



(10) **DE 11 2019 001 635 T5** 2020.12.10

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2019/225578**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜG)

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2019 001 635.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2019/020044**

(86) PCT-Anmeldetag: **21.05.2019**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **28.11.2019**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **10.12.2020**

(30) Unionspriorität:  
**2018-099721**      **24.05.2018**      **JP**

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

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

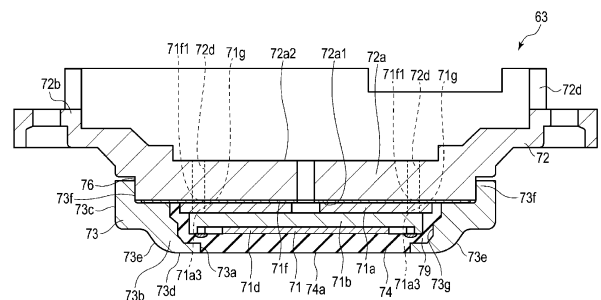
(72) Erfinder:  
**Nakagawa, Yuki, Muko-shi, Kyoto, JP;  
Hamaguchi, Tsuyoshi, Kyoto-shi, Kyoto, JP;  
Fuchimoto, Takashi, Kyoto-shi, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **SENSORMODUL, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES SENSORMODULS UND  
BLUTDRUCKMESSVORRICHTUNG**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Sensormodul, ein Verfahren zur Herstellung eines Sensormoduls und ein Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt, das die Haltekraft auf einem weichen Abschnitt verbessern kann. Ein Sensormodul 63 einer Blutdruckmessvorrichtung 1 schließt ein: einen Sensorsockel 72; einen Drucksensorabschnitt 71, der an dem Sensorsockel 72 befestigt ist; eine Sensorkopfabdeckung 73, die auf einer Außenoberfläche eine Öffnung 73a in einem Bereich, der mit einem Handgelenk 100 in Kontakt kommt, und eine Innenoberfläche 73g, die mit Unebenheiten ausgebildet ist, einschließt, wobei die Sensorkopfabdeckung 73 an dem Sensorsockel 72 befestigt ist und einen Spaltabschnitt 79 bildet, der mit der Öffnung 73a zwischen der Innenoberfläche 73g, dem Sensorsockel 72 und dem Drucksensorabschnitt 71 kommuniziert; und einen weichen Abschnitt 74, der in dem Spaltabschnitt 79 angeordnet ist und zumindest die Öffnung 73a ausfüllt und den Drucksensorabschnitt 71 abdeckt.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sensormodul zur Messung des Drucks eines lebenden Körpers, ein Verfahren zur Herstellung eines Sensormoduls und eine Blutdruckmessvorrichtung.

## 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. Bei solchen Blutdruckmessvorrichtungen werden beispielsweise bekannte Technologien unter Verwendung des oszillometrischen Verfahrens und des Tonometrieverfahrens verwendet. Eine Blutdruckmessvorrichtung, die das oszillometrische Verfahren verwendet, erfasst Vibrationen der Arterienwand und misst den Blutdruck unter Verwendung eines Drucksensors, um den Druck einer Manschette zu erfassen, die um den Oberarm oder das Handgelenk eines lebenden Körpers gewickelt ist. Eine Blutdruckmessvorrichtung, die das Tonometrieverfahren verwendet, misst den Blutdruck, indem ein Sensormodul, das eine Vielzahl von Drucksensoren einschließt, mit dem Handgelenk in einem Bereich des Handgelenks, in dem sich die Arterie befindet, in Kontakt gebracht wird.

## LISTE DER ENTGEGENHALTUNGEN

## Patentliteratur

**[0003]** Patentdokument 1: JP H1-288228 A

## KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

## Technische Aufgabe

**[0004]** Bekannte Technologie bezüglich des Schutzes eines Drucksensors einer Blutdruckmessvorrichtung unter Verwendung des Tonometrieverfahrens schließt eine Technologie ein, bei der ein Außengehäusekörper eines Sensormoduls zusammengesetzt ist aus: einer Abdeckung mit einer Öffnung in einem dem Drucksensor gegenüberliegenden Bereich; und einen weichen Abschnitt, der in der Öffnung der Abdeckung angeordnet ist.

**[0005]** Dieser weiche Abschnitt wird auf dem Drucksensor durch Einspritzen eines relativ weichen Harzmaterials, wie eines Silikonharzes, aus der Öffnung der Abdeckung gebildet und wird auf der Innenoberfläche der Abdeckung einschließlich der Innenoberfläche der Öffnung befestigt. Es besteht die Anforderung, dass ein Sensormodul, das bei Verwendung mit einem Benutzer in Kontakt kommt, wie beispielsweise

ein Sensormodul, das in einer Blutdruckmessvorrichtung verwendet wird, die das Tonometrieverfahren verwendet, einen weichen Abschnitt aufweist, der beständig gegen Ablösen von einer Innenoberfläche einer Abdeckung ist.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Sensormodul, ein Verfahren zur Herstellung eines Sensormoduls und eine Blutdruckmessvorrichtung bereitzustellen, die die Haltekraft auf einem weichen Abschnitt verbessern können.

## Lösung für das Problem

**[0007]** Ein Gesichtspunkt stellt ein Sensormodul bereit, das einschließt:

einen Sensorsockel;

einen Drucksensorabschnitt, der an dem Sensorsockel befestigt ist;

eine Sensorkopfabdeckung, die auf einer Außenoberfläche eine Öffnung in einem Bereich, der mit einem lebenden Körper in Kontakt kommt, und eine Innenoberfläche, die mit Unebenheiten ausgebildet ist, einschließt, wobei die Sensorkopfabdeckung an dem Sensorsockel befestigt ist und einen Spaltabschnitt bildet, der mit der Öffnung zwischen der Innenoberfläche, dem Sensorsockel und dem Drucksensorabschnitt in Verbindung steht; und

einen weichen Abschnitt, der in dem Spaltabschnitt angeordnet ist und zumindest die Öffnung ausfüllt und den Drucksensorabschnitt bedeckt, wobei der weiche Abschnitt ermöglicht, dass Druck des lebenden Körpers auf den Drucksensorabschnitt übertragen wird.

**[0008]** Der lebende Körper ist hier beispielsweise ein Handgelenk. Da gemäß diesem Gesichtspunkt die Fläche der Innenoberfläche des Gehäuseabschnitts durch die Unebenheit vergrößert wird, kann die Haftfläche zwischen der Innenoberfläche des Gehäuseabschnitts und dem weichen Abschnitt vergrößert werden. Somit wird die Haftfestigkeit zwischen der Innenoberfläche und dem weichen Abschnitt erhöht, und die Haltekraft der Innenoberfläche auf dem weichen Abschnitt wird verbessert. Dies macht den weichen Abschnitt beständig gegen Ablösen von der Innenoberfläche.

**[0009]** Ein Sensormodul gemäß dem Sensormodul des vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts kann bereitgestellt werden, wobei die Unebenheit der Innenfläche durch Aufrauen der Oberflächenrauheit gebildet wird.

**[0010]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann die Haltekraft der Innenoberfläche auf dem weichen Abschnitt verbessert werden.

**[0011]** Ein Sensormodul gemäß dem Sensormodul des vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts kann bereitgestellt werden, wobei an der Innenfläche lederartige Narbungen ausgebildet sind.

**[0012]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann die Haltekraft der Innenoberfläche auf dem weichen Abschnitt verbessert werden.

**[0013]** Ein Sensormodul gemäß dem Sensormodul des vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts kann bereitgestellt werden, wobei der Bereich der Außenfläche der Sensorkopfabdeckung, der mit dem lebenden Körper in Kontakt kommt, einen flachen Oberflächenabschnitt einschließt, der als eine flache Oberfläche mit einer Oberflächenrauheit ausgebildet ist, die geringer als die Oberflächenrauheit der Innenfläche ist; und die Öffnung in dem ebenen Flächenabschnitt ausgebildet ist.

**[0014]** Gemäß diesem Gesichtspunkt haften Schmutz und dergleichen weniger wahrscheinlich an dem flachen Oberflächenabschnitt.

**[0015]** Ein Sensormodul gemäß dem Sensormodul des vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts kann bereitgestellt werden, wobei der ebene Flächenabschnitt mit einer Spiegeloberflächenbearbeitung versehen ist.

**[0016]** Gemäß diesem Gesichtspunkt haften Schmutz und dergleichen noch weniger wahrscheinlich an dem flachen Oberflächenabschnitt. Außerdem kann das Gefühl für den Benutzer, wenn das Sensormodul mit dem lebenden Körper in Kontakt kommt, noch besser sein.

**[0017]** Ein Sensormodul gemäß dem Sensormodul des vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts kann bereitgestellt werden, wobei der gesamte Bereich der Außenoberfläche der Sensorkopfabdeckung, der mit dem lebenden Körper in Kontakt kommt, eine identische Oberflächenrauheit aufweist.

**[0018]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann das Gefühl, das der Benutzer spürt, wenn das Sensormodul mit dem lebenden Körper in Kontakt kommt, noch besser sein.

**[0019]** Ein Sensormodul gemäß dem Sensormodul des vorstehend beschriebenen Gesichtspunkts kann bereitgestellt werden, wobei die Sensorkopfabdeckung aus Keramik gebildet ist.

**[0020]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann durch Bilden der Sensorkopfabdeckung aus einem Keramikmaterial die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche aufgeraut werden, indem die Oberflächenrauheit

der Innenoberfläche der Sensorkopfabdeckung genutzt wird, für die keine Oberflächenbehandlung bereitgestellt wurde. Mit anderen Worten weist die nicht oberflächenbehandelte Innenoberfläche der Sensorkopfabdeckung die deutliche Unebenheit eines keramischen Materials auf. Durch diese Unebenheiten kann die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche aufgeraut werden.

**[0021]** Ein weiterer Gesichtspunkt stellt ein Verfahren zur Herstellung eines Sensormoduls bereit, einschließlich:

Befestigen eines Drucksensorabschnitts an einer Hauptoberfläche eines Sensorsockels, der einen Stützwandabschnitt aufweist, in dem ein Strömungsloch ausgebildet ist, das sich von der einen Hauptoberfläche zu einer anderen Hauptoberfläche erstreckt;

Befestigen einer Sensorkopfabdeckung, umfassend: eine Öffnung in einem flachen Oberflächenabschnitt eines Bereichs auf einer Außenoberfläche, die mit einem lebenden Körper in Kontakt kommt, und eine Innenoberfläche, die mit Unebenheit an dem Sensorsockel ausgebildet ist und einen Spaltabschnitt bildet, der mit dem Strömungsloch zwischen der Innenoberfläche, der Sensorsockel und dem Drucksensorabschnitt in Verbindung steht;

Verschließen der Öffnung mit einem gegenüberliegenden Element, indem das gegenüberliegende Element mit dem flachen Oberflächenabschnitt in Kontakt gebracht wird;

Einspritzen eines Materials zum Bilden eines weichen Abschnitts in das Strömungsloch aus der anderen Hauptoberfläche; und

Trennen des gegenüberliegenden Elements von der Sensorkopfabdeckung, nachdem der weiche Abschnitt aus dem Material gebildet ist.

**[0022]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann der weiche Abschnitt einfach durch Einspritzen einer vorher festgelegten Menge des Materials, das den weichen Abschnitt bildet, in dem Strömungsloch gebildet werden, um somit einfach den weichen Abschnitt zu bilden. Ferner kann die Stirnfläche des weichen Abschnitts bündig mit dem ebenen Flächenabschnitt der Sensorkopfabdeckung ausgebildet sein.

**[0023]** Ein weiterer Aspekt stellt eine Blutdruckmessvorrichtung bereit, die einschließt:

ein Sensormodul, umfassend:

einen Sensorsockel;

einen Drucksensorabschnitt, der an dem Sensorsockel befestigt ist;

eine Sensorkopfabdeckung, die auf einer Außenoberfläche eine Öffnung in einem Bereich,

der mit einem lebenden Körper in Kontakt kommt, und eine Innenoberfläche, die mit Unebenheiten ausgebildet ist, einschließt, wobei die Sensorkopfabdeckung an dem Sensorsockel befestigt ist und einen Spaltabschnitt bildet, der mit der Öffnung zwischen der Innenoberfläche, dem Sensorsockel und

dem Drucksensorabschnitt in Verbindung steht; und

einen weichen Abschnitt, der in dem Spaltabschnitt angeordnet ist und zumindest die Öffnung ausfüllt und den Drucksensorabschnitt bedeckt, wobei der weiche Abschnitt ermöglicht, dass Druck des lebenden Körpers auf den Drucksensorabschnitt übertragen wird;

einen Befestigungsabschnitt, der einschließt:

einen Öffnungsabschnitt, der an einer Position gegenüber dem lebenden Körper bereitgestellt ist, wobei das Sensormodul in dem Öffnungsabschnitt angeordnet ist, und

eine Endfläche, die sich entsprechend einer Form in der Umfangsrichtung eines Abschnitts des lebenden Körpers krümmt;

ein Befestigungsmittel, das auf dem Befestigungsabschnitt bereitgestellt ist; und ein Gehäuse, das auf dem Befestigungsabschnitt bereitgestellt ist, wobei das Gehäuse das Sensormodul aufnimmt.

**[0024]** Gemäß diesem Gesichtspunkt kann bei dem Sensormodul, da die Fläche der Innenoberfläche des Gehäuseabschnitts durch die Unebenheit vergrößert wird, die Haftoberfläche zwischen der Innenoberfläche des Gehäuseabschnitts und dem weichen Abschnitt vergrößert werden. Somit wird die Haftfestigkeit zwischen der Innenoberfläche und dem weichen Abschnitt erhöht, und die Haltekraft der Innenoberfläche auf den weichen Abschnitt wird verbessert. Dies macht den weichen Abschnitt beständig gegen Ablösen von der Innenoberfläche.

#### Vorteilhafte Auswirkungen der Erfindung

**[0025]** Durch die vorliegende Erfindung können ein Sensormodul und eine Blutdruckmessvorrichtung bereitgestellt werden, bei denen der weiche Abschnitt abschälffest ist.

#### Figurenliste

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

**Fig. 2** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

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

**Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration eines Abschnitts der Sensorvorrichtung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 5** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration einer Sensoreinheit der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 6** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls veranschaulicht.

**Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration eines Sensormoduls und eines Luftsacks der Sensoreinheit in einem Zustand entlang einer Querschnittslinie VII-VII in **Fig. 6** veranschaulicht.

**Fig. 8** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls und des Luftsacks der Sensoreinheit in einem Zustand entlang einer Querschnittslinie VIII-VIII in **Fig. 6** veranschaulicht.

**Fig. 9** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls und des Luftsacks der Sensoreinheit in einem Zustand entlang einer Querschnittslinie IX-IX in **Fig. 6** veranschaulicht.

**Fig. 10** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der

Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 11** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der

Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 12** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der

Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 13** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls der Sensoreinheit veranschaulicht.

**Fig. 14** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls veranschaulicht.

**Fig. 15** ist eine perspektivische Ansicht, die einen Sensorsockel des Sensormoduls veranschaulicht.

**Fig. 16** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls der Sensoreinheit veranschaulicht.

**Fig. 17** ist ein erläuterndes Diagramm, das die Positionsregelung der Sensoreinheit der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 18** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel eines Verfahrens zum Herstellen des Sensormoduls veranschaulicht.

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

**Fig. 20** ist ein erläuterndes Diagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 21** ist ein erläuterndes Diagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 22** ist ein erläuterndes Diagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 23** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

**Fig. 24** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulicht.

**Fig. 25** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration einer Blutdruckmessvorrichtung gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

## BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

### Erste Ausführungsform

**[0026]** Ein Beispiel einer Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachstehend unter Verwendung von **Fig. 1** bis **Fig. 16** beschrieben.

**[0027]** **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Zustand veranschaulicht, in dem ein Körperbefestigungselement **16** geschlossen ist. **Fig. 2** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration einer Sensorvorrichtung **5** der Blutdruckmessvorrichtung **1** in einem Zustand veranschaulicht, in dem ein Abtastkörper **42** offen ist. **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** mit einer Sensoreinheit **52** veranschaulicht, die aus der Sensorvorrichtung **5** entfernt wurde. **Fig. 5** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Konfiguration der Sensoreinheit **52** der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht.

**[0028]** **Fig. 6** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration der Sensoreinheit **52** veranschaulicht. **Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration eines Sensormoduls **63** und eines Luftsacks **62** der Sensoreinheit **52** in einem Zustand entlang einer Querschnittslinie VII-VII in **Fig. 6** veranschaulicht. **Fig. 8** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls **63** und des Luftsacks **62** der Sensoreinheit **52** in einem Zustand entlang einer Querschnittslinie VIII-VIII in **Fig. 6** veranschaulicht. **Fig. 9** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls **63** und des Luftsacks **62** der Sensoreinheit **52** in einem Zustand entlang einer Querschnittslinie IX-IX in **Fig. 6** veranschaulicht. **Fig. 10** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 11** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 12** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht. **Fig. 13** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls **63** der Sensoreinheit **52** in einem Zustand entlang eines Querschnitts veranschaulicht, der mit der Richtung ausgerichtet ist, in der die druckempfindlichen Elemente **71c** eines Drucksensorabschnitts **71** nebeneinander angeordnet sind. **Fig. 14** ist eine Querschnittsansicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls **63** in einem Zustand entlang eines Querschnitts orthogonal zu der Richtung veranschaulicht, in der die druckempfindlichen Elemente **71c** nebeneinander angeordnet sind. **Fig. 15** ist eine perspektivische Ansicht, die einen Sensorsockel **72** des Sensormoduls **63** veranschaulicht. **Fig. 16** ist eine Draufsicht, welche die Konfiguration des Sensormoduls **63** der Sensoreinheit **52** veranschaulicht.

**[0029]** Es ist zu beachten, dass in den Zeichnungen eine radiale Arterie eines Handgelenks **100** mit **110** bezeichnet ist, ein Radius mit **111** bezeichnet ist, eine ulnare Arterie mit **112** bezeichnet ist, eine Elle mit **113** bezeichnet ist und eine Sehne mit **114** bezeichnet ist.

**[0030]** Die Blutdruckmessvorrichtung **1** ist eine elektronische Blutdruckmessvorrichtung, die am Handgelenk **100** eines lebenden Körpers angebracht ist und aus dem Druck der Speichenarterie **110** einen Blutdruckwert berechnet. Wie in **Fig. 1** bis **Fig. 16** veranschaulicht, schließt die Blutdruckmessvorrichtung **1** einen Vorrichtungskörper **4** und die Sensorvorrichtung **5** ein. Zum Beispiel weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration auf, in der die Sensorvorrichtung **5** an einem Bereich des Handgelenks **100** befestigt ist, wo sich die Speichenarterie **110** befindet, und in der der Vorrichtungskörper **4** an dem Handgelenk **100** angrenzend an die Sensorvorrichtung **5** auf der Ellenbogenseite befestigt ist.

**[0031]** Die Blutdruckmessvorrichtung **1** misst durch Drücken der Speichenarterie **110** mit der Sensor-

vorrichtung **5** den Druck der Druckpulsquelle pro Herzschlag, der sich in Verbindung mit der Herzfrequenz der Speichenarterie **110** ändert, führt über den Vorrichtungskörper **4** eine Verarbeitung basierend auf dem Tonometrieverfahren auf dem gemessenen Druck durch und erhält den Blutdruck.

**[0032]** Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** veranschaulicht, schließt der Vorrichtungskörper **4** ein: ein Körpergehäuse **11**, einen Bedienabschnitt **12**, einen Anzeigeabschnitt **13**, eine Pumpe **14**, eine Steuerplatine **15** und das Körperbefestigungselement **16**. Außerdem kann beispielsweise der Vorrichtungskörper **4** mit einer Manschette an dem Körperbefestigungselement **16** versehen sein, die konfiguriert ist, um das Handgelenk **100** während der Blutdruckmessung zu komprimieren.

**[0033]** Das Körpergehäuse **11** beherbergt: einen Anteil des Bedienabschnitts **12**, einen Anteil des Anzeigeabschnitts **13** und die Steuerplatine **15**, und legt frei: einen Teil des Bedienabschnitts **12** und einen Teil des Anzeigeabschnitts **13** von der Außenoberfläche. Außerdem ist das Körperbefestigungselement **16** am Körpergehäuse **11** befestigt.

**[0034]** Der Bedienabschnitt **12** ist konfiguriert, um eine Befehlseingabe durch einen Benutzer zu empfangen. Zum Beispiel schließt der Bedienabschnitt **12** ein: eine Vielzahl von Tasten **21**, die auf dem Körpergehäuse **11** bereitgestellt sind, und einen Sensor, der die Betätigung der Tasten **21** erkennt. Es ist zu beachten, dass der Bedienabschnitt **12** auf dem Anzeigeabschnitt **13** als Touchpanel bereitgestellt werden kann. Bei Bedienung durch den Benutzer wandelt der Bedienabschnitt **12** eine Anweisung in ein elektrisches Signal um. Der Sensor, der die Bedienung der Tasten **21** erfasst, ist elektrisch mit der Steuerplatine **15** verbunden und gibt ein elektrisches Signal an die Steuerplatine **15** aus.

**[0035]** Der Anzeigeabschnitt **13** ist im Körpergehäuse **11** angeordnet und liegt von der Außenfläche des Körpergehäuses **11** frei. Der Anzeigeabschnitt **13** ist elektrisch mit der Steuerplatine **15** verbunden. Der Anzeigeabschnitt **13** ist zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige oder eine Anzeige mit organischen Leuchtdioden. Der Anzeigeabschnitt **13** zeigt verschiedene Informationen an, einschließlich von Messergebnissen wie Datum und Uhrzeit; Blutdruckwerte wie maximalen Blutdruck und minimalen Blutdruck; Herzfrequenz; und dergleichen.

**[0036]** Die Pumpe **14** ist zum Beispiel eine piezoelektrische Pumpe. Die Pumpe **14** schließt einen Schlauch **14a** ein, der mit der Sensorvorrichtung **5** verbunden ist, um Luft zu komprimieren und der Sensorvorrichtung **5** Druckluft über den Schlauch **14a** zuzuführen. Die Pumpe **14** ist elektrisch mit der Steuerplatine **15** verbunden.

**[0037]** Wie in **Fig. 2** veranschaulicht, schließt die Steuerplatine **15** beispielsweise eine Kommunikationseinheit **31**, eine Speichereinheit **32** und eine Steuereinheit **33** ein. Die Steuerplatine **15** ist über die Kommunikationseinheit **31**, die Speichereinheit **32** und die Steuereinheit **33**, die auf der Platine angebracht sind, konfiguriert. Außerdem ist die Steuerplatine **15** über ein Kabel **15a** mit der Sensorvorrichtung **5** verbunden. Das Kabel **15a** verläuft über einen Teil der Außenfläche des Körpergehäuses **11** von innerhalb des Körpergehäuses **11** nach außerhalb des Körpergehäuses **11**. Zum Beispiel verläuft das Kabel **15a** von innerhalb des Körpergehäuses **11** über eine Öffnung, die in einer Seitenfläche des Körpergehäuses **11** ausgebildet ist, zur Sensorvorrichtung **5**.

**[0038]** Die Kommunikationseinheit **31** ist konfiguriert, um Informationen von einer externen Vorrichtung drahtlos oder über einen Draht zu senden und zu empfangen. Die Kommunikationseinheit **31** übermittelt Informationen, wie beispielsweise von der Steuereinheit **33** gesteuerte Informationen, Blutdruckmesswerte, Pulse und dergleichen, über ein Netzwerk an ein externes Gerät und empfängt von einem externen Gerät über ein Netzwerk ein Programm zum Software-Update oder dergleichen und sendet dieses an die Steuereinheit.

**[0039]** Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Netzwerk beispielsweise um das Internet, ohne dass eine solche Einschränkung beabsichtigt ist. Das Netzwerk kann ein Netzwerk, wie ein lokales Netzwerk (LAN), sein, das in einem Krankenhaus bereitgestellt wird, oder kann eine direkte drahtgebundene Kommunikation mit einer externen Vorrichtung sein, unter Verwendung eines Kabels oder dergleichen, einschließlich von Endgeräten eines vorbestimmten Protokolls, wie beispielsweise USB. Somit kann die Kommunikationseinheit **31** eine Mehrzahl von drahtlosen Antennen, Mikro-USB-Steckverbindern oder dergleichen einschließen.

**[0040]** Die Speichereinheit **32** speichert Folgendes vor: Programmdateien zur Steuerung der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1**; Einstelldateien zum Konfigurieren verschiedener Funktionen der Blutdruckmessvorrichtung **1**; Berechnungsdateien zum Berechnen von Blutdruckwerten und Puls aus dem von den druckempfindlichen Elementen **71c** gemessenen Druck; und dergleichen. Ferner speichert die Speichereinheit **32** Informationen wie: den berechneten Blutdruckwert; Puls; Zeitreihendaten, denen diese berechneten Daten und Zeiten zugeordnet sind; und dergleichen.

**[0041]** Die Steuereinheit **33** besteht zum Beispiel aus einer einzigen oder einer Vielzahl von Zentraleinheiten (CPU), steuert den Betrieb der gesamten Blutdruckmessvorrichtung **1** und führt jede Verarbeitung auf Grundlage der Programmdateien aus. Die Steu-

ereinheit **33** ist elektrisch mit dem Bedienabschnitt **12**, dem Anzeigeabschnitt **13**, der Pumpe **14** und der Sensorvorrichtung **5** verbunden, steuert den Betrieb jeder Konfiguration, sendet und empfängt Signale und liefert Energie.

**[0042]** Das Element **16** für die Befestigung am Körper schließt beispielsweise ein: ein oder eine Vielzahl von bandartigen Bändern; und ein Befestigungselement, wie einen Klettverschluss, der das um das Handgelenk **100** gewickelte Band befestigt. Das Körperbefestigungselement **16** fixiert das Körpergehäuse **11** am Handgelenk **100**.

**[0043]** Bei einer derartigen Konfiguration des Gerätekörpers **4** können von der Steuereinheit **33** anhand der in der Speichereinheit **32** gespeicherten Programmdateien laufend Blutdruckdaten aus den von der Sensorvorrichtung **5** erfassten Pulswellen der Radialarterie **110** gebildet werden. Die Blutdruckdaten umfassen Daten von Blutdruckwellenformen, die den Wellenformen gemessener Pulswellen entsprechen. Die Blutdruckdaten können ferner Zeitreihedaten eines Blutdruckfunktionswerts (Blutdruckwerts) einschließen. Der Blutdruckwert schließt beispielsweise, ohne Beschränkung, den systolischen Blutdruck (SBP) und den diastolischen Blutdruck (DBP) ein. Der Maximalwert im Pulswellenverlauf pro Herzschlag entspricht dem systolischen Blutdruck und der Minimalwert im Pulswellenverlauf pro Herzschlag entspricht dem diastolischen Blutdruck.

**[0044]** In dieser Ausführungsform misst der Gerätekörper **4** die Druckpulswelle als Pulswelle nach dem Tonometrieverfahren. Hier bezieht sich das Tonometrieverfahren auf ein Verfahren zum Pressen der Radialarterie **110** von oben über die Haut mit geeignetem Druck, Bilden eines flachen Abschnitts in der Arterie und Messen der Druckimpulswelle mit der Sensorvorrichtung **5** in einem ausgeglichenen Zustand zwischen dem Inneren und das Äußere der Arteria radialis **110**. Nach dem Tonometrieverfahren kann ein Blutdruckwert für jede Herzfrequenz erfasst werden.

**[0045]** Wie in **Fig. 1**, **Fig. 3** und **Fig. 4** veranschaulicht, schließt die Sensorvorrichtung **5** ein: einen Befestigungsabschnitt **41**, den Sensorkörper **42** und ein Befestigungselement **43**.

**[0046]** Der Befestigungsabschnitt **41** schließt eine Hauptoberfläche ein, die eine Form aufweist, die der Umfangsrichtung des Handgelenks **100** in dem Bereich entspricht, in dem sich die Speichenarterie **110** des linken Handgelenks **100** befindet. Als ein spezielles Beispiel umfasst der Befestigungsabschnitt **41**: einen Basisabschnitt **41a**, der sich entsprechend der Form in Umfangsrichtung des Handgelenks **100** in dem Bereich in Kontakt mit dem Handgelenk **100** krümmt; einen Öffnungsabschnitt **41b**, der im Basisabschnitt **41a** ausgebildet ist; einen Befestigungsab-

schnitt **41c**, der auf dem Basisabschnitt **41a** zum Befestigen des Sensorkörpers **42** bereitgestellt ist; und ein Polster **41d**, das auf einer Hauptoberfläche des Basisabschnitts **41a** bereitgestellt ist, die mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt.

**[0047]** Der Basisabschnitt **41a** ist so konfiguriert, dass er in einer Richtung länglich ist. Der Basisabschnitt **41a** ist auf einer Handflächenseite des Handgelenks **100** und auf einer Seitenabschnittsseite auf der Seite des Radius **111** des Handgelenks **100** angeordnet, und die Hauptoberfläche, die auf der Handgelenkseite **100** angeordnet ist, krümmt sich in der Form, die der Umfangsrichtung der Handflächenseite des Handgelenks **100** und der Seitenabschnittsseite auf der Seite des Radius **111** des Handgelenks **100** entspricht. Darüber hinaus kommt zumindest die Außenumfangskantenseite der Hauptfläche des Basisabschnitts **41a** mit dem Abtastkörper **42** in Kontakt.

**[0048]** Der Öffnungsabschnitt **41b** ist in einem zentralen Bereich des Basisabschnitts **41a** bereitgestellt und mit einer Größe von einem oder mehreren Fingern ausgebildet. Das heißt, der Öffnungsabschnitt **41b** ist mit einer Größe ausgebildet, die es ermöglicht, dass der Bereich, in dem die Speichenarterie **110** des Handgelenks **100** aus dem Öffnungsabschnitt **41b** freiliegt, von einem Finger abgetastet wird, wenn die Sensorvorrichtung **5** am Handgelenk **100** befestigt ist, und die es ermöglicht, dass ein Abschnitt des Abtastkörpers **42** mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt.

**[0049]** Der Befestigungsabschnitt **41c** ist an einer Hauptfläche des Basisabschnitts **41a** gegenüber der dem Handgelenk zugewandten Fläche **100** bereitgestellt und an einer Endseite des Basisabschnitts **41a** in Längsrichtung bereitgestellt. Der Befestigungsabschnitt **41c** stützt den Abtastkörper **42** und ist konfiguriert, um den Abtastkörper **42** in eine Richtung von dem Basisabschnitt **41a** weg und in eine Richtung zu dem Basisabschnitt **41a** zu bewegen. Als spezifisches Beispiel ist der Befestigungsabschnitt **41c** ein lagersitzartiger Abschnitt, der den Abtastkörper **42** um eine Achse lagert. Zum Beispiel ist der Befestigungsabschnitt **41c** einstückig mit dem Basisabschnitt **41a** ausgebildet.

**[0050]** Das Polster **41d** ist zum Beispiel ein elastischer Körper, der in Form einer Auflage aus einem schäumenden Harzmaterial konfiguriert ist, das auf einer Hauptoberfläche des Basisabschnitts **41a** bereitgestellt ist, die mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt. Das Polster **41d** schützt das Handgelenk **100**, indem es sich beispielsweise elastisch verformt, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **100** getragen wird.

**[0051]** Wie in **Fig. 2** bis **Fig. 12** veranschaulicht, umfasst der Abtastkörper **42**: ein Gehäuse **51**, die Sen-

soreinheit **52** und einen Justierabschnitt **53** zum Einstellen der Position der Sensoreinheit **52**.

**[0052]** Das Gehäuse **51** hat beispielsweise eine rechteckige Gehäuseform mit einer offenen Oberfläche gegenüber dem Befestigungsabschnitt **41**. Das Gehäuse **51** stützt die Sensoreinheit **52** und den Justierabschnitt **53**. Darüber hinaus ist das Gehäuse **51** an dem Befestigungsabschnitt **41c** in einer Weise angebracht, dass es von dem Basisabschnitt **41a** hin und her bewegt werden kann. Als spezifisches Beispiel schließt das Gehäuse **51** eine Drehwelle **51a** ein, die drehbar in dem Befestigungsabschnitt **41c** angeordnet ist. Außerdem schließt das Gehäuse **51** einen Eingriffsabschnitt **51b** ein, der das Gehäuse **51** am Basisabschnitt **41a** fixiert, wenn er mit dem Basisabschnitt **41a** in Kontakt kommt. Der Eingriffsabschnitt **51b** ist zum Beispiel ein Vorsprung, der in eine Öffnung eingreift, die auf dem Basisabschnitt **41a** bereitgestellt ist, und so konfiguriert ist, dass er bei seiner Betätigung den Eingriff in die Öffnung des Basisabschnitts **41a** löst.

**[0053]** Außerdem schließt das Gehäuse **51** ein: einen ersten Lochabschnitt **51c**, in dem der Schlauch **14a** angeordnet ist, einen zweiten Lochabschnitt **51d**, in dem das Kabel **15a** angeordnet ist, einen dritten Lochabschnitt **51e**, der einen Abschnitt des Justierabschnitts **53** beweglich lagert, und eine Führungsnut **51f**, die die Bewegung der Sensoreinheit **52** führt.

**[0054]** Der erste Lochabschnitt **51c** und der zweite Lochabschnitt **51d** sind an derselben Seitenwand des Gehäuses **51** angrenzend an den Vorrichtungskörper **4** bereitgestellt, wenn die Vorrichtung am Handgelenk **100** getragen wird.

**[0055]** Der dritte Lochabschnitt **51e** ist an einer Seitenwand gegenüber der Seitenwand des Gehäuses **51** bereitgestellt, wo der erste Lochabschnitt **51c** und der zweite Lochabschnitt **51d** bereitgestellt sind. Der dritte Lochabschnitt **51e** ist eine rechteckige Öffnung, die sich linear in der Längsrichtung des Gehäuses **51**, oder mit anderen Worten in der Umfangsrichtung des Handgelenks **100**, erstreckt, wenn die Sensorvorrichtung **5** an dem Handgelenk **100** befestigt ist.

**[0056]** Die Führungsrille **51f** ist auf der Innenflächen-seite der Seitenwand des Gehäuses **51** bereitgestellt, die mit dem dritten Lochabschnitt **51e** versehen ist. Die Führungsnut **51f** schließt ein: eine erste Nut **51f1**, die sich von einem Öffnungsendabschnitt des Gehäuses **51** bis zu einem Teil in Richtung der Decke gegenüber der Öffnung erstreckt; und eine zweite Nut **51f2**, die sich in einer Richtung orthogonal zu der ersten Nut **51f1** erstreckt. Die zweite Nut **51f2** schließt sich an einem Ende an die erste Nut **51f1** an und erstreckt sich von diesem Ende zum anderen Ende nach einer Seite in Längsrichtung des Gehäuses **51**.

**[0057]** Die Sensoreinheit **52** schließt ein: ein bewegliches Gehäuse **61**, den Luftsack **62**, das Sensormodul **63**, und eine bewegliche Basis **64**, die das Sensormodul **63** so trägt, dass es in einer Richtung in Bezug auf das bewegliche Gehäuse **61** beweglich ist. Die Sensoreinheit **52** ist vom Gehäuse **51** auf eine Weise gestützt, dass sie in einem vorbestimmten Bereich in Längsrichtung des Gehäuses **51** über den Justierabschnitt **53** beweglich ist.

**[0058]** Das bewegliche Gehäuse **61** beherbergt das Sensormodul **63** und die bewegliche Basis **64** und stützt die bewegliche Basis **64**, die das Sensormodul **63** in einer Weise stützt, die es der beweglichen Basis **64** ermöglicht, in Richtung des Öffnungsabschnitts **41b** des Befestigungsabschnitts **41** beweglich zu sein. Das bewegliche Gehäuse **61** ist in einer Weise gestützt, dass es innerhalb des Gehäuses **51** in Längsrichtung des Gehäuses **51** beweglich ist.

**[0059]** Als spezifisches Beispiel hat das bewegliche Gehäuse **61** eine rechteckige Gehäuseform, wobei die Oberfläche gegenüber dem Befestigungsabschnitt **41** den Luftsack **62** beherbergt und das Sensormodul **63** offen ist. Das bewegliche Gehäuse **61** beherbergt den Luftsack **62**, das Sensormodul **63** und die bewegliche Basis **64**. Im beweglichen Gehäuse **61** ist der Luftsack **62** zwischen der Decke und dem beweglichen Sockel **64** angeordnet. Das bewegliche Gehäuse **61** stützt die bewegliche Basis **64** auf eine Weise, die es der beweglichen Basis **64** ermöglicht, in einer Richtung beweglich zu sein, so dass das Sensormodul **63** aus der Öffnung des beweglichen Gehäuses **61** herausragen kann.

**[0060]** Das bewegliche Gehäuse **61** schließt ein: einen Führungsvorsprung **61a**, der auf der Außenoberfläche einer Seitenwand gegenüber der Seitenwand angeordnet ist, auf der die Führungsnut **51f** des Gehäuses **51** auf eine Weise bereitgestellt ist, die es dem Führungsvorsprung **61a** ermöglicht, sich in der Führungsnut **51f** zu bewegen; und einen Befestigungsabschnitt **61b**, in dem ein Abschnitt des Justierabschnitts **53** befestigt ist. Wenn sich der Führungsvorsprung **61a** in der zweiten Nut **51f2** bewegt, bewegt sich das bewegliche Gehäuse **61** in Längsrichtung des Gehäuses **51**.

**[0061]** Der Luftsack **62** weist eine balgartige Struktur auf. Der Luftsack **62** steht mit der Pumpe **14** über die Luftleitung **14a** in Fluidverbindung. Wie in **Fig. 7** bis **Fig. 12** veranschaulicht, dehnt sich der Luftsack **62** in einer Richtung von der Decke des beweglichen Gehäuses **61** in Richtung der Öffnung aus. Wenn sich der Luftsack **62** ausdehnt, wird das Sensormodul **63** aus einer Position, in der das Sensormodul **63** innerhalb des beweglichen Gehäuses **61** untergebracht ist, in eine Position bewegt, in der das Sensormodul **63** aus der Öffnung des beweglichen Gehäuses **61** herausragt und über den Öffnungsabschnitt **41b** des

Befestigungsabschnitts **41** mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt. Der Luftsack **62** ist zum Beispiel aus Polyurethan gebildet.

**[0062]** Wie in **Fig. 13**, **Fig. 14** und **Fig. 16** veranschaulicht, schließt das Sensormodul **63** den Drucksensorabschnitt **71**, die Sensorsockel **72**, die den Drucksensorabschnitt **71** trägt, eine Sensorkopf- abdeckung **73**, die die Sensorsockel **72** abdeckt und eine Öffnung **73a** in einem Bereich gegenüber dem Drucksensorabschnitt **71** einschließt, und einen weichen Abschnitt **74** ein.

**[0063]** Das Sensormodul **63** ist innerhalb des beweglichen Gehäuses **61** angeordnet und wird von dem beweglichen Gehäuse **61** auf eine Weise gestützt, dass sich das Sensormodul **63** in einem vorbestimmten Bewegungsbereich in Richtung der Decke und der Öffnung des beweglichen Gehäuses **61** gegenüber bewegt. Mit anderen Worten ist das Sensormodul **63** in einer Weise gestützt, dass es innerhalb des beweglichen Gehäuses **61** beweglich ist, und die Bewegung wird durch einen Begrenzungsabschnitt, wie einen Anschlag oder dergleichen, begrenzt, wenn sich das Sensormodul **63** von der Öffnung des beweglichen Gehäuses **61** zu der Position bewegt, an der das Sensormodul **63** um ein bestimmtes Maß oder mehr vorsteht.

**[0064]** Der Drucksensorabschnitt **71** schließt ein: ein flexibles Substrat **71a**, ein Substrat **71b**, das auf dem flexiblen Substrat **71a** montiert ist, und die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c**, die auf dem Substrat **71b** montiert sind. Der Drucksensorabschnitt **71** ist auf der Hauptoberfläche des Sensorsockels **72** fixiert.

**[0065]** Das flexible Substrat **71a** ist zum Beispiel über eine Klebefolie **71f** auf dem Sensorsockel **72** aufgeklebt und fixiert. Auf einer Hauptfläche des flexiblen Substrats **71a** ist ein vorbestimmtes Schaltmuster ausgebildet. Das Substrat **71b** ist auf dem flexiblen Substrat **71a** angebracht. Das Kabel **15a** ist mit dem Schaltmuster des flexiblen Substrats **71a** verbunden. Das Kabel **15a** besteht zum Beispiel aus einem flexiblen Substrat. Mit anderen Worten ist das flexible Substrat **71a** über das Kabel **15a** mit der Steuerplatine **15** elektrisch verbunden. Das Substrat **71b** ist elektrisch mit dem flexiblen Substrat **71a** verbunden. Das Substrat **71b** ist über das flexible Substrat **71a** und das Kabel **15a** mit der Steuerplatine **15** elektrisch verbunden. Das Substrat **71b** hat eine rechteckige plattenartige Form.

**[0066]** Die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** ist auf dem Substrat **71b** angebracht. Die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** ist elektrisch mit dem Schaltmuster auf dem flexiblen Substrat **71a** verbunden. Mit anderen Worten ist die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** über

das Substrat **71b**, das flexible Substrat **71a** und das Kabel **15a** elektrisch mit der Steuerplatine **15** verbunden.

**[0067]** Das Substrat **71b** und die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** bilden einen Sensorchip. Die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** ist in einer Richtung angeordnet und bildet eine druckempfindliche Elementanordnung **71d**. Es ist ein oder eine Vielzahl von druckempfindlichen Elementanordnungen **71d** vorgesehen. In dem Fall, in dem eine Vielzahl von druckempfindlichen Elementanordnungen **71d** bereitgestellt sind, ist die Vielzahl der druckempfindlichen Elementanordnungen **71d** in vorbestimmten Intervallen in einer Richtung orthogonal zu der Anordnungsrichtung der mehreren druckempfindlichen Elemente **71c** angeordnet. Im der vorliegenden Ausführungsform sind zwei Reihen der druckempfindlichen Elementanordnungen **71d** ausgebildet.

**[0068]** Außerdem ist der Drucksensorabschnitt **71** so in dem Sensorsockel **72** angeordnet, dass die Richtung, in der die Vielzahl der druckempfindlichen Elemente **71c** angeordnet ist, die Breitenrichtung des Handgelenks **100** ist. Der Drucksensorabschnitt **71** überträgt einen von der Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** gemessenen Druckwert über das Kabel **15a** an die Steuerplatine **15**.

**[0069]** Der Sensorsockel **72** ist zum Beispiel aus einem synthetischen Harz hergestellt. Der Sensorsockel **72** schließt integral einen Stützwandabschnitt **72a** und einen Umfangswandabschnitt **72b** ein, der vertikal um den Außenumfangsrand des Stützwandabschnitts **72a** auf der Rückflächenseite auf der gegenüberliegenden Seite des lebenden Körpers bereitgestellt ist. Der Sensorsockel **72** stützt den Drucksensorabschnitt **71** und das Kabel **15a**, das mit dem Drucksensorabschnitt **71** verbunden ist.

**[0070]** Der Stützwandabschnitt **72a** weist eine rechteckige plattenartige Form mit einer vorbestimmten Dicke auf. Hier ist die Seite des Handgelenks **100** des Stützwandabschnitts **72a** die Vorderfläche. Der Stützwandabschnitt **72a** stützt den Drucksensorabschnitt **71** in einem der Öffnung **73a** der Sensorkopf- abdeckung **73** gegenüberliegenden Bereich einer vorderflächenseitigen Hauptoberfläche **72a1** ab.

**[0071]** Ein Nutabschnitt **76** ist am Außenkantenabschnitt der Hauptoberfläche **72a1** auf der Handgelenkseite **100** des Stützwandabschnitts **72a** ausgebildet, wobei der Stützwandabschnitt **72a** zur Handgelenkseite **100** vorsteht. Der Nutabschnitt **76** ist so ausgebildet, dass die Sensorkopf- abdeckung **73** mit ihm in Eingriff gebracht werden kann. Der Drucksensorabschnitt **71** ist über die Klebefolie **71f** auf der Hauptoberfläche **72a1** fixiert.

[0072] Wie in **Fig. 15** veranschaulicht, ist eine Vielzahl von Löchern (Strömungslöchern) **72d** in dem Stützwandabschnitt **72a** ausgebildet. Die Vielzahl von Löchern **72d** erstreckt sich durch den Stützwandabschnitt **72a** in der Dickenrichtung und öffnet sich zur Hauptoberfläche **72a1** und einer anderen Hauptoberfläche **72a2**.

[0073] Die Vielzahl von Löchern **72d** ist auf eine Weise ausgebildet, die es dem Material des weichen Abschnitts **74** ermöglicht, durch sie zu fließen. Die Anzahl der Löcher **72d** beträgt zum Beispiel vier. Die Löcher **72d** kommunizieren mit einem nachstehend beschriebenen Spaltabschnitt **79**.

[0074] Es ist zu beachten, dass in der vorliegenden Ausführungsform der Drucksensorabschnitt **71** an der Hauptoberfläche **72a1** des Stützwandabschnitts **72a** befestigt ist und ein Abschnitt des Drucksensorabschnitts **71** gegenüber den Löchern **72d** angeordnet ist. Somit ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Kommunikationsabschnitt **71g**, der die Löcher **72d** und den Spaltabschnitt **79** verbindet, an einer Position ausgebildet, an der die Löcher **72d** dem Drucksensorabschnitt **71** gegenüberliegen. Der Kommunikationsabschnitt **71g** ist zum Beispiel ein Loch. In der vorliegenden Ausführungsform schließt der Kommunikationsabschnitt **71g** ein: ein Loch **71f1**, das in der Klebefolie **71f** ausgebildet ist, und ein Loch **71a3**, das in dem flexiblen Substrat **71a** ausgebildet ist. Es ist zu beachten, dass der Kommunikationsabschnitt **71g** nicht darauf beschränkt ist, ein Loch zu sein. Zum Beispiel kann er ein Ausschnitt sein. Alternativ können sich die Löcher **72d** zu einer Position der Hauptoberfläche **72a1** von dem Drucksensorabschnitt **71** weg öffnen. In diesem Fall wird der Kommunikationsabschnitt **71g** nicht gebildet. Als solches schließt die Kommunikation der Löcher **72d** mit dem Spaltabschnitt **79** ein, dass die Löcher **72d** über den Kommunikationsabschnitt **71g** kommunizieren und die Löcher **72d** direkt kommunizieren.

[0075] Der Umfangswandabschnitt **72b** ist vertikal um den Außenumfang des Stützwandabschnitts **72a** auf der dem lebenden Körper gegenüberliegenden Seite bereitgestellt. Der Umfangswandabschnitt **72b** ist an der beweglichen Basis **64** befestigt.

[0076] Die Sensorkopfabdeckung **73** kommt an einer Endfläche auf der Seite des Handgelenks **100** mit dem Handgelenk **100** in Kontakt. Die Öffnung **73a** ist in der Stirnfläche ausgebildet. Die Öffnung **73a** ist beispielsweise rechteckig ausgebildet. Die Sensorkopfabdeckung **73** ist zum Beispiel aus einem synthetischen Harzmaterial gebildet.

[0077] Die Sensorkopfabdeckung **73** schließt integral ein: einen Erhebungsabschnitt **73b**, der die Öffnung **73a** einschließt; und einen Rahmenabschnitt **73c**, der vertikal um den Umfangsrand des Erhe-

bungsabschnitts **73b** auf der Seite des Sensorsockels **72** bereitgestellt ist. Zumindest ein Teil der gegenüberliegenden Flächen der Sensorkopfabdeckung **73** und des Sensorsockels **72** sind voneinander getrennt und der Spaltabschnitt **79** ist zwischen einer Innenfläche **73g** der Sensorkopfabdeckung **73** und des Sensorsockels **72** und dem Drucksensorabschnitt **71** gebildet.

[0078] In der vorliegenden Ausführungsform ist, wie in **Fig. 13** und **Fig. 14** veranschaulicht, der Spaltabschnitt **79** zwischen der Hauptoberfläche **72a1** des Stützwandabschnitts **72a**, auf dem der Drucksensorabschnitt **71** montiert ist, und der Innenoberfläche des Erhebungsabschnitts **73 b** auf der Seite des Drucksensorabschnitts **71** gebildet und der Spaltabschnitt **79** ist zwischen der Außenumfangsfläche des Stützwandabschnitts **72a** und der Innenumfangsfläche des Rahmenabschnitts gebildet. Der Spaltabschnitt **79** kommuniziert mit der Vielzahl von Löchern **72d**.

[0079] Der Erhebungsabschnitt **73b** weist zum Beispiel eine rechteckige plattenartige Form auf. Eine Endfläche (ebener Oberflächenabschnitt) **73d**, welche die Hauptoberfläche des Erhebungsabschnitts **73b** auf der Seite des lebenden Körpers ist, ist mit einer ebenen Oberfläche ausgebildet. Die Endfläche **73d** und ein Abschnitt der Umfangsfläche **73e** entsprechen dem Bereich der Außenfläche des Sensormoduls **63**, der bei Gebrauch der Blutdruckmessvorrichtung **1** mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt.

[0080] Außerdem schließt der Erhebungsabschnitt **73 b** die Stirnfläche **73d** und eine Umfangsoberfläche **73e** ein, die kontinuierlich mit der Stirnfläche **73d** ausgebildet ist. Die Umfangsoberfläche **73e** ist eine Oberfläche, die der Dickenrichtung des Erhebungsabschnitts **73b** folgt. Ein Kantenabschnitt zwischen der Umfangsoberfläche **73e** und der Stirnfläche **73d** ist mit einer gekrümmten Oberfläche ausgebildet. Ein Eckabschnitt der Umfangsoberfläche **73e** ist mit einer gekrümmten Oberfläche ausgebildet. Der Randabschnitt zwischen der Umfangsoberfläche **73e** und der Stirnfläche **73d**; und ein Abschnitt der Umfangsoberfläche **73e** entsprechen dem Bereich der Außenfläche des Sensormoduls **63**, der bei Gebrauch der Blutdruckmessvorrichtung **1** mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt. Wenn die Stirnfläche **73d** der Sensorkopfabdeckung **73** gegen das Handgelenk **100** gedrückt wird, gräbt sich ein Abschnitt des Erhebungsabschnitts **73b** in das Handgelenk **100**, wodurch die Stirnfläche **73d**, der Randabschnitt der Stirnfläche **73d** und die Umfangsoberfläche **73e** und ein Abschnitt der Umfangsoberfläche **73e** in Kontakt mit dem Handgelenk **100** gebracht werden.

[0081] Es ist zu beachten, dass sich der Bereich der Außenoberfläche der Sensorkopfabdeckung **73**, der mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt, in Ab-

hängigkeit von der Form der Sensorkopfabdeckung **73** und der Anpresskraft von der Sensorkopfabdeckung **73** gegen das Handgelenk **100** ändert. In der vorliegenden Ausführungsform sind, da die Sensorkopfabdeckung **73** eine Konfiguration aufweist, die den Erhebungsabschnitt **73b** einschließt, zum Beispiel die Stirnfläche **73d**, der Randabschnitt zwischen der Stirnfläche **73d** und der Umfangsoberfläche **73e** und ein Abschnitt der Umfangsoberfläche **73e** Bereiche der Außenoberfläche der Sensorkopfabdeckung **73**, die mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommen.

**[0082]** Die äußere Oberflächenrauheit der äußeren Oberfläche der Sensorkopfabdeckung **73**, die den Bereich bildet, der mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt, ist geringer als die Oberflächenrauheit der inneren Oberfläche **73g** der Sensorkopfabdeckung **73**, die den Spaltabschnitt **79** bildet. Mit anderen Worten ist die Oberflächenrauheit der inneren Oberfläche **73g** größer als die äußere Oberflächenrauheit der äußeren Oberfläche der Sensorkopfabdeckung **73**, die den Bereich darstellt, der mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt.

**[0083]** Insbesondere sind in der vorliegenden Ausführungsform die Oberflächenrauheit der Stirnfläche **73d** und die Oberflächenrauheit des Randabschnitts zwischen der Stirnfläche **73d** und der Umfangsoberfläche **73e** und die Oberflächenrauheit des Abschnitts der Umfangsoberfläche **73e** geringer als die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g**. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Oberflächenrauhigkeiten der mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommenden Bereiche der Außenflächen der Sensorkopfabdeckung **73** identisch. Beispielsweise kann die Oberflächenrauheit der gesamten Außenfläche der Sensorkopfabdeckung **73** geringer sein als die Oberflächenrauheit der Innenfläche **73g** der Sensorkopfabdeckung **73**.

**[0084]** Die Stirnfläche **73d**, der Randabschnitt der Stirnfläche **73d** und die Umfangsoberfläche **73e** und der Abschnitt der Umfangsoberfläche **73e**, der dem Bereich der Außenfläche der Sensorkopfabdeckung **73** entspricht, der mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt, werden mit einer Spiegelflächenbearbeitung versehen. Beispielsweise ist in einem anderen Beispiel die gesamte Außenoberfläche der Sensorkopfabdeckung **73** mit einer Spiegeloberflächenbearbeitung versehen.

**[0085]** Außerdem ist an einem Ende des Rahmenabschnitts **73c** auf der Seite der Sensorsockel **72** ein Eingriffsabschnitt **73f** vorgesehen, der in den Nutabschnitt **76** des Sensorsockels **72** eingreift.

**[0086]** Die Innenoberfläche **73g** setzt sich zusammen aus: der Innenoberfläche der Öffnung **73a**, der Fläche des Erhebungsabschnitts **73b** auf der Seite

des Drucksensorabschnitts **71** und der Innenfläche des Rahmenabschnitts **73c**.

**[0087]** Die Innenoberfläche **73g** weist Unebenheiten auf. Als ein Beispiel wird der Innenoberfläche **73g** Unebenheit verliehen, indem die Oberflächenrauheit rau gemacht wird. Die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** ist eine Oberflächenrauheit, die bewirkt, dass der Bereich der Innenoberfläche **73g** ein Bereich ist, der die Haltekraft, die den weichen Abschnitt **74** hält, verbessern kann.

**[0088]** Die Oberflächenrauheit der Innenfläche **73g** kann aufgeraut werden, indem beispielsweise eine Form mit rauer Oberflächenrauheit verwendet wird, um die Sensorkopfabdeckung **73** zu bilden. Alternativ kann die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** aufgeraut werden, indem eine vorbestimmte Oberflächenbearbeitung auf der Innenoberfläche **73g** bereitgestellt wird. Als eine vorbestimmte Verarbeitung kann zum Beispiel die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** durch eine Chemikalie aufgeraut werden, indem die Chemikalie auf die Innenoberfläche **73g** aufgetragen wird.

**[0089]** Alternativ kann die Sensorkopfabdeckung **73** aus Keramik gebildet sein. Durch Ausbildung der Sensorkopfabdeckung **73** aus Keramik kann die Oberflächenrauheit der Innenfläche **73g** unter Ausnutzung der Oberflächenrauheit der Innenfläche **73g** aufgeraut werden, wobei keine Oberflächenbehandlung vorgesehen ist.

**[0090]** Außerdem ist in der vorliegenden Ausführungsform die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** rauer als die Oberflächenrauheit der Stirnfläche **73d**, wo die Öffnung **73a** der Sensorkopfabdeckung **73** ausgebildet ist.

**[0091]** Der weiche Abschnitt **74** ist im Spaltabschnitt **79** bereitgestellt. Der weiche Abschnitt **74** ist zumindest innerhalb der Öffnung **73a** angeordnet und bedeckt den Drucksensorabschnitt **71** und ist konfiguriert, um zu ermöglichen, dass der Druck der Arteria radialis **110** auf den Drucksensorabschnitt **71** übertragen wird.

**[0092]** In der vorliegenden Ausführungsform ist, wie in **Fig. 13** veranschaulicht, der weiche Abschnitt **74** beispielsweise in einem Bereich des Spaltabschnitts **79** von der Öffnung **73a** bis zur Klebefolie **71f** angeordnet. Es ist zu beachten, dass, wie in **Fig. 13** veranschaulicht, ein Abschnitt der Sensorkopfabdeckung **73** in Kontakt mit der Klebefolie **71f** steht und dass, wie in **Fig. 14** veranschaulicht, ein anderer Abschnitt davon nicht in Kontakt mit der Klebefolie **71f** steht. Daher befindet sich, wie in **Fig. 14** veranschaulicht, ein Abschnitt des weichen Abschnitts **74** an einer Stelle über der Klebefolie **71f**.

[0093] Da der weiche Abschnitt **74** in einem Bereich des Spaltabschnitts **79** von der Öffnung **73a** bis zur Klebefolie **71f** angeordnet ist, füllt der weiche Abschnitt **74** die Öffnung **73a**; sind das flexible Substrat **71a**, das Substrat **71b** und alle druckempfindlichen Elemente **71c** des Drucksensorabschnitts **71** von dem weichen Abschnitt **74** bedeckt; und der weiche Abschnitt **74** ist im Bereich der Innenfläche **73g** gegenüber dem Drucksensorabschnitt **71** angeklebt.

[0094] Wie zum Beispiel in **Fig. 15** veranschaulicht, wird der weiche Abschnitt **74** durch Einspritzen eines relativ weichen Harzmaterials, wie eines Silikonharzes, in den Spaltabschnitt **79** über die Löcher **72d** von der Seite der Hauptoberfläche **72a2** gebildet. Beim Einspritzen des Harzmaterials wird eine glatte Oberfläche **81a** einer Gegenplatte **81** mit der Stirnfläche **73d** in Kontakt gebracht und die Öffnung **73a** verschlossen. Eine Endfläche **74a**, die mit dem Gelenk **100** des weichen Abschnitts **74** in Kontakt kommt, ist entsprechend der glatten Oberfläche **81a** der gegenüberliegenden Platte **81** ausgebildet. Mit anderen Worten wird die Oberflächenrauheit der Endfläche **74a** durch die glatte Oberfläche **81a** bestimmt. So wird die Oberflächenrauheit der glatten Oberfläche **81a** anhand der für die Stirnfläche **74a** erforderlichen Oberflächenrauheit eingestellt.

[0095] Die Stirnfläche **74a** des weichen Abschnitts **74** ist bündig mit der Stirnfläche **73d** der Sensorkopf-abdeckung **73** ausgebildet. Es ist zu beachten, dass es ausreichend ist, dass der weiche Abschnitt **74** aus einem Material gebildet ist, das es ermöglicht, den Druck der Arteria radialis **110** durch den Drucksensorabschnitt **71** zu erfassen, und die Dicke, die Form, die mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt, und das Material des weichen Abschnitts **74** können je nach Bedarf ausgewählt werden.

[0096] Wie in **Fig. 17** veranschaulicht, ist der Justierabschnitt **53** konfiguriert, um die Position der Sensoreinheit **52** in Bezug auf das Gehäuse **51** in der Umfangsrichtung des Handgelenks **100** zu regeln. Der Justierabschnitt **53** befindet sich auf der Außenfläche des Gehäuses **51** und schließt einen Justieranschlag **53a** ein, dessen Abschnitt über den dritten Lochabschnitt **51e** am Befestigungsabschnitt **61b** des beweglichen Gehäuses **61** befestigt ist. Außerdem schließt der Justierabschnitt **53** ein: Abstufungen **53b**, die angrenzend an den dritten Lochabschnitt **51e** des Gehäuses **51** bereitgestellt sind, und einen Anweisungsabschnitt **53c**, der auf dem Justieranschlag **53a** bereitgestellt ist, der die Abstufungen **53b** angibt.

[0097] Der Justieranschlag **53a** ist durch Befestigung am beweglichen Gehäuse **61** mit der Sensoreinheit **52** verbunden. Der Justieranschlag **53a** ist konfiguriert, um die Sensoreinheit **52** zu bewegen. Mit anderen Worten handelt es sich bei dem Justier-

abschnitt **53** um einen Justiermechanismus, der dadurch, dass der Justieranschlag **53a** in Längsrichtung des dritten Lochabschnitts **51e** bewegt wird, die Sensoreinheit **52** entlang der zweiten Nut **51f2** bewegt und die Position der Sensoreinheit **52** in Bezug auf das Gehäuse **51** justiert.

[0098] Die Abstufungen **53b** und der Anweisungsabschnitt **53c** sind Anzeigeabschnitte, die Position des Justieranschlags **53a**, d.h. die Position der mit dem Justieranschlag **53a** verbundenen Sensoreinheit **52**, visuell erkennbar anzeigen.

[0099] Das Befestigungselement **43** schließt zum Beispiel ein oder eine Vielzahl von bandartigen Bändern und ein Befestigungselement, wie einen Klettverschluss, der das um das Handgelenk **100** gewickelte Band sichert, ein. Das Befestigungselement **43** fixiert den Befestigungsabschnitt **41** und den Abtastkörper **42** am Handgelenk **100**. Es ist zu beachten, dass das Befestigungselement **43** zusammengesetzt sein kann aus: einem ersten Gurt, der als Elternteil bezeichnet wird und eine Schnalle einschließt; und einem zweiten Gurt, der als spitzen Ende bezeichnet wird und an der Schnalle befestigt ist. Das Befestigungselement **43** kann ferner eine Konfiguration aufweisen, in der das Gehäuse **51** am Befestigungsabschnitt **41** mit dem Befestigungselement **43**, das um das Gehäuse **51** gewickelt ist, fixiert ist.

[0100] Mit anderen Worten ist das Befestigungselement **43** konfiguriert, um zu verhindern, dass sich das Gehäuse **51** in eine Richtung weg von dem Befestigungsabschnitt **41** bewegt, wenn die Reaktionskraft, wenn das Sensormodul **63** aufgrund der Ausdehnung des Luftsacks **62** gegen das Handgelenk **100** drückt, auf das bewegliche Gehäuse **61** wirkt und wenn das Gehäuse **51** direkt von dem beweglichen Gehäuse **61** oder indirekt über den Justieranschlag **53a** von dem beweglichen Gehäuse **61** gedrückt wird.

[0101] Als Nächstes wird ein Beispiel eines Verfahrens zum Herstellen des Sensormoduls **63** unter Verwendung von **Fig. 18** beschrieben. **Fig. 18** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel eines Verfahrens zum Herstellen eines Sensormoduls **63** veranschaulicht. Das Verfahren zum Herstellen des Sensormoduls **63** schließt ein: einen Sensoreinstellschritt des Einstellens des Drucksensorabschnitts **71** auf dem Sensorsockel **72** (Schritt ST11), einen Abdeckungs-befestigungsschritt des Befestigens der Sensorkopf-abdeckung **73** an dem Sensorsockel **72** (Schritt ST 12), und einen Füllschritt des Zuführens des Materials, das den weichen Abschnitt **74** mit der durch die gegenüberliegende Platte **81** verschlossenen Öffnung **73a** bildet, und des Füllens des Materials bis zu einer Position, an der Drucksensorabschnitt **71** in dem Spaltabschnitt **79** abgedeckt ist (Schritt ST13).

**[0102]** Zuerst werden in dem Sensoreinstellschritt (Schritt ST11) die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** auf dem Substrat **71b** angebracht. Als Nächstes wird das Substrat **71b**, auf dem die Vielzahl von druckempfindlichen Elementen **71c** angebracht ist, auf dem flexiblen Substrat **71a** angebracht. Auf diese Weise ist der Drucksensorabschnitt **71** fertiggestellt. Als Nächstes wird der Drucksensorabschnitt **71** über die Klebefolie **71f** auf dem Sensorsockel **72** befestigt.

**[0103]** Anschließend wird in dem Abdeckungsanbringungsschritt (Schritt ST12) die Sensorkopfabdeckung **73** auf den Sensorsockel **72** gesetzt. Zu diesem Zeitpunkt ist der Drucksensorabschnitt **71** in einem Bereich angeordnet, der der Öffnung **73a** der Sensorkopfabdeckung **73** entspricht. Hier ist der Spaltabschnitt **79** zwischen dem Sensorsockel **72** und der Sensorkopfabdeckung **73** ausgebildet.

**[0104]** Als Nächstes wird der Füllschritt (Schritt ST 13) durchgeführt. Im Füllschritt werden der einstückige Körper des Sensorsockels **72** und der Sensorkopfabdeckung **73** im montierten Zustand so ausgerichtet, dass die Öffnung **73a** in Schwerkraftichtung nach unten weist und die Öffnung **73a** durch die glatte Oberfläche **81a** der Gegenplatte **81** verschlossen wird. Die glatte Oberfläche **81a** der Gegenplatte **81** ist mit einer Oberflächenrauheit ausgebildet, die entsprechend der für die Stirnfläche **74a** des Weichteils **74** erforderlichen Oberflächenrauheit eingestellt ist.

**[0105]** In diesem Zustand wird eine Düse **82**, durch die ein weiches Harzmaterial, d.h. das Material des weichen Abschnitts **74**, fließt, von der Seite der Hauptoberfläche **72a2** in die Löcher **72d** eingeführt, und eine vorbestimmte Menge des Materials des weichen Abschnitts **74** wird über die Löcher **72d** zugeführt. Das Material fließt aufgrund der Schwerkraft aus den Löchern **72d** in den Spaltabschnitt **79** und erreicht die Öffnung **73a**.

**[0106]** Das Material des weichen Abschnitts **74**, das in den Spaltabschnitt **79** geliefert wird, einschließlich der Öffnung **73a**, bildet den weichen Abschnitt **74**. Nachdem der weiche Abschnitt **74** gebildet ist, wird die gegenüberliegende Platte **81** zu einem vorbestimmten Zeitpunkt entfernt. Es ist zu beachten, dass je nach Materialart des weichen Abschnitts **74** der weiche Abschnitt **74** durch Kühlen oder Erwärmen gebildet werden kann. Außerdem kann nach dem Entfernen der gegenüberliegenden Platte **81** die Stirnfläche **74a** des weichen Abschnitts **74** einer Oberflächenbehandlung unterzogen werden.

**[0107]** Auf diese Weise ist das Sensormodul **63** fertiggestellt.

**[0108]** Als Nächstes wird ein Beispiel für die Messung eines Blutdruckwerts unter Verwendung der

Blutdruckmessvorrichtung **1** unter Verwendung von **Fig. 19** bis **Fig. 22** beschrieben. **Fig. 19** ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung **1** veranschaulicht, das sowohl die Bedienung des Benutzers als auch die Bedienung der Steuereinheit **33** veranschaulicht. **Fig. 20** bis **Fig. 22** sind erläuternde Diagramme, die ein Beispiel einer Blutdruckmessung unter Verwendung der Blutdruckmessvorrichtung veranschaulichen.

**[0109]** Zuerst sucht der Benutzer durch Abtasten des Handgelenks **100** nach der Position der Speichenarterie **110** (Schritt ST21). Zum Beispiel kann zu diesem Zeitpunkt eine sichtbare Linie auf der Haut über der Speichenarterie **110** mit einem Stift gezeichnet werden.

**[0110]** Der Benutzer trennt dann den Abtastkörper **42** der Sensorvorrichtung **5** von dem Befestigungsabschnitt **41**. In der vorliegenden Ausführungsform betätigt der Benutzer den Eingriffsabschnitt **51b**, um den Eingriff des Gehäuses **51** mit dem Basisabschnitt **41a** zu lösen, und dreht den Abtastkörper **42** um die Drehwelle **51a** in einer Richtung weg von dem Befestigungsabschnitt **41**.

**[0111]** Der Benutzer befestigt dann den Vorrichtungskörper **4** und die Sensorvorrichtung **5**, wie in **Fig. 20** (Schritt ST22) veranschaulicht. Als spezifisches Beispiel führt der Benutzer zuerst das Handgelenk **100** durch das Element **16** für die Befestigung des Vorrichtungskörpers **4** am Körper und das Befestigungsmittel **43** der Sensorvorrichtung **5** und platziert den Vorrichtungskörper **4** und die Sensorvorrichtung **5** an einer vorbestimmten Position auf dem Handgelenk **100**. Als Nächstes wird das Element **16** für die Befestigung des Vorrichtungskörpers **4** am Körper angezogen, und der Vorrichtungskörper **4** wird am Handgelenk **100** befestigt. Hier wird in einem Fall einer Konfiguration, in der eine Manschette an dem Element **16** für die Befestigung des Vorrichtungskörpers **4** am Körper bereitgestellt ist, geprüft, ob die Haut des Handgelenks **100** in dem Element **16** für die Befestigung am Körper (Manschette) anliegt und ob das Element **16** für die Befestigung am Körper (Manschette) zu locker ist. Als Nächstes wird die Position der Sensorvorrichtung **5** so angepasst, dass sich der Öffnungsabschnitt **41b** des Befestigungsabschnitts **41** der Sensorvorrichtung **5** an der Speichenarterie **110** des Handgelenks **100** befindet. Außerdem zieht der Benutzer das Befestigungselement **43** der Sensorvorrichtung **5** an, und die Sensorvorrichtung **5** ist am Handgelenk **100** befestigt, wobei die Speichenarterie **110** an der Position des Öffnungsabschnitts **41b** gehalten wird.

**[0112]** Als Nächstes tastet der Benutzer, wie in **Fig. 21** veranschaulicht, das Handgelenk **100** vom Öffnungsabschnitt **41b** des Befestigungsabschnitts

41 ab (Schritt ST23) und prüft erneut, ob sich die Speichenarterie **110** am Öffnungsabschnitt **41b** befindet. Dann dreht, wie in **Fig. 22** veranschaulicht, der Benutzer den Abtastkörper **42** in eine Richtung zum Befestigungsabschnitt **41** und fixiert den Abtastkörper **42** über den Eingriffsabschnitt **51b** am Befestigungsabschnitt **41**. Es ist zu beachten, dass, wenn die Position des Abtastkörpers **42** mit der Speichenarterie **110** falsch ausgerichtet ist, der Justierschlag 53a betätigt wird, um die Position des Abtastkörpers **42** anzupassen.

**[0113]** Als Nächstes betätigt der Benutzer den Bedienabschnitt **12**, um eine Anweisung zum Messen des Blutdrucks zu senden. Die Steuereinheit **33** misst den Blutdruck anhand der Blutdruckmessanweisung (Schritt ST24). Zu diesem Zeitpunkt steuert und kontrolliert die Steuereinheit **33** die Pumpe **14** an, wie in **Fig. 7** bis **Fig. 12** veranschaulicht, der Luftsack **62** wird expandiert, wodurch das Sensormodul **63** progressiv in Richtung des Handgelenks **100** aus einem Zustand bewegt wird, in dem es innerhalb des beweglichen Gehäuses **61** untergebracht ist, und die Sensorkopfabdeckung **73** und der weiche Abschnitt **74** des Sensormoduls **63** gegen den Bereich gedrückt werden, in dem sich die Arteria radialis **110** des Handgelenks **100** befindet. Durch Drücken der Sensorkopfabdeckung **73** und des weichen Abschnitts **74** gegen diesen Bereich des Handgelenks **100** wird die Speichenarterie **110** mit einem geeigneten Druck gedrückt, so dass ein Teil der Speichenarterie **110** abgeflacht wird. In diesem Zustand messen die druckempfindlichen Elemente **71c** des Drucksensorabschnitts **71** die Druckpulswellen.

**[0114]** Es ist zu beachten, dass die Steuereinheit **33** den Blutdruck über das Tonometrieverfahren aus den vom Drucksensorabschnitt **71** erfassten Druckpulswellen der Speichenarterie **110** erhält. Es ist zu beachten, dass die Steuereinheit **33** vor der Blutdruckmessung eine Blutdruckmessung zur Kalibrierung auf der Grundlage von Programmdateien durchführen kann, die in der Speichereinheit **32** gespeichert sind, oder eine Überprüfung durchführen kann, ob der Tragezustand des Vorrichtungskörpers **4** und/oder der Sensorvorrichtung **5** und die Position des Drucksensorabschnitts **71** korrekt sind oder nicht.

**[0115]** Gemäß der so konfigurierten Blutdruckmessvorrichtung **1** kann die Innenoberfläche **73g** der Sensorkopfabdeckung **73** zur Vergrößerung der Fläche mit Unebenheiten versehen werden. Dadurch kann die Haftfläche zwischen der Innenoberfläche **73g** und dem weichen Abschnitt **74** vergrößert werden, was die Haltekraft der Innenoberfläche **73g** auf den weichen Abschnitt **74** verbessert. Somit kann mit der Blutdruckmessvorrichtung **1** der weiche Teil **74** gegen Ablösen von der Innenfläche **73g** widerstandsfähig gemacht werden.

**[0116]** Außerdem kann durch Aufrauen der Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** und Unebenheit der Innenoberfläche **73g** die Oberfläche der Innenoberfläche **73g** vergrößert und die Haltekraft auf den weichen Abschnitt **74** verbessert werden.

**[0117]** Dadurch, dass die Oberflächenrauheit der Stirnfläche 7d der Sensorkopfabdeckung **73** geringer ist als die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g**, ist es außerdem weniger wahrscheinlich, dass Schmutz und dergleichen an der Stirnfläche **73d** haftet. Außerdem kann bei der Herstellung des weichen Abschnitts **74** in dem Fall, in dem eine geringe Menge an Material, das den weichen Abschnitt **74** bildet, beispielsweise zwischen der Öffnung **73a** und der gegenüberliegenden Platte **81** austritt, das Material, das den weichen Abschnitt **74** bildet, das an der Stirnfläche **73d** haftet, leicht abgezogen werden.

**[0118]** Da ferner die Oberflächenrauheit der Endfläche **73d** geringer ist als die Oberflächenrauheit der Endfläche **73g**, kann das Gefühl, das der Benutzer wahrnimmt, wenn das Sensormodul **63** gegen das Handgelenk **100** gedrückt wird, wenn die Blutdruckmessvorrichtung **1** in Gebrauch ist, gut sein.

**[0119]** Da die Stirnfläche **73d** eine Oberfläche ist, die mit einer Spiegeloberflächenbearbeitung versehen wurde, ist es außerdem noch weniger wahrscheinlich, dass Schmutz und dergleichen an der Stirnfläche **73d** haftet. Außerdem kann bei der Herstellung des weichen Abschnitts **74** in dem Fall, in dem eine geringe Menge an Material, das den weichen Abschnitt **74** bildet, beispielsweise zwischen der Öffnung **73a** und der gegenüberliegenden Platte **81** austritt, das Material des weichen Abschnitts **74**, das an der Stirnfläche **73d** haftet, leichter entfernt werden. Außerdem kann das Gefühl des Benutzers besser sein, wenn das Sensormodul **63** gegen das Handgelenk **100** gedrückt wird.

**[0120]** Außerdem, da die Oberflächenrauheit des gesamten mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommenden Bereichs der Außenoberfläche der Sensorkopfabdeckung **73** eine identische Oberflächenrauheit aufweist, d.h. die identische Oberflächenrauheit wie die Endfläche **73d**, kann das Gefühl des Benutzers beim Drücken des Sensormoduls **63** gegen das Handgelenk besser sein.

**[0121]** Auch kann durch Ausbilden der Sensorkopf-abdeckung **73** aus einem Keramikmaterial die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** aufgeraut werden, indem die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** der Sensorkopf-abdeckung **73** ohne Oberflächenbehandlung genutzt wird.

**[0122]** Da der weiche Abschnitt **74** ferner durch Einspritzen von Material aus dem Loch **72d** unter Verwendung der gegenüberliegenden Platte **81** herge-

stellt wird, kann der weiche Abschnitt **74** durch einen einfachen Prozess hergestellt werden. Ferner kann durch einfaches Einspritzen des Materials die Stirnfläche **74a** des weichen Abschnitts **74** bündig mit der Stirnfläche **73d** der Sensorkopfabdeckung **73** ausgebildet werden.

**[0123]** Zusätzlich ist der Befestigungsabschnitt **41** mit dem großen Öffnungsabschnitt **41b** versehen, durch den eine Abtastung möglich ist, und da das Handgelenk **100** mit der in diesem Zustand getragenen Sensorvorrichtung **5** abgetastet werden kann, kann leicht bestimmt werden, ob die Sensorvorrichtung **5** an der vorbestimmten Position getragen wird oder nicht. Mit anderen Worten kann das Handgelenk **100** vom Öffnungsabschnitt **41b** abgetastet werden, und wenn die Sensorvorrichtung **5** der Blutdruckmessvorrichtung **1** am Handgelenk **100** getragen wird, wird die Sensorvorrichtung **5** in einem Zustand nach Belieben am Handgelenk **100** getragen und die Speichenarterie **110** wird durch Abtastung gefunden; danach wird die Sensorvorrichtung **5** in ihrer Position angepasst und ordnungsgemäß getragen. Dadurch kann die Blutdruckmessvorrichtung **1** an der entsprechenden Stelle leicht getragen werden. Außerdem kann, da die Sensorvorrichtung **5** eine Konfiguration aufweist, die den Justierabschnitt **53** einschließt, der Justieranschlag **53a** betätigt werden, sogar nachdem die Sensorvorrichtung **5** ordnungsgemäß am Handgelenk **100** getragen wird. Dadurch kann die Position der Sensoreinheit **52** in Bezug auf die Speichenarterie **110** angepasst werden, wodurch ferner der Druck der Speichenarterie **110** an einer geeigneten Stelle gemessen werden kann.

**[0124]** Darüber hinaus weist die Sensorvorrichtung **5** eine Konfiguration auf, in der der Abtastkörper **42** konfiguriert ist, um in einer Richtung weg von dem Befestigungsabschnitt **41** bewegt zu werden, und in der sich der Abtastkörper **42** um eine Achse weg von dem Befestigungsabschnitt **41** dreht. Wenn somit der Abtastkörper **42** bewegt wird, bewegt sich das Sensormodul **63**, das auf dem Abtastkörper **42** bereitgestellt ist, in eine Richtung weg von dem Öffnungsabschnitt **41b** des Befestigungsabschnitts **41**.

**[0125]** Dadurch kann verhindert werden, dass sich das Sensormodul **63** bewegt, während es in Kontakt mit dem Handgelenk **100** und dem Befestigungsabschnitt **41** ist, wenn der Abtastkörper **42** in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41** bewegt wird. Insbesondere misst die Sensoreinheit **52** den Blutdruck, wobei die Sensorkopfabdeckung **73** und der weiche Abschnitt **74** des Sensormoduls **63** aus der Öffnung des beweglichen Gehäuses **61** herausragen, an einer Position, an der das Handgelenk **100** über den Luftsack **62** entsprechend gedrückt werden kann.

**[0126]** Selbst wenn der Abtastkörper **42** in diesem Zustand in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41**

bewegt wird, bewegt sich im Abtastkörper **42** das Sensormodul **63** in eine Richtung weg vom Handgelenk **100**. Somit kann sich der Abtastkörper **42** nicht in einem Zustand der Endfläche der Sensorkopfabdeckung **73** bewegen, und der weiche Abschnitt **74** ist in Kontakt mit dem Handgelenk **100** oder dem Befestigungsabschnitt **41**. Infolgedessen kann, wenn der Abtastkörper **42** bewegt wird, eine Beschädigung verhindert werden, die durch das Sensormodul **63** verursacht wird, das andere Konfigurationen oder das Handgelenk **100** beeinträchtigt, und eine Belastung des Handgelenks **100** kann verhindert werden.

**[0127]** Da die Sensorvorrichtung **5** mit dem Öffnungsabschnitt **41b** mit einer Form versehen ist, die eine Abtastung durch den Befestigungsabschnitt **41** ermöglicht, und der Abtastkörper **42** konfiguriert ist, um sich in einer Richtung weg von dem Befestigungsabschnitt **41** und dem Handgelenk **100** zu bewegen, kann auf diese Weise eine Beschädigung des Sensormoduls **63** verhindert und die Sicherheit verbessert werden.

**[0128]** Darüber hinaus weist die Sensorvorrichtung **5** eine Konfiguration auf, in der der Abtastkörper **42** um eine Achse in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41** gedreht wird. Somit kann eine einfache Konfiguration erreicht werden, wobei der Befestigungsabschnitt **41c** an dem Befestigungsabschnitt **41** bereitgestellt ist und wobei die Drehwelle **51a** in dem Befestigungsabschnitt **41c** gelagert ist, der an dem Abtastkörper **42** bereitgestellt ist. Somit kann im Vergleich zu einer Konfiguration, in der die Sensorvorrichtung **5** in einer Richtung in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41** verschoben wird, eine einfachere Konfiguration erreicht werden, die kostengünstiger herzustellen ist.

**[0129]** Außerdem weist die Sensorvorrichtung **5** eine Konfiguration auf, in der sich der Abtastkörper **42** in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41** an einer Endseite in der Längsrichtung des Befestigungsabschnitts **41** dreht. Somit kann im Wesentlichen der gesamte Bereich der oberen Oberfläche des Befestigungsabschnitts **41** nach außen freiliegen. Infolgedessen ist der Öffnungsabschnitt **41b** des Befestigungsabschnitts **41** vollständig freigelegt, wodurch die Größe der Form des Öffnungsabschnitts **41b**, die für die Abtastung erforderlich ist, so klein wie möglich gehalten werden kann. Da eine Schienenkonfiguration zum Verschieben des Abtastkörpers **42** in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41** oder eine Konfiguration zum Stützen des Abtastkörpers **42** auf dem Befestigungsabschnitt **41** nach dem Verschieben nicht erforderlich sind, kann außerdem die Form der Sensorvorrichtung **5** in der Breitenrichtung des Handgelenks **100** so klein wie möglich gehalten werden. Dies ermöglicht, dass die Sensorvorrichtung **5** kompakt hergestellt werden kann.

**[0130]** Wie vorstehend beschrieben, wird gemäß der Blutdruckmessvorrichtung **1** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, da die Innenoberfläche **73g** der Sensorkopfabdeckung **73** so konfiguriert ist, dass sie Unebenheiten aufweist, die Fläche der Innenoberfläche **73g** vergrößert und die Kontaktfläche zwischen der Innenoberfläche **73g** und dem weichen Abschnitt **74** vergrößert. Somit kann die Haltekraft der Innenoberfläche **73g** auf den weichen Abschnitt **74** verbessert werden. Somit kann mit der Blutdruckmessvorrichtung **1** der weiche Abschnitt **74** gegen Ablösen von der Innenfläche **73g** widerstandsfähig gemacht werden.

**[0131]** Man beachte, dass sich die vorliegende Erfindung nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt. In dem vorstehend beschriebenen Beispiel weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration auf, bei der die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** aufgeraut ist, um der Innenoberfläche **73g** Unebenheiten zu verleihen. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. In anderen Beispielen kann die Innenoberfläche **73g** lederartige Narbungen aufweisen.

**[0132]** Ein Verfahren zum Versehen der Innenoberfläche **73** mit lederartigen Narbungen schließt die Verwendung einer Form ein, die mit einer Narbungsbearbeitung versehen ist, um lederartige Narbungen auf der Sensorkopfabdeckung **73** zu bilden. Alternativ kann die innere Oberfläche **73g** mit einer Narbungsbearbeitung versehen werden, so dass sie lederartige Narbungen aufweist. Alternativ kann, wie vorstehend beschrieben, die Innenoberfläche **73g** lederartige Narbungen aufweisen und die Oberflächenrauheit der Innenoberfläche **73g** kann aufgeraut sein.

**[0133]** Alternativ kann die Innenoberfläche **73g** andere Unebenheiten als lederartige Narbungen aufweisen. Als ein Beispiel können Erhebungsabschnitte, wie Rippen und Vorsprünge, auf der Innenoberfläche **73g** ausgebildet sein. Durch Bilden von Erhebungsabschnitten auf diese Weise wird die Fläche der Innenoberfläche **73g** vergrößert.

**[0134]** Man beachte, dass sich die vorliegende Erfindung nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt. In dem vorstehend beschriebenen Beispiel weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration auf, in der der Vorrichtungskörper **4** und die Sensorvorrichtung **5** unterschiedliche Körper sind. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Beispielsweise kann, wie in **Fig. 23** und **Fig. 24** veranschaulicht, die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration aufweisen, bei der der Gerätekörper **4** und die Sensorvorrichtung **5** einstückig ausgebildet sind. Die Blutdruckmessvorrichtung **1** in einer derartigen Konfiguration kann zum Beispiel eine Konfiguration aufweisen, in der der Bedienabschnitt **12**, der Anzeigeabschnitt **13**, die Pumpe **14** und die im

Vorrichtungskörper **4** verwendete Steuerplatine **15** im Gehäuse **51** des Abtastkörpers **42** bereitgestellt sind.

**[0135]** In dem vorstehend beschriebenen Beispiel weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** auch eine Konfiguration auf, in der sich der Abtastkörper **42** in einer Richtung weg und in einer Richtung zu dem Befestigungsabschnitt **41** hin bewegt, indem sich der Abtastkörper **42** in Bezug auf den Befestigungsabschnitt **41** um eine Achse dreht. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Beispielsweise kann, wie in **Fig. 25** veranschaulicht, die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration aufweisen, in der sich der Abtastkörper **42** in einer Richtung weg und in einer Richtung zu dem Befestigungsabschnitt **41** hin bewegt, da der Befestigungsabschnitt **41** und der Abtastkörper **42** getrennt sind. In dem Fall, in dem die Blutdruckmessvorrichtung **1** diese Konfiguration aufweist, sind die Eingriffsabschnitte **51b** an einer Vielzahl von Positionen an dem Gehäuse **51** des Abtastkörpers **42** bereitgestellt, und der Abtastkörper **42** greift an diesen Positionen in den Befestigungsabschnitt **41** ein.

**[0136]** In den vorstehend beschriebenen Beispielen weist die Blutdruckmessvorrichtung **1** auch eine Konfiguration auf, die den Druck der Speichenarterie **110** misst und den Blutdruck über das Tonometrieverfahren erhält. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. In einem anderen Beispiel wird der Druck der Ellenarterie **112** gemessen. Die Blutdruckmessvorrichtung **1** kann auch eine Konfiguration aufweisen, bei der Blutdruck über ein anderes Verfahren als das Tonometrieverfahren erhalten wird. Mit anderen Worten, solange die Blutdruckmessvorrichtung **1** eine Konfiguration aufweist, in der das Sensormodul **63**, das mit dem Handgelenk **100** in Kontakt kommt, konfiguriert ist, um sich in Bezug auf den Öffnungsabschnitt **41b** des Befestigungsabschnitts **41** und das Handgelenk **100** zu bewegen, und in der sich der Abtastkörper **42** bewegt, während er mit dem Handgelenk **100** in Kontakt ist, oder in anderen Konfigurationen, kann ein anderes Blutdruckmessverfahren verwendet werden.

**[0137]** In den vorstehend beschriebenen Beispielen lässt der Öffnungsabschnitt **41b** des Befestigungsabschnitts **41** eine Abtastung zu. Jedoch ist keine derartige Einschränkung beabsichtigt. Der Öffnungsabschnitt **41b** kann eine Öffnung sein, die keine Abtastung zulässt.

**[0138]** Die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen dienen jedoch in jeder Hinsicht lediglich zur Veranschaulichung der Erfindung. Natürlich können verschiedene Modifikationen und Variationen vorgenommen werden, ohne vom Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Auf diese Weise können spezifische Konfigurationen gemäß einer

Ausführungsform ggf. zum Zeitpunkt der Ausführung der vorliegenden Erfindung angenommen werden.

Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Blutdruckmessvorrichtung	<b>62</b>	Luftsack
<b>4</b>	Vorrichtungskörper	<b>63</b>	Sensormodul
<b>5</b>	Sensorvorrichtung	<b>71</b>	Drucksensorabschnitt
<b>11</b>	Körpergehäuse	<b>71a</b>	Flexibles Substrat
<b>12</b>	Bedienabschnitt	<b>71b</b>	Substrat
<b>13</b>	Anzeigeabschnitt	<b>71c</b>	Druckempfindliches Element
<b>14</b>	Pumpe	<b>72</b>	Sensorsockel
<b>14a</b>	Schlauch	<b>72a</b>	Stützwandabschnitt
<b>15</b>	Steuerplatine	<b>72b</b>	Umfangswandabschnitt
<b>15a</b>	Kabel	<b>72d</b>	Loch
<b>16</b>	Element zur Befestigung am Körper	<b>73</b>	Sensorkopfabdeckung
<b>21</b>	Taste	<b>73a</b>	Öffnung
<b>31</b>	Kommunikationseinheit	<b>73b</b>	Erhebungsabschnitt
<b>32</b>	Speichereinheit	<b>73c</b>	Rahmenabschnitt
<b>33</b>	Steuereinheit	<b>73d</b>	Stirnfläche
<b>41</b>	Befestigungsabschnitt	<b>73e</b>	Umfangsoberfläche
<b>41a</b>	Basisabschnitt	<b>73g</b>	Innenoberfläche
<b>41b</b>	Öffnungsabschnitt	<b>74</b>	Weicher Abschnitt
<b>41c</b>	Befestigungsabschnitt	<b>74a</b>	Stirnfläche
<b>42</b>	Abtastkörper	<b>79</b>	Spaltabschnitt
<b>43</b>	Befestigungselement	<b>81</b>	Gegenüberliegende Platte (gegenüberliegendes Element)
<b>51</b>	Gehäuse	<b>81 a</b>	Glatte Oberfläche
<b>51a</b>	Drehwelle	<b>82</b>	Düse
<b>51b</b>	Eingriffsabschnitt	<b>100</b>	Handgelenk
<b>51c</b>	Erster Lochabschnitt	<b>110</b>	Arteria radialis
<b>51d</b>	Zweiter Lochabschnitt	<b>111</b>	Radius
<b>51e</b>	Dritter Lochabschnitt	<b>112</b>	Ellenarterie
<b>51f</b>	Führungsnut	<b>113</b>	Elle
<b>51f1</b>	Erste Nut	<b>114</b>	Sehne
<b>51f2</b>	Zweite Nut		
<b>52</b>	Sensoreinheit		
<b>53</b>	Justierabschnitt		
<b>53b</b>	Abstufungen		
<b>53c</b>	Anweisungsabschnitt		
<b>61</b>	Bewegliches Gehäuse		
<b>61a</b>	Führungsvorsprung		
<b>61b</b>	Befestigungsabschnitt		

**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 H1288228 A [0003]

## Patentansprüche

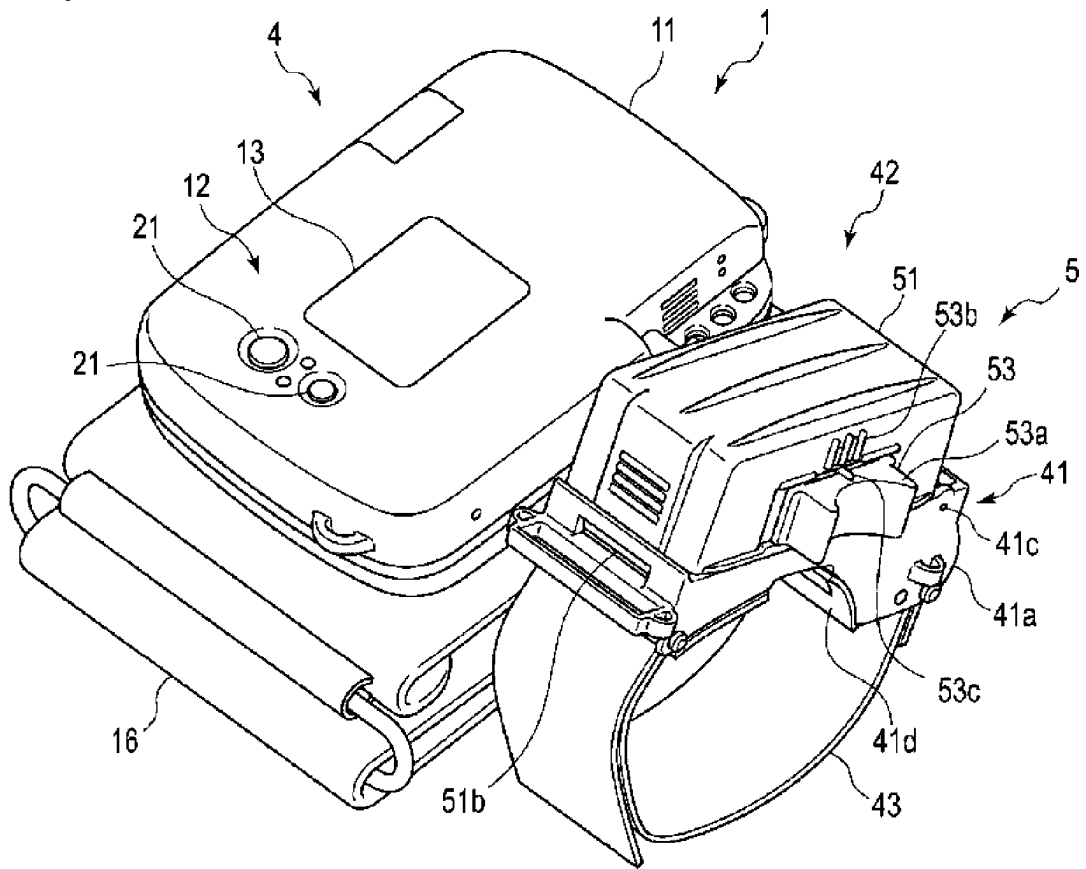
1. Sensormodul, umfassend:
  - einen Sensorsockel;
  - einen Drucksensorabschnitt, der an dem Sensorsockel befestigt ist;
  - eine Sensorkopfabdeckung die aufweist:
    - auf einer Außenoberfläche eine Öffnung in einem Bereich, der mit einem lebenden Körper in Kontakt kommt, und
    - eine Innenoberfläche, die mit Unebenheiten ausgebildet ist,
 wobei die Sensorkopfabdeckung an dem Sensorsockel befestigt ist und einen Spaltabschnitt bildet, der mit der Öffnung zwischen der Innenfläche, dem Sensorsockel und dem Drucksensorabschnitt in Verbindung steht; und
  - einen weichen Abschnitt, der in dem Spaltabschnitt angeordnet ist und zumindest die Öffnung ausfüllt und den Drucksensorabschnitt bedeckt, wobei der weiche Abschnitt ermöglicht, dass Druck des lebenden Körpers auf den Drucksensorabschnitt übertragen wird.
2. Sensormodul gemäß Anspruch 1, wobei die Unebenheit der Innenoberfläche durch Aufrauen der Oberflächenrauheit gebildet ist.
3. Sensormodul gemäß Anspruch 1, wobei die Innenoberfläche mit lederartigen Narbungen ausgebildet ist.
4. Sensormodul gemäß Anspruch 2 oder 5, wobei der Bereich der Außenfläche der Sensorkopfabdeckung, der mit dem lebenden Körper in Kontakt kommt, einen flachen Oberflächenabschnitt einschließt, der als eine flache Oberfläche mit einer Oberflächenrauheit ausgebildet ist, die geringer als die Oberflächenrauheit der Innenfläche ist; und die Öffnung in dem ebenen Flächenabschnitt ausgebildet ist.
5. Sensormodul gemäß Anspruch 4, wobei der ebene Flächenabschnitt mit einer Spiegeloberflächenbearbeitung versehen ist.
6. Sensormodul gemäß Anspruch 4 oder 5, wobei der gesamte Bereich der Außenoberfläche der Sensorkopfabdeckung, der mit dem lebenden Körper in Kontakt kommt, eine identische Oberflächenrauheit aufweist.
7. Sensormodul gemäß Anspruch 1, wobei die Sensorkopfabdeckung aus Keramik gebildet ist.
8. Verfahren zum Herstellen eines Sensormoduls, umfassend:
  - Befestigen eines Drucksensorabschnitts an einer Hauptoberfläche eines Sensorsockels,
  - die einen Stützwandabschnitt aufweist, in dem ein Strömungsloch ausgebildet ist, das sich von der einen Hauptoberfläche zu einer anderen Hauptoberfläche erstreckt;
  - Befestigen einer Sensorkopfabdeckung, umfassend:
    - eine Öffnung in einem flachen Oberflächenabschnitt eines Bereichs auf einer Außenoberfläche, die mit einem lebenden Körper in Kontakt kommt, und
    - eine mit Unebenheiten ausgebildete Innenfläche, an dem Sensorsockel und Bilden eines Spaltabschnitts, der mit dem Strömungsloch zwischen der Innenoberfläche, des Sensorsockels und dem Drucksensorabschnitt kommuniziert;
    - Verschließen der Öffnung mit einem gegenüberliegenden Element, indem das gegenüberliegende Element mit dem flachen Oberflächenabschnitt in Kontakt gebracht wird;
    - Einspritzen eines Materials zum Bilden eines weichen Abschnitts in das Strömungsloch von der anderen Hauptoberfläche aus; und
    - Trennen des gegenüberliegenden Elements von der Sensorkopfabdeckung, nachdem der weiche Abschnitt aus dem Material gebildet worden ist.
9. Blutdruckmessvorrichtung, umfassend:
  - einen Sensormodul, umfassend:
    - einen Sensorsockel;
    - einen Drucksensorabschnitt, der an dem Sensorsockel befestigt ist;
    - eine Sensorkopfabdeckung einschließend
      - auf einer Außenoberfläche eine Öffnung in einem Bereich, der mit einem lebenden Körper in Kontakt kommt, und
      - eine Innenoberfläche, die mit Unebenheiten ausgebildet ist,
 wobei die Sensorkopfabdeckung an dem Sensorsockel befestigt ist und einen Spaltabschnitt bildet, der mit der Öffnung zwischen der Innenfläche, dem Sensorsockel und dem Drucksensorabschnitt in Verbindung steht; und
    - einen weichen Abschnitt, der in dem Spaltabschnitt angeordnet ist und zumindest die Öffnung ausfüllt und den Drucksensorabschnitt bedeckt, wobei der weiche Abschnitt ermöglicht, dass Druck des lebenden Körpers auf den Drucksensorabschnitt übertragen wird;
    - einen Befestigungsabschnitt, der einschließt:
      - einen Öffnungsabschnitt, der an einer Position gegenüber dem lebenden Körper bereitgestellt ist, wobei das Sensormodul in dem Öffnungsabschnitt angeordnet ist, und
      - eine Endfläche, die sich entsprechend einer Form in der Umfangsrichtung eines Abschnitts des lebenden Körpers krümmt;
      - ein Befestigungsmittel, das auf dem Befestigungsabschnitt bereitgestellt ist; und

ein Gehäuse, das auf dem Befestigungsabschnitt bereitgestellt ist, wobei das Gehäuse das Sensormodul aufnimmt.

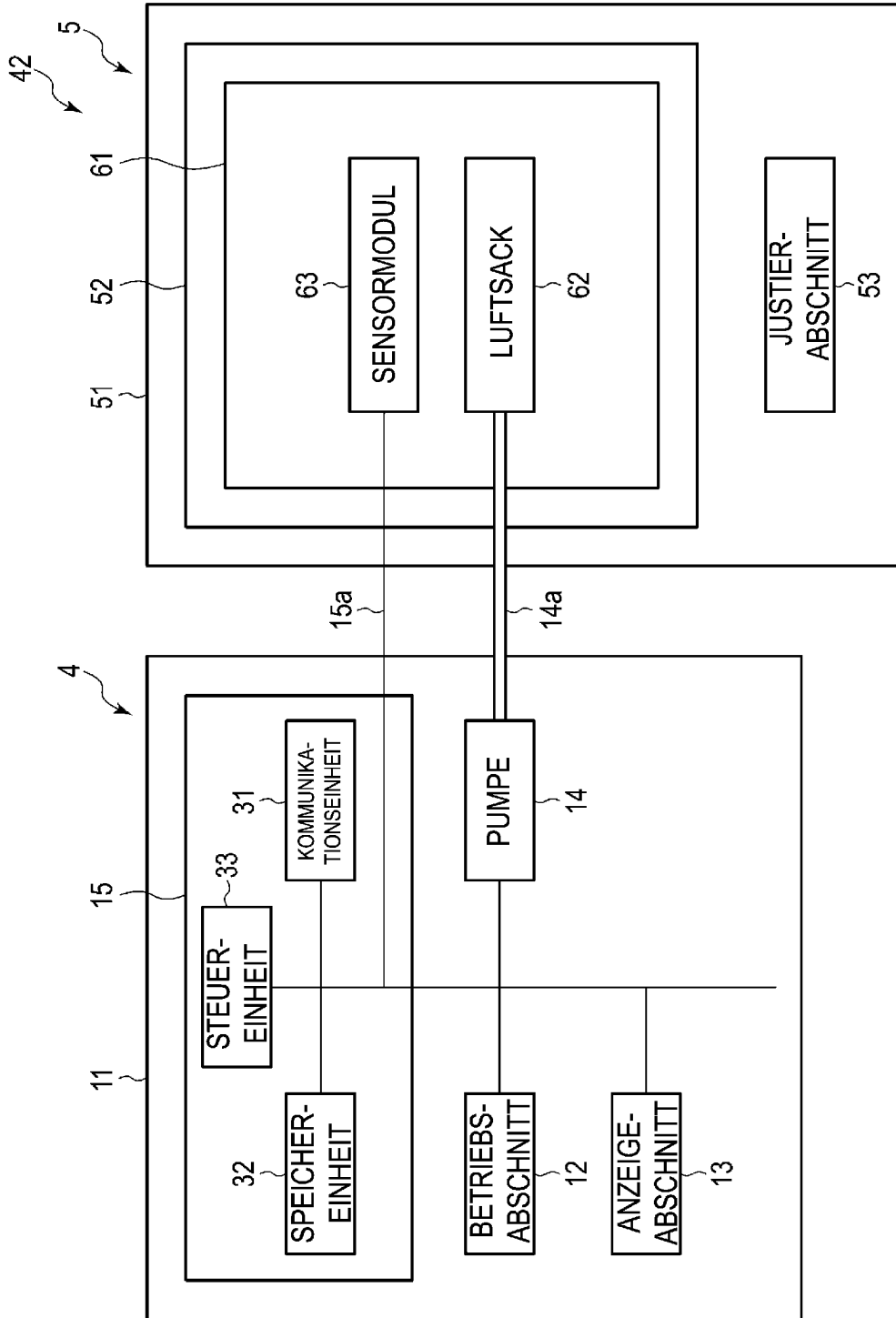
Es folgen 25 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

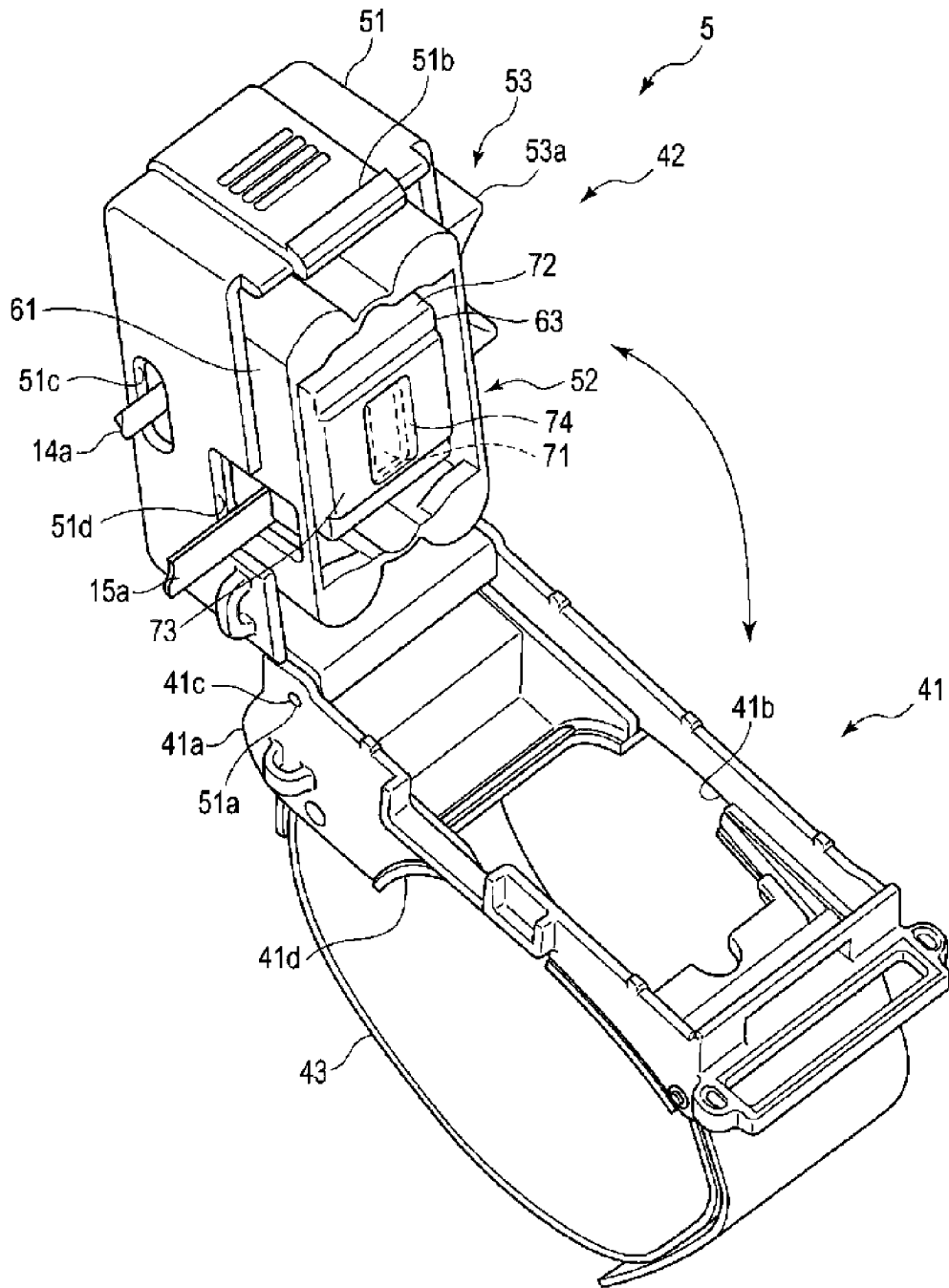
[FIG. 1]



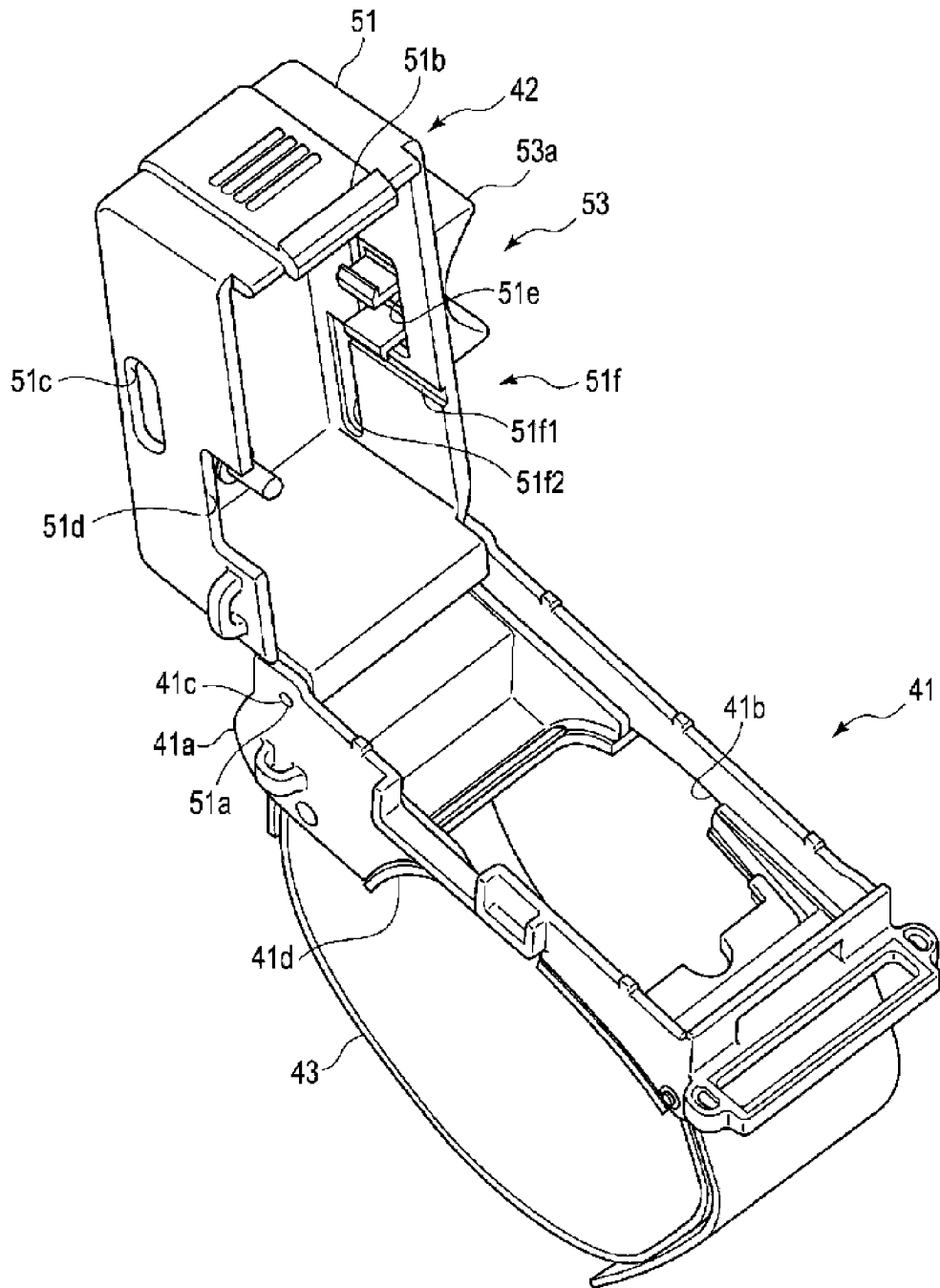
[FIG. 2]



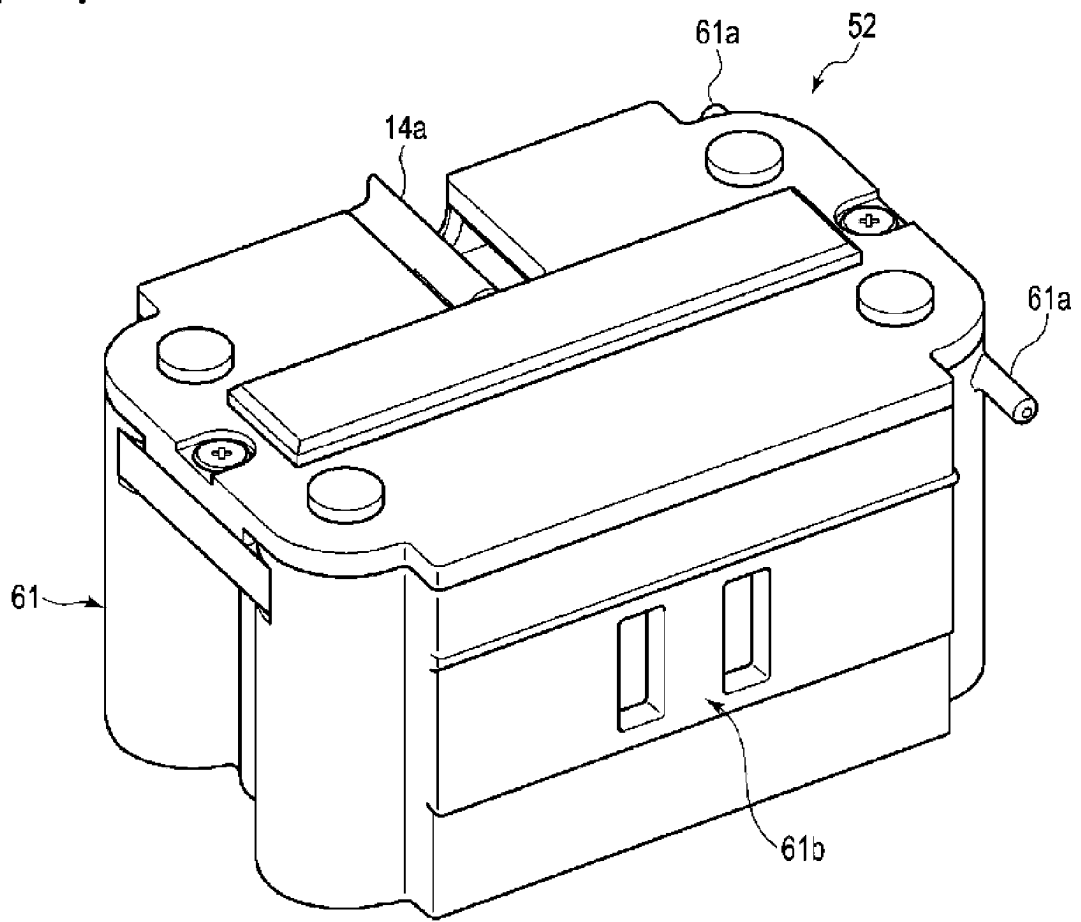
[FIG. 3]



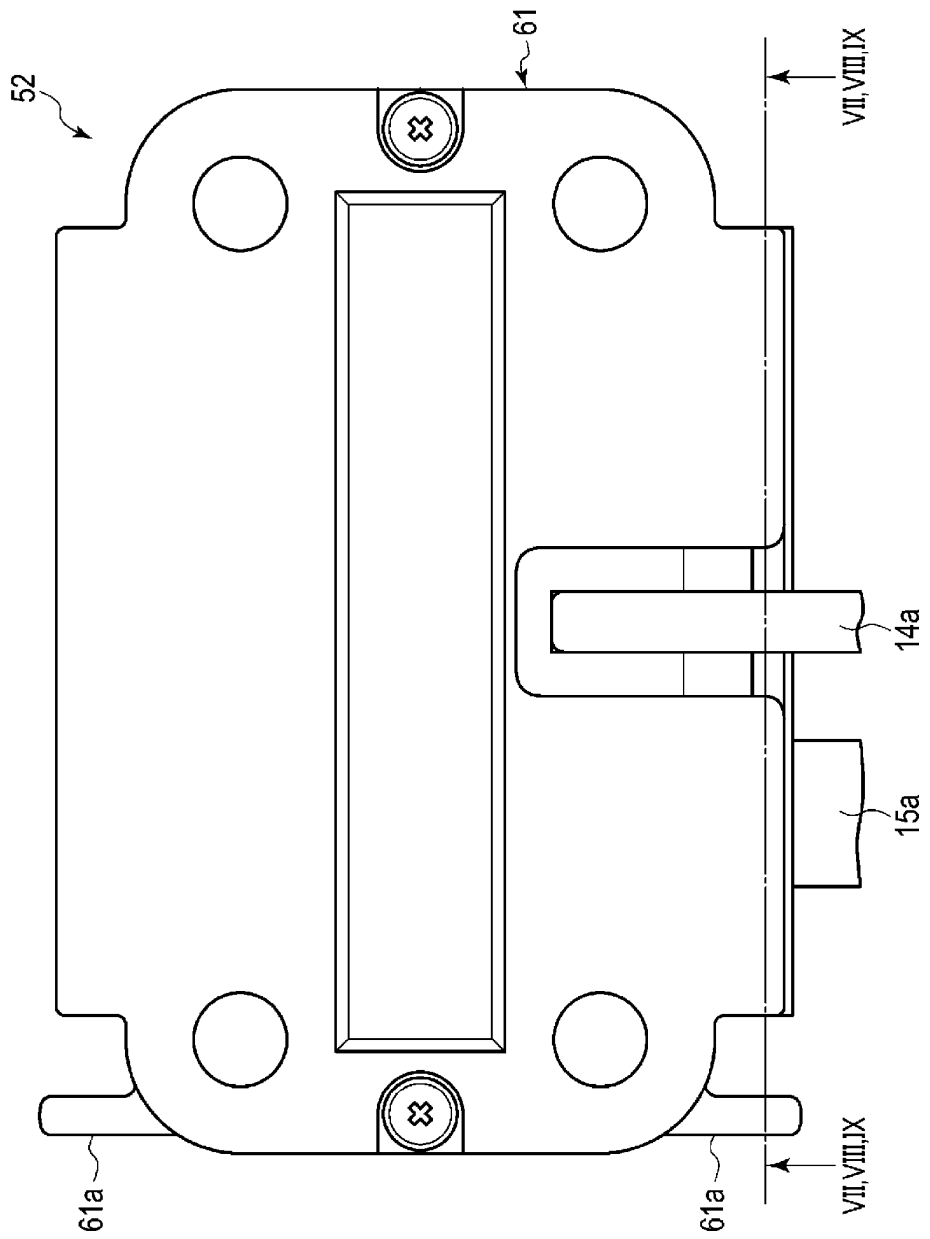
[FIG. 4]



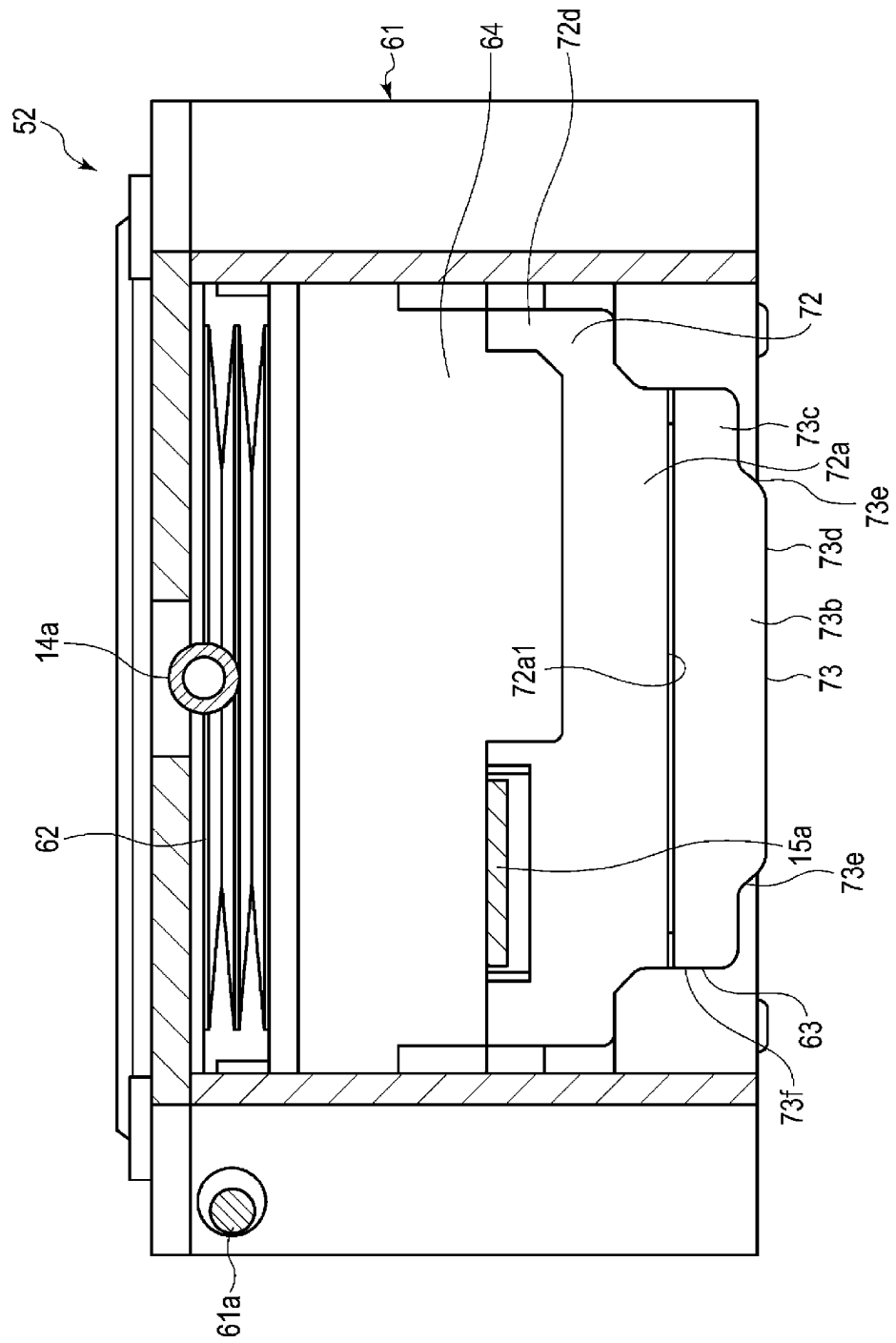
[FIG. 5]



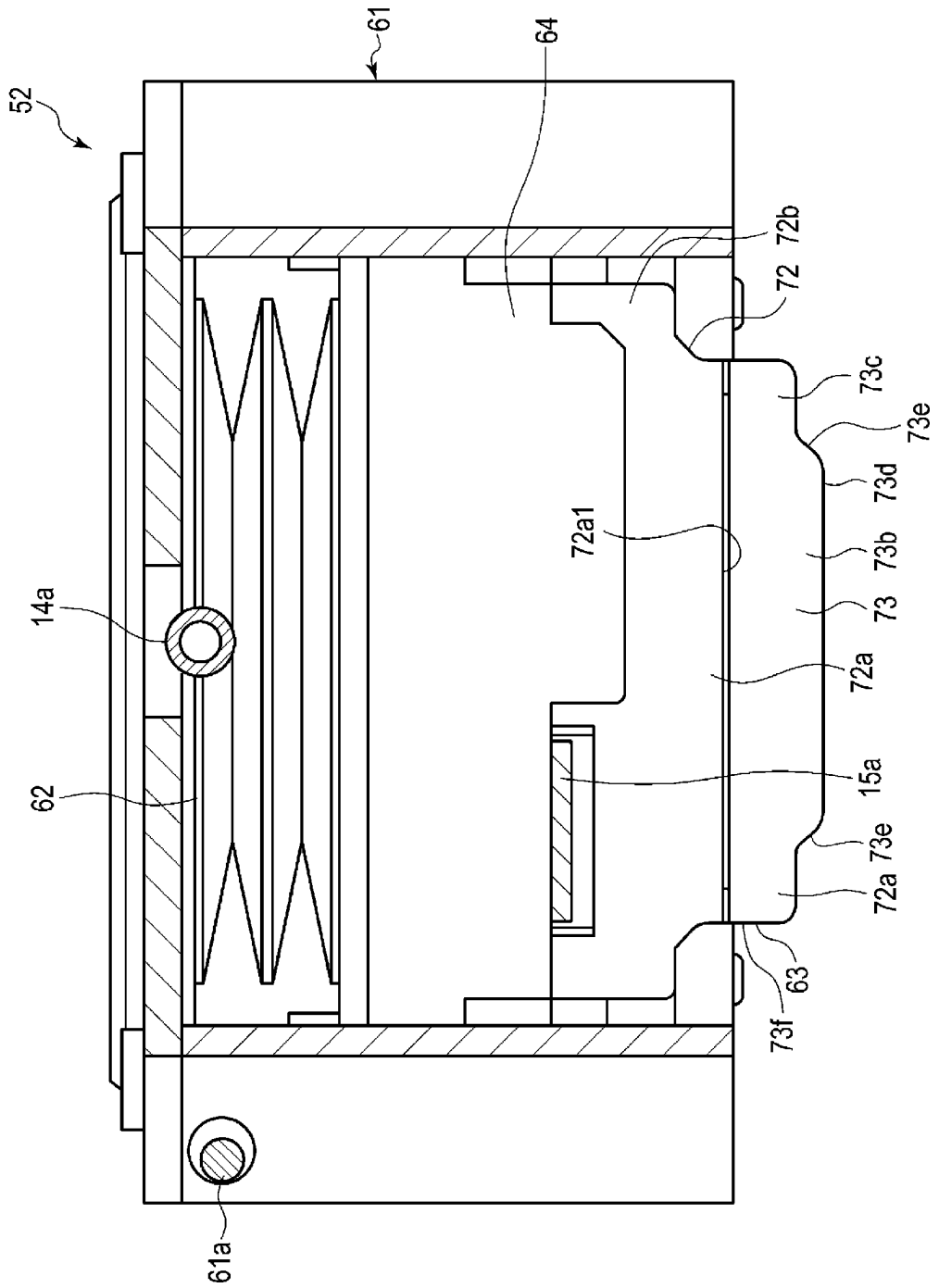
[FIG. 6]



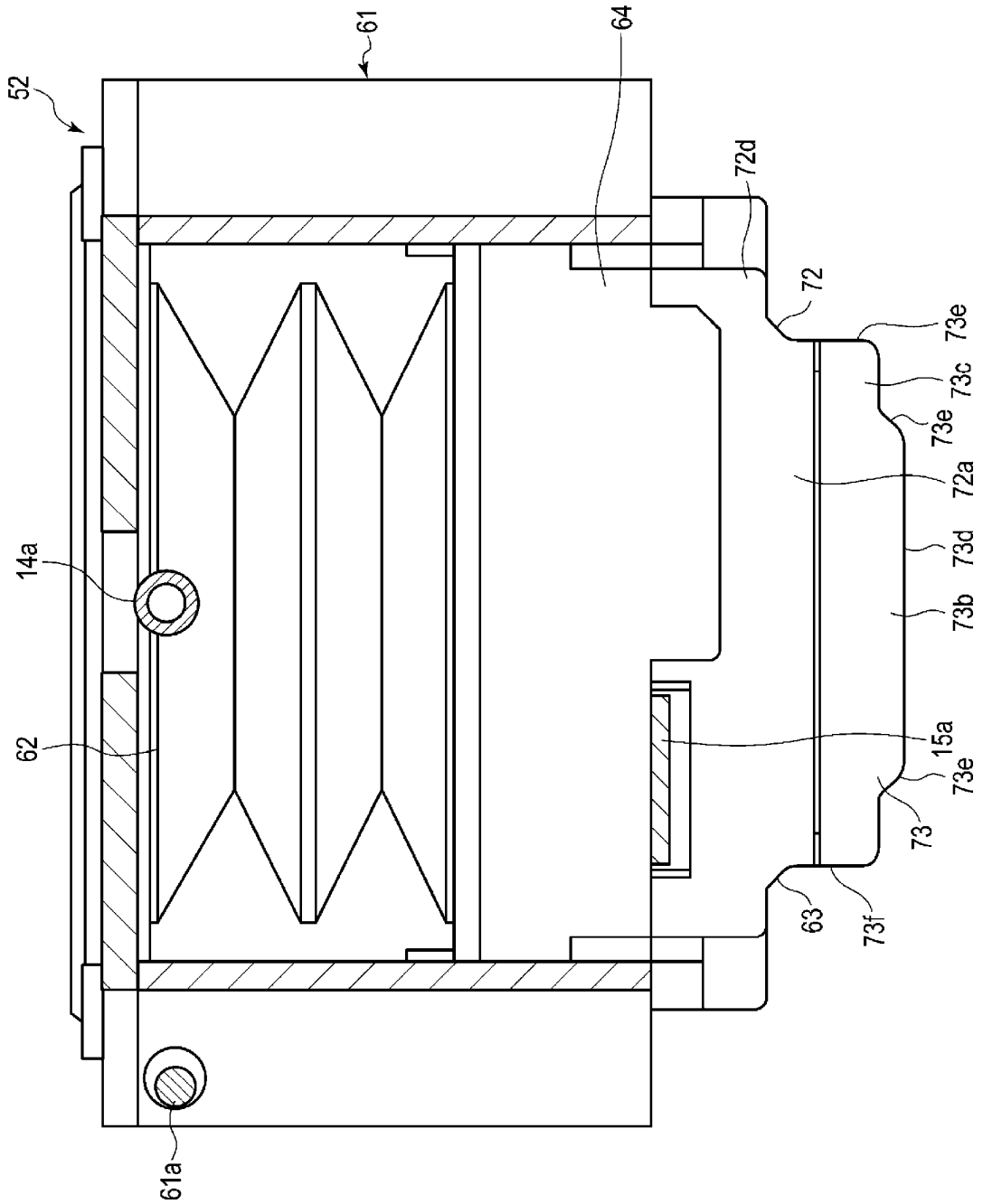
[FIG. 7]



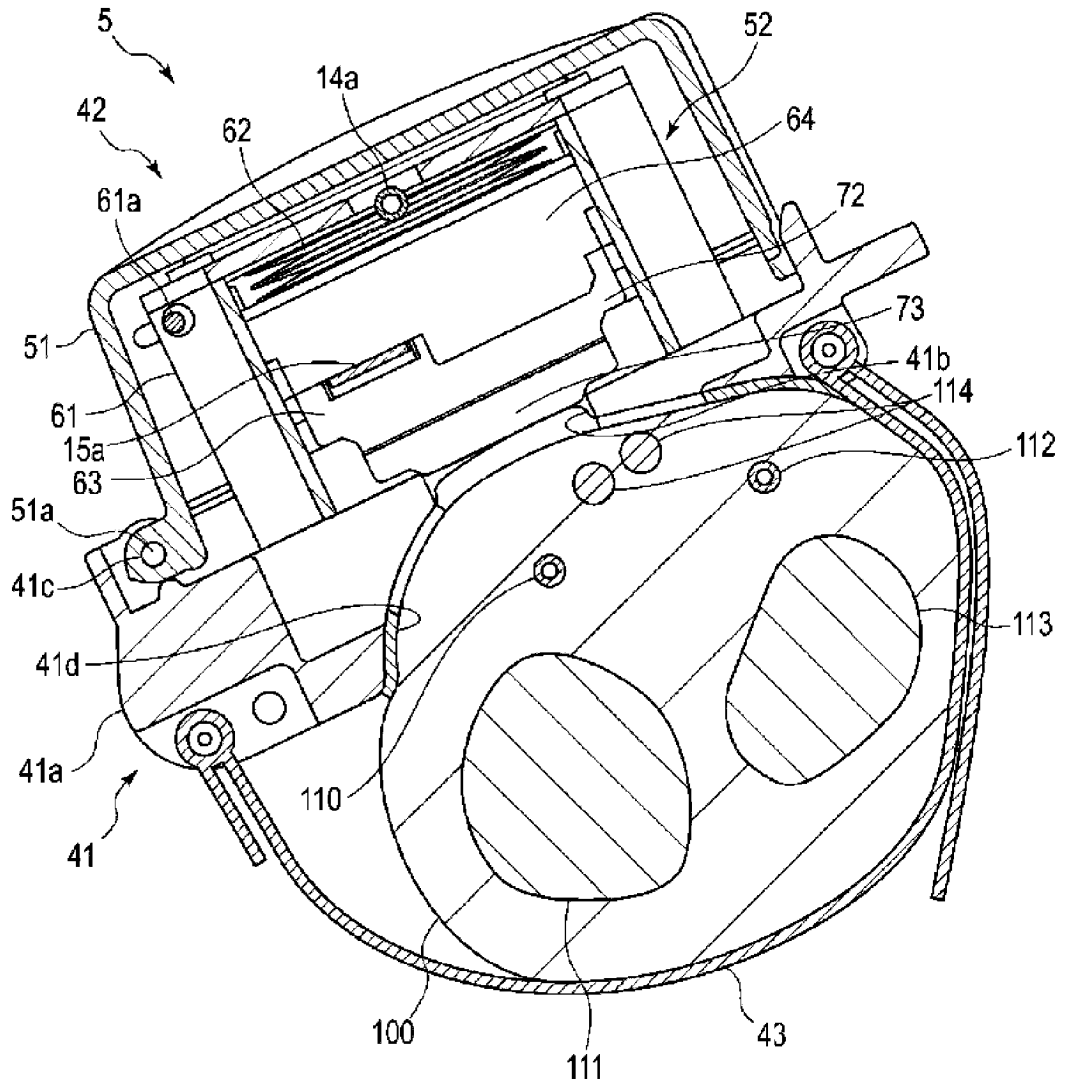
[FIG. 8]



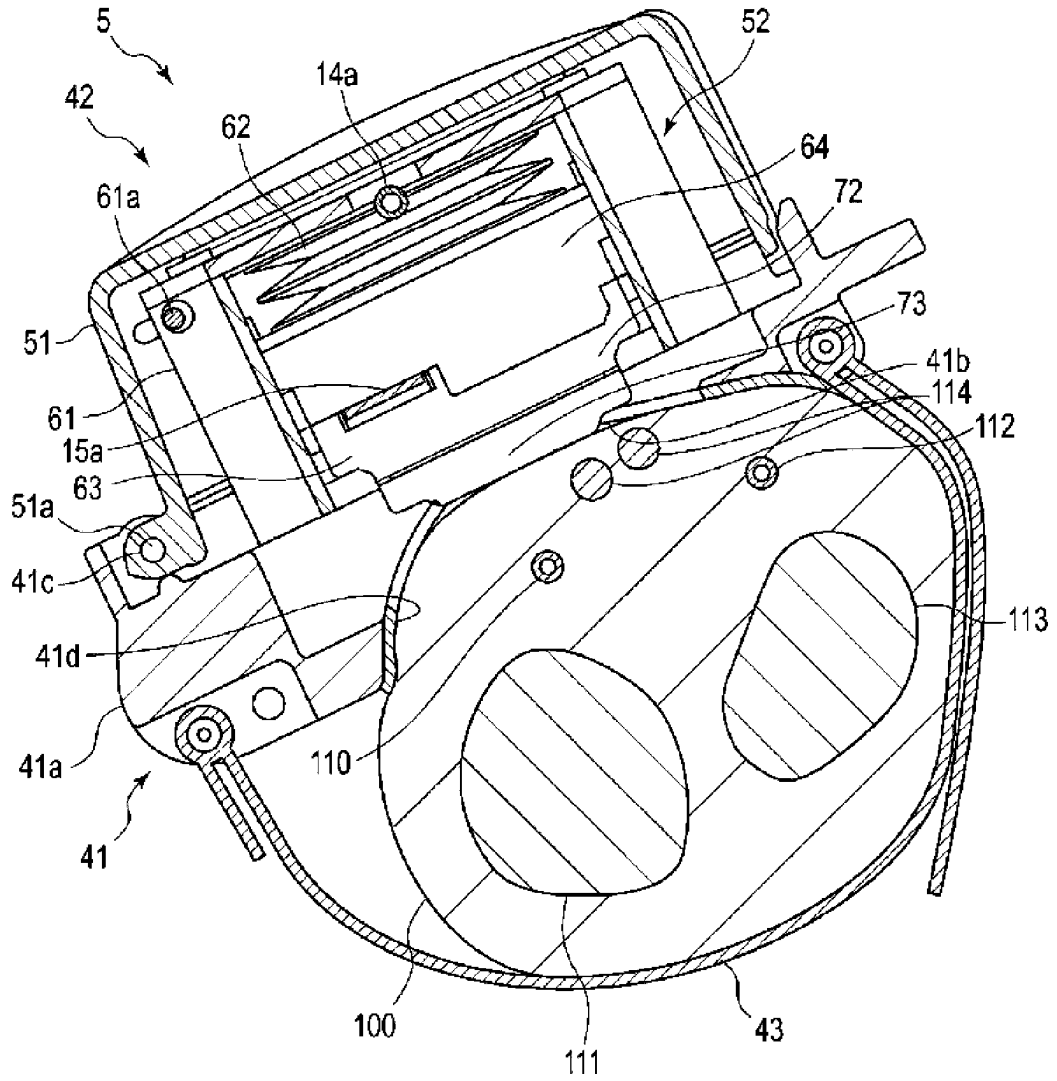
[FIG. 9]



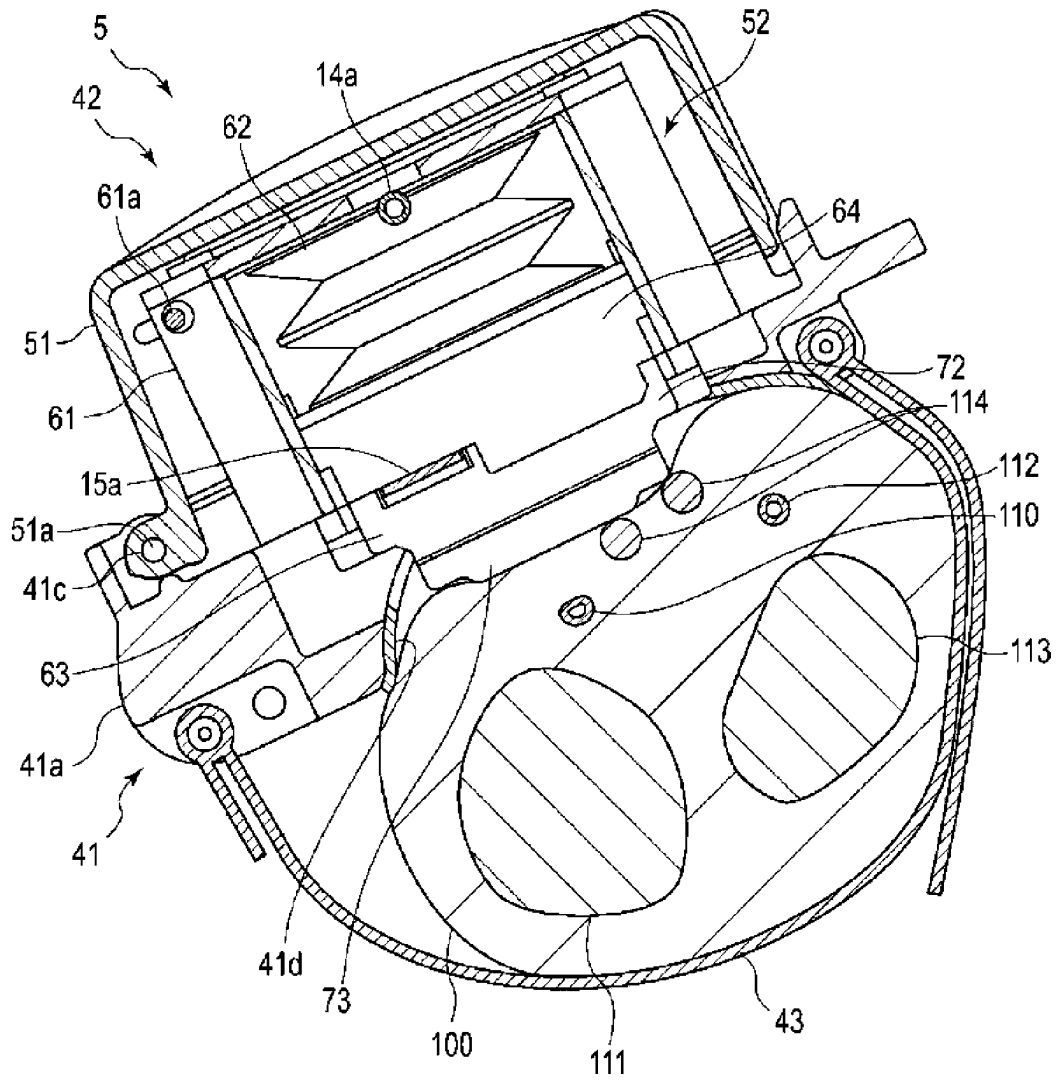
[FIG. 10]



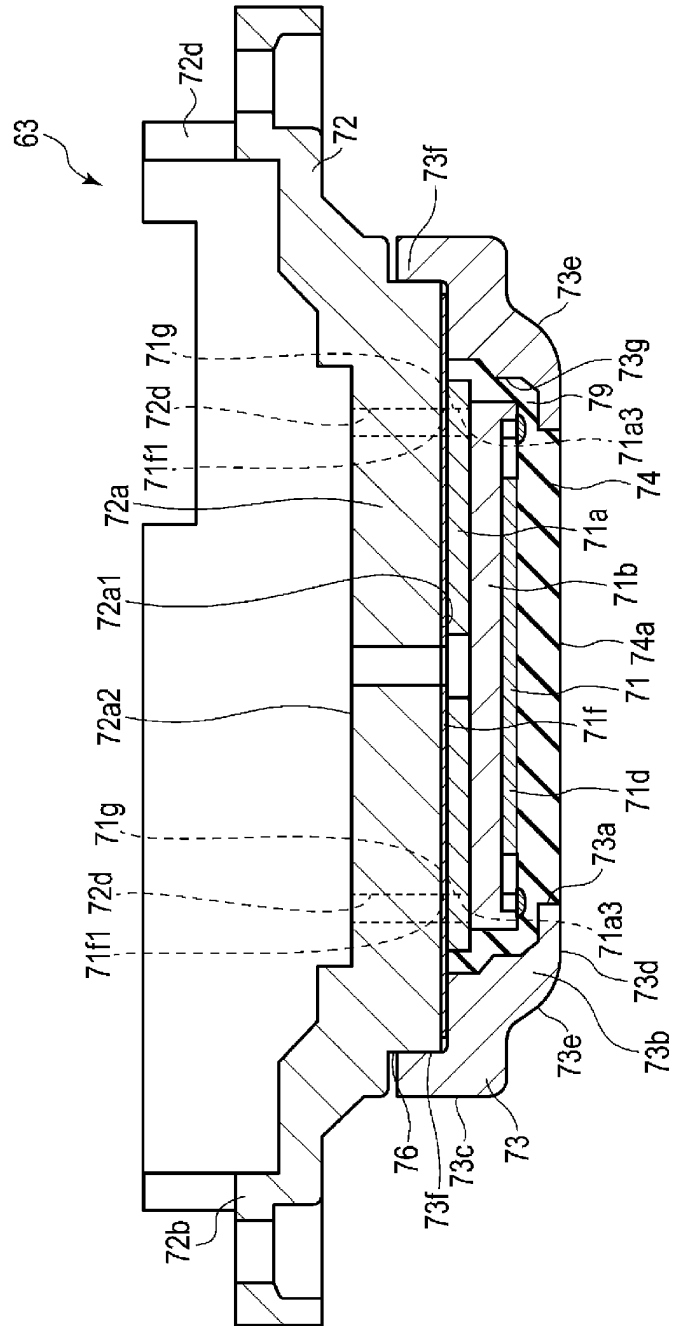
[FIG. 11]



[FIG. 12]

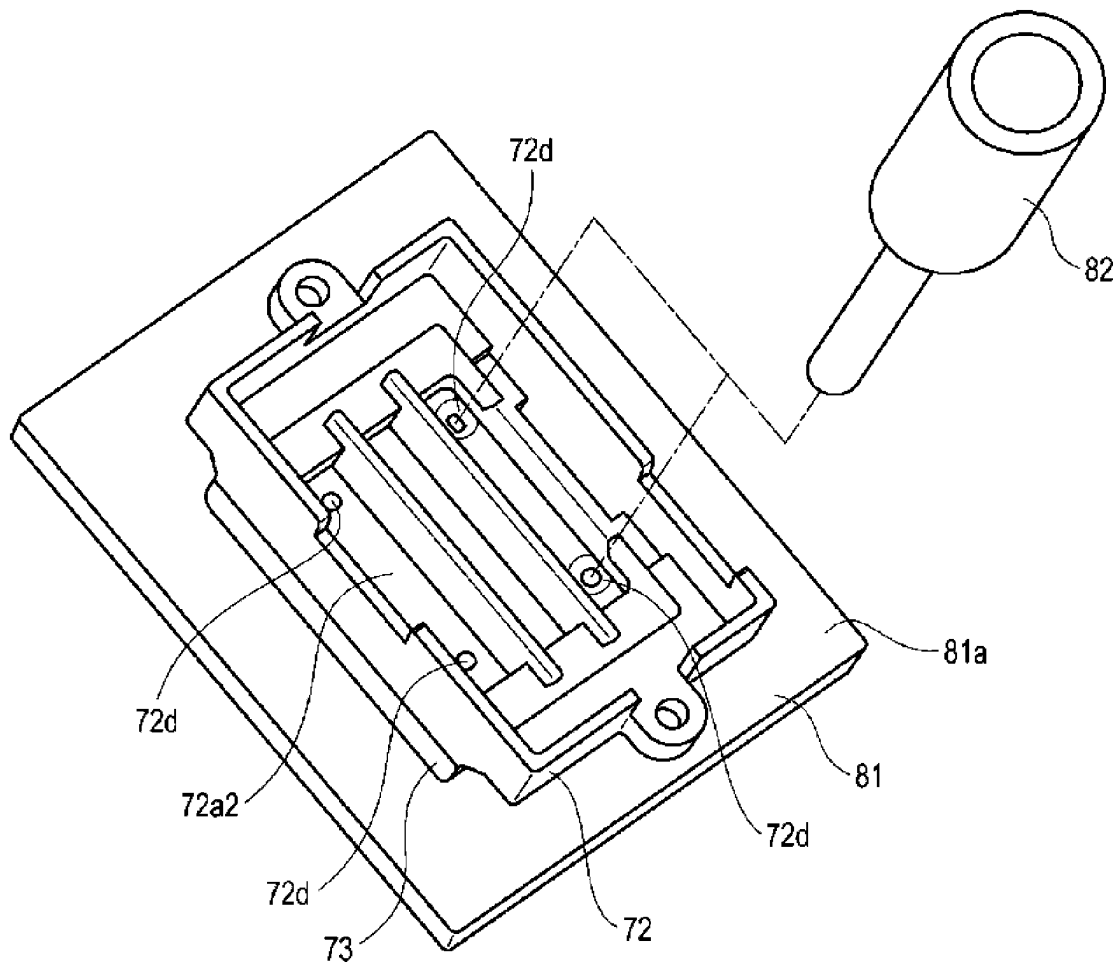


[FIG. 13]

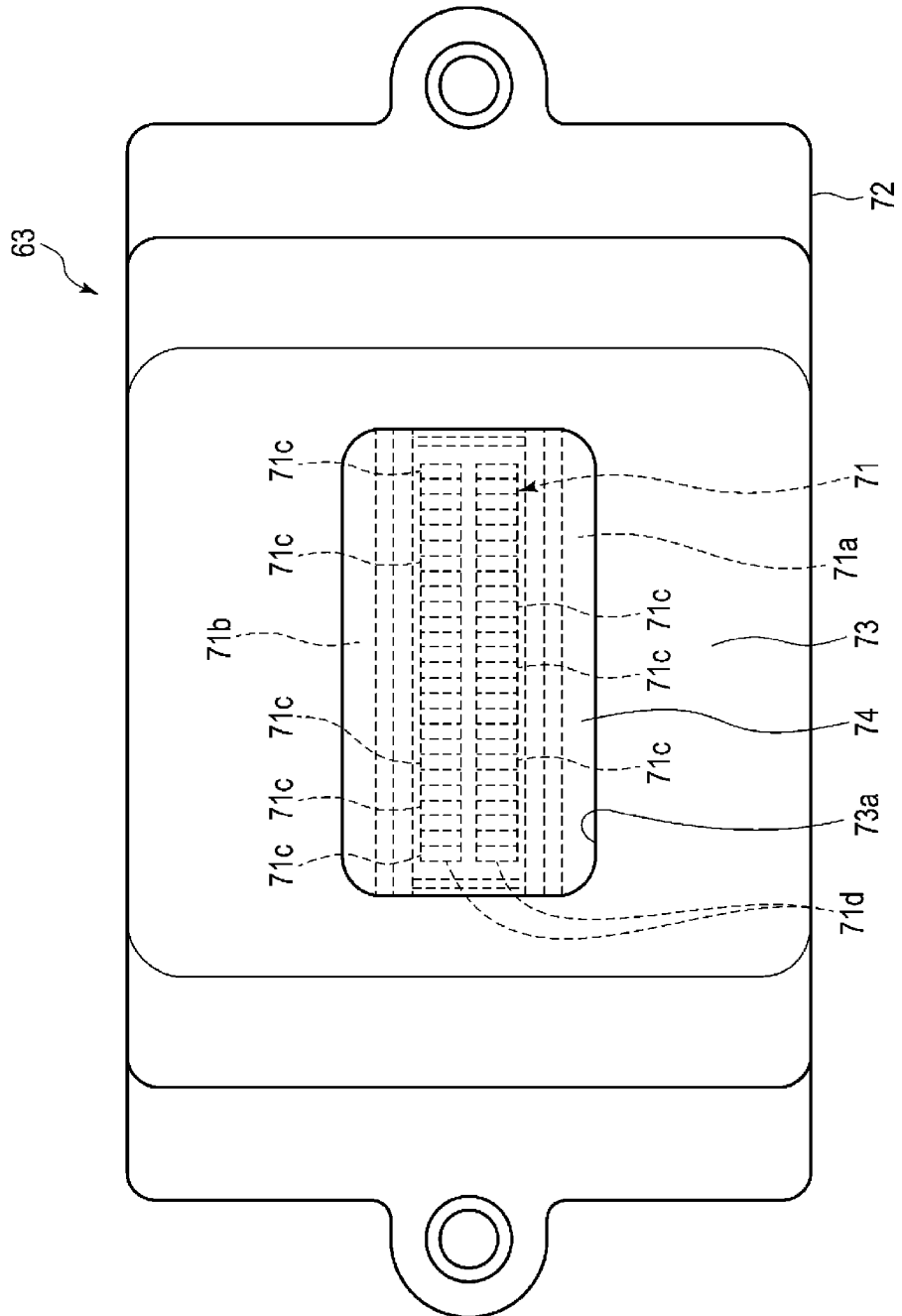




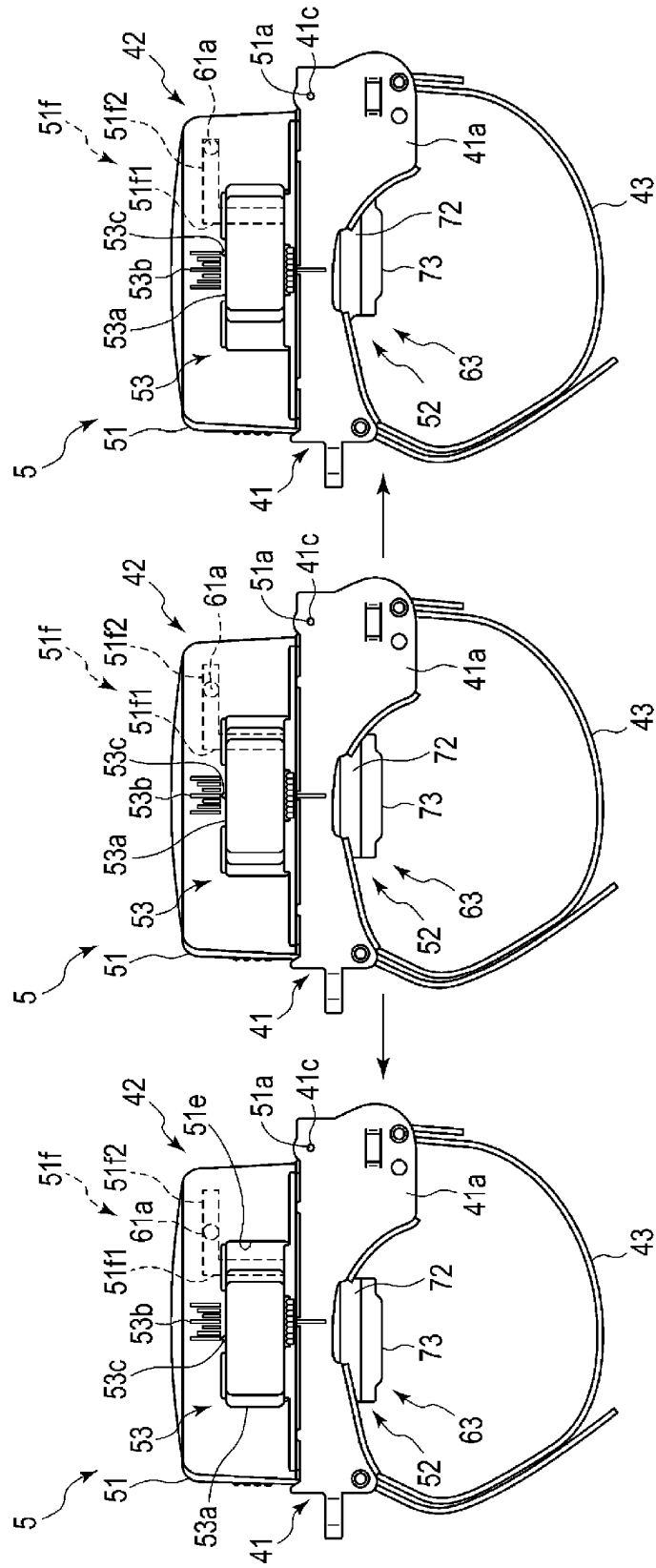
[FIG. 15]



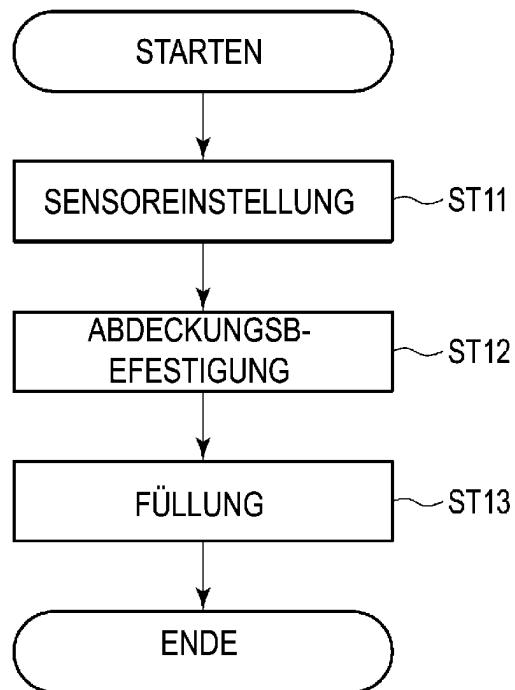
[FIG. 16]



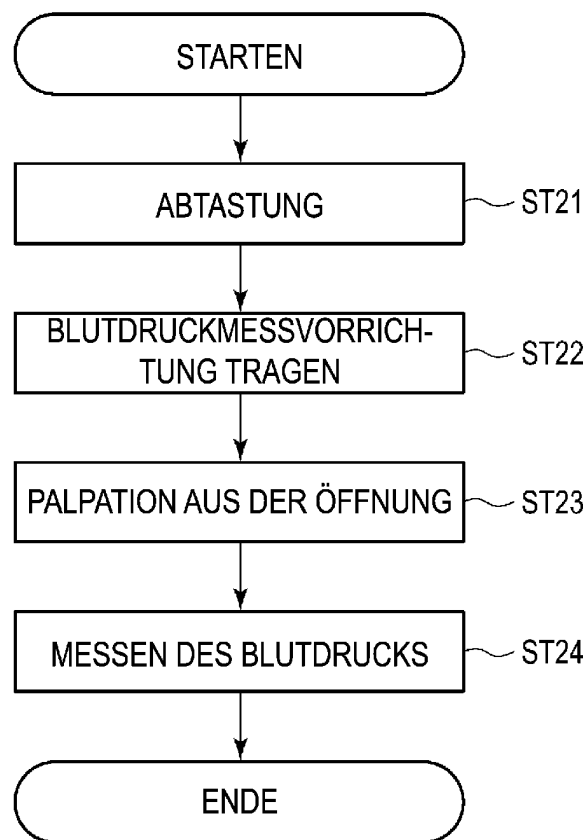
[FIG. 17]



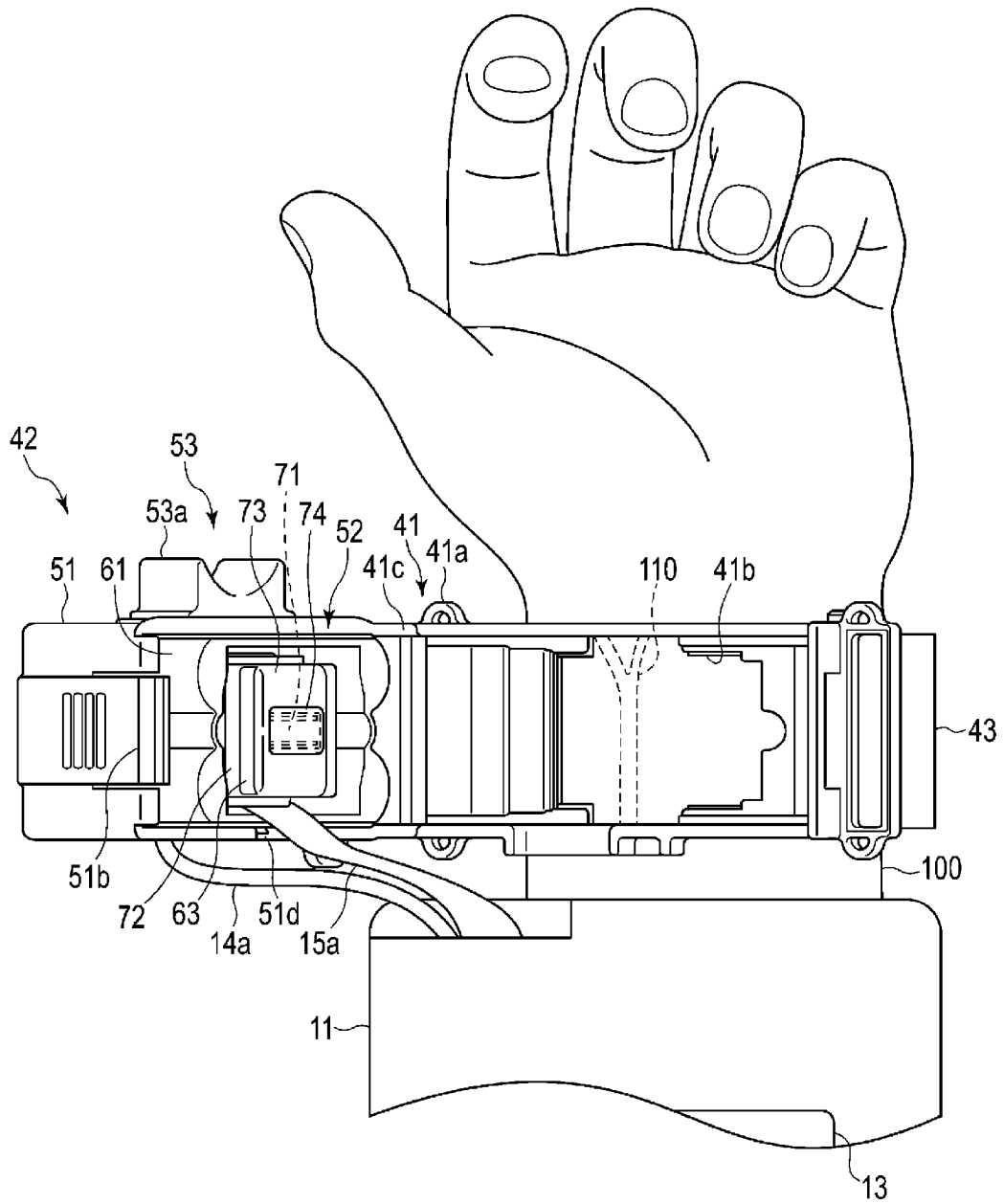
[FIG. 18]



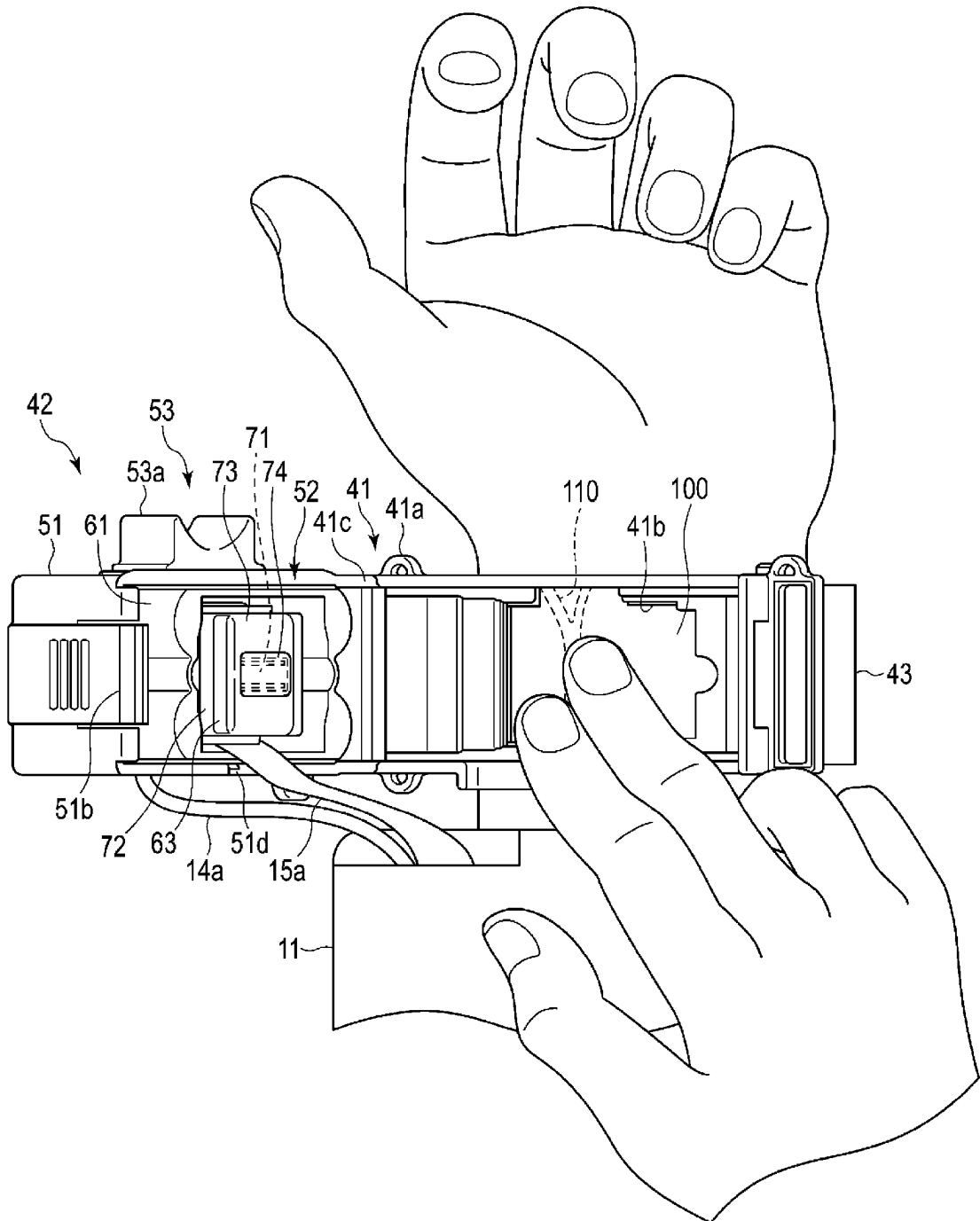
[FIG. 19]



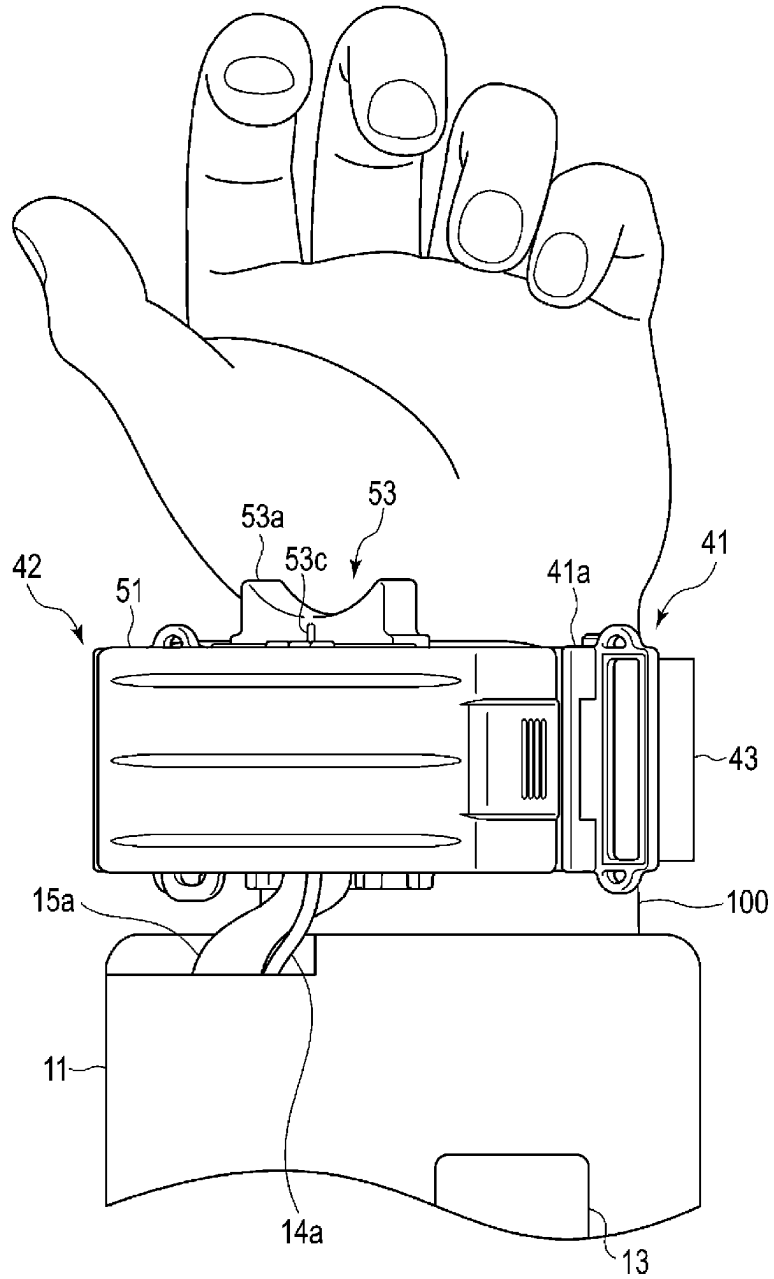
[FIG. 20]



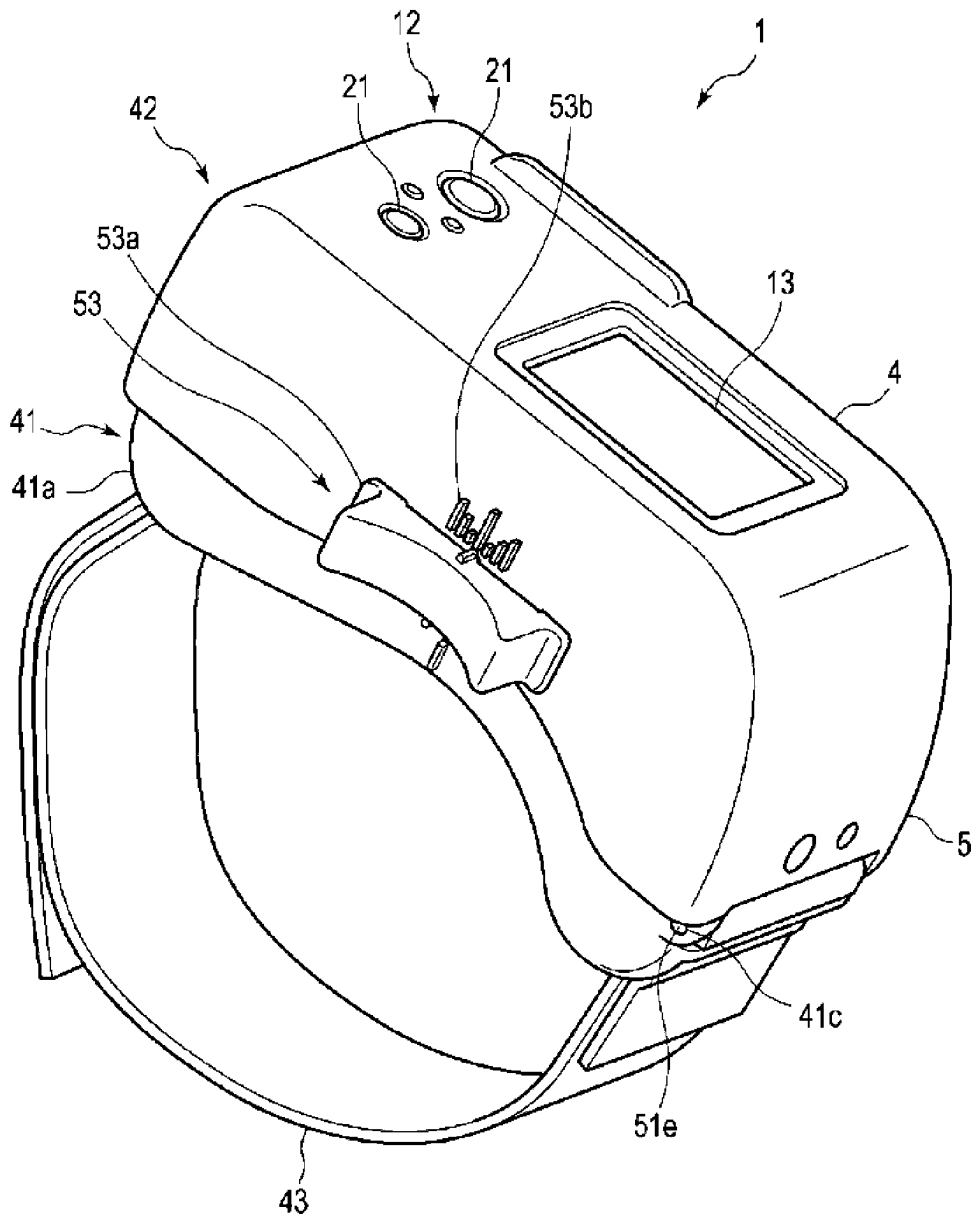
[FIG. 21]



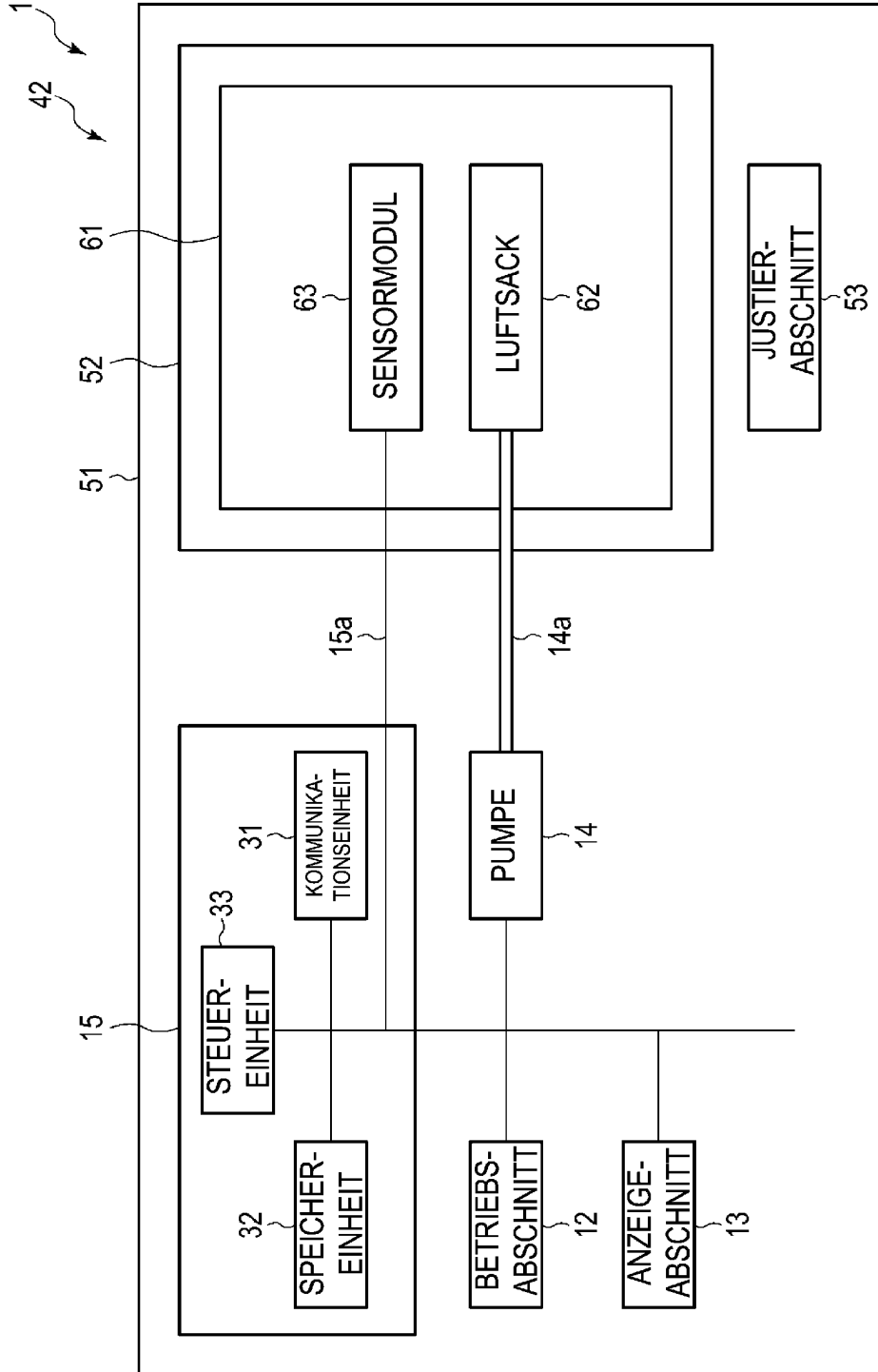
[FIG. 22]



[FIG. 23]



[FIG. 24]



[FIG. 25]

