

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 860**

51 Int. Cl.:

G06F 3/0481 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.11.2019 PCT/CN2019/119574**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2020 WO20108356**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2019 E 19890725 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2024 EP 3872609**

54 Título: **Método de exposición de aplicación y dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

26.11.2018 CN 201811420187

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

10.10.2024

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**JIANG, XIUPING;
FANG, JIE y
WANG, BO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 981 860 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

Método de exposición de aplicación y dispositivo electrónico

5 CAMPO TÉCNICO

Realizaciones de esta solicitud están relacionadas con el campo de las tecnologías electrónicas y, en particular, con un método de exposición de aplicación y un dispositivo electrónico.

10 ANTECEDENTES

Con el desarrollo de tecnologías electrónicas, más servicios pueden ser procesados por dispositivos electrónicos portátiles tales como teléfonos móviles y tabletas, y se pueden usar más aplicaciones en dispositivos electrónicos. Generalmente, un usuario usa una aplicación en un dispositivo electrónico en un estado de orientación retrato del dispositivo electrónico, y la aplicación en el dispositivo electrónico usualmente puede soportar exponer en un modo retrato. En un estado de orientación retrato, una altura de una pantalla de exposición es mayor que una anchura de la pantalla de exposición, esto es, una longitud vertical de la pantalla de exposición es mayor que una longitud horizontal de la pantalla de exposición. Cuando un dispositivo electrónico está en un estado de orientación apaisada, una anchura de la pantalla de exposición es mayor que una altura de la pantalla de exposición, esto es, una longitud horizontal de la pantalla de exposición es mayor que una longitud vertical de la pantalla de exposición; y en consecuencia, algunas aplicaciones no se pueden exponer normalmente.

El documento EP 3255537 A1 divulga que un dispositivo electrónico detecta una entrada de gesto mientras expone primer contenido que incluye un primer hipervínculo en una primera ventana y una segunda ventana que incluye segundo contenido. En respuesta a detectar la entrada de gesto, y según una determinación que la entrada de gesto corresponde a un primer tipo de gesto en el primer hipervínculo, el dispositivo electrónico sustituye la exposición del primer contenido en la primera ventana con la exposición de tercer contenido que se asocia con el primer hipervínculo. En respuesta a detectar la entrada de gesto, y según una determinación que la entrada de gesto corresponde a un segundo tipo de gesto en el primer hipervínculo, el dispositivo electrónico sustituye la exposición del segundo contenido en la segunda ventana con la exposición del tercer contenido que se asocia con el primer hipervínculo.

El documento US20120054673A1 divulga un sistema de interfaz de libreta de direcciones y un método que expone niveles superior e inferior de la libreta de direcciones por medio de al menos dos áreas de vista separadas. El método incluye exponer, cuando se selecciona un menú de listín telefónico, una libreta de direcciones en una pantalla; y que proporciona un nivel superior y un nivel inferior de la libreta de direcciones por medio de al menos dos áreas de vista separadas durante la exposición de la pantalla de libreta de direcciones.

COMPENDIO

Realizaciones de esta solicitud proporcionan un método de exposición de aplicación y un dispositivo electrónico, para exponer normalmente una interfaz de una aplicación en un estado de orientación apaisada de un dispositivo electrónico.

Para lograr el objetivo anterior, se usan las siguientes soluciones técnicas en las realizaciones de esta solicitud.

Según un primer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un método de exposición de aplicación. El método de exposición de aplicación se presenta en las reivindicaciones adjuntas 1 a 11.

En una implementación posible, cuando el dispositivo electrónico expone, en estado de orientación apaisada, la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico en respuesta a la primera operación, el dispositivo electrónico no expone una interfaz de la primera aplicación en la segunda área. Por ejemplo, un patrón (por ejemplo, un patrón de fondo de pantalla) puede exponerse en la segunda área; un fondo de escritorio puede exponerse en la segunda área, esto es, una parte del fondo de escritorio se presenta en la segunda área; o la segunda área puede ser parte en blanco.

En otra implementación posible, un valor absoluto de una diferencia entre una relación de aspecto de cada área y una relación preestablecida es menor o igual a un primer valor preestablecido, y la relación de aspecto es una relación entre una longitud vertical y una longitud horizontal del área en el estado de orientación apaisada.

De esta manera, la relación de aspecto de cada área dividida de la pantalla de exposición difiere ligeramente de la relación preestablecida, y el área es vertical en forma de barra. Por lo tanto, una interfaz de la primera aplicación se puede exponer normalmente en cada área.

En otra implementación posible, que el dispositivo electrónico expone la segunda interfaz en una segunda área en respuesta a la segunda operación incluye: Si la segunda interfaz y la primera interfaz corresponden a un mismo nivel, el dispositivo electrónico expone la segunda interfaz en la segunda área en respuesta a la segunda operación. El

método incluye además: Si la segunda interfaz está en un nivel más bajo que la primera interfaz, el dispositivo electrónico expone la segunda interfaz en la primera área en respuesta a la segunda operación.

5 En otra implementación posible, cuando el dispositivo electrónico expone la segunda interfaz en la segunda área en respuesta a la segunda operación, la primera interfaz todavía se expone en la primera área, esto es, el contenido expuesto en la segunda área permanece sin cambios.

10 En otra implementación posible, el estado de orientación apaisada es un estado en el que un ángulo incluido entre lados largos de la pantalla de exposición y un plano horizontal es menor o igual a un segundo valor preestablecido.

En otras palabras, en el estado de orientación apaisada, la pantalla de exposición del dispositivo electrónico es básicamente horizontal en forma de barra para un usuario.

15 En otra implementación posible, antes de que el dispositivo electrónico detecta la primera operación, el método incluye además: El dispositivo electrónico expone un escritorio a pantalla completa en estado de orientación apaisada. La primera operación es una operación usada para iniciar la primera aplicación.

20 En otras palabras, cuando se expone el escritorio en un modo apaisado, el dispositivo electrónico puede exponer, en respuesta a una operación de usuario, una interfaz de la primera aplicación en un área dividida de la pantalla de exposición.

25 En otra implementación posible, antes de que el dispositivo electrónico detecta la primera operación, el método incluye además: El dispositivo electrónico expone la primera interfaz a pantalla completa en estado de orientación retrato. La primera operación es una operación de cambio desde el estado de orientación retrato al estado de orientación apaisada.

30 En otras palabras, cuando se expone la primera interfaz en un modo retrato, tras cambiar la exposición del dispositivo electrónico al estado de orientación apaisada, el dispositivo electrónico puede exponer la primera interfaz en el área dividida de la pantalla de exposición.

35 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una tercera operación realizada en la primera interfaz, donde la tercera operación se usa para abrir una tercera interfaz de la primera aplicación. Si la tercera interfaz y la primera interfaz corresponden a un mismo nivel, en respuesta a la tercera operación, el dispositivo electrónico expone la tercera interfaz en la primera área y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área. Como alternativa, si la tercera interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la primera interfaz, en respuesta a la tercera operación, el dispositivo electrónico expone la tercera interfaz en la segunda área y todavía expone la primera interfaz en la primera área.

40 En otras palabras, la primera interfaz y una interfaz que están en un mismo nivel se exponen en la primera área, y una interfaz en un nivel más bajo que la primera interfaz se expone en la segunda área.

45 En otra implementación posible, si la tercera interfaz está en un nivel más alto que la primera interfaz, el dispositivo electrónico expone la tercera interfaz en la primera área y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área; o el dispositivo electrónico expone la tercera interfaz en la primera área y expone la primera interfaz en la segunda área.

50 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una cuarta operación realizada en la segunda interfaz, donde la cuarta operación se usa para abrir una cuarta interfaz de la primera aplicación. Si la cuarta interfaz y la segunda interfaz corresponden a un mismo nivel o la cuarta interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la segunda interfaz, en respuesta a la cuarta operación, el dispositivo electrónico expone la cuarta interfaz en la segunda área y todavía expone la primera interfaz en la primera área.

En esta solución, una interfaz en un mismo nivel que la segunda interfaz y una interfaz en un nivel más bajo que la segunda interfaz se exponen en la segunda área.

55 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una cuarta operación realizada en la segunda interfaz, donde la cuarta operación se usa para abrir una cuarta interfaz de la primera aplicación. Si la cuarta interfaz y la segunda interfaz corresponden a un mismo nivel, en respuesta a la cuarta operación, el dispositivo electrónico expone la cuarta interfaz en la segunda área y mantiene la interfaz expuesta en la primera área sin cambiar. Como alternativa, si la cuarta interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la segunda interfaz, en respuesta a la cuarta operación, el dispositivo electrónico expone la cuarta interfaz en la segunda área y expone la segunda interfaz en la primera área.

60 En esta solución, una interfaz que es de la primera aplicación y que se expone en la segunda área es una interfaz en un nivel más bajo que una interfaz que es de la primera aplicación y que se expone en la primera área.

65

5 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una quinta operación realizada en la segunda interfaz, donde la quinta operación se usa para abrir una quinta interfaz de la primera aplicación. Si la quinta interfaz es una interfaz en un nivel más alto que la segunda interfaz, en respuesta a la quinta operación, el dispositivo electrónico expone la quinta interfaz en la segunda área y mantiene la interfaz expuesta en la primera área sin cambios. Como alternativa, si la quinta interfaz es una interfaz en un nivel más alto que la segunda interfaz, en respuesta a la quinta operación, el dispositivo electrónico expone la quinta interfaz en la primera área y mantiene la interfaz expuesta en la segunda área sin cambios.

10 En otra implementación posible, si la quinta interfaz es la primera interfaz en un nivel más alto que la segunda interfaz, en respuesta a la quinta operación, el dispositivo electrónico deja de exponer la segunda interfaz en la segunda área (donde el contenido expuesto en la segunda área puede ser el escritorio) y todavía expone la primera interfaz en la primera área.

15 En otra implementación posible, cuando el usuario mira la pantalla de exposición del dispositivo electrónico, la segunda área se ubica en la derecha de la primera área.

20 De esta manera, cuando la interfaz expuesta en la segunda área, esto es, en un lado derecho, está en un nivel más bajo que la interfaz expuesta en la primera área, esto es, en un lado izquierdo, que puede ser conveniente para que el usuario haga contraste y realice una operación, y se puede conformar mejor para usar hábitos de la mayoría de los usuarios. Adicionalmente, la primera interfaz de la primera aplicación se expone primero en el lado izquierdo, y la segunda interfaz de la segunda aplicación se expone entonces en el lado derecho. Esto puede conformarse mejor para usar hábitos de la mayoría de los usuarios.

25 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una sexta operación realizada en la primera interfaz, donde la sexta operación se usa para abrir una sexta interfaz de la primera aplicación. En respuesta a la sexta operación, el dispositivo electrónico expone la sexta interfaz en la segunda área y todavía expone la primera interfaz en la primera área.

30 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una séptima operación realizada en la primera área o la segunda área, donde la séptima operación se usa para abrir una séptima interfaz de la primera aplicación. En respuesta a la séptima operación, el dispositivo electrónico expone la séptima interfaz en la segunda área y todavía expone la primera interfaz en la primera área.

35 En otra implementación posible, el método incluye además: El dispositivo electrónico detecta una octava operación realizada en la primera área, donde la octava operación se usa para abrir una octava interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la octava operación, el dispositivo electrónico expone la octava interfaz en la segunda área y todavía expone la primera interfaz en la primera área. El dispositivo electrónico detecta una novena operación realizada en la segunda área, donde la novena operación se usa para abrir una novena interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la novena operación, el dispositivo electrónico expone la novena interfaz en la primera área y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área.

45 En otras palabras, después de que la primera interfaz y la segunda interfaz de la primera aplicación se exponen en el estado de orientación apaisada, una interfaz que está abierta en una interfaz en un área actual de la pantalla de exposición se expone en otra área.

50 En otra implementación posible, el dispositivo electrónico detecta una octava operación realizada en la primera área, donde la octava operación se usa para abrir una octava interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la octava operación, el dispositivo electrónico expone la octava interfaz en la primera área y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área. El dispositivo electrónico detecta una novena operación realizada en la segunda área, donde la novena operación se usa para abrir una novena interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la novena operación, el dispositivo electrónico expone la novena interfaz en la segunda área y todavía expone la primera interfaz en la primera área.

55 En otras palabras, después de que la primera interfaz y la segunda interfaz de la primera aplicación se exponen en el estado de orientación apaisada, una interfaz que está abierta en una interfaz en un área actual de la pantalla de exposición todavía se expone en el área actual.

60 En otra implementación posible, que el dispositivo electrónico expone una primera interfaz de una primera aplicación en una primera área de una pantalla de exposición del dispositivo electrónico incluye: La primera aplicación no soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado, el dispositivo electrónico expone la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de la pantalla de exposición. Si la primera aplicación soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado, el dispositivo electrónico avisa al usuario para que seleccione una manera de exposición, donde la manera de exposición incluye una exposición a pantalla completa en modo apaisado y una manera de exposición de área; y en respuesta a la manera de exposición de área seleccionada por el usuario, el dispositivo electrónico expone la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de la pantalla de exposición.

En otras palabras, el usuario puede decidir si una manera de exponer una interfaz de la primera aplicación es la manera de exposición a pantalla completa en modo apaisado o la manera de exposición de área.

5 En otra implementación posible, el método incluye además: Si el dispositivo electrónico se cambia al estado de orientación retrato, el dispositivo electrónico expone una décima interfaz de la primera aplicación a pantalla completa en el estado de orientación retrato. El estado de orientación retrato es un estado en el que el ángulo incluido entre los lados largos de la pantalla de exposición y el plano horizontal es mayor que el segundo valor preestablecido.

10 En otra implementación posible, si el dispositivo electrónico se cambia al estado de orientación retrato, la décima interfaz expuesta por el dispositivo electrónico a pantalla completa en el estado de orientación retrato puede ser una interfaz que es la expuesta más recientemente por el dispositivo electrónico en el estado de orientación apaisada; puede ser una interfaz en la que una operación de usuario es la detectada más recientemente por el dispositivo electrónico en el estado de orientación apaisada; o puede ser una interfaz que es la expuesta más recientemente por el dispositivo electrónico en un área preestablecida en el estado de orientación apaisada.

15 Según un segundo aspecto, una solución técnica de esta solicitud proporciona un aparato de exposición de aplicación. El aparato se incluye en un dispositivo electrónico, y el aparato tiene una función de implementar comportamiento del dispositivo electrónico en el método según uno cualquiera del primer aspecto o las implementaciones posibles del primer aspecto. La función puede implementarse usando hardware o puede ser implementada por hardware que ejecuta software correspondiente. El hardware o software incluye uno o más módulos o unidades correspondientes a la función, por ejemplo, un módulo o unidad de exposición y un módulo o unidad de detección.

20 Según un tercer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un dispositivo electrónico, que tiene los rasgos de la reivindicación 12.

25 Según un cuarto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un soporte de almacenamiento informático, que incluye una instrucción informática. Cuando la instrucción informática se ejecuta en un dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico tiene permitido realizar el método de exposición de aplicación según una cualquiera de las implementaciones posibles del primer aspecto.

30 Según un quinto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un producto de programa informático. Cuando el producto de programa informático se ejecuta en un ordenador, un dispositivo electrónico tiene permitido realizar el método de exposición de aplicación según una cualquiera de las implementaciones posibles del primer aspecto.

35 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 son diagramas esquemáticos de estados de orientación apaisada y estados de orientación retrato de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

40 la FIGURA 2A es un diagrama esquemático de una estructura de hardware de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 2B es un diagrama esquemático de una estructura de software de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 3 es un diagrama esquemático de un proceso de exposición según una realización de esta solicitud;

45 la FIGURA 4A es un diagrama de flujo de un método de exposición según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 4B es un diagrama de flujo de otro método de exposición según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 5A es un diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 5B es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

50 la FIGURA 5C es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 5D es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

55 la FIGURA 6 es un grupo de diagramas esquemáticos que ilustran división de áreas de exposición según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 7 es un diagrama esquemático de una interfaz de configuración según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 8(a) a la FIGURA 8(d) son diagramas esquemáticos de un grupo de interfaces de configuración según una realización de esta solicitud;

60 la FIGURA 9 es otro diagrama esquemático de otra interfaz de configuración según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 10A es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 10B es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

65 la FIGURA 11A es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 11B es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 11C es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

5 la FIGURA 12 es un diagrama de flujo para determinar una manera de exposición según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 13 es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

10 la FIGURA 14 es otro diagrama esquemático de una interfaz de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 15 es un diagrama esquemático que ilustra división de áreas de exposición según una realización de esta solicitud;

la FIGURA 16 es un diagrama esquemático que ilustra otra división de áreas de exposición según una realización de esta solicitud; y

15 la FIGURA 17 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo electrónico según una realización de esta solicitud.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

20 A continuación se describen las soluciones técnicas en las realizaciones de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de esta solicitud. En la descripción de las realizaciones de esta solicitud, "/" significa "o" a menos que se especifique de otro modo. Por ejemplo, A/B puede representar A o B. En esta memoria descriptiva "y/o" describe solo una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar los siguientes tres casos: Solo A existe, tanto A como B existen, y solo B existe. Además, en las descripciones en las realizaciones de esta solicitud, "una pluralidad de" significa dos o más de dos.

30 A continuación los términos "primero" y "segundo" meramente están pensados para una finalidad de descripción, y no deben entenderse como indicación o implicación de importancia relativa o indicación implícita del número de características técnicas indicadas. Por lo tanto, un rasgo limitado por "primero" o "segundo" puede incluir explícitamente o implícitamente uno o más rasgos. En la descripción de esta realización, a menos que se indique de otro modo, "una pluralidad de" significa dos o más de dos.

35 Cuando un usuario usa un dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico puede estar en un estado de orientación apaisada o un estado de orientación retrato. Una pantalla de exposición del dispositivo electrónico puede incluir cuatro lados. Los cuatro lados incluyen dos más lados largos que son iguales y paralelos entre sí y que pueden denominarse lados largos de la pantalla de exposición. Los cuatro lados incluyen además dos lados más cortos que son iguales y paralelos entre sí y que pueden denominarse lados cortos de la pantalla de exposición. En el estado de orientación apaisada, los lados largos de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico están paralelos a un plano horizontal (por ejemplo, como se muestra en (a) en la FIGURA 1), esto es, un ángulo incluido entre los lados largos de la pantalla de exposición y el plano horizontal es 0. Como alternativa, un ángulo incluido entre un lado largo 01 de la pantalla de exposición y una proyección 02 del lado largo 01 sobre un plano horizontal es menor o igual a un valor preestablecido 1 (por ejemplo, como se muestra en (b) en la FIGURA 1), esto es, un ángulo incluido entre los lados largos de la pantalla de exposición y el plano horizontal es menor o igual al valor preestablecido 1. El valor preestablecido 1 (esto es, un segundo valor preestablecido) es menor o igual a 45°, y un valor específico del valor preestablecido 1 se puede establecer dependiendo de un escenario de aplicación real. Por ejemplo, el valor preestablecido 1 puede ser 20°. En el estado de orientación apaisada, la pantalla de exposición del dispositivo electrónico está básicamente horizontal en forma de barra.

50 En el estado de orientación apaisada, una altura de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico es menor que una anchura de la pantalla de exposición, y una relación profundidad-a-anchura (esto es, una relación de la altura a la anchura) de la pantalla de exposición es menor que 1. La altura de la pantalla de exposición es una longitud de un lado, de la pantalla de exposición, que tiene un ángulo relativamente pequeño incluido con un plano vertical. La anchura de la pantalla de exposición es una longitud de un lado, de la pantalla de exposición, que tiene un ángulo relativamente pequeño incluido con un plano horizontal. La altura de la pantalla de exposición también puede entenderse como longitud vertical de la pantalla de exposición, la anchura de la pantalla de exposición también puede entenderse como longitud horizontal de la pantalla de exposición, y la relación profundidad-a-anchura de la pantalla de exposición también puede entenderse como relación de aspecto (esto es, una relación de la longitud vertical a la longitud horizontal) de la pantalla de exposición.

60 En el estado de orientación retrato, los lados largos de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico son perpendiculares a un plano horizontal (por ejemplo, como se muestra en (c) en la FIGURA 1). Como alternativa, un ángulo incluido entre un lado largo 01 de la pantalla de exposición y una proyección 02 del lado largo 01 sobre un plano horizontal es mayor que un valor preestablecido 1 (por ejemplo, como se muestra en (d) en la FIGURA 1, el valor preestablecido 1 es mayor o igual 45°). En el estado de orientación retrato, una altura de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico es mayor que una anchura de la pantalla de exposición, una relación profundidad-a-anchura de

la pantalla de exposición es mayor que 1, y la pantalla de exposición del dispositivo electrónico es básicamente vertical en forma de barra.

Actualmente, cuando un dispositivo electrónico está en un estado de orientación retrato, una relación profundidad-a-anchura de una pantalla de exposición es usualmente una relación convencional tal como 16:9, 18:9, 20:9, o 16:10. Configuraciones de exposición de la mayoría de aplicaciones en el dispositivo electrónico también se adaptan a esta relación convencional. En el estado de orientación retrato, la relación profundidad-a-anchura de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico es igual o difiere ligeramente de la relación convencional, y por lo tanto el dispositivo electrónico puede exponer normalmente interfaces de aplicaciones. Cuando el dispositivo electrónico está en un estado de orientación apaisada, la relación profundidad-a-anchura de la pantalla de exposición del dispositivo electrónico difiere enormemente de la relación convencional, y en consecuencia el dispositivo electrónico posiblemente no puede exponer normalmente interfaces de aplicaciones.

Una realización de esta solicitud proporciona un método de exposición de aplicación. En un estado de orientación apaisada, una pantalla de exposición en forma de barra horizontal de un dispositivo electrónico puede dividirse en una pluralidad de áreas en forma de barra vertical estrechas. Estas áreas se usan por el dispositivo electrónico para exponer, y por lo tanto estas áreas también se pueden denominar áreas de exposición. Diferentes áreas de exposición no se superponen, y una diferencia entre una relación profundidad-a-anchura de cada área de exposición y una relación preestablecida es relativamente pequeña. Por ejemplo, un valor absoluto de la diferencia entre la relación profundidad-a-anchura de cada área de exposición y la relación preestablecida es menor o igual a un valor preestablecido 2 (esto es, un primer valor preestablecido). El dispositivo electrónico puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en un vertical en forma de barra área de exposición.

Una relación profundidad-a-anchura de un área de exposición puede ser una relación de una altura a una anchura del área de exposición. La altura del área de exposición es una longitud de un lado, del área de exposición, que tiene un ángulo relativamente pequeño incluido con un plano vertical. La anchura del área de exposición es una longitud de un lado, del área de exposición, que tiene un ángulo relativamente pequeño incluido con un plano horizontal. En el estado de orientación apaisada mostrado en (a) en la FIGURA 1, la altura del área de exposición es una longitud de un lado, del área de exposición, que es paralelo al plano vertical; y la anchura del área de exposición es una longitud de un lado, del área de exposición, que es paralelo al plano horizontal. La altura del área de exposición también puede entenderse como longitud vertical del área de exposición, la anchura del área de exposición también puede entenderse como longitud horizontal del área de exposición, y la relación profundidad-a-anchura del área de exposición también puede entenderse como relación de aspecto del área de exposición.

El método de exposición proporcionado en esta realización de esta solicitud se puede aplicar a un dispositivo electrónico tal como una tableta, un teléfono móvil, un dispositivo portable, un dispositivo montado en vehículo, un dispositivo de realidad aumentada (augmented reality, AR)/realidad virtual (virtual reality, VR), un ordenador notebook, un ordenador personal ultra-móvil (ultra-mobile personal computer, UMPC), un netbook, o un asistente digital personal (personal digital assistant, PDA). Un tipo específico del dispositivo electrónico no se limita en esta realización de esta solicitud.

Por ejemplo, la FIGURA 2A es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo electrónico 100. El dispositivo electrónico 100 puede incluir un procesador 110, una interfaz de memoria externa 120, una memoria interna 121, una interfaz de bus serie universal (bus serie universal, USB) 130, un módulo de gestión de carga 140, un módulo de gestión de energía 141, una batería 142, una antena 1, una antena 2, un módulo de comunicaciones móviles 150, un módulo de comunicaciones inalámbricas 160, un módulo de audio 170, un altavoz 170A, un receptor telefónico 170B, un micrófono 170C, un conector 170D para auriculares, un módulo de sensores 180, una tecla 190, un motor 191, un indicador 192, una cámara 193, una pantalla de exposición 194, una interfaz 195 de tarjeta de módulo de identificación de abonado (subscriber identification module, SIM), y similares. El módulo de sensores 180 puede incluir un sensor de presión 180A, un sensor de giroscopio 180B, un sensor de presión barométrica 180C, un sensor magnético 180D, un sensor de aceleración 180E, un sensor de distancia 180F, un sensor de proximidad óptico 180G, un sensor de huella dactilar 180H, un sensor de temperatura 180J, un sensor táctil 180K, un sensor de luz ambiente 180L, un sensor de conducción ósea 180M, un sensor de gravedad, y similares.

Se puede entender que la estructura ilustrada en esta realización de esta solicitud no constituye limitación específica en el dispositivo electrónico 100. En algunas otras realizaciones de esta solicitud, el dispositivo electrónico 100 puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la figura, una combinación de algunos componentes, partición de algunos componentes, o una disposición diferente de los componentes. Los componentes ilustrados pueden implementarse usando hardware, software o una combinación de software y hardware.

El procesador 110 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Por ejemplo, el procesador 110 puede incluir un procesador de aplicaciones (application processor, AP), un procesador de módem, una unidad de procesamiento de gráficos (graphics processing unit, GPU), un procesador de señales de imagen (image signal processor, ISP), un controlador, una memoria, un códec de vídeo, un procesador de señales digitales (digital signal processor, DSP), un procesador de banda base y/o una unidad de procesamiento de red neural (neural-network processing unit, NPU).

Diferentes unidades de procesamiento pueden ser componentes independientes, o pueden integrarse en uno o más procesadores.

5 El controlador puede ser un centro neurálgico y un centro de órdenes del dispositivo electrónico 100. El controlador puede generar una señal de control de operaciones en función de código de operación de instrucción y una señal de secuencia, para controlar reunión de instrucciones y ejecución de instrucciones.

10 El procesador 110 puede además proveerse de una memoria, configurada para almacenar una instrucción y datos. En algunas realizaciones, la memoria en el procesador 110 es una memoria caché. La memoria puede almacenar una instrucción o datos recientemente usados o usados cíclicamente por el procesador 110. Si el procesador 110 necesita usar la instrucción o datos de nuevo, el procesador 110 puede invocar directamente la instrucción o datos de la memoria. Esto evita acceso repetido y reduce un tiempo de espera del procesador 110, mejorando de ese modo la eficiencia del sistema.

15 En algunas realizaciones, el procesador 110 puede incluir una o más interfaces. La interfaz puede incluir una interfaz de circuito interintegrado (inter-integrated circuit, I2C), una interfaz de sonido de circuito interintegrado (inter-integrated circuit sound, I2S), una interfaz de modulación de código de pulso (pulse code modulation, PCM), una interfaz de transmisor/receptor asíncrono universal (universal asynchronous receiver/transmitter, UART), una interfaz de procesador de la industria móvil (mobile industry processor interface, MIPI), una interfaz de entrada/salida de propósito general (general-purpose input/output, GPIO), una interfaz de módulo de identidad de abonado (subscriber identity module, SIM), y/o una interfaz de bus serie universal (universal bus serie, USB), y/o similares.

25 La interfaz I2C es un bus serie de sincronización en dos sentidos, e incluye una línea de datos serie (serial data line, SDA) y una línea de reloj serie (serial clock line, SCL). En algunas realizaciones, el procesador 110 puede incluir una pluralidad de buses I2C. El procesador 110 puede acoplarse por separado al sensor táctil 180K, un cargador, un destello luminoso, la cámara 193, y similares a través de diferentes interfaces de bus I2C. Por ejemplo, el procesador 110 puede acoplarse al sensor táctil 180K a través de una interfaz I2C, de modo que el procesador 110 se comunica con el sensor táctil 180K a través de la interfaz de bus I2C, para implementar una función táctil del dispositivo electrónico 100.

30 La interfaz I2S se puede usar para comunicación de audio. En algunas realizaciones, el procesador 110 puede incluir una pluralidad de buses I2S. El procesador 110 puede acoplarse al módulo de audio 170 a través de un bus I2S, para implementar comunicación entre el procesador 110 y el módulo de audio 170. En algunas realizaciones, el módulo de audio 170 puede transferir una señal de audio al módulo de comunicaciones inalámbricas 160 a través de una interfaz I2S, para implementar una función de responder una llamada usando unos auriculares Bluetooth.

35 La interfaz PCM también se puede usar para comunicación de audio, para realizar muestreo, cuantización, y codificación en una señal analógica. En algunas realizaciones, el módulo de audio 170 puede acoplarse al módulo de comunicaciones inalámbricas 160 a través de la interfaz de bus PCM. En algunas realizaciones, el módulo de audio 170 puede como alternativa transferir una señal de audio al módulo de comunicaciones inalámbricas 160 a través de la interfaz PCM, para implementar una función de responder una llamada usando unos auriculares Bluetooth. Ambas de la interfaz I2S y la interfaz PCM se pueden usar para comunicación de audio.

40 La interfaz UART es un bus de datos serie universal para comunicación asíncrona. El bus es un bus de comunicaciones de doble sentido que convierte datos a transmitir entre comunicación serie y comunicación en paralelo. En algunas realizaciones, la interfaz UART se configura usualmente para conectar el procesador 110 al módulo de comunicaciones inalámbricas 160. Por ejemplo, el procesador 110 se comunica con un módulo Bluetooth en el módulo de comunicaciones inalámbricas 160 a través de la interfaz UART, para implementar una función Bluetooth. En algunas realizaciones, el módulo de audio 170 puede transferir una señal de audio al módulo de comunicaciones inalámbricas 160 a través de la interfaz UART, para implementar una función de reproducir música usando unos auriculares Bluetooth.

45 La interfaz MIPI se puede configurar para conectar el procesador 110 a componentes periféricos tales como la pantalla de exposición 194 y la cámara 193. La interfaz MIPI incluye una interfaz serie de cámara (camera serial interface, CSI), una interfaz serie de exposición (display serial interface, DSI), y similares. En algunas realizaciones, el procesador 110 se comunica con la cámara 193 a través de la interfaz CSI, para implementar una función de fotografía del dispositivo electrónico 100. El procesador 110 se comunica con la pantalla de exposición 194 a través de la interfaz DSI, para implementar una función de exposición del dispositivo electrónico 100.

50 La interfaz GPIO se puede configurar usando software. La interfaz GPIO se puede configurar como ruta de señal de control, o se puede configurar como ruta de señal de datos. En algunas realizaciones, la interfaz GPIO se puede configurar para conectar el procesador 110 a la cámara 193, la pantalla de exposición 194, el módulo de comunicaciones inalámbricas 160, el módulo de audio 170, el módulo de sensores 180, y similares. La interfaz GPIO puede además configurarse como interfaz I2C, interfaz I2S, interfaz UART, interfaz MIPI, o algo semejante.

65

La interfaz USB 130 es una interfaz que cumple la especificación de estándar USB, y puede ser específicamente una interfaz miniUSB, una interfaz microUSB, una interfaz USB tipo C o algo semejante. La interfaz USB 130 se puede configurar para conectar al cargador para cargar el dispositivo electrónico 100, también se puede configurar para transmisión de datos entre el dispositivo electrónico 100 y un dispositivo periférico, y también se puede configurar para conectar a un auricular para reproducir audio a través del auricular. La interfaz puede además configurarse para conectarse a otro dispositivo electrónico tal como un dispositivo AR.

Se puede entender que interfaz conexión relaciones entre los módulos que se describen en esta realización de esta solicitud son meramente ejemplos para descripción, y no constituyen limitación en una estructura del dispositivo electrónico 100. En algunas otras realizaciones de esta solicitud, como alternativa, el dispositivo electrónico 100 puede usar maneras de conexión de interfaz diferentes de las de esta realización o usar una combinación de una pluralidad de maneras de conexión de interfaz.

El módulo de gestión de carga 140 se configura para recibir una entrada de carga del cargador. El cargador puede ser un cargador inalámbrico o un cargador cableado. En algunas realizaciones de carga cableadas, el módulo de gestión de carga 140 puede recibir una entrada de carga desde un cargador de cableado a través de la interfaz USB 130. En algunas realizaciones de carga inalámbrica, el módulo de gestión de carga 140 puede recibir una entrada de carga inalámbrica a través de un bobina de carga inalámbrica del dispositivo electrónico 100. El módulo de gestión de carga 140 puede además suministrar potencia al dispositivo electrónico a través del módulo de gestión de potencia 141 mientras se carga la batería 142.

El módulo de gestión de potencia 141 se configura para conectar a la batería 142, el módulo de gestión de carga 140, y el procesador 110. El módulo de gestión de potencia 141 recibe una entrada de la batería 142 y/o una entrada del módulo de gestión de carga 140, para suministrar potencia al procesador 110, la memoria interna 121, una memoria externa, la pantalla de exposición 194, la cámara 193, el módulo de comunicaciones inalámbricas 160, y similares. El módulo de gestión de potencia 141 puede además configurarse para monitorizar parámetros tales como una capacidad de batería, una cantidad de ciclos de batería, y un estado de salud de la batería (fuga eléctrica o impedancia). En algunas otras realizaciones, el módulo de gestión de potencia 141 puede como alternativa disponerse en el procesador 110. En algunas otras realizaciones, el módulo de gestión de potencia 141 y el módulo de gestión de carga 140 puede como alternativa disponerse en el mismo componente.

Una función de comunicación inalámbrica del dispositivo electrónico 100 puede implementarse usando la antena 1, la antena 2, el módulo de comunicaciones móviles 150, el módulo de comunicaciones inalámbricas 160, el procesador de módem, el procesador de banda base, y similares.

La antena 1 y la antena 2 se configuran para transmitir y recibir señales de onda electromagnética. Cada antena en el dispositivo electrónico 100 se puede configurar para cubrir una o más bandas de frecuencia de comunicación. Diferentes antenas pueden multiplexarse para mejorar la utilización de antenas. Por ejemplo, la antena 1 puede multiplexarse en una antena de diversidad de un área local inalámbrica. En algunas otras realizaciones, una antena se puede usar en combinación con un conmutador de sintonización.

El módulo de comunicaciones móviles 150 puede proporcionar soluciones de comunicación inalámbrica, que incluye 2G, 3G, 4G, 5G, y similares, aplicadas al dispositivo electrónico 100. El módulo de comunicaciones móviles 150 puede incluir al menos un filtro, un conmutador, un amplificador de potencia, un amplificador de bajo ruido (low noise amplifier, LNA), y similares. El módulo de comunicaciones móviles 150 puede recibir una onda electromagnética a través de la antena 1; realizar filtrado, amplificación, y otro procesamiento en la onda electromagnética recibida; y transferir una onda electromagnética procesada al procesador de módem para demodulación. El módulo de comunicaciones móviles 150 puede además amplificar una señal modulada por el procesador de módem, convertir una señal amplificada en una onda electromagnética usando la antena 1, y radiar la onda electromagnética a través de la antena 1. En algunas realizaciones, al menos algunos módulos de función del módulo de comunicaciones móviles 150 se pueden disponer en el procesador 110. En algunas realizaciones, al menos algunos módulos de función del módulo de comunicaciones móviles 150 se pueden disponer en un mismo componente que al menos algunos módulos del procesador 110.

El procesador de módem puede incluir un modulador y un demodulador. El modulador se configura para modular una señal de banda base de baja frecuencia a enviar en una señal de media/alta frecuencia. El demodulador se configura para demodular una señal de onda electromagnética recibida en una señal de banda base de baja frecuencia. Entonces, el demodulador transfiere la señal de banda base de baja frecuencia obtenida a través de demodulación al procesador de banda base para procesar. Después de que el procesador de banda base procese la señal de banda base de baja frecuencia, una señal de banda base de baja frecuencia procesada se transfiere al procesador de aplicaciones. El procesador de aplicaciones tiene como salida una señal de sonido a través de un dispositivo de audio (que no se limita al altavoz 170A y el receptor telefónico 170B), o expone una imagen o un vídeo a través de la pantalla de exposición 194. En algunas realizaciones, el procesador de módem puede ser un componente independiente. En algunas otras realizaciones, el procesador de módem puede ser independiente del procesador 110 y se dispone en un mismo componente que el módulo de comunicaciones móviles 150 u otro módulo de funciones.

El módulo de comunicaciones inalámbricas 160 puede proporcionar soluciones de comunicación inalámbrica aplicadas al dispositivo electrónico 100, por ejemplo, red de área local inalámbrica (Wireless Local Area Network, WLAN) (tal como red de fidelidad inalámbrica (wireless fidelity, wifi)), Bluetooth (bluetooth, BT), sistema global de navegación por satélite (global navigation satellite system, GNSS), frecuencia modulada (frequency modulation, FM), comunicación de campo cercano (near field communication, NFC), y tecnologías de infrarrojos (infrared, IR). El módulo de comunicaciones inalámbricas 160 puede ser uno o más componentes integrados con al menos un módulo de procesamiento de comunicación. El módulo de comunicaciones inalámbricas 160 recibe una onda electromagnética a través de la antena 2, realiza modulación de frecuencia y procesamiento de filtrado en la señal de onda electromagnética, y envía una señal procesada al procesador 110. El módulo de comunicaciones inalámbricas 160 puede además recibir una señal a enviar del procesador 110, realizar modulación de frecuencia y procesamiento de amplificación en la señal a enviar, convertir una señal a enviar procesada en una onda electromagnética usando la antena 2, y radiar la onda electromagnética a través de la antena 2.

En algunas realizaciones, en el dispositivo electrónico 100, la antena 1 se acopla al módulo de comunicaciones móviles 150, y la antena 2 se acopla al módulo de comunicaciones inalámbricas 160, de modo que el dispositivo electrónico 100 puede comunicar con una red y otro dispositivo usando una tecnología de comunicaciones inalámbricas. La tecnología de comunicaciones inalámbricas puede incluir sistema global para comunicaciones móviles (global system for mobile communications, GSM), servicio de radio por paquetes general (general packet radio service, GPRS), acceso múltiple por división de código (code division multiple access, CDMA), acceso múltiple por división de código de banda ancha (wideband code division multiple access, WCDMA), acceso múltiple por división de código sincrónico por división de tiempo (time-division code division multiple access, TD-SCDMA), evolución de largo plazo (long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, IR, y/u otras tecnologías. La GNSS puede incluir un sistema global de posicionamiento (global positioning system, GPS), un sistema global de navegación por satélites (global navigation satellite system, GLONASS), un sistema de navegación por satélites BeiDou (beidou navigation satellite system, BDS), un sistema de satélites quasi-zenith (quasi-zenith satellite system, QZSS), y/o un sistema de aumento basado en satélites (satellite based augmentation systems, SBAS).

El dispositivo electrónico 100 implementa una función de exposición usando la GPU, la pantalla de exposición 194, el procesador de aplicaciones, y similares. La GPU es un microprocesador para procesamiento de imágenes, y se conecta a la pantalla de exposición 194 y el procesador de aplicaciones. La GPU se configura para realizar cálculo matemático y geométrico, y se configura para realizar representación de gráficos. El procesador 110 puede incluir una o más GPU, y ejecutar una instrucción de programa para generar o cambiar información de exposición.

La pantalla de exposición 194 se configura para exponer una imagen, un vídeo, y similares. La pantalla de exposición 194 incluye un panel de exposición. El panel de exposición puede usar una pantalla de cristal líquido (liquid crystal display, LCD), un diodo emisor de luz orgánico (organic light-emitting diode, OLED), un diodo emisor de luz orgánico de matriz activa (active-matrix organic light emitting diode, AMOLED), un diodo emisor de luz flexible (flex light-emitting diode, FLED), un miniled, un microled, un micro OLED, un diodo emisor de luz quantum dot (quantum dot light emitting diodes, QLED), o algo semejante. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede incluir una o N pantallas de exposición 194, donde N es un número entero positivo mayor que 1. En esta realización de esta solicitud, en un estado de orientación apaisada, la pantalla de exposición 194 puede incluir una pluralidad de áreas de exposición, y diferentes interfaces de una aplicación pueden exponerse simultáneamente en diferentes áreas de exposición.

El dispositivo electrónico 100 puede implementar una función fotográfica usando el ISP, la cámara 193, el códec de vídeo, la GPU, la pantalla de exposición 194, el procesador de aplicaciones, y similares.

El ISP se configura para procesar datos realimentados por la cámara 193. Por ejemplo, al fotografiar, después de abrirse un obturador, se transfiere luz a un elemento fotosensible de la cámara a través de una lente, una señal óptica se convierte en una señal eléctrica, y el elemento fotosensible de la cámara transfiere la señal eléctrica al ISP para procesar, para convertir la señal eléctrica en una imagen visible a simple vista. El ISP puede además realizar optimización basada en algoritmos en la imagen desde el punto de vista de ruido, brillo y color de piel. El ISP puede además optimizar parámetros tales como una exposición y una temperatura de color en un escenario de fotografía. En algunas realizaciones, el ISP se puede disponer en la cámara 193.

La cámara 193 se configura para capturar una imagen estática o un vídeo. Una imagen óptica de un objeto se genera a través de la lente y se proyecta sobre el elemento fotosensible. El elemento fotosensible puede ser un dispositivo acoplado a carga (charge coupled device, CCD) o un fototransistor de semiconductor de óxido metálico complementario (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS). El elemento fotosensible convierte una señal óptica en una señal eléctrica, y entonces transfiere la señal eléctrica al ISP para convertir la señal eléctrica en una señal de imagen digital. El ISP tiene como salida la señal de imagen digital a la DSP para procesar. La DSP convierte la señal de imagen digital en una señal de imagen en un RGB estándar o formato YUV o algo semejante. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede incluir una o N cámaras 193, donde N es un número entero positivo mayor que 1.

El procesador de señales digitales se configura para procesar una señal digital. El procesador de señales digitales no únicamente puede procesar la señal de imagen digital, sino también puede procesar otras señales digitales. Por

ejemplo, cuando el dispositivo electrónico 100 selecciona una frecuencia, el procesador de señales digitales se configura para realizar transformada de Fourier en energía de frecuencia, y similares.

5 El códec de vídeo se configura para comprimir o descomprimir un vídeo digital. El dispositivo electrónico 100 puede soportar uno o más tipos de códec de vídeos. De esta manera, el dispositivo electrónico 100 puede reproducir o grabar vídeos en una pluralidad de formatos de codificación, por ejemplo, un grupo de expertos de imágenes móviles (moving picture experts group, MPEG)-1, MPEG-2, MPEG-3, y MPEG-4.

10 La NPU es un procesador informático de red neural (neural-network, NN) que procesa rápidamente información introducida usando una estructura de red neural biológica, por ejemplo, usando un modo de transferencia entre neuronas cerebrales humanas, y puede además realizar autoaprendizaje continuo. Aplicaciones tales como cognición inteligente del dispositivo electrónico 100, por ejemplo, reconocimiento de imágenes, reconocimiento facial, reconocimiento de voz, y comprensión de texto, se pueden implementar usando la NPU.

15 La interfaz de memoria externa 120 se puede configurar para conectar a una tarjeta de memoria externa, por ejemplo, una tarjeta micro SD, para expandir una capacidad de almacenamiento del dispositivo electrónico 100. La tarjeta de memoria externa se comunica con el procesador 110 a través de la interfaz de memoria externa 120, para implementar una función de almacenamiento de datos, por ejemplo, para almacenar música, vídeo y otros archivos en la tarjeta de memoria externa.

20 La memoria interna 121 se puede configurar para almacenar código de programa ejecutable por ordenador, donde el código de programa ejecutable incluye una instrucción. El procesador 110 realiza diversas aplicaciones de función y procesamiento de datos del dispositivo electrónico 100 al ejecutar la instrucción almacenada en la memoria interna 121. La memoria interna 121 puede incluir un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido por al menos una función (por ejemplo, una función de reproducción de voz o una función de reproducción de imágenes), y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (tales como datos de audio y un listín telefónico) creado durante el uso del dispositivo electrónico 100, y similares. Adicionalmente, la memoria interna 121 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, y puede incluir además una memoria no volátil, tal como al menos un dispositivo de almacenamiento de disco magnético, un dispositivo de memoria flash, y un almacenamiento flash universal (universal flash storage, UFS).

35 El dispositivo electrónico 100 puede implementar una función de audio, tal como reproducción y grabación de música, usando el módulo de audio 170, el altavoz 170A, el receptor telefónico 170B, el micrófono 170C, la clavija de auricular 170D, el procesador de aplicaciones, y similares.

40 El módulo de audio 170 se configura para convertir información de audio digital en una señal analógica de salida de audio, y también se configura para convertir una entrada de audio analógica en una señal de audio digital. El módulo de audio 170 puede además configurarse para codificar y decodificar señales de audio. En algunas realizaciones, el módulo de audio 170 se puede disponer en el procesador 110, o algunos módulos de función del módulo de audio 170 se pueden disponer en el procesador 110.

45 El altavoz 170A, también denominado "altavoz", se configura para convertir una señal eléctrica de audio en una señal de sonido. El dispositivo electrónico 100 se puede usar para escuchar música o responder una llamada de manos libres usando el altavoz 170A.

50 El receptor telefónico 170B, también denominado "auricular", se configura para convertir una señal eléctrica de audio en una señal de sonido. Cuando se recibe una llamada o información de voz en el dispositivo electrónico 100, se puede oír voz poniendo el receptor telefónico 170B cerca de un oído humano.

55 El micrófono 170C, también se denomina "mic", se configura para convertir una señal de sonido en una señal eléctrica. Cuando se hace una llamada o se envía información de voz, un usuario puede poner el micrófono 170C cerca de la boca y hablar, para introducir una señal de sonido en el micrófono 170C. El dispositivo electrónico 100 puede proveerse de al menos un micrófono 170C. En algunas otras realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede proveerse de dos micrófonos 170C, que además pueden implementar una función de cancelación de ruido además de recogida de señales de sonido. En algunas otras realizaciones, el dispositivo electrónico 100 puede como alternativa proveerse de tres, cuatro o más micrófonos 170C, que implementan recogida de señales de sonido y cancelación de ruido, y puede además identificar una fuente de sonido, para implementar una función de grabación direccional y similares.

60 La clavija de auricular 170D se configura para conectar a un auricular cableado. La clavija de auricular 170D puede ser una interfaz USB 130, o puede ser una plataforma de terminal móvil abierta 3,5 mm (open mobile terminal platform, OMTP) interfaz estándar o una interfaz estándar Cellular Telecommunications Industry Association de los EE. UU. (cellular telecommunications industry association de los EE. UU., CTIA).

65 El sensor de presión 180A se configura para sentir una señal de presión, y puede convertir la señal de presión en una señal eléctrica. En algunas realizaciones, el sensor de presión 180A se puede disponer en la pantalla de exposición

194. Hay muchos tipos de sensores de presión 180A, por ejemplo, un sensor de presión resistivo, un sensor de presión inductivo y un sensor de presión capacitivo. Un sensor de presión capacitivo puede incluir al menos dos placas paralelas hechas de un material conductor. Cuando se ejerce fuerza en el sensor de presión 180A, una capacitancia entre electrodos cambia. El dispositivo electrónico 100 determina una fortaleza de la presión en función de un cambio de la capacitancia. Cuando se realiza una operación táctil en la pantalla de exposición 194, el dispositivo electrónico 100 detecta una fortaleza de la operación táctil usando el sensor de presión 180A. El dispositivo electrónico 100 también pueden calcular una ubicación táctil en función de una señal detectada por el sensor de presión 180A. En algunas realizaciones, operaciones táctiles que se realizan en una misma ubicación táctil pero tienen diferente fuerza de operación táctil pueden corresponder a diferentes instrucciones de operación. Por ejemplo, cuando se realiza una operación táctil con una fuerza de operación táctil menor que un primer umbral de presión en un icono de una aplicación de mensajes SMS, se ejecuta una instrucción para ver un mensaje SMS. Cuando se realiza una operación táctil con una fuerza de operación táctil mayor o igual al primer umbral de presión en el icono de la aplicación de mensajes SMS, se ejecuta una instrucción para crear un mensaje SMS.
- 15 El sensor de giroscopio 180B se puede configurar para determinar una postura de movimiento del dispositivo electrónico 100. En algunas realizaciones, velocidades angulares del dispositivo electrónico 100 respecto a tres ejes (esto es, ejes x, y, z) se puede determinar usando el sensor de giroscopio 180B. El sensor de giroscopio 180B se puede configurar para implementar estabilización de imagen al fotografiar. Por ejemplo, cuando se presiona un obturador, el sensor de giroscopio 180B detecta un ángulo con el que el dispositivo electrónico 100 tiembla; y calcula, en función del ángulo, una distancia que debe ser compensada por un módulo de lente, para permitir a la lente contrarrestar el temblor del dispositivo electrónico 100 a través de movimiento inverso, implementando de ese modo estabilización de imagen. El sensor de giroscopio 180B también se puede usar en escenarios de juegos sensibles a navegación y movimiento.
- 25 El sensor de presión barométrica 180C se configura para medir presión atmosférica. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 calcula una altitud en función del valor de presión atmosférica medido por el sensor de presión barométrica 180C, para ayudar en posicionamiento y navegación.
- 30 El sensor magnético 180D incluye un sensor de efecto Hall. El dispositivo electrónico 100 puede detectar apertura/cierre de una funda de cuero con tapa usando el sensor magnético 180D. En algunas realizaciones, cuando el dispositivo electrónico 100 es un teléfono con tapa, el dispositivo electrónico 100 puede detectar apertura/cierre de una concha usando el sensor magnético 180D. Además, un rasgo tal como desbloqueo automático implementado cuando se abre el teléfono con tapa se establece en función de un estado abierto/cerrado detectado de la funda de cuero o un estado abierto/cerrado detectado de la concha.
- 35 El sensor de aceleración 180E puede detectar magnitud de aceleraciones del dispositivo electrónico 100 en todas las direcciones (usualmente a lo largo de tres ejes), y puede detectar magnitud y una dirección de la gravedad cuando el dispositivo electrónico 100 está quieto. El sensor de aceleración 180E puede además configurarse para identificar una postura del dispositivo electrónico, y se aplica a conmutación de pantalla entre un modo apaisado y un modo retrato, un podómetro, y otras aplicaciones.
- 40 El sensor de distancia 180F se configura para medir una distancia. El dispositivo electrónico 100 puede medir una distancia en una manera de infrarrojos o láser. En algunas realizaciones, en un escenario de fotografía, el dispositivo electrónico 100 puede medir una distancia usando el sensor de distancia 180F, para implementar enfoque rápido.
- 45 El sensor de proximidad óptico 180G puede incluir, por ejemplo, un diodo emisor de luz (led) y un detector óptico tal como un fotodiodo. El diodo emisor de luz puede ser un diodo emisor de luz infrarroja. El dispositivo electrónico 100 emite luz infrarroja usando el diodo emisor de luz. El dispositivo electrónico 100 detecta luz infrarroja reflejada de un objeto cercano usando el fotodiodo. Cuando se detecta suficiente luz reflejada, el dispositivo electrónico 100 puede determinar que hay un objeto cerca del dispositivo electrónico 100. Cuando se detecta insuficiente luz reflejada, el dispositivo electrónico 100 puede determinar que no hay un objeto cerca del dispositivo electrónico 100. Usando el sensor de proximidad óptico 180G, el dispositivo electrónico 100 puede detectar que el usuario sostiene el dispositivo electrónico 100 cerca de una oreja durante una llamada, para apagar automáticamente una pantalla para ahorro de energía. El sensor de proximidad óptico 180G también se puede usar para desbloqueo o bloqueo automático de pantalla o en modo funda de cuero o modo bolsillo.
- 50 El sensor de luz ambiente 180L se configura para sentir brillo de luz ambiente. El dispositivo electrónico 100 puede ajustar adaptativamente el brillo de la pantalla de exposición 194 en función de la luz ambiente sentida. El sensor de luz ambiente 180L también se puede configurar para ajustar automáticamente balance de blancos al fotografiar. El sensor de luz ambiente 180L también puede cooperar con el sensor de proximidad óptico 180G para detectar si el dispositivo electrónico 100 está en un bolsillo, para impedir un toque por equivocación.
- 55 El sensor de huella dactilar 180H se configura para recoger una huella dactilar. Usando un rasgo de la huella dactilar recogida, el dispositivo electrónico 100 puede implementar desbloqueo usando la huella dactilar, acceder a un bloqueo de aplicación, tomar una foto usando la huella dactilar, responder una llamada usando la huella dactilar, y similares.
- 65

- 5 El sensor de temperatura 180J se configura para detectar una temperatura. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 ejecuta una política de procesamiento de temperatura usando la temperatura detectada por el sensor de temperatura 180J. Por ejemplo, cuando la temperatura informada por el sensor de temperatura 180J supera un umbral, el dispositivo electrónico 100 degrada las prestaciones del procesador cerca del sensor de temperatura 180J, para reducir el consumo de potencia por protección térmica. En algunas otras realizaciones, cuando la temperatura es menor que otro umbral, el dispositivo electrónico 100 calienta la batería 142, para evitar apagado anormal del dispositivo electrónico 100 debido a una temperatura baja. En algunas otras realizaciones, cuando la temperatura es menor que todavía otro umbral, el dispositivo electrónico 100 aumenta una tensión de salida de la batería 142, para evitar apagado anormal debido a una temperatura baja.
- 10 El sensor táctil 180K también se denomina "panel táctil". El sensor táctil 180K se puede disponer en la pantalla de exposición 194. El sensor táctil 180K y la pantalla de exposición 194 forman una pantalla táctil, que también se denomina "pantalla táctil". El sensor táctil 180K se configura para detectar una operación táctil realizada en o cerca del sensor táctil 180K. El sensor táctil puede transferir la operación táctil detectada al procesador de aplicaciones para determinar un tipo de un acontecimiento táctil. Una salida visual relacionada con la operación táctil se puede proporcionar usando la pantalla de exposición 194. En algunas otras realizaciones, el sensor táctil 180K puede como alternativa disponerse en una superficie del dispositivo electrónico 100, y una ubicación del sensor táctil 180K es diferente de la de la pantalla de exposición 194.
- 15 El sensor de conducción ósea 180M puede obtener una señal de vibración. En algunas realizaciones, el sensor de conducción ósea 180M puede obtener una señal de vibración de un bloque óseo vibratorio de una parte de cuerda vocal de un cuerpo humano. El sensor de conducción ósea 180M también pueden estar en contacto con un pulso de un cuerpo humano para recibir señales fluctuantes de presión sanguínea. En algunas realizaciones, el sensor de conducción ósea 180M puede como alternativa disponerse en un auricular, para formar un auricular de conducción ósea en combinación. El módulo de audio 170 puede obtener una señal de voz al analizar la señal de vibración del bloque óseo vibrante de la parte de cuerda vocal obtenida por el sensor de conducción ósea 180M, para implementar una función de voz. El procesador de aplicaciones puede obtener información de ritmo cardíaco al analizar las señales fluctuantes de presión sanguínea obtenidas por el sensor de conducción ósea 180M, para implementar una función de detección de ritmo cardíaco.
- 20 El dispositivo electrónico 100 puede determinar si el dispositivo electrónico está actualmente en un estado de orientación apaisada o un estado de orientación retrato, usando uno o más sensores: el sensor de aceleración 180E, el sensor de giroscopio 180B, o el sensor de gravedad.
- 25 La tecla 190 incluye una tecla de encender/apagar, una tecla de volumen, y similares. La tecla 190 puede ser una tecla mecánica, o puede ser una tecla táctil. El dispositivo electrónico 100 puede recibir una entrada de tecla, y generar una entrada de señal de tecla relacionada con un ajuste de usuario y control de función del dispositivo electrónico 100.
- 30 El motor 191 puede generar una alerta de vibración. El motor 191 se puede configurar para proporcionar una alerta de vibración de llamada entrante y una retroinformación de vibración táctil. Por ejemplo, operaciones táctiles realizadas en diferentes aplicaciones (tales como fotografiar y reproducción de audio) pueden corresponder a diferentes efectos de retroinformación de vibración. Para operaciones táctiles realizadas en diferentes áreas de la pantalla de exposición 194, el motor 191 también puede corresponder a diferentes efectos de retroinformación de vibración. Diferentes escenarios de aplicación (tales como recordatorios de hora, recepción de información, una aplicación de reloj alarma, y una aplicación de juego) también pueden corresponder a diferentes efectos de retroinformación de vibración. Un efecto de retroinformación de vibración táctil también se puede personalizar.
- 35 El indicador 192 puede ser una luz indicadora, se puede configurar para indicar un estado de carga y un cambio de nivel de batería, y también se puede configurar para indicar un mensaje, una llamada perdida, una notificación, y similares.
- 40 La interfaz de tarjeta SIM 195 se configura para conectarse a una tarjeta SIM. La tarjeta SIM puede insertarse en la interfaz de tarjeta SIM 195 o retirarse de la interfaz de tarjeta SIM 195, para entrar en contacto o estar separada del dispositivo electrónico 100. El dispositivo electrónico 100 puede soportar una o N interfaces de tarjeta SIM, donde N es un número entero positivo mayor que 1. La interfaz de tarjeta SIM 195 puede soportar una tarjeta nano-SIM, una tarjeta micro-SIM, una tarjeta SIM, y similares. Una pluralidad de tarjetas pueden insertarse en una misma interfaz de tarjeta SIM 195 al mismo tiempo. La pluralidad de tarjetas pueden ser de un mismo tipo o diferentes tipos. La interfaz de tarjeta SIM 195 también puede ser compatible con diferentes tipos de tarjetas SIM. La interfaz de tarjeta SIM 195 también puede ser compatible con una tarjeta de memoria externa. El dispositivo electrónico 100 interactúa con una red usando una tarjeta SIM, para implementar una función de llamada, una función de comunicación de datos, y similares. En algunas realizaciones, el dispositivo electrónico 100 usa una eSIM, esto es, una tarjeta SIM integrada. La tarjeta eSIM puede integrarse en el dispositivo electrónico 100 y no se puede separar del dispositivo electrónico 100.
- 45 El sistema de software del dispositivo electrónico 100 puede usar una arquitectura por capas, una arquitectura impulsada por acontecimientos, una arquitectura microkernel, una arquitectura basada en microservicios, o una
- 50
- 55
- 60
- 65

arquitectura en la nube. En esta realización de esta solicitud, un sistema Android con una arquitectura por capas se usa como ejemplo para describir una estructura de software del dispositivo electrónico 100.

5 La FIGURA 2B es un diagrama de bloques de una estructura de software de un dispositivo electrónico 100 según una realización de esta solicitud. En la arquitectura por capas, el software se divide en varias capas, y cada capa tiene roles y tareas claras. Las capas se comunican entre sí a través de una interfaz de software. En algunas realizaciones, el sistema Android se divide en cuatro capas de parte superior a parte inferior: una capa de programa de aplicación, una capa de estructura programa de aplicación, un tiempo de ejecución Android (Android runtime) y una librería de sistema, y una capa de núcleo. La capa de programa de aplicación puede incluir una serie de paquetes de programa de aplicación.

10 Como se muestra en la FIGURA 2B, los paquetes de programa de aplicación pueden incluir programas de aplicación tales como cámara, galería, calendario, llamadas, mapa, navegación, WLAN, Bluetooth, música, vídeo, mensajes SMS, y una aplicación lanzadora de escritorio (Launcher). Para facilitar la descripción, un programa de aplicación se denomina aplicación por abreviar a continuación. Aplicaciones en el dispositivo electrónico pueden ser aplicaciones nativas, o pueden ser aplicaciones de terceros. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

15 La capa de estructura de programa de aplicación proporciona una interfaz de programación de aplicaciones (application programming interface, API) y una estructura de programación para un programa de aplicación en la capa de programa de aplicación. La capa de estructura de programa de aplicación incluye algunas funciones predefinidas.

20 Como se muestra en la FIGURA 2B, la capa de estructura de programa de aplicación puede incluir un servicio de gestor de ventanas (window manager service, VMS), un servicio de gestor de actividad (activity manager service, AMS), un servicio de gestor de entradas (input manager service, IMS), un proveedor de contenido, un sistema de vistas, un gestor de teléfono, un gestor de recursos, un gestor de notificaciones, y similares.

25 El servicio de gestor de ventanas se configura para gestionar un programa de ventanas. El gestor de ventanas puede obtener un tamaño de una pantalla de exposición, determinar si hay una barra de estado, realizar bloqueo de pantalla, tomar una captura de pantalla, y similares.

30 El servicio de gestor de actividad (activity manager service, AMS) es responsable de gestionar actividades, y es responsable de inicio, conmutación, programación de componentes, gestión y programación de programas de aplicación, y otros trabajos.

35 El servicio de gestor de entradas (input manager service, IMS) se puede configurar para realizar procesamiento tal como traslación y encapsulación en un acontecimiento de entrada original, para obtener un acontecimiento de entrada que contiene más información; y enviar el acontecimiento de entrada al servicio de gestor de ventanas. El servicio de gestor de ventanas almacena un área que es de cada programa de aplicación y que se puede tocar (por ejemplo, un control), información de ubicación de una ventana de enfoque, y similares. Por lo tanto, el servicio de gestor de ventanas puede distribuir correctamente el acontecimiento de entrada a un control o ventana de enfoque especificados.

40 El proveedor de contenido se configura para almacenar y obtener datos, y habilita los datos para que sean accesibles para un programa de aplicación. Los datos pueden incluir un vídeo, una imagen, audio, llamadas que se hacen y contestan, un historial de navegación y un marcador, un listín telefónico, y similares.

45 El sistema de vistas incluye controles visuales, por ejemplo, un control para exponer un texto y un control para exponer una imagen. El sistema de vistas se puede configurar para construir un programa de aplicación. Una interfaz de exposición puede incluir una o más vistas. Por ejemplo, una interfaz de exposición que incluye un icono de notificación de mensaje SMS puede incluir una vista de exposición de texto y una vista de exposición de imagen.

50 El gestor de teléfono se configura para proporcionar una función de comunicación del dispositivo electrónico 100, por ejemplo, gestión de un estado de llamada (que incluye conectado, cuelgue, y similares).

55 El gestor de recursos proporciona programas de aplicación con diversos recursos tales como una cadena de caracteres localizados, un icono, una imagen, un archivo de disposición, y un archivo de vídeo.

60 El gestor de notificaciones permite a un programa de aplicación exponer información de notificación en una barra de estado, y se puede configurar para transportar un mensaje de tipo de notificación. El gestor de notificaciones puede desaparecer automáticamente tras una corta pausa sin requerir una interacción de usuario. Por ejemplo, el gestor de notificaciones se configura para notificar descarga completada y proporcionar una alerta por mensaje. El gestor de notificaciones puede como alternativa proporcionar una notificación que aparece en una barra de estado superior del sistema en forma de gráfica o un texto de barra de desplazamiento, por ejemplo, una notificación de un programa de aplicación que se ejecuta en segundo plano, o puede proporcionar una notificación que aparece en una pantalla en un forma de un cuadro de diálogo. Por ejemplo, se expone información de texto en la barra de estado, se proporciona un tono de alerta, el dispositivo electrónico vibra, o una luz indicadora destella.

El tiempo de ejecución Android incluye una librería de núcleo y una máquina virtual. El tiempo de ejecución Android es responsable de programación y gestión del sistema Android.

5 La librería de núcleo incluye dos partes: una para es una función de prestaciones que necesita ser llamada por un lenguaje java, y la otra parte es una librería de núcleo Android.

10 La capa de programa de aplicación y la capa de estructura de programa de aplicación corren en la máquina virtual. La máquina virtual ejecuta archivos java de la capa de programa de aplicación y la capa de estructura de programa de aplicación que archivos binarios. La máquina virtual se configura para implementar funciones tales como gestión ciclo de vida de objetos, gestión de pilas, gestión de hilos, gestión de seguridad y excepciones, y recogida de porquería.

15 La librería de sistema puede incluir una pluralidad de módulos de función, tal como un gestor de superficie (surface manager), una biblioteca de medios (Media Libraries), una biblioteca de procesamiento de gráficos tridimensionales (por ejemplo, OpenGL ES) y un motor de gráficos 2D (por ejemplo, SGL).

El gestor de superficie se configura para gestionar un subsistema de exposición, y fundir capas 2D y 3D para una pluralidad de programas de aplicación.

20 La biblioteca multimedia soporta reproducción y grabación de audio y vídeos en una pluralidad de formatos usados comúnmente, y soporta archivos de imagen estática y similares. La biblioteca multimedia puede soportar una pluralidad de formatos de codificación de vídeo y audio, tales como MPEG-4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG y PNG.

25 La librería de procesamiento de gráficos tridimensionales se configura para implementar dibujo de gráficos tridimensionales, representación de imágenes, composición, procesamiento de capas, y similares.

El motor de gráficos 2D es un motor de dibujo para dibujos 2D.

30 La capa de núcleo es una capa entre hardware y software. La capa de núcleo puede incluir un controlador de exposición, un controlador de dispositivo de entrada/salida (por ejemplo, un teclado, una pantalla táctil, un auricular, un altavoz, y un micrófono), un nodo de dispositivo, un controlador de cámara, un controlador de audio, un controlador de sensores, y similares. Un usuario realiza una operación de entrada usando un dispositivo de entrada. La capa de núcleo puede generar un correspondiente acontecimiento de entrada original en función de la operación de entrada, y almacenar el acontecimiento de entrada original en el nodo de dispositivo.

35 Soluciones de exposición proporcionadas en esta realización de esta solicitud se implementan en función de un rasgo de ventana de forma libre (freeform) y una infraestructura multiventana multitarea de Google. En esta realización de esta solicitud, haciendo referencia a la FIGURA 2B, la capa de estructura de programa de aplicación puede incluir además un gestor de políticas de inicio de actividad (activity start policy manager, ASPM), configurado para determinar información tal como un parámetro de inicio de una actividad (Activity).

40 En función de los módulos de software anteriores, un procedimiento de exposición proporcionado en una realización de esta solicitud puede mostrarse en la FIGURA 3. Específicamente, el controlador de dispositivo de entrada/salida puede detectar un acontecimiento de entrada de un usuario, por ejemplo, un acontecimiento de entrada en el que un usuario inicia una aplicación al tocar un icono de la aplicación, o un acontecimiento de entrada en el que un usuario abre una interfaz usando una instrucción de voz. El controlador de dispositivo de entrada/salida informa el acontecimiento de entrada del usuario al IMS. El IMS distribuye el acontecimiento de entrada a una aplicación correspondiente. La aplicación llama a una interfaz startActivity en el AMS para iniciar una actividad correspondiente al acontecimiento de entrada. El AMS solicita obtener un parámetro de inicio del ASPM. El ASPM determina el parámetro de inicio y devuelve el parámetro de inicio al AMS. El AMS llama a una interfaz WMS en función de parámetro de inicio. El WMS dibuja, en función del parámetro de inicio, una ventana correspondiente a la actividad, y llama al controlador de exposición para que exponga una interfaz.

55 Tras obtener el parámetro de inicio, el WMS puede determinar, en función del parámetro de inicio, si una ventana de actividad que coincide con el parámetro de inicio existe en un segundo plano. Si existe este tipo de ventana de actividad, el WMS establece la ventana de actividad en segundo plano que coincide con el parámetro de inicio para que sea visible. Si este tipo de ventana de actividad no existe, el WMS crea una ventana de actividad en función del parámetro de inicio y dibuja contenido de ventana, y llama al controlador de exposición para exponer el contenido de ventana dibujado, para presentar la interfaz al usuario.

60 Específicamente, el ASPM puede determinar el parámetro de inicio de la actividad en función de un escenario de inicio de actividad. El parámetro de inicio de la actividad incluye una manera de exposición de ventana de actividad, una ubicación de inicio de ventana de actividad, una pila para iniciar la ventana de actividad, e información tal como una anchura y una altura en una configuración de inicio de aplicación. La manera de exposición incluye exposición a pantalla completa y exposición de área. El escenario de inicio de actividad incluye: Si la actividad se inicia desde un escritorio, se inicia desde una aplicación actual, o se inicia desde otra aplicación, si el dispositivo electrónico

65

actualmente está en un estado de orientación apaisada o un estado de orientación retrato, si el dispositivo electrónico está actualmente en una manera de exposición a pantalla completa o una manera de exposición de área, y similares.

Si el dispositivo electrónico tiene almacenado un parámetro de inicio de la actividad (por ejemplo, un parámetro de inicio esto se establece cuando se desarrolla un programa de aplicación, o un parámetro de inicio correspondiente cuando el dispositivo electrónico está en un modo retrato), cuando el parámetro de inicio determinado por el ASPM es diferente del parámetro de inicio almacenado, el ASPM puede modificar el parámetro de inicio previamente almacenado al parámetro de inicio actualmente determinado por el ASPM. Por ejemplo, si se usa la manera de exposición de área, en el parámetro de inicio determinado por el ASPM, la ubicación de inicio de ventana puede ser una ubicación de una ^{i-ésima} área de exposición en una pantalla táctil cuando el dispositivo electrónico está en un modo apaisado. Por ejemplo, cuando la pantalla táctil incluye una primera área de exposición y una segunda área de exposición, la ubicación de inicio de ventana puede ser la primera área de exposición y la segunda área de exposición. La pila (Stack) para iniciar la ventana es una pila de forma libre (esto es, una pila dedicada multiaventana nativa de Android). La información tal como la anchura y la altura en la configuración de inicio de aplicación puede ser información de anchura e información de altura de la ^{i-ésima} área de exposición. Para otro ejemplo, si se usa la manera de exposición a pantalla completa, en el parámetro de inicio determinado por el ASPM, la ubicación de inicio de ventana es una pantalla completa. La pila (Stack) para iniciar la ventana puede ser una pila de pantalla completa (fullscreen stack). La información tal como la anchura y la altura en la configuración de inicio de aplicación puede ser información de anchura e información de altura de la pantalla de exposición en un modo a pantalla completa.

Lo siguiente usa un ejemplo para detallar las soluciones técnicas proporcionadas en las realizaciones de esta solicitud. En el ejemplo, el dispositivo electrónico es una tableta (denominada tableta por abreviar a continuación), un estado de orientación apaisada es el estado mostrado en (a) en la FIGURA 1, un estado de orientación retrato es el estado mostrado en (c) en la FIGURA 1, y una pantalla de exposición se divide en una primera área de exposición y una segunda área de exposición cuando la tableta está en el estado de orientación apaisada.

Haciendo referencia a la FIGURA 4A, un método de exposición proporcionado en una realización de esta solicitud puede incluir las siguientes etapas.

401A. La tableta expone un escritorio a pantalla completa en estado de orientación apaisada.

Cuando la tableta está en el estado de orientación apaisada, una longitud horizontal de la pantalla de exposición de la tableta es mayor que una longitud vertical de la pantalla de exposición, y la pantalla de exposición es horizontal en forma de barra. Haciendo referencia a la FIGURA 5A, la tableta puede exponer un escritorio 500 a pantalla completa en un estado de orientación apaisada.

Como se muestra en la FIGURA 5A, el escritorio 500 puede incluir una barra de estado 503 y widgets de tiempo y meteorología, y puede incluir además iconos de una pluralidad de programas de aplicación, tales como un icono 502 de Toutiao, un icono 505 de Taobao, un icono 502 de Weibo, y un icono 501 de WeChat. La barra de estado 503 puede incluir tiempo, una intensidad de señal (por ejemplo, un icono de wifi), un nivel de batería actual, y similares. Adicionalmente, se puede entender que en algunas otras realizaciones, la barra de estado 503 puede incluir además un icono de Bluetooth, un icono de reloj alarma, un icono de dispositivo externo, y similares. También puede entenderse que en algunas otras realizaciones, el escritorio 500 puede incluir además una barra de anclaje, y la barra de anclaje puede incluir iconos de programas de aplicación comunes (application, App), y similares.

402. La tableta detecta una primera operación.

La primera operación es una operación en la que un usuario indica iniciar una primera aplicación. La primera operación puede ser una operación de gesto del usuario en el escritorio, o puede ser una operación de voz del usuario. La operación de gesto puede ser una operación de gesto del usuario en el escritorio, o puede ser una operación de gesto en el aire. La operación de gesto táctil puede ser una operación tal como toque, doble toque, tocar y mantener, o presionar fuerte (esto es, una intensidad de presionar relativamente grande).

Por ejemplo, la primera aplicación es una aplicación Toutiao (una aplicación tipo noticias), y la primera operación puede ser una operación del usuario para tocar el icono 502 de Toutiao en el escritorio, o la primera operación puede ser una operación del usuario para iniciar la aplicación Toutiao usando una instrucción de voz.

403. La tableta expone, en estado de orientación apaisada, una primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición de la pantalla de exposición en respuesta a la primera operación.

Una relación de aspecto de la primera área de exposición difiere ligeramente de una relación preestablecida. Por ejemplo, un valor absoluto de una diferencia entre la relación de aspecto de la primera área de exposición y la relación preestablecida es menor o igual a un valor preestablecido 2. En otras palabras, la relación de aspecto de la primera área de exposición cae dentro de un intervalo [la relación preestablecida - el valor preestablecido 2, la relación preestablecida + el valor preestablecido 2]. El valor preestablecido 2 puede ser relativamente pequeño, por ejemplo, puede ser 0,7. Un valor específico del valor preestablecido 2 se puede establecer dependiendo de un requisito de un escenario de

aplicación real. El valor preestablecido 2 se puede establecer por el usuario, o se puede establecer por un sistema de manera predeterminada. Por ejemplo, la relación preestablecida puede ser una relación de aspecto convencional de una pantalla de exposición tal como 16:9, 16:8, o 18:9 cuando un teléfono móvil está en un modo retrato, o la relación preestablecida puede ser una relación de aspecto convencional de una pantalla de exposición tal como 16:10 cuando una tableta está en un modo retrato.

Cuando una relación de aspecto de la pantalla de exposición es la relación preestablecida, la tableta puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en un área de exposición entera de la pantalla de exposición. Cuando el valor absoluto de la diferencia entre la relación de aspecto de la primera área de exposición y la relación preestablecida es menor o igual al valor preestablecido 2, esto es, cuando la relación de aspecto de la primera área de exposición difiere ligeramente de la relación preestablecida, la tableta también puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en la primera área de exposición. En otras palabras, la tableta puede exponer normalmente la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición de la pantalla de exposición en respuesta a la operación en la que el usuario indica iniciar la primera aplicación.

Por ejemplo, haciendo referencia a la FIGURA 5B, la tableta puede exponer una primera interfaz 507 en una primera área de exposición 506 de la pantalla de exposición en respuesta a la operación del usuario para tocar el icono 502 de Toutiao en la FIGURA 5A.

Opcionalmente, la primera interfaz puede ser una página de inicio de la primera aplicación. En otras palabras, la tableta expone normalmente la página inicial de la primera aplicación en la primera área de exposición en respuesta a la operación del usuario para iniciar la primera aplicación. Por ejemplo, la primera interfaz 507 mostrada en la FIGURA 5B es una página inicial de Toutiao (aplicación).

Opcionalmente, que la tableta expone la página inicial de la primera aplicación en la primera área de exposición en respuesta a la operación del usuario para iniciar la primera aplicación, incluye: Después de exponer una página de publicidad de la primera aplicación en la primera área de exposición, la tableta expone la página de inicio de la primera aplicación en la primera área de exposición. Por ejemplo, la tableta expone la página de publicidad de la primera aplicación en la primera área de exposición; y tras exponer la duración de la página de publicidad es mayor o igual a la duración preestablecida, la tableta deja de exponer la página de publicidad, y expone la página de inicio de la primera aplicación en la primera área de exposición. Como alternativa, la tableta expone la página de publicidad de la primera aplicación en la primera área de exposición; y tras detectar una operación en la que el usuario indica omitir la página de publicidad, la tableta deja de exponer la página de publicidad, y expone la página de inicio de la primera aplicación en la primera área de exposición.

Cuando la tableta expone, en estado de orientación apaisada, la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición de la pantalla de exposición en respuesta a la primera operación, la tableta no expone una interfaz de la primera aplicación en la segunda área de exposición. Específicamente, un patrón (por ejemplo, un patrón de fondo de pantalla) puede exponerse en la segunda área de exposición; un fondo de escritorio puede exponerse en la segunda área de exposición, esto es, una parte del fondo de escritorio se presenta en la segunda área de exposición; o la segunda área de exposición puede estar en blanco.

404. La tableta detecta una segunda operación del usuario en la primera interfaz en la primera área de exposición, donde la segunda operación se usa para abrir una segunda interfaz de la primera aplicación.

La segunda operación es una operación táctil del usuario en la primera interfaz en la primera área de exposición, y la segunda operación se usa para indicar abrir la segunda interfaz de la primera aplicación. Por ejemplo, la segunda operación puede ser una operación del usuario para tocar un elemento de información (por ejemplo, tocar "Fuerte tifón 'Mangkhut' de camino") en la página de inicio de Toutiao mostrado en la FIGURA 5B.

405. La tableta expone la segunda interfaz en la segunda área de exposición en respuesta a la segunda operación.

Una relación de aspecto de la segunda área de exposición difiere ligeramente de una relación preestablecida. Por ejemplo, un valor absoluto de una diferencia entre la relación de aspecto de la segunda área de exposición y la relación preestablecida es menor o igual al valor preestablecido 2. En otras palabras, la relación de aspecto de la segunda área de exposición cae dentro de un intervalo [la relación preestablecida - el valor preestablecido 2, la relación preestablecida + el valor preestablecido 2]. De esta manera, la tableta puede exponer normalmente la segunda interfaz de la primera aplicación en la segunda área de exposición de la pantalla de exposición.

Por ejemplo, en respuesta a la operación del usuario para tocar el elemento de información en la página de inicio de Toutiao mostrada en la FIGURA 5B, la tableta puede exponer una segunda interfaz 509 mostrada en la FIGURA 5C en una segunda área de exposición 508, donde la segunda interfaz 509 es una página de detalle de la información tocada por el usuario. En este caso, el contenido de la primera área de exposición 506 es básicamente sin cambios. Como alternativa, en la primera área de exposición 506, un efecto de exposición de contenido tocado por el usuario se cambia. Por ejemplo, uno o más de un color, brillo, contraste, una escala de grises, una forma de exposición, o algo

semejante del contenido de información tocado por el usuario se cambian, para indicar que el elemento de información está actualmente abierto o se ha abierto.

5 En otra realización, antes de la etapa 402, el método puede incluir además la etapa 401B usada como etapa alternativa de la etapa 401A.

401B. La tableta expone la primera interfaz de la primera aplicación a pantalla completa en el estado de orientación retrato.

10 En función de la etapa 401B, la primera operación en la etapa 402 puede ser una operación del usuario para conmutar la tableta desde el estado de orientación retrato al estado de orientación apaisada. En otras palabras, la tableta ha abierto la primera interfaz de la primera aplicación en el estado de orientación retrato. Por ejemplo, la primera aplicación es la aplicación Toutiao. Para el diagrama esquemático de exponer la primera interfaz de la primera aplicación a pantalla completa en el estado de orientación retrato, consúltese la FIGURA 5D. Entonces, en respuesta a la operación del usuario para conmutar la tableta desde el estado de orientación retrato al estado de orientación apaisada (por ejemplo, una operación en la que el usuario rota la tableta para conmutar desde un estado mostrado en la FIGURA 5D al estado mostrado en (a) en la FIGURA 1), la tableta expone la primera interfaz en la primera área de exposición de la pantalla de exposición en el estado de orientación apaisada en la etapa 403, como se muestra en la FIGURA 5B.

20 Se puede aprender que la tableta puede exponer normalmente diferentes interfaces de la primera aplicación en la primera área de exposición y la segunda área de exposición en el estado de orientación apaisada. Adicionalmente, la tableta expone una pluralidad de interfaces de la primera aplicación en una pluralidad de áreas de exposición en el estado de orientación apaisada. De esta manera, un rasgo de una longitud horizontal larga de la tableta en el estado de orientación apaisada se puede utilizar totalmente para exponer la pluralidad de interfaces al usuario en la pantalla de exposición, para proporcionar una mayor cantidad de información para el usuario.

25 En esta realización de esta solicitud, en el estado de orientación apaisada, la pantalla de exposición de la tableta puede incluir una pluralidad de áreas de exposición, donde relaciones de aspecto de las áreas de exposición difieren ligeramente de la relación preestablecida. Como la tableta puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en la pantalla de exposición cuya relación de aspecto es la relación preestablecida, la tableta también puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en un área de exposición cuya relación de aspecto difiere ligeramente de la relación preestablecida. Por lo tanto, en el estado de orientación apaisada, la tableta puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en un área de exposición dividida de la pantalla de exposición.

30 Opcionalmente, cuando el usuario mira la pantalla de exposición, la primera área de exposición de la pantalla de exposición se ubica en la izquierda de la segunda área de exposición de la pantalla de exposición. En otras palabras, la tableta expone, en el lado izquierdo, la primera interfaz (por ejemplo, la página de inicio de la primera aplicación) que se expone tras iniciarse la primera aplicación. Esto puede conformarse mejor a un hábito de uso del usuario.

35 Opcionalmente, cuando el usuario mira la pantalla de exposición, la primera área de exposición de la pantalla de exposición se ubica en la derecha de la segunda área de exposición de la pantalla de exposición. En otras palabras, la tableta expone, en el lado derecho, la primera interfaz (por ejemplo, la página de inicio de la primera aplicación) que se expone tras iniciarse la primera aplicación.

40 Se debe observar que la relación preestablecida puede incluir al menos una relación, y una diferencia entre una relación de aspecto de cada área de exposición de la pantalla de exposición y una cualquiera de la relación preestablecida es menor o igual al valor preestablecido 2.

45 En esta realización de esta solicitud, en el estado de orientación apaisada, relaciones de aspecto y tamaños de diferentes áreas de exposición incluidas en la pantalla de exposición pueden ser idénticas o diferentes. Por ejemplo, relaciones preestablecidas incluyen 16:9 y 16:8. Haciendo referencia a (a), (b), o (c) en la FIGURA 6, una relación de aspecto y un tamaño de una primera área de exposición 601 son la misma que las de una segunda área de exposición 602, ambas relaciones de aspecto de la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602 son 16:9, y una diferencia entre la relación de aspecto y la relación preestablecida 16:9 es 0. Se debe observar que, cuando la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602 no puede ocupar totalmente la pantalla de exposición, haciendo referencia a (a) en la FIGURA 6, puede dejarse espacio entre la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602; o haciendo referencia a (b) en la FIGURA 6, puede dejarse espacio en dos lados de la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602; o haciendo referencia a (c) en la FIGURA 6, espacio puede dejarse entre la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602 y en dos lados de la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602. En la FIGURA 6, partes rellenas con líneas oblicuas representan espacio entre las áreas de exposición.

50 En algunas realizaciones, para una finalidad estética, un patrón (por ejemplo, un patrón de fondo de pantalla) puede exponerse en el espacio al lado de las áreas de exposición; o un fondo de escritorio puede exponerse en el espacio, esto es, una parte del fondo de escritorio se presenta en el espacio.

Para otro ejemplo, relaciones preestablecidas incluyen 16:9 y 16:8. Haciendo referencia a (d) en la FIGURA 6, una relación de aspecto y un tamaño de una primera área de exposición 601 son diferentes de las de una segunda área de exposición 602, la relación de aspecto de la primera área de exposición 601 es 16:8, y una diferencia entre la relación de aspecto y la relación preestablecida 16:8 es 0 y la diferente es menor que el valor preestablecido 2; la relación de aspecto de la segunda área de exposición 602 es 4:3, y una diferencia entre la relación de aspecto y la relación preestablecida 16:9 es menor que el valor preestablecido 2; longitudes verticales de la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602 son iguales, y longitudes horizontales de la primera área de exposición 601 y la segunda área de exposición 602 son desiguales.

Para finalidades estéticas y de orden, y para utilizar totalmente la longitud vertical de la pantalla de exposición, las longitudes verticales de la primera área de exposición y la segunda área de exposición son iguales a la longitud vertical de la pantalla de exposición de la tableta en el estado de orientación apaisada. De esta manera, alturas de exposición de diferentes interfaces de la primera aplicación son iguales cuando la diferentes interfaces se exponen en la primera área de exposición y la segunda área de exposición.

Se puede entender que la longitudes verticales de la primera área de exposición y la segunda área de exposición pueden como alternativa ser menores que la longitud vertical de la pantalla de exposición en el estado de orientación apaisada.

En algunas realizaciones, la pluralidad de áreas de exposición incluidas en la pantalla de exposición cuando la tableta está en el estado de orientación apaisada puede preestablecerse. Por ejemplo, la relación preestablecida es 16:9, el valor preestablecido 2 es 0,7, la relación de aspecto de la pantalla de exposición es 10:16 cuando la tableta está en un modo apaisado, la pantalla de exposición incluye la primera área de exposición y la segunda área de exposición, y relaciones de aspecto de la primera área de exposición y la segunda área de exposición ambos 16:12 (esto es, 4:3). En este caso, un valor absoluto de una diferencia entre 16:12 y la relación preestablecida 16:9 es menor que el valor preestablecido 2.

En algunas otras realizaciones, la pluralidad de áreas de exposición incluidas en la pantalla de exposición cuando la tableta está en el estado de orientación apaisada puede ser establecida por el usuario. Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 7, un control de ajustes de área de exposición se expone en una interfaz de ajustes 701 (la interfaz de ajustes puede exponerse en el estado de orientación retrato o puede exponerse en el estado de orientación apaisada) de la tableta. El usuario puede establecer la relación de aspecto de la primera área de exposición y la relación de aspecto de la segunda área de exposición, o el usuario puede seleccionar la relación de aspecto de la primera área de exposición y la relación de aspecto de la segunda área de exposición de la interfaz de ajustes.

Para otro ejemplo, como se muestra en la FIGURA 8(a), un control de ajustes de cantidad de área de exposición 802 y un control de ajustes de alcance de área de exposición 803 en el estado de orientación apaisada se exponen en una interfaz de ajustes 801 de la tableta. Después de que el usuario establece una cantidad de área de exposición a 2 y toca el control 803, como se muestra en la FIGURA 8(b), la tableta puede avisar al usuario para que establezca un alcance de la primera área de exposición. El usuario puede realizar una operación de arrastre en la pantalla de exposición para establecer el alcance de la primera área de exposición. Después de que el usuario para la operación de arrastre, como se muestra en la FIGURA 8(c), la tableta puede exponer un control 804 para determinar el alcance de la primera área de exposición y un control 805 para cancelación de ajustes. Después de que el usuario toca el control 804, haciendo referencia a la FIGURA 8(d), la tableta puede avisar al usuario para que establezca un alcance de la segunda área de exposición.

Para todavía otro ejemplo, después de que el usuario establece la cantidad de área de exposición a 2 en la interfaz de ajustes 801 y toca el control 803, como se muestra en la FIGURA 9, una primera frontera 901 y una segunda frontera 902 se exponen en una interfaz de ajustes de la tableta. El usuario puede arrastrar la primera frontera para establecer un tamaño y una relación de aspecto de la primera área de exposición, y arrastrar la segunda frontera para establecer un tamaño y una relación de aspecto de la segunda área de exposición. Cuando el valor absoluto de la diferencia entre la relación de aspecto de la primera área de exposición y la relación preestablecida es mayor que el valor preestablecido 2, la tableta puede notificar al usuario que una longitud horizontal de la primera área de exposición es excesivamente ancha o estrecha, de modo que la relación de aspecto de la primera área de exposición que es establecida el usuario difiere ligeramente de la relación preestablecida. De manera semejante, cuando el valor absoluto de la diferencia entre la relación de aspecto de la segunda área de exposición y la relación preestablecida es mayor que el valor preestablecido 2, la tableta puede notificar al usuario que una longitud horizontal de la segunda área de exposición es excesivamente ancha o estrecha, de modo que la relación de aspecto de la segunda área de exposición que es establecida por el usuario difiere ligeramente de la relación preestablecida.

Para incluso otro ejemplo, como solución alternativa de la FIGURA 9, una primera frontera, una segunda frontera, una tercera frontera y una cuarta frontera se exponen en una interfaz de ajustes de la tableta. El usuario puede arrastrar la primera frontera y la segunda frontera para establecer un tamaño y una relación de aspecto de la primera área de exposición, y arrastrar la tercera frontera y la cuarta frontera para establecer un tamaño y una relación de aspecto de la segunda área de exposición.

Desde luego, el usuario puede como alternativa establecer las áreas de exposición incluidas en la pantalla de exposición en el estado de orientación apaisada en otra manera. Esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

5 En esta realización de esta solicitud, diferentes interfaces de una aplicación pueden tener un nivel más alto y un nivel más bajo. La tableta puede exponer una interfaz a exponer en un área de exposición de la pantalla de exposición en función de una relación de nivel entre una interfaz a exponer y una interfaz expuesta.

10 Por ejemplo, diferentes interfaces de una aplicación pueden corresponder a una misma actividad (Activity), o pueden corresponder a diferentes actividades. Cuando diferentes interfaces corresponden a una misma actividad, estas interfaces pueden corresponder a un mismo nivel. Cuando diferentes interfaces corresponden a diferentes actividades, estas interfaces corresponden a diferentes niveles. En respuesta a una operación del usuario en una interfaz, la interfaz se puede usar para llamar a otra interfaz. Cuando la interfaz de llamada y la interfaz llamada corresponden a una misma actividad, la interfaz de llamada y la interfaz llamada pueden corresponder a un mismo nivel. Cuando la interfaz de llamada y la interfaz llamada corresponden a diferentes actividades, la interfaz llamada está en un nivel más bajo que la interfaz de llamada.

20 Por ejemplo, la interfaz de llamada puede ser una interfaz 507 en la FIGURA 5C, la interfaz llamada puede ser la interfaz 509 en la FIGURA 5C, la interfaz 509 y la interfaz 507 corresponden a diferentes actividades, y la interfaz 509 está en un nivel más bajo que la interfaz 507.

25 En una solución técnica, un proceso de realizar llamadas entre interfaces por la tableta puede implementarse usando una pila primero en entrar último en salir. Por ejemplo, cuando la tableta llama y expone una interfaz 1, la interfaz 1 es empujada a la pila; cuando la interfaz 1 se usa para llamar una interfaz 2, la interfaz 2 es empujada a la pila; y cuando el usuario hace a la interfaz 2 actual regresar a la interfaz 1, la interfaz actual 2 se saca de la pila. Adicionalmente, cuando se detecta una operación de retorno del usuario en una interfaz actual (por ejemplo, una operación del usuario para tocar un control de retorno en la interfaz actual), la tableta devuelve, en respuesta a la operación, a una interfaz que se utiliza para llamar proactivamente a la interfaz actual previamente.

30 Para otro ejemplo, la tableta preestablece una relación de nivel entre diferentes actividades, donde una actividad de nivel más alto corresponde a una interfaz de nivel más alto, y una actividad de nivel más bajo corresponde a una interfaz de nivel más bajo. Por ejemplo, en la aplicación Toutiao, niveles de actividad correspondientes a interfaces de lista de información "seguir", "recomendar", "punto caliente", "vídeo" y "toutiaohao" son más altos que un nivel de actividad correspondiente a una página de detalle de información (la página de detalle es una interfaz), y niveles de las interfaces de lista de información "seguir", "recomendar", "punto caliente", "vídeo", y "toutiaohao" también son más altos que un nivel de la página de detalle de información.

40 En función de la relación de nivel entre interfaces, tras la etapa 404, la etapa 405 puede específicamente incluir: Si la segunda interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la primera interfaz, la tableta expone la segunda interfaz en la segunda área de exposición. En otras palabras, la tableta expone, en la segunda área de exposición, la interfaz en un nivel más bajo que la primera interfaz. Por ejemplo, cuando el usuario toca un elemento de información (por ejemplo, toca "Tifón fuerte 'Mangkhut' de camino") en la página de inicio de Toutiao mostrada en la FIGURA 5B, un nivel de una página de detalle del elemento de información es menor que de la página de inicio de Toutiao. La tableta expone la página de detalle del elemento de información en la segunda área de exposición. Como alternativa, tras la etapa 404, el método puede incluir además: Si la segunda interfaz y la primera interfaz corresponden a un mismo nivel, la tableta expone la segunda interfaz en la primera área de exposición. En otras palabras, la tableta expone, en la primera área de exposición, la interfaz en el mismo nivel que la primera interfaz. Por ejemplo, cuando el usuario toca "punto caliente" en la FIGURA 5B, la tableta expone una interfaz de "punto caliente" en la primera área de exposición.

50 En función de la relación de nivel entre interfaces, tras realizarse la etapa 405, cuando la tableta recibe de nuevo una operación del usuario para abrir, en la primera interfaz, otra interfaz de la primera aplicación, la tableta puede exponer una interfaz a exponer en un área de exposición de la pantalla de exposición en función de la relación de nivel entre una interfaz a exponer y una interfaz expuesta.

55 Por ejemplo, tras realizarse la etapa 405, la tableta expone, en la primera área de exposición, otra interfaz que es de la primera aplicación y que corresponde a un mismo nivel que la primera interfaz de la primera aplicación, y expone una interfaz en un nivel más bajo que la primera interfaz en la segunda área de exposición. Específicamente, haciendo referencia a la FIGURA 4B, tras la etapa 405, el método puede incluir además las siguientes etapas.

60 406. La tableta detecta una tercera operación realizada en la primera interfaz, donde la tercera operación se usa para abrir una tercera interfaz de la primera aplicación.

65 407. Si la tercera interfaz y la primera interfaz corresponden a un mismo nivel, en respuesta a la tercera operación, la tableta expone la tercera interfaz en la primera área de exposición y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área de exposición.

Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 5C, la primera interfaz en la primera área de exposición es la interfaz 507, la interfaz en la segunda área de exposición es la interfaz 509, la tercera operación puede ser una operación del usuario para tocar un control de "punto caliente" en la primera interfaz 507 en la FIGURA 5C, y la tercera interfaz puede ser una interfaz de lista de información de "punto caliente". La interfaz de lista de información de "punto caliente" y la interfaz 507 corresponde a una misma actividad y están en un mismo nivel. En este caso, haciendo referencia a la FIGURA 10A, la tableta puede actualizar la interfaz 507 (esto es, la primera interfaz) a una interfaz de lista de información "punto caliente" 1001 en la primera área de exposición y todavía exponer la interfaz 509 (esto es, la segunda interfaz) en la segunda área de exposición.

En algunas realizaciones, una actividad puede corresponder a una ventana, y diferentes interfaces correspondientes a la actividad pueden denominarse subventanas o fragmentos (fragment) de la ventana.

408. Si la tercera interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la primera interfaz, en respuesta a la tercera operación, la tableta expone la tercera interfaz en la segunda área de exposición y todavía expone la primera interfaz en la primera área de exposición.

Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 5C, la primera interfaz en la primera área de exposición es la interfaz 507, la interfaz en la segunda área de exposición es la interfaz 509, la tercera operación puede ser una operación del usuario para tocar otro elemento de información (por ejemplo, "**** dar una instrucción importante en el primer 'día del médico chino'") en la interfaz 507 en la FIGURA 5C, y la tercera interfaz puede ser una página de detalle de "**** dar una instrucción importante en el primer 'día del médico chino'" (la página de detalle es una interfaz). La página de detalle de "**** dar una instrucción importante en el primer 'día del médico chino'" y la primera interfaz 507 corresponden a diferentes actividades y corresponden a diferentes niveles, la interfaz 507 se usa para llamar la página de detalle de "**** dar una instrucción importante en el primer 'día del médico chino'", y la página de detalle de "**** dar una instrucción importante en el primer 'día del médico chino'" es una interfaz en un nivel más bajo que la interfaz 507. En este caso, haciendo referencia a la FIGURA 10B, la tableta puede exponer una página de detalle 1002 de "**** dar una instrucción importante en el primer 'día del médico chino'" en la segunda área de exposición y todavía exponer la interfaz 507 (esto es, la primera interfaz) en la primera área de exposición.

En la solución descrita en las etapas 401A/401B a 408, cuando la primera interfaz es la página de inicio de la primera aplicación, la primera área de exposición se usa para exponer únicamente la página de inicio de la primera aplicación y una página en un mismo nivel que la página de inicio, y la segunda área de exposición se usa para exponer otra interfaz de la primera aplicación. Esto puede ser conveniente para que el usuario realice frecuentemente operaciones en la página de inicio y la página en el mismo nivel que la página de inicio, sin necesidad de llamar frecuentemente a la página de inicio o la página en el mismo nivel que la página de inicio para realizar una operación. En el método de exposición, la primera aplicación puede ser una aplicación de tipo información de noticias, por ejemplo, una aplicación Toutiao, Sohu News, o Netease News; o puede ser una aplicación que puede incluir interfaces con dos niveles (o dos actividades), o algo semejante.

Por ejemplo, como se muestra en la FIGURA 5C y la FIGURA 10B, la primera aplicación es Toutiao, la primera área de exposición se ubica en la izquierda de la segunda área de exposición, y la primera área de exposición se puede usar para exponer la página de inicio de Toutiao (por ejemplo, una interfaz expuesta en el área de exposición en el lado izquierdo en la FIGURA 5C) o una página que está en un mismo nivel que la página de inicio de Toutiao (por ejemplo, una interfaz que es expuesta por la tableta después de que el usuario toca el control de "punto caliente" en la interfaz expuesta en el área de lado izquierdo en la FIGURA 5C). Esto es conveniente para que el usuario toque frecuentemente información en la página de inicio de Toutiao o la página que está en el mismo nivel que la página de inicio en la primera área de exposición, para ver detalles de diferente información en la segunda área de exposición.

Adicionalmente, si la tercera interfaz es una interfaz en un nivel más alto que la primera interfaz, en respuesta a la tercera operación, la tableta expone la tercera interfaz en la primera área de exposición y expone la primera interfaz en la segunda área de exposición; o en respuesta a la tercera operación, la tableta expone la tercera interfaz en la primera área de exposición y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área de exposición.

En función de la relación de nivel entre interfaces, tras realizarse la etapa 405 o la etapa 408, cuando la tableta recibe de nuevo una operación del usuario para abrir, en la segunda interfaz, otra interfaz de la primera aplicación, la tableta puede exponer una interfaz a exponer en un área de exposición de la pantalla de exposición en función de la relación de nivel entre una interfaz a exponer y una interfaz expuesta.

Por ejemplo, tras realizarse la etapa 405 o la etapa 408, cuando la tableta detecta una operación que la realiza el usuario en la segunda interfaz y que se utiliza para indicar abrir una nueva interfaz de la primera aplicación, independientemente de si la nueva interfaz y la segunda interfaz corresponden a un mismo nivel o la nueva interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la segunda interfaz, la tableta expone la nueva interfaz en la segunda área de exposición en respuesta a la operación. Específicamente, tras la etapa 405 o la etapa 408, el método puede incluir además las siguientes etapas.

409. La tableta detecta una cuarta operación realizada en la segunda interfaz, donde la cuarta operación se usa para abrir una cuarta interfaz de la primera aplicación.

5 410. Si la cuarta interfaz y la segunda interfaz corresponden a un mismo nivel o la cuarta interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la segunda interfaz, en respuesta a la cuarta operación, la tableta expone la cuarta interfaz en la segunda área de exposición y mantiene la interfaz expuesta en la primera área de exposición sin cambios.

10 Que la interfaz expuesta en la primera área de exposición es sin cambios significa: Si la primera interfaz se expone en la primera área de exposición antes de que la tableta detecta la cuarta operación, cuando la cuarta interfaz se expone en la segunda área de exposición en respuesta a la cuarta operación, la primera interfaz todavía se expone en la primera área de exposición; o si la tercera interfaz se expone en la primera área de exposición antes de que la tableta detecta la cuarta operación, cuando la cuarta interfaz se expone en la segunda área de exposición en respuesta a la cuarta operación, la tercera interfaz todavía se expone en la primera área de exposición.

15 Por ejemplo, haciendo referencia a la FIGURA 11A, la primera interfaz puede ser una página de inicio 1101 de Taobao, la segunda interfaz puede ser una interfaz de lista de sombreros 1102 expuesta después de que el usuario busca un sombrero en la primera interfaz, la primera interfaz se expone en la primera área de exposición, y la segunda interfaz se expone en la segunda área de exposición.

20 Sobre la base de la FIGURA 11A, la cuarta operación puede ser una operación del usuario para tocar un enlace de sombrero en la segunda interfaz en la FIGURA 11A, la cuarta interfaz puede ser una página de detalle del enlace de sombrero (la página de detalle es una interfaz), y la página de detalle del enlace de sombrero es una interfaz en un nivel más bajo que la interfaz de lista de sombreros 1102. En este caso, haciendo referencia a la FIGURA 11B, la tableta puede exponer una página de detalle 1103 (esto es, la cuarta interfaz) del enlace de sombrero en la segunda
25 área de exposición y todavía exponer la página de inicio 1101 (esto es, la primera interfaz) de Taobao en la primera área de exposición.

30 En la solución descrita en las etapas 401A/401B a 410, cuando la primera interfaz es la página de inicio de la primera aplicación, la primera área de exposición se usa para exponer únicamente la página de inicio de la primera aplicación y una página en un mismo nivel que la página de inicio, y la segunda área de exposición se usa para exponer otra interfaz de la primera aplicación. Esto puede ser conveniente para que el usuario realice frecuentemente operaciones en la página de inicio y la página en el mismo nivel que la página de inicio, sin necesidad de llamar frecuentemente a la página de inicio o la página en el mismo nivel que la página de inicio para realizar una operación.

35 Para otro ejemplo, tras la etapa 405 o la etapa 408, la interfaz expuesta por la tableta en la segunda área de exposición es la interfaz en un nivel más bajo que la interfaz expuesta en la primera área de exposición. De esta manera, el usuario puede navegar contenido de interfaces con dos niveles adyacentes en la pantalla de exposición. Esto es conveniente para que el usuario haga contraste y realice una operación entre el contenido de las interfaces con los dos niveles adyacentes. Específicamente, tras la etapa 409, el método puede incluir además las siguientes etapas.

40 411. Si la cuarta interfaz y la segunda interfaz corresponden a un mismo nivel, en respuesta a la cuarta operación, la tableta expone la cuarta interfaz en la segunda área de exposición y mantiene la interfaz expuesta en la primera área de exposición sin cambios.

45 Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la primera interfaz puede ser la página de inicio 1101 de Taobao, la segunda interfaz puede ser la interfaz de lista de sombreros 1102, la cuarta operación puede ser una operación del usuario para tocar un control de "Tmall" en la interfaz 1102 en la FIGURA 11A, y la cuarta interfaz puede ser una interfaz de lista de sombreros de "Tmall". La tableta puede exponer la interfaz de lista de sombreros de "Tmall" en la
50 segunda área de exposición y todavía exponer la interfaz 1101 en la primera área de exposición.

412. Si la cuarta interfaz es una interfaz en un nivel más bajo que la segunda interfaz, en respuesta a la cuarta operación, la tableta expone la cuarta interfaz en la segunda área de exposición.

55 413. La tableta expone la segunda interfaz en la primera área de exposición en respuesta a la cuarta operación.

60 Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la primera interfaz puede ser la página de inicio 1101 de Taobao, la segunda interfaz puede ser la interfaz de lista de sombreros 1102, la cuarta operación puede ser una operación del usuario para tocar un enlace de sombrero en la interfaz 1102 en la FIGURA 11A, la cuarta interfaz puede ser una página de detalle del enlace de sombrero, y la página de detalle del enlace de sombrero es una interfaz en un nivel
65 más bajo que la interfaz de lista de sombreros 1102. En este caso, haciendo referencia a la FIGURA 11C, la tableta puede exponer una página de detalle 1103 (esto es, la cuarta interfaz) del enlace de sombrero en la segunda área de exposición y actualizar la página de inicio 1101 (esto es, la primera interfaz) de Taobao en la primera área de exposición a la interfaz de lista de sombreros 1102 (esto es, la segunda interfaz). De esta manera, el usuario puede ver simultáneamente ilustraciones y enlaces de diversos sombreros en la primera área de exposición y una ilustración e información detallada de un tipo de sombrero que se abren actualmente en la segunda área de exposición. Esto es

conveniente para que el usuario compare materiales, precios, lugares de producción, y otras características de diferentes sombreros, de modo que el usuario sabe y adquiere un sombrero convenientemente.

5 Por ejemplo, en esta manera de exposición, la primera aplicación puede ser una aplicación de tipo compras, por ejemplo, Taobao, Amazon shopping, o JD shopping; o puede ser una aplicación que puede incluir interfaces con tres o más niveles (o una pluralidad de actividades), o algo semejante.

10 En algunas realizaciones, la tableta almacena una correspondencia entre diferentes soluciones de exposición y aplicaciones. Cuando la tableta inicia una aplicación, puede exponerse una interfaz correspondiente a la solicitud en función de una manera de exposición correspondiente a la tableta en la correspondencia. Por ejemplo, la solución de exposición (denominada solución de exposición 1) descrita en las etapas 401 a 410 puede corresponder a aplicaciones tales como Toutiao, Sohu News, y Netease News. La solución de exposición (denominada solución de exposición 2) descrita en las etapas 401 a 407 y las etapas 411 a 413 corresponde a aplicaciones tales como Taobao, Amazon shopping, y JD shopping. En algunas otras realizaciones, el usuario puede como alternativa establecer proactivamente una correspondencia entre aplicaciones y soluciones de exposición.

15 Tras realizarse la etapa 405, la etapa 408, la etapa 410 o la etapa 413, cuando la tableta detecta una quinta operación que es realizada en la segunda interfaz y que se utiliza para abrir una quinta interfaz de la primera aplicación, si la quinta interfaz es una interfaz en un nivel más alto que la segunda interfaz, en respuesta a la quinta operación, la tableta puede realizar una de las siguientes soluciones de exposición.

20 La quinta interfaz se expone en la segunda área de exposición y la interfaz expuesta en la primera área de exposición está sin cambios. Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11B, la segunda interfaz en la segunda área de exposición es la interfaz 1103, la interfaz en la primera área de exposición es la interfaz 1101, la quinta operación es una operación del usuario para tocar un control de retorno (por ejemplo, una tecla atrás) en la interfaz 1103, y la quinta interfaz es la interfaz 1102. En respuesta a la quinta operación, la tableta expone la interfaz 1102 en la segunda área de exposición y todavía expone la interfaz 1101 en la primera área de exposición.

25 Como alternativa, la tableta expone la quinta interfaz en la primera área de exposición y mantiene la interfaz expuesta en la segunda área de exposición sin cambios. Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11B, la segunda interfaz expuesta en la segunda área de exposición es la interfaz 1103, la interfaz expuesta en la primera área de exposición es la interfaz 1101, la quinta operación es una operación del usuario para tocar un control de retorno en la interfaz 1103, y la quinta interfaz es la interfaz 1102. En respuesta a la quinta operación, la tableta expone la interfaz 1102 en la primera área de exposición y todavía expone la interfaz 1103 en la segunda área de exposición.

30 Como alternativa, la tableta deja de exponer la segunda interfaz en la segunda área de exposición, donde contenido expuesto en la segunda área de exposición es el escritorio, esto es, una parte del fondo de escritorio se presenta en la segunda área de exposición; y todavía expone la primera interfaz en la primera área de exposición. Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la segunda interfaz en la segunda área de exposición es la interfaz 1102, la interfaz en la primera área de exposición es la interfaz 1101, la quinta operación es una operación del usuario para tocar un control de retorno en la interfaz 1103, y la quinta interfaz es la interfaz 1101. En respuesta a la quinta operación, la tableta todavía expone la interfaz 1101 en la primera área de exposición, y expone el escritorio en la segunda área de exposición, esto es, una parte del fondo de escritorio se presenta en la segunda área de exposición.

35 Cuando la relación de nivel entre interfaces no se considera, tras la etapa 405, el método puede incluir además las siguientes varias soluciones de exposición.

40 (1) La tableta detecta una sexta operación realizada en la primera interfaz, donde la sexta operación se usa para abrir una sexta interfaz de la primera aplicación. En respuesta a la sexta operación, la tableta expone la sexta interfaz en la segunda área de exposición y todavía expone la primera interfaz en la primera área de exposición. En otras palabras, la tableta siempre expone la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición, y expone, en la segunda área de exposición, otra interfaz que es de la primera aplicación y que se llama usando la primera interfaz. De esta manera, cuando la primera interfaz es la página de inicio de la primera aplicación, la página de inicio se puede mantener expuesta en la primera área de exposición. Esto es conveniente para que el usuario realice frecuentemente operaciones en la página de inicio. Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 5C, la primera interfaz en la primera área de exposición es la interfaz 507, y la segunda interfaz en la segunda área de exposición es la interfaz 509. Si se detecta una operación del usuario para tocar el control de "punto caliente" en la interfaz 507, la tableta expone la interfaz de lista de información de "punto caliente" en la segunda área de exposición. Si se detecta una operación del usuario para tocar un elemento de información en la interfaz 507, la tableta expone información detallada vinculada al elemento de información en la segunda área de exposición.

55 (2) La tableta detecta una séptima operación realizada en la primera área de exposición o la segunda área de exposición, donde la séptima operación se usa para abrir una séptima interfaz de la primera aplicación. En respuesta a la séptima operación, la tableta expone la sexta interfaz en la segunda área de exposición y todavía expone la primera interfaz en la primera área de exposición. En otras palabras, la tableta siempre expone la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición, y expone, en la segunda área de

exposición, una interfaz que es de la primera aplicación y que es distinta de la primera interfaz. De esta manera, cuando la primera interfaz es la página de inicio de la primera aplicación, la página de inicio se puede mantener expuesta en la primera área de exposición. Esto es conveniente para que el usuario realice frecuentemente operaciones en la página de inicio.

5 Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la interfaz en la primera área de exposición puede ser la página de inicio 1101 de Taobao, y la interfaz en la segunda área de exposición puede ser la interfaz de lista de sombreros 1102. Si se detecta una operación que la realiza el usuario en la interfaz 1101 en la primera área de exposición o la interfaz 1102 en la segunda área de exposición y que se utiliza para abrir otra interfaz de la primera aplicación, la tableta expone la otra interfaz en la segunda área de exposición y sigue exponiendo la interfaz 1101 en la primera área de exposición.

10 (3) La tableta detecta una octava operación realizada en la primera área de exposición, donde la octava operación se usa para abrir una octava interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la octava operación, la tableta expone la octava interfaz en la segunda área de exposición y todavía expone la primera interfaz en la primera área de exposición. La tableta detecta una novena operación realizada en la segunda área de exposición, donde la novena operación se usa para abrir una novena interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la novena operación, la tableta expone la novena interfaz en la primera área de exposición y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área de exposición. En otras palabras, la tableta expone, en la segunda área de exposición, otra interfaz que es de la primera aplicación y que se llama usando la interfaz en la primera área de exposición; y la tableta expone, en la primera área de exposición, otra interfaz que se llama usando la interfaz en la segunda área de exposición. La tableta expone otra interfaz que se llama usando una interfaz en un área de exposición, en otra área de exposición. Esto puede ser conveniente para que el usuario contraste una interfaz de llamada y una interfaz llamada.

15 Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la interfaz en la primera área de exposición puede ser la página de inicio 1101 de Taobao, y la interfaz en la segunda área de exposición puede ser la interfaz de lista de sombreros 1102. Si se detecta una operación que la realiza el usuario en la interfaz 1101 en la primera área de exposición y que se utiliza para abrir otra interfaz de la primera aplicación, la tableta expone la otra interfaz en la segunda área de exposición y sigue exponiendo la interfaz 1101 en la primera área de exposición. Si se detecta una operación que la realiza el usuario en la interfaz 1102 en la segunda área de exposición y que se utiliza para abrir otra interfaz de la primera aplicación, la tableta expone la otra interfaz en la primera área de exposición y sigue exponiendo la interfaz 1102 en la segunda área de exposición.

20 (4) La tableta detecta una octava operación realizada en la primera área de exposición, donde la octava operación se usa para abrir una octava interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la octava operación, la tableta expone la octava interfaz en la primera área de exposición y todavía expone la segunda interfaz en la segunda área de exposición. La tableta detecta una novena operación realizada en la segunda área de exposición, donde la novena operación se usa para abrir una novena interfaz de la primera aplicación; en este caso, en respuesta a la novena operación, la tableta expone la novena interfaz en la segunda área de exposición y todavía expone la primera interfaz en la primera área de exposición. En otras palabras, la tableta expone, en la primera área de exposición, otra interfaz que es de la primera aplicación y que se llama usando la interfaz en la primera área de exposición; y la tableta expone, en la segunda área de exposición, otra interfaz que se llama usando la interfaz en la segunda área de exposición. La tableta todavía expone otra interfaz que se llama usando una interfaz en un área de exposición, en el área de exposición. De esta manera, interfaces que tienen una relación de llamada se exponen en una misma área de exposición.

25 Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la interfaz en la primera área de exposición puede ser la página de inicio 1101 de Taobao, y la interfaz en la segunda área de exposición puede ser la interfaz de lista de sombreros 1102. Si se detecta una operación que la realiza el usuario en la interfaz 1101 en la primera área de exposición y que se utiliza para abrir otra interfaz de la primera aplicación, la tableta expone la otra interfaz en la primera área de exposición y sigue exponiendo la interfaz 1102 en la segunda área de exposición. Si se detecta una operación que la realiza el usuario en la interfaz 1102 en la segunda área de exposición y que se utiliza para abrir otra interfaz de la primera aplicación, la tableta expone la otra interfaz en la segunda área de exposición y sigue exponiendo la interfaz 1101 en la primera área de exposición.

30 Además, después de que la tableta sale de la primera aplicación y vuelve al escritorio, si la tableta detecta una operación que la realiza el usuario en el escritorio y que se utiliza para indicar abrir una segunda aplicación, o si la tableta detecta una operación del usuario para iniciar una segunda aplicación usando una instrucción de voz, la tableta puede exponer una interfaz de la segunda aplicación en una manera en la que la tableta expone una interfaz de la primera aplicación. Por ejemplo, después de que la tableta expone una interfaz de la primera aplicación, si la tableta vuelve al escritorio y detecta una operación táctil que la realiza el usuario en el escritorio y que se utiliza para indicar iniciar la segunda aplicación, la tableta expone una interfaz de la segunda aplicación.

35 En algunas realizaciones, en la solución descrita en las etapas 401 a 410, cuando se detecta una operación que la realiza el usuario en una interfaz de la primera aplicación y que se utiliza para indicar iniciar la segunda aplicación, la tableta puede exponer una interfaz de la segunda aplicación en la segunda área de exposición. Por ejemplo, la primera aplicación es Toutiao, y la segunda aplicación es WeChat. Cuando el usuario indica, en una interfaz de la aplicación Toutiao, para realizar compartir usando WeChat, la tableta detecta una operación que la realiza el usuario en la interfaz de la aplicación Toutiao y que se utiliza para indicar iniciar WeChat, y entonces la tableta puede exponer una interfaz

de WeChat en la segunda área de exposición y mantiene contenido expuesto en la primera área de exposición sin cambios. Después, cuando la tableta sale de una interfaz de la segunda aplicación expuesta en la segunda área de exposición, la tableta puede avisar al usuario para que determine si hacer a la tableta volver a la primera aplicación o permanecer en la segunda aplicación. Si el usuario indica a la tableta que vuelva a la primera aplicación, la tableta retoma la exposición de una interfaz de la primera aplicación (la interfaz de la primera aplicación que se expone antes de exponerse una interfaz de la segunda aplicación) en la segunda área de exposición y mantiene el contenido expuesto en la primera área de exposición sin cambios. Si el usuario indica a la tableta que permanezca en la segunda aplicación, la tableta no expone la interfaz de la primera aplicación más tiempo, pero expone una página de inicio de la segunda aplicación en la primera área de exposición y expone otra interfaz de la segunda aplicación según las etapas 404 a 413. En esta memoria no se describen detalles.

En algunas realizaciones, la tableta puede exponer la primera interfaz en una manera de exposición seleccionada por el usuario. Específicamente, haciendo referencia a la FIGURA 12, la etapa 403 puede incluir las siguientes etapas:

- 1201. La tableta determina si la primera aplicación soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado. Si la primera aplicación no soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado, la tableta realiza la etapa 1202. Si la primera aplicación soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado, la tableta realiza la etapa 1203.
- 1202. La tableta expone la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición de la pantalla de exposición.
- 1203. La tableta avisa al usuario para que seleccione una manera de exposición, donde la manera de exposición incluye exposición a pantalla completa en modo apaisado y exposición de área; y entonces realiza la etapa 1204.
- 1204. La tableta determina la manera de exposición seleccionada por el usuario. Si se detecta que el usuario elige usar la manera de exposición de área, la tableta realiza la etapa 1202. Si se detecta que el usuario elige usar la manera de exposición a pantalla completa en modo apaisado, la tableta realiza la etapa 1205.
- 1205. La tableta expone una primera interfaz a pantalla completa en estado de orientación apaisada.

La manera de exposición de área es una manera en la que la tableta expone una interfaz de una aplicación en un área de exposición de la pantalla de exposición en el estado de orientación apaisada y que se proporciona en esta realización de esta solicitud. En otras palabras, antes de exponer una interfaz de la primera aplicación, la tableta puede determinar primero si la primera aplicación soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado. Si la primera aplicación no soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado, la tableta usa el método de exposición de área proporcionado en esta realización de esta solicitud, para exponer la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición y exponer otra interfaz de la primera aplicación.

Si la primera aplicación soporta exposición a pantalla completa en modo apaisado, en un caso, la tableta puede considerar, de manera predeterminada, exponer una interfaz de la primera aplicación en la manera de exposición a pantalla completa en modo apaisado. En otro caso, la tableta puede consultar si el usuario usa la manera de exposición a pantalla completa en modo apaisado o usa la manera de exposición de área proporcionada en esta realización de esta solicitud. Si el usuario indica usar la manera de exposición a pantalla completa en modo apaisado, la tableta expone una interfaz de la primera aplicación en la manera de exposición a pantalla completa en modo apaisado. Si el usuario indica usar la manera de exposición de área, la tableta expone una interfaz de la primera aplicación usando el método de exposición proporcionado en esta realización de esta solicitud. Por ejemplo, haciendo referencia a la FIGURA 13, la tableta puede usar un cuadro de aviso 1301 para avisar al usuario que seleccione una manera de exposición. Como alternativa, el usuario puede establecer algunas listas blancas, donde aplicaciones en las listas blancas usan la manera de exposición de área cuando la tableta está en un modo apaisado, o aplicaciones en las listas blancas usan la manera de exposición a pantalla completa cuando la tableta está en un modo apaisado.

En algunas otras realizaciones, la tableta expone una interfaz de la primera aplicación en la manera de exposición de área en el estado de orientación apaisada. Después de que la tableta se cambia desde el estado de orientación apaisada al estado de orientación retrato, la tableta expone una interfaz de la primera aplicación a pantalla completa en el estado de orientación retrato.

En este caso, la interfaz de la primera aplicación expuesta por la tableta a pantalla completa en el estado de orientación retrato puede ser una interfaz que es la expuesta más recientemente por la tableta en un área de exposición en el estado de orientación apaisada. Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la interfaz que es la expuesta más recientemente por la tableta en el área de exposición en el estado de orientación apaisada es la interfaz 1102. Después de que la tableta se cambia desde el estado de orientación apaisada al estado de orientación retrato, la tableta puede exponer la interfaz 1102 a pantalla completa en el estado de orientación retrato.

Como alternativa, la interfaz de la primera aplicación expuesta por la tableta a pantalla completa en el estado de orientación retrato puede ser una interfaz en la que una operación de usuario es la detectada más recientemente por la tableta en un área de exposición en el estado de orientación apaisada. Por ejemplo, sobre la base de la FIGURA 11A, la interfaz en la que la operación de usuario es la detectada más recientemente por la tableta en el área de exposición en el estado de orientación apaisada es la interfaz 1101. Después de que la tableta se cambia desde el

estado de orientación apaisada al estado de orientación retrato, haciendo referencia a la FIGURA 14, la tableta puede exponer la interfaz 1101 a pantalla completa en el estado de orientación retrato.

5 Como alternativa, la interfaz de la primera aplicación expuesta por la tableta a pantalla completa en el estado de orientación retrato puede ser una interfaz que es la expuesta más recientemente por la tableta en un área de exposición preestablecida en el estado de orientación apaisada. Por ejemplo, el área de exposición preestablecida es la primera área de exposición, y sobre la base de la FIGURA 11A, la interfaz en la primera área de exposición es la interfaz 1101. Después de que la tableta se cambia desde el estado de orientación apaisada al estado de orientación retrato, la tableta puede exponer la interfaz 1101 a pantalla completa en el estado de orientación retrato.

10 En el estado de orientación retrato, un valor absoluto de una diferencia entre la relación de aspecto de la pantalla de exposición de la tableta y la relación preestablecida es usualmente menor o igual al valor preestablecido 2, esto es, la relación de aspecto de la pantalla de exposición de la tableta difiere ligeramente de la relación preestablecida. Por lo tanto, la tableta puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación en el estado de orientación retrato. Después de que la tableta expone una interfaz de la primera aplicación en el estado de orientación apaisada, si la tableta se cambia al estado de orientación retrato, la tableta normalmente expone la interfaz de la primera aplicación en el estado de orientación retrato (en una manera de exposición a pantalla completa en modo retrato). Adicionalmente, cuando se detecta una operación del usuario para abrir otra interfaz, la tableta normalmente expone la otra interfaz en el estado de orientación retrato. En otras palabras, la tableta puede exponer normalmente una interfaz de una aplicación tanto en el estado de orientación retrato como en el estado de orientación apaisada.

25 Lo anterior usa ejemplos para descripción en la que la pantalla de exposición de la tableta incluye dos áreas de exposición en el estado de orientación apaisada. En algunas otras realizaciones, la pantalla de exposición de la tableta puede como alternativa incluir un área de exposición o al menos dos áreas de exposición en el estado de orientación apaisada.

30 Por ejemplo, haciendo referencia a la FIGURA 15, en el estado de orientación apaisada, la pantalla de exposición de la tableta incluye un área de exposición 1501, y un valor absoluto de una diferencia entre una relación de aspecto del área de exposición y la relación preestablecida es menor o igual al valor preestablecido 2, esto es, la relación de aspecto del área de exposición difiere ligeramente de la relación preestablecida. Cuando se expone una interfaz de una aplicación, la tableta puede exponer normalmente la interfaz de una aplicación en el área de exposición de la pantalla de exposición.

35 En algunas realizaciones, en el estado de orientación apaisada, cuando se expone la primera interfaz de la primera aplicación, la tableta incluye el área de exposición 1501 mostrada en la FIGURA 15, y la tableta expone la primera interfaz en el área de exposición 1501. Cuando la tableta sigue exponiendo otra interfaz de la primera aplicación, la pantalla de exposición incluye el área de exposición 601 y el área de exposición 602 mostrada en la FIGURA 6, la tableta expone la primera interfaz de la primera aplicación en la primera área de exposición 601, y expone la otra interfaz de la primera aplicación en el área de exposición 601 y el área de exposición 602 usando el método de exposición descrito en la realización anterior.

45 Para otro ejemplo, haciendo referencia a la FIGURA 16, en el estado de orientación apaisada, la pantalla de exposición de la tableta incluye tres áreas de exposición: un área de exposición 1601, un área de exposición 1602 y un área de exposición 1603. La tableta puede exponer diferentes interfaces de una aplicación en las tres áreas de exposición. Por ejemplo, si una operación de usuario solicita abrir una nueva interfaz que corresponde a un mismo nivel como interfaz en un área de exposición actual, la nueva interfaz se expone en el área de exposición actual. Si una operación de usuario solicita abrir una nueva interfaz en un nivel más alto que una interfaz en un área de exposición actual, la nueva interfaz se expone en un área de exposición en la izquierda del área de exposición actual; y si no hay área de exposición en la izquierda del área de exposición actual, la nueva interfaz se expone en el área de exposición actual. Si una operación de usuario solicita abrir una nueva interfaz en un nivel más bajo que una interfaz en un área de exposición actual, la nueva interfaz se expone en un área de exposición en la derecha del área de exposición actual; y si no hay área de exposición en la derecha del área de exposición actual, la nueva interfaz se expone en el área de exposición actual.

55 Se puede entender que, para implementar las funciones anteriores, el dispositivo electrónico incluye de módulos de hardware y/o de software correspondientes para realizar las funciones. Con referencia a etapas de algoritmo descritas en las realizaciones descritas en esta solicitud, realizaciones de esta solicitud se pueden implementar en forma de hardware o hardware y software informático. Ya sea que hardware o hardware controlado por ordenador realiza una función el software depende de aplicaciones particulares y restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular con referencia a las realizaciones, pero no se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de las realizaciones de esta solicitud.

65 En esta realización, módulos de función del dispositivo electrónico pueden obtenerse a través de división en función del ejemplo de método anterior. Por ejemplo, cada módulo de función se puede obtener a través de división en correspondencia con cada función, o al menos dos funciones pueden integrarse en un módulo de procesamiento. El

módulo integrado puede implementarse usando hardware. Se debería observar que, en esta realización, la división de módulo se usa como ejemplo, y es simplemente una división de función lógica. En una implementación real, se puede usar otra manera de división.

5 Cuando cada módulo de función se obtiene a través de división en correspondencia a cada función, la FIGURA 17 es un posible diagrama de composición esquemático de un dispositivo electrónico 1700 en las realizaciones anteriores. Como se muestra en la FIGURA 17, el dispositivo electrónico 1700 puede incluir una unidad de exposición 1701 y una unidad de detección 1702.

10 La unidad de exposición 1701 se puede configurar para soportar el dispositivo electrónico 1700 al realizar la etapa 401A, la etapa 401B, la etapa 403, la etapa 405, la etapa 407, la etapa 408, la etapa 410, la etapa 411, la etapa 412, la etapa 413, y similares, y/o realizar otros procesos en las tecnologías descritas en esta memoria descriptiva.

15 Una unidad de procesamiento 1702 se puede configurar para soportar el dispositivo electrónico 1700 para realizar la etapa 402, la etapa 404, la etapa 406, la etapa 409, y similares, y/o realizar otros procesos en las tecnologías descritas en esta memoria descriptiva.

20 Cabe señalar que todo el contenido relacionado de diversas etapas en la realización de método anterior puede citarse en descripciones de función de un módulo de función correspondiente. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

El dispositivo electrónico 1700 proporcionado en esta realización se configura para realizar el método de exposición de aplicación, y por lo tanto puede lograr un mismo efecto que el método de implementación anterior.

25 Cuando se usa la unidad integrada, el dispositivo electrónico 1700 puede incluir un módulo de procesamiento, un módulo de almacenamiento y un módulo de comunicaciones. El módulo de procesamiento se puede configurar para controlar y gestionar acciones del dispositivo electrónico 1700. Por ejemplo, el módulo de procesamiento se puede configurar para soportar el dispositivo electrónico 1700 para realizar etapas realizadas por la unidad de exposición 1701 y la unidad de detección 1702. El módulo de almacenamiento se puede configurar para soportar el dispositivo electrónico 1700 para almacenar código de programa, datos, y similares. El módulo de comunicaciones se puede configurar para soportar el dispositivo electrónico 1700 para comunicarse con otro dispositivo.

35 El módulo de procesamiento 81 puede ser un procesador o un controlador. El procesador puede implementar o ejecutar diversos ejemplos de bloques lógicos, módulos y circuitos descritos con referencia a contenido descrito en esta solicitud. Como alternativa, el procesador puede ser una combinación de procesadores que implementan una función de cómputo, por ejemplo, una combinación de uno o más microprocesadores, o una combinación de la procesamiento de señales digitales (digital signal processing, DSP) y un microprocesador. El módulo de almacenamiento puede ser una memoria. El módulo de comunicaciones puede ser específicamente un circuito de radiofrecuencia, un chip Bluetooth, un chip wifi, o un dispositivo que interactúa con otro dispositivo electrónico.

40 En una realización, cuando el módulo de procesamiento es un procesador y el módulo de almacenamiento es una memoria, el dispositivo electrónico en esta realización puede ser un dispositivo que es de la estructura mostrada en la FIGURA 2A.

45 Una realización de esta solicitud proporciona además un soporte de almacenamiento informático. El soporte de almacenamiento informático almacena una instrucción informática. Cuando la instrucción informática se ejecuta en un dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico tiene permitido realizar las etapas de método relacionadas anteriores para implementar el método de exposición de aplicación en la realización anterior.

50 Una realización de esta solicitud proporciona además un producto de programa informático. Cuando el producto de programa informático se ejecuta en un ordenador, el ordenador tiene permitido realizar las etapas relacionadas anteriores para implementar el método de exposición de aplicación realizado por el dispositivo electrónico en la realización anterior.

55 Además, una realización de esta solicitud proporciona además un aparato. El aparato puede ser específicamente un chip, un componente o un módulo, y el aparato puede incluir un procesador y una memoria que se conectan entre sí. La memoria se configura para almacenar una instrucción ejecutable por ordenador. Cuando el aparato está en marcha, el procesador puede ejecutar la instrucción ejecutable por ordenador almacenada en la memoria, de modo que la chip realiza el método de exposición de aplicación realizado por el dispositivo electrónico en la realización de método.

60 Cualquiera del dispositivo electrónico, el soporte de almacenamiento informático, el producto de programa informático, o el chip proporcionado en las realizaciones se configura para realizar el correspondiente método proporcionado anteriormente. Por lo tanto, para efectos beneficiosos del mismo, consúltense los efectos beneficiosos del correspondiente método proporcionado anteriormente. En esta memoria no se describen de nuevo detalles.

65

Las descripciones e implementaciones anteriores permiten a un experto en la técnica entender que, a efectos de una descripción conveniente y breve, la división de los módulos de función anteriores se usan como ejemplo para ilustración. En la aplicación real, las funciones anteriores se pueden adjudicar a diferentes módulos e implementar según un requisito, es decir, una estructura interior de un aparato se divide en diferentes módulos funcionales para implementar todas o algunas de las funciones descritas anteriormente.

En las varias realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el aparato y el método divulgados se pueden implementar de otras maneras. Por ejemplo, la forma de realización descrita del aparato es meramente un ejemplo. Por ejemplo, la división de módulo o unidad es meramente una división de función lógica y en la implementación real puede ser otra división. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otros sistemas, o algunas funciones se pueden ignorar o se pueden no realizar. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o discutidos se pueden implementar utilizando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica o de otro tipo.

Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes expuestas como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden ubicarse en un lugar, o se pueden distribuir en lugares diferentes. Se pueden seleccionar algunas o todas las unidades en función de los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades funcionales en las realizaciones de esta solicitud se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir físicamente sola, o dos o más unidades se integran en una unidad. La unidad integrada se puede implementar en forma de hardware, o se puede implementar en forma de una unidad de función de software.

Cuando la unidad integrada se implementa en forma de unidad de función de software y se vende o utiliza como producto independiente, la unidad integrada se puede almacenar en un soporte de almacenamiento legible. En función de este tipo de entendimiento, las soluciones técnicas de esta solicitud, esencialmente, o la parte que contribuye a la tecnología convencional, o todas o algunas de las soluciones técnicas, se pueden implementar en forma de producto de software. El producto de software se almacena en un soporte de almacenamiento e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo (que puede ser un microordenador monochip, un chip o similar) o un procesador (processor) para realizar todas o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de esta solicitud. El soporte de almacenamiento anterior incluye cualquier soporte que pueda almacenar código de programa, como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), un disco magnético o un disco óptico.

Las descripciones anteriores son meramente implementaciones específicas de esta solicitud, pero no se pretende limitar el alcance de protección de esta solicitud. Cualquier variación o sustitución dentro del alcance técnico descrito en esta solicitud se encuentra dentro del alcance de protección de esta solicitud. Por lo tanto, el alcance de protección de esta solicitud se verá sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de exposición de aplicación implementado por un dispositivo electrónico que comprende un sistema operativo ANDROID, en donde el método de exposición de aplicación comprende:

5 detectar (402) una primera operación para iniciar una primera aplicación, en donde el dispositivo electrónico comprende una primera aplicación y una pantalla de exposición;
 10 exponer (403), en un estado de orientación apaisada del dispositivo electrónico, una primera interfaz de la primera aplicación en la pantalla de exposición en respuesta a la primera operación, en donde la primera interfaz corresponde a una primera actividad, la pantalla de exposición comprende al menos dos áreas, las al menos dos áreas comprenden una primera área y una segunda área, y diferentes áreas no se superponen;
 15 detectar (404) una segunda operación realizada en la primera interfaz, en donde la segunda operación se usa para abrir una segunda interfaz de la primera aplicación, en donde la segunda interfaz corresponde a una segunda actividad diferente de la primera actividad;
 20 exponer (405) la segunda interfaz en la segunda área en respuesta a la segunda operación, en donde la primera interfaz se expone en la primera área mientras la segunda interfaz se expone en la segunda área en respuesta a la segunda operación;
 25 detectar (409) una tercera operación realizada en la segunda interfaz, en donde la tercera operación se usa para abrir una tercera interfaz de la primera aplicación, la tercera interfaz corresponde a una tercera actividad;
 si la tercera actividad y la segunda actividad son la misma, actualizar (411), en respuesta a la tercera operación, la segunda interfaz en la segunda área a la tercera interfaz y todavía exponer la primera interfaz en la primera área;
 si la tercera actividad es diferente de la segunda actividad, exponer (412) la tercera interfaz en la segunda área en respuesta a la tercera operación, y actualizar (413) la primera interfaz en la primera área a la segunda interfaz en respuesta a la tercera operación; en donde un nivel de la tercera interfaz es menor que un nivel de la segunda interfaz cuando la tercera actividad es diferente de la segunda actividad.

2. El método según la reivindicación 1, en donde la primera área se ubica a la izquierda de la segunda área.

30 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde el dispositivo electrónico almacena una solución de exposición correspondiente a la primera aplicación, el dispositivo electrónico expone interfaces de la primera aplicación en función de la solución de exposición.

35 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde
 un nivel de la segunda interfaz es menor que un nivel de la primera interfaz; o
 un nivel de la tercera interfaz es el mismo nivel de la segunda interfaz cuando la tercera actividad y la segunda actividad son la misma.

40 5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde un valor absoluto de una diferencia entre una relación de aspecto de cada área y una relación preestablecida es menor o igual a un primer valor preestablecido, y la relación de aspecto es una relación entre una longitud vertical y una longitud horizontal del área en el estado de orientación apaisada.

45 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el estado de orientación apaisada es un estado en el que un ángulo incluido entre lados largos de la pantalla de exposición y un plano horizontal es menor o igual a un segundo valor preestablecido.

50 7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde antes de detectar (402) la primera operación, el método comprende además:
 exponer (401A) un escritorio a pantalla completa en estado de orientación apaisado.

8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el método comprende además:

55 si el dispositivo electrónico se cambia al estado de orientación retrato, exponer una interfaz de la primera aplicación a pantalla completa en el estado de orientación retrato, en donde el estado de orientación retrato es un estado en el que un ángulo incluido entre los lados largos de la pantalla de exposición y el plano horizontal es mayor que un segundo valor preestablecido;
 60 la interfaz expuesta en la pantalla completa es una interfaz que es la expuesta más recientemente por el dispositivo electrónico en el estado de orientación apaisada; o
 la interfaz expuesta en la pantalla completa es una interfaz en la que una operación de usuario es la detectada más recientemente por el dispositivo electrónico en el estado de orientación apaisada; o
 la interfaz expuesta en la pantalla completa es una interfaz que es la expuesta más recientemente por el dispositivo electrónico en un área preestablecida en el estado de orientación apaisada.

65

9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la exposición de la primera interfaz de la primera aplicación comprende:

5 exponer la primera interfaz de la primera aplicación después de exponer una página de publicidad de la primera aplicación.

10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde

10 exponer (403) la primera interfaz de la primera aplicación en la pantalla de exposición en respuesta a la primera operación, comprende: exponer la primera interfaz de la primera aplicación en una tercera área de la pantalla de exposición en respuesta a la primera operación, en donde la tercera área se superpone a ambas de la primera área y la segunda área;

15 exponer (405) la segunda interfaz en la segunda área en respuesta a la segunda operación, comprende: exponer la segunda interfaz en la segunda área y la primera interfaz en la primera área en respuesta a la segunda operación.

11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde una altura de exposición de la primera interfaz cuando se expone en la primera área es la misma que la altura de exposición de la segunda interfaz cuando se expone en la segunda área.

20 12. Un dispositivo electrónico, que comprende una pantalla de exposición, una memoria, uno o más procesadores, y uno o más programas, en donde el dispositivo electrónico ejecuta un sistema Android, el uno o más programas se almacenan en la memoria, y cuando el uno o más procesadores ejecutan el uno o más programas, el dispositivo electrónico tiene permitido realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

25 13. Un producto de programa informático, en donde cuando el producto de programa informático se ejecuta en un dispositivo electrónico, el dispositivo electrónico tiene permitido realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

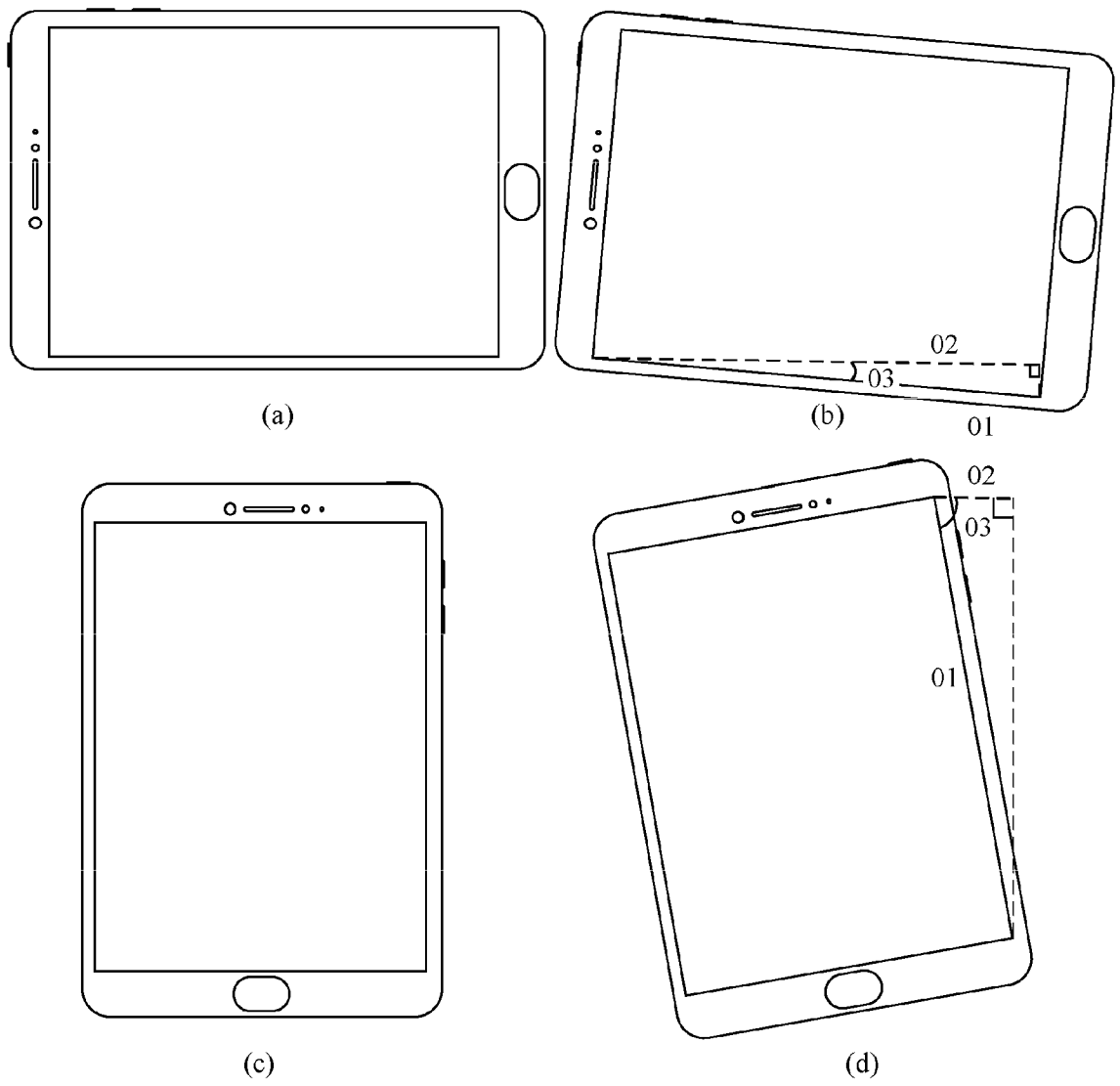


FIG. 1

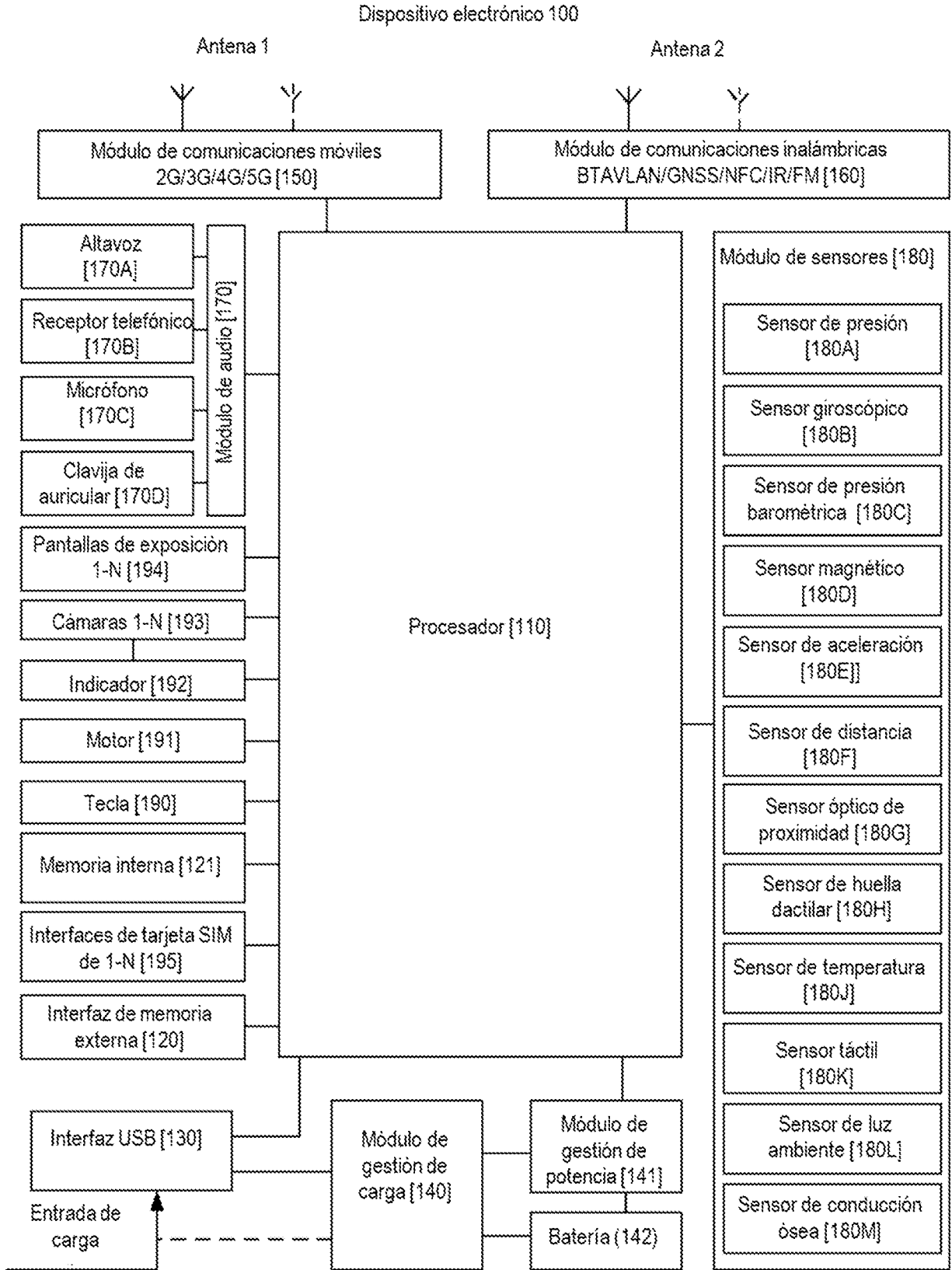


FIG. 2A

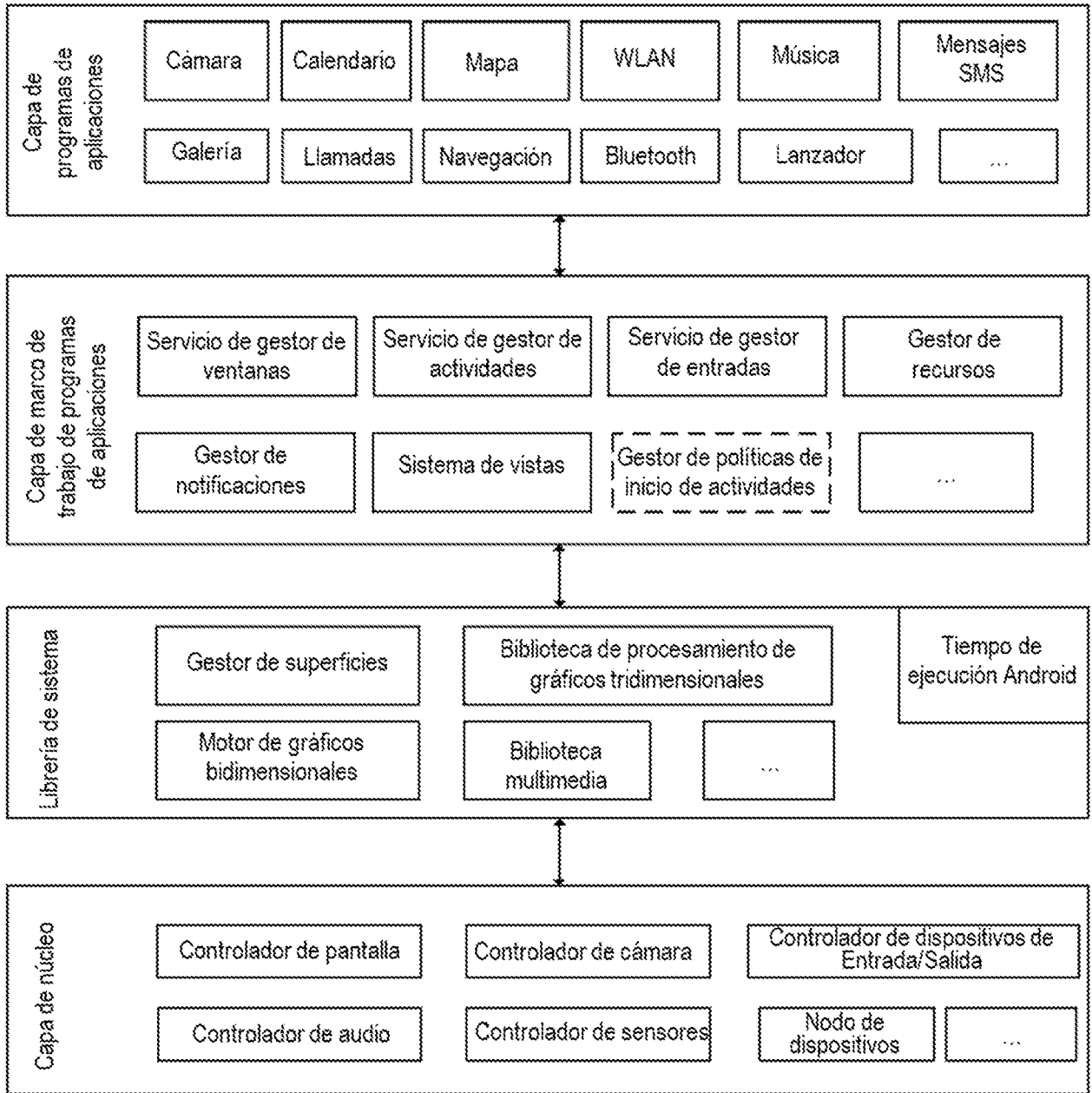


FIG. 2B

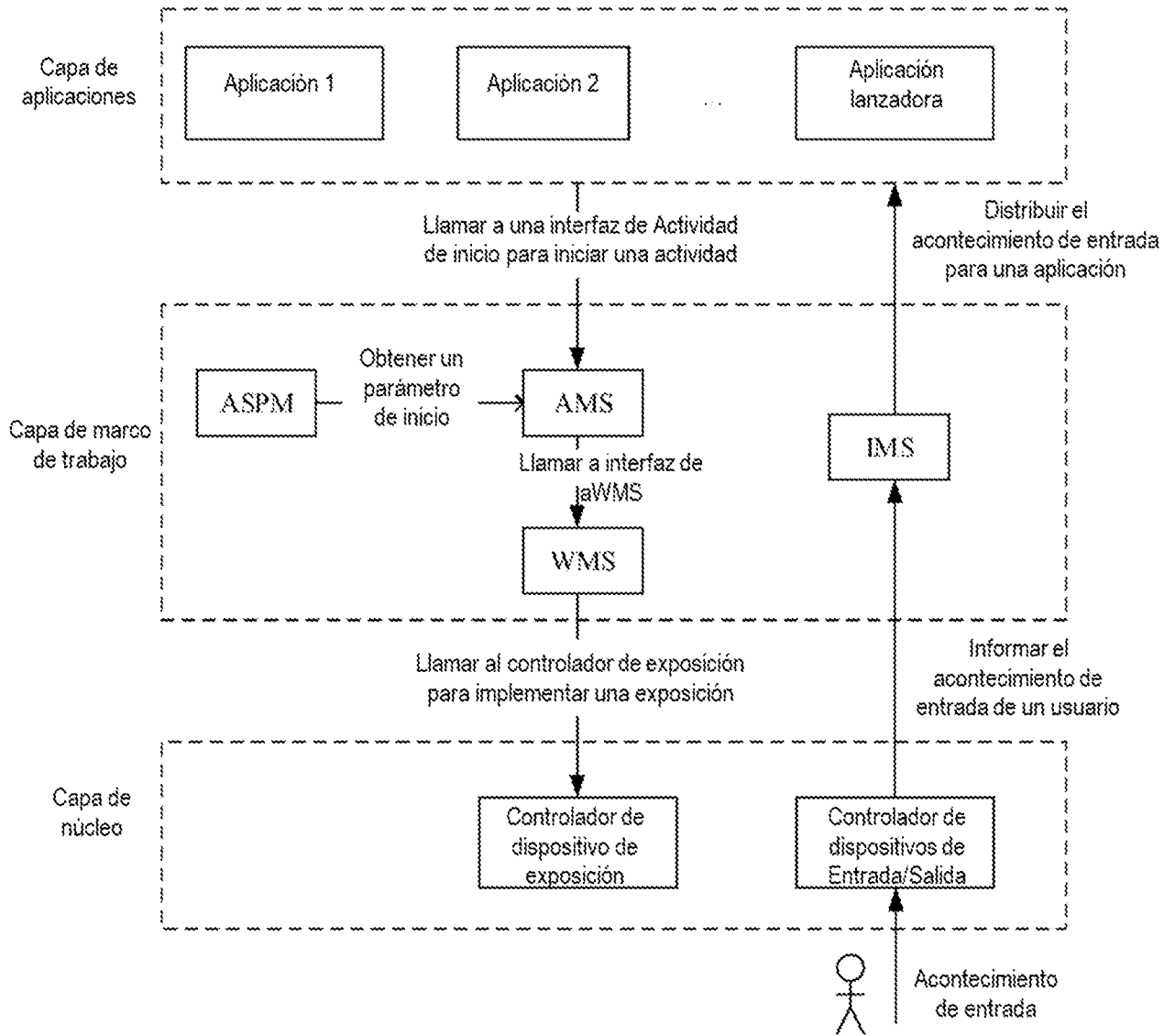


FIG. 3

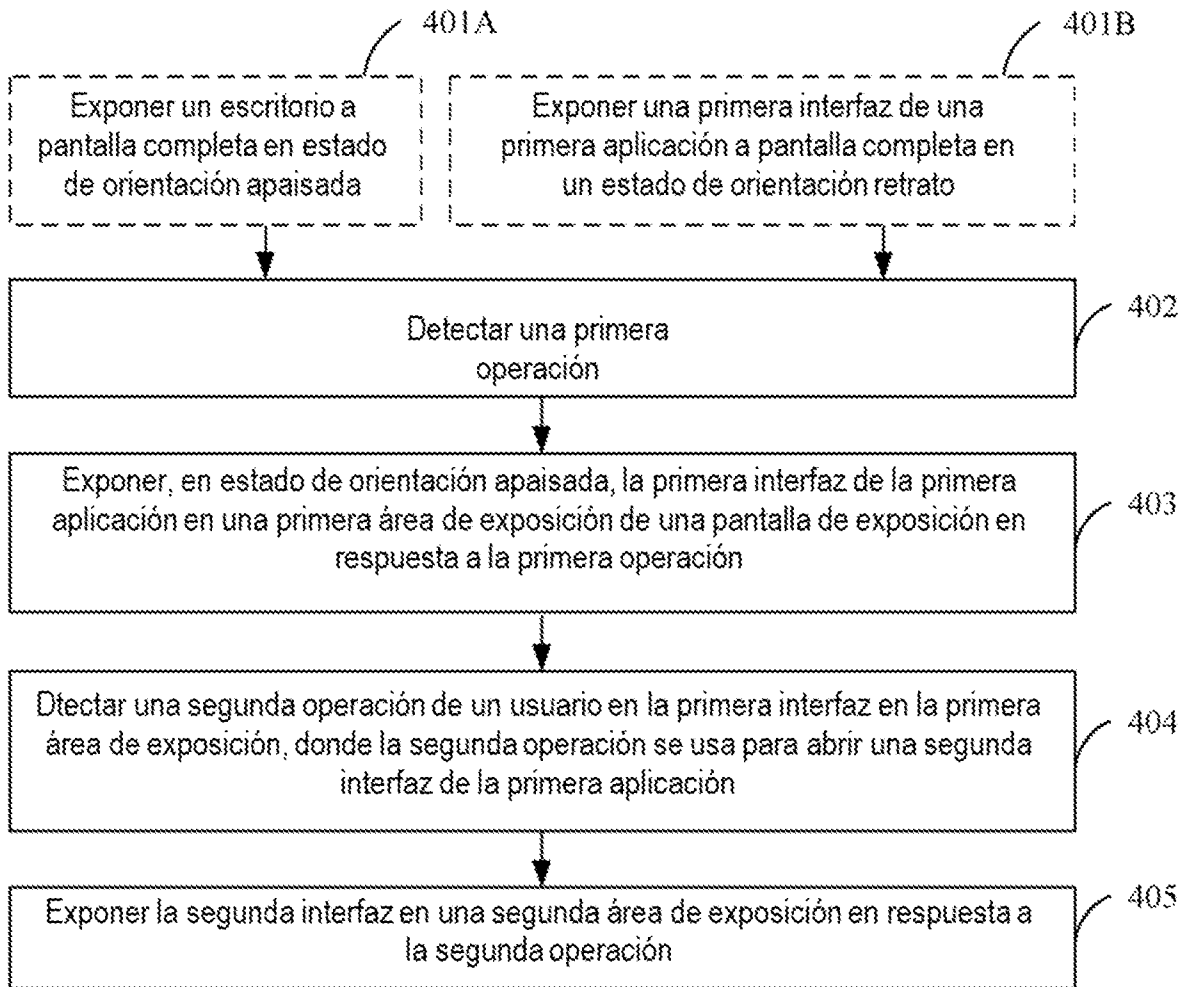


FIG. 4A

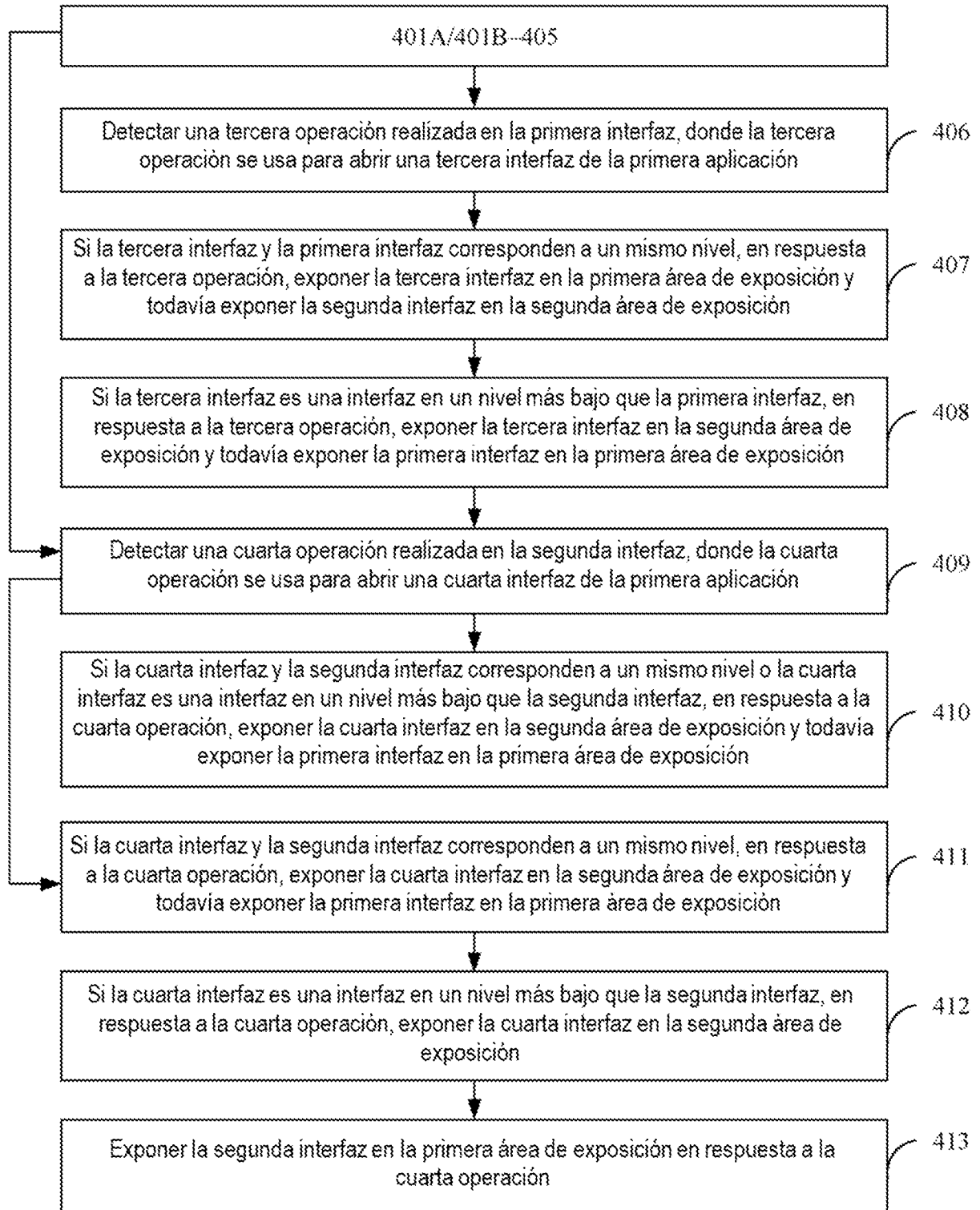


FIG. 4B



FIG. 5A

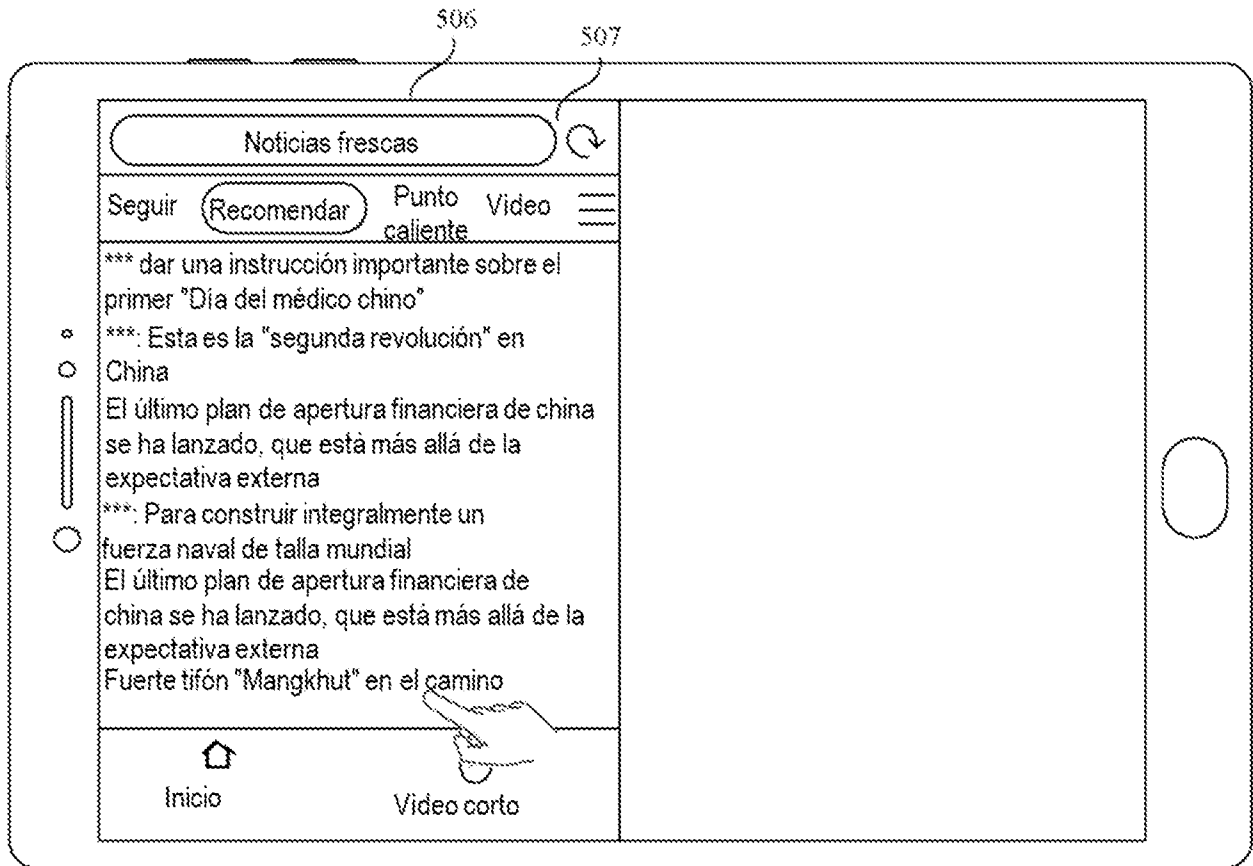


FIG. 5B

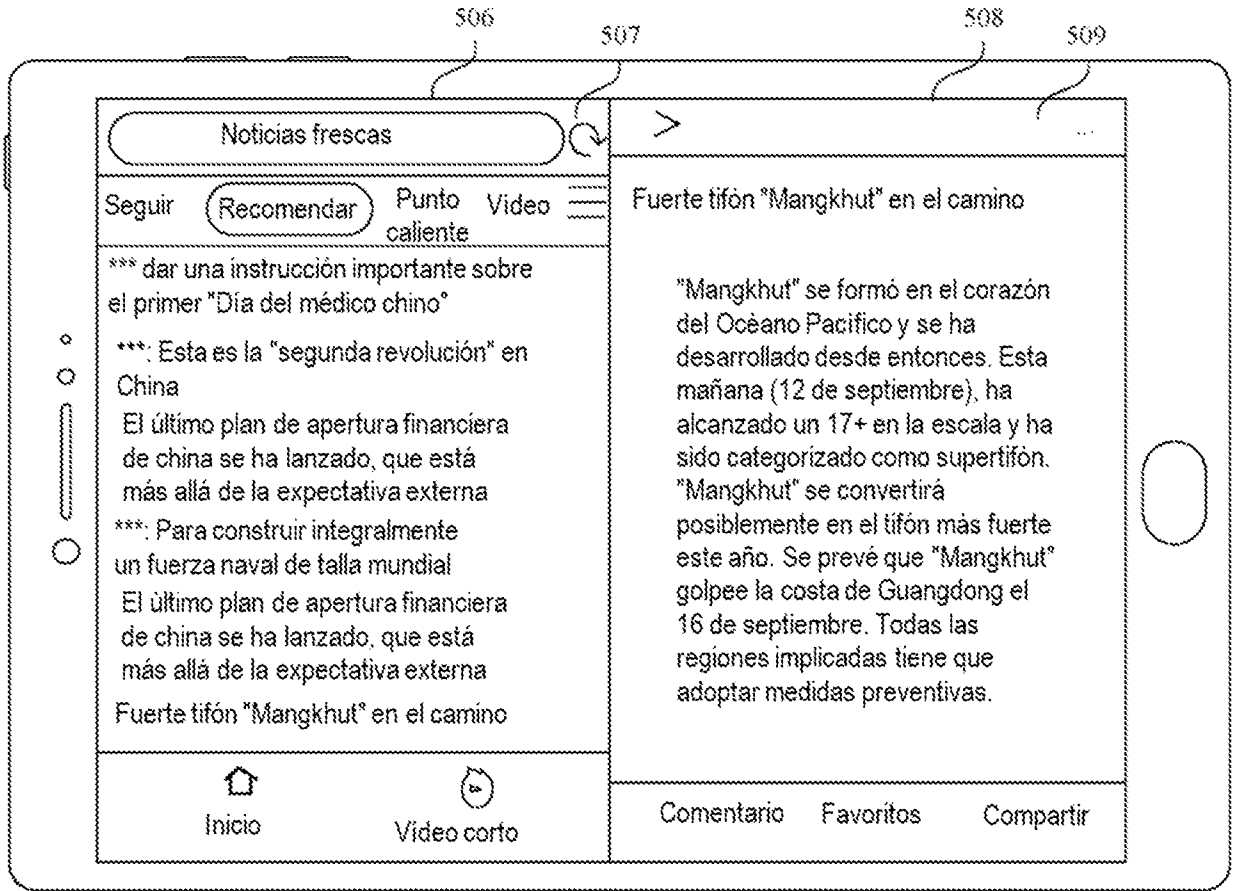


FIG. 5C

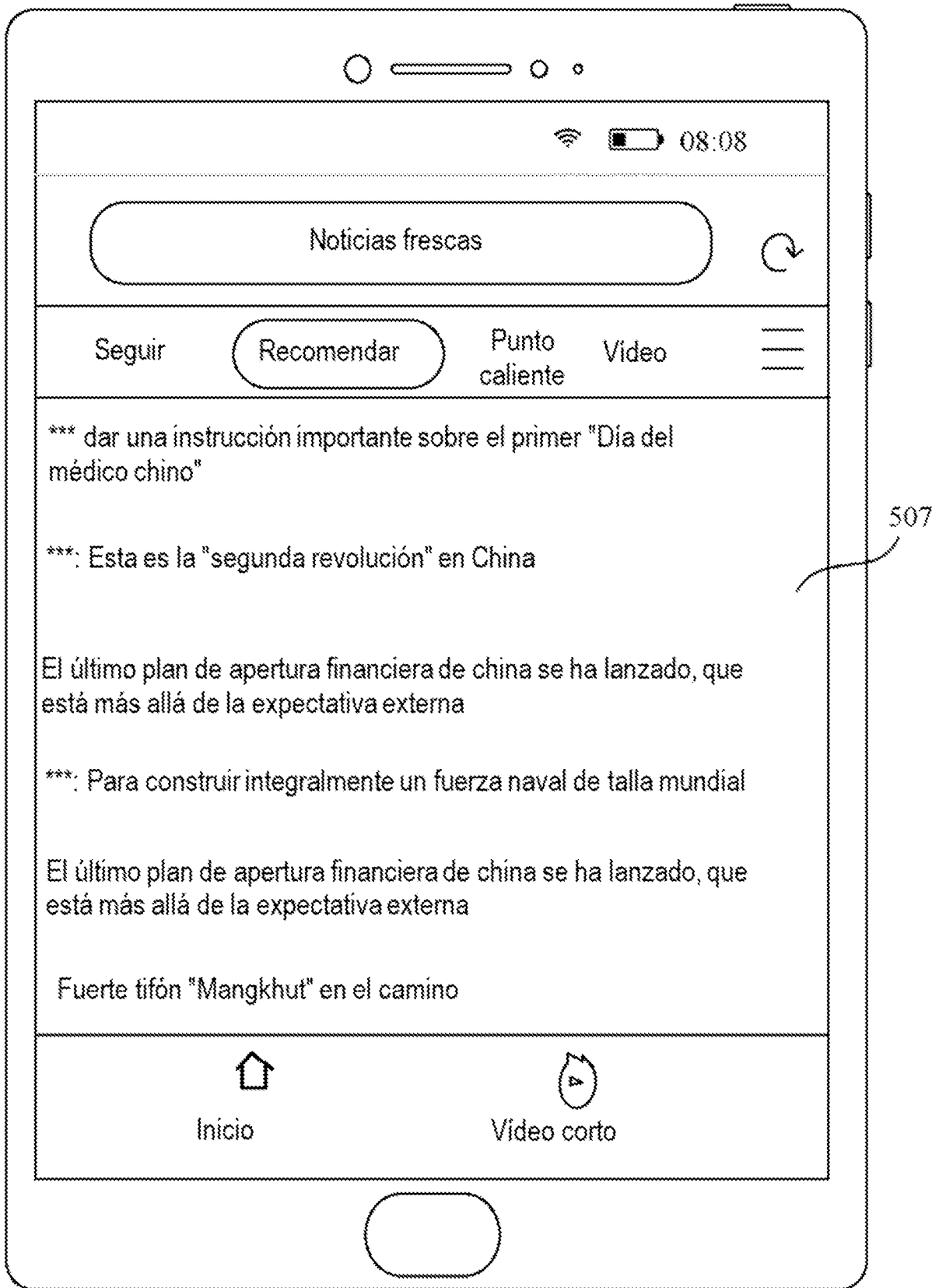


FIG. 5D

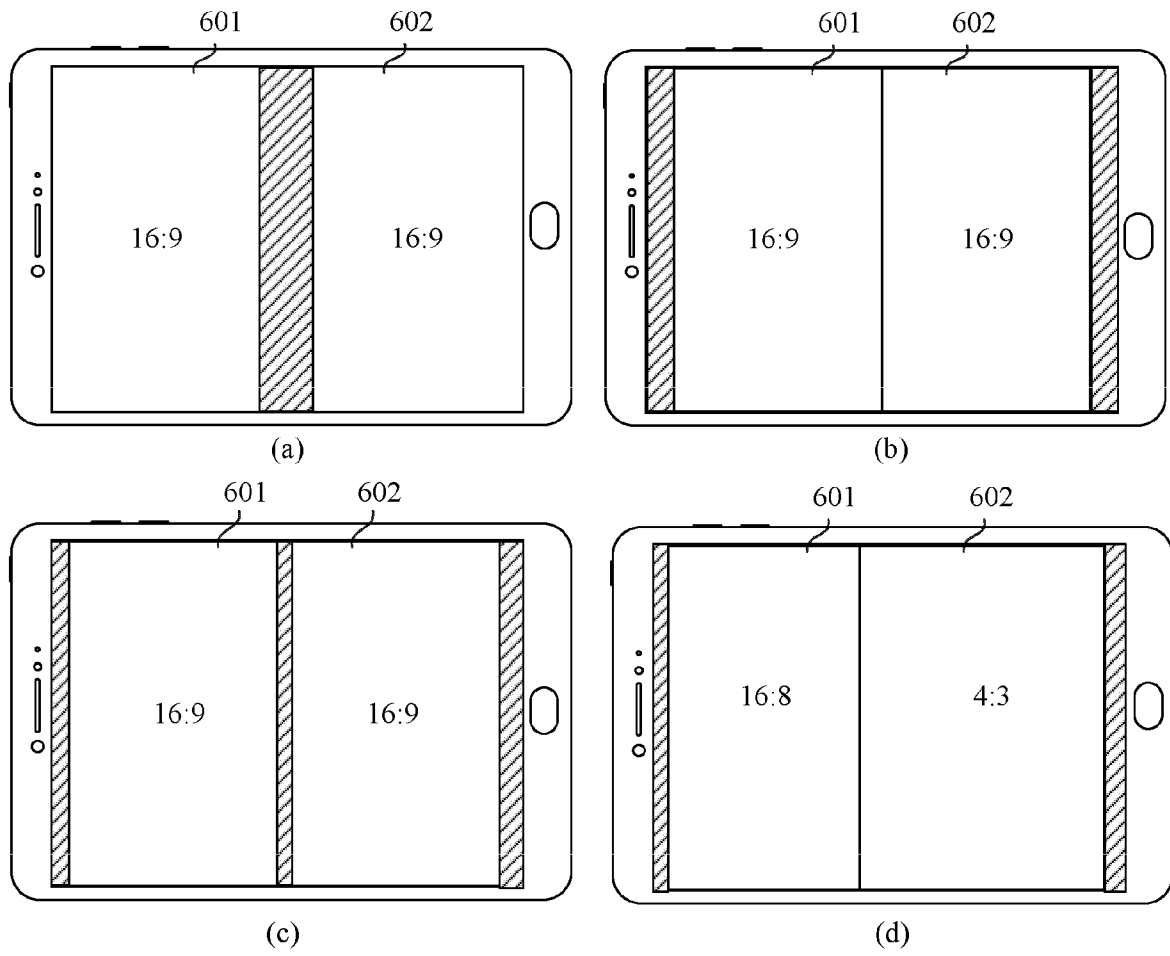


FIG. 6

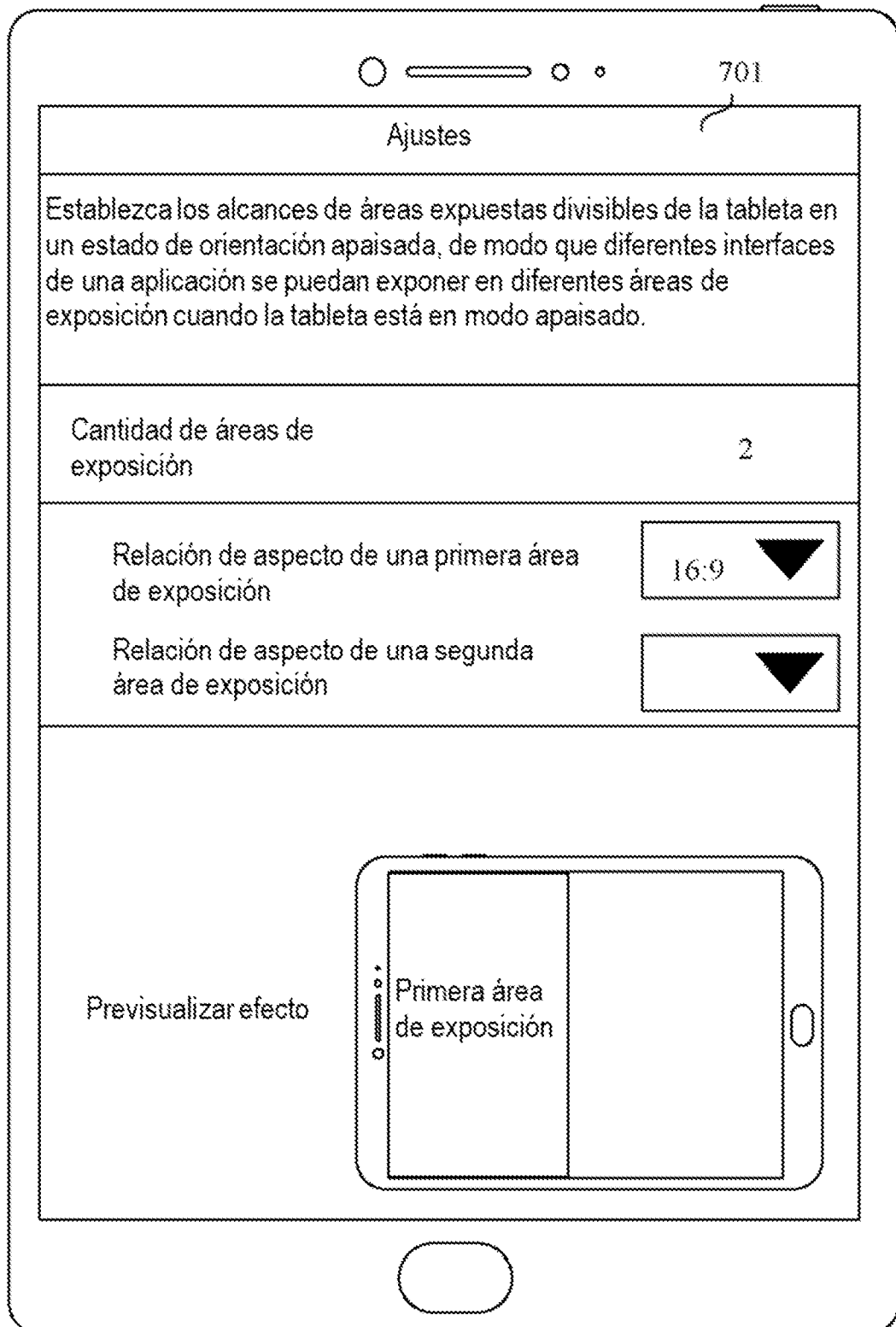


FIG. 7

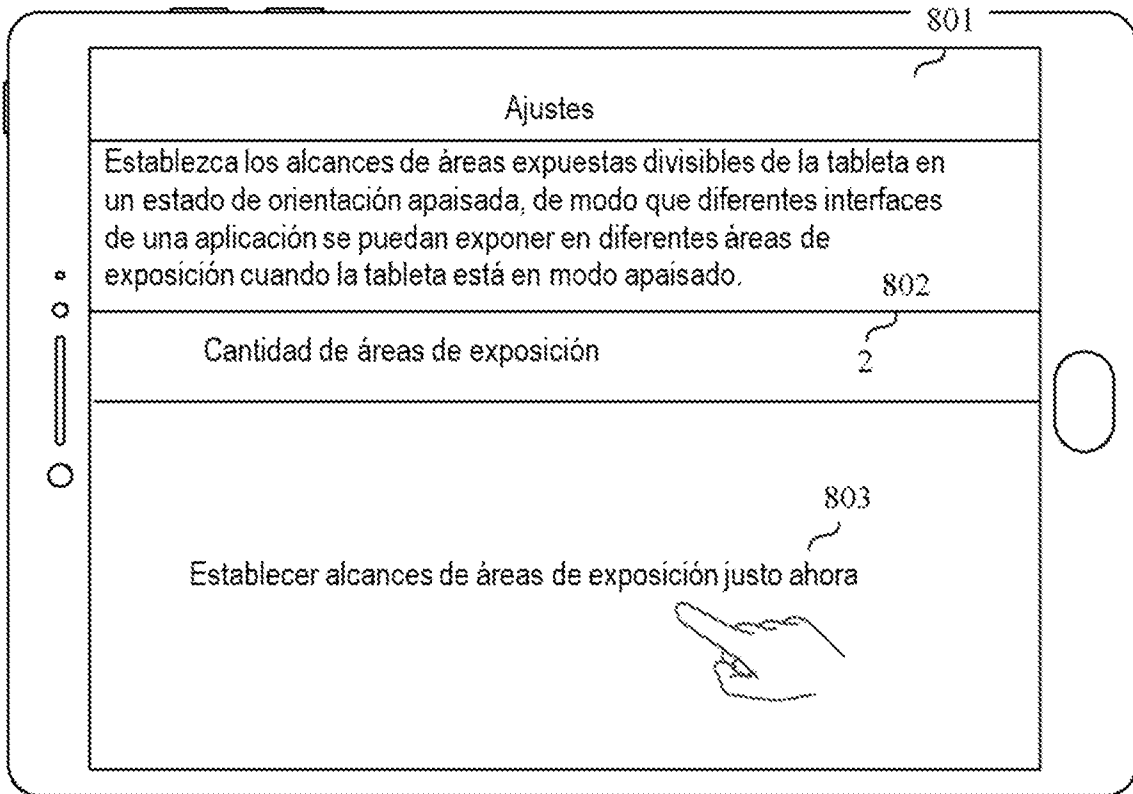


FIG. 8(a)

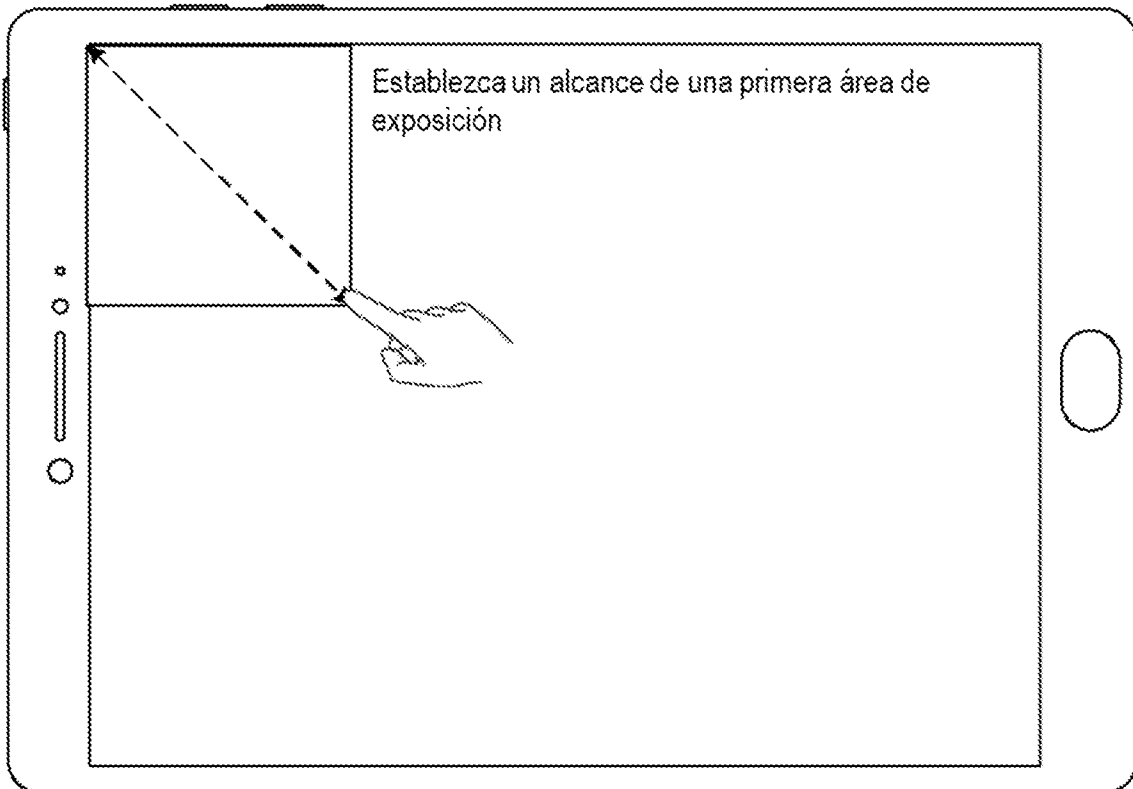


FIG. 8(b)

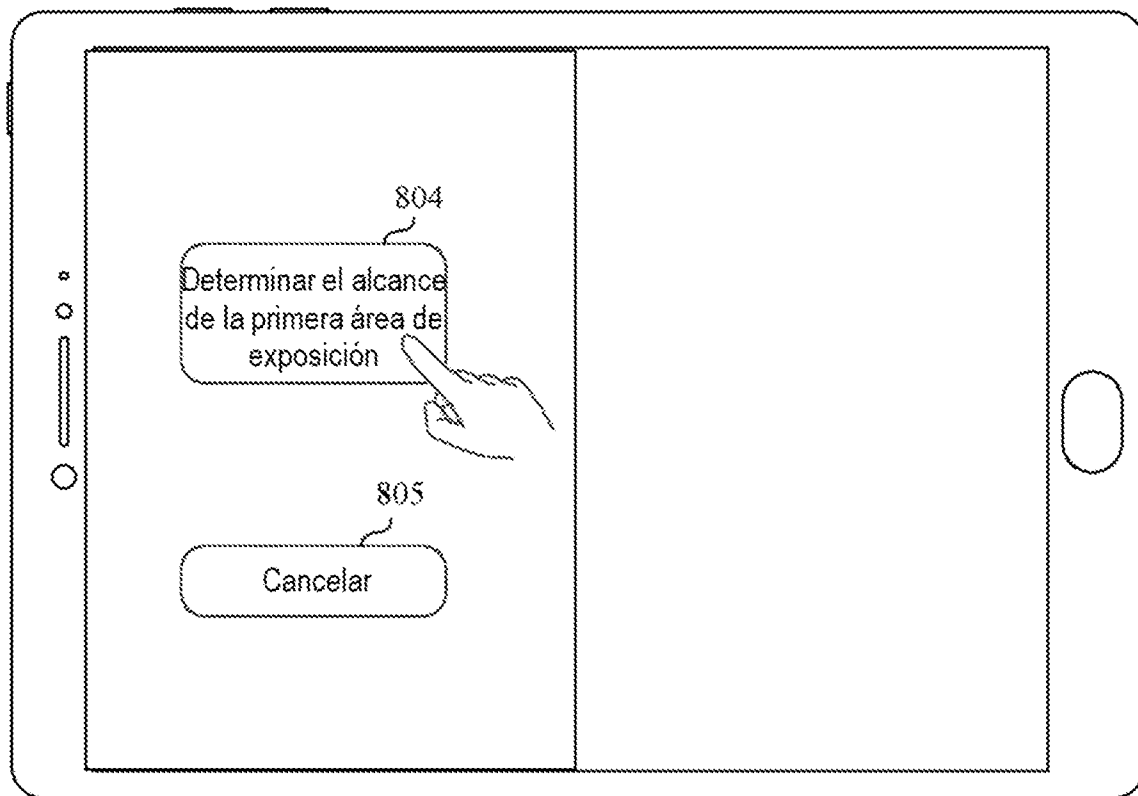


FIG. 8(c)

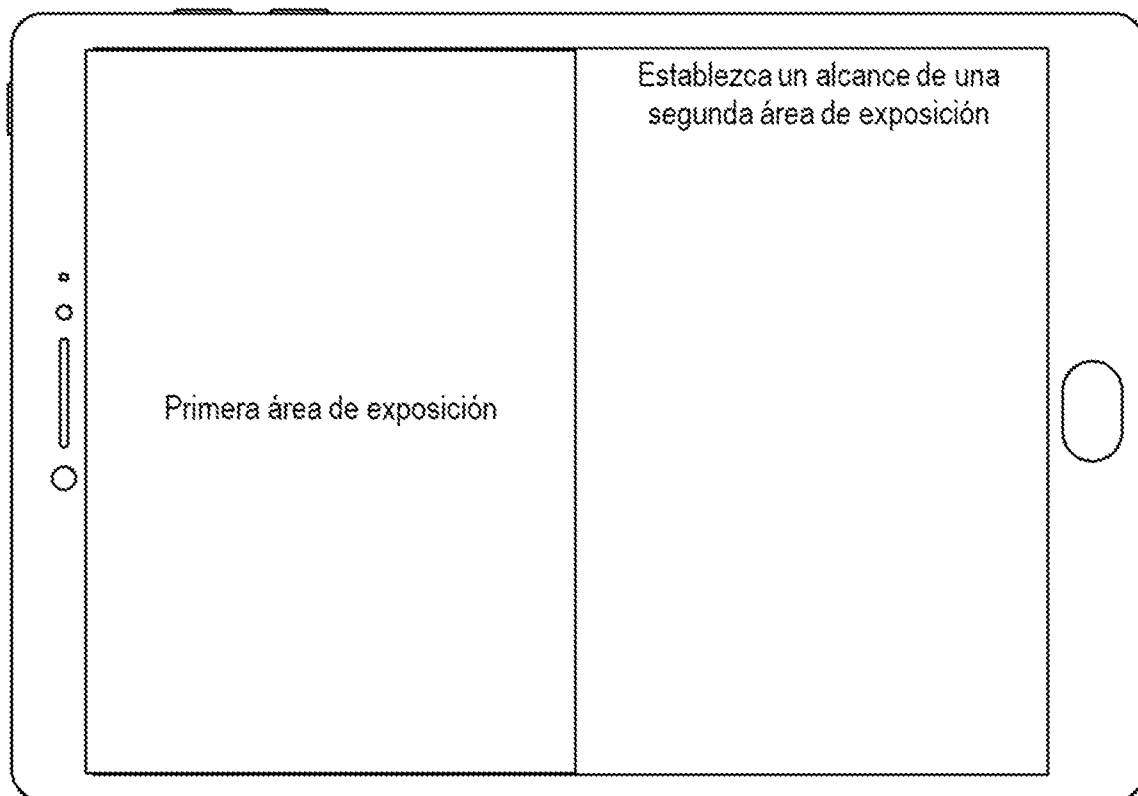


FIG. 8(d)

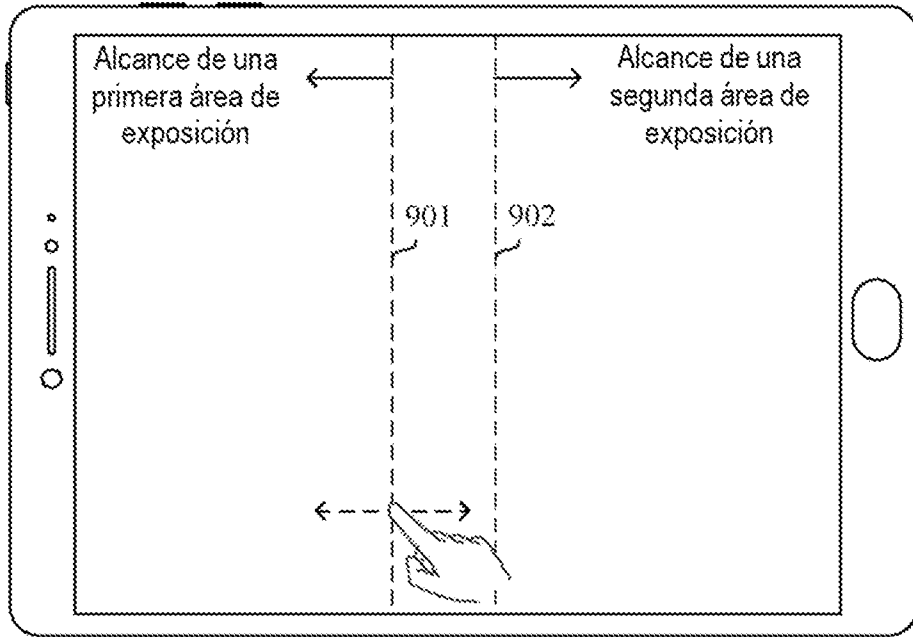


FIG. 9

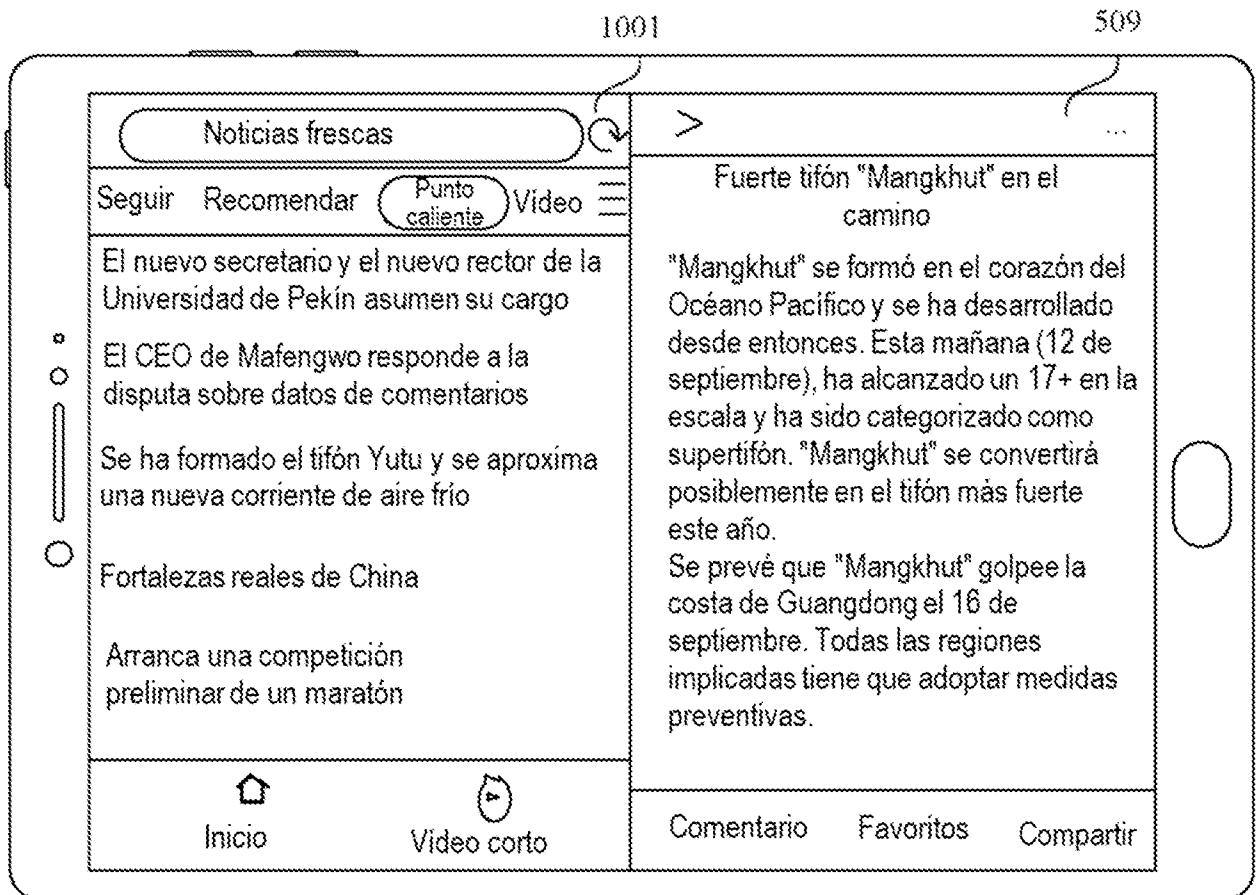


FIG. 10A

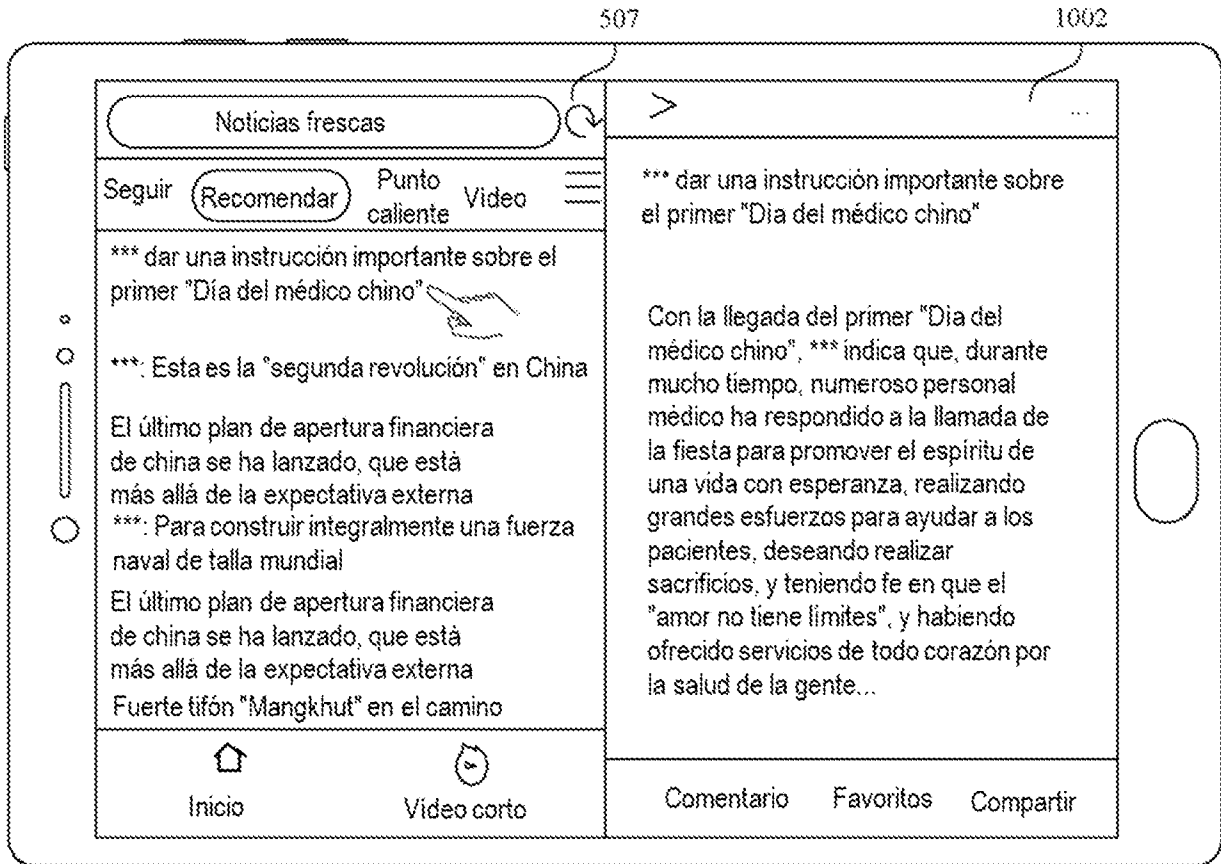


FIG. 10B

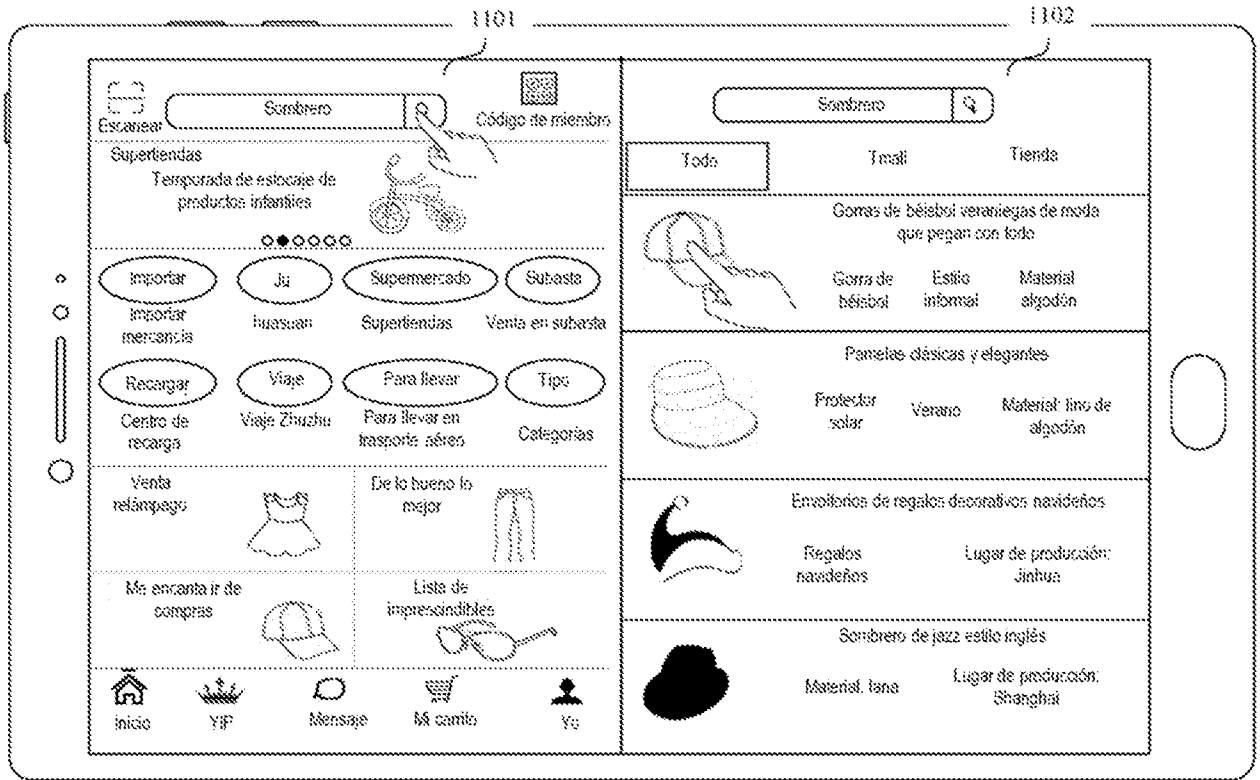


FIG. 11A

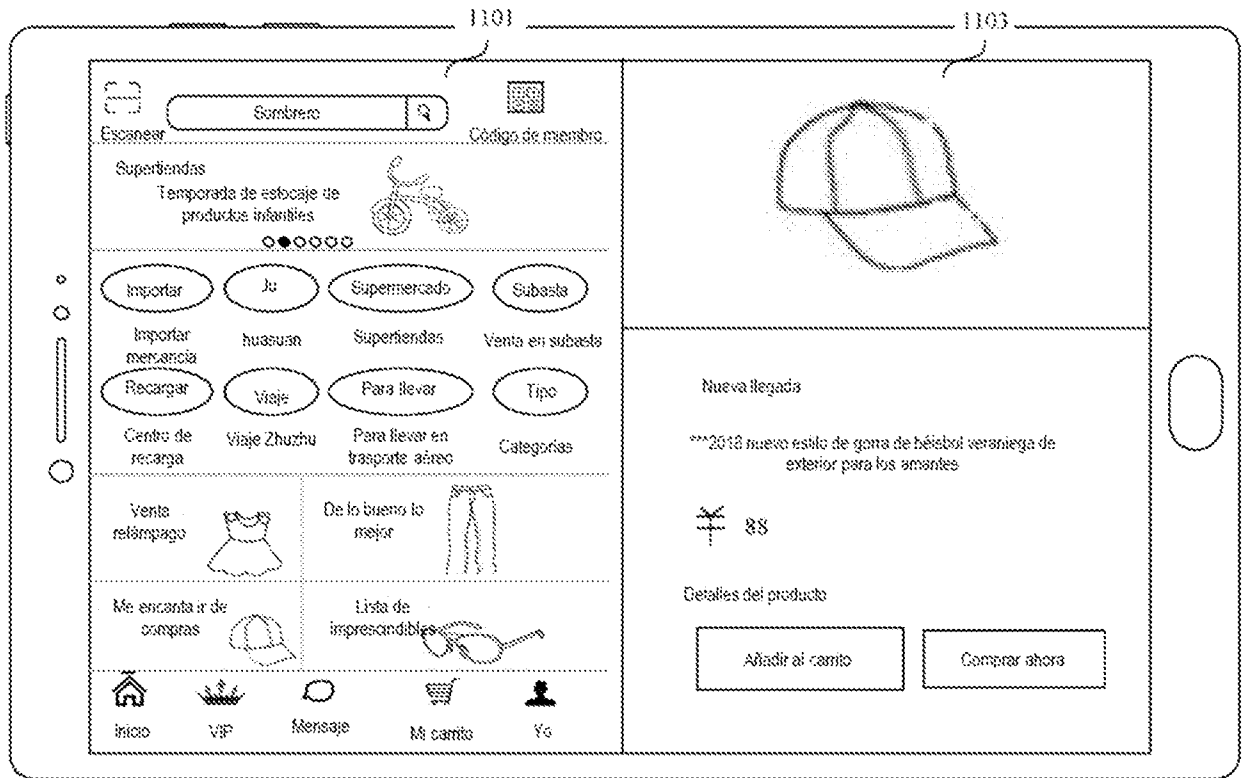


FIG. 11B

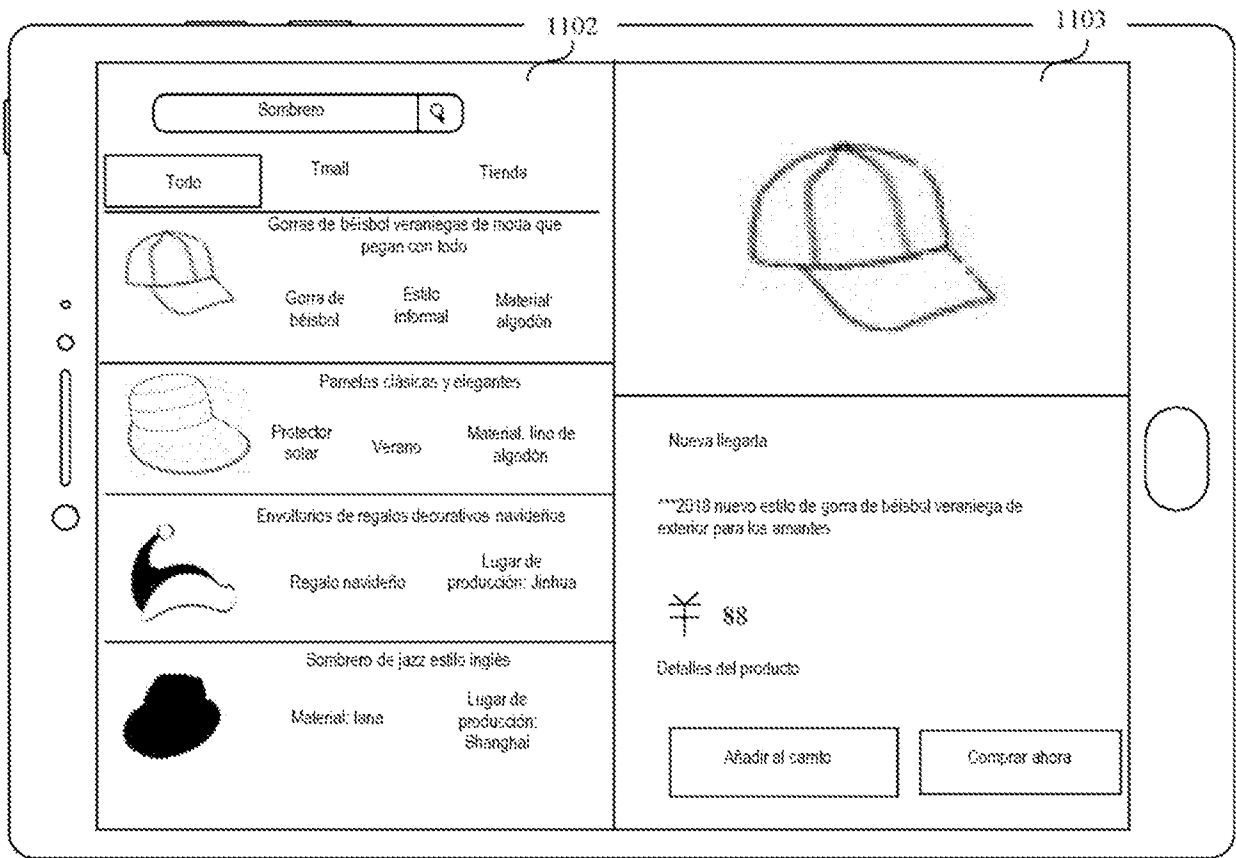


FIG. 11C

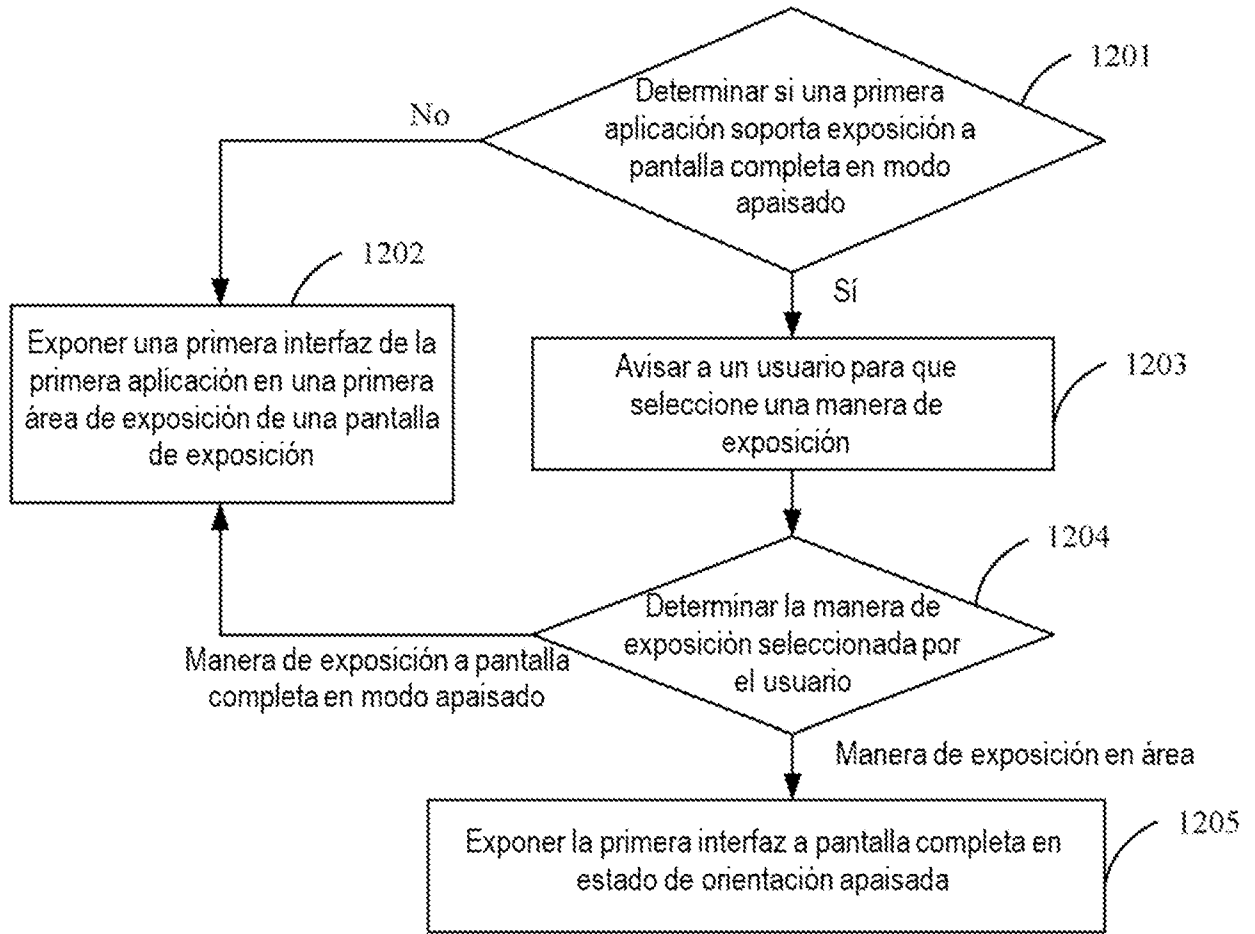


FIG. 12



FIG. 13

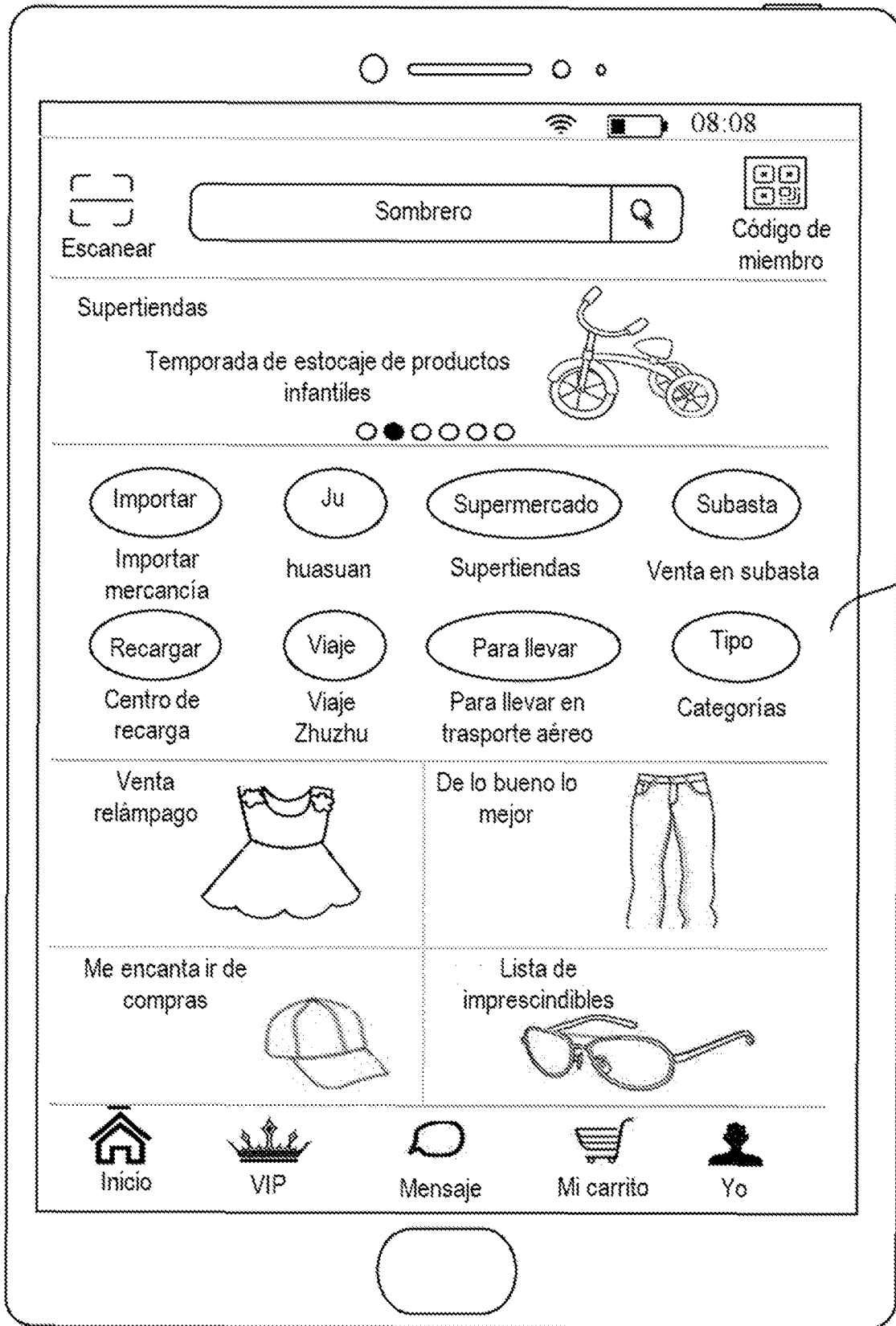


FIG. 14

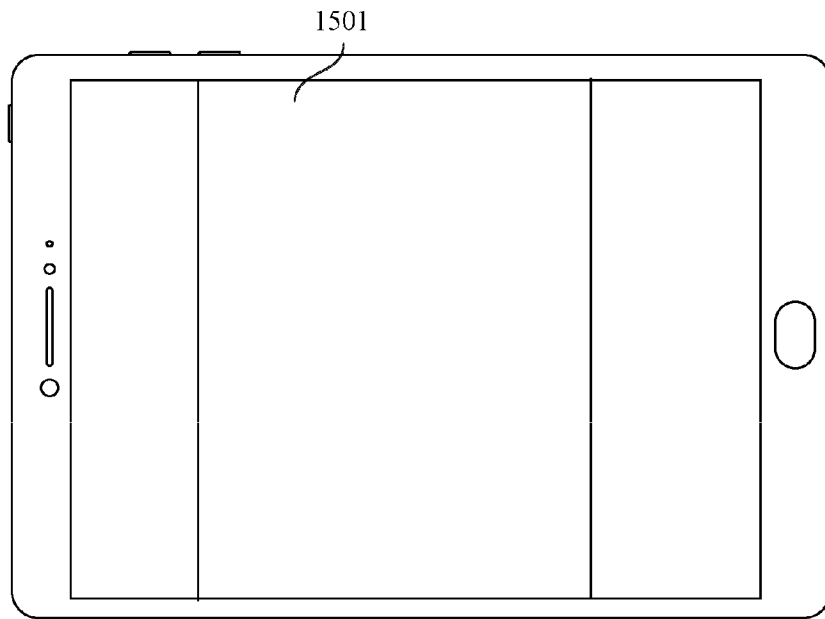


FIG. 15

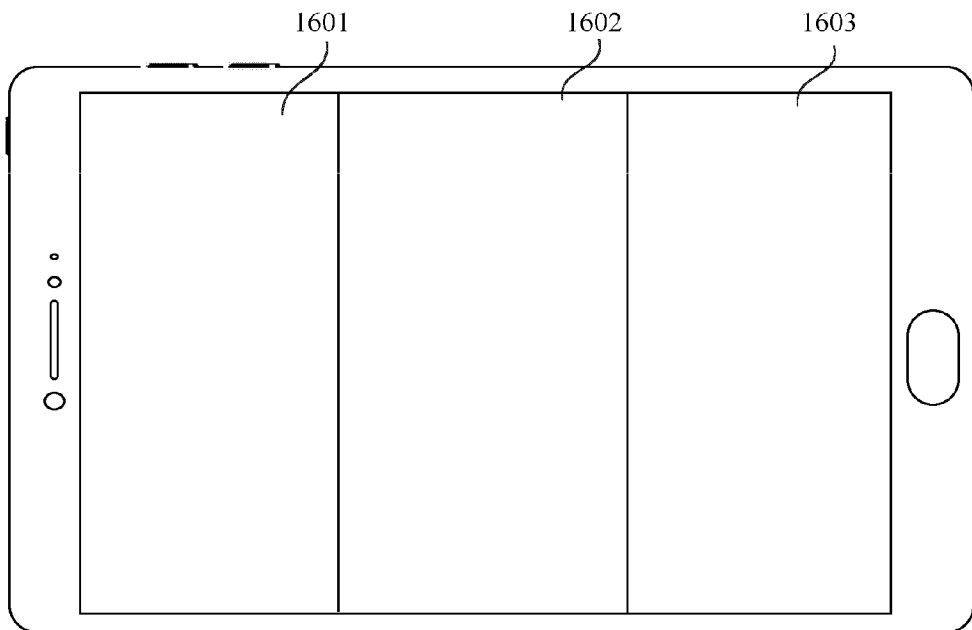


FIG. 16

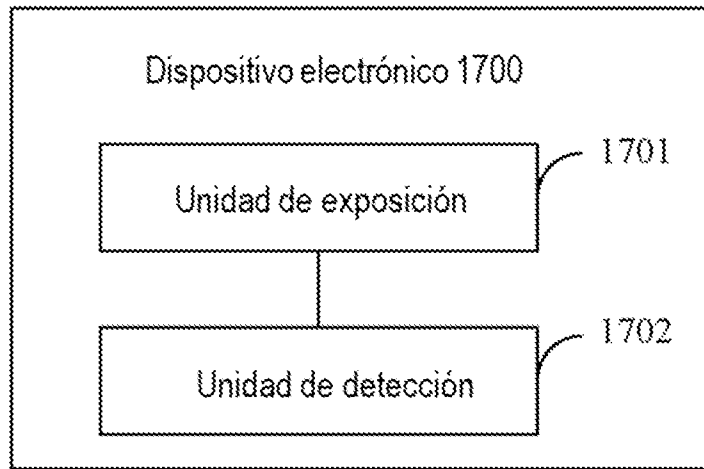


FIG. 17