



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 308 318**

(51) Int. Cl.:
A61B 5/0404 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05001689 .8**

(96) Fecha de presentación : **27.01.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1559367**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.08.2005**

(54) Título: **Unidad de conexión para dispositivo de medición de información biológica.**

(30) Prioridad: **30.01.2004 JP 2004-22800**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

(73) Titular/es: **Omron Healthcare Co., Ltd.**
24, Yamanouchi, Yamanoshita-cho, Ukyo-ku
Kyoto-shi, Kyoto 615-0084, JP

(72) Inventor/es: **Umeda, Masahiro;**
Yamamoto, Norihito;
Ishida, Junichi y
Tanabe, Kazuhisa

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Unidad de conexión para dispositivo de medición de información biológica.

5 Antecedentes del invento**Campo del invento**

10 El presente invento se refiere a una unidad de conexión para dispositivo de medición de información biológica utilizada para conectar un dispositivo de medición de información biológica a una unidad terminal externa y, más particularmente a una cuna para un dispositivo de medición de información biológica que establece una conexión eléctrica entre el dispositivo de medición de información biológica y la unidad terminal externa al tiempo que contiene el dispositivo de medición de información biológica.

15 Descripción de la técnica anterior

Un electrocardiógrafo y un medidor de grasa corporal representan ejemplos de dispositivos de medición de información biológica ampliamente conocidos que tienen un electrodo de medición para ponerlo en contacto con un cuerpo vivo y obtener información biológica mediante el tratamiento de una señal eléctrica biológica detectada por 20 el electrodo de medición. En cuanto al dispositivo de medición de información biológica usualmente, ha existido una fuerte demanda para poder conectarlo con una unidad terminal externa.

En el caso de un electrocardiógrafo, la demanda del análisis y el almacenamiento de los datos electrocardiográficos obtenidos, la impresión de los datos en un medio de papel y la transmisión de los datos electrocardiográficos a un 25 lugar remoto, ha sido muy fuerte y, también, se ha pedido proporcionar una interconexión en un cuerpo principal del dispositivo con el propósito de establecer una conexión con un ordenador personal (denominado, en lo que sigue, de forma abreviada, "PC"), una impresora o con medios de comunicación. Tales demandas son notables particularmente en el caso de un electrocardiógrafo Holter y de un electrocardiógrafo portátil, que gozan de una amplia utilización en los últimos tiempos. Específicamente, con el fin de presentar a un especialista los datos electrocardiográficos obtenidos 30 en el hogar, ha existido una fuerte demanda de una conexión con una unidad terminal externa.

Con el fin de realizar, en el electrocardiógrafo, la conexión con la unidad terminal externa, debe preverse algún tipo de interconexión en el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico para comunicar una señal entre el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico y la unidad terminal externa. Como interconexión, pueden adop- 35 tarse una diversidad de interconexiones tales como comunicación por infrarrojos, comunicación mediante fibra óptica, acoplamiento magnético, acoplamiento inductivo y similares (véanse, por ejemplo, las patentes japonesas, abiertas a inspección pública, núms. 9-224917, 63-206225 y 5-7560). Sin embargo, cuando se adopta una interconexión de esta clase, no sólo se complica la estructura del dispositivo sino que, además, el coste y el comportamiento no resultan satisfactorios. En este caso, como método de conexión para conseguir una comunicación garantizada de una señal con 40 bajo coste, puede emplearse una conexión cableada empleando una línea general de transmisión en serie, tal como una USB (línea general de transmisión en serie universal) y una RS-232C.

En el caso de la conexión cableada utilizando, por ejemplo, la USB, en el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico se prevé un terminal de salida y en el cuerpo principal de la unidad terminal externa se prevé un 45 terminal de entrada. Luego, se conectan entre sí el terminal de salida y el terminal de entrada mediante un cable de conexión USB, de forma que se establezca la conexión entre el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico y la unidad terminal externa. De esta manera, la comunicación de la señal entre el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico y la unidad terminal externa se consigue de forma fiable con bajo coste.

Entretanto, cuando se adopta una conexión cableada utilizando un cable de conexión, una entrada de voltaje de 50 fuente de alimentación a la unidad terminal externa puede introducirse como una sobretensión en el circuito de tratamiento previsto dentro del cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico a través del cable de conexión. Si el voltaje de la fuente de alimentación se introduce mientras un sujeto toca el electrodo de medición, el sujeto puede recibir una descarga eléctrica a través del electrodo de medición. Por tanto, teniendo en cuenta la seguridad del 55 sujeto, debe tomarse alguna medida para evitar la descarga eléctrica con el fin de impedir tal accidente por descarga eléctrica.

Una medida comúnmente conocida para evitar las descargas eléctricas hace uso de un fotoacoplador (véanse, por ejemplo, el Modelo de Utilidad japonés, abierto a inspección pública, núm. 5-9507 y las patentes japonesas, abiertas a inspección pública, núms. 61-232832 y 63-272324). El fotoacoplador acopla ópticamente entre sí dos circuitos 60 eléctricos, eléctricamente aislados, y el fotoacoplador se incorpora, normalmente, mediante una combinación de un diodo fotoemisor y un fototransistor. Cuando se emplea el fotoacoplador, un circuito interno de la unidad terminal externa puede aislarse eléctricamente del electrodo de medición del electrocardiógrafo. Por tanto, puede evitarse que se produzca un accidente debido a una descarga eléctrica.

65 Sin embargo, con el fin de proporcionar la medida de prevención de descargas eléctricas en el electrocardiógrafo utilizando el fotoacoplador, deben montarse una pluralidad (de dos a cuatro) de fotoacopladores en el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico. El fotoacoplador es un elemento relativamente caro y el montaje de una pluralidad

de fotoacopladores tiene como consecuencia un incremento del coste de fabricación. Además, resulta inevitable un aumento de tamaño del dispositivo.

Entretanto, la medida para la prevención de descargas eléctricas puede preverse en el electrocardiógrafo retirando el electrodo de medición del cuerpo principal del dispositivo mediante el cable de conexión en la forma siguiente. Específicamente, un electrocardiógrafo de esta clase puede estructurarse de tal modo que no se permita la conexión simultánea al cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico del cable de conexión para establecer la conexión entre el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico y el electrodo de medición y del cable de conexión para establecer la conexión entre el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico y la unidad terminal externa (véanse, por ejemplo, los Modelos de Utilidad japoneses, abiertos a inspección pública, núms. 5-9508 y 5-9509, y la patente japonesa, abierta a inspección pública, núm. 6-197875). De acuerdo con una estructura de esta clase, mientras el cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico está conectado a la unidad terminal externa, el circuito de tratamiento previsto dentro del cuerpo principal del dispositivo electrocardiográfico está eléctricamente aislado, en forma segura, del electrodo de medición. Por tanto, puede evitarse de manera fiable el accidente provocado por una descarga eléctrica como se a descrito en lo que antecede.

Si bien tal medida de prevención de descargas eléctricas según lo anterior resulta extremadamente eficaz en el electrocardiógrafo en el que el electrodo de medición está retirado del cuerpo principal del dispositivo merced al cable de conexión, el electrocardiógrafo en el que el electrodo de medición está previsto en una superficie exterior del cuerpo principal del dispositivo (tipo éste que se encuentra, principalmente, en los electrocardiógrafos portátiles) no puede adoptar una medida de esta clase para evitar las descargas eléctricas y, por tanto, debe preverse una medida de otra clase. El documento DE-U-8911113 describe un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario del invento

Un objeto del presente invento es proporcionar una unidad de conexión para un dispositivo de medición de información biológica que evite la ocurrencia de un accidente debido a una descarga eléctrica posible cuando el dispositivo de medición de información biológica dotado de un electrodo de medición previsto en una superficie exterior de un cuerpo principal del dispositivo, está conectado a una unidad terminal externa.

Una unidad de conexión para un dispositivo de medición de información biológica de acuerdo con el presente invento conecta un dispositivo de medición de información biológica a una unidad terminal externa. La unidad de conexión para el dispositivo de medición de información biológica incluye: una parte de contención que recibe y contiene un cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica, un terminal de conexión conectado eléctricamente a la unidad terminal externa y conectado a un terminal de salida previsto en el cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica, mientras el cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica está unido a la parte de contención; y una parte de escudo que cubre un electrodo de medición previsto en una superficie exterior del cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica mientras el cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica está unido a la parte de contención.

De acuerdo con el presente invento, puede proporcionarse una unidad de conexión para un dispositivo de medición de información biológica que impida, en forma fiable, la ocurrencia de un accidente debido a una descarga eléctrica posible cuando el dispositivo de medición de información biológica que tiene el electrodo de medición en la superficie exterior del cuerpo principal del dispositivo se conecta a la unidad terminal externa.

Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas del presente invento resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada del presente invento cuando se toma en conjunto con los dibujos anejos.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática que muestra la configuración de un electrocardiógrafo portátil empleado en una realización del presente invento.

La fig. 2 es una vista frontal del electrocardiógrafo portátil ilustrado en la fig. 1.

La fig. 3 es una vista desde arriba del electrocardiógrafo portátil ilustrado en la fig. 1 con la tapa cerrada.

La fig. 4 es una vista desde abajo del electrocardiógrafo portátil ilustrado en la fig. 1.

La fig. 5 es una vista desde el lado derecho del electrocardiógrafo portátil ilustrado en la fig. 1.

La fig. 6 es una vista desde el lado izquierdo del electrocardiógrafo portátil ilustrado en la fig. 1.

La fig. 7 es una vista en perspectiva de la postura de medición que ha de adoptar un sujeto en el momento de medir una forma de onda electrocardiográfica utilizando el electrocardiógrafo portátil empleado en la realización del presente invento.

La fig. 8 ilustra, vista desde arriba, la postura de medición que ha de adoptar un sujeto en el momento de medir una forma de onda electrocardiográfica utilizando el electrocardiógrafo portátil de la realización del presente invento.

La fig. 9 ilustra un estado en el que el electrocardiógrafo portátil empleado en la realización del presente invento es sostenido con la mano derecha.

La fig. 10 es una vista en perspectiva esquemática de una cuna de la realización del presente invento.

La fig. 11 es una vista frontal de la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 12 es una vista desde arriba de la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 13 es una vista desde el lado derecho de la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 14 es una vista en perspectiva esquemática que muestra una forma de unir el electrocardiógrafo portátil a la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 15 es una vista frontal de un estado en el que el electrocardiógrafo portátil está unido a la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 16 es una vista desde el lado derecho del estado en que el electrocardiógrafo portátil está unido a la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 17 es una vista desde el lado izquierdo del estado en que el electrocardiógrafo portátil está unido a la cuna de la realización del presente invento.

La fig. 18 es un diagrama de bloques que muestra un estado en el que el electrocardiógrafo portátil empleado en la realización del presente invento está conectado a un PC.

Descripción de las realizaciones preferidas

Los inventores han concebido que, como unidad de conexión para un dispositivo de medición de información biológica, para conectar el dispositivo de medición de información biológica a la unidad terminal externa, ha de adoptarse una cuna, de forma que se mejore drásticamente la conveniencia en una operación de conexión y que el dispositivo de medición de información biológica sea retenido en forma estable mientras esté conectado a la unidad terminal externa. En este caso, como cuna ha de entenderse un armazón o una base para soportar o envolver un terminal portátil y similares. Es decir, por cuna se hace referencia a una unidad de conexión para un terminal portátil cuyo uso se ha extendido rápidamente gracias al reciente y amplio uso de los terminales portátiles representados por una cámara digital o un teléfono portátil. Normalmente, la cuna tiene una estructura que permite establecer una conexión eléctrica entre el terminal portátil y la unidad terminal externa, así como para sostener el terminal portátil sobre una mesa o similar en forma estable. La cuna, en ocasiones, se denomina soporte para sobremesa.

Por otra parte, a no ser que se tome alguna medida cuando se adopta dicha cuna como unidad de conexión para el dispositivo de medición de información biológica, una sobretensión generada en un circuito de alimentación de corriente de la unidad terminal externa puede ser aplicada a un circuito de tratamiento previsto dentro del dispositivo de medición de información biológica. Si un usuario toca el cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica para hacerlo funcionar mientras la sobretensión es aplicada al circuito de tratamiento del dispositivo de medición de información biológica, el usuario puede recibir una descarga eléctrica a través del electrodo de medición. Los inventores han concebido una solución a este problema proporcionando en la cuna una estructura para la prevención de descargas eléctricas y han completado el presente invento.

En lo que sigue, se describirá con detalle una realización del presente invento con referencia a los dibujos. En la realización que se expone más abajo, se describirá un electrocardiógrafo portátil, que puede medir fácilmente y almacenar una forma de onda electrocardiográfica, a modo de ejemplo de dispositivo de medición de información biológica.

Inicialmente, se describirá el aspecto del electrocardiógrafo portátil empleado en la presente realización.

Como se muestra en las figs. 1 a 6, con el fin de conseguir una excelente capacidad de uso, el electrocardiógrafo portátil 100 empleado en la presente realización es tan ligero y pequeño que puede ser sostenido en una mano. El electrocardiógrafo portátil 100 incluye un cuerpo principal 110 de dispositivo que tiene una forma paralelepípedica alargada, sustancialmente rectangular. En sus superficies externas (una cara frontal 111, una cara trasera 112, una cara superior 113, una cara inferior 114, una cara lateral derecha 115 y una cara lateral izquierda 116), están dispuestas una unidad de presentación, una unidad operativa, un electrodo de medición y similares.

El cuerpo principal 110 del dispositivo contiene un circuito de tratamiento 150 para tratar una señal eléctrica biológica detectada por el electrodo de medición (véase la fig. 18). El circuito de tratamiento 150 incluye, por ejemplo, un circuito amplificador 151 para amplificar la señal eléctrica biológica detectada por el electrodo de medición, un

circuito de filtro 152 para eliminar una componente de ruido de la señal eléctrica biológica detectada por el electrodo de medición, un convertidor de A/D 153 para convertir una señal analógica en una señal digital, una CPU (unidad central de tratamiento) 154 para ejecutar una diversidad de operaciones, una memoria 155 para almacenar temporalmente información electrocardiográfica y similares.

5

Como se muestra en las figs. 1 y 2, un pulsador de medición 142 que sirve como pulsador operativo para dar comienzo a la medición, está previsto en una parte próxima a un extremo en dirección longitudinal (la dirección mostrada con la flecha A en el dibujo) de la cara frontal 111 del cuerpo principal 110 del dispositivo. En una parte próxima al otro extremo de la cara frontal 111 del cuerpo principal 110 del dispositivo, está prevista una unidad de presentación 148. La unidad de presentación 148 está incorporada, por ejemplo, por un dispositivo de presentación de cristal líquido y sirve para presentar el resultado de una medición so similar. El resultado de la medición se presenta, por ejemplo, como formas de onda electrocardiográficas o datos numéricos, como se muestra en la fig. 1.

Como se muestra en las figs. 1 y 3, un pulsador 141 de encendido está dispuesto en una posición prescrita en la superficie superior 113 del cuerpo principal 110 del dispositivo. El pulsador de encendido 141 sirve como pulsador operativo para ENCENDER/APAGAR el electrocardiógrafo portátil 100.

Como se muestra en las figs. 1 y 4, diversos pulsadores operativos están dispuestos en posiciones prescritas de la cara inferior 114 del cuerpo principal 110 del dispositivo. En el electrocardiógrafo portátil 100 mostrado están dispuestos un pulsador de ajuste 143, un pulsador de presentación 144, un pulsador 145 para desplazamiento de la imagen hacia la izquierda y un pulsador 146 para desplazamiento de la imagen hacia la derecha. El pulsador de ajuste 143 se utiliza para realizar una variedad de ajustes para el electrocardiógrafo portátil 100, mientras que el pulsador de presentación 144 se utiliza para visualizar el resultado de una medición en la unidad de presentación 148. El pulsador 145 para desplazamiento de la imagen hacia la izquierda y el pulsador 146 para desplazamiento de la imagen hacia la derecha se utilizan la desplazar la presentación de un gráfico que muestra el resultado de una medición o información de guía ofrecida en la unidad de presentación 148.

Además, como se muestra en la fig. 4, una parte cóncava 114a está prevista en una posición prescrita de la cara inferior 114 del cuerpo principal 110 del dispositivo, y un terminal de salida 131, para establecer conexión con la unidad terminal externa, está previsto en la superficie de fondo de la parte cóncava 114a. El terminal de salida 131 se utiliza para alimentar la información electrocardiográfica temporalmente almacenada en una memoria prevista dentro del cuerpo principal 110 del dispositivo a la unidad terminal externa, y se conecta con un terminal de conexión 331 de la cuna 300, que se describirá más adelante. El electrocardiógrafo portátil 100 de la presente realización se caracteriza por conectarse a la unidad terminal externa a través de la cuna 300. Con el fin de impedir la conexión directa del electrocardiógrafo portátil 100 con la unidad terminal externa sin interposición de la cuna 300, como terminal de salida 131 previsto en el cuerpo principal 110 del dispositivo se emplea un terminal con una forma diferente de la de un conector para uso general, tal como un USB o un RS-232C.

Como se muestra en las figs. 1 y 5, en la cara 115 del lado derecho situada en un extremo en la dirección longitudinal del cuerpo principal 110 del dispositivo, están dispuestos un electrodo negativo 121 que representa uno de un par de electrodos de medición, así como un electrodo indiferente 123 para derivar un potencial que sirva como referencia en la variación de potencial del cuerpo. La cara 115 de la derecha tiene una forma suavemente curvada tal que el dedo índice de la mano derecha del sujeto se aplique con ella cuando el sujeto adopta la postura de medición que se describirá más adelante. Además, una parte cóncava 115a que se extiende en dirección de arriba hacia abajo, está formada en la cara 115 de la derecha. La parte cóncava 115a adopta una forma tal que reciba el dedo índice de la mano derecha del sujeto.

El electrodo negativo 121 y el electrodo indiferente 123 descritos en lo que antecede, están formados con un miembro conductor y están conectados eléctricamente al circuito de tratamiento 150 previsto en el interior del cuerpo principal 110 del dispositivo. Además, el electrodo negativo 121 y el electrodo indiferente 123 están dispuestos en la parte cóncava 115a prevista en la cara 115 de la derecha de tal forma que sus superficies estén expuestas en la superficie externa del cuerpo principal 110 del dispositivo. El electrodo negativo 121 está situado más cerca de la cara superior 113 en la cara 115 de la derecha, mientras que el electrodo indiferente 123 está situado más cerca de la cara inferior 114 en la cara 115 de la derecha.

55

Como se muestra en la fig. 6, en la cara 116 de la izquierda situada en el otro extremo, en dirección longitudinal, del cuerpo principal 110 del dispositivo, está dispuesto un electrodo positivo 122 que representa el otro de un par de electrodos de medición. El electrodo positivo 122 está formado con un miembro conductor y está conectado eléctricamente al circuito de tratamiento 150 previsto en el interior del cuerpo principal 110 del dispositivo.

60

En lo que sigue, se describirá la postura de medición que ha de adoptar el sujeto al medir una forma de onda electrocardiográfica utilizando el electrocardiógrafo portátil 100 con la estructura descrita en lo que antecede.

Como se muestra en las figs. 7 y 8, durante la medición, un sujeto 200 sostiene una parte más próxima a un extremo del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 con su mano derecha 210 y pone el electrodo positivo 122 previsto en la cara 116 de la izquierda situado en el otro extremo del cuerpo principal 110 del dispositivo en contacto con la piel según una línea axilar anterior a la altura del quinto espacio intercostal, situada en la parte inferior izquierda del pecho 250. Entonces, el sujeto presiona el pulsador de medición 142 previsto en la cara frontal

65

ES 2 308 318 T3

111 del cuerpo principal 110 del dispositivo con el pulgar 211 de su mano derecha 210 y mantiene esta condición durante unas décimas de segundo, hasta completarse la medición de la forma de onda electrocardiográfica.

Se describirá ahora el estado en que el electrocardiógrafo portátil 100 es mantenido con la mano derecha 210.

5 Como se muestra en la fig. 9, en esta postura de medición, el sujeto 200 sostiene con su mano derecha 210 una parte más próxima a un extremo, en la dirección longitudinal del cuerpo principal 110 del dispositivo de tal manera que la cara frontal 111 del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 mire hacia arriba. En esta posición, la cara 115 de la derecha del cuerpo principal 110 del dispositivo está cubierta con el dedo índice 212 de la mano derecha 210, el pulgar 211 de la mano derecha 210 está situado en la cara frontal 111 del cuerpo principal 110 del dispositivo y el dedo medio de la mano derecha 210 está colocado en la cara trasera del cuerpo principal 110 del dispositivo. Es decir, el cuerpo principal 110 del dispositivo está sostenido de tal manera que está cogido con tres dedos. En este estado, el dedo índice 212 de la mano derecha 210 está ligeramente curvado, de forma que se extiende a lo largo de la superficie curvada 115 del lado derecho y se introduce en la parte cóncava 115a prevista en la cara 115 del lado derecho. El dedo índice 212 de la mano derecha 210 es puesto, así, en contacto con el electrodo negativo 121 y el electrodo indiferente 123 previstos en la parte cóncava 115a.

Cuando se adopta tal postura de medición, el electrodo negativo 121 y el electrodo indiferente 123 situados en la cara 115 del lado derecho del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 entran en contacto con el dedo índice 212 de la mano derecha 210 del sujeto 200 y el electrodo positivo 122 situado en la cara 116 del lado izquierdo del cuerpo principal 110 del dispositivo entra en contacto con el pecho 250 del sujeto 200. De esta manera, se forma un circuito de medición en el cuerpo del sujeto al estar la mano derecha 210 en contacto con el electrodo negativo 121, sin que el antebrazo 220, el brazo 230 y el hombro derecho 240 toquen el pecho 250, y el pecho 250 al cual está unido el electrodo positivo 122, por este orden.

25 Como se ha descrito en lo que antecede, el potencial de actuación generado por la actividad del músculo cardíaco es detectado como una diferencia de potencial entre el electrodo negativo 121 y el electrodo positivo 122, que sirven como electrodos de medición, y es tratado por el circuito de tratamiento 150 previsto en el interior del electrocardiógrafo portátil 100. Puede obtenerse así información electrocardiográfica, incluyendo la forma de onda electrocardiográfica. La información electrocardiográfica obtenida de esta manera es almacenada temporalmente en la memoria 155 prevista dentro del electrocardiógrafo portátil 100 y es enviada como salida a la unidad terminal externa cuando sea necesario.

Se describirá ahora con detalle la estructura de una cuna de la presente realización.

35 Como se muestra en las figs. 10 a 13, la cuna 300 tiene un cuerpo de armazón 310 en forma de caja con una abertura en una cara. El cuerpo de armazón 310 incluye una parte inferior 314 que se sitúa sobre una superficie de soporte tal como una mesa, así como una pared frontal 311, una pared trasera 312, una pared lateral derecha 315 y una pared lateral izquierda 316 que parten de los cuatro lados de una parte de fondo 314. El cuerpo de armazón 310 incluye una parte de contención 320 para recibir y contener el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100. La abertura antes descrita está prevista para unir el electrocardiógrafo portátil 100 a la cuna 300 y está situada en una parte superior del cuerpo de armazón 310. El cuerpo de armazón 310 está formado como un producto moldeado hecho, por ejemplo, de un material de resina aislante.

45 Como se muestra en las figs. 10 y 11, una muesca 311a está prevista en una posición prescrita de la pared frontal 311 del cuerpo de armazón 310. La muesca 311 sirve como ventana para dejar al descubierto la unidad de presentación 148 prevista en la superficie exterior del electrocardiógrafo portátil 100 mientras el electrocardiógrafo portátil 100 esté unido a la cuna 300.

50 Como se muestra en las figs. 11 a 13, una parte convexa 314a está prevista en una posición prescrita de una superficie superior de la parte de fondo 314 del cuerpo de armazón 310. La parte convexa 314a ajusta en la parte cóncava 114a prevista en la cara inferior 114 del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 descrito en lo que antecede. Además, el terminal de conexión 331 está previsto en una superficie superior de la parte convexa 314a. El terminal de conexión 331 está conectado con el terminal de salida 131 previsto en el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 mientras éste esté unido a la cuna 300. En este caso, como se establece en lo que antecede, como terminal de conexión 331 se emplea un terminal con una forma diferente de la de un conector para uso general, tal como un USB o un RS-232C.

60 Como se muestra en las figs. 12 y 13, se tira un cable de conexión 330 desde una posición prescrita de la pared trasera 312 del cuerpo de armazón 310 hasta el exterior del mismo. El cable de conexión 330 se conecta eléctricamente con el terminal de conexión 331 antes descrito mediante un circuito de relé (no mostrado) formado dentro del cuerpo de armazón 310 y tiene su otro extremo conectado a un terminal de entrada de la unidad de terminal externa.

65 La cuna 300 de la presente realización establece una conexión eléctrica con la unidad terminal externa al acomodar el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100, antes descrito, en la parte de contención 320. Dicho de otro modo, al unir el electrocardiógrafo portátil 100 a la cuna 300, la información electrocardiográfica temporalmente almacenada en la memoria 155 prevista dentro del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 puede ser enviada como salida a la unidad terminal externa.

ES 2 308 318 T3

En lo que sigue, se describirá con detalle un procedimiento para unir el electrocardiógrafo portátil 100 a la cuna 300 de la presente realización, así como la estructura de la cuna 300 y el electrocardiógrafo portátil 100 una vez completada su unión.

Como se muestra en la fig. 14, cuando el electrocardiógrafo portátil 100 está unido a la cuna 300, ésta se pone, antes, sobre la superficie de soporte, tal como una mesa y se introduce el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico 100 en la parte de contención 320 a través de la abertura formada en la parte superior de la cuna 300 así colocada (en la dirección de la flecha B en el dibujo). En este caso, el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 es guiado por la pared frontal 311, la pared trasera 312, la pared lateral derecha 315, y la pared lateral izquierda 316 del cuerpo de armazón 310 de la cuna 300, y se sitúa en posición y se introduce en la parte de contención 320. Luego, la cara inferior 114 del electrocardiógrafo portátil 100 apoya sobre la superficie superior de la parte inferior 314 del cuerpo de armazón 310 y se completa así la unión del electrocardiógrafo portátil 100 con la cuna 300.

Cuando el electrocardiógrafo portátil 100 se une a la cuna 300 siguiendo el procedimiento de unión descrito en lo que antecede, el electrocardiógrafo portátil 100 es retenido por la cuna 300 de manera estable. Por tanto, se impide la caída del electrocardiógrafo portátil 100 al tocarlo inadvertidamente durante una operación o su caída al suelo desde la superficie de soporte, tal como una mesa, o similar. En consecuencia, se evita la rotura del electrocardiógrafo portátil 100.

Como se ha descrito en lo que antecede, la parte convexa 314a prevista en la superficie superior de la parte inferior 314 de la cuna 300, está posicionada y formada en una posición correspondiente a la parte cóncava 114a prevista en la cara inferior 114 del electrocardiógrafo portátil 100, mientras éste está unido a la cuna 300. Por tanto, la operación de unión según lo que antecede, permite el montaje suave de la parte convexa 314a y de la parte cóncava 114a. A consecuencia de ello, puede garantizarse la conexión entre el terminal de salida 131 previsto en la cara inferior 114 del electrocardiógrafo portátil 100 y el terminal de conexión 331 previsto en la superficie superior de la parte inferior 314 de la cuna 300, cuando el electrocardiógrafo portátil está unido a la cuna.

Además, como se muestra en la fig. 15, mientras el electrocardiógrafo portátil 100 está unido a la cuna 300, la unidad de presentación 148 prevista en la cara frontal 111 del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 está expuesta a través de la muesca 311a formada en la pared frontal 311 del cuerpo de armazón 310 de la cuna 300. Por tanto, la unidad de presentación 148 puede ser reconocida visualmente cuando el electrocardiógrafo portátil está conectado a la unidad terminal externa.

Como se muestra en las figs. 16 y 17, mientras el electrocardiógrafo portátil 100 está unido a la cuna 300, el electrodo negativo 121 y el electrodo indiferente 123 previstos en la cara lateral derecha 115 del electrocardiógrafo portátil 100, están cubiertos por la pared lateral derecha 315 de la cuna 300 y el electrodo positivo 122 previsto en la cara lateral izquierda 116 del electrocardiógrafo portátil 100 está cubierto por la pared lateral izquierda 316 de la cuna 300. Es decir, la pared lateral derecha 315 y la pared lateral izquierda 316 de la cuna 300 sirven como parte de escudo que cubre el electrodo negativo 121, el electrodo positivo 122 y el electrodo indiferente 123 previstos en la superficie exterior del electrocardiógrafo portátil 100, de forma que el usuario no puede tocar directamente estos electrodos cuando el electrocardiógrafo portátil está unido a la cuna.

Se describirá ahora una configuración del sistema cuando el electrocardiógrafo portátil 100 empleado en la presente realización se conecta a la unidad terminal externa y la información electrocardiográfica almacenada en la memoria 155 es enviada como salida a la unidad terminal externa. Ha de observarse que la configuración del sistema que se expone en lo que sigue emplea, a modo de ejemplo, un PC 400 como unidad terminal externa conectada al cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100.

Como se muestra en la fig. 18, cuando se conecta el electrocardiógrafo portátil 100 a un PC 400 que representa la unidad terminal externa, el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 está unido a la parte de contención 320 de la cuna 300. Así, el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 se conecta al PC 400 a través del circuito de relé previsto en la cuna 300 y el cable de conexión 330, y el circuito de tratamiento 150 previsto dentro del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico 100 se conecta eléctricamente con un circuito interno del PC 400 (una CPU 451, una memoria 452 y similares). De esta manera, se permite la comunicación de una señal entre el circuito de tratamiento 150 previsto dentro del cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 y el circuito interno previsto dentro del PC 400, de forma que la información electrocardiográfica almacenada en la memoria 155 del electrocardiógrafo portátil 100 puede ser transferida a la memoria 452 del PC 400.

Como se ha descrito anteriormente, la cuna 300 de la presente realización incluye una parte de contención 320 que recibe y contiene el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100, el terminal de conexión 331 conectado eléctricamente al PC 400 que representa la unidad terminal externa y conectado al terminal de salida 131 previsto en el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 mientras el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico 100 está unido a la parte de contención 320, y la parte de escudo (correspondiente a la pared lateral derecha 315 y la pared lateral izquierda 316 que cubre el electrodo negativo 121, el electrodo positivo 122 y el electrodo indiferente 123 previstos en la superficie exterior del cuerpo principal 110 del dispositivo

ES 2 308 318 T3

electrocardiográfico portátil 100 mientras el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 está unido a la parte de contención 320.

Por tanto, cuando el cuerpo principal 110 del dispositivo electrocardiográfico portátil 100 se une a la cuna 300 con el fin de conectar el electrocardiográfico portátil 100 al PC 400, la parte de escudo cubre, sin fallos, los electrodos previstos en la superficie exterior del electrocardiógrafo portátil 100. En consecuencia, aún cuando la tensión de la fuente de alimentación procedente del circuito 453 de fuente de alimentación del PC 400 se introdujese, como sobretensión, en el circuito de tratamiento 150 del electrocardiográfico portátil 100 a través del circuito interno del PC 400 y el cable de conexión 330, puede evitarse que el usuario sufra una descarga eléctrica. Por tanto, puede evitarse, de manera fiable, la ocurrencia de un accidente debido a una descarga eléctrica.

Además, como no es necesario proporcionar una estructura para evitar, en particular, descargas eléctricas en el electrocardiográfico portátil 100, no se presenta problema alguno acerca de una peor capacidad para su transporte debido a un mayor tamaño del electrocardiográfico portátil 100. Además, como la medida para evitar las descargas eléctricas se incorpora en la cuna 300 modificando solamente la forma del cuerpo de armazón 310, no se genera un incremento considerable de los costes de fabricación.

En la presente realización expuesta en lo que antecede, se ha descrito una estructura en la que la señal solamente es enviada como salida desde el electrocardiográfico portátil a la unidad terminal externa. Sin embargo, es posible, naturalmente, conseguir una estructura que permita la entrada y la salida de la señal en forma bidireccional. Además, la unidad terminal externa a conectar no se limita a un PC siendo aplicables una diversidad de unidades terminales tales como una impresora y un dispositivo de comunicaciones.

Además, en la presente realización de acuerdo con lo que antecede, el electrocardiográfico portátil que tiene el electrodo de medición y y electrodo indiferente previstos en la superficie exterior del cuerpo principal del dispositivo, ha sido descrito a modo de ejemplo. No obstante, la aplicación del presente invento no se limita al electrocardiógrafo. El presente invento es aplicable a cualquier dispositivo de medición de información biológica poseedor de un electrodo de medición que haya de ponerse en contacto con un cuerpo vivo, previsto en la superficie exterior del cuerpo principal del dispositivo y que obtenga información biológica mediante el tratamiento de una señal eléctrica biológica detectada por el electrodo de medición. Ejemplos del dispositivo de medición de información biológica incluyen un dispositivo de medición para medir un potencial mioeléctrico, ondas cerebrales, la impedancia de un cuerpo vivo (la impedancia de la piel o de tejido interno) o similares.

Además, en la presente realización antes expuesta, se ha descrito un ejemplo en el que, como unidad de conexión para el dispositivo de medición de información biológica, se adopta una cuna que cumple la función de portador. La aplicación del presente invento, no obstante, no se limita a la cuna en particular. Por ejemplo, el presente invento puede ser aplicable a una unidad de conexión del tipo de estuche que se le asocia para, simplemente, cubrir el dispositivo de medición de información biológica sin que tenga que ser colocada sobre una superficie de soporte tal como una mesa. Alternativamente, el presente invento puede ser aplicable a una unidad terminal externa que incluya, como parte de su alojamiento, una parte de contención que reciba el cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica como tal.

Si bien el presente invento se ha descrito e ilustrado con detalle, es claramente comprensible que ello se ha hecho a modo de ilustración y de ejemplo solamente y que no ha de tomarse en forma limitativa, estando definido el alcance del presente invento, exclusivamente, por los términos de las reivindicaciones adjuntas.

ES 2 308 318 T3

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de conexión para dispositivo de medición de información biológica, para conectar un dispositivo de
medición de información biológica a una unidad terminal externa, que comprende:

una parte de contención (320) que recibe y contiene el cuerpo principal del dispositivo de medición de información
biológica;

un terminal de conexión (331) conectado eléctricamente a la unidad terminal externa y conectado a un terminal de
salida previsto en el cuerpo principal del dispositivo de medición de información biológica mientras el cuerpo principal
del dispositivo de medición de información biológica está unido a dicha parte de contención (320);

caracterizada por

una parte de escudo (315, 316) que cubre un electrodo de medición previsto en una superficie exterior del cuerpo
principal del dispositivo de medición de información biológica mientras el cuerpo principal del dispositivo de medición
de información biológica está unido a dicha parte de contención (320).

FIG.1

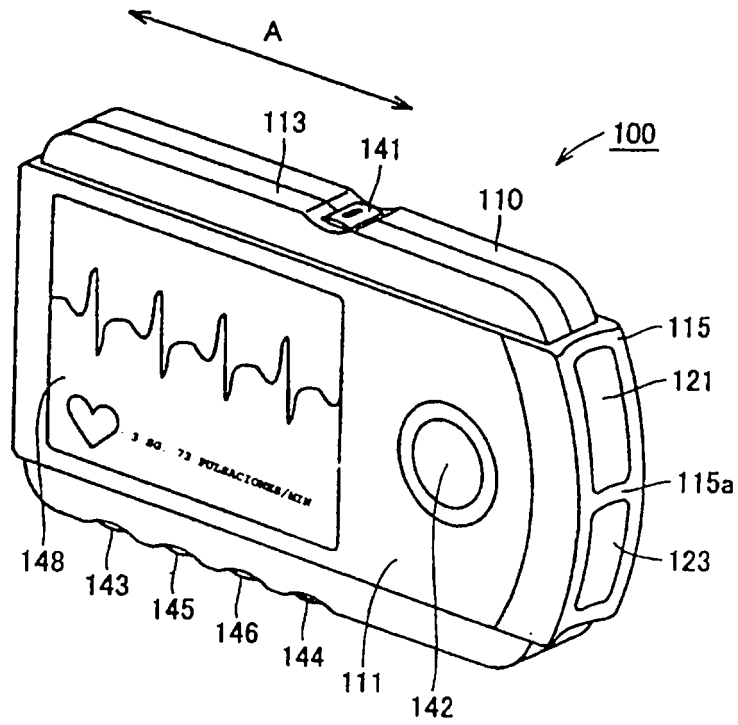


FIG.2

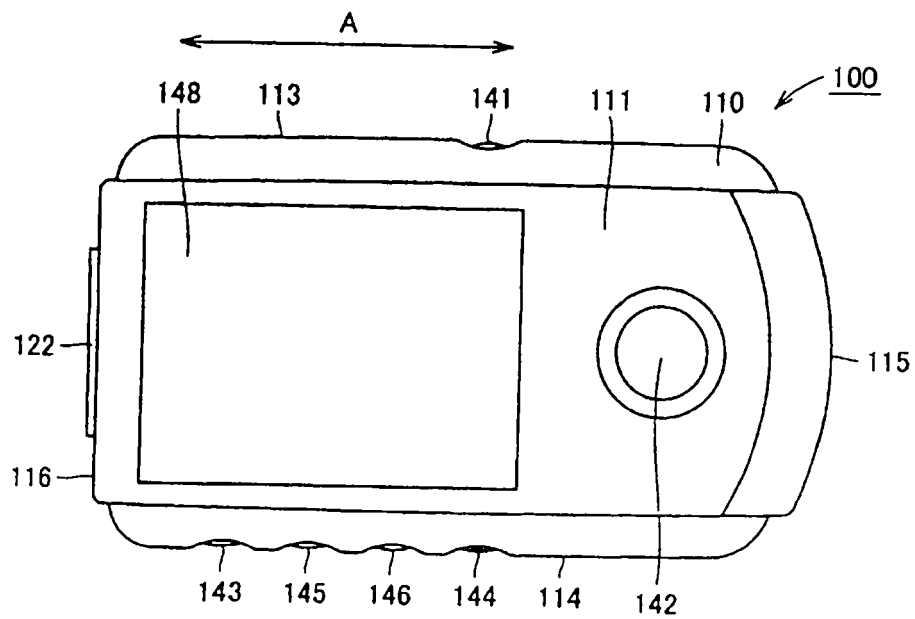


FIG.3

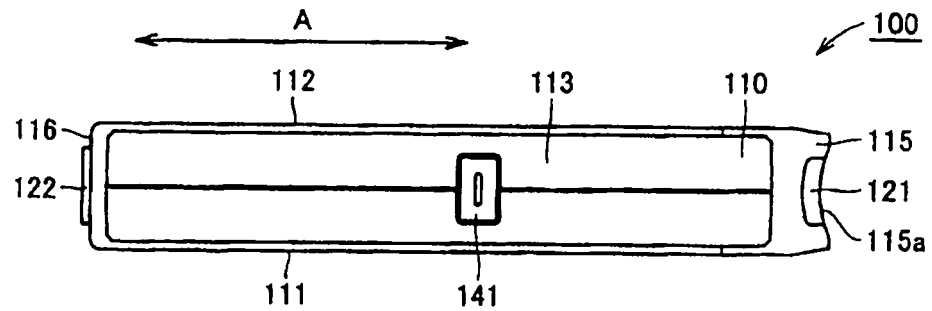


FIG.4

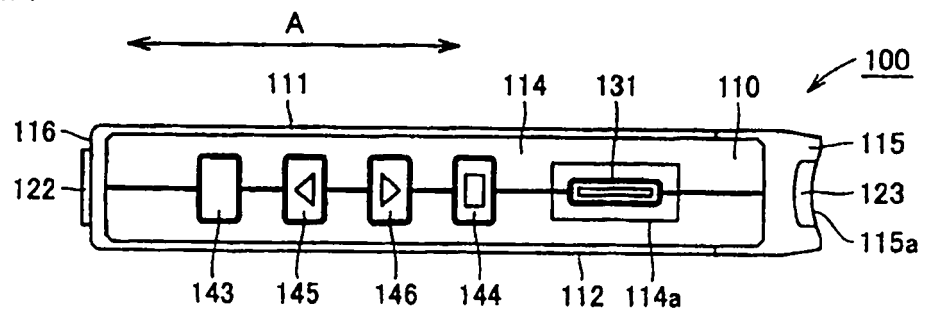


FIG.5

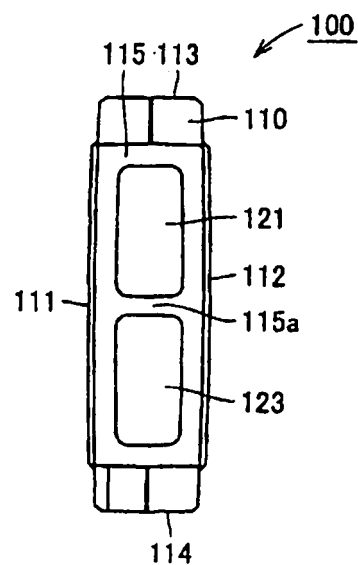


FIG.6

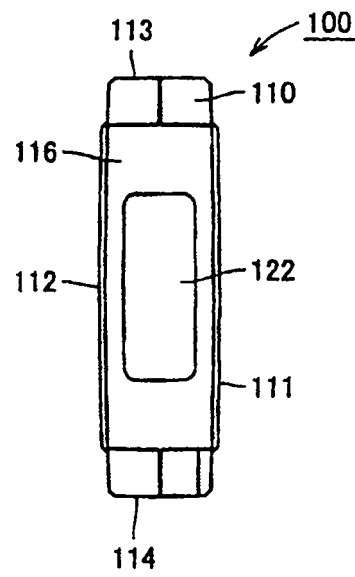


FIG. 7

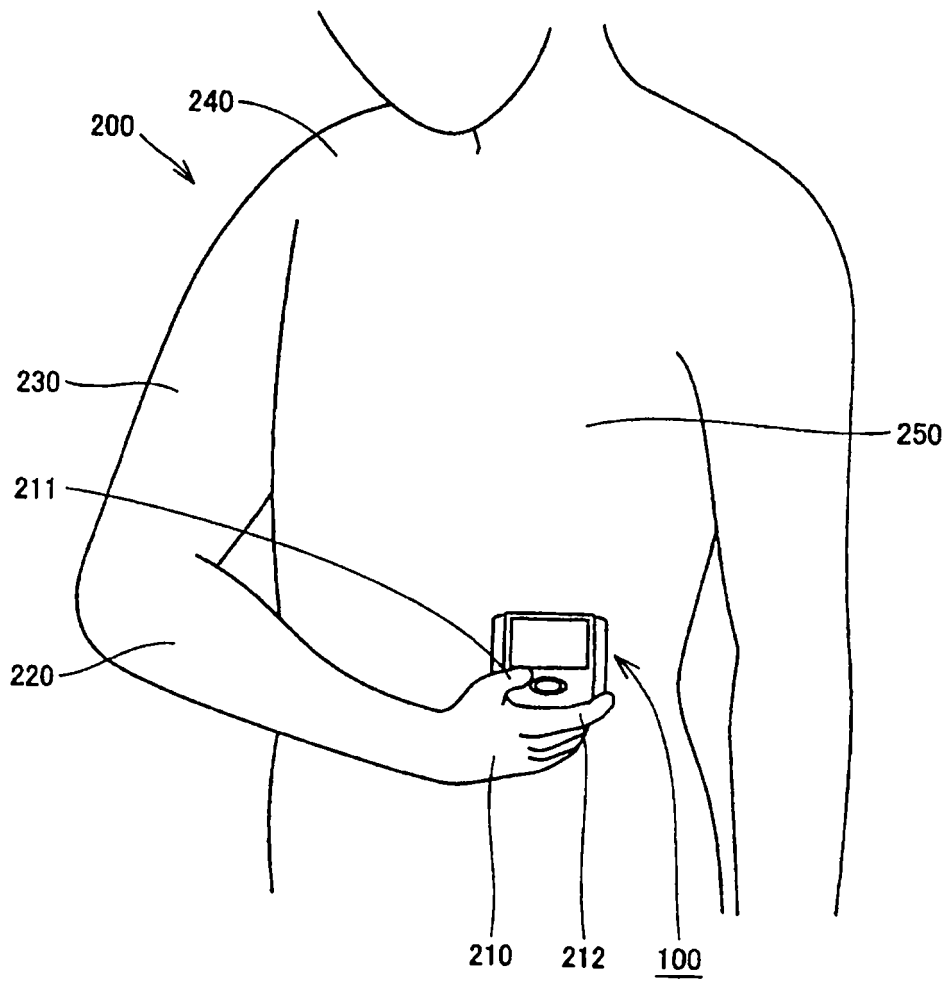


FIG.8

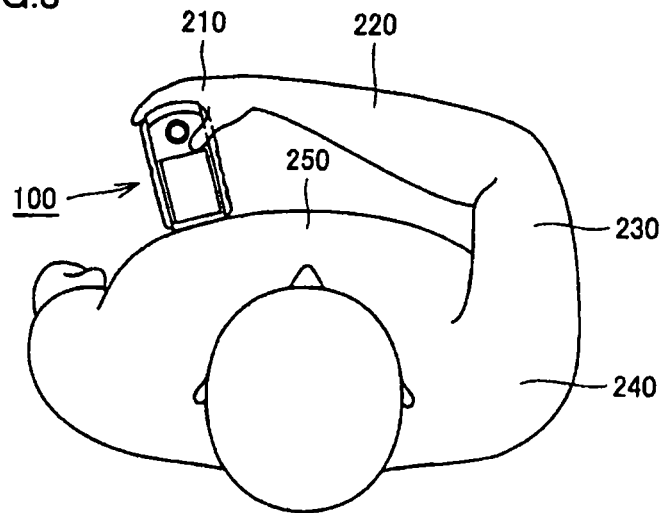


FIG.9

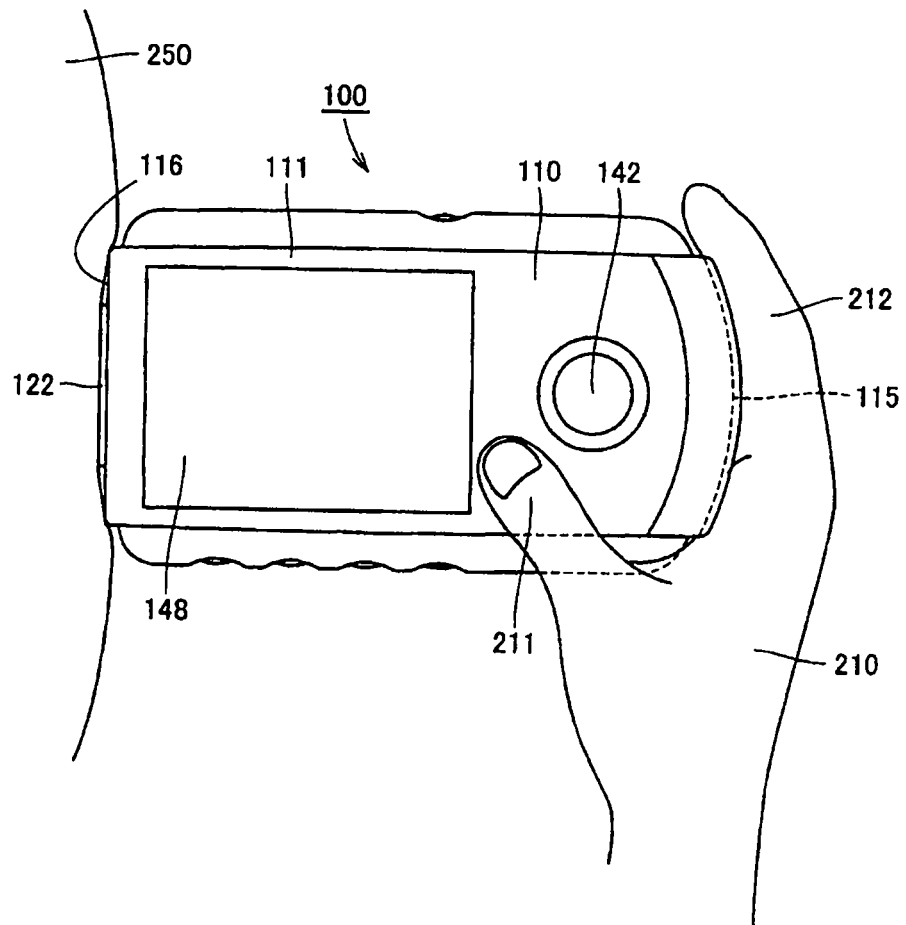


FIG.10

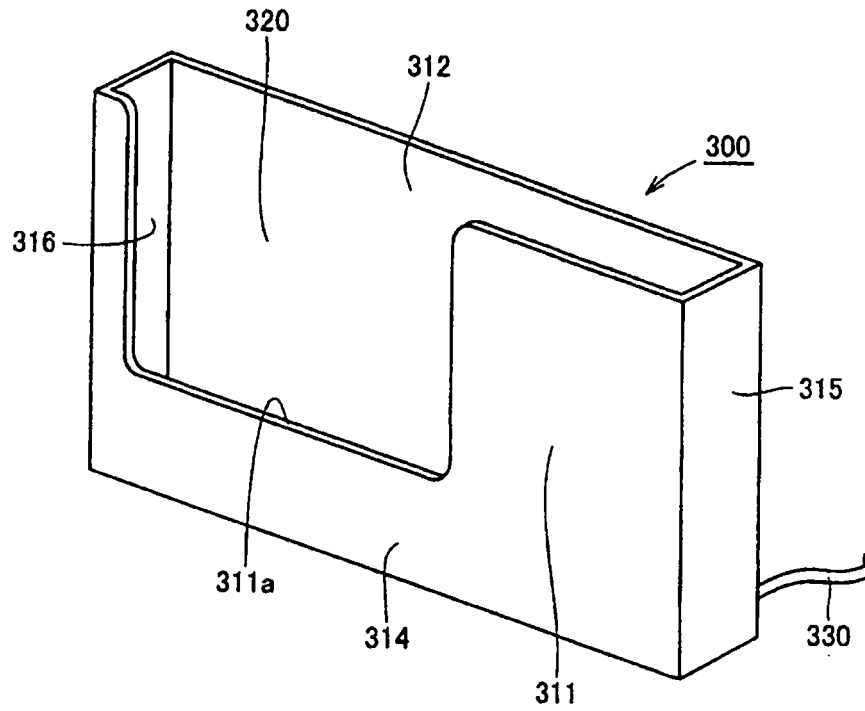


FIG.11

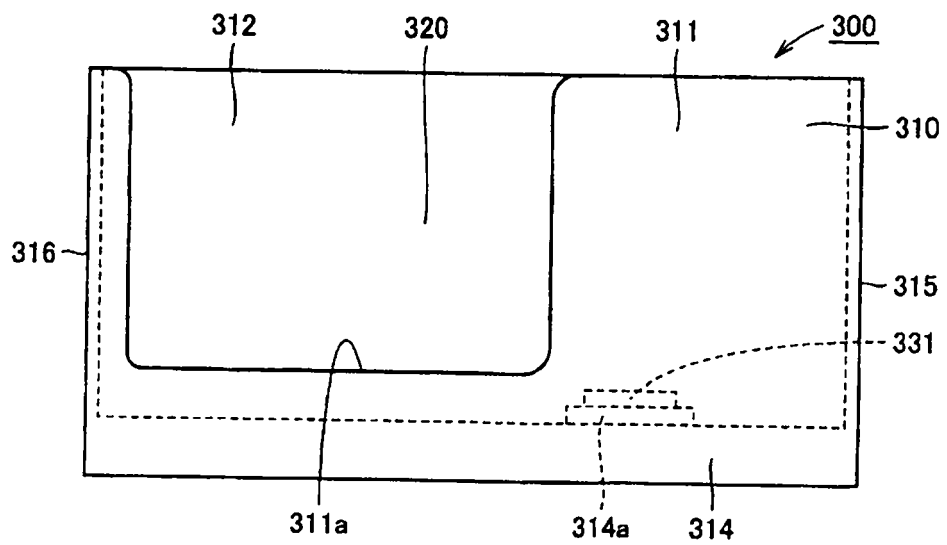


FIG.12

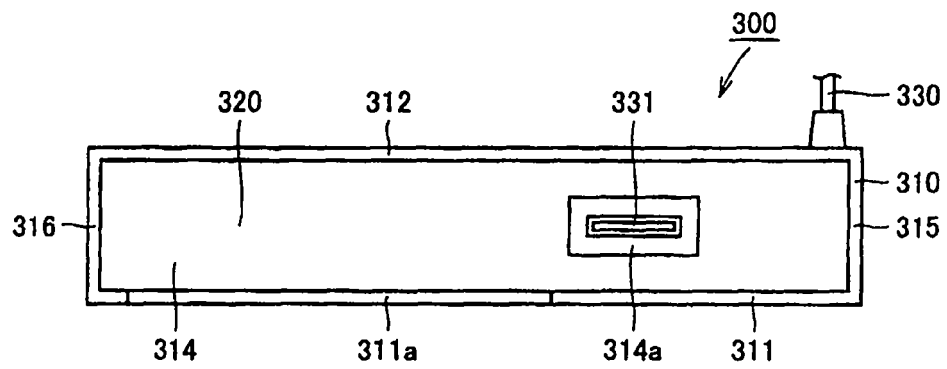


FIG.13

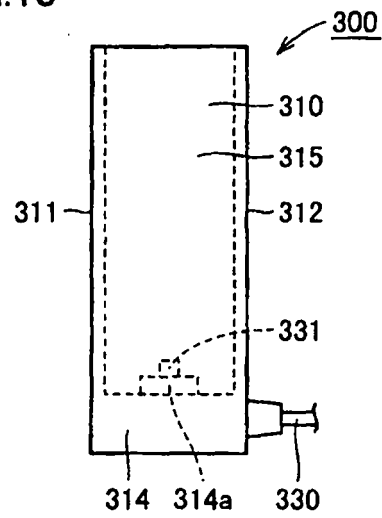


FIG.14

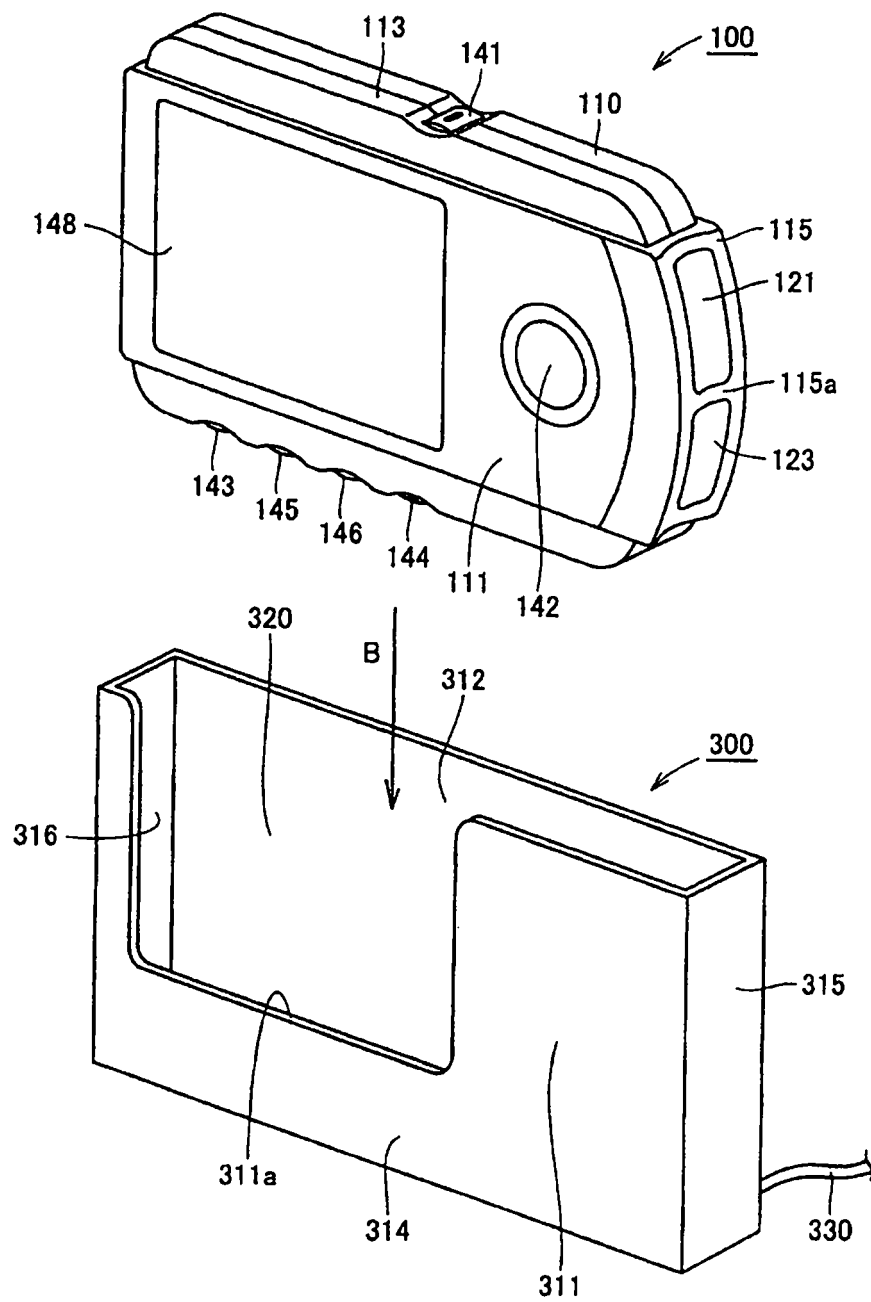


FIG.15

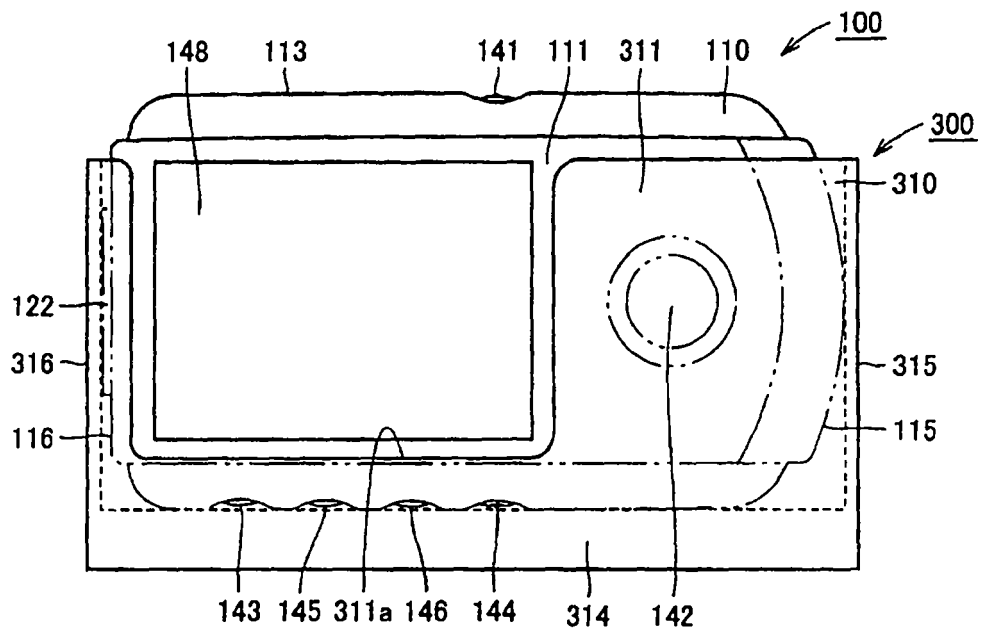


FIG.16

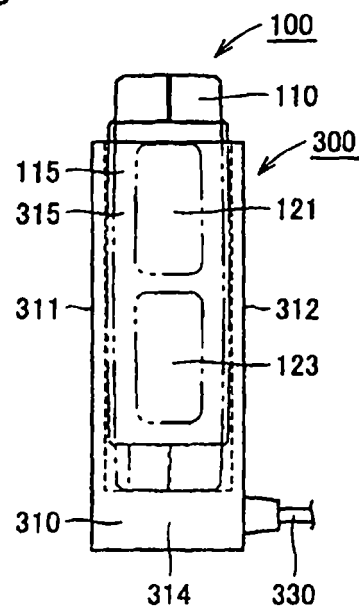


FIG.17

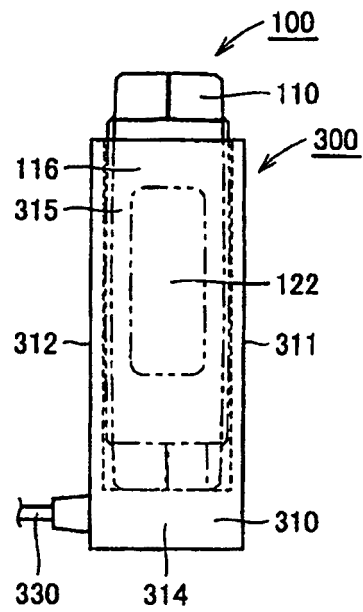


FIG.18

