



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 295**

51 Int. Cl.:
G06K 7/00 (2006.01)
G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07846609 .1**
96 Fecha de presentación : **15.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2092458**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54 Título: **Soporte de datos portátil.**

30 Prioridad: **15.11.2006 DE 10 2006 053 789**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.08.2011

73 Titular/es: **GIESECKE & DEVRIENT GmbH**
Prinzregentenstrasse 159
81677 München, DE

72 Inventor/es: **Hartel, Karl Eglof**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 364 295 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

Soporte de datos portátil.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para activar asignaciones de contacto de un área de conexión de un soporte de datos portátil, así como a un soporte de datos portátil de este tipo.

10 Hoy día se utilizan múltiples soportes de datos portátiles, que un usuario puede llevar consigo para recurrir a distintas prestaciones de servicios o realizar transacciones. Por ejemplo, se emplean tarjetas de circuitos o tarjetas de radiotelefonía móvil para, mediante una autenticación correspondiente, obtener acceso a áreas o prestaciones de servicios protegidas, por ejemplo las aplicaciones de un proveedor de radiotelefonía móvil puestas a disposición a través de una red de radiotelefonía móvil. Dependiendo del tipo y la aplicación de un soporte de datos de esta clase, la comunicación entre el soporte de datos y un equipo terminal que se halla en contacto con el mismo, por ejemplo un equipo terminal de telecomunicación o un terminal financiero, se realiza mediante un protocolo de comunicación adecuado. El soporte de datos se comunica con el equipo terminal mediante la interfaz física de un área de conexión del soporte de datos. Para un protocolo de comunicación utilizado está predefinida una respectiva asignación individual de los contactos del área, que no están disponibles simultáneamente para otros fines, por ejemplo para otro protocolo de comunicación.

20 Dado que el número de puntos de contacto de un área de conexión de este tipo y con ello las posibles diferentes asignaciones de contacto son limitados, también está restringida la posibilidad de realizar una comunicación paralela mediante varios protocolos de comunicación simultáneamente, ya que, debido a que las asignaciones de contacto están por regla general predeterminadas, pueden producirse solapamientos y con ello colisiones. Mediante un área de conexión según la norma ISO 7816-2 con ocho puntos de contacto C1 a C8, utilizado en el área de la tarjeta de circuitos, se emplean diferentes protocolos para una comunicación con contacto (denominados en lo que sigue “protocolos de comunicación con contacto”), por ejemplo el protocolo de alta velocidad MMC (“Multimedia Card [tarjeta multimedia]”), que utiliza los contactos C4, C6 y C8, o el protocolo de alta velocidad USB (“Universal Serial Bus [bus serie universal]”), que emplea los contactos C4 y C8 (véanse los documentos SCPT060551 y SCPT060552 del Instituto Europeo para Normas de Telecomunicaciones, ETSI).

30 El documento WO 99/49415 A1 muestra una tarjeta de circuitos cuya asignación de contacto se conmuta en función del protocolo. La tarjeta de circuitos descrita en el documento US 2 005/0224588 A1 utiliza, adicionalmente al contacto C7, los contactos C4, C6 y C8 para una transmisión de datos en paralelo más rápida. Además, también es deseable que se soporten protocolos para una comunicación sin contacto (denominados en lo que sigue “protocolos de comunicación sin contacto”), con el fin de que sea posible también establecer una comunicación radioeléctrica paralelamente a la utilización de protocolos de comunicación con contacto. Dichos protocolos de comunicación con contacto requieren por otra parte asignaciones de contacto adicionales o solapadas del área de conexión. Sin embargo, con ello existe la posibilidad de no poder realizarse una comunicación sin contacto técnicamente posible, porque al menos algunos de los contactos de la asignación de contacto correspondiente estén bloqueados por una comunicación con contacto ya activada. En este contexto, el documento WO 2005/124656 A1 da a conocer una posibilidad de hacer funcionar con asignaciones de contacto en colisión un protocolo de alta velocidad con contacto y un protocolo de comunicación sin contacto. Para ello se reconocen los protocolos de comunicación aplicados al soporte de datos y se activan o desactivan éstos según determinadas especificaciones de prioridad. El documento WO 2005/066888 A1, que da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1, muestra un control similar para un funcionamiento, en caso dado también en paralelo, con protocolos de comunicación diferentes.

Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es hacer posible una comunicación simultánea flexible mediante diferentes protocolos de comunicación con un área de conexión de un soporte de datos portátil.

50 Este objetivo se logra según la invención mediante un procedimiento, así como un soporte de datos, con las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones que dependen de éstas describen configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención.

55 Una de las ideas fundamentales de la presente invención es reservar al menos un contacto aún sin asignar al estar activada la primera asignación de contacto, si son posibles distintas asignaciones de contacto para los contactos aún sin asignar.

60 La reserva puede estar preestablecida de forma permanente, con el fin de tener en cuenta condiciones límite ya conocidas. Como alternativa, la reserva puede realizarse y/o anularse temporalmente, por ejemplo en respuesta a la recepción de unos comandos correspondientes (RESERVE [reservar] y UNRESERVE [no reservar]), de acuerdo con las condiciones preestablecidas en el soporte de datos o bajo el control de una aplicación en el soporte de datos portátil. De este modo es posible disparar una reserva en función de la situación.

65 Un soporte de datos portátil de este tipo (con un área de conexión según ISO 7816-2) comprende un dispositivo de interfaz, que soporta una comunicación con un equipo terminal según un protocolo de comunicación sin contacto mediante una asignación predefinida de los contactos del área (denominado en lo que sigue “dispositivo de interfaz sin contacto”), y al menos otro dispositivo de interfaz, que soporta una comunicación con un equipo terminal según un protocolo de comunicación con contacto mediante asignaciones de respectivos contactos del área diferentes (deno-

ES 2 364 295 T3

minado en lo que sigue “dispositivo de interfaz con contacto”). La asignación de contacto que se ha de activar para la comunicación mediante el protocolo de comunicación sin contacto (denominada en lo que sigue “asignación de contacto sin contacto”) puede coincidir con al menos una de las asignaciones de contacto para los respectivos protocolos de comunicación con contacto soporta dos por el soporte de datos (de nominada en lo que sigue “asignación de contacto con contacto”). En este caso se utiliza al menos un contacto del protocolo de comunicación sin contacto y de al menos un protocolo de comunicación con contacto, de modo que las correspondientes asignaciones de contacto relativas a este contacto colisionan.

Un dispositivo de mando del soporte de datos es capaz de permitir una comunicación (*cuasi*) en paralelo mediante dos protocolos de comunicación diferentes sin que sus asignaciones de contacto colisionen, haciendo que los dispositivos de interfaz o las asignaciones de contacto correspondientes estén activados(as) de forma solapada al menos temporalmente, o incluso se activen simultáneamente, al aplicarse los protocolos de comunicación correspondientes al área de conexión. El concepto “asignación de contacto de un protocolo de comunicación” debe entenderse aquí como el grupo individual de contactos del área de conexión al que un equipo terminal accede en la comunicación con el soporte de datos por medio del protocolo de comunicación. A este respecto, se entiende por “activación de una asignación de contacto” una activación del dispositivo de interfaz del soporte de datos que accede a los contactos del área de conexión que constituyen la asignación de contacto correspondiente al protocolo de comunicación soportado por el dispositivo de interfaz.

Si, durante un a comunicación entre el soporte de datos y un equipo terminal, o un terminal, mediante un primer protocolo de comunicación con contacto a través de un primer dispositivo de interfaz con contacto activado, está presente en el área de conexión un segundo protocolo de comunicación, el dispositivo de mando activa el segundo dispositivo de interfaz correspondiente siempre que no exista colisión alguna entre la asignación de contacto del primer dispositivo de interfaz con contacto, o del primer protocolo de comunicación con contacto, y la del segundo dispositivo de interfaz o el segundo protocolo de comunicación.

Sin embargo, en caso que el segundo protocolo de comunicación se trate de un protocolo con contacto y el segundo dispositivo de interfaz correspondiente sea por consiguiente un dispositivo de interfaz con contacto, el dispositivo de mando comprueba si su activación haría que ya no fuera posible activar un dispositivo de interfaz sin contacto debido a una colisión de las asignaciones de contacto correspondientes. En consecuencia, un segundo dispositivo de interfaz con contacto se activa sólo si después de su activación sigue quedando libre una asignación de contacto para un protocolo de comunicación sin contacto y ésta puede ser utilizada por el dispositivo de interfaz sin contacto correspondiente para la comunicación. Por tanto, al dispositivo de interfaz sin contacto se le concede de hecho una prioridad o preferencia en relación con un segundo dispositivo de interfaz con contacto. Esto asegura que una comunicación mediante un protocolo de comunicación sin contacto no se vea impedida porque varias comunicaciones con contacto requieran una pluralidad de asignaciones de contacto. Una comunicación sin contacto del soporte de datos queda excluida por lo tanto sólo si la asignación de contacto con contacto del primer dispositivo de interfaz con contacto colisiona ya con la asignación de contacto de un protocolo de comunicación sin contacto. De este modo se asegura la disponibilidad de un soporte de datos para la comunicación sin contacto.

Si el segundo dispositivo de interfaz se trata de un dispositivo de interfaz sin contacto, la comprobación arriba mencionada no es necesaria. En este caso, el dispositivo de mando del soporte de datos comprueba más bien una colisión de la primera asignación de contacto con contacto y de la asignación de contacto sin contacto. El dispositivo de mando detecta una asignación de contacto de un protocolo de comunicación con contacto presente en el área de conexión y activa el dispositivo de interfaz sin contacto y su asignación de contacto preestablecida sólo cuando la asignación de contacto con contacto del primer dispositivo de interfaz con contacto no colisiona con la asignación de contacto sin contacto preestablecida, es decir si no se producen solapamientos de las dos asignaciones de contacto a activar.

El proceso arriba descrito se realiza preferentemente al poner en marcha el soporte de datos portátil, es decir en el marco de su secuencia de inicialización o arranque, en la que se comprueban los enlaces de comunicación aplicados al área de conexión. El dispositivo de man do activa entonces - conforme a los resultados de las comprobaciones de colisión antes descritas - los dispositivos de interfaz correspondientes, preferentemente de forma secuencial. Las comprobaciones de colisión se realizan supervisando una tensión aplicada por el equipo terminal a distintos contactos del área de conexión y deduciendo de ello una asignación de contacto de un protocolo de comunicación utilizada por el dispositivo de interfaz en cuestión. Además de reconocer la asignación de contacto de un protocolo de comunicación con contacto, el dispositivo de mando puede también comprobar la asignación de contacto de un protocolo de comunicación sin contacto y reconocerla de acuerdo con una alimentación de corriente de determinados contactos. De este modo es posible, por ejemplo, reconocer el protocolo de comunicación sin contacto SWP (“Single Wire Protocol”), a emplear para la comunicación de corto alcance, en virtud de un a modulación de tensión en el contacto C6 del área de conexión según ISO 7816-2, ya que una señal SWP está modulada en anchura de impulsos, al contrario que las señales de reloj de los protocolos de comunicación con contacto. Una vez que el dispositivo de mando ha reconocido por ejemplo un protocolo de comunicación con contacto y un protocolo de comunicación sin contacto, se activan las asignaciones de contacto de ambos protocolos de comunicación si no se producen colisiones entre las mismas, de modo que los correspondientes dispositivos de interfaz sin contacto o con contacto pueden realizar simultáneamente una comunicación sin contacto y una comunicación con contacto mediante los protocolos de comunicación correspondientes.

ES 2 364 295 T3

Si un equipo terminal aplica un enlace de comunicación con contacto según el protocolo de comunicación MMC (“Multimedia Card [tarjeta multimedia]”) al área de conexión del soporte de datos, el dispositivo de mando detecta el protocolo de comunicación MMC en virtud de un nivel alto de tensión en el contacto C4 y/o el contacto C8 del área de conexión, que se aplica en la fase de inicialización del protocolo de comunicación MMC. Como alternativa, o adicionalmente, el protocolo de comunicación MMC puede reconocerse también por la entrada a través del contacto C4 y/o el contacto C8 de una señal de inicialización MMC determinada, por ejemplo la señal CMD1 según la especificación MMC 4.1 del protocolo de comunicación MMC. Si en el caso de un dispositivo de interfaz MMC que se haya de activar como primer dispositivo de interfaz con contacto se reconoce además en el contacto C6 del área de conexión una señal de reloj del protocolo de comunicación MMC, el dispositivo de mando activa el dispositivo de interfaz MMC con la asignación de contacto habitual del protocolo de comunicación MMC, que utiliza los contactos C4 y C8, así como el contacto C6 para la señal de reloj del protocolo MMC. El dispositivo de mando desactiva, o no activa, entonces un dispositivo de interfaz sin contacto para un protocolo de comunicación sin contacto cuya asignación de contacto utilice el contacto C6, por ejemplo el protocolo de comunicación SWP, ya que de lo contrario se produciría una colisión en relación con el contacto C6. Sin embargo, si el dispositivo de mando detecta la señal de reloj del protocolo MMC en el contacto C3, puede activarse también, simultáneamente al dispositivo de interfaz MMC que accede a la señal de reloj MMC en el contacto C3, un dispositivo de interfaz sin contacto para un protocolo de comunicación sin contacto a través del contacto C6, por ejemplo el protocolo de comunicación SWP.

Si el dispositivo de mando reconoce tras la puesta en marcha del soporte de datos un protocolo de comunicación con contacto ISO presente en el área de conexión, cuya asignación de contacto abarca los contactos C2, C3 y C7, pueden activarse un dispositivo de interfaz ISO como primer dispositivo de interfaz con contacto y, por ejemplo, el dispositivo de interfaz SWP con el contacto C6 como dispositivo de interfaz sin contacto. El dispositivo de mando reconoce el protocolo de comunicación ISO por ejemplo porque en el contacto C3 esté aplicada una señal de reloj y porque un nivel de tensión aplicado al contacto C2 cambie en el marco de una secuencia de inicialización normal del dispositivo de interfaz ISO de “bajo” a “alto”, o de 0 a 1. En este caso, el dispositivo de mando activa los contactos C2, C3 y C7 para el protocolo de comunicación ISO.

Sin embargo, junto al dispositivo de interfaz ISO como primer dispositivo de interfaz con contacto activado o (por medio de los contactos C2, C3, C7), queda excluida la activación, en principio posible, de un dispositivo de interfaz MMC como segundo dispositivo de interfaz para una comunicación simultánea mediante el protocolo de comunicación MMC (por medio de C4, C6, C8), debido a la preferencia del dispositivo de interfaz sin contacto SWP. Por este motivo, el dispositivo de mando desactiva el dispositivo de interfaz MMC tras la activación del dispositivo de interfaz ISO, con el fin de que siga siendo posible en todo caso una comunicación sin contacto por medio del contacto C6 paralela a la comunicación mediante el protocolo de comunicación ISO. La desactivación del dispositivo de interfaz MMC resulta de la consideración de que el contacto C3 ya es necesario para la señal de reloj del protocolo de comunicación ISO, de modo que la señal de reloj del protocolo MMC ya sólo puede aplicarse sin colisiones al contacto C6, que sin embargo debe mantenerse libre para una comunicación sin contacto.

En virtud de una tensión correspondientemente pequeña, o una tensión nula, aplicada al contacto C6 y/o el contacto C8, el dispositivo de mando reconoce que o bien no está aplicado ningún protocolo de comunicación con contacto, o bien lo está el protocolo de alta velocidad con contacto USB. Como alternativa, el dispositivo de mando puede reconocer un enlace de comunicación aplicado según el protocolo USB también de acuerdo con la entrada a través del contacto C4 y/o el contacto C8 de una señal de inicialización USB, por ejemplo según la especificación USB 1.0 del protocolo USB. Por tanto, el dispositivo de interfaz USB correspondiente puede activarse no sólo como primer dispositivo de interfaz con contacto, sino también como segundo dispositivo de interfaz con contacto, sin que debido a ello se bloquee una comunicación sin contacto a través del dispositivo de interfaz SWP, ya que la asignación de contacto USB comprende los contactos C4 y C8 y, por lo tanto, queda excluida en principio la activación del dispositivo de interfaz MMC, que bloquea el contacto C6 del dispositivo de interfaz SWP y utiliza también C4 y C8. De este modo es posible de forma (*cuasi*) paralela, por ejemplo, una comunicación con contacto según el protocolo ISO (C2, C3, C7), según el protocolo USB (C4, C8) y una comunicación sin contacto según el protocolo SWP (C6).

La presente invención permite por lo tanto hacer funcionar el protocolo sin contacto SWP mediante el contacto C6 simultáneamente con, al menos, un protocolo de comunicación con contacto, por ejemplo con el protocolo MMC (mediante C3 para la señal de reloj y C4, C8), con el protocolo ISO (mediante C2, C3, C8) o con el protocolo USB (mediante C4, C8). Si ya se están realizando por medio del área de conexión del soporte de datos portátil una comunicación con contacto mediante el protocolo ISO y una comunicación sin contacto mediante el protocolo SWP, teóricamente puede activarse adicionalmente el protocolo USB, pero no el protocolo MMC. En la presente invención puede integrarse además también el protocolo de comunicación SD, basado en el estándar MMC, para una comunicación con contacto.

Además de la comunicación de corto alcance sin contacto mediante el protocolo SWP, en la presente invención pueden integrarse también otras comunicaciones por radio, por ejemplo protocolos de comunicación para RFID (“Radio Frequency Identification [identificación por radio frecuencia]”), Bluetooth, WiFi (“Wireless Fidelity [fidelidad inalámbrica]”) y similares, que de nuevo pueden utilizar asignaciones individuales de contactos del área de conexión según ISO 7816-2. En principio es además posible aplicar la presente invención a cualesquiera áreas de conexión múltiples como interfaces de contacto entre equipos de comunicación, para hacer funcionar un protocolo de comunicación sin contacto paralelamente a protocolos de comunicación con contacto evitando colisiones. Sin embargo, la invención es adecuada preferentemente para el empleo en un soporte de datos portátil con un área de conexión según ISO

ES 2 364 295 T3

7816-2 para la realización del protocolo sin contacto SWP junto a otros protocolos de comunicación con contacto de uso corriente. Como soportes de datos portátiles entran aquí en consideración especialmente las tarjetas de circuitos, las tarjetas de radiotelefonía móvil, las tarjetas de almacenamiento masivo seguras, los *token* USB y similares, que también pueden calificarse de módulos de seguridad portátiles.

5

De la siguiente descripción de distintos ejemplos de realización según la invención y de otras alternativas de realización en conexión con los dibujos adjuntos se desprenden otras características y ventajas de la invención. Muestran:

10

- figura 1, una tarjeta de circuitos con un dispositivo de mando según la invención:

- figura 2, un a representación esquemática de una activación simultánea del protocolo de comunicación MMC y el protocolo de comunicación SWP;

15

- figura 3, asignaciones de contacto en una activación simultánea de un protocolo de comunicación ISO y un protocolo de comunicación SWP;

- figura 4, asignaciones de contacto en una activación simultánea de un protocolo de comunicación MMC y un protocolo de comunicación SWP;

20

- figura 5, asignaciones de contacto en una activación simultánea de un protocolo de comunicación ISO, un protocolo de comunicación USB y un protocolo de comunicación SWP.

25

El área de conexión con ocho puntos de contacto según ISO 7816-2 está prevista en particular para, en las tarjetas de circuitos, tarjetas inteligentes, tarjetas de radiotelefonía móvil, y similares, poner a disposición mediante asignaciones individuales de contactos interfaces físicas para distintos protocolos de comunicación. En la figura 1 se muestra una tarjeta de circuitos 1 con un área de conexión 2 de este tipo. El área de conexión según ISO 7816-2 consta de ocho contactos C1 a C8, estando el contacto C1 previsto para una tensión de alimentación (V+) de la tarjeta de circuitos y el contacto C5 previsto como masa (GND). Dependiendo del protocolo de comunicación respectivo especificado en una fase de inicialización o fase de arranque de la tarjeta de circuitos 1 por un equipo terminal que se halla en contacto con esta última, por ejemplo un teléfono móvil, un terminal financiero u otro dispositivo de comunicación electrónico estacionario o portátil, se utilizan determinadas asignaciones de contacto para los protocolos de comunicación respectivos. A continuación, un dispositivo de interfaz 4 - 7 correspondiente realiza la comunicación mediante las asignaciones de contacto activadas. Dado el gran número de protocolos de comunicación actualmente empleados o deseables, el área de conexión según ISO 7816-2 no tiene suficientes contactos individuales para hacer funcionar simultáneamente cualesquiera protocolos de comunicación.

35

40

La tarjeta de circuitos 1 comprende además un procesador 9 (CPU), que ejecuta un sistema operativo 13 (OS) de la tarjeta de circuitos 1 y otras aplicaciones, por ejemplo los dispositivos de interfaz 4 - 7, así como una disposición de memorias compuesta de una memoria ROM permanente 10, una memoria EEPROM no volátil 11 y una memoria de trabajo RAM volátil 12.

45

Un protocolo de comunicación de uso corriente para la comunicación por medio de un área de conexión según ISO 7816-2 es el protocolo de comunicación con contacto ISO puesto a disposición por un dispositivo de interfaz ISO 5, cuya asignación de contacto comprende los contactos C2, C3 y C7 (véanse las figuras 3 y 5). Además se emplean cada vez en mayor medida los protocolos de alta velocidad con contacto MMC ("Multimedia Card [tarjeta multimedia]") y USB ("Universal Serial Bus [bus serie universal]"), cuyos dispositivos de interfaz correspondientes 4, 6 realizan una comunicación mediante el protocolo MMC de forma estándar por medio de los contactos C4, C6 y C8 y una comunicación mediante el protocolo USB por medio de los contactos C4 y C8, de modo que las asignaciones de contacto de los dos protocolos de alta velocidad USB y MMC colisionan en lo que se refiere a los contactos C4 y C8. Además pueden emplearse también otros protocolos de comunicación con contacto, por ejemplo el protocolo SD, basado en el protocolo MMC, que se emplea en las tarjetas de memoria SD ("Secure Digital Card [tarjeta digital segura]").

50

55

Además de estos protocolos adaptados a una comunicación con contacto, en las tarjetas de circuitos se emplean también cada vez en mayor medida protocolos de comunicación para una comunicación sin contacto, que requieren otras asignaciones de contacto del área de conexión según ISO 7816-2. En este contexto pueden mencionarse en particular los protocolos de comunicación que se emplean en la comunicación de corto alcance de la tarjeta de circuitos con un equipo terminal por medio de señales de radio o de alta frecuencia. Como ejemplo de tales protocolos de comunicación sin contacto se parte en lo que sigue del protocolo SWP, que utiliza el contacto C6. Sin embargo, el principio según la invención puede trasladarse directamente a cualquier otro protocolo de comunicación sin contacto mediante el cual un soporte de datos portátil, como por ejemplo una tarjeta de circuitos o una tarjeta inteligente, pueda realizar una comunicación sin contacto con un equipo terminal, un terminal u otro dispositivo de comunicación. Así, por ejemplo, pueden emplearse también otros protocolos de comunicación sin contacto, por ejemplo los adaptados a una comunicación radioeléctrica mediante una interfaz Bluetooth, mediante la tecnología WiFi ("Wireless Fidelity [fidelidad inalámbrica]") o mediante RFID ("Radio Frequency Identification [identificación por radio frecuencia]").

65

Para asegurar la mayor disponibilidad posible de la tarjeta de circuitos 1 con vistas a una comunicación de corto alcance sin contacto mediante el protocolo SWP y permitir la posibilidad de realizar una comunicación sin contacto

ES 2 364 295 T3

según el protocolo SWP simultáneamente con, al menos, una comunicación con contacto según uno de los protocolos con contacto, la tarjeta de circuitos 1 comprende un dispositivo de mando 3 (CNTL) que comprueba una tensión aplicada a distintos contactos del área de conexión 2 y a partir de la misma determina uno o varios protocolos de comunicación especificados por equipos terminales/por terminales. De este modo, el dispositivo de mando 3 detecta posibles colisiones con relación a distintos contactos del área de conexión 2 utilizados por distintos dispositivos de interfaz 4, 5, 6, 7 y activa las asignaciones de contacto correspondientes de modo que, además de un dispositivo de interfaz 4, 5, 6 activo para la comunicación con contacto, también pueda estar activo al menos un dispositivo de interfaz 7 para la comunicación sin contacto.

De este modo se logra en particular que el contacto C6, que el dispositivo de interfaz SWP necesita para la comunicación de corto alcance, esté disponible para el protocolo SWP, de manera que existe una solución homogénea para la realización de una comunicación de corto alcance paralela con una tarjeta de circuitos 1. El dispositivo de mando 3 permite hacer funcionar el dispositivo de interfaz SWP 7 simultáneamente con, al menos, uno de los dispositivos de interfaz USB, ISO y MMC 4, 5, 6 mostrados en la figura 1 y puede darle preferencia en relación con un segundo dispositivo de interfaz con contacto 4, 5, 6 que haya de activarse. Además, mediante el dispositivo de mando 3 también es posible activar sin colisiones otros dispositivos de interfaz y sus protocolos, como por ejemplo el protocolo con contacto SD u otros protocolos sin contacto.

La comprobación de colisión y la activación controlada por parte del dispositivo de mando 3 puede emplearse de forma ventajosa especialmente en conexión con las asignaciones de contacto concurrentes del protocolo con contacto MMC y el protocolo sin contacto SWP. Para ello, el dispositivo de mando 3 mostrado en la figura 2 realiza una detección de reloj adaptativa en los contactos C3 y C6 en el marco de la secuencia de arranque/inicialización, al conectar la tarjeta de circuitos 1, con el fin de determinar si en uno de estos contactos está aplicada una señal de reloj del protocolo MMC. Al mismo tiempo, el equipo terminal/el terminal que está conectado a la tarjeta de circuitos 1 asegura que en esta fase sólo uno de los dos contactos C3 ó C6 lleve una señal de reloj y el otro tenga un nivel de tensión constante.

Para reconocer un protocolo de comunicación MMC presente en el área de conexión 2, el dispositivo de mando 3 comprueba en primer lugar la tensión de alimentación aplicada al contacto C4 y/o C8. Si se detecta un nivel de tensión elevado en uno de los contactos o en ambos, el dispositivo de mando 3 parte de un protocolo MMC. El dispositivo de mando 3 también parte de un protocolo MMC aplicado si a través del contacto C8 entra una señal CMD1, que, según la especificación MMC 4.1, se envía en la fase de inicialización del protocolo MMC.

De este modo, el dispositivo de mando 3 comprueba si el reloj para el protocolo MMC está aplicado a C3 o a C6. Si el contacto C3 tiene aplicada una señal de reloj del protocolo MMC, se activa el dispositivo de interfaz MMC 6 con la asignación de contacto C3, C4, C8. El contacto C6 que da entonces libre para el dispositivo de interfaz SWP 7 para la comunicación según el protocolo SWP, ya que el protocolo MMC no requiere el contacto C6.

Si el dispositivo de mando 3 activa el dispositivo de interfaz MMC 6 como primer dispositivo de interfaz con contacto, el contacto al que esté aplicada la señal de reloj del protocolo MMC se utiliza de modo fijo como fuente de reloj para el dispositivo de interfaz MMC 6, mientras esté aplicada una tensión de alimentación. A partir de este momento pueden utilizarse otros contactos, en particular el contacto C3 en el caso de una señal de reloj MMC en C6 o el contacto C6 en el caso de una señal de reloj MMC en C3, para otros protocolos. Si la señal de reloj MMC se reconoce en C3, el contacto C6 puede activarse para el dispositivo de interfaz SWP 7. Estas posibles asignaciones de contacto del protocolo MMC están representadas en las figuras 3 y 4, en las que la asignación de contacto para el protocolo MMC tiene el reloj (CLK) en C3 (figura 4) o en C6 (figura 3, en trazos) y conduce una señal DAT0 a C4 y una señal CMD a C8.

El dispositivo de mando 3 detecta un protocolo de comunicación ISO presente por una señal de reloj aplicada al contacto C3, consistiendo el deslinde con respecto al protocolo MMC en un cambio del nivel de tensión en el contacto C2 de 0 (baja) a 1 (alta) en el marco de la secuencia de inicialización del protocolo ISO. El dispositivo de mando 3 activa entonces el dispositivo de interfaz ISO 5 con el contacto C3 para el reloj (CLK), C2 para una línea de reposición (RST) y C7 para una línea de datos de entrada/salida (I/O).

La figura 3 muestra las asignaciones de contacto de un dispositivo de interfaz con contacto ISO y un dispositivo de interfaz sin contacto SWP activados simultáneamente. Bien es verdad que la asignación de contacto usual del protocolo MMC con la señal de reloj en C6 no colisiona con la del protocolo ISO, pero sí lo hace con el protocolo SWP, cuya señal está aplicada al contacto C6.

La figura 5 muestra que es posible un funcionamiento simultáneo del dispositivo de interfaz ISO 5, el dispositivo de interfaz USB 4 y el dispositivo de interfaz SWP 7, ya que estos tres protocolos utilizan asignaciones de contacto diferentes entre sí. En su secuencia de inicialización, el protocolo USB conduce a C4 y C8 una tensión nula que permite distinguir el protocolo USB del protocolo MMC, que conduce a estos contactos un nivel de tensión elevado. A través de la tensión nula en C4 y/o C8 o a través de señales de inicialización USB especiales en C4 (D+) o C8 (D-) en el marco de la secuencia de inicialización USB, el dispositivo de mando 3 reconoce un protocolo USB presente en el área de conexión 2 y se activa el dispositivo de interfaz USB 4. Dado que la asignación de contacto del dispositivo de interfaz USB 4 colisiona con la del dispositivo de interfaz MMC 6 y por lo tanto no es posible una activación adicional del dispositivo de interfaz MMC 6, el contacto C6 queda libre para el protocolo SWP. Por consiguiente, el dispositivo

ES 2 364 295 T3

de interfaz USB 4 y el dispositivo de interfaz ISO 5 pueden estar activados simultáneamente, ya que ninguno de estos dos dispositivos de interfaz con contacto necesita el contacto C6 y hasta aquí sigue siendo posible una comunicación sin contacto de la tarjeta de circuitos 1 con un terminal.

- 5 Un protocolo SWP presente en el área de conexión 2 puede reconocerse fundamentalmente por una modulación de tensión en el contacto C6, ya que, al contrario que las señales de reloj aplicadas en los demás casos al contacto C6 por protocolos con contacto, como por ejemplo el protocolo MMC, la señal SWP está modulada en anchura de impulso y puede diferenciarse en esto de una señal de reloj. De este modo, el dispositivo de mando 3 puede realizar también una activación exclusiva del dispositivo de interfaz SWP 7 si no está aplicado ningún protocolo de comunicación con
10 contacto, por ejemplo si la alimentación de corriente del equipo terminal no funciona y la alimentación de corriente de la tarjeta de circuitos 1 se realiza a través de un controlador de comunicación de corto alcance.

Referencias citadas en la descripción

- 15 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- 20
- WO 9949415 A1 [0004]
 - WO 2005124656 A1 [0004]
 - US 20050224588 A1 [0004]
 - WO 2005066888 A1 [0004]

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para activar asignaciones de contacto de un área de conexión (2) de un soporte de datos portátil (1), que comprende las etapas siguientes llevadas a cabo en el soporte de datos portátil:

10 - activación de una primera asignación de contacto en respuesta a un primer protocolo de comunicación presente en el área de conexión (2), ocupando el primer protocolo de comunicación una primera parte de los contactos del área de conexión (2) y pudiendo activarse una segunda y una tercera asignación de contacto para la segunda parte del área de conexión (2) no ocupada por la primera asignación de contacto;

- activación de la segunda asignación de contacto en respuesta a un segundo protocolo de comunicación presente en el área de conexión (2), con la primera asignación de contacto activada simultáneamente;

15 **caracterizado** por

- reserva de al menos un contacto de la segunda parte de los contactos del área de conexión (2) para la tercera asignación de contacto, estando activada la primera asignación de contacto; y

20 - comprobación de una colisión de la segunda asignación de contacto con la reserva, realizándose la activación de la segunda asignación de contacto en respuesta a un segundo protocolo de comunicación presente en el área de conexión (2) cuando la etapa de comprobación no da como resultado colisión alguna.

25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en la etapa de comprobación se reconoce una colisión cuando el, al menos, un contacto reservado fuese a ser ocupado por la segunda asignación de contacto.

30 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque en la etapa de comprobación se reconoce una colisión cuando el, al menos, un contacto reservado fuese a ser ocupado por una asignación de contacto preestablecida desde el exterior del soporte de datos.

35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque mediante la reserva del, al menos, un contacto de una instancia en el soporte de datos portátil, instancia que intercambia datos por medio de la primera asignación de contacto, se mantiene la posibilidad de intercambiar datos adicionales mediante la tercera asignación de contacto.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la reserva se realiza de acuerdo con una especificación que está almacenada en el soporte de datos portátil.

40 6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la reserva se dispara por el cumplimiento de una condición contenida en la especificación.

45 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la etapa de reserva se realiza en respuesta a una petición de reserva de una aplicación que intercambia datos mediante la primera asignación de contacto.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la reserva se anula en respuesta a una petición de liberación de una aplicación que intercambia datos a través de la primera asignación de contacto.

50 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la reserva se mantiene durante un periodo temporal limitado, que es menor que un periodo temporal de la activación de la primera asignación de contacto.

55 10. Procedimiento para activar un a asignación de contacto pre establecida de un protocolo de comunicación sin contacto en un área de conexión (2) según ISO 781 6-2 de un soporte de datos portátil (1), que comprende las etapas según una de las reivindicaciones 1 a 9, siendo el primer protocolo de comunicación un protocolo de comunicación con contacto, **caracterizado** porque, en caso que el segundo protocolo de comunicación presente en el área de conexión sea un segundo protocolo de comunicación con contacto, la asignación de contacto del segundo protocolo de comunicación con contacto se activa como segunda asignación de contacto sólo cuando la asignación de contacto del segundo protocolo de comunicación con contacto no colisiona con la asignación de contacto preestablecida del protocolo de comunicación sin contacto.

60 11. Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado** porque, en caso que el segundo protocolo de comunicación sea el protocolo de comunicación sin contacto, su asignación de contacto preestablecida se activa como segunda asignación de contacto sólo cuando la asignación de contacto preestablecida no colisiona con la asignación de contacto del primer protocolo de comunicación con contacto.

65 12. Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** por la etapa de reconocimiento de una asignación de contacto de un protocolo de comunicación presente en el área de conexión (2), mediante supervisión de

ES 2 364 295 T3

una alimentación de corriente de determinados contactos (C3, C4, C6, C8) del área de conexión (2) tras la puesta en marcha del soporte de datos portátil (1).

5 13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** por la etapa adicional de reconocimiento de la asignación de contacto a un protocolo de comunicación sin contacto SWP en virtud de una modulación de tensión en el contacto C6 del área de conexión (2), antes de la etapa de activación.

10 14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque la asignación de contacto de un protocolo de comunicación con contacto MMC se reconoce en virtud de un nivel de tensión preestablecido aplicado al contacto C4 y/o el contacto C8 del área de conexión (2) y/o por medio de una señal de inicialización del protocolo de comunicación MMC.

15 15. Soporte de datos portátil (1) que comprende medios adaptados para llevar a cabo un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 14.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

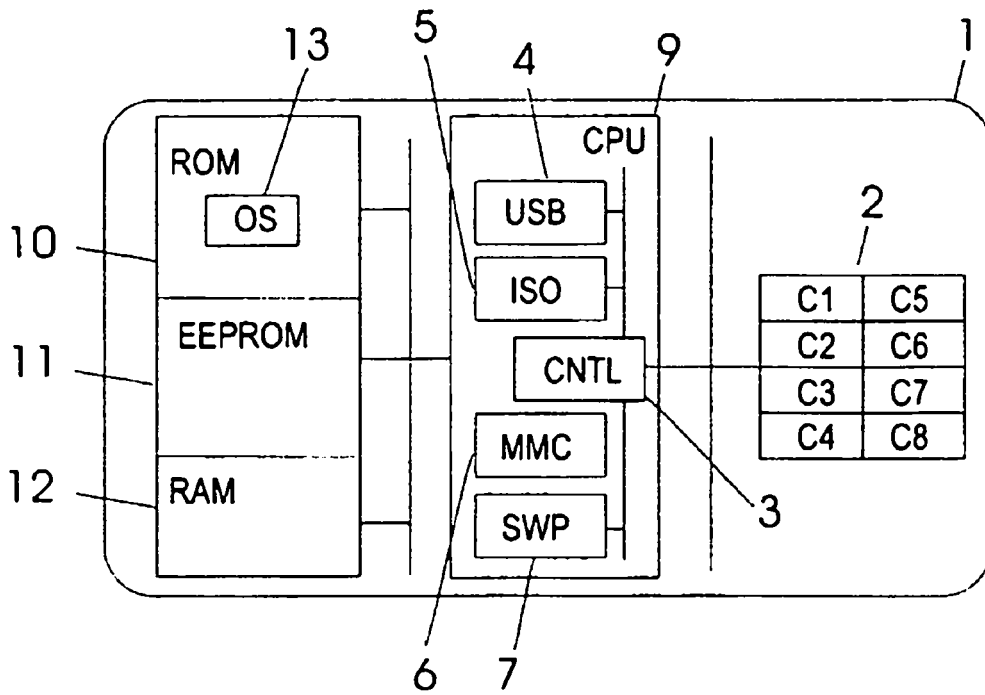


FIG 1

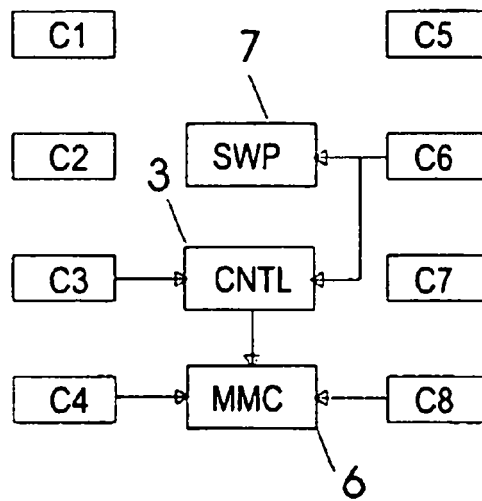


FIG 2

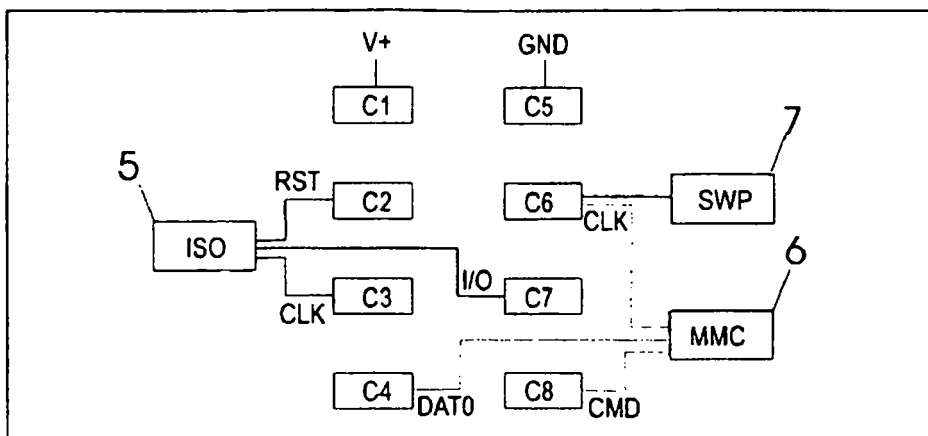


FIG 3

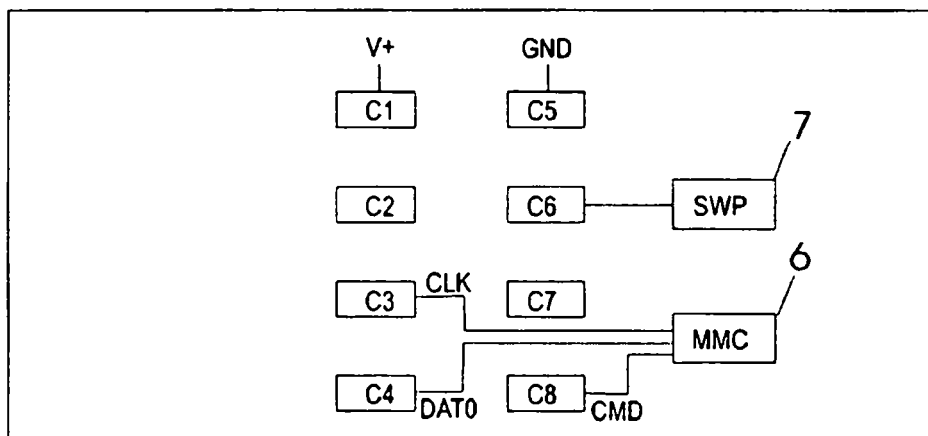


FIG 4

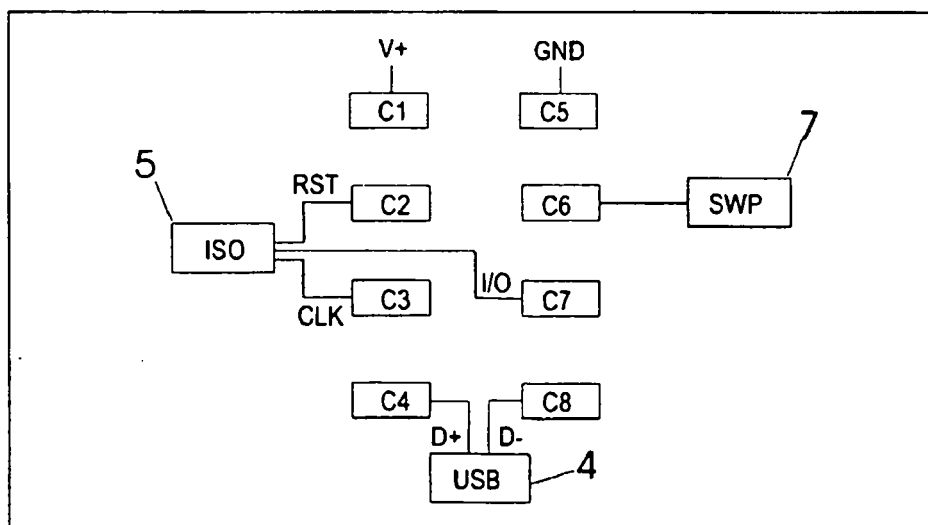


FIG 5