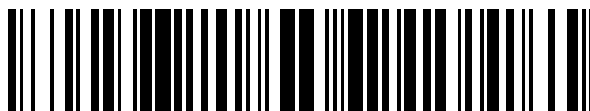


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 893 623**

51 Int. Cl.:

H04W 12/08 (2011.01)
H04W 12/50 (2011.01)
H04W 84/18 (2009.01)
H04W 4/80 (2008.01)
H04W 12/63 (2011.01)
H04W 12/68 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2015 PCT/US2015/045725**
87 Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2016 WO16039947**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2015 E 15756308 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021 EP 3192292**

54 Título: **Autorización automática para acceso a dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

08.09.2014 US 201414480187

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KIM, SUNGWOONG;
HWANG, KYUWOONG;
KIM, TAESU;
KIM, DUCK HOON;
JIN, MINHO y
CHO, YONGWOO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 893 623 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

Autorización automática para acceso a dispositivo electrónico

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general al acceso a un dispositivo electrónico y, más específicamente, para autorizar automáticamente el acceso a un dispositivo electrónico.

10 Antecedentes

Recientemente, el uso de dispositivos electrónicos tales como teléfonos inteligentes, tabletas, y ordenadores portátiles ha aumentado entre los consumidores. Estos dispositivos en general proporcionan una diversidad de capacidades tales como procesamiento de datos y comunicación, comunicación de voz, navegador de Internet, reproductor multimedia, reproductor de juegos, etc. Además, dichos dispositivos electrónicos incluyen típicamente una diversidad de aplicaciones capaces de realizar diversas funciones para conveniencia del usuario.

Los dispositivos electrónicos convencionales a menudo proporcionan una característica de seguridad para impedir que los dispositivos electrónicos sean utilizados por una persona no autorizada. Por ejemplo, un teléfono inteligente puede bloquearse automáticamente si no se usa durante un período de tiempo específico. En dicho caso, si un usuario del teléfono inteligente desea usar el teléfono inteligente, se le puede solicitar a él o a ella que proporcione información de autenticación manualmente para desbloquear el teléfono inteligente. Por ejemplo, se le puede solicitar al usuario que ingrese una contraseña adecuada u otra información de autenticación a través de un sensor biométrico tal como un sensor de huellas dactilares, un escáner de iris, o similar. Al ingresar la información adecuada, el teléfono inteligente puede desbloquearse para que lo use el usuario.

Debido a la popularidad de dichos dispositivos electrónicos, los consumidores pueden llevar dos o más dispositivos electrónicos. Por ejemplo, algunos consumidores pueden llevar un teléfono inteligente y un reloj inteligente. En dicho caso, el usuario puede necesitar desbloquear manualmente el teléfono inteligente y el reloj inteligente individualmente cada vez que el usuario quiera usar los dispositivos. Para un usuario de este tipo que lleva múltiples dispositivos electrónicos, desbloquear manualmente cada uno de los dispositivos electrónicos individualmente puede resultar inconveniente y llevar mucho tiempo.

El documento EP 2,428,869 A1 se refiere en general a auriculares para terminales móviles y, más en particular, a auriculares con sensores de movimiento integrados para controlar un terminal móvil mediante movimientos de la cabeza. Un usuario controla una función de un terminal móvil con la ayuda de un sensor de movimiento integrado en un auricular. El sensor de movimiento del auricular detecta el movimiento de la cabeza del usuario y transmite señales de movimiento de la cabeza al terminal móvil. El terminal móvil utiliza las señales de movimiento de la cabeza recibidas a partir del auricular para controlar una función del terminal móvil. Por ejemplo, el terminal móvil puede bloquear o desbloquear el terminal móvil de acuerdo con el movimiento de la cabeza del usuario.

El documento EP 2,568,409 A1 se refiere a un terminal móvil capaz de realizar comunicaciones por radio de corto alcance y a un método para controlarlas.

El documento US 2013/0065517 A1 se refiere al control del emparejamiento entre dispositivos electrónicos con fines de comunicación.

El documento US 2014/0220888 A1 describe un método para proporcionar un protocolo de enlace de comunicación de campo cercano (NFC) seguro.

El documento US 2007/0213045 A1 se refiere a un equipo electrónico con función de transferencia de datos que usa movimiento y un método de transferencia que usa movimiento, por ejemplo, agitación u otro movimiento previsto, para identificación.

55 Resumen

La presente divulgación proporciona métodos y aparatos para autorizar automáticamente el acceso a un dispositivo electrónico.

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

Cualquier ejemplo y realización de la descripción que no esté dentro del alcance de las reivindicaciones no forma parte de la invención reivindicada y se proporciona únicamente con fines ilustrativos.

65

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de los aspectos inventivos de esta divulgación se entenderán con referencia a la siguiente descripción detallada, cuando se lea junto con los dibujos adjuntos.

5 Las Figuras 1A a 1D ilustran una secuencia de movimientos de un usuario que lleva un reloj inteligente en la muñeca de un brazo y sostiene un teléfono inteligente en una mano del mismo brazo para autorizar el acceso al teléfono inteligente por parte del reloj inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 Las Figuras 2A a 2D ilustran una secuencia de movimientos de un usuario que lleva un reloj inteligente en la muñeca de un brazo y sostiene un teléfono inteligente en una mano del otro brazo para autorizar el acceso al teléfono inteligente por parte del reloj inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

15 La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques de un reloj inteligente configurado para autorizar el acceso a un dispositivo electrónico en respuesta a un movimiento del dispositivo electrónico y/o un movimiento del reloj inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

20 La Figura 4 ilustra un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico configurado para ser activado en respuesta a un comando para acceder al dispositivo electrónico a partir de un reloj inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

25 La Figura 5 ilustra un diagrama de bloques de una unidad de procesamiento Doppler en un reloj inteligente configurado para determinar si autorizar el acceso a un dispositivo electrónico en respuesta a una señal Doppler recibida a partir del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método, realizado en un reloj inteligente, para autorizar el acceso a un dispositivo electrónico en respuesta a un movimiento de al menos uno del reloj inteligente y el dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

30 La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un método, realizado en un reloj inteligente, para generar una señal de control que autoriza el acceso a un dispositivo electrónico con base en un movimiento del reloj inteligente y un movimiento del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

35 La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un método, realizado en un reloj inteligente, para generar una señal de control que autoriza el acceso a un dispositivo electrónico con base en un patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler recibida a partir del dispositivo electrónico y un patrón de referencia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

40 Las Figuras 9A a 9C ilustran una secuencia de movimientos de un usuario que usa gafas inteligentes y sostiene un dispositivo electrónico en una mano para autorizar el acceso al dispositivo electrónico por las gafas inteligentes, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

45 La Figura 10 ilustra un diagrama de bloques de gafas inteligentes configuradas para autorizar el acceso a un dispositivo electrónico tras capturar una imagen del dispositivo electrónico o al detectar un movimiento del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

50 La Figura 11 ilustra un diagrama de flujo de un método, realizado en gafas inteligentes, para autorizar el acceso a un dispositivo electrónico con base en una imagen capturada del dispositivo electrónico y una imagen de referencia del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 12 ilustra un diagrama de flujo de un método, realizado en gafas inteligentes, para autorizar el acceso a un dispositivo electrónico con base en un movimiento del dispositivo electrónico detectado a partir de una pluralidad de imágenes del dispositivo electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

55 La Figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo electrónico de ejemplo en el cual se implementan métodos y aparatos para autorizar el acceso a un dispositivo electrónico con base en actividades con base en la intención del usuario de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación.

Descripción detallada

60 Ahora se hará referencia en detalle a diversas realizaciones, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa del presente tema. Sin embargo, resultará evidente para un experto en la técnica que el presente tema se puede practicar sin estos detalles específicos. En otros casos, los métodos, procedimientos, sistemas, y componentes bien conocidos no se han descrito en detalle para no oscurecer innecesariamente los aspectos de las diversas realizaciones.

Las Figuras 1A a 1D ilustran una secuencia de movimientos de un usuario 110 que lleva un reloj 112 inteligente en la muñeca del brazo izquierdo del usuario y toma un teléfono 114 inteligente en la mano 116 izquierda del usuario para usar el teléfono 114 inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Uno o más movimientos del usuario 110 en la secuencia de movimientos pueden dar como resultado movimientos del reloj 112 inteligente y del teléfono 114 inteligente que son indicativos de la intención del usuario de usar el teléfono 114 inteligente. Tras detectar los movimientos del reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente, el reloj 112 inteligente puede procesar datos asociados con los movimientos para determinar si los movimientos son similares. Si se determina que los movimientos son similares, el reloj 112 inteligente puede generar una señal (por ejemplo, instrucción, comando, o similar) para autorizar el acceso al teléfono 114 inteligente y transmitir la señal al teléfono 114 inteligente, la cual puede realizar una función para proporcionar acceso al teléfono 114 inteligente. En respuesta a la señal, el usuario 110 puede activar automáticamente el teléfono 114 inteligente para acceder al teléfono 114 inteligente. Por ejemplo, el teléfono 114 inteligente puede desbloquearse automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada tal como como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, y similares.

La Figura 1A ilustra al usuario 110 ubicado cerca del teléfono 114 inteligente y que lleva el reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda del usuario. Inicialmente, el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente pueden configurarse para comunicarse de forma inalámbrica entre sí utilizando cualquier tecnología de comunicación de corto alcance adecuada, tal como Bluetooth, Wi-Fi Directo, LTE Directo, NFC (Comunicación de Campo Cercano), UWB (ultra-banda ancha), Tecnología de comunicación IR (infrarrojos), y similares. El reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente también pueden comunicarse de forma inalámbrica a través de redes de comunicación de datos utilizando cualquier tecnología de comunicación adecuada tal como CDMA, GSM, LTE, LTE Avanzado, Wi-Fi, y similares. En esta configuración, el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente pueden transmitir y recibir información tal como mensajes, correos electrónicos, mensajes SNS, y similares a través de las redes de comunicación.

En una realización, el teléfono 114 inteligente puede estar inicialmente en un modo bloqueado para impedir el acceso de un usuario no autorizado. A la vez que el teléfono 114 inteligente está en el modo bloqueado, el usuario 110 puede tener la intención de usar el teléfono 114 inteligente para navegar por la web, escuchar música, jugar, leer un libro electrónico, o similares. El usuario 110 también puede tener la intención de usar el teléfono 114 inteligente cuando el teléfono 114 inteligente emite una notificación de un evento tal como un mensaje recibido, un correo electrónico, un evento de calendario, etc. En dichos casos, el usuario 110 puede tomar el teléfono 114 inteligente por cualquiera de la mano 116 o 118 del usuario.

De acuerdo con la intención del usuario de usar el teléfono 114 inteligente, el usuario 110 puede proceder a tomar el teléfono 114 inteligente con la mano 116 izquierda del usuario, como se muestra en la Figura 1B de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En esta realización, el usuario 110 puede sostener el teléfono 114 inteligente en la mano 116 izquierda a la vez que usa el reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda del brazo del usuario. El teléfono 114 inteligente puede estar equipado con un sensor de contacto para detectar el contacto con la mano del usuario 116 o un sensor de movimiento para detectar un movimiento del teléfono 114 inteligente indicativo de un movimiento de levantar un teléfono 114 inteligente. Tras detectar dicho contacto o movimiento, el teléfono 114 inteligente puede comunicarse con el reloj 112 inteligente para iniciar un método para autorizar el acceso al teléfono 114 inteligente. En respuesta a dicho contacto o movimiento, el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente pueden configurarse para detectar los movimientos del reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente, respectivamente.

Tras tomar el teléfono 114 inteligente, el usuario 110 puede mover el teléfono 114 inteligente hacia el usuario 110 para usar el teléfono 114 inteligente como se muestra en la Figura 1C, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En la realización que se ilustra, el usuario 110 lleva el reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda y sostiene el teléfono 114 inteligente en la mano 116 izquierda. En consecuencia, cuando el usuario 110 mueve el teléfono 114 inteligente hacia el usuario 110 para usar el teléfono 114 inteligente moviendo el brazo izquierdo, el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente pueden moverse de manera similar. En este caso, un movimiento 130 del reloj 112 inteligente y un movimiento 132 del teléfono 114 inteligente en respuesta al movimiento del brazo izquierdo del usuario pueden ser similares. Si el reloj 112 inteligente determina que los movimientos 130 y 132 del reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente son similares, una señal de control que autoriza el acceso al teléfono 114 inteligente puede generarse a partir del reloj 112 inteligente y transmitirse al teléfono 114 inteligente.

En respuesta a la recepción de la señal de control que autoriza el acceso al teléfono 114 inteligente, el teléfono 114 inteligente puede activarse automáticamente para que el usuario 110 acceda al teléfono 114 inteligente. La Figura 1D muestra al usuario 110 mirando el teléfono 114 inteligente que ha sido activado por el reloj 112 inteligente para que el usuario 110 acceda a él. En algunas realizaciones, el teléfono 114 inteligente puede desbloquearse automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, y similares. Al permitir el acceso al teléfono 114 inteligente con base en los movimientos 130 y 132 del reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente, el usuario 110 puede acceder cómodamente al teléfono 114 inteligente sin realizar acciones adicionales o ingresar información adicional.

En otra realización, el teléfono 114 inteligente puede determinar si autorizar el acceso al teléfono 114 inteligente comparando el movimiento 130 del reloj 112 inteligente y el movimiento 132 del teléfono 114 inteligente. En este caso, el teléfono 114 inteligente puede recibir datos indicativos del movimiento 130 del reloj 112 inteligente y comparar los datos de movimiento con los datos de movimiento del teléfono 114 inteligente para determinar si los movimientos 130 y 132 son similares. Si se determina que los movimientos 130 y 132 son similares, el teléfono 114 inteligente puede activarse automáticamente para el acceso del usuario 110.

Las Figuras 2A a 2D ilustran una secuencia de movimientos del usuario 110 que lleva el reloj 112 inteligente en la muñeca del brazo izquierdo del usuario y levanta el teléfono 114 inteligente con la mano 118 derecha del usuario para usar el teléfono 114 inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Uno o más movimientos del usuario 110 en la secuencia de movimientos pueden resultar en movimientos del reloj 112 inteligente y del teléfono 114 inteligente que son indicativos de la intención del usuario de usar el teléfono 114 inteligente.

En la realización que se ilustra, el teléfono 114 inteligente puede configurarse para transmitir una señal que tiene una frecuencia predeterminada (por ejemplo, una señal de ultrasonido, una señal de radio, etc.). Por otro lado, el reloj 112 inteligente puede configurarse para recibir la señal del teléfono 114 inteligente y determinar un patrón de cambio en la frecuencia de la señal recibida. El patrón de cambio de frecuencia puede usarse como datos indicativos de un movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente.

El reloj 112 inteligente puede comparar los datos asociados con el patrón de cambio de frecuencia con los datos de un patrón de referencia de cambio de frecuencia para determinar si los patrones son similares. Si se determina que los patrones son similares, el reloj 112 inteligente puede generar una señal (por ejemplo, instrucción, comando, o similar) para autorizar el acceso al teléfono 114 inteligente y transmitir la señal al teléfono 114 inteligente, la cual puede realizar una función para proporcionar acceso al teléfono 114 inteligente. En respuesta a la señal del reloj 112 inteligente, el teléfono 114 inteligente puede activarse automáticamente para permitir que el usuario 110 acceda al teléfono 114 inteligente sin una entrada adicional por parte del usuario 110. Por ejemplo, el teléfono 114 inteligente puede desbloquearse automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación de SNS, y similares.

La Figura 2A ilustra al usuario 110 ubicado cerca del teléfono 114 inteligente y que lleva el reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda del usuario. Similar a la realización que se ilustra en la Figura 1A anterior, el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente pueden configurarse para comunicarse entre sí utilizando cualquier tecnología de comunicación de corto alcance adecuada y comunicar información tal como mensajes, correos electrónicos, mensajes SNS y similares a través de redes de comunicación de datos. El teléfono 114 inteligente puede estar inicialmente en un modo bloqueado para impedir el acceso de un usuario no autorizado.

A la vez que el teléfono 114 inteligente está en el modo bloqueado, el usuario 110 puede tener la intención de usar el teléfono 114 inteligente para navegar por la web, escuchar música, jugar, leer un libro electrónico, o similares. El usuario 110 también puede tener la intención de usar el teléfono 114 inteligente cuando el teléfono 114 inteligente emite una notificación de un evento tal como un mensaje recibido, un correo electrónico, un evento de calendario, etc. En dichos casos, el usuario 110 puede tomar el teléfono 114 inteligente por la mano 118 derecha del usuario para usar el teléfono 114 inteligente como se muestra en la Figura 2B.

En la Figura 2B, el usuario 110 puede inicialmente tomar y sostener el teléfono 114 inteligente en la mano 118 derecha a la vez que usa el reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda del brazo del usuario. El sensor de contacto en el teléfono 114 inteligente puede configurarse para detectar el contacto con la mano 118 del usuario. Adicional o alternativamente, el sensor de movimiento en el teléfono 114 inteligente puede configurarse para detectar un movimiento del teléfono 114 inteligente indicativo de un movimiento de levantar un teléfono 114 inteligente. Tras detectar dicho contacto o movimiento, el teléfono 114 inteligente puede comunicarse con el reloj 112 inteligente para iniciar un método de autorización de acceso al teléfono 114 inteligente. En respuesta a dicho contacto o movimiento, el teléfono 114 inteligente puede configurarse para transmitir una señal de frecuencia (por ejemplo, una señal de ultrasonido, una señal de radio, etc.), la cual puede ser recibida por el reloj 112 inteligente.

Tras tomar el teléfono 114 inteligente, el usuario 110 puede mover el teléfono 114 inteligente hacia el usuario 110 para usar el teléfono 114 inteligente como se muestra en la Figura 2C, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En la realización que se ilustra, el usuario 110 lleva el reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda y sostiene el teléfono 114 inteligente en la mano 118 derecha. En consecuencia, cuando el usuario 110 mueve el teléfono 114 inteligente que sostiene en la mano 118 derecha hacia el usuario 110 para usar el teléfono 114 inteligente moviendo el brazo derecho, el teléfono 114 inteligente puede acercarse o alejarse del reloj 112 inteligente. En este caso, un movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente al mover el teléfono 114 inteligente hacia el usuario 110 puede ser detectado como datos de movimiento indicativos de la intención del usuario de usar el teléfono 114 inteligente. Los datos de movimiento pueden compararse con datos de movimiento de referencia indicativos de un patrón de movimiento asociado con el uso del teléfono 114 inteligente. Si los datos de movimiento detectados y los datos de movimiento de referencia son similares, el reloj 112 inteligente puede generar una señal de control para activar el teléfono 114 inteligente para el acceso del usuario 110.

En algunas realizaciones, el reloj 112 inteligente puede usar un patrón de cambio de frecuencia (por ejemplo, cambio de frecuencia) en una señal (por ejemplo, una señal Doppler) recibida a partir del teléfono 114 inteligente como datos indicativos del movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente. Por ejemplo, cuando el teléfono 114 inteligente transmite una señal tal como una señal de ultrasonido, una señal de radio, y similares a la vez que se mueve con respecto al reloj 112 inteligente, puede ocurrir un cambio de frecuencia Doppler en la señal debido al movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente. Como resultado, el reloj 112 inteligente puede recibir una señal de frecuencia desplazada a partir del teléfono 114 inteligente. Así, el reloj 112 inteligente puede determinar un patrón de cambio de frecuencia a partir de la señal Doppler recibida indicativa del movimiento relativo. El patrón de cambio de frecuencia puede compararse entonces con un patrón de referencia indicativo de un movimiento asociado con el uso de un teléfono inteligente. En una realización, el reloj 112 inteligente puede comparar datos asociados con el patrón de cambio de frecuencia en la señal con datos asociados con el patrón de referencia. Si los datos son similares, el reloj 112 inteligente puede generar una señal de control y transmitir la señal de control al teléfono 114 inteligente para autorizar el acceso al teléfono 114 inteligente.

En respuesta a recibir la señal de control que autoriza el acceso al teléfono 114 inteligente, el teléfono 114 inteligente puede activarse automáticamente para que el usuario 110 acceda al teléfono 114 inteligente. La Figura 2D muestra al usuario mirando el teléfono 114 inteligente que ha sido activado por el reloj 112 inteligente para el acceso del usuario 110. En algunas realizaciones, el teléfono 114 inteligente puede desbloquearse automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, y similares. Al permitir el acceso al teléfono 114 inteligente con base en los movimientos relativos del reloj 112 inteligente y el teléfono 114 inteligente, el usuario 110 puede acceder cómodamente al teléfono 114 inteligente sin realizar acciones adicionales o ingresar información adicional.

En otra realización, el teléfono 114 inteligente puede determinar si autorizar el acceso al teléfono 114 inteligente comparando el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler y el patrón de referencia indicativo de un movimiento asociado con el uso de un teléfono inteligente. En este caso, el teléfono 114 inteligente puede recibir datos asociados con el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler y comparar los datos del patrón con los datos del patrón de referencia para determinar si los patrones son similares. Si se determina que los patrones son similares, el teléfono 114 inteligente puede activarse automáticamente para el acceso del usuario 110.

La Figura 3 ilustra un diagrama de bloques del reloj 112 inteligente configurado para autorizar el acceso a un dispositivo 390 electrónico en respuesta a un movimiento del reloj 112 inteligente y/o un movimiento del dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El reloj 112 inteligente puede incluir un procesador 310, una unidad 330 de almacenamiento, una unidad 340 de comunicación de red, una unidad 350 de comunicación de corto alcance, un sensor 360 de movimiento, y un receptor 370 de señal Doppler. El reloj 112 inteligente puede ser cualquier dispositivo portátil adecuado equipado con capacidades de detección y procesamiento de movimiento. El dispositivo 390 electrónico también puede ser cualquier dispositivo adecuado equipado con capacidades de detección y procesamiento de movimiento, tal como un teléfono celular, un teléfono inteligente (por ejemplo, el teléfono 114 inteligente), una tableta, un dispositivo de juego, un reproductor multimedia, etc.

El reloj 112 inteligente puede configurarse para establecer comunicación con el dispositivo 390 electrónico que se encuentra en las proximidades a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance. La unidad 350 de comunicación de corto alcance puede utilizar cualquier tecnología de comunicación adecuada, tal como Bluetooth, Wi-Fi Directo, LTE Directo, NFC, UWB, tecnología de comunicación IR, y similares. De acuerdo con una realización, el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico pueden configurarse para reconocerse y comunicarse entre sí cuando están muy próximos. Por ejemplo, cuando el usuario 110 que lleva el reloj 112 inteligente se encuentra cerca del dispositivo 390 electrónico, el reloj 112 inteligente puede reconocer automáticamente el dispositivo 390 electrónico y establecer comunicación con el dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance. Al establecer la comunicación con el dispositivo 390 electrónico, el reloj 112 inteligente puede comunicarse con el dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance para transmitir y recibir datos para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

El reloj 112 inteligente también puede comunicarse de forma inalámbrica con dispositivos externos a través de la unidad 340 de comunicación de red a través de la red 380 externa. La unidad 340 de comunicación de red puede configurarse para comunicarse con la red 380 a través de cualquier tecnología de comunicación de red inalámbrica adecuada tal como CDMA, GSM, LTE, LTE Avanzado, Wi-Fi, y similares. Usando dichos esquemas de comunicación, el reloj 112 inteligente puede transmitir y recibir de forma inalámbrica información tal como mensajes, correos electrónicos, mensajes SNS, y similares a través de la unidad 340 de comunicación de red.

El sensor 360 de movimiento en el reloj 112 inteligente puede configurarse para detectar un movimiento del reloj 112 inteligente y obtener datos indicativos del movimiento. Para detectar movimientos del reloj 112 inteligente, el sensor 360 de movimiento puede emplear cualquier dispositivo de detección de movimiento adecuado, tal como un acelerómetro, un giroscopio y similares. En una realización, el sensor 360 de movimiento puede detectar un movimiento del reloj 112 inteligente y generar datos de movimiento que incluyen datos de aceleración, datos de trayectoria, datos de orientación, y/o similares.

El reloj 112 inteligente puede recibir, a través del receptor 370 de señal Doppler, una señal Doppler indicativa de un movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. El receptor 370 de señal Doppler puede configurarse para recibir cualquier señal adecuada que puede indicar un cambio de frecuencia debido a un movimiento relativo, tal como una señal de ultrasonido, una señal de radio, o similares. En una realización, el receptor 370 de señal Doppler puede recibir una señal Doppler tal como una señal de ultrasonido del dispositivo 390 electrónico cuando el dispositivo 390 se mueve con relación al reloj 112 inteligente. La señal Doppler puede entonces proporcionarse al procesador 310, el cual puede generar datos indicativos de un movimiento de la señal Doppler.

La unidad 330 de almacenamiento en el reloj 112 inteligente puede almacenar una base de datos 332 de autorización a la que puede acceder el procesador 310 para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. La base de datos 332 de autorización puede incluir uno o más valores de umbral para determinar un grado de similitud en los movimientos, uno o más patrones de referencia de cambios de frecuencia, y uno o más valores umbral para determinar un grado de similitud entre un patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler y un patrón de referencia de cambio de frecuencia. La unidad 330 de almacenamiento puede implementarse utilizando cualquier dispositivo de almacenamiento o memoria adecuado, tal como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una ROM (memoria de solo lectura), una EEPROM (memoria de solo lectura programable y borrable de manera eléctrica), una memoria flash o una SSD (unidad de estado sólido).

El procesador 310 puede ser un procesador de aplicación (AP), una unidad central de procesamiento (CPU), o una unidad de microprocesador (MPU) que puede configurarse para administrar y operar el reloj 112 inteligente. Como se muestra en la Figura 3, el procesador 310 puede incluir una unidad 312 de detección de eventos y una unidad 314 de autorización de acceso. Inicialmente, el dispositivo 390 electrónico puede estar en un modo bloqueado para impedir el acceso de un usuario no autorizado. A la vez que el dispositivo 390 electrónico está en dicho modo bloqueado, el reloj 112 inteligente puede detectar un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de usar el dispositivo 390 electrónico. En respuesta a la detección del evento predeterminado, el reloj 112 inteligente puede proceder a determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

La unidad 312 de detección de eventos puede configurarse para detectar un evento predeterminado e instruir a la unidad 314 de autorización de acceso para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. El evento predeterminado puede incluir cualquier evento o acto que pueda estar predeterminado para ser indicativo de la intención del usuario de utilizar un dispositivo electrónico. En una realización, el evento predeterminado puede incluir contacto (por ejemplo, toque) entre un usuario y el dispositivo 390 electrónico tal como el acto del usuario de sostener o levantar el dispositivo 390 electrónico con la mano del usuario. En este caso, el dispositivo 390 electrónico puede detectar el contacto con el usuario y transmitir una señal indicativa de contacto al reloj 112 inteligente. En respuesta a la señal indicativa de contacto, la unidad 312 de detección de eventos puede reconocer la señal como un evento predeterminado indicativo de la intención de un usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico.

Adicional o alternativamente, un evento tal como la recepción de un correo electrónico, un mensaje, un evento de calendario y similares, pueden predecir la intención de un usuario de usar un dispositivo electrónico y ser reconocido como un evento predeterminado. Cuando se detecta o genera un evento de este tipo, la unidad 312 de detección de eventos puede identificar el evento como un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico. De acuerdo con una realización, el dispositivo 390 electrónico puede detectar un evento tal como la recepción de un correo electrónico, un mensaje, un evento de calendario y similares, y transmitir una notificación de dicho evento al reloj 112 inteligente. La unidad 312 de detección de eventos puede recibir la notificación e identificar la notificación como un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico.

En una realización adicional o alternativa, se puede determinar que uno o más movimientos o patrones de movimiento del reloj 112 inteligente y/o el dispositivo 390 electrónico son un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico. En el caso del reloj 112 inteligente, el sensor 360 de movimiento puede detectar dicho movimiento del reloj 112 inteligente y transmitir datos asociados con el movimiento a la unidad 312 de detección de eventos, la cual puede identificar el movimiento como un evento predeterminado. Por otro lado, el movimiento del dispositivo 390 electrónico puede ser detectado y los datos del movimiento pueden ser transmitidos por el dispositivo 390 electrónico al reloj 112 inteligente. La unidad 312 de detección de eventos puede recibir los datos de movimiento del dispositivo 390 electrónico y puede identificar que los datos de movimiento recibidos son indicativos de un evento predeterminado.

Tras identificar un evento como un evento predeterminado, la unidad 312 de detección de eventos puede indicar a la unidad 314 de autorización de acceso que determine si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. Además, la unidad 312 de detección de eventos puede enviar una señal que indique al sensor 360 de movimiento para detectar un movimiento del reloj 112 inteligente y una señal que indica al dispositivo 390 electrónico que detecte un movimiento del dispositivo 390 electrónico. El dispositivo 390 electrónico puede entonces detectar el movimiento del dispositivo 390 electrónico y transmitir datos asociados con el movimiento del dispositivo 390 electrónico al reloj 112 inteligente.

La unidad 314 de autorización de acceso en el procesador 310 puede configurarse para determinar si se autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico en respuesta a una instrucción de la unidad 312 de detección de eventos. Como

se muestra en la Figura 3, la unidad 314 de autorización de acceso puede incluir una unidad 316 de procesamiento de movimiento, una unidad 318 de procesamiento Doppler, y una unidad 320 de generación de señal de autorización. La unidad 316 de procesamiento de movimiento puede configurarse para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. La unidad 318 de procesamiento Doppler puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en un patrón de cambio de frecuencia asociado con una señal Doppler con desplazamiento de frecuencia recibida a partir del dispositivo 390 electrónico. En algunas realizaciones, la unidad 316 de procesamiento de movimiento, la unidad 318 de procesamiento Doppler, o una combinación de las mismas pueden denominarse unidad de procesamiento de datos. En respuesta a una instrucción de la unidad 316 de procesamiento de movimiento o la unidad 318 de procesamiento Doppler, la unidad 320 de generación de señal de autorización puede generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y transmitir la señal al dispositivo 390 electrónico.

En algunas realizaciones, un movimiento del reloj 112 inteligente que se lleva en la muñeca del brazo de un usuario puede ser similar a un movimiento del dispositivo 390 electrónico sostenido en una mano del mismo brazo. Por ejemplo, el usuario 110 puede llevar inicialmente el reloj 112 inteligente en la muñeca del brazo izquierdo del usuario. El usuario 110 puede entonces tomar el dispositivo 390 electrónico en la mano izquierda del usuario y mover el brazo izquierdo hacia el usuario 110 para usar el dispositivo 390 electrónico. En este caso, el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico pueden moverse en un patrón o trayectoria similares en respuesta al movimiento del brazo. El sensor 360 de movimiento puede detectar el movimiento del reloj 112 inteligente y proporcionar datos indicativos del movimiento a la unidad 316 de procesamiento de movimiento. Por otro lado, el movimiento del dispositivo 390 electrónico puede detectarse y los datos de movimiento indicativos del movimiento pueden ser transmitidos por el dispositivo 390 electrónico al reloj 112 inteligente.

La unidad 316 de procesamiento de movimiento en la unidad 314 de autorización de acceso puede configurarse para recibir datos de movimiento asociados con un movimiento del reloj 112 inteligente a partir del sensor 360 de movimiento y datos de movimiento asociados con un movimiento del dispositivo 390 electrónico. Tras recibir los datos de movimiento, la unidad 316 de procesamiento de movimiento puede determinar si los datos de movimiento del reloj 112 inteligente y los datos de movimiento del dispositivo 390 electrónico son similares. Si se determina que los datos de movimiento son similares, la unidad 316 de procesamiento de movimiento puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico puede ser autorizado y proporcionar una señal que indique a la unidad 320 de generación de señal de autorización que autorice el acceso al dispositivo 390 electrónico.

La unidad 316 de procesamiento de movimiento en la unidad 314 de autorización de acceso puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en un grado de similitud en los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. En una realización, los datos de movimiento del reloj 112 inteligente y los datos de movimiento del dispositivo 390 electrónico pueden compararse para determinar un grado de similitud. La unidad 316 de procesamiento de movimiento puede acceder a la base de datos 332 de autorización en la unidad 330 de almacenamiento para recuperar un umbral de similitud. La base de datos 332 de autorización puede incluir una pluralidad de umbrales de similitud asociados con una pluralidad de grados de sensibilidad y se puede seleccionar cualquier umbral de similitud adecuado para su uso en la determinación de la similitud en los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. Si el grado de la similitud es mayor o igual que el umbral de similitud, se puede determinar que los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico son similares. Por otro lado, si se determina que el grado de similitud es menor que el umbral de similitud, la unidad 316 de procesamiento de movimiento puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado. En este caso, se puede generar y proporcionar una señal a la unidad 320 de generación de señal de autorización que indica que el acceso al dispositivo electrónico no está autorizado. Alternativamente, no se puede generar ni proporcionar ninguna señal a la unidad 320 de generación de señal de autorización.

En algunas realizaciones, el reloj 112 inteligente puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en un patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler. Por ejemplo, el usuario 110 puede llevar inicialmente el reloj 112 inteligente en la muñeca del brazo izquierdo del usuario. El usuario 110 puede entonces tomar el dispositivo 390 electrónico en la mano derecha del usuario y mover el brazo derecho hacia el usuario 110 para usar el dispositivo 390 electrónico. En este caso, el dispositivo 390 electrónico puede acercarse o alejarse del reloj 112 inteligente en la muñeca izquierda del brazo izquierdo del usuario. En este caso, el dispositivo 390 electrónico puede transmitir una señal Doppler a la vez que el dispositivo 390 electrónico se sostiene y se mueve en la mano del usuario. El receptor 370 de señal Doppler en el reloj 112 inteligente puede recibir la señal Doppler a partir del dispositivo 390 electrónico a la vez que el dispositivo 390 electrónico se mueve hacia el usuario 110. En este caso, el dispositivo 390 electrónico también puede moverse hacia o alejándose del reloj 112 inteligente. En consecuencia, la frecuencia en la señal Doppler recibida por el receptor 370 de señal Doppler en el reloj 112 inteligente puede cambiar debido al movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. Tras recibir la señal Doppler con cambio de frecuencia, el receptor 370 de señal Doppler puede proporcionar la señal Doppler con desplazamiento de frecuencia a la unidad 318 de procesamiento Doppler en la unidad 314 de autorización de acceso.

Tras recibir la señal Doppler con desplazamiento de frecuencia del receptor 370 de señal Doppler, la unidad 318 de procesamiento Doppler puede determinar un patrón de cambio de frecuencia (por ejemplo, desplazamiento de frecuencia) de la señal Doppler con desplazamiento de frecuencia como datos de movimiento indicativos de la

intención de un usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico. Por ejemplo, una pluralidad de valores de frecuencia desplazada puede detectarse como una función del tiempo a partir de la señal Doppler desplazada en frecuencia como el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler. En este caso, los valores desplazados de frecuencia que se mapean como una función del tiempo pueden detectarse como el patrón de cambio de frecuencia. Cuando se ha determinado el patrón de cambio de frecuencia, la unidad 318 de procesamiento Doppler puede acceder a la pluralidad de patrones de referencia de cambio de frecuencia en la base de datos 332 de autorización indicando la intención de un usuario de usar un dispositivo electrónico. La unidad 318 de procesamiento Doppler puede entonces determinar si el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler es similar a cualquiera de los patrones de referencia de cambio de frecuencia, como se describirá a continuación con más detalle con referencia a la Figura 5.

En una realización, el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler puede compararse con la pluralidad de patrones de referencia para identificar un patrón de referencia que es similar al patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler. En este caso, se puede determinar un grado de similitud entre el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler y uno o más patrones de referencia. La unidad 318 de procesamiento Doppler puede identificar entonces uno o más patrones de referencia que tienen un grado de similitud con el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler que es igual o mayor que un umbral predeterminado. Si se identifica un patrón de referencia similar, la unidad 318 de procesamiento Doppler puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico puede ser autorizado y proporcionar una señal que instruya a la unidad 320 de generación de señal de autorización para generar una señal de control que autorice el acceso al dispositivo 390 electrónico. De lo contrario, la unidad 318 de procesamiento Doppler puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado.

La Figura 4 ilustra un diagrama de bloques del dispositivo 390 electrónico que puede activarse en respuesta a un comando para acceder al dispositivo 390 electrónico a partir del reloj 112 inteligente, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El dispositivo 390 electrónico puede incluir un sensor 410 de contacto, un sensor 420 de movimiento, un procesador 430, una unidad 440 de E/S, una unidad 450 de almacenamiento, una unidad 460 de comunicación de red, una unidad 470 de comunicación de corto alcance, y un transmisor 480 de señal Doppler. Como se describe con referencia a la Figura 3, el dispositivo 390 electrónico puede ser cualquier dispositivo electrónico adecuado tal como un teléfono celular, un teléfono inteligente (por ejemplo, el teléfono 114 inteligente), una tableta, un dispositivo de juego, un reproductor multimedia, o similares.

El procesador 430 puede incluir una unidad 432 de control y una unidad 434 de procesamiento de activación. El procesador 430 puede ser un procesador de aplicación (AP), una unidad central de procesamiento (CPU), o una unidad de microprocesador (MPU) que puede configurarse para administrar y operar el dispositivo 390 electrónico. La unidad 432 de control puede configurarse para administrar y controlar las operaciones generales del dispositivo 390 electrónico. La unidad 434 de procesamiento de activación puede configurarse para administrar y controlar las operaciones para activar el dispositivo 390 electrónico. La unidad 432 de control y la unidad 434 de procesamiento de activación pueden implementarse como software, hardware o una combinación de los mismos.

La unidad 440 de E/S en el dispositivo 390 electrónico puede configurarse para recibir una entrada de un usuario y/o información de salida para el usuario. La unidad 440 de E/S puede ser cualquier dispositivo adecuado capaz de recibir un comando de entrada y/o enviar información tal como una pantalla de visualización, una pantalla táctil, un panel táctil, un botón, una tecla, y similares. La unidad 450 de almacenamiento en el dispositivo 390 electrónico puede usarse para almacenar datos, aplicaciones, bases de datos, y similares que pueden ser usados o generados por el dispositivo 390 electrónico. La unidad 450 de almacenamiento puede implementarse usando cualquier dispositivo de memoria o almacenamiento adecuado tal como una RAM, una ROM, una EEPROM, una memoria flash, una SSD, y similares.

El dispositivo 390 electrónico puede establecer comunicación con el reloj 112 inteligente cuando el reloj 112 inteligente está ubicado dentro del rango de comunicación de la unidad 470 de comunicación de corto alcance en el dispositivo 390 electrónico. La unidad 470 de comunicación de corto alcance puede emplear cualquier tecnología de comunicación adecuada que puede ser utilizada por la unidad 350 de comunicación de corto alcance del reloj 112 inteligente que se muestra en la Figura 3 para comunicarse con el reloj 112 inteligente. De acuerdo con una realización, el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico pueden reconocerse y comunicarse entre sí cuando las unidades 350 y 470 de comunicación de corto alcance están dentro del rango de comunicación. Al establecer la comunicación con el reloj 112 inteligente, el dispositivo 390 electrónico puede comunicarse con el reloj 112 inteligente a través de la unidad 470 de comunicación de corto alcance para transmitir y recibir datos para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

El dispositivo 390 electrónico también puede comunicarse de forma inalámbrica con dispositivos externos a través de la unidad 460 de comunicación de red a través de la red 380 externa. La unidad 460 de comunicación de red puede configurarse para comunicarse con la red 380 a través de cualquier tecnología de comunicación de red inalámbrica adecuada tal como CDMA, GSM, LTE, LTE Avanzado, Wi-Fi, etc. En esta configuración, el dispositivo 390 electrónico también puede transmitir y recibir de forma inalámbrica información tal como mensajes, correos electrónicos, mensajes SNS, y similares a través de la unidad 460 de comunicación de red.

El sensor 410 de contacto en el dispositivo 390 electrónico puede configurarse para detectar contacto (por ejemplo, tacto) entre el dispositivo 390 electrónico y un usuario. Para detectar el contacto de un usuario con el dispositivo 390

electrónico, el sensor 410 de contacto puede incluir cualquier sensor adecuado o dispositivo de detección capaz de detectar contacto físico o de tacto por parte de un usuario, tal como un sensor táctil, un sensor de presión, un sensor de temperatura, un sensor de toque (por ejemplo, una pantalla táctil) y similares, y puede estar ubicado en cualquier ubicación adecuada en el dispositivo 390 electrónico. Cuando un usuario toca o contacta el dispositivo 390 electrónico, el sensor 410 de contacto puede generar una señal indicativa de contacto y proporcionar la señal a la unidad 434 de procesamiento de activación. La unidad 434 de procesamiento de activación puede entonces transmitir la señal indicativa de contacto al reloj 112 inteligente a través de la unidad 470 de comunicación de corto alcance.

El sensor 420 de movimiento en el dispositivo 390 electrónico puede configurarse para detectar un movimiento del dispositivo 390 electrónico y generar datos indicativos del movimiento. En algunas realizaciones, el sensor 420 de movimiento puede detectar un movimiento del dispositivo 390 electrónico y generar datos de movimiento que incluyen datos de aceleración, datos de trayectoria, datos de orientación, y/o similares. Para detectar movimientos del dispositivo 390 electrónico, el sensor 420 de movimiento puede emplear cualquier dispositivo de detección de movimiento adecuado, tal como un acelerómetro, un giroscopio, y similares. En una realización, el sensor 420 de movimiento puede detectar un movimiento indicativo de la intención de un usuario de usar un dispositivo electrónico. Por ejemplo, el sensor 420 de movimiento puede detectar un movimiento de un usuario al tomar el dispositivo 390 electrónico y generar datos de movimiento para el movimiento detectado. A continuación, los datos de movimiento pueden proporcionarse a la unidad 434 de procesamiento de activación, la cual puede transmitir los datos de movimiento indicativos de la intención de un usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico al reloj 112 inteligente a través de la unidad 470 de comunicación de corto alcance.

Adicional o alternativamente, el dispositivo 390 electrónico puede recibir un correo electrónico, un mensaje, un evento de calendario, y similares. Dichos eventos pueden predecir la intención de un usuario de usar el dispositivo 390 electrónico y pueden considerarse indicativos de la intención de un usuario de usar el dispositivo 390 electrónico. Cuando se recibe o genera un evento de este tipo, la unidad 434 de procesamiento de activación puede transmitir una señal indicativa de la intención de un usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico al reloj 112 inteligente a través de la unidad 470 de comunicación de corto alcance.

La unidad 312 de detección de eventos en el reloj 112 inteligente puede recibir una o más señales que indican contacto, un movimiento, y/o un evento indicativo de la intención de un usuario de usar el dispositivo 390 electrónico a partir de la unidad 434 de procesamiento de activación en el dispositivo 390 electrónico. En respuesta a las señales, la unidad 312 de detección de eventos puede reconocer las señales como uno o más eventos predeterminados indicativos de la intención del usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico como se describe con referencia a la Figura 3. Tras reconocer uno o más eventos predeterminados, la unidad 312 de detección de eventos puede transmitir una señal que indique al dispositivo 390 electrónico que comience a detectar movimiento y transmita una señal Doppler a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance. La unidad 434 de procesamiento de activación en el dispositivo 390 electrónico puede recibir la señal a través de la unidad 470 de comunicación de corto alcance y proporcionar una instrucción al sensor 420 de movimiento para que comience a detectar movimiento y una instrucción al transmisor 480 de señal Doppler para comenzar a transmitir una señal Doppler.

En respuesta a la instrucción de la unidad 434 de procesamiento de activación, el sensor 420 de movimiento puede comenzar a detectar un movimiento del dispositivo 390 electrónico. Tras detectar el movimiento, el sensor 420 de movimiento puede generar datos de movimiento para el movimiento detectado y proporcionar los datos de movimiento a la unidad 434 de procesamiento de activación. La unidad 434 de procesamiento de activación puede transmitir entonces los datos de movimiento a la unidad 314 de autorización de acceso en el reloj 112 inteligente a través de la unidad 470 de comunicación de corto alcance.

El transmisor 480 de señal Doppler puede recibir la instrucción de la unidad 434 de procesamiento de activación para comenzar a transmitir una señal Doppler. El transmisor 480 de señal Doppler puede configurarse para transmitir cualquier señal adecuada que pueda indicar un cambio de frecuencia debido a un movimiento relativo tal como una señal de ultrasonido, una señal de radio, o similar. En respuesta a la instrucción, el transmisor 480 de señal Doppler puede comenzar a transmitir una señal Doppler. El receptor 370 de señal Doppler en el reloj 112 inteligente puede recibir la señal Doppler que ha sido desplazada en frecuencia debido a un movimiento relativo entre el dispositivo 390 electrónico y el reloj 112 inteligente.

El reloj 112 inteligente puede generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y transmitir la señal de control al dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance. La unidad 434 de procesamiento de activación puede recibir la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y activar el dispositivo 390 electrónico para permitir el acceso de un usuario. En una realización, la unidad 434 de procesamiento de activación puede activar el dispositivo 390 electrónico desbloqueando automáticamente el dispositivo 390 electrónico para mostrar una pantalla de arranque o de inicio, o realizar una función predeterminada sin realizar acciones adicionales o ingresar información adicional por parte de un usuario. Por ejemplo, cuando el evento predeterminado es un evento tal como recibir un correo electrónico, un mensaje, o un mensaje SNS, la unidad 434 de procesamiento de activación puede activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, o similares. En este caso, un correo electrónico, mensaje, o mensaje SNS específico puede activarse directamente y mostrarse en una pantalla de visualización de la unidad 440 de E/S.

Adicional o alternativamente, el dispositivo 390 electrónico puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico o un patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler. En este caso, la unidad 434 de procesamiento de activación puede recibir datos de movimiento del reloj 112 inteligente o el patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler del reloj 112 inteligente. Además, el dispositivo 390 electrónico también puede estar configurado para determinar si un evento predeterminado es detectado. En algunas realizaciones, el procesador 430 en el dispositivo 390 electrónico puede incluir una o más unidades de procesamiento en el procesador 310 del reloj 112 inteligente. Por ejemplo, el procesador 430 también puede incluir la unidad 312 de detección de eventos, la unidad 316 de procesamiento de movimiento, y/o la unidad 318 de procesamiento Doppler en el reloj 112 inteligente. Además, la unidad 450 de almacenamiento en el dispositivo 390 electrónico puede almacenar la base de datos 332 de autorización del reloj 112 inteligente.

La Figura 5 ilustra un diagrama de bloques de la unidad 318 de procesamiento Doppler en el reloj 112 inteligente configurado para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico en respuesta a una señal Doppler recibida a partir del dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. La unidad 318 de procesamiento Doppler puede incluir una unidad 510 de detección de patrón y una unidad 520 de comparación de patrón. En una realización, la unidad 318 de procesamiento Doppler puede activarse en respuesta a una instrucción de la unidad 312 de detección de eventos para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

La unidad 510 de detección de patrón puede recibir la señal Doppler a partir del receptor 370 de señal Doppler. La señal Doppler recibida por el receptor 370 de señal Doppler a partir del transmisor 480 de señal Doppler en el dispositivo 390 electrónico puede cambiar de frecuencia debido a un movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. Al recibir la señal Doppler con desplazamiento de frecuencia, la unidad 510 de detección de patrón puede determinar un patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler como datos de movimiento indicativos de movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico.

En una realización, la unidad 510 de detección de patrón puede detectar una pluralidad de valores de frecuencia desplazada como una función del tiempo a partir de la señal Doppler desplazada de frecuencia como un patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler. Por ejemplo, los valores de frecuencia desplazados que se mapean como una función del tiempo pueden detectarse como el patrón de cambio de frecuencia. En algunas realizaciones, el patrón de cambio de frecuencia se puede determinar como un valor máximo de frecuencia desplazada en la señal Doppler, una forma de espectro de frecuencia para la señal Doppler obtenida en un cierto punto en el tiempo (por ejemplo, en un momento en donde ocurre un máximo desplazamiento de frecuencia), una dirección de desplazamiento de frecuencia en la señal Doppler, o similares. Al determinar el patrón de cambio de frecuencia, la unidad 510 de detección de patrón puede proporcionar el patrón determinado a la unidad 520 de comparación de patrón.

La unidad 520 de comparación de patrón en la unidad 318 de procesamiento Doppler puede recibir el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler y acceder a la pluralidad de patrones de referencia de cambio de frecuencia en la base de datos 332 de autorización que son indicativos de la intención de un usuario de usar un dispositivo electrónico. El patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler puede compararse entonces con uno o más patrones de referencia de la base de datos 332 de autorización para identificar un patrón de referencia que es similar al patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler. En una realización, se puede determinar un grado de similitud entre el patrón de cambio de frecuencia en la señal Doppler y uno o más patrones de referencia. La unidad 520 de comparación de patrón puede identificar entonces uno o más patrones de referencia que tienen un grado de similitud que es igual o mayor que un umbral predeterminado, el cual puede seleccionarse entre una pluralidad de umbrales predeterminados asociados con una pluralidad de niveles de sensibilidad. Si se identifica un patrón de referencia similar, la unidad 520 de comparación de patrón puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico puede ser autorizado y proporcionar una señal que indique a la unidad 320 de generación de señal de autorización que genere una señal de control que autorice el acceso al dispositivo 390 electrónico. La unidad 320 de generación de señal de autorización puede generar la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo electrónico y transmitir la señal al dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance. Por otro lado, si no se identifica un patrón de referencia similar, la unidad 520 de comparación de patrón puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado.

En algunas realizaciones, el reloj 112 inteligente y/o el dispositivo 390 electrónico pueden estar equipados con un transceptor de señal Doppler que puede transmitir y recibir señales Doppler. Adicional o alternativamente, el reloj 112 inteligente puede configurarse para transmitir una señal Doppler y el dispositivo 390 electrónico puede configurarse para recibir la señal Doppler. En otra realización, un transceptor de señal Doppler en el reloj 112 inteligente o en el dispositivo 390 electrónico puede configurarse para transmitir una señal Doppler y recibir una señal Doppler reflejada.

La Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método 600, realizado en el reloj 112 inteligente, para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico en respuesta a un movimiento de al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Cuando las unidades 350 y 470 de comunicación de corto alcance del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico están dentro del rango de comunicación, se puede establecer la comunicación entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, en 610. Tras establecer la comunicación, el reloj 112 inteligente puede comunicarse con el dispositivo 390 electrónico a

través de las unidades 350 y 470 de comunicación de corto alcance para transmitir y recibir datos para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

El reloj 112 inteligente puede obtener datos indicativos de un movimiento de al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, en 620. El sensor 360 de movimiento en el reloj 112 inteligente puede detectar el movimiento del reloj 112 inteligente. Por otro lado, el sensor 420 de movimiento en el dispositivo 390 electrónico puede detectar el movimiento del dispositivo 390 electrónico y luego transmitir los datos de movimiento indicativos del movimiento del dispositivo 390 electrónico al reloj 112 inteligente. En una realización, tras detectar un evento predeterminado en al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, el reloj 112 inteligente puede obtener los datos indicativos del movimiento de al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. En este caso, el evento predeterminado puede incluir al menos uno de contacto con el dispositivo 390 electrónico, la recepción de un mensaje, un movimiento predeterminado del reloj 112 inteligente y un movimiento predeterminado del dispositivo 390 electrónico.

Con base en los datos obtenidos indicativos del movimiento de al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, el reloj 112 inteligente puede generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico, en 630. En una realización, los datos obtenidos indicativos del movimiento de al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico pueden incluir el movimiento del reloj 112 inteligente y el movimiento del dispositivo 390 electrónico. En esta realización, los datos de movimiento obtenidos pueden incluir al menos uno de los datos de aceleración, los datos de trayectoria, los datos de orientación, y los datos de ubicación del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico. De acuerdo con otra realización, los datos obtenidos pueden incluir un patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler recibida a partir del dispositivo 390 electrónico, el cual puede ser indicativo de un movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico.

La señal de control puede entonces transmitirse al dispositivo 390 electrónico para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 350 de comunicación de corto alcance del reloj 112 inteligente, en 640. En este proceso, la señal de control puede adaptarse a instruir al dispositivo 390 electrónico para que realice una función para proporcionar acceso al dispositivo 390 electrónico. Por ejemplo, el dispositivo 390 electrónico puede desbloquearse automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada, tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, un SNS aplicación, y similares. Al permitir el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en los datos indicativos del movimiento de al menos uno del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, un usuario puede acceder cómodamente al dispositivo 390 electrónico sin realizar acciones adicionales o ingresar información adicional por el usuario.

La Figura 7 ilustra un diagrama de flujo de un método 630, realizado en el reloj 112 inteligente, para generar la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en un movimiento del reloj 112 inteligente y un movimiento del dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Una vez que el reloj 112 inteligente obtiene los datos indicativos de los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, en 620, el reloj 112 inteligente puede comparar los datos de movimiento obtenidos para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico, en 630. En la realización que se ilustra, el reloj 112 inteligente puede determinar un grado de similitud en los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico para comparar los movimientos del reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, en 710.

El grado de similitud en los movimientos se puede comparar con un umbral predeterminado, en 720. Si se determina que el grado de similitud en los movimientos es mayor o igual que el umbral (es decir, SÍ en 720), el método puede proceder a 730 para generar la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico. Por otro lado, si se determina que el grado de similitud en los movimientos es menor que el umbral (es decir, NO en 720), el método puede proceder a 610 y el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado. En este caso, la unidad 316 de procesamiento de movimiento en el reloj 112 inteligente puede comparar el grado de similitud con el umbral, en 720.

La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un método 630, realizado en un reloj 112 inteligente, para generar la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en un patrón de cambio de frecuencia en una señal Doppler recibida a partir del dispositivo 390 electrónico y un patrón de referencia, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Tras recibir una señal (por ejemplo, la señal Doppler) transmitida a partir del dispositivo 390 electrónico, el reloj 112 inteligente puede determinar el patrón de cambio de frecuencia en la señal como datos indicativos de un movimiento relativo entre el reloj 112 inteligente y el dispositivo 390 electrónico, en 620. El reloj 112 inteligente puede comparar entonces el patrón de cambio de frecuencia en la señal con un patrón de referencia almacenado en la base de datos 332 de autorización del reloj 112 inteligente.

En la realización que se ilustra, el reloj 112 inteligente puede determinar un grado de similitud entre el patrón de cambio de frecuencia en la señal recibida y el patrón de referencia para comparar patrones, en 810. El grado de similitud entre el patrón de cambio de frecuencia y el patrón de referencia puede compararse con un umbral predeterminado, en 820. Si se determina que el grado de similitud es mayor o igual que el umbral (es decir, SÍ en 820), el método puede pasar a 830 para generar la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico. Por otro lado, si se determina que el grado de similitud es menor que el umbral (es decir, NO en 820), el método puede proceder a 610 y

el acceso al dispositivo 390 electrónico no es autorizado. En este caso, la unidad 318 de procesamiento Doppler en el reloj 112 inteligente puede comparar el grado de similitud con el umbral, en 820.

Las Figuras 9A a 9C ilustran una secuencia de movimientos de un usuario 910 que lleva gafas 912 inteligentes y sostiene un teléfono 914 inteligente en una mano 916 para autorizar el acceso al teléfono 914 inteligente por las gafas 912 inteligentes, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Inicialmente, las gafas 912 inteligentes pueden capturar una imagen del teléfono 914 inteligente y comparar la imagen capturada con una imagen de referencia del teléfono 914 inteligente. Si se determina que la imagen capturada del teléfono 914 inteligente es similar a la imagen de referencia, una señal (por ejemplo, instrucción, comando, o similar) se pueden generar y transmitir al teléfono 914 inteligente para autorizar el acceso al teléfono 914 inteligente. En una realización adicional, las gafas 912 inteligentes pueden detectar un movimiento del teléfono 914 inteligente y recibir un movimiento del teléfono 914 inteligente. teléfono 914 inteligente que puede ser detectado por el teléfono 914 inteligente. Las gafas 912 inteligentes pueden comparar el movimiento detectado con el movimiento recibido a partir del teléfono 914 inteligente y autorizar el acceso al teléfono 914 inteligente si se determina que los movimientos son similares. En este caso, se puede generar y transmitir una señal al teléfono 914 inteligente para autorizar el acceso al teléfono 914 inteligente. En respuesta a la señal, el teléfono 914 inteligente puede activarse automáticamente para que el usuario 910 acceda a él. Por ejemplo, el teléfono 914 inteligente puede ser desbloqueado automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación de SNS, y similares.

La Figura 9A muestra al usuario 910 usando las gafas 912 inteligentes e inicialmente mirando el teléfono 914 inteligente sostenido en la mano 916 del usuario, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las gafas 912 inteligentes y el teléfono 914 inteligente pueden configurarse para establecer comunicación inalámbrica entre sí utilizando cualquier tecnología de comunicación de corto alcance adecuada tal como Bluetooth, Wi-Fi Directo, LTE Directo, NFC, UWB, tecnología de comunicación IR, y similares. Las gafas 912 inteligentes y el teléfono 914 inteligente también pueden comunicarse de forma inalámbrica con redes de comunicación de datos a través de cualquier esquema de comunicación adecuado tal como CDMA, GSM, LTE, LTE Avanzado, Wi-Fi, y similares. Con base en dichos esquemas de comunicación, las gafas 912 inteligentes y el teléfono 914 inteligente pueden transmitir y recibir información tal como mensajes, correos electrónicos, mensajes SNS, y similares a través de las redes de comunicación.

En la Figura 9A, el teléfono 914 inteligente puede estar inicialmente en un modo bloqueado para impedir el acceso de un usuario no autorizado. A la vez que está en este modo, el usuario 910 puede tener la intención de usar el teléfono 914 inteligente para acceder a una función o una aplicación en el teléfono 914 inteligente, tal como navegar por la web, escuchar música, jugar, leer un libro electrónico, o similares. El usuario 910 también puede tener la intención de usar el teléfono 914 inteligente tras recibir una notificación del teléfono 914 inteligente indicativa de un evento, tal como la recepción de un mensaje, un correo electrónico, un evento de calendario, etc. En dichos casos, el usuario 910 puede mover el teléfono 914 inteligente en la mano 916 del usuario hacia el usuario 910 para usar el teléfono 914 inteligente.

Inicialmente, el usuario 910 puede haber tomado el teléfono 914 inteligente en la mano 916 del usuario y, como se muestra en la Figura 9A, sostiene el teléfono 914 inteligente en la mano 916 del usuario. Antes de tomar el teléfono 914 inteligente, el usuario 910 puede haber tocado o hecho contacto con el teléfono 914 inteligente. En dicho caso, el teléfono 914 inteligente puede proceder a detectar contacto con la mano 916 del usuario y un movimiento del teléfono 914 inteligente indicativo de un movimiento del acto de un usuario de mover el teléfono 914 inteligente hacia el usuario 910 para usar el teléfono 914 inteligente. Tras detectar dicho contacto o movimiento, el teléfono 914 inteligente puede transmitir una señal que indica la detección de un contacto o movimiento indicativo de la intención de un usuario de usar un teléfono inteligente para las gafas 912 inteligentes.

En respuesta a la señal que indica la detección de un contacto o movimiento a partir del teléfono 914 inteligente, las gafas 912 inteligentes pueden capturar una o más imágenes del teléfono 914 inteligente. En una realización, tras tomar el teléfono 914 inteligente, el usuario 910 puede mirar el teléfono 914 inteligente sostenido en la mano 916 del usuario como se muestra en la Figura 9A. A la vez que el usuario 910 mira el teléfono 914 inteligente, las gafas 912 inteligentes pueden capturar una imagen 918 de una escena que incluye el teléfono 914 inteligente y detectar una imagen del teléfono 914 inteligente en la imagen 918. La imagen del teléfono 914 inteligente puede extraerse y compararse con una imagen de referencia del teléfono 914 inteligente registrado de antemano para su verificación. Si se verifica que la imagen extraída del teléfono 914 inteligente coincide con la imagen de referencia del teléfono 914 inteligente, las gafas 912 inteligentes pueden generar una señal de control que autoriza el acceso al teléfono 914 inteligente y transmitir la señal de control al teléfono 914 inteligente.

Después de levantar inicialmente el teléfono 914 inteligente, el usuario 910 puede mover el teléfono 914 inteligente hacia el usuario 910 para usar el teléfono 914 inteligente moviendo el brazo de un usuario 920 como se muestra en la Figura 9B, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. En una realización, las gafas 912 inteligentes pueden detectar un movimiento del teléfono 914 inteligente y recibir datos de movimiento para un movimiento del teléfono 914 inteligente a partir del teléfono 914 inteligente asociado con el movimiento del brazo 920 del usuario. Los datos de movimiento detectados para el movimiento del teléfono 914 inteligente y los datos de movimiento recibidos a partir del teléfono 914 inteligente se pueden comparar para determinar si los datos de movimiento para los

movimientos son similares. Si los datos de movimiento son similares, las gafas 912 inteligentes pueden generar una señal de control que autoriza el acceso al teléfono 914 inteligente y transmitir la señal de control al teléfono 914 inteligente.

En una realización, las gafas 912 inteligentes pueden determinar si autorizar el acceso al teléfono 914 inteligente con base en el movimiento del teléfono 914 inteligente asociado con el movimiento del brazo 920 del usuario. Dicha determinación puede permitir distinguir entre dos o más teléfonos inteligentes que pueden ser idénticos o similares en apariencia. Por ejemplo, dos o más teléfonos inteligentes pueden ser un modelo idéntico de un fabricante y las gafas 912 inteligentes pueden almacenar una imagen de uno de los teléfonos inteligentes como una imagen registrada de un dispositivo autorizado para acceder. Si las gafas 912 inteligentes capturan una imagen de dos de dichos teléfonos inteligentes, las gafas 912 inteligentes pueden reconocer inicialmente que ambos teléfonos inteligentes están asociados con la imagen registrada. En este caso, las gafas 912 inteligentes pueden identificar uno de los teléfonos inteligentes como un dispositivo asociado con la imagen registrada con base en los movimientos de ambos teléfonos inteligentes y los datos de movimiento que pueden recibirse de cualquiera de los teléfonos inteligentes.

En respuesta a recibir la señal de control que autoriza el acceso al teléfono 914 inteligente a partir de las gafas 912 inteligentes, el teléfono 914 inteligente puede activarse para el acceso del usuario 910. La Figura 9C muestra al usuario 910 mirando el teléfono 914 inteligente que ha sido activado para el acceso por el usuario 910 en respuesta a la señal de control de las gafas 912 inteligentes, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Como se muestra, el teléfono 914 inteligente muestra una pantalla 930 de inicio o de arranque que se ha desbloqueado en respuesta a la señal de control. En algunas realizaciones, el teléfono 914 inteligente puede desbloquearse automáticamente o realizar automáticamente una función predeterminada, tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, y similares. Al determinar si permitir el acceso al teléfono 914 inteligente con base en una o más imágenes del teléfono 914 inteligente y/o un movimiento del teléfono 914 inteligente, las gafas 912 inteligentes pueden permitir al usuario 910 acceder cómodamente al teléfono 914 inteligente sin entrada adicional del usuario 910.

En otra realización, el teléfono 914 inteligente puede determinar si autorizar el acceso al teléfono 914 inteligente con base en una o más imágenes del teléfono 914 inteligente y/o un movimiento del teléfono 914 inteligente. En este caso, el teléfono 914 inteligente puede recibir las imágenes del teléfono 914 inteligente capturadas por las gafas 912 inteligentes y compara las imágenes con la imagen de referencia del teléfono 914 inteligente. Si una o más imágenes del teléfono 914 inteligente son similares a la imagen de referencia del teléfono 914 inteligente, el teléfono 914 inteligente puede activarse para el acceso del usuario. El teléfono 914 inteligente puede detectar adicionalmente un movimiento del teléfono 914 inteligente y también recibir datos asociados con el movimiento del teléfono 914 inteligente de acuerdo como lo detectan las gafas 912 inteligentes. Los datos de movimiento para el movimiento detectado y los datos de movimiento recibidos se pueden comparar para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. Si se determina que los movimientos son similares, el teléfono 914 inteligente puede activarse para que el usuario 910 acceda a él.

La Figura 10 ilustra un diagrama de bloques de las gafas 912 inteligentes configuradas para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en una o más imágenes del dispositivo 390 electrónico y un movimiento del dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Las gafas 912 inteligentes pueden incluir un procesador 1010, una unidad 1030 de almacenamiento, una unidad 1040 de comunicación de red, una unidad 1050 de comunicación de corto alcance, y un sensor 1060 de imagen. Las gafas 912 inteligentes pueden ser cualquier dispositivo portátil adecuado equipado con capacidades de detección y procesamiento de imágenes.

Las gafas 912 inteligentes pueden configurarse para establecer comunicación con el dispositivo 390 electrónico que se encuentra dentro de un rango de comunicación de la unidad 1050 de comunicación de corto alcance. La unidad 1050 de comunicación de corto alcance puede usar cualquier tecnología de comunicación adecuada tal como Bluetooth, Wi-Fi Directo, LTE Directo, NFC, UWB, tecnología de comunicación IR, y similares. De acuerdo con una realización, las gafas 912 inteligentes y el dispositivo 390 electrónico pueden configurarse para reconocerse y comunicarse entre sí cuando las unidades 470 y 1050 de comunicación de corto alcance están dentro de los rangos de comunicación entre sí. Tras establecer la comunicación con el dispositivo 390 electrónico, las gafas 912 inteligentes pueden comunicarse con el dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 1050 de comunicación de corto alcance para transmitir y recibir datos para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

Las gafas 912 inteligentes también pueden comunicarse de forma inalámbrica con dispositivos externos mediante la unidad 1040 de comunicación de red a través de la red 380 externa. La unidad 1040 de comunicación de red puede configurarse para comunicarse con la red 380 externa a través de cualquier esquema de comunicación de red inalámbrica adecuado tal como CDMA, GSM, LTE, LTE Avanzado, Wi-Fi, y similares. Usando dichos esquemas de comunicación, las gafas 912 inteligentes pueden transmitir y recibir de forma inalámbrica información tal como mensajes, correos electrónicos, mensajes SNS, y similares a través de la unidad 1040 de comunicación de red.

El sensor 1060 de imagen en las gafas 912 inteligentes puede estar configurado para detectar o capturar una o más imágenes de una escena que incluye el dispositivo 390 electrónico y generar datos de imagen para las imágenes. Para detectar o capturar las imágenes que pueden incluir el dispositivo 390 electrónico, el sensor 1060 de imagen

puede emplear cualquier dispositivo de detección o detección de imágenes adecuado, tal como un CCD (dispositivo de carga acoplada), sensores de píxeles activos con base en CMOS (óxido de metal semiconductor complementario) o tecnologías NMOS (óxido de metal semiconductor de tipo N), y similares. El sensor 1060 de imagen puede detectar una o más imágenes que pueden incluir el dispositivo 390 electrónico y proporcionar datos de imagen asociados con las imágenes al procesador 1010 en las gafas 912 inteligentes.

La unidad 1030 de almacenamiento en las gafas 912 inteligentes puede almacenar una base de datos 1032 de autorización a la que puede acceder el procesador 1010 para su uso en la determinación de si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. La base de datos 1032 de autorización puede incluir una imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico y uno o más valores umbral para determinar un grado de similitud entre imágenes o movimientos. La unidad 1030 de almacenamiento puede implementarse utilizando cualquier dispositivo de memoria o almacenamiento adecuado, tal como una RAM, una ROM, una EEPROM, una memoria flash, una SSD, o similares.

El procesador 1010 en las gafas 912 inteligentes puede configurarse para detectar el evento predeterminado indicativo de la intención de un usuario de usar un dispositivo electrónico y determinar si autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico. El procesador 1010 puede ser un procesador de aplicación (AP), una unidad central de procesamiento (CPU), o una unidad de microprocesador (MPU) que puede configurarse para administrar y operar el reloj 112 inteligente. Como se muestra en la Figura 10, el procesador 1010 puede incluir una unidad 1012 de detección de eventos y una unidad 1014 de autorización de acceso. Inicialmente, el dispositivo 390 electrónico puede estar en un modo bloqueado para impedir el acceso de un usuario no autorizado. A la vez que el dispositivo 390 electrónico está en dicho modo bloqueado de acuerdo con una realización, la unidad 1012 de detección de eventos puede detectar un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de usar el dispositivo 390 electrónico. En respuesta a la detección del evento predeterminado, la unidad 1014 de autorización de acceso puede proceder a determinar si se autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico.

La unidad 1012 de detección de eventos puede estar configurada para detectar un evento predeterminado e instruir a la unidad 1014 de autorización de acceso para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. El evento predeterminado puede incluir cualquier evento o acto que pueda estar predeterminado como indicativo de la intención de un usuario de utilizar un dispositivo electrónico. En una realización, el evento predeterminado puede incluir contacto (por ejemplo, tacto) entre un usuario y el dispositivo 390 electrónico tal como un acto de sostener o levantar el dispositivo 390 electrónico por parte del usuario. El dispositivo 390 electrónico puede detectar dicho contacto con el usuario a través del sensor 410 de contacto y transmitir una señal indicativa de contacto a las gafas 912 inteligentes. En respuesta a la señal indicativa de contacto, la unidad 1012 de detección de eventos puede reconocer la señal como un valor predeterminado indicativo de la intención de un usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico.

Adicional o alternativamente, un evento tal como la recepción de un correo electrónico, un mensaje, un evento del calendario, y similares pueden reconocerse como un evento predeterminado. Cuando se recibe un evento de este tipo a partir de la red 380 externa o el dispositivo 390 electrónico, la unidad 1012 de detección de eventos puede identificar el evento como un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico. De acuerdo con una realización, el dispositivo 390 electrónico puede detectar un evento tal como la recepción de un correo electrónico, un mensaje, un evento de calendario, o similares y transmitir una notificación de dicho evento a las gafas 912 inteligentes. La unidad 1012 de detección de eventos puede recibir la notificación e identificar la notificación como un evento predeterminado indicativo de la intención de un usuario de utilizar el dispositivo 390 electrónico.

En algunas realizaciones, la unidad 1012 de detección de eventos puede detectar un evento predeterminado indicativo de la intención del usuario de usar un dispositivo electrónico cuando se detectan uno o más objetos predeterminados. Dichos objetos predeterminados pueden incluir la mano de un usuario, el dispositivo 390 electrónico, un símbolo predeterminado impreso en el dispositivo 390 electrónico, una parte específica del dispositivo 390 electrónico, y similares. Cuando un objeto (por ejemplo, el dispositivo 390 electrónico) está en un campo de visión del sensor 1060 de imagen en las gafas 912 inteligentes, el sensor 1060 de imagen puede capturar una imagen del objeto y transmitir la imagen capturada a la unidad 1012 de detección de eventos. Tras recibir la imagen capturada, la unidad 1012 de detección de eventos puede detectar el objeto como un objeto predeterminado e identificar un evento de detección del objeto predeterminado como un evento predeterminado. En una realización, las gafas 912 inteligentes pueden estar equipadas con uno o más sensores de imagen adicionales (por ejemplo, un sensor de imagen de baja potencia) que pueden funcionar continuamente para detectar o capturar una pluralidad de imágenes de escenas que incluyen uno o más objetos.

Tras identificar un evento como un evento predeterminado, la unidad 1012 de detección de eventos puede indicar a la unidad 1014 de autorización de acceso que determine si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. Además, la unidad 1012 de detección de eventos puede enviar una señal que instruye al sensor 1060 de imagen para detectar una pluralidad de imágenes que incluye el dispositivo 390 electrónico. Además, se puede enviar una señal al dispositivo 390 electrónico instruyendo a la unidad 434 de procesamiento de activación para detectar un movimiento del dispositivo 390 electrónico y transmitir datos asociados con el movimiento del dispositivo 390 electrónico a las gafas 912 inteligentes.

La unidad 1014 de autorización de acceso en el procesador 1010 puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico en respuesta a una instrucción de la unidad 1012 de detección de eventos. Como se muestra en la Figura 10, la unidad 1014 de autorización de acceso puede incluir una unidad 1016 de procesamiento de imágenes, una unidad 1018 de procesamiento de movimiento, y una unidad 1020 de generación de señales de autorización. La unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede configurarse para determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en una o más imágenes del dispositivo 390 electrónico y una imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico. La unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en un movimiento del dispositivo 390 electrónico. En respuesta a una instrucción a partir de la unidad 1016 de procesamiento de imágenes o la unidad 1018 de procesamiento de movimiento que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico, la unidad 1020 de generación de señales de autorización puede generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y transmitir la señal al dispositivo 390 electrónico.

En algunas realizaciones, las gafas 912 inteligentes pueden determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en una o más imágenes del dispositivo 390 electrónico. Por ejemplo, cuando el usuario 910 lleva las gafas 912 inteligentes, el usuario 910 puede tomar el dispositivo 390 electrónico en la mano del usuario y mover el dispositivo 390 electrónico hacia el usuario 910 para usar el dispositivo 390 electrónico. A la vez que el usuario 910 mueve el dispositivo 390 electrónico hacia el usuario 910, el sensor 1060 de imagen en las gafas 912 inteligentes puede capturar una o más imágenes de una escena que incluye el dispositivo 390 electrónico y proporcionar las imágenes capturadas a la unidad 1016 de procesamiento de imágenes.

Tras recibir una o más imágenes de la escena que incluyen el dispositivo 390 electrónico, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede detectar el dispositivo 390 electrónico en las imágenes recibidas. En una realización, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede detectar el dispositivo 390 electrónico en una imagen recibida y segmentar una imagen del dispositivo 390 electrónico a partir de la imagen. La imagen segmentada del dispositivo 390 electrónico se puede extraer y comparar con la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico de la base de datos 1032 de autorización en la unidad 1030 de almacenamiento. La imagen de referencia se puede generar al recibir o capturar una imagen del dispositivo 390 electrónico y registrar la imagen recibida o capturada como la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico. La unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede comparar la imagen extraída del dispositivo 390 electrónico con la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico. En una realización, la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico puede registrarse en respuesta a un comando o entrada de un usuario tal como un comando de voz (por ejemplo, "REGISTRAR IMAGEN"), un gesto, etc. y almacenarse en la base de datos 1032 de autorización.

La unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede comparar la imagen extraída del dispositivo 390 electrónico con la imagen de referencia para determinar si la imagen extraída del dispositivo 390 electrónico es similar a la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico. En una realización, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede determinar si las imágenes son similares calculando un grado de similitud entre las imágenes. Tras generar el grado de similitud entre las imágenes, se puede acceder a la base de datos 1032 de autorización en la unidad 1030 de almacenamiento para recuperar un umbral de similitud. La base de datos 1032 de autorización puede incluir una pluralidad de umbrales de similitud asociados con una pluralidad de grados de sensibilidad y se puede seleccionar cualquier umbral de similitud adecuado para su uso en la determinación de la similitud entre las imágenes. Si el grado de similitud es mayor o igual que el umbral de similitud, se puede determinar que la imagen extraída del dispositivo 390 electrónico es similar a la imagen de referencia.

Si se determina que la imagen del dispositivo 390 electrónico es similar a la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico puede ser autorizado y proporcionar una señal que indique a la unidad 1020 de generación de señal de autorización para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico. En respuesta a la señal de instrucción, la unidad 1020 de generación de señal de autorización puede generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y transmitir la señal de control al dispositivo 390 electrónico a través del unidad 1050 de comunicación de corto alcance. Por otro lado, si se determina que la imagen del dispositivo 390 electrónico no es similar a la imagen de referencia, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado.

La unidad 1018 de procesamiento de movimiento en las gafas 912 inteligentes también puede detectar un movimiento del dispositivo 390 electrónico y recibir datos asociados con el movimiento a partir del dispositivo 390 electrónico. Cuando el usuario 910 mueve el dispositivo 390 electrónico hacia el usuario 910 para utilizar el dispositivo 390 electrónico, el movimiento del dispositivo 390 electrónico detectado por las gafas 912 inteligentes puede ser similar al movimiento del dispositivo 390 electrónico detectado por el sensor 420 de movimiento en el dispositivo 390 electrónico. En una realización, el sensor 1060 de imagen puede capturar una pluralidad de imágenes de una escena que incluye el dispositivo 390 electrónico y proporcionar las imágenes capturadas a la unidad 1018 de procesamiento de movimiento. A partir de las imágenes capturadas, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede detectar un movimiento del dispositivo 390 electrónico y generar datos de movimiento indicativos del movimiento del dispositivo 390 electrónico tales como datos de trayectoria o datos de patrón para el movimiento. Además, el sensor 420 de movimiento en el dispositivo 390 electrónico también puede detectar el movimiento del dispositivo 390 electrónico y el

dispositivo 390 electrónico puede transmitir datos de movimiento para el movimiento del dispositivo 390 electrónico a las gafas 912 inteligentes.

Tras generar los datos de movimiento para el movimiento detectado del dispositivo 390 electrónico y recibir los datos de movimiento asociados con el movimiento a partir del dispositivo 390 electrónico, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede determinar si los datos de movimiento para el movimiento detectado del dispositivo electrónico dispositivo 390 son similares a los datos de movimiento recibidos a partir del dispositivo 390 electrónico. En una realización, los datos de movimiento para el movimiento detectado del dispositivo 390 electrónico se comparan con los datos de movimiento recibidos a partir del dispositivo 390 electrónico para determinar un grado de similitud entre los datos de movimiento. En este proceso, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede acceder a la base de datos 1032 de autorización en la unidad 1030 de almacenamiento que puede incluir uno o más umbrales de similitud asociados con uno o más grados de sensibilidad. A partir de la base de datos 1032 de autorización, se puede seleccionar un umbral de similitud y compararlo con el grado de similitud para determinar si los movimientos del dispositivo 390 electrónico detectados por las gafas 912 inteligentes y el dispositivo 390 electrónico son similares. Si el grado de similitud es mayor o igual que el umbral de similitud, se puede determinar que los datos de movimiento para el movimiento detectado del dispositivo 390 electrónico y los datos de movimiento recibidos a partir del dispositivo 390 electrónico son similares. En este caso, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede entonces determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico está autorizado y proporcionar una señal que indique a la unidad 1020 de generación de señales de autorización que autorice el acceso al dispositivo 390 electrónico. Por otro lado, si el grado de similitud se determina que es menor que el umbral de similitud, la unidad 316 de procesamiento de movimiento puede determinar que el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado. En este caso, se puede generar y proporcionar una señal a la unidad 1020 de generación de señales de autorización que indica que el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado. Alternativamente, no se puede generar ni proporcionar ninguna señal a la unidad 1020 de generación de señales de autorización.

En respuesta a una señal de la unidad 1016 de procesamiento de imágenes o la unidad 1018 de procesamiento de movimiento, la unidad 1020 de generación de señales de autorización puede generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y transmitir la señal de control al dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 1050 de comunicación de corto alcance. La unidad 434 de procesamiento de activación en el dispositivo 390 electrónico puede recibir la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y activar el dispositivo 390 electrónico para permitir el acceso de un usuario. En una realización, la unidad 434 de procesamiento de activación puede activar el dispositivo 390 electrónico desbloqueando automáticamente el dispositivo 390 electrónico para mostrar una pantalla de inicio o de arranque, o realizar una función predeterminada sin realizar acciones adicionales o ingresar información adicional por parte de un usuario. Por ejemplo, cuando el evento predeterminado es un evento tal como recibir un correo electrónico, un mensaje, o un mensaje SNS, la unidad 434 de procesamiento de activación puede activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, o similares. En este caso, un correo electrónico, mensaje, o mensaje SNS específico puede activarse directamente y mostrarse en una pantalla de visualización de la unidad 440 de E/S en el dispositivo 390 electrónico.

De acuerdo con algunas realizaciones, el sensor 1060 de imagen puede capturar una pluralidad de imágenes de una escena que incluyen dos o más dispositivos electrónicos idénticos o similares. Por ejemplo, el dispositivo 390 electrónico y uno o más de otros dispositivos electrónicos pueden ser un modelo idéntico de un fabricante y, por lo tanto, pueden tener una apariencia idéntica o similar. En una realización, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede recibir una pluralidad de imágenes que incluyen los dos o más dispositivos electrónicos del sensor 1060 de imagen y extraer imágenes de los dispositivos electrónicos a partir de las imágenes. Las imágenes extraídas de los dispositivos electrónicos pueden entonces compararse con una imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico recuperada de la base de datos 1032 de autorización en la unidad 1030 de almacenamiento. En este caso, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede reconocer los dos o más dispositivos electrónicos como que están asociados con la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico debido a la apariencia idéntica o similar de las imágenes extraídas para los dispositivos electrónicos.

Tras reconocer dos o más dispositivos electrónicos como asociados con la imagen de referencia del dispositivo electrónico, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes puede indicar a la unidad 1018 de procesamiento de movimiento que identifique un dispositivo electrónico entre los dos o más dispositivos electrónicos para el acceso de un usuario con base en movimientos de los dispositivos electrónicos. En respuesta, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede recibir una pluralidad de imágenes que incluyen los dos o más dispositivos electrónicos. En una realización, las imágenes pueden recibirse a partir de la unidad 1016 de procesamiento de imágenes o el sensor 1060 de imagen. La unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede detectar entonces los movimientos de los dos o más dispositivos electrónicos a partir de las imágenes recibidas.

Además de recibir la pluralidad de imágenes que incluyen los dos o más dispositivos electrónicos, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede transmitir una solicitud a la unidad 434 de procesamiento de activación del dispositivo 390 electrónico, con la cual se ha establecido comunicación, para enviar datos de movimiento para el movimiento del dispositivo 390 electrónico. Tras recibir la solicitud, la unidad 434 de procesamiento de activación puede recibir datos de movimiento para un movimiento del dispositivo 390 electrónico detectado por el sensor 420 de movimiento en el dispositivo 390 electrónico y transmitir los datos de movimiento a la unidad 1018 de procesamiento

de movimiento. En este caso, la unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede no recibir datos de movimiento de dispositivos electrónicos con los cuales no se ha establecido comunicación. La unidad 1018 de procesamiento de movimiento puede entonces determinar si los datos de movimiento de los movimientos detectados para los dos o más dispositivos electrónicos son similares a los datos de movimiento recibidos del dispositivo 390 electrónico. Si los datos de movimiento para uno de los movimientos detectados de los dos o más dispositivos electrónicos son similares a los datos de movimiento recibidos a partir del dispositivo 390 electrónico a acceder, se genera una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico y se transmite al dispositivo 390 electrónico.

Adicional o alternativamente, el dispositivo 390 electrónico puede determinar si autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en una imagen del dispositivo 390 electrónico y un movimiento del dispositivo 390 electrónico. En este caso, la unidad 434 de procesamiento de activación puede recibir, a partir de las gafas 912 inteligentes, datos de imagen del dispositivo 390 electrónico y datos de movimiento del dispositivo 390 electrónico. Además, la unidad de detección de eventos en el dispositivo 390 electrónico puede detectar un evento predeterminado. En una realización, el procesador 430 en el dispositivo 390 electrónico puede incluir una o más unidades de procesamiento del procesador 1010 de las gafas 912 inteligentes. Por ejemplo, el procesador 430 también puede incluir la unidad 1012 de detección de eventos, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes, y/o la unidad 1018 de procesamiento de movimiento de las gafas 912 inteligentes. Además, la unidad 450 de almacenamiento en el dispositivo 390 electrónico puede almacenar la base de datos 1032 de autorización de las gafas 912 inteligentes.

La Figura 11 ilustra un diagrama de flujo de un método 1100, realizado en las gafas 912 inteligentes, para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en una o más imágenes capturadas del dispositivo 390 electrónico y la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Cuando las unidades 470 y 1050 de comunicación de corto alcance están dentro del alcance de comunicación, puede establecerse la comunicación entre las gafas 912 inteligentes y el dispositivo 390 electrónico, en 1110. Tras establecer la comunicación con el dispositivo 390 electrónico, las gafas 912 inteligentes pueden comunicarse con el dispositivo 390 electrónico a través de las unidades 470 y 1050 de comunicación de corto alcance para transmitir y recibir datos para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico.

Las gafas 912 inteligentes pueden capturar una imagen de una escena que incluye un dispositivo electrónico objetivo (por ejemplo, el dispositivo 390 electrónico), en 1120. El sensor 1060 de imagen en las gafas 912 inteligentes puede detectar o capturar la imagen de la escena que incluye el dispositivo electrónico objetivo y luego proporcionar la imagen capturada a la unidad 1016 de procesamiento de imágenes en las gafas 912 inteligentes. En una realización, en respuesta a la detección de un evento predeterminado en al menos una de las gafas 912 inteligentes y el dispositivo 390 electrónico, las gafas 912 inteligentes pueden capturar la imagen de la escena que incluye el dispositivo electrónico objetivo. En este caso, el evento predeterminado puede incluir al menos uno de contacto con el dispositivo 390 electrónico, la recepción de un mensaje, y la detección de un objeto predeterminado.

En respuesta a la captura de la imagen de la escena que incluye el dispositivo electrónico objetivo, las gafas 912 inteligentes pueden detectar el dispositivo electrónico objetivo en la imagen, en 1130. En esta realización, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes en las gafas 912 inteligentes puede segmentar y extraer una imagen de un dispositivo electrónico candidato a partir de la imagen capturada e identificar el dispositivo electrónico candidato como el dispositivo electrónico objetivo. Cuando el dispositivo electrónico objetivo es detectado e identificado a partir de la imagen capturada, las gafas inteligentes pueden verificar si el dispositivo electrónico objetivo es el dispositivo 390 electrónico, en 1140.

Para verificar si el dispositivo electrónico objetivo es el dispositivo 390 electrónico, la unidad 1016 de procesamiento de imágenes en las gafas 912 inteligentes puede acceder a la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico a partir de la base de datos 1032 de autorización en la unidad 1030 de almacenamiento y comparar la imagen del dispositivo electrónico objetivo con la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico. La imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico se puede generar recibiendo o capturando una imagen del dispositivo 390 electrónico y registrando la imagen recibida o capturada como la imagen de referencia del dispositivo 390 electrónico. Se verifica si el dispositivo electrónico objetivo es el dispositivo electrónico, en 1150. Si se verifica que el dispositivo electrónico objetivo en la imagen es el dispositivo 390 electrónico (es decir, SÍ en 1150), el método puede proceder a 1160 para generar una señal de control que autorice el acceso al dispositivo 390 electrónico en la unidad 1020 de generación de señales de autorización. Si no se verifica que el dispositivo electrónico objetivo en la imagen es el dispositivo 390 electrónico (es decir, NO en 1150), el método puede continuar hasta 1110 y el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado.

Una vez que se genera la señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico en la unidad 1020 de generación de señales de autorización en las gafas 912 inteligentes, las gafas 912 inteligentes pueden transmitir la señal de control al dispositivo 390 electrónico a través de la unidad 1050 de comunicación de corto alcance, en 1170. En este proceso, la señal de control puede adaptarse para indicar al dispositivo 390 electrónico que realice una función para proporcionar acceso al dispositivo 390 electrónico. Por ejemplo, el dispositivo 390 electrónico puede desbloquearse automáticamente o puede realizar automáticamente una función predeterminada tal como activar una aplicación de correo electrónico, una aplicación de mensajería, una aplicación SNS, y similares. Al permitir el acceso al dispositivo 390 electrónico con base en la imagen del dispositivo 390 electrónico, un usuario puede acceder

cómodamente al dispositivo 390 electrónico sin realizar acciones adicionales o ingresar información adicional por parte del usuario.

La Figura 12 ilustra un diagrama de flujo de un método 1160, realizado en gafas 912 inteligentes, para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico detectando un movimiento del dispositivo 390 electrónico a partir de una pluralidad de imágenes del dispositivo 390 electrónico, de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Una vez que se verifica que el dispositivo electrónico objetivo es el dispositivo 390 electrónico, en 1150, las gafas 912 inteligentes también pueden detectar el movimiento del dispositivo electrónico objetivo y recibir datos asociados con el movimiento a partir del dispositivo 390 electrónico. Las gafas 912 inteligentes pueden capturar una pluralidad de imágenes del dispositivo electrónico objetivo para detectar el movimiento del dispositivo electrónico objetivo, en 1210. En una realización, el sensor 1060 de imagen en las gafas 912 inteligentes puede capturar una pluralidad de imágenes de una escena que incluye el dispositivo electrónico objetivo y proporcionar las imágenes capturadas a la unidad 1018 de procesamiento de movimiento para detectar el movimiento del dispositivo electrónico objetivo en las gafas 912 inteligentes. A partir de las imágenes capturadas, las gafas 912 inteligentes pueden detectar el movimiento del dispositivo electrónico objetivo y generar datos de movimiento indicativos del movimiento del dispositivo electrónico objetivo, en 1220. Además, el movimiento del dispositivo 390 electrónico puede ser detectado por el sensor 420 de movimiento en el dispositivo 390 electrónico y luego las gafas 912 inteligentes pueden recibir datos indicativos del movimiento del dispositivo 390 electrónico a partir del dispositivo 390 electrónico, en 1230.

Tras generar los datos de movimiento para el movimiento detectado del dispositivo electrónico objetivo y recibir los datos de movimiento asociados con el movimiento del dispositivo 390 electrónico, las gafas 912 inteligentes pueden determinar un grado de similitud entre el movimiento del dispositivo electrónico objetivo y el movimiento del dispositivo 390 electrónico, en 1240. Las gafas 912 inteligentes pueden acceder a la base de datos 1032 de autorización en la unidad 1030 de almacenamiento para recuperar un umbral y luego comparar el umbral predeterminado con el grado de similitud entre los movimientos, en 1250. Si el grado de similitud es mayor o igual al umbral (es decir, SÍ en 1250), el método puede continuar hasta 1260 para generar una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo 390 electrónico en la unidad 1020 de generación de señales de autorización en las gafas 912 inteligentes. Si el grado de similitud es menor que el umbral (es decir, NO en 1250), el método puede continuar hasta 1110 y el acceso al dispositivo 390 electrónico no está autorizado.

La Figura 13 es un diagrama de bloques de un dispositivo 1300 electrónico de ejemplo en el cual los métodos y el aparato para autorizar el acceso al dispositivo 390 electrónico pueden implementarse de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. La configuración del dispositivo 1300 electrónico puede implementarse en los dispositivos electrónicos de acuerdo con las realizaciones anteriores descritas con referencia a las Figuras 1 a 12. El dispositivo 1300 electrónico puede ser un teléfono celular, un teléfono inteligente, un dispositivo portátil, una tableta, un ordenador portátil, una terminal, un auricular, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un teléfono inalámbrico, etc. El sistema de comunicación inalámbrica puede ser un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), un sistema de transmisión para comunicaciones móviles (GSM), un sistema CDMA de banda ancha (WCDMA), un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE), un sistema LTE avanzado, etc. Además, el dispositivo 1300 electrónico puede comunicarse directamente con otro dispositivo móvil, por ejemplo, usando Wi-Fi Directo o Bluetooth.

El dispositivo 1300 electrónico es capaz de proporcionar comunicación bidireccional a través de una ruta de recepción y una ruta de transmisión. En la ruta de recepción, las señales transmitidas por las estaciones base son recibidas por una antena 1312 y son enviadas a un receptor (RCVR) 1314. El receptor 1314 acondiciona y digitaliza la señal recibida y proporciona muestras tales como la señal digital condicionada y digitalizada a una sección digital para su posterior procesamiento. En la ruta de transmisión, un transmisor (TMTR) 1316 recibe datos a transmitir a partir de una sección 1320 digital, procesa y acondiciona los datos y genera una señal modulada, la cual se transmite a través de la antena 1312 a las estaciones base. El receptor 1314 y el transmisor 1316 pueden ser parte de un transceptor que puede admitir CDMA, GSM, LTE, LTE Avanzado, etc.

La sección 1320 digital incluye diversas unidades de procesamiento, interfaz y memoria tales como, por ejemplo, un procesador 1322 de módem, un ordenador con un conjunto de instrucciones reducido/procesador de señales digitales (RISC/DSP) 1324, un controlador/procesador 1326, un memoria 1328 interna, un codificador 1332 de audio/vídeo generalizado, un decodificador 1334 de audio generalizado, un procesador 1336 de gráficos/visualización, y una interfaz 1338 de bus externo (EBI). El procesador 1322 de módem puede realizar el procesamiento para la transmisión y recepción de datos, por ejemplo, codificación, modulación, demodulación, y decodificación. El RISC/DSP 1324 puede realizar un procesamiento general y especializado para el dispositivo 1300 electrónico. El controlador/procesador 1326 puede realizar la operación de diversas unidades de procesamiento e interfaz dentro de la sección 1320 digital. La memoria 1328 interna puede almacenar datos y/o instrucciones para diversas unidades dentro de la sección 1320 digital.

El codificador 1332 de audio/vídeo generalizado puede realizar la codificación de señales de entrada de una fuente 1342 de audio/vídeo, un micrófono 1344, un sensor 1346 de imagen, etc. El decodificador 1334 de audio generalizado puede realizar la decodificación de datos de audio codificados y puede proporcionar enviar señales a un altavoz/auricular 1348. El procesador de 1336 de gráficos/visualización puede realizar el procesamiento de gráficos,

vídeos, imágenes, y textos, los cuales pueden presentarse a una unidad 1350 de pantalla. El EBI 1338 puede facilitar la transferencia de datos entre la sección 1320 digital y una memoria 1352 principal.

La sección 1320 digital puede implementarse con uno o más procesadores, DSPs, microprocesadores, RISCs, etc. La sección 1320 digital también puede fabricarse en uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASICs) y/o algún otro tipo de circuitos integrados (CIs).

En general, cualquier dispositivo descrito en el presente documento puede representar diversos tipos de dispositivos, tal como un teléfono inalámbrico, un teléfono celular, un ordenador portátil, un dispositivo portátil, un dispositivo multimedia inalámbrico, una tarjeta de ordenador personal (PC) de comunicación inalámbrica, un PDA, un módem externo o interno, un dispositivo que se comunica a través de un canal inalámbrico, etc. Un dispositivo puede tener diversos nombres, tales como terminal de acceso (AT), unidad de acceso, unidad de abonado, estación móvil, dispositivo móvil, unidad móvil, teléfono móvil, móvil, estación remota, terminal remoto, unidad remota, dispositivo de usuario, equipo de usuario, dispositivo de mano, etc. Cualquier dispositivo descrito en el presente documento puede tener una memoria para almacenar instrucciones y datos, así como hardware, software, firmware, o combinaciones de los mismos.

Las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse por diversos medios. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware, firmware, software o una combinación de los mismos. Los expertos en la técnica apreciarán además que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos, y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en relación con la divulgación en el presente documento pueden implementarse como hardware electrónico, software informático, o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, los diversos componentes, bloques, módulos, circuitos, y etapas ilustrativas se han descrito anteriormente en general en términos de su funcionalidad. El hecho de que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y las restricciones de diseño impuestas al sistema general. Los artesanos expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de diversas formas para cada aplicación particular, pero tales decisiones de implementación no deben interpretarse como una desviación del alcance de la presente divulgación.

Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento utilizadas para realizar las técnicas pueden implementarse dentro de uno o más ASICs, DSPs, dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPDs), dispositivos lógicos programables (PLDs), formaciones de puertas programables en campo (FPGAs), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, dispositivos electrónicos, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento, un ordenador, o una combinación de los mismos.

Por lo tanto, los diversos bloques, módulos y circuitos lógicos ilustrativos descritos en relación con la divulgación en el presente documento se implementan o realizan con un procesador de propósito general, un DSP, un ASIC, un FPGA u otro dispositivo lógico programable, puerta discreta, o lógica de transistor, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador, o máquina de estado convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo DSP, o cualquier otra configuración de este tipo.

Si se implementa en software, las funciones pueden almacenarse o transmitirse como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto los medios de almacenamiento de ordenador como los medios de comunicación, que incluyen cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y sin limitarse a ello, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CDROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar el código de programa deseado en la forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador. Además, cualquier conexión se denomina correctamente un medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite a partir de un sitio web, servidor, u otra fuente remota utilizando un cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de suscriptor digital (DSL), o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio, y microondas, entonces el cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, DSL, o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio, y microondas se incluyen en la definición de medio. El disco y el disco magnético, como se usan en el presente documento, incluyen disco compacto (CD), disco láser, disco óptico, disco versátil digital (DVD), disquete y disco Blu-ray, donde los discos en general reproducen datos magnéticamente, a la vez que los discos reproducen datos ópticamente con láser. Las combinaciones de los anteriores también deben incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

La descripción anterior de la divulgación se proporciona para permitir que cualquier persona experta en la técnica realice o utilice la divulgación. Diversas modificaciones a la divulgación resultarán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento se aplican a otras variaciones

sin apartarse del espíritu o alcance de la divulgación. Por lo tanto, no se pretende que la divulgación se limite a los ejemplos descritos en el presente documento, sino que se le otorgará el alcance más amplio de acuerdo con los principios y características novedosas divulgadas en el presente documento.

- 5 Aunque las implementaciones de ejemplo se refieren a la utilización de aspectos del tema que se divulga actualmente en el contexto de uno o más sistemas informáticos independientes, el tema no está tan limitado, sino que puede implementarse en conexión con cualquier entorno informático, tal como una red o un entorno informático distribuido. Además todavía, aspectos del tema objeto de la presente divulgación pueden implementarse en o a través de una pluralidad de chips o dispositivos de procesamiento, y el almacenamiento puede verse afectado de manera similar a través de una pluralidad de dispositivos. Dichos dispositivos pueden incluir PCs, servidores de red, y dispositivos portátiles.

- 15 Aunque el tema se ha descrito en lenguaje específico para características estructurales y/o actos metodológicos, debe entenderse que el tema definido en las reivindicaciones adjuntas no está necesariamente limitado a las características o actos específicos descritos anteriormente. Más bien, las características y actos específicos descritos anteriormente se describen como formas de ejemplo de implementación de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método, realizado en un primer dispositivo (112) electrónico, para autorizar el acceso a un segundo dispositivo (114) electrónico, comprendiendo el método:
 - 5 establecer (610) comunicación entre el primer dispositivo (112) electrónico y el segundo dispositivo (114) electrónico;
 - obtener (620), con base en una señal recibida en el primer dispositivo (112) electrónico a partir del segundo dispositivo (114) electrónico, datos indicativos del movimiento (130, 132) relativo entre el primer y segundo dispositivos (112, 114) electrónicos acercados o alejados entre sí, en donde los datos incluyen un patrón de cambio de frecuencia con base en múltiples cambios de frecuencia de la señal o múltiples diferencias de frecuencia entre las frecuencias de la señal y una frecuencia de referencia;
 - 10 generar (630) una señal de control que autoriza el acceso al segundo dispositivo (114) electrónico con base en una comparación del patrón de cambio de frecuencia con un patrón de referencia de cambio de frecuencia; y
 - 15 transmitir (640) la señal de control al segundo dispositivo (114) electrónico.
2. El método de la reivindicación 1, en donde obtener (620) los datos indicativos del movimiento (130, 132) relativo comprende:
 - 20 detectar un evento predeterminado en al menos uno del primer y segundo dispositivos (112, 114) electrónicos; y
 - 25 obtener los datos en respuesta a la detección del evento predeterminado.
3. El método de la reivindicación 2, en donde el evento predeterminado incluye al menos uno de contacto con el segundo dispositivo (114) electrónico, una recepción de un mensaje, un movimiento predeterminado del primer dispositivo (112) electrónico, y un movimiento predeterminado del segundo dispositivo (114) electrónico.
4. El método de la reivindicación 1, en donde generar la señal de control que autoriza el acceso al segundo dispositivo (114) electrónico comprende:
 - 30 determinar si un grado de similitud entre el patrón de cambio de frecuencia y el patrón de referencia de cambio de frecuencia excede un umbral predeterminado; y
 - 35 generar la señal de control en respuesta a la determinación de que el grado de similitud excede el umbral predeterminado.
5. El método de la reivindicación 1, en donde la señal de control está adaptada para indicar al segundo dispositivo (114) electrónico que realice una función para proporcionar acceso al segundo dispositivo (114) electrónico.
6. El método de la reivindicación 1, en donde el primer dispositivo (112) electrónico es un reloj inteligente configurado para llevarlo en la muñeca de un usuario.
7. Un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que comprende instrucciones para autorizar el acceso a un dispositivo objetivo, provocando las instrucciones que un procesador de un dispositivo electrónico realice un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.
8. Un dispositivo (112) electrónico para autorizar el acceso a un dispositivo (114) objetivo, comprendiendo el dispositivo electrónico:
 - 50 medios para establecer (610) comunicación con el dispositivo (114) objetivo;
 - medios para autorizar (620) el acceso al dispositivo (114) objetivo con base en datos indicativos de un movimiento (130, 132) relativo entre el dispositivo (112) electrónico y el dispositivo (114) objetivo acercándose o alejándose entre sí, en donde los datos incluyen un patrón de cambio de frecuencia con base en múltiples cambios de frecuencia de la señal o múltiples diferencias de frecuencia entre las frecuencias de la señal y una frecuencia de referencia;
 - 55 medios para generar (630) una señal de control que autoriza el acceso al dispositivo (114) objetivo con base en una comparación del patrón de cambio de frecuencia con un patrón de referencia de cambio de frecuencia; y
 - 60 medios para transmitir (640) una señal de control al dispositivo (114) objetivo a través de los medios para establecer (610) la comunicación con el dispositivo (114) objetivo en respuesta para autorizar acceso al dispositivo (114) objetivo.
9. El dispositivo electrónico de la reivindicación 8, comprendiendo además medios para detectar un evento predeterminado en al menos uno del dispositivo (112) electrónico y el dispositivo (114) objetivo,

en donde los medios para autorizar el acceso al dispositivo (114) objetivo se configuran para obtener los datos en respuesta a la detección del evento predeterminado,

5 en donde el evento predeterminado incluye al menos uno de contacto con el dispositivo objetivo, una recepción de un mensaje, un movimiento predeterminado del dispositivo electrónico, y un movimiento predeterminado del dispositivo objetivo.

10 10. El dispositivo electrónico de la reivindicación 8, en donde los medios para autorizar el acceso al dispositivo objetivo están configurados para:

determinar si un grado de similitud entre el patrón de cambio de frecuencia y un patrón de referencia de cambio de frecuencia excede un umbral predeterminado; y

15 autorizar el acceso al dispositivo objetivo en respuesta a la determinación de que el grado de similitud excede el umbral predeterminado.

20 11. El dispositivo electrónico de la reivindicación 8, en donde la señal de control es adaptada para indicar al dispositivo objetivo que realice una función para proporcionar acceso al dispositivo objetivo.

12. El dispositivo electrónico de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el dispositivo (112) electrónico es un reloj inteligente configurado para ser llevado en la muñeca de un usuario.

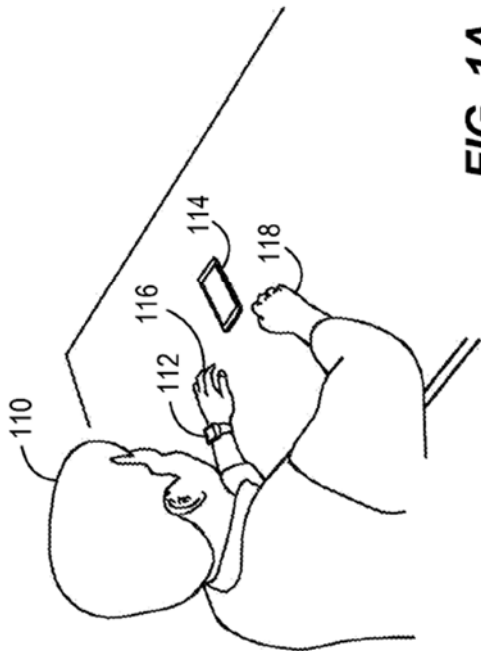


FIG. 1A

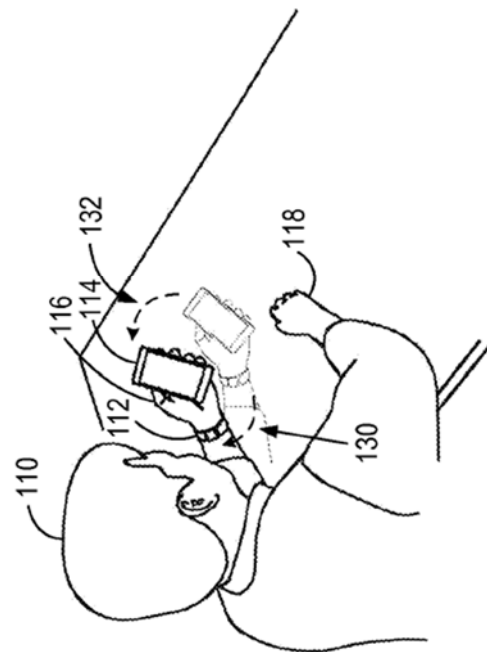


FIG. 1C

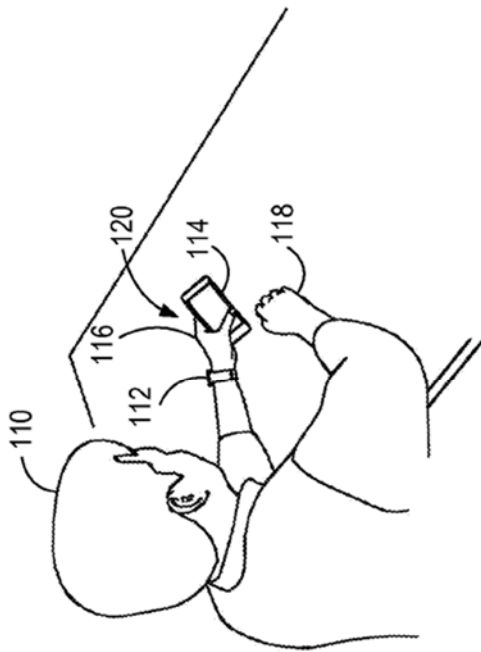


FIG. 1B

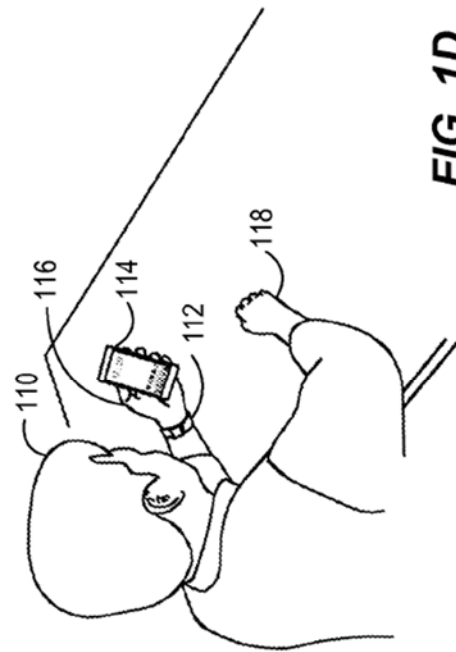


FIG. 1D

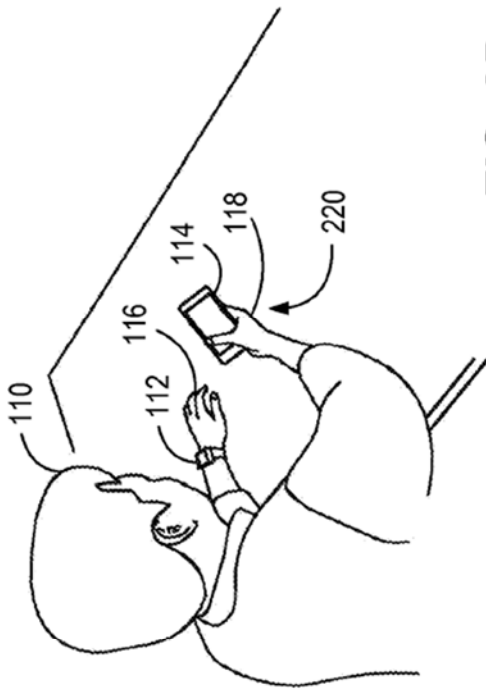


FIG. 2B

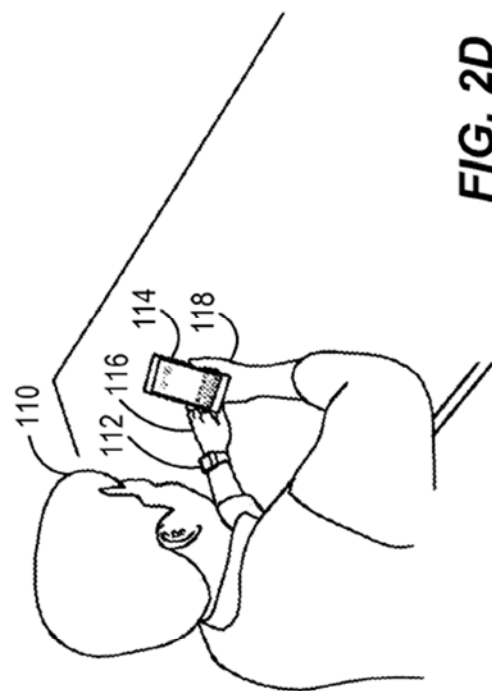


FIG. 2D

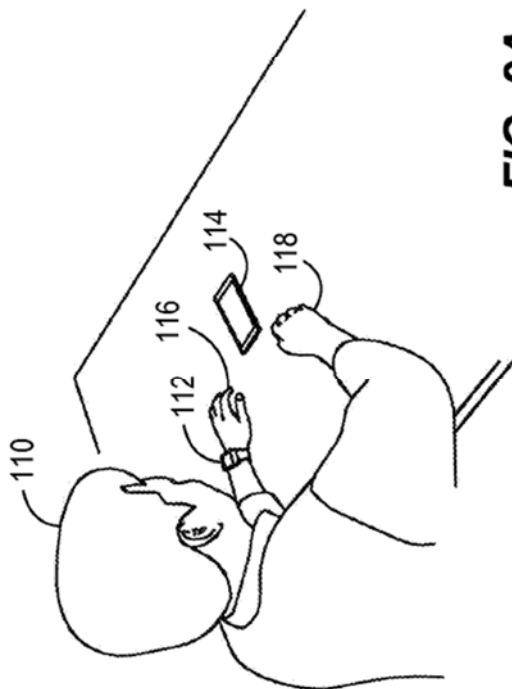


FIG. 2A

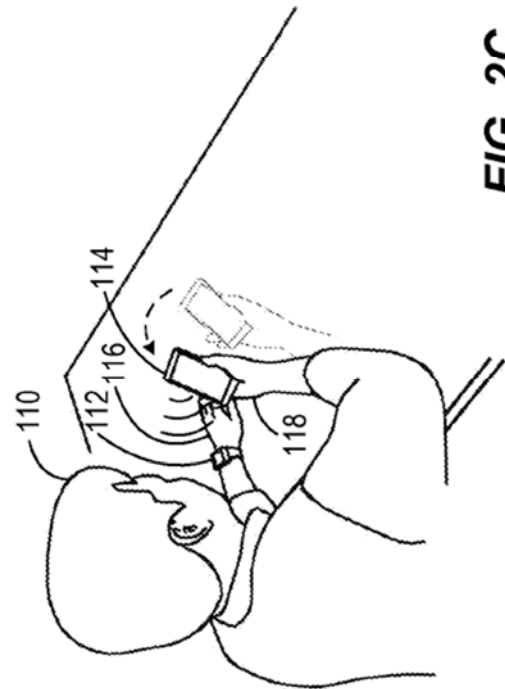


FIG. 2C

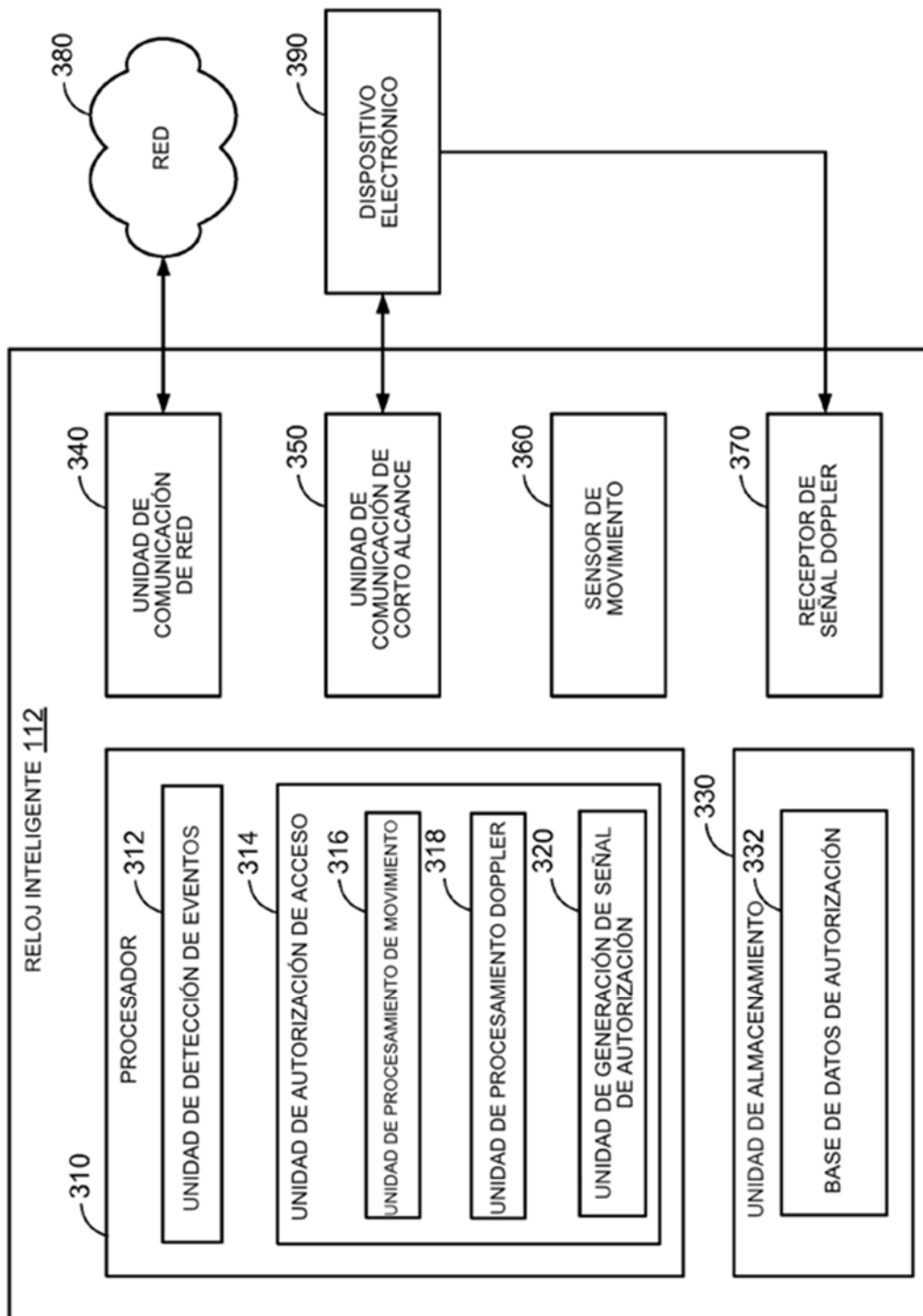


FIG. 3

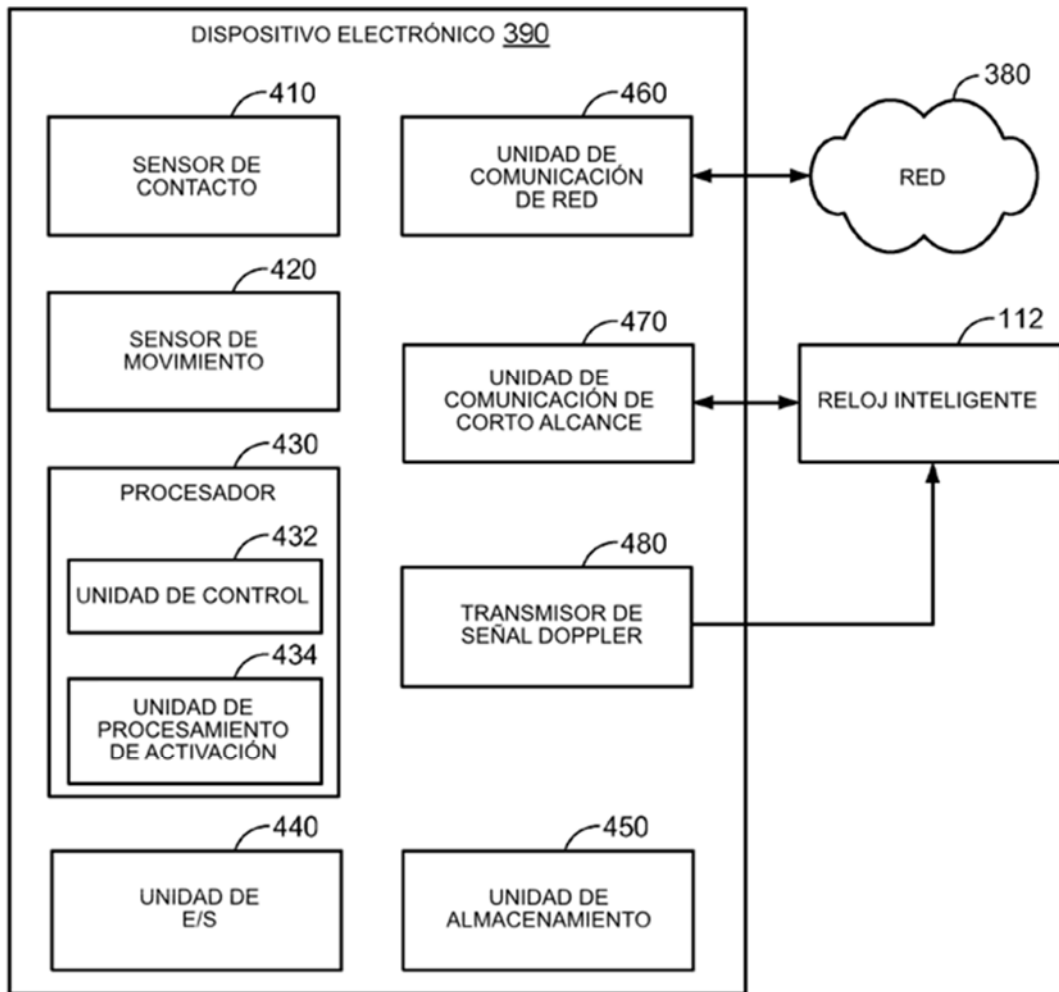


FIG. 4

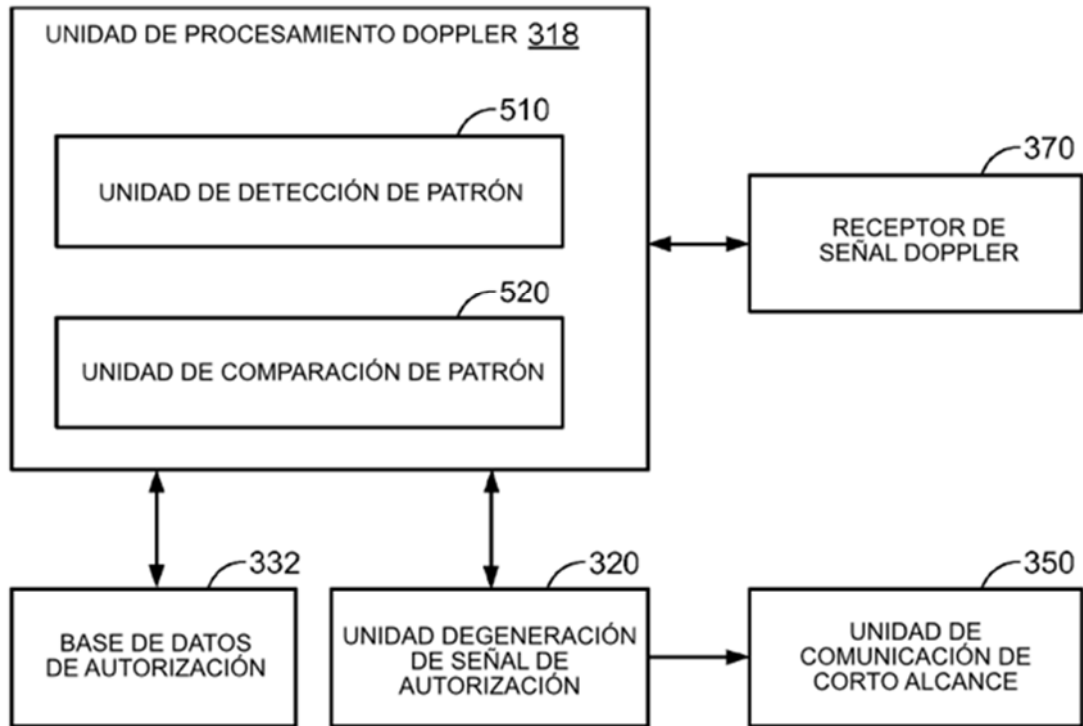


FIG. 5

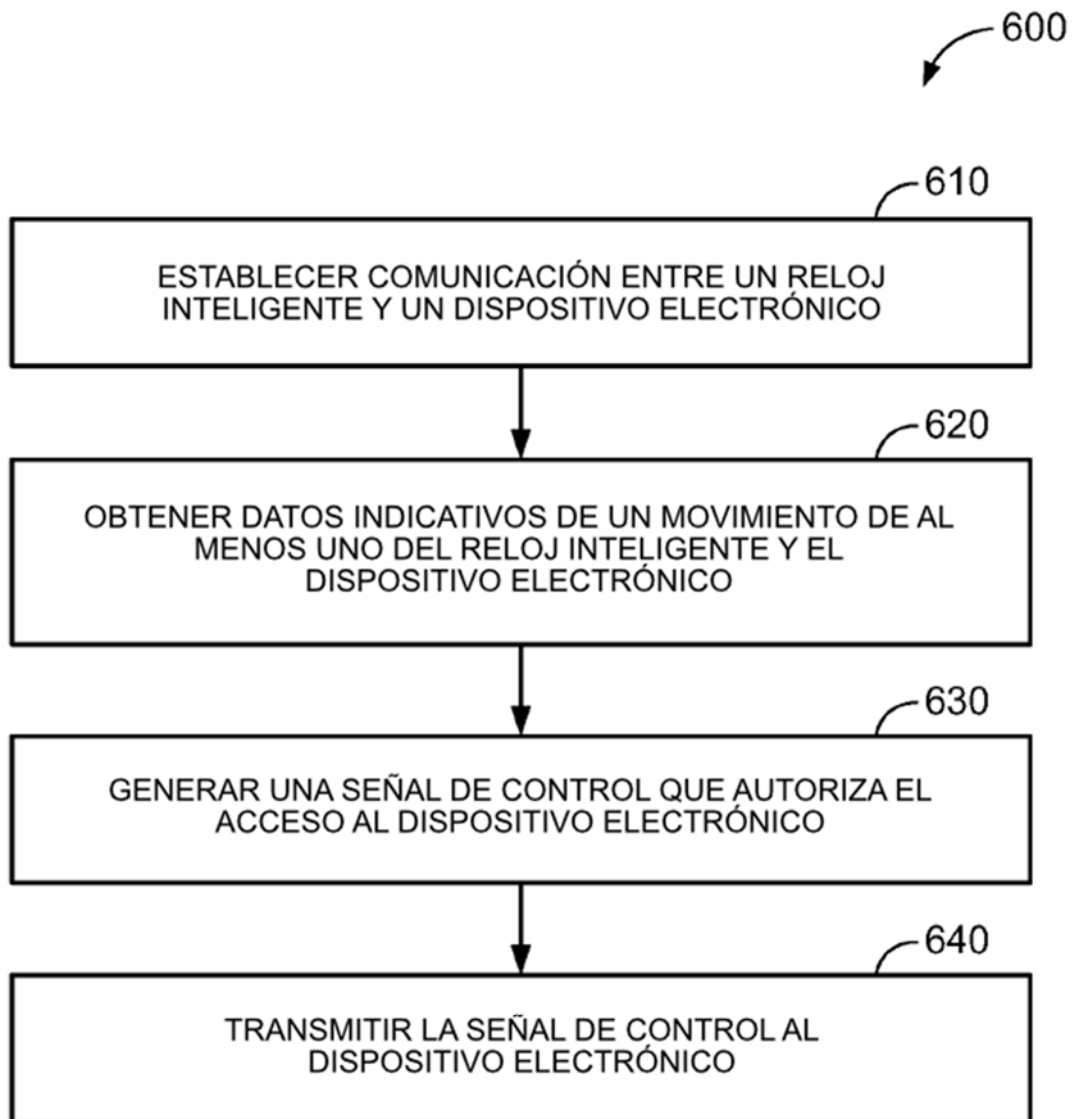


FIG. 6

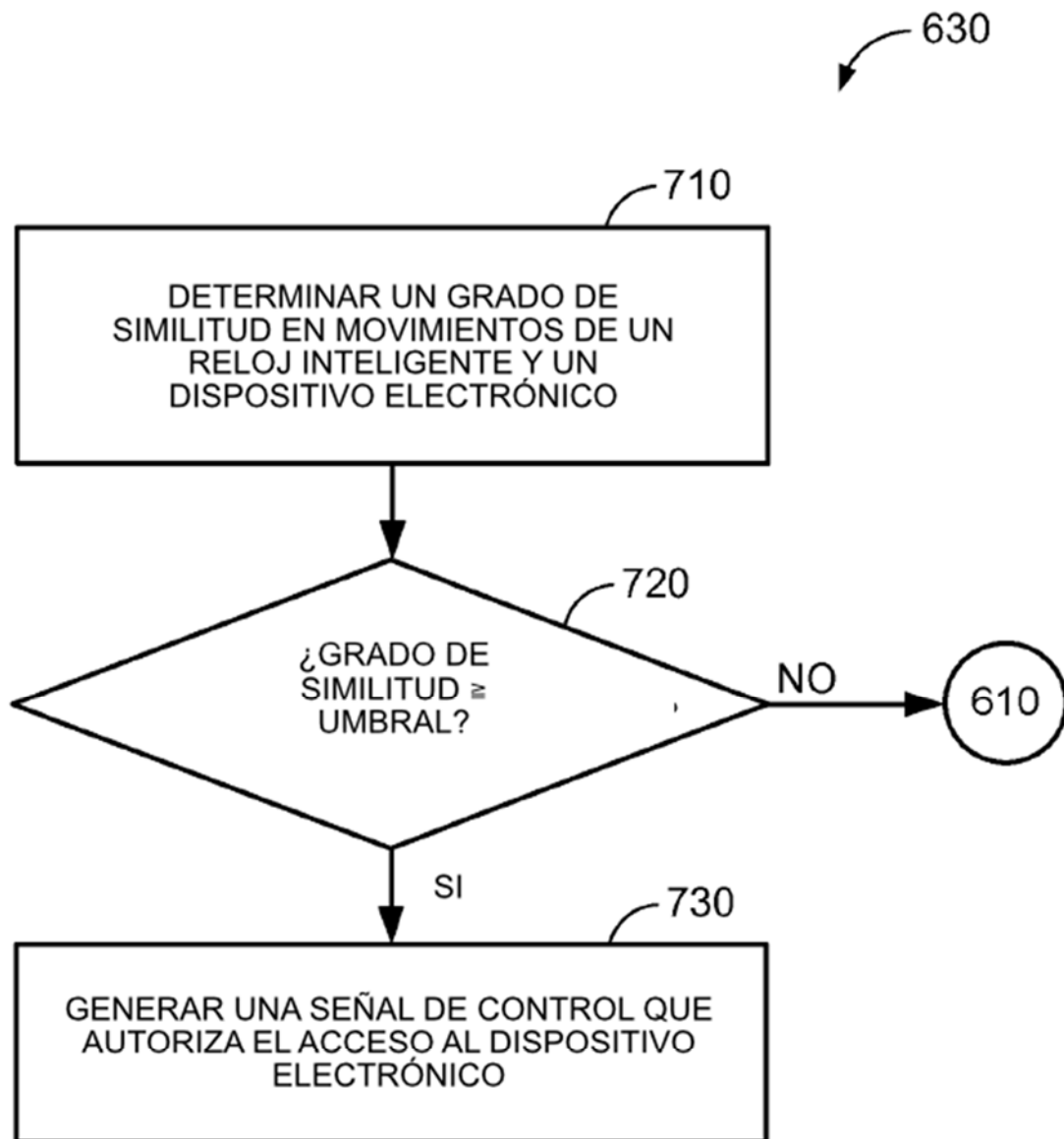


FIG. 7

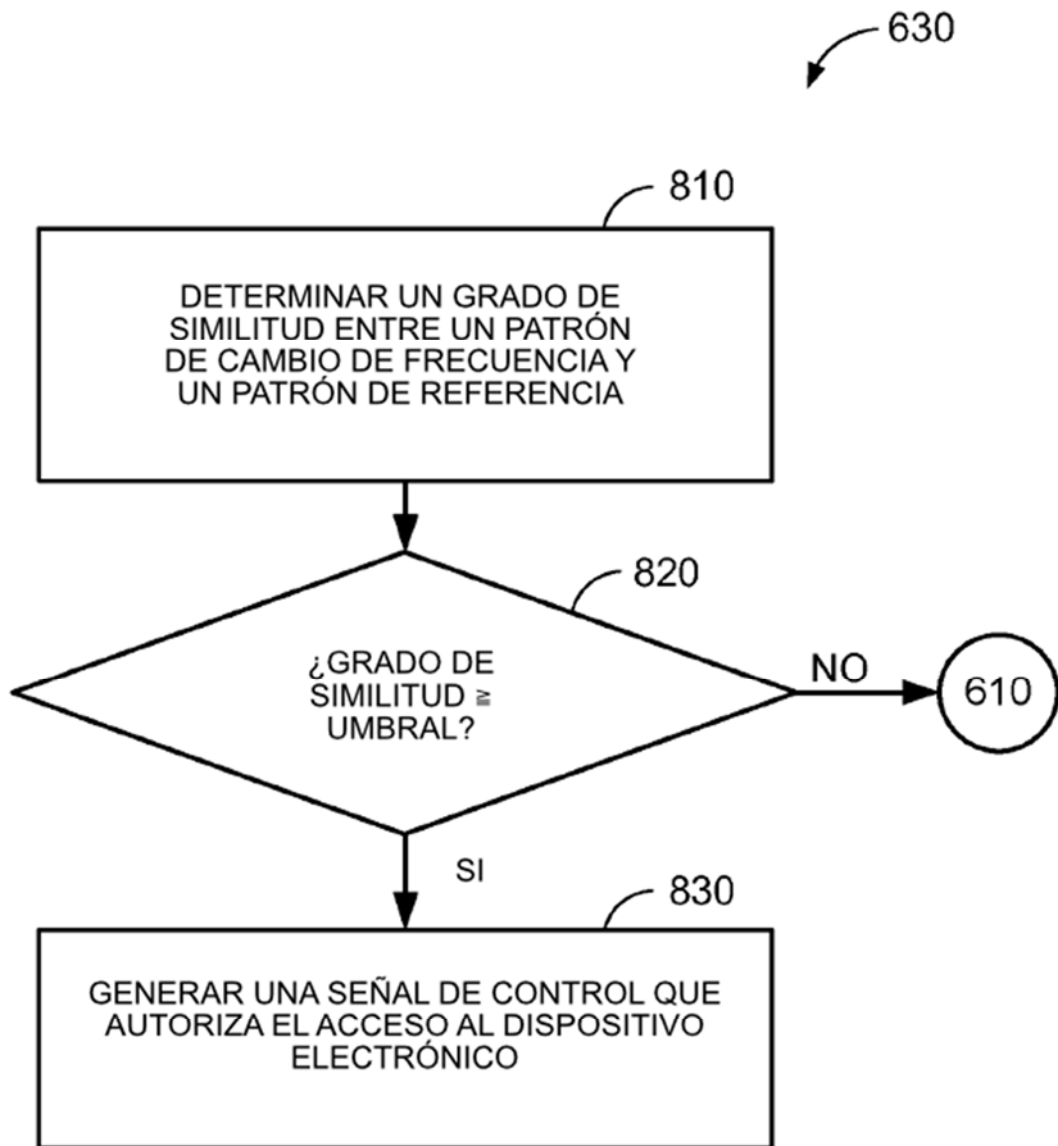
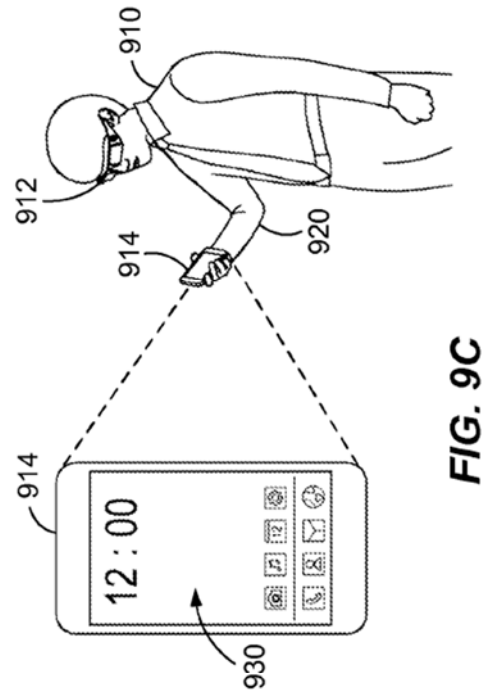
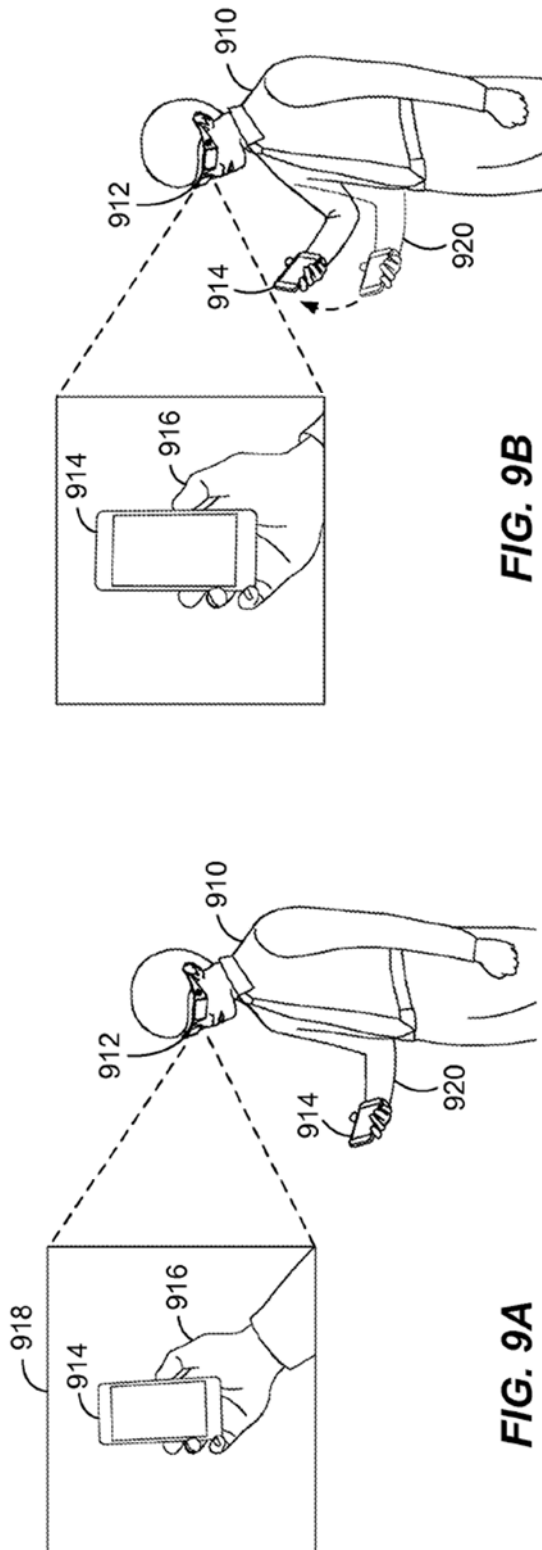


FIG. 8



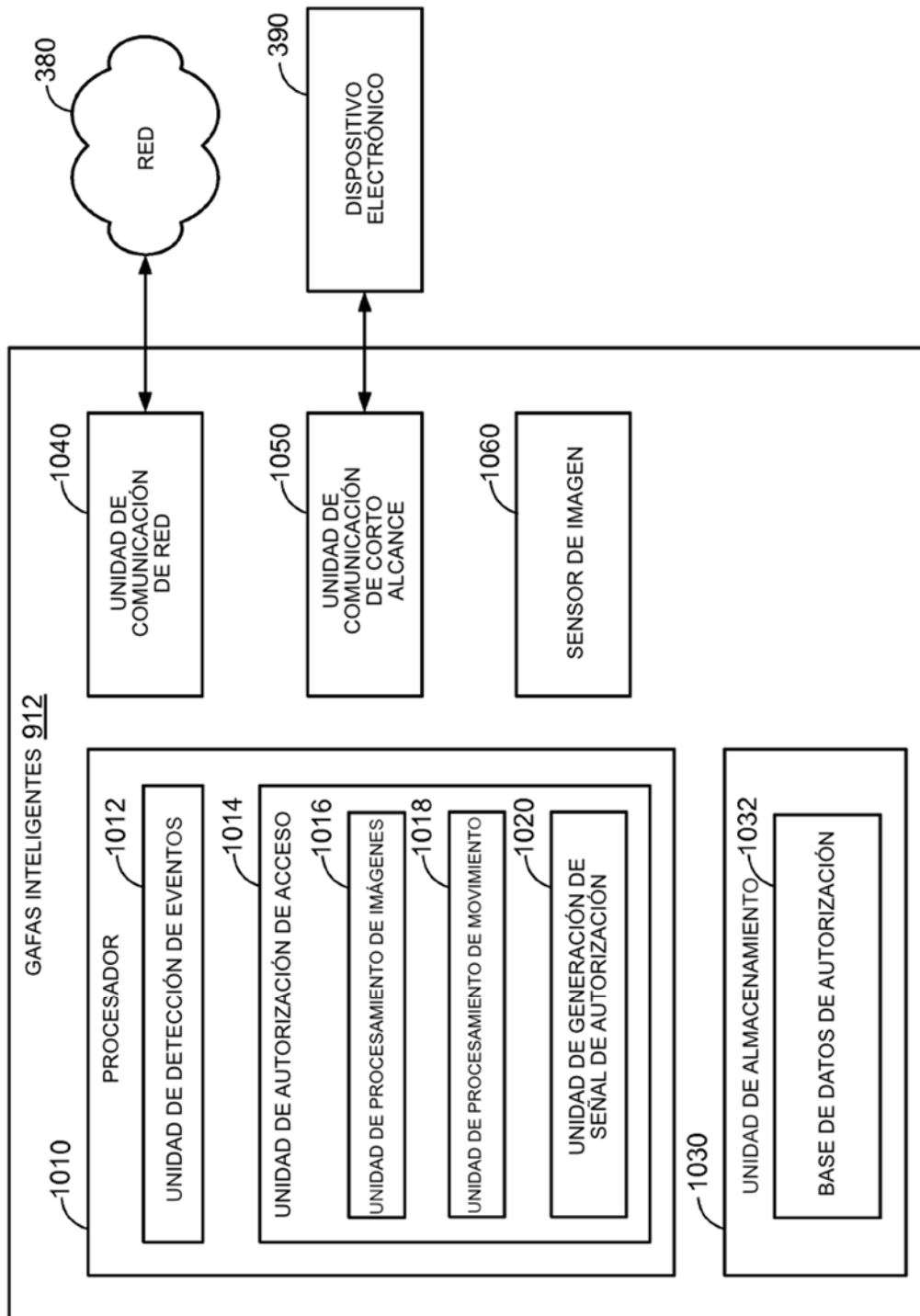


FIG. 10

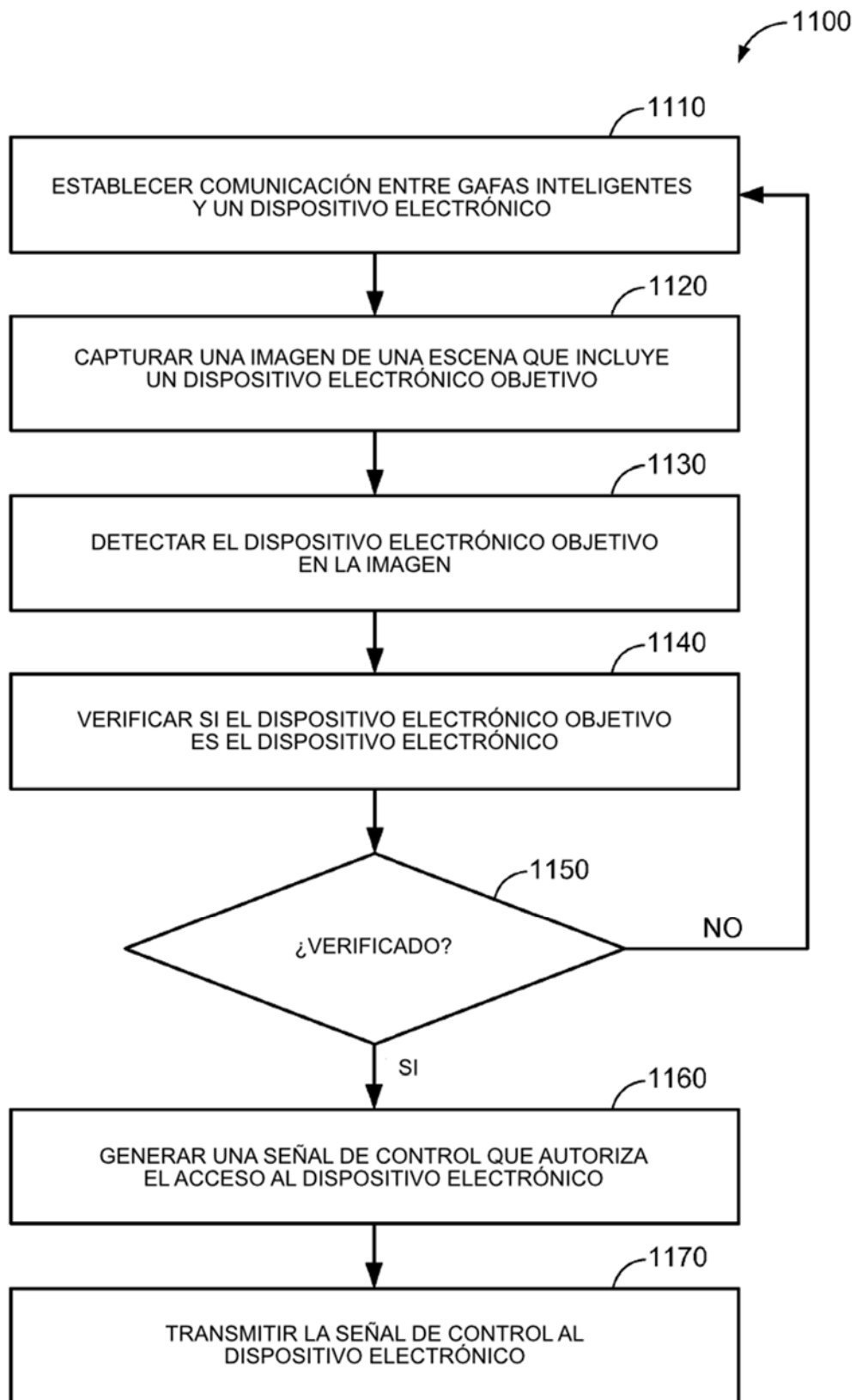


FIG. 11

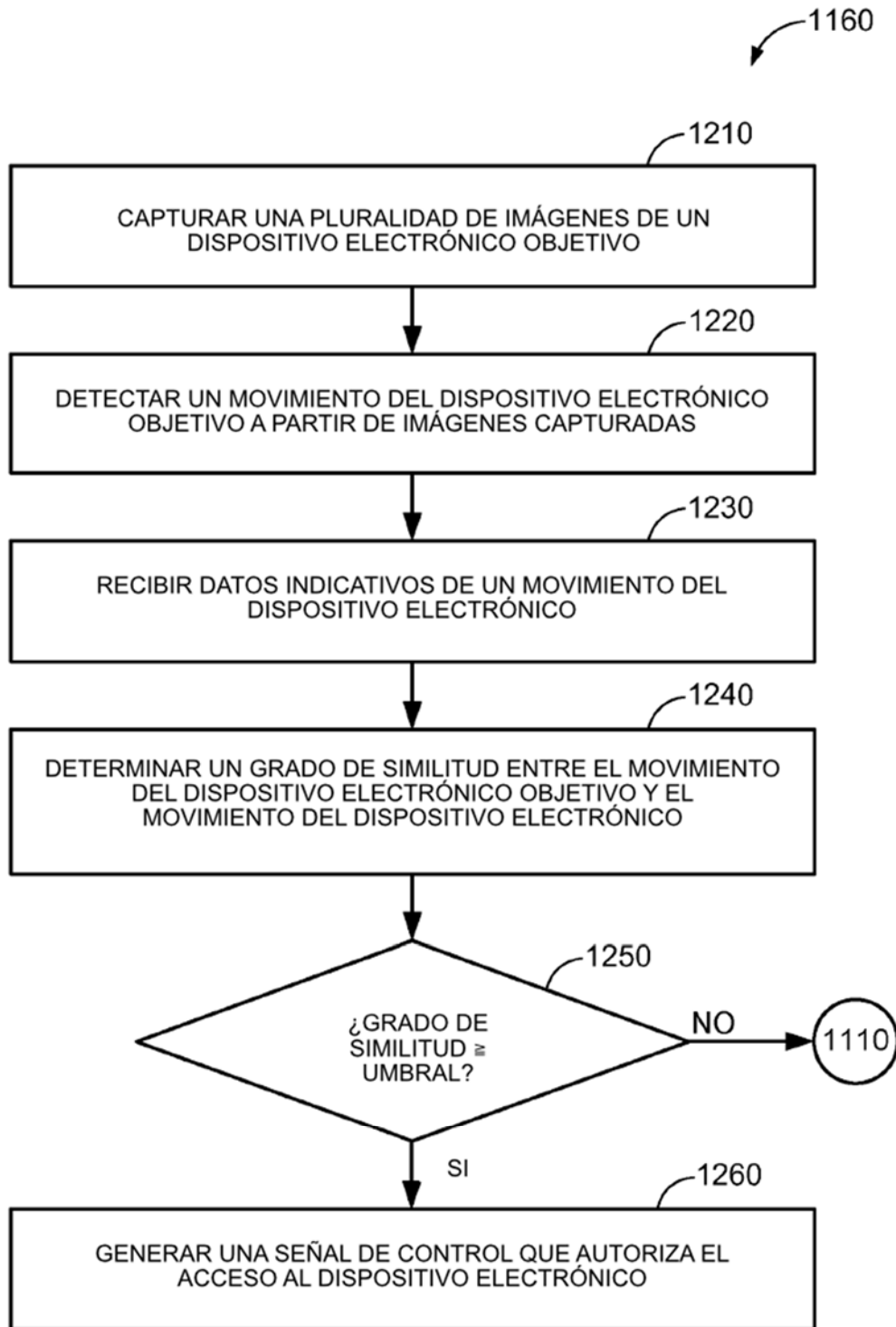


FIG. 12

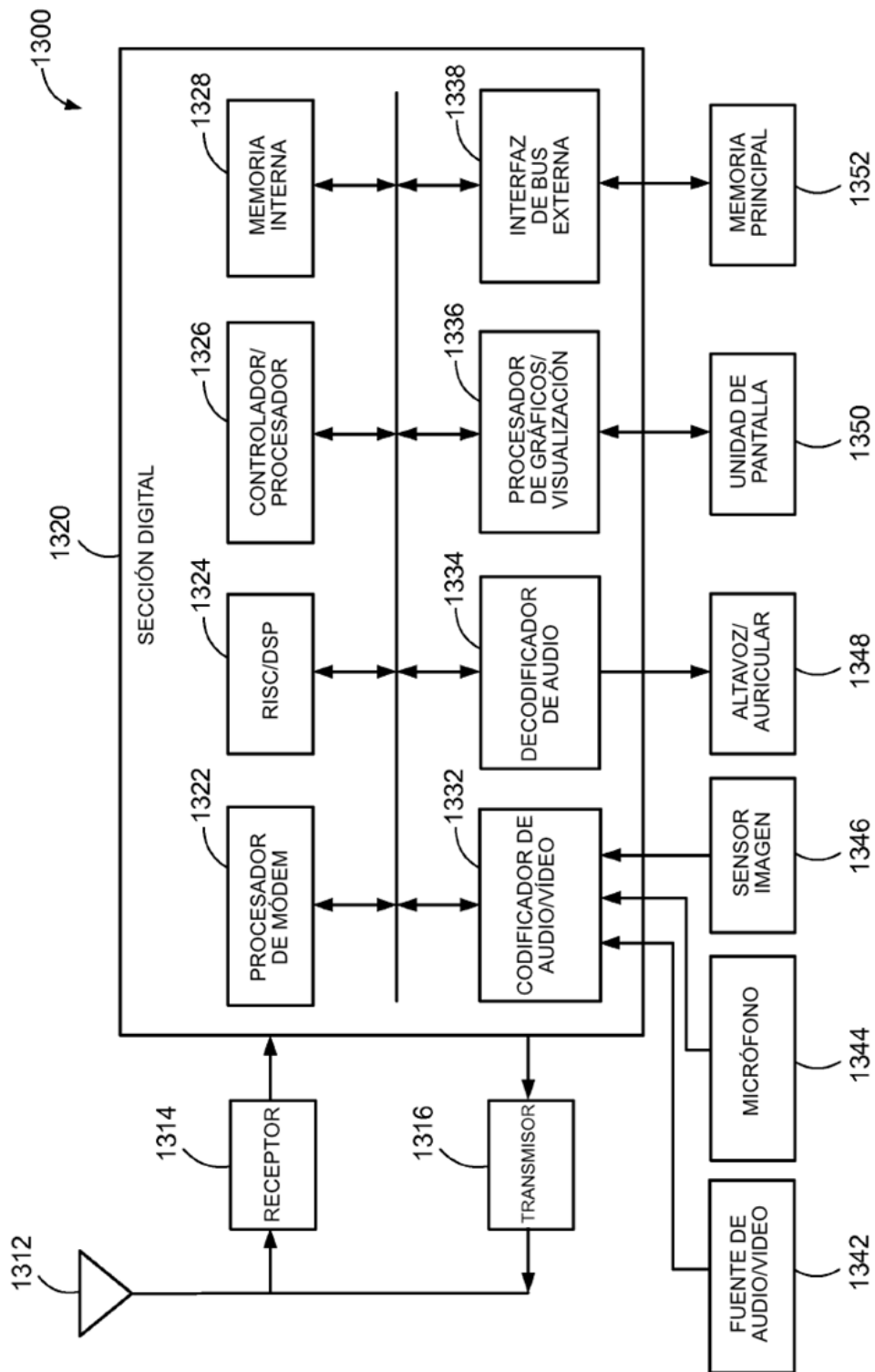


FIG. 13