

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 894 941**

51 Int. Cl.:

G06F 3/03 (2006.01)
G06F 21/32 (2013.01)
G06F 21/62 (2013.01)
G06F 3/01 (2006.01)
G06F 3/0484 (2013.01)
G06F 3/0485 (2013.01)
G06F 3/0486 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2018** **E 18205468 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021** **EP 3486752**

54 Título: **Método de actualización de una interfaz de usuario en un sistema informático**

30 Prioridad:

09.11.2017 US 201762583666 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.02.2022

73 Titular/es:

TOBII AB (100.0%)
Box 743
182 17 Danderyd, SE

72 Inventor/es:

RICKNÄS, DANIEL;
GEORGE-SVAHN, ERLAND;
LANNSJÖ, REBECKA;
VEGELE, REGIMANTAS;
RATCLIFF, ANDREW;
HERMANS, GUIDO;
HANQVIST, MATTIAS;
HUGOSSON, SIMON;
KOUFOS, DMITRIOS;
VIKTORSSON, MORGAN;
ALEXANDERSON, JONAS;
MOGHADDAM, SIAVASH;
CARLSTEN, JIMMY y
CHRZAN, MARTIN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 894 941 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de actualización de una interfaz de usuario en un sistema informático

5 Antecedentes

La experiencia del usuario en dispositivos informáticos varía ampliamente dependiendo de una serie de factores que incluyen las capacidades de los dispositivos informáticos y de las aplicaciones instaladas. Proteger los datos y dar acceso a los mismos son aspectos relevantes de la experiencia del usuario. Si los datos se ven comprometidos, la experiencia del usuario puede empeorar significativamente. De forma similar, si se necesitan múltiples pasos para acceder a los datos, la experiencia del usuario también puede verse afectada negativamente. Los sistemas existentes intentan abordar estos dos aspectos de distintas formas.

En un ejemplo, los datos de un dispositivo informático pueden ser sensibles, privados o confidenciales para un usuario. Por lo tanto, se hace importante protegerlos frente a un acceso no autorizado, tal como por parte de personas sin permiso del usuario. Cuando el usuario se aleja del dispositivo informático, el acceso no autorizado puede evitarse bloqueando la pantalla. El bloqueo puede ser manual, basado en una entrada por parte del usuario o puede ser automático en cuanto transcurre un período de tiempo de inactividad. El desbloqueo normalmente requiere información de inicio de sesión del usuario.

Sin embargo, este proceso de protección tiene algunas desventajas. En particular, si el usuario olvida bloquear manualmente el dispositivo informático, una persona no autorizada puede acceder a los datos antes de que transcurra el período de tiempo de inactividad. Además, aunque se bloquee correctamente, este proceso no protege contra indiscreciones no autorizadas de la pantalla para obtener acceso visual a los datos mientras el usuario está utilizando el dispositivo informático.

Para proteger contra miradas indiscretas, las soluciones existentes implican el uso de un filtro físico de pantalla. De forma típica, tal filtro se fija a la pantalla de modo permanente o temporal. Sin embargo, una vez fijado, el filtro tiende a atenuar el brillo de la pantalla en todo momento, incluso cuando no haya miradas no autorizadas, por lo que empeora la experiencia del usuario.

La experiencia del usuario asociada al acceso autorizado (p. ej., el acceso del usuario) mejora en general cuando se proporcionan distintos atajos para manipular los datos. Por ejemplo, pulsando una combinación de teclas en un teclado, los datos pueden copiarse y pegarse entre ubicaciones en el dispositivo informático. De forma similar, al pulsar otra combinación de teclas, el usuario puede alternar entre ventanas abiertas en un segundo plano y en un primer plano de la pantalla. Sin embargo, tales atajos requieren de forma típica que el usuario esté familiarizado con las combinaciones y dependen de forma típica de una entrada táctil.

Breve descripción de los dibujos

La naturaleza y las ventajas de diversas realizaciones pueden comprenderse mejor haciendo referencia a las Figs. que siguen. En las figuras adjuntas, componentes o características similares pueden tener el mismo número de referencia. Además, diversos componentes del mismo tipo pueden distinguirse por medio del número de referencia seguido de un guión y un segundo número que lo distingue de componentes similares. Si en la presente memoria descriptiva se utiliza únicamente el primer número de referencia, la descripción es aplicable a cualquiera de los componentes similares que tengan el mismo primer número de referencia independientemente del segundo número de referencia.

La Fig. 1 muestra un sistema de seguimiento ocular, según una realización.

La Fig. 2 muestra un ejemplo de una imagen de un ojo capturada por un sensor de imagen, según una realización.

La Fig. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema informático especializado en el que pueden aplicarse realizaciones de la presente invención.

La Fig. 4 ilustra ejemplos para proteger datos en un dispositivo informático de un usuario basados en detección de presencia, según una realización.

La Fig. 5 ilustra un ejemplo de actualización de una interfaz de usuario en apoyo de la protección de datos, según una realización.

La Fig. 6 ilustra un flujo ilustrativo para proteger datos para un único usuario de un dispositivo informático, según una realización.

La Fig. 7 ilustra un flujo ilustrativo para proteger datos en el caso de múltiples usuarios de un dispositivo informático, según una realización.

La Fig. 8 ilustra un ejemplo de un flujo para cifrar datos basado en la presente detección, según una realización.

La Fig. 9 ilustra un ejemplo de una interfaz de usuario y una determinación de una región alrededor de una posición de mirada de un usuario en la interfaz de usuario, según una realización.

La Fig. 10 ilustra un ejemplo de un visor presentado en la interfaz de usuario de la Fig. 9, según una realización.

La Fig. 11 ilustra un ejemplo de actualización del visor para seguir la posición de mirada a medida que la mirada del usuario se mueve por la interfaz de usuario, según una realización.

La Fig. 12 ilustra un ejemplo de posicionamiento relativo de la posición de mirada, la región y el visor y de cómo se actualiza el visor cuando la posición de mirada se acerca a un borde de la región, según una realización.

La Fig. 13 ilustra un ejemplo de un flujo para presentar un visor, según una realización.

La Fig. 14 ilustra un ejemplo de uso de un objeto de interfaz de usuario (IU) basado en la información de mirada para manipular datos, según una realización.

La Fig. 15 ilustra un ejemplo de información presentada en el objeto de IU, según una realización.

La Fig. 16 ilustra un ejemplo para completar la manipulación de datos utilizando el objeto de IU, según una realización.

La Fig. 17 ilustra un ejemplo del resultado de completar la manipulación de datos basado en el objeto de IU, según una realización.

La Fig. 18 ilustra un ejemplo de manipulación de datos a través de dos dispositivos informáticos basado en un objeto de IU, según una realización.

La Fig. 19 ilustra un flujo ilustrativo para manipular datos basándose en un objeto de IU, según una realización.

Descripción detallada

Las realizaciones de la presente invención están destinadas, entre otras cosas, a utilizar tecnología de seguimiento ocular para mejorar la experiencia del usuario, incluyendo mejoras en la protección de datos y el acceso a datos. Los avances en la tecnología de seguimiento ocular han hecho posible interactuar con un dispositivo informático utilizando la información de mirada de una persona. En otras palabras, la localización en una pantalla que el usuario está mirando. Esta información puede utilizarse únicamente para interacción o en combinación con una técnica de interacción basada en contacto (p. ej., utilizando un dispositivo de entrada de usuario, tal como un teclado, ratón o pantalla táctil). En la US-6.204.828, en la solicitud de patente de los Estados Unidos 20130169560, en US-7.113.170, en la solicitud de patente de los Estados Unidos 20140247232 y en US-9.619.020 pueden encontrarse técnicas de interacción propuestas anteriormente que utilizan información de mirada. La solicitud de patente de los Estados Unidos 2011/175932 A1 describe un método para actualizar una interfaz de usuario basada en la posición de mirada de un usuario. Al mirar una ventana en segundo plano mientras se pulsa una tecla de función de seguimiento ocular, el usuario puede traer la ventana al frente. La solicitud de patente de los Estados Unidos 6152563 A, la solicitud de patente de los Estados Unidos 2012/272179 A1 y la solicitud de patente de los Estados Unidos 2015/128075 A1 describen otros métodos que utilizan información de mirada.

En cuanto a la protección de datos, las realizaciones de la presente invención implican detectar una presencia de un usuario autorizado en relación con un dispositivo informático y actualizar una interfaz de usuario del dispositivo informático basándose en esta presencia y, opcionalmente, en la presencia de otras personas en relación con el dispositivo informático. Por ejemplo, cuando el usuario inicia sesión en el dispositivo informático, se activa un sensor de imagen, que controla si el usuario sigue estando presente o no. Si el usuario se va, la interfaz de usuario se bloquea de forma automática e inmediata. De este modo, los datos del dispositivo informático pueden protegerse de forma automática e inmediata en ausencia del usuario. En otro ejemplo, mientras el usuario está manejando el dispositivo informático y se detecta su presencia, si también se detecta la presencia de otra persona y esto indica que esta otra persona está mirando la interfaz de usuario, el dispositivo informático puede atenuar automáticamente el brillo de la interfaz de usuario mientras se detecta la mirada no autorizada. De este modo, los datos quedan protegidos contra miradas no autorizadas sin la complejidad y el impacto en la experiencia del usuario de instalar y utilizar los filtros de hardware de pantalla. En cierto modo, el control sobre el brillo actúa como un filtro de pantalla aplicado en el software y activado y desactivado automáticamente durante el período de tiempo necesario.

Las realizaciones relacionadas con el acceso a datos de la presente invención conllevan utilizar información de mirada para controlar cómo se manipulan y/o se presentan los datos en la interfaz de usuario. En un ejemplo, el usuario puede tener múltiples ventanas abiertas en la interfaz de usuario. Algunas de las ventanas pueden estar en un segundo plano y otras pueden estar en un primer plano de la interfaz de usuario. De forma general, una ventana en primer plano oculta la presentación de una ventana en segundo plano. Basándose en la detección de

una mirada de un usuario en la ventana en primer plano, puede presentarse un visor sobre esta ventana, y el visor mostrar contenido de la ventana en segundo plano oculta. De este modo, el visor actúa como una mirilla que deja ver algo de la ventana en segundo plano sin necesidad de que el usuario cambie a esa ventana (p. ej., pulsando una combinación de teclas para conmutar la ventana de un segundo plano a un primer plano).

En otro ejemplo, la información de mirada se utiliza para copiar datos. Por ejemplo, el usuario puede querer copiar una serie de archivos de una carpeta de origen presentada en primer plano a una carpeta de destino disponible en segundo plano. El usuario pulsa una combinación de teclas para seleccionar y copiar los archivos. Basándose en la información de mirada, se presenta un objeto de interfaz de usuario (IU) en la interfaz de usuario. El objeto de IU sigue la mirada del usuario y muestra el número de archivos copiados. El usuario puede expandir el objeto de IU pulsando una tecla, de modo que el objeto de IU presente detalles sobre los archivos copiados (p. ej., nombre de archivo, ubicación de origen, etc.). Cuando el usuario mira la carpeta de destino y proporcione otra entrada de usuario (p. ej., pulsando una combinación de botones), los archivos se copian en la carpeta de destino y el objeto de IU se actualiza para mostrar el progreso del copiado. De este modo, la información de mirada se utiliza para mover datos entre carpetas sin necesidad de que el usuario cambie entre las carpetas (p. ej., pulsando una combinación de teclas para cambiar la carpeta de destino de un segundo plano a un primer plano de la interfaz de usuario).

Estas y otras características se proporcionan con fines ilustrativos. La protección de datos y el acceso a datos se describen además en relación con las Figs. 4 a 19. Antes, los detalles de un sistema de seguimiento de mirada se describen en las Figs. 1-3.

Seguimiento ocular

La Fig. 1 muestra un sistema 100 de seguimiento ocular (que también puede denominarse sistema de seguimiento de la mirada) según una realización. El sistema 100 comprende unos iluminadores 111 y 112 para iluminar los ojos de un usuario y un sensor 113 de imagen para capturar imágenes de los ojos del usuario. Los iluminadores 111 y 112 pueden ser, por ejemplo, diodos emisores de luz que emiten luz en la banda de frecuencias del infrarrojo o en la banda de frecuencias del infrarrojo cercano. El sensor 113 de imagen puede ser, por ejemplo, una cámara, tal como una cámara de complementary metal oxide semiconductor (semiconductor de óxido metálico complementario - CMOS) o una cámara de charged coupled device (dispositivo de carga acoplada - CCD). La cámara no es una cámara de infrarrojo limitada ni una cámara de profundidad ni una cámara de campo claro. Y el mecanismo obturador del sensor de imagen puede ser un obturador rodante o un obturador global.

Un primer iluminador 111 está dispuesto de forma coaxial con el (o cerca del) sensor 113 de imagen para que el sensor 113 de imagen pueda capturar imágenes de pupila luminosas de los ojos del usuario. Debido a la disposición coaxial del primer iluminador 111 y del sensor 113 de imagen, la luz reflejada procedente de la retina de un ojo vuelve a través de la pupila al sensor 113 de imagen, de modo que la pupila aparece como más brillante que el iris que la rodea en imágenes donde el primer iluminador 111 ilumina el ojo. Un segundo iluminador 112 está dispuesto de forma no coaxial con el (o más alejado del) sensor 113 de imagen para capturar imágenes de pupila oscuras. Debido a la disposición no coaxial del segundo iluminador 112 y del sensor 113 de imagen, la luz reflejada procedente de la retina de un ojo no llega al sensor 113 de imagen, y la pupila parece más oscura que el iris que la rodea en imágenes donde el segundo iluminador 112 ilumina el ojo. Los iluminadores 111 y 112 pueden por ejemplo turnarse para iluminar el ojo, de manera que cada segunda imagen sea una imagen de la pupila brillante y cada segunda imagen sea una imagen de la pupila oscura.

El sistema 100 de seguimiento ocular comprende también sistema 120 de circuitos (que incluye p. ej. uno o más procesadores) para procesar las imágenes capturadas por el sensor 113 de imagen. Por ejemplo, el sistema 120 de circuitos puede estar conectado al sensor 113 de imagen y a los iluminadores 111 y 112 por una conexión por cable o inalámbrica. En otro ejemplo, el sistema 120 de circuitos en forma de uno o más procesadores puede proporcionarse en una o más capas apiladas debajo de la superficie fotosensible del sensor 113 de imagen.

La Fig. 2 muestra un ejemplo de una imagen de un ojo 200 capturada por un sensor 113 de imagen, según una realización. El sistema 120 de circuitos puede emplear por ejemplo procesamiento de imágenes (tal como procesamiento de imágenes digitales) para extraer características en la imagen. El sistema 120 de circuitos puede emplear, por ejemplo, un seguimiento ocular por pupil center cornea reflection (reflexión entre la córnea y el centro de la pupila - PCCR) para determinar dónde está mirando el ojo 200. En el seguimiento ocular PCCR, el procesador 120 estima la posición del centro de la pupila 210 y la posición del centro de un reflejo 220 en el ojo 200. El reflejo 220 es causado por el reflejo de la luz procedente de uno de los iluminadores 111 y 112. El procesador 120 calcula dónde está el usuario en el espacio utilizando el reflejo 220 y dónde está apuntando el ojo 200 del usuario utilizando la pupila 210. Puesto que de forma típica existe un desplazamiento entre el centro óptico del ojo 200 y la fovea, el procesador 120 realiza la calibración del desvío de la fovea para poder determinar dónde está mirando el usuario. Las direcciones de mirada obtenidas del ojo izquierdo y del ojo derecho pueden combinarse entonces para formar una dirección de mirada estimada combinada (o dirección de visión). Como se describirá más adelante, muchos factores distintos pueden afectar a cómo deben ponderarse las direcciones de mirada para los ojos izquierdo y derecho entre sí cuando se forma esta combinación.

En la realización descrita con referencia a la Fig. 1, los iluminadores 111 y 112 están dispuestos en un módulo 110 de seguimiento ocular situado debajo de una pantalla observada por el usuario. Esta disposición solo sirve como ejemplo. Se apreciará que puede emplearse, más o menos, cualquier número de iluminadores y sensores de imagen para el seguimiento ocular, y que tales iluminadores y sensores de imagen pueden distribuirse de muchas formas distintas respecto a pantallas observadas por el usuario. Se apreciará que el esquema de seguimiento ocular descrito en la presente descripción puede emplearse por ejemplo para el seguimiento ocular remoto (por ejemplo en un ordenador personal, un teléfono inteligente o integrado en un vehículo) o para el seguimiento ocular portátil (tal como en gafas de realidad virtual o gafas de realidad aumentada).

La Fig. 3 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema informático 300 especializado en donde pueden aplicarse realizaciones de la presente invención. Este ejemplo ilustra un sistema informático 300 especializado tal como el que puede utilizarse, en su totalidad, en parte o con diversas modificaciones, para proporcionar las funciones de los componentes descritos en la presente memoria.

El sistema informático 300 especializado se muestra comprendiendo elementos de hardware que pueden estar conectados eléctricamente a través de un bus 390. Los elementos físicos pueden incluir una o más unidades 310 de procesamiento central, uno o más dispositivos 320 de entrada (p. ej., un ratón, un teclado, un dispositivo de seguimiento ocular, etc.) y uno o más dispositivos 330 de salida (p. ej., un dispositivo de visualización, una impresora, etc.). El sistema informático 300 especializado también puede incluir uno o más dispositivos 340 de almacenamiento. A modo de ejemplo, el o los dispositivos 340 de almacenamiento pueden ser unidades de disco, dispositivos de almacenamiento óptico o dispositivos de almacenamiento en estado sólido tales como una random access memory (memoria de acceso aleatorio - RAM) y/o una read-only memory (memoria de solo lectura - ROM), que pueden ser programables, actualizables por memoria flash y/o similares.

El sistema informático 300 especializado puede incluir de forma adicional un lector 350 de medios de almacenamiento legibles por ordenador, un sistema 360 de comunicaciones (p. ej., un módem, una tarjeta de red (inalámbrica o cableada), un dispositivo de comunicación de infrarrojos, un dispositivo Bluetooth™, un dispositivo de comunicación móvil, etc.) y una memoria 380 de trabajo, que puede incluir dispositivos RAM y ROM como los descritos anteriormente. En algunas realizaciones, el sistema informático 300 especializado puede incluir también una unidad 370 de aceleración del procesamiento, que puede incluir un procesador de señales digitales, un procesador de finalidad especial y/o similares.

Protección de datos

La Fig. 4 ilustra ejemplos para proteger datos en un dispositivo informático de un usuario basados en detección de presencia, según una realización. Se ilustran varios escenarios, que incluyen la presencia de un único usuario y de múltiples usuarios e incluyen el uso de información de mirada.

En un escenario 410, un único usuario maneja un dispositivo informático y se detecta la presencia de una segunda persona. El usuario se identifica como usuario autorizado del dispositivo informático; para esta identificación son posibles varias técnicas. Por ejemplo, el usuario proporciona un identificador de usuario (p. ej., un nombre de usuario, una credencial, etc.) para iniciar sesión en el dispositivo informático. El identificador de usuario se utiliza para validar el acceso del usuario. En otro ejemplo, un sensor de imagen captura una imagen del usuario. Se aplica reconocimiento facial para comparar la imagen con imágenes conocidas de un usuario o usuarios no autorizados. Una coincidencia de imágenes basada en la comparación valida el acceso del usuario. En este ejemplo, el sensor de imagen puede integrarse en el dispositivo informático de forma separada de un sistema de seguimiento ocular o, de forma alternativa puede ser un sensor de imagen del sistema de seguimiento ocular. A su vez, el sistema de seguimiento ocular puede estar integrado en, o acoplado de forma comunicativa al, dispositivo informático.

La presencia del usuario en relación con el dispositivo informático se supervisa en el tiempo. Esta supervisión puede tener lugar durante intervalos de tiempo repetidos (p. ej., cada segundo o algún otro intervalo de tiempo definido por defecto o especificado en una configuración de usuario). En un ejemplo, la presencia se detecta sobre la base de las imágenes capturadas por el sensor de imagen. Por ejemplo, si un análisis de una imagen muestra al usuario (p. ej., la cara del usuario se detecta mediante reconocimiento facial), se llega a la determinación de que el usuario está presente. Como se emplea en la presente memoria, la expresión “presencia en relación con el dispositivo informático” del usuario se refiere a que el usuario está en las proximidades del dispositivo informático (p. ej., trabajando con el dispositivo informático estando sentado frente al mismo o estando en una zona adyacente al dispositivo informático), donde la proximidad depende de la capacidad de detectar al usuario a partir de una imagen capturada por el sensor de imagen.

Mientras el usuario está presente en relación con el dispositivo informático (p. ej., trabajando con él), se detecta la presencia de una segunda persona. Aquí, la presencia de la segunda persona puede detectarse de forma similar basada en imágenes capturadas por el sensor de imagen. Por ejemplo, si una imagen muestra a la segunda persona (además del usuario), se determina que la segunda persona está presente. Como se usa en la presente memoria, la expresión “presencia en relación con el dispositivo informático” de la persona se refiere a que la persona está en las proximidades del dispositivo informático (p. ej., es una zona adyacente al dispositivo informático), donde la proximidad depende de la

capacidad de detectar a la persona a partir de una imagen capturada por el sensor de imagen. Se hace distinción entre un “usuario” y una “persona”. Mientras que un “usuario” es un individuo, el usuario es un operario autorizado del dispositivo informático. En comparación, una “persona” también es un individuo, pero este individuo no es un operario del dispositivo informático.

Una vez se detecta a la otra persona, puede determinarse si esta persona está autorizada para estar o no en las proximidades del dispositivo informático (p. ej., un segundo usuario autorizado). Pueden utilizarse varias técnicas para realizar esta determinación. En un ejemplo, puede utilizarse un identificador de la persona. Por ejemplo, si la persona inicia sesión correctamente en el dispositivo informático, la determinación es que la persona está autorizada. Aquí, el inicio de sesión puede hacerse con credenciales de la persona o basarse en un reconocimiento facial, como se ha descrito anteriormente en la presente memoria. En otro ejemplo se utiliza una configuración de usuario. Por ejemplo, la configuración de usuario puede especificar el número de personas que pueden estar en las proximidades del dispositivo informático, además del usuario, y/o puede almacenar imágenes de tales personas. Si están disponibles, las imágenes se utilizarían para reconocimiento facial para autorizar la presencia de la persona. En otro ejemplo adicional, se utiliza en la determinación el momento de la presencia detectada de la persona. Más específicamente, si el usuario estaba presente primero y luego, posteriormente, aparece la persona, se supone que esta presencia de la persona no está autorizada.

Si se determina que la presencia de la persona no está autorizada (p. ej., no está permitida por el usuario del dispositivo informático), la interfaz de usuario del dispositivo informático puede actualizarse automáticamente. Por ejemplo, la interfaz de usuario puede desenfocarse y/o el contenido presentado en la interfaz de usuario puede mezclarse. Son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario. De forma alternativa, la configuración de usuario puede especificar que no deben realizarse actualizaciones basadas en la presencia no autorizada de la persona.

En otro escenario 420, un único usuario maneja un dispositivo informático, se aleja sin bloquear el dispositivo informático, y se detecta la presencia de una segunda persona mientras el usuario está ausente. Basándose en el hecho de que el usuario está ausente y de que se detecta la presencia de la otra persona, la interfaz de usuario del dispositivo informático se actualiza automáticamente. Aquí, la actualización incluye, por ejemplo, bloquear y/o desenfocar la interfaz de usuario. Naturalmente, son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario.

Además, de forma similar al escenario 410, la detección de la presencia del usuario en relación con el dispositivo informático y la determinación de que es un usuario autorizado del dispositivo informático pueden conllevar el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y de un identificador del usuario. De forma similar, la detección de la presencia no autorizada de la segunda persona puede conllevar el uso de las imágenes.

Pueden utilizarse diversas técnicas para detectar la ausencia del usuario. En un ejemplo, si una o más imágenes capturadas por el sensor de imagen ya no muestran al usuario, se llega a la determinación de que el usuario se ha ausentado. En otro ejemplo, se rastrea la actividad del usuario en el dispositivo informático (p. ej., la frecuencia de pulsaciones de teclas en el teclado del dispositivo). Si la actividad se detiene (p. ej., ya no se pulsa ninguna tecla o al menos no se pulsa a una frecuencia mínima), se detecta la ausencia del usuario.

En otro escenario 430, un único usuario maneja un dispositivo informático y deja de mirar durante algún tiempo el dispositivo informático. Basándose en que el usuario está presente en relación con el dispositivo informático, la interfaz de usuario no se actualiza (p. ej., se atenúa), incluso si el usuario mira a otra parte. En comparación, los sistemas existentes (p. ej., los teléfonos inteligentes existentes) atenuarían la interfaz de usuario cuando el usuario mira a otra parte.

Además, de forma similar al escenario 410, la detección de la presencia del usuario en relación con el dispositivo informático y la determinación de que es un usuario autorizado del dispositivo informático pueden conllevar el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y de un identificador del usuario. Además, la presencia del usuario y/o su ausencia pueden detectarse basándose en la información de mirada. Específicamente, el sistema de seguimiento de mirada puede supervisar la posición de mirada del usuario en la interfaz de usuario. Mientras se detecte la mirada, se determinará que el usuario está presente. Si ya no se detecta la mirada, se determinará que el usuario ha apartado la mirada.

En otro escenario 440, un único usuario maneja un dispositivo informático y se detecta la presencia de una segunda persona mientras el usuario está presente. La presencia de esta persona indica que la persona está mirando la interfaz de usuario. La interfaz de usuario del dispositivo informático se actualiza automáticamente basándose en las presencias simultáneas del usuario y la otra persona. Aquí, la actualización incluye, por ejemplo, bloquear, atenuar y/o desenfocar la interfaz de usuario. Naturalmente, son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario.

Además, aquí, de forma similar al escenario 430, la detección de la presencia del usuario en relación con el dispositivo informático y la determinación de que es un usuario autorizado del dispositivo informático pueden conllevar el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen, de información de mirada obtenida por un

sistema de seguimiento ocular y de un identificador del usuario. La mirada de la otra persona se determina basándose en la información de mirada detectada por el sistema de seguimiento ocular.

En un ejemplo, antes de actualizarse la interfaz de usuario, se determina si la mirada de la otra persona está autorizada o no. Si no está autorizada, se actualiza la interfaz de usuario. Pueden utilizarse distintas técnicas para realizar esta determinación. En un ejemplo, se hace un seguimiento de la mirada del usuario en el tiempo. Al detectarse una segunda mirada (p. ej., la de la otra persona), se supone que la segunda mirada no está autorizada, salvo que una configuración de usuario (p. ej., que la configuración de usuario autorice múltiples miradas) especifique lo contrario. En otro ejemplo, se realiza un seguimiento de la presencia (y no necesariamente de la mirada) y de la actividad del usuario en el dispositivo informático en el tiempo. Después de un período de tiempo de presencia del usuario y de actividad de usuario, si se detecta la mirada, se supone que esta mirada es de otra persona y que no está autorizada. En otro ejemplo adicional, la distancia entre la persona y la interfaz de usuario se estima basada en la información de mirada. Puede hacerse una estimación similar para la mirada del usuario. Si la distancia persona-interfaz de usuario es mayor que la distancia usuario-interfaz de usuario, se determina que la mirada de la persona no está autorizada.

En otro escenario 450 adicional, múltiples usuarios trabajan en un dispositivo informático. Por ejemplo, un usuario está trabajando con un compañero de trabajo y ambos están autorizados a estar presentes en relación con el dispositivo informático. Si el usuario deja de estar presente (p. ej., se aleja del dispositivo informático), pero el compañero de trabajo permanece presente, la interfaz de usuario se actualiza. Por ejemplo, la interfaz de usuario se bloquea y/o se desenfoca. Naturalmente, son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario.

De modo similar al escenario 430, la detección de la presencia del usuario en relación con el dispositivo informático y la determinación de que es un usuario autorizado del dispositivo informático pueden conllevar la captura de imágenes por el sensor de imagen, información de mirada obtenida por un sistema de seguimiento ocular y un identificador del usuario. La ausencia del usuario en relación con el dispositivo informático puede determinarse a partir de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular que muestren que el usuario ya no está en las proximidades del dispositivo informático.

La presencia del compañero de trabajo en relación con el dispositivo informático puede implicar la captura de imágenes por el sensor de imagen y/o información de mirada obtenida por el sistema de seguimiento ocular. La determinación de que la presencia del compañero de trabajo está autorizada puede variar dependiendo de la presencia del usuario. Si el usuario está presente, se determina que la presencia del compañero de trabajo está autorizada basada en una entrada del usuario en el dispositivo informático (p. ej., una pulsación de tecla) que indique la autorización del usuario basada en una configuración de usuario predefinida (p. ej., una que indique que la presencia simultánea está autorizada) o basada en un identificador del compañero de trabajo (p. ej., un inicio de sesión del compañero de trabajo en el dispositivo informático, una entrada del usuario que identifique al compañero de trabajo en comparación con una lista de control de acceso o un reconocimiento facial en comparación con imágenes conocidas de compañeros de trabajo autorizados). Si el usuario está ausente, se supone que la presencia del compañero de trabajo no está autorizada o que la presencia pasa a ser no autorizada tan pronto como el compañero de trabajo comienza a mirar la interfaz de usuario.

En otro escenario 460, un único usuario trabaja con un dispositivo informático. Un compañero de trabajo se une a él y el usuario le permite hacerlo. Más tarde, el usuario se aleja del dispositivo informático. La interfaz de usuario se actualiza. Por ejemplo, la interfaz de usuario se bloquea y/o se desenfoca. Naturalmente, son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario. Además, si la configuración de usuario indica que no son necesarias actualizaciones, la interfaz de usuario puede permanecer igual.

Aquí, de forma similar al escenario 450, la detección de la presencia del usuario en relación con el dispositivo informático y la determinación de que es un usuario autorizado del dispositivo informático pueden suponer el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen, de información de mirada obtenida por un sistema de seguimiento ocular y de un identificador del usuario. La ausencia del usuario en relación con el dispositivo informático puede determinarse a partir de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular que muestren que el usuario ya no está en las proximidades del dispositivo informático.

La presencia del compañero de trabajo se detecta transcurrido un período de tiempo durante el cual se detectó la presencia del usuario. La detección del compañero de trabajo también puede conllevar la captura de imágenes por el sensor de imagen y/o información de mirada obtenida por el sistema de seguimiento ocular. La determinación de si la presencia del compañero de trabajo está autorizada o no depende de una entrada explícita del usuario. Por ejemplo, transcurrido un período de tiempo predefinido (donde este período de tiempo puede estar especificado en una configuración de usuario como un minuto o alguna otra duración), si se recibe una pulsación de tecla específica o una combinación de pulsaciones de tecla, se determina que la presencia del compañero de trabajo está autorizada. Cuando el usuario se aleja, puede suponerse que la presencia del compañero de trabajo no está autorizada a menos que se haya recibido una entrada explícita del usuario antes de que se aleje.

En otro escenario 470, múltiples usuarios están trabajando con un dispositivo informático. Por ejemplo, un usuario está trabajando con un compañero de trabajo y ambos están autorizados a estar presentes en relación con el dispositivo informático. Mientras ambos están presentes, si se detecta la presencia de una tercera persona, la interfaz de usuario puede actualizarse. Por ejemplo, la interfaz de usuario se desenfoca o su contenido se mezcla. Naturalmente, son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario.

Aquí, de forma similar al escenario 450, la detección de la presencia y la determinación de que la presencia está autorizada para el usuario y el compañero de trabajo puede implicar el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y de un identificador o identificadores del usuario y/o del compañero de trabajo. De modo similar al escenario 410, la detección de la presencia de la tercera persona y la determinación de que no está autorizada pueden conllevar la captura de imágenes por el sensor de imagen.

En otro escenario 480, múltiples usuarios están trabajando con un dispositivo informático. Por ejemplo, un usuario está trabajando con un compañero de trabajo y ambos están autorizados a estar presentes en relación con el dispositivo informático. Cuando estando ambos presentes se detecta la presencia de una tercera persona, y esa presencia indica que la persona está mirando la interfaz de usuario, la interfaz de usuario puede actualizarse. Por ejemplo, la interfaz de usuario se desenfoca o su contenido se mezcla. Naturalmente, son posibles estas y otras actualizaciones y pueden definirse en una configuración de usuario.

Aquí, de forma similar al escenario 470, la detección de la presencia y la determinación de que la presencia está autorizada para cada uno del usuario y del compañero de trabajo pueden implicar la captura de imágenes por el sensor de imagen, de información de mirada generada por un sistema de seguimiento ocular y de uno o más identificadores del usuario y/o del compañero de trabajo. De modo similar al escenario 440, la detección de la presencia de la tercera persona y la determinación de que no está autorizada pueden conllevar la captura de imágenes por el sensor de imagen y/o información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular.

La Fig. 5 ilustra un ejemplo de actualización de una interfaz de usuario en apoyo de la protección de datos, según una realización. De forma general, en los escenarios 410 a 480 anteriores de la Fig. 4, se actualiza una interfaz 510 de usuario (mostrada en la Fig. 5 como una interfaz 530 de usuario actualizada) para proteger los datos de forma automática e inmediata basándose en una combinación de factores 520: presencia de un usuario, ausencia de un usuario, presencia de un compañero de trabajo y/o presencia de otra persona. La presencia de cada uno de tales individuos puede implicar capturar imágenes por un sensor de imagen y/o por un sistema de seguimiento ocular, además de o de forma alternativa a, información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular. Actualizar la interfaz 510 implica cambiarla de un primer estado 512 a un segundo estado 532. En el primer estado 512, los datos se presentan en la interfaz de usuario de forma sencilla para el usuario, de modo que cualquier individuo pueda percibir fácilmente los datos. En el segundo estado 532, la presentación se altera, de modo que se dificulta percibir correctamente los datos.

Por lo tanto, cuando la combinación de factores 520 indica una presencia no autorizada de un compañero de trabajo u de otra persona, la interfaz 510 de usuario cambia del primer estado 512 al segundo estado 532 a menos que una configuración de usuario indique lo contrario. Por el contrario, si la combinación de factores 520 indica que, ahora, todas las presencias están autorizadas o que el compañero de trabajo y/u otra persona están ahora ausentes, la interfaz 530 de usuario actualizada puede revertirse del segundo estado 532 al primer estado 512. Por ejemplo y con referencia nuevamente al primer escenario 410 de la Fig. 4, después de haberse desenfocado la interfaz de usuario porque se detectó que la segunda persona estaba presente y esta presencia no estaba autorizada, ya no se detecta a esta persona como presente. En consecuencia, la interfaz de usuario vuelve a su estado original. Evidentemente, en los escenarios 420-480 restantes de la Fig. 4 son posibles escenarios similares para volver al estado original.

Son posibles distintas actualizaciones (p. ej., el segundo estado 532), entre las que se incluyen bloquear la interfaz 510 de usuario, desenfocar la interfaz 510 de usuario, codificar el contenido de la interfaz 510 de usuario y atenuar la interfaz 510 de usuario (p. ej., cambiar el brillo de una pantalla que presenta la interfaz de usuario). Para desbloquear la interfaz 532 de usuario bloqueada, de forma general se necesita un identificador del usuario.

También son posibles otras actualizaciones, como se describe a continuación en la presente memoria. Cualquiera de estas y de las actualizaciones anteriores puede seleccionarse y especificarse en una configuración de usuario.

En un ejemplo, la interfaz 500 de usuario presenta una o más ventanas. Se detecta una presencia no autorizada y se estima la distancia entre el individuo no autorizado (p. ej., un compañero de trabajo u otra persona) y la interfaz de usuario (o la pantalla) sobre la base de las imágenes capturadas por un sensor de imagen y/o por un sistema de seguimiento ocular y/o sobre la base de la información de mirada de este individuo en la interfaz de usuario. La actualización de la interfaz de usuario incluye reducir una o todas las ventanas de la interfaz de usuario. La resolución de la reducción se basa en la distancia. Por ejemplo, cuanto más cerca esté el individuo no autorizado, mayor será el grado de reducción aplicado.

En un ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye encender una o más luces asociadas a un teclado del dispositivo informático. Por ejemplo, los diodos emisores de luz (LED) debajo de las teclas del teclado se encienden y forman un patrón. El patrón se basa en la distancia del individuo no autorizado. Cuanto más cerca

esté ese individuo, más grande será el número de LED que se enciende, se presentará un color de mayor alerta (p. ej., rojo en vez de amarillo) o la frecuencia de destello de los LED será mayor.

5 En un ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye presentar un icono en la interfaz 530 de usuario que indica la presencia del otro individuo. Por ejemplo, el icono puede tener forma de ojo para indicar que el usuario o la interfaz 530 de usuario están siendo observados.

10 En un ejemplo, la interfaz 510 de usuario presenta un primer contenido que tiene una etiqueta y contenido no etiquetado (p. ej., un documento considerado privado por el usuario y otro documento no etiquetado). En este ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye ocultar el primer contenido dependiendo de la etiqueta y mantener la presentación del contenido no etiquetado. Por ejemplo, se minimiza el contenido (p. ej., el documento etiquetado), mientras que no se realiza ningún cambio en el contenido no etiquetado.

15 En un ejemplo, la interfaz 510 de usuario presenta una primera ventana que tiene una etiqueta (p. ej., el usuario ha etiquetado la ventana como que presenta información sensible) y una ventana no etiquetada (p. ej., cualquier otra ventana abierta no etiquetada). En este ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye desenfocar la primera ventana basándose en la etiqueta y mantener la presentación de la ventana no etiquetada.

20 En un ejemplo, la interfaz 510 de usuario presenta contenido. En este ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye desenfocar la primera ventana basándose en la etiqueta y mantener la presentación de la ventana pero codificando el contenido. También en este ejemplo, si se detecta que el usuario está mirando una parte particular del contenido, esa parte no se mezcla y, en cambio, se presenta en su estado original. Sin embargo, se mezcla la parte restante del contenido (p. ej., la parte que el usuario no está mirando).

25 En un ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye añadir a la interfaz 530 de usuario una ventana 534 asociada a la presentación de datos de imagen del individuo no autorizado. Esta ventana 534 puede denominarse ventana espejo, ya que permite al usuario ver lo que tiene detrás. La ventana espejo 534 puede presentar una imagen del individuo. La imagen puede ser una imagen en vivo o una imagen recuperada de una memoria basada en reconocimiento facial. De forma alternativa, la ventana espejo 534 puede presentar un vídeo en vivo del individuo mientras éste esté presente en las proximidades del dispositivo informático.

30 En un ejemplo, la interfaz 510 de usuario presenta una o más ventanas. En este ejemplo, la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye ampliar y mover al frente una o cada una de tales ventanas incluidas y hacer que las ventanas se desvanezcan. Cuando se determina que ya no es necesario proteger los datos y, por tanto, que hay que restablecer la interfaz 530 de usuario, la interfaz 530 de usuario se actualiza de modo que el restablecimiento incluye reducir y desvanecer las ventanas.

35 En un ejemplo, se detecta que el usuario está ausente. Mientras el otro individuo esté presente (y su presencia no esté autorizada), la actualización de la interfaz 510 de usuario incluye desenfocar la interfaz 510 de usuario y añadir una superposición digital sobre la interfaz 530 de usuario borrosa, tal como una capa blanca con un grano. El individuo (y cualquier otra persona que pase por allí) puede pintar en esta capa con su mirada. Se detecta la información de mirada del individuo (y de cualquier persona que pase por allí) y se utiliza para cambiar la superposición digital. Por ejemplo, se añaden colores y elementos a la superposición y se sigue la mirada detectada. Cuando el usuario regresa (la presencia del usuario se detecta nuevamente después del cambio a la superposición digital), se recibe la entrada de usuario y se asocia a descartar la superposición digital. Sobre la base de esta entrada de usuario, la interfaz 530 de usuario vuelve a su estado original. Por ejemplo, el usuario pulsa una tecla o una combinación de teclas o mueve el ratón para eliminar la superposición digital y enfocar la interfaz 530 de usuario.

40 La Fig. 6 ilustra un flujo ilustrativo para proteger datos para un único usuario de un dispositivo informático, según una realización. El flujo ilustrativo comienza en la operación 602, donde se determina una primera presencia de un primer usuario en relación con un dispositivo informático. En un ejemplo, la primera presencia se determina basada en imágenes capturadas por un sensor de imagen o basada en información de mirada obtenida por un sistema de seguimiento ocular. El sensor de imagen puede ser un componente del sistema de seguimiento ocular o puede ser un componente separado. De forma similar, el sistema de seguimiento ocular puede ser un componente del dispositivo informático o puede ser un componente separado. La primera presencia puede ser detectada por el sistema de seguimiento ocular, y la indicación de la presencia se proporciona desde este sistema al dispositivo informático. De forma adicional o alternativa, el dispositivo informático determina la presencia a partir de las imágenes capturadas.

45 En una operación 604, se determina un identificador del primer usuario. Son posibles distintos tipos de identificadores, como se ha descrito en relación con la Fig. 4. En un ejemplo, el primer usuario inicia sesión en el dispositivo informático. La información de inicio de sesión representa el identificador. En otro ejemplo, se aplica un reconocimiento facial a las imágenes, y las características faciales detectadas (o una firma generada dependiendo de información facial) se emplean como identificador. De forma general, el identificador es utilizado por el dispositivo informático para determinar que el usuario está autorizado para utilizar el dispositivo informático.

En una operación 606, se determina una segunda presencia de un segundo usuario en relación con el dispositivo informático. En un ejemplo, la segunda presencia se determina de forma parecida a la operación 602.

5 En una operación 608, se provoca una actualización de una interfaz de usuario del dispositivo informático basada en la segunda presencia, de modo que la interfaz de usuario pasa de un primer estado a un segundo estado. En un ejemplo, además de la segunda presencia, pueden emplearse otros factores para producir esta actualización. De forma general, se determina si la segunda presencia está autorizada o no. Esta determinación puede depender de si aún se detecta la primera presencia del primer usuario mientras se detecta o no la segunda presencia, como se ha descrito en relación con los escenarios 410 a 440 de la Fig. 4. Si la segunda presencia no está autorizada, el dispositivo informático cambia la interfaz de usuario al segundo estado, de modo que percibir adecuadamente los datos presentados en la interfaz de usuario se hace más difícil o menos intuitivo. Si no, puede que no se realice el cambio.

15 En una operación 610, se llega a la determinación de que ya no se detecta la segunda presencia. Por ejemplo, esta determinación implica el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular y/o de información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular. Si la segunda persona ya no está en las proximidades del dispositivo informático, la interfaz de usuario puede devolverse a su primer estado. En un ejemplo, este cambio es automático cuando ya no se detecta la segunda presencia. En otro ejemplo, el cambio depende de otros factores tales como que si el primer usuario está presente mientras la segunda persona ya no está presente, como se describe en la operación 612.

25 En la operación 612, se llega a la determinación de que se detecta la primera presencia después de que deje de detectarse la segunda presencia. Por ejemplo, esta determinación implica el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular y/o de información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular. Esta determinación se emplea como factor para devolver automáticamente la interfaz de usuario al primer estado sin necesidad de una entrada adicional del usuario, de modo que se reduce el esfuerzo del usuario para volver a acceder a los datos.

30 En una operación 614, se hace que la interfaz de usuario vuelva al primer estado. Por ejemplo, el dispositivo informático hace que la interfaz de usuario pase del segundo estado al primer estado basándose en que ya no se detecta la segunda presencia y que todavía se detecta la primera presencia del primer usuario.

35 La Fig. 7 ilustra un flujo ilustrativo para proteger datos en el caso de múltiples usuarios de un dispositivo informático, según una realización. Aunque se ilustran dos usuarios en relación con este flujo (p. ej., un usuario autorizado y un compañero de trabajo autorizado), el flujo es aplicable de forma similar a un mayor número de usuarios.

40 El flujo ilustrativo comienza en una operación 702, en la que se determina una primera presencia de un primer usuario en relación con un dispositivo informático. En la operación 704, también se determina un identificador del primer usuario. Las operaciones 702 y 704 son similares a las operaciones 602 y 604 de la Fig. 6, respectivamente.

45 En la operación 706, se determina una segunda presencia de un segundo usuario en relación con el dispositivo informático. En un ejemplo, esta determinación implica el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular y/o de información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular. El inicio de la segunda presencia puede producirse en paralelo al inicio de la primera presencia o puede producirse más tarde. El segundo usuario representa en este flujo ilustrativo un compañero de trabajo autorizado.

50 En una operación 708, se llega a la determinación de que la segunda presencia del segundo usuario está autorizada. Pueden utilizarse distintas técnicas para llegar a esta determinación, como se ilustra en relación con los escenarios 450 a 480 de la Fig. 4. En un ejemplo, la determinación se basa en una entrada explícita del primer usuario que indique su autorización a que el segundo usuario esté en las proximidades del dispositivo informático o se basa en un identificador del segundo usuario, que puede cotejarse con una access control list (lista de control de acceso - LCA).

55 En una operación 710, se hace la determinación de que ya no se detecta la primera presencia mientras todavía se detecta la segunda presencia. Por ejemplo, el primer usuario puede haberse alejado del dispositivo informático, mientras que el segundo usuario puede haberse mantenido en sus proximidades. En un ejemplo, después de un periodo de superposición en donde se detectaban ambas presencias, se hace esta determinación e implica el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular y/o de información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular.

65 En la operación 712, se provoca una actualización de una interfaz de usuario dependiendo de que se detecta la segunda presencia y que ya no se detecta la primera presencia, de modo que la interfaz de usuario pasa de un primer estado a un segundo estado. Por ejemplo, basándose en una configuración de usuario para actualizar

automáticamente la interfaz de usuario cuando el primer usuario esté ausente, el dispositivo informático lleva la interfaz de usuario del primer estado al segundo estado.

5 En una operación 714, se hace la determinación de que ya no se detecta la primera presencia, mientras que todavía se detecta la segunda presencia. Por ejemplo, el primer usuario puede haber vuelto al dispositivo informático. En un ejemplo, esta determinación implica utilizar imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular, información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular y/o un nuevo inicio de sesión por parte del primer usuario en el dispositivo informático.

10 En una operación 714, se hace que la interfaz de usuario vuelva al primer estado. Por ejemplo, el dispositivo informático hace que la interfaz de usuario pase del segundo estado al primer estado basándose en la presencia del primer usuario.

15 En la operación 716, se determina una tercera presencia de una segunda persona en relación con el dispositivo informático. En un ejemplo, esta determinación implica el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular y/o de información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular. Se detecta que la tercera persona está presente mientras también están presentes el primer usuario y el segundo usuario en relación con el dispositivo informático.

20 En la operación 720, se provoca una actualización de la interfaz de usuario dependiendo de la tercera presencia de modo que la interfaz de usuario cambia del primer estado a un tercer estado. Este tercer estado puede ser igual que el segundo estado o puede ser un estado distinto, donde percibir correctamente los datos presentados se vuelve aún más difícil y/o donde se presenta una imagen o un vídeo de la tercera persona en una ventana en la interfaz de usuario. En un ejemplo, además de la tercera presencia, pueden utilizarse diversos otros factores para provocar esta actualización. De forma general, se realiza una determinación acerca de si la tercera presencia está autorizada o no. Esta
25 determinación puede depender de si aún se detecta la primera presencia del primer usuario mientras se detecta o no la tercera presencia, como se describe en relación con los escenarios 450 a 480 de la Fig. 4. Si la tercera presencia no está autorizada, el dispositivo informático cambia la interfaz de usuario al tercer estado. Si no, puede que no se realice el cambio.

30 En la operación 722, se hace la determinación de que ya no se detecta la tercera presencia de la tercera persona. Por ejemplo, la tercera persona se alejó del dispositivo informático. En un ejemplo, esta determinación implica el uso de imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular y/o de información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular.

35 En una operación 724, se hace que la interfaz de usuario vuelva al primer estado. Por ejemplo, el dispositivo informático hace que la interfaz de usuario pase del tercer estado al primer estado basándose en que ya no se detecta la tercera presencia y que todavía se detecta la primera presencia del primer usuario.

40 Además de proteger el acceso a datos mediante la actualización de una interfaz de usuario basado en la detección de presencia, la detección de presencia puede utilizarse, de forma alternativa o adicional, para proteger los datos propiamente dichos. Por ejemplo, un sistema informático incluye dos (o más) dispositivos informáticos que están acoplados de forma comunicativa a través de una red de datos. Cada uno de los dispositivos informáticos incluye o está acoplado de forma comunicativa a un sistema de seguimiento ocular y/o con un sensor de imagen. Un sensor de imagen puede ser un componente de un sistema de seguimiento ocular o un componente separado. Se detecta una
45 primera presencia de un primer usuario en relación con el primer dispositivo informático basada en las imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular que está asociado a este dispositivo informático o en información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular. La primera presencia del usuario se valida (p. ej., se determina que está autorizada o autenticada) basándose en un primer identificador del primer usuario (p. ej., información de inicio de sesión o un reconocimiento facial independiente). Igualmente, se
50 determina una primera presencia de un segundo usuario en relación con el segundo dispositivo informático y se valida la segunda presencia (p. ej., basándose en los componentes relevantes del segundo dispositivo informático y en el segundo identificador relevante del segundo usuario). Sobre la base de las dos presencias, se utiliza una clave de cifrado (o un conjunto de claves) para cifrar datos que van a compartirse entre los dos dispositivos informáticos a través de la red de datos.

55 Pueden utilizarse distintos tipos de claves, entre las que se incluyen claves simétricas y asimétricas. En el ejemplo de claves simétricas, los dos dispositivos informáticos pueden compartir la clave simétrica. Cada dispositivo informático la usaría para el cifrado y el descifrado. En el ejemplo de clave asimétrica, cada dispositivo informático se asocia a un par formado por una clave pública y una clave privada. El primer dispositivo informático
60 cifra los datos que envía al segundo dispositivo informático con la clave pública del segundo dispositivo informático. Ese segundo dispositivo descifra los datos cifrados con su clave privada. Lo mismo vale para el cifrado realizado por el segundo dispositivo informático y para el descifrado realizado por el primer dispositivo informático.

65 Existen distintas técnicas para identificar una clave de cifrado (o, igualmente, el conjunto de claves). En un ejemplo, la clave de cifrado se predefine o prenegocia entre los dos dispositivos informáticos. El acceso a la misma se

controla mediante la detección y la validación de las presencias de los dos usuarios. Si uno de los usuarios está ausente o si no está validada su presencia, el dispositivo informático del usuario denegará el acceso a la clave de cifrado.

En otro ejemplo, la clave de cifrado se genera basada en las imágenes detectadas por los sensores de imagen y/o los sistemas de seguimiento ocular o basada en la información de mirada. Por ejemplo, para generar la clave de cifrado se ejecuta un flujo de trabajo de generación de claves. En el flujo de trabajo se introduce una primera imagen del primer usuario, una segunda imagen del segundo usuario, una primera información de mirada del primer usuario y/o una segunda información de mirada del segundo usuario. Por ejemplo, esta diversa información o hash de la misma se utiliza para generar una clave aleatoria de 128 bits.

La Fig. 8 ilustra un ejemplo de un flujo para cifrar datos basado en la presente detección, según una realización. El flujo ilustrativo comienza en una operación 802, en la que el sistema informático determina la primera presencia del primer usuario en relación con el primer dispositivo informático. Por ejemplo, el primer dispositivo informático detecta la primera presencia basándose en imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular del primer dispositivo informático y/o en información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular.

En una operación 804, el sistema informático determina el primer identificador del primer usuario. Por ejemplo, el primer dispositivo informático determina que el primer usuario inició sesión correctamente en el primer dispositivo informático basándose en información de inicio de sesión y/o que la presencia del primer usuario es válida basándose en las imágenes de este usuario (p. ej., mediante la aplicación de reconocimiento facial).

En una operación 806, el sistema informático determina la segunda presencia del segundo usuario en relación con el segundo dispositivo informático. Por ejemplo, el segundo dispositivo informático detecta la segunda presencia basándose en imágenes capturadas por el sensor de imagen y/o por el sistema de seguimiento ocular del segundo dispositivo informático y/o en información de mirada generada por el sistema de seguimiento ocular.

En una operación 808, el sistema informático determina el segundo identificador del segundo usuario. Por ejemplo, el segundo dispositivo informático determina que el segundo usuario registrado inició sesión correctamente en el segundo dispositivo informático basándose en información de inicio de sesión y/o que la presencia del segundo usuario es válida basándose en las imágenes de este usuario (p. ej., aplicando reconocimiento facial).

En la operación 810, el sistema informático hace que los datos del primer dispositivo informático se compartan con el segundo dispositivo informático basándose en la primera presencia, el primer identificador, la segunda presencia y el segundo identificador. Por ejemplo, se identifica una clave de cifrado (p. ej., a la que se ha accedido o que se ha generado) basada en las presencias y los identificadores de los dos usuarios. El cifrado se emplea para cifrar los datos enviados del primer dispositivo informático al segundo dispositivo informático. Si se emplea un cifrado simétrico, esa misma clave puede ser utilizada por el segundo dispositivo informático para descifrar los datos cifrados y para cifrar otros datos que vaya a enviar al primer dispositivo informático. Si se utiliza un cifrado asimétrico, cada uno de los dispositivos informáticos utiliza la clave adecuada para cifrar y descifrar datos.

En un ejemplo ilustrativo, los datos incluyen un archivo en el primer dispositivo informático. Este archivo puede cifrarse basado en la mirada del primer usuario en una interfaz de usuario (o, igualmente, pantalla) del primer dispositivo informático.

Acceso a datos

Las Figs. 9 a 13 se refieren a realizaciones para utilizar la información de mirada para traer al primer plano datos de una ventana abierta que está en un segundo plano de una interfaz de usuario. Los datos son presentados por un visor que actúa como mirilla a través de otra ventana que se abre en un primer plano de la interfaz de usuario y que oculta la ventana en segundo plano. Las Figs. 14 a 19 se refieren a realizaciones para manipular datos basadas en la información de mirada. Los datos pueden moverse entre ubicaciones en un dispositivo informático o entre dispositivos informáticos dependiendo de la información de mirada. Presentar en un visor datos que, de otro modo, habrían estado ocultos y manipular datos son dos ejemplos de acceso a datos.

La Fig. 9 ilustra un ejemplo de una interfaz 910 de usuario y una determinación de una región 950 alrededor de una posición 940 de mirada de un usuario en la interfaz 910 de usuario, según una realización. Como se ilustra, cuando se presenta en un dispositivo informático (p. ej., en una pantalla del dispositivo informático), la interfaz 910 de usuario incluye una primera ventana abierta 920 en primer plano de la interfaz 910 de usuario y una segunda ventana abierta 930 en un segundo plano de la interfaz 910 de usuario. Naturalmente, puede tenerse otra cantidad de ventanas abiertas, ya sea en primer plano o en segundo plano. Una ventana abierta puede ser una ventana en la que se presentan datos y que puede ser representada por el operating system (sistema operativo - OS) del dispositivo informático o por una aplicación (p. ej., una aplicación no nativa) que se ejecuta en el dispositivo informático. Una ventana abierta en primer plano se refiere a una

ventana abierta (p. ej., podría estar minimizada), activa y, de forma típica, no oculta por otras ventanas. Una ventana abierta en segundo plano se refiere a una ventana que está abierta, no está activa y puede estar, aunque no necesariamente, oculta por otra ventana abierta. Para facilitar la consulta, la primera ventana abierta 920 en primer plano se denomina en la presente memoria ventana en primer plano. Y la segunda ventana abierta 930 en segundo plano se denomina en la presente memoria ventana en segundo plano.

La ventana 920 en primer plano presenta distintos elementos, entre los que se incluyen, por ejemplo, elementos 922 de texto y elementos 924 de imagen (p. ej., un icono y un nombre de archivo para un archivo en una ventana de explorador de archivos, o contenido web en un navegador web). Partes de la ventana 930 en segundo plano están ocultas por la ventana 920 en primer plano, como se muestra con las líneas discontinuas en la Fig. 9. La ventana en segundo plano también incluye unos elementos 932 y 936 de texto y unos elementos 934 de imagen. La presentación de estos elementos 932 a 936 está oculta en la interfaz 910 de usuario debido a que los tapa la ventana 920 en primer plano.

La posición 940 de mirada es detectada por un sistema de seguimiento ocular del dispositivo informático. La región 950 está definida alrededor de la posición 940 de mirada. De forma general, esta región 950 es una subregión (o parte) de la interfaz 910 de usuario que rodea parcial o totalmente la posición 940 de mirada. En un ejemplo, la región 950 tiene una forma y un tamaño predefinidos (p. ej., un círculo con un radio en píxeles particular) y está centrada inicialmente alrededor de la posición 940 de mirada (pero mantener este centrado en todo momento no es necesario, como se describe más adelante).

La región 950 se utiliza por múltiples motivos. Un motivo es definir un visor (p. ej., una mirilla, como se describe con más detalle en relación con las siguientes figuras). Otro motivo se refiere a la posición 940 de mirada. Como los ojos del usuario tienden a moverse y su mirada tiende a cambiar, la región 950 se utiliza para definir un margen alrededor de los cambios de la posición 940 de mirada antes de tener que actualizar el visor. Por ejemplo, siempre que la mirada caiga dentro de la región 950, el visor puede mantenerse en su sitio. A medida que la mirada se acerca al borde de la región 950, puede comenzar la actualización del visor. Por lo tanto, la región 950 puede denominarse en la presente memoria región de mirada.

En un ejemplo, el tamaño y/o la forma de la región 950 pueden especificarse en una configuración de usuario. En otro ejemplo, puede utilizarse la distancia del usuario a la interfaz 910 de usuario (o a la pantalla) para fijar el tamaño y/o la forma. Esta distancia puede obtenerse de la información de la mirada. En una ilustración, cuanto más cerca esté el usuario, mayor puede hacerse la región 950. En otro ejemplo más, el tamaño y/o la forma de la región 950 dependen de la proximidad de la posición 940 de mirada al borde de la interfaz 910 de usuario (o a la pantalla). Por ejemplo, mientras la posición 940 de mirada está en el centro de la interfaz de usuario, la región 950 tiene una forma y un tamaño predefinidos. Cuando la posición 940 de mirada está próxima al borde (p. ej., dentro de una distancia en píxeles menor que el radio en píxeles de la región 950), la región 950 puede redimensionarse (p. ej., hacerse más pequeña) para mantener su forma (p. ej., un círculo) o, alternativamente, su tamaño y su forma pueden permanecer iguales, pero se cambiaría su posición, de modo que la región 950 esté totalmente contenida en la interfaz 910 de usuario, mientras que una parte de su borde sea adyacente al borde de la interfaz 910 de usuario.

La Fig. 10 ilustra un ejemplo de un visor 1010 presentado en la interfaz 910 de usuario de la Fig. 9, según una realización. El visor 1010 se presenta sobre la ventana 920 en primer plano y muestra una instantánea de al menos una parte de la ventana 930 en segundo plano. De este modo, el visor 1010 actúa como una mirilla a través de la ventana 920 en primer plano, lo que permite al usuario percibir el contenido de la ventana 930 en segundo plano sin tener que activar y traer esta ventana 930 al primer plano.

En un ejemplo, el visor 1010 tiene sustancialmente la misma forma que la región 950 o tiene una forma que puede abarcar la región 950. Además, el tamaño del visor 1010 puede ser igual o mayor que el tamaño de la región 950. De forma general, el visor 1010 está centrado alrededor del centro de la región 950. Además, y de modo similar al dimensionamiento y la conformación de la región 950, el tamaño y/o la forma del visor 1010 pueden depender de factores similares, entre los que se incluyen una configuración de usuario, la distancia del usuario a la interfaz 910 de usuario (o la pantalla) y la proximidad de la posición 940 de mirada al borde de la interfaz 910 de usuario (o la pantalla).

El visor 1010 puede activarse por medio de una pulsación de tecla o de una combinación de pulsaciones de tecla o de alguna otra entrada de usuario (p. ej., hacer clic y mantener pulsado el botón del ratón). El desencadenante de activación puede definirse en una configuración de usuario. Una vez que se detecta el desencadenante de activación, el dispositivo informático determina la posición 940 de mirada, genera la región 950, toma una instantánea de la ventana 930 en segundo plano, determina una parte de la instantánea que corresponde a la ubicación del visor 1010 en la interfaz de usuario y presenta esta parte de la instantánea en el visor 1010.

Como se ilustra en la Fig. 10, el visor 1010 tapa partes de los elementos 922 de texto y de los elementos 924 de imagen de la ventana 920 en primer plano porque está superpuesto a la parte superior de la ventana 920 en primer plano (sin desactivar necesariamente la ventana 920 en primer plano o poner esta ventana 920 en

segundo plano). El visor 1010 también presenta el elemento 932 de texto y los elementos 934 de imagen de la ventana 930 en segundo plano porque estos elementos 922 y 924 caen dentro de la región 950 (como se ilustra en la Fig. 9). El otro elemento 936 de texto de la ventana 930 en segundo plano no se ilustra en la Fig. 10 para recalcar que este elemento 936 no está en el visor 1010 y no sería visible para el usuario porque está fuera de la región 950.

Cuando en la interfaz 910 de usuario hay disponibles múltiples ventanas en segundo plano, la entrada de usuario permite seleccionar o alternar entre estas ventanas (p. ej., basada en un clic de ratón o una pulsación de tecla). El visor 1010 se actualiza para presentar la parte relevante de la ventana en segundo plano seleccionada.

La Fig. 11 ilustra un ejemplo de actualización del visor 1010 para seguir la posición de mirada a medida que la mirada del usuario se mueve por la interfaz 910 de usuario, según una realización. El visor 1010 actualizado se muestra como el visor 1110 en la Fig. 11.

De forma general, si la posición 940 de mirada cae dentro de la región 950, el visor 1010 (y la región 950) no se actualizan en la interfaz de usuario. Una vez que la posición 940 de mirada está fuera de la región 950, se define una región actualizada alrededor de la posición de mirada actualizada. Esta región actualizada puede estar centrada inicialmente alrededor de la posición de mirada actualizada. A continuación el visor 1110 se genera y se define alrededor de la región actualizada. Por lo tanto, a medida que la mirada del usuario se mueve alrededor de la interfaz 910 de usuario y se sigue su mirada, el visor (y la región subyacente) puede actualizarse dependiendo de la posición de mirada más actual. De este modo, el visor es, en cierta forma, una mirilla móvil que permite al usuario moverse alrededor de la interfaz de usuario y ver distintas partes de la ventana 930 en segundo plano.

Como se ilustra en la Fig. 11, la mirada del usuario se mueve hacia arriba y a la derecha. Por lo tanto, el visor actualizado 1110 se presenta hacia arriba y a la derecha (con respecto al visor 1010 de la Fig. 10). En la nueva ubicación en la interfaz de usuario, el visor actualizado 1110 ahora solo muestra partes de los elementos 932 de texto y de los elementos 934 de imagen de la ventana 930 en segundo plano. Sin embargo, una parte de los demás elementos 936 de texto cae dentro del visor actualizado 1110. Por lo tanto, el visor actualizado 1110 muestra ahora esta parte de los demás elementos 936 de texto.

Además de permitir que el usuario mire alrededor de la interfaz 910 de usuario para ver distintas partes de la ventana 930 en segundo plano, pueden utilizarse otras técnicas para proporcionar estas distintas partes que se muestran a través de un visor sin tener que cambiar la posición de mirada. Por ejemplo, la resolución de la parte mostrada de la ventana 930 en segundo plano se actualiza dependiendo de la entrada de usuario (p. ej., una pulsación de tecla o un clic de ratón) o dependiendo de la distancia del usuario a la interfaz 910 de usuario (o la pantalla). Por ejemplo, esta entrada de usuario indica o la distancia controla una operación de deformación o un nivel de ampliación que se aplicará a la instantánea de la ventana 930 en segundo plano. Por ejemplo, cuánto más cerca esté el usuario de la interfaz 910 de usuario, más alejamiento se aplicará a la instantánea para proporcionar un campo de vista más amplio de la ventana 930 en segundo plano. De este modo, el visor puede actuar como una verdadera mirilla en una puerta, donde cuanto más se incline el usuario hacia la misma en el interior, más amplia se volverá la vista del exterior.

La Fig. 12 ilustra un ejemplo de posicionamiento relativo de la posición 940 de mirada, la región 950 y el visor 1010 y cómo se actualiza el visor 1010 cuando la posición 940 de mirada se acerca a un borde de la región 950, según una realización. Como se ilustra, la región 950 inicialmente está centrada alrededor de la posición 940 de mirada. El visor 1010 inicialmente también está centrado alrededor de la región 950.

Si la posición 940 de mirada cambia, pero permanece dentro de la región 950, no se define ninguna región actualizada. La posición 940 de mirada puede acercarse al borde de la región 950 (ilustrada en la Fig. 12 como la posición 1210 de mirada actualizada). En un ejemplo, se define un perímetro interior de la región 950 para determinar si esta aproximación se ha producido o no. El perímetro interior puede definirse como una función del límite exterior de la región 950 (p. ej., un 90 % del radio en píxeles de la región 950). Una vez que la posición 1210 de mirada actualizada atraviesa el perímetro interior de la región 950, pero no su límite exterior, se llega a la determinación de que la posición 1210 de mirada actualizada se ha acercado al borde de la región 950. Para ello, en la interfaz de usuario se presenta un visor actualizado 1220.

El visor actualizado 1220 puede presentarse simultáneamente con la presentación del visor 1010 en la interfaz 910 de usuario durante un período de tiempo durante el cual la posición 1210 de mirada actualizada está entre el perímetro interior y el límite exterior de la región 950. Si la posición 1220 de mirada actualizada vuelve al interior de la región de mirada 950 atravesando el perímetro interior, se elimina la presentación del visor actualizado 1210 de la interfaz 910 de usuario. Si la posición 1210 de mirada actualizada atraviesa el límite exterior de la región 950, se define una región actualizada, y el visor actualizado 1220 puede, aunque no tiene por qué, modificarse para volverse a centrar alrededor de la región actualizada.

Al utilizar el visor actualizado 1220 y presentarlo simultáneamente con el visor 1010, la transición entre los visualizadores puede hacerse más suave y parecería más natural al usuario. Como se ha ilustrado, cuando se presentan ambos

visualizadores, se solapan el uno al otro (p. ej., tienen partes solapadas), y el visor actualizado 1220 puede tener una transparencia diferente a la del visor 1010 (p. ej., puede ser relativamente más transparente). Durante la presentación simultánea, partes de la ventana 930 en segundo plano pueden mostrarse, aunque no tienen por qué, únicamente en el visor 1010 y no en el visor actualizado 1210. Cuando el visor 1010 ya no se presenta en la interfaz 910 de usuario, las propiedades (p. ej., la transparencia) del visor actualizado 1220 son similares a las del visor 1010 cuando se presenta. Las partes relevantes de la ventana 930 en segundo plano se presentan entonces únicamente en el visor actualizado 1220.

La Fig. 13 ilustra un ejemplo de un flujo para presentar un visor, según una realización. El flujo ilustrativo se describe en relación con un sistema informático. El sistema informático incluye un dispositivo informático que presenta una interfaz de usuario y un sistema de seguimiento ocular acoplado de forma comunicativa al dispositivo informático. Si el sistema de seguimiento ocular está integrado en el dispositivo informático, el sistema informático representa el dispositivo informático.

El flujo ilustrativo comienza en la operación 1302, en la que el sistema informático detecta una posición de mirada en la interfaz de usuario. En una operación 1304, el sistema informático determina una región, tal como una región de mirada, alrededor de la posición de mirada. En una operación 1306, el sistema informático muestra un visor basado en la región. Por ejemplo, el visor está centrado alrededor de la región y tiene un tamaño igual o mayor que la región. El visor muestra una instantánea de una parte de una ventana abierta que está en un segundo plano de la interfaz de usuario. El sistema informático superpone el visor en la parte superior de una ventana abierta que está en un primer plano de la interfaz de usuario sin pasar esta ventana al segundo plano. En un ejemplo, el sistema informático genera una instantánea de la ventana en segundo plano y determina la parte de la instantánea que corresponde a la ubicación del visor (p. ej., basándose en las coordenadas del visor y en las coordenadas de la instantánea, donde puede definirse un sistema de coordenadas en relación con la interfaz de usuario). El sistema informático presenta esta parte de la instantánea en el visor.

En una operación 1308, el sistema informático determina una posición de mirada actualizada en la interfaz de usuario. En una operación 1310, el sistema informático determina si la posición de mirada actualizada se encuentra o no dentro de la región. En tal caso se realiza la operación 1312. De lo contrario, se realiza la operación 1314.

En una operación 1312, la posición de mirada actualizada aún está dentro de la región. En consecuencia, el sistema informático mantiene la visualización del visor. Por ejemplo, el sistema informático no actualiza la presentación del visor. Además, el sistema informático puede determinar si la posición de mirada actualizada se ha acercado a un borde de la región y, en tal caso, presenta simultáneamente un visor actualizado, como se describe en relación con la Fig. 12.

En una operación 1314, la posición de mirada actualizada está fuera de la región. Por lo tanto, el sistema informático determina una región actualizada alrededor de la posición de mirada actualizada. En una operación 1316, el sistema informático muestra el visor en la región actualizada y actualiza el contenido mostrado en la vista. Por ejemplo, el sistema informático muestra un visor actualizado que está centrado alrededor de la región actualizada y determina una parte distinta de la instantánea que cae en el visor actualizado. Esa posición se presenta en el visor actualizado.

En una operación 1318, el sistema informático recibe una entrada de usuario asociada con el contenido mostrado en el visor. Por ejemplo, la entrada de usuario indica una operación de deformación o un nivel de zoom a aplicar a la instantánea. En otro ejemplo, en lugar de recibir una entrada de usuario explícita, el usuario se inclina hacia (o se aleja de) la interfaz de usuario. Se estima la distancia entre usuario e interfaz de usuario (p. ej., basada en la mirada del usuario), y esta distancia se utiliza para controlar la operación de deformación o el nivel de zoom. De forma adicional o alternativa, el sistema informático recibe una entrada de usuario que conmuta entre las ventanas en segundo plano.

En una operación 1320, el sistema informático actualiza el contenido mostrado en el visor basándose en las entradas de usuario y/o en la distancia desde el usuario hasta la interfaz de usuario de la operación 1318. Por ejemplo, si la entrada de usuario o la distancia indica un alejamiento, el visor se actualiza para mostrar una parte ampliada de la ventana en segundo plano. Si la entrada de usuario indica una selección de una ventana en segundo plano distinta, el visor se actualiza para mostrar la parte relevante de una instantánea de esta otra ventana en segundo plano.

La Fig. 14 ilustra un ejemplo de uso de un objeto de interfaz de usuario (IU) basado en la información de mirada para manipular datos, según una realización. En aras de la claridad de la explicación, la realización se describe en relación con ejemplos de copia y pegado de archivos de una carpeta de origen a una carpeta de destino. Un archivo es un tipo de datos que pueden manipularse sobre la base del objeto de IU. Sin embargo, la realización es aplicable de forma similar a otro tipo de datos y/o de manipulación de datos. Por ejemplo, los datos incluyen un documento (p. ej., un documento estructurado como un documento de Microsoft Word) que se abre en una aplicación (p. ej. la aplicación Microsoft Word) en un primer dispositivo informático. El objeto de IU puede utilizarse para abrir el documento en una aplicación distinta (p. ej., la aplicación Google Docs) en el primer dispositivo informático o en un segundo dispositivo informático y/o para abrir el documento en una instancia distinta de la misma aplicación en el segundo dispositivo informático. En este ejemplo, el documento abierto en la aplicación en el primer dispositivo informático (p. ej., la primera instancia de la aplicación) tiene un estado (p. ej., el documento Microsoft Word tiene diez páginas, y se representa la

página cinco en la aplicación Microsoft Word en el primer dispositivo informático). Cuando es abierto por la otra aplicación (p. ej., la aplicación Google Docs) en el primer dispositivo informático o por la segunda instancia de la aplicación en el segundo dispositivo informático (p. ej., la aplicación Microsoft Word), el documento se abre en el mismo estado (p. ej., se representa la página cinco).

Como se ilustra en la Fig. 14, cuando se presenta en un dispositivo informático (p. ej., en una pantalla del dispositivo informático), la interfaz 1410 de usuario incluye una primera ventana abierta 1420 en un primer plano de la interfaz 1410 de usuario y una segunda ventana abierta 1430 en un segundo plano de la interfaz 410 de usuario. Naturalmente, puede tenerse otra cantidad de ventanas abiertas, ya sea en primer plano o en segundo plano. En el ejemplo de archivos como un tipo de datos, la ventana 1420 en primer plano puede ser una primera carpeta abierta en primer plano (denominada en la presente memoria carpeta en primer plano) en la que se indican los diversos datos de los archivos disponibles, y la ventana 1430 en segundo plano puede ser una segunda carpeta abierta en segundo plano (denominada en la presente memoria carpeta en segundo plano) en la que pueden copiarse algunos o todos los archivos disponibles. En otras palabras, la carpeta en primer plano es una carpeta de origen y la carpeta en segundo plano es una carpeta de destino. En el ejemplo de la Fig. 14, las dos carpetas están en el mismo dispositivo informático. Sin embargo, como se ilustra en relación con la Fig. 18, las dos carpetas pueden estar en dispositivos informáticos separados.

Se utiliza un objeto 1440 de IU para situar datos disponibles de la ventana 1420 en primer plano en la ventana 1430 en segundo plano. Por ejemplo, unos archivos seleccionados 1422 se copian de la ventana 1420 en primer plano (o carpeta de origen) y se pegan en la ventana 1430 en segundo plano (o en la carpeta de destino). Pueden no seleccionarse otros archivos 1424 disponibles de la ventana 1420 en primer plano y que, por tanto, no se copian a la ventana 1430 en segundo plano. La situación de los datos (p. ej., el pegado de los archivos seleccionados 1422) no tiene por qué activar la ventana 1430 en segundo plano. Es decir, la ventana 1430 en segundo plano permanece en un segundo plano de la interfaz 1410 de usuario.

Pueden utilizarse diversos desencadenantes para invocar el objeto 1440 de IU. En un ejemplo, puede emplearse una entrada de usuario, tal como una combinación particular de pulsaciones de tecla o una pulsación de teclas particular después de la selección y copia de los archivos seleccionados 1422, para activar el objeto 1440 de IU. Esta entrada de usuario puede recibirse antes, al mismo tiempo que, o después de, seleccionarse y/o copiarse los archivos seleccionados 1422.

De forma general, el objeto 1440 de IU se sitúa en la posición 1450 de mirada en la interfaz 1410 de usuario en el instante en donde se invoca el objeto 1440 de IU. Por ejemplo, el objeto 1440 de IU se centra alrededor de la posición 1450 de mirada y se presenta en un primer plano de la interfaz 1410 de usuario como una superposición encima de la ventana 1420 en primer plano. Si la posición 1450 de mirada cambia después basada en el movimiento de la mirada del usuario, la posición del objeto 1440 de IU cambia para rastrear la posición de mirada actualizada.

Cuando se presenta, el objeto 1440 de IU puede tener una forma y un tamaño predefinidos, tales como los de una burbuja o un círculo. Por supuesto son posibles otras formas geométricas, y pueden especificarse en una configuración de usuario. La forma, el tamaño y/u otras propiedades visuales del objeto 1440 de IU pueden cambiar dependiendo de la cantidad de datos manipulados. Por ejemplo, cuanto mayor sea el número de archivos seleccionados 1422, mayor podrá ser la burbuja o su color indicará una mayor alerta (p. ej., cambia gradualmente de verde a amarillo y de amarillo a rojo con un aumento del número de archivos seleccionados 1422).

Además, el objeto 1440 de IU puede presentar diversos tipos de información sobre los datos manipulados. La Fig. 14 ilustra un ejemplo de tal información. Como se ilustra, el objeto 1440 de IU muestra la cantidad 1442 de los datos manipulados (p. ej., el número total de archivos seleccionados y copiados 1422).

La Fig. 15 ilustra otro ejemplo de información presentada en el objeto de IU, según una realización. Por ejemplo, se proporciona una entrada de usuario, tal como una pulsación de tecla determinada o una mirada mantenida en la misma posición de mirada de una duración que rebasa un umbral temporal, para proporcionar detalles sobre los datos manipulados. En este caso, el objeto 1440 de IU se actualiza, y el objeto de IU actualizado (mostrado como el elemento 1510) se expande para mostrar los detalles 1420. Por ejemplo, el objeto 1510 de IU actualizado tiene una forma distinta (p. ej., es un rectángulo en vez de una burbuja circular), y su tamaño aumenta para proporcionar detalles relevantes (p. ej., en el caso de archivos, los nombres de archivo y las ubicaciones de origen de los archivos seleccionados 1422).

En un ejemplo, la misma entrada de usuario o una distinta también pausan el movimiento del objeto 1510 de IU actualizado. Por lo tanto, el objeto 1510 de IU actualizado se muestra en una ubicación constante en la interfaz 1410 de usuario (p. ej., en una ubicación correspondiente a la última posición de mirada antes de recibirse la entrada de usuario). De este modo, el usuario puede pausar la manipulación de datos. Puede recibirse otra entrada de usuario para reanudar o para cancelar la manipulación de datos. Si se reanuda, el objeto 1510 de IU actualizado puede volver a cambiar al objeto 1440 de IU original, y el objeto 1440 de IU seguiría la posición de

mirada a partir de ese momento. Si se cancela, el objeto 1510 de IU actualizado se elimina de la interfaz 1410 de usuario.

La Fig. 16 ilustra un ejemplo de completado de la manipulación de datos utilizando el objeto 1440 de IU, según una realización. En un ejemplo, el objeto 1440 de IU sigue la mirada del usuario. Por lo tanto, en el momento de detectar que la posición 1610 de mirada está sobre la ventana 1430 en segundo plano, el dispositivo informático presenta el objeto 1440 de IU en esa posición sobre la ventana 1430 en segundo plano sin traer la ventana 1430 en segundo plano a un primer plano de la interfaz 1410 de usuario. En el momento de recibir una entrada de usuario para finalizar la manipulación de datos (p. ej., una pulsación de tecla o combinación de pulsaciones de tecla particular, un clic de ratón, etc.) mientras el objeto 1440 de IU está sobre la ventana 1430 en segundo plano (o, de modo equivalente, la posición 1610 de mirada está en esa ubicación), el dispositivo informático completa la manipulación de datos. Por ejemplo, el dispositivo informático sitúa los datos seleccionados y copiados en la ventana 1430 en segundo plano sin activarla (p. ej., pega los archivos seleccionados y copiados 1422 en la carpeta de destino sin traer esta carpeta a un primer plano de la interfaz 1410 de usuario).

Además, el dispositivo informático puede actualizar el contenido del objeto 1440 de IU para mostrar el progreso del completado de la manipulación de datos. Por ejemplo, el objeto 1440 de IU indica visualmente el porcentaje de datos copiados (p. ej., el número de archivos pegados). Esta indicación visual puede ser un número (p. ej., un porcentaje), una barra de estado y/o un símbolo de visto bueno (p. ej., en el completado).

La Fig. 17 ilustra un ejemplo del resultado de completar la manipulación de datos basada en el objeto 1440 de IU, según una realización. Como se ha ilustrado, en el momento de completar la manipulación de datos, el objeto 1440 de IU es descartado y ya no se presenta en la interfaz de usuario. Los datos se sitúan en la ventana 1430 en segundo plano sin activarla. Esto se ilustra en la Fig. 17 con el elemento 1710 destacado con líneas discontinuas para recalcar que los datos colocados 1710 están ahora en la ventana 1730 en segundo plano, pero la presentación de estos datos 1710 situados está oculta por la ventana 1420 en primer plano. Por lo tanto, en el ejemplo de archivos, los archivos copiados se pegan en la carpeta de destino sin traer esta carpeta a un primer plano de la interfaz 1410 de usuario.

La Fig. 18 ilustra un ejemplo de manipulación de datos a través de dos dispositivos informáticos basado en un objeto de IU, según una realización. Aunque se ilustran dos dispositivos informáticos, la realización es igualmente aplicable a un número mayor de dispositivos informáticos.

En un ejemplo, los dos dispositivos informáticos están acoplados de forma comunicativa a través de una red de datos, y cada uno de estos dispositivos utiliza un sistema de seguimiento ocular distinto. Los dos sistemas de seguimiento ocular también están acoplados de forma comunicativa a través de la red de datos. De forma general, los dos dispositivos informáticos están próximos entre sí, de modo que un usuario puede mirar a uno y, luego, cambiar la mirada y mirar al siguiente. En este ejemplo, se define un solo sistema de coordenadas para los dos sistemas de seguimiento ocular (p. ej., su origen está en la esquina inferior izquierda de la interfaz de usuario del dispositivo informático que está a la izquierda del otro). De este modo, la posición de mirada y la información sobre el objeto de IU (p. ej., su ubicación en el sistema de coordenadas) pueden referenciarse al sistema de coordenadas e intercambiarse entre los dos dispositivos informáticos.

Como se ha ilustrado, el primer dispositivo informático presenta una primera interfaz 1810 de usuario (p. ej., en una pantalla del primer dispositivo informático). Cuando se presenta, la primera interfaz 1810 de usuario incluye una primera carpeta 1820 de origen que contiene una serie de archivos (o, de forma más general, una ventana en primer plano que presenta datos). Algunos de estos archivos (o datos) se seleccionan basándose en una entrada de usuario (mostrados como los archivos seleccionados 1822), mientras que los restantes no se seleccionan (mostrados como los archivos no seleccionados 1824).

De modo similar a lo descrito en la presente memoria en relación con las Figs. 14 a 17, se invoca un objeto 1850 de IU, que sigue la posición de mirada. La mirada del usuario se mueve 1840 desde la interfaz 1810 de usuario del primer dispositivo informático hasta una interfaz 1850 de usuario del segundo dispositivo informático (p. ej., presentada en una pantalla del segundo dispositivo informático). Por lo tanto, la información sobre el objeto 1830 de IU se envía del primer dispositivo informático al segundo dispositivo informático a través de la red de datos. La información incluye identificadores de los archivos copiados (o los propios archivos copiados) y/u otro contenido del objeto 1830 de IU (p. ej., el número de archivos copiados o la cantidad total de datos copiados, detalles sobre los archivos o los datos, etc.), propiedades visuales del objeto 1830 de IU (p. ej., forma, tamaño, color, etc.), etc.

Basándose en la posición de mirada en la segunda interfaz 1850 de usuario y la información recibida sobre el objeto 1830 de IU, el segundo dispositivo informático muestra el objeto 1830 de IU en la interfaz de usuario (p. ej., en primer plano). A la inversa, el primer dispositivo informático descarta la presentación del objeto 1850 de IU. En un ejemplo, el segundo dispositivo informático conserva las propiedades visuales del objeto 1850 de IU, de modo que el movimiento desde la primera interfaz 1810 de usuario a la segunda interfaz 1850 de usuario aparezca como ininterrumpido para el usuario. En otro ejemplo, el segundo dispositivo informático cambia una o más de las propiedades visuales del objeto 1850 de IU (p. ej., cambia su color) para alertar al usuario de la transición del objeto 1850 de IU desde la primera interfaz 1810 de usuario hasta la segunda interfaz 1850 de usuario. En ambos ejemplos, el contenido del objeto 1850

de IU no se altera de forma típica, de modo que el objeto 1850 de IU puede mostrar la misma información en la segunda interfaz 1850 de usuario que habría podido mostrar en la primera interfaz 1810 de usuario.

5 Cuando se presenta, la segunda interfaz 1850 de usuario incluye una segunda carpeta 1860 de destino en la cual se van a copiar los archivos (o, de forma más general, una ventana en segundo plano en la que deberían situarse los datos). Al recibir una entrada de usuario, y mientras el objeto 1850 de IU se ubica sobre la carpeta 1860 de destino (o, equivalentemente, la posición de mirada está sobre esa carpeta 1860), el segundo dispositivo informático pega los archivos en la carpeta 1860 de destino (mostrados como los archivos copiados 1862) sin activar la carpeta 1860 de destino (p. ej., sin traerla a un primer plano). En un ejemplo, los archivos seleccionados 1822 se reciben automáticamente desde el primer dispositivo informático por medio de una transmisión automática (push) desde el mismo cuando la posición de mirada se mueve al segundo dispositivo informático. En otro ejemplo, el segundo dispositivo informático identifica los archivos seleccionados 1822 basándose en la información transmitida con el objeto 1850 de IU y extrae (p. ej., los solicita y recibe) estos archivos 1822 del primer dispositivo informático. En ambos ejemplos, el segundo dispositivo informático pega los archivos recibidos en la segunda carpeta 1860 de destino. Aunque la Fig. 18 describe el envío de archivos seleccionados a una carpeta en un segundo plano de una interfaz de usuario, la realización es igualmente aplicable al envío de tales archivos a una carpeta en un primer plano de la interfaz de usuario.

20 La Fig. 19 ilustra un flujo ilustrativo para manipular datos basándose en un objeto de IU, según una realización. El flujo se describe en relación con un sistema informático. Dependiendo del caso práctico, el sistema informático puede ser un único dispositivo informático, en donde los datos se copian de una ventana en primer plano y se sitúan en una ventana en segundo plano de una interfaz de usuario del dispositivo informático. En otro caso práctico, el sistema informático puede incluir una pluralidad de dispositivos informáticos, en los que los datos se copian de una ventana en primer plano de un primer dispositivo informático y se sitúan en una ventana abierta (ya sea en primer plano o en segundo plano) de un segundo dispositivo informático.

El flujo ilustrativo comienza en la operación 1902, en la que el sistema informático recibe la primera entrada de usuario que selecciona datos de una fuente. Por ejemplo, la entrada de usuario selecciona un número de archivos de una carpeta de origen.

30 En la operación 1904, el sistema informático detecta una primera posición de mirada en una interfaz de usuario. En una operación 1906, el sistema informático presenta un objeto de IU en la interfaz de usuario en la primera posición de mirada. El objeto de IU puede invocarse basado en la selección de los datos y/o basado en una entrada de usuario específica para invocar el objeto de IU.

35 En una operación 1908, el sistema informático mueve el objeto de IU a medida que cambia la posición de mirada. El objeto de IU muestra la cantidad total de datos seleccionados (p. ej., el número total de archivos seleccionados). Por ejemplo, el sistema informático hace un seguimiento de la posición de mirada a medida que se mueve alrededor de la interfaz de usuario y actualiza la presentación del objeto de IU para seguir la posición de mirada. Además, el sistema informático identifica los datos seleccionados y genera un resumen de los mismos (p. ej., la cantidad total de datos seleccionados) y presenta este resumen como contenido del objeto de IU.

40 En una operación 1910, el sistema informático actualiza el objeto de IU para mostrar detalles sobre los datos seleccionados basándose en la segunda entrada de usuario. Por ejemplo, el sistema informático recibe la segunda entrada de usuario que solicita pausar el objeto de IU y expandir su contenido. El sistema informático responde en consecuencia.

45 En una operación 1912, el sistema informático detecta una segunda posición de mirada en un destino. Por ejemplo, basándose en el seguimiento de la posición de mirada, el sistema informático determina que ahora el usuario está mirando una ubicación en el destino. El destino puede ser una ventana en segundo plano en la interfaz de usuario u otra ventana abierta en una interfaz distinta (p. ej., cuando hay dos interfaces disponibles en dos dispositivos informáticos).

50 En una operación 1914, el sistema informático presenta el objeto de IU sobre el destino. Por ejemplo, el sistema informático actualiza la presentación del objeto de IU de modo que se muestra en la ubicación de la segunda posición de mirada.

55 En la operación 1916, el sistema informático recibe una tercera entrada de usuario para poner los datos en el destino. Basándose en el objeto de IU situado sobre el destino (o, de modo equivalente, basándose en la segunda posición de mirada) y en respuesta a la tercera entrada de uso, el sistema informático inicia la situación de los datos seleccionados en el destino. Por ejemplo, en el contexto de la copia de archivos, el sistema informático comienza a pegar los archivos copiados.

60 En la operación 1918, el sistema informático muestra el progreso en el objeto de IU de la situación de los datos en el destino. Por ejemplo, el sistema informático controla continuamente la cantidad de datos copiados que se han puesto

en el destino (p. ej., el número de archivos pegados) y actualiza la presentación del objeto de IU para indicar esta cantidad.

En una operación 1920, el sistema informático pone los datos seleccionados en el destino. Esta operación puede producirse en paralelo a la operación 1918. Una vez finalizada la situación de datos, el sistema informático actualiza el objeto de IU para indicar la finalización y, después, puede eliminar el objeto de IU automáticamente o basándose en la entrada de usuario.

La invención se ha descrito ahora detalladamente a efectos de claridad y de comprensión. Sin embargo, se apreciará que pueden realizarse ciertos cambios y modificaciones dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas

La descripción anterior solo proporciona realizaciones ilustrativas, y no se pretende que limite el ámbito, la aplicabilidad o la configuración de la invención. Más bien, la descripción anterior de las realizaciones ilustrativas proporcionará a los expertos en la técnica una descripción que les permitirá aplicar una o más realizaciones ilustrativas. La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Por ejemplo, cualquier detalle analizado con respecto a una realización puede estar presente o no en todas las versiones contempladas de esa realización. De la misma manera, cualquier detalle analizado con respecto a una realización puede estar presente o no en todas las versiones contempladas de otras realizaciones analizadas en la presente memoria. Finalmente, la ausencia del análisis de cualquier detalle con respecto a la realización de la presente memoria será un reconocimiento implícito de que tal detalle puede estar presente o no en cualquier versión de cualquier realización analizada en la presente memoria.

En la siguiente descripción, se dan detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de las realizaciones. Sin embargo, un experto en la técnica entenderá que las realizaciones pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. Por ejemplo, los circuitos, sistemas, redes, procesos y otros elementos de la invención pueden mostrarse como componentes en forma de diagrama de bloques para no complicar las realizaciones con detalles innecesarios. En otros casos, los circuitos, procesos, algoritmos, estructuras y técnicas muy conocidos pueden mostrarse sin detalles innecesarios para evitar complicar las realizaciones.

Además, cabe señalar que las realizaciones individuales pueden describirse como un proceso que se ilustra como un flujograma, un diagrama de flujo, un diagrama de flujo de datos, un diagrama de estructura o un diagrama en bloque. Aunque un flujograma puede describir las operaciones como un proceso secuencial, muchas de las operaciones pueden realizarse en paralelo o al mismo tiempo. Además, se puede reorganizar el orden de las operaciones. Un proceso puede terminarse cuando se completan sus operaciones, pero podría tener etapas adicionales no analizadas o incluidas en una figura. Asimismo, no todas las operaciones de cualquier proceso particularmente descrito pueden ocurrir en todas las realizaciones. Un proceso puede corresponder a un método, una función, un procedimiento, una subrutina, un subprograma, etc. Cuando un proceso corresponde a una función, su terminación corresponde a un retorno de la función a la función de llamada o a la función principal. También se contemplan realizaciones en las que un programa informático comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un sistema informático (o por uno o más procesadores de un sistema informático), hacen que el sistema informático lleve a cabo el método según cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria (por ejemplo, las descritas entre las realizaciones enumeradas o las reivindicaciones).

La expresión “medio legible por máquina” incluye, pero no se limita a, dispositivos de almacenamiento transitorios y no transitorios, portátiles o fijos, dispositivos ópticos de almacenamiento, canales inalámbricos y otros diversos medios capaces de almacenar, contener o transmitir una o más instrucciones y/o datos. Un segmento de código o instrucciones ejecutables por máquina pueden representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de *software*, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o sentencias de programa. Un segmento de código puede acoplarse a otro segmento de código o a un circuito de *hardware* al pasar y/o recibir información, datos, argumentos, parámetros o contenido de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc. pueden pasarse, enviarse o transmitirse a través de cualquier medio adecuado que incluye compartir la memoria, pasar el mensaje, pasar el identificador, transmisión de red, etc.

Además, pueden aplicarse realizaciones de la invención, al menos en parte, de modo manual o automática. Pueden ejecutarse implementaciones manuales o automáticas, o al menos asistidas, mediante el uso de máquinas, *hardware*, *software*, *firmware*, *software* personalizado, microcódigo, lenguajes descriptivos de *hardware*, o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implementa en *software*, *firmware*, *software* personalizado o microcódigo, el código de programa o los segmentos de código para realizar las tareas necesarias pueden almacenarse en un medio legible por máquina. Uno o más procesadores pueden realizar las tareas necesarias.

Como se utiliza en la presente memoria, la frase “una primera cosa basada en una segunda cosa” y frases similares pueden significar que la primera cosa se basa únicamente en la segunda cosa, o que la primera cosa se basa en la segunda cosa, así como una o más cosas adicionales.

REIVINDICACIONES

1. Un método para actualizar una interfaz (910) de usuario en un sistema informático (300), comprendiendo el método:
5
detectar (1302), mediante el sistema informático, una posición (940) de mirada en la interfaz de usuario, incluyendo la interfaz de usuario una primera ventana abierta (920) y una segunda ventana abierta (930), estando la primera ventana abierta en un primer plano de la interfaz de usuario, estando la segunda ventana abierta en un segundo plano de la interfaz de usuario;
10
determinar (1304), mediante el sistema informático, una región (950) de la interfaz de usuario alrededor de la posición de mirada; y
mostrar (1306), mediante el sistema informático, un visor (1010) basado en la región, mostrándose el visor en un primer plano de la interfaz de usuario y mostrando el contenido de al menos una parte de la segunda ventana abierta,
15
en donde el visor se sitúa sobre la región de la interfaz de usuario y oculta una parte de la primera ventana abierta en un primer plano de la interfaz de usuario, en donde la parte oculta está dentro de la región.
2. El método de la reivindicación 1, en donde el visor muestra una captura de pantalla de al menos una parte de la segunda ventana abierta.
20
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde un tamaño del visor en la interfaz de usuario es igual o mayor que un tamaño de la región de la interfaz de usuario.
- 25
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la región está inicialmente centrada alrededor de la posición de mirada.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el visor se muestra en la región de la interfaz de usuario,
30
y en donde el método comprende además:
detectar (1308), mediante el sistema informático, una posición (1210) de mirada actualizada en la interfaz de usuario;
35
determinar (1310), mediante el sistema informático, que la posición de mirada actualizada está dentro de la región; y
mantener (1312), mediante el sistema informático, la presentación del visor en la región basada en la determinación de que la posición de mirada actualizada está dentro de la región,
40
o en donde el método comprende además:
detectar (1308), mediante el sistema informático, una posición (1210) de mirada actualizada en la interfaz de usuario;
45
determinar (1310), mediante el sistema informático, que la posición de mirada actualizada está fuera de la región;
determinar (1314), mediante el sistema informático, una región actualizada de la interfaz de usuario alrededor de la posición de mirada actualizada; y
mostrar (1316), mediante el sistema informático, el visor en la región actualizada.
- 50
6. El método de la reivindicación 5, en donde una primera parte de la segunda ventana abierta está en la región de la interfaz de usuario, en donde una segunda parte de la segunda ventana abierta está en la región actualizada de la interfaz de usuario y en donde:
cuando el visor se muestra en la región, el visor muestra la primera parte de la segunda ventana abierta, y
55
cuando el visor se muestra en la región actualizada, el visor muestra la segunda parte de la segunda ventana abierta.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
60
recibir (1318), mediante el sistema informático, una entrada de usuario mientras la posición de mirada está dentro de la región, indicando la entrada de usuario un desplazamiento por partes de la segunda ventana abierta; y
actualizar (1320), mediante el sistema informático, el visor para que pase de mostrar una primera parte de la segunda ventana abierta a mostrar una segunda parte de la segunda ventana abierta basándose en la entrada de usuario.
65

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

5 recibir (1318), mediante el sistema informático, una entrada de usuario que indica una selección de una tercera ventana abierta que está en un segundo plano de la interfaz de usuario; y
 actualizar (1320), mediante el sistema informático, el visor para que pase de mostrar una primera parte de la segunda ventana abierta a mostrar una parte de la tercera ventana abierta basándose en la entrada de usuario.
9. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

10 recibir (1318), mediante el sistema informático, una entrada de usuario que indica un ajuste a al menos uno de un tamaño o una forma del visor; y
 actualizar (1320), mediante el sistema informático, al menos uno del tamaño o de la forma del visor basándose en el ajuste, en donde el visor actualizado muestra una parte actualizada de la segunda
15 ventana abierta.
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

20 recibir (1318), mediante el sistema informático, una entrada de usuario que indica una operación de deformación aplicable a la segunda ventana abierta; y
 actualizar (1320), mediante el sistema informático, el visor para que pase de mostrar una parte de la segunda ventana abierta a mostrar una parte más grande de la segunda ventana abierta.
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el visor y la región de la interfaz de
25 usuario están centrados alrededor de la posición de mirada, y el método comprende además:

 detectar, mediante el sistema informático, una posición (1210) de mirada actualizada en la interfaz de usuario;
 determinar, mediante el sistema informático, que la posición de mirada actualizada está próxima a
30 un borde de la interfaz de usuario; y
 determinar, mediante el sistema informático, una región actualizada de la interfaz de usuario, en donde la región actualizada ya no está centrada alrededor de la posición de mirada y tiene al menos uno de una misma forma o un mismo tamaño que la región de la interfaz de usuario; y
 visualizar, mediante el sistema informático, el visor en la región actualizada, en donde el visor está
35 centrado alrededor de la región actualizada.
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el visor y la región de la interfaz de usuario están centrados alrededor de la posición de mirada, y el método comprende además:

40 detectar, mediante el sistema informático, una posición (1210) de mirada actualizada en la interfaz de usuario;
 determinar, mediante el sistema informático, que la posición de mirada actualizada atravesó un perímetro de la región; y
 visualizar, mediante el sistema informático, un visor actualizado (1220) simultáneamente con la
45 presentación del visor, presentándose el visor actualizado y el visor como con una parte superpuesta y el visor actualizado mostrado con una transparencia diferente a la del visor.
13. Un sistema informático (300) configurado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12.
- 50 14. Un programa informático que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un sistema informático (300), hacen que el sistema informático realice el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12.

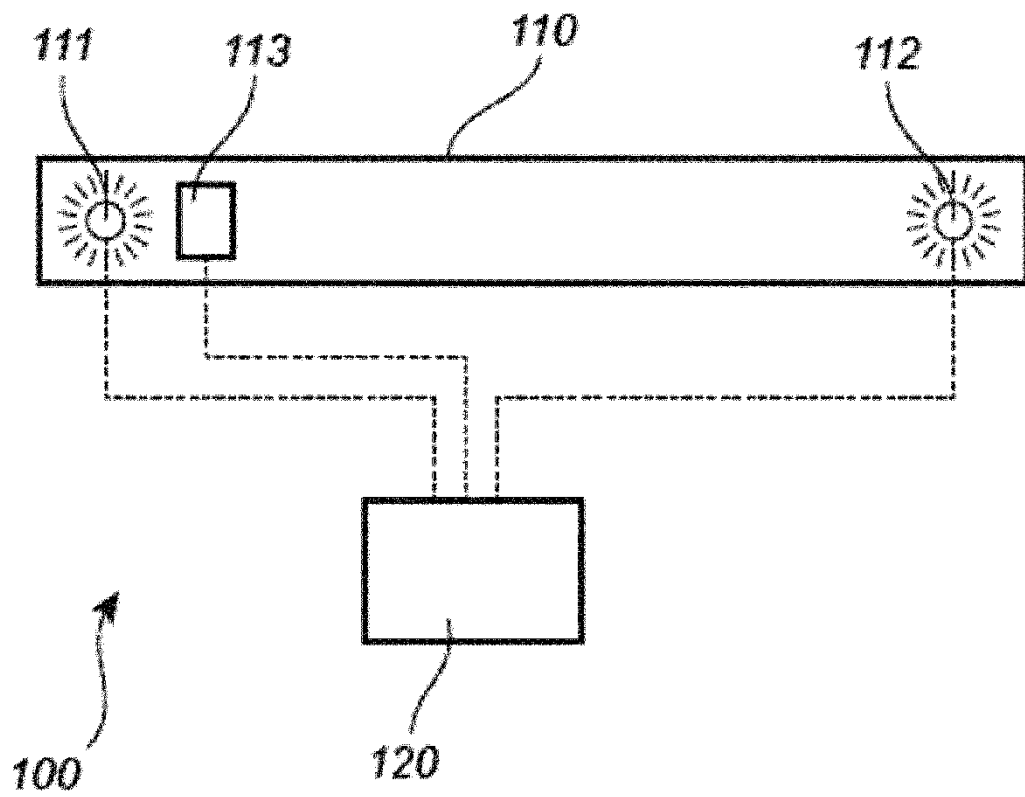


Fig. 1

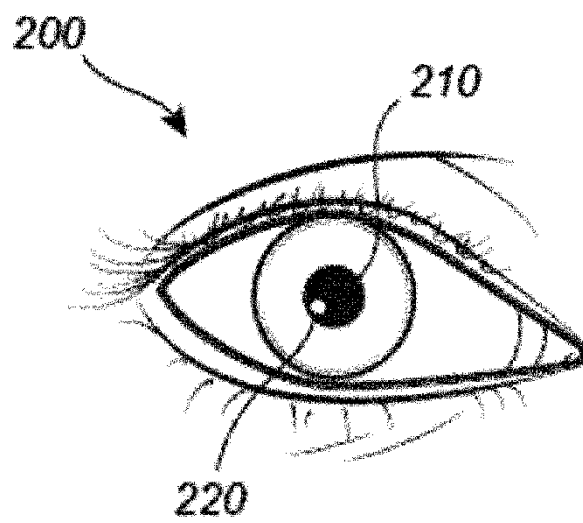


Fig. 2

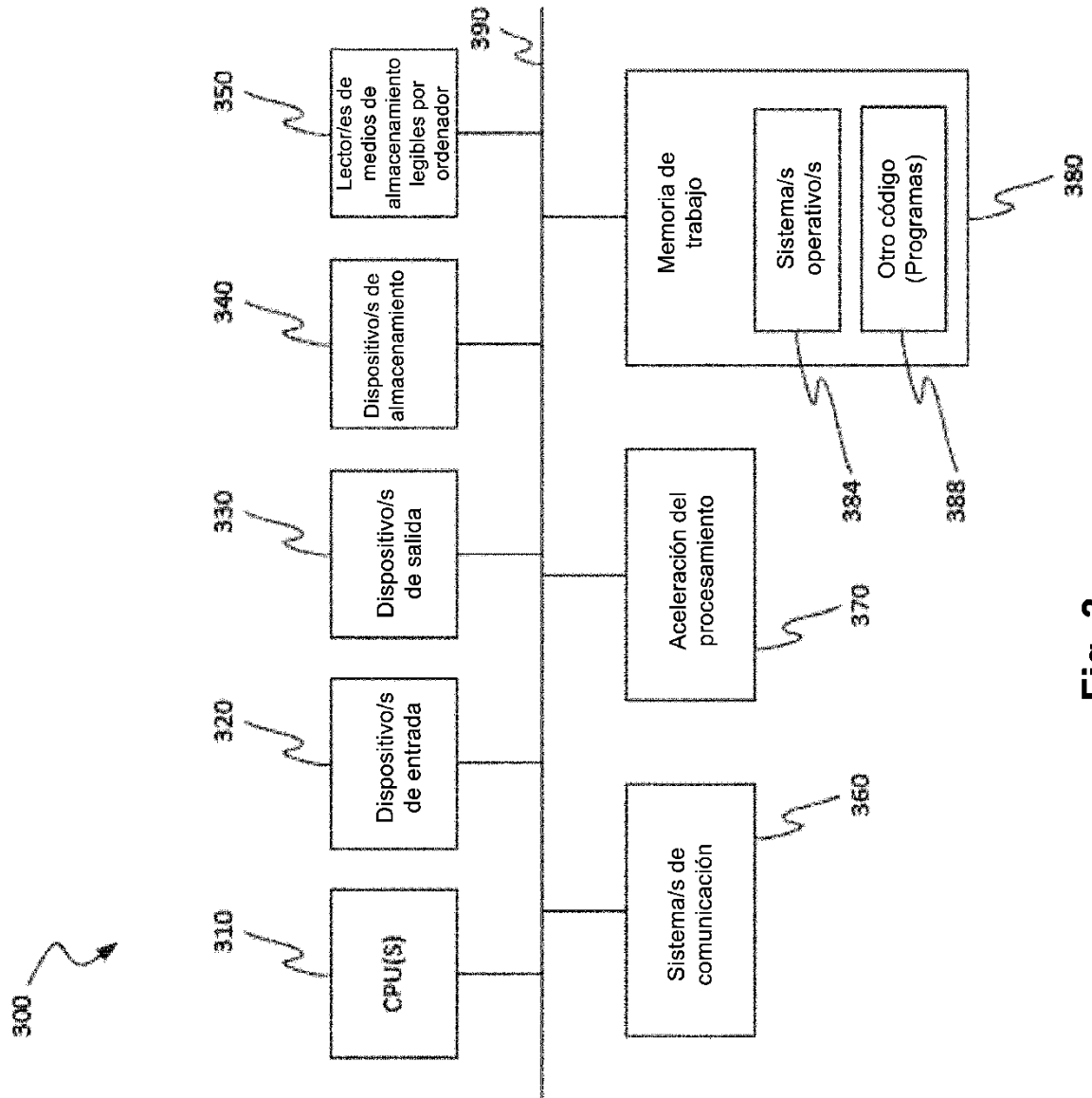


Fig. 3

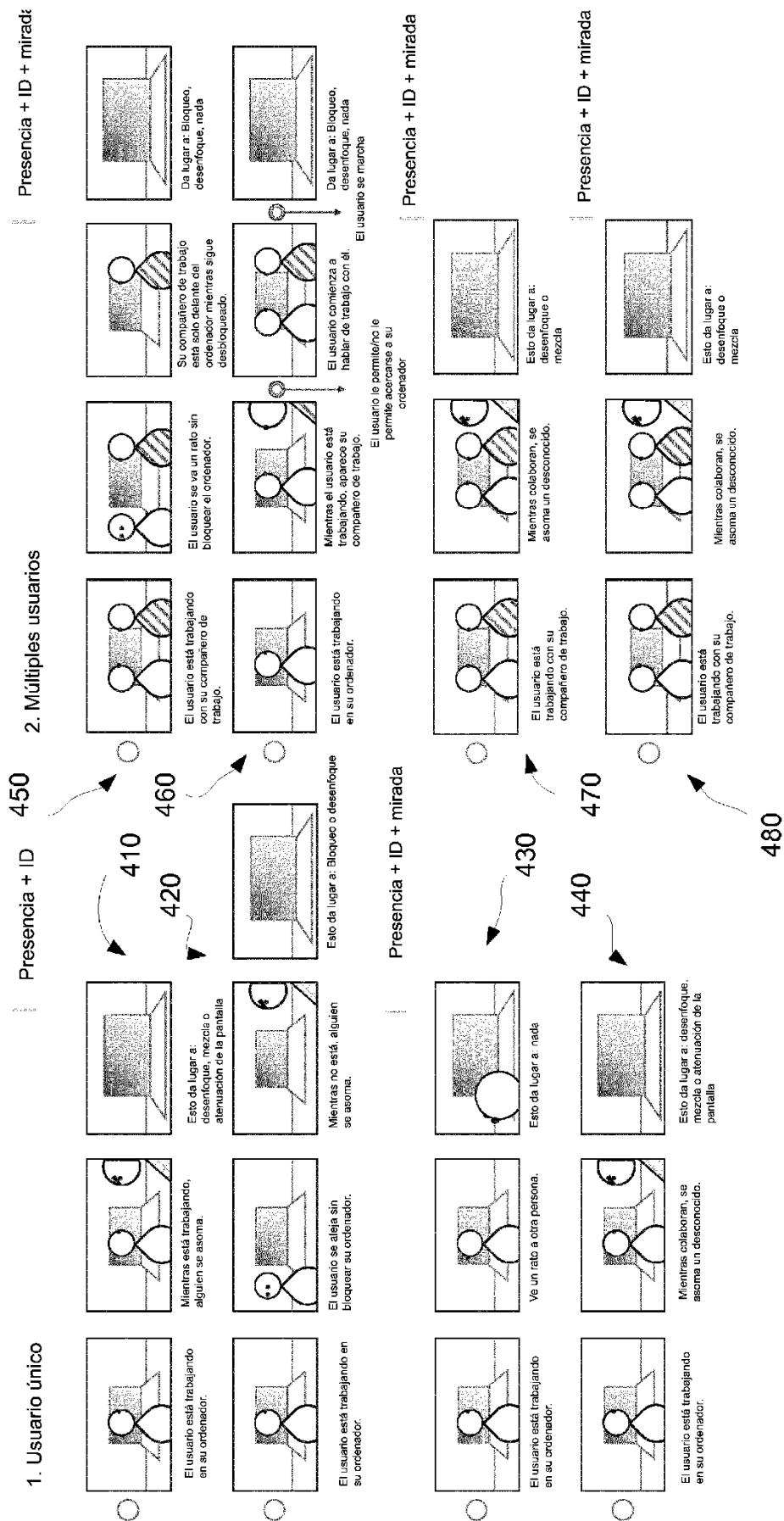


Fig. 4

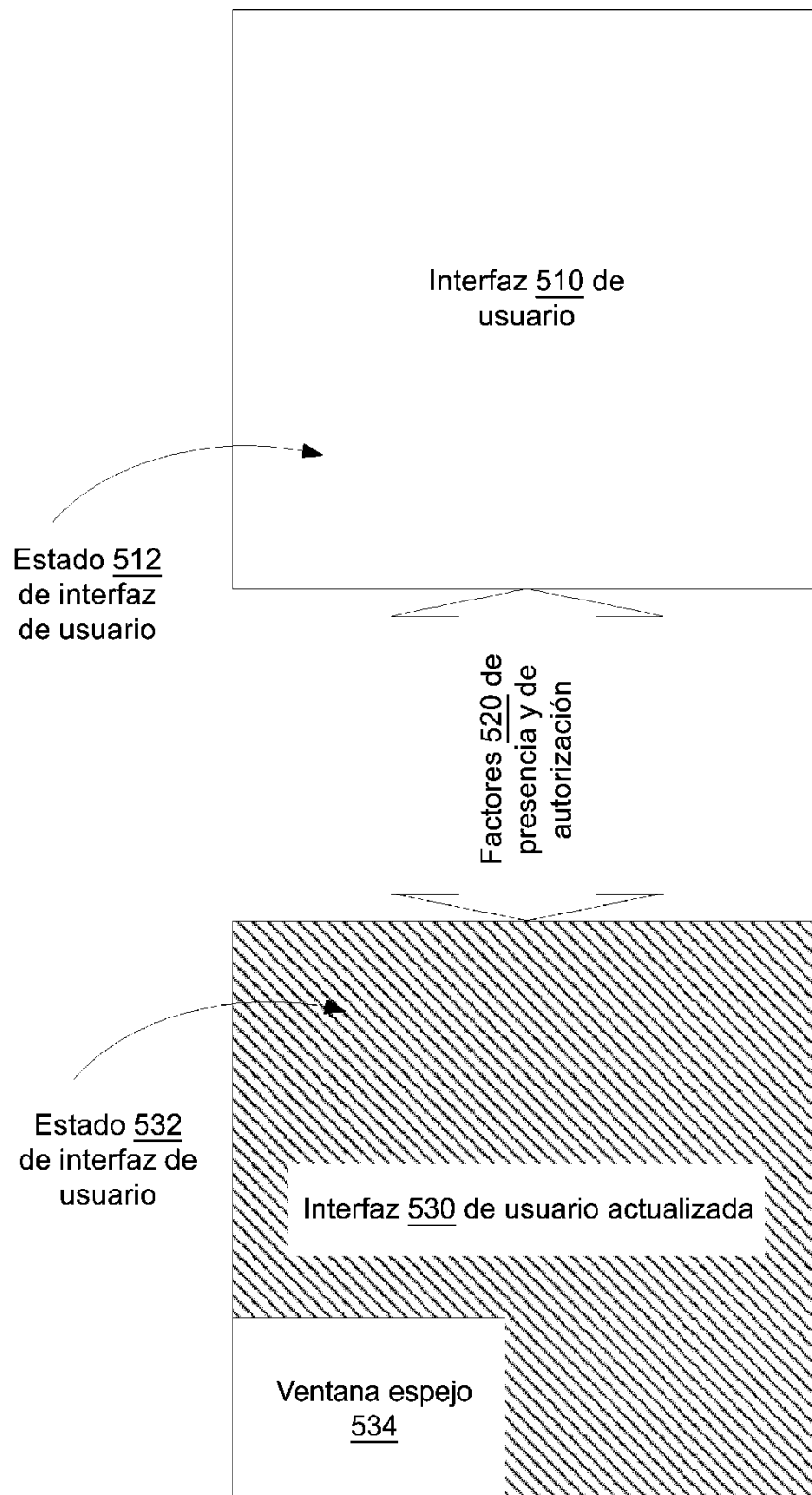


Fig. 5

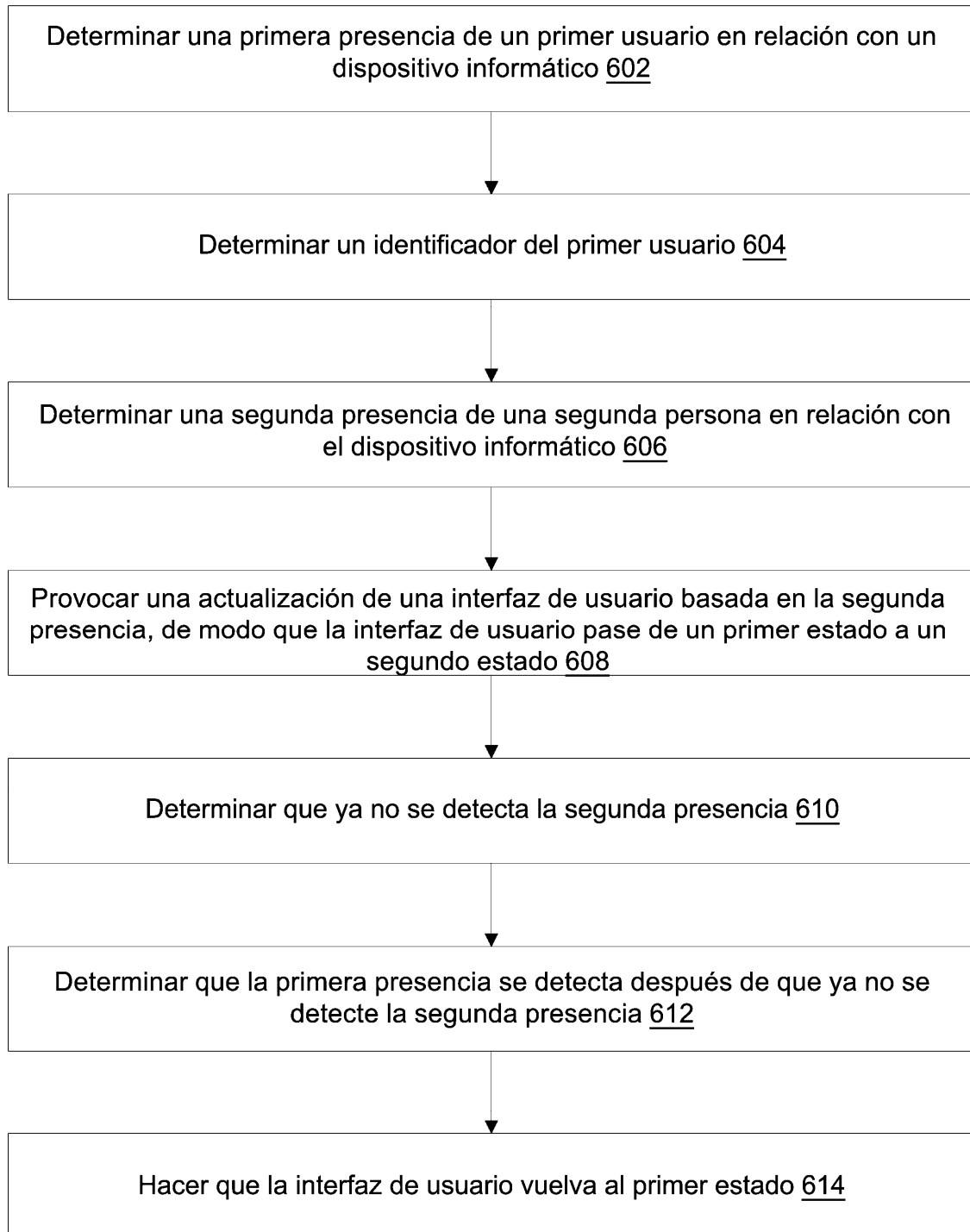


Fig. 6

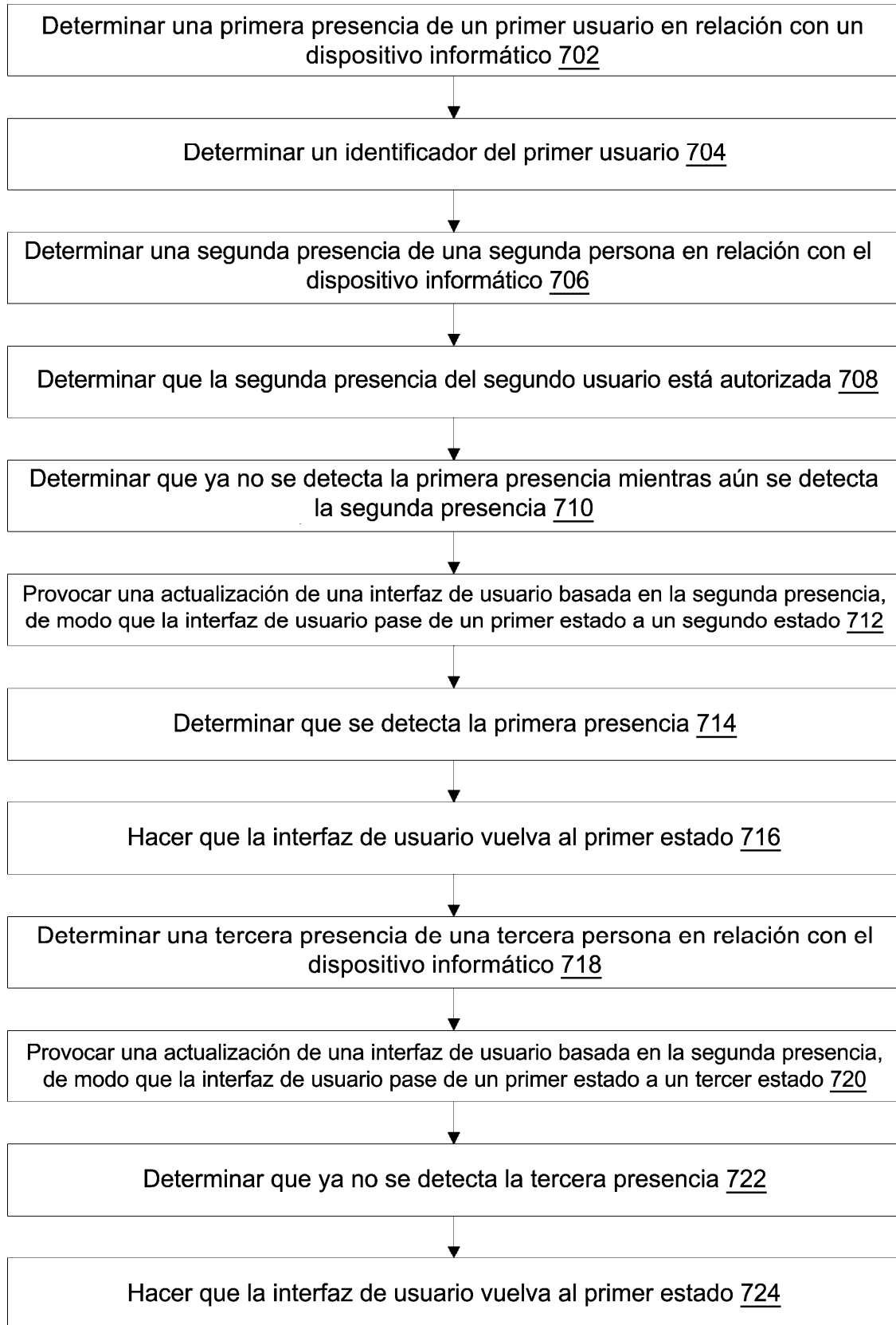


Fig. 7

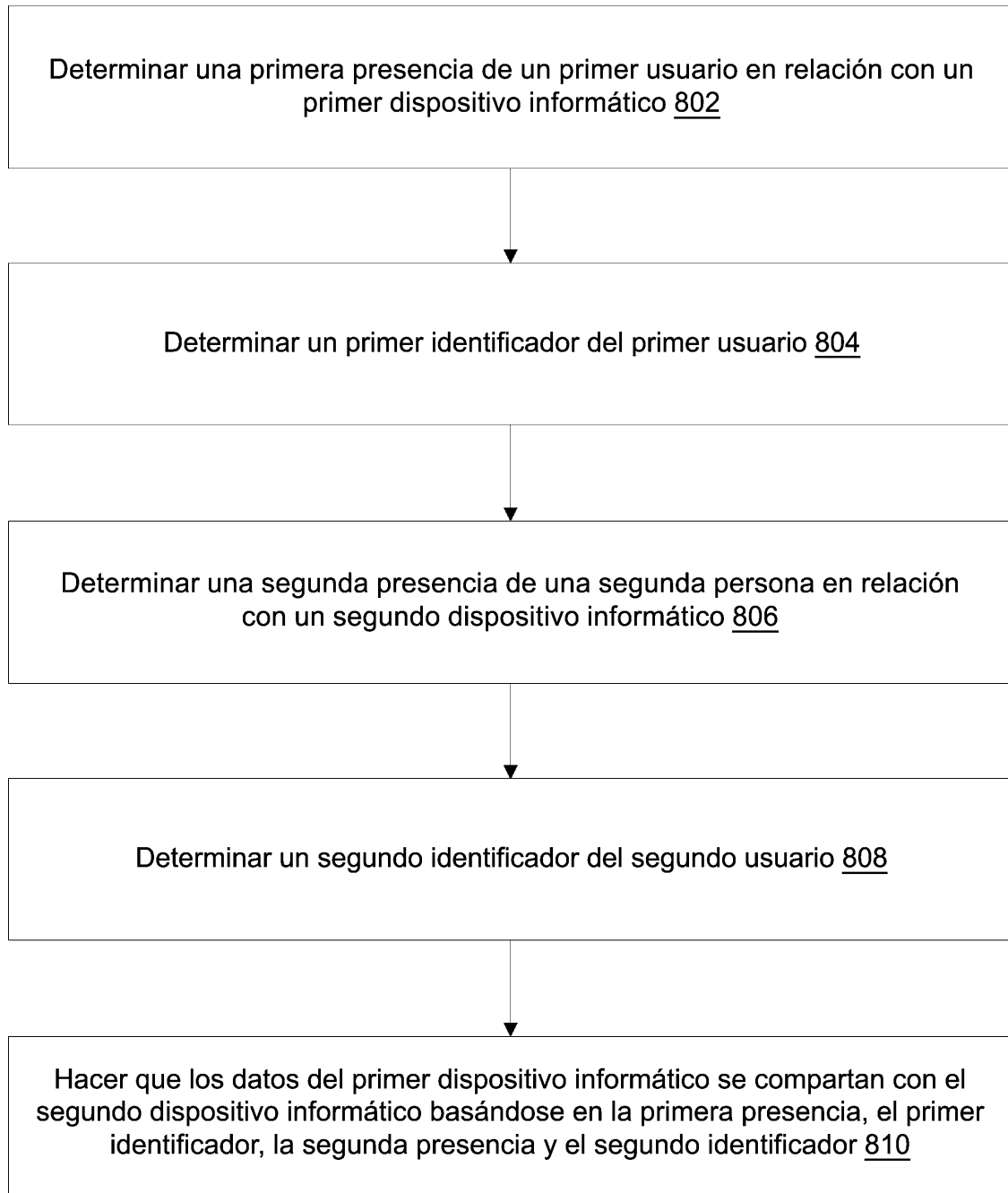


Fig. 8

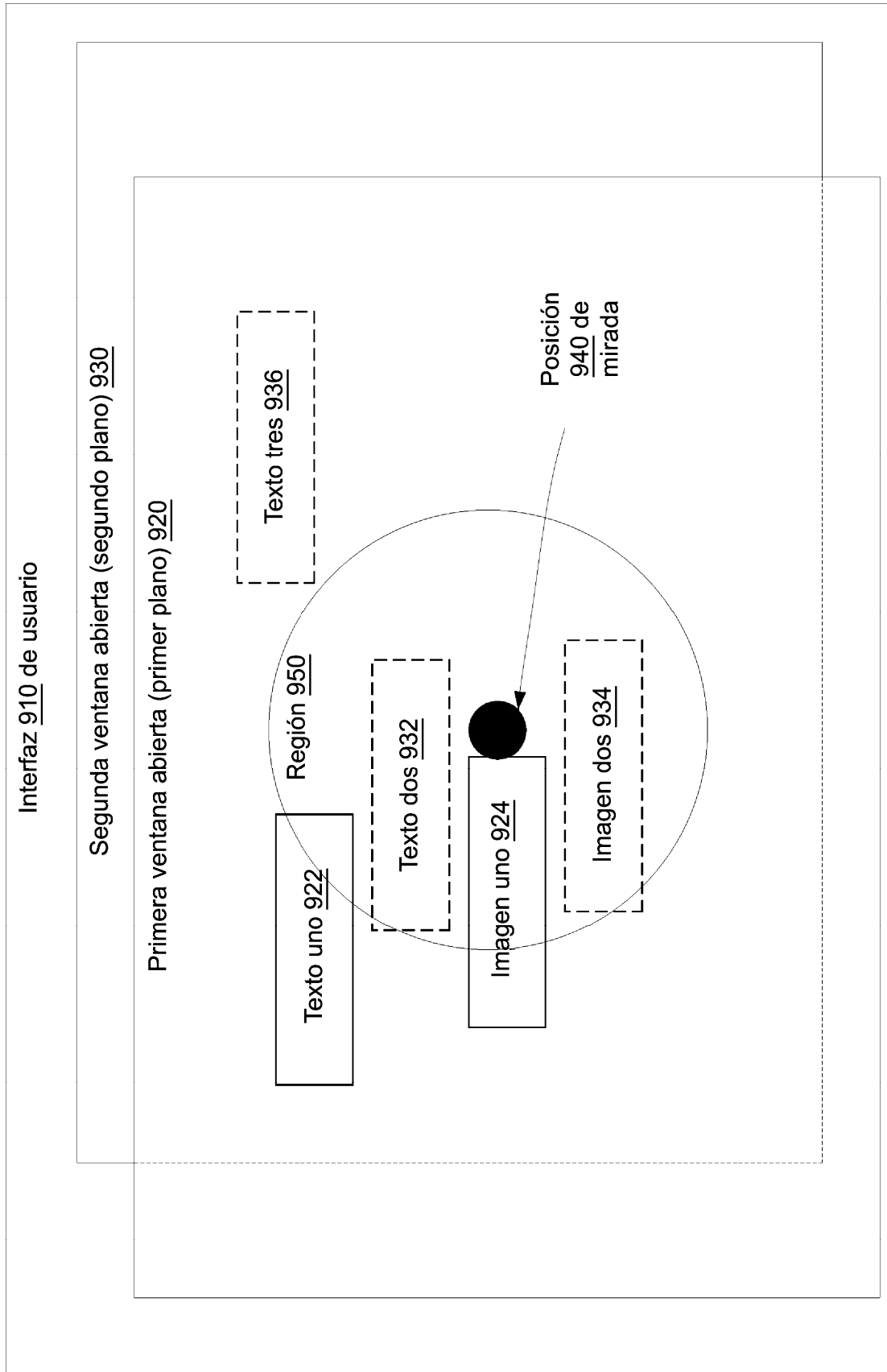


Fig. 9

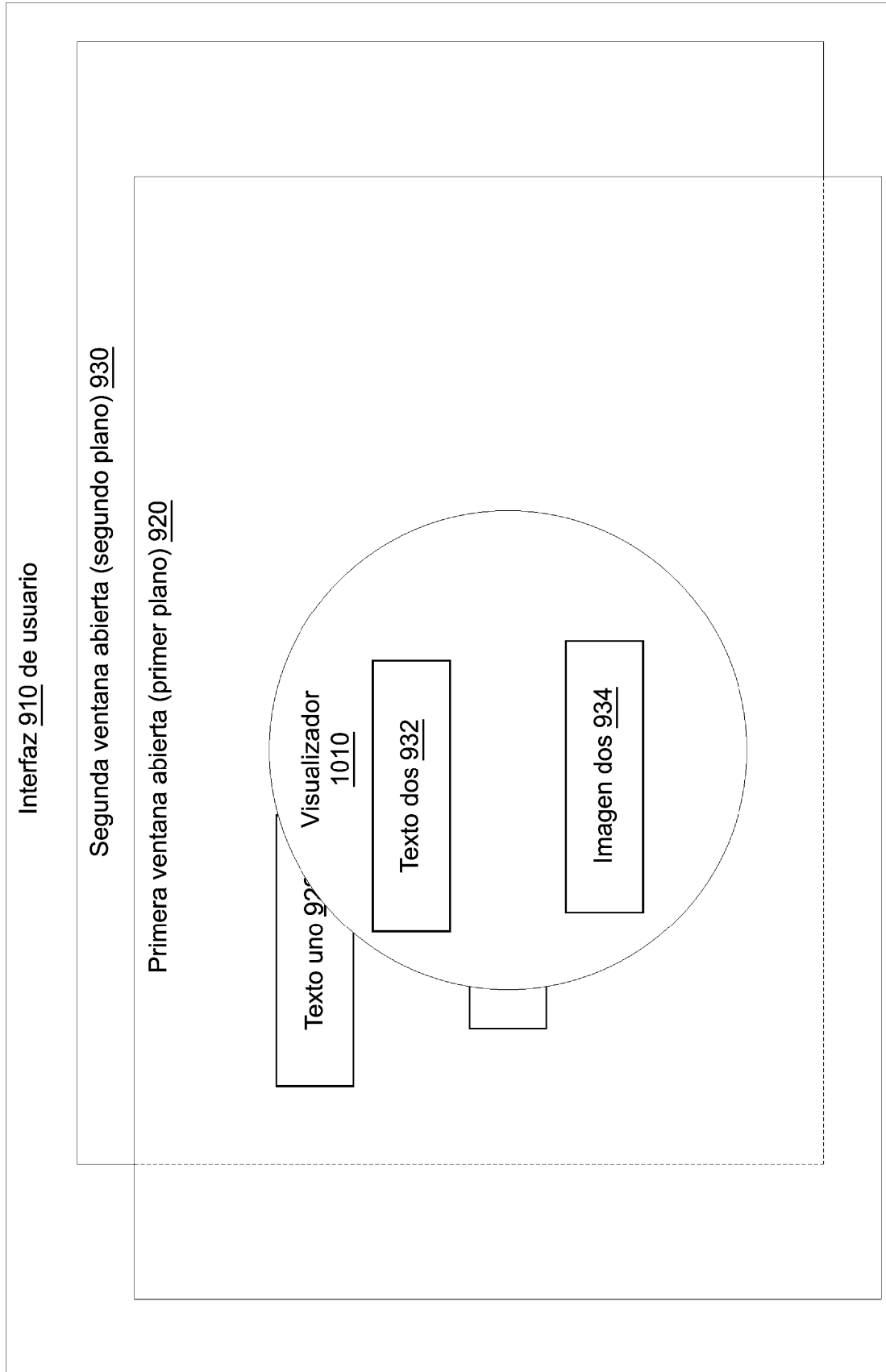


Fig. 10

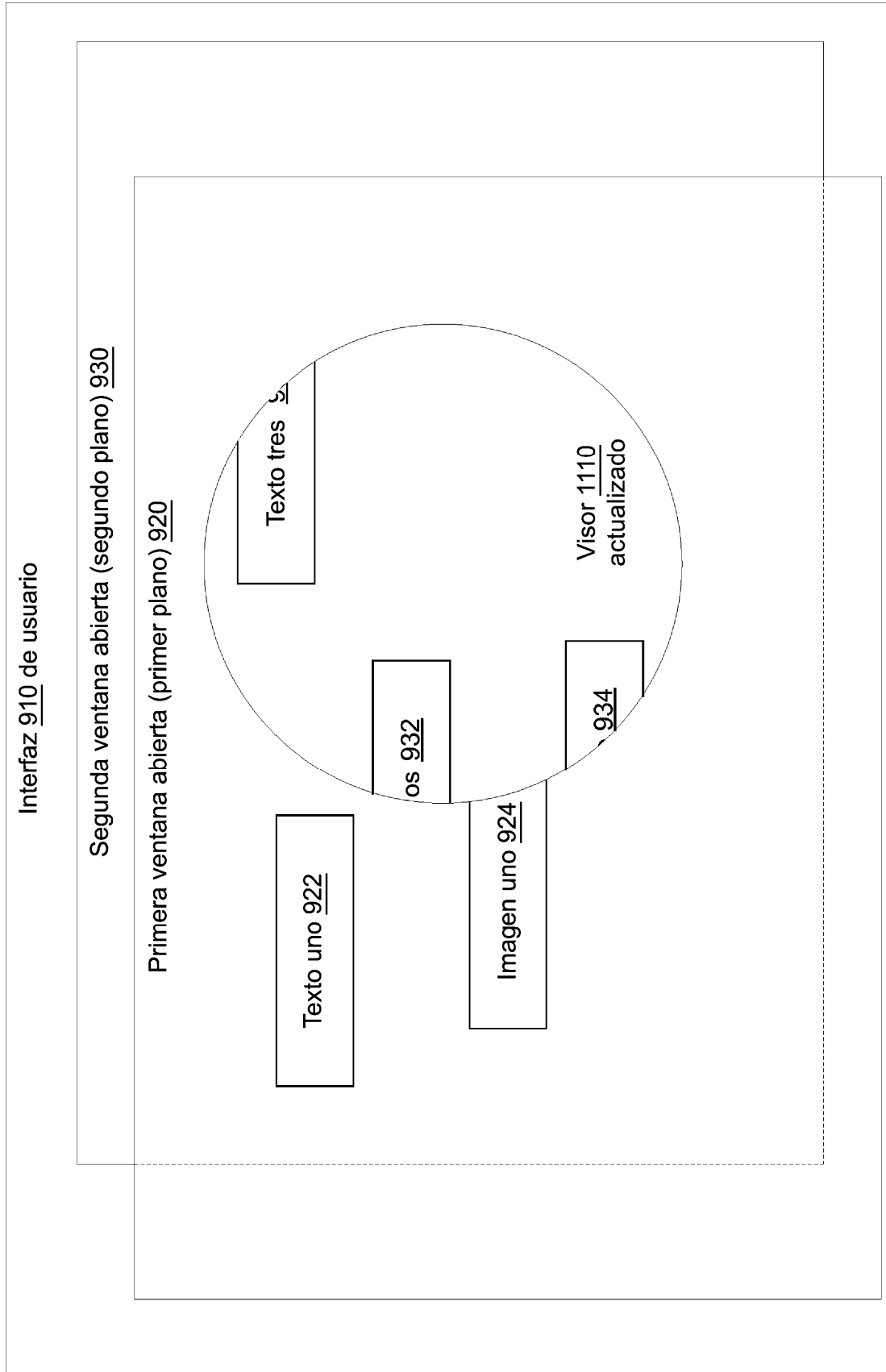


Fig. 11

Interfaz 910 de usuario

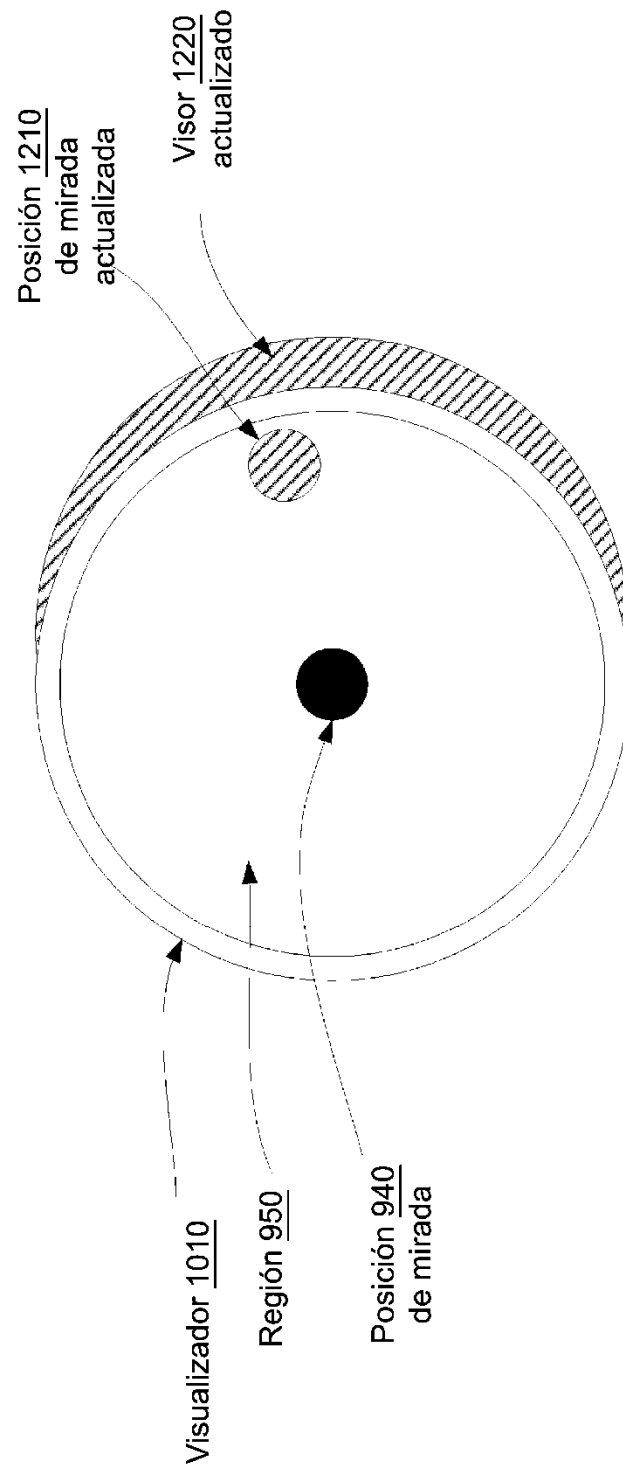


Fig. 12

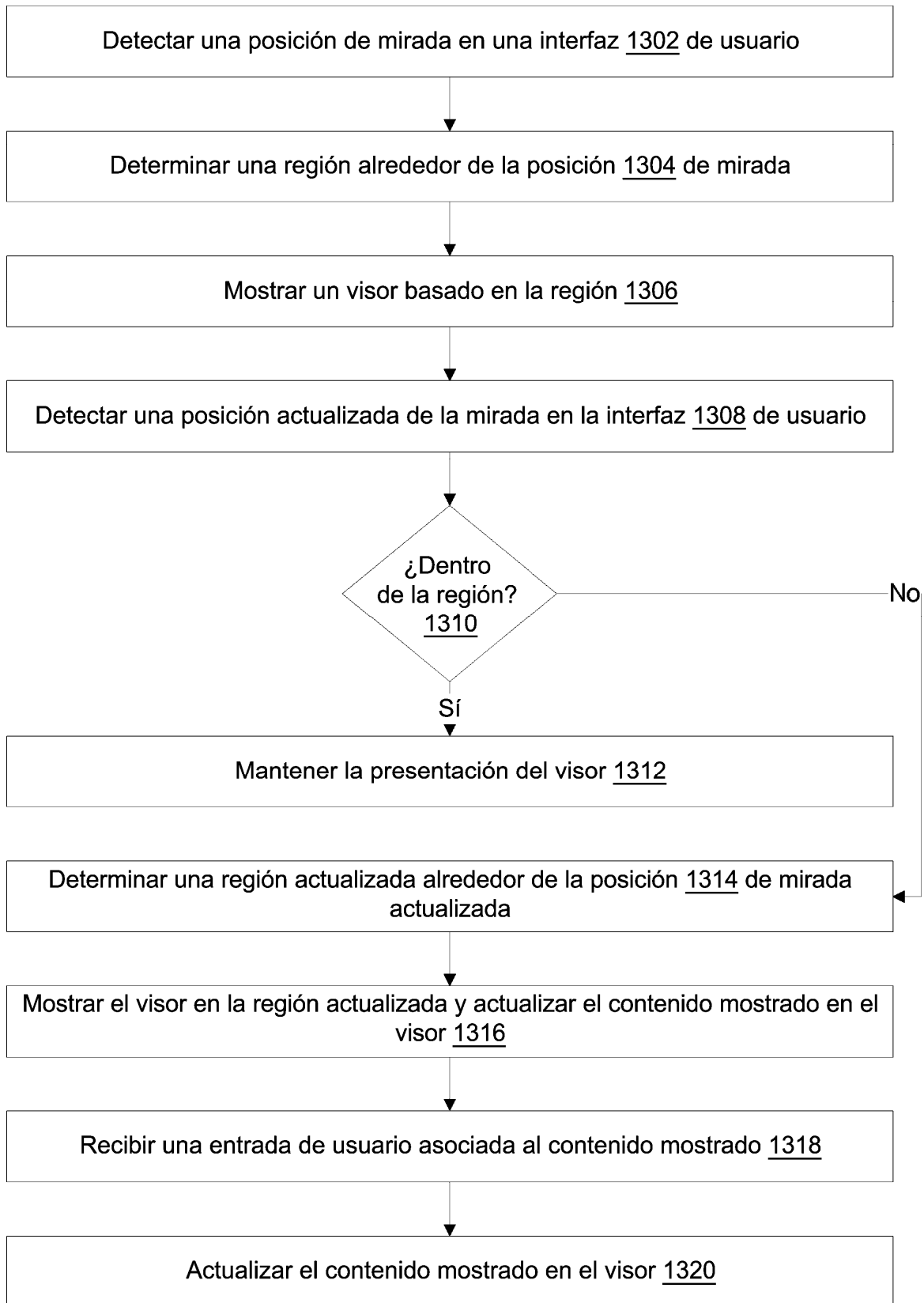


Fig. 13

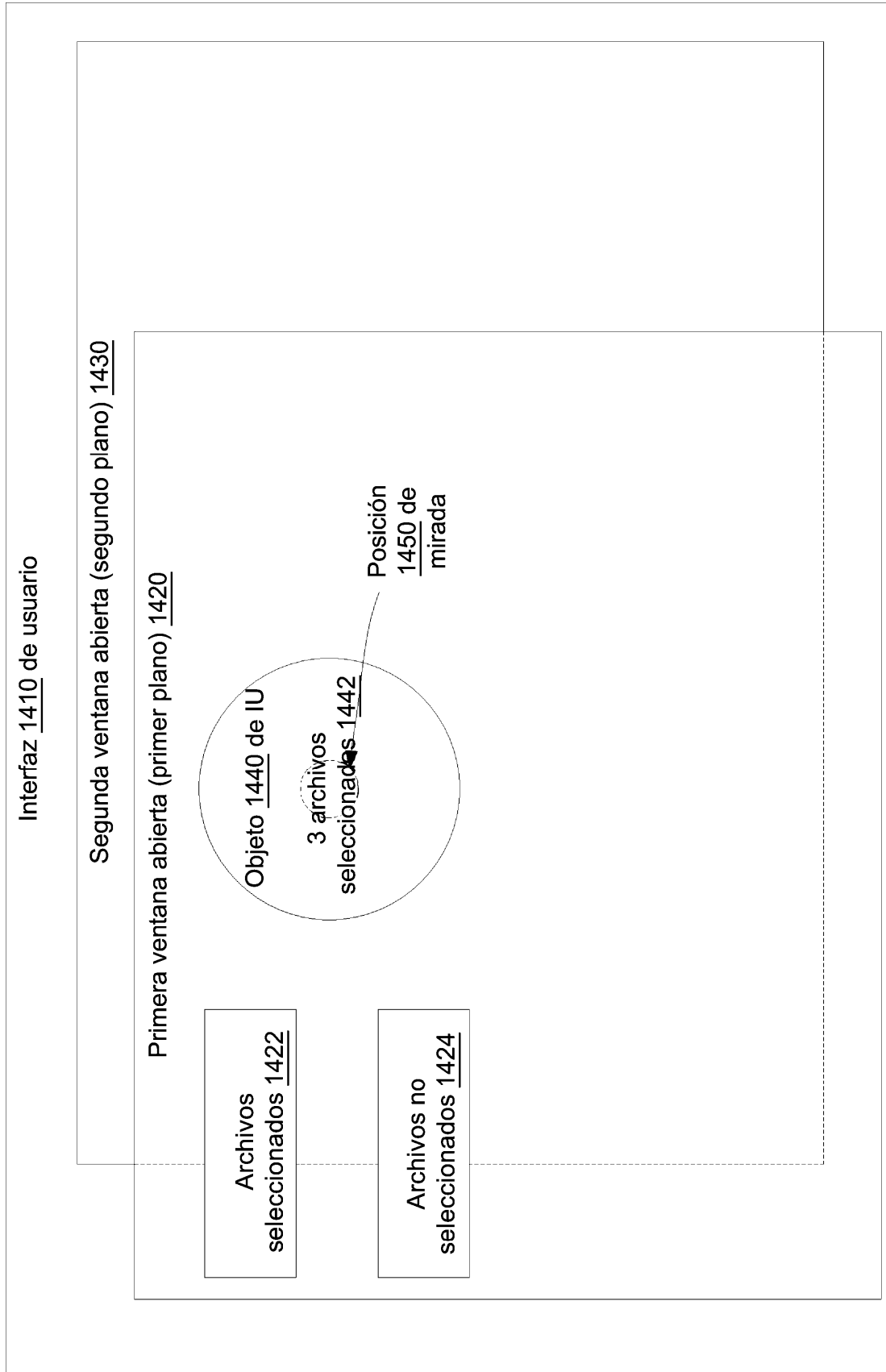


Fig. 14

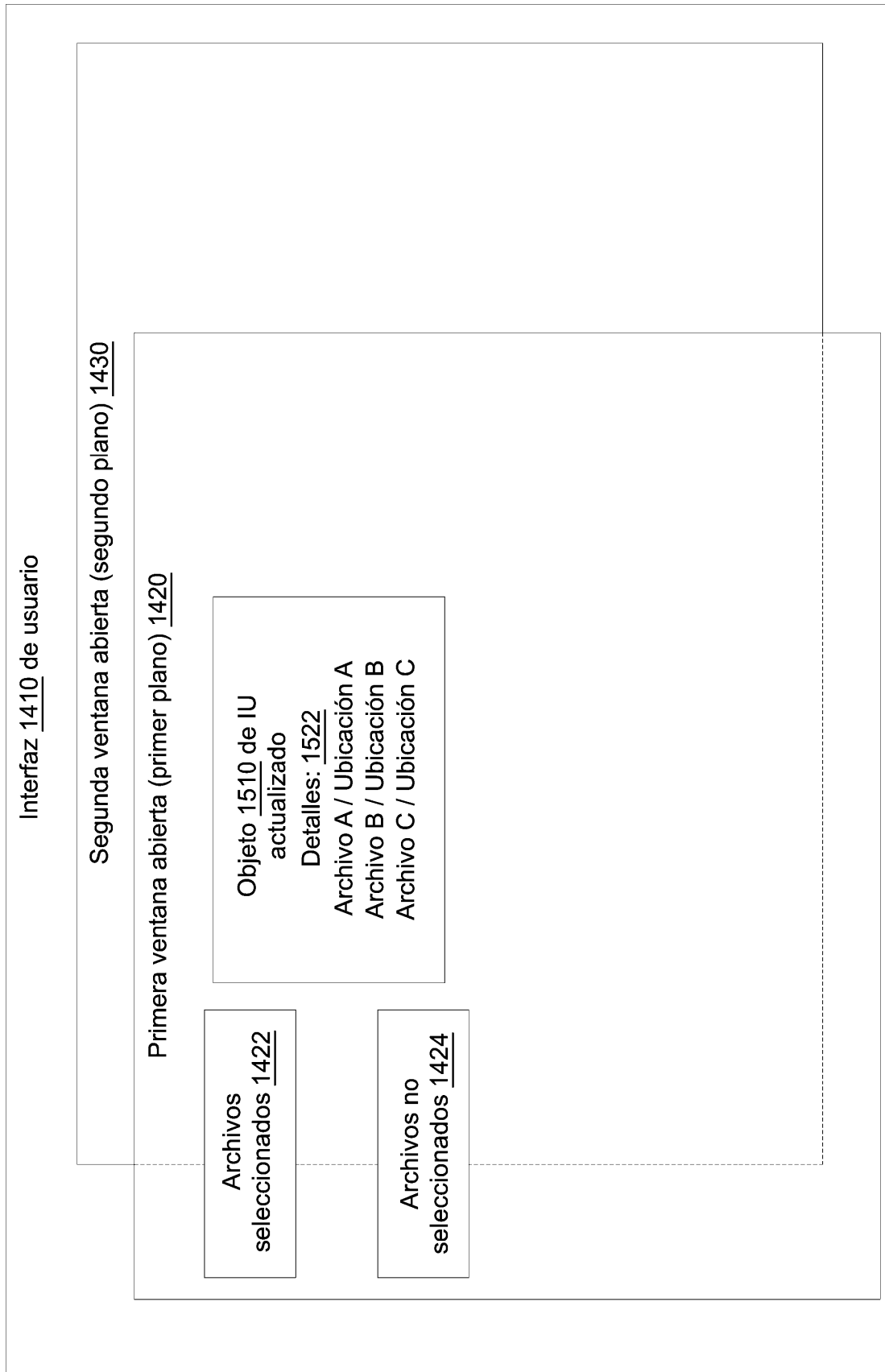


Fig. 15

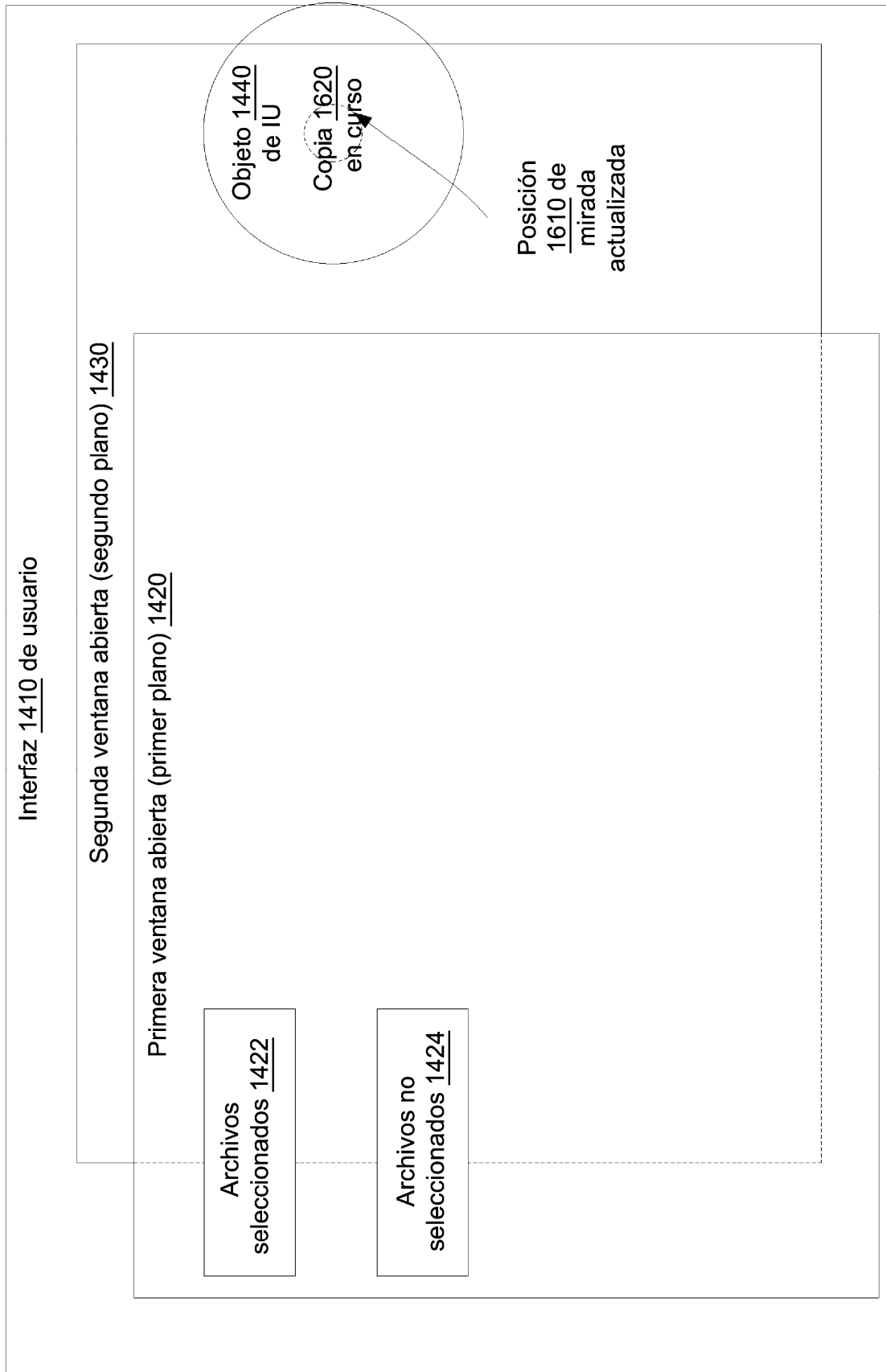


Fig. 16

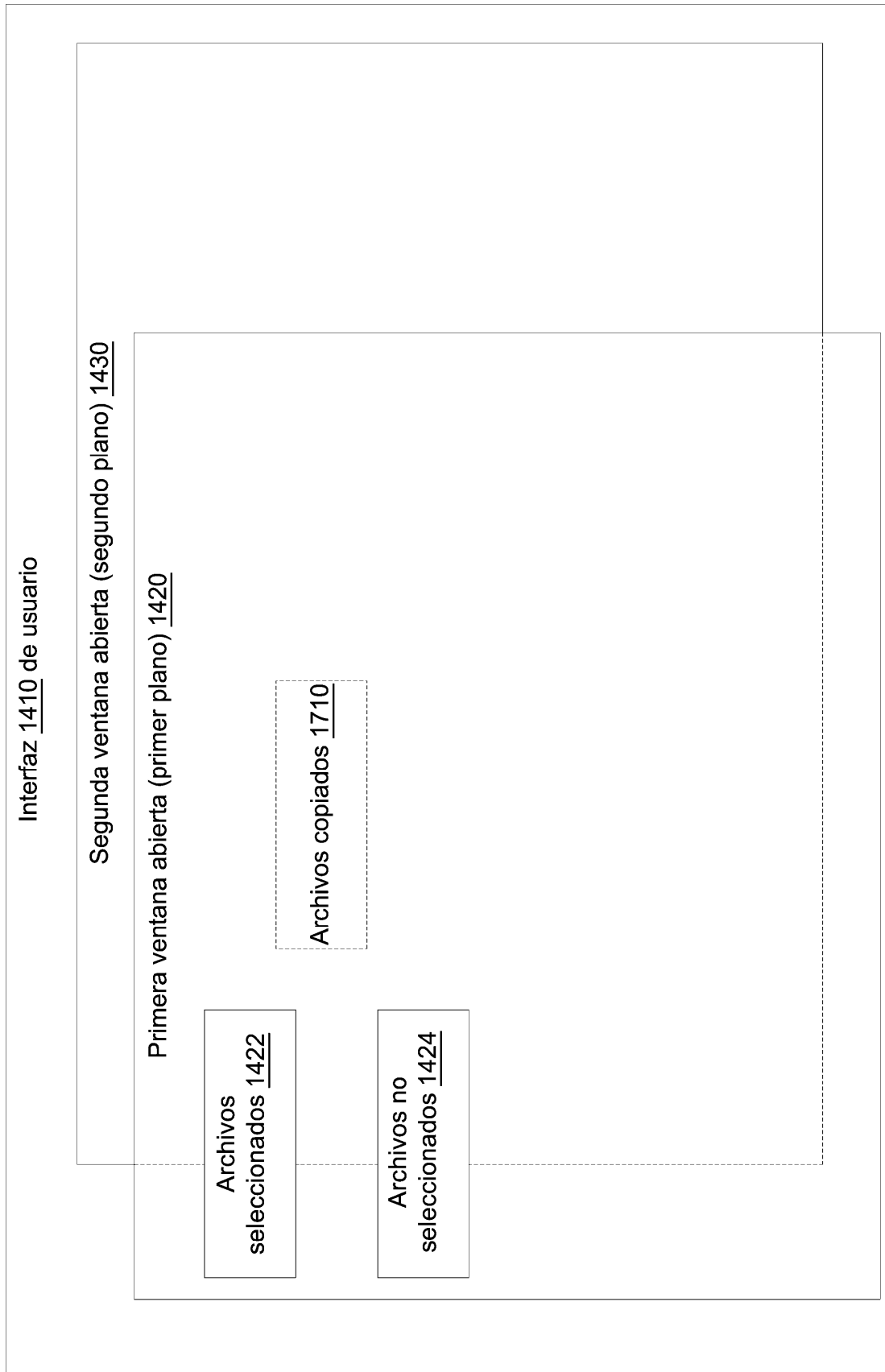


Fig. 17

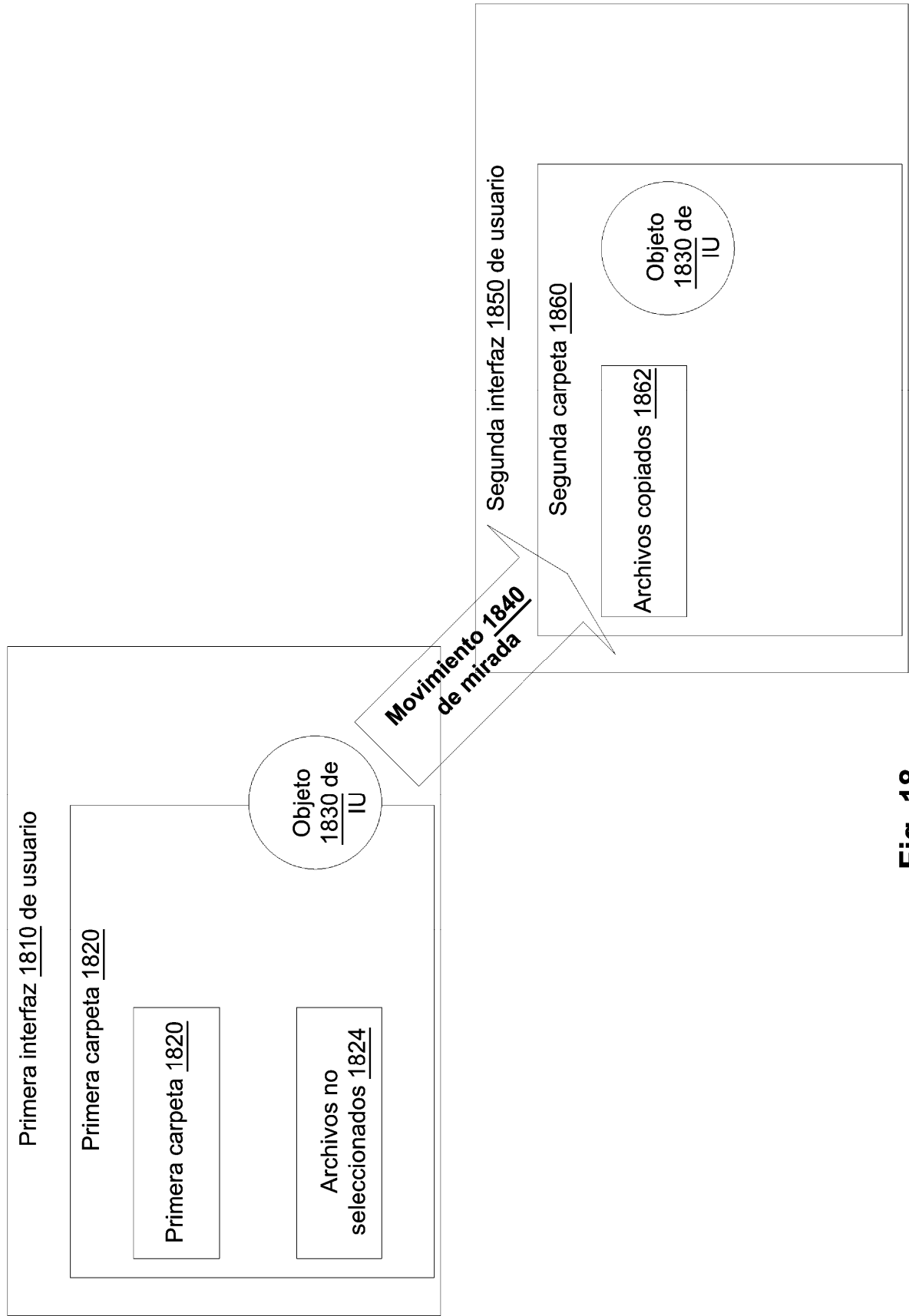


Fig. 18

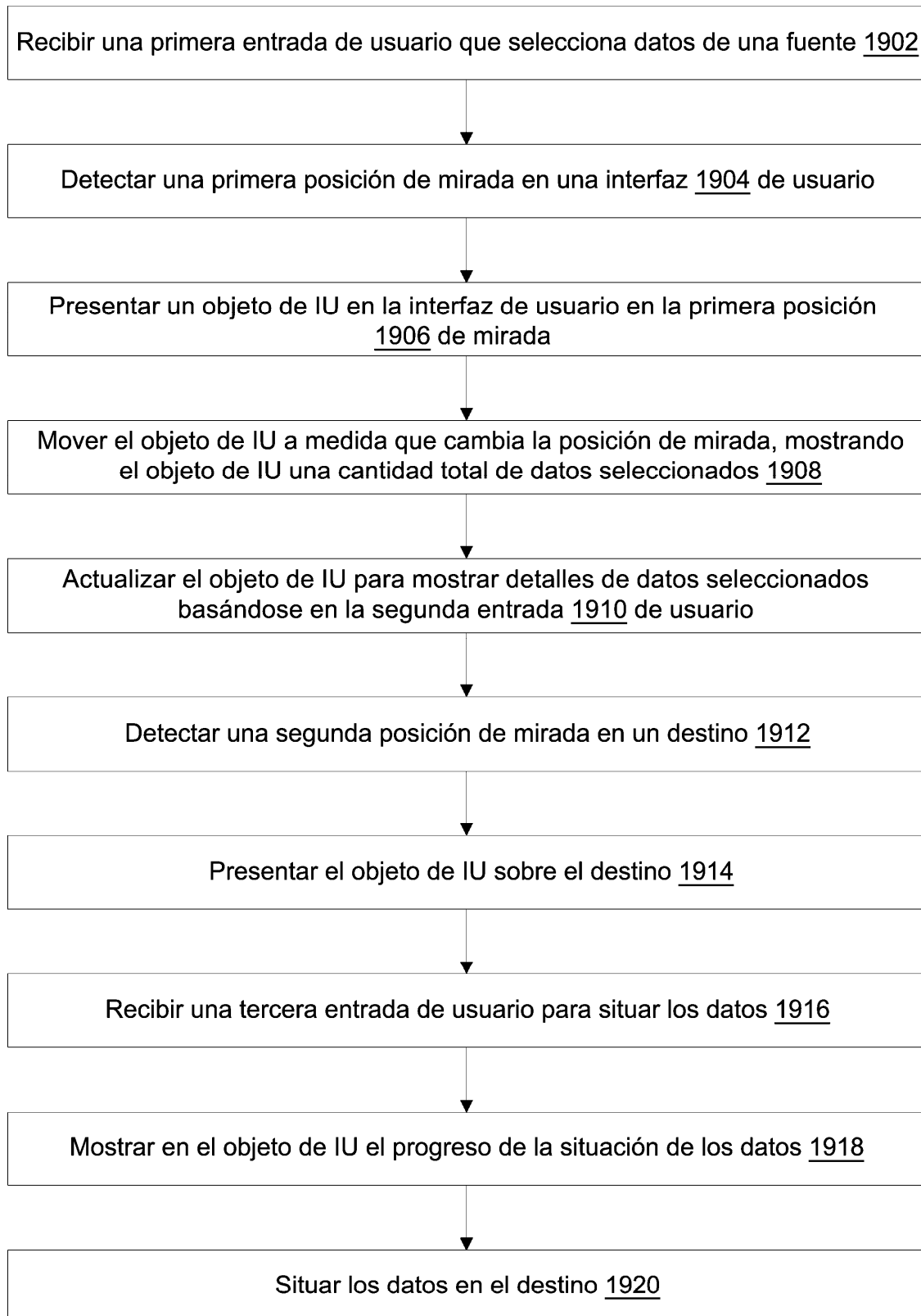


Fig. 19