



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101821826 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 200780101128. 5

(22) 申请日 2007. 11. 06

(85) PCT申请进入国家阶段日
2010. 04. 12

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2007/071560 2007. 11. 06

(87) PCT申请的公布数据
W02009/060512 JA 2009. 05. 14

(73) 专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 藤田大辅 贞国仁志

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
代理人 侯颖嫒 胡烨

(56) 对比文件

- JP 昭 59-165613 U, 1984. 11. 06, 全文 .
- JP 特开 2002-110007 A, 2002. 04. 12, 全文 .
- JP 特开平 10-321084 A, 1998. 12. 04, 全文 .
- US 5566818 A, 1996. 10. 22, 全文 .
- CN 1080780 A, 1994. 01. 12, 全文 .
- US 4467161 A, 1984. 08. 21, 全文 .
- EP 0023247 A1, 1981. 02. 04, 全文 .

审查员 刘勇

(51) Int. Cl.

- H01H 31/28 (2006. 01)
- H01H 31/02 (2006. 01)
- H02B 13/02 (2006. 01)

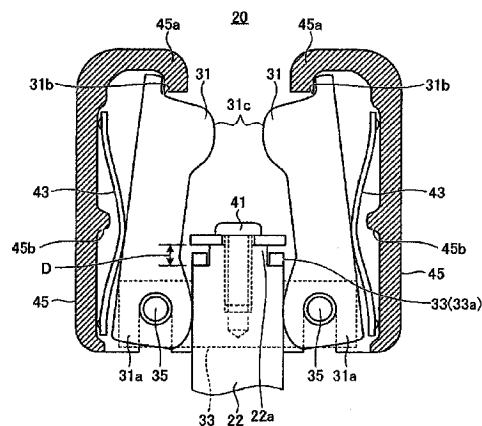
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

开关

(57) 摘要

固定触点 (20) 包括 :成对的、使前端朝向开口部互相近似平行相对配置的通电部件 (31) ;将通电部件的底部可倾斜运动地支承的支承框 (基座部件) (33) ;将通电部件 (31) 向前端部互相接近的方向作用的板簧 (加压部件) (43) ;以及覆盖通电部件 (31) 及板簧 (43) 的周围、与外部的电场屏蔽的外框 (屏蔽部件) 45, 板簧 (43) 配置在相对的通电部件 (31) 的外侧, 外框 45 通过与通电部件 (31) 的前端部卡合, 将通电部件 (31) 前端部的打开宽度保持为预定大小。



1. 一种开关,包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有所述可动触点接触的通电部件的固定触点,所述开关的特征在于,

所述固定触点包括:

成对的、使前端朝向开口部互相近似平行地相对配置的通电部件;

将所述通电部件的底部可倾斜运动地支承的基座部件;

将所述通电部件向前端部互相接近的方向作用的加压部件;以及

至少覆盖所述通电部件及所述加压部件的周围、与外部的电场屏蔽的屏蔽部件,

所述加压部件配置在相对的所述通电部件的外侧,

所述屏蔽部件通过与所述通电部件的前端部卡合,克服所述加压部件的作用力并将通电部件前端部的打开宽度保持为预定大小。

2. 如权利要求 1 所述的开关,其特征在于,

所述屏蔽部件通过使前端部与所述通电部件的在前端部形成的切除部卡合,将所述通电部件的前端部的打开宽度保持为预定大小。

3. 一种开关,包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有所述可动触点接触的通电部件的固定触点,所述开关的特征在于,

所述固定触点包括:

成对的、使前端朝向开口部互相近似平行地相对配置的通电部件;

将所述通电部件的底部可倾斜运动地支承的基座部件;

将所述通电部件向前端部互相接近的方向作用的加压部件;以及

至少覆盖所述通电部件的周围、与外部的电场屏蔽的屏蔽部件,

所述基座部件相对于支承导体设有预定的游隙并被所述支承导体支承,使得所述固定触点在所述可动触点偏心进入所述固定触点时,可向所述可动触点偏心一侧跟踪略微摇动。

4. 如权利要求 3 所述的开关,其特征在于,

所述支承导体在前端具有高度大于所述基座部件的板厚的突出部,通过使该突出部嵌入在所述基座部件开口的孔,在所述突出部的前端固定防脱部件,从而相对于所述基座部件设有预定的游隙并支承所述基座部件,使得所述固定触点可摇动。

5. 如权利要求 4 所述的开关,其特征在于,

所述防脱部件在最接近所述可动触点的位置,离所述可动触点的自由端相隔预定的距离。

6. 如权利要求 1 所述的开关,其特征在于,

所述通电部件在所述可动触点的转动轨迹方向并排设置多个,

所述加压部件形成为具有与多个所述通电部件对应数量的齿状部的梳齿状。

7. 如权利要求 1 所述的开关,其特征在于,

所述加压部件成为截面 \wedge 形的薄板簧状,在 \wedge 形的顶部按压所述通电部件的中央部。

8. 如权利要求 7 所述的开关,其特征在于,

在所述加压部件的截面 \wedge 形的凹部侧设置将该加压部件的弯曲抑制在预定量内的突

起部。

9. 一种开关,包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有所述可动触点接触的通电部件的固定触点,所述开关的特征在于,

所述固定触点包括:

成对的、使前端朝向开口部互相近似平行地相对配置的通电部件;

将所述通电部件的底部可倾斜运动地支承的基座部件;

将所述通电部件向前端部互相接近的方向作用的加压部件;以及

至少覆盖所述通电部件及所述加压部件的周围、与外部的电场屏蔽的外框,

所述加压部件配置在相对的所述通电部件的外侧,

所述加压部件成为截面 κ 形的薄板簧状,在 κ 形的顶部按压所述通电部件的中央部,

在所述加压部件的截面 κ 形的凹部侧设置将该加压部件的弯曲抑制在预定量内的突起部。

10. 如权利要求9所述的开关,其特征在于,

包括将所述通电部件的底部可倾斜运动地支承的基座部件。

11. 如权利要求9所述的开关,其特征在于,

所述外框通过与所述通电部件的前端部卡合,克服所述加压部件的作用力并将所述通电部件的前端部的打开宽度保持为预定大小。

12. 如权利要求11所述的开关,其特征在于,

所述外框通过使前端部与所述通电部件的在前端部形成的切除部卡合,将所述通电部件的前端部的打开宽度保持为预定大小。

13. 如权利要求9所述的开关,其特征在于,

所述通电部件在所述可动触点的转动轨迹方向并排设置多个,

所述加压部件形成为具有与多个所述通电部件对应数量的齿状部的梳齿状。

14. 如权利要求10所述的开关,其特征在于,

所述基座部件相对于支承导体设有预定的游隙并被所述支承导体支承,使得所述固定触点在所述可动触点偏心进入所述固定触点时,可向所述可动触点偏心一侧跟踪略微摇动。

15. 如权利要求14所述的开关,其特征在于,

所述支承导体在前端具有高度大于所述基座部件的板厚的突出部,通过使该突出部嵌入在所述基座部件开口的孔,在所述突出部的前端固定防脱部件,从而相对于所述基座部件设有预定的游隙并支承所述基座部件,使得所述固定触点可摇动。

16. 如权利要求15所述的开关,其特征在于,

所述防脱部件在最接近所述可动触点的位置,离所述可动触点的自由端相隔预定的距离。

开关

技术领域

[0001] 本发明涉及气体绝缘开关装置等开关,特别是涉及包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有可动触点接触的通电部件的固定触点的开关。

背景技术

[0002] 在包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有可动触点接触的通电部件的固定触点的开关中,一般而言具有向通电部件的前端部互相接近的方向作用的加压部件,使得通电部件以适当的压力将可动触点夹入,固定触点被支承,可相对于可动触点摇动。

[0003] 关于该加压部件,由于对于成对的近似平行相对配置的通电部件,只要向前端部互相靠近的方向作用有力即可,因此,例如提出了在成对的通电部件之间配置螺旋弹簧的方法、和在通电部件的外侧配置重叠的板簧的方法(例如参照专利文献1、2)。另外,关于固定触点的支承方法,提出了在可动触点接触的方向的连接导体的两端、通过螺栓进行枢轴支承的方法等(例如参照专利文献2)。

[0004] 专利文献1:日本实用新型实开昭53-159563号公报

[0005] 专利文献2:日本专利特开平10-321084号公报

发明内容

[0006] 本发明要解决的问题

[0007] 然而,由于成对的通电部件间的空间也是刀片型的可动触点进入的空间,因此若在该空间配置螺旋弹簧,则固定触点在通电部件的长度方向变大,并且对于成对的2片通电部件的每个通电部件都需要螺旋弹簧,还需要与该螺旋弹簧卡合的销,零部件数量显著增多,所以期望能有所改善。

[0008] 再有,在成对的通电部件间,一般在可动触点离开的状态下保持有预定的打开宽度,以使刀片型的可动触点容易正常进入,但由于将通电部件制止在预定位置的制止部件位于成对的通电部件间的近似中央,因此因通电部件或制止部件的尺寸公差,通电部件前端的打开宽度的偏差容易变大,所以期望能有所改善。

[0009] 再有,重叠的板簧虽然可以缓和施加在板簧的近似中央的过大的应力,并配置在通电部件的外侧,但板簧的零部件数量增多,并且为了将重叠的板簧彼此之间固定,需要与外框(盖板)进行螺栓固定而形成一体,电场容易集中在螺栓,在屏蔽电场方面不理想,所以期望能有所改善。

[0010] 另一方面,在可动触点接触的方向的两端,将固定触点进行枢轴支承时,例如若为了使整个开关缩小化或使内部构造优化而配置接触导体以覆盖其附近,则固定触点的安装操作作用的组装空间消失,妨碍操作,所以期望能有所改善。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于得到一种可以实现装置的缩小化、

并且可以用容易的方法将通电部件的前端部的打开宽度保持为预定大小的开关。再有,其目的在于得到一种可以抑制装置的大型化、构造简单且可以用容易的组装方法将固定触点可摇动地支承的开关。

[0012] 用于解决问题的方法

[0013] 为了解决上述问题、达到目的,第一发明的开关包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有可动触点接触的通电部件的固定触点,其特征在于,固定触点包括:成对的、使前端朝向开口部互相近似平行地相对配置的通电部件;将通电部件的底部可倾斜运动地支承的基座部件;将通电部件向前端部互相接近的方向作用的加压部件;以及至少覆盖通电部件及加压部件的周围、与外部的电场屏蔽的屏蔽部件,加压部件配置在相对的通电部件的外侧,屏蔽部件通过与通电部件的前端部卡合,克服加压部件的作用力并将通电部件前端部的打开宽度保持为预定大小,而且将加压部件的弯曲抑制在预定量内。

[0014] 另外,第二发明的开关包括:可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点;以及具有可动触点接触的通电部件的固定触点,其特征在于,固定触点包括:成对的、使前端朝向开口部互相近似平行地相对配置的通电部件;将通电部件的底部可倾斜运动地支承的基座部件;将通电部件向前端部互相接近的方向作用的加压部件;以及至少覆盖通电部件的周围、与外部的电场屏蔽的屏蔽部件,基座部件具有相对可动触点可摇动的预定游隙,被支承导体的前端部支承。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据第一发明的开关,由于加压部件配置在相对的通电部件的外侧,屏蔽部件通过与通电部件的前端部卡合,克服加压部件的作用力并将通电部件前端部的打开宽度保持为预定大小,因此具有的效果是:以简单的构造可以实现装置的缩小化,并且可以用容易的方法将通电部件的前端部的打开宽度高精度地保持为预定大小。

[0017] 根据第二发明的开关,由于基座部件具有相对可动触点可摇动的预定游隙并从支承导体进行支承,因此具有的效果是:可以抑制装置的大型化,可以用简单的构造且容易的组装方法将固定触点可摇动地支承。

附图说明

[0018] 图1是本发明所涉及的开关的实施方式的沿主母线的面的剖视图。

[0019] 图2是开关的沿绝缘操作轴的面的剖视图。

[0020] 图3是包含可动触点的自由端的旋转轨迹的面的固定触点的剖视图。

[0021] 图4是图3的固定触点的侧视图。

[0022] 图5是图3的固定触点的俯视图。

[0023] 图6是表示开路时的固定触点的沿图3的A-A线的向视剖视图。

[0024] 图7是表示完全闭路时的固定触点及可动触点的一部分的沿图3的A-A线的向视剖视图。

[0025] 图8是将对支承框(基座部件)从正面侧观察的形态、和从侧面侧观察的形态、和从底面侧观察的形态相关联进行表示的图。

[0026] 图9是将对板簧(加压部件)从正面侧观察的形态、和从侧面侧观察的形态相关

联进行表示的图。

- [0027] 标号说明
- [0028] 10 箱体
- [0029] 11 主母线
- [0030] 12 绝缘间隔物
- [0031] 20 固定触点
- [0032] 20a 开口部
- [0033] 21 固定侧支承导体（支承导体）
- [0034] 22 连接导体（支承导体）
- [0035] 22a 突出部
- [0036] 23 接地用固定触点
- [0037] 25 接地用固定侧支承导体（支承导体）
- [0038] 26 可动触点
- [0039] 26a 自由端
- [0040] 27 带槽的导体
- [0041] 28 可动侧支承导体
- [0042] 29 间隔物支承导体
- [0043] 30 绝缘操作轴（转轴）
- [0044] 31 通电部件
- [0045] 31a 底部
- [0046] 31b 切除部（被卡合部）
- [0047] 33 支承框（基座部件）
- [0048] 33a 框状部
- [0049] 33b 板状部
- [0050] 33c 贯穿孔
- [0051] 33d 中央矩形孔
- [0052] 35 支承棒
- [0053] 37 接合部件
- [0054] 41 防脱部件
- [0055] 43 板簧（加压部件）
- [0056] 43a 槽
- [0057] 43b 压花加工
- [0058] 43c 齿状部
- [0059] 45 外框（屏蔽部件）
- [0060] 45a 折弯部（卡合部）
- [0061] 45b 突出部

具体实施方式

[0062] 下面,基于附图详细说明本发明所涉及的开关的实施方式。另外,本发明不限于本

实施方式。

[0063] 实施方式

[0064] 图 1 是本发明所涉及的开关的实施方式的沿主母线的面的剖视图。图 2 是开关的沿绝缘操作轴的面的剖视图。箱体 10 用绝缘间隔物 12 将与其他箱体连通的开口部隔开, 形成封闭的空间。在该封闭的空间中充有六氟化硫气体等绝缘气体。在箱体 10 内, 容纳沿水平方向延伸而配置的三相主母线 11。在主母线 11, 通过固定侧支承导体 21 及连接导体 22, 对各相配设有固定触点 20。另外, 在箱体 10 内的其他位置, 通过接地用固定侧支承导体 25 及连接导体 22, 配设有 3 个接地用固定触点 23。

[0065] 在箱体 10 内的另一其他位置, 从绝缘间隔物 12 用间隔物连接导体 29 支承的 3 条可动侧支承导体 28 向箱体 10 的中心部延伸。可动侧支承导体 28 的前端部如图 2 清楚所示, 是分别形成有槽的分岔状的带槽的导体 27。对该带槽的导体 27 配设有绝缘操作轴 30, 使其一并贯穿 3 条带槽的导体 27。绝缘操作轴 30 在利用围绕自身的绝缘物与带槽的导体 27 绝缘的状态下, 被旋转自如地支承。

[0066] 而且, 对各带槽的导体 27 设置被该绝缘操作轴 30 枢轴支承的刀片型 (板状) 的可动触点 26。该可动触点 26 形成为从转动中心向径向延伸的近似细长板状, 自由端 26a 以绝缘操作轴 30 为转动中心, 描绘旋转轨迹 L 那样进行转动。而且, 使前端的自由端 26a 与固定触点 20 接触, 或与接地用固定触点 23 接触。可动触点 26 如图 1 清楚所示, 以容纳在槽中的完全开路位置为中心, 如图中箭头 Q 所示地转动, 在与固定触点 20 接触的完全闭路位置、以及与接地用固定触点 23 接触的接地位置之间进行往返动作。在可动触点 26 的转动范围的一端侧配置固定触点 20, 在转动范围的另一端侧配置接地用固定触点 23。而且, 使得从带槽的导体 27 到达固定触点 20 的旋转角度、和从带槽的导体 27 到达接地用固定触点 23 的旋转角度相同。

[0067] 关于固定触点 20 及接地用固定触点 23, 分别为形成有可动触点 26 进入的开口部 20a 的截面近似 π 形, 该开口部 20a 朝向各个绝缘操作轴 30 的方向配设。固定触点 20 与接地用固定触点 23 为近似相同的构造, 之后主要说明固定触点 20 的构造。

[0068] 图 3 是包含可动触点的自由端的旋转轨迹的面的固定触点的剖视图。图 4 是图 3 的固定触点的侧视图。图 5 是图 3 的固定触点的俯视图。图 6 是表示开路时的固定触点的沿图 3 的 A-A 线的向视剖视图。图 7 是表示完全闭路时的固定触点及可动触点的一部分的沿图 3 的 A-A 线的向视剖视图。

[0069] 如图 3 清楚所示, 可动触点 26 的自由端 26a 为沿着可动触点 26 的转动轨迹 L 的形状。通过成为这样的形状, 可以缓和可动触点 26 在施加电压状态下转动时的自由端 26a 的电场, 而不增大转动范围。另外, 在自由端 26a 是矩形的情况下, 由于电场会集中在角部, 因此不理想。

[0070] 固定触点 20 包括: 成对的、使前端朝向开口部 20a 互相近似平行地相对配置的 6 对通电部件 31; 将通电部件 31 的底部 31a 可倾斜运动地支承的支承框 (基座部件) 33; 将通电部件 31 向前端部互相接近的方向作用的板簧 (加压部件) 43; 以及覆盖通电部件 31、支承框 33 及板簧 43 的周围并与外部的电场屏蔽的外框 (屏蔽部件) 45。

[0071] 通电部件 31 形成轮廓为近似丝瓜形的平板状, 2 片为一对排列为八字形, 使得在侧边部形成的弯曲部 31c (图 6) 靠近, 进一步该一对八字形在可动触点 26 的旋转轨迹 L 方

向隔开预定的间隔并排设置 6 对。即, 12 片通电部件 31 形成 2 排, 每排各 6 片, 将各个主面平行排列。而且, 形成各排的 6 片通电部件 31 被支承棒 35 一并支承, 支承棒 35 插在底部 31a 穿孔的贯穿孔。支承棒 35 缓缓嵌入通电部件 31 的贯穿孔, 据此, 通电部件 31 被支承, 使其可倾斜运动, 通电部件 31 的前端部的离开间隔 (打开宽度) 的大小可以变化。

[0072] 图 8 是将对支承框 (基座部件) 33 从正面侧观察的形态、和从侧面侧观察的形态、和从底面侧观察的形态互相相关联进行表示的图。支承框 33 由: 矩形框状的框状部 33a; 以及由框状部 33a 的 2 条短边折弯成直角、并进一步向短边长度方向延伸而形成的板状部 33b 构成。在板状部 33b 穿孔形成有使支承棒 35 贯穿而用于固定支承棒 35 与外框 45 的贯穿孔 33c。支承框 33 构成固定触点 20 的基座, 固定触点 20 的各部件被该支承框 33 支承。支承棒 35 利用接合部件 37 与外框 45 接合 (图 3、图 4)。

[0073] 板簧 (加压部件) 43 形成成为截面 < 形的薄板簧状, 配置在相对的通电部件 31 的外侧 (通电部件 31 与外框 45 之间) (图 6、图 7)。图 9 是将对板簧 43 从正面侧观察的形态、和从侧面侧观察的形态相关联进行表示的图。对板簧 43 形成有与通电部件 31 等间距的槽 43a, 形成为与通电部件 31 的间隔对应的梳齿状。被槽 43a 分割的齿状部 43c 的宽度, 比通电部件 31 的厚度略大一点, 形成通电部件 31 即使由于可动触点 26 的接触而倾斜也不会从齿状部 43c 脱离的构造。在各齿状部 43c 的两端 (前端和底端) 实施压花加工 43b, 使得抵接部面积较小且接触稳定。而且, 板簧 43 在 < 形的顶部按压通电部件 31 的中央部, 将通电部件 31 向其前端部互相接近的方向作用。通过用薄板簧构成加压部件, 进一步配置在通电部件 31 的外侧, 实现固定触点的小型化、构造的简化, 进而实现整个开关的小型化。通过按压通电部件 31 的中央部, 实现各触点的接触压的均等化。板簧 43 的材料优选弹性较好的材料。例如是弹簧钢 (SK、SUP 等)、弹簧用不锈钢或其他。

[0074] 另外, 在截面 < 形的凹部侧的外框 45, 设置将板簧 43 的弯曲抑制在预定量内的突起部 45b。通过设置突起部 45b, 例如在可动触点 26 偏心接触时将板簧 43 的弯曲抑制在预定量内, 防止对板簧 43 施加过大的应力。另外, 关于设置突起部 45b 的位置, 只要是板簧 43 的 < 形的凹部侧即可, 可以设置在外框 45, 也可以设置在板簧 43 的背面。

[0075] 另外, 槽 43a 可以留下两端仅在中间部形成, 另外也可以遍及全长而形成, 各齿状部 43c 被各自分割开。另外, 板簧 43 的配置如上所述, 在将 < 形的顶部位于通电部件 31 侧时比较理想, 但考虑到与其他部件的干扰等, 即使方向相反也可以得到大致相同的效果。

[0076] 外框 (屏蔽部件) 45 由例如形状的自由度较大、能有效屏蔽电场的铸件制作, 构成固定触点 20 的外壳, 形成覆盖成对的、近似平行相对配置的通电部件 31、支承框 33 及板簧 43 的周围的近似箱状, 在与通电部件 31 的前端部间隙对应的位置形成有刀片型的可动触点 26 进入的开口部 20a。另一方面, 外框 45 的连接导体 22 侧打开, 用于插入内部零部件及与连接导体 22 固定。将面对开口部 20a 的前端相对边缘部, 向内侧折弯为截面近似 L 形, 然后外框 45 使形成作为卡合部的该截面折弯为近似 L 形的前端部, 与被卡合部即通电部件 31 的在前端部形成的切除部 31b 卡合, 从而克服板簧 43 的作用力, 将通电部件 31 的前端部的打开宽度保持为预定大小。外框 45 在连接导体 22 侧端部具有 U 形的接合用切除部, 在该接合用切除部插入支承棒 35, 利用与支承棒 35 拧合的接合部件 37, 将支承棒 35 与支承框 33 接合 (图 3、图 4)。在本实施方式中, 使形成作为卡合部的该截面折弯为近似 L 形的外框 45 的前端部, 与被卡合部即通电部件 31 的在前端部形成的切除部 31b 卡合, 从而将

通电部件 31 的前端部的打开宽度保持为预定大小,不需要以往存在的预定的制止部件,实现构造的简化。再有,通过用前端部制止呈八字形倾斜运动的通电部件 31,与用通电部件 31 的近似中央部制止时相比,是即使零部件尺寸的偏差是同等程度、但打开宽度的间隔的偏差也较少的构造,抑制可动触点 26 接触离开时的负载的偏差。另外,在本实施方式中,是在通电部件 31 的前端部设置切除部 31b,与外框 45 的截面近似 L 形部卡合,但也可以代替该切除部 31b,在例如带有圆形的通电部件的前端部设置从近似弧状的轮廓向外侧突出的较小的突出部,使该突出部与截面近似 L 形部卡合。

[0077] 连接导体 22 通过对支承框 33 进行支承,来支承整个固定触点 20。连接导体 22 在前端具有比支承框 33 的框状部 33a 的板厚大的、高度为 D 的突出部 22a(图 6)。然后,使该突出部 22a 贯穿在框状部 33a 开口的中央矩形孔 33d 并嵌入,并且在突出部 22a 的前端,接合由螺钉和垫片构成的防脱部件 41,防止支承框 33 的脱落。据此,形成框状部 33a 的板厚和突出部 22a 的高度之差那么大的游隙(摇动)。由于该构造,固定触点 20 可摇动。固定触点 20 在可动触点 26 偏心进入固定触点 20 时,向可动触点 26 偏心一侧跟踪略微摇动,可动触点 26 与固定触点 20 的通电部件 31 顺畅接触。另外,在本实施方式中,是在连接导体 22 的前端设有高度比支承框 33 的框状部 33a 的板厚大的突出部 22a,通过使该突出部 22a 贯穿支承框 33 的框状部 33a,形成预定的游隙(摇动),但例如也可以夹着间隔物等来形成预定的游隙(摇动),以代替突出部 22a。

[0078] 2 组由螺钉和垫片构成的防脱部件 41,从外框 45 的开口部 20a 插入,与连接导体 22 的突出部 22a 接合(图 3、图 5)。防脱部件 41 在可动触点 26 最接近的位置,设置在离可动触点 26 的自由端 26a 预定距离的位置,不与可动触点 26 接触。由于防脱部件 41 可以从开口部 20a 一侧接合,因此在将对支承框 33 组装通电部件 31、支承棒 35、板簧 43 及外框 45 而成的组装体固定在连接导体 22 时,可以将该组装体安装在突出部 22a,之后从开口部 20a 插入扭力扳手等工具来将防脱部件 41 接合,力图容易实现组装操作。另外,利用该构造,可以减少例如专利文献 2 所示的以往必须的组装空间。

[0079] 在这样构成的开关中,由于板簧(加压部件)43 配置在相对的通电部件 31 的外侧,因此可以有效利用成对的、近似平行相对配置的通电部件 31 间的空间,可以缩小固定触点 20 的高度尺寸。另外,通过使用厚度较小的板簧 43 作为加压部件,可以缩小固定触点 20 的宽度尺寸,进而可以实现整个开关的小型化。而且,相对于以往的外力式(用其他加压部件对通电部件加压的类型)的加压构造,可以减少零部件数量,并且相对于以往的内力式(用具有弹性的通电部件自身的弯曲加压的类型)的加压构造,可以大幅缩小尺寸。

[0080] 由于外框 45 通过使前端部与通电部件 31 的在前端部形成的切除部 31b 卡合,可以将通电部件 31 的前端部的打开宽度高精度地保持为预定大小,因此可以抑制可动触点 26 接触离开时的负载的偏差,使动作稳定化。另外,通过将外框 45 的前端部利用作为通电部件 31 的制止构造,能够不增大整个开关,不增加零部件数量,就可以实现制止构造。

[0081] 另外,在本实施方式的开关中,由于支承框(基座部件)具有预定的游隙,被连接导体(支承导体)22 支承,因此能以简单的构造且容易的组装方法使固定触点 20 可相对于可动触点 26 摇动,在可动触点 26 进入固定触点 20 时,动作变得平滑,可靠性提高。

[0082] 并且,在本实施方式的开关中,由于通电部件 31 在可动触点 26 的转动轨迹方向隔开预定的间隔并排设置多个,板簧(加压部件)43 作为部分的槽构造具有与多个通电部件

31 对应数量的齿状部 43c, 因此对于并排的多个通电部件 31 可以分别赋予接触压, 在可动触点 26 进入时, 由于各个通电部件 31 可独立动作, 因此可以避免插入力增大。另外, 通过将板簧 43 形成为一部分的槽构造, 则将零部件一体化, 易于处理。

[0083] 工业上的实用性

[0084] 如上所述, 本发明所涉及的开关, 适用于包括: 可转动地被枢轴支承且自由端描绘旋转轨迹那样进行往返动作的刀片型的可动触点; 以及具有可动触点接触的通电部件的固定触点的开关, 对此是有用的。

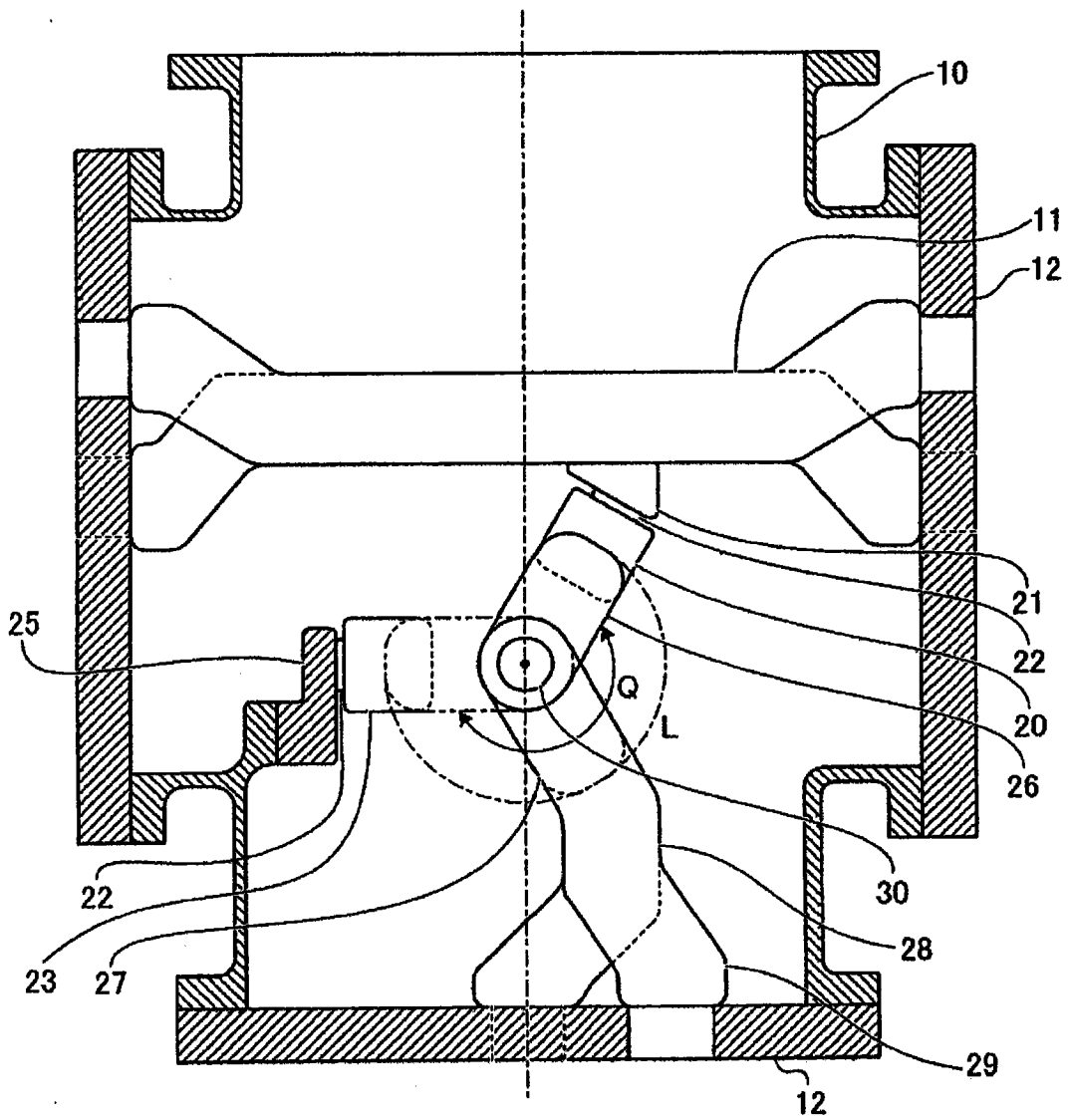


图 1

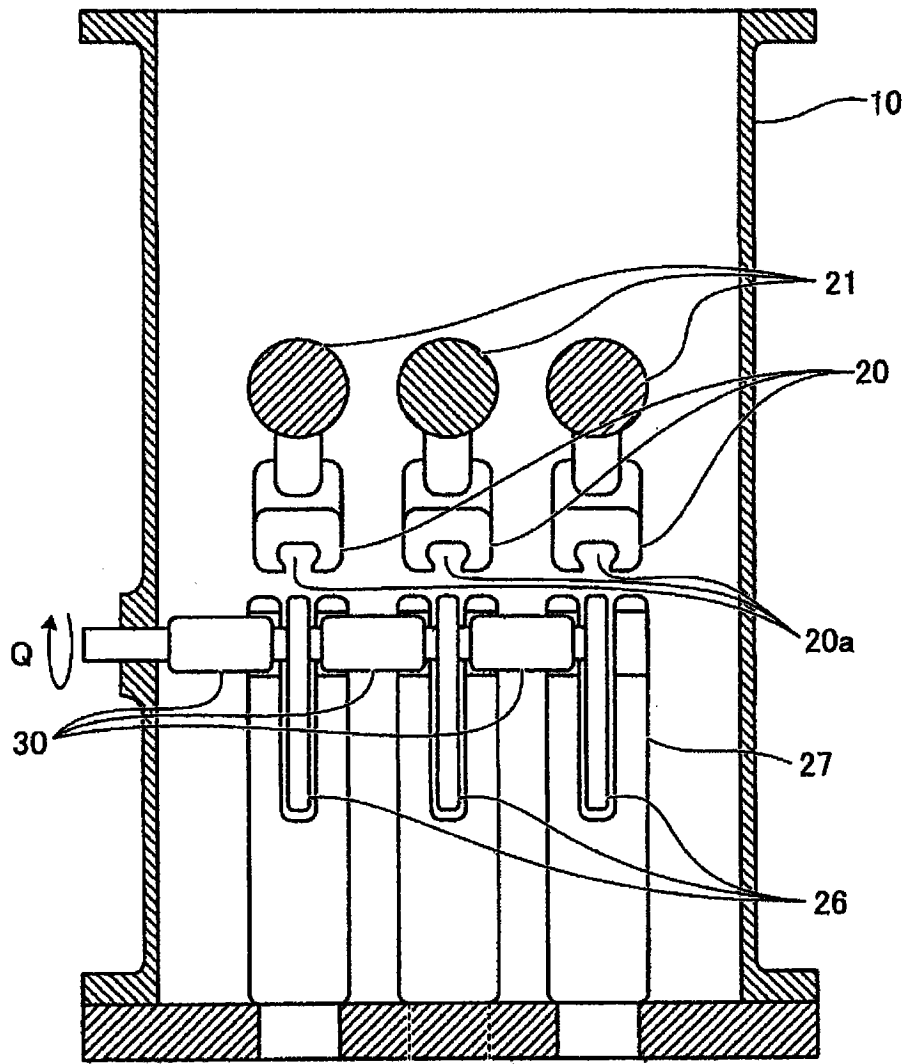


图 2

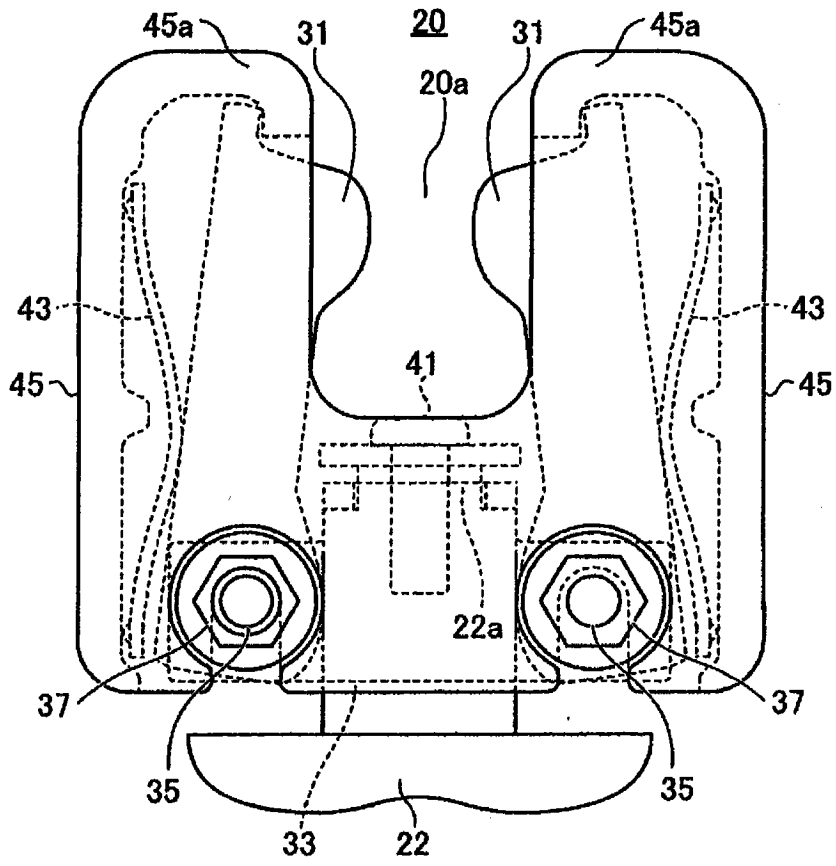


图 4

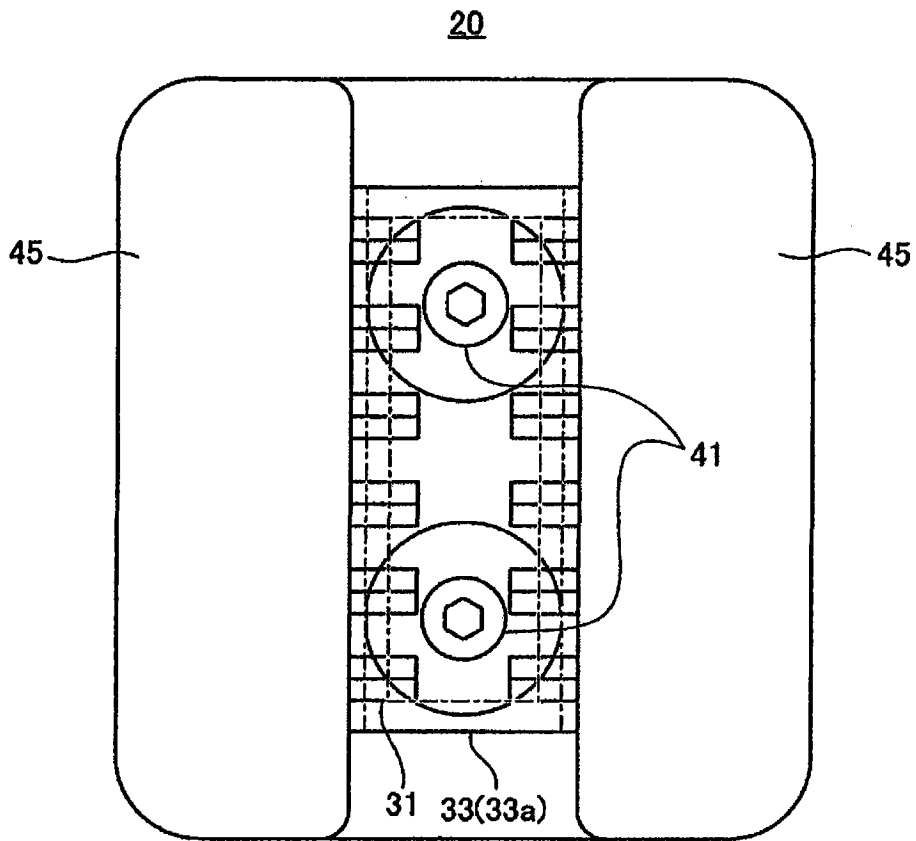


图 5

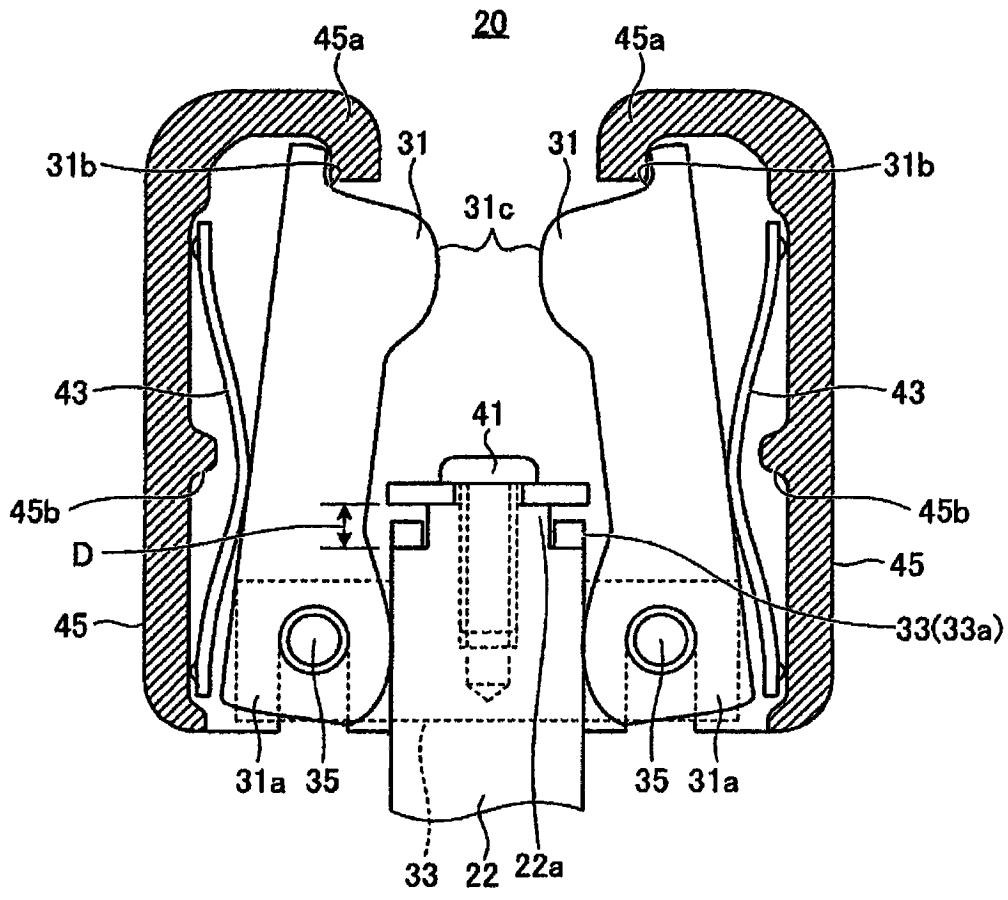


图 6

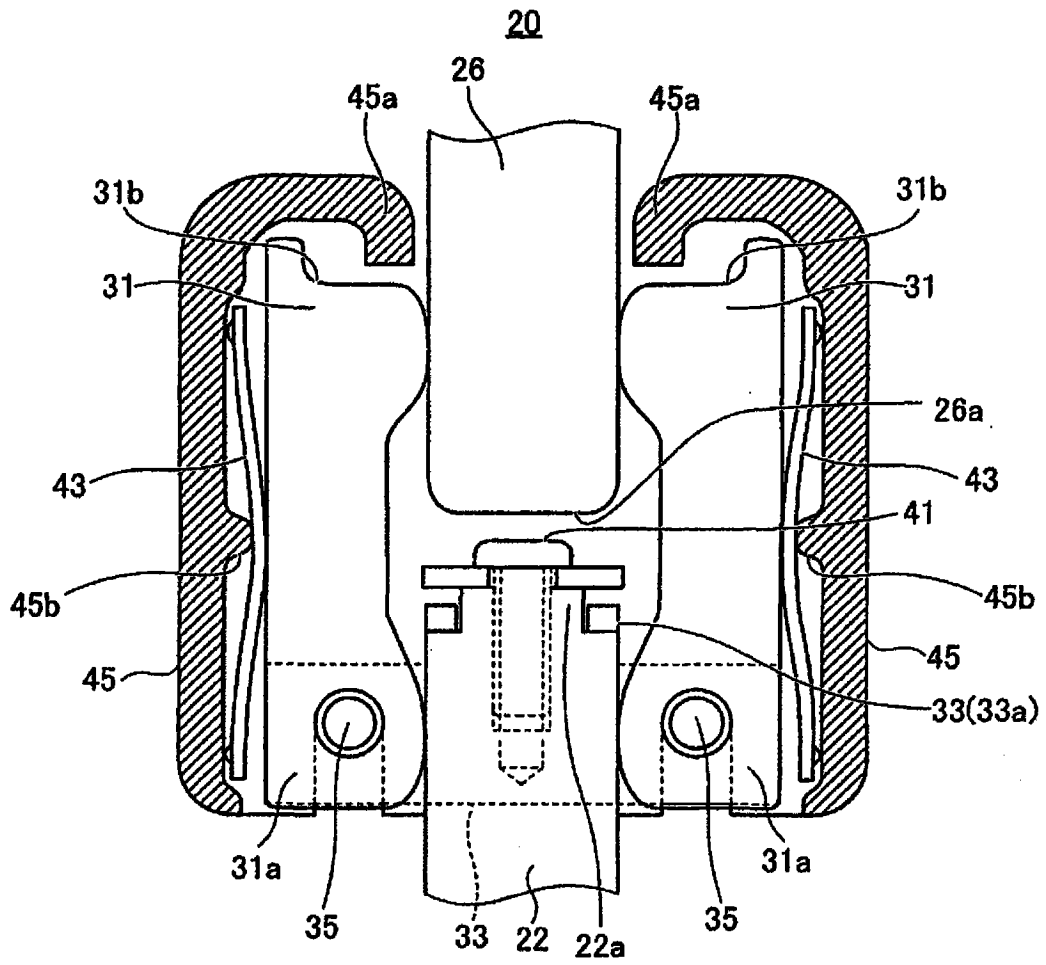


图 7

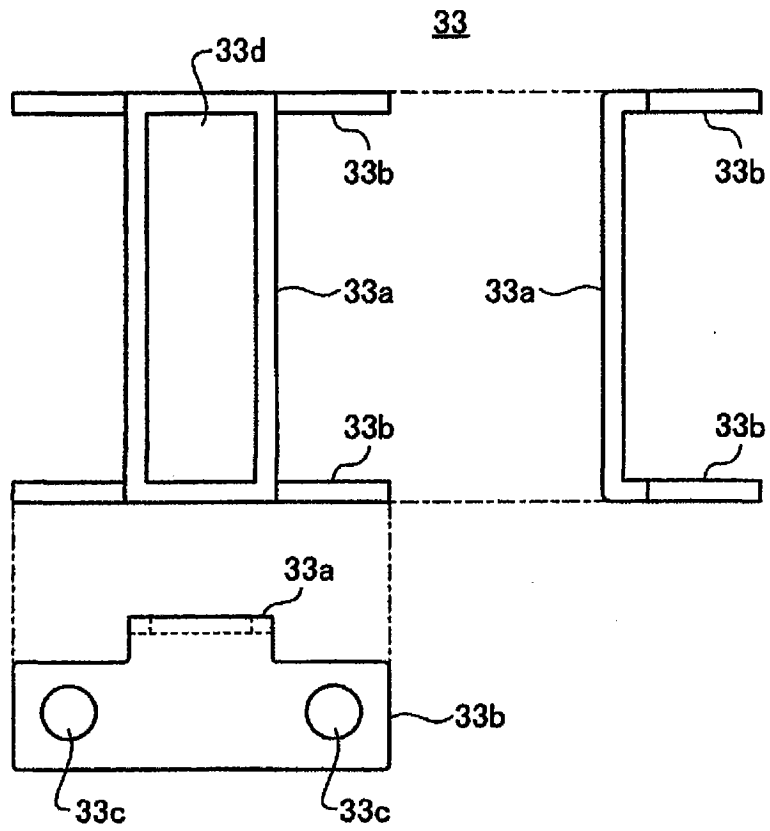


图 8

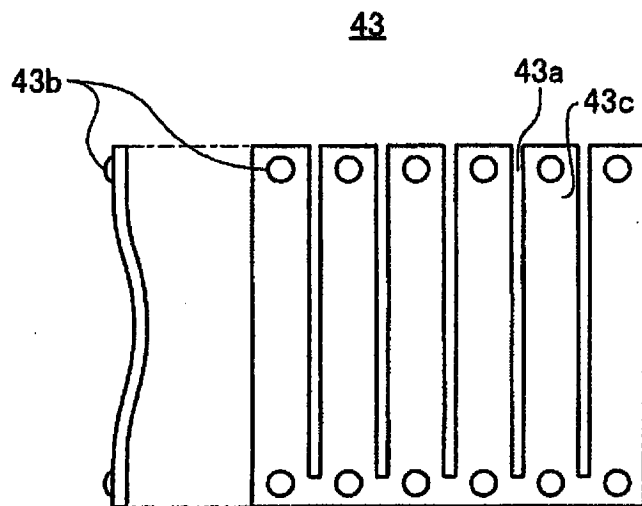


图 9