



(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2020/085005**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2019 004 693.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2019/038341**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.09.2019**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **30.04.2020**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **10.06.2021**

(51) Int Cl.: **A61B 5/022 (2006.01)**  
**A44C 5/16 (2006.01)**  
**B29C 45/14 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2018-199476**      **23.10.2018**      **JP**

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

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

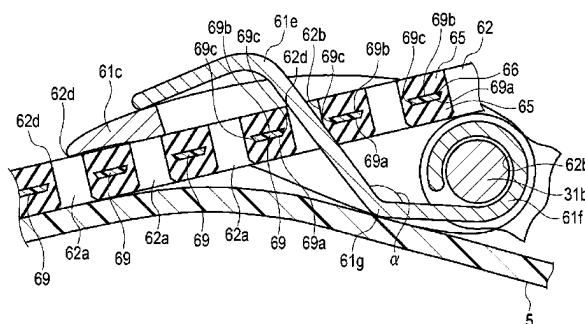
(72) Erfinder:  
**Kohara, Noboru, Kyoto, JP; Nishida, Tomoyuki,  
Kyoto, JP; Tanaka, Hirokazu, Kyoto, JP; Mizuno,  
Shinji, Kyoto, JP; Kitajo, Kotaro, Kyoto, JP; Ono,  
Takashi, Muko-shi, Kyoto, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **GURT UND BLUTDRUCKMESSVORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Bereitstellen eines Gurts, der eine verbesserte Beständigkeit bereitstellen kann, und einer Blutdruckmessvorrichtung. Ein zweiter Gurt (62) eines Gurts (4) einer Blutdruckmessvorrichtung (1) schließt ein einen zweiten Gurtkörper (65), der in einer bandartigen Form unter Verwendung eines Harzmaterials gebildet ist und eine Vielzahl von kleinen Löchern (62a) einschließt, die entlang einer Längsrichtung gebildet sind, und einen zweiten Einsatz (66), der in dem zweiten Gurtkörper (65) angeordnet ist und eine Vielzahl von Löchern (68) einschließt, wobei eine Vielzahl der kleinen Löcher (62a) auf einer Innenseite der jeweiligen Löcher (68) angeordnet sind, wobei ein Querschnitt eines Abschnitts des zweiten Einsatzes (66), der sich zwischen zwei benachbarten Löchern (68) befindet und orthogonal zu einer Breitenrichtung des zweiten Gurtkörpers (65) ist, wie ein Trapez mit einer kurzen Seite gebildet ist, die auf einer Seite des lebenden Körpers angeordnet ist, und wobei der zweite Einsatz (66) aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als das Harzmaterial, das den zweiten Gurtkörper (65) bildet, gebildet ist.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Gurt und 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]** Außerdem ist eine Technik bekannt, bei der verhindert wird, dass ein Gurt verlängert wird, wenn die Manschette aufgeblasen wird, indem in dem Gurt ein Einsatz bereitgestellt wird, der aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als der Gurt gebildet ist.

## LISTE DER ENTGEGENHALTUNGEN

## Patentliteratur

**[0004]** Patentdokument 1: JP 2017-121479 A

## KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

## Technische Aufgabe

**[0005]** Wenn der Einsatz aus einem plattenartigen Element gebildet wird, zum Beispiel durch Stanzen mittels Pressen, können Grate an Rändern des Einsatzes gebildet werden. In einem Fall, in dem der Einsatz Grate an den Rändern einschließt, kann sich, wenn Spannung während des Gebrauchs in der Blutdruckmessvorrichtung ausgeübt wird, die Spannung an den Graten konzentrieren und eine Rissbildung kann in der Nähe der Grate in dem Gurt auftreten.

**[0006]** Somit ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Gurt, der eine verbesserte Beständigkeit bereitstellen kann, und eine Blutdruckmessvorrichtung bereitzustellen.

## Lösung für das Problem

**[0007]** Gemäß einem Gesichtspunkt wird ein Gurt bereitgestellt, der einschließt einen ersten Gurt, der in einer bandartigen Form gebildet ist, einen zweiten Gurt einschließlich eines Gurtkörpers und eines

Einsatzes, wobei der Gurtkörper in einer bandartigen Form unter Verwendung eines Harzmaterials gebildet ist und eine Vielzahl von ersten Löchern einschließt, die entlang einer Längsrichtung gebildet sind, wobei der Einsatz in dem Gurtkörper angeordnet ist und eine Vielzahl von zweiten Löchern einschließt, wobei eine Vielzahl der ersten Löcher auf einer Innenseite der jeweiligen zweiten Löcher angeordnet sind, wobei ein Querschnitt eines Abschnitts des Einsatzes, der sich zwischen zwei benachbarten zweiten Löchern der Vielzahl von zweiten Löchern befindet und orthogonal zu einer Breitenrichtung des Gurtkörpers ist, wie ein Trapez mit einer kurzen Seite, die auf einer Seite des lebenden Körpers angeordnet ist, gebildet ist, wobei der Einsatz aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als das Harzmaterial gebildet ist, und ein Verbindungselement, das den ersten Gurt und den zweiten Gurt verbindet.

**[0008]** Hier gibt die Zugfestigkeit den Dehnungsgrad in Bezug auf eine Zugbelastung an. Ein Material mit hoher Zugfestigkeit ist als Beispiel ein Harzmaterial, und Beispiele des Harzmaterials schließen hochfeste Polyarylatfasern, Flüssigkristallpolymere, PET-Harze und PEN-Harze ein. Außerdem ist hier der lebende Körper zum Beispiel das Handgelenk oder der Oberarm.

**[0009]** Gemäß diesem Gesichtspunkt ist ein Querschnitt des Abschnitts des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern wie ein Trapez gebildet, und eine Hauptfläche des Abschnitts zwischen den zweiten Löchern einschließlich einer kurzen Seite des Trapezes ist auf einer Seite des lebenden Körpers in Bezug auf eine Hauptfläche eines Abschnitts des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern einschließlich einer langen Seite des Trapezes angeordnet, und geneigte Seitenflächen, welche die beiden Hauptflächen verbinden, sind den ersten Löchern in dem Gurtkörper zugewandt.

**[0010]** Somit nimmt in einem Zustand, in dem der Gurt an dem lebenden Körper befestigt ist, wenn eine Last von der Lebendkörperseite des zweiten Lochs aus ausgeübt wird, der Abschnitt des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern eine Last auf den Seitenflächen auf. Dies ermöglicht eine Unterdrückung einer Konzentration von Spannung um den Abschnitt des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern herum, wodurch eine Unterdrückung einer Rissbildung des Gurtkörpers ermöglicht wird. Infolgedessen kann die Beständigkeit des Gurts verbessert werden.

**[0011]** Gemäß dem vorstehend beschriebenen einen Gesichtspunkt wird der Gurt bereitgestellt, wobei bei der Blutdruckmessvorrichtung der Einsatz einen Positionierungsabschnitt einschließt, der zum Positionieren in einer Form konfiguriert ist, die zum Bilden des zweiten Gurts verwendet wird.

**[0012]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann der Einsatz innerhalb der Form positioniert werden, wenn der zweite Gurt hergestellt wird.

**[0013]** Gemäß einem Gesichtspunkt wird eine Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, die einschließt einen Gurt einschließlich eines ersten Gurts, der in einer bandartigen Form gebildet ist, eines zweiten Gurts einschließlich eines Gurtkörpers und eines Einsatzes, wobei der Gurtkörper in einer bandartigen Form unter Verwendung eines Harzmaterials gebildet ist und eine Vielzahl von ersten Löchern einschließt, die entlang einer Längsrichtung gebildet sind, wobei der Einsatz in dem Gurtkörper angeordnet ist und eine Vielzahl von zweiten Löchern einschließt, wobei eine Vielzahl der ersten Löcher auf einer Innenseite der jeweiligen zweiten Löcher angeordnet sind, wobei ein Querschnitt eines Abschnitts des Einsatzes, der sich zwischen zwei benachbarten zweiten Löchern der Vielzahl von zweiten Löchern befindet und orthogonal zu einer Breitenrichtung des Gurtkörpers ist, wie ein Trapez mit einer kurzen Seite, die auf einer Seite des lebenden Körpers angeordnet ist, gebildet ist, wobei der Einsatz aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als das Harzmaterial gebildet ist, und eines Verbindungselements, das den ersten Gurt und den zweiten Gurt verbindet, und eine Manschettenstruktur, die auf einer Innenseite des Gurts bereitgestellt und konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden.

**[0014]** Gemäß diesem Gesichtspunkt ist ein Querschnitt des Abschnitts des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern wie ein Trapez gebildet, und eine Hauptfläche des Abschnitts zwischen den zweiten Löchern einschließlich einer kurzen Seite des Trapezes ist auf einer Seite des lebenden Körpers in Bezug auf eine Hauptfläche eines Abschnitts des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern einschließlich einer langen Seite des Trapezes angeordnet, und geneigte Seitenflächen, welche die beiden Hauptflächen verbinden, sind den ersten Löchern in dem Gurtkörper zugewandt.

**[0015]** Somit nimmt in einem Zustand, in dem der Gurt an dem lebenden Körper befestigt ist, wenn eine Last von der Lebendkörperseite des zweiten Lochs aus ausgeübt wird, der Abschnitt des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern eine Last auf den Seitenflächen auf. Dies ermöglicht eine Unterdrückung einer Konzentration von Spannung um den Abschnitt des Einsatzes zwischen den zweiten Löchern herum, wodurch eine Unterdrückung einer Rissbildung des Gurtkörpers ermöglicht wird. Infolgedessen kann die Beständigkeit des Gurts verbessert werden.

#### Vorteilhafte Auswirkungen der Erfindung

**[0016]** Die vorliegende Erfindung kann einen Gurt, der eine verbesserte Beständigkeit bereitstellen

kann, und eine Blutdruckmessvorrichtung bereitstellen.

#### 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, die 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 Querschnittsansicht, die eine Konfiguration eines ersten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 8** ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration eines zweiten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 9** ist eine teilweise ausgeschnittene perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration des zweiten Gurts veranschaulicht.

**Fig. 10** ist eine Draufsicht, die einen zweiten Einsatz des zweiten Gurts veranschaulicht.

**Fig. 11** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration einer Schnalle des ersten Gurts veranschaulicht.

**Fig. 12** ist ein Erläuterungsdiagramm, das ein Beispiel eines Verfahrens zum Herstellen des zweiten Gurts veranschaulicht.

**Fig. 13** ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 14** ist eine Draufsicht, die eine andere Konfiguration der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 15** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration des Gurts, des Wicklers und der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 16** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Wicklers und der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 17** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Wicklers und der Manschettenstruktur der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 18** ist ein Erläuterungsdiagramm, das die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk befestigt ist.

**Fig. 19** 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. 20** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

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

**Fig. 22** ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk befestigt ist.

**Fig. 23** ist eine perspektivische Ansicht, die ein Beispiel veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk befestigt ist.

**Fig. 24** ist eine Querschnittsansicht, die ein Konfiguration der Nähe der Schnalle veranschaulicht, wenn die Manschettenstruktur in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung am Handgelenk befestigt ist.

**Fig. 25** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration eines zweiten Gurts einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 26** ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration eines zweiten Einsatzes eines zweiten Gurts einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 27** ist eine Querschnittsansicht, die ein modifiziertes Beispiel einer Konfiguration eines Lochverstärkungsabschnitts des zweiten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung gemäß der ersten bis dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 28** ist eine Querschnittsansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Konfiguration des Lochverstärkungsabschnitts des zweiten Gurts der

Blutdruckmessvorrichtung gemäß der ersten bis dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 29** ist eine Querschnittsansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Konfiguration des Lochverstärkungsabschnitts des zweiten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung gemäß der ersten bis dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 30** ist eine Querschnittsansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Konfiguration des Lochverstärkungsabschnitts des zweiten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung gemäß der ersten bis dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 31** ist eine Querschnittsansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Konfiguration des Lochverstärkungsabschnitts des zweiten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung gemäß der ersten bis dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 32** ist eine Querschnittsansicht, die ein modifiziertes Beispiel der Konfiguration des Lochverstärkungsabschnitts des zweiten Gurts der Blutdruckmessvorrichtung gemäß der ersten bis dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

## BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

### Erste Ausführungsform

**[0017]** Ein Beispiel einer Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend unter Verwendung von **Fig. 1** bis **Fig. 16** beschrieben.

**[0018]** **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 im Querschnitt einen Zustand veranschaulicht, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt ist. **Fig. 5** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 6** ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration eines Vorrichtungskörpers **3** und eines Wicklers **5** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht.

**[0019]** **Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration eines ersten Gurts **61** der Blutdruck-

messvorrichtung **1** in einem Querschnitt orthogonal zur Längsrichtung des ersten Gurts **61** veranschaulicht. **Fig. 8** ist eine perspektivische Ansicht, die eine Konfiguration eines zweiten Gurts **62** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 9** ist eine teilweise ausgeschnittene perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration des zweiten Gurts **62** veranschaulicht. **Fig. 10** ist eine Draufsicht, die einen zweiten Einsatz **66** des zweiten Gurts **62** veranschaulicht. Es ist zu beachten, dass in **Fig. 10** ein Teil eines Außenmantels des zweiten Gurts **62** durch eine lang gestrichelte, doppelt kurz gestrichelte Linie veranschaulicht ist. **Fig. 11** ist eine Querschnittsansicht, die eine Konfiguration einer Schnalle **61c** des ersten Gurts **61** veranschaulicht. **Fig. 12** ist ein Erläuterungsdiagramm, das ein Beispiel eines Verfahrens zum Herstellen des zweiten Gurts **62** veranschaulicht.

**[0020]** **Fig. 13** ist eine Draufsicht, die eine Konfiguration einer Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 14** ist eine Draufsicht, die eine andere Konfiguration der Manschettenstruktur **6** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 15** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie XV-XV in **Fig. 13**, die eine Konfiguration des Gurts **4**, des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** auf einer Seite einer handflächenseitigen Manschette **71** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 16** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie XVI-XVI in **Fig. 13**, die eine Konfiguration des Wicklers **5** und der Manschettenstruktur **6** auf einer Seite einer handrückenseitigen Manschette **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 17** ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie XVII-XVII in **Fig. 13**, die eine Konfiguration der Manschettenstruktur **6**, bei welcher der Wickler **5** und ein Schlauch **92** weggelassen wurden, auf der Seite der handrückenseitigen Manschette **74** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 18** 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** befestigt ist. **Fig. 19** ist ein Erläuterungsdiagramm entlang der Linie XIX-XIX in **Fig. 13**, das die Konfiguration veranschaulicht, in der die Manschettenstruktur **6** in einem Zustand aufgeblasen ist, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk befestigt ist.

**[0021]** 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.

**[0022]** 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 handrückenseitigen Manschette **74**, und einen Fluidkreislauf **7** ein, der den Vorrichtungskörper **3** und die Manschettenstruktur **6** fluidisch verbindet.

**[0023]** 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.

**[0024]** 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.

**[0025]** 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.

**[0026]** 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.

**[0027]** Der hintere Deckel **35** bedeckt einen Endabschnitt des Außengehäuses **31** auf der Seite des lebenden Körpers. Der hintere Deckel **35** ist an 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.

**[0028]** Die Anzeigeeinheit **12** ist auf dem Basisteil **33** des Außengehäuses **31** und direkt unterhalb dem Windschutz **32** angeordnet. Wie in **Fig. 5** veranschaulicht, ist die Anzeigeeinheit **12** elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden. Die Anzeigeeinheit **12** ist zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige oder eine organische Elektrolumineszenzanzeige. Die Anzeigeeinheit **12** zeigt verschiedene Arten von Informationen an, einschließlich Datum und Uhrzeit und Messergebnisse von Blutdruckwerten, wie systolischer Blutdruck und diastolischer Blutdruck, Herzfrequenz und dergleichen.

**[0029]** Die Bedieneinheit **13** ist konfiguriert, um eine Befehlseingabe durch einen Benutzer zu empfangen. Zum Beispiel schließt die Bedieneinheit **13** eine Vielzahl von Tasten **41**, die auf dem Gehäuse **11** bereitgestellt sind, einen Sensor **42**, der die Bedienung der Tasten **41** erkennt, und ein Touchpanel **43** ein, das auf der Anzeigeeinheit **12** oder dem Windschutz **32** bereitgestellt ist, wie in **Fig. 5** veranschaulicht. Bei Bedienung durch den Benutzer wandelt die Bedieneinheit **13** eine Anweisung in ein elektrisches Signal um. Der Sensor **42** und das Touchpanel **43** sind elektrisch mit dem Steuersubstrat **20** verbunden, um elektrische Signale an das Steuersubstrat **20** auszugeben.

**[0030]** 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.

**[0031]** 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.

**[0032]** 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 Strömungspfad, der die Erfassungsmanschette **73** mit der Atmosphäre verbindet. Die Strömungspfadeinheit **15** ist ein Strömungspfad von Luft, der aus einem hohlen Abschnitt, einer Nut, einem Schlauch oder dergleichen besteht, der/die im Basisabschnitt **33** und dergleichen bereitgestellt ist.

**[0033]** Das Schaltventil **16** öffnet und schließt einen Abschnitt des Strömungspfad **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.

**[0034]** 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**.

**[0035]** 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.

**[0036]** 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.

**[0037]** Das Substrat **51** ist mit Schrauben oder dergleichen an der Basis **33** des Gehäuses **11** befestigt.

**[0038]** 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.

**[0039]** Die Kommunikationseinheit **53** ist konfiguriert, um Informationen drahtlos oder drahtgebunden an eine externe Vorrichtung übertragen und von dieser empfangen zu können. Beispielsweise 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**.

**[0040]** 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.

**[0041]** Die Speichereinheit **54** speichert Programmdateien 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.

**[0042]** 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. 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.

**[0043]** 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.

**[0044]** Zum Beispiel steuert die Unter-CPU **57** die Pumpe **14** und die Schaltventile **16** an, um der handflächenseitigen Manschette **71** und der Erfassungsmanschette **73** Druckluft zuzuführen, wenn ein Befehl zum Messen des Blutdrucks von der Bedieneinheit **13** eingegeben wird. Außerdem steuert die Unter-CPU **57** das Ansteuern und Stoppen der Pumpe **14** und das Öffnen und Schließen der Schaltventile **16** 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.

**[0045]** 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.

**[0046]** Wie in **Fig. 3** veranschaulicht, wird der erste Gurt **61** als sogenanntes Elternteil bezeichnet und ist wie ein Band konfiguriert. 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 Lochabschnitt **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.

[0047] 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, wird in den zweiten Lochabschnitt **61b** eingeführt, und der Rahmenkörper **61d** wird auf eine solche Weise befestigt, dass er in Bezug auf den ersten Gurt **61** drehbar ist.

[0048] Wie in **Fig. 11** und **Fig. 24** veranschaulicht, schließt der Dorn **61e** einen Stützabschnitt **61f** und einen Stababschnitt **61g** ein. Der Stützabschnitt **61f** ist ringförmig ausgebildet, wobei eine Seite des Rahmenkörpers **61d** drehbar innerhalb des Rings angeordnet ist.

[0049] Der Stababschnitt **61g** ist einstückig mit dem Stützabschnitt **61f** gebildet. Der Stababschnitt **61g** ist mit zwei gebogenen Abschnitten geformt. Als spezifisches Beispiel schließt der Stababschnitt **61g** einen ersten Abschnitt **61g1**, der mit dem Stützabschnitt **61f** kontinuierlich ist, einen zweiten Abschnitt **61g2**, der mit dem ersten Abschnitt **61g1** kontinuierlich ist und in Bezug auf den ersten Abschnitt **61g1** gebogen ist, und einen dritten Abschnitt **61g3**, der mit dem zweiten Abschnitt **61g2** kontinuierlich ist und in Bezug auf den zweiten Abschnitt **61g2** gebogen ist, ein. Der erste Abschnitt **61g1** und der zweite Abschnitt **61g2** bilden einen gebogenen Abschnitt, und der zweite Abschnitt **61g2** und der dritte Abschnitt **61g3** bilden einen gebogenen Abschnitt.

[0050] Der erste Abschnitt **61g1** ist auf der Innenseite des Gurts **4** angeordnet, wenn der erste Gurt **61** mit dem zweiten Gurt **62** verbunden ist. Der erste Abschnitt **61g1** ist in einer Form ausgebildet, die sich in einer Richtung von dem Stützabschnitt **61f** erstreckt.

[0051] Der zweite Abschnitt **61g2** ist in einem beliebigen der kleinen Löcher **62a** in dem zweiten Gurt **62** angeordnet, wenn der erste Gurt **61** mit dem zweiten Gurt **62** verbunden ist. Der zweite Abschnitt **61g2** ist in einer Form ausgebildet, die sich von einem Ende des ersten Abschnitts **61g1** aus biegt und sich in einer Richtung erstreckt, die eine Richtung schneidet, in der sich der erste Abschnitt **61g1** erstreckt.

[0052] Außerdem weist der zweite Abschnitt **61g2** eine Form auf, die gegen einen Handgelenk-200-seitigen Rand des kleinen Lochs **62a** anstößt, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt ist, und auf den Rand eine Last ausübt, die zu einer Seitenfläche **69c** des zweiten Einsatzes **66**, der nachfolgend beschrieben wird, des zweiten Gurts **62** hin wirkt.

[0053] Insbesondere ist der Winkel  $\alpha$ , der zwischen dem zweiten **61g2** und dem ersten Abschnitt **61g1** ge-

bildet ist, so festgelegt, dass die Richtung der Last, die auf den Rand des kleinen Lochs **62a** von dem zweiten Abschnitt **61g2** aus ausgeübt wird, in einem Winkel festgelegt ist, der einer Richtung orthogonal, oder im Wesentlichen orthogonal, zu der Seitenfläche **69c** des zweiten Einsatzes **66** entspricht. Der Winkel  $\alpha$  beträgt zum Beispiel 120 Grad.

[0054] Der dritte Abschnitt **61g3** stößt an den Rahmenkörper **61d** an. Der dritte Abschnitt **61g3** ist in einer Form ausgebildet, die sich von einem Ende des zweiten Abschnitts **61g2** aus biegt und sich in einer Richtung erstreckt, die eine Richtung schneidet, in der sich der zweite Abschnitt **61g2** erstreckt. Insbesondere ist der dritte Abschnitt **61g3** in einer Form ausgebildet, die sich in einer Richtung erstreckt, die in Bezug auf den zweiten **61g2** in einer Ebene schneidet, die durch den ersten Abschnitt **61g1** und den zweiten Abschnitt **61g2** definiert ist.

[0055] Der auf diese Weise konfigurierte Dorn **61e** wird zum Beispiel durch Durchführen einer Biegung zu einem stabförmigen Element gebildet.

[0056] Wie in **Fig. 7** veranschaulicht, schließt der erste Gurt **61** einen ersten Gurtkörper **63** und einen ersten Einsatz **64** ein.

[0057] Der erste Einsatz **64** ist innerhalb des ersten Gurtkörpers **63** angeordnet. Der erste Gurtkörper **63** besteht zum Beispiel aus einem wärmehärtbaren Harz. Der erste Gurtkörper **63** besteht zum Beispiel aus einem flexiblen Harzmaterial, das elastisch verformbar ist. Ein Typ von wärmehärtbarem Harz schließt zum Beispiel ein wärmehärtbares Elastomer ein, und ein Typ von wärmehärtbarem Elastomer schließt zum Beispiel ein Silikonharz oder ein Fluorharz ein.

[0058] Der erste Einsatz **64** ist innerhalb des ersten Gurtkörpers **63** angeordnet. Der erste Einsatz **64** ist so ausgebildet, dass er in Breitenrichtung und Umfangsrichtung geringfügig kürzer ist als der erste Gurtkörper **63**, und wird von dem ersten Gurtkörper **63** bedeckt.

[0059] Der erste Einsatz **64** ist zum Beispiel eine Lage, die aus einem Material besteht, das eine höhere Zugfestigkeit aufweist als ein Harzmaterial, das den ersten Gurtkörper **63** bildet. Die Zugfestigkeit, wie hierin verwendet, gibt den Dehnungsgrad in Bezug auf eine Zugbelastung an.

[0060] Insbesondere ist das Material des ersten Einsatzes **64** so beschaffen, dass es eine höhere Zugfestigkeit in Umfangsrichtung des lebenden Körpers aufweist als das wärmehärtbare Harz, das den ersten Gurtkörper **63** bildet. Beispiele für das Material für den ersten Einsatz **64** schließen zum Beispiel hochfeste Polyarylatfasern (Vectranfasern), Flüssig-

kristallpolymere, PET-Harze, PEN-Harze und dergleichen ein. Der erste Einsatz 64 ist netz- oder folienartig ausgebildet.

**[0061]** Wie in **Fig. 8** veranschaulicht, wird der zweite Gurt **62** als sogenannte Blattspitze bezeichnet und ist in einer bandartigen Form mit einer Breite ausgebildet, mit welcher der zweite Gurt **62** in den Rahmenkörper **61d** eingeführt werden kann. Außerdem weist der zweite Gurt **62** eine Vielzahl kleiner Löcher **62a** auf, 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.

**[0062]** Wie in **Fig. 9** veranschaulicht, schließt der zweite Gurt **62** einen zweiten Gurtkörper **65** und einen zweiten Einsatz **66** ein.

**[0063]** Der zweite Gurtkörper **65** schließt einen zweiten Einsatz **66** ein, der innerhalb des zweiten Gurtkörpers **65** angeordnet ist. Der zweite Gurtkörper **65** besteht zum Beispiel aus einem wärmehärtbaren Harz. Der zweite Gurtkörper **65** besteht aus dem gleichen Material wie dasjenige des ersten Gurtkörpers **63** des vorstehend beschriebenen ersten Gurts **61**.

**[0064]** Der zweite Einsatz **66** ist so ausgebildet, dass er eine Länge in Breitenrichtung und eine Länge in Umfangsrichtung aufweist, die kürzer sind als diejenigen des zweiten Gurtkörpers **65**, und wird von dem zweiten Gurtkörper **65** bedeckt. Der zweite Einsatz **66** ist in dem zweiten Gurtkörper **65** angeordnet. Der zweite Einsatz **66** ist in einer Dickenrichtung in der Mitte des zweiten Gurts **62** angeordnet. Ein dritter Lochabschnitt **62b** ist zum Beispiel an einem Längsendabschnitt des zweiten Einsatzes **66** ausgebildet.

**[0065]** Der zweite Einsatz **66** wird durch ein dünnes plattenartiges Element gebildet. Ein Material, das den zweiten Einsatz **66** bildet, weist eine höhere Zugfestigkeit auf als ein Material, das den zweiten Gurtkörper **65** bildet. Die Zugfestigkeit gibt den Dehnungsgrad in Bezug auf die Zugbelastung an. Der zweite Einsatz **66** besteht zum Beispiel aus dem gleichen Material wie dasjenige des ersten Einsatzes **64** des vorstehend beschriebenen ersten Gurts **61**.

**[0066]** Wie in **Fig. 10** veranschaulicht, ist in einer Hauptfläche **67** des zweiten Einsatzes **66** ein Ein-

passabschnitt **67a** ausgebildet, in den ein Positionierungsstift eingepasst ist. Der Einpassabschnitt **67a** führt eine Positionierung des zweiten Einsatzes **66** relativ zu einer Form durch, wenn die Form zum Bilden des zweiten Gurts **62** unter Verwendung des zweiten Einsatzes **66** und des Harzmaterials verwendet wird. Als Beispiel ist der Einpassabschnitt **67a** ein Loch, das den zweiten Einsatz **66** durchdringt. Es ist zu beachten, dass der Einpassabschnitt **67a** nicht darauf beschränkt ist, als Loch ausgebildet zu sein. Der Einpassabschnitt **67a** kann ein vertiefter Abschnitt sein. Der Einpassabschnitt **67a** ist an einer Position ausgebildet, die von der Mitte in Bezug auf die Links-Rechts-Richtung des zweiten Einsatzes **66** versetzt ist. Es ist zu beachten, dass die Konfiguration des zweiten Einsatzes **66** mit Ausnahme des Einpassabschnitts **67a** in einer links-rechts-symmetrischen Form konfiguriert ist. Hier bezieht sich die Links-Rechts-Symmetrie auf Symmetrie um eine Mittellinie, die sich durch die Mitte des zweiten Einsatzes **66** in der Breitenrichtung erstreckt und parallel zur Längsrichtung des zweiten Einsatzes **66** ist. Mit anderen Worten schließt der zweite Einsatz **66** den Einpassabschnitt **67a** ein, und somit weist der zweite Einsatz **66** eine links-rechts-asyymetrische Form auf.

**[0067]** Der zweite Einsatz **66** schließt auch eine Vielzahl von Löchern **68** ein, wobei die kleinen Löcher **62a** auf der Innenseite der jeweiligen Löcher **68** angeordnet sind. Jedes der Vielzahl von Löchern **68** durchdringt den zweiten Einsatz **66** in der Dickenrichtung. Jedes der Löcher **68** ist so ausgebildet, dass es eine Form aufweist, die größer ist als jedes der kleinen Löcher **62a**.

**[0068]** Wie in **Fig. 24** veranschaulicht, sind Abschnitte des zweiten Einsatzes **66** zwischen den benachbarten Löchern **68** in dem zweiten Gurtkörper **65** angeordnet. Hier wird der Abschnitt des zweiten Einsatzes **66** zwischen den benachbarten Löchern **68** als Lochverstärkungsabschnitt **69** bezeichnet. Der Lochverstärkungsabschnitt **69** ist zum Beispiel in der Dickenrichtung in der Mitte des zweiten Gurts **62** angeordnet. Insbesondere fällt die Mitte des Lochverstärkungsabschnitts **69** in der Dickenrichtung mit der Mitte des zweiten Gurtkörpers **65** in der Dickenrichtung zusammen.

**[0069]** Der Lochverstärkungsabschnitt **69** ist zwischen benachbarten kleinen Löchern **62a** angeordnet. Insbesondere ist die Mitte des Lochverstärkungsabschnitts **69** in der Mitte eines Abschnitts zwischen zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** angeordnet. Außerdem ist die Länge des Lochverstärkungsabschnitts **69** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** eine ausreichende Länge derart, dass verhindert wird, dass der Lochverstärkungsabschnitt **69** während des Gebrauchs der Blutdruckmessvorrichtung **1** verformt wird.

**[0070]** Es ist zu beachten, dass eine Länge L1 zwischen zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** in dem zweiten Gurt **62** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** auf eine solche Länge eingestellt ist, dass der Gurt **4** an Handgelenken **200** verschiedener Benutzer mit einer geeigneten Spannkraft befestigt werden kann und dass die Festigkeit des Abschnitts zwischen zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** in dem zweiten Gurt **62** so eingestellt werden kann, dass verhindert wird, dass der Abschnitt einer Verformung, wie einer Dehnung aufgrund einer Blutdruckmessung, ausgesetzt wird.

**[0071]** Die Länge L1 zwischen zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62**, wie hierin verwendet, nimmt Bezug auf die kürzeste Länge zwischen dem Rand eines kleinen Lochs **62a** und dem Rand des anderen kleinen Lochs **62a**, die einander gegenüberliegen, entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62**. Mit anderen Worten ist die Länge L1 die kürzeste Länge des Abschnitts des zweiten Gurts **62**, der zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** angeordnet ist.

**[0072]** In der vorliegenden Ausführungsform ist als Beispiel das kleine Loch **62a** in einer Langlochform ausgebildet, die in der Breitenrichtung orthogonal zur Längsrichtung des zweiten Gurts **62** lang ist, und ist so ausgebildet, dass es zwei Ränder einschließt, die parallel zur Breitenrichtung sind. Somit ist in der vorliegenden Ausführungsform, wie in **Fig. 9** veranschaulicht, die Länge L1 zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** die Länge entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** zwischen den Rändern der zwei benachbarten kleinen Löcher **62a** entlang der Breitenrichtung. Der optimale Wert der Länge L1 zwischen zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** beträgt 4 mm.

**[0073]** Außerdem ist die geeignete Spannkraft, wie hierin verwendet, die Spannkraft, die es ermöglicht, den Blutdruck genau zu messen. Durch Einstellen der Länge L1 zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** auf 4 mm kann die Spannkraft, die durch den Gurt **4** auf das Handgelenk **200** ausgeübt wird, präzise eingestellt werden. Somit kann, obwohl die Umfangslänge des Handgelenks **200** in Abhängigkeit von dem Benutzer variiert, durch Einstellen der Länge L1 zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** auf 4 mm das kleine Loch **62a**, in das der Dorn **61e** eingeführt wird, ausgewählt werden, um eine Spannkraft für jedes der Handgelenke **200** verschiedener Benutzer zu erzeugen, die eine genaue Blutdruckmessung ermöglicht.

**[0074]** Außerdem kann durch Einstellen der Länge L1 zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** auf 4 mm die Festigkeit des Abschnitts zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** in dem zweiten Gurt **62** auf eine solche Festigkeit eingestellt werden, dass verhindert werden kann, dass der Abschnitt gegen eine Lasteingabe von dem Dorn **61e** aufgrund einer Blutdruckmessung verformt wird. Somit wird selbst bei wiederholten Blutdruckmessungen verhindert, dass sich die kleinen Löcher **62a** verformen, was genaue Blutdruckmessungen ermöglicht.

**[0075]** Außerdem ist ein Querschnitt des Lochverstärkungsabschnitts **69** orthogonal zur Breitenrichtung des zweiten Gurts **62** wie ein Trapez ausgebildet. Mit anderen Worten schließt der Lochverstärkungsabschnitt **69** eine erste Oberfläche 69a, die einer Hauptfläche des zweiten Gurts **62** zugewandt ist, eine zweite Oberfläche 69b, die der anderen Hauptfläche des zweiten Gurts **62** zugewandt ist, und zwei Seitenflächen 69c, die mit der ersten Oberfläche 69a und der zweiten Oberfläche 69b kontinuierlich sind, ein. Wie in **Fig. 24** veranschaulicht, ist die erste Fläche 69a auf der Seite des Handgelenks **200** in Bezug auf die zweite Fläche 69b angeordnet, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt ist.

**[0076]** Die Länge der ersten Oberfläche 69a entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** ist kleiner als die Länge der zweiten Oberfläche 69b entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts. Beide Seitenflächen 69c sind geneigte Oberflächen, die in Bezug auf die erste Oberfläche 69a und die zweite Oberfläche 69b geneigt sind. Der durch die erste Oberfläche 69a und eine der Seitenflächen 69c gebildete Winkel und der durch die erste Oberfläche 69a und die andere Seitenfläche 69c gebildete Winkel sind zum Beispiel stumpf. Der durch die zweite Oberfläche 69b und eine der Seitenflächen 69c gebildete Winkel und der durch die zweite Oberfläche 69b und die andere Seitenfläche 69c gebildete Winkel sind zum Beispiel spitz.

**[0077]** Die Dicke des zweiten Gurtkörpers **65** zwischen dem Loch **68** und dem kleinen Loch **62a**, mit anderen Worten die Länge zwischen dem Loch **68** und dem kleinen Loch **62a** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** des zweiten Gurtkörpers **65**, entspricht einer Dicke, die ausreicht, um eine Rissbildung der Oberfläche des zweiten Gurts **62** aufgrund der Belastung durch die Eingabe des Dorns **61e** während eines wiederholten Gebrauchs der Blutdruckmessvorrichtung **1** zu unterdrücken.

**[0078]** Mit anderen Worten verformt sich der Abschnitt zwischen dem kleinen Loch **62a** und der Seitenfläche 69c entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** aufgrund der Lasteingabe von dem Dorn

**61e**, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** in Gebrauch ist, jedoch erhöht eine erhöhte Dicke dieses Abschnitts entsprechend einen Verformungsspielraum, wodurch die Verformung signifikanter wird. Infolgedessen kann die Verformung bewirken, dass die Außenoberfläche des zweiten Gurts **62** signifikanter gerissen wird. In der vorliegenden Ausführungsform ist die Dicke zwischen dem kleinen Loch **62a** und dem Loch **68** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** als eine Dicke ausgebildet, die ausreicht, um eine Verformung des Abschnitts zwischen dem kleinen Loch **62a** und dem Loch **68** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** zu reduzieren, wodurch eine Unterdrückung einer Rissbildung der Außenoberfläche des zweiten Gurts **62**, die aus einer Verformung resultiert, die durch eine Lasteingabe von dem Dorn **61e** in Verbindung mit wiederholtem Gebrauch der Blutdruckmessvorrichtung **1** erzeugt wird, ermöglicht wird.

**[0079]** Der wie vorstehend beschrieben konfigurierte zweite Einsatz **66** wird durch Durchführen von Stanzen mittels Pressen auf ein dünnes plattenartiges Element gebildet. In dem Fall, in dem der zweite Einsatz **66** durch Stanzen mittels Pressen gebildet wird, ist ein Querschnitt des Lochverstärkungsabschnitts **69** wie ein Trapez ausgebildet, bei dem im Vergleich zu der Breite einer Oberfläche, die sich auf einer Seite befindet, auf der eine Form gepresst wird, die Breite der anderen Oberfläche größer ist. Es ist zu beachten, dass die Oberfläche, die sich auf der Seite befindet, auf der die Form gepresst wird, wie hierin verwendet, eine Oberfläche ist, welche die zweite Oberfläche **69b** bildet. Die Breite der Oberfläche, die sich auf der Seite befindet, auf der die Form gepresst wird, bezieht sich auf die Länge entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62**. Mit anderen Worten ist durch Bilden des zweiten Einsatzes **66** durch Stanzen mittels Pressen der Querschnitt des Lochverstärkungsabschnitts **69** wie ein Trapez ausgebildet.

**[0080]** Nun wird ein Beispiel eines Verfahrens zum Herstellen des Gurts **4** beschrieben, das ein Teil des Verfahrens zum Herstellen der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer Ausführungsform ist. Ein Verfahren für den zweiten Gurt **62** wird als ein typisches beschrieben.

**[0081]** In dem Herstellungsverfahren der vorliegenden Ausführungsform wird als Beispiel zuerst ein primärer Formartikel 62A durch primäres Formen gebildet, und dann wird der zweite Gurt **62** durch sekundäres Formen fertiggestellt. Zunächst wird, wie in Schritt ST11 in **Fig. 12** veranschaulicht, der primäre Formartikel 62A geformt. Der primäre Formartikel 62A schließt eine Basis 65a und einen zweiten Einsatz **66** ein. Der Basisabschnitt 65a bildet einen Seitenabschnitt des zweiten Gurtkörpers **65** in der Dickenrichtung des zweiten Gurts **62** über den zweiten Einsatz **66**. Der eine Seitenabschnitt entspricht

als Beispiel der Seite des Handgelenks **200**, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt ist. Der primäre Formartikel 62A wird unter Verwendung einer ersten Form **221** und einer zweiten Form 222 geformt.

**[0082]** Der zweite Einsatz **66** wird auf der ersten Form **221** platziert. Die erste Form **221** schließt einen ersten Stift **221a** und eine Vielzahl von zweiten Stiften 221b ein.

**[0083]** Der erste Stift **221a** ist in einer Form ausgebildet, die in den Einpassabschnitt **67a** des zweiten Einsatzes **66** passt. Als Beispiel ist die Länge des ersten Stifts **221a** entlang einer Vorsprungsrichtung des ersten Stifts **221a** größer als die Dicke des zweiten Einsatzes **66**.

**[0084]** Ein Teil jedes der Vielzahl von zweiten Stiften 221b ist in einer Form ausgebildet, die in das Loch **68** in dem zweiten Einsatz **66** passt. Außerdem ist ein anderer Teil jedes der Vielzahl von zweiten Stiften 221b in einer Form ausgebildet, die das kleine Loch **62a** in dem Basisabschnitt 65a bildet. Die zweite Form 222 bildet zwischen der ersten Form **221** und dem zweiten Einsatz **66** einen Hohlraum, welcher der Basis 65a entspricht.

**[0085]** Beim Formen des primären Formartikels 62A wird zuerst der zweite Einsatz **66** auf der ersten Form **221** platziert. Zu diesem Zeitpunkt wird der erste Stift **221a** in den Einpassabschnitt **67a** des zweiten Einsatzes **66** eingepasst, und die zweiten Stifte 221b werden in die Löcher **68** eingepasst. Zu diesem Zeitpunkt wird der zweite Einsatz **66** auf der ersten Form **221** platziert, wobei die erste Oberfläche 69a des Lochverstärkungsabschnitts **69** so ausgerichtet ist, dass sie der Hohlraumseite zugewandt ist.

**[0086]** Der erste Stift **221a** wird in den Einpassabschnitt **67a** eingepasst, um den zweiten Einsatz **66** relativ zu der ersten Form **221** zu positionieren. In dieser Konfiguration ist der Einpassabschnitt **67a** an einer Position angeordnet, die von der Links-Rechts-Mitte des zweiten Einsatzes **66** versetzt ist, und somit ist der zweite Einsatz **66** in der korrekten Ausrichtung auf der ersten Form **221** in einem Zustand positioniert, in dem der erste Stift **221a** in den Einpassabschnitt **67a** eingepasst ist. Ein Spitzenabschnitt des ersten Stifts **221a** ragt aus dem zweiten Einsatz **66** heraus. Dann wird die zweite Form 222 über die erste Form **221** gelegt. Dann wird der Hohlraum zwischen der zweiten Form 222 und sowohl der ersten Form **221** als auch dem zweiten Einsatz **66** mit Harz gefüllt, zum Beispiel durch Einspritzen. Dann wird der primäre Formartikel 62A aus der ersten Form **221** und der zweiten Form 222 entfernt. Bei dem wie vorstehend beschrieben ausgebildeten primären Formartikel 62A ist die erste Oberfläche 69a des Lochverstärkungsabschnitts **69** dem Basisabschnitt 65a zugewandt.

**[0087]** Dann werden, wie in Schritt ST12 in **Fig. 12** veranschaulicht, eine dritte und eine vierte Form 223 und 224 verwendet, um den zweiten Gurt **62** aus dem primären Formartikel 62A zu bilden. Insbesondere schließt die dritte Form 223 eine Aussparung 223a, in die der primäre Formartikel 62A eingepasst wird, und dritte Stifte 223b, welche die kleinen Löcher **62a** bilden, ein. Die vierte Form 224 bildet einen Hohlraum, der dem verbleibenden Abschnitt des zweiten Gurtkörpers **65** zwischen der vierten Form 224 und dem primären Formartikel 62A entspricht, der in der dritten Form 223 installiert ist.

**[0088]** Zuerst wird der primäre Formartikel 62A in dem konkaven Abschnitt 223a der dritten Form 223 angeordnet. Zu diesem Zeitpunkt wird der primäre Formartikel 62A so angeordnet, dass der Basisabschnitt 65a so ausgerichtet ist, dass er einer Innenoberfläche des vertieften Abschnitts 223a zugewandt ist, und dass der zweite Einsatz **66** so ausgerichtet ist, dass er nach außen weist, und der dritte Stift 223b wird in das kleine Loch **62a** in dem Basisabschnitt 65a eingepasst. Dann wird die vierte Form 224 über die dritte Form 223 gelegt. Der Hohlraum zwischen dem primären Formkörper 62A und der vierten Form 224 wird dann mit Harz gefüllt, zum Beispiel durch Einspritzen.

**[0089]** Wie vorstehend beschrieben, wird der zweite Gurt **62** durch die Schritte ST11 und ST12 fertiggestellt. Ein Verfahren zum Bilden des ersten Gurts **61** kann ähnlich dem Verfahren zum Bilden des zweiten Gurts **62** sein.

**[0090]** Somit sind, wenn der zweite Gurt **62** in den Rahmenkörper **61d** eingeführt ist und wenn der Dorn **61e** in das kleine Loch **62a** eingeführt ist, der erste Gurt **61** und der zweite Gurt **62** integral miteinander verbunden, und der Gurt **4** bildet zusammen mit dem Außengehäuse **31** eine Ringform, die dem Handgelenk **200** entlang der Umfangsrichtung folgt.

**[0091]** Wie in **Fig. 4** veranschaulicht, ist der Wickler **5** in einer bandartigen Form konfiguriert, die derart gekrümmt ist, dass sie der Umfangsrichtung des Handgelenks folgt. 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** nebeneinander in einem vorbestimmten Abstand voneinander.

**[0092]** Als spezifisches Beispiel wird der Wickler **5** zusammen mit dem hinteren Deckel **35** unter Verwendung von Schrauben **35a** oder dergleichen an ei-

nem 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.

**[0093]** 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 krümmt, mit anderen Worten entlang der Umfangsrichtung des Handgelenks **200** in einer Seitenansicht aus der Längsrichtung des Handgelenks. 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.

**[0094]** 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.

**[0095]** 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 wird die Manschettenstruktur **6** an dem Wickler **5** befestigt, indem die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** auf der Innenumfangsfläche des Wicklers **5** angeordnet werden und die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** mit einem doppelseitigen Band, einem Klebstoff oder dergleichen mit einer Außenumfangsfläche oder der Innenumfangsflä-

che des Wicklers **5** verbunden werden. In der vorliegenden Ausführungsform sind die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette mit einem doppelseitigen Band, einem Klebstoff oder dergleichen mit der Innenumfangsfläche des Wicklers **5** verbunden.

**[0096]** Der Wickler **5** besteht aus einem Harzmaterial. Außerdem wird für den Wickler **5** ein Material verwendet, das härter ist als die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74**. Der Wickler **5** ist beispielsweise in einer Dicke von etwa 1 mm ausgebildet.

**[0097]** Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 4** und **Fig. 13** bis **Fig. 19** veranschaulicht, schließt die Manschettenstruktur **6** die handflächenseitige Manschette **71**, die Rückplatte **72**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige 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.

**[0098]** 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.

**[0099]** 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 Luftbeutel **81** in einer Vielzahl von zum Beispiel zwei Schichten ein.

**[0100]** 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.

**[0101]** Der Luftbeutel **81** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung lang ist. Der Luftbeutel **81** ist zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **86**, die in einer Richtung lang sind, und thermisches Verschweißen von Rändern der Lagenelemente gebildet. Als spezifisches Beispiel, wie in **Fig. 13** bis **Fig. 15** 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 von der Seite des lebenden Körpers aus ein. 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.

**[0102]** 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 **86b 1** und **86c 1** ein, durch die zwei Luftbeutel **81** fluidisch kontinuierlich sind. Das vierte Lagenelement **86d** ist auf dem Wickler **5** angeordnet und mit einem doppelseitigen Band, einem Klebstoff oder dergleichen mit der Innenumfangsfläche oder der Außenumfangsfläche des Wicklers **5** verbunden.

**[0103]** 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.

**[0104]** 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.

**[0105]** 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.

**[0106]** Zum Beispiel schließt, wie in **Fig. 15** veranschaulicht, die Rückplatte **72** eine Vielzahl von Rillen **72a** ein, die in beiden Hauptflächen der Rückplatte **72** ausgebildet sind und sich in einer Richtung orthogonal zur Längsrichtung erstrecken. Wie in **Fig. 15** veranschaulicht, sind eine Vielzahl der Rillen **72a** in beiden Hauptflächen der Rückplatte **72** bereitgestellt. Die Vielzahl von Rillen **72a**, die in einer der Hauptflächen bereitgestellt werden, ist den entsprechenden Rillen **72a** zugewandt, die in der anderen Hauptfläche in der Dickenrichtung der Rückplatte **72** bereitgestellt werden. Außerdem ist die Vielzahl von Rillen **72a** in gleichen Abständen in der Längsrichtung der Rückplatte **72** angeordnet.

**[0107]** In der Rückplatte **72** sind Abschnitte, welche die Vielzahl von Rillen **72a** einschließen, dünner als Abschnitte, die keine Rillen **72a** einschließen, und somit sind die Abschnitte, welche die Vielzahl von Rillen **72a** einschließen, leicht verformbar. Dementsprechend weist die Rückplatte **72** eine Formfolgbarkeit auf, sich derart zu verformen, dass sie der Form des Handgelenks **200** folgt, und sich in der Umfangsrichtung des Handgelenks 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.

**[0108]** 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. 18** und **Fig. 19** veranschaulicht. Die Arterie **210**, wie hierin verwendet, ist die Ra-

dialarterie 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.

**[0109]** 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 lebenden Körper zugewandte Seite der Hauptfläche der Rückplatte **72** aufgebracht.

**[0110]** 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.

**[0111]** Der Luftbeutel **91** ist in einer rechteckigen Form gebildet, die in einer Richtung lang ist. Der Luftbeutel **91** ist zum Beispiel durch Kombinieren von zwei Lagenelementen **96**, die in einer Richtung lang sind, und thermisches Verschweißen 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. 13** veranschaulicht.

**[0112]** 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.

**[0113]** 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.

**[0114]** 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.

**[0115]** 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 als 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.

**[0116]** 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.

**[0117]** Der Luftbeutel **101** ist 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 spezifisches Beispiel, wie in **Fig. 16** und **Fig. 17** 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 **106l** in dieser Reihenfolge von der Seite des lebenden Körpers aus 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.

**[0118]** 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 **106c1** 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.

**[0119]** 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.

**[0120]** 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.

**[0121]** 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.

**[0122]** 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 **106j 1** 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 **106l** verschweißt, um eine sechste Schicht Luftbeutel **101** zu bilden. Außerdem ist beispielsweise ein Schlauch **102**, der fluidisch mit dem Innenraum des Luftbeckens **101** verbunden ist, auf einer Seite des siebzehnten Lagenelements **106k** und des achtzehnten Lagenelements **106l** 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 **106l** angeordnet ist, die Randabschnitte des siebzehnten Lagenelements **106k** mit den Randabschnitten des achtzehnten Lagenelements **106l** in einer rechteckigen Rahmenform verschweißt, um den Luftbeutel **101** zu bilden. Somit ist der Schlauch **102** mit dem Luftbeutel **101** einstückig verschweißt.

**[0123]** 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 acht-

zehnte Lagenelement **106l** ist einstückig mit dem vierten Lagenelement **86d** ausgebildet.

**[0124]** 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 **106l** und das vierte Lagenelement **86d** bilden ein rechteckiges Lagenelement, das in einer Richtung lang ist. Dann werden diese Lagenelemente aufeinander gestapelt, und das Schweißen wird so durchgeführt, dass die Seite des ersten Endabschnitts in einer rechteckigen Rahmenform geschweißt wird, während ein Teil einer Seite auf der Seite des zweiten Endabschnitts nicht geschweißt wird. Somit wird die zweite Schicht Luftbeutel **81** der handflächenseitigen Manschette **71** gebildet. Dann wird das Schweißen so durchgeführt, dass die Seite des zweiten Endabschnitts in einer rechteckigen Rahmenform geschweißt wird, während ein Teil einer Seite auf der Seite des ersten Endabschnitts nicht geschweißt wird. Auf diese Weise wird die sechste Schicht Luftbeutel **101** in der handrücken-seitigen Manschette **74** gebildet. 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.

**[0125]** Der Schlauch **102** ist mit einem Luftbeutel **101** der sechsten Schicht Luftbeutel **101** verbunden und an einem Längsendabschnitt des Luftbeckens **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 Luftbeckens **101** befindet. Der Verbindungsabschnitt **103** ist zum Beispiel ein Nippel.

**[0126]** Es ist zu beachten, dass, wie vorstehend beschrieben, in der vorliegenden Ausführungsform die Konfiguration beschrieben wurde, in der ein Teil der handrücken-seitigen 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. 14** veranschaulicht, die handrücken-seitige Manschette **74** separat von der Handflächenmanschette **71** ausgebildet sein und kann mit der Handflächenmanschette **71** fluidisch diskontinuierlich sein. Für eine solche Konfiguration kann die handflächenseitige Manschette **71** so konfiguriert sein, dass, wie die Erfassungsmanschette **73** und die handrücken-

seitige Manschette **74**, die handflächenseitige Manschette **71** ferner mit einem Schlauch und einem Verbindungsabschnitt versehen ist, und ebenso in dem Fluidkreislauf **7** ist die handflächenseitige Manschette **71** mit einem Strömungspfad verbunden, durch den das Fluid der handflächenseitigen Manschette **71** einem Rückschlagventil und einem Drucksensor zugeführt wird.

**[0127]** Außerdem sind die Lagenelemente **86**, **96** und **106**, welche die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74** bilden, aus einem thermoplastischen Elastomer gebildet. Beispiele für thermoplastisches Elastomer, das die Lagenelemente **86**, **96** und **106** bildet, schließen thermoplastisches Harz auf Polyurethanbasis (nachstehend als TPU bezeichnet), Vinylchloridharz, Ethylen-Vinylacetat-Harz, thermoplastisches Harz auf Polystyrolbasis, thermoplastisches Polyolefinharz, thermoplastisches Harz auf Polyesterbasis und thermoplastisches Polyamidharz ein.

**[0128]** 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.

**[0129]** 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 **7** verwendet werden, als ein erster Drucksensor **17A** und ein zweiter Drucksensor **17B** bezeichnet werden.

**[0130]** 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.

**[0131]** 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.

**[0132]** Als Nächstes wird ein Beispiel für die Messung eines Blutdruckwerts unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** anhand von **Fig. 20** bis **Fig. 23** beschrieben. **Fig. 20** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht und sowohl eine Bedienung eines Benutzers als auch einen Betrieb der Steuereinheit **55** veranschaulicht. Außerdem veranschaulichen **Fig. 21** bis **Fig. 23** ein Beispiel für den Benutzer, der die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** trägt.

**[0133]** Zuerst befestigt der Benutzer die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** (Schritt ST 21). Als spezifisches Beispiel führt der Benutzer zum Beispiel eines der Handgelenke **200** in den Wickler **5** ein, wie in **Fig. 21** veranschaulicht.

**[0134]** 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. 22** 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. 23** veranschaulicht, der erste Gurt **61** und der zweite Gurt **62** verbunden, und die Blutdruckmessvorrichtung **1** ist am Handgelenk **200** befestigt.

**[0135]** Somit ist, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **200** befestigt ist, der Lochverstärkungsabschnitt **69** des zweiten Einsatzes **66** des zweiten Gurts **62** so angeordnet, dass die erste Oberfläche **69a**, die eine kleinere Länge entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** aufweist, auf der Seite des Handgelenks **200** in Bezug auf die zweite Oberfläche **69b** platziert ist, die eine größere Länge entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** aufweist.

**[0136]** Außerdem krümmt sich der zweite Gurt **62** derart, dass er der Form des Handgelenks **200** folgt. Wie in **Fig. 24** veranschaulicht, stößt ein Teil des zweiten Abschnitts **61g2** des Dorns **61e** gegen einen Abschnitt des Handgelenk-200-seitigen Rands des kleinen Lochs **62a**, an dem der Dorn **61e** angeordnet ist, wobei sich der Abschnitt auf der Seite des Stützabschnitts **61f** in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** befindet.

**[0137]** Dann betätigt der Benutzer die Bedieneinheit **13**, um einen Befehl einzugeben, der dem Beginn der Messung des Blutdruckwertes entspricht. Die Bedieneinheit **13**, an der ein Eingabevorgang des Befehls durchgeführt wurde, gibt ein dem Beginn der Messung entsprechendes elektrisches Signal an die Steuereinheit **55** aus (Schritt ST22). 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 ST23). Somit beginnen die handflächenseitige Manschette **71**, die Erfassungsmanschette **73** und die handrückenseitige Manschette **74** sich aufzublasen.

**[0138]** 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 ST 24). 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 ST25). Wenn zum Beispiel die Innendrucke 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.

**[0139]** Wenn die Innendrucke 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 ST25). Zu diesem Zeitpunkt sind, wie in **Fig. 18** und **Fig. 19** veranschaulicht, die handflächenseitige Manschette **71** und die handrückenseitige Manschette **74** ausreichend aufgeblasen, und die aufgeblasene handflächenseitige Manschette **71** drückt auf die Rückplatte **72**.

**[0140]** 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.

**[0141]** Außerdem wird, wenn sich der Gurt **4** und der Wickler **5** zu beiden Seiten des Handgelenks **200** hin bewegen, der Dorn **61e** der Schnalle **61c** gegen den Rand des kleinen Lochs **62a** gedrückt, gegen das der Dorn **61e** angestoßen ist, wie in **Fig. 24** veranschau-

licht. Somit übt der Dorn **61e** eine Last auf den Rand des kleinen Lochs **62a** aus. Die Wirkungsrichtung der Last ist parallel oder im Wesentlichen parallel zu der Richtung orthogonal zu der Seitenfläche 69c.

**[0142]** Die Erfassungsmanschette **73** wird aufgeblasen, indem sie mit einer vorbestimmten Luftmenge derart versorgt wird, 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, zum Handgelenk **200** hin gedrückt. Somit drückt die Erfassungsmanschette **73** auf die Arterie **210** im Handgelenk **200** und verschließt die Arterie **210**, wie in **Fig. 19** veranschaulicht.

**[0143]** Zusätzlich steuert die Steuereinheit **55** beispielsweise das zweite Schaltventil **16B** und wiederholt das Öffnen und Schließen des zweiten Schaltventils **16B** oder stellt den Öffnungsgrad des zweiten Schaltventils **16B** ein, um den Innenraum der handflächenseitigen Manschette **71** mit Druck zu beaufschlagen. Bei dem Druckbeaufschlagungsprozess erhält die Steuereinheit **55** basierend auf dem von dem zweiten Drucksensor **17B** ausgegebenen elektrischen Signal Messergebnisse wie Blutdruckwerte, zum Beispiel den systolischen Blutdruck und den diastolischen Blutdruck, und die Herzfrequenz und dergleichen (Schritt ST26). 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 ST27). Außerdem öffnet die Steuereinheit **55** nach Beendigung der Blutdruckmessung das erste Schaltventil **16A** und das zweite Schaltventil **16B**.

**[0144]** 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.

**[0145]** Wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer wie vorstehend beschrieben konfigurierten Ausführungsform am Handgelenk **200** befestigt ist, krümmt sich der Gurt **4** derart, dass er der Form des Handgelenks **200** folgt. Außerdem stößt ein Teil des zweiten Abschnitts 61g2 des Dorns **61e** gegen einen Abschnitt des Handgelenk-200-seitigen Rands des kleinen Lochs **62a**, wobei sich der Abschnitt auf der Seite des Stützabschnitts 61f in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** befindet. Das Aufblasen der Manschettenstruktur **6** zieht den Gurt **4** in eine Richtung, in welcher der Gurt **4** ausgebreitet wird, und eine Last wird von dem Dorn **61e** aus in den ers-

ten Gurtkörper **63** eingegeben. Ziehen des Gurts **4** in der Ausbreitungsrichtung führt zu einer Erhöhung der Last, die von dem Dorn **61e** aus auf den ersten Gurtkörper **63** ausgeübt wird. Zu diesem Zeitpunkt wirkt die Last, die von dem Dorn **61e** aus ausgeübt wird, zu dem Lochverstärkungsabschnitt **69** hin.

**[0146]** Jedoch ist in der vorliegenden Ausführungsform die Konfiguration derart, dass die erste Oberfläche 69a des Lochverstärkungsabschnitts **69** auf der Seite des Handgelenks **200** in Bezug auf die zweite Oberfläche 69b angeordnet ist. Somit ist die Seitenfläche 69c dem Abschnitt des Handgelenk-200-seitigen Rands des kleinen Lochs **62a** zugewandt, wobei sich der Abschnitt auf der Seite des Stützabschnitts 61f des zweiten Gurts **62** in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** befindet. Infolgedessen nimmt der Lochverstärkungsabschnitt **69** auf der Seitenfläche 69c einen Teil der Last auf, die von dem Dorn **61e** aus ausgeübt wird. Spannung wird von der Oberfläche aufgenommen, um eine Unterdrückung einer Spannungskonzentration zu ermöglichen, wodurch eine Unterdrückung einer Rissbildung in dem ersten Gurtkörper **63** ermöglicht wird. Folglich kann die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden.

**[0147]** Außerdem wirkt ein Teil der Last, die von dem Dorn **61e** aus ausgeübt wird, auch auf einen Eckabschnitt, der durch die erste Oberfläche 69a und die Seitenfläche 69c gebildet wird, jedoch ist der Eckabschnitt so ausgebildet, dass er stumpf ist, was eine Unterdrückung einer Spannungskonzentration auf den Eckabschnitt ermöglicht. Somit kann eine mögliche Rissbildung um den Eckabschnitt herum verhindert werden. Folglich kann die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden.

**[0148]** In einem Fall, in dem der zweite Einsatz **66** durch Stanzen mittels Pressen gebildet wird, können Grate an Rändern der zweiten Oberfläche 69b gebildet werden, die der Oberfläche gegenüberliegt, gegen welche die Form gepresst wird. Jedoch ist die zweite Oberfläche 69b gegenüber dem Handgelenk **200** über die erste Oberfläche 69a angeordnet, wodurch eine Konzentration der Last von dem Dorn **61e** auf den Grat verhindert werden kann. Es kann verhindert werden, dass sich die Last von dem Dorn **61e** auf den Grat konzentriert, wodurch eine mögliche Rissbildung in dem zweiten Gurt **62** verhindert werden kann. Dadurch kann die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden.

**[0149]** Außerdem wird die Dicke des zweiten Gurts **62** zwischen dem kleinen Loch **62a** und dem Loch **68** entlang der Längsrichtung, mit anderen Worten die Dicke des zweiten Gurtkörpers **65** zwischen dem kleinen Loch **62a** und dem Lochverstärkungsabschnitt **69** in dem in **Fig. 24** veranschaulichten Querschnitt, ausreichend festgelegt, um eine Verformung zu redu-

zieren, die durch die Lasteingabe von dem Dorn **61e** während des Gebrauchs der Blutdruckmessvorrichtung **1** verursacht wird. Dies ermöglicht eine Verhinderung einer Rissbildung der Außenoberfläche des zweiten Gurts **62**, die durch die Verformung während eines wiederholten Gebrauchs der Blutdruckmessvorrichtung **1** verursacht wird. Somit kann verhindert werden, dass die Außenoberfläche des zweiten Gurts **62** gerissen wird, wodurch die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden kann.

**[0150]** Außerdem schließt der Gurt **4** den zweiten Einsatz **66** ein, der aus dem Material mit einer hohen Zugfestigkeit besteht, wodurch eine Dehnung des Gurts **4** selbst in einem Fall unterdrückt werden kann, in dem die Manschettenstruktur **6** aufgeblasen wird, um Spannung in der Richtung auszuüben, in welche der Gurt **4** gezogen wird.

**[0151]** Außerdem besteht der erste Gurtkörper **63**, der die Außenoberfläche des Gurts **4** bildet, aus dem Harzmaterial, und somit kann bei einem Vorgang des Befestigens der Blutdruckmessvorrichtung **1** die Einfachheit der Befestigung aufgrund der Flexibilität des Harzmaterials gewährleistet werden. Insbesondere wird, wenn der gesamte Gurt **4** aus einem Material mit einer hohen Zugfestigkeit besteht, um Dehnung zu erschweren, die Flexibilität während der Befestigung verschlechtert, jedoch können unter Verwendung einer Konfiguration, bei welcher der zweite Einsatz **66**, der aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als der erste Gurtkörper **63** besteht, in dem ersten Gurtkörper **63** bereitgestellt ist, der die Außenoberfläche bildet, die aus dem Harz hergestellt ist, sowohl eine einfache Befestigung als auch eine schwierige Dehnung auf kompatible Weise bereitgestellt werden. Folglich kann eine genaue Blutdruckmessung durch Unterdrücken der Dehnung des Gurts **4** unter Aufrechterhaltung eines engen Kontakts in einem Fall erreicht werden, in dem die Manschettenstruktur **6** während der Blutdruckmessung aufgeblasen wird.

#### Zweite Ausführungsform

**[0152]** Nun wird eine zweite Ausführungsform der Blutdruckmessvorrichtung **1** anhand von **Fig. 25** beschrieben. Es ist zu beachten, dass die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der zweiten Ausführungsform so konfiguriert ist, dass ein Stift **112** in das kleine Loch **62a** in dem zweiten Gurt **62** zur Verbindung des ersten Gurts **61** und des zweiten Gurts **62** eingeführt wird, und sich in dieser Hinsicht von der Konfiguration unterscheidet, in welcher der Dorn **61e** der Schnalle **61c** des ersten Gurts **61** in das kleine Loch **62a** eingeführt wird. Somit werden Komponenten der Blutdruckmessvorrichtung **1** der zweiten Ausführungsform, die den entsprechenden Komponenten der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform ähnlich sind, in der Beschreibung mit den gleichen

Bezugszeichen bezeichnet, und Beschreibungen und Veranschaulichungen dieser Komponenten werden nach Bedarf weggelassen.

**[0153]** **Fig. 25** ist eine Querschnittsansicht, die den zweiten Gurt **62** der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der zweiten Ausführungsform veranschaulicht. Wie in **Fig. 25** veranschaulicht, wird bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der zweiten Ausführungsform zum Beispiel anstelle der Schnalle **61c** eine Faltschließe **110** zur Verbindung des ersten Gurts **61** und des zweiten Gurts **62** verwendet. Die Faltschließe **110** schließt einen ersten Befestigungsabschnitt, der an dem ersten Gurt **61** befestigt ist, und einen zweiten Befestigungsabschnitt **111**, der an dem zweiten Gurt **62** befestigt ist, ein.

**[0154]** Der zweite Befestigungsabschnitt **111** schließt einen Stift **112** ein, der in das kleine Loch **62a** eingeführt ist. Der zweite Befestigungsabschnitt **111** ist an dem zweiten Gurt **62** in einem Zustand befestigt, in dem der Stift **112** in das kleine Loch **62a** eingeführt ist. Der zweite Befestigungsabschnitt **111** ist auf einer Oberfläche des zweiten Gurts **62** gegenüber dem Handgelenk **200** angeordnet. Ein Teil des Stifts **112** ist in Längsrichtung des zweiten Gurts **62** dem Abschnitt des Handgelenk-200-seitigen Rands des kleinen Lochs **62a** zugewandt, wobei sich der Abschnitt auf der Seite des Stützabschnitts **61f** in Längsrichtung des zweiten Gurts **62** befindet. Es ist zu beachten, dass als Beispiel eine Spitze des Stifts **112** aus dem kleinen Loch **62a** herausragt.

**[0155]** Bei der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der wie vorstehend beschrieben konfigurierten zweiten Ausführungsform stößt in einem Zustand, in dem der Gurt **4** am Handgelenk **200** befestigt ist, wobei er sich so krümmt, dass er der Umfangsfläche des Handgelenks **200** folgt, und die Manschettenstruktur **6** aufgeblasen ist, ein Teil des Stifts **112** gegen den Abschnitt des Handgelenk-200-seitigen Rands des kleinen Lochs **62a**, wobei sich der Abschnitt auf der Seite des Stützabschnitts **61f** in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** befindet, um eine Last auszuüben.

**[0156]** Somit nimmt, wie im Falle der ersten Ausführungsform, der Lochverstärkungsabschnitt **69** auf der Seitenfläche **69c** einen Teil der von dem Stift **112** ausgeübten Last auf. Die Last wird somit von der Oberfläche aufgenommen, wodurch eine Unterdrückung einer Spannungskonzentration in dem zweiten Gurtkörper **65** ermöglicht wird. Infolgedessen kann eine Rissbildung in dem zweiten Gurtkörper **65** unterdrückt werden, und somit kann die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden.

## Dritte Ausführungsform

**[0157]** Nun wird eine dritte Ausführungsform der Blutdruckmessvorrichtung **1** anhand von **Fig. 26** beschrieben. Es ist zu beachten, dass die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der dritten Ausführungsform so konfiguriert ist, dass der zweite Einsatz **66** des zweiten Gurts **62** nicht den Einpassabschnitt **67a** einschließt und teilweise in einer links-rechts-asy-mmetrischen Form ausgebildet ist und sich in dieser Hinsicht von der Blutdruckmessvorrichtung **1** der ersten Ausführungsform, die den Einpassabschnitt **67a** einschließt, unterscheidet. Somit werden Komponenten der Blutdruckmessvorrichtung **1** der dritten Ausführungsform, die den entsprechenden Komponenten der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform ähnlich sind, in der Beschreibung mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, und Beschreibungen und Veranschaulichungen dieser Komponenten werden nach Bedarf weggelassen.

**[0158]** **Fig. 26** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration des zweiten Einsatzes **66** veranschaulicht. Wie in **Fig. 26** veranschaulicht, ist der zweite Einsatz **66** der dritten Ausführungsform nicht mit dem Einpassabschnitt **67a** versehen. Außerdem ist ein Teil des zweiten Einsatzes **66** in einer links-rechts-asy-mmetrischen Form ausgebildet. Der zweite Einsatz **66** der dritten Ausführungsform weist mit Ausnahme des in einer links-rechts-asy-mmetrischen Form ausgebildeten Abschnitts die gleiche Form auf wie diejenige des zweiten Einsatzes **66** der ersten Ausführungsform.

**[0159]** In dem zweiten Einsatz **66** der dritten Ausführungsform ist zum Beispiel ein Schulterabschnitt **120**, der Abschnitten auf beiden Seiten in Breitenrichtung des dritten Lochabschnitts **62b** in dem zweiten Einsatz **66** entspricht, links-rechts-asy-mmetrisch ausgebildet. Als spezifisches Beispiel schließt der Schulterabschnitt **120** einen ersten Schulterabschnitt **121** auf einer Seite in Breitenrichtung in Bezug auf den dritten Lochabschnitt **62b** und einen zweiten Schulterabschnitt **122** auf der anderen Seite in Breitenrichtung in Bezug auf den dritten Lochabschnitt **62b** ein. Der zweite Schulterabschnitt **122** relativ zu dem ersten Schulterabschnitt **121** an einer Position angeordnet, die zu einem Ende gegenüber dem dritten Lochabschnitt **62b** in der Längsrichtung des zweiten Einsatzes **66** vorgespannt ist.

**[0160]** Somit schließt eine Form, die zum Bilden des zweiten Gurts **62** der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der dritten Ausführungsform verwendet wird, einen Abschnitt ein, der mit dem Schulterabschnitt **120** beim Positionieren des zweiten Einsatzes **66** innerhalb der Form derart zusammenwirkt, dass die erste Oberfläche **69a** des Lochverstärkungsabschnitts **69**

auf der Seite des Handgelenks **200** in Bezug auf die zweite Fläche **69b** angeordnet ist.

**[0161]** Als Beispiel für diesen Abschnitt kann eine erste Form **221**, die zum Bilden des primären Formartikels **62A** verwendet wird, so konfiguriert sein, dass sie mit einem Vertiefungsabschnitt versehen ist, in den der zweite Einsatz **66** passt. Der Aussparungsabschnitt schließt einen Abschnitt, in den der erste Schulterabschnitt **121** passt, und einen Abschnitt, in den der zweite Schulterabschnitt **122** passt, ein. Somit ist, wenn der zweite Einsatz **66** in der ersten Form **221** in einer vertikal umgekehrten Ausrichtung in Bezug auf die korrekte Ausrichtung installiert ist, der erste Schulterabschnitt **121** dem Abschnitt der ersten Form **221** zugewandt, in den der zweite Schulterabschnitt **122** passt, und der zweite Schulterabschnitt **122** ist dem Abschnitt der ersten Form **221** zugewandt, in den der erste Schulterabschnitt **121** passt. Somit passt der zweite Einsatz **66** nicht in den Vertiefungsabschnitt der ersten Form **221**. Infolgedessen kann ein Arbeiter oder dergleichen bemerken, dass der zweite Einsatz **66** nicht in der korrekten Ausrichtung ist. Es ist zu beachten, dass sich „korrekte Ausrichtung des zweiten Einsatzes **66**“, wie hierin verwendet, auf eine Ausrichtung bezieht, in der die erste Oberfläche **69a** des Lochverstärkungsabschnitts **69** auf der Seite des Handgelenks **200** in Bezug auf die zweite Oberfläche **69b** angeordnet ist.

**[0162]** Die Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der dritten Ausführungsform ermöglicht somit eine Positionierung einer Position des zweiten Einsatzes **66** innerhalb der Form in ähnlicher Weise wie die erste Ausführungsform.

**[0163]** Es ist zu beachten, dass in der vorliegenden Ausführungsform das Beispiel beschrieben wurde, in dem der Schulterabschnitt **120** des zweiten Einsatzes **66** in einer links-rechts-asy-mmetrischen Form ausgebildet ist, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Mit Ausnahme des Schulterabschnitts **120** kann zum Beispiel der andere Endabschnitt des zweiten Einsatzes **66** in einer links-rechts-asy-mmetrischen Form ausgebildet sein.

**[0164]** Man beachte, dass sich die vorliegende Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. 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 handflächenseiti-

gen 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.

**[0165]** 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.

**[0166]** Außerdem wird in den vorstehend beschriebenen Beispielen die Konfiguration beschrieben, in der die Rückplatte **72** die Vielzahl von Rillen **72a** einschließt, 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.

**[0167]** Außerdem ist in dem vorstehend beschriebenen Beispiel der Lochverstärkungsabschnitt **69** in der Mitte des Abschnitts zwischen den kleinen Löchern **62a** in dem zweiten Gurtkörper **65** angeordnet, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Zum Beispiel kann, wie in **Fig. 27** veranschaulicht, der Lochverstärkungsabschnitt **69** an einer Position angeordnet sein, die zu dem Endabschnitt gegenüber dem dritten kleinen Loch **62b** in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** vorgespannt ist.

**[0168]** Mit anderen Worten kann der Lochverstärkungsabschnitt **69** an einer Position in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** angeordnet sein, die zu einem Abschnitt des Handgelenk-200-seitigen Rands des kleinen Lochs **62a** hin vorgespannt ist, gegen das der Dorn **61e** oder der Stift **112** anstößt, wobei sich der Abschnitt auf der Seite des Stützabschnitts **61f** in der Längsrichtung des zweiten Gurts **62** befindet.

**[0169]** Diese Konfiguration reduziert den Dickenabschnitt zwischen dem kleinen Loch **62a** und dem Loch **68** entlang der Längsrichtung des zweiten Gurts **62**. Infolgedessen kann ein Verformungsspielraum, der durch die von dem Dorn **61e** oder dem Stift **112** aus ausgeübte Last verformt wird, reduziert werden, und somit kann eine Rissbildung der Oberfläche des zweiten Gurts **62** unterdrückt werden.

**[0170]** Außerdem kann, wie in **Fig. 28** veranschaulicht, die Dicke des Lochverstärkungsabschnitts **69** erhöht werden. „Erhöhen der Dicke“, wie hierin ver-

wendet, bezieht sich auf eine Zunahme der Dicke in dem Maße, dass das Gefühl des am Handgelenk befestigten Gurts **4** nicht beeinträchtigt wird und dass der Vorgang des Befestigens des Gurts **4** nicht behindert wird.

**[0171]** Eine erhöhte Dicke des Lochverstärkungsabschnitts **69** ermöglicht eine Erhöhung der Steifigkeit des Lochverstärkungsabschnitts **69**, wodurch eine Unterdrückung einer Verformung des Lochverstärkungsabschnitts **69** während der Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** ermöglicht wird. Infolgedessen kann eine Verformung eines Abschnitts des zweiten Gurtkörpers **65** in der Nähe des Lochverstärkungsabschnitts **69** unterdrückt werden, und somit kann eine durch die Verformung verursachte Rissbildung unterdrückt werden. Folglich kann die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden.

**[0172]** Außerdem wurde in dem vorstehend beschriebenen Beispiel die Konfiguration, in welcher der zweite Einsatz **66** durch Stanzen mittels Pressen auf ein plattenförmiges Element gebildet wird, als Beispiel beschrieben, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Als ein anderes Beispiel kann eine Konfiguration bereitgestellt werden, in welcher der zweite Einsatz **66** durch Ausschneiden eines plattenartigen Elements durch Laserbearbeitung gebildet wird, wie in **Fig. 29** veranschaulicht.

**[0173]** Die Seitenfläche **69c** des Lochverstärkungsabschnitts **69** des zweiten Einsatzes **66**, die durch Ausschneiden des plattenartigen Elements durch Laserbearbeitung gebildet wird, ist so ausgebildet, dass sie eine geneigte Form aufweist, da Wärme, die durch Laserbestrahlung erzeugt wird, in der Dickenrichtung des plattenartigen Elements allmählich abnimmt. Infolgedessen ist, wie der Lochverstärkungsabschnitt **69** des zweiten Einsatzes **66** der Blutdruckmessvorrichtung **1** in der ersten Ausführungsform, der Lochverstärkungsabschnitt **69** des zweiten Einsatzes **66**, der durch Ausschneiden durch Laserbearbeitung gebildet wird, so ausgebildet, dass er einen trapezförmigen Querschnitt aufweist, bei dem ein Winkel zwischen einer der Seitenflächen **69c** und der ersten Oberfläche **69a** stumpf ist, ein Winkel zwischen der anderen Seitenfläche **69c** und der ersten Oberfläche **69a** stumpf ist, ein Winkel zwischen einer der Seitenflächen **69c** und der zweiten Oberfläche **69b** spitz ist und ein Winkel zwischen der anderen Seitenfläche **69c** und der zweiten Oberfläche **69b** spitz ist.

**[0174]** Außerdem werden beide Ränder **69a1** der ersten Oberfläche **69a** durch Wärme der Laserbearbeitung geschmolzen, und somit werden beide Ränder **69a1** der ersten Oberfläche **69a** im Vergleich zu anderen Abschnitten der ersten Oberfläche **69a** zu erhöhten vorstehenden Abschnitten ausgebildet. Außerdem werden beide Ränder **69b** **1** der zweiten

Oberfläche 69b im Vergleich zu anderen Abschnitten der zweiten Oberfläche 69b zu erhöhten vorstehenden Abschnitten ausgebildet.

**[0175]** Die Blutdruckmessvorrichtung **1** einschließlich des wie vorstehend beschrieben konfigurierten zweiten Einsatzes **66** kann die Beständigkeit des Gurts **4** in ähnlicher Weise verbessern wie die Blutdruckmessvorrichtung **1** der vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsform. Da außerdem beide Ränder 69a1 der ersten Oberfläche 69a zu den vorstehenden Abschnitten ausgebildet sind, kann verhindert werden, dass eine Rissbildung innerhalb des zweiten Gurts **62** in der Nähe beider Ränder 69a1 auftritt, wodurch die Beständigkeit des zweiten Gurts **62** verbessert werden kann. Außerdem kann durch Bilden des zweiten Einsatzes **66** durch Laserbearbeitung verhindert werden, dass mögliche Grate auftreten, wodurch eine mögliche durch die Grate verursachte Rissbildung in dem zweiten Gurtkörper **65** verhindert werden kann.

**[0176]** In dem vorstehend beschriebenen Beispiel ist die Querschnittsform des Lochverstärkungsabschnitts **69** des zweiten Einsatzes **66** wie ein Trapez ausgebildet, jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Als ein anderes Beispiel, wie in **Fig. 30** veranschaulicht, kann ein Querschnitt des Lochverstärkungsabschnitts **69** orthogonal zur Breitenrichtung des zweiten Gurts **62** wie ein Rechteck oder eine längliche Figur als Beispiel ausgebildet sein.

**[0177]** Außerdem kann der Lochverstärkungsabschnitt **69**, der so ausgebildet ist, dass er einen länglichen Querschnitt aufweist, derart angeordnet sein, dass die Mitte des Querschnitts des Lochverstärkungsabschnitts **69** mit der Mitte eines Abschnitts eines Querschnitts des zweiten Gurtkörpers **65** zwischen den zwei benachbarten kleinen Löchern **62a** zusammenfällt, wobei der Abschnitt orthogonal zur Breitenrichtung des zweiten Gurts **62** ist, wie es bei der ersten Ausführungsform der Fall ist, wie in **Fig. 30** veranschaulicht.

**[0178]** Als Alternative kann, wie in **Fig. 31** veranschaulicht, der Lochverstärkungsabschnitt **69**, der so ausgebildet ist, dass er einen länglichen Querschnitt aufweist, an einer Position angeordnet sein, die zu dem kleinen Loch **62a** hin vorgespannt ist, wie es bei einem modifizierten Beispiel der Fall ist, das in **Fig. 27** veranschaulicht ist. Als Alternative kann, wie in **Fig. 32** veranschaulicht, die Dicke des Lochverstärkungsabschnitts **69**, der so ausgebildet ist, dass er einen länglichen Querschnitt aufweist, so ausgebildet sein, dass sie groß ist, wie es bei einem modifizierten Beispiel der Fall ist, das in **Fig. 28** veranschaulicht ist.

**[0179]** 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.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Blutdruckmessvorrichtung
<b>3</b>	Vorrichtungskörper
<b>4</b>	Gurt
<b>5</b>	Wickler
<b>6</b>	Manschettenstruktur
<b>7</b>	Fluidkreislauf
<b>7a</b>	Erster Strömungspfad
<b>7b</b>	Zweiter Strömungspfad
<b>7c</b>	Dritter Strömungspfad
<b>11</b>	Gehäuse
<b>12</b>	Anzeigeeinheit
<b>13</b>	Bedieneinheit
<b>14</b>	Pumpe
<b>15</b>	Strömungspfadeinheit
<b>16</b>	Schaltventil
<b>16A</b>	Erstes Schaltventil
<b>16B</b>	Zweites Schaltventil
<b>17</b>	Drucksensor
<b>17A</b>	Erster Drucksensor
<b>17B</b>	Zweiter Drucksensor
<b>18</b>	Stromversorgungseinheit
<b>19</b>	Vibrationsmotor
<b>20</b>	Steuersubstrat
<b>31</b>	Außengehäuse
<b>31a</b>	Befestigungsöse
<b>31b</b>	Federstab
<b>32</b>	Windschutz
<b>33</b>	Basis
<b>35</b>	Hinterer Deckel
<b>35a</b>	Schraube
<b>41</b>	Taste
<b>42</b>	Sensor
<b>43</b>	Touchpanel
<b>51</b>	Substrat

<b>52</b>	Beschleunigungssensor	<b>96b</b>	Sechstes Lagenelement
<b>53</b>	Kommunikationseinheit	<b>101</b>	Luftbeutel (beutelartige Struktur)
<b>54</b>	Speichereinheit	<b>102</b>	Schlauch
<b>55</b>	Steuereinheit	<b>103</b>	Verbindungsabschnitt
<b>61</b>	Erster Gurt	<b>106</b>	Lagenelement
<b>61a</b>	Erster Lochabschnitt	<b>106a</b>	Siebtes Lagenelement
<b>61b</b>	Zweiter Lochabschnitt	<b>106b</b>	Achstes Lagenelement
<b>61c</b>	Schnalle (Verbindungselement)	<b>106b1</b>	Öffnung
<b>61d</b>	Rahmenkörper	<b>106c</b>	Neuntes Lagenelement
<b>61e</b>	Dorn	<b>106c1</b>	Öffnung
<b>62</b>	Zweiter Gurt	<b>106d</b>	Zehntes Lagenelement
<b>62a</b>	Kleines Loch (erstes Loch)	<b>106d1</b>	Öffnung
<b>62b</b>	Dritter Lochabschnitt	<b>106e</b>	Elftes Lagenelement
<b>65</b>	Zweiter Gurtkörper (Gurtkörper)	<b>106e1</b>	Öffnung
<b>66</b>	Zweiter Einsatz (Einsatz)	<b>106f</b>	Zwölftes Lagenelement
<b>67a</b>	Einpassabschnitt	<b>106f1</b>	Öffnung
<b>68</b>	Loch (zweites Loch)	<b>106g</b>	Dreizehntes Lagenelement
<b>69</b>	Lochverstärkungsabschnitt (Positionierungsabschnitt)	<b>106g1</b>	Öffnung
<b>71</b>	Handflächenseitige Manschette (Manschette)	<b>106h</b>	Vierzehntes Lagenelement
<b>71B</b>	Druckmanschette	<b>106h1</b>	Öffnung
<b>72</b>	Rückplatte	<b>106i</b>	Fünfzehntes Lagenelement
<b>72a</b>	Rille	<b>106i1</b>	Öffnung
<b>73</b>	Erfassungsmanschette	<b>106j</b>	Sechzehntes Lagenelement
<b>74</b>	Handrückenseitige Manschette (Manschette)	<b>106j1</b>	Öffnung
<b>76</b>	Beutelartiger Hüllkörper	<b>106k</b>	Siebzehntes Lagenelement
<b>81</b>	Luftbeutel (beutelartige Struktur)	<b>106k1</b>	Öffnung
<b>86</b>	Lagenelement	<b>1061</b>	Achtzehntes Lagenelement
<b>86a</b>	Erstes Lagenelement	<b>110</b>	Faltschließe (Verbindungselement)
<b>86b</b>	Zweites Lagenelement	<b>112</b>	Stift
<b>86b1</b>	Öffnung	<b>120</b>	Schulterabschnitt (Positionierungsabschnitt)
<b>86c</b>	Drittes Lagenelement	<b>200</b>	Handgelenk
<b>86c1</b>	Öffnung	<b>210</b>	Arterie
<b>86d</b>	Viertes Lagenelement	<b>221</b>	Erste Form
<b>91</b>	Luftbeutel (beutelartige Struktur)	<b>221a</b>	Erster Stift
<b>92</b>	Schlauch		
<b>93</b>	Verbindungseinheit		
<b>96</b>	Lagenelement		
<b>96a</b>	Fünftes Lagenelement		

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

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

**Zitierte Patentliteratur**

- JP 2017121479 A [0004]

**Patentansprüche**

konfiguriert ist, um mit einem Fluid aufgeblasen zu werden.

Es folgen 24 Seiten Zeichnungen

## 1. Gurt, umfassend:

einen ersten Gurt, der in einer bandartigen Form gebildet ist;  
 einen zweiten Gurt einschließlich eines Gurtkörpers und eines Einsatzes, wobei der Gurtkörper in einer bandartigen Form unter Verwendung eines Harzmaterials gebildet ist und eine Vielzahl von ersten Löchern einschließt, die entlang einer Längsrichtung gebildet sind, wobei der Einsatz in dem Gurtkörper angeordnet ist und eine Vielzahl von zweiten Löchern einschließt, wobei eine Vielzahl der ersten Löcher auf einer Innenseite der jeweiligen zweiten Löcher angeordnet sind, wobei ein Querschnitt eines Abschnitts des Einsatzes, der sich zwischen zwei benachbarten zweiten Löchern der Vielzahl von zweiten Löchern und orthogonal zu einer Breitenrichtung des Gurtkörpers befindet, wie ein Trapez mit einer kurzen Seite, die auf einer Seite des lebenden Körpers angeordnet ist, gebildet ist, wobei der Einsatz aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als das Harzmaterial gebildet ist; und  
 ein Verbindungselement, das den ersten Gurt und den zweiten Gurt verbindet.

2. Gurt gemäß Anspruch 1, wobei der Einsatz einen Positionierungsabschnitt einschließt, der zum Positionieren in einer Form konfiguriert ist, die zum Bilden des zweiten Gurts verwendet wird.

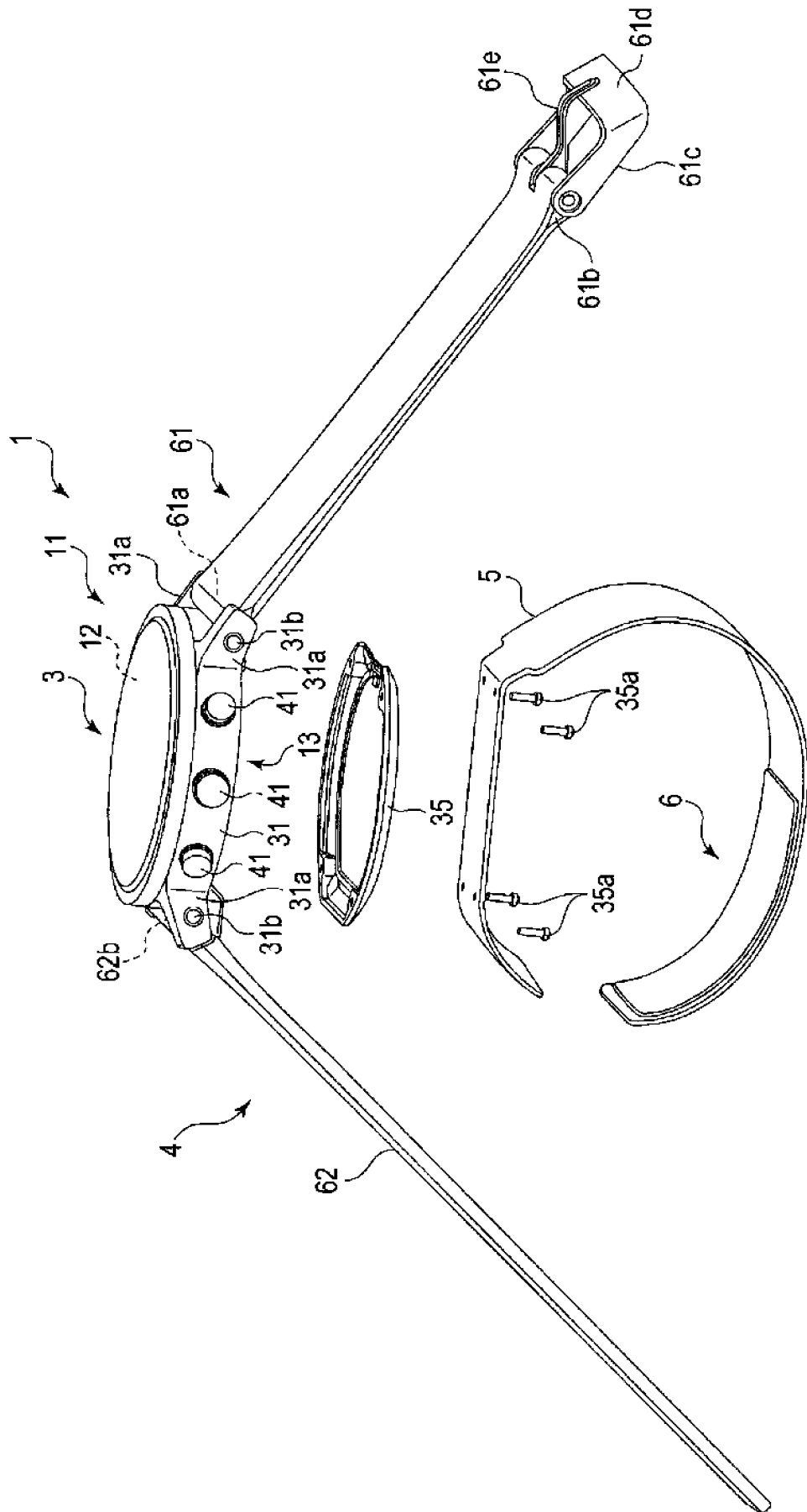
## 3. Blutdruckmessvorrichtung, umfassend:

einen Gurt einschließlich  
 eines ersten Gurts, der in einer bandartigen Form gebildet ist,  
 eines zweiten Gurts einschließlich eines Gurtkörpers und eines Einsatzes, wobei der Gurtkörper in einer bandartigen Form unter Verwendung eines Harzmaterials gebildet ist und eine Vielzahl von ersten Löchern einschließt, die entlang einer Längsrichtung gebildet sind, wobei der Einsatz in dem Gurtkörper angeordnet ist und  
 eine Vielzahl von zweiten Löchern einschließt, wobei eine Vielzahl der ersten Löcher auf einer Innenseite der jeweiligen zweiten Löcher angeordnet sind, wobei ein Querschnitt eines Abschnitts des Einsatzes, der sich zwischen zwei benachbarten zweiten Löchern der Vielzahl von zweiten Löchern befindet und orthogonal zu einer Breitenrichtung des Gurtkörpers ist, wie ein Trapez mit einer kurzen Seite, die auf einer Seite des lebenden Körpers angeordnet ist, gebildet ist, wobei der Einsatz aus einem Material mit einer höheren Zugfestigkeit als das Harzmaterial gebildet ist, und  
 eines Verbindungselements, das den ersten Gurt und den zweiten Gurt verbindet; und  
 eine Manschettenstruktur, die auf einer Innenseite des Gurts bereitgestellt und

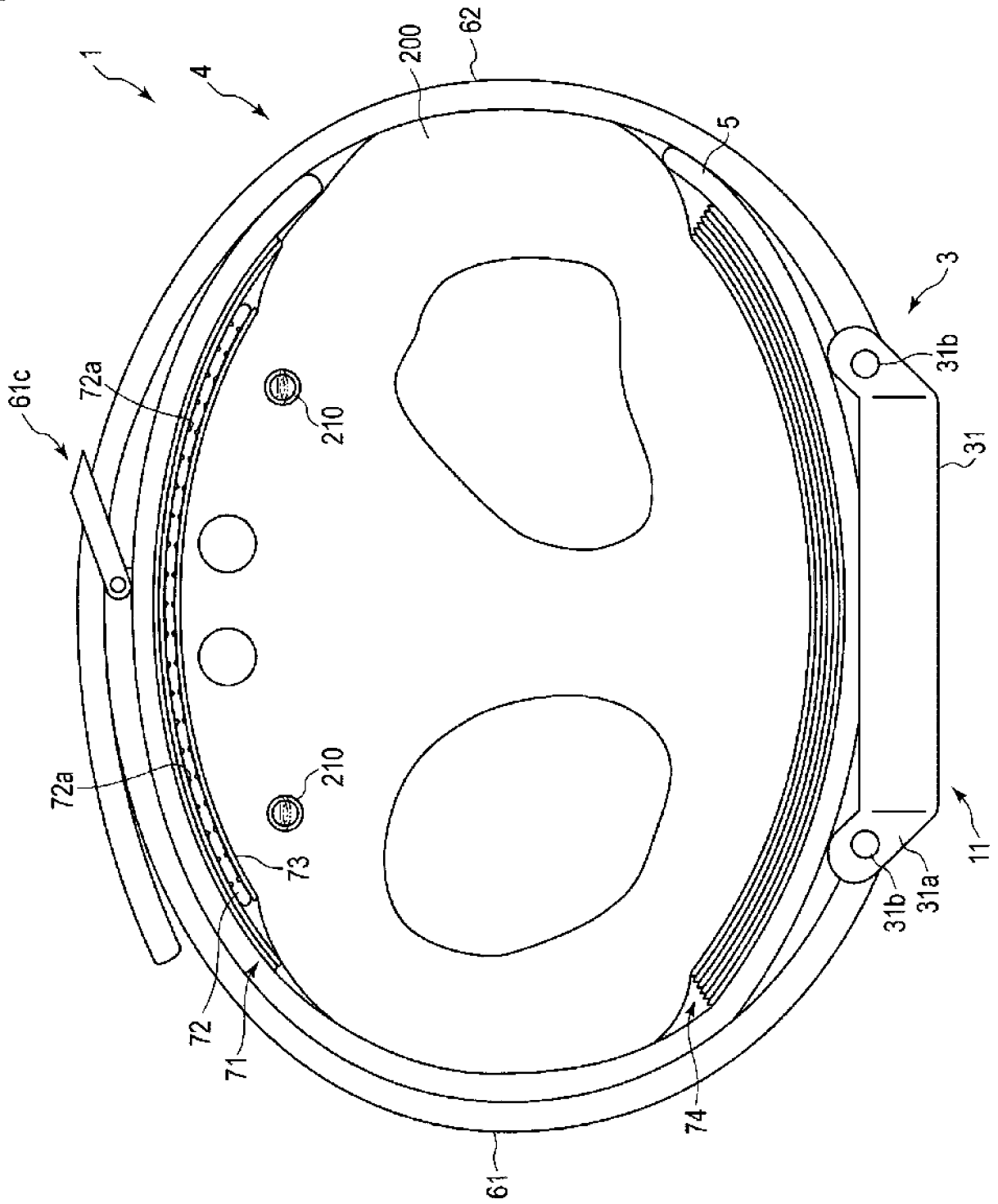




[FIG. 3]



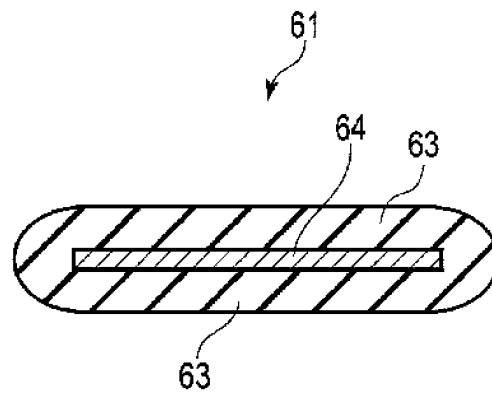
[FIG. 4]



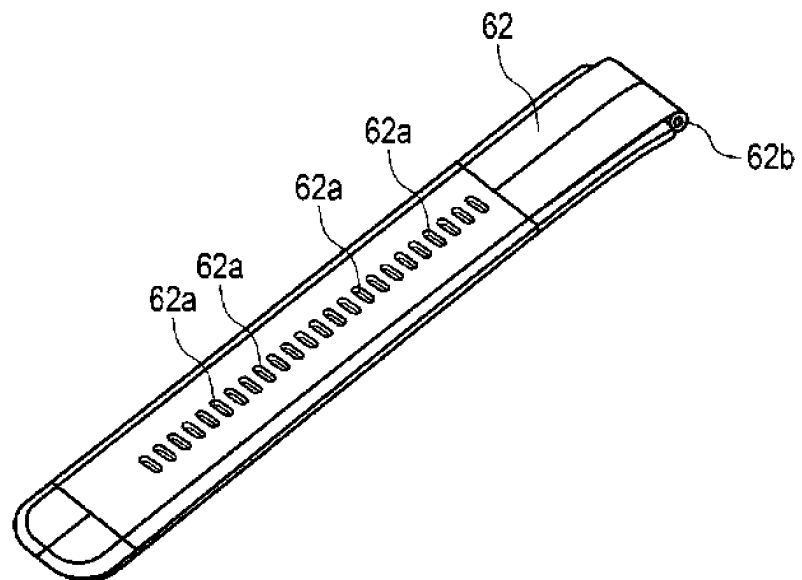




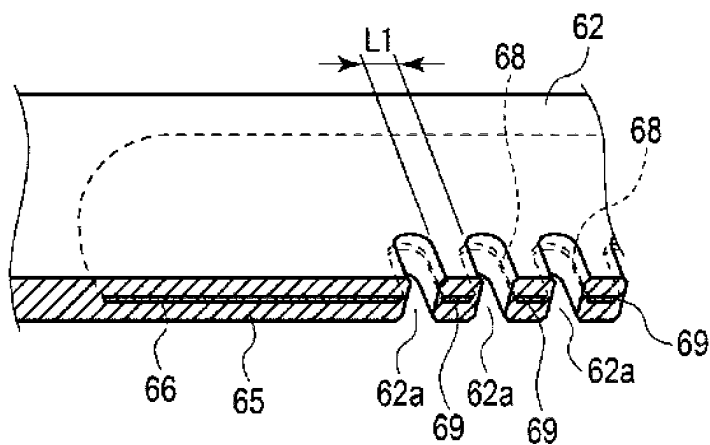
[FIG. 7]



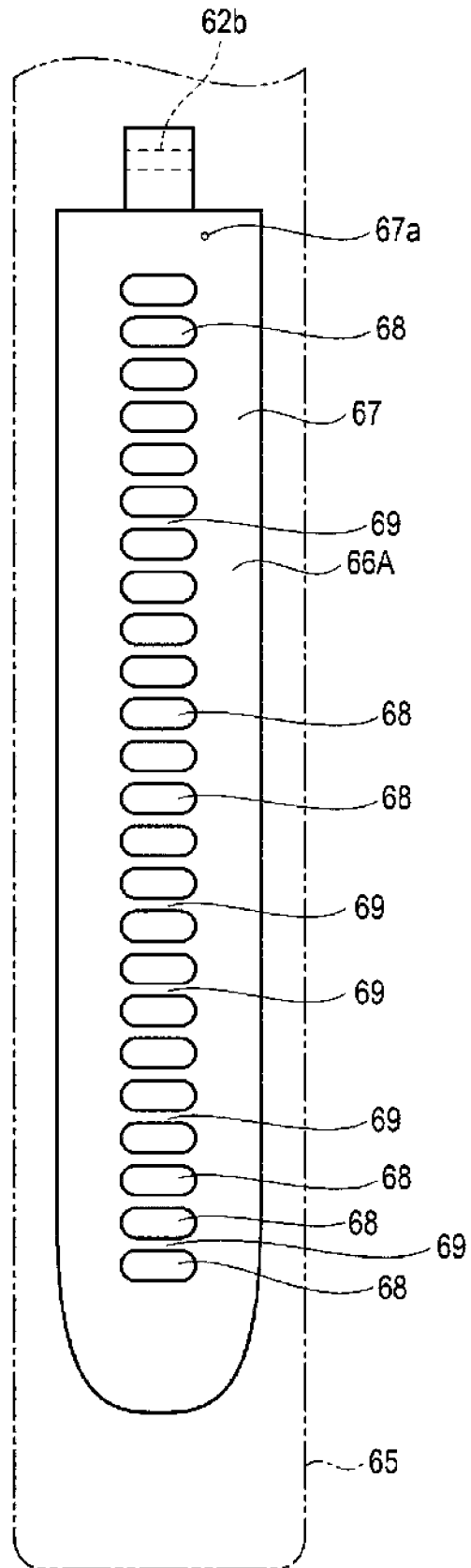
[FIG. 8]



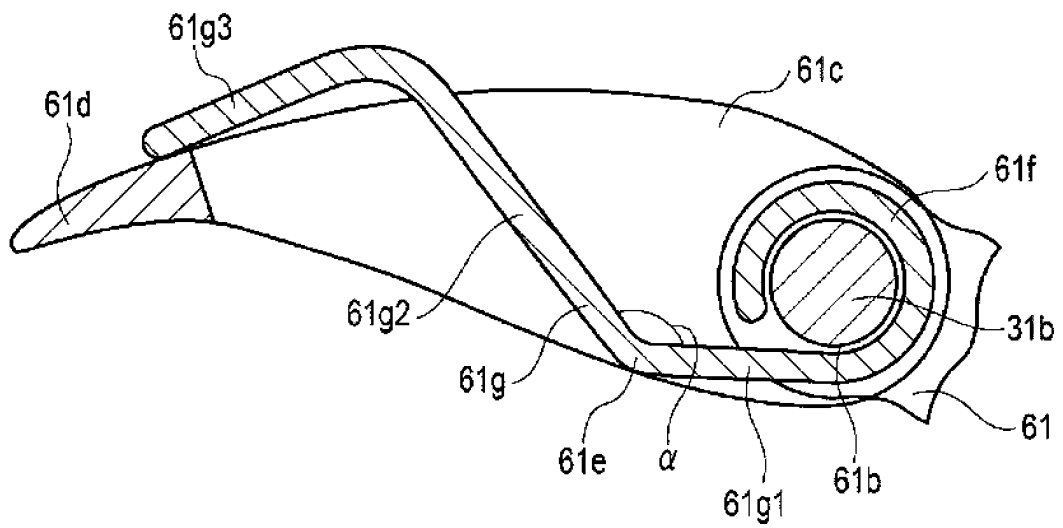
[FIG. 9]



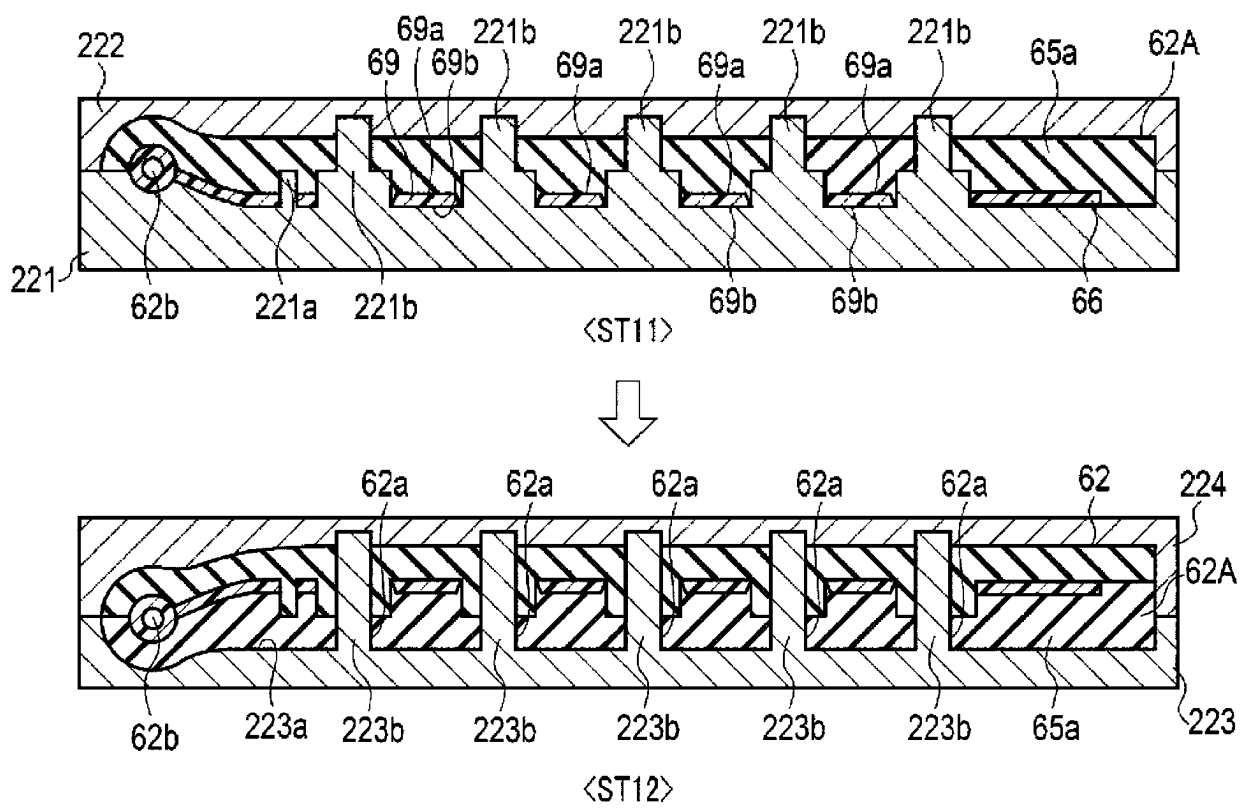
[FIG. 10]



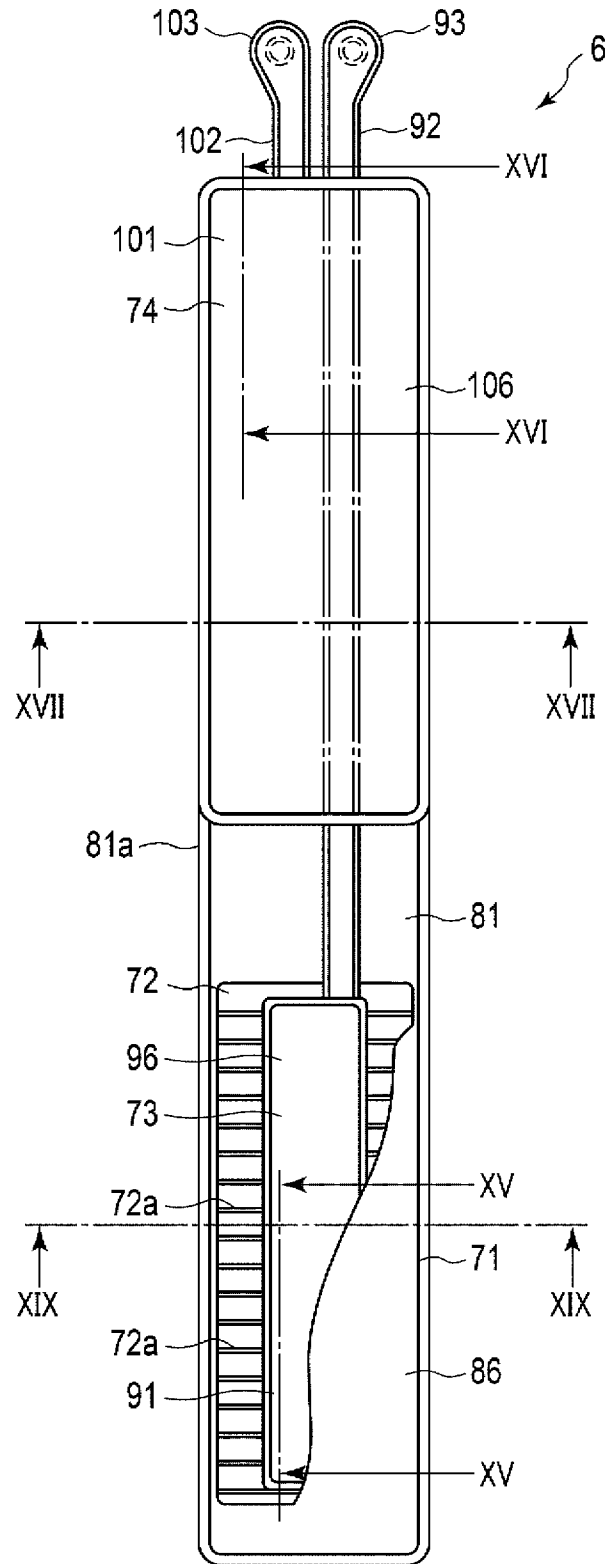
[FIG. 11]



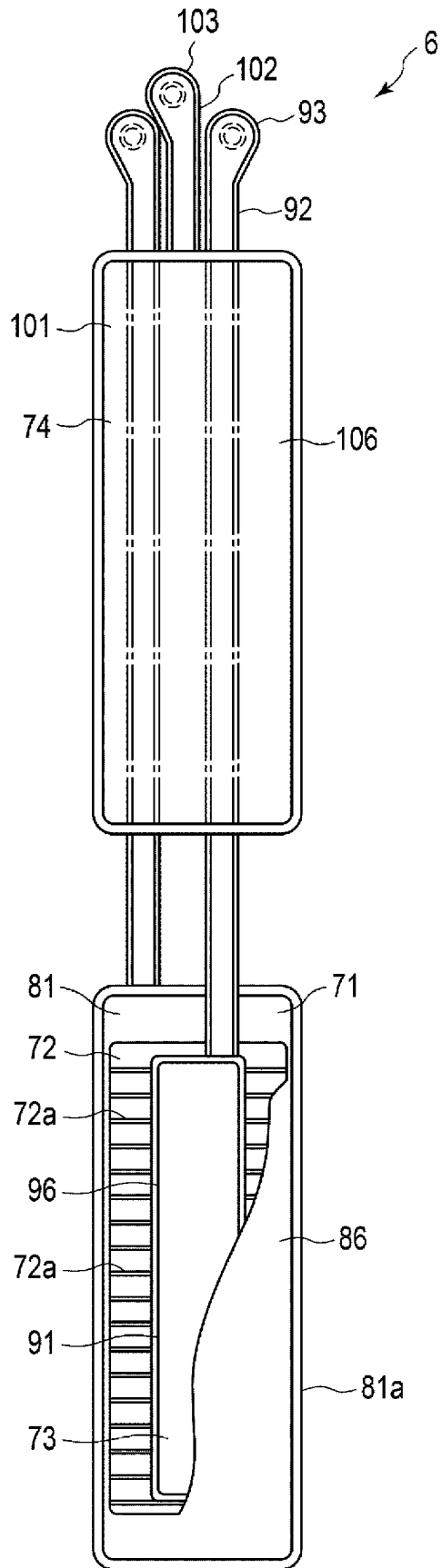
[FIG. 12]



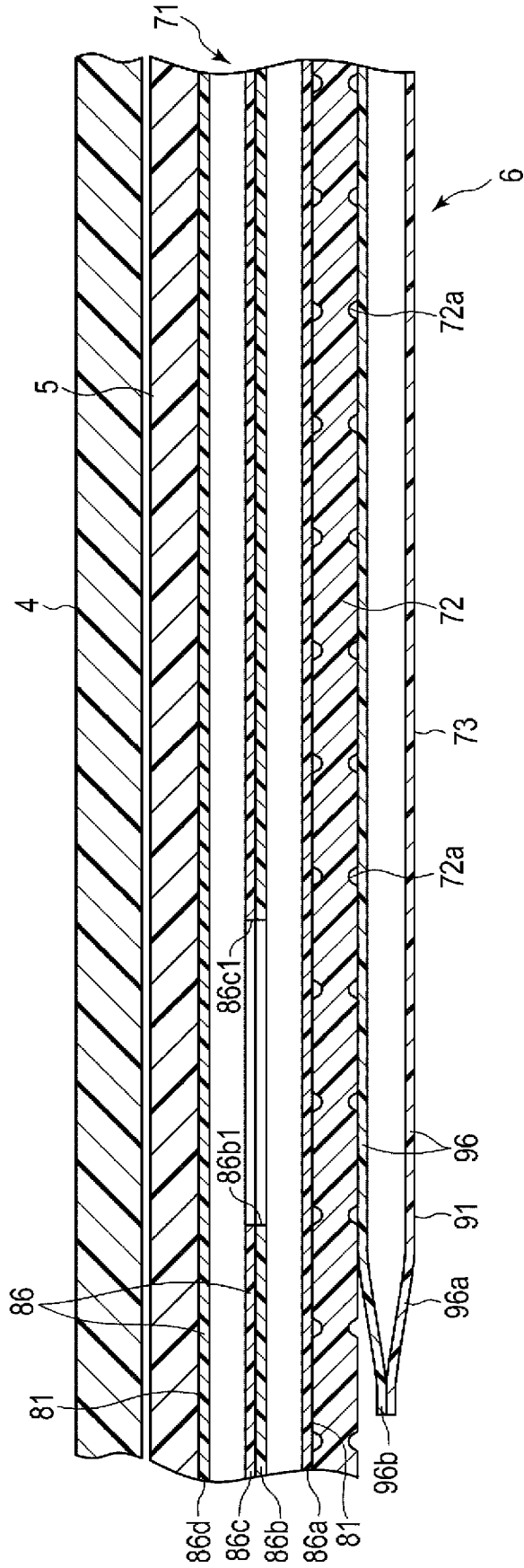
[FIG. 13]



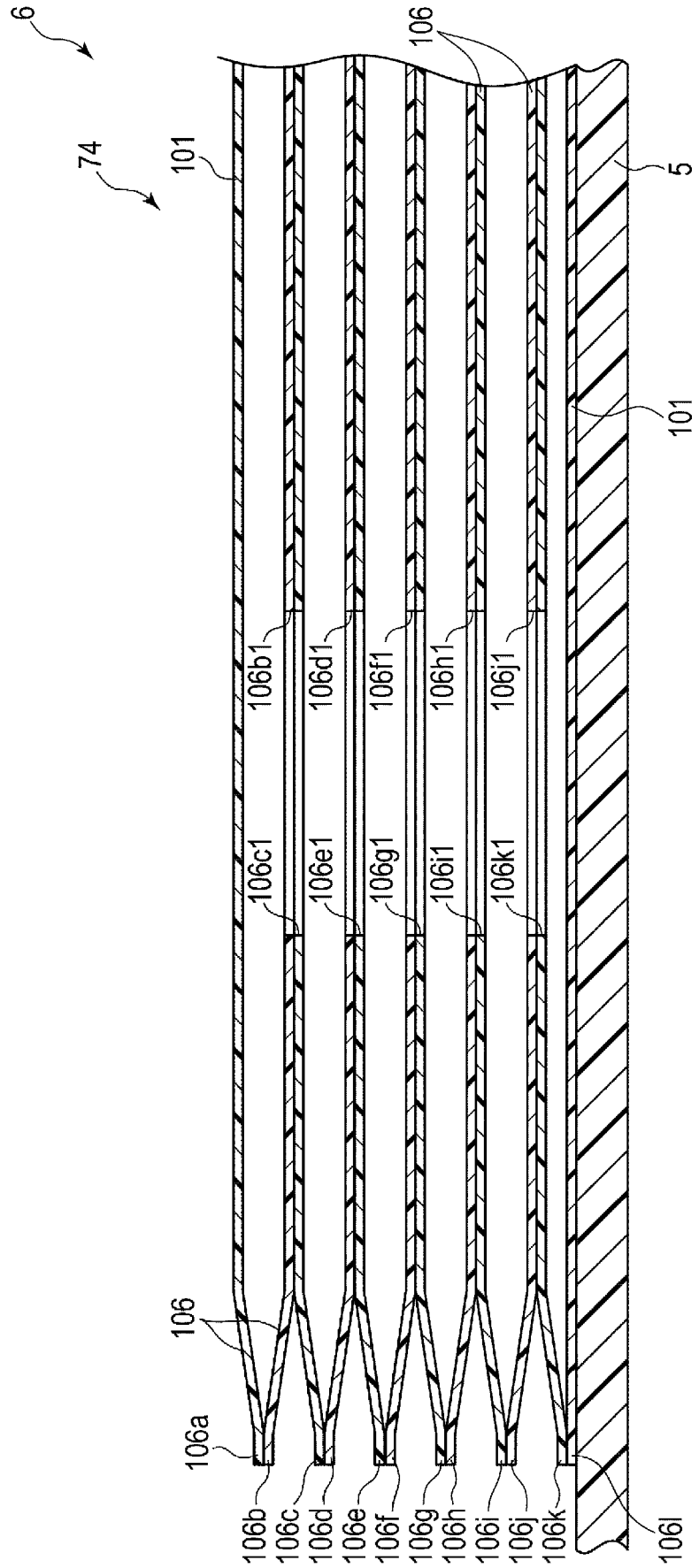
[FIG. 14]



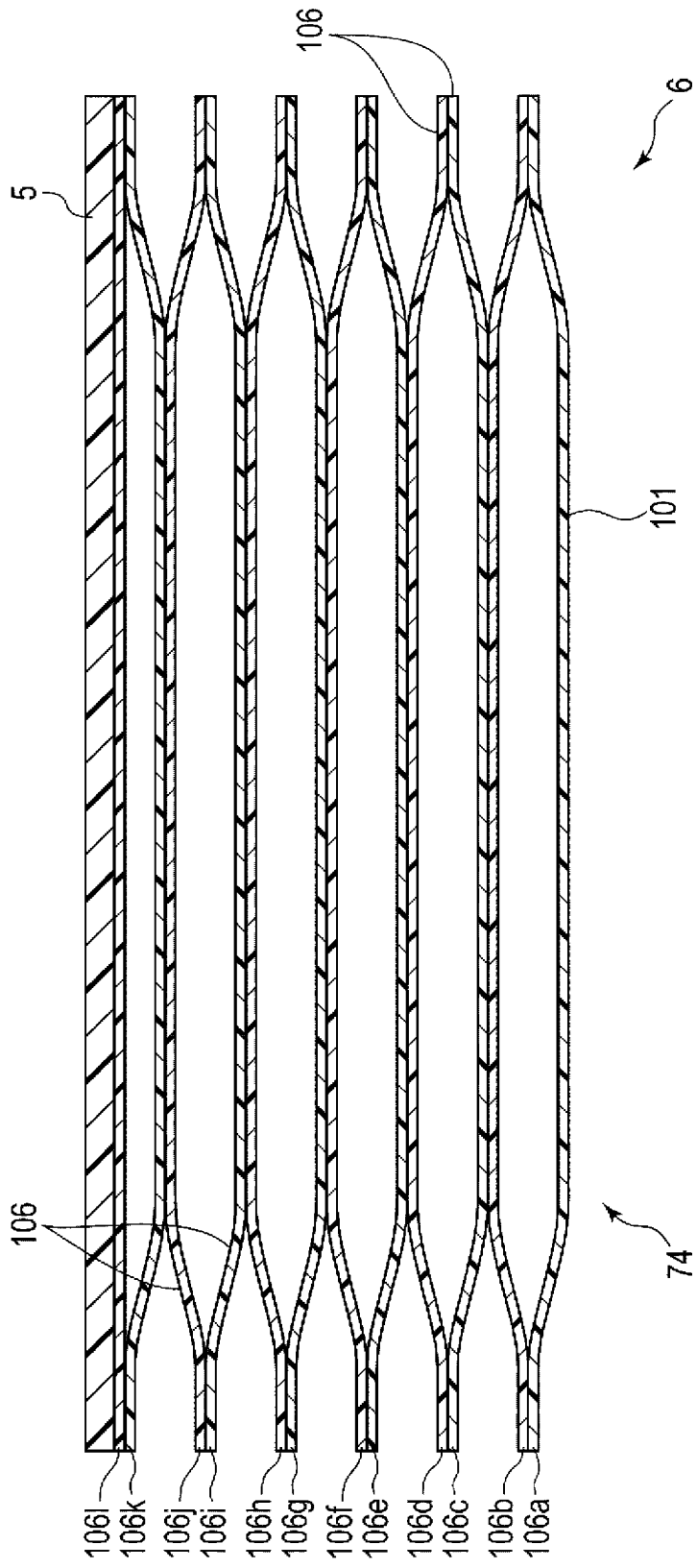
[FIG. 15]



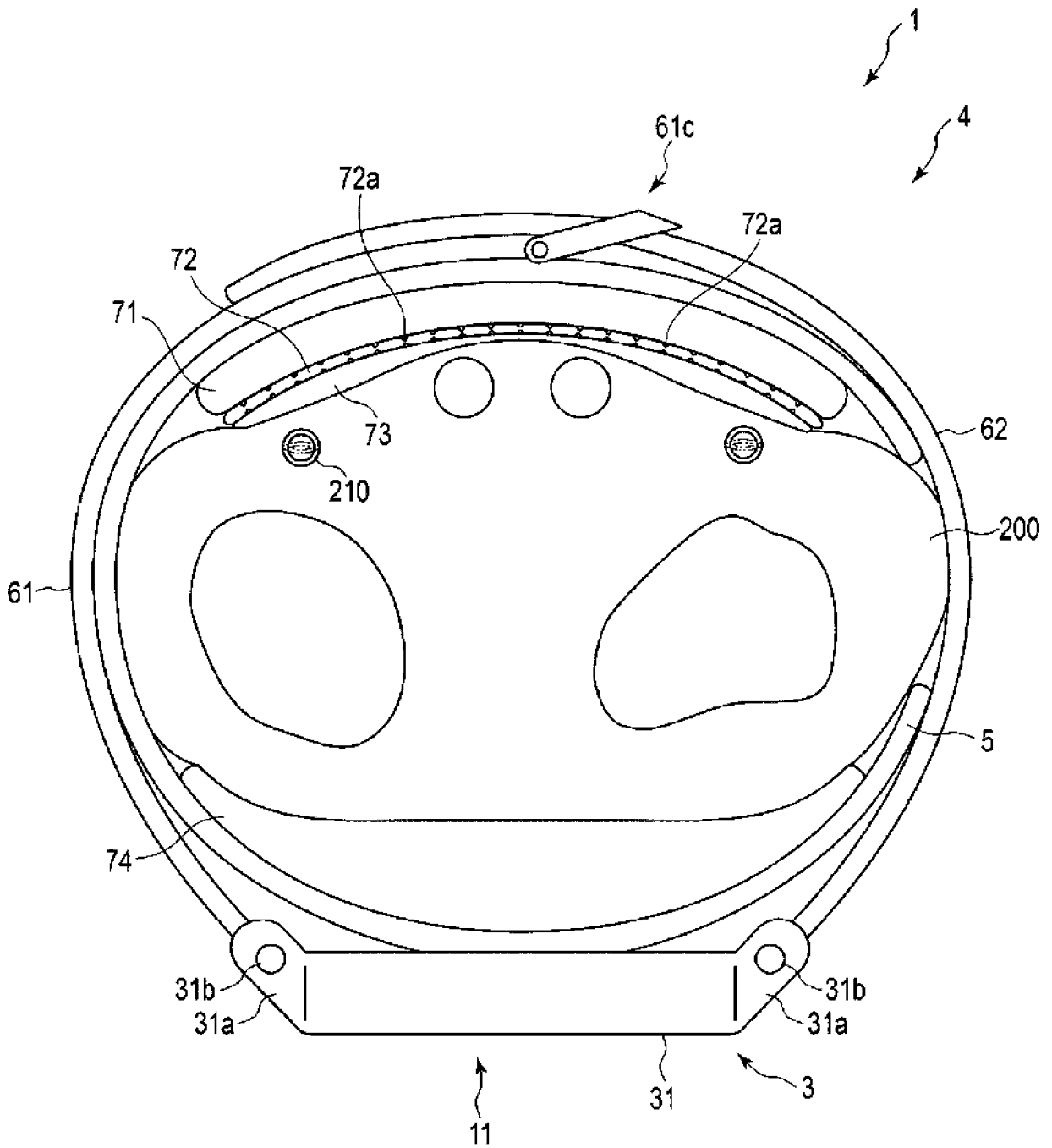
[FIG. 16]



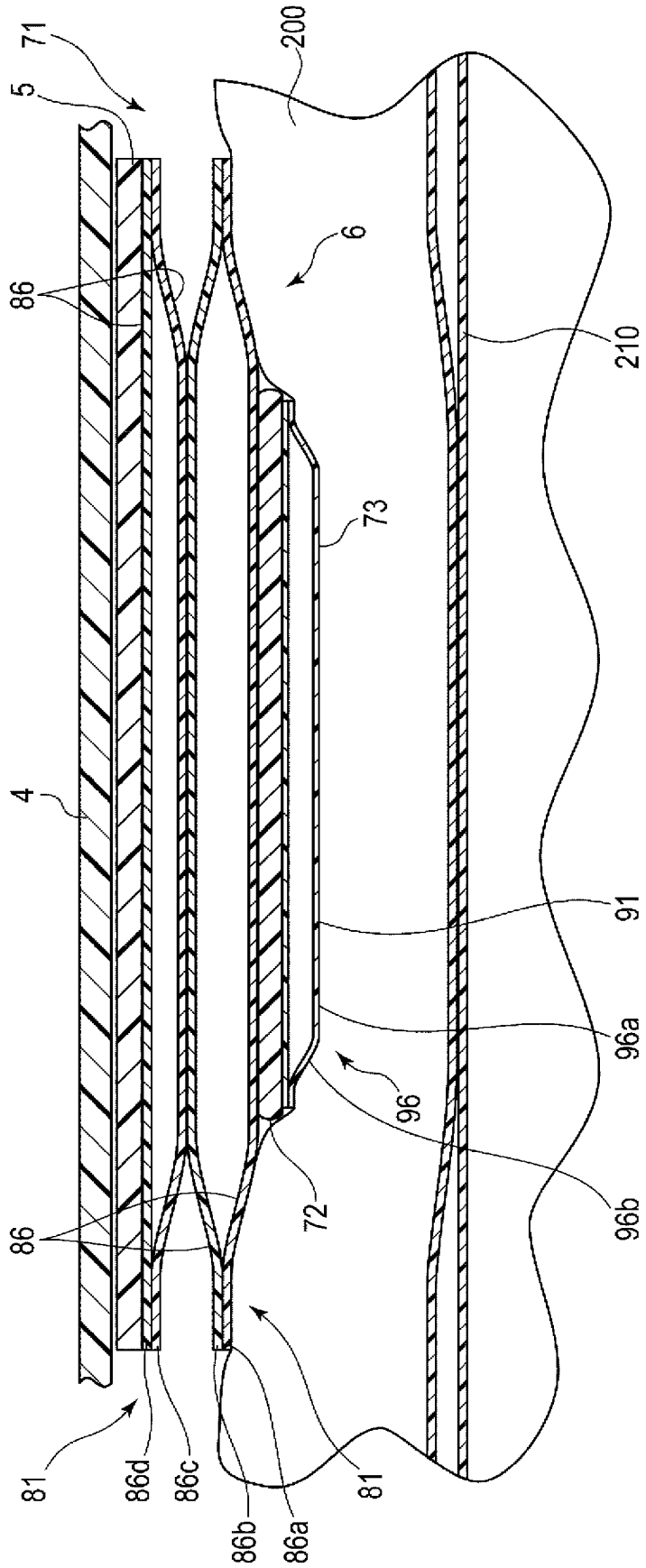
[FIG. 17]



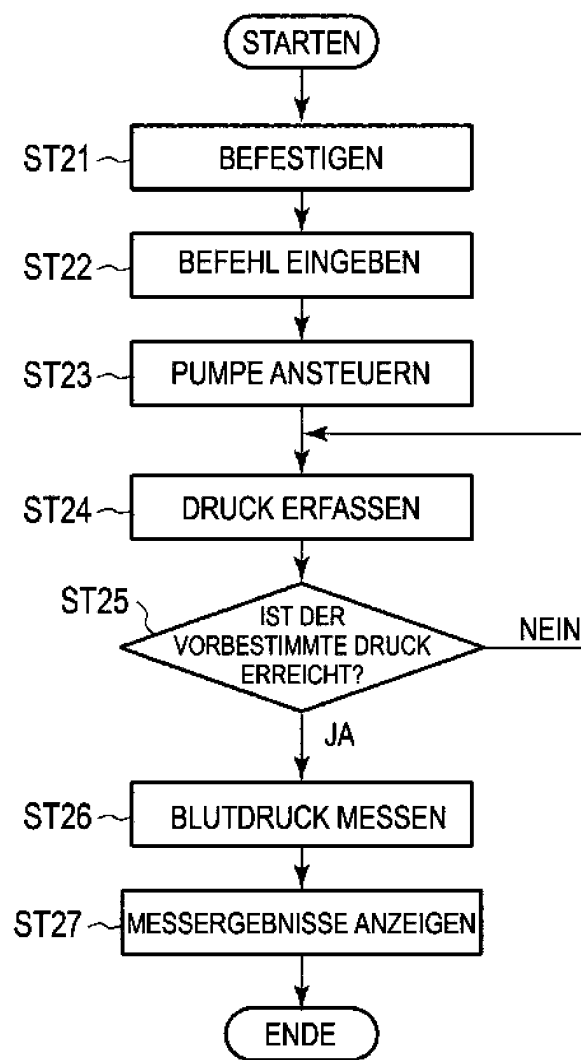
[FIG. 18]



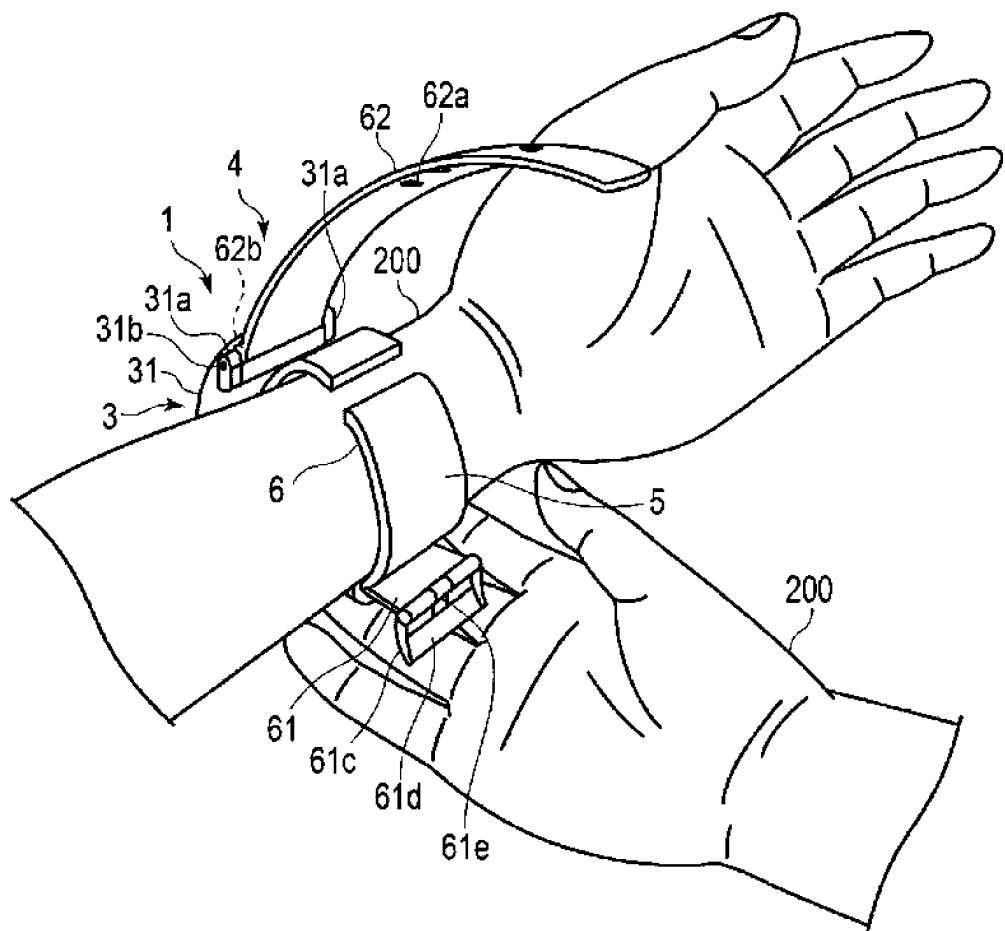
[FIG. 19]



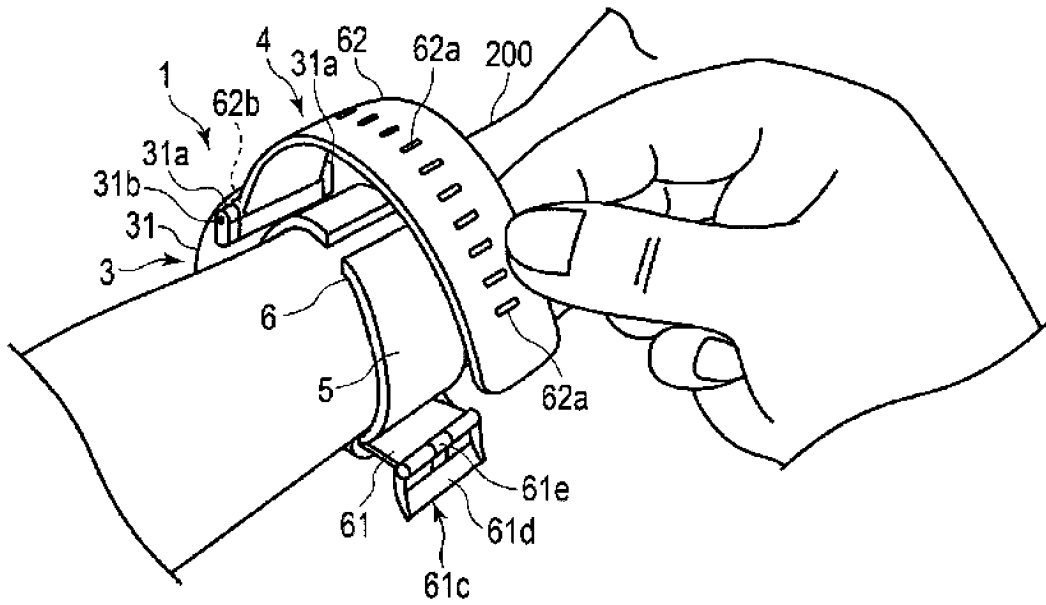
[FIG. 20]



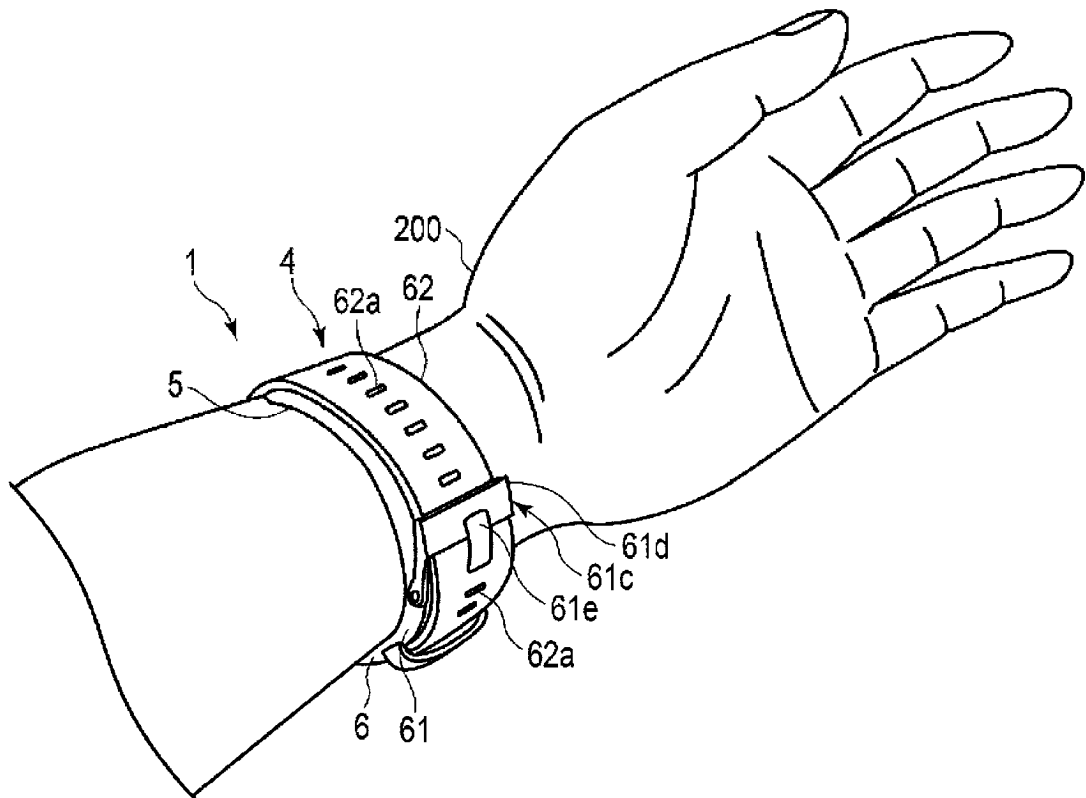
[FIG. 21]



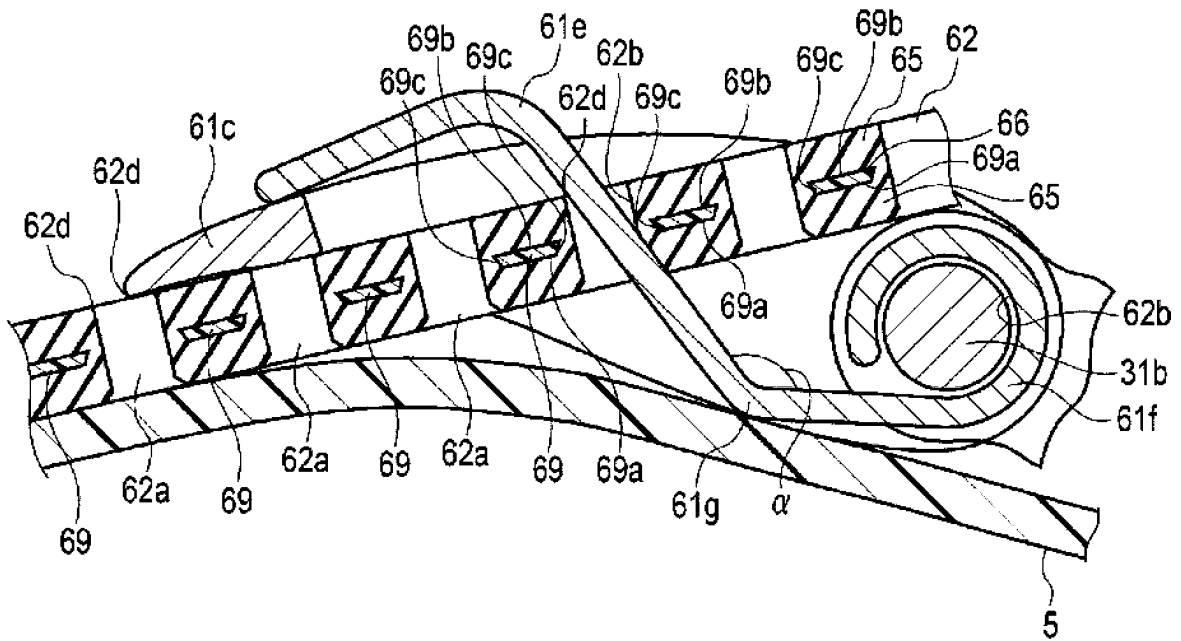
[FIG. 22]



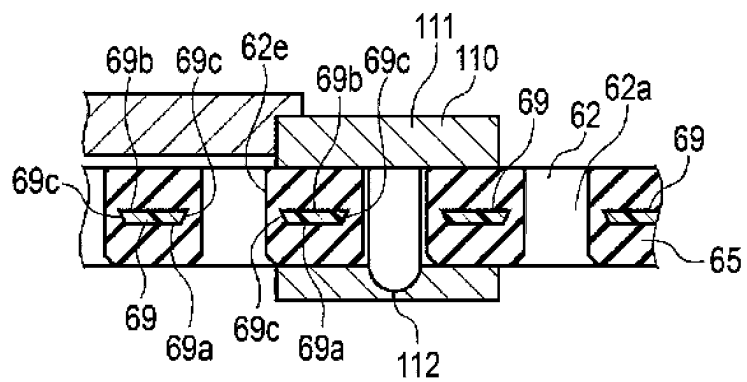
[FIG. 23]



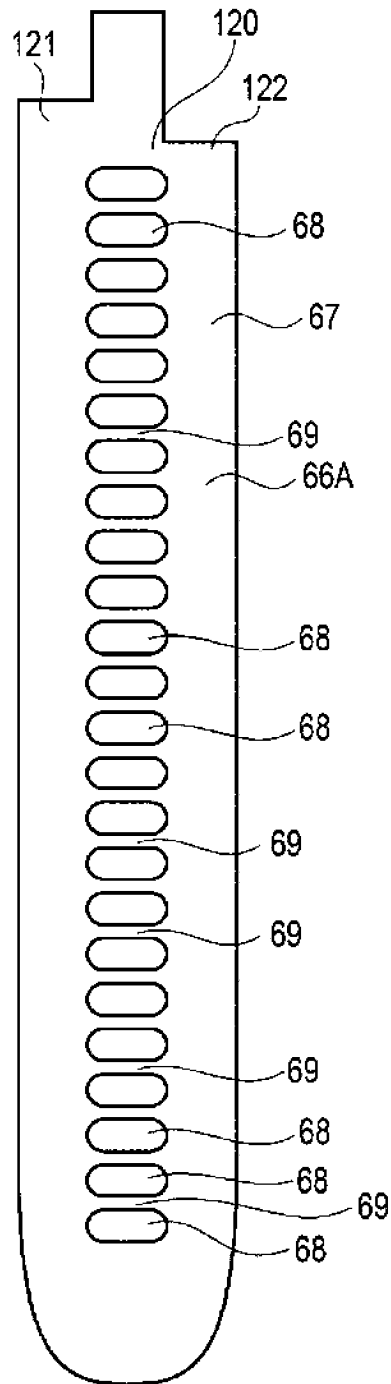
[FIG. 24]



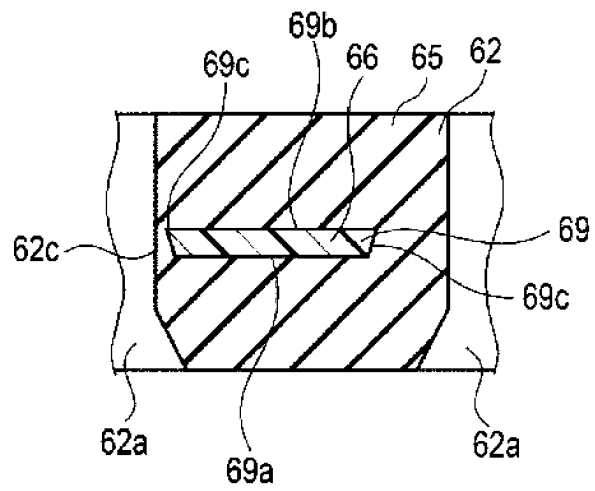
[FIG. 25]



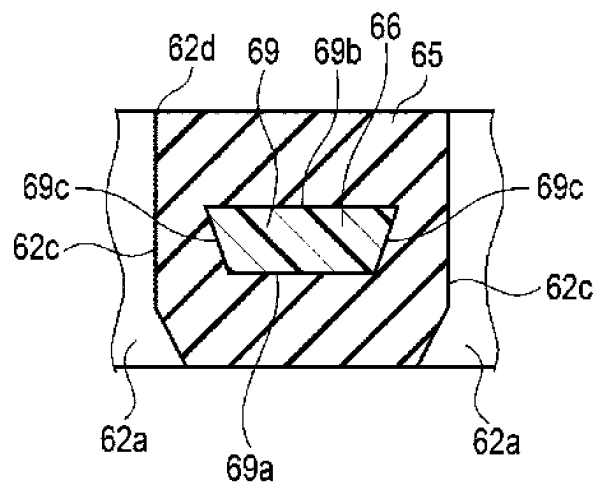
[FIG. 26]



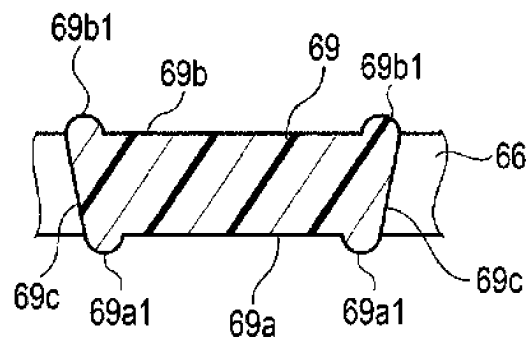
[FIG. 27]



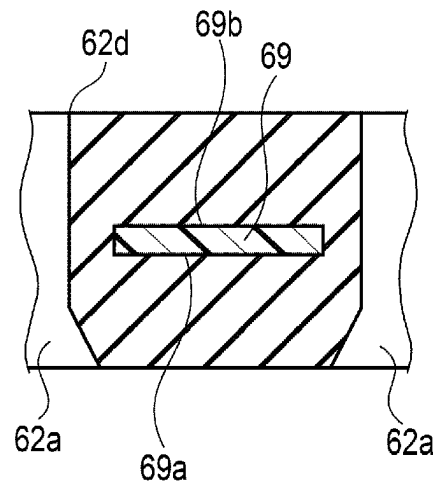
[FIG. 28]



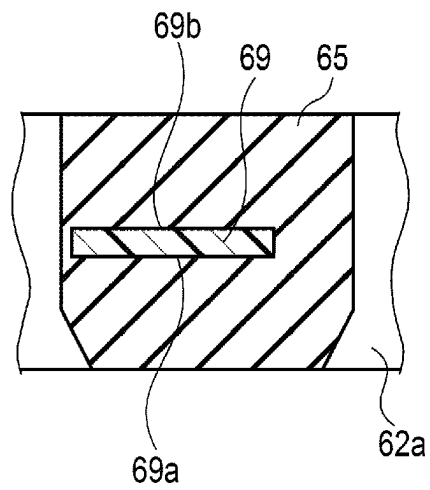
[FIG. 29]



[FIG. 30]



[FIG. 31]



[FIG. 32]

