



(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der

(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/140659**

in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 006 055.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2012/079277**

(86) PCT-Anmeldetag: **12.11.2012**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **26.09.2013**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung

in deutscher Übersetzung: **24.12.2014**

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

(30) Unionspriorität:

**2012-061929 19.03.2012 JP**

(71) Anmelder:

**OMRON HEALTHCARE CO., LTD., Muko-shi, Kyoto, JP**

(74) Vertreter:

**isarpatent Patentanwälte Behnisch, Barth, Charles, Hassa, Peckmann & Partner mbB, 80801 München, DE**

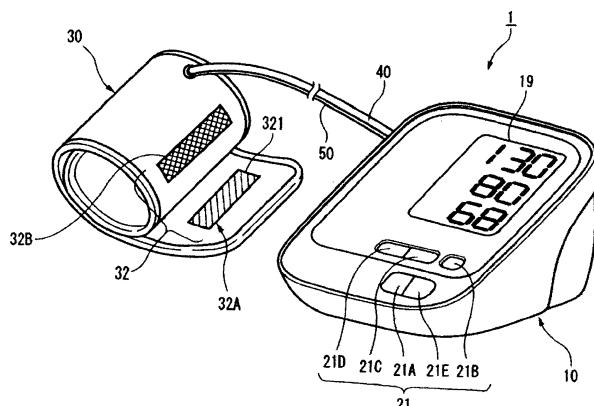
(72) Erfinder:

**Doi, Ryosuke, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Yamashita, Shingo, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Yanagase, Masataka, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Sawanoi, Yukiya, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Uesaka, Chisato, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Miyakawa, Naoki, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Koshimizu, Hiroshi, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP; Zaitsu, Kenichiro, c/o Omron Healthcare Co., Ltd., Muko-shi, Kyoto, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Blutdruckmesseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Blutdruckmesseinrichtung 1 beinhaltet eine Manschette 30 und eine Steuereinheit 18. Die Manschette beinhaltet einen ersten sichernden Teilbereich 32A, welcher auf einer Oberfläche der Manschette bereitgestellt ist, um die Manschette an der Messfläche in einem gewickelten Zustand zu sichern, und einen zweiten sichernden Teilbereich 32B, welcher an einer anderen Oberfläche der Manschette bereitgestellt ist, um die Manschette an der Messfläche in einem gewickelten Zustand zu sichern. Wenigstens einer von dem ersten sichernden Teilbereich und dem zweiten sichernden Teilbereich beinhaltet einen Elektromagnet-Teilbereich 321. Die Steuereinheit 18 sichert die Manschette an der Messfläche durch das Steuern einer magnetischen Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgesendet wird, und veranlasst, dass der zweite sichernde Teilbereich an den ersten sichernden Teilbereich gezogen wird.



**Beschreibung**

## Technischer Bereich

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Blutdruckmesseinrichtungen.

## Stand der Technik

**[0002]** Eine Blutdruckmesseinrichtung, bei welcher eine Manschette angewendet wird, welche einen Luftbalg für das Druckaufbringen an einer Arterie enthält, welche in einem Arm einer Messperson platziert ist, wurde vorgeschlagen. Um einen Blutdruckwert zu messen, wobei eine derartige Blutdruckmesseinrichtung benutzt wird, wird die Manschette fest um den Arm gewickelt, und die gewickelte Manschette wird dann am Ort gesichert.

**[0003]** Nachdem die Manschette am Ort gesichert wurde, wird Luft in den Luftbalg der Manschette injiziert, und es werden arterielle Pulswellen, welche in der Arterie auftreten, durch das Unterdrucksetzen und das Druckreduzieren des Armes detektiert. Der Blutdruck wird auf diese Weise gemessen.

**[0004]** In Patentliteratur 1 wird eine Konfiguration offenbart, in welcher die Manschette an dem Arm positioniert ist, wobei ein Magnet, ein magnetischer Körper oder Ähnliches benutzt wird, und ein Oberflächenbefestigungsglied wird angewendet, um die Manschette am Ort zu sichern.

## Zitatliste

## Patentliteratur

**[0005]**

Patentliteratur 1: JP-62-61204U

## Zusammenfassung der Erfindung

## Technisches Problem

**[0006]** In dem Fall, in welchem ein Oberflächenbefestigungsglied angewendet wird, wie bei der Patentliteratur 1, wird ein Einstellbetrag an Kraft erforderlich, um das befestigte Oberflächenbefestigungsglied zu entfernen, wenn die Manschette von dem Arm entfernt wird, nachdem die Blutdruckmessung vollendet ist. Es kann demnach für die Messpersonen, welche nicht eine derartige Kraft besitzen, wie zum Beispiel eine ältere Person, eine Frau und so weiter, schwierig sein, die Manschette zu entfernen.

**[0007]** Zusätzlich erzeugt das Oberflächenbefestigungsglied ein Geräusch, wenn die Manschette von dem Arm entfernt wird. Ein derartiges Geräusch kann für die Messpersonen lästig sein. Ein derartiges Geräusch kann es auch schwierig machen, eine der-

tige Blutdruckmesseinrichtung bequem an Orten zu benutzen, an welchen es notwendig ist, auf andere Leute benachbart von der Messperson Rücksicht zu nehmen.

**[0008]** Außerdem verursacht das wiederholte Gebrauchen des Oberflächenbefestigungsgliedes, dass das Oberflächenbefestigungsglied-Material schwächer wird bzw. ermüdet, was zu einem Abfall in der Stärke führt, mit welcher das Oberflächenbefestigungsglied die Manschette sichern kann. Als Ergebnis kann die Manschette während des Aufblasens lose werden, was es unmöglich macht, die Messung auszuführen.

**[0009]** Außerdem noch, wenn eine Manschette gesichert wird, wobei ein Oberflächenbefestigungsglied benutzt wird, ist es notwendig, einen ausgedehnten Oberflächenbereich für das Oberflächenbefestigungsglied bereitzustellen. Dies reduziert die Freiheit, mit welcher die Blutdruckmesseinrichtung gestaltet werden kann.

**[0010]** Indem erreicht wurde, die zuvor erwähnten Probleme zu lösen, ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neuartige Blutdruckmesseinrichtung bereitzustellen, bei welcher ein Oberflächenbefestigungsglied nicht angewendet wird, um eine Manschette zu sichern.

## Lösung des Problems

**[0011]** Eine Blutdruckmesseinrichtung entsprechend einem Gesichtspunkt der Erfindung beinhaltet eine Manschette, welche benutzt wird, indem sie um eine Messfläche bzw. einen Messbereich gewickelt wird. Die Manschette beinhaltet einen ersten Sicherungsteilbereich, welcher auf einer Oberfläche der Manschette bereitgestellt ist, um die Manschette an der Messfläche in einem umwickelten Zustand zu sichern, und einen zweiten Sicherungsteilbereich, welcher auf einer anderen Oberfläche der Manschette bereitgestellt wird, um die Manschette für die Messfläche in einem umwickelten Zustand zu sichern. Wenigstens einer des ersten Sicherungsteilbereiches und des zweiten Sicherungsteilbereiches beinhaltet einen elektromagnetischen Teilbereich. Die Blutdruckeinrichtung beinhaltet ferner eine Steuereinheit, welche die Manschette an der Messfläche sichert, um eine magnetische Kraft zu steuern, welche von dem elektromagnetischen Teilbereich ausgesendet wird, und um zu veranlassen, dass der zweite Sicherungsteilbereich an den ersten Sicherungsteilbereich gezogen wird.

## Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

**[0012]** Entsprechend der aufgeführten Blutdruckmesseinrichtung wird die Manschette gesichert, wobei die magnetische Kraft benutzt wird, welche von

dem Elektromagnet-Teilbereich ausgesendet wird. Entsprechend kann die Kraft, bei welcher die Manschette gesichert wird, entsprechend zu der Größe der magnetischen Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgesendet wird, variiert werden. Dies macht es leicht, die Manschette zu entfernen. Außerdem wird kein Geräusch erzeugt, wenn die Manschette von dem Arm genommen wird. Außerdem noch gibt es keine Materialermüdung, wie zum Beispiel bei einem Oberflächenbefestigungsglied, was es ermöglicht, fortzufahren, die Blutdruckeinrichtung über lange Zeitperioden hinweg zu benutzen. Zusätzlich verändert sich die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgestrahlt wird, abhängig von der Größe eines Stromes, welcher fließt, und Ähnlichem, und damit muss nicht ein großer Oberflächenbereich für den Elektromagnet-Teilbereich gesichert werden, um sicherzustellen, dass die Manschette fest gesichert ist.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0013]** **Fig. 1** ist eine externe Ansicht der Gesamtkonfiguration einer Blutdruckmesseinrichtung, welche eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

**[0014]** **Fig. 2** ist eine Zeichnung, welche die interne Konfiguration der Blutdruckmesseinrichtung darstellt, welche in **Fig. 1** dargestellt ist.

**[0015]** **Fig. 3** ist ein Ablaufdiagramm, welches das Steuern eines Elektromagnet-Teilbereichs darstellt, wenn ein Blutdruck gemessen wird, wobei die Blutdruckmesseinrichtung benutzt wird, welche in **Fig. 1** gezeigt ist.

**[0016]** **Fig. 4** ist ein Ablaufdiagramm, welches ein anderes Beispiel des Steuerns eines Elektromagnet-Teilbereichs darstellt, welches durchgeführt wird, wenn ein Blutdruck gemessen wird.

**[0017]** **Fig. 5** ist ein Ablaufdiagramm, welches noch ein anderes Beispiel des Steuerns eines Elektromagnet-Teilbereichs darstellt, welches durchgeführt wird, wenn ein Blutdruck gemessen wird.

**[0018]** **Fig. 6** ist eine externe Ansicht, welche ein anderes Beispiel der Blutdruckmesseinrichtung darstellt, welche in **Fig. 1** dargestellt ist.

**[0019]** **Fig. 7** ist ein Ablaufdiagramm, welches das Steuern eines Elektromagnet-Teilbereichs darstellt, welches durchgeführt wird, wenn ein Blutdruck gemessen wird, wobei die Blutdruckmesseinrichtung benutzt wird, welche in **Fig. 6** gezeigt ist.

**[0020]** **Fig. 8** ist eine Zeichnung, welche einen Sicherungsteilbereich in noch einem anderen Beispiel

der Blutdruckmesseinrichtung darstellt, welche in **Fig. 1** dargestellt ist.

**[0021]** **Fig. 9** ist eine Zeichnung, welche einen Sicherungsteilbereich in noch einem anderen Beispiel der Blutdruckmesseinrichtung darstellt, welche in **Fig. 1** dargestellt ist.

**[0022]** **Fig. 10** ist eine Zeichnung, welche ein anderes Beispiel des Sicherungsteilbereiches darstellt, welcher in **Fig. 9** gezeigt ist.

#### Beschreibung der Ausführungsformen

**[0023]** Hier nachfolgend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

**[0024]** **Fig. 1** ist eine externe Ansicht der Gesamtkonfiguration einer Blutdruckmesseinrichtung **1**, welche eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

**[0025]** Die Blutdruckmesseinrichtung **1** beinhaltet eine Hauptteileinheit **10**, eine Manschette **30**, welche um den Oberarm einer Messperson gewickelt werden kann, und einen Luftschlauch **40** und eine Stromversorgungs- bzw. Sammelleitung **50**, welche die Hauptteileinheit **10** mit der Manschette **30** verbindet.

**[0026]** Wie in der vorliegenden Spezifikation beschrieben, bezieht sich "Manschette" auf eine bandförmige oder zylindrische Struktur, welche einen Innenraum besitzt, welche um eine Messfläche eines Körperteils (einen Oberarm, ein Handgelenk oder Ähnliches) gewickelt werden kann und welche benutzt wird, um einen Blutdruck durch Druckaufbringung auf die Arterie des Messobjekts zu messen, wenn ein Fluid, wie zum Beispiel ein Gas, eine Flüssigkeit oder Ähnliches in den Innenraum injiziert wird.

**[0027]** "Manschette" ist ein Term, welcher ein Konzept anzeigt, welches einen Fluidbalg und eine Umlaufungseinrichtung aufweist, um den Luftbalg um das Körperteil zu wickeln, und wird auch manchmal als eine "Manschette" bezeichnet.

**[0028]** Die Hauptteileinheit **10** beinhaltet eine Anzeigeeinheit **19**, welche zum Beispiel aus einem Flüssigkeitskristallfeld konfiguriert ist, um verschiedene Arten von Information, wie zum Beispiel Blutdruckwerte, Pulsfrequenzen und Ähnliches anzuzeigen, ebenso wie eine Bedieneinheit **21**, um Instruktionen von einem Benutzer (der Messperson) anzunehmen.

**[0029]** Die Bedieneinheit **21** beinhaltet einen Leistungsschalter **21A**, um das Eingeben einer Instruktion für das Ein- oder Ausschalten der Leistung anzunehmen, einen Speicherschalter **21B**, um Instruktionen für das Auslesen der Information, wie zum

Beispiel der Blutdruckdaten und Ähnliches, anzunehmen, welche in der Hauptteileinheit **10** gespeichert sind, und die ausgelesene Information in der Anzeigeeinheit **19** anzuzeigen, Pfeilschalter **21C** und **21D**, um Instruktionen anzunehmen, um die Speicherzahlen zu inkrementieren/zu dekrementieren, wenn Information aufgerufen wird, und einen Mess-/Stopschalter **21E**, um Instruktionen für das Starten und Stoppen der Messung anzunehmen.

**[0030]** **Fig. 2** ist eine Zeichnung, welche die innere Konfiguration der Blutdruckmesseinrichtung **1** darstellt, welche in **Fig. 1** gezeigt ist.

**[0031]** Die Manschette **30** enthält einen Luftbalg **31**, welcher als der zuvor erwähnte Fluidbalg dient, und der Luftschlauch **40**, welcher in **Fig. 1** gezeigt ist, ist an diesen Luftbalg **31** angeschlossen.

**[0032]** Die Manschette **30** beinhaltet auch einen Sicherungsteilbereich **32**, um die Manschette **30** an der Messfläche zu sichern, und die Stromversorgungsbzw. Sammelleitung **50**, welche in **Fig. 1** gezeigt ist, ist an den Sicherungsteilbereich **32** angeschlossen.

**[0033]** Die Hauptteileinheit **10** beinhaltet einen Drucksensor **11**, eine Pumpe **12** und ein Auslassventil (hier nachfolgend einfach ein "Ventil" genannt) **13**, welche an den Luftschlauch **40** angeschlossen sind, eine Oszillationsschaltung **14**, eine Pumpe-Treiberschaltung **15**, eine Ventil-Treiberschaltung **16**, eine Leistungsquelle **17**, welche die Leistung an die verschiedenen Einheiten in der Hauptteileinheit **10** liefert, die Anzeigeeinheit **19**, welche in **Fig. 1** dargestellt ist, eine Steuereinheit (CPU) **18**, welche verschiedene Arten von Rechnungsprozessen durchführt, um die Hauptteileinheit **10** als ein Ganzes zu steuern, die Bedieneinheit **21**, welche in **Fig. 1** gezeigt ist, einen Speicher **22** und eine Elektromagnet-Treiberschaltung **23**, welche an die Stromversorgungsleitung **50** angeschlossen ist.

**[0034]** Die Pumpe **12** liefert Luft an den Luftbalg **31**, um den Druck zu erhöhen, mit welchem die Manschette **30** die Messfläche mit Druck versorgt.

**[0035]** Das Ventil **13** wird geöffnet/geschlossen, um die Luft aus dem Luftbalg **31** auszulassen oder in diesen zu injizieren.

**[0036]** Die Pumpen-Treiberschaltung **15** steuert das Treiben der Pumpe **12** basierend auf einem Steuersignal, welches von der CPU **18** geliefert ist.

**[0037]** Die Ventil-Treiberschaltung **16** steuert das Öffnen/Schließen des Ventils **13** basierend auf einem Steuersignal, welches von der CPU **18** geliefert ist.

**[0038]** Die Pumpe **12**, das Ventil **13**, die Pumpe-Treiberschaltung **15** und die Ventil-Treiberschaltung **16**

konfigurieren eine Druckeinsteileinheit zum Druckaufbringen, welche den Druck variiert, mit welchem die Manschette **30** die Messfläche unter Druck setzt.

**[0039]** Ein elektrostatischer Kapazitätsdrucksensor zum Beispiel wird für den Drucksensor **11** benutzt. Mit einem elektrostatischen Kapazitätsdrucksensor ändert sich ein Kapazitätswert entsprechend zu einem detektierten Druck.

**[0040]** Die Oszillationsschaltung **14** oszilliert basierend auf einem Kapazitätswert des Drucksensors **11** und gibt ein Signal entsprechend zu diesem Kapazitätswert an die CPU **18** aus. Die CPU **18** detektiert den Druck in der Manschette **30** (einen Manschettendruck) durch das Wandeln des Signals, welches von der Oszillationsschaltung **14** ausgegeben ist, in einen Druckwert.

**[0041]** Der Speicher **22** beinhaltet einen Nur-Lese-Speicher (ROM), welcher Programme, Daten und so weiter speichert, um die CPU **18** zu veranlassen, vorher festgelegte Operationen durchzuführen, einen Zugriffsspeicher (RAM), welcher als eine Arbeitsfläche benutzt wird, und einen Flash-Speicher, welcher die gemessenen Blutdruckdaten und Ähnliches hält.

**[0042]** Die Elektromagnet-Treiberschaltung **23** treibt einen Elektromagnet-Teilbereich **321**, welcher in dem Sicherungsteilbereich **32** bereitgestellt ist, und, was später erwähnt wird, basierend auf einem Steuersignal, welches von der CPU **18** geliefert ist. Mit anderen Worten, die Elektromagnet-Treiberschaltung **23** liefert eine vorher festgelegte Leistung an den Sicherungsteilbereich **32** basierend auf einem Steuersignal von der CPU **18**.

**[0043]** Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt wird, beinhaltet der Sicherungsteilbereich **32** einen Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A**, welcher auf einer inneren Oberfläche der Manschette **30** bereitgestellt ist und welcher die Manschette **30** sichert, während die Manschette **30** um die Messfläche gewickelt wird, und einen äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B**, welcher auf einer äußeren Oberfläche der Manschette **30** bereitgestellt ist und welcher die Manschette **30** sichert, während die Manschette **30** um die Messfläche gewickelt wird.

**[0044]** Der innere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** beinhaltet den Elektromagnet-Teilbereich **321**, welcher den Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** anzieht und sichert. Der Elektromagnet-Teilbereich **321** erzeugt eine magnetische Kraft basierend auf Leistung, welche auf der Elektromagnet-Treiberschaltung **23** über die Stromversorgungsleitung **50** geliefert wird.

**[0045]** Auf der anderen Seite beinhaltet der Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** keinen Elek-

tromagneten und ist stattdessen als ein magnetisches Teil gebildet.

**[0046]** Wenn Leistung zu dem Elektromagnet-Teilbereich **321** geliefert wird, zieht der innere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** den äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** an und sichert ihn aufgrund der magnetischen Kraft, welche durch den Elektromagnet-Teilbereich **321** erzeugt ist. Die Manschette **30** wird als ein Ergebnis an der Messfläche gesichert.

**[0047]** Obwohl der elektromagnetische Teilbereich in dem inneren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** in der Blutdruckmesseinrichtung **1** bereitgestellt wird, sollte beachtet werden, dass der Elektromagnet-Teilbereich in dem äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** bereitgestellt werden kann, und der innere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** kann aus einem magnetischen Teil konfiguriert sein.

**[0048]** In diesem Fall liefert die Elektromagnet-Treiberschaltung **23** die Leistung an den Elektromagnet in dem äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B**.

**[0049]** **Fig. 3** ist ein Ablaufdiagramm, welches das Steuern des Elektromagnet-Teilbereichs darstellt, welches durchgeführt wird, wenn ein Blutdruck gemessen wird, wobei die Blutdruckmesseinrichtung benutzt wird, welche in **Fig. 1** gezeigt ist.

**[0050]** Als Erstes, in Antwort darauf, dass der Leistungsschalter **21A** gedrückt wird, veranlasst die CPU **18**, dass Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** von der Elektromagnet-Treiberschaltung **23** geliefert wird (ST1).

**[0051]** Als Nächstes hält die CPU **18** das Liefern der Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** aufrecht, so dass die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgesendet ist, konstant bleibt, ohne dass sie sich verändert, bis der Mess-/Stoppschalter **21E** gedrückt wird (ST2 – NEIN).

**[0052]** Wenn der Ness-/Stoppschalter **21E** gedrückt worden ist (ST2 – JA), treibt die CPU **18** die Pumpe **12**, wobei Luft an den Luftbalg **31** in der Manschette **30** geliefert wird, und erhöht die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgesendet wird, entsprechend zu dem Druckaufbau des Druckes in der Manschette **30** (ST3).

**[0053]** Die CPU **18** erhöht die magnetische Kraft durch zum Beispiel das Erhöhen eines Stromes, welcher in dem Elektromagnet-Teilbereich **321** fließt.

**[0054]** Durch dieses zieht der innere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** stärker den äußeren Ober-

fläche-Sicherungsteilbereich **32B** an, wobei damit der äußere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** stärker gesichert wird. Mit anderen Worten, die Manschette **30** wird stärker gesichert.

**[0055]** Im Gegensatz dazu kann sich in dem Fall, in welchem ein Oberfläche-Befestigungsglied angewendet wird, um die Manschette zu sichern, das Oberfläche-Befestigungsglied verschieben, während die Manschette **30** aufgeblasen wird, und der Betrag an Luft, welcher erforderlich ist, um den Blutdruck zu messen, kann sich als ein Ergebnis erhöhen.

**[0056]** Entsprechend gibt es Fälle, in welchen die Blutdruckmesseinrichtung einen größeren Betrag an Leistung verbraucht, eine erhöhte Leistungsfähigkeit der Pumpe erfordert wird, um die Luft an den Luftbalg zu liefern, und so weiter. Außerdem können Schwingungen, welche aus dem Verschieben des Oberfläche-Befestigungsgliedes resultieren, Geräusch produzieren, welches die Genauigkeit der Blutdruck beeinträchtigen kann. Jedoch kann, indem der Elektromagnet-Teilbereich **321** wie oben beschrieben benutzt wird, dies das Auftreten eines derartigen Verschiebens reduzieren.

**[0057]** Wenn, nachdem die Blutdruckmessung gestartet worden ist, die CPU **18** bestimmt, dass der Wert einen vorher festgelegten Pegel erreicht hat, basierend auf einem Signal, welches von dem Drucksensor **11** in Antwort auf das Ansteigen in dem Manschettendruck ausgegeben ist, öffnet die CPU **18** allmählich das Ventil **13**, welches geschlossen worden ist, wobei eine langsame Auslasssteuerung ausgeführt wird und allmählich der Manschettendruck reduziert wird. Wenn der Manschettendruck abnimmt, berechnet die CPU **18** die Blutdruckwerte (einen systolischen Blutdruck und einen diastolischen Blutdruck) entsprechend einer vorher festgelegten Prozedur basierend auf einem Puls-Drucksignal, welches auf dem Signal überlagert ist, welches durch den Drucksensor **11** detektiert ist. Diese Blutdruck-Berechnungsprozedur ist eine bekannte Technik, und deshalb werden Beschreibungen davon hier weggelassen.

**[0058]** Die CPU **18** führt das Steuern so aus, dass die Leistung zu dem Elektromagnet-Teilbereich **321** geliefert wird, so dass die magnetische Kraft, welche durch den Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt ist, hoch bleibt, bis die Blutdruckwerte berechnet sind (ST4).

**[0059]** Sobald die CPU **18** den Blutdruckwert berechnet hat, endet die Blutdruckmessung (ST4 – JA), und die Blutdruckwerte, welche erhalten worden sind, werden in der Anzeigeeinheit **19** angezeigt.

**[0060]** Nachdem die erhaltenen Blutdruckwerte in der Anzeigeeinheit **19** angezeigt worden sind, öffnet

die CPU **18** das Ventil **13** vollständig und lässt die Luft aus dem Luftbalg **31** in der Manschette **30** ab.

**[0061]** Außerdem stoppt die CPU **18** entsprechend dem Ende der Blutdruckmessung das Liefern von Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** (ST5).

**[0062]** Als ein Ergebnis wird eine magnetische Kraft von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** nicht länger ausgestrahlt, und der innere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** und der äußere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** hören auf, sich gegenseitig anzuziehen. Mit anderen Worten, die Manschette **30** hört auf, gesichert zu sein.

**[0063]** Entsprechend zu der Blutdruckmesseinrichtung **1**, wie soweit beschrieben, wird die Manschette **30** gesichert, wobei die magnetische Kraft benutzt wird, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgesendet ist. Entsprechend kann die Stärke, bei welcher die Manschette **30** gesichert wird, entsprechend zu der magnetischen Kraft variiert werden, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt ist, was es leicht macht, die Manschette **30** zu entfernen.

**[0064]** Außerdem wird kein Geräusch erzeugt, wenn die Manschette von dem Arm entfernt wird.

**[0065]** Außerdem noch gibt es keine Materialermüdung, wie bei einem Oberfläche-Befestigungsglied, was es ermöglicht, für lange Zeitperioden fortzufahren, die Blutdruckmesseinrichtung zu benutzen. Außerdem noch ändert sich die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgesendet ist, abhängig von der Größe eines Stromes, welcher gerade fließt, und Ähnlichem, und demnach muss der Elektromagnet-Teilbereich **321** nicht notwendigerweise einen großen Oberflächenbereich besitzen.

**[0066]** Aus diesem Grund, indem der Elektromagnet-Teilbereich **321** benutzt wird, erhöht dies die Freiheit der Gestaltung.

**[0067]** Obwohl der Leistungsschalter **21A** und der Mess-/Stopschalter **21E** in der Bedieneinheit **21** als getrennte Schalter in der Blutdruckmesseinrichtung **1** bereitgestellt sind, kann der Leistungsschalter auch als der Mess-/Stopschalter fungieren.

**[0068]** In diesem Fall, wenn der Leistungsschalter einmal gedrückt wird, kann die CPU **18** das Steuern so ausführen, dass Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** geliefert wird, und wenn der Leistungsschalter dann wieder gedrückt wird, kann die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgesendet ist, erhöht werden.

**[0069]** **Fig. 4** ist ein Ablaufdiagramm, welches ein anderes Beispiel des Steuerns des Elektromagnet-Teilbereichs **321** darstellt, welches durchgeführt wird, wenn ein Blutdruck gemessen wird.

**[0070]** Das Ablaufdiagramm, welches in **Fig. 4** gezeigt wird, unterscheidet sich von dem Ablaufdiagramm, welches in **Fig. 3** gezeigt wird, darin, dass das Steuern des Elektromagnet-Teilbereichs **321** während der Blutdruckmessung geändert worden ist.

**[0071]** Man beachte, dass in **Fig. 4** den Prozessen, welche die gleichen sind wie jene in **Fig. 3**, die gleichen Bezugsziffern gegeben worden sind, und Beschreibungen davon werden wie angemessen weggelassen.

**[0072]** Entsprechend zu dem Ablaufdiagramm, welches in **Fig. 4** gezeigt wird, führt die CPU **18** die Steuerung so aus, dass die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt ist, sich nicht ändert, bis der Luftauslassprozess für die Blutdruckmessung gestartet worden ist.

**[0073]** Sobald der Luftauslassprozess für die Blutdruckmessung gestartet ist (ST31 – JA), wird die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt ist, allmählich reduziert, während die Manschette **30** Luft entleert (ST31 – NEIN).

**[0074]** Die CPU **18** reduziert die magnetische Kraft durch zum Beispiel das Reduzieren des Stromes, welcher in dem Elektromagnet-Teilbereich **321** fließt.

**[0075]** Durch das Reduzieren der magnetischen Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** entsprechend zu dem Druck in der Manschette ausgestrahlt ist, kann der Betrag an Leistung, welche durch die Blutdruckmesseinrichtung **1** verbraucht wird, reduziert werden.

**[0076]** **Fig. 5** ist ein Ablaufdiagramm, welches noch ein anderes Beispiel des Steuerns des Elektromagnet-Teilbereichs darstellt, wenn der Blutdruck gemessen wird.

**[0077]** Das Ablaufdiagramm, welches in **Fig. 5** gezeigt wird, unterscheidet sich von dem Ablaufdiagramm, welches in **Fig. 3** gezeigt ist, darin, dass, nachdem der Leistungsschalter **21A** gedrückt worden ist, die CPU **18** bestimmt, ob die Manschette **30** fest um die Messfläche gewickelt ist, und dann das Steuern ausführt, welches die magnetische Kraft verändert, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt wird.

**[0078]** Man beachte, dass in **Fig. 5** den Prozessen, welche die gleichen sind wie jene in **Fig. 3**, die glei-

chen Referenzziffern gegeben worden sind, und Beschreibungen davon werden weggelassen.

**[0079]** Das Bestimmen, ob die Manschette **30** fest umwickelt ist (eine Umwicklungszustand-Bestimmung), wird wie folgt ausgeführt.

**[0080]** Zuerst, wenn der Mess-/Stopschalter **21E** gedrückt worden ist, veranlasst die CPU **18**, dass ein kleiner Betrag an Luft an den Luftbalg **31** geliefert wird, so dass damit ein vorbereitendes Aufblasen der Manschette **30** durchgeführt wird. Ein Druckwert, welcher von dem vorbereitenden Aufblasen detektiert ist, ist ein Wert, welcher niedrig ist, welcher jedoch gestattet, dass der Umwicklungszustand bestimmt wird. Nach dem vorbereitenden Aufblasen benutzt die CPU **18** den Drucksensor **11**, um den Manschettendruck für ein vorher festgelegtes kurzes Zeitintervall (zum Beispiel 5,12 msec) kontinuierlich zu messen.

**[0081]** Ein Betrag an Änderung in dem Druckwert, welcher durch die Messung erhalten wird, welche über dieses Zeitintervall hinweg durchgeführt wurde, wird dann mit einem vorher festgelegten Schwellwert verglichen. Die CPU **18** bestimmt, dass die Manschette **30** fest gewickelt ist, wenn der Betrag an Änderung geringer als der vorher festgelegte Schwellwert ist, und bestimmt, dass die Manschette **30** nicht festgewickelt ist, wenn der Betrag an Änderung größer als oder gleich zu dem vorher festgelegten Schwellwert ist.

**[0082]** Wenn die CPU **18** bestimmt hat, dass die Manschette **30** fest gewickelt ist (ST11 – JA), bewegt sich der Prozess zu dem aktuellen Aufblasen, bei welchem die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt wird, entsprechend zu dem druckaufbauenden Druck in der Manschette **30** erhöht wird (ST3), und der Blutdruckmessprozess wird fortgefahren.

**[0083]** Auf der anderen Seite, wenn die CPU **18** bestimmt hat, dass die Manschette **30** nicht fest gewickelt ist (ST11 – NEIN), wird die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** emittiert wird, reduziert (ST12).

**[0084]** Zu dieser Zeit zeigt die CPU **18** eine Nachricht in der Anzeigeeinheit **19** an, welche heißt "die Manschette **30** ist nicht fest gewickelt", um so die Messperson in Kenntnis zu setzen, und veranlasst die Ventiltreiberschaltung **16**, das Ventil **13** vollständig zu öffnen, um so den Luftbalg **31** in der Manschette **30** zu belüften und den Zustand des Luftbalges **31** zurückzusetzen.

**[0085]** Bei dem Empfangen der Meldung kann die Messperson einstellen, wie die Manschette gesichert wird. Die CPU **18** bestimmt dann, ob die Manschette

**30** wieder fest gewickelt ist, nachdem ein vorher festgelegter Zeitbetrag verstrichen ist (ST11).

**[0086]** Auf diese Weise, wenn die Manschette **30** nicht fest gewickelt ist, reduziert die CPU **18** die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** ausgestrahlt wird. Entsprechend wird die Kraft, bei welcher der innere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** den äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** anzieht, schwächer.

**[0087]** Als ein Ergebnis kann die Messperson leicht die Position des inneren Oberfläche-Sicherungsteilbereichs **32A** relativ zu dem äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** justieren. Mit anderen Worten, es ist leicht, einzustellen, wie die Manschette gesichert wird.

**[0088]** Die Bestimmung, ob die Manschette **30** fest gewickelt ist, wird im Detail in JP 2005-305028A offenbart, deren Inhalt hier als Referenz eingearbeitet ist.

**[0089]** **Fig. 6** ist eine externe Ansicht, welche ein anderes Beispiel der Blutdruckmesseinrichtung **1** darstellt.

**[0090]** Wie in **Fig. 6** gezeigt wird, unterscheidet sich eine Blutdruckmesseinrichtung **6** von der Blutdruckmesseinrichtung **1** darin, dass der äußere Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32B** auch einen Elektromagnet-Teilbereich **322** beinhaltet, welcher den inneren Oberfläche-Sicherungsteilbereich **32A** anzieht und sichert.

**[0091]** Man beachte, dass in **Fig. 6** den aufbauenden Elementen, welche die gleichen sind, wie jene in **Fig. 1**, die gleichen Referenzziffern gegeben worden sind, und Beschreibungen davon werden weggelassen, wenn angebracht.

**[0092]** In der Blutdruckeinrichtung **6** justiert die CPU **18** die magnetische Kraft des elektromagnetischen Teilbereichs **321** und des elektromagnetischen Teilbereichs **322**. Speziell die CPU **18** führt das Steuern so aus, dass die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** und dem Elektromagnet-Teilbereich **322** ausgestrahlt werden, jeweils entgegengesetzte Polaritäten besitzen (erste Steuerung). Dadurch wird die Manschette **30** gesichert, als ein Ergebnis davon, dass der Elektromagnet-Teilbereich **321** und der Elektromagnet-Teilbereich **322** zueinander angezogen werden.

**[0093]** **Fig. 7** ist ein Ablaufdiagramm, welches das Steuern des Elektromagnet-Teilbereichs **321** und des Elektromagnet-Teilbereichs **322** darstellt, welches durchgeführt wird, wenn ein Blutdruck gemessen wird, wobei die Blutdruckmesseinrichtung **6** benutzt wird, welche in **Fig. 6** gezeigt ist.

**[0094]** Als Erstes, wenn der Leistungsschalter **21A** gedrückt wird, steuert die CPU **18** die Elektromagnet-Treiberschaltung **23**, um Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** zu liefern, und außerdem steuert sie die Elektromagnet-Treiberschaltung **23**, um Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **322** ebenso zu liefern (ST71).

**[0095]** Als Nächstes hält die CPU **18** das Liefern der Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** und den Elektromagnet-Teilbereich **322** aufrecht, so dass die magnetische Kraft, welche von den Elektromagnet-Teilbereichen ausgestrahlt wird, konstant bleibt, bis der Mess-/Stopschalter **21E** gedrückt wird (ST72 – NEIN).

**[0096]** Wenn der Mess-/Stopschalter **21E** gedrückt worden ist (ST72 – JA), treibt die CPU **18** die Pumpe **12**, welche Luft zu dem Luftbalg **31** in der Manschette liefert, und erhöht die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich **321** und dem Elektromagnet-Teilbereich **322** abgestrahlt wird (ST73).

**[0097]** Man beachte, dass die CPU **18** stattdessen die magnetische Kraft erhöhen kann, welche nur von einem des Elektromagnet-Teilbereichs **321** und des Elektromagnet-Teilbereichs **322** abgestrahlt wird.

**[0098]** Wie in dem Ablaufdiagramm, welches in **Fig. 3** gezeigt wird, führt die CPU **18** die Steuerung so aus, dass Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **321** und den Elektromagnet-Teilbereich **322** geliefert wird, so dass die magnetische Kraft, welche durch den Elektromagnet-Teilbereich **321** und den Elektromagnet-Teilbereich **322** abgestrahlt wird, hoch bleibt, bis die Blutdruckwerte berechnet werden (ST74).

**[0099]** Sobald die CPU **18** den Blutdruckwert, wie oben beschrieben, berechnet hat, endet die Blutdruckmessung (ST74 – JA), und die Blutdruckwerte, welche erhalten worden sind, werden in der Anzeigeeinheit **19** angezeigt.

**[0100]** Nachdem die erhaltenen Blutdruckwerte in der Anzeigeeinheit **19** angezeigt worden sind, steuert die CPU **18** das Ventil **13**, um sich vollständig zu öffnen, und lässt Luft aus dem Luftbalg **31** in der Manschette **30** ab.

**[0101]** Außerdem, nachdem die Blutdruckmessung geendet hat, führt die CPU **18** die Steuerung so aus, dass der Elektromagnet-Teilbereich **321** und der Elektromagnet-Teilbereich **322** sich magnetisch von einander abstoßen (ST75).

**[0102]** Die magnetische Polarität des Elektromagnet-Teilbereichs **321** wird zum Beispiel umgekehrt.

**[0103]** Dadurch hört es auf, dass die Manschette **30** gesichert ist, und die Messperson kann leicht, als ein

Ergebnis, die Manschette **30** nach der Blutdruckmessung entfernen.

**[0104]** **Fig. 8** ist eine externe Ansicht, welche den Sicherungsteilbereich in noch einem anderen Beispiel der Blutdruckmesseinrichtung **1** darstellt.

**[0105]** In der Blutdruckmesseinrichtung, welche in der **Fig. 8** gezeigt wird, wird ein Sicherungsteilbereich **34** anstatt des Sicherungsteilbereichs **32** der Blutdruckmesseinrichtung **1** bereitgestellt.

**[0106]** Man beachte, dass in **Fig. 8** den aufbauenden Elementen, welche die gleichen sind wie jene in **Fig. 1**, die gleichen Bezugsziffern gegeben worden sind, und Beschreibungen davon werden weggelassen, wenn angebracht.

**[0107]** Der Sicherungsteilbereich **34** beinhaltet einen Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **34A** und einen Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **34B**.

**[0108]** Der Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **34A** beinhaltet den Elektromagnet-Teilbereich **321** und ein Eingriffsglied **323**, welches auf dem Elektromagnet-Teilbereich **321** bereitgestellt ist und welches einen herausragenden Teilbereich **323A** besitzt, welches sich in einer Richtung erstreckt, welche sich mit einer Wicklungszustandseinstellrichtung schneidet (orthogonal ist, in **Fig. 8**), entlang welcher der Wicklungszustand der Manschette **30** einjustiert wird.

**[0109]** Der Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **34B** indessen beinhaltet den Elektromagnet-Teilbereich **322** und ein Eingriffsglied **324**, welches auf dem Elektromagnet-Teilbereich **322** bereitgestellt ist und welches eine Vielzahl von zurückgesetzten Teilbereichen **324A** besitzt, welche mit den herausragenden Teilbereich **232A** des Eingriffsgliedes **323** in Eingriff gehen.

**[0110]** Entsprechend erstrecken sich die zurückgesetzten Teilbereiche **324A** des Eingriffsgliedes **324** in einer Richtung, nahezu senkrecht zu der Einstellrichtung des Umwicklungszustandes der Manschette **30**. Die Vielzahl der zurückgesetzten Teilbereiche **324A** ist entlang der Einstellrichtung des Umwicklungszustandes der Manschette **30** angeordnet.

**[0111]** Die CPU **18** veranlasst, dass Leistung zu dem Elektromagnet-Teilbereich **321** und dem Elektromagnet-Teilbereich **322** von der Elektromagnet-Treiberschaltung **23** geliefert wird. Dadurch ziehen sich der Elektromagnet-Teilbereich **321** und der Elektromagnet-Teilbereich **322** zueinander an, das Eingriffsglied **323** und das Eingriffsglied **324** gehen miteinander in Eingriff, und die Manschette **30** ist gesichert.

[0112] Indem das Eingriffsglied 323 und das Eingriffsglied 324 auf diese Weise bereitgestellt werden, ist es leicht für die Messperson, zu bestimmen, ob die Manschette 30 gesichert worden ist; außerdem, wenn sich die Messperson erinnert, wo das Eingriffsglied in Eingriff geht, ist es leicht, die Zustände wiederherzustellen, unter welchen die vorherige Blutdruckmessung ausgeführt wurde.

[0113] Obwohl eine Vielzahl von zurückgesetzten Teilbereichen 324A hier bereitgestellt wird, kann auch eine Vielzahl von herausragenden Teilbereichen 323A ebenso bereitgestellt werden. Wenn eine Vielzahl von herausragenden Teilbereichen 323A bereitgestellt wird, kann ein einzelner zurückgesetzter Teilbereich 324A bereitgestellt werden.

[0114] Außerdem, obwohl die Vielzahl der zurückgesetzten Teilbereiche 324A hier miteinander verbunden sind, kann stattdessen ein vorher festgelegtes Intervall dazwischen bereitgestellt werden.

[0115] Außerdem, obwohl der sichernde Teilbereich 34 Elektromagnet-Teilbereiche sowohl in dem inneren Oberfläche-Sicherungsteilbereich 34A als auch dem äußeren Oberfläche-Sicherungsteilbereich 34B beinhaltet, kann der Elektromagnet-Teilbereich nur in einem der aufgeführten Sicherungsteilbereiche bereitgestellt werden.

[0116] **Fig.** 9 ist eine externe Ansicht, welche den Sicherungsteilbereich in noch einem anderen Beispiel der Blutdruckmesseinrichtung 1 darstellt.

[0117] In der Blutdruckmesseinrichtung, welche in **Fig.** 9 gezeigt wird, wird ein Sicherungsteilbereich 36 anstatt des Sicherungsteilbereiches 32 der Blutdruckmesseinrichtung 1 bereitgestellt.

[0118] Man beachte, dass in **Fig.** 9 den aufbauenden Elementen, welche die gleichen sind, wie jene in **Fig.** 1, die gleichen Bezugszeichen gegeben worden sind, und Beschreibungen davon werden weggelassen, wenn angebracht.

[0119] Der Sicherungsteilbereich 36 beinhaltet einen Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich 36A und einen Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich 36B.

[0120] Der Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich 36A beinhaltet den Elektromagnet-Teilbereich 321 und ein Eingriffsglied 325, welches auf dem Elektromagnet-Teilbereich 321 bereitgestellt ist und welches eine Vielzahl von herausragenden Teilbereichen 325A besitzt, welche sich in der Justierrichtung des Umwicklungszustandes erstrecken, entlang welcher der Umwicklungszustand der Manschette 30 justiert wird.

[0121] Die Vielzahl der herausragenden Teilbereiche 325A ist in einer Richtung orthogonal zu der Justierrichtung des Umwicklungszustandes angeordnet.

[0122] Der Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich 36B indessen beinhaltet den Elektromagnet-Teilbereich 322 und ein Eingriffsglied 326, welches auf dem Elektromagnet-Teilbereich 322 bereitgestellt ist und welches eine Vielzahl von zurückgesetzten Teilbereichen 326A besitzt, welche mit den herausragenden Teilbereichen 325A des Eingriffsgliedes 325 in Eingriff gehen.

[0123] Entsprechend erstrecken sich auch die zurückgesetzten Teilbereiche 326A des Eingriffsgliedes 326 in der Justierrichtung des Umwicklungszustandes der Manschette 30, und die Vielzahl der zurückgesetzten Teilbereiche 326A erstrecken sich in einer Richtung orthogonal zu der Justierrichtung des Umwicklungszustandes der Manschette 30.

[0124] Die CPU 18 veranlasst, dass die Leistung zu dem Elektromagnet-Teilbereich 321 und dem Elektromagnet-Teilbereich 322 von der Elektromagnet-Treiberschaltung 23 geliefert wird. Dadurch ziehen sich der Elektromagnet-Teilbereich 321 und der Elektromagnet-Teilbereich 322 zueinander an, das Eingriffsglied 325 und das Eingriffsglied 326 greifen gegenseitig ineinander, und die Manschette 30 ist gesichert.

[0125] Entsprechend kann das Eingriffsglied 325 durch das Gleiten relativ zu dem Eingriffsglied 326 sogar in dem Fall justiert werden, in welchem der Wicklungszustand lose ist, was es leicht macht, zu justieren, wie die Manschette 30 gesichert wird.

[0126] **Fig.** 10 ist eine Zeichnung, welche ein anderes Beispiel des Sicherungsteilbereichs darstellt, welcher in **Fig.** 9 gezeigt wird.

[0127] In der Blutdruckmesseinrichtung, welche in **Fig.** 10 gezeigt wird, wird ein Sicherungsteilbereich 38 anstatt der Sicherungsteilbereich 36 der Blutdruckmesseinrichtung 1 bereitgestellt.

[0128] Man beachte, dass in **Fig.** 10 den Aufbauelementen, welche die gleichen sind wie jene in **Fig.** 9, die gleichen Bezugsziffern gegeben worden sind, und Beschreibungen davon werden weggelassen, wenn angebracht.

[0129] Der Sicherungsteilbereich 38 unterscheidet sich von dem Sicherungsteilbereich 36 darin, dass der Elektromagnet-Teilbereich 322 nicht aus einem einzelnen Elektromagnet-Teilbereich konfiguriert ist, und ist stattdessen aus einer Vielzahl von Elektromagnet-Teilbereichen 322A konfiguriert, an welche Leistung von der Elektromagnet-Treiberschaltung 23 individuell geliefert wird.

**[0130]** Entsprechend kann die CPU **18** die Steuerung so ausführen, dass Leistung zu den Elektromagnet-Teilbereichen **322A** individuell geliefert wird.

**[0131]** Die Vielzahl der Elektromagnet-Teilbereiche **322A** ist entlang der Justierrichtung des Wickelzustandes angeordnet.

**[0132]** Mit Bezug auf die Manschette **30**, welche gesichert wird, ist das Eingriffsglied **325** anfangs mit dem Eingriffsglied **326** in Eingriff, durch das Liefern von Leistung zu wenigstens einem aus der Vielzahl der Elektromagnet-Teilbereiche **322A**.

**[0133]** Dann stoppt die CPU **18** das Liefern der Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich **322A**, an welchen die Leistung geliefert worden ist, und liefert die Leistung an den benachbarten Elektromagnet-Teilbereich **322A**, an welchen keine Leistung geliefert worden ist.

**[0134]** Zum Beispiel ändert die CPU **18** den Elektromagnet-Teilbereich **322A**, an welchem die Leistung geliefert wird, in Antwort auf das Verstreichen eines vorher festgelegten Betrages an Zeit.

**[0135]** Dadurch verändert sich das magnetische Feld, welches von dem Elektromagnet-Teilbereich **322** angelegt ist, sofort, und als ein Ergebnis gleitet das Eingriffsglied **325** auf dem Eingriffsglied **326**, während es im Eingriff mit dem Eingriffsglied **326** verbleibt.

**[0136]** Entsprechend kann die Stärke des Wicklungszustandes zwischen dem Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **36A** und dem Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich **36B** ohne manuelle Eingabe verändert werden, und wie die Manschette gesichert wird, kann automatisch justiert werden.

**[0137]** Im Vorherigen wurde eine Ausführungsform beschrieben, in welcher die vorliegende Erfindung in einem Verfahren angewendet wird, welches einen Blutdruckwert aus einem Manschettendruck findet, welcher detektiert wird, während ein Druckaufbringungsdruck, welcher durch die Manschette **30** angewendet wird, reduziert wird; jedoch kann die vorliegende Erfindung in der gleichen Weise in einem Verfahren angewendet werden, welches einen Blutdruckwert aus einem Manschettendruck findet, welcher während des Erhöhens eines druckaufbringenden Druckes detektiert wird, welcher durch die Manschette **30** angewendet wird.

**[0138]** Man beachte, dass davon auszugehen ist, dass die oben offenbarte Ausführungsform in jeglicher Weise beispielhaft und in keiner Weise begrenzend ist. Der Umfang der vorliegenden Erfindung ist nicht durch die zuvor erwähnten Beschreibungen, sondern durch den Umfang der angehängten Ansprüche definiert, und alle Veränderungen, welche in den gleichen wesentlichen Geist wie der Umfang der Ansprüche fallen, sollen darin ebenso beinhaltet sein.

**[0139]** Die vorliegende Spezifikation offenbart die folgenden Punkte.

(1) Eine Blutdruckmesseinrichtung beinhaltet eine Manschette, welche benutzt wird, indem sie um eine Messfläche gewickelt wird. Die Manschette beinhaltet einen ersten sichernden Teilbereich, welcher auf einer Oberfläche der Manschette bereitgestellt wird, um die Manschette an der Messfläche in einem gewickelten Zustand zu sichern, und einen zweiten sichernden Teilbereich, welcher auf einer anderen Oberfläche der Manschette bereitgestellt ist, um die Manschette an der Messfläche in einem gewickelten Zustand zu sichern. Wenigstens einer von dem ersten sichernden Teilbereich und dem zweiten sichernden Teilbereich beinhaltet einen Elektromagnet-Teilbereich. Die Blutdruckmesseinrichtung beinhaltet ferner eine Steuereinheit, welche die Manschette an der Messfläche sichert, und zwar durch das Steuern einer magnetischen Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgesendet wird und welche veranlasst, dass der zweite sichernde Teilbereich zu dem ersten sichernden Teilbereich gezogen wird.

(2) Blutdruckmesseinrichtung nach (1), in welcher die Steuereinheit die magnetische Kraft erhöht, welche von dem elektromagnetischen Teilbereich entsprechend zu einem druckaufbringenden Druck ausgesendet wird, welcher durch die Manschette angelegt wird, während die Manschette für die Blutdruckmessung aufgeblasen wird.

(3) Die Blutdruckmesseinrichtung nach (1) oder (2), in welcher die Steuereinheit die magnetische Kraft reduziert, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich entsprechend einem druckaufbringenden Druck ausgesendet wird, welcher durch die Manschette angelegt ist, während Luft aus der Manschette für die Blutdruckmessung ausgelassen wird.

(4) Die Blutdruckmesseinrichtung nach einem von (1) bis (3), welche ferner eine Bestimmungseinheit für einen Wicklungszustand beinhaltet, welche einen Wicklungszustand der Manschette auf der Messfläche bestimmt, basierend auf einem Druck in der Manschette; hier steuert die Steuereinheit die magnetische Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich entsprechend zu dem Wicklungszustand ausgestrahlt wird, welcher durch die Bestimmungseinheit des Wicklungszustandes bestimmt ist.

(5) Blutdruckmesseinrichtung nach einem von (1) bis (4), in welcher die Steuereinheit das Liefern der Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich stoppt, nachdem die Blutdruckmessung beendet ist.

(6) Die Blutdruckmesseinrichtung nach einem von (1) bis (5), in welcher sowohl der erste sichernde Teilbereich und der zweite sichernde Teilbereich den Elektromagnet-Teilbereich beinhalten, und die Steuereinheit die erste Steuerung ausführt, welche die magnetische Kraft so steuert, dass der Elektromagnet-Teilbereich des ersten sichernden Teilbereichs und der Elektromagnet-Teilbereich des zweiten sichernden Teilbereichs sich zueinander durch die magnetische Kraft zusammenziehen, und die zweite Steuerung, welche die magnetische Kraft so steuert, dass der elektromagnetische Teilbereich des ersten sichernden Teilbereichs und der elektromagnetische Teilbereich des zweiten sichernden Teilbereichs sich voneinander aufgrund der magnetischen Kraft abstoßen.

(7) Die Blutdruckmesseinrichtung nach (6), in welcher die Steuereinheit die zweite Steuerung ausführt und die Manschette von der Messfläche löst, nachdem die Blutdruckmessung beendet ist.

(8) Die Blutdruckmesseinrichtung nach einem von (1) bis (7), in welcher der erste sichernde Teilbereich außerdem ein erstes Eingriffsglied beinhaltet und der zweite sichernde Teilbereich außerdem ein zweites Eingriffsglied beinhaltet, welches mit dem ersten Eingriffsglied in Eingriff geht.

(9) Die Blutdruckmesseinrichtung nach (8), in welcher das erste Eingriffsglied aus einem herausragenden Glied oder einem zurückliegenden Glied konfiguriert ist, welches sich in einer Richtung erstreckt, und das zweite Eingriffsglied aus einem zurückliegenden Glied oder einem herausragenden Glied konfiguriert ist, welches mit dem herausragenden Glied oder dem zurückliegenden Glied des ersten Eingriffsgliedes in Eingriff geht.

(10) Die Blutdruckmesseinrichtung nach (9), in welcher die eine Richtung eine Richtung ist, welche sich mit einer Justierrichtung des Wicklungszustandes kreuzt, in welcher ein Wicklungszustand der Manschette justiert ist, und eine Vielzahl von herausragenden Gliedern oder zurückgesetzten Gliedern des ersten Eingriffsgliedes bereitgestellt wird, um so entlang der Justierrichtung des Wicklungszustandes angeordnet zu werden.

(11) Die Blutdruckmesseinrichtung nach (9), wobei die eine Richtung eine Justierrichtung eines Wicklungszustandes ist, in welcher ein Wicklungszustand der Manschette justiert wird.

(12) Die Blutdruckmesseinrichtung nach (11), wobei das herausragende Glied oder das zurückliegende Glied auf dem Elektromagnet-Teilbereich bereitgestellt wird; und der Elektromagnet-Teilbereich aus einer Vielzahl von Elektromagnet-Teilbereichen konfiguriert ist, welche entlang der einen Richtung angeordnet sind und in der Lage sind, individuell durch die Steuereinheit gesteuert zu werden.

## Industrielle Anwendbarkeit

[0140] Entsprechend der vorliegenden Erfindung kann eine neuartige Blutdruckmesseinrichtung bereitgestellt werden, bei welcher ein Oberflächen-Befestigungsglied nicht angewendet wird, um eine Manschette zu sichern.

[0141] Während die vorliegende Erfindung im Detail mit Bezug auf eine spezielle Ausführungsform beschrieben wurde, wird es für einen Fachmann offensichtlich sein, dass viele Variationen und Modifikationen durchgeführt werden können, ohne vom wesentlichen Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0142] Diese Anmeldung beansprucht den Nutzen der japanischen Patentanmeldung Nr. 2012-061929, eingereicht am 19. März 2012, welche hier als Referenz in ihrer Gesamtheit eingearbeitet ist.

## Bezugszeichenliste

1	Blutdruckmesseinrichtung
10	Hauptteileinheit
11	Drucksensor
12	Pumpe
13	Ventil
14	Oszillationsschaltung
15	Pumpe-Treiberschaltung
16	Ventil-Treiberschaltung
17	Leistungsquelle
19	Anzeigeeinheit
21	Bedieneinheit
21A	Leistungsschalter
21E	Mess-/Stopschalter
22	Speicher
23	Elektromagnet-Treiberschaltung
30	Manschette
31	Luftbalg
32	Sicherungsteilbereich
32A	Innere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich
32B	Äußere-Oberfläche-Sicherungsteilbereich

## Patentansprüche

1. Blutdruckmesseinrichtung, welche eine Manschette aufweist, welche benutzt wird, indem sie um eine Messfläche gewickelt wird, wobei die Manschette einen ersten Sicherungsteilbereich beinhaltet, welcher auf einer Oberfläche der Manschette bereitgestellt ist, um die Manschette an der Messfläche in einem gewickelten Zustand zu sichern, und einen zweiten sichernden Teilbereich, welcher an einer anderen Oberfläche der Manschette bereitgestellt ist, um die Manschette an der Messfläche in einem gewickelten Zustand zu sichern; wenigstens einer von dem ersten sichernden Teilbereich und dem zweiten sichernden Teilbereich beinhaltet einen Elektromagnet-Teilbereich; und

die Blutdruckmesseinrichtung weist außerdem eine Steuereinheit auf, welche die Manschette an der Messfläche sichert, und zwar durch das Steuern einer magnetischen Kraft, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgestrahlt wird, und durch das Verlassen, dass der zweite sichernde Teilbereich zu dem ersten sichernden Teilbereich gezogen wird.

2. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuereinheit die magnetische Kraft erhöht, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgesendet wird, entsprechend zu einem druckaufbringenden Druck, welcher durch die Manschette angelegt ist, während die Manschette für die Blutdruckmessung aufgeblasen wird.

3. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2 wobei die Steuereinheit die magnetische Kraft reduziert, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich ausgesendet wird, entsprechend zu einem druckaufbringenden Druck, welcher an der Manschette angelegt ist, während die Luft aus der Manschette für die Blutdruckmessung ausgelassen wird.

4. Blutdruckmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, welche außerdem aufweist: eine Bestimmungseinheit für den Wicklungszustand, welcher einen Wicklungszustand der Manschette auf der Messfläche bestimmt, basierend auf einem Druck in der Manschette, wobei die Steuereinheit die magnetische Kraft steuert, welche von dem Elektromagnet-Teilbereich entsprechend dem Wicklungszustand ausgesendet wird, welcher durch die Bestimmungseinheit des Wicklungszustandes bestimmt ist.

5. Blutdruckmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Steuereinheit das Liefern der Leistung an den Elektromagnet-Teilbereich stoppt, nachdem die Blutdruckmessung beendet ist.

6. Blutdruckmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sowohl der erste sichernde Teilbereich als auch der zweite sichernde Teilbereich den elektromagnetischen Teilbereich beinhalten; und die Steuereinheit ausführt: die erste Steuerung, welche die magnetische Kraft so steuert, dass der Elektromagnet-Teilbereich des ersten sichernden Teilbereichs und der Elektromagnet-Teilbereich des zweiten sichernden Teilbereichs durch die magnetische Kraft zueinander gezogen werden, und die zweite Steuerung, welche die magnetische Kraft so steuert, dass der Elektromagnet-Teilbereich des ersten sichernden Teilbereichs und der Elektromagnet-Teilbereich des zweiten sichernden Teilbereiches einander aufgrund der magnetischen Kraft abstoßen.

7. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 6, wobei die Steuereinheit das zweite Steuern ausführt und

die Manschette von der Messfläche löst, nachdem die Blutdruckmessung beendet ist.

8. Blutdruckmesseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der erste sichernde Teilbereich ferner ein erstes Eingriffsglied beinhaltet; und der zweite sichernde Teilbereich ferner ein zweites Eingriffsglied beinhaltet, welches mit dem ersten Eingriffsglied in Eingriff geht.

9. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 8, wobei das erste Eingriffsglied aus einem herausragenden Glied oder einem zurückliegenden Glied konfiguriert ist, welches sich in eine Richtung erstreckt; und das zweite Eingriffsglied aus einem zurückgesetzten Glied oder einem herausragenden Glied konfiguriert ist, welches mit dem herausragenden Glied oder dem zurückliegenden Glied des ersten Eingriffsgliedes in Eingriff geht.

10. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 9, wobei die eine Richtung eine Richtung ist, welche sich mit einer Justierrichtung eines Wicklungszustandes kreuzt, in welcher ein Wicklungszustand der Manschette justiert ist; und eine Vielzahl der herausragenden Glieder oder der zurückgesetzten Glieder des ersten Eingriffsgliedes so bereitgestellt wird, dass sie entlang der Justierrichtung des Wicklungszustandes angeordnet werden.

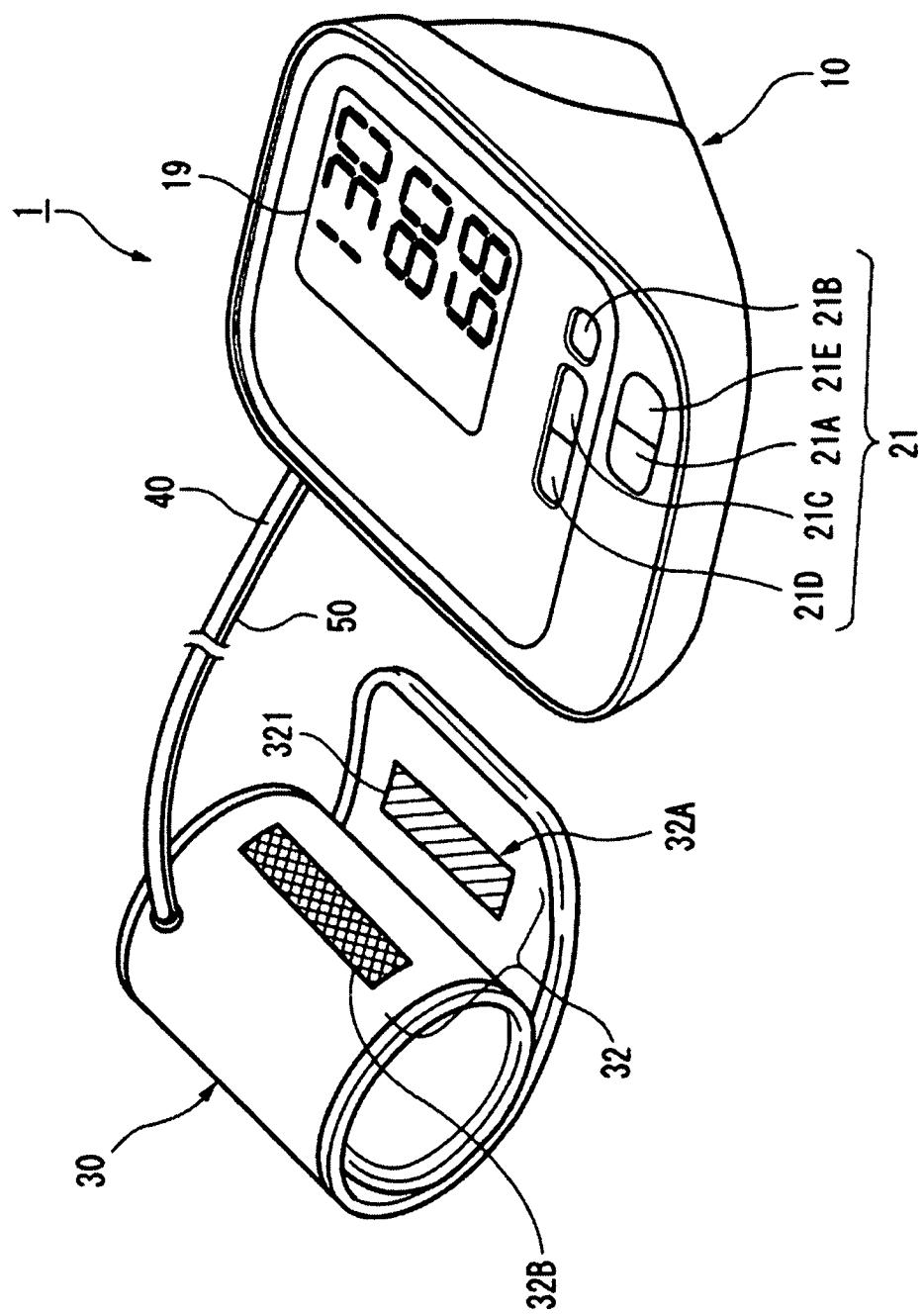
11. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 9, wobei die eine Richtung eine Justierrichtung eines Wicklungszustandes ist, in welcher ein Wicklungszustand der Manschette justiert wird.

12. Blutdruckmesseinrichtung nach Anspruch 11, wobei das herausragende Glied oder das zurückliegende Glied auf dem Elektromagnet-Teilbereich bereitgestellt wird; und der Elektromagnet-Teilbereich aus einer Vielzahl von Elektromagnet-Teilbereichen konfiguriert ist, welche entlang der einen Richtung angeordnet sind und welche in der Lage sind, individuell durch die Steuereinheit gesteuert zu werden.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

FIG. 1



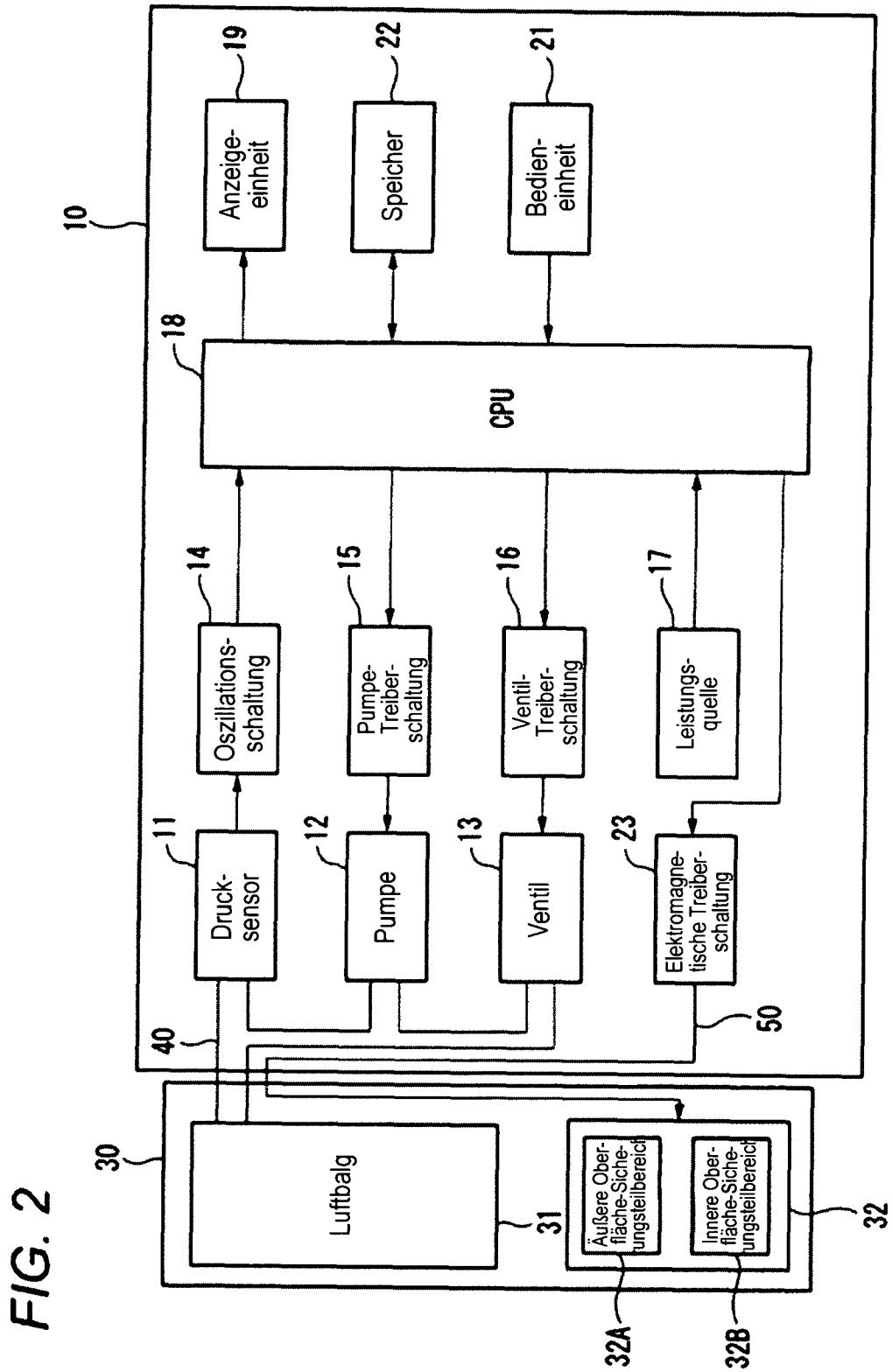


FIG. 3

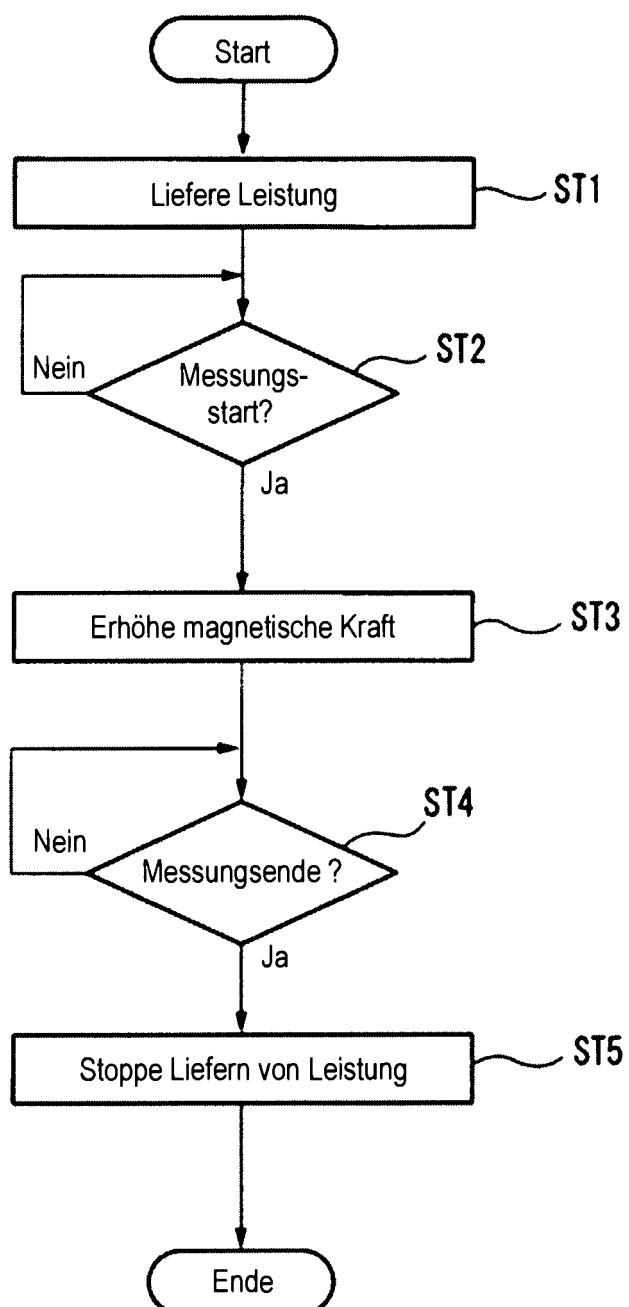


FIG. 4

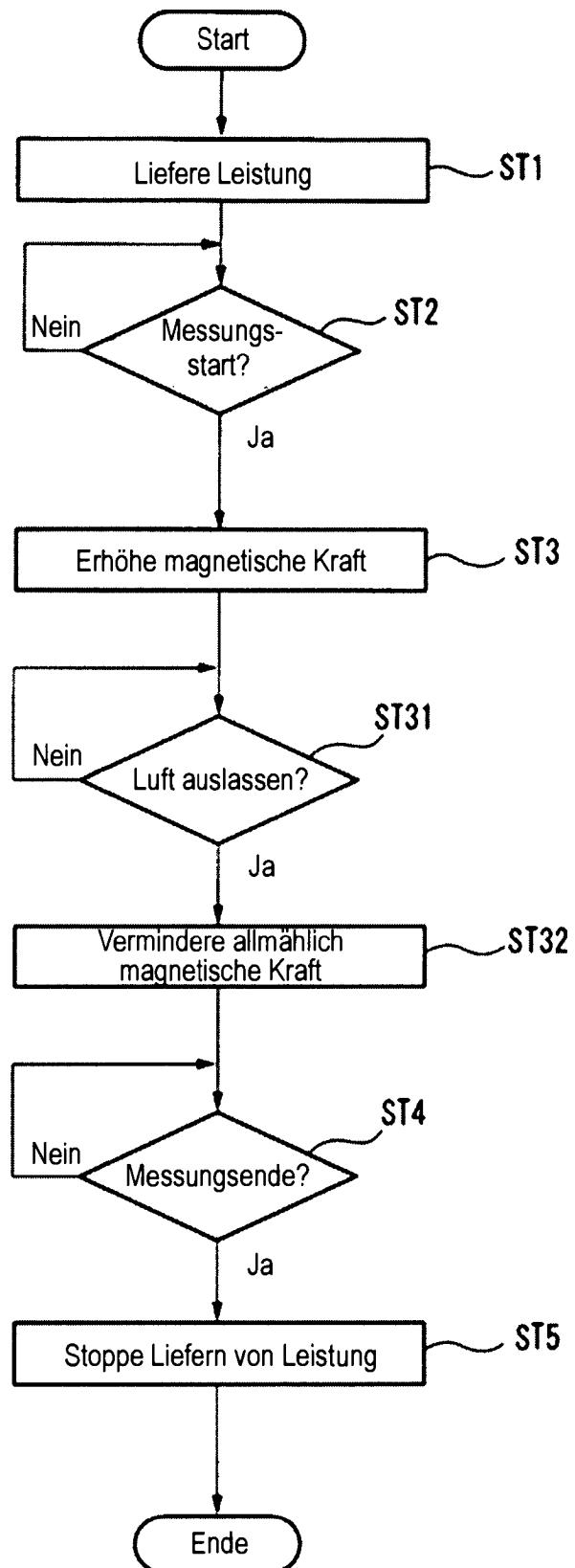


FIG. 5

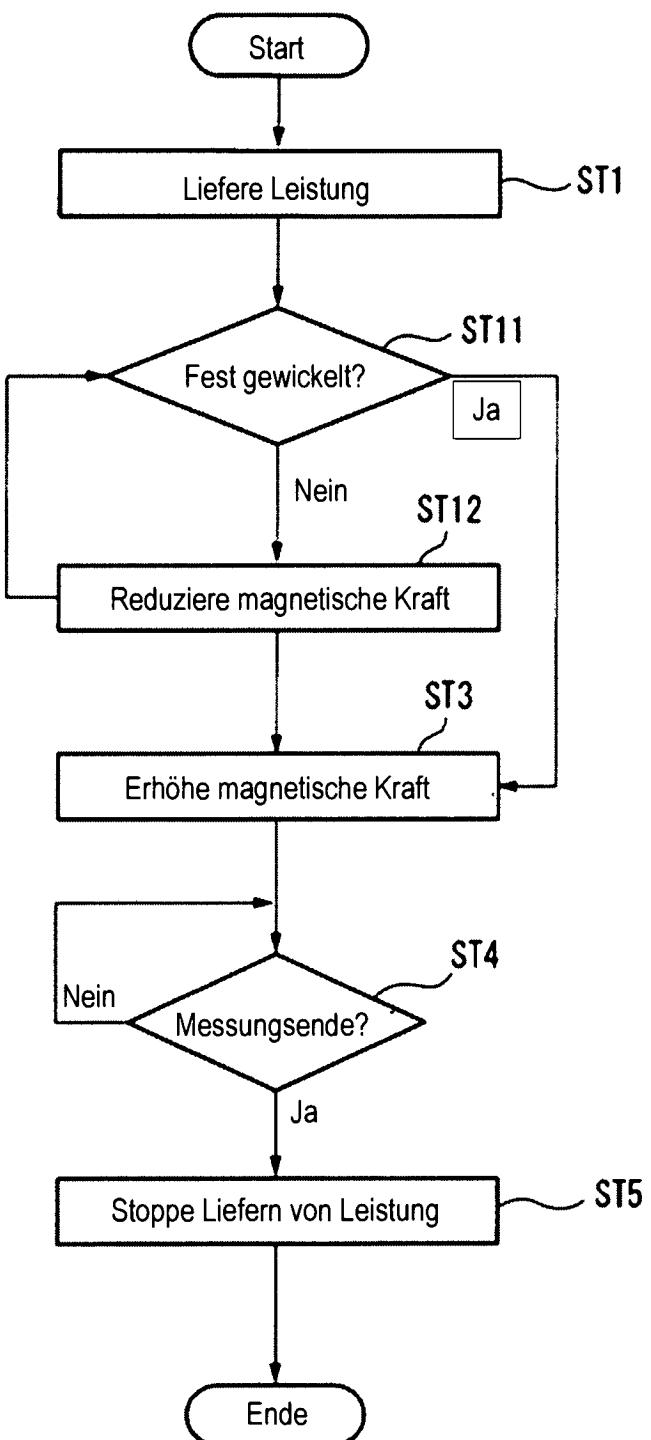


FIG. 6

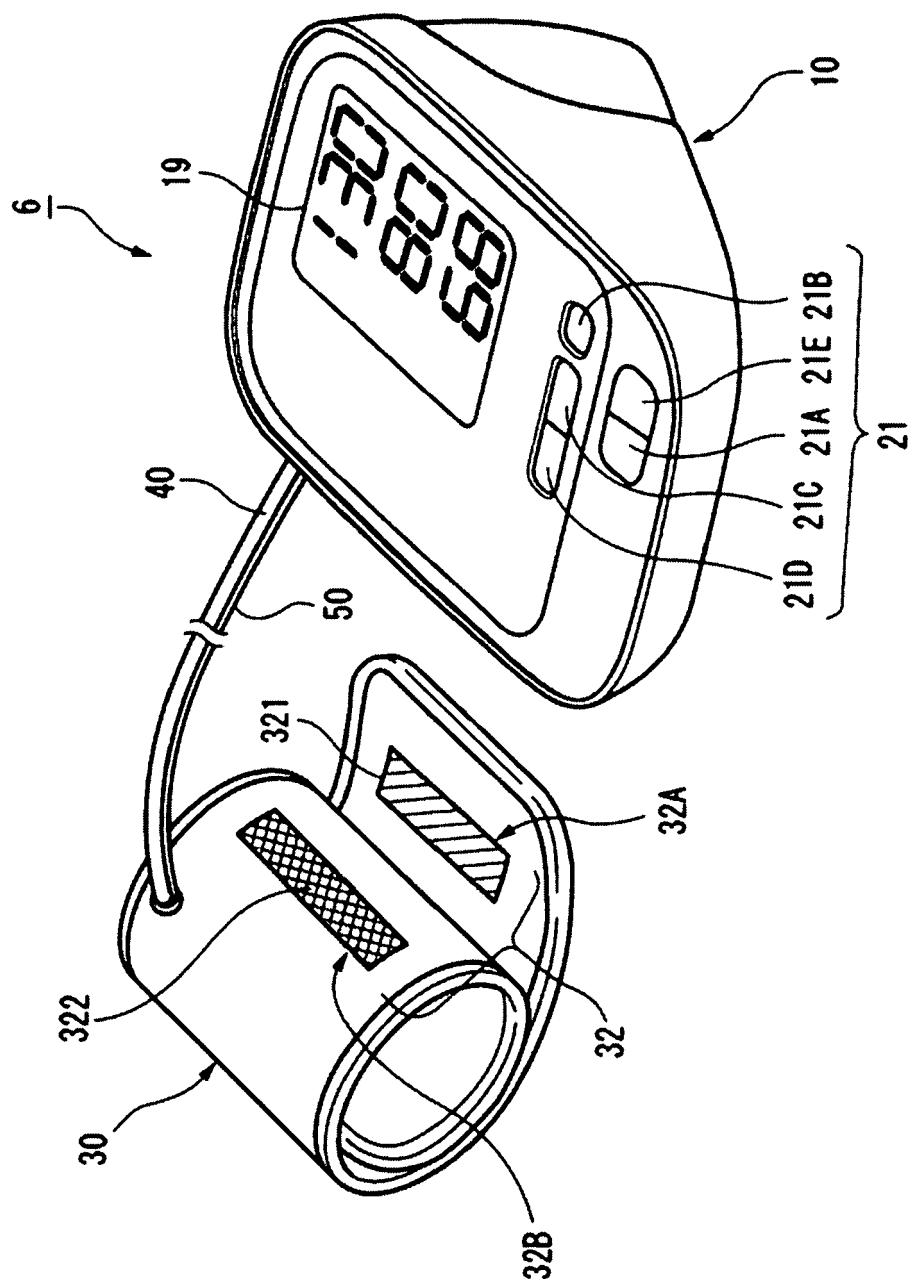


FIG. 7

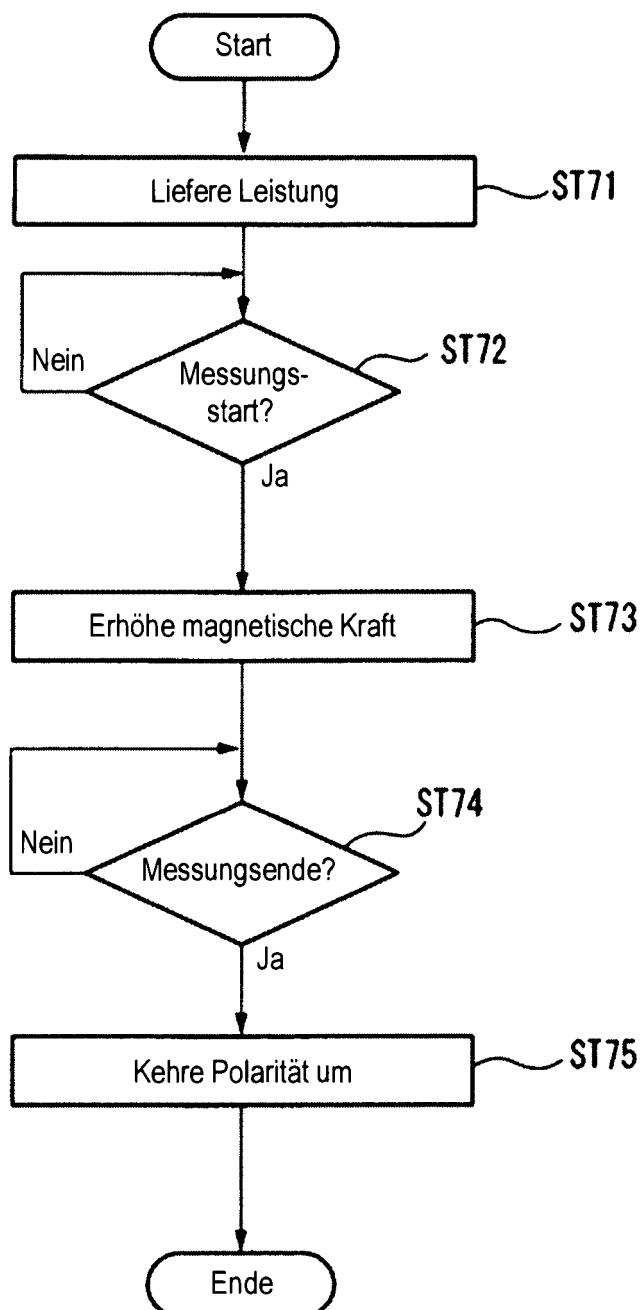
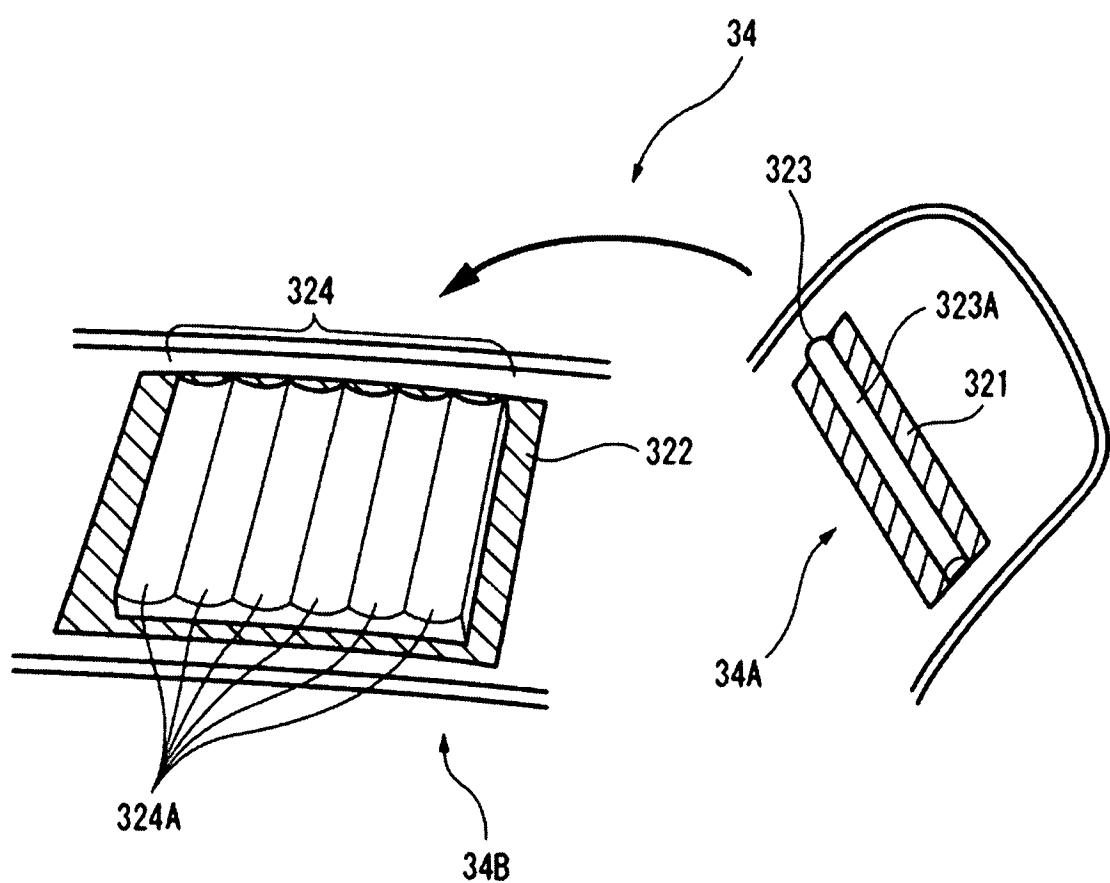
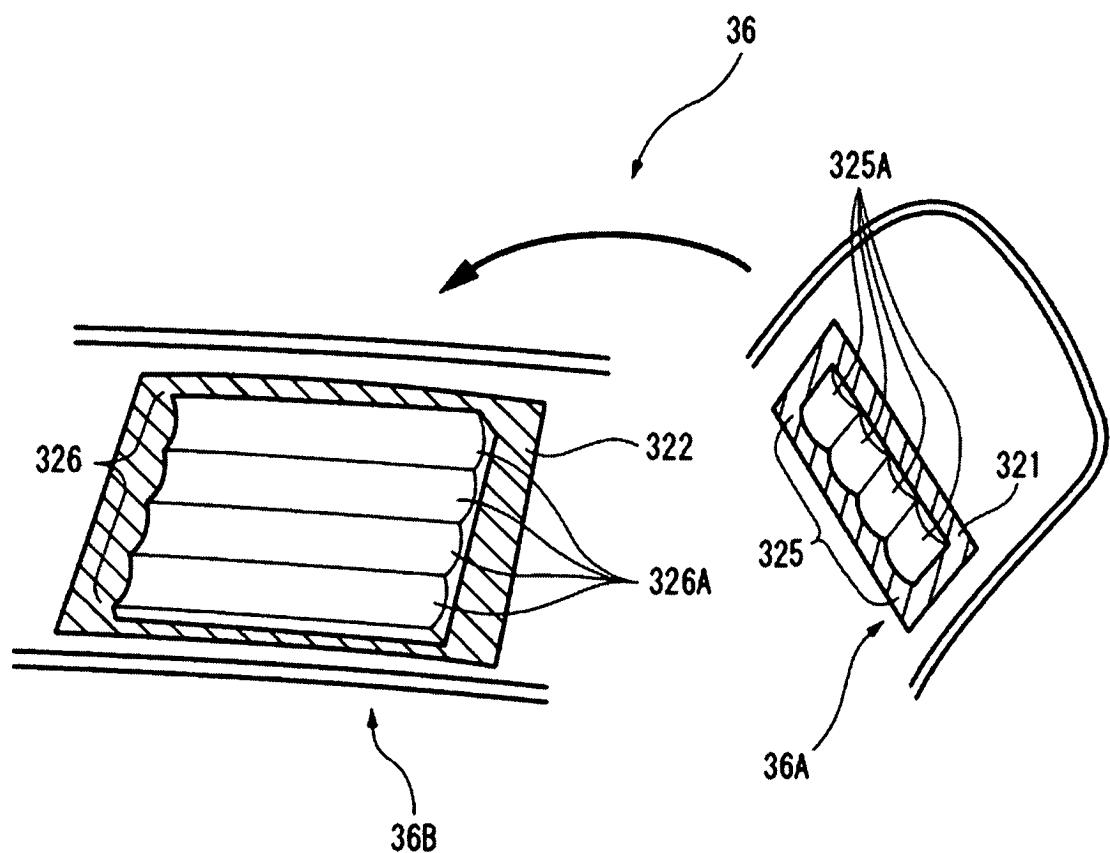


FIG. 8



*FIG. 9*



*FIG. 10*

