



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113015484 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 27

(21) 申请号 201980074455.9

(22) 申请日 2019.12.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113015484 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(30) 优先权数据
2018-233398 2018.12.13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.05.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/047164 2019.12.03

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/121883 JA 2020.06.18

(73) 专利权人 欧姆龙健康医疗事业株式会社

地址 日本京都府向日市

专利权人 欧姆龙株式会社

(72) 发明人 西田知之 有马悠一郎 小野贵史
田原知里 永野敬太郎

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003

专利代理师 向勇 宋晓宝

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

(56) 对比文件
CN 1792321 A, 2006.06.28

审查员 王静

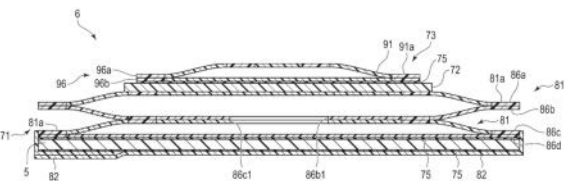
权利要求书1页 说明书22页 附图28页

(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),依照生物体的装戴的部位的周向弯曲;以及袖带,具有:袋状构造体(81、101),层叠有多个并且在一个方向上较长,袋状构造体(81、101)通过熔接两张由树脂材料形成的片材构件而形成,因流体而膨胀;以及被接合部,设置于与卡圈(5)对置配置的袋状构造体(81、101)的边缘部的至少一部分,接合于卡圈(5)的外周面侧,有构成与卡圈(5)对置配置的袋状构造体(81、101)的片材构件的一部分形成。



1. 一种血压测定装置,具备:
卡圈,所述卡圈依照生物体的装戴的部位的周向弯曲;和
袖带,所述袖带具有:袋状构造体,层叠有多个并且在一个方向上较长,所述袋状构造体通过熔接两张由树脂材料形成的片材构件而形成,因流体而膨胀;以及被接合部,设置于与所述卡圈对置配置的所述袋状构造体的边缘部的至少一部分,接合于所述卡圈的外周面侧,由构成所述卡圈对置配置的所述袋状构造体的所述片材构件的一部分形成,
在所述卡圈的一端侧具有设置有装置主体的罩部,
所述被接合部避开所述罩部而设置,
所述被接合部在所述袋状构造体的长尺寸方向上设置于两处,
所述袋状构造体的膨胀的区域配置于所述卡圈的内周面,所述袋状构造体的两张所述片材构件的熔接部配置于所述卡圈的侧面。
2. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,
所述被接合部设置于所述袋状构造体的短尺寸方向的各个边缘部。
3. 根据权利要求1或2所述的血压测定装置,还具备:
接合层,设置于所述被接合部与所述卡圈之间,将所述被接合部与所述卡圈接合。
4. 根据权利要求3所述的血压测定装置,其中,
所述接合层还设置于所述袋状构造体与所述卡圈的内周面之间。
5. 根据权利要求3所述的血压测定装置,其中,
所述接合层为双面胶带。
6. 根据权利要求4所述的血压测定装置,其中,
所述接合层为双面胶带。
7. 根据权利要求2所述的血压测定装置,其中,
设置于所述袋状构造体的短尺寸方向的各个边缘部的所述被接合部在所述卡圈的外周面侧层叠,并且接合为一体。
8. 根据权利要求7所述的血压测定装置,其中,
层叠的所述被接合部通过熔接来接合。
9. 根据权利要求2所述的血压测定装置,其中,
所述袋状构造体的短尺寸方向的宽度在所述卡圈的短尺寸方向的宽度以上。
10. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,
所述被接合部的与所述卡圈的外周面对置的部位由一张所述片材构件形成。

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是在医疗设施中,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,通过压力传感器来检测袖带的压力,由此检测动脉壁的振动来测定血压。

[0003] 作为这样的血压测定装置,例如,已知一种袖带与向袖带供给流体的装置主体构成为一体的被称为所谓一体型的血压测定装置。这样的血压测定装置存在如下的问题:当在袖带产生褶皱、折痕等时,测定的血压测定结果的精度会下降。此外,血压测定装置要求袖带在血管的压闭方向上膨胀,并且袖带紧贴手腕。

[0004] 因此,例如像日本特开2018-102743号公报所公开的那样,血压测定装置中,已知一种为了使已膨胀的袖带紧贴上臂、手腕而在带与袖带之间使用卡圈的技术。这样的血压测定装置通过双面胶带等接合层将袖带接合于卡圈,由此将袖带与卡圈构成为一体。

[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] 上述的血压测定装置中,在使袖带膨胀时,袖带的中央侧比边缘侧膨胀。当袖带的中央侧比袖带的端部侧膨胀时,施加在将袖带接合于卡圈的接合层的应力集中于袖带的边缘侧。因此,以袖带从袖带的边缘侧起从卡圈剥离的方式,在接合层产生应力。因此,当袖带反复膨胀和收缩时,袖带有可能从卡圈剥离。特别是,当卡圈和袖带的宽度小时,袖带与卡圈接合的面积小,因此袖带更容易从卡圈剥离。因此,也考虑增大袖带和卡圈的宽度,增加接合面积,由此来提高卡圈与袖带的接合强度。

[0010] 然而,对于血压测定装置,也考虑装戴于手腕的可穿戴设备,要求进一步的小型化。因此,要求一种能在不增加袖带和卡圈的宽度的情况下抑制袖带与卡圈剥离的技术。

[0011] 因此,本发明的目的在于提供一种能抑制袖带与卡圈剥离的血压测定装置。

[0012] 技术方案

[0013] 根据一个方案,提供一种血压测定装置,具备:卡圈,依照生物体的装戴的部位的周向而弯曲;以及袖带,具有:袋状构造体,层叠有多个并且在一个方向上较长,所述袋状构造体通过熔接两张由树脂材料形成的片材构件而形成,因流体而膨胀;以及被接合部,设置于与所述卡圈对置配置的所述袋状构造体的边缘部的至少一部分,接合于所述卡圈的外周面侧,由构成与所述卡圈对置配置的所述袋状构造体的所述片材构件的一部分形成。

[0014] 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,因被供给流体而膨胀的构件,包括空气袋等袋状构造体。

[0015] 根据该方案,将设置于与卡圈对置配置的袋状构造体的边缘部的至少一部分的被接合部与卡圈的外周面侧接合,因此即使袋状构造体因袋状构造体的膨胀而变形,也会抑制被接合部变形。此外,因袋状构造体的膨胀而在被接合部与卡圈的外周面之间产生的应力成为剪切应力,因此血压测定装置能抑制在袋状构造体膨胀时卡圈与袖带剥离。

[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,所述被接合部设置于所述袋状构造体的短尺寸方向的各个边缘部。

[0017] 根据该方案,将设置于与卡圈对置配置的袋状构造体的短尺寸方向的边缘部的被接合部与卡圈的外周面侧接合,因此能确保接合面积。结果,血压测定装置能抑制在袋状构造体膨胀时卡圈与袖带剥离。

[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,还具备:接合层,设置于所述被接合部与所述卡圈之间,将所述被接合部与所述卡圈接合。

[0019] 根据该方案,通过接合层来进行被接合部与卡圈的接合,由此卡圈与袖带的接合在组装接合层时设置于卡圈与袖带的接合区域即可,因此制造变得容易。

[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,所述接合层还设置于所述袋状构造体与所述卡圈的内周面之间。

[0021] 根据该方案,构成为将接合层还设置于袋状构造体与卡圈的内周面之间,由此袖带与卡圈的内周面侧和外周面侧这两方接合,因此能尽量确保接合面积。结果,血压测定装置能提高袖带与卡圈的接合强度。

[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,所述接合层为双面胶带。

[0023] 根据该方案,通过双面胶带来将袖带与卡圈接合即可,因此能提高袖带与卡圈的组装性。

[0024] 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,设置于所述袋状构造体的短尺寸方向的各个边缘部的所述被接合部在所述卡圈的外周面侧层叠,并且接合为一体。

[0025] 根据该方案,将被接合部彼此接合,由此被接合部成为一体的构成,即使被施加了外力,也能抑制被接合部从卡圈剥离。

[0026] 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,层叠的所述被接合部通过熔接来接合。

[0027] 根据该方案,层叠的被接合部熔接为一体,因此能防止被接合部彼此剥离。

[0028] 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,所述袋状构造体的短尺寸方向的宽度在所述卡圈的短尺寸方向的宽度以上。

[0029] 根据该方案,袋状构造体与卡圈的短尺寸方向的宽度相同或在其以上,由此能通过袋状构造体来尽量确保能对生物体加压的面积,因此能提高血压测定精度。

[0030] 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,所述被接合部的与所述卡圈的外周面对置的部位由一张所述片材构件形成。

[0031] 根据该方案,被接合部的与卡圈的外周面侧接合的部位由一张片材构件形成,因此在将卡圈和袖带构成为一体时,能抑制卡圈和袖带的厚度增加。

[0032] 发明效果

[0033] 本发明能提供一种能抑制卡圈与袖带剥离的血压测定装置。

附图说明

[0034] 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。

[0035] 图2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3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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 图6是将本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈和袖带构造体的构成分解表示的立体图。

[0040] 图7是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈和袖带构造体的构成的剖视图。

[0041] 图8是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的卡圈和袖带构造体的构成的剖视图。

[0042] 图9是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带的构成的剖视图。

[0043] 图10是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带的构成的剖视图。

[0044] 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的构成的立体图。

[0045] 图12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。

[0046] 图13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。

[0047] 图14是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的掌侧袖带的构成的俯视图。

[0048] 图15是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的掌侧袖带的构成的剖视图。

[0049] 图16是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的感测袖带的构成的俯视图。

[0050] 图17是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的感测袖带的构成的剖视图。

[0051] 图18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。

[0052] 图19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。

[0053] 图20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。

[0055] 图22是示意性表示本发明的第一实施方式的血压测定装置装戴于生物体的状态的剖视图。

[0056] 图23是将施加在本发明的第一实施方式的血压测定装置的袖带的应力与以往例进行比较而表示的说明图。

[0057] 图24是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带和掌侧袖带的其

他变形例的构成的剖视图。

[0058] 图25是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带和掌侧袖带的其他变形例的构成的剖视图。

[0059] 图26是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带和掌侧袖带的其他变形例的构成的剖视图。

[0060] 图27是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带和掌侧袖带的其他变形例的构成的剖视图。

[0061] 图28是表示本发明的第一实施方式的血压测定装置的背侧袖带和掌侧袖带的其他变形例的构成的剖视图。

[0062] 图29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剖视图。

具体实施方式

[0064] [第一实施方式]

[0065] 以下,对于本发明的第一实施方式的血压测定装置1的一个例子,使用图1至图17进行以下例示。

[0066] 图1是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是将血压测定装置1的构成分解表示的立体图。图3是表示血压测定装置1的构成的立体图。图4是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是将血压测定装置1的卡圈5和袖带构造体6的构成分解表示的立体图。图7是表示血压测定装置1的卡圈5和袖带构造体6的构成的剖视图。图8是表示血压测定装置1的卡圈5和袖带构造体6的构成的剖视图。图9是表示血压测定装置1的背侧袖带74的构成的剖视图。图10是表示血压测定装置1的背侧袖带74的构成的剖视图。图11是表示血压测定装置1的卡圈5的构成的立体图。图12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13是表示从卡圈5的内周面侧观察袖带构造体6的构成的俯视图。

[0067] 图14是表示血压测定装置1的掌侧袖带71的构成的俯视图。图15是用图14中XV-XV线剖面表示掌侧袖带71的构成的剖视图。图16是表示血压测定装置1的感测袖带73的构成的俯视图。图17是用图16中XVII-XVII线剖面表示血压测定装置1的感测袖带73的构成的剖视图。

[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;以及供电部8,设置于卡圈5。

[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的内部的下方;以及背罩35,覆盖轮廓壳体31的下方。

[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以及分别设置于一对耳31a之间的两个弹簧杆31b。风挡32例如是圆形的玻璃板。

[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] 背罩35构成为中央侧开口的环状。背罩35覆盖轮廓壳体31的生物体侧的端部的外周缘侧。这样的背罩35与卡圈5组合为一体,由此中央的开口被卡圈5覆盖,并且与卡圈5一同构成覆盖轮廓壳体31的生物体侧的端部的背盖。背罩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。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。

[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:多个按钮41,设置于壳体11;传感器42,检测按钮41的操作;以及触摸面板43,设置于显示部12或风挡32。操作部13由使用者进行操作,由此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例如设有三个。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设有多个,通过各开闭阀16的开闭组合来选择性开闭从泵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。如图5所示,电力供给部18与控制基板20电连接。电力供给部18向控制基板20供给电力。

[0083] 如图5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通过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:中央处理单元)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来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4所示,带4具备:第一带61,设置于一方的一对耳31a和弹簧杆31b;以及第二带62,设置于另一方的一对耳31a和弹簧杆31b。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,构成为能与第二带62连结的带状。如图1和图2所示,第一带61具有带部61a和卡扣61b。带部61a构成为带状。带部61a由能弹性变形的树脂材料形成。此外,带部61a具有挠性,并且在内部具有抑制带部61a在长尺寸方向伸缩的片状的插入构件。带部61a具有:第一孔部61c,形成于一方的端部,与带部61a的长尺寸方向正交;以及第二孔部61d,形成于另一方的端部,与第一带61的长尺寸方向正交。

[0094] 如图1和图2所示,第一孔部61c设置于带部61a的端部。第一孔部61c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61c,由此可旋转地保持于轮廓壳体31。

[0095] 如图1和图2所示,第二孔部61d设置于带部61a的末端。第二孔部61d装配有卡扣

61b。

[0096] 如图1和图2所示,卡扣61b具有矩形框状的框状体61e和可旋转地装配于框状体61e的扣舌61f。框状体61e的装配有扣舌61f的一边插入至第二孔部61d,以能相对于带部61a旋转的方式装配。

[0097] 第二带62被称为所谓勾带,构成为具有能插入至框状体61e的宽度的带状。第二带62由能弹性变形的树脂材料形成。此外,第二带62具有挠性,并且在内部具有抑制第二带62在长尺寸方向伸缩的片状的插入构件。

[0098] 此外,如图1至图3所示,第二带62具有多个供扣舌61f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具有能供弹簧杆31b插入且能使第二带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处配置有第三孔部62b,由此可旋转地保持于轮廓壳体31。

[0099] 在这样的带4中,第二带62插入至框状体61e,扣舌61f插入至小孔62a,由此第一带61与第二带62连接为一体,与轮廓壳体31一同成为依照手腕200的周向的环状。带4成为依照手腕200的周向的环状,由此按压卡圈5,使卡圈5以依照血压测定装置1的装戴者的手腕的周向的方式弹性变形。

[0100] 如图1至图4所示,卡圈5构成为依照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的背罩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。卡圈5例如由树脂材料形成。作为具体例,卡圈5由聚丙烯形成为厚度1mm左右。

[0101] 作为具体例,如图4所示,卡圈5构成为依照手腕的周向弯曲的带状,在与端侧的手腕200的手背侧对置的位置,具有与背罩35一同构成背盖的圆板状的罩部5a。卡圈5中,例如罩部5a及其邻接的部位形成为平板状,并且与罩部5a相比一端侧和另一端侧以规定的曲率弯曲而形成。

[0102] 此外,如图11所示,卡圈5形成为:在一端与另一端接近时,一端位于另一端侧的内周面侧的形状。作为具体例,卡圈5的手腕200的宽度方向的宽度被设定为,卡圈5的手腕200的手背侧比卡圈5的手腕200的手掌侧大。而且,卡圈5被设定为手腕200的手背侧的一端的曲率半径比手腕200的手掌侧的另一端的曲率半径大。通过这样的构成,对于卡圈5,当卡圈5的两端侧抵接时,与一端相比另一端配置于卡圈5的内方。

[0103] 罩部5a具有加强用的插入构件。罩部5a具有使用小螺钉35a等来装配背罩35的螺纹孔5b。此外,罩部5a具有用于将袖带构造体6连接于装置主体3的孔部5c。在本实施方式中,孔部5c形成为能插入掌侧袖带71、感测袖带73以及背侧袖带74的后述的连接部84、93、103的直径,在罩部5a设有三个孔部5c。罩部5a隔着被固定的背罩35而固定于轮廓壳体31的生物体侧。

[0104] 这样的卡圈5以一端和另一端与带4的第二带62对置的朝向固定于轮廓壳体31。此外,卡圈5中,至少与手腕200的手掌侧对置的位置沿着手腕200的手掌侧沿着周向弯曲,由此将与手腕200的手掌侧对置的袖带构造体6保持为依照手腕200的手掌侧的形状而弯曲的状态。

[0105] 此外,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时形状在径向上发生变形。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观察时的形状发生变形。此外,形状保持性是指在未施加外力时,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。

[0106] 卡圈5在内周面配置有袖带构造体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在内周面配置有掌侧袖带71和背侧袖带74,通过设置于卡圈5、掌侧袖带71以及背侧袖带74之间的接合层75来固定袖带构造体6。在本实施方式中,接合层75是粘接剂、双面胶带。

[0107] 卡圈5由树脂材料形成。卡圈5的厚度例如由聚丙烯形成为厚度1mm左右。

[0108] 如图1至图6、图12以及图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。此外,袖带构造体6具备将各构成彼此接合并且将卡圈5与袖带71、74接合的接合层75。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。

[0109] 作为具体例,如图4所示,在袖带构造体6中,从卡圈5的内周面起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的手掌侧的内周面。此外,袖带构造体6的背侧袖带74配置于卡圈5的手腕200的手背侧的内周面。袖带构造体6的各构件通过接合层75固定于在层叠方向上邻接的构件。

[0110] 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。如图6至图8、图12至图15所示,掌侧袖带71包括:多个空气袋81例如双层的空气袋81;被接合部82,设置于与卡圈5对置的空气袋81;管83,与空气袋81连通;以及连接部84,设置于管83的末端。这样的掌侧袖带71通过将多个片材构件86熔接为一体而构成。

[0111] 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。

[0112] 空气袋81形成为在一个方向上较长的矩形的袋形状。此外,空气袋81的短尺寸方向的宽度设定为与卡圈5的短尺寸方向的宽度相同的宽度。空气袋81例如通过使两张片材构件86组合,如图7和图8、图12至图15所示的熔接部81a那样,利用热来熔接成在一个方向上较长的矩形框状而构成。此外,双层的空气袋81通过利用热来熔接两个空气袋81而组合为一体,或者在将相邻的空气袋81的对置的片材构件86彼此熔接后熔接并形成空气袋81而构成。双层的空气袋81通过设置于相互对置的片材构件86的开口而流体连续。

[0113] 在与卡圈5邻接配置的空气袋81的边缘部的至少一部分设置有一个或多个被接合部82。被接合部82由构成空气袋81的片材构件86的一部分形成。

[0114] 在本实施方式中,如图6至图8、图12至图15所示,使用在空气袋81的短尺寸方向的各个边缘部各设置有一个被接合部82的例子进行说明。需要说明的是,例如,被接合部82可以由狭缝在空气袋81的长尺寸方向上分割,此外,也可以在空气袋81的长尺寸方向上设置有多个。在掌侧袖带71配置于卡圈5的内周面时,被接合部82至少与卡圈5的外周面接合。此外,例如,两个被接合部82层叠并且熔接。

[0115] 需要说明的是,两个被接合部82例如设定为空气袋81的短尺寸方向的长度不同的

长度。在该例子中,两个被接合部82在卡圈5的短尺寸方向的一端侧层叠并熔接。需要说明的是,两个被接合部82只要末端能配置于卡圈5的外周面,则其长度就可以适当设定,既可以层叠也可以不层叠,但在设定为可层叠的长度的情况下,优选的是使末端不会延伸到比卡圈5的外周面的外缘靠外方的长度。

[0116] 如图6、图12至图15所示,管83与一个空气袋81,例如与邻接于卡圈5的空气袋81的长尺寸方向的一方的边缘部的一部分设置为一体。作为具体例,管83设置于空气袋81的靠近装置主体3的端部。此外,管83形成为比空气袋81的短尺寸方向的宽度小的宽度且在一个方向上较长的形状,末端形成为圆形。管83在末端具有连接部84。管83经由连接部84与流路部15连接,构成装置主体3与空气袋81之间的流路。

[0117] 管83通过在将连接部84配置于两张片材构件86的状态下,将与片材构件86的构成空气袋81的区域邻接的片材构件86的一部分利用热来熔接为在一个方向上较长的框状而构成。

[0118] 需要说明的是,设有管83的空气袋81中,使将两张片材构件86熔接为矩形框状的熔接部81a的一部分不熔接,将其作为与构成管83的熔接部83a连续的构成,由此使空气袋81与管83流体连续。

[0119] 连接部84例如是管接头。连接部84设置于管83的末端。连接部84的末端从构成管83的两张片材构件86中的与卡圈5对置的片材构件86露出。

[0120] 作为具体例,如图7和图8所示,掌侧袖带71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接合为一体,并且构成被接合部82;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和管83。需要说明的是,掌侧袖带71通过将相邻的片材构件86经过由热实现的熔接来接合而构成为一体。

[0121] 第一片材构件86a与第二片材构件86b构成为与空气袋81同样的矩形,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流体连续的多个开口86b1、86c1。此外,将多个开口86b1、86c1的周围利用热来熔接为比熔接了空气袋81的四边小的四边框状,由此第二片材构件86b与第三片材构件86c接合为一体。

[0122] 第三片材构件86c例如构成为能构成空气袋81、被接合部82以及管83的形状。第四片材构件86d例如构成为能构成空气袋81和管83的形状。此外,第四片材构件86d例如具有能供连接部84的末端插入的孔部86d1。

[0123] 第三片材构件86c与第四片材构件86d对置配置,以使空气袋81与管83流体连接的方式,沿着空气袋81和管83的周缘形状利用热来熔接,裁断为规定的形状,由此构成空气袋81、被接合部82以及管83。

[0124] 第四片材构件86d中,连接部84配置于孔部86d1,并且,孔部86d1的周围与连接部84利用热来熔接。而且,第四片材构件86d经由接合层75接合于卡圈5的内周面,第三片材构件86c的被接合部82经由接合层75接合于卡圈5的外周面。

[0125] 如图7和图8所示,背板72通过接合层75而粘贴于掌侧袖带71的第一片材构件86a的外表面。背板72由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。

[0126] 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。

[0127] 例如,如图8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8所示,槽72a在背板72的两主面分别设有多个。设置于两主面的多个槽72a在背板72的厚度方向上分别对置。此外,多个槽72a在背板72的长尺寸方向上等间隔配置。

[0128] 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,因此背板72具有依照手腕200的形状变形并且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。

[0129] 感测袖带73经由流路部15与泵14流体连接。感测袖带73固定于背板72的生物体侧的主面。如图4和图22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被膨胀的掌侧袖带71隔着背板72向生物体侧按压。

[0130] 作为具体例,如图7、图8、图16以及图17所示,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通过接合层75而接合于背板72的生物体侧的主面。这样的感测袖带73通过将两张片材构件96熔接为一体而构成。

[0131] 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。

[0132] 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,如图7、图8、图12、图13、图16以及图17所示的熔接部91a那样,利用热来熔接为在一个方向上较长的矩形框状而构成。

[0133] 管92与空气袋91的长尺寸方向的一方的边缘部的一部分设置为一体。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。此外,管92形成为比空气袋91的短尺寸方向的宽度小的宽度且在一个方向上较长的形状,末端形成为圆形。管92在末端具有连接部93。管92经由连接部93与流路部15连接,构成装置主体3与空气袋91之间的流路。

[0134] 管92通过在将连接部93配置于两张片材构件96的状态下,将与片材构件96的构成空气袋91的区域邻接的片材构件96的一部分利用热来熔接为在一个方向上较长的框状而构成。需要说明的是,空气袋91中,使将两张片材构件96熔接为矩形框状的熔接部91a的一部分不熔接,将其作为与构成管92的熔接部92a连续的构成,由此使空气袋91与管92流体连续。

[0135] 连接部93例如是管接头。连接部93设置于管92的末端。连接部93的末端从构成管92的两张片材构件96中的与卡圈5和背板72对置的片材构件96露出。

[0136] 作为具体例,如图7和图8所示,感测袖带73从生物体侧起具备第五片材构件96a和第六片材构件96b。需要说明的是,感测袖带73通过将相邻的片材构件96经过由热实现的熔

接来接合而构成。

[0137] 例如,第五片材构件96a和第六片材构件96b构成为能构成空气袋91以及管92的形状。第五片材构件96a与第六片材构件96b对置配置,以使空气袋91与管92流体连续的方式,沿着空气袋91和管92的周缘形状利用热来熔接,裁断为规定的形状,由此构成空气袋91和管92。

[0138] 此外,第六片材构件96b例如具有能供连接部93的末端插入的孔部96b1。第六片材构件96b中,连接部93配置于孔部96b1,并且,孔部96b1的周围与连接部93利用热来熔接。第六片材构件96b经由接合层75接合于背板72的内周面。

[0139] 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,由此将带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;被接合部102,设置于与卡圈5对置的空气袋101;以及连接部103,设置于与卡圈5对置的空气袋101。这样的背侧袖带74通过将多个片材构件106熔接为一体而构成。

[0140] 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。

[0141] 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101层叠,在层叠方向上流体连通。

[0142] 空气袋101形成为在一个方向上较长的矩形的袋形状。此外,空气袋101的短尺寸方向的宽度设定为与卡圈5的短尺寸方向的宽度相同的宽度。空气袋101例如通过使两张片材构件106组合,如图9、图10、图12以及图13所示的熔接部101a那样,利用热来熔接为在一个方向上较长的矩形框状而构成。此外,六层的空气袋101例如通过利用热来熔接六个空气袋101而组合为一体,或者在将相邻的空气袋101的对置的片材构件106彼此熔接后熔接并形成空气袋101而构成。六层的空气袋101通过设置于相互对置的片材构件106的开口而流体连续。

[0143] 在与卡圈5邻接配置的空气袋101的边缘部的至少一部分设置有一个或多个被接合部102。被接合部102由构成空气袋101的片材构件106的一部分形成。

[0144] 在本实施方式中,使用在空气袋101的短尺寸方向的各个边缘部在空气袋101的长尺寸方向上各设置有两个被接合部102的例子进行说明。需要说明的是,例如,被接合部102以避开与卡圈5的罩部5a对置的位置的方式设置于空气袋101。此外,例如,被接合部102在与设置于卡圈5的供电部8的后述的供电端子8b对置的部位具有用于使供电端子8b向外部露出的避让部102a。避让部102a例如是能使供电端子8b向外部露出的开口,作为一个例子是圆形。

[0145] 在背侧袖带74配置于卡圈5的内周面时,被接合部102至少与卡圈5的外周面接合。此外,在空气袋101的短尺寸方向上配置于相同的位置的被接合部102层叠并且熔接。

[0146] 需要说明的是,两个被接合部102例如设定为空气袋101的短尺寸方向的长度不同

的长度。在该例子中,两个被接合部102在卡圈5的短尺寸方向的一端侧层叠并熔接。需要说明的是,两个被接合部102只要末端能配置于卡圈5的外周面,则其长度就可以适当设定,既可以层叠也可以不层叠,但在设定为可层叠的长度的情况下,优选的是使末端不会延伸到比卡圈5的外周面的外缘靠外方的长度。

[0147] 连接部103例如是管接头。连接部103在与卡圈5邻接配置的空气袋101的长尺寸方向上设置于中央侧。连接部103的末端从构成空气袋101的两张片材构件106中的与卡圈5对置的片材构件106露出。

[0148] 作为具体例,如图9和图10所示,背侧袖带74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、第十八片材构件106l。需要说明的是,背侧袖带74通过将相邻的片材构件106经过由热实现的熔接来接合而构成为一体。

[0149] 第七片材构件106a至第十八片材构件106l构成为与空气袋101同样的矩形。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,分别具有使两个空气袋101流体连续的多个开口106b1、106c1。此外,将多个开口106b1、106c1的周围利用热来熔接为比熔接了空气袋101的四边小的四边框状,由此第八片材构件106b与第九片材构件106c接合为一体。

[0150] 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。

[0151] 如图9和图10所示,第十片材构件106d与第十一片材构件106e对置配置,分别具有使两个空气袋101流体连接的多个开口106d1、106e1。此外,将多个开口106d1、106e1的周围利用热来熔接为比熔接了空气袋101的四边小的四边框状,由此第十片材构件106d与第十一片材构件106e接合为一体。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。

[0152] 如图9和图10所示,第十二片材构件106f与第十三片材构件106g对置配置,分别具有使两个空气袋101流体连接的多个开口106f1、106g1。此外,将多个开口106f1、106g1的周围利用热来熔接为比熔接了空气袋101的四边小的四边框状,由此第十二片材构件106f与第十三片材构件106g接合为一体。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。

[0153] 如图9和图10所示,第十四片材构件106h与第十五片材构件106i对置配置,分别具有使两个空气袋101流体连接的多个开口106h1、106i1。此外,将多个开口106h1、106i1的周围利用热来熔接为比熔接了空气袋101的四边小的四边框状,由此第十四片材构件106h与第十五片材构件106i接合为一体。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。

[0154] 如图9和图10所示,第十六片材构件106j与第十七片材构件106k对置配置,分别具有使两个空气袋101流体连接的多个开口106j1、106k1。此外,第十七片材构件106k例如构成能构成空气袋101和被接合部102的形状。此外,将多个开口106j1、106k1的周围利用热来熔接为比熔接了空气袋101的四边小的四边框状,由此第十六片材构件106j与第十七片材构件106k接合为一体。第十七片材构件106k与第十八片材构件106l沿着空气袋101的周

缘形状利用热来熔接,并裁断为规定的形状,由此构成第六层的空气袋101和被接合部102。

[0155] 此外,第十八片材构件1061例如具有能供连接部103的末端插入的孔部10611。第十八片材构件1061中,连接部103配置于孔部10611,并且,孔部10611的周围与连接部103通过热来熔接。此外,第十八片材构件1061经由接合层75接合于卡圈5的内周面,第十七片材构件106k经由接合层75接合于卡圈5的外周面。

[0156] 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的多个片材构件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。

[0157] 例如,片材构件86、96、106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,并且,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,采用高频焊接、激光熔接。

[0158] 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。

[0159] 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,通过第一流路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,将第一流路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之间设有第一开闭阀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之间设有第二开闭阀16B。

[0160] 这样的流体回路7中,第一开闭阀16A和第二开闭阀16B关闭,由此,仅使第一流路7a与泵14连接,泵14、掌侧袖带71以及背侧袖带74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、掌侧袖带71以及背侧袖带74流体连接,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以及大气流体连接。

[0161] 如图5所示,供电部8设置于凹部,该凹部设置于从装置主体3突出的卡圈5的一端侧的外表面,进一步而言,从卡圈5的罩部5a在短尺寸侧的外表面与罩部5a邻接设置。例如,供电部8在对卡圈5进行成型时插入。如图6所示,该供电部8构成为能与设置于充电器的充电线缆的末端的连接器连接且能固定该连接器。

[0162] 供电部8具备:布线部8a;供电端子8b;以及罩8c,覆盖配置于卡圈5的凹部的布线

部8a。布线部8a的一端与供电端子8b连接,另一端与控制部55连接。供电端子8b例如由两个圆形的端子构成。

[0163] 接着,使用图18至图21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18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19至图21表示用户手腕200上装戴血压测定装置1的一个例子。

[0164] 首先,用户手腕200上装戴血压测定装置1(步骤ST1)。作为具体例,例如,如图19所示,用户将手腕200的一方插入卡圈5内。

[0165] 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配置于手腕200的手背侧。接着,如图20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61b的框状体61e。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61f插入小孔62a。由此,如图4和图21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。

[0166] 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。

[0167] 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的压力(步骤ST5)。例如,在掌侧袖带71和背侧袖带74的内压未达到规定的压力、且感测袖带73的内压达到了规定的压力的情况下,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。

[0168] 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的压力的情况下,控制部55停止泵14的驱动(步骤ST5中为是)。此时,如图4中双点划线所示,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以及感测袖带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只要能拉伸手腕200的皮肤,则可以是例如隔着片材构件86、106间接接触手腕200的皮肤的构成。

[0169] 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,并且通过按压于掌侧袖带71的背板72而被按压向手腕200。因此,感测袖带73按压手腕200内的动脉210,如图22所示,闭塞动脉210。

[0170] 此外,控制部55例如控制第二开闭阀16B,反复第二开闭阀16B的开闭,或者调整第

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。

[0171] 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61f,从框状体61e拆下第二带62,从卡圈5拔出手腕200,由此从手腕200卸下血压测定装置1。

[0172] 像这样构成的一个实施方式的血压测定装置1采用了在作为袖带的掌侧袖带71和背侧袖带74设置经由接合层75而接合于卡圈5的被接合部82、102的构成。此外,被接合部82、102接合于卡圈5的外周面。

[0173] 因此,血压测定装置1中,在空气袋81、101膨胀时,即使卡圈5的内周面侧的第四片材构件86d和第十八片材构件1061发生了变形,被接合部82、102也位于卡圈5的外周面侧,因此不会变形。结果,在空气袋81、101膨胀时施加在被接合部82、102与卡圈5的外周面之间的接合层75的应力会在沿着卡圈5的外周面的面方向的剪切方向施加。因此,能降低对空气袋81、101膨胀时的卡圈5与袖带构造体6之间施加的应力,因此即使用于接合层75的粘接剂、双面胶带等的接合强度与现有技术中使用的粘接剂、双面胶带等相同,也能抑制掌侧袖带71和背侧袖带74从卡圈5剥离。

[0174] 使用图23对该效果具体地进行说明。需要说明的是,图23是表示在本实施方式的袖带71、74的被接合部82、102中产生的应力的方向和在以往例的袖带的片材构件86、106中产生的应力的方向的例子的说明图。需要说明的是,图23的(以往例)的血压测定装置不具有被接合部82、102。

[0175] 在以往例的血压测定装置不具有被接合部82而仅使第四片材构件86d和第十八片材构件1061与卡圈5直接接合的情况下,空气袋81、101的中央侧比空气袋81、101的端部侧膨胀。因此,空气袋81、101的中央侧维持与卡圈5接合的状态,但空气袋81、101的端部侧在从卡圈5分离的方向被施力。

[0176] 其结果是,在不具有被接合部82的构成中,施加在将空气袋81、101接合于卡圈的接合层75的应力集中于空气袋81、101的边缘侧。这样一来,如图23的(以往例)中的箭头所示,以片材构件86、106从空气袋81、101的边缘侧起从卡圈5剥离的方式,在接合层75产生应力。因此,当空气袋81、101反复膨胀和收缩时,空气袋81、101有可能从卡圈5剥离。特别是,该情况会在接合的宽度变小时发生,因此空气袋81、101有可能从与空气袋81、101的长尺寸方向正交的方向的宽度方向的边缘起从卡圈5剥离。

[0177] 然而,本实施方式的血压测定装置1在卡圈5的外周面配置被接合部82、102,通过接合层75将卡圈5的外周面与被接合部82、102接合。因此,在空气袋81、101膨胀时被接合部82沿着卡圈5的外周面的面方向或与该面方向近似的方向被拉伸。因此,如图23的(实施方式)中的箭头所示,施加在接合层75的力为剪切方向的力。即,施加在接合层75的应力为沿着卡圈5的外周面的面方向的剪切应力,因此能确保接合面积。因此,与以往例的不具有被接合部82、102而将空气袋81、101直接接合于卡圈5相比,将空气袋81、101经由被接合部82、

102接合于卡圈5能抑制袖带71、74从卡圈5剥离。

[0178] 像这样,血压测定装置1通过设置被接合部82、102,能抑制空气袋81、101从边缘部侧起从卡圈5剥离。此外,空气袋81、101在卡圈5的内周面与对置于卡圈5的内周面的第四片材构件86d和第十八片材构件106l之间设置接合层75,由此也将空气袋81、101与卡圈5的内周面接合。因此,能确保将袖带71、74接合于卡圈5的接合面积。像这样,血压测定装置1通过设置被接合部82、102,能抑制卡圈5与袖带构造体6剥离。

[0179] 其结果是,即使袖带构造体6反复膨胀和收缩,血压测定装置1也具有高耐久性,能长时间、高精度地进行血压测定。

[0180] 此外,血压测定装置1能抑制卡圈5与袖带构造体6剥离,因此能减小与空气袋81、101的长尺寸方向正交的方向的宽度。因此,血压测定装置1能小型化。

[0181] 此外,血压测定装置1能使在被接合部82、102与卡圈5之间的接合层75产生的力成为剪切方向的力,因此血压测定装置1能抑制因反复使用而引起的卡圈5的变形。

[0182] 举出具体例子对该效果进行说明,例如,为了使袖带构造体6不易从卡圈5剥离,也考虑将能牢固接合的材料用于粘接剂、双面胶带等接合层75,将不使用被接合部82、102的以往的构成的袖带构造体接合于卡圈5。然而,若将具有高接合性的材料用于接合层75,则根据卡圈5的机械特性,卡圈5也有可能随着袖带构造体6的膨胀而挠曲。若在卡圈5随着袖带构造体6的膨胀而挠曲的状态下袖带构造体6反复膨胀和收缩时,则也有可能在卡圈5产生蠕变变形,卡圈5成为挠曲的形状,无法进行适当的血压测定。

[0183] 与此相对,本实施方式的血压测定装置1将被接合部82、102接合于卡圈5的外周面,而不将能牢固接合的材料设置于接合层75。由此,能降低在卡圈5与袖带构造体6的接合部产生的应力,并且该应力的方向沿着卡圈5的外周面的面方向。因此,能抑制卡圈5随着袖带构造体6的膨胀而挠曲,因此血压测定装置1能抑制卡圈5的变形,并且能抑制因卡圈5变形而引起的血压测定精度的下降。

[0184] 其结果是,能使血压测定装置1小型化,并且能长时间稳定地进行高精度的血压测定。

[0185] 此外,血压测定装置1采用了将空气袋81、101的短尺寸方向的被接合部82、102层叠并且接合的构成,因此除了经由接合层75将卡圈5与被接合部82、102接合的构成以外,还是将被接合部82、102彼此接合的构成。因此,在对被接合部82、102施加了从卡圈5分离的方向的外力的情况下,除了由卡圈与被接合部82、102之间的接合层75实现的接合以外,还通过被接合部82、102彼此的接合来抑制被接合部82、102从卡圈5分离。

[0186] 此外,通过采用利用热来熔接层叠的被接合部82、102的构成,能将层叠的被接合部82、102牢固接合。像这样,通过将被接合部82、102层叠并接合,在使用血压测定装置1时等对被接合部82、102施加了外力的情况下,血压测定装置1能防止被接合部82、102从卡圈5的外周面剥离。此外,被接合部82、102是由片材构件86、106形成的简单的构成,因此易于制造。

[0187] 此外,血压测定装置1中,袖带71、74采用由片材构件86c、106k形成被接合部82、102的构成,该片材构件86c、106k熔接于构成空气袋81、101的片材构件86、106中邻接于卡圈5的空气袋81、101的与卡圈5的内周面接合的片材构件86d、106l。根据该构成,邻接于卡圈5的片材构件86d、106l的短尺寸方向的端部由形成被接合部82、102的片材构件86c、106k

覆盖。因此,能改善袖带71、74的外观。

[0188] 此外,血压测定装置1中,由一张片材构件86、106形成被接合部82、102的与卡圈5的外周面侧接合的部位,因此在将卡圈5和袖带71、74形成为一体时,能抑制卡圈5和袖带71、74的厚度增加。

[0189] 如上所述,根据本实施方式的血压测定装置1,能抑制卡圈5与袖带构造体6的剥离。

[0190] 需要说明的是,本发明不限于上述的实施方式。在上述的例子中,对袖带71、74中,设置于空气袋81、101的短尺寸方向的被接合部82、102在空气袋81、101的短尺寸方向上层叠并熔接的构成进行了说明,但不限于此。例如,像图24所示的变形例的袖带71、74那样,也可以是被接合部82、102不层叠的构成。

[0191] 此外,在上述的例子中,对袖带71、74中,空气袋81的短尺寸方向的宽度设定为与卡圈5的短尺寸方向的宽度相同的宽度并且仅在卡圈5的内周面配置空气袋81、101的构成进行了说明,但不限于此。例如,像图25至图27所示的变形例的袖带71、74那样,也可以是除了在卡圈5的内周面以外,还遍及卡圈5的侧面、外周面侧地配置空气袋81、101的构成。

[0192] 在图25所示的变形例中,袖带71、74中,空气袋81、101的膨胀的区域配置于卡圈5的内周面,而且空气袋81、101的熔接部81a、101a配置于卡圈5的侧面。此外,在图26和图27所示的变形例中,袖带71、74中,空气袋81、101的膨胀的区域配置于卡圈的内周面和侧面,而且空气袋81、101的熔接部81a、101a配置于卡圈5的外周面。像这些变形例那样,采用除了在卡圈5的内周面以外还遍及卡圈5的侧面、外周面侧地配置空气袋81、101的构成,由此血压测定装置1能增加能对手腕200进行加压的区域,因此能提高血压测定精度。

[0193] 此外,在上述例子中,对两个被接合部102在卡圈5的短尺寸方向的一端侧层叠并熔接的构成进行了说明,但不限于此。例如,如图27所示,也可以是两个被接合部102在卡圈5的短尺寸方向的中央层叠并熔接的构成。

[0194] 此外,在上述的例子中,对袖带71、74中,通过将片材构件86、106裁断为规定的形状来形成被接合部82、102的构成进行了说明,但例如像图28所示的变形例那样,也可以是被接合部82、102成为能供卡圈5插入的袋状的构成。此外,在上述的例子中,对被接合部82、102由一张片材构件86、106形成的构成进行了说明,但不限于此。例如,也可以是,被接合部82、102由分别形成邻接于卡圈5的空气袋81、101的两张片材构件86、106形成。

[0195] 此外,在上述的例子中,对袖带71、74中,由片材构件86、106形成被接合部82、102的构成进行了说明,该片材构件86、106熔接于构成空气袋81、101的片材构件86、106中的邻接于卡圈5的空气袋81、101的与卡圈5的内周面接合的片材构件86、106,但不限于此。例如,也可以由构成空气袋81、101的片材构件86、106中的邻接于卡圈5的空气袋81、101的与卡圈5的内周面接合的片材构件86、106形成被接合部82、102。

[0196] 此外,在上述的例子中,对背侧袖带74的被接合部102以避开与卡圈5的罩部5a对置的位置的方式设置于空气袋101的构成进行了说明,但不限于此。也可以是被接合部102还设置于与罩部5a对置的位置,覆盖罩部5a,并且经由接合层75接合于罩部5a的构成。

[0197] 此外,在上述的例子中,对于卡圈5具有罩部5a并且由罩部5a和背罩35来构成覆盖轮廓壳体31的生物体侧的背盖的例子进行了说明,但不限于此。即,血压测定装置1也可以是具备覆盖轮廓壳体31的生物体侧的背盖并且在该背盖上固定卡圈5而不具有背罩35和罩

部5a的构成。

[0198] 此外,在上述的例子中,将具备第一开闭阀16A和第二开闭阀16B这两个开闭阀16的构成作为例子进行了说明,但不限于此。例如,也可以是设置有四个开闭阀16的构成。

[0199] 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的开闭的时刻不限于上述的例子,可以适当设定。此外,对于血压测定装置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。

[0200] 此外,在上述的例子中,对于背板72具有多个槽72a的构成进行了说明,但不限于此。例如,在背板72中,为了管理变容易度等,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。

[0201] 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29和图30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同样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。

[0202] 例如,如图29和图30所示,第二实施方式中的血压测定装置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29所示,装置主体3A具有泵14、开闭阀16以及压力传感器17各一个。

[0203] 壳体11A例如构成为箱状。壳体11A具有对袖带构造体6A进行固定的装配部11a。装配部11a例如为设置于壳体11A的背面的开口。

[0204] 如图29和图30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,由热塑性树脂材料构成;以及袋状罩体76,由在内部配置卡圈5A和按压袖带71A的布等形成。袖带构造体6A卷绕于上臂。

[0205] 卡圈5A例如具有固定于装配部11a的突起部5d。

[0206] 按压袖带71S具备:空气袋81A;被接合部82,设置于空气袋81A;以及管,设置于空气袋81A,与流路部15流体连续。按压袖带71A与卡圈5A一同容纳于袋状罩体76内,在卡圈5A的内周面配置空气袋81A,并且通过被接合部82经由接合层75而接合于卡圈5A的外周面。需要说明的是,也可以是,空气袋81A还经由接合层75接合于卡圈5A。

[0207] 空气袋81A构成为在一个方向上较长的矩形。空气袋81A例如通过使在一个方向上较长的两张片材构件86组合,并且利用热来熔接边缘部而构成。作为具体例,如图24所示,空气袋81A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81A的第二片材构件86b。被接合部82例如形成于构成空气袋81A的两张片材构件86中的一方,例如形成于第二片材构件86b。

[0208] 像这样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同样地,能小型化,且能长时间稳定地进行高精度的血压测定。

[0209] 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

方式对应的具体的构成。

[0210] 附图标记说明

[0211] 1、1A…血压测定装置；

[0212] 3、3A…装置主体；

[0213] 4…带；

[0214] 5、5A…卡圈；

[0215] 5a…罩部；

[0216] 5b…螺纹孔；

[0217] 5c…孔部；

[0218] 5d…突起部；

[0219] 6、6A…袖带构造体；

[0220] 7…流体回路；

[0221] 7a…第一流路；

[0222] 7b…第二流路；

[0223] 7c…第三流路；

[0224] 8…供电部；

[0225] 8a…布线部；

[0226] 8b…供电端子；

[0227] 8c…罩；

[0228] 11、11A…壳体；

[0229] 11a…装配部；

[0230] 12…显示部；

[0231] 13…操作部；

[0232] 14…泵；

[0233] 15…流路部；

[0234] 16…开闭阀；

[0235] 16A…第一开闭阀；

[0236] 16B…第二开闭阀；

[0237] 17…压力传感器；

[0238] 17A…第一压力传感器；

[0239] 17B…第二压力传感器；

[0240] 18…电力供给部；

[0241] 19…振动马达；

[0242] 20…控制基板；

[0243] 31…轮廓壳体；

[0244] 31a…耳；

[0245] 31b…弹簧杆；

[0246] 32…风挡；

[0247] 33…基部；

- [0248] 35…背罩;
- [0249] 35a…小螺钉;
- [0250] 41…按钮;
- [0251] 42…传感器;
- [0252] 43…触摸面板;
- [0253] 51…基板;
- [0254] 52…加速度传感器;
- [0255] 53…通信部;
- [0256] 54…存储部;
- [0257] 55…控制部;
- [0258] 56…主CPU;
- [0259] 57…副CPU;
- [0260] 61…第一带;
- [0261] 61a…带部;
- [0262] 61b…卡扣;
- [0263] 61c…第一孔部;
- [0264] 61d…第二孔部;
- [0265] 61e…框状体;
- [0266] 61f…扣舌;
- [0267] 62…第二带;
- [0268] 62a…小孔;
- [0269] 62b…第三孔部;
- [0270] 71…掌侧袖带(袖带);
- [0271] 71A…按压袖带;
- [0272] 72…背板;
- [0273] 72a…槽;
- [0274] 73…感测袖带;
- [0275] 74…背侧袖带(袖带);
- [0276] 75…接合层;
- [0277] 76…袋状罩体;
- [0278] 81、81A…袋状构造体(空气袋);
- [0279] 81a…熔接部;
- [0280] 82…被接合部;
- [0281] 83…管;
- [0282] 83a…熔接部;
- [0283] 84…连接部;
- [0284] 86…片材构件;
- [0285] 86a…第一片材构件;
- [0286] 86b…第二片材构件;

- [0287] 86b1…开口；
- [0288] 86c…第三片材构件；
- [0289] 86c1…开口；
- [0290] 86d…第四片材构件；
- [0291] 86d1…孔部；
- [0292] 91…袋状构造体(空气袋)；
- [0293] 91a…熔接部；
- [0294] 92…管；
- [0295] 92a…熔接部；
- [0296] 93…连接部；
- [0297] 96…片材构件；
- [0298] 96a…第五片材构件；
- [0299] 96b…第六片材构件；
- [0300] 96b1…孔部；
- [0301] 101…袋状构造体(空气袋)；
- [0302] 101a…熔接部；
- [0303] 102…被接合部；
- [0304] 102a…避让部；
- [0305] 103…连接部；
- [0306] 106…片材构件；
- [0307] 106a…第七片材构件；
- [0308] 106b…第八片材构件；
- [0309] 106b1…开口；
- [0310] 106c…第九片材构件；
- [0311] 106c1…开口；
- [0312] 106d…第十片材构件；
- [0313] 106d1…开口；
- [0314] 106e…第十一片材构件；
- [0315] 106e1…开口；
- [0316] 106f…第十二片材构件；
- [0317] 106f1…开口；
- [0318] 106g…第十三片材构件；
- [0319] 106g1…开口；
- [0320] 106h…第十四片材构件；
- [0321] 106h1…开口；
- [0322] 106i…第十五片材构件；
- [0323] 106i1…开口；
- [0324] 106j…第十六片材构件；
- [0325] 106j1…开口；

- [0326] 106k…第十七片材构件；
- [0327] 106k1…开口；
- [0328] 106l…第十八片材构件；
- [0329] 106l1…孔部；
- [0330] 200…手腕；
- [0331] 210…动脉。

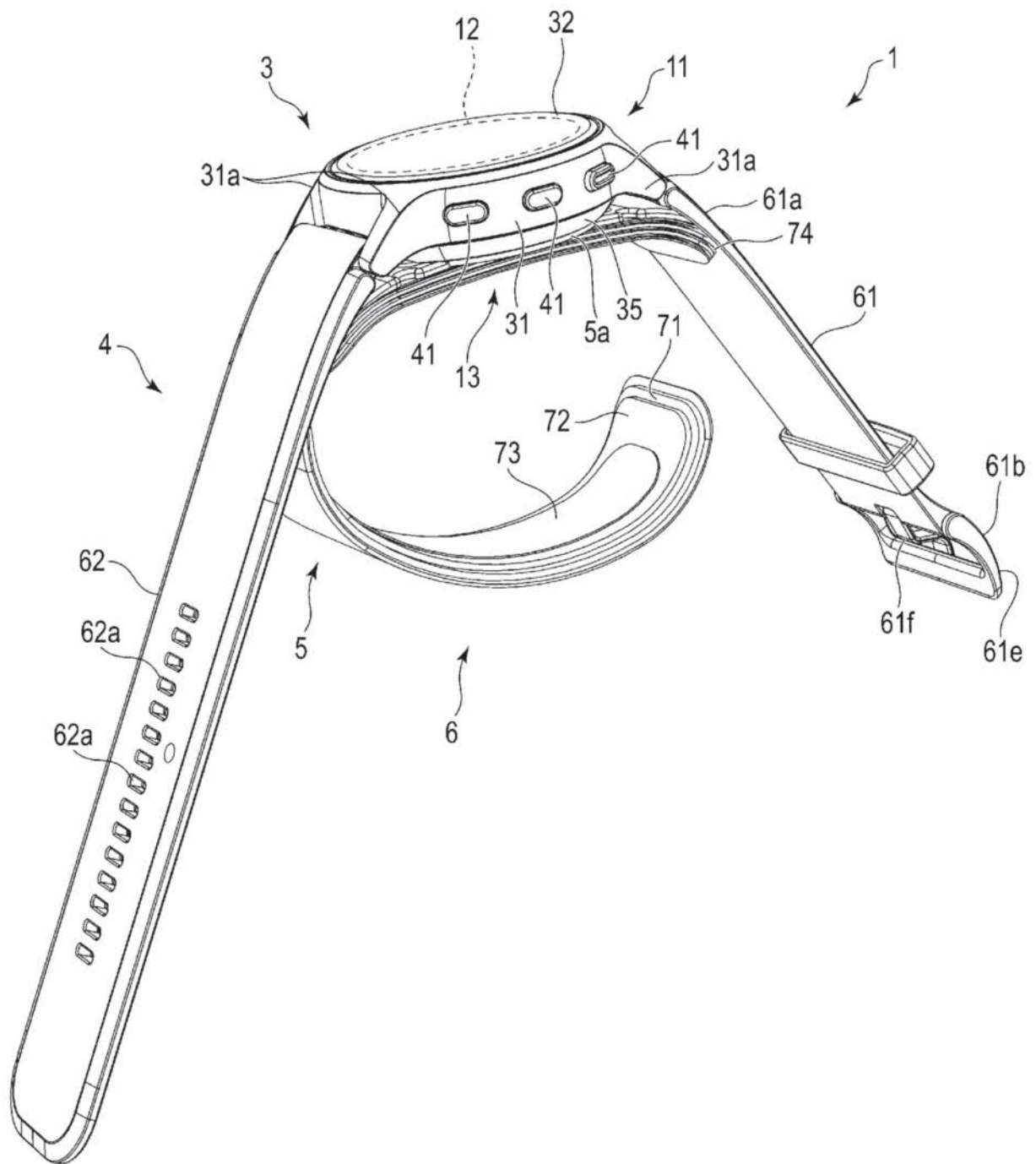


图1

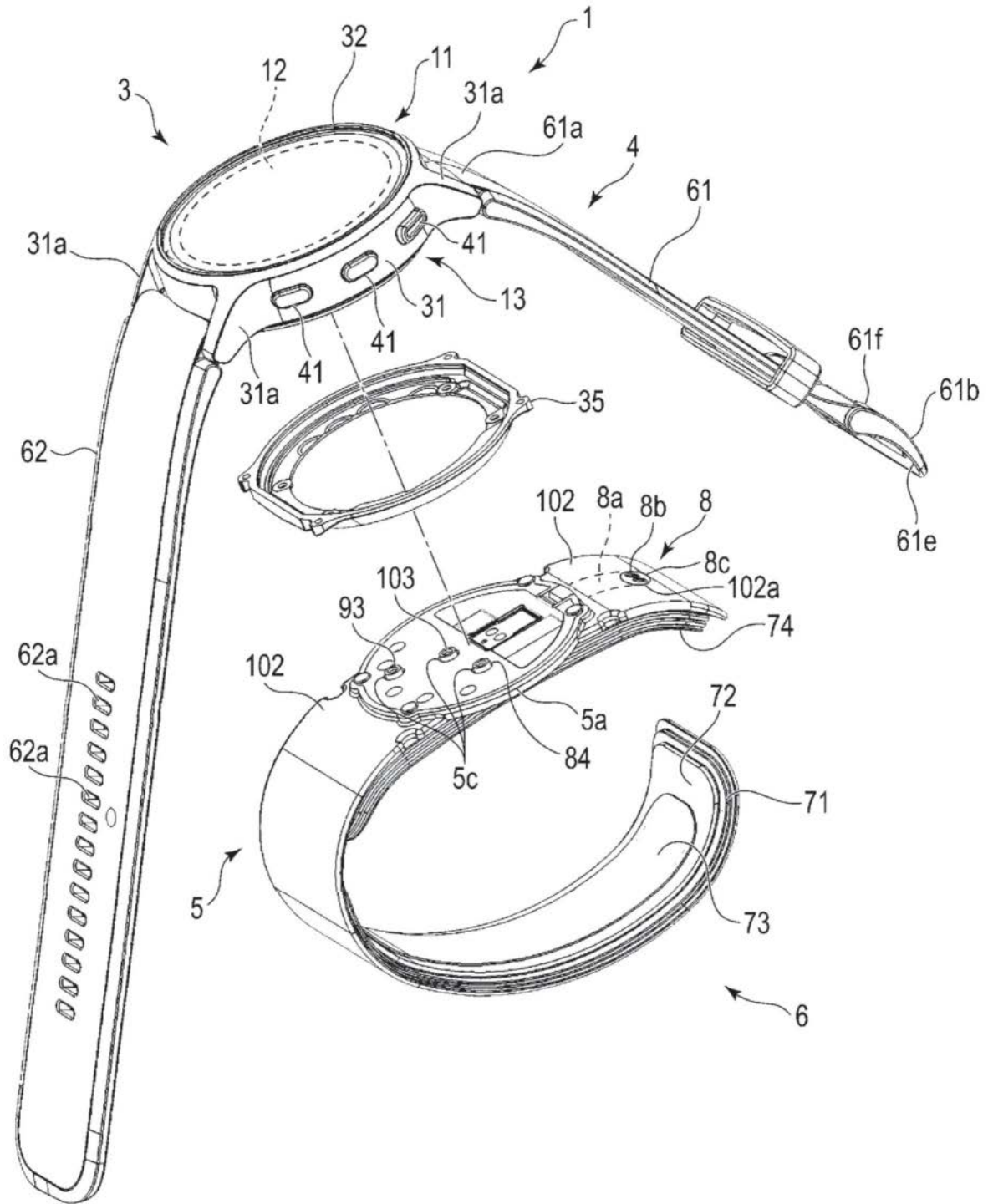


图2

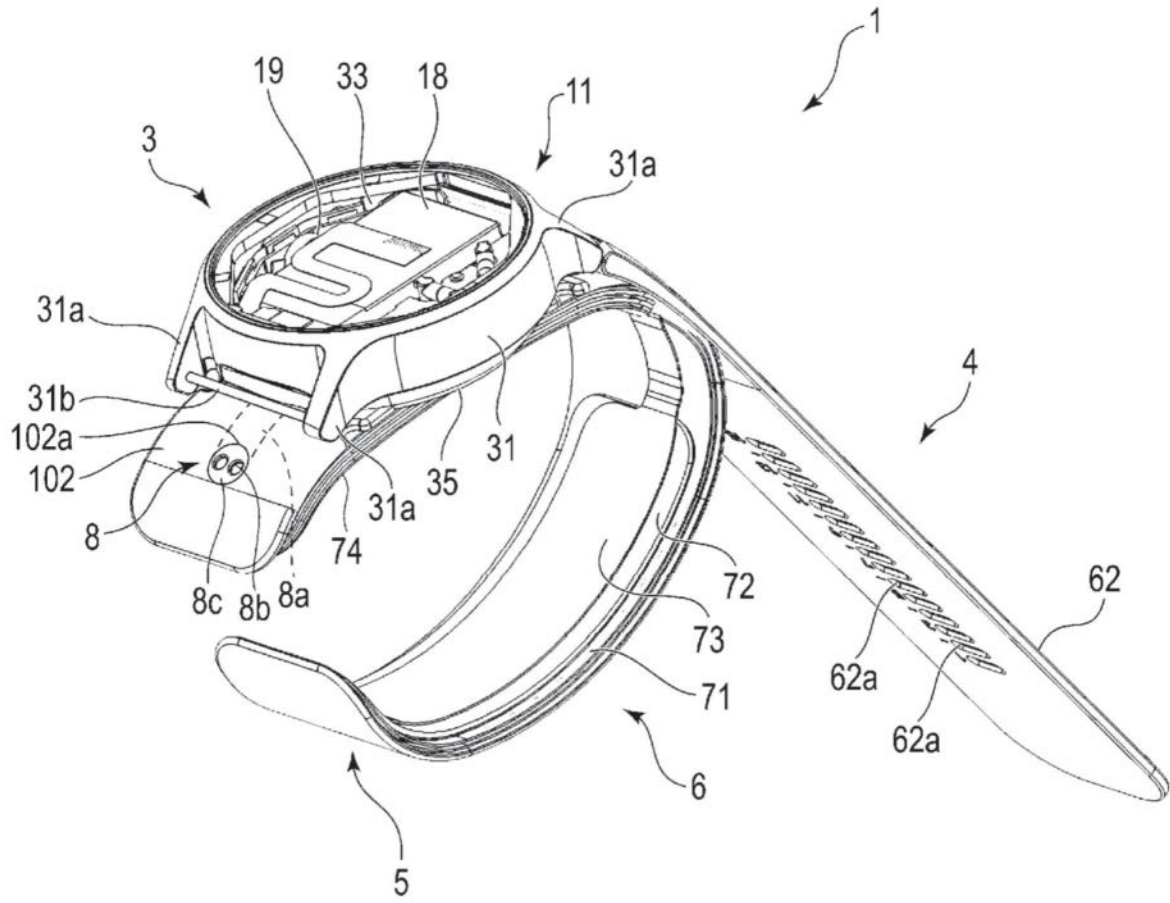


图3

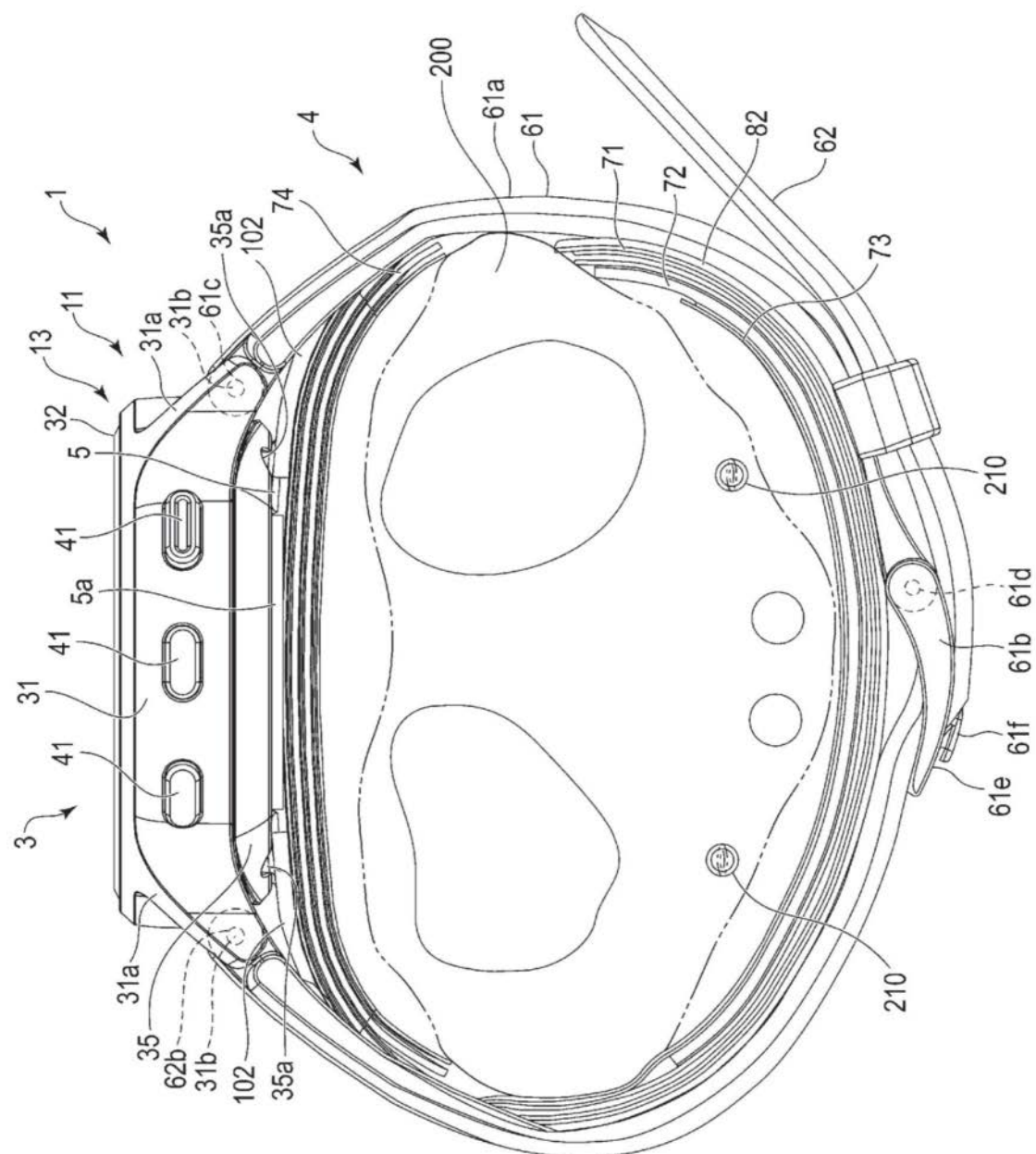


图4

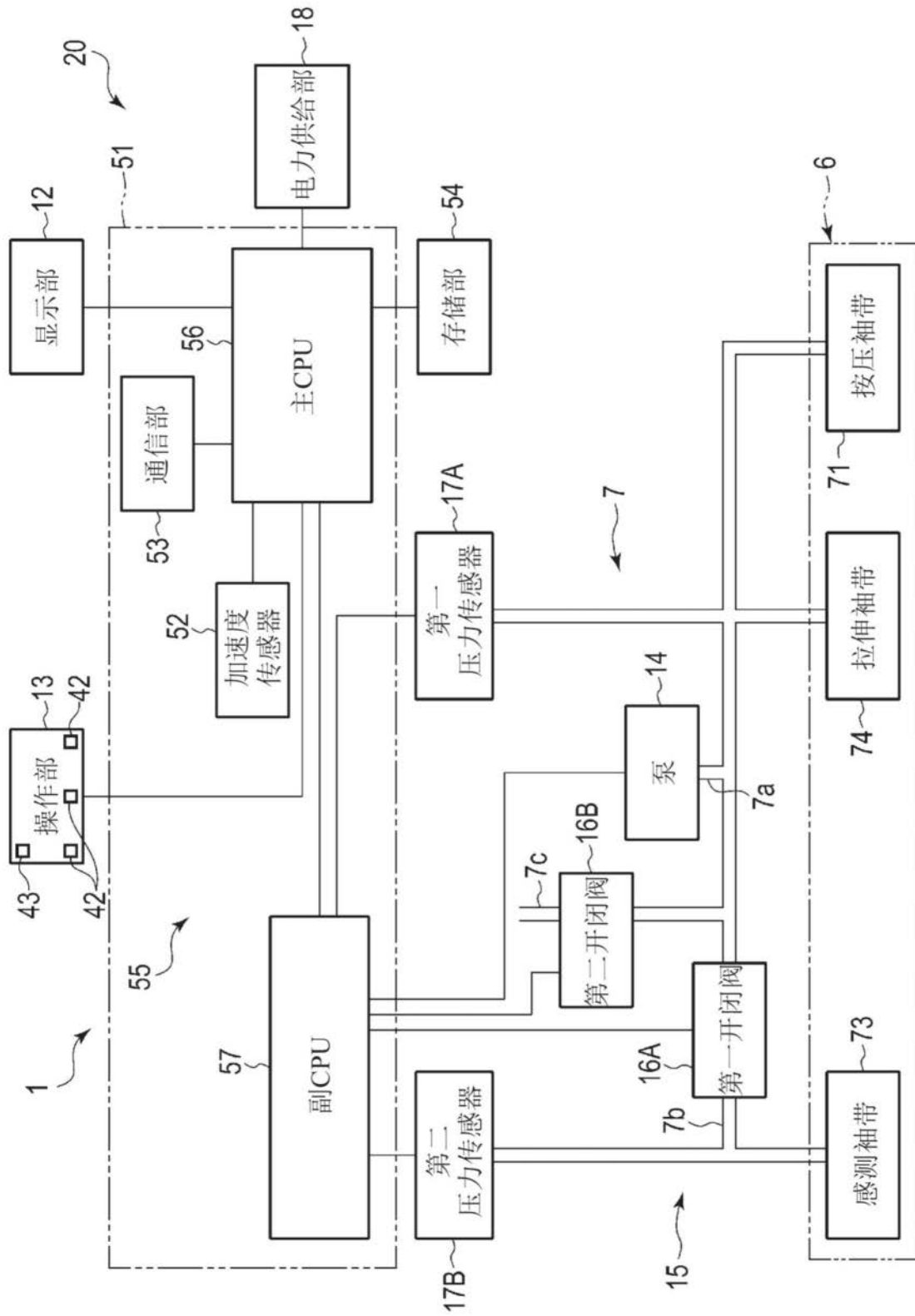


图5

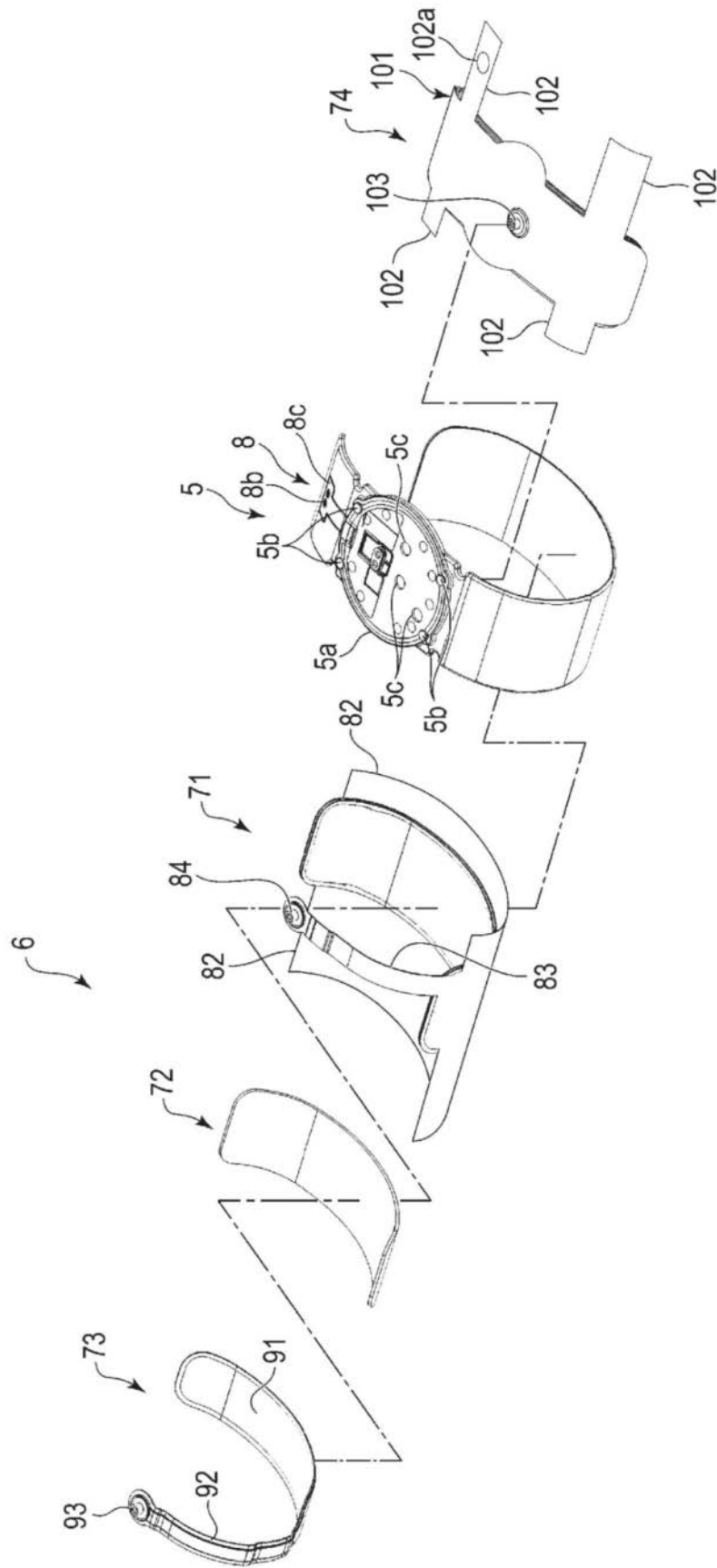


图6

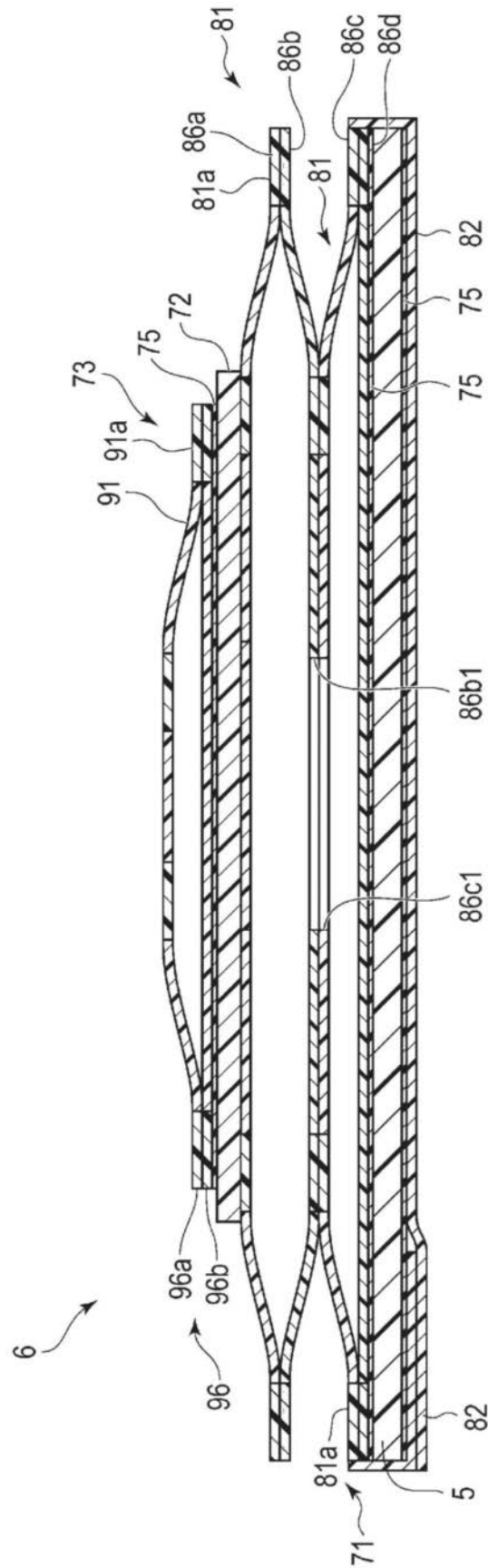


图7

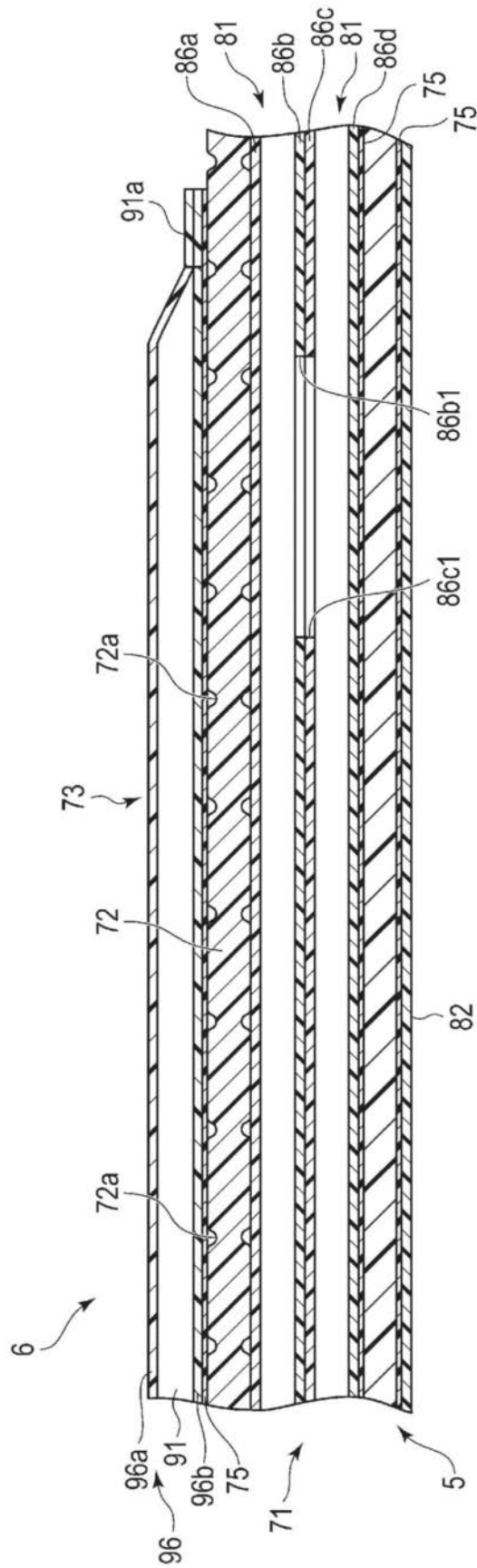


图8

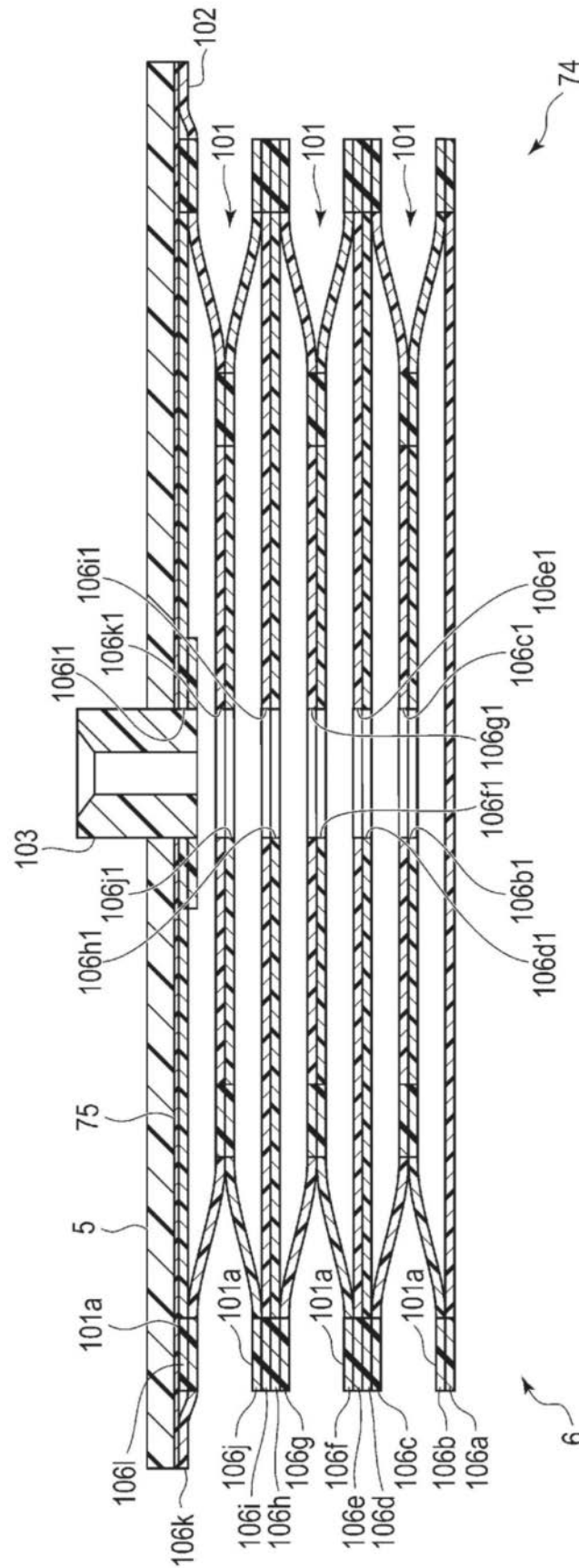


图9

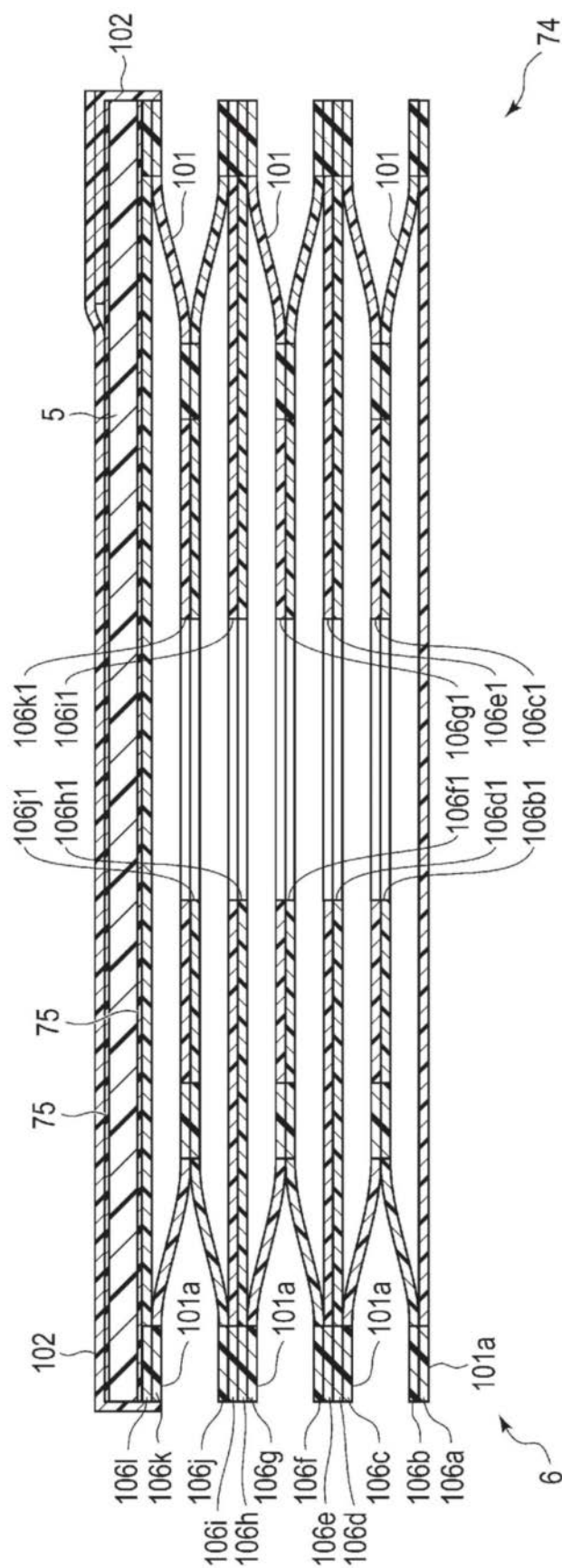


图10

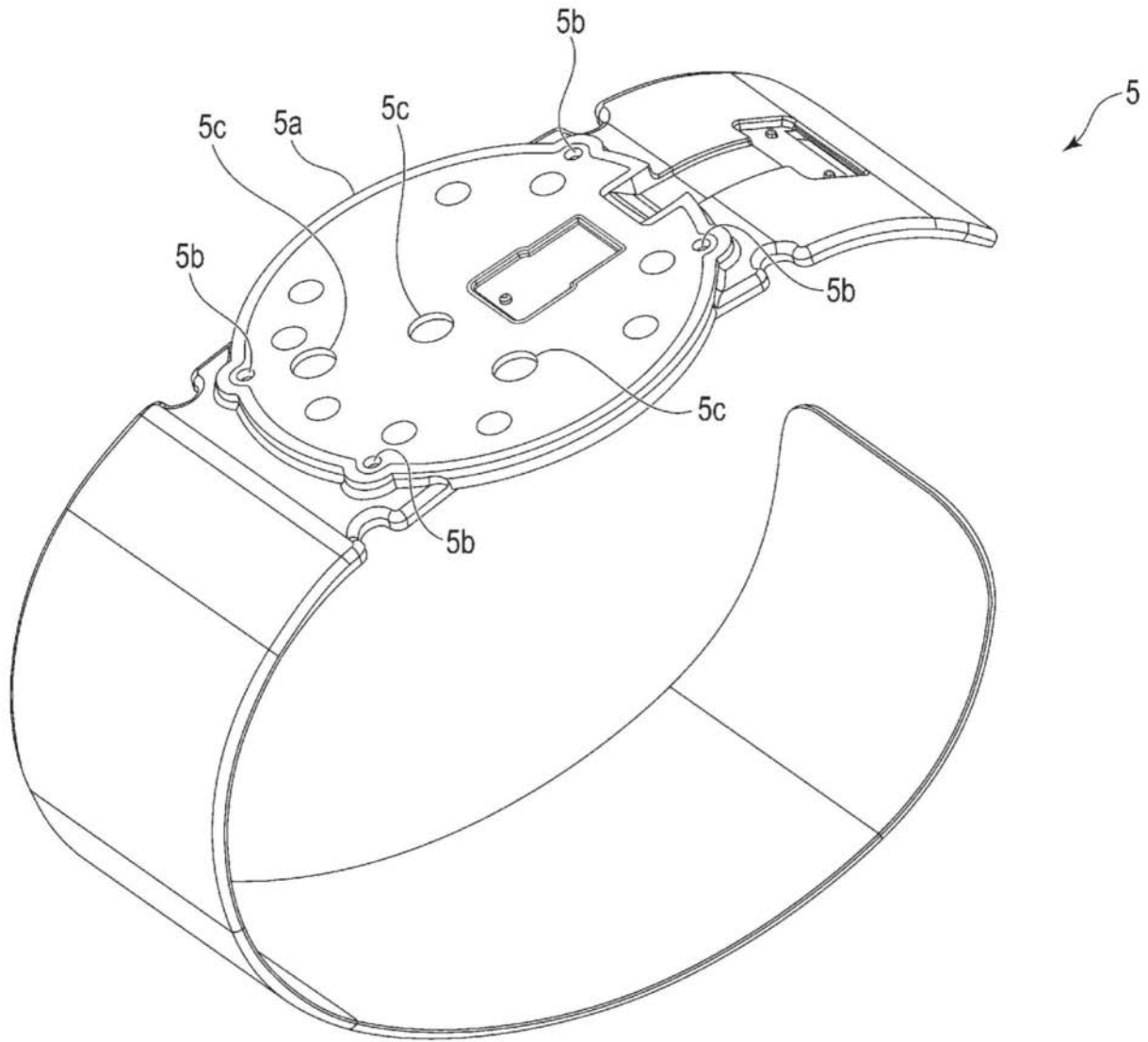


图11

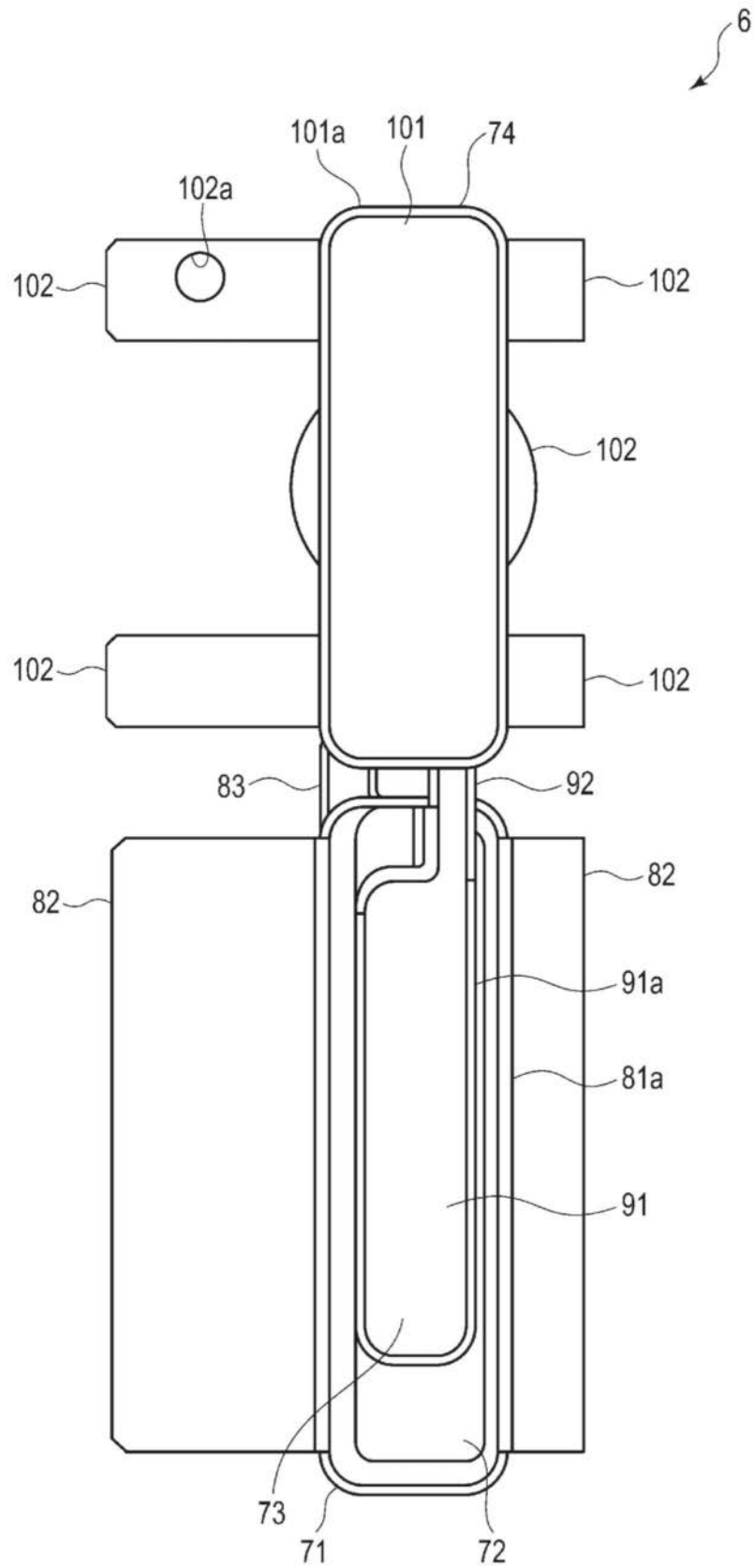


图12

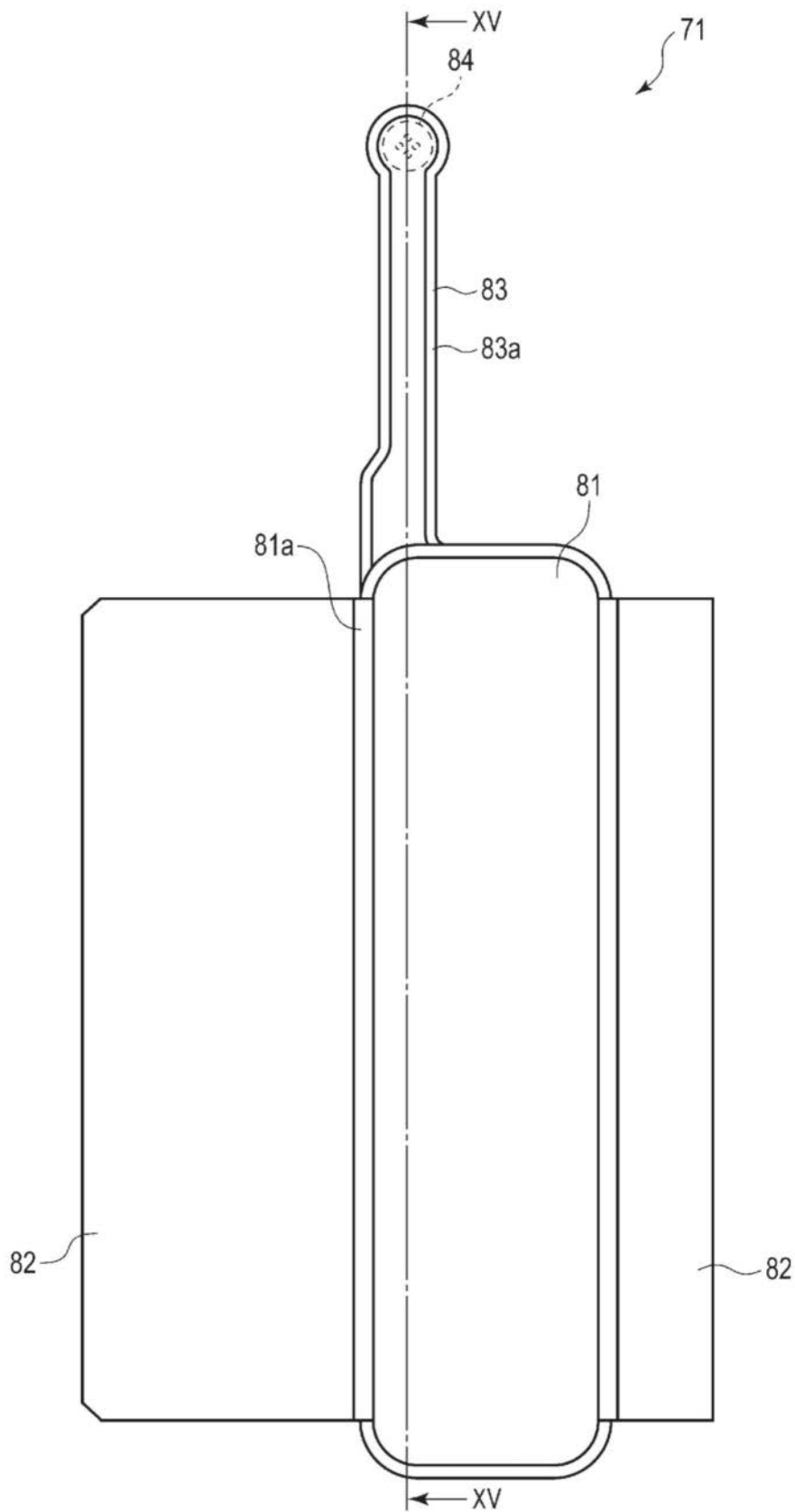


图14

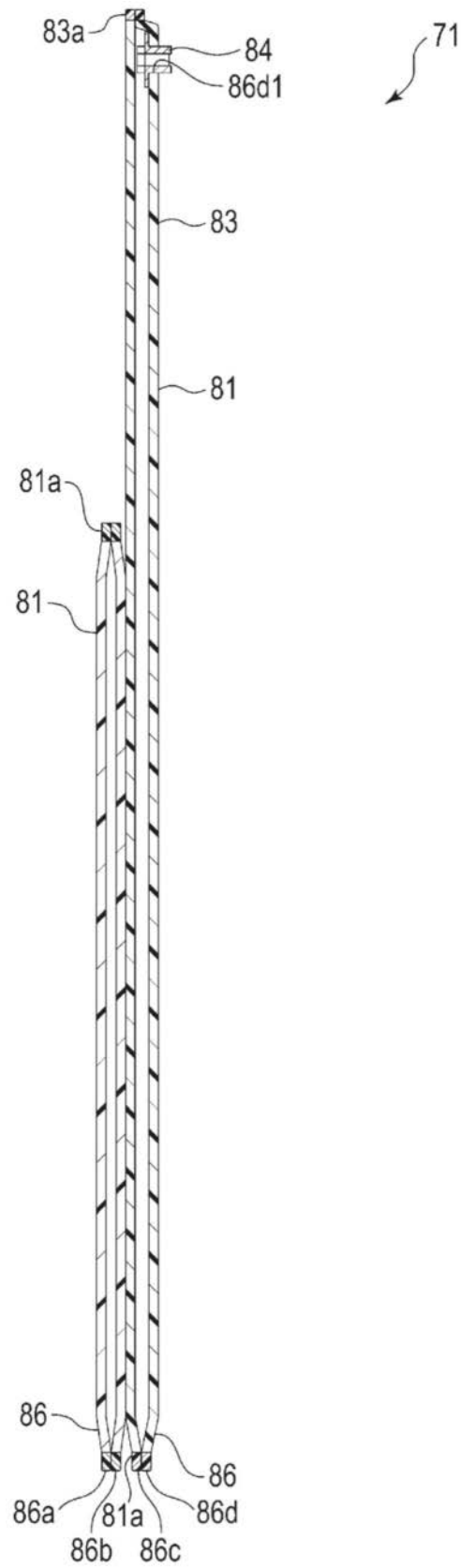


图15

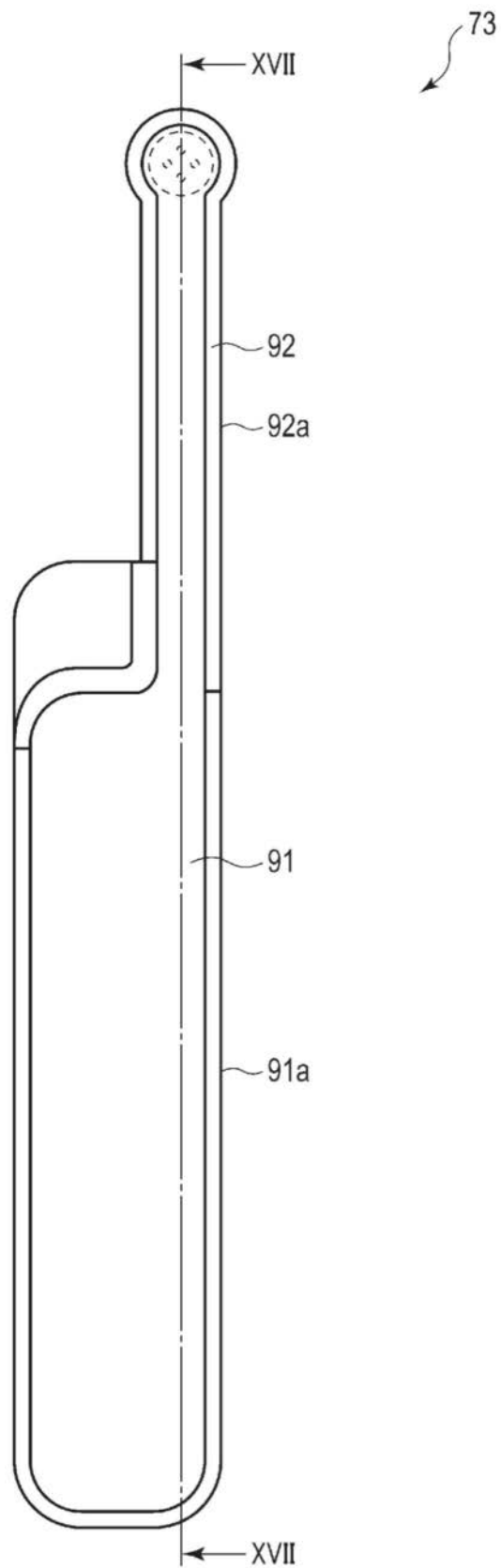


图16

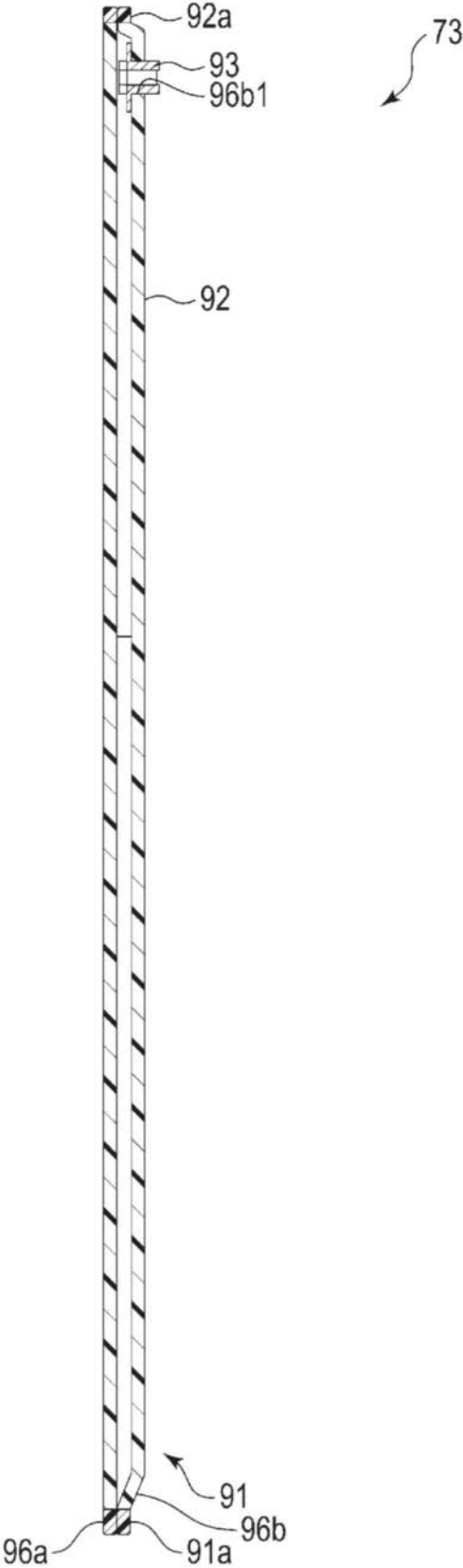


图17

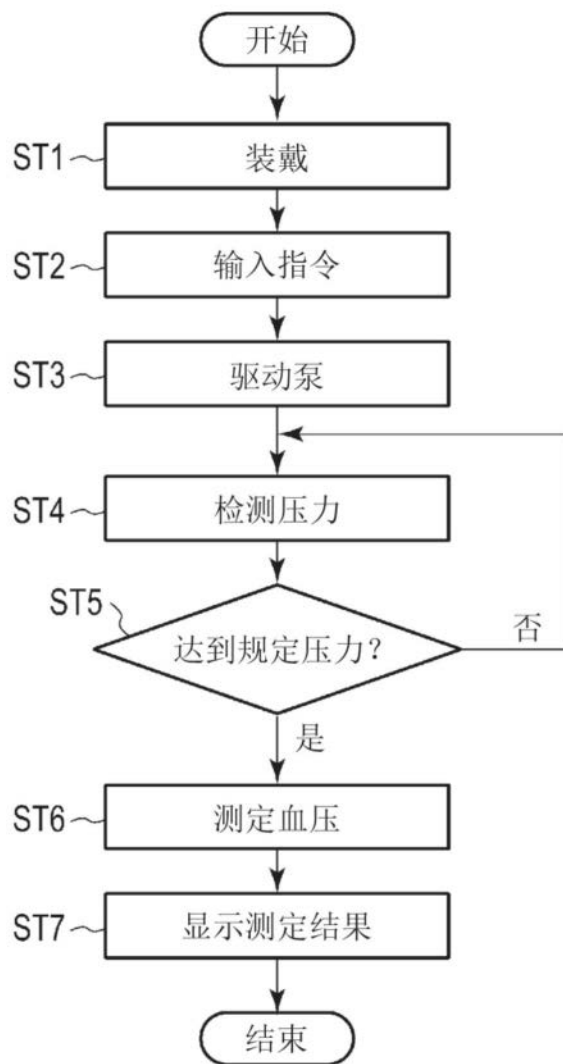


图18

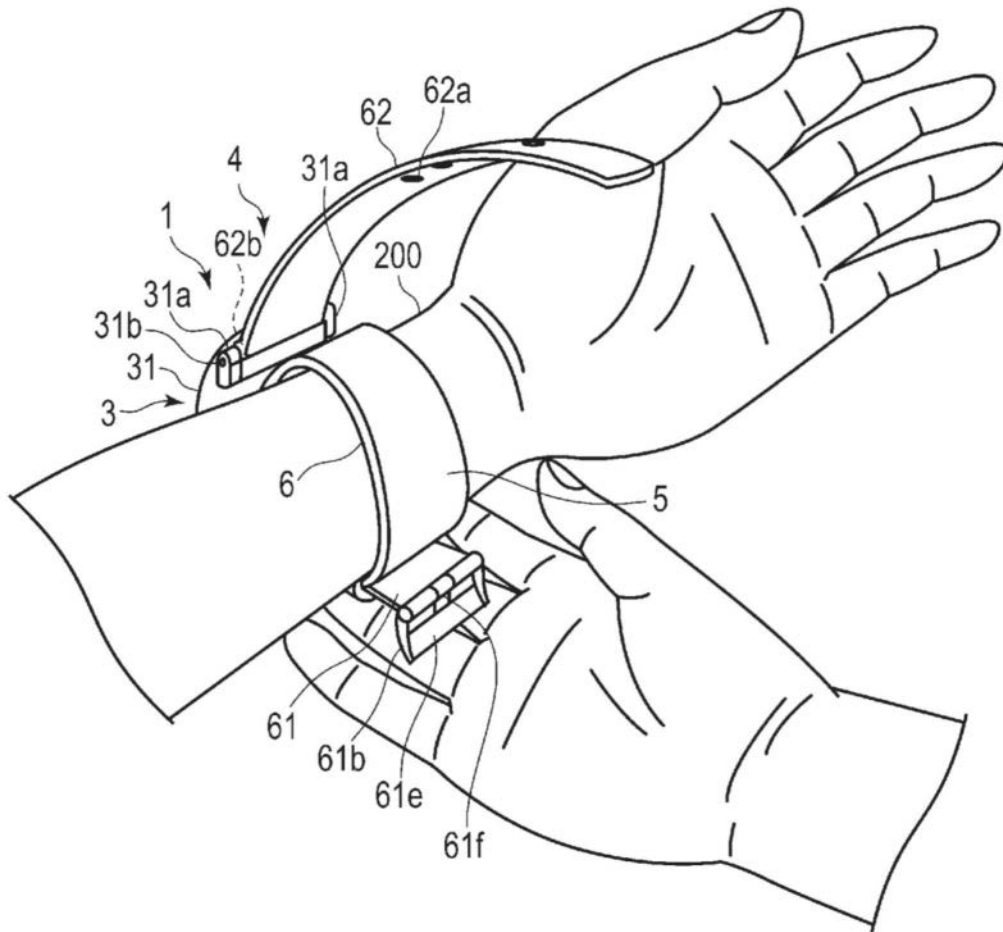


图19

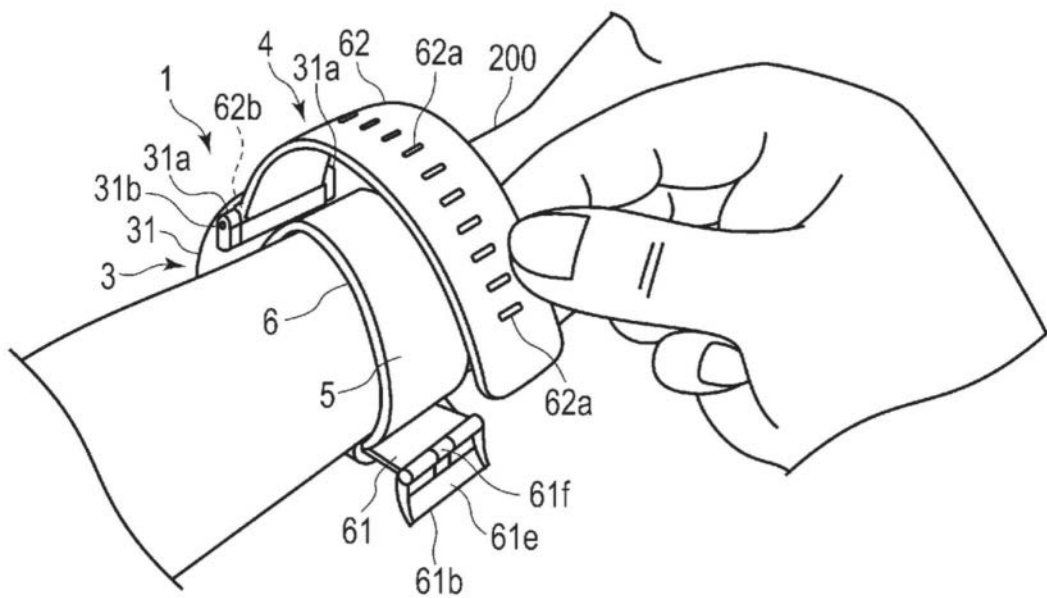


图20

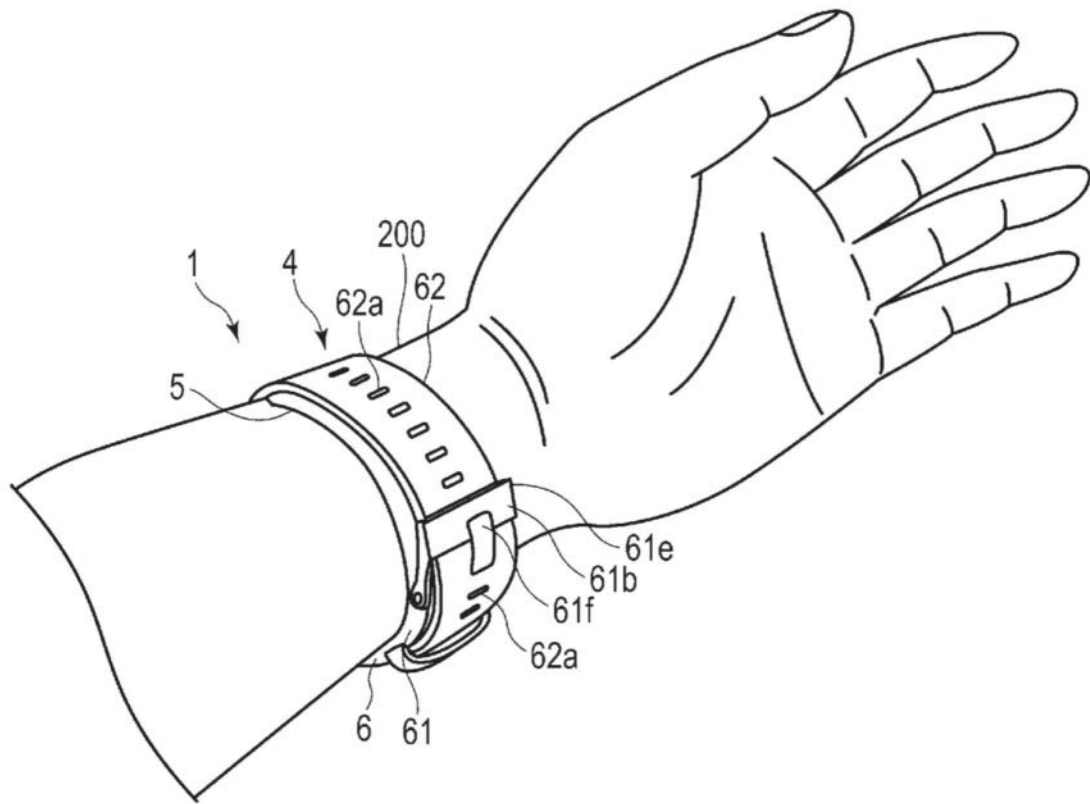


图21

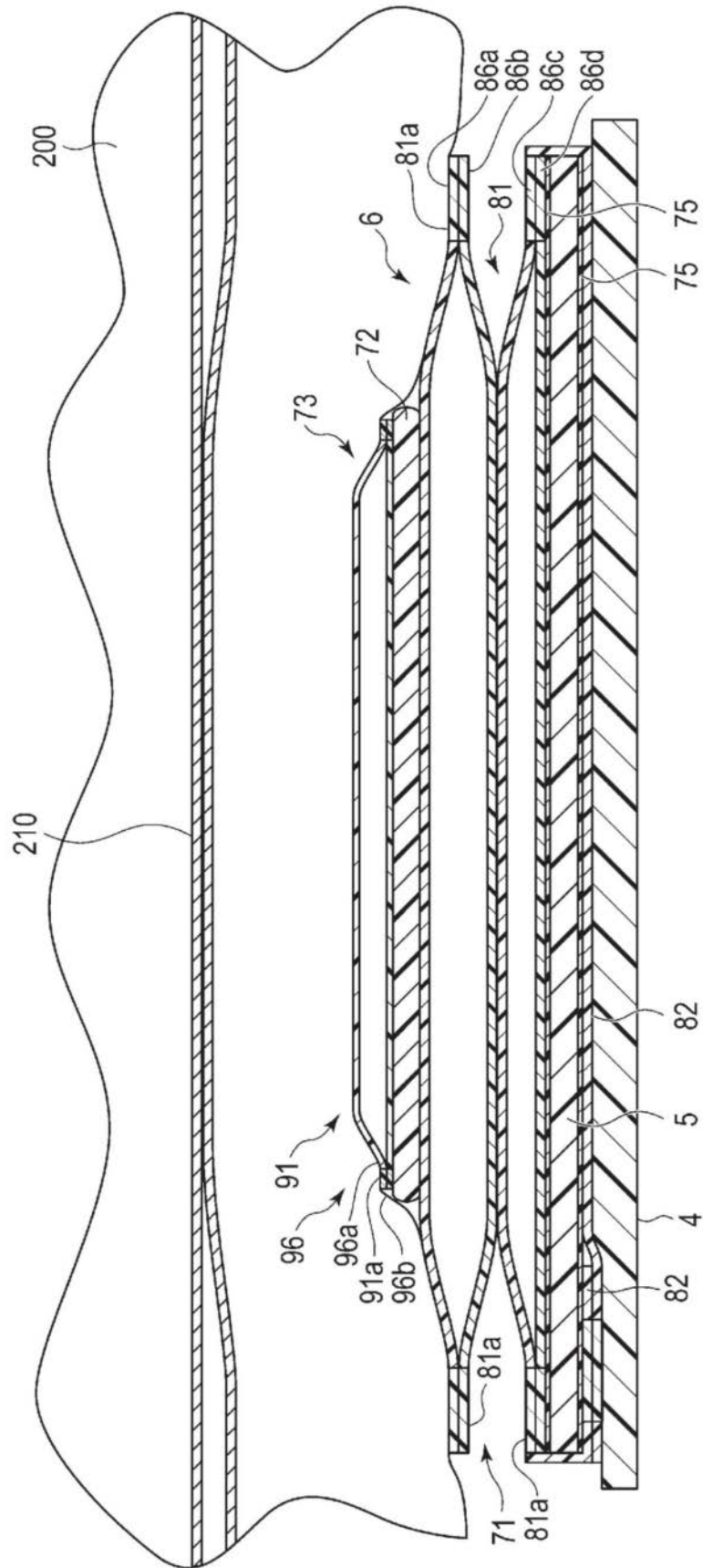


图22

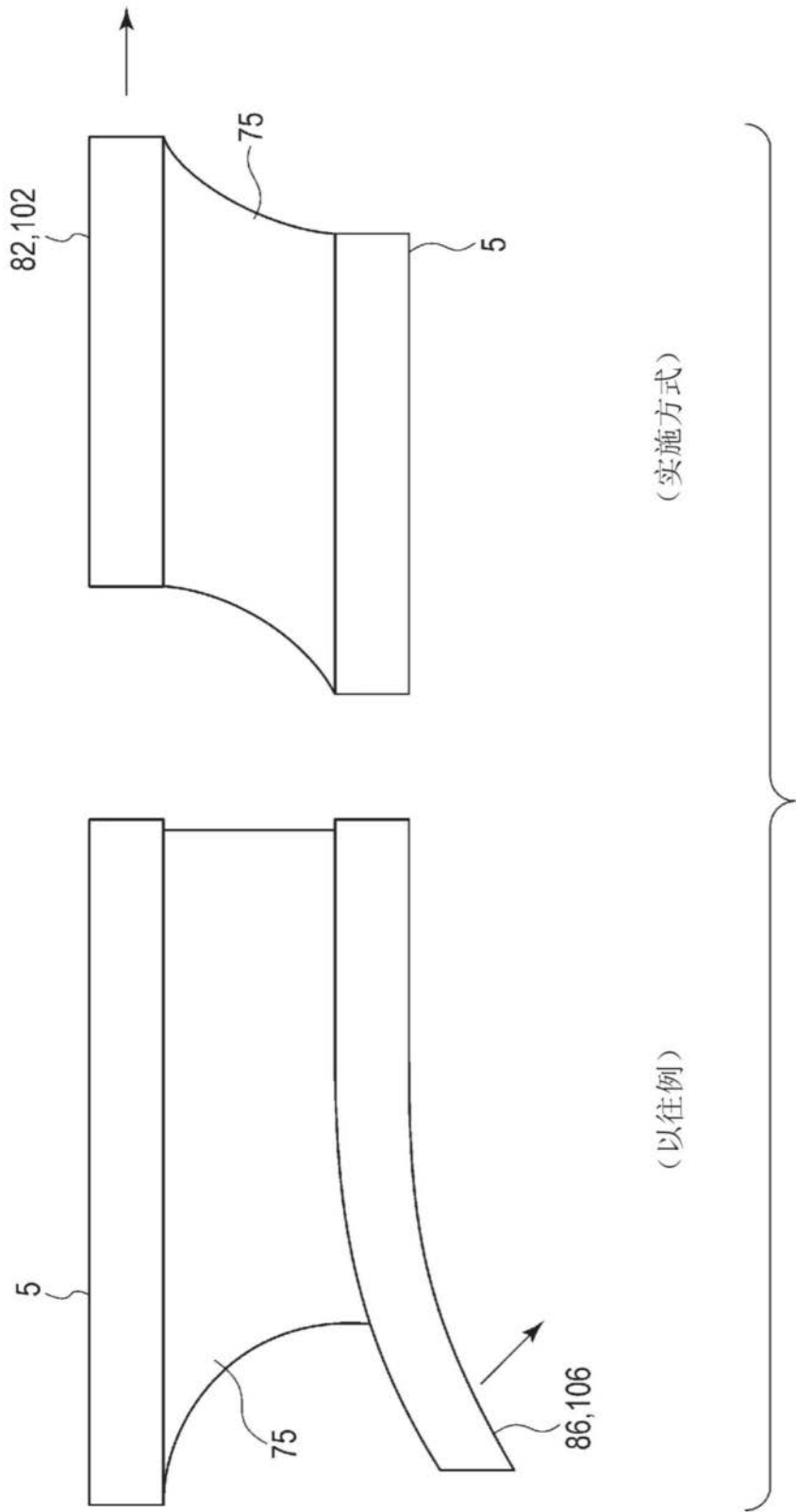


图23

图23

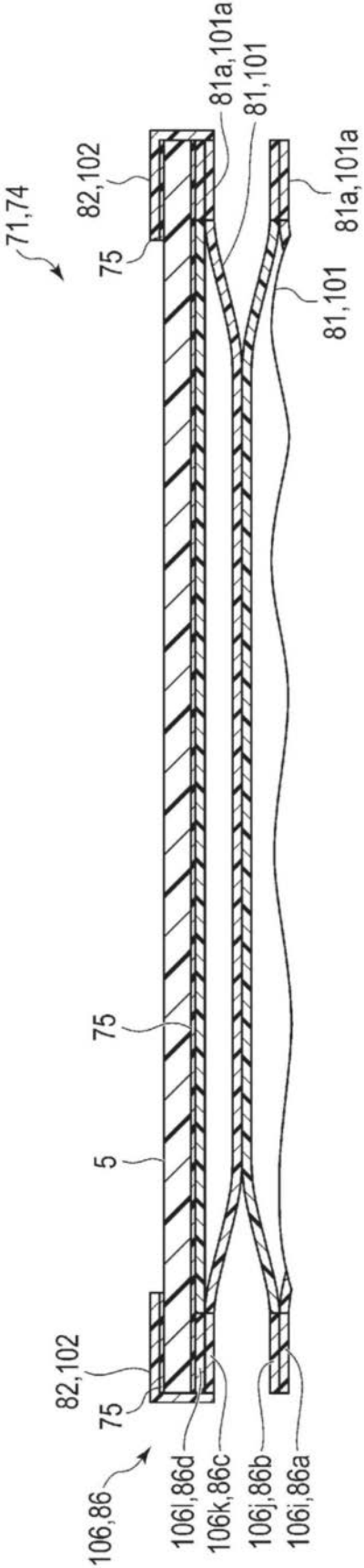


图24

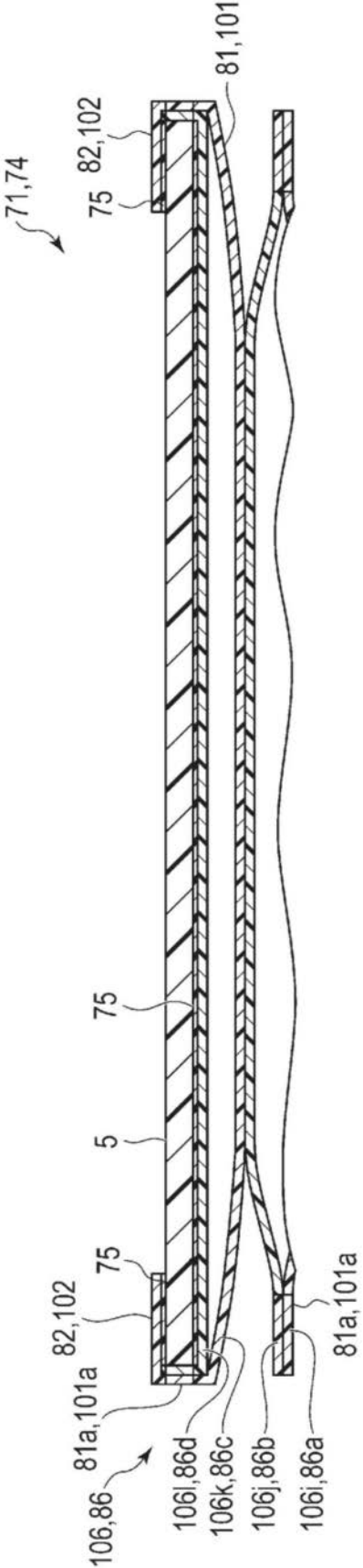


图25

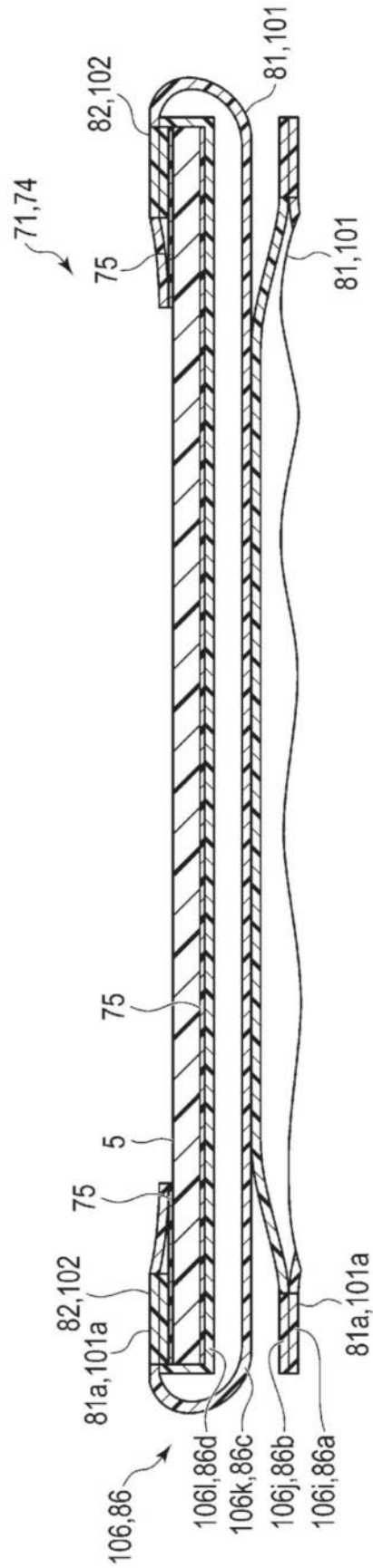


图26

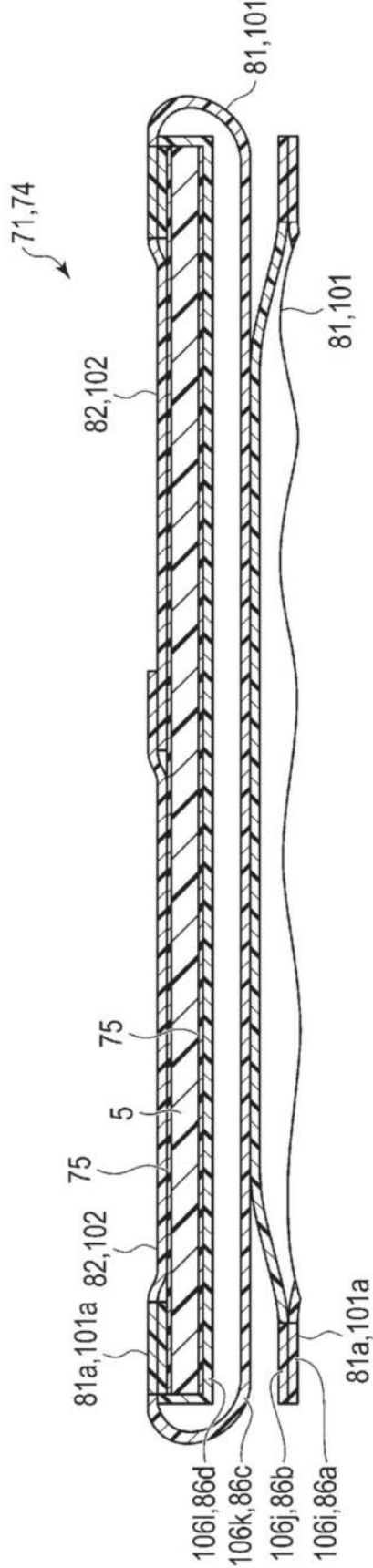


图27

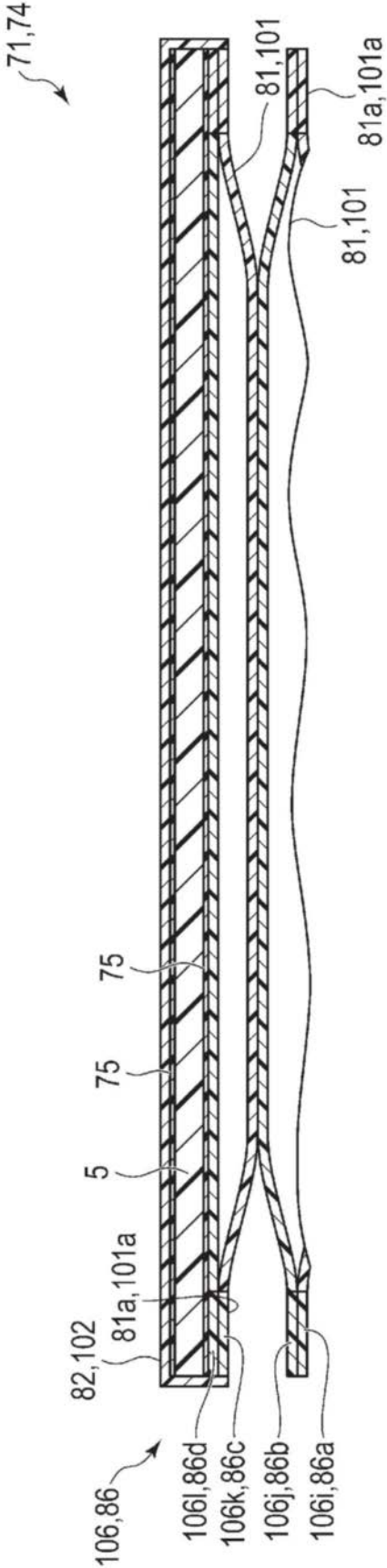


图28

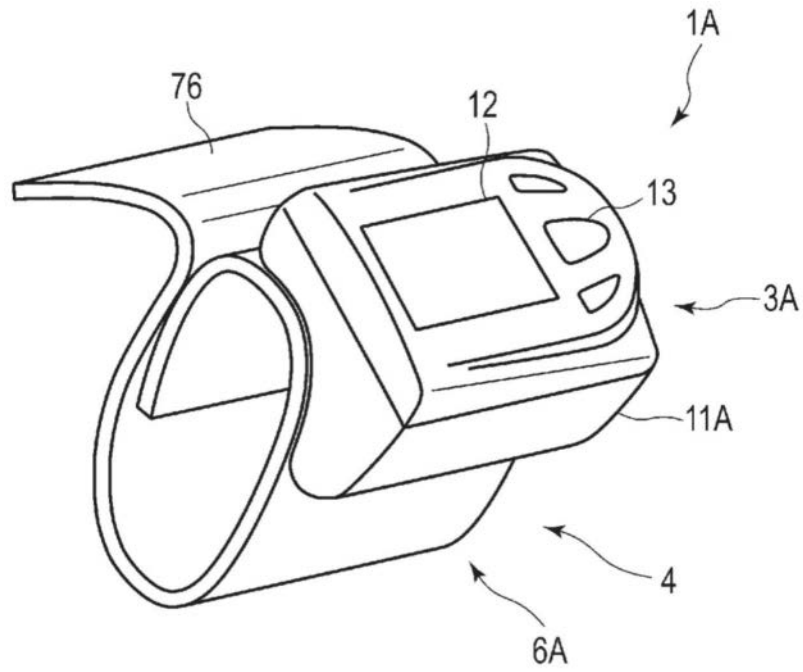


图29

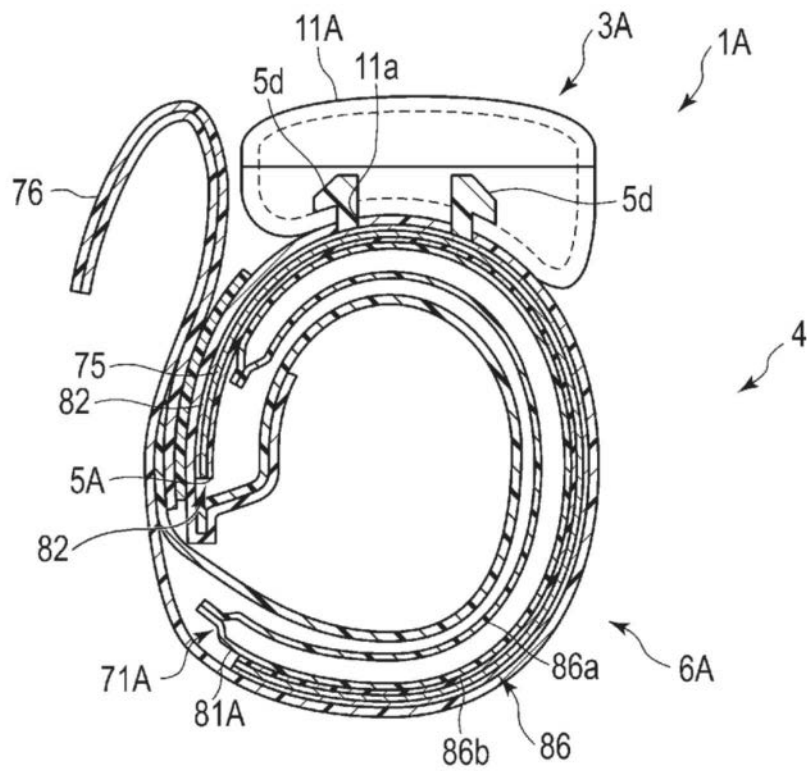


图30