



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112689472 B

(45) 授权公告日 2025.03.18

(21) 申请号 201980059775.7

(22) 申请日 2019.09.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112689472 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(30) 优先权数据

2018-194347 2018.10.15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.03.12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2019/038367 2019.09.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/080074 JA 2020.04.23

(73) 专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府京都市

专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

(72) 发明人 西田知之 小野贵史 有马悠一郎  
松冈贵之

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

专利代理人 向勇 宋晓宝

(51) Int.CI.

A61B 5/022 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107708535 A, 2018.02.16

JP 2018102859 A, 2018.07.05

审查员 舒玉

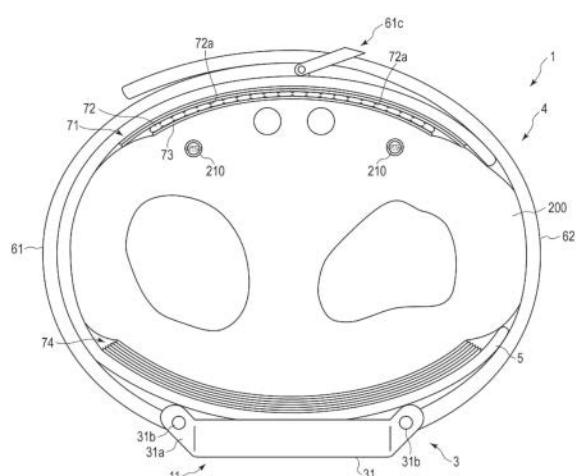
权利要求书1页 说明书20页 附图22页

(54) 发明名称

血压测定装置

(57) 摘要

血压测定装置(1)具备:袖带构造体(6),由树脂材料形成,由于流体而膨胀;以及卡圈(5),依照生物体所装戴的部位的周向而弯曲,并且一端与另一端分离形成,与袖带构造体(6)熔接,并且至少与袖带构造体(6)熔接的部位由与形成袖带构造体(6)的树脂材料同种的材料形成。



1. 一种血压测定装置,具备:

袖带构造体,由树脂材料形成,由于流体而膨胀;以及

卡圈,依照生物体所装戴的部位的周向而弯曲,并且一端与另一端分离形成,所述卡圈与所述袖带构造体熔接,并且至少与所述袖带构造体熔接的部位由与形成所述袖带构造体的树脂材料同种的材料形成,

所述卡圈具备:第一部位,设置于与所述袖带构造体熔接的部位,由与构成所述袖带构造体的材料同种的材料构成;以及第二部位,与所述第一部位一体形成,由比所述第一部位硬的材料构成。

2. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,

所述袖带构造体熔接于所述卡圈的内周面。

3. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,

所述袖带构造体在宽度方向上的边缘处具有与所述卡圈的外周面的一部分熔接的接合片,并配置于所述卡圈的内周面。

4. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,

所述血压测定装置还具备背板,所述背板沿着所述生物体所装戴的部位的周向延伸,所述背板与所述袖带构造体熔接,并且至少与所述袖带构造体熔接的部位由与形成所述袖带构造体的树脂材料同种的材料形成。

## 血压测定装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种测定血压的血压测定装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,用于血压的测定的血压测定装置不仅仅是在医疗设备中,在家庭中也被用作一种确认健康状态的方式。血压测定装置例如使卷绕于生物体的上臂或手腕等的袖带膨胀和收缩,通过压力传感器感测袖带的压力,从而检测动脉壁的振动来测定血压。

[0003] 作为这种血压测定装置,例如已知一种袖带与对袖带供给流体的装置主体一体构成的被称为所谓一体型的血压测定装置。这种血压测定装置存在以下问题:当在袖带中产生褶皱、折曲等时,测定出的血压测定结果的精度降低。此外,还要求血压测定装置使袖带向血管的压合方向膨胀,并使袖带紧贴手腕。

[0004] 因此,如日本特开2018-102743号公报中公开的那样,已知一种在血压测定装置中在带与袖带之间使用卡圈以使膨胀的袖带紧贴上臂或手腕的技术。卡圈例如具有沿着上臂或手腕的周向的形状的形状,在内周面配置袖带。此外,卡圈由能在装戴血压测定装置时通过由带产生的紧固而以贴合上臂、手腕的周向的形状、粗细的方式变形,并且能抑制因袖带的膨胀而变形的相对硬质的材料构成。

[0005] 这种卡圈在袖带膨胀时使袖带适当压迫手腕,使袖带的鼓起部分向血管的压合方向集中。此外,卡圈防止在袖带中产生褶皱、折曲等。

[0006] 此外,作为卡圈与袖带的接合方法,已知使用双面胶带、粘接剂等粘接层的接合、或以缝制、铆接等方式使用其他构件的接合。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2018-102743号公报

### 发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 上述的血压测定装置最近也考虑了装戴于手腕的可穿戴设备。要求这种可穿戴设备的血压测定装置进一步小型化。特别是,当假设经常装戴血压计来使用时,要求血压测定装置像手表一样小型化。

[0012] 然而,在使用粘接层、其他构件的接合中,需要将接合部位设置于袖带或卡圈,袖带、卡圈的尺寸形状会变大。如此一来,血压测定装置的尺寸形状因粘接层、其他构件而变大,难以实现血压测定装置的小型化。

[0013] 因此,本发明的目的在于提供一种能小型化的血压测定装置。

[0014] 技术方案

[0015] 根据一个方案,提供一种血压测定装置,所述血压测定装置具备:袖带构造体,由树脂材料形成,由于流体而膨胀;以及卡圈,依照生物体的装戴部位的周向而弯曲,所述卡

圈与所述袖带构造体熔接，并且至少与所述袖带构造体的部位由与形成所述袖带构造体的树脂材料同种的材料形成。

[0016] 在此，流体包括液体和空气。袖带是指在测定血压时卷绕于生物体的上臂、手腕等，通过供给流体而膨胀的部件，包括空气袋等袋状构造体。

[0017] 此外，同种的材料是指在由热实现的熔接中相溶性较好，此外软化温度相同或相近的两种材料。相溶性是指熔接时软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度，相溶性较好是指熔接时软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度适当的接合，即能以所要求的接合强度进行接合的意思。

[0018] 根据该方案，能通过由热实现的熔接来适当地接合袖带构造体与卡圈，因此能将袖带构造体牢固地接合于卡圈。此外，能通过由热实现的熔接直接接合袖带构造体与卡圈，因此无需另外设置接合部位，此外也无需以缝制等方式使用其他构件来接合袖带构造体与卡圈。能防止外形因接合部位、其他构件而变大，因此，能使血压测定装置小型化。

[0019] 在上述一个方案的血压测定装置中，提供一种血压测定装置，其中，所述卡圈由与构成所述袖带构造体的树脂材料同种的材料形成。

[0020] 根据该方案，能通过一种树脂材料来形成卡圈，因此制造容易。此外，能在卡圈的所有部位与袖带构造体进行由热实现的熔接，因此，在熔接部位的设计上具有高的自由度。

[0021] 在上述一个方案的血压测定装置中，提供一种血压测定装置，其中，所述卡圈具备：第一部位，设置于与所述袖带构造体熔接的部位，由与构成所述袖带构造体的材料同种的材料构成；以及第二部位，与所述第一部位一体形成，由比所述第一部位硬的材料构成。

[0022] 根据该方案，能通过第一部位对卡圈与袖带构造体进行由热实现的熔接，而且，通过第二部位能得到对卡圈要求的功能，因此在材料的选定上具有较高的自由度。

[0023] 在上述一个方案的血压测定装置中，提供一种血压测定装置，其中，所述袖带构造体熔接于所述卡圈的内周面。

[0024] 根据该方案，即使将袖带构造体设为在宽度方向上与卡圈相同的尺寸以下，也能将袖带构造体接合于卡圈，能使血压测定装置小型化。

[0025] 在上述一个方案的血压测定装置中，提供一种血压测定装置，其中，所述袖带构造体在宽度方向上的边缘处具有与所述卡圈的外周面的一部分熔接的接合片，并配置于所述卡圈的内周面。

[0026] 根据该方案，能将接合片设置于袖带构造体的一部分，并将该接合片向卡圈的外周面折回而接合于卡圈的外周面，因此，即使在卡圈的外周面熔接袖带构造体，也能抑制卡圈的宽度方向的尺寸增加，能使血压测定装置小型化。

[0027] 发明效果

[0028] 本发明能提供一种能小型化的血压测定装置。

## 附图说明

[0029] 图1是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的构成的立体图。

[0030] 图2是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的构成的立体图。

[0031] 图3是将本发明的第一实施方式的血压测定装置的构成分解表示的立体图。

[0032] 图4是表示将本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于手腕的状态的说明

图。

- [0033] 图5是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的构成的框图。
- [0034] 图6是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的装置主体和卡圈的构成的立体图。
- [0035] 图7是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的袖带构造体的构成的俯视图。
- [0036] 图8是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的袖带构造体的其他构成的俯视图。
- [0037] 图9是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的带、卡圈、袖带构造体的构成的剖视图。
- [0038] 图10是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈、袖带构造体的构成的剖视图。
- [0039] 图11是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈、袖带构造体的构成的剖视图。
- [0040] 图12是表示在将本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于手腕的状态下使袖带构造体膨胀时的构成的说明图。
- [0041] 图13是表示在将本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于手腕的状态下使袖带构造体膨胀时的构成的剖视图。
- [0042] 图14是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的使用的一个例子的流程图。
- [0043] 图15是表示将本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于手腕的一个例子的立体图。
- [0044] 图16是表示将本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于手腕的一个例子的立体图。
- [0045] 图17是表示将本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于手腕的一个例子的立体图。
- [0046] 图18是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的卡圈、袖带构造体的构成的剖视图。
- [0047] 图19是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的卡圈、袖带构造体的构成的改进例的剖视图。
- [0048] 图20是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的卡圈的其他改进例的构成的剖视图。
- [0049] 图21是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的卡圈的其他改进例的构成的剖视图。
- [0050] 图22是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的卡圈、袖带构造体的其他改进例的构成的剖视图。
- [0051] 图23是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的卡圈、袖带构造体的其他改进例的构成的剖视图。
- [0052] 图24是表示本发明的第三实施方式的血压测定装置的构成的立体图。
- [0053] 图25是表示本发明的第三实施方式的血压测定装置的构成的剖视图。

[0054] 图26是表示本发明的第三实施方式的血压测定装置的构成的框图。

## 具体实施方式

[0055] [第一实施方式]

[0056] 以下,使用图1至图13,来对本发明的第一实施方式的血压测定装置1的一个例子进行以下例示。

[0057] 图1是在闭合了带4的状态下表示本发明的第一实施方式的血压测定装置1的构成的立体图。图2是在打开了带4的状态下表示血压测定装置1的构成的立体图。图3是表示血压测定装置1的构成的分解立体图。图4是用剖面表示将血压测定装置1装载于手腕200的状态的说明图。图5是表示血压测定装置1的构成的框图。图6是表示血压测定装置1的装置主体3和卡圈5的构成的立体图。图7是表示血压测定装置1的袖带构造体6的构成的俯视图。图8是表示血压测定装置1的袖带构造体6的其他构成的俯视图。图9是用图7中IX-IX线剖面表示血压测定装置1的掌侧袖带71侧的带4、卡圈5以及袖带构造体6的构成的剖视图。图10是用图7中X-X线剖面表示血压测定装置1的背侧袖带74侧的卡圈5和袖带构造体6的构成的剖视图。图11是用图7中XI-XI线剖面表示血压测定装置1的背侧袖带74一侧的卡圈5和省略了管92的袖带构造体6的构成的剖视图。图12是表示在将血压测定装置1装载于手腕200的状态下使袖带构造体6膨胀时的构成的说明图。图13是用图7中XIII-XIII线剖面表示在将血压测定装置1装载于手腕的状态下使袖带构造体6膨胀时的构成的剖视图。

[0058] 血压测定装置1是装载于生物体的电子血压测定装置。在本实施方式中,使用具有装载于生物体的手腕200的可穿戴设备的方案的电子血压测定装置来进行说明。

[0059] 如图1至图3所示,血压测定装置1具备:装置主体3;带4,将装置主体3固定于手腕;卡圈5,配置于带4与手腕之间;袖带构造体6,具有掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74;以及流体回路7,将装置主体3和袖带构造体6流体连接。

[0060] 如图1至图5所示,装置主体3例如具备壳体11、显示部12、操作部13、泵14、流路部15、开闭阀16、压力传感器17、电力供给部18、振动马达19以及控制基板20。装置主体3通过泵14、开闭阀16、压力传感器17以及控制基板20等向袖带构造体6供给流体。

[0061] 如图1至图3所示,壳体11具备:轮廓壳体31;风挡32,覆盖轮廓壳体31的上部开口;基部33,设置于轮廓壳体31的内部的下方;以及背盖35,覆盖轮廓壳体31的下方。

[0062] 轮廓壳体31形成为圆筒状。轮廓壳体31具备在外周面的周向上分别设置于对称位置的一对耳31a以及分别设置于两个一对耳31a之间的弹簧杆31b。风挡32例如是圆形的玻璃板。

[0063] 基部33保持显示部12、操作部13、泵14、开闭阀16、压力传感器17、电力供给部18、振动马达19以及控制基板20。此外,基部33例如构成将泵14与袖带构造体6流体连接的流路部15的一部分。

[0064] 背盖35覆盖轮廓壳体31的生物体侧的端部。背盖35例如通过四个小螺钉35a等固定于轮廓壳体31或基部33的生物体侧的端部。

[0065] 显示部12配置于轮廓壳体31的基部33的上方且风挡32的紧下方。如图5所示,显示部12与控制基板20电连接。显示部12例如是液晶显示器或有机电致发光显示器。显示部12显示包括日期和时间、最高血压和最低血压等血压值、心率等测定结果的各种信息。

[0066] 操作部13构成为能输入来自使用者的指令。例如,如图5所示,操作部13具备设置于壳体11的多个按钮41、检测按钮41的操作的传感器42、以及设置于显示部12或风挡32的触摸面板43。操作部13由使用者进行操作,从而将指令转换成电信号。传感器42和触摸面板43与控制基板20电连接,向控制基板20输出电信号。

[0067] 多个按钮41例如设置三个。按钮41被基部33支承,并且从轮廓壳体31的外周面突出。多个按钮41和多个传感器42被基部33支承。触摸面板43例如与风挡32一体设置。

[0068] 泵14例如是压电泵。泵14对空气进行压缩,经由流路部15将压缩空气供给至袖带构造体6。泵14与控制基板20电连接。

[0069] 如图5所示,流路部15构成从泵14向掌侧袖带71和背侧袖带74连结的流路以及从泵14向感测袖带73连结的流路。此外,流路部15构成从掌侧袖带71和背侧袖带74向大气连结的流路以及从感测袖带73向大气连结的流路。流路部15是由设置于基部33等的中空部、槽以及管等构成的空气的流路。

[0070] 开闭阀16对流路部15的一部分进行开闭。例如,如图5所示,开闭阀16设置多个,通过各开闭阀16的开闭组合,选择性开闭对从泵14向掌侧袖带71和背侧袖带74连结的流路、从泵14向感测袖带73连结的流路、从掌侧袖带71和背侧袖带74向大气连结的流路以及从感测袖带73向大气连结的流路。例如,使用两个开闭阀16。

[0071] 压力传感器17对掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74的压力进行检测。压力传感器17与控制基板20电连接。压力传感器17将检测到的压力转换成电信号,向控制基板20输出。例如,如图5所示,压力传感器17设置于从泵14向掌侧袖带71和背侧袖带74连结的流路以及从泵14向感测袖带73连结的流路。这些流路与掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74连接,因此这些流路内的压力成为掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74的内部空间的压力。

[0072] 电力供给部18例如是锂离子电池等二次电池。电力供给部18与控制基板20电连接。电力供给部18对控制基板20供给电力。

[0073] 如图5和图6所示,控制基板20例如具备基板51、加速度传感器52、通信部53、存储部54、以及控制部55。控制基板20通过将加速度传感器52、通信部53、存储部54以及控制部55安装于基板51而构成。

[0074] 基板51被小螺钉等固定于壳体11的基部33。

[0075] 加速度传感器52例如是三轴加速度传感器。加速度传感器52将加速度信号输出至控制部55,该加速度信号表示装置主体3的相互正交的三个方向的加速度。例如,加速度传感器52用于根据检测到的加速度来测定装戴了血压测定装置1的生物体的活动量。

[0076] 通信部53构成为能通过无线或有线与外部的装置收发信息。通信部53例如经由网络向外部的装置发送由控制部55控制的信息、测定出的血压值和脉搏等信息,此外经由网络从外部的装置接收软件更新用的程序等并发送至控制部55。

[0077] 在本实施方式中,网络例如是互联网,但并不限于此,也可以是设置于医院内的LAN(Local Area Network:局域网)等网络,此外还可以是与使用了USB等具有规定规格的端子的线缆的外部的装置之间的直接通信。因此,通信部53也可以是包括多个无线天线和微型USB连接器等的构成。

[0078] 存储部54预先存储用于控制血压测定装置1整体和流体回路7的程序数据、用于设

定血压测定装置1的各种功能的设定数据、用于根据由压力传感器17测定出的压力来计算出血压值、脉搏的计算数据等。此外,存储部54存储测定出的血压值、脉搏等信息。

[0079] 控制部55由一个或多个CPU构成,控制血压测定装置1整体的动作和流体回路7的动作。控制部55与显示部12、操作部13、泵14、各开闭阀16以及各压力传感器17电连接,并且向其供给电力。此外,控制部55基于操作部13和压力传感器17所输出的电信号,来控制显示部12、泵14以及开闭阀16的动作。

[0080] 例如,如图5所示,控制部55具有控制血压测定装置1整体的动作的主CPU(Central Processing Unit:中央控制单元)56和控制流体回路7的动作的副CPU57。例如,主CPU56根据压力传感器17所输出的电信号来求出最高血压和最低血压等血压值、心率等测定结果,并将与该测定结果对应的图像信号向显示部12输出。

[0081] 例如,当从操作部13输入进行测定血压的指令时,副CPU57驱动泵14和开闭阀16向掌侧袖带71和感测袖带73输送压缩空气。此外,副CPU57基于压力传感器17所输出的电信号,来控制泵14的驱动和停止以及开闭阀16的开闭。副CPU57通过控制泵14和开闭阀16,选择性地将压缩空气向掌侧袖带71和感测袖带73输送,并且选择性地对掌侧袖带71和感测袖带73进行减压。

[0082] 如图1至图3所示,带4具备设置于一方的一对耳31a和弹簧杆31b的第一带61和设置于另一方的一对耳31a和弹簧杆31b的第二带62。带4经由卡圈5卷绕于手腕200。

[0083] 第一带61被称为所谓母带,构成为带状。第一带61具有:第一孔部61a,设置于一方的端部,与第一带61的长尺寸方向正交;第二孔部61b,设置于另一方的一端部,与第一带61的长尺寸方向正交;以及卡扣61c,设置于第二孔部61b。第一孔部61a具有能供弹簧杆31b插入且能使第一带61相对于弹簧杆31b旋转的内径。即,第一带61位于一对耳31a之间且在弹簧杆31b处配置第一孔部61a,由此可旋转地保持于轮廓壳体31。

[0084] 第二孔部61b设置于第一带61的末端。卡扣61c具有矩形框状的框状体61d和可旋转地装配于框状体61d的扣舌61e。框状体61d的装配有扣舌61e的一边插入第二孔部61b。框状体61d经由扣舌61e相对于第一带61可旋转地装配于第一带61。

[0085] 第二带62被称为所谓勾带,构成为具有能插入框状体61d的宽度的带状。此外,第二带62具有供扣舌61e插入的多个小孔62a。此外,第二带62具有设置于一方的端部且与第二带62的长尺寸方向正交的第三孔部62b。第三孔部62b具有能插入弹簧杆31b且能使第二带62相对于弹簧杆31b旋转的内径。即,第二带62位于一对耳31a之间且在弹簧杆31b处配置第三孔部62b,由此可旋转地保持于轮廓壳体31。

[0086] 在这种带4中,第二带62插入框状体61d,扣舌61e插入小孔62a。由此,在带4中,第一带61与第二带62一体连接,与轮廓壳体31一同成为依照手腕200的周向的环状。

[0087] 如图4所示,卡圈5构成为依照手腕的周向而弯曲的带状。卡圈5形成为一端与另一端分离。卡圈5的例如一端侧的外表面固定于装置主体3的背盖35。卡圈5的一端和另一端配置于比背盖35突出的位置。此外,卡圈5的一端与另一端以分离规定距离量的方式邻接。

[0088] 作为具体例,使用小螺钉35a等,来将卡圈5与背盖35一同固定于轮廓壳体31或基部33的生物体侧的端部。此外,在将血压测定装置1装戴于手腕200时,卡圈5以一端和另一端位于手腕200的一方的侧方的方式固定于背盖35。

[0089] 作为具体例,如图1、图2以及图4所示,卡圈5例如在与手腕的周向正交的方向,换

言之在从手腕的长尺寸方向的侧面视角下具有沿着手腕200的周向弯曲的形状。卡圈5例如从装置主体3经过手腕200的手背侧和手腕200中的一方的侧方侧向手腕200的手掌侧过渡，并向手腕200的另一方的侧方侧延伸。即，卡圈5沿着手腕200的周向弯曲，由此跨越手腕200的周向的大部分而配置，并且两端以具有规定间隔的方式分离。

[0090] 卡圈5具备有挠性和形状保持性的硬度。在此，挠性是指在将带4的外力施加于卡圈5时，形状在径向发生变形。例如，挠性是指在通过带4按压卡圈5时，以接近手腕、或沿着手腕的形状、或依照手腕的形状的方式在侧面视角下的形状发生变形。此外，形状保持性是指在没有施加外力时，卡圈5能维持预先赋形的形状。例如，在本实施方式中，形状保持性是指卡圈5的形状能维持沿着手腕的周向弯曲的形状。

[0091] 卡圈5在内周面配置袖带构造体6，而且沿着卡圈5的内周面形状保持袖带构造体6。作为具体例，卡圈5在内周面配置掌侧袖带71和背侧袖带74，在外周面或内周面通过热来熔接掌侧袖带71和背侧袖带74，从而固定袖带构造体6。在本实施方式中，卡圈5在内周面通过热来熔接掌侧袖带71和背侧袖带74。

[0092] 卡圈5由热塑性树脂材料形成。此外，卡圈5采用比掌侧袖带71和背侧袖带74硬的材料。例如，卡圈5由单一材料构成。例如，构成卡圈5的树脂材料采用与构成掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料同种的材料。

[0093] 具体而言，构成卡圈5的树脂材料由与构成掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料熔接时的相溶性好的材料构成。在此，相溶性是指熔接时软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度，相溶性好是指能进行在熔接时软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度适当的接合，即能以所要求的接合强度进行接合。具体而言，在本实施方式中相溶性好的树脂材料是指能够使构成卡圈5的树脂材料与构成掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料在进行由热实现的熔接时适当地混合，熔接后在熔接部位使卡圈5的树脂材料与掌侧袖带71或背侧袖带74的树脂材料成为一体的两种树脂材料。

[0094] 此外，构成卡圈5的树脂材料由与构成掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料的软化温度相同或软化温度相近的材料构成。需要说明的是，构成卡圈5、掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料只要是在熔接卡圈5和袖带构造体6时相互软化并融合的温度，便可以适当设定。例如，作为卡圈5与掌侧袖带71和背侧袖带74的熔接方法可以采用焊接熔接、激光熔接、热熔接、热风熔接、感应熔接、超声波熔接、辐射熔接等。

[0095] 作为构成卡圈5的热塑性树脂材料，例如可以使用：热塑性聚氨酯类树脂(Thermoplastic PolyUrethane, 以下记为TPU)、氯乙烯树脂(PolyVinyl Chloride)、乙烯乙酸乙烯酯树脂(Ethylene-Vinyl Acetate)、热塑性聚苯乙烯类树脂(Thermoplastic PolyStyrene)、热塑性聚烯烃类树脂(Thermoplastic PolyOlefin)、热塑性聚酯类树脂(ThermoPlastic Polyester)以及热塑性聚酰胺树脂(Thermoplastic PolyAmide)。卡圈5的厚度例如形成为1mm左右。

[0096] 如图1至图4、图7至图13所示，袖带构造体6具备掌侧袖带(袖带)71、背板72、感测袖带73以及背侧袖带(袖带)74。袖带构造体6固定于卡圈5。袖带构造体6的掌侧袖带71、背板72以及感测袖带73层叠地配置于卡圈5，背侧袖带74与掌侧袖带71、背板72以及感测袖带73分离地配置于卡圈5。

[0097] 作为具体例，袖带构造体6的掌侧袖带71、背板72、感测袖带73以及背侧袖带74配

置于卡圈5的内表面。在袖带构造体6中,从卡圈5的内表面朝向生物体侧按掌侧袖带71、背板72以及感测袖带73的顺序层叠并固定于卡圈5的手腕200的手掌侧的内表面。此外,袖带构造体6的背侧袖带74配置于卡圈5的手腕200的手背侧的内表面。袖带构造体6的各构件通过双面胶带、粘接剂等固定于在层叠方向邻接的构件。

[0098] 掌侧袖带71是所谓按压袖带。掌侧袖带71经由流路部15与泵14流体连接。掌侧袖带71通过膨胀将背板72和感测袖带73按压于生物体侧。掌侧袖带71包括多个空气袋81例如双层空气袋81。掌侧袖带71由在通过热实现的与卡圈5熔接的过程中具有高的相溶性的同种的树脂材料构成。

[0099] 在此,空气袋81是指袋状构造体,在本实施方式中血压测定装置1是通过泵14来使用空气的构成,因此,使用空气袋进行说明,但在使用空气以外的流体的情况下,袋状构造体也可以是液体袋等流体袋。多个空气袋81层叠,在层叠方向流体连通。

[0100] 空气袋81构成为在一个方向上较长的矩形。空气袋81例如通过与在一个方向上较长的两张片材构件86组合,并且利用热来熔接缘部而构成。作为具体例,如图7至图9所示,双层空气袋81从生物体侧起具备:第一片材构件86a;与第一片材构件86a构成第一层空气袋81的第二片材构件86b;与第二片材构件86b一体粘接的第三片材构件86c;以及与第三片材构件86c构成第二层空气袋81的第四片材构件86d。需要说明的是,双层空气袋81通过将相邻的空气袋81的各片材构件86经过由双面胶带和粘接剂等实现的粘接或熔接等来接合而一体地构成。

[0101] 第一片材构件86a与第二片材构件86b通过熔接四边的周缘部来构成空气袋81。第二片材构件86b与第三片材构件86c对置配置,分别具有使两个空气袋81流体连接的多个开口86b1、86c1。第四片材构件86d配置于卡圈5,通过热而熔接于卡圈5的内周面或外周面。

[0102] 第三片材构件86c与第四片材构件86d通过熔接四边的周缘部来构成空气袋81。

[0103] 背板72通过粘接剂层、双面胶带等而粘贴于掌侧袖带71的第一片材构件86a的外表面。背板72通过树脂材料形成为板状。背板72例如由聚丙烯构成,形成为厚度为1mm左右的板状。背板72具有形状随动性。

[0104] 在此,形状随动性是指背板72能以依照所配置的手腕200的被接触部位的形状的方式变形的功能,手腕200的被接触部位是指背板72所对置的手腕200的区域,在此的接触包括直接接触和经由感测袖带73的间接接触这两方。

[0105] 例如,如图9所示,背板72在背板72的两正面具有沿着在与长尺寸方向正交的方向延伸的多个槽72a。如图9所示,槽72a在背板72的两正面分别设置多个。设置于两正面的多个槽72a在背板72的厚度方向分别对置。此外,多个槽72a在背板72的长尺寸方向等间隔配置。

[0106] 背板72中,具有多个槽72a的部位与不具有槽72a的部位相比成为薄壁,导致具有多个槽72a的部位容易变形。因此,背板72依照手腕200的形状而变形,具有沿着手腕的周向延伸的形状随动性。背板72形成为覆盖手腕200的手掌侧的长度。背板72在沿着手腕200的形状的状态下,将来自掌侧袖带71的按压力传递至感测袖带73的背板72侧的正面。

[0107] 感测袖带73固定于背板72的生物体侧的正面。如图12和图13所示,感测袖带73与手腕200的动脉210所在的区域直接接触。在此,动脉210是指挠骨动脉和尺骨动脉。感测袖带73形成为在背板72的长尺寸方向和宽度方向上与背板72相同的形状或比背板72小的形

状。感测袖带73通过膨胀而压迫手腕200的手掌侧的动脉210所在的区域。感测袖带73通过膨胀的掌侧袖带71经由背板72被按压向生物体侧。

[0108] 作为具体例,感测袖带73包括一个空气袋91、与空气袋91连通的管92以及设置于管92的末端的连接部93。在感测袖带73中,空气袋91的一方的正面固定于背板72。例如,感测袖带73通过双面胶带、粘接剂层等粘贴于背板72的生物体侧的正面。

[0109] 在此,空气袋81是指袋状构造体,在本实施方式中血压测定装置1是通过泵14使用空气的构成,因此,使用空气袋进行说明,但在使用空气以外的流体的情况下,袋状构造体也可以是液体袋等。

[0110] 空气袋91构成为一个方向上较长的矩形。空气袋91例如通过与在一个方向上较长的两张片材构件96组合,并且利用热来熔接缘部而构成。作为具体例,如图9和图13所示,空气袋91从生物体侧起具备第五片材构件96a和第六片材构件96b。

[0111] 例如,在第五片材构件96a和第六片材构件96b中,在第五片材构件96a和第六片材构件96b的一边配置与空气袋91的内部空间流体连接的管92,并通过熔接来固定。例如,在第五片材构件96a和第六片材构件96b中,在第五片材构件96a与第六片材构件96b之间配置有管92的状态下,熔接四边的周缘部来成型空气袋91,从而一体地熔接管92。

[0112] 管92设置于空气袋91的长尺寸方向的一方的端部。作为具体例,管92设置于空气袋91的靠近装置主体3的端部。管92在末端具有连接部93。管92与流路部15连接,构成装置主体3与空气袋91之间的流路。连接部93与流路部15连接。连接部93例如是管接头。

[0113] 背侧袖带74是所谓拉伸袖带。背侧袖带74经由流路部15与泵14流体连接。背侧袖带74以通过膨胀而从手腕200分离的方式按压卡圈5,将带4和卡圈5向手腕200的手背侧拉伸。背侧袖带74包括多个空气袋101例如六层空气袋101、与空气袋101连通的管102以及设置于管102的末端的连接部103。

[0114] 此外,背侧袖带74构成为在膨胀方向、在本实施方式为卡圈5与手腕200对置的方向膨胀时的厚度比掌侧袖带71在膨胀方向上的膨胀时的厚度和感测袖带73在膨胀方向上的膨胀时的厚度厚。即,背侧袖带74的空气袋101具有比掌侧袖带71的空气袋81和感测袖带73的空气袋91多的层构造,从卡圈5向手腕200膨胀时的厚度比掌侧袖带71和感测袖带73厚。

[0115] 在此,空气袋101是指袋状构造体,在本实施方式中血压测定装置1是通过泵14使用空气的构成,因此使用空气袋进行说明,但在使用空气以外的流体的情况下,袋状构造体也可以是液体袋等流体袋。多个空气袋101层叠,在层叠方向流体连通。

[0116] 空气袋101构成为一个方向较长的矩形。空气袋101例如通过与在一个方向上较长的两张片材构件106组合,并且利用热来熔接缘部而构成。作为具体例,如图10和图11所示,六层的空气袋101从生物体侧起具备第七片材构件106a、第八片材构件106b、第九片材构件106c、第十片材构件106d、第十一片材构件106e、第十二片材构件106f、第十三片材构件106g、第十四片材构件106h、第十五片材构件106i、第十六片材构件106j、第十七片材构件106k以及第十八片材构件106l。需要说明的是,六层空气袋101通过相邻的空气袋101的各片材构件106经过由双面胶带和粘接剂等实现的粘接或熔接等来接合而一体地构成。

[0117] 第七片材构件106a与第八片材构件106b通过熔接四边的周缘部来构成第一层空气袋101。第八片材构件106b与第九片材构件106c对置配置,一体粘接。第八片材构件106b

和第九片材构件106c具有使相邻的空气袋101流体连接的多个开口106b1、106c1。第九片材构件106c与第十片材构件106d通过熔接四边的周缘部来构成第二层空气袋101。

[0118] 第十片材构件106d与第十一片材构件106e对置配置,一体粘接。第十片材构件106d和第十一片材构件106e具有使相邻的空气袋101流体连接的多个开口106d1、106e1。第十一片材构件106e与第十二片材构件106f通过熔接四边的周缘部来构成第三层空气袋101。

[0119] 第十二片材构件106f与第十三片材构件106g对置配置,一体粘接。第十二片材构件106f和第十三片材构件106g具有使相邻的空气袋101流体连接的多个开口106f1、106g1。第十三片材构件106g与第十四片材构件106h通过熔接四边的周缘部来构成第四层空气袋101。

[0120] 第十四片材构件106h与第十五片材构件106i对置配置,一体粘接。第十四片材构件106h和第十五片材构件106i具有使相邻的空气袋101流体连接的多个开口106h1、106i1。第十五片材构件106i与第十六片材构件106j通过熔接四边的周缘部来构成第五层空气袋101。

[0121] 第十六片材构件106j与第十七片材构件106k对置配置,一体粘接。第十六片材构件106j和第十七片材构件106k具有使相邻的空气袋101流体连接的多个开口106j1、106k1。第十七片材构件106k与第十八片材构件106l通过以矩形框状熔接周缘部来构成第六层空气袋101。此外,例如,在第十七片材构件106k和第十八片材构件106l的一边配置与空气袋101的内部空间流体连接的管102,并通过熔接来固定。例如,在第十七片材构件106k和第十八片材构件106l中,在第十七片材构件106k与第十八片材构件106l之间配置有管102的状态下,以矩形框状熔接周缘部来成型空气袋101,从而一体地熔接管102。

[0122] 例如,这种的第六层的空气袋101与掌侧袖带71的第二层空气袋81一体构成。即,第十七片材构件106k与第三片材构件86c一体构成,第十八片材构件106l与第四片材构件86d一体构成。

[0123] 若更详细地进行描述,第三片材构件86c和第十七片材构件106k构成在一个方向上较长的矩形的片材构件,第十八片材构件106l和第四片材构件86d构成在一个方向上较长的矩形的片材构件。然后,将这些片材构件重叠,以一方的端部侧为矩形框状且将另一方的端部侧的一边的一部分除外的方式熔接。由此,构成掌侧袖带71的第二层空气袋81。然后,通过以另一方的端部侧为矩形框状且将一方的端部侧的一边的一部分除外的方式进行熔接,来构成背侧袖带74的第六层的空气袋101。此外,第二层空气袋81和第六层空气袋101各自对置的一侧的一边的一部分未熔接,因此流体连接。

[0124] 管102与六层的空气袋101中的一个空气袋101连接,并且设置于空气袋101的长尺寸方向的一方的端部。作为具体例,管102设置于六层的空气袋101的卡圈5侧且靠近装置主体3的端部。管102在末端具有连接部103。管102构成流体回路7中的、装置主体3与空气袋101之间的流路。连接部103例如是管接头。

[0125] 需要说明的是,如这些说明那样,在本实施方式中,对背侧袖带74的一部分与掌侧袖带71一体构成并且与掌侧袖带71流体连接的构成进行了说明,但并不限于此。例如,如图8所示,也可以是,背侧袖带74与掌侧袖带71分开构成,不与掌侧袖带71流体连接。在采用这种构成的情况下,掌侧袖带71与感测袖带73和背侧袖带74同样,还设置有管、连接部,此外

采用在流体回路7中也连接向掌侧袖带71供给流体的流路、止回阀以及压力传感器的构成即可。

[0126] 此外,形成掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74的各片材构件86、96、106由热塑性树脂材料形成。热塑性树脂材料是热塑性弹性体。作为构成片材构件86、96、106的热塑性树脂材料,例如可以采用热塑性聚氨酯类树脂(Thermoplastic PolyUrethane,以下记为TPU)、氯乙烯树脂(PolyVinyl Chloride)、乙烯乙酸乙烯酯树脂(Ethylene-Vinyl Acetate)、热塑性聚苯乙烯类树脂(Thermoplastic PolyStyrene)、热塑性聚烯烃类树脂(Thermoplastic PolyOlefin)、热塑性聚酯类树脂(ThermoPlastic Polyester)以及热塑性聚酰胺树脂(Thermoplastic PolyAmide)。需要说明的是,在掌侧袖带71、感测袖带73中,至少构成空气袋81、101的多单片材构件86、106中的至少与卡圈5熔接的片材构件86、106由与卡圈5同种的材料构成。

[0127] 例如,片材构件86、96、106可以采用T模头挤出成型、注塑成型等成型方式。片材构件86、96、106在通过各成型方式成型后,上浆成规定形状,然后将上浆后的单片通过熔接等而接合,由此构成袋状构造体81、91、101。作为熔接的方式,可以采用高频焊接、激光熔接。

[0128] 接着,对在这种卡圈5和袖带构造体6中使用的树脂材料的一个例子进行说明。首先,如上所述,要求卡圈5具备有挠性和形状保持性的硬度。

[0129] 此外,袖带构造体6是使空气袋81、91、101膨胀的构成,此外空气袋81的片材构件86、96、106通过熔接构成,并且掌侧袖带71的空气袋81和背侧袖带74的空气袋101熔接于卡圈5。

[0130] 因此,至少卡圈5、熔接于卡圈5的掌侧袖带71的空气袋81的片材构件86以及背侧袖带74的空气袋101的片材构件106在熔接时具有相溶性,而且由同种的材料构成,以使软化的温度成为适当的组合。

[0131] 需要说明的是,在掌侧袖带71和背侧袖带74中,与卡圈5熔接的片材构件86、106由与卡圈5为同种的材料构成为好。然而,对形成空气袋81、101时层叠的相邻的片材构件86、106进行熔接,因此优选通过相同的材料来构成所有片材构件86。

[0132] 例如,卡圈5例如可以采用热塑性聚氨酯树脂(TPU)的1174D,而且掌侧袖带71和背侧袖带74可以采用热塑性聚氨酯树脂(TPU)的R195A。需要说明的是,若卡圈5与掌侧袖带71和背侧袖带74、以及相邻的片材构件86、96、106能适当地熔接,则片材构件86、96、106可以具有单层构造,此外也可以具有多层构造。

[0133] 流体回路7由壳体11、泵14、流路部15、开闭阀16、压力传感器17、掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74构成。将流体回路7中使用的两个开闭阀16作为第一开闭阀16A和第二开闭阀16B,将两个压力传感器17作为第一压力传感器17A和第二压力传感器17B,以下,对流体回路7的具体例进行说明。

[0134] 如图5所示,流体回路7例如具备:第一流路7a,从泵14连接掌侧袖带71和背侧袖带74;第二流路7b,由第一流路7a的中途部分支而构成,从泵14连接感测袖带73;以及第三流路7c,使第一流路7a与大气连接。此外,第一流路7a包括第一压力传感器17A。在第一流路7a与第二流路7b之间设置第一开闭阀16A。第二流路7b包括第二压力传感器17B。在第一流路7a与第三流路7c之间设置第二开闭阀16B。

[0135] 在这种流体回路7中,第一开闭阀16A和第二开闭阀16B关闭,由此,只有第一流路

7a与泵14连接,泵14与掌侧袖带71流体连接。在流体回路7中,第一开闭阀16A打开,而且第二开闭阀16B关闭,由此第一流路7a与第二流路7b连接,泵14与背侧袖带74、背侧袖带74与掌侧袖带71以及泵14与感测袖带73流体连接。在流体回路7中,第一开闭阀16A关闭,而且第二开闭阀16B打开,由此第一流路7a和第三流路7c连接,掌侧袖带71、背侧袖带74以及大气流体连接。在流体回路7中,第一开闭阀16A和第二开闭阀16B打开,由此第一流路7a、第二流路7b以及第三流路7c连接,掌侧袖带71、感测袖带73、背侧袖带74与大气流体连接。

[0136] 接着,使用图14至图17来对使用了血压测定装置1的血压值的测定的一个例子进行说明。图14是表示使用了血压测定装置1的血压测定的一个例子的流程图,表示用户的动作和控制部55的动作这两方。此外,图15至图17表示用户在手腕200上装戴血压测定装置1的一个例子。

[0137] 首先,用户在手腕200上装戴血压测定装置1(步骤ST1)。作为具体例,例如,如图15所示,用户将手腕200的一方插入卡圈5内。

[0138] 此时,在血压测定装置1中,将装置主体3和感测袖带73配置于卡圈5的相对的位置,因此,将感测袖带73配置于手腕200的手掌侧的动脉210所在的区域。由此,装置主体3和背侧袖带74装配在手腕200的手背侧。接着,如图16所示,用户通过与佩戴血压测定装置1的手相反的手,将第二带62穿过第一带61的卡扣61c的框状体61d。接着,用户拉伸第二带62,使卡圈5的内周面侧的构件、即袖带构造体6紧贴手腕200,将扣舌61e插入小孔62a。由此,如图17所示,第一带61与第二带62连接,血压测定装置1装戴于手腕200。

[0139] 接着,用户对操作部13进行操作,并输入与血压值的测定开始对应的指令。被进行了指令的输入操作的操作部13将与测定开始对应的电信号向控制部55输出(步骤ST2)。控制部55在接收到该电信号时,例如,打开第一开闭阀16A,并且关闭第二开闭阀16B,驱动泵14,经由第一流路7a和第二流路7b向掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74供给压缩空气(步骤ST3)。由此,掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74开始膨胀。

[0140] 第一压力传感器17A和第二压力传感器17B分别检测掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74的压力,并将与该压力对应的电信号向控制部55输出(步骤ST4)。控制部55基于接收到的电信号,来判断掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74的内部空间的压力是否达到用于血压测定的规定压力(步骤ST5)。例如,在掌侧袖带71和背侧袖带74的内压未达到规定压力、且感测袖带73的内压达到规定压力的情况下,控制部55关闭第一开闭阀16A,经由第一流路7a供给压缩空气。

[0141] 在掌侧袖带71和背侧袖带74的内压以及感测袖带73的内压全部达到规定压力的情况下,控制部55停止泵14的驱动(步骤ST5中为是)。此时,如图12和图13所示,掌侧袖带71和背侧袖带74充分膨胀,膨胀的掌侧袖带71按压背板72。此外,背侧袖带74向从手腕200分离的方向按压卡圈5,因此带4、卡圈5以及装置主体3向从手腕200分离的方向移动,其结果是,掌侧袖带71、背板72、感测袖带73向手腕200侧拉伸。除此之外,在通过背侧袖带74的膨胀使带4、卡圈5以及装置主体3向从手腕200分离的方向移动时,在带4和卡圈5向手腕200的两侧方移动并且紧贴手腕200的两侧方的状态下,带4、卡圈5以及装置主体3移动。因此,紧贴手腕200的皮肤的带4和卡圈5将手腕200的两侧方的皮肤向手背侧拉伸。需要说明的是,卡圈5若能拉伸手腕200的皮肤,则例如可以是经由片材构件86、106间接接触手腕200的皮肤的构成。

[0142] 而且,感测袖带73以使内压成为测定血压所需的压力的方式被供给规定的空气量而膨胀,而且通过按压于掌侧袖带71的背板72向手腕200按压。因此,感测袖带73按压手腕200内的动脉210,如图13所示,闭塞动脉210。

[0143] 此外,控制部55例如控制第二开闭阀16B,重复第二开闭阀16B的开闭,或调整第二开闭阀16B的开度,由此对掌侧袖带71的内部空间的压力加压。基于在该加压过程中第二压力传感器17B所输出的电信号,控制部55求出最高血压和最低血压等血压值、心率等测定结果(步骤ST6)。控制部55将与求出的测定结果对应的图像信号向显示部12输出,并将测定结果显示于显示部12(步骤ST7)。此外,控制部55在血压测定结束后,打开第一开闭阀16A和第二开闭阀16B。

[0144] 显示部12在接收到图像信号时,将该测定结果显示于画面。使用者通过对显示部12进行视觉确认,来确认该测定结果。需要说明的是,使用者在测定结束后,从小孔62a拆下扣舌61e,从框状体61d拆下第二带62,从卡圈5拔出手腕200,从而从手腕200卸下血压测定装置1。

[0145] 以这种方式构成的一个实施方式的血压测定装置1是通过热熔接来接合卡圈5、掌侧袖带71和背侧袖带74的构成。此外,血压测定装置1是使卡圈5、掌侧袖带71和背侧袖带74的至少进行熔接的部位采用热塑性树脂材料的构成,该热塑性树脂材料为相溶性好,此外软化温度相同或相近的同种的材料。

[0146] 由此,在接合卡圈5、掌侧袖带71以及背侧袖带74时,能将掌侧袖带71和背侧袖带74适当地熔接于卡圈5。其结果是,能提高卡圈5与掌侧袖带71和背侧袖带74的接合部位的接合强度。需要说明的是,在此,适当的熔接是指在对卡圈5与掌侧袖带71和背侧袖带74施加拉伸负荷直到接合部位分离为止时,材料断裂而不是接合部位从表面剥离的熔接。

[0147] 如此一来,卡圈5与重复膨胀和收缩的掌侧袖带71和背侧袖带74的接合强度提高,因此卡圈5和袖带构造体6具有高耐久性。此外,以高的接合强度在卡圈5处接合袖带构造体6,由此袖带构造体6以沿着卡圈5的内周面的姿态重复膨胀和收缩,因此,能抑制袖带构造体6产生褶皱、折曲,防止在袖带构造体6内的压力分布产生不均。

[0148] 此外,在血压测定装置1中,在卡圈5、掌侧袖带71和背侧袖带74中使用能适当热熔接的树脂材料,由此能将卡圈5与掌侧袖带71和背侧袖带74直接熔接。因此,如图11所示,在卡圈5和袖带构造体6中,再次对卡圈5与掌侧袖带71和背侧袖带74抵接的任一部位进行熔接即可,无需设置粘接层、也无需采用用于粘接、缝制的接合部位。

[0149] 此外,如以往的构成那样,当使用粘接层来接合卡圈与袖带构造体时,厚度方向的尺寸增加粘接层的量。此外,在通过缝制、铆接等接合方法来接合卡圈与袖带构造体的情况下,需要其他构件,因此,宽度方向、厚度方向的尺寸增加设置其他构件的量。

[0150] 然而,本实施方式的卡圈5和袖带构造体6能通过熔接而接合,因此能防止由接合导致的尺寸的增加,而不会发生在通过粘接层、其他构件来接合的情况下产生的宽度方向的尺寸、厚度方向的尺寸增加的情况。其结果是,血压测定装置1能防止卡圈5和袖带构造体6的外形变大。

[0151] 这些结果是,能使血压测定装置1小型,并且能长时间稳定地进行高精度的血压测定。

[0152] 此外,卡圈5采用由与掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料同种的材料形成的构

成,由此能以一种树脂材料来构成,因此制造容易。此外,卡圈5能在所有部位与袖带构造体6进行由热实现的熔接,因此在熔接部位的设计上具有高的自由度。

[0153] 而且,血压测定装置1采用通过热将袖带构造体6熔接于卡圈5的构成,由此能将袖带构造体6的宽度方向的尺寸设为与卡圈5的宽度方向的尺寸相同的尺寸以下。因此,能在与卡圈5相同的位置或比卡圈5更靠内侧处配置袖带构造体6,能使血压测定装置1小型化。

[0154] 对该效果进行具体说明。例如,血压测定装置在通过粘接层、其他构件进行接合的情况下,需要接合部位。还认为通过在卡圈5的宽度方向上缩小袖带的宽度,即使确保了接合部位也会使血压测定装置的外形尺寸变大。然而,当缩小了袖带的宽度时,血压测定的测定精度会降低。然而,本实施方式的血压测定装置1通过热来熔接卡圈5与袖带构造体6,因此能使袖带构造体6的各袖带71、74的宽度符合卡圈5的宽度。由此,能将袖带构造体6接合于卡圈5,并且确保各袖带71、74的宽度,因此,能在维持血压测定的测定精度的情况下能使血压测定装置1小型化。

[0155] 如上所述,根据本实施方式的血压测定装置1,在卡圈5处热熔接由同种的材料构成的掌侧袖带71和背侧袖带74,由此能实现小型化。

[0156] [第二实施方式]

[0157] 接着,使用图18至图22来对血压测定装置1的第二实施方式进行说明。需要说明的是,第二实施方式的血压测定装置1是将卡圈5A作为复合材料的构成,在这一点上与通过单一材料构成卡圈5的上述的第一实施方式的血压测定装置1不同。因此,对第二实施方式的血压测定装置1的构成中的与上述的第一实施方式的血压测定装置1相同的构成标注相同的附图标记并进行说明,并且适当省略其说明以及图示。

[0158] 这种第二实施方式的血压测定装置1具备:装置主体3;带4,将装置主体3固定于手腕;卡圈5A,配置于带4与手腕之间;袖带构造体6,具有掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74;以及流体回路7,将装置主体3和袖带构造体6流体连接。

[0159] 卡圈5A由多种材料构成,通过热与袖带构造体6熔接的部位由与袖带构造体6同种的材料构成。

[0160] 若进行具体说明,卡圈5A构成为沿着手腕的周向弯曲的带状。卡圈5A的一端与另一端分离而形成。卡圈5A例如一端侧的外表面固定于装置主体3的背盖35。卡圈5A的一端和另一端配置于比背盖35突出的位置。此外,卡圈5A的一端与另一端以分离规定距离的量的方式邻接。

[0161] 作为具体例,使用小螺钉35a等,来将卡圈5A与背盖35一同固定于轮廓壳体31或基部33的生物体侧的端部。此外,在将血压测定装置1装戴于手腕200时,卡圈5A以一端和另一端位于手腕200的一方的侧方的方式固定于背盖35。

[0162] 作为具体例,卡圈5A例如在与手腕的周向正交的方向,换言之在从手腕的长尺寸方向的侧面视角下具有沿着手腕200的周向弯曲的形状。卡圈5A例如从装置主体3经过手腕200的手背侧和手腕200中的一方的侧方侧向手腕200的手掌侧过渡,并延伸至手腕200的另一方的侧方侧。即,卡圈5A沿着手腕200的周向弯曲,因此跨越手腕200的周向的大部分而配置,并且两端以具有规定间隔的方式分离。

[0163] 卡圈5A具有挠性和形状保持性的硬度。在此,挠性是指在将带4的外力施加于卡圈5A时,形状在径向发生变形。例如,挠性是指在通过带4按压卡圈5A时,以接近手腕、或沿

着手腕的形状、或仿照手腕的形状的方式在侧面视角下的形状发生变形。此外，形状保持性是指在没有施加外力时，卡圈5A能维持预先赋形的形状。例如，在本实施方式中，形状保持性是指卡圈5A的形状能维持沿着手腕的周向弯曲的形状。

[0164] 卡圈5A在内周面配置袖带构造体6，而且沿着卡圈5A的内周面形状保持袖带构造体6。作为具体例，卡圈5A在内周面配置掌侧袖带71和背侧袖带74，在内周面或外周面通过热来熔接掌侧袖带71和背侧袖带74，由此固定袖带构造体6。

[0165] 卡圈5A由热塑性树脂材料构成。例如，卡圈5A具备包括熔接掌侧袖带71和背侧袖带74的区域的第一部位5a和除第一部位5a以外的第二部位5b。在卡圈5A中，例如通过注塑成型等树脂成型而一体地形成第一部位5a和第二部位5b。

[0166] 第一部位5a设置于至少熔接掌侧袖带71和背侧袖带74的区域。第一部位5a由与掌侧袖带71和背侧袖带74同种的材料构成。第一部位5a能与第二部位5b一同发挥卡圈5A的功能，而且只要能熔接掌侧袖带71和背侧袖带74，其范围、形状便可以适当设定。

[0167] 第二部位5b构成卡圈5A中的除第一部位5a以外的部位。第二部位5b是为了用于得到卡圈5A的挠性和形状保持性而设置。第二部位5b只要能与第一部位5a一同发挥卡圈5A的功能，其范围、形状等便可以适当设定。例如，第二部位5b由比第一部位5a更硬的材料、且具有比第一部位5a低的弹性率的材料构成。

[0168] 作为构成第二部位5b的材料，例如可以采用聚丙烯(PolyproPylene)、聚对苯二甲酸(PolyEthyleneTerephthalate)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PolyEthylene Naphthalate)。此外，第二部位5b也可以由金属板等金属材料形成。

[0169] 在本实施方式中，作为在内周面侧熔接袖带构造体6的一个例子，如图18所示，卡圈5A具有在外周面侧设置第一部位5a、而且在内周面侧设置第二部位5b的双层构造。

[0170] 具有以这种方式构成的卡圈5A的血压测定装置1与上述的第一实施方式的血压测定装置1同样，能小型化，且能长时间稳定地进行高精度的血压测定。此外，卡圈5A由复合材料构成，该复合材料将与袖带构造体6熔接的部位作为与袖带构造体6的熔接的部位的材料同种的材料，将其他部位作为不同种的材料。

[0171] 通过采用这种构成，卡圈5A能与袖带构造体6进行适当的热熔接，并且能容易得到对卡圈5A要求的挠性和形状保持性。此外，通过第一部位5a能对卡圈5A与袖带构造体6进行由热实现的熔接，而且通过第二部位5b能得到对卡圈5A要求的功能，因此能按照对卡圈5A要求的功能来适当选择第二部位5b的材料。如此一来，卡圈5A在材料的选定上具有高的自由度。

[0172] 需要说明的是，本发明并不限于上述的各实施方式。在上述的例子中，作为通过复合材料来构成卡圈5A的一个例子，对具有在外周面侧设置第一部位5a、而且在内周面侧设置第二部位5b的双层构造的构成进行了说明，但并不限于此。例如，作为其他实施例，如图19所示，在卡圈5A中，可以通过第一部位5a构成外表面侧，并且通过第二部位5b将中心侧作为芯材来构成。

[0173] 此外，作为其他实施例，如图20所示，卡圈5A和袖带构造体6可以采用在沿着卡圈5A和袖带构造体6的长尺寸方向的边缘进行熔接的构成，通过第一部位5a来构成沿着卡圈5A的长尺寸方向的两边缘部，通过第二部位5b来构成中央侧。此外，如图21所示，卡圈5A可以在进行熔接的部位配置多个第一部位5a的构成。

[0174] 此外,作为其他实施例,如图22所示,血压测定装置1可以是在掌侧袖带71和背侧袖带74处具有配置于卡圈5A的外周面并且与卡圈5A接合的接合片99,在卡圈5A的外周面侧配置第一部位5a的构成。

[0175] 接合片99例如通过使空气袋81、101的至少第一层的片材构件86、106的宽度比卡圈5A的宽度大,并折回该片材构件86、106的宽度方向上的两个边缘来构成。如此一来,通过袖带构造体6的一部分来构成接合片99,将该接合片99向卡圈5A的外周面折回而接合,因此即使在卡圈5A的外周面熔接袖带构造体6,也能抑制卡圈5A的宽度方向上的尺寸增加,能使血压测定装置1小型化。

[0176] 此外,也可以采用在卡圈5、5A的两面进行卡圈5A和空气袋81、101的熔接的构成。作为具体例,在血压测定装置1中,在空气袋81、101设置接合片99,熔接接合片99与卡圈5A的外周面,并且熔接片材构件86、106与卡圈5A的内周面,从而在卡圈5、5A的两面进行熔接。通过采用这种构成,能更牢固地接合卡圈5、5A与袖带构造体6。

[0177] 此外,在上述的例子中,对在卡圈5A设置与掌侧袖带71和背侧袖带74的树脂材料同种的材料的第一部位5a的构成进行了说明,但并不限于此。例如,作为其他实施方式,如图23所示,在构成与卡圈5熔接的掌侧袖带71和背侧袖带74的空气袋81、101的片材构件86、106中,可以将与卡圈5对置的片材构件86、106作为多层构造的片材构件86A、106A,将多层构造的片材构件86A、106A的卡圈5侧的树脂材料作为与卡圈5的树脂材料同种的材料。

[0178] 此外,例如,在血压测定装置1中,血压测定时的第一开闭阀16A和第二开闭阀16B的开闭的时刻并不限于上述的例子,可以适当设定。此外,对血压测定装置1根据在掌侧袖带71的加压过程中进行血压测定而测定出的压力来计算血压的例子进行了说明,但并不限于此,也可以在减压过程中计算血压,此外也可以在加压过程和减压过程这两方中计算血压。

[0179] 此外,在上述的例子中,对掌侧袖带71通过各片材构件86形成空气袋81的构成进行了说明,但并不限于此,例如,为了管理掌侧袖带71的变形、膨胀,空气袋81还可以包括其他的构成。

[0180] 此外,在上述的例子中,对背板72具有多个槽72a的构成进行了说明,但并不限于此。例如,在背板72中,为了管理变形容易度等,可以适当设定多个槽72a的个数、深度等,此外还可以是包括抑制变形的构件的构成。

[0181] 此外,在上述的例子中,作为血压测定装置1,对通过热熔接来接合卡圈5、5A和袖带构造体6的构成进行了说明,但并不限于此。例如,血压测定装置1可以采用在将袖带构造体6接合于卡圈5、5A的制造工序中,进行预先通过双面胶带等粘接层将袖带构造体6临时固定于卡圈5、5A的工序,之后进行热熔接的构成。此外,血压测定装置1也可以采用在热熔接的基础上将卡圈5、5A和袖带构造体6的一部分通过双面胶带等粘接层来接合的构成。这些构成的血压测定装置1是通过由粘接层实现的临时固定、部分接合以及由热熔接实现的接合来接合卡圈5、5A与袖带构造体6的构成,因此,与仅由粘接层实现的接合相比,所需的粘接层较少。此外,临时固定、部分接合可以在卡圈5、5A和袖带构造体6的抵接的部位进行,因此,无需为了使用粘接层的接合而另行设置接合部位。因此,能使血压测定装置1小型化。

[0182] 而且,在上述的例子中,使用装戴于手腕200的可穿戴设备的例子对血压测定装置1进行了说明,但并不限于此。例如,血压测定装置可以是卷绕于上臂来测定血压的血压测

定装置1B。以下,作为第三实施方式,使用图24至图26来对血压测定装置1B进行说明。需要说明的是,对本实施方式的构成中的、与上述的第一实施方式的血压测定装置1相同的构成标注相同的附图标记并进行说明,并且适当省略其说明和图示。

[0183] 例如,如图24至图26所示,第三实施方式的血压测定装置1B具备装置主体3B和袖带构造体6B。装置主体3B例如具备壳体11B、显示部12、操作部13、泵14、流路部15、开闭阀16、压力传感器17、电力供给部18以及控制基板20。如图26所示,装置主体3B分别具有一个泵14、开闭阀16以及压力传感器17。

[0184] 壳体11B例如构成为箱状。壳体11B具有固定袖带构造体6B的安装部11a。安装部11a例如是设置于壳体11B的背面的开口。

[0185] 如图24至图26所示,袖带构造体6B具备:卡圈5B,由热塑性树脂材料构成;按压袖带71B,设置于卡圈5B的生物体侧并且由热塑性树脂材料构成;以及袋状罩体76,由将卡圈5B和按压袖带71B配置于内部的布等构成。袖带构造体6B卷绕于上臂。

[0186] 卡圈5B例如具有固定于安装部11a的突起部5c。

[0187] 按压袖带71B具备空气袋81B和设置于空气袋81B并与流路部15流体连接的管。按压袖带71B与卡圈5B一同容纳于袋状罩体76内,通过由热实现的熔接而接合于卡圈5B的内表面。

[0188] 空气袋81B构成为一个方向上较长的矩形。空气袋81B例如通过与在一个方向上较长的两张片材构件86组合,并且利用热来熔接缘部而构成。作为具体例,如图25所示,空气袋81B从生物体侧起具备第一片材构件86a和与第一片材构件86a构成空气袋81B的第二片材构件86b。

[0189] 这种卡圈5B和按压袖带71B的空气袋81B通过熔接而接合。此外,卡圈5B和按压袖带71B与上述的卡圈5、5A以及掌侧袖带71和背侧袖带74同样,至少进行熔接的部位由同种的材料构成。

[0190] 以这种方式构成的血压测定装置1B通过熔接来接合卡圈5B与按压袖带71B,并且将至少卡圈5B和按压袖带71B的熔接的部位的树脂材料作为同种的材料。根据该构成,血压测定装置1与上述的第一实施方式的血压测定装置1同样,能小型化,且能长时间稳定地进行高精度的血压测定。

[0191] 此外,在上述的例子中,对背板72通过粘接剂层、双面胶带等粘贴于掌侧袖带71的第一片材构件86a的外表面以及感测袖带73的生物体侧的主面的构成进行了说明,但并不限于此。即,背板72可以与上述的第一实施方式的卡圈5或第二实施方式的卡圈5A同样,采用通过热来熔接于掌侧袖带71和感测袖带73的构成。例如,在采用这种构成的情况下,背板72可以与卡圈5同样,全部由与掌侧袖带71和感测袖带73同种的材料形成,此外也可以与卡圈5A同样,至少与掌侧袖带71和感测袖带73熔接的部位由与掌侧袖带71和感测袖带73同种的材料形成。此外,背板72也可以是通过热来仅与掌侧袖带71或感测袖带73的一方熔接,而且通过粘贴与另一方接合的构成。

[0192] 即,上述的各实施方式在所有方面仅为本发明的示例。当然可以在不脱离本发明的范围的情况下进行各种改进、变形。就是说,在实施本发明时,也可以适当地采用与实施方式相应的具体的构成。

[0193] 需要说明的是,本发明不限于上述实施方式,可以在实施阶段中在不脱离其主旨

的范围内进行各种变形。此外,各实施方式也可以适当地组合实施,在该情况下得到组合的效果。而且,在上述实施方式中包括各种发明,通过从公开的多个构成要件中选择的组合可以提取各种发明。例如,在即使从实施方式所示的全部构成要件中删除几个构成要件,也能够解决问题并得到效果的情况下,可以提取删除了该构成要件的构成作为发明。

- [0194] 附图标记说明
- [0195] 1、1B……血压测定装置
- [0196] 3、3B……装置主体
- [0197] 4……带
- [0198] 5、5A、5B……卡圈
- [0199] 5a……第一部位
- [0200] 5b……第二部位
- [0201] 5c……突起部
- [0202] 6、6B……袖带构造体
- [0203] 7……流体回路
- [0204] 7a……第一流路
- [0205] 7b……第二流路
- [0206] 7c……第三流路
- [0207] 11、11B……壳体
- [0208] 11a……安装部
- [0209] 12……显示部
- [0210] 13……操作部
- [0211] 14……泵
- [0212] 15……流路部
- [0213] 16……开闭阀
- [0214] 16A……第一开闭阀
- [0215] 16B……第二开闭阀
- [0216] 17……压力传感器
- [0217] 17A……第一压力传感器
- [0218] 17B……第二压力传感器
- [0219] 18……电力供给部
- [0220] 19……振动马达
- [0221] 20……控制基板
- [0222] 31……轮廓壳体
- [0223] 31a……耳
- [0224] 31b……弹簧杆
- [0225] 32……风挡
- [0226] 33……基部
- [0227] 35……背盖
- [0228] 35a……小螺钉

- [0229] 41……按钮
- [0230] 42……传感器
- [0231] 43……触摸面板
- [0232] 51……基板
- [0233] 52……加速度传感器
- [0234] 53……通信部
- [0235] 54……存储部
- [0236] 55……控制部
- [0237] 56……主CPU
- [0238] 57……副CPU
- [0239] 61……第一带
- [0240] 61a……第一孔部
- [0241] 61b……第二孔部
- [0242] 61c……卡扣
- [0243] 61d……框状体
- [0244] 61e……扣舌
- [0245] 62……第二带
- [0246] 62a……小孔
- [0247] 62b……第三孔部
- [0248] 71……掌侧袖带(袖带)
- [0249] 71B……按压袖带
- [0250] 72……背板
- [0251] 72a……槽
- [0252] 73……感测袖带
- [0253] 74……背侧袖带(袖带)
- [0254] 76……袋状罩体
- [0255] 81、81B……空气袋(袋状构造体)
- [0256] 84……引导部
- [0257] 86、86A……片材构件
- [0258] 86a……第一片材构件
- [0259] 86b……第二片材构件
- [0260] 86b1……开口
- [0261] 86c……第三片材构件
- [0262] 86c1……开口
- [0263] 86d……第四片材构件
- [0264] 91……空气袋(袋状构造体)
- [0265] 92……管
- [0266] 93……连接部
- [0267] 96……片材构件

- [0268] 96a……第五片材构件
- [0269] 96b……第六片材构件
- [0270] 99……接合片
- [0271] 101……空气袋(袋状构造体)
- [0272] 102……管
- [0273] 103……连接部
- [0274] 106、106A……片材构件
- [0275] 106a……第七片材构件
- [0276] 106b……第八片材构件
- [0277] 106b1……开口
- [0278] 106c……第九片材构件
- [0279] 106c1……开口
- [0280] 106d……第十片材构件
- [0281] 106d1……开口
- [0282] 106e……第十一片材构件
- [0283] 106e1……开口
- [0284] 106f……第十二片材构件
- [0285] 106f1……开口
- [0286] 106g……第十三片材构件
- [0287] 106g1……开口
- [0288] 106h……第十四片材构件
- [0289] 106h1……开口
- [0290] 106i……第十五片材构件
- [0291] 106i1……开口
- [0292] 106j……第十六片材构件
- [0293] 106j1……开口
- [0294] 106k……第十七片材构件
- [0295] 106k1……开口
- [0296] 106l……第十八片材构件
- [0297] 200……手腕
- [0298] 210……动脉

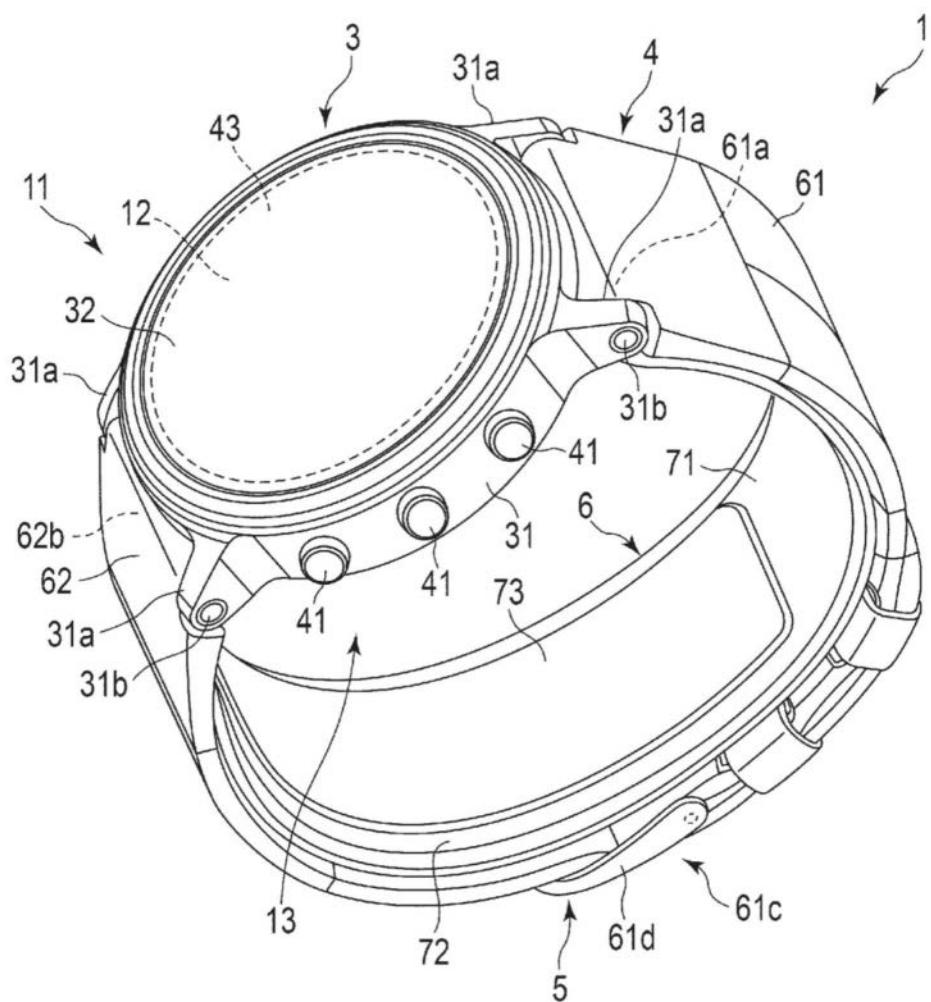


图1

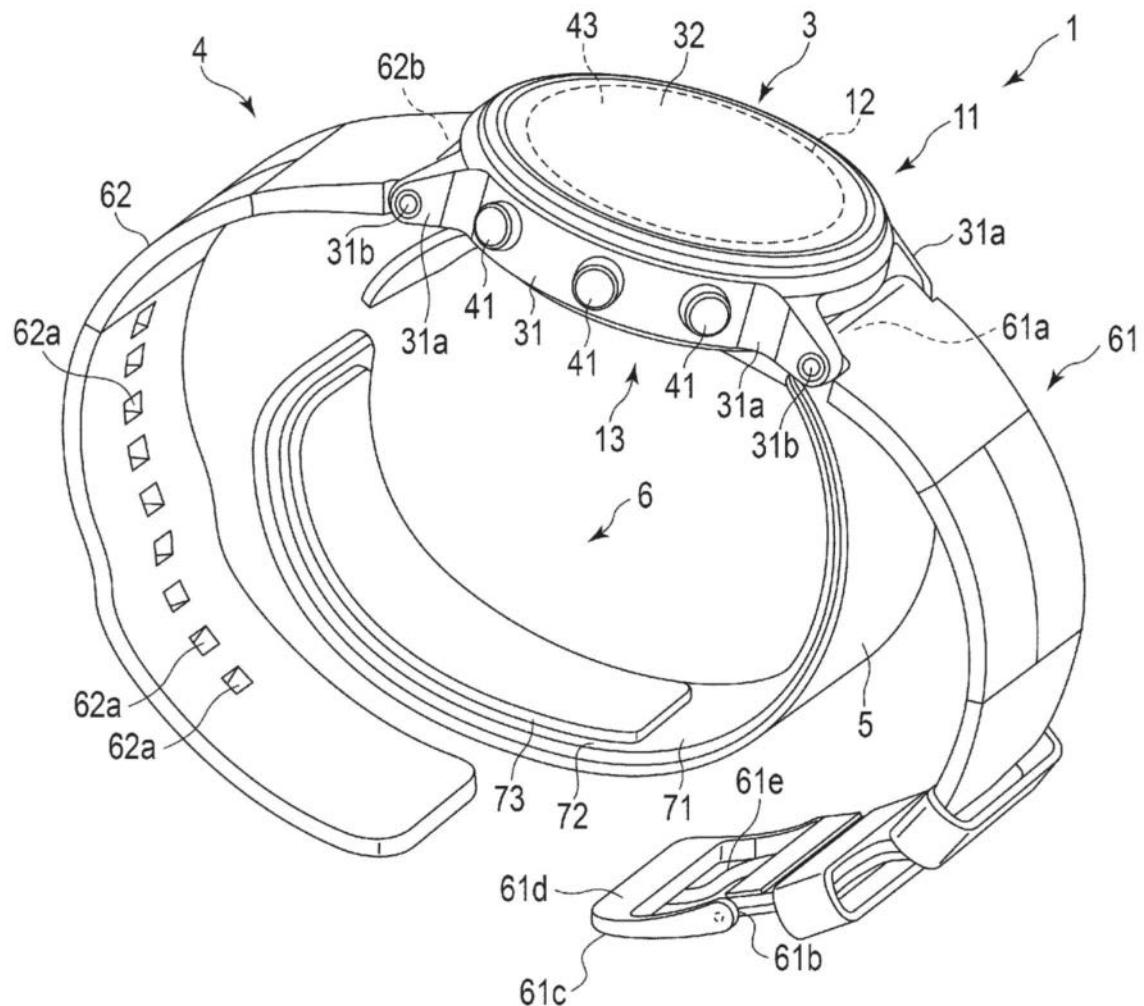


图2

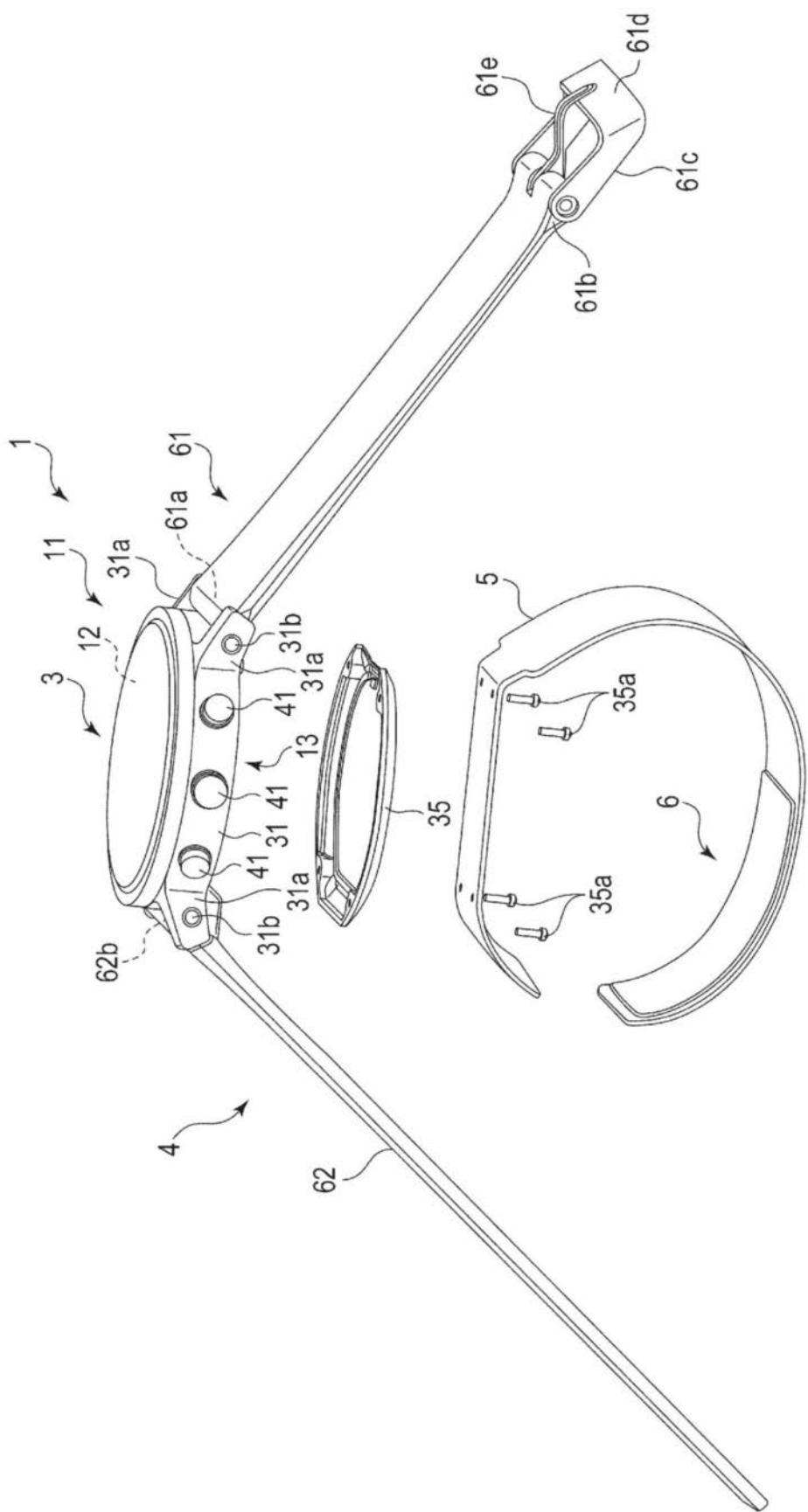


图3

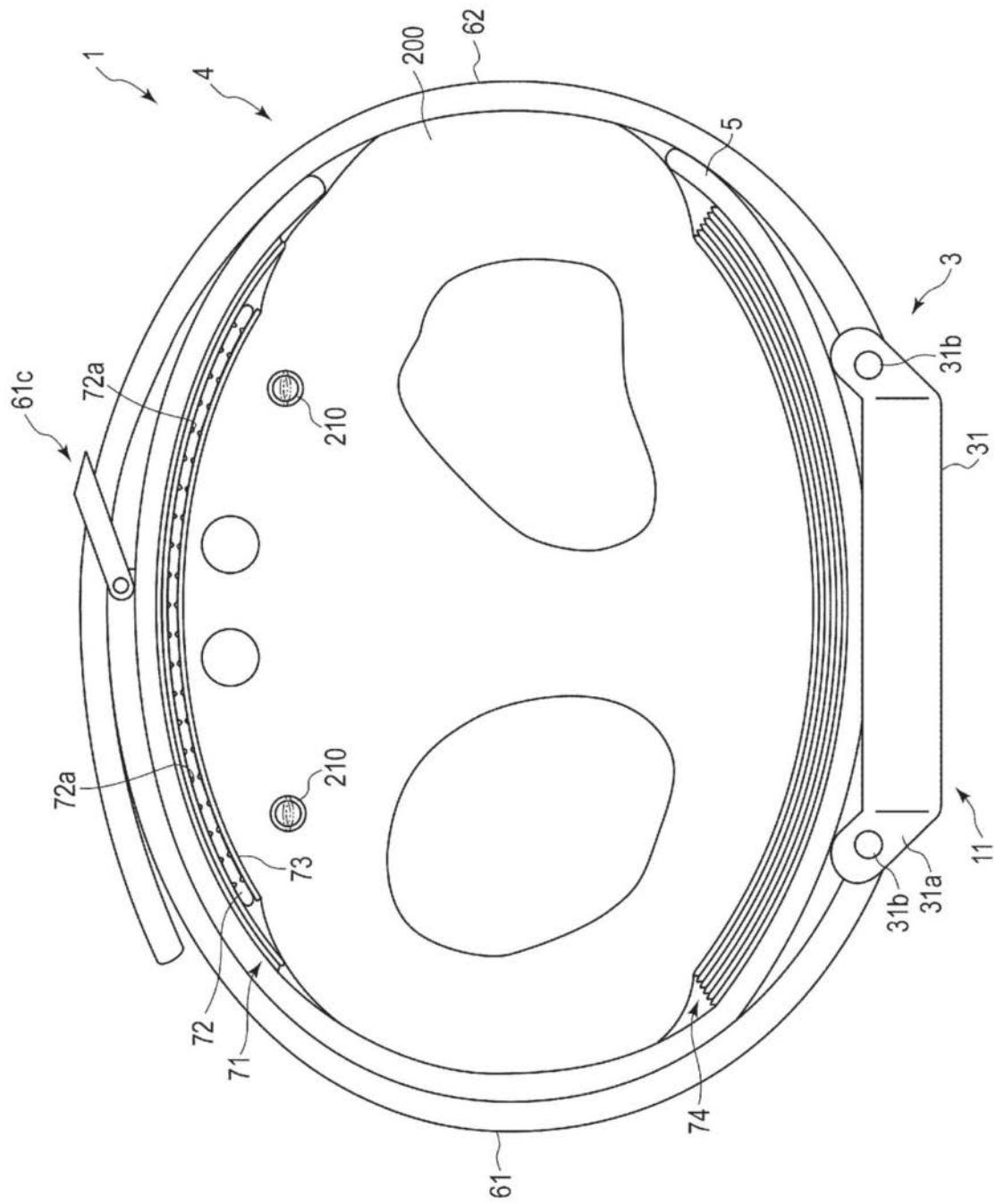


图4

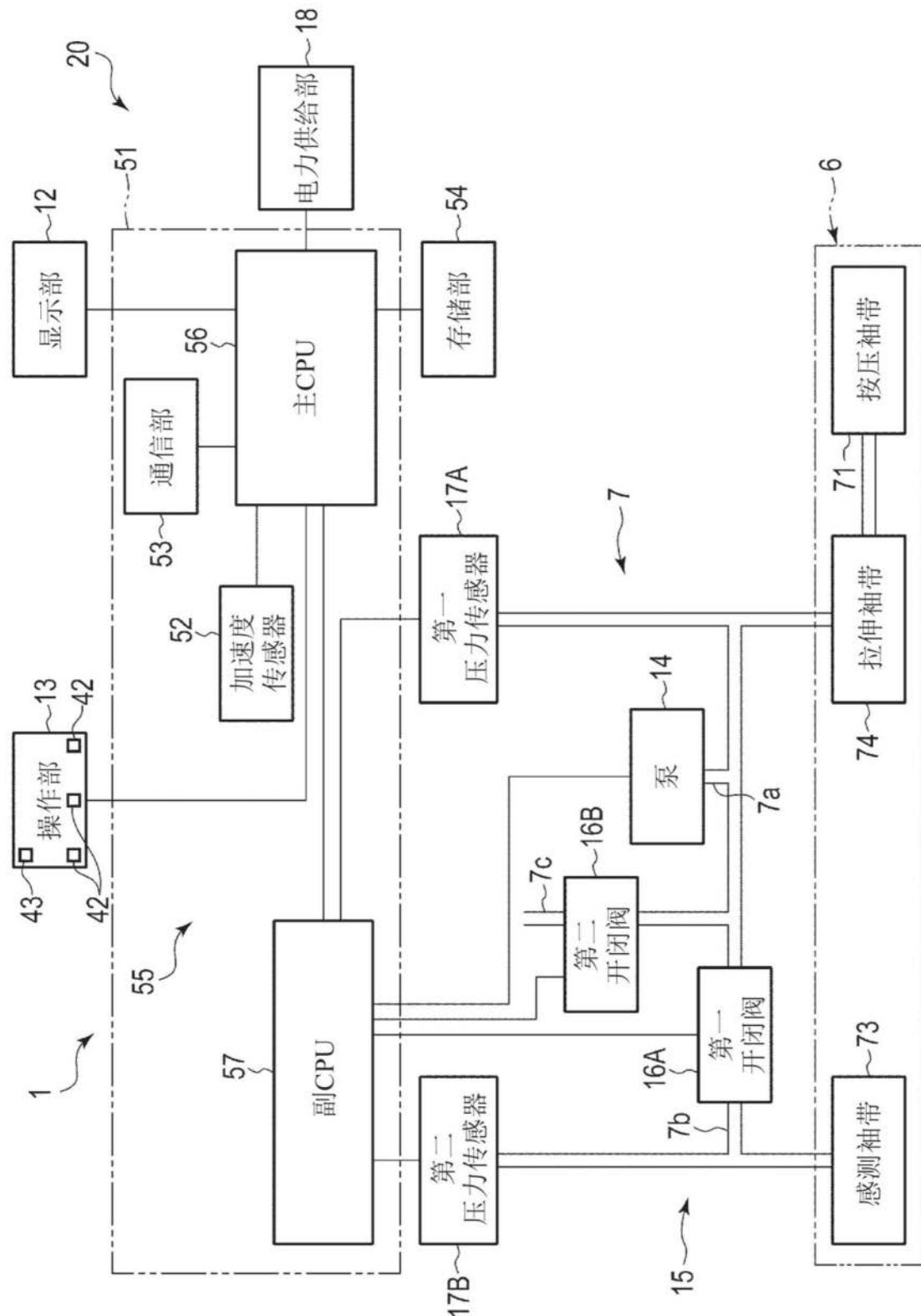


图5

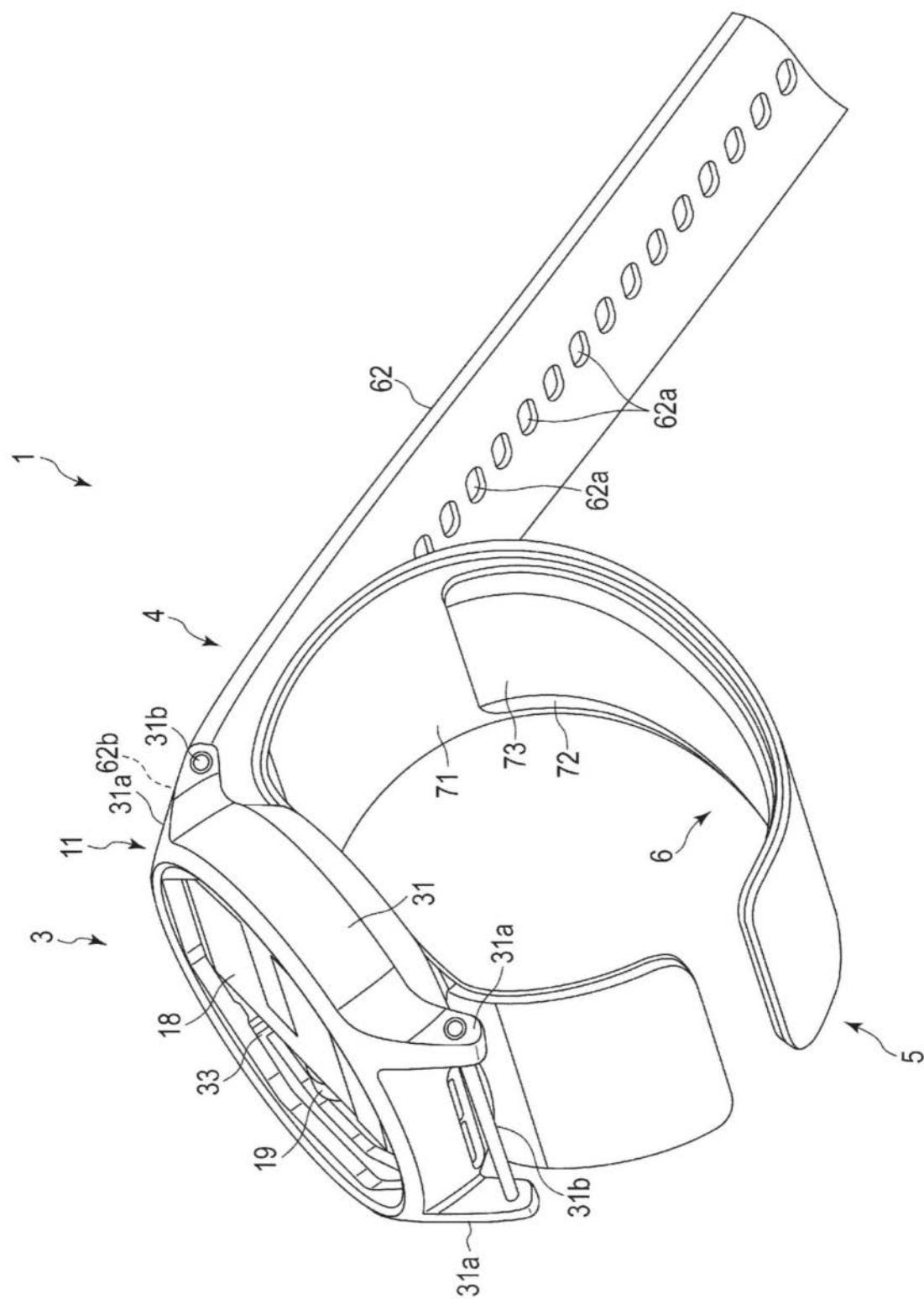


图6

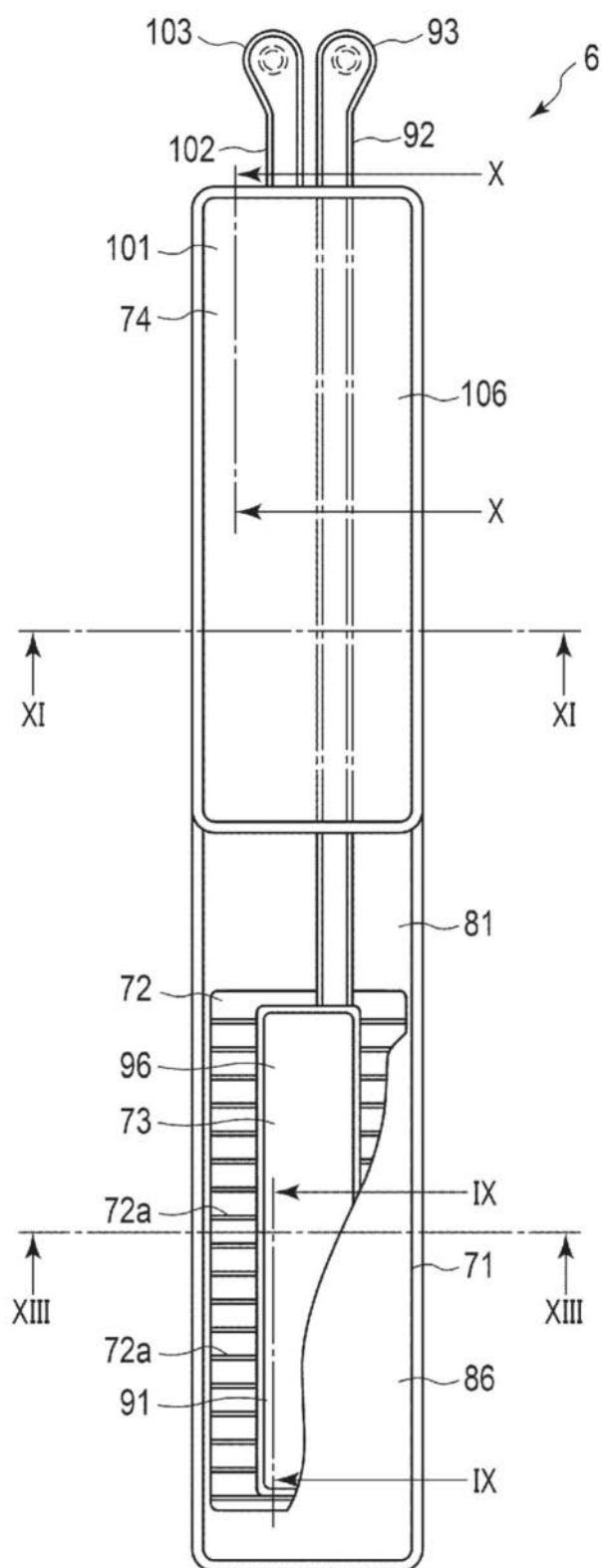


图7

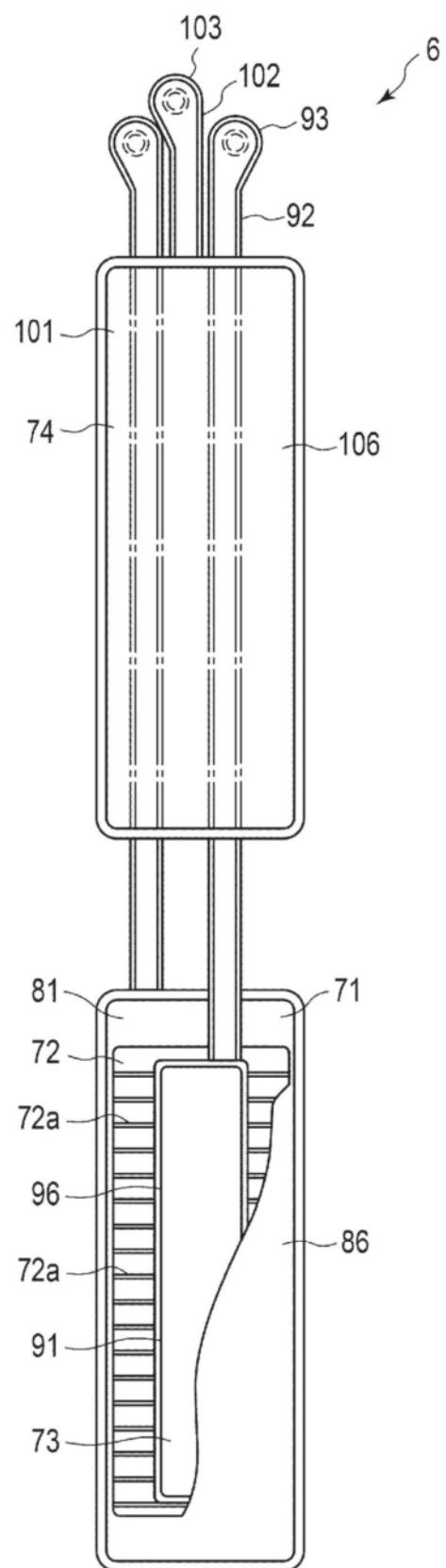


图8

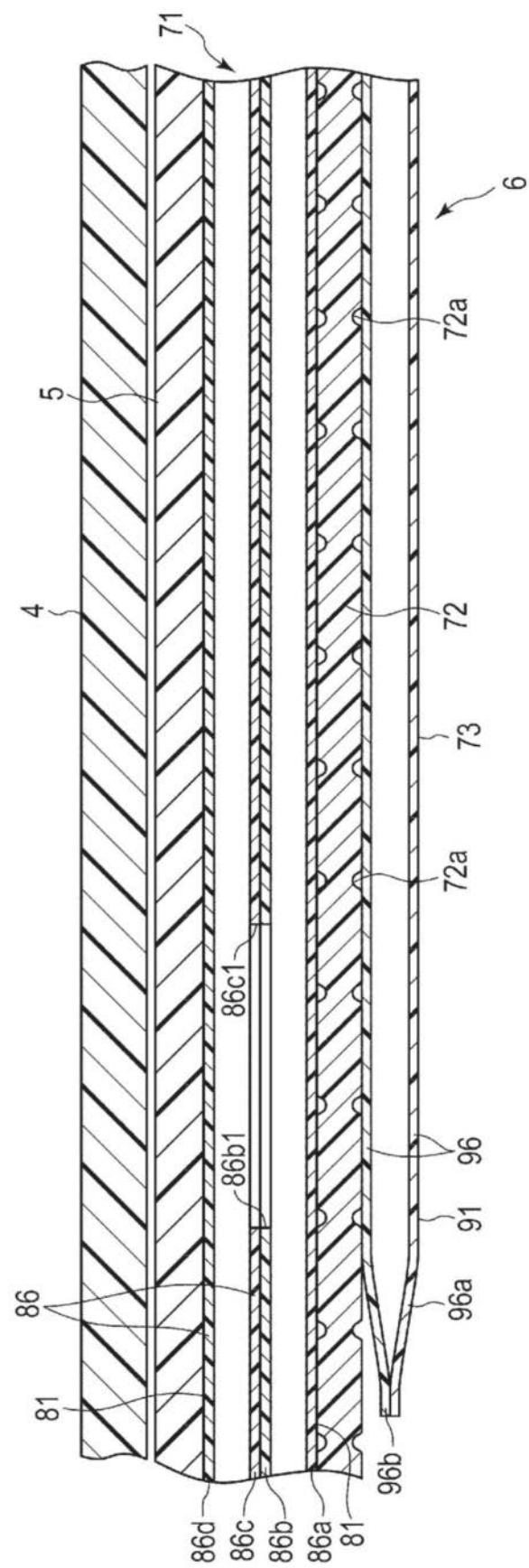


图9

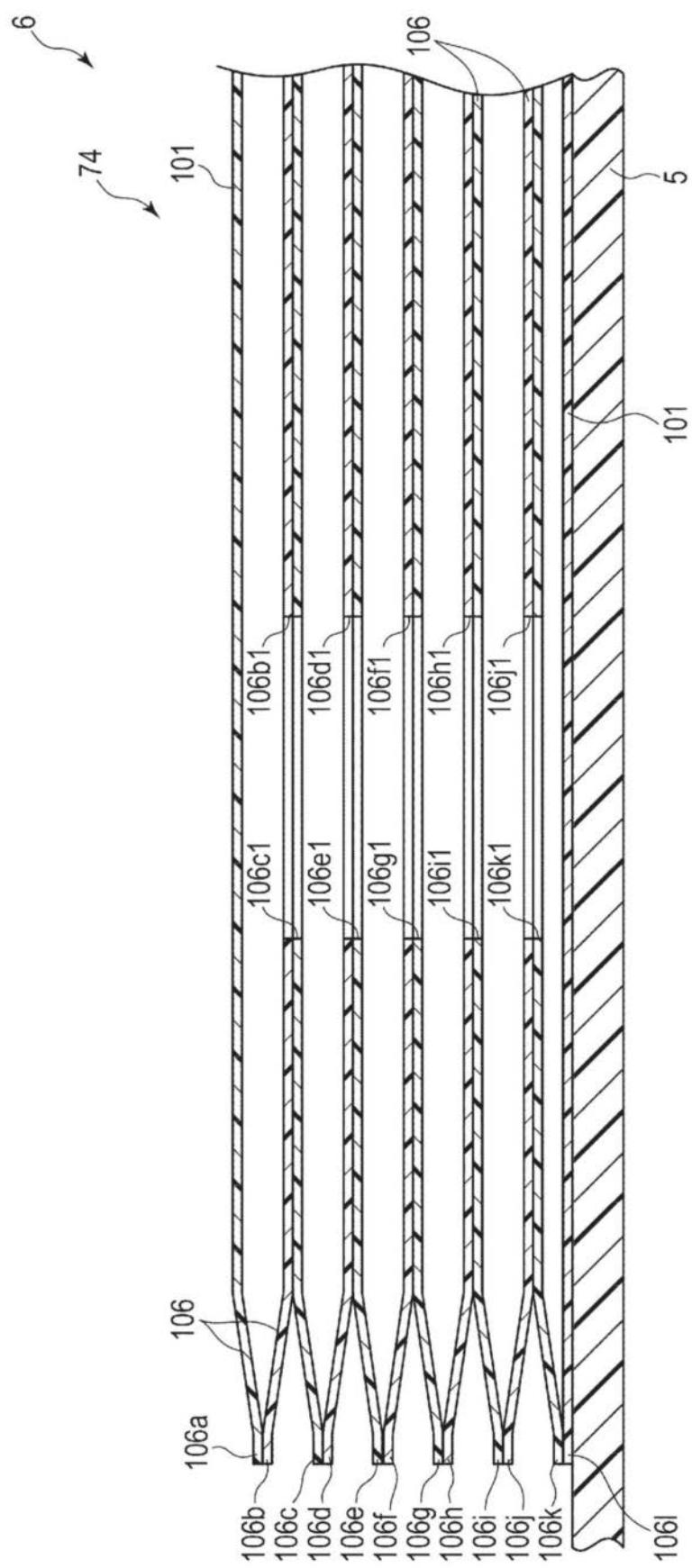


图10

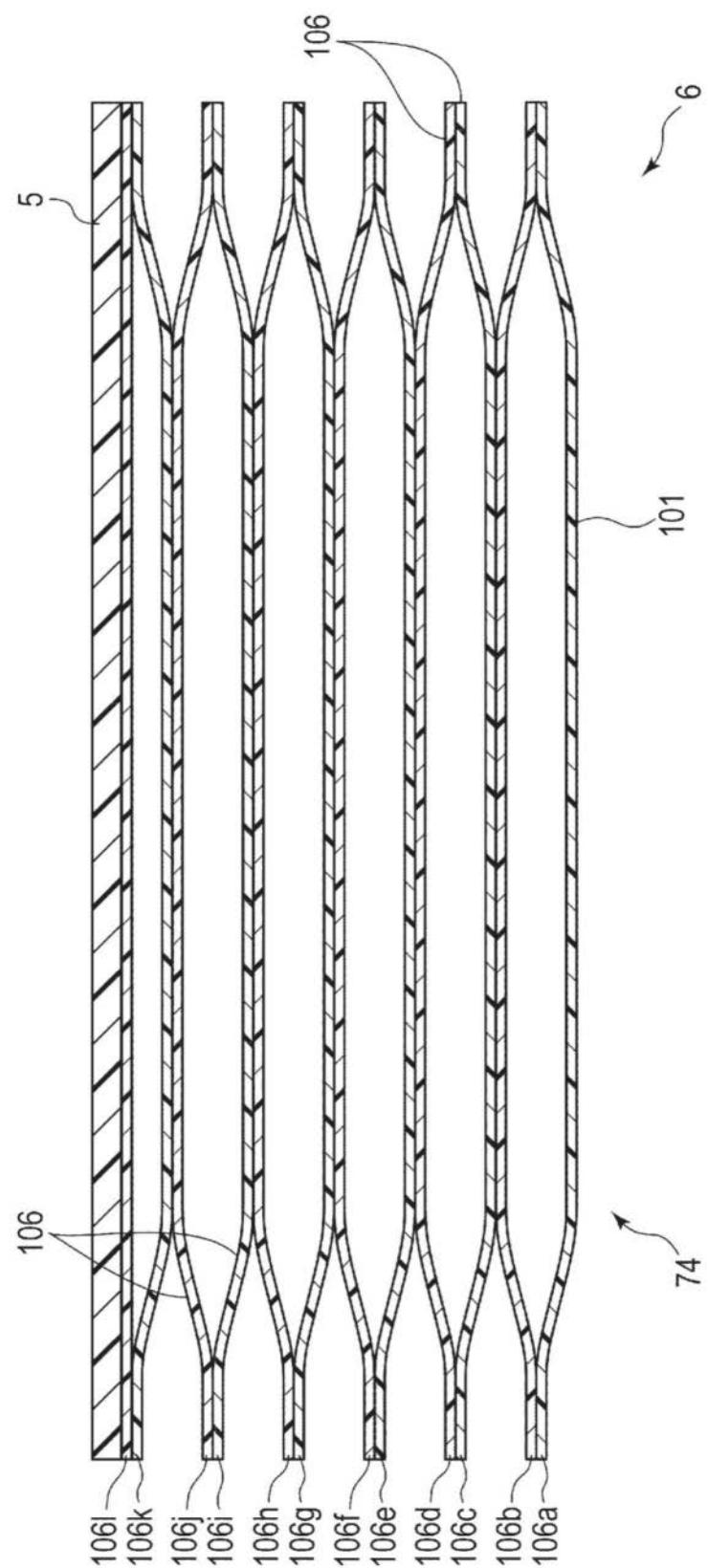


图11

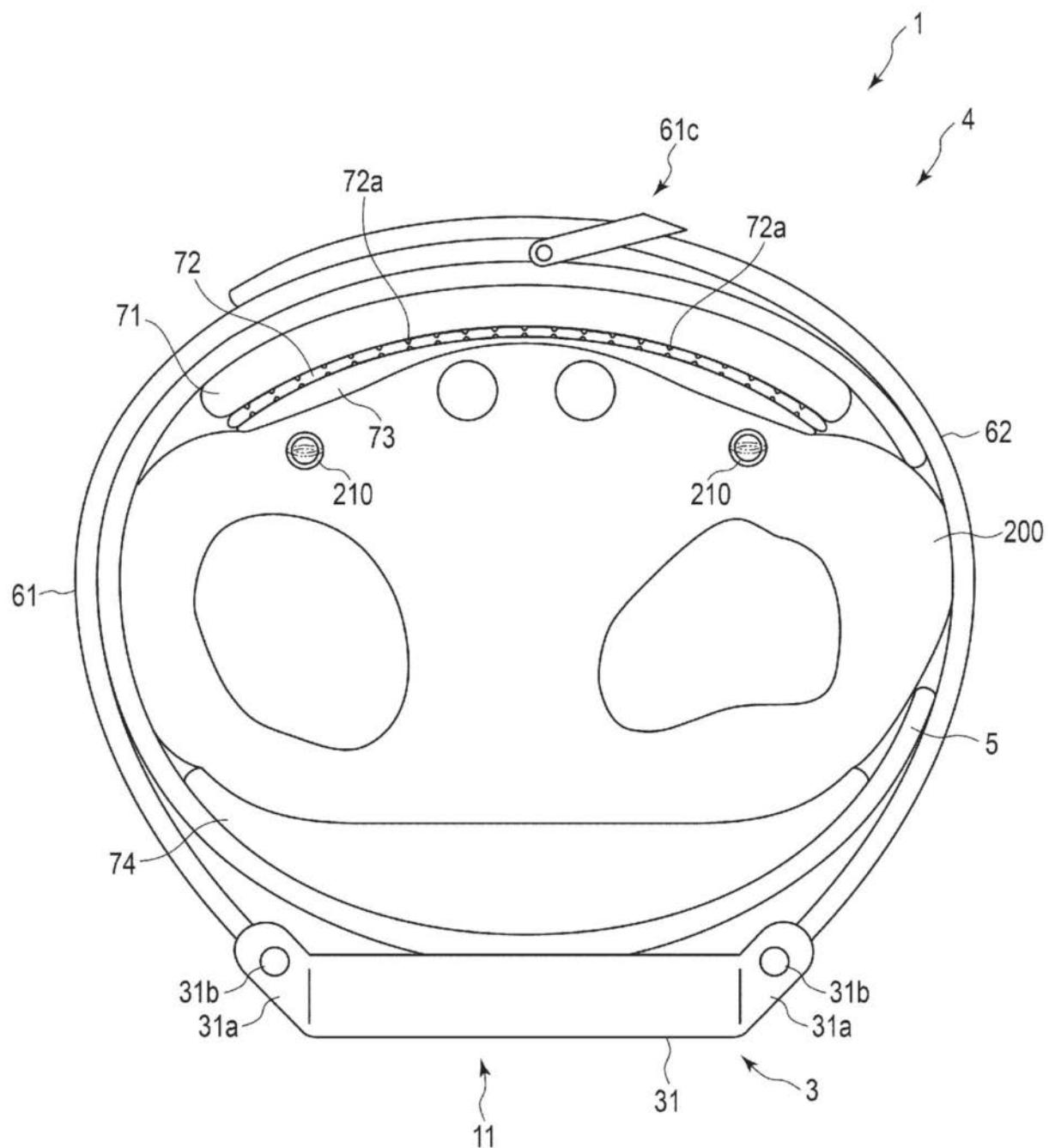


图12

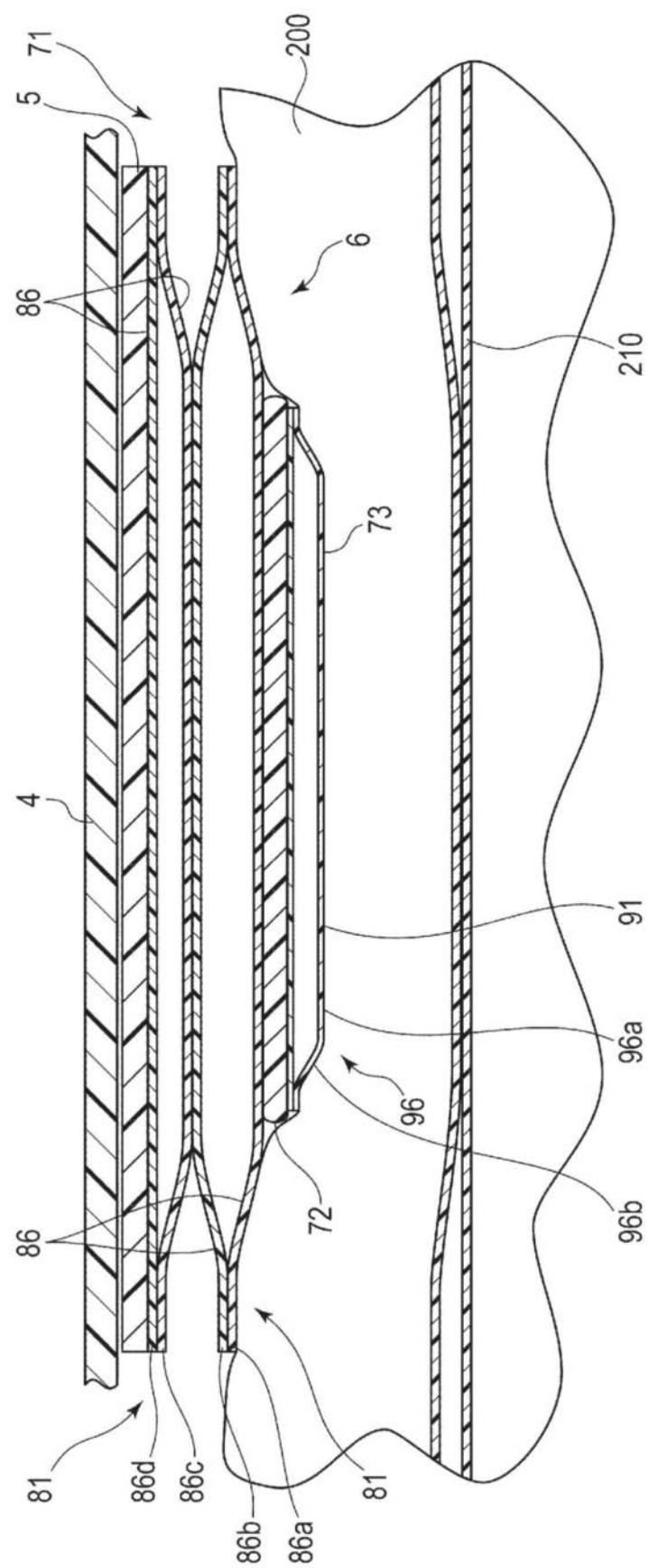


图13

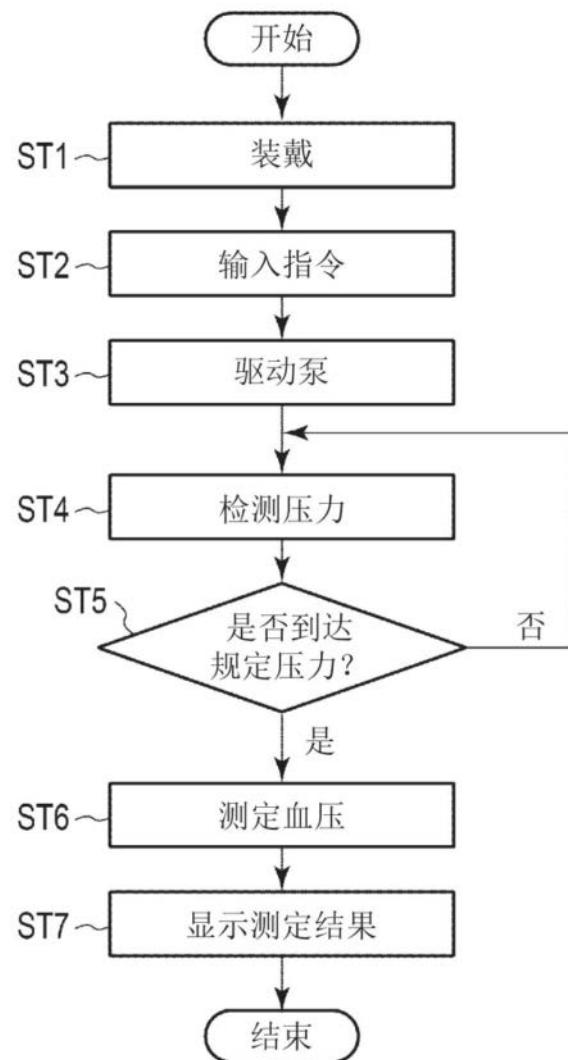


图14

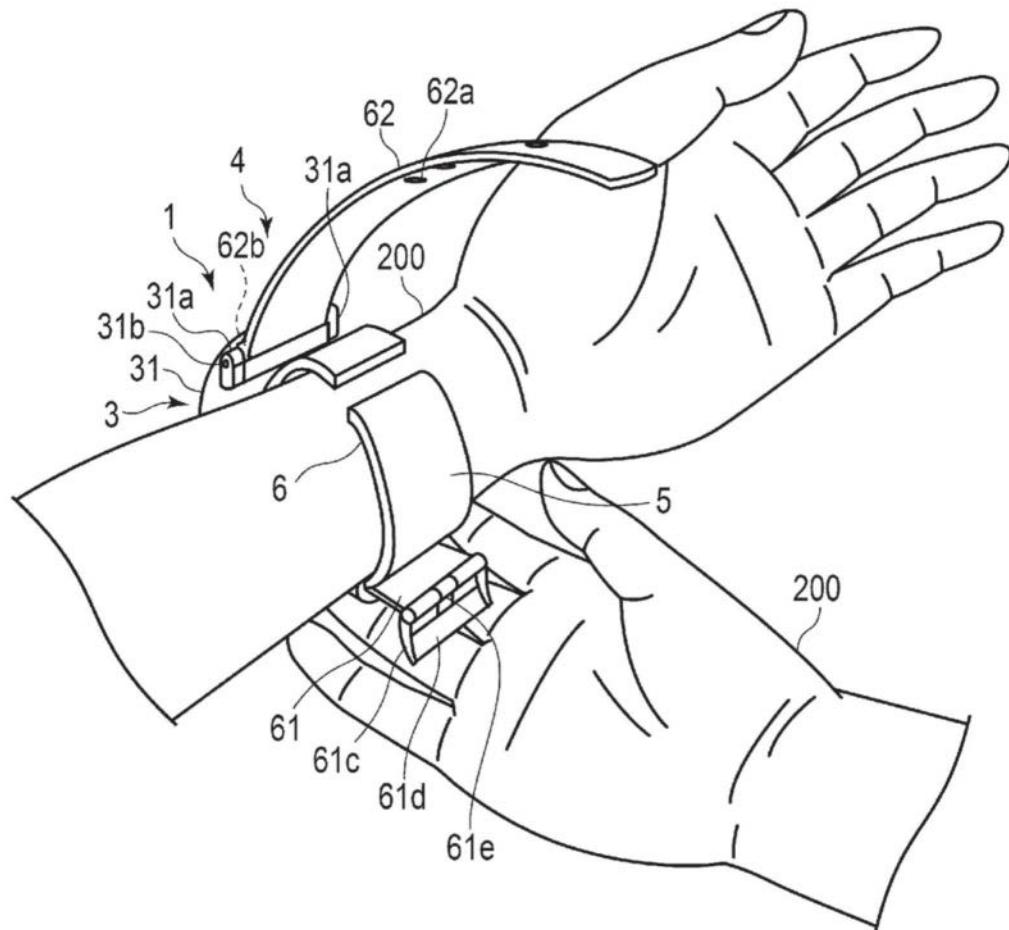


图15

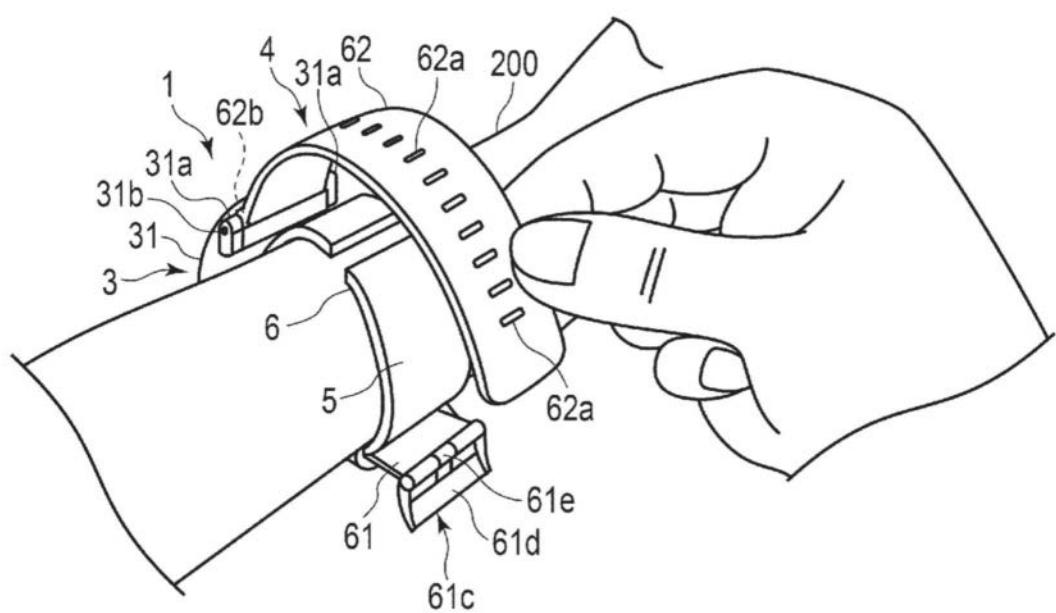


图16

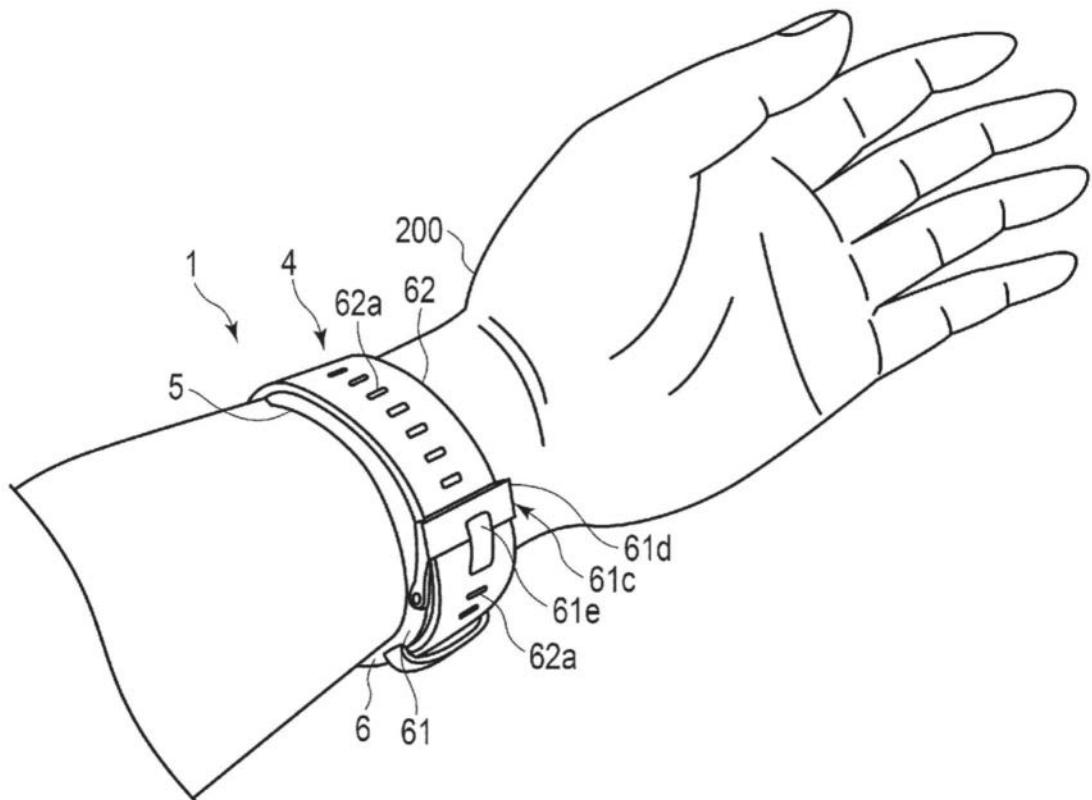


图17

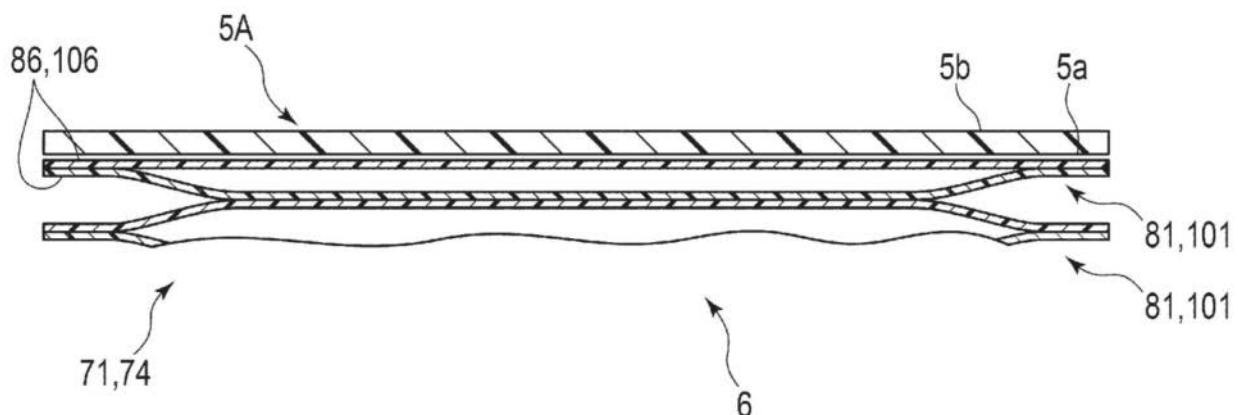


图18

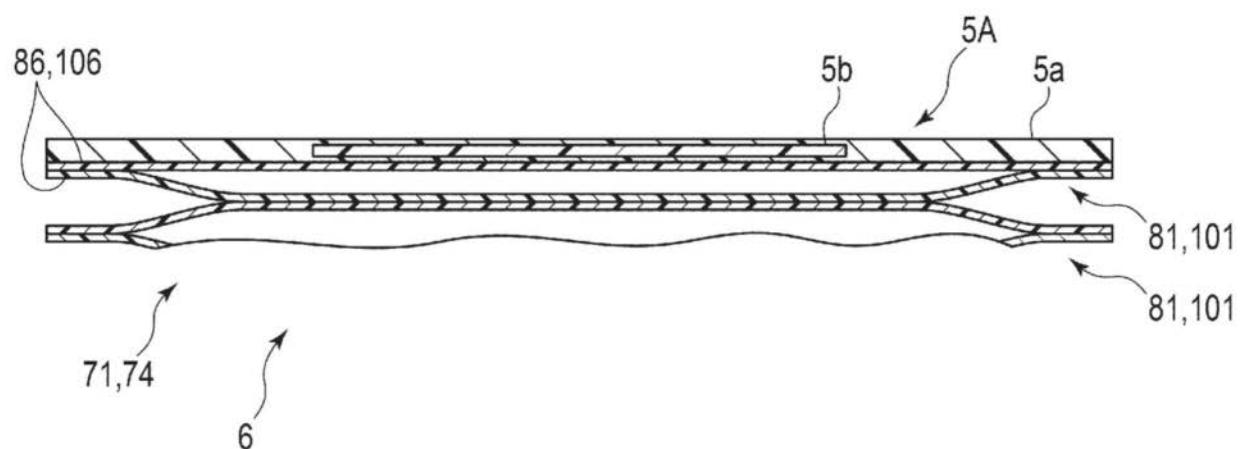


图19

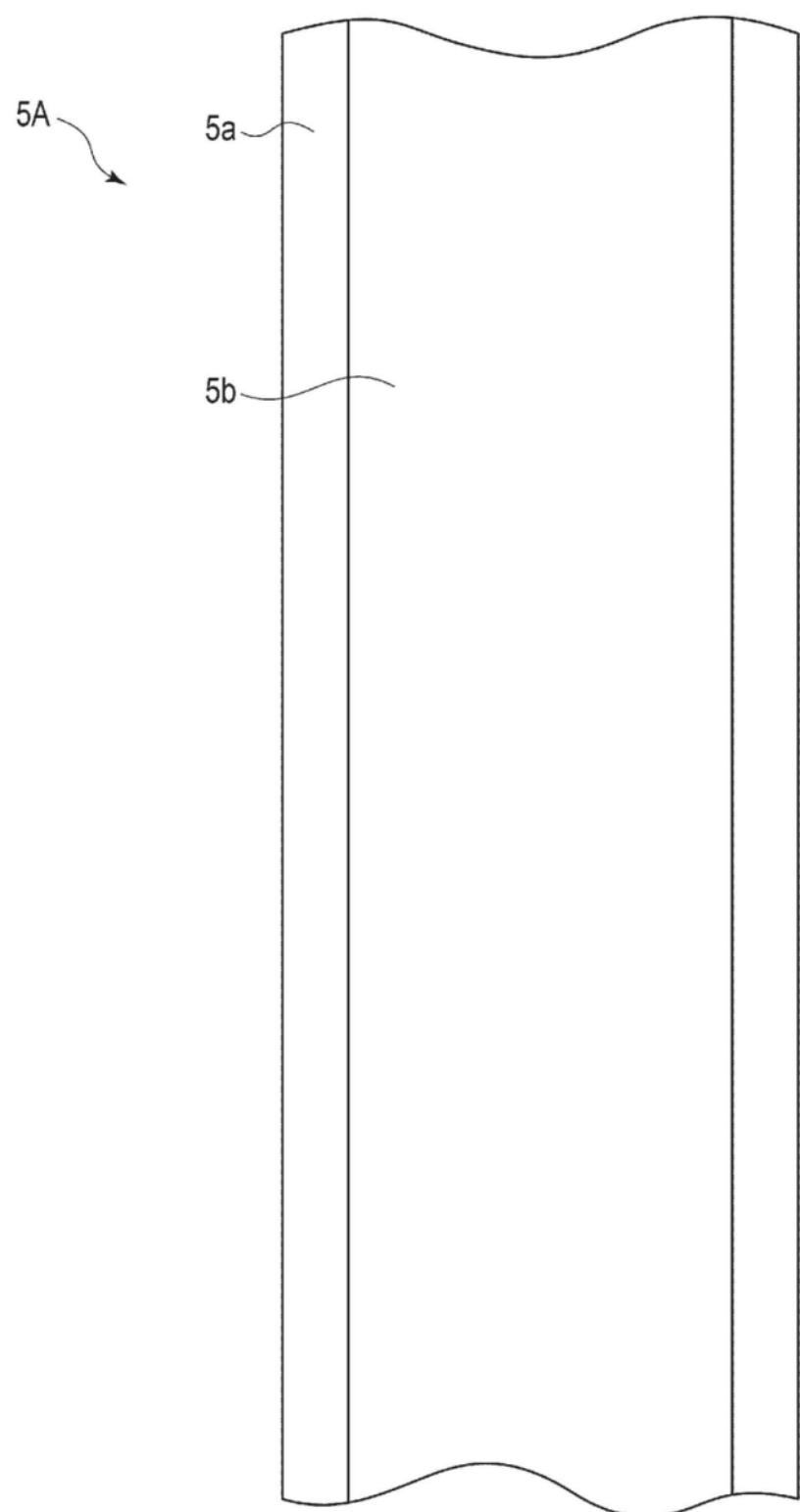


图20

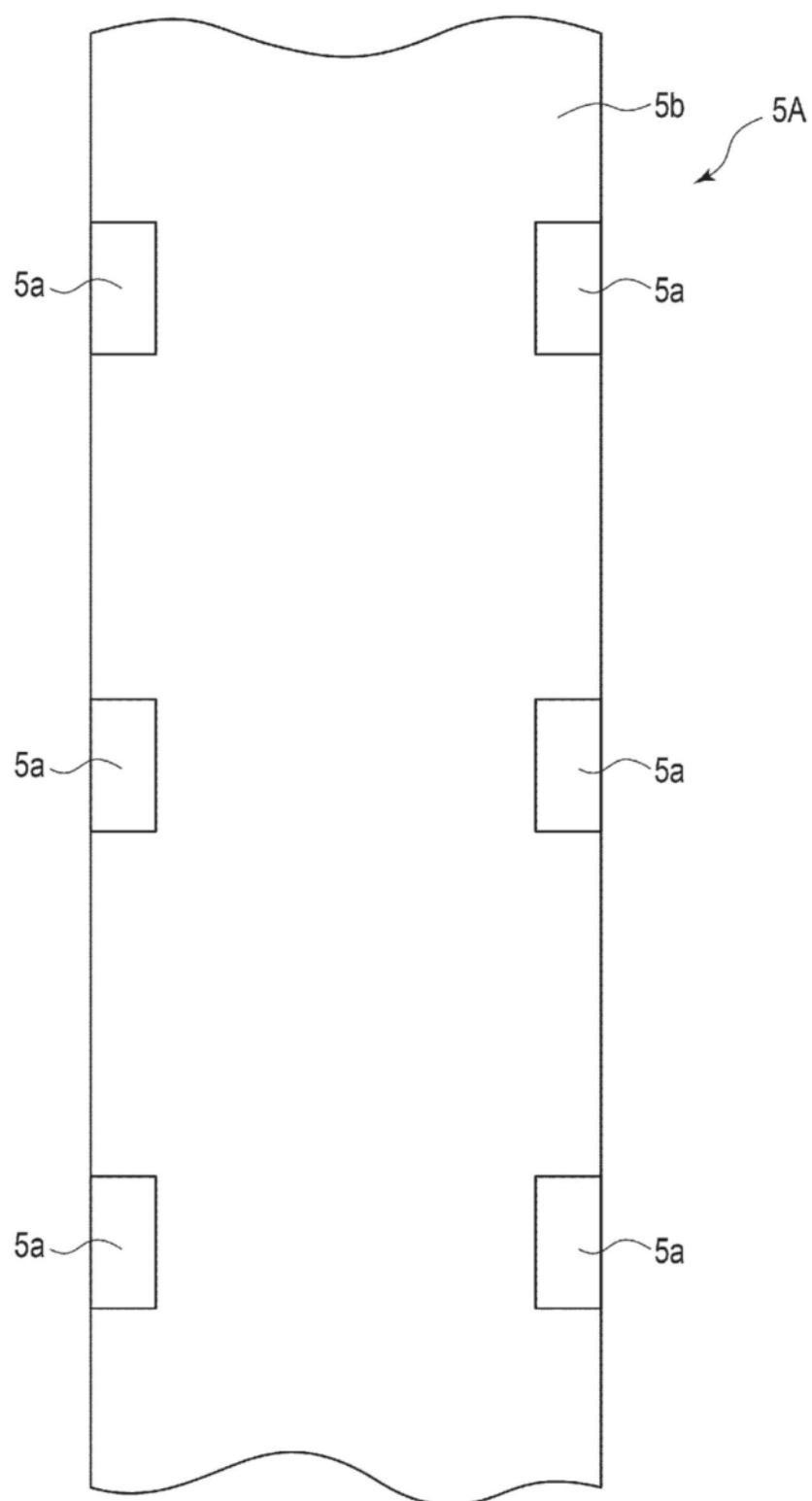


图21

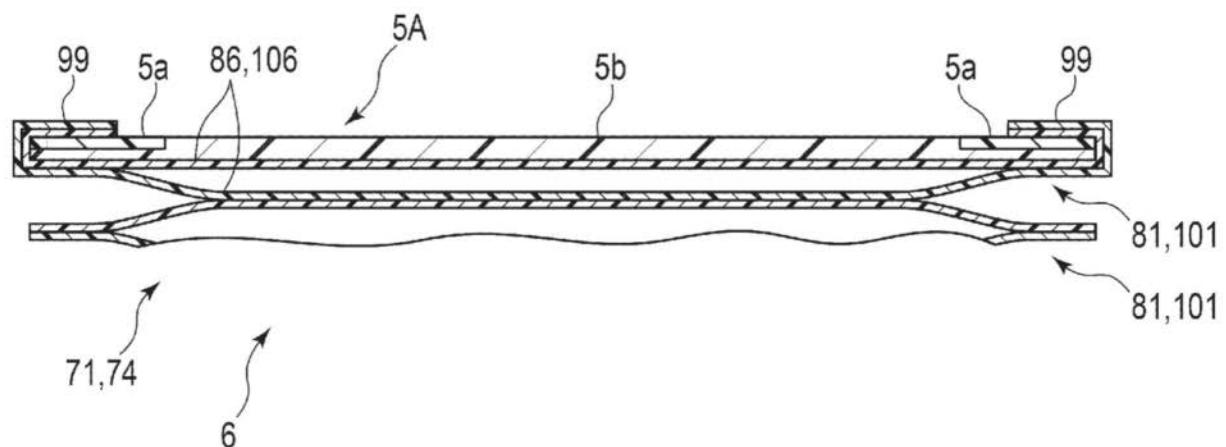


图22

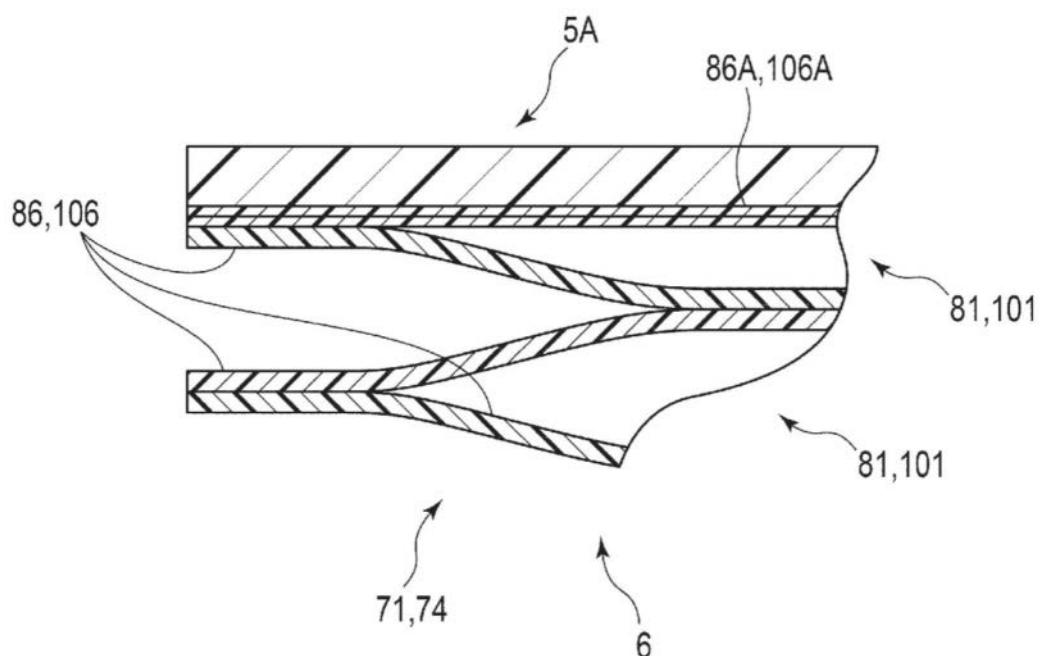


图23

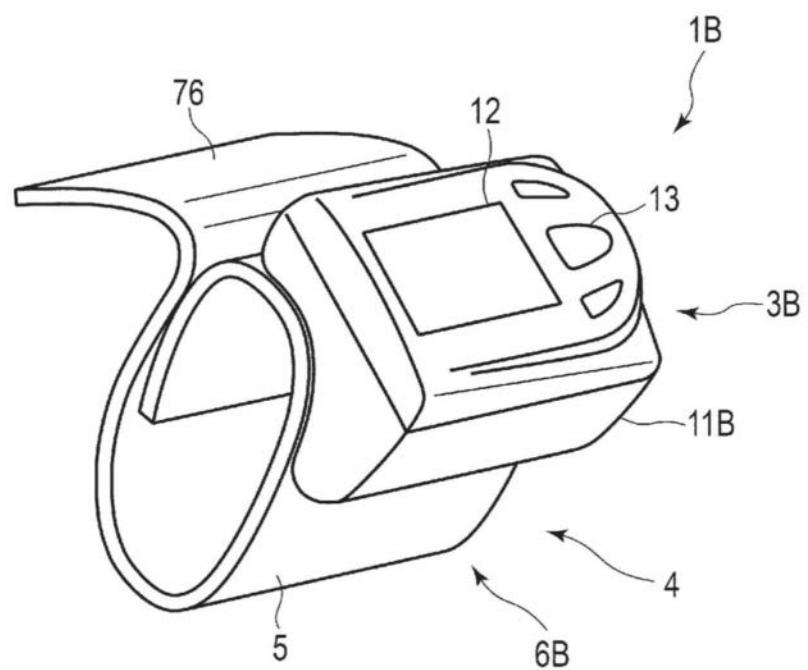


图24

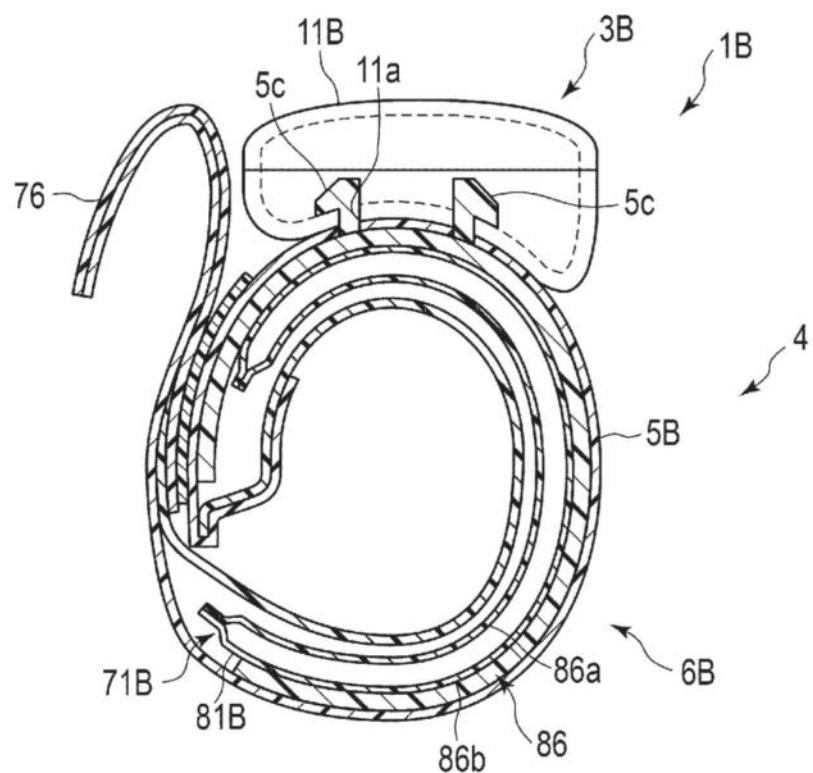


图25

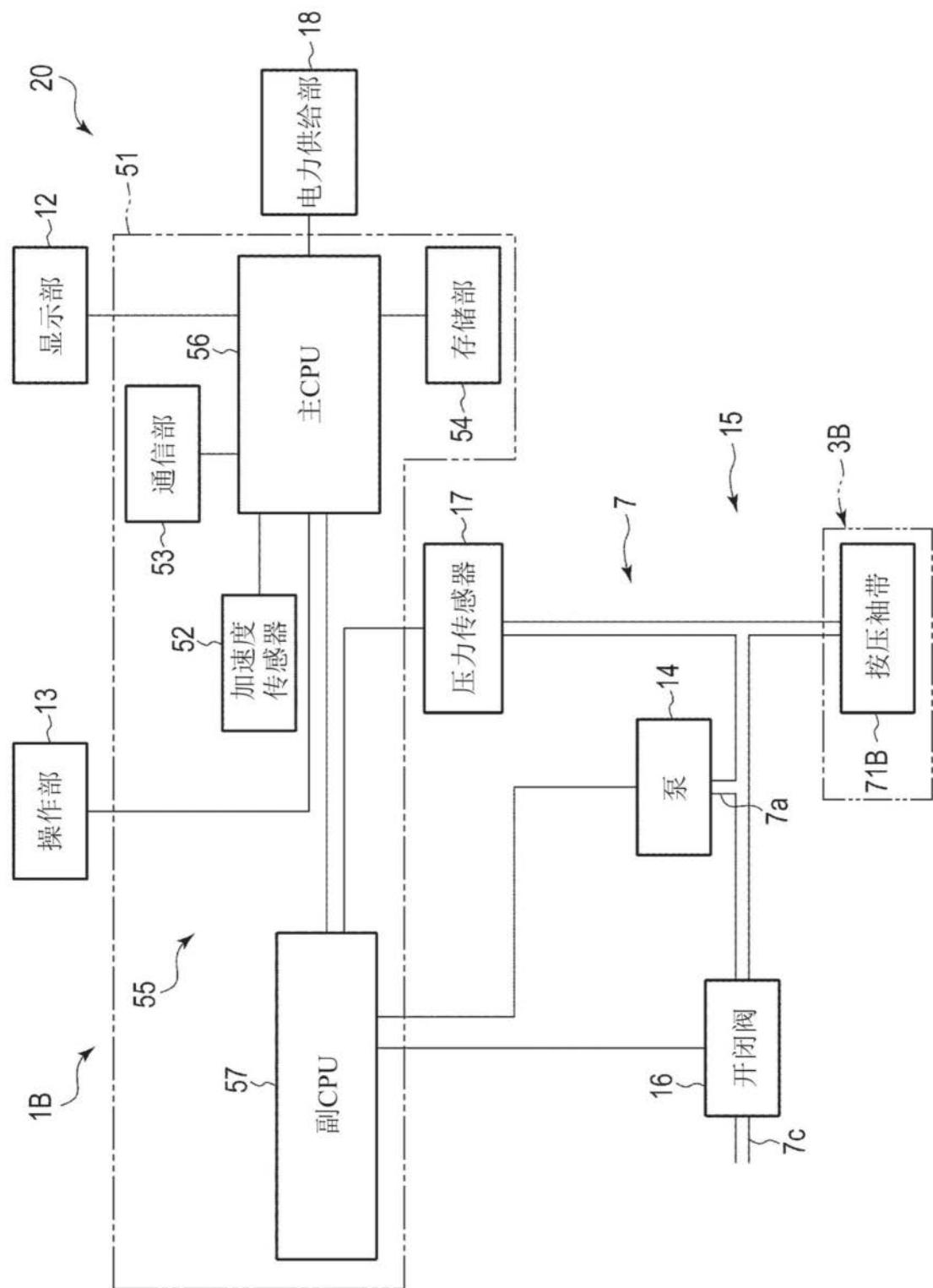


图26