



(10) **DE 11 2019 005 621 T5** 2021.07.29

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2020/121883**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2019 005 621.2**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2019/047164**
(86) PCT-Anmeldetag: **03.12.2019**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **18.06.2020**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **29.07.2021**

(51) Int Cl.: **A61B 5/0225 (2006.01)**
A61B 5/02 (2006.01)
A61B 5/025 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2018-233398 13.12.2018 JP

(71) Anmelder:
**OMRON Corporation, Kyoto, JP; OMRON
HEALTHCARE Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP**

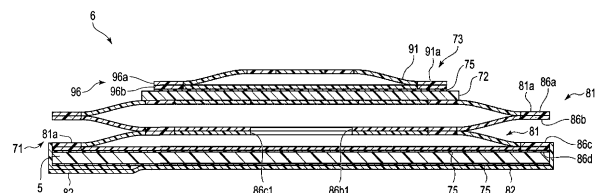
(74) Vertreter:
**BRP Renaud und Partner mbB Rechtsanwälte
Patentanwälte Steuerberater, 70173 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
**Nishida, Tomoyuki, Kyoto, JP; Arima, Yuichiro,
Muko-shi, Kyoto, JP; Ono, Takashi, Muko-shi,
Kyoto, JP; Tawara, Chisato, Muko-shi, Kyoto, JP;
Nagano, Keitaro, Muko-shi, Kyoto, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **BLUTDRUCKMESSVORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Eine Blutdruckmessvorrichtung (1) schließt ein: einen Wickler (5), der derart gekrümmt ist, dass er einer Umfangsrichtung einer Stelle eines lebenden Körpers folgt, an welcher der Wickler angebracht ist, und eine Manschette. Die Manschette schließt ein: eine Vielzahl von beutelartigen Strukturen (81, 101), die aufeinander geschichtet sind, wobei jede der Vielzahl von beutelartigen Strukturen in einer Richtung länglich ist, durch Verschweißen von zwei Lagenelementen gebildet ist, die aus einem Harzmaterial gebildet sind, und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden, und einen verbundenen Abschnitt, der an mindestens einem Abschnitt eines Randabschnitts der beutelartigen Struktur (81, 101) bereitgestellt ist, die dem Wickler (5) zugewandt angeordnet ist, wobei der verbundene Abschnitt durch einen Abschnitt der Lagenelemente gebildet ist, welche die beutelartige Struktur (81, 101) bilden, die dem Wickler (5) zugewandt angeordnet und mit einer Außenumfangsoberflächenseite des Wicklers (5) verbunden ist.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Blutdruckmessvorrichtung zum Messen des Blutdrucks.

STAND DER TECHNIK

[0002] Seit einigen Jahren werden Blutdruckmessvorrichtungen zum Messen des Blutdrucks verwendet, um den Gesundheitszustand zu Hause sowie in medizinischen Einrichtungen zu überwachen. Eine Blutdruckmessvorrichtung erfasst Schwingungen der Arterienwand, um den Blutdruck zu messen, indem beispielsweise eine um den Oberarm oder das Handgelenk eines lebenden Körpers gewickelte Manschette aufgeblasen und entleert wird und der Druck der Manschette unter Verwendung eines Drucksensors erfasst wird.

[0003] Als solche Blutdruckmessvorrichtung ist beispielsweise ein sogenannter Integraltyp bekannt, bei dem eine Manschette mit einem der Manschette ein Fluid zuführender Vorrichtungskörper integriert ist. Eine solche Blutdruckmessvorrichtung ist insofern problematisch, als beim Auftreten von Falten, Kanten und dergleichen in der Manschette die Genauigkeit der gemessenen Blutdruckmessergebnisse abnimmt. Ferner ist es erforderlich, dass die Blutdruckmessvorrichtung die Manschette in einer das Blutgefäß durch Druck verschließenden Richtung aufbläst und in engen Kontakt mit dem Handgelenk bringt.

[0004] Wie in JP 2018-102743 A offenbart, ist daher zum Beispiel eine Technologie der Blutdruckmessvorrichtung bekannt, bei der ein Wickler zwischen dem Gurt und der Manschette verwendet wird, um die aufgeblasene Manschette in engen Kontakt mit dem Oberarm oder dem Handgelenk zu bringen. In einer solchen Blutdruckmessvorrichtung wird die Manschette unter Verwendung einer verbindenden Schicht, wie einem doppelseitigen Band, mit dem Wickler verbunden und daran befestigt, um die Manschette mit dem Wickler zu integrieren.

LISTE DER ENTGEGENHALTUNGEN

Patentliteratur

[0005] Patentdokument 1: JP 2018-102743 A

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Technische Aufgabe

[0006] Bei der vorstehend beschriebenen Blutdruckmessvorrichtung wird beim Aufblasen der Manschette eine zentrale Seite der Manschette mehr aufge-

blasen als eine Randseite. Wenn die zentrale Seite der Manschette mehr aufgeblasen wird als eine Endabschnittsseite der Manschette, wird die Spannung, die auf die verbindende Schicht ausgeübt wird, welche die Manschette mit dem Wickler verbindet, auf die Randseite der Manschette konzentriert. Dadurch tritt eine Spannung in der verbindenden Schicht auf, wodurch bewirkt wird, dass sich die Manschette vom Wickler von der Randseite der Manschette ablöst. Beim wiederholten Aufblasen und Entleeren der Manschette besteht somit die Gefahr, dass die Manschette vom Wickler abgelöst wird. Insbesondere wenn eine Breite des Wicklers und der Manschette reduziert wird, wird der Bereich, in dem die Manschette und der Wickler verbunden sind, reduziert, wodurch die Manschette anfälliger dafür ist, sich vom Wickler abzulösen. So ist es denkbar, die Verbindungsfestigkeit zwischen dem Wickler und der Manschette zu verbessern, indem die Breite der Manschette und des Wicklers vergrößert und die Verbindungsfläche vergrößert wird.

[0007] Es wurde jedoch eine tragbare Blutdruckmessvorrichtung, die am Handgelenk angebracht ist, vorgeschlagen, und es besteht ein Bedarf an weiterer Miniaturisierung. Somit bestand ein Bedarf an einer Technologie, die das Ablösen der Manschette und des Wicklers unterdrücken kann, ohne die Breite der Manschette und des Wicklers zu erhöhen.

[0008] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Blutdruckmessvorrichtung bereitzustellen, die das Ablösen einer Manschette und eines Wicklers unterdrücken kann.

Lösung für das Problem

[0009] Gemäß einem Gesichtspunkt schließt eine Blutdruckmessvorrichtung einen Wickler, der gekrümmt ist, um einer Umfangsrichtung einer Stelle eines lebenden Körpers, an welcher der Wickler angebracht ist, zu folgen, und eine Manschette ein. Die Manschette schließt ein: eine Vielzahl von beutelartigen Strukturen, die aufeinander geschichtet sind, wobei jede der Vielzahl von beutelartigen Strukturen in einer Richtung länglich ist, durch Verschweißen von zwei Lagenelementen gebildet ist, die aus einem Harzmaterial gebildet sind, und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden, und einen verbundenen Abschnitt, der an mindestens einem Abschnitt eines Randabschnitts der beutelartigen Struktur bereitgestellt ist, der dem Wickler zugewandt angeordnet ist, wobei der verbundene Abschnitt durch einen Abschnitt der Lagenelemente gebildet ist, welche die beutelartige Struktur bilden, die dem Wickler zugewandt angeordnet und mit einer Außenumfangsoberflächenfläche des Wicklers verbunden ist.

[0010] Das Fluid schließt hier eine Flüssigkeit und Luft ein. Die Manschette nimmt Bezug auf ein Ele-

ment, das um den Oberarm, das Handgelenk oder dergleichen eines lebenden Körpers gewickelt wird, wenn der Blutdruck gemessen wird, und das durch Zuführen des Fluids aufgeblasen wird. Die Manschette schließt eine beutelartige Struktur, wie einen Luftbeutel, ein.

[0011] Gemäß diesem Gesichtspunkt ist der verbundene Abschnitt, der an mindestens einem Abschnitt des Randabschnitts der beutelartigen Struktur, die dem Wickler zugewandt angeordnet ist, bereitgestellt ist, mit der Außenumfangsoberflächen- seite des Wicklers verbunden. Somit wird eine Verformung des verbundenen Abschnitts unterdrückt, selbst wenn die beutelartige Struktur aufgeblasen wird und sich verformt. Ferner ist die Spannung, die zwischen dem verbundenen Abschnitt und der Außenumfangsoberfläche des Wicklers aufgrund des Aufblasens der beutelartigen Strukturen auftritt, eine Scherspannung. Somit kann die Blutdruckmess- vorrichtung das Ablösen des Wicklers und der Man- schette während des Aufblasens der beutelartigen Strukturen unterdrücken.

[0012] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem einen vorstehend beschriebenen Gesichtspunkt wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, bei welcher der verbundene Abschnitt auf jedem Rand- abschnitt der beutelartigen Struktur in einer Querrich- tung bereitgestellt ist.

[0013] Da der verbundene Abschnitt, der an jedem Randabschnitt der beutelartigen Struktur in einer Querrichtung bereitgestellt ist, die dem Wickler zuge- wandt angeordnet ist, mit der Außenumfangsoberflä- chenseite des Wicklers verbunden ist, kann gemäß diesem Gesichtspunkt eine Verbindungsfläche bei- behalten werden. Dadurch kann die Blutdruckmess- vorrichtung das Ablösen des Wicklers und der Man- schette während des Aufblasens der beutelartigen Strukturen unterdrücken.

[0014] In der Blutdruckmessvorrichtung des vorste- hend beschriebenen einen Gesichtspunkts ist die Blutdruckmessvorrichtung ferner einschließlich einer verbindenden Schicht bereitgestellt, die zwischen dem verbundenen Abschnitt und dem Wickler bereit- gestellt ist und konfiguriert ist, um den verbundenen Abschnitt und den Wickler zu verbinden.

[0015] Gemäß diesem Gesichtspunkt sind der ver- bundene Abschnitt und der Wickler durch die ver- bindende Schicht verbunden. Zum Verbinden des Wicklers und der Manschette muss die verbindende Schicht an einem Verbindungsbereich des Wicklers und der Manschette während der Konstruktion be- reitgestellt werden, was eine einfache Herstellung er- möglicht.

[0016] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem vorstehend beschriebenen einen Gesichtspunkt wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, bei der die verbindende Schicht ferner zwischen der beu- telartigen Struktur und einer Innenumfangsoberflä- che des Wicklers bereitgestellt ist.

[0017] Gemäß diesem Gesichtspunkt wird eine Kon- figuration angenommen, bei der die verbindende Schicht ferner zwischen der beutelartigen Struktur und der Innenumfangsoberfläche des Wicklers be- reitgestellt ist. Somit ist die Manschette sowohl mit der Innenumfangsoberflächen- seite als auch mit der Außenumfangsoberflächen- seite des Wicklers ver- bunden, wodurch es möglich ist, den Verbindungs- bereich weitestgehend aufrechtzuerhalten. Dadurch kann die Blutdruckmessvorrichtung die Verbindungs- festigkeit zwischen der Manschette und dem Wickler verbessern.

[0018] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem vorstehend beschriebenen einen Gesichtspunkt ist die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, wobei die verbindende Schicht ein doppelseitiges Band ist.

[0019] Da die Manschette gemäß diesem Gesichts- punkt nur mit doppelseitigem Band mit dem Wick- ler verbunden werden muss, kann die Konstruktions- freundlichkeit der Manschette und des Wicklers ver- bessert werden.

[0020] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem vorstehend beschriebenen einen Gesichtspunkt ist die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, wo- bei der verbundene Abschnitt, der an jedem Randab- schnitt der beutelartigen Struktur in der Querrichtung bereitgestellt ist, auf der Außenumfangsoberflä- chenseite des Wicklers geschichtet und einstückig verbun- den ist.

[0021] Gemäß diesem Gesichtspunkt sind die ver- bundenen Abschnitte miteinander verbunden und weisen somit eine integrale Konfiguration auf, die es ermöglicht, das Ablösen der verbundenen Abschnitte vom Wickler weg zu unterdrücken, selbst wenn eine externe Kraft ausgeübt wird.

[0022] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem vorstehend beschriebenen einen Gesichtspunkt ist die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, wo- bei die verbundenen Abschnitte, die geschichtet sind, durch Verschweißen verbunden sind.

[0023] Da die geschichteten verbundenen Abschnit- te einstückig verschweißt sind, kann gemäß diesem Gesichtspunkt das Ablösen der verbundenen Ab- schnitte voneinander verhindert werden.

[0024] In der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem einen vorstehend beschriebenen Aspekt wird die

Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, bei der die beutelartige Struktur eine Breite in der Querrichtung aufweist, die größer oder gleich einer Breite des Wicklers in der Querrichtung ist.

[0025] Gemäß diesem Aspekt weist die beutelartige Struktur eine Breite auf, die gleich oder größer als die Breite des Wicklers in Querrichtung ist, und somit kann ein Bereich der beutelartigen Struktur, der Druck auf den lebenden Körper ausüben kann, weitestgehend beibehalten werden, was es ermöglicht, eine Blutdruckmessgenauigkeit zu verbessern.

[0026] Bei der Blutdruckmessvorrichtung eines vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, bei welcher der verbundene Abschnitt durch eines der Lagenelemente in einem Bereich gebildet ist, welcher der Außenumfangsoberfläche des Wicklers zugewandt ist.

[0027] Da der verbundene Abschnitt durch ein einzelnes Lagenelement in einem Bereich gebildet ist, der mit der Außenumfangsoberflächen­seite des Wicklers verbunden ist, kann gemäß diesem Gesichtspunkt eine Zunahme der Dicke des Wicklers und der Manschette unterdrückt werden, wenn der Wickler und die Manschette integriert sind.

VORTEILHAFTE AUSWIRKUNGEN DER ERFINDUNG

[0028] Die vorliegende Erfindung kann eine Blutdruckmessvorrichtung bereitstellen, die ein Ablösen eines Wicklers und einer Manschette unterdrücken kann.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 2 ist eine perspektivische Explosionsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 4 ist ein Erläuterungsdiagramm, das einen Zustand veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 6 ist eine perspektivische Explosionsansicht, die Konfigurationen eines Wicklers und einer Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 7 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfigurationen des Wicklers und der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 8 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfigurationen des Wicklers und der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 9 ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration einer handrückenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 10 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der handrückenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration des Wicklers der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 12 ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 13 ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration der Manschettenstruktur veranschaulicht.

Fig. 14 ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer handflächenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 15 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der handflächenseitigen Manschette veranschaulicht.

Fig. 16 ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer Erfassungsmanschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 17 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der Erfassungsmanschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 18 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 19 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 20 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 21 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 22 ist eine Querschnittsansicht, die schematisch einen Zustand veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung an einem lebenden Körper befestigt ist.

Fig. 23 ist ein Erläuterungsdiagramm, das eine Spannung veranschaulicht, die auf die Manschette der Blutdruckmessvorrichtung im Vergleich zu jener in einem Beispiel des Stands der Technik aufgebracht wird.

Fig. 24 ist eine Querschnittsansicht, die Konfigurationen von anderen modifizierten Beispielen der handrückenseitigen Manschette und der handflächenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 25 ist eine Querschnittsansicht, die Konfigurationen von anderen modifizierten Beispielen der handrückenseitigen Manschette und der handflächenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 26 ist eine Querschnittsansicht, die Konfigurationen von anderen modifizierten Beispielen der handrückenseitigen Manschette und der handflächenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 27 ist eine Querschnittsansicht, die Konfigurationen von anderen modifizierten Beispielen der handrückenseitigen Manschette und der handflächenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 28 ist eine Querschnittsansicht, die Konfigurationen von anderen modifizierten Beispielen der handrückenseitigen Manschette und der handflächenseitigen Manschette der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 29 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 30 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

druckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt ist. **Fig. 5** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 6** ist eine perspektivische Explosionsansicht, die Konfigurationen eines Wicklers **5** und einer Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfigurationen des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 8** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfigurationen des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 9** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration einer handrückenseitigen Manschette **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 10** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der handrückenseitigen Manschette **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 11** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration des Wicklers **5** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 12** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration der Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** an einer Seite des lebenden Körpers veranschaulicht. **Fig. 13** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration der Manschettenstruktur **6** bei Betrachtung von einer Innenumfangsoberflächenseite des Wicklers **5** veranschaulicht. **Fig. 14** ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer handflächenseitigen Manschette **71** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 15** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration der handflächenseitigen Manschette **71** an einem Querschnitt entlang der Linie XV-XV in **Fig. 14** veranschaulicht. **Fig. 16** ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer Erfassungsmanschette **73** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 17** ist eine Querschnittsansicht der Konfiguration der Erfassungsmanschette **73** der Blutdruckmessvorrichtung **1** an einem Querschnitt entlang der Linie XVII-XVII in **Fig. 16**.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Erste Ausführungsform

[0029] Ein Beispiel einer Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf **Fig. 1** bis **Fig. 17** beschrieben.

[0030] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. **Fig. 2** ist eine perspektivische Explosionsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 4** ist ein Erläuterungsdiagramm, das einen Zustand veranschaulicht, in dem die Blut-

[0031] Die Blutdruckmessvorrichtung **1** ist eine elektronische Blutdruckmessvorrichtung, die an einem lebenden Körper angebracht ist. Die vorliegende Ausführungsform wird unter Verwendung einer elektronischen Blutdruckmessvorrichtung beschrieben, bei der ein Gesichtspunkt einer am Körper tragbaren Vorrichtung am Handgelenk **200** des lebenden Körpers befestigt ist.

[0032] Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 3** veranschaulicht, schließt die Blutdruckmessvorrichtung **1** einen Vorrichtungskörper **3**, einen Gurt **4**, der den Vorrichtungskörper **3** am Handgelenk befestigt, den zwischen dem Gurt **4** und dem Handgelenk angeordneten Wickler **5**, die Manschettenstruktur **6**, einschließlich der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74**, einen Fluidkreislauf **7**, der den Vorrichtungskörper **3** und die Manschettenstruktur **6** flui-

disch verbindet, und eine am Wickler **5** bereitgestellte Stromversorgungseinheit **8** ein.

[0033] Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 5** veranschaulicht, schließt der Vorrichtungskörper **3** zum Beispiel ein Gehäuse **11**, eine Anzeigeeinheit **12**, eine Bedieneinheit **13**, eine Pumpe **14**, eine Strömungspfadeinheit **15**, ein Schaltventil **16**, einen Drucksensor **17**, eine Stromversorgungseinheit **18**, einen Vibrationsmotor **19** und ein Steuersubstrat **20** ein. Der Vorrichtungskörper **3** führt der Manschettenstruktur **6** ein Fluid unter Verwendung der Pumpe **14**, des Schaltventils **16**, des Drucksensors **17**, des Steuersubstrats **20** und dergleichen zu.

[0034] Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 3** veranschaulicht, schließt das Gehäuse **11** ein Außengehäuse **31**, einen Windschutz **32**, der eine obere Öffnung des Außengehäuses **31** abdeckt, einen Basisabschnitt **33**, der an einem unteren Abschnitt eines Inneren des Außengehäuses **31** bereitgestellt ist, und eine hintere Abdeckung **35**, die einen unteren Abschnitt des Außengehäuses **31** bedeckt, ein.

[0035] Das Außengehäuse **31** ist zylinderförmig ausgebildet. Das Außengehäuse **31** schließt Paare von Befestigungsösen **31a** ein, die an umlaufenden symmetrischen Positionen auf der Außenumfangsoberfläche bereitgestellt sind, und Federstäbe **31b**, die jeweils zwischen entsprechenden Befestigungsösen **31** der zwei Paare Befestigungsösen **31a** bereitgestellt sind. Der Windschutz **32** ist beispielsweise eine kreisförmige Glasplatte.

[0036] Der Basisabschnitt **33** hält die Anzeigeeinheit **12**, die Bedieneinheit **13**, die Pumpe **14**, das Schaltventil **16**, den Drucksensor **17**, die Stromversorgungseinheit **18**, den Vibrationsmotor **19** und das Steuersubstrat **20**. Außerdem bildet der Basisabschnitt **33** zum Beispiel einen Abschnitt der Strömungspfadeinheit **15**, der die Pumpe **14** und die Manschettenstruktur **6** fluidisch durchgehend macht.

[0037] Die hintere Abdeckung **35** ist ringförmig ausgebildet, wobei eine zentrale Seite offen ist. Die hintere Abdeckung **35** deckt eine Außenumfangsrandseite eines Endabschnitts des Außengehäuses **31** auf der Lebendkörperseite ab. Eine solche hintere Abdeckung **35** ist einstückig mit dem Wickler **5** kombiniert, sodass die zentrale Öffnung durch den Wickler **5** abgedeckt ist, und bildet zusammen mit dem Wickler **5** eine hintere Abdeckung, die den Endabschnitt des Außengehäuses **31** auf der Lebendkörperseite abdeckt. Die hintere Abdeckung **35** ist mit beispielsweise vier Schrauben **35a** an dem Endabschnitt des Außengehäuses **31** auf der Lebendkörperseite oder an dem Basisabschnitt **33** befestigt.

[0038] Die Anzeigeeinheit **12** ist über dem Basisabschnitt **33** des Außengehäuses **31** und direkt unter-

halb des Windschutzes **32** angeordnet. Wie in **Fig. 5** veranschaulicht, ist die Anzeigeeinheit **12** elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden. Die Anzeigeeinheit **12** ist zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige oder eine organische Elektrolumineszenzanzeige. Die Anzeigeeinheit **12** zeigt verschiedene Arten von Informationen an, einschließlich Datum und Uhrzeit und Messergebnisse von Blutdruckwerten, wie systolischer Blutdruck und diastolischer Blutdruck, Herzfrequenz und dergleichen.

[0039] Die Bedieneinheit **13** ist konfiguriert, um eine Befehlseingabe durch einen Benutzer zu empfangen. Zum Beispiel schließt die Bedieneinheit **13** eine Vielzahl von Tasten **41**, die auf dem Gehäuse **11** bereitgestellt sind, einen Sensor **42**, der die Bedienung der Tasten **41** erkennt, und ein Touchpanel **43** ein, das auf der Anzeigeeinheit **12** oder dem Windschutz **32** bereitgestellt ist, wie in **Fig. 5** veranschaulicht. Bei Bedienung durch den Benutzer wandelt die Bedieneinheit **13** eine Anweisung in ein elektrisches Signal um. Der Sensor **42** und das Touchpanel **43** sind elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden um geben elektrische Signale an das Steuersubstrat **20** aus.

[0040] Als die Vielzahl von Tasten **41** sind beispielsweise drei Tasten vorgesehen. Die Tasten **41** werden von dem Basisabschnitt **33** getragen und ragen aus der Außenumfangsoberfläche des Außengehäuses **31** heraus. Die Vielzahl von Tasten **41** und eine Vielzahl von Sensoren **42** werden von dem Basisabschnitt **33** getragen. Das Touchpanel **43** ist beispielsweise integral auf dem Windschutz **32** vorgesehen.

[0041] Bei der Pumpe **14** handelt es sich zum Beispiel um eine piezoelektrische Pumpe. Die Pumpe **14** komprimiert Luft und speist Druckluft durch die Strömungspfadeinheit **15** in die Manschettenstruktur **6** ein. Die Pumpe **14** ist elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden.

[0042] Die Strömungspfadeinheit **15** bildet einen Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrücken-seitigen Manschette **74** verbindet, und einen Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der Erfassungsmanschette **73** verbindet, wie in **Fig. 5** veranschaulicht. Außerdem bildet die Strömungspfadeinheit **15** einen Strömungspfad, der die handflächenseitige Manschette **71** und die handrücken-seitige Manschette **74** mit der Atmosphäre verbindet, und einen Strömungspfad, der die Erfassungsmanschette **73** mit der Atmosphäre verbindet. Die Strömungspfadeinheit **15** ist ein Strömungspfad von Luft, der aus einem hohlen Abschnitt, einer Nut, einem Schlauch und dergleichen besteht, der bzw. die in dem Basisabschnitt **33** und dergleichen bereitgestellt ist.

[0043] Das Schaltventil **16** öffnet und schließt einen Abschnitt der Strömungspfadeinheit **15**. Eine Vielzahl von Schaltventilen **16** ist zum Beispiel bereitgestellt, wie in **Fig. 5** veranschaulicht, und öffnet und schließt selektiv den Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen Manschette **74** verbindet, den Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der Erfassungsmanschette **73** verbindet, den Strömungspfad, der die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** mit der Atmosphäre verbindet und den Strömungspfad, der die Erfassungsmanschette **73** mit der Atmosphäre verbindet, durch die Kombination des Öffnens und Schließens jedes der Schaltventile **16**. Beispielsweise werden zwei Schaltventile **16** verwendet.

[0044] Der Drucksensor **17** erfasst die Drücke in der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74**. Der Drucksensor **17** ist elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden. Der Drucksensor **17** wandelt einen erfassten Druck in ein elektrisches Signal um und gibt das elektrische Signal an das Steuersubstrat **20** aus. Der Drucksensor **17** ist in jedem der Strömungspfade bereitgestellt, der die Pumpe **14** mit der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen Manschette **74** verbindet, und im Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der Erfassungsmanschette **73** verbindet, wie in **Fig. 5** veranschaulicht. Diese Strömungspfade verlaufen kontinuierlich zu der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74**, und somit ist der Druck in diesen Strömungspfaden gleich dem Druck im Innenraum der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74**.

[0045] Die Stromversorgungseinheit **18** ist zum Beispiel eine sekundäre Batterie, wie eine Lithium-Ionen-Batterie. Die Stromversorgungseinheit **18** ist elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden, wie in **Fig. 5** veranschaulicht. Die Stromversorgungseinheit **18** versorgt das Steuersubstrat **20** mit Strom.

[0046] Wie in **Fig. 5** veranschaulicht, schließt das Steuersubstrat **20** beispielsweise ein Substrat **51**, einen Beschleunigungssensor **52**, eine Kommunikationseinheit **53**, eine Speichereinheit **54** und eine Steuereinheit **55** ein. Das Steuersubstrat **20** wird durch den Beschleunigungssensor **52**, die Kommunikationseinheit **53**, die Speichereinheit **54** und die Steuereinheit **55** gebildet, die auf dem Substrat **51** montiert sind.

[0047] Das Substrat **51** ist mit Schrauben oder dergleichen am Basisabschnitt **33** des Gehäuses **11** befestigt.

[0048] Der Beschleunigungssensor **52** ist beispielsweise ein 3-Achsen-Beschleunigungssensor. Der Beschleunigungssensor **52** gibt an die Steuereinheit **55** ein Beschleunigungssignal aus, das eine Beschleunigung des Vorrichtungskörpers **3** in drei zueinander orthogonalen Richtungen darstellt. Zum Beispiel wird der Beschleunigungssensor **52** verwendet, um aus der erfassten Beschleunigung die Menge an Aktivität des lebenden Körpers zu messen, an dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** befestigt ist.

[0049] Die Kommunikationseinheit **53** ist konfiguriert, um Informationen drahtlos oder drahtgebunden an eine externe Vorrichtung übertragen und von dieser empfangen zu können. Zum Beispiel überträgt die Kommunikationseinheit **53** von der Steuereinheit **55** gesteuerte Informationen und Informationen eines gemessenen Blutdruckwertes, eines Pulses und dergleichen, empfängt ein Programm oder dergleichen zur Softwareaktualisierung von einer externen Vorrichtung über ein Netzwerk und sendet das Programm oder dergleichen an die Steuereinheit **55**.

[0050] In der vorliegenden Ausführungsform ist das Netzwerk zum Beispiel das Internet, ist aber nicht darauf beschränkt. Das Netzwerk kann ein Netzwerk, wie ein lokales Netzwerk (LAN), sein, das in einem Krankenhaus bereitgestellt ist, oder kann eine direkte Kommunikation mit einer externen Vorrichtung unter Verwendung eines Kabels oder dergleichen mit einem Anschluss eines vorbestimmten Standards, wie USB, sein. Somit kann die Kommunikationseinheit **53** konfiguriert sein, um eine Vielzahl von drahtlosen Antennen, Mikro-USB-Steckverbindern und dergleichen einzuschließen.

[0051] Die Speichereinheit **54** speichert Programmdateien zum Steuern der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1** und des Fluidkreislaufs **7**, Einstellungsdaten zum Einstellen verschiedener Funktionen der Blutdruckmessvorrichtung **1**, Berechnungsdaten zum Berechnen eines Blutdruckwertes und eines Pulses aus einem von den Drucksensoren **17** gemessenen Druck und dergleichen vor. Zusätzlich speichert die Speichereinheit **54** Informationen wie einen gemessenen Blutdruckwert und einen gemessenen Puls.

[0052] Die Steuereinheit **55** ist aus einer oder mehreren CPUs gebildet und steuert den Betrieb der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1** und den Betrieb des Fluidkreislaufs **7**. Die Steuereinheit **55** ist mit der Anzeigeeinheit **12**, der Bedieneinheit **13**, der Pumpe **14**, den Schaltventilen **16** und den Drucksensoren **17** elektrisch verbunden und versorgt diese mit Strom. Außerdem steuert die Steuereinheit **55** den Betrieb der Anzeigeeinheit **12**, der Pumpe **14** und der Schaltventile **16** basierend auf elektrischen Signalen, die von der Bedieneinheit **13** und den Drucksensoren **17** ausgegeben werden.

[0053] Zum Beispiel schließt, wie in **Fig. 5** veranschaulicht, die Steuereinheit **55** eine Hauptverarbeitungseinheit (CPU) **56** ein, die den Betrieb der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1** steuert, und eine Unter-CPU **57**, die den Betrieb des Fluidkreislaufs **7** steuert. Zum Beispiel erhält die Haupt-CPU **56** aus von den Drucksensoren **17** ausgegebenen elektrischen Signalen Messergebnisse wie beispielsweise Blutdruckwerte, den systolischen Blutdruck und den diastolischen Blutdruck, sowie die Herzfrequenz und gibt ein den Messergebnissen entsprechendes Bildsignal an die Anzeigeeinheit **12** aus.

[0054] Zum Beispiel steuert die Unter-CPU **57** die Pumpe **14** und die Schaltventile **16** an, um der handflächenseitigen Manschette **71** und der Erfassungsmanschette **73** Druckluft zuzuführen, wenn ein Befehl zum Messen des Blutdrucks von der Bedieneinheit **13** eingegeben wird. Außerdem steuert die Unter-CPU **57** das Ansteuern und Stoppen der Pumpe **14** und das Öffnen und Schließen der Schaltventile **16** basierend auf von den Drucksensoren **17** ausgegebenen elektrischen Signalen. Die Unter-CPU **57** steuert die Pumpe **14** und die Schaltventile **16**, um der handflächenseitigen Manschette **71** und der Erfassungsmanschette **73** selektiv Druckluft zuzuführen und die handflächenseitige Manschette **71** und die Erfassungsmanschette **73** selektiv drucklos zu machen.

[0055] Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 4** veranschaulicht, schließt der Gurt **4** einen ersten Gurt **61**, der an einem ersten Paar Befestigungsösen **31a** und einem ersten Federstab **31b** bereitgestellt ist, und einen zweiten Gurt **62**, der an einem zweiten Paar Befestigungsösen **31a** und einem zweiten Federstab **31b** bereitgestellt ist, ein. Der Gurt **4** wird um das Handgelenk **200** gewickelt, wobei der Wickler **5** dazwischen liegt.

[0056] Der erste Gurt **61** wird als sogenannter Elternteil bezeichnet und ist in einer bandartigen Form ausgebildet, die mit dem zweiten Gurt **62** gekoppelt werden kann. Der erste Gurt **61** schließt einen Gurtabschnitt **61a** und eine Schnalle **61b** ein, wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht. Der Gurtabschnitt **61a** ist in einer bandartigen Form ausgebildet. Der Gurtabschnitt **61a** ist aus einem elastisch verformbaren Harzmaterial gebildet. Ferner schließt der Gurtabschnitt **61a** darin ein flächengebildeartiges Einlegeelement ein, das flexibel ist und Expansion und Kontraktion des Gurtabschnitts **61a** in einer Längsrichtung unterdrückt. Der Gurtabschnitt **61a** schließt einen ersten Lochabschnitt **61c**, der an einem ersten Endabschnitt ausgebildet ist und sich orthogonal zur Längsrichtung des Gurtabschnitts **61a** erstreckt, und einen zweiten Lochabschnitt **61d**, der an einem zweiten Endabschnitt ausgebildet ist und sich orthogonal zur Längsrichtung des ersten Gurts **61** erstreckt, ein.

[0057] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, ist der erste Lochabschnitt **61c** am Endabschnitt des Gurtabschnitts **61a** bereitgestellt. Der erste Lochabschnitt **61c** weist einen Innendurchmesser auf, der ermöglicht, dass der Federstab **31b** in den ersten Lochabschnitt **61c** eingeführt wird und dass sich der erste Gurt **61** in Bezug auf den Federstab **31b** dreht. Mit anderen Worten wird der erste Gurt **61** drehbar durch das Außengehäuse **31** gehalten, indem der erste Lochabschnitt **61c** zwischen dem Paar Befestigungsösen **31a** und um den Federstab **31b** angeordnet wird.

[0058] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, ist der zweite Lochabschnitt **61d** an einem distalen Ende des Gurtabschnitts **61a** bereitgestellt. Die Schnalle **61b** ist an dem zweiten Lochabschnitt **61d** befestigt.

[0059] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, schließt die Schnalle **61b** einen Rahmenkörper **61e** mit einer rechteckigen Rahmenform und einen Dorn **61f**, der drehbar an dem Rahmenkörper **61e** befestigt ist, ein. Eine Seite des Rahmenkörpers **61e**, an welcher der Dorn **61f** befestigt ist, ist in den zweiten Lochabschnitt **61d** eingeführt, und der Rahmenkörper **61e** ist in Bezug auf den Gurtabschnitt **61a** drehbar befestigt.

[0060] Der zweite Gurt **62** wird als sogenanntes spitz zulaufendes Ende bezeichnet und ist in einer bandartigen Form mit einer Breite ausgebildet, die ermöglicht, dass der zweite Gurt **62** in den Rahmenkörper **61e** eingeführt wird. Der zweite Gurt **62** ist aus einem elastisch verformbaren Harzmaterial gebildet. Ferner schließt der zweite Gurt **62** ein flächengebildeartiges Einlegeelement ein, das flexibel ist und eine Ausdehnung und Kontraktion des zweiten Gurts **62** in der Längsrichtung unterdrückt.

[0061] Ferner schließt der zweite Gurt **62**, wie in **Fig. 1** bis **Fig. 3** veranschaulicht, eine Vielzahl kleiner Löcher **62a** ein, in die der Dorn **61f** eingeführt wird. Außerdem schließt der zweite Gurt **62** einen dritten Lochabschnitt **62b** ein, der an dem ersten Endabschnitt des zweiten Gurts **62** bereitgestellt ist und sich orthogonal zur Längsrichtung des zweiten Gurts **62** erstreckt. Der dritte Lochabschnitt **62b** weist einen Innendurchmesser auf, der ermöglicht, dass der Federstab **31b** in den dritten Lochabschnitt **62b** eingeführt wird und sich der zweite Gurt **62** in Bezug auf den Federstab **31b** dreht. Mit anderen Worten wird der zweite Gurt **62** drehbar durch das Außengehäuse **31** gehalten, indem der dritte Lochabschnitt **62b** zwischen dem Paar Befestigungsösen **31a** und um den Federstab **31b** angeordnet wird.

[0062] Der zweite Gurt **62** des Gurts **4**, wie vorstehend beschrieben, wird in den Rahmenkörper **61e** eingeführt, und der Dorn **61f** wird in das kleine Loch

62a eingeführt. Somit sind der erste Gurt **61** und der zweite Gurt **62** integral miteinander verbunden, und der Gurt **4** weist zusammen mit dem Außengehäuse **31** eine Ringform auf, die der Umfangsrichtung des Handgelenks **200** folgt. Wenn der Gurt **4**, der in einer Ringform ausgebildet ist, die der Umfangsrichtung des Handgelenks **200** folgt, drückt der Gurt **4** auf den Wickler **5** und verformt sich elastisch, wodurch der Wickler **5** der Umfangsrichtung des Handgelenks des Trägers der Blutdruckmessvorrichtung **1** folgt.

[0063] Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 4** veranschaulicht, ist der Wickler **5** in einer bandartigen Form ausgebildet, die sich krümmt, um der Umfangsrichtung des Handgelenks zu folgen. Der Wickler **5** weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf, die voneinander beabstandet sind. Zum Beispiel ist eine erste endseitige Außenoberfläche des Wicklers **5** an der hinteren Abdeckung **35** des Vorrichtungskörpers **3** befestigt. Der Wickler **5** ist in einer Position angeordnet, in der das erste Ende und das zweite Ende relativ zu der hinteren Abdeckung **35** herausragen. Ferner befinden sich das erste Ende und das zweite Ende des Wicklers **5** nebeneinander in einem vorbestimmten Abstand voneinander. Der Wickler **5** ist aus einem Harzmaterial gebildet. Als spezifisches Beispiel ist der Wickler **5** aus Polypropylen bis zu einer Dicke von etwa 1 mm gebildet.

[0064] Als ein spezifisches Beispiel, wie in **Fig. 4** veranschaulicht, ist der Wickler **5** in einer bandartigen Form ausgebildet, die gekrümmt ist, um der Umfangsrichtung des Handgelenks zu folgen, und schließt einen scheibenförmigen Abdeckabschnitt **5a** ein, der zusammen mit der hinteren Abdeckung **35** einen hinteren Deckel an einer Position auf der einer Handrückseite des Handgelenks **200** zugewandten Endseite bildet. In dem Wickler **5** sind zum Beispiel der Abdeckabschnitt **5a** und daran angrenzende Bereiche in flachen Plattenformen ausgebildet, und die erste Endseite und die zweite Endseite des Wicklers **5**, die distaler als der Abdeckabschnitt **5a** sind, sind so ausgebildet, dass sie sich mit einer vorbestimmten Krümmung krümmen.

[0065] Ferner ist, wie in **Fig. 11** veranschaulicht, der Wickler **5** in einer Form ausgebildet, in der das zweite Ende auf der Innenumfangsoberflächenseite der ersten Endseite positioniert ist, wenn sich das erste Ende und das zweite Ende in unmittelbarer Nähe befinden. Als ein spezifisches Beispiel ist eine Breite des Wicklers **5** in einer Breitenrichtung des Handgelenks **200** auf der Handrückenseite des Handgelenks **200** größer eingestellt als auf der Handflächenseite des Handgelenks **200**. Dann wird in dem Wickler **5** ein Krümmungsradius des ersten Endes auf der Handrückenseite des Handgelenks **200** größer festgelegt als ein Krümmungsradius des zweiten Endes auf der Handflächenseite des Handgelenks **200**. Gemäß einer solchen Konfiguration ist, wenn beide Endseiten

des Wicklers **5** miteinander in Kontakt kommen, das zweite Ende des Wicklers **5** weiter einwärts des Wicklers **5** angeordnet als das erste Ende.

[0066] Der Abdeckabschnitt **5a** schließt ein Einlegeelement zur Verstärkung ein. Der Abdeckabschnitt **5a** schließt ein Schraubloch **5b** ein, an dem die hintere Abdeckung **35** unter Verwendung der Schraube **35a** oder dergleichen befestigt ist. Ferner schließt der Abdeckabschnitt **5a** einen Lochabschnitt **5c** zum Verbinden der Manschettenstruktur **6** mit dem Vorrichtungskörper **3** ein. In der vorliegenden Ausführungsform sind drei Lochabschnitte **5c** in dem Abdeckabschnitt **5a** bereitgestellt, die jeweils mit einem Durchmesser ausgebildet sind, der das Einführen der später beschriebenen Verbindungsabschnitte **84**, **93** und **103** der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74** ermöglicht. Der Abdeckabschnitt **5a** ist über die befestigte hintere Abdeckung **35** an der Seite des lebenden Körpers des Außengehäuses **31** befestigt.

[0067] Ein solcher Wickler **5** ist am Außengehäuse **31** befestigt, wobei sowohl das erste Ende als auch das zweite Ende dem zweiten Gurt **62** des Riemens **4** zugewandt sind. Ferner krümmt sich mindestens an einer Position, die der Handflächenseite des Handgelenks **200** zugewandt ist, der Wickler **5**, um der Umfangsrichtung auf der Handflächenseite des Handgelenks **200** zu folgen, wodurch die Manschettenstruktur **6**, die der Handflächenseite des Handgelenks **200** zugewandt ist, in einem Zustand gehalten wird, in dem sie gekrümmt ist, um der Form der Handflächenseite des Handgelenks **200** zu folgen.

[0068] Ferner weist der Wickler **5** eine Härte mit Flexibilität und Formbeständigkeit auf. Hier bedeutet „Flexibilität“, dass sich die Form des Wicklers **5** in einer Radialrichtung verformt, wenn eine externe Kraft des Gurts **4** auf den Wickler **5** ausgeübt wird. Zum Beispiel bedeutet „Flexibilität“, dass sich die Form des Wicklers **5** in einer Seitenansicht verformt, wenn der Wickler **5** durch den Gurt **4** derart gedrückt wird, dass sich der Wickler **5** dem Handgelenk nähert, sich entlang der Form des Handgelenks befindet oder der Form des Handgelenks folgt. Außerdem nimmt „Formbeständigkeit“ auf die Fähigkeit des Wicklers **5** Bezug, eine vorgeformte Form beizubehalten, wenn keine externe Kraft auf den Wickler **5** ausgeübt wird. Zum Beispiel bedeutet „Formbeständigkeit“ in der vorliegenden Ausführungsform, dass die Form des Wicklers **5**, der entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks gekrümmt ist, beibehalten werden kann.

[0069] Die Manschettenstruktur **6** ist auf einer Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet und wird entlang der Form der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** gehalten. Als spezifisches Bei-

spiel sind die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet, und die Manschettenstruktur **6** ist an dem Wickler **5** durch eine Verbindungsschicht **75** befestigt, die zwischen dem Wickler **5** und sowohl der handflächenseitigen Manschette **71** als auch der handrückenseitigen Manschette **74** bereitgestellt ist. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Verbindungsschicht **75** ein Klebstoff oder ein doppelseitiges Band.

[0070] Der Wickler **5** ist aus einem Harzmaterial gebildet. Zum Beispiel ist der Wickler **5** aus Polypropylen bis zu einer Dicke von etwa 1 mm ausgebildet.

[0071] Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 6**, **Fig. 12** und **Fig. 13** veranschaulicht, schließt die Manschettenstruktur **6** die handflächenseitige Manschette (Manschette) **71**, eine Rückplatte **72**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette (Manschette) **74** ein. Ferner schließt die Manschettenstruktur **6** die Verbindungsschicht **75**, welche die jeweiligen Konfigurationen verbindet, sowie den Wickler **5** und die Manschetten **71** und **74** ein. Die Manschettenstruktur **6** ist an dem Wickler **5** befestigt. Bei der Manschettenstruktur **6** sind die handflächenseitige Manschette **71**, die Rückplatte **72** und die Erfassungsmanschette **73**, aufeinander gestapelt und auf dem Wickler **5** angeordnet, und die handrückenseitige Manschette **74** ist von der handflächenseitigen Manschette **71**, der Rückplatte **72** und der Erfassungsmanschette **73** beabstandet und auf dem Wickler **5** angeordnet.

[0072] Als spezifisches Beispiel ist die Manschettenstruktur **6**, wie in **Fig. 4** veranschaulicht, an der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** auf der Handflächenseite des Handgelenks **200** befestigt, wobei die handflächenseitige Manschette **71**, die Rückplatte **72** und die Erfassungsmanschette **73** in dieser Reihenfolge von der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** zur Seite des lebenden Körpers hin gestapelt sind. Ferner schließt die Manschettenstruktur **6** die handrückenseitige Manschette **74** ein, die auf der Innenumfangsfläche des Wicklers **5** auf der Handrückenseite des Handgelenks **200** angeordnet ist. Jedes der Elemente der Manschettenstruktur **6** ist an einem benachbarten Element der Manschettenstruktur **6** in einer Stapelrichtung mit der Verbindungsschicht **75** befestigt.

[0073] Die handflächenseitige Manschette **71** ist eine sogenannte Druckmanschette. Die handflächenseitige Manschette **71** ist durch die Strömungspfadeinheit **15** fluidisch mit der Pumpe **14** verbunden. Die handflächenseitige Manschette **71** wird aufgeblasen, um die Rückplatte **72** und die Erfassungsmanschette **73** zur Seite des lebenden Körpers hin zu drücken. Die handflächenseitige Manschette **71**, wie in **Fig. 6** bis **Fig. 8** und **Fig. 12** bis **Fig. 15** veranschaulicht, schließt Folgendes ein: Luftbeutel **81** ein-

schließlich einer Vielzahl von Schichten, zum Beispiel zwei Schichten, einen verbundenen Abschnitt **82**, der am Luftbeutel **81** bereitgestellt ist und dem Wickler **5** zugewandt ist, einen Schlauch **83** in Verbindung mit den Luftbeuteln **81** und einen Verbindungsabschnitt **84**, der an einem distalen Ende des Schlauchs **83** bereitgestellt ist. Solch eine handflächenseitige Manschette **71** wird durch integrales Schweißen einer Vielzahl von Lagenelementen **86** gebildet.

[0074] Hier sind die Luftbeutel **81** beutelartige Strukturen, und in der vorliegenden Ausführungsform ist die Blutdruckmessvorrichtung **1** konfiguriert, um Luft mit der Pumpe **14** zu verwenden, und daher wird die vorliegende Ausführungsform unter Verwendung der Luftbeutel beschrieben. In einem Fall, in dem ein anderes Fluid als Luft verwendet wird, können jedoch die beutelartigen Strukturen Fluidbeutel, wie Flüssigkeitsbeutel, sein. Die Vielzahl von Luftbeuteln **81** sind gestapelt und stehen in der Stapelrichtung in Fluidverbindung miteinander.

[0075] Der Luftbeutel **81** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung länglich ist. Ferner ist eine Breite des Luftbeutels **81** in Querrichtung so eingestellt, dass sie gleich einer Breite des Wicklers **5** in Querrichtung ist. Der Luftbeutel **81** wird zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **86** und thermisches Verschweißen der Lagenelemente **86** in einer rechteckigen Rahmenform gebildet, die in einer Richtung länglich ist, wie durch einen Schweißabschnitt **81a** in **Fig. 7**, **Fig. 8** und **Fig. 12** bis **Fig. 15** veranschaulicht. Ferner wird die zweite Schicht Luftbeutel **81** durch thermisches Verschweißen und somit integrales Kombinieren von zwei Luftbeuteln **81** oder durch Verschweißen der Lagenelemente **86** benachbarter Luftbeutel **81**, die einander zugewandt sind, und anschließendes Verschweißen der Luftbeutel **81** gebildet. Die zweite Schicht Luftbeutel **81** ist über Öffnungen, die in den Lagenelementen **86**, die einander zugewandt sind, bereitgestellt sind, fluidisch durchgehend.

[0076] Ein einzelner oder eine Vielzahl der verbundenen Abschnitte **82** sind an mindestens einem Abschnitt eines Randabschnitts des Luftbeutels **81**, der benachbart zum Wickler **5** angeordnet ist, bereitgestellt. Der verbundene Abschnitt **82** wird durch einen Abschnitt der Lagenelemente **86** gebildet, die den Luftbeutel **81** bilden.

[0077] In der vorliegenden Ausführungsform wird die Beschreibung anhand eines Beispiels vorgenommen, bei dem jeder verbundene Abschnitt **82** an jedem der Randabschnitte des Luftbeutels **81** in der Querrichtung bereitgestellt ist, wie in **Fig. 6** bis **Fig. 8** und **Fig. 12** bis **Fig. 15** veranschaulicht wird. Es ist zu beachten, dass zum Beispiel der verbundene Abschnitt **82** in der Längsrichtung des Luftbeutels **81** durch einen Schlitz geteilt sein kann oder eine Viel-

zahl der verbundenen Abschnitte **82** in der Längsrichtung des Luftbeutels **81** bereitgestellt sein kann. Der verbundene Abschnitt **82** ist mit mindestens einer Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden, wenn die handflächenseitige Manschette **71** auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet ist. Ferner werden zum Beispiel zwei verbundene Abschnitte **82** geschichtet und dann verschweißt.

[0078] Es ist zu beachten, dass die Längen der beiden verbundenen Abschnitte **82** in der Querrichtung des Luftbeutels **81** zum Beispiel unterschiedlich eingestellt sind. In diesem Beispiel sind die beiden verbundenen Abschnitte **82** auf dem Wickler **5** auf der ersten Endseite in der Querrichtung geschichtet und verschweißt. Es ist zu beachten, dass, solange die distalen Enden der beiden verbundenen Abschnitte **82** auf der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet sein können, die beiden verbundenen Abschnitte **82** auf geeignete Längen eingestellt sein können und es unerheblich ist, ob die verbundenen Abschnitte **82** geschichtet sein können oder nicht. Wenn die verbundenen Abschnitte **82** derart eingestellt sind, dass sie geschichtet werden können, sind die Längen vorzugsweise derart eingestellt, dass sich die distalen Enden nicht vom Außenrand der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** nach außen erstrecken.

[0079] Der Schlauch **83** ist einstückig an einem der Luftbeutel **81** bereitgestellt, zum Beispiel an einem Abschnitt eines Längsrandabschnitts des Luftbeutels **81** benachbart zum Wickler **5**, wie in **Fig. 6** und **Fig. 12** bis **Fig. 15** veranschaulicht. Als spezifisches Beispiel wird der Schlauch **83** an einem Endabschnitt des Luftbeutels **81** in der Nähe des Vorrichtungskörpers **3** bereitgestellt. Ferner ist der Schlauch **83** in einer Form ausgebildet, die in einer Richtung länglich ist und eine Breite aufweist, die kleiner als die Breite des Luftbeutels **81** in der Querrichtung ist, und ein distales Ende des Schlauchs **83** ist in einer kreisförmigen Form ausgebildet. Der Schlauch **83** schließt den Verbindungsabschnitt **84** an dem distalen Ende ein. Der Schlauch **83** ist über den Verbindungsabschnitt **84** mit der Strömungspfadeinheit **15** verbunden und stellt einen Strömungspfad zwischen dem Vorrichtungskörper **3** und dem Luftbeutel **81** dar.

[0080] Wenn der Verbindungsabschnitt **84** auf zwei Lagenelementen **86** angeordnet ist, wird ein Abschnitt der Lagenelemente **86**, der an einen Bereich der Lagenelemente **86** angrenzt, der den Luftbeutel **81** bildet, in einer Rahmenform thermisch verschweißt, die in einer Richtung länglich ist, sodass der Schlauch **83** gebildet wird.

[0081] Es ist zu beachten, dass der Luftbeutel **81**, der mit dem Schlauch **83** bereitgestellt ist, derart konfiguriert ist, dass ein Abschnitt des Schweißabschnitts **81a** zum Schweißen der beiden Lagenele-

mente **86** in einer rechteckigen Rahmenform nicht geschweißt ist und mit einem Schweißabschnitt **83a**, der den Schlauch **83** bildet, durchgehend ist, wodurch der Luftbeutel **81** und der Schlauch **83** fluidisch durchgehend werden.

[0082] Der Verbindungsabschnitt **84** ist zum Beispiel ein Nippel. Der Verbindungsabschnitt **84** ist am distalen Ende des Schlauchs **83** bereitgestellt. Ein distales Ende des Verbindungsabschnitts **84** ist von dem Lagenelement **86** freiliegend, das dem Wickler **5** zugewandt ist, wobei es sich um eines der zwei Lagenelemente **86** handelt, die den Schlauch **83** bilden.

[0083] Als spezifisches Beispiel, wie in **Fig. 7** und **Fig. 8** veranschaulicht, schließt die handflächenseitige Manschette **71** ein erstes Lagenelement **86a**, ein zweites Lagenelement **86b**, ein drittes Lagenelement **86c** und ein viertes Lagenelement **86d** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers aus ein. Das zweite Lagenelement **86b** bildet zusammen mit dem ersten Lagenelement **86a** die erste Schicht Luftbeutel **81**. Das dritte Lagenelement **86c** ist einstückig mit dem zweiten Lagenelement **86b** verbunden und bildet die verbundenen Abschnitte **82**. Das vierte Lagenelement **86d** bildet zusammen mit dem dritten Lagenelement **86c** einen zweischichtigen Luftbeutel **81** und den Schlauch **83**. Es ist zu beachten, dass die handflächenseitige Manschette **71** durch Verbinden der aneinander angrenzenden Lagenelemente **86** durch thermisches Schweißen integral gebildet wird.

[0084] Das erste Lagenelement **86a** und das zweite Lagenelement **86b** sind in der gleichen rechteckigen Form wie der Luftbeutel **81** ausgebildet, und Randabschnitte von vier Seiten davon sind verschweißt, um den Luftbeutel **81** zu bilden. Das zweite Lagenelement **86b** und das dritte Lagenelement **86c** sind einander zugewandt angeordnet und schließen eine Vielzahl von Öffnungen **86b1** und **86c 1** ein, durch welche die zwei Luftbeutel **81** fluidisch durchgehend sind. Ferner ist ein Umfang der Vielzahl von Öffnungen **86b1** und **86c 1** in einer vierseitigen Rahmenform thermisch verschweißt, die kleiner ist als diejenige der vier Seiten, durch die der Luftbeutel **81** verschweißt ist, wodurch das zweite Lagenelement **86b** und das dritte Lagenelement **86c** integral verbunden sind.

[0085] Das dritte Lagenelement **86c** ist zum Beispiel in einer Form ausgebildet, die den Luftbeutel **81**, die verbundenen Abschnitte **82** und den Schlauch **83** bilden kann. Das vierte Lagenelement **86d** besteht zum Beispiel in einer Form, die in der Lage ist, den Luftbeutel **81** und den Schlauch **83** zu bilden. Ferner schließt das vierte Lagenelement **86d** zum Beispiel einen Lochabschnitt **86d1** ein, in den das distale Ende des Verbindungsabschnitts **84** eingeführt werden kann.

[0086] Das dritte Lagenelement **86c** und das vierte Lagenelement **86d** sind einander zugewandt angeordnet, entlang der Randformen des Luftbeutels **81** und des Schlauchs **83** thermisch verschweißt, so dass der Luftbeutel **81** und der Schlauch **83** fluidisch durchgehend sind, und in vorbestimmte Formen geschnitten, wodurch der Luftbeutel **81**, die verbundenen Abschnitte **82** und der Schlauch **83** gebildet werden.

[0087] Beim vierten Lagenelement **86d** ist der Verbindungsabschnitt **84** im Lochabschnitt **86d1** angeordnet, und ein Umfang des Lochabschnitts **86d1** ist mit dem Verbindungsabschnitt **84** thermisch verschweißt. Außerdem ist das vierte Lagenelement **86d** mit der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** über die verbindende Schicht **75** verbunden, und die verbundenen Abschnitte **82** des dritten Lagenelements **86c** sind über die verbindende Schicht **75** mit der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden.

[0088] Die Rückplatte **72**, wie in **Fig. 7** und **Fig. 8** veranschaulicht, wird mit der verbindenden Schicht **75** auf eine Außenoberfläche des ersten Lagenelements **86a** der handflächenseitigen Manschette **71** aufgebracht. Die Rückplatte **72** wird in einer Plattenform unter Verwendung eines Harzmaterials gebildet. Die Rückplatte **72** besteht zum Beispiel aus Polypropylen und ist in eine Plattenform mit einer Dicke von etwa 1 mm gebildet. Die Rückplatte **72** weist eine Formfolgbarkeit auf.

[0089] Hier bezieht sich „Formfolgbarkeit“ auf eine Funktion, bei der die Rückplatte **72** derart verformt werden kann, dass sie der Form eines kontaktierten Abschnitts des anzuordnenden Handgelenks **200** folgt. Dieser kontaktierte Abschnitt des Handgelenks **200** bezieht sich auf einen Bereich des Handgelenks **200**, welcher der Rückplatte **72** zugewandt ist. Dieser Kontakt schließt sowohl direkten Kontakt als auch indirekten Kontakt über die Erfassungsmanschette **73** ein.

[0090] Zum Beispiel schließt, wie in **Fig. 8** veranschaulicht, die Rückplatte **72** eine Vielzahl von Rillen **72a** ein, die in beiden Hauptoberflächen der Rückplatte **72** ausgebildet sind und sich in einer Richtung orthogonal zur Längsrichtung erstrecken. Wie in **Fig. 8** veranschaulicht, wird eine Vielzahl der Rillen **72a** in beiden Hauptflächen der Rückplatte **72** bereitgestellt. Die Vielzahl von Rillen **72a**, die in einer der Hauptflächen bereitgestellt werden, ist den entsprechenden Rillen **72a** zugewandt, die in der anderen Hauptfläche in der Dickenrichtung der Rückplatte **72** bereitgestellt werden. Außerdem ist die Vielzahl von Rillen **72a** in gleichen Abständen in der Längsrichtung der Rückplatte **72** angeordnet.

[0091] In der Rückplatte **72** sind Abschnitte, welche die Vielzahl von Rillen **72a** einschließen, dünner als

Abschnitte, die keine Rillen **72a** einschließen, und somit sind die Abschnitte, welche die Vielzahl von Rillen **72a** einschließen, leicht verformbar. Dementsprechend wird die Rückplatte **72** derart verformt, dass sie der Form des Handgelenks **200** folgt, und weist eine Formfolgbarkeit auf, sich in der Umfangsrichtung des Handgelenks zu erstrecken. Die Rückplatte **72** ist derart geformt, dass die Länge der Rückplatte **72** ausreicht, um die Handflächenseite des Handgelenks **200** zu bedecken. Die Rückplatte **72** überträgt die Druckkraft von der handflächenseitigen Manschette **71** auf die rückplattenseitige Hauptfläche **72** der Erfassungsmanschette **73** in einem Zustand, in dem sich die Rückplatte **72** entlang der Form des Handgelenks **200** erstreckt.

[0092] Die Erfassungsmanschette **73** ist über die Strömungspfadeinheit **15** fluidisch mit der Pumpe **14** verbunden. Die Erfassungsmanschette **73** ist an der dem lebenden Körper zugewandten Seite der Hauptfläche der Rückplatte **72** befestigt. Die Erfassungsmanschette **73** steht in direktem Kontakt mit einem Bereich des Handgelenks **200**, in dem sich eine Arterie **210** befindet, wie in **Fig. 4** und **Fig. 22** veranschaulicht. Beispiele der Arterie **210**, die hierin verwendet wird, schließen eine Radialarterie und eine Ellenarterie ein. Die Erfassungsmanschette **73** ist in der gleichen Form wie die der Rückplatte **72** oder in einer Form, die kleiner als die der Rückplatte **72** ist, in der Längsrichtung und der Breitenrichtung der Rückplatte **72** ausgebildet. Die Erfassungsmanschette **73** wird aufgeblasen, um einen handflächenseitigen Bereich des Handgelenks **200**, in dem sich die Arterie **210** befindet, zu komprimieren. Die Erfassungsmanschette **73** wird durch die aufgeblasene handflächenseitige Manschette **71** zur Seite des lebenden Körpers gedrückt, wobei sich die Rückplatte **72** dazwischen befindet.

[0093] Als spezifisches Beispiel schließt die Erfassungsmanschette **73**, wie in **Fig. 7**, **Fig. 8**, **Fig. 16** und **Fig. 17** veranschaulicht, einen Luftbeutel **91**, einen Schlauch **92**, der mit dem Luftbeutel **91** in Verbindung steht, und den Verbindungsabschnitt **93**, der an einem distalen Ende des Schlauchs **92** bereitgestellt ist, ein. Eine Hauptfläche des Luftbeutels **91** der Erfassungsmanschette **73** ist an der Rückplatte **72** befestigt. Zum Beispiel ist die Erfassungsmanschette **73** durch die Verbindungsschicht **75** an der Leberkörper-Hauptfläche der Rückplatte **72** befestigt. Solch eine Erfassungsmanschette **73** wird durch integrales Schweißen von zwei Lagenelementen **96** gebildet.

[0094] Hier ist der Luftbeutel **91** eine beutelartige Struktur, und in der vorliegenden Ausführungsform ist die Blutdruckmessvorrichtung **1** konfiguriert, um Luft mit der Pumpe **14** zu verwenden, und somit wird die vorliegende Ausführungsform unter Verwendung des Luftbeutels beschrieben. In einem Fall, in dem ein anderes Fluid als Luft verwendet wird, kann jedoch die

beutelartige Struktur ein Flüssigkeitsbeutel und dergleichen sein.

[0095] Der Luftbeutel **91** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung länglich ist. Der Luftbeutel **91** wird zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **96**, die in einer Richtung länglich sind, und thermisches Verschweißen der Lagenelemente **96** in einer rechteckigen Rahmenform, die in einer Richtung länglich ist, gebildet, wie durch einen Schweißabschnitt **91a** in **Fig. 7**, **Fig. 8**, **Fig. 12**, **Fig. 13**, **Fig. 16** und **Fig. 17** veranschaulicht.

[0096] Der Schlauch **92** ist an einem Abschnitt eines Längsrandabschnitts des Luftbeutels **91** bereitgestellt. Als spezifisches Beispiel wird der Schlauch **92** an einem Endabschnitt des Luftbeutels **91** in der Nähe des Vorrichtungskörpers **3** bereitgestellt. Ferner ist der Schlauch **92** in einer Form ausgebildet, die in einer Richtung länglich ist, mit einer Breite, die kleiner ist als eine Breite des Airbags **91** in der Querrichtung, und das distale Ende des Schlauchs **92** ist in einer kreisförmigen Form ausgebildet. Der Schlauch **92** schließt den Verbindungsabschnitt **93** am distalen Ende ein. Der Schlauch **92** ist über den Verbindungsabschnitt **93** mit der Strömungspfadeinheit **15** verbunden und stellt einen Strömungspfad zwischen dem Vorrichtungskörper **3** und dem Luftbeutel **91** dar.

[0097] Wenn der Verbindungsabschnitt **93** auf zwei Lagenelementen **96** angeordnet ist, wird ein Abschnitt der Lagenelemente **96**, der benachbart zu einem Bereich der Lagenelemente **96** ist, der den Luftbeutel **91** bildet, in einer Rahmenform thermisch verschweißt, die in einer Richtung länglich ist, sodass der Schlauch **92** gebildet wird. Es ist zu beachten, dass der Luftbeutel **91** so konfiguriert ist, dass ein Abschnitt des geschweißten Abschnitts **91a** zum Schweißen der zwei Lagenelemente **96** in einer rechteckigen Rahmenform nicht geschweißt ist und mit einem geschweißten Abschnitt **92a**, der den Schlauch **92** bildet, durchgehend ist, wodurch der Luftbeutel **91** und der Schlauch **92** fluidisch durchgehend werden.

[0098] Der Verbindungsabschnitt **93** ist zum Beispiel ein Nippel. Der Verbindungsabschnitt **93** ist am distalen Ende des Schlauchs **92** bereitgestellt. Ferner ist das distale Ende des Verbindungsabschnitts **93** von dem Lagenelement **96**, das dem Wickler **5** und der Rückplatte **72** zugewandt ist, wobei es sich um eines der zwei Lagenelemente **96** handelt, die den Schlauch **92** bilden, zur Außenseite freiliegend.

[0099] Als spezifisches Beispiel schließt die Erfassungsmanschette **73** ein fünftes Lagenelement **96a** und ein sechstes Lagenelement **96b** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers aus gesehen ein, wie in **Fig. 7** und **Fig. 8** veranschaulicht. Es ist zu beachten, dass die Erfassungsmanschette **73**

durch Verbinden der aneinander angrenzenden Lagenelemente **96** durch thermisches Schweißen gebildet wird.

[0100] Zum Beispiel sind das fünfte Lagenelement **96a** und das sechste Lagenelement **96b** in einer Form gebildet, die den Luftbeutel **91** und den Schlauch **92** bilden kann. Das fünfte Lagenelement **96a** und das sechste Lagenelement **96b** sind einander zugewandt angeordnet, entlang der Randformen des Luftbeutels **91** und des Schlauchs **92** thermisch verschweißt sind, sodass der Luftbeutel **91** und der Schlauch **92** fluidisch durchgehend sind, und in vorbestimmte Formen geschnitten, wodurch der Luftbeutel **91** und der Schlauch **92** gebildet werden.

[0101] Ferner schließt das sechste Lagenelement **96b** zum Beispiel einen Lochabschnitt **96b1** ein, in den das distale Ende des Verbindungsabschnitts **93** eingeführt werden kann. Bei dem sechsten Lagenelement **96b** ist der Verbindungsabschnitt **93** in dem Lochabschnitt **96b1** angeordnet, und ein Umfang des Lochabschnitts **96b1** ist mit dem Verbindungsabschnitt **93** thermisch verschweißt. Das sechste Lagenelement **96b** ist über die Verbindungsschicht **75** mit einer Innenumfangsoberfläche der Rückplatte **72** verbunden.

[0102] Die handrückenseitige Manschette **74** ist eine sogenannte dehnbare Manschette. Die handrückenseitige Manschette **74** ist durch die Strömungspfadeinheit **15** fluidisch mit der Pumpe **14** verbunden. Die handrückenseitige Manschette **74** wird aufgeblasen, um den Wickler **5** so zu drücken, dass der Wickler **5** vom Handgelenk **200** beabstandet ist, wodurch der Gurt **4** und der Wickler **5** zur Handrückenseite des Handgelenks **200** gezogen werden. Die handrückenseitige Manschette **74** schließt Luftbeutel **101** einschließlich eine Vielzahl von Schichten, zum Beispiel sechs Schichten, verbundene Abschnitte **102**, die auf dem Luftbeutel **101** bereitgestellt sind, der dem Wickler **5** zugewandt ist, und den Verbindungsabschnitt **103**, der am Luftbeutel **101** bereitgestellt ist, welcher dem Wickler **5** zugewandt ist, ein. Solch eine handrückenseitige Manschette **74** wird durch integrales Schweißen einer Vielzahl der Lagenelemente **106** gebildet.

[0103] Außerdem ist die handrückenseitige Manschette **74** derart konfiguriert, dass die Dicke der handrückenseitigen Manschette **74** in einer Aufblasrichtung während des Aufblasens größer ist als die Dicke der handflächenseitigen Manschette **71** in der Aufblasrichtung während des Aufblasens und als die Dicke der Erfassungsmanschette **73** in der Aufblasrichtung während des Aufblasens. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Aufblasrichtung die Richtung, in die der Wickler **5** und das Handgelenk **200** einander zugewandt sind. Insbesondere schließen die Luftbeutel **101** der handrückenseitigen Man-

schette **74** mehr Schichten ein als die Luftbeutel **81** der handflächenseitigen Manschette **71** und der Luftbeutel **91** der Erfassungsmanschette **73** und sind dicker als die handflächenseitige Manschette **71** und die Erfassungsmanschette **73**, wenn die Luftbeutel **101** vom Wickler **5** zum Handgelenk **200** hin aufgeblasen werden.

[0104] Hier ist der Luftbeutel **101** eine beutelartige Struktur, und in der vorliegenden Ausführungsform ist die Blutdruckmessvorrichtung **1** konfiguriert, um Luft mit der Pumpe **14** zu verwenden, und somit wird die vorliegende Ausführungsform unter Verwendung des Luftbeutels beschrieben. In einem Fall, in dem ein anderes Fluid als Luft verwendet wird, kann jedoch die beutelartige Struktur ein Fluidbeutel, wie ein Flüssigkeitsbeutel, sein. Eine Vielzahl von Luftbeuteln **101** sind gestapelt und stehen in der Stapelrichtung in Fluidverbindung miteinander.

[0105] Jeder der Luftbeutel **101** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung länglich ist. Ferner ist eine Breite in einer Querrichtung des Luftbeutels **101** so eingestellt, dass sie gleich der Breite in der Querrichtung des Wicklers **5** ist. Der Luftbeutel **101** wird zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **106** und thermisches Verschweißen der Lagenelemente **106** in einer rechteckigen Rahmenform gebildet, die in einer Richtung länglich ist, wie durch einen Schweißabschnitt **101a** in **Fig. 9**, **Fig. 10**, **Fig. 12** und **Fig. 13** veranschaulicht. Ferner werden die sechsschichtigen Luftbeutel **101** zum Beispiel durch thermisches Schweißen und somit integrales Kombinieren von sechs Luftbeuteln **101** oder durch Schweißen der Lagenelemente **106** der benachbarten Luftbeutel **101**, die einander zugewandt sind, und anschließendes Schweißen der Luftbeutel **101** gebildet. Die sechsschichtigen Luftbeutel **101** sind über Öffnungen, die in den Lagenelementen **106**, die einander zugewandt sind, bereitgestellt sind, fluidisch durchgehend.

[0106] Ein einzelner oder eine Vielzahl der verbundenen Abschnitte **102** sind an mindestens einem Abschnitt eines Randabschnitts des Luftbeutels **101**, der benachbart zum Wickler **5** angeordnet ist, bereitgestellt. Der verbundene Abschnitt **102** ist durch einen Abschnitt der Lagenelemente **106** gebildet, die den Luftbeutel **101** bilden.

[0107] In der vorliegenden Ausführungsform wird die Beschreibung anhand eines Beispiels vorgenommen, bei dem zwei verbundene Abschnitte **102** in der Längsrichtung des Luftbeutels **101** an jedem der Randabschnitte des Luftbeutels **101** in der Querrichtung bereitgestellt sind. Es ist zu beachten, dass der Luftbeutel **101** mit den verbundenen Abschnitten **102** zum Beispiel an anderen Positionen als einer Position, die dem Abdeckabschnitt **5a** des Wicklers **5** zugewandt ist, bereitgestellt ist. Ferner schließt zum

Beispiel der verbundene Abschnitt **102** einen Entlastungsabschnitt **102a** ein, um einen Stromversorgungsanschluss **8b**, der später beschrieben wird, von der Stromversorgungseinheit **8**, die auf dem Wickler **5** in einem Bereich bereitgestellt ist, die dem Stromversorgungsanschluss **8b** zugewandt ist, nach außen freizulegen. Der Entlastungsabschnitt **102a** ist beispielsweise eine Öffnung, die den Stromversorgungsanschluss **8b** nach außen freilegen kann und beispielsweise kreisförmig ist.

[0108] Die verbundenen Abschnitte **102** sind mit mindestens der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden, wenn die handrückenseitige Manschette **74** auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet ist. Ferner werden die verbundenen Abschnitte **102**, die an der gleichen Position in der Querrichtung des Luftbeutels **101** angeordnet sind, gestapelt und verschweißt.

[0109] Es ist zu beachten, dass die Längen der beiden verbundenen Abschnitte **102** beispielsweise in der Querrichtung des Luftbeutels **101** unterschiedlich eingestellt sind. In diesem Beispiel sind die beiden verbundenen Abschnitte **102** auf der ersten Endseite des Wicklers **5** in der Querrichtung geschichtet und verschweißt. Es ist zu beachten, dass, solange die distalen Enden der beiden verbundenen Abschnitte **102** auf der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet sein können, die beiden verbundenen Abschnitte **102** auf geeignete Längen eingestellt sein können und es unerheblich ist, ob die verbundenen Abschnitte **102** geschichtet sein können oder nicht. Wenn die verbundenen Abschnitte **102** derart eingestellt sind, dass sie geschichtet werden können, sind die Längen vorzugsweise derart eingestellt, dass sich die distalen Enden nicht vom Außenrand der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** nach außen erstrecken.

[0110] Der Verbindungsabschnitt **103** ist zum Beispiel ein Nippel. Der Verbindungsabschnitt **103** ist auf einer Mittelseite in der Längsrichtung des Luftbeutels **101**, der angrenzend an den Wickler **5** angeordnet ist, bereitgestellt. Ein distales Ende des Verbindungsabschnitts **103** ist von dem Lagenelement **106** freiliegend, das dem Wickler **5** zugewandt ist, wobei es sich um eines der zwei Lagenelemente **106** handelt, die den Luftbeutel **101** bilden.

[0111] Als ein spezifisches Beispiel, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** veranschaulicht, schließt die handrückenseitige Manschette **74** ein siebtes Lagenelement **106a**, ein achttes Lagenelement **106b**, ein neuntes Lagenelement **106c**, ein zehntes Lagenelement **106d**, ein elftes Lagenelement **106e**, ein zwölftes Lagenelement **106f**, ein dreizehntes Lagenelement **106g**, ein vierzehntes Lagenelement **106h**, ein fünfzehntes Lagenelement **106i**, ein sechzehntes Lagenelement **106j**, ein siebzehntes Lagenelement **106k** und ein

achtzehntes Lagenelement **106i** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers aus ein. Es ist zu beachten, dass die handrückenseitige Manschette **74** durch Verbinden der aneinander angrenzenden Lagenelemente **106** durch thermisches Schweißen integral gebildet wird.

[0112] Das siebte Lagenelement **106a** bis achtzehnte Lagenelement **106i** sind jeweils in einer rechteckigen Form ähnlich derjenigen des Luftbeutels **101** gebildet. Randabschnitte von vier Seiten des siebten Lagenelements **106a** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des achten Lagenelements **106b** verschweißt, um eine erste Schicht Luftbeutel **101** zu bilden. Das achte Lagenelement **106b** und das neunte Lagenelement **106c** sind einander zugewandt angeordnet und schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106b1** und **106c1** ein, durch welche die zwei Luftbeutel **101** fluidisch durchgehend sind. Ferner ist ein Umfang der Vielzahl von Öffnungen **106b1** und **106c1** in einer vierseitigen Rahmenform thermisch verschweißt, die kleiner ist als diejenige der vier Seiten, durch die der Luftbeutel **101** verschweißt ist, wodurch das achte Lagenelement **106b** und das neunte Lagenelement **106c** integral verbunden sind.

[0113] Randabschnitte von vier Seiten des neunten Lagenelements **106c** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des zehnten Lagenelements **106d** verschweißt, um eine zweite Schicht Luftbeutel **101** zu bilden.

[0114] Das zehnte Lagenelement **106d** und das elfte Lagenelement **106e** sind, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** veranschaulicht, einander zugewandt angeordnet und schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106d1** und **106e1** ein, durch welche die zwei Luftbeutel **101** fluidisch durchgehend sind. Ferner ist ein Umfang der Vielzahl von Öffnungen **106d1** und **106e1** in einer vierseitigen Rahmenform thermisch verschweißt, die kleiner ist als diejenige der vier Seiten, durch die der Luftbeutel **101** verschweißt ist, wodurch das zehnte Lagenelement **106d** und das elfte Lagenelement **106e** integral verbunden sind. Randabschnitte von vier Seiten des elften Lagenelements **106e** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des zwölften Lagenelements **106f** verschweißt, um eine dritte Schicht Luftbeutel **101** zu bilden.

[0115] Das zwölfte Lagenelement **106f** und das dreizehnte Lagenelement **106g** sind, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** veranschaulicht, einander zugewandt angeordnet und schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106f1** und **106g1** ein, durch welche die zwei Luftbeutel **101** fluidisch durchgehend sind. Ferner ist ein Umfang der Vielzahl von Öffnungen **106f1** und **106g1** in einer vierseitigen Rahmenform thermisch verschweißt, die kleiner ist als diejenige der vier Sei-

ten, durch die der Luftbeutel **101** verschweißt ist, wodurch das zwölfte Lagenelement **106f** und das dreizehnte Lagenelement **106g** integral verbunden sind. Randabschnitte von vier Seiten des dreizehnten Lagenelements **106g** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des vierzehnten Lagenelements **106h** verschweißt, um eine vierte Schicht Luftbeutel **101** zu bilden.

[0116] Das vierzehnte Lagenelement **106h** und das fünfzehnte Lagenelement **106i**, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** veranschaulicht, sind einander zugewandt angeordnet und schließen jeweils eine Vielzahl von Öffnungen **106h1** und **106i1** ein, durch die zwei Luftbeutel **101** fluidisch durchgehend sind. Ferner ist ein Umfang der Vielzahl von Öffnungen **106h1** und **106i1** in einer vierseitigen Rahmenform thermisch verschweißt, die kleiner ist als diejenige der vier Seiten, durch die der Luftbeutel **101** verschweißt ist, wodurch das vierzehnte Lagenelement **106h** und das fünfzehnte Lagenelement **106i** einstückig verbunden sind. Randabschnitte von vier Seiten des fünfzehnten Lagenelements **106i** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des sechzehnten Lagenelements **106j** verschweißt, um eine fünfte Schicht Luftbeutel **101** zu bilden.

[0117] Das sechzehnte Lagenelement **106j** und das siebzehnte Lagenelement **106k** sind, wie in **Fig. 9** und **Fig. 10** veranschaulicht, einander zugewandt angeordnet und schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106j1** und **106k1** ein, durch welche die zwei Luftbeutel **101** fluidisch durchgehend sind. Das siebzehnte Lagenelement **106k** ist zum Beispiel ferner in einer Form gebildet, die den Luftbeutel **101** und die verbundenen Abschnitte **102** bilden kann. Ein Umfang der Vielzahl von Öffnungen **106j1** und **106k1** in einer vierseitigen Rahmenform thermisch verschweißt, die kleiner ist als diejenige der vier Seiten, durch die der Luftbeutel **101** verschweißt ist, wodurch das sechzehnte Lagenelement **106j** und das siebzehnte Lagenelement **106k** integral verbunden sind. Das siebzehnte Lagenelement **106k** und das achtzehnte Lagenelement **106l** sind entlang der Randform des Luftbeutels **101** thermisch verschweißt und in eine vorbestimmte Form geschnitten, um einen sechslagigen Luftbeutel **101** und die verbundenen Abschnitte **102** zu bilden.

[0118] Ferner schließt das achtzehnte Lagenelement **106l** zum Beispiel einen Lochabschnitt **106l1** ein, in den das distale Ende des Verbindungsabschnitts **103** eingeführt werden kann. Bei dem achtzehnten Lagenelement **106l** ist der Verbindungsabschnitt **103** in dem Lochabschnitt **106l1** angeordnet, und ein Umfang des Lochabschnitts **106l1** ist mit dem Verbindungsabschnitt **103** thermisch verschweißt. Ferner ist das achtzehnte Lagenelement **106l** mit der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** über die verbindende Schicht **75** verbunden, und

die verbundenen Abschnitte **102** des siebzehnten Lagenelements **106k** sind mit der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** über die verbindende Schicht **75** verbunden.

[0119] Zusätzlich ist jedes der Lagenelemente **86**, **96** und **106**, welche die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74** bilden, aus einem thermoplastischen Harzmaterial gebildet. Das thermoplastische Harzmaterial ist ein thermoplastisches Elastomer. Beispiele für thermoplastisches Harzmaterial, das die Lagenelemente **86**, **96** und **106** bildet, schließen thermoplastisches Harz auf Polyurethanbasis (nachstehend als TPU bezeichnet), Polyvinylchloridharz, EthylenVinylacetat-Harz, thermoplastisches Harz auf Polystyrolbasis, thermoplastisches Polyolefinharz, thermoplastisches Harz auf Polyesterbasis und thermoplastisches Polyamidharz ein. Von mindestens der Vielzahl von Lagenelementen **86** und **106**, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, bestehen mindestens die Lagenelemente **86** und **106** der handflächenseitigen Manschette **71** und der Erfassungsmanschette **73**, die an den Wickler **5** geschweißt sind, aus einem Material, das dem Material des Wicklers **5** ähnlich ist.

[0120] Die Lagenelemente **86**, **96** und **106** werden zum Beispiel durch ein Formverfahren wie T-Strangpressen oder Spritzgießen gebildet. Nach dem Formen durch jedes Formverfahren werden die Lagenelemente **86**, **96** und **106** in vorbestimmte Formen dimensioniert, und die dimensionierten einzelnen Elemente werden durch Verschweißen oder dergleichen verbunden, um die beutelartigen Strukturen **81**, **91** und **101** zu bilden. Als Schweißverfahren wird ein Hochfrequenzschweißgerät oder Laserschweißen verwendet.

[0121] Der Fluidkreislauf **7** wird durch das Gehäuse **11**, die Pumpe **14**, die Strömungspfadeinheit **15**, die Schaltventile **16**, die Drucksensoren **17**, die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74** gebildet. Ein spezifisches Beispiel für den Fluidkreislauf **7** wird nachfolgend beschrieben, wobei zwei Schaltventile **16**, die in dem Fluidkreislauf **7** verwendet werden, als ein erstes Schaltventil **16A** und ein zweites Schaltventil **16B** bezeichnet werden und zwei Drucksensoren **17**, die in dem Fluidkreislauf **7** verwendet werden, als ein erster Drucksensor **17A** und ein zweiter Drucksensor **17B** bezeichnet werden.

[0122] Wie in **Fig. 5** veranschaulicht, schließt der Fluidkreislauf **7** zum Beispiel Folgendes ein: einen ersten Strömungspfad **7a**, der die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** von der Pumpe **14** aus verbindet, einen zweiten Strömungspfad **7b**, der durch Abzweigen von einem mittleren Abschnitt des ersten Strömungspfades

7a und Verbinden der Erfassungsmanschette **73** von der Pumpe **14** aus gebildet wird, und einen dritten Strömungspfad **7c**, der den ersten Strömungspfad **7a** mit der Atmosphäre verbindet. Außerdem schließt der erste Strömungspfad **7a** den ersten Drucksensor **17A** ein. Das erste Schaltventil **16A** ist zwischen dem ersten Strömungspfad **7a** und dem zweiten Strömungspfad **7b** bereitgestellt. Der zweite Strömungspfad **7b** schließt den zweiten Drucksensor **17B** ein. Das zweite Schaltventil **16B** ist zwischen dem ersten Strömungspfad **7a** und dem dritten Strömungspfad **7c** bereitgestellt.

[0123] Im Fluidkreislauf **7**, wie vorstehend beschrieben, sind das erste Schaltventil **16A** und das zweite Schaltventil **16B** geschlossen, um nur den ersten Strömungspfad **7a** mit der Pumpe **14** zu verbinden, wodurch die Pumpe **14**, die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** fluidisch verbunden werden. In dem Fluidkreislauf **7** wird das erste Schaltventil **16A** geöffnet und das zweite Schaltventil **16B** geschlossen, um den ersten Strömungspfad **7a** und den zweiten Strömungspfad **7b** zu verbinden, wodurch die Pumpe **14**, die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** sowie die Pumpe **14** und die Erfassungsmanschette **73** fluidisch verbunden werden. In dem Fluidkreislauf **7** ist das erste Schaltventil **16A** geschlossen und das zweite Schaltventil **16B** ist geöffnet, um den ersten Strömungspfad **7a** und den dritten Strömungspfad **7c** zu verbinden, wodurch die handflächenseitige Manschette **71**, die handrückenseitige Manschette **74** und die Atmosphäre fluidisch miteinander verbunden werden. In dem Fluidkreislauf **7** werden das erste Schaltventil **16A** und das zweite Schaltventil **16B** geöffnet, um den ersten Strömungspfad **7a**, den zweiten Strömungspfad **7b** und den dritten Strömungspfad **7c** zu verbinden, wodurch die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73**, die handrückenseitige Manschette **74** und die Atmosphäre fluidisch verbunden werden.

[0124] Wie in **Fig. 5** veranschaulicht, ist die Stromversorgungseinheit **8** in einer Vertiefung bereitgestellt, die auf der Außenoberfläche der ersten Endseite des Wicklers **5** bereitgestellt ist, die vom Vorrichtungskörper **3** hervorsteht, das heißt, die Vertiefung, die benachbart zum Abdeckabschnitt **5a** auf der Außenoberfläche des Wicklers **5** vom Abdeckabschnitt **5a** zur kurzen Endseite bereitgestellt ist. Beispielsweise wird die Stromversorgungseinheit **8** beim Formen des Wicklers **5** eingesetzt. Die Stromversorgungseinheit **8**, wie in **Fig. 6** veranschaulicht, ist derart konfiguriert, dass sie mit einem Steckverbinder verbunden werden kann, der an einem distalen Ende eines Ladekabels eines Ladegeräts bereitgestellt ist, und der Steckverbinder ist konfiguriert, um befestigt werden zu können.

[0125] Die Stromversorgungseinheit **8** schließt einen Drahtabschnitt **8a**, den Stromversorgungsanschluss **8b** und eine Abdeckung **8c** ein, die den Drahtabschnitt **8a**, der in der Vertiefung des Wicklers **5** angeordnet ist, abdeckt. Der Verdrahtungsabschnitt **8a** ist an einem Ende mit dem Stromversorgungsanschluss **8b** und an dem anderen Ende mit der Steuereinheit **55** verbunden. Der Stromversorgungsanschluss **8b** wird zum Beispiel durch zwei Anschlüsse, die eine Kreisform aufweisen, gebildet.

[0126] Als Nächstes wird ein Beispiel für die Messung eines Blutdruckwertes unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** unter Verwendung von **Fig. 18** bis **Fig. 21** beschrieben. **Fig. 18** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht und sowohl eine Bedienung eines Benutzers als auch einen Betrieb der Steuereinheit **55** veranschaulicht. Außerdem veranschaulichen **Fig. 19** bis **Fig. 21** ein Beispiel dafür, dass der Benutzer die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt.

[0127] Zuerst befestigt der Benutzer die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** (Schritt ST1). Als spezifisches Beispiel führt der Benutzer beispielsweise eines der Handgelenke **200** in den Wickler **5** ein, wie in **Fig. 19** veranschaulicht.

[0128] Zu diesem Zeitpunkt sind bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** der Vorrichtungskörper **3** und die Erfassungsmanschette **73** an gegenüberliegenden Positionen im Wickler **5** angeordnet, und somit ist die Erfassungsmanschette **73** in einem Bereich auf der Handflächenseite des Handgelenks **200** angeordnet, in dem sich die Arterie **210** befindet. Somit sind der Vorrichtungskörper **3** und die handrückenseitige Manschette **74** auf der Handrückenseite des Handgelenks **200** angeordnet. Dann führt der Benutzer, wie in **Fig. 20** veranschaulicht, den zweiten Gurt **62** durch den Rahmenkörper **61e** der Schnalle **61b** des ersten Gurts **61** mit der Hand ein, die sich gegenüber der Hand befindet, auf der die Blutdruckmessvorrichtung **1** angeordnet ist. Der Benutzer zieht dann am zweiten Gurt **62**, um das Element auf der Innenumfangsoberflächenseite des Wicklers **5**, das heißt die Manschettenstruktur **6**, in engen Kontakt mit dem Handgelenk **200** zu bringen, und führt den Dorn **61f** in das kleine Loch **62a** ein. Somit sind, wie in **Fig. 4** und **Fig. 21** veranschaulicht, der erste Gurt **61** und der zweite Gurt **62** verbunden, und die Blutdruckmessvorrichtung **1** ist am Handgelenk **200** befestigt.

[0129] Dann betätigt der Benutzer die Bedieneinheit **13**, um einen Befehl einzugeben, der dem Beginn der Messung des Blutdruckwertes entspricht. Die Bedieneinheit **13**, an der ein Eingabevorgang des Befehls durchgeführt wurde, gibt ein dem Beginn der Messung entsprechendes elektrisches Signal an die

Steuereinheit **55** aus (Schritt ST2). Die Steuereinheit **55** empfängt das elektrische Signal und öffnet dann zum Beispiel das erste Schaltventil **16A**, schließt das zweite Schaltventil **16B** und steuert die Pumpe **14** an, um Druckluft durch den ersten Strömungspfad **7a** und den zweiten Strömungspfad **7b** der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74** zuzuführen (Schritt ST3). Somit beginnen die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74** sich aufzublasen.

[0130] Der erste Drucksensor **17A** und der zweite Drucksensor **17B** erfassen die Drücke in der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74** und geben den Drücken entsprechende elektrische Signale an die Steuereinheit **55** aus (Schritt ST4). Basierend auf den empfangenen elektrischen Signalen bestimmt die Steuereinheit **55**, ob die Drücke in den Innenräumen der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74** einen vorbestimmten Druck zur Messung des Blutdrucks erreicht haben (Schritt ST5). Wenn zum Beispiel die Innendrücke der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen Manschette **74** den vorbestimmten Druck nicht erreicht haben und der Innendruck der Erfassungsmanschette **73** den vorbestimmten Druck erreicht hat, schließt die Steuereinheit **55** das erste Schaltventil **16A** und speist Druckluft durch den ersten Strömungspfad **7a** ein.

[0131] Wenn die Innendrücke der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen Manschette **74** und der Innendruck der Erfassungsmanschette **73** alle den vorbestimmten Druck erreicht haben, stoppt die Steuereinheit **55** den Antrieb der Pumpe **14** (JA in Schritt ST5). Zu diesem Zeitpunkt werden, wie durch die Zweipunkt-Strichpunktlinie in **Fig. 4** veranschaulicht, die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** ausreichend aufgeblasen, und die aufgeblasene handflächenseitige Manschette **71** drückt die Rückplatte **72**. Außerdem drückt die handrückenseitige Manschette **74** den Wickler **5** in eine Richtung weg vom Handgelenk **200**, und dann bewegen sich der Gurt **4**, der Wickler **5** und der Vorrichtungskörper **3** in eine Richtung weg vom Handgelenk **200**. Infolgedessen werden die handflächenseitige Manschette **71**, die Rückplatte **72** und die Erfassungsmanschette **73** zur Seite des Handgelenks **200** gezogen. Außerdem bewegen sich, wenn sich der Gurt **4**, der Wickler **5** und der Vorrichtungskörper **3** aufgrund des Aufblasens der handrückenseitigen Manschette **74** in eine Richtung weg vom Handgelenk **200** bewegen, der Gurt **4** und der Wickler **5** zu beiden lateralen Seiten des Handgelenks **200**, und der Gurt **4**, der Wickler **5** und der Vorrichtungskörper **3** bewegen sich in einem

Zustand engen Kontakts mit beiden lateralen Seiten des Handgelenks **200**. Somit ziehen der Gurt **4** und der Wickler **5**, die in engem Kontakt mit der Haut des Handgelenks **200** stehen, die Haut auf beiden lateralen Seiten des Handgelenks **200** zur Handrückenseite. Es ist zu beachten, dass der Wickler **5** konfiguriert sein kann, um indirekt die Haut des Handgelenks **200** über die Lagenelemente **86** oder **106** zu kontaktieren, beispielsweise solange der Wickler **5** die Haut des Handgelenks **200** ziehen kann.

[0132] Ferner wird die Erfassungsmanschette **73** aufgeblasen, indem sie mit einer vorbestimmten Luftmenge versorgt wird, sodass der Innendruck den Druck erreicht, der zum Messen des Blutdrucks erforderlich ist, und wird durch die Rückplatte **72**, die durch die handflächenseitige Manschette **71** gedrückt wird, zum Handgelenk **200** hin gedrückt. Somit drückt die Erfassungsmanschette **73** auf die Arterie **210** im Handgelenk **200** und verschließt die Arterie **210**, wie in **Fig. 22** veranschaulicht.

[0133] Außerdem steuert die Steuereinheit **55** zum Beispiel das zweite Schaltventil **16B** und wiederholt das Öffnen und Schließen des zweiten Schaltventils **16B** oder stellt den Öffnungsgrad des zweiten Schaltventils **16B** ein, um den Innenraum der handflächenseitigen Manschette **71** mit Druck zu beaufschlagen. Beim Druckbeaufschlagen erhält die Steuereinheit **55** aufgrund des vom zweiten Drucksensor **17B** ausgegebenen elektrischen Signals Messergebnisse, wie beispielsweise Blutdruckwerte, den systolischen Blutdruck und den diastolischen Blutdruck, die Herzfrequenz und dergleichen (Schritt ST6). Die Steuereinheit **55** gibt ein den erhaltenen Messergebnissen entsprechendes Bildsignal an die Anzeigeeinheit **12** aus und zeigt die Messergebnisse auf der Anzeigeeinheit **12** an (Schritt ST7). Außerdem öffnet die Steuereinheit **55** nach Beendigung der Blutdruckmessung das erste Schaltventil **16A** und das zweite Schaltventil **16B**.

[0134] Die Anzeigeeinheit **12** empfängt das Bildsignal und zeigt dann die Messergebnisse auf dem Bildschirm an. Der Benutzer sieht die Anzeigeeinheit **12**, um die Messergebnisse zu bestätigen. Es ist zu beachten, dass nach dem Ende der Messung der Benutzer den Dorn **61f** aus dem kleinen Loch **62a** entfernt, den zweiten Gurt **62** aus dem Rahmenkörper **61e** entfernt und das Handgelenk **200** aus dem Wickler **5** entfernt, wodurch die Blutdruckmessvorrichtung **1** von dem Handgelenk **200** entfernt wird.

[0135] Die auf diese Weise konfigurierte Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer Ausführungsform weist eine Konfiguration auf, bei der die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74**, die als Manschetten dienen, mit den verbundenen Abschnitten **82** und **102** bereitgestellt sind, die mit dem Wickler **5** über die verbindenden

de Schicht **75** zu verbinden sind. Ferner sind die verbundenen Abschnitte **82** und **102** mit der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden.

[0136] Somit sind in der Blutdruckmessvorrichtung **1**, selbst wenn sich das vierte Lagenelement **86d** und das achtzehnte Lagenelement **1061** auf der Innenumfangsoberflächen­seite des Wicklers **5** verformen, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, die verbundenen Abschnitte **82** und **102** auf der Außenumfangsoberflächen­seite des Wicklers **5** positioniert und verformen sich somit nicht. Infolgedessen wird, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, die Spannung, die auf die verbindende Schicht **75** zwischen den verbundenen Abschnitten **82** und **102** und der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** ausgeübt wird, in einer Scher­richtung entlang einer Oberflächenrichtung der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** ausgeübt. Somit kann die Spannung, die zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** aufgebracht wird, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, reduziert werden, wodurch es möglich ist, das Ablösen der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen Manschette **74** vom Wickler **5** zu unterdrücken, selbst wenn die Verbindungsfestigkeit des klebenden, doppelseitigen Bandes oder dergleichen, das für die verbindende Schicht **75** verwendet wird, dasselbe wie die des klebenden, doppelseitigen Bandes oder dergleichen ist, das im Stand der Technik verwendet wird.

[0137] Diese Auswirkung wird unter Verwendung von **Fig. 23** ausführlich beschrieben. Es ist zu beachten, dass **Fig. 23** ein Erläuterungsdiagramm ist, das ein Beispiel für die Richtung der Spannung, die in den verbundenen Abschnitten **82** und **102** der Manschetten **71** und **74** der vorliegenden Ausführungsform auftritt, und die Richtung der Spannung, die in den Lagenelementen **86** und **106** der Manschette auftritt, in einem Beispiel des Stands der Technik veranschaulicht. Es ist zu beachten, dass die Blutdruckmessvorrichtung im Beispiel des Stands der Technik in **Fig. 23** die verbundenen Abschnitte **82** oder **102** nicht einschließt.

[0138] Bei der Blutdruckmessvorrichtung im Beispiel des Stands der Technik sind nur das vierte Lagenelement **86d** und das achtzehnte Lagenelement **1061** direkt mit dem Wickler **5** verbunden, ohne die verbundenen Abschnitte **82** einzuschließen. Dabei werden die zentralen Seiten des Luftbeutels **81** und **101** stärker aufgeblasen als die Endabschnittsseiten des Luftbeutels **81** und **101**. Somit bleiben die zentralen Seiten der Luftbeutel **81** und **101** in einem Zustand erhalten, in dem sie mit dem Wickler **5** verbunden sind, aber eine Kraft in eine Richtung weg vom Wickler **5** wird auf die Endabschnittsseiten der Luftbeutel **81** und **101** ausgeübt.

[0139] Folglich konzentriert sich in einer Konfiguration, in der die verbundenen Abschnitte **82** nicht eingeschlossen sind, die Spannung, die auf die verbindende Schicht **75**, welche die Luftbeutel **81** und **101** mit dem Wickler verbindet, ausgeübt wird, auf die Randseiten der Luftbeutel **81** und **101**. Wie durch die Pfeile im Beispiel des Stands der Technik von **Fig. 23** dargestellt, tritt die Spannung somit in der verbindenden Schicht **75** auf, um zu bewirken, dass sich die Lagenelemente **86** und **106** von den Randseiten der Luftbeutel **81** und **101** vom Wickler **5** ablösen. Da die Luftbeutel **81** und **101** wiederholt aufgeblasen und entleert werden, besteht daher die Gefahr, dass die Luftbeutel **81** und **101** vom Wickler **5** abgelöst werden. Dies tritt insbesondere dann auf, wenn die Breite zum Verbinden abnimmt, wodurch die Gefahr besteht, dass sich die Luftbeutel **81** und **101** in der Breitenrichtung orthogonal zur Längsrichtung von den Rändern der Luftbeutel **81** und **101** vom Wickler **5** ablösen.

[0140] Dennoch sind bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** der vorliegenden Ausführungsform die verbundenen Abschnitte **82** und **102** auf der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet, und die Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** und die verbundenen Abschnitte **82** und **102** sind durch die verbindende Schicht **75** verbunden. Wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, werden die verbundenen Abschnitte **82** somit in die Oberflächenrichtung der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** oder in eine Richtung nahe der Oberflächenrichtung gezogen. Somit ist die auf die verbindende Schicht **75** ausgeübte Kraft eine Kraft in der Scherrichtung, wie durch den Pfeil in der Ausführungsform von **Fig. 23** dargestellt wird. Das heißt, da die Spannung, die auf die verbindende Schicht **75** ausgeübt wird, eine Scherspannung in der Oberflächenrichtung der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** ist, kann der Verbindungsbereich aufrechterhalten werden. Aus diesem Grund können die Luftbeutel **81** und **101**, die über die verbundenen Abschnitte **82** und **102** mit dem Wickler **5** verbunden sind, das Ablösen der Manschetten **71** und **74** vom Wickler **5** besser unterdrücken als die Luftbeutel **81** und **101**, die im Beispiel des Standes der Technik ohne die verbundenen Abschnitte **82** und **102** direkt mit dem Wickler **5** verbunden sind.

[0141] Mit den derart bereitgestellten verbundenen Abschnitten **82** und **102** kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** das Ablösen der Luftbeutel **81** und **101** vom Wickler **5** von den Randseiten unterdrücken. Außerdem ist die verbindende Schicht **75** zwischen der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** und dem vierten Lagenelement **86d** und dem achtzehnten Lagenelement **106i**, das der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** zugewandt ist, bereitgestellt. Daher sind die Luftbeutel **81** und **101** ebenfalls mit der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden. Somit

kann der Verbindungsbereich, in dem die Manschetten **71** und **74** mit dem Wickler **5** verbunden sind, beibehalten werden. Mit den derart bereitgestellten verbundenen Abschnitten **82** und **102** kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** das Ablösen des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** unterdrücken.

[0142] Infolgedessen weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine hohe Beständigkeit gegen wiederholtes Aufblasen und Entleeren der Manschettenstruktur **6** auf und kann Blutdruckmessungen mit hoher Genauigkeit über einen längeren Zeitraum durchführen.

[0143] Da die Blutdruckmessvorrichtung **1** das Ablösen des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** unterdrücken kann, kann die Breite der Luftbeutel **81** und **101** in der Richtung orthogonal zur Längsrichtung ferner verringert werden. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** miniaturisiert werden.

[0144] Ferner kann bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** die Kraft, die in der verbindenden Schicht **75** zwischen den verbundenen Abschnitten **82** und **102** und dem Wickler **5** auftritt, eine Kraft in der Scherrichtung sein. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Verformung des Wicklers **5**, die durch wiederholten Gebrauch verursacht wird, unterdrücken.

[0145] Um diesen Effekt anhand eines konkreten Beispiels zu beschreiben, ist es denkbar, dass für die verbindende Schicht **75** ein Material verwendet werden kann, das Elemente fest verbinden kann, wie ein Klebstoff oder ein doppelseitiges Band, um die Manschettenstruktur **6** weniger anfällig für ein Ablösen vom Wickler **5** zu machen, und dass eine Manschettenstruktur, die eine Struktur nach dem Stand der Technik aufweist, in der die verbundenen Abschnitte **82** und **102** nicht verwendet werden, mit dem Wickler **5** verbunden werden kann. Wenn dennoch ein Material mit hohen Verbindungseigenschaften für die verbindende Schicht **75** verwendet wird, können einige mechanische Eigenschaften des Wicklers **5** zur Gefahr führen, dass sich der Wickler **5** nach dem Aufblasen der Manschettenstruktur **6** biegt. Wenn die Manschettenstruktur **6** wiederholt in einem Zustand aufgeblasen und entleert wird, in dem sich der Wickler **5** nach dem Aufblasen der Manschettenstruktur **6** biegt, wird der Wickler **5** kriechverformt, sodass er eine gebogene Form aufweist, wodurch die Gefahr besteht, dass eine geeignete Blutdruckmessung nicht möglich ist.

[0146] Im Gegensatz dazu wird bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** der vorliegenden Ausführungsform kein Material, das Elemente fest mit der verbindenden Schicht **75** verbinden kann, bereitgestellt, und die verbundenen Abschnitte **82** und **102** sind mit der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden. Infolgedessen kann die Spannung, die in den verbindenden Abschnitten des Wicklers **5**

und der Manschettenstruktur **6** auftritt, reduziert werden, und die Richtung dieser Spannung ist entlang der Oberflächenrichtung der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5**. Da somit das Biegen des Wicklers **5** nach dem Aufblasen der Manschettenstruktur **6** unterdrückt werden kann, kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Verformung des Wicklers **5** unterdrücken und somit eine Verringerung der Genauigkeit der Blutdruckmessung, die durch eine Verformung des Wicklers **5** verursacht wird, unterdrücken.

[0147] Dadurch kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** miniaturisiert und eine hochgradig genaue Blutdruckmessung über einen längeren Zeitraum stabil durchgeführt werden.

[0148] Ferner weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration auf, in der die verbundenen Abschnitte **82** und **102** in der Querrichtung der Luftbeutel **81** und **101** geschichtet und verbunden sind. So werden neben dem Wickler **5** und den verbundenen Abschnitten **82** und **102**, die über die verbindende Schicht **75**, verbunden sind, die verbundenen Abschnitte **82** und **102** miteinander verbunden. Wenn daher eine äußere Kraft auf die verbundenen Abschnitte **82** und **102** in einer Richtung weg vom Wickler **5** ausgeübt wird, wird eine Trennung vom Wickler **5** durch das Verbinden der verbundenen Abschnitte **82** und **102** über die verbindende Schicht **75** zwischen dem Wickler und den verbundenen Abschnitten **82** und **102** sowie durch das Verbinden der verbundenen Abschnitte **82** und **102** miteinander unterdrückt.

[0149] Ferner sind die geschichteten verbundenen Abschnitte **82** und **102** konfiguriert, um thermisch verschweißt zu werden, wodurch ermöglicht wird, die geschichteten verbundenen Abschnitte **82** und **102** fest zu verbinden. Wenn die verbundenen Abschnitte **82** und **102** derart geschichtet und verbunden sind, kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** verhindern, dass die verbundenen Abschnitte **82** und **102** von der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** abgelöst werden, wenn eine externe Kraft auf die verbundenen Abschnitte **82** und **102** ausgeübt wird, wie während der Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1**. Ferner weisen die verbundenen Abschnitte **82** und **102** eine einfache Konfiguration auf, die durch die Lagenelemente **86** und **106** gebildet wird, was eine einfache Herstellung ermöglicht.

[0150] Ferner werden in den jeweiligen Konfigurationen der Manschetten **71** und **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** die verbundenen Abschnitte **82** und **102** durch die Lagenelemente **86c** und **106k** der Lagenelemente **86** und **106** gebildet, welche Luftbeutel **81** und **101** bilden, wobei die Lagenelemente **86c** und **106k** mit den Lagenelementen **86d** und **106l** der Luftbeutel **81** und **101** benachbart zum Wickler **5** verschweißt sind, wobei die Lagenelemente **86d** und

106l mit der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden sind. Gemäß dieser Konfiguration sind die Endabschnitte der Lagenelemente **86d** und **106l** in der Querrichtung, die benachbart zum Wickler **5** sind, durch die Lagenelemente **86c** und **106k** abgedeckt, welche die verbundenen Abschnitte **82** und **102** bilden. Somit kann ein Aussehen der Manschetten **71** und **74** verbessert werden.

[0151] Da ferner die Bereiche der verbundenen Abschnitte **82** und **102**, die mit der Außenumfangsoberflächenseite des Wicklers **5** verbunden sind, jeweils durch ein Lagenelement **86** und **106** gebildet sind, kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Zunahme der Dicke des Wicklers **5** und der Manschetten **71** und **74** unterdrücken, wenn der Wickler **5** und die Manschetten **71** und **74** integriert sind.

[0152] Wie vorstehend beschrieben, kann gemäß der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorliegenden Ausführungsform das Ablösen des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** unterdrückt werden.

[0153] Es ist zu beachten, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist. In den vorstehend beschriebenen Beispielen wurde eine Konfiguration der Manschetten **71** und **74** beschrieben, bei der die verbundenen Abschnitte **82** und **102**, die in der Querrichtung der Luftbeutel **81** und **101** bereitgestellt sind, in der Querrichtung der Luftbeutel **81** und **101** geschichtet und verschweißt sind, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann, wie bei den Manschetten **71** und **74** des in **Fig. 24** veranschaulichten modifizierten Beispiels, eine Konfiguration angenommen werden, in der die verbundenen Abschnitte **82** und **102** nicht geschichtet sind.

[0154] Ferner wurde im vorstehend beschriebenen Beispiel eine Konfiguration der Manschetten **71** und **74** beschrieben, bei der die Breite des Luftbeutels **81** in der Querrichtung derart eingestellt ist, dass sie gleich der Breite des Wicklers **5** in der Querrichtung ist, und die Luftbeutel **81** und **101** sind nur auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann, wie bei den Manschetten **71** und **74** der in **Fig. 25** bis **Fig. 27** veranschaulichten modifizierten Beispielen, eine Konfiguration angenommen werden, bei der die Luftbeutel **81** und **101** auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** sowie über den Seitenoberflächen und der Außenumfangsoberflächenseite des Wicklers **5** bereitgestellt sind.

[0155] In dem in **Fig. 25** veranschaulichten modifizierten Beispiel sind bei den Manschetten **71** und **74** Bereiche, in denen die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen sind, auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet, und die Schweißabschnitte

81a und **101a** der Luftbeutel **81** und **101** sind auf den Seitenoberflächen des Wicklers **5** angeordnet. Ferner sind in den modifizierten Beispielen, die in **Fig. 26** und **Fig. 27** veranschaulicht sind, bei den Manschetten **71** und **74** Bereiche, in denen die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen sind, auf der Innenumfangsoberfläche und den Seitenoberflächen des Wicklers angeordnet, und die Schweißabschnitte **81a** und **101a** der Luftbeutel **81** und **101** sind auf der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** angeordnet. Durch Annehmen einer Konfiguration, in der die Luftbeutel **81** und **101** auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** sowie über den Seitenoberflächen und der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5** wie in diesen modifizierten Beispielen bereitgestellt sind, kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** den Bereich vergrößern, in dem Druck auf das Handgelenk **200** ausgeübt werden kann, wodurch die Blutdruckmessgenauigkeit verbessert werden kann.

[0156] Ferner wurde in den vorstehend beschriebenen Beispielen eine Konfiguration beschrieben, in der die beiden verbundenen Abschnitte **102** an einer Endseite des Wicklers **5** in der Querrichtung geschichtet und verschweißt sind, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann, wie in **Fig. 27** veranschaulicht, eine Konfiguration angenommen werden, bei der die beiden verbundenen Abschnitte **102** in der Mitte des Wicklers **5** in der Querrichtung geschichtet und verschweißt sind.

[0157] Ferner wurde in den vorstehend beschriebenen Beispielen eine Konfiguration der Manschetten **71** und **74** beschrieben, bei der die verbundenen Abschnitte **82** und **102** durch Schneiden der Lagenelemente **86** und **106** in vorbestimmte Formen gebildet werden, es kann jedoch eine Konfiguration angenommen werden, in der die verbundenen Abschnitte **82** und **102** zu Beutelformen geformt sind, in die der Wickler **5** eingefügt werden kann, wie im modifizierten Beispiel, das zum Beispiel in **Fig. 28** veranschaulicht ist. Ferner wurde in den vorstehend beschriebenen Beispielen eine Konfiguration beschrieben, bei der die verbundenen Abschnitte **82** und **102** jeweils durch ein Lagenelement **86** und **106** gebildet sind, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel können die verbundenen Abschnitte **82** und **102** jeweils durch zwei Lagenelemente **86** und **106** gebildet sein, die jeweils die Luftbeutel **81** und **101** benachbart zum Wickler **5** bilden.

[0158] Ferner wurde in den vorstehend beschriebenen Beispielen eine Konfiguration der Manschetten **71** und **74** beschrieben, in der die verbundenen Abschnitte **82** und **102**, von den Lagenelementen **86** und **106**, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, durch die Lagenelemente **86** und **106**, die mit den Lagenelementen **86** und **106** der Luftbeutel **81** und **101** benachbart zum Wickler **5** verschweißt sind, welche mit der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbun-

den sind, gebildet sind, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Beispielsweise können von den Lagenelementen **86** und **106**, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, die verbundenen Abschnitte **82** und **102** durch die Lagenelemente **86** und **106** der Luftbeutel **81** und **101** benachbart zum Wickler **5** gebildet werden, welche mit der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5** verbunden sind.

[0159] Ferner wurde in den vorstehend beschriebenen Beispielen eine Konfiguration beschrieben, bei der die verbundenen Abschnitte **102** der handrückenseitigen Manschette **74** auf dem Luftbeutel **101** an anderen Positionen als einer Position, die dem Abdeckabschnitt **5a** des Wicklers **5** zugewandt ist, bereitgestellt sind, jedoch war keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Eine Konfiguration kann angenommen werden, in der die verbundenen Abschnitte **102** ferner an einer Position bereitgestellt sind, die dem Abdeckabschnitt **5a** zugewandt ist, den Abdeckabschnitt **5a** abdecken und über die verbindende Schicht **75** mit dem Abdeckabschnitt **5a** verbunden sind.

[0160] Ferner schließt in den vorstehend beschriebenen Beispielen der Wickler **5** den Abdeckabschnitt **5a** ein, und der hintere Deckel, der das Außengehäuse **31** auf der Seite des lebenden Körpers abdeckt, ist durch den Abdeckabschnitt **5a** und die hintere Abdeckung **35** gebildet, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Das heißt, es kann eine Konfiguration angewendet werden, in der die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine hintere Abdeckung einschließt, die das Außengehäuse **31** auf der Seite des lebenden Körpers abdeckt, ohne die hintere Abdeckung **35** und den Abdeckabschnitt **5a** einzuschließen, und der Wickler **5** an der hinteren Abdeckung befestigt ist.

[0161] Ferner wurde in den vorstehend beschriebenen Beispielen die Konfiguration einschließlich der beiden Schaltventile **16** des ersten Schaltventils **16a** und des zweiten Schaltventils **16b** beschrieben, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann eine Konfiguration angewendet werden, bei der vier Schaltventile **16** bereitgestellt sind.

[0162] Zum Beispiel sind die Zeitpunkte, zu denen das erste Schaltventil **16A** und das zweite Schaltventil **16B** während der Blutdruckmessung durch die Blutdruckmessvorrichtung **1** geöffnet und geschlossen werden, nicht auf die Zeitpunkte in den vorstehend beschriebenen Beispielen beschränkt und können wie jeweils geeignet festgelegt werden. Außerdem wurde das Beispiel beschrieben, bei dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Blutdruckmessung durchführt, indem der Blutdruck aus dem Druck berechnet wird, der während des Vorgangs des Druckbeaufschlags der handflächenseitigen Manschette **71** gemessen wird. Jedoch ist keine derartige

Einschränkung beabsichtigt, und der Blutdruck kann während des Druckentlastungsvorgangs oder sowohl während des Druckbeaufschlagungsvorgangs als auch während des Druckentlastungsvorgangs berechnet werden.

[0163] Außerdem wird in den vorstehend beschriebenen Beispielen die Konfiguration beschrieben, in der die Rückplatte **72** die Vielzahl von Rillen **72a** einschließt, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel können zur Kontrolle der Verformbarkeit und dergleichen die Anzahl, die Tiefe und dergleichen der Vielzahl von Rillen **72a** eingestellt werden, wie jeweils geeignet, und die Rückplatte **72** kann so konfiguriert sein, dass sie ein Element einschließt, das Verformung unterdrückt.

[0164] Außerdem wurde im vorstehend beschriebenen Beispiel die Blutdruckmessvorrichtung **1** unter Verwendung eines Beispiels einer am Handgelenk **200** befestigten tragbaren Vorrichtung beschrieben, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann die Blutdruckmessvorrichtung eine Blutdruckmessvorrichtung **1A** sein, die konfiguriert ist, um den Blutdruck zu messen, während sie um einen Oberarm gewickelt ist. Nachstehend wird als eine zweite Ausführungsform die Blutdruckmessvorrichtung **1A** unter Bezugnahme auf **Fig. 29** und **Fig. 30** beschrieben. Es ist zu beachten, dass bei den Konfigurationen der vorliegenden Ausführungsform Konfigurationen, die denen der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform ähnlich sind, die gleichen Bezugszeichen verwendet und Beschreibungen und Darstellungen davon nach Bedarf weggelassen werden.

[0165] Zum Beispiel, wie in **Fig. 29** und **Fig. 30** veranschaulicht wird, schließt die Blutdruckmessvorrichtung **1A** gemäß der zweiten Ausführungsform einen Vorrichtungskörper **3A** und eine Manschettenstruktur **6A** ein. Der Vorrichtungskörper **3A** schließt beispielsweise ein Gehäuse **11A**, eine Anzeigeeinheit **12**, eine Bedieneinheit **13**, eine Pumpe **14**, eine Strömungspfadeinheit **15**, ein Schaltventil **16**, einen Drucksensor **17**, eine Stromversorgungseinheit **18** und ein Steuersubstrat **20** ein. Wie in **Fig. 29** veranschaulicht, schließt der Vorrichtungskörper **3A** jeweils die einzelne Pumpe **14**, das einzelne Schaltventil **16** und den einzelnen Drucksensor **17** ein.

[0166] Das Gehäuse **11A** ist beispielsweise in einer Kastenform gebildet. Das Gehäuse **11A** schließt einen Befestigungsabschnitt **11a** ein, der die Manschettenstruktur **6A** fixiert.

[0167] Der Befestigungsabschnitt **11a** ist beispielsweise eine Öffnung, die auf einer Rückfläche des Gehäuses **11A** bereitgestellt ist.

[0168] Wie in **Fig. 29** und **Fig. 30** veranschaulicht, schließt die Manschettenstruktur **6A** Folgendes ein: einen Wickler **5A**, der aus einem thermoplastischen Harzmaterial hergestellt ist, eine Druckmanschette **71A**, die aus einem thermoplastischen Harzmaterial hergestellt ist und auf der Seite des lebenden Körpers des Wicklers **5A** bereitgestellt ist, und einen beutelartigen Hüllkörper **76**, der aus einem Stoff oder dergleichen besteht, wobei der Wickler **5A** und die Druckmanschette **71A** in einem Inneren davon angeordnet sind. Die Manschettenstruktur **6A** wird um den Oberarm gewickelt.

[0169] Der Wickler **5A** schließt beispielsweise einen Vorsprungsabschnitt **5d** ein, der am Befestigungsabschnitt **11a** befestigt ist.

[0170] Die Druckmanschette **71A** schließt einen Luftbeutel **81A**, verbundene Abschnitte **82**, die am Luftbeutel **81A** bereitgestellt sind, und einen Schlauch, der zum Luftbeutel **81A** bereitgestellt und fluidisch mit der Strömungspfadeinheit **15** verbunden ist, ein. Die Druckmanschette **71A** ist zusammen mit dem Wickler **5A** im beutelartigen Hüllkörper **76** aufgenommen, und der Luftbeutel **81A** ist auf der Innenumfangsoberfläche des Wicklers **5A** angeordnet, und die verbundenen Abschnitte **82** sind über die verbindende Schicht **75** mit der Außenumfangsoberfläche des Wicklers **5A** verbunden. Es ist zu beachten, dass der Luftbeutel **81A** auch über die verbindende Schicht **75** mit dem Wickler **5a** verbunden sein kann.

[0171] Jeder der Luftbeutel **81A** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung länglich ist. Der Luftbeutel **81A** ist zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **86**, die in einer Richtung länglich sind, und thermisches Verschweißen der Randabschnitte der Lagenelemente **86** gebildet. Als spezifisches Beispiel schließt der Luftbeutel **81A**, wie in **Fig. 24** veranschaulicht, ein erstes Lagenelement **86a** und ein zweites Lagenelement **86b** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers aus ein. Das zweite Lagenelement **86b** bildet zusammen mit dem ersten Lagenelement **86a** den Luftbeutel **81A**. Die verbundenen Abschnitte **82** sind zum Beispiel auf einem der beiden Lagenelemente **86** gebildet, die den Luftbeutel **81A** bilden, zum Beispiel auf dem zweiten Lagenelement **86b**.

[0172] Wie bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform kann die derart konfigurierte Blutdruckmessvorrichtung **1A** miniaturisiert werden und kann eine hochgradig genaue Blutdruckmessung über einen längeren Zeitraum stabil durchführen.

[0173] Mit anderen Worten sind die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen in jeder Hinsicht lediglich Beispiele der vorliegenden Erfindung. Natürlich können verschiedene Modifikationen und Varia-

tionen vorgenommen werden, ohne vom Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Auf diese Weise können spezifische Konfigurationen gemäß einer Ausführungsform ggf. zum Zeitpunkt der Ausführung der vorliegenden Erfindung angenommen werden.

Bezugszeichenliste

1, 1A	Blutdruckmessvorrichtung	31b	Federstab
3, 3A	Vorrichtungskörper	32	Windschutz
4	Gurt	33	Basis
5, 5A	Wickler	35	Hintere Abdeckung
5a	Abdeckabschnitt	35a	Schraube
5b	Schraubloch	41	Taste
5c	Lochabschnitt	42	Sensor
5d	Vorsprungsabschnitt	43	Touchpanel
6, 6A	Manschettenstruktur	51	Substrat
7	Fluidkreislauf	52	Beschleunigungssensor
7a	Erster Strömungspfad	53	Kommunikationseinheit
7b	Zweiter Strömungspfad	54	Speichereinheit
7c	Dritter Strömungspfad	55	Steuereinheit
8	Stromversorgungseinheit	56	Haupt-CPU
8a	Drahtabschnitt	57	Unter-CPU
8b	Stromversorgungsanschluss	61	Erster Gurt
8c	Abdeckung	61a	Gurtabschnitt
11, 11A	Gehäuse	61b	Schnalle
11a	Befestigungsabschnitt	61c	Erster Lochabschnitt
12	Anzeigeeinheit	61d	Zweiter Lochabschnitt
13	Bedieneinheit	61e	Rahmenkörper
14	Pumpe	61f	Dorn
15	Strömungspfadeinheit	62	Zweiter Gurt
16	Schaltventil	62a	Kleines Loch
16A	Erstes Schaltventil	62b	Dritter Lochabschnitt
16B	Zweites Schaltventil	71	Handflächenseitige Manschette (Manschette)
17	Drucksensor	71A	Druckmanschette
17A	Erster Drucksensor	72	Rückplatte
17B	Zweiter Drucksensor	72a	Rille
18	Stromversorgungseinheit	73	Erfassungsmanschette
19	Vibrationsmotor	74	Handrückenseitige Manschette (Manschette)
20	Steuersubstrat	75	Verbindende Schicht
31	Außengehäuse	76	Beutelartiger Hüllkörper
31a	Befestigungsöse	81,	81A Beutelartige Struktur (Luftbeutel)
		81a	Schweißabschnitt
		82	Verbundener Abschnitt
		83	Schlauch
		83a	Schweißabschnitt

84	Verbindungsabschnitt	106i1	Öffnung
86	Lagenelement	106j	Sechzehntes Lagenelement
86a	Erstes Lagenelement	106j1	Öffnung
86b	Zweites Lagenelement	106k	Siebzehntes Lagenelement
86b1	Öffnung	106k1	Öffnung
86c	Drittes Lagenelement	106l	Achtzehntes Lagenelement
86c1	Öffnung	106l1	Lochabschnitt
86d	Viertes Lagenelement	200	Handgelenk
86d1	Lochabschnitt	210	Arterie
91	Beutelartige Struktur (Luftbeutel)		
91a	Schweißabschnitt		
92	Schlauch		
92a	Schweißabschnitt		
93	Verbindungsabschnitt		
96	Lagenelement		
96a	Fünftes Lagenelement		
96b	Sechstes Lagenelement		
96b1	Lochabschnitt		
101	Beutelartige Struktur (Luftbeutel)		
101a	Schweißabschnitt		
102	Verbundener Abschnitt		
102a	Entlastungsabschnitt		
103	Verbindungsabschnitt		
106	Lagenelement		
106a	Siebtes Lagenelement		
106b	Achtes Lagenelement		
106b1	Öffnung		
106c	Neuntes Lagenelement		
106c1	Öffnung		
106d	Zehntes Lagenelement		
106d1	Öffnung		
106e	Elftes Lagenelement		
106e1	Öffnung		
106f	Zwölftes Lagenelement		
106f1	Öffnung		
106g	Dreizehntes Lagenelement		
106g1	Öffnung		
106h	Vierzehntes Lagenelement		
106h1	Öffnung		
106i	Fünfzehntes Lagenelement		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2018102743 A [0004, 0005]

Patentansprüche

1. Blutdruckmessvorrichtung, umfassend:
 einen Wickler, der sich derart krümmt, dass er einer Umfangsrichtung einer Seite eines lebenden Körpers folgt, an dem der Wickler angebracht ist, und
 eine Manschette, die einschließt:
 eine Vielzahl von beutelartigen Strukturen, die aufeinander geschichtet sind, wobei jede der Vielzahl von beutelartigen Strukturen in einer Richtung länglich ist, die durch Verschweißen von zwei Lagenelementen gebildet ist, welche aus einem Harzmaterial gebildet sind, und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden, und
 einen verbundenen Abschnitt, der an mindestens einem Abschnitt eines Randabschnitts der beutelartigen Struktur, die dem Wickler zugewandt angeordnet ist, bereitgestellt ist, wobei der verbundene Abschnitt durch einen Abschnitt der Lagenelemente gebildet ist, welche die beutelartige Struktur bilden, die dem Wickler zugewandt angeordnet und mit einer Außenumfangsoberflächen­seite des Wicklers verbunden ist.

2. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der verbundene Abschnitt an jedem Randabschnitt der beutelartigen Struktur in einer Querrichtung bereitgestellt ist.

3. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend:
 eine verbindende Schicht, die zwischen dem verbundenen Abschnitt und dem Wickler bereitgestellt ist und konfiguriert ist, um den verbundenen Abschnitt und den Wickler zu verbinden.

4. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 3, wobei die verbindende Schicht ferner zwischen der beutelartigen Struktur und einer Innenumfangsoberfläche des Wicklers bereitgestellt ist.

5. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei die verbindende Schicht ein doppel­seitiges Band ist.

6. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei der verbundene Abschnitt, der an jedem Randabschnitt der beutelartigen Struktur in der Querrichtung bereitgestellt ist, auf der Außenumfangsoberfläche des Wicklers geschichtet und einstückig verbunden ist.

7. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei die verbundenen Abschnitte, die geschichtet werden, durch Verschweißen verbunden sind.

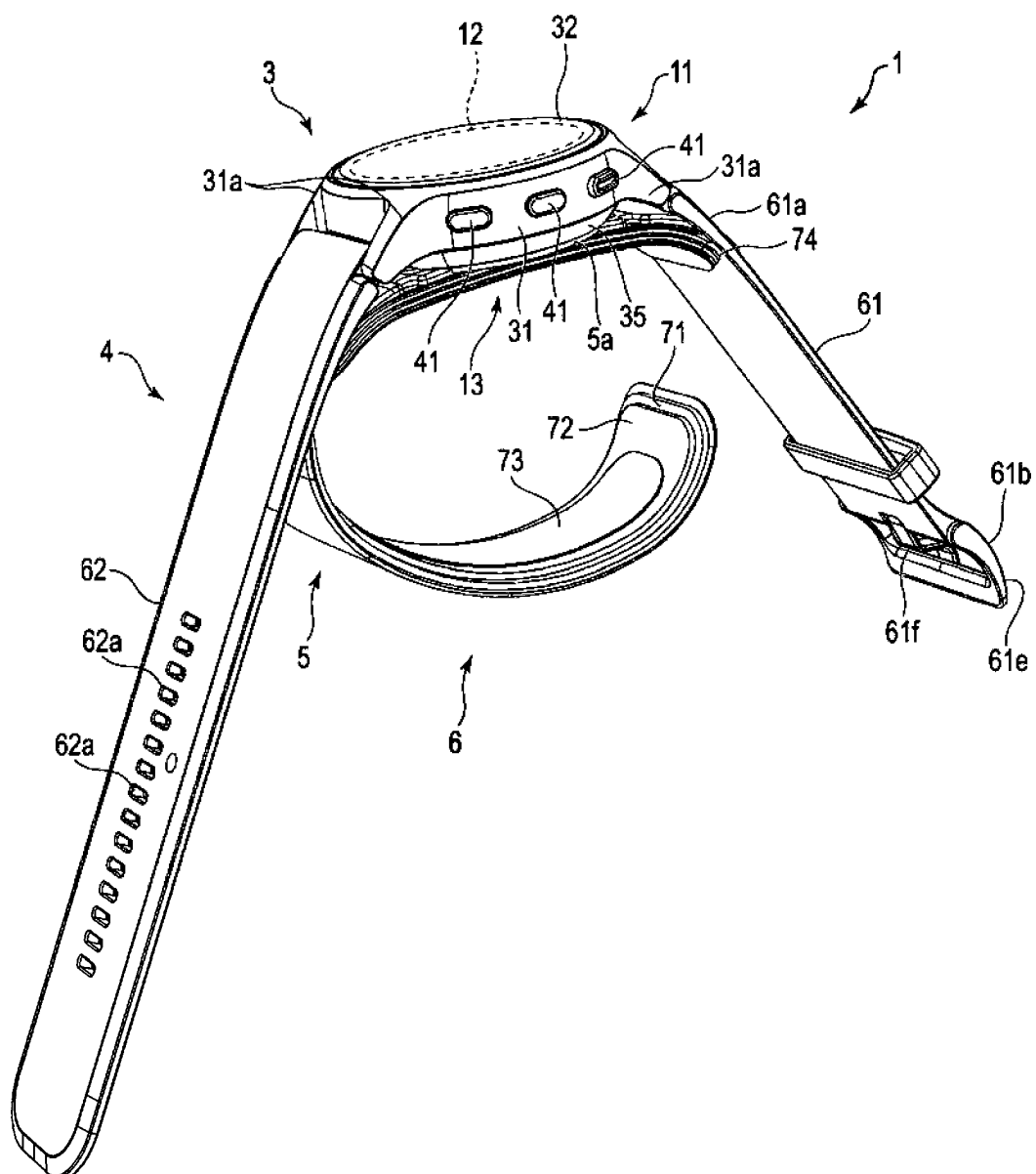
8. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei die beutelartige Struktur eine Breite in der Querrichtung aufweist, die größer oder gleich einer Breite des Wicklers in der Querrichtung ist.

9. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der verbundene Abschnitt durch eines der Lagenelemente in einem Bereich gebildet ist, welcher der Außenumfangsoberfläche des Wicklers zugewandt ist.

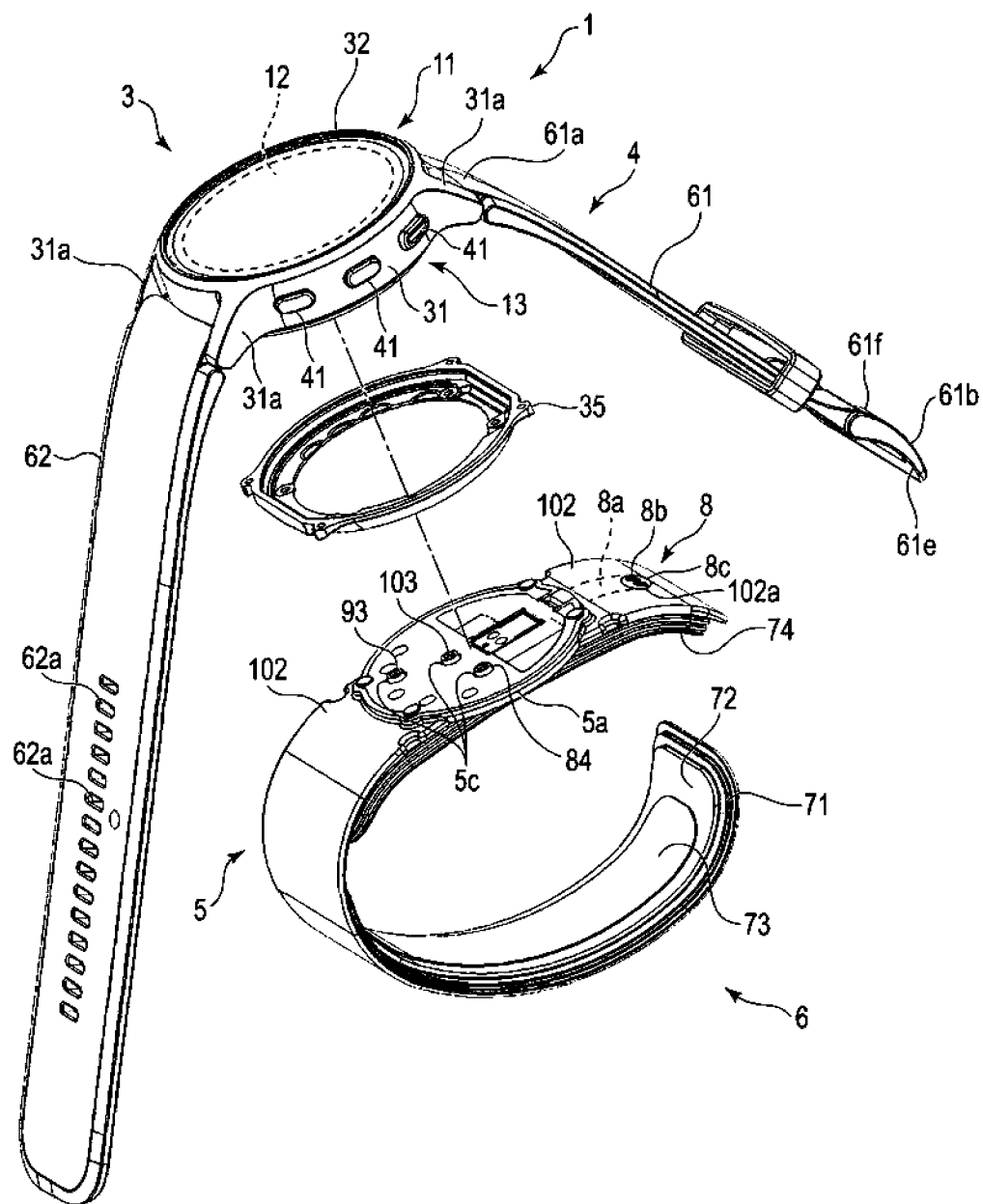
Es folgen 28 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

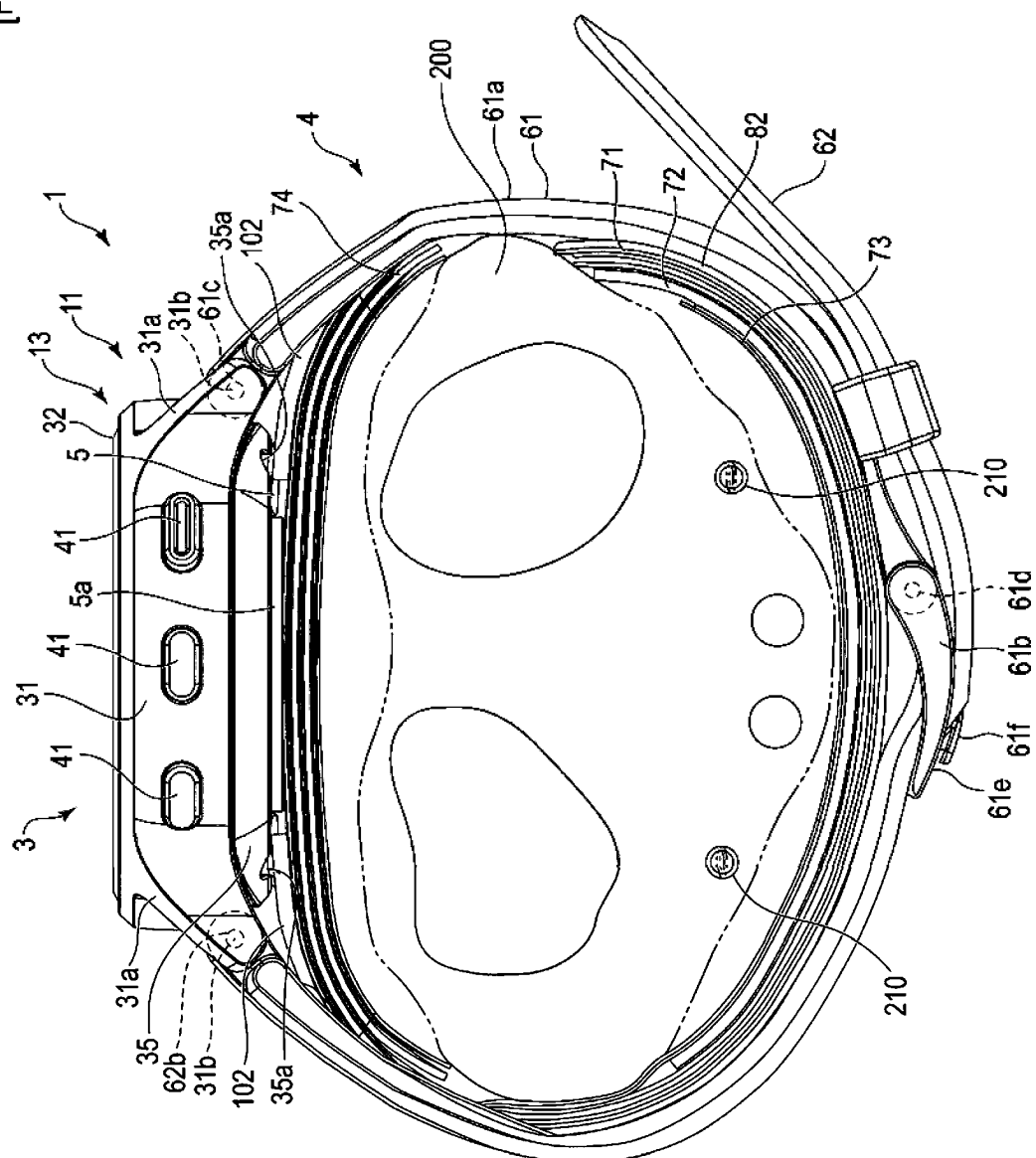
[FIG. 1]



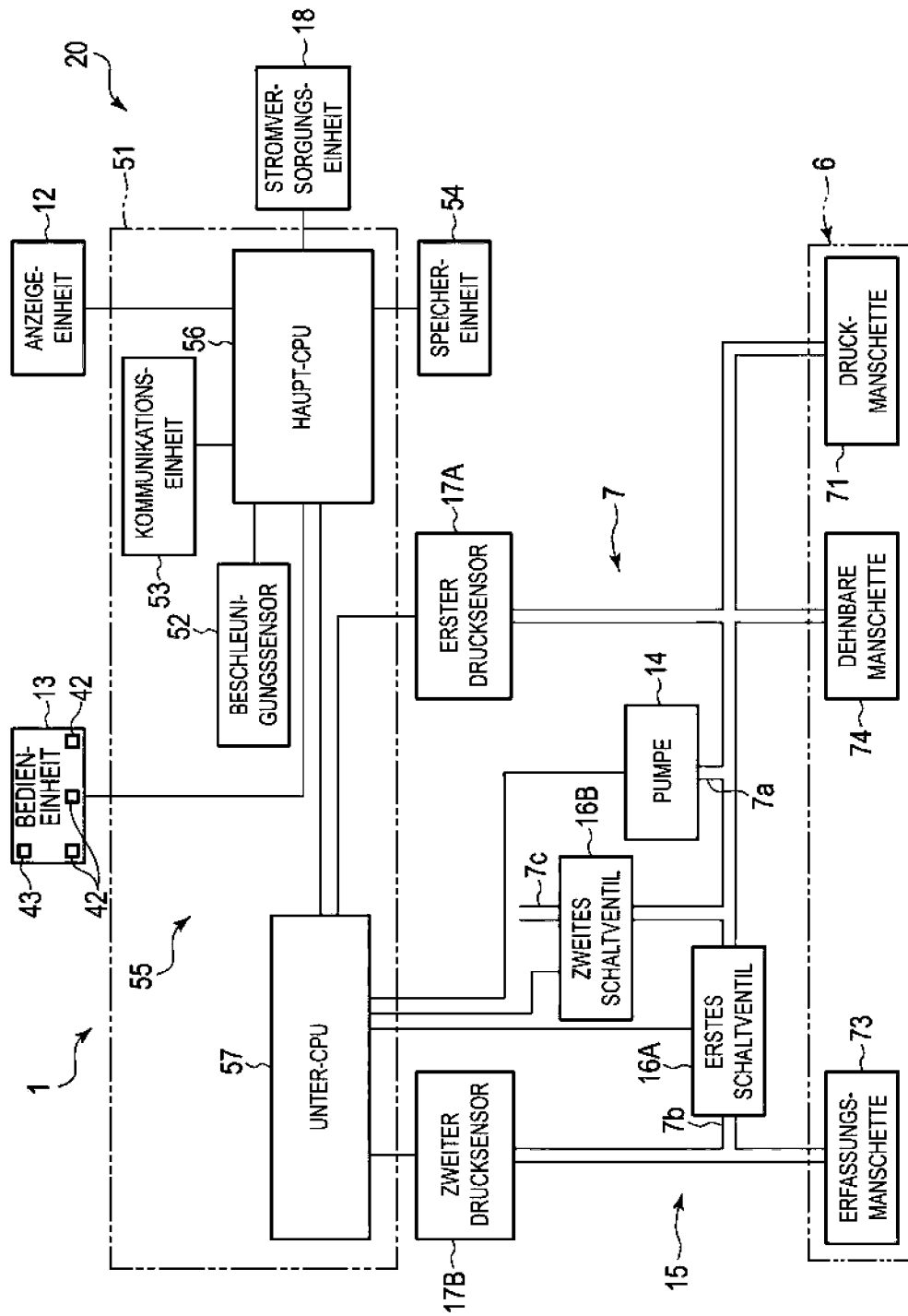
[FIG. 2]



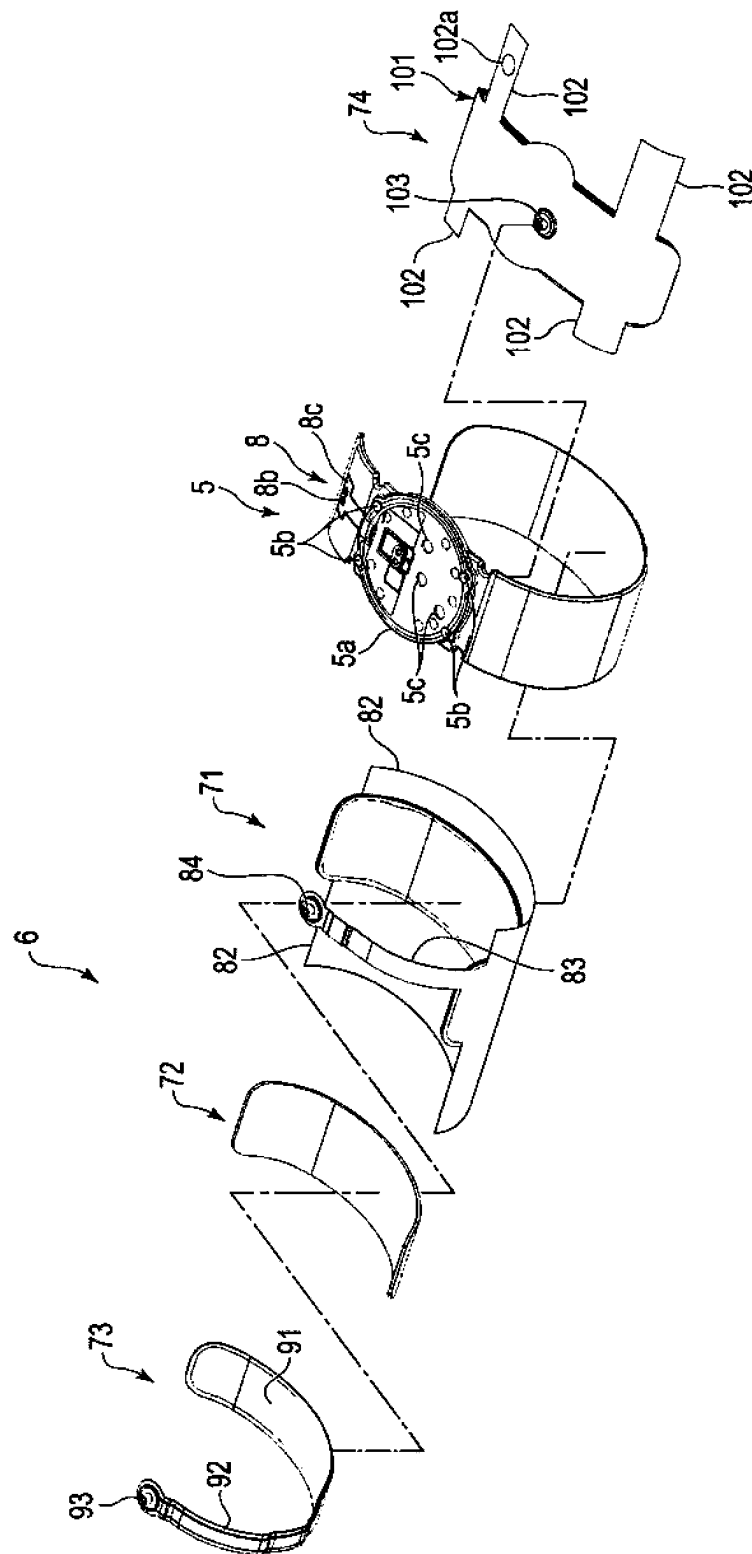
[FIG. 4]



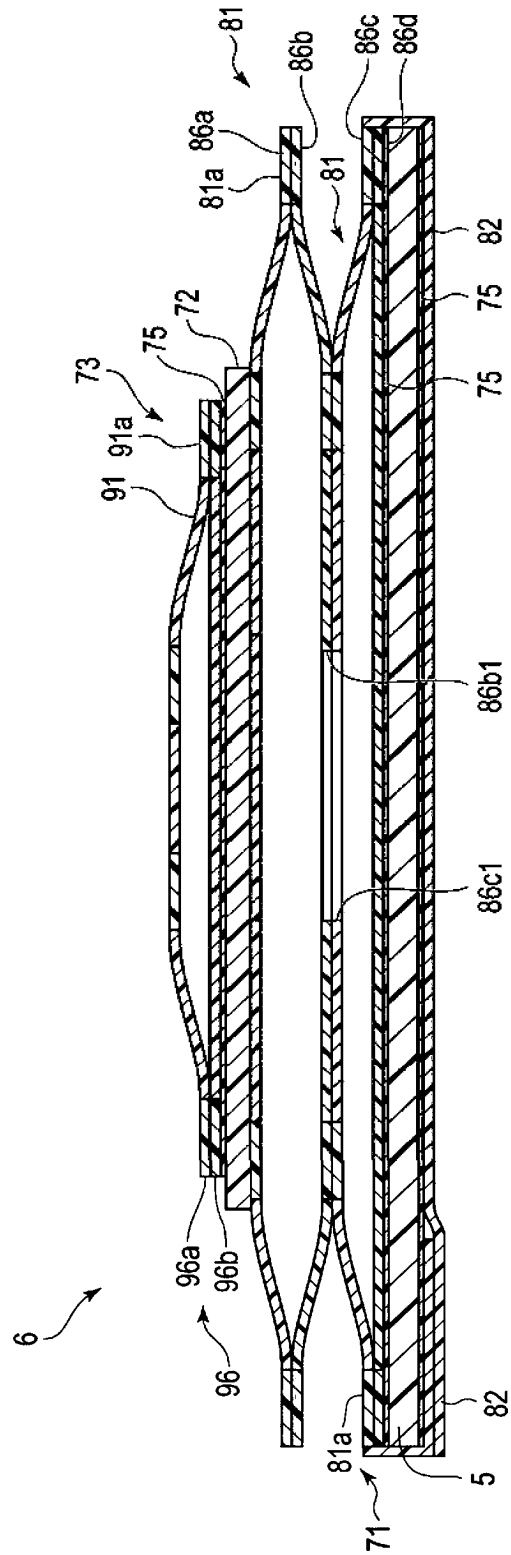
[FIG. 5]



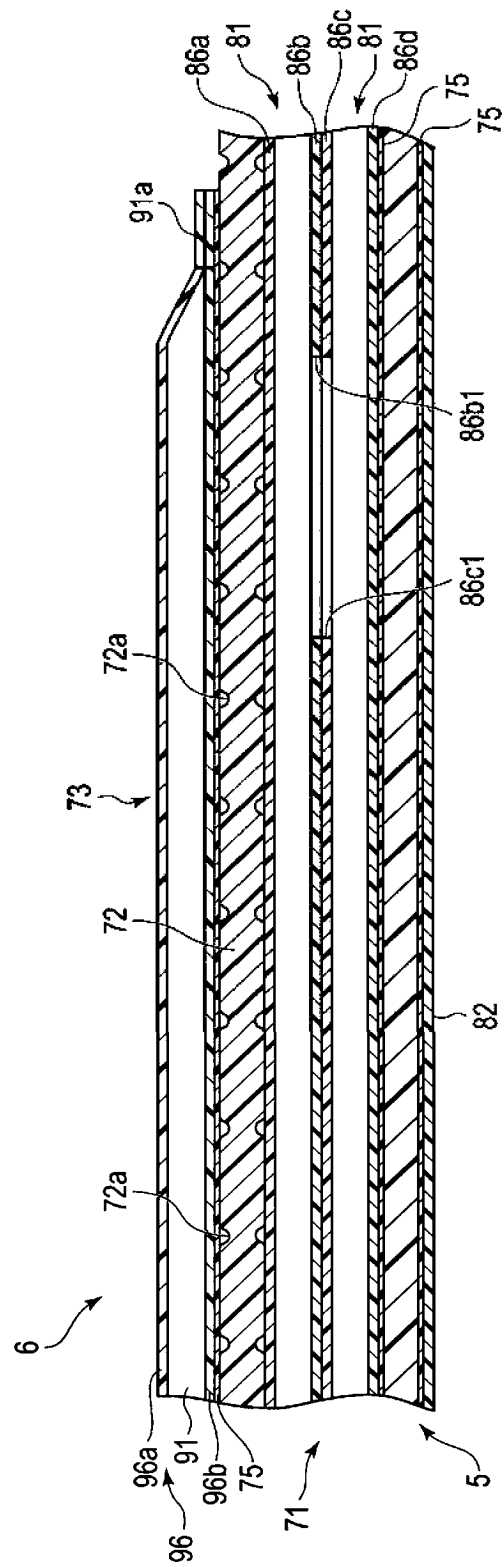
[FIG. 6]



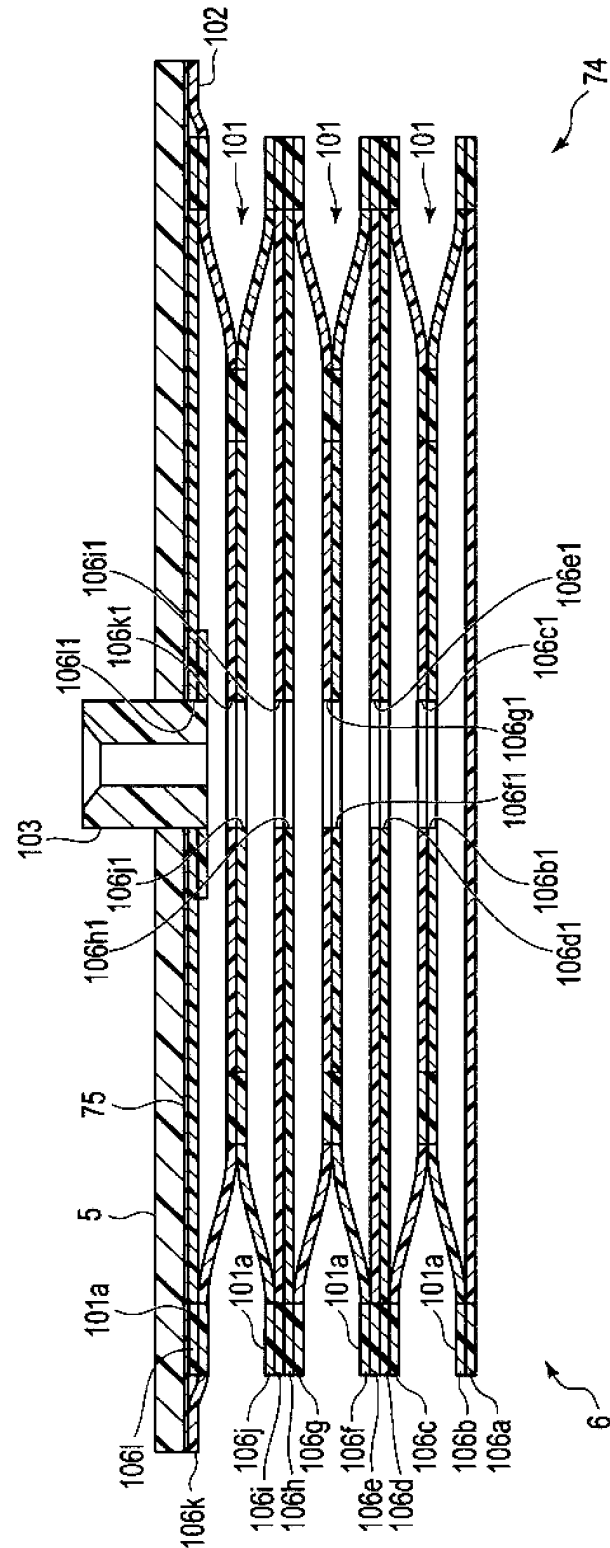
[FIG. 7]



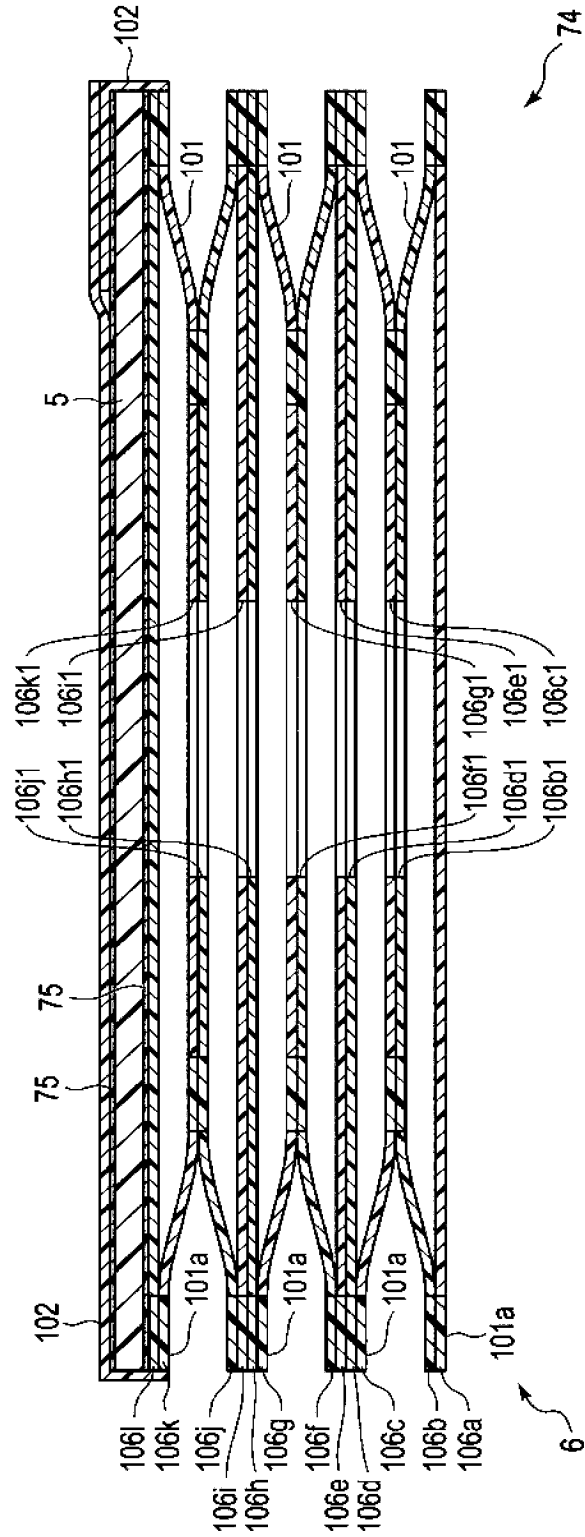
[FIG. 8]



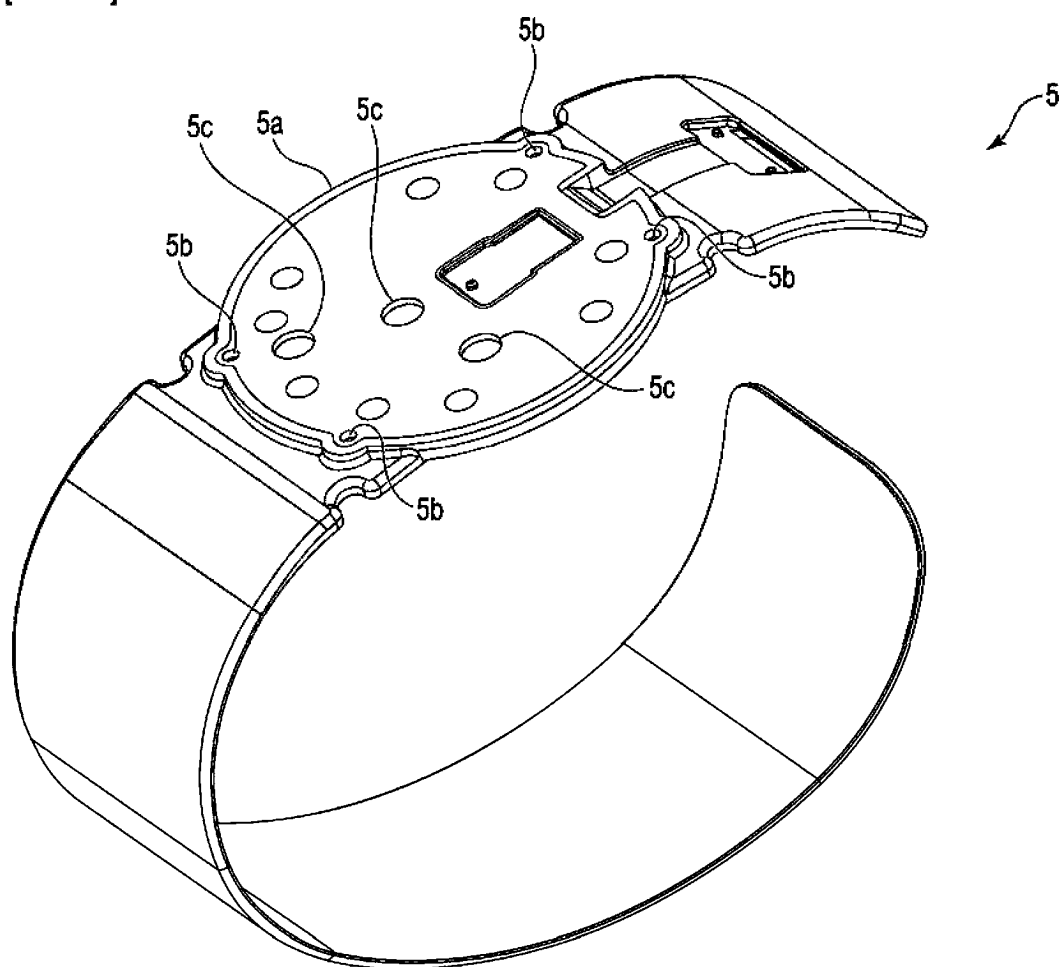
[FIG. 9]



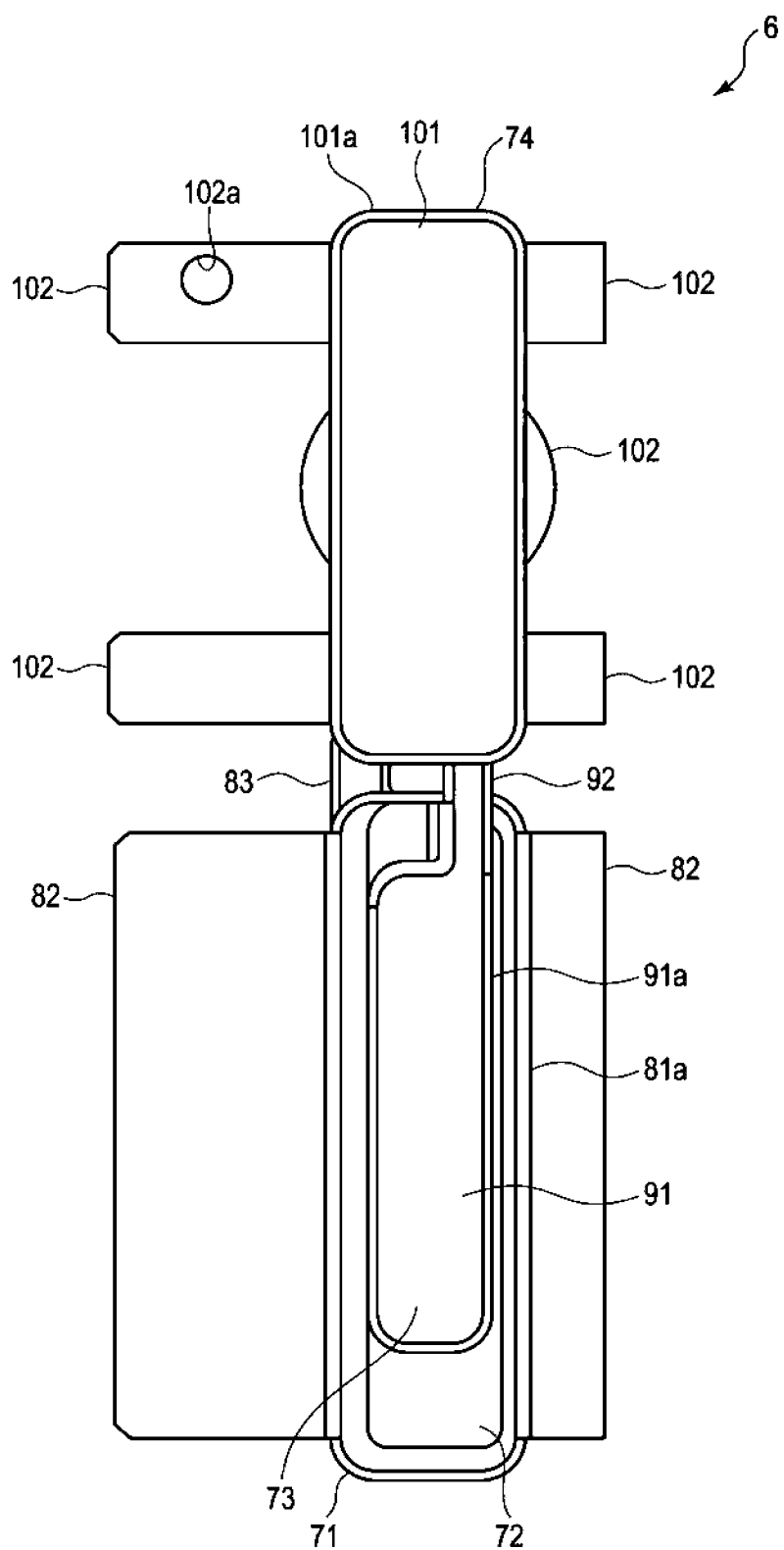
[FIG. 10]



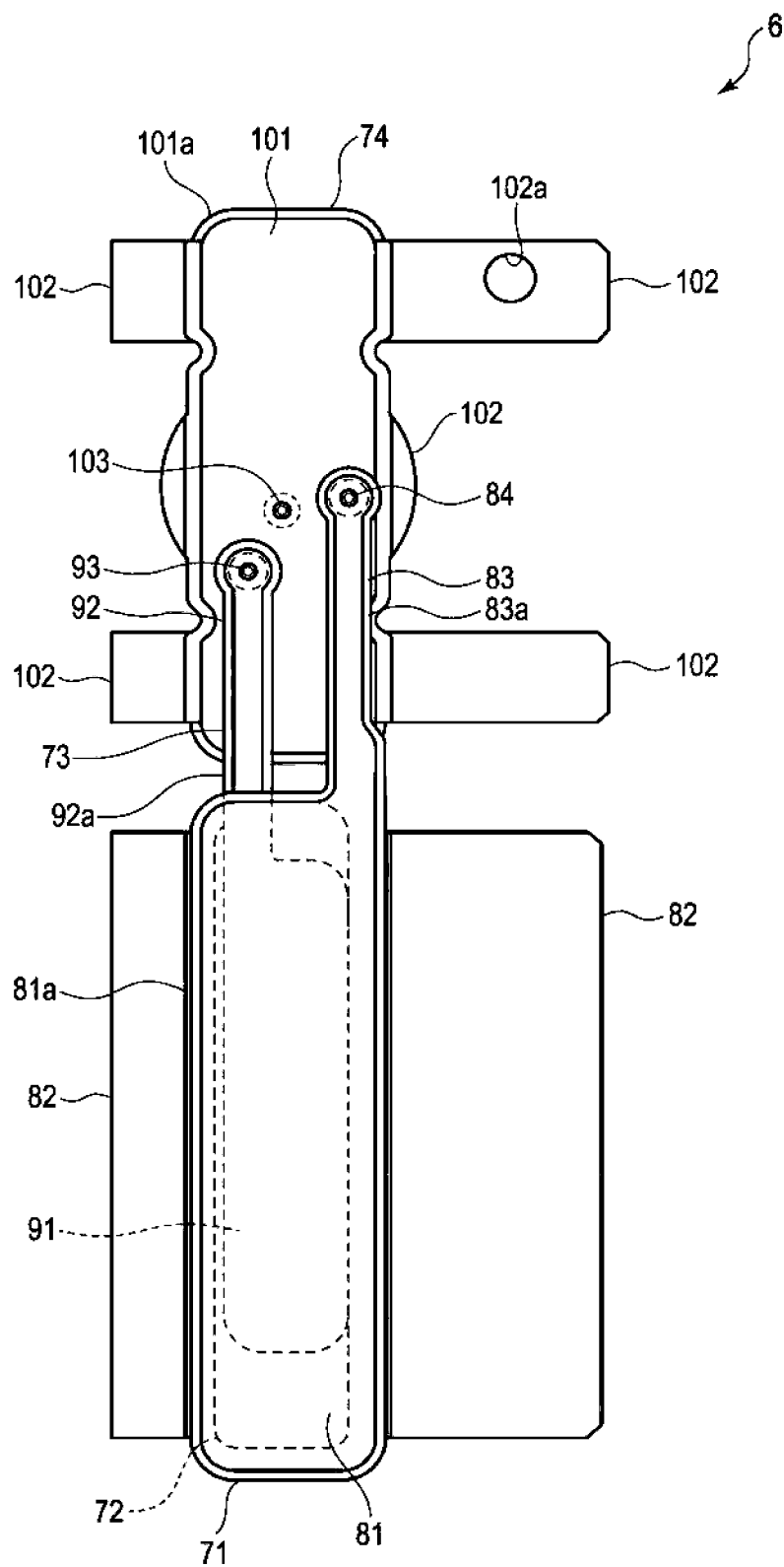
[FIG. 11]



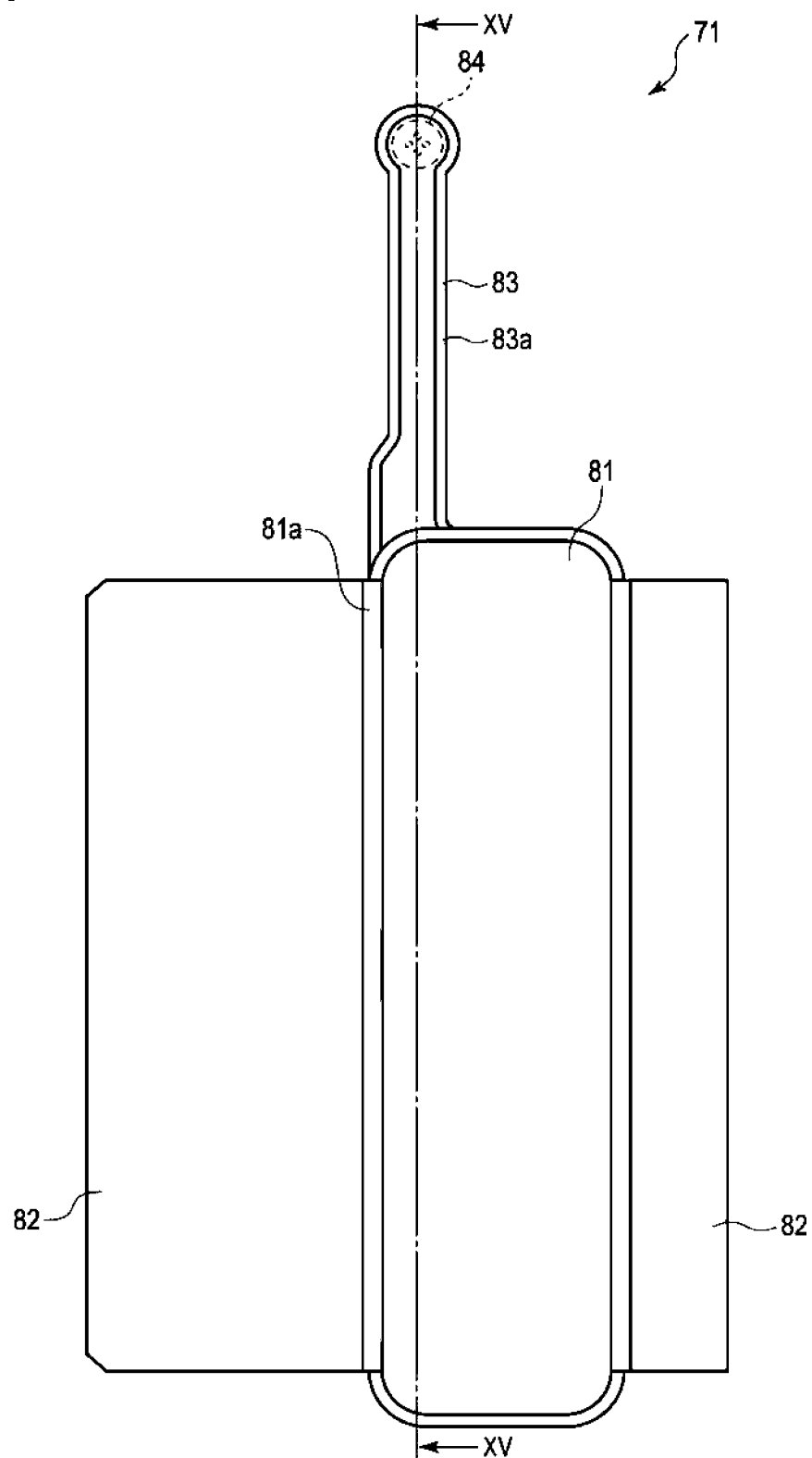
[FIG. 12]



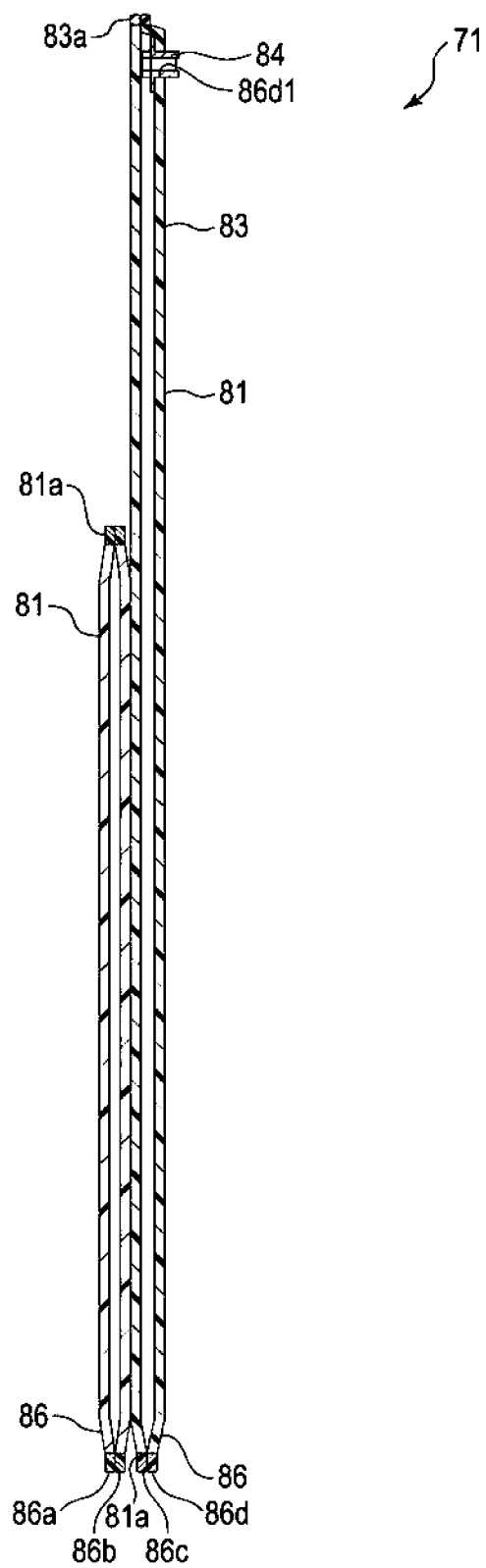
[FIG. 13]



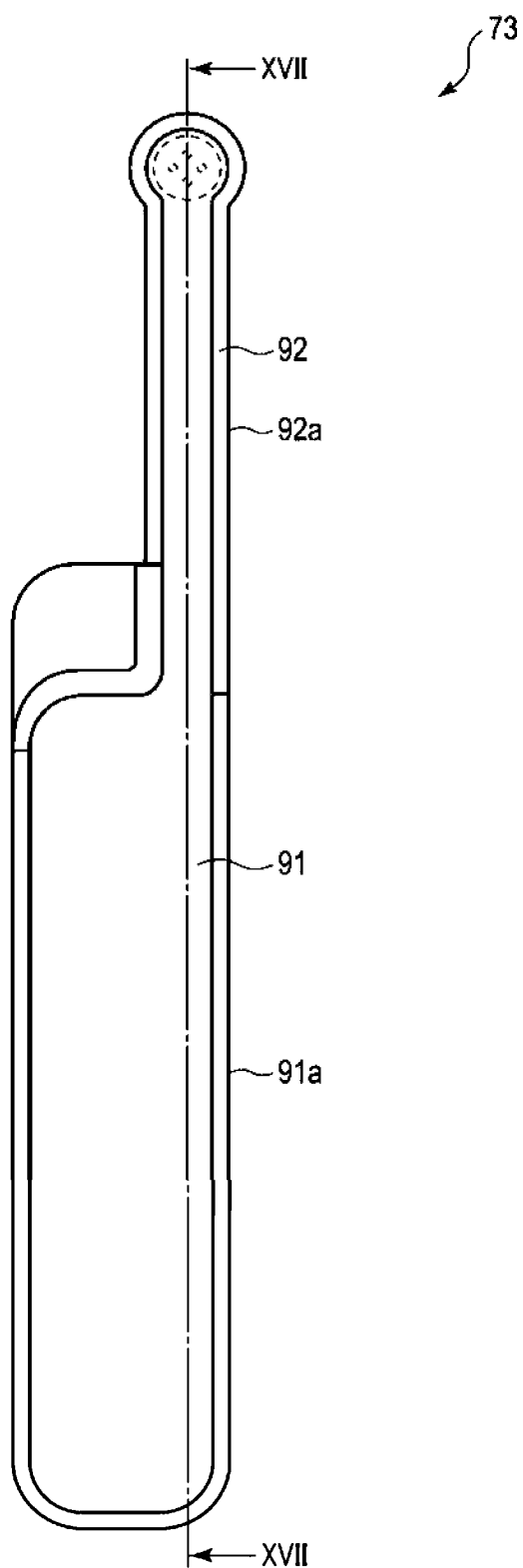
[FIG. 14]



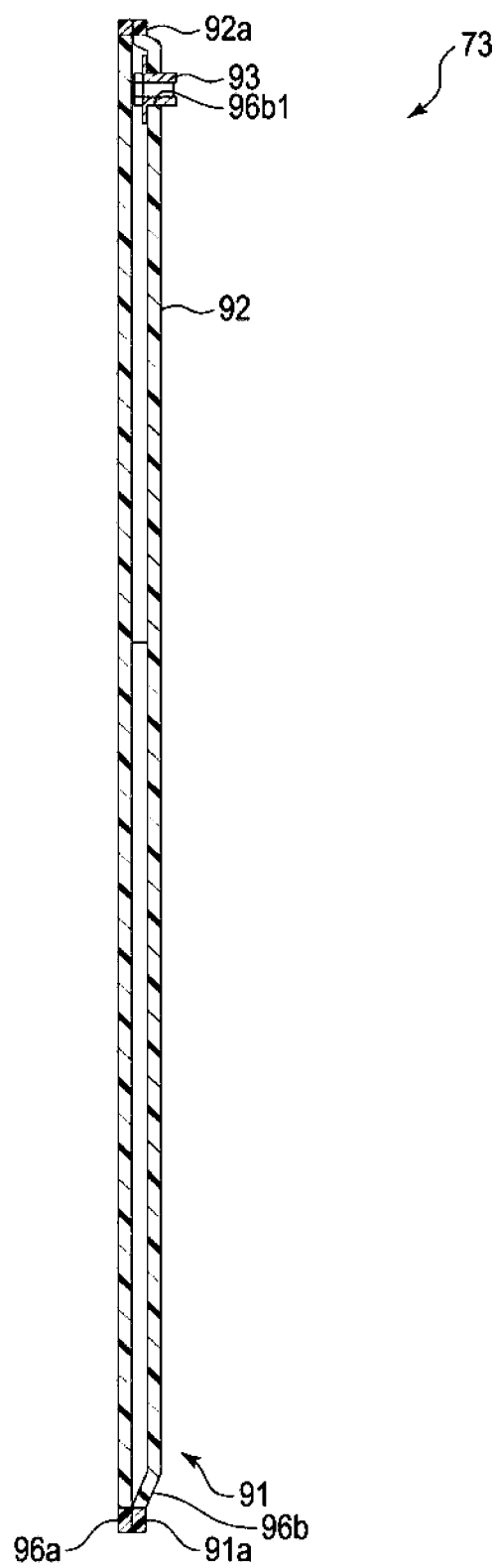
[FIG. 15]



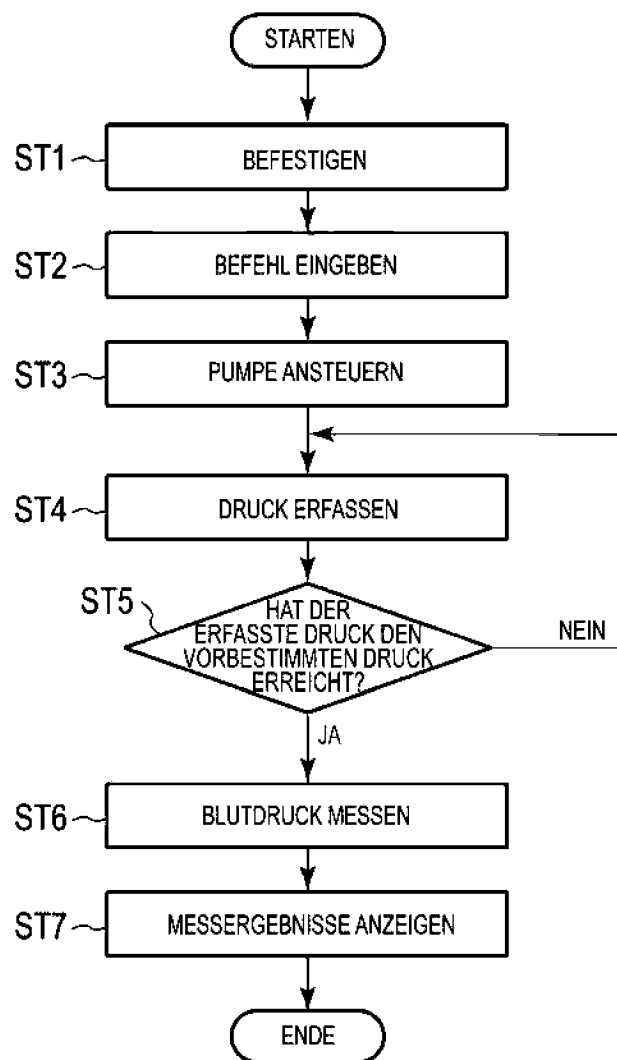
[FIG. 16]



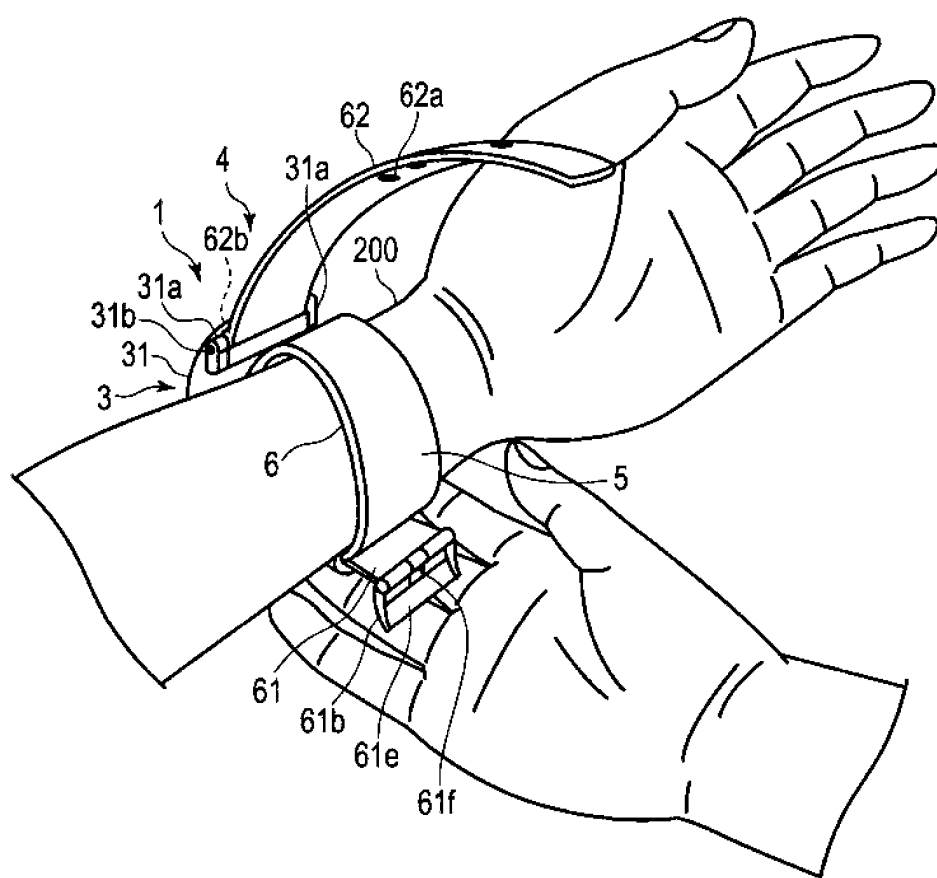
[FIG. 17]



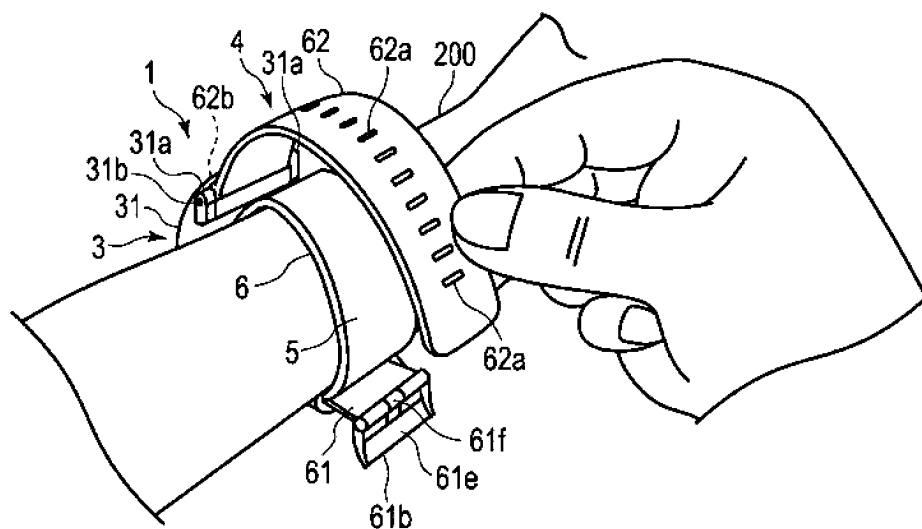
[FIG. 18]



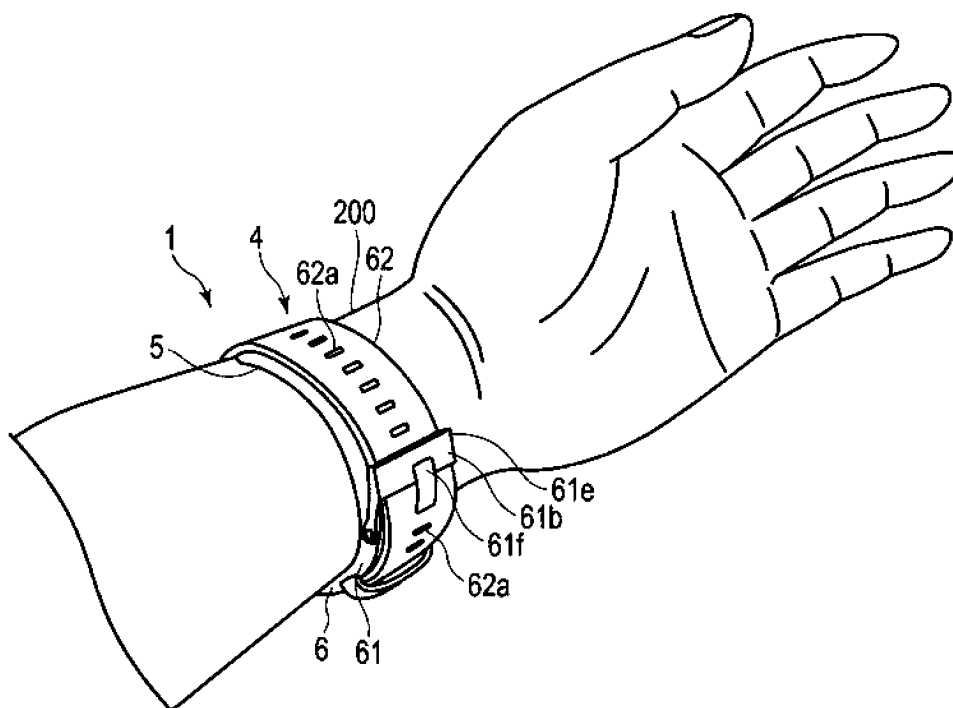
[FIG. 19]



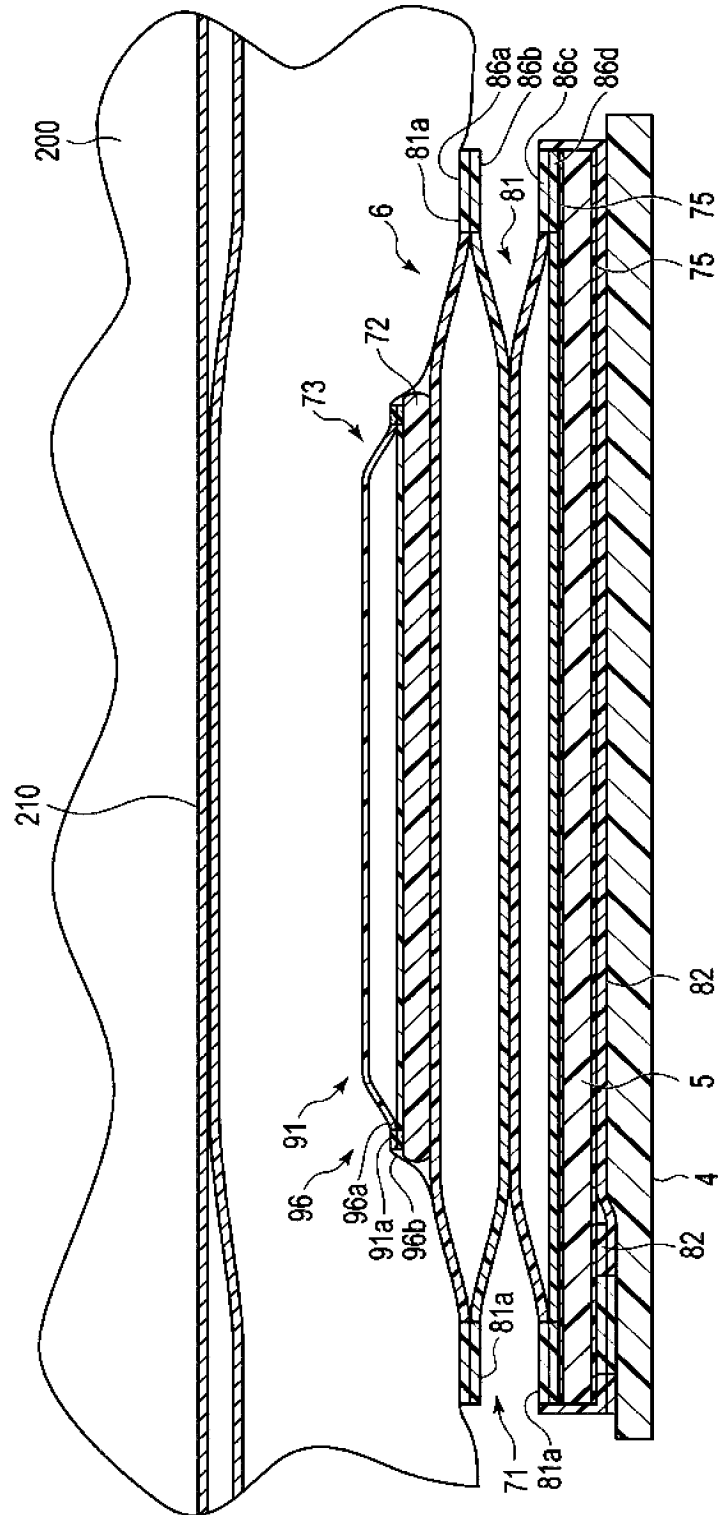
[FIG. 20]



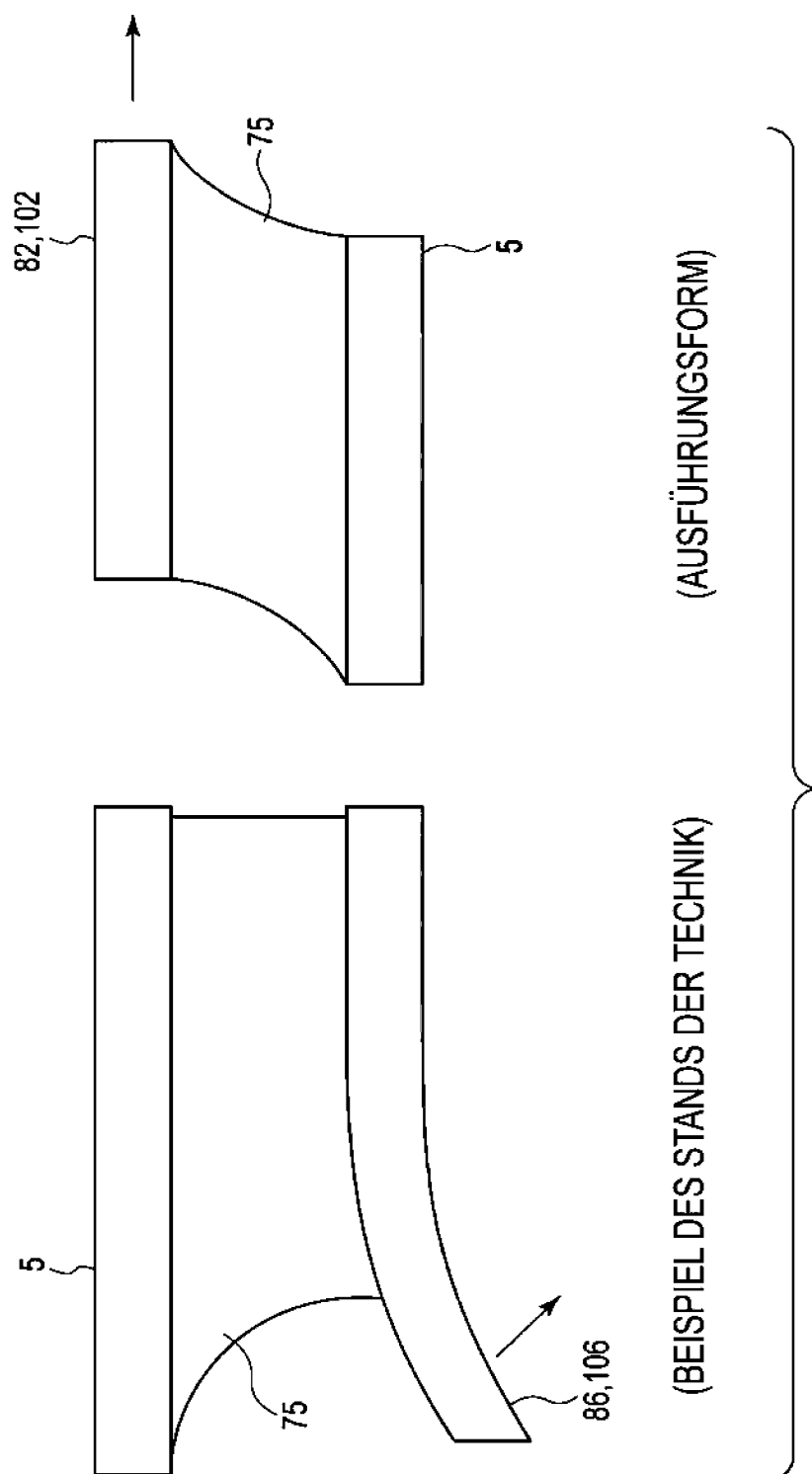
[FIG. 21]



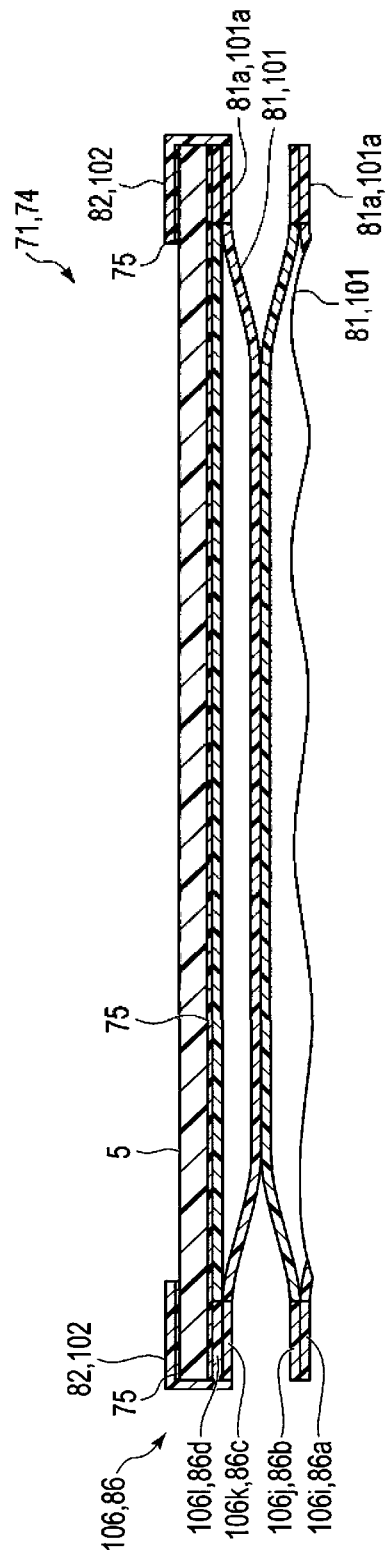
[FIG. 22]



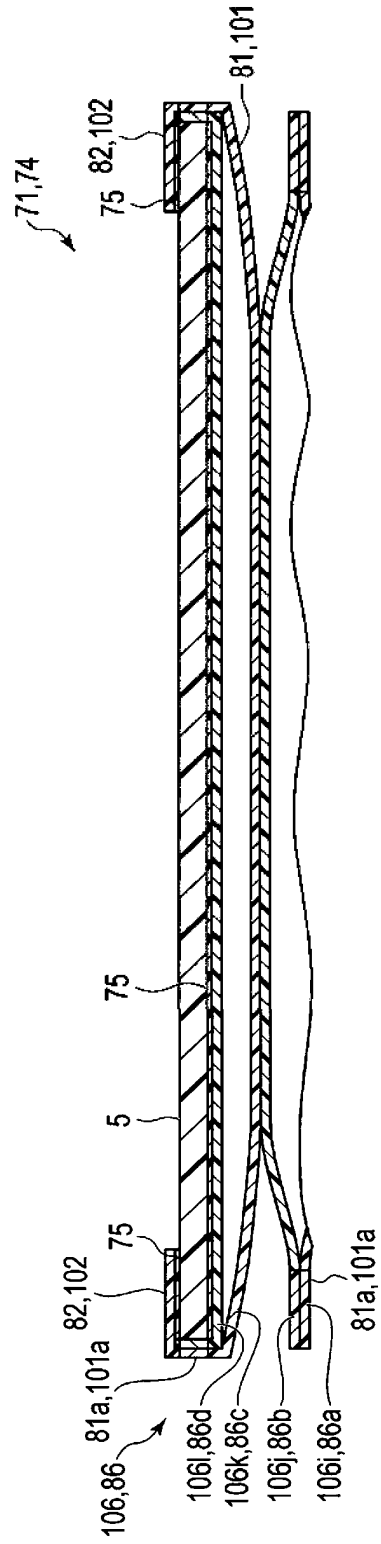
[FIG. 23]



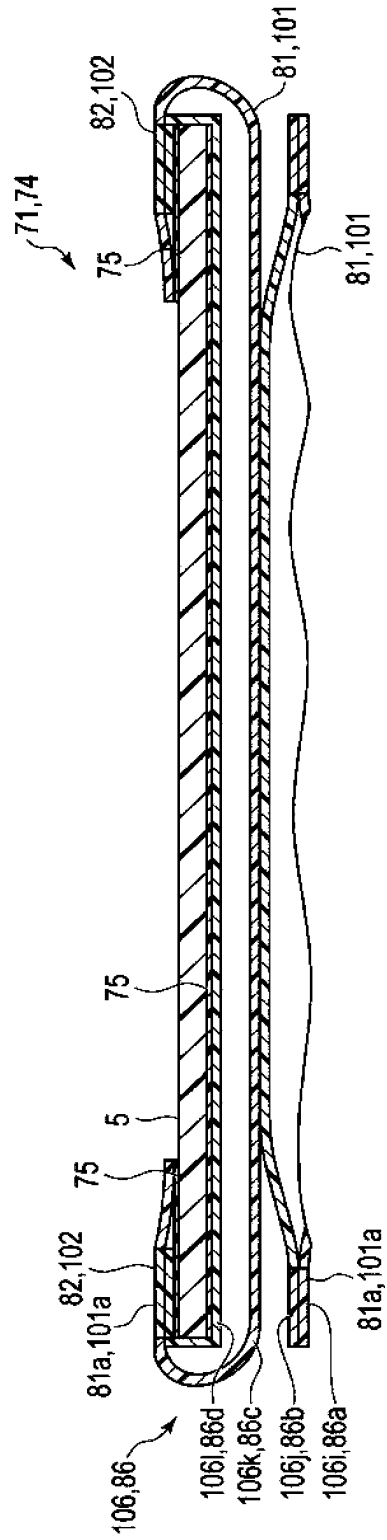
[FIG. 24]



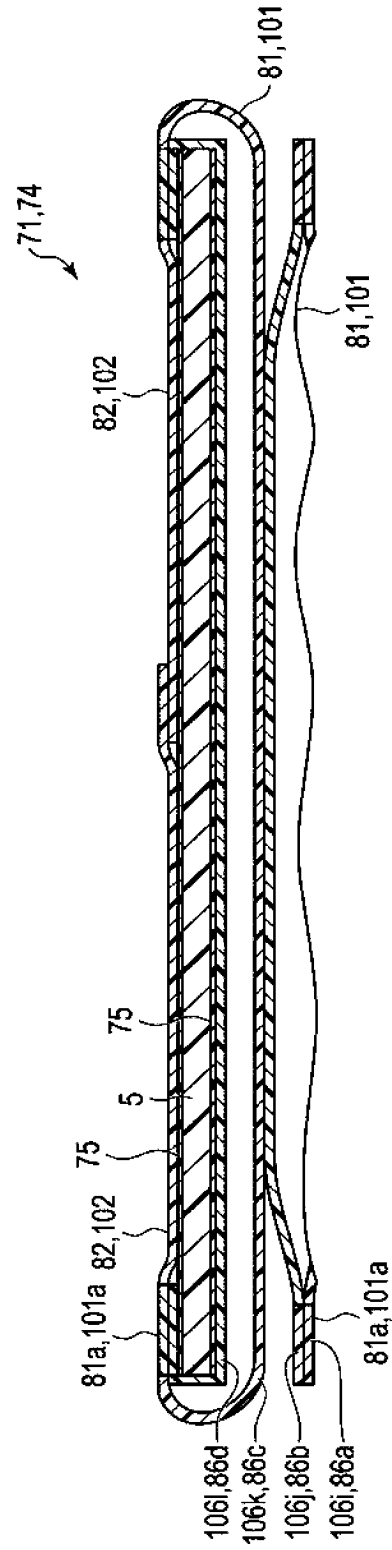
[FIG. 25]



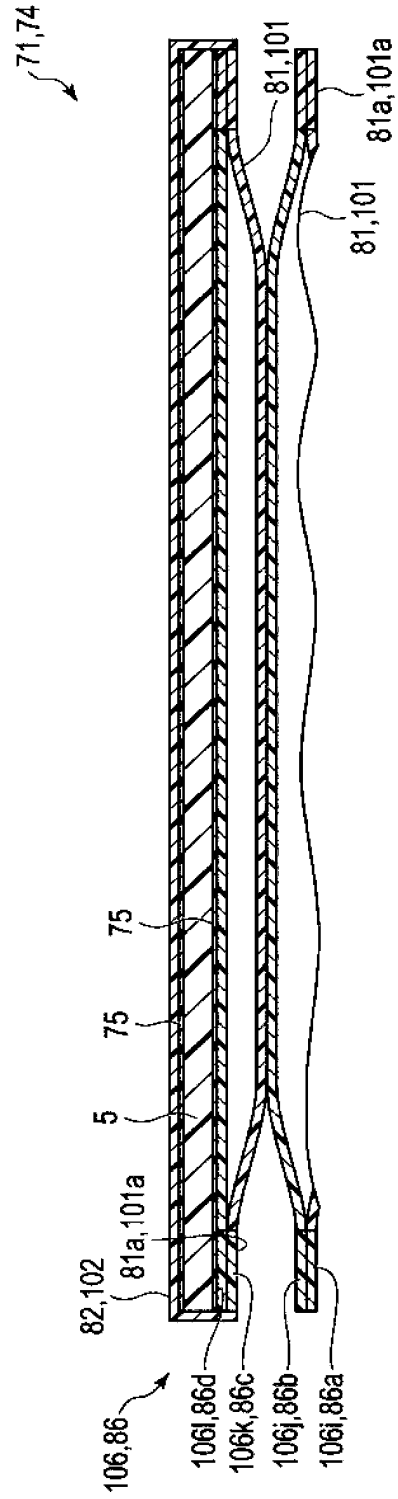
[FIG. 26]



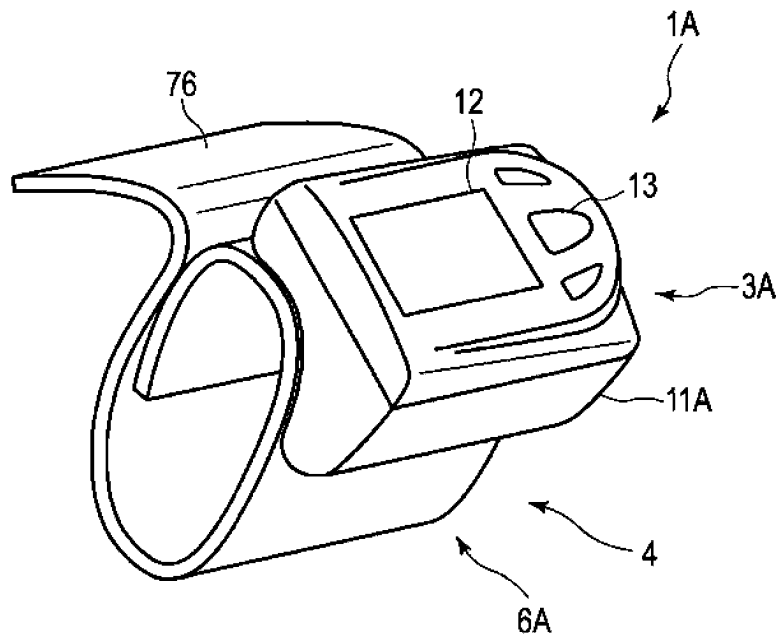
[FIG. 27]



[FIG. 28]



[FIG. 29]



[FIG. 30]

