



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 302 535**

⑤1 Int. Cl.:
G06F 3/00 (2006.01)
G06F 1/32 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04102441 .5**
⑧6 Fecha de presentación : **01.06.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1603011**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **07.12.2005**

⑤4 Título: **Ahorro de energía en un dispositivo de entrada de coordenadas.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.07.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.07.2008

⑦3 Titular/es: **Swisscom Mobile AG.**
Schwarztorstrasse 61
3050 Bern, CH

⑦2 Inventor/es: **Ritter, Rudolf y**
Lauper, Eric

⑦4 Agente: **Dávila Baz, Ángel**

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

Ahorro de energía en un dispositivo de entrada de coordenadas.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la detección de un punto de entrada de coordenadas. Más particularmente, la invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la detección de un punto de entrada de coordenadas mediante un dispositivo portátil, comprendiendo dicho dispositivo portátil al menos un sensor activable y un interfase de comunicación, y siendo determinado el punto de entrada de coordenadas mediante la detección de la dirección visual de un ojo humano y seleccionándose el punto de entrada de coordenadas
10 mediante activación del sensor.

Son ya conocidos en este ámbito, entre otras cosas, dispositivos dispuestos en la mano humana, destinados al guiado del movimiento del ratón. En la Patente US 5.832.296 se describe un "wearable universal user interface". En una forma de realización de ésta se describen un anillo, comprendiendo sensores (tales como un sensor de fuerza X-Y, un sensor de presión y/o un sensor de temperatura), un interfase inalámbrico y una electrónica de procesamiento. Se describe la forma en que puede emplearse un tal anillo para el gobierno de diversos aparatos electrónicos, tales como televisores y/u ordenadores. Particularmente se describe la aplicación del anillo como ratón inalámbrico para ordenador. En la Patente US 4.954.817 se describe un aparato de entrada X-Y, el cual comprende un tablero miniaturizado, que es portado sobre el dedo índice, y una flecha miniaturizada, que es portada sobre el dedo pulgar. La ventaja de la invención consiste en que un usuario puede manejar una flecha de ratón muy rápidamente. En la solicitud de patente WO 02/058002 A1 se describe un ratón portado sobre el dedo índice y el dedo del corazón, el cual comprende una bola para el gobierno (con el pulgar) de una flecha de ratón y conmutadores para el manejo de sendos pulsadores de ratón izquierdo y derecho.

25 En la solicitud de patente US 2003/0038783 A1 se describe un ratón para ordenador, el cual es sujetado con hebillas a una mano. En el dedo índice y en el dedo del corazón se aplican cinturones miniaturizados, los cuales contienen conmutadores para el manejo de los pulsadores de ratón izquierdo y derecho. En la solicitud de patente DE 37 09 464 A1 se describe un dispositivo de entrada X-Y para ordenadores, comprendiendo un anillo portado en el dedo índice, el cual transmite de forma inalámbrica a un dispositivo receptor la posición o dirección con respecto a dicho dispositivo receptor. De esta manera, una flecha de ratón puede ser gobernada simplemente mediante el movimiento del dedo índice. En la solicitud de patente DE 100 40 812 A1 se describe un ratón para ordenador, comprendiendo un primer sensor, por ejemplo aplicado al dedo índice, para una función de identificación, así como un segundo sensor, por ejemplo aplicado al dedo del corazón, para una función de gobierno de la flecha de ratón así como también para una función de cliqueo. La función de gobierno de la flecha de ratón se realiza a través de un sensor de bola mediante movimiento de la bola sobre una base. La electrónica de gobierno está alojada en una articulación de pulsera y comprende preferentemente también un interfase inalámbrico.

En la Patente US 5.790.099 se describe un dispositivo para la detección de la dirección visual de un usuario, siendo gobernable, mediante la dirección visual, un cursor de un escritorio de ordenador, y siendo activable, mediante el accionamiento de una tecla de un teclado, una función asociada a la posición del cursor. Constituye, entre otras cosas, un inconveniente el hecho de que para la ilustración del escritorio de ordenador precise aplicarse un dispositivo adicional.

En las solicitudes de patente WO 94/09472 y WO 97/37339 se describe un dispositivo indicador de vídeo apto para proyectar las señales de imagen directamente sobre la retina de un observador, un denominado Retinal-Scanning-Display. Un Retinal-Scanning-Display puede alimentarse con datos de vídeo a través de un interfase de datos de vídeo, por ejemplo en forma de una señal RGB, de una señal NTSC, de una señal VGA o de otra señal de vídeo o gráfica formateada, en color o monocroma. Resultará evidente para las personas entendidas en la materia que puede ser ventajoso adaptar de tal modo el Retinal-Scanning-Display descrito en las arriba citadas Patentes WO 94/09472 y WO 97/37339, o el interfase de datos de vídeo allí descrito, respectivamente, que también pueda recibir de forma eficiente otros formatos de señales de televisión y particularmente datos de vídeo digitales. Sin embargo, mediante un módulo de interfase pueden también adaptarse de forma adecuada al interfase de vídeo señales de televisión y datos de vídeo, o bien pueden transformarse de tal modo datos de vídeo recibidos, respectivamente, que puedan aplicarse al interfase de vídeo. Constituye una finalidad de la presente invención proporcionar un nuevo procedimiento y un dispositivo para la detección de un punto de entrada de coordenadas, en que el punto de entrada de coordenadas resulte determinado mediante la detección de la dirección visual de un ojo humano y el punto de entrada de coordenadas sea seleccionado mediante la activación de un sensor.

De acuerdo con la presente invención, esta finalidad se consigue particularmente mediante los elementos de las reivindicaciones independientes. Ulteriores formas de realización ventajosas se desprenden, además, de las reivindicaciones dependientes y de la descripción.

Se hace constar en este lugar que la presente invención se refiere, además de al procedimiento según la invención, también a un correspondiente dispositivo.

Estas finalidades se consiguen particularmente mediante la invención por el hecho de que, para la detección de un punto de entrada de coordenadas mediante un dispositivo portátil, el cual comprenda al menos un sensor activable y un interfase de comunicación, el punto de entrada de coordenadas es determinado mediante la detección de la dirección

visual de un ojo humano y es seleccionado mediante activación del sensor en el dispositivo portátil, siendo ilustrado el punto de entrada de coordenadas en una pantalla y siendo activado el dispositivo portátil, desde un modo de reposo, mediante la orientación del ojo hacia una determinada ventana en dicha pantalla. Ello significa, por ejemplo, que el punto de entrada de coordenadas (tal como por ejemplo una flecha de ratón) sigue constantemente la dirección visual del ojo. Sin embargo, esta flecha de ratón se halla básicamente en un modo de ahorro de energía, denominado modo de reposo, por ejemplo por conmutación automática al modo de reposo después de transcurrido un cierto intervalo de tiempo sin activación del sensor. Al orientarse la dirección visual hacia una determinada superficie de conmutación de la pantalla es generada una señal para la activación del ratón y por tanto para el abandono del modo de reposo. La ventaja de la presente invención consiste, entre otras cosas, particularmente en que merced a la citada función puede lograrse un período de funcionamiento considerablemente más largo.

El observador puede seleccionar el punto determinado de entrada de coordenadas mediante activación de un sensor de un dispositivo portátil, tal como por ejemplo un anillo que sea colocado por ejemplo sobre un dedo, lo cual puede corresponder, por ejemplo, a la activación de un clic de ratón. Tal como es conocido por dispositivos de comunicación convencionales, mediante la detección de un punto de entrada de coordenadas puede iniciarse un proceso (por ejemplo descarga de archivos, proceso de comunicación, modificación de imagen, o similares) y en la imagen modificada en la pantalla puede repetirse el proceso de detección de un punto de entrada de coordenadas. Por consiguiente, entre otras cosas una ulterior ventaja de la presente invención reside en que el dispositivo portátil puede configurarse por ejemplo de forma discreta, ligera y/o individualizada, por ejemplo a modo de anillo portado en un dedo. Una ulterior ventaja de la presente invención consiste, entre otras cosas, en que la detección de un punto de entrada de coordenadas puede realizarse con un esfuerzo mínimo de la mano de un usuario, y prácticamente como función de manos libres.

De acuerdo con una variante de realización, la activación del ratón no se produce hasta que la mirada permanezca durante un tiempo definible sobre la superficie de conmutación. Ello tiene la ventaja de que el ratón no resulte activado, de forma indeseada, por un “roce” de la superficie de conmutación con la mirada. La invención puede configurarse de tal manera que una superficie de conmutación cliqueable esté siempre presente en la pantalla, independientemente de otras ilustraciones, es decir que esta superficie de conmutación esté ya sea constantemente representada o bien esté representada, junto a la parte variable de la pantalla, en una parte invariable de la pantalla. Sin embargo, la superficie de conmutación puede también aparecer en la pantalla únicamente en determinados instantes o en función de otras señales de entrada distintas. Igualmente, la misma puede ilustrarse en diversas posiciones sobre la pantalla. Esta variante de realización presenta, entre otras cosas, la ventaja de que puede realizarse una adaptación dinámica de superficies de conmutación cliqueables y que, en un modo de aprendizaje de sistema, resultan posibles adaptaciones individuales de la ilustración de la citada superficie de conmutación.

De acuerdo con una variante de realización, la detección de la dirección visual del ojo se efectúa mediante un Eye-Tracking-System. De acuerdo con ello, mediante un dispositivo óptico se detecta hacia dónde está orientada la mirada del ojo. Esta señal sobre la posición del punto de mira puede transformarse en la indicación de coordenadas actual para la flecha de ratón, de modo que la flecha de ratón se halle siempre en la posición del punto de mira sobre la pantalla. Esta variante de realización presenta, entre otras cosas, la ventaja de que pueden emplearse sistemas convencionales para la detección de la dirección visual del ojo.

De acuerdo con otra variante de realización, la pantalla es generada mediante la proyección de datos de imagen mediante un Retinal-Scanning-Display sobre el ojo. Sin embargo, la invención puede también realizarse mediante una pantalla objetiva convencional. Si se emplea un Retinal-Scanning-Display, de acuerdo con una forma de realización adicional puede entonces determinarse simultáneamente la dirección visual del ojo, mediante el Retinal-Scanning-Display, a través de la detección de la estructura de la retina del ojo, por ejemplo mediante seguimiento de la denominada mancha amarilla (mácula, zona de la retina con la visión más aguda, que se halla en el eje óptico en el centro de la retina). Mediante una tal detección de la estructura de la retina puede realizarse el arriba descrito Eye-Tracking-System. La detección se realiza, por ejemplo, a través de un elemento sensible a la luz, que se dispone preferentemente en el mismo eje óptico que el elemento emisor de luz empleado para la proyección de los datos de imagen, con lo que los elementos ópticos empleados para la proyección, tales como por ejemplo espejos MEMS, son también empleables para la detección de la estructura de la retina. Una selección de las funciones del ratón puede realizarse mediante el arriba descrito sistema del desplazamiento de la flecha de ratón y del subsiguiente clic del ratón sobre una superficie de conmutación. Después del cliqueo de la superficie de conmutación pueden por ejemplo ilustrarse sobre la pantalla diversas ulteriores superficies de conmutación, que describan distintas funciones del ratón. Después del arriba descrito cliqueo de una tal ulterior superficie de conmutación puede activarse la señal para la variación de una función del ratón. Esta variante de realización presenta, entre otras cosas, la ventaja de que los citados elementos apoyan fuertemente un gobierno intuitivo del ratón.

De acuerdo con una ulterior variante de realización, la activación del sensor del aparato portátil se realiza, por ejemplo, a través de medios mecánicos, ópticos, capacitivos, inductivos y/o térmicos. Así por ejemplo, un sensor óptico puede detectar la aproximación de un dedo, o un sensor de contacto puede determinar variaciones de una impedancia. Esta variante de realización presenta la ventaja de que el sensor puede optimizarse para una determinada finalidad.

De acuerdo con una ulterior variante de realización, el dispositivo portátil comprende un acumulador de energía y/o una electrónica de procesamiento. Esta variante de realización presenta la ventaja de que por ejemplo señales del sensor pueden ser ya preprocesadas en el aparato portátil.

De acuerdo con una ulterior variante de realización, el intercambio de datos se realiza a través del interfase de comunicación del aparato portátil por Bluetooth, a través de un interfase RFID, por radiofrecuencia u otra posibilidad de comunicación inalámbrica. Ulteriores aparatos, tales como por ejemplo un ordenador, contienen también un interfase de comunicación compatible con el interfase de comunicación del aparato portátil. Así por ejemplo, el aparato portátil puede comprender un interfase RFID así como un denominado transpondedor RFID, pudiendo conmutarse, mediante el sensor activable, de una primera identidad RFID a una segunda identidad RFID. Por ejemplo a través de un transceptor RFID del ordenador puede leerse la identidad RFID en determinados instantes, por ejemplo al cabo de intervalos de tiempo de pocas décimas de segundo, correspondiendo por ejemplo la segunda identidad RFID a la activación del sensor. Mediante empleo de un interfase RFID puede así realizarse un aparato portátil con alimentación de energía interna mínima o incluso nula. Sin embargo, de acuerdo con una ulterior forma de realización, la comunicación puede también efectuarse mediante cable. A través de los interfases de comunicación en el aparato portátil y en el ordenador es retransmitida la información sobre la activación del sensor en el aparato portátil desde éste al ordenador. En el ordenador es generada, a partir de la información sobre el clic del ratón, la señal para el accionamiento de la superficie de conmutación. La comunicación puede realizarse simultáneamente entre el ordenador y varios aparatos portátiles, asociándose a cada aparato portátil una pantalla. Ello presenta la ventaja de que para varias pantallas se requiere únicamente un ordenador central. Esta variante de realización posee, entre otras cosas, la ventaja de que pueden operarse simultáneamente varios sistemas según un concepto definido, sin que se perturben mutuamente.

De acuerdo con una variante de realización, tanto el Eye-Tracking-System como también el dispositivo para la realización del Retinal-Scanning se comunican con el ordenador sin contacto a través de un interfase Bluetooth, RFID u otro interfase inalámbrico. Ello resulta particularmente ventajoso para la aplicación en la cual el ordenador y la pantalla presenten una mayor distancia espacial respecto al ojo del observador. No obstante, la comunicación puede también realizarse mediante cable.

Para la realización del procedimiento para el gobierno del desplazamiento de la flecha de ratón y del clic del ratón en una pantalla vinculada con un ordenador está previsto, de acuerdo con la invención, un dispositivo consistente de un ordenador, de una pantalla vinculada con este ordenador, de un anillo portable en un dedo, que comprenda al menos un sensor activable y un interfase de comunicación, así como de un dispositivo de gobierno para un desplazamiento de la flecha de ratón mediante dirección visual al menos de un ojo humano, y de un dispositivo de comunicación entre anillo y ordenador.

De acuerdo con una ulterior variante de realización, en una configuración de la invención está dispuesto, directamente ante el ojo del usuario, un dispositivo para la realización del Eye-Tracking-System. Igualmente ante el ojo del usuario puede disponerse un dispositivo para la materialización del Retinal-Scanning-Display. La pantalla es en este caso una imagen proyectada sobre el ojo mediante el método de Retinal-Scanning. El dispositivo de comunicación entre el interfase de comunicación en el anillo y el ordenador es ventajosamente un dispositivo de comunicación Bluetooth, RFID u otro dispositivo inalámbrico. No obstante, también en este caso es factible una comunicación por cable.

De acuerdo con una ulterior variante de realización, el acumulador de energía del dispositivo portátil consiste de un acumulador o de una nanocentral eléctrica o de una célula de combustible o también de combinaciones de éstos. La invención puede realizarse de tal manera que el dispositivo para la materialización del Retinal-Scanning-Display y el dispositivo para la realización del Eye-Tracking-System estén integrados en un dispositivo dispuesto en la cabeza de un usuario.

De acuerdo con una ulterior forma de realización, puede también el ordenador estar integrado en este dispositivo dispuesto en la cabeza de un usuario. Ventajosamente, este dispositivo dispuesto en la cabeza de un usuario consiste en unas gafas.

A continuación se describirán diversas variantes de realización de la presente invención mediante ejemplos. Estos ejemplos de las formas de realización se ilustran en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra un dispositivo según la invención para la detección de un punto de entrada de coordenadas 15 de una pantalla 2, estando dispuesta la pantalla 2 como pantalla ante el ojo 8;

la Fig. 2 muestra un dispositivo según la invención para la detección de un punto de entrada de coordenadas 15 de una pantalla 2, siendo proyectada la pantalla 2, mediante un Retinal-Scanning-Display, sobre el ojo 8;

la Fig. 3 ilustra una pantalla 2; y

la Fig. 4 muestra unas gafas en las cuales están integrados componentes del dispositivo según la invención.

En la Fig. 1 se ilustra una pantalla 2 vinculada con un ordenador 1, un anillo 3 con un sensor activable 4, un interfase de comunicación 5 sin contacto, un acumulador de energía 6 y una electrónica de procesamiento 7, así como un ojo humano 8 y un dispositivo para la realización del Eye-Tracking-System 11. El interfase de comunicación 5 puede comprender uno o varios interfases, particularmente un interfase de aparato, por ejemplo un interfase sin contacto, por ejemplo un interfase infrarrojo, por ejemplo un interfase High-Speed-Infrared (HSIR) o un interfase IrDA (Infrared-Data-Association), un interfase inductivo, por ejemplo un interfase Radio-Frequency-Identification (RFID),

un interfase Home RF (Radio-Frequency), un interfase Digital-European-Cordless-Telecommunications (DECT) u otro interfase Cord-less-Telecommunications-System (CTS), o bien un interfase de radiofrecuencia de alta frecuencia, por ejemplo un denominado interfase "Bluetooth". El ordenador 1 puede ser, por ejemplo, un ordenador personal (PC) o un PDA (Personal-Digital-Assistant), o también un aparato de telefonía móvil o similares. El ordenador 1 puede seguir, por ejemplo mediante el dispositivo para la realización del Eye-Tracking-System 11, el movimiento de los ojos y detectar constantemente los datos de posición de la dirección visual del ojo. Estos datos de posición son transmitidos al ordenador 1, el cual posiciona en la pantalla 2, en correspondencia con estos datos de posición, por ejemplo una flecha de ratón 15. De esta manera la flecha de ratón 15 sigue constantemente el movimiento de los ojos en la pantalla 2. Si la vista del usuario está por ejemplo dirigida a una determinada superficie de conmutación 9, la flecha de ratón 15 se hallará también sobre esta superficie de conmutación 9.

Mediante activación del sensor 4 en el anillo 3, cuya activación puede por ejemplo realizarse mediante presión mecánica sobre un conmutador o mediante la medición de la impedancia de una superficie de contacto o mediante detección óptica del acercamiento de un dedo o mediante la medición de variaciones térmicas, es enviada al ordenador, a través de un interfase de comunicación 5, la señal con la información sobre un clic de ratón, o es leído el estado del sensor por el ordenador a través del interfase de comunicación 5. El ordenador 1 puede por ejemplo asociar este clic de ratón a la pantalla 2. Si la flecha de ratón 15 se halla, por ejemplo, sobre una ventana cliqueable 9, puede activarse con ello un proceso de conmutación o cualquier otra función.

En caso de una proyección de la pantalla 2 sobre el ojo 8, tal como se ilustra en la Fig. 2, el procedimiento se realiza de la misma manera arriba descrita. Las diferencias consisten únicamente en que en este caso la pantalla 2 no existe materialmente, sino que es proyectada directamente sobre el ojo 8 de un usuario.

En la Fig. 3 se ilustra, adicionalmente a una ventana cliqueable 9, una ulterior ventana 10, siendo el dispositivo portátil 3 activable desde un modo de ahorro de energía o desde un modo de reposo, respectivamente, mediante la orientación de la mirada hacia esta ventana 10 y por tanto la superposición de la flecha de ratón 15 con esta ventana 10.

En la Fig. 4 se ilustran unas gafas en las que están integrados el ordenador 1, el dispositivo para el establecimiento del Retinal-Scanning-Display 12 y el dispositivo para la realización del Eye-Tracking-System 11. Concretamente, los dispositivos pueden también ocupar posiciones distintas en o sobre el armazón de las gafas. Además, también pueden estar integrados en las gafas 14 varios dispositivos para la realización del Eye-Tracking-System 11. El Retinal-Scanning-Display y el Eye-Tracking-System pueden por ejemplo también estar dispuestos en un elemento combinado, por ejemplo en un elemento MEMS (Micro-electromechanical system), pudiendo estar realizado el Eye-Tracking-System, por ejemplo, sobre la base de un láser infrarrojo. Ello presenta la ventaja de que las partes para la proyección de la imagen y la detección pueden adaptarse exactamente entre sí y pueden fabricarse de forma fuertemente miniaturizada.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la detección de un punto de entrada de coordenadas (15) mediante un dispositivo portátil (3), cuyo dispositivo portátil (3) comprende al menos un sensor activable (4) y un interfase de comunicación (5), siendo determinado dicho punto de entrada de coordenadas (15) mediante la detección de la dirección visual de un ojo humano (8) y siendo el mismo seleccionado mediante activación del sensor (4) en el dispositivo portátil (3), **caracterizado** porque el punto de entrada de coordenadas (15) es representado en una pantalla (2), y porque mediante la orientación del ojo (8) sobre una determinada ventana (10) en la pantalla (2) es activado el dispositivo portátil (3) desde un modo de reposo.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la dirección visual del ojo (8) es detectada mediante un Eye-Tracking-System.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la pantalla (2) es generada sobre el ojo (8) a través de la proyección de datos de imagen mediante un Retinal-Scanning-Display (12).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la activación del sensor (4) se realiza por medios mecánicos, ópticos, capacitivos, inductivos y/o térmicos.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el dispositivo portátil comprende un acumulador de energía (6) y/o una electrónica de procesamiento (7).
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la comunicación del interfase de comunicación en el dispositivo portátil (3) se realiza a través de Bluetooth, RFID o a través de otro interfase inalámbrico.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la comunicación del interfase de comunicación en el dispositivo portátil (3) se realiza a través de un interfase por cable.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque el Eye-Tracking-System y/o el Retinal-Scanning-Display transmiten datos a través de al menos un interfase inalámbrico y/o a través de al menos un interfase por cable.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque como dispositivo portátil (3) se emplea un anillo portable en un dedo.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la comunicación del interfase de comunicación en el dispositivo portátil (3) se realiza hacia y/o desde un ordenador (1).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque una flecha de ratón (15) marca la dirección visual actual del ojo humano (8) y porque la activación del sensor (4) corresponde a un clic de ratón.
12. Sistema para la realización del procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo un dispositivo portátil (3) con un sensor activable (4) y un interfase de comunicación (5), así como un dispositivo para la detección de la dirección visual de un ojo humano (8), siendo representable el punto de entrada de coordenadas (15) en una pantalla (2), y siendo el dispositivo portátil (3) activable desde un modo de reposo mediante la orientación del ojo (8) sobre una determinada ventana (10) en la pantalla (2).
13. Sistema según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el dispositivo para la detección de la dirección visual de un ojo humano (8) es un Eye-Tracking-System.
14. Sistema según la reivindicación 12 ó 13, **caracterizado** porque la pantalla (2) es generada sobre el ojo (8) por la proyección de datos de imagen mediante un Retinal-Scanning-Display (12).
15. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** porque el sensor (4) es activable por medios mecánicos, ópticos, capacitivos y/o térmicos.
16. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** porque el dispositivo portátil (3) comprende adicionalmente un acumulador de energía (6) y/o una electrónica de procesamiento (7).
17. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque el interfase de comunicación (5) es un interfase Bluetooth, un interfase RFID u otro interfase inalámbrico.
18. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado** porque el interfase de comunicación (5) es un interfase por cable.

ES 2 302 535 T3

19. Sistema según una de las reivindicaciones 14 a 18, **caracterizado** porque datos del Eye-Tracking-System y/o del Retinal-Scanning-Display son susceptibles de ser transmitidos a través de al menos un interfase inalámbrico y/o a través de al menos un interfase por cable.

5 20. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 19, **caracterizado** porque el dispositivo portátil (3) es un anillo portable en un dedo.

10 21. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 20, comprendiendo adicionalmente un ordenador (1) con medios para la conexión con el interfase de comunicación (5) del aparato portátil (3).

22. Sistema según una de las reivindicaciones 12 a 21, **caracterizado** porque, en caso de empleo de un acumulador de energía (6), éste consiste de un acumulador, de una nanocentral eléctrica y/o de una célula de combustible.

15 23. Sistema según la reivindicación 21 ó 22, **caracterizado** porque el ordenador (1) y/o el Retinal-Scanning-Display y/o el dispositivo para la detección de la dirección visual de un ojo humano (8) están integrados en un dispositivo dispuesto en la cabeza de un usuario.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

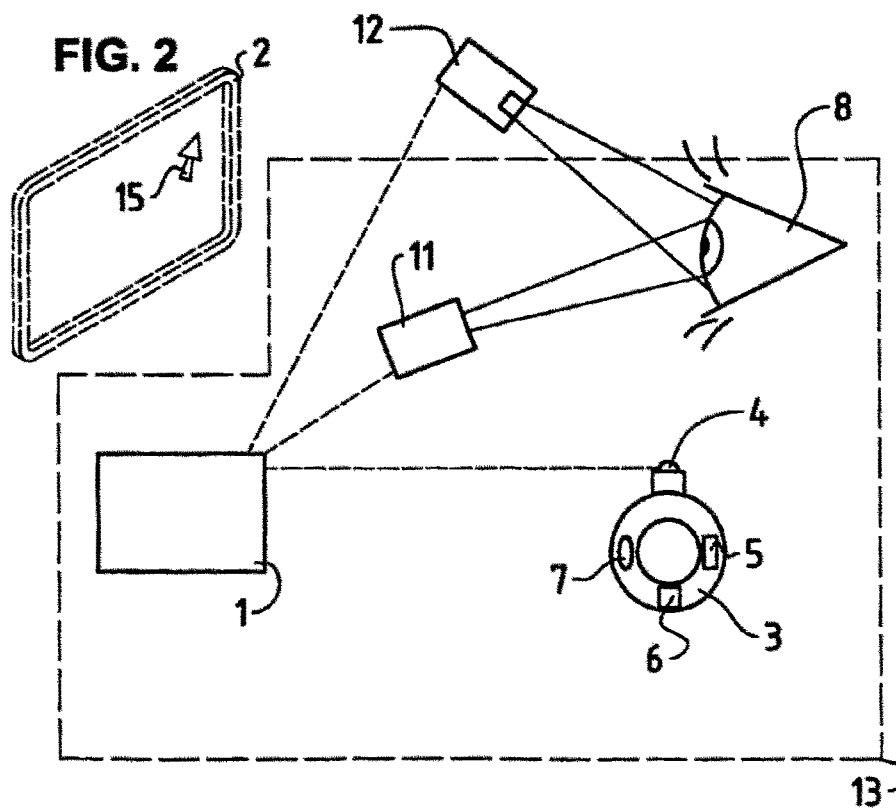
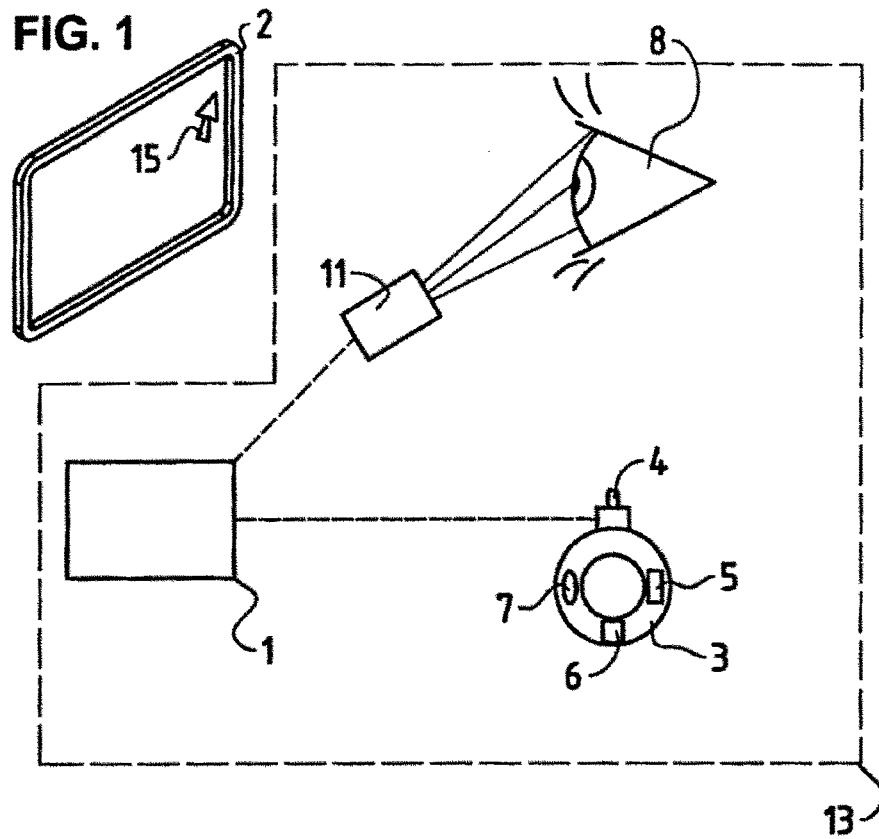


FIG. 3

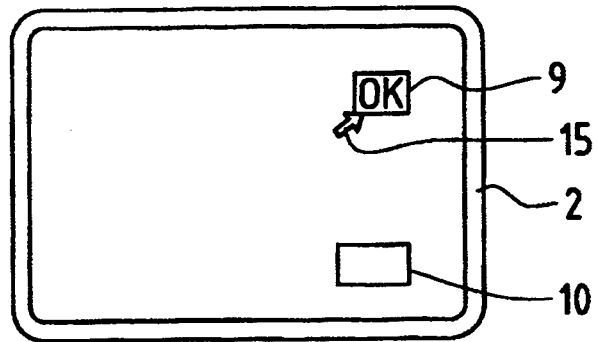


FIG. 4

