



(10) **DE 11 2019 004 620 T5** 2021.05.27

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2020/095991**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(51) Int Cl.: **A61B 5/022** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2019 004 620.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2019/043664**

(86) PCT-Anmeldetag: **07.11.2019**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **14.05.2020**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **27.05.2021**

(30) Unionspriorität:
2018-211648 09.11.2018 JP

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

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

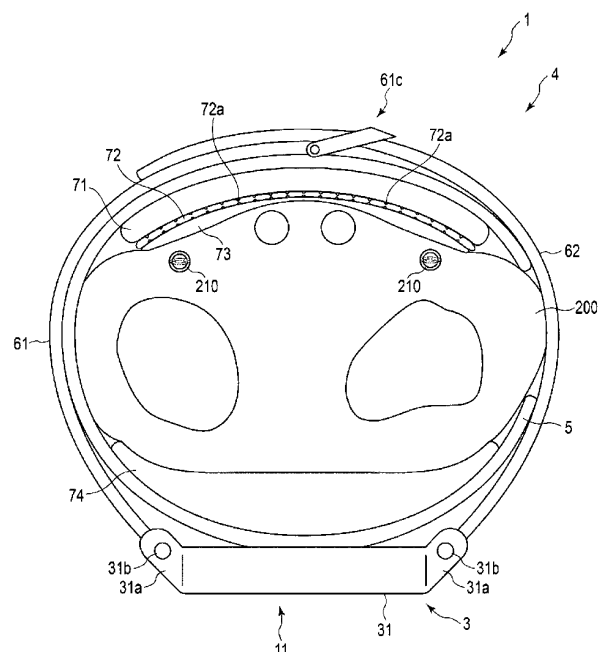
(72) Erfinder:
Nishida, Tomoyuki, Kyoto, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **BLUTDRUCKMESSVORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Eine Blutdruckmessvorrichtung (1) schließt einen Wickler (5) ein, der so gekrümmt ist, dass er entlang einer Umfangsrichtung des Handgelenks folgt, und der aus einem ersten Ende und einem zweiten Ende gebildet ist, die voneinander beabstandet sind, und eine Manschette (71), (74), die aus einem Harzmaterial gebildet ist, wobei die Manschette (71), (74) eine oder mehrere beutelartige Strukturen (81), (101) einschließt, die aufeinander gestapelt sind, und einen verbundenen Abschnitt (82), (104), der mit dem Wickler (5) verbunden ist, jede der beutelartigen Strukturen (81), (101) durch Verschweißen von zwei Lagenelementen gebildet und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden, und der verbundene Abschnitt (82), (104) mit dem Lagenelement (86), (106) verschweißt ist, das an der Seite des Wicklers (5) der beutelartigen Struktur (81), (101) an einer Position angeordnet ist, die näher an einer Mitte der beutelartigen Struktur (81), (101) liegt als die Randabschnitte, an denen die beiden Lagenelemente (86), (106) der beutelartigen Struktur (81), (101) zusammengeschweißt sind.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

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

STAND DER TECHNIK

[0002] In den letzten 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 zusammengezogen 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. Derartige Blutdruckmessvorrichtungen stellen insofern ein Problem dar, als Runzeln, Falten oder dergleichen in der Manschette die Genauigkeit der Messergebnisse für den gemessenen Blutdruck herabsetzen. Zusätzlich muss bei der Blutdruckmessvorrichtung die Manschette in der Richtung, in der die Blutgefäße verschlossen werden, aufgeblasen werden und eng am Handgelenk anliegen.

[0004] So offenbart JP 2018-102743 A eine Technik als Blutdruckmessvorrichtung, bei der ein Wickler zwischen einem Riemen 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 Verbindungsschicht, wie einem doppelseitigen Band, mit dem Wickler verbunden und daran befestigt, wodurch die Manschette mit dem Wickler integriert wird.

LISTE DER ENTGEGENHALTUNGEN

Patentliteratur

[0005] Patentdokument 1: JP 2018-102743 A

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Technische Aufgabe

[0006] Bei der vorstehend beschriebenen Blutdruckmessvorrichtung wölbt sich beim Aufblasen der Manschette eine zentrale Seite der Manschette in Bezug auf eine Randseite der Manschette auf. Wenn

sich die zentrale Seite der Manschette in Bezug auf eine Endabschnittsseite der Manschette aufwölbt, konzentriert sich eine Spannung, die auf die Verbindungsschicht aufgebracht wird, welche die Manschette mit dem Wickler verbindet, auf die Randseite der Manschette. Somit tritt in der Verbindungsschicht eine Spannung auf, die zum Ablösen der Manschette vom Wickler führt, so dass das Ablösen von der Randseite der Manschette ausgeht. Somit kann ein wiederholtes Aufblasen und Zusammenziehen der Manschette zu einem Ablösen der Manschette von dem Wickler führen. Insbesondere werden durch verringerte Breiten des Wicklers und der Manschette die Fläche, über welche die Manschette und der Wickler verbunden sind, reduziert, wodurch sich die Manschette leicht von dem Wickler ablöst. Somit können die Breiten der Manschette und des Wicklers vergrößert werden, um einen Verbindungsbereich zu vergrößern, wodurch die Verbindungsfestigkeit zwischen dem Wickler und der Manschette verbessert wird.

[0007] Als Blutdruckmessvorrichtung wurden jedoch in letzter Zeit am Körper tragbare Vorrichtungen, die am Handgelenk angebracht sind, vorgeschlagen, und es besteht ein Bedarf an weiterer Miniaturisierung. Somit ist eine Technik erforderlich, die es ermöglicht, das Ablösen zwischen der Manschette und dem Wickler zu unterdrücken, ohne die Breite der Manschette und des Wicklers zu vergrößern.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Blutdruckmessvorrichtung bereitzustellen, das Ablösen zwischen der Manschette und dem Wickler unterdrücken kann.

Lösung für das Problem

[0009] Gemäß einem Gesichtspunkt wird eine Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, die einen Wickler einschließt, der so gekrümmt ist, dass er entlang einer Umfangsrichtung des Handgelenks folgt, und mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende ausgebildet ist, die voneinander beabstandet sind, und eine Manschette, die aus einem Harzmaterial gebildet ist, wobei die Manschette eine oder mehrere beutelartige Strukturen, die aufeinander gestapelt sind, und einen verbundenen Abschnitt einschließt, wobei jede der beutelartigen Strukturen durch Verschweißen von zwei Lagenelementen gebildet wird und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden, und wobei der verbundene Abschnitt mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur an einer Position näher an einer Mitte der beutelartigen Struktur angeordnet ist als Randabschnitte, an denen die zwei Lagenelemente der beutelartigen Struktur zusammengeschweißt sind.

[0010] Das Fluid schließt hier eine Flüssigkeit und Luft ein. Die Manschette nimmt Bezug auf ein Element, 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 mit dem Lagenelement, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist, an der Position verschweißt, die näher an der Mitte der beutelartigen Struktur liegt als die Randabschnitte, an denen die zwei Lagenelemente der beutelartigen Struktur zusammengeschweißt sind. Dementsprechend befinden sich, wenn die beutelartige Struktur aufgeblasen ist, Spannungskonzentrationspunkte, die in dem Wickler und dem verbundenen Abschnitt erzeugt werden, auf der Mittelseite der Verbindungsschicht, und somit tritt Zugspannung an den Spannungskonzentrationspunkten auf. Dies ermöglicht eine Unterdrückung des Ablösens zwischen der Manschette und dem Wickler während des Aufblasens der beutelartigen Struktur. Außerdem kann das Ablösen zwischen dem Wickler und der Manschette unterdrückt werden, wodurch die Blutdruckmessvorrichtung miniaturisiert werden kann.

[0012] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem einen vorstehend beschriebenen Gesichtspunkt wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, bei der verbundene Abschnitt das Lagenelement ist, das integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist.

[0013] Somit kann gemäß dieser Konfiguration die Konfiguration so vereinfacht werden, dass das Lagenelement mit dem Lagenelement verschweißt wird, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist. Dies ermöglicht eine Reduzierung der Herstellungskosten für die Blutdruckmessvorrichtung und eine einfache Herstellung der Blutdruckmessvorrichtung. Außerdem ist bei dieser Konfiguration die Abmessung der Manschette in Dickenrichtung nur um einen Betrag vergrößert, welcher der Abmessung des Lagenelements in Dickenrichtung entspricht, wodurch eine Größenzunahme der Blutdruckmessvorrichtung unterdrückt werden kann.

[0014] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem einen Gesichtspunkt wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, in welcher der verbundene Abschnitt durch Verschweißen von zwei der Lagenelemente gebildet wird, wie ein Beutel, der konfiguriert ist, um mit dem Fluid in eine Form aufgeblasen zu werden, die kleiner ist als die beutelartige Struktur, und der verbundene Abschnitt integral mit dem La-

genelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist.

[0015] Gemäß dieser Konfiguration wird die Konfiguration so vereinfacht, dass der verbundene Abschnitt durch Verschweißen der zwei Lagenelemente gebildet wird, wie ein Beutel, der in eine Form aufgeblasen wird, die kleiner ist als die beutelartige Struktur. Die Blutdruckmessvorrichtung ist somit kostengünstig und einfach herstellbar. Darüber hinaus wird gemäß dieser Konfiguration die Abmessung der Manschette in der Dickenrichtung nur um einen Betrag vergrößert, welcher der Abmessung der zwei Lagenelemente in der Dickenrichtung entspricht, wodurch eine Größenzunahme der Blutdruckmessvorrichtung unterdrückt werden kann.

[0016] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem einen vorstehend beschriebenen Gesichtspunkt wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, in welcher der verbundene Abschnitt durch Verschweißen der zwei Lagenelemente gebildet wird, wie ein Beutel, der konfiguriert ist, um in eine Form aufgeblasen zu werden, die kleiner ist als die beutelartige Struktur, und der verbundene Abschnitt einen ersten verbundenen Abschnitt, der integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist, und einen zweiten verbundenen Abschnitt einschließt, der dem Lagenelement entspricht, das integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite des ersten verbundenen Abschnitts angeordnet ist.

[0017] Gemäß dieser Konfiguration kann die Konfiguration so vereinfacht werden, dass durch Verschweißen der zwei Lagenelemente der erste verbundene Abschnitt in der Beutelform, der in eine Form aufgeblasen wird, die kleiner ist als die beutelartige Struktur, und der zweite verbundene Abschnitt, der dem Lagenelement entspricht, mit dem Lagenelement, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist, verschweißt wird. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung eine einfache Konfiguration aufweisen, die ein zusätzliches Lagenelement und eine zusätzliche einlagige beutelartige Struktur mit einem vergrößerten Verbindungsrand einschließt, und kann kostengünstig und einfach hergestellt werden. Außerdem wird gemäß dieser Konfiguration die Abmessung der Manschette in der Dickenrichtung nur um einen Betrag vergrößert, welcher der Abmessung von drei Lagenelementen in der Dickenrichtung entspricht, wodurch eine Größenzunahme der Blutdruckmessvorrichtung unterdrückt werden kann.

[0018] Bei der Blutdruckmessvorrichtung gemäß dem einen vorstehend beschriebenen Gesichtspunkt wird die Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, in welcher der verbundene Abschnitt eine höhere Biegespannung aufweist als das Lagenelement.

[0019] Gemäß diesem Gesichtspunkt schließt die Manschette den verbundenen Abschnitt ein, der eine höhere Biegefestigkeit als die beutelartige Struktur aufweist, und der verbundene Abschnitt ist mit dem Wickler verbunden, und somit wird selbst dann, wenn die beutelartige Struktur aufgeblasen und somit verformt wird, eine Verformung des verbundenen Abschnitts unterdrückt. Dementsprechend ist eine Spannung, die in der Verbindungsschicht zwischen dem Wickler und dem verbundenen Abschnitt auftritt, eine Spannung in einer Zugrichtung. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung das Ablösen zwischen dem Wickler und der Manschette genauer unterdrücken.

Vorteilhafte Auswirkungen der Erfindung

[0020] Die vorliegende Erfindung kann eine Blutdruckmessvorrichtung bereitstellen, die das Ablösen zwischen dem Wickler und der 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 Ansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 3 ist eine Explosionsansicht, 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 Ansicht, die eine Konfiguration eines Vorrichtungskörpers und eines Wicklers der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 7 ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 8 ist eine Draufsicht, die eine weitere Konfiguration der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 9 ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration eines Gurts, des Wicklers und der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 10 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Wicklers und der Manschet-

tenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 11 ist ein Erläuterungsdiagramm, das die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 12 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 13 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk befestigt ist.

Fig. 14 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 15 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk befestigt ist.

Fig. 16 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 17 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk angebracht ist.

Fig. 18 ist ein Erläuterungsdiagramm, das eine Spannung veranschaulicht, die auf die Manschette der Blutdruckmessvorrichtung im Vergleich zu der Spannung in einem Beispiel des Stands der Technik aufgebracht wird.

Fig. 19 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration eines Wicklers und einer Manschettenstruktur einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 20 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration eines Wicklers und einer Manschettenstruktur einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 21 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

Fig. 22 ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

Fig. 23 ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Erste Ausführungsform

[0021] Ein Beispiel einer Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **Fig. 13** beschrieben.

[0022] **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, welche eine Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Zustand veranschaulicht, in dem ein Gurt **4** geschlossen ist. **Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** in einem Zustand veranschaulicht, in dem der Gurt **4** offen ist. **Fig. 3** ist eine Explosionsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 4** ist ein Erläuterungsdiagramm, das einen Zustand veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** angebracht ist. **Fig. 5** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht.

[0023] **Fig. 6** ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration eines Vorrichtungskörpers **3** und eines Wicklers **5** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 7** ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 8** ist eine Draufsicht, welche eine weitere Konfiguration der Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 9** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie IX-IX in **Fig. 7**, die eine Konfiguration des Gurts **4**, des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** auf einer zur Seite der Handfläche zugewandten Manschette **71** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 10** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie X-X in **Fig. 7**, die eine Konfiguration des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** auf einer zur Seite des Handrückens zugewandten Manschette **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 11** ist ein Erläuterungsdiagramm, das die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur **6** in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** angebracht ist. **Fig. 12** ist eine Querschnittsansicht entlang Linie XII-XII in **Fig. 7**, welche die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur **6** in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** angebracht ist. **Fig. 13** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie XIII-XIII in **Fig. 7**, die eine Konfiguration der Manschettenstruktur **6**, bei welcher der Wickler **5** und ein Schlauch **92** weggelassen wurden, auf der handrückenseitigen Manschette **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht.

[0024] 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 an einem Handgelenk **200** des lebenden Körpers befestigt ist.

[0025] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** veranschaulicht, schließt die Blutdruckmessvorrichtung **1** einen Vorrichtungskörper **3**, einen Gurt **4**, der den Vorrichtungskörper **3** am Handgelenk befestigt, einen Wickler **5**, der zwischen dem Gurt **4** und dem Handgelenk angeordnet ist, eine Manschettenstruktur **6**, einschließlich einer handflächenseitigen Manschette **71**, einer Erfassungsmanschette **73** und einer handrückenseitige Manschette **74**, und einen Fluidkreislauf **7** ein, der den Vorrichtungskörper **3** und die Manschettenstruktur **6** fluidisch verbindet.

[0026] Wie in den **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.

[0027] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** veranschaulicht, schließt das Gehäuse **11** ein Außengehäuse **31**, einen Windschutz **32**, der eine obere Öffnung des Außengehäuses **31** abdeckt, eine Basis **33**, die an einem unteren Abschnitt eines Inneren des Außengehäuses **31** bereitgestellt ist, und einen hinteren Deckel **35**, der einen unteren Abschnitt des Außengehäuses **31** abdeckt, ein.

[0028] Das Außengehäuse **31** ist zylinderförmig ausgebildet. Das Außengehäuse **31** schließt Paare von Befestigungsösen **31a** ein, die an jeweiligen symmetrischen Positionen in der Umfangsrichtung einer Außenumfangsfläche bereitgestellt sind, und Federstäbe **31b**, die jeweils zwischen den Befestigungsösen **31** jedes der zwei Paare Befestigungsösen **31a** bereitgestellt sind. Der Windschutz **32** ist beispielsweise eine kreisförmige Glasplatte.

[0029] 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 die Basis **33** einen Abschnitt der Strömungspfadeinheit **15**, der die Pumpe **14** und die Manschettenstruktur **6** fluidisch kontinuierlich macht.

[0030] Der hintere Deckel **35** bedeckt einen Endabschnitt des Außengehäuses **31** auf der Seite des lebenden Körpers. Der hintere Deckel **35** ist am der Seite des lebenden Körpers zugewandten Endabschnitt des Außengehäuses **31** oder der Basis **33** unter Verwendung von zum Beispiel vier Schrauben **35a** oder dergleichen befestigt.

[0031] Die Anzeigeeinheit **12** ist auf dem Basisabschnitt **33** des Außengehäuses **31** und direkt unterhalb dem Windschutz **32** angeordnet. Die Anzeigeeinheit **12** ist 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.

[0032] 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. 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 elektrische Signale an das Steuersubstrat **20** auszugeben.

[0033] Als die Vielzahl von Tasten **41** sind beispielsweise drei Tasten vorgesehen. Die Tasten **41** werden von der Basis **33** getragen und ragen aus der Außenumfangsfläche des Außengehäuses **31** heraus. Die Vielzahl von Tasten **41** und eine Vielzahl von Sensoren **42** werden von der Basis **33** getragen. Das Touchpanel **43** ist beispielsweise integral auf dem Windschutz **32** vorgesehen.

[0034] Die Pumpe **14** ist zum Beispiel 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.

[0035] Die Strömungspfadeinheit **15** bildet einen Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen 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 handrückenseitige Manschette **74** mit der Atmosphäre verbindet, und einen Strö-

mungspfad, 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 oder dergleichen besteht, der/die im Basisabschnitt **33** und dergleichen bereitgestellt ist.

[0036] Das Schaltventil **16** öffnet und schließt einen Abschnitt des Strömungspfads **15**. Eine Vielzahl von Schaltventilen **16** ist zum Beispiel bereitgestellt, wie in **Fig. 5** veranschaulicht, und öffnen und schließen 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.

[0037] 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 dem Strömungspfad bereitgestellt, der die Pumpe **14** mit der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrückenseitigen Manschette **74** verbindet, und in dem Strömungspfad, der die Pumpe **14** mit der Erfassungsmanschette **73** verbindet, wie in **Fig. 5** veranschaulicht. Diese Strömungspfade verlaufen kontinuierlich durch die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74**, und somit entspricht der Druck in diesen Strömungspfaden dem Druck im Innenraum der handflächenseitigen Manschette **71**, der Erfassungsmanschette **73** und der handrückenseitigen Manschette **74**.

[0038] Die Stromversorgungseinheit **18** ist zum Beispiel eine sekundäre Batterie, wie eine Lithium-Ionen-Batterie. Die Stromversorgungseinheit **18** ist elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden. Die Stromversorgungseinheit **18** versorgt das Steuersubstrat **20** mit Strom.

[0039] Wie in den **Fig. 5** und **Fig. 6** 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.

[0040] Das Substrat **51** ist mit Schrauben oder dergleichen an der Basis **33** des Gehäuses **11** befestigt.

[0041] Der Beschleunigungssensor **52** ist beispielsweise ein Drei-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 eines lebenden Körpers zu messen, an dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** angebracht ist.

[0042] 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 Blutdruckwerts, eines Pulses und dergleichen über ein Netzwerk an eine externe Vorrichtung, und empfängt ein Programm oder dergleichen zur Softwareaktualisierung von einer externen Vorrichtung über ein Netzwerk und sendet das Programm oder dergleichen an die Steuereinheit **55**. 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 oder dergleichen einzuschließen. Die Speichereinheit **54** speichert Programmdaten zum Steuern der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1** und eines Fluidkreislaufs **7**, Einstellungsdaten zum Einstellen verschiedener Funktionen der Blutdruckmessvorrichtung **1**, Berechnungsdaten zum Berechnen eines Blutdruckwerts und eines Pulses aus einem von dem Drucksensor **17** gemessenen Druck und dergleichen vor. Zusätzlich speichert die Speichereinheit **54** Informationen wie einen gemessenen Blutdruckwert und einen gemessenen Puls.

[0043] Die Steuereinheit **55** besteht aus einer oder mehreren CPUs und steuert den Betrieb der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1** und den Betrieb des Fluidkreislaufs. Die Steuereinheit **55** ist mit der Anzeigeeinheit **12**, der Bedieneinheit **13**, der Pumpe **14**, jedem der Schaltventile **16** und der Drucksensoren **17** elektrisch verbunden und versorgt diese mit Strom.

[0044] 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.

[0045] 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. Beispielsweise erhält die Haupt-CPU **56** aus vom Drucksensor **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.

[0046] 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.

[0047] Außerdem steuert die Unter-CPU **57** das Ansteuern und Stoppen der Pumpe **14** und das Öffnen und Schließen der Schaltventile **16** auf der Grundlage des von den Drucksensoren **17** ausgegebenen elektrischen Signals. 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.

[0048] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** veranschaulicht, schließt der Gurt **4** einen ersten Gurt **61**, der auf einem ersten Paar Befestigungsösen **31a** und einem ersten Federstab **31b** bereitgestellt ist, und einen zweiten Gurt **62**, der auf einem zweiten Paar Befestigungsösen **31a** und einem zweiten Federstab **31b** bereitgestellt ist, ein. Der Gurt **4** wird um das Handgelenk **200** gewickelt, mit einem Wickler **5** dazwischen.

[0049] Der erste Gurt **61** wird als sogenanntes A-Elternteil bezeichnet und ist als Band ausgebildet. Der erste Gurt **61** schließt einen ersten Lochabschnitt **61a**, der an einem ersten Endabschnitt des ersten Gurts **61** bereitgestellt ist und sich orthogonal zur Längsrichtung des ersten Gurts **61** erstreckt, einen zweiten Lochabschnitt **61b**, der an einem zweiten Endabschnitt des ersten Gurts **61** bereitgestellt ist und sich orthogonal zur Längsrichtung des ersten Gurts **61** erstreckt, und eine Schnalle **61c**, die an dem zweiten Lochabschnitt **61b** bereitgestellt ist, ein. Der erste Lochabschnitt **61a** hat einen Innendurchmesser, in den der Federstab **31b** in den ersten Lochab-

schnitt **61a** eingeführt werden kann und in dem sich der erste Gurt **61** in Bezug auf den Federstab **31b** drehen kann. Mit anderen Worten wird der erste Gurt **61** drehbar durch das Außengehäuse **31** gehalten, indem der erste Lochabschnitt **61a** zwischen dem Paar Befestigungsösen **31a** und um den Federstab **31b** angeordnet wird.

[0050] Der zweite Lochabschnitt **61b** ist an einer Spitze des ersten Gurts **61** bereitgestellt. Die Schnalle **61c** schließt einen Rahmenkörper **61d** in einer rechteckigen Rahmenform und einen Dorn **61e** ein, der drehbar an dem Rahmenkörper **61d** befestigt ist. Eine Seite des Rahmenkörpers **61d**, an welcher der Dorn **61e** befestigt ist, in den zweiten Lochabschnitt **61b** eingeführt ist und der Rahmenkörper **61d** ist drehbar in Bezug auf den ersten Riemen **61** an dem ersten Riemen **61** befestigt.

[0051] Der zweite Gurt **62** wird als sogenannte Blattspitze bezeichnet und ist in einer bandartigen Form mit einer Breite konfiguriert, mit welcher der zweite Gurt **62** in den Rahmenkörper **61d** eingeführt werden kann. Außerdem schließt der zweite Gurt **62** eine Vielzahl kleiner Löcher **62a** ein, in die der Dorn **61e** eingesteckt wird. Außerdem schließt der zweite Gurt **62** einen dritten Lochabschnitt **62b** ein, der am 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, an dem der Federstab **31b** in den dritten Lochabschnitt **62b** eingeführt werden kann und an dem sich der zweite Gurt **62** in Bezug auf den Federstab **31b** drehen kann. 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.

[0052] In dem Riemen **4** ist, wie vorstehend beschrieben, der zweite Riemen **62** in den Rahmenkörper **61d** eingesetzt und der Dorn **61e** ist in das kleine Loch **62a** eingesetzt, um den ersten Riemen **61** und den zweiten Riemen **62** integral zu verbinden, und der Riemen **4** bekommt eine ringförmige Form, die sich derart erstreckt, dass sie entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks **200** zusammen mit dem Außengehäuse **31** verläuft. Der Wickler **5** ist in einer bandartigen Form konfiguriert, die sich entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks krümmt. Der Wickler **5** weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf, die voneinander beabstandet sind. Zum Beispiel ist eine erste endseitige Außenfläche des Wicklers **5** am hinteren Deckel **35** des Vorrichtungskörpers **3** befestigt. Das erste Ende und das zweite Ende des Wicklers **5** sind an Positionen angeordnet, an denen das erste Ende und das zweite Ende aus dem hinteren Deckel **35** herausragen. Ferner befinden sich das erste Ende und das zweite Ende des Wicklers **5** ne-

beneinander in einem vorbestimmten Abstand voneinander.

[0053] Als spezifisches Beispiel wird der Wickler **5** zusammen mit dem hinteren Deckel **35** unter Verwendung von Schrauben **35a** oder dergleichen an einem der Seite des lebenden Körpers zugewandten Endabschnitt des Außengehäuses **31** oder der Basis **33** befestigt. Außerdem ist der Wickler **5** so am hinteren Deckel **35** befestigt, dass sich das erste Ende und das zweite Ende auf einer lateralen Seite des Handgelenks **200** befinden, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** angebracht ist.

[0054] Als ein spezifisches Beispiel, wie in **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 4** veranschaulicht, weist der Wickler **5** eine Form auf, die sich entlang einer Richtung orthogonal zur Umfangsrichtung des Handgelenks **200** krümmt, mit anderen Worten entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks **200** in einer Seitenansicht aus der Längsrichtung des Handgelenks **200**. Der Wickler **5** erstreckt sich zum Beispiel vom Vorrichtungskörper **3** durch die Handrückenseite des Handgelenks **200** und eine laterale Seite des Handgelenks **200** zur Handflächenseite des Handgelenks **200** und zur anderen lateralen Seite des Handgelenks **200**. Insbesondere wird durch Krümmen entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks **200** der Wickler **5** über den größten Teil des Handgelenks **200** in der Umfangsrichtung angeordnet, wobei beide Enden des Wicklers **5** in einem vorbestimmten Abstand voneinander angeordnet sind.

[0055] Der Wickler **5** weist eine Härte auf, die geeignet ist, Flexibilität und Formbeständigkeit bereitzustellen. Hier nimmt „Flexibilität“ Bezug auf eine Verformung der Form des Wicklers **5** in einer Radialrichtung zum Zeitpunkt des Anlegens einer externen Kraft des Gurts **4** an den Wickler **5**. Zum Beispiel nimmt „Flexibilität“ Bezug auf eine Verformung der Form des Wicklers **5** in einer Seitenansicht, in der sich der Wickler **5** dem Handgelenk nähert, sich entlang der Form des Handgelenks befindet oder der Form des Handgelenks folgt, wenn der Wickler **5** durch den Gurt **4** zusammengedrückt wird. Außerdem nimmt „Formbeständigkeit“ auf die Fähigkeit des Wicklers **5** Bezug, eine vorab verliehene Form beizubehalten, wenn keine externe Kraft auf den Wickler **5** ausgeübt wird. Zum Beispiel nimmt „Formbeständigkeit“ auf die Fähigkeit des Wicklers **5** in der vorliegenden Ausführungsform Bezug, die Form in einer Form beizubehalten, die sich entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks krümmt.

[0056] Die Manschettenstruktur **6** ist auf einer Innenumfangsfläche des Wicklers **5** angeordnet und wird entlang der Form der Innenumfangsfläche des Wicklers **5** gehalten. Als spezifisches Beispiel sind die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** auf der Innenumfangs-

fläche des Wicklers **5** angeordnet und die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** sind unter Verwendung einer Verbindungsschicht **8**, wie eines Klebstoffs oder eines doppelseitigen Bands, verbunden.

[0057] Der Wickler **5** ist aus einem Harzmaterial gebildet. Der Wickler **5** ist zum Beispiel aus Polypropylen gebildet und weist eine Dicke von etwa 1 mm auf.

[0058] Wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** und **Fig. 7** bis **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. Die Manschettenstruktur **6** ist an dem Wickler **5** befestigt. Die Manschettenstruktur **6** schließt die handflächenseitige Manschette **71**, die Rückplatte **72** und die Erfassungsmanschette **73**, die aufeinander gestapelt und auf dem Wickler **5** angeordnet sind, und die handrückenseitige Manschette **74** ein, die von der handflächenseitigen Manschette **71**, der Rückplatte **72** und der Erfassungsmanschette **73** beabstandet und auf dem Wickler **5** angeordnet ist.

[0059] Als spezifisches Beispiel schließt die Manschettenstruktur **6** die handflächenseitige Manschette **71**, die Rückplatte **72**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74** ein, die auf einer Innenfläche des Wicklers **5** angeordnet sind. Die Manschettenstruktur **6** ist an der Innenfläche 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 Innenfläche des Wicklers **5** in Richtung des lebenden Körpers gestapelt sind. Außerdem schließt die Manschettenstruktur **6** die handrückenseitige Manschette **74** ein, die auf der Innenfläche 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 einem doppelseitigen Band, einem Klebstoff oder dergleichen befestigt.

[0060] 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** schließt eine Vielzahl von zum Beispiel zweischichtigen Luftbeutel **81** und einen verbundenen Abschnitt **82** ein, der auf der Seite des Wicklers **5** der Luftbeutel **81** angeordnet ist.

[0061] 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.

[0062] Jeder der zweischichtigen Luftbeutel **81** ist in einer rechteckigen Form ausgebildet, die in einer Richtung lang ist. Der Luftbeutel **81** wird zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **86**, die in einer Richtung lang sind, und Wärmekontaktschweißen von Rändern der Lagenelemente gebildet. Als ein spezifisches Beispiel, wie in den **Fig. 7** bis **Fig. 9** veranschaulicht, schließen die zweischichtigen Luftbeutel **81** ein erstes Lagenelement **86a**, ein zweites Lagenelement **86b**, ein drittes Lagenelement **86c** und ein viertes Lagenelement **86d** in dieser Reihenfolge ein, von der Seite des lebenden Körpers aus betrachtet. Das zweite Lagenelement **86b** bildet zusammen mit dem ersten Lagenelement **86a** eine erste Schicht Luftbeutel **81**, das dritte Lagenelement **86c** ist integral mit dem zweiten Lagenelement **86b** verbunden und das vierte Lagenelement **86d** bildet zusammen mit dem dritten Lagenelement **86c** eine zweite Schicht Luftbeutel **81**. Es ist zu beachten, dass die zweischichtigen Luftbeutel **81** integral durch Verbinden jedes der Lagenelemente **86** der benachbarten Luftbeutel **81** durch Verbinden mit einem doppelseitigen Band, einem Klebstoff oder dergleichen oder Schweißen oder dergleichen gebildet werden.

[0063] Randabschnitte von vier Seiten des ersten Lagenelements **86a** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des zweiten Lagenelements **86b** verschweißt, um den Luftbeutel **81** zu bilden. Das zweite Lagenelement **86b** und das dritte Lagenelement **86c** sind einander zugewandt angeordnet und schließen jeweils eine Vielzahl von Öffnungen **86b1** und **86c1** ein, durch die zwei Luftbeutel **81** fluidisch kontinuierlich sind.

[0064] Randabschnitte von vier Seiten des dritten Lagenelements **86c** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des vierten Lagenelements **86d** verschweißt, um den Luftbeutel **81** zu bilden. Das vierte Lagenelement **86d** ist auf der Seite des Wicklers **5** angeordnet und mit der Innenumfangsfläche des Wicklers **5** mit dem verbundenen Abschnitt **82** dazwischen verbunden.

[0065] Der verbundene Abschnitt **82** ist integral auf dem vierten Lagenelement **86d** bereitgestellt, das auf der Seite des Wicklers **5** der zweischichtigen Luftbeutel **81** angeordnet ist. Wie in **Fig. 9** und **Fig. 12**

dargestellt, ist der verbundene Abschnitt **82** mit dem Wickler **5** verbunden, wobei die Verbindungsschicht **8**, wie ein Klebstoff oder doppelseitiges Band, dazwischen angeordnet ist. Zum Beispiel ist die gesamte Hauptoberfläche oder im Wesentlichen die gesamte Hauptoberfläche des verbundenen Abschnitts **82**, der dem Wickler **5** zugewandt ist, mit dem Wickler **5** verbunden. Hier schließt ein Beispiel für einen Fall, in dem im Wesentlichen die gesamte Oberfläche des verbundenen Abschnitts **82** und der Wickler **5** verbunden sind, einen Fall des Verbindens mit einer Vielzahl von doppelseitigen Bändern ein, was zur Bildung von Lücken oder dergleichen zwischen den doppelseitigen Bändern in einer Oberflächenrichtung führt, wenn die Verbindungsschicht **8** aus einem doppelseitigen Band besteht.

[0066] Der verbundene Abschnitt **82** ist integral mit dem vierten Lagenelement **86d** verschweißt. Als spezifisches Beispiel ist der verbundene Abschnitt **82** ein Lagenelement **86**, das wie ein Rechteck geformt ist, das im Wesentlichen der Form des vierten Lagenelements **86d** gleicht.

[0067] Wie die verschweißten Abschnitte 150, die in Fig. 12 veranschaulicht sind, ist der verbundene Abschnitt **82** an einer Position verschweißt, die näher an der Mitte des vierten Lagenelements **86d** liegt als Randabschnitte, die den verschweißten Abschnitten des dritten Lagenelements **86c** und des vierten Lagenelements **86d** entsprechen, die den Luftbeutel **81** auf der Seite des Wicklers **5** bilden.

[0068] Die Rückplatte **72** wird mit einer Klebeschicht, einem doppelseitigen Band oder dergleichen auf einer 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 ungefähr 1 mm gebildet. Die Rückplatte **72** weist eine Formfolgbarkeit auf.

[0069] Hier nimmt „Formfolgbarkeit“ auf eine Funktion der Rückplatte **72** Bezug, durch welche die Rückplatte **72** derart verformt werden kann, dass sie der Form eines kontaktierten Abschnitts des Handgelenks **200** folgt, an dem sie anzuordnen ist. Der kontaktierte Abschnitt des Handgelenks **200** nimmt auf einen Bereich des Handgelenks **200** Bezug, dem die Rückplatte **72** zugewandt ist, und der Kontakt, wie hier verwendet, schließt sowohl direkten Kontakt als auch indirekten Kontakt mit der Erfassungsmanschette **73** dazwischen ein.

[0070] Zum Beispiel schließt, wie in Fig. 9 veranschaulicht, die Rückplatte **72** eine Vielzahl von Rillen **72a** ein, die in beiden Hauptflächen der Rückplatte **72** ausgebildet sind und sich in einer Richtung senk-

recht zur Längsrichtung erstrecken. Wie in Fig. 9 veranschaulicht, wird eine Mehrzahl 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.

[0071] 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. Somit 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 **200** zu erstrecken. Die Rückplatte **72** ist so 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.

[0072] 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. 9 veranschaulicht. Die Arterie **210**, wie hierin verwendet, ist die Radialarterie und die Ellenarterie. 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.

[0073] Als spezifisches Beispiel schließt die Erfassungsmanschette **73** einen Luftbeutel **91**, einen Schlauch **92**, der mit dem Luftbeutel **91** in Verbindung steht, und einen Verbindungsabschnitt **93** ein, der an einer Spitze des Schlauchs **92** bereitgestellt ist. Eine Hauptfläche des Luftbeutels **91** der Erfassungsmanschette **73** ist an der Rückplatte **72** befestigt. Zum Beispiel wird die Erfassungsmanschette **73** unter Verwendung eines doppelseitigen Bandes, einer Klebeschicht oder dergleichen auf die dem leben-

den Körper zugewandte Seite der Hauptfläche der Rückplatte **72** aufgebracht.

[0074] 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.

[0075] Der Luftbeutel **91** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung lang ist. Der Luftbeutel **91** wird zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen, die in einer Richtung lang sind, und Wärmekontaktschweißen von Rändern der Lagenelemente gebildet. Als spezifisches Beispiel schließt der Luftbeutel **91** ein fünftes Lagenelement **96a** und ein sechstes Lagenelement **96b** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers aus gesehen ein, wie in den **Fig. 9** und **Fig. 12** veranschaulicht.

[0076] Zum Beispiel sind das fünfte Lagenelement **96a** und das sechste Lagenelement **96b** durch Schweißen befestigt, wobei ein Schlauch **92**, der fluidisch mit dem Innenraum des Luftbeutels **91** kontinuierlich ist, auf jeweils einer Seite des fünften Lagenelements **96a** und des sechsten Lagenelements **96b** angeordnet ist. Zum Beispiel werden das fünfte Lagenelement **96a** und das sechste Lagenelement **96b** integral mit dem Schlauch **92** zusammengeschweißt, indem Randabschnitte von vier Seiten des fünften Lagenelements **96a** mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des sechsten Lagenelements **96b** in einem Zustand verschweißt werden, in dem der Schlauch **92** zwischen dem fünften Lagenelement **96a** und dem sechsten Lagenelement **96b** angeordnet ist.

[0077] Der Schlauch **92** ist an einem längsgerichteten Endabschnitt des Luftbeutels **91** vorgesehen. Als spezifisches Beispiel wird der Schlauch **92** an einem Endabschnitt des Luftbeutels **91** in der Nähe des Vorrichtungskörpers **3** bereitgestellt. Der Schlauch **92** schließt den Verbindungsabschnitt **93** an der Spitze ein. Der Schlauch **92** ist mit der Strömungspfadeinheit **15** verbunden und stellt einen Strömungspfad zwischen dem Vorrichtungskörper **3** und dem Luftbeutel **91** dar. Der Verbindungsabschnitt **93** ist mit der Strömungspfadeinheit **15** verbunden. Der Verbindungsabschnitt **93** ist beispielsweise ein Nippel.

[0078] 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** ein, die eine Vielzahl von zum Beispiel sechs Schichten einschließen, einen Schlauch **102** in Verbindung mit den Luftbeuteln **101** und einen Verbindungsabschnitt **103**, der an einer Spitze des Schlauchs **102** bereitgestellt ist und einen verbundenen Abschnitt **104**, der auf der Seite des Wicklers **5** des Luftbeutels **101** angeordnet ist.

[0079] Außerdem ist die handrückenseitige Manschette **74** so konfiguriert, dass die Dicke der handrückenseitigen Manschette **74** in einer Aufblasrichtung, in der vorliegenden Ausführungsform in der Richtung, in welcher der Wickler **5** und das Handgelenk **200** einander zugewandt sind, während des Aufblasens größer ist als die Dicke der handflächenseitigen Manschette **71** in der Aufblasrichtung während des Aufblasens und die Dicke der Erfassungsmanschette **73** in der Aufblasrichtung während des Aufblasens. Insbesondere schließen die Luftbeutel **101** der handrückenseitigen Manschette **74** mehr Schichten ein als die Luftbeutel **81** in der handflächenseitigen Manschette **71** und der Luftbeutel **91** in 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.

[0080] 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.

[0081] Die sechsschichtigen Luftbeutel **101** sind in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung lang ist. Der Luftbeutel **101** ist zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **106**, die in einer Richtung lang sind, und Wärmekontaktschweißen von Rändern der Lagenelemente gebildet. Als ein spezifisches Beispiel, wie in den **Fig. 10** und **Fig. 13** veranschaulicht, schließen die sechsschichtigen Luftbeutel **101** 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 gesehen ein. Es ist zu beachten, dass die sechsschichtigen Luftbeutel **101** integral durch Verbinden jedes der Lagenelemente **106** der benachbarten Luftbeutel **101** durch Verbinden mit einem doppelseitigen Band, einem Klebstoff oder dergleichen oder Schweißen oder dergleichen gebildet werden.

[0082] 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 integral miteinander verbunden. Das achte Lagenelement **106b** und das neunte Lagenelement **106c** schließen eine Vielzahl von Öffnungen 106b1 und 106c 1 ein, durch welche die benachbarten Luftbeutel **101** fluidisch kontinuierlich sind. 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.

[0083] Das zehnte Lagenelement **106d** und das elfte Lagenelement **106e** sind einander zugewandt angeordnet und integral miteinander verbunden. Das zehnte Lagenelement **106d** und das elfte Lagenelement **106e** schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106d1** und **106e1** ein, durch welche die benachbarten Luftbeutel **101** fluidisch kontinuierlich 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.

[0084] Das zwölfte Lagenelement **106f** und das dreizehnte Lagenelement **106g** sind einander zugewandt angeordnet und integral miteinander verbunden. Das zwölfte Lagenelement **106f** und das dreizehnte Lagenelement **106g** schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106f1** und **106g1** ein, durch welche die benachbarten Luftbeutel **101** fluidisch kontinuierlich 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.

[0085] Das vierzehnte Lagenelement **106h** und das fünfzehnte Lagenelement **106i** sind einander zugewandt angeordnet und integral miteinander verbunden. Das vierzehnte Lagenelement **106h** und das fünfzehnte Lagenelement **106i** schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106h1** und **106i1** ein, durch welche die benachbarten Luftbeutel **101** fluidisch kontinuierlich 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.

[0086] Das sechzehnte Lagenelement **106j** und das siebzehnte Lagenelement **106k** sind einander zugewandt angeordnet und integral miteinander verbunden. Das sechzehnte Lagenelement **106j** und das siebzehnte Lagenelement **106k** schließen eine Vielzahl von Öffnungen **106j1** und **106k1** ein, durch welche die benachbarten Luftbeutel **101** fluidisch kontinuierlich sind. Randabschnitte von vier Seiten des siebzehnten Lagenelements **106k** sind mit entsprechenden Randabschnitten von vier Seiten des achtzehnten Lagenelements **106i** verschweißt, um eine sechste Schicht Luftbeutel **101** zu bilden. Das achtzehnte Lagenelement **106i** ist auf der Seite des Wicklers **5** angeordnet und mit der Innenumfangsfläche des Wicklers **5** mit dem verbundenen Abschnitt **82** dazwischen verbunden.

[0087] Außerdem ist beispielsweise ein Schlauch **102**, der fluidisch mit dem Innenraum des Luftbeutels **101** verbunden ist, auf einer Seite des siebzehnten Lagenelements **106k** und des achtzehnten Lagenelements **106i** angeordnet und durch Schweißen befestigt. Zum Beispiel sind in einem Zustand, in dem der Schlauch **102** zwischen dem siebzehnten Lagenelement **106k** und dem achtzehnten Lagenelement **106i** angeordnet ist, die Randabschnitte des siebzehnten Lagenelements **106k** mit den Randabschnitten des achtzehnten Lagenelements **106i** in einer rechteckigen Rahmenform verschweißt, um den Luftbeutel **101** zu bilden. Somit ist der Schlauch **102** mit dem Luftbeutel **101** einstückig verschweißt.

[0088] Beispielsweise ist die sechste Schicht Luftbeutel **101**, wie oben beschrieben, einstückig mit der zweiten Schicht Luftbeutel **81** der handflächenseitigen Manschette **71** ausgebildet. Insbesondere ist das siebzehnte Lagenelement **106k** einstückig mit dem dritten Lagenelement **86c** ausgebildet, und das achtzehnte Lagenelement **106i** ist einstückig mit dem vierten Lagenelement **86d** ausgebildet.

[0089] Genauer gesagt bilden das dritte Lagenelement **86c** und das siebzehnte Lagenelement **106k** ein rechteckiges Lagenelement, das in einer Richtung lang ist, und das achtzehnte Lagenelement **106i** und das vierte Lagenelement **86d** bilden ein rechteckiges Lagenelement, das in einer Richtung lang ist. Dann werden die Lagenelemente aufeinander gestapelt und erste Endabschnitte werden in einer rechteckigen Rahmenform zusammengeschweißt, während zweite Endabschnitte mit Ausnahme eines Teils einer Seite jedes Endabschnitts zusammengeschweißt werden, um den Luftbeutel **81** der zweiten Schicht in der handflächenseitigen Manschette **71** zu bilden, und dann werden die zweiten Endabschnitte

te in einer rechteckigen Rahmenform zusammengeschweißt, während die ersten Endabschnitte mit Ausnahme eines Teils einer Seite jedes Endabschnitts zusammengeschweißt werden, um den Luftbeutel **81** der sechsten Schicht in der handrückenseitigen Manschette **74** zu bilden. Außerdem ist ein Teil einer Seite auf der jeweils einander zugewandten Seite der zweiten Schicht Luftbeutel **81** und der sechsten Schicht Luftbeutel **101** nicht verschweißt, und somit sind der Luftbeutel der zweiten Schicht **81** und der Luftbeutel der sechsten Schicht **101** fluidisch kontinuierlich.

[0090] Der Schlauch **102** ist mit einem Luftbeutel **101** der sechsten Schicht Luftbeutel **101** verbunden und an einem Längsendabschnitt des Luftbeutels **101** vorgesehen. Als spezifisches Beispiel ist der Schlauch **102** auf der Seite des Wicklers **5** der sechsten Schicht Luftbeutel **101** vorgesehen und ist am Endabschnitt nahe dem Vorrichtungskörper **3** vorgesehen. Der Schlauch **102** schließt einen Verbindungsabschnitt **103** an der Spitze ein. Der Schlauch **102** bildet einen Strömungspfad, der in dem Fluidkreislauf **7** eingeschlossen ist und sich zwischen dem Vorrichtungskörper **3** und den Luftbeuteln **101** befindet. Der Verbindungsabschnitt **103** ist zum Beispiel ein Nippel.

[0091] Es ist zu beachten, dass, wie vorstehend beschrieben, in der vorliegenden Ausführungsform die Konfiguration beschrieben wurde, in der ein Teil der handrückenseitigen Manschette **74** einstückig mit der handflächenseitigen Manschette **71** ausgebildet ist und fluidisch kontinuierlich mit der handflächenseitigen Manschette **71** ist. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann, wie in **Fig. 8** veranschaulicht, die handrückenseitige Manschette **74** separat von der handflächenseitigen Manschette **71** ausgebildet sein und kann mit der handflächenseitigen Manschette **71** fluidisch diskontinuierlich sein. Für eine solche Konfiguration kann die handrückenseitige Manschette **74** so konfiguriert sein, dass, wie die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **71**, die handrückenseitige Manschette **74** ferner mit einem Schlauch und einem Verbindungsabschnitt versehen ist, und ebenso in dem Fluidkreislauf **7** ist die handflächenseitige Manschette **74** mit einem Strömungspfad verbunden, durch den das Fluid der handrückenseitigen Manschette **74** einem Rückschlagventil und einem Drucksensor zugeführt wird.

[0092] Der verbundene Abschnitt **104** ist integral auf dem achtzehnten Lagenelement **1061** bereitgestellt, das auf der Seite des Wicklers **5** der zweischichtigen Luftbeutel **81** angeordnet ist. Wie in den **Fig. 10** und **Fig. 13** veranschaulicht, ist der verbundene Abschnitt **104** mit dem Wickler **5** mit der Verbindungsschicht **8**, wie einem Klebstoff oder einem doppelseitigen Band dazwischen, verbunden. Zum Beispiel ist der verbundene Abschnitt **104** mit der gesamten Hauptoberflä-

che oder im Wesentlichen der gesamten Hauptoberfläche, die dem Wickler **5** zugewandt ist, verbunden. Hier schließt ein Beispiel für einen Fall, in dem im Wesentlichen die gesamte Oberfläche des verbundenen Abschnitts **104** und der Wickler **5** verbunden sind, einen Fall des Verbindens mit einer Vielzahl von doppelseitigen Bändern ein, was zur Bildung von Lücken oder dergleichen zwischen den doppelseitigen Bändern in der Oberflächenrichtung führt, wenn die Verbindungsschicht **8** aus einem doppelseitigen Band besteht.

[0093] Es ist zu beachten, dass in einem Fall einer Konfiguration, in der ein Teil der handrückenseitigen Manschette **74** integral mit der handflächenseitigen Manschette **71** gebildet ist und fluidisch kontinuierlich mit der handflächenseitigen Manschette **71** ist, der verbundene Abschnitt **82** und der verbundene Abschnitt **104** können so konfiguriert sein, dass sie integral kontinuierlich sind, oder können so konfiguriert sein, dass sie an Positionen bereitgestellt werden, die der handflächenseitigen Manschette **71** bzw. der handrückenseitigen Manschette **74** entsprechen. In der vorliegenden Ausführungsform wird eine Konfiguration beschrieben, in welcher der verbundene Abschnitt **82** und der verbundene Abschnitt **104** separat voneinander bereitgestellt werden.

[0094] Der verbundene Abschnitt **104** ist integral mit dem achtzehnten Lagenelement **1061** verschweißt. Als spezifisches Beispiel ist der verbundene Abschnitt **104** das Lagenelement **106**, das wie ein Rechteck geformt ist, das im Wesentlichen der Form des achtzehnten Lagenelements **1061** gleicht. Wie die verschweißten Abschnitte **150**, die in **Fig. 13** veranschaulicht sind, ist der verbundene Abschnitt **104** an einer Position verschweißt, die näher an der Mitte des achtzehnten Lagenelements **1061** liegt als Randabschnitte, die den verschweißten Abschnitten des siebzehnten Lagenelements **106k** und des achtzehnten Lagenelements **1061** entsprechen, die den Luftbeutel **101** auf der Seite des Wicklers **5** bilden.

[0095] Außerdem sind 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, Ethylen-Vinylacetat-Harz, thermoplastisches Harz auf Polystyrolbasis, thermoplastisches Polyolefinharz, thermoplastisches Harz auf Polyesterbasis und thermoplastisches Polyamidharz ein.

[0096] Die Lagenelemente **86**, **96** und **106** werden z. B. 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 Stücke werden durch Schweißen oder dergleichen verbunden, um beutelartige Strukturen **81**, **91** und **101** zu bilden. Als Schweißverfahren wird ein Hochfrequenzschweißgerät oder Laserschweißen verwendet.

[0097] 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 konkretes Beispiel für den Fluidkreislauf **7** wird nachfolgend beschrieben, wobei zwei Schaltventile **16**, die im Fluidkreislauf **7** verwendet werden, als ein erstes Schaltventil **16A** und ein zweites Schaltventil **16B** bezeichnet werden, und zwei Drucksensoren **17**, die im Fluidkreislauf **17** verwendet werden, als ein erster Drucksensor **17A** und ein zweiter Drucksensor **17B** bezeichnet werden.

[0098] Wie in **Fig. 5** veranschaulicht, schließt der Fluidkreislauf **7** zum Beispiel einen ersten Strömungspfad **7a** ein, der die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** kontinuierlich mit der Pumpe **14** macht, einen zweiten Strömungspfad **7b**, der durch Abzweigen von einem mittleren Abschnitt des ersten Strömungspfads **7a** und Verbinden der Erfassungsmanschette **73** mit der Pumpe **14** 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 einen zweiten Drucksensor **17B** ein. Das zweite Schaltventil **16B** ist zwischen dem ersten Strömungspfad **7a** und dem dritten Strömungspfad **7c** bereitgestellt.

[0099] In dem 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, und die Pumpe **14** und die handflächenseitige Manschette **71** sind fluidisch verbunden. Im 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** und die handrückenseitige Manschette **74**, die handrückenseitige Manschette **74** und die handflächenseitige Manschette **71**, und 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. Im 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** fluidisch miteinander zu verbinden, wodurch die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73**, die handrückenseitige Manschette **74** und die Atmosphäre fluidisch miteinander verbunden werden.

[0100] Als Nächstes wird ein Beispiel für die Messung eines Blutdruckwerts unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** unter Verwendung der **Fig. 14** bis **Fig. 17** beschrieben. **Fig. 14** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht und sowohl eine Bedienung des Benutzers als auch einen Vorgang der Steuereinheit **55** veranschaulicht. Zusätzlich veranschaulichen die **Fig. 15** bis **Fig. 17** ein Beispiel dafür, dass der Benutzer die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** trägt.

[0101] 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. 15** veranschaulicht.

[0102] Zu diesem Zeitpunkt sind bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** der Vorrichtungskörper **3** und die Erfassungsmanschette **73** an gegenüberliegenden Positionen in dem Wickler **5** angeordnet, und somit ist die Erfassungsmanschette **73** in einem handflächenseitigen Bereich 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. 16** veranschaulicht, den zweiten Gurt **62** durch den Rahmenkörper **61d** der Schnalle **61c** 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 Innenumfangsfläche des Wicklers **5**, also die Manschettenstruktur **6**, in engen Kontakt mit dem Handgelenk **200** zu bringen, und führt den Dorn **61e** in das kleine Loch **62a** ein. Somit sind, wie in **Fig. 17** veranschaulicht, der erste Gurt **61** und der zweite Gurt **62** verbunden, und die Blutdruckmessvorrichtung **1** ist am Handgelenk **200** befestigt.

[0103] 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 Be-

fehls 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.

[0104] 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.

[0105] 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, wie in den **Fig. 11** und **Fig. 13** veranschaulicht, sind die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** ausreichend aufgeblasen und die aufgeblasene handflächenseitige Manschette **71** drückt auf die Rückplatte **72**. Außerdem drückt die handrückenseitige Manschette **74** gegen den Wickler **5** in einer Richtung weg vom Handgelenk **200**, und dann bewegen sich der Gurt **4**, der Wickler **5** und der Vorrichtungskörper **3** in einer Richtung weg vom Handgelenk **200**, und als Folge 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** mit den Lagenelementen **86** oder **106** dazwischen zu kontaktieren, beispielsweise solange der Wickler **5** die Haut des Handgelenks **200** ziehen kann.

[0106] Ferner wird die Erfassungsmanschette **73** aufgeblasen, indem sie mit einer vorbestimmten Luftmenge versorgt wird, so dass der Innendruck gleich dem Druck ist, der zum Messen des Blutdrucks erforderlich ist, und wird durch die Rückplatte **72**, die durch die handflächenseitige Manschette **71** gedrückt wird, in Richtung des Handgelenks **200** gedrückt. Somit drückt die Erfassungsmanschette **73** die Arterie **210** im Handgelenk **200** und verschließt die Arterie **210**, wie in **Fig. 12** veranschaulicht.

[0107] Zusätzlich steuert die Steuereinheit **55** beispielsweise das zweite Schaltventil **16B** und wiederholt das Öffnen und Schließen 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**.

[0108] 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. Nachdem die Messung abgeschlossen ist, entfernt der Benutzer den Dorn **61e** aus dem kleinen Loch **62a**, entfernt den zweiten Gurt **62** aus dem Rahmenkörper **61d** und entfernt das Handgelenk **200** aus dem Wickler **5**, wodurch die Blutdruckmessvorrichtung **1** vom Handgelenk **200** entfernt wird.

[0109] 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 Manschette dienen, mit

den verbundenen Abschnitten **82** und **104** versehen sind, die mit dem Wickler **5** mit der Verbindungsschicht **8** dazwischen verbunden sind. Die verbundenen Abschnitte **82** und **104** sind mit den benachbarten Lagenelementen **86** und **106** an einer Position verschweißt, die näher an der Mitte der Lagenelemente **86** und **106** liegt als die Randabschnitte, die den verschweißten Abschnitten der beiden Lagenelemente **86** und **106** entsprechen, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, die mit dem Wickler **5** der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrücken-seitigen Manschette **74** benachbart sind. Mit anderen Worten, wie in den **Fig. 12** und **Fig. 13** veranschaulicht, schließen die verbundenen Abschnitte **82** und **104** und die Lagenelemente **86d** und **1061** die verschweißten Abschnitte 150 an Positionen ein, die näher an der Mitte liegen als der verschweißte Abschnitt, um die benachbarten Lagenelemente **86** und **106** zu den Luftbeuteln **81** und **101** zu formen.

[0110] Somit tritt in der Blutdruckmessvorrichtung **1**, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, die Spannung, die in den verbundenen Abschnitten **82** und **104** durch Aufblasen der Luftbeutel **81** und **101** auftrat, an einer Position auf, die näher an der Mitte der verbundenen Abschnitte **82** und **104** liegt als die äußeren Umfangsränder der verbundenen Abschnitte **82** und **104**. Somit wird, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, die an die Verbindungsschicht **8** aufgebrachte Spannung in einer Zugrichtung von der Verbindungsoberfläche der verbundenen Abschnitte **82** und **104** aufgebracht. Dies ermöglicht eine Verringerung der Spannung, die zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** aufgebracht wird, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen werden, und somit kann selbst in einem Fall, in dem der Klebstoff, das doppelseitige Band oder ähnliches, das als Verbindungsschicht **8** bereitgestellt wird, dieselbe Verbindungsfestigkeit aufweist wie der Klebstoff, das doppelseitige Band oder ähnliches, die im Stand der Technik verwendet werden, das Ablösen der handflächenseitigen Manschette **71** und der handrücken-seitigen Manschette **74** vom Wickler **5** unterdrückt werden.

[0111] Diese Auswirkung wird unter Verwendung von **Fig. 12**, **Fig. 13** und **Fig. 18** ausführlich beschrieben. **Fig. 18** ist ein Erläuterungsdiagramm, das ein Beispiel für die Spannungsrichtung, die in den verbundenen Abschnitten **82** und **104** der Manschetten **71** und **74** der vorliegenden Ausführungsform auftritt, und die Spannungsrichtung, 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 in (BEISPIEL DES STANDS DER TECHNIK) in **Fig. 18** den verbundenen Abschnitt **82** oder **104** nicht einschließt.

[0112] Zunächst wölben sich die Luftbeutel **81** und **101** auf der Mittelseite der Luftbeutel **81** und **101** stärker auf als auf der Endabschnittsseite der Luftbeutel **81** und **101**.

[0113] In einem Fall der Blutdruckmessvorrichtung in dem Beispiel des Stands der Technik, in dem das vierte Lagenelement **86d** und das achtzehnte Lagenelement **1061** direkt mit dem Wickler **5** verbunden sind, ohne den verbundenen Abschnitt **82** einzuschließen, bleibt die Mittelseite der Luftbeutel **81** und **101** mit dem Wickler **5** verbunden, während die Endabschnittsseite der Luftbeutel **81** und **101** einer Kraft ausgesetzt ist, die in der Richtung wirkt, in der die Luftbeutel **81** und **101** von dem Wickler **5** getrennt werden.

[0114] In einer Konfiguration, in welcher der verbundene Abschnitt **82** nicht eingeschlossen ist, konzentriert sich die auf die Verbindungsschicht **8** aufgebrachte Spannung, welche die Luftbeutel **81** und **101** mit dem Wickler verbindet, auf die Randseiten der Luftbeutel **81** und **101**. Dann tritt in (BEISPIEL DES STANDS DER TECHNIK) in **Fig. 18**, wo Spannung durch einen Pfeil angezeigt wird, die Spannung in der Verbindungsschicht **8** auf, um die Lagenelemente **86** und **106** vom Wickler **5** abzulösen, so dass das Ablösen von der Randseite der Luftbeutel **81** und **101** ausgeht. Somit kann ein wiederholtes Aufblasen und Zusammenziehen der Luftbeutel **81** und **101** dazu führen, dass sich die Luftbeutel **81** und **101** vom Wickler **5** ablösen. Dies tritt insbesondere dann auf, wenn die Breite zum Verbinden verringert wird, und somit können sich die Luftbeutel **81** und **101** vom Wickler **5** ablösen, so dass das Abziehen von den Breitenrändern der Luftbeutel **81** und **101** in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung der Luftbeutel **81** und **101** ausgeht.

[0115] In der Blutdruckmessvorrichtung **1** der vorliegenden Ausführungsform befinden sich jedoch die verschweißten Abschnitte 150, wo die verbundenen Abschnitte **82** und **104** und die Luftbeutel **81** und **101** miteinander verschweißt sind, an Positionen, die näher an der Mitte der Luftbeutel **81** und **101** liegen als die verschweißten Abschnitte an den Randabschnitten der Luftbeutel **81** und **101**. Darüber hinaus sind die verbundenen Abschnitte **82** und **104** und die Luftbeutel **81** und **101** an den verschweißten Abschnitten 150 durchgehend.

[0116] Somit wölben sich zunächst die Luftbeutel **81** und **101** in den Bereichen, in denen die verschweißten Abschnitte 150 bereitgestellt sind, stärker auf als an den Endabschnitten der Luftbeutel **81** und **101**. Somit ist die Kraft in einer Richtung weg von dem Wickler **5** in den Bereichen, in denen die verschweißten Abschnitte 150 bereitgestellt sind, schwächer als an den Endabschnitten der Luftbeutel **81** und **101**.

[0117] Danach entspricht die in den verbundenen Abschnitten **82** und **104** durch das Aufblasen der Luftbeutel **81** und **101** auftretende und in Richtung weg vom Wickler **5** wirkende Kraft einer Kraft in einer Richtung orthogonal zur oder annähernd orthogonal zur Oberflächenrichtung der verbundenen Abschnitte **82** und **104** und des Wicklers **5**. Somit entspricht die Spannung, die in der Verbindungsschicht **8** auftritt, die den verschweißten Abschnitten 150 zugewandt ist und in der Richtung wirkt, in welcher der Wickler **5** und die verbundenen Abschnitte **82** und **104** voneinander getrennt sind, einer Zugspannung, die der Spannung entspricht, die durch einen Pfeil in (AUSFÜHRUNGSFORM) in **Fig. 18** angezeigt wird. Außerdem ist es weniger wahrscheinlich, dass die Zugspannung die Luftbeutel **81** und **101** (verbundene Abschnitte **82** und **104**) vom Wickler **5** trennt als die Ablösespannung.

[0118] Außerdem sind die gesamten Oberflächen der verbundenen Abschnitte **82** und **104** mit dem Wickler **5** verbunden, und somit kann ein Verbindungsbereich gesichert werden. Somit ermöglicht das Verbinden der Luftbeutel **81** und **101** mit dem Wickler **5** mit den verbundenen Abschnitten **82** und **104** dazwischen, dass das Ablösen der Manschetten **71** und **74** von dem Wickler **5** genauer unterdrückt werden kann als das Beispiel des Stands der Technik, das die verbundenen Abschnitte **82** und **104** nicht einschließt und bei dem die Luftbeutel **81** und **101** direkt mit dem Wickler **5** verbunden sind.

[0119] Wie vorstehend beschrieben, kann die Blutdruckmessvorrichtung **1**, die mit den verbundenen Abschnitten **82** und **104** versehen ist, ein Ablösen der Luftbeutel **81** und **101** von dem Wickler **5** unterdrücken, wobei das Ablösen von der Seite des Randabschnitts ausgeht. Auf diese Weise kann die Blutdruckmessvorrichtung **1**, die mit den verbundenen Abschnitten **82** und **104** versehen ist, selbst bei Verwendung der gleichen Verbindungsschicht **8** wie beim Stand der Technik das Ablösen zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** unterdrücken.

[0120] Infolgedessen kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine hohe Beständigkeit gegen wiederholtes Aufblasen und Zusammenziehen der Manschettenstruktur **6** aufweisen und kann Blutdruckmessungen mit hoher Genauigkeit für längere Zeiträume durchführen.

[0121] Darüber hinaus kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** das Ablösen zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** unterdrücken, die Breite der Luftbeutel **81** und **101** in der Richtung orthogonal zur Längsrichtung der Luftbeutel **81** und **101** kann verringert werden. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** miniaturisiert werden.

[0122] Darüber hinaus weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration auf, in der sich die Position des Spannungskonzentrationspunkts, wenn die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückseitige Manschette **74** aufgeblasen sind, durch die verbundenen Abschnitte **82** und **104** und die verschweißten Abschnitte 150 auf der Mittelseite der Verbindungsschicht **8** befindet. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Verformung des Wicklers **5** aufgrund wiederholter Verwendung unterdrücken.

[0123] Diese Auswirkung wird anhand eines spezifischen Beispiels beschrieben. Um zum Beispiel zu bewirken, dass sich die Manschettenstruktur **6** weniger wahrscheinlich von dem Wickler **5** ablöst, kann ein Material, das eine feste Verbindung ermöglicht, als die Verbindungsschicht **8** verwendet werden, um eine Manschettenstruktur mit einer bekannten Konfiguration, die den verbundenen Abschnitt **82** oder **104** nicht verwendet, mit dem Wickler **5** zu verbinden. Wenn jedoch ein Material mit hoher Bindefähigkeit als Verbindungsschicht **8** verwendet wird, kann sich der Wickler **5** nach dem Aufblasen der Manschettenstruktur **6** in Abhängigkeit von den mechanischen Eigenschaften des Wicklers **5** auslenken. Wenn das Aufblasen und Zusammenziehen der Manschettenstruktur **6** in einem Fall wiederholt wird, in dem der Wickler **5** nach dem Aufblasen der Manschettenstruktur **6** ausgelenkt wird, kommt es zu einer Kriechverformung in dem Wickler **5**, und die Form des Wicklers **5** wird ausgelenkt, wodurch eine geeignete Blutdruckmessung verhindert wird.

[0124] Im Gegensatz dazu ist die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorliegenden Ausführungsform so konfiguriert, dass anstelle des Wicklers **5** der Spannungskonzentrationspunkt auf der Mittelseite der Verbindungsschicht **8** durch die verbundenen Abschnitte **82** und **104** liegt, um eine Zunahme der Verformungsmenge der Manschettenstruktur **6** zu unterdrücken und somit die an dem Verbindungsabschnitt zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** auftretende Spannung zu reduzieren. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1**, wie vorstehend beschrieben, eine Verformung des Wicklers **5** unterdrücken, was die Unterdrückung einer Abnahme der Genauigkeit der Blutdruckmessung aufgrund einer Verformung des Wicklers **5** ermöglicht.

[0125] Dadurch kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** miniaturisiert und eine hochgradig genaue Blutdruckmessung über einen langen Zeitraum stabil durchgeführt werden.

[0126] Darüber hinaus sind die verbundenen Abschnitte **82** und **104** das Lagenelement **86**, das integral mit den Lagenelementen **86d** und **1061** verschweißt ist, die auf der Seite des Wicklers **5** der Luftbeutel **81** und **101** angeordnet sind. Somit können

die verbundenen Abschnitte **82** und **104** und die Lagenelemente **86d** und **1061** in demselben Schritt verschweißt werden, in dem die beiden Lagenelemente **86** und **106**, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, verschweißt werden. Dies erleichtert die Herstellung und ermöglicht die Verwendung derselben Vorrichtung. Außerdem bestehen die zweiten Elemente **82a** und **104a** und die Lagenelemente **86d** und **1061** aus demselben Harzmaterial, wodurch ein einfaches und geeignetes Verschweißen der zweiten Elemente **82a** und **104a** und der Lagenelemente **86d** und **1061** ermöglicht wird. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** Herstellungskosten reduzieren und kann einfach hergestellt werden. Darüber hinaus wird die Abmessung der Manschettenstruktur **6** in der Dickenrichtung nur um einen Betrag vergrößert, welcher der Abmessung eines Lagenelements **86** in der Dickenrichtung entspricht, wodurch eine Größenzunahme der Blutdruckmessvorrichtung **1** unterdrückt werden kann.

[0127] Wie vorstehend beschrieben, ermöglicht die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorliegenden Ausführungsform, dass das Ablösen zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** unterdrückt wird.

[0128] Man beachte, dass sich die vorliegende Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. In dem vorstehend beschriebenen Beispiel wurde die Konfiguration beschrieben, bei der die verbundenen Abschnitte **82** und **104** ein Lagenelement **86** sind und an einer Position verschweißt ist, die näher an der Mittelseite liegt als die verschweißten Abschnitte der verschweißten Lagenelemente **86**, welche die benachbarten Luftbeutel **81** und **101** bilden. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt.

[0129] Zum Beispiel kann die vorliegende Erfindung eine Konfiguration einschließen, die in einem verbundenen Abschnitt **82A** und **104A** einer Blutdruckmessvorrichtung **1A** gemäß einer zweiten Ausführungsform veranschaulicht ist, die in **Fig. 19** veranschaulicht ist. Nachstehend wird eine Konfiguration der verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** unter Verwendung von **Fig. 19** beschrieben. Es ist zu beachten, dass die Blutdruckmessvorrichtung **1A** gemäß der zweiten Ausführungsform eine Konfiguration ähnlich der Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform mit Ausnahme der verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** aufweist, und somit ähnliche Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und detaillierte Beschreibungen dieser Komponenten weggelassen sind.

[0130] Die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** werden durch Verschweißen von zwei Lagenelementen **86** gebildet, welche die gleiche Form aufweisen

wie die Lagenelemente **86**, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, so dass die zwei Lagenelemente **86** für die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** über eine Breite miteinander verschweißt werden, die größer ist als die Breite, über welche die zwei Lagenelemente **86**, welche die Luftbeutel **81** und **101** bilden, zusammengeschweißt werden. Mit anderen Worten weisen die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** eine Konfiguration auf, bei der die Breite des Verbindungsrandes, der dem verschweißten Abschnitt der Luftbeutel **81** und **101** entspricht, vergrößert ist.

[0131] Mit anderen Worten weisen die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** eine beutelartige Struktur auf, die wie ein Beutel ausgebildet ist, der konfiguriert ist, um in eine Form kleiner als die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen zu werden, wenn die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** mit einem Fluid versorgt werden. Die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** sind, wie vorstehend beschrieben, mit den Lagenelementen **86d** und **1061** der Luftbeutel **81** und **101**, die dem Wickler **5** zugewandt sind, verschweißt und in einer Stapelrichtung fluidisch mit den Luftbeuteln **81** und **101** verbunden.

[0132] Die Blutdruckmessvorrichtung **1A** einschließlich der verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** gemäß der zweiten Ausführungsform erzeugt ähnliche Effekte wie die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform. Darüber hinaus weist die Blutdruckmessvorrichtung **1A** eine einfache Konfiguration auf, in der die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** durch Zusammenschweißen der zwei Lagenelemente **86** als eine beutelartige Struktur ausgebildet sind, die konfiguriert ist, um auf eine Form aufgeblasen zu werden, die kleiner als die Luftbeutel **81** und **101** ist. Mit anderen Worten weisen die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** eine einfache Konfiguration auf, bei der eine Schicht mit beutelartiger Struktur, die einen vergrößerten Verbindungsrand der Luftbeutel **81** und **101** einschließt, hinzugefügt wird. Somit ist die Blutdruckmessvorrichtung **1A** im Wesentlichen die gleiche wie die Hinzufügung einer Schicht einer Vielzahl von Luftbeutel **81** und **101** und ermöglicht eine kostengünstige und einfache Herstellung der verbundenen Abschnitte **82A** und **104A**. Darüber hinaus wird die Abmessung der Manschettenstruktur **6** in der Dickenrichtung nur um einen Betrag vergrößert, welcher der Abmessung der zwei Lagenelemente **86** in der Dickenrichtung entspricht, wodurch eine Größenzunahme der Blutdruckmessvorrichtung **1A** unterdrückt werden kann.

[0133] Außerdem kann die vorliegende Erfindung zum Beispiel eine Konfiguration aufweisen, die in einem verbundenen Abschnitt **82B** und **104B** einer Blutdruckmessvorrichtung **1B** gemäß einer dritten Ausführungsform veranschaulicht ist, die in **Fig. 20** veranschaulicht ist. Nachstehend wird eine Konfigu-

ration der verbundenen Abschnitte **82B** und **104B** anhand von **Fig. 20** beschrieben. Es ist zu beachten, dass die Blutdruckmessvorrichtung **1B** gemäß der dritten Ausführungsform eine Konfiguration ähnlich der Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der ersten Ausführungsform und der vorstehend beschriebenen Blutdruckmessvorrichtung **1A** gemäß der zweiten Ausführungsform mit Ausnahme der verbundenen Abschnitte **82B** und **104B** aufweist, und somit ähnliche Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind und detaillierte Beschreibungen dieser Komponenten weggelassen sind.

[0134] Die verbundenen Abschnitte **82B** und **104B** schließen die ersten verbundenen Abschnitte **82A** und **104B** und die zweiten verbundenen Abschnitte **82** und **104** ein. Mit anderen Worten schließen die verbundenen Abschnitte **82B** und **104B** die verbundenen Abschnitte **82** und **104** der ersten Ausführungsform und die verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** der vorstehend beschriebenen zweiten Ausführungsform ein, und die ersten verbundenen Abschnitte **82A** und **104A** und die zweiten verbundenen Abschnitte **82** und **104** sind mit den Lagenelementen **86d** und **1061** der Luftbeutel **81** und **101**, die dem Wickler **5** zugewandt sind, in dieser Reihenfolge verschweißt und darauf gestapelt.

[0135] Die Blutdruckmessvorrichtung **1B** einschließlich der verbundenen Abschnitte **82B** und **104B** gemäß der dritten Ausführungsform erzeugt ähnliche Effekte wie die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der ersten Ausführungsform und die Blutdruckmessvorrichtung **1A** gemäß der zweiten Ausführungsform. Darüber hinaus wird die Abmessung der Manschettenstruktur **6** in der Dickenrichtung nur um einen Betrag vergrößert, welcher der Abmessung von drei Lagenelementen **86** in der Dickenrichtung entspricht, wodurch eine Größenzunahme der Blutdruckmessvorrichtung **1B** unterdrückt werden kann.

[0136] Zum Beispiel wurde in dem vorstehend beschriebenen Beispiel das Beispiel beschrieben, in dem die verbundenen Abschnitte **82** und **104** durch die Lagenelemente **86** gebildet werden, jedoch ist eine solche Einschränkung nicht beabsichtigt. Zum Beispiel können die verbundenen Abschnitte **82** und **104** aus einem Material bestehen, das dem Material des Lagenelements **86** ähnlich ist, wobei das Material im Wesentlichen die gleiche Form wie das des Lagenelements **86** hat und eine höhere Biegefestigkeit als das Lagenelement **86** aufweist. Außerdem nimmt „ähnliche Materialien“ auf zwei Materialien Bezug, die beim Wärmekontaktschweißen miteinander hochgradig kompatibel sind und die gleiche Erweichungstemperatur oder nahe Erweichungstemperaturen aufweisen. „Kompatibilität“ nimmt auf den Grad des Mischens der Harzmaterialien Bezug, die während des Schweißens erweicht oder geschmolzen

werden, und „hochgradige Kompatibilität“ bedeutet, dass eine Verbindung erreicht werden kann, in der sich die Harzmaterialien, die während des Schweißens erweicht oder geschmolzen werden, zu einem geeigneten Grad miteinander vermischen, das heißt, es kann eine Verbindung mit einer benötigten Verbindungsfestigkeit erreicht werden.

[0137] Der verbundene Abschnitt **82**, der wie vorstehend beschrieben konfiguriert ist, weist eine höhere Biegefestigkeit auf als die Luftbeutel **81** und **101**, und somit wird selbst dann, wenn die Luftbeutel **81** und **101** aufgeblasen sind und somit die Luftbeutel **81** und **101** verformt sind, eine Verformung des verbundenen Abschnitts **82** unterdrückt. Infolgedessen ist die Spannung, die in der Verbindungsschicht **8** zwischen dem Wickler **5** und den verbundenen Abschnitten **82** und **104** auftritt, eine Spannung in Zugrichtung. Somit kann die Blutdruckmessvorrichtung **1B** zusätzlich zu den Wirkungen des vorstehend beschriebenen verbundenen Abschnitts **82** das Ablösen zwischen dem Wickler **5** und der Manschettenstruktur **6** weiter unterdrücken. Wenn das Harzmaterial des verbundenen Abschnitts **82** dem Harzmaterial des Lagenelements **86** ähnlich ist, können außerdem der verbundene Abschnitt **82** und das Lagenelement **86** geeignet verschweißt werden.

[0138] Zum Beispiel sind in der Blutdruckmessvorrichtung **1** die Zeitpunkte, zu denen das erste Schaltventil **16A** und das zweite Schaltventil **16B** während der Blutdruckmessung geöffnet und geschlossen werden, nicht auf die Zeitpunkte in den vorstehend beschriebenen Beispielen beschränkt und können entsprechend eingestellt werden. Obwohl außerdem das Beispiel beschrieben wurde, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** die Blutdruckmessung durch Berechnung des Blutdrucks mit dem Druck durchführt, der während des Prozesses der Druckbeaufschlagung der handflächenseitigen Manschette **71** gemessen wird, ist eine solche Einschränkung nicht beabsichtigt und der Blutdruck kann während des Druckentlastungsprozesses oder sowohl während des Druckbeaufschlagungsprozesses als auch während des Druckentlastungsprozesses berechnet werden.

[0139] Außerdem wurde in dem vorstehend beschriebenen Beispiel die Konfiguration beschrieben, in welcher der Luftbeutel **81** durch jedes der Lagenelemente **86** gebildet wird, jedoch ist eine solche Einschränkung nicht beabsichtigt, und beispielsweise kann der Luftbeutel **81** ferner jede andere Konfiguration einschließen, um zum Beispiel Verformung und Aufblasen der handflächenseitigen Manschette **71** zu bewältigen.

[0140] Außerdem wird in den vorstehend beschriebenen Beispielen die Konfiguration beschrieben, in der die Rückplatte **72** die Vielzahl von Rillen **72a** ein-

schließt, jedoch ist keine solche Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel können zur Handhabung der Wahrscheinlichkeit von Verformung und dergleichen die Anzahl, die Tiefe und dergleichen der Vielzahl von Rillen **72a** wie angemessen eingestellt werden, und die Rückplatte **72** kann so konfiguriert sein, dass sie ein Element einschließt, das Verformung unterdrückt.

[0141] Außerdem wurde in dem vorstehend beschriebenen Beispiel die Blutdruckmessvorrichtung **1** unter Verwendung eines Beispiels einer am Handgelenk **200** befestigten tragbaren Vorrichtung beschrieben, jedoch ist keine solche Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann die Blutdruckmessvorrichtung eine Blutdruckmessvorrichtung **1C** sein, die um den Oberarm gewickelt ist, um den Blutdruck zu messen. Nachstehend wird als eine vierte Ausführungsform die Blutdruckmessvorrichtung **1C** anhand von **Fig. 21** beschrieben. Es ist zu beachten, dass Komponenten in der vorliegenden Ausführungsform, die den entsprechenden Komponenten der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform ähnlich sind, in der Beschreibung mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet werden und Beschreibungen und Veranschaulichungen dieser Komponenten nach Bedarf weggelassen werden.

[0142] Zum Beispiel schließt, wie in den **Fig. 21** bis **Fig. 23** veranschaulicht, die Blutdruckmessvorrichtung **1C** in der vierten Ausführungsform einen Vorrichtungskörper **3C** und eine Manschettenstruktur **6C** ein. Der Vorrichtungskörper **3C** schließt zum Beispiel ein Gehäuse **11C**, die Anzeigeeinheit **12**, die Bedieneinheit **13**, die Pumpe **14**, die Strömungspfadeinheit **15**, die Schaltventile **16**, die Drucksensoren **17**, die Stromversorgungseinheit **18** und das Steuersubstrat **20** ein. Wie in **Fig. 23** veranschaulicht, schließt der Vorrichtungskörper **3C** jeweils eines von der Pumpe **14**, den Schaltventilen **16** und den Drucksensoren **17** ein.

[0143] Das Gehäuse **11C** ist zum Beispiel kastenförmig ausgebildet. Das Gehäuse **11C** schließt einen Befestigungsabschnitt **11a** ein, der die Manschettenstruktur **6C** fixiert. Der Befestigungsabschnitt **11a** ist zum Beispiel eine Öffnung, die auf einer Rückfläche des Gehäuses **11C** bereitgestellt ist.

[0144] Wie in den **Fig. 21** bis **Fig. 23** veranschaulicht, schließt die Manschettenstruktur **6C** einen Wickler **5C**, der aus einem thermoplastischen Harzmaterial besteht, eine Druckmanschette **71C**, die auf der dem lebenden Körper zugewandten Seite des Wicklers **5C** bereitgestellt ist und aus einem thermoplastischen Harzmaterial besteht, und einenbeutelartigen Hüllkörper **76** ein, in dem der Wickler **5C** und die Druckmanschette **71C** angeordnet sind und der ein Tuch oder dergleichen einschließt. Die Manschettenstruktur **6C** wird um den Oberarm gewickelt.

[0145] Der Wickler **5C** schließt einen vorstehenden Abschnitt **5c** ein, der zum Beispiel an dem Befestigungsabschnitt **11a** fixiert ist.

[0146] Die Druckmanschette **71C** schließt einen Luftbeutel **81C**, den verbundenen Abschnitt **82**, der in dem Luftbeutel **81C** bereitgestellt ist, und einen Schlauch ein, der an dem Luftbeutel **81C** bereitgestellt ist und fluidisch mit der Strömungspfadeinheit **15** verbunden ist. Die Druckmanschette **71C** ist zusammen mit dem Wickler **5C** in dembeutelartigen Hüllkörper **76** untergebracht und wird durch thermisches Verschweißen mit der Innenfläche des Wicklers **5C** verbunden.

[0147] Jeder der Luftbeutel **81C** ist in einer rechteckigen Form ausgebildet, die in einer Richtung lang ist. Der Luftbeutel **81C** wird zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **86**, die in einer Richtung lang sind, und Wärmekontaktschweißen von Rändern der Lagenelemente **86** gebildet. Als spezifisches Beispiel schließt der Luftbeutel **81C** ein erstes Lagenelement **86a** und ein zweites Lagenelement **86b** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers ein. Das zweite Lagenelement **86b** bildet den Luftbeutel **81C** zusammen mit dem ersten Lagenelement **86a**, wie in **Fig. 22** veranschaulicht.

[0148] Bei einer solchen Blutdruckmessvorrichtung **1C** wird der verbundene Abschnitt **82**, der mit dem Luftbeutel **81C** verschweißt ist, mit der Innenumfangsfläche des Wicklers **5C** mit der Verbindungsschicht **8** dazwischen verbunden, um den Wickler **5C** und die Druckmanschette **71C** zu verbinden.

[0149] Wie die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform kann die Blutdruckmessvorrichtung **1C**, die wie vorstehend beschrieben konfiguriert ist, miniaturisiert werden und eine hochgradig genaue Blutdruckmessung über einen langen Zeitraum stabil durchführen.

[0150] Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen dienen jedoch in jeder Hinsicht lediglich zur Veranschaulichung der Erfindung. Natürlich können verschiedene Modifikationen und Variationen vorgenommen werden, ohne vom Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Auf diese Weise können spezifische Konfigurationen gemäß einer Ausführungsform ggf. zum Zeitpunkt der Ausführung der vorliegenden Erfindung angenommen werden.

[0151] Es sei angemerkt, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die Ausführungsform beschränkt ist und bei ihrer Umsetzung verschiedene Modifikationen ausgeführt werden können, ohne vom Umfang abzuweichen. Ferner können Ausführungsformen ggf. in Kombination ausgeführt werden, und in einem solchen Fall können kombinierte Wirkungen erzielt werden. Ferner schließt die Ausführungsform

verschiedene Erfindungen ein, und aufgrund von ausgewählten Kombinationen aus der Vielzahl von offenbarten Bestandteilen können jeweils verschiedene Erfindungen aus der Ausführungsform entnommen werden. Zum Beispiel kann in einem Fall, in dem die Aufgabe gelöst werden kann und die Wirkungen erzielt werden können, selbst wenn einige Bestandteile der Gesamtheit der Bestandteile der Ausführungsform wegfallen, die Konfiguration, die durch Weglassen von Bestandteilen erhalten wird, als eine Erfindung entnommen werden.

[0152] Liste der Bezugszeichen

		35	Hinterer Deckel
		35a	Schraube
		41	Taste
		42	Sensor
		43	Touchpanel
		51	Substrat
		52	Beschleunigungssensor
		53	Kommunikationseinheit
		54	Speichereinheit
		55	Steuereinheit
1, 1A, 1B, 1C	Blutdruckmessvorrichtung	56	Haupt-CPU
3, 3C	Vorrichtungskörper	57	Unter-CPU
4	Gurt	61	Erster Gurt
5, 5C	Wickler	61a	Erster Lochabschnitt
5c	Vorstehender Abschnitt	61b	Zweiter Lochabschnitt
6, 6C	Manschettenstruktur	61c	Schnalle
7	Fluidkreislauf	61d	Rahmenkörper
7a	Erster Strömungspfad	61e	Dorn
7b	Zweiter Strömungspfad	62	Zweiter Gurt
7c	Dritter Strömungspfad	62a	Kleines Loch
8	Verbindungsschicht	62b	Dritter Lochabschnitt
11, 11C	Gehäuse	71	Handflächenseitige Manschette (Manschette)
11a	Befestigungsabschnitt	71C	Druckmanschette
12	Anzeigeeinheit	72	Rückplatte
13	Bedieneinheit	72a	Rille
14	Pumpe	73	Erfassungsmanschette
15	Strömungspfadeinheit	74	Handrückenseitige Manschette (Manschette)
16	Schaltventil	76	Beutelartiger Hüllkörper
16A	Erstes Schaltventil	81, 81C	Luftbeutel (beutelartige Struktur)
16B	Zweites Schaltventil	82	Verbundener Abschnitt
17	Drucksensor	82	Zweiter verbundener Abschnitt
17A	Erster Drucksensor	82a	Zweites Element
17B	Zweiter Drucksensor	82A	Erster verbundener Abschnitt
18	Stromversorgungseinheit	82B	Verbundener Abschnitt
19	Vibrationsmotor	86	Lagenelement
20	Steuersubstrat	86a	Erstes Lagenelement
31	Außengehäuse	86b	Zweites Lagenelement
31a	Befestigungsöse		
31b	Federstab		
32	Windschutz		
33	Basis		

86b1	Öffnung	106j	Sechzehntes Lagenelement
86c	Drittes Lagenelement		
86c1	Öffnung	106j1	Öffnung
86d	Viertes Lagenelement	106k	Siebzehntes Lagenelement
91	Luftbeutel (beutelartige Struktur)	106k1	Öffnung
92	Schlauch	106l	Achtzehntes Lagenelement
93	Verbindungseinheit	200	Handgelenk
96	Lagenelement	210	Arterie
96a	Fünftes Lagenelement		
96b	Sechstes Lagenelement		
101	Luftbeutel (beutelartige Struktur)		
102	Schlauch		
103	Verbindungsabschnitt		
104	Verbundener Abschnitt (zweiter verbundener Abschnitt)		
104a	Zweites Element		
104A	Verbundener Abschnitt (erster verbundener Abschnitt)		
104B	Verbundener Abschnitt		
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		
106 h	Vierzehntes Lagenelement		
106h1	Öffnung		
106i	Fünfzehntes Lagenelement		
106i1	Öffnung		

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 derart gekrümmt ist, dass er entlang einer Umfangsrichtung des Handgelenks folgt, und mit einem ersten Ende und einem zweiten Ende ausgebildet ist, die voneinander beabstandet sind;
eine Manschette, die aus einem Harzmaterial gebildet ist, wobei die Manschette eine oder mehrere beutelartige Strukturen, die aufeinander gestapelt sind, und einen verbundenen Abschnitt, der mit dem Wickler verbunden ist, einschließt, wobei jede der beutelartigen Strukturen durch Verschweißen von zwei Lagenelementen gebildet wird und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden, und wobei der verbundene Abschnitt mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur an einer Position angeordnet ist, die näher an einer Mitte der beutelartigen Struktur liegt als Randabschnitte, an denen die zwei Lagenelemente der beutelartigen Struktur zusammengeschweißt sind; und
eine Verbindungsschicht, die den Wickler und den verbundenen Abschnitt verbindet.

2. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der verbundene Abschnitt das Lagenelement ist, das integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist.

3. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der verbundene Abschnitt durch Verschweißen von zwei der Lagenelemente gebildet wird, wie ein Beutel, der konfiguriert ist, um mit dem Fluid in eine Form aufgeblasen zu werden, die kleiner ist als die beutelartige Struktur, und der verbundene Abschnitt integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist.

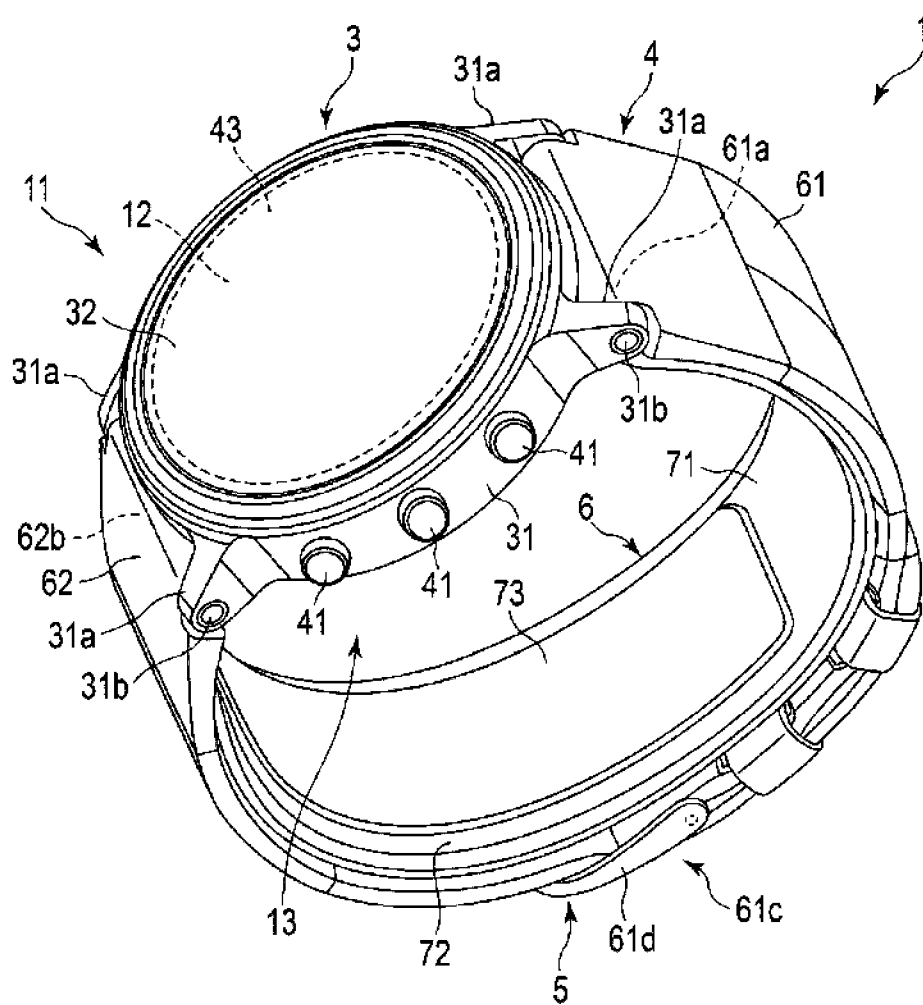
4. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der verbundene Abschnitt durch Verschweißen der zwei Lagenelemente gebildet wird, wie ein Beutel, der konfiguriert ist, um in eine Form aufgeblasen zu werden, die kleiner als die beutelartige Struktur ist, und der verbundene Abschnitt einen ersten verbundenen Abschnitt, der integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite der beutelartigen Struktur angeordnet ist, und einen zweiten verbundenen Abschnitt einschließt, der dem Lagenelement entspricht, das integral mit dem Lagenelement verschweißt ist, das auf der Wicklerseite des ersten verbundenen Abschnitts angeordnet ist.

5. Blutdruckmessvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der verbundene Abschnitt eine höhere Biegespannung als das Lagenelement aufweist.

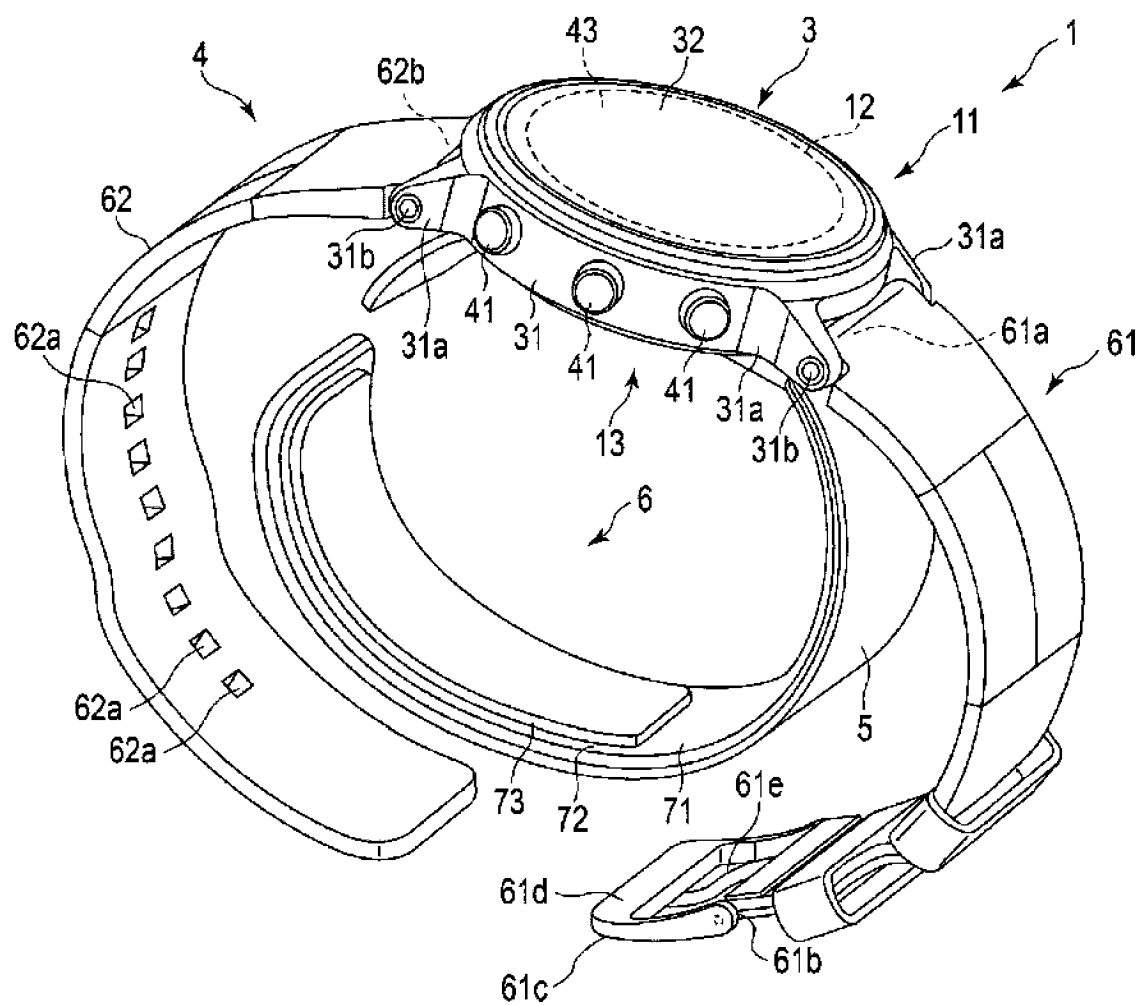
Es folgen 21 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

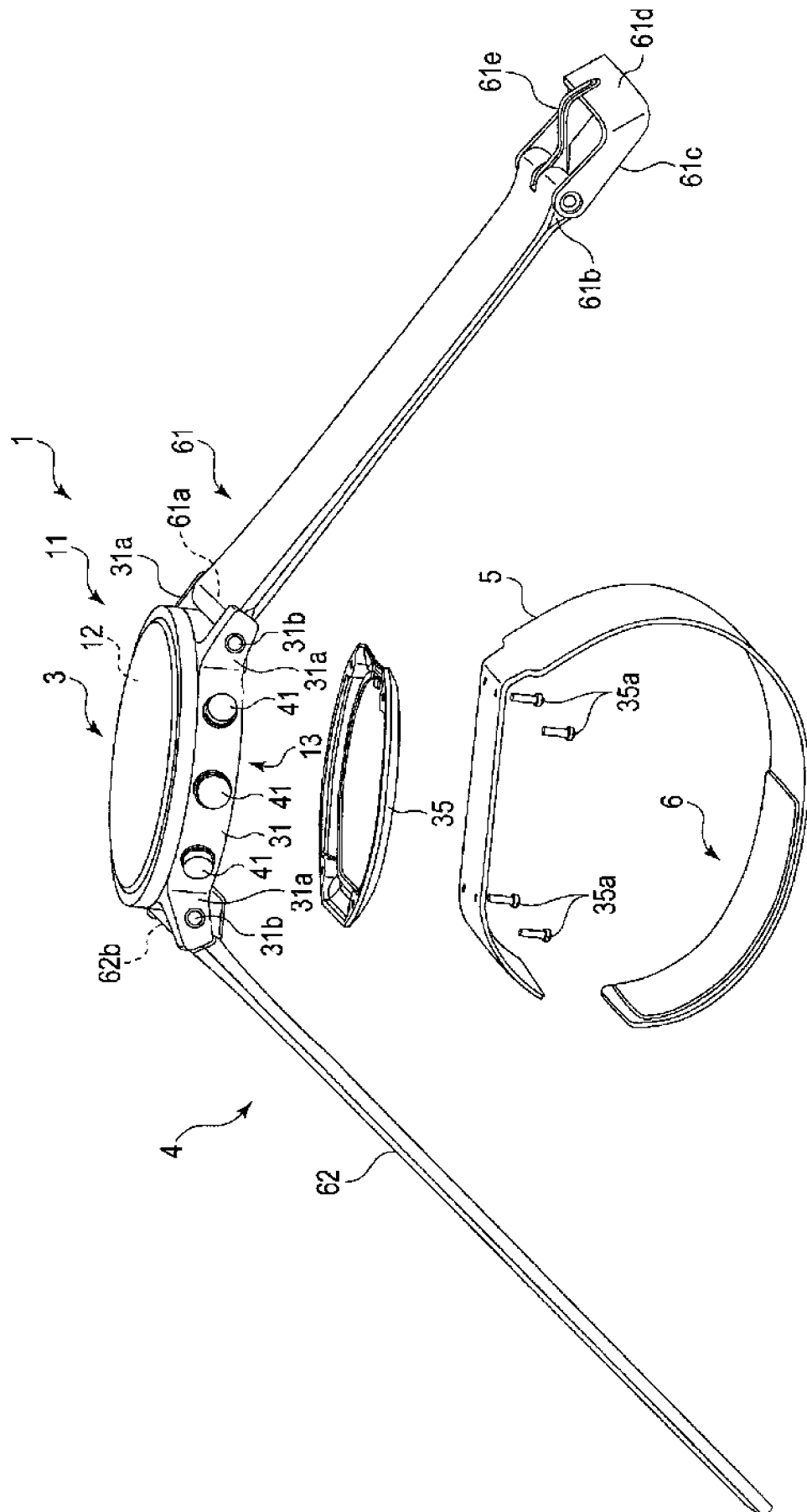
[FIG. 1]



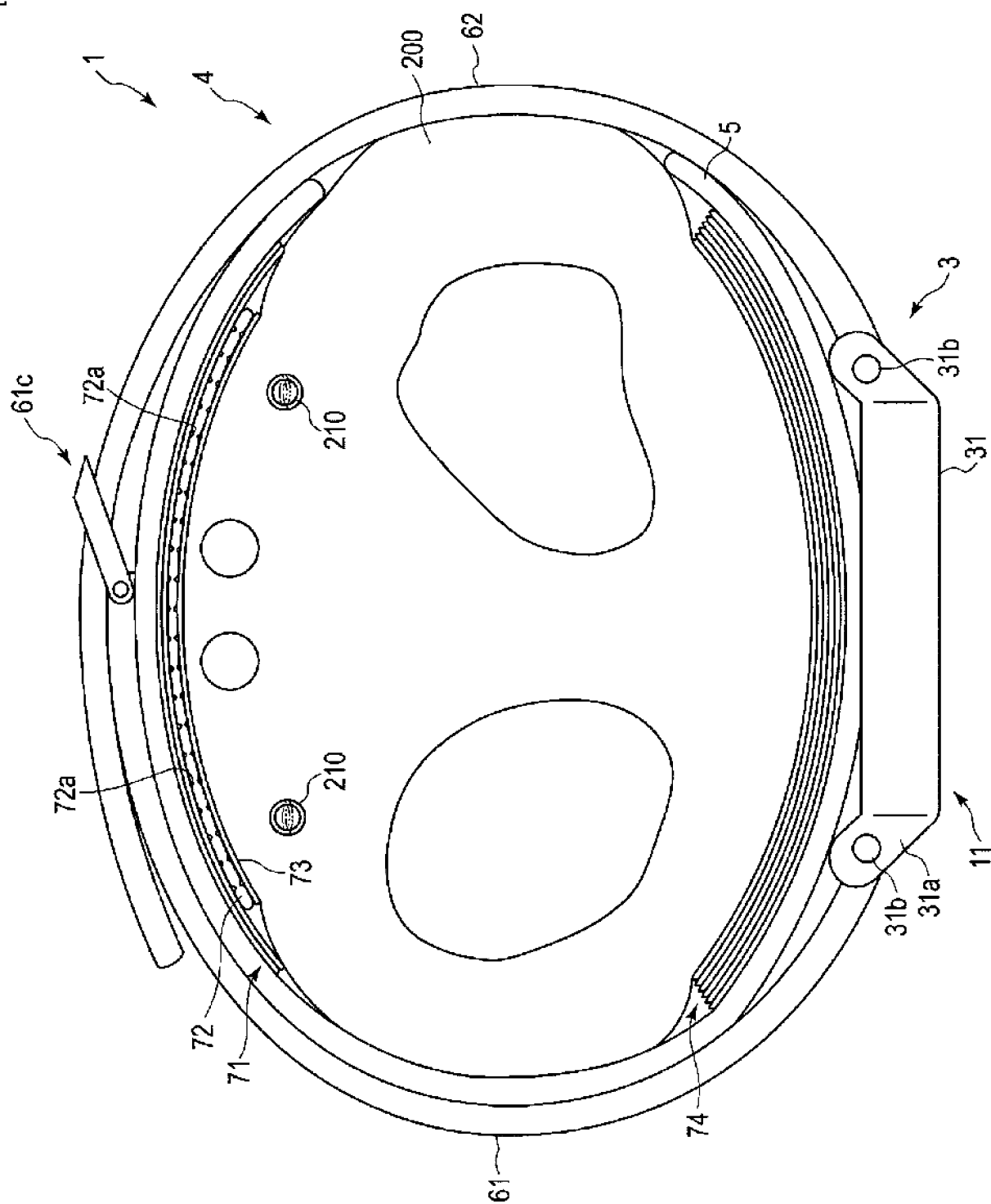
[FIG. 2]



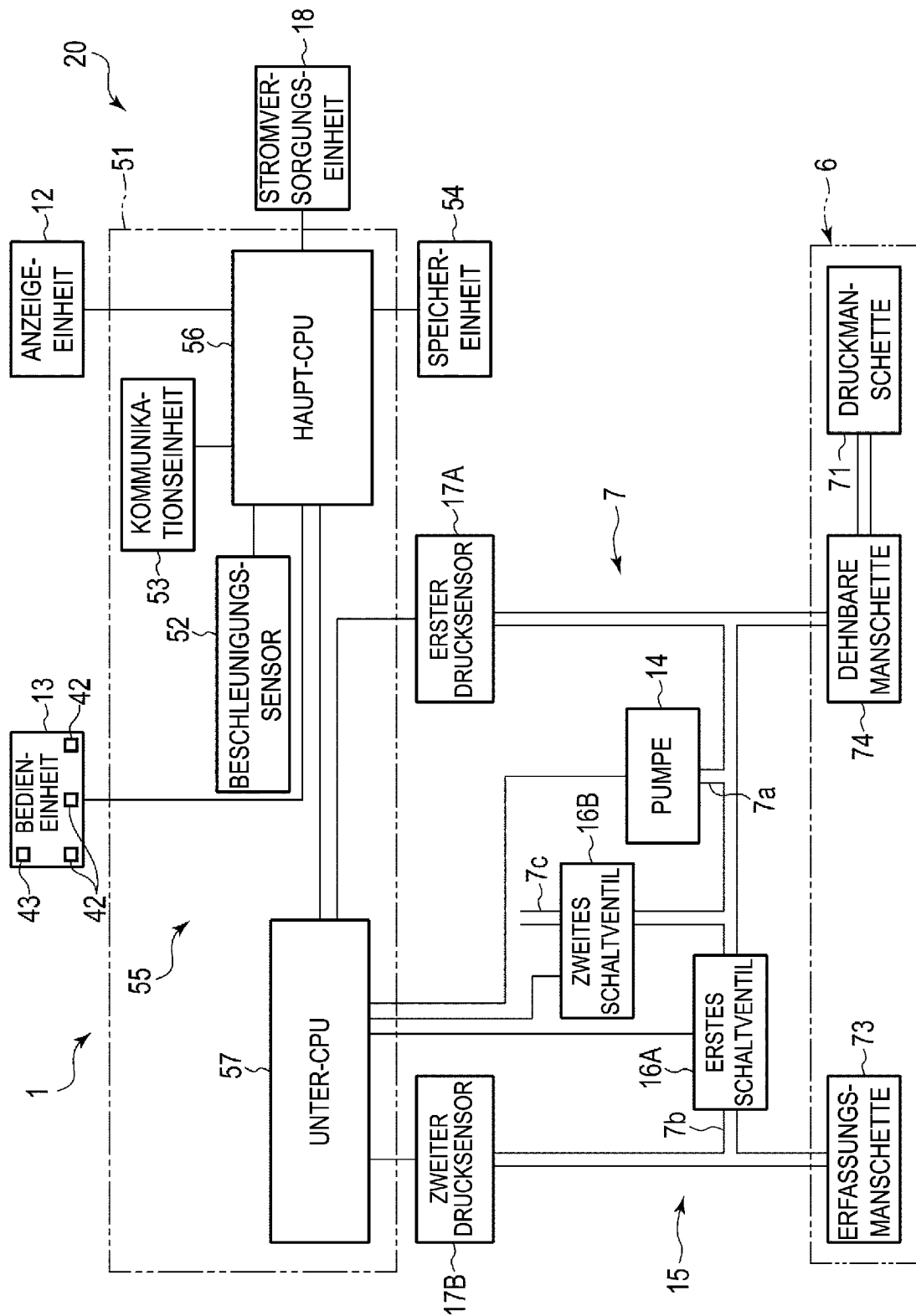
[FIG. 3]



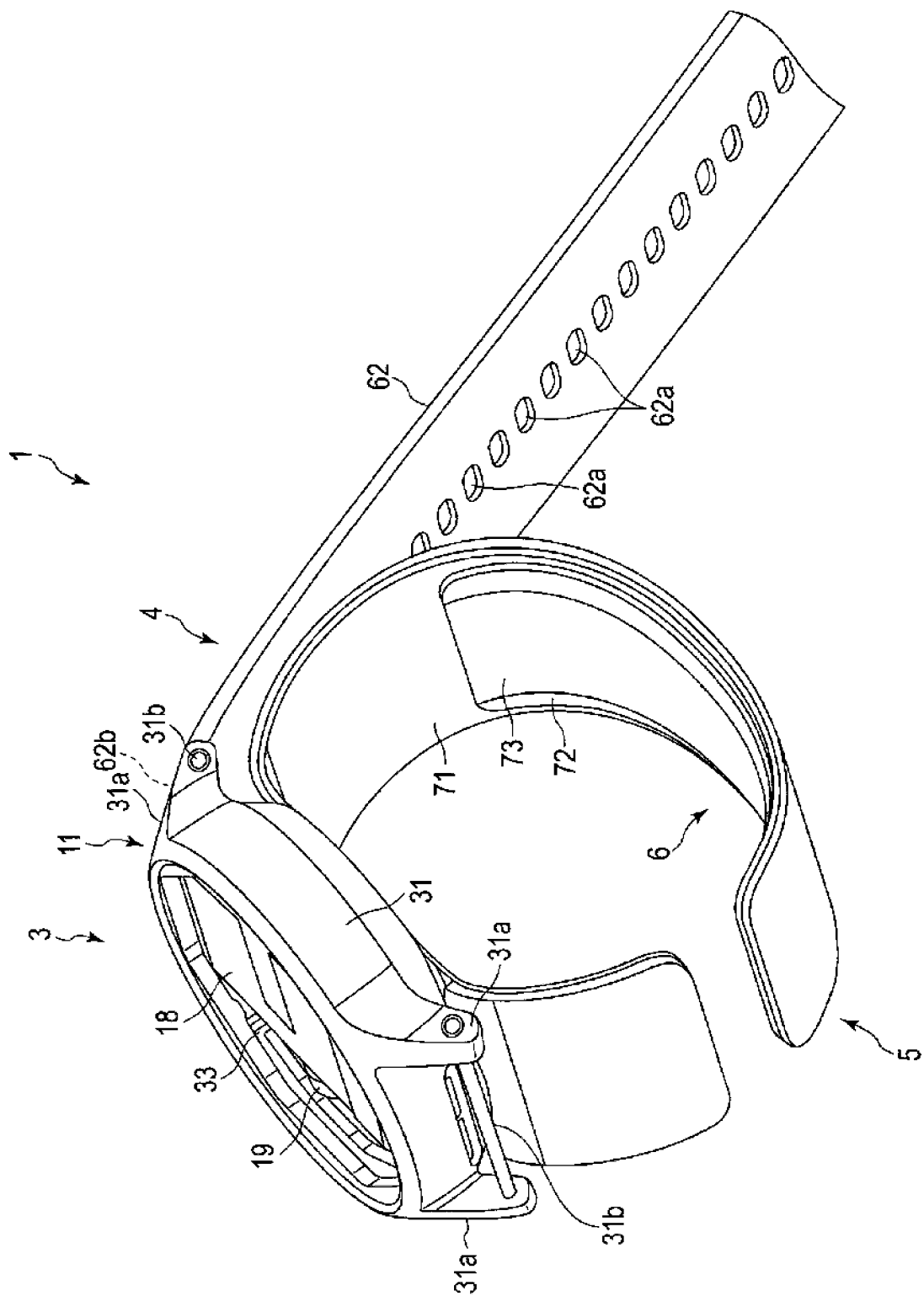
[FIG. 4]



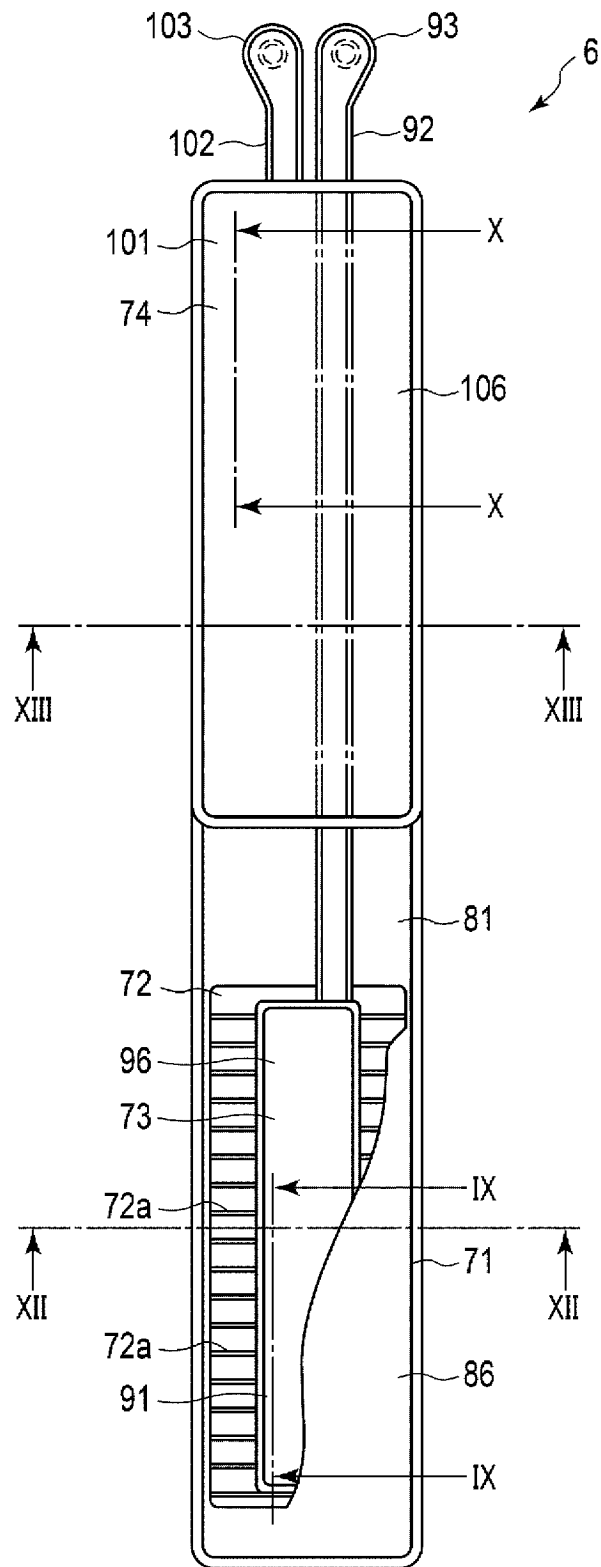
[FIG. 5]



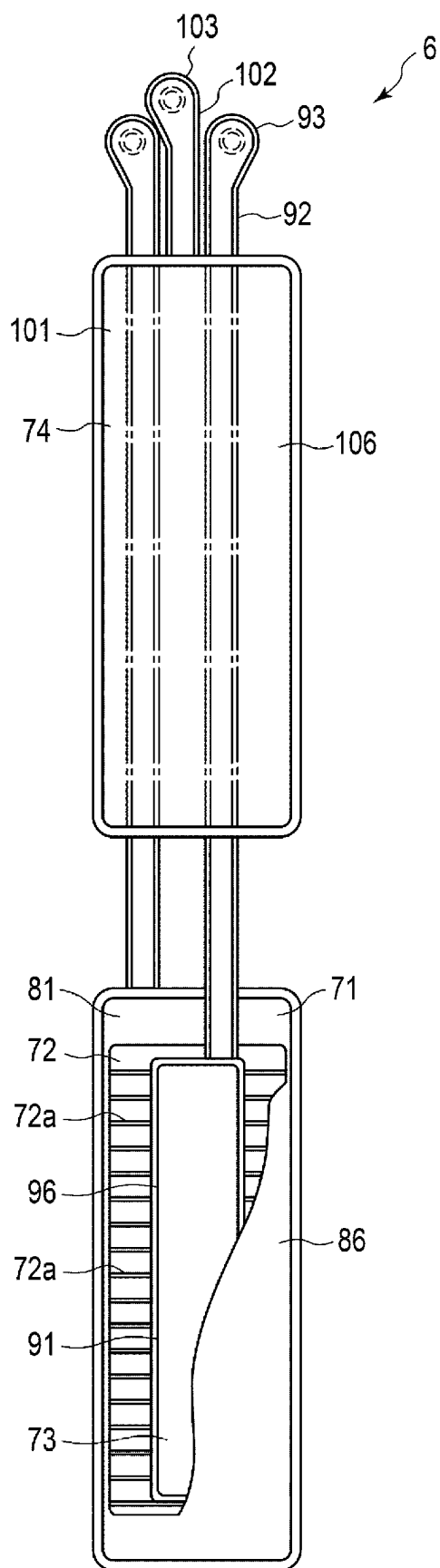
[FIG. 6]



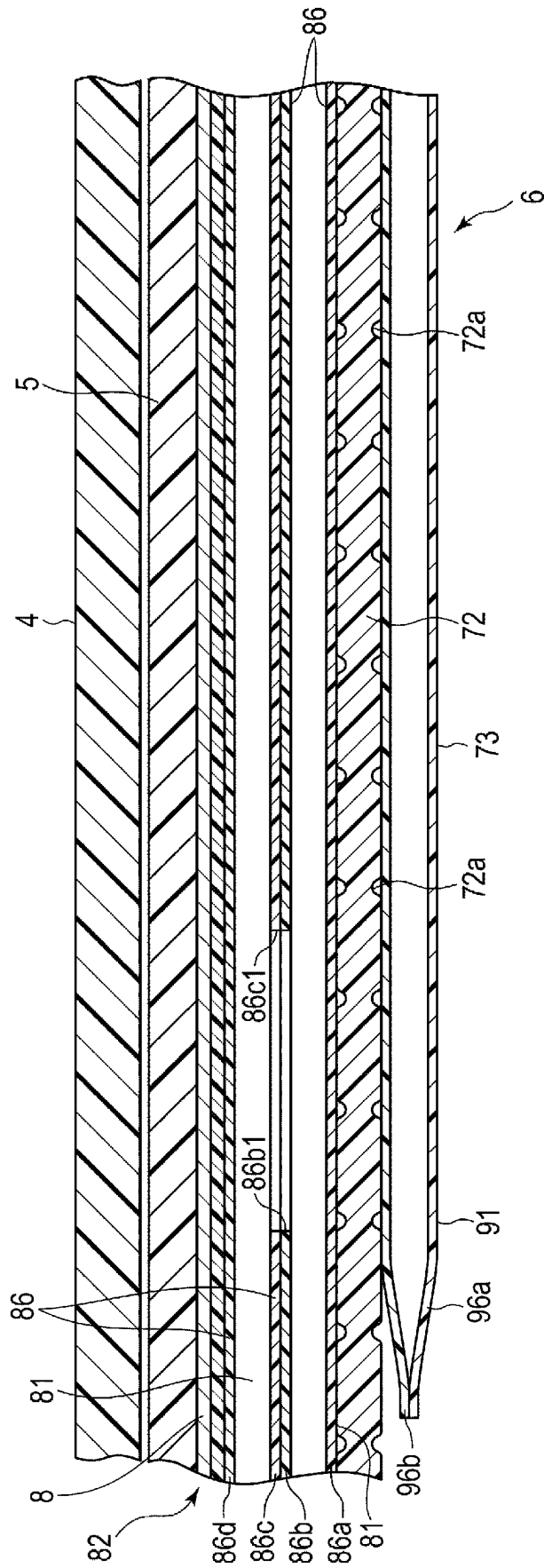
[FIG. 7]



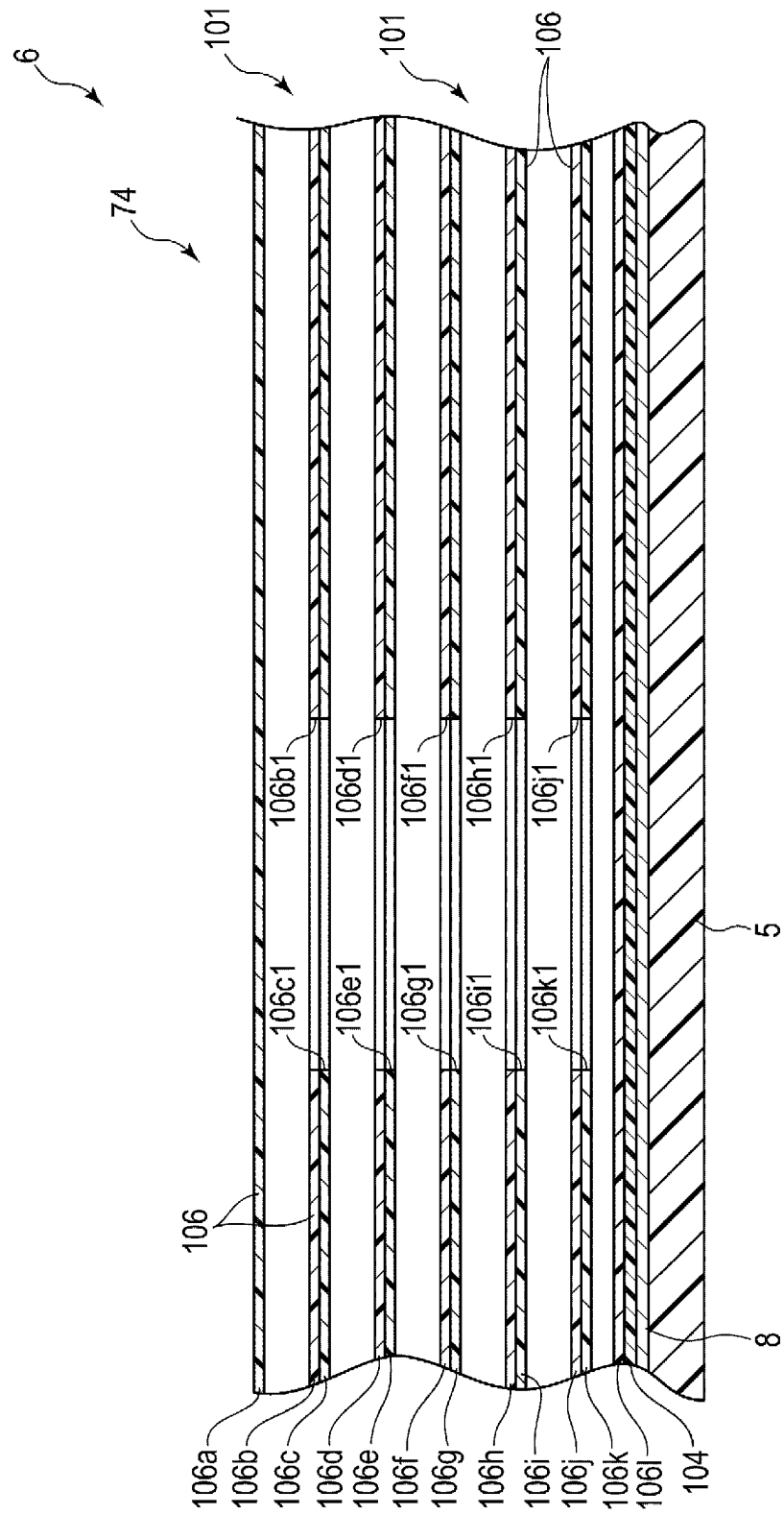
[FIG. 8]



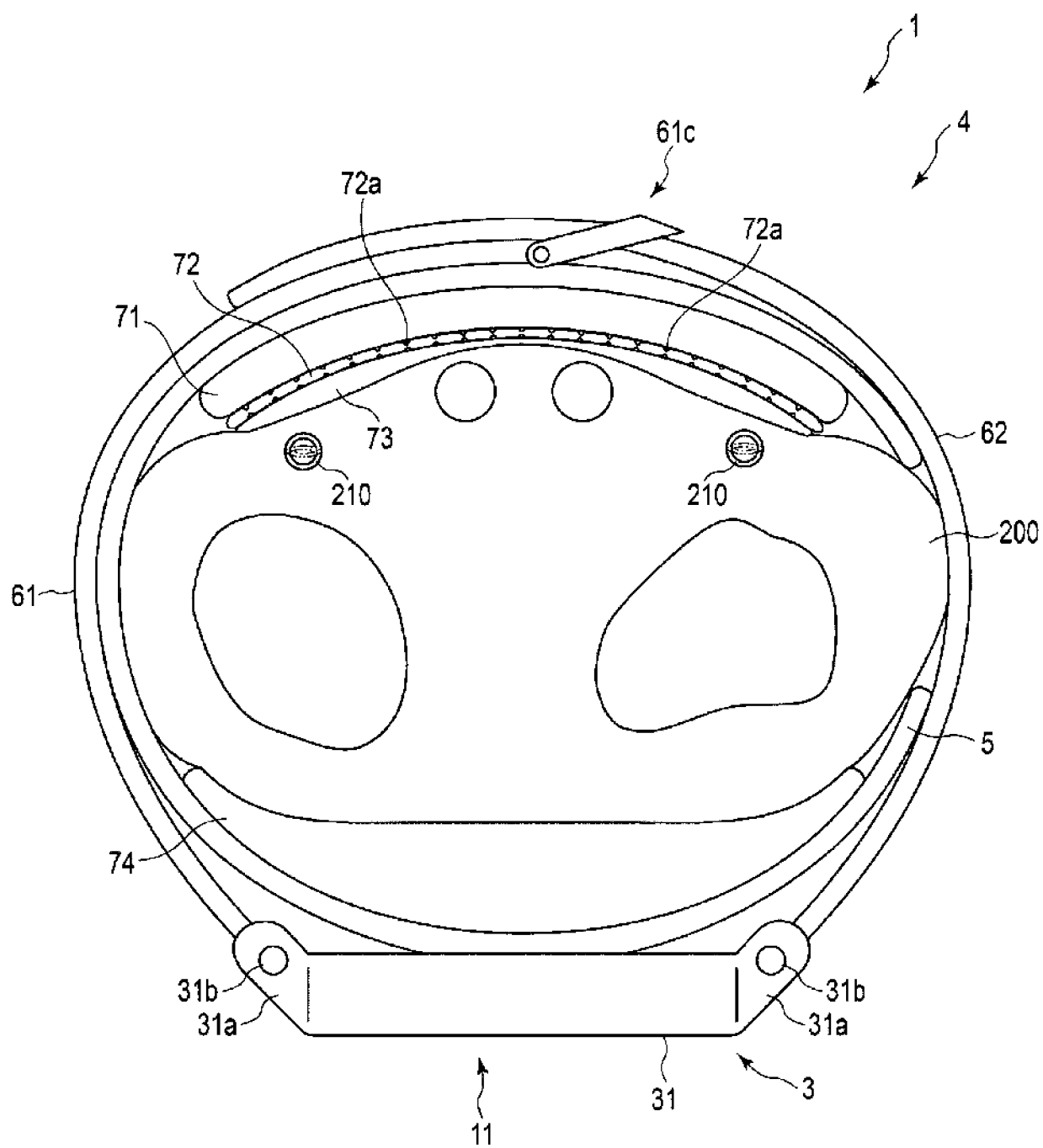
[FIG. 9]



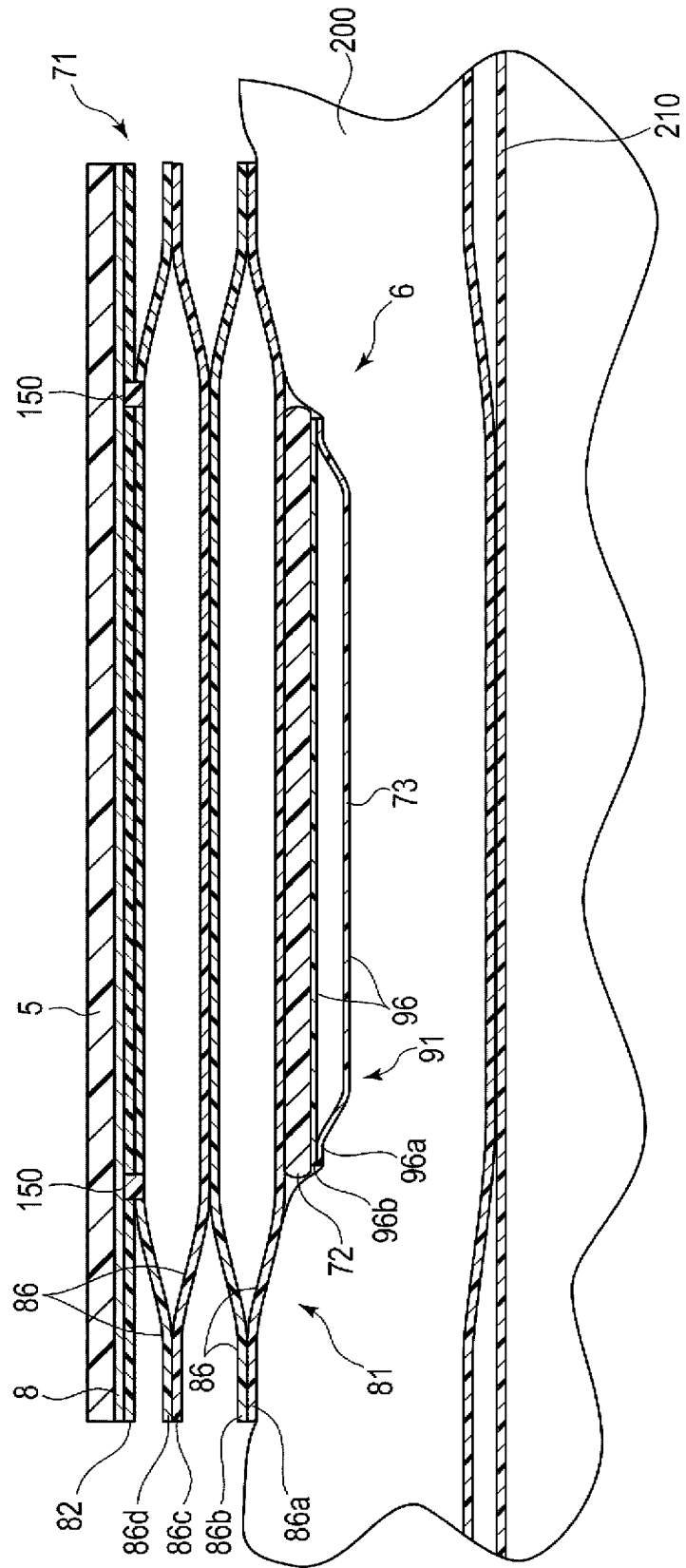
[FIG. 10]



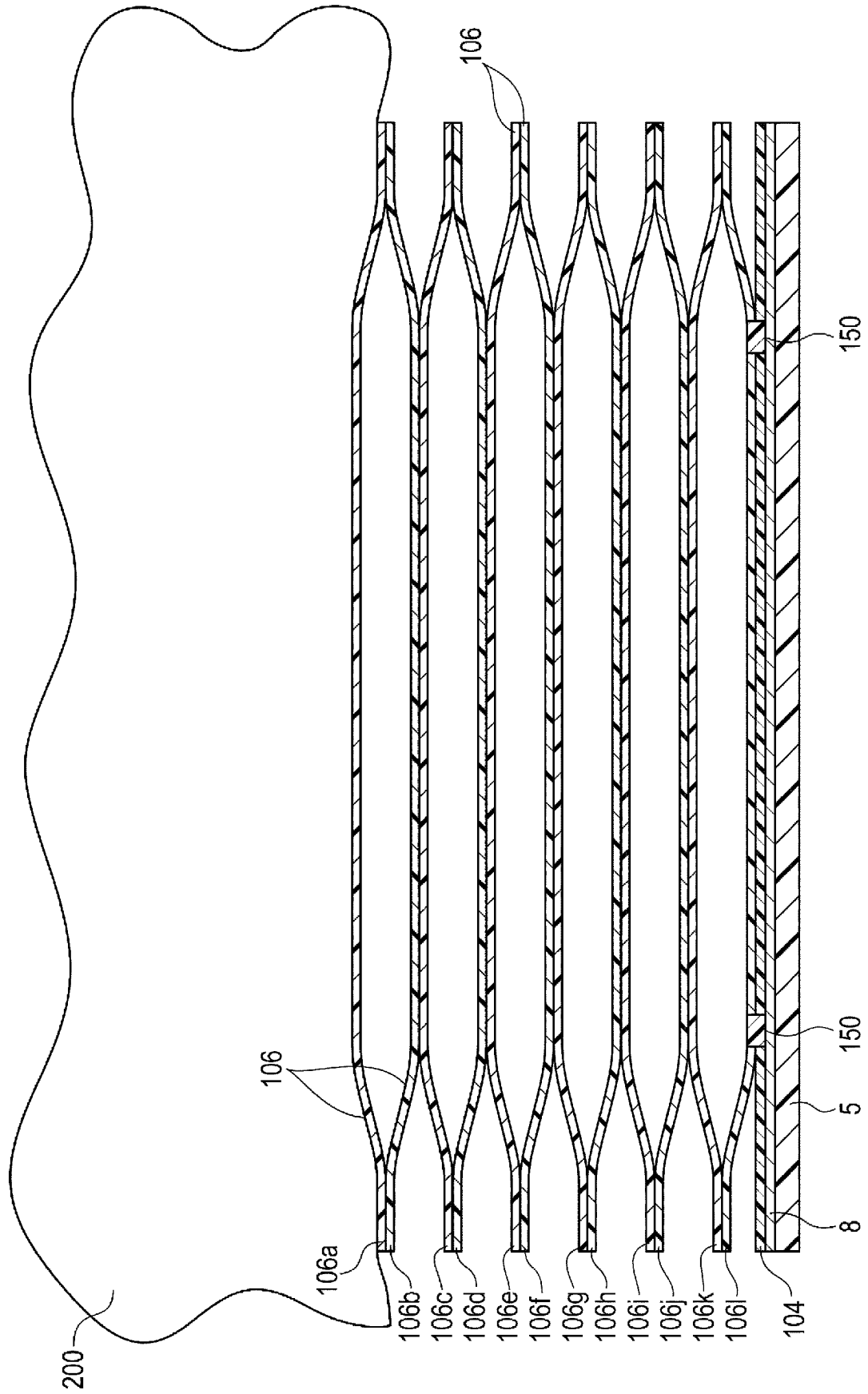
[FIG. 11]



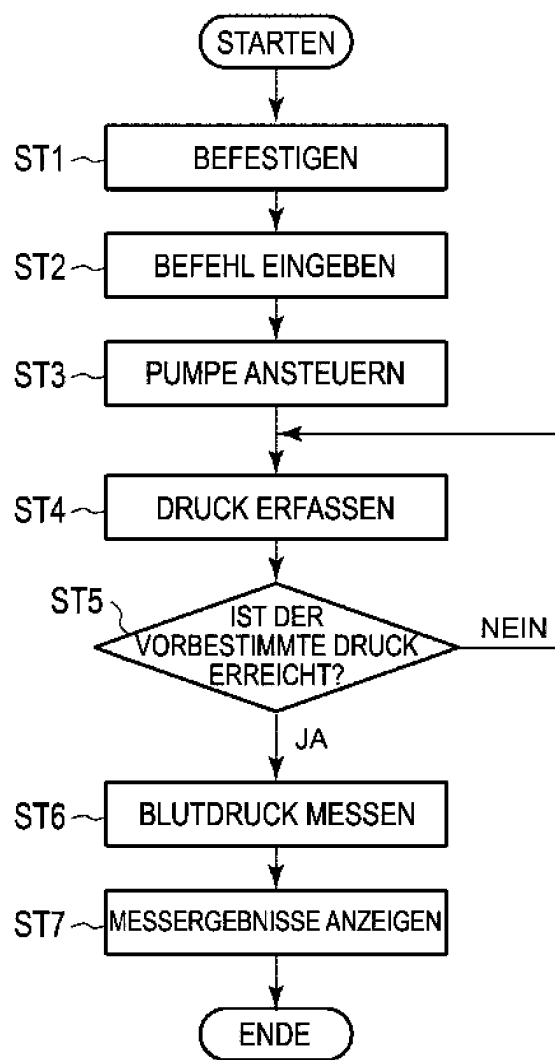
[FIG. 12]



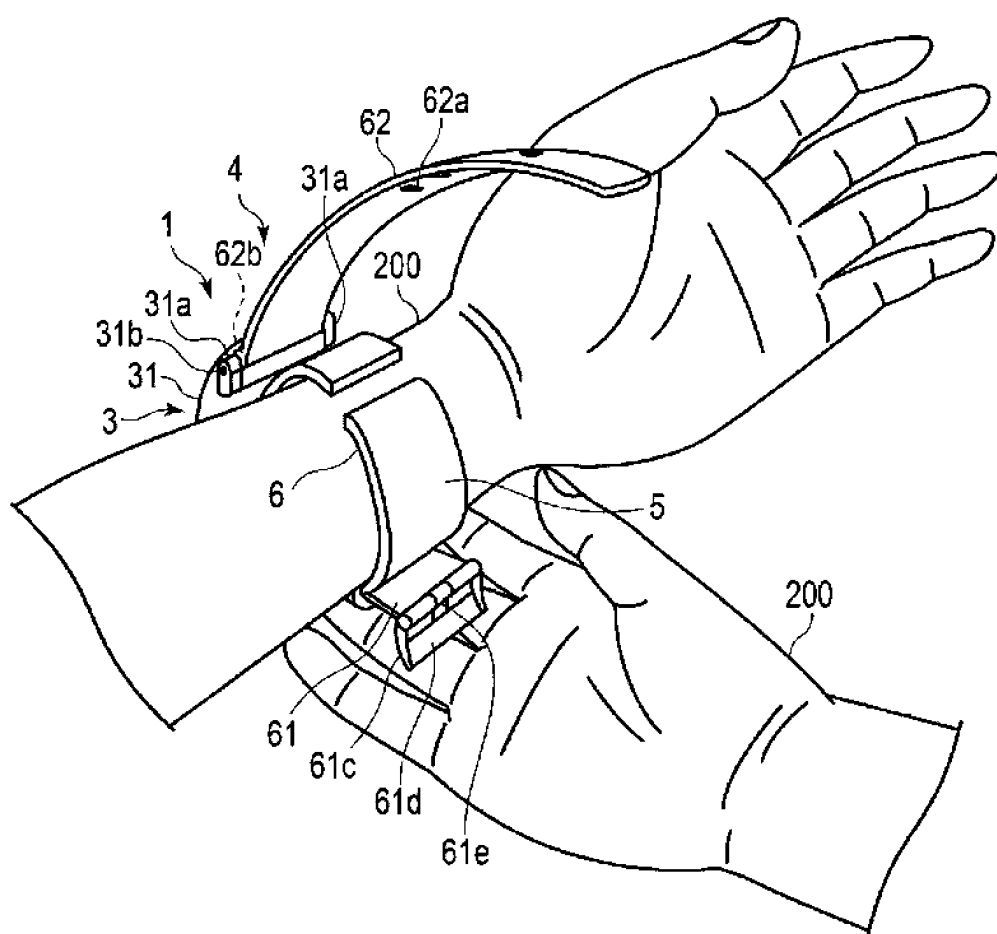
[FIG. 13]



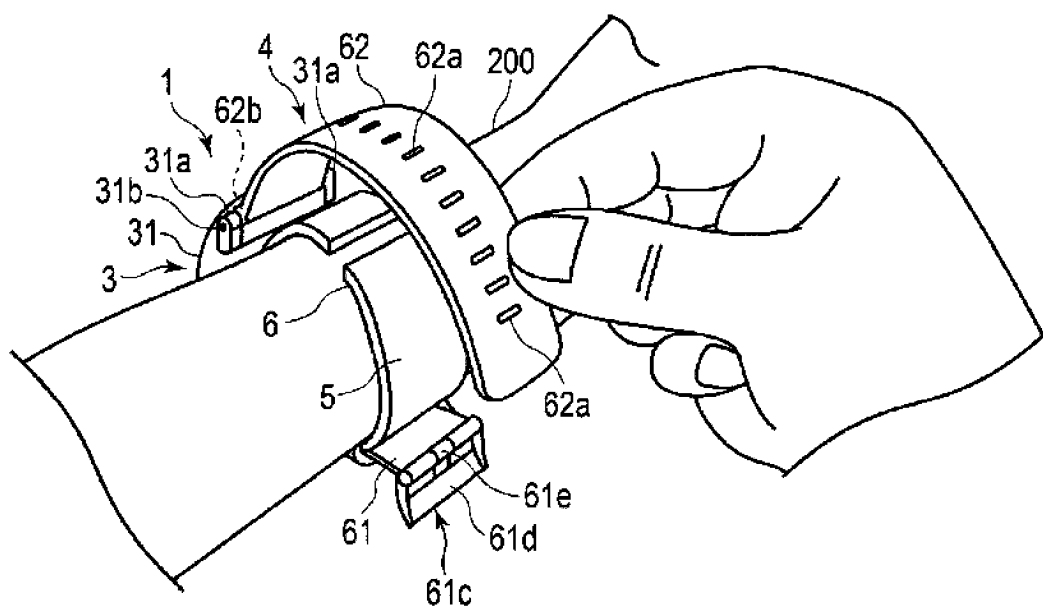
[FIG. 14]



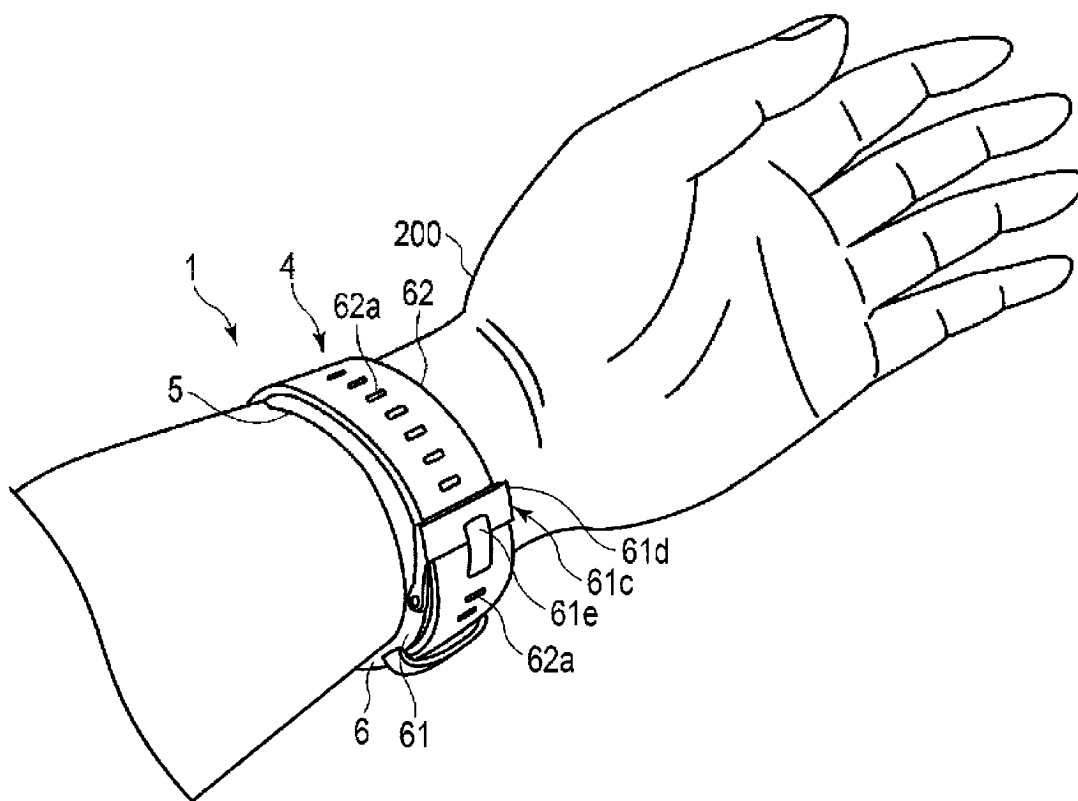
[FIG. 15]



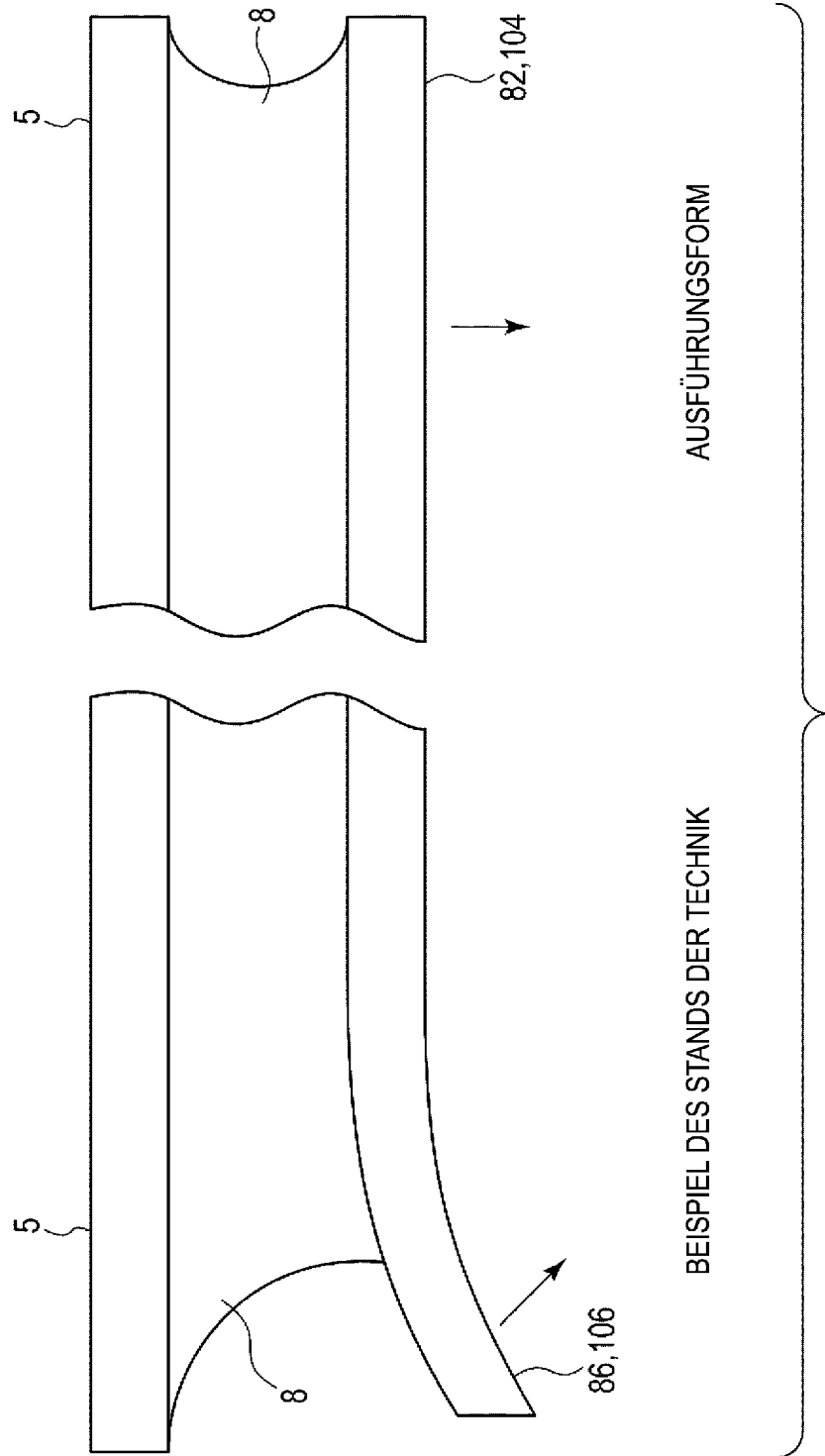
[FIG. 16]



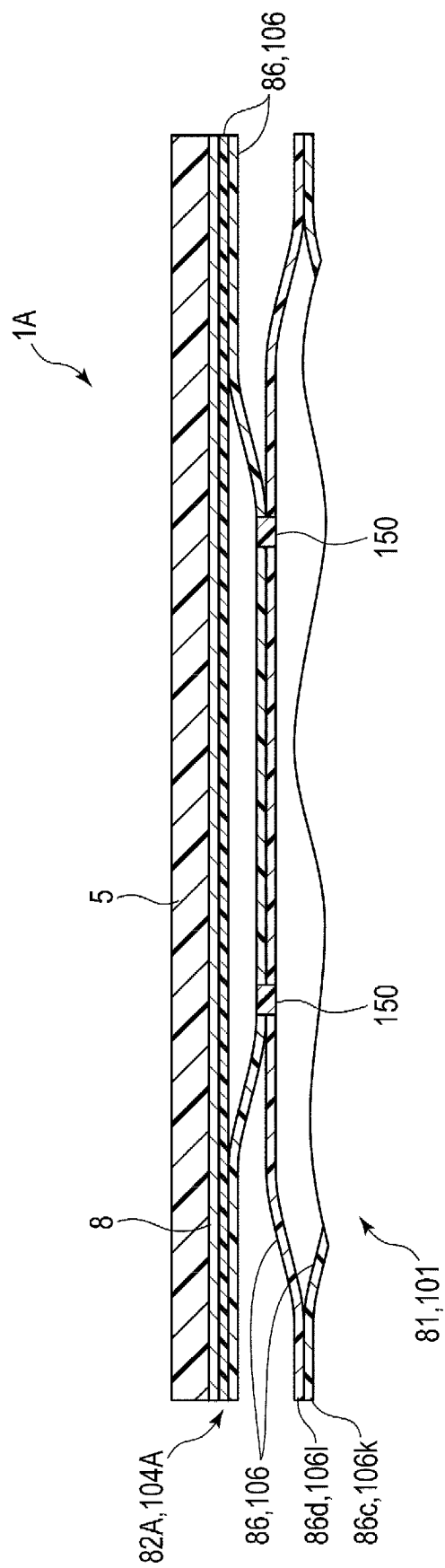
[FIG. 17]



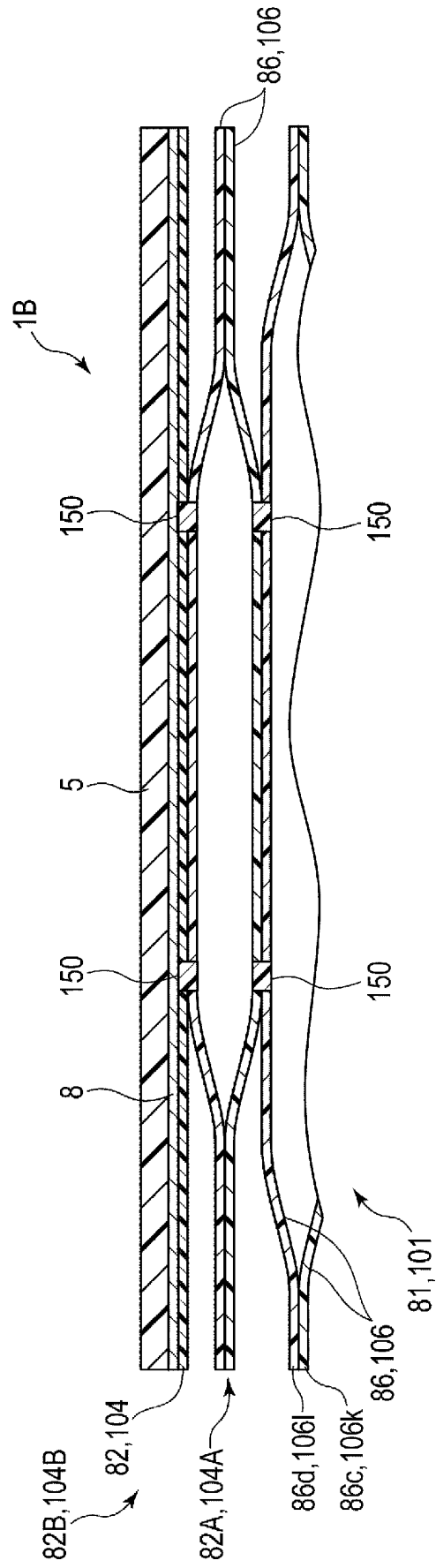
[FIG. 18]



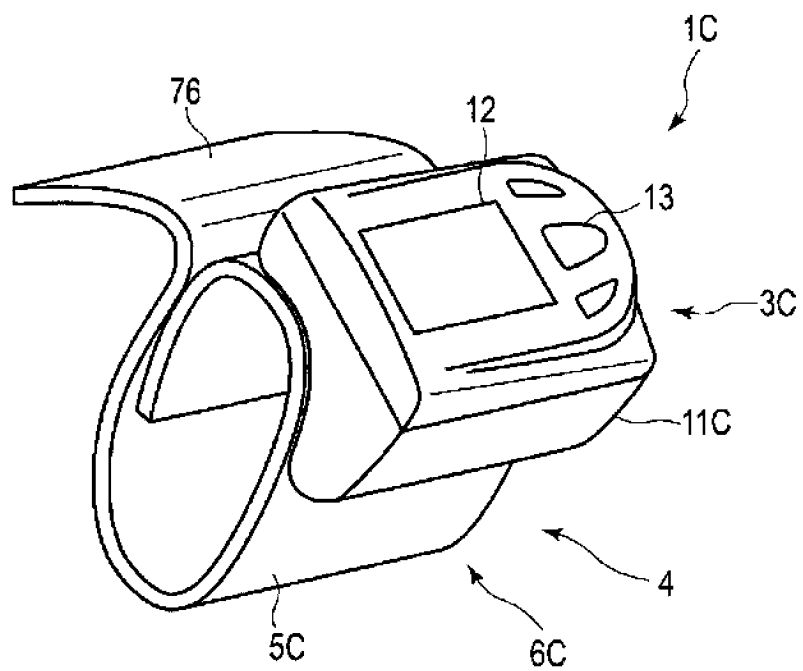
[FIG. 19]



[FIG. 20]



[FIG. 21]



[FIG. 22]

