



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111699538 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 201980012690.3

(22) 申请日 2019.01.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111699538 A

(43) 申请公布日 2020.09.22

(30) 优先权数据
2018-043267 2018.03.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.08.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/001039 2019.01.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/171770 JA 2019.09.12

(73) 专利权人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 小山泰基 尾崎一文 上野瑛

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

专利代理师 岳雪兰

(51) Int.Cl.
H01H 21/02 (2006.01)
H01H 21/36 (2006.01)

审查员 涂颂亿

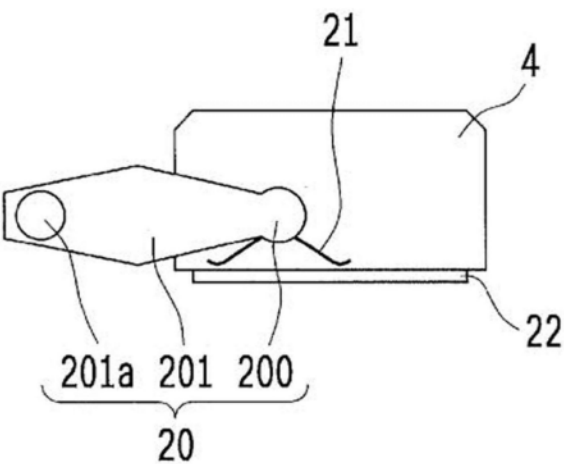
权利要求书2页 说明书10页 附图12页

(54) 发明名称

切换开关以及开关装置

(57) 摘要

本发明提供一种切换开关以及开关装置,能够简化配件结构。切换开关(2)具有:接受来自外部的操作而摆动的摆动部件(20)、与摆动部件(20)以同一摆动轴摆动且具有向彼此不同的方向延伸的多个可动触点(211)的触点部件(21)、以及形成有触点部件(21)的可动触点(211)能够接触的固定触点的基板(22)。而且,切换开关(2)通过与摆动部件(20)的摆动联动的触点部件(21)的摆动,与在基板(22)形成的固定触点接触的可动触点(211)被切换。开关装置(1)具有:对向电力负载供给电力的电路进行开、闭的电源开关、以及对向电力负载供给的电力进行切换的切换开关(2)。



1. 一种切换开关,其特征在于,具有:

摆动部件,其接受来自外部的操作而摆动;

触点部件,其与所述摆动部件一起以同一摆动轴摆动,并具有向彼此不同的方向延伸的多个可动触点;

基板,其形成有所述触点部件的可动触点能够接触的固定触点;

通过与所述摆动部件的摆动联动的所述触点部件的摆动,与在所述基板形成的固定触点接触的可动触点被切换,

还具有恒定触点,其不管所述触点部件的摆动状况,将所述触点部件所具有的可动触点及无法与所述可动触点直接连接的固定触点电连接,

所述恒定触点为所述触点部件的一部分,

所述恒定触点通过所述触点部件的摆动,在与连接于所述恒定触点的所述固定触点抵接的状态下滑动。

2. 一种切换开关,其特征在于,具有:

摆动部件,其接受来自外部的操作而摆动;

基板,其具有多个固定触点,所述多个固定触点位于相对于所述摆动部件的摆动轴平行的平行面上,并且相对于与平行面正交且包含所述摆动部件的摆动轴的正交面而形成在两侧;

触点部件,其与所述摆动部件一起以同一摆动轴摆动,具有相对于所述正交面向彼此不同的方向延伸的多个可动触点;

通过与所述摆动部件的摆动联动的所述触点部件的摆动,与在所述基板形成的固定触点接触的可动触点被切换,

还具有恒定触点,其不管所述触点部件的摆动状况,将所述触点部件所具有的可动触点及无法与所述可动触点直接连接的固定触点电连接,

所述恒定触点为所述触点部件的一部分,

所述恒定触点通过所述触点部件的摆动,在与连接于所述恒定触点的所述固定触点抵接的状态下滑动。

3. 如权利要求1或2所述的切换开关,其特征在于,

具有所述多个可动触点的所述触点部件由一张导电性板形成。

4. 如权利要求1或2所述的切换开关,其特征在于,

所述摆动部件具有摆动轴所通过的轴部,

所述触点部件由具有弯曲的弯曲部的一张导电性板形成,

所述弯曲部配置在轴部内,

各可动触点从弯曲部的两端开始延伸。

5. 如权利要求4所述的切换开关,其特征在于,

所述触点部件具有被切起的切起部,以与所述弯曲部配合而形成框状的框状部,

所述摆动部件具有保持部,所述保持部外嵌在由所述弯曲部及所述切起部形成的框状部来保持所述触点部件。

6. 一种开关装置,其特征在于,具有:

电源开关,其对向电力负载供给电力的电路进行开、闭;

权利要求1至5中任一项所述的切换开关,其对向所述电力负载供给的电力进行切换。

切换开关以及开关装置

技术领域

[0001] 本发明涉及切换开关、以及具有切换开关的开关装置。

背景技术

[0002] 作为控制电动工具的操作的触发开关的一种,具有切换操作方向的切换开关的触发开关已经普及。作为具有切换开关的触发开关,例如已经公开专利文献1所示的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:(日本)特开2015-219965号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的技术问题

[0007] 作为具有上述切换开关的触发开关的功能,预期潜在的需求是要求具有在切换杆倾斜的每个方向切换操作方向的功能。

[0008] 然而,在专利文献1中提出的触发开关存在只在切换杆倾斜的一侧为接通状态这样的问题。需要说明的是,对于使操作方向在倾斜的每个方向进行切换地构成专利文献1所公开的触发开关,则会产生配件数量增加、结构复杂这样的问题。

[0009] 本发明是鉴于上述问题而提出的,目的在于提供一种切换开关,能够以简单的结构,在倾斜的每个方向切换操作状态。

[0010] 另外,其它的目的在于提供一种开关装置,其具有本发明的切换开关。

[0011] 用于解决技术问题的技术方案

[0012] 为了解决上述问题,本申请说明的切换开关的特征在于,具有:接受来自外部的操作而摆动的摆动部件、与所述摆动部件以同一摆动轴摆动且具有向彼此不同的方向延伸的多个可动触点的触点部件、以及形成有所述触点部件的可动触点能够接触的固定触点的基板,通过与所述摆动部件的摆动联动的所述触点部件的摆动,与在所述基板形成的固定触点接触的可动触点被切换。

[0013] 另外,在本申请说明的切换开关中,其特征在于,作为在所述基板形成的固定触点,包括多个固定触点,所述多个固定触点位于与摆动轴平行的第一平面上,并且位于相对于与第一平面正交且包含摆动轴的第二平面而彼此相反的一侧,作为所述触点部件所具有的可动触点,包括向相对于第二平面而彼此相反的一侧延伸的多个可动触点。

[0014] 另外,在本申请说明的切换开关中,其特征在于,具有恒定触点,其不管所述触点部件的摆动状况,将所述触点部件所具有的可动触点及在所述基板形成的固定触点电连接。

[0015] 另外,在本申请说明的切换开关中,其特征在于,所述恒定触点为所述触点部件的一部分,通过所述触点部件的摆动,在与所述固定触点抵接的状态下滑动。

[0016] 另外,在本申请说明的切换开关中,其特征在于,具有多个触点的所述触点部件由

一张导电性板形成。

[0017] 另外,在本申请说明的切换开关中,其特征在于,所述摆动部件具有摆动轴所通过的轴部,所述触点部件由具有弯曲的弯曲部的一张导电性板形成,弯曲部配置在轴部内,各可动触点从弯曲部的两端开始延伸。

[0018] 另外,在本申请说明的切换开关中,其特征在于,所述触点部件具有被切起的切起部,以与所述弯曲部配合而形成框状的框状部,所述摆动部件在轴部内具有保持部,保持部外嵌在由所述弯曲部及切起部形成的框状部而保持所述触点部件。

[0019] 此外,本申请说明的开关装置的特征在于,具有:电源开关,其对向电力负载供给电力的电路进行开、闭;所述切换开关,其对向所述电力负载供给的电力进行切换。

[0020] 本申请说明的切换开关以及开关装置能够在每个摆动方向上切换触点,可预期使结构简化。

[0021] 发明的效果

[0022] 本发明的切换开关以及开关装置利用摆动部件、触点部件以及基板构成切换开关,通过与摆动部件的摆动联动的所述触点部件的摆动,与在所述基板形成的固定触点接触的可动触点被切换。由此,尽管在每个摆动方向上与不同的可动触点形成电路,但可预期使结构配件简化。结构配件的简化具有抑制成本飞涨等相关的各种效果。

附图说明

[0023] 图1是表示本申请说明的开关装置的外观的一个例子的立体概要图。

[0024] 图2是简化表示与本申请说明的开关装置相关的电路结构的一部分的例子的电路概要图。

[0025] 图3A是表示本申请说明的切换开关的外观的一个例子的外观概要图。

[0026] 图3B是表示本申请说明的切换开关的外观的一个例子的外观概要图。

[0027] 图4A是表示本申请说明的切换开关所具有的触点部件的外观的一个例子的外观概要图。

[0028] 图4B是表示本申请说明的切换开关所具有的触点部件的外观的一个例子的外观概要图。

[0029] 图5是表示本申请说明的切换开关所具有的触点部件的外观的一个例子的立体概要图。

[0030] 图6是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0031] 图7是表示本申请说明的切换开关的一个例子的外观概要图。

[0032] 图8A是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0033] 图8B是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0034] 图8C是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0035] 图9是表示本申请说明的开关装置的外观的一个例子的立体概要图。

[0036] 图10是简化表示与本申请说明的开关装置相关的电路结构的一部分的例子的电路概要图。

[0037] 图11A是表示本申请说明的切换开关的外观的一个例子的外观概要图。

[0038] 图11B是表示本申请说明的切换开关的外观的一个例子的外观概要图。

[0039] 图12A是表示本申请说明的切换开关所具有的触点部件的外观的一个例子的外观概要图。

[0040] 图12B是表示本申请说明的切换开关所具有的触点部件的外观的一个例子的外观概要图。

[0041] 图13是表示本申请说明的切换开关所具有的触点部件的外观的一个例子的立体概要图。

[0042] 图14是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0043] 图15是表示本申请说明的切换开关的一个例子的外观概要图。

[0044] 图16A是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0045] 图16B是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

[0046] 图16C是放大表示本申请说明的切换开关的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。

具体实施方式

[0047] 下面,参照附图,针对本发明的实施方式进行说明。

[0048] <应用例>

[0049] 本申请说明的开关装置应用在以电动螺丝刀、电动扳手、电动研磨机等电动工具为首的各种电动装置中。另外,本申请说明的切换开关应用在开关装置等各种装置中。在如下例示的实施方式中,参照附图,将上述开关装置及切换开关图示为开关装置1及切换开关2进行说明。

[0050] <第一实施方式>

[0051] 图1是表示本申请说明的开关装置1的外观的一个例子的立体概要图。图1所例示的开关装置1将可安装在电动工具等各种电动装置中的开关装置1作为立体概要图进行表示。开关装置1除了所述的切换开关2以外,还具有电源开关3、电路部4等结构。

[0052] 电源开关3为电动装置的使用者进行操作的触发开关等开关。电源开关3具有:作为操作者可按压的按钮的操作部件30、以及在按压方向上对抗而将操作部件30在上推的方向上施力的压缩螺旋弹簧等施力部件31。操作者在使用电动装置的情况下,通过进行按压电源开关3的操作部件30的操作,成为开始向电动装置所具有的电动马达等电力负载M(参照图2等)通电的接通状态。通过操作者解除操作部件30的按压,操作部件30被施力部件31施力而上推,成为停止向电力负载M通电的断开状态。即,当操作者按压操作部件30时,开始向电力负载M通电,当解除按压时,停止通电。

[0053] 切换开关2是电动装置的使用者所操作的开关。切换开关2具有:接受来自使用者

(外部)的操作而摆动的摆动部件20、触点部件21、以及基板22。摆动部件20是接受使用者的操作的切换杆等部件。通过使用者对摆动部件20进行操作,向电力负载M供给的电力被切换。例如,在作为电动装置的开关装置1而应用的情况下,可构成,当使摆动部件20向第一侧移动的状态下按压操作部件30时,电动装置的电力负载M即电动马达正转,当使摆动部件20向与第一侧不同的第二侧移动的状态下按压操作部件30时,电动马达反转。针对切换开关2的详细情况,将在后面叙述。

[0054] 图2是简化表示与本申请说明的开关装置1相关的电路结构的一部分的例子的电路概要图。电路部4具有利用电源开关3及切换开关2开、闭或者接通、断开的电路。图2将电路部4所具有的电路的一部分与电动装置的电路的一部分关联而表示。在图2中,由虚线表示的部分概括表示在开关装置1中安装的电路的一部分,开关装置1内的电路可以与电动装置内的电力负载M电连接。电动装置除了开关装置1以外,还具有作为电力负载M的电动马达、作为控制电动马达的负载侧电路的马达控制电路C、以及向电动马达供给电力的电源E(也可以为接受来自外部的电力供给的电源线)。电源开关3对接地端子与电连接马达控制电路C的电源侧端子之间进行开、闭。通过基于电源开关3的操作的接地端子与电源侧端子之间的开、闭,控制向在马达控制电路C中安装的晶体管等开关元件的通电状态。通过控制向开关元件的通电状态,电力负载M的接通/断开被切换。切换开关2可以对在接地端子与电连接马达控制电路C的负载侧端子之间形成的电路进行切换。通过基于切换开关2的操作的接地端子与负载侧端子之间的切换,在马达控制电路C中安装的电路的结构被切换。通过切换马达控制电路C的电路结构,例如切换电动马达的旋转方向。

[0055] 这样,电源开关3对接地端子与向电力负载M供给电力的电源侧端子之间进行开、闭。切换开关2对接地端子与连接于电力负载M的负载侧端子之间进行开、闭。需要说明的是,切换开关2进行开、闭的接地端子及负载侧端子的端子组配设有两组,通过对切换开关2进行操作,两个端子组之中任意一组的接地端子及负载侧端子之间被关闭。因此,操作者进行使切换开关2与任一端子组连接的切换操作,关闭电源开关3,由此,能够使电动马达正转或者反转,从而对电动装置进行操作。

[0056] 接着,针对切换开关2的结构进行说明。图3A及图3B是表示本申请说明的切换开关2的外观的一个例子的外观概要图。图3A是俯视概要图,图3B是正面概要图。在图3A及图3B中,为了易于掌握与图1的关系,也图示了电路部4。需要说明的是,在以后的说明中,针对切换开关2的方向,面向图3A,将近前侧表现为上、进深侧表现为下、下侧表现为前(正面)、上侧表现为后,但这是为了便于说明的方向,不是对切换开关2使用时的方向进行限定。如上所述,切换开关2具有:摆动部件20、触点部件21以及基板22。

[0057] 切换开关2所具有的摆动部件20例如将热可塑性树脂、热硬化性树脂等树脂作为材料,利用注塑成型等成型方法来成型,由此而形成。摆动部件20具有将中心轴作为摆动轴的、形成为圆柱状的轴部200。在摆动部件20的形成为圆柱状的轴部200的前方的底面形成有细长的、成为大致六边形的板状的操作臂201。在图3A及图3B所例示的方式中,摆动部件20使轴部200的轴向为前后方向地进行配设,操作臂201从前面侧的底面向左向延伸。细长的操作臂201的第一侧(右侧)的端部与轴部200的底面成为一体,在与第一侧不同的第二侧(左侧)的端部突出设有接受操作者的操作的突起部201a。而且,通过操作者对突起部201a进行操作,摆动部件20以摆动轴为支点进行摆动。在图3B所示的正面概要图中,通过操作者

对突起部201a上下地进行操作,摆动部件20以通过轴部200的中心的摆动轴为支点进行摆动。

[0058] 图4A及图4B是表示本申请说明的切换开关2所具有的触点部件21的外观的一个例子的外观概要图。图4A是俯视概要图,图4B是正面概要图。另外,图5是表示本申请说明的切换开关2所具有的触点部件21的外观的一个例子的立体概要图。切换开关2所具有的触点部件21例如通过对铜、铁等导电性金属薄板进行冲切、弯曲加工而形成。触点部件21具有:两处弯曲为大致直角的弯曲部210、以及从弯曲部210向彼此不同的方向延伸的可动触点211。从弯曲部210延伸的各可动触点211的前端附近通过摆动而与基板22接触。

[0059] 弯曲部210位于触点部件21的大致中央附近。弯曲部210在从前方观察的角度上,形成为具有弯曲为大致直角的两处角部、且缺少一边的框状。更具体而言,弯曲部210形成为具有横框、以及从横框的两端向下方延伸的一对纵框、且缺少下框的长方形框状。在两方的纵框的对置的位置分别形成有向另一侧的纵框切起的切起部210a。因为各切起部210a被切起成直角,且与横框大致平行,所以各切起部210a位于大致相同的直线上地延伸。即,将触点部件21的弯曲部210与切起部210a配合,形成有成为大致长方形框状的框状部。由上述弯曲部210及切起部210a形成的框状部配置在摆动部件20的轴部200内。

[0060] 可动触点211从弯曲部210两方的端部、即相当于两方纵框的下端的部位分别扩展地向斜下方延伸。即,可动触点211从弯曲部210的下端向斜下方逐渐扩大地形成。从弯曲部210向左、右斜下方延伸的各可动触点211从中途分支为两侧各四片刷片211a,利用各刷片211a,相对于基板22可滑动地接触。即,可动触点211相对于基板22,由八片刷片211a进行接触。需要说明的是,刷片211a的前端为了平滑地与基板22接触及滑动而向后弯曲。

[0061] 图6是放大表示本申请说明的切换开关2的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。图6是将图3A所示的A-B剖面放大以可识别摆动部件20的轴部200及触点部件21的弯曲部210的关系的剖视放大概要图。在摆动部件20的轴部200的内部形成有保持部200a,保持部200a刻有嵌装触点部件21的弯曲部210的槽,通过在摆动部件20的保持部200a嵌入由触点部件21的弯曲部210及切起部210a形成的框状部,触点部保持在摆动部件20。保持部200a具有正面观察下大致为长方形状形的槽,在大致长方形状形的槽中嵌入有由触点部件21的弯曲部210及切起部210a形成的框状部,触点部件21的弯曲部210内嵌在保持部200a的槽中。即,摆动部件20的保持部200a外嵌在由触点部件21的弯曲部210及切起部210a形成的框状部,来保持触点部件21。通过在触点部件21形成弯曲部210及切起部210a而形成成为大致长方形的框状部,能够在轴部200内由大致长方形状形的保持部200a进行保持。例如,在触点部件21未形成有切起部210a的情况下,因为触点部件21由金属薄板形成,所以用于嵌装的槽必须细长地形成。在通过注塑成型形成刻有保持触点部件21的细槽的摆动部件20的情况下,可能伴随有成型成本的增加,但通过使刻在保持部200a的槽为长方形状而非细槽,使成型变得容易,所以能够抑制成型成本的增加。通过利用以摆动轴为中心轴的摆动部件20的保持部200a保持触点部件21,触点部件21在多个可动触点211从各摆动轴向不同的方向延伸的状态下被保持。在此提及的多个可动触点211从摆动轴向不同的方向延伸,是表示可动触点211延伸的方向与摆动轴形成的角度对每个可动触点211都不同。

[0062] 图7是表示本申请说明的切换开关2的一个例子的外观概要图。图7是俯视概要图,为了使基板22与触点部件21的关系容易理解,将摆动部件20的一部分及触点部件21的外形

表示为由一点划线表示的透视图。在基板22的上表面形成有触点部件21的可动触点211能够接触的固定触点220。在图7的例子中,作为固定触点220,在进深侧的左右两处形成有长边方向为左右的长方形状的接地固定触点220a,在近前侧形成有长边方向为左右的长方形状的正转固定触点220b及反转固定触点220c。需要说明的是,在此,使近前左侧为正转固定触点220b、近前右侧为反转固定触点220c进行说明。接地固定触点220a与接地端子电连接。正转固定触点220b与正转侧的负载侧端子电连接,反转固定触点220c与反转侧的负载侧端子电连接。

[0063] 在触点部件21形成的八片刷片211a的相邻的两片成为一组,与基板22上的固定触点220接触。图7所例示的触点部件21的进深侧的两组刷片211a可各自与接地固定触点220a接触。另外,近前左侧的一组刷片211a可与正转固定触点220b接触,近前右侧的一组刷片211a可与反转固定触点220c接触。

[0064] 接着,针对本申请说明的切换开关2的操作进行说明。图8A、图8B及图8C是放大表示本申请说明的切换开关2的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。图8A、图8B及图8C表示正面观察下切换开关2的操作。需要说明的是,为了易于掌握触点部件21的位置,使用了剖视放大概要图。图8A表示正面观察下使向左侧延伸的摆动部件20的操作臂201(操作臂201未图示)向下侧摆动的状态。通过摆动部件20的操作臂201向下侧摆动,正面观察下摆动部件20左转(逆时针方向)摆动,摆动部件20整体向右上侧倾斜。通过摆动部件20进行摆动,与摆动部件20以同一摆动轴联动的触点部件21也左转摆动。通过触点部件21左转摆动,触点部件21左侧的可动触点211与基板22上左侧的固定触点220接触。在可动触点211形成的刷片211a随着触点部件21的摆动而与固定触点220接触,此外通过触点部件21进行摆动,刷片211a在压接于固定触点220的状态下,在固定触点220上滑动。因为触点部件21由金属薄板形成,所以,通过压接在固定触点220上,刷片211a维持向后弯曲且抵接的状态,且在固定触点220上滑动。这样,在可动触点211与固定触点220接触后,通过进一步压接,能够使可动触点211与固定触点220牢固地接触,另外,通过可动触点211在固定触点220上以抵接状态进行滑动,预期可除去固定触点220上的杂质。需要说明的是,在图8A的状态下,因为在左侧的接地固定触点220a及正转固定触点220b接触有可动触点211的刷片211a,所以,左侧的接地固定触点220a及正转固定触点220b电连接,接地端子与正转侧的负载侧端子为导通状态。在该状态下,当按压电源开关3的操作部件30时,在正转方向上向电动装置作为电力负载M而具有的电动马达通电,电动马达正转。

[0065] 图8B表示使摆动部件20的操作臂201向上侧摆动的状态。通过摆动部件20的操作臂201向上侧摆动,正面观察下摆动部件20右转(顺时针方向)摆动,摆动部件20整体向右下方倾斜。通过摆动部件20进行摆动,与摆动部件20以同一摆动轴联动的触点部件21也右转摆动。通过触点部件21右转摆动,触点部件21右侧的可动触点211与基板22上右侧的固定触点220接触。需要说明的是,在图8B的状态下,因为在右侧的接地固定触点220a及反转固定触点220c接触有可动触点211的刷片211a,所以,右侧的接地固定触点220a及反转固定触点220c电连接,接地端子与反转侧的负载侧端子为导通状态。在该状态下,当按压电源开关3的操作部件30时,在反转方向上向电动装置作为电力负载M而具有的电动马达通电,电动马达反转。

[0066] 图8C表示大致水平地保持摆动部件20的状态。通过如图8C所示使摆动部件20大致

水平,触点部件21的可动触点211在与固定触点220隔离的状态下被保持。本申请说明的开关装置1例如可以为机械性限制的锁止状态,以不能按压电源开关3。在电源开关3为锁止状态的情况下,与电源开关3的锁止机构联动,摆动部件20的摆动也被限制。与电源开关3的锁止机构联动的摆动部件20的摆动限制例如是在图8C所示的状态下的固定。

[0067] <第二实施方式>

[0068] 第二实施方式基于第一实施方式,是切换开关2所具有的各种部件的形状及功能不同的方式。需要说明的是,在如下的说明中,针对与第一实施方式相同的结构,使用与第一实施方式相同的标记,参照第一实施方式,省略一部分说明。

[0069] 图9是表示本申请说明的开关装置1的外观的一个例子的立体概要图。图9所例示的开关装置1具有:切换开关2、电源开关3、电路部4等结构。

[0070] 图10是简化表示与本申请说明的开关装置1相关的电路结构的一部分的例子的电路概要图。电路部4具有利用电源开关3及切换开关2进行开、闭或者接通、断开的电路。图10将电路部4所具有的电路的一部分与电动装置的电路的一部分关联而表示。在图10中,概括表示由虚线表示的部分被安装在开关装置1中的电路的一部分,开关装置1内的电路能够与电动装置内的电力负载M电连接。电源开关3对接地端子与向电力负载M供给电力的电源侧端子之间进行开、闭。切换开关2虽然对接地端子与连接于电力负载M的负载侧端子之间进行开、闭,但作为负载侧端子,可以配设有两个端子,通过对切换开关2进行操作,能够将接地端子与两个负载侧端子之中的任意一方之间进行接通、断开。需要说明的是,也可以在与任意一个负载侧端子都不连接的中立状态下进行固定。

[0071] 接着,针对切换开关2的结构进行说明。图11A及图11B是表示本申请说明的切换开关2的外观的一个例子的外观概要图。图11A是俯视概要图,图11B是正面概要图。在图11A及图11B中,为了易于掌握与图9的关系,也图示有电路部4。如上所述,切换开关2具有摆动部件20、触点部件21及基板22。切换开关2所具有的摆动部件20具有形成为圆柱状的轴部200,在轴部200的一方的底面形成有细长的、成为大致六边形的板状的操作臂201。

[0072] 图12A及图12B是表示本申请说明的切换开关2所具有的触点部件21的外观的一个例子的外观概要图。图12A是俯视概要图,图12B是正面概要图。另外,图13是表示本申请说明的切换开关2所具有的触点部件21的外观的一个例子的立体概要图。触点部件21具有:两处弯曲为大致直角的弯曲部210、以及从弯曲部210向彼此不同的方向延伸的可动触点211。可动触点211在从弯曲部210向左、右延伸后,各自向斜下方延伸,可动触点211的前端附近通过摆动而与基板22接触。另外,从向左侧延伸的可动触点211的中途,分支出向右斜下侧延伸的恒定触点212。恒定触点212的前端作为刷片212a而形成,不管触点部件21的摆动状况,维持与基板22接触的状态。

[0073] 弯曲部210位于触点部件21的大致中央附近。弯曲部210在正面观察下形成为具有弯曲为大致直角的两处角部、且缺少一边的框状。在两方的纵框的对置的位置分别形成有向另一侧的纵框切起的切起部210a。即,将触点部件21的弯曲部210与切起部210a配合,形成有成为大致长方形的框状的框状部。由上述弯曲部210及切起部210a形成的框状部配置在摆动部件20的轴部200内。

[0074] 可动触点211从弯曲部210的两方的端部、即相当于两方的纵框下端的部位向左、右分别扩展地延伸,并进一步向斜下方延伸。即,可动触点211使从弯曲部210的下端向大致

斜下方逐渐扩大地形成。另外,从第一侧的可动触点211的中途,向与第一侧不同的第二侧分支出恒定触点212。在图12A及图12B以及图13中,表示了从向左侧延伸的可动触点211的中途,分支出向右斜下侧延伸的恒定触点212的例子。各触点即各可动触点211及恒定触点212的前端成为相对于基板22而可滑动地接触的刷片211a。可动触点211的前端侧形成为两片刷片211a,恒定触点212由从可动触点211分支出的根部开始形成为两片刷片212a。

[0075] 图14是放大表示本申请说明的切换开关2的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。图14是将图11A所示的C-D剖面进行放大以可识别摆动部件20的轴部200及触点部件21的弯曲部210的关系的剖视放大概要图。在摆动部件20的轴部200的内部形成有保持部200a,保持部200a刻有嵌装触点部件21的弯曲部210的槽,通过在摆动部件20的保持部200a嵌入由触点部件21的弯曲部210及切起部210a形成的框状部,触点部保持在摆动部件20。保持部200a正面观察下具有大致长方形状的槽,在大致长方形状的槽中嵌入由触点部件21的弯曲部210及切起部210a形成的框状部,触点部件21的弯曲部210内嵌在保持部200a的槽中。即,摆动部件20的保持部200a外嵌在由触点部件21的弯曲部210及切起部210a形成的框状部,来保持触点部件21。

[0076] 图15是表示本申请说明的切换开关2的一个例子的外观概要图。图15是俯视概要图,为了易于理解基板22与触点部件21的关系,将摆动部件20的一部分及触点部件21的外形表示为由一点划线表示的透视图。在基板22的上表面形成有触点部件21的可动触点211能够接触的固定触点220。在图15的例子中,作为固定触点220,在中央形成有长边方向为前后的长方形状的接地固定触点220a,在左侧形成有长边方向为前后的长方形状的正转固定触点220b,并且在右侧形成有长边方向为前后的长方形状的反转固定触点220c。

[0077] 在触点部件21形成的刷片211a使两片成为一组,与基板22上的固定触点220接触。图15所例示的触点部件21中左侧的可动触点211的刷片211a可与正转固定触点220b接触,右侧的可动触点211的刷片211a可与反转固定触点220c接触。另外,恒定触点212的刷片212a与接地固定触点220a接触。恒定触点212不管触点部件21的摆动状况,与接地固定触点220a接触。因此,触点部件21所具有的可动触点211及在基板22上形成的接地固定触点220a利用恒定触点212电连接,而不论触点部件21的摆动状况。

[0078] 接着,针对本申请说明的切换开关2的操作进行说明。图16A、图16B及图16C是放大表示本申请说明的切换开关2的一部分的剖面的一个例子的剖视放大概要图。图16A、图16B及图16C表示正面观察下切换开关2的操作。需要说明的是,为了易于掌握触点部件21的位置而使用了剖视放大概要图。图16A是表示正面观察下在左侧使摆动部件20的操作臂201向下侧摆动的状态。通过摆动部件20的操作臂201向下侧摆动,在正面观察下摆动部件20左转摆动,摆动部件20整体向右上方倾斜。通过摆动部件20进行摆动,使摆动部件20与摆动轴成为一体而联动的触点部件21也左转摆动。通过触点部件21左转摆动,触点部件21左侧的可动触点211与基板22上左侧的固定触点220接触。另外,触点部件21的恒定触点212维持与基板22上中央的固定触点220接触的状态,在触点部件21摆动的情况下,恒定触点212在与固定触点220抵接的状态下进行滑动。在图16A中,在恒定触点212的刷片212a与接地固定触点220a接触的状态下,左侧的可动触点211的刷片211a与正转固定触点220b接触,所以,接地固定触点220a及正转固定触点220b电连接,接地端子与正转侧的负载侧端子为导通状态。在该状态下,当按压电源开关3的操作部件30时,在正转方向上向电动装置作为电力负载M

而具有的电动马达通电,电动马达正转。

[0079] 图16B表示使摆动部件20的操作臂201向上侧摆动的状态。通过摆动部件20的操作臂201向上侧摆动,在正面观察下摆动部件20右转摆动,摆动部件20整体向右下方倾斜。通过摆动部件20进行摆动,与摆动部件20以同一摆动轴联动的触点部件21也右转摆动。通过触点部件21右转摆动,触点部件21右侧的可动触点211与基板22上右侧的固定触点220接触。需要说明的是,在图16B中,在恒定触点212的刷片212a与中央的接地固定触点220a接触的状态下,右侧的可动触点211的刷片211a与反转固定触点220c接触,所以,接地固定触点220a及反转固定触点220c电连接,接地端子与反转侧的负载侧端子为导通状态。在该状态下,当按压电源开关3的操作部件30时,在反转方向上向电动装置作为电力负载M而具有的电动马达通电,电动马达反转。

[0080] 图16C表示大致水平地保持摆动部件20的状态。通过如图16C所示使摆动部件20大致水平,虽然触点部件21的恒定触点212与接地固定触点220a接触,但触点部件21的可动触点211在与固定触点220隔离的状态下被保持。本申请说明的开关装置1例如可以为机械性限制的锁止状态,以不能按压电源开关3。在电源开关3为锁止状态的情况下,与电源开关3的锁止机构联动,也限制摆动部件20的摆动。与电源开关3的锁止机构联动的摆动部件20的摆动限制例如是在图16C所示的状态下的固定。

[0081] 上面,如例示第一实施方式及第二实施方式而进行的说明,本申请说明的开关装置1所具有的切换开关2具有:摆动部件20,其接受来自外部的操作而摆动;触点部件21,其与摆动部件20以同一摆动轴摆动,具有相对于摆动轴而向彼此不同的方向延伸的多个可动触点211;基板22,其形成有所述触点部件21的可动触点211能够接触的固定触点220。

[0082] 此外,详细地说,作为第一实施方式及第二实施方式而例示的开关装置1具有由摆动部件20、触点部件21、基板22等部件构成的切换开关2。在基板22形成有多个固定触点220,以位于相对于摆动部件20的摆动轴而具有平行关系的虚拟的平行面上。需要说明的是,多个固定触点220虽然位于虚拟的平行面上,但不一定与摆动部件20精准地平行,容许存在操作上不会引起问题程度的误差。即,在此提及的平行关系表示包含少许误差的大致平行的关系。另外,多个固定触点220相对于与虚拟的平行面正交且包含摆动部件20的摆动轴的虚拟的正交面而形成在两侧。在第一实施方式中,例示了在正交面的第一侧(左侧)形成有接地固定触点220a及正转固定触点220b、在第二侧(右侧)形成有接地固定触点220a及反转固定触点220c的方式。在第二实施方式中,例示了在正交面的第一侧形成有正转固定触点220b、在第二侧形成有反转固定触点220c的方式。另外,与摆动部件20以同一摆动轴成摆动的触点部件21具有相对于虚拟的正交面向彼此不同的方向延伸的多个可动触点211。即,触点部件21隔着摆动部件20的摆动轴而在两侧具有可动触点211。另外,形成有固定触点220的基板22与包含摆动轴的正交面正交。

[0083] 如上所述构成的开关装置1所具有的切换开关2通过与摆动部件20的摆动联动的触点部件21的摆动,与在基板22形成的固定触点220接触的可动触点211被切换。即,利用摆动部件20、触点部件21及基板22这样简单的结构,能够在每个摆动方向、即摆动部件20倾斜的每个方向实现操作不同的切换开关2,具有可以使配件结构简化等良好的效果。特别是分别加工同一材料将摆动部件20及触点部件21形成同一配件的情况下,能够减少配件数量。配件数量的减少与制造成本、组装成本、管理成本等各种成本飞涨的抑制息息相关。

[0084] 本发明不限于如上说明的各实施方式,可以由其它的各种方式来实施。因此,上述实施方式在所有方面只是简单的例示,不应该解释为对本发明的限定。本发明的技术范围由权利要求范围来说明,不限制于本说明书。此外,属于权利要求范围的均等范围内的所有变形及变更都包含在本发明的范围内。

[0085] 例如,所述实施方式中说明的固定触点220的配置只是一例,可以设计变更为各种配置,可动触点211侧也可以适当设计。另外,例如在所述实施方式中,表示了利用切换开关2对电力负载M的正转/反转进行切换的方式,但本申请的切换开关2不限于此,可以应用在各种切换电路中。例如可以展开为对电力负载M的旋转速度的快/慢进行切换等各种方式。另外,也可以展开为电动马达以外的电力负载M。

[0086] 另外,在所述实施方式中,表示了对一枚金属薄板进行加工而形成触点部件21的方式,但本发明不限于此,也可以使各可动触点211的摆动轴与摆动部件20的摆动轴成为同一个。例如可以展开在每个可动触点211使用金属薄板、并将各金属薄板插入摆动部件20的轴部200的方式等各种方式。

[0087] 此外,在所述实施方式中,例示了具有将两处弯曲为直角而形成框状的弯曲部210的触点部件21,但弯曲的部位可以为一处,也可以为三处以上。在弯曲的部位为一处的情况下,弯曲的部位的两侧为弯曲部210的两端,可动触点211从该两端开始延伸。另外,在弯曲的部位为三处以上的情况下,构成为,多个弯曲部位之中的两端部侧为弯曲部210的两端、可动触点211从该两端开始延伸。

[0088] 此外,在所述实施方式中,表示了通过维持刷状的恒定触点212与固定触点220抵接的状态而将可动触点211及固定触点220电连接的方式,但本发明不限于此。例如可以展开为作为内部配线而设有电连接可动触点211及固定触点220的恒定触点212等各种方式。

[0089] 此外,在所述实施方式中,摆动部件20表示了在轴部200内保持部200a外嵌在由弯曲部210及切起部210a形成的框状部来保持触点部件21的方式,但本发明不限于此。例如,也可以展开为通过将轴部200内嵌在由弯曲部210及切起部210a形成的框状部来保持触点部件21等各种方式。

[0090] 附图标记说明

[0091] 1开关装置;2切换开关;20摆动部件;200轴部;200a保持部;201操作臂;21触点部件;210弯曲部(框状部);210a切起部(框状部);211可动触点;212恒定触点;22基板;220固定触点;3电源开关。

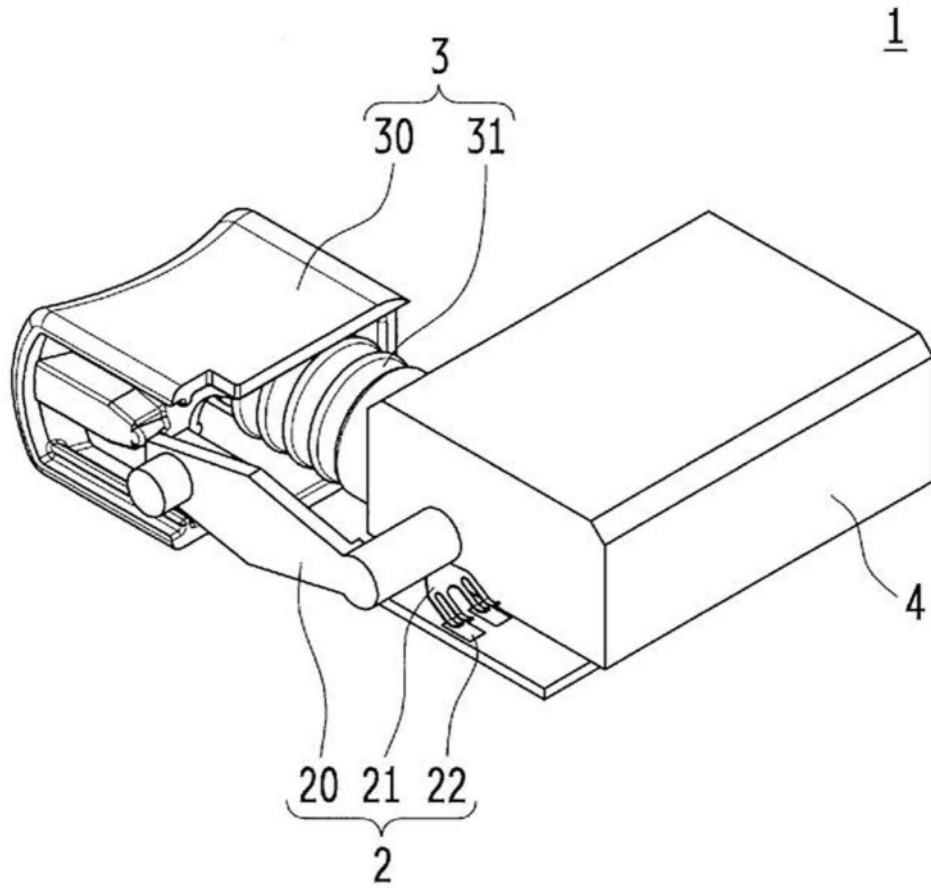


图1

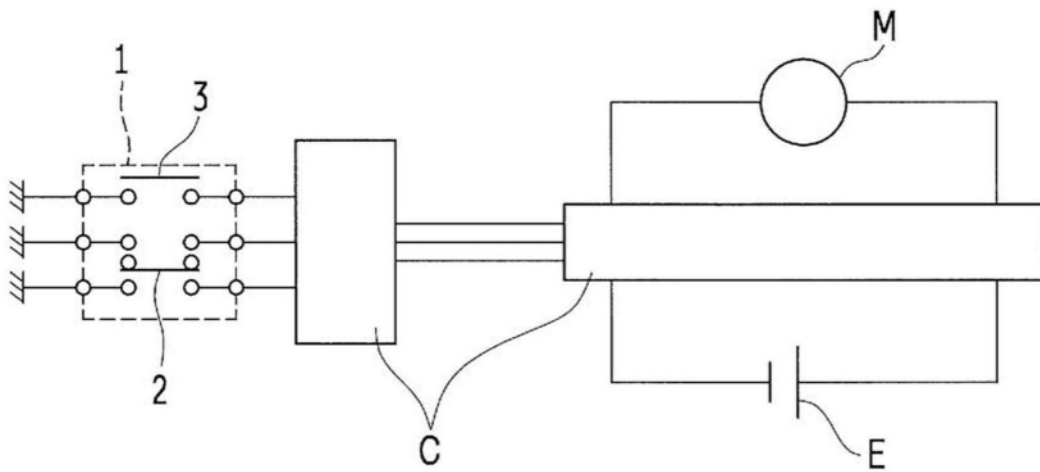


图2

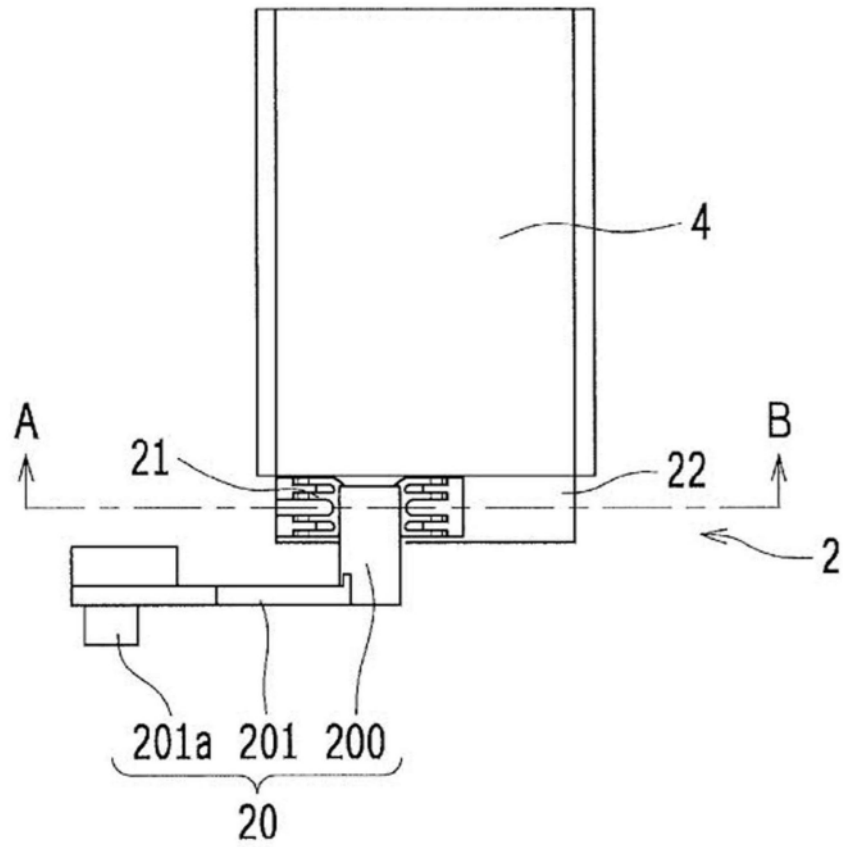


图3A

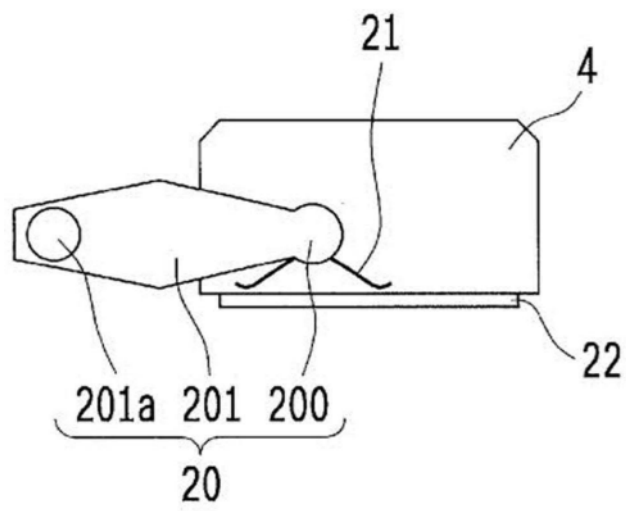


图3B

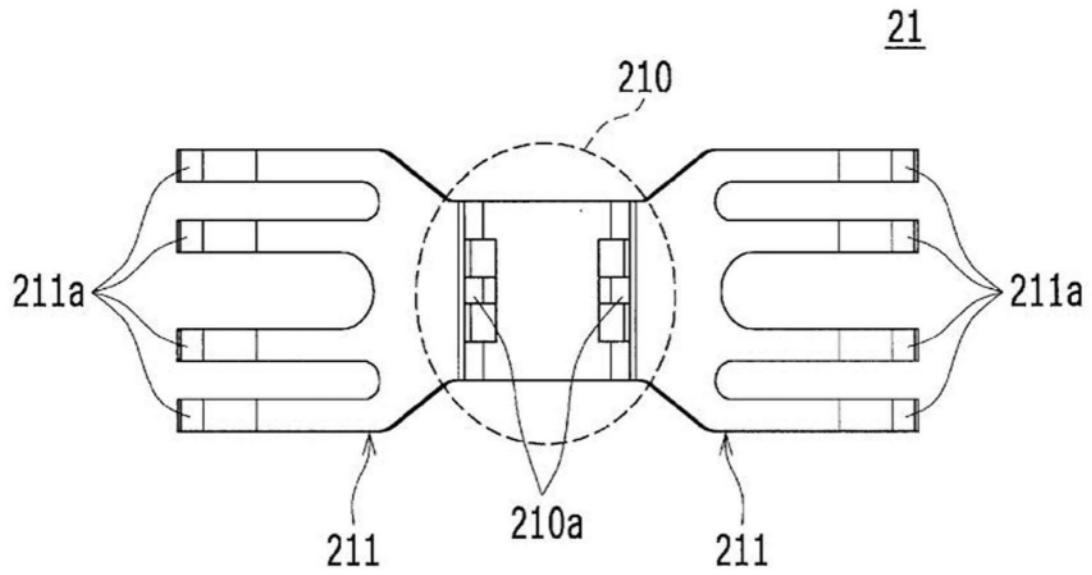


图4A

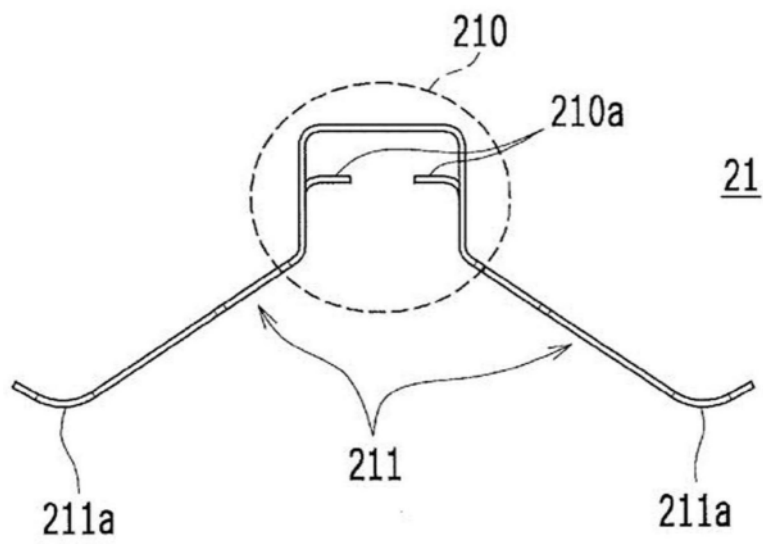


图4B

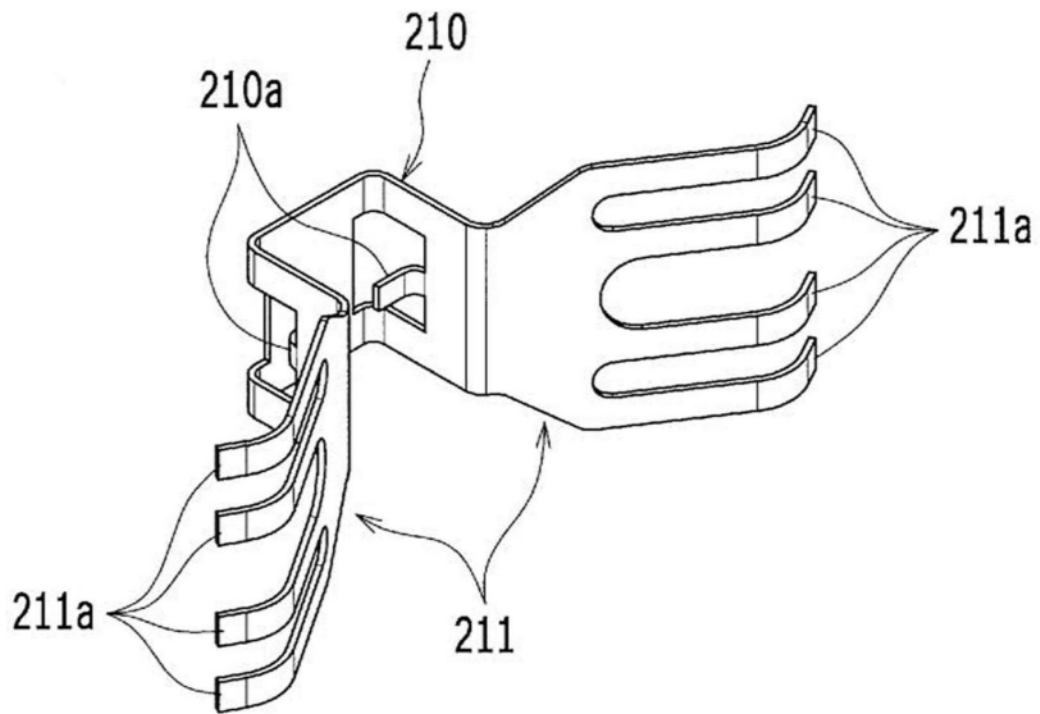
21

图5

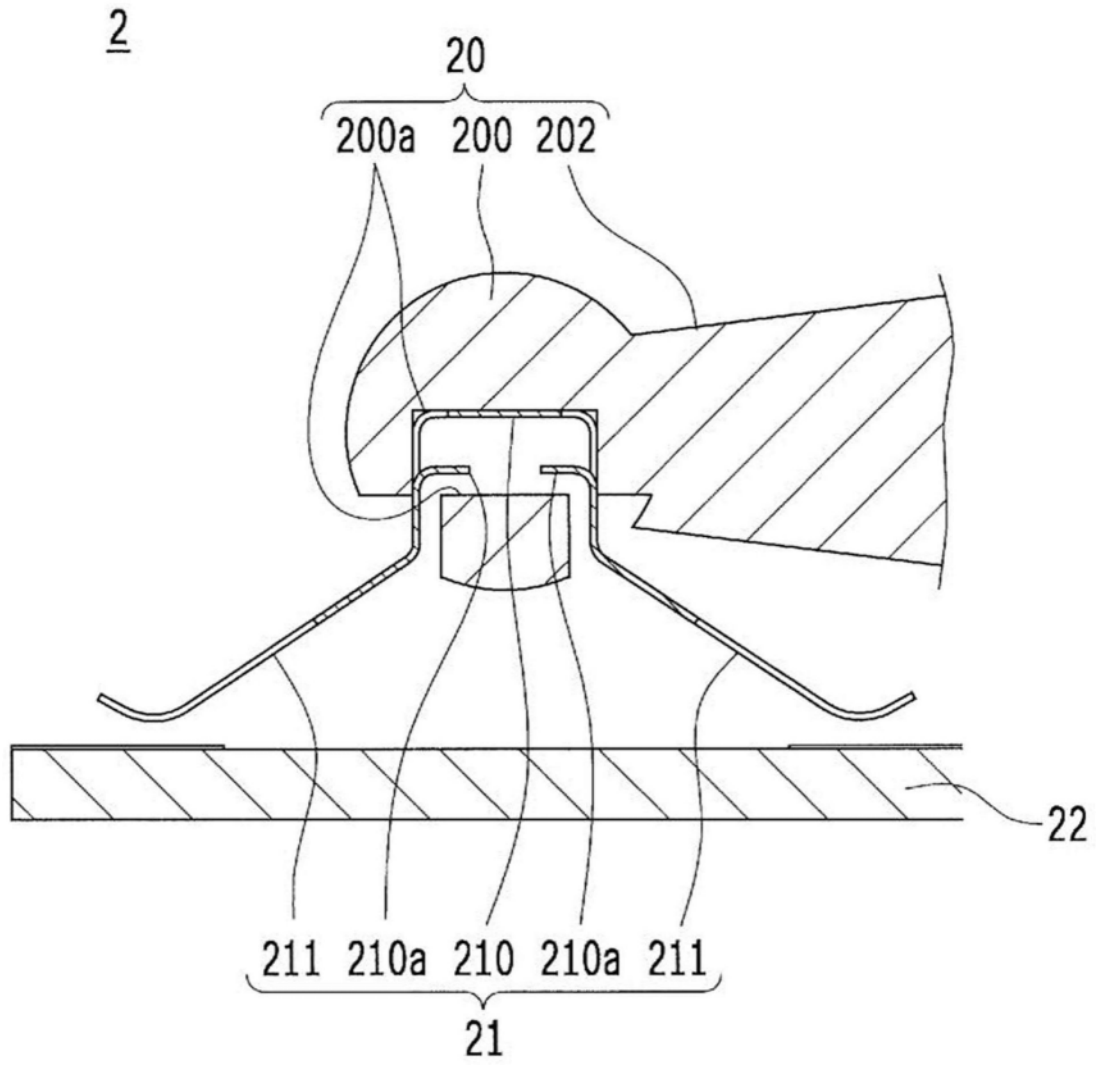


图6

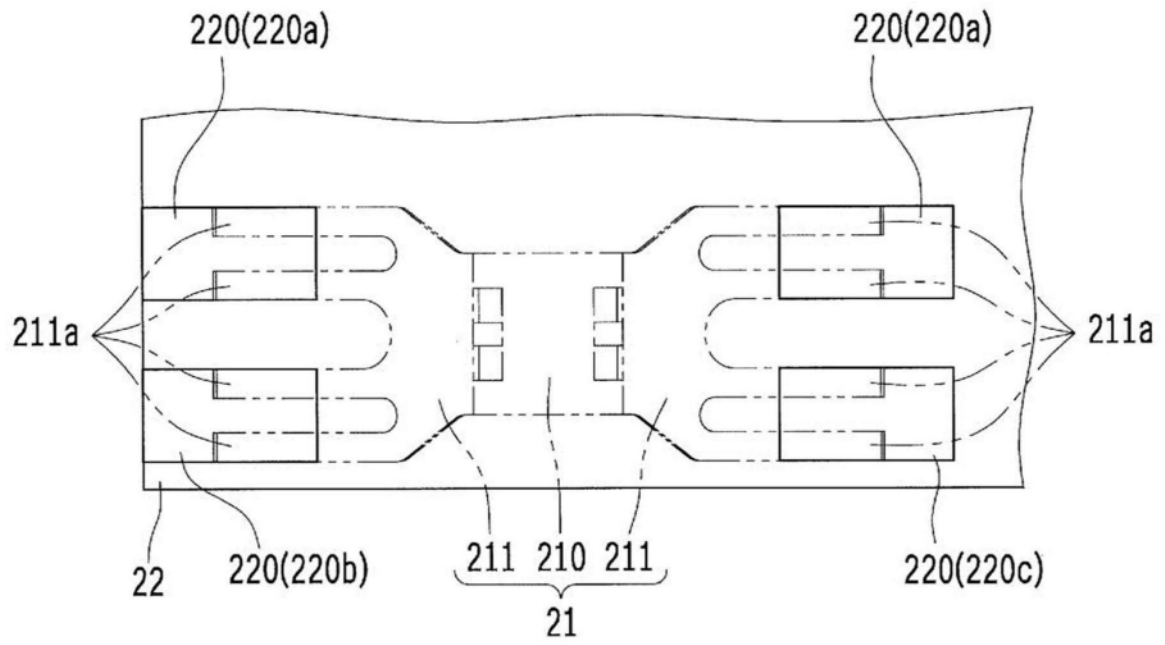


图7

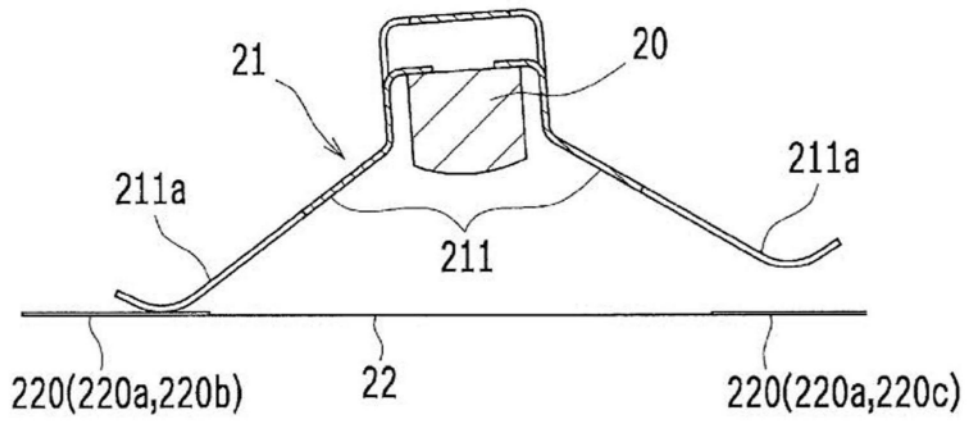


图8A

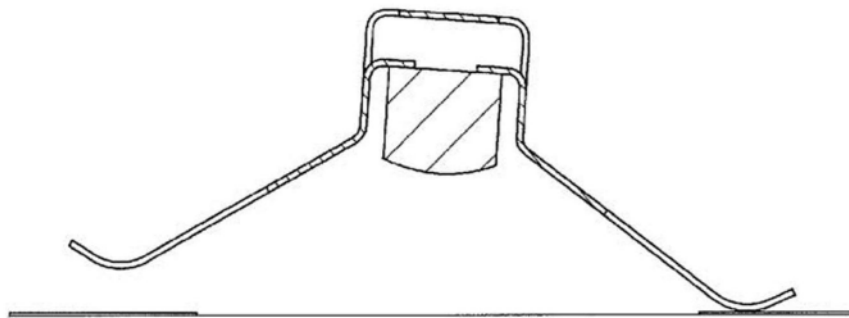


图8B

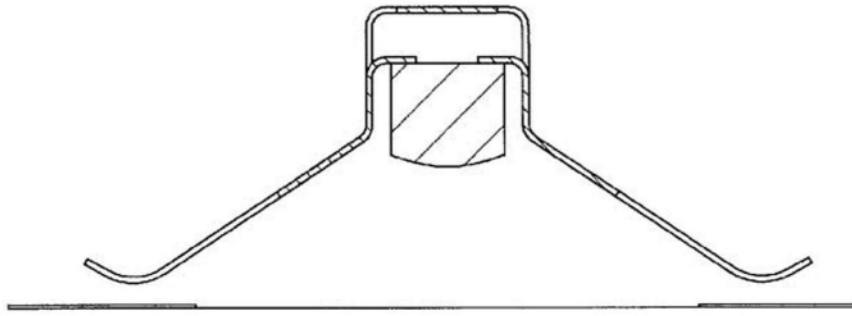


图8C

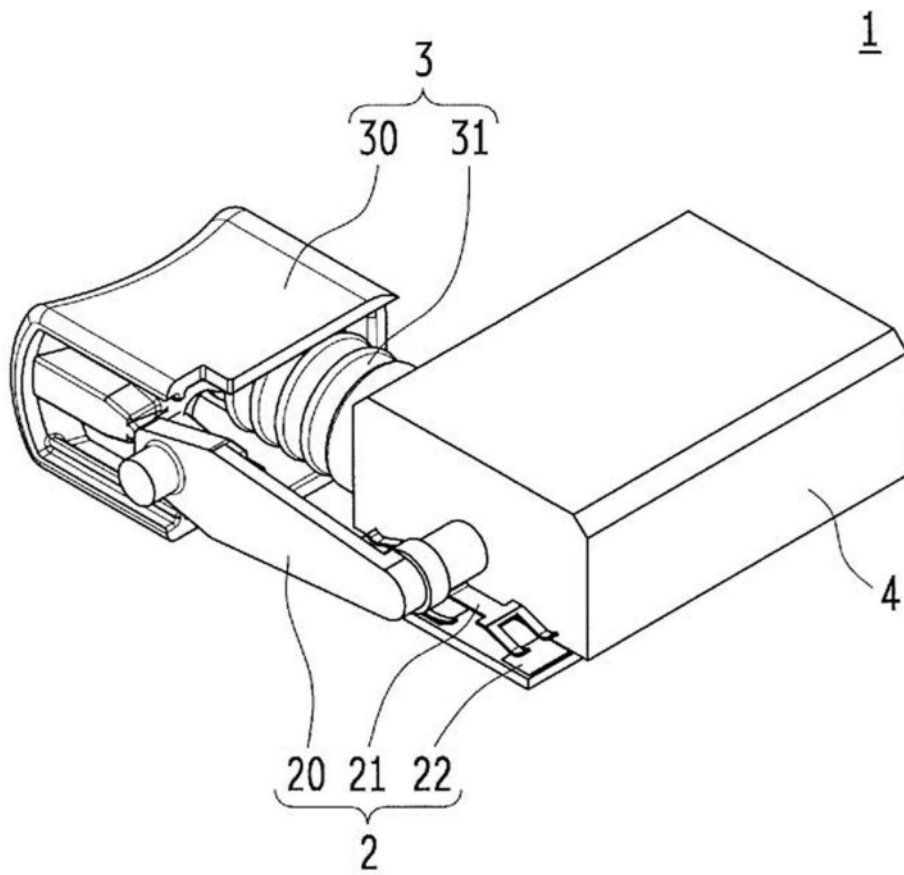


图9

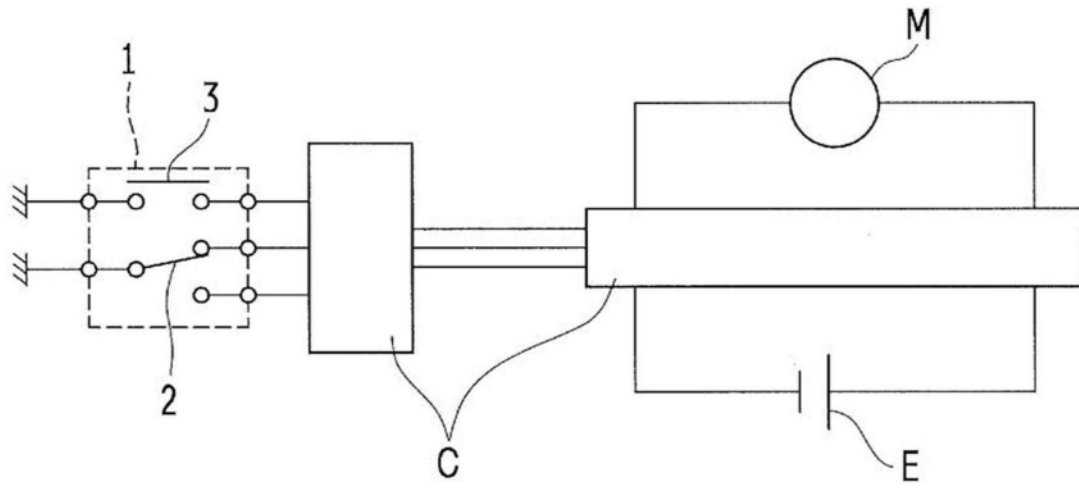


图10

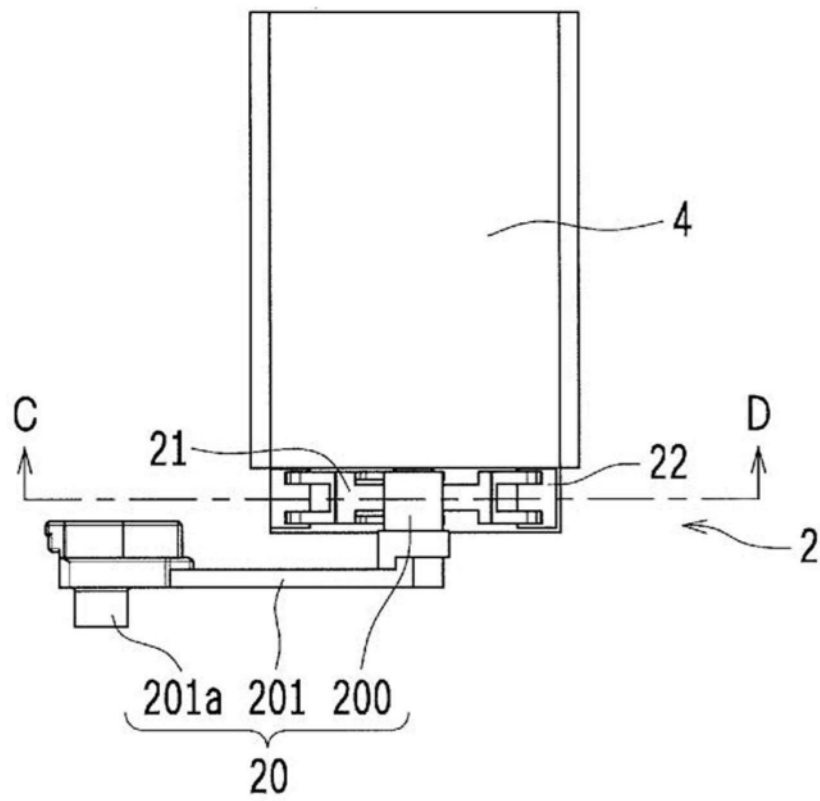


图11A

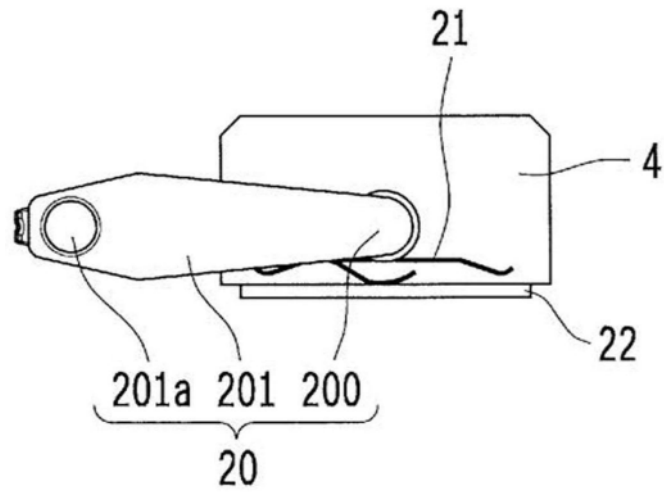


图11B

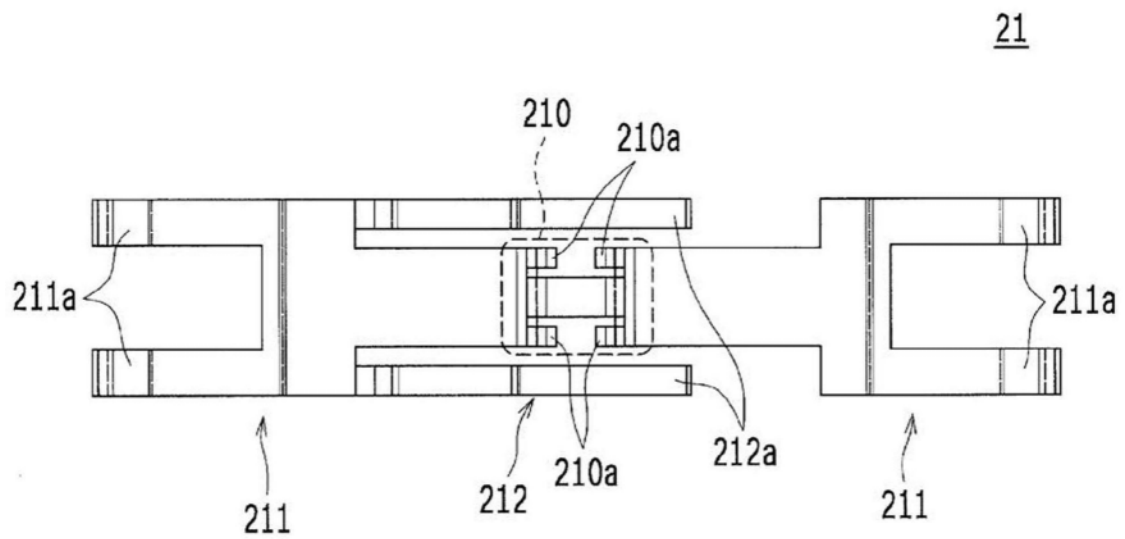


图12A

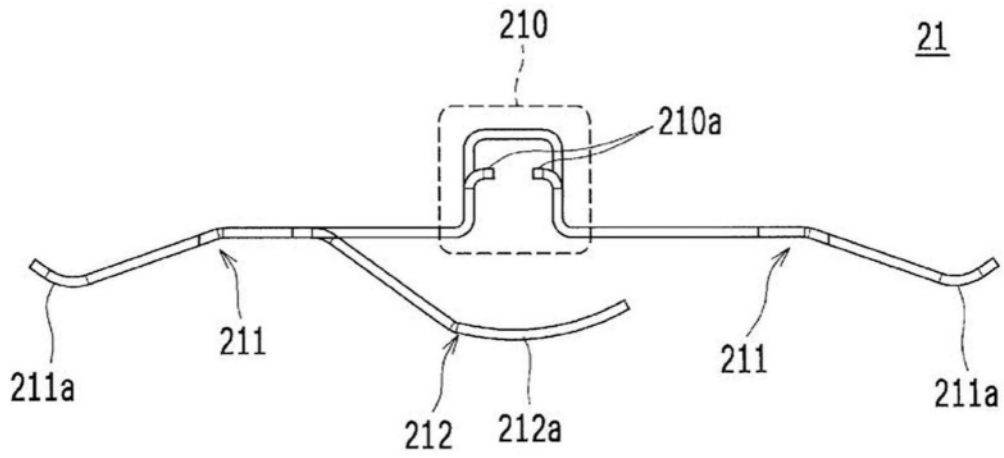


图12B

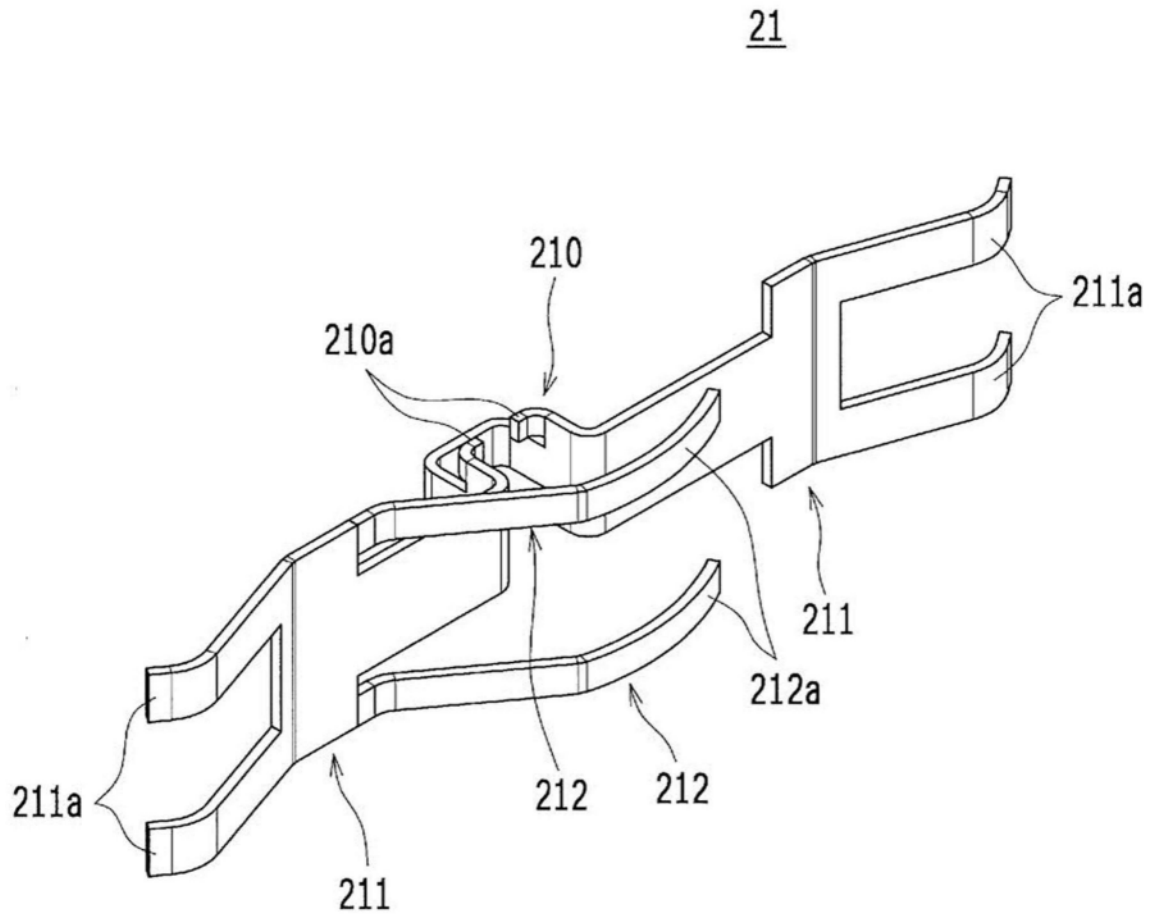


图13

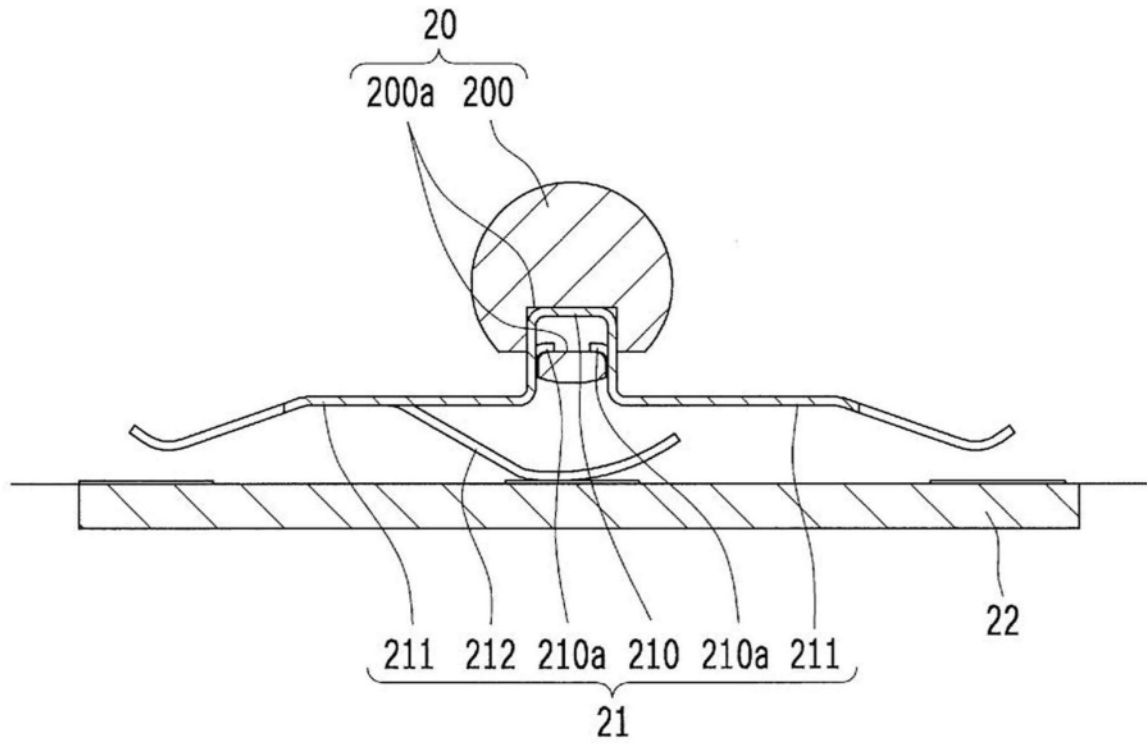


图14

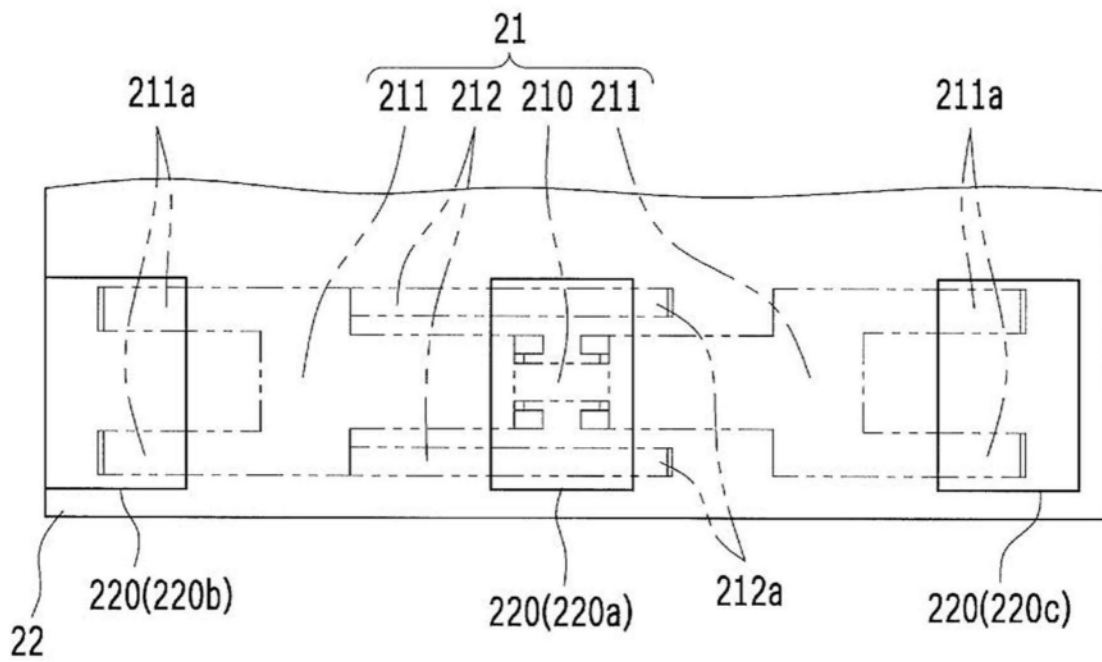


图15

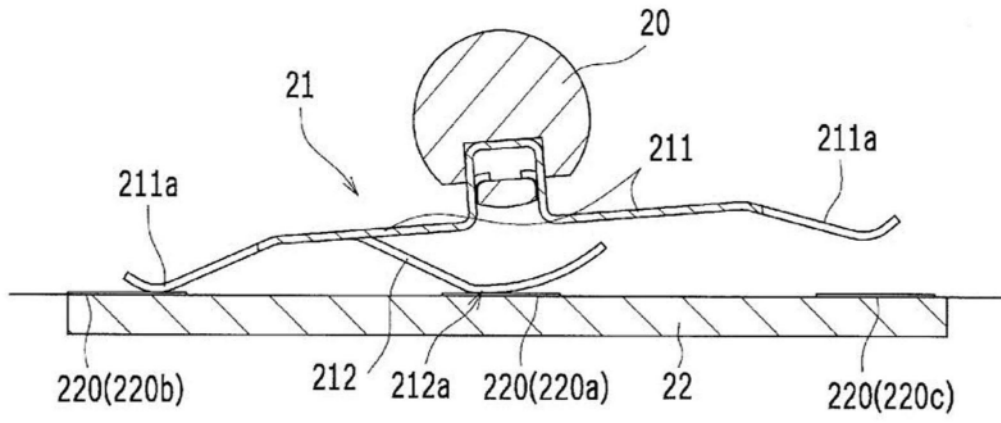


图16A

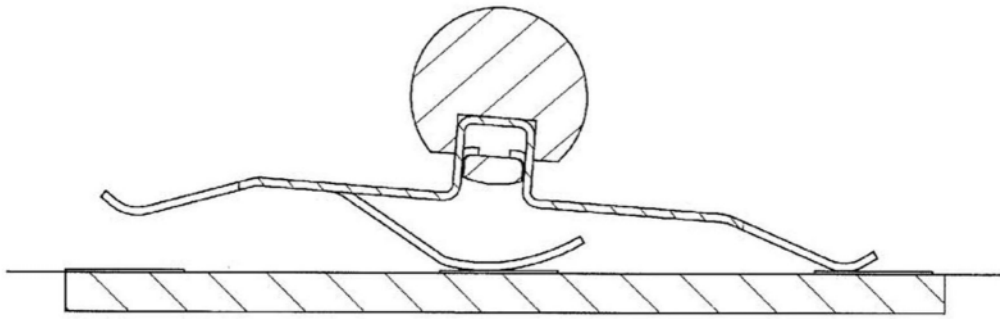


图16B

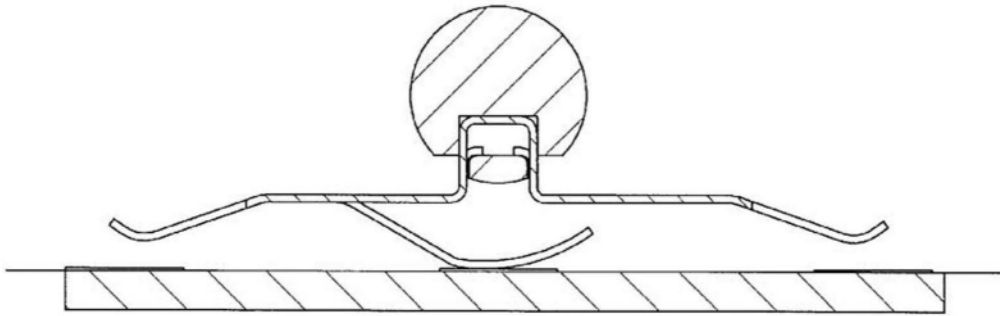


图16C