



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103400729 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201310335556. 1

(22) 申请日 2013. 08. 02

(71) 申请人 乐清市华尊电气有限公司

地址 325600 浙江省温州市乐清市城东街道
牛鼻洞村

(72) 发明人 胡小青

(51) Int. Cl.

H01H 73/06 (2006. 01)

H01H 73/36 (2006. 01)

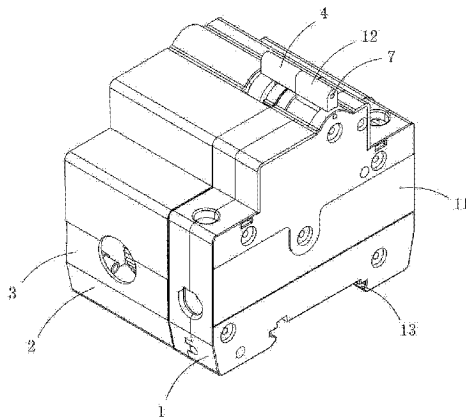
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种小型断路器

(57) 摘要

本发明公开了一种小型断路器,包括小型断路器本体和电动分合闸装置,小型断路器本体包括壳体和分合闸用手动扳柄;电动分合闸装置具有绝缘外壳、扳柄以及电动机构;电动分合闸装置通过扳柄带动手动扳柄进行分合闸动作;所述联动齿轮组件包括固定设置在销轴上的主齿轮、滑动设置在销轴上的副齿轮、设置在主齿轮上的线圈、设置在副齿轮上的磁轭、用于把副齿轮朝着远离主齿轮的方向推离的复位弹簧、设置在主齿轮和副齿轮之间的滚珠;主齿轮的邻接副齿轮的邻接面上设有多个与销轴延伸方向平行设置的限位孔,滚珠位于限位孔的开口端,各复位弹簧位于相应一个限位孔中,其外侧端抵接在滚珠上。本发明外形较为美观、安装较为便利、使用较为方便。



1. 一种小型断路器,包括小型断路器本体(1),小型断路器本体包括壳体(11)和伸出壳体的分合闸用手动扳柄(12);其特征在于:还包括用于带动手动扳柄进行分合闸动作的电动分合闸装置(2);电动分合闸装置具有绝缘外壳(3)、伸出绝缘外壳的拨柄(4)以及用于带动拨柄往复拨动的电动机构(5);所述拨柄与小型断路器本体上的手动扳柄相对固定设置,电动分合闸装置通过拨柄带动手动扳柄进行分合闸动作;所述联动齿轮组件包括固定设置在销轴(544)上的主齿轮(541)、滑动设置在销轴上的副齿轮(542)、设置在主齿轮上的线圈(545)、设置在副齿轮上的磁轭(546)、用于把副齿轮朝着远离主齿轮的方向推离的复位弹簧(547)、设置在主齿轮和副齿轮之间的滚珠(548);主齿轮的邻接副齿轮的邻接面(5411)上设有多个与销轴延伸方向平行设置的限位孔(549),滚珠位于限位孔的开口端,各复位弹簧位于相应一个限位孔中,其外侧端抵接在滚珠上,并使滚珠凸出于主齿轮用于邻接副齿轮的邻接面;线圈通电后吸附磁轭,从而克服复位弹簧的弹力,带动副齿轮抵接在主齿轮的邻接面上,此时主齿轮通过摩擦力的作用带动副齿轮转动,进而带动拨轮转动。

一种小型断路器

技术领域

[0001] 本发明属于小型断路器结构设计技术领域。

背景技术

[0002] 目前小型断路器(例如 C45 型或者 DZ47 型的小型断路器)虽然广泛应用与家庭供电线路中,但是由于其体积较小以及自身结构的限制,很难加装电动式分合闸机构。目前市场上也有个别具有电动分合闸功能的小型断路器,其结构有以下两种:(1)把电动分合闸机构内置在小型断路器壳体中,也即与小型断路器中的接线端子、操作机构、过载过流保护机构设置在同一壳体中,其结构较为复杂,容易发生故障;另外,由于目前电动分合闸式小型断路器的市场较小,企业生产这种一体式的电动分合闸式小型断路器,要设计全新的结构、模具和生产流程,投入较大;(2)把电动分合闸机构外置在小型断路器壳体外壁上,例如专利文献 CN201302949Y 公开的空气开关控制器;这种结构的缺点在于外形难看,另外由于 C45 型或者 DZ47 型的小型断路器主流上采用 DIN 导轨式安装,其预留的安装空间已经标准化,一般难以满足这种外置式结构所需要占用的空间要求。

[0003] 另外,DIN 导轨式安装是工业电气元件常见的一种安装方式,并在国际范围形成了一定的标准,支持此标准的电气元件可方便地卡在导轨上而无需螺丝固定,拆卸和维护也很方便。常见的导轨的宽度是 35mm,一些新型空气开关如 DZ47-63 系列,接触器 CJX1、2、8 系列、断路器 DZ-108 系列、小型继电器、一部分时间继电器等等都采用了这种标准。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种外形较为美观、安装较为便利、使用较为方便、具有电动分合闸功能的小型断路器。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是:一种小型断路器,包括小型断路器本体,小型断路器本体包括壳体和伸出壳体的分合闸用手动扳柄;其结构特点在于:还包括用于带动手动扳柄进行分合闸动作的电动分合闸装置;电动分合闸装置具有绝缘外壳、伸出绝缘外壳的拨柄以及用于带动拨柄往复拨动的电动机构;所述拨柄与小型断路器本体上的手动扳柄相对固定设置,电动分合闸装置通过拨柄带动手动扳柄进行分合闸动作;所述联动齿轮组件包括固定设置在销轴上的主齿轮、滑动设置在销轴上的副齿轮、设置在主齿轮上的线圈、设置在副齿轮上的磁轭、用于把副齿轮朝着远离主齿轮的方向推离的复位弹簧、设置在主齿轮和副齿轮之间的滚珠;主齿轮的邻接副齿轮的邻接面上设有多个与销轴延伸方向平行设置的限位孔,滚珠位于限位孔的开口端,各复位弹簧位于相应一个限位孔中,其外侧端抵接在滚珠上,并使滚珠凸出于主齿轮用于邻接副齿轮的邻接面;线圈通电后吸附磁轭,从而克服复位弹簧的弹力,带动副齿轮抵接在主齿轮的邻接面上,此时主齿轮通过摩擦力的作用带动副齿轮转动,进而带动拨轮转动。

[0006] 本发明在把电动机构安装在绝缘外壳中,并使其具有伸出绝缘外壳的拨柄,在具体实践中,可以把绝缘外壳做成与所适配的小型断路器本体的壳体同样大小,使其可以与

小型断路器本体并排卡装到外接 DIN 导轨上,从而具有外形美观、安装便利、使用方便的优点。另外由于本发明中的电动分合闸装置与小型断路器本体分体设置,不影响原有小型断路器的生产制造,对企业来说,可以通过外购或单独制造的方式获得该电动分合闸装置,从而有效减少资金投入,降低综合成本。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明第一种结构的一种立体结构示意图;

图 2 是图 1 所示小型断路器从另一角度观察时的一种立体结构示意图;

图 3 是图 1 所示小型断路器中电动分合闸装置的一种立体结构示意图;

图 4 是图 3 所示电动分合闸装置从另一角度观察时的一种立体结构示意图;

图 5 是图 3 所示电动分合闸装置的一种分解示意图;

图 6 是是图 3 所示电动分合闸装置中联动齿轮组件的一种结构示意图;

图 7 是本发明第二种结构的一种分解示意图。

具体实施方式

[0008] (实施例 1)

图 1 至图 6 显示了本发明的第一种具体实施方式,其中图 1 是本发明第一种结构的一种立体结构示意图;图 2 是图 1 所示小型断路器从另一角度观察时的一种立体结构示意图;图 3 是图 1 所示小型断路器中电动分合闸装置的一种立体结构示意图;图 4 是图 3 所示电动分合闸装置从另一角度观察时的一种立体结构示意图;图 5 是图 3 所示电动分合闸装置的一种分解示意图;图 6 是是图 3 所示电动分合闸装置中联动齿轮组件的一种结构示意图。

[0009] 本实施例是一种小型断路器,见图 1 至图 6 所示,包括小型断路器本体 1,小型断路器本体包括壳体 11、伸出壳体的分合闸用手动扳柄 12 和设置在壳体上的 DIN 导轨式卡接机构 13;其结构特点在于:还包括用于带动手动扳柄进行分合闸动作的电动分合闸装置 2;电动分合闸装置具有绝缘外壳 3、伸出绝缘外壳的拨柄 4、用于带动拨柄往复拨动的电动机构 5 和设置在绝缘外壳上的 DIN 导轨式卡装部 6;所述拨柄与小型断路器本体上的手动扳柄相对固定设置,电动分合闸装置通过拨柄带动手动扳柄进行分合闸动作。

[0010] 本实施例中的电动机构包括具有输出齿轮 51 的电动机 52、拨轮 53、以及联动输出齿轮和拨轮的联动齿轮组件 54,所述电动机通过联动齿轮组件带动拨轮往复转动,并进而通过拨轮带动拨柄往复转动,拨柄由于和手动扳柄相对固定设置,从而带动手动扳柄进行分合闸动作。所述拨轮上固定设有拨板 55,该拨板的外侧端伸出绝缘外壳作为拨柄。

[0011] 所述联动齿轮组件包括固定设置在销轴 544 上的主齿轮 541、滑动设置在销轴上的副齿轮 542、设置在主齿轮上的线圈 545、设置在副齿轮上的磁轭 546、用于把副齿轮朝着远离主齿轮的方向推离的复位弹簧 547、设置在主齿轮和副齿轮之间的滚珠 548;主齿轮的邻接副齿轮的邻接面 5411 上设有多个与销轴延伸方向平行设置的限位孔 549,滚珠位于限位孔的开口端,各复位弹簧位于相应一个限位孔中,其外侧端抵接在滚珠上,并使滚珠凸出于主齿轮用于邻接副齿轮的邻接面;线圈通电后吸附磁轭,从而克服复位弹簧的弹力,带动副齿轮抵接在主齿轮的邻接面上,此时主齿轮通过摩擦力的作用带动副齿轮转动,进而带动拨轮转动。

[0012] 本实施例中,限位孔的两端各设有一个螺堵 100,用于防止滚珠和复位弹簧掉出。

[0013] 该种电动分合闸装置的存在不会影响到小型断路器的过载、短路保护跳闸。

[0014] 本实施例中,拨柄和手动扳柄通过一销钉 7 相对固定设置。

[0015] (实施例 2)

图 7 是本发明第二种结构的一种分解示意图,显示了本发明的第二种具体实施方式。

[0016] 本实施例与实施例 1 基本相同,不同之处在于:见图 7 所示,拨柄和手动扳柄通过一卡接件 8 相对固定设置,该卡接件包括连动部 81 和套设在拨柄和手动扳柄上的套接部 82。

[0017] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的实质精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍属于本发明的保护范围。

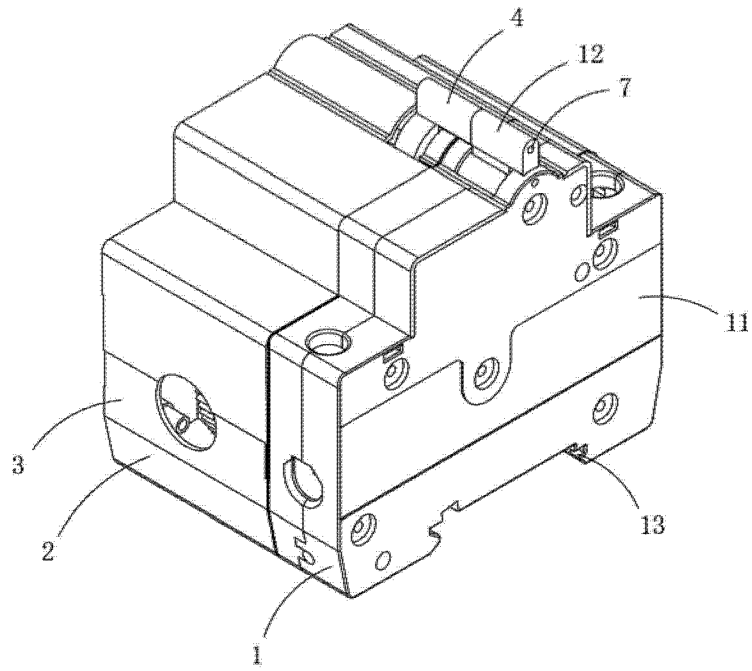


图 1

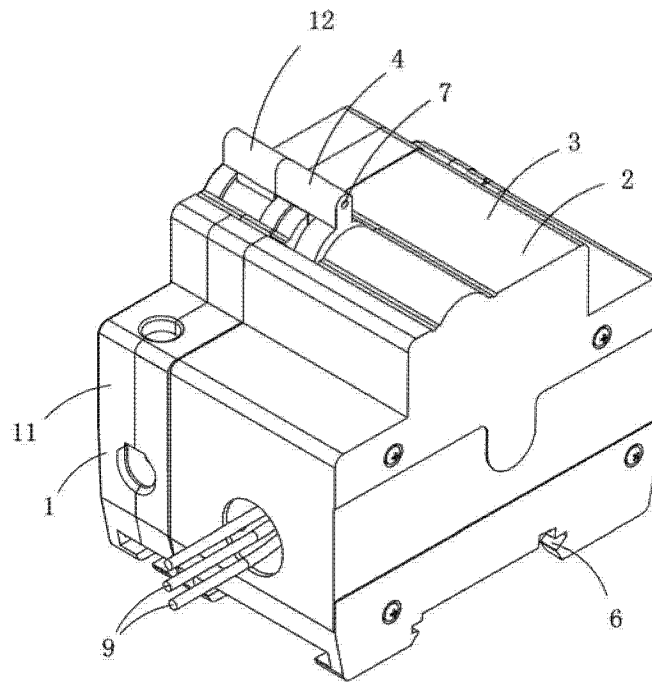


图 2

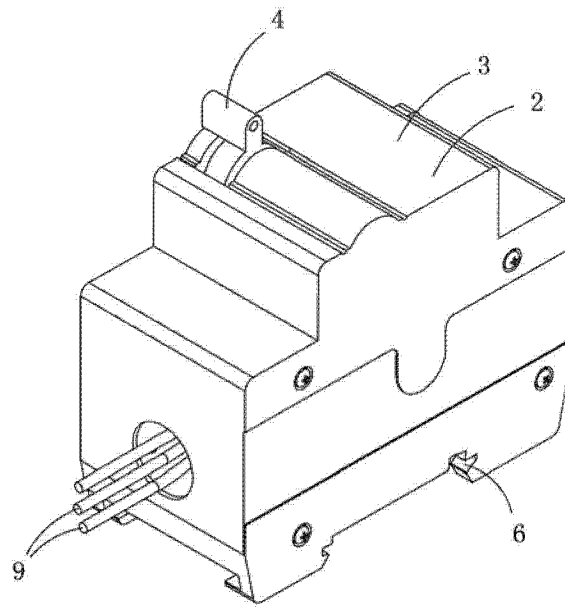


图 3

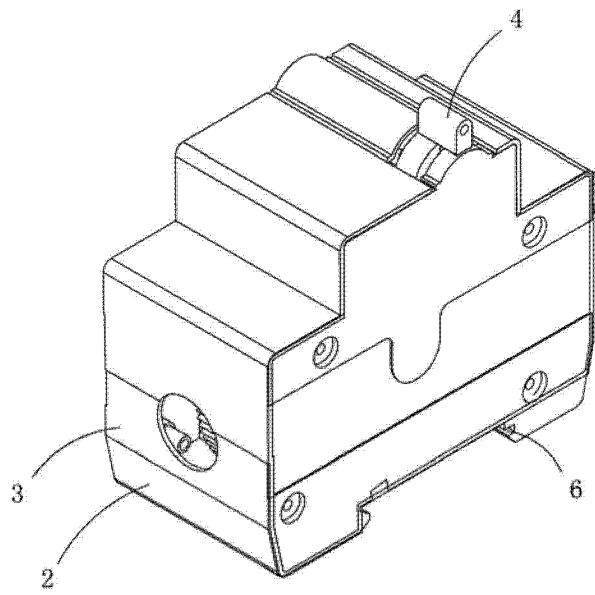


图 4

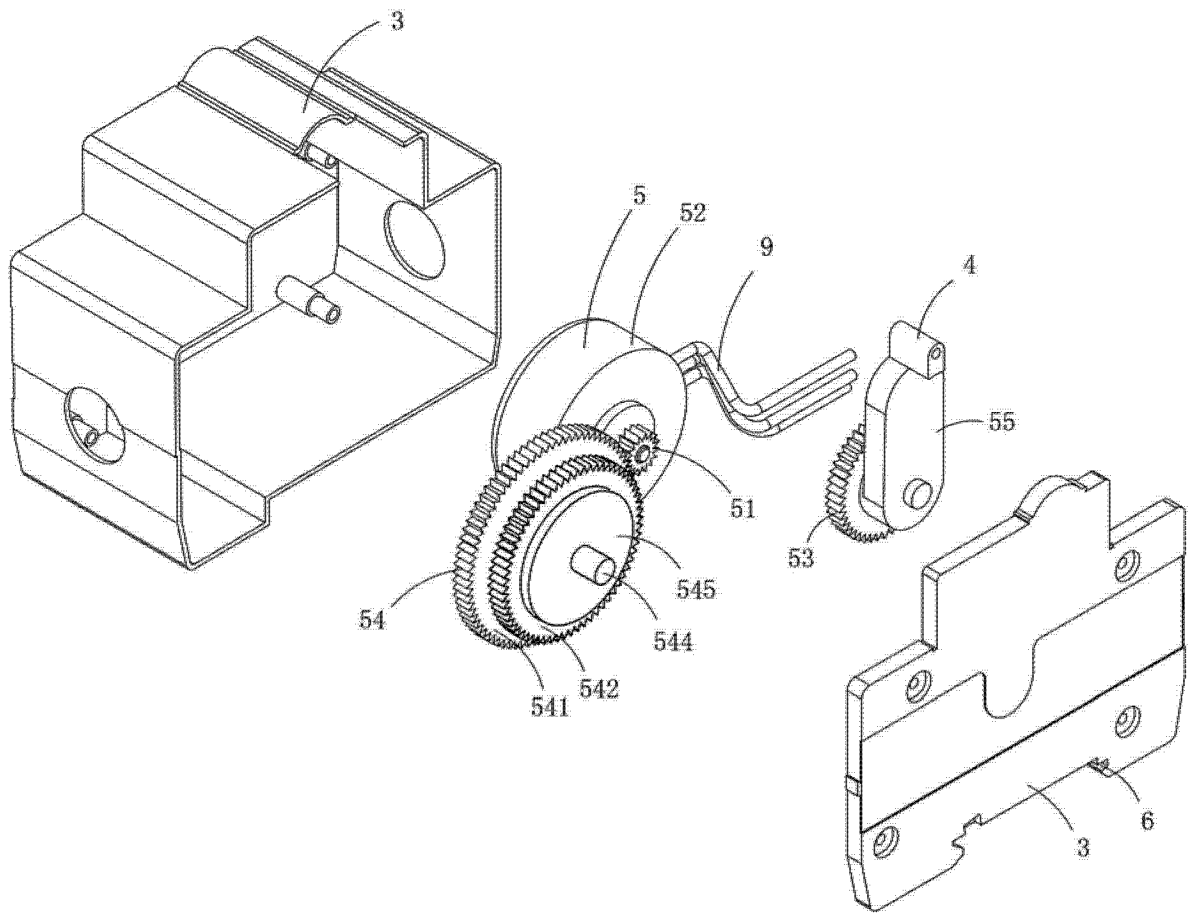


图 5

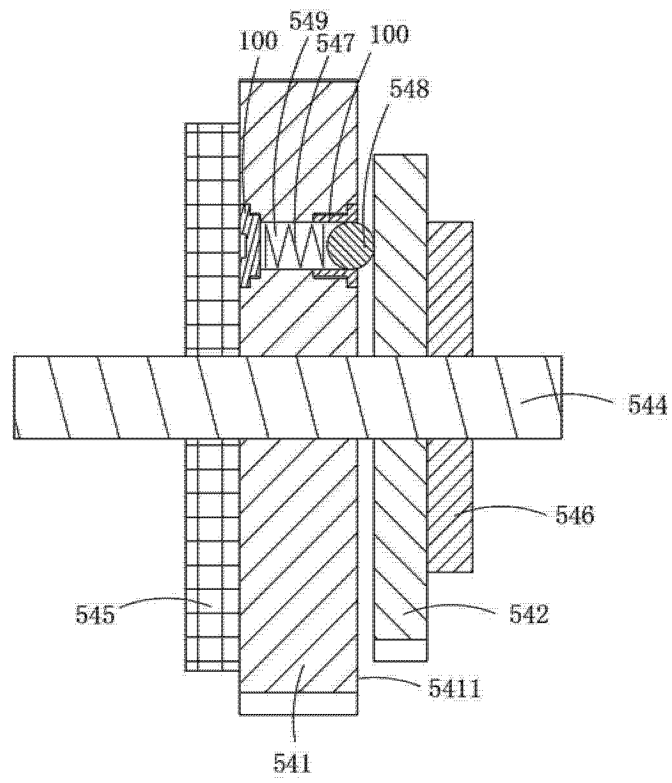


图 6

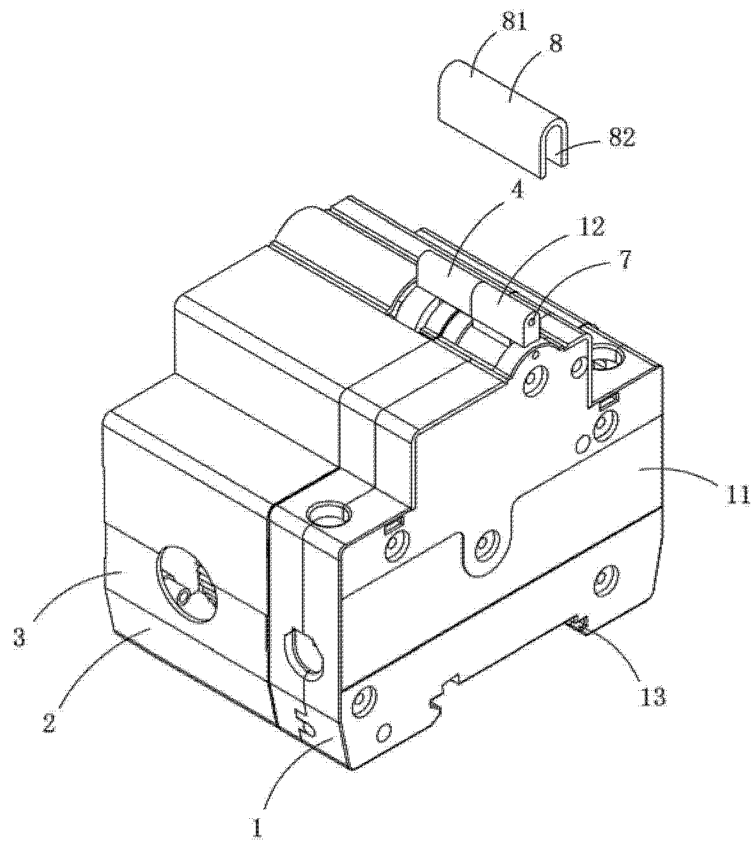


图 7