



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101728101 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200910206617. 8

(22) 申请日 2009. 10. 22

(30) 优先权数据

10-2008-0104444 2008. 10. 23 KR

(73) 专利权人 LS 产电株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 安吉荣 李尚徽 裴燮

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 张彬

(51) Int. Cl.

H01H 13/36 (2006. 01)

H01H 9/44 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2374986 , 1945. 05. 01, 说明书第 1 页右栏第 13-35 行、附图 1-3.

CN 2862299 Y, 2007. 01. 24, 说明书第 3 页第

9 行至第 4 页第 16 行、附图 1-4.

US 2849580 , 1958. 08. 26, 全文 .

CN 201069718 Y, 2008. 06. 04, 全文 .

CN 201029080 Y, 2008. 02. 27, 说明书第 2 页第 20 行至第 3 页第 14 行、附图 1-3.

CN 2107706 U, 1992. 06. 17, 全文 .

审查员 王水迎

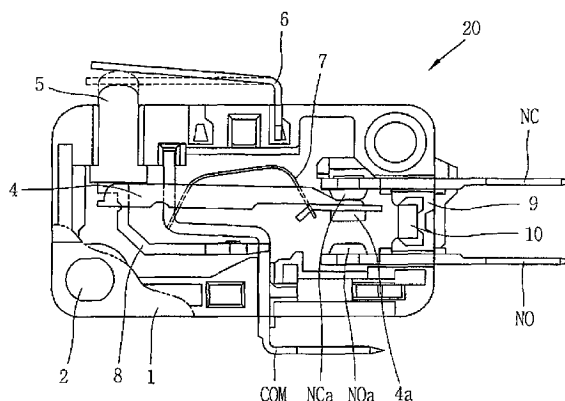
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

微型开关

(57) 摘要

本发明公开了一种微型开关,其具有很高的切断直流电的能力。在所述微型开关中,包括固定触点,活动触点,其具有接触所述固定触点的闭合位置或与所述固定触点分开的打开位置,活动触点杆,其用于支撑所述活动触点,推杆,其用于在被按压时对所述活动触点杆加压,以及片簧,其用于为所述活动触点杆提供驱动力以转换正在接触或分开的触点的位置,永磁体,其安装在邻近所述活动触点和所述固定触点的位置处,以便在使所述活动触点与所述固定触点分开时延伸在所述活动触点与所述固定触点之间产生的弧,从而使所述弧能够快速消失。



1. 一种微型开关,其特征在于,所述微型开关包括:

第一固定触点和第二固定触点,所述第一固定触点和所述第二固定触点相对于垂直方向彼此隔开,所述垂直方向被限定为沿活动触点运动的方向;

所述活动触点,其具有接触所述第一固定触点的位置和与所述第一固定触点分开的位置,以便朝向所述第二固定触点运动;

活动触点杆,其支撑所述活动触点;

推杆,其在被按压时对所述活动触点杆加压;

片簧,其为所述活动触点杆提供驱动力以改变所述活动触点的位置,以及

永磁体,其安装在邻近所述活动触点、所述第一固定触点和所述第二固定触点的位置处,并且所述永磁体相对于所述垂直方向布置在所述第一固定触点和所述第二固定触点之间。

2. 一种微型开关,其特征在于,所述微型开关包括:

具有固定触点的常闭端子杆;

活动触点,其被构造为当所述活动触点处于闭合位置时接触所述常闭端子杆的所述固定触点,并且所述活动触点被构造为当所述活动触点处于打开位置时与所述常闭端子杆的所述固定触点分开,

活动触点杆,其支撑所述活动触点;

推杆,其在被按压时对所述活动触点杆加压;

片簧,其为所述活动触点杆提供驱动力以改变所述活动触点的位置;

永磁体,其安装在邻近所述活动触点和所述常闭端子杆的所述固定触点的位置处;以及

停止器,其被构造为当所述活动触点与所述常闭端子杆的所述固定触点分开时限制所述活动触点的运动,所述固定触点和所述停止器相对于垂直方向彼此隔开,所述垂直方向被限定为沿活动触点运动的方向,并且

所述永磁体相对于所述垂直方向布置在所述固定触点和所述停止器之间。

3. 如权利要求2所述的微型开关,其中所述停止器被构造为具有的长度不同于所述常闭端子杆的长度的端子杆。

4. 如权利要求2所述的微型开关,其中所述停止器被构造为常开端子杆。

5. 如权利要求2所述的微型开关,其中所述停止器被构造为没有突出触点的平板构件。

6. 如权利要求2所述的微型开关,其中在所述推杆没有被按压的状态中所述停止器与所述活动触点接触,并被构造为具有的长度不同于常闭端子杆的长度的端子杆。

7. 一种微型开关,其特征在于所述微型开关包括:

具有第一固定触点的常闭端子杆;

具有第二固定触点的常开端子杆;

所述第一固定触点和所述第二固定触点相对于垂直方向彼此隔开,所述垂直方向被限定为沿活动触点运动的方向;

所述活动触点,其具有接触所述常闭端子杆的所述第一固定触点的闭合位置和接触所述常开端子杆的所述第二固定触点的打开位置;

活动触点杆,其支撑所述活动触点;

推杆,其在被按压时对所述活动触点杆加压;

片簧,其为所述活动触点杆提供驱动力以改变所述活动触点的位置;以及

永磁体,其安装在邻近所述活动触点、所述第一固定触点和所述第二固定触点的位置处,并且所述永磁体相对于所述垂直方向布置在所述第一固定触点和所述第二固定触点之间。

微型开关

[0001] 相关申请

[0002] 本公开涉及包含在于 2008 年 10 月 23 日提交的在先韩国专利申请第 10-2008-0104444 号的主体,该申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种微型开关,尤其涉及一种具有良好的打开直流电的触点的能力并能够快速消弧的微型开关。

背景技术

[0004] 微型开关是一种将物理力转化为使电开关打开或关闭以便使内部触点打开或关闭的驱动力的紧凑型开关。这种微型开关被广泛用作产生表示在特定位置的机械装置的操作的电信号的源。此外,它允许触点被快速打开或关闭,因此它也能够用于控制供给至电力设备中使用的电力负载装置的电流。

[0005] 典型地,在电力设备中使用的微型开关能够被打开或关闭从而传导或切断例如最大电压为 250 伏特(下文中表示为‘V’)且最大电流为 16 安培(下文中表示为‘A’)的直流电。

[0006] 然而,在打开操作下,现有技术的微型开关在内置活动触点和固定触点(例如,常开触点或常闭触点)之间只具有短的分隔距离,并且也没有装备用于快速地消灭在打开操作时在活动触点和固定触点之间产生的电弧的任何构件。因此,现有技术微型开关可以被打开或关闭从而传导或切断例如 250V 的电压和 0.3A 的直流电。也就是说,可被传导或切断的直流电平急剧地下降。对于具有带正(+)值的周期(时间间隔)、零(0)电流的时间点和带负(-)值的周期(时间间隔)的交流电的周期来说,微型开关在电流变为零(0)的时间点被切断(打开),以便切断(阻止)相对较大的交流电。然而,直流电不具有零点,因此可以通过切断微型开关而被切断的直流电的量可以急剧地下降。

[0007] 与此相反,电力设备的断路器使用电动机作为对其内部解扣弹簧进行储能(charge)的驱动源。此处,在构造包括所述电动机和用于控制电动机的驱动/停止的磁接触器的控制电路情况中,这种构造需要能够切断例如具有高于 250V 电压和 1.0A 的电流的直流电的微型开关。

[0008] 然而,现有技术的微型开关所具有的活动触点和固定触点之间的分开距离太短(例如,约 1 毫米),从而只切断少量的直流电。结果,微型开关不适用于控制安装在电力设备中的电动机的操作。

[0009] 此外,由于现有技术微型开关没有装备快速消灭当活动触点与固定触点分开时在活动触点和固定触点之间产生的电弧的构件,它不能够有效地切断大直流电。因此,当产生大直流电时,布置在微型开关的后侧的电动机以及微型开关可能被损坏。此外,不能够对断路器的解扣弹簧进行储能,从而可能不能操作断路器。

发明内容

[0010] 因此,为了解决现有技术中的这些问题,本发明的目的是提供一种由于具有很高的切断大直流电的能力而能够应用于电力设备的微型开关。

[0011] 本发明的另一个目的是提供一种能够应用于电力设备的微型开关,所述微型开关通过增加布置在微型开关中的活动触点和固定触点(常开触点或常闭触点)之间的打开距离而具有很高的切断大直流电的能力。

[0012] 为了实现这些和其它优点并依照本发明的目的,如在此实施和广泛说明的,提供了一种微型开关,其包括固定触点,活动触点,其具有接触固定触点的闭合位置与固定触点分开的打开位置,活动触点杆,其用于支撑活动触点,推杆,其用于在被按压时对活动触点杆加压,以及片簧,其用于为活动触点杆提供驱动力以转换正在接触或分开的触点的位置,所述微型开关包括安装在邻近活动触点和固定触点的位置处的永磁体。

[0013] 在本发明的另一个方案中,提供了一种微型开关,其包括具有触点的常闭端子杆,活动触点,其具有接触常闭端子杆的触点的闭合位置与常闭端子杆的触点分开的位置,活动触点杆,其用于支撑活动触点,推杆,其用于在被按压时对所述活动触点杆加压,以及片簧,其用于为活动触点杆提供驱动力以转换正在接触或分开的触点的位置,所述微型开关包括:永磁体,其安装在邻近活动触点和常闭端子杆的触点的位置处;以及停止器,其被构造为当活动触点与常闭端子杆的触点分开时限制活动触点的运动,其中停止器被构造为没有突出触点的平板构件。

[0014] 当与附图相结合时,本发明的上述和其它目的、特征、方案和优点将从下文对本发明的详细说明中变得显而易见。

附图说明

[0015] 所包含的附图用于提供对本发明的进一步理解并构成本说明书的一部分,附图描述本发明的实施例并与说明书的文字部分一起用于解释本发明的原理。

[0016] 在附图中:

[0017] 图 1 为显示依照本发明的双端子式微型开关的内部结构的纵截面图;

[0018] 图 2 为显示图 1 所示的微型开关的上侧外观的平面图;

[0019] 图 3 为显示图 1 所示的微型开关的前侧外观的前视图;

[0020] 图 4 为显示依照本发明的常闭式微型开关的内部结构的纵截面图;

[0021] 图 5 为显示依照本发明的常开式微型开关的内部结构的纵截面图;

[0022] 图 6 为显示依照本发明的双端子式微型开关的回路连线的电路图;

[0023] 图 7 为显示依照本发明的常闭式微型开关的回路连线的电路图;以及

[0024] 图 8 为显示依照本发明的常开式微型开关的回路连线的电路图。

具体实施方式

[0025] 通过此处结合附图对本发明的优选实施例的详细说明,本发明的目标以及本发明为实现目标的结构和操作效果将更清楚地得到理解。

[0026] 如图所示,根据本发明的微型开关可以包括如图 1 所示的双端子式微型开关 20,以及如图 4 所示的常闭式微型开关 30 或如图 5 所示的常开式微型开关 40。

[0027] 参考图 1 至 5, 根据本发明的微型开关 20、30 和 40 中的每一个通常可包括固定触点 (即, 常闭端子触点 NCa 或常开端子触点 NOa), 活动触点 4a, 其具有与固定触点 NCa 或 NOa 接触的位置以及与固定触点 NCa 或 NOa 分开的位置, 活动触点杆 4, 其用于支撑活动触点 4a, 推杆 5 (称为按钮), 其用于在被按压时对活动触点杆 4 加压, 以及片簧 7, 其用于为活动触点杆 4 提供驱动力以转换正在接触或分开的触点的位置。

[0028] 根据本发明的微型开关 20、30 和 40 中的每一个可以进一步包括外壳 1, 其用作容纳元件的封闭体, 具有将所述元件保持在它们的校准位置而不产生运动的容纳凹槽, 并提供对外部的电绝缘。为了组装和拆卸元件, 外壳 1 的构造使得两个封闭件彼此组装为一组。在外壳 1 的两个对角位置处都形成了用于连接或分离两个封闭件的连接螺钉孔 2。常闭端子触点 NCa 和常开端子触点 NOa 是例如以焊接的方式分别连接到都位于外壳 1 中的常闭端子 NC 或常开端子 NO 的端部的触点。暴露在外壳 1 的外部的常闭端子 NC 和常开端子 NO 的至少一个的一部分, 可以连接到用于将切换信号传递到外部的信号线 (未示出)。

[0029] 通常设置在根据本发明的微型开关 20、30 和 40 的每一个中的致动器 6 可以从外壳 1 突出, 并构造为接收用于使触点打开或关闭的外部物理 (驱动) 力。

[0030] 致动器 6 可以包括延伸以便向外突出的自由端, 以及固定到外壳 1 内的另一个端部。推杆 5 可以布置在致动器 6 的自由端部的下方, 以便致动器 6 的自由端部与施加到其上的外力一起按压推杆 5。

[0031] 片簧 7 具有固定到下文将要说明的公共端子 COM 的一个端部, 以便由此被支撑。片簧 7 也可以包括从固定到活动触点杆 4 的一个端部和另一个端部延伸通过活动触点杆 4 的一部分。

[0032] 锚固件 (anchor) 8 可包括连接到活动触点杆 4 并支撑活动触点杆 4 的一部分, 以及固定端部。锚固件 8 的布置可以使得支撑活动触点杆 4 的部分朝向推杆 5。因此, 当推杆 5 被按压时, 活动触点杆 4 被按压并与锚固件 8 一起运动。

[0033] 更具体地说, 例如, 如图 5 所示, 当推杆 5 被按压时, 锚固件 8 以固定端部为中心在逆时针方向上旋转。这样, 一旦推杆 5 被按压, 活动触点杆 4, 例如, 图 5 中的其左端部向下运动, 以便按压片簧 7 的左端部。因此, 片簧 7 的右端部, 即连接到活动触点 4a 的端部也同时被将片簧 7 保持在其初始状态上的恢复力带动向下运动。

[0034] 根据本发明的微型开关 20、30 和 40 中的每一个可以包括公共端子 COM。公共端子 COM 可以经由导线电连接到电源侧 (未示出)。

[0035] 微型开关 20、30 和 40 中的每一个可以包括作为特征元件的永磁体 10, 其安装到邻近活动触点 4a 和固定触点 (即, 常闭端子触点 NCa 或常开端子触点 NOa) 的位置。在根据本发明的微型开关 20、30 和 40 的结构中, 当活动触点 4a 与固定触点 (即, 常闭端子触点 NCa) 分开时, 永磁体 10 的功能使得在活动触点 4a 与常闭端子触点 NCa 之间产生的电弧被永磁体 10 吸收和分散, 从而快速地消弧。更具体地说, 假定在水平方向上的永磁体 10 的左侧是 N 极而其右侧是 S 极, 围绕永磁体 10 产生大量从 N 极流向 S 极的磁通量。所述磁通量作用使得在活动触点 4a 与常闭端子触点 NCa 之间产生的电弧被广泛地分散并且弧阻增加, 从而快速地消弧。因此, 微型开关 20、30 或 40 可以具有很强的切断直流电的能力。从检测结果检验出根据本发明的微型开关 (见不同的实施例 20、30 或 40) 可以切断具有高于 250V 的电压和高于 1.0A 的电流的直流电。因此, 从测试结果确认了根据本发明的微型开关 20、30

或 40 具有的直流电切断能力比能够切断 0.3A 直流电的常规微型开关高出三倍多。

[0036] 同时,如图 4 和 5 所示,根据本发明的微型开关(即图 4 中的 30 和图 5 中的 40)中的每一个可以包括具有常闭端子触点 NCa 的常闭端子杆 NC,活动触点 4a,其具有与固定触点(即,常闭端子触点 NCa)接触的闭合位置及与固定触点(即,常闭端子触点 NCa)分开的打开位置,以及活动触点杆 4,其用于支撑活动触点 4a。根据本发明的微型开关(即图 4 中的 30 和图 5 中的 40)可以进一步包括推杆 5,其用于在被按压时按压活动触点杆 4,以及片簧 7,其用于在被按压时为活动触点杆 4 提供驱动力以转换正在接触或分开的触点的位置。根据本发明的微型开关(即图 4 中的 30 和图 5 中的 40)可以进一步包括永磁体 10,其安装在邻近活动触点 4a 和固定触点(即,常闭端子触点 NCa)的位置处,以及停止器,其用于当活动触点 4a 与固定触点(即,常闭端子触点 NCa)分开时,限制活动触点 4a 的运动。

[0037] 停止器可被构造为具有的长度不同于常闭端子杆 NC 的长度的端子杆(见图 4 和图 5 中的附图标记 NO)。在优选实施例中,更具体地说,停止器可被构造为常开端子杆 NO。优选地,停止器可被构造为没有突出触点的平板构件。停止器可被构造为长度小于常闭端子杆 NC。由于停止器被构造为常开端子杆 NO,停止器不被用于将信号传送到外部的端子,因而不需要与外部信号线相连。因此,停止器被构造为长度小于外部信号线连接到其上的常闭端子杆 NC,结果使两个杆彼此相区分,从而避免信号线的错误布线。

[0038] 微型开关(即图 4 中的 30 和图 5 中的 40)可以进一步包括用于支撑永磁体 10 以防止其分离的支撑构件 9。优选地,为了避免永磁体 10 的分离,支撑构件 9 可以具有带有用于避免分离的抬起部的与字母“E”或数字“3”相似的形状。永磁体 10 与支撑构件 9 压配合使得永磁体 10 能够被支撑从而防止由抬起部引起的分离。支撑构件 9 在纵向上在常闭端子杆 NC 和常开端子杆 NO 之间被抬起,然后为了安装被压配合。

[0039] 图 4 中所示的微型开关是常闭式微型开关 30。活动触点杆 4 的活动触点 4a 通常位于它与常闭端子杆 NC 接触的位置,常闭端子杆 NC 与常开端子杆 NO 的区别在于其被构造为比常开端子杆 NO 长。因此,经由公共端子 COM 的电源侧电连接到经由信号线(未示出)连接到常闭端子杆 NC 的负载装置或驱动源(例如灯、电动机等),从而构造闭合电路。也就是说,从电源侧经由公共端子 COM 引入的电流经由信号线流向灯或电动机,流过活动触点杆 4 和常闭式微型开关 30 的常闭端子杆 NC。

[0040] 图 5 中所示的微型开关是常开式微型开关 40。活动触点杆 4 的活动触点 4a 通常位于其与常开端子杆 NO 接触的位置,常开端子杆 NO 与常闭端子杆 NC 的区别在于其被构造为比常闭端子杆 NC 短。因此,经由公共端子 COM 的电源侧通常与经由信号线(未示出)连接到常闭端子杆 NC 的负载装置或驱动源(例如灯、电动机等)断开电连接,从而允许电路打开。也就是说,从电源侧经由公共端子 COM 引入的电流仅流向常开端子杆 NO。之后,由于没有连接任何信号线,电流不流向外部负载装置或驱动源,例如灯或电动机。

[0041] 同时,如图 1 至 3 所示的微型开关是双端子式微型开关 20。双端子式微型开关 20 包括常闭端子杆 NC,其具有作为固定触点的常闭端子触点 NCa,常开端子杆 NO,其具有作为固定触点的常开端子触点 NOa,活动触点 4a,其具有与常闭端子杆 NC 的固定触点(即常闭端子触点 NCa)接触的闭合位置或与固定触点(即,常开端子触点 NOa)接触的打开位置,活动触点杆 4,其用于支撑活动触点 4a,推杆 5,其用于在被按压时对活动触点杆 4 加压,以及片簧 7,其用于为活动触点杆 4 提供驱动力以转换正在接触或分开的触点的位置。双端子式

微型开关 20 进一步包括永磁体 10, 其安装在邻近活动触点 4a 和固定触点 (即常闭端子触点 NCa) 的位置处。

[0042] 图 1 中所示的微型开关 20 包括用于支撑永磁体 10 以防止其分离的支撑构件 9。优选地, 为了避免永磁体 10 的分离, 支撑构件 9 可以具有带有用于避免分离的抬起部的与字母“E”或数字“3”相似的形状。永磁体 10 与支撑构件 9 压配合使得永磁体 10 能够被支撑从而防止由抬起部引起的分离。支撑构件 9 在纵向上在常闭端子杆 NC 和常开端子杆 NO 之间被抬起, 然后为了安装被压配合。

[0043] 将结合图 1 至 5 的结构图以及图 6 至 8 的电路图对具有根据本发明的这种结构的微型开关 20、30 和 40 的操作和操作效果进行说明。

[0044] 首先, 将结合图 1 至 3 和图 6 对根据本发明的双端子式微型开关 20 的操作和操作效果进行说明。

[0045] 通常, 即在推杆 5 不是被致动器 6 按压的情况下, 活动触点杆 4 的活动触点 4a 位于其接触常闭端子杆 NC 的常闭端子触点 NCa 的位置处。因此, 从电源侧经由公共端子 COM 引入的电流经由连接到公共端子 COM 的活动触点杆 4 流向活动触点 4a, 然后流向常闭端子触点 NCa 和常闭端子杆 NC。所述电流然后流向经由信号线 (未示出) 连接到常闭端子杆 NC 的负载装置或驱动源, 例如灯或电动机。如图 6 的电路图所示, 由于到公共端子 COM 已与常闭端子杆 NC 电连接, 因此能够获得所述电流。

[0046] 同时, 如果推杆 5 被致动器 6 物理性地按压, 活动触点杆 4 被按压并与锚固件 8 一起向下运动。更具体地说, 例如, 如图 1 所示, 当推杆 5 被按压时锚固件 8 以固定端部为中心在逆时针方向上旋转。一但推杆 5 被按压, 例如, 如图 1 所示, 活动触点杆 4 的左端部与锚固件 8 一起向下运动, 从而按压片簧 7 的左端部。与片簧 7 的左端部的变形相结合, 片簧 7 的右端部, 即连接到活动触点 4a 的端部也同时被将片簧 7 保持在其初始状态上的恢复力带动向下运动。因此, 活动触点杆 4 的活动触点 4a 与常开端子杆 NO 的常开端子触点 NOa 接触。根据本发明的微型开关 20、30 和 40 中的每一个包括公共端子 COM。同样, 由于没有信号线和负载装置或驱动源连接到常开端子杆 NO, 电流在常开端子杆 NO 处被切断, 从而电路打开。此处, 在经由公共端子 COM 的电源侧 (未示出) 和经由信号线的负载侧之间的电连接被阻断。此处, 当活动触点 4a 与固定触点 (即常闭端子触点 NCa) 分开时, 永磁体 10 的作用使得在活动触点 4a 与常闭端子触点 NCa 之间产生的电弧被广泛地分散。从而快速地消弧。更具体地说, 假定永磁体 10 的左侧是 N 极而其右侧是 S 极, 围绕永磁体 10 产生从 N 极流向 S 极的大量的磁通量。所述磁通量作用使得在活动触点 4a 与常闭端子触点 NCa 之间产生的电弧被广泛地分散并且弧阻增加, 从而可以快速地消弧。

[0047] 现在将结合图 4 和 7 说明根据本发明的常闭式微型开关 30 的操作和操作效果。

[0048] 通常, 即, 在推杆 5 没有被致动器 6 按压的状态中, 活动触点杆 4 的活动触点 4a 位于它与常闭端子杆 NC 的常闭端子触点 NCa 接触的位置处。因此, 从电源侧经由公共端子 COM 引入的电流经由连接到公共端子 COM 的活动触点杆 4 流向活动触点 4a, 然后流向常闭端子触点 NCa 和常闭端子杆 NC。然后所述电流流向经由信号线 (未示出) 连接到常闭端子杆 NC 的负载装置或驱动源, 例如灯或电动机。由于图 7 的电路图中所示的公共端子 COM 和常闭端子杆 NC 之间的电连接, 所述电流是可获得的。

[0049] 同时, 如果推杆 5 被致动器 6 物理性地按压, 活动触点杆 4 被按压并与锚固件 8 一

起向下运动。更具体地说,例如,如图 4 所示,当推杆 5 被按下时锚固件 8 以固定端部为中心在逆时针方向上旋转。一但推杆 5 被按压,例如,如图 1 所示,活动触点杆 4 的左端部与锚固件 8 一起向下运动,从而按压片簧 7 的左端部。与片簧 7 的左端部的变形相结合,片簧 7 的右端部,即连接到活动触点 4a 的端部也同时被将片簧 7 保持在其初始状态上的恢复力带动向下运动。向下运动的活动触点杆 4 的活动触点 4a 与常开端子杆 NO 接触从而被相应地停止。

[0050] 同样,由于没有信号线和负载装置或驱动源连接到常开端子杆 NO,在常开端子杆 NO 处电流被切断,从而电路打开。因此,在经由公共端子 COM 的电源侧(未示出)和经由信号线的负载侧之间的电连接被阻断。此处,当活动触点 4a 与固定触点(即常闭端子触点 NCa)分开时,永磁体 10 的作用使得在活动触点 4a 与常闭端子触点 NCa 之间产生的电弧被广泛地分散,从而快速地消弧。此外,在根据本发明的常闭式微型开关 30 中,由于常开端子杆 NO 没有触点,当活动触点 4a 与固定触点(即常闭端子触点 NCa)分开时,两个触点之间的分开距离增加直至未设置的触点的高度。因此,根据本发明的两个触点之间的分开距离可以增加到大干现有技术中具有触点的常开端子杆 NO 的触点之间的分开距离的 1.5 倍。因此,直流电切断能力以及通过使用永磁体 10 获得的效果可以显著地增强。

[0051] 将结合图 5 和 8 说明根据本发明的常开式微型开关 40 的操作和操作效果。

[0052] 通常,即,在推杆 5 没有被致动器 6 按压的状态中,活动触点杆 4 的活动触点 4a 位于它与常开端子杆 NO 的常开端子触点 NOa 接触的位置处。因此,由于信号线和负载装置或驱动源,例如灯或电动机,没有连接到常开端子杆 NO,从电源侧经由公共端子 COM 引入的电流没有在常开端子杆 NO 处流动。因此,如图 8 的电路图所示,由于没有提供导电通道,从公共端子 COM 流入的电流被切断。

[0053] 同时,如果推杆 5 被致动器 6 物理性地按压,活动触点杆 4 被按压并与锚固件 8 一起向下运动。更具体地说,例如,如图 5 所示,当推杆 5 被按压时锚固件 8 以固定端部为中心在逆时针方向上旋转。一但推杆 5 被按压,例如,如图 5 所示,活动触点杆 4 的左端部与锚固件 8 一起向下运动,从而按压片簧 7 的左端部。此时,片簧 7 的右端部,即连接到活动触点 4a 的端部也同时被将片簧 7 保持在其初始状态上的恢复力带动向下运动。因此,向下运动的活动触点杆 4 的活动触点 4a 与常闭端子杆 NC 的常闭端子触点 NCa 接触,以便与经由信号线(未示出)连接的负载侧或驱动源侧(例如,灯或电动机等)一起构成闭合电路。因此,经由公共端子 COM 从电源侧引入的电流经由连接到公共端子 COM 的活动触点杆 4 流向活动触点 4a。所述电流流经常闭端子触点 NCa 和常闭端子杆 NC 而流向经由信号线(未示出)连接到常闭端子杆 NC 的灯或电动机。

[0054] 同时,当推杆 5 不再被致动器 6 物理性地按压时,锚固件 8 通过弹性恢复力以固定端部为中心在顺时针方向上旋转。因此,在图 5 中,活动触点杆 4 的左端部与锚固件 8 一起向上运动以便按压片簧 7 的左端部。然后,片簧 7 的右端部,即连接到活动触点 4a 的端部也被用于将片簧 7 保持在其初始状态的恢复力带动同时向上运动。因此,向上运动的活动触点杆 4 的活动触点 4a 与常开端子杆 NO 接触。因此,由于没有信号线或驱动源连接到常开端子杆 NO,在常开端子杆 NO 处电流被切断,从而电路打开。此处,在经由公共端子 COM 的电源侧(未示出)和经由信号线的负载侧之间的电连接被阻断。此处,当活动触点 4a 与固定触点(即常闭端子触点 NCa)分开时,永磁体 10 的作用使得在活动触点 4a 与常闭端子触

点 NCa 之间产生的电弧被广泛地分散,从而快速地消弧。在根据本发明的常开式微型开关 40 中,由于常开端子杆 NO 不具有触点,当活动触点 4a 与固定触点(即常闭端子触点 NCa)分开时,两个触点之间的分开距离增加直至未设置的触点的高度。因此,根据本发明的两个触点之间的分开距离可以增加到大于现有技术中具有触点的常开端子杆 NO 的触点之间的分开距离的 1.5 倍。因此,直流电切断能力以及通过使用永磁体 10 获得的效果可以显著地增强。

[0055] 前述实施例和优点仅仅是示例性的而不应理解为限制本发明。本教导可以容易地应用于其他类型的装置。说明书旨在阐释而不是限制权利要求的范围。多种替换、改进和变化对于本领域的技术人员来说是显而易见的。在此描述的示例性实施例的特征、结构、方法和其他特性可以多种方式组合以获得附加和 / 或替换的示例性实施例。

[0056] 因本发明的特征可以以多种形式实施而不背离其特性,还应理解的是上述实施例不被前述说明的任何细节所限制,除非另有说明,而应广义地理解为在附随的权利要求限定的范围内,因而落入权利要求的界限和范围的所有的变化和改进变更,或所述界限和范围的等同替换旨在被附随的权利要求所包括。

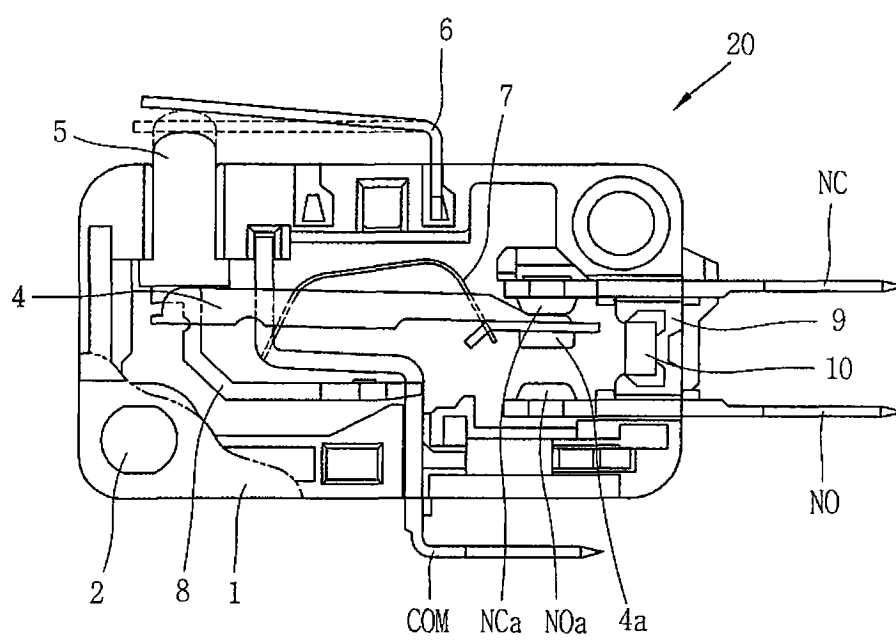


图 1

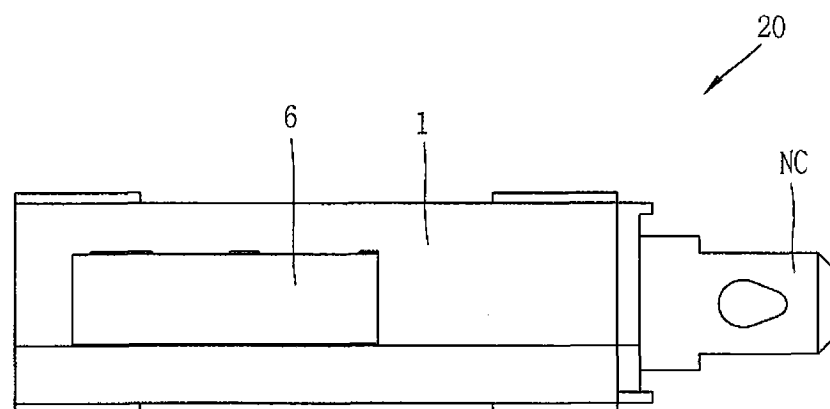


图 2

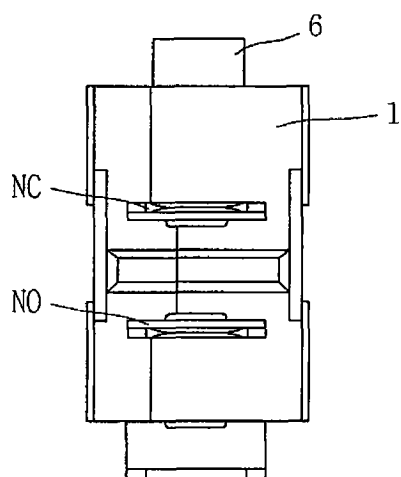


图 3

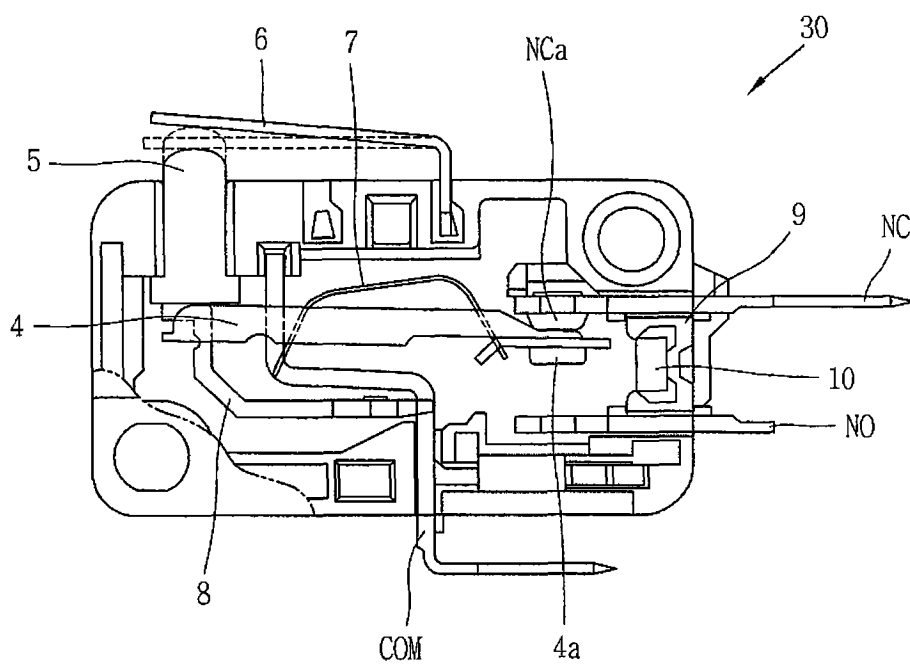


图 4

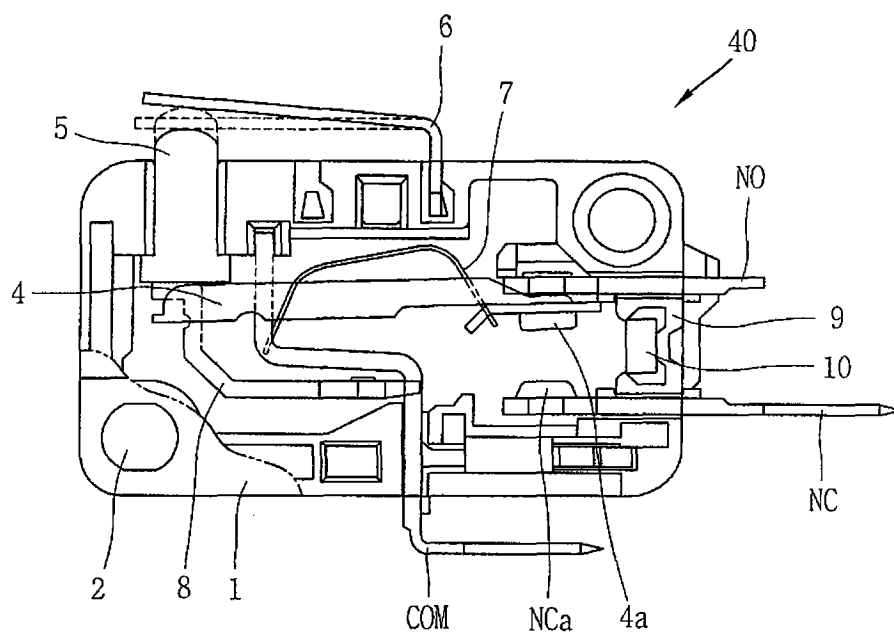


图 5

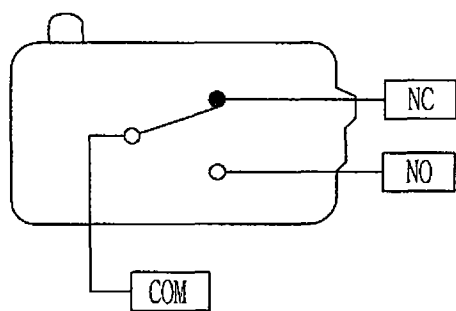


图 6

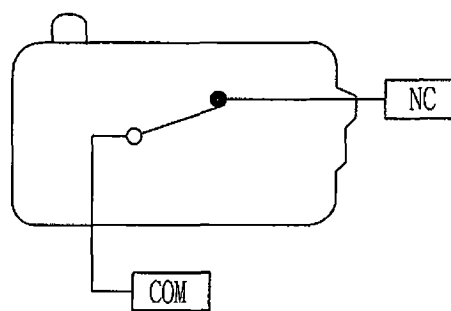


图 7

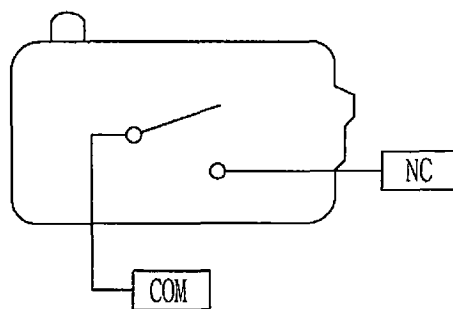


图 8