

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 281**

51 Int. Cl.:

**G06F 3/041** (2006.01)

**G06F 3/0488** (2013.01)

**G06F 3/14** (2006.01)

**H04M 1/725** (2006.01)

**H04N 21/422** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2012 PCT/CN2012/075239**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13143205**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2012 E 12872392 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 2816452**

54 Título: **Procedimiento para controlar una pantalla táctil, y terminal móvil**

30 Prioridad:

**30.03.2012 CN 201210089623**

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

**02.11.2017**

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial  
Park, Nanshan District  
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**ZHANG, YONGLIANG**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

ES 2 640 281 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

Procedimiento para controlar una pantalla táctil, y terminal móvil

5 Sector técnico

El presente documento se refiere a un terminal móvil y, concretamente, a un procedimiento para controlar pantallas táctiles y un terminal móvil.

10 Antecedentes

La interfaz multimedia de alta definición (HDMI, High Definition Multimedia Interface) para terminales móviles inteligentes para comunicaciones móviles de tercera generación (3G) y la HDMI para terminales móviles inteligentes de Evolución a largo plazo (LTE, Long Term Evolution, comunicaciones móviles 4G estándar) son cada vez más ampliamente utilizadas. Mediante la HDMI, permite que los dispositivos reproductores de medios conectados al terminal móvil (es decir, televisiones de alta definición, proyectores y reproductores de medios digitales, etc. con HDMI) reproduzcan de modo íntegro información, en formato multimedia que no está soportado por los numerosos dispositivos reproductores de medios HDMI en el terminal móvil, sin descompresión. Especialmente en una tendencia de desarrollo del terminal "en la nube", los recursos de medios de video del terminal obtenidos por los usuarios bajo demanda y de forma fácilmente extensible en la red son cada vez más ricos, y reproducirlos en los dispositivos HDMI tales como las televisiones de alta definición, etc. a través de la HDMI se convierte asimismo en aplicaciones y demandas más extensas.

Además, otra interfaz de Enlace Móvil de Alta Definición (MHL, Mobile High-definition Link) (una interfaz desarrollada por la empresa Silicon Image) compatible con una estructura de interfaz de Bus serie universal (USB, Universal Serial Bus) puede ser utilizada por el terminal móvil que transmite señales HDMI a los dispositivos reproductores de medios HDMI tales como las televisiones de alta definición, etc. Después de que las señales HDMI del terminal móvil hayan sido convertidas en señales MHL y transmitidas a través de la interfaz MHL, las señales MHL son reconvertidas en las señales HDMI a través de un adaptador del canal de transmisión, y transmitidas a los dispositivos reproductores de medios HDMI, tales como las televisiones de alta definición, etc. Sin embargo, ya sea a través de la HDMI o la interfaz MHL, cuando la información de video del terminal móvil es reproducida en los dispositivos reproductores de medios HDMI tales como las televisiones de alta definición, etc., en la actualidad, una interfaz de manipulación del usuario está aún limitada a una interfaz de terminal, y dicha manipulación es implementada básicamente por el usuario mediante un control táctil sobre una pantalla táctil del terminal móvil.

Los dispositivos reproductores de medios HDMI y los dispositivos HDMI en un rango más amplio (es decir, dispositivos con la HDMI, que se refieren en concreto a los periféricos en relación con el terminal móvil de las descripciones del presente documento, que no solo incluyen dispositivos reproductores de medios, sino que también incluyen dispositivos de obtención de medios, tales como cámaras de video y cámaras digitales con la HDMI) se están desarrollando todos en la dirección de la inteligencia en la actualidad, la interfaz táctil humano-ordenador es asimismo una tendencia cada vez más habitual, y las pantallas táctiles han sido ampliamente utilizadas en numerosos escenarios de aplicación en la actualidad. Para el dispositivo HDMI con la pantalla táctil, cuando la información de los medios del terminal móvil interactúa con el dispositivo HDMI a través de la HDMI, el usuario solo puede realizar la manipulación a través de la pantalla táctil del teléfono móvil, y el modo de experiencia del usuario es comparativamente simple.

Asimismo, se conocen tecnologías relevantes a partir de los documentos EP 1871075 A1 (IZUTSU MASAHIRO [JP]), 2007-12-26; EP 2242240 A1 (LG ELECTRONICS INC [KR]), 2010-10-20; y U.S.A. 2010/259491 A1 (RAJAMANI KRISHNAN [U.S.A] Y OTROS), 2010-10-14.

50 Características

El problema técnico que se requiere resolver mediante el ejemplo del presente documento es dar a conocer un procedimiento para controlar pantallas táctiles y un terminal móvil, para controlar pantallas táctiles de los dispositivos HDMI.

Las características del procedimiento y del terminal móvil según el presente documento se definen en las reivindicaciones independientes. Se definen otros aspectos en las reivindicaciones dependientes. En conclusión, el ejemplo del presente documento da a conocer un procedimiento para controlar pantallas táctiles y un terminal móvil, que puede controlar las pantallas táctiles de los dispositivos HDMI.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático de un terminal móvil según el ejemplo del presente documento.

65

La figura 2 es un diagrama esquemático del dispositivo de un terminal móvil que controla la pantalla táctil de la televisión de alta definición a través de una HDMI según el ejemplo 1 del presente documento.

5 La figura 3 es un diagrama esquemático del dispositivo de un terminal móvil que controla la pantalla táctil de la televisión de alta definición a través de una interfaz HML según el ejemplo 2 del presente documento.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento para controlar pantallas táctiles según el ejemplo del presente documento.

10 La figura 5 es un diagrama de flujo de un procedimiento para que el terminal móvil controle la pantalla táctil de la televisión de alta definición según el ejemplo del presente documento.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para que el terminal móvil controle diferentes pantallas para reproducir el mismo contenido según el ejemplo del presente documento.

15 La figura 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento para que el terminal móvil controle pantallas dobles para reproducir diferentes contenidos según el ejemplo del presente documento.

Realizaciones preferentes de la presente invención

20 Los ejemplos del presente documento serán descritos en detalle en combinación con los dibujos que se adjuntan a continuación. Debe observarse que los ejemplos del presente documento y las características de los ejemplos pueden combinarse opcionalmente entre sí en la condición de no conflicto.

25 La figura 1 es un diagrama esquemático de un terminal móvil según el ejemplo del presente documento y, tal como se muestra en la figura 1, el terminal móvil del ejemplo incluye:

30 un primer módulo, configurado para: después de detectar que se han introducido N dispositivos de Interfaz multimedia de alta definición (HDMI) o de recibir una instrucción de un procesador central, solicitar al dispositivo HDMI obtener el derecho de control de una pantalla táctil del dispositivo HDMI, en el que la pantalla táctil del dispositivo HDMI está asociada con una pantalla de visualización correspondiente, y N es igual o mayor que 1; y

35 un segundo módulo, configurado para: después de recibir un mensaje de respuesta de permiso del dispositivo HDMI, realizar una operación de control sobre la pantalla táctil del dispositivo HDMI correspondiente.

En donde, el segundo módulo puede incluir:

40 una primera unidad, configurada para: establecer un protocolo de intercambio con la pantalla táctil del dispositivo HDMI, recoger la información de activación de la pantalla táctil del dispositivo HDMI, si se confirma que la pantalla táctil del dispositivo HDMI está disponible, responder a un mensaje de interrupción del contacto de la pantalla táctil del dispositivo HDMI; y si se confirma que la pantalla táctil del dispositivo HDMI no está disponible, controlar el dispositivo HDMI para que proporcione información de notificación en la pantalla del dispositivo HDMI a través de un canal de datos de pantalla;

45 una segunda unidad configurada para: después de recibir un primer mensaje táctil del usuario, proporcionar un menú de selección de validez de pantalla táctil en una interfaz de visualización;

50 una tercera unidad configurada para: después de recibir un mensaje de selección del usuario, controlar una pantalla táctil del terminal móvil y una o varias pantallas táctiles seleccionadas como pantallas táctiles válidas de las pantallas táctiles de los dispositivos HDMI para mantener un estado activado según el mensaje de selección y hacer que las demás pantallas táctiles entren en estado inactivo; y

55 una cuarta unidad, configurada para: después de recibir un segundo mensaje táctil del usuario, si se determina que una pantalla táctil tocada por el usuario está en estado inactivo, avisar a una pantalla táctil actualmente en el estado activado en las otras pantallas táctiles, o avisar de que la pantalla táctil actual está en el estado inactivo y si se debe activar la pantalla táctil actual.

60 En un ejemplo preferente, una pantalla táctil del terminal móvil está asociada con una pantalla de visualización correspondiente, la pantalla de visualización del terminal móvil incluye una zona de visualización principal y N zonas de visualización no principales, la zona de visualización principal se utiliza para mostrar los contenidos actualmente mostrados por el presente terminal móvil y las N zonas de visualización no principales se utilizan para mostrar respectivamente los contenidos mostrados actualmente por los N dispositivos HDMI;

65 la pantalla de visualización del dispositivo HDMI incluye una zona de visualización principal y N zonas de visualización no principales, la zona de visualización principal se utiliza para mostrar los contenidos mostrados

actualmente por el dispositivo HDMI actual y las N zonas de visualización no principales se utilizan para mostrar respectivamente los contenidos mostrados actualmente por otros N-1 dispositivos HDMI y el terminal móvil;

el segundo módulo puede incluir, asimismo:

5 una quinta unidad, configurada para: detectar un evento táctil del usuario de cada pantalla táctil por turnos en un orden preestablecido; y

10 una sexta unidad, configurada para: determinar si el evento táctil del usuario está asociado con la zona de visualización principal y, en caso afirmativo, responder a un control táctil del usuario sobre los contenidos mostrados actualmente; y en caso contrario, cambiar los contenidos mostrados por la zona de visualización principal en la pantalla de visualización asociada con una pantalla táctil correspondiente al evento táctil del usuario a los contenidos mostrados por las zonas de visualización no principales, y cambiar los contenidos mostrados por las zonas de visualización no principales a los contenidos mostrados por la zona de visualización principal.

15 En donde, el segundo módulo realiza la operación de control sobre la pantalla táctil del dispositivo HDMI correspondiente a través de una interfaz HDMI o de una interfaz de enlace de alta definición móvil.

20 Las operaciones de control sobre la pantalla táctil del terminal móvil y la pantalla táctil de la televisión de alta definición se implementan principalmente en una condición de la interfaz HDMI o MHL existente en el ejemplo del presente documento. El dispositivo del ejemplo del presente documento introduce las señales de control de la pantalla táctil de la televisión de alta definición en señales específicas de la interfaz HDMI o MHL, lo que implementa que el terminal móvil pueda controlar la pantalla táctil de la televisión de alta definición. Las descripciones se harán en combinación con dos ejemplos que se muestran a continuación.

25 Ejemplo 1

30 Tal como se muestra en la figura 2, en el ejemplo, las señales de control de la pantalla táctil de la televisión de alta definición se introducen en señales específicas de la HDMI. Cada uno del terminal móvil y la televisión de alta definición tiene su respectiva pantalla de visualización y pantalla táctil asociada con su respectiva pantalla de visualización. El terminal móvil y la televisión de alta definición están conectados a través de la HDMI, y un chip HDMI añadido entre un chip principal del terminal móvil y un conector HDMI del terminal móvil es utilizado para procesar la coincidencia del nivel eléctrico y la descarga electrostática (ESD, Electro-Static Discharge) y otros.

35 Los circuitos interintegrados (I2C, bus serie de dos líneas desarrollado por la empresa PHILIPS y utilizado para conectar un microcontrolador y sus dispositivos periféricos, y según las diferentes posiciones, definidos respectivamente como I2C\_1, I2C\_2, I2C\_3 e I2C\_4) del chip principal del terminal móvil están conectados con los canales de datos de pantalla (DDC, Display Data Channels) del HDMI, y, según las diferentes posiciones, los DDC están definidos respectivamente como DDC\_1, DDC\_2, DDC\_3 y DDC\_4, que son utilizados para procesar la protección de los contenidos relacionados y la transmisión de datos de definición de la televisión.

40 Tanto el DDC como el I2C consisten en dos líneas de señal, a saber, una línea de reloj y una línea de datos, en la figura 1, el I2C\_1 está etiquetado con el DDC\_1 entre paréntesis al mismo tiempo, pero solo los modos de trabajo son similares entre el I2C\_1 y el DDC\_1, y los dos tienen diferentes salidas entre los dos en el protocolo. Dado que el I2C del terminal móvil puede estar conectado externamente a periféricos con varias direcciones I2C diferentes, una vez que el I2C de la pantalla táctil de la televisión de alta definición puede ser conectado a este canal de señal, puede implementar que el terminal móvil controle la pantalla táctil de la televisión de alta definición. Sin embargo, dicha conexión no siempre puede existir, cuando la propia televisión de alta definición necesita controlar la pantalla táctil de la televisión de alta definición, se requiere que el terminal móvil desconecte dicha conexión. Por lo tanto, el I2C\_3 de la pantalla táctil de la televisión de alta definición como un terminal común está conectado externamente a un conmutador 1 analógico para realizar una transferencia hacia delante y hacia atrás entre el I2C\_4 del sistema de control de video y el DDC\_4 que puede ser conectado al terminal móvil. Cuando el terminal móvil controla la pantalla táctil de la televisión de alta definición, el conmutador 1 analógico cambia al DDC\_4, el I2C\_3 y el DDC\_4 están conectados (un estado predeterminado es que la televisión controle su propia pantalla táctil, el conmutador 1 analógico conmuta al I2C\_4, el I2C\_3 y el I2C\_4 están conectados).

45 Las señales de detección de conexión en caliente (HPD, Hot Plug Detection) se definen respectivamente como HPD\_1, HPD\_2, HPD\_3 y HPD\_4 según las diferentes posiciones, que se utilizan para iniciar una conexión entre puntos de reunión HDMI (es decir, emisores, tales como televisiones o proyectores digitales) y dispositivos móviles. Dado que la detección solo se lleva a cabo cuando los dispositivos están conectados y no se realiza ninguna detección el resto del tiempo, la HPD se puede utilizar más plenamente, lo que hace que la HPD se utilice para un canal de señal de protocolo de intercambio durante la comunicación normal después de que el terminal móvil y el hardware de la televisión de alta definición están conectados.

65 En el ejemplo, las señales de interrupción TSC\_IRQ de la pantalla táctil de la televisión de alta definición (un terminal común de un conmutador 2 analógico es el TSC\_IRQ\_1 de la pantalla táctil y cambia al TSC\_IRQ\_2 del sistema de

control de video por defecto) están conectadas a la HPD, por lo que las señales de interrupción táctil siempre presentes TSC\_IRQ de la pantalla táctil de la televisión de alta definición pueden transmitirse al chip principal del terminal móvil a través del canal.

5 Sin embargo, cuando la HPD se utiliza simultáneamente para la detección de la conexión y la interrupción del contacto, se requiere distinguir estrictamente los niveles eléctricos de la identificación de la detección de la conexión y la interrupción del contacto, de lo contrario se producirá fácilmente una activación falsa. Por lo tanto, un esquema más idóneo es implementar una función de detección de la conexión original de la HPD de otras maneras (por ejemplo, la detección se realiza a través de la fluctuación del nivel eléctrico de un cierto canal de señal de datos del TMDS) y el canal de señal se utiliza únicamente para la interrupción del contacto. Aunque la HPD del terminal de televisión de alta definición está conectado con el sistema de control de video, puede conmutar rápidamente para controlar el conmutador analógico para ser controlado externamente cuando los dispositivos de interfaz están conectados, pero el mismo objeto puede ser alcanzado mediante el envío por parte del terminal móvil de la solicitud de cambio de la pantalla táctil de la televisión de alta definición para ser controlada por el terminal móvil al sistema de control de video a través del DDC, y se puede evitar una transferencia a ciegas en el caso en que el sistema de control de video no conozca el control externo. Por lo tanto, la HPD\_4 de la figura está representada por una línea de trazos, y no se recomienda que la HPD esté conectada al sistema de control de video en circunstancias normales.

20 Un conector HDMI estándar tiene, en general, 19 pines, además de las señales de control anteriores, tiene asimismo: señales de control de la electrónica del consumidor (CEC, Consumer Electronics Control, utilizado para un controlador remoto que controla múltiples dispositivos de video de alta definición que soportan el CEC), un total de 4 pares de señales de datos de audio y video de señalización diferencial minimizada de transición (TMDS, Transition Minimized Differential Signaling) que ocupan 8 líneas de señal, alimentación y tierra (no mostradas en la figura 1), y un pin de señal con funciones reservadas. El pin de señal con funciones reservadas se denomina de utilidad, se revisa que este pin y los pines HPD puedan ser utilizados para los pares diferenciales de Ethernet HDMI y canal de retorno de audio (HEAC, HDMI Ethernet and Audio Return Channel) en la especificación HDMI 1.4. Pero las aplicaciones convencionales del terminal móvil no serán referirán al HEAC en la actualidad.

30 Por lo tanto, además de que la HPD puede utilizarse para transmitir las señales de interrupción táctil TSC\_IRQ, la señal de utilidad también se puede utilizar para transmitir la información de control del reinicio poseída por ciertos chips de la pantalla táctil (TSC\_RST, TSC\_RST\_1, TSC\_RST\_2 y TSC\_RST\_3 están identificados respectivamente según las diferentes posiciones en la figura 1), y es necesario añadir un conmutador 3 analógico utilizado para realizar la transferencia de señal de reinicio de la pantalla táctil (representado por la línea de trazos de la figura 1) entre el chip principal del terminal móvil y el sistema de control de video de la televisión de alta definición, en este caso.

40 De hecho, las configuraciones de los dos canales de señales, a saber, la HPD y la utilidad se pueden asimismo intercambiar, es decir, la HPD se utiliza para transmitir el TSC\_RST y la utilidad se utiliza para transmitir el TSC\_IRQ.

45 Para el terminal móvil, una vez que dos líneas de señal del I2C y una línea de señal del TSC\_IRQ de la pantalla táctil de la televisión de alta definición están conectadas al chip principal del sistema, puede implementar un control de comunicación en la pantalla táctil de la televisión de alta definición (el soporte de alimentación para un funcionamiento normal de la pantalla táctil es proporcionado por la televisión de alta definición). De hecho, el chip de la pantalla táctil asociado con la pantalla táctil y el chip principal normalmente tienen solo 3 líneas de señal, pero en realidad existen más conexiones de línea de señal entre la pantalla táctil y el chip de la pantalla táctil, tal como leer las coordenadas X e Y, y más líneas de señal de control. Si existe una situación de desacuerdo en los niveles eléctricos en las líneas de señal anteriores, se puede añadir un transductor de nivel.

50 Además de las señales de protocolo de intercambio I2C, TSC\_IRQ y TSC\_RST anteriores, las operaciones normales de la pantalla táctil y la pantalla de visualización de la televisión de alta definición bajo el control del terminal móvil todavía necesitan la fuente de alimentación proporcionada por la televisión de alta definición, y la visualización de contenido necesita un control de protocolo de intercambio DDC entre el chip principal del terminal móvil y el sistema de control de video de la televisión de alta definición.

#### 55 Ejemplo 2

60 La situación de la interfaz MHL se describe en base a la figura 2 y la figura 3. Una estructura física de un conector de interfaz MHL es un conector USB, el terminal móvil y la televisión de alta definición están conectados a través de la interfaz MHL, por un lado, es necesario agregar un chip puente MHL entre un chip principal del terminal móvil y el conector USB para convertir las señales HDMI del chip principal en señales MHL, por otro lado, es necesario agregar un adaptador entre el conector USB del terminal móvil y un conector HDMI de la televisión de alta definición para reconvertir las señales MHL en las señales HDMI. Una ventaja de que el terminal móvil utilice la interfaz MHL es la reducción de una interfaz externa.

65

Un conector HDMI estándar tiene, en general, 19 pines, pero el conector USB solo tiene 5 pines, en la conversión entre las señales HDMI y las señales MHL ejecutadas por el chip de puente, principalmente transmite los 4 pares de señales de datos de audio y video de TMDS que ocupan 8 líneas de señal de la HDMI utilizando solo dos líneas de señal D+/D- del USB, el resto de las señales de control, incluyendo las señales DDC, señales de Control de la electrónica del consumidor (CEC) y señales HPD son todas transmitidas utilizando solamente la línea de señal USB\_ID. Cuando se utiliza la utilidad para las señales de control, también es necesario transmitir la información de control a través de la línea de señal USB\_ID.

En la figura 2, MHL\_D/DB se utiliza para representar dos líneas de señal de datos entre el chip puente MHL y el conector USB, y MHL\_CTL representa una línea de control. Sin lugar a dudas, es necesario que la velocidad de datos en el canal de la señal USB sea varias veces superior a la velocidad de datos en el canal de la señal HDMI, de lo contrario, dicha conversión no puede completarse. Por ejemplo, una velocidad de datos TMDS de la HDMI puede alcanzar los 1,65 Gbps. Por lo tanto, el USB necesita, por lo menos, una velocidad 4 veces mayor. Por lo tanto, el diseño del sistema tiene mayores necesidades de compatibilidad de impedancia de las señales USB y protección de señal y otros.

En el caso de la interfaz MHL, el terminal móvil detecta la detección de conexión del periférico a través de una fluctuación de nivel de D+/ D- del USB, pasa a través del canal USB\_ID cuando se produce una interrupción táctil, por lo que no se producirá una falsa activación que puede tener lugar cuando la HPD y la función de interrupción táctil se utilizan simultáneamente en el caso de la HDMI.

Se puede observar en la figura 2 y la figura 3 que, en los dos casos de la interfaz HDMI y MHL, utilizando las líneas de señal de las interfaces existentes, se puede implementar convenientemente que el terminal móvil controle la pantalla táctil de la televisión de alta definición, es equivalente a que dos pantallas táctiles con diferentes direcciones dependan del mismo I2C del chip principal del terminal móvil, puede realizar fácilmente un control independiente y responder en diferentes pantallas táctiles, por lo que puede implementar asimismo una transferencia libre entre las pantallas táctiles.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un procedimiento para controlar las pantallas táctiles según el ejemplo del presente documento, y, como se muestra en la figura 4, el procedimiento del ejemplo incluye las siguientes etapas.

En la etapa -401-, después de detectar que se han introducido N dispositivos HDMI o de recibir una instrucción, el terminal móvil solicita al dispositivo HDMI obtener el derecho de control de la pantalla táctil del dispositivo HDMI, en el que la pantalla táctil del dispositivo HDMI está asociada con la pantalla de visualización correspondiente, y N es igual o mayor que 1.

En la etapa -402-, después de recibir un mensaje de respuesta de permiso del dispositivo HDMI, el terminal móvil realiza una operación de control sobre la pantalla táctil del dispositivo HDMI correspondiente.

Las descripciones se harán en combinación con un ejemplo del terminal móvil que controla la pantalla táctil de la televisión de alta definición después de que el terminal móvil y la televisión de alta definición estén físicamente conectados a través de la interfaz HDMI o MHL siguiente y, tal como se muestra en la figura 5, se incluyen las siguientes etapas.

En la etapa -501-, el terminal móvil confirma que se ha introducido un dispositivo HDMI externo mediante una detección del nivel de la línea de datos o una detección del nivel de la línea de la señal HPD, y carga la información de accionamiento de los periféricos asociados.

Los dispositivos HDMI del ejemplo se refieren, concretamente, a los periféricos relacionados con el terminal, no contienen al propio terminal con la HDMI, pueden ser dispositivos reproductores de medios HDMI (tales como las televisiones de alta definición, proyectores y reproductores de medios digitales, etc., con la HDMI), y pueden ser asimismo dispositivos de obtención de datos HDMI (tales como cámaras de video y cámaras digitales, etc., con HDMI).

En la etapa -502-, el chip principal del terminal móvil comunica con el sistema de control de video de la televisión de alta definición a través de una línea de señal DDC, y solicita al sistema de control de video de la televisión de alta definición obtener el derecho de controlar la pantalla táctil de la televisión de alta definición.

En la etapa -503-, el sistema de control de la televisión de alta definición da un permiso, controla el conmutador analógico para conmutar el I2C de la pantalla táctil y la señal de interrupción del contacto para conectarse respectivamente a la línea de la señal DDC y a la línea de la señal HPD, y proporciona el derecho de controlar la pantalla táctil de la televisión de alta definición.

En la etapa -504-, el terminal móvil obtiene el derecho de controlar la pantalla táctil de la televisión de alta definición y establece un protocolo de intercambio con la pantalla táctil de la televisión de alta definición a través del I2C, el terminal móvil inicializa y recoge la información de accionamiento de la pantalla táctil de la televisión en el sistema

mediante la lectura y escritura de direcciones y dispositivos del I2C, confirma si la pantalla táctil de la televisión de alta definición está disponible actualmente y, si no está disponible, entra en la etapa -505- y, si está disponible, entra en la etapa -506-.

5 En la etapa -505-, el terminal móvil controla la televisión de alta definición para dar información de notificación sobre la pantalla de visualización de la televisión de alta definición a través del DDC, para indicar que la pantalla táctil de la televisión no está disponible en la actualidad.

10 En la etapa -506-, el terminal móvil responde a una interrupción táctil de la pantalla táctil de la televisión de alta definición y realiza el control sobre los contenidos mostrados por la pantalla de visualización de la televisión a través del DDC según la información de coordenadas proporcionada por la interrupción táctil, y así sucesivamente.

15 En el flujo anterior, excepto por que la etapa -503- se ejecuta en la televisión de alta definición, las demás etapas se ejecutan en el terminal móvil.

Mediante el flujo anterior, el usuario puede implementar un control en la interfaz de usuario del terminal móvil mediante una operación en la pantalla táctil de la televisión.

20 Basándose en la implementación anterior de que el terminal móvil controle la pantalla táctil de la televisión, y según la capacidad del terminal móvil que soporta el aspecto de los contenidos de visualización asociados con las pantallas de visualización dobles, se puede llevar a cabo, además, el procesamiento sobre el aspecto de los contenidos de visualización.

25 Con respecto a una situación en la que el terminal móvil controla las pantallas de visualización dobles para poder mostrar solamente el mismo contenido, tal como se muestra en la figura 6, se incluyen las siguientes etapas.

30 En la etapa -601-, el usuario toca la pantalla táctil de la televisión de alta definición o la pantalla táctil del terminal móvil, si el sistema responde a una operación táctil del usuario, entra en la etapa -603-; y si el sistema no responde a una operación táctil del usuario, entra en la etapa -602-.

35 En la etapa -602-, se abre un cuadro de diálogo para indicar que la pantalla táctil actual está en estado inactivo, y para solicitar una pantalla táctil actualmente en estado activado, es necesario que el usuario realice una operación en la pantalla táctil actualmente en estado activado, y la pantalla táctil actual se puede activar cuando se realiza la operación en la pantalla táctil.

40 En la etapa -603-, el sistema procesa eventos de operación táctil del usuario en la interfaz de visualización del terminal móvil, se muestra un cuadro de diálogo que aparece a partir de un icono minimizado de la zona específica de la interfaz de visualización, o un cuadro de diálogo en la interfaz directa para proporcionar un menú de selección de validez de la pantalla táctil para el usuario, y el usuario selecciona si la pantalla táctil del terminal móvil o la pantalla táctil de la televisión es válida según el menú de selección de validez de la pantalla táctil.

45 En la etapa -604-, se lleva a cabo la etapa -603-, el sistema determina si una pantalla táctil específica entra en el estado inactivo o se mantiene en el estado activado según una selección del usuario sobre la validez de la pantalla táctil.

En el flujo anterior, el sistema puede limitar que solo una pantalla táctil sea válida en cualquier momento, con el fin de evitar un posible trastorno de procesamiento de fondo de los contenidos de visualización comunes causados por un funcionamiento simultáneo en diferentes pantallas táctiles.

50 Con respecto a una situación en la que el terminal móvil controla pantallas de visualización dobles para poder mostrar contenidos diferentes, tal como se muestra en la figura 7, se pueden incluir las siguientes etapas.

55 En la etapa -701-, se establecen rutas de procesamiento de mapeo no cruzadas que corresponden a diferentes contenidos de visualización para operaciones realizadas en la interfaz táctil de la televisión de alta definición o la interfaz táctil del terminal móvil, y se proporcionan zonas de presentación no principales en una parte de la interfaz de visualización.

60 Por ejemplo, un icono minimizado, un cuadro de diálogo o una "imagen dentro de imagen" para representar contenidos que no se muestran actualmente (se extrae una zona pequeña de una pantalla de visualización específica para proporcionar una representación síncrona de los contenidos de una pantalla de visualización distinta, es decir, se extrae una pequeña zona de la interfaz de visualización de la televisión de alta definición para visualizar los contenidos mostrados en la interfaz del terminal móvil, y de manera similar, se extrae una pequeña zona del terminal móvil para visualizar los contenidos mostrados en la televisión de alta definición).

65 En donde, se toma a modo de ejemplo la televisión de alta definición, los contenidos mostrados por el cuerpo principal de la interfaz de visualización actual son los contenidos mostrados actualmente, y los contenidos que

muestra el terminal móvil son mostrados por la parte de la interfaz de visualización, que son los contenidos no mostrados actualmente, y viceversa.

De hecho, ya sea la televisión de alta definición o el terminal móvil, si la interfaz de visualización actual de la televisión de alta definición o del terminal móvil está dividida en dos zonas con el mismo tamaño para mostrar diferentes contenidos, el sistema puede especificar de forma aleatoria los contenidos mostrados por una determinada zona de visualización como los contenidos actualmente mostrados (es decir, se muestran los contenidos mostrados actualmente por el presente dispositivo o el terminal) y los contenidos mostrados por la otra zona de visualización son los contenidos que actualmente no se muestran en este punto.

En la etapa -702-, el terminal móvil detecta un evento táctil del usuario de cada pantalla táctil por turnos en un orden preestablecido: si el evento táctil está asociado con las zonas de visualización no principales tales como un icono minimizado, un cuadro de diálogo o una "imagen dentro de imagen" de contenidos que no se muestran actualmente, entra en la etapa -704-; en caso contrario, entra en la etapa -703-.

En la etapa -703-, responde a un control táctil del usuario sobre los contenidos mostrados actualmente.

En la etapa -704-, el sistema del terminal móvil conmuta de forma sincrónica los contenidos que se muestran actualmente en las dos pantallas de visualización a los contenidos no mostrados actualmente según el orden preestablecido.

Por ejemplo, después de tocar una pequeña zona en la televisión de alta definición o en el terminal móvil, el evento táctil se comunica a un procesador de un terminal inalámbrico, el procesador determina si el evento táctil es un evento táctil en la zona de los contenidos que se muestran actualmente o es un evento táctil en la zona de los contenidos que no se están mostrando actualmente según las fuentes de coordenadas táctiles, si el evento táctil es el evento táctil en la zona de los contenidos visualizados actualmente, pasa a la etapa -703- y responde a ciertas operaciones del submenú de los contenidos mostrados actualmente, en caso contrario, realiza una serie de procesamiento de la información (compresión, recálculo de las coordenadas de visualización y descompresión, etc.) sobre los contenidos mostrados en diferentes zonas de visualización y, a continuación, intercambia los contenidos que se van a visualizar y pasa a la etapa -704-.

Para una situación especial de dos zonas de visualización con el mismo tamaño, puede especificar aleatoriamente los contenidos mostrados por una determinada zona de visualización como los contenidos que se muestran actualmente en el procesador, los eventos táctiles con los contenidos mostrados actualmente se responden en el submenú; y los eventos táctiles con los contenidos que no se muestran actualmente se responden como cambio del contenido visualizado.

El flujo anterior realmente garantiza que los contenidos mostrados en todas las pantallas de visualización son diferentes en cualquier momento.

Si el usuario del terminal móvil solicita que se abandone el control sobre la pantalla táctil de la televisión, independientemente de la interfaz de operación de la pantalla táctil, el chip principal envía una orden al sistema de control de video de la televisión de alta definición a través de la línea de señal DDC después de responder a dicha información táctil, el sistema de control de video conmutará el conmutador analógico y desconectará la relación de conexión del I2C entre el terminal móvil y la pantalla táctil de la televisión y el terminal móvil renuncia naturalmente al derecho de controlar la pantalla táctil de la televisión.

Dado que el I2C del terminal móvil puede conectarse con múltiples periféricos, puede realizarse una ampliación sobre los aspectos del dispositivo con múltiples pantallas y el procedimiento sobre los aspectos del control y visualización de la interfaz HDMI en el presente documento.

Tal como se muestra en la figura 2 o la figura 3, por un lado, el I2C\_2 del terminal móvil se puede conectar con más pantallas táctiles con direcciones diferentes; por otro lado, el I2C\_1 del terminal móvil se puede conectar con múltiples pantallas táctiles de la televisión de alta definición (tales como pantallas dobles en la parte delantera y trasera, o una pantalla en la parte delantera, o dos pantallas en el lado, etc.) o con pantallas táctiles de múltiples televisiones de alta definición a través de la interfaz HDMI.

Se supone que las pantallas táctiles múltiples corresponden a múltiples pantallas de visualización y sirven respectivamente para dos tipos de portadoras: la televisión de alta definición y el terminal móvil. Por lo tanto, en el procedimiento de procesamiento, si N pantallas de visualización solo pueden corresponder al mismo contenido de visualización, cuando se utiliza el flujo de la figura 6, la pantalla táctil en el estado activado o estado inactivo indicada por la interfaz de visualización al usuario no es una sola pantalla, sino una columna de la tabla de pantallas táctiles.

Si las correspondientes N pantallas de visualización tienen N contenidos de visualización, cuando se utiliza el flujo de la figura 7, un número de iconos minimizados de los contenidos no mostrados actualmente, cuadros de diálogo o

una "imagen dentro de imagen" se representan como N-1, el resto de procesos de procesamiento en las dos situaciones son básicamente coherentes con los de la figura 6 y la figura 7, respectivamente.

5 Además, si el terminal móvil está conectado para controlar las pantallas táctiles de N dispositivos HDMI al mismo tiempo, también puede ser que una pluralidad de pantallas de visualización correspondientes de las mismas muestren el mismo contenido, otras pantallas de visualización muestren respectivamente sus propios contenidos, el usuario puede seleccionar la pantalla táctil del terminal móvil y una o varias pantallas táctiles en las pantallas táctiles de los N dispositivos HDMI para mantener el estado activado, y las demás pantallas táctiles entran en estado inactivo. Todas o parte de las pantallas táctiles que entran en el estado inactivo pueden estar asociadas con una  
10 pantalla táctil en el estado activado, y, por lo tanto, las pantallas de visualización correspondientes a las pantallas táctiles en el estado activado que deberían asociarse con estas pantallas táctiles que entran en el estado inactivo pueden mostrar el mismo contenido, las pantallas de visualización correspondientes a las otras pantallas táctiles en el estado activado pueden realizar una visualización independiente, o las otras pantallas táctiles en el estado activado también se pueden asociar con parte de las pantallas táctiles en estado inactivo, y así sucesivamente.

15 Un experto en la materia puede comprender que la totalidad o parte de las etapas del procedimiento anterior pueden ser completadas mediante un programa que da instrucciones al hardware relacionado, y el programa puede ser almacenado en un medio de memoria legible por ordenador, tal como una memoria de solo lectura, un disco magnético o un disco óptico, y otros. Alternativamente, todas o parte de las etapas de los ejemplos anteriores se pueden implementar asimismo utilizando uno o múltiples circuitos integrados. Correspondientemente, cada  
20 módulo/unidad de los ejemplos anteriores puede ser implementado en forma de hardware, y puede ser implementado asimismo en forma de módulo de función de software. El presente documento no se limita a ninguna combinación de hardware y software en una forma específica.

25 La descripción anterior es solo los ejemplos preferentes del presente documento y no pretende limitar el presente documento. El alcance del documento debe ser determinado por las reivindicaciones adjuntas.

#### Aplicabilidad industrial

30 El ejemplo del presente documento da a conocer un procedimiento para controlar pantallas táctiles y un terminal móvil, mediante el cual las pantallas táctiles de los dispositivos HDMI pueden ser controladas.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para controlar pantallas táctiles, que comprende:

5 un terminal móvil, conectado con N dispositivos de interfaz multimedia de alta definición, HDMI, a través de una HDMI o una interfaz de enlace de alta definición móvil, que solicita a los N dispositivos HDMI obtener el derecho de controlar una pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI, N es igual o mayor que 1 (401); y

10 después de recibir un mensaje de respuesta de permiso de cada uno de los N dispositivos HDMI (503), el terminal móvil realiza una operación de control sobre la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI (402);

en el que después de detectar que están introducidos N dispositivos HDMI (501), el terminal móvil solicita a los N dispositivos HDMI obtener el derecho de controlar la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI (502);

15 la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI está asociada con una pantalla de visualización de cada uno de los N dispositivos HDMI;

en el que el terminal móvil que realiza la operación de control sobre la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI comprende:

20 el terminal móvil establece un protocolo de intercambio con la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI, recogiendo la información de accionamiento de la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI, si se confirma que la pantalla táctil por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI está disponible, responde a un mensaje de interrupción del contacto de la pantalla táctil por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI (506);

25 y si se confirma que la pantalla táctil por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI no está disponible, controla por lo menos uno de los N dispositivos HDMI para que proporcione información de notificación en la pantalla de visualización por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI a través de un canal de datos de pantalla (505);

30 en el que la pantalla táctil del terminal móvil está asociada con una pantalla de visualización del terminal móvil, la pantalla de visualización del terminal móvil comprende una zona de visualización principal y N zonas de visualización no principales, la zona de visualización principal se utiliza para mostrar los contenidos mostrados actualmente por el terminal móvil, y las N zonas de visualización no principales se utilizan respectivamente para mostrar contenidos mostrados actualmente por los N dispositivos HDMI;

35 la pantalla de visualización de cada uno de los N dispositivos HDMI comprende una zona de visualización principal y N zonas de visualización no principales, la zona de visualización principal se utiliza para mostrar los contenidos actualmente mostrados por el presente dispositivo HDMI y las N zonas de visualización no principales se utilizan para mostrar respectivamente los contenidos actualmente mostrados por los otros N-1 dispositivos HDMI y el terminal móvil; y la ejecución del terminal móvil de la operación de control sobre la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI comprende:

40 el terminal móvil detecta un evento táctil del usuario de cada pantalla táctil por turnos en un orden preestablecido (702); y

45 determina si el evento táctil del usuario está asociado con la zona de presentación principal, en caso afirmativo, responde a un control táctil del usuario sobre los contenidos actualmente mostrados (703); y en caso contrario, cambia los contenidos mostrados por la zona de visualización principal en una pantalla mostrada asociada con una pantalla táctil que corresponde al evento táctil del usuario a los contenidos mostrados por una de las zonas de visualización no principales, y cambia los contenidos mostrados en una de las zonas de visualización no principales a los contenidos mostrados en la zona de visualización principal (704).

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que: la ejecución del terminal móvil de la operación de control sobre la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI comprende, además:

55 después de recibir un primer mensaje táctil del usuario, proporcionar un menú de selección de validez de pantalla táctil en una interfaz de visualización; y

60 después de recibir un mensaje de selección de un usuario, controlar una pantalla táctil del terminal móvil y una o varias pantallas táctiles seleccionadas como pantallas táctiles válidas en las pantallas táctiles de los N dispositivos HDMI para ser mantenidas en un estado activado según el mensaje de selección y hacer que las demás pantallas táctiles entren en un estado inactivo.

3. Procedimiento, según la reivindicación 2, que comprende, además:

5 después de recibir un segundo mensaje táctil del usuario, si se determina que una pantalla táctil tocada por el usuario está en un estado inactivo, solicitar una pantalla táctil actualmente en el estado activado en las otras pantallas táctiles, o avisar de que una pantalla actual esté en estado inactivo y consultar si se desea la pantalla táctil actual.

4. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

10 el terminal móvil realiza la operación de control sobre la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI a través de dicha HDMI o dicha interfaz de enlace móvil de alta definición.

5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

15 los N dispositivos HDMI incluyen televisiones de alta definición.

6. Terminal móvil, que comprende:

20 un primer módulo, configurado para: solicitar N dispositivos de Interfaz multimedia de alta definición, HDMI, conectados con el terminal móvil a través de una HDMI o una interfaz de enlace móvil de alta definición para obtener el derecho a controlar una pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI; y

25 un segundo módulo, configurado para: después de recibir un mensaje de respuesta de permiso de los N dispositivos HDMI, realizar una operación de control sobre la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI;

en el que el primer módulo está configurado, además, para: después de detectar que se N dispositivos HDMI están introducidos, solicitar a los N dispositivos HDMI obtener el derecho de controlar la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI, en donde N es igual o mayor que 1;

30 y el segundo módulo comprende:

35 una primera unidad, configurada para: establecer un protocolo de intercambio con la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI, recoger información de accionamiento de la pantalla táctil de cada uno de los N dispositivos HDMI, si se confirma que la pantalla táctil por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI está disponible, responder a un mensaje de interrupción del contacto de la pantalla táctil por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI; y si se confirma que la pantalla táctil por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI no está disponible, controlar por lo menos uno de los N dispositivos HDMI para proporcionar información de notificación sobre una pantalla de visualización por lo menos de uno de los N dispositivos HDMI a través de un canal de datos de pantalla;

40 en el que la pantalla táctil del terminal móvil está asociada con una pantalla de visualización del terminal móvil, la pantalla de visualización del terminal móvil comprende un zona de visualización principal y N zonas de visualización no principales, la zona de visualización principal se utiliza para mostrar los contenidos mostrados actualmente por el terminal móvil, y las N zonas de visualización no principales se utilizan para mostrar respectivamente los contenidos mostrados actualmente por los N dispositivos HDMI;

45 la pantalla de visualización de cada uno de los N dispositivos HDMI comprende una zona de visualización principal y N zonas de visualización no principales, en donde la zona de visualización principal se utiliza para mostrar los contenidos mostrados actualmente por el dispositivo HDMI actual, y las N zonas de visualización no principales se utilizan para mostrar respectivamente los contenidos mostrados actualmente por los otros N-1 dispositivos HDMI y el terminal móvil;

50 en el que el segundo módulo comprende, además:

55 una quinta unidad, configurada para: detectar un evento táctil del usuario de cada pantalla táctil por turnos en un orden preestablecido; y

60 una sexta unidad, configurada para: determinar si el evento táctil del usuario está asociado con la zona de visualización principal, en caso afirmativo, responder a un control táctil del usuario sobre los contenidos mostrados actualmente; y, en caso contrario, cambiar los contenidos mostrados por la zona de visualización principal en una pantalla de visualización asociada con una pantalla táctil correspondiente al evento táctil del usuario a los contenidos mostrados por una de las zonas de visualización no principales, y cambiar los contenidos mostrados por una de las zonas de visualización no principales a los contenidos mostrados por la zona de visualización principal.

7. Terminal móvil, según la reivindicación 6, en el que: el segundo módulo comprende, además:

una segunda unidad, configurada para: después de recibir un primer mensaje táctil del usuario, proporcionar un menú de selección de validez de pantalla táctil en una interfaz de visualización; y

5 una tercera unidad, configurada para: después de recibir un mensaje de selección de un usuario, controlar una pantalla táctil del terminal móvil y una o varias pantallas táctiles seleccionadas como pantallas táctiles válidas en las pantallas táctiles de los N dispositivos HDMI para mantenerlas en un estado activado según el mensaje de selección y hacer que las demás pantallas táctiles entren en estado inactivo.

10 8. Terminal móvil, según la reivindicación 6, en el que: el segundo módulo comprende, además:  
una cuarta unidad, configurada para: después de recibir un segundo mensaje táctil del usuario, si se determina que una pantalla táctil tocada por el usuario está en el estado inactivo, solicitar una pantalla táctil actualmente en el estado activado en las otras pantallas táctiles, o avisar de que una pantalla táctil actual está en el estado inactivo y consultar si se debe activar la pantalla táctil actual.

9. Terminal móvil, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que:

20 el segundo módulo realiza la operación de control sobre la pantalla táctil del dispositivo HDMI correspondiente a través de dicha HDMI o dicha interfaz de enlace móvil de alta definición; o bien, los dispositivos HDMI incluyen televisiones de alta definición.

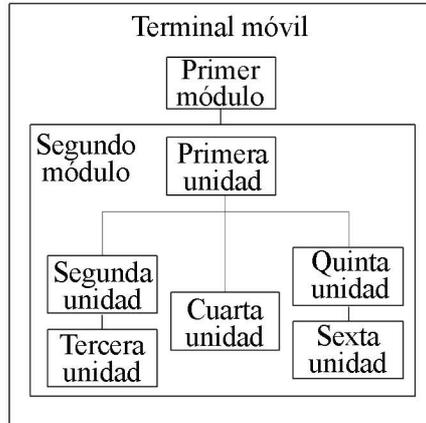


FIG. 1

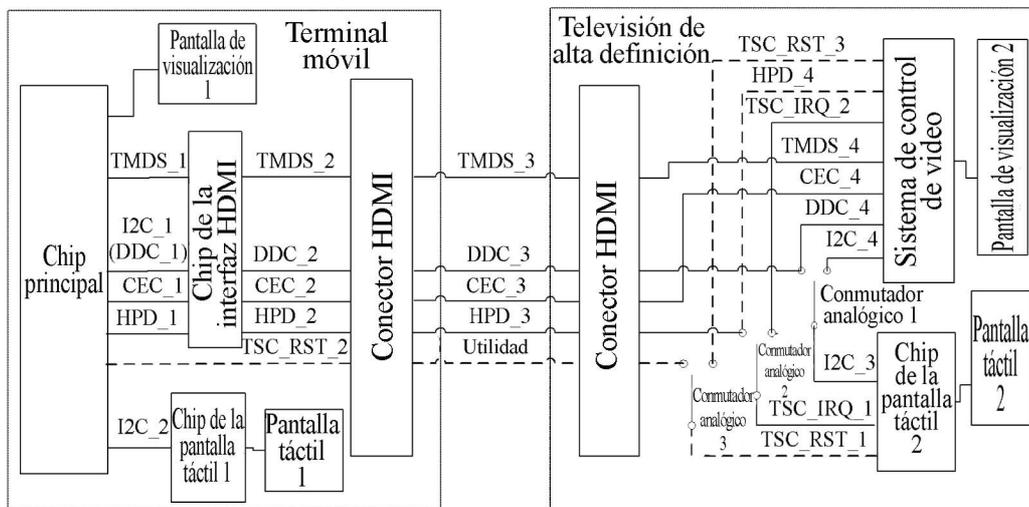


FIG. 2

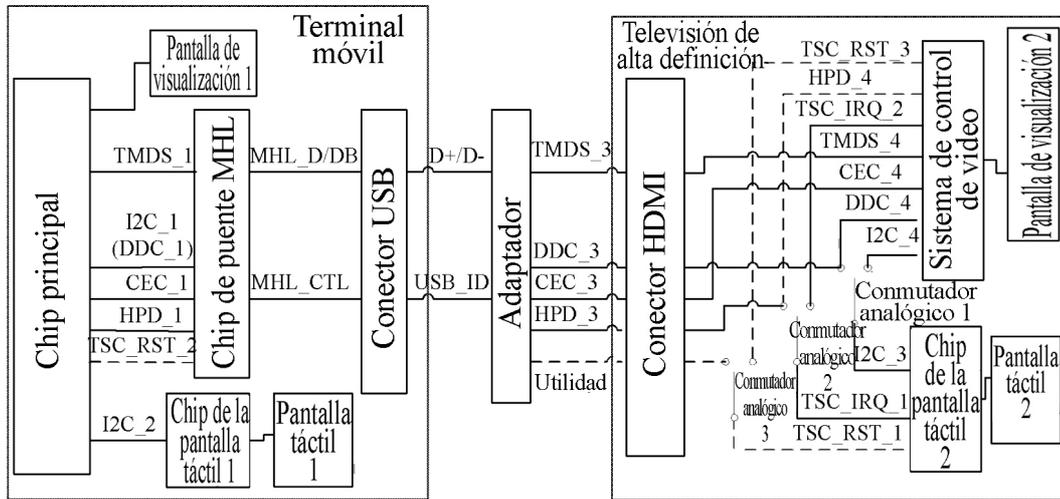


FIG. 3

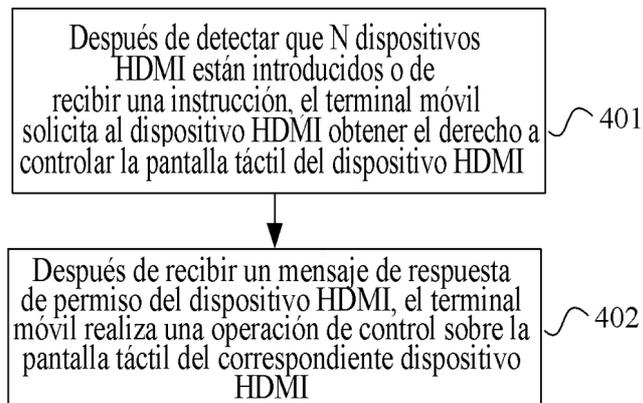


FIG. 4

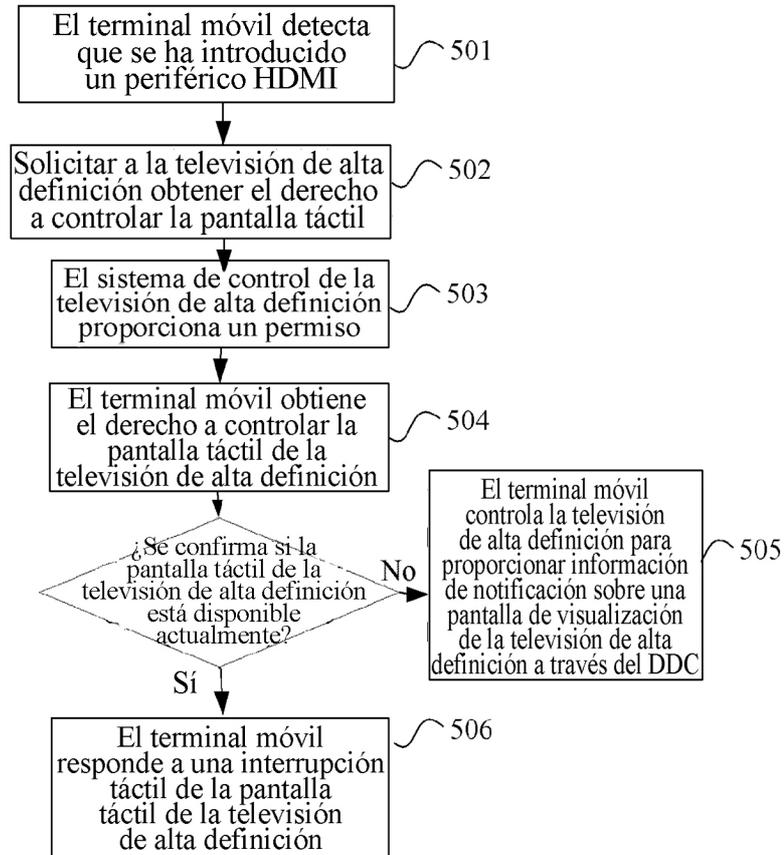


FIG. 5

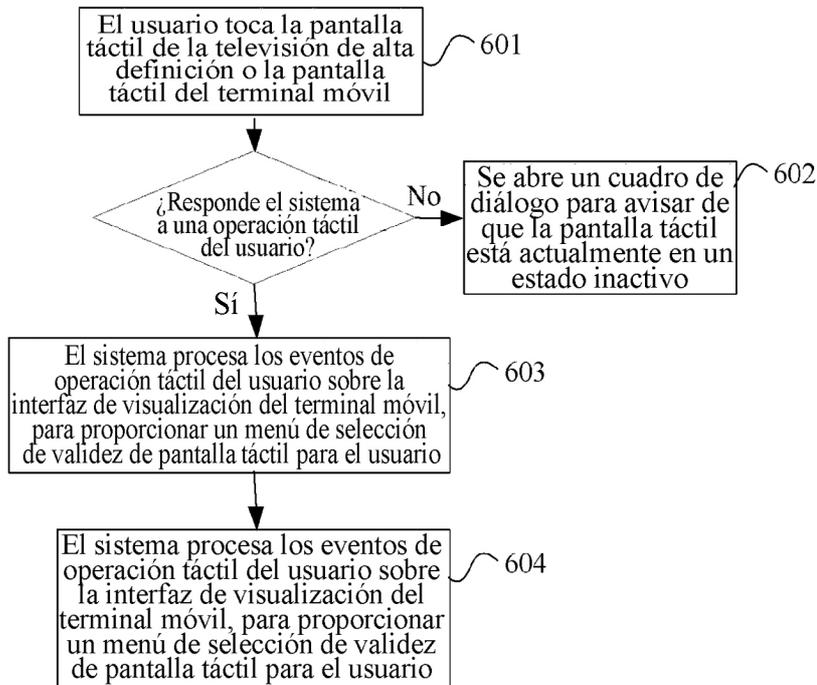


FIG. 6

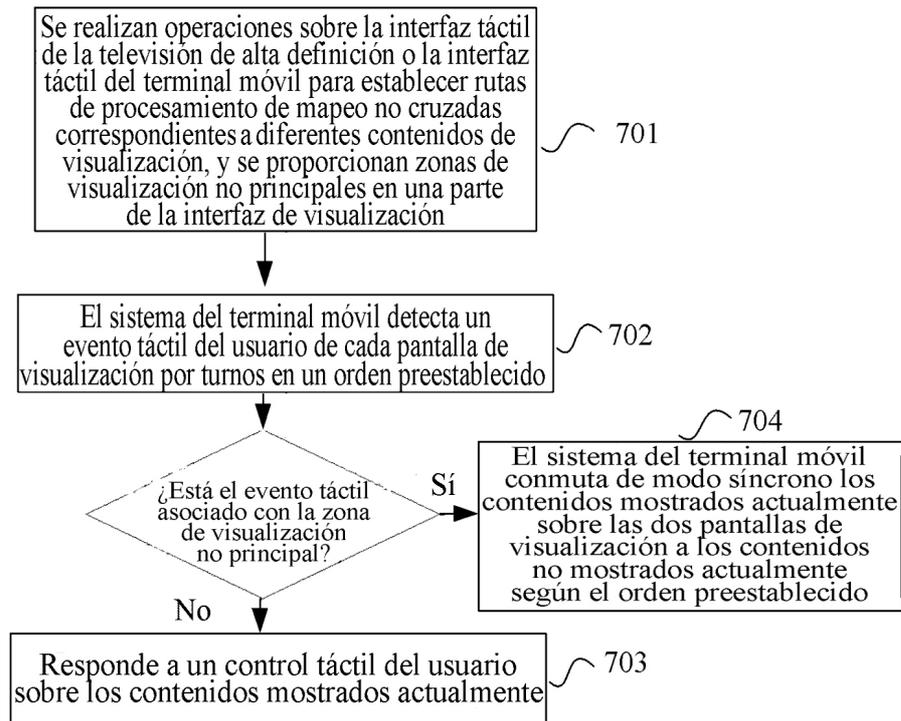


FIG. 7