



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 906**

51 Int. Cl.:

G06F 3/033 (2006.01)

G06K 11/00 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02711815 .7**

86 Fecha de presentación : **25.01.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1358626**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2003**

54 Título: **Dispositivo de entrada y método de entrada de elementos de información en una unidad de control.**

30 Prioridad: **26.01.2001 DE 101 03 563**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

72 Inventor/es: **Reinker, Bernward**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 296 906 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

Dispositivo de entrada y método de entrada de elementos de información en una unidad de control.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de entrada y a un método para entrada de elementos de información en una unidad de control, en particular para regular una unidad central de control de un electrodoméstico.

Se conocen dispositivos y métodos correspondientes en los que el dispositivo de entrada se realiza en forma de un interruptor. Están formados en gran parte por componentes mecánicos de modo que tienen una construcción compleja, están sujetos a desgaste y también son susceptibles a fallo de otras formas. En particular, con dispositivos de entrada de construcción predominantemente mecánica no es posible asegurar que la regulación realizada también haya sido recibida o conmutada mecánica y/o eléctricamente. Así, no se obtiene realimentación acerca de una selección realizada, en particular en un electrodoméstico tal como, por ejemplo, una lavadora.

15 En el campo de los sistemas CAD se conocen varios acercamientos para una realimentación óptica y/o acústica como confirmación de que la entrada ha sido realizada. Sin embargo, la señalización mediante luz depende en gran medida de la influencia de la iluminación ambiental respectiva. Una realimentación por cambio de color siempre presupone un control de activación separado bastante complicado de una pantalla en color o conmutación de color de un diodo fotoemisor en un interruptor, botón, etc. La percepción de una señal acústica depende de nuevo en gran medida del nivel de ruido ambiente.

Un elemento piezoeléctrico de conmutación conteniendo un piezoelemento para realimentación táctil de un accionamiento se conoce por el documento US 5 982 304 A. Un circuito de corriente reacciona al accionamiento del elemento de conmutación y proporciona una señal por la que el elemento piezoeléctrico es excitado a vibración.

25 Un teclado de membrana, en el que se dispone un elemento piezoeléctrico para generación de una respuesta táctil al accionamiento del teclado de membrana, se conoce por el documento WO 92/15083 A1.

Un botón de control para un ascensor se conoce por el documento FR 2 778 267 A1, en el que para generación de una respuesta táctil al accionamiento del botón de control, un devanado eléctrico es excitado por una corriente alterna de manera que vibre.

La tarea de la presente invención es crear un método mejorado y un dispositivo correspondiente para entrada de elementos de información de control, parámetros, etc., en particular en un electrodoméstico.

35 Según la invención, esta tarea se logra con un dispositivo con las características de la reivindicación 1 y un método con las características de la reivindicación 14. Desarrollos ventajosos de la invención son la materia de las respectivas reivindicaciones secundarias.

Según la invención un dispositivo de entrada para entrada de información a una unidad de control incluye equipo para detección, en particular, de una señal suministrada por el dedo de un operador. La señal del dedo es preferiblemente una presión ligera que es suministrada al equipo de detección y hace que envíe una señal eléctrica. El equipo de detección está conectado con equipo de amplificación, que amplifica la señal eléctrica del equipo de detección y la pasa a equipo para conversión, y envío, de una señal de realimentación a una señal táctil. En ese caso la señal táctil puede ser detectada sustancialmente sólo en la región del dedo en o sobre un dispositivo de entrada según la invención. Así se asegura que el operador reciba, directamente después de pulsar un dispositivo de entrada según la invención, una confirmación perceptible que es suministrada como realimentación del dispositivo de entrada contactado. Esta realimentación se origina así directamente en el dispositivo de entrada contactado propiamente dicho. Existe obviamente otra conexión entre el equipo de amplificación y una unidad de control a la que se ha de introducir un elemento de información. La señal de entrada puede ser suministrada así directamente por un dedo humano, aunque también es posible usar un lápiz, etc. Sin embargo, no se necesita un instrumento de entrada, tal como, por ejemplo, dicho lápiz, según la invención. La señal táctil como realimentación también es fácilmente perceptible por medio de un lápiz y capaz de ser detectada satisfactoriamente por la persona que sujeta el lápiz con una mano.

En un desarrollo de la invención, un sistema lógico para preparación y/o procesado la señal eléctrica está conectado hacia arriba o hacia abajo del equipo de amplificación. En el caso más simple, este sistema lógico consta de un elemento de valor umbral que comprueba una señal eléctrica entrante con respecto a una resistencia deseada preestablecida. Así, se puede supervisar y excluir un accionamiento erróneo y/o excesivamente ligero de un dispositivo de entrada según la invención. Una realimentación emitida según esta forma de construcción no solamente se origina así a partir del dispositivo de entrada contactado propiamente dicho, sino que es la reacción de un sistema lógico eléctrico situado hacia abajo. Así, en un dispositivo de entrada según la invención, una realimentación es comunicada ventajosamente a un operador desde el plano del sistema dispuesto más profundamente. Así, aparte del puro accionamiento de un dispositivo específico de entrada, también se confirma la progresiva información y/o procesado de la entrada del usuario y se evita de forma simple una posible fuente de errores.

65 En una forma de realización ventajosa de la invención, el equipo para detección está conectado con el sistema lógico de tal manera que el sistema lógico durante la duración de una activación del equipo para conversión y salida de una señal de realimentación no reciba ninguna señal del equipo para detección. Así se excluye muy efectivamente una oscilación recíproca por realimentación de la señal táctil de realimentación a la entrada del equipo de detección.

ES 2 296 906 T3

En un desarrollo de la invención se ha previsto un sensor como equipo para detección y para conversión eléctrica de la señal mecánica del dedo. Los sensores son elementos eléctricos o electromecánicos muy pequeños que se pueden integrar con muy poco costo en un dispositivo de entrada según la invención. En una forma de realización de la invención se utiliza un sensor en forma de un extensímetro (DMS). Un DMS es muy fino y se puede hacer relativamente pequeño de modo que cubra sustancialmente solamente una región de contacto de un dedo, por ejemplo, aproximadamente la zona de la yema de un dedo.

Se prevé preferiblemente un oscilador mecánico como equipo para conversión de la señal de reconocimiento generada eléctricamente o una señal de realimentación. En comparación, por ejemplo, con los convertidores acústicos, un oscilador mecánico cubre muy directamente el rango de oscilación de aproximadamente 20 a aproximadamente 200 Hz al que un dedo humano es especialmente sensible. Un convertidor acústico es adecuado solamente de forma condicional para la salida de oscilaciones mecánicas en este rango de frecuencia. El oscilador mecánico se construye, de forma especialmente preferente, en forma de un elemento piezoeléctrico.

Se prevé preferiblemente un elemento piezoeléctrico como equipo para detección de la señal de presión mecánica del dedo. Los elementos piezoeléctricos también ofrecen para esta aplicación, en particular en virtud de su tamaño pequeño, un bajo peso y su larga duración sin mantenimiento. Además, los elementos piezoeléctricos cada vez se pueden obtener más fácilmente y son más económicos como modernos materiales sinterizados y/o cerámicos con características personalizadas. En una forma de realización de la invención, el equipo para detección de la señal mecánica del dedo y el equipo para conversión de la señal de reconocimiento generada eléctricamente están formados por elementos piezoeléctricos. En una forma de realización especialmente preferida de la invención, ambos equipos están formados por un elemento piezoeléctrico común, que, por una parte, detecta una señal de presión y, por la otra, suministra la señal de reconocimiento.

Al menos el equipo para detección de la señal mecánica del dedo está conectado preferiblemente con una cubierta. En ese caso la cubierta es flexible al menos en parte en una región del equipo para detección de la señal mecánica del dedo y el equipo para conversión y salida de la señal de reconocimiento. Además, la cubierta cierra el equipo para detección de la señal mecánica del dedo, y preferiblemente también el equipo para conversión de la señal de reconocimiento, con relación al entorno. Así, se obtiene en general una protección especialmente segura contra las influencias medioambientales, tales como, por ejemplo, polvo, líquidos o humedad, sin deterioro de la capacidad funcional. Esto deriva del uso de un dispositivo de entrada según la invención sin regulación mecánica ni partes operativas, que tienen superficies lisas hacia fuera hacia paneles de control. Estas características son muy ventajosas, en particular, para uso en aparatos domésticos.

La forma de la señal de reconocimiento se determina por el equipo de salida y/o por el sistema lógico. Preferiblemente, las vibraciones transitorias son útiles como señales de reconocimiento en un dispositivo según la invención. La decadencia de una señal de reconocimiento es fija en términos de tiempo de aproximadamente 1 a aproximadamente 100 ms de manera que sea posible, por ejemplo, una rápida conmutación sin el equipo de detección para entrada de señales de presión adicionales.

El equipo de salida y/o el sistema lógico se forma o forman preferiblemente para envío de señales de reconocimiento positiva y negativa. Estas señales pueden diferir en particular con respecto a su intensidad, longitud y duración de sus respectivos transitorios. En ese caso, se seleccionan preferentemente para aviso ventanas de frecuencia con una sensibilidad táctil especialmente alta. También es posible, mediante una serie de pruebas con personas, seleccionar, en particular, formas de transitorios que posteriormente tienen, por ejemplo, no simplemente una subida a modo de pulso sino también un declive posterior constante.

El equipo para conversión de la señal de reconocimiento también se puede construir para salida de señales ópticas y/o acústicas. A través de esta posibilidad de selección es posible, en el caso de uso de un dispositivo de entrada según la invención, hablar de al menos dos, pero preferiblemente tres, sentidos humanos: oído, vista y tacto.

Un dispositivo de entrada según la invención puede ser ampliado, sin limitar la funcionalidad, por multiplicación en forma de un vector de columna o vector lineal o, sin embargo, una matriz. Los elementos piezoeléctricos tienen una dimensión superficial de aproximadamente 5 x 5 mm de modo que el tamaño de un dedo humano medio es el factor limitativo en la concentración de dispositivos de entrada según la invención en la construcción de las disposiciones mencionadas. Esta dimensión se tiene que mantener de manera que sea capaz de asegurar una clara diferenciación de dispositivos de entrada individuales y su selección independiente por presión con el dedo.

Algunos ejemplos de realización de la invención se explican con más detalle a continuación por medio del dibujo, en el que:

La figura 1 representa una ilustración en sección de una interface entre un operador y un dispositivo de entrada en un electrodoméstico.

Y la figura 2 representa una ilustración en perspectiva de un panel de control con otras formas de realización de dispositivos de entrada.

ES 2 296 906 T3

La figura 1 representa una ilustración en sección de un dispositivo de entrada 1 en un electrodoméstico 2 como una interface entre un operador. El operador pulsa con el dedo 4 en una posición 5 de una cubierta 6. Una pequeña presión F ejercida por el dedo 4 es detectada en el equipo 8. La señal de presión con el dedo F como una señal mecánica es convertida en el equipo 8 a una señal eléctrica 9 y pasada a un amplificador 11. éste envía una señal amplificada, pero no inmediatamente como una realimentación eléctrica o señal de reconocimiento 12, al equipo 14 para conversión y salida de una señal de realimentación R. Más bien, se pasa a un sistema lógico 15. El sistema lógico 15 incluye un comparador o un elemento de valor umbral que comprueba la señal amplificada con respecto a su magnitud y pasa solamente señales de una intensidad específica. Con ello se evita la entrada fallida por un impacto ligero, etc. En ese caso, el sistema lógico 15 también puede estar dispuesto en la parte delantera del amplificador 11 si la señal 9 del equipo 8 en el caso usual es suficientemente fuerte y/o los recorridos de conducción son cortos o las influencias perturbadoras de una señal eléctrica débil 9 son suficientemente pequeñas.

Si la señal es más intensa que un valor límite preestablecido, pasa por el sistema lógico 15 y se adapta en el equipo 14 para conversión y salida de la señal de realimentación R. Además, la señal se prepara eléctricamente y pasa, codificada como una señal de programa 17, a una unidad central de control 18 como una señal de entrada real para control del electrodoméstico 2.

El equipo 14 para conversión y salida de la señal de realimentación R se construye como un oscilador mecánico 20. El oscilador mecánico 20 es excitado de manera predeterminada de manera que oscile por el sistema lógico 15 mediante la aplicación de un pulso de voltaje o un voltaje alterno con un componente transitorio. Así, utilizando una señal de realimentación 21 de la unidad central de control 18, se puede distinguir entre un reconocimiento positivo y un reconocimiento negativo o un informe de fallo o una señal de aviso. Mediante el control de activación del oscilador mecánico 20 por el sistema lógico 15 esta distinción es claramente detectable por el dedo 4. Sin embargo, también el accionamiento de otros medios indicadores S es controlado por el sistema lógico, como se describirá con respecto a la ilustración de la figura 2.

En la forma de realización de la figura 1, el equipo 8 para detección de una señal de presión con el dedo F y el equipo 14 para conversión y salida de una señal de realimentación R se han construido en forma de un elemento piezoeléctrico 22. Los elementos 22 de ese tipo tienen dimensiones superficiales muy pequeñas y poca altura de construcción de modo que, para una construcción integral prefabricada de una cubierta de vidrio o poliacrilo 6 y un soporte 23 que es relativamente resistente a la flexión, se puede obtener un grosor general d de menos que 10 mm con elementos piezoeléctricos 22 dispuestos entremedio. Las conexiones de líneas eléctricas para las señales 9, 12, 17, 18 van al soporte 23, en el que también se puede disponer el sistema lógico 15 o partes de la unidad central de control 18.

La señal de presión F genera en el elemento piezoeléctrico 22 un pulso de voltaje que se prepara y amplifica. Entonces se ejecuta el método antes descrito. En ese caso, con el fin de evitar la realimentación, la señal eléctrica de entrada 9 es desactivada en el sistema lógico 15 y/o el amplificador 11 o la entrada es bloqueada durante el tiempo que la realimentación eléctrica o señal de reconocimiento 12 produce la salida de la señal táctil de realimentación R. La entrada en el sistema lógico 15 y/o el amplificador 11 se libera de nuevo posteriormente, donde la duración del bloqueo está en una región de aproximadamente 1 a unos 100 ms.

Otra forma de realización se ilustra en la ilustración de la figura 2. Un panel de control para un electrodoméstico 2 con otras formas de realización de dispositivos de entrada 1 y otros medios indicadores o de salida S se representa esquemáticamente como una ilustración en perspectiva. En ese caso, los dispositivos de entrada 1 se construyen en la forma de la figura 1 y así se disponen como un vector de columna 25 en una matriz en la que los dispositivos de entrada individuales 1 todavía puedan ser accionados independientemente de los contiguos respectivos y fiablemente mediante pulsación con el dedo 4. Los dispositivos de entrada ilustrados 1 están etiquetados en la superficie de la cubierta 6 directamente por impresión o se caracterizan con respecto a su función por una etiqueta dispuesta junto a ella. En ese caso la cubierta 6 forma una superficie plana continua y cerrada, que también se puede adaptar satisfactoriamente a cada diseño de un electrodoméstico 2. El vector de columna 25 con tres dispositivos de entrada 1 está integrado integralmente en una forma de construcción sustancialmente cerrada de una tira de control 26. Junto con otros medios indicadores o de salida S se ha dispuesto un convertidor acústico o altavoz 27 y luces 28. Estos otros medios indicadores o de salida S son controlados por señales de control A desde la unidad central de control 18.

La salida simultánea de señales acústicas y táctiles por un solo transitorio adecuado es posible mediante la selección del control de accionamiento de cada elemento piezoeléctrico 22 por el sistema lógico 15 y/o el amplificador 11. Así, mediante la oscilación mecánica del elemento piezoeléctrico 22 en la posición 5, la cubierta 6 es excitada para radiación de ondas acústicas en un rango fácilmente audible, por ejemplo, de 1.000 Hz, donde la oscilación también puede ser percibida muy satisfactoriamente al menos en su decadencia a la frecuencia de aproximadamente 200 Hz. Sin embargo, aparte de la secuenciación de estas partes de señal, también es posible una mezcla simultánea y salida directa por uno e idéntico elemento piezoeléctrico 22.

La cubierta 6 se hace flexible al menos en parte. Por ejemplo, se hace de forma que sea móvil o elásticamente deformable y preferiblemente como una membrana.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de entrada (1) para la entrada de información a una unidad de control (18), en particular una unidad central de control de un electrodoméstico (2), en particular por accionamiento con un dedo (4), donde se ha previsto equipo (8) para detección de una señal suministrada por un dedo (4) de un operador, preferiblemente una presión ligera, y para envío de una señal eléctrica (9), donde el equipo (8) está conectado con un sistema lógico (15) para preparación y/o procesado de la señal (9) y donde el dispositivo (1) incluye equipo (14) para conversión, y salida, de una señal de realimentación (R) a una señal táctil que puede ser detectada sustancialmente solamente en la región del dedo (4), **caracterizado** porque el equipo (8) para detección está conectado con el sistema lógico (15) de tal manera que el sistema lógico (15) durante la activación del equipo (14) para conversión y salida de una señal de realimentación (R) no reciba ninguna señal (9) del equipo (8) para detección.

2. Dispositivo de entrada (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se ha previsto un sensor, en particular un extensímetro (DMS), como equipo (8) para detección y para conversión eléctrica de las señales mecánicas del dedo (4).

3. Dispositivo de entrada (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque se ha previsto un oscilador mecánico (20) como equipo (14) para conversión de la señal de reconocimiento generada eléctricamente o una señal de realimentación (R).

4. Dispositivo de entrada (1) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el oscilador mecánico (2) está construido en forma de un elemento piezoeléctrico (22).

5. Dispositivo de entrada (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se ha previsto un elemento piezoeléctrico (22) como equipo (8) para detección de la señal mecánica (F) del dedo (4).

6. Dispositivo de entrada (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el equipo (8) para detección de la señal mecánica (F) del dedo (4) y el equipo (14) para conversión de la señal de reconocimiento generada eléctricamente están formados por un elemento piezoeléctrico común (22).

7. Dispositivo de entrada (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el equipo (8) para detección de la señal mecánica (F) del dedo (4) está provisto de una cubierta (6) y, en particular, conectado con ella.

8. Dispositivo de entrada (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la cubierta (6) es flexible al menos en parte en una región del equipo (8) para detección de la señal mecánica (F) del dedo (4) y del equipo (14) para conversión y salida de la señal de reconocimiento (R).

9. Dispositivo de entrada (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la cubierta (6) es móvil o elásticamente deformable.

10. Dispositivo de entrada (1) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la cubierta (6) está construida como una membrana.

11. Dispositivo de entrada (1) según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** porque la cubierta (6) sella el equipo (8) para detección de la señal mecánica (F) del dedo (4), y preferiblemente también el equipo (14) para conversión de la señal de reconocimiento (R), con relación al entorno.

12. Dispositivo de entrada (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el sistema lógico (15) está construido para salida de señales de reconocimiento positiva y negativa (R) dependiendo del estado del dispositivo (1).

13. Dispositivo de entrada (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el equipo (14) está construido para conversión de la señal de reconocimiento (R) y también para salida de señales ópticas y/o acústicas, en particular por medio de convertidores acústicos (27) o luces (28), etc.

14. Método para la entrada de elementos de información con la mano en una unidad de control (18), en particular para regular una unidad central de control de un electrodoméstico (2), donde se genera una señal eléctrica (8) pulsando una posición (5), es procesada en un sistema lógico (15) y se hace perceptible como un reconocimiento por vibración sustancialmente solamente en la posición (5) propiamente dicha, **caracterizado** porque una entrada del sistema lógico (15) para la señal eléctrica (8) está bloqueada durante una señal de realimentación (R).

15. Método según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la señal eléctrica (8) es generada por un sensor de presión, en particular por un elemento piezoeléctrico (22).

16. Método según la reivindicación 14 o 15, **caracterizado** porque una señal de reconocimiento o una señal de realimentación (R) es generada por un oscilador mecánico (20), en particular por un elemento piezoeléctrico.

ES 2 296 906 T3

17. Método según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado** porque la señal eléctrica (8) es amplificada en el sistema lógico (15).

18. Método según una de las reivindicaciones 14 a 17, **caracterizado** porque el sistema lógico (15) obtiene de la unidad central de control (18) una señal eléctrica de realimentación (21) con una diferenciación en diferentes señales de reconocimiento y/o aviso (18) para salida por medio del oscilador mecánico (20).

19. Método según una de las reivindicaciones 14 a 18, **caracterizado** porque la emisión de señales táctiles y acústicas y/u ópticas es producida por el sistema lógico (15) para estimulación de al menos dos sentidos humanos.

20. Método según una de las reivindicaciones 14 a 19, **caracterizado** porque para la emisión de señales ópticas o visibles, la luz y/o la iluminación de partes de un panel de control (26) y/o el color dentro del panel de control (26) se cambia o cambian, preferiblemente en la región de la posición (5) en la que el dedo (4) o un lápiz, etc, transmite una señal de presión (F).

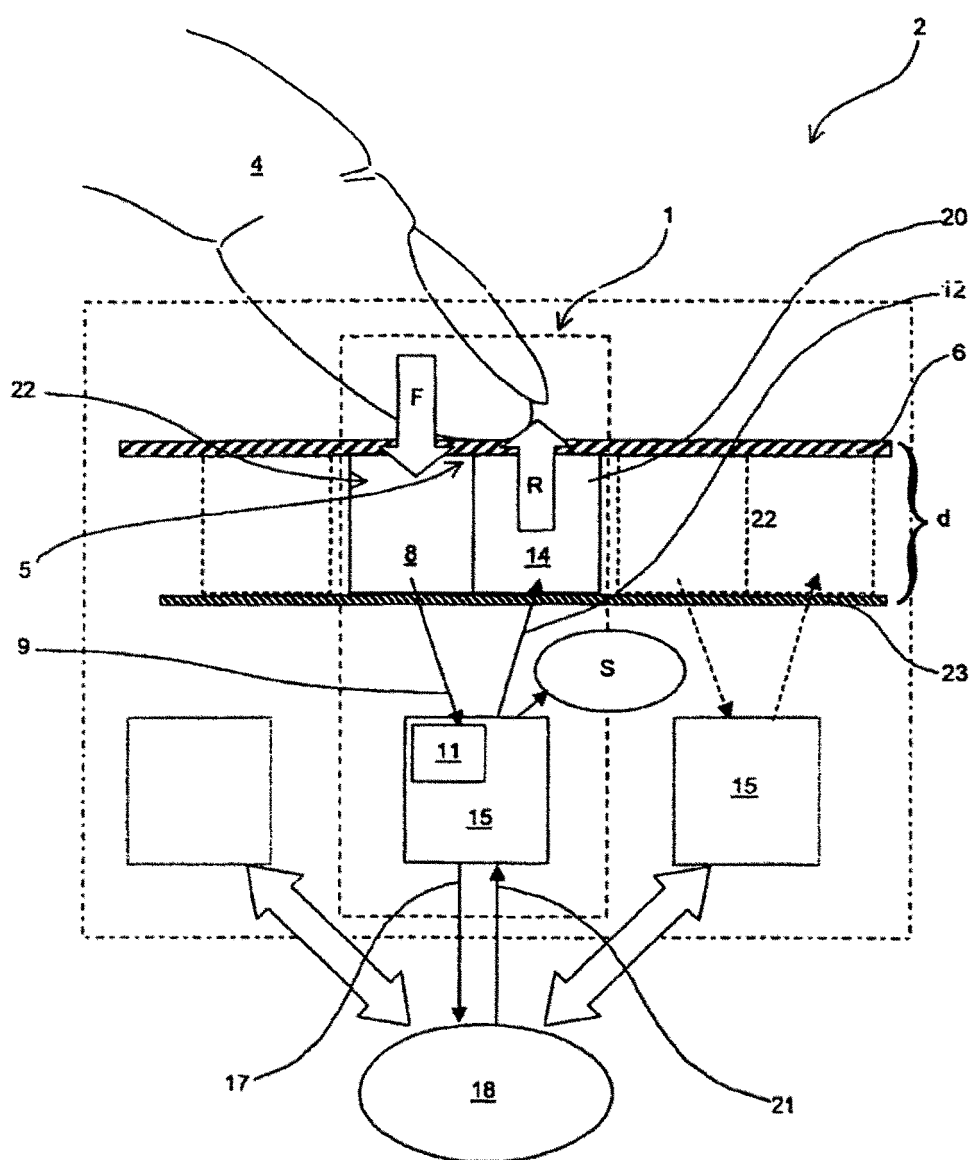


Fig. 1

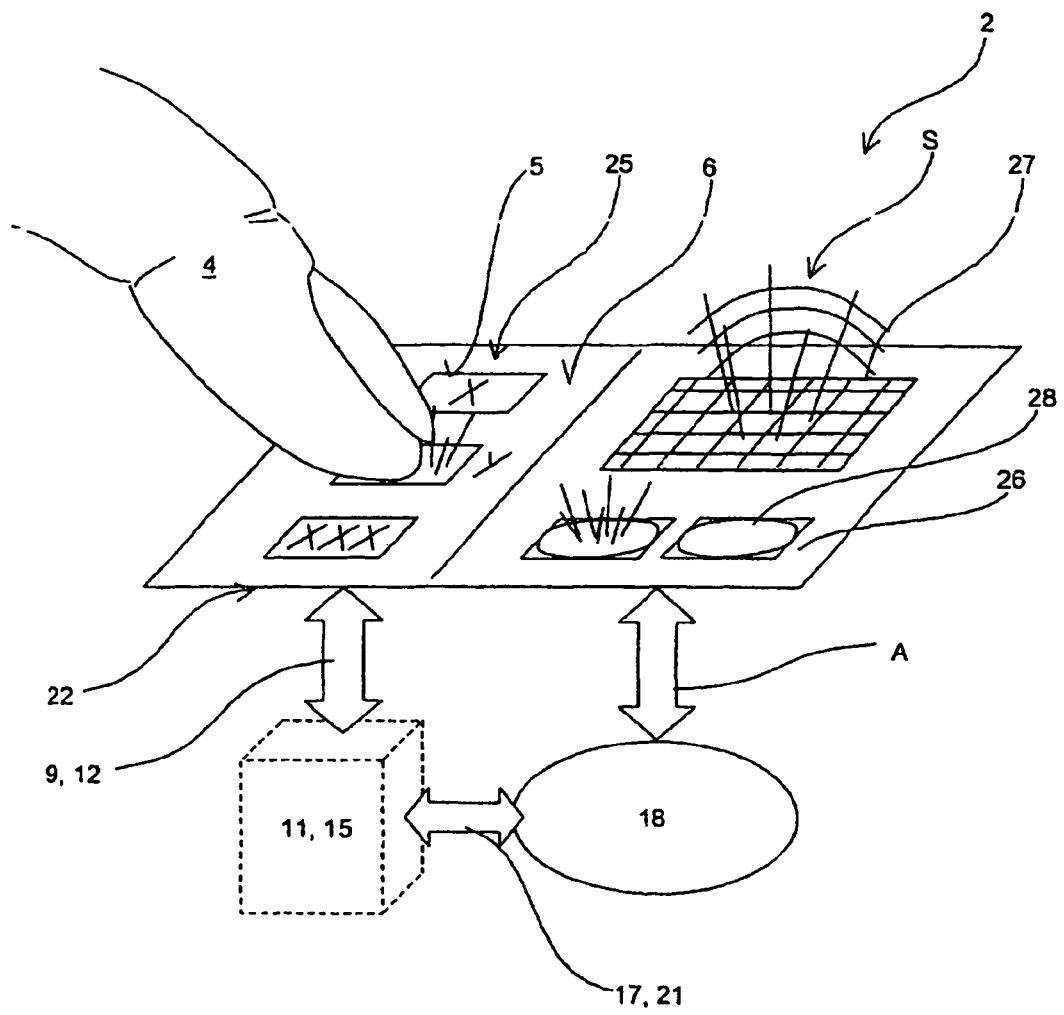


Fig. 2