

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 124**

51 Int. Cl.:

**G06K 19/04** (2006.01)  
**G06F 13/38** (2006.01)  
**G06F 3/06** (2006.01)  
**G06F 1/18** (2006.01)  
**G11C 16/04** (2006.01)  
**H01R 24/68** (2011.01)  
**H01R 24/76** (2011.01)  
**G06K 19/077** (2006.01)  
**H05K 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2015 E 15202742 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 3023915**

54 Título: **Unidad Flash con forma para utilizar el espacio posterior de un dispositivo móvil**

30 Prioridad:

**19.08.2014 US 201462039367 P**  
**21.01.2015 US 201514602226**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.10.2017**

73 Titular/es:

**LEEF INNOVATION LTD (100.0%)**  
**3000 F Danville Blvd No. 408**  
**Alamo CA 94507, US**

72 Inventor/es:

**ANDERSON, JON LEE;**  
**SAMORUKOV, SERGEY;**  
**SMURTHWAITE, DAVID FIELD;**  
**LOOSLIE, AXLE DEAN;**  
**SCHULTE, MARK EDWIN y**  
**LEININGER, TROY AUSTIN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 640 124 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

Unidad Flash con forma para utilizar el espacio posterior de un dispositivo móvil

## 5 Antecedentes

Las unidades flash son dispositivos que contienen memoria flash, que es una memoria no volátil, y que se puede conectar a dispositivos informáticos, tal como ordenadores, teléfonos inteligentes, ordenadores tipo tabletas, etcétera, a través de un conector estándar. Después de conectar una unidad flash a un primer dispositivo informático a través de una interfaz estándar, tal como un ordenador de escritorio a través de un conector de Bus de serie Universal (USB) de tamaño completo, un usuario puede transferir datos desde el ordenador de escritorio hasta la unidad flash utilizando un grupo de protocolos estándar, tal como para una clase de dispositivo de almacenamiento masivo USB. Debido a que los datos se almacenan en una memoria flash no volátil, la unidad flash retiene los datos incluso cuando no se conectan a ningún dispositivo informático y no reciben energía. La unidad de flash se puede conectar a un segundo dispositivo informático que tiene el mismo conector estándar y soporta los mismos protocolos, tal como un ordenador portátil con un conector USB de tamaño completo, y los datos se pueden transferir desde la memoria flash hasta la unidad flash al ordenador portátil.

El documento CN 202 242 417 U describe un marcador funcional, comprende un cuerpo con forma de U que está formado por una lámina delgada de metal en un extremo del cuerpo con forma de U conectado a un disco flash USB en el otro extremo del cuerpo con forma de U.

El documento US 2010/069117 A1 describe un dispositivo portátil o teléfono móvil con un conector que permite una conexión directa con otro dispositivo sin la necesidad de un cable separado. El conector puede ser un conector de bus de serie universal (USB) o conector similar. El conector se puede mover entre una posición replegada dentro de la carcasa del teléfono móvil y una posición desplegada donde sobresale del teléfono móvil.

El documento US 2014/281139 A1 describe aparatos y métodos de unidades flash de interfaz dual que evitan que ambas interfaces de la unidad flash de interfaz dual sean capaces de conectarse simultáneamente a los puertos de interfaz de los dispositivos. Esto elimina el riesgo de daño o mal funcionamiento de la unidad flash de interfaz dual como resultado de que ambas interfaces se conecten simultáneamente. Como un ejemplo, la unidad flash de interfaz dual puede incluir una carcasa con un conector USB estándar en un extremo y un conector micro USB en el extremo opuesto. Se incorpora una memoria flash dentro de la carcasa, y se une un escudo protector a la carcasa. La memoria flash está protegida de acceso simultáneo mediante el conector USB estándar y/o el conector micro USB mediante el escudo protector que evita físicamente que ambos conectores sean capaces de conectarse simultáneamente a un puerto de un dispositivo.

## Resumen

Se presenta aquí una tecnología que permite que una unidad flash utilice el espacio posterior de un dispositivo móvil. El usuario de la unidad flash conecta su unidad flash a una variedad de dispositivos móviles, tal como teléfonos inteligentes, ordenadores tipo tableta, dispositivos de música portátil, etcétera. Los usuarios utilizan sus unidades flash para transferir datos entre dispositivos, datos de respaldo en sus dispositivos, sincronizar sus dispositivos, etcétera. Muchas unidades flash tienen una forma rectangular alargada. Cuando se conecta a un dispositivo móvil, tal como cuando se conecta a un conector sobre el borde inferior de un teléfono inteligente, la unidad flash se puede extender desde el dispositivo móvil en una dimensión alargada. Una unidad flash puede extenderse una distancia desde el borde inferior del teléfono inteligente.

Cuanto más se extienda un accesorio, como una unidad flash, más allá de un dispositivo móvil, mayor es la probabilidad de que la unidad flash experimente una fuerza inesperada. Tal fuerza inesperada posiblemente puede dañar la unidad flash o el puerto de conexión del dispositivo móvil. Por ejemplo, la unidad de flash puede actuar como una palanca. Una fuerza aplicada en el extremo de la unidad flash puede extenderse del dispositivo móvil y puede ser amplificada por la palanca, y puede crear una cantidad de fuerza significativa sobre el puerto de conexión. Esta fuerza puede posiblemente provocar daño al puerto de conexión del teléfono inteligente, o al conector de la unidad flash.

Al observar las personas como parte del desarrollo de esta tecnología, se observó que, al mantener sus teléfonos inteligentes verticalmente en su mano, los usuarios a menudo sostienen sus teléfonos entre la base de las yemas de sus dedos y el lado interno de la mano. Al sostener un teléfono inteligente de esta forma, se observó adicionalmente que muchos usuarios de teléfonos inteligentes moverían su dedo meñique a la parte inferior del teléfono para estabilizarlo. Cuando un usuario sostiene un teléfono inteligente de esta forma y desliza su dedo meñique hacia el fondo del teléfono para estabilizar el teléfono, se observó que se crea un espacio vacío entre la parte posterior del teléfono y la palma de la mano del usuario.

En una realización, una unidad flash tiene una forma de J y tiene conectores en ambos extremos de la forma de J. Un conector Apple™ Lightning™ se extiende desde el extremo corto de la forma de J, y un conector de Bus de serie Universal (USB) de tamaño completo se extiende desde el extremo largo de la forma de J. Un usuario inserta un

conector Lightning de la unidad flash en un puerto de conexión compatible de un iPhone™ Apple, que se ubica en el borde inferior del iPhone. Cuando el usuario inserta el conector Lightning de la unidad flash en el puerto de conexión, el extremo largo con forma de J de la unidad de flash puede enrollarse alrededor del lado inferior del iPhone. De esta manera, el conector USB y parte del extremo largo con forma de J de la unidad de flash se puede ubicar detrás del iPhone.

Cuando un usuario sostiene un teléfono inteligente y crea un vacío entre su palma y el teléfono inteligente como se describió anteriormente, la parte de la unidad flash que se ubica detrás del teléfono inteligente se puede ajustar en ese espacio vacío. Cuando el usuario sostiene de manera similar algún otro dispositivo móvil, se puede formar un espacio vacío similar entre el dispositivo móvil y la mano del usuario, y el extremo largo de la unidad flash con forma de J se puede ajustar de manera similar en este espacio vacío.

Muchos usuarios compran estuches para sus teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles. Estos estuches se pueden colocar sobre un dispositivo móvil para proteger el dispositivo. Dichos estuches normalmente tienen agujeros en ellos que se alinean con determinados puntos del dispositivo móvil. Por ejemplo, un agujero se puede alinear con un puerto conector, y un segundo agujero se puede alinear con conector de auriculares. Estos agujeros pueden variar de tamaño, basados en el estuche y el fabricante de estuches, en algunos casos tienen agujeros que sólo son ligeramente más grandes que la abertura del puerto conector.

Como resultado, conectar una unidad flash a un teléfono encapsulado dentro de un estuche puede ser difícil, ya que el extremo del conector de la unidad de flash puede ser demasiado grande para ajustarse en un agujero de estuche más pequeño. El tamaño del extremo del conector y la unidad flash necesitan ser suficientemente grandes para acomodar una tarjeta de circuito impresa (PCB) que incluye, por ejemplo, un circuito integrado (IC) de memoria flash y uno o más IC de controlador, así como otros componentes. Tal PCB puede provocar que el tamaño del extremo del conector de la unidad flash sea suficientemente grande para ocasionar problemas de conexión en algunos de los agujeros de estuche más pequeños.

En algunas realizaciones, un PCB que incluye diversos IC y componentes se ubica en el extremo largo de la unidad flash con forma de J. En razón a que el extremo corto de la unidad flash con forma de J no incluye este PCB, se puede fabricar más angosto que el extremo de, por ejemplo, una unidad flash con forma rectangular. En consecuencia, la unidad flash con forma de J se puede conectar fácilmente a un dispositivo móvil con un estuche, ya que el extremo corto angosto de la unidad flash con forma de J permite que la unidad flash se ajuste en agujeros de estuche más pequeños discutidos anteriormente.

Los usuarios conectan las unidades flashes a una variedad de dispositivos móviles con una variedad de espesores. Cuando una unidad flash con forma de J se conecta a un dispositivo móvil, la parte posterior del dispositivo se puede ubicar, por ejemplo, de 2 milímetros (mm) del conector de dispositivo. Cuando se conecta a un segundo dispositivo móvil, la parte posterior del dispositivo se puede ubicar 4 mm del conector del dispositivo. Adicionalmente, los estuches pueden agregar al espesor de los dispositivos, así que 4 mm de espacio del segundo dispositivo puede aumentar a 5 mm debido al grosor del estuche agregado.

Para permitir que la unidad flash se conecte a y se acomode a una variedad de grosores de dispositivo, en algunas realizaciones, la parte intermedia con forma de U de la unidad flash con forma de J es flexible. Debido a esta flexibilidad, la distancia entre los dos extremos de la unidad flash con forma de J se pueden aumentar al tirar los dos extremos. La flexibilidad de la parte intermedia con forma de U permite que la parte intermedia con forma de U se doble, cuando permite que los dos extremos se separen lo suficiente para acomodar un dispositivo móvil más grueso. Esto permite que el extremo largo de la unidad flash con forma de J se enrolle alrededor y se ajuste detrás del dispositivo más grueso, así como dispositivos más angostos.

De acuerdo con un ejemplo útil para comprensión de la invención, se proporciona una unidad flash con una parte intermedia con forma de U flexible que permite que la unidad flash utilice un espacio detrás de un teléfono inteligente cuando la unidad flash se conecta a un teléfono inteligente, la unidad flash comprende: un cuerpo, el cuerpo, incluye una parte frontal lineal que se extiende linealmente desde la parte intermedia con forma de U del cuerpo en una primera dirección, la parte frontal lineal tiene un primer extremo, el cuerpo incluye una parte posterior lineal que se extiende linealmente desde la parte intermedia con forma de U del cuerpo en una segunda dirección, la parte posterior lineal tiene un segundo extremo; un conector de dispositivo móvil que se extiende desde el primer extremo de la parte delantera lineal en la primera dirección, el conector del dispositivo móvil, se configura para conectarse a y comunicarse con un teléfono inteligente; un conector de bus de serie universal (USB) de tamaño completo que se extiende desde el segundo extremo de la parte posterior lineal en la segunda dirección, el conector USB de tamaño completo se configura para conectarse a y comunicarse con un segundo dispositivo, en el que la parte intermedia con forma de U se configura para hacer que, cuando el conector del dispositivo móvil se conecta al teléfono inteligente con el conector del dispositivo móvil en una primera orientación, el conector USB de tamaño completo y una parte de la parte posterior lineal del cuerpo se ubica detrás, y adyacente a la parte posterior de, el teléfono inteligente, en el que la parte intermedia con forma de U es flexible, para permitir que la parte intermedia con forma de U se doble para cambiar una distancia entre la parte delantera lineal y la parte posterior lineal, para acomodar una pluralidad de teléfonos inteligentes de espesor variable; una placa de circuito impresa (PCB); un circuito integrado (IC) de memoria flash; y

un módulo de control que es a) acoplado al IC de memoria flash, el PCB, el conector de dispositivo móvil y el conector USB de tamaño completo, b) configurado para permitir unos primeros datos recibidos a través del conector del dispositivo móvil i) para que sea escrito al IC de memoria flash, ii) sea leído desde el IC de memoria flash y enviado al segundo dispositivo a través del conector USB de tamaño completo y iii) sea borrado desde el IC de memoria flash y c) configurado para permitir que unos segundos datos recibidos a través del conector USB de tamaño completo i) sea escrito al IC de memoria flash, ii) sea leído desde el IC de memoria flash y enviado al dispositivo móvil a través el conector de dispositivo móvil y iii) sea borrado del IC de memoria flash.

Opcionalmente, la parte intermedia con forma de U está comprendida de poliuretano termoplástico (TPU).

Opcionalmente, el TPU tiene una dureza de durómetro Shore de entre 70A y 90A.

Opcionalmente, la parte intermedia con forma de U está comprendida adicionalmente de estireno butadieno acrilonitrilo (ABS).

De acuerdo con un ejemplo útil para comprender la invención, se proporciona una unidad flash que comprende: un cuerpo, el cuerpo incluye una parte delantera que se extiende desde una parte intermedia del cuerpo en una primera dirección, la parte delantera tiene un primer extremo, el cuerpo incluye una parte posterior que se extiende desde la parte intermedia del cuerpo en una segunda dirección, la parte posterior tiene un segundo extremo; un conector de dispositivo móvil que se extiende desde el primer extremo de la parte delantera en la primera dirección, el conector de dispositivo móvil, se configura para conectarse a y comunicarse con un dispositivo móvil; un segundo conector que se extiende desde el segundo extremo de la parte posterior en la segunda dirección, el segundo conector se configura para conectarse a y comunicarse con un segundo dispositivo, en el que la parte intermedia se configura para hacer que, cuando el conector de dispositivo móvil se conecta al dispositivo móvil con el conector del dispositivo móvil en una primera orientación, el segundo conector y una parte del cuerpo se ubican detrás del dispositivo móvil, una tarjeta de circuito impresa (PCB); un circuito integrado (IC) de memoria flash; un módulo de control que es a) acoplado al IC de memoria flash, el PCB, el conector del dispositivo móvil, y el segundo conector y b) configurado para permitir que unos primeros datos recibido a través del conector i) del dispositivo móvil sea escrito al IC de memoria flash, ii) sea leído desde el IC de memoria flash y iii) sea borrado desde el IC de memoria flash.

Opcionalmente, la unidad flash comprende adicionalmente: un segundo módulo de control que se a) acopla al IC de memoria flash, al PCB, al conector de dispositivo móvil y al segundo conector y b) configura para permitir que los primeros datos sean enviados al segundo dispositivo a través del segundo conector.

Opcionalmente, el módulo de control y el segundo módulo de control son un mismo módulo de control.

Opcionalmente, la dirección primera y la segunda son substancialmente paralelas.

Opcionalmente, la parte intermedia del cuerpo se configura para provocar una superficie de la parte delantera y una superficie de la parte posterior que se van a separar entre 3.0 y 7.0 mm.

Opcionalmente, la parte intermedia del cuerpo se configura para hacer que, cuando el conector del dispositivo móvil se conecta al dispositivo móvil con el conector del segundo dispositivo móvil en una segunda orientación, el segundo conector y una parte del cuerpo que se van a ubicar en la parte delantera del dispositivo móvil.

Breve descripción de los dibujos

Se ilustra una o más realizaciones por vía de ejemplo en las figuras de los dibujos acompañantes, en los que referencias similares indican elementos similares.

La figura 1 es un diagrama de entorno que ilustra un entorno en el que se utiliza la unidad flash, que consiste de varios ejemplos.

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash que ilustra dos módulos de controlador para dos grupos de funcionalidad, consistente con diversas realizaciones.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash que integra los dos grupos de funcionalidad que utilizan un módulo controlador, consistente con diversas realizaciones.

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash que integra los dos grupos de funcionalidad a través de personalización del diseño IC de un controlador de almacenamiento, consistente con diversas realizaciones.

La figura 5 es un diagrama de actividad que ilustra el uso de una unidad flash para copiar datos desde un sistema informático de Sistema Operativo no iPhone (iOS) hasta un dispositivo informático iOS, consistente con diversas realizaciones.

- 5 La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash con un módulo controlador que permite que pase corriente desde un dispositivo fuentes hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones.
- 10 La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash con un módulo controlador integrado que permite que la corriente pase desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones.
- 15 La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash con un módulo de gestión de energía que permite que pase corriente desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones.
- La figura 9 es un diagrama de actividad que ilustra el uso de una unidad flash para pasar corriente desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones.
- 20 La figura 10 es un diagrama que ilustra un espacio que se forma entre un teléfono inteligente y la mano de un usuario cuando el usuario sostiene el teléfono inteligente, consistente con diversas realizaciones.
- La figura 11 es un diagrama que ilustra un dedo meñique de un usuario que se coloca sobre el borde del botón de un teléfono inteligente para estabilizar el teléfono inteligente, consistente con diversas realizaciones.
- 25 La figura 12 es un diagrama que ilustra una unidad flash que tiene forma para utilizar el espacio detrás de un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones y, como se observa desde tres ángulos diferentes.
- La figura 13 es un diagrama que ilustra una vista delantera de una unidad flash que se conecta a un teléfono inteligente y utiliza el espacio detrás del teléfono inteligente, consistente con diversas realizaciones.
- 30 La figura 14 es un diagrama que ilustra una vista lateral de una unidad flash que se conecta a un teléfono inteligente y utiliza el espacio detrás del teléfono inteligente, consistente con diversas realizaciones.
- La figura 15 es un diagrama que ilustra una vista posterior de una unidad flash que se conecta a un teléfono inteligente y se utiliza el espacio detrás del teléfono inteligente, consistente con diversas realizaciones.
- 35 La figura 16 es un diagrama que ilustra una vista de fondo de una unidad flash que utiliza el espacio entre el teléfono inteligente y la mano, consistente con diversas realizaciones.
- La figura 17 es un diagrama que ilustra una vista delantera de una unidad flash que utiliza el espacio entre el teléfono inteligente y la mano del usuario, consistente con diversas realizaciones.
- 40 La figura 18 es un diagrama que ilustra una unidad flash con un conector que tiene forma de utilizar el espacio detrás del dispositivo móvil, consistente con diversos ejemplos y como se observa desde dos ángulos diferentes.
- 45 La figura 19 es un diagrama que ilustra una unidad flash que se puede doblar para acomodar dispositivos móviles de espesor variable, consistente con diversas realizaciones.
- La figura 20 es un diagrama que ilustra una vista en despiece de una unidad flash, que incluye una tapa, que tiene una forma para utilizar el espacio detrás del dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones.
- 50 La figura 21 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de un sistema de procesamiento en el que por lo menos algunas operaciones descritas aquí se puede implementar, consistente con diversas realizaciones.

#### Descripción detallada

- 55 En esta descripción, las referencias a “una realización”, “una realización”, “una implementación”, significa que la característica particular, función, estructura o característica que se describe se incluye en por lo menos una realización de la técnica presentada aquí. Ocurrencias de dichas frases en esta especificación no necesariamente todas se refieren a la misma realización. De otra parte, las realizaciones referidas tampoco son necesariamente mutuamente excluyentes. Adicionalmente, el término “módulo” se refiere ampliamente a componentes de software, hardware, o firmware (o cualquier combinación de los mismos). Los módulos son componentes normalmente funcionales que pueden generar datos útiles u otras salidas que utilizan entradas específicas. Un módulo puede estar autocontenido. Un programa de aplicación (también denominado una “aplicación”) puede incluir uno o más módulos, o un módulo puede incluir uno o más programas de aplicación.
- 60
- 65 Adicionalmente, el término “provoca” y variaciones del mismo se refieren a una causa directa o causa indirecta. Por ejemplo, un sistema de ordenador puede “provocar” una acción al enviar un mensaje a un segundo sistema de

ordenador con el fin de comandar, solicitar o pedir al segundo sistema ordenador realizar la acción. Cualquier serie de dispositivos intermedios puede examinar y/o basarse en los mensajes durante este proceso. En este respecto, un dispositivo puede “provocar” una acción, aunque puede no ser sabido para el dispositivo si la acción finalmente se realizó.

5 Adicionalmente, un protocolo, tal como el protocolo USB, puede incluir cualquiera de un grupo de protocolos, puede incluir cualquiera de diversas versiones de protocolos, puede incluir cualquiera de diversas clases de dispositivos, etcétera, como lo apreciara el experto en la técnica. Por ejemplo, un protocolo USB puede incluir cualquiera de la clase de dispositivos de almacenamiento masivo USB, la clase de dispositivo de interfaz humana USB, etcétera, puede  
10 incluir cualquiera versión USB 1.0, versión USB 2.0, versión USB 3.0, etcétera. Adicionalmente, soportar el protocolo incluye soportar solamente una parte del protocolo. Por ejemplo, soportar el protocolo puede incluir soportar solamente una parte del grupo de protocolos, solamente una parte de las diversas versiones del protocolo, sólo una parte de las clases de dispositivos, etcétera, o incluso solamente soportar una parte de uno del grupo de protocolos.

15 La figura 1 es un diagrama de entorno que ilustra un entorno en el que se utiliza una unidad flash consistente con diversos ejemplos. En los ejemplos de entorno 100 el usuario 105 tiene una unidad 110 flash y desea transferir datos desde el ordenador 115 portátil hasta un teléfono inteligente 120. En este ejemplo, el ordenador 115 portátil ejecuta el sistema operativo Microsoft Windows (Windows), incluye un puerto USB de tamaño completo estándar y soporta el protocolo USB. En diversos otros ejemplos, el ordenador 115 y/o el teléfono inteligente 120 puede ser cualquier  
20 sistema de ordenador que corra en un sistema operativo que soporte un protocolo de almacenamiento masivo USB, tal como Android, iOS, MacOS, OS X, Unix, HP-UX, Solaris, BSD, Linux, etcétera. El sistema operativo puede ser un sistema operativo en tiempo real, tal como LynxOS, RTLinux, VxWorks, Windows CE, FreeRTOS, etcétera. Volviendo al ejemplo de la figura 1, el usuario 105 puede enchufar el conector 125 USB en el puerto USB del ordenador 115 portátil. Una vez conectado, el ordenador 115 portátil reconoce la unidad 110 flash como un dispositivo USB y establece comunicación. El usuario 105, que utiliza la interfaz Windows, inicia un comando de copia para copiar  
25 algunos datos, tal como una película desde el disco duro del ordenador 115 portátil hasta la unidad 110 flash.

Después que se copia la película a la unidad flash, el usuario 105 retira el conector 125 USB del puerto USB del ordenador 115 portátil y conecta el conector 130 Lightning, que es un conector Apple Computer™ (Apple) estándar,  
30 en el teléfono inteligente 120, que es un dispositivo Apple que ejecuta iOS. Una vez conectado, el teléfono inteligente 120 reconoce la unidad 110 flash como un dispositivo compatible con Apple y establece comunicación. El usuario 105, que utiliza la interfaz iOS, inicia un comando de copia para copiar la película desde la unidad 125 flash hasta un teléfono inteligente 120.

35 La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash que utiliza dos módulos controladores para dos grupos de funcionalidad, consistente con diversas realizaciones. La unidad 200 flash incluye el primer conector 205, segundo conector 210, mux 215, cierre 220, IC 225 de Seguridad, controlador 230 de interfaz de iOS, controlador 235 de almacenamiento y memoria 240 flash. El controlador 235 de almacenamiento se utiliza para un primer grupo de funcionalidades que incluye manejar el protocolo USB y manejar la comunicación con la memoria 240  
40 flash. El controlador 230 de interfaz de iOS se utiliza para un segundo grupo de funcionalidad que incluyen la comunicación y el procesamiento específico Apple iOS con un módulo o IC de seguridad. En la realización de la figura 2, el primer conector 205, segundo conector 210, mux 215, cierre 220, IC 225 de Seguridad, controlador 230 de interfaz iOS, controlador 235 de almacenamiento y memoria 240 flash, cada uno son componentes separados que se conectan a una tarjeta de circuito impresa (PCB, no mostrada) y el PCB se conecta eléctricamente a los puntos de conexión, también denominados como pines, de diversos componentes. Adicionalmente, el IC 225 de Seguridad, controlador  
45 230 de interfaz iOS, controlador 235 de almacenamiento y memoria 240 flash cada uno son circuitos integrados (IC). Mientras que los IC 225-240 son separados en esta realización, en otras realizaciones, cualquiera y/o todos los 225-240, así como el mux 215 y cierre 220, se pueden integrar en uno o más IC.

50 En la realización de la figura 2, el primer conector 205 es un conector Apple estándar, tal como un conector Apple Lightning, un conector Apple de 30 pines o un conector Apple Thunderbolt y se puede utilizar para conectar un dispositivo informático que corre en iOS. El segundo conector 210 es un conector estándar para un dispositivo informático no iOS (es decir, un dispositivo informático que corre en un sistema operativo diferente de cualquier versión iOS), tal como un conector USB de tamaño completo, un conector USB estándar, un conector USB tipo A estándar,  
55 un conector USB tipo B, un conector mini USB, un conector USB tipo A, un conector USB tipo B, un micro conector USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B o un conector UC-E6. El segundo conector 210 se puede utilizar para conectarse a un dispositivo ordenador no iOS y, en algunas realizaciones, se puede utilizar para conectarse a un dispositivo informático que corre iOS. Un conector estándar puede ser un conector Apple estándar descrito anteriormente, o un conector estándar descrito anteriormente para un dispositivo informático no iOS, o cualquier otro conector estándar en la industria. En diversas realizaciones, el primer conector 205 es un primer tipo de conector estándar, y un segundo conector 210 es un segundo tipo de conector estándar.

Volviendo al ejemplo de la figura 1, el conector 130 Lightning puede ser el primer conector 205, y el conector 125 USB puede ser el segundo conector 210. Utilizando el ejemplo de la figura 1, el usuario 105 puede conectar el segundo  
65 conector 210 en el puerto USB del ordenador 115 portátil. Una vez conectado, un pin de energía del segundo conector

210 se conecta eléctricamente a la fuente de energía de 5.5V del ordenador 115 portátil y el pin de energía transmite 5.5V al cierre 220.

5 En este punto, los pines de energía del primer conector 205 se desconectan. El cierre 220, que puede ser un cierre NAND acoplado cruzado, detecta que el pin de energía de 5.5V del segundo conector 210 está activo y que el pin de energía de 3.3V del primer conector 205 está inactivo. El cierre 220 se fija a un segundo valor para indicar que el segundo conector 210 está activo (es decir, para indicar que la lectura y escritura de la unidad flash pasara a través de este conector). La salida del cierre 220 se conecta eléctricamente a la entrada de selección del mux 215, y cuando la entrada de selección se fija al segundo valor, el mux selecciona los pines de datos del segundo conector 210 para  
10 enviar al controlador 230 de interfaz iOS. La salida de cierre 220 también se conecta eléctricamente al controlador 230 de interfaz iOS y al controlador 235 de almacenamiento. Cuando la salida del cierre 220 se fija en un segundo valor, el controlador 230 de interfaz iOS y controlador 235 de almacenamiento pueden muestrear la salida del cierre 220 para determinar si está activo el segundo conector 210.

15 Los componentes 215-240 se pueden energizar mediante el pin de suministro de energía adecuado (por ejemplo, el pin de energía de 3.3V del primer conector 205, el pin de energía de 5.5V pin del segundo conector 210, mediante una combinación de los dos pines de energía, mediante un diferente pin de energía del primer conector 205 o segundo conector 210, etc.). Uno de los componentes 215-240 se energizan, los componentes pasan a través de una secuencia de reinicio, que inicializa los componentes y empieza la ejecución de un programa de aplicación que se almacena en  
20 una memoria 240 flash para “arrancar” efectivamente la unidad flash en un estado listo.

En algún punto después que la unidad flash está en estado listo, el ordenador 115 portátil envía un mensaje de protocolo USB a la unidad 200 flash para iniciar la comunicación. El mensaje de protocolo USB pasa a través de un mux 215 hasta el controlador 230 de interfaz iOS, que se refiere al mensaje de protocolo USB para el controlador 235  
25 de almacenamiento. El controlador 235 de almacenamiento se configura, a través de personalización del diseño IC de controlador 235 de almacenamiento, y/o a través del software que ejecuta el controlador 235 de almacenamiento, para comunicación utilizando el protocolo USB. El controlador 235 de almacenamiento recibe y reconoce los comandos USB, y actúa de acuerdo con esto para establecer un canal de comunicación entre el ordenador 115 portátil y la unidad 200 flash. El usuario 105, que utiliza la interfaz Windows, inicia un comando de copia para copiar algunos datos, tal como una película, del disco duro de un ordenador 115 portátil a la unidad 110 flash. El ordenador 115 portátil, utiliza una serie de comandos USB, envía la película a través del segundo conector 210 y mux 215 controlador 230 de  
30 interfaz iOS, que reenvía los datos al controlador 235 de almacenamiento, que actúa de acuerdo con los comandos USB y escribe la película a la memoria 240 flash.

35 El controlador 235 de almacenamiento también se configura, a través de personalización del diseño IC del controlador 235 de almacenamiento, y/o a través de software que ejecuta el controlador 235 de almacenamiento, para manejar comunicaciones con memoria 240 flash. El controlador 235 de almacenamiento puede ser un módulo que se optimiza para manejar comunicaciones con una memoria flash, que incluye manejar la lectura de datos desde la escritura de datos hacia, y el borrado de datos en la memoria flash. La gestión de comunicaciones con una memoria flash puede  
40 requerir determinadas capacidades, tal como la capacidad de manejar los datos de la memoria flash con el fin de manejar adecuadamente “bloques de borrado.” La memoria Flash, tal como memoria 240 flash, puede ser NAND o NOR flash, y puede tener “bloques borrados”, un bloque borrado es la unidad más pequeña de memoria flash que se puede borrar en un momento. Los bloques de borrado son sustancialmente más grandes que la unidad más pequeña de memoria que se puede leer o escribir. Por ejemplo, la memoria NAND flash se puede leer o escrito en una forma de acceso aleatoria en unidades de un tamaño normalmente en el rango de 2 KB a 4 KB. Sin embargo, un bloque de borrado puede ser del orden de 128 KB o 256 KB o incluso más.

Como resultado, cuando se consigue estar listo para borrar datos o comandos de la memoria 240 flash, el controlador 235 de almacenamiento necesita ser capaz de asegurar que solamente los datos que se pretenden borrar se borren  
50 realmente. El controlador 235 de almacenamiento puede asegurar esto al manejar los datos de tal manera que el bloque de borrado de la memoria 240 flash que se va a borrar contenga exclusivamente datos que se van a borrar. El controlador 235 de almacenamiento también puede asegurar esto al leer los datos o comandos que están en el bloque de borrado que se va a borrar, pero no se pretende que sean borrados, y almacenar los datos o comandos en la memoria de almacenamiento temporal, que puede ser parte de un controlador 235 de almacenamiento o puede hacer parte de otro módulo. El controlador 235 de almacenamiento puede luego borrar en forma segura el bloque de borrado que contiene el mix que se va a borrar y no datos/comandos que se van a borrar. Una vez el bloque borrado se borra, los datos/comandos que no se pretende borrar se pueden leer desde la memoria de almacenamiento temporal y se pueden reescribir de nuevo a la memoria 240 flash.

60 Después que la película se copia a la unidad 200 flash, el usuario 105 desconecta la unidad 200 flash del ordenador 115 portátil. En este punto no hay energía conectada a ninguno de los componentes 205-240. Sin embargo, es una memoria no volátil, la memoria 240 flash retiene los datos que se reescriben en esta.

Después, el primer conector 205 se conecta al teléfono 120 inteligente y el pin de energía del primer conector 205 se  
65 conecta eléctricamente a la fuente de energía de 3.3V del teléfono 120 inteligente. En este punto, los pines de energía del segundo conector 210 se desconectan. El cierre 220 detecta que el pin de energía 3.3V del primer conector 205

está activo, y que el pin de energía 5.5V del segundo conector 210 es inactivo y el cierre 220 se fija en un primer valor para indicar que el primer conector 205 está activo. El MUX 215, basado en la selección de mux que se establece en el primer valor, selecciona los pines de datos del primer conector 205 para enviar al controlador 230 de interfaz iOS. El controlador 230 de interfaz iOS y el controlador 235 de almacenamiento, basados en la salida del cierre 220, pueden determinar si el primer conector 205 está activo. La unidad flash se “reinicia” como se describió anteriormente. En algún punto después la unidad flash está en estado listo, el teléfono 120 inteligente envía un mensaje de protocolo periférico a la unidad 200 flash para iniciar la comunicación.

El protocolo periférico es un protocolo y/o grupo de comandos que permiten a un dispositivo periférico, tal como unidad 200 flash, comunicarse con un dispositivo iOS. Un dispositivo iOS es un dispositivo informático que corre cualquier versión de iOS. Incluso cuando dos dispositivos tienen conectores físicamente compatibles, los dos dispositivos pueden no ser compatibles, por ejemplo, debido a protocolos de comunicación incompatibles. Por ejemplo, aunque un dispositivo informático Apple ejecuta iOS puede tener un conector USB de tamaño completo, el dispositivo informático Apple puede tener un protocolo de comunicación incompatibles. Cuando un usuario enchufa una unidad flash en un conector USB de tamaño completo del dispositivo informático Apple, el dispositivo informático Apple puede visualizar un mensaje que indica que la unidad flash es un dispositivo no reconocido o no soportado. Esto puede ser porque el dispositivo informático Apple no reconoce dispositivos que soportan solamente los protocolos USB de clase de almacenamiento masivo, incluso aunque el dispositivo se conecte a través de un conector USB estándar.

Como resultado de tener protocolos de comunicación incompatibles, no se puede utilizar la unidad flash para enviar datos a u obtener datos del dispositivo informático Apple incompatible, incluso aunque la unidad flash y el dispositivo informático Apple se puedan conectar a través de un conector físicamente compatible. En dicho caso, el dispositivo informático Apple puede requerir que el dispositivo periférico soporte el Protocolo Periférico en adición a los protocolos de clase de almacenamiento masivo USB. El Protocolo Periférico puede ser, por ejemplo, un protocolo periférico privado de Apple, cuyos detalles pueden estar disponibles bajo el programa de licencias MFi de Apple. Ejemplos de protocolos periféricos incluyen los protocolos de accesorios referidos en la patente estadounidense 8,590,036 titulada “método y sistema para autenticar un accesorio”, que se presentó el 10 de enero de 2012.

Para ser compatible con un dispositivo periférico, el dispositivo informático Apple puede adicionalmente requerir que dispositivo periférico soporte un esquema de autenticación que requiere que el periférico incluya un IC de seguridad, tal como el IC 225 de Seguridad. Un IC de seguridad es un IC que puede recibir un mensaje del dispositivo informático, tal como un dispositivo iOS y puede proporcionar una respuesta al dispositivo informático, permitir que el dispositivo informático autentique el dispositivo periférico que incluye el IC de seguridad.

Volviendo al ejemplo, el mensaje de Protocolo Periférico pasa a través del mux 215 al controlador 230 de interfaz iOS. El controlador 230 de interfaz iOS se configura, a través de personalización del diseño IC del controlador 230 de interfaz iOS, y/o a través del software que el controlador 230 de interfaz iOS ejecuta, para comunicarse utilizando el protocolo periférico. El controlador 230 de interfaz iOS recibe y organiza los comandos de Protocolo Periférico. Con el fin de establecer un canal de comunicaciones con un dispositivo iOS de Apple, tal como el teléfono inteligente 120, la unidad 200 flash puede ser autorizada por un teléfono 120 inteligente. El teléfono 120 inteligente envía un mensaje para iniciar el proceso de autorización, en respuesta a que el controlador 130 iOS se comunica con el IC 225 de Seguridad para obtener datos de autenticación. El IC 225 de Seguridad envía datos de autenticación al controlador 230 de interfaz iOS, que reenvía a los datos de autenticación al teléfono 120 inteligente para autorizar a la unidad flash y permitir la transferencia de datos entre la unidad flash y el teléfono 120 inteligente.

El usuario 105, que utiliza la interfaz iOS, inicia un comando de copia para copiar la película desde la unidad 200 flash hasta el teléfono 120 inteligente. El teléfono 120 inteligente, utiliza una serie de comandos, que pueden incluir comandos USB, que se manipulan por el controlador 235 de almacenamiento, o los comandos de protocolo periférico, que se manejan mediante el controlador 230 de interfaz iOS, tanto el USB como los comandos de protocolo periféricos, inician la copia de la película. El controlador 235 de almacenamiento lee la película desde la memoria 240 flash y envía la película al controlador 230 de interfaz iOS, que reenvía la película a través del mux 215 y el primer conector 205, al teléfono 120 inteligente.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash que integra los dos grupos de funcionalidad que utilizan un módulo controlador, consistente con diversas realizaciones. La unidad 300 flash incluye el primer conector 205, segundo conector 210, mux 215, cierre 220, IC 225 de Seguridad, controlador 335 de almacenamiento y memoria 240 flash. En algunas realizaciones, el controlador 335 de almacenamiento es igual que, o tiene la misma funcionalidad que, el controlador 235 de almacenamiento. El controlador 335 de almacenamiento se utiliza para un primer grupo de funcionalidades que incluye manejar el protocolo USB y manejar la comunicación con la memoria 240 flash, así como para un segundo grupo de funcionalidad que incluye comunicación y procesamiento específico del iOS de Apple con el Security IC. El segundo grupo de funcionalidad, en la realización de la figura 2, se maneja mediante el controlador 230 de interfaz iOS, que en no se incluye notablemente en la unidad 300 flash. En diversas realizaciones, el primer grupo de funcionalidad incluye manejar un protocolo de comunicaciones diferente del protocolo USB y manejar la comunicación con la memoria 240 flash. El segundo grupo de funcionalidad incluye manejar un protocolo de comunicaciones, tal como un protocolo periférico Apple y comunicación con un Security IC.

En la realización de la figura 3, el primer conector 205, el segundo conector 210, el mux 215, el cierre 220, IC 225 de Seguridad, controlador 335 de almacenamiento, y memoria 240 flash cada uno son componentes separados que se conectan a un PCB (no mostrado) y el PCB se conecta eléctricamente a los pines de los diversos componentes. Adicionalmente, el IC 225 de Seguridad, el controlador 335 de almacenamiento, y la memoria 240 flash cada uno son circuitos integrados (IC). Mientras que el IC 225 de Seguridad, el controlador 335 de almacenamiento, y la memoria 240 flash son IC separados en esta realización, en otras realizaciones, todos y cada uno de los IC 225 de Seguridad, controlador 335 de almacenamiento y memoria 240 flash, así como mux 215 y cierre 220, se pueden integrar en uno o más IC.

De nuevo con referencia al ejemplo de la figura 1, la unidad 300 flash manejaría copiar la película desde el ordenador 115 portátil y enviar la película al teléfono 120 inteligente, en una forma similar a la unidad 200 flash, con algunas diferencias notables que son el resultado o que permiten integrar los dos grupos de funcionalidad que utilizan el procesador 335 de almacenamiento. El procesamiento que se maneja por el controlador 230 de interfaz iOS y el controlador 235 de almacenamiento de la figura 2 se puede manejar mediante el controlador 335 de almacenamiento de la figura 3. Como era el controlador 235 de almacenamiento en el ejemplo de la figura 2, se configura controlador 335 de almacenamiento, a través de personalización del diseño IC de controlador 335 de almacenamiento, y/o a través de software que el controlador 335 de almacenamiento ejecuta, para comunicar utilizando el protocolo USB, así como para manejar comunicaciones con memoria 240 flash. A diferencia del controlador 235 de almacenamiento en el ejemplo de la figura 2, el controlador 335 de almacenamiento también se configura, a través de personalización del diseño IC del controlador 335 de almacenamiento, y/o a través de software que el controlador 335 de almacenamiento ejecuta, para comunicarse utilizando el Protocolo Periférico y comunicarse con el IC 225 de Seguridad. Cuando el controlador 335 de almacenamiento se configura a través de software y no a través de personalización del diseño IC de controlador 335 de almacenamiento, el controlador 335 de almacenamiento puede ser igual que o tener la misma funcionalidad que el controlador 235 de almacenamiento.

La figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash que integra los dos grupos de funcionalidad a través de personalización del diseño IC de un controlador de almacenamiento, consistente con diversas realizaciones. La unidad 400 flash incluye el primer conector 205, el segundo conector 210, mux 215, cierre 220, IC 225 de Seguridad, controlador 335 de almacenamiento, controlador 405 de interfaz flash, memoria 410 de almacenamiento temporal, controlador 415 USB/PP/SIC y memoria 240 flash. En algunas realizaciones, controlador 435 de almacenamiento es el mismo que o tiene la misma funcionalidad que, el controlador 335 de almacenamiento de la figura 3.

En la realización de la figura 4, se utiliza el controlador 435 de almacenamiento para un primer grupo de funcionalidad que incluyen manejar el protocolo USB y manejar la comunicación con la memoria 240 flash, así como para un segundo grupo de funcionalidad que incluye el procesamiento específico iOS de Apple y se la comunicación con el Security IC. Un submódulo del controlador 435 de almacenamiento, controlador 405 de interfaz flash, maneja la comunicación con la memoria 240 flash, y un segundo submódulo de controlador 435 de almacenamiento, controlador 415 USB/PP/SIC, maneja el protocolo USB, procesamiento específico iOS de y comunicación con el Security IC.

Aunque la figura 4 ilustra dos grupos de funcionalidad que se integran a través de personalización del diseño IC de un controlador de almacenamiento, la funcionalidad se puede integrar equivalentemente a través de software personalizado que se ejecuta por un IC programable, tal como un microcontrolador o circuito integrado específico de aplicación (ASIC), o a través de una combinación de diseño IC personalizado y software personalizado. También se refiere a módulos, los bloques de IC personalizados de la figura 4 pueden tener módulos equivalentes en el software personalizado cuando la funcionalidad se integra a través del software personalizado.

De nuevo una vez con referencia al ejemplo de la figura 1, la unidad 400 flash de la realización de la figura 4 manejaría copiar la película desde el ordenador 115 portátil y enviar la película al teléfono 120 inteligente, en una forma que puede ser similar a o ser igual que la unidad 300 flash de la figura 3. Después que se conecta la unidad 400 flash al ordenador 115 portátil y está en el estado listo, se puede iniciar la copia de la película mediante el ordenador 115 portátil enviando un mensaje, tal como un mensaje de protocolo USB, a la unidad 400 flash para iniciar la comunicación y enviar los primeros datos de la película. Los primeros datos pueden pasar a través del segundo conector 210 y el mux 215 para almacenar el controlador 435 de almacenamiento, cuando pasa al controlador 415 USB/PP/SIC de submódulo. Cuando el controlador 415 USB/PP/SIC recibe los primeros datos, puede almacenar los primeros datos en la memoria 410B de almacenamiento temporal, a la que se conecta.

La memoria flash se puede leer o escribir en una forma de acceso aleatoria en unidades de tamaño típico en el rango de 2KB a 4KB, denominadas en ocasiones bloques. Los primeros datos que se copian del ordenador 115 portátil se pueden almacenar en una memoria 410B de almacenamiento temporal hasta que se hayan recibido suficientes películas y/u otros datos para activar una escritura de un bloque de memoria 240 flash. Los primeros datos se pueden alternativamente o adicionalmente enviar al controlador 405 de interfaz flash, cuando se puede almacenar en la memoria 410A de almacenamiento temporal hasta que se haya recibido suficiente película y/u otros datos para activar una escritura de un bloque de memoria 240 flash.

- Una vez se han recibido suficientes datos para activar una escritura, la memoria de almacenamiento temporal almacena la película y/o datos puede ser leídos y los ser reescritos al bloque de memoria 240 flash que pueden ser enviados al controlador 405 de interfaz flash. El controlador 405 de interfaz flash puede escribir los datos al bloque de memoria 240 flash. Una vez los datos se escriben en la memoria 240 flash, la memoria correspondiente de la memoria de almacenamiento temporal que maneja los datos puede ser hechos disponibles para otros propósitos. Adicionalmente, los comandos que son enviados por el ordenador 115 portátil, tal como comandos USB, también se pueden almacenar en la memoria 410B de almacenamiento temporal hasta que el ordenador 415 USB/PP/SIC sea capaz de manejarlas adecuadamente.
- Después de ser desconectado del ordenador 115 portátil y conectado a un teléfono 120 inteligente, la unidad 400 flash puede enviar la película al teléfono 120 inteligente. Los datos de la película a ser enviados residen en la memoria 240 flash. En algún punto después que la unidad flash está en el estado listo, el teléfono 120 inteligente envía un mensaje de Protocolo Periférico a la unidad 400 flash para iniciar la comunicación. El mensaje de Protocolo Periférico pasa a través del primer conector 205 y mux 215 para almacenar al controlador 435, cuando el mensaje pasa al controlador 415 USB/PP/SIC de submódulo. El controlador 415 USB/PP/SIC recibe los comandos de protocolo periférico y puede enviar los comandos a la memoria 410B de almacenamiento temporal hasta que el controlador 415 USB/PP/SIC está listo para manejar los comandos.
- Como parte de establecer un canal de comunicación con la unidad 400 flash, el teléfono 120 inteligente envía un mensaje a la unidad 400 flash para iniciar un proceso de autorización, en respuesta al cual el controlador 415 SIC/PP/USB se comunica con el IC 225 de Seguridad para obtener datos de autenticación. El IC 225 de Seguridad envía los datos de autenticación al controlador 415 USB/PP/SIC, que reenvía los datos de autenticación a un teléfono 120 inteligente para autorizar la unidad 400 flash y permitir que los datos se transfieren entra la unidad 400 flash y el teléfono 120 inteligente. En algunas realizaciones, el controlador 415 USB/PP/SIC procesa los datos de autenticación antes de enviar un mensaje basado en el procesamiento de los datos de autenticación al teléfono 120 inteligente para soportar la autorización de la unidad 400 flash y permitir que se transfieren datos entre la unidad 400 flash y el teléfono 120 inteligente.
- El usuario 105, que utiliza la interfaz iOS, inicia un comando de copia para copiar la película de la unidad 400 flash al teléfono 120 inteligente. El teléfono 120 inteligente, utiliza una serie de comandos que pueden incluir comandos USB o comandos de Protocolo Periférico, de los cuales ambos son manejados por el controlador 415 USB/PP/SIC, inicia la copia de la película. El controlador 415 USB/PP/SIC envía un mensaje al controlador 405 de interfaz en flash, en respuesta al cual el controlador 405 de interfaz flash recibe la película de la memoria 240 flash y envía la película al controlador 415 USB/PP/SIC, que reenvía la película a través del mux 215 y al primer conector 205, al teléfono 120 inteligente.
- En algunas realizaciones, el controlador 405 de interfaz flash puede leer los datos de la película para ser enviados desde la memoria 240 flash, y almacena los datos en la memoria 410A de almacenamiento temporal. El controlador 405 de interfaz flash puede alternativamente, o adicionalmente, enviar los datos de la película al controlador 415 USB/PP/SIC, que puede almacenar los datos de la película para ser enviados en la memoria 410B de almacenamiento temporal. Una vez el controlador 415 USB/PP/SIC está listo para enviar los datos de la película al teléfono 120 inteligente, se pueden leer los datos de la película desde la memoria 410B de almacenamiento temporal y enviar los datos de la película al teléfono 120 inteligente, o puede recibir los datos directamente del controlador 405 de interfaz flash y enviar los datos de la película al teléfono 120 inteligente. Adicionalmente, los comandos que van a ser enviados se pueden almacenar en la memoria 410B de almacenamiento temporal hasta que el controlador 415 USB/PP/SIC esté listo para enviar los comandos al dispositivo conectado.
- El controlador 405 de interfaz flash también puede manejar el borrado de la memoria 240 flash. Como se discutió anteriormente, la memoria flash tiene “bloques de borrado”, un bloque de borrado es la unidad más pequeña de la memoria flash que puede ser borrada en un momento. Los bloques de borrado son sustancialmente más grandes que la unidad más pequeña de memoria que puede leer o escribir. Por ejemplo, la memoria flash NAND se puede leer o escribir en una forma de acceso aleatorio en unidades de un tamaño típico en el rango de 2 KB a 4 KB. Sin embargo, un bloque de borrado puede ser del orden de 128 KB o 256 KB o incluso mayores. Como resultado, cuando se está listo para borrar datos o comandos de la memoria 240 flash, un controlador que maneja la comunicación con la unidad flash, tal como el controlador 405 de interfaz flash, debe asegurar que solamente los datos que se pretenden borrar estén actualmente borrados. El controlador 405 de interfaz flash puede asegurar esto al manejar los datos de tal manera que el bloque de borrado de la memoria 240 flash que se va a borrar contenga exclusivamente datos que se van a borrar. El controlador 405 de interfaz flash también puede asegurar esto al leer los datos o comandos que están en el bloque de borrado que se va a borrar, pero no se pretende que sean borrados y al almacenar los datos o comandos en la memoria 410B de almacenamiento temporal. El controlador 405 de interfaz flash puede luego borrar en forma segura el bloque de borrado que contiene el mix que se va a borrar y los datos/comandos que no se van a borrar. Una vez que el bloque de borrado se borra, los datos/comandos que no están destinados a ser borrados se pueden leer desde la memoria 410B de almacenamiento temporal y escritos de nuevo a la memoria 240 flash.
- Aquellos expertos en la técnica apreciarán que la lógica ilustrada en las figuras 1-4 y descritas anteriormente y en el diagrama de actividad discutido adelante se pueden alterar en diversas formas. Por ejemplo, el orden de la lógica se

5 puede volver a montar, se pueden realizar subetapas en paralelo, se puede omitir la lógica ilustrada, se puede incluir otra lógica, etcétera. Adicionalmente, el alcance de la técnica divulgada también incluye realizaciones que implementan la funcionalidad descrita en otras diversas formas. De acuerdo con lo anterior, el alcance de la técnica divulgada pretende abarcar todas dichas alternativas, modificaciones, y variaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones, junto con todos los equivalentes de la misma.

10 La figura 5 es un diagrama de actividad que ilustra el uso de la unidad 400 flash para copiar datos desde el dispositivo 505 informático no iOS (NCD 505) al dispositivo 510 informático iOS (ICD 510), consistente con diversas realizaciones. El NCD 505 es un dispositivo informático que no corre en iOS, tal como un ordenador 115 portátil, y un ICD 510 es un dispositivo informático que ejecuta iOS, tal como un teléfono 120 inteligente. Mientras este diagrama ilustra el uso de la unidad 400 de flash para copiar datos del NCD 505 al ICD 510, los datos se pueden copiar de manera similar del ICD 510 al NCD 505 utilizando la unidad 400 flash.

15 Un usuario, tal como el usuario 105, enchufa un conector de la unidad 400 flash, tal como un conector USB macho, en un conector compatible de NCD 505, tal como un conector USB hembra. Después de ser conectado, la unidad 400 flash se enciende y pasa a través de una secuencia de reinicio en el que se inicializa y se pone en un estado listo. En algunas realizaciones, durante el proceso de inicialización la unidad 400 flash lee y ejecuta el software desde la memoria 240 flash. Por ejemplo, después de pasar a través de la secuencia de reinicio, el controlador 405 de interfaz flash lee los datos desde la memoria 240 flash. Los datos pueden ser software que se va a ejecutar por el controlador 405 de interfaz flash o el controlador 415 USB/PP/SIC. El software se puede ejecutar para poner la unidad 400 flash en un estado listo.

20 Una vez la unidad 400 flash está en el estado listo, la unidad 400 flash o NCD 505 puede iniciar la comunicación entre dos dispositivos. En respuesta a ser enchufado en el conector USB del NCD 505 y “reiniciar” efectivamente al estado listo, la unidad 400 flash puede determinar un protocolo para enviar un mensaje al NCD 505 para iniciar la comunicación entre los dispositivos (etapa 518). Por ejemplo, la unidad 400 flash puede determinar, en función de ser conectado en un conector USB, enviar un comando USB o mensaje al NCD 505 para iniciar la comunicación (etapa 520). En respuesta a recibir el comando USB o mensaje, NCD 505 puede enviar una respuesta para establecer una comunicación entre los dispositivos (etapa 512). En algunas realizaciones o casos, el NCD 505 puede enviar el mensaje para iniciar la comunicación con la unidad 400 flash y la unidad 400 flash puede enviar una respuesta para establecer comunicación.

25 En algún momento de tiempo, el usuario 105 indica que él desea copiar datos, tal como una película, desde el NCD 505 a la unidad 400 flash. Por ejemplo, el usuario 105 puede utilizar una interfaz de usuario de un sistema operativo no iOS que se ejecuta en NCD 505, tal como el sistema operativo Windows que se ejecuta en un ordenador 115 portátil, para indicar copiar la película a la unidad 400 flash (etapa 514). El NCD 505 puede enviar la película a la unidad 400 flash utilizando el protocolo USB y los comandos de protocolo USB (etapa 516). La unidad 400 flash recibe los comandos en el controlador 415 USB/PP/SIC, en donde se interpretan los comandos USB. Basado en los comandos USB recibidos, el controlador 415 USB/PP/SIC determina escribir los datos de la película a la memoria 240 flash (etapa 522) y puede reenviar los datos de la película al controlador 405 de interfaz flash, que gestiona la escritura de los datos a la memoria 240 flash (etapa 524). Después que los datos de la película se escriben a la unidad 400 flash, el usuario 105 desconecta la unidad 400 flash del conector USB del NCD 505.

30 En un momento de tiempo después, el usuario 105 conecta un conector de la unidad 400 flash, tal como el conector macho Lightning, en un conector compatible de NCD 510, tal como el conector Lightning hembra. Después de ser conectado, la unidad 400 flash se enciende y pasa a través de una secuencia de reinicio; en la cual se inicializa y pone en estado listo. Una vez la unidad 400 flash está en el estado listo, ni la unidad 400 flash o NCD 510 puede iniciar la comunicación entre los dos dispositivos. En respuesta a ser conectados en el conector Lightning del NCD 510 y “reiniciar” efectivamente al estado lista, la unidad 400 flash puede determinar utilizar un protocolo para enviar un mensaje al NCD 510 para iniciar la comunicación entre los dispositivos (etapa 526). Por ejemplo, la unidad 400 flash puede determinar, basado en ser enchufado en el conector Lightning, para enviar un comando o mensaje de Protocolo Periférico al NCD 510 para iniciar la comunicación (etapa 528). En respuesta a recibir el mensaje o comando de Protocolo Periférico, el NCD 510 puede enviar un mensaje de Protocolo Periférico para autenticar la unidad 400 flash (etapa 538).

35 Luego de recibir el mensaje de Protocolo Periférico, la unidad 400 flash determina que el dispositivo de autenticación se ha iniciado (etapa 530). El mensaje de Protocolo Periférico por el controlador 415 USB/PP/SIC, en el que los comandos de Protocolo Periférico se interpretan. El controlador 415 USB/PP/SIC determina que se ha iniciado una autenticación (etapa 530), y el controlador 415 USB/PP/SIC envía un mensaje al IC 225 de Seguridad para obtener datos de autenticación. El IC 225 de Seguridad envía los datos de autenticación al controlador 415 USB/PP/SIC, que reenvía los datos de autenticación al NCD 510 (etapa 532) para autorizar a la unidad 400 flash para habilitar la transferencia de datos entre la unidad 400 flash y el NCD 510. En algunas realizaciones, el controlador 415 USB/PP/SIC procesa los datos de autenticación antes de enviar los datos transformados al NCD 510 para autorizar a la unidad 400 flash. Después de recibir los datos de autorización (o, en algunas realizaciones, los datos transformados), el NCD 510 utiliza los datos de autenticación para validar que la unidad 400 flash es un dispositivo

autorizado. Una vez autorizado, el NCD 510 envía una respuesta para establecer comunicación con una unidad 400 flash (etapa 540).

5 En un punto tiempo de posterior, el usuario 105 indica que desea copiar o transmitir por flujo de datos la película desde la unidad 400 flash hasta el ICD 510. Por ejemplo, el usuario 105 utiliza una interfaz de usuario del iOS que se está ejecutando en el ICD 510, tal como un teléfono 120 inteligente, para indicar, copiar o transmitir flujos de datos desde la película desde la unidad 400 flash hasta el ICD 510 (etapa 542). En respuesta a la indicación de copiar o transmitir por flujo de datos la película, el ICD 510 envía una solicitud para la película a la unidad 400 flash (etapa 544) al enviar, por ejemplo, un comando USB que solicita datos de la película a la unidad 400 flash, en donde el comando se dirige al controlador 415 USB/PP/SIC, en el que el comando USB se interpreta. Basado en el comando USB recibido, el controlador 415 USB/PP/SIC determina leer los datos de la película desde la memoria 240 flash (etapa 534) y reenvía la solicitud de lectura al controlador 405 de interfaz flash, que maneja la lectura de los datos de película desde la memoria 240 flash. Después de leer los datos de la película desde la memoria 240 flash, el controlador 405 de interfaz flash o transmite por flujo de datos los datos de la película al controlador 415 USB/PP/SIC, que envía o transmite por flujos de datos los datos al ICD 510 (etapa 536), en el que se reciben los datos (etapa 546).

20 En algunas realizaciones en donde se configura el controlador 435 de almacenamiento, a través de software que el controlador de almacenamiento 435 ejecuta, integra diversas funcionalidades que se implementan en el controlador 230 de interfaz iOS y el controlador 235 de almacenamiento de la figura 2, una serie de problemas hacen el reto de integración exitoso. Por ejemplo, el controlador 435 de almacenamiento puede ser igual que o tener la misma funcionalidad que el controlador 235 de almacenamiento, que no se utiliza (en la realización de la figura 2) para manejar la comunicación de Protocolo Periférico, ni para manejar comunicaciones con el IC 225 de Seguridad. Adicionalmente, cuando se maneja la transferencia de datos en el software en el nivel de aplicación de transferencia de datos, la aplicación de transferencia de datos puede no ser notificada de la detección de error hecha en un nivel inferior, tal como mediante los comandos de nivel USB, y/o la detección de error puede no ser visible para la aplicación de transferencia de datos. Como resultado, implementar aquellas funciones a través del software que se ejecuta por el controlador 435 de almacenamiento puede ser bastante desafiante. Por ejemplo, el controlador 435 de almacenamiento puede no tener la capacidad de desempeño necesaria para manejar la transferencia de datos de una película a un dispositivo informático para visualizar en el dispositivo informático, o puede no ser capaz de manejar adecuadamente los errores que ocurren durante la transmisión de los datos.

35 Para superar una limitación de desempeño, en algunas realizaciones, un canal Periférico Conectado (CP) puede ser creado lógicamente con el fin de permitir el uso de comandos de interfaz de sistema de ordenador pequeño (SCSI). Un canal CP es un canal de comunicaciones entre dos componentes que permite que los dos componentes se comuniquen utilizando un protocolo y/o comandos más allá de aquellos del Protocolo Periférico. Por ejemplo, para superar las limitaciones de desempeño y utilizar un módulo no diseñado para implementar el Protocolo Periférico, tal como el controlador 435 de almacenamiento, se puede implementar un canal CP con el fin de permitir que se utilicen los comandos de interfaz de sistema de ordenador pequeño (SCSI). El controlador 435 de almacenamiento, se diseña para aplicaciones de almacenamiento, soporta comandos SCSI, y que no están soportados por Protocolo Periférico. Al configurar un canal CP, estos comandos SCSI de mucho más alto desempeño se pueden utilizar para acelerar la transferencia de datos tanto como un orden de magnitud, como se compara al ejecutar la transferencia de datos utilizando solamente el protocolo y/o comandos del Protocolo Periférico.

45 Para implementar el canal CP, el controlador 435 de almacenamiento se puede configurar para crear dos puntos de extremo USB para utilizar el canal CP, uno lógicamente en la unidad 400 flash y asociado en ICD 510. Una vez establecido, el canal CP se puede utilizar para enviar datos utilizando comandos diferentes de los comandos USB. Por ejemplo, el controlador 235 de almacenamiento se puede diseñar y optimizar para aplicaciones de almacenamiento, y puede soportar comandos de transferencia de datos de alto desempeño, tal como comandos SCSI. El canal CP se puede utilizar para transferir los datos de película de la unidad 400 flash al ICD 510 y/o del ICD 510 a la unidad 400 flash, utilizando los comandos SCSI. Al utilizar los comandos SCSI, los índices de transferencia de datos se pueden aumentar en un orden de magnitud o incluso más.

55 Para superar un problema provocado por una aplicación de transferencia de datos que maneja transferencia de datos hacia/desde la unidad 400 flash que no es notificada de errores de transmisión, o los errores de transmisión no son visibles a la aplicación de transferencia de datos, estos errores se pueden detectar en el nivel de aplicación de transferencia de datos. Por ejemplo, el protocolo de USB puede incluir una suma de comprobación de redundancia cíclica (CRC), que puede ser revisada en el nivel de protocolo USB. Si se detecta un error por el CRC, porque este error es detectado en un nivel inferior que la aplicación de transferencia de datos, la aplicación de transferencia de datos puede no ser notificada del error, y/o el error puede no ser visible para la aplicación de transferencia de datos. Ejemplos de otros mecanismos de detección de error USB estándar incluyen detección de una secuencia de ID (PID) de producto inválida, detección de un paquete perdido, detección de un paquete de testigo sin una detección correspondiente de un paquete de datos que corresponde al paquete testigo dentro de un periodo de tiempo de espera de transacción de bus, etcétera. Otros mecanismos de detección de error USB estándar pueden ser aquellos llamados mediante especificación USB, tal como las versiones USB 1.0, 1.1, 2.0, 3.0, 3.1, etcétera de la especificación USB.

65

Para superar este problema, en algunas realizaciones, una comprobación para detectar errores que se detectarían por un mecanismo de detección de errores USB estándar se puede implementar en el nivel de aplicación de transferencia de datos, y los errores se pueden detectar y fijar antes de ser comprobados mediante el mecanismo de detección de error USB estándar. Al hacer esto, los errores que de otra forma se detectarían por un mecanismo de detección de error USB de nivel inferior, tal como el CRC, se pueden detectar y tratar en el nivel de aplicación de transferencia de datos. Adicionalmente, al fijar los datos antes que se utilice el mecanismo de detección de error USB para detectar errores, la aplicación de transferencia de datos puede asegurar que no se presenta ningún error que se pudiera detectar de otra forma mediante el mecanismo de detección de error, y se pueden pasar por altos los problemas relacionados con los errores que se detectan en el nivel más bajo.

Como un ejemplo de problemas de error, el iOS puede no permitir un dispositivo de almacenamiento tal como la unidad 400 flash, que se va a reconocer como un dispositivo de almacenamiento cuando se conecta en un conector, tal como un conector Lightning. Cuando la unidad 400 flash se conecta en, por ejemplo, un dispositivo informático que ejecuta el sistema operativo (OS) Android, la unidad 400 flash se puede reconocer como un dispositivo de almacenamiento por el OS Android. Como resultado, mucho de la transmisión de datos puede ser manejado por el sistema de archivos del OS Android. En tal caso, cuando el error CRC se encuentra durante la transferencia de archivos, las partes inferiores del sistema de archivos pueden manejar adecuadamente el error. Sin embargo, cuando el iOS no permite que la unidad 400 flash sea reconocida como un dispositivo de almacenamiento, el sistema de archivo del iOS no se puede utilizar para manejar la transmisión de datos. Como resultado, cuando un error tal como el error CRC se encuentra durante la transferencia de archivos y con el software de sistema de archivo no disponible, puede no haber software disponible para manejar adecuadamente el error.

Este problema se puede resolver al implementar un sistema de archivos e incluir el sistema de archivos con la aplicación de transferencia de datos. Cuando el iOS ICD 510 no permite que la unidad 400 flash sea reconocida como un dispositivo de almacenamiento, la aplicación de transferencia de datos puede utilizar su propio sistema de archivos para transferir datos. Errores tales como aquellos que se detectarían y superarían mediante el sistema de archivos del iOS (en algunos casos en conjunto con el iOS) pueden, en cambio, ser detectados y tratados mediante el sistema de archivos de la aplicación de transferencia de datos (en algunos casos en conjunto con la aplicación de transferencia de datos). El software de aplicación de transferencia de datos, así como el software del sistema de archivo asociado, se puede almacenar en una memoria 240 flash. La unidad 400 flash puede leer la transferencia de datos y el software de sistema de archivos desde la memoria 240 flash, enviar el software al ICD 510 y hacer que el software se ejecute por el ICD 510.

Sin alguna forma de protección, la unidad 400 flash se puede dañar cuando ambos primeros 205 y segundo conector 210 se conectan a los dispositivos informáticos. Por ejemplo, los dispositivos informáticos conectados a los dos conectores pueden intentar escrituras que entran en conflicto. Esto puede resultar en corrupción de los datos en la memoria 240 flash o incluso daño físico a la unidad 400 flash. Para evitar esto, en algunas realizaciones la unidad 400 flash incluye circuitos de protección para detectar cuando ambas interfaces se conectan. Estos circuitos de protección evitan cualquier daño o mal funcionamiento que pudiera resultar de intentar ambas interfaces para acceder simultáneamente la memoria flash. Alternativamente, la unidad 400 flash puede poseer un mecanismo físico que evita que ambos conectores se conecten a dispositivos informáticos al mismo tiempo.

Como un segundo ejemplo, un primer suministro de energía de un primer dispositivo informático conectado al primer conector 205 y una segunda fuente de energía de un segundo dispositivo informático conectado al segundo conector 210, pueden interactuar, por ejemplo, a través de un corto circuito, y la interacción puede dañar un componente acoplado a cualquiera del primero o segundo suministro de energía. En algunas realizaciones, la unidad 400 flash incluye circuitos de protección, que evitan que el primer suministro de energía y el segundo suministro de energía interactúen eléctricamente para dañar cualquier componente acoplado al primero o segundo suministro de energía, para evitar daño cuando cada uno de los conectores de la unidad flash se conectan a un dispositivo informático diferente.

En algunas realizaciones, cuando el primer conector 205 y el segundo conector 210 se conectan a dispositivos informáticos al mismo tiempo, el controlador 435 de almacenamiento puede adicionalmente ser configurado para diferenciar entre un primer anfitrión USB que esta lógicamente en NCD 505, y un segundo anfitrión USB que esta lógicamente en ICD 510. Por ejemplo, el controlador 435 de almacenamiento puede diferenciar entre los anfitriones basados en el valor de almacenamiento en el cierre 220, o puede diferenciar entre anfitriones basados en los datos que se reciben del dispositivo informático al que la unidad 400 flash se conecta. Los datos que se reciben pueden ser, por ejemplo, descriptores, y controlador 435 de almacenamiento puede diferenciar entre anfitriones basados en los descriptores.

Adicionalmente, la unidad 400 flash puede determinar con cuál de los dos dispositivos informáticos conectados comunicarse. Por ejemplo, la unidad 400 flash puede determinar con cuál de los dos dispositivos informáticos conectados comunicarse basado en el orden en que los dos dispositivos se conectan a los conectores compatibles respectivos de la unidad 400 flash, basados en el orden en que sucede la comunicación entre la unidad 200 flash y cada uno de los dos dispositivos informáticos, basado en cuál de los dos dispositivos informativos indica que comunicar con que dispositivo informático particular tiene mayor prioridad, etcétera.

La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash con dos módulos de controlador que permiten que pase la corriente desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones. La unidad 600 flash incluye un primer conector 205, segundo conector 210, memoria 240 flash, controlador 630 de interfaz, controlador 635 de almacenamiento, conmutador 650 y 655 de energía, fusible 660, supresor de voltaje transitorio (televisores) 665, interruptor 670 USB, lógica 675 de detección de anfitrión y resistencias 680 y 685. La unidad 600 flash puede incluir adicionalmente componentes adicionales. El controlador 630 de interfaz puede ser el controlador 230 de la interfaz iOS de la figura 2, así como de otras implementaciones. El controlador 635 de almacenamiento puede ser el controlador 235 de almacenamiento, así como otras implementaciones. El conmutador 670 USB puede ser mux 215, así como otras implementaciones. La lógica 675 de detección de anfitrión, que puede ser un módulo lógico, puede ser el cierre 220, así como otras implementaciones. En algunas realizaciones, a unidad 600 flash incluye IC 225 de Seguridad, que se acopla al controlador 635 de interfaz.

El controlador 635 de almacenamiento se utiliza para un primer grupo de funcionalidad que incluyen el manejo del protocolo USB y el manejo de la comunicación con una memoria 240 flash. En otras realizaciones, el controlador 635 de almacenamiento maneja otros protocolos para comunicarse con otros dispositivos, tal como un Protocolo Periférico. El controlador 630 de interfaz se utiliza para un segundo grupo de funcionalidad que incluye conectarse en interfaz con un dispositivo informático externo, tal como un dispositivo iOS Apple, un ordenador que ejecuta una versión del sistema operativo Windows, un dispositivo móvil que ejecuta una versión del sistema operativo Android™, etcétera. En algunas realizaciones, el controlador 630 de interfaz se utiliza adicionalmente para comunicarse con un módulo o IC de seguridad, tal como el IC 225 de Seguridad.

En la realización de la figura 6, el primer conector 205, el segundo conector 210, la memoria 240 flash, el controlador 630 de interfaz, el controlador 635 de almacenamiento, los conmutadores 650 y 655 de energía, el fusible 660, TVS 665, conmutador 670 USB, lógica 675 de detección de anfitrión, y resistencia 680 y 685 cada uno son componentes separados que se conectan a un PCB (no mostrado) y el PCB se conecta eléctricamente a los pines de diversos componentes para permitir que los componentes se comuniquen entre sí. En diversas realizaciones, cualquier memoria 240 flash, controlador 630 de interfaz, controlador 635 de almacenamiento, conmutador 650 y 655 de potencia, fusible 660, TVS 665, conmutador 670 USB, lógica 675 de detección de anfitrión, o resistencias 680 y 685 se pueden integrar para crear uno o más componentes que integran la funcionalidad de estos componentes, o se pueden subdividir para crear múltiples componentes que, cuando se combina, incluyen la funcionalidad de uno o más de aquellos componentes. Adicionalmente, estos componentes se pueden conectar a múltiples PCB, con múltiples PCB acoplados juntos a través de cable o mediante otros mecanismos que permitan que los componentes se comuniquen entre sí.

Volviendo al ejemplo de la figura 1, la unidad 600 flash puede ser la unidad 110 flash, el conector 130 Lightning puede ser primer el conector 205, y el conector 125 USB puede ser el segundo conector 210. Utilizando el ejemplo de la figura 1, el usuario 105 puede conectar el segundo conector 210 en un puerto USB del ordenador 115 portátil. Una vez conectado, el pin de energía del segundo conector 210 se conecta eléctricamente al suministro de energía de 5.5V del ordenador 115 portátil y el pin de energía transmite los 5.5V a la lógica 675 de detección de anfitrión.

En este punto, ningún dispositivo se conecta al primer conector 205 y los pines de energía del primer conector 205 están no conectados. La lógica 675 de detección de anfitrión determina qué dispositivo de dispositivos que se conectan a la unidad 600 flash, a través del primer conector 205 o segundo conector 210, es el dispositivo anfitrión al que la unidad 600 flash se comunica. En algunas realizaciones, el dispositivo anfitrión es un anfitrión USB y la unidad 600 flash envía un mensaje o señal al dispositivo anfitrión para establecer el dispositivo anfitrión como el anfitrión USB. Comunicaciones posteriores entre el dispositivo anfitrión y la unidad 600 flash se pueden basar en que la unidad 600 flash se establece como el anfitrión USB.

Una salida de la lógica 675 de detección de anfitrión controla el conmutador 670 USB, que está en un conmutador de datos, para permitir que el dispositivo anfitrión se comuniquen con el controlador 630 de interfaz al configurar el conmutador 670 de USB para permitir que pasen datos entre el controlador 630 interfaz y el segundo conector 210. Otra salida de la lógica 675 de detección de anfitrión, para identificar qué dispositivo es el anfitrión y si existe uno o dos dispositivos conectados a la unidad 600 flash, se acopla al controlador 630 de interfaz y el controlador 635 de almacenamiento.

La lógica 675 de detección puede utilizar cualquiera de diversos algoritmos/mecanismo para determinar qué dispositivo es el anfitrión cuando se conectan múltiples dispositivos a la unidad 600 flash. En algunas realizaciones, la lógica 675 de anfitrión de detección determina qué dispositivo es el dispositivo anfitrión basado en qué dispositivo fue el primero conectado a y energizada la unidad 600 flash. En otras realizaciones, la lógica 675 de detección establece, cuando se conectan los dos dispositivos a la unidad 600 flash, el anfitrión al dispositivo conectado a un conector priorizado. Por ejemplo, cuando el primero y segundo conectores 205 y 210 se conectan a dispositivos, la lógica 675 de anfitrión de detección puede determinar que el dispositivo conectado al segundo conector 210 es el anfitrión, aun cuando la unidad 600 flash se conecta inicialmente a un dispositivo a través del primer conector 205, y el dispositivo se fija inicialmente como el anfitrión.

En el ejemplo de la figura 6, la lógica 675 anfitrión de detección determina el anfitrión basado en la priorización de los conectores, mientras que un dispositivo conectado al primer conector 205 se determina que es el anfitrión cuando dispositivos se conectan al primero y segundo conector 205 y 210. La lógica 675 de detección de anfitrión detecta que el pin de energía de 5.5V del segundo conector 210 es activo y que el pin de energía de 3.3V del primer conector 205 es inactivo y determina que el dispositivo conectado al segundo conector 210, que es un ordenador 115 portátil, el anfitrión. La lógica 675 de detección de anfitrión determina adicionalmente que solo existe un dispositivo conectado a la unidad 600 flash. La salida de la lógica 675 de detección de anfitrión que controla el conmutador 670 USB se fija a un segundo valor para indicar que el dispositivo conectado al segundo conector 210 es el anfitrión. La salida de la lógica 675 de detección de anfitrión se conecta eléctricamente a la entrada de selección del conmutador 670 USB. Una segunda salida de la lógica 675 de detección de anfitrión se conecta eléctricamente a un controlador 630 de interfaz y el controlador 635 de almacenamiento, y se fija a un nuevo valor que indica que el dispositivo conectado al segundo conector 210 es el anfitrión, y que la unidad 600 flash se conecta a un dispositivo.

Cuando la entrada de selección al conmutador 670 USB se fija al segundo valor, el conmutador 670 USB permite que los pines de datos del segundo conector 210 se acoplen al conmutador 630 de interfaz, de tal manera que los datos puedan ser enviados hacia atrás y hacia adelante entre el ordenador 115 portátil y el controlador 630 de interfaz. La segunda salida de la lógica 675 de detección de anfitrión, que se conecta al controlador 630 de interfaz y al controlador 635 de almacenamiento, se puede muestrear mediante el controlador 630 de interfaz y el controlador 635 de almacenamiento para determinar que el dispositivo conectado al segundo conector 210 es el anfitrión y que la unidad 600 flash se conecta a un dispositivo.

Los diversos componentes de unidad 600 flash se pueden energizar mediante el pin de suministro de energía adecuado. Antes que la unidad 600 flash se conecte a cualquier dispositivo, el voltaje de los tres nodos al cual las resistencias 680 y 685 se conectan todos al mismo tiempo, de tal manera que el voltaje del nodo entre las dos resistencias es igual que el voltaje del nodo a tierra al que se conecta la resistencia 685. Como un segundo conector 210 se conecta a un ordenador 115 portátil, la salida 5.5V del segundo conector 210 energiza y fluye corriente a través de la resistencia 680 y 685 a tierra que resulta en el voltaje del nodo entre las dos resistencias que aumentan con relación al nodo de tierra. El nodo entre las dos resistencias se conecta al conmutador 650 de energía, y fija el conmutador a un estado adecuado.

Cuando la energía de 5.5V está disponible, el voltaje del nodo entre las dos resistencias aumenta, deshabilitando el conmutador 650 de energía y evitando que la energía de 3.3V fluya desde el primer conector 205 hasta el controlador 630 de interfaz, el controlador 635 de almacenamiento, o memoria 240 flash. El controlador 630 de interfaz incluye un convertidor de polvo que genera 3.3V desde a fuente de energía de 5.5V. Cuando la energía de 5.5V está disponible, el controlador 630 de interfaz suministra energía 3.3V al controlador 635 de almacenamiento y a la memoria 240 flash. Cuando la energía de 5.5V del segundo conector 210 no está disponible, el voltaje del nodo entre las dos resistencias esta en tierra, permitiendo por lo tanto que el conmutador 650 de energía habilite energía de 3.3V para que fluya desde el primer conector 205 hasta el controlador 630 de interfaz, el controlador 635 de almacenamiento y la memoria 240 flash.

Una vez se energiza la unidad 600 flash, los componentes pasan a una secuencia de reinicio que inicializa los componentes y empieza la ejecución de un programa de aplicación que se almacena en la memoria 240 flash para "reiniciar" efectivamente la unidad flash en un estado listo. Relacionado con este proceso de "reinicio", se inició un proceso de enumeración en el que la unidad 600 flash y el ordenador 115 portátil se comunican para identificar el tipo de dispositivo. En algunas realizaciones, durante el proceso de enumeración, la unidad 600 flash y el ordenador 115 portátil se comunican para determinar una cantidad permisible de energía para una unidad 600 flash para extraer del puerto USB del ordenador 115 portátil y la unidad 600 flash limita su extracción de energía en forma correspondiente. Limitar su extracción de energía también puede incluir limitar la unidad 600 flash de extracción de energía de un segundo dispositivo que se conecta a la unidad flash, y que puede extraer energía a la unidad 600 flash.

En algún punto después que la unidad 600 flash está en estado listo, un ordenador 115 portátil envía un mensaje de protocolo USB a la unidad 600 flash para iniciar la comunicación. El mensaje de protocolo USB pasa a través del interruptor 670 USB al controlador 630 de interfaz, que se relaciona con el mensaje de protocolo USB al controlador 635 de almacenamiento. El controlador 635 de almacenamiento se configura, a través de personalización del diseño IC del controlador 635 de almacenamiento, y/o a través de software que ejecuta el controlador 635 de almacenamiento, para comunicarse utilizando el protocolo USB. El controlador 635 de almacenamiento recibe y reconoce los comandos USB, y actúa de acuerdo con eso para establecer un canal de comunicación entre el ordenador 115 portátil y la unidad 600 flash. El usuario 105, utilizando interfaz Windows, inicia un comando copia para copiar algunos datos, tal como una película, desde un ordenador 115 portátil hasta la unidad 600 flash.

El ordenador 115 portátil, que utiliza una serie de comandos USB, envía la película a través de un segundo conector 210 y conmutador 670 USB a la interfaz de controlador 630, que reenvía los datos al controlador 635 de almacenamiento, que actúa de acuerdo con los comandos USB y escribe las películas a la memoria 240 flash. El controlador 635 de almacenamiento también se configura, a través de personalización del diseño IC del controlador 635 de almacenamiento, y/o a través de software que ejecuta el controlador 635 de almacenamiento, para manejar comunicaciones con la memoria 240 flash, similar al controlador 235 de almacenamiento.

Después que la película se copia a la unidad flash 600, el usuario 105 enchufa la unidad flash en el teléfono 120 inteligente, de tal manera que la unidad 600 flash se conecta al ordenador 115 portátil y al teléfono 120 inteligente. La lógica 675 de detección determina que la potencia de 3.3V del primer conector 205 y la potencia de 5.5V del segundo conector 210 son activos. Basado en el teléfono 120 inteligente que se conecta al conector priorizado, que es el primer conector 205, la salida de la lógica 675 de detección de anfitrión se fija en un primer valor para indicar que el dispositivo conectado al primer conector 205, que es un teléfono 120 inteligente, es el nuevo dispositivo anfitrión. Como se discutió anteriormente, en algunas realizaciones, el dispositivo anfitrión es un anfitrión USB. La unidad 600 flash puede enviar un mensaje o señal al nuevo dispositivo anfitrión para establecer el nuevo dispositivo anfitrión como el anfitrión USB. Comunicaciones posteriores entre el nuevo dispositivo anfitrión y la unidad 600 flash se pueden basar en la unidad 600 flash que se establece como el nuevo anfitrión USB.

El conmutador 670 USB, basado en el conmutador de selección que se fija como el primer valor, permite que los pines de datos del primer conector 205 se acoplen al controlador 630 de interfaz, de tal manera que pueden ser enviados hacia atrás y hacia adelante entre el teléfono 120 inteligente y el controlador 630 de interfaz. La segunda salida de la lógica 675 de detección de anfitrión que se conecta al controlador 630 de interfaz y almacena el controlador 635 se fija en un valor que indica que el teléfono 120 inteligente es el anfitrión, y que la unidad 600 flash se conecta a dos dispositivos.

La enumeración comienza entre la primera unidad 600 flash y el teléfono 120 inteligente para determinar el tipo de dispositivo. Después de enumeración, se establece un canal de comunicación entre el teléfono 120 inteligente y la unidad 600 flash. El controlador 630 de interfaz determina adicionalmente, basado en el valor de la segunda salida de la lógica 675 de detección de anfitrión, que la unidad 600 flash se conecta a dos dispositivos. El controlador 630 de interfaz controla el estado del conmutador 655 de energía con una segunda selección que se conecta eléctricamente al conmutador 655 de energía. Al configurar la señal de selección del conmutador 655 de energía para permitir que el conmutador de energía, el controlador 630 de interfaz permita que la energía fluya desde el ordenador 115 portátil a través de la señal de energía de 5.5V del segundo conector 210 a través del fusible 660 a través del conmutador 655 de energía a través del primer conector 205 al teléfono 120 inteligente. El teléfono 120 inteligente puede utilizar esta energía en cualquiera de diversas formas, tal como para energizar el teléfono 120 inteligente o para cargar una batería recargable de teléfono 120 inteligente. El fusible 660 puede ser un fusible que se puede reiniciar. El TVS 665 y el fusible 660 se utilizan para ayudar a evitar el daño de sobre o sub voltaje de fuente de energía a los componentes de la unidad 600 del flash y los dispositivos que se conectan a la unidad 600 flash. Si fluye un exceso de corriente a través del fusible 660, el fusible se dispara y desactiva el flujo de energía. El fusible 660 puede ser un fusible que se puede reiniciar. El TVS 665 ayuda a proteger contra el sobre/sub voltaje al sujetar el voltaje dentro de un determinado rango.

En algunas realizaciones, durante el proceso de enumeración, la unidad 600 flash y el teléfono 115 inteligente se comunican para determinar una cantidad permisible de energía para que el teléfono 120 inteligente extraiga de la unidad 600 flash. La unidad 600 flash puede determinar la energía extraída del teléfono 120 inteligente basado en la cantidad de energía que se puede proporcionar mediante el puerto USB del ordenador 115 portátil y basado en el consumo de energía de los componentes de la unidad 600 flash. Por ejemplo, si un ordenador 115 portátil puede proporcionar decenas de watts de energía a la unidad 600 flash, y los componentes de la unidad 600 flash consumen un watt, entonces la unidad 600 flash debe limitar la extracción de energía por el teléfono 120 inteligente a nueve watts o menos. Si el teléfono 120 inteligente se puede fijar para extraer cinco watts o diez watts, la unidad 600 flash puede comunicarse con el teléfono 120 inteligente para fijar la extracción de energía de la unidad 600 flash a cinco watts (como se configura la extracción a diez watts sobrecargaría la energía que se puede proporcionar por el ordenador 115 portátil).

En algunas realizaciones, dicha una realización en el que la unidad 600 flash incluye un IC de seguridad tal como el IC 225 de Seguridad, el teléfono 120 inteligente puede enviar un mensaje de Protocolo Periférico a la unidad 600 flash para iniciar la comunicación y autorizar a la unidad 600 flash. El mensaje de Protocolo Periférico pasa a través del conmutador 670 USB al controlador 630 de interfaz. El controlador 630 de interfaz se configura, a través de personalización del diseño IC del controlador 630 de interfaz, y/o a través de software que ejecuta el controlador 630 de interfaz, para comunicarse utilizando el Protocolo Periférico. El controlador 630 de interfaz recibe y reconoce los comandos de Protocolo Periférico. Cuando el teléfono 120 inteligente es un dispositivo iOS de Apple, la unidad 600 flash puede ser autorizada por el teléfono 120 inteligente. El teléfono 120 inteligente envía un mensaje para iniciar el proceso de autorización, en respuesta al cual el controlador 630 de interfaz se comunica con el IC de seguridad para obtener datos de autenticación. El IC de seguridad envía los datos de autenticación al controlador 630 de interfaz, que reenvía los datos de autenticación al teléfono 120 inteligente para autorizar a la unidad flash y permitir la transferencia de datos entre la unidad flash y el teléfono 120 inteligente.

El usuario 105 inicia un comando de copia para copiar la película desde la unidad 600 flash hasta el teléfono 120 inteligente. El teléfono 120 inteligente, que utiliza una serie de comandos, que pueden incluir comandos USB, que se manejan por el controlador 635 de almacenamiento, o los comandos de Protocolo Periférico, que se manejan por el controlador 630 de interfaz, o los comandos de Protocolo Periféricos y USB, empieza el proceso de copiado. El controlador 635 de almacenamiento lee la película desde la memoria 240 flash y envía la película al controlador 630

de interfaz, que reenvía la película a través del conmutador 670 USB y el primer conector 205, al teléfono 120 inteligente.

La figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash con un módulo controlador integrado que permite que la corriente pase desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones. En el ejemplo de la figura 7, la unidad 700 flash es igual que la unidad 600 flash, salvo que la funcionalidad del controlador 630 de interfaz y el controlador 635 de almacenamiento se han integrado en el controlador 730 de interfaz/almacenamiento, que puede ser un IC. Adicionalmente, la unidad 700 flash puede ser igual que la unidad 300 flash, y puede tener una implementación diferente. El controlador 730 de interfaz/almacenamiento puede ser igual que el controlador 335 de almacenamiento, y puede tener una configuración diferente.

La figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de una unidad flash con un módulo de gestión de energía que permite que la corriente pase desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones. En el ejemplo de la figura 8, la unidad 800 flash puede ser igual que la unidad 300 flash, así como la unidad 700 flash, y puede tener una implementación diferente. El controlador 830 de interfaz/almacenamiento puede ser igual que el controlador de 730 interfaz/almacenamiento, así como el controlador 335 de almacenamiento, y puede tener una implementación diferente. La lógica 875 de detección de anfitrión, que puede ser un módulo lógico, puede ser igual que lógica 675 de detección de anfitrión, y puede tener una implementación diferente. La unidad 800 flash incluye diversos módulos/componentes que no se incluyen en la ilustración de la figura 7, que incluyen el controlador 830 de interfaz/almacenamiento, la lógica 875 de detección de anfitrión, conmutador 890 USB y administración 895 de energía USB. La unidad 800 flash puede adicionalmente incluir componentes adicionales. En algunas realizaciones, la unidad 800 flash incluye el IC 225 de seguridad, que se acopla al controlador 830 de interfaz/almacenamiento y se puede comunicar utilizando comandos de protocolo periféricos.

En la realización de la figura 8, el primer conector 205 segundo conector 210, memoria 240 flash, controlador 830 de interfaz/almacenamiento, conmutadores 650 y 655 de energía, fusibles 660, TVS 665, conmutadores 670 y 890 USB, lógica 875 de detección de anfitrión, administración 895 de energía USB, y resistencias 680 y 685 cada uno son componentes separados que se conectan a un PCB (no mostrado), y el PCB se conecta eléctricamente a los pines de diversos componentes para permitir que los componentes se comuniquen entre sí. En diversas realizaciones, cualquiera de la memoria 240 flash, controlador 830 de interfaz/almacenamiento, interruptor 650 y 655 de energía, fusibles 660, TVS 665, conmutadores 670 y 890 USB, lógica 875 de detección de anfitrión, administrador 895 de energía USB, y resistencias 680 y 685 se pueden integrar para crear uno o más componentes que integran la funcionalidad de estos componentes, o se pueden subdividir para crear múltiples componentes que, cuando se combinan, incluyen la funcionalidad de uno o más de estos componentes. Adicionalmente, estos componentes se pueden conectar a múltiples PCB, con múltiples PCB acoplados juntos a través de cables o mediante otro mecanismo que permite que los componentes se comuniquen entre sí.

La unidad 800 flash funciona de manera similar a la unidad flash 700. La unidad 800 flash incluye el administrador 895 de energía USB, que no aparece en la ilustración de la figura 7, y que es un módulo/componente de gestión de energía. Volviendo de nuevo una vez al ejemplo de la figura 1, la unidad 800 flash puede ser la unidad 110 flash, conector 130 Lightning puede ser el primer conector 205, y el conector 125 USB puede ser el segundo conector 210. Utilizando el ejemplo de la figura 1, el usuario 105 puede conectar el segundo conector 210 en el puerto USB del ordenador 115 portátil. Una vez conectado, un pin de energía del segundo conector 210 se conecta eléctricamente a la fuente de energía de 5.5V del ordenador 115 portátil y el pin de energía transmite los 5.5V de la lógica 875 de detección de anfitrión.

En este punto, ningún dispositivo se conecta al primer conector 205, y los pines de energía del primer conector 205 no se conectan. La lógica 875 de detección de anfitrión determina qué dispositivo de los dispositivos que se conectan la unidad 800 flash, a través del primer conector 205 o segundo conector 210, es el dispositivo anfitrión al que la unidad 800 flash se comunica. En algunas realizaciones, el dispositivo anfitrión es un anfitrión USB, y la unidad 800 flash envía un mensaje o señal al dispositivo anfitrión para establecer el dispositivo anfitrión como el anfitrión USB. Las comunicaciones posteriores entre el dispositivo anfitrión y la unidad 800 flash se pueden basar en que la unidad 800 flash se establece como el anfitrión USB.

Una salida de la lógica 875 de detección de anfitrión controla el conmutador 670 USB y el conmutador 890 USB para permitir que el dispositivo anfitrión se comuniquen con el administrador 895 de energía USB durante enumeración y permitir que el dispositivo anfitrión se comuniquen con el controlador 830 de interfaz/almacenamiento en otro momento. Una segunda salida, para identificar qué dispositivo es el anfitrión y si existe uno o dos dispositivos conectados a la unidad 800 flash, se acopla al 830 controlador de almacenamiento/interfaz. La lógica 875 de detección de anfitrión se puede utilizar en cualquiera de los diversos algoritmos/mecanismos descritos anteriormente relacionados con la lógica 675 de detección de anfitrión para determinar qué dispositivo es el anfitrión.

En el ejemplo de la figura 8, la lógica 875 de detección de anfitrión determina el anfitrión basado en una priorización de los conectores, en el que un dispositivo conectado al primer conector 205 se determina que es el anfitrión cuando el dispositivo se conecta tanto al primero como segundo conectores 205 y 210. La lógica 875 de detección de anfitrión detecta que el pin de energía de 5.5V del segundo conector 210 está activo, y que el pin de energía de 3.3V del primer

conector 205 está inactivo. Basado en esto, la lógica 875 de detección de anfitrión determina que el dispositivo conectado al segundo conector 210, que es un ordenador 115 portátil, es el anfitrión, y que sólo existe un dispositivo conectado a la unidad 800 flash.

5 Como la unidad 800 flash se energiza, los componentes van a través de una secuencia de reinicio, que inicializa los componentes y empieza la ejecución de un programa de aplicación que se almacena en una memoria 240 flash para “reiniciar” efectivamente la unidad flash en un estado listo. Relacionado con este proceso de “reinicio”, se inicia un proceso de enumeración en el que la unidad 800 flash y el ordenador 115 portátil se comunican para identificar el tipo de dispositivo. Durante el proceso de enumeración, la unidad 800 flash y el ordenador 115 portátil se comunican para determinar una cantidad permisible de energía para la unidad 800 flash para extraer desde el puerto USB del ordenador 115 portátil. Esta comunicación relacionada con energía se maneja por el administrador 895 de energía USB.

15 Durante estas comunicaciones relacionadas con energía, la salida de la lógica 875 de detección de anfitrión que controla los conmutadores 670 y 890 USB se fijan a un valor que permite que el anfitrión se comunique con el administrador 895 de energía USB. El administrador 895 de energía USB se comunica con el anfitrión para determinar una cantidad permisible de energía que el dispositivo 800 de la unidad flash puede empujar desde el conector USB del anfitrión. La unidad 800 flash limita luego su extracción de energía en forma correspondiente. Limitar su extracción de energía puede incluir que la unidad 800 flash limite la extracción de energía de un segundo dispositivo que también se conecta a la unidad flash. Por ejemplo, la unidad 800 flash puede determinar que el ordenador 115 portátil puede proporcionar diez watts, y puede determinar que un teléfono 120 inteligente pueda extraer cinco watts o diez watts. Adicionalmente, La unidad 800 flash consume un watt de potencia. Si la unidad 800 flash habilita el teléfono 120 inteligente para que extraiga diez watts, entonces la energía que se extrae del puerto USB de un ordenador 115 portátil será once watts, que excede el límite de diez watts. De esa manera la unidad 800 flash se comunica con un teléfono 25 120 inteligente para limitar el consumo de energía del teléfono 120 inteligente a cinco watts.

Después que un administrador 895 de energía USB ha completado sus comunicaciones con el dispositivo anfitrión, entonces la salida de la lógica 875 de detección de anfitrión controla los conmutadores USB 670 y 890 USB que se fijan para permitir que el anfitrión se comunique con el controlador 830 de interfaz/almacenamiento. Desde este punto, 30 la unidad 800 flash funciona de manera similar a una unidad 700 flash hasta que se conecta un dispositivo nuevo a la unidad 800 flash. Una vez se conecta un dispositivo nuevo y empieza un proceso de enumeración con el dispositivo conectado nuevamente, la lógica 875 de detección de anfitrión de nuevo establece una vez su salida para permitir al administrador 895 de energía USB conectarse al dispositivo recientemente conectado durante enumeración. Una vez estas comunicaciones se completan, la lógica 875 de detección de anfitrión establece de nuevo una vez su salida para permitir que el anfitrión, que se puede cambiar, por ejemplo, de un ordenador 115 portátil al teléfono 120 inteligente, para que se comunique con el controlador 830 de interfaz/almacenamiento. Desde este punto en adelante, la unidad 800 flash funciona de nuevo una vez de manera similar a la unidad 700 flash, hasta que aún otro dispositivo nuevo se conecte a la unidad 700 flash, y empiece otro proceso de enumeración.

40 La figura 9 es un diagrama de actividad que ilustra el uso de una unidad flash para pasar corriente desde un dispositivo fuente hasta un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones. El dispositivo 905 fuente es un dispositivo informático con un primer conector, tal como un ordenador 115 portátil en el que el primer conector es un puerto USB, y el dispositivo 910 móvil es un dispositivo informático con un segundo conector, tal como un teléfono 120 inteligente en donde el segundo conector es un puerto Lightning. Mientras que este diagrama ilustra el uso de la unidad 800 flash para copiar datos desde el dispositivo 905 fuente al dispositivo 910 móvil, los datos se pueden copiar de forma similar desde el dispositivo 910 móvil hasta el dispositivo 905 fuente utilizando la unidad 800 flash.

El dispositivo 905 fuente puede ser cualquier tipo de dispositivo informático que incluye un conector, tal como un puerto USB, que puede proporcionar energía. El dispositivo 905 fuente también puede ser un adaptador de energía, que no es un dispositivo informático, pero por el contrario es un dispositivo cuyo propósito principal es proporcionar energía. Sin embargo, cuando el dispositivo 905 fuente es un adaptador de energía y no es un dispositivo informático, las etapas, 914, 916, 922 y 924 no son posibles, y, en algunas realizaciones, la etapa 913 no es posible. El dispositivo 910 móvil, así como también otros dispositivos móviles discutidos aquí, pueden ser cualquier tipo de dispositivo móvil, tal como un ordenador portátil, una ordenador tipo tableta, un teléfono celular, un teléfono inteligente, un dispositivo para portar, etcétera.

Un usuario, tal como el usuario 105, conecta un conector de la unidad 800 flash, tal como un conector USB macho, en un conector compatible del dispositivo 905 fuente, tal como un conector USB hembra. Después de ser enchufado, la unidad 800 flash se energiza y pasa a través de una secuencia de reinicio en donde se inicializa a un estado listo. 60 En algunas realizaciones, durante el proceso de inicialización la unidad 800 flash lee y ejecuta el software desde la memoria 240 flash. Por ejemplo, después de pasar a través de una secuencia de reinicio, el controlador 830 de interfaz/almacenamiento lee los datos desde la memoria 240 flash. Los datos pueden ser software que se va a ejecutar en el controlador 830 de interfaz/almacenamiento. El software se puede ejecutar para poner la unidad 800 flash en un estado listo.

65

Una vez la unidad 800 flash está en el estado listo, la unidad 800 flash o el dispositivo 905 fuente puede iniciar la comunicación entre los dos dispositivos. En respuesta a ser conectado en el conector USB del dispositivo 905 fuente y “reiniciar” efectivamente al estado listo, la unidad 800 flash puede determinar un protocolo para utilizar enviar un mensaje al dispositivo 905 fuente para iniciar la comunicación entre los dispositivos (etapa 918). Por ejemplo, la unidad 800 flash puede determinar, basado en que se conecta en el conector USB, para enviar un comando USB o mensaje al dispositivo 905 fuente para iniciar la comunicación (etapa 920). En respuesta a recibir el mensaje o comando USB, el dispositivo 905 fuente puede enviar una respuesta para establecer una comunicación entre los dispositivos (etapa 912). En algunas realizaciones o casos, el dispositivo 905 fuente puede enviar el mensaje para iniciar la comunicación con la unidad 800 flash y la unidad 800 flash puede enviar una respuesta para establecer comunicación.

Algunos estándares de interfaz periféricos, tal como USB (por ejemplo, la especificación de suministro de energía USB), permite a los puertos de conector proporcionar un rango de niveles de energía y también permite a los puertos conectores extraer un rango de niveles de energía. Por ejemplo, un puerto USB de un primer dispositivo puede permitir solamente 100 miliamperios (ma) que se van a extraer mediante un dispositivo conectado, mientras que el puerto USB de un segundo dispositivo puede permitir que se extraigan 500 ma mediante un dispositivo conectado. En algunos casos la energía que se va a extraer se puede negociar. Por ejemplo, mientras que el puerto USB del primer dispositivo solo permite que se extraigan inicialmente 100 ma, puede ser posible negociar con el primer dispositivo tener el primer dispositivo que aumenta la corriente que puede proporcionar el puerto USB. Del mismo modo, un puerto USB de un primer dispositivo puede extraer 100 ma por defecto y puede ser capaz de aumentar su extracción de corriente.

Por ejemplo, un puerto USB de un primer dispositivo que puede energizar la fuente se conecta a un puerto micro-USB de un segundo dispositivo que necesita recargar su batería. Los dos dispositivos pueden intercambiar información de energía, tal como durante enumeración. El puerto USB del primer dispositivo puede inicialmente ser configurado para proporcionar 100 ma. Durante la enumeración, el segundo dispositivo puede determinar que el puerto USB del primer dispositivo se puede configurar para proporcionar más energía y puede solicitar que el primer dispositivo proporcione más energía, por ejemplo, aumentando la corriente que se va a proporcionar de 100 ma a 500 ma. Del mismo modo, el puerto USB del segundo dispositivo se puede fijar inicialmente para que extraiga 100 ma. Basado en la determinación de que el puerto USB fuente puede proporcionar 500 ma, el segundo dispositivo puede aumentar el consumo de corriente de su puerto micro-USB de 100 ma a 500 ma.

Incluso si la unidad 800 flash consume una cantidad de energía que es tan pequeña que no excederá ningún límite de energía de ningún puerto USB, porque la unidad 800 flash puede pasar corriente desde un dispositivo conectado hasta un segundo dispositivo conectado, la unidad 800 flash necesita saber cuánta energía puede proporcionar el puerto conector del dispositivo 905 fuente. La unidad 800 flash necesita saber esto de tal manera que pueda asegurar que la extracción de energía combinada de la unidad 800 flash y del segundo dispositivo que se pueden conectar a la unidad 800 flash en algún momento en el futuro, no excederá las capacidades de suministro de energía del dispositivo 905 fuente. De esta manera la unidad 800 flash envía un mensaje al dispositivo 905 fuente para determinar una cantidad permisible de energía que pueda ser extraída desde el conector USB (etapa 921). El dispositivo 905 envía una respuesta que indica una cantidad permisible de energía (etapa 913). Por ejemplo, el dispositivo fuente 905 puede enviar una respuesta que indica que puede proporcionar solamente un nivel de energía. En algunas realizaciones, el dispositivo 905 fuente puede enviar una respuesta que indica que el puerto conector USB se puede fijar para proporcionar múltiples niveles de diferencia de energía. En estas realizaciones, la unidad 800 flash puede comunicarse con el dispositivo 905 fuente para hacer que el dispositivo 905 fuente fije el nivel de energía del puerto conector USB a un nivel deseado.

En algún momento, el usuario 105 indica que él desea copiar datos, tal como una película, desde el dispositivo 905 fuente a la unidad 800 flash. Por ejemplo, el usuario 105 puede utilizar una interfaz de usuario de un dispositivo fuente, tal como Windows Explorer de un ordenador 115 portátil, para indicar copiar la película a la unidad 800 flash (etapa 914). El dispositivo 905 fuente puede enviar la película a la unidad 800 flash utilizando el protocolo USB y los comandos de protocolo USB (etapa 916). La unidad 800 flash recibe los comandos en el controlador 830 de interfaz/almacenamiento, en donde se interpretan los comandos USB. Basados en los comandos USB recibidos, el controlador 830 de interfaz/almacenamiento determina escribir los datos de la película a la memoria 240 flash (etapa 922) y gestiona la escritura de los datos a la memoria 240 flash (etapa 924).

En un momento después, el usuario 105 enchufa un conector de una unidad 800 flash, tal como un conector Lightning macho, en un conector compatible de un dispositivo 910 móvil, tal como un conector Lightning hembra. Después de ser conectados, la lógica 875 de detección de anfitrión de la unidad 800 flash determina que la unidad 800 flash se conecta a dos dispositivos, y determina cambiar el anfitrión del dispositivo 905 fuente al dispositivo 910 móvil. La unidad 800 flash envía un mensaje al dispositivo 910 móvil para iniciar la comunicación (etapa 928). El dispositivo 910 móvil responde para establecer la comunicación con la unidad 800 flash (etapa 938).

Como se discutió anteriormente, la unidad 800 flash necesita asegurar que su extracción de corriente del puerto USB del dispositivo 905 fuente no excede un nivel permisible. La unidad 800 flash envía un mensaje para determinar un rango de nivel de consumo de energía al dispositivo 910 móvil (etapa 930). El dispositivo 910 móvil envía una respuesta que indica el rango de niveles de consumo de energía (etapa 939). En algunos casos, el rango puede ser un valor singular. En otros casos, el rango pueden ser múltiples niveles discretos. La unidad 800 flash determina

anteriormente una cantidad permisible de energía que puede ser extraída del puerto USB del dispositivo 905 fuente. La unidad 800 flash también sabe cuánta energía consume. Basado en esto, y basado en el rango indicado de niveles de consumo de energía del dispositivo 910 móvil, la unidad 800 flash determina un nivel de consumo de energía para dispositivos 910 móviles (etapa 932). La unidad 800 flash envía un mensaje al dispositivo 910 móvil para fijar el nivel de consumo de energía que el dispositivo 910 móvil extraerá de la unidad 800 flash a través del conector (etapa 932). El dispositivo 910 móvil envía un mensaje para hacer que el nivel de consumo de energía del teléfono 120 inteligente se fije a un nivel apropiado (etapa 940). La unidad 800 flash permite que la energía fluya desde el dispositivo 905 fuente hasta el dispositivo 910 móvil, tal como al controlar el conmutador 655 de energía para permitir que fluya energía entre los dos dispositivos. El dispositivo 910 móvil extrae energía que es menor que o igual al nivel de consumo de energía definido (etapa 941).

En un primer momento, el usuario 105 indica que él desea copiar o transmitir flujos de datos de la película desde la unidad 800 flash hasta el dispositivo 910 móvil. Por ejemplo, el usuario 105 utiliza una interfaz de usuario de un OS que está ejecutándose en el dispositivo 910 móvil para indicar copiar o transmitir flujos de datos de la película desde la unidad 800 flash hasta el dispositivo 910 móvil (etapa 942). En respuesta a la indicación de copiar o transmitir el flujo de datos de la película, el dispositivo 910 móvil envía una solicitud para la película a la unidad 800 flash (etapa 944). Por ejemplo, el dispositivo 910 móvil envía un comando USB que solicita los datos de la película a la unidad 800 flash, en el que el comando se dirige al controlador 830 de interfaz/almacenamiento, en el que el comando USB se interpreta. Basado en el comando USB recibido, el controlador 830 de interfaz/almacenamiento determina leer los datos de la película desde la memoria 240 flash (etapa 934). El controlador 830 de interfaz/almacenamiento maneja adicionalmente la lectura de los datos de la película desde la memoria 240 flash. Después de leer los datos de la película desde la memoria 240 flash, el controlador 830 de interfaz/almacenamiento envía o transmite flujos de datos al dispositivo 910 móvil (etapa de 936), en el que se reciben los datos (etapa 946).

Durante las observaciones de las personas que utilizan teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles, los observadores se dieron cuenta que, cuando sostenían su teléfono inteligente verticalmente en la mano, las personas frecuentemente sostenían sus teléfonos entre la base de la yema de sus dedos y el lado interno de la mano. Cuando se sostiene un teléfono inteligente de esta forma, se dieron cuenta adicionalmente que muchos usuarios de teléfonos móviles podrían mover su dedo meñique hacia el fondo del teléfono para estabilizarlo. Cuando un usuario sostiene un teléfono inteligente de esta forma, y desliza su dedo meñique hasta la parte inferior del teléfono para estabilizar el teléfono, se da cuenta de que se crea un espacio vacío entre la parte posterior del teléfono y la palma de la mano del usuario.

La figura 10 es un diagrama que ilustra un espacio que se forma entre teléfono 1005 inteligente y la mano de un usuario cuando el usuario sostiene el teléfono 1005 inteligente, consistente con diversas realizaciones. El teléfono 1005 inteligente es un iPhone de Apple que tiene un puerto conector Lightning en el borde inferior del teléfono. Observadores, mientras desarrollaban la tecnología, observaron a las personas utilizar sus teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles. Los observadores se dieron cuenta que, cuando sostenían sus dispositivos móviles verticalmente en su mano, las personas frecuentemente sostenían sus teléfonos móviles entre la base de la yema de sus dedos y el lado interior de la mano. Las figuras 10 y 11 ilustran, respectivamente, una vista inferior y una vista delantera de un teléfono 1005 inteligente que sostiene un usuario entre la base de la yema de los dedos y el lado interno de su mano.

Los observadores se dieron cuenta adicionalmente que, cuando sostienen un teléfono inteligente de esta forma, muchas personas colocan su dedo meñique en la parte inferior del teléfono para estabilizar el teléfono. Las figuras 10 y 11, respectivamente, ilustran una vista inferior y una vista delantera de un usuario con su dedo meñique colocado en la parte inferior del teléfono 1005 inteligente para estabilizar el teléfono. Cuando un usuario sostiene un teléfono inteligente como se describe en las figuras 10 y 11, los observadores se dieron cuenta de que se crea un espacio vacío entre la parte posterior del teléfono y la palma de la mano del usuario. La figura 10 ilustra tal espacio vacío formado entre la parte posterior del teléfono 1005 inteligente y la mano del usuario.

La figura 12 es un diagrama que ilustra una unidad flash que tiene una forma para utilizar el espacio detrás de un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones, y como se ve desde tres ángulos diferentes. En la realización de la figura 12, la unidad 1210 flash tiene una forma de J y tiene conectores en ambos extremos de la forma de J. El conector 1215 móvil, que es un conector Lightning de Apple en la realización de la figura 12, se extiende desde la parte 1225 delantera, que es el extremo corto de la forma de J. El conector 1220, que es un conector de Bus de Serie Universal (USB) de tamaño completo en la realización de la figura 12, se extiende desde la parte posterior 1230, que está en el extremo largo de la forma de J.

Cuando el conector 1215 móvil se conecta a un dispositivo móvil, tal como un teléfono 1005 inteligente, la unidad flash se envuelve alrededor del dispositivo móvil y se ubica detrás del dispositivo móvil, como se describe en las figuras 13-15. Las figuras 13-15 son diagramas que ilustran, respectivamente, desde una vista delantera, una vista lateral, y una vista posterior, de la unidad 1210 flash conectada al teléfono 1005 inteligente, y que utiliza el espacio detrás del teléfono inteligente, consistente con diversas realizaciones. Aunque la unidad flash de la realización de la figura 12 es una forma particular, otras realizaciones pueden incluir cualquier unidad flash con forma o configurada para permitir

que la unidad flash se envuelva alrededor de un dispositivo móvil cuando se conecta al dispositivo móvil, de tal manera que una parte de la unidad flash se ubica detrás del dispositivo móvil cuando se conecta.

La parte de la unidad flash que se ubica detrás del dispositivo móvil puede estar adyacente a la superficie posterior del dispositivo móvil, como se describe en las figuras 14 y 15. Cuando un usuario sostiene un teléfono 1005 inteligente, y se conecta a la unidad 1210 flash al teléfono inteligente como se describe en la figura 13-15, el conector 1220 y la parte de la porción 1230 posterior de la unidad 1210 flash se puede ajustar en el espacio vacío entre la mano del usuario y la parte posterior del teléfono 1210 inteligente, como se describe en las figuras 16 y 17. Las figuras 16 y 17 son diagramas que ilustran, respectivamente, una vista inferior y una vista delantera de la unidad 1210 flash que utiliza el espacio entre el teléfono 1005 inteligente y la mano de un usuario, consistente con diversas realizaciones.

Adicionalmente, cuando un dispositivo móvil se coloca en un estuche protector tal como una superficie del estuche cubre la superficie posterior del dispositivo móvil, la parte de la unidad flash que se ubica detrás del dispositivo móvil (y detrás de la superficie del estuche) puede estar adyacente a la superficie posterior del dispositivo móvil. Esto es porque se coloca un primer objeto adyacente a un segundo objeto que se coloca adyacente al tercer objeto, como se utiliza aquí, adyacente al tercer objeto. Por lo tanto, una parte de una unidad flash que es adyacente a una superficie de un estuche que es adyacente a la superficie posterior de un dispositivo móvil, es, por definición aquí, adyacente a la superficie posterior del dispositivo móvil.

En algunas realizaciones, el cuerpo de la unidad flash tiene tres porciones, una porción delantera, una porción intermedia, y una porción posterior. La porción delantera se extiende desde la porción intermedia en una primera dirección, y tiene un conector de dispositivo móvil que se extiende desde el extremo de la porción delantera. Por ejemplo, la porción intermedia de la unidad 1210 flash puede tener una parte 1235 intermedia con forma de U, y la parte delantera puede ser la parte 1225 delantera. En diversas realizaciones, la parte intermedia puede tener una forma de U rectilínea, una forma de J, o una forma de V, entre otras. Una forma de U rectilínea es una forma de U que se forma de tres piezas rectangulares. El conector del dispositivo móvil puede ser el conector 1215 móvil. El conector del dispositivo móvil permite que la unidad flash se conecte a y se comunique con un dispositivo móvil. Ejemplos de dispositivos móviles incluyen un teléfono inteligente, un ordenador tipo tableta, un dispositivo de música portátil, etcétera.

La parte posterior del cuerpo se extiende desde la parte intermedia en una segunda dirección, y tiene un conector de dispositivo que se extiende desde el extremo de la parte posterior. La parte posterior de la unidad 1210 flash puede ser la parte 1230 posterior, y el conector del dispositivo puede ser el conector 1220. En algunas realizaciones, la parte posterior del cuerpo de la unidad flash se extiende adicionalmente desde la parte intermedia en la primera dirección que la parte delantera se extiende desde la parte intermedia en la segunda dirección. En otras realizaciones, la parte posterior del cuerpo de la unidad flash se extiende adicionalmente desde la parte intermedia en la primera dirección que la parte frontal se extiende desde la parte intermedia en la primera dirección. En aún otras realizaciones, la parte posterior del cuerpo de la unidad flash se extiende adicionalmente desde la parte intermedia en la primera dirección que la parte delantera se extiende desde la parte intermedia en la primera dirección en no más de un factor de dos.

La primera dirección y la segunda dirección pueden ser substancialmente paralelas, o las dos direcciones pueden tener un ángulo entre ellas de hasta 45 grados. El ángulo preferido entre las dos direcciones está entre cero grados y aproximadamente 20 grados. Cuando el ángulo entre las dos direcciones excede aproximadamente 20 grados, la unidad flash con las partes posteriores más grandes empieza a tener problemas de ajuste en el espacio vacío, cuando el espacio vacío como se describe en la figura 10, entre el teléfono inteligente y la mano de un usuario que sostiene el teléfono inteligente. Como el ángulo entre las dos direcciones aumenta, la parte posterior necesita reducirse en longitud con el fin de ajustarse en este espacio vacío. En ángulos por encima de aproximadamente 45 grados, la unidad flash ya no es más capaz de utilizar razonablemente este espacio vacío.

En algunas realizaciones, la parte intermedia del cuerpo se configura o tiene una forma para hacer que, cuando el conector móvil se conecte a un dispositivo móvil en una primera orientación, una parte de la parte posterior del dispositivo móvil, así como el dispositivo conector, se localiza detrás del dispositivo móvil. La figura 14 contiene un ejemplo de una unidad flash, la unidad 1210 flash, con una parte de la parte posterior de la unidad flash, la parte 1440, así como un dispositivo conector, el conector 1220, ubicado detrás, y también adyacente a, el dispositivo móvil. La figura 15 también contiene un ejemplo de una unidad 1210 con una parte de la parte posterior de la unidad flash, así como un conector de dispositivo, ubicado detrás, y también adyacente a, el dispositivo móvil. En algunas realizaciones, el conector móvil de la unidad flash se puede insertar en el puerto del conector móvil del dispositivo móvil con una segunda orientación. Por ejemplo, el conector Lightning se puede insertar en un puerto conector Lightning en una primera orientación, y también en una segunda orientación en donde el conector Lightning se gira en 180 grados. En dicho caso, cuando la unidad flash se conecta al dispositivo móvil en la segunda orientación, la parte posterior del dispositivo móvil, así como el dispositivo conector, se pueden ubicar en la parte delantera del dispositivo móvil y adyacente a una superficie delantera del dispositivo móvil.

En algunos ejemplos que no caen dentro del alcance de la invención como se define por las reivindicaciones que no obstante se proporcionan para propósitos ilustrativos, tal como el ejemplo de la figura 18, la unidad flash solo tiene un conector, un conector móvil. La figura 18 es un diagrama que ilustra una unidad flash con un conector que tiene una

forma para utilizar el espacio detrás de un dispositivo móvil, consistente con diversos ejemplos, y como se observa desde dos ángulos diferentes. La unidad flash de la figura 18, la unidad 1810 flash, tiene un conector, conector 1815. En los ejemplos en donde la unidad tiene solo tiene un conector, la parte posterior de la unidad flash, tal como la parte 1830 posterior, no tiene un conector. En algunos de estos ejemplos, la parte intermedia del cuerpo, tal como la parte intermedia con forma de U 1835, se configura o tiene una forma para hacer que, cuando el conector móvil se conecte a un dispositivo móvil en una primera orientación, una parte de la parte posterior de la unidad flash se ubique detrás del dispositivo móvil. La parte de la porción posterior que se puede ubicar detrás del dispositivo móvil puede ser la mayor parte de la porción posterior.

El conector 1215 móvil es un conector que se configura para conectarse a y comunicarse con un dispositivo móvil. Ejemplos de conectores de dispositivos móviles incluyen un conector Lightning de Apple, un conector de 30 pines de Apple, un conector Thunderbolt de Apple, un conector mini USB, un conector mini USB tipo A, un conector mini USB tipo B, un micro conector USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B, y un conector UC-E6. El conector 1220 es un conector que se configura para conectarse a y comunicarse con un dispositivo. Ejemplos de los conectores de dispositivos incluyen un conector USB de tamaño completo, un conector USB estándar, un conector USB tipo A estándar, un conector USB tipo B, un conector mini USB, un conector mini USB tipo A, un conector mini USB tipo B, un conector micro USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B, un conector UC-E6, un conector Lightning de Apple, un conector de 30 pines de Apple y un conector Thunderbolt de Apple.

La figura 19 es un diagrama que ilustra una unidad flash que se puede doblar para acomodarse a dispositivos móviles de espesores variables, consistente con diversas realizaciones. Diferentes dispositivos móviles pueden tener diferentes espesores. Por ejemplo, un iPod Touch de Apple puede tener 6,1 mm de espesor, mientras que un iPhone 5C de Apple puede tener 8,9 mm de espesor. En algunas realizaciones, con el fin de acomodarse a los dispositivos móviles de espesor variable, la parte intermedia de la unidad flash se puede configurar para hacer una distancia de separación entre las partes delantera y posterior de la unidad flash. Esta configuración crea un espacio entre las partes delantera y posterior de la unidad flash suficiente para permitir que la unidad flash se enrolle alrededor de un dispositivo móvil objetivo más grueso cuando se conecta a dispositivos móviles más gruesos.

Una distancia entre una parte delantera de una unidad flash, tal como una parte 1225 delantera, y una parte posterior de la unidad flash, tal como la parte 1230 posterior, se pueden definir en una serie de ubicaciones. En algunas realizaciones, un plano o línea imaginaria se puede utilizar para definir una primera distancia. Por ejemplo, en la figura 12 la vista lateral muestra una línea punteada, línea 1265, que se define mediante un primer punto a lo largo de un plano en donde la parte 1225 delantera se une con la parte 1235 intermedia con forma de U, y un segundo punto a lo largo de un plano en donde la parte 1230 posterior se une con la parte 1235 intermedia con forma de U. La línea 1265 también puede ser parte de un plano que se puede definir al seleccionar un tercer punto que se une en uno de estos dos planos.

Una primera distancia, tal como la primera distancia 1250, se puede definir como la distancia entre los dos puntos. El primer punto es un punto sobre una superficie interna de la parte delantera de la unidad flash, tal como la parte 1225 delantera, que también está sobre la línea o plano discutido anteriormente, tal como la línea 1265. El segundo punto es un punto sobre una superficie interna de la parte posterior de la unidad flash, tal como la parte 1230 posterior, que también está en esta línea o plano. La primera distancia puede ser la distancia entre el primer punto y el segundo punto. Por ejemplo, para la unidad 1210 flash, la primera distancia es la primera distancia 1250.

En algunas realizaciones, la parte delantera hace transición a la parte intermedia a lo largo de uno de los dos planos discutidos anteriormente, que puede ser substancialmente perpendicular a una línea en la primera dirección. La parte posterior hace transición a la parte intermedia, a lo largo del otro de los dos planos discutidos anteriormente, que puede ser substancialmente perpendicular a una línea en la segunda dirección. En algunas realizaciones, los dos planos discutidos anteriormente son coplanares, y los dos planos pueden ser substancialmente perpendiculares a una línea en la primera dirección y/o una línea en la segunda dirección.

Con el fin de habilitar la unidad flash para que se acomode una variedad de espesores de dispositivos móviles, se determina basado en el análisis de una variedad de dispositivos móviles de espesor variable que un rango de primeras distancias prácticas está entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 7 mm, con respecto a una primera distancia de 5.5 mm. En algunas realizaciones, la parte intermedia de la unidad flash, tal como la parte intermedia 1235 con forma de U, pueden tener una forma o estar configuradas para hacer que una primera distancia específica, tal como una primera distancia que está en el rango de primeras distancias prácticas. Por ejemplo, la parte 1235 intermedio con forma de U puede tener una forma o estar configurada de tal manera que la primera distancia 1250 está entre 3 mm y 7 mm.

La superficie interior de la parte posterior de la unidad flash es la superficie de la parte posterior de la unidad flash que está más cercana al dispositivo móvil, cuando la unidad flash se conecta al dispositivo móvil como se describe en la figura 14. La superficie interior de la parte delantera de la unidad flash es la superficie de la parte delantera de la unidad flash que está más cerca de la superficie interna de la superficie posterior de la unidad flash.

Una segunda distancia, tal como la segunda distancia 1255, se puede definir la distancia entre dos puntos. Un tercer punto puede ser un punto sobre una línea central del conector móvil, tal como un punto sobre la línea 1260 central de conector 1215 móvil. El punto también puede o alternativamente mediante un punto sobre un plano que divide el conector móvil, y que contiene la línea central. Por ejemplo, el plano puede ser el plano que contiene la línea 1260 central, y que es perpendicular al plano del papel de la figura 12. Un cuarto punto puede ser el punto sobre la superficie e interior de la parte posterior de la unidad flash que está más cerca al tercer punto. La segunda distancia puede ser la distancia entre el tercer y cuarto punto. Por ejemplo, para la unidad del flash 1210, la segunda distancia es la segunda distancia 1255

Con el fin de habilitar la unidad flash para acomodar una variedad de espesores de dispositivos móviles, se determina con base en el análisis de una variedad de dispositivos móviles de espesor variable que un rango de segundas distancias prácticas está entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 7 mm, con una segunda distancia preferida de 5.5 mm. En algunas realizaciones, la parte intermedia de la unidad flash, tal como la parte 1235 intermedia con forma de U, puede tener una forma o estar configurada para provocar una segunda distancia específica, tal como una segunda distancia que está en el rango de las segundas distancias prácticas. Por ejemplo, la parte 1235 intermedia con forma de U puede tener una forma o estar configurada de tal manera que la distancia 1255 es entre 3 mm y 7 mm.

En algunas realizaciones, se fabrica una parte de la unidad flash de material flexible para permitir que las partes delantera y posterior de la unidad flash se doble. Por ejemplo, una parte de la porción 1235 intermedia con forma de U se puede fabricar de un material flexible que permita que la parte 1235 intermedia con forma de U se doble para aumentar o reducir la primera distancia y/o la segunda distancia, como se describe en la figura 19. Como se utiliza aquí, una parte de algún objeto o material puede ser completamente del objeto o material. Esto permite que la una unidad flash que se puede doblar acomode dispositivos móviles al variar el espesor. La parte posterior de algunas realizaciones de la unidad del flash se puede ajustar apretadamente contra la parte posterior del dispositivo móvil cuando la unidad flash se conecta al dispositivo móvil. La unidad flash también se puede ajustar a un dispositivo móvil más grueso. Al doblar la unidad flash para aumentar la primera distancia y/o la segunda distancia, la unidad flash puede envolverse alrededor del dispositivo móvil más grueso para utilizar el espacio detrás del dispositivo móvil.

Análisis y experimentos han determinado que los materiales con un durómetro de dureza Shore A de entre 70 y 95, tal como algunos polímeros elastoméricos, tienen suficiente flexibilidad para uso en unidades flash, y que 85 es un durómetro de dureza Shore A preferido. Cuando la parte intermedia, tal como la parte 1235 intermedia con forma de U, se fabrica de material con un durómetro Shore A de entre 70 y 95, la parte intermedia se puede flexionar y doblar suficientemente para permitir que la unidad flash se acomode en un rango adecuado de espesores de dispositivos móviles. Un material con un durómetro Shore A de 85 se determina que es de buena transferencia entre tener una unidad flash que se dobla fácilmente suficiente para ajustarse en dispositivos móviles de una variedad de espesores y aún ser lo suficientemente rígido para proporcionar al usuario retroalimentación (a través de la rigidez que el usuario puede percibir) que la unidad no se debe doblar más. Análisis de diversos materiales han determinado un número de materiales, tal como polímeros elastoméricos, que son adecuados para uso en la parte flexible de la unidad flash. Estos materiales incluyen poliuretano termoplástico (TPU), elastómero termoplástico (TPE) y silicona, el TPU es el material preferido.

La figura 20 es un diagrama que ilustra una vista en despiece de una unidad flash, que incluye una tapa, que tiene una forma para utilizar el espacio detrás de un dispositivo móvil, consistente con diversas realizaciones. En diversas realizaciones, la unidad 2000 flash puede ser la unidad 110, o la unidad 1210 flash, o pueden ser diferente. La unidad 2000 flash incluye PCB 2005, el molde 2010 interno, protector 2015, sobremolde 2020, extrusiones 2025 y 2030, tapa 2035 y tubo de luz 2040. El PCB 2005 incluye un PCB, un IC de memoria flash, un controlador, un conector USB, un conector Lightning, y cables que se acoplan al conector Lightning al PCB, entre otros componentes. El PCB y los cables se acoplan a diversos componentes de PCB de 2000. En diversas realizaciones, el PCB 2005 puede incluir los componentes descritos en cualquiera de la figura 2, figura 3, figura 4, figura 6, figura 7 y figura 8.

El molde 2010 interno hace parte de la parte intermedia de la unidad 2000 flash. El molde 2010 interno forma sobre una parte del PCB 2005. La parte del PCB 2005 sobre el cual el molde 2010 interno se forma incluye una parte de un conector Lightning, los cables entre el conector Lightning y el PCB y una parte del PCB. En una realización, el molde 2010 interno forma sobre 2 mm del extremo del PCB. El molde 2010 interno se puede fabricar de material con un durómetro Shore A de entre 70 y 95. El molde 2010 interno se puede fabricar de cualquiera de TPU, polipropileno, TPE, o silicona, entre otros. Para formar el molde 2010 interno, se crea un molde en la forma deseada. La parte del PCB 2005 que se va a recubrir por el molde 2010 interno se coloca dentro del molde, y se utiliza un proceso de sobremoldeo, también denominado aquí como proceso de moldeo de inserción. El material de sobremoldeo se inyecta en la forma y se deja curar y endurecer para formar el molde 2010 interno. El molde 2010 interno es preferentemente formado de TPU con un durómetro Shore A de 85.

Con el fin de ayudar al molde 2010 interno permanecer unido al PCB del PCB 2005, en algunas realizaciones, se cortan dos agujeros en el extremo del PCB sobre el cual se formará el molde 2010 interno. Cuando el TPU se inyecta en el molde, el TPU fluye en los dos agujeros. Después de curar, el TPU endurecido que se forma en estos dos agujeros permite que el molde 2010 interno permanezca unido firmemente al PCB

El tubo 2040 de luz se forma de un material que conduce luz. El tubo 2040 de luz se inserta en el protector 2015, y el protector 2015 se desliza sobre el PCB 2005. El protector 2015 se puede fabricar de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), entre otros materiales. Colocar el protector 2015 sobre el PCB 2005 sirve para diversos propósitos. Por ejemplo, se forma un sobremolde sobre el PCB 2005 en una etapa de fabricación posterior, y el protector 2015 protege al PCB y sus componentes desde el sobremolde. Adicionalmente, mientras el molde 2010 interior se une al PCB 2005, la conexión puede no tener la fortaleza mecánica necesaria para permanecer adherido, dada a la tensión que se crea entre la unidad 2000 flash que se dobla para ajustarse alrededor de un dispositivo móvil grueso. El molde 2010 interno tiene un extremo angosto. El protector 2015 se desliza sobre el PCB 2005 y también se desliza sobre el extremo más angosto del molde 2010 interno.

Con esta configuración, cuando la unidad 2000 flash se dobla, la parte del protector que encapsula el extremo angosto del molde 2010 interno también ayuda a soportar mecánicamente el molde 2010 interno cuando ocurren las fuerzas que resultan del doblado. A diferencia del molde 2010 interno que interrumpe potencialmente el extremo del PCB 2005 debido a las fuerzas generadas por el doblado, algunas de estas fuerzas se transfieren al protector 2015, que transfiere las fuerzas adicionalmente hacia abajo al PCB 2005. Una vez el protector 2015 se posiciona adecuadamente sobre/alrededor del PCB 2005, el tubo 2040 de luz se posiciona sobre un LED del PCB. Posicionado de esta manera, el tubo de luz 2040 puede pasar luz desde el LED hasta el exterior de la unidad 2000 flash, en donde la luz puede ser vista por un usuario.

El sobremolde 2020 se forma sobre el PCB 2005, el molde 2010 interno y el protector 2015 (que se posiciona sobre/alrededor de una parte del PCB 2005). El sobremolde 2020 se puede fabricar de ABS, TPU, polipropileno, TPE o silicona, entre otros. Para formar el sobremolde 2020, se crea un molde de la forma deseada. La parte de PCB 2005, el molde 2010 interno y el protector 2015 que se va cubrir por el sobremolde 2020 se coloca dentro del molde, y se utiliza un proceso de sobremoldeo para crear el sobremolde 2020. El material de sobremolde se inyecta en la forma, y se deja curar y endurecer para formar el sobremolde 2020. El sobremolde 2020 se forma preferiblemente de ABS.

En algunas realizaciones, las extrusiones, 2025 y 2030 son extrusiones metálicas, tal como extrusiones de aluminio. Cuando se forma el sobre molde 2020, no encapsula completamente el molde 2010 interno o el protector 2015. Un extremo del sobre molde 2020 se forma tirado hacia atrás una distancia desde un extremo del molde 2010 interno. El otro extremo del sobre molde 2020 se forma tirado hacia atrás otra distancia desde un extremo de un protector 2015. La extrusión 2030 se desliza sobre el extremo del molde 2010 interno que está más cercano al conector Lightning, en el que la extrusión 2030 limita contra un extremo del sobre molde 2020. La extrusión 2025 se desliza sobre el extremo del protector 2015 que está más cerca del conector USB, cuando la extrusión 2025 limita contra un segundo extremo del sobre molde 2020. Se utiliza pegante para unir estas dos extrusiones a la unidad 2000 flash.

La tapa 2035 es una tapa con forma de J que se puede colocar sobre los dos conectores para proteger los conectores. La tapa 2035 se puede fabricar de materiales ABS, TPU, polipropileno, TPE, o silicona, entre otros materiales. La tapa 2035 tiene un agujero en cada extremo que tiene una forma para acomodar el conector que se va a insertar en el soporte. Tapa 2035 tiene un agujero en la mitad de la parte curvada de la tapa 2035. Este agujero se puede utilizar para, por ejemplo, unir la tapa 2035 a un anillo clave. Cuando la unidad 2000 flash se inserta en una tapa 2035, la tapa 2035 se retiene en forma apretada a la unidad 2000 flash.

La figura 21 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de un sistema de procesamiento en el que por lo menos se describen algunas operaciones aquí que se pueden implementar, consistentes con diversas realizaciones. El dispositivo 2100 de procesamiento puede representar cualquiera de los dispositivos informáticos descritos anteriormente, por ejemplo, el ordenador 115 portátil, teléfono 120 inteligente, dispositivo 505 informático no iOS, dispositivo 510 informático iOS, dispositivo 905 fuente, dispositivo 910 móvil, o teléfono 1005 inteligente. Cualquiera de estos sistemas puede incluir dos o más dispositivos de procesamiento, como se representa en la figura 21, que se puede acoplar a cada uno a través de una red o múltiples redes.

En la realización ilustrada, el sistema 2100 de procesamiento incluye uno o más procesadores 2110, memoria 2111, un dispositivo 2112 de comunicaciones y uno o más dispositivos de entrada/salida (I/O) 2113, todos acoplados entre sí a través de una interconexión 2114. La interconexión 2114 puede ser o incluir uno o más trazas conductoras, buses, conexiones punto a punto, controladores, adaptadores y otros dispositivos de conexión convencional. Los procesadores 2110 pueden ser o incluir, por ejemplo, uno o de los microprocesadores programables de propósito general, microcontroladores, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), matrices de portal programables, o similares, o cualquier combinación de dichos dispositivos. Los procesadores 2110 controlan la operación general de los dispositivos 2100 de procesamiento. La memoria 2111 puede ser o incluir uno o más dispositivos de almacenamiento físico, que pueden estar en la forma de memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de sólo lectura (ROM) (que puede ser borrrable y programable), memoria flash, unidad de disco duro miniatura u otro tipo adecuad de dispositivo de almacenamiento, o cualquier combinación de dichos dispositivos. La memoria 2111 puede almacenar datos e instrucciones que configuran los procesadores 2110 para ejecutar operaciones de acuerdo con las técnicas descritas anteriormente. El dispositivo 2112 de comunicaciones puede ser o incluir, por ejemplo, un adaptador Ethernet, módem cable, adaptador Wi-Fi, transceptor celular, transceptor Bluetooth, o similares o cualquier combinación de los mismos. Dependiendo de la naturaleza y propósito específicos del dispositivo 2100 de

procesamiento, los dispositivos 2113 I/O pueden incluir diversos dispositivos, por ejemplo, una pantalla (que puede ser una pantalla táctil), parlante de audio, teclado, ratón u otro dispositivo indicador, micrófono, cámara, etcétera.

5 A menos que sea contrario a la posibilidad física, se prevé que (i) los métodos/etapas descritos anteriormente se pueden realizar en cualquier secuencia y/o en cualquier combinación, y que (ii) los componentes de realizaciones respectivas se pueden combinar en cualquier forma.

10 Las técnicas introducidas anteriormente se pueden implementar mediante circuitos programables programados/configurados mediante software y/o firmware, o completamente mediante circuitos de propósito especial o mediante cualquier combinación de dichas formas. Dichos circuitos de propósito especial (si existen) pueden estar en la forma de, por ejemplo, uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), dispositivos de lógica programable (PLD), matrices de portal programable en campo (FPGA), etcétera.

15 El software o firmware para implementar las técnicas introducidas aquí se pueden almacenar en un medio almacenable legible por máquina y se pueden ejecutar por uno o más microprocesadores programables de propósito especial o propósito general. Un "medio legible por máquina", como el término utilizado aquí, incluye cualquier mecanismo que pueda almacenar información en una forma accesible por una máquina (una máquina puede ser, por ejemplo, un ordenador, un dispositivo de red, teléfono celular, asistente digital personal (PDA), herramienta de fabricación, cualquier dispositivo con uno o más procesadores, etcétera). Por ejemplo, un medio accesible por máquina incluye  
20 medio registrable/no-registrable (por ejemplo, memoria de sólo lectura (ROM) memoria de acceso aleatoria (RAM) medio de almacenamiento de disco magnético; medio de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash; etcétera), etcétera.

25 Observe que todas y cada una de las realizaciones descritas anteriormente se pueden combinar entre sí, salvo en la medida en que se puedan indicar de otra forma anteriormente o en la medida en que dichas realizaciones puedan ser mutuamente excluyentes en función y/o estructura.

30 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones específicas de ejemplo, se reconocerá que la invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que se puede practicar con modificación y alteración dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad (1210) flash que proporciona almacenamiento digital expandido para un dispositivo (1005) electrónico portátil que permite que la unidad (1210) flash utilice un espacio detrás de un dispositivo (1005) electrónico portátil cuando la unidad (1210) flash se conecta al dispositivo (1005) electrónico portátil, la unidad (1210) flash comprende:
- 5 una memoria (240) de unidad flash;
- un primer enchufe (1215) conector que está en interfaz física con el dispositivo (1005) electrónico portátil proporcionando por lo tanto al dispositivo (1005) electrónico portátil acceso a la memoria (240) de unidad flash;
- 10 una carcasa, la carcasa tiene sustancialmente forma de J que tiene un cuerpo principal lineal y un extremo (1235) distal en gancho, en el que el cuerpo principal contiene la memoria (240) de unidad flash, y el primer enchufe (1215) conector se posiciona en la punta opuesta del extremo (1235) distal de gancho;
- 15 uno o más cables se configuran para llevar una o más señales de entrada, salida, energía, y tierra uno o más cables se posiciona desde el cuerpo principal lineal conectados a la memoria (240) de unidad flash a través del extremo (1235) distal en gancho al primer enchufe (1215) de conector; y
- 20 un segundo enchufe (1220) conector dispuesto para conectarse en interfaz físicamente con un segundo dispositivo externo proporcionando por lo tanto al segundo dispositivo externo acceso a la memoria (240) de unidad flash, en el que el segundo enchufe (1220) de conector es de un tipo diferente al primer enchufe (1215) conector, y el segundo enchufe (1220) conector se fija al cuerpo principal lineal con sustancialmente forma de J que se alberga opuesto al extremo (1235) distal en gancho.
- 25 2. Unidad (1210) flash de la reivindicación 1, en el que el primer enchufe (1215) conector de conector tiene uno cualquiera de:
- conector Lightning de Apple, un conector de 30 pines de Apple, un conector Thunderbolt de Apple, un conector mini USB, un conector mini USB tipo A, un conector mini USB tipo B, un conector micro USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B, o un conector UC-E6, y en el que el segundo conector es uno de un conector USB de tamaño completo, un conector USB estándar, un conector USB estándar tipo A, un conector USB tipo B, un conector mini USB, un conector mini USB tipo A, un conector mini USB tipo B, un conector micro USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B o un conector UC-E6.
- 30 3. La unidad (1210) flash de la reivindicación 1, en el que el primer enchufe (1215) conector se orienta en un ángulo que provoca que el cuerpo principal lineal de la carcasa se comprima hacia arriba del dispositivo (1005) electrónico portátil cuando la unidad (1210) flash se conecta al dispositivo (1005) electrónico portátil.
- 40 4. La unidad (1210) flash de la reivindicación 3, en el que el extremo (1235) distal en gancho se construye de material flexible de tal manera que el cuerpo principal lineal de la carcasa se habilita para ajustarse en ángulo con respecto a un dispositivo (1005) electrónico portátil conectado para acomodar dispositivos (1005) electrónicos portátiles de tamaño variable.
- 45 5. La unidad (1210) flash de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:
- una tapa (2035) con forma de J que se desliza sobre y cubre uno o más de los enchufes (1215, 1220) conectores, la tapa (2035) con forma de J se puede retirar de la unidad (1210) flash.
- 50 6. Un método para construir una unidad (1210) flash que proporciona almacenamiento digital expandido para un dispositivo (1005) electrónico portátil que permite que la unidad (1210) flash utilice un espacio detrás del dispositivo (1005) electrónico portátil cuando la unidad (1210) flash se conecta al dispositivo (1005) electrónico portátil, el método comprende:
- 55 fabricar una memoria (240) de unidad flash;
- fabricar un primer enchufe (1215) conector dispuesto para conectarse en interfaz físicamente con el dispositivo (1005) electrónico portátil proporcionando por lo tanto al dispositivo (1005) electrónico portátil acceso a la memoria (240) de unidad flash;
- 60 fabricar una carcasa, la carcasa tiene sustancialmente forma de J en un cuerpo principal lineal, y un extremo (1235) distal en gancho, en el que el cuerpo principal contiene la memoria (240) de unidad flash, y el primer enchufe (1215) de conector se posiciona en la punta opuesto del extremo (1235) distal en gancho;

cablear, uno o más cables configurados para llevar uno o más de señales de entrada, salida, energía, y tierra desde el cuerpo principal lineal conectado a la memoria de unidad flash a través del extremo (1235) distal en gancho al primer enchufe (1215) conector; y

5 fabricar un segundo enchufe (1220) conector dispuesto para conectarse en interfaz físicamente con un segundo dispositivo externo proporcionando por lo tanto al segundo dispositivo externo acceso a la memoria (240) de unidad flash, en el que el segundo enchufe (1220) conector es de un tipo diferente del primer enchufe (1215) conector, y el segundo enchufe (1220) conector se fija a la substancialmente carcasa con forma de J opuesta al extremo (1235) distal en gancho.

10 7. El método de la reivindicación 6, en el que el extremo (1235) distal en gancho se construye de material flexible que encierra una conexión eléctrica entre el primer enchufe (1220) conector y la memoria de (240) de unidad flash.

15 8. El método de la reivindicación 6, en el que el formato de enchufe conector es de uno cualquiera de:

conector Lightning de Apple, un conector de 30 pines de Apple, un conector Thunderbolt de Apple, un conector mini USB, un conector mini USB tipo A, un conector mini USB tipo B, un conector micro USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B, o un conector UC-E6, y en el que el segundo conector es uno de un conector USB de tamaño completo, un conector USB estándar, un conector USB estándar tipo A, un conector USB tipo B, un conector mini USB, un conector mini USB tipo A, un conector mini USB tipo B, un micro conector USB, un conector micro USB tipo A, un conector micro USB tipo B o un conector UC-E6..

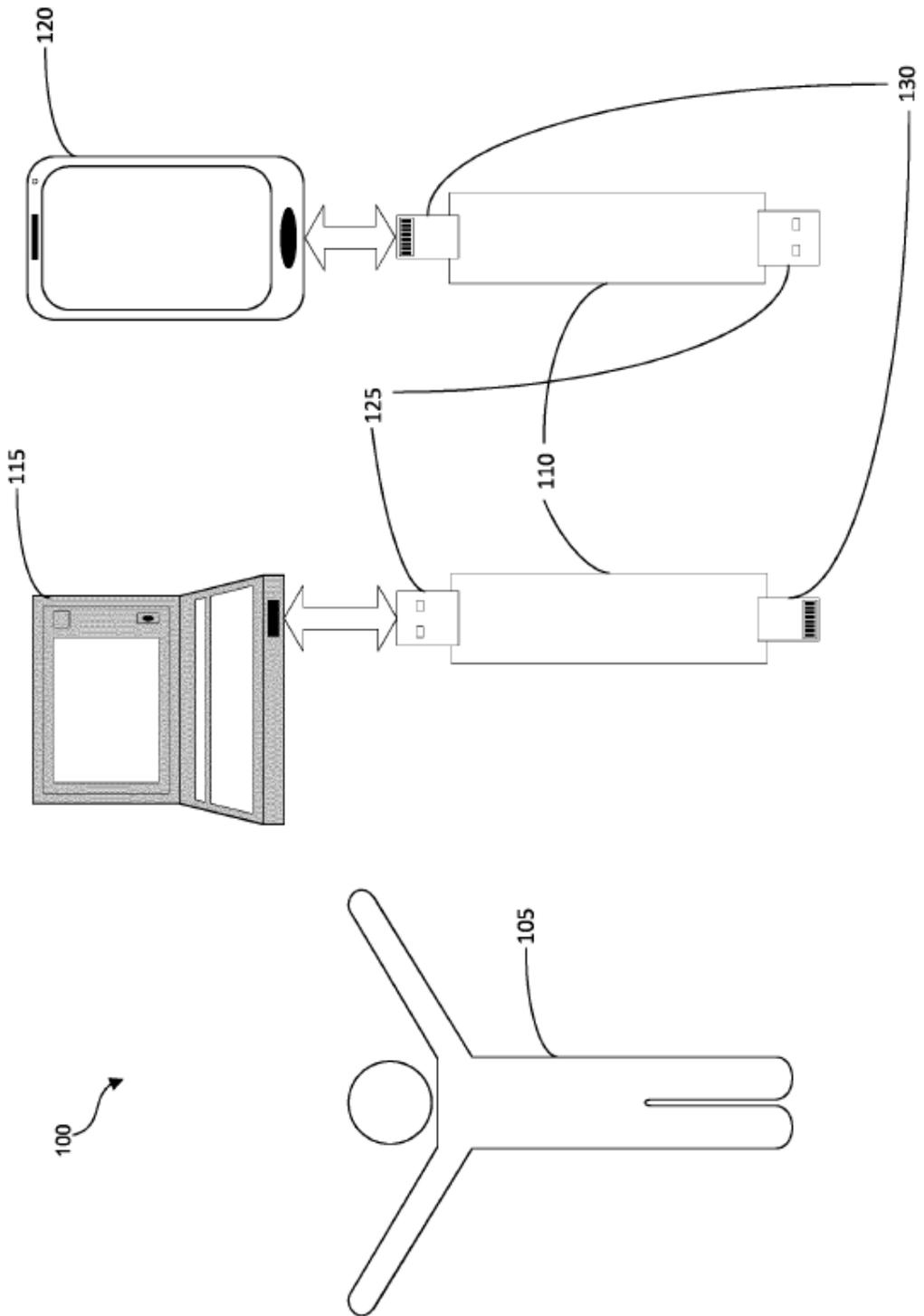
20 9. El método de la reivindicación 6, en el que dicha fabricación de carcasa orienta el primer enchufe (1215) conector en un paralelo imperfecto al cuerpo principal lineal y la imperfección es tal que el cuerpo principal lineal de la carcasa comprime hacia arriba contra el dispositivo (1005) electrónico portátil cuando la unidad (1210) flash se conecta al dispositivo (1005) electrónico portátil.

25 10. El método de la reivindicación 9, en el que el extremo (1235) distal en gancho se construye de material flexible de tal manera que el cuerpo principal de la carcasa se habilita para ajustar el ángulo con respecto a un dispositivo (1005) electrónico portátil para acomodar dispositivos electrónicos portátiles de tamaño variable.

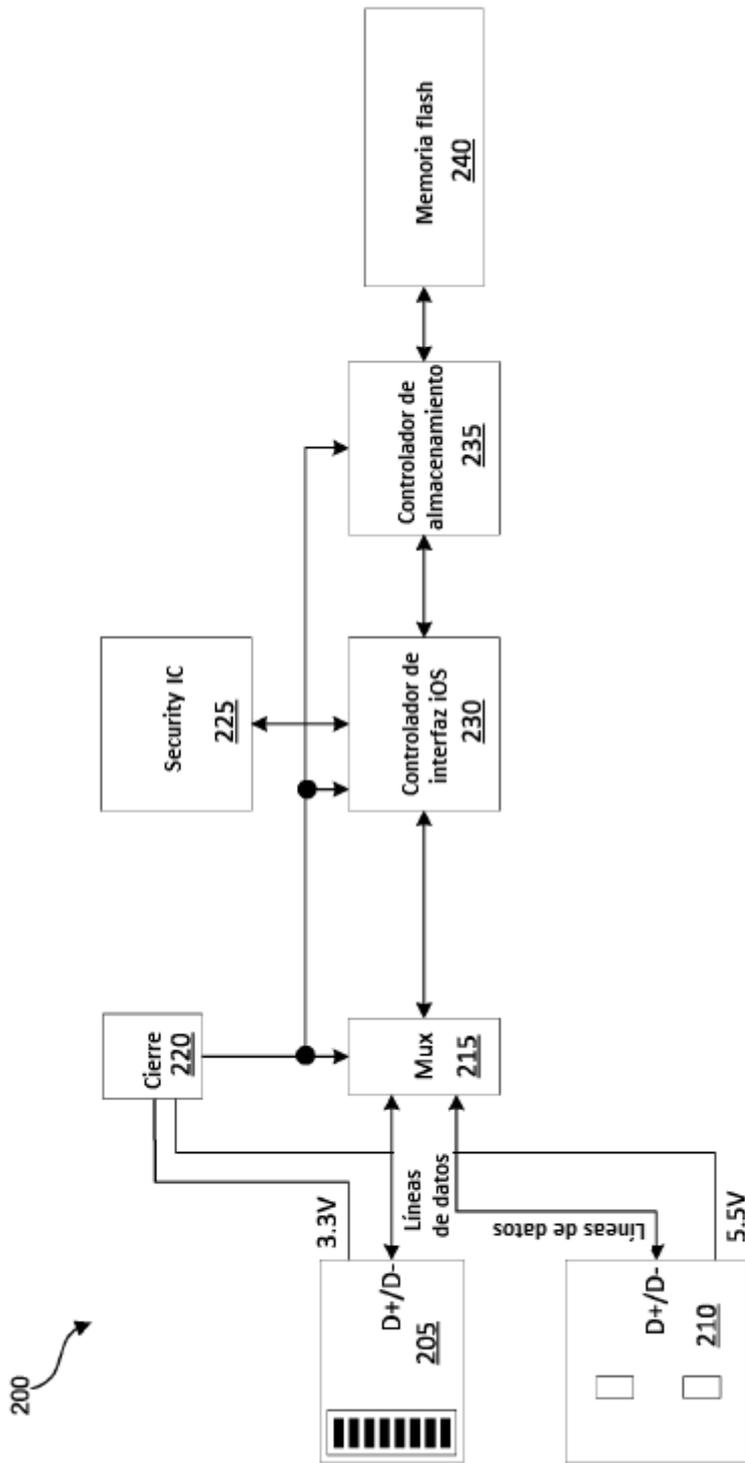
30 11. El método de la reivindicación 7, en el que el extremo (1235) distal en gancho forma un diseño curvo liso.

35 12. El método de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente:

fabricar una (2035) con forma de J, la tapa (2035) con forma de J se desliza y cubre sobre uno o más de los enchufes (1215, 1220) de conector, la tapa (2035) con forma de J se puede remover desde la unidad (1210) flash.



**FIG. 1**



**FIG. 2**

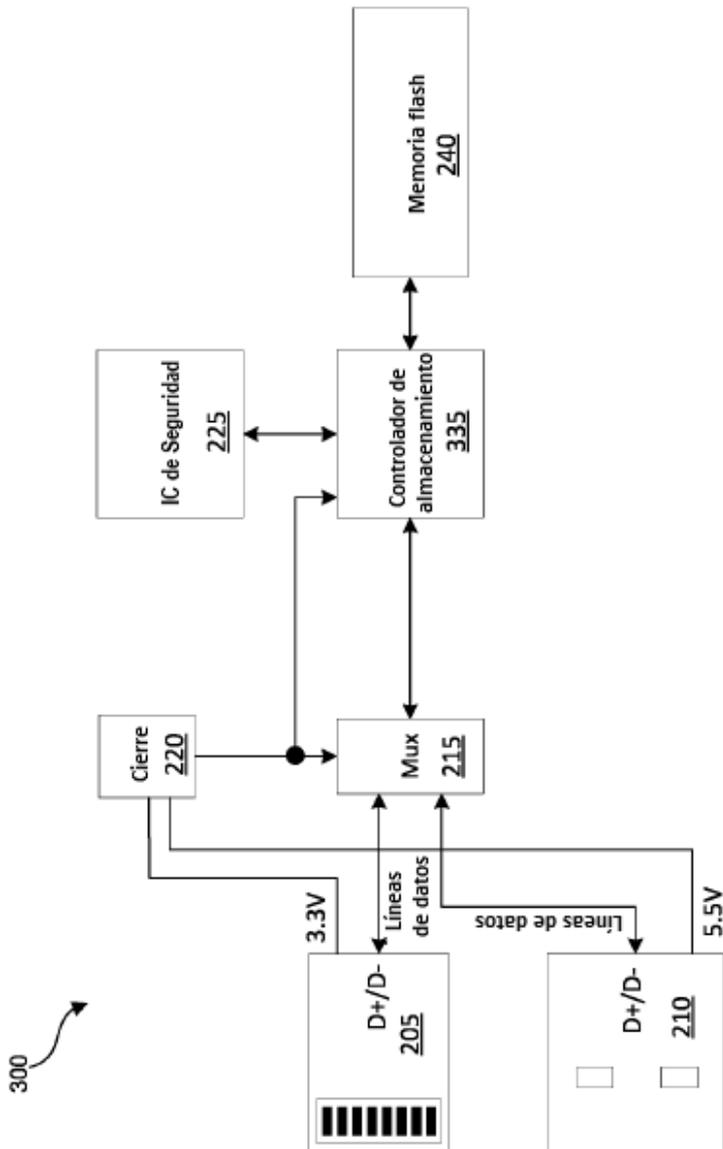
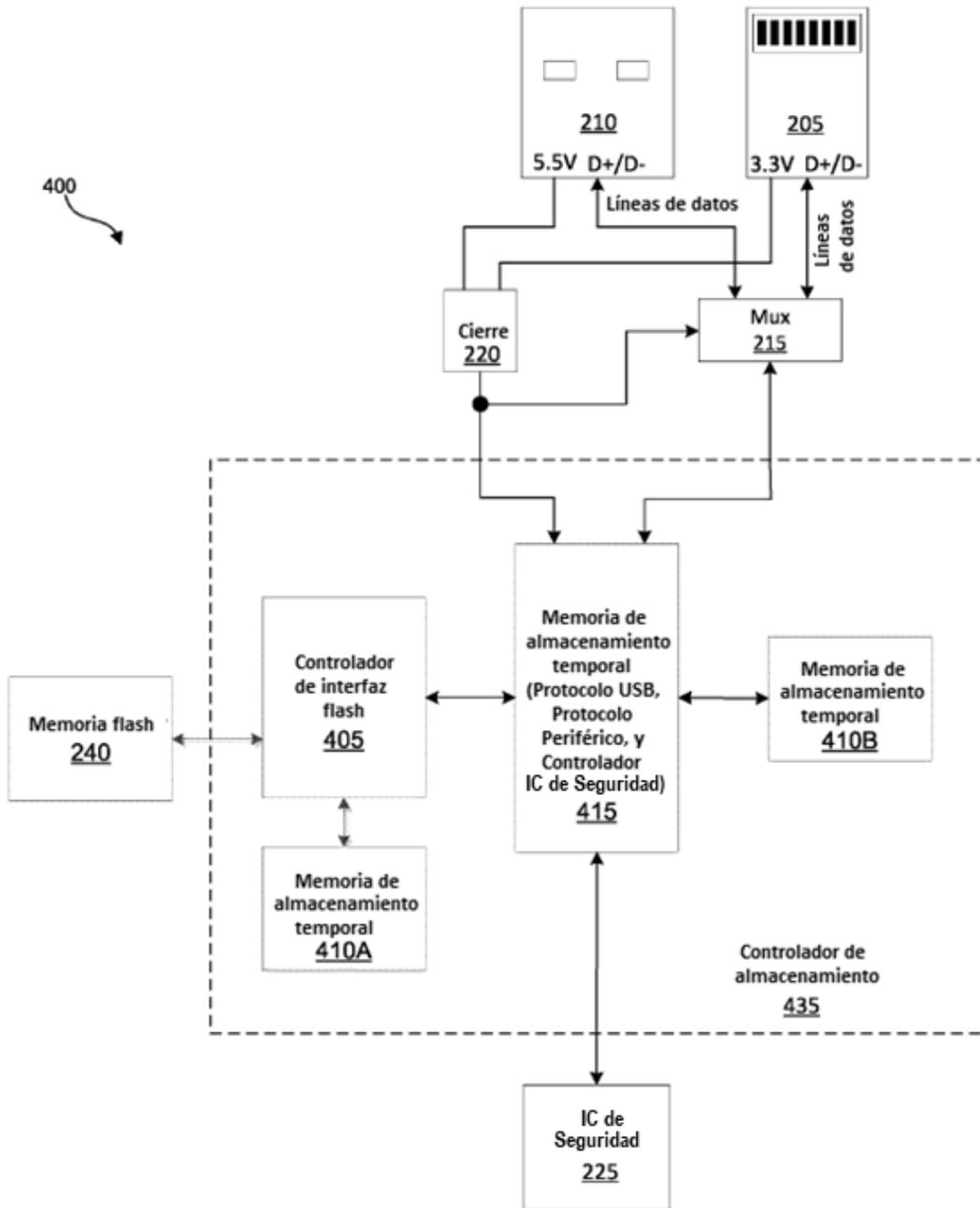


FIG. 3



**FIG. 4**

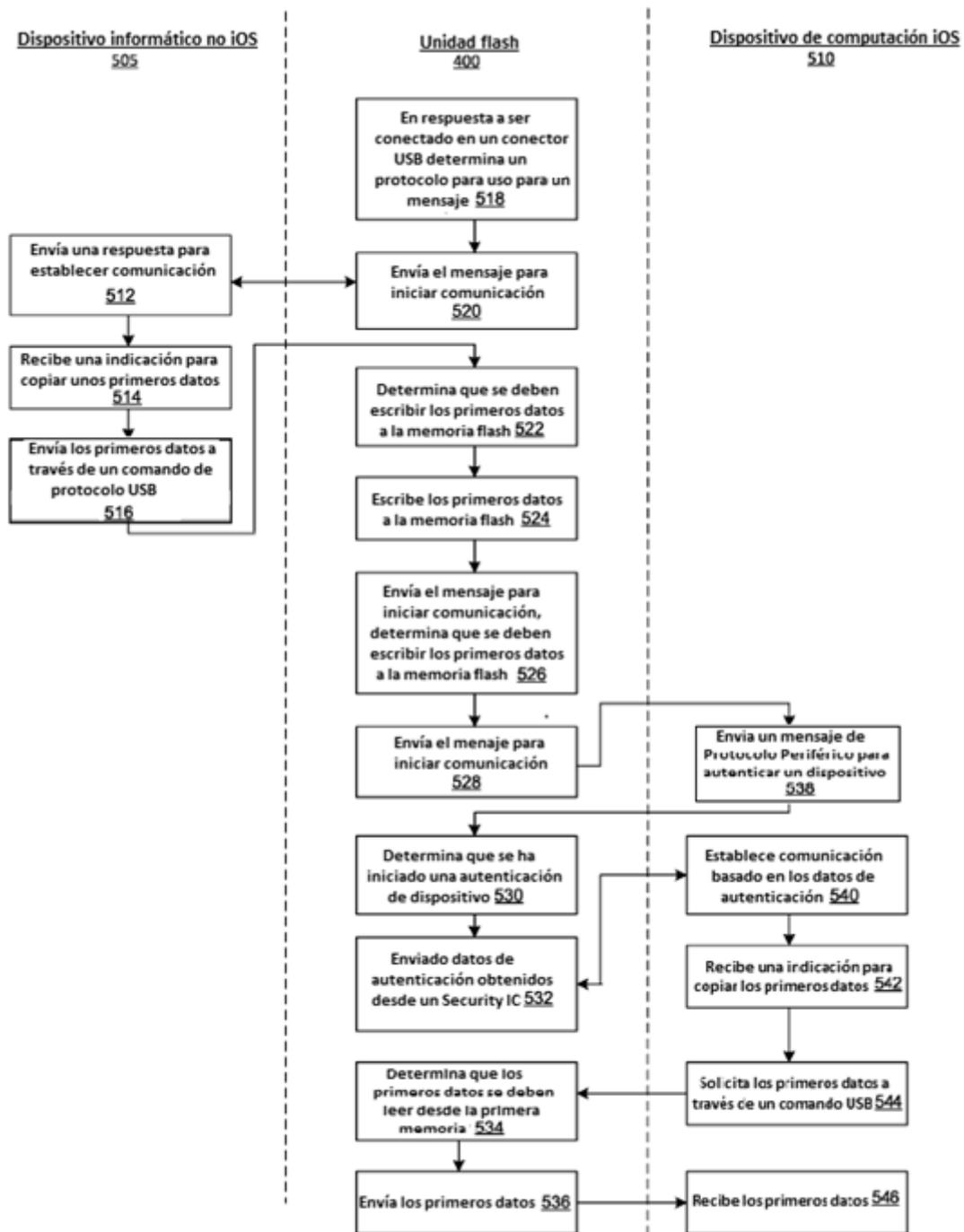


FIG. 5

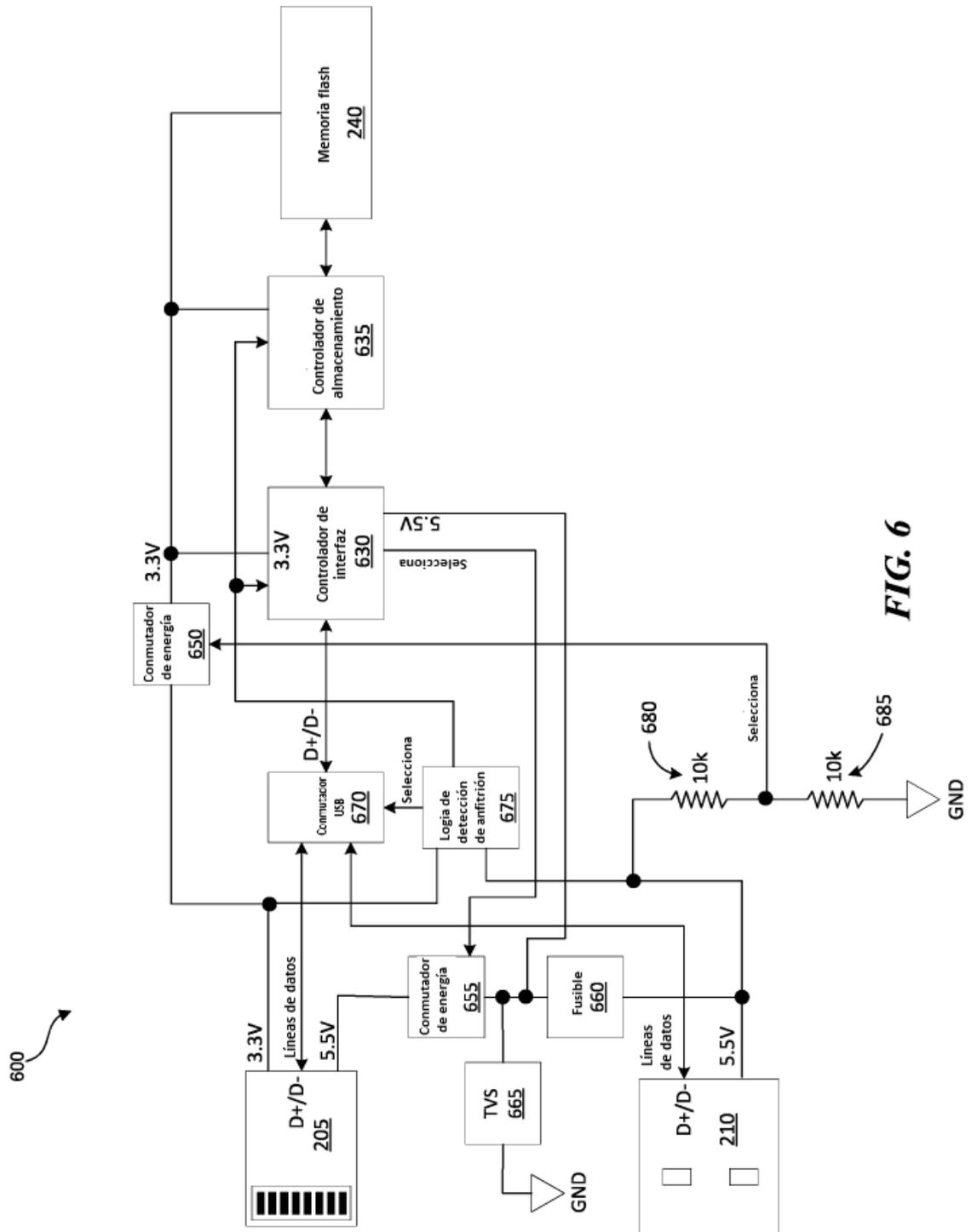


FIG. 6



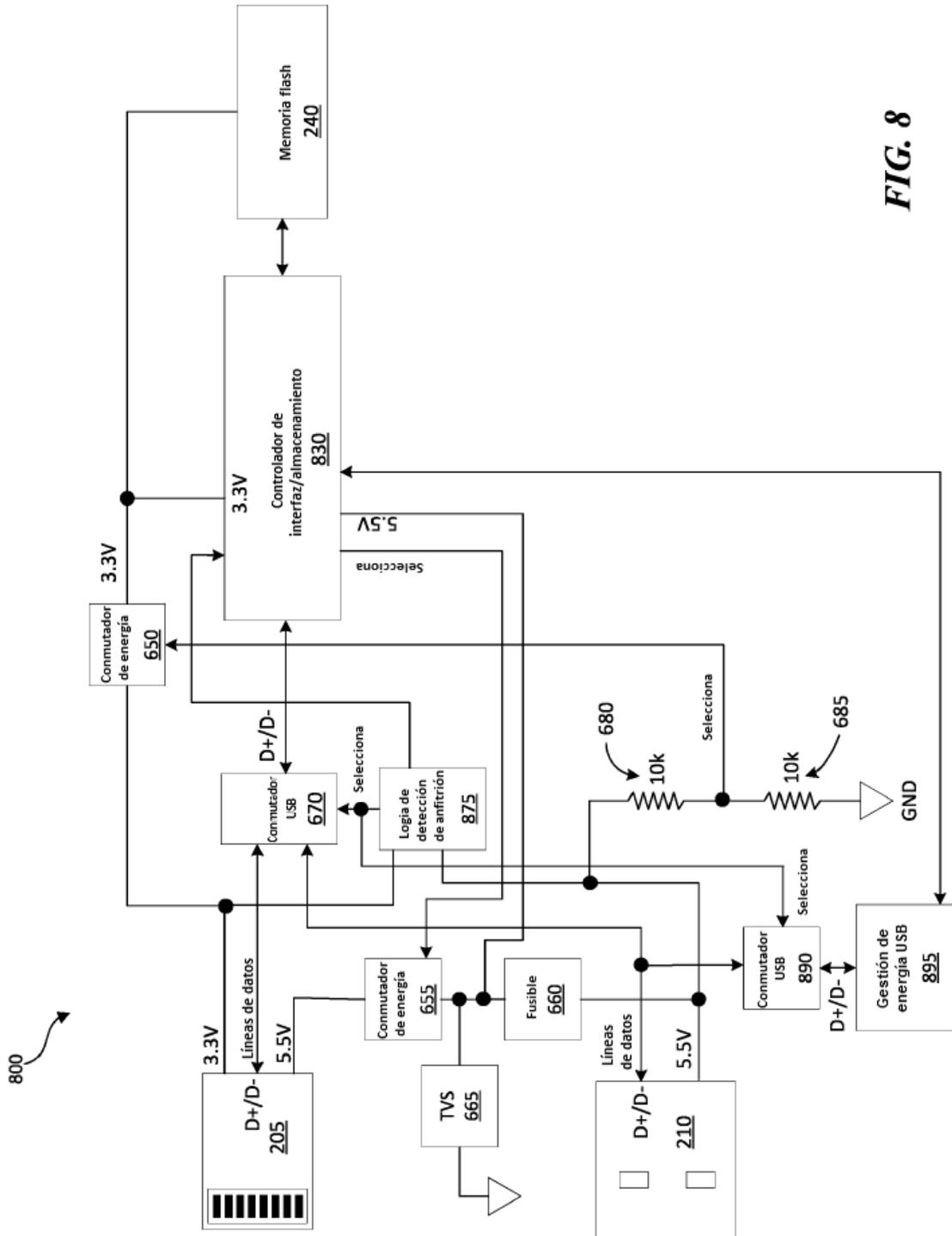


FIG. 8

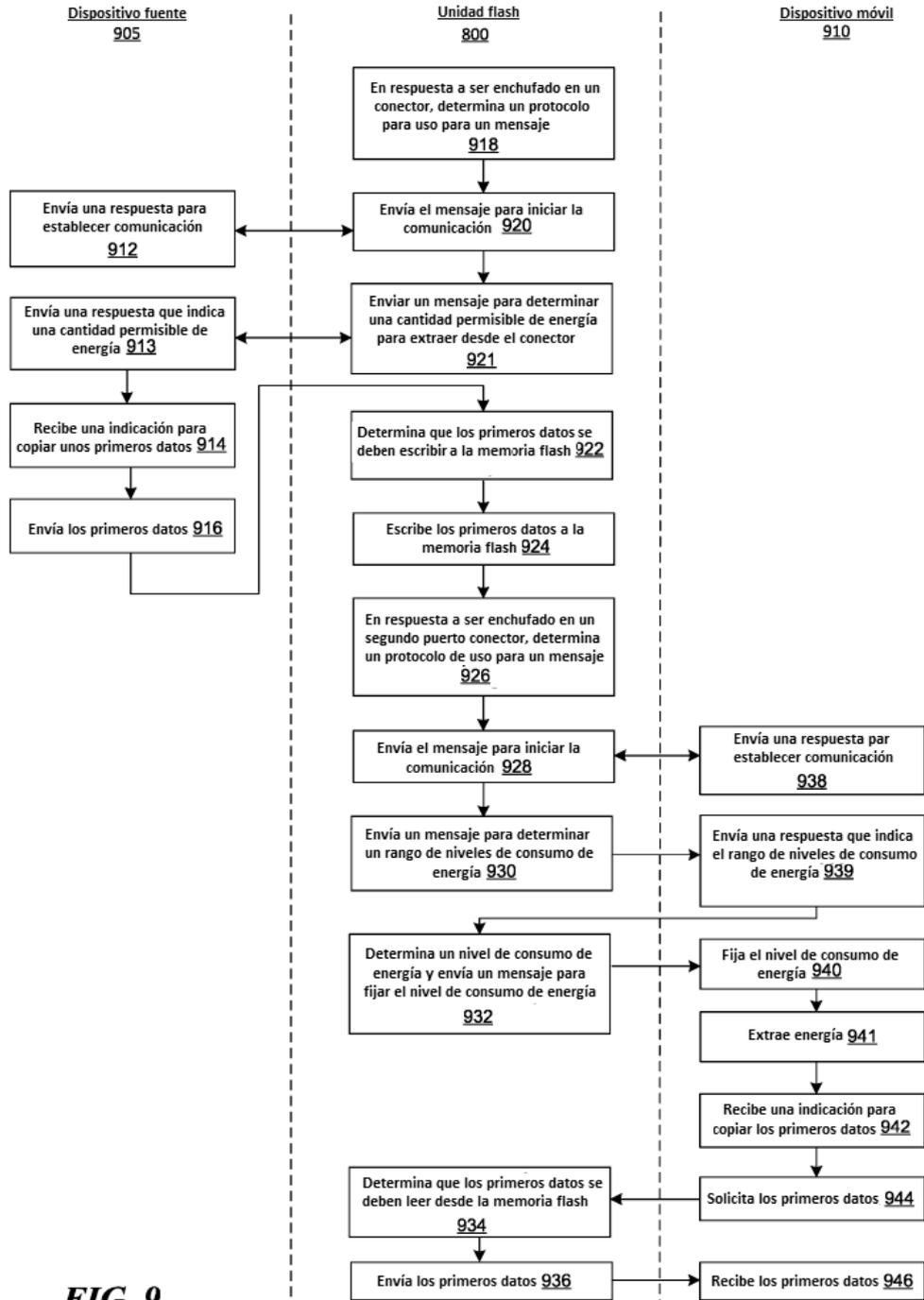
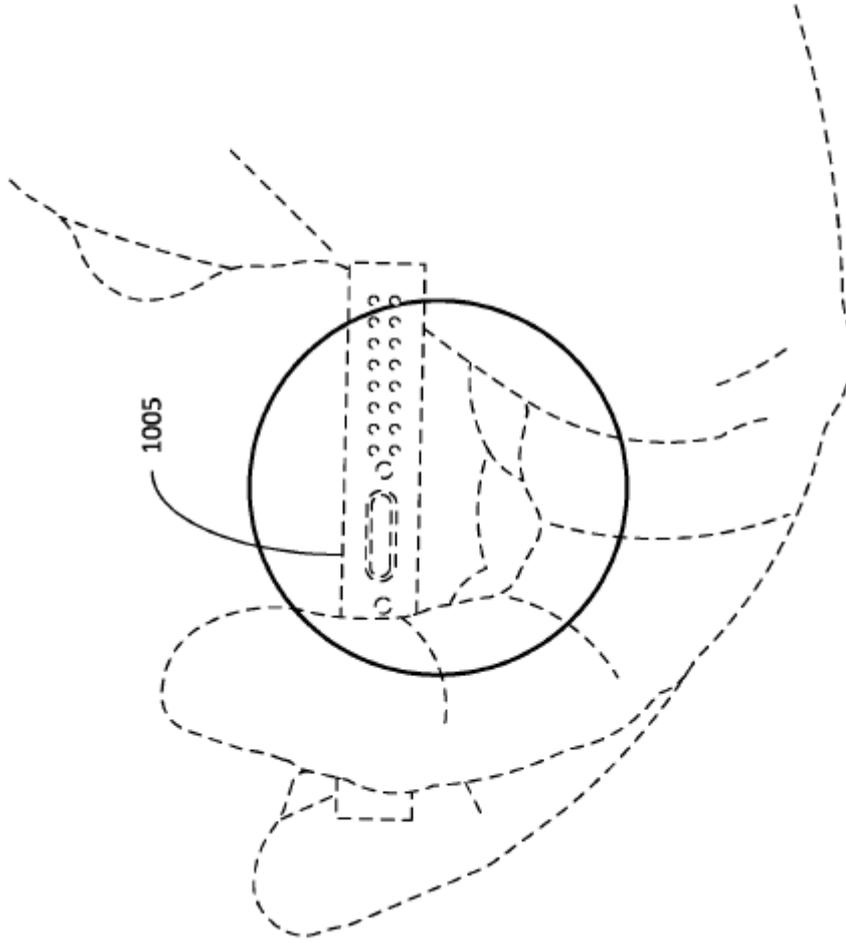
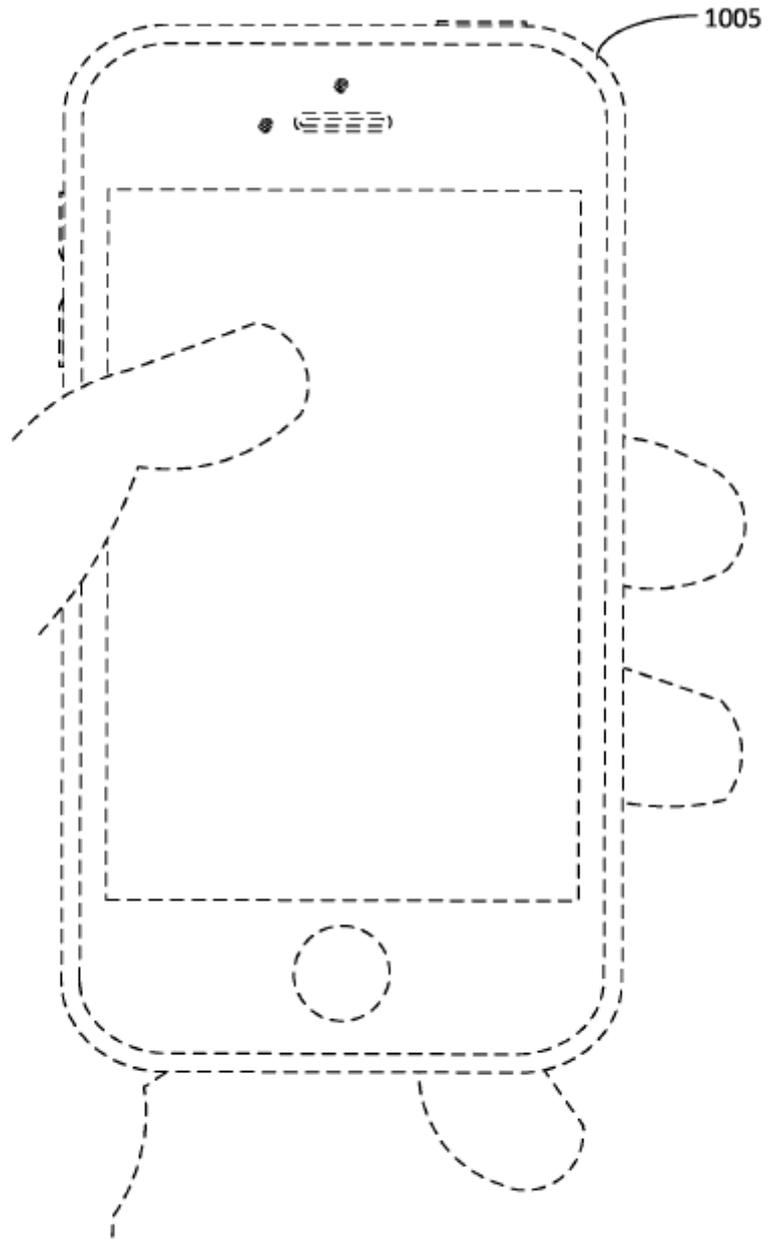


FIG. 9



**FIG. 10**



**FIG. 11**

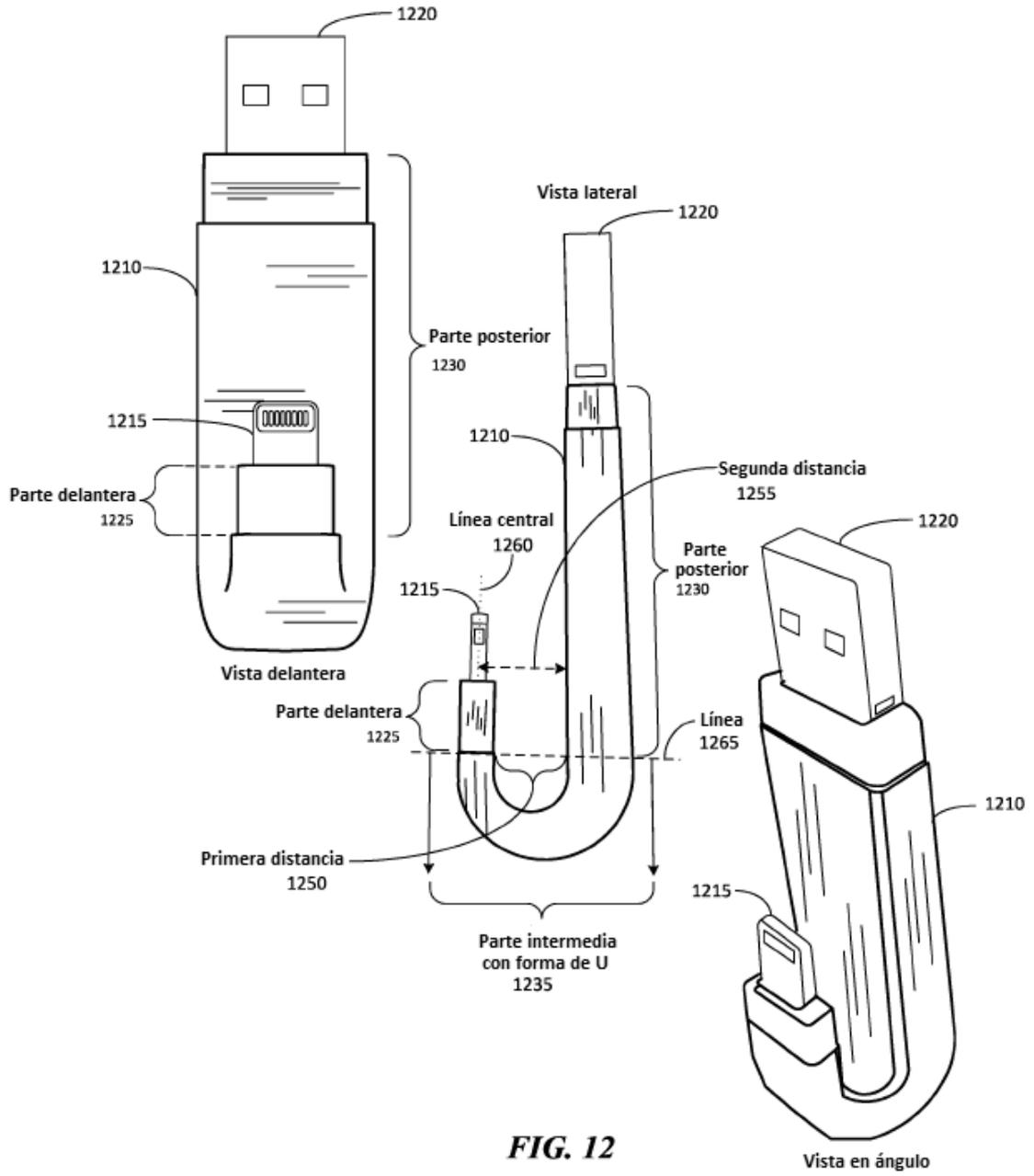
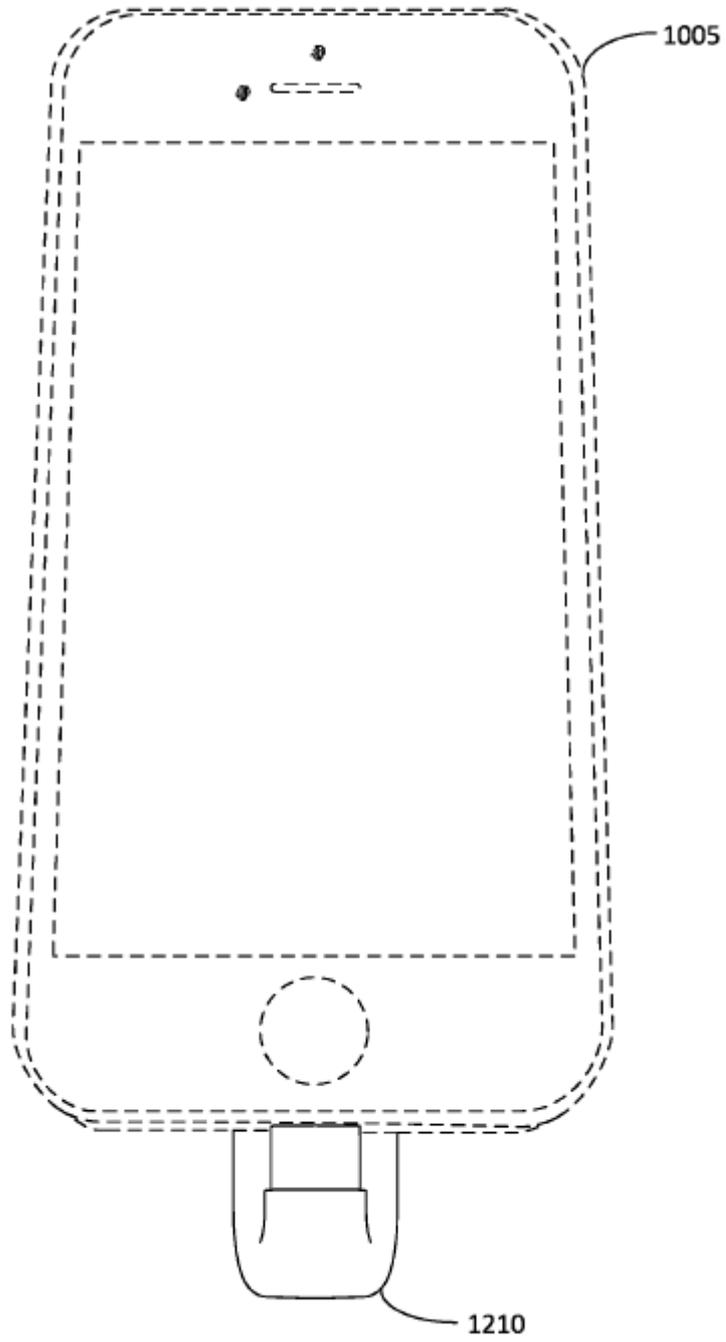
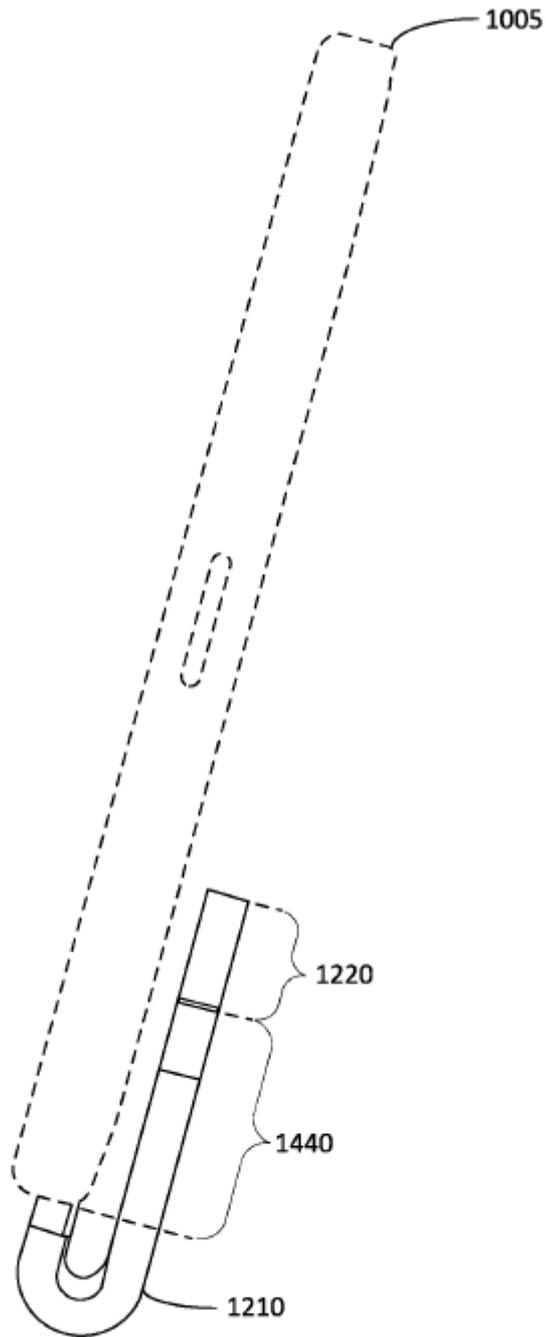


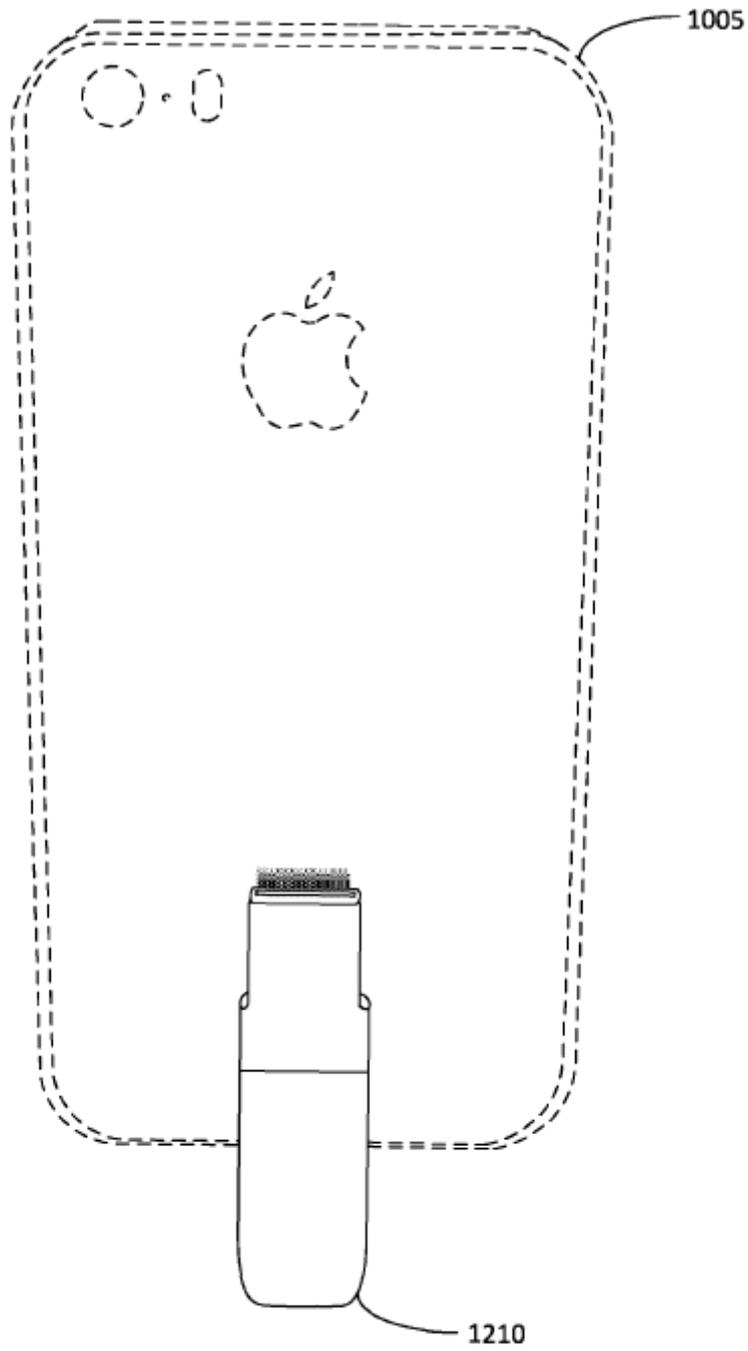
FIG. 12



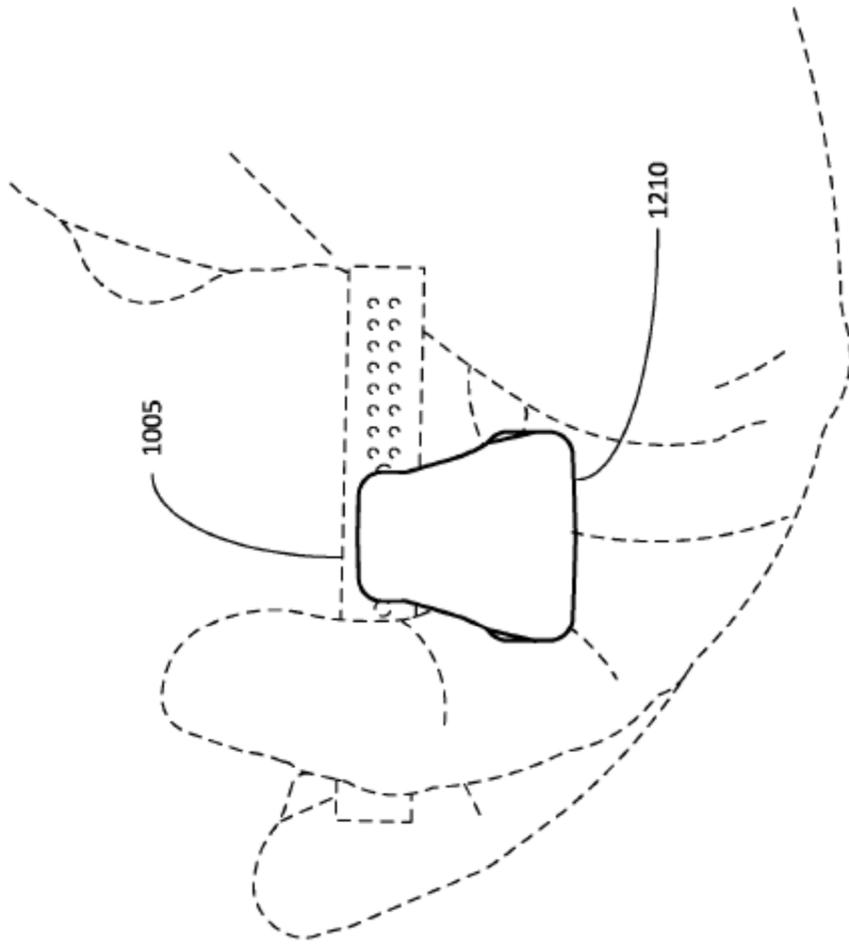
**FIG. 13**



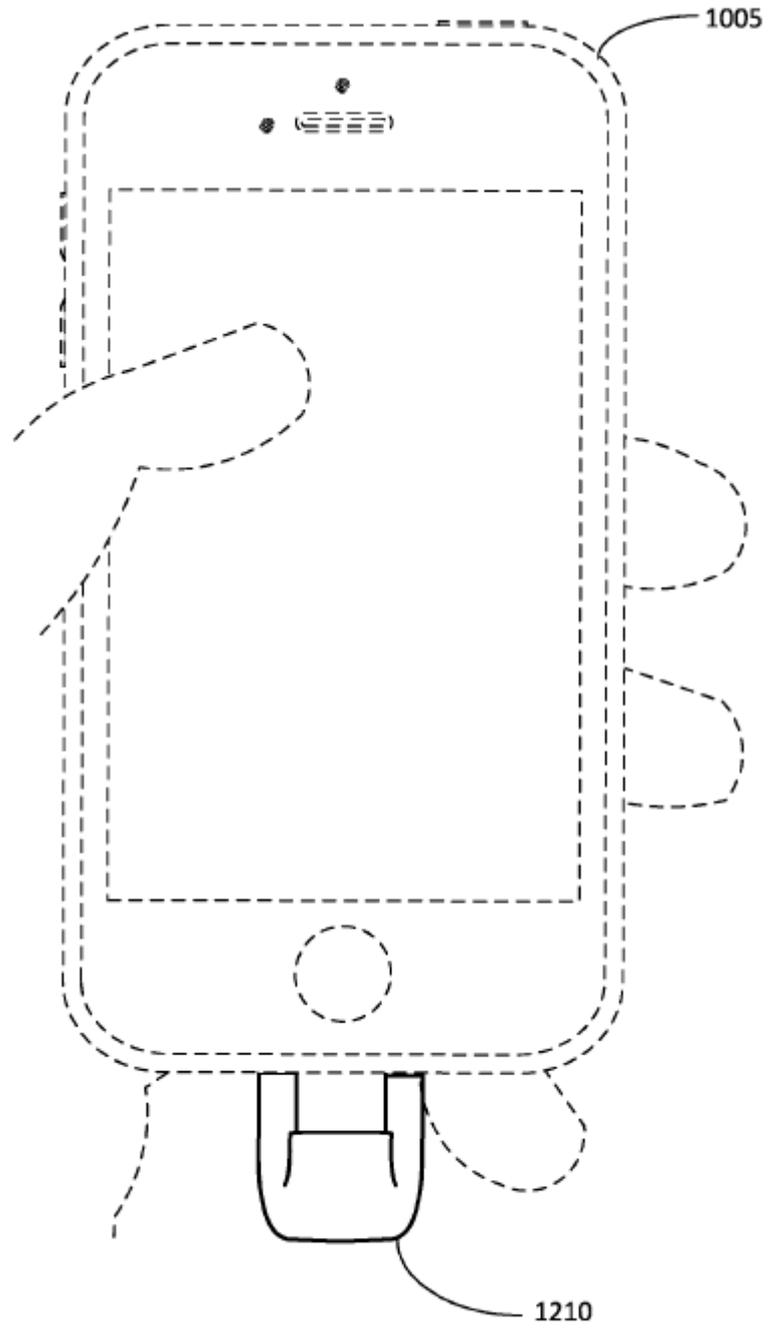
**FIG. 14**



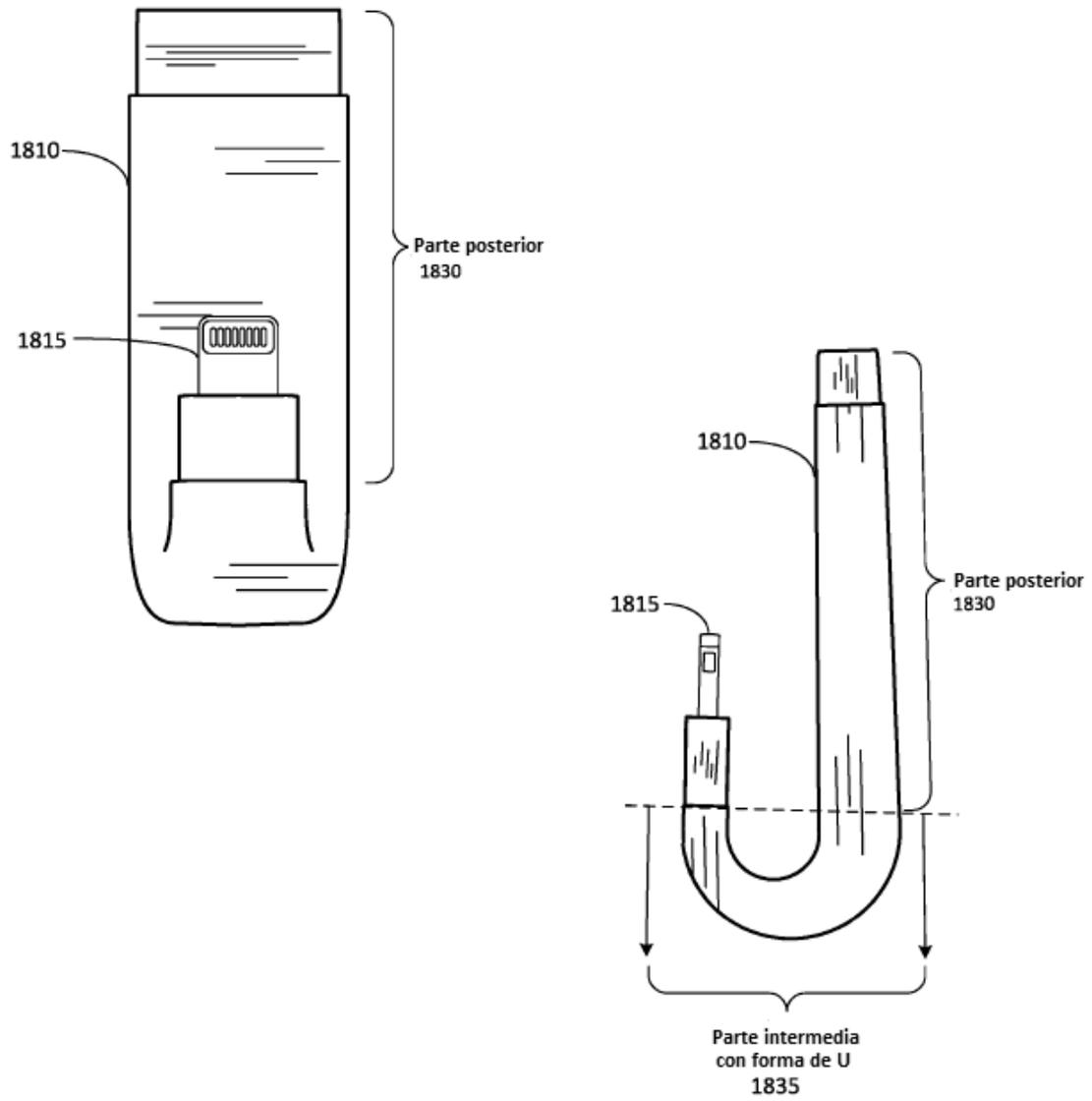
**FIG. 15**



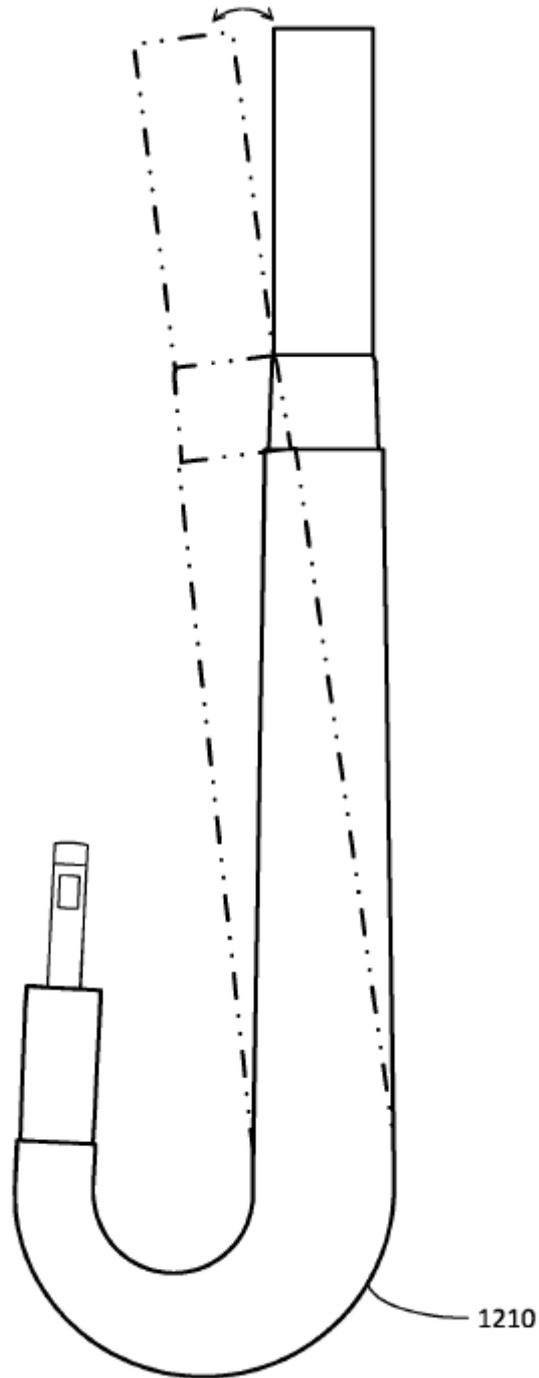
**FIG. 16**



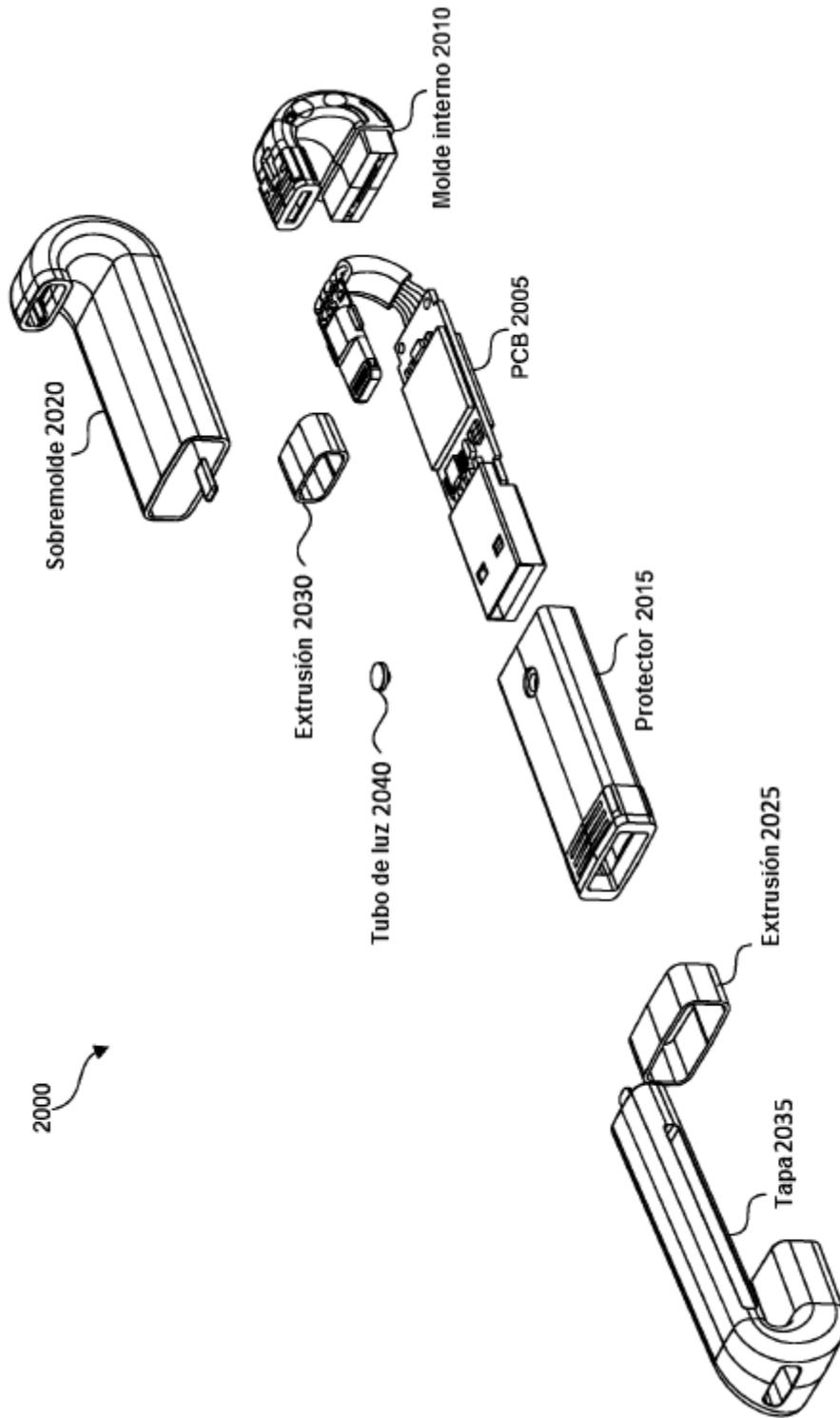
**FIG. 17**



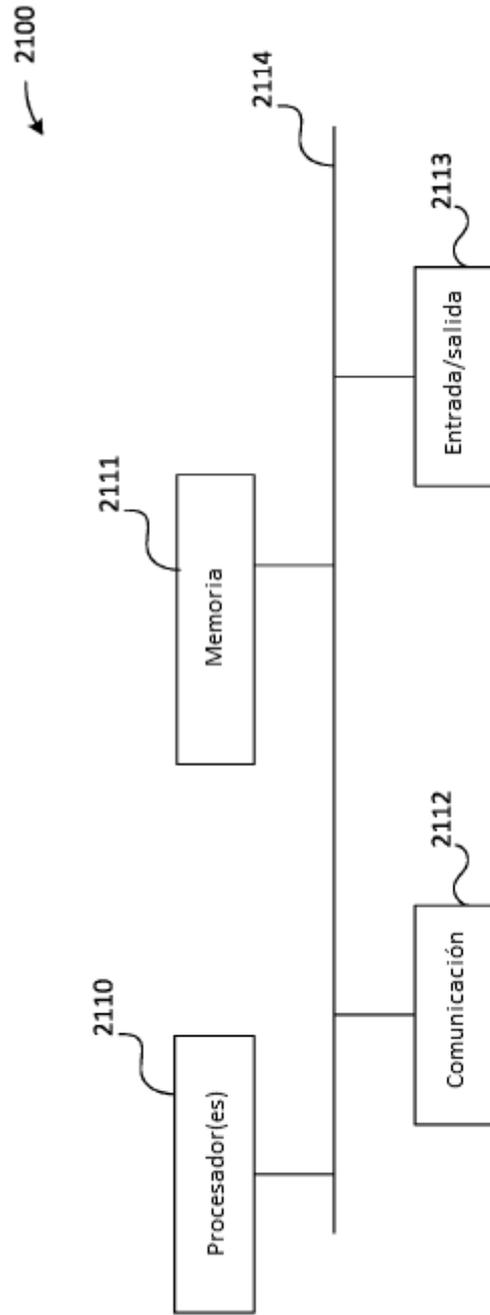
**FIG. 18**



**FIG. 19**



**FIG. 20**



**FIG. 21**