



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103177886 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201210558671. 0

JP S5013971 U, 1975. 02. 13, 全文 .

(22) 申请日 2012. 12. 20

CN 1753127 A, 2006. 03. 29, 全文 .

(30) 优先权数据

10-2011-0138573 2011. 12. 20 KR

JP S55124145 U, 1980. 09. 03, 说明书第 1 页

第 3 段 - 第 4 页第 3 段, 附图 1-3.

(73) 专利权人 LS 产电株式会社

审查员 郭利娜

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 崔官浩

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司

11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

H01H 3/20(2006. 01)

(56) 对比文件

JP S4923763 U, 1974. 02. 28, 说明书第 1 页
第 2 段 - 第 4 页第 1 段, 附图 1-2.

JP S5245167 U, 1977. 03. 30, 全文 .

CH 404767 A, 1965. 12. 31, 全文 .

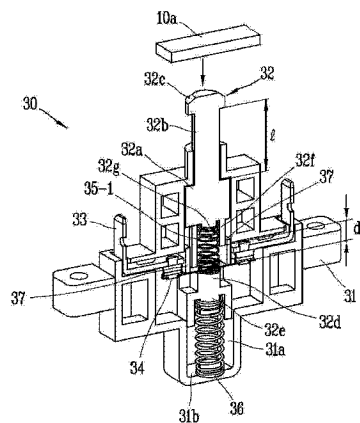
权利要求书1页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

用于电磁接触器的辅助接触机构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于电磁接触器的辅助接触机构,其包括:触头支撑构件,其具有在中央沿垂直方向形成的轴向凹部;固定触头;活动触头;永久磁体,其位置固定至触头支撑构件并施加磁力以约束活动触头,从而保持活动触头与固定触头接触的闭路位置;以及滑动式活动支撑件,其具有形成在与处于闭路位置时的所述活动触头以预设的距离分离开的位置处的推压突出部,并且当所述滑动式活动支撑件受到来自所述主触头滑动支撑构件施加的向下的推压力而向下运动时,其在经过预设的延迟时间之后推动所述活动触头以将所述活动触头从约束状态释放。



1. 一种用于电磁接触器的辅助接触机构,所述电磁接触器具有支撑主触头并且能够沿垂直方向可滑动地运动的主触头滑动支撑构件,所述辅助接触机构包括:

由电绝缘材料制成的触头支撑构件,其支撑触头并具有在触头支撑构件的中央沿垂直方向形成的且带有阻塞下部的轴向凹部;

固定触头,其由所述触头支撑构件支撑;

活动触头,其具有所述活动触头与固定触头接触的闭路位置,并且其能够运动至所述活动触头与固定触头分离的开路位置;

永久磁体,其位置固定至触头支撑构件并施加磁力以约束活动触头,从而保持所述活动触头与固定触头接触的闭路位置;以及

滑动式活动支撑件,其联接到活动触头上从而能够在轴向凹部内与活动触头一起沿垂直方向运动,当受到由主触头滑动支撑构件向下作用的推压力时,所述滑动式活动支撑件能够与活动触头一起可滑动地运动以使得活动触头运动至开路位置,

其特征在于,所述滑动式活动支撑件具有形成在与处于闭路位置时的所述活动触头以预设的距离分离的位置处的推压突出部,并且当所述滑动式活动支撑件受到由所述主触头滑动支撑构件施加的向下的推压力而向下运动时,其在经过预设的延迟时间之后推动所述活动触头以将所述活动触头从约束状态释放,并且

所述辅助接触机构进一步包括:辅助开路弹簧,其具有由所述滑动式活动支撑件支撑的一端部和由所述活动触头支撑的另一端部,并为所述活动触头提供了沿活动触头与固定触头分离的方向的弹力。

2. 根据权利要求 1 所述的辅助接触机构,其中,所述滑动式活动支撑件的上端部具有大直径部,所述大直径部具有的直径大于轴向凹部的内径。

3. 根据权利要求 1 所述的辅助接触机构,进一步包括:

复位弹簧,其具有由滑动式活动支撑件的下端部支撑的上端部和在轴向凹部内的由触头支撑构件支撑的下端部,并且当向下作用的推压力消失时,所述复位弹簧弹性地对所述滑动式活动支撑件施压以使其返回至闭路位置。

4. 根据权利要求 1 所述的辅助接触机构,其中,所述活动触头由板簧配置而成。

5. 根据权利要求 1 所述的辅助接触机构,其中,所述滑动式活动支撑件包括:

主体部,其能够在所述触头支撑构件的轴向凹部内沿垂直方向运动;

弹簧容纳突出部,其形成为从主体部向下延伸并支撑所述辅助开路弹簧;以及

止动台阶部,其在所述弹簧容纳突出部下方形成为限制活动触头向开路位置的运动。

用于电磁接触器的辅助接触机构

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电磁接触器,并且特别涉及这样一种辅助接触机构:其将用于磁化的电力供给至在电磁接触器中用于断开和闭合主触头的电磁线圈直至主触头刚好闭合之前。

背景技术

[0002] 电磁接触器为一种电磁开关,其通常作为用于供给或切断电力以对电动机进行一般地运行或停止控制的开关。

[0003] 电磁接触器具有如下的工作原理。也就是,根据电磁线圈的磁化,容纳在电磁线圈内的固定心通过磁力吸引活动心,并且由于所述活动心根据磁吸引而向固定心运动,联接到活动心上的由电绝缘材料制成的称作十字杆件(cross bar)的活动触头支撑杆一起向固定心运动,并且活动触头与对应的固定触头接触形成闭合状态从而使得电路电连接。

[0004] 这种电磁接触器可以包括:主接触机构,其具有电力被施加在例如电动机的电力负载的闭路位置(或者接通位置)和供给至电力负载的电力供给被切断的开路位置(或者断开位置);以及辅助接触机构,其被配置成向所述主接触机构的电磁线圈供给电力或者切断向所述主触头机构的电磁线圈的电力供给的常闭触头。

[0005] 如下将结合图 1 至图 3 描述现有技术的关于电磁接触器的示例。

[0006] 如从图 1 中可以看出,根据现有技术的示例的电磁接触器可以为这样的电磁接触器:其中根据本发明的实施例的辅助接触机构可以被安装为代替现有技术的辅助接触机构使用。将结合本发明一般地描述根据现有技术的示例的电磁接触器。

[0007] 如由图 1 可以看出的,根据现有技术的示例的电磁接触器 100 包括主接触机构和辅助接触机构 30。

[0008] 所述主接触机构包括主触头滑动支撑构件 10 和电磁线圈 20。

[0009] 主触头滑动支撑构件 10 为这样的支撑构件:其可与具有主触头(也就是,触点)的主固定触头和主活动触头中的主活动触头联接,并且能够沿垂直方向一起可滑动地运动。

[0010] 垂直导向凹部(未示出)可以设置在电磁接触器 100 的外壳的侧壁上,从而导引并支撑主触头滑动支撑构件 10 的侧壁部以使得其能够可滑动地运动。

[0011] 辅助接触推压部 10a 与主触头滑动支撑构件 10 整体地设置,并且辅助接触推压部 10a 从主触头滑动支撑构件 10 向辅助接触机构 30 延伸。

[0012] 辅助接触推压部 10a 为主触头滑动支撑构件 10 的一部分,其可以根据主触头滑动支撑构件 10 的垂直运动被提升和下降至其推压辅助接触机构 30 的位置或者其离开辅助接触机构 30 的位置。

[0013] 所述电磁线圈 20 被配置成电磁体,也就是,被配置成当电流在电磁线圈 20 上流过时被磁化的线圈。电磁线圈 20 被安装在固定心(未示出)的附近以形成电磁线圈组件。

[0014] 活动心(未示出)可以设置在与固定心的上部相反的位置,并且对应的活动心可以联接到主触头滑动支撑构件 10 上,并且沿使得其接近固定心的方向运动或者沿使得其

离开固定心的垂直方向运动。

[0015] 在图 1 中,附图标记 40 表示线圈组件容纳壳体,其作为容纳主接触机构的电磁线圈组件和辅助接触机构 30 的外壳。

[0016] 支撑壁部(未示出)可以设置在线圈组件容纳壳体 40 的内侧壁上,如在下文中所述,从而支撑辅助接触机构 30 的触头支撑构件 31 使得其位置被固定。

[0017] 同时,将结合图 2 和图 3 描述根据现有技术的示例的电磁接触器的辅助接触机构 30 的具体的结构和操作。

[0018] 根据现有技术的示例的电磁接触器的辅助接触机构 30 包括触头支撑构件 31、滑动式活动支撑件 32、固定触头 33、活动触头 34、辅助接触弹簧 35 和复位弹簧 36。

[0019] 在辅助接触机构 30 中,触头支撑构件 31 提供了用于支撑固定触头 33 的部件,并且触头支撑构件 31 具有在内侧沿垂直方向从上表面向阻塞的下表面延伸形成的轴向凹部 31a,以允许滑动式活动支撑件 32 能够垂直地运动。

[0020] 触头支撑构件 31 可以由具有电绝缘特性的人造树脂绝缘材料制成,并且可以由设置在图 1 的线圈组件容纳壳体 40 的内侧壁中的支撑壁部(未示出)固定地支撑。

[0021] 滑动式活动支撑件 32 为这样一种部件:其通过所述触头支撑构件 31 的轴向凹部 31a 沿垂直方向可滑动地提升或下降,并且联接到活动触头 34 上使得活动触头 34 插入到中央部中并被支撑。

[0022] 每个固定触头 33 被配置成形成具有“L”形状的电导体薄板构件,并且包括突出以从触头支撑构件 31 的上部的外侧露出的端子部和延伸至触头支撑构件 31 的内侧并且在端部中具有触点的接触部。

[0023] 固定触头 33 被成对配置并且被支撑在触头支撑构件 31 上。一个固定触头 33 可以与外部控制电力线(未示出)电连接以断开或闭合电磁接触器 100,而另一个固定触头 33 可以与主接触机构的电磁线圈 20 电连接。

[0024] 活动触头 34 可以被配置成形成具有大约直线形状的电导体薄板构件,并且包括:支撑部,其插入通过滑动式活动支撑件 32 的中央部;以及接触部,其设置在活动触头 34 的两个端部中使得它们面向固定触头 33 的接触部,并且能够沿垂直方向运动至所述接触部与固定触头 33 的接触部接触的位置或者与固定触头 33 的接触部分离的位置。

[0025] 辅助接触弹簧 35 被支撑在活动触头 34 的中央部的下表面与设置为从滑动式活动支撑件 32 的下部向上突出的弹簧支撑突出部之间,并且其提供了将固定触头 33 向活动触头 34 推压的弹力。

[0026] 复位弹簧 36 被支撑在滑动式活动支撑件 32 的下端部与形成为从触头支撑构件 31 的下表面向上突出的弹簧支撑突起部之间,并且其向滑动式活动支撑件 32 提供了向上运动的弹力。

[0027] 将结合图 2 和图 3 描述如上文所述配置的根据现有技术的示例的电磁接触器的辅助接触机构 30 的操作。

[0028] 将描述电磁接触器至闭路位置(或者接通位置)的操作。

[0029] 当从外部控制电力线(未示出)供给控制电力时,在活动触头 34 如图 2 所示与两个固定触头 33 接触的状态下,电流在两个固定触头 33 之间流动,因此,来自控制电力的电流流向图 1 的电磁线圈 20。

[0030] 因而,电磁线圈 20 被磁化以向下吸引活动心(未示出)以及主触头滑动支撑构件 10,从而执行联接到主触头滑动支撑构件 10 上的活动触头(未示出)与下方的固定触头(未示出)接触的闭路位置操作。

[0031] 因此,如图 3 所示,与主触头滑动支撑构件 10 整体连接的辅助接触推压部 10a 与主触头滑动支撑构件 10 一起下降以对滑动式活动支撑件 32 的上端部向下施压。

[0032] 因而,滑动式活动支撑件 32 和活动触头 34 克服了辅助接触弹簧 35 和复位弹簧 36 的弹力,并且一起向下运动。此时,滑动式活动支撑件 32 通过触头支撑构件 31 的作为提升或下降通道的轴向凹部 31a 可滑动地下降。

[0033] 因此,辅助接触机构 30 的活动触头 34 与两个固定触头 33 分离,并且因此,通过辅助接触机构 30 供给至所述主接触机构的控制电力的供给被切断。

[0034] 将描述电磁接触器的开路位置(或断开位置)。

[0035] 当来自外部控制电力线(未示出)的控制电力的供给被停止时,也就是,当控制信号未通过控制电力线被提供时,即使活动触头 34 在如图 2 所示的状态下与两个固定触头 33 接触,也不存在从控制电力流向图 1 中的电磁线圈 20 的电流,因为不存在流经两个固定触头 33 的电流。

[0036] 因而,电磁线圈 20 被去磁化并且向下吸引活动心(未示出)和主触头滑动支撑构件 10 的磁引力消失,并且随着主触头滑动支撑构件 10 通过复位弹簧(未示出)的弹力向上运动,联接到主触头滑动支撑构件 10 上的活动触头(未示出)与下方的固定触头分离,由此进行开路位置操作。

[0037] 因此,和主触头滑动支撑构件 10 整体连接的辅助接触推压部 10a 与主触头滑动支撑构件 10 被一起提升,并且向下推压滑动式活动支撑件 32 的上端部的压力消失。

[0038] 因而,滑动支架 32 和活动触头 34 通过辅助接触弹簧 35 和复位弹簧 36 的弹力一起向上运动。此时,滑动式活动支撑件 32 通过作为提升或下降通道的触头支撑构件 31 的轴向凹部 31a 被可滑动地提升。

[0039] 因此,辅助接触机构 30 的活动触头 34 开始与两个固定触头 33 接触,并且因此,等待通过辅助接触机构 30 至所述主接触机构的控制电力的下一次供给。

[0040] 然而,在如上文所述配置和操作的根据现有技术的电磁接触器的辅助接触机构中,一旦与主触头滑动支撑构件 10 整体连接的辅助接触推压部 10a 对辅助接触机构 30 的滑动式活动支撑件 32 向下施压,则辅助接触机构 30 的活动触头 34 与两个固定触头 33 分离。因此,在主接触机构至闭路位置(或接通位置)的操作未被完成之前,向主接触机构的电力供给被停止,并且因此,存在出现如下现象的问题:主接触机构至闭路位置(或接通位置)的操作未被完成。

发明内容

[0041] 因此,本公开的一个方案在于提供一种电磁接触器的辅助接触机构,其中,辅助接触机构的闭路位置被保持直至主接触机构至闭路位置的操作被完成,并且当所述主接触机构至闭路位置的操作被完成时,辅助接触机构立即进行开路操作。

[0042] 为了实现这些和其它优点并且根据本公开的目的,如在此处实施和广泛描述的,一种用于所述电磁接触器的辅助接触机构,所述电磁接触器具有支撑主触头并且能够沿垂

直方向可滑动地运动的主触头滑动支撑构件,所述辅助接触机构包括:

[0043] 由电绝缘材料制成的触头支撑构件,其支撑触头并具有在触头支撑构件的中央沿垂直方向形成的且具有阻塞下部的轴向凹部;

[0044] 固定触头,其由所述触头支撑构件位置固定地支撑;

[0045] 活动触头,其具有所述活动触头与固定触头接触的闭路位置,并且其能够运动至所述活动触头与所述固定触头分离的开路位置;

[0046] 永久磁体,其位置固定至触头支撑构件并施加磁力以约束活动触头,从而保持所述活动触头与固定触头接触的闭路位置;以及

[0047] 滑动式活动支撑件,其联接到活动触头上从而能够在轴向凹部中与活动触头一起沿垂直方向运动,当受到由主触头滑动支撑构件向下作用的推压力时,所述滑动式活动支撑件能够与活动触头一起可滑动地运动以使得活动触头运动至开路位置,所述滑动式活动支撑件具有形成在与处于闭路位置时的所述活动触头以预设的距离分离的位置处的推压突出部,并且当所述滑动式活动支撑件受到由所述主触头滑动支撑构件施加的向下的推压力而向下运动时,其在经过预设的延迟时间之后推动所述活动触头以将所述活动触头从约束状态释放。

[0048] 根据本发明的一个方案,所述电磁接触器的辅助接触机构进一步包括:

[0049] 辅助开路弹簧,其具有由所述滑动式活动支撑件支撑的一端部和由所述活动触头支撑的另一端部,并为所述活动触头提供了沿活动触头与固定触头分离的方向的弹力。

[0050] 根据本发明的另一方案,所述滑动式活动支撑件的上端部具有大直径部,所述大直径部具有的直径大于轴向凹部的内径 (bore)。

[0051] 根据本发明的又一方案,所述电磁接触器的辅助接触机构可以进一步包括:

[0052] 复位弹簧,其具有由滑动式活动支撑件的下端部支撑的上端部和在轴向凹部内的由触头支撑构件支撑的下端部,并且当向下作用的推压力消失时,所述复位弹簧弹性地对所述滑动式活动支撑件施压以使其返回至闭路位置。

[0053] 根据本发明的再一方案,活动触头由板簧配置而成。

[0054] 根据本发明的另一方案,滑动式活动支撑件包括:

[0055] 主体部,其能够在所述触头支撑构件的轴向凹部内垂直运动;

[0056] 弹簧容纳突出部,其形成为从主体部向下延伸并支撑所述辅助开路弹簧;以及

[0057] 止动台阶部,其在所述弹簧容纳突出部的下方位置处形成为限制活动触头向开路位置的运动。

[0058] 通过下文给出的详细描述,本申请的进一步适用范围将会变得更加显而易见。然而,应该理解的是,指示本发明优选实施例的详细描述和特定的示例仅仅通过阐释性的方式给出,因为在本发明的精神和范围内的各种变化和改进行通过详细描述对本领域技术人员来说将变得显而易见。

附图说明

[0059] 所包含的附图提供了对本发明的进一步理解,并且被并入和构成了本公开的一部分,附图示出了示例性实施例并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0060] 在附图中:

- [0061] 图 1 为示出了根据现有技术的示例的电磁接触器的主结构的立体图；
- [0062] 图 2 为示出了根据现有技术的示例的电磁接触器的辅助接触机构的结构并且示出了辅助接触机构处于闭路位置时的状态的立体图；
- [0063] 图 3 为示出了在根据现有技术的示例的电磁接触器的辅助接触机构中辅助接触机构处于开路位置时的状态的立体图；
- [0064] 图 4 为示出了根据本发明的优选实施例的电磁接触器的辅助接触机构的结构并且示出了辅助接触机构处于闭路位置时的运行状态的立体图；
- [0065] 图 5 为示出了在根据本发明的优选实施例的电磁接触器的辅助接触机构中辅助接触机构在开路位置的起始状态下的结构和操作的立体图；以及
- [0066] 图 6 为示出了在根据本发明的优选实施例的电磁接触器的辅助接触机构中辅助接触机构在开路位置的完成状态下的结构和操作的立体图。

具体实施方式

[0067] 现在,将参照附图给出示例性实施例的详细描述。为了简化参照附图描述的目的,相同或等同的部件将设置有相同的附图标记,并且其描述不再被重复。

[0068] 通过下述参照图 4 至图 6 对根据本发明的优选实施例的电磁接触器的辅助接触机构以及工作效果的说明,本发明的目的和用于实现该目的的结构以及本发明的工作效果可以被清楚地理解。

[0069] 根据本发明的实施例的辅助接触机构可以如在参照图 1 的现有技术中所描述的那样被安装在电磁接触器中并被使用。

[0070] 如在图 1 中示出和上文描述的,电磁接触器 100 具有触头滑动支撑构件 10,触头滑动支撑构件 10 支撑主触头且能够沿垂直方向可滑动地运动。同样,如从图 5 和图 6 中可以看出,所述电磁接触器 100 可以包括作为主触头滑动支撑构件 10 的一部分的辅助接触推压部 10a,辅助接触推压部 10a 根据主触头滑动支撑构件 10 的垂直运动被提升或下降至辅助接触推压部 10a 对辅助接触机构 30 施压的位置或辅助接触推压部 10a 变得离开辅助接触机构 30 的位置。

[0071] 与此同时,将结合图 4 描述如上文所述的可被安装在电磁接触器 100 中并且使用的根据本发明的优选实施例的辅助接触机构的结构。

[0072] 根据本发明的优选实施例的辅助接触机构 30 被配置成包括触头支撑构件 31、固定触头 33、活动触头 34、永久磁体 37 和滑动式活动支撑件 32。

[0073] 所述触头支撑构件 31 可以为这样一种构件:其由电绝缘材料制成并支撑触头,换言之,也就是支撑固定触头 33。触头支撑构件 31 包括在中央沿垂直方向形成的且具有阻塞下部的轴向凹部 31a。

[0074] 固定触头 33 为由触头支撑构件 31 位置固定地支撑的触头。固定触头 33 由一对触头配置而成,并且每个触头 33 均具有附着到一端部(该端部定位于触头支撑构件 31 内)的触点。每个固定触头 33 的另一端部(该端部定位为暴露于触头支撑构件 31 的外部)连接到外部电线。一对固定触头 33 中的一个可以电连接到电力源上,该电力源产生用于电磁接触器的磁化控制的控制信号,并且一对固定触头 33 中的另一个可电连接到电磁接触器中的结合图 1 的主接触机构的电磁线圈 20 上。

[0075] 活动触头 34 为常闭触头,其具有与固定触头 33 通常接触的闭路位置,并且能够运动至活动触头 34 与固定触头 33 分离的开路位置。

[0076] 为了通过来自永久磁体 37 的磁通将活动触头 34 约束在适当的位置处,根据本发明的优选的实施例,活动触头 34 的具有直线形状的主体部(不包括触点)可以由铁材料制成。

[0077] 根据本发明的一个优选方案,活动触头 34 被配置成板簧使得与固定触头 33 接触的接触压力通过弹力增强。

[0078] 永久磁体 37 的位置被固定在触头支撑构件 31 的预设位置处。根据本发明的优选实施例,对应的固定位置为在触头支撑构件 31 中的一对固定触头 33 之间的位置。

[0079] 为了使活动触头 34 保持与固定触头 33 接触的闭路位置,永久磁体 37 通过约束活动触头 34 的磁通施加磁引力。

[0080] 滑动式活动支撑件 32 为由电绝缘材料制成的构件,并且通常具有轴状。滑动式活动支撑件 32 为能够在触头支撑构件 31 的轴向凹部 31a 内沿垂直方向运动的部件。

[0081] 当滑动式活动支撑件 32 受到通过主触头滑动支撑构件(参见图 1 中的附图标记 10)向下作用的压力时,该滑动式活动支撑件 32 可在轴向凹部 31a 内与活动触头 34 一起可滑动地运动,使得活动触头 34 运动至开路位置。

[0082] 而且,滑动式活动支撑件 32 包括推压突出部 32f,以便当滑动式活动支撑件 32 由于受到由主触头滑动支撑构件向下施加的压力而向下运动时,在经过预设的延迟时间之后通过永久磁体 37 推动活动触头 34 以将其从约束状态释放。为此,推压突出部 32f 具有以预设的距离(参见图 4 中的附图标记 d1)与处于闭路位置时的所述活动触头 34 分离的位置。

[0083] 根据本发明的一个优选方案,滑动式活动支撑件 32a 的上端部具有大直径部 32c,大直径部 32c 具有的直径大于轴向凹部 31a 的内径。

[0084] 根据本发明的一个优选方案,辅助接触机构 30 进一步包括辅助开路弹簧 35-1,辅助开路弹簧 35-1 具有由滑动式活动支撑件 32 支撑的一端部和由活动触头 34 支撑的另一端部,并且其沿活动触头 34 与固定触头 33 分离的方向对活动触头 34 施加弹力。

[0085] 根据本发明的一个优选方案,滑动式活动支撑件 32 包括主体部 32a、颈部 32b、弹簧容纳突出部 32g 和止动台阶部 32d。

[0086] 主体部 32a 为滑动式活动支撑件 32 的具有大约为四边形垂直剖面形状的中间部,并且能够在轴向凹部 31a 内垂直地运动。

[0087] 颈部 32b 为形成在主体部 32a 和大直径部 32c 之间的部分,并具有比主体部 32a 短且比大直径部 32c 长的宽度。颈部 32b 的长度(参见图 4 中的附图标记 1)比在图 4 的起始状态下的推压突出部 32f 与活动触头 34 之间的距离 d1 长,并且其可以根据滑动式活动支撑件 32 的工作长度(冲程)确定。

[0088] 弹簧容纳突出部 32g 是形成为从主体部 32a 向下延伸的突出部分,并且插入到辅助开路弹簧 35-1 中以支撑辅助开路弹簧 35-1 的一端部(上端部)。

[0089] 止动台阶部 32d 在弹簧容纳突出部 32g 下方形成为限制活动触头 34 向开路位置的运动。具体而言,止动台阶部 32d 是这样形成的部分:其在弹簧容纳突出部 32g 下方沿直角方向朝辅助开路弹簧 35-1 的延伸方向突出,并在活动触头 34 与固定触头 33 分离时,阻

止活动触头 34 以开路方向向下运动。

[0090] 根据本发明的一个优选方案,辅助接触机构 30 进一步包括复位弹簧 36。

[0091] 复位弹簧 36 为具有由滑动式活动支撑件 32 的下端部支撑的上端部和在轴向凹部 31a 内的由触头支撑构件 31 的下端部 31b 支撑的下端部的弹簧。

[0092] 更具体而言,弹簧座部 32e 形成为从滑动式活动支撑件 32 向下突出以插入到复位弹簧 36 的内侧中,并且弹簧座部同样设置在触头支撑构件 31 的底部 31b 上并插入到复位弹簧 36 中,因此,复位弹簧 36 被相应的弹簧座部支撑。

[0093] 当由主触头滑动支撑构件向下施加到滑动式活动支撑件 32 上的外力消失时,复位弹簧 36 弹性地对滑动式活动支撑件 32 施压以使其返回至闭路位置。

[0094] 如上文所述,将主要参照图 4 至图 6 并且其次参照图 1 详细描述根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 的操作。

[0095] 将描述电磁接触器的闭路位置(或接通位置)的操作。

[0096] 当控制电力由外部控制电力源线(未示出)供给时,在活动触头 34 如图 4 所示的状态与两个固定触头 33 接触的状态下,电流在两个固定触头 33 之间流动,并且因此,来自控制电力源的电流流向图 1 的电磁线圈 20。

[0097] 因此,所述电磁线圈 320 被磁化以向下吸引活动心(未示出),并且主触头滑动支撑构件 10 和联接到主触头滑动支撑构件 10 上的活动触头(未示出)与下方的固定触头(未示出)接触,由此进行闭路位置操作。

[0098] 因此,如图 5 所示,整体地连接到主触头滑动支撑构件 10 的辅助接触推压部 10a 与主触头滑动支撑构件 10 一起下降以对滑动式活动支撑件 32 的大直径部 32c 向下施压。

[0099] 接着,滑动式活动支撑件 32 和活动触头 34 克服了复位弹簧 36 的弹力,并且一起向下运动。此时,滑动式活动支撑件 32 通过触头支撑构件 31 的作为提升或下降通道的轴向凹部 31a 可滑动地下降。

[0100] 此时,与现有技术不同,在根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 中,当滑动式活动支撑件 32 下降时,活动触头 34 并没有立即与两个固定触头 33 分离。也就是说,活动触头 34 与两个固定触头 33 保持接触,并且当以预设的距离(参见图 4 中的附图标记 d1)与活动触头 34 分离的滑动式活动支撑件 32 的推压突出部 32f 对活动触头 34 施压时,如图 5 所示,活动触头 34 通过克服用于保持永久磁体 37 的接触的磁力而开始与两个固定触头 33 分离。

[0101] 换言之,通过其间滑动式活动支撑件 32 向下运动推压突出部 32f 和活动触头 34 之间的预设的距离 d1 的起始时间,在滑动式活动支撑件 32 开始下降之后延迟了一定时间,并且根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 的活动触头 34 与两个固定触头 33 分离。

[0102] 因此,与现有技术不同,根据本发明的优选实施例的辅助接触机构 30 可以向主接触机构的电磁线圈 20 供给用于闭合操作的磁化电流,并且因此平稳地完成电磁接触器的闭合(接通位置)操作。而且,在电路闭合操作之后,供给至主接触机构的电磁线圈 20 的电流被切断以获得防止电磁线圈 20 受损害的效果。

[0103] 此后,如图 6 所示,根据辅助开路弹簧 35-1 的拉伸施加弹力,使活动触头 34 与两个固定触头 33 立即完全分离,并且因此,通过辅助接触机构 30 至主接触机构的控制电力的供给被切断。

[0104] 将描述电磁接触器至开路位置（断开位置）的操作。

[0105] 当来自外部控制电力线的控制电力的供给被停止时，也就是，当不存在通过控制电力线的控制信号时，即使活动触头 34 在如图 2 所示的状态下开始与两个固定触头 33 接触，也不存在从控制电力源流向图 1 中的电磁线圈 20 的电流，因为不存在流经两个固定触头 33 的电流。

[0106] 因此，所述电磁线圈 20 被去磁化并且向下吸引活动心（未示出）和主触头滑动支撑构件 10 的磁引力消失，并且所述主触头滑动支撑构件 10 通过复位弹簧（未示出）的弹力向上运动，因此，联接到主触头滑动支撑构件 10 上的活动触头（未示出）与下方的固定触头分离，由此进行闭路位置操作。

[0107] 因此，整体地连接到主触头滑动支撑构件 10 的辅助接触推压部 10a 也与主触头滑动支撑构件 10 被一起提升，并且因此对滑动式活动支撑件 32 的上端部向下施压的压力消失。

[0108] 因此，通过所述复位弹簧 36 的弹力，滑动式活动支撑件 32 和活动触头 34 一起向上运动。此时，所述滑动式活动支撑件 32 通过触头支撑构件 31 的作为提升或下降通道的轴向凹部 31a 被可滑动地提升。因此，辅助接触机构 30 的活动触头 34 开始与两个固定触头 33 接触，并且因此，通过辅助接触机构 30 至所述主接触机构的控制电力的下一次供给处于等待状态。

[0109] 根据本发明的实施例的电磁接触器的辅助接触机构 30 进一步包括：辅助开路弹簧 35-1，其沿活动触头 34 与固定触头 33 分离的方向对活动触头 34 施加弹力。因此，当完成主接触机构至闭路位置的操作时，立即提供弹力使得辅助接触机构进行断开操作。

[0110] 在根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 中，滑动式活动支撑件 32 的上端部具有直径大于触头支持构件的轴向凹部的内径的大直径部 32c，因而可以防止通过轴向凹部 31a 引入异物，并且可以限制滑动式活动支撑件 32 沿垂直方向的下降运动。

[0111] 由于根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 进一步包括当辅助接触推压部 10a 向下施加的压力消失时对滑动式活动支撑件 32 施压以使其返回至闭路位置的复位弹簧，当由所述主接触机构的主触头滑动支撑构件施加的向下的推压力消失时，辅助接触机构 30 的活动触头 34 可以返回至活动触头 34 与固定触头 33 接触的起始位置。

[0112] 在根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 中，由于活动触头 34 被配置成板簧，因此可以获得增强当活动触头与固定触头 33 接触时由于活动触头的弹力引起的接触力的效果。

[0113] 在根据本发明的实施例的辅助接触机构 30 中，由于进一步包括了形成为在弹簧容纳突出部 32g 下限制活动触头 34 向开路位置的运动的止动台阶部 32d，因此在开路位置操作的情况下，止动突出倾斜部 32s 限制活动触头至开路位置的运动，并且因此，当稍后活动触头 34 运行至活动触头 34 与固定触头 33 接触的闭路位置时，可以快速地进行操作。

[0114] 前述实施例及优势仅仅是示例性的，而不应当解释为对本公开进行限制。本教导能够容易地应用于其它类型的装置。本说明书意图是阐释性的，而不限制权利要求的范围。许多可选方案、改进及变型对于本领域技术人员来说将是显而易见的。这里所描述的示例性实施例的特征、结构、方法和其他特性可以通过各种方式进行组合，以获得另外的和 / 或可选的示例性实施例。

[0115] 由于可以在不偏离其特性的情况下以多种形式来实施本发明的特征,因此还应当理解的是,上述实施例不受前述说明书的任一细节的限制,除非另有说明,而是应当在如所附权利要求限定的范围内进行宽泛的解释,因此落在权利要求的边界和界限或者这些边界和界限的等同范围内的全部改变和改进旨在被所附的权利要求所包含。

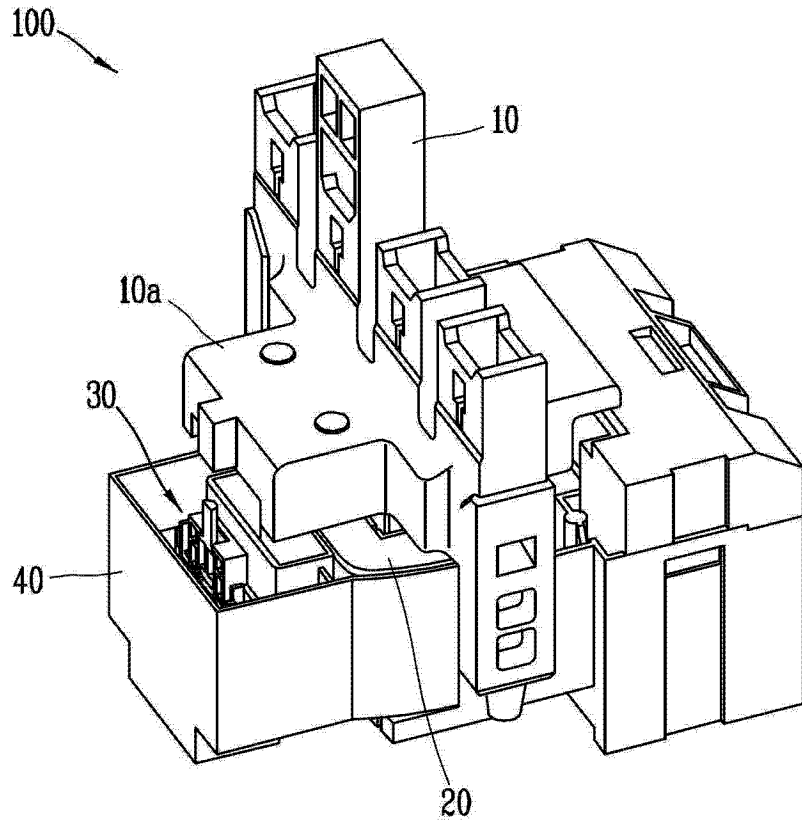


图 1

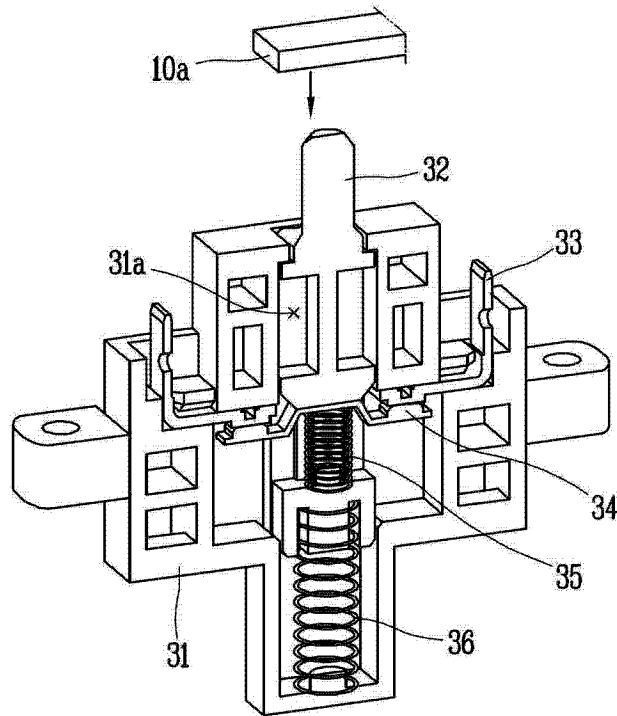


图 2

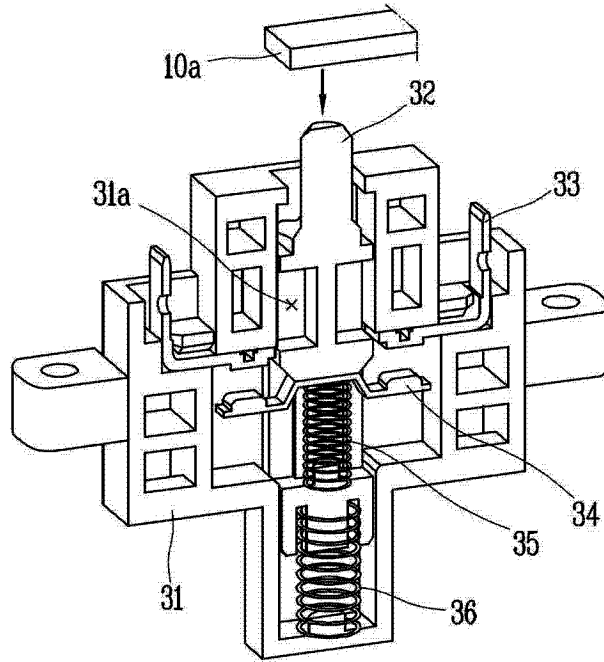


图 3

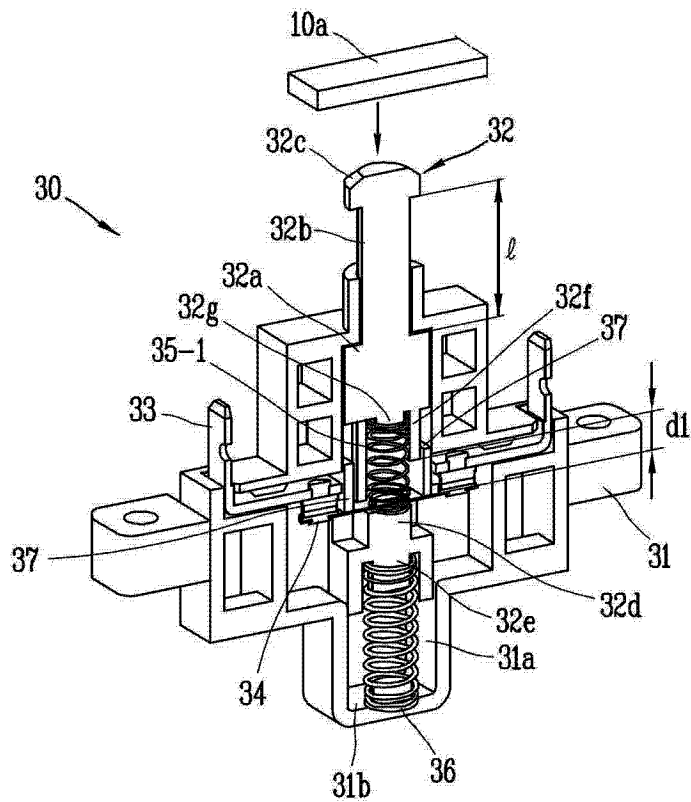


图 4

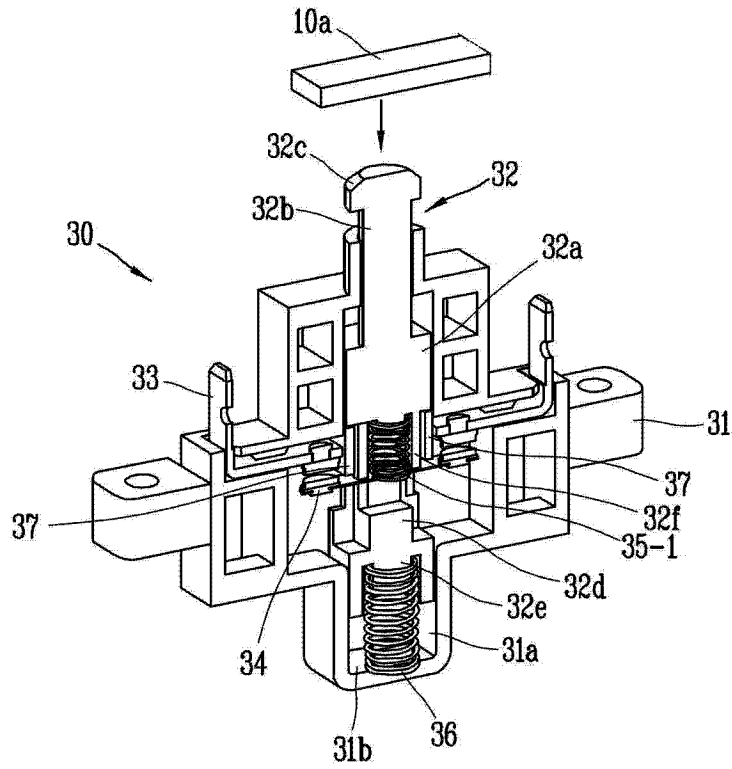


图 5

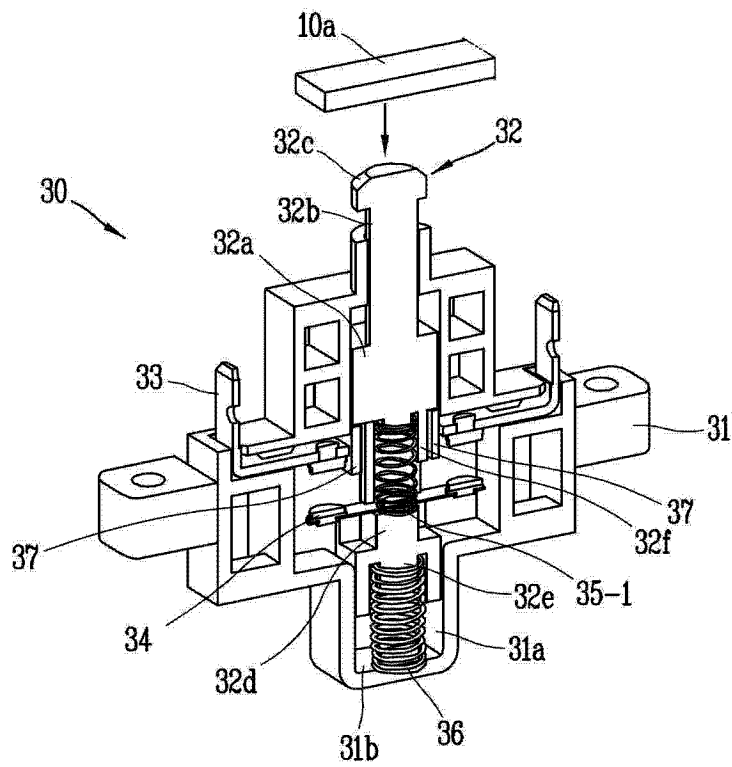


图 6