



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112105292 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 02

(21) 申请号 201980028748.3

(22) 申请日 2019.05.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112105292 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(30) 优先权数据
2018-099735 2018.05.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.10.27

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/020051 2019.05.21

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/225584 JA 2019.11.28

(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

(72) 发明人 近藤胜宣

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290
专利代理师 鹿屹 李雪春

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

(56) 对比文件
WO 2017179425 A1, 2017.10.19
EP 0823238 A1, 1998.02.11
CN 107613855 A, 2018.01.19
JP 2009066356 A, 2009.04.02
JP H0670702 U, 1994.10.04
US 2010185104 A1, 2010.07.22
US 4838277 A, 1989.06.13
WO 2017179559 A1, 2017.10.19

审查员 李陆美

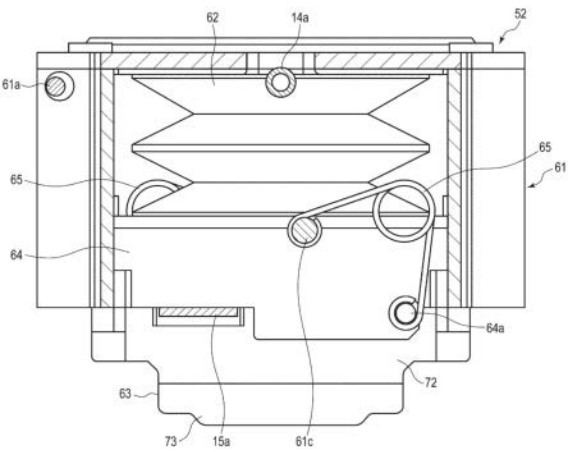
权利要求书1页 说明书15页 附图29页

(54) 发明名称

血压测定装置

(57) 摘要

血压测定装置(1)具备:附着部(41),具有设置于与手腕(100)的一方的动脉所在的区域对置的位置的开口部(41b),并具有仿手腕(100)的周向的一部分的形状而弯曲的端面;固定件(43),设置于附着部(41);以及检测主体(42),其包括:传感器单元(52),与开口部(41b)对置配置,具有与手腕(100)的动脉所在的区域接触的传感器模块(63)和在装戴于手腕(100)时通过膨胀来将传感器模块(63)朝向手腕(100)按压的空气袋(62);壳体(61),以能使传感器模块(63)相对于开口部(41b)在一个方向上移动的方式容纳传感器模块(63);以及施力构件(65),沿着从手腕(100)分离的方向对传感器模块(63)施力。



1. 一种血压测定装置,其具备:

附着部,具有设置于与手腕的一方的动脉所在的区域对置的位置的开口部,并有效仿所述手腕的周向的一部分的形状而弯曲的端面;

固定件,设置于所述附着部;和

检测主体,包括与所述开口部对置配置的传感器单元,

所述传感器单元具有:

传感器模块,与所述手腕的所述动脉所在的区域接触;

空气袋,在装戴于所述手腕时通过膨胀来将所述传感器模块朝向所述手腕按压;

可动壳体,以能使所述传感器模块相对于所述开口部在一个方向移动的方式容纳所述传感器模块;

可动底座,以相对于所述可动壳体沿一个方向能够移动的方式保持所述传感器模块;以及

施力构件,向朝向所述手腕的方向对所述传感器模块施力,

所述可动壳体具有第一保持部,所述可动底座具有第二保持部,

所述施力构件的一端固定于所述第一保持部,另一端固定于所述第二保持部,

在所述传感器模块的顶端从相对于所述开口部处于规定位置的中立点起位于所述手腕侧时,所述施力构件向朝向所述手腕的方向对所述传感器模块施力,在所述传感器模块的顶端位于比所述中立点远离所述手腕的位置时,所述施力构件向从所述手腕分离的方向对所述传感器模块施力,

所述中立点是所述传感器模块的顶端从所述开口部突出的位置。

2. 根据权利要求1所述的血压测定装置,其中,

所述施力构件是扭转弹簧。

3. 根据权利要求2所述的血压测定装置,其中,

所述扭转弹簧设有多个。

4. 根据权利要求3所述的血压测定装置,其中,

所述扭转弹簧的一端固定于所述可动壳体的所述第一保持部,另一端固定于所述可动底座的所述第二保持部,在装戴于所述手腕的状态下的与所述手腕的周向正交的方向上以隔着所述传感器模块的方式设有两个。

5. 根据权利要求1至权利要求3中任一项所述的血压测定装置,其中,

所述施力构件由树脂材料构成,通过沿着一个方向的外力而变形,并且向与施加有所述外力的方向相反的方向复原。

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手段。在这样的血压测定装置中,例如,已知使用示波法的技术、如日本特开平01-288228号公报中所公开的使用张力测量法的技术等。使用示波法的血压测定装置通过利用压力传感器对卷绕在生物体的上腕或手腕等的袖带的压力进行检测,检测动脉壁的振动来测定血压。

[0003] 对此,使用张力测量法的血压测定装置通过使包括多个压力传感器的传感器模块与手腕的动脉所在的区域接触来测定血压。这种使用张力测量法的血压测定装置例如通过传感器模块按压作为手腕的一方的动脉的挠骨动脉而在动脉上形成扁平部,在取得了挠骨动脉的内部和外部的平衡的状态下,测量压力脉搏波,由此测定每一次搏动的血压。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开平01-288228号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 上述使用张力测量法的血压测定装置为了在动脉上形成扁平部,考虑使用将传感器模块按压至手腕直至在动脉上形成扁平部的位置的驱动机构。驱动机构例如使传感器模块自从手腕分离的位置起与手腕接触,进而使传感器模块移动。例如,作为像这样的驱动机构,考虑通过使空气袋膨胀而按压传感器模块来使传感器模块朝向手腕移动的构成。然而,存在如下问题:当空气袋膨胀,传感器模块的行程量增加时,空气袋按压传感器模块的按压力降低。当空气袋按压传感器模块的按压力降低时,恐怕无法在动脉上形成优选的扁平部。

[0009] 因此,本发明的目的在于提供一种能以简单构成来适当地将传感器模块按压至手腕的血压测定装置。

[0010] 技术方案

[0011] 根据一个方案,提供一种血压测定装置,其具备:附着部,具有设置于与手腕的一方的动脉所在的区域对置的位置的开口部,并具有效仿所述手腕的周向的一部分的形状而弯曲的端面;固定件,设置于所述附着部;以及检测主体,其包括:传感器单元,与所述开口部对置配置,具有与所述手腕的所述动脉所在的区域接触的传感器模块和在装戴于所述手腕时通过膨胀来将所述传感器模块朝向所述手腕按压的空气袋;壳体,以能使所述传感器模块相对于所述开口部在一个方向移动的方式容纳所述传感器模块;以及施力构件,向朝向所述手腕的方向对所述传感器模块施力。

[0012] 在此,手腕的一方的动脉所在的区域是指手腕的挠骨动脉或尺骨动脉的一方所在

的区域,优选的是,挠骨动脉所在的区域。

[0013] 根据该方案,采用通过施力构件,向朝向手腕的方向对传感器模块施力的构成。因此,在测定血压时,在通过空气袋朝向手腕按压传感器模块时,施力构件也将传感器模块朝向手腕按压。因此,在血压测定装置中,即使传感器模块的行程量增加,空气袋按压传感器模块的按压力降低,也能通过施力构件辅助按压,来适当地将传感器模块按压至手腕。其结果是,血压测定装置能在动脉上形成优选的扁平部。

[0014] 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,在所述传感器模块的顶端从相对于所述开口部处于规定位置的中立点起位于所述手腕侧时,所述施力构件向朝向所述手腕的方向对所述传感器模块施力,在所述传感器模块的顶端位于比所述中立点远离所述手腕的位置时,所述施力构件向从所述手腕分离的方向对所述传感器模块施力。

[0015] 根据该方案,在传感器头罩位于比中立点靠近手腕侧的一侧时,能通过施力构件,以传感器模块的中立点为边界,以沿着一个方向的力向接近手腕的方向对传感器模块施力。通过该构成,在血压测定装置中,在测定血压时,施力构件与空气袋一同将传感器模块朝向手腕按压,因此能使传感器头罩适当地按压手腕。

[0016] 此外,通过该构成,在传感器模块的顶端处于比中立点远离手腕的位置时,能向远离手腕的方向对传感器模块施力。因此,在测定血压后,通过施力构件以沿着一个方向的力向从手腕分离的方向对传感器模块施力而使其移动,使传感器模块位于比开口部靠壳体内。由此,在卸下装戴好的血压测定装置时,传感器模块不会向外部突出。

[0017] 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,所述中立点是所述传感器模块的顶端从所述开口部突出的位置。

[0018] 根据该方案,中立点构成为传感器模块的顶端从开口部突出的位置,因此,能使用来自手腕的回弹力,使传感器模块移动至比中立点远离手腕的位置。因此,能将施力构件的施力方向从朝向手腕按压传感器模块的方向切换至向远离手腕的方向对传感器模块施力的方向。

[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,所述施力构件是扭转弹簧。

[0020] 根据该方案,通过将施力构件设为扭转弹簧,能以简单构成对传感器模块施力,因此能防止制造成本增加。

[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,所述扭转弹簧设有多个。

[0022] 根据该方案,通过采用设置多个扭转弹簧的构成,可以使用将用于产生所希望的施加力的每一个的扭转弹簧的大小设为比设置一个扭转弹簧的情况小型的扭转弹簧。因此,传感器装置能将用于设置、保持扭转弹簧的空间、构成设为小型。

[0023] 在上述一个方案的血压测定装置中,所述扭转弹簧的一端固定于所述传感器模块,另一端固定于所述壳体,在装戴于所述手腕的状态下的相对于所述手腕的周向正交的方向上以隔着所述传感器模块的方式设有两个。

[0024] 根据该方案,传感器装置采用以隔着传感器模块点对称的方式设置一对扭转弹簧的构成。因此,扭转弹簧能将施加力均匀地施加于传感器模块。由此,传感器装置能沿着传

感器模块的移动方向将扭转弹簧的施加力施加于传感器模块。

[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,所述施力构件由树脂材料构成,通过沿着一个方向的外力而变形,并且向与施加有所述外力的方向相反的方向复原。

[0026] 根据该方案,能通过树脂材料来构成所述施力构件,因此设计和制造变得容易。

[0027] 有益效果

[0028] 本发明能提供一种能以简单构成来使传感器模块在一个方向往复移动的血压测定装置。

附图说明

[0029] 图1是表示本发明的一实施方式的血压测定装置的构成的立体图。

[0030] 图2是表示图1的血压测定装置的构成的框图。

[0031] 图3是表示图1的血压测定装置的传感器装置的构成的立体图。

[0032] 图4是表示图1的血压测定装置的传感器装置的一部分构成的立体图。

[0033] 图5是表示图1的血压测定装置的传感器单元的构成的立体图。

[0034] 图6是以省略了侧壁的方式示出图5的传感器单元的构成的立体图。

[0035] 图7是以省略了侧壁的方式示出图5的传感器单元的构成的立体图。

[0036] 图8是表示图5的传感器单元的构成的俯视图。

[0037] 图9是表示图5的传感器单元的传感器模块和空气袋的构成的剖视图。

[0038] 图10是表示图5的传感器模块和空气袋的构成的剖视图。

[0039] 图11是表示图5的传感器模块和空气袋的构成的剖视图。

[0040] 图12是表示图5的传感器单元的动作的说明图。

[0041] 图13是表示图5的传感器模块和空气袋的构成的剖视图。

[0042] 图14是在装戴于手腕的状态下示出图1的血压测定装置的构成的剖视图。

[0043] 图15是在装戴于手腕的状态下示出图1的血压测定装置的构成的剖视图。

[0044] 图16是在装戴于手腕的状态下示出图1的血压测定装置的构成的剖视图。

[0045] 图17是表示图5的传感器单元的传感器模块的构成的剖视图。

[0046] 图18是表示图5的传感器模块的构成的俯视图。

[0047] 图19是表示图1的血压测定装置的传感器单元的位置调整的一个例子的说明图。

[0048] 图20是表示使用了图1的血压测定装置的血压测定的一个例子的流程图。

[0049] 图21是表示使用了图1的血压测定装置的血压测定的一个例子的说明图。

[0050] 图22是表示使用了图1的血压测定装置的血压测定的一个例子的说明图。

[0051] 图23是表示使用了图1的血压测定装置的血压测定的一个例子的说明图。

[0052] 图24是表示图1的血压测定装置的行程与按压力的关系的说明图。

[0053] 图25是表示图1的血压测定装置的行程与按压力的关系的说明图。

[0054] 图26是表示本发明的其他实施方式的传感器单元的施力构件的构成的剖视图。

[0055] 图27是表示本发明的其他实施方式的血压测定装置的构成的立体图。

[0056] 图28是表示图27的血压测定装置的构成的框图。

[0057] 图29是表示本发明的其他实施方式的血压测定装置的构成的立体图。

具体实施方式

[0058] [第一实施方式]

[0059] 以下,使用图1至图18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举例示出。

[0060] 图1是在关闭了主体固定件16的状态下示出本发明的一实施方式的血压测定装置1的构成的立体图。图2是表示血压测定装置1的构成的框图。图3是在打开了检测主体42的状态下示出血压测定装置1的传感器装置5的构成的立体图。图4是表示从血压测定装置1的传感器装置5中去掉传感器单元52的构成的立体图。图5是表示血压测定装置1的传感器单元52的构成的立体图。图6是传感器单元52的构成的省略侧壁而示出的立体图。图7是传感器单元52的构成的省略侧壁而示出的立体图。图8是表示传感器单元52的构成的俯视图。

[0061] 图9是用图8中的IX-IX线剖面示出传感器单元52的传感器模块63和空气袋62的构成的剖视图。图10是用图8中的X-X线剖面示出传感器模块63和空气袋62的构成的剖视图。图11是用图8中的XI-XI线剖面示出传感器模块63和空气袋62的构成的剖视图。图12是表示传感器单元52的动作的说明图。图13是用图9中的XIII-XIII线剖面示出传感器单元52的传感器模块63和空气袋62的构成的剖视图。图14至图16是在装戴于手腕100的状态下示出血压测定装置1的构成的剖视图。图17是表示传感器单元52的传感器模块63的构成的剖视图。图18是表示传感器单元52的传感器模块63的构成的俯视图。

[0062] 需要说明的是,在各附图中,用110表示手腕100的挠骨动脉,用111表示挠骨,用112表示尺骨动脉,用113表示尺骨,用114表示筋。

[0063] 血压测定装置1是一种装戴于生物体的手腕100,根据挠骨动脉110的压力计算出血压值的电子血压测定装置。如图1至图18所示,血压测定装置1具备装置主体4和传感器装置5。例如,在血压测定装置1中,在手腕100的挠骨动脉110所在的区域装戴传感器装置5,然后以与传感器装置5的肘侧邻接的方式将装置主体4装戴于手腕100。

[0064] 这样的血压测定装置1通过传感器装置5压扁挠骨动脉110,来测定随挠骨动脉110的心跳连动而变化的每一次心跳的压力脉搏波的压力。此外,血压测定装置1通过装置主体4基于张力测量法来对测定出的压力进行处理,求出血压。

[0065] 如图1和图2所示,装置主体4具备主体壳体11、操作部12、显示部13、泵14、控制基板15、以及主体固定件16。此外,例如,装置主体4也可以是在主体固定件16中具备袖带,在血压测定时压迫手腕100的构成。

[0066] 主体壳体11容纳操作部12的一部分、显示部13的一部分以及控制基板15,并且使操作部12的一部分和显示部13的一部分从外表面露出。此外,主体壳体11装配有主体固定件16。

[0067] 操作部12构成为能输入来自使用者的指令。例如,操作部12具备设置于主体壳体11的多个按钮21和检测按钮21的操作的传感器。需要说明的是,操作部12可以采用触摸面板,并设置在显示部13中。操作部12通过使用者进行操作,将指令转换为电信号。检测按钮21的操作的传感器与控制基板15电连接,将电信号输出至控制基板15。

[0068] 显示部13以从主体壳体11的外表面露出的方式配置于主体壳体11。显示部13与控制基板15电连接。显示部13例如是液晶显示器或有机电致发光显示器。显示部13显示包括日期、最高血压和最低血压等血压值、心率等的测定结果的各种信息。

[0069] 泵14例如是压电泵。泵14具有连接于传感器装置5的管14a,压缩空气,并经由管14a将压缩空气供给至传感器装置5。泵14与控制基板15电连接。

[0070] 如图2所示,控制基板15例如具备通信部31、存储部32以及控制部33。控制基板15通过将通信部31、存储部32以及控制部33安装于基板来构成。此外,控制基板15经由线缆15a与传感器装置5连接。线缆15a经由主体壳体11的外表面的一部分从主体壳体11内布置到外部。例如,线缆15a经由设置于主体壳体11的侧面的开口从主体壳体11内布置到传感器装置5。

[0071] 通信部31构成为能通过无线或有线来与外部的装置收发信息。通信部31例如经由网络将由控制部33控制的信息、测定出的血压值以及脉搏等信息发送至外部的装置,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。

[0072] 在本实施方式中,网络例如是因特网,但并不限于此,也可以是在医院内设置的LAN(Local Area Network:局域网)等网络,此外,也可以是与使用了具有USB等规定规格的端子的线缆等的外部的装置直接的有线通信。因此,通信部31也可以是包括多个无线天线和微型USB连接器等的构成。

[0073] 存储部32预先存储如下数据:用于控制血压测定装置1整体的程序数据;用于设定血压测定装置1的各种功能的设定数据;用于根据由压敏元件71c测定出的压力来计算血压值、脉搏的计算数据等。此外,存储部32存储计算出的血压值、脉搏以及将这些计算出的数据与时间建立关联的时序数据等信息。

[0074] 控制部33例如由一个或多个CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)构成。控制部33控制血压测定装置1整体的动作,并且基于程序数据进行各处理。控制部33与操作部12、显示部13、泵14以及传感器装置5电连接,并且进行各构成的动作的控制、收发信号或供电。

[0075] 主体固定件16例如包括一个或多个带状的绑带和将绑带卷绕于手腕100来固定的粘扣等固定构件。主体固定件16将主体壳体11固定于手腕100。

[0076] 这样的装置主体4使用在存储部32中存储的程序数据使控制部33进行处理,从而根据由传感器装置5检测出的挠骨动脉110的脉搏波连续地生成血压数据。血压数据包括与测定出的脉搏波的波形对应的血压波形的数据。血压数据还可以包括血压特征量(血压值)的时序数据。血压特征量例如包括收缩期血压(SBP:Systolic Blood Pressure)和舒张期血压(DBP:Diastolic Blood Pressure),但并不限于此。一次心跳量的脉搏波波形中的最大值对应于收缩期血压,一次心跳量的脉搏波波形中的最小值对应于舒张期血压。

[0077] 在本实施方式中,装置主体4通过张力测量法测定作为脉搏波的压力脉搏波。在此,张力测量法是指,从皮肤的上方以适当的压力按压挠骨动脉110而在动脉形成扁平部,在取得了挠骨动脉110的内部和外部的平衡的状态下,通过传感器装置5测量压力脉搏波的方法。根据张力测量法,能得到每一次心跳的血压值。

[0078] 如图1、图3以及图4所示,传感器装置5具备附着部41、检测主体42以及固定件43。

[0079] 附着部41具有一侧的主面效仿左手的手腕100的挠骨动脉110所在的区域的手腕100的周向的形状。作为具体例子,附着部41包括:基部41a,其与手腕100相接的区域效仿手腕100的周向的形状而弯曲;开口部41b,形成于基部41a;安装部41c,设置于基部41a,装配检测主体42;以及缓冲件41d,设置于基部41a的与手腕100抵接的主面。

[0080] 基部41a构成为在一个方向上伸长。基部41a配置在手腕100的手心侧以及手腕100的挠骨111侧的侧部侧,使效仿手腕100的手心侧以及手腕100的挠骨111侧的侧部侧的周向的形状并且配置在手腕100侧的主面弯曲。此外,基部41a的至少外周缘侧的主面与检测主体42抵接。

[0081] 开口部41b设置于基部41a的中央侧,形成为能配置一个或多个手指的大小。即,在将传感器装置5装戴于手腕100时,开口部41b形成为通过手指能对从开口部41b露出的手腕100的挠骨动脉110所在的区域进行触诊且检测主体42的一部分能与手腕100接触的大小。

[0082] 安装部41c设置在与基部41a的与手腕100对置的一面相反的主面、即基部41a的长尺寸方向的一端侧。安装部41c构成为保持检测主体42,并且使检测主体42能向从基部41a分离的方向以及接近于基部41a的方向移动。作为具体例子,安装部41c是以能绕一个轴旋转的方式支承检测主体42的支承部。例如,安装部41c与基部41a一体地形成。

[0083] 缓冲件41d例如是由设置于基部41a的与手腕100抵接的主面的发泡性树脂材料构成为片状的弹性体。缓冲件41d例如在将血压测定装置1装戴于手腕100时产生弹性变形,从而保护手腕100。

[0084] 如图2至图16所示,检测主体42具备壳体51、传感器单元52以及调整传感器单元52的位置的调整部53。

[0085] 壳体51例如构成为与附着部41对置的面开口的矩形箱状。壳体51保持传感器单元52和调整部53。此外,壳体51以能在从基部41a分离的方向上往复移动的方式装配于安装部41c。作为具体例子,壳体51具有设置为能在安装部41c旋转的旋转轴51a。此外,壳体51具有卡合部51b,该卡合部51b在抵接于基部41a时,将壳体51固定于基部41a。卡合部51b例如是与设置于基部41a的开口卡合的突起,构成为通过进行操作能解除与基部41a的开口的卡合。

[0086] 此外,壳体51具备:第一孔部51c,配置管14a;第二孔部51d,配置线缆15a;第三孔部51e,可移动地支承调整部53的一部分;以及引导槽51f,引导传感器单元52的移动。

[0087] 第一孔部51c和第二孔部51d设置于在装戴于手腕100时与装置主体4邻接的壳体51的同一侧壁。

[0088] 第三孔部51e设置于与设有第一孔部51c和第二孔部51d的壳体51的侧壁对置的侧壁。第三孔部51e是矩形的开口,在壳体51的长尺寸方向,换言之在将传感器装置5装戴于手腕100时沿手腕100的周向呈直线状延伸。

[0089] 引导槽51f设置于设有第三孔部51e的壳体51的侧壁的内表面侧。引导槽51f包括:第一槽51f1,从壳体51的开口的端部朝与该开口对置的顶壁延伸设置到中途部;以及第二槽51f2,在与第一槽51f1正交的方向延伸设置。第二槽51f2的一端与第一槽51f1连续,从该端至另一端朝向壳体51的长尺寸方向一侧延伸。

[0090] 传感器单元52具备:可动壳体61;空气袋62;传感器模块63;可动底座64,以相对于可动壳体61能沿一个方向移动的方式保持传感器模块63;以及施力构件65,相对于可动壳体61沿一个方向对传感器模块63施力。传感器单元52通过调整部53沿着壳体51的长尺寸方向在规定的范围内可移动地保持于壳体51。

[0091] 可动壳体61容纳传感器模块63和可动底座64,且将保持有传感器模块63的可动底座64保持为能朝向附着部41的开口部41b移动。可动壳体61以能沿壳体51的长尺寸方向移

动的方式保持于壳体51内。此外,可动壳体61中固定有施力构件65的一部分。

[0092] 作为具体例子,可动壳体61构成为与容纳空气袋62和传感器模块63的附着部41对置的面开口的矩形箱状。可动壳体61容纳空气袋62、传感器模块63以及可动底座64。可动壳体61在顶壁与可动底座64之间配置空气袋62。可动壳体61以使传感器模块63能从可动壳体61的开口出入的方式将可动底座64保持为能在一个方向移动。

[0093] 可动壳体61在与壳体51的设置引导槽51f的侧壁对置的侧壁的外表面包括:引导突起61a,配置为能在引导槽51f中移动;固定部61b,固定调整部53的一部分;以及第一保持部61c,保持施力构件65的一部分。引导突起61a沿着第二槽51f2移动,从而使可动壳体61沿着壳体51的长尺寸方向移动。

[0094] 第一保持部61c保持施力构件65的一部分。例如,第一保持部61c例如是圆柱状的突起。第一保持部61c设置为个数与施力构件65相同。作为具体例子,第一保持部61c设有两个。两个第一保持部61c在将传感器装置5装戴于手腕100的状态下分别设置于与手腕100的周向正交的方向的可动壳体61的对置的侧壁的内表面。第一保持部61c配置在从可动壳体61的配置于手腕100侧的开口端分离一定的距离L的位置,因此如图12所示,将施力构件65的一部分保持在距离可动壳体61的开口端为距离L的位置。换言之,如图12所示,施力构件65以能以第一保持部61c为中心旋转的方式被第一保持部61c保持。

[0095] 空气袋62具有波纹构造。空气袋62经由管14a与泵14流体连接。如图9至图16所示,空气袋62从可动壳体61的顶壁向朝向开口的方向膨胀。空气袋62膨胀,从而使传感器模块63从传感器模块63被容纳于可动壳体61内的位置移动至传感器模块63从可动壳体61的开口突出而从附着部41的开口部41b与手腕100接触的位置。空气袋62例如由聚氨酯成型。这样的空气袋62与泵14和施力构件65一同构成将传感器模块63朝向手腕100按压的按压机构。

[0096] 如图17和图18所示,传感器模块63具备:压力传感器部71;传感器座72,保持压力传感器部71;传感器头罩73,覆盖传感器座72,在与压力传感器部71对置的区域具有开口73a;以及软质部74,设置于传感器头罩73的开口73a。

[0097] 传感器模块63配置在可动壳体61内,沿着可动壳体61的顶壁和开口的对置方向在规定的移动范围内可移动地保持在可动壳体61中。即,传感器模块63在可动壳体61内可移动地保持,并且在从可动壳体61的开口移动至突出规定以上的位置时,通过止动件等限制单元来限制其移动。

[0098] 压力传感器部71具备:柔性基板71a;搭载于柔性基板71a的基板71b;以及搭载在基板71b上的多个压敏元件71c。柔性基板71a与线缆15a连接,经由线缆15a与控制基板15电连接。

[0099] 基板71b以及多个压敏元件71c构成传感器芯片。通过在一个方向上配置多个压敏元件71c来构成压敏元件列71d。压敏元件列71d设有一个或多个。在设置多个压敏元件列71d的情况下,多个压敏元件列71d在与多个压敏元件列71c的排列方向正交的方向隔开规定的间隔地配置。

[0100] 此外,压力传感器部71以配置有多个压敏元件71c的一个方向为手腕100的宽度方向的方式配置于传感器座72。压力传感器部71经由线缆15a将由多个压敏元件71c测定出的压力值发送至控制基板15。

[0101] 传感器座72保持压力传感器部71以及与压力传感器部71连接的线缆15a。传感器座72使传感器头罩73嵌合在一方的主面,并且将压力传感器部71保持在与传感器头罩73的开口73a对置的区域。传感器座72在另一方的主面上固定有可动底座64。

[0102] 传感器头罩73的端面与手腕100接触。软质部74设置于传感器头罩73的开口73a,保护压敏元件71c。开口73a例如构成为矩形。

[0103] 软质部74例如通过在开口73a内注入硅树脂等比较软质的树脂材料而成型。软质部74的端面构成为与传感器头罩73的端面在同一平面。需要说明的是,软质部74与手腕100接触,由能通过压敏元件71c检测挠骨动脉110的压力的材料形成即可,软质部74的厚度、与手腕100接触的形状、材料可以适当设定。

[0104] 可动底座64在可动壳体61内保持为在将血压测定装置1装戴于手腕100的状态下能沿着相对于手腕100接近和分离的一个方向移动。例如,可动底座64构成为能沿着设置在可动壳体61内的多个圆柱状的构件移动。可动底座64通过将其手腕100侧的端部与传感器座72固定,将传感器座72保持为能使传感器座72相对于可动壳体61沿着一个方向移动。此外,可动底座64设置于外表面,包括保持施力构件65的一部分的第二保持部64a。

[0105] 第二保持部64a保持施力构件65的一部分。第二保持部64a例如是圆柱状的突起。第二保持部64a设置为个数与施力构件65相同。作为具体例子,第二保持部64a分别设置于可动底座64的不同的外表面。例如,在将传感器装置5装戴于手腕100的状态下,第二保持部64a分别设置于与手腕100的周向正交的方向的侧壁的外表面,具体而言,分别设置于与设置有第一保持部61c的可动壳体61的对置的侧壁的内表面对置的外表面。需要说明的是,第一保持部61c与第二保持部64a的位置关系根据施力构件65的形状等适当设定。

[0106] 施力构件65具有中立状态,在从中立状态开始施加外力时,产生复原力。作为具体例子,施力构件65是扭转弹簧。施力构件65设有一个或多个。例如,在沿着传感器模块63的移动方向的传感器单元52的中心周围点对称的位置设有两个施力构件65。

[0107] 施力构件65的两端被第一保持部61c和第二保持部64a保持。例如,施力构件65的两端构成为圆环状或钩状,与第一保持部61c和第二保持部64a卡合。

[0108] 如图10和图15所示,施力构件65在传感器模块63的传感器头罩73的顶端相对于附着部41的开口部41b处于位于规定位置的中立点时成为不产生施加力的中立状态。在此,规定位置例如是指传感器模块63的顶端从开口部41b突出的位置。如图11和图16所示,施力构件65在传感器模块63自中立点起处于手腕100侧时向朝向手腕100的方向对传感器模块63施力。此外,如图9和图14所示,施力构件65在传感器模块63的顶端处于比中立点远离手腕100的位置时,向远离手腕100的方向对传感器模块63施力。

[0109] 如图19所示,调整部53构成为能在手腕100的周向调整传感器单元52相对于壳体51的位置。调整部53具有调整用捏手53a,该调整用捏手53a位于壳体51的外表面,并且其一部分经由第三孔部51e固定于可动壳体61的固定部61b。此外,调整部53具有:刻度53b,与壳体51的第三孔部51e邻接设置;以及指示部53c,设置于调整用捏手53a,指示刻度53b。

[0110] 调整用捏手53a固定于可动壳体61,从而连接于传感器单元52。调整用捏手53a成为可在传感器单元52中移动。即,调整部53是调整机构,该调整机构通过使调整用捏手53a在第三孔部51e的长尺寸方向上移动,使传感器单元52沿着第二槽51f2移动,来调整相对于壳体51的位置。

[0111] 刻度53b和指示部53c是显示部,该显示部可视觉确认地显示调整用捏手53a的位置,即与调整用捏手53a连接的传感器单元52的位置。

[0112] 固定件43例如包括一个或多个带状的绑带和将绑带卷绕于手腕100来进行固定的粘扣等固定构件,将附着部41和检测主体42固定于手腕100。需要说明的是,固定件43可以由具有卡扣的被称为母面的第一带以及固定于卡扣的被称为公面的第二带构成。此外,固定件43还可以具有被卷绕于壳体51,从而使壳体51固定于附着部41的构成。

[0113] 即,固定件43还能防止由于空气袋62的膨胀使传感器模块63按压手腕100时的回弹力施加于可动壳体61,通过可动壳体61直接按压壳体51或经由调整用捏手53a从可动壳体61间接地按压壳体51,而使壳体51向从附着部41分离的方向移动。

[0114] 接着,使用图20至图23,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,示出了用户的动作、控制部33的动作这双方。图21至图23是表示使用了血压测定装置1的血压测定的一个例子的说明图。

[0115] 首先,用户通过触诊寻找手腕100的挠骨动脉110的位置(步骤ST1)。例如,此时,通过用笔在挠骨动脉110上的皮肤划线来标注标记。

[0116] 接着,用户使传感器装置5的检测主体42从附着部41分离。在本实施方式中,用户操作卡合部51b来解除壳体51和基部41a的固定,以旋转轴51a为中心,使检测主体42向从附着部41分离的方向旋转。

[0117] 接着,如图21所示,用户对装置主体4和传感器装置5进行装戴(步骤ST2)。作为具体例子,首先,用户将手腕100穿过装置主体4的主体固定件16和传感器装置5的固定件43,将装置主体4和传感器装置5放置于手腕100的规定位置。接着,用户紧固装置主体4的主体固定件16,将装置主体4固定于手腕100。此时,在为在装置主体4的主体固定件16设置袖带的构成的情况下,用户对手腕100的皮肤是否被主体固定件16(袖带)夹住和主体固定件16(袖带)是否松动进行确认。接着,用户调整传感器装置5的位置,以使传感器装置5的附着部41的开口部41b位于手腕100的挠骨动脉110。进而,用户维持挠骨动脉110位于开口部41b的状态的同时,紧固传感器装置5的固定件43,使传感器装置5固定于手腕100。

[0118] 接着,如图22所示,用户从附着部41的开口部41b进行手腕100的触诊(步骤ST3),再次确认挠骨动脉110位于开口部41b。接着,如图23所示,用户使检测主体42向接近附着部41的方向旋转,通过卡合部51b将检测主体42固定于附着部41。需要说明的是,在检测主体42的位置从挠骨动脉110偏移的情况下,用户操作调整用捏手53a,来调整检测主体42的位置。

[0119] 需要说明的是,此时,施力构件65向从手腕100分离的方向对传感器模块63施力,如图14所示,作为比中立点远离手腕100的位置,传感器模块63位于比开口部41b靠壳体51侧。因此,如图14所示,传感器模块63的传感器头罩73处于远离手腕100的状态。

[0120] 接着,用户对操作部12进行操作,来进行血压测定的指令。控制部33基于血压测定的指令来测定血压(步骤ST4)。此时,控制部33对泵14进行驱动控制,使空气袋62膨胀,由此,如图9和图14所示,使传感器模块63从容纳在可动壳体61内的状态如图10和图15所示逐渐朝向手腕100移动。由此,如图11和图16所示,使传感器模块63的传感器头罩73和软质部74按压手腕100的挠骨动脉110所在的区域。

[0121] 此时,传感器模块63超过图15所示的中立点,如图16所示朝向手腕100移动。施力构件65的一端可旋转地保持于第一保持部61c,并且可动壳体61相对于手腕100固定。因此,施力构件65从图12的上段图(图9)的姿态经过图12的中段图(图10)的姿态,如图12的下段图(图11)所示,随着传感器模块63的移动,绕第一保持部61c旋转。由此,施力构件65在传感器模块63超过中立点时,经过中立状态,使施力的方向发生改变,向朝向手腕100的方向对传感器模块63施力。其结果是,传感器模块63通过由空气袋62和施力构件65施加的力,来按压手腕100。

[0122] 由此,传感器头罩73和软质部74按压手腕100的该区域,由此,如图16所示,挠骨动脉110被适当的压力按压,因此在挠骨动脉110形成扁平部。在该状态下,压力传感器部71的各压敏元件71c测定压力脉搏波。

[0123] 需要说明的是,控制部33根据由压力传感器部71检测出的挠骨动脉110的压力脉搏波通过张力测量法求出血压。需要说明的是,在血压测定前,控制部33可以基于在存储部32中存储的程序数据,进行校正用的血压测定,此外,也可以进行装置主体4、传感器装置5的装戴状态以及压力传感器部71的位置是否正确的判定。

[0124] 根据以这种方式构成的血压测定装置1,采用如下构成:在传感器头位于比中立点远离手腕100的一侧时,通过施力构件65,以沿着一个方向的力向从手腕100分离的方向对传感器模块63施力。

[0125] 根据该构成,血压测定装置1在测定血压后,通过来自手腕100的回弹力使传感器模块63移动至中立点,并且之后,通过施力构件62对传感器模块63施力,使其从中立点移动,直至容纳于可动壳体61。

[0126] 由此,传感器模块63位于比开口部41b靠可动壳体61内,在卸下装戴好的血压测定装置1时,传感器装置5的传感器模块63不会向外部突出。

[0127] 其结果是,传感器模块63不会与手腕100、其他构成干涉,因此不会对手腕100造成负担,还能防止因与其他构成干涉而损伤。此外,由施力构件65向容纳于可动壳体61内的方向施力,由此,传感器模块63通过空气袋62和施力构件65能相对于可动壳体61在一个方向往复移动。

[0128] 此外,根据血压测定装置1,中立点构成为传感器模块63的顶端从开口部41b突出的位置。根据该构成,血压测定装置1在血压测定结束后,使用来自手腕100的回弹力,能使传感器模块63移动至比中立点远离手腕100的位置。因此,能容易地将施力构件65的施力方向从朝向手腕按压传感器模块63的方向切换成向远离手腕100的方向对传感器模块63施力的方向。

[0129] 此外,根据血压测定装置1,采用如下构成:在传感器头罩73位于比中立点靠近手腕100侧的一侧时,通过施力构件65,以传感器模块63的中立点为边界,以沿着一个方向的力向接近手腕100的方向对传感器模块63施力。根据该构成,血压测定装置1在测定血压时,使施力构件65与空气袋62一同朝向手腕100按压传感器模块63,因此能使传感器头罩73适当地按压手腕100。

[0130] 作为具体例子,使用图24,来对具有空气袋62而不具有施力构件65的比较例和具有空气袋62和施力构件65的实施例的行程(mm)与按压力(N)的关系进行说明。需要说明的是,对于除了有无施力构件65以外的构成而言,实施例与比较例为相同的构成,各血压测定

装置1对泵14进行控制,以使空气袋62内的压力为250mmHg。此外,行程为0mm的位置是指,空气袋62没有膨胀,传感器模块63处于比中立点远离手腕100的位置时,行程是指,从该位置起的传感器模块63的移动量。

[0131] 如图24所示,比较例的血压测定装置不具有施力构件65,因此结果是随着行程增加,按压力逐渐降低。这是因为当空气袋62膨胀时,与空气袋62的膨胀方向正交的方向的侧面也膨胀。对此,如图24所示,在作为实施例的血压测定装置1中,当行程增加时,由施力构件65产生的施加力也增加,因此施力构件65能弥补由空气袋62的膨胀导致的按压力的降低,并使按压力大致固定。其结果是,血压测定装置1能防止行程增加时按压力降低。

[0132] 此外,图25中示出了将空气袋62的内压的目标值分别设为250mmHg、200mmHg、150mmHg的各实施例1、实施例2、实施例3的行程与按压力的关系。从该图25可知,通过采用设置施力构件65的构成,不管空气袋62的内压的目标值如何,血压测定装置1都起到相同的效果。即,如实施例1至实施例3所示,在血压测定装置1中,虽然存在由空气袋62的内压的目标值的差异导致的按压力的差异,但通过设置施力构件65,能使按压力相对于行程大致固定。

[0133] 此外,在血压测定装置1中,通过设定施力构件65,还能在行程增加时增加由作为按压机构的空气袋62和施力构件65产生的按压力,从而在按压手腕100时将按压力设定为最大。

[0134] 此外,在血压测定装置1中,能以设置施力构件65的简单的构成来将按压手腕100的力设定为优选的力,因此无需增加泵14的能力,或使泵14的控制复杂。此外,在血压测定装置1中,能以适当的按压力来使传感器模块63按压手腕100,因此,能在挠骨动脉110适当地形成扁平部,还能提高血压测定的精度。

[0135] 此外,在血压测定装置1中,通过将施力构件65设为扭转弹簧,能以简单的构成对传感器模块63施力,因此能防止制造成本增加。此外,通过采用设置多个施力构件65的构成,可以使用将为了产生所希望的施加力而设置多个的情况下的每一个施力构件65的大小设为比设置单个的情况下的施力构件小型的施力构件。因此,传感器装置5能将用于设置、保持施力构件65的空间、构成设为小型。

[0136] 此外,传感器装置5通过采用以隔着传感器模块63为点对称的方式设置一对施力构件65的构成,能将施加力均匀地施加于传感器模块63。由此,在传感器装置5中,由施力构件65施加的施加力沿着一个方向的移动,因此能稳定地使传感器模块63移动。即,当对传感器模块63的一部分施加力时,除了沿着传感器模块63的移动方向的方向的力以外,恐怕还会对传感器模块63施加其他的力,但通过采用本构成,能对传感器模块63施加沿着传感器模块63的移动方向的施加力。

[0137] 此外,血压测定装置1采用通过施力构件65对传感器模块63施力的构成,由此能以简单的构成来使传感器模块63在一个方向往复移动。即,能从开口部41b进行手腕100的触诊,在将血压测定装置1的传感器装置5装戴于手腕100时,以将传感器装置5临时装戴于手腕100的状态通过触诊寻找挠骨动脉110,对传感器装置5进行位置调整,之后,能正式装戴。其结果是,容易将血压测定装置1装戴于适当的位置。

[0138] 此外,传感器装置5是具备调整部53的构成,因此,即使在正式将传感器装置5装戴于手腕100后,进一步通过对调整用捏手53a进行操作,也能调整传感器单元52相对于挠骨

动脉110的位置,因此能在合适的位置测定挠骨动脉110的压力。

[0139] 此外,传感器装置5作为能使检测主体42在相对于附着部41分离的方向上移动的构成,是检测主体42绕一个轴相对于附着部41旋转的构成。因此,在使检测主体42移动时,设置于检测主体42的传感器模块63向从附着部41的开口部41b分离的方向移动。

[0140] 由此,在使检测主体42相对于附着部41移动时,能防止传感器模块63以与手腕100、附着部41接触的状态移动。当具体说明时,传感器单元52以通过空气袋62使传感器模块63的传感器头罩73和软质部74在能适当地按压手腕100的位置从可动壳体61的开口突出的状态测定血压。

[0141] 在这样的状态下,即使检测主体42相对于附着部41移动,检测主体42的传感器模块63也会向从手腕100分离的方向移动,因此在传感器头罩73的端面和软质部74与手腕100或附着部41接触的状态下,检测主体42不会移动。因此,能防止在移动检测主体42时,传感器模块63与其他构成、手腕100干涉而损伤、对手腕100造成负担。

[0142] 如此,传感器装置5在附着部41设置可触诊的形状的开口部41b,并且能使检测主体42向从附着部41以及手腕100分离的方向移动,因此,能防止传感器模块63破损,并且提高安全性。

[0143] 此外,传感器装置5是在附着部41的长尺寸方向的一端侧使检测主体42相对于附着部41旋转的构成,因此能使附着部41的上表面的大致整个区域向外部露出。因此,附着部41的开口部41b全部露出,因此能尽可能地缩小为了进行触诊所需的开口部41b的形状。此外,传感器装置5不需要用于使检测主体42相对于附着部41滑动的轨道构造、用于在滑动移动后将检测主体42保持在附着部41的构造。因此,传感器装置5能尽可能地缩小手腕100的宽度方向的形状,因此能小型化。

[0144] 如上所述,根据本发明的一实施方式的血压测定装置1,通过在附着部41设置能触诊的形状的开口部41b,并且设置相对于附着部41绕着一个轴旋转的检测主体42,能在装戴时进行手腕的触诊,并且能防止传感器模块63损伤。

[0145] 需要说明的是,本发明并不限于上述实施方式。施力构件65并不限于上述扭转弹簧,也可以由其他弹性体构成。这样的施力构件65具有通过沿着一个方向的外力而发生弹性变形,并且向与施加有该外力的方向相反的方向复原的构成即可。例如,如图26所示,施力构件65可以采用使用由树脂材料形成的所谓的橡胶开关(Rubber switch)状的弹性体来对传感器模块63施力的构成。如此一来,在由树脂材料构成施力构件65的情况下,树脂材料能通过成型模而成为各种形状。因此,能配置在可动壳体61与传感器模块63之间的位置、形状的选项增加,因此,在设计中具有较高的自由度,并且成型使用模具即可,制造也变得容易。

[0146] 此外,在上述的例子中,对施力构件65以传感器模块63的中立点为边界来对传感器模块63施加不同的施加力的构成进行了说明,但并不限于此。例如,施力构件65可以采用仅向传感器模块63从手腕100分离并被容纳在可动壳体61内的方向对传感器模块63施力的构成。根据该构成,采用如下构成即可:在传感器头罩73按压手腕100时,通过空气袋62来按压传感器模块63,然后在容纳时,通过施力构件65对传感器模块63施力。同样地,施力构件65作为在传感器模块63按压手腕100时施力的构成,也可以是与空气袋62一同构成按压机构的构成。

[0147] 此外,在上述的例子中,对分体地具备装置主体4和传感器装置5的构成进行了说明,但血压测定装置1并不限于此。例如,如图27和图28所示,在血压测定装置1中,装置主体4和传感器装置5也可以一体地构成。例如,这样的构成的血压测定装置1采用在检测主体42的壳体51中设置在装置主体4中使用的操作部12、显示部13,泵14以及控制基板15的构成即可。

[0148] 此外,在上述的例子中,作为检测主体42相对于附着部41在分离的方向和接近的方向上移动的构成,对检测主体42绕一个轴相对于附着部41旋转的构成进行了说明,但血压测定装置1并不限于此。例如,如图29所示,作为检测主体42相对于附着部41在分离的方向和接近的方向移动的构成,血压测定装置1可以采用附着部41和检测主体42分离的构成。在采用这样的构成的血压测定装置1的情况下,例如,采用在检测主体42的壳体51的多处设置卡合部51b,在多个位置处使检测主体42卡合于附着部41的构成即可。

[0149] 此外,在上述的例子中,对血压测定装置1测定挠骨动脉110的压力,通过张力测量法求出血压的构成进行了说明,但并不限于此,例如,可以是测定尺骨动脉112的压力的构成。此外,血压测定装置1可以通过除了张力测量法以外的方法求出血压的构成。即,血压测定装置1是使与手腕100接触的传感器模块63相对于附着部41的开口部41b和手腕100移动的构成即可。同样地,并不限于测定血压的装置,也可以在测定脉搏波的装置等使用其他测定法的装置中使用。

[0150] 而且,在上述的例子中,对附着部41的开口部41b为能对手腕100进行触诊的形状的构成进行了说明,但并不限于此。即,若附着部41的开口部41b是在通过调整部53调整位置的范围内能使传感器单元52超过开口部41b与手腕100接触的形状,则可以是不能对手腕100进行触诊的形状。

[0151] 此外,在上述的例子中,对传感器单元52通过能在可动壳体61内移动的可动底座64来保持传感器模块63的传感器座72的构成进行了说明,但并不限于此。例如,可动底座64也可以与传感器模块63的传感器座72一体地构成。

[0152] 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。

[0153] 需要说明的是,本申请发明并不限于上述实施方式,能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,各实施方式也可以尽可能地适当组合实施,在该情况下可以得到组合的效果而且,在上述实施方式中包括各种阶段的发明,通过公开的多个构成要件的适当组合,能提取各种发明。

[0154] 附图标记说明

[0155] 1……血压测定装置

[0156] 4……装置主体

[0157] 5……传感器装置

[0158] 11……主体壳体

[0159] 12……操作部

[0160] 13……显示部

[0161] 14……泵

- [0162] 14a·····管
- [0163] 15·····控制基板
- [0164] 15a·····线缆
- [0165] 16·····主体固定件
- [0166] 21·····按钮
- [0167] 31·····通信部
- [0168] 32·····存储部
- [0169] 33·····控制部
- [0170] 41·····附着部
- [0171] 41a·····基部
- [0172] 41b·····开口部
- [0173] 41c·····安装部
- [0174] 41d·····缓冲件
- [0175] 42·····检测主体
- [0176] 43·····固定件
- [0177] 51·····壳体
- [0178] 51a·····旋转轴
- [0179] 51b·····卡合部
- [0180] 51c·····第一孔部
- [0181] 51d·····第二孔部
- [0182] 51e·····第三孔部
- [0183] 51f·····引导槽
- [0184] 51f1·····第一槽
- [0185] 51f2·····第二槽
- [0186] 52·····传感器单元
- [0187] 53·····调整部
- [0188] 53b·····刻度
- [0189] 53c·····指示部
- [0190] 61·····可动壳体(壳体)
- [0191] 61a·····引导突起
- [0192] 61b·····固定部
- [0193] 61c·····第一保持部
- [0194] 62·····空气袋
- [0195] 63·····传感器模块
- [0196] 64·····可动底座
- [0197] 64a·····第二保持部
- [0198] 65·····施力构件
- [0199] 71·····压力传感器部
- [0200] 71a·····柔性基板

- [0201] 71b·····基板
- [0202] 71c·····压敏元件
- [0203] 71d·····压敏元件列
- [0204] 72·····传感器座
- [0205] 73·····传感器头罩
- [0206] 73a·····开口
- [0207] 74·····软质部
- [0208] 100·····手腕
- [0209] 110·····挠骨动脉
- [0210] 111·····挠骨
- [0211] 112·····尺骨动脉
- [0212] 113·····尺骨
- [0213] 114·····筋

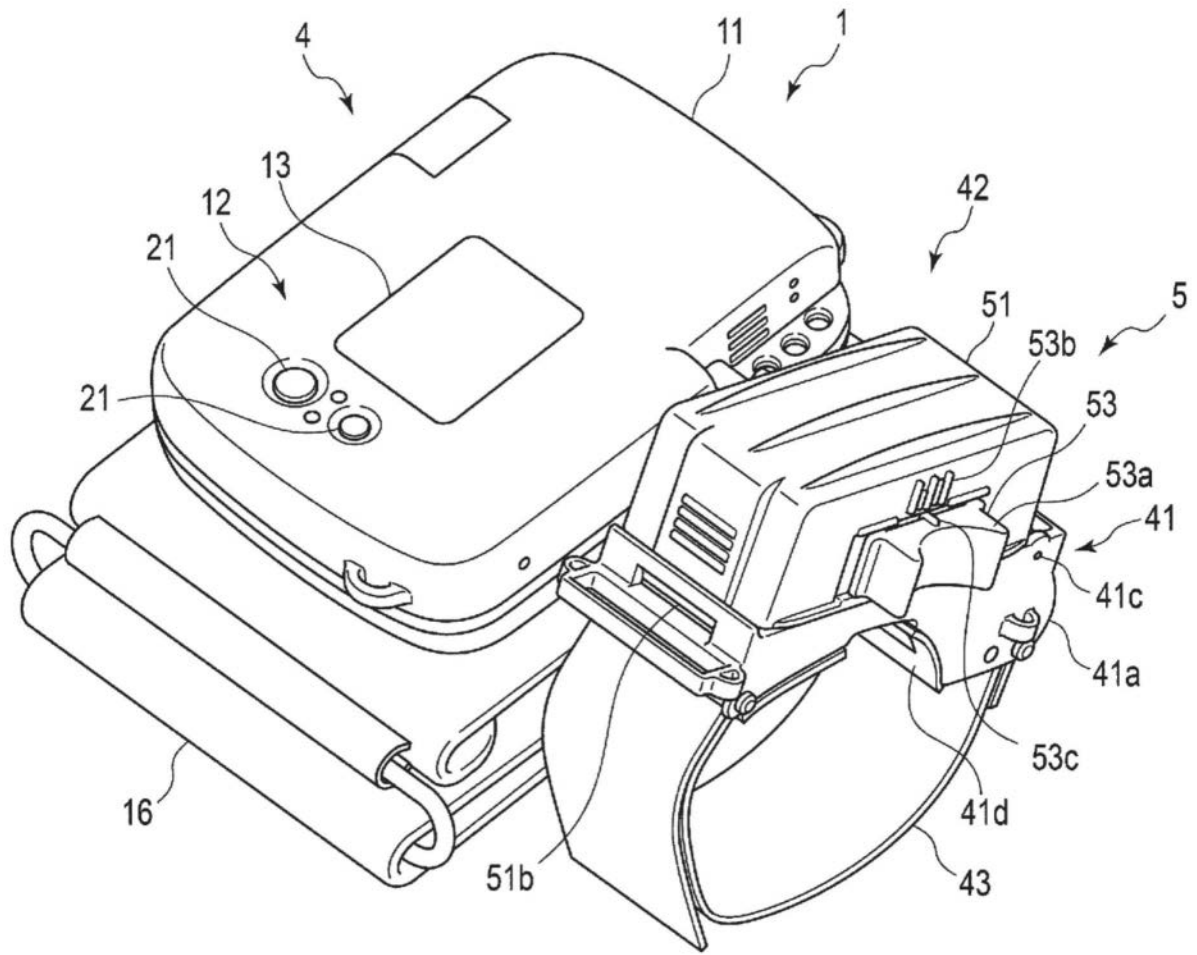


图1

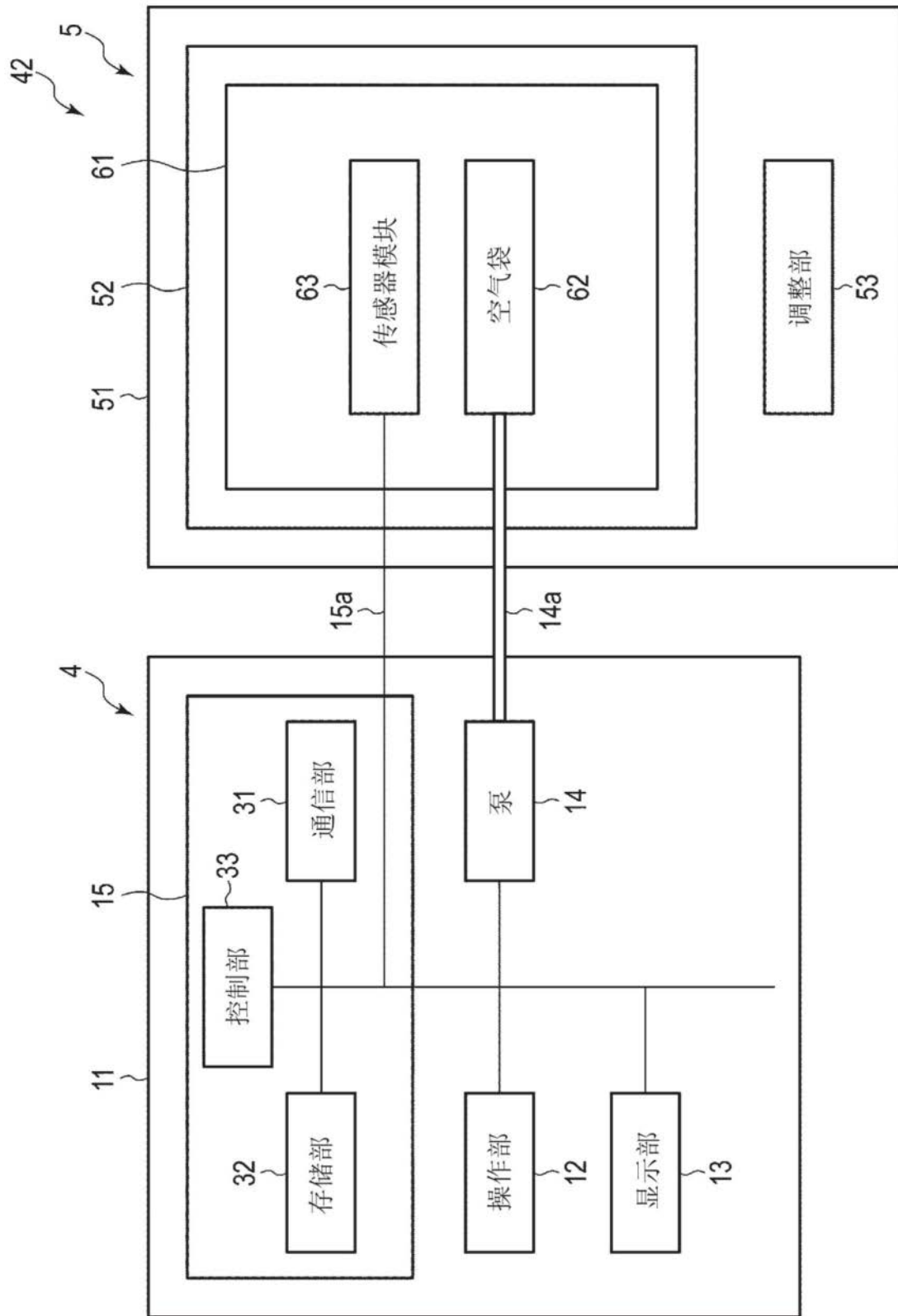


图2

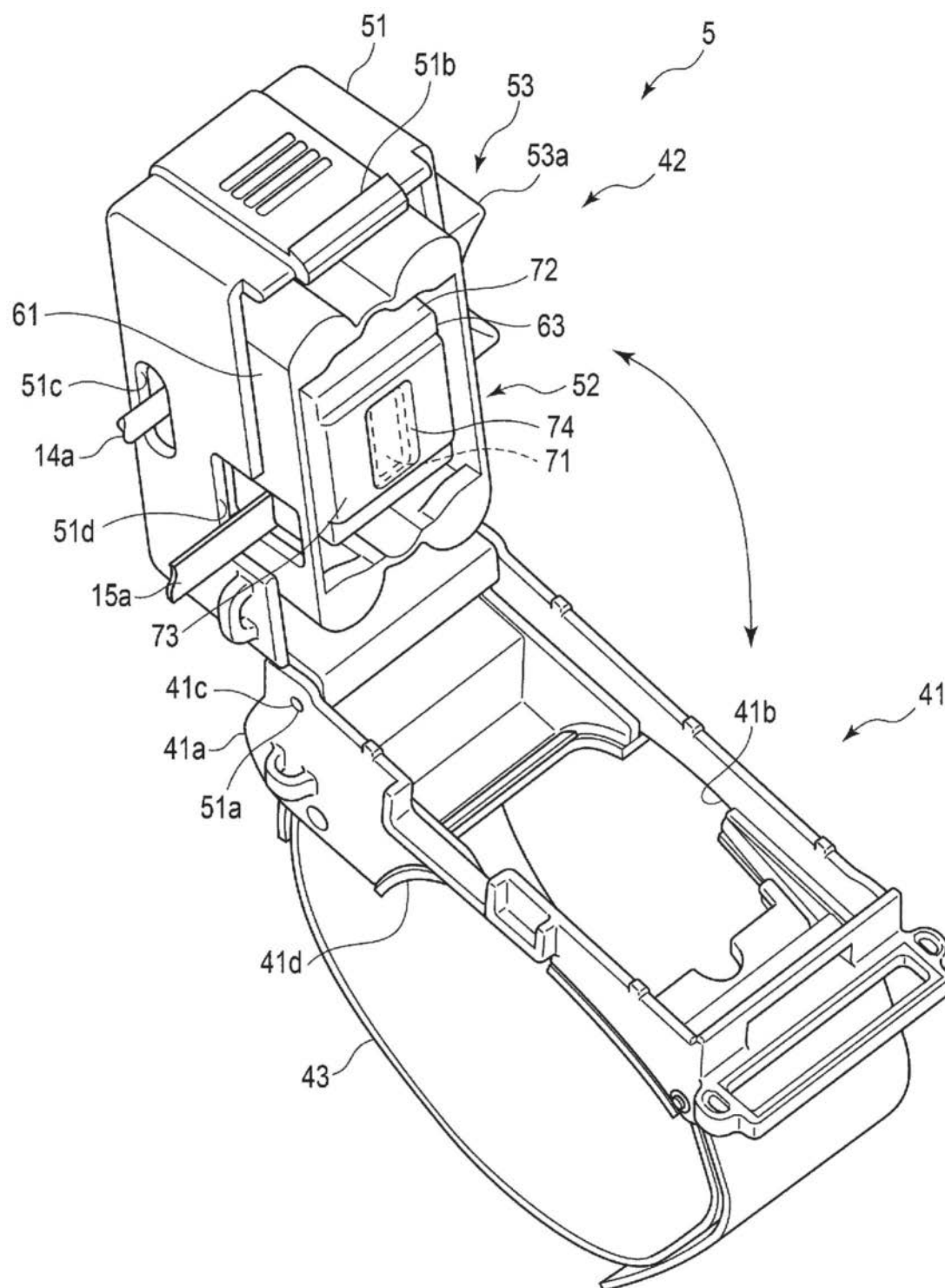


图3

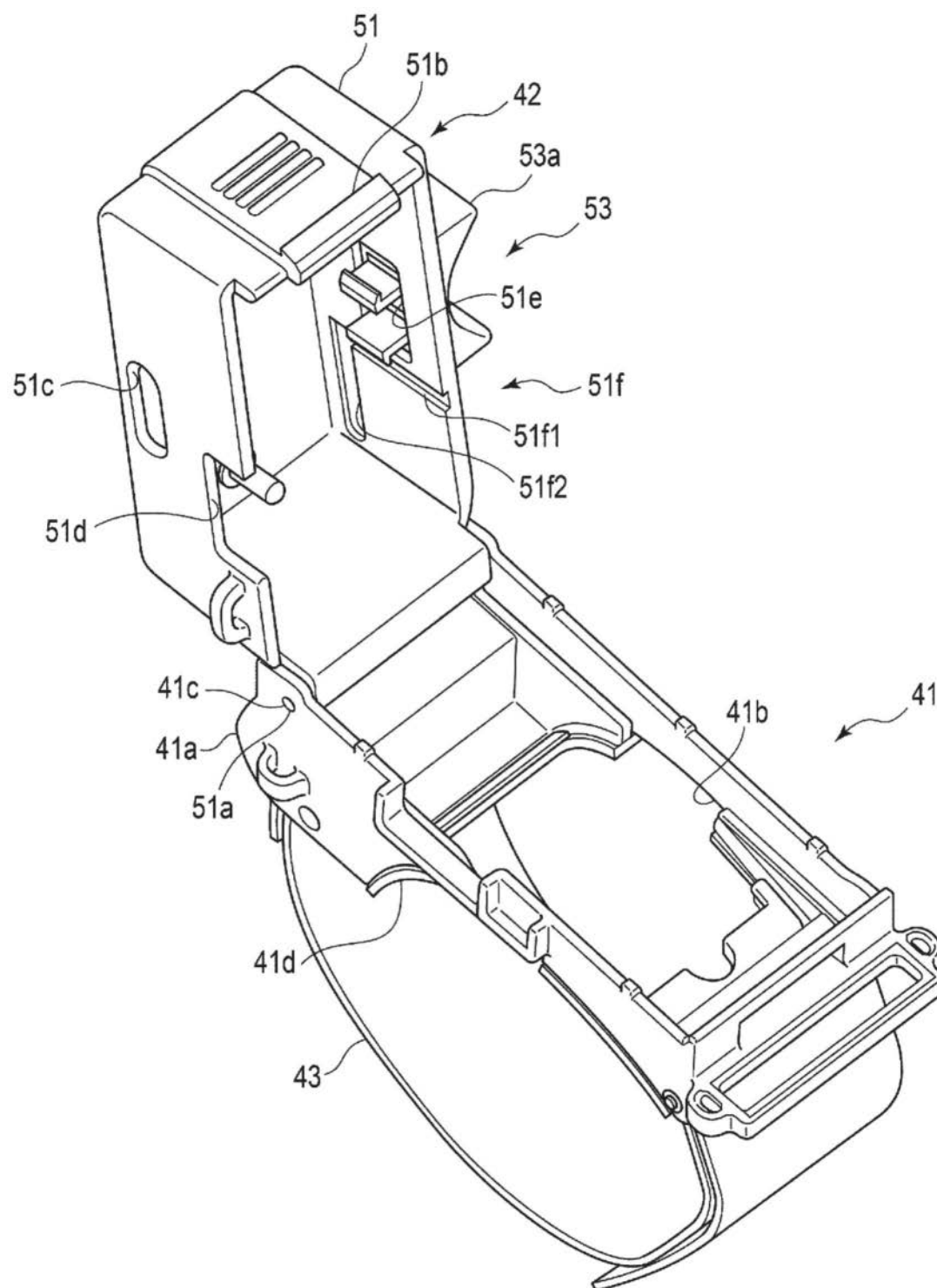


图4

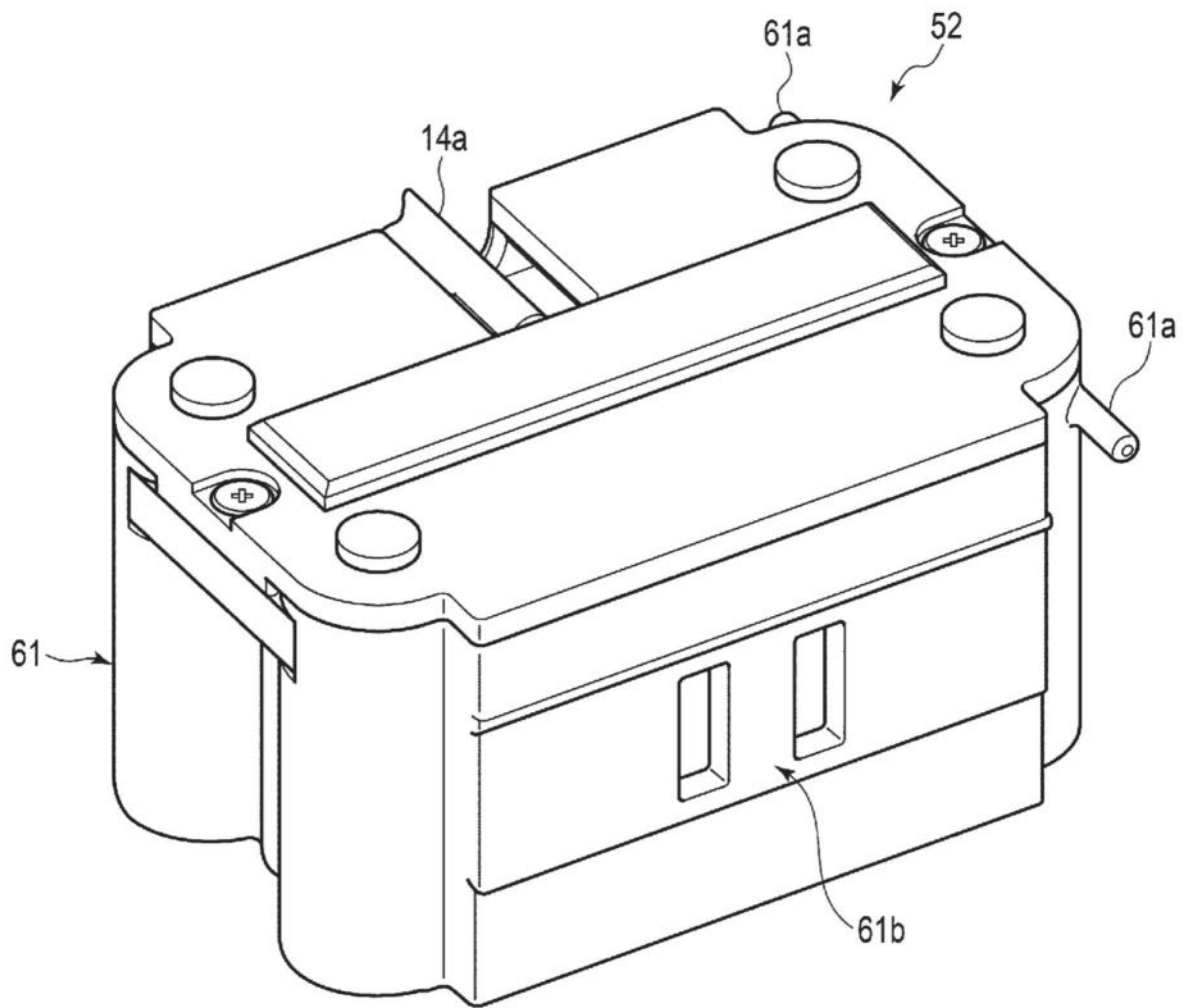


图5

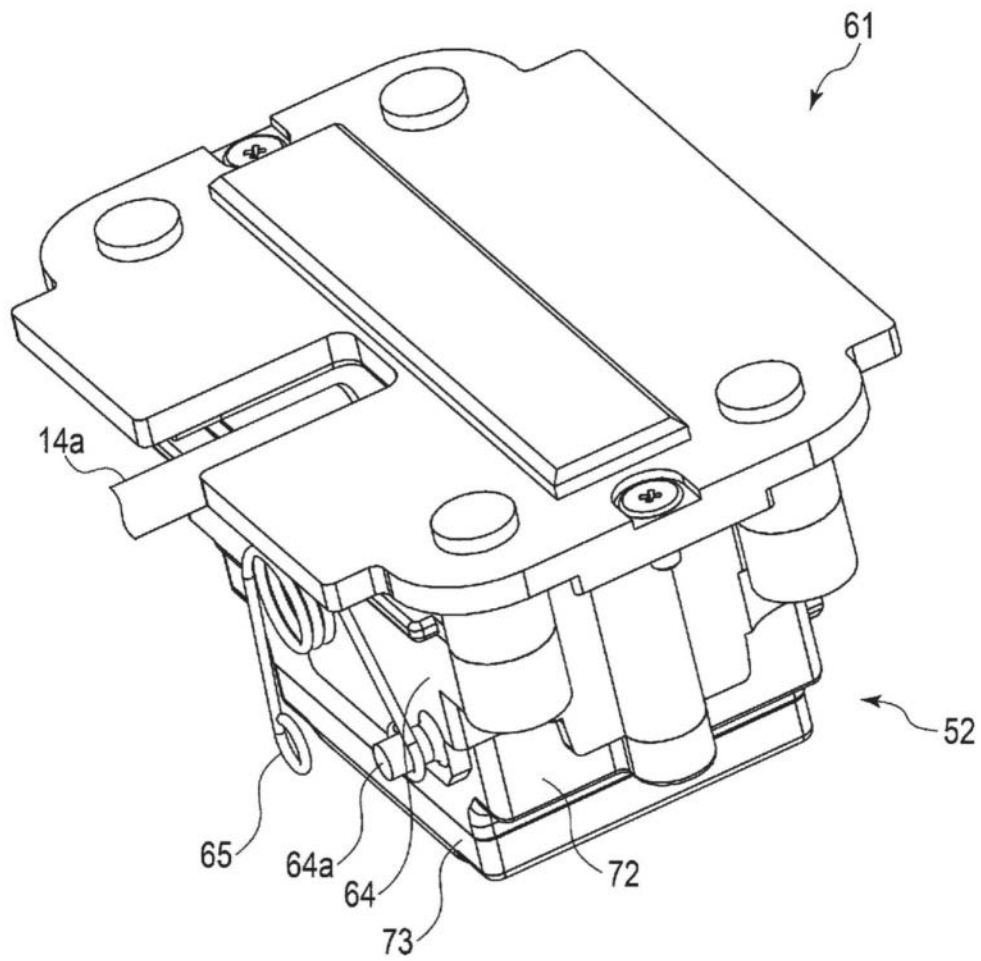


图6

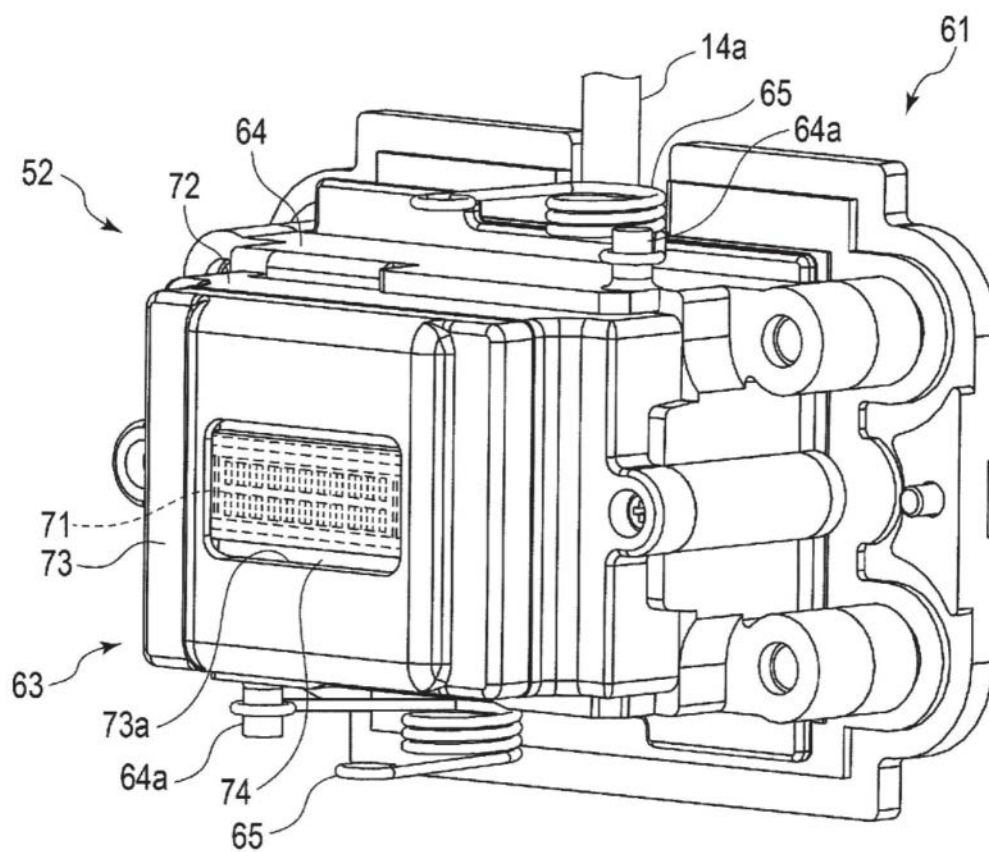


图7

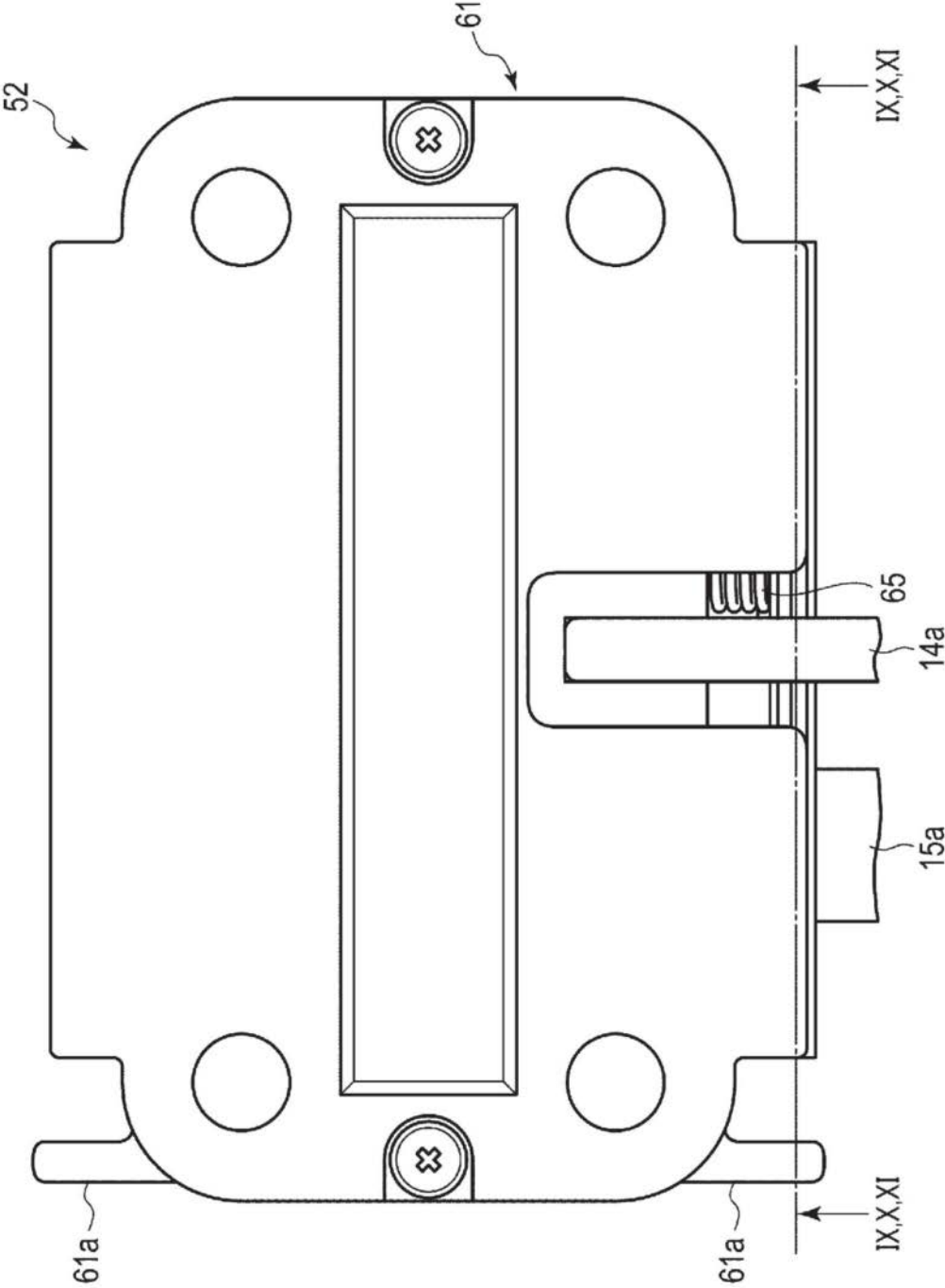


图8

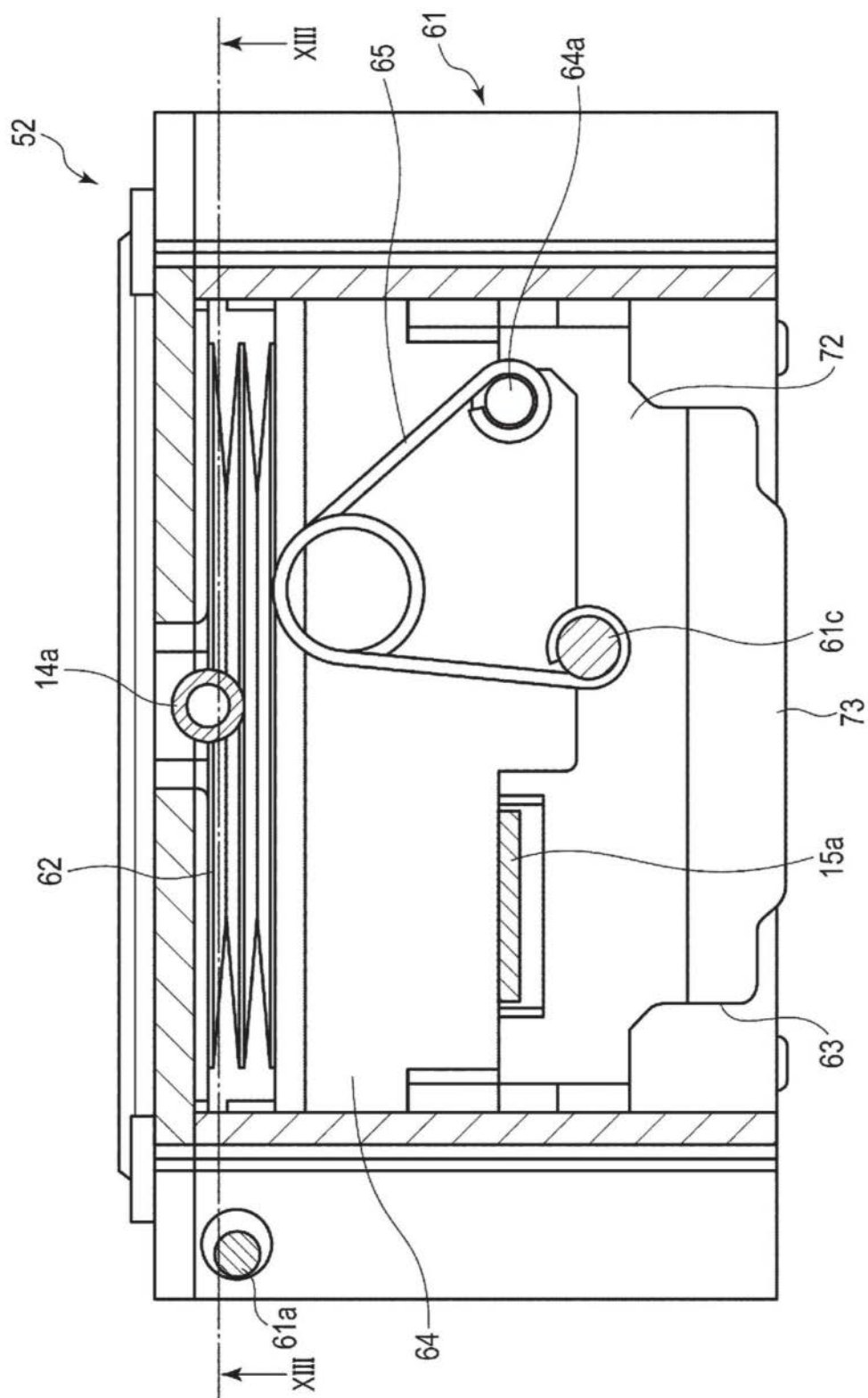


图9

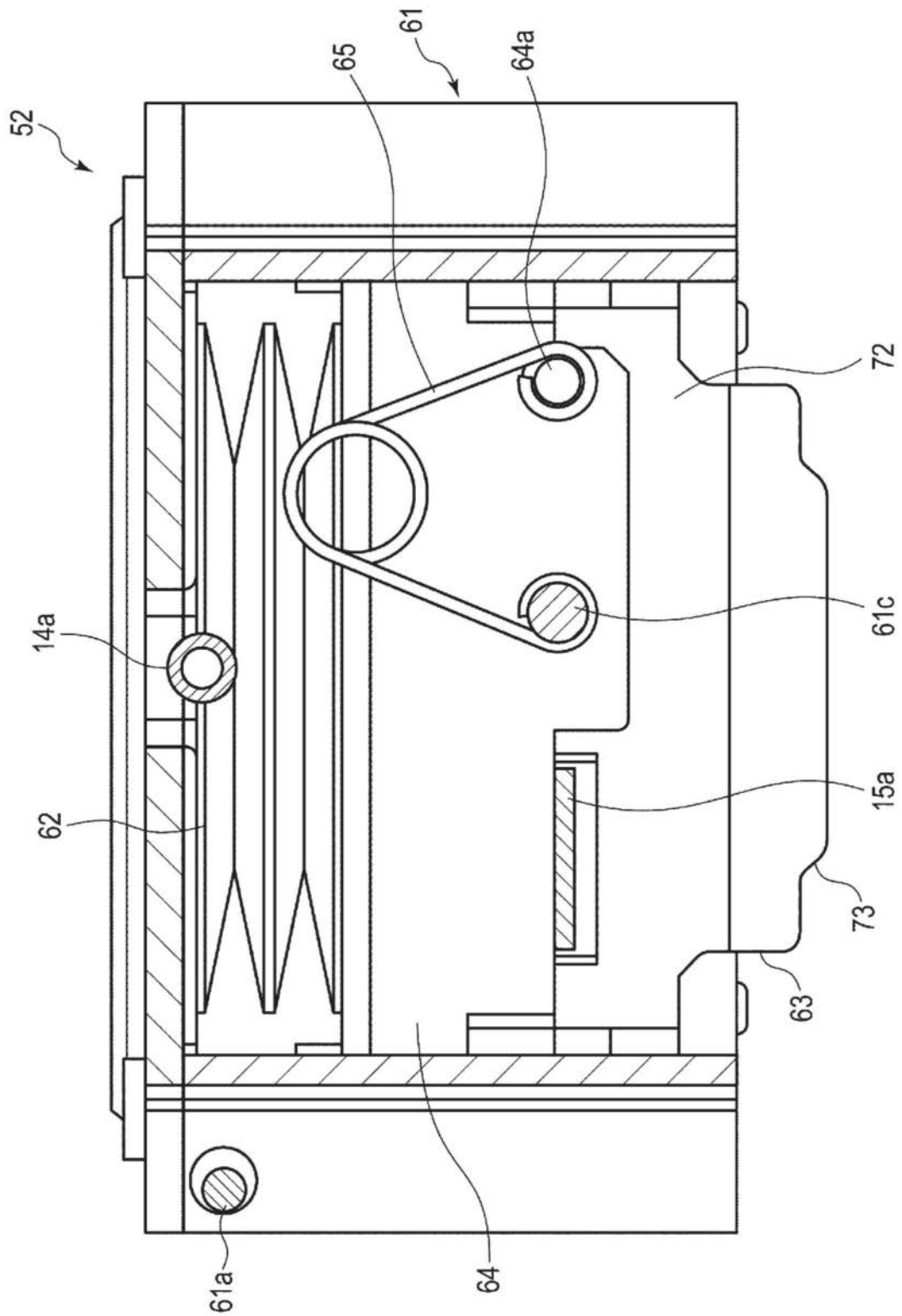


图10

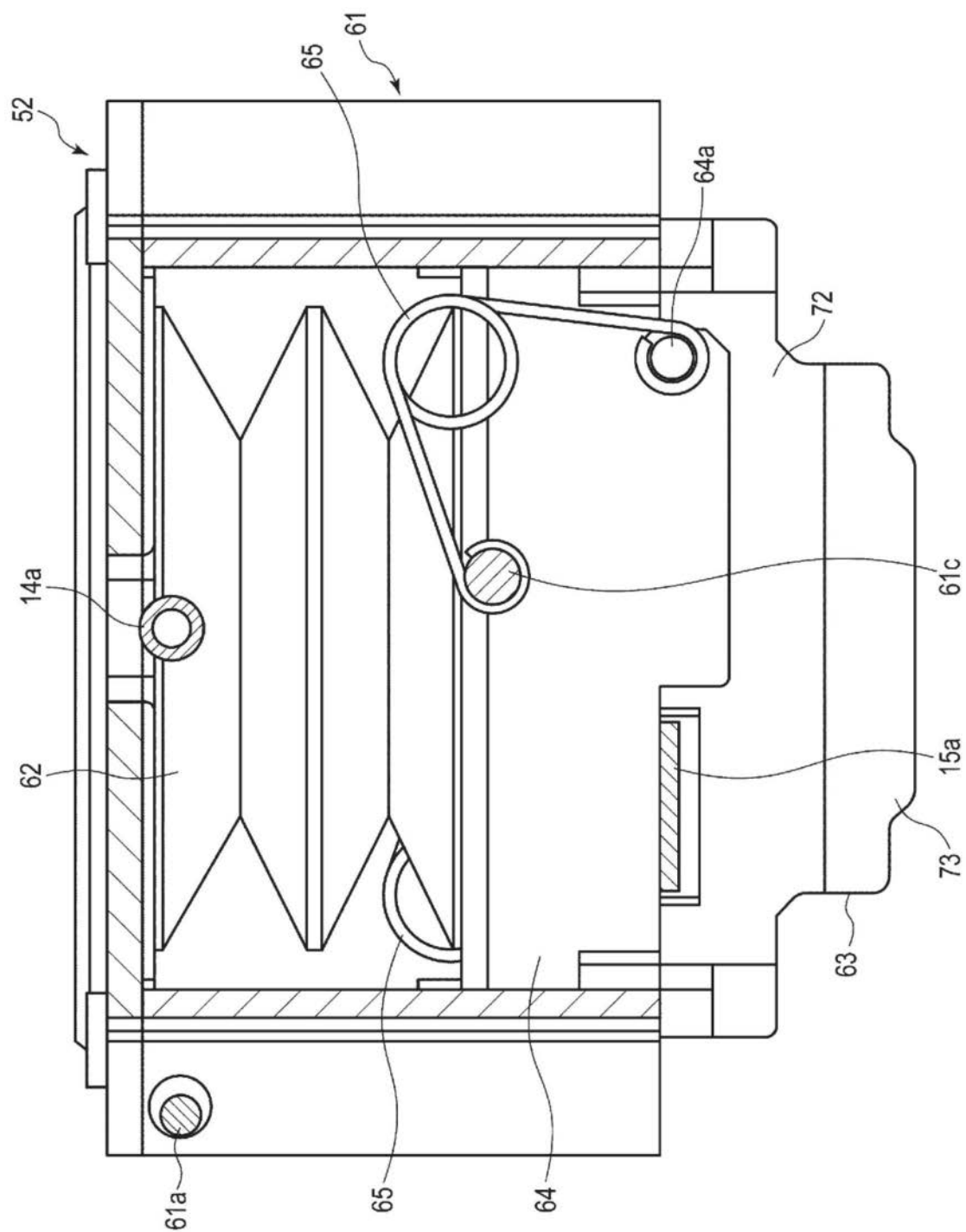


图11

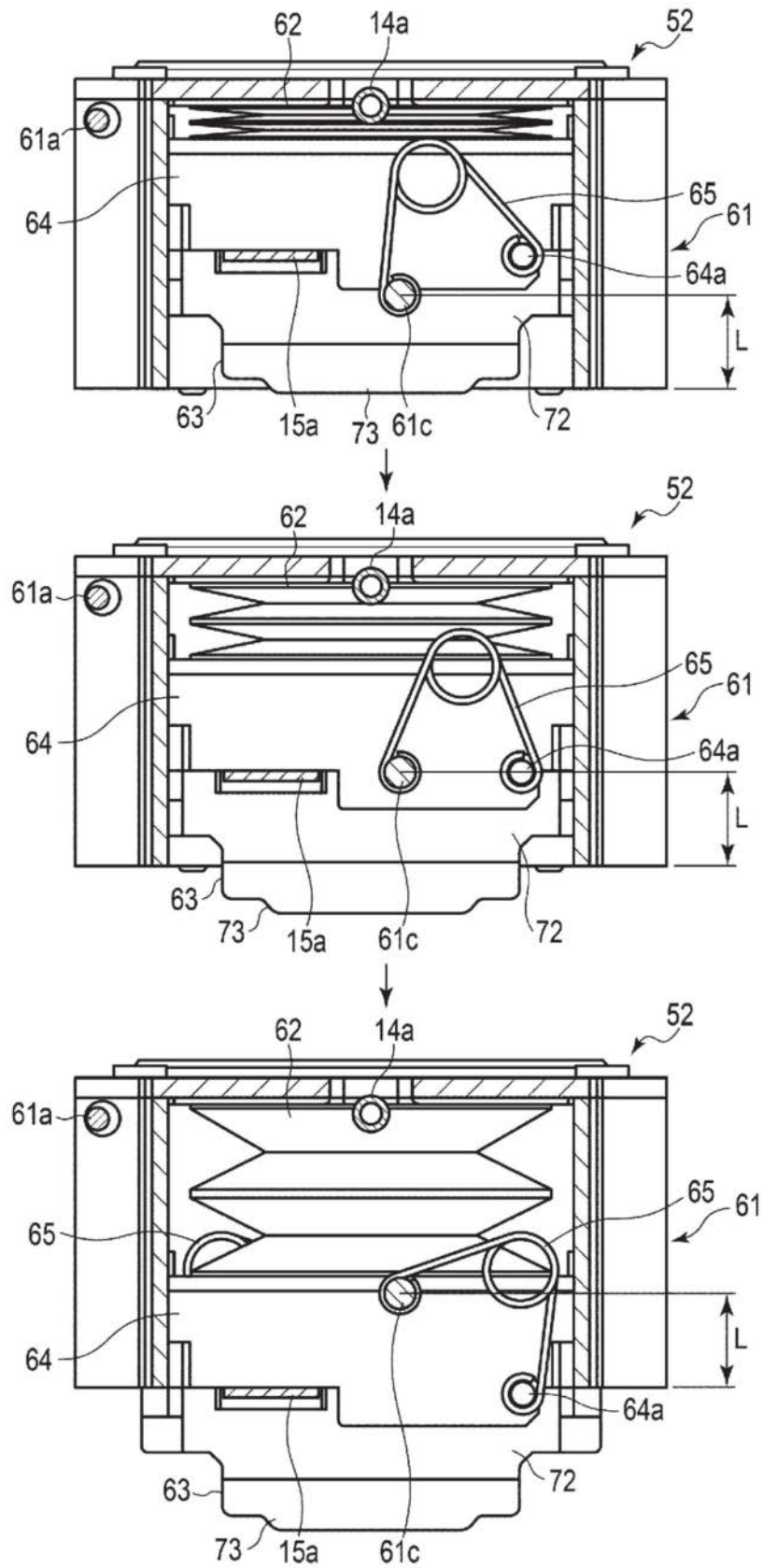


图12

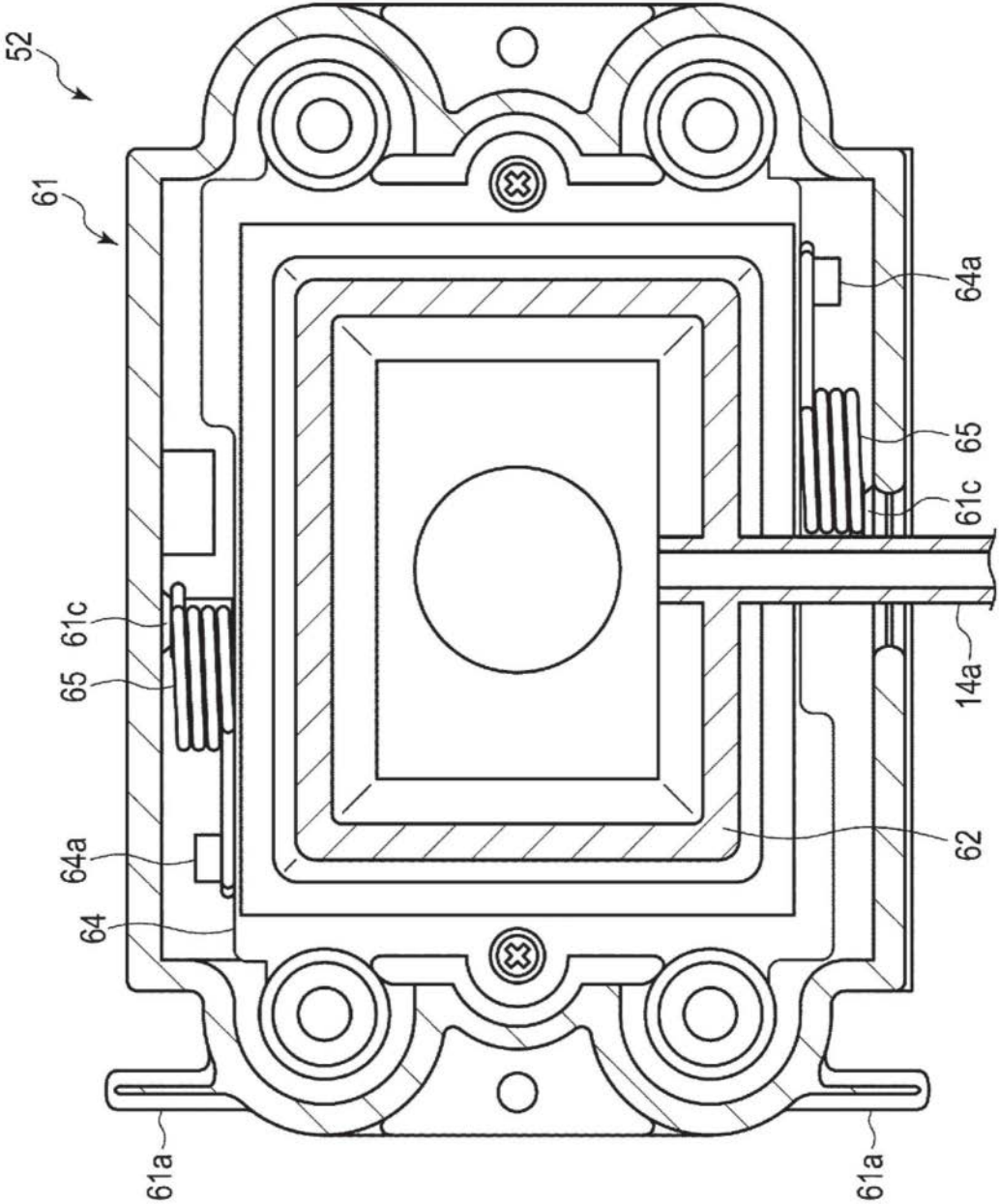


图13

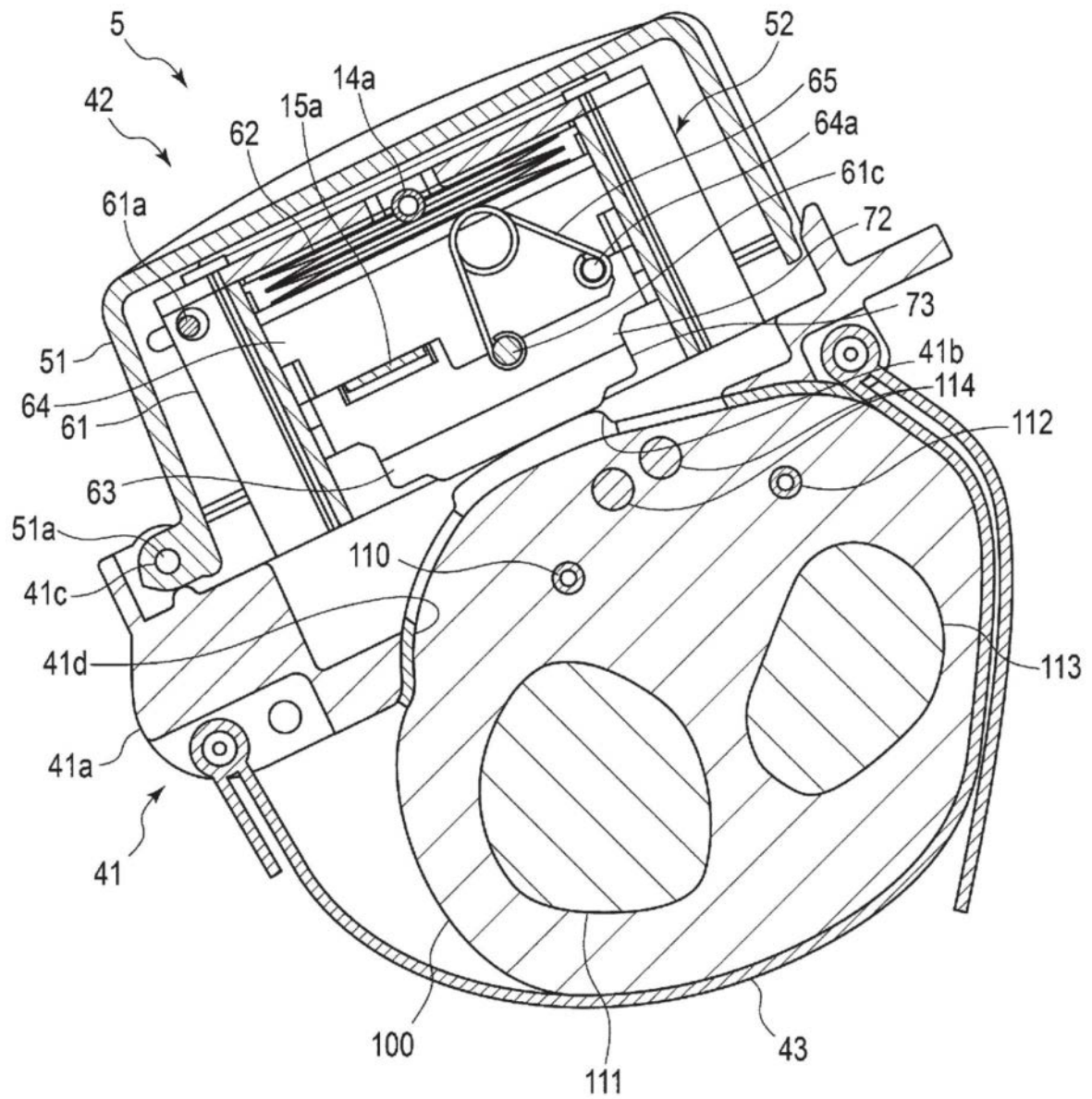


图14

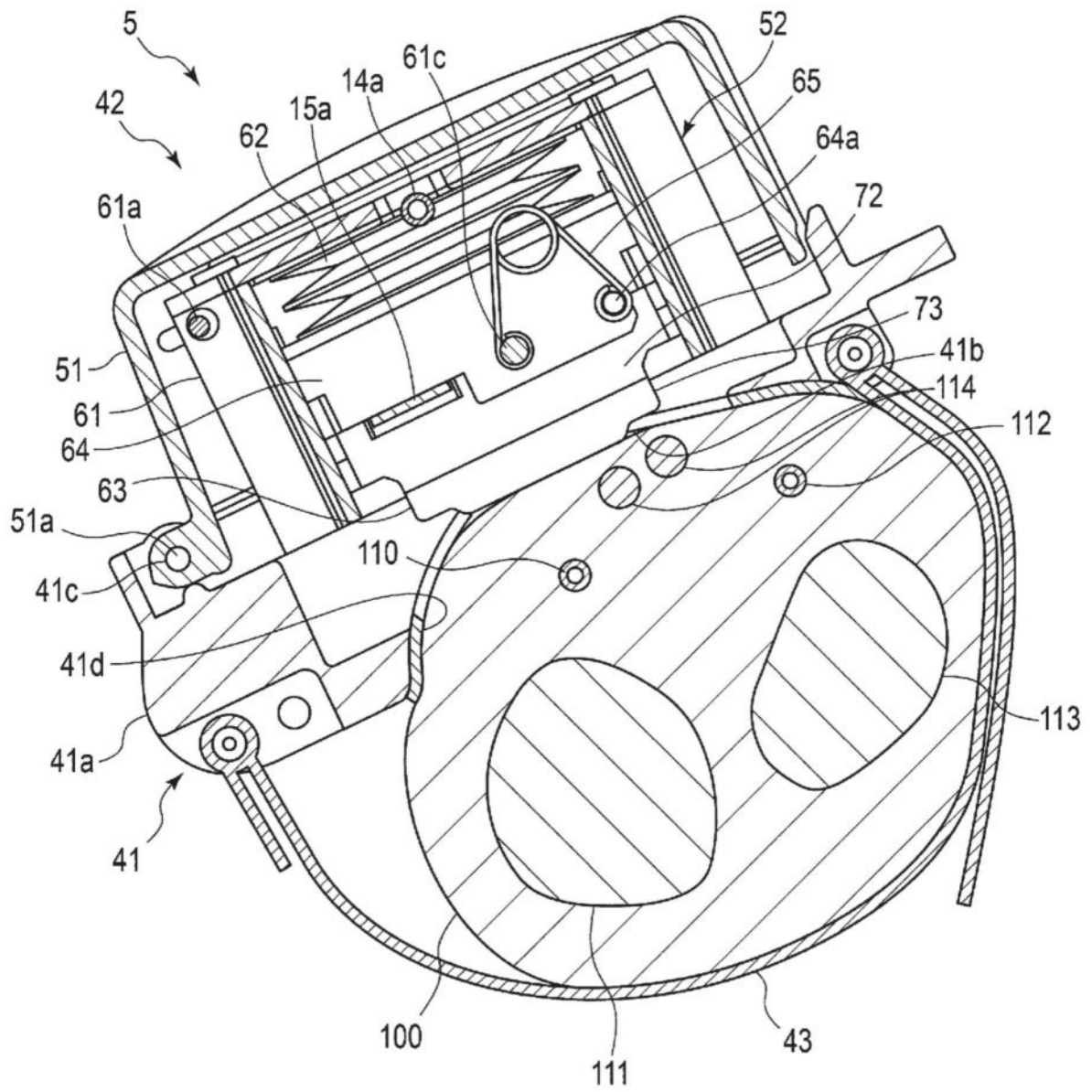


图15

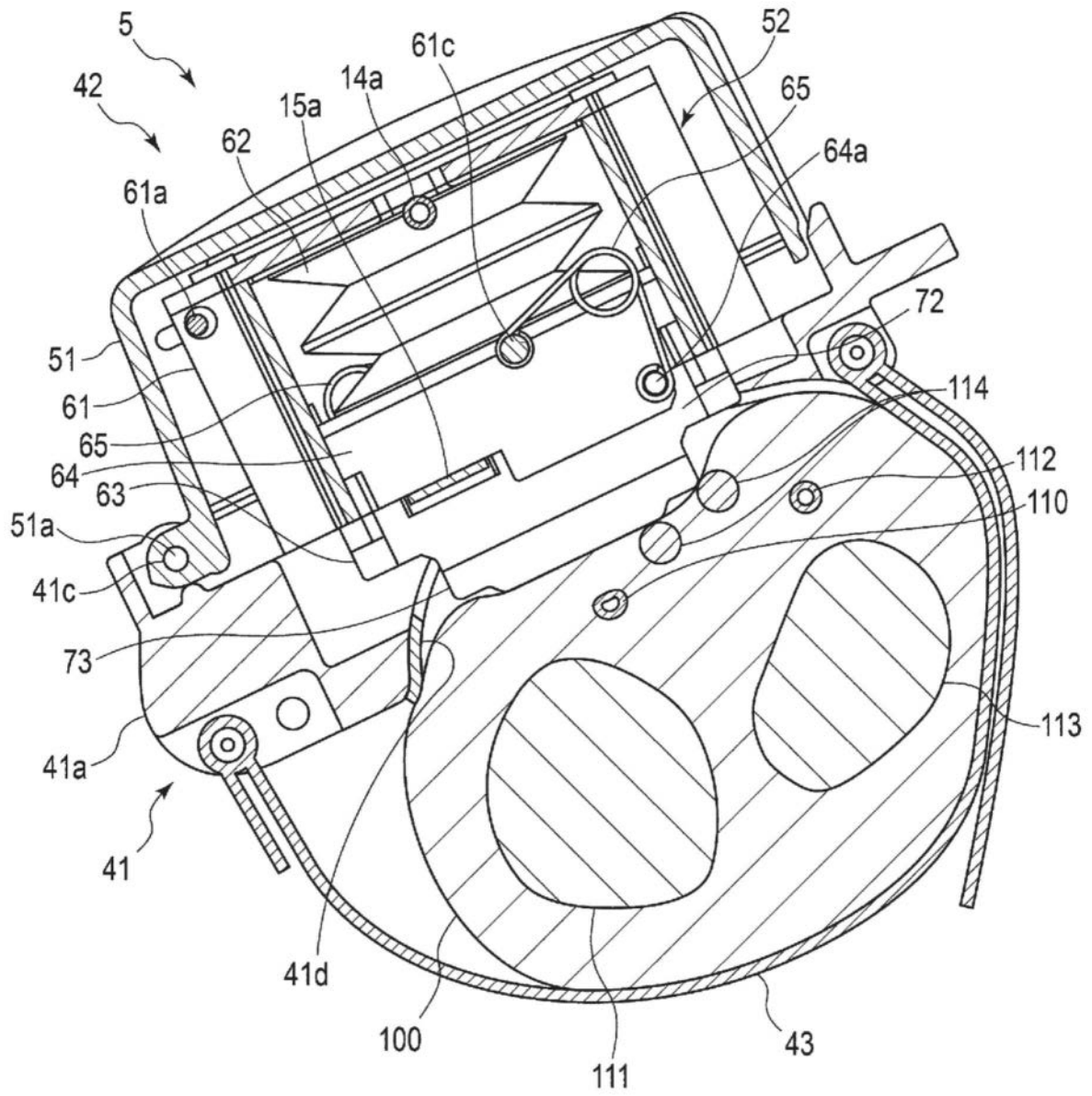


图16

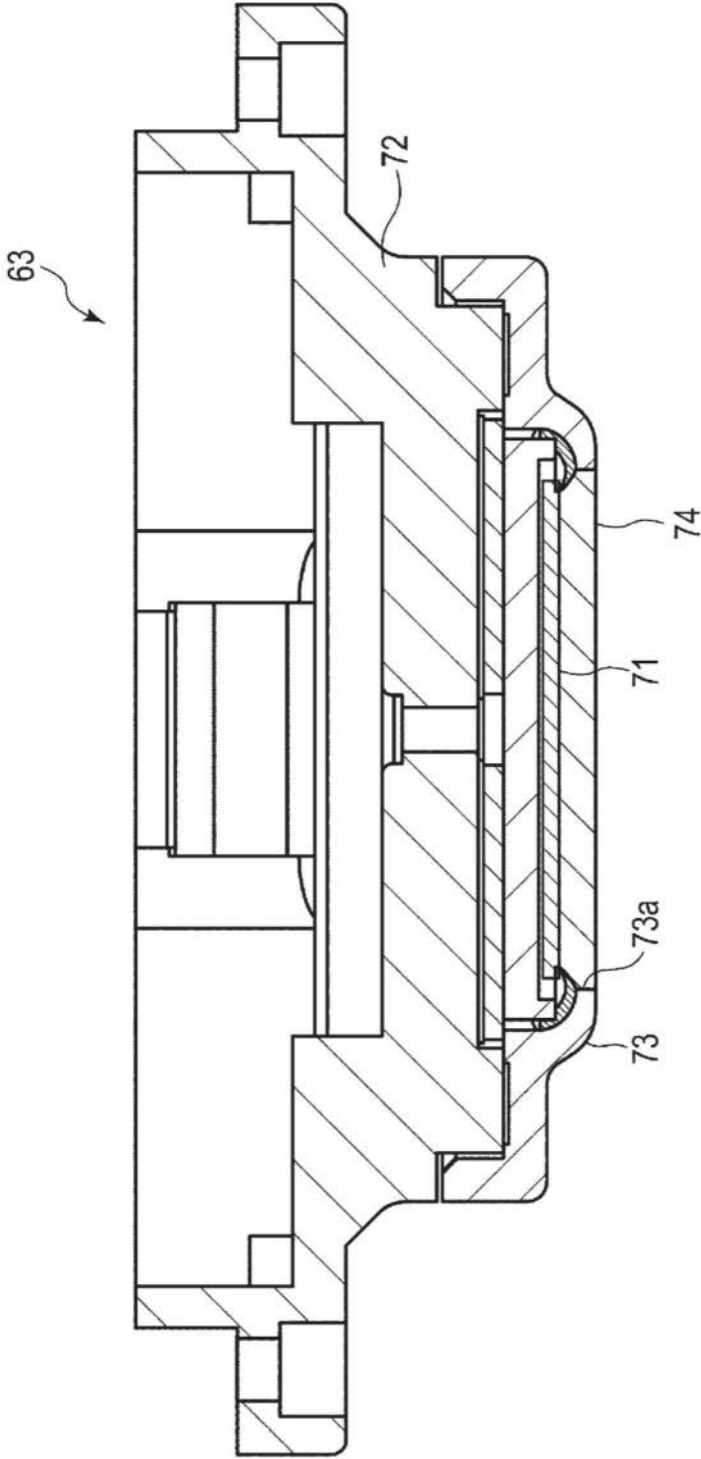


图17

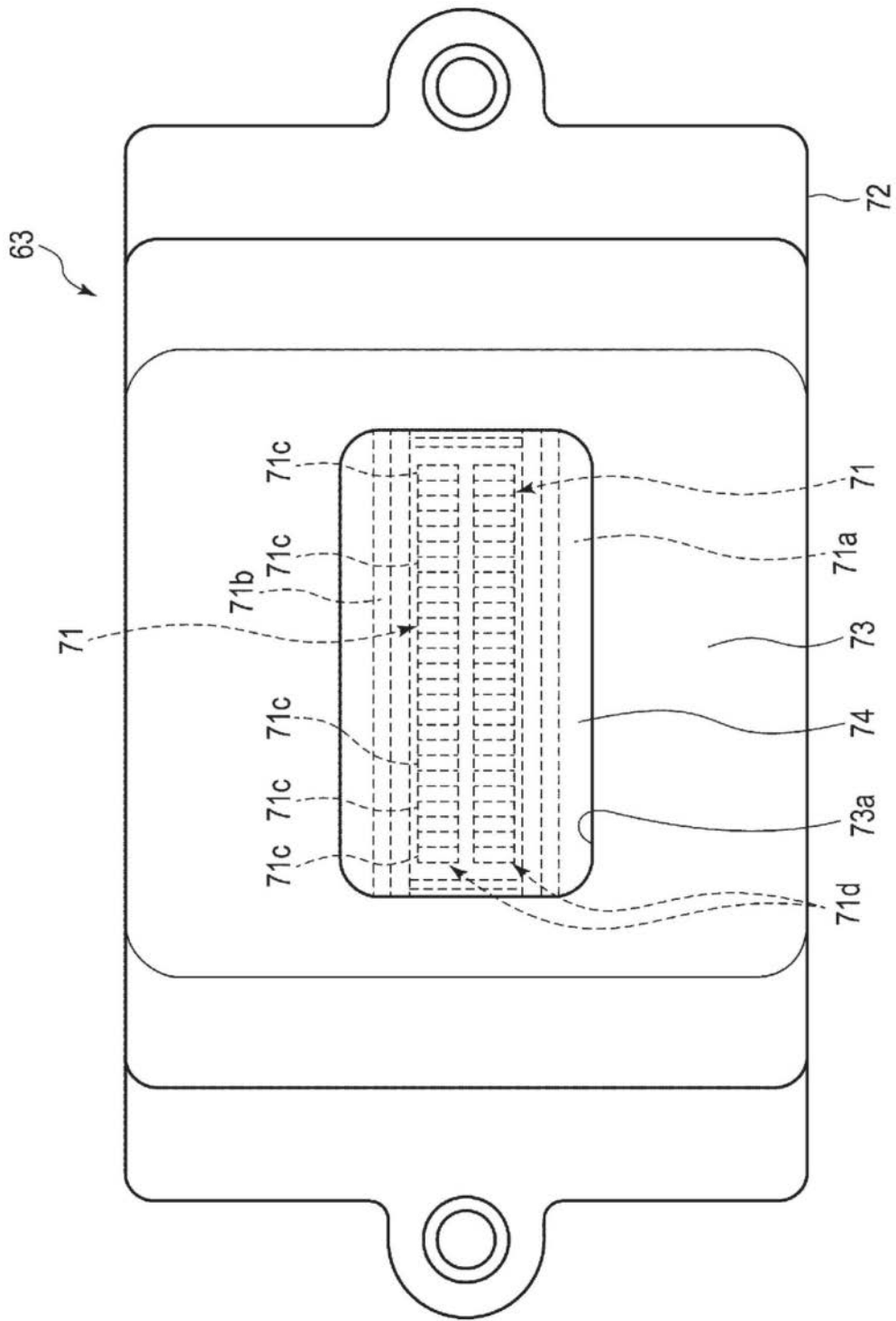


图18

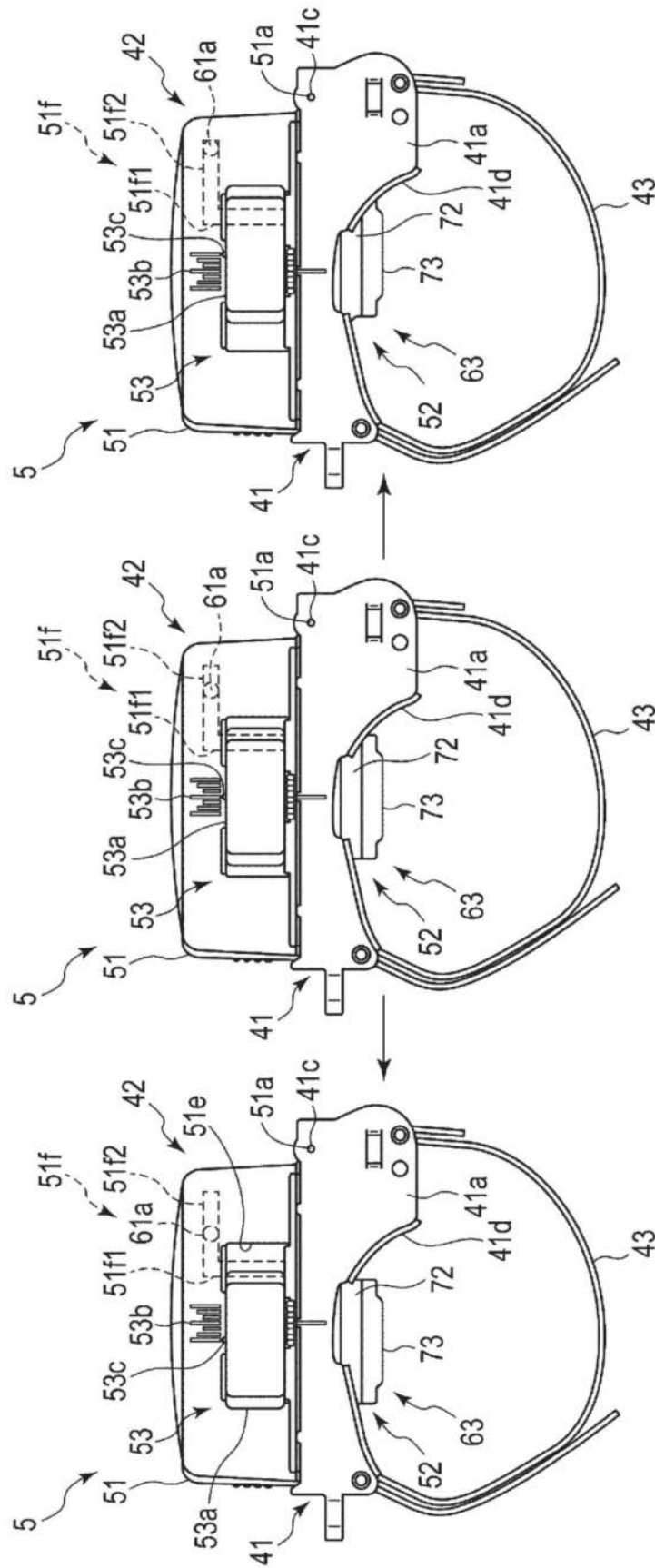


图19

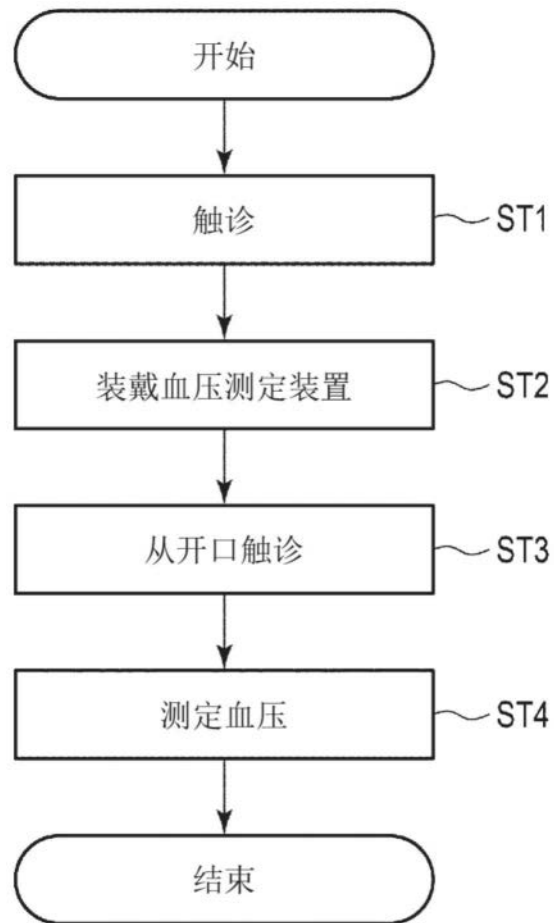


图20

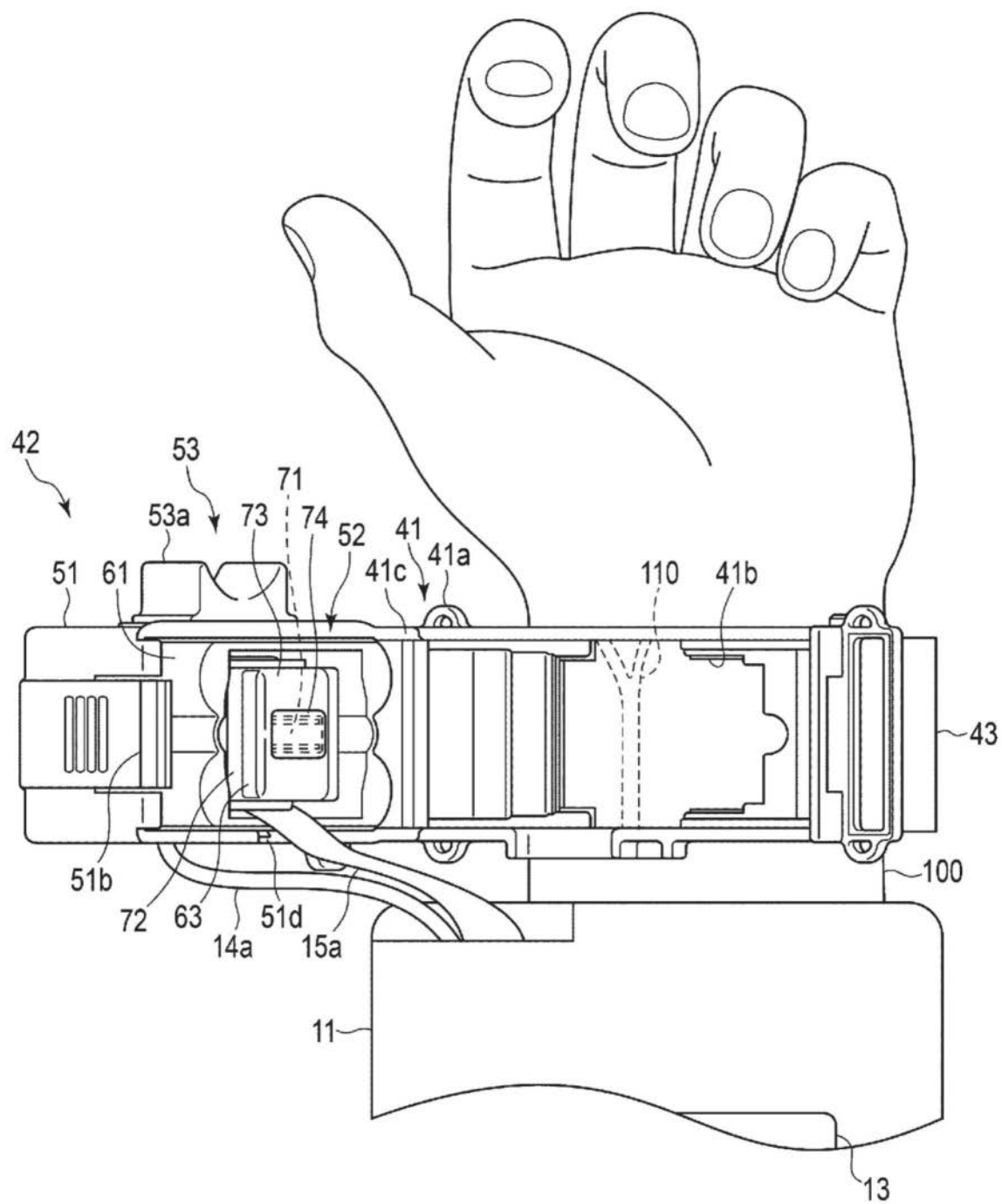


图21

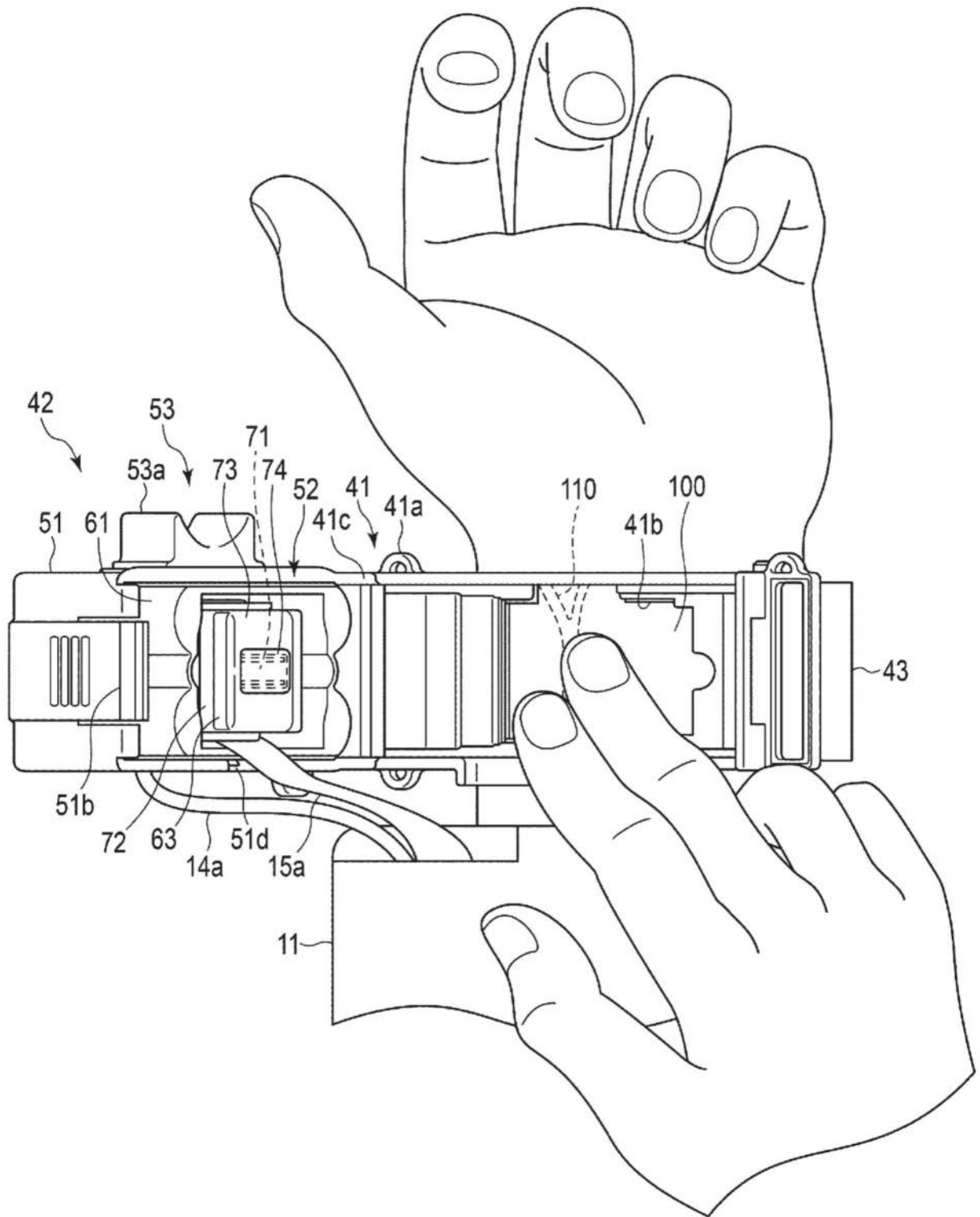


图22

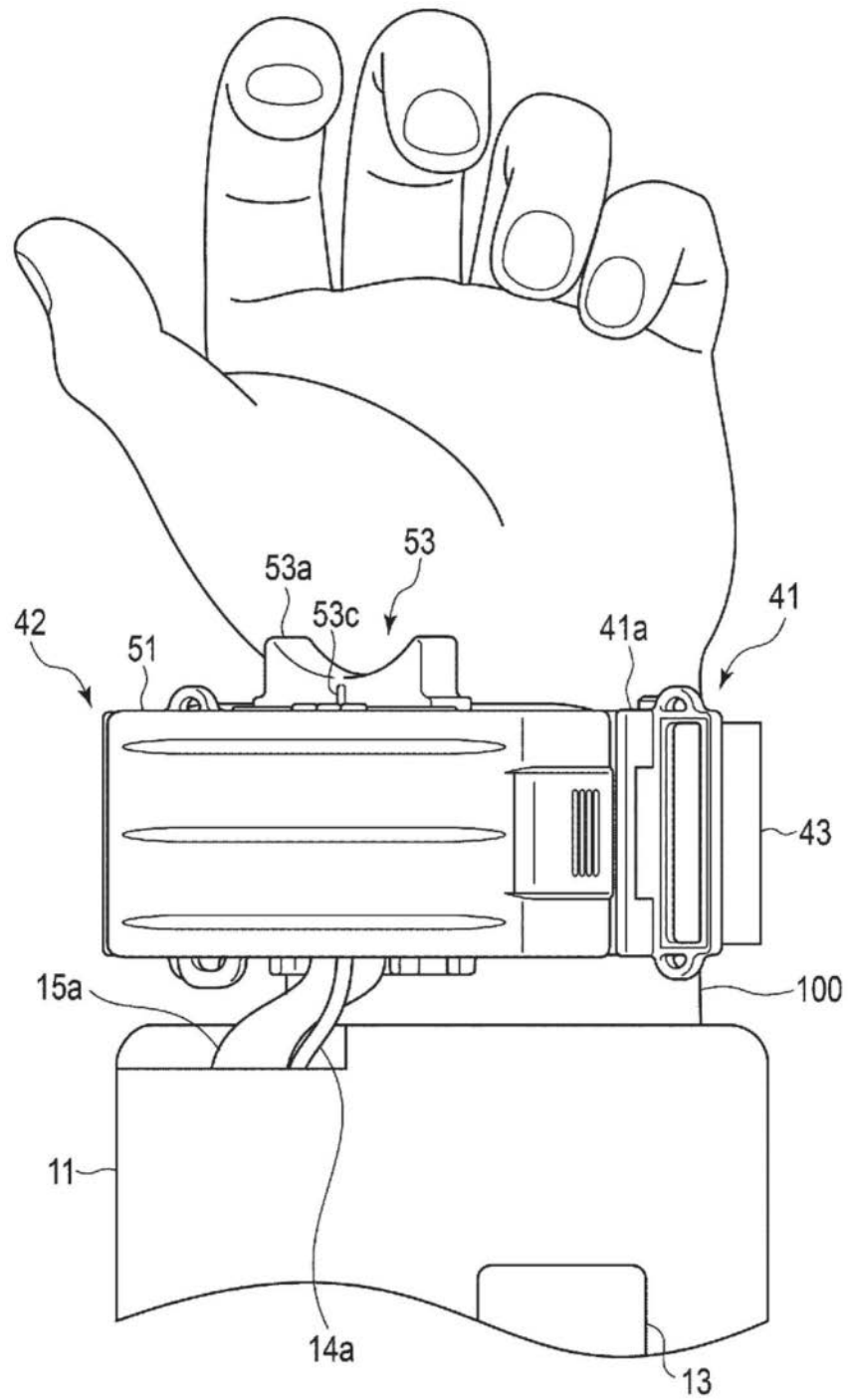


图23

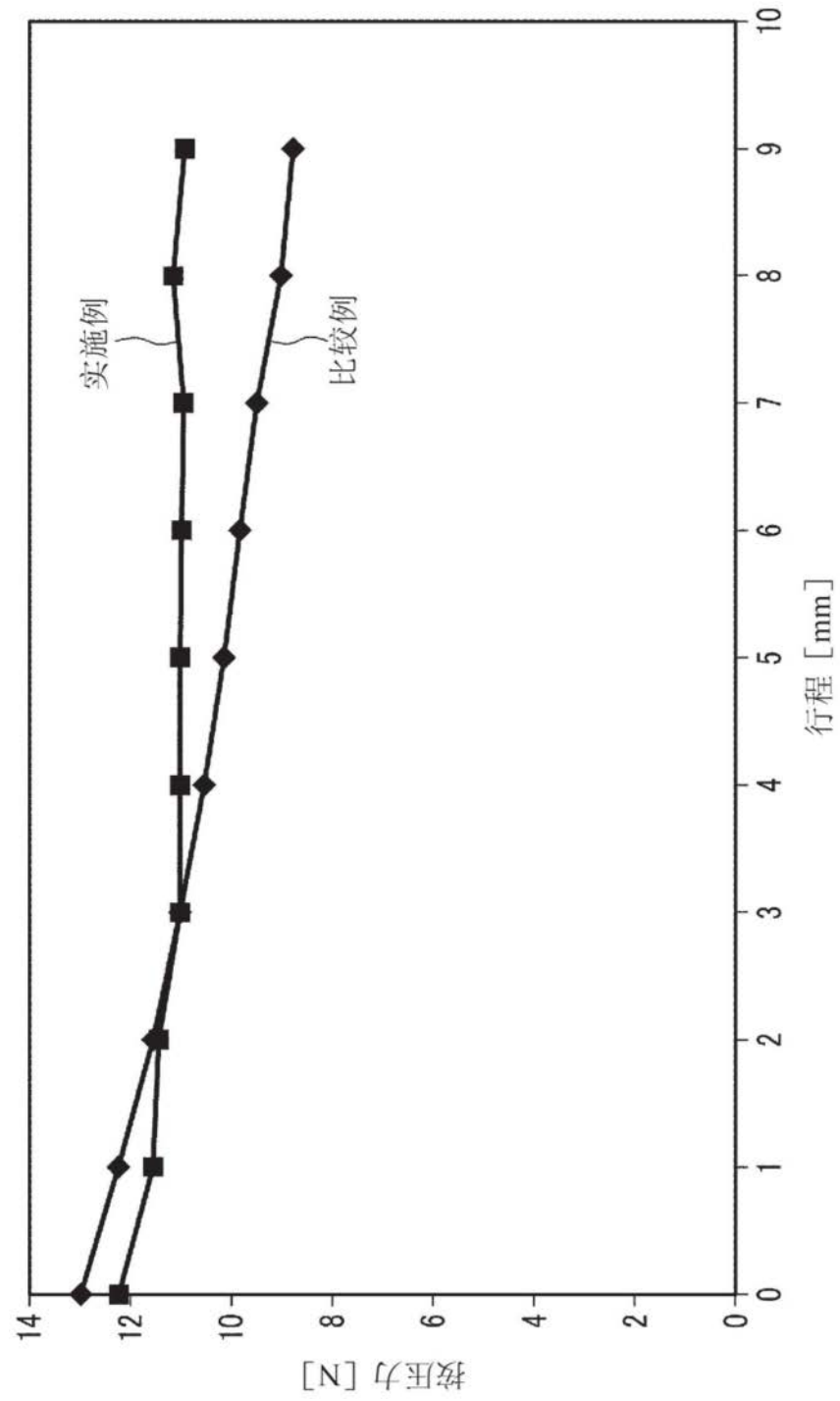


图24

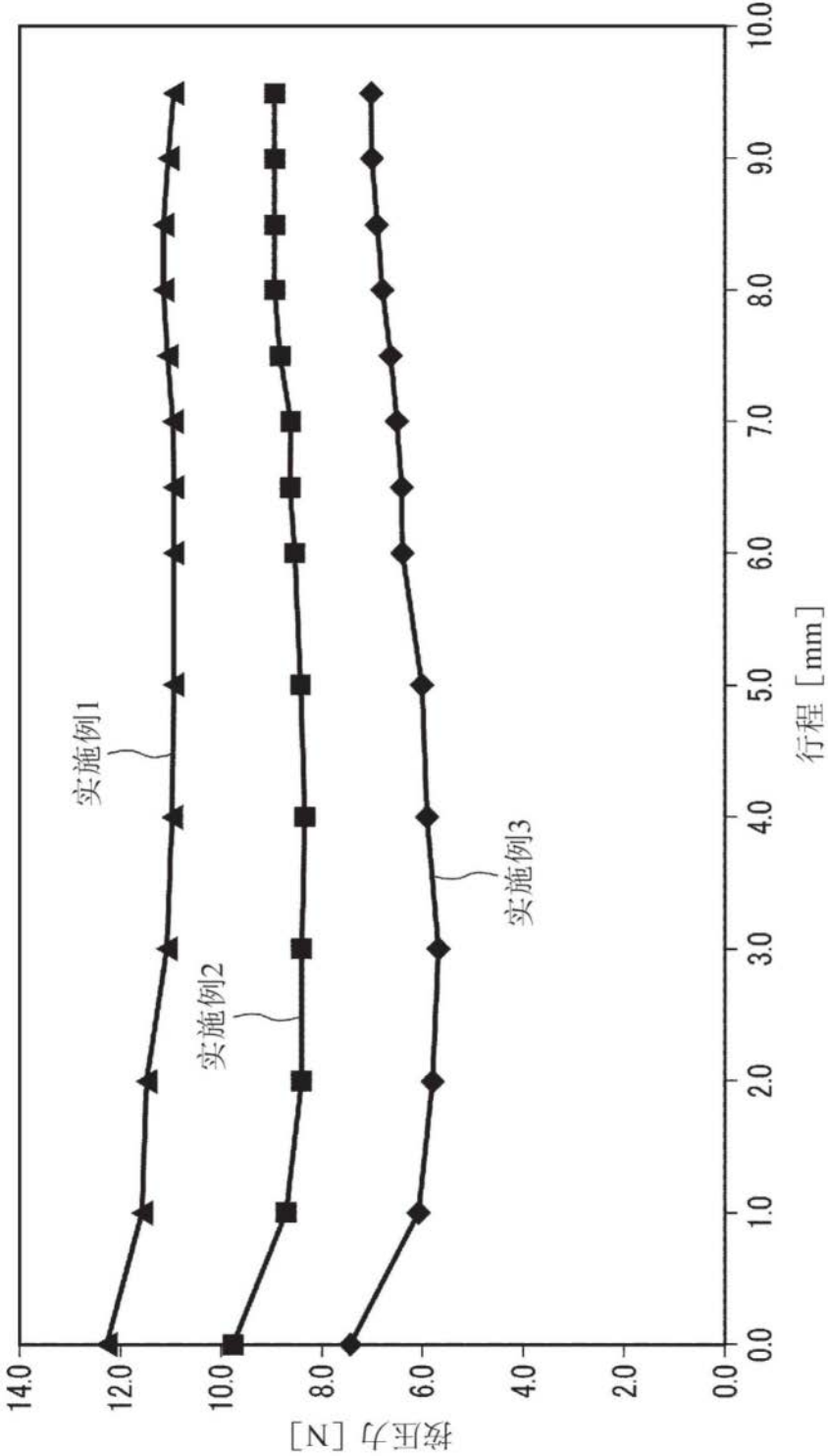


图25

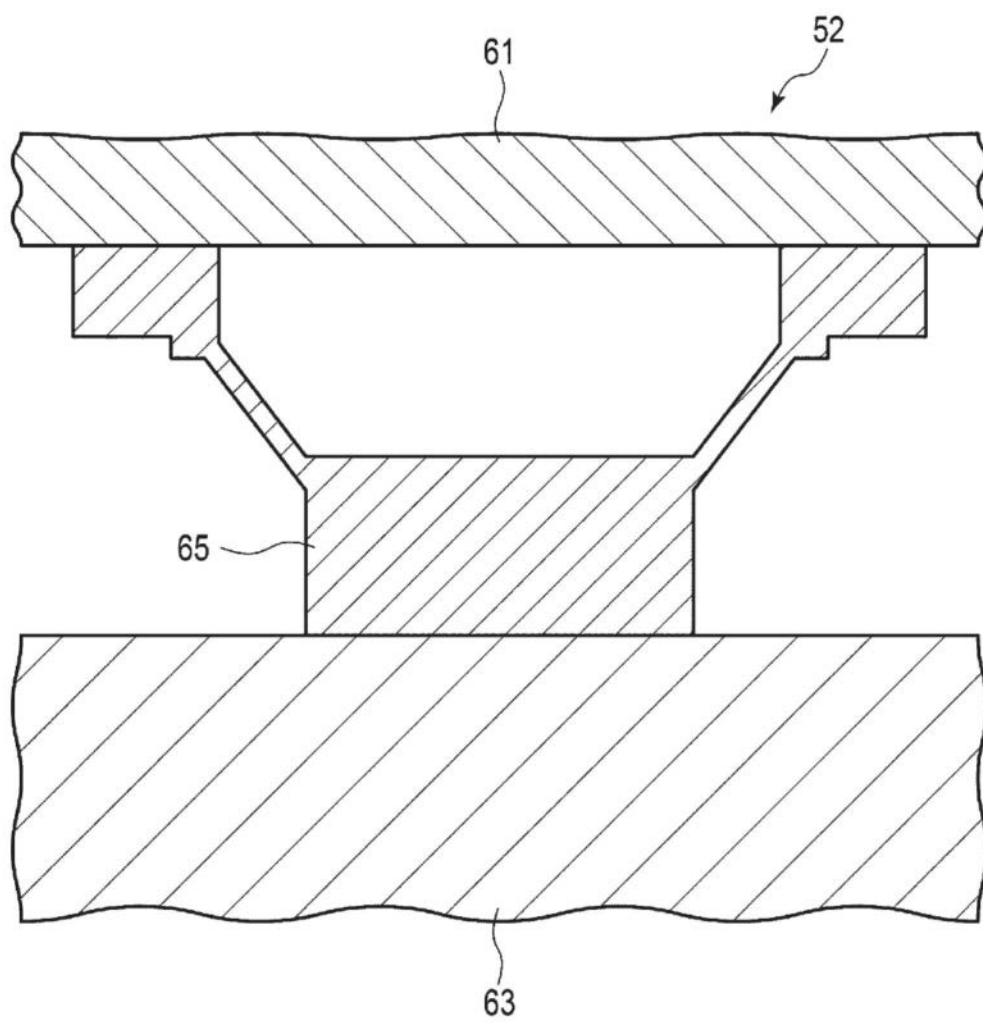


图26

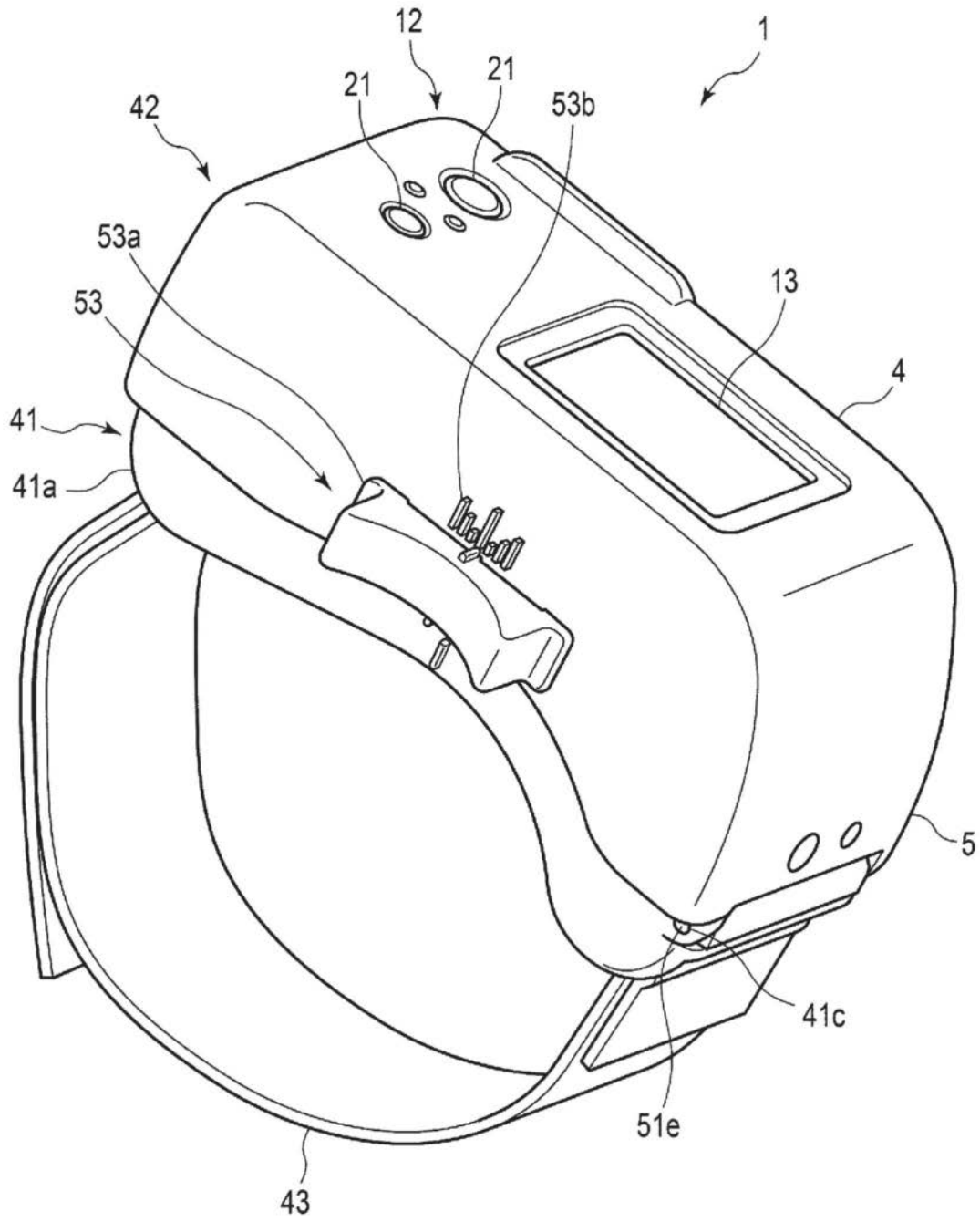


图27

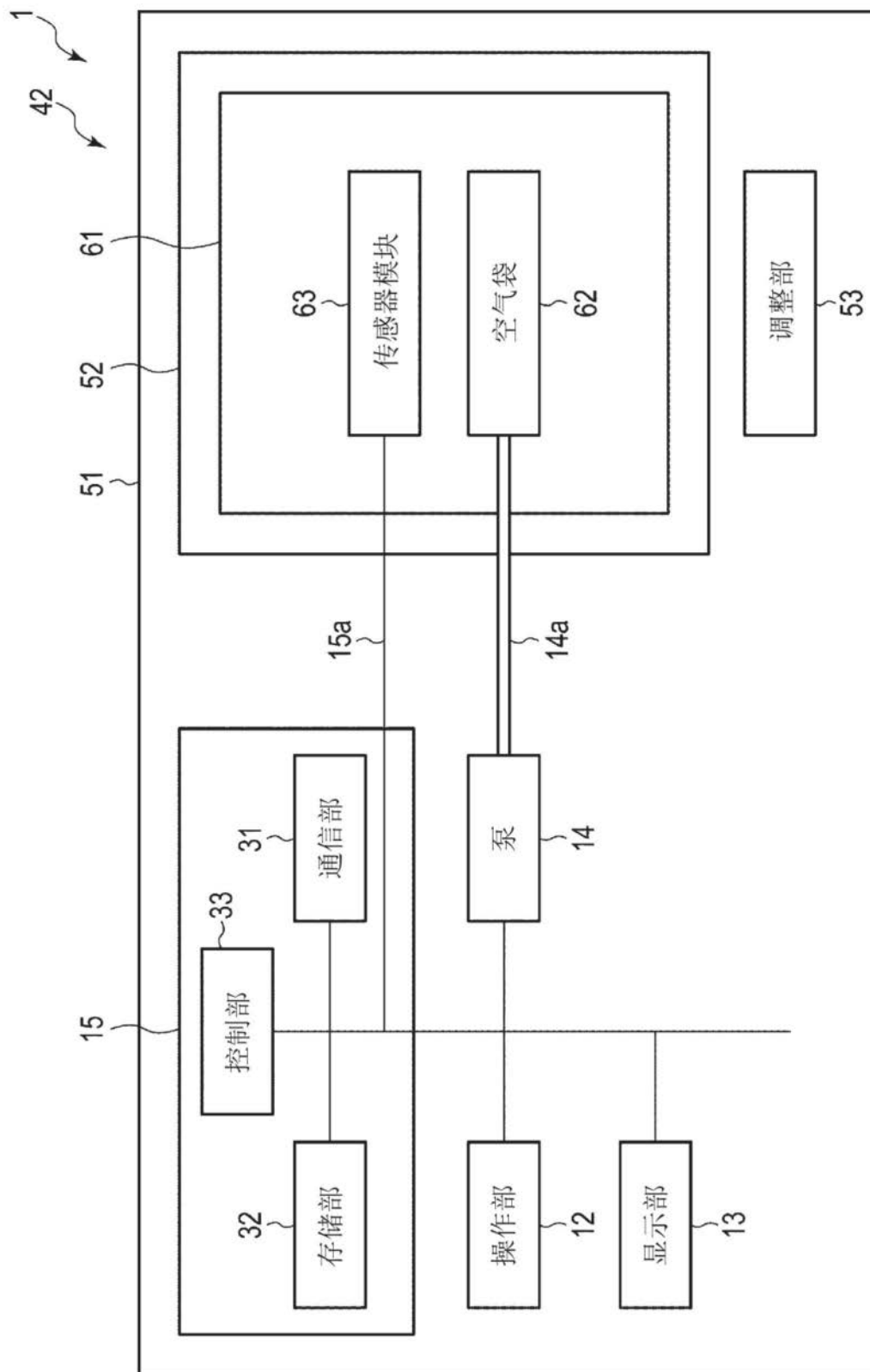


图28

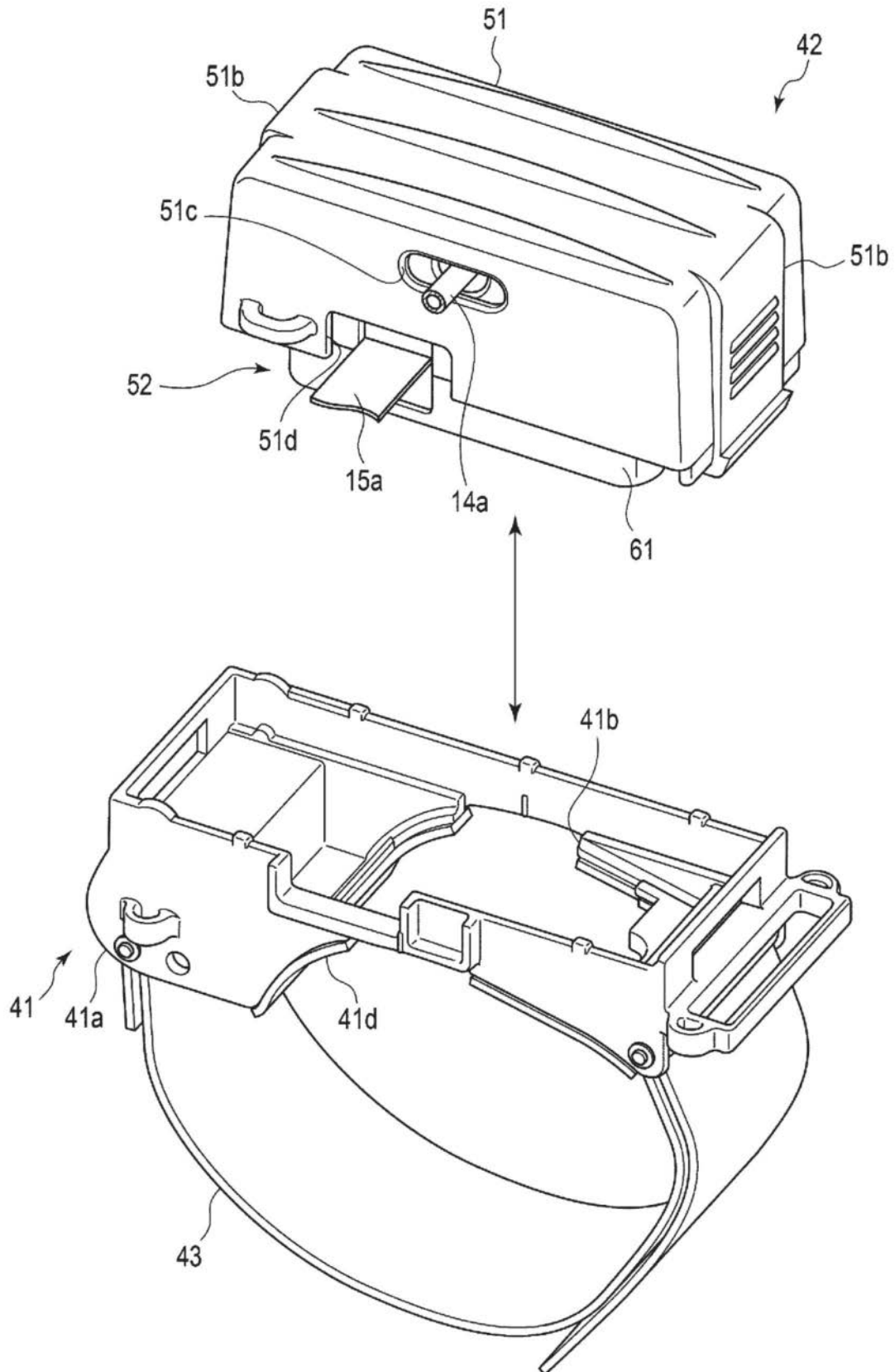


图29