



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112689473 A

(43) 申请公布日 2021.04.20

(21) 申请号 201980059991.1

(22) 申请日 2019.09.27

(30) 优先权数据

2018-194350 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/JP2019/038333 2019.09.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/080073 JA 2020.04.23

(71) 申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府京都市

申请人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

(72) 发明人 西田知之 田中宏和 小原昇

水野真治

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 杨贝贝 臧建明

(51) Int.Cl.

A61B 5/022 (2006.01)

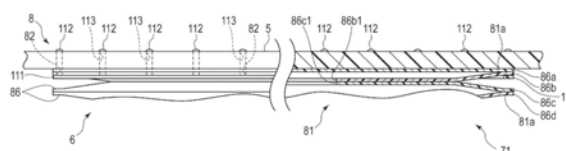
权利要求书1页 说明书20页 附图30页

(54) 发明名称

血压测定装置

(57) 摘要

血压测定装置(1)具备:卡圈(5),该卡圈(5)依照生物体所装戴的部位周向而弯曲;袋状构造体(81)、(101),该袋状构造体(81)、(101)具有两张片材构件(86)、(106)和熔接部(81a)、(101a),该熔接部(81a)、(101a)通过将两张片材构件(86)、(106)的缘部熔接而形成并且包括多个插入孔,该袋状构造体(81)、(101)由于流体而膨胀,配置于卡圈(5)的内周面;以及结合单元(8),该结合单元(8)与熔接部(81a)、(101a)的生物体侧的面抵接,并且插入多个插入孔,将熔接部(81a)、(101a)接合于卡圈(5)。



1. 一种血压测定装置,所述血压测定装置具备:

卡圈,所述卡圈依照生物体所装戴的部位的周向而弯曲;

袋状构造体,所述袋状构造体具有两张片材构件和熔接部,所述熔接部通过将所述两张片材构件的缘部熔接而形成并且包括多个插入孔,所述袋状构造体由于流体而膨胀,配置于所述卡圈的内周面;和

结合单元,所述结合单元与所述熔接部的所述生物体的一侧的面抵接,并且插入所述多个插入孔,将所述熔接部接合于所述卡圈。

2. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,

所述结合单元具备:

框状的基材,所述框状的基材与所述熔接部对置配置;

多个突起,所述多个突起一体地形成于所述卡圈或所述基材中的至少一方,插入所述多个插入孔;和

多个被接合孔,所述多个被接合孔供形成于所述基材或所述卡圈中的至少一方的所述多个突起插入,与所述突起接合。

3. 根据权利要求2所述的血压测定装置,其中,

所述多个突起由热塑性树脂材料形成,通过热进行铆接。

4. 根据权利要求3所述的血压测定装置,其中,

所述卡圈和所述基材由热塑性树脂材料形成。

5. 根据权利要求4所述的血压测定装置,其中,

所述多个突起、所述卡圈以及所述基材由同种材料形成,

所述多个突起通过热与所述卡圈或所述基材熔接。

6. 根据权利要求5所述的血压测定装置,其中,

所述卡圈和所述基材被一体成型,并且具有连接所述卡圈与所述基材的铰接部。

7. 根据权利要求2所述的血压测定装置,其中,

所述袋状构造体构成为在一个方向上较长,

所述基材在长尺寸方向上分割为多个。

8. 根据权利要求2所述的血压测定装置,其中,

所述袋状构造体层叠多个,

所述多个插入孔设置于与所述卡圈对置的所述袋状构造体的所述熔接部,

所述多个突起设置于所述基材,

所述多个被接合孔设置于所述卡圈。

## 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,通过压力传感器检测袖带的压力,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,已知一种血压测定装置在带与袖带之间使用卡圈以使膨胀的袖带紧贴上臂、手腕的技术。在这种血压测定装置中,通过双面胶带等粘接层将袖带粘接并固定于卡圈,从而将袖带一体地构成于卡圈。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2018-102743号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在上述的血压测定装置中,在已使袖带膨胀时,袖带的中央侧比边缘侧更膨胀。当袖带的中央侧比袖带的端部侧隆起时,对将袖带粘接于卡圈的粘接层施加的应力集中在袖带的边缘侧。因此,在粘接层产生应力,以从袖带的边缘侧将袖带从卡圈剥离。因此,当袖带重复膨胀和收缩时,袖带恐怕会从卡圈剥离。特别是,当卡圈和袖带的宽度小时,袖带和卡圈所粘接的面积小,因此袖带更容易从卡圈剥离。因此,也考虑通过增加袖带和卡圈的宽度,来提高卡圈与袖带的接合强度。

[0010] 然而,也考虑到血压测定装置为穿戴于手腕的可穿戴设备,要求进一步的小型化。因此,要求一种能提高袖带与卡圈的接合强度,而不会增加袖带和卡圈的宽度的技术。

[0011] 因此,本发明的目的在于,提供一种能提高袖带与卡圈的接合强度的血压测定装置。

[0012] 技术方案

[0013] 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:卡圈,依照生物体所装戴的部位的周向而弯曲;袋状构造体,具有两张片材构件和熔接部,所述熔接部通过将所述两张片材构件的缘部熔接而形成并且包括多个插入孔,所述袋状构造体由于流体而膨胀,配置于所述卡圈的内周面;以及结合单元,与所述熔接部的所述生物体的一侧的面抵接,并且插入所述多个插入孔,将所述熔接部接合于所述卡圈。

[0014] 在此,流体包括液体和空气。袋状构造体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,从而构成袖带。结合单元是指将两个构件机械性地接合的构件,例如,接合单元包括铆接用的突起、铆钉、缝制用线等。

[0015] 根据该方案,能将袋状构造体机械性地接合于卡圈,因此能牢固地将袋状构造体接合于卡圈。因此,血压测定装置能提高袖带与卡圈的接合强度。此外,袋状构造体在以熔接两张片材构件来形成时,在熔接两张片材构件的熔接部设置插通结合单元的插入孔,由此能将该熔接部作为接合部位。根据该构成,无需另行设置用于将袋状构造体接合于卡圈的接合部位,使血压测定装置的小型化成为可能。

[0016] 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,所述结合单元具备:框状的基材,与所述熔接部对置配置;多个突起,一体地形成于所述卡圈或所述基材中的至少一方,插入所述多个插入孔;以及多个被接合孔,供形成于所述基材或所述卡圈中的至少一方的所述多个突起插入,与所述突起接合。

[0017] 根据该方案,插入插入孔的多个突起和接合多个突起的多个被接合孔设置于卡圈和基材。因此,将袋状构造体配置于卡圈与基材之间,并通过突起和被接合孔来接合卡圈和基材,由此能将袋状构造体机械性地接合于卡圈。此外,基材是与熔接部对置配置的框状,因此不会阻碍袋状构造体的膨胀。

[0018] 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,所述多个突起由热塑性树脂材料形成,通过热进行铆接。

[0019] 根据该方案,多个突起能通过热进行铆接,因此突起的铆接变得容易。

[0020] 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,所述卡圈和基材由热塑性树脂材料形成。

[0021] 根据该方案,卡圈和基材由热塑性树脂材料形成,因此在对多个突起进行由热实现的铆接时,设有多个被接合孔的卡圈或基材也与突起一并被加热。由此,除了由突起的铆接实现的接合之外,还能进行与设有突起和被接合孔的卡圈或基材的熔接。因此,基材与卡圈的接合强度提高,因此结果是配置于基材与卡圈之间的袋状构造体与卡圈的接合强度提高。

[0022] 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,所述多个突起、所述卡圈以及基材由同种材料形成,所述多个突起通过热与所述卡圈或所述基材熔接。

[0023] 在此,同种材料是指在由热实现的熔接中相溶性好,此外是指软化温度相同或相近的两种材料。相溶性是指在熔接时已软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度,相溶性好是指在熔接时已软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度能进行适当的接合,即能以所要求的接合强度进行接合的意思。

[0024] 根据该方案,通过将突起、卡圈以及基材设为同种材料,能通过由热实现的熔接来适当地接合设有突起和被接合孔的卡圈或基材,因此能牢固地接合基材与卡圈,结果是配置于基材与卡圈之间的袋状构造体与卡圈的接合强度提高。

[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,所述卡圈和所述基材被一体成型,并且具有连接所述卡圈与所述基材的铰接部。

[0026] 根据该方案,卡圈和基材是经由铰接部连接的一体的构成,因此能通过成型而一体成型,因此能容易制造,并且能减少零件个数。此外,卡圈和基材绕铰接部旋转,由此能使

卡圈和基材对置,因此无需多个突起与多个被接合孔的对位,能容易地对卡圈和基材进行组装。

[0027] 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,所述袋状构造体构成为在一个方向上较长,所述基材在长尺寸方向上分割为多个。

[0028] 根据该方案,由于是对框状的基材进行分割的构成,因此即使在层叠有多个袋状构造体等情况下,也能容易地将基材配置于袋状构造体的熔接部。

[0029] 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,所述袋状构造体层叠多个,所述多个插入孔设置于与所述卡圈对置的所述袋状构造体的所述熔接部,所述多个突起设置于所述基材,所述多个被接合孔设置于所述卡圈。

[0030] 根据该方案,在设置多个袋状构造体的情况下,突起在卡圈的外表面侧进行铆接。因此,仅在相邻的袋状构造体之间配置基材,而不配置进行铆接的突起的端部。进行铆接的部位不位于相邻的袋状构造体之间,因此在袋状构造体膨胀和收缩时,进行了铆接的部位不会干扰袋状构造体。此外,多个袋状构造体的厚度仅增加了基材的厚度,因此能防止由多个袋状构造体构成的袖带的厚度增加。

[0031] 发明效果

[0032] 本发明能提供一种能提高袖带与卡圈的接合强度的血压测定装置。

## 附图说明

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 图12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。

[0045] 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已

使袖带构造体膨胀时的构成的说明图。

[0046] 图14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已使袖带构造体膨胀时的构成的剖视图。

[0047] 图15是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的基材的构成的俯视图。

[0048] 图16是表示本发明的第一实施方式的基材的构成的侧视图。

[0049] 图17是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的空气袋的构成的俯视图。

[0050] 图18是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈的构成的俯视图。

[0051] 图19是表示本发明的第一实施方式的卡圈的构成的侧视图。

[0052] 图20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。

[0053] 图21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。

[0054] 图22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。

[0055] 图23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。

[0056] 图24是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈与袖带构造体的接合的一个例子的说明图。

[0057] 图25是表示本发明的改进例的卡圈和袖带构造体的构成的剖视图。

[0058] 图26是表示本发明的改进例的基材的构成的俯视图。

[0059] 图27是表示本发明的改进例的卡圈的构成的俯视图。

[0060] 图28是表示本发明的改进例的卡圈的构成的侧视图。

[0061] 图29是表示本发明的改进例的基材的构成的俯视图。

[0062] 图30是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的构成的立体图。

[0063] 图31是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的构成的剖视图。

[0064] 图32是表示本发明的第二实施方式的血压测定装置的构成的框图。

## 具体实施方式

[0065] [第一实施方式]

[0066] 以下,使用图1至图19,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。

[0067] 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是表示在打开了带4的状态下血压测定装置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装戴于手腕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是省略血压测定装置1的卡圈5、袖带构造体6的构成的一部分而示出的剖视图。图11是表示血压测定装置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12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13是表示在将血压测定装置1装戴于手腕200的状态下已使袖带构造体6膨胀时的构成的说明图。图14是用图7中XIII-XIII线剖面表示在将血压测定装置1装戴于手腕的状态下使袖带构造体6膨胀时的构成的剖视图。图15和图16是表示血压测定装置1的基材的构成的俯视图和侧视图。图17是表示血压测定装置1的空气袋81、101的构成的俯视图。图18和图19是表示血压测定装置1的卡圈5的构成的俯视图和侧视图。

[0068] 血压测定装置1是装戴于生物体的电子血压测定装置。在本实施方式中,使用具有装戴于生物体的手腕200的可穿戴设备的方案的电子血压测定装置来进行说明。

[0069] 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;流体回路7,将装置主体3与袖带构造体6流体连接;以及结合单元8,接合卡圈5与袖带构造体6。

[0070] 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。

[0071] 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的内部的下部;以及背盖35,覆盖轮廓壳体31的下部。

[0072] 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例如是圆形状的玻璃板。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 显示部12配置于轮廓壳体31的基部33上且风挡32的紧下方。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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 基板51被小螺钉等固定于壳体11的基部33。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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隔着卡圈5卷绕于手腕200。

[0093] 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。

[0094] 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,以可相对于第一带61旋转的方式装配。

[0095] 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具有多个供扣舌61e插入的小孔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。

[0096] 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。

[0097] 如图4所示,卡圈5构成为沿手腕的周向弯曲的带状。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的量的方式邻接。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 此外,卡圈5中形成有结合单元8的构成的一部分。例如,卡圈5具有在其外周缘构成结合单元8的后述的多个被接合孔113。

[0101] 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。

[0102] 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,通过结合单元8来接合掌侧袖带71与背侧袖带74。

[0103] 卡圈5由树脂材料形成。卡圈5例如由热塑性树脂材料形成,作为具体例,由聚丙烯形成。卡圈5的厚度例如形成为1mm左右。

[0104] 如图1至图4、图7至图14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。

[0105] 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。

[0106] 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包括多个例如双层空气袋81以及设置于双层空气袋81中的配置于卡圈5侧的空气袋81的多个插入孔82。

[0107] 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。

[0108] 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。即,空气袋81具有熔接了四边的周缘部的熔接部81a。

[0109] 作为具体例,如图7和图9所示,双层空气袋81从生物体侧起具备:第一片材构件86a;第二片材构件86b,与第一片材构件86a构成第一层的空气袋81;第三片材构件86c,与第二片材构件86b一体粘接;以及第四片材构件86d,与第三片材构件86c构成第二层的空气袋81。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、粘接剂等实现的粘接或熔接等来接合而一体地构成。

[0110] 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。

[0111] 第三片材构件86c和第四片材构件86d通过熔接四边的周缘部来构成空气袋81。形成于第三片材构件86c和第四片材构件86d的周缘部的熔接部81a具有多个插入孔82。第四片材构件86d配置于卡圈5侧。

[0112] 如图10、图14以及图17所示,多个插入孔82构成为可插通结合单元8的一部分。此外,在将双层空气袋81配置于卡圈5时多个插入孔82与卡圈5的多个被接合孔113对置。多个插入孔82隔开规定间隔地设置在空气袋81、101的六层的空气袋81、101中的配置于卡圈5侧的空气袋81、101的熔接部81a的周缘部的整周。

[0113] 在此,规定间隔例如是指能以合适的强度将掌侧袖带71的空气袋81向卡圈5接合

的间隔,此外,例如在掌侧袖带71、掌侧袖带71与卡圈5之间等设置向背侧袖带74流通的空氣的流路、向感测袖带73流通的空氣的流路等的情况下,规定间隔是指能配置这些流路等的间隔,可以适当设定。此外,规定间隔并不限于等间隔。

[0114] 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。

[0115] 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隔着感测袖带73的间接接触这两方。

[0116] 例如,如图9所示,背板72在背板72的两主面具有沿着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的两主面分别设置多个。设置于两主面的多个槽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。

[0117] 在背板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,由此具有多个槽72a的部位容易变形,因此具有依照手腕200的形状而变形并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侧的主面。

[0118] 感测袖带73固定于背板72的生物体侧的主面。如图9和图14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隔着背板72被膨胀的掌侧袖带71向生物体侧按压。

[0119] 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的一方的主面固定于背板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的生物体侧的主面。

[0120] 在此,空气袋91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。

[0121] 空气袋91构成为在一个方向上较长的矩形。空气袋91例如通过使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11和图14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。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 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例如六层的空气袋101、与空气袋101连通的管102、设置于管102的末端的连接部103以及设置于六层的空气袋101中的配置于卡圈5侧的空气袋101的多个插入孔104。

[0125] 此外,背侧袖带74构成为在膨胀方向、在本实施方式中为卡圈5与手腕200对置的方向上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。

[0126] 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,在层叠方向上流体连通。

[0127] 空气袋101构成为在一个方向较长的矩形。空气袋101例如通过使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。即,空气袋101具有熔接了四边的周缘部的熔接部101a。

[0128] 作为具体例,如图11和图12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,六层的空气袋101通过相邻的空气袋101的各片材构件106经过由双面胶带、粘接剂等实现的粘接或熔接等来接合而一体地构成。

[0129] 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的空气袋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的空气袋101。

[0130] 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的空气袋101。

[0131] 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的空气袋101。

[0132] 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的空气袋101。

[0133] 第十六片材构件106i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的

空气袋101。形成于第十七片材构件106k和第十八片材构件106l的周缘部的熔接部101a具有多个插入孔82。第十八片材构件106l配置于卡圈5侧。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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的第二层的空气袋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,第二层的空气袋81和第六层的空气袋101各自对置的一侧的一边的一部分未熔接,因此流体连接。

[0137] 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。

[0138] 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分体构成,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。

[0139] 多个插入孔104构成为可插通结合单元8的一部分。此外,在将六层的空气袋101配置于卡圈5时多个插入孔104与卡圈5的多个被接合孔113对置。多个插入孔104隔开规定间隔地设置在空气袋101的六层的空气袋101中的配置于卡圈5侧的空气袋101的熔接部101a的周缘部的整周。

[0140] 在此,规定间隔是指例如能以合适的强度将背侧袖带74向卡圈5接合的间隔,此外,例如在背侧袖带74、背侧袖带74与卡圈5之间等设置向掌侧袖带71流通的空气的流路、向感测袖带73流通的空气的流路等的情况下,规定间隔是指能配置这些流路等的间隔,可以适当设定。此外,规定间隔并不限于等间隔。

[0141] 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)。

[0142] 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。

[0143] 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。将在流体回路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。

[0144] 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。

[0145] 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与第三流路7c连接,掌侧袖带71、背侧袖带74与大气流体连接。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。

[0146] 如图10所示,结合单元8与邻接配置于卡圈5的空气袋81、101的熔接部81a、101a的手腕200侧的面抵接,并且其一部分构成插入熔接部81a、101a的多个插入孔82。结合单元8将空气袋81、101接合于卡圈5。

[0147] 作为具体例,如图10至图19所示,结合单元8具备:基材111;多个突起112,设置于卡圈5和基材111中的至少一方;以及多个被接合孔113,设置于基材111和卡圈5中的至少一方。在本实施方式中,使用在基材111设置多个突起112而且在卡圈5设置多个被接合孔113的例子来进行以下说明。

[0148] 如图10和图14所示,基材111分别设置于掌侧袖带71和背侧袖带74。如图15和图16所示,基材111构成为薄板状且与空气袋81、101的熔接部81a、101a的表面形状大致相同的形状的矩形框状。

[0149] 需要说明的是,在掌侧袖带71和背侧袖带74为一体连接的构成的情况下,基材111可以是仅设置一个的构成。即,在掌侧袖带71和背侧袖带74为一体连接的构成的情况下,也可以采用与将构成掌侧袖带71和背侧袖带74的卡圈5侧的空气袋81、101的熔接部81a、101a组合成一体表面形状大致相同的形状的矩形框状。

[0150] 基材111抵接于与卡圈5邻接的空气袋81、101的熔接部81a、101a的手腕200侧的面。

[0151] 如图12和图14所示,多个突起112设置于基材111的抵接于与卡圈5邻接的空气袋81、101的熔接部81a、101a的手腕200侧的面的面。多个突起112以与设置于空气袋81、101的

熔接部81a、101a的多个插入孔82、104相同的配置,设置于基材111。多个突起112通过树脂成型而一体地形成于基材111。突起112距离基材111的高度设定得比两张片材构件86、106的厚度与卡圈5的厚度之和为高。

[0152] 这种基材111和多个突起112由热塑性树脂材料形成,例如由与卡圈5同种的材料形成。作为具体例,基材111和多个突起112由聚丙烯形成。

[0153] 如图12、图18以及图19所示,多个被接合孔113设置于卡圈5的设置空气袋81、101的部位。多个被接合孔113以与设置于空气袋81、101的熔接部81a、101a的多个插入孔82、104相同的配置,设置于卡圈5。

[0154] 接着,使用图20至图23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20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21至图23表示用户在水腕200上装戴血压测定装置1的一个例子。

[0155] 首先,用户在水腕200上装戴血压测定装置1(步骤ST1)。作为具体例,例如,如图21所示,用户将水腕200的一方插入卡圈5内。

[0156] 此时,在血压测定装置1中,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,感测袖带73配置于水腕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装配于水腕200的手背侧。接着,如图22所示,用户通过与佩戴有血压测定装置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紧贴水腕200,将扣舌61e插入小孔62a。由此,如图23所示,第一带61与第二带62连接,血压测定装置1装戴于水腕200。

[0157] 接着,用户对操作部13进行操作,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。

[0158] 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。

[0159] 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13和图14所示,掌侧袖带71和背侧袖带74充分膨胀,已膨胀的掌侧袖带71按压背板72。此外,背侧袖带74向从水腕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向从水腕200分离的方向移动,其结果是,掌侧袖带71、背板72以及感测袖带73向水腕200侧被拉伸。

[0160] 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向从水腕200分离的方向移动时,在带4和卡圈5向水腕200的两侧方移动并且紧贴水腕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,紧贴水腕200的皮肤的带4和卡圈5将水腕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,则例如可以是隔着片材构件86、106间接接触手腕200的皮肤的构成。

[0161] 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而向手腕200被按压。因此,感测袖带73按压手腕200内的动脉210,如图14所示,闭塞动脉210。

[0162] 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。

[0163] 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。

[0164] 接着,使用图24来对使用了这种结合单元8的卡圈5与袖带构造体6的接合的一个例子进行说明。

[0165] 首先,组装空气袋81、101以及基材111(步骤ST11)。作为具体例,首先,在卡圈5侧的第一层的空气袋81、101与第二层的空气袋81、101之间配置基材111,将多个突起112插入多个插入孔82、104。需要说明的是,可以在空气袋81、101的片材构件86d、106l处预先粘贴用于将空气袋81、101临时固定于卡圈5的双面胶带。接着,将组装好的空气袋81、101以及基材111组装于卡圈5(步骤ST12)。作为具体例,将一体地组装有基材111的空气袋81、101配置于卡圈5的内周面,将多个突起112插入多个被接合孔113。

[0166] 接着,通过铆接装置300等来对从卡圈5突出的突起112的末端进行铆接加工(步骤ST13)。铆接装置300例如具有对突起112的末端进行加热的加热装置300a和保持基材111的保持构件300b。在铆接加工中,例如,一边通过加热装置300a和保持构件300b向卡圈5与基材111相互接近的方向按压,一边通过加热装置300a对多个突起112的末端进行加热,并且赋形为规定形状,从而进行多个突起112的末端的铆接。此外,通过加热装置300a,例如还对被接合孔113的周围进行加热,对突起112和被接合孔113的周围进行熔接。

[0167] 如图10和图11所示,通过这些工序,在夹存有空气袋81、101的状态下,机械性地接合基材111与卡圈5。由此,通过基材111将空气袋81、101向卡圈5侧按压,使空气袋81、101与卡圈5接合。

[0168] 在以这种方式构成的一个实施方式的血压测定装置1中,插入多个插入孔82、104的多个突起112和与多个突起112接合的多个被接合孔113设置于卡圈5和基材111。然后,将空气袋81、101配置于卡圈5与基材111之间,对从被接合孔113突出的突起112进行铆接加工,从而将卡圈5与基材111机械性地接合。由此,能牢固地将空气袋81、101接合于卡圈5,因此血压测定装置1能提高袖带构造体6与卡圈5的接合强度。

[0169] 此外,在空气袋81、101以熔接两张片材构件86、106来形成时,在熔接两张片材构件86、106的熔接部81a、101a处设置插通结合单元8的多个突起112的插入孔82、104,由此能



将该熔接部81a、101a作为接合部位。根据该构成,无需另行设置用于将空气袋81、101接合于卡圈5的接合部位,使血压测定装置1的小型化成为可能。

[0170] 此外,基材111是与熔接部81a、101a对置配置的薄板状且与熔接部81a、101a大致相同形状的矩形框状,因此在空气袋81、101膨胀和收缩时,不会干扰空气袋81、101膨胀的部位。而且,多个突起112设置于基材111,因此进行了铆接的突起112的末端位于卡圈5的外周面。因此,突起112的铆接部位不会干扰空气袋81、101膨胀的部位。

[0171] 由于这些原因,袖带构造体6能进行适当的膨胀。此外,即使使用结合单元8,袖带构造体6收缩时的厚度仅增加基材111的厚度的量,因此血压测定装置1的厚度方向的尺寸不会增加。此外,突起112的铆接可以从卡圈5的外周面侧起进行,因此容易配置铆接装置的模具等,容易制造。

[0172] 此外,由热塑性树脂材料形成突起112,并通过热来进行铆接,由此容易进行突起112的铆接。此外,卡圈5和基材111由热塑性树脂材料形成,因此在通过热对突起112进行铆接时,当被接合孔113的周围也被加热时,在铆接加工时也能进行突起112和被接合孔113的周围的熔接。因此,卡圈5和基材111除了由突起112的铆接实现的接合以外,也可以通过与突起112和被接合孔113的周围的熔接来接合,因此卡圈5与基材111的接合强度提高。结果是,卡圈5与空气袋81、101的接合强度提高。

[0173] 此外,作为卡圈5、基材111以及多个突起112由热塑性树脂材料形成的例子,采用由作为同种材料的聚丙烯形成的构成。在此,同种材料是指在由热实现的熔接中相溶性好、此外软化温度相同或相近的两种材料。相溶性是指在熔接时已软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度,相溶性好是指在熔接时已软化或熔融的树脂材料彼此混合的程度能进行适当的接合,即能以所要求的接合强度进行接合的意思。如此一来,通过由同种材料来构成卡圈5、基材111以及多个突起112,在熔接时突起112与被接合孔113的周围适当混合,能更加提高接合强度。

[0174] 如上所述,根据本实施方式的血压测定装置1,能提高卡圈5与袖带构造体6的接合强度。

[0175] 需要说明的是,本发明并不限于上述的实施方式。在上述的例子中,卡圈5、基材111以及多个突起112是由热塑性树脂材料且同种的材料形成的构成,但并不限于此。例如,构成卡圈5、基材111以及多个突起112的热塑性树脂材料也可以不是同种材料。不过,为了更牢固地将袖带构造体6接合于卡圈5,优选的是,将卡圈5、基材111以及多个突起112设为同种材料,进行突起112的铆接,并且熔接突起112与被接合孔113的周围。

[0176] 此外,在上述的例子中,对卡圈5和基材111分体形成的例子进行了说明,但并不限于此。例如,如图25中示出的改进例的血压测定装置1那样,也可以是卡圈5和基材111通过在卡圈5和基材111的缘部的一边一体成型的铰接部114来连接的构成。如此一来,通过铰接部114来连接卡圈5与基材111,能通过树脂成型使卡圈5与基材111一体成型,因此能容易制造,并且能减少零件个数。此外,卡圈5和基材111绕着铰接部114旋转,由此能使卡圈5与基材111对置。其结果是,无需多个突起112与多个被接合孔113的对位,就能容易地对卡圈5、空气袋81、101以及基材111进行组装。

[0177] 此外,在上述的例子中,如图26所示,基材111也可以由在长尺寸方向上分割出的多个构件111a构成。如此一来,通过将框状的基材111作为多个构件111a,即使在层叠有多

个空气袋81、101等情况下,也能容易地将基材111向相邻的空气袋81、101之间配置。

[0178] 此外,例如,结合单元8并不限于上述的例子。即,若结合单元8在与邻接配置于卡圈5的空气袋81、101的熔接部81a、101a的手腕200侧的面抵接,并且将空气袋81、101向卡圈5按压的状态下,也能接合卡圈5与空气袋81、101,则也可以是其他构成。例如,结合单元8也可以是将空气袋81、101接合于卡圈5的铆钉、缝制用线。

[0179] 此外,插入孔82、104以及被接合孔113并不限于上述的例子,例如也可以在通过结合单元8来接合卡圈5与袖带构造体6时,通过对卡圈5和袖带构造体6进行穿孔来形成插入孔82、104以及被接合孔113。

[0180] 例如,如上述的改进例那样,也可以是如下构成:在将铆钉、缝制用线用作结合单元8来接合卡圈5与袖带构造体6的情况下,在即将插入结合单元8前,在卡圈5和袖带构造体6开设插入孔82、104以及被接合孔113。

[0181] 作为具体例,也可以是如下构成:通过将铆钉的末端设为能刺穿卡圈5和袖带构造体6的尖锐的构成,在将铆钉配置于卡圈5和袖带构造体6的同时开设插入孔82、104以及被接合孔113。而且,作为具体例,还可以是如下构成:用穿有线的缝制用针来刺穿卡圈5和袖带构造体6来进行缝制,从而用线接合卡圈5与袖带构造体6,由此结果是设置插入孔82、104以及被接合孔113。

[0182] 此外,也可以是如下构成:在卡圈5中预先设有被接合孔113,由于是片状的,因此通过结合单元8、其他构件,仅对比卡圈5更容易穿孔的袖带构造体6在制造时进行穿孔。

[0183] 此外,例如,如图27至图29中示出的改进例那样,也可以将卡圈5的与背盖35对置的部位设为与背盖35的表面形状相同的形状。通过将卡圈5的形状设为与背盖35的表面形状相同的形状,使对于背盖35的固定变得容易。

[0184] 此外,在将卡圈5的一部分设为这种构成的情况下,可以将与卡圈5对置的空气袋81、101的片材构件86d、1061以及基材111设为与卡圈5的外形相同的形状。此外,在与背盖35对置的部位,如图28和图29所示,卡圈5也可以采用设置突起112而不是被接合孔113,并且在基材111的与卡圈5的突起112对置的部位设置被接合孔113的构成。

[0185] 在卡圈5的以与背盖35的形状相同的直径而形成的部位的外周缘,空气袋81、101不膨胀,因此即使在手腕200侧配置突起112的铆接,在袖带构造体6膨胀时,突起112的末端也不会干扰袖带构造体6。此外,在与背盖35对置的外周面侧不存在突起112的末端,因此在卡圈5与背盖35抵接时,突起112的末端不会配置于卡圈5与背盖35之间,能使卡圈5与背盖35紧贴。

[0186] 此外,例如,在血压测定装置1进行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。

[0187] 此外,在上述的例子中,对掌侧袖带71通过各片材构件86来形成空气袋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。

[0188] 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,为了管理变容易度等,可以对背板72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。

[0189] 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,血压测定装置也可以是卷绕于上臂来测定血压的血压测定装置1A。以下,作为第二实施方式,使用图30来对血压测定装置1A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。

[0190] 例如,如图30至图32所示,第二实施方式的血压测定装置1A具备装置主体3A和袖带构造体6A。装置主体3A例如具备壳体11A、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32所示,装置主体3A具有各一个的泵14、开闭阀16以及压力传感器17。

[0191] 壳体11A例如构成为箱状。壳体11A具有固定袖带构造体6A的安装部11a。安装部11a例如是设置于壳体11A的背面的开口。

[0192] 如图30至图32所示,袖带构造体6A具备:卡圈5A,由热塑性树脂材料构成;按压袖带71A,设置于卡圈5A的生物体侧并且由热塑性树脂材料构成;袋状罩体76,由将卡圈5A和按压袖带71A配置于内部的布等构成;以及结合单元8,机械性地接合卡圈5A与按压袖带71A。袖带构造体6A卷绕于上臂。

[0193] 卡圈5例如具有向安装部11a固定的突起部112。

[0194] 按压袖带71A具备:空气袋81A;多个插入孔82,设置于空气袋81A;以及管,设置于空气袋81A并与流路部15流体连接。按压袖带71A与卡圈5A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5A的内表面。

[0195] 空气袋81A构成为在一个方向上较长的矩形。空气袋81A例如将在一个方向较长的两张片材构件86组合,并通过热来熔接缘部,由此具有熔接部81a。作为具体例,如图31所示,空气袋81A从生物体侧起具备第一片材构件86a以及与第一片材构件86a构成空气袋81的第二片材构件86b。

[0196] 与上述的血压测定装置1同样地,这种血压测定装置1A在卡圈5A与基材111之间配置有空气袋81A的熔接部81a的状态下,通过机械性地接合卡圈5与基材111,将空气袋81A接合于卡圈5。

[0197] 以这种方式构成的血压测定装置1A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。

[0198] 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。

[0199] 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。

[0200] 附图标记说明

- [0201] 1、1A 血压测定装置
- [0202] 3、3A……装置主体
- [0203] 4……带
- [0204] 5、5A……卡圈
- [0205] 6、6A……袖带构造体
- [0206] 7……流体回路
- [0207] 7a……第一流路
- [0208] 7b……第二流路
- [0209] 7c……第三流路
- [0210] 8……结合单元
- [0211] 11、11A……壳体
- [0212] 11a……安装部
- [0213] 12……显示部
- [0214] 13……操作部
- [0215] 14……泵
- [0216] 15……流路部
- [0217] 16……开闭阀
- [0218] 16A……第一开闭阀
- [0219] 16B……第二开闭阀
- [0220] 17……压力传感器
- [0221] 17A……第一压力传感器
- [0222] 17B……第二压力传感器
- [0223] 18……电力供给部
- [0224] 19……振动马达
- [0225] 20……控制基板
- [0226] 31……轮廓壳体
- [0227] 31a……耳
- [0228] 31b……弹簧杆
- [0229] 32……风挡
- [0230] 33……基部
- [0231] 35……背盖
- [0232] 35a……小螺钉
- [0233] 41……按钮
- [0234] 42……传感器
- [0235] 43……触摸面板
- [0236] 51……基板
- [0237] 52……加速度传感器
- [0238] 53……通信部
- [0239] 54……存储部

- [0240] 55……控制部
- [0241] 56……主CPU
- [0242] 57……副CPU
- [0243] 61……第一带
- [0244] 61a……第一孔部
- [0245] 61b……第二孔部
- [0246] 61c……卡扣
- [0247] 61d……框状体
- [0248] 61e……扣舌
- [0249] 62……第二带
- [0250] 62a……小孔
- [0251] 62b……第三孔部
- [0252] 71……掌侧袖带(袖带)
- [0253] 71A……按压袖带
- [0254] 72……背板
- [0255] 72a……槽
- [0256] 73……感测袖带
- [0257] 74……背侧袖带(袖带)
- [0258] 76……袋状罩体
- [0259] 81、81A……空气袋(袋状构造体)
- [0260] 81a……熔接部
- [0261] 82……插入孔
- [0262] 86……片材构件
- [0263] 86a……第一片材构件
- [0264] 86b……第二片材构件
- [0265] 86b1……开口
- [0266] 86c……第三片材构件
- [0267] 86c1……开口
- [0268] 86d……第四片材构件
- [0269] 91……空气袋(袋状构造体)
- [0270] 92……管
- [0271] 93……连接部
- [0272] 96……片材构件
- [0273] 96a……第五片材构件
- [0274] 96b……第六片材构件
- [0275] 101……空气袋(袋状构造体)
- [0276] 101a……熔接部
- [0277] 102……管
- [0278] 103……连接部

- [0279] 104……插入孔
- [0280] 106……片材构件
- [0281] 106a……第七片材构件
- [0282] 106b……第八片材构件
- [0283] 106b1……开口
- [0284] 106c……第九片材构件
- [0285] 106c1……开口
- [0286] 106d……第十片材构件
- [0287] 106d1……开口
- [0288] 106e……第十一片材构件
- [0289] 106e1……开口
- [0290] 106f……第十二片材构件
- [0291] 106f1……开口
- [0292] 106g……第十三片材构件
- [0293] 106g1……开口
- [0294] 106h……第十四片材构件
- [0295] 106h1……开口
- [0296] 106i……第十五片材构件
- [0297] 106i1……开口
- [0298] 106j……第十六片材构件
- [0299] 106j1……开口
- [0300] 106k……第十七片材构件
- [0301] 106k1……开口
- [0302] 106l……第十八片材构件
- [0303] 111……基材
- [0304] 111a……构件
- [0305] 112……突起
- [0306] 113……被接合孔
- [0307] 114……铰接部
- [0308] 200……手腕
- [0309] 210……动脉
- [0310] 300……铆接装置
- [0311] 300a……加热装置
- [0312] 300b……保持构件。

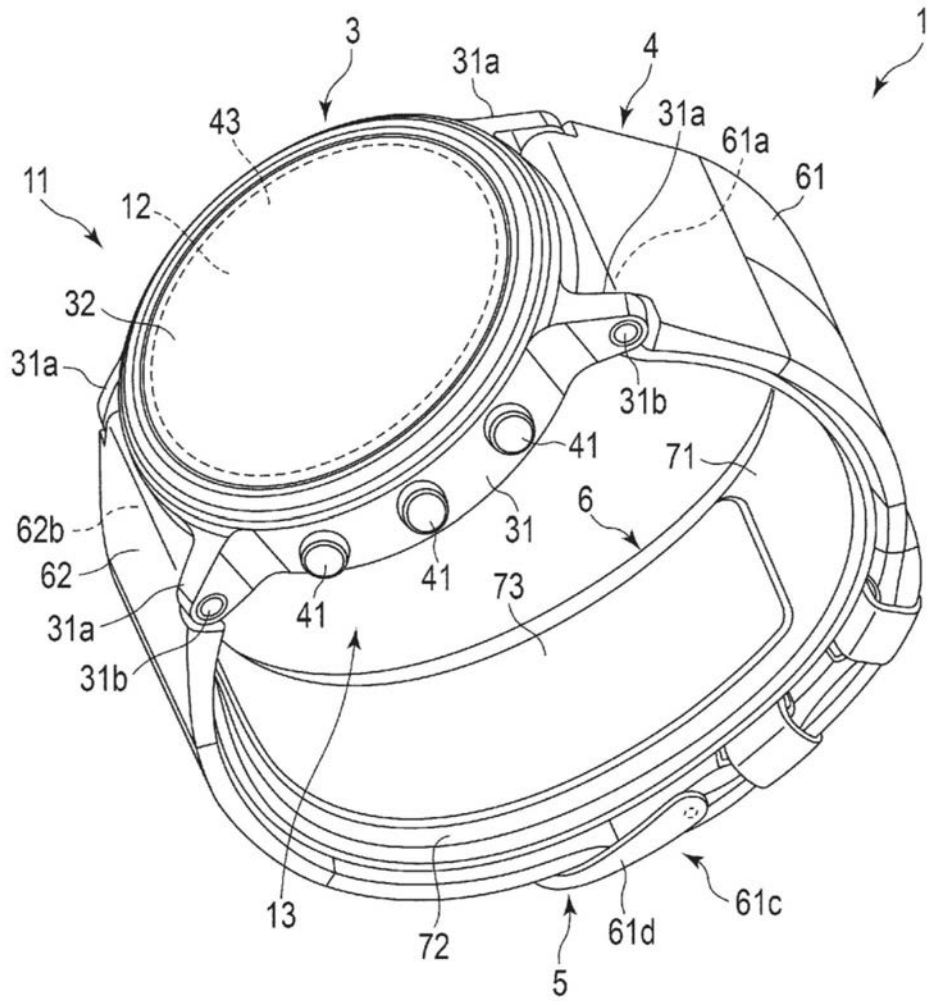


图1

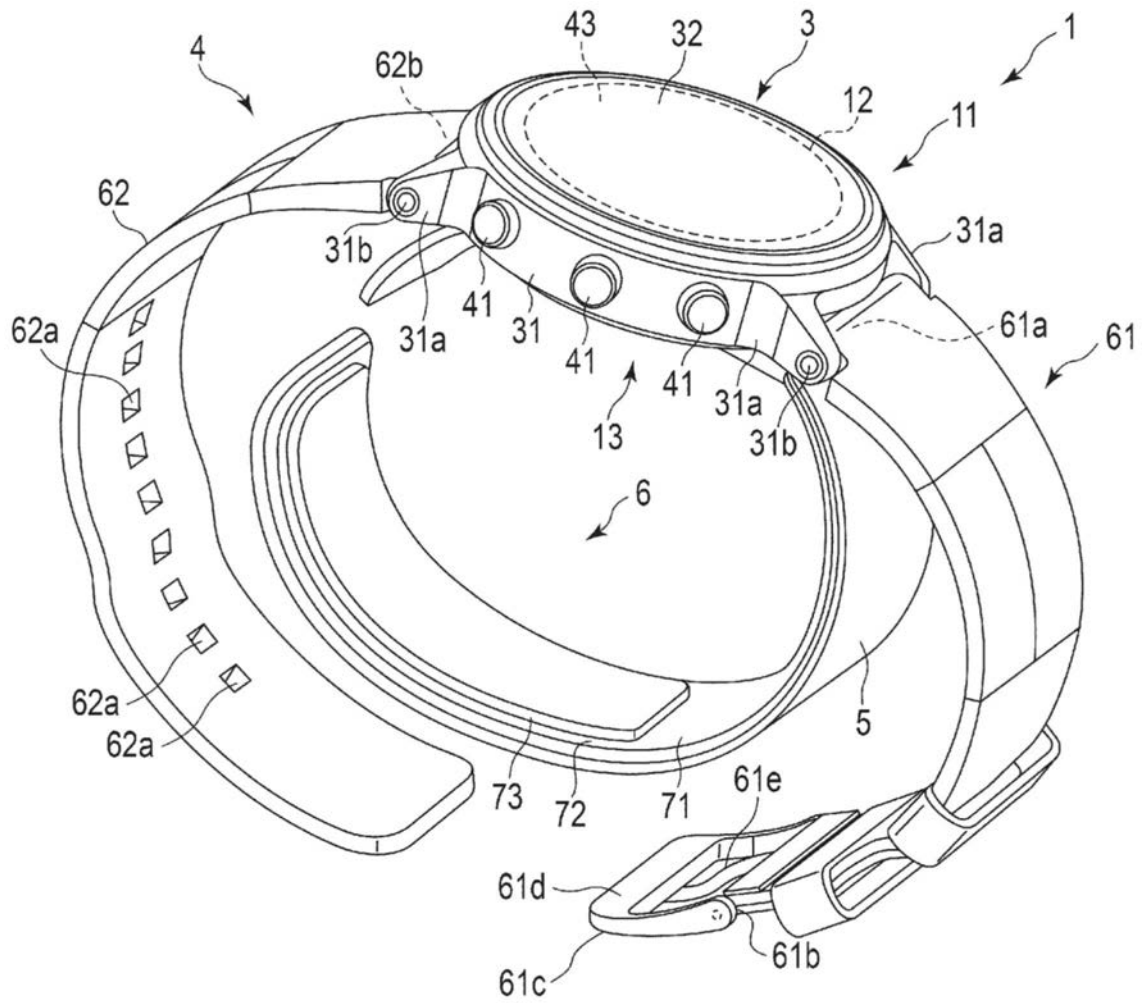


图2



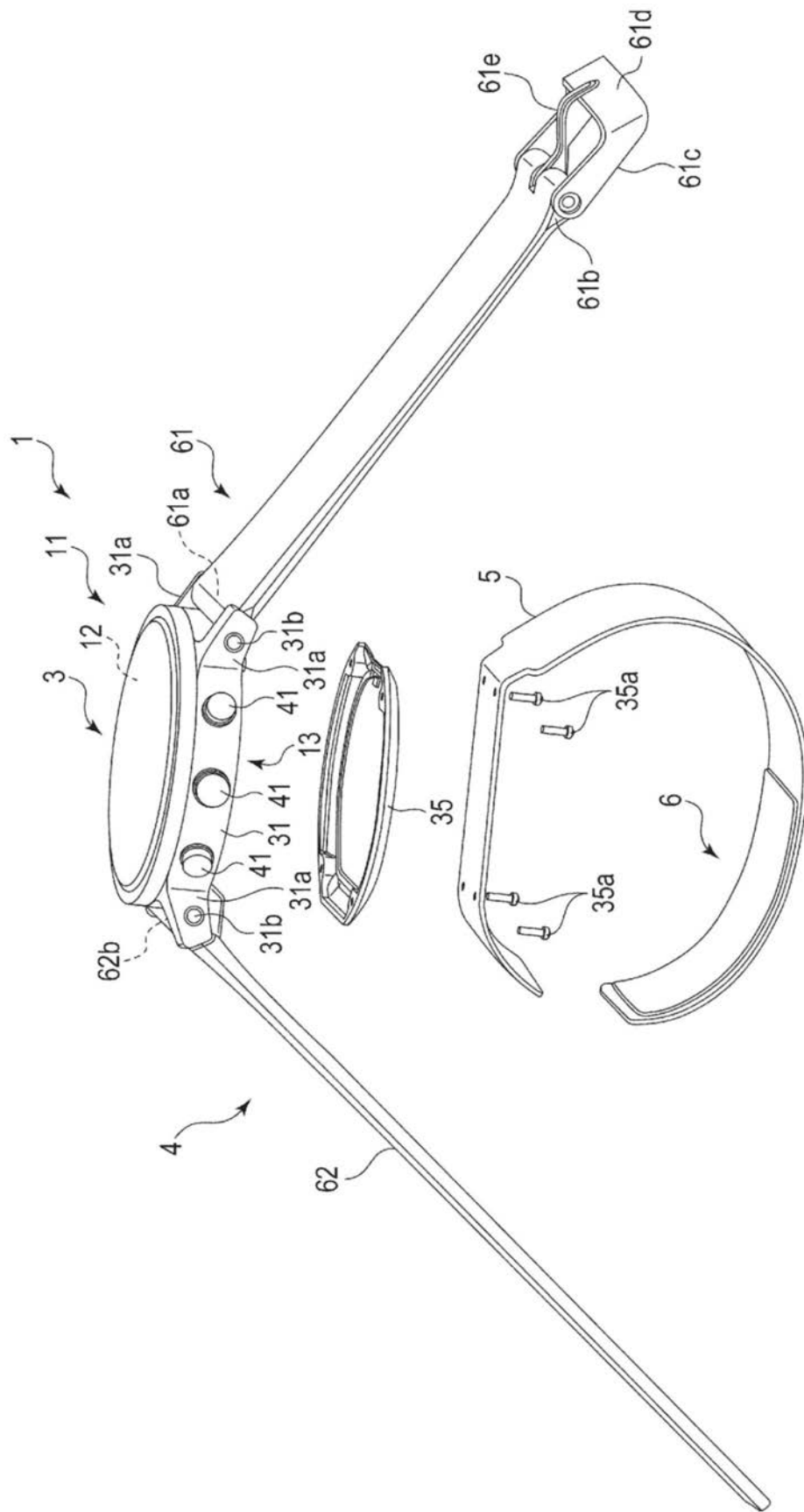


图3

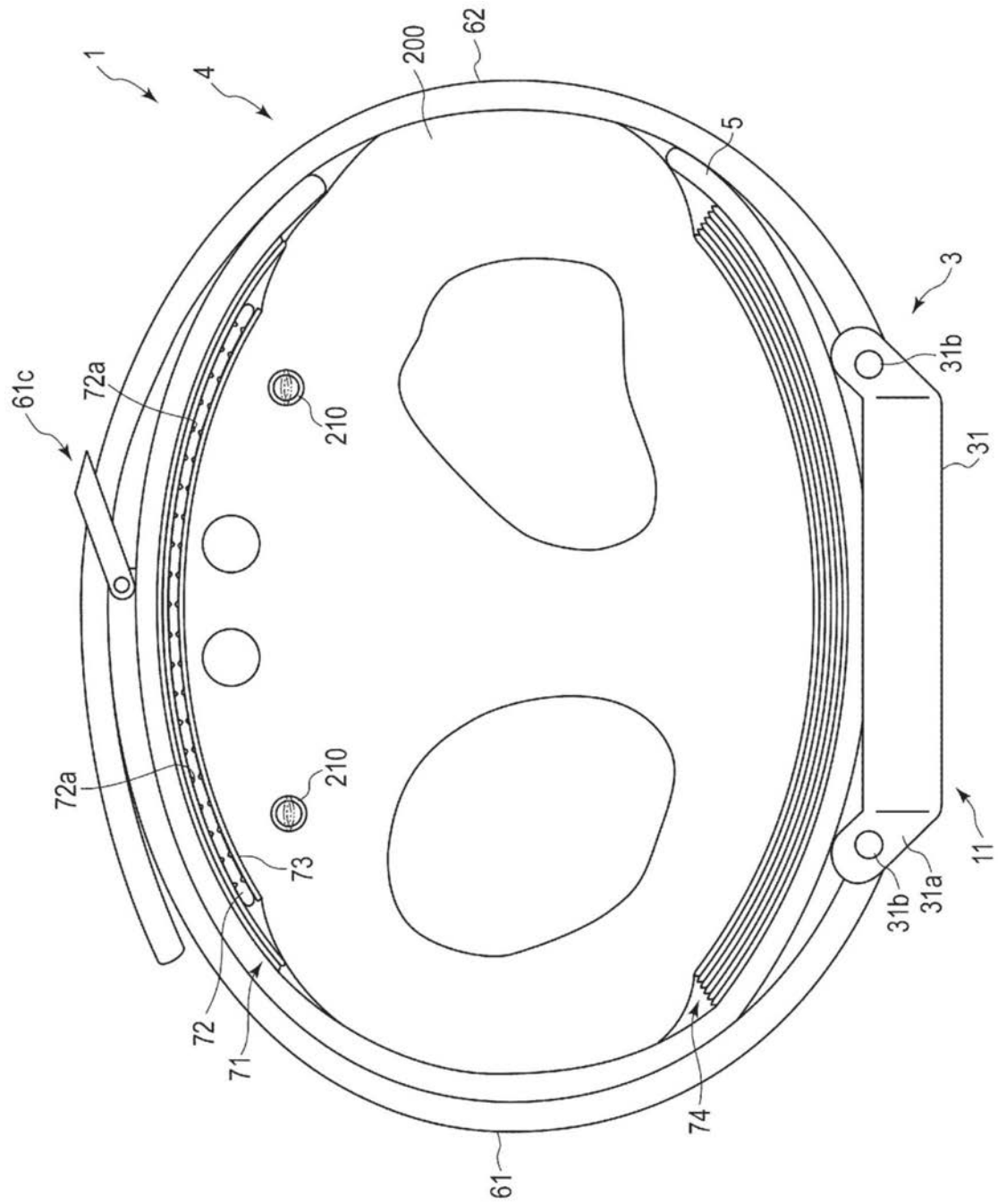


图4

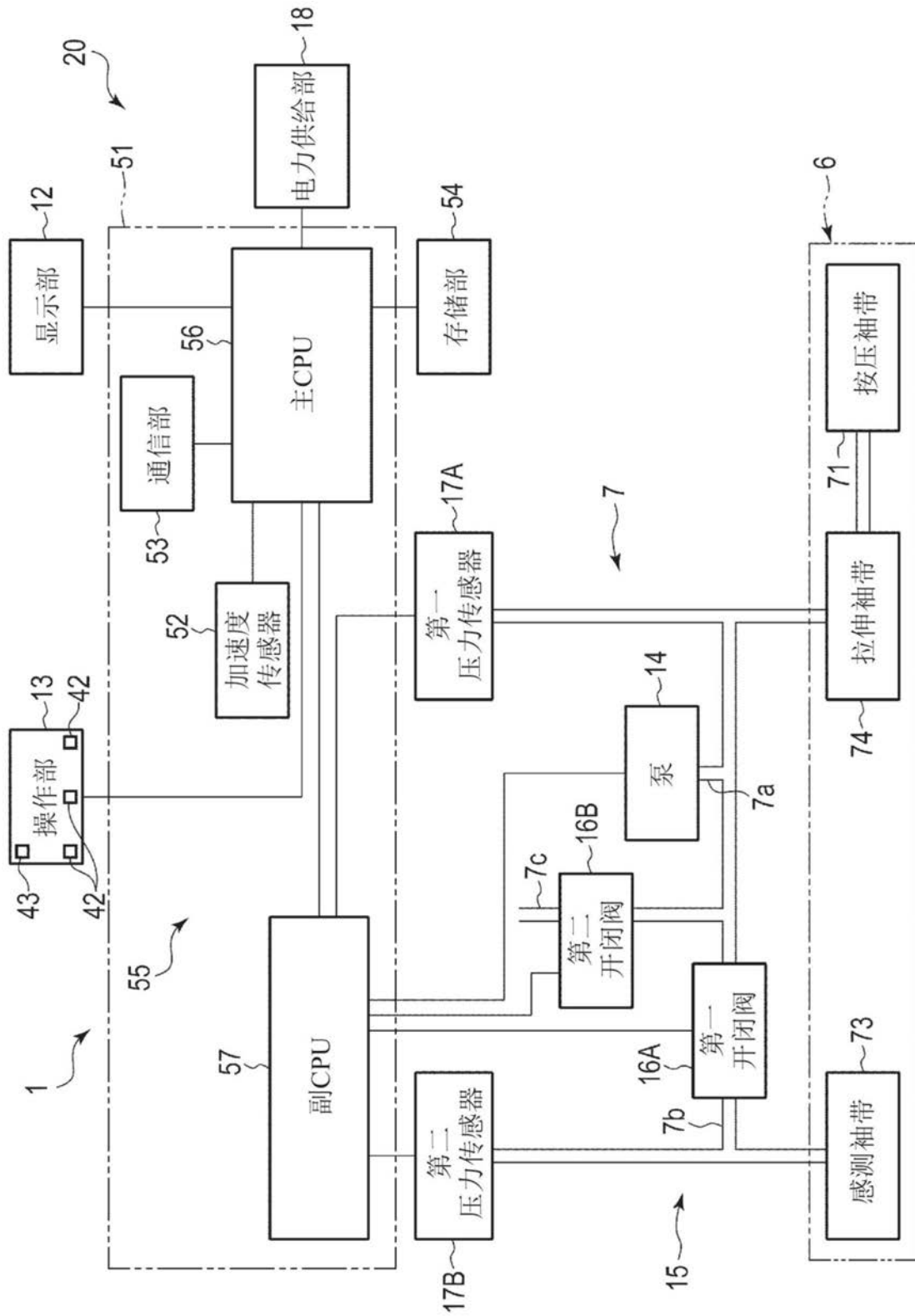


图5

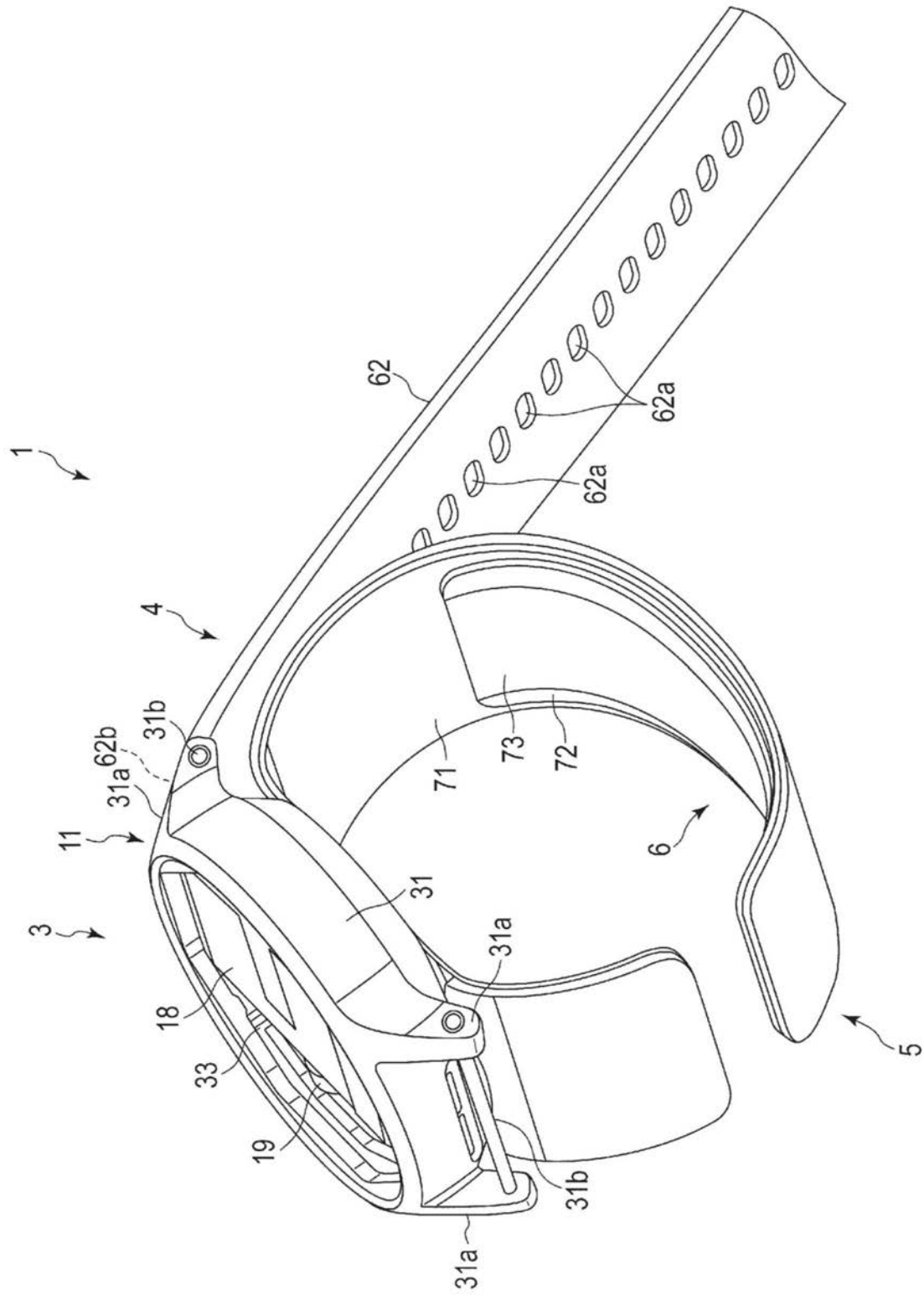


图6

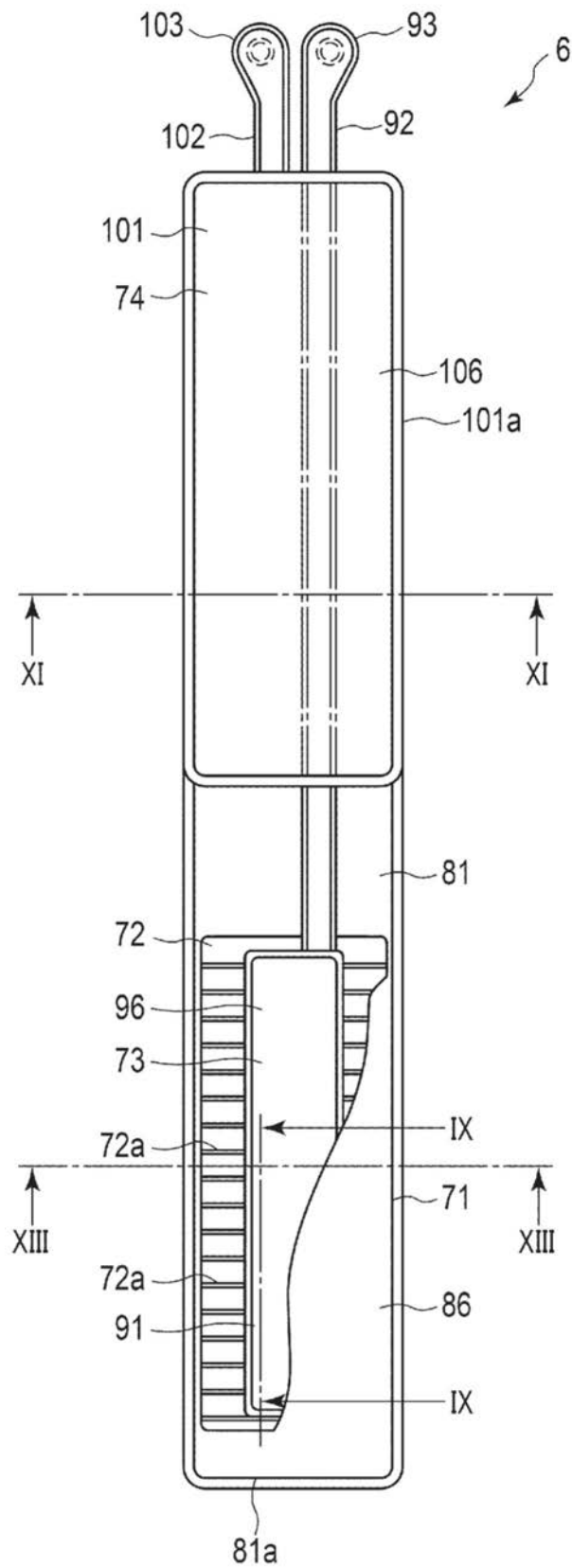


图7

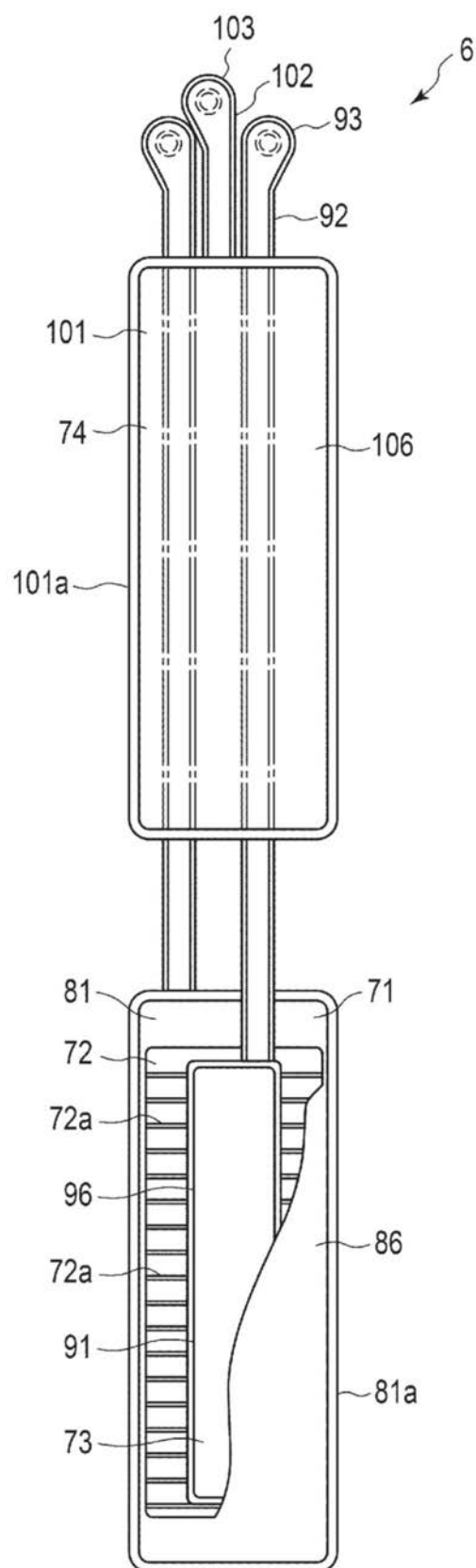


图8

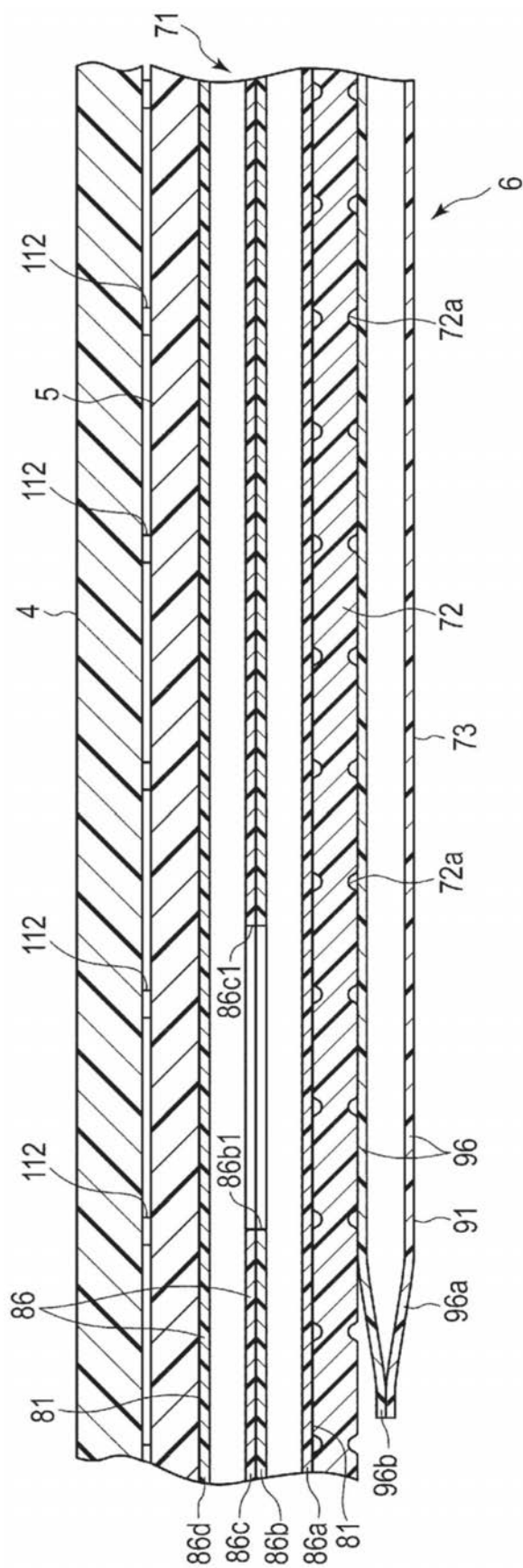


图9

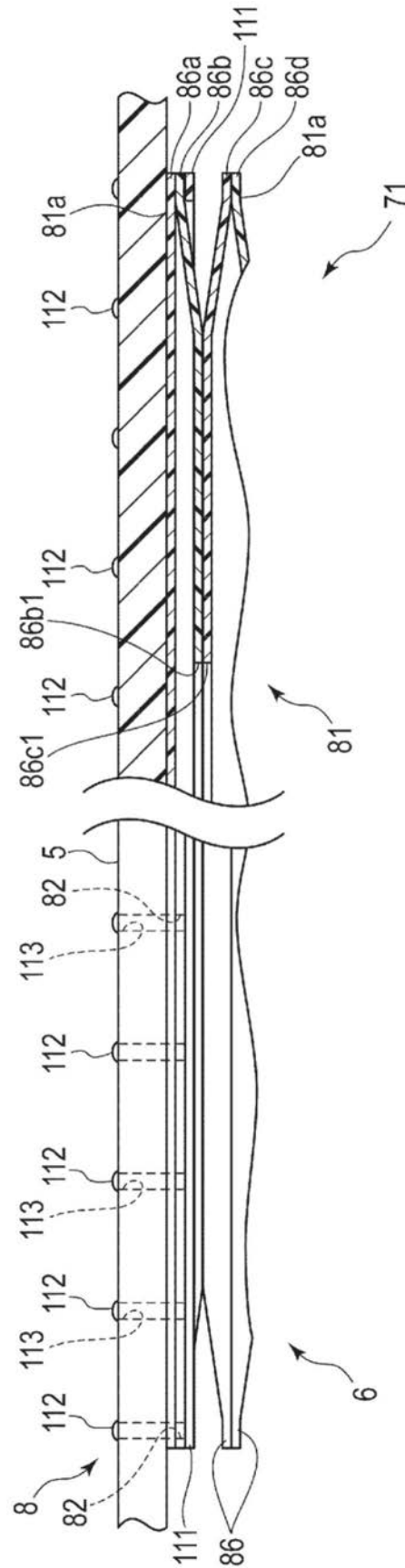


图10



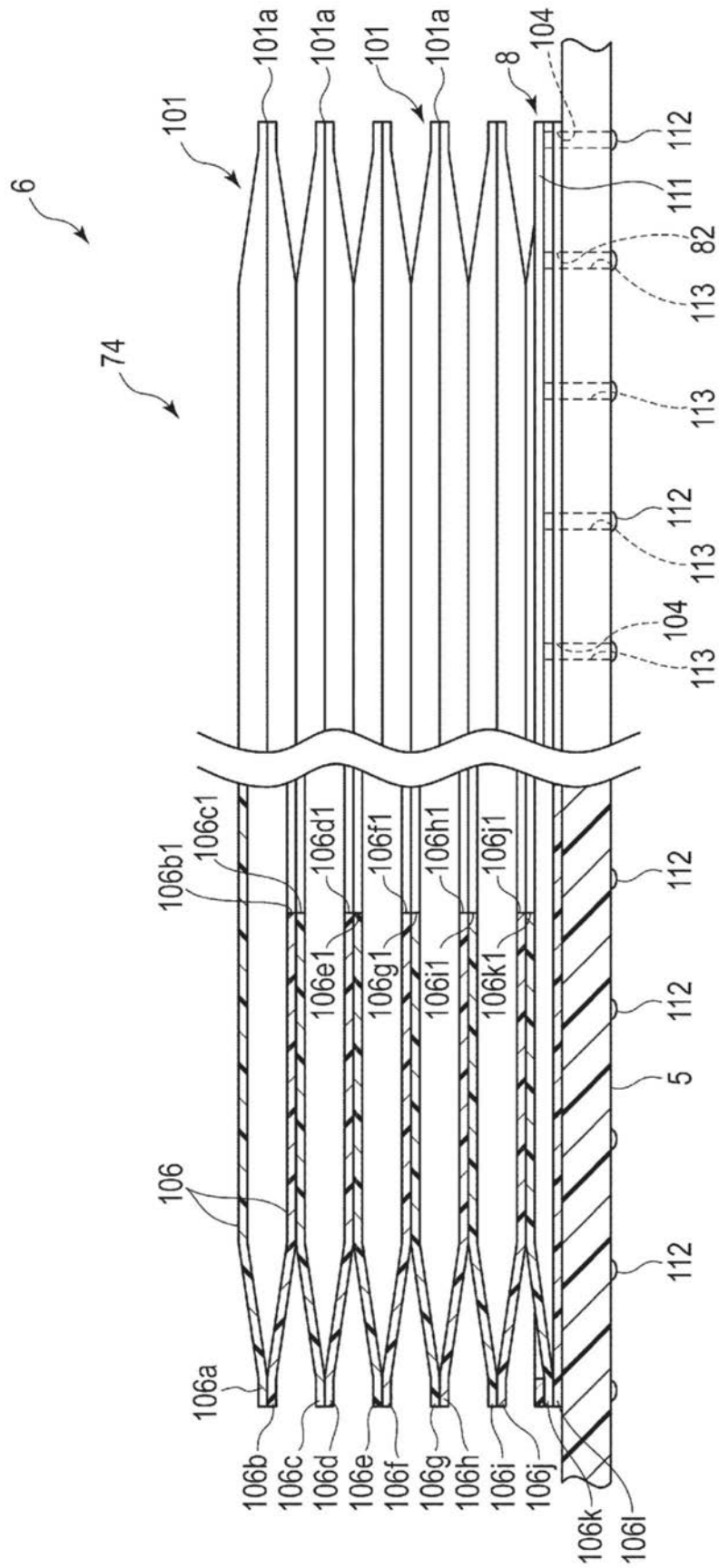


图11



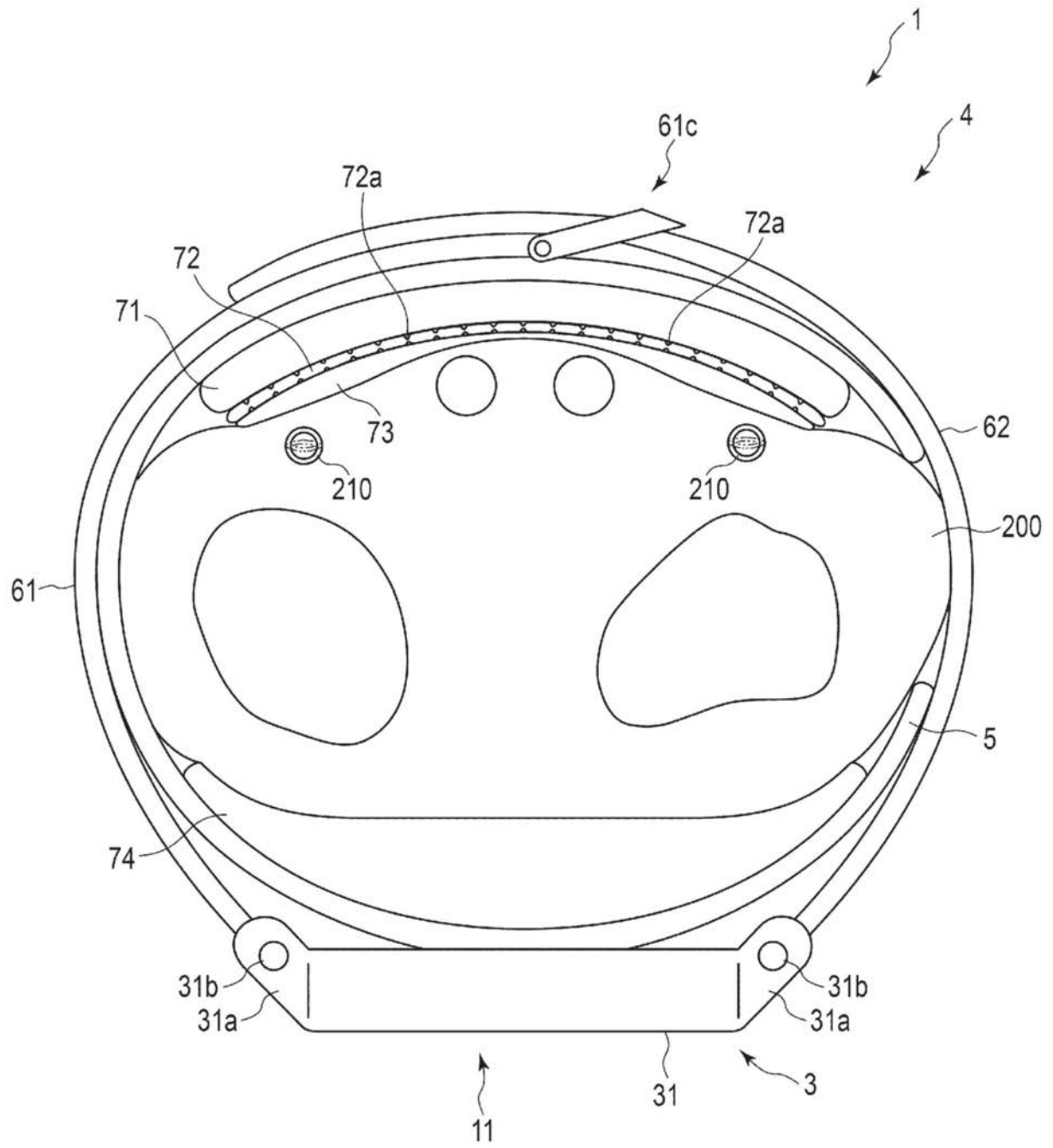


图13

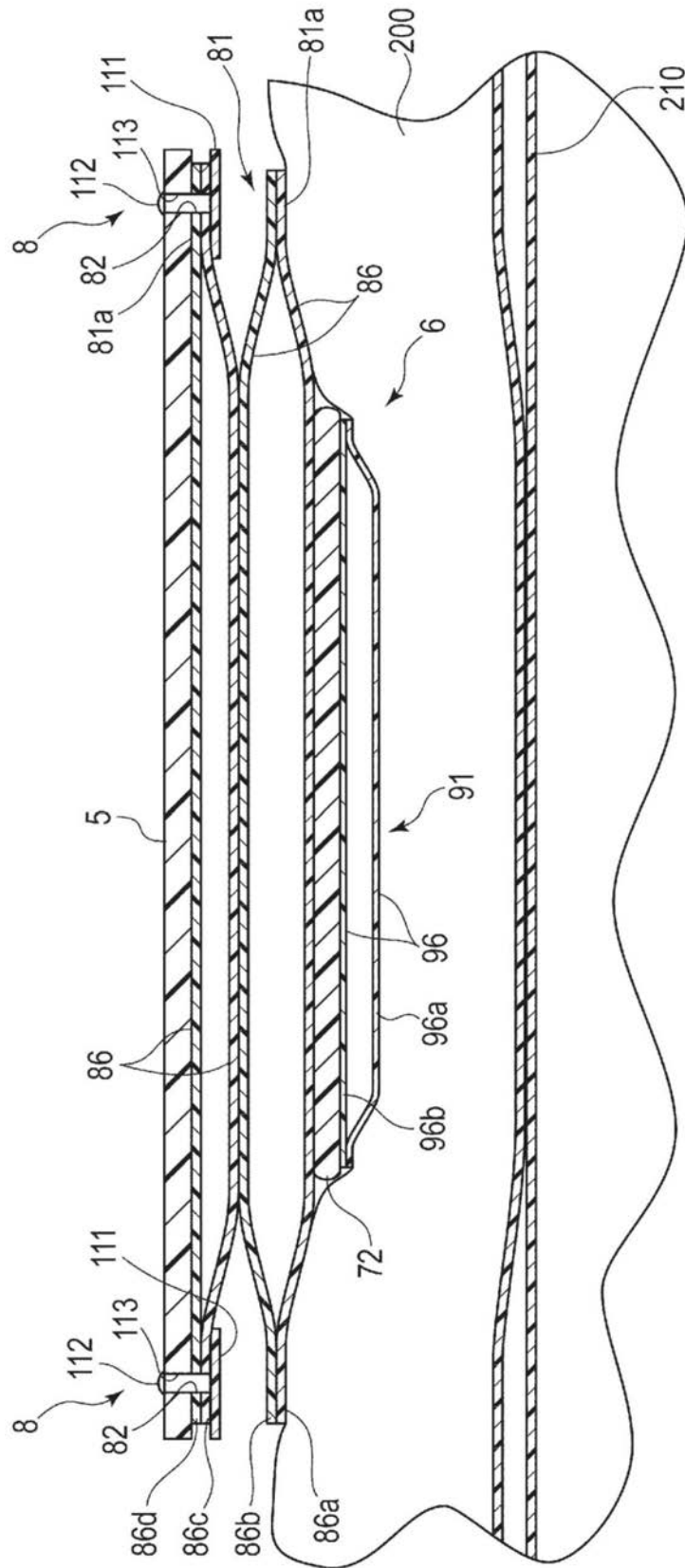


图14

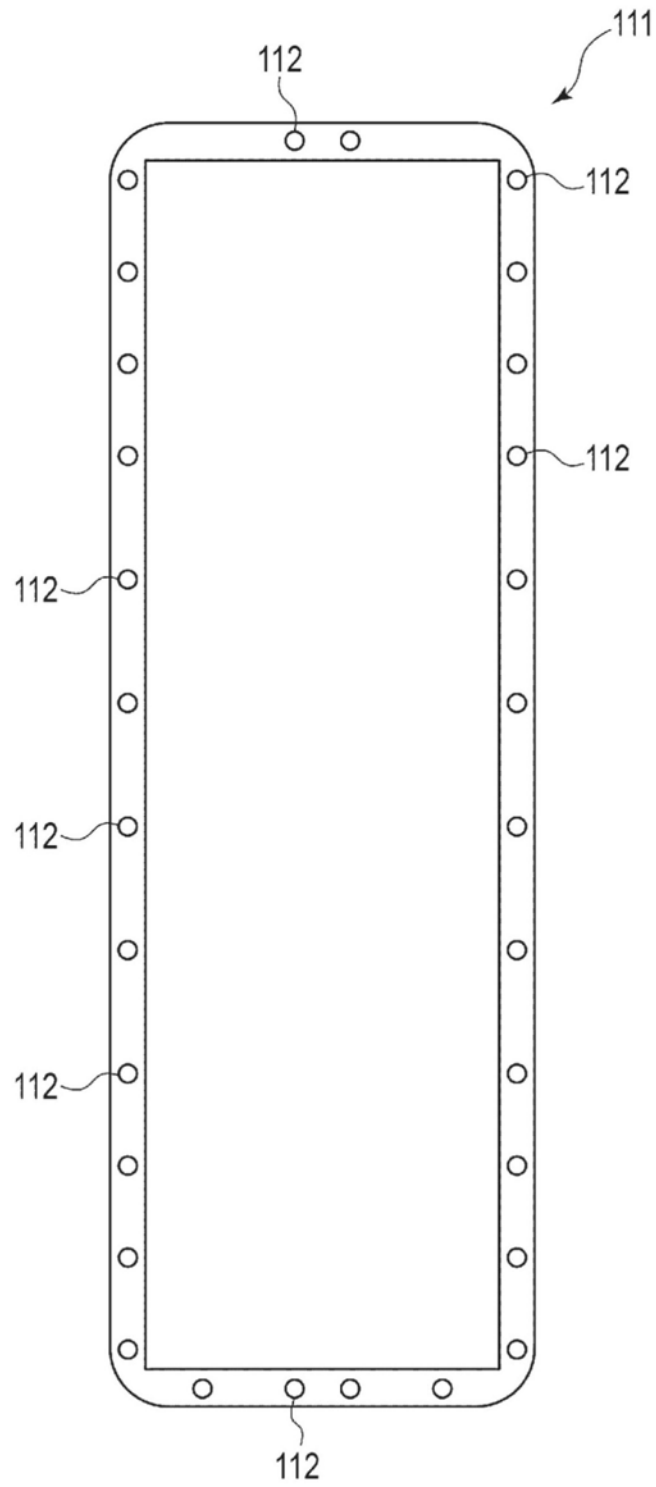


图15

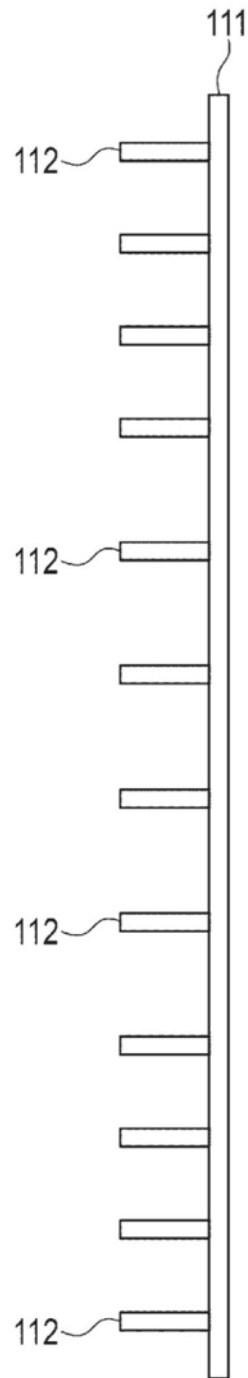


图16

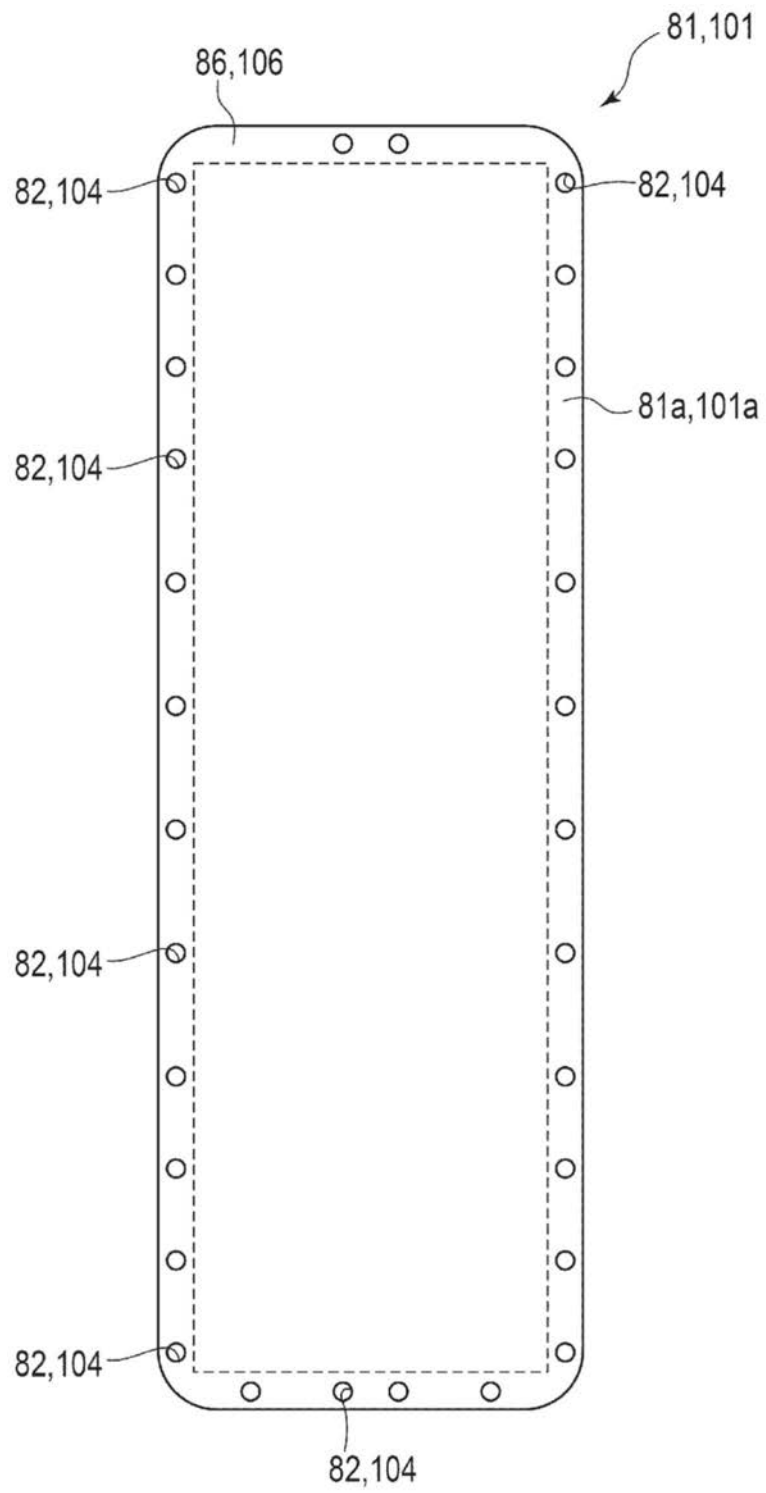


图17

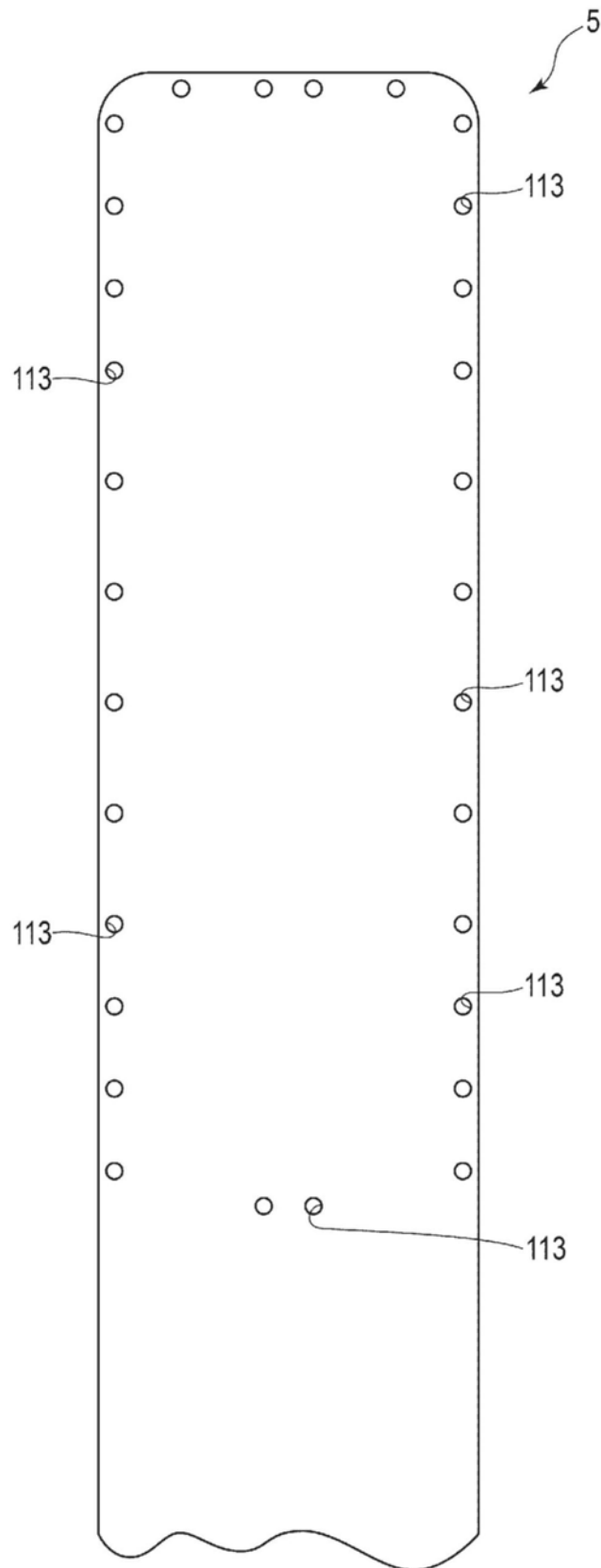


图18



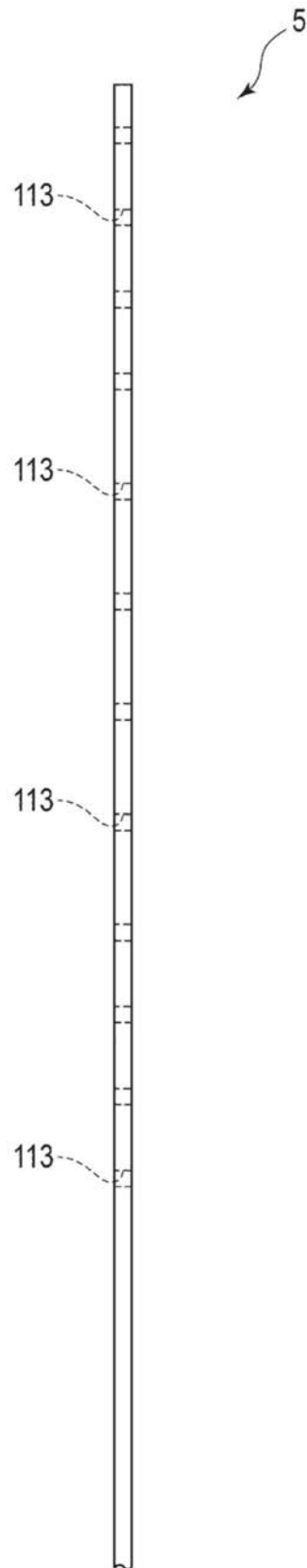


图19

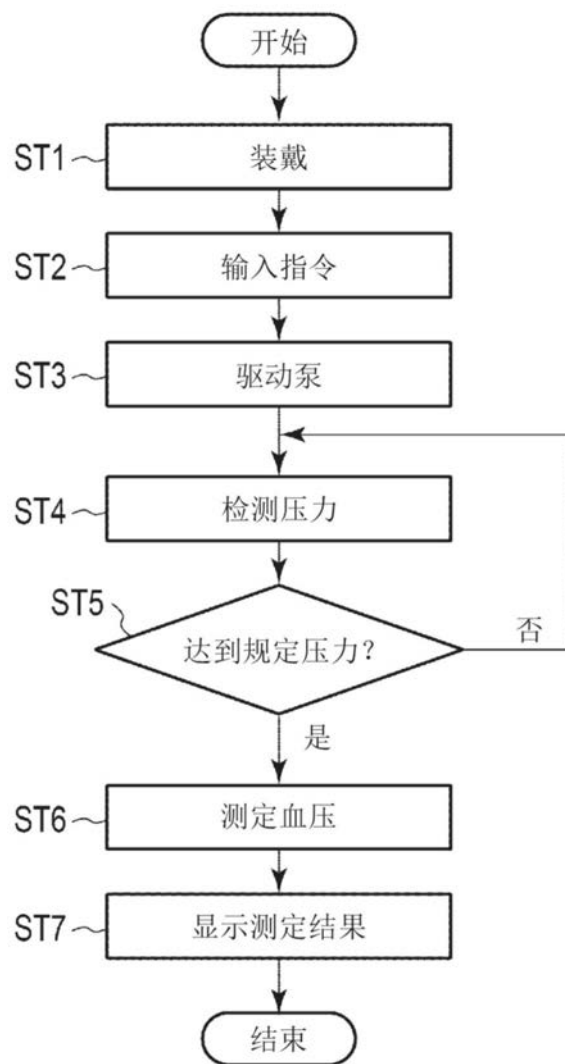


图20

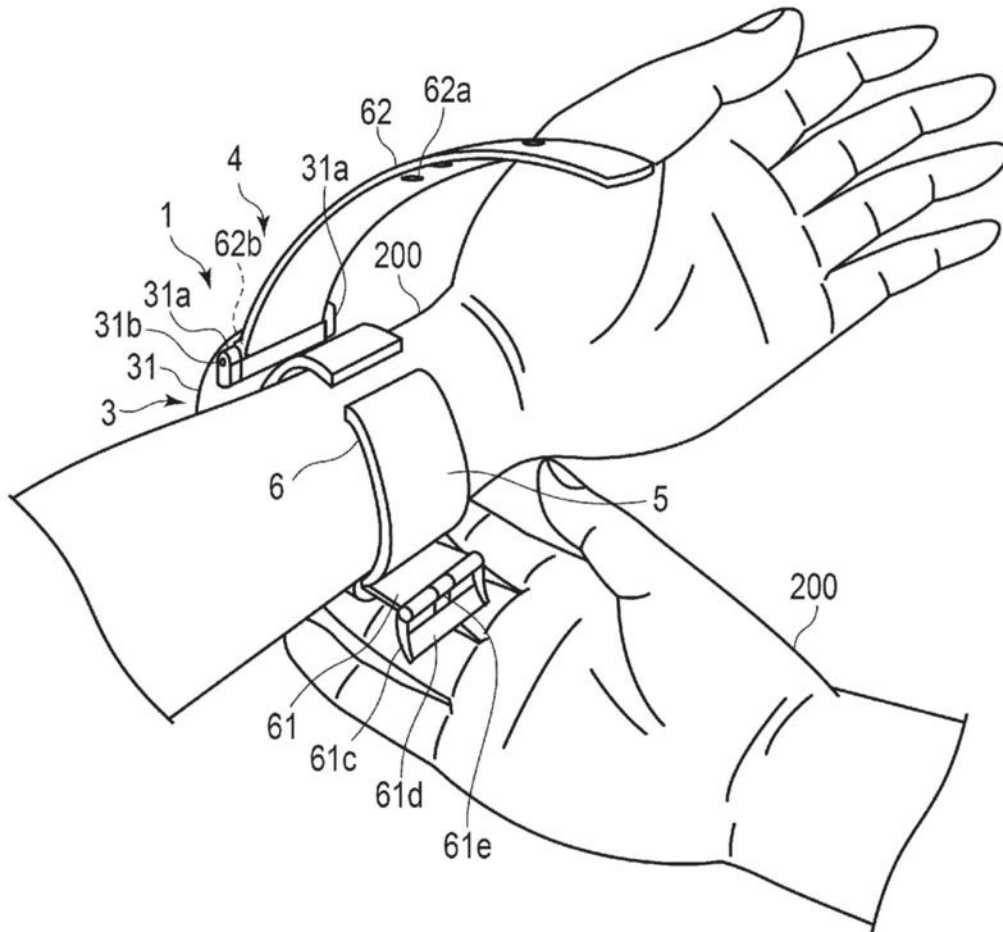


图21

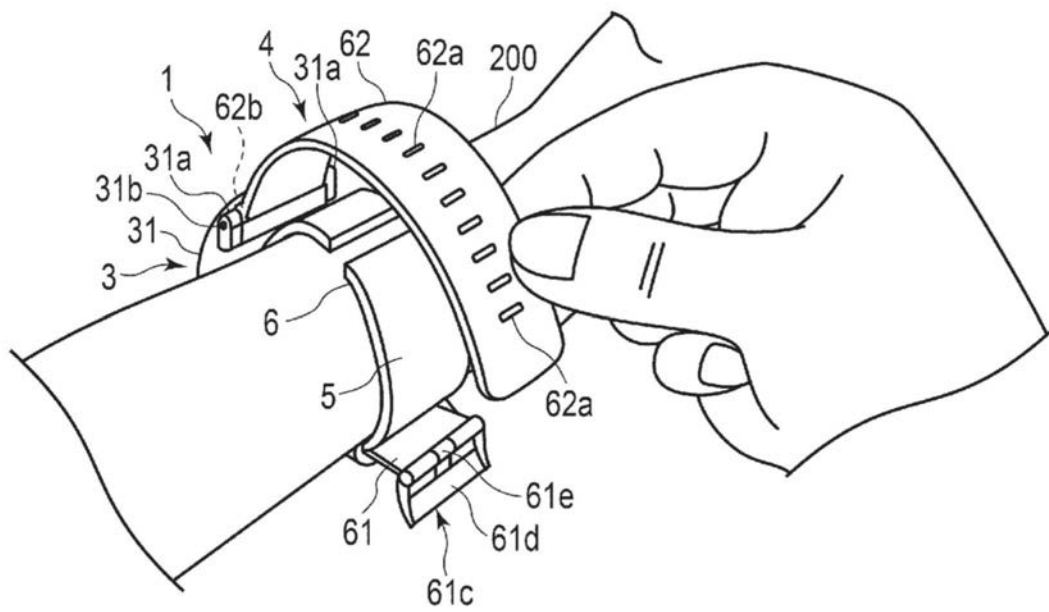


图22

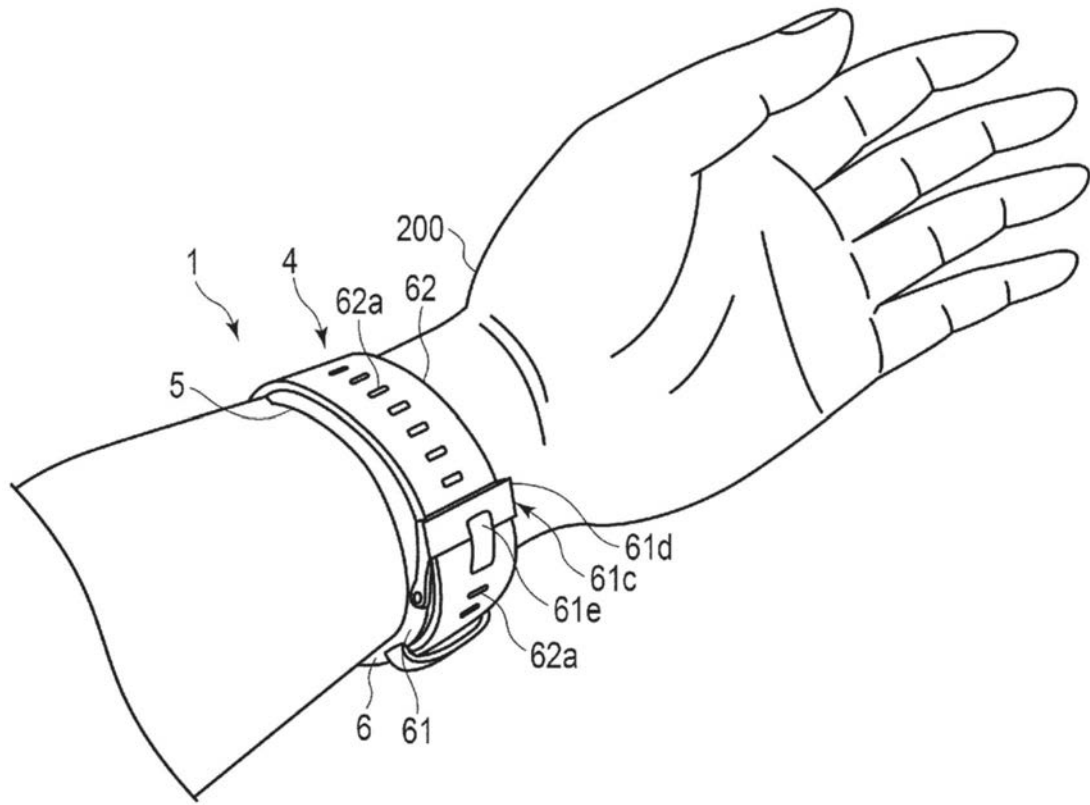


图23

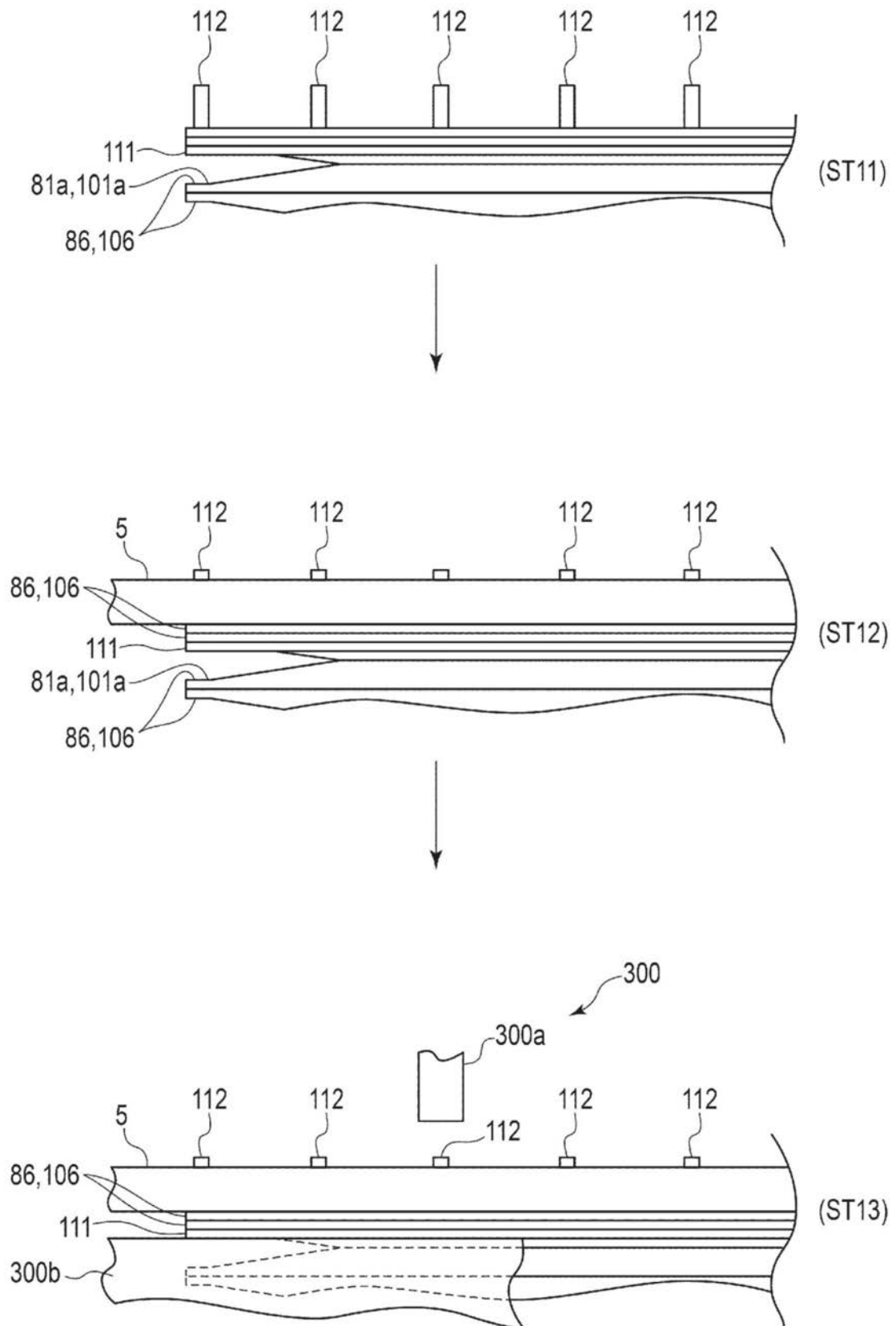


图24



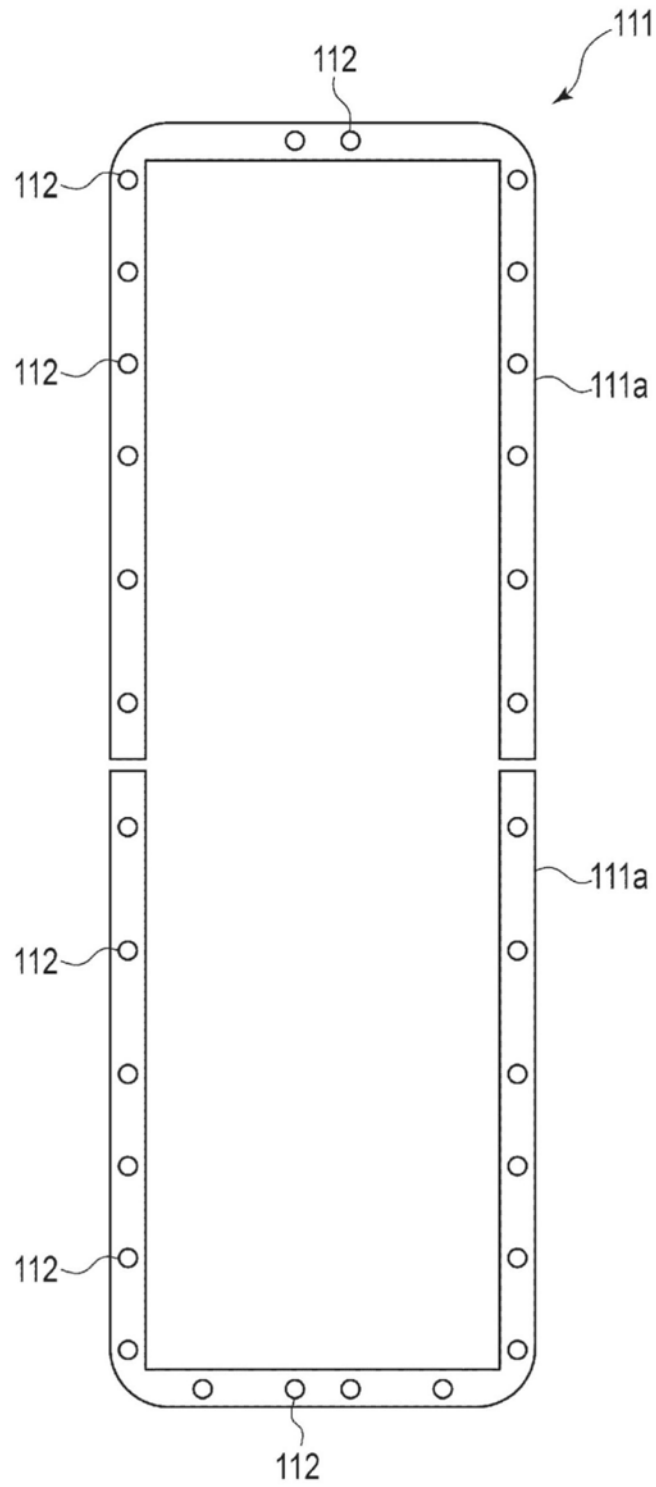


图26

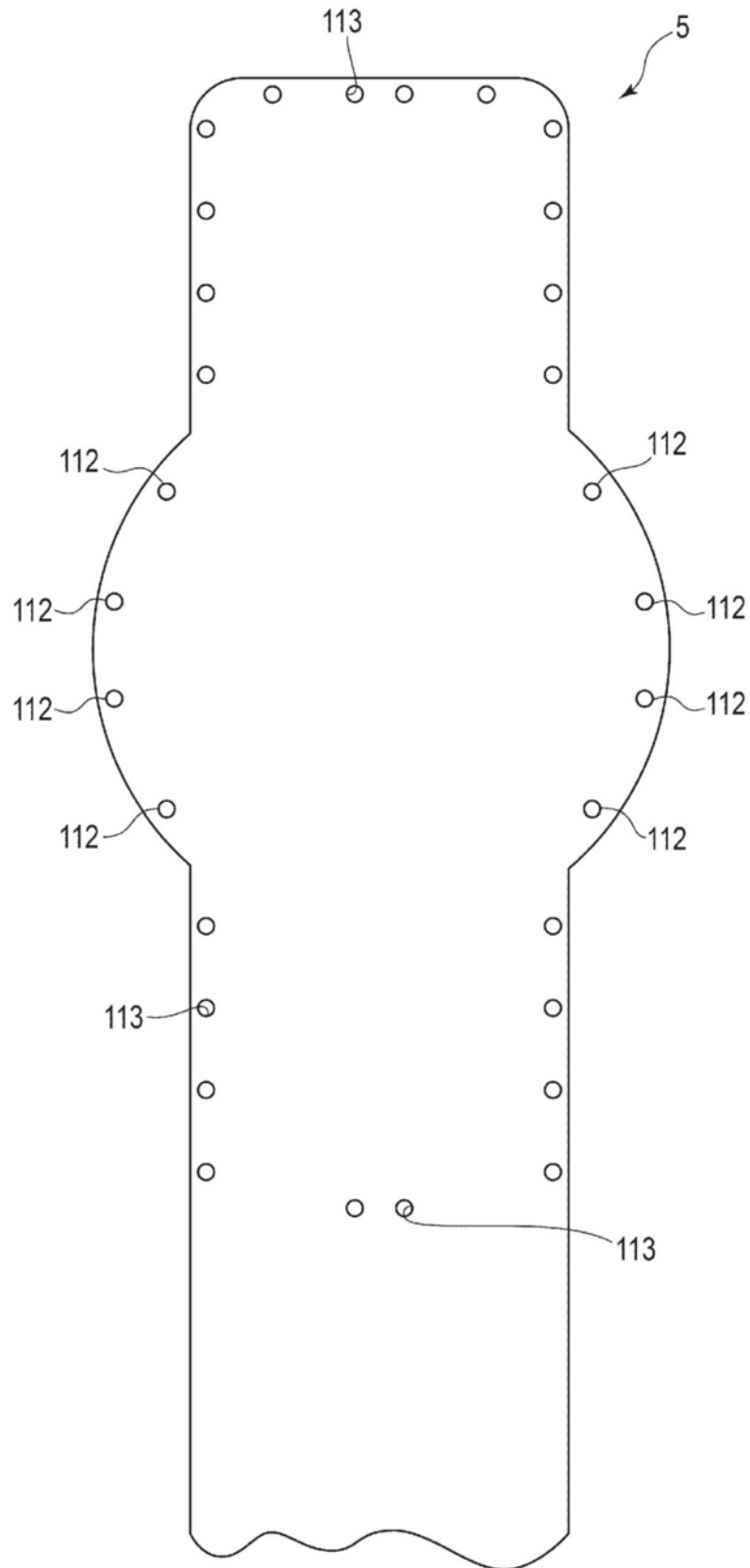


图27



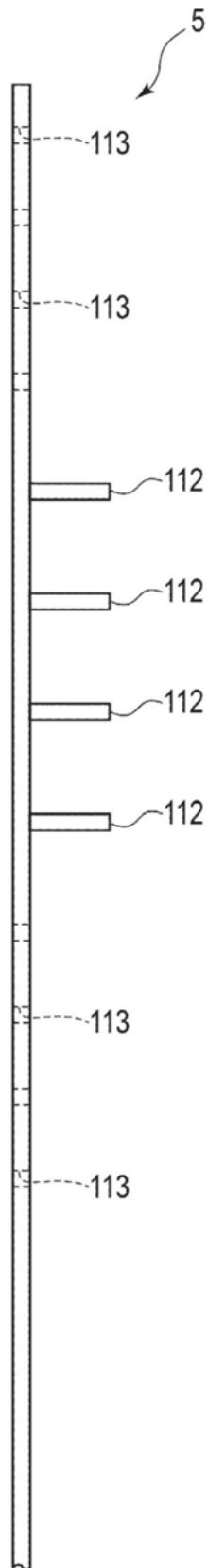


图28

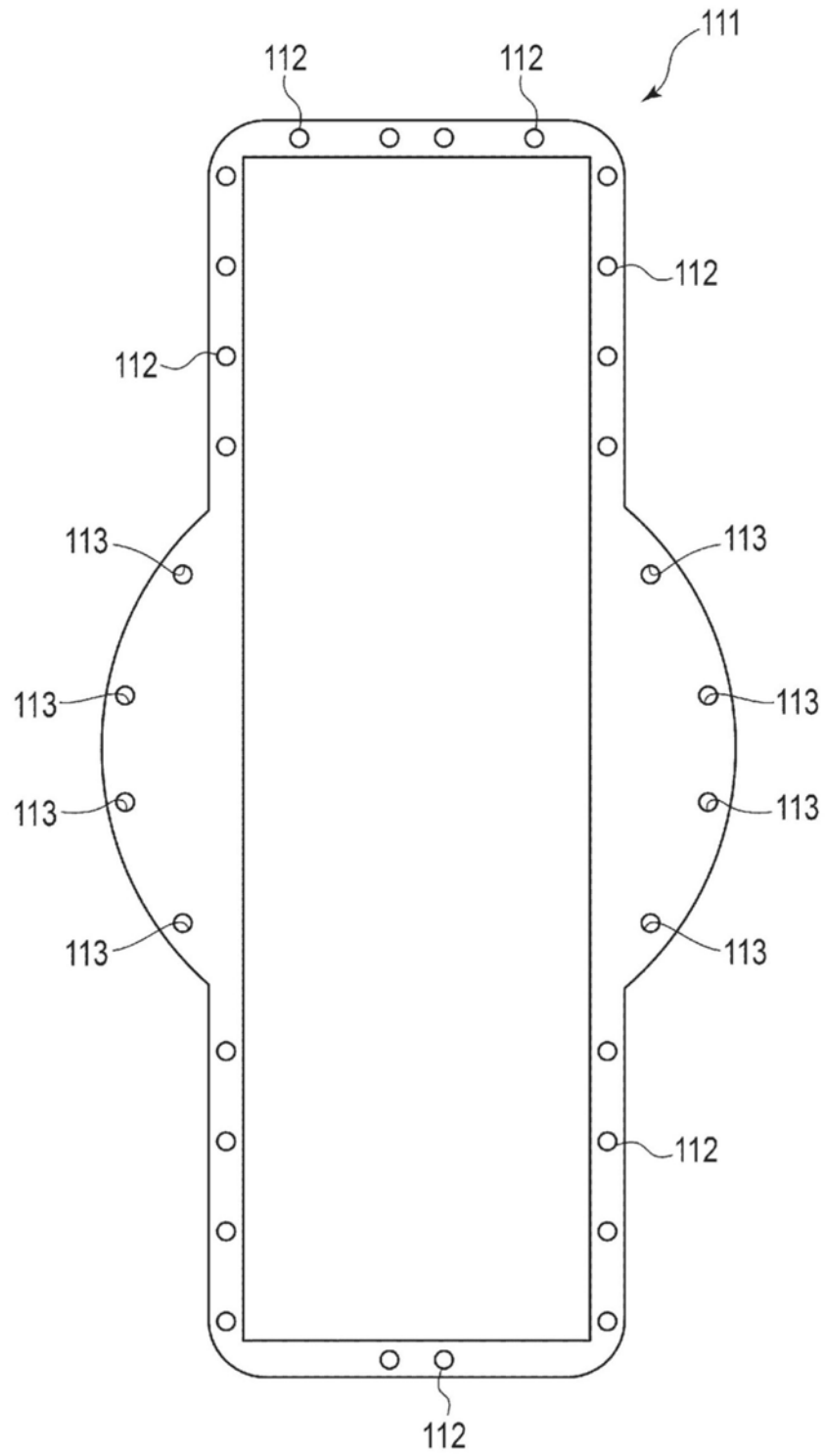


图29

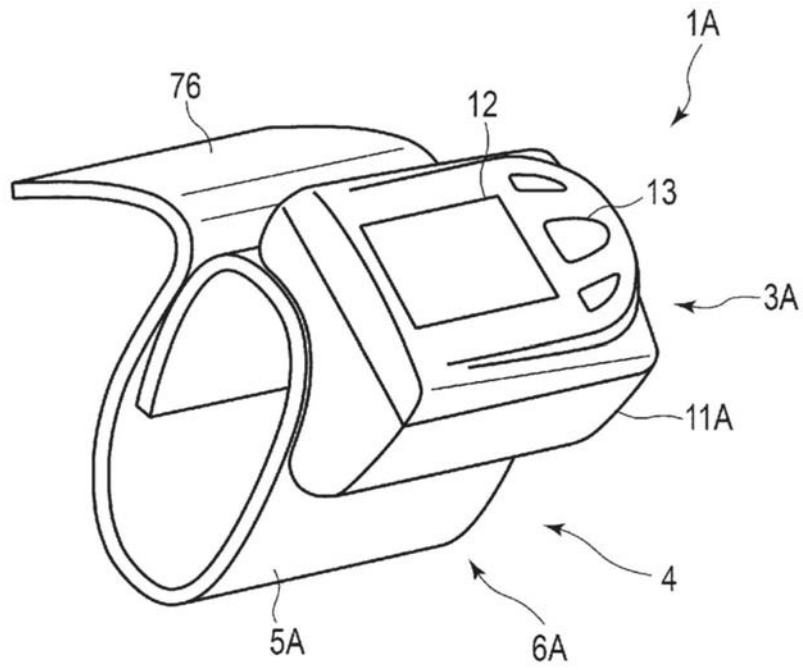


图30

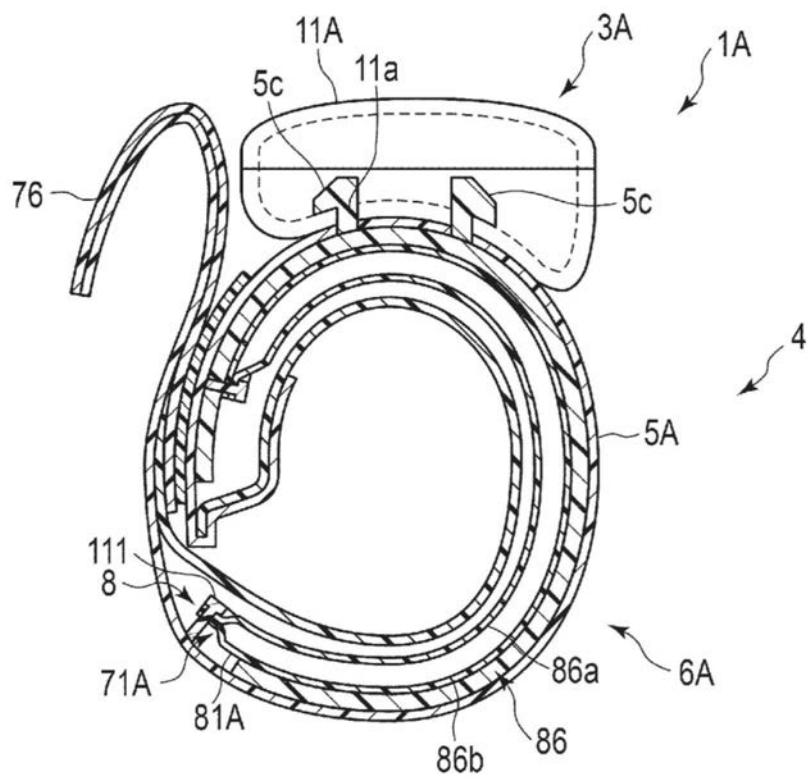


图31

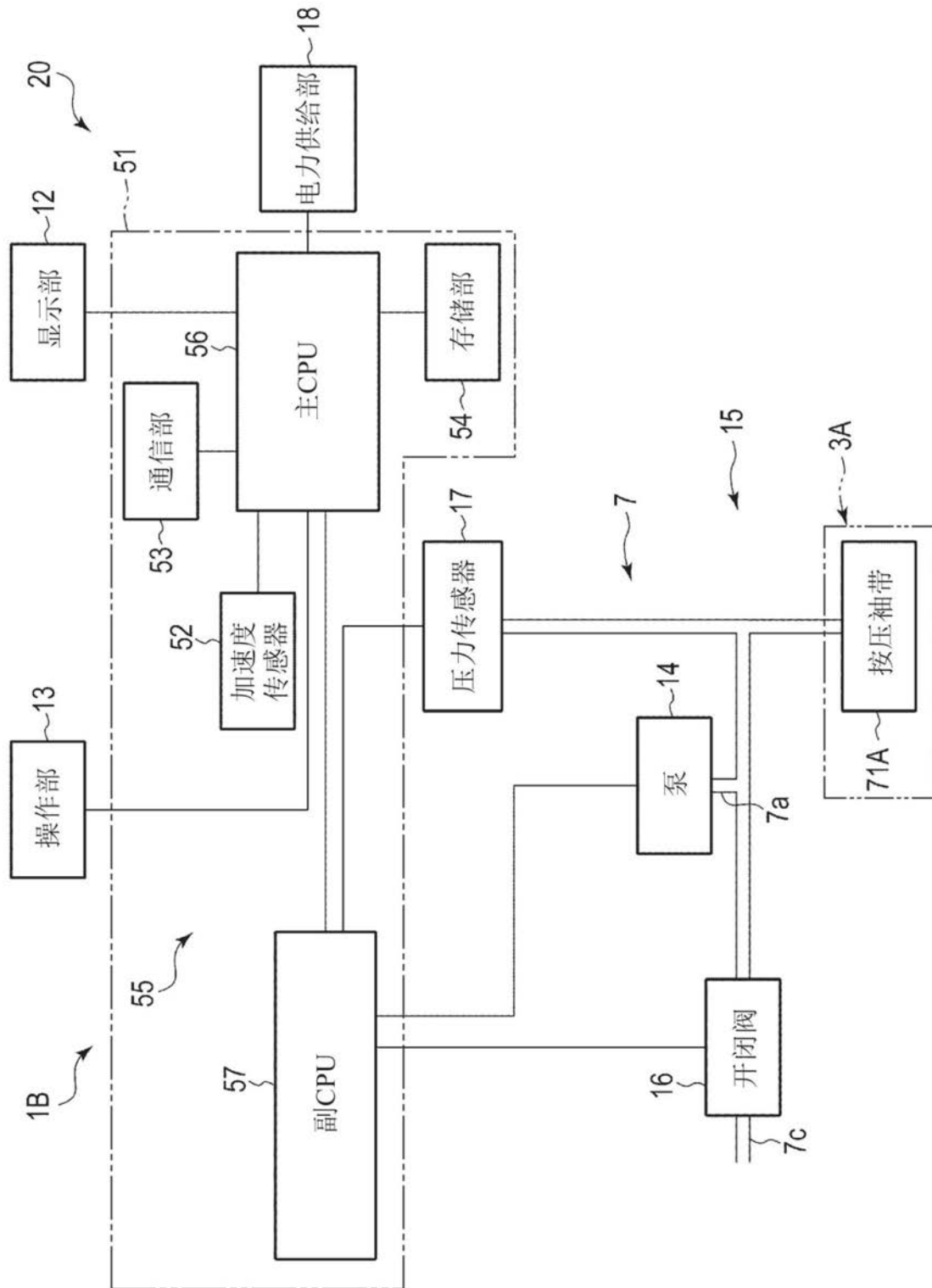


图32