(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 974 482**

(51) Int. Cl.:

G06F 3/01 (2006.01)
G08B 6/00 (2006.01)
A41D 1/04 (2006.01)
A41D 13/08 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2018 PCT/KR2018/006672**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **20.12.2018 WO18230949**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2018 E 18817526 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024 EP 3640769**

(54) Título: **Aparato que proporciona estimulación táctil**

(30) Prioridad:

13.06.2017 KR 20170074417

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.06.2024

(73) Titular/es:

BHAPTICS INC. (100.0%)
(KT Daedeok 2 Research Center, Jeonmin-dong)
3Dong-503Ho, 70, Yuseong-daero 1689beon-gil
Yuseong-gu
Daejeon 34047, KR

(72) Inventor/es:

KO, YOUNGHUN y
GWAK, KIUK

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

Aparato que proporciona estimulación táctil

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato que proporciona estimulación táctil.

Técnica anterior

Un aparato que proporciona estimulación táctil incluye una pluralidad de actuadores y hace vibrar selectivamente la pluralidad de actuadores, proporcionando así una estimulación táctil a un usuario. Como actuador se puede utilizar un motor de monedas, una masa de rotación excéntrica (ERM), etc.

El motor de moneda es lo suficientemente pequeño y delgado como para tener un diámetro de aproximadamente 10 mm y un espesor de aproximadamente 3,4 mm, para constituir fácilmente el aparato que proporciona estimulación táctil. Sin embargo, el motor de monedas tiene una limitación a la hora de aumentar la intensidad de la vibración, ya que el tamaño y el peso de un vibrador para generar una vibración mientras gira realmente es limitado.

El ERM se puede utilizar para generar una vibración más fuerte que la del motor de monedas. En el ERM, se genera una vibración mediante la rotación de una masa excéntrica ubicada en el árbol de un motor de vibración.

El ERM proporciona una vibración más fuerte que la del motor de monedas, pero es esencial una caja capaz de garantizar la rotación de un vibrador ya que el vibrador está expuesto al exterior.

Sin embargo, cuando se utiliza la caja cilíndrica de aluminio existente, se produce el problema de una disminución de la fuerza de vibración y un aumento del espesor, cuando la caja se acopla a otro aparato (por ejemplo, cuando la caja se sella en una bolsa de tela).

Los documentos KR 2009 0088917; El documento US 2008/153590 A1 divulga una prenda táctil, tal como un chaleco de juego u otra prenda o dispositivo envolvente para el cuerpo, en el que un dispositivo neumático generador de fuerza está integrado en múltiples zonas de celdas para aplicar selectivamente una fuerza modulada a un usuario.

El documento KR 2016 0087323 A divulga un dispositivo portátil que proporciona información táctil al usuario.

El documento US 2016/058657 A1 divulga procedimientos, sistemas y dispositivos para aplicar estimulaciones de movimiento en un cuerpo usando actuadores.

El documento US 2016/317383 A1 divulga una prenda con dispositivos de estimulación sensorial definidos y preposicionados adjuntos.

El documento US 2016/325179 A1 divulga un sistema de mejora del espectador, que incluye una prenda que incluye uno o más actuadores.

El documento US 2005/132290 A1 divulga un sistema de estimulación de la piel que está integrado en una prenda de vestir o cualquier tipo de accesorio portátil, que está conectado a un dispositivo de control.

El documento US 8 552 847 B1 divulga un sistema para comunicar mensajes táctiles a un usuario que incluye un chaleco táctil que tiene actuadores táctiles.

El documento WO 2009/136345 A1 divulga un procedimiento para transmitir una emoción a una persona que está expuesta a información multimedia mediante estimulación táctil.

El documento EP 3 744 304 A1 divulga dispositivos, sistemas y procedimientos para terapia de percusión para el torso de un paciente.

El documento US 2014/005579 A1 divulga un dispositivo portátil de percusión del tórax para desacomodar la acumulación de mucosa en las vías respiratorias de un paciente humano.

El documento US 5 545 125 A describe un dispositivo de masaje multifuncional de ciclo automático, particularmente un dispositivo de masaje de tipo cintura con múltiples secciones y control de velocidad variable.

Divulgación

Problema técnico

La presente invención está concebida para resolver los problemas antes mencionados. Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato que proporciona estimulación táctil en el que un actuador que tiene una masa excéntrica está acoplado sin atenuación de una fuerza de vibración, para proporcionar una estimulación táctil eficiente.

Además, otro objeto de la presente invención es proporcionar un aparato que proporciona estimulación táctil y que tiene una mayor comodidad de uso e impresión estética al mismo tiempo que transmite adecuadamente una fuerza de vibración de un actuador a un usuario.

Solución técnica

La presente invención se define en la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes. Se proporciona un aparato que proporciona estimulación táctil en forma de chaleco, el aparato que proporciona estimulación táctil comprende:

un primer panel frontal (rp1, rp2, rp3) que incluye una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo;

un segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3) que incluye una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo, en donde un lado del segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3) se puede sujetar al otro lado del primer panel frontal (rp1, rp2, rp3); y un panel trasero (bp1, bp2, bp3) que incluye una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo, en el que un lado del panel trasero (bp1, bp2, bp3) se puede fijar a un lado del primer panel frontal (rp1, rp2, rp3) y el otro lado del panel trasero (bp1, bp2, bp3) se pueden fijar al otro lado del segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3),

en el que cada uno del primer panel frontal (rp1, rp2, rp3), el segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3) y el panel trasero (bp1, bp2, bp3) incluye además:

una banda base (100), en la que una pluralidad de actuadores (ac1, ac2, ac3) está ubicada en una superficie de la banda base (100), cada actuador (ac1, ac2, ac3) incluye un controlador (mb1, mb2, mb3) y una masa excéntrica (em1, em2, em3);

una pluralidad de cajas inferiores (bc1, bc2, bc3) ubicadas en una superficie de la banda base (100), cada caja inferior (bc1, bc2, bc3) incluye una primera parte de acomodación (tha1, tha2, tha3) para acomodar el controlador (mb1, mb2, mb3) y una segunda parte de acomodación (thb1, thb2, thb3) para acomodar la masa excéntrica (em1, em2, em3);

una pluralidad de cajas de cubierta (cc1, cc2, cc3) ubicadas en una superficie de la banda base (100), cada caja de cubierta (cc1, cc2, cc3) está acoplada a una caja inferior respectiva (bc1, bc2, bc3) para permitir que el controlador (mb1, mb2, mb3) se adhiera estrechamente a la primera parte de acomodación (tha1, tha2, tha3); y una pluralidad de cajas superiores (tc1, tc2, tc3) ubicados en la otra superficie de la banda base (100), cada caja superior (tc1, tc2, tc3) permite que una respectiva caja inferior (bc1, bc2, bc3) sea fijada a la banda base (100)

El panel trasero puede incluir además un primer anillo conectado a un lado del mismo y un segundo anillo conectado al otro lado del mismo. El primer panel frontal puede incluir además una primera banda de ala conectada a un lado del mismo, y el segundo panel frontal puede incluir además una segunda banda de ala conectada al otro lado del mismo.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además: un primer miembro desmontable ubicado en un extremo de una superficie frontal de la primera banda del ala; un segundo miembro desmontable ubicado en una superficie frontal del primer panel frontal, siendo el segundo miembro desmontable separable del primer miembro desmontable; un tercer miembro desmontable ubicado en un extremo de una superficie frontal de la segunda banda de ala; y un cuarto miembro desmontable ubicado en una superficie frontal del segundo panel frontal, el cuarto miembro desmontable es desmontable del tercer miembro desmontable.

Un ancho de un extremo de la primera banda de ala puede ser mayor que el de la circunferencia interior del primer anillo, y un ancho de un extremo de la segunda banda de ala puede ser mayor que el de la circunferencia interior del segundo anillo.

El segundo miembro desmontable puede extenderse desde la superficie frontal del primer panel frontal para ubicarse en la superficie frontal de la primera banda de ala, y el cuarto miembro desmontable puede extenderse desde la superficie frontal del segundo panel frontal para ubicarse en la superficie frontal de la segunda banda del ala.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además: un quinto miembro desmontable ubicado en un extremo de una superficie trasera de la primera banda de ala, el quinto miembro desmontable es desmontable del segundo miembro desmontable; y un sexto miembro desmontable ubicado en un extremo de una superficie trasera de la segunda banda de ala, el sexto miembro desmontable es desmontable del cuarto miembro desmontable.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además: un séptimo miembro desmontable ubicado entre el quinto miembro desmontable y el otro extremo de la primera banda de ala en la superficie trasera de la primera banda de ala, el séptimo miembro desmontable es desmontable del segundo miembro desmontable; y un octavo miembro desmontable ubicado entre el sexto miembro desmontable y el otro extremo de la segunda banda de ala en la superficie trasera de la segunda banda de ala, el octavo miembro desmontable es desmontable del cuarto miembro desmontable.

El panel trasero puede incluir además una primera banda de ala conectada a un lado de la misma y una segunda banda de ala conectada al otro lado de la misma. El primer panel frontal puede incluir además un primer anillo conectado a un lado del mismo, y el segundo panel frontal puede incluir además un segundo anillo conectado al otro lado del mismo.

La primera banda de ala puede incluir un primer miembro desmontable ubicado en un extremo de una superficie trasera de la misma y un segundo miembro desmontable ubicado entre el primer miembro desmontable y el otro extremo de la primera banda de ala. La segunda banda de ala puede incluir un tercer miembro desmontable ubicado en una superficie frontal de la misma, un cuarto miembro desmontable ubicado en un extremo de una superficie trasera de la misma y un quinto miembro desmontable ubicado entre el cuarto miembro desmontable y el otro extremo de la segunda banda de ala. El panel trasero puede incluir un sexto miembro desmontable ubicado en una superficie trasera del mismo. El cuarto miembro desmontable puede ser desmontable del sexto miembro desmontable, y el primer miembro desmontable puede ser desmontable del tercer miembro desmontable.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato que proporciona estimulación táctil en forma de calentador de brazos, el aparato que proporciona estimulación táctil incluye: una pluralidad de actuadores; una banda base que soporta la pluralidad de actuadores, la banda base incluye un primer miembro desmontable ubicado en una superficie frontal de la misma; una banda auxiliar que incluye un segundo miembro desmontable, desmontable del primer miembro desmontable en una superficie trasera del mismo, la banda auxiliar tiene un extremo conectado a un extremo de la banda base; y una caja de controlador que incluye un controlador para controlar la pluralidad de actuadores en su interior, la caja de controlador incluye una abertura en la que se inserta la banda auxiliar.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además: un anillo conectado a un extremo de la banda base; y un tercer miembro desmontable ubicado en el otro extremo de la superficie frontal de la banda base para estar separado del primer miembro desmontable, el tercer miembro desmontable es desmontable del primer miembro desmontable.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además un cuarto miembro desmontable ubicado en una superficie frontal de la banda auxiliar, el cuarto miembro desmontable es desmontable del tercer miembro desmontable.

La anchura del otro extremo de la banda base puede ser mayor que la de la circunferencia interior del anillo.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además un quinto miembro desmontable ubicado en el otro extremo de una superficie trasera de la banda base, el quinto miembro desmontable es desmontable del primer miembro desmontable.

De acuerdo con otro aspecto más de la presente invención, se proporciona un aparato que proporciona estimulación táctil que incluye: una banda base; un actuador ubicado en una superficie de la banda base, el actuador incluye un controlador y una masa excéntrica; una caja inferior ubicada en una superficie de la banda base, la caja inferior incluye una primera parte de acomodación para acomodar al controlador y una segunda parte de acomodación para acomodar la masa excéntrica; una caja de cubierta situada en una superficie de la banda base, la caja de cubierta está acoplada a la caja inferior para permitir que el controlador se adhiera estrechamente a la primera parte de acomodación; y un caja superior ubicada en la otra superficie de la banda base, la caja superior permite fijar la caja inferior a la banda base.

El aparato que proporciona estimulación táctil puede incluir además un espaciador que cubra al menos una porción del controlador, interponiéndose el espaciador entre el controlador y la primera parte de acomodación.

La caja de cubierta se puede acoplar a la caja inferior para formar un espacio giratorio adicional de la masa excéntrica con la segunda parte de acomodación mientras se permite que la masa excéntrica esté separada de una de las superficies de la banda base.

Efectos ventajosos

En el aparato que proporciona estimulación táctil de acuerdo con la presente invención, se acopla un actuador que tiene una masa excéntrica sin atenuación de una fuerza de vibración, para proporcionar una estimulación táctil eficiente.

Además, el aparato que proporciona estimulación táctil de acuerdo con la presente invención puede tener una comodidad de uso e impresión estética mejoradas al tiempo que transmite adecuadamente una fuerza de vibración de un actuador a un usuario.

Breve descripción de los dibujos

La FIGURA 1 es una vista que ilustra una caja de actuador desde un punto de vista de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIGURA 2 es una vista que ilustra la caja del actuador mostrada en la FIGURA 1 desde otro punto de vista.

La FIGURA 3 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de calentador de brazos, no cubierto por las reivindicaciones sino para ayuda para entender la presente invención.

La FIGURA 4 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

La FIGURA 5 es una vista que ilustra un punto de vista en el que un usuario lleva puesto el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

La FIGURA 6 es una vista que ilustra un punto de vista en el que un usuario ha usado el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

La FIGURA 7 es una vista que ilustra una banda base y una banda auxiliar del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

La FIGURA 8 es una vista que ilustra una caja de controlador del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3 desde un punto de vista.

La FIGURA 9 es una vista que ilustra la caja del controlador mostrada en la FIGURA 8 desde otro punto de vista.

La FIGURA 10 es una vista que ilustra una caja de actuador desde un punto de vista de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La FIGURA 11 es una vista que ilustra la caja del actuador mostrada en la FIGURA 10 desde otro punto de vista.

La FIGURA 12 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de chaleco de acuerdo con una realización de la presente invención.

La FIGURA 13 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 12.

La FIGURA 14 es una vista que ilustra una caja en el que los paneles frontales del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 12 están desplegados.

La FIGURA 15 es una vista que ilustra una caja de actuador desde un punto de vista de acuerdo con otra realización más de la presente invención.

La FIGURA 16 es una vista que ilustra la caja del actuador mostrada en la FIGURA 15 desde otro punto de vista.

La FIGURA 17 es una vista posterior de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de calentador de brazos, no cubierto por las reivindicaciones sino de ayuda para entender la presente invención.

La FIGURA 18 es una vista que ilustra una caja en el que el tamaño del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 17 se ajusta.

La FIGURA 19 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de chaleco de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La FIGURA 20 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19.

La FIGURA 21 es una vista que ilustra una caja en el que el tamaño del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 se ajusta en una primera etapa.

La FIGURA 22 es una vista que ilustra una caja en el que el tamaño del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 se ajusta en una segunda etapa.

La FIGURA 23 es una vista que ilustra un estado en el que el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 se ajusta en dos etapas para ser usado por un usuario.

La FIGURA 24 es una vista que ilustra una caja en el que los paneles frontales del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 están desplegados.

La FIGURA 25 es una vista que ilustra una caja en el que las pieles interiores se retiran en el estado mostrado en la FIGURA 24.

La FIGURA 26 es una vista que ilustra una de las superficies de las bandas base separadas en el estado mostrado en la FIGURA 25.

La FIGURA 27 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de chaleco de acuerdo con otra realización más de la presente invención.

La FIGURA 28 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

LAS FIGURAS 29 y 30 son vistas que ilustran un procedimiento en el que un usuario usa el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

LAS FIGURAS 31 y 32 son vistas que ilustran una modificación del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

LAS FIGURAS 33 y 34 son vistas que ilustran otra modificación del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

Modo de la invención

A continuación, se describen en detalle realizaciones ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos para que los expertos en la técnica puedan poner en práctica fácilmente la presente invención. La presente invención se puede implementar de diversas formas diferentes y no se limita a las realizaciones ejemplares descritas en la presente memoria descriptiva.

Se omitirá una porción irrelevante para la descripción para describir claramente la presente invención, y los elementos constitutivos iguales o similares se designarán con los mismos números de referencia en toda la memoria descriptiva. Por lo tanto, se pueden utilizar los mismos números de referencia en diferentes dibujos para identificar elementos iguales o similares.

Además, el tamaño y el espesor de cada componente ilustrado en los dibujos se muestran arbitrariamente para una mejor comprensión y facilidad de descripción, pero la presente invención no se limita a ellos. Los espesores de varias porciones y regiones se exageran para lograr expresiones claras.

La FIGURA 1 es una vista que ilustra una caja de actuador desde un punto de vista de acuerdo con una realización de la presente invención y la FIGURA 2 es una vista que ilustra la caja del actuador mostrada en la FIGURA 1 desde otro punto de vista.

Con referencia a las FIGURAS 1 y 2, la caja del actuador 1 de acuerdo con la realización de la presente invención puede incluir una caja inferior bc1, una caja de cubierta cc1 y una caja superior tc1.

Se puede determinar una relación de posición de la caja inferior bc1, la caja de cubierta cc1 y la caja superior tc1 basándose en una banda base. La banda base puede estar ubicada entre la caja de cubierta cc1 y la caja superior tc1. Se describirá una relación de posición relativa de la banda base y la caja del actuador 1 con referencia a las FIGURAS 3 y 4.

Un actuador ac1 está situado en una superficie de la banda base, e incluye un controlador mb1 y una masa excéntrica em1. El controlador mb1 y la masa excéntrica em1 pueden estar conectados de forma giratoria a través de un árbol. El actuador ac1 puede ser un motor de rotación excéntrico (ERM). El actuador ac1 puede generar una vibración cuando la masa excéntrica em1 girada por el controlador mb1 sirve como vibrador desequilibrado. El actuador ac1 puede ser un motor de vibración cilíndrico que tiene un diámetro de aproximadamente 6 mm y una altura total de aproximadamente 17 mm. Mientras que un motor en forma de moneda genera una vibración en dirección horizontal cuando un vibrador gira horizontalmente, el actuador ac1 de esta realización puede generar una vibración en dirección vertical.

La caja inferior bc1 está situada en una superficie de la banda base e incluye una primera parte de acomodación tha1 para acomodar al controlador mb1 y una segunda parte de acomodación thb1 para acomodar la masa excéntrica em1. Es decir, la caja inferior bc1 puede acomodar la totalidad o una porción del actuador ac1 excepto una línea. En algunas realizaciones, cuando la caja inferior bc1 acomoda solo una porción del actuador ac1, la otra porción del actuador ac1 puede acomodarse en la caja de cubierta cc1 que se describirá más adelante.

La caja de cubierta cc1 está situada en una superficie de la banda base y está acoplada a la caja inferior bc1 para permitir que el controlador mb1 se adhiera estrechamente a la primera parte de acomodación tha1.

Con referencia a las FIGURAS 1 y 2, la caja de cubierta cc1 puede acoplarse a la caja inferior bc1 mientras cubre el actuador ac1. Una parte de sujeción macho cm1 de la caja cc1 está encajada en una parte de sujeción hembra bsf1 de la caja inferior bc1, de modo que la caja cc1 se pueda fijar firmemente a la caja inferior bc1. En particular, la primera parte de acomodación tha1 y una parte de acomodación cha1 pueden formarse de manera que el controlador mb1 del actuador ac1 pueda fijarse firmemente. La parte de sujeción macho cm1 de la caja cc1 puede sobresalir de manera que la caja de cubierta cc1 quede paralela a la superficie en la que la caja cc1 está en contacto con la banda base. En esta realización, se proporcionan cuatro pares de partes de sujeción macho cm1 y partes de sujeción hembra bsf1. Sin embargo, en algunas realizaciones, el número de partes de sujeción macho cm1 y partes de sujeción hembra bsf1 puede variar.

La caja de cubierta cc1 está acoplada a la caja inferior bc1, para formar, junto con la segunda parte de acomodación thb1, un espacio giratorio adicional de la masa excéntrica em1 al tiempo que permite que la masa excéntrica em1 esté separada de una superficie de la banda base. Es decir, una parte de acomodación chb1 de la caja de cubierta cc1 se

adapta a la segunda parte de acomodación thb1, para formar un espacio giratorio adicional que no interfiere con la rotación de la masa excéntrica em1. Además, la parte de acomodación chb1 de la caja de cubierta cc1 funciona para permitir que la masa excéntrica em1 esté separada de una de las superficies de la banda base. Por lo tanto, incluso cuando la banda base está hecha de una tela flexible o un material de caucho, la masa excéntrica em1 se puede girar de manera confiable sin chocar con la banda base.

La caja superior tc1 está situada en la otra superficie de la banda base, y permite fijar la caja inferior bc1 a la banda base.

Una parte de sujeción macho tm1 de la caja superior tc1 penetra en la banda base y está acoplada a una parte de sujeción hembra bf1, de modo que el actuador ac1 y la caja del actuador 1 se pueden fijar a la banda base. La banda base puede incluir una abertura que tiene una forma a través de la cual puede pasar la parte macho de sujeción tm1. En algunas realizaciones, un área de la caja superior tc1 adherida estrechamente a la otra superficie de la banda base puede ser más pequeña que la de la caja inferior bc1 adherida estrechamente a una superficie de la banda base. Dado que el espacio en el que se puede ubicar la parte de sujeción macho tm1 es relativamente insuficiente, en esta realización se proporcionan dos pares de las partes de sujeción macho tm1 y las partes de sujeción hembra bf1. De acuerdo con esta realización, cuando el área de la caja superior tc1 es menor que la de la caja inferior bc1, una distancia entre una pluralidad de cajas superiores, en las que se concentran las vibraciones de una pluralidad de actuadores, es suficiente incluso aunque la pluralidad de los actuadores están densamente dispuestos. Por lo tanto, se puede aumentar la resolución de las vibraciones que un usuario realmente siente. Además, en esta realización, una superficie de la caja superior tc1 está configurada en forma circular, de modo que el usuario no siente ningún rincón, proporcionando así una sensación más cómoda.

La caja inferior bc1 puede incluir una parte saliente bm1, y la caja superior tc1 puede incluir una parte rebajada tf1. La parte saliente bm1 de la caja inferior bc1 se encaja en la parte rebajada tf1 mientras se presuriza la banda base, de modo que el actuador ac1 y la caja del actuador 1 se pueden fijar más firmemente a la banda base. En esta realización, dado que el área de la caja superior tc1 es relativamente pequeña, se proporcionan cuatro pares de partes salientes bm1 y partes rebajadas tf1.

La FIGURA 3 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de calentador de brazos y la FIGURA 4 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

Con referencia a las FIGURAS 3 y 4, el aparato 10 que proporciona estimulación táctil formado en forma de un calentador de brazos puede incluir una banda base 100, una pluralidad de actuadores, una pluralidad de cajas inferiores, una pluralidad de cajas de cubierta y una pluralidad de cajas superiores 500c. En algunas realizaciones, el aparato 10 que proporciona estimulación táctil puede incluir además selectivamente una banda auxiliar 200, una caja de controlador 300, un anillo 400, un controlador y un miembro de transmisión de señales.

La pluralidad de cajas superiores 500c puede ubicarse en una superficie trasera de la banda base 100. La pluralidad de cajas inferiores y la pluralidad de cajas de cubierta pueden ubicarse en una superficie frontal de la banda base 100. La pluralidad de cajas inferiores y la pluralidad de cajas de cubierta pueden estar cubiertas por una caja protectora CV y miembros desmontables 110 y 120. Cada uno de la pluralidad de actuadores puede interponerse entre una caja inferior correspondiente y una caja de cubierta correspondiente. Por lo tanto, la banda base 100 puede soportar la pluralidad de actuadores.

Se puede usar un material flexible tal como un material de tela, un material de malla, un material de caucho o neopreno para la banda base 100. Dado que los usuarios tienen varias formas y tamaños con respecto a la misma parte del cuerpo, se puede proporcionar a los usuarios una sensación de uso cómodo, cuando el material flexible se use para la banda base 100. La banda base 100 puede configurarse en una sola capa. Sin embargo, en una realización preferida, la banda base 100 puede configurarse en una pluralidad de capas. La pluralidad de capas puede estar hecha de diferentes materiales. Por ejemplo, la superficie trasera de la banda base 100 puede configurarse en una capa hecha de un material de malla, y la superficie frontal de la banda base 100 puede configurarse en una capa hecha de un material de neopreno. La pluralidad de actuadores puede estar ubicada en la superficie trasera de la banda base 100, que está hecha del material de malla. El material de malla no propaga las vibraciones de la pluralidad de actuadores y no interfiere con los movimientos de la pluralidad de actuadores. Además, la superficie frontal de la banda base 100, que está hecha de material de neopreno, puede evitar que las vibraciones generadas por la pluralidad de actuadores alcancen la caja del controlador 300.

El miembro desmontable 110 puede estar ubicado en la superficie frontal de la banda base 100. Además, el miembro desmontable 120 puede estar ubicado en el otro extremo de la superficie frontal de la banda base 100 para estar separado del miembro desmontable 110, y ser desmontable del miembro desmontable 110.

El miembro desmontable 110 puede ser un miembro desmontable de tipo A, y el miembro desmontable 120 puede ser un miembro desmontable de tipo B.

En esta realización, un miembro desmontable puede ser de uno cualquiera del tipo A y del tipo B. El tipo A y el tipo B pueden ser desmontables entre sí. Sin embargo, es posible que el tipo A y el tipo A no se puedan separar entre sí. Del

mismo modo, el tipo B y el tipo B no serán desmontable el uno del otro. Se pueden utilizar todo tipo de miembros desmontables que tengan estos tipos como miembro desmontable de esta realización. Ejemplos de miembro desmontable pueden ser velcro, un imán, un electroimán, un botón a presión, una hebilla y similares. En los dibujos de las siguientes realizaciones se supone e ilustra una caja en el que el miembro desmontable es Velcro.

Un borde superior y un borde inferior de la banda base 100 pueden tener una forma aerodinámica. La forma desplegada de la banda base 100 se convierte en una forma aerodinámica tal como una figura plana de un cono truncado, de modo que la banda base 100 se puede adherir más estrechamente a un brazo de un usuario cuando la banda base 100 se enrolla alrededor del brazo del usuario.

La banda auxiliar 200 puede incluir un miembro desmontable (no mostrado) del tipo B, que es desmontable del miembro desmontable 110 en una superficie trasera del mismo, y un extremo de la banda auxiliar 200 puede estar conectado a un extremo de la banda base 100.

La banda auxiliar 200 separa la caja del controlador 300 de la banda base 100, de modo que las vibraciones de la pluralidad de actuadores ubicados en la banda base 100 no se propagan a la caja del controlador 300, evitando así el ruido. Además, la banda auxiliar 200 ajusta una posición de fijación relativa del miembro desmontable en la superficie trasera del mismo y el miembro desmontable 100, de modo que la posición de la caja del controlador 300 se puede ajustar para adaptarse al tipo de cuerpo de un usuario.

Un miembro desmontable 210 está ubicado en una superficie frontal de la banda auxiliar 200, y es desmontable del miembro desmontable 120. El miembro desmontable 210 puede ser un miembro desmontable del tipo A. Por lo tanto, cuando un usuario usa el aparato que proporciona estimulación táctil 10, el miembro desmontable 120 es desmontable no sólo del miembro desmontable 110 sino también del miembro desmontable 210 y, en consecuencia, el aparato que proporciona estimulación táctil 10 puede adaptarse a diversos tipos de cuerpo de usuarios.

De acuerdo con una realización, un ancho del otro extremo de la banda auxiliar 200 puede ser mayor que el de la circunferencia interior de una abertura de la caja del controlador 300. Por ejemplo, el otro extremo de la banda auxiliar 200 puede tener forma de trompeta o de gancho. Por lo tanto, la caja del controlador 300 no se escapa fácilmente de la banda auxiliar 200.

El anillo 400 puede estar conectado a un extremo de la banda base 100. Un ancho del otro extremo de la banda base 100 puede ser mayor que el de la circunferencia interior del anillo 400. Por ejemplo, el otro extremo de la banda base 100 puede tener forma de trompeta o forma de gancho. De acuerdo con esta realización, cuando un usuario retira el aparato 10 que proporciona estimulación táctil de un brazo del mismo, el otro extremo de la banda base 100 queda atrapado por el anillo 400, de modo que se puede evitar que el aparato 10 que proporciona estimulación táctil caiga repentinamente. Además, la banda base 100 mantiene un estado en el que el otro extremo de la banda base 100 queda atrapado por el anillo 400, de modo que un procedimiento en el que un siguiente usuario inserta nuevamente el otro extremo de la banda base 100 en el anillo 400 cuando el siguiente usuario lleva la estimulación táctil, lo que permite prescindir del aparato 10. Dado que la banda base 100 tiene elasticidad, un usuario permite que el otro extremo de la banda base 100 pase a través del anillo 400 doblando el otro extremo de la banda base 100, cuando el usuario usa el aparato 10 que proporciona estimulación táctil.

La pluralidad de cajas superiores 500c pueden estar expuestas al exterior. La pluralidad de cajas superiores 500c expuestas al exterior se pueden adherir estrechamente al brazo de un usuario. Cada una de la pluralidad de cajas superiores 500c propaga una fuerza controladora de un actuador correspondiente al cuerpo de un usuario, de modo que el usuario pueda sentir una estimulación táctil.

El controlador puede estar ubicado en la caja del controlador 300 y generar una señal de control para controlar la pluralidad de actuadores. El controlador puede incluir un microcontrolador, un controlador de motor, un módulo de gestión de energía y similares. Una batería separada para controlar el controlador puede estar ubicada en la caja del controlador 300. El controlador puede configurarse en forma de PCB, FPCB, IC, etc. Además, el controlador puede recibir una entrada de patrón de estimulación táctil a través de técnicas de comunicación inalámbrica existentes que incluyen Bluetooth, Wi-Fi y similares o mediante las técnicas de comunicación por cable existentes. El patrón de estimulación táctil puede ser un patrón de estimulación táctil multidireccional. Puede ubicarse un dispositivo de memoria separado en la caja del controlador 300.

El miembro de transmisión de señales puede transmitir una señal de control a la pluralidad de actuadores desde el controlador. El miembro de transmisión de señales puede configurarse con un FPCB o un material tal como un cable. El miembro de transmisión de señales puede conectar eléctricamente la pluralidad de actuadores al controlador. Cada una de la banda base 100, la banda auxiliar 200 y la caja del controlador 300 puede incluir una abertura de modo que el miembro de transmisión de señal pase a través de ella.

La FIGURA 5 es una vista que ilustra un punto de vista en el que un usuario lleva puesto el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

Con referencia a la FIGURA 5, el usuario lleva el aparato 10 que proporciona estimulación táctil en su cuerpo. La FIGURA 5 ilustra un estado en el que el aparato 10 que proporciona estimulación táctil se coloca sobre el cuerpo del

usuario, y un extremo del aparato 10 que proporciona estimulación táctil, que incluye el miembro desmontable 120, pasa a través del anillo 400.

La FIGURA 6 es una vista que ilustra un punto de vista en el que un usuario ha usado el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

Con referencia a la FIGURA 6, el usuario fija el miembro desmontable 120 del aparato 10 que proporciona estimulación táctil al miembro desmontable 210, de modo que el aparato 10 que proporciona estimulación táctil se fija al cuerpo del usuario. Cuando el espesor de una parte del cuerpo del usuario, sobre la cual se lleva el aparato 10 que proporciona estimulación táctil, es más grueso, el miembro desmontable 120 puede unirse al miembro desmontable 110. Por lo tanto, el miembro desmontable 120 se fija al miembro desmontable 110 o el miembro desmontable 210, para manejar diversos cuerpos de usuarios.

La FIGURA 7 es una vista que ilustra la banda base y la banda auxiliar del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3.

En la FIGURA 7, se ilustra un estado en el que la caja del controlador 300 está retirada en comparación con la FIGURA 3.

La banda auxiliar 200 puede incluir una abertura 220 en la que se inserta el miembro de transmisión de señal. La banda base 100 puede incluir una abertura en la que se inserta el miembro de transmisión de señal, aunque la abertura no se muestra en la FIGURA 7 ya que está cubierta por la banda auxiliar 200. Las aberturas pueden tener tamaños y posiciones que son aproximadamente similares entre sí.

La FIGURA 8 es una vista que ilustra la caja del controlador del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 3 en un punto de vista y la FIGURA 9 es una vista que ilustra la caja del controlador mostrada en la FIGURA 8 desde otro punto de vista.

Con referencia a las FIGURAS 8 y 9, la caja del controlador 300 puede incluir aberturas 310 y 320 en las que se inserta la banda auxiliar 200. Además, la caja del controlador 300 puede incluir además una abertura 330 en la que se inserta el miembro de transmisión de señal.

Una superficie inferior de la caja del controlador 300 puede tener forma cóncava para adherirse estrechamente al brazo de un usuario. Es decir, la caja del controlador 300 puede tener una curvatura adecuada para una curva del cuerpo del usuario, que se va a diseñar.

La FIGURA 10 es una vista que ilustra una caja de actuador desde un punto de vista de acuerdo con otra realización de la presente invención y la FIGURA 11 es una vista que ilustra la caja del actuador mostrada en la FIGURA 10 desde otro punto de vista.

Con referencia a las FIGURAS 10 y 11, la caja del actuador 2 de acuerdo con otra realización de la presente invención puede incluir una caja inferior bc2, una caja de cubierta cc2 y una caja superior tc2.

Se puede determinar una relación de posición de la caja inferior bc2, la caja de cubierta cc2 y la caja superior tc2 basándose en una banda base. La banda base puede estar situada entre la caja de cubierta cc2 y la caja superior tc2. Se describirá una relación de posición relativa de la banda base y la caja 2 del actuador con referencia a las FIGURAS 12 a 14.

Un actuador ac2 está situado en una superficie de la banda base, e incluye un controlador mb2 y una masa excéntrica em2. El controlador mb2 y la masa excéntrica em2 pueden estar conectados de forma giratoria a través de un árbol. El actuador ac2 puede ser un ERM. El actuador ac2 puede generar una vibración cuando la masa excéntrica em2 girada por el controlador mb2 sirve como vibrador desequilibrado. El actuador ac2 puede ser un motor de vibración cilíndrico que tiene un diámetro de aproximadamente 6 mm y una altura total de aproximadamente 17 mm. Mientras que un motor en forma de moneda genera una vibración en dirección horizontal cuando un vibrador gira horizontalmente, el actuador ac2 de esta realización puede generar una vibración en dirección vertical.

La caja inferior bc2 está situada en una superficie de la banda base e incluye una primera parte de acomodación tha2 para acomodar el controlador mb2 y una segunda parte de acomodación thb2 para acomodar la masa excéntrica em2. Es decir, la caja inferior bc2 puede acomodar la totalidad o una porción del actuador ac2 excepto una línea. En algunas realizaciones, cuando la caja inferior bc2 acomoda solo una porción del actuador ac2, la otra porción del actuador ac2 puede acomodarse en la caja de cubierta cc2 que se describirá más adelante.

La caja de cubierta cc2 está situada en una superficie de la banda base y está acoplada a la caja inferior bc2 para permitir que el controlador mb2 se adhiera estrechamente a la primera parte de acomodación tha2.

Con referencia a las FIGURAS 10 y 11, la caja de cubierta cc2 puede acoplarse a la caja inferior bc2 mientras cubre el actuador ac2. Una parte de sujeción macho cm2 de la caja cc2 está encajada en una parte de sujeción hembra bsf2 de la caja inferior bc2, de modo que la caja cc2 pueda fijarse firmemente a la caja inferior bc2. En particular, la primera parte de acomodación tha2 y una parte de acomodación cha2 pueden formarse de manera que el controlador mb2 del

actuador ac2 pueda fijarse firmemente. La parte de sujeción macho cm2 de la caja de cubierta cc2 puede sobresalir de manera que la caja de cubierta cc2 quede paralela a la superficie en la que la caja de cubierta cc2 está en contacto con la banda base. En esta realización, se proporcionan cuatro pares de partes de sujeción macho cm2 y partes de sujeción hembra bsf2. Sin embargo, en algunas realizaciones, el número de partes de sujeción macho cm2 y partes de sujeción hembra bsf2 puede variar.

La caja de cubierta cc2 está acoplada a la caja inferior bc2, para formar, junto con la segunda parte de acomodación thb2, un espacio giratorio adicional de la masa excéntrica em2 al tiempo que permite que la masa excéntrica em2 esté separada de una superficie de la banda base. Es decir, una parte de acomodación chb2 de la caja de cubierta cc2 se adapta a la segunda parte de acomodación thb2, para formar un espacio giratorio adicional que no interfiere con la rotación de la masa excéntrica em2. Además, la parte de acomodación chb2 de la caja de cubierta cc2 funciona para permitir que la masa excéntrica em2 esté separada de una de las superficies de la banda base. Por lo tanto, incluso cuando la banda base está hecha de una tela flexible o un material de caucho, la masa excéntrica em2 puede girar de manera confiable sin chocar con la banda base.

La caja superior tc2 está situada en la otra superficie de la banda base, y permite fijar la caja inferior bc2 a la banda base.

Una parte de sujeción macho tm2 de la caja superior tc2 penetra en la banda base y está acoplada a una parte de sujeción hembra bf2, de modo que el actuador ac2 y la caja del actuador 2 se pueden fijar a la banda base. La banda base puede incluir una abertura que tiene una forma a través de la cual puede pasar la parte de sujeción macho tm2. En algunas realizaciones, un área de la caja superior tc2 adherida estrechamente a la otra superficie de la banda base puede corresponder a la de la caja inferior bc2 adherida estrechamente a una superficie de la banda base. Dado que el espacio en el que se puede ubicar la parte de sujeción macho tm2 es relativamente suficiente, en esta realización se proporcionan cuatro pares de las partes de sujeción macho tm2 y las partes de sujeción hembra bf2. Por lo tanto, aunque el actuador ac2 vibre más fuertemente, esto se puede soportar. De acuerdo con esta realización, el área de la caja superior tc2 corresponde a la de la caja inferior bc2, se propaga una fuerza de vibración suficiente a la espalda del usuario, que es relativamente menos sensible, de modo que el usuario puede sentir con mayor seguridad una vibración. Además, en esta realización, una esquina de una superficie de la caja superior tc2 tiene forma redonda, de modo que se puede proporcionar al usuario una sensación más cómoda.

La caja inferior bc2 puede incluir una parte saliente bm2, y la caja superior tc2 puede incluir una parte rebajada tf2. La parte saliente bm2 de la caja inferior bc2 se encaja en la parte rebajada tf2 mientras se presuriza la banda base, de modo que el actuador ac2 y la caja del actuador 2 puedan fijarse más firmemente a la banda base. En esta realización, dado que el área de la caja superior tc2 es relativamente suficiente, se proporcionan seis pares de partes salientes bm2 y partes rebajadas tf2, de modo que se pueda proporcionar una fuerza de soporte suficiente.

La FIGURA12 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de chaleco de acuerdo con una realización de la presente invención, la FIGURA 13 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrada en la FIGURA 12, y la FIGURA 14 es una vista que ilustra una caja en el que los paneles frontales del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 12 están desplegados.

Con referencia a las FIGURAS 12 a 14, el aparato 21 que proporciona estimulación táctil puede incluir un primer panel frontal rp1, un segundo panel frontal lp1 y un panel posterior bp1. Cada uno de los paneles rp1, lp1 y bp1 puede configurarse con una pluralidad de capas, y al menos una capa entre la pluralidad de capas puede corresponder a una banda base. Una superficie de la banda base puede estar situada en el panel y no ser vista. La otra superficie de la banda base puede quedar expuesta hacia el interior con referencia a la FIGURA 14.

El primer panel frontal rp1 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. El segundo panel frontal lp1 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. Un lado del segundo panel frontal lp1 puede fijarse al otro lado del primer panel frontal rp1. Por ejemplo, un lado del segundo panel frontal lp1 y el otro lado del primer panel frontal rp1 pueden sujetarse entre sí mediante una cremallera, velcro, una hebilla, un botón o similar.

El panel trasero bp1 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. Un lado del panel trasero bp1 puede fijarse a un lado del primer panel frontal rp1, y el otro lado del panel trasero bp1 puede fijarse al otro lado del segundo panel frontal lp1.

El panel trasero bp1 puede incluir un primer anillo rr1 conectado a un lado del mismo y un segundo anillo lr1 conectado al otro lado del mismo. El primer panel frontal rp1 puede incluir una primera banda de ala rwb1 conectada a un lado del mismo. El segundo panel frontal lp1 puede incluir una segunda banda de ala lwb1 conectada al otro lado del mismo.

Un miembro desmontable rv21 puede estar ubicado en un extremo de una superficie frontal de la primera banda de ala rwb1. Un miembro desmontable rv11 puede estar ubicado en una superficie frontal del primer panel frontal rp1, y ser desmontable del miembro desmontable rv21.

Un miembro desmontable lv21 puede estar ubicado en un extremo de una superficie frontal de la segunda banda de ala lwb1. Un miembro desmontable lv11 puede estar ubicado en una superficie frontal del segundo panel frontal lp1, y ser desmontable del miembro desmontable lv21.

Un usuario permite que un extremo de la primera banda de ala rwb1 pase a través del primer anillo rr1 y luego tira de la primera banda de ala rwb1 para que se ajuste al tamaño del cuerpo del usuario, y fija el miembro desmontable rv21 al miembro desmontable rv11, de modo que el primer panel frontal rp1 pueda adherirse estrechamente al torso del usuario. De manera similar, el usuario permite que un extremo de la segunda banda de ala lwb1 pase a través del segundo anillo lr1 y luego tira de la segunda banda de ala lwb1 para que se ajuste al tamaño del cuerpo del usuario, y fija el miembro desmontable lv21 al miembro desmontable lv11, de modo que el segundo panel frontal lp1 se pueda adherir estrechamente al torso del usuario.

De acuerdo con una realización, una anchura de un extremo de la primera banda de ala rwb1 puede ser mayor que la de la circunferencia interior del primer anillo rr1, y una anchura de un extremo de la segunda banda de ala lwb1 puede ser mayor que el de la circunferencia interior del segundo anillo lr1. Por ejemplo, un extremo de la primera banda de ala rwb1 y un extremo de la segunda banda de ala lwb1 pueden tener forma de trompeta o forma de gancho. Por lo tanto, cuando un usuario retira el aparato 21 que proporciona estimulación táctil del torso del usuario, uno de los extremos de las bandas de ala rwb1 e lwb1 mantienen un estado en el que quedan atrapados por los respectivos anillos rr1 y lr1, de modo que se puede iniciar un procedimiento en se puede omitir el cual un siguiente usuario inserta nuevamente las bandas de ala rwb1 y lwb1 en los respectivos anillos rr1 y lr1 cuando el siguiente usuario usa el aparato 21 que proporciona estimulación táctil.

El panel trasero bp1 puede incluir además un bolsillo bpp1 para guardar una batería u otros usos. Se puede formar una abertura en una porción del bolsillo bpp1 de manera que un cable eléctrico de una batería pueda extenderse hasta el interior de los paneles lp1, rp1 y bp1. En otra realización, un controlador puede usar una batería interna. Por lo tanto, el bolsillo bpp1 puede ser innecesario.

Con referencia a la FIGURA 14, cada uno del primer panel frontal rp1, el panel posterior bp1 y el segundo panel frontal lp1 del aparato que proporciona estimulación táctil 21 de acuerdo con otra realización de la presente invención puede incluir una pluralidad de actuadores.

Cuando los paneles frontales rp1 y lp1 se despliegan como se muestra en la FIGURA 14, se pueden exponer una pluralidad de cajas superiores tcr1 del primer panel frontal rp1, una pluralidad de cajas superiores tcb1 del panel posterior bp1 y una pluralidad de cajas superiores tcl1 del segundo panel frontal lp1.

La pluralidad de cajas superiores tcr1, tcb1 y tcl1 se pueden adherir estrechamente al torso de un usuario, cuando el aparato 21 que proporciona estimulación táctil se aprieta alrededor del torso del usuario mediante las bandas de ala lwb1 y rwb1, los miembros desmontables rv11, rv21, lv11 y lv21, y los anillos lr1 y rr1. Por lo tanto, el usuario puede sentir fuertemente las vibraciones de la pluralidad de actuadores construidos en la pluralidad de cajas superiores tcr1, tcb1 y tcl1 a través de la pluralidad de cajas superiores tcr1, tcb1 y tcl1 adheridos estrechamente al torso del usuario.

En otra realización, los revestimientos interiores que se cortan como revestimientos de los paneles rp1, bp1 y lp1 pueden cubrir la pluralidad de cajas superiores tcr1, tcb1 y tcl1 de manera que la pluralidad de cajas superiores tcr1, tcb1 y tcl1 no queden expuestos hacia el exterior.

En algunas realizaciones, el primer panel frontal rp1 puede estar conectado elásticamente al panel trasero bp1 a través de una banda de conexión rcb1. El segundo panel frontal lp1 puede estar conectado elásticamente al panel trasero bp1 a través de una banda de conexión 1cb1.

La FIGURA 15 es una vista que ilustra una caja de actuador desde un punto de vista de acuerdo con otra realización más de la presente invención y la FIGURA 16 es una vista que ilustra la caja del actuador mostrada en la FIGURA 15 desde otro punto de vista.

Con referencia a las FIGURAS 15 y 16, la caja del actuador 3 de acuerdo con otra realización más de la presente invención puede incluir una caja inferior bc3, una caja de cubierta cc3 y una caja superior tc3.

Se puede determinar una relación de posición de la caja inferior bc3, la caja de cubierta cc3 y la caja superior tc3 basándose en una banda base. La banda base puede estar situada entre la caja cc3 y la caja superior tc3.

Un actuador ac3 está situado en una superficie de la banda base, e incluye un controlador mb3 y una masa excéntrica em3. El controlador mb3 y la masa excéntrica em3 pueden estar conectados de forma giratoria a través de un árbol. El actuador ac3 puede ser un ERM. El actuador ac3 puede generar una vibración cuando la masa excéntrica em3 girada por el controlador mb3 sirve como vibrador desequilibrado. El actuador ac3 puede ser un motor de vibración cilíndrico que tiene un diámetro de aproximadamente 6 mm y una altura total de aproximadamente 17 mm. Mientras que un motor en forma de moneda genera una vibración en dirección horizontal cuando un vibrador gira horizontalmente, el actuador ac3 de esta realización puede generar una vibración en dirección vertical.

La caja inferior bc3 está situada en una superficie de la banda base e incluye una primera parte de acomodación tha3 para acomodar el controlador mb3 y una segunda parte de acomodación thb3 para acomodar la masa excéntrica em3. Es decir, la caja inferior bc3 puede acomodar la totalidad o una porción del actuador ac3 excepto una línea. En algunas realizaciones, cuando la caja inferior bc3 acomoda solo una porción del actuador ac3, la otra porción del actuador ac3 puede acomodarse en la caja de cubierta cc3 que se describirá más adelante.

La caja de cubierta cc3 está situada en una superficie de la banda base y está acoplada a la caja inferior bc3 para permitir que el controlador mb3 se adhiera estrechamente a la primera parte de acomodación tha3.

Con referencia a las FIGURAS 15 y 16, la caja de cubierta cc3 puede acoplarse a la caja inferior bc3 mientras cubre el actuador ac3. Una parte de sujeción macho cm3 de la caja cc3 está encajada en una parte de sujeción hembra bsf3 de la caja inferior bc3, de modo que la caja de cubierta cc3 pueda fijarse firmemente a la caja inferior bc3. En particular, la primera parte de acomodación tha3 y una parte de acomodación cha3 pueden formarse de manera que el controlador mb3 del actuador ac3 pueda fijarse firmemente. La parte de sujeción macho cm3 de la caja de cubierta cc3 puede sobresalir de manera que la caja de cubierta cc3 quede paralela a la superficie en la que la caja de cubierta cc3 está en contacto con la banda base. En esta realización, se proporcionan cuatro pares de partes de sujeción macho cm3 y partes de sujeción hembra bsf3. Sin embargo, en algunas realizaciones, el número de partes de sujeción macho cm3 y partes de sujeción hembra bsf3 puede variar.

En esta realización, a diferencia de las FIGURAS 10 y 11, el actuador ac3 puede incluir además un espaciador ar3 que cubre al menos una porción del controlador mb3 y está interpuesto entre el controlador mb3 y la primera parte de acomodación tha3. Por ejemplo, el espaciador ar3 puede tener una forma cilíndrica que rodee la circunferencia exterior del controlador mb3. El espaciador ar3 puede permitir que el controlador mb3, la primera parte de acomodación tha3 y la parte de acomodación cha3 estén separadas entre sí. El espaciador ar3 puede estar hecho de un material elástico tal como caucho, silicona, poliuretano o esponja. Puede producirse un espacio entre el controlador mb3, la primera parte de acomodación tha3 y la parte de acomodación cha3 debido a una variación del procedimiento y, por lo tanto, el espaciador ar3 evita el ruido que puede producirse debido a la variación del procedimiento. Además, el espaciador ar3 puede evitar el ruido que puede producirse en el actuador ac3 ya que la carga en la que cada actuador ac3 debe vibrar no es constante.

La caja de cubierta cc3 está acoplada a la caja inferior bc3, para formar, junto con la segunda parte de acomodación thb3, un espacio giratorio adicional de la masa excéntrica em3 al tiempo que permite que la masa excéntrica em3 esté separada de una superficie de la banda base. Es decir, una parte de acomodación chb3 de la caja de cubierta cc3 se adapta a la segunda parte de acomodación thb3, para formar un espacio giratorio adicional que no interfiere con la rotación de la masa excéntrica em3. Además, la parte de acomodación chb3 de la caja de cubierta cc3 funciona para permitir que la masa excéntrica em3 esté separada de una de las superficies de la banda base. Por lo tanto, incluso cuando la banda base está hecha de una tela flexible o un material de caucho, la masa excéntrica em3 se puede girar de manera confiable sin chocar con la banda base.

La caja superior tc3 está situada en la otra superficie de la banda base, y permite fijar la caja inferior bc3 a la banda base.

Una parte de sujeción macho tm3 de la caja superior tc3 penetra en la banda base y está acoplada a una parte de sujeción hembra bf3, de modo que el actuador ac3 y la caja del actuador 3 se pueden fijar a la banda base. La banda base puede incluir una abertura que tiene una forma a través de la cual puede pasar la parte de sujeción macho tm3. En algunas realizaciones, un área de la caja superior tc3 adherida estrechamente a la otra superficie de la banda base puede corresponder a la de la caja inferior bc3 adherida estrechamente a una superficie de la banda base. Dado que el espacio en el que se puede ubicar la parte de sujeción macho tm3 es relativamente suficiente, en esta realización se proporcionan cuatro pares de las partes de sujeción macho tm3 y las partes de sujeción hembra bf3. Por lo tanto, aunque el actuador ac3 vibre más fuertemente, esto se puede soportar. Además, en comparación con una superficie superior tts2 de la caja superior tc2 mostrada en la FIGURA 11, una superficie superior tts3 de la caja superior tc3 mostrada en la FIGURA 16 tiene un área estrecha, de modo que una fuerza de vibración concentrada localmente puede propagarse al cuerpo de un usuario. Por ejemplo, la caja superior tc3 puede tener forma de tronco de cono.

La caja inferior bc3 puede incluir una parte saliente bm3, y la caja superior tc3 puede incluir una parte rebajada tf3. La parte saliente bm3 de la caja inferior bc3 se encaja en la parte rebajada tf3 mientras se presuriza la banda base, de modo que el actuador ac3 y la caja del actuador 3 puedan fijarse más firmemente a la banda base. En esta realización, dado que el área de una superficie inferior de la caja superior tc3 es relativamente suficiente, se proporcionan seis pares de partes salientes bm3 y partes rebajadas tf3, de modo que se pueda proporcionar una fuerza de soporte suficiente.

La FIGURA 17 es una vista posterior de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de calentador de brazos y la FIGURA 18 es una vista que ilustra una caja en el que el tamaño del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 17 está ajustado.

El aparato 10' que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 17 puede incluir además un miembro desmontable 130, en comparación con el aparato 10 que proporciona estimulación táctil.

El miembro desmontable 130 puede estar ubicado en el otro extremo de la superficie trasera de la banda base 100, y ser desmontable de un miembro desmontable 110' (ver FIGURA 18). El miembro desmontable 130 puede ser un miembro desmontable del tipo B.

Con referencia a la FIGURA 18, el otro extremo de la banda base 100 está doblado, de modo que el miembro desmontable 110' y el miembro desmontable 120 puedan unirse y fijarse entre sí. En este estado, una longitud del otro extremo del aparato 10' que proporciona estimulación táctil se vuelve más corta que la del otro extremo del aparato 10 que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 4. En este estado, el miembro desmontable 130 sustituye las funciones del miembro desmontable 120. En particular, este estado puede ser útil para personas que tienen muñecas delgadas, tales como mujeres.

Además, el aparato 10' que proporciona estimulación táctil puede incluir el miembro desmontable 110' que tiene un área más ancha que la del miembro desmontable 110 del aparato 10 que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 4. Por ejemplo, el miembro desmontable 110' puede estar ubicado en toda la región de la superficie frontal de la banda base 100 excepto una región en la que está ubicado el miembro desmontable 120. La caja protectora CV mostrada en la FIGURA 4 puede no existir en el aparato 10' que proporciona estimulación táctil. En el aparato 10' que proporciona estimulación táctil, el miembro desmontable 110' puede servir como caja protectora CV. El miembro desmontable 110' que tiene un área ensanchada puede proporcionar una región adicional en la que el miembro desmontable en la superficie trasera de la banda auxiliar 200 puede ser desmontable. Por lo tanto, el aparato 10' que proporciona estimulación táctil puede manejar diversos cuerpos de usuarios.

La otra configuración del aparato 10' que proporciona estimulación táctil es sustancialmente idéntica o similar a la del aparato 10 que proporciona estimulación táctil y, por lo tanto, se omitirán descripciones superpuestas.

La FIGURA 19 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de chaleco de acuerdo con otra realización de la presente invención y la FIGURA 20 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19.

Con referencia a las FIGURAS 19 y 20, el aparato 22 que proporciona estimulación táctil puede incluir un primer panel frontal rp2, un segundo panel frontal lp2 y un panel posterior bp2. Cada uno de los paneles rp2, lp2 y bp2 puede configurarse con una pluralidad de capas, y al menos una capa entre la pluralidad de capas puede corresponder a una banda base.

El primer panel frontal rp2 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. El segundo panel frontal lp2 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. Un lado del segundo panel frontal lp2 puede fijarse al otro lado del primer panel frontal rp2. Por ejemplo, un lado del segundo panel frontal lp2 y el otro lado del primer panel frontal rp2 pueden sujetarse entre sí a través de un miembro de sujeción zp2 tal como una cremallera, velcro, una hebilla o un botón.

El panel trasero bp2 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. Un lado del panel trasero bp2 puede fijarse a un lado del primer panel frontal rp2, y el otro lado del panel trasero bp2 puede fijarse al otro lado del segundo panel frontal lp2.

El panel trasero bp2 puede incluir un primer anillo rr2 conectado a un lado del mismo y un segundo anillo lr2 conectado al otro lado del mismo. El primer panel frontal rp2 puede incluir una primera banda de ala rwb2 conectada a un lado del mismo. El segundo panel frontal lp2 puede incluir una segunda banda de ala lwb2 conectada al otro lado del mismo.

Un miembro desmontable rv22 puede estar ubicado en un extremo de una superficie frontal de la primera banda de ala rwb2. Un miembro desmontable rv12 puede estar ubicado en una superficie frontal del primer panel frontal rp2, y ser desmontable del miembro desmontable rv22. De acuerdo con una realización, el miembro desmontable rv12 puede extenderse desde la superficie frontal del primer panel frontal rp2 para ubicarse en la superficie frontal de la primera banda de ala rwb2. Se puede utilizar una porción extendida del miembro desmontable rv12 de manera que los miembros desmontables rv22 y rv42 estén unidos a la misma.

Un miembro desmontable lv22 puede estar ubicado en un extremo de una superficie frontal de la segunda banda de ala lwb2. Un miembro desmontable lv12 puede estar ubicado en una superficie frontal del segundo panel frontal lp2, y ser desmontable del miembro desmontable lv22. De acuerdo con una realización, el miembro desmontable lv12 puede extenderse desde la superficie frontal del segundo panel frontal lp2 para ubicarse en la superficie frontal de la segunda banda de ala lwb2. Se puede utilizar una porción extendida del miembro desmontable lv12 de manera que los miembros desmontables lv22 y lv42 estén unidos a la misma.

Por ejemplo, los miembros desmontables rv22 y lv22 pueden ser miembros desmontables del tipo B, y los miembros desmontables rv12 y lv12 pueden ser miembros desmontables del tipo A.

Un usuario permite que un extremo de la primera banda de ala rwb2 pase a través del primer anillo rr2 y luego tira de la primera banda de ala rwb2 para que se ajuste al tamaño del cuerpo del usuario, y fija el miembro desmontable rv22 al miembro desmontable rv12, de modo que el primer panel frontal rp2 se pueda adherir estrechamente al torso del usuario. De manera similar, el usuario permite que un extremo de la segunda banda de ala lwb2 pase a través del

segundo anillo lr2 y luego tira de la segunda banda de ala lwb2 para que se ajuste al tamaño del cuerpo del usuario, y fija el miembro desmontable lv22 al miembro desmontable lv12, de modo que el segundo panel frontal lp2 se pueda adherir estrechamente al torso del usuario.

De acuerdo con una realización, una anchura de un extremo de la primera banda de ala rwb2 puede ser mayor que la de la circunferencia interior del primer anillo rr2, y una anchura de un extremo de la segunda banda de ala lwb2 puede ser mayor que el de la circunferencia interior del segundo anillo lr2. Por ejemplo, un extremo de la primera banda de ala rwb2 y un extremo de la segunda banda de ala lwb2 pueden tener forma de trompeta o de gancho. Por lo tanto, cuando un usuario retira el aparato 22 que proporciona estimulación táctil del torso del usuario, uno de los extremos de las bandas de ala rwb2 e lwb2 mantienen un estado en el que quedan atrapados por los respectivos anillos rr2 y lr2, de modo que se puede iniciar un procedimiento en que un siguiente usuario inserta nuevamente las bandas de ala rwb2 e lwb2 en los respectivos anillos rr2 y lr2 cuando el siguiente usuario usa el aparato 22 que proporciona estimulación táctil se puede omitir.

El aparato 22 que proporciona estimulación táctil puede incluir además miembros desmontables rv42, rv32, lv42 y lv32, en comparación con el aparato 21 que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 12.

Un miembro desmontable rv42 puede estar ubicado en un extremo de una superficie trasera de la primera banda de ala rwb2, y ser desmontable del miembro desmontable rv12. El miembro desmontable rv42 puede ser un miembro desmontable del tipo B. Un miembro desmontable lv42 puede estar ubicado en un extremo de una superficie trasera de la segunda banda de ala lwb2, y ser desmontable del miembro desmontable lv12. El miembro desmontable lv42 puede ser un miembro desmontable del tipo B.

Además, un miembro desmontable rv32 puede estar ubicado entre el miembro desmontable rv42 y el otro extremo de la primera banda de ala rwb2 en la superficie trasera de la primera banda de ala rwb2, y ser desmontable del miembro desmontable rv12. El miembro desmontable rv32 puede ser un miembro desmontable del tipo B. Un miembro desmontable lv32 puede estar situado entre el miembro desmontable lv42 y el otro extremo de la segunda banda de ala lwb2 en la superficie trasera de la segunda banda de ala lwb2, y ser desmontable del miembro desmontable lv12. El miembro desmontable lv32 puede ser un miembro desmontable del tipo B.

Un bolsillo de controlador mcp2 para acomodar una caja de controlador mc2 y un bolsillo de batería btp2 para acomodar una batería bt2 pueden ubicarse en una superficie trasera del panel trasero bp2. Además, un bolsillo de línea cbp2 a través del cual pasa una línea que conecta un controlador en la caja del controlador mc2 y la batería bt2 puede estar ubicado además en la superficie trasera del panel trasero bp2. En otra realización, se puede ubicar una batería en la caja del controlador mc2. Por lo tanto, el bolsillo de batería btp2 y el bolsillo de línea cbp2 pueden ser innecesarios.

La FIGURA 21 es una vista que ilustra una caja en el que el tamaño del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 se ajusta en una primera etapa.

Con referencia a la FIGURA 21, el miembro desmontable rv22 está unido al miembro desmontable rv12. En este estado, el miembro desmontable rv42 puede servir como el miembro desmontable rv22 existente. Es decir, un usuario permite que un extremo de la primera banda de ala rwb2 pase a través del primer anillo rr2 y luego tira de la primera banda de ala rwb2 para adaptarla al tamaño del cuerpo del usuario, y fija el miembro desmontable rv42 al miembro desmontable rv12, de modo que el primer panel frontal rp2 se pueda adherir estrechamente al torso del usuario.

Por lo tanto, incluso un usuario que tiene un tamaño de torso pequeño, tal como una mujer, reduce las longitudes de las bandas de ala rwb2 e lwb2 en la primera etapa, de modo que el aparato 22 que proporciona estimulación táctil pueda fijarse.

La FIGURA 22 es una vista que ilustra una caja en el que el tamaño del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 se ajusta en una segunda etapa.

Con referencia a la FIGURA 22, el miembro desmontable rv42 está unido al miembro desmontable rv12. En este estado, el miembro desmontable rv32 puede servir como el miembro desmontable rv22 existente. Es decir, un usuario permite que un extremo de la primera banda de ala rwb2 pase a través del primer anillo rr2 y luego tira de la primera banda de ala rwb2 para adaptarla al tamaño del cuerpo del usuario, y fija el miembro desmontable rv32 al miembro desmontable rv12, de modo que el primer panel frontal rp2 se pueda adherir estrechamente al torso del usuario.

Por lo tanto, incluso los usuarios que tienen tamaños de torsos más pequeños que los del estado mostrado en la FIGURA 21 reduce las longitudes de las bandas de ala rwb2 y lwb2 en la segunda etapa, de modo que el aparato 22 que proporciona estimulación táctil pueda fijarse.

La FIGURA 23 es una vista que ilustra un estado en el que el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 se ajusta en dos etapas para ser usado por un usuario.

Con referencia a la FIGURA 23, se puede ver que las porciones extremas de las bandas de ala rwb2 y lwb2 no cruzan el miembro de sujeción zp2. Es decir, de acuerdo con las realizaciones mostradas en las FIGURAS 21 a 23, se puede

evitar que la primera banda de ala rwb2 se una al miembro desmontable lv12 mientras cruza el miembro de sujeción zp2, y se puede evitar que la segunda banda de ala lwb2 se una al miembro desmontable rv12 mientras cruza el miembro de sujeción zp2.

Cuando las bandas de ala rwb2 e lwb2 están unidas a los miembros desmontables lv12 y rv12 de los paneles opuestos mientras cruzan el miembro de sujeción zp2, puede ocurrir el inconveniente de que el usuario no puede dejar de usar el aparato 22 que proporciona estimulación táctil incluso aunque el usuario separa el elemento de sujeción zp2.

La FIGURA 24 es una vista que ilustra una caja en el que los paneles frontales del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 19 están desplegados.

Con referencia a la FIGURA 24, el aparato 22 que proporciona estimulación táctil puede incluir una primera piel interior rip2, una segunda piel interior lip2 y una tercera piel interior bip2.

Las pieles interiores primera a tercera rip2, lip2 y bip2 pueden estar hechas de un material impermeable. Las pieles interiores primera a tercera rip2, lip2 y bip2 pueden estar hechas de un material que tenga excelente higroscopicidad y permeabilidad al aire, tal como una malla.

La primera piel interior rip2 puede estar ubicada en una superficie trasera del primer panel frontal rp2. La primera piel interior rip2 puede ser desmontable de la superficie trasera del primer panel frontal rp2 a través de un miembro desmontable.

La segunda piel interior lip2 puede estar situada en una superficie trasera del segundo panel frontal lp2. La segunda piel interior lip2 puede ser desmontable de la superficie trasera del segundo panel frontal lp2 a través de un miembro desmontable.

La tercera piel interior bip2 puede estar situada en una superficie trasera del panel trasero bp2. El La tercera piel interior bip2 puede ser desmontable de la superficie trasera del panel trasero bp2 a través de un miembro desmontable.

Las pieles interiores primera a tercera rip2, lip2 y bip2 se reemplazan o limpian, de modo que una pluralidad de usuarios puedan usar el aparato 22 que proporciona estimulación táctil sin disgusto.

La FIGURA 25 es una vista que ilustra una caja en la que las pieles interiores se retiran en el estado que se muestra en la FIGURA 24.

Con referencia a la FIGURA 25, se pueden disponer una pluralidad de cajas superiores tcr2 en la otra superficie de una primera banda base rbb2 del primer panel frontal rp2. Además, se pueden disponer varias cajas superiores tcl2 en la otra superficie de una segunda banda base lbb2 del segundo panel frontal lp2. Además, en la otra superficie de una tercera banda base bbb2 del panel trasero bp2 se pueden disponer una pluralidad de cajas superiores tcb2.

La FIGURA 26 es una vista que ilustra una de las superficies de las bandas base separadas en el estado mostrado en la FIGURA 25.

Con referencia a la FIGURA 26, para facilitar la descripción, las bandas base rbb2, lbb2 y bbb2 están separadas del aparato 22 que proporciona estimulación táctil, y se ilustra una superficie de las bandas base rbb2, lbb2 y bbb2.

Se pueden disponer una pluralidad de cajas inferiores bcr2 en una superficie de la primera banda base rbb2, se pueden disponer una pluralidad de cajas inferiores bcl2 en una superficie de la segunda banda base lbb2 y una pluralidad de cajas inferiores bcb2 puede disponerse en una de las superficies de la tercera banda base bbb2.

Se puede ubicar una pluralidad de cajas de cubierta (no mostradas) entre la pluralidad de cajas superiores tcr2, tcl2 y tcb2 y la pluralidad de cajas inferiores bcr2, bcl2 y bcb2. Se puede ubicar una pluralidad de actuadores (no mostrados) entre la pluralidad de cajas de cubierta y la pluralidad de cajas inferiores bcr2, bcl2 y bcb2.

Cada actuador puede requerir al menos dos o tres canales (es decir, líneas) para recibir un voltaje de tierra GND, un voltaje de excitación VDD, una señal de control, etc. Sin embargo, cuando cada una de la pluralidad de actuadores usados en la estimulación táctil que proporciona un aparato conectado a un controlador, el número de líneas aumenta excesivamente y, por lo tanto, las líneas pueden dañarse fácilmente. Se puede insertar una cubierta de línea rígida para evitar daños a las líneas, pero el usuario puede sentir inconvenientes.

Por lo tanto, en esta realización, la pluralidad de actuadores se puede agrupar, los actuadores de un grupo se pueden conectar eléctricamente a una sub-FPCB sfpcb2 a través de las líneas sw2, y cada sub-FPCB sfcb2 se puede conectar eléctricamente a una sub-PCB spcb2 correspondiente. La sub-PCB spcb2 se puede conectar a un controlador a través de una línea. La sub-PCB spcb2 puede realizar comunicación por cable con el controlador en un esquema tal como RS232, USB, I2C o SPI. Además, la sub-PCB spcb2 puede realizar comunicación inalámbrica con el controlador en un esquema tal como Bluetooth, WIFI o Zigbee. Así, de acuerdo con esta realización, aunque se utiliza un mayor número de actuadores, se puede simplificar la estructura lineal de los actuadores.

La FIGURA 27 es una vista frontal de un aparato que proporciona estimulación táctil formado en forma de chaleco de acuerdo con otra realización más de la presente invención y la FIGURA 28 es una vista posterior del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

Con referencia a las FIGURAS 27 y 28, el aparato 23 que proporciona estimulación táctil puede incluir un primer panel frontal rp3, un segundo panel frontal lp3 y un panel trasero bp3. Cada uno de los paneles rp3, lp3 y bp3 puede configurarse con una pluralidad de capas, y al menos una capa entre la pluralidad de capas puede corresponder a una banda base.

El primer panel frontal rp3 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. El segundo panel frontal lp3 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. Un lado del segundo panel frontal lp3 puede fijarse al otro lado del primer panel frontal rp3. Por ejemplo, un lado del segundo panel frontal lp3 y el otro lado del primer panel frontal rp3 pueden sujetarse entre sí a través de un miembro de sujeción zp3 tal como una cremallera, velcro, una hebilla o un botón.

El panel trasero bp3 puede incluir una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo. Un lado del panel trasero bp3 puede fijarse a un lado del primer panel frontal rp3, y el otro lado del panel trasero bp3 puede fijarse al otro lado del segundo panel frontal lp3.

El panel trasero bp3 puede incluir una primera banda de ala rwb3 conectada a un lado del mismo y una segunda banda de ala lwb3 conectada al otro lado del mismo. El primer panel frontal rp3 puede incluir un primer anillo rr3 conectado a un lado del mismo. El segundo panel frontal lp3 puede incluir un segundo anillo lr3 conectado al otro lado del mismo.

La primera banda de ala rwb3 puede incluir un miembro desmontable rv43 ubicado en un extremo de una superficie trasera de la misma y un miembro desmontable rv33 ubicado entre el miembro desmontable rv43 y el otro extremo de la primera banda de ala rwb3.

La segunda banda de ala lwb3 puede incluir miembros desmontables lv13 y lv23 ubicados en una superficie frontal de la misma, un miembro desmontable lv43 ubicado en un extremo de una superficie trasera de la misma, y un miembro desmontable lv33 ubicado entre el miembro desmontable lv43 y el otro extremo de la segunda banda del ala lwb3.

El panel trasero bp3 puede incluir un miembro desmontable bv3 ubicado en una superficie trasera del mismo.

El miembro desmontable lv43 puede ser desmontable del miembro desmontable bv3. El miembro desmontable rv43 puede ser desmontable de los miembros desmontables lv13, lv23 y bv3. Por ejemplo, los miembros desmontables lv13, lv23, lv33, bv3 y rv33 pueden ser miembros desmontables del tipo A, y los miembros desmontables lv43 y rv43 pueden ser miembros desmontables del tipo B.

De acuerdo con una realización, un ancho de un extremo de la primera banda de ala rwb3 puede ser mayor que el de la circunferencia interior del primer anillo rr3, y un ancho de un extremo de la segunda banda de ala lwb3 puede ser mayor que la de la circunferencia interior del segundo anillo lr3. Por ejemplo, un extremo de la primera banda de ala rwb3 y un extremo de la segunda banda de ala lwb3 pueden tener forma de trompeta o forma de gancho. Por lo tanto, cuando un usuario retira el aparato 23 que proporciona estimulación táctil del torso del usuario, uno de los extremos de las bandas de ala rwb3 y lwb3 mantienen un estado en el que quedan atrapados por los respectivos anillos rr3 y lr3, de modo que se puede iniciar un procedimiento en se puede omitir el cual un siguiente usuario inserta nuevamente las bandas de ala rwb3 y lwb3 en los respectivos anillos rr3 y lr3 cuando el siguiente usuario usa el aparato 23 que proporciona estimulación táctil.

Un bolsillo de controlador mcp3 para acomodar una caja de controlador mc3 y un bolsillo de batería btp3 para acomodar una batería bt3 pueden ubicarse en una superficie trasera del panel trasero bp3. En esta realización, a diferencia de la realización mostrada en la FIGURA 20, es posible que no exista por separado ningún bolsillo de línea para asegurar una región para el miembro desmontable bv3. De acuerdo con una realización, se puede ubicar una batería en la caja del controlador mc3. Por lo tanto, la batería de bolsillo btp3 puede resultar innecesaria.

Las FIGURAS 29 y 30 son vistas que ilustran un procedimiento en el que un usuario usa el aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

En primer lugar, el usuario puede permitir que un extremo de la segunda banda de ala lwb3 pase a través del segundo anillo lr3 y luego tirar de la segunda banda de ala lwb3 para que se ajuste al tamaño del cuerpo del usuario, y unir el miembro desmontable lv43 a al menos uno de los miembros desmontables lv33, bv3 y rv33. A continuación, el usuario puede permitir que un extremo de la primera banda de ala rwb3 pase a través del primer anillo rr3 y luego tirar de la primera banda de ala rwb3 para que se ajuste al tamaño del cuerpo del usuario, y unir el miembro desmontable rv43 a al menos uno de los miembros desmontables lv23, lv23, bv3 y rv33.

De acuerdo con esta realización, dado que no existe ningún miembro desmontable en las superficies frontales de los paneles frontales rp3 y lp3, se puede mejorar la impresión estética. Además, a diferencia del aparato que proporciona estimulación táctil 22, las bandas de ala rwb3 y lwb3 no se superponen con el miembro de sujeción zp3 en el aparato

que proporciona estimulación táctil 23 incluso cuando las bandas de ala rwb3 y lwb3 no están plegadas, de modo que el aparato que proporciona estimulación táctil 23 puede ser fácilmente desmontable. Además, dado que el vientre del usuario es convexo y la espalda del usuario es plana en el cuerpo del usuario, una superficie frontal del aparato 23 que proporciona estimulación táctil puede tener una forma aerodinámica cuando el usuario usa el aparato 23 que proporciona estimulación táctil, y una superficie trasera del aparato 23 que proporciona estimulación táctil puede ser plana. Por lo tanto, puede ser más estable que las bandas de ala rwb3 e lwb3 estén unidas a la superficie trasera del aparato 23 que proporciona estimulación táctil.

Las FIGURAS 31 y 32 son vistas que ilustran una modificación del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

Con referencia a las FIGURAS 31 y 32, el panel trasero bp3 del aparato que proporciona estimulación táctil 23' puede incluir además partes salientes brs3 y bls3. Las partes salientes brs3 y bls3 pueden ubicarse correspondientes a las partes del hombro de un usuario. Un miembro desmontable rv63 puede estar ubicado en una superficie de la parte saliente brs3. Un miembro desmontable lv63 puede estar ubicado en una superficie de la parte saliente bls3.

El primer panel frontal rp3 puede incluir un miembro desmontable rv53 ubicado correspondiente a una porción del hombro del usuario. El segundo panel frontal lp3 puede incluir un miembro desmontable lv53 ubicado correspondiente a una parte del hombro del usuario.

Los miembros desmontables rv63 e lv63 pueden ser miembros desmontables del tipo B, y los miembros desmontables rv53 e lv53 pueden ser miembros desmontables del tipo A.

El aparato 23 que proporciona estimulación táctil está bien adherido estrechamente a la cintura del usuario debido a las bandas de ala rwb3 e lwb3, pero puede no estar bien adherido a las partes de los hombros y a la parte del pecho del usuario. Sin embargo, cuando las posiciones de las bandas de ala rwb3 e lwb3 simplemente se cambian a la parte del pecho o cuando se ensanchan las anchuras de las bandas de ala rwb3 e lwb3, el usuario puede tener dificultades para insertar los brazos. Por lo tanto, el aparato que proporciona estimulación táctil 23' utiliza las partes salientes brs3 y bls3 ubicadas correspondientes a las partes del hombro del usuario y los miembros desmontables rv53, rv63, lv53 y lv63, de modo que el aparato que proporciona estimulación táctil 23' puede estar bien adherido estrechamente a las partes de los hombros y la parte del pecho del usuario.

Las FIGURAS 33 y 34 son vistas que ilustran otra modificación del aparato que proporciona estimulación táctil mostrado en la FIGURA 27.

Con referencia a las FIGURAS 33 y 34, el aparato 23" que proporciona estimulación táctil puede incluir además un rastreador de movimiento MT1.

El rastreador de movimiento MT1 puede ser un dispositivo capaz de comprobar una posición en un espacio tridimensional del rastreador de movimiento MT1 mediante la recepción de una señal infrarroja irradiada desde una estación base externa. En otra realización, el rastreador de movimiento MT1 puede diseñarse para calcular una cantidad cambiada basándose en un valor absoluto específico establecido inicialmente al tener un sensor de aceleración, un sensor giroscópico o similar, que está incorporado en el mismo. Un usuario puede utilizar su propio movimiento como medio de entrada moviendo el rastreador de movimiento MT1.

Un conjunto de arandela WS1 puede incluir arandelas de caucho RW1, RW2 y RW3 y al menos una arandela metálica MW1 y MW2 ubicada entre las arandelas de caucho RW1, RW2 y RW3. En la realización mostrada en la FIGURA 34, una arandela de caucho RW1, una arandela de metal MW1, una arandela de caucho RW2, una arandela de metal MW2 y una arandela de caucho RW3 están apiladas secuencialmente para constituir el conjunto de arandela WS1, pero los expertos en la técnica pueden variar varios componentes. Las arandelas de goma RW1, RW2 y RW3 proporcionan una fuerza elástica y una fuerza de soporte, y las arandelas metálicas MW1 y MW2 pueden evitar que se produzca una fuerza de fricción excesiva entre las arandelas de goma RW1, RW2 y RW3.

El usuario puede permitir que el rastreador de movimiento MT1 se ajuste alrededor de un perno V1 y luego girar el rastreador de movimiento MT1 en la dirección (dirección inferior) del conjunto de arandela WS1. Aunque el rastreador de movimiento MT1 está en contacto con el conjunto de arandela WS1, el usuario puede girar más el rastreador de movimiento MT1 hasta que el rastreador de movimiento MT1 forme un ángulo deseado debido a la fuerza elástica de las arandelas de goma RW1, RW2 y RW3. El usuario gira solo el rastreador de movimiento MT1, de modo que el rastreador de movimiento MT1 pueda fijarse firmemente a una parte deseada en un ángulo deseado. Por ejemplo, en la FIGURA 33, el rastreador de movimiento MT1 está fijado en la batería bt3. Sin embargo, en otra realización, el rastreador de movimiento MT1 puede fijarse a la caja del controlador mc3.

Aunque el conjunto de arandela WS1 se proporciona en la realización mostrada en la FIGURA 34, se puede proporcionar una única arandela de caucho optimizada mediante el módulo elástico y el ajuste del espesor. Por lo tanto, la arandela metálica puede resultar innecesaria.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones ejemplares ilustradas en los dibujos con fines ilustrativos, los expertos en la técnica apreciarán que son posibles diversas modificaciones y realizaciones

equivalentes, sin apartarse del alcance y espíritu de la invención. Por consiguiente, el alcance sustancial de protección técnica de la presente invención quedará definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que proporciona estimulación táctil en forma de chaleco, el aparato que proporciona estimulación táctil comprende:

un primer panel frontal (rpl, rp2, rp3) que incluye una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo;

un segundo panel frontal (lp1, lp2 lp3)

que incluye una pluralidad de actuadores

dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo, en el que un lado del segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3)

se puede fijar al otro lado de

el primer panel frontal (rp1, rp2, rp3); y

un panel trasero (bp1, bp2, bp3) que incluye una pluralidad de actuadores dispuestos entre un lado y el otro lado del mismo, en el que un lado del panel trasero (bp1, bp2, bp3) se puede fijar a un lado del primer panel frontal (rp1, rp2, rp3) y el otro lado del panel trasero (bp1, bp2, bp3) se puede fijar al otro lado del segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3),

caracterizado porque

cada uno del primer panel frontal (rp1, rp2, rp3), el segundo panel frontal (lp1, lp2, lp3), y el panel trasero (bp1, bp2, bp3) incluye además:

una banda base (100),

en el que una pluralidad de actuadores (ac1, ac2, ac3) están ubicados en una superficie de la banda base (100),

cada actuador (ac1, ac2, ac3) incluye un controlador (mb1, mb2, mb3) y una masa excéntrica (em1, em2, em3);

una pluralidad de cajas inferiores (bc1, bc2, bc3) ubicadas en una superficie de la banda base (100),

cada caja inferior (bc1, bc2, bc3) que incluye una primera parte de acomodación (tha1, tha2, tha3) para acomodar al controlador (mb1, mb2, mb3) y una segunda parte de acomodación (thb1, thb2, thb3) para acomodar la masa excéntrica (em1, em2, em3);

una pluralidad de cajas de cubierta (cc1, cc2, cc3) ubicadas en una superficie de la banda base (100),

cada caja de cubierta (cc1, cc2, cc3) está acoplada a una caja inferior respectiva (bc1, bc2, bc3) para permitir que el controlador (mb1, mb2, mb3) se adhiera estrechamente a la primera parte de acomodación (tha1, tha2, tha3); y

una pluralidad de cajas superiores (tc1, tc2, tc3) ubicadas en la otra superficie de la banda base, cada caja superior (tc1, tc2, tc3) permite que una respectiva caja inferior (bc1, bc2, bc3) se fije a la banda base (100).

2. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 1, en el que el panel posterior (bp1, bp2) incluye además un primer anillo (rr1, rr2) conectado a un lado del mismo y un segundo anillo (lr1, lr2) conectado al otro lado del mismo,

en el que el primer panel frontal (rp1, rp2) incluye además una primera banda de ala (rwb1, rwb2) conectada a un lado del mismo, y

el segundo panel frontal (lp1, lp2) incluye además una segunda banda de ala (lwb1, lwb2) conectada al otro lado del mismo.

3. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 2, que comprende además:

un primer miembro desmontable (rv21, rv22) ubicado en un extremo de una superficie frontal de la primera banda de ala (rwb1, rwb2);

un segundo miembro desmontable (rv11, rv12) ubicado en una superficie frontal del primer panel frontal (rp1, rp2), siendo el segundo miembro desmontable (rv11, rv12) desmontable del primer miembro desmontable (rv21, rv22);

un tercer miembro desmontable (lv21, lv22) ubicado en un extremo de una superficie frontal de la segunda banda de ala (lwb1, lwb2); y

un cuarto miembro desmontable (lv11, lv12) ubicado en una superficie frontal del segundo panel frontal (lp1, lp2), siendo el cuarto miembro desmontable (lv11, lv12) desmontable del tercer miembro desmontable (lv21, lv22).

4. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que un ancho de un extremo de la primera banda de ala (rwb1, rwb2) es mayor que el de la circunferencia interior del primer anillo (rr1, rr2), y

un ancho de un extremo de la segunda banda de ala (lwb1, lwb2) es mayor que el de la circunferencia interior del segundo anillo (lr1, lr2).

5. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 3 o la reivindicación 4, cuando depende de la reivindicación 3, en el que el segundo miembro desmontable (rv12) se extiende desde la superficie frontal del primer panel frontal (rp2) para ubicarse en la superficie frontal de la primera banda del ala (rwb2), y

el cuarto miembro desmontable (lv12) se extiende desde la superficie frontal del segundo panel frontal (lp2) para ubicarse en la superficie frontal de la segunda banda de ala (lwb2).

6. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 5, que comprende además:

un quinto miembro desmontable (rv42) ubicado en un extremo de una superficie trasera de la primera banda de ala (rwb2), el quinto miembro desmontable (rv42) es desmontable del segundo miembro desmontable (rv12); y

un sexto miembro desmontable (lv42) ubicado en un extremo de una superficie trasera de la segunda banda de ala (lwb2), el sexto miembro desmontable (lv42) es desmontable del cuarto miembro desmontable (lv12).

7. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 6, que comprende además:

un séptimo miembro desmontable (rv32) ubicado entre el quinto miembro desmontable (rv42) y el otro extremo de la primera banda de ala (rwb2) en la superficie trasera de la primera banda de ala (rwb2), el séptimo miembro desmontable (rv32) es desmontable del segundo miembro desmontable (rv12); y

un octavo miembro desmontable (lv32) ubicado entre el sexto miembro desmontable (lv42) y el otro extremo de la segunda banda de ala (lwb2) en la superficie trasera de la segunda banda de ala (lwb2), el octavo miembro desmontable (lv32) es desmontable del cuarto miembro desmontable (lv12).

8. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 1, en el que el panel trasero (bp3) incluye además una primera banda de ala (rwb3) conectada a un lado del mismo y una segunda banda de ala (lwb3) conectada al otro lado del mismo,

en el que el primer panel frontal (rp3) incluye además un primer anillo (rr3) conectado a un lado del mismo, y

el segundo panel frontal (lp3) incluye además un segundo anillo (lr3) conectado al otro lado del mismo.

9. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 8, en el que la primera banda de ala (rwb3) incluye un primer miembro desmontable (rv43) ubicado en un extremo de una superficie trasera de la misma y un segundo miembro desmontable (rv33) ubicado entre el primer miembro desmontable (rv43) y el otro extremo de la primera banda del ala (rwb3),

la segunda banda de ala (lwb3) incluye un tercer miembro desmontable (lv13, lv23) ubicado en una superficie frontal de la misma, un cuarto miembro desmontable (lv43) ubicado en un extremo de una superficie trasera de la misma, y un quinto miembro desmontable (lv33) ubicado entre el cuarto miembro desmontable (lv43) y el otro extremo de la segunda banda de ala (lwb3), y

el panel trasero (bp3) incluye un sexto miembro desmontable (bv3) ubicado en una superficie trasera del mismo,

en el que el cuarto miembro desmontable (lv43) es desmontable del sexto miembro desmontable (bv3), y

el primer miembro desmontable (rv43) es desmontable del tercer miembro desmontable (lv13, lv23).

10. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 1, que comprende además un espaciador (ar3) que cubre al menos una porción del controlador (mb3), interponiéndose el espaciador (ar3) entre el controlador (mb3) y la primera parte de acomodación (tha3).

11. El aparato que proporciona estimulación táctil de la reivindicación 1 o la reivindicación 10, en el que la caja de cubierta (cc1, cc2, cc3) está acoplada a la caja inferior (bc1, bc2, bc3) para formar un espacio giratorio adicional de la masa excéntrica (em1, em2, em3) con la segunda parte de acomodación (thb1, thb2, thb3) mientras se permite que la masa excéntrica (em1, em2, em3) esté espaciada de una de las superficies de la banda base.

FIG. 1

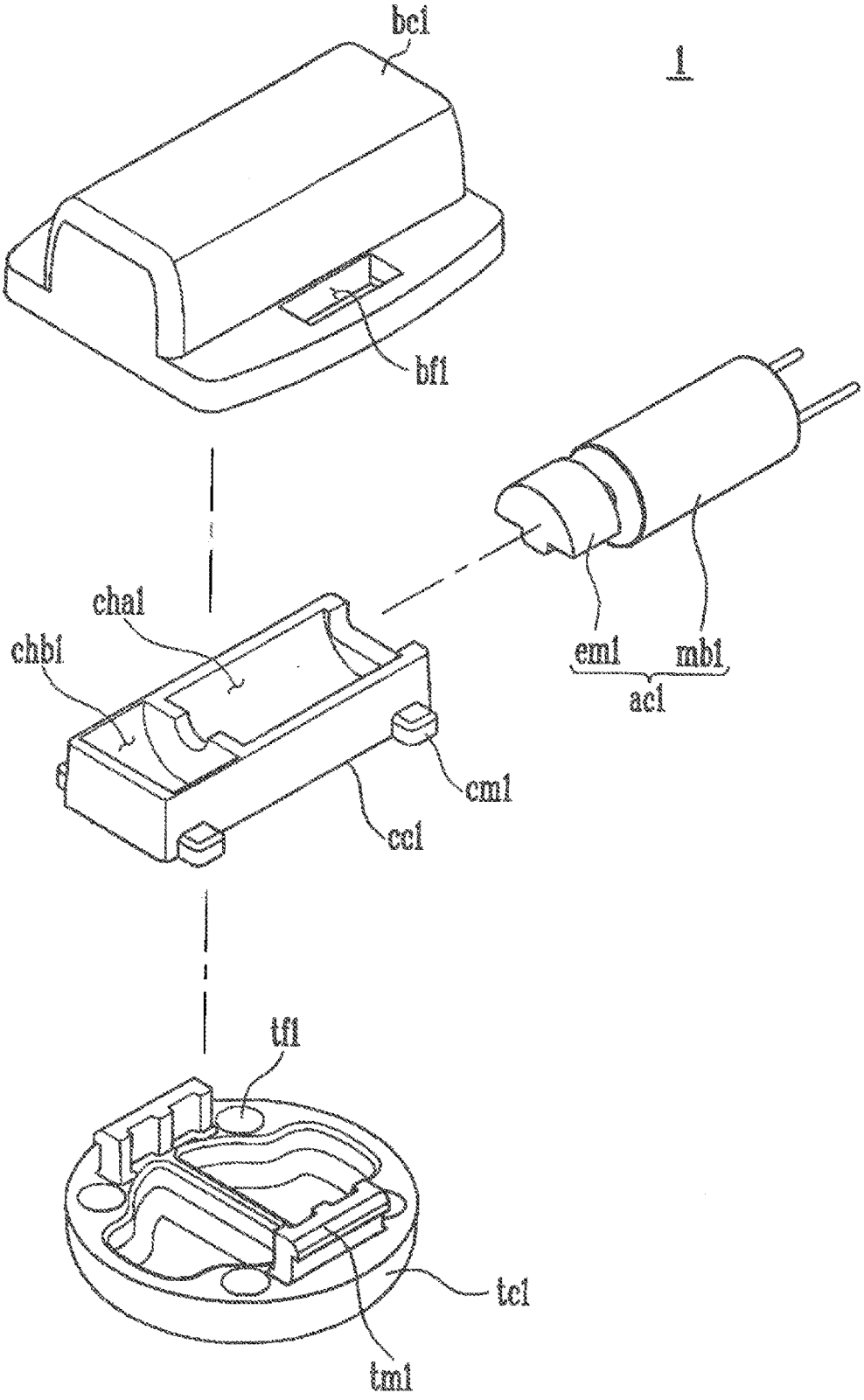


FIG. 2

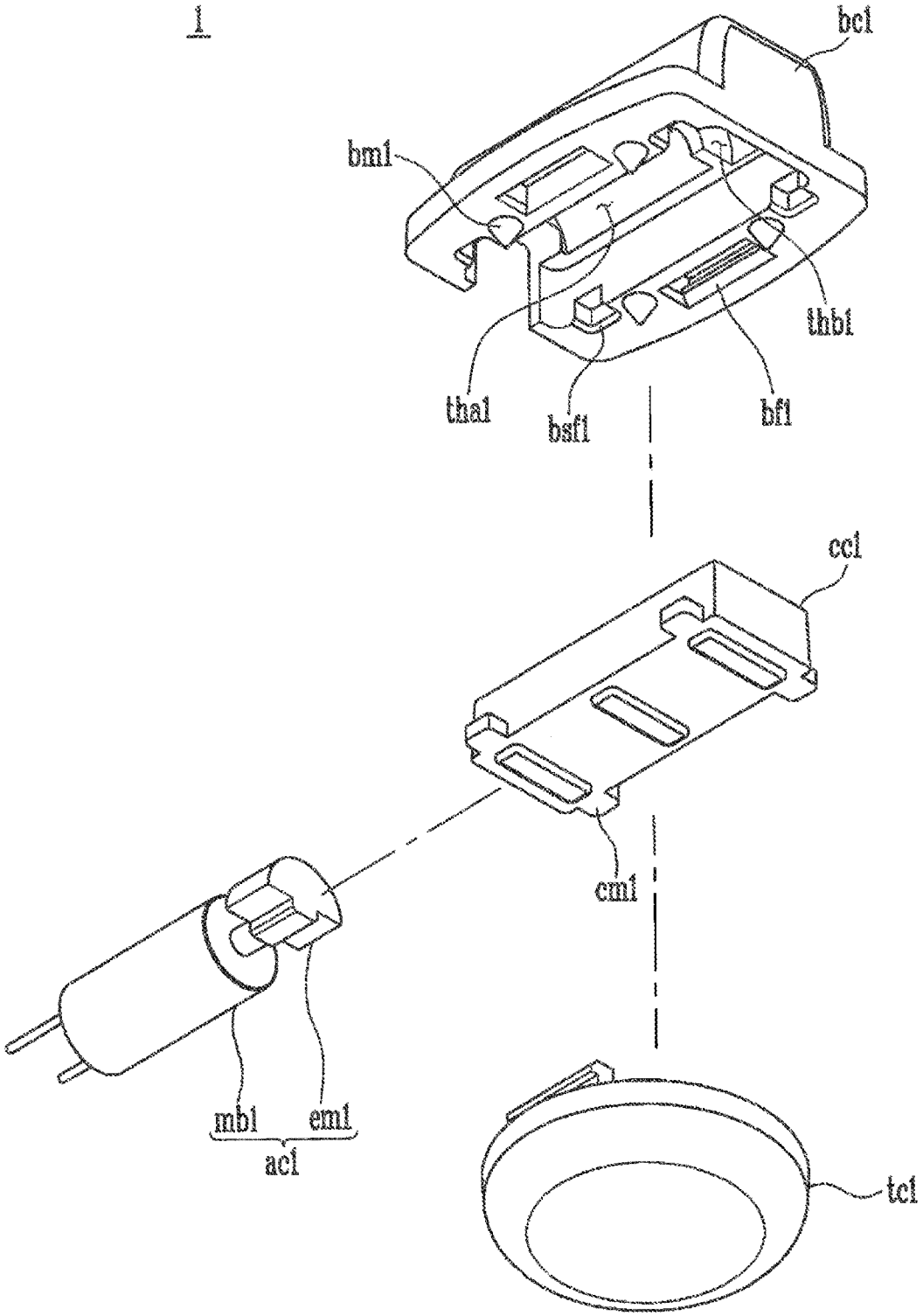


FIG. 3

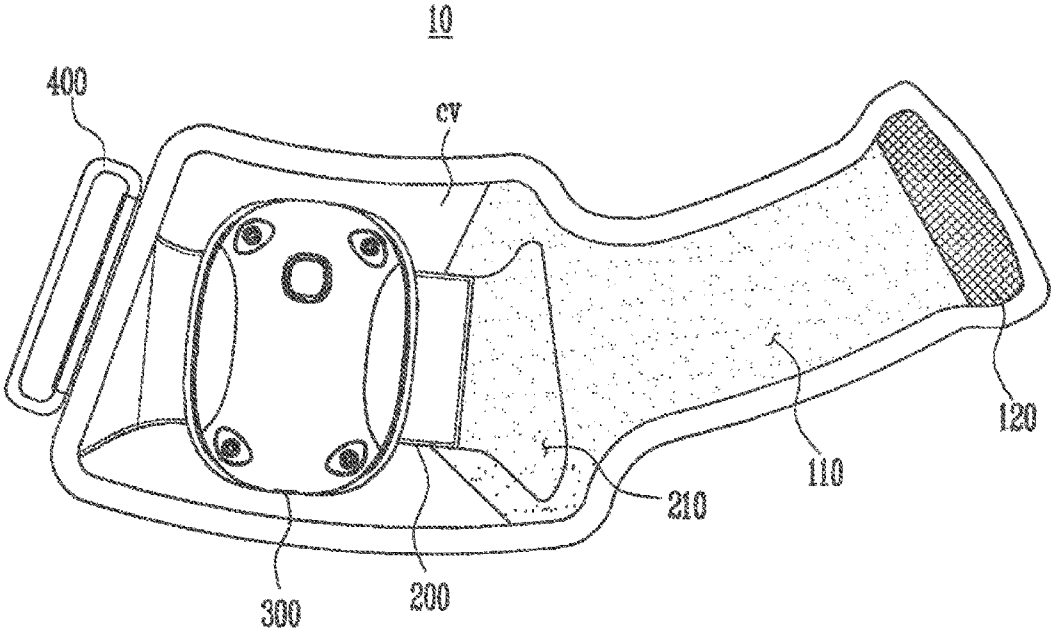


FIG. 4

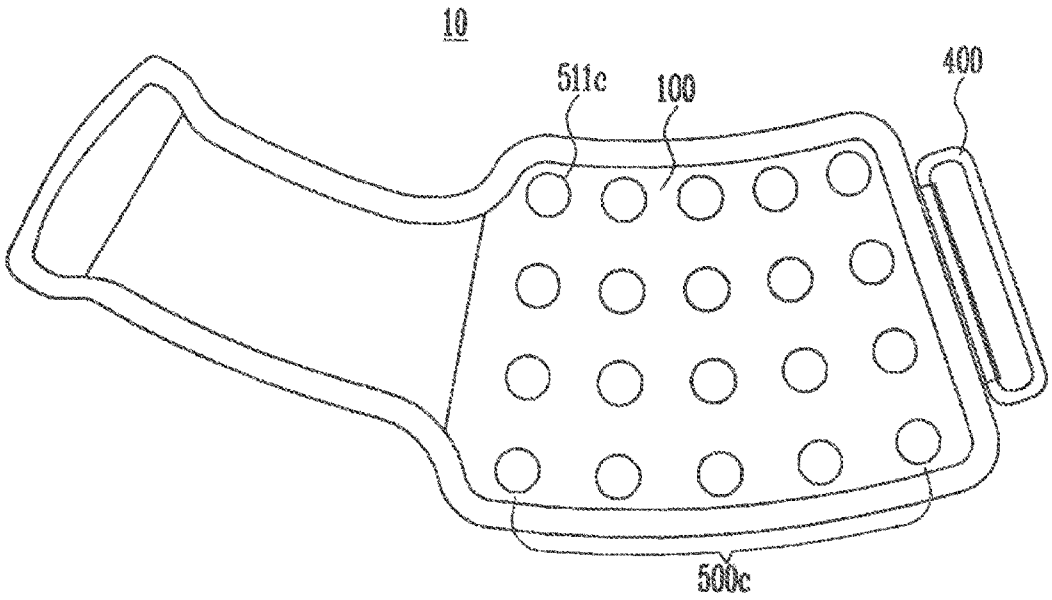


FIG. 5

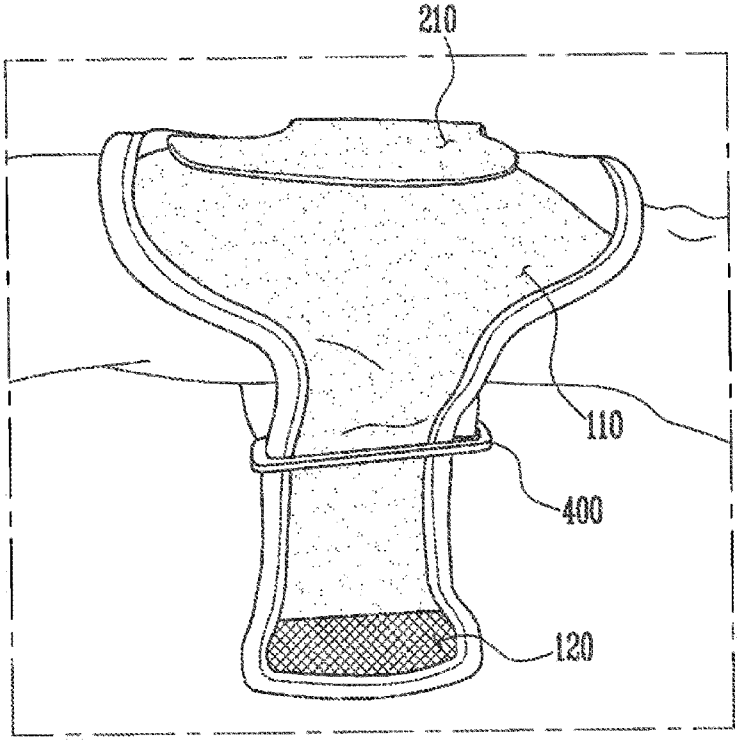


FIG. 6

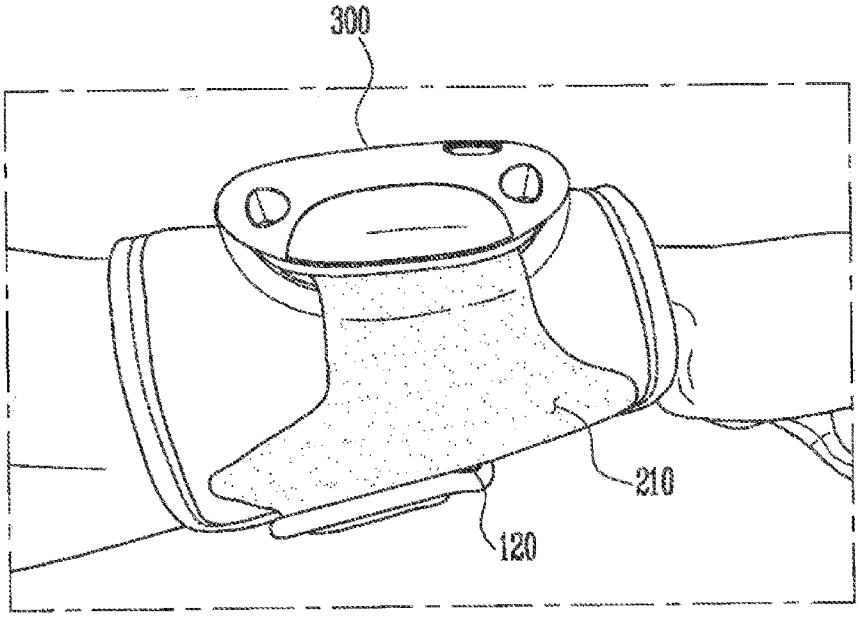


FIG. 7

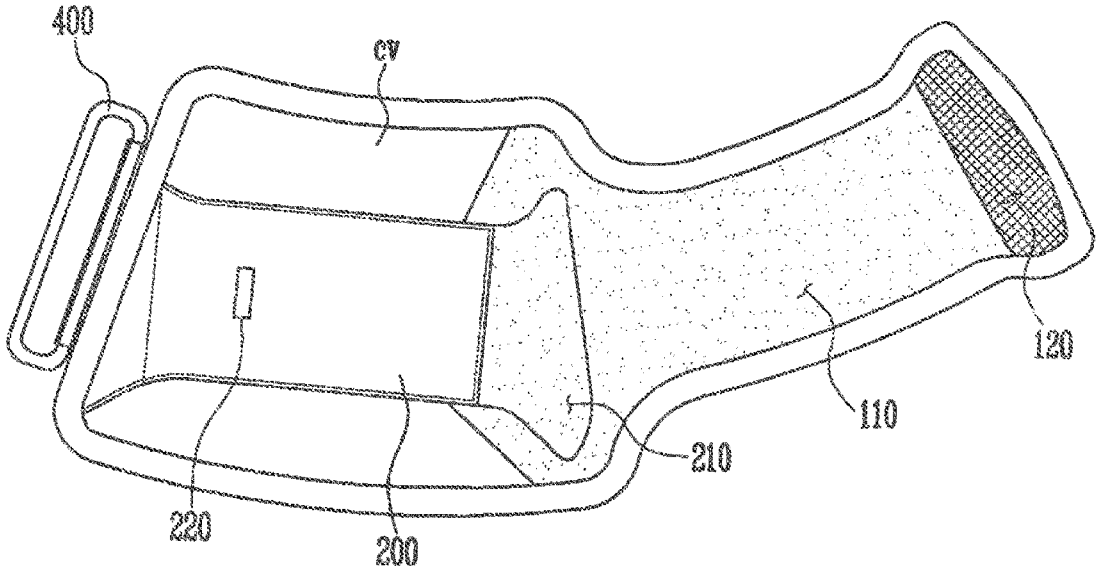


FIG. 8

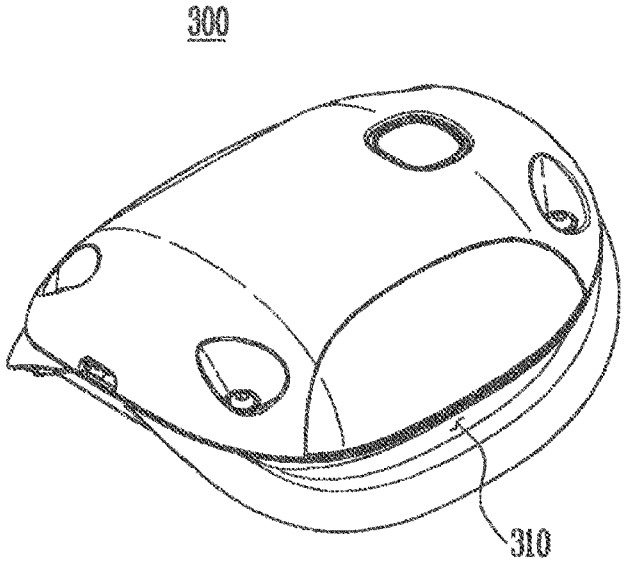


FIG. 9

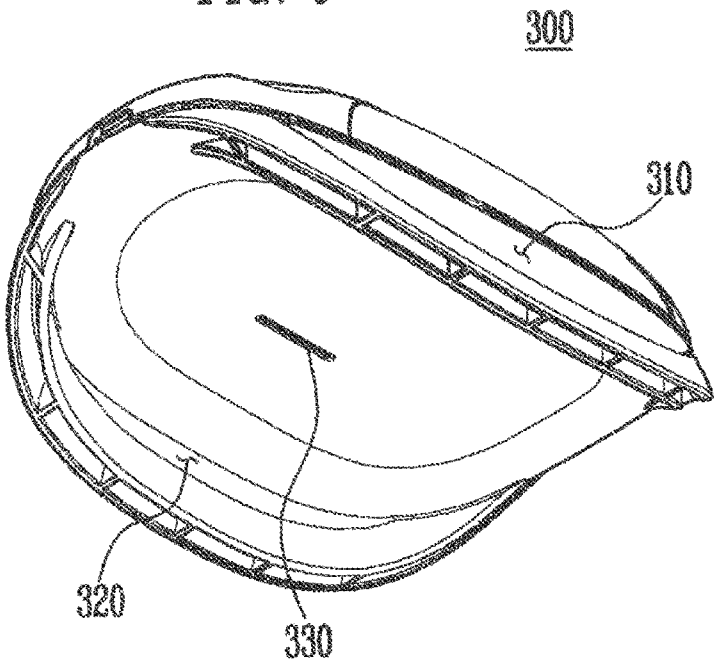


FIG. 10

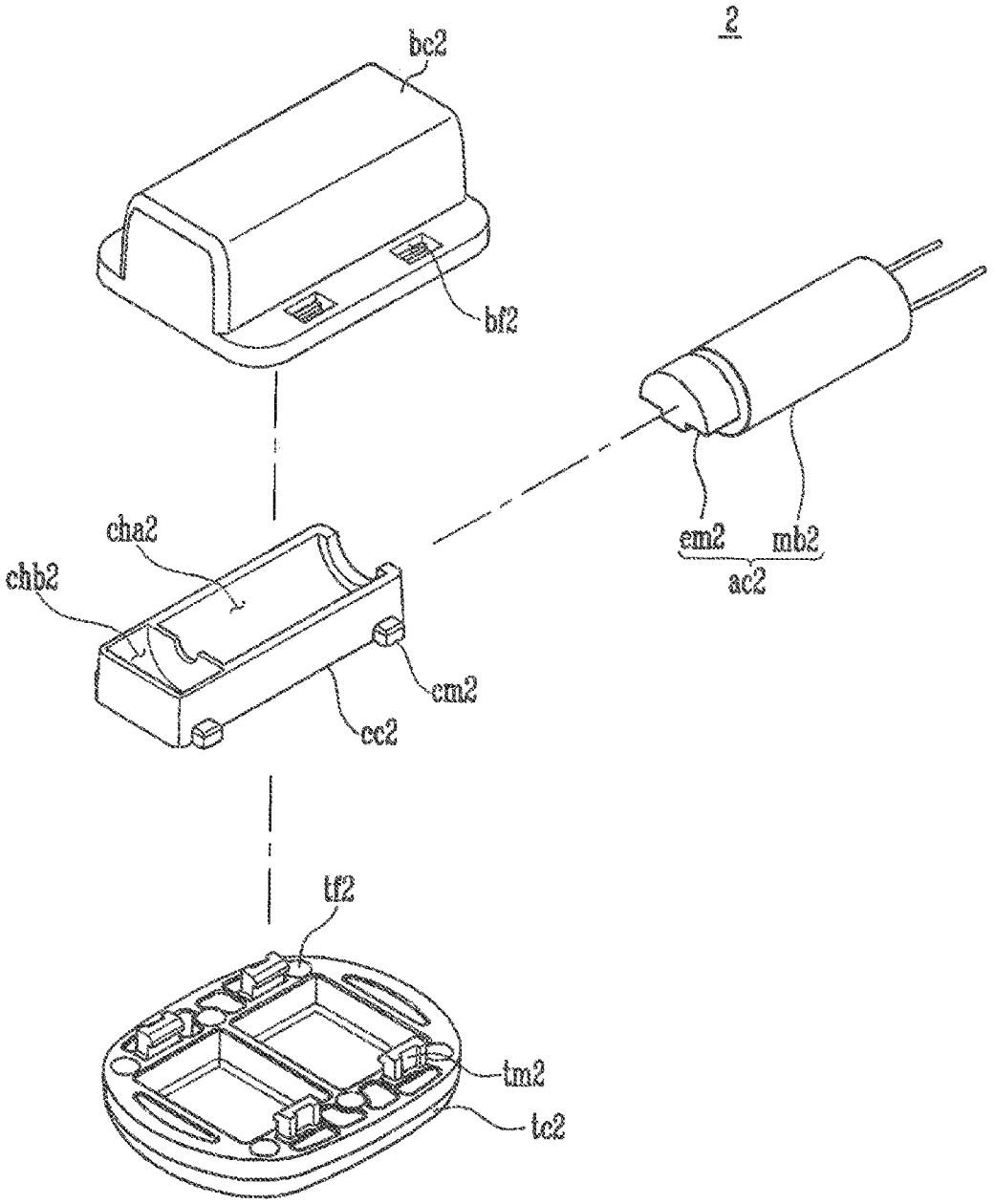


FIG. 11

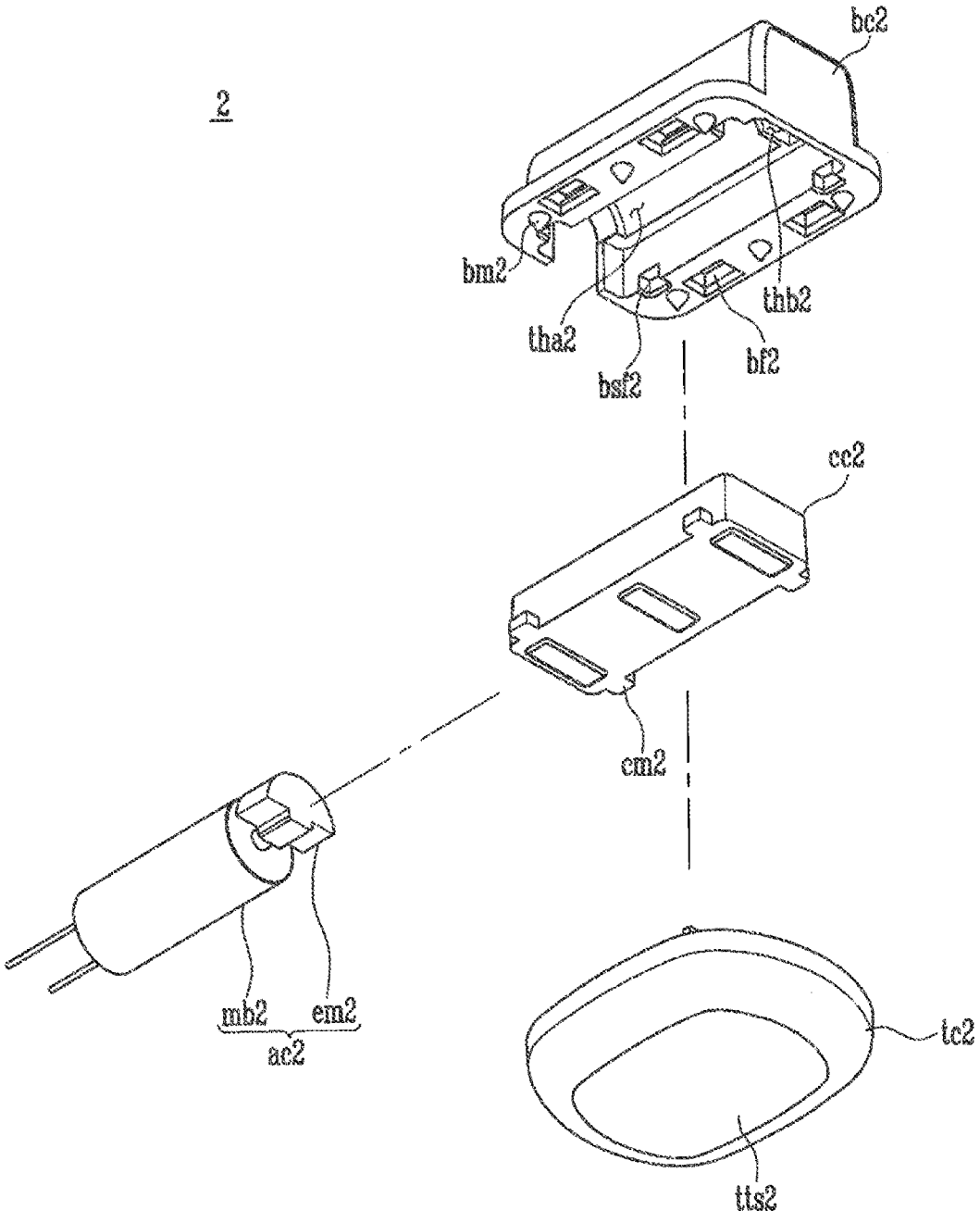


FIG. 12

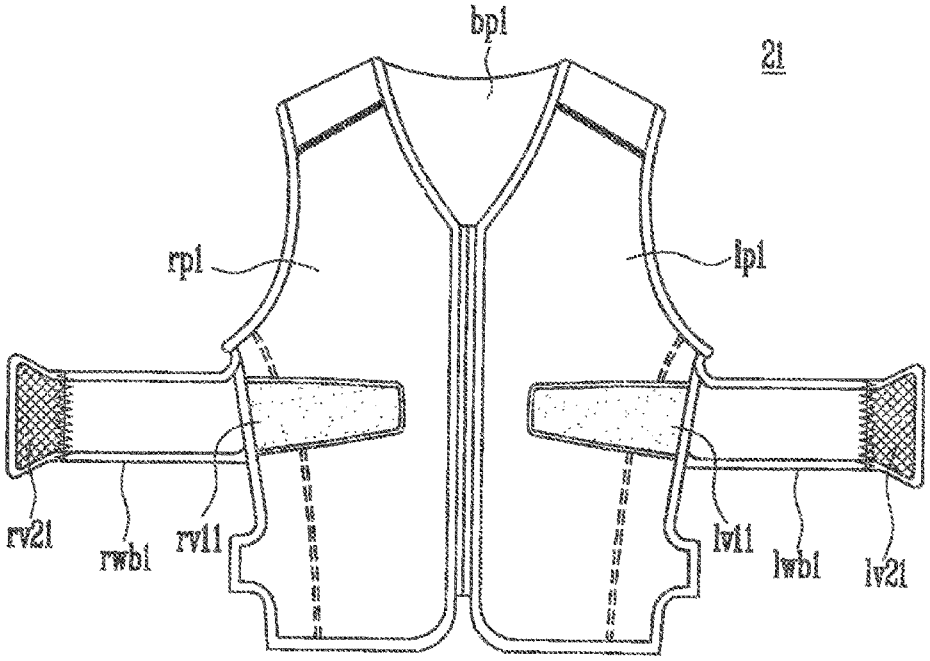

bp1
2l
rp1
lp1
rv2l
rwb1
rv1l
lv1l
lwb1
lv2l

FIG. 13

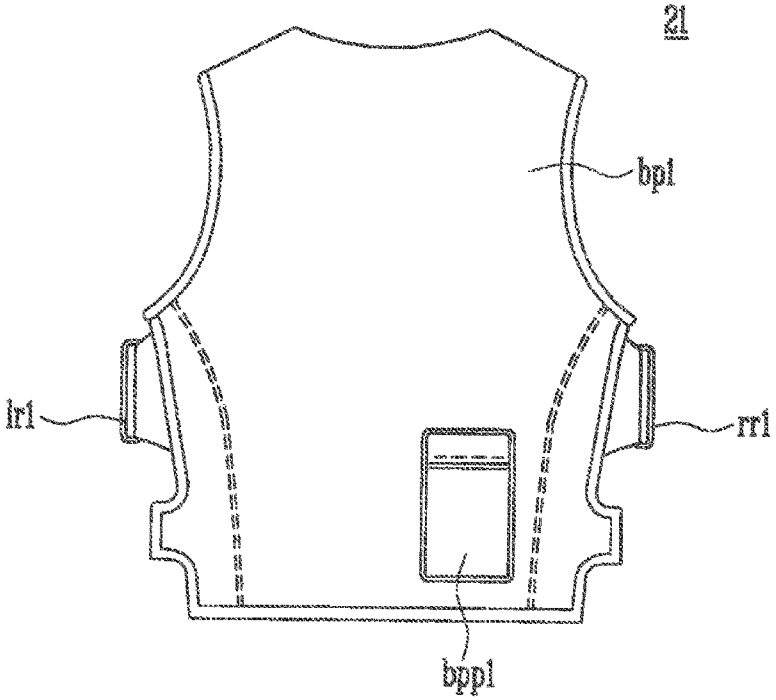

2l
bp1
lr1
rr1
bpp1

FIG. 14

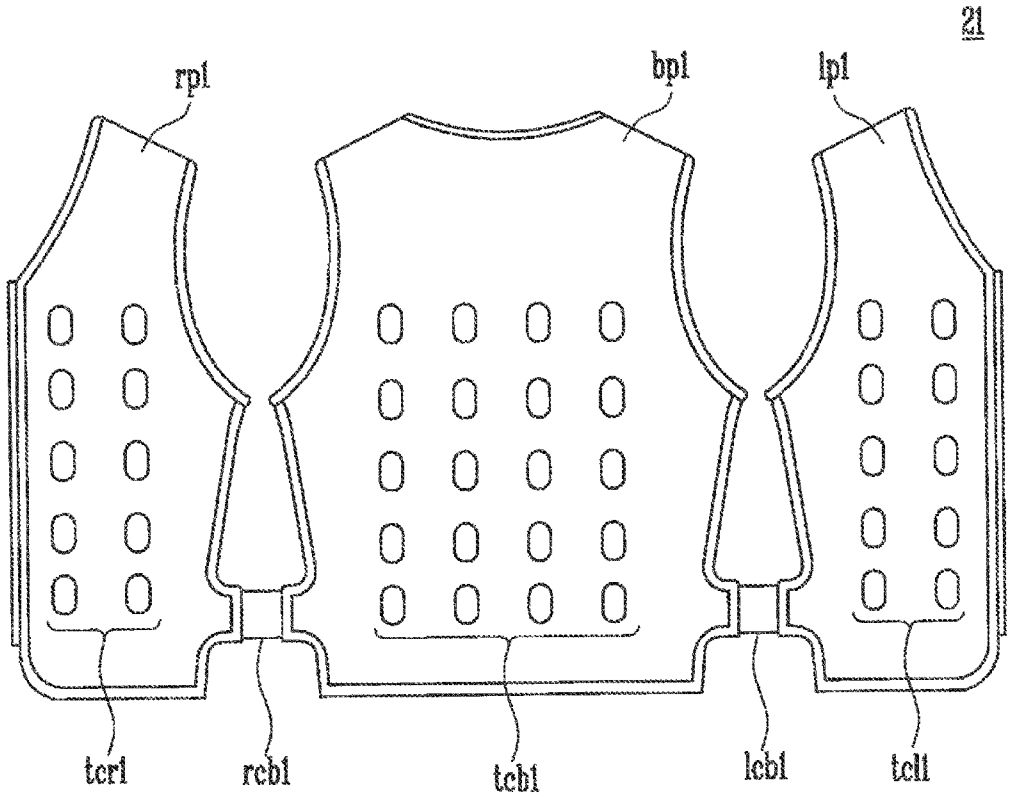


FIG. 15

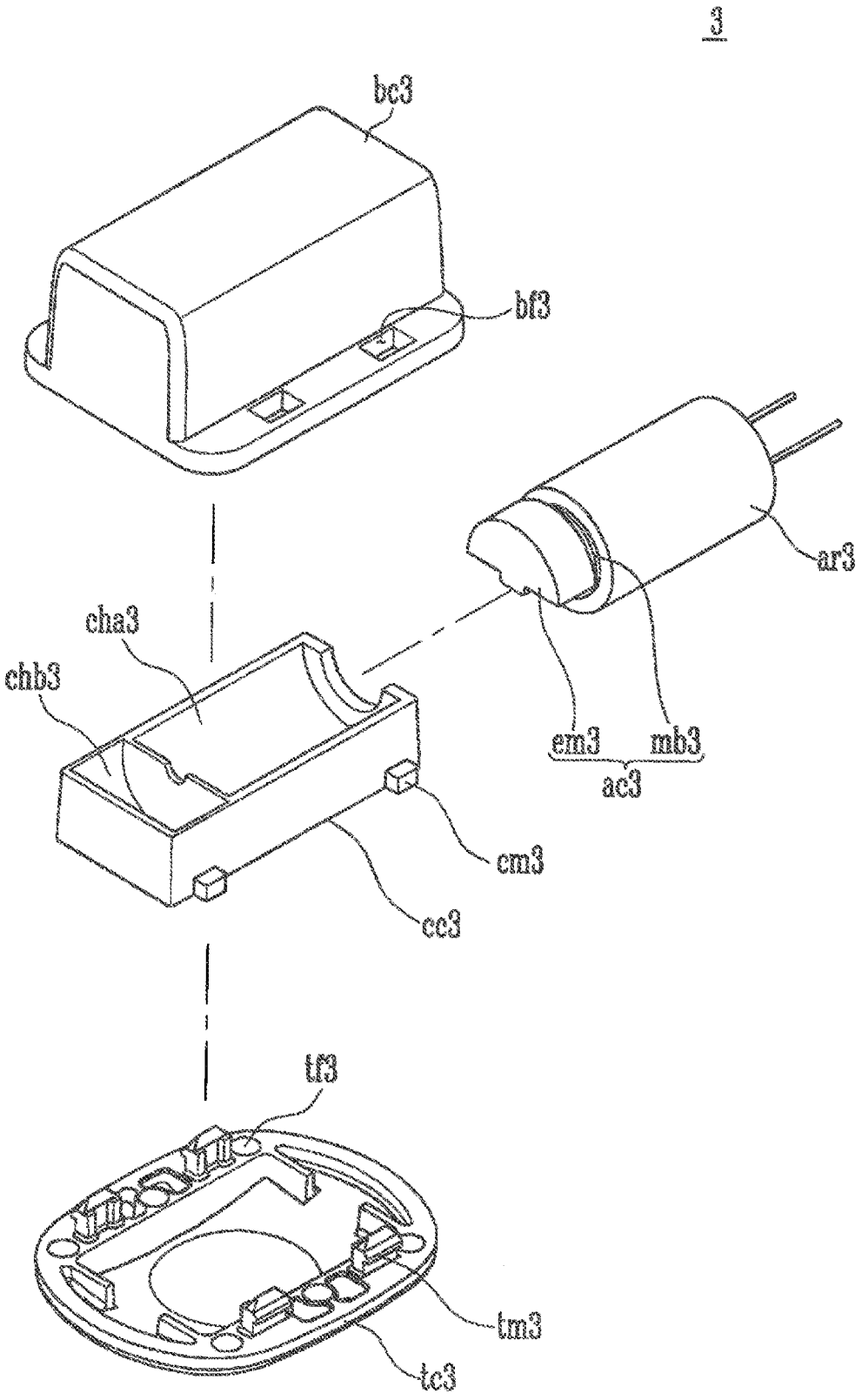


FIG. 16

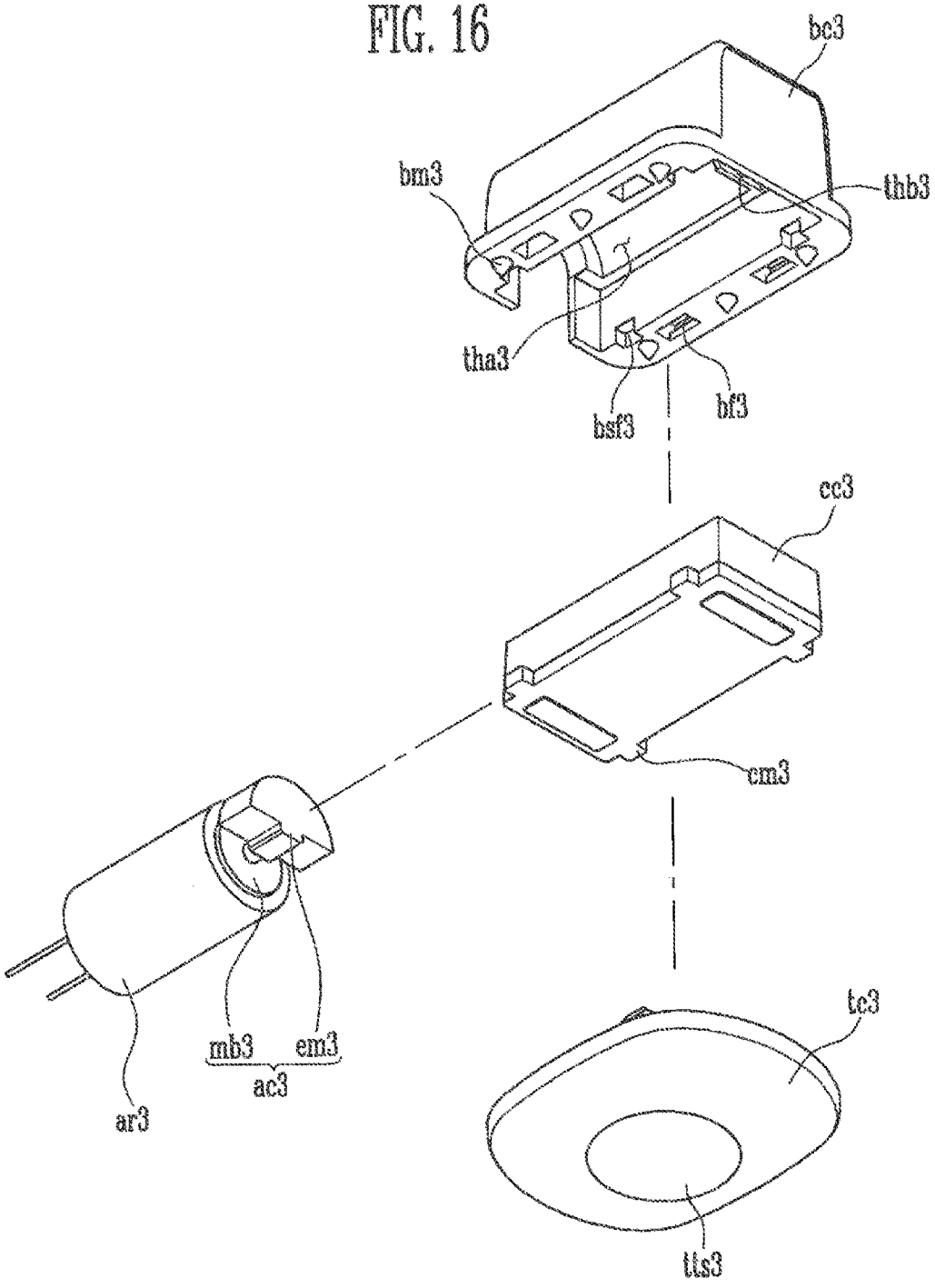


FIG. 17

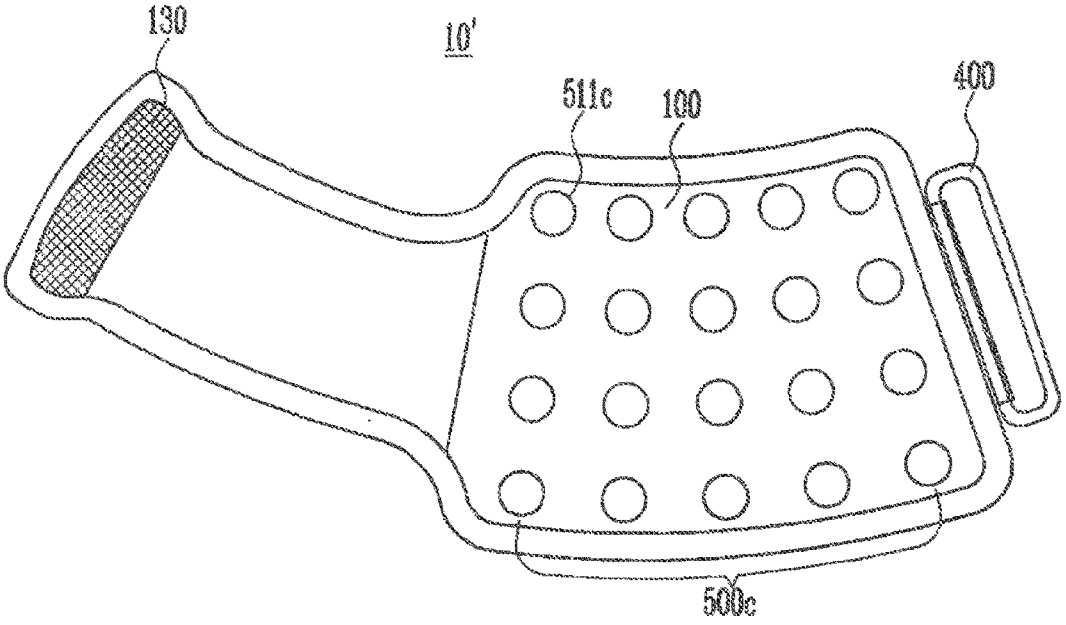


FIG. 18

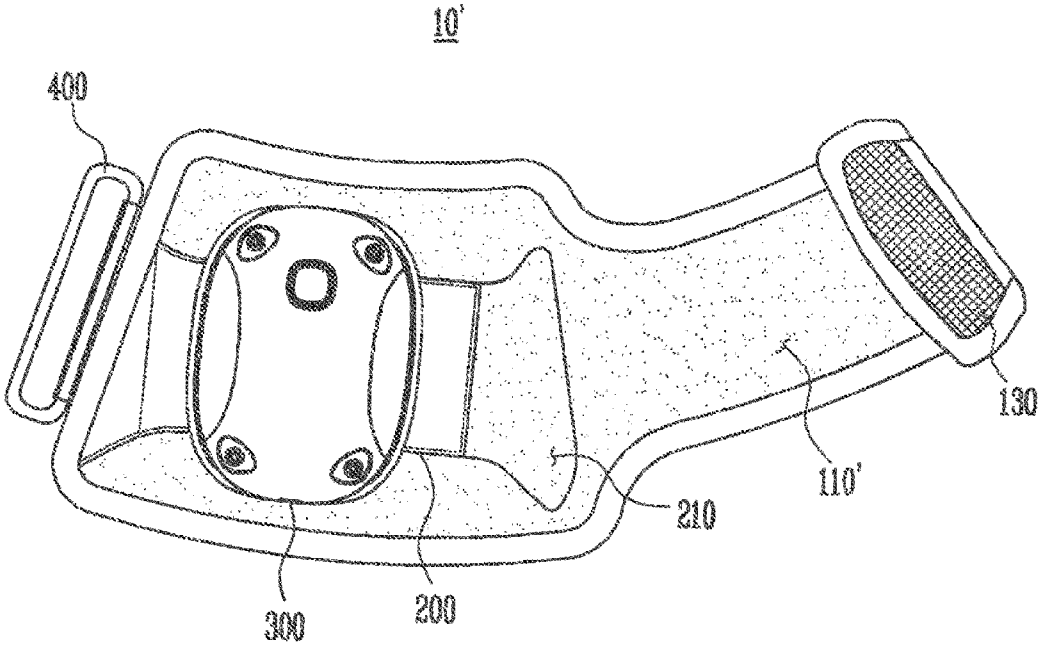


FIG. 19

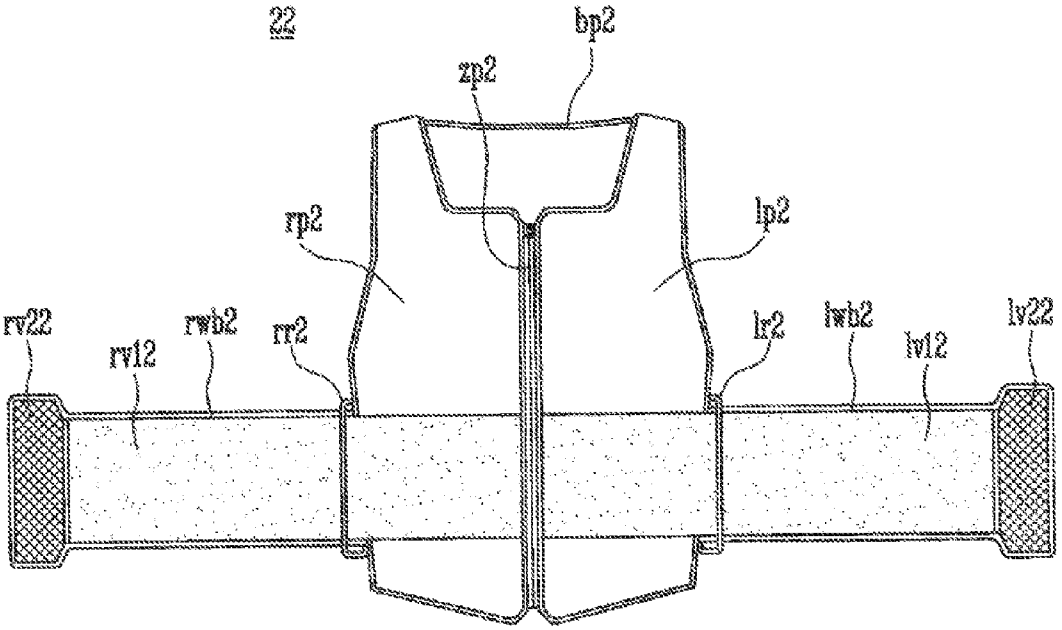

22
bp2
zp2
rp2
lp2
rv22
rv12
rwb2
rr2
lr2
lwb2
lv12
lv22

FIG. 20

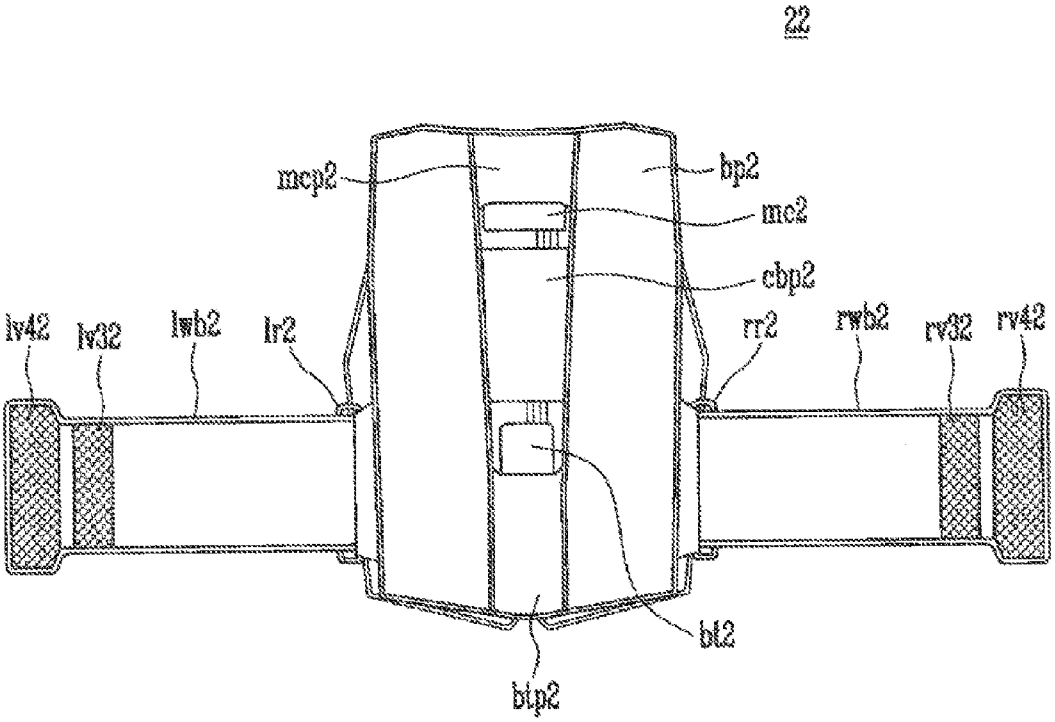

22
mcp2
bp2
mc2
cbp2
lv42
lv32
lwb2
lr2
rr2
rwb2
rv32
rv42
bl2
blp2

FIG. 21

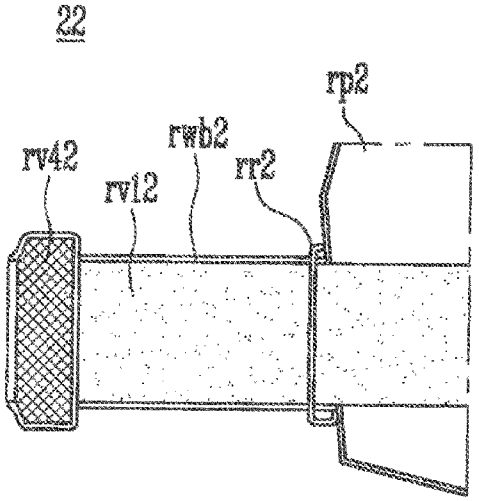


FIG. 22

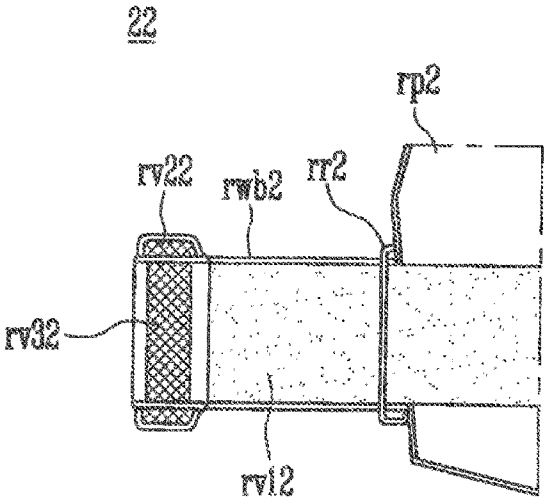


FIG. 23

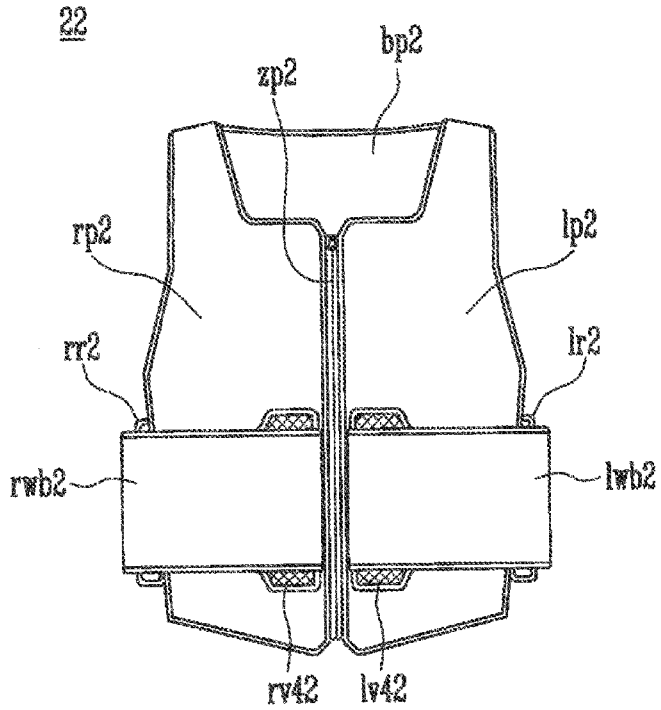

22
bp2
zp2
rp2
lp2
rr2
lr2
rwb2
lwb2
rv42
lv42

FIG. 24

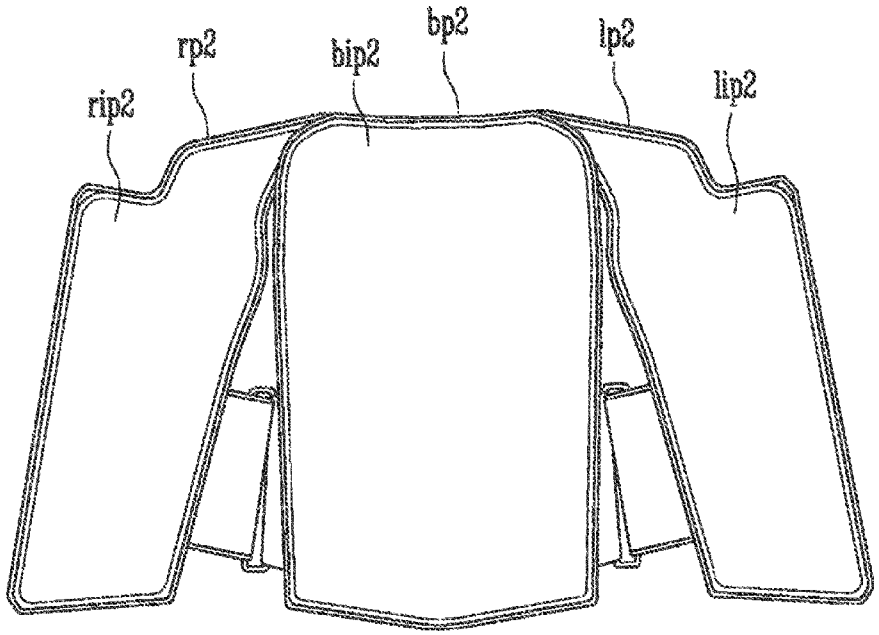

rip2
rp2
bip2
bp2
lp2
lip2

FIG. 25

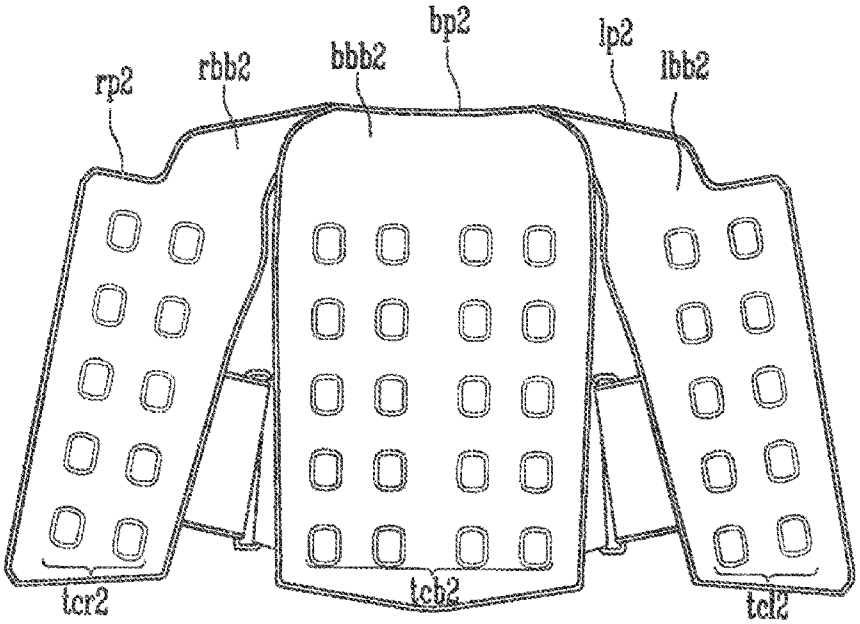

rp2
rbb2
bbb2
bp2
lp2
lbb2
tcr2
tcb2
tcl2

FIG. 26

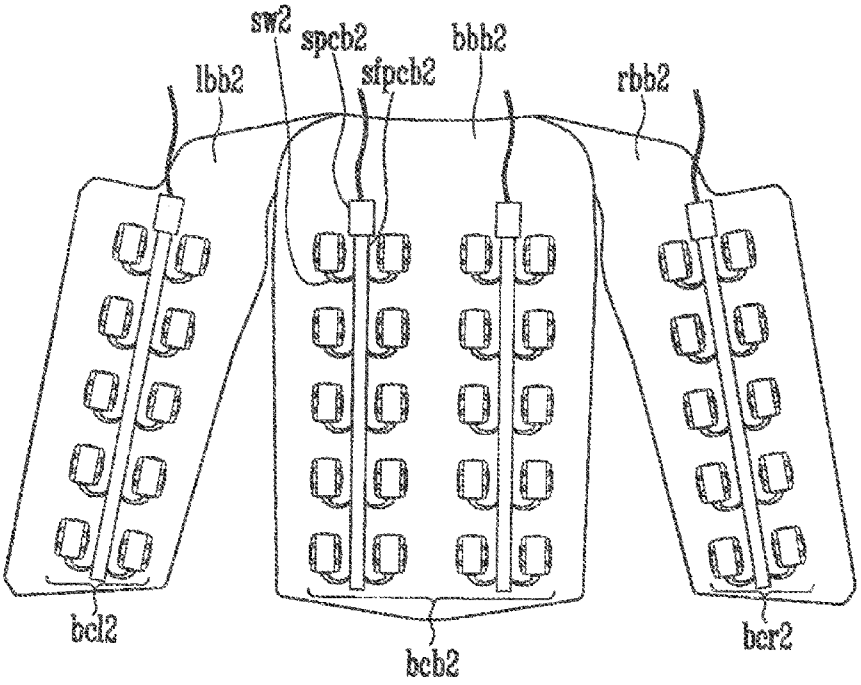

sw2
spcb2
sipcb2
bbb2
lbb2
rbb2
bcl2
bcb2
bcr2

FIG. 27

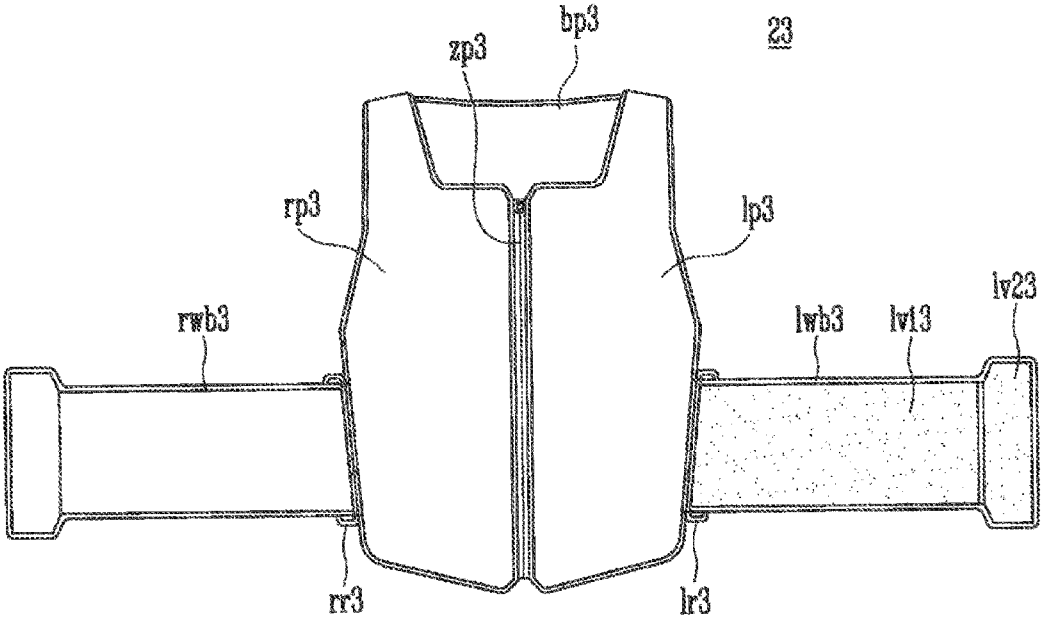

23
bp3
zp3
rp3
lp3
rwb3
lwb3
lvt3
lv23
rr3
lr3

FIG. 28

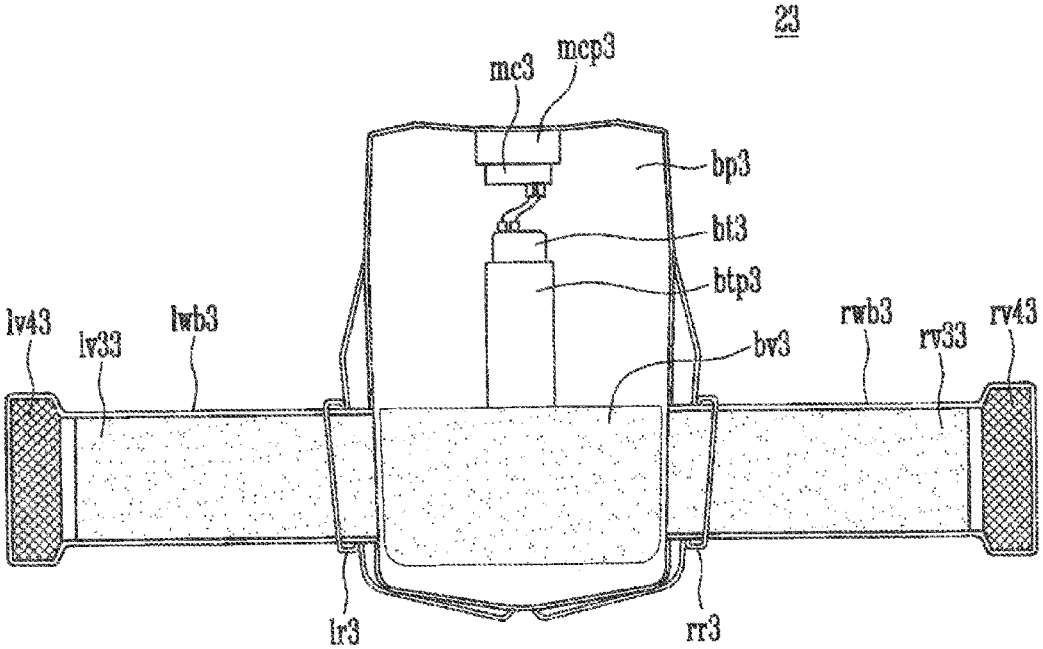

23
mc3
mcp3
bp3
bt3
btp3
bv3
lv43
lv33
lwb3
rwb3
rv33
rv43
lr3
rr3

FIG. 29

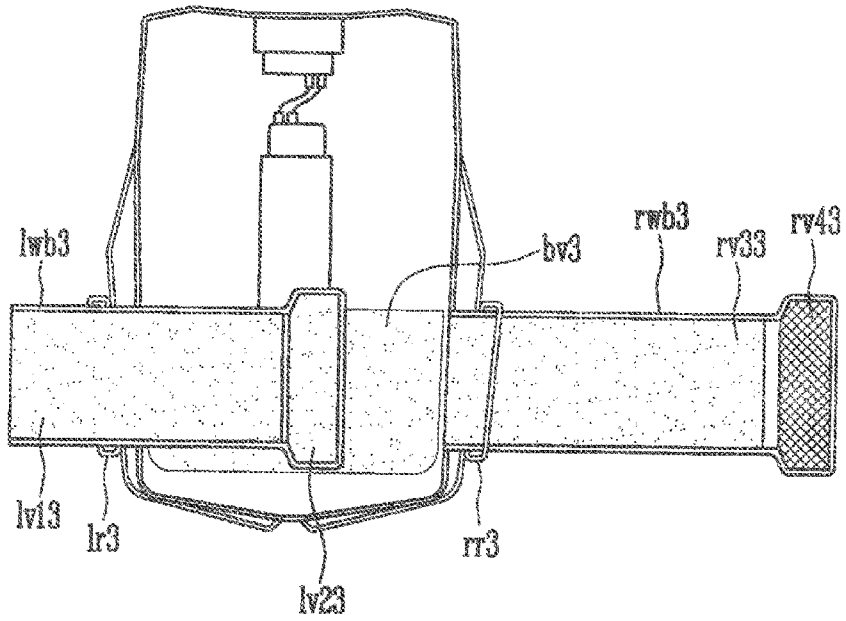

23
lwb3
bv3
rwb3
rv33
rv43
lv13
lr3
rr3
lv23

FIG. 30

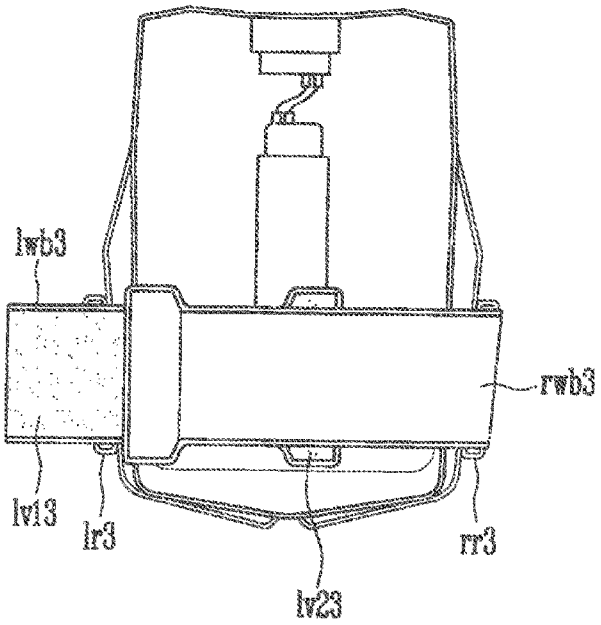

23
lwb3
rwb3
lv13
lr3
rr3
lv23

FIG. 31

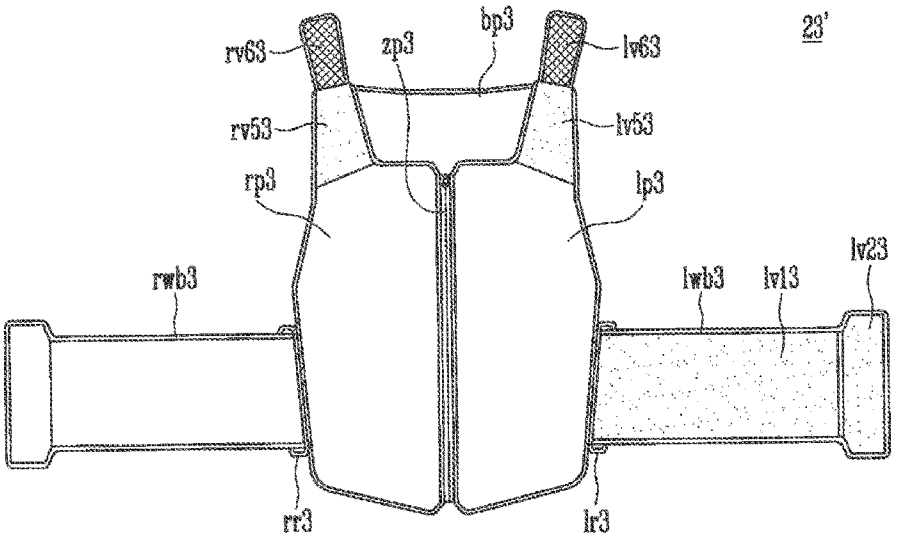

rv63
zp3
bp3
lv63
23'
rv53
lv53
rp3
lp3
lv23
rwb3
lwb3
lv13
rr3
lr3

FIG. 32

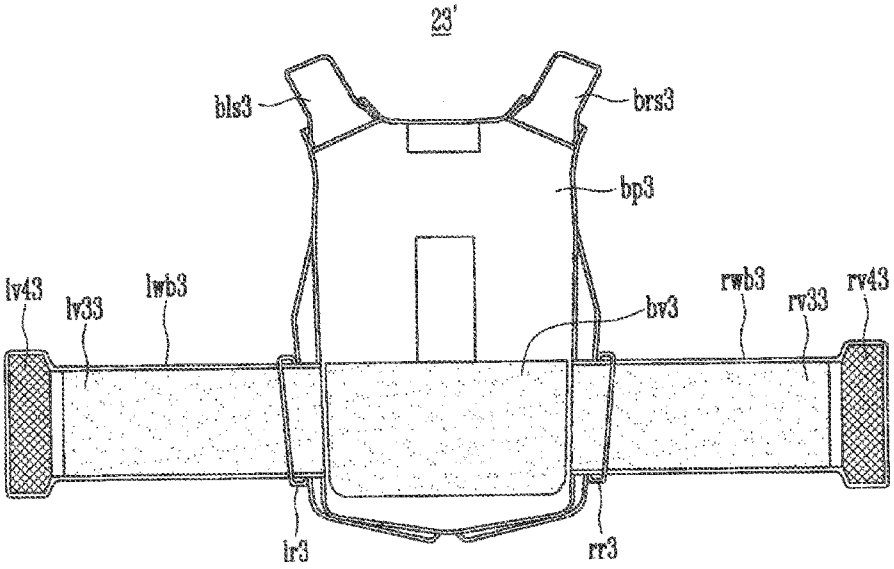

23'
bls3
brs3
bp3
lv43
lv33
lwb3
bv3
rwb3
rv33
rv43
lr3
rr3

FIG. 33

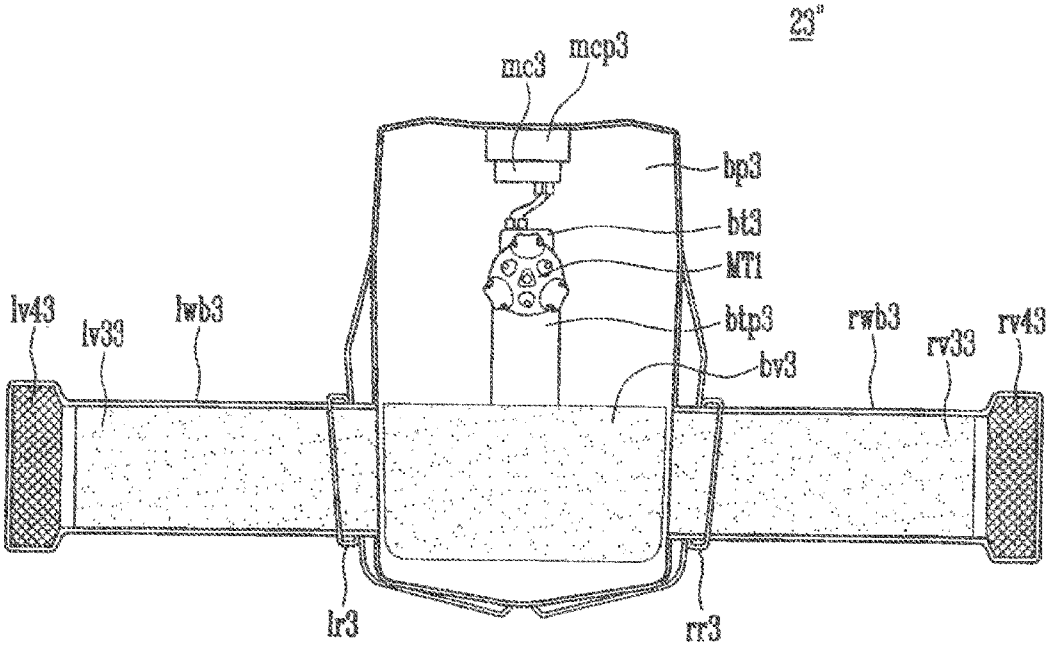
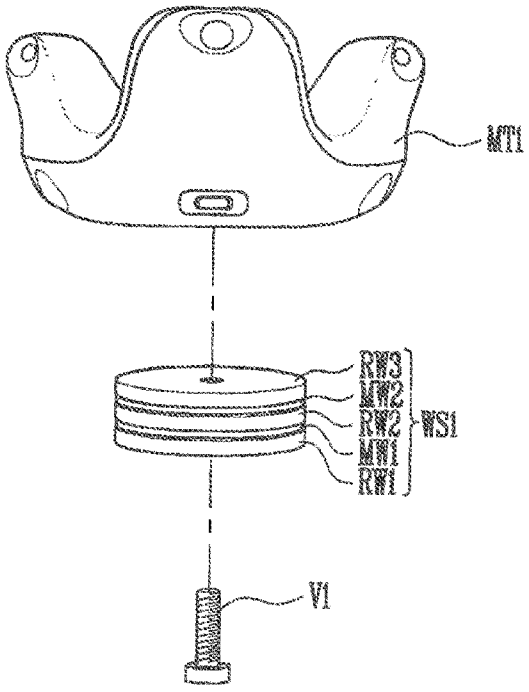

23"
mc3
mcp3
bp3
bt3
MT1
btp3
bv3
lv43
lv33
lwb3
rwb3
rv33
rv43
lr3
rr3

FIG. 34


MT1
RW3
MW2
RW2
MW1
RW1
WS1
V1