



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105338880 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201480037226.7

(72)发明人 北原俊弘

(22)申请日 2014.10.14

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105338880 A

代理人 刘新宇 张会华

(43)申请公布日 2016.02.17

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

A61B 1/00(2006.01)

2013-259181 2013.12.16 JP

A61B 8/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.12.28

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/077290 2014.10.14

JP 2000325292 A, 2000.11.28,

CN 2591747 Y, 2003.12.10,

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/093132 JA 2015.06.25

CN 102610444 A, 2012.07.25,

JP H09201366 A, 1997.08.05,

CN 104252986 A, 2014.12.31,

JP H0256850 A, 1990.02.26,

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社  
地址 日本东京都

审查员 任晓帅

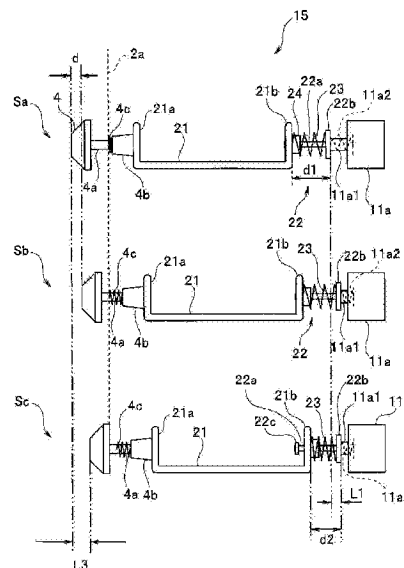
权利要求书2页 说明书11页 附图18页

(54)发明名称

医疗装置

(57)摘要

超声波观测装置(1)包括:主电源按钮(4),其通过按压而操作内部的电源单元(11)的接通/断开;移动构件(22),其与主电源按钮(4)的按压连动并能够与主电源按钮(4)的按压方向大致平行地进行移动;内置电源开关(11a),其以与移动构件(22)相抵接的方式设于电源单元(11),通过伴随着移动构件(22)的移动按压该内置电源开关(11a)而切换电源单元(11)的接通/断开;移动量调整机构,在按压主电源按钮(4)时,该移动量调整机构相对于主电源按钮(4)的超过预定的移动量(d)的移动、以移动构件(22)的与内置电源开关(11a)之间相抵接的抵接部分的移动量变小的方式调整抵接部分的移动量。



1. 一种医疗装置,该医疗装置具有壳体,其特征在于,该医疗装置包括:  
电源部,其配置于所述医疗装置的内部;  
电源按钮,其设于所述壳体的外表面,通过按压而操作所述电源部的接通/断开;  
移动构件,其能够与所述电源按钮的按压连动地进行移动;  
开关,其以与所述移动构件相抵接的方式设于所述电源部,通过伴随着所述移动构件的移动按压该开关而切换所述电源部的接通/断开;以及  
移动量调整机构,在按压所述电源按钮时,该移动量调整机构针对所述电源按钮的超过预定的移动量的移动而调整所述移动构件的与所述开关之间相抵接的抵接部分的移动量,以使得所述抵接部分的移动量变小。
2. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,  
在将设于被按压的所述开关的操作器的容许移动量设为L1、将所述移动构件的移动调整量设为L2、将所述电源按钮的按压时的移动量设为L3时,所述移动量调整机构以满足 $L2 \geq L3 - L1$ 的方式调整所述移动构件的移动量。
3. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,  
所述移动量调整机构具有施力构件,该施力构件具有预定的力量的作用力,若所述电源按钮的移动量超过预定量,则通过克服所述作用力压缩所述施力构件,从而调整所述移动构件的移动量。
4. 根据权利要求3所述的医疗装置,其特征在于,  
所述施力构件是压缩螺旋弹簧。
5. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,  
所述移动构件是具有预定的力量的作用力的施力构件,若所述电源按钮的移动量超过预定量,则通过克服所述作用力压缩所述施力构件,从而调整所述移动构件的所述抵接部分的移动量。
6. 根据权利要求5所述的医疗装置,其特征在于,  
所述施力构件是板簧。
7. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,  
所述移动量调整机构具有施力构件,该施力构件具有预定的力量的作用力,若所述电源按钮的移动量超过预定量,则通过克服所述作用力扭转所述施力构件,从而调整所述移动构件的所述抵接部分的移动量。
8. 根据权利要求7所述的医疗装置,其特征在于,  
所述施力构件是扭转螺旋弹簧。
9. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,  
所述移动量调整机构具有施力构件,该施力构件具有预定的力量的作用力,若所述电源按钮的移动量超过预定量,则通过克服所述作用力拉伸所述施力构件,从而调整所述移动构件的所述抵接部分的移动量。
10. 根据权利要求9所述的医疗装置,其特征在于,  
所述施力构件是拉伸螺旋弹簧。
11. 根据权利要求3所述的医疗装置,其特征在于,  
在将所述电源按钮的按压时的按压力设为P1、将所述施力构件的所述预定的力量设为

P2、将所述开关的容许耐压力设为P3时,所述施力构件以满足 $P3 \geq P1 - P2$ 的方式使向所述开关按压的按压力发生变化。

12. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,

该医疗装置具有按压构件,该按压构件夹装于所述电源按钮与所述移动构件之间。

13. 根据权利要求12所述的医疗装置,其特征在于,

该医疗装置具有卡定构件,该卡定构件设于所述医疗装置内,并用于限制所述按压构件向所述按压的方向的移动量。

14. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,

该医疗装置具有突起部,该突起部设于所述电源按钮的附近,并用于限制所述电源按钮向所述按压的方向的移动量。

15. 根据权利要求1所述的医疗装置,其特征在于,

所述电源按钮的按压时的按压力为250N以下。

## 医疗装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种医疗装置,特别是在医疗装置的外表面上设有电源按钮、该电源按钮的操作向壳体内部的电源单元的电源开关传递、并进行电源单元的接通/断开的医疗装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,广泛实际应用有超声波诊断装置、内窥镜用视频处理器等使用了电子电路的医疗装置。这种医疗装置是搭载了半导体集成电路等的电子设备,内置有用于驱动电子电路的电源部。

[0003] 电源部基于防止噪声、防止漏电等观点考虑而被单元化。另外,内置电源部基于布局上的观点考虑而多设置于医疗装置内的背面侧。例如,在超声波诊断装置的情况下,由于超声波内窥镜用连接器配置于壳体前表面的前置面板,因此内置电源部配置于壳体背面侧。另外,医疗装置的电源按钮配置于壳体的前置面板。

[0004] 在医疗装置中,在内置电源部配置于壳体背面侧的情况下,需要与前置面板的电源按钮的操作连动并用于操作壳体内的内置电源部的电源按钮的机构。例如,在日本特开平9-201366号公报和日本特开2000-325292号公报中公开了一种若使用连结棒接通/断开医疗装置的前置面板的电源按钮、则内置电源部的开关也连动地接通/断开的结构。

[0005] 但是,在这样的内置电源部的电源按钮与前置面板的电源按钮的操作连动的结构的情况下,若物体撞击前置面板的电源按钮等对前置面板的电源按钮施加过大的外力,则存在不仅前置面板的电源按钮破损、而且连动地进行动作的壳体内的内置电源部的电源开关也破损的隐患。

[0006] 若内置电源部的电源开关也破损,则不仅电源按钮连内置电源部也需要进行修理或更换,存在不仅医疗装置的修理所需的时间变长、而且修理成本也变高这样的问题。

[0007] 因此,本发明的目的在于提供一种即使对设于医疗装置的外表面的电源按钮施加了过大的外力也能够防止内置电源部的电源开关的破损的医疗装置。

### 发明内容

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明的一技术方案的医疗装置包括:电源部,其配置于所述医疗装置的内部;电源按钮,其设于所述医疗装置的外表面,通过按压而操作所述电源部的接通/断开;移动构件,其与所述电源按钮的按压连动并能够与所述电源按钮的按压方向大致平行地进行移动;开关,其以与所述移动构件相抵接的方式设于所述电源部,通过伴随着所述移动构件的移动按压该开关而切换所述电源部的接通/断开;以及移动量调整机构,在按压所述电源按钮时,该移动量调整机构相对于所述电源按钮的超过预定的移动量的移动、以所述移动构件的与所述开关之间相抵接的抵接部分的移动量变小的方式调整所述抵接部分的移动量。

## 附图说明

- [0010] 图1是涉及本发明的第1实施方式的超声波观测装置的外观图。
- [0011] 图2是表示涉及第1实施方式的超声波观测装置内的布局的俯视图。
- [0012] 图3是用于说明涉及第1实施方式的、连杆机构15的移动的示意图。
- [0013] 图4是涉及第1实施方式的、连杆机构15的立体图。
- [0014] 图5是涉及第1实施方式的、主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15的立体图。
- [0015] 图6是涉及第1实施方式的、对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15的立体图。
- [0016] 图7是用于说明涉及第2实施方式的连杆机构15A的移动的示意图。
- [0017] 图8是涉及第2实施方式的连杆机构15A的立体图。
- [0018] 图9是涉及第2实施方式的、主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15A的立体图。
- [0019] 图10是涉及第2实施方式的、对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15A的立体图。
- [0020] 图11是涉及第3实施方式的连杆机构15B的立体图。
- [0021] 图12是涉及第3实施方式的、主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15B的立体图。
- [0022] 图13是涉及第3实施方式的、对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15B的立体图。
- [0023] 图14是涉及第4实施方式的连杆机构15C的立体图。
- [0024] 图15是从不同于图14的视点位置观察时的、连杆机构15C的一部分的立体图。
- [0025] 图16是涉及第4实施方式的、主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15C的立体图。
- [0026] 图17是涉及第4实施方式的、对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15C的立体图。
- [0027] 图18是涉及变形例1的超声波观测装置1的壳体2的连杆机构15的结构图。
- [0028] 图19是涉及变形例1的、保护构件71a以包围主电源按钮4的周围的一部分的方式由壳体2的一部分形成时的超声波观测装置1的壳体2的连杆机构15的结构图。
- [0029] 图20是用于说明涉及变形例2的超声波观测装置1的壳体2的连杆机构的移动的示意图。

## 具体实施方式

- [0030] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。
- [0031] (第1实施方式)
- [0032] (超声波观测装置的结构)
- [0033] 图1是涉及本实施方式的超声波观测装置的外观图。图2是表示涉及本实施方式的超声波观测装置内的布局的俯视图。图1是朝向前置面板从右斜上侧观察横置状态的超声

波观测装置的立体图。

[0034] 在本实施方式中,作为医疗装置的一例,说明超声波观测装置。超声波观测装置是超声波内窥镜系统的一个构成要素。超声波内窥镜系统除了超声波观测装置以外,例如还包括超声波内窥镜、内窥镜处理器以及光源装置而构成。超声波观测装置进行根据由超声波内窥镜获得的超声波图像信号生成超声波观察图像、并显示于监视器的处理。

[0035] 超声波观测装置1在壳体2内具有多个电路部,具有大致长方体的外形形状。在超声波观测装置1的前置面板3上设有电源按钮4和装置侧连接器单元6、7这两个连接部,装置侧连接器单元6、7这两个连接部供在形成于该前置面板3的装置侧连接器配置面5上排列配置的两个不同类型的连接器连接。

[0036] 在该装置侧连接器配置面5上,朝向前置面板3配置于左侧的装置侧连接器单元6是与机械扫描型的超声波医疗设备的超声波连接器成对的、例如50芯型的插塞连接器、即插座。朝向前置面板3配置于右侧的装置侧连接器单元7是与电子扫描型的超声波医疗设备的超声波连接器成对的、例如150芯型的插塞连接器、即插座。另外,在壳体2的两侧面上设有手柄部8。

[0037] 如图2所示,在壳体2内设有电源单元11、装置侧连接器单元6、7、基板12。电源单元11是配置于作为医疗装置的超声波观测装置1的内部的电源部,并配置于壳体2的后表面侧。装置侧连接器单元6以供机械扫描型的超声波医疗设备的超声波连接器(未图示)连接的面配置在前置面板3上的方式配置于壳体2的前表面侧。装置侧连接器单元7以供电子扫描型的超声波医疗设备的超声波连接器(未图示)连接的面配置在前置面板3上的方式配置于壳体2的前表面侧。

[0038] 在配置于壳体2的前表面侧的装置侧连接器单元6、7与配置于壳体2的后表面侧的电源单元11之间配置有搭载了各种电子电路的基板12。壳体2在前表面上具有电源按钮(以下,称作主电源按钮)4。以电源单元11的电源开关(以下,称作内置电源开关)11a朝向壳体2的前表面侧的方式将电源单元11配置在壳体2内。

[0039] 在设于壳体2的前表面的主电源按钮4与作为内置电源的电源单元11的内置电源开关11a之间设有连杆机构15,内置电源开关11a构成为与主电源按钮4的动作连动地进行动作。即,主电源按钮4是设于作为医疗装置的超声波观测装置1的外表面并通过按压而操作电源单元11的接通/断开的电源按钮。而且,主电源按钮4的操作向壳体2内部的电源单元11的内置电源开关11a传递,进行电源单元11的接通/断开。

[0040] 如以下所说明,连杆机构15设有施力构件,该施力构件用于在对主电源按钮4施加了过大的外力时不对作为内置电源的电源单元11的内置电源开关11a原样地施加较大的外力。

[0041] (连杆机构的结构)

[0042] 接着,使用作为示意图的图3和表示具体的构件结构的图4~图6说明连杆机构15。图3是用于说明连杆机构15的移动的示意图。图4是连杆机构15的立体图。图4表示主电源按钮4未被按压的初始时的状态。

[0043] 主电源按钮4的基端部抵接于连杆机构15的顶端部。具体地说,主电源按钮4具有向基端侧延伸出的轴部4a,在轴部4a的基端部固定有开关凸缘4b。开关凸缘4b抵接于连杆机构15的顶端部。

[0044] 在主电源按钮4上设有弹簧构件4c,轴部4a内插于弹簧构件4c内。弹簧构件4c设于壳体2与开关凸缘4b之间。具体地说,弹簧构件4c的顶端部抵接于内壁2a,弹簧构件4c的基端部抵接于开关凸缘4b的顶端部。当主电源按钮4未被按压时,该弹簧构件4c按压开关凸缘4b的顶端部,并向与前置面板3侧方向相反的方向对主电源按钮4施力。

[0045] 电源单元11的内置电源开关11a在内部具有弹簧构件11a2,弹簧构件11a2向电源单元11的前表面侧(主电源按钮4侧)方向对操作器11a1施力。操作器11a1与移动构件22的基端部相抵接。即,内置电源开关11a是以与移动构件22的基端部相抵接的方式设于电源单元11、并通过伴随着移动构件22的移动被按压而切换电源单元11的接通/断开的开关。内置电源开关11a构成为当操作器11a1未被按压时,在弹簧构件11a2的作用力的作用下,操作器11a1位于基准位置(未被按压时的位置)。

[0046] 连杆机构15包括按压构件21、移动构件22、压缩螺旋弹簧23。

[0047] 按压构件21是弯折为日语コ字状的、例如金属制的板状构件,具有顶端侧的弯折部21a和基端侧的弯折部21b。在按压构件21的中央部21c形成有两个开口部21d。

[0048] 按压构件21被支承构件31支承于壳体2内。支承构件31具有用于利用螺钉固定于壳体2的多个开口部31a,并固定于壳体2。而且,在支承构件31上形成有供贯穿于按压构件21的两个开口部21d的两个螺钉32的轴部螺纹接合的两个螺钉孔(未图示)。

[0049] 如图4所示,开口部21d具有沿着在压入主电源按钮4时按压构件21移动的方向的细长的形状。伴随着主电源按钮4的压入动作,为了使按压构件21能够沿主电源按钮4的移动方向进行移动,各个螺钉32的轴部经由多个垫圈33和开口部21d以不使按压构件21固定而是使其能够移动的方式螺纹接合并固定于支承构件31的螺钉孔。

[0050] 在按压构件21的基端侧的弯折部21b,移动构件22设置为在被压缩螺旋弹簧23以预定的作用力施力的状态下能够沿着主电源按钮4的移动方向进行移动。弯折部21a是电源按钮抵接部,弯折部21b是移动构件配置部。

[0051] 若主电源按钮4被按压,则轴部4a朝向壳体2的内部移动,并向基端侧按压弯折部21a。被按压的按压构件21向基端侧移动,移动构件22也伴随着按压构件21的移动而向基端侧移动。即,移动构件22是与主电源按钮4的按压连动并能够与主电源按钮4的按压方向大致平行地移动的构件。

[0052] 移动构件22是具有例如金属制的棒状的轴部22a和形成于轴部22a的基端侧的圆板状的弹簧承受部22b的构件。弹簧承受部22b以能够按压电源单元11的内置电源开关11a的操作器11a1的方式相对于内置电源开关11a配置。

[0053] 在轴部22a的顶端侧固定有扣环22c。扣环22c通过向形成于轴部22a的顶端侧部分的周槽内嵌入而固定于轴部22a。在按压构件21的弯折部21b上形成有孔,在该孔内固定有筒状构件24。移动构件22的轴部22a以能够沿轴向移动的方式内插于该筒状构件24内,并贯穿于弯折部21b的孔内。

[0054] 压缩螺旋弹簧23是作为弹性构件的螺旋状的弹簧构件。在移动构件22的轴部22a内插于压缩螺旋弹簧23内且在压缩弹簧23被压缩的状态下,压缩螺旋弹簧23夹设在弯折部21b与弹簧承受部22b之间。在将贯穿有轴部22a的筒状构件24内插于螺旋状的压缩螺旋弹簧23内并压缩了作为弹簧构件的压缩螺旋弹簧23的状态下,通过在轴部22a上安装扣环22c,从而压缩螺旋弹簧23能够以被压缩了的状态设置在弯折部21b与弹簧承受部22b之间。

[0055] (连杆机构的作用)

[0056] 接着,说明连杆机构15的作用。

[0057] 图3的状态Sa与图4的状态相对应,表示壳体2的主电源按钮4未被按压的初始时的、主电源按钮4、按压构件21、移动构件22以及内置电源开关11a的状态。若主电源按钮4被按压,则连杆机构15的状态从状态Sa向状态Sb变化。若主电源按钮4被压入而朝向壳体2的内部移动,则按压构件21也与主电源按钮4的移动相应地进行移动。

[0058] 图3的状态Sb表示壳体2的主电源按钮4被压入而使内置电源开关11a接通时的、主电源按钮4、按压构件21、移动构件22以及内置电源开关11a的状态。图5是主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15的立体图。

[0059] 为了接通内置电源开关11a,压缩螺旋弹簧23的力量(即,被压缩了的压缩螺旋弹簧23向主电源按钮4侧对按压构件21施力的力量)P2被设定或调整成为按压主电源按钮4的力量P1以上。若施加超过力量P2的力,则压缩螺旋弹簧23被压缩而收缩。

[0060] 另外,在内置电源开关11a中,作为设计值,设定有容许力量P3作为容许耐压力。因而,若在预定的条件下超过容许力量P3的力量施加于内置电源开关11a,则存在内置电源开关11a破损的隐患。而且,压缩螺旋弹簧23的力量(即,被压缩了的压缩螺旋弹簧23向主电源按钮4侧对按压构件21施力的力量)P2被设定成为容许力量P3以下。

[0061] 即,P1、P2、P3被设定为满足以下式(1)。

$$[0062] \quad P3 \geq P1 - P2 \cdot \cdot \cdot (1)$$

[0063] 通过使P1、P2、P3满足式(1)的条件,从而内置电源开关11a在接通/断开时不会受到破坏。

[0064] 在此,例如,在利用标准规格等确定的硬球落下试验中,试着假定硬球撞击主电源按钮4时的冲击力,若设为重力加速度g、摆动件的长度L(=1m)以及相对于铅垂方向的角度 $\theta$ (=90度),则钢球撞击主电源按钮4时的速度为4.43m/s,若将钢球的重量m设为0.5kg,则撞击时的运动量为2.22Ns。

[0065] 根据申请人的过去的实验,撞击时的时间为0.01秒~0.1秒,因此在撞击时间为0.01秒的情况下,上述P1为220N,在撞击时间为0.1秒的情况下,上述P1为22.2N。如果考虑到误差,则P1最大假定为250N。因此,P1为250N以下。

[0066] 内置电源开关11a的容许力量P3例如是150N,因此如果能够进行缓冲以使得施加冲击力的时间成为0.0148秒以上,则内置电源开关11a不会被破坏。

[0067] 若使用者为了接通医疗设备1的电源而按压主电源按钮4,则按压构件21也移动与主电源按钮4的移动量相同的距离。这是因为,压缩螺旋弹簧23的力量(即作用力)P2为按压主电源按钮4的力量P1以上,因此压缩螺旋弹簧23未收缩。因此,若主电源按钮4被按压,则利用按压构件21压入内置电源开关11a的操作器11a1,接通内置电源开关11a。

[0068] 此时的主电源按钮4的移动量是从按压构件21开始移动的位置到接通内置电源开关11a且在无法继续按压内置电源开关11a的操作器11a1的位置使按压构件21停止移动的位置的预定量的距离d。

[0069] 另外,若主电源按钮4未被按压,则操作器11a1在内置电源开关11a所具有的作用力的作用下欲返回原来的位置(即未被按压时的位置),因此按压构件21压回主电源按钮4。其结果,主电源按钮4等从图3的状态Sb(图5)返回到状态Sa(图4)。

[0070] 若物体撞击主电源按钮4等对主电源按钮4施加较大的冲击力,则主电源按钮4超过状态Sb所示的位置,进一步朝向壳体2的内部移动。然后,若主电源按钮4向状态Sc所示的位置移动,则按压构件21也同时向相同的方向移动。

[0071] 即,在对主电源按钮4施加了较大的过度的力时,主电源按钮4和按压构件21超过上述预定量的距离d进行移动。

[0072] 图6是对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15的立体图。

[0073] 连杆机构15构成为在对主电源按钮4施加了较大的力时,压缩螺旋弹簧23吸收该力,从而不对内置电源开关11a施加超过作为容许耐压力的容许力量P3的力。

[0074] 试着观察状态从Sa向Sc变化时的各个构件的移动量,首先,在状态从Sa向Sb变化时,从内置电源开关11a的操作器11a1未被按压的状态向压入操作器11a1而接通内置电源开关11a的状态变化。

[0075] 压缩螺旋弹簧23在从状态Sb向状态Sc变化时被沿轴向压缩。如图3所示,若将状态Sa下的、从按压构件21的弯折部21b的基端面到移动构件22的弹簧承受部22b的基端面的长度设为d1、将状态Sc下的、从按压构件21的弯折部21b的基端面到移动构件22的弹簧承受部22b的基端面的长度设为d2,则压缩螺旋弹簧23的压缩量L2用以下式(2)表示。

$$[0076] \quad L2 = d1 - d2 \dots (2)$$

[0077] 在将内置电源开关11a的操作器11a1的容许移动量设为L1、将压缩螺旋弹簧23的压缩量设为L2、而且将主电源按钮4的移动量设为L3时,L1、L2、L3被设定为满足以下式(3)。

$$[0078] \quad L2 \geq L3 - L1 \dots (3)$$

[0079] 通过使L1、L2、L3满足式(3),从而在主电源按钮4被按压时,内置电源开关11a不会破损。

[0080] 压缩螺旋弹簧23的压缩量L2能够称作移动构件22的移动调整量。

[0081] 在状态Sb下,内置电源开关11a的操作器11a1处于被压入至极限而无法继续压入的状态。

[0082] 而且,由于来自外部的冲击等,若主电源按钮4被从状态Sb所示的位置进一步向壳体2的内部压入,则按压构件21利用主电源按钮4的开关凸缘4b超过上述预定量的距离d,进一步向壳体2的内部移动。

[0083] 状态Sc表示主电源按钮4被从状态Sb所示的位置进一步向壳体2的内部压入时的状态。

[0084] 在平常的操作时,只要主电源按钮4的移动量L3为内置电源开关11a的容许移动量L1以下,内置电源开关11a就不会破损。例如,只要内置电源开关11a的容许移动量L1为3mm、主电源按钮4的移动量L3为3mm以内,就不存在内置电源开关11a破损的隐患。

[0085] 但是,若物体撞击主电源按钮4等按压主电源按钮4而使主电源按钮4的移动量L3超过内置电源开关11a的容许移动量L1,则存在内置电源开关11a破损的隐患。例如,在内置电源开关11a的容许移动量L1为3mm、主电源按钮4的移动量L3为5mm时,对内置电源开关11a施加有2mm的进一步的移动量,因此内置电源开关11a存在发生破损的隐患。

[0086] 因此,若按压构件21超过上述预定量的距离d向壳体2的内部移动,则连杆机构15压缩压缩螺旋弹簧23而吸收该过度的移动量,防止了内置电源开关11a的破损。例如,如果是上述例子,则即使主电源按钮4的移动量L3为5mm,由于压缩螺旋弹簧23被压缩,因而内置

电源开关11a的操作器11a1的移动量也不会超过容许移动量L1。

[0087] 即,压缩螺旋弹簧23构成移动量调整机构,在按压主电源按钮4时,该移动量调整机构相对于主电源按钮4的超过预定的移动量d的移动,以移动构件22的与内置电源开关11a之间相抵接的抵接部分(移动构件22的基端部)的移动量变小的方式调整移动构件22的基端部的移动量。即,若主电源按钮4的移动量L3超过预定量,则移动量调整机构通过克服压缩螺旋弹簧23的作用力按压压缩螺旋弹簧23而调整移动构件22的移动量。

[0088] 因此,即使存在对主电源按钮4施加冲击力而欲使内置电源开关11a移动容许移动量L1以上那样的主电源按钮4的移动,施加于主电源按钮4的力量也被连杆机构15的压缩螺旋弹簧23缓冲。其结果,在内置电源开关11a上未施加有超过容许力量P3的力量,内置电源开关11a不会破损。

[0089] 像以上那样,根据本实施方式,能够提供一种即使对设于医疗装置的壳体的电源按钮施加了过大的外力也能够防止内置电源部的电源按钮的破损的医疗装置。

[0090] (第2实施方式)

[0091] 在第1实施方式中,为了不对内置电源开关11a施加超过容许力量P3的力量,连杆机构使用了压缩螺旋弹簧23,但是在本实施方式中,连杆机构使用了板簧。

[0092] 在以下说明中,对与第1实施方式相同的构成要素,标注相同的附图标记并省略说明。

[0093] 图7是用于说明本实施方式的连杆机构15A的移动的示意图。图8是连杆机构15A的立体图。图8表示主电源按钮4未被按压的初始时的状态。图9是主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15A的立体图。图10是对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15A的立体图。

[0094] 另外,在图8~图10中,按压构件21的基端部21b1未弯折,板簧41的顶端侧弯折并利用螺钉42固定于按压构件21的基端部21b1。

[0095] 在本实施方式中,连杆机构15A包括按压构件21和板簧41。作为施力构件的板簧41的基端部具有U字形状。板簧41的一端被螺钉42螺纹固定于按压构件21,U字形状的另一端抵接于内置电源开关11a的操作器11a1。板簧41是具有预定的力量的作用力的施力构件。

[0096] 板簧41发挥第1实施方式的移动构件22和压缩螺旋弹簧23两者的作用。板簧41是在弹性区域中使用的移动构件。板簧41的基端部是与内置电源开关11a相抵接的抵接部分。本实施方式的连杆机构15A的作用与第1实施方式的连杆机构15的作用相同。

[0097] 若按压构件21超过上述预定量的距离d向壳体2的内部移动,则连杆机构15A的板簧41被压缩而吸收该过度的移动量,防止了内置电源开关11a的破损。如图10所示,在按压主电源按钮4时,相对于超过主电源按钮4的预定的移动量d的移动,以板簧41的与内置电源开关11a的操作器11a1之间相抵接的抵接部分的移动量变小的方式使板簧41构成用于调整抵接部分的移动量的移动量调整机构。即,若主电源按钮4的移动量L3超过预定量,则通过克服板簧41的作用力压缩板簧41,从而调整板簧41的与操作器11a1之间相抵接的抵接部分的移动量。

[0098] 即,板簧41在从状态Sb向状态Sc变化时沿轴向被压缩。如图7所示,若将状态Sa下的、从按压构件21的弯折部21b的基端面到移动构件22的弹簧承受部22b的基端面的长度设为d1、将状态Sc下的、从按压构件21的弯折部21b的基端面到移动构件22的弹簧承受部22b

的基端面的长度设为 $d_2$ ,则板簧41的压缩量 $L_2$ 用上述式(2)表示。

[0099] 而且,在将内置电源开关11a的操作器11a1的容许移动量设为 $L_1$ 、将作为移动调整量的板簧41的压缩量设为 $L_2$ 、而且将主电源按钮4的移动量设为 $L_3$ 时,通过使 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 满足上述式(3),从而在主电源按钮4被按压时,内置电源开关11a不会破损。

[0100] 因此,即使存在对主电源按钮4施加冲击力而欲使内置电源开关11a移动容许移动量 $L_1$ 以上那样的主电源按钮4的移动,施加于主电源按钮4的力量也被连杆机构15A的板簧41缓冲。其结果,在内置电源开关11a上未施加有超过容许力量 $P_3$ 的力量,内置电源开关11a不会破损。

[0101] 像以上那样,根据本实施方式,能够提供一种即使对设于医疗装置的壳体的电源按钮施加了过大的外力也能够防止内置电源部的电源按钮的破损的医疗装置。

[0102] 另外,在上述说明中,板簧41在弹性区域中进行使用,但是如果能够保护内置电源开关11a免受破坏,则板簧41也可以以能够永久变形的状态进行使用。

[0103] (第3实施方式)

[0104] 在第1实施方式中,为了不对内置电源开关11a施加超过容许力量 $P_3$ 的力量,连杆机构使用了压缩螺旋弹簧23,但是在本实施方式中,连杆机构使用了扭转螺旋弹簧。

[0105] 在以下说明中,对与第1和第2实施方式相同的构成要素,标注相同的附图标记并省略说明。

[0106] 图11是本实施方式的连杆机构15B的立体图。图11表示主电源按钮4未被按压的初始时的状态。图12是主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15B的立体图。图13是对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15B的立体图。

[0107] 在本实施方式中,连杆机构15B包括按压构件21、扭转螺旋弹簧51以及转动构件53。固定于按压构件21的基端部21b2的金属制的轴构件52内插于扭转螺旋弹簧51内。扭转螺旋弹簧51是具有预定的力量的作用力的施力构件。如图11所示,按压构件21的基端部的一部分弯折,在该弯折部21b2a上,轴构件52固定为轴构件52的轴向成为与主电源按钮4的压入方向正交的方向。

[0108] 在轴构件52上,以能够绕轴构件52的轴线转动的方式设有转动构件53。转动构件53是使板状构件弯折为日语コ字状而形成的金属制的构件。转动构件53具有顶端侧具有半圆形状的突起部53a。突起部53a是与操作器11a1相抵接的抵接部分。转动构件53是以能够绕轴构件52的轴线转动的方式设置的移动构件。

[0109] 扭转螺旋弹簧51的一个臂部51a抵接于按压构件21。扭转螺旋弹簧51的另一个臂部51b卡合于转动构件53的一端。因而,在主电源按钮4未被按压时,以突起部53a的顶端部抵接于内置电源开关11a的操作器11a1的方式配置连杆机构15B的各个构件。作为施力构件的扭转螺旋弹簧51发挥与第1实施方式的压缩螺旋弹簧23相同的作用。本实施方式的连杆机构15B的作用与第1实施方式的连杆机构15的作用相同。

[0110] 即,若按压构件21超过上述预定量的距离 $d$ 向壳体2的内部移动,则连杆机构15B的扭转螺旋弹簧51被压缩而受到弯曲应力,利用转动构件53的转动吸收该过度的移动量,防止了内置电源开关11a的破损。

[0111] 具体地说,如图12所示,在直到按压构件21移动上述预定量的距离 $d$ 的期间,扭转螺旋弹簧51的臂部51b卡合于转动构件53,因此突起部53a的顶端部按压内置电源开关11a

的操作器11a1。

[0112] 但是,即使存在对主电源按钮4施加冲击力而欲使内置电源开关11a移动容许移动量L1以上那样的主电源按钮4的移动,施加于主电源按钮4的力量也被连杆机构15B的扭转螺旋弹簧51缓冲。即,如图13所示,若存在欲使内置电源开关11a移动容许移动量L1以上那样的主电源按钮4的移动,则突起部53a从操作器11a1受到按压力而使扭转螺旋弹簧51受到弯曲力矩。

[0113] 扭转螺旋弹簧51和转动构件53构成移动量调整机构,若主电源按钮4的移动量超过预定量,则通过克服作用力使扭转螺旋弹簧51扭转,从而调整作为移动构件的转动构件53的与操作器11a1之间相抵接的抵接部分的移动量。即,若主电源按钮4的移动量L3超过预定量,则通过克服扭转螺旋弹簧51的作用力使扭转螺旋弹簧51扭转,从而调整转动构件53的抵接部分的移动量。

[0114] 即,扭转螺旋弹簧51在从第1及第2实施方式的图3和图7所示的状态Sb向状态Sc变化时进行扭转。若将图3和图7所示的状态Sa下的、从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度设为d1、将状态Sc下的、从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度设为d2,则从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度的缩短量用上述式(2)的L2表示。

[0115] 而且,在将内置电源开关11a的操作器11a1的容许移动量设为L1、将从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度的缩短量(移动调整量)设为L2、而且将主电源按钮4的移动量设为L3时,通过使L1、L2、L3满足上述式(3),从而在主电源按钮4被按压时,内置电源开关11a不会破损。

[0116] 因此,通过使扭转螺旋弹簧51受到该弯曲力矩,从而转动构件53转动,其结果,在内置电源开关11a上未施加有超过容许力量P3的力量,内置电源开关11a不会破损。

[0117] 像以上那样,根据本实施方式,能够提供一种即使对设于医疗装置的壳体的电源按钮施加了过大的外力也能够防止内置电源部的电源按钮的破损的医疗装置。

[0118] (第4实施方式)

[0119] 在第1实施方式中,为了不对内置电源开关11a施加超过容许力量P3的力量,连杆机构使用了压缩螺旋弹簧23,但是在本实施方式中,连杆机构使用了拉伸弹簧。

[0120] 在以下说明中,对与第1~第3实施方式相同的构成要素,标注相同的附图标记并省略说明。

[0121] 图14是本实施方式的连杆机构15C的立体图。图14表示主电源按钮4未被按压的初始时的状态。图15是从不同于图14的视点位置观察时的、连杆机构15C的一部分的立体图。图16是主电源按钮4被按压而使内置电源开关11a接通时的连杆机构15C的立体图。图17是对主电源按钮4施加了较大的过度的力的缓冲时的连杆机构15C的立体图。

[0122] 在本实施方式中,连杆机构15C包括按压构件21、拉伸弹簧61以及转动构件53。拉伸弹簧61的一端与固定于转动构件53的固定构件62相卡合而固定,拉伸弹簧61的另一端与固定于按压构件21的固定构件63相卡合并固定。

[0123] 如图14和图15所示,在主电源按钮4未被按压的初始位置,拉伸弹簧61向顶端侧拉伸固定于转动构件53的固定构件62。此时,转动构件53的突起部53a抵接于操作器11a1,但是以不压入内置电源开关11a的方式配置连杆机构15C的各个构件。作为施力构件的拉伸弹

簧61发挥与第3实施方式的扭转螺旋弹簧51相同的作用。本实施方式的连杆机构15C的作用与第1实施方式的连杆机构15的作用相同。

[0124] 即,若按压构件21超过上述预定量的距离d向壳体2的内部移动,则转动构件53克服拉伸弹簧61的作用力绕轴构件52的轴线转动,并吸收该过度的移动量,防止了内置电源开关11a的破损。

[0125] 具体地说,如图16所示,在直到按压构件21移动上述预定量的距离d的期间,拉伸弹簧61拉伸固定于转动构件53的固定构件62,因此突起部53a的顶端部按压内置电源开关11a的操作器11a1。

[0126] 但是,即使存在对主电源按钮4施加冲击力而欲使内置电源开关11a移动容许移动量L1以上那样的主电源按钮4的移动,施加于主电源按钮4的力量也被连杆机构15C的拉伸弹簧61缓冲。即,拉伸弹簧61与转动构件53构成移动量调整机构,若主电源按钮4的移动量L3超过预定量,则通过克服作用力拉伸拉伸弹簧61,从而调整作为移动构件的转动构件53的与操作器11a1之间相抵接的抵接部分的移动量。

[0127] 即,拉伸弹簧61在从第1及第2实施方式的图3和图7所示的状态Sb向状态Sc变化时被拉伸。若将图3和图7所示的状态Sa下的、从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度设为d1、将状态Sc下的、从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度设为d2,则从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度的缩短量用上述式(2)的L2表示。

[0128] 而且,在将内置电源开关11a的操作器11a1的容许移动量设为L1、将从按压构件21的基端部21b2的基端面到突起部53a的基端部的长度的缩短量(移动调整量)设为L2、而且将主电源按钮4的移动量设为L3时,通过L1、L2、L3满足上述式(3),从而在主电源按钮4被按压时,内置电源开关11a不会破损。

[0129] 如图17所示,若存在欲使内置电源开关11a移动容许移动量L1以上那样的主电源按钮4的移动,则突起部53a从操作器11a1受到按压力且拉伸弹簧61受到拉伸应力。通过使拉伸弹簧61受到该拉伸应力,从而使转动构件53转动,其结果,在内置电源开关11a上未施加有超过容许力量P3的力量,内置电源开关11a不会破损。

[0130] 像以上那样,根据本实施方式,能够提供一种即使对设于医疗装置的壳体的电源按钮施加过大的外力也能够防止内置电源部的电源按钮的破损的医疗装置。

[0131] 另外,在上述各个实施方式中,压缩螺旋弹簧23、板簧41等弹性构件配置于按压构件21的基端侧,但是也可以配置于按压构件21的顶端侧或被分割的按压构件之间。

[0132] 接着,说明上述4个实施方式的变形例。另外,在此,利用第1实施方式所示的主电源按钮4与连杆机构15的例子,说明各个变形例,但是以下所说明的各个变形例也能够应用于第2~第4实施方式。

[0133] (变形例1)

[0134] 本变形例涉及一种在主电源按钮4上设置保护构件、限制主电源按钮4的移动量并缓和施加于内置电源开关11a冲击力的结构。

[0135] 图18是涉及变形例1的超声波观测装置1的壳体2的连杆机构15的结构图。从正面看时,以包围圆形的主电源按钮4的周围的方式在壳体2的表面设有保护构件71。保护构件71例如是圆环状的构件。保护构件71的内径与厚度(即距壳体2的外表面的高度)具有例如

在利用标准规格等确定的硬球落下试验中、在硬球72撞击主电源按钮4时、主电源按钮4的移动量成为上述预定量d以下那样的内径与厚度。另外,保护构件71也可以是以向外表面突出的方式形成的壳体2的一部分。

[0136] 即,保护构件71设于主电源按钮4的附近,是用于限制主电源按钮4向按压方向的移动量的突起部。根据这样的结构,在上述各个实施方式的超声波观测装置1中,能够进一步防止内置电源开关11a的破坏。

[0137] 另外,保护构件71的内径与厚度也可以是,在利用标准规格等确定的硬球落下试验中、在硬球72撞击主电源按钮4时、主电源按钮4的移动量为上述预定量d以上。

[0138] 而且,保护构件71也可以不是包围主电源按钮4的周围全部,而是形成为包围一部分。图19是保护构件71a以包围主电源按钮4的周围的一部分的方式由壳体2的一部分形成时的超声波观测装置1的壳体2的连杆机构15的结构图。

[0139] 因此,根据本变形例,能够缓和施加于内置电源开关11a的冲击力。

[0140] 另外,保护构件71、71a也可以是在利用标准规格等确定的硬球落下试验中、在硬球72撞击主电源按钮4时、不100%缓冲硬球72的冲击力等的构件,例如,如果能够延迟撞击时的冲击力发挥作用的作用时间,则也可以是会被破坏那样的结构或材质。

[0141] (变形例2)

[0142] 本变形例涉及一种在按压构件21的移动路径的中途设置卡定构件、限制按压构件21的移动量、并缓和施加于内置电源开关11a的冲击力的结构。

[0143] 图20是用于说明涉及变形例2的超声波观测装置1的壳体2的连杆机构的移动的示意图。

[0144] 卡定构件73是相对于壳体2固定的构件,其配置于在针对主电源按钮4的接通/断开操作中不与按压构件21相抵接、但是在主电源按钮4被压入了预定的移动量d以上时与按压构件21相抵接的位置。即,卡定构件73设于超声波观测装置1内,限制按压构件21向按压方向的移动量。

[0145] 根据这种结构,在上述各个实施方式及变形例1的超声波观测装置1中,能够进一步防止内置电源开关11a的破坏。

[0146] 像以上那样,根据上述各个实施方式及各个变形例,能够提供一种即使对设于医疗装置的壳体的电源按钮施加了过大的外力也能够防止内置电源部的电源按钮的破损的医疗装置。

[0147] 另外,在上述各实施方式及各个变形例中,作为医疗设备的例子,说明了超声波观测装置,但是在除超声波观测装置以外的其他医疗设备中,也能够应用本发明。

[0148] 本发明并不限于上述实施方式,在不改变本发明的主旨的范围内,能够进行各种变更、改变等。

[0149] 本申请是以2013年12月16日在日本提出申请的特愿2013-259181号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述公开内容被引用于本申请的说明书和权利要求书中。

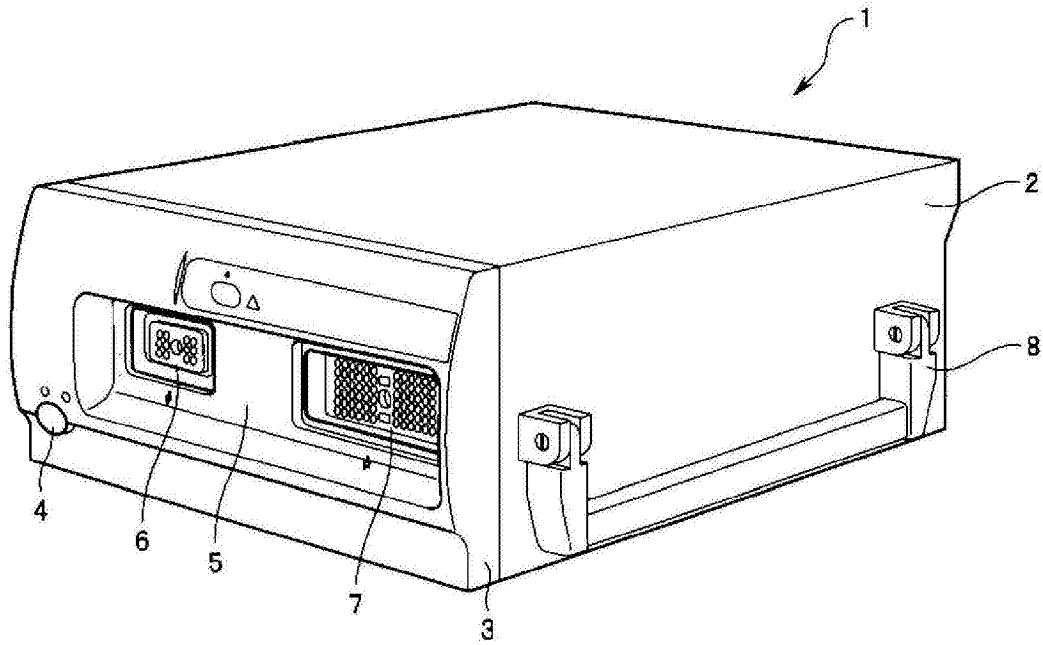


图1

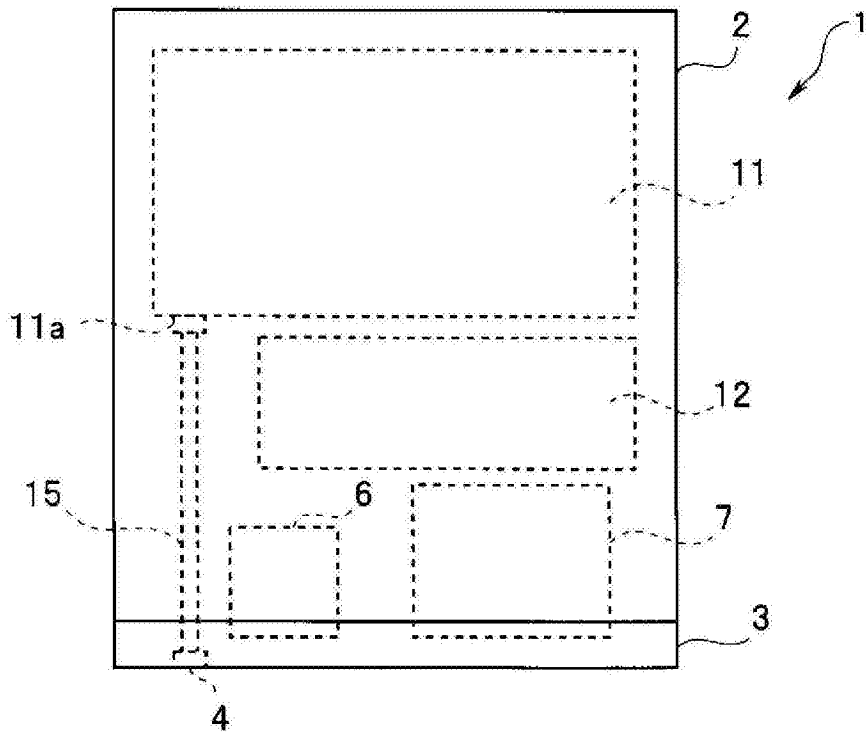


图2



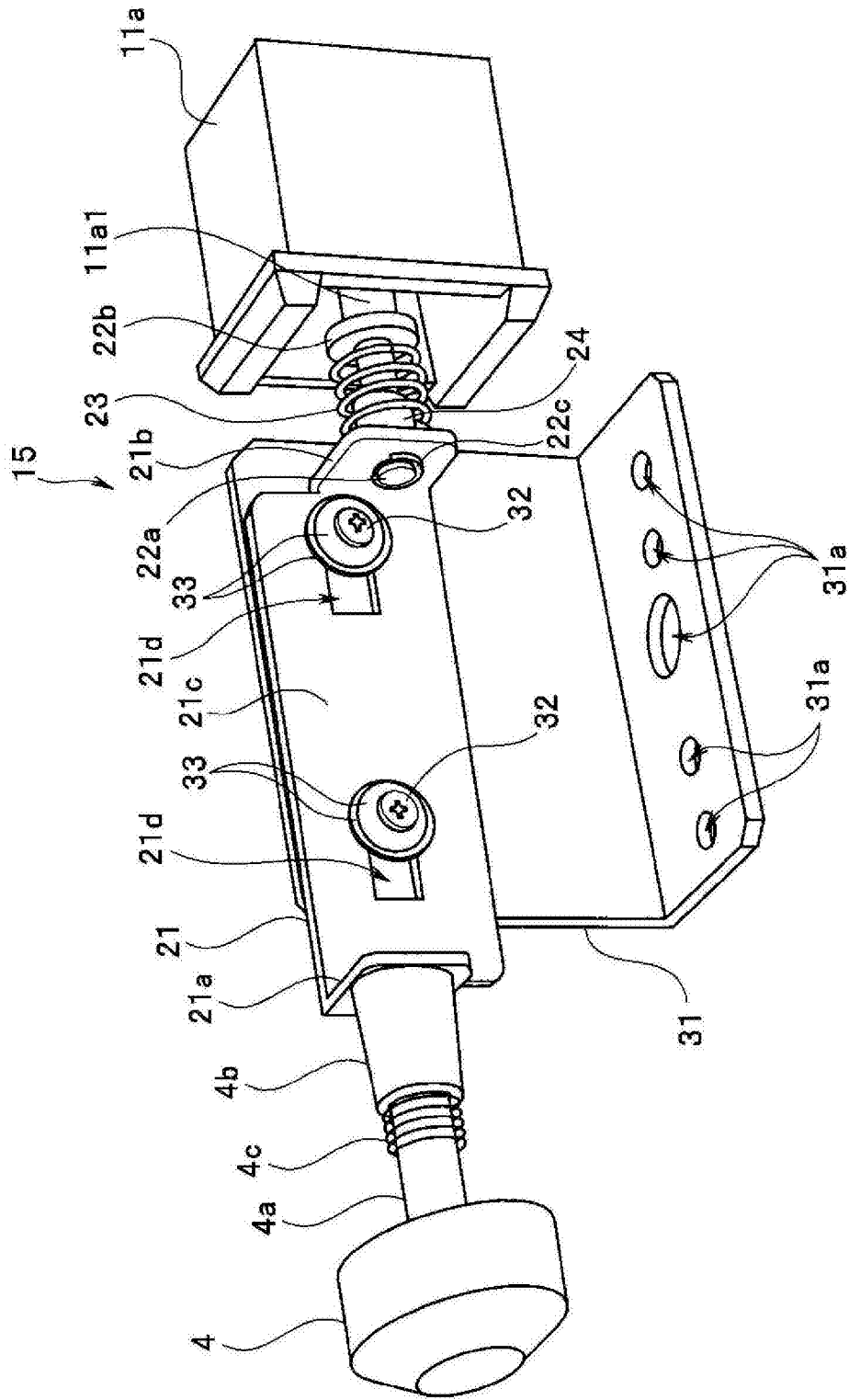


图4

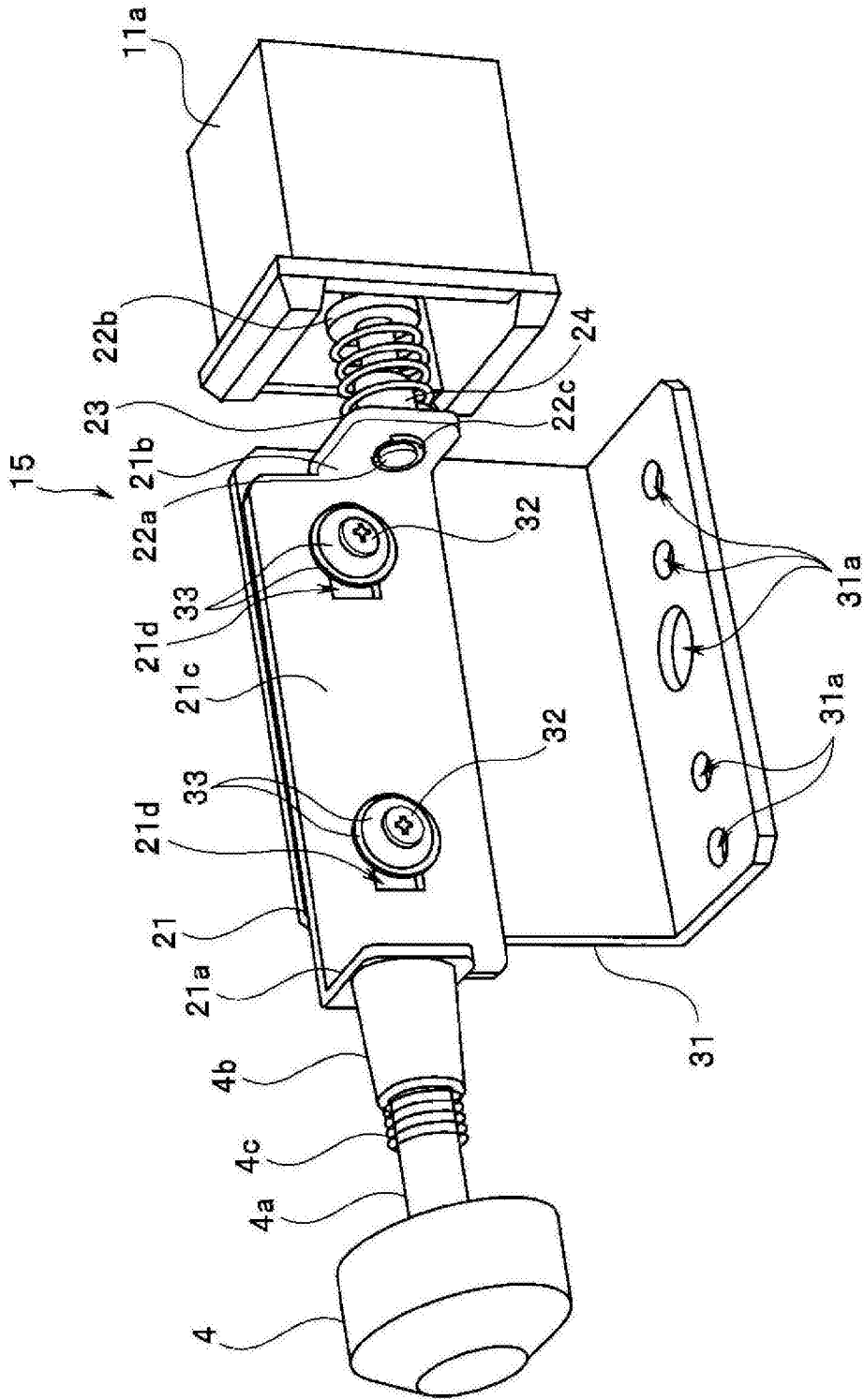


图5

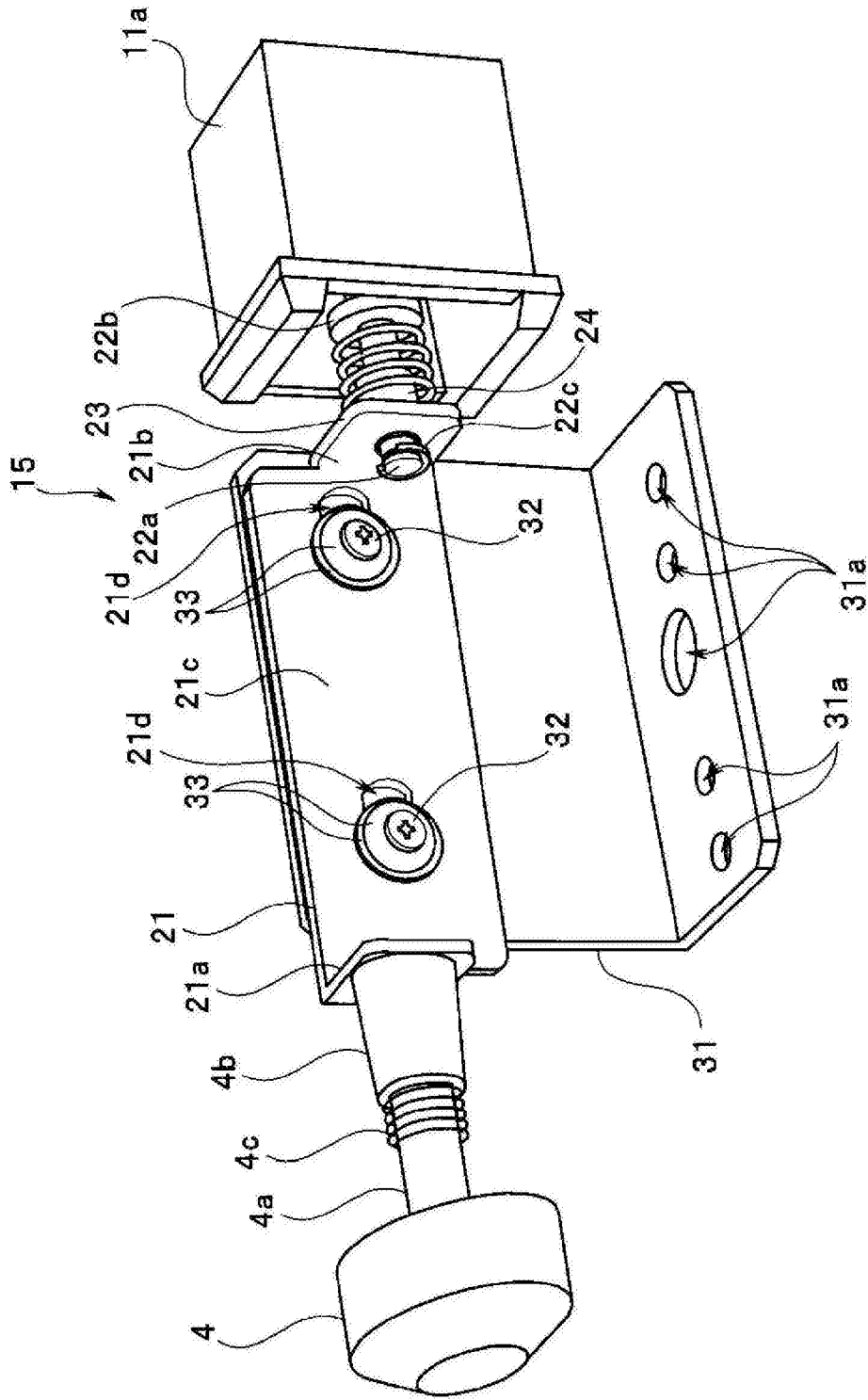


图6

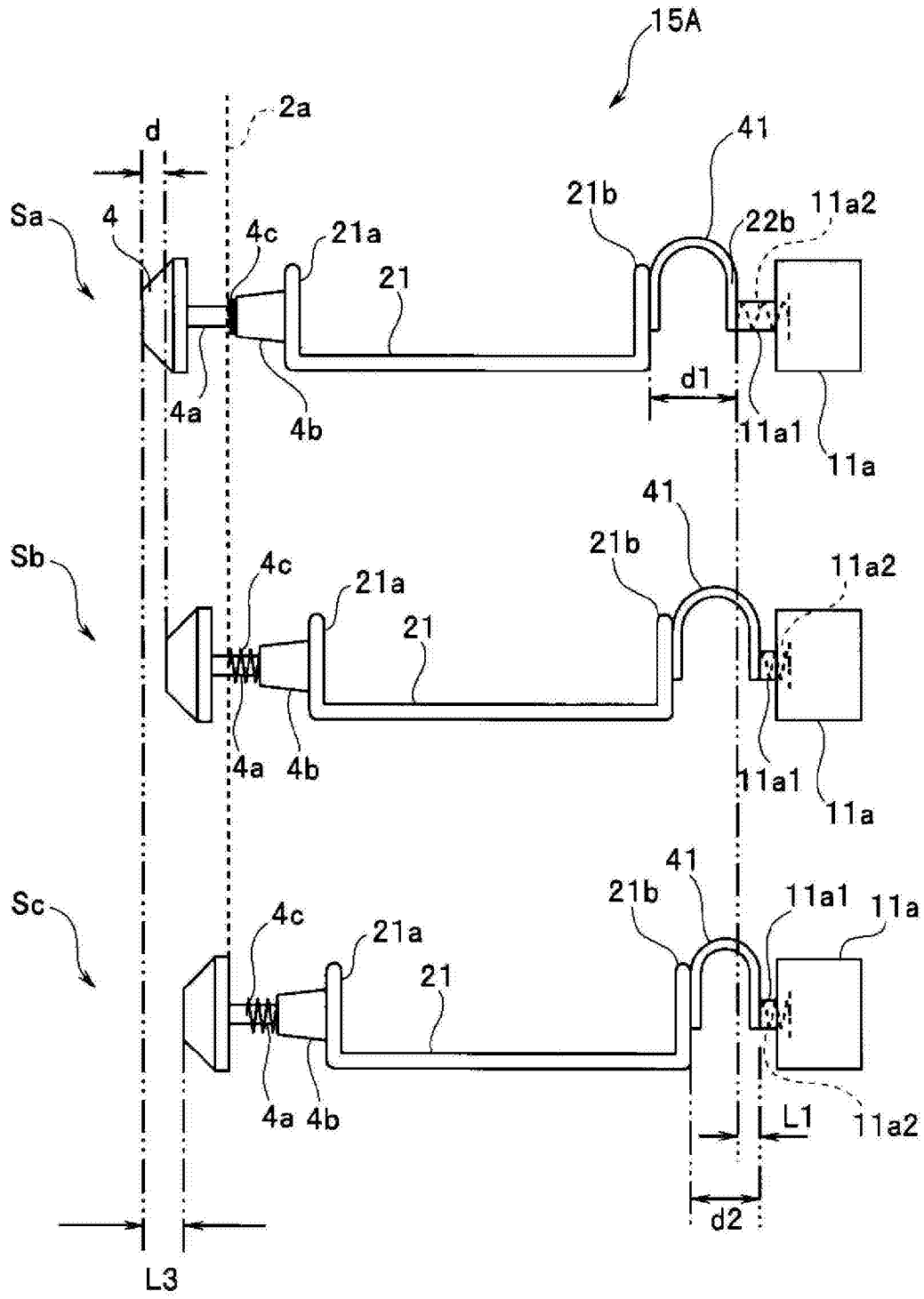


图7

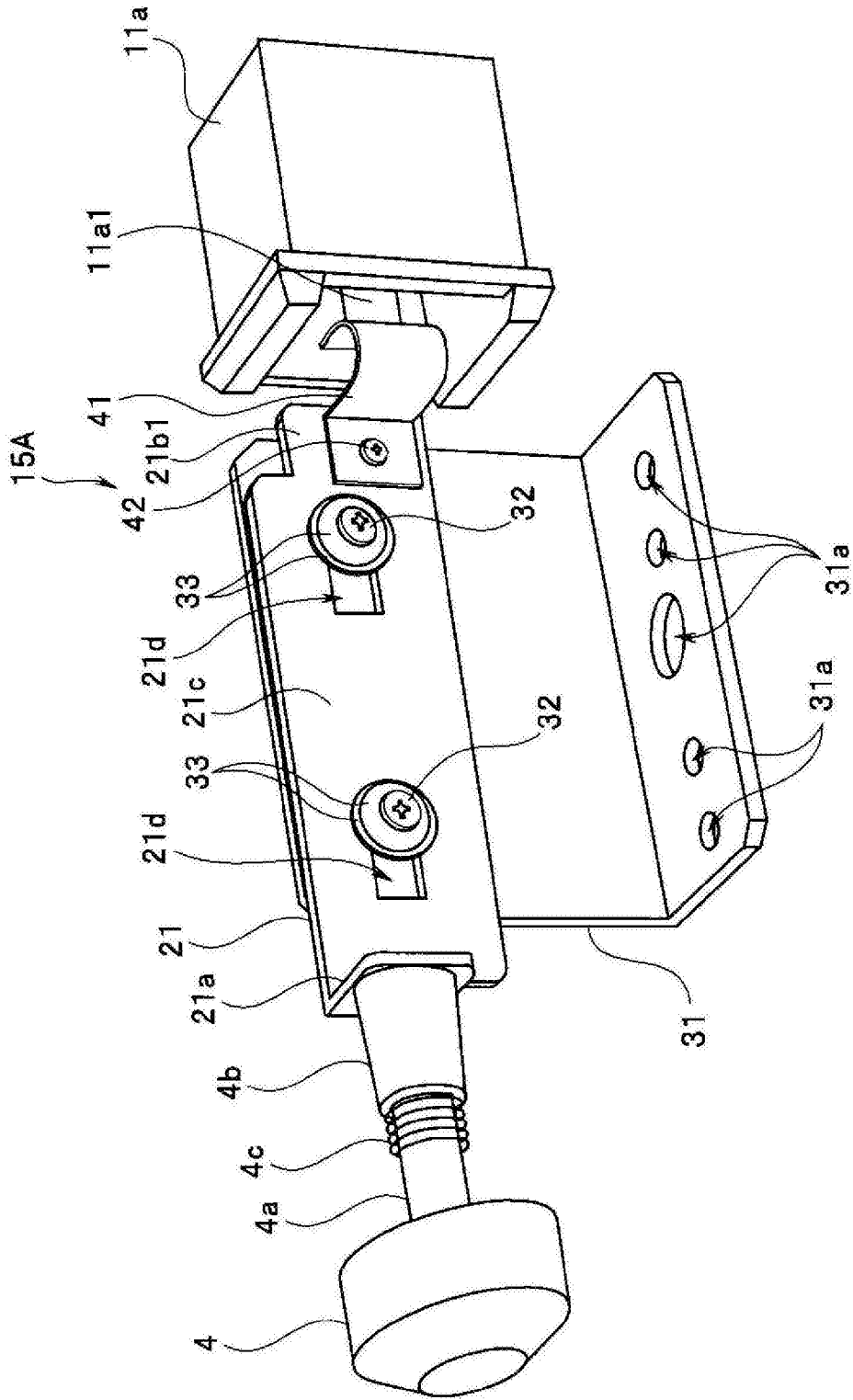


图8

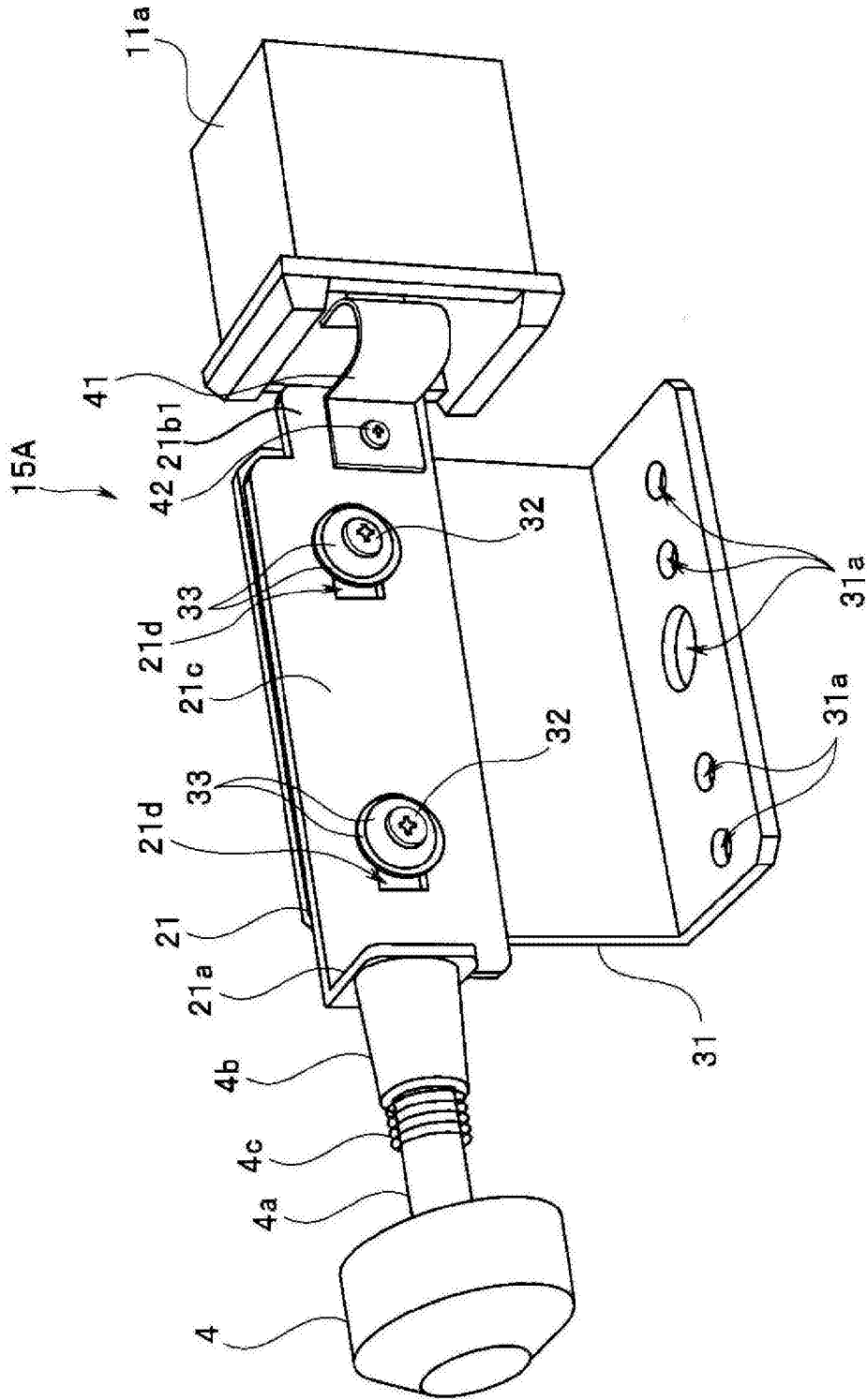


图9

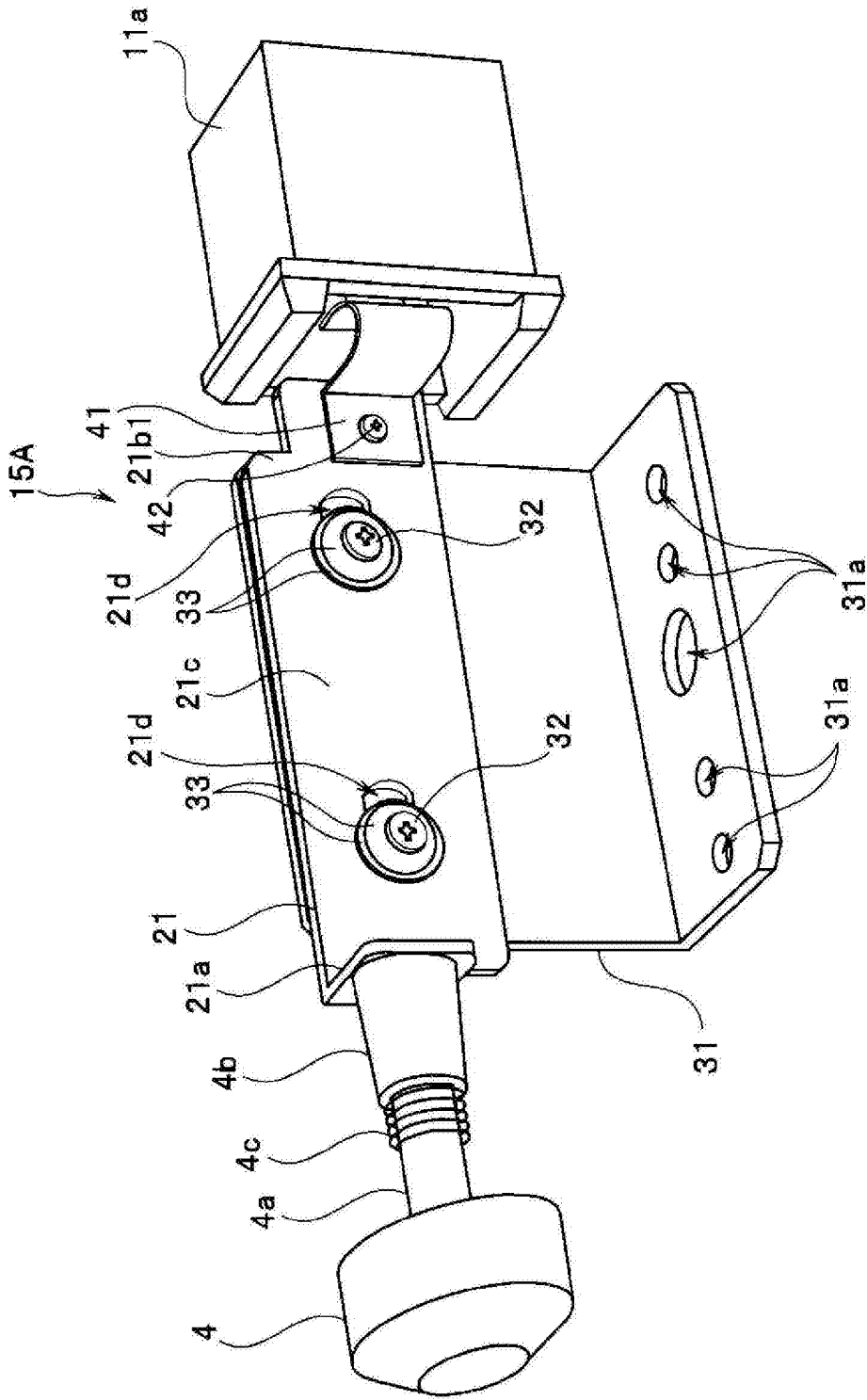


图10

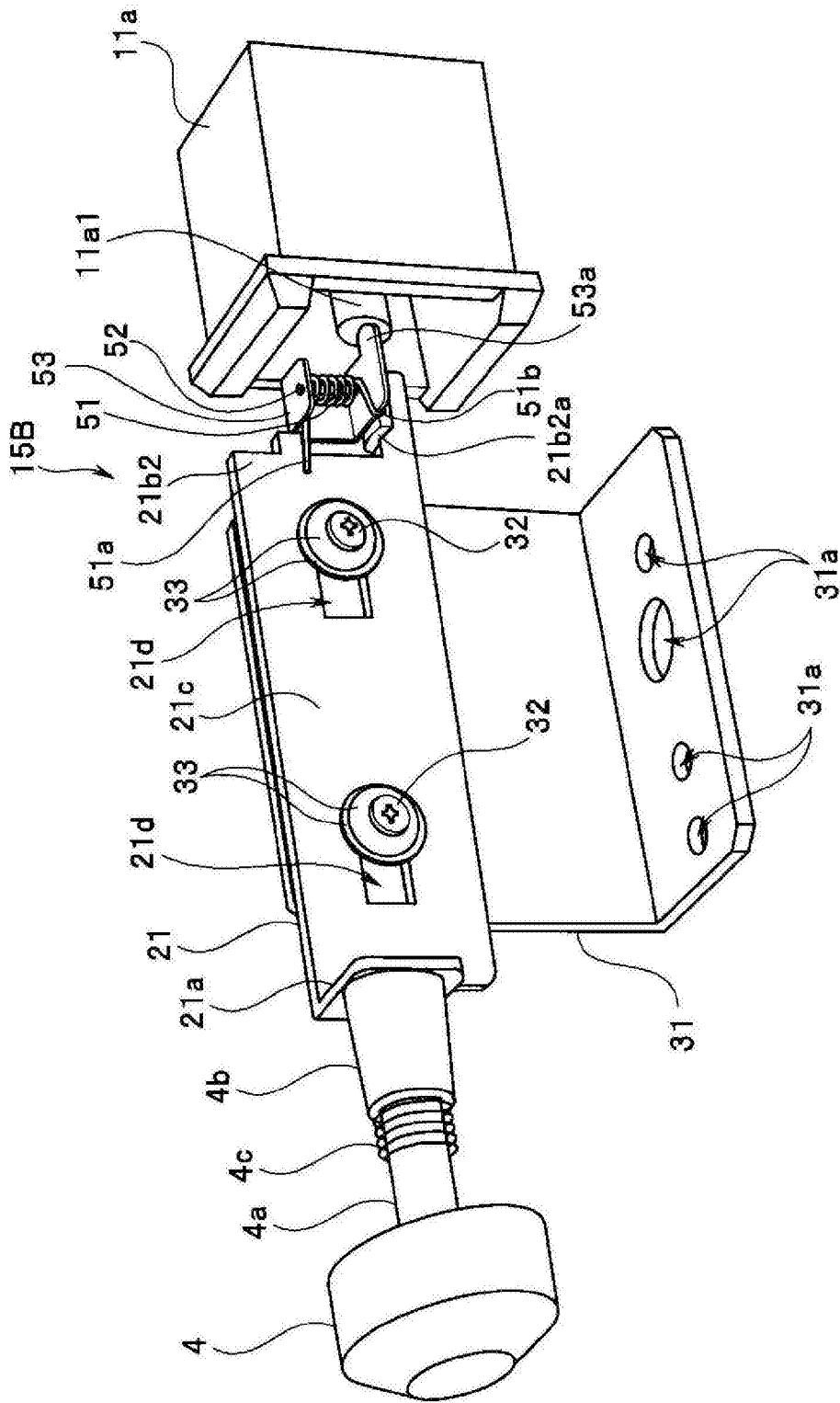


图11

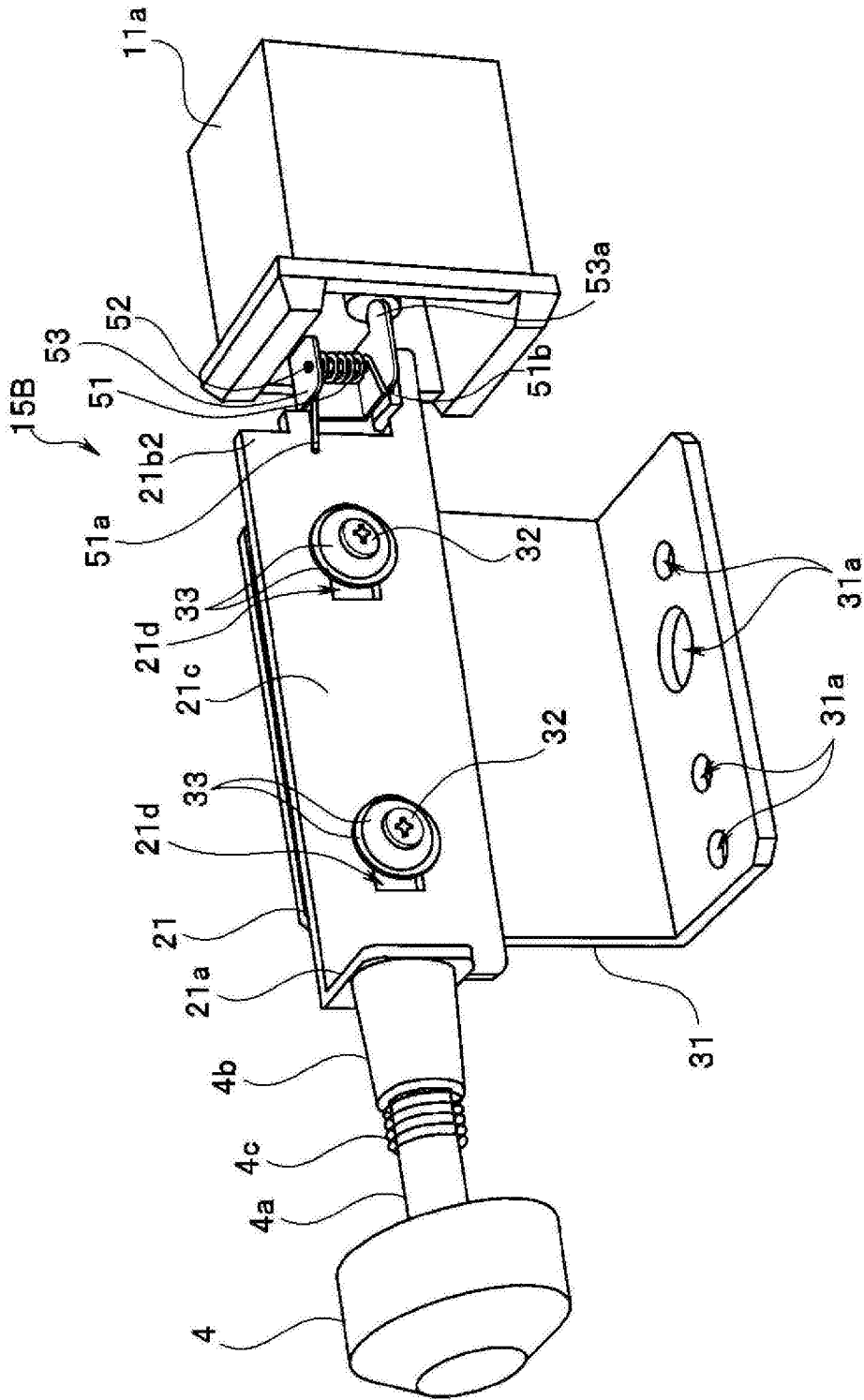


图12

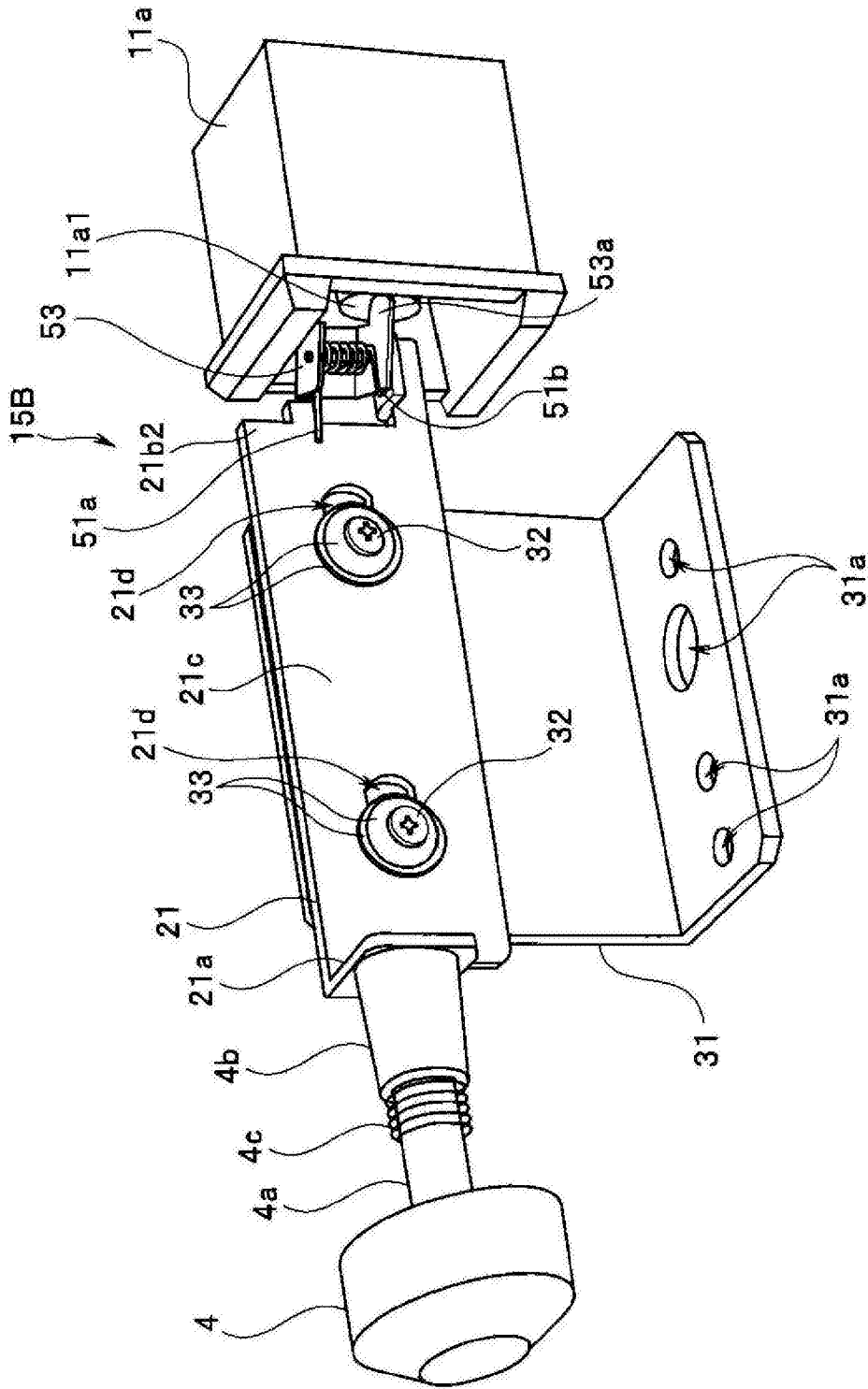


图13

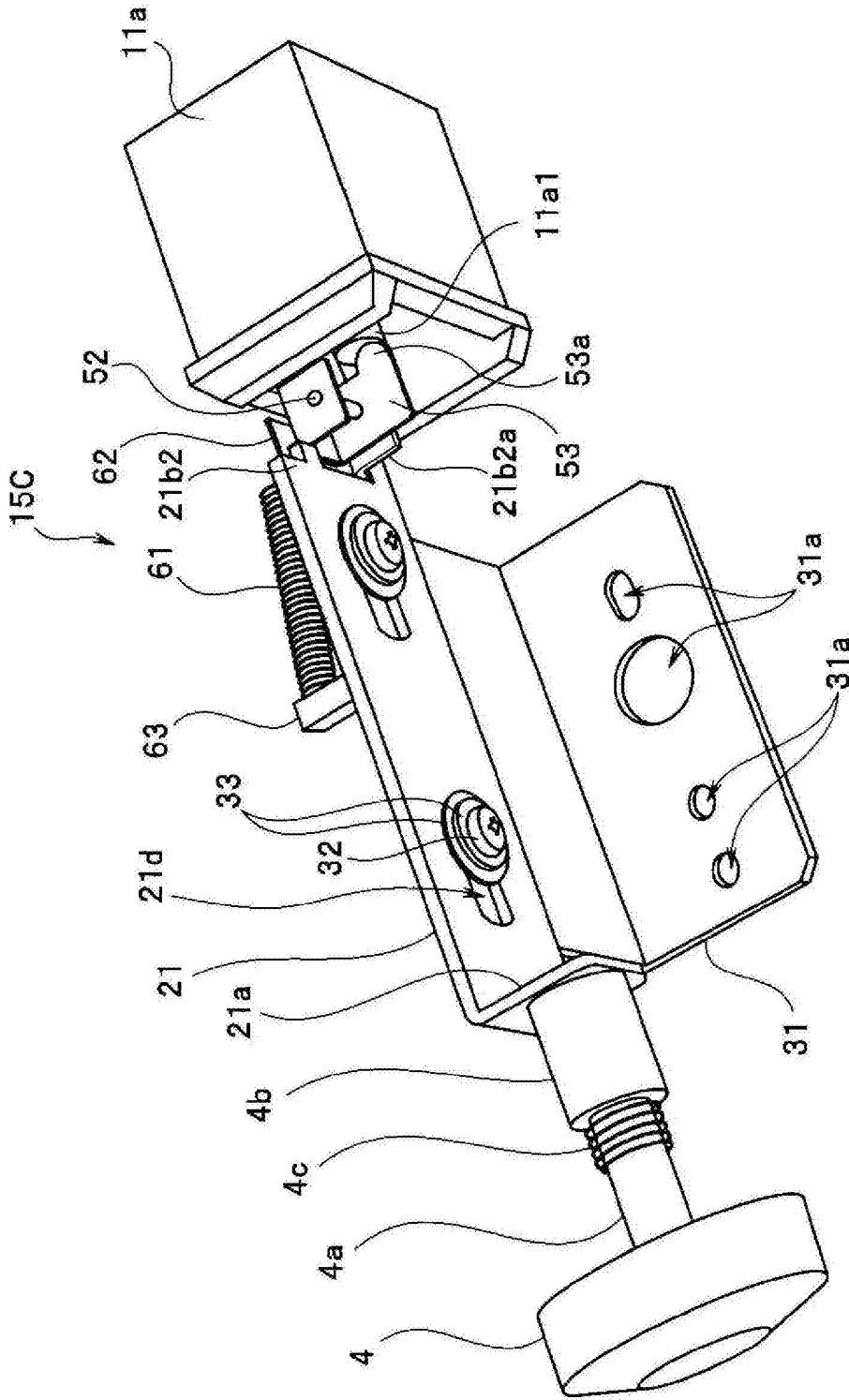


图14

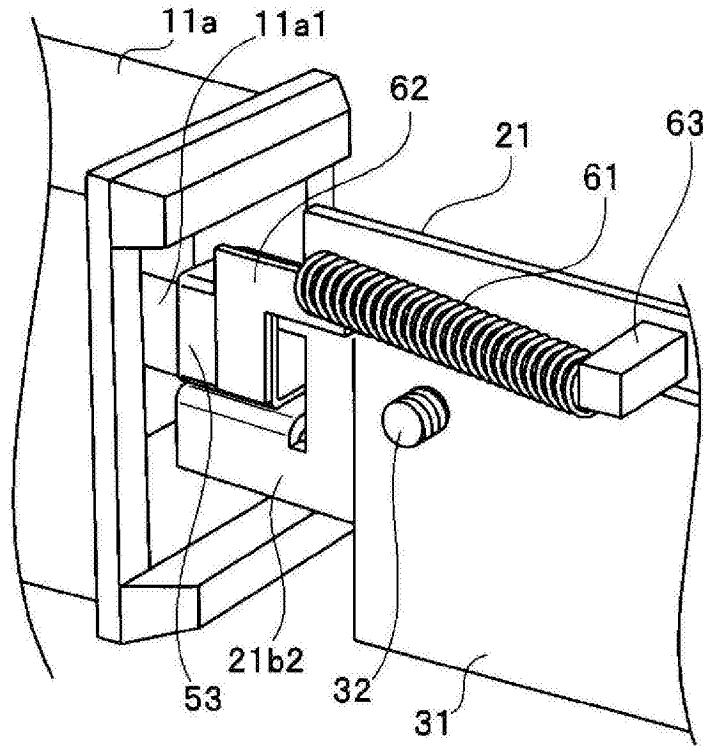


图15

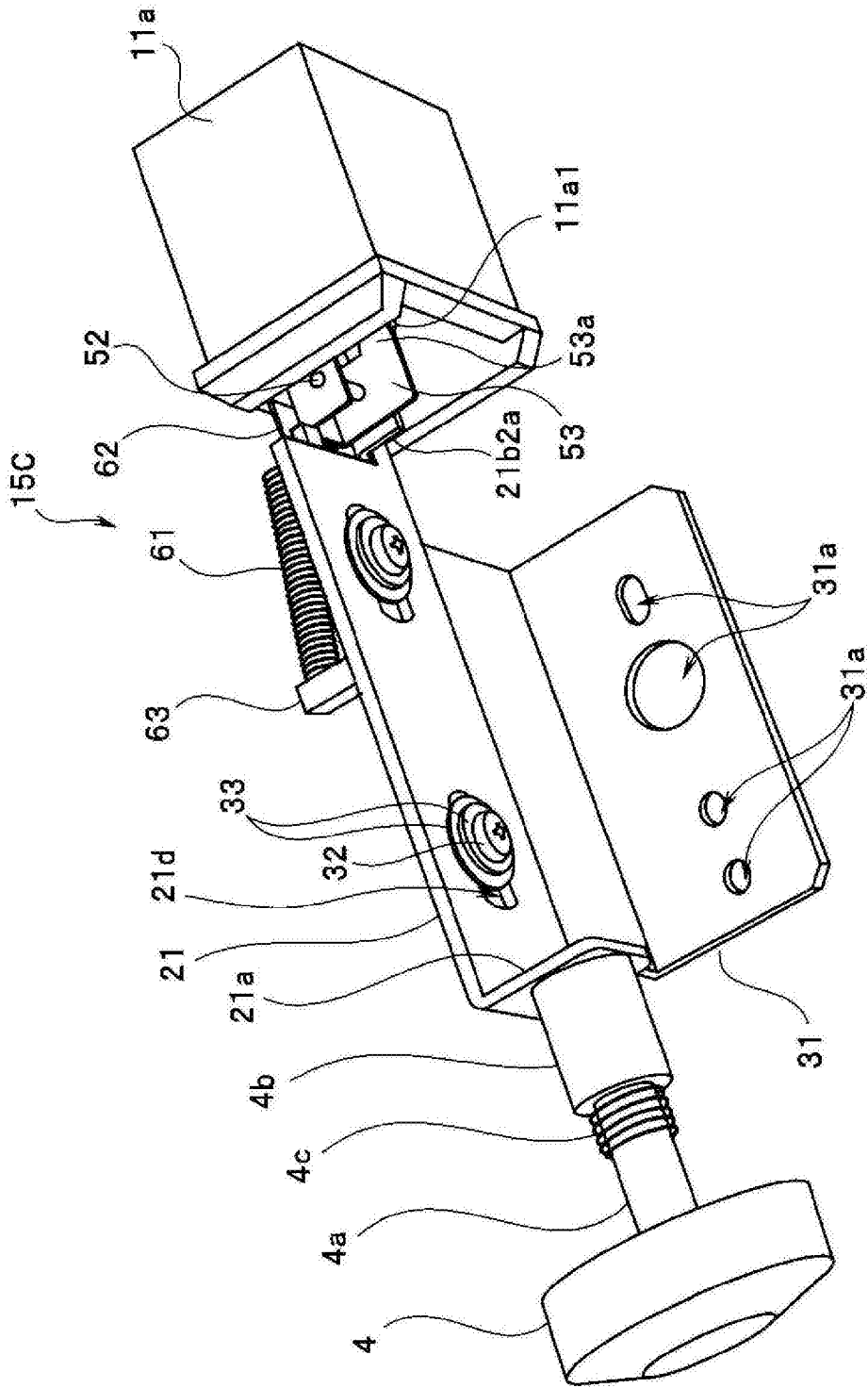


图16

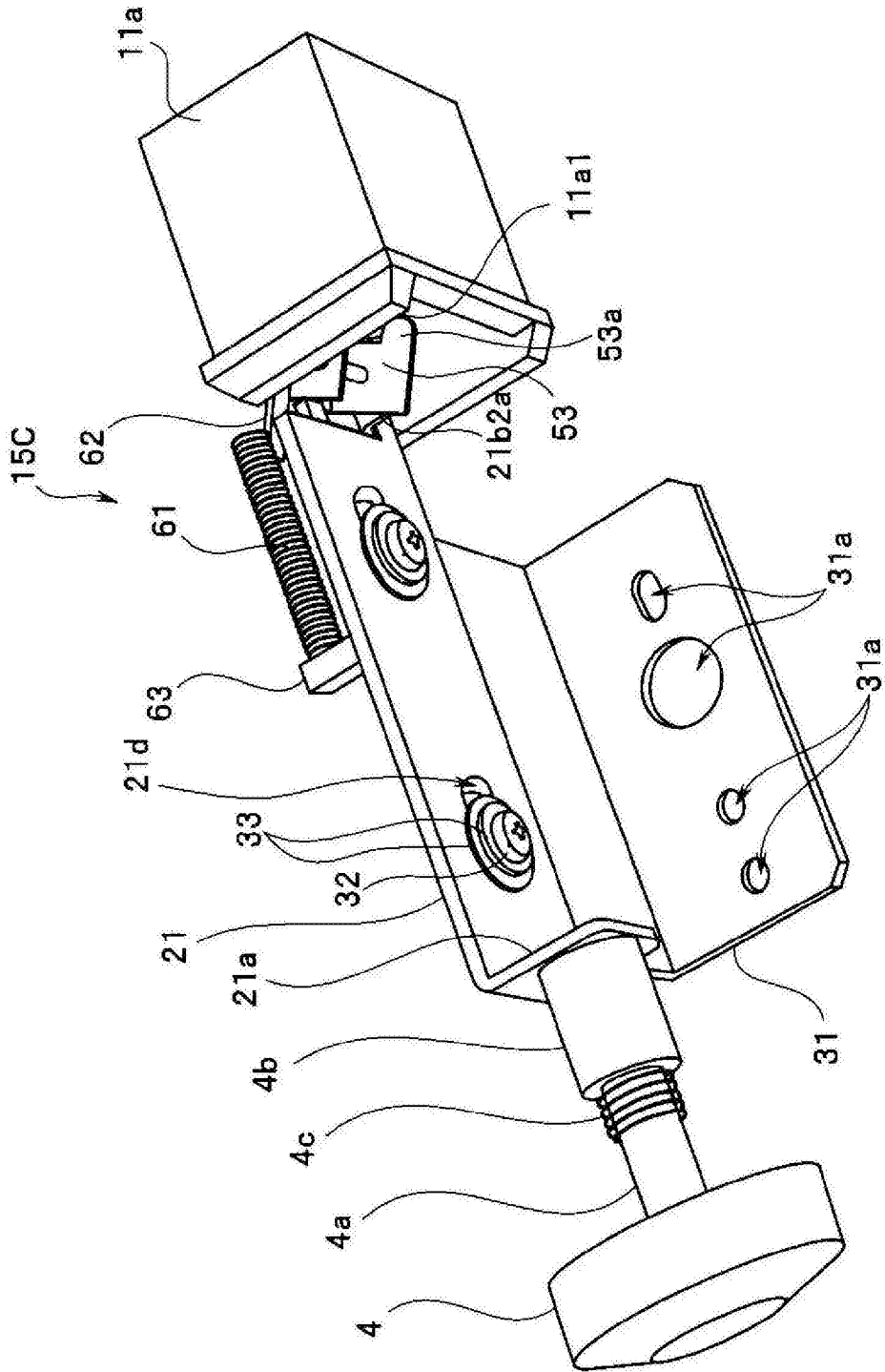


图17

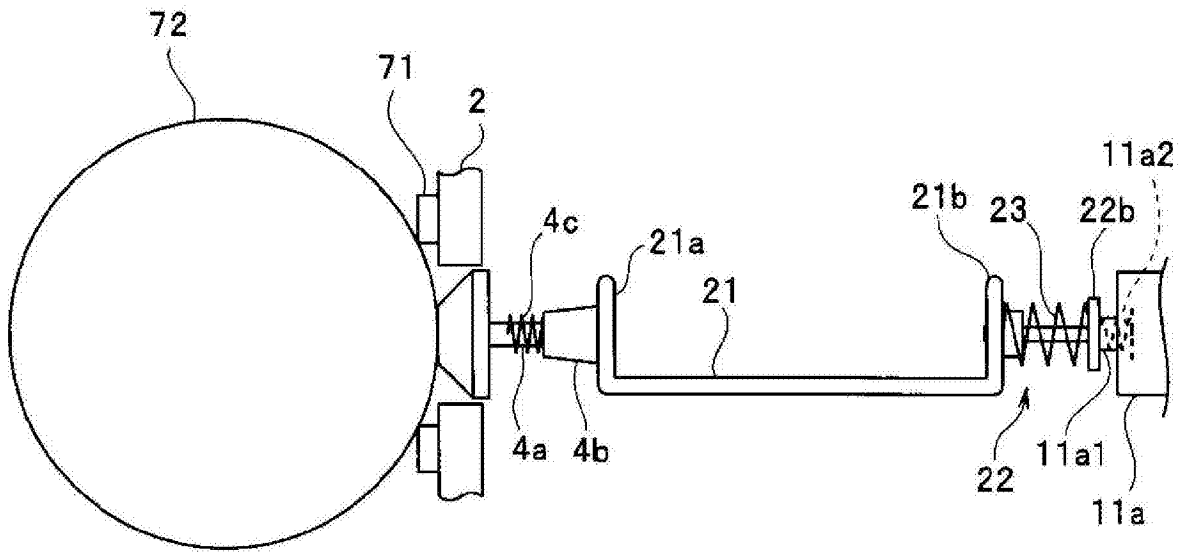


图18

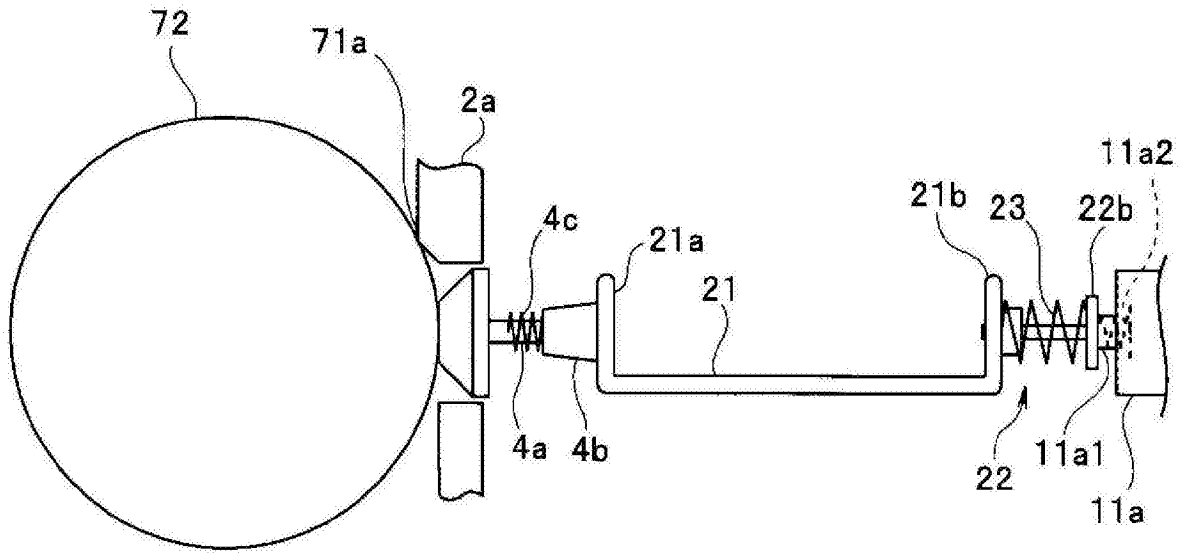


图19

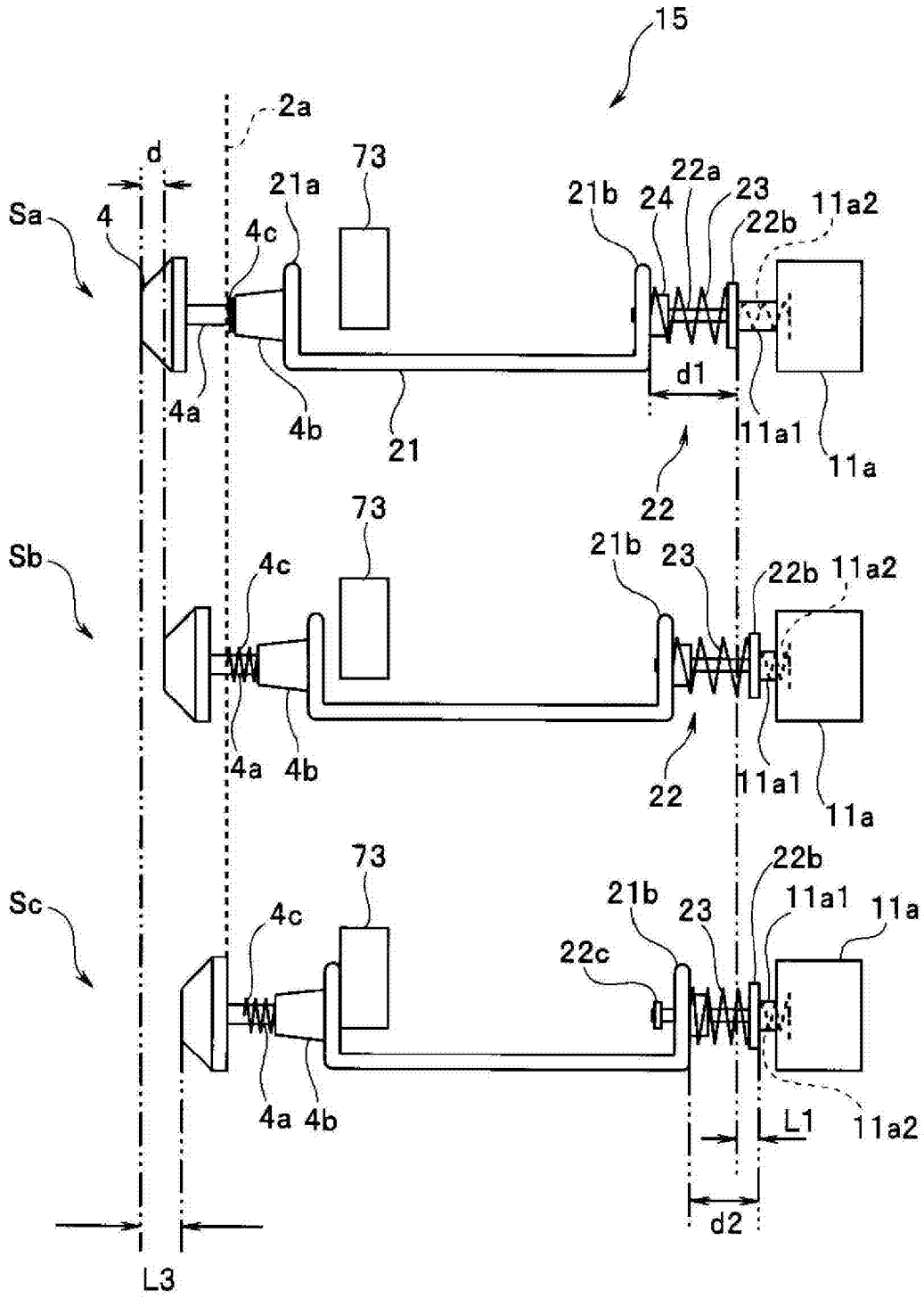


图20

专利名称(译)	医疗装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN105338880B</a>	公开(公告)日	2017-09-29
申请号	CN201480037226.7	申请日	2014-10-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	北原俊弘		
发明人	北原俊弘		
IPC分类号	A61B1/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/54 A61B8/56 A61B8/12		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	任晓帅		
优先权	2013259181 2013-12-16 JP		
其他公开文献	CN105338880A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

超声波观测装置(1)包括：主电源按钮(4)，其通过按压而操作内部的电源单元(11)的接通/断开；移动构件(22)，其与主电源按钮(4)的按压连动并能够与主电源按钮(4)的按压方向大致平行地进行移动；内置电源开关(11a)，其以与移动构件(22)相抵接的方式设于电源单元(11)，通过伴随着移动构件(22)的移动按压该内置电源开关(11a)而切换电源单元(11)的接通/断开；移动量调整机构，在按压主电源按钮(4)时，该移动量调整机构相对于主电源按钮(4)的超过预定的移动量(d)的移动、以移动构件(22)的与内置电源开关(11a)之间相抵接的抵接部分的移动量变小的方式调整抵接部分的移动量。

