funcionamiento, cuando se conmuta el modo de funcionamiento de acuerdo con la orden de conmutación del modo de funcionamiento, la tarjeta de datos determina en primer lugar si la orden recibida es una orden de conmutación del modo de funcionamiento. Por ejemplo, cuando el sistema operativo envía información de conmutación del modo de funcionamiento en forma de una orden AT, la tarjeta de datos analiza la cabecera de la orden recibida y comprueba si la cabecera de la orden recibida indica que se trata de una orden de conmutación del modo de funcionamiento. Si la cabecera de la orden indica que se trata de una orden de conmutación del modo de funcionamiento, se realiza la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento de acuerdo con la información contenida en el byte de datos de la orden AT; si la cabecera de la orden indica que la orden no es una orden de conmutación del modo de funcionamiento, no es posible realizar el cambio del modo de funcionamiento.

15 A continuación, se analiza la orden de conmutación del modo de funcionamiento. Si el byte de datos de la orden AT resulta ser "0", ello indica que el sistema operativo le está ordenando a la tarjeta de datos que conmute desde el modo de funcionamiento PnP al modo no-PnP, y la tarjeta de datos cambia el modo PID a un modo correspondiente al modo no-PnP de acuerdo con la orden AT; y si el byte de datos de la orden AT resulta ser "1", ello indica que el sistema operativo le está ordenando a la tarjeta de datos que conmute desde el modo de funcionamiento no-PnP al modo PnP, y la tarjeta de datos cambia el modo PID a un modo correspondiente al modo PnP de acuerdo con la orden AT.

20 Después de completar la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento, la tarjeta de datos le envía al sistema operativo un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento, y el sistema operativo lleva a cabo la operación correspondiente.

25 Cuando el cambio del modo de funcionamiento se realiza con éxito, el sistema operativo le envía a la tarjeta de datos una orden de reinicio de la tarjeta de datos, con el fin de completar el proceso final de conmutación del modo de funcionamiento. Después de haberse reiniciado de acuerdo con la orden de reinicio, la tarjeta de datos, en primer lugar, lee el modo de funcionamiento y, a continuación, de acuerdo con el modo de funcionamiento leído, la tarjeta de datos establece el correspondiente modo de funcionamiento como modo de funcionamiento actual. Si el modo de funcionamiento es el modo PnP, el modo de funcionamiento actual es el modo PnP; y si el modo de funcionamiento es el modo no-PnP, el modo de funcionamiento actual es el modo no-PnP. Finalmente, después de la conmutación, la tarjeta de datos envía al sistema operativo la información del puerto asignado en el modo de funcionamiento actual.

30 Alternativamente, la conmutación del modo de funcionamiento de la tarjeta de datos se puede completar mediante la reconfiguración del USB. Por ejemplo, tras recibir el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento enviado por la tarjeta de datos, un bus USB cambia un estado del nodo correspondiente a la tarjeta de datos a un estado correspondiente a un modo de funcionamiento después de la conmutación.

35 A partir de los dos modos de realización precedentes se puede observar que, después de conectarse, la tarjeta de datos se encuentra disponible para realizar la correspondiente conmutación de modo de funcionamiento, facilitándose de este modo la utilización de la tarjeta de datos por parte del usuario.

40 A través de la descripción precedente de los modos de realización, para aquellos experimentados en la técnica resulta evidente que la presente invención se puede llevar a cabo mediante un software junto con la necesaria plataforma universal de hardware, o simplemente mediante hardware. De acuerdo con ello, las soluciones técnicas de la presente invención se pueden materializar en forma de un producto de software, y el producto de software se puede almacenar en un medio de almacenamiento y contener varias instrucciones para hacer que los equipos informáticos pongan en práctica el método descrito en los modos de realización de la presente invención.

45 Por otra parte, en un modo de realización de la presente invención, se proporciona un dispositivo para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos.

50 Como se muestra en la FIG. 4, el dispositivo para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos incluye una unidad 401 de adquisición de información, una unidad 402 de detección, y una unidad 403 de envío de órdenes. La unidad 401 de adquisición de información está configurada para obtener la información de puerto de un puerto asignado de una tarjeta de datos. La unidad 402 de detección está configurada para comprobar si existe una petición de conmutación del modo de funcionamiento. La unidad 403 de envío de órdenes está configurada para enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado,

de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento si se comprueba que existe la petición de conmutación del modo de funcionamiento, en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento.

5 Mediante la utilización de un puerto asignado de la tarjeta de datos, se le envía a la tarjeta de datos una orden de conmutación del modo de funcionamiento, con el fin de controlar que la tarjeta de datos realiza la conmutación del modo de funcionamiento. Después de que la tarjeta de datos haya completado la conmutación del modo de funcionamiento, con el fin de asegurar la exactitud de la conmutación del modo de funcionamiento, el dispositivo de la presente invención incluye, además, una unidad 404 de recepción configurada para recibir un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos. La unidad 403 de envío de órdenes está configurada, además, para volver a enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento recibido por la unidad 404 receptora indica que la conmutación no se ha realizado, y enviar una orden de reinicio a la tarjeta de datos cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito.

15 Como se muestra en la FIG. 5, para mejorar aún más la eficacia de la conmutación del modo de funcionamiento, el dispositivo incluye, además, una unidad 405 contadora, configurada para contar el número de veces que el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos y recibido por la unidad 404 receptora indica que la conmutación no se ha realizado. En este momento, la unidad 403 de envío de órdenes está configurada para enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento si se comprueba que existe la petición de conmutación del modo de funcionamiento, y volver a enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que la conmutación no se ha realizado y el valor que indica de la unidad 405 contadora no supera un valor preestablecido. Cuando el valor que indica la unidad 405 contadora excede de un valor prefijado, la conmutación del modo finaliza. Al igual que en la descripción del primer modo de realización, el valor preestablecido se puede determinar en función de las necesidades, y normalmente se fija en 3.

25 Análogamente, de acuerdo con la descripción de los modos de realización anteriores, la forma concreta de la orden de conmutación del modo de operación no se limita a la de los modos de realización de la presente invención. En la práctica, para transferir la información de conmutación del modo de funcionamiento se puede adoptar cualquier orden que sea reconocida tanto por el sistema operativo como por la tarjeta de datos. Por ejemplo, se puede utilizar una orden AT, AT^U2DIAG. La orden AT incluye una cabecera de orden, un byte de datos, y otros componentes. El significado del byte de datos en la orden AT está predeterminado, y se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que lleve a cabo la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento. Por ejemplo, si se envía una orden AT^U2DIAG = 0, ello le indica a la tarjeta de datos que conmute desde el modo de funcionamiento PnP actual a un modo Diag no-PnP (en este modo, el puerto de disco compacto en el modo PnP se asigna y es sustituido por un puerto DIAG para depuración); y si se envía una orden AT AT^U2DIAG = 1, ello le indica a la tarjeta de datos que conmute desde el modo de funcionamiento no-PnP actual a un modo PnP.

35 En el modo de realización anterior, el dispositivo para controlar la conmutación de un modo de funcionamiento de una tarjeta de datos se le puede proporcionar a un usuario, para su utilización, como un módulo individual o puede estar integrado en una base de una tarjeta de datos. Si el dispositivo para la conmutación del modo de funcionamiento está integrado en una base, la base debe proporcionarle al usuario una interfaz de entrada correspondiente para la activación de la conmutación del modo de funcionamiento. A través de la interfaz, el usuario puede seleccionar la conmutación del modo de funcionamiento y el tipo de conmutación del modo de funcionamiento.

En un modo de realización de la presente invención se proporciona, además, una tarjeta de datos.

45 Como se muestra en la FIG. 6, la tarjeta de datos de la presente invención incluye una unidad 601 de recepción de órdenes, una unidad 602 de análisis de órdenes, y una unidad 603 de conmutación. La unidad 601 de recepción de órdenes está configurada para recibir una orden de conmutación del modo de funcionamiento. La unidad 602 de análisis de órdenes está configurada para analizar la orden de conmutación del modo de funcionamiento. La unidad 603 de conmutación está configurada para cambiar un modo PID de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de conmutación del modo de funcionamiento, de acuerdo con un resultado del análisis de la orden de conmutación del modo de funcionamiento.

55 Concretamente, la unidad 603 de conmutación cambia el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente a un modo no-PnP cuando la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde un modo de funcionamiento PnP al modo no-PnP; y cambia el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente al modo PnP cuando la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde el modo no-PnP al modo PnP.

En un modo de realización de la presente invención, como se muestra en la FIG. 7, la unidad 601 de recepción de

órdenes incluye un módulo 6011 de recepción, configurado para recibir una orden; y un módulo 6012 de identificación del tipo de orden, configurado para determinar si la orden recibida por la unidad receptora es una orden de conmutación del modo de funcionamiento. Cuando la orden es una orden de conmutación del modo de funcionamiento, la unidad 602 de análisis de órdenes determina el tipo de la orden de conmutación del modo de funcionamiento, por ejemplo, una orden de conmutación del modo de funcionamiento para conmutar desde el modo de funcionamiento no-PnP al modo PnP o una orden de conmutación del modo de funcionamiento para conmutar desde el modo de funcionamiento PnP al modo no-PnP.

Cuando la tarjeta de datos conmuta el modo de funcionamiento de acuerdo con la orden de conmutación del modo de funcionamiento, el módulo 6012 de determinación del tipo de orden determina en primer lugar si la orden recibida es una orden de conmutación del modo de funcionamiento.

Por ejemplo, cuando el sistema operativo envía la información para la conmutación del modo de funcionamiento en forma de una orden AT, el módulo 6012 de determinación del tipo de orden determina si la orden es una orden de conmutación del modo de funcionamiento en función de la cabecera de orden de la orden recibida, y en caso afirmativo, la unidad 602 de análisis de órdenes analiza la orden de conmutación del modo de funcionamiento, con el fin de determinar el tipo de la orden de conmutación del modo de funcionamiento.

A continuación, si el byte de datos de la orden AT analizado es "0", esto significa que el sistema operativo le está ordenando a la tarjeta de datos que conmute desde el modo de funcionamiento PnP al modo no-PnP, y la unidad 603 de conmutación de la tarjeta de datos cambia el modo PID a un modo correspondiente al modo no-PnP de acuerdo con la orden AT; y si el byte de datos de la orden AT analizado es "1", esto significa que el sistema operativo le está ordenando a la tarjeta de datos que conmute desde el modo de funcionamiento no-PnP al modo PnP, y la unidad 603 de conmutación de la tarjeta de datos cambia el modo PID a un modo correspondiente al modo PnP de acuerdo con la orden AT.

Para facilitar la detección por parte del sistema operativo de si se ha realizado la conmutación del modo de funcionamiento, en un modo de realización de la presente invención la tarjeta de datos incluye, además, una unidad 604 de envío, configurada para enviarle al sistema operativo un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento después de que la tarjeta de datos haya completado la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento, y, a continuación, el sistema operativo realiza una operación correspondiente.

Por otra parte, la unidad 601 de recepción de órdenes también está configurada para recibir una orden de reinicio de la tarjeta de datos enviada por un remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito.

La tarjeta de datos incluye, además, una unidad 605 de reinicio, configurada para reiniciar la tarjeta de datos de acuerdo con la orden de reinicio de la tarjeta de datos. En este momento, la unidad 604 de envío también está configurada para enviarle al remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento la información de puerto del puerto asignado una vez realizada la conmutación del modo de funcionamiento.

A partir de la descripción de los modos de realización anteriores se puede observar que, de acuerdo con el método y el dispositivo para la conmutación de un modo de funcionamiento y la tarjeta de datos de la presente invención, en primer lugar el sistema operativo adquiere la información de puerto de los puertos asignados en la tarjeta de datos, se envía una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando un puerto asignado, y la tarjeta de datos realiza la correspondiente conmutación del modo de funcionamiento, de acuerdo con la orden de conmutación del modo de funcionamiento. Mediante la utilización de la presente invención, se evita la desventaja de la técnica anterior consistente en no poder conmutar la tarjeta de datos a otros modos de funcionamiento cuando la tarjeta de datos no funciona normalmente en alguno de los modos de funcionamiento después de haber sido conectada. Por consiguiente, la presente invención se puede utilizar para facilitar el uso de la tarjeta de datos por parte de un usuario.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos, que comprende:

5 obtener la información de puerto de los puertos asignados de una tarjeta de datos (S101), en donde los puertos asignados son puertos asignados a múltiples puertos serie virtuales, y en donde en el modo de funcionamiento PnP existe un puerto asignado a un puerto de disco compacto, y en el modo de funcionamiento no-PnP no hay ningún puerto asignado a un puerto de disco compacto;

comprobar si existe una petición de conmutación del modo de funcionamiento (S102); y

10 si se comprueba que existe la petición de conmutación del modo de funcionamiento, enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado, de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento (S103), en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento.

2. El método para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:

15 recibir un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos (S104); y

cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta no se ha realizado, volver a enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado; y cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito, enviar una orden de reinicio de la tarjeta de datos (S105).

20 3. El método para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 2, en donde cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta no se ha realizado, antes de volver a enviar la orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado, el método comprende, además:

25 determinar si el número de veces que el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos indica que ésta no se ha realizado con éxito es menor que un valor preestablecido.

4. El método para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la información de puerto es un nombre y la ruta de un puerto asignado por la tarjeta de datos.

30 5. Un método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos, que comprende:

35 recibir una orden de conmutación del modo de funcionamiento (S301), en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento, y en donde, en el modo de funcionamiento PnP, existe un puerto de la tarjeta de datos que ha sido asignado a un puerto de disco compacto, y en el modo de funcionamiento no-PnP, no existe ningún puerto de la tarjeta de datos que haya sido asignado a un puerto de disco compacto;

analizar la orden de conmutación del modo de funcionamiento (S302); y

en función del resultado del análisis de la orden de conmutación del modo de funcionamiento, cambiar un modo de identificación del producto (PID) de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de conmutación del modo de funcionamiento (S303).

40 6. El método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 5, en donde

cuando la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde un modo de funcionamiento plug and play (conexión y uso inmediato) (PnP) a un modo no-PnP, el cambio del modo PID de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de conmutación del modo de funcionamiento comprende:

45 cambiar el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente al modo no-PnP; y

cuando la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde un modo de funcionamiento no-PnP a un modo PnP, el cambio del modo PID de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de conmutación del modo de funcionamiento comprende:

cambiar el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente al modo PnP.

7. El método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la recepción de la orden de conmutación del modo de funcionamiento comprende:

5 recibir una orden; y

determinar si la orden recibida es una orden de conmutación del modo de funcionamiento.

8. El método para conmutar entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 5, en donde después de cambiar el modo PID de la tarjeta de datos al modo correspondiente a la orden de conmutación del modo de funcionamiento, el método comprende, además:

10 enviarle a un remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento;

cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito, recibir una orden de reinicio de la tarjeta de datos enviada por el remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento; y

15 reiniciar la tarjeta de datos de acuerdo con la orden de reinicio de la tarjeta de datos, y enviarle al remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento la información de puerto de un puerto asignado después de la conmutación del modo de funcionamiento.

9. Un dispositivo para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos, que comprende:

20 una unidad (401) de adquisición de información, configurada para obtener la información de puerto de los puertos asignados de una tarjeta de datos, en donde los puertos asignados son puertos asignados a múltiples puertos serie virtuales, y en donde en el modo de funcionamiento PnP existe un puerto asignado a un puerto de disco compacto, y en el modo de funcionamiento no-PnP no hay ningún puerto asignado a un puerto de disco compacto;

25 una unidad (402) de detección, configurada para comprobar si existe una petición de conmutación del modo de funcionamiento; y

30 una unidad (403) de envío de órdenes, configurada para enviar, de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento, una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado si la unidad (402) de detección comprueba que existe la petición de conmutación del modo de funcionamiento, en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento.

10. El dispositivo para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende, además:

una unidad (404) de recepción, configurada para recibir un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos, en donde

35 la unidad (403) de envío de órdenes está configurada, además, para volver a enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta no se ha realizado, y enviar una orden de reinicio de la tarjeta de datos cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito.

40 11. El dispositivo para controlar la conmutación entre un modo de funcionamiento PnP y un modo de funcionamiento no-PnP de una tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además:

una unidad (405) contadora, configurada para contar el número de veces que el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento devuelto por la tarjeta de datos y recibido por la unidad (404) de recepción indica que la conmutación no se ha realizado, en donde

45 la unidad (403) de envío de órdenes está configurada para enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado de acuerdo con la petición de conmutación del modo de funcionamiento; volver a enviar una orden de conmutación del modo de funcionamiento utilizando el puerto asignado, cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta no se ha realizado y el valor que refleja la unidad contadora no excede un valor predeterminado; y enviar una orden de reinicio de la tarjeta de datos cuando el resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito.

50

12. Una tarjeta de datos, que comprende:

5 una unidad (601) de recepción de órdenes, configurada para recibir una orden de conmutación del modo de funcionamiento, en donde la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para ordenarle a la tarjeta de datos que conmute el modo de funcionamiento, y en donde, en el modo de funcionamiento PnP, existe un puerto de la tarjeta de datos que ha sido asignado a un puerto de disco compacto, y en el modo de funcionamiento no-PnP, no existe ningún puerto de la tarjeta de datos que haya sido asignado a un puerto de disco compacto;

una unidad (602) de análisis de órdenes, configurada para analizar la orden de conmutación del modo de funcionamiento; y

10 una unidad (603) de conmutación, configurada para cambiar un modo de identificación del producto (PID) de la tarjeta de datos a un modo correspondiente a la orden de conmutación de modo de funcionamiento de acuerdo con un resultado del análisis de la orden de conmutación del modo de funcionamiento.

13. La tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 12, en donde

15 la unidad de conmutación (603) está configurada para cambiar el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente a un modo no plug and play (PnP), cuando la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde un modo de funcionamiento PnP al modo no-PnP; y cambiar el modo PID de la tarjeta de datos a un modo PID correspondiente al modo PnP cuando la orden de conmutación del modo de funcionamiento se utiliza para conmutar desde el modo de funcionamiento no-PnP al modo PnP.

14. La tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la unidad (601) de recepción de órdenes comprende:

20 un módulo (6011) de recepción, configurado para recibir una orden; y

un módulo (6012) de determinación del tipo de orden, configurado para determinar si la orden recibida por la unidad receptora es una orden de conmutación del modo de funcionamiento.

15. La tarjeta de datos de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende, además:

25 una unidad (604) de envío, configurada para enviarle a un remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento;

en donde la unidad (601) de recepción de órdenes está configurada, además, para recibir una orden de reinicio de la tarjeta de datos enviada por el remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento cuando un resultado de la conmutación del modo de funcionamiento indica que ésta se ha realizado con éxito;

30 la tarjeta de datos comprende, además, una unidad (605) de reinicio, configurada para reiniciar la tarjeta de datos de acuerdo con la orden de reinicio de la tarjeta de datos; y

la unidad (604) de envío está configurada, además, para enviarle al remitente de la orden de conmutación del modo de funcionamiento la información de puerto de un puerto asignado después de la conmutación del modo de funcionamiento.

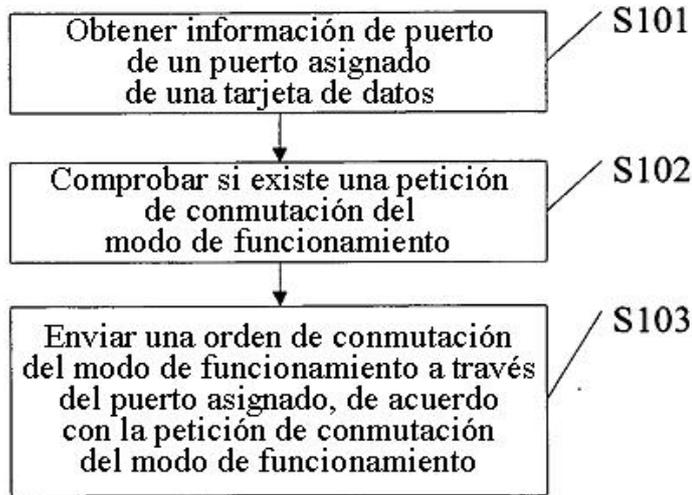


FIG. 1

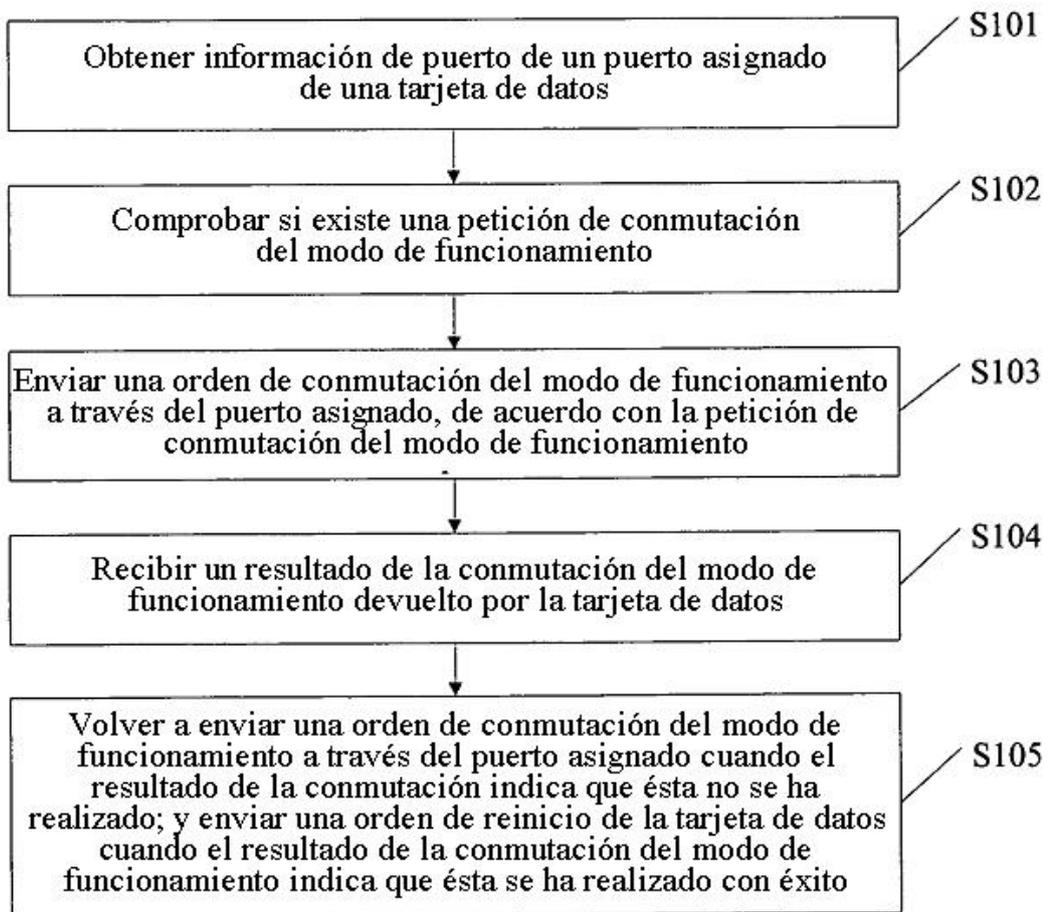


FIG. 2

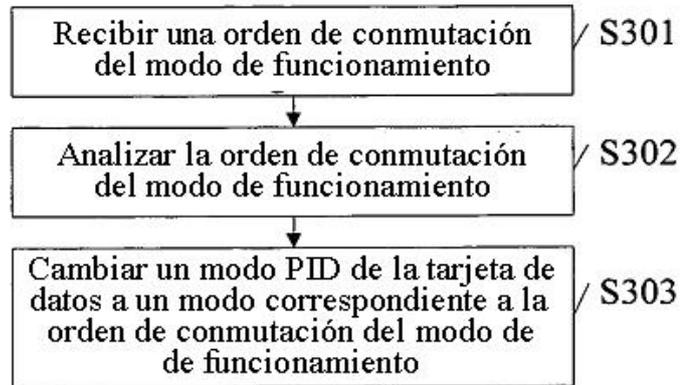


FIG. 3

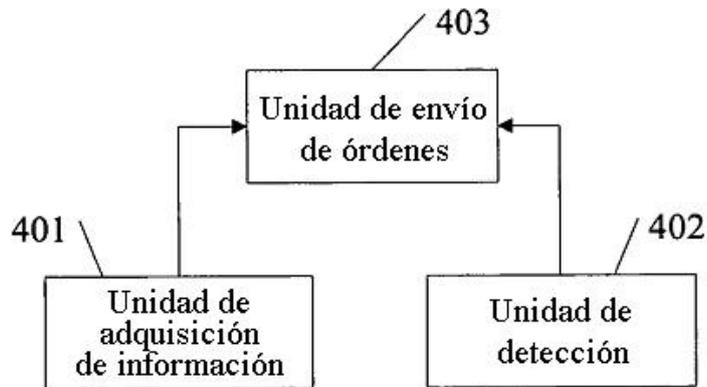


FIG. 4

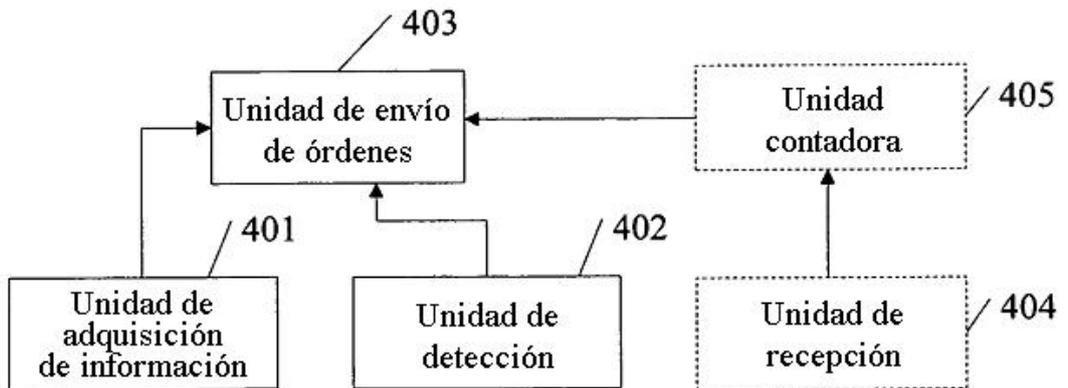


FIG. 5

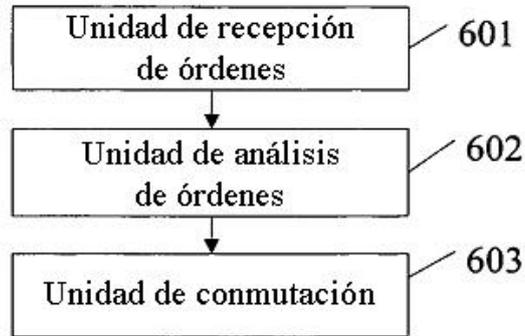


FIG. 6

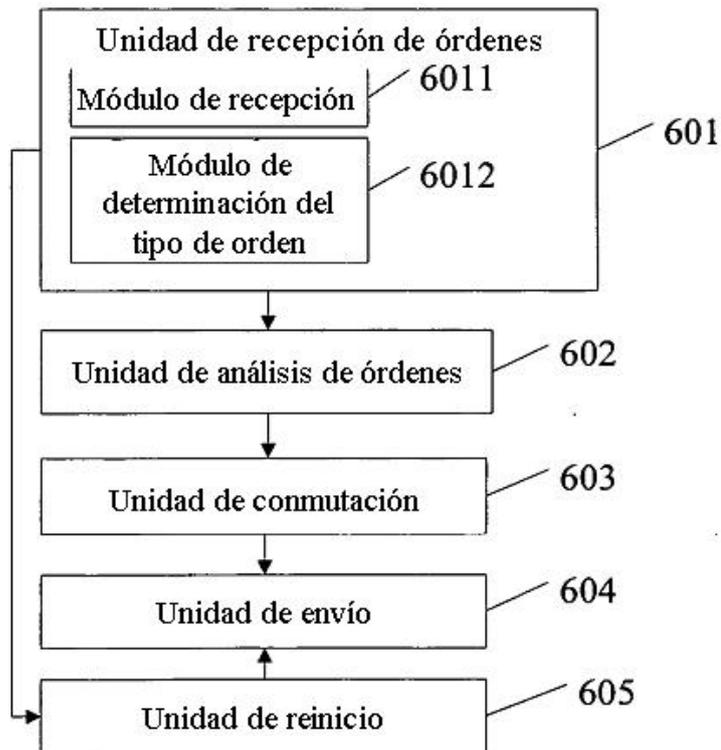


FIG. 7