



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115998564 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202210979460.8

(22) 申请日 2022.08.16

(30) 优先权数据

2021-172162 2021.10.21 JP

(71) 申请人 泰尔茂株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 藤濑将志

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

专利代理师 张青

(51) Int. Cl.

A61G 13/10 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

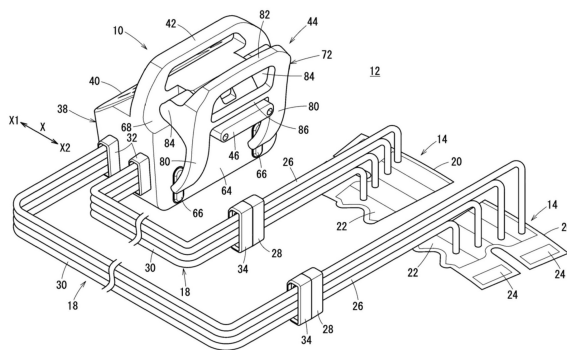
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

泵装置以及足泵

(57) 摘要

本发明涉及泵装置以及足泵，足泵(12)的泵装置(10)具备壳体(38)和钩部(44)。壳体(38)具有前表面(48)、和位于与前表面(48)相反的一侧的背面(64)，并收容泵主体(36)。钩部(44)安装于背面(64)，并可相对于侧轨(204)进行拆装。钩部(44)具有多个爪部(80)，多个爪部(80)沿着壳体(38)的高度方向延伸并且在壳体(38)的宽度方向上相互分离地配置。多个爪部(80)各自的宽度(Ld)为壳体(38)的宽度(Lb)的一半以下。



1. 一种泵装置,可相对于手术台的侧轨进行拆装,其特征在于,具备:
壳体,其具有前表面和位于与所述前表面相反的一侧的背面,并收容泵主体;和
钩部,其安装于所述背面,并可相对于所述侧轨进行拆装,
所述钩部具有多个爪部,所述多个爪部沿着所述壳体的高度方向延伸并且沿着所述壳体的宽度方向相互分离地配置,
所述多个爪部各自的宽度为所述壳体的宽度的一半以下。
2. 根据权利要求1所述的泵装置,其特征在于,
所述钩部具有:
钩主体,其包括所述多个爪部;
转动轴部,其沿着所述壳体的所述宽度方向延伸并且能够转动地支承于所述壳体;以
及
施力部件,其对所述钩主体或所述转动轴部向所述多个爪部的下端部朝向所述壳体的旋转方向施力。
3. 根据权利要求2所述的泵装置,其特征在于,
所述钩部具有将所述多个爪部的上端部彼此连接的加强部。
4. 根据权利要求3所述的泵装置,其特征在于,
所述前表面朝向第一方向,
所述背面朝向第二方向,
在所述壳体的所述背面设置有承载部,
所述承载部从所述背面沿所述第二方向延伸突出,
所述承载部的延伸突出端在所述钩部的初始状态下位于比所述多个爪部靠所述第二方向的位置。
5. 根据权利要求4所述的泵装置,其特征在于,
所述加强部在所述钩部的初始状态下与所述承载部接触。
6. 根据权利要求1~5中的任一项所述的泵装置,其特征在于,
在所述多个爪部中的朝向所述壳体的面和所述壳体的所述背面的至少任一面安装有防滑部。
7. 根据权利要求1~6中的任一项所述的泵装置,其特征在于,
在所述壳体的侧面安装有用于连接空气管的空气连接器。
8. 根据权利要求1~7中的任一项所述的泵装置,其特征在于,
在所述壳体的侧面安装有可供电源线缆拆装的电源连接器。
9. 一种足泵,其特征在于,具备:
套袖,其可相对于人体的腿进行拆装;和
泵装置,其用于向所述套袖的气袋供给压缩空气,
所述泵装置是权利要求1~8中的任一项所述的泵装置。

泵装置以及足泵

技术领域

[0001] 本发明涉及泵装置以及足泵。

背景技术

[0002] 例如,在专利文献1中公开了一种足泵。足泵具备用于向对人体的腿进行压迫的套筒供给压缩空气的泵装置。在该泵装置的壳体安装有用于将该泵装置安装于床等的钩部。钩部具有U字形状的一个爪部。爪部的宽度比壳体宽度的一半宽。

[0003] 专利文献1:日本专利第4571156号公报

[0004] 然而,足泵有时用于手术中的患者。在该情况下,若能够将泵装置安装于手术台的适当位置,则较为便利。在手术台的床的侧部经由多个支柱而固定有侧轨。然而,上述那样的泵装置的爪部的宽度,由于比壳体宽度的一半宽,因此容易变得比支柱间隔宽。因此,在该泵装置中,有时无法安装于手术台的侧轨。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决上述的课题。

[0006] 本发明的一个方式是一种泵装置,可相对于手术台的侧轨进行拆装,具备:壳体,其具有前表面和位于与所述前表面相反的一侧的背面,并收容泵主体;和钩部,其安装于所述背面,并可相对于所述侧轨进行拆装,所述钩部具有多个爪部,所述多个爪部沿着所述壳体的高度方向延伸并且沿着所述壳体的宽度方向相互分离地配置,所述多个爪部各自的宽度为所述壳体的宽度的一半以下。

[0007] 本发明的另一方式是一种足泵,具备:套筒,其可相对于人体的腿进行拆装;和泵装置,其用于向所述套筒的气袋供给压缩空气,所述泵装置为上述的泵装置。

[0008] 根据本发明,多个爪部各自的宽度为壳体宽度的一半以下,因此各爪部的宽度容易比支柱间隔窄。在各爪部的宽度比支柱间隔窄的情况下,能够将爪部插入彼此相邻的支柱之间。在该情况下,能够将泵装置安装于手术台的侧轨。

附图说明

[0009] 图1是本发明的一个实施方式的足泵的简略结构图。

[0010] 图2是从第一方向观察图1的泵装置的立体图。

[0011] 图3是从与第一方向相反的方向亦即第二方向观察图1的泵装置的立体图。

[0012] 图4是从第二方向观察图1的泵装置的俯视图。

[0013] 图5是从上方观察图1的泵装置的俯视图。

[0014] 图6是钩部的局部分解立体图。

[0015] 图7是沿着图5的VII-VII线的局部省略剖视图。

[0016] 图8是表示泵装置向手术台的侧轨安装的立体说明图。

[0017] 图9是安装于侧轨的泵装置的局部省略剖视说明图。

[0018] 图10是表示泵装置向床板安装的立体说明图。

[0019] 附图标记说明:10…泵装置;12…足泵;14…套袖;22…气袋;36…泵主体;38…壳体;40…操作面板;44…钩部;46…承载部;48…前表面;56…第一侧面;58…电源连接器;60…第二侧面;62…空气连接器;64…背面;66…第一防滑部;74…转动轴部;76…施力部件;78…第二防滑部;80…爪部;86…加强部;200…手术台;204…侧轨。

具体实施方式

[0020] 如图1所示,本发明的一个实施方式的足泵12是用于间断地压迫人体的腿,由此辅助该腿的静脉血回流的医疗器械。足泵12例如用于实施用于预防血栓症的间断式空气压迫法而使用。

[0021] 足泵12具备多个套袖14、泵装置10以及多个连接部件18。具体而言,足泵12具备两个套袖14、一个泵装置10以及两个连接部件18。但套袖14、泵装置10以及连接部件18各自的数量能够适当地设定。

[0022] 套袖14能够相对于人体的腿进行拆装。各套袖14具有:套袖片20、多个气袋22、多个卡止部24、多个套袖管26以及一个套袖连接器28。

[0023] 套袖片20具有能够卷绕于人体的腿(小腿或脚部)的大小以及形状。套袖片20例如由布构成。但套袖片20的构成材料能够采用适当的材料。

[0024] 多个气袋22安装于套袖片20。各气袋22由能够膨胀以及收缩的材质构成。具体而言,气袋22因从泵装置10供给的压缩空气被供给至气袋22的内部而膨胀。气袋22因压缩空气从气袋22的内部被排出而收缩。在本实施方式中,各套袖14具有四个气袋22。但各套袖14也可以具有一个或多个(四个以外)气袋22。

[0025] 多个卡止部24安装于套袖片20。卡止部24保持为在人体的腿卷绕有套袖片20的状态。卡止部24例如为面接合件。但卡止部24不限于面接合件,也可以是钩或者纽扣等。在本实施方式中,各套袖14具有两个卡止部24。但各套袖14也可以具有一个或者多个(两个以外)卡止部24。

[0026] 在各套袖管26流通有压缩空气。多个套袖管26的一端部与多个气袋22分别连接。多个套袖管26的另一端部与套袖连接器28连接。在本实施方式中,各套袖14具有四个(与气袋22相同数量)套袖管26。但各套袖14也可以具有一个或者多个(四个以外)套袖管26。

[0027] 多个连接部件18将多个套袖14与泵装置10连接。各连接部件18具有多个空气管30、第一连接连接器32以及第二连接连接器34。多个空气管30的一端部与第一连接连接器32连接。多个空气管30的另一端部与第二连接连接器34连接。在本实施方式中,各连接部件18具有四个(与各套袖14的气袋22相同数量)空气管30。但各连接部件18也可以具有一个或者多个(四个以外)空气管30。第一连接连接器32连接于泵装置10的后述的空气连接器62。第二连接连接器34连接于套袖连接器28。

[0028] 泵装置10向各套袖14的多个气袋22的内部间断地供给压缩空气。泵装置10使压缩空气从各套袖14的多个气袋22的内部排出。

[0029] 泵装置10可相对于手术台200的侧轨204进行拆装(参照图8)。另外,泵装置10可相对于床板304进行拆装(参照图10)。如图2及图3所示,泵装置10具备泵主体36、壳体38、操作面板40、手持部42、钩部44以及承载部46。泵主体36包括用于向各套袖14供给压缩空气的压

缩机等。

[0030] 壳体38收容泵主体36。在壳体38的厚度方向(箭头X方向)的一个面亦即前表面48安装有操作面板40。前表面48朝向第一方向(箭头X1方向)。操作面板40包括显示部50、多个操作按钮52以及指示器54。在显示部50显示有动作状况等各种信息。多个操作按钮52例如包括电源按钮、开始按钮以及停止按钮等。指示器54例如根据动作状况等点亮或闪烁。

[0031] 在壳体38的宽度方向的一个侧面亦即第一侧面56安装有电源连接器58(参照图2)。未图示的电源线缆可相对于电源连接器58进行拆装。在图3中,在壳体38的宽度方向的另一个侧面亦即第二侧面60安装有多个空气连接器62。各连接部件18的第一连接连接器32(参照图1)可相对于各空气连接器62进行拆装。第一侧面56以及第二侧面60朝向壳体38的宽度方向。

[0032] 在壳体38的厚度方向的另一个面亦即背面64的下部安装有两个第一防滑部66。背面64朝向与第一方向相反方向的第二方向(箭头X2方向)。两个第一防滑部66在壳体38的宽度方向上隔开间隔配置。第一防滑部66沿着壳体38的高度方向延伸。第一防滑部66例如由橡胶材料构成。第一防滑部66的数量、大小、形状以及位置能够适当设定。在壳体38的背面64也可以安装一个或多个(三个以上)第一防滑部66。

[0033] 如图3~图5所示,壳体38的背面64的上部具有两个凹部68和支承部70。两个凹部68位于壳体38的宽度方向的两端部。支承部70位于两个凹部68之间。

[0034] 在图2及图3中,手持部42从壳体38的上部向上方延伸突出。手持部42具有使U字上下翻转的形状。手持部42具有利用人手容易进行把持的大小和形状。用户能够在把持手持部42的状态下容易地携带泵装置10。

[0035] 如图3~图6所示,钩部44安装于壳体38的背面64。钩部44具备钩主体72、两个转动轴部74、两个施力部件76以及多个第二防滑部78。

[0036] 钩主体72具有两个爪部80、操作部82、两个连接部84以及加强部86。在图3及图4中,两个爪部80沿着壳体38的背面64相互分离地配置。两个爪部80在壳体38的宽度方向上隔开间隔排列。钩部44也可以具有三个以上的爪部80。

[0037] 在图4中,彼此相邻的爪部80的间隔La比壳体38的宽度Lb窄。具体而言,间隔La设定为20mm以上且190mm以下。间隔La优选设定为40mm以上且140mm以下,进一步优选设定为80mm以上且95mm以下。在该情况下,在抑制钩部44的尺寸的同时容易将手术台200的支柱206插入两个爪部80之间(参照图9)。

[0038] 爪部80沿着壳体38的高度方向(上下方向)延伸。爪部80朝向下方向接近壳体38的背面64的方向(箭头X1方向)弯曲(参照图3)。爪部80的下端位于比壳体38的底面靠上方的位置。爪部80的下端部朝向安装于壳体38的第一防滑部66。爪部80的沿着上下方向的长度Lc设定为30mm以上且140mm以下。长度Lc优选设定为30mm以上且120以下,进一步优选设定为60mm以上且100mm以下。在该情况下,能够在抑制钩部44的尺寸的同时将爪部80稳定地安装于手术台200的侧轨204(参照图9)。

[0039] 爪部80遍布全长具有大致相同的宽度。爪部80的宽度Ld为壳体38的宽度Lb的一半以下。在本实施方式中,爪部80的宽度Ld为壳体38的宽度Lb的1/4以下。具体而言,宽度Ld设定为10mm以上且100mm以下。宽度Ld优选设定为10mm以上且50mm以下,进一步优选设定为20mm以上且30mm以下。在该情况下,在使爪部80具有适度的刚性的同时容易将爪部80插入

手术台200的彼此相邻的支柱206之间(参照图9)。爪部80例如也可以朝向下方形成为窄幅。

[0040] 爪部80遍布全长具有大致相同的厚度。在图9中,爪部80的厚度 L_e 设定为5mm以上且20mm以下。厚度 L_e 优选设定为5mm以上且15mm以下,进一步优选设定为8mm以上且12mm以下。在该情况下,在使爪部80具有适度的刚性的同时容易将爪部80插入手术台200的手术床202与侧轨204之间。爪部80例如也可以朝向下方形成为薄壁。

[0041] 如图3及图4所示,操作部82从多个爪部80的上端部向上方延伸突出。操作部82具有使U字上下翻转的形状。操作部82具有使人的手指容易钩挂的大小及形状。操作部82与手持部42以相互分离的状态相对。

[0042] 在图3及图5中,连接部84是用于将钩主体72与壳体38连接的部分。连接部84从各爪部80的上端部朝向壳体38突出。两个连接部84的突出端部分别位于壳体38的两个凹部68。即,两个连接部84以从壳体38的宽度方向夹持壳体38的支承部70的方式设置。

[0043] 在图3及图4中,加强部86将多个爪部80的上端部彼此连接。加强部86沿着壳体38的宽度方向延伸。加强部86是用于提高钩主体72的刚性的部件。加强部86与多个连接部84分别连接。

[0044] 在图5及图6中,两个转动轴部74分别固定于两个连接部84。各转动轴部74沿着壳体38的宽度方向延伸。各转动轴部74能够转动地支承于壳体38的支承部70。两个施力部件76分别安装于两个转动轴部74。

[0045] 施力部件76对转动轴部74向各爪部80的下端部朝向壳体38的背面64(第一防滑部66)的旋转方向施力。施力部件76具有螺旋弹簧88。在螺旋弹簧88的内孔插入有转动轴部74。螺旋弹簧88的一端部卡止于转动轴部74。螺旋弹簧88的另一端部卡止于壳体38的支承部70。

[0046] 如图6所示,多个第二防滑部78分别安装于两个爪部80。具体而言,在各爪部80中的朝向壳体38的背面64的面(朝向箭头X1方向的面)安装有两个第二防滑部78。两个第二防滑部78在爪部80的宽度方向上相互隔开间隔配置。也可以在两个爪部80分别各设置一个第二防滑部78。也可以在各爪部80设置三个以上的第二防滑部78。

[0047] 第二防滑部78例如由橡胶材料构成。第二防滑部78包括接触部90和多个外周突出部92。接触部90沿着爪部80的长度方向延伸。接触部90遍布爪部80的大致全长延伸。多个外周突出部92从接触部90的外周面朝向外侧突出。外周突出部92比接触部90薄。

[0048] 钩主体72包括基部94和两个罩部96。基部94构成钩主体72的基本形状。各罩部96沿着爪部80的延伸方向延伸。在罩部96形成有两个长孔98。两个长孔98在爪部80的宽度方向上隔开间隔配置。

[0049] 两个罩部96通过多个螺钉部件97固定于基部94。此时,第二防滑部78的外周突出部92由基部94与罩部96夹持。另外,第二防滑部78的接触部90配置于长孔98。即,第二防滑部78的接触部90露出于外部。接触部90比罩部96向箭头X1方向突出。罩部96的下端部安装于基部94的下端部。罩部96的上端部安装于基部94的上端部。

[0050] 如图4及图7所示,承载部46通过多个螺钉部件100安装于壳体38的支承部70。换言之,承载部46通过多个螺钉部件100安装于壳体38的背面64。承载部46从壳体38的背面64朝向第二方向(箭头X2方向)延伸突出。

[0051] 在图7中,在钩部44的初始状态(泵装置10使用前的状态)下,加强部86与承载部46

的上表面接触。即,承载部46在钩部44的初始状态下承受施力部件76的作用力。另外,爪部80的下端部在钩部44的初始状态下接近第一防滑部66。但爪部80的下端部也可以在钩部44的初始状态下与第一防滑部66接触。承载部46的延伸突出端在钩部44的初始状态下位于比各爪部80的上端部靠第二方向(箭头X2方向)的位置。换言之,承载部46的延伸突出端在钩部44的初始状态下位于比钩主体72靠第二方向(箭头X2方向)的位置。

[0052] 在这样的泵装置10中,若对操作部82向接近手持部42的方向(箭头X1方向)进行操作(拉动),则钩主体72的各爪部80的下端部向远离壳体38的背面64(第一防滑部66)的方向(箭头X2方向)转动。由此,爪部80的下端部与壳体38之间的间隔变宽(爪部80打开)。另一方面,若解除操作部82的操作力,则钩主体72借助施力部件76的作用力,向爪部80的下端部接近壳体38的背面64(第一防滑部66)的方向(箭头X1方向)转动。由此,各爪部80的下端部与壳体38之间的间隔变窄(爪部80关闭)。

[0053] 如图8所示,本实施方式的泵装置10例如安装于手术台200。手术台200具备手术床202、多个侧轨204以及多个支柱206。在图9中,各侧轨204通过多个支柱206固定于手术床202的侧面208。在侧轨204与手术床202的侧面208之间空出间隙210。在手术中使用的各种医疗器具可相对于侧轨204进行拆装。多个支柱206沿侧轨204的延伸方向隔开间隔配置。支柱206例如为螺栓。

[0054] 在将泵装置10安装于侧轨204的情况下,如图8所示,对操作部82进行操作来打开各爪部80。接着,在将操作面板40朝向与手术床202相反方向的状态下,从手术台200的上方将两个爪部80插入侧轨204与手术床202之间的间隙210。此时,在图9中,支柱206位于两个爪部80之间。换言之,爪部80位于彼此相邻的支柱206之间。之后,通过解除操作部82的操作力,从而关闭各爪部80。由此,侧轨204被各爪部80与壳体38夹持(悬架)。由此,能够将泵装置10稳定地安装于侧轨204。

[0055] 另外,如图10所示,泵装置10能够安装于医院等住院用的床300。床300具备床主体302和多个床板304。多个床板304例如为安装于床主体302的长度方向的两端部的板状部件。另外,床板304也可以安装于床主体302的宽度方向的端部。

[0056] 在将泵装置10安装于床板304的情况下,对操作部82进行操作来打开各爪部80。接着,在使操作面板40朝向与床主体302相反方向的状态下,使床板304从床板304的上方插入两个爪部80与壳体38之间。之后,通过解除操作部82的操作力,从而关闭各爪部80。由此,床板304被各爪部80与壳体38夹持。因此能够将泵装置10稳定地安装于床板304。此时,第一防滑部66和第二防滑部78与床板304接触。因此,即使在通过床300周围的人接触到泵装置10的情况下,也可抑制泵装置10在床板304侧滑。因此,可有效地抑制泵装置10从床板304脱出。

[0057] 本实施方式发挥以下效果。

[0058] 根据本实施方式,由于多个爪部80各自的宽度 L_d 为壳体38的宽度 L_b 的一半以下,因此各爪部80的宽度 L_d 容易比支柱间隔 L_f (参照图9)窄。在各爪部80的宽度 L_d 比支柱间隔 L_f 窄的情况下,能够将爪部80插入彼此相邻的支柱206之间。在该情况下,能够将泵装置10安装于手术台200的侧轨204。

[0059] 钩部44具有转动轴部74和施力部件76。转动轴部74沿着壳体38的宽度方向延伸并且可转动地支承于壳体38。施力部件76对转动轴部74向各爪部80的下端部朝向壳体38的旋

转方向施力。

[0060] 根据这样的结构,能够由多个爪部80和壳体38夹持侧轨204。因此,能够将泵装置10稳定地安装于侧轨204。另外,能够由多个爪部80和壳体38夹持床板304。因此,能够将泵装置10稳定地安装于床板304。

[0061] 钩部44具有将多个爪部80的上端部彼此连接的加强部86。

[0062] 根据这样的结构,能够通过加强部86提高各爪部80的刚性。

[0063] 在壳体38的背面64设置有承载部46。承载部46从背面64沿第二方向延伸突出。在钩部44的初始状态下,承载部46的延伸突出端位于比多个爪部80靠第二方向的位置。

[0064] 根据这样的结构,当泵装置10以使背面64朝向下方的状态落下时,能够由承载部46承受落下的冲击。因此,能够抑制因落下的冲击而使各爪部80破损。

[0065] 在钩部44的初始状态下,加强部86与承载部46接触。

[0066] 根据这样的结构,能够由承载部46承受各施力部件76的作用力。由此,能够抑制各爪部80的下端部碰到壳体38或第一防滑部66而对爪部80作用过度的载荷。

[0067] 在壳体38的背面64安装有第一防滑部66。在各爪部80中的朝向壳体38的面安装有第二防滑部78。

[0068] 根据这样的结构,能够由第一防滑部66和第二防滑部78抑制安装于床板304的泵装置10进行侧滑。

[0069] 在壳体38的第二侧面60安装有用于连接空气管30的空气连接器62。

[0070] 根据这样的结构,能够在将泵装置10安装到侧轨204的状态下,抑制空气管30与手术台200干涉。另外,能够在将泵装置10安装于床板304的状态下,抑制空气管30与床板304干涉。

[0071] 在壳体38的第一侧面56安装有可供电源线缆拆装的电源连接器58。

[0072] 根据这样的结构,能够在将泵装置10安装于侧轨204的状态下,抑制电源线缆与手术台200干涉。另外,能够在将泵装置10安装于床板304的状态下,抑制电源线缆与床板304干涉。

[0073] 另外,本发明不限于上述的实施方式,能够不脱离本发明的主旨而采取各种结构。

[0074] 上述实施方式公开了一种泵装置,该泵装置(10)可相对于手术台(200)的侧轨(204)进行拆装,具备:壳体(38),其具有前表面(48)和位于与所述前表面相反的一侧的背面(64),并收容泵主体(36);和钩部(44),其安装于所述背面,并可相对于所述侧轨进行拆装,所述钩部具有多个爪部(80),所述多个爪部(80)沿着所述壳体的高度方向延伸并且沿着所述壳体的宽度方向相互分离地配置,所述多个爪部各自的宽度(Ld)为所述壳体的宽度(Lb)的一半以下。

[0075] 在上述的泵装置中,所述钩部也可以具有:钩主体(72),其包括所述多个爪部;转动轴部(74),其沿着所述壳体的所述宽度方向延伸并且能够转动地支承于所述壳体;以及施力部件(76),其对所述钩主体或所述转动轴部向所述多个爪部的下端部朝向所述壳体的旋转方向施力。

[0076] 在上述的泵装置中,所述钩部也可以具有将所述多个爪部的上端部彼此连接的加强部(86)。

[0077] 在上述的泵装置中,也可以是所述前表面朝向第一方向,所述背面朝向第二方向,

在所述壳体的所述背面设置有承载部(46),所述承载部从所述背面沿所述第二方向延伸突出,所述承载部的延伸突出端在所述钩部的初始状态下位于比所述多个爪部靠所述第二方向的位置。

[0078] 在上述的泵装置中,所述加强部也可以在所述钩部的初始状态下与所述承载部接触。

[0079] 在上述的泵装置中,也可以是在所述多个爪部中的朝向所述壳体的面和所述壳体的所述背面的至少任一面安装有防滑部(66、78)。

[0080] 在上述的泵装置中,也可以在所述壳体的侧面(60)安装有用于连接空气管(30)的空气连接器(62)。

[0081] 在上述的泵装置中,也可以在所述壳体的侧面(56)安装有可供电源线缆拆装的电源连接器(58)。

[0082] 上述实施方式公开了一种足泵,该足泵(12)具备:套袖(14),其可相对于人体的腿进行拆装;和泵装置,其用于向所述套袖的气袋(22)供给压缩空气,所述泵装置是上述的泵装置。

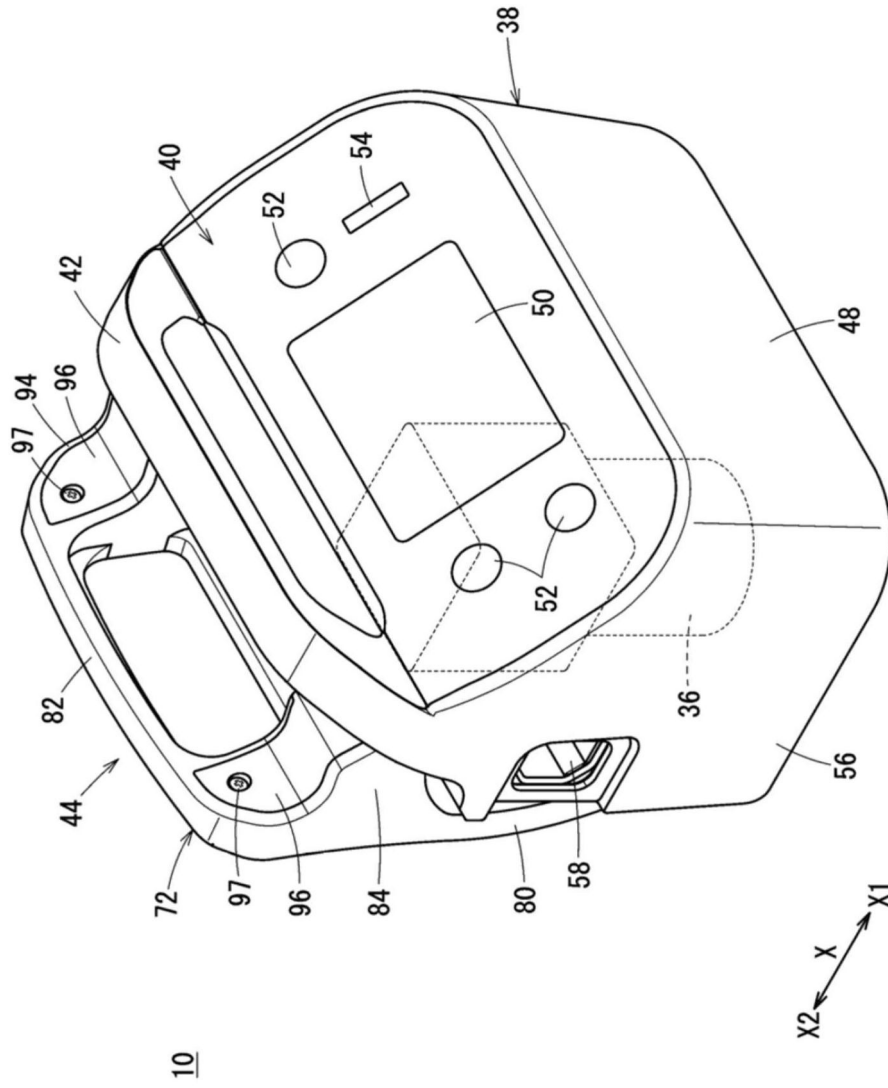


图2

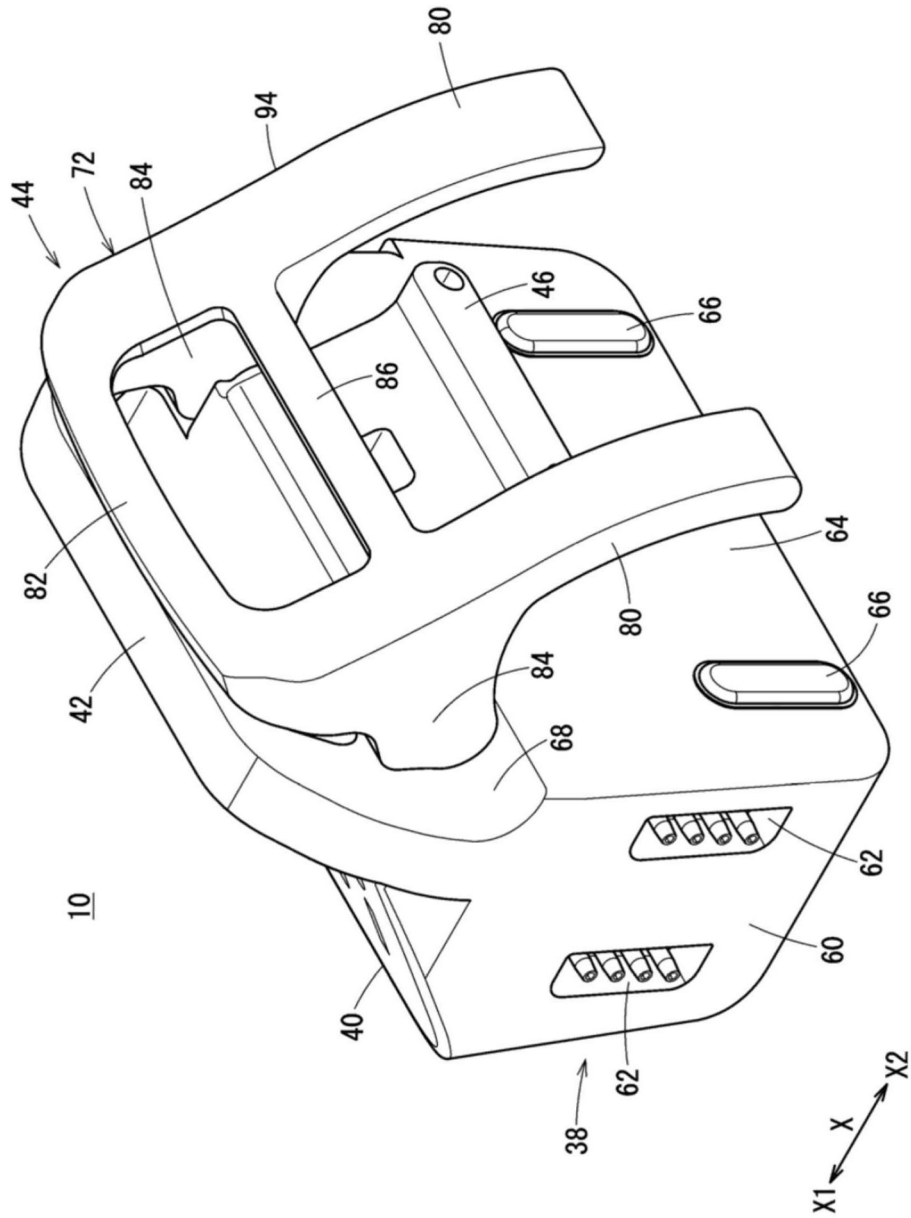


图3

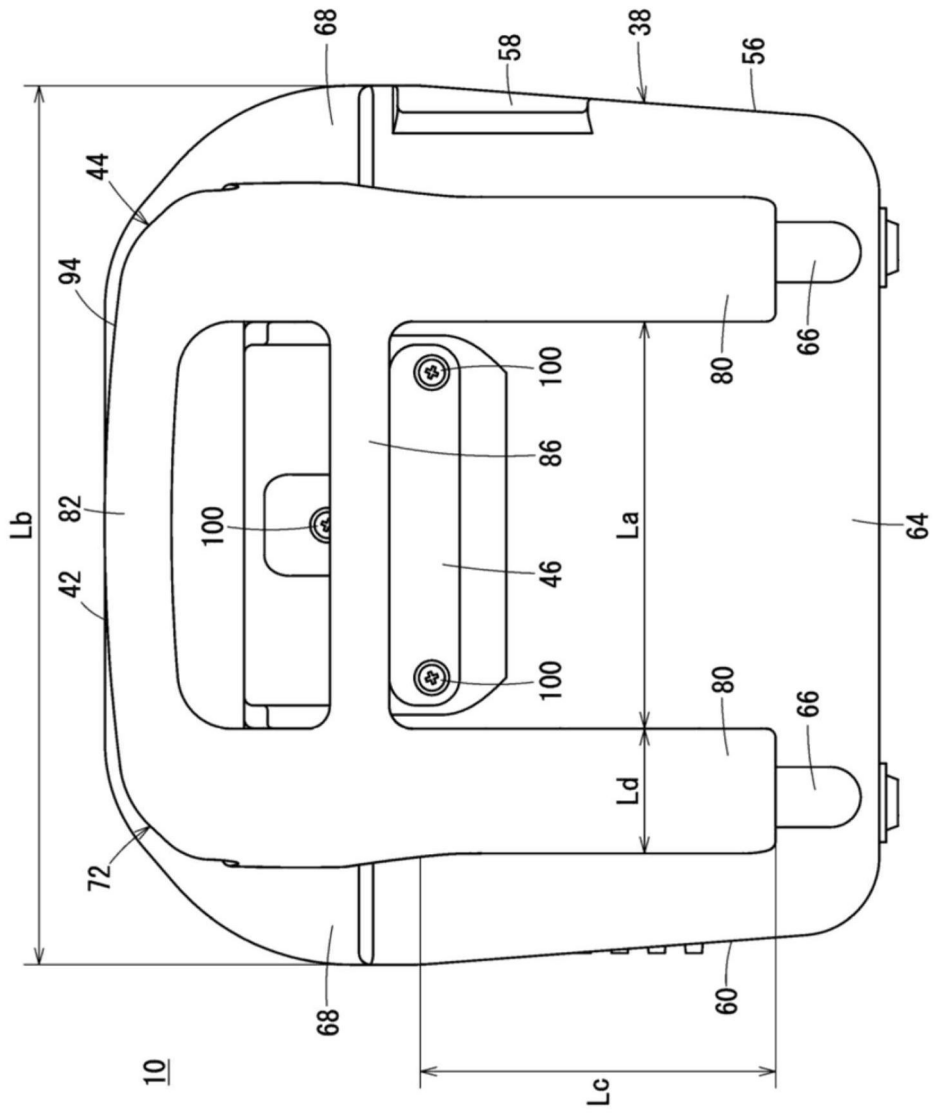


图4

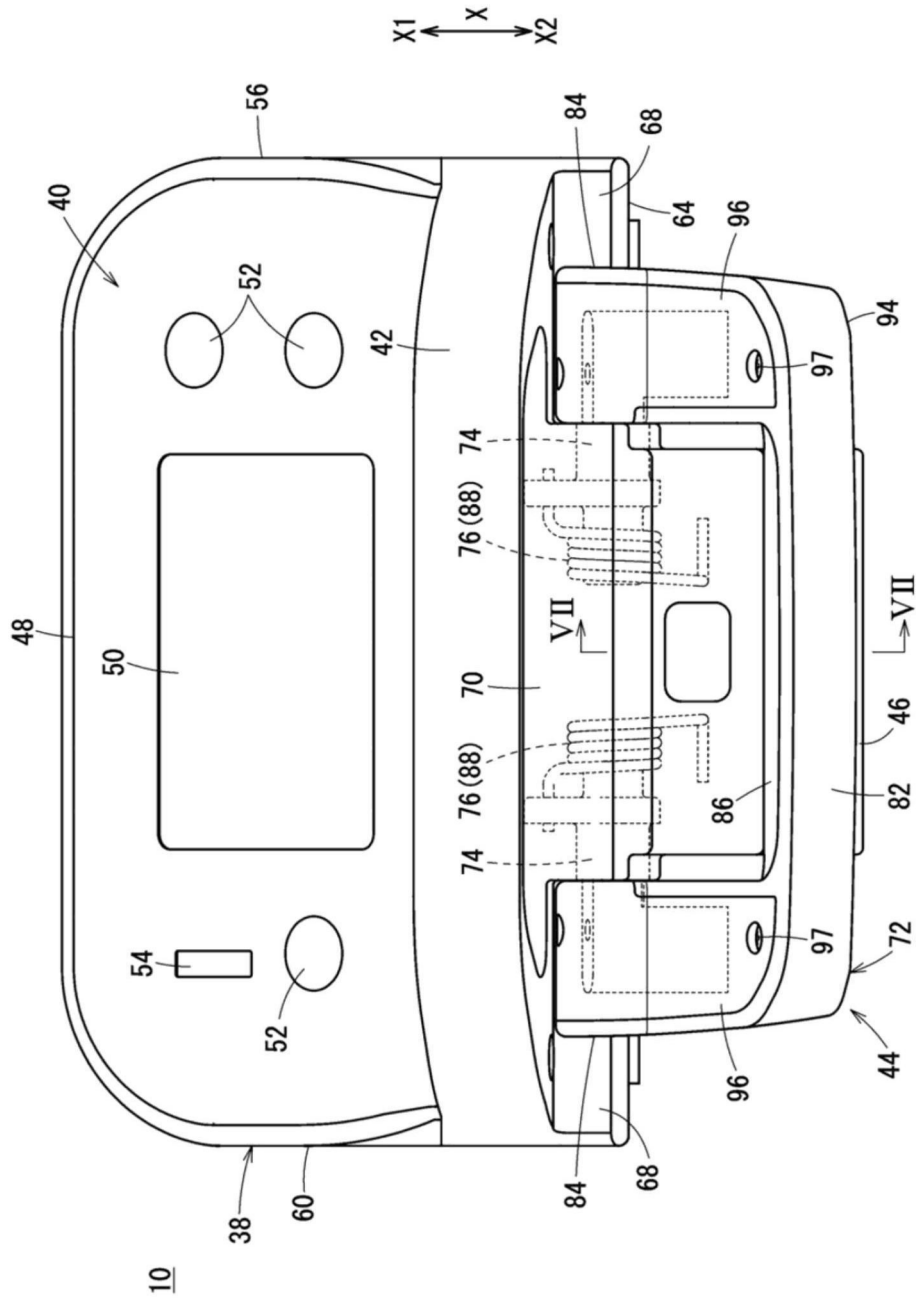


图5

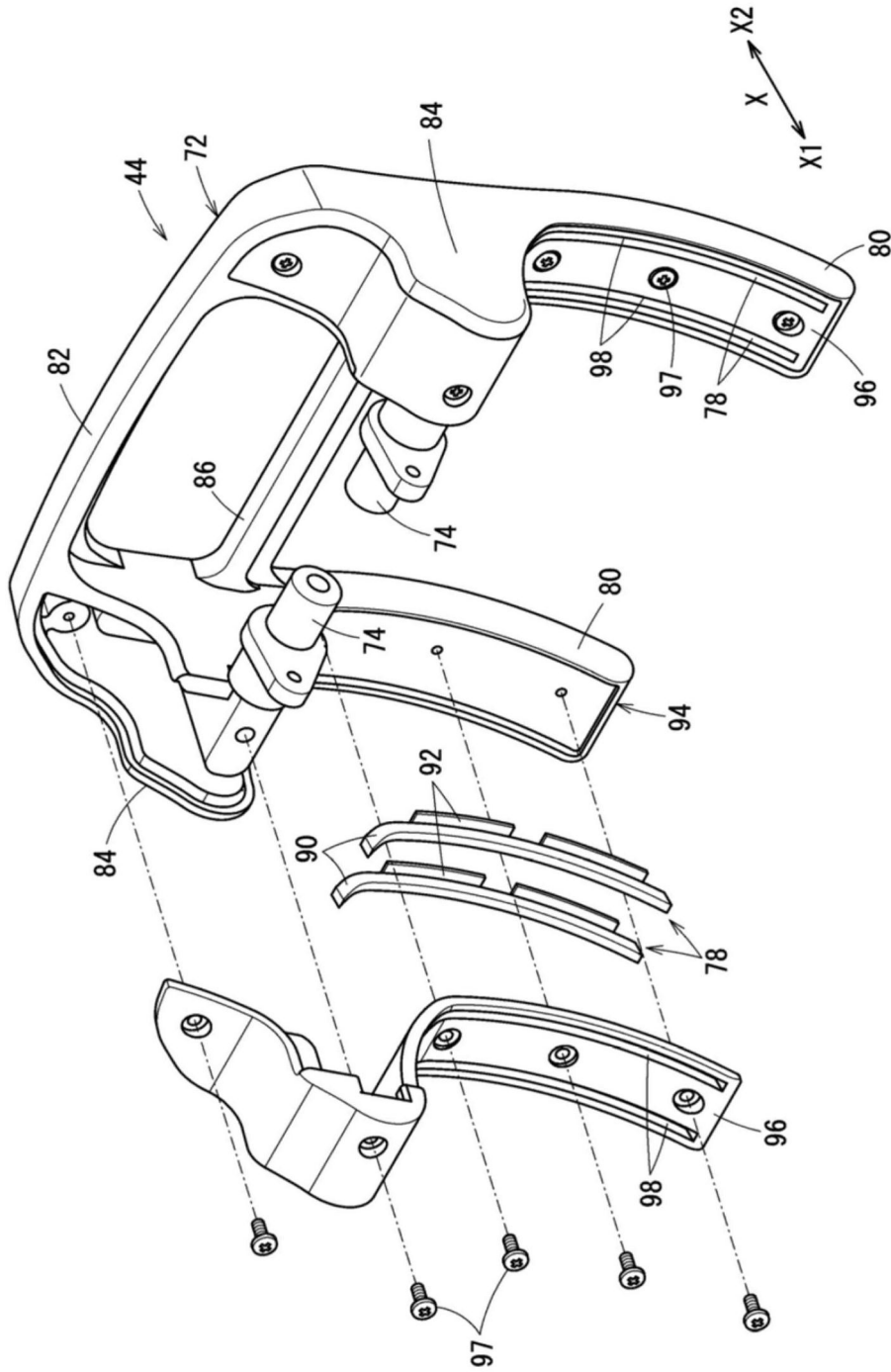


图6

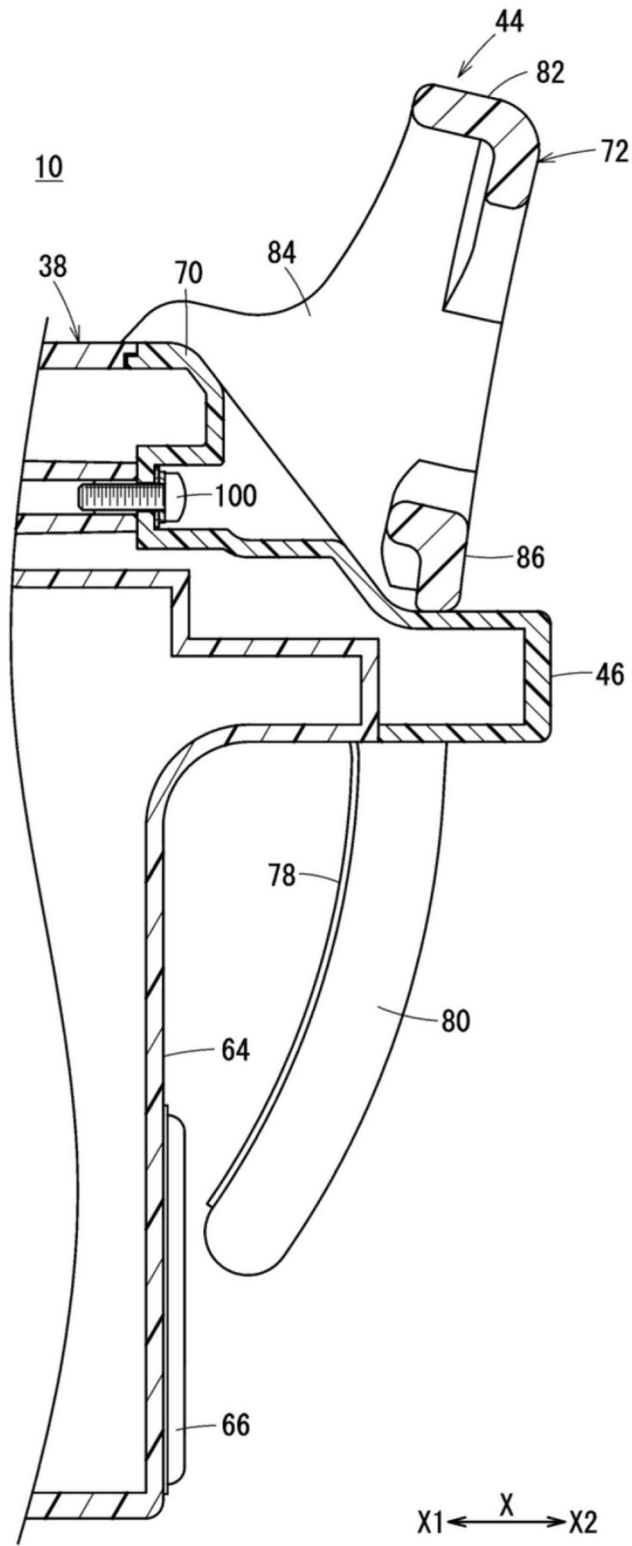


图7

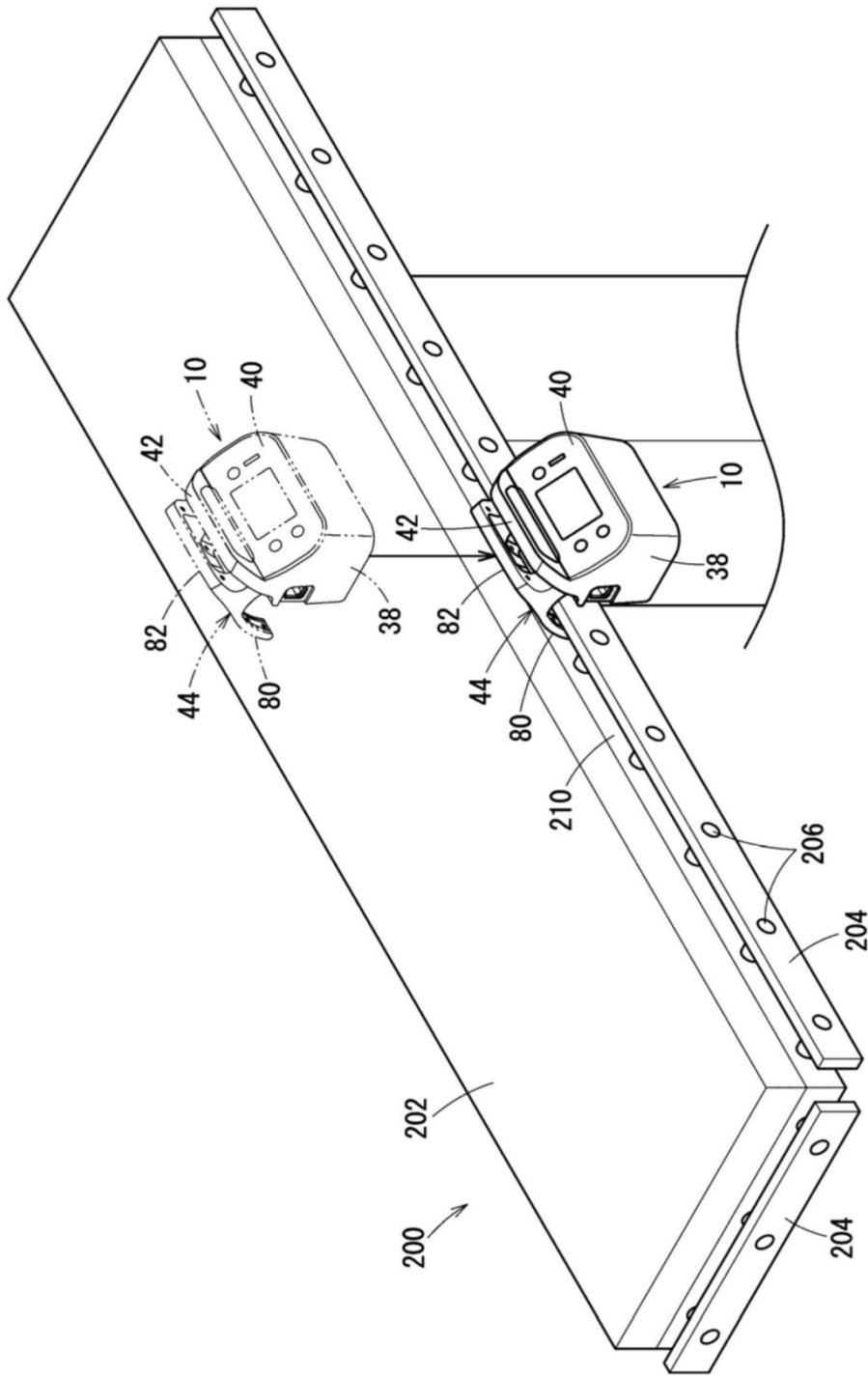


图8

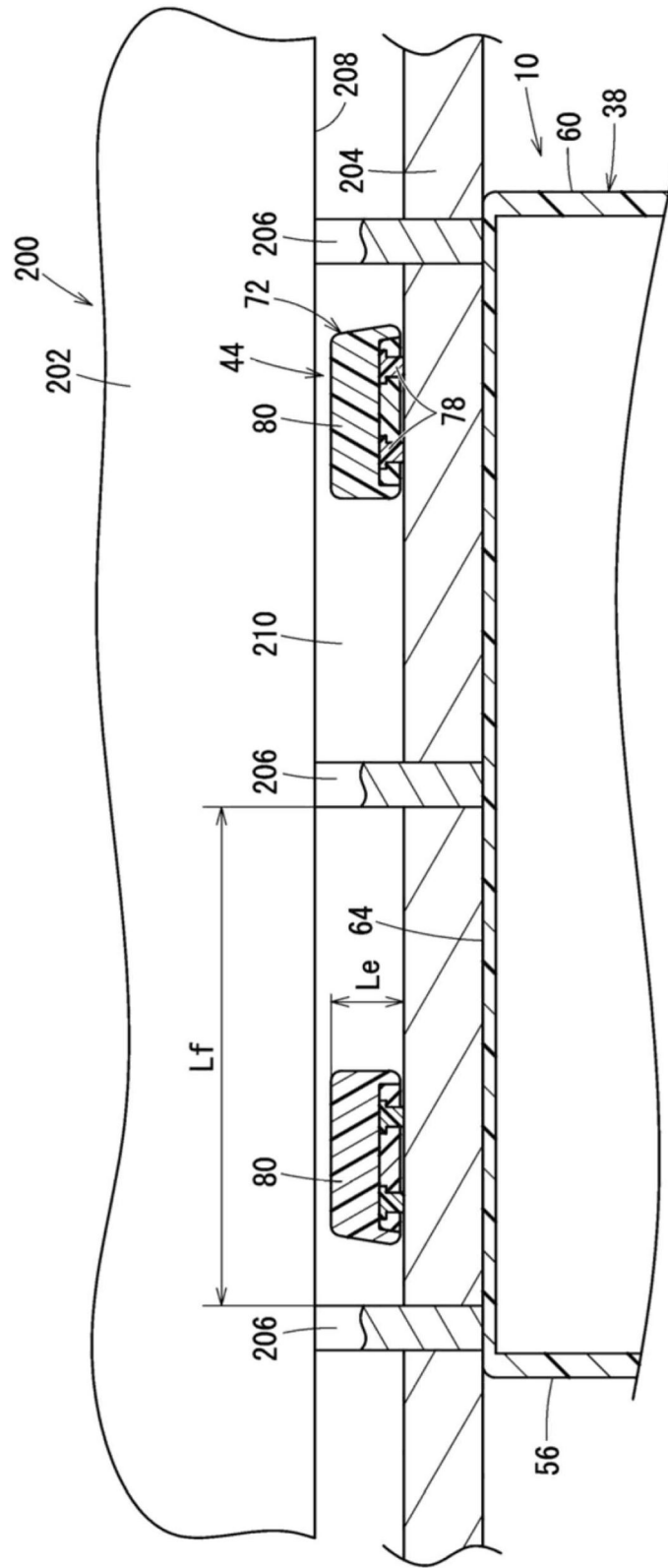


图9

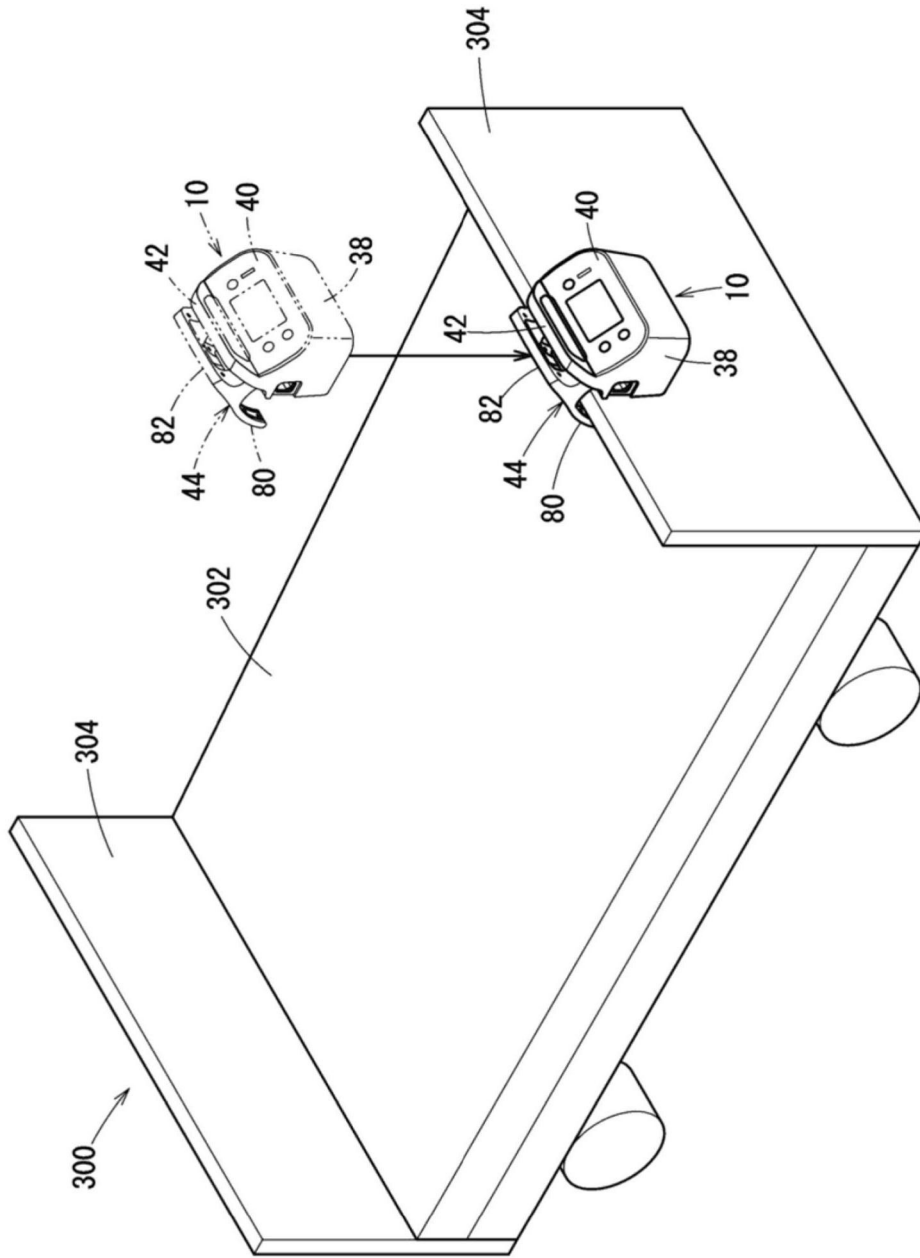


图10