

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 380**

51 Int. Cl.:

G06F 13/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2014 PCT/US2014/065601**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15073768**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2014 E 14803322 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017 EP 3069259**

54 Título: **Sistemas y procedimientos de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles**

30 Prioridad:

15.11.2013 US 201314080852

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

16.11.2017

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**SHACHAM, ASSAF y
GIL, AMIT**

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 642 380 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

Sistemas y procedimientos de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles

5 **ANTECEDENTES**

I. Campo de la divulgación

10 **[0001]** La presente divulgación se refiere en general a tarjetas de memoria extraíbles.

II. Antecedentes

15 **[0002]** Los terminales móviles se han hecho omnipresentes en la sociedad moderna. Aunque los teléfonos móviles, y en particular los teléfonos inteligentes, han captado la mayor parte de la atención, muchos otros terminales móviles, tales como cámaras, reproductores de audio, grabadoras de vídeo y similares, también están ampliamente disponibles. Muchos de estos dispositivos dependen de medios de memoria extraíbles para almacenar datos. Por ejemplo, una cámara puede almacenar fotos en una tarjeta de memoria extraíble. Los dispositivos informáticos menos portátiles, como los ordenadores de sobremesa, también pueden tener receptáculos que reciban la tarjeta de memoria extraíble. Continuando con el ejemplo de la cámara, una persona puede hacer una fotografía con la cámara, almacenar la imagen en la tarjeta de memoria extraíble, retirar la tarjeta de la cámara, insertar la tarjeta en el receptáculo del ordenador de sobremesa y transferir la imagen al disco duro del ordenador de sobremesa.

20 **[0003]** Muchas tarjetas de memoria extraíbles son alguna forma de memoria flash. Sin embargo, incluso con el formato común de memoria flash, existen numerosas tarjetas de memoria extraíbles patentadas, incluidas las proporcionadas por Compact Flash (I y II), Secure Digital (SD) (SD, miniSD, microSD, SDHC, miniSDHC, microSDHC, SDXC), Memory Stick (Standard, Pro, Pro Duo, Pro-HG Duo, Micro (M2), xC), MultiMediaCard (MMC) (MMC, RS-MMC, MMCmobile, MMCplus, MMCmicro), modo de funcionamiento de la Serial Peripheral Interface (SPI) dentro de un formato de tarjeta, Xd (Standard, Type M, Type H, Type M +), XQD o Ultra High Speed (UHS) (I y II).

30 **[0004]** Además de las versiones extraíbles de la memoria flash, existen varios protocolos de memoria flash que están diseñados para unidades de memoria integradas o de otro modo no extraíbles. Tales unidades de memoria flash integradas pueden soldarse o fijarse permanentemente de otra forma a las placas de circuitos impresos o los sustratos del dispositivo. Uno de tales protocolos es el estándar Universal Flash Storage (UFS) propuesto por el Joint Electron Device Engineering Council (JEDEC).

35 **[0005]** Hasta la fecha no se ha aplicado UFS a un protocolo de tarjeta de memoria extraíble. Los dispositivos informáticos tendrán que ser capaces de manejar tarjetas de memoria extraíbles compatibles con UFS.

40 **[0006]** El documento US2001/072185 A1 describe un procedimiento para discriminar entre diferentes tipos de tarjetas de memoria extraíbles que están configuradas para comunicarse con un sistema principal de acuerdo con diferentes protocolos de comunicación que se introducen en un sistema principal de un dispositivo informático.

45 **RESUMEN DE LA DIVULGACIÓN**

50 **[0007]** Los modos de realización descritos en la descripción detallada incluyen sistemas y procedimientos de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles. En particular, algunos modos de realización a modo de ejemplo discriminan entre tarjetas Secure Digital (SD) y otras tarjetas de memoria extraíbles que cumplen con el factor de forma SD, pero admiten el protocolo UFS (Universal Flash Storage). Es decir, un sistema principal, tal como definen este término los estándares flash, puede tener un receptáculo que admita el factor de forma de tarjeta SD y esté configurado para recibir un dispositivo, tal como definen este término los estándares flash. Para su uso, se inserta una tarjeta de memoria extraíble en el receptáculo. Usando una señal de interrogación compatible con SD, el sistema principal interroga un área común en la tarjeta insertada. En un modo de realización a modo de ejemplo, el área común es el área de memoria de descriptores de capacidad de la tarjeta. El área de memoria de descriptores de capacidad incluye información relacionada con descriptores de capacidad de la tarjeta (por ejemplo, niveles de tensión requeridos para la señalización, capacidad de la vía de datos, régimen de velocidad o similares). En un modo de realización a modo de ejemplo, una tarjeta de memoria extraíble compatible con SD responderá con información, tal como descriptores de capacidad sobre las capacidades de protocolo SD, mientras que una tarjeta de memoria extraíble compatible con UFS responderá con una indicación de que la tarjeta es compatible con UFS. Si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con UFS, el sistema principal puede entonces reiniciar la comunicación con la tarjeta utilizando el protocolo UFS.

60 **[0008]** A este respecto, en un modo de realización, se describe un procedimiento para discriminar entre tarjetas de memoria extraíbles configuradas para comunicarse con un sistema principal de acuerdo con diferentes protocolos de comunicación introducidos en un sistema principal de un dispositivo informático. El procedimiento comprende enviar, por parte del sistema principal, una señal de interrogación compatible con SD a un área común en una tarjeta de

memoria extraíble. El procedimiento también incluye recibir, por parte del sistema principal, un descriptor de capacidad almacenado en el área común desde la tarjeta de memoria extraíble si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD. El procedimiento también comprende recibir, por parte del sistema principal, una indicación de que la tarjeta de memoria extraíble es apta para UFS si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con el protocolo UFS.

[0009] En otro modo de realización se describe un procedimiento para discriminar entre tarjetas de memoria extraíbles configuradas para comunicarse con un sistema principal de acuerdo con diferentes protocolos de comunicación introducidos en un dispositivo informático. El procedimiento incluye enviar una señal de interrogación compatible con SD a un área común en una tarjeta de memoria extraíble. El procedimiento también incluye recibir una respuesta que informa al dispositivo informático de si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD o es compatible con el protocolo UFS.

[0010] En otro modo de realización a modo de ejemplo se describe un dispositivo informático. El dispositivo informático incluye una interfaz de usuario que tiene uno o más elementos de hardware configurados para interactuar con un usuario. El dispositivo informático también incluye un receptáculo de tarjeta de memoria extraíble configurado para recibir una tarjeta de memoria extraíble. El dispositivo informático también incluye un sistema de control acoplado operativamente a la interfaz de usuario. El sistema de control está configurado para enviar una señal de interrogación compatible con SD a un área común en una tarjeta de memoria extraíble. El sistema de control también está configurado para, si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD, recibir un descriptor de capacidad almacenado en el área común desde la tarjeta de memoria extraíble. El sistema de control también está configurado para, si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con el protocolo UFS, recibir una indicación de que la tarjeta de memoria extraíble es apta para UFS.

[0011] La invención se define de acuerdo con el procedimiento según la reivindicación 1 y el dispositivo informático de la reivindicación 12.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0012]

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una tarjeta de memoria extraíble convencional que se ajusta a un protocolo Secure Digital (SD);

la Figura 2 es una vista en planta de la tarjeta de memoria extraíble convencional de la Figura 1 con la disposición de conectores descrita;

la Figura 3 es una vista en perspectiva de una tarjeta de memoria extraíble que se ajusta a un factor de forma SD, pero que funciona usando un protocolo Universal Flash Storage (UFS);

la Figura 4 es una vista en perspectiva de un terminal móvil adaptado para discriminar entre diferentes tarjetas de memoria extraíbles de acuerdo con modos de realización a modo de ejemplo de la presente divulgación;

la Figura 5 es un diagrama de bloques de componentes seleccionados de una tarjeta de memoria extraíble;

la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para discriminar entre tipos de tarjetas de memoria extraíbles de acuerdo con un modo de realización a modo de ejemplo de la presente divulgación; y

la Figura 7 es un diagrama de bloques de un sistema basado en procesador a modo de ejemplo que puede ser el sistema principal configurado para recibir una o más tarjetas de memoria extraíbles y discriminar entre las mismas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0013] Con referencia a las figuras de los dibujos, se describen a continuación varios modos de realización a modo de ejemplo de la presente divulgación. La expresión "a modo de ejemplo" se usa en el presente documento con el significado de "que sirve como ejemplo, caso o ilustración". No debe interpretarse necesariamente que cualquier modo de realización descrito en el presente documento como "a modo de ejemplo" sea preferible o ventajosa con respecto a otros modos de realización.

[0014] Los modos de realización descritos en la descripción detallada incluyen sistemas y procedimientos de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles. En particular, algunos modos de realización a modo de ejemplo discriminan entre tarjetas Secure Digital (SD) y otras tarjetas de memoria extraíbles que cumplen con el factor de forma SD, pero admiten el protocolo UFS (Universal Flash Storage). Es decir, un sistema principal, tal como definen este término los estándares flash, puede tener un receptáculo que admita el factor de forma de tarjeta SD y esté configurado para recibir un dispositivo, tal como definen este término los estándares flash. Para su uso, se inserta

una tarjeta de memoria extraíble en el receptáculo. Usando una señal de interrogación compatible con SD, el sistema principal interroga un área común en la tarjeta insertada. En un modo de realización a modo de ejemplo, el área común es el área de memoria de descriptores de capacidad de la tarjeta. El área de memoria de descriptores de capacidad incluye información relacionada con descriptores de capacidad de la tarjeta (por ejemplo, niveles de tensión requeridos para la señalización, capacidad de la vía de datos, régimen de velocidad o similares). En un modo de realización a modo de ejemplo, una tarjeta de memoria extraíble compatible con SD responderá con información, tal como descriptores de capacidad sobre las capacidades de protocolo SD, mientras que una tarjeta de memoria extraíble compatible con UFS responderá con una indicación de que la tarjeta es compatible con UFS. Si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con UFS, el sistema principal puede entonces reiniciar la comunicación con la tarjeta utilizando el protocolo UFS.

[0015] Como se ha señalado anteriormente, hay dos tipos de memoria flash: extraíble e integrada. Existen varias clases de memoria flash extraíble, incluyendo SD, Memory Stick, Compact Flash y similares. Del mismo modo, existen varias clases de memoria flash integrada, siendo la tarjeta multimedia integrada (eMMC, del inglés embedded Multimedia Card) la clase principal. Aunque eMMC es la clase más común de memoria flash integrada, el Joint Electron Device Engineering Council (JEDEC) está promoviendo UFS como el siguiente estándar principal. Hasta la fecha, el JEDEC se ha centrado en la implementación de UFS solo como producto flash integrado. La solicitud de patente estadounidense número de serie 61/867,343 presentada el 19 de agosto de 2013, que se incorpora por referencia en su totalidad, avanzó el concepto de la utilización de UFS para tarjetas de memoria extraíbles. Debido a que siguen apareciendo propuestas para adoptar UFS en una tarjeta de memoria extraíble, los detalles precisos de su implementación no han sido estandarizados. Una solución sería reproducir un factor de forma de tarjeta de memoria extraíble existente. La reutilización de los factores de forma existentes tiene la ventaja de permitir que los dispositivos que usan tarjetas de memoria extraíbles mantengan los receptáculos existentes y aparte de esto minimicen el cambio para los productos establecidos, permitiendo al mismo tiempo la incorporación de la nueva tecnología UFS. Sin embargo, una vez que se reutilice para dispositivos compatibles con UFS un factor de forma existente, debería haber una forma de distinguir entre los dispositivos compatibles con UFS y las tarjetas de memoria extraíbles que se ajustan al protocolo original asociado con el factor de forma.

[0016] Antes de abordar los pormenores de la discriminación entre las capacidades de protocolo de tarjetas de memoria extraíbles que comparten un factor de forma, se proporciona con referencia a las Figuras 1-5 una breve visión general del hardware utilizado con tal proceso. Con referencia a la figura 6, se proporciona una descripción del proceso para discriminar entre una tarjeta de memoria extraíble SD y una tarjeta de memoria extraíble compatible con el protocolo UFS.

[0017] A este respecto, en la Figura 1 está ilustrada una vista en perspectiva de una tarjeta de memoria extraíble convencional que cumple con el protocolo SD. La tarjeta de memoria extraíble 10 incluye una carcasa 12, que es típicamente una carcasa de plástico con un borde frontal 14 que se inserta en un terminal móvil como se indica de modo general mediante la flecha de dirección 16. Opcionalmente, se puede prever un bloqueo 18 para evitar que se borren o se sobrescriban los elementos de memoria que se hallan dentro de la carcasa 12.

[0018] A los elementos de memoria que se hallan dentro de la carcasa 12 se accede por medio de unos conectores 20, como está ilustrado en la Figura 2. Los conectores 20 están resumidos en la TABLA 1 siguiente, pero permiten la transferencia de datos hacia y desde los elementos de memoria que se hallan dentro de la tarjeta de memoria extraíble 10. Además, los conectores pueden suministrar energía, una señal de reloj o señales similares, como bien se entiende. Aunque la presente divulgación se centra en el protocolo SD básico, los conceptos de la presente divulgación también son aplicables a otras clases de tarjetas de memoria SD, tales como miniSD, microSD, SDHC, miniSDHC, microSDHC y SDXC.

TABLA 1 DISPOSICIÓN DE CONECTORES DE SD

Conector	PROPÓSITO DEL CONECTOR SD		
	Nombre	Tipo	Descripción
1	CD/DAT3	I/O/PP	Detección de tarjeta/Línea de datos de conector 3
2	CMD	PP	Línea de mando/respuesta
3	Vss1	S	Tensión de alimentación (masa)
4	Vdd	S	Fuente de alimentación
5	CLK	I	Reloj
6	Vss2	S	Tensión de alimentación
7	DAT0	I/O/PP	Línea de datos de conector 0
8	DAT1	I/O/PP	Línea de datos de conector 1
9	DAT2	I/O/PP	Línea de datos de conector 2

[0019] El factor de forma para la carcasa 12 y la disposición de los conectores 20 están bien establecidos y son bien comprendidos en la industria. Como tal, hay numerosos proveedores que son capaces de hacer tales carcasas, lo que permite la competencia de precios en la obtención de tales suministros. Por lo tanto, el factor de forma SD proporciona una base adecuada para una tarjeta de memoria extraíble compatible con el estándar UFS.

[0020] A este respecto, la Figura 3 ilustra una tarjeta de memoria extraíble 22 que es compatible con un protocolo UFS. La tarjeta de memoria extraíble 22 incluye una carcasa 24 que se ajusta al factor de forma SD (p. ej., carcasa 12), con conectores 26 que se ajustan a la disposición de conectores del factor de forma SD (p. ej., conectores 20). Obsérvese que es posible que la forma exacta de la carcasa 24 pueda variar (por ejemplo ser más larga, más gruesa o similar) siempre y cuando la disposición de conectores permanezca igual. Aunque se contempla que los conectores 26 de la tarjeta de memoria extraíble 22 tengan el mismo propósito general que los conectores 20 de la tarjeta de memoria extraíble 10 (por ejemplo, el conector de energía 4 todavía suministra energía Vdd), los conectores 26 pueden tener un propósito diferente, como se explica a continuación con mayor detalle.

[0021] Se debería apreciar que las tarjetas de memoria extraíbles 10, 22 están bien adaptadas para su uso en dispositivos informáticos y, particularmente, con terminales móviles tales como cámaras, teléfonos y similares. A este respecto, la figura 4 ilustra un terminal móvil 30 a modo de ejemplo, que en este caso es una cámara. El terminal móvil 30 puede tener una abertura 32 para una batería y un receptáculo 34 configurado para recibir una tarjeta de memoria extraíble, tal como las tarjetas de memoria extraíbles 10, 22. El terminal móvil 30 tiene elementos de interfaz de usuario tales como una entrada de usuario (por ejemplo, el botón de obturador (no mostrado), una pantalla de visualización (no mostrada), una pantalla táctil (no mostrada) o similares). Aunque los terminales móviles se contemplan específicamente como adecuados para su uso con modos de realización de los sistemas y procedimientos de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles, también pueden beneficiarse de la presente divulgación otros dispositivos informáticos que utilicen tarjetas de memoria extraíbles.

[0022] Antes de abordar el proceso de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles, la Figura 5 es un diagrama de bloques de componentes dentro de una tarjeta de memoria extraíble 40. Debería apreciarse que la tarjeta de memoria extraíble puede ser compatible con el protocolo SD (por ejemplo, tarjeta de memoria extraíble 10) o con el protocolo UFS (por ejemplo, tarjeta de memoria extraíble 22). La tarjeta de memoria extraíble 40 tiene una interfaz 42 que interactúa con los conectores 20, 26 y se comunica con el componente de memoria 44. Dentro del componente de memoria 44 hay un área común 46. En el protocolo SD, el área común incluye información tal como descriptores de capacidad. Entre los descriptores de capacidad a modo de ejemplo se incluyen capacidad de vía de datos uno, capacidad de vía de datos cuatro, régimen de velocidad y similares. Aunque es posible que una tarjeta UFS, tal como la tarjeta de memoria extraíble 22, pueda tener descriptores de capacidad similares, la tarjeta UFS también tendrá información que indique que la tarjeta es capaz de comunicarse usando el protocolo UFS. En un modo de realización a modo de ejemplo, la información que indica que la tarjeta es capaz de comunicarse utilizando el protocolo UFS está codificada en un campo de dos bits.

[0023] En este contexto de elementos de sistema está ilustrado en la Figura 6 un diagrama de flujo de proceso para discriminar entre diferentes tipos de tarjetas de memoria extraíbles. El proceso 50 comienza cuando se inserta una tarjeta de memoria extraíble 40 en un receptáculo de un terminal móvil 30 (por ejemplo, un receptáculo 34) (bloque 52). El sistema de control del terminal móvil 30 detecta la inserción (bloque 54). La detección de inserción puede ser mecánica, tal como el apriete de un conmutador cuando se coloca la tarjeta de memoria extraíble 40 en el receptáculo, eléctrica (por ejemplo, la disminución de una tensión en un conector), u otro mecanismo deseado. Después de la detección de inserción, el sistema de control hace que se envíe una señal de interrogación al área común 46 de la tarjeta de memoria extraíble 40 (bloque 56). La señal de interrogación puede ser compatible con el protocolo SD u otra señal en serie de baja velocidad deseada. En un modo de realización a modo de ejemplo, la señal de interrogación es enviada a través de los conectores de datos (DAT0-DAT3) de la tarjeta de memoria extraíble 40, a través de la interfaz 42 y al área común 46. Dado que UFS no se utiliza actualmente para tarjetas de memoria extraíbles, hacer que las tarjetas de memoria compatibles con UFS sean compatibles con los protocolos de interrogación SD iniciales anteriores significa que no habrá necesidad de cambiar el protocolo SD (ni las tarjetas de memoria extraíbles que ya cumplen con el protocolo SD) y que todas las nuevas tarjetas de memoria extraíbles compatibles con UFS cumplirán de manera prospectiva con la propuesta aquí expuesta.

[0024] La tarjeta de memoria extraíble 40 recibe la señal de interrogación y genera una respuesta que es recibida por el terminal móvil (bloque 58). Si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD, la respuesta contiene los descriptores de capacidad almacenados en el área común. Por ejemplo, se pueden proporcionar las capacidades de vía de datos, los niveles de señal de tensión requeridos o similares. Si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con UFS, la respuesta contiene información que indica que la tarjeta de memoria extraíble es compatible con UFS. Basándose en la respuesta, el sistema de control del terminal móvil determina si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD (es decir, tarjeta 10) o compatible con UFS (es decir, tarjeta 22) (bloque 60).

[0025] Una vez que el sistema de control determina el tipo de tarjeta que se ha insertado, el sistema de control puede funcionar de acuerdo con el protocolo apropiado (bloque 62). Si la tarjeta es compatible con SD, la comunicación continúa usando un protocolo SD. Sin embargo, si la tarjeta es compatible con UFS, el sistema de

control puede reiniciar la comunicación utilizando el protocolo UFS. Obsérvese que, en un modo de realización a modo de ejemplo, puede retirarse la primera tarjeta e insertarse una segunda tarjeta, en cuyo caso la determinación se realiza una segunda vez. Así, por ejemplo, existe la posibilidad de que un terminal móvil utilice una primera tarjeta compatible con UFS, se retire esa tarjeta del mismo y, a continuación, el terminal móvil utilice una tarjeta compatible con SD.

[0026] Los sistemas y procedimientos de discriminación de tarjetas de memoria extraíbles de acuerdo con los modos de realización descritos en este documento pueden preverse o integrarse en cualquier dispositivo informático, que también puede denominarse dispositivo basado en procesador. Los ejemplos, sin limitación, incluyen un módulo de conexión, una unidad de entretenimiento, un dispositivo de navegación, un dispositivo de comunicaciones, una unidad de datos de ubicación fija, una unidad de datos de ubicación móvil, un teléfono móvil, un teléfono celular, un ordenador, un ordenador portátil, un ordenador de sobremesa, un asistente digital personal (PDA), un monitor, un monitor de ordenador, un televisor, un sintonizador, una radio, una radio por satélite, un reproductor de música, un reproductor de música digital, un reproductor de música portátil, un reproductor de vídeo digital, un reproductor de vídeo, un reproductor de discos de vídeo digital (DVD) y un reproductor de vídeo digital portátil.

[0027] A este respecto, la Figura 7 ilustra un ejemplo de un sistema basado en procesador 100 que puede emplear una tarjeta de memoria extraíble 40 y/o un proceso 50 ilustrados en las Figuras 4 y 6. En este ejemplo, el sistema basado en procesador 100 incluye una o más unidades centrales de proceso (CPU) 102, incluyendo cada una uno o más procesadores 104. La o las CPU 102 pueden tener una memoria caché 106 acoplada al procesador o a los procesadores 104 para un rápido acceso a datos almacenados temporalmente. La o las CPU 102 están acopladas a un bus de sistema 108 y pueden interconectar dispositivos maestros y dispositivos esclavos, incluidos en el sistema basado en procesador 100. Como es bien sabido, la o las CPU 102 se comunican con estos otros dispositivos intercambiando información de dirección, control y datos por el bus del sistema 108. Por ejemplo, la o las CPU 102 pueden comunicar solicitudes de transacciones de bus al sistema de memoria 110, como ejemplo de un dispositivo esclavo.

[0028] Al bus del sistema 108 pueden conectarse otros dispositivos maestros y esclavos. Según se ilustra en la Figura 7, estos dispositivos pueden incluir un sistema de memoria 110, uno o más dispositivos de entrada 112, uno o más dispositivos de salida 114, uno o más dispositivos de interfaz de red 116 y uno o más controladores de visualización 118, como ejemplos. El o los dispositivos de entrada 112 pueden incluir cualquier tipo de dispositivo de entrada, incluyendo, pero sin limitarse a, teclas de entrada, conmutadores, procesadores de voz, etc. El o los dispositivos de salida 114 pueden incluir cualquier tipo de dispositivo de salida, incluyendo, pero sin limitarse a, audio, vídeo, otros indicadores visuales, etc. El o los dispositivos de interfaz de red 116 pueden ser cualesquiera dispositivos configurados para permitir el intercambio de datos a una red 120 y desde la misma. La red 120 puede ser cualquier tipo de red, incluyendo, pero sin limitarse a, una red alámbrica o inalámbrica, una red privada o pública, una red de área local (LAN), una red de área local amplia (WLAN) e Internet. El o los dispositivos de interfaz de red 116 pueden estar configurados para admitir cualquier tipo de protocolo de comunicación deseado. El sistema de memoria 110 puede incluir el receptáculo 34 y estar configurado para interactuar con tarjetas de memoria extraíbles 40.

[0029] La o las CPU 102 también pueden estar configuradas para acceder al controlador o a los controladores de visualización 118 a través del bus del sistema 108, para controlar la información enviada a una o más pantallas 122. El o los controladores de visualización 118 envían información a la o las pantallas 122, para que sea visualizada a través de uno o más procesadores de vídeo 124, que procesan la información que se ha de visualizar a un formato adecuado para la o las pantallas 122. La o las pantallas 122 pueden incluir cualquier tipo de pantalla, incluyendo, pero sin limitarse a, una pantalla de tubo de rayos catódicos (CRT), una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de plasma, etc.

[0030] Los expertos en la técnica apreciarán además que los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos y algoritmos descritos con relación a los modos de realización descritos en el presente documento pueden ser implementados como hardware electrónico, instrucciones almacenadas en la memoria o en otro medio legible por ordenador, y ejecutados por un procesador u otro dispositivo de procesamiento, o combinaciones de ambos. Los árbitros, dispositivos maestros y dispositivos esclavos descritos en el presente documento pueden emplearse en cualquier circuito, componente de hardware, circuito integrado (IC) o chip de IC, como ejemplos. La memoria descrita en el presente documento puede ser una memoria de cualquier tipo y tamaño y puede configurarse para almacenar cualquier tipo de información deseada. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad, anteriormente se han descrito diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos, generalmente en términos de su funcionalidad. Cómo se implementa dicha funcionalidad depende de la aplicación en particular, de las elecciones de diseño y/o de las limitaciones de diseño que se imponen en el sistema general. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de diferentes maneras para cada aplicación concreta, pero no debería interpretarse que tales decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la presente invención.

[0031] Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador, con un procesador de señales digitales (DSP, del inglés Digital Signal Processor), con un circuito integrado de aplicación

específica (ASIC, del inglés Application Specific Integrated Circuit), con una matriz de puertas programable in situ (FPGA, del inglés Field Programmable Gate Array) o con otro dispositivo lógico programable, lógica de transistor o de puertas discretas, componentes de hardware discretos, o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador puede ser un microprocesador, pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estado convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

10 **[0032]** Los modos de realización descritos en el presente documento pueden ser realizadas en hardware y en instrucciones que estén almacenadas en hardware, y pueden residir, por ejemplo, en memoria de acceso aleatorio (RAM, del inglés Random Access Memory), memoria flash, memoria de solo lectura (ROM, del inglés Read Only Memory), ROM eléctricamente programable (EPROM, del inglés Electrically Programmable ROM), ROM programable eléctricamente borrrable (EEPROM, del inglés Electrically Erasable Programmable ROM), registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio legible por ordenador conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo está conectado al procesador de tal manera que el procesador puede leer información del medio de almacenamiento y escribir información en el mismo. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en una estación remota. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en una estación remota, una estación base o un servidor.

25 **[0033]** También se señala que las etapas operativas descritas en cualquiera de los modos de realización a modo de ejemplo en el presente documento se describen para proporcionar ejemplos y debate. Las operaciones descritas pueden realizarse en numerosas secuencias diferentes distintas de las secuencias ilustradas. Además, las operaciones descritas en una única etapa operativa pueden realizarse realmente en varias etapas diferentes. Adicionalmente, pueden combinarse una o más etapas operativas analizadas en los modos de realización a modo de ejemplo. Se entenderá que las etapas operativas ilustradas en los diagramas de flujo pueden someterse a numerosas modificaciones diferentes, como será perfectamente evidente para un experto en la técnica. Los expertos en la técnica también entenderán que la información y las señales pueden ser representadas usando cualquiera entre una amplia variedad de distintas tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que puedan ser mencionados en toda la extensión de la descripción anterior pueden ser representados mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento para discriminar entre tarjetas de memoria extraíbles configuradas para comunicarse con un sistema principal de acuerdo con diferentes protocolos de comunicación introducidos en un sistema principal de un dispositivo informático, que comprende:
- 10 enviar, por parte del sistema principal, una señal de interrogación compatible con el estándar Secure Digital (SD) a un área común en una tarjeta de memoria extraíble.
- 15 recibir, por parte del sistema principal, un descriptor de capacidad almacenado en el área común desde la tarjeta de memoria extraíble si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD; y
- recibir, por parte del sistema principal, una indicación de que la tarjeta de memoria extraíble es apta para Universal Flash Storage (UFS) si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con el protocolo UFS.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además detectar la inserción de la tarjeta de memoria extraíble en un receptáculo en el dispositivo informático.
3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que la detección de la inserción de la tarjeta de memoria extraíble comprende detectar mecánicamente la inserción.
4. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que la detección de la inserción de la tarjeta de memoria extraíble comprende detectar eléctricamente la inserción.
- 25 5. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además funcionar posteriormente de acuerdo con el protocolo SD.
6. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además funcionar posteriormente de acuerdo con el protocolo UFS.
- 30 7. El procedimiento según la reivindicación 6, en el que funcionar posteriormente de acuerdo con el protocolo UFS comprende usar un conector en la tarjeta de memoria extraíble de una manera diferente a cómo se utilizaría el conector si funcionase bajo el protocolo SD.
- 35 8. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el dispositivo informático comprende un terminal móvil.
9. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que enviar la señal de interrogación compatible con SD comprende enviar una señal en serie de baja velocidad; y preferentemente en el que enviar la señal en serie de baja velocidad comprende enviar una señal sin un componente de reloj.
- 40 10. El procedimiento según la reivindicación 6, que comprende además:
- 45 detectar la inserción de una segunda tarjeta de memoria extraíble en un receptáculo del dispositivo informático; y
- funcionar de acuerdo con el protocolo SD con la segunda tarjeta de memoria extraíble.
11. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que enviar la señal de interrogación compatible con SD comprende enviar una señal de interrogación a un área común en una tarjeta de memoria extraíble que se ajusta a un factor de forma seleccionado del grupo que consiste en: SD, miniSD, microSD, SDHC, miniSDHC, microSDHC y SDXC.
- 50 12. Un dispositivo informático, que comprende:
- 55 una interfaz de usuario que tiene uno o más elementos de hardware configurados para interactuar con un usuario;
- un receptáculo de tarjeta de memoria extraíble configurado para recibir una tarjeta de memoria extraíble; y
- 60 un sistema de control acoplado operativamente a la interfaz de usuario, estando el sistema de control configurado para:
- 65 enviar una señal de interrogación compatible con el estándar Secure Digital (SD) a un área común en la tarjeta de memoria extraíble;
- si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con SD, recibir un descriptor de capacidad

almacenado en el área común desde la tarjeta de memoria extraíble; y

si la tarjeta de memoria extraíble es compatible con el protocolo Universal Flash Storage (UFS), recibir una indicación de que la tarjeta de memoria extraíble es apta para UFS.

5 **13.** El dispositivo informático según la reivindicación 12, en el que el dispositivo informático es un terminal móvil y el terminal móvil se selecciona del grupo que consiste en: una cámara, un teléfono, un ordenador de tipo tableta, un reproductor de audio, un reproductor de vídeo y un ordenador portátil; y/o

10 en el que el receptáculo de tarjeta de memoria extraíble está configurado para recibir un factor de forma que se ajusta a un protocolo seleccionado del grupo que consiste en: SD, miniSD, microSD, SDHC, miniSDHC, microSDHC y SDXC.

15 **14.** El dispositivo informático según la reivindicación 12, en el que el sistema de control está configurado además para detectar la inserción de la tarjeta de memoria extraíble en el receptáculo de tarjeta de memoria extraíble.

15. El dispositivo informático según la reivindicación 12, en el que el receptáculo de tarjeta de memoria extraíble comprende conectores y en el que los conectores funcionan de acuerdo con un primer propósito cuando el dispositivo informático funciona en un modo SD y los conectores funcionan de acuerdo con un segundo propósito cuando el dispositivo informático funciona en un modo UFS.

20

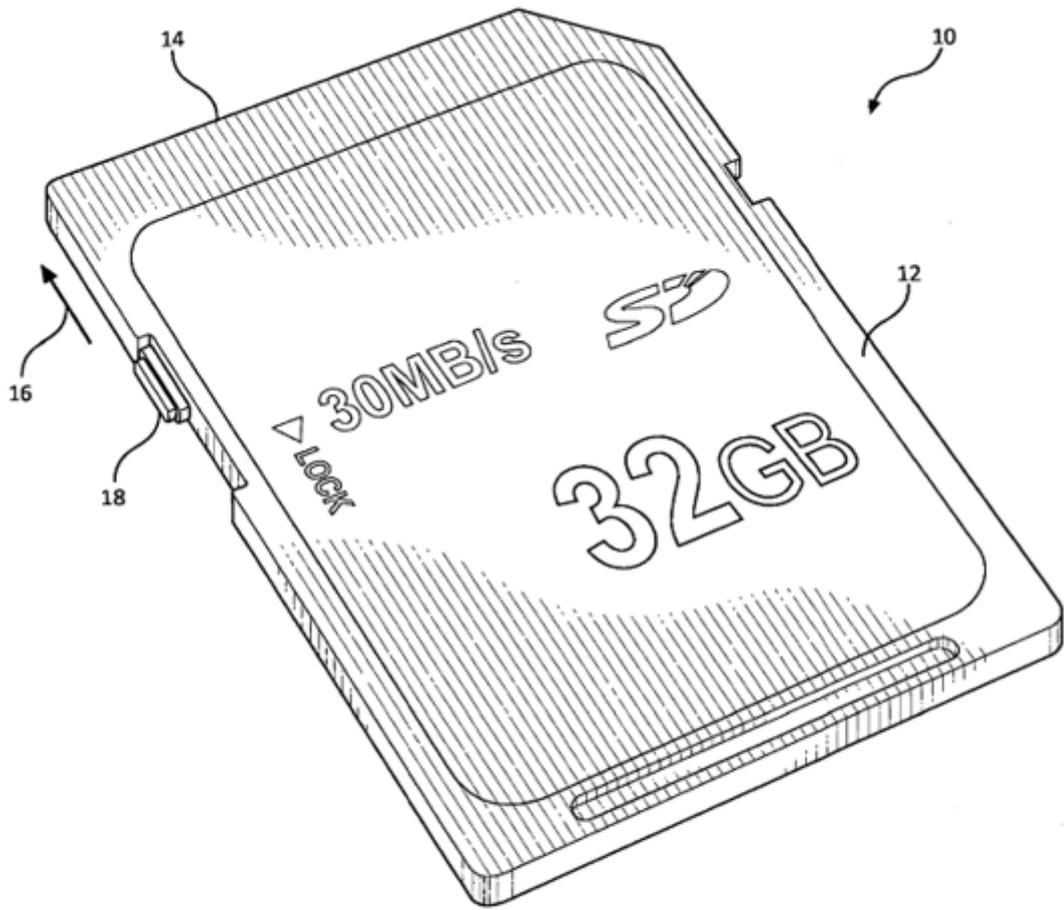


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

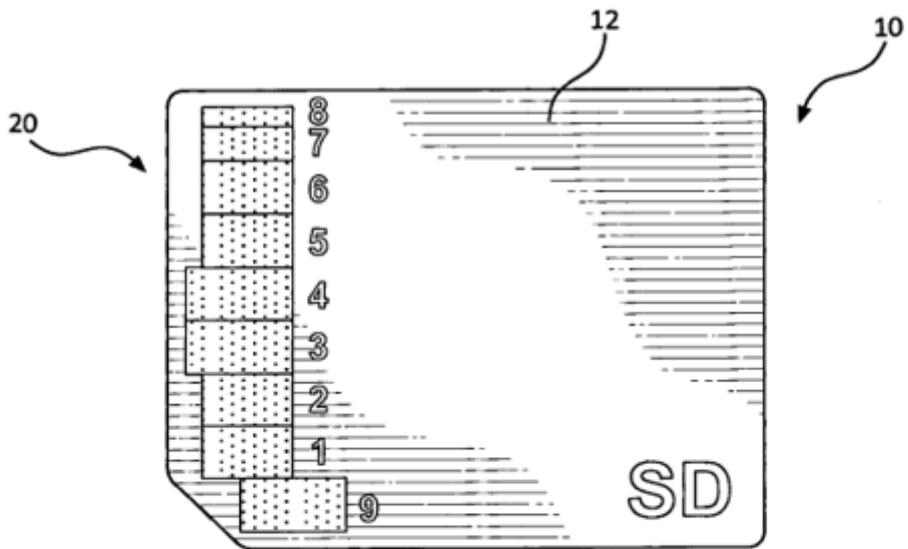


FIG. 2
TÉCNICA ANTERIOR

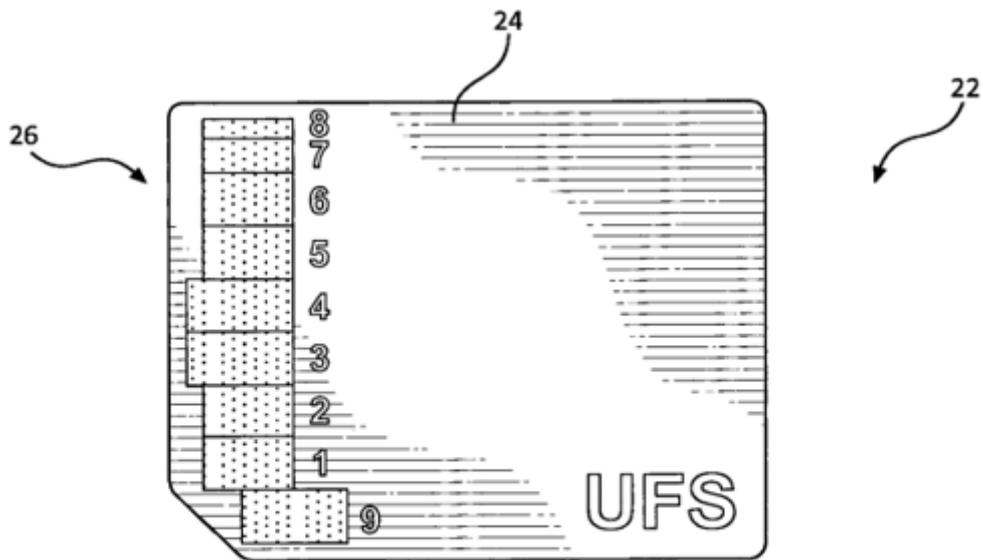


FIG. 3

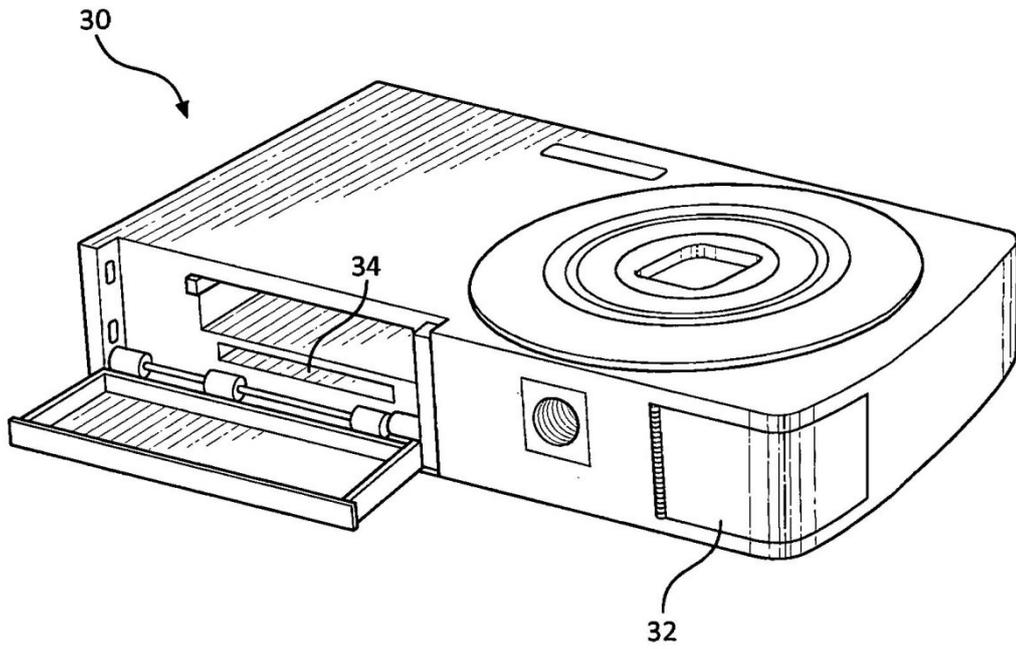


FIG. 4

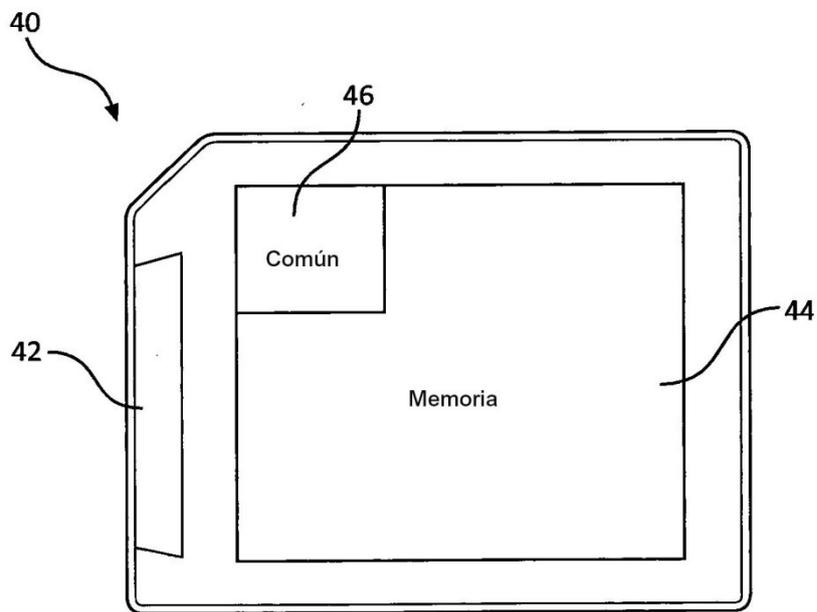


FIG. 5

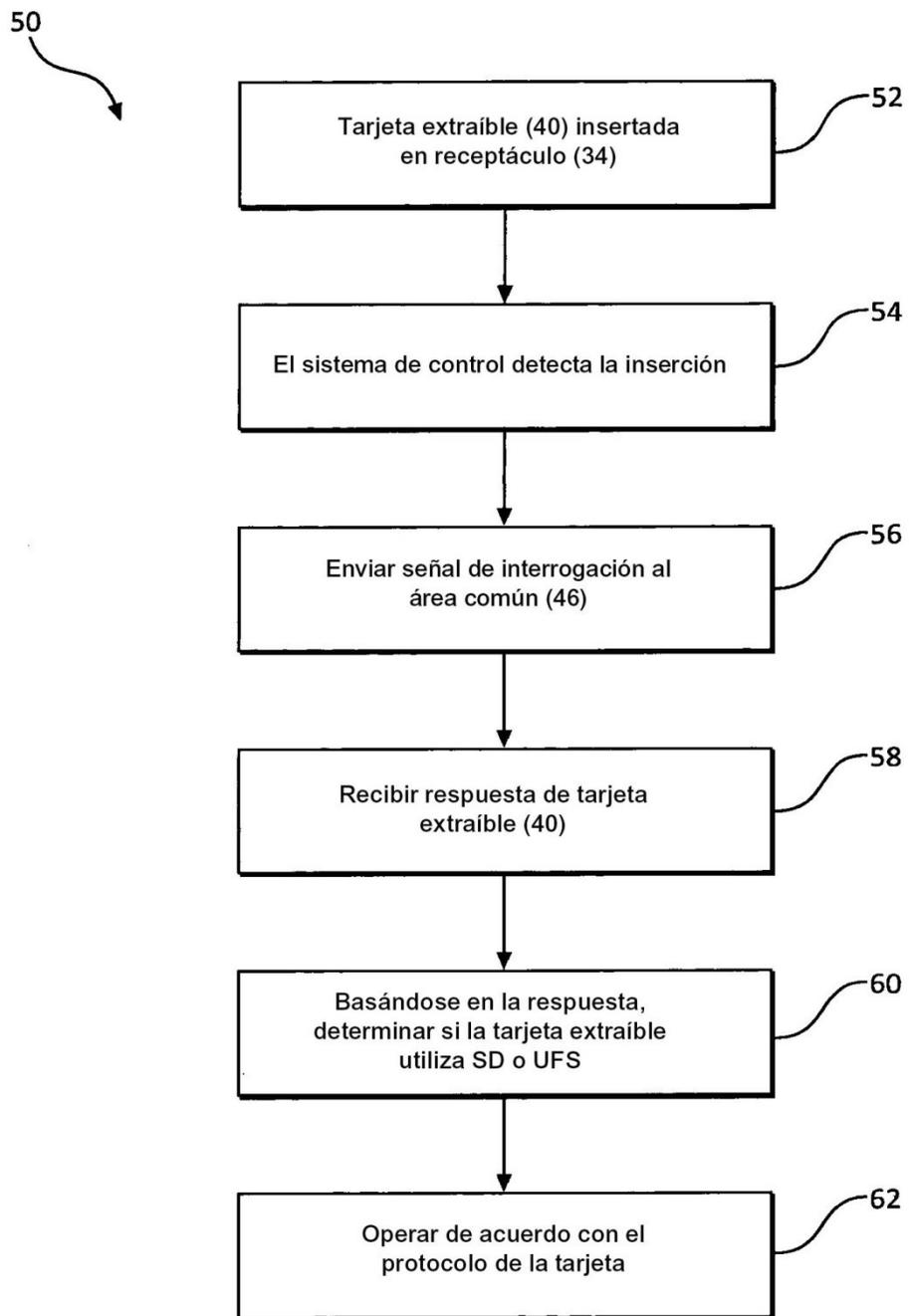


FIG. 6

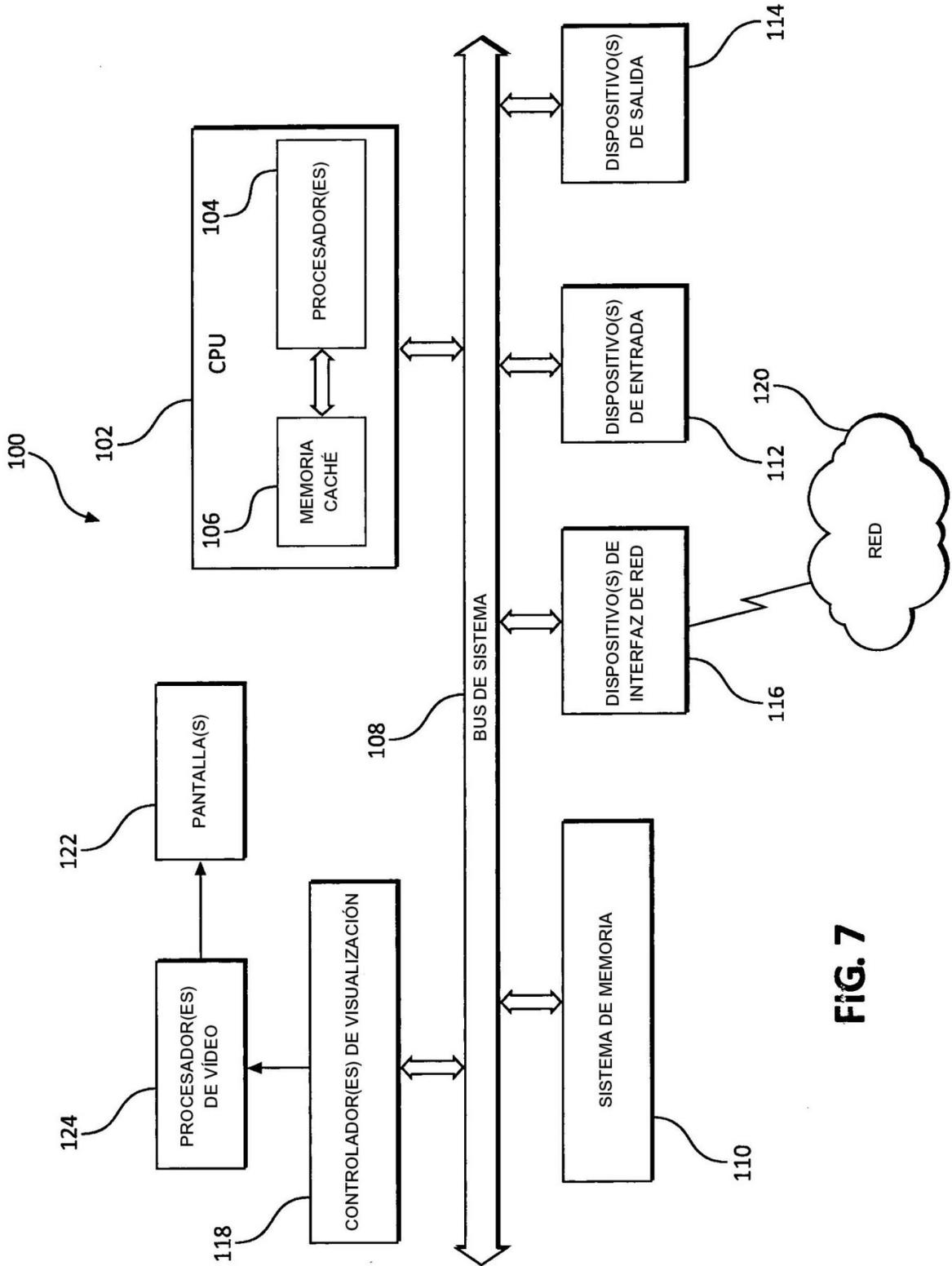


FIG. 7