



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104347322 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201410328260.1

(22)申请日 2014.07.10

(30)优先权数据

2013-163120 2013.08.06 JP

(73)专利权人 富士电机机器制御株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 江村武史

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

H01H 71/10(2006.01)

H01H 83/22(2006.01)

审查员 谭子健

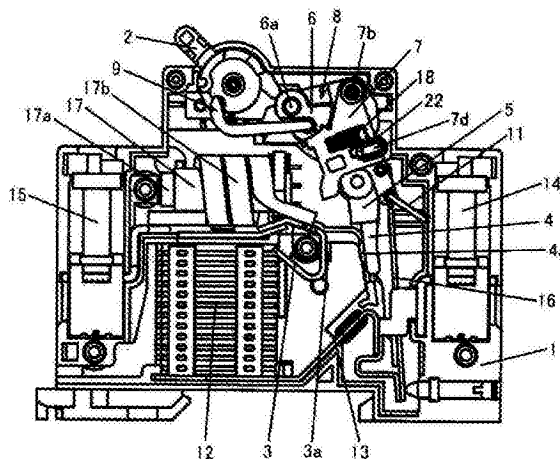
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

电路断路装置

(57)摘要

本发明涉及电路断路器。其目的在于，使得电路断路器和漏电检测单元的开闭机构部通用化。在将漏电检测单元安装在配线用断路器侧面的电路断路器中，配线用断路器包括：操作手柄(2)；具有固定接点(3a)的固定触头(3)；可动触头(4)，具有与该固定接点接触/脱离的可动接点(4a)；开闭机构部(8)，由转动自如地被支持的闩锁(6)和在接通状态下使得闩锁嵌合的板状的闩锁接受件(7)构成，若闩锁(6)和闩锁接受件(7)的嵌合脱扣，使得可动触头离开；漏电检测单元包括操作手柄，由闩锁和闩锁接受件构成的开闭机构部，及检测漏电的漏电检测功能部；在闩锁接受件的板状的一面设有椭圆形状的槽部(7d)，在该闩锁接受件的另一面上可装卸地设有连动销。



1. 一种电路断路装置,将漏电检测单元安装在配线用断路器的侧面,所述电路断路装置的特征在于:

上述配线用断路器包括:

操作手柄;

固定触头,具有固定接点;

可动触头,具有与该固定接点接触/脱离的可动接点;以及

开闭机构部,由转动自如地被支持的闭锁和在接通状态下使得上述闭锁嵌合的板状的闭锁接受件构成,若上述闭锁和闭锁接受件的嵌合脱扣,使得上述可动触头离开;

上述漏电检测单元包括操作手柄,由闭锁和闭锁接受件构成的开闭机构部,以及检测漏电的漏电检测功能部;

在上述配线用断路器的闭锁接受件的板状的一面设有椭圆形状的槽部,同时,在该闭锁接受件的另一面上可装卸地设有连动销,

将连动销的一端插入上述漏电检测单元的闭锁接受件,其另一端插入上述配线用断路器的闭锁接受件的槽部,使得上述漏电检测单元的开闭机构部的动作传递给上述配线用断路器的开闭机构部,而上述配线用断路器的开闭机构部的动作不传递给漏电检测单元的开闭机构部。

2. 根据权利要求1所述的电路断路装置,其特征在于:

包括安装在上述漏电检测单元的侧面的第一配线用断路器,以及安装在第一配线用断路器的与上述漏电检测单元相反侧面的第二配线用断路器;

在上述第一配线用断路器的闭锁接受件设有连动销,在上述第二配线用断路器的闭锁接受件的槽部安装将该闭锁接受件的动作传递到上述连动销的间隔件。

3. 根据权利要求2所述的电路断路装置,其特征在于:

上述间隔件由树脂成型品构成,将该间隔件压入到闭锁接受件的槽部内的一方。

电路断路装置

技术领域

[0001] 本发明涉及将漏电检测单元安装在配线用断路器的电路断路装置。

背景技术

[0002] 作为以往的电路断路器,例如配线用断路器,在专利文献1公开的结构为人们所公知。

[0003] 该电路断路器包括从本体壳体突出的操作手柄,具有固定接点的固定触头,具有与固定接点接触/脱离的可动接点的可动触头,驱动该可动触头的开闭机构部,检测过电流的过电流跳闸装置,以及对固定接点和可动接点之间产生的电弧进行灭弧的灭弧装置。

[0004] 在上述电路断路器中,在电路断路器接通状态下,可动触头接通,可动触头的可动接点和固定触头的固定接点接触。

[0005] 并且,若从电路断路器的接通状态对操作手柄进行断开操作,则通过开闭机构部使得可动触头断开,可动接点和固定接点脱离。另外,若对操作手柄进行接通操作,则通过开闭机构部使得可动触头接通,可动接点和固定接点接触。

[0006] 在上述电路断路器的接通状态下,若过电流流过主电路,则过电流跳闸装置检测出过电流,通过开闭机构部,可动触头从固定触头断开。又,可动接点和固定接点之间产生的电弧由灭弧装置进行灭弧。

[0007] 另外,通过将具有漏电检测功能和开闭机构部的漏电检测单元安装在上述电路断路器的侧面,构成作为具有漏电断路功能的电路断路装置为人们所公知(参照专利文献2)。

[0008] 在具有这种漏电断路功能的电路断路装置中,当漏电检测单元检测到漏电时,驱动漏电检测单元的开闭机构部,且通过跳闸凸轮将该开闭机构部的动作向电路断路器侧的开闭机构部传递,使得电路断路器的接点断开。

[0009] 【专利文献1】日本特开2001-307613号公报

[0010] 【专利文献2】日本特开2007-200641号公报

[0011] 但是,在以往的电路断路装置中,电路断路器的开闭机构部和漏电检测单元的开闭机构部分别构成,因此,存在各开闭机构部需要分别制作、零件数增加的缺点。

发明内容

[0012] 于是,本发明的课题在于,提供能使得电路断路器和漏电检测单元的开闭机构部通用化的电路断路装置。

[0013] 为了实现上述课题,根据本发明,在将漏电检测单元安装在配线用断路器的侧面的电路断路装置中,配线用断路器包括:

[0014] 操作手柄;

[0015] 固定触头,具有固定接点;

[0016] 可动触头,具有与该固定接点接触/脱离的可动接点;以及

[0017] 开闭机构部,由转动自如地被支持的闩锁和在接通状态下使得上述闩锁嵌合的板

状的闩锁接受件构成,若上述闩锁和闩锁接受件的嵌合脱扣,使得上述可动触头离开;

[0018] 上述漏电检测单元包括操作手柄,由上述闩锁和闩锁接受件构成的开闭机构部,以及检测漏电的漏电检测功能部;

[0019] 在上述闩锁接受件的板状的一面设有椭圆形状的槽部,同时,在该闩锁接受件的另一面上可装卸地设有连动销。

[0020] 又,在上述电路断路装置中,在漏电检测单元的闩锁接受件设有连动销,将该连动销的一端插入上述配线用断路器的闩锁接受件的槽部。

[0021] 再有,在上述电路断路装置中,包括安装在上述漏电检测单元的侧面的第一配线用断路器,以及安装在第一配线用断路器的与上述漏电检测单元相反侧面的第二配线用断路器;在上述第一配线用断路器的闩锁接受件设有连动销,在上述第二配线用断路器的闩锁接受件的槽部安装将该闩锁接受件的动作传递到上述连动销的间隔件。

[0022] 再有,在上述电路断路装置中,上述间隔件由树脂成形品构成,将该间隔件压入到闩锁接受件的槽部内的一方。

[0023] 下面说明本发明的效果:

[0024] 按照本发明,能使得电路断路器和漏电检测单元的开闭机构部通用化,因此,能减少零件数。

附图说明

[0025] 图1是表示本发明第一实施形态的电路断路器的断开状态的内部构成图。

[0026] 图2是电路断路器的侧面图。

[0027] 图3是本发明的闩锁接受件的构成图,其中,(a)是闩锁接受件的侧面图,(b)是闩锁接受件的立体图。

[0028] 图4是图1所示闩锁接受件的槽部放大图。

[0029] 图5是表示本发明的开闭机构部和电流断路部的立体图。

[0030] 图6是表示本发明的开闭机构部和电流断路部的立体图。

[0031] 图7是表示漏电检测单元的断开状态的外观立体图。

[0032] 图8表示漏电动作时的闩锁接受件和连动销的关系,其中,(a)是闩锁接受件的接通状态图,(b)是闩锁接受件的断开状态图。

[0033] 图9表示过电流动作时的闩锁接受件和连动销的关系,其中,(a)是闩锁接受件的接通状态图,(b)是闩锁接受件的断开状态图。

[0034] 符号说明如下:

[0035] 1—本体壳体

[0036] 2—操作手柄

[0037] 3—固定触头

[0038] 4—可动触头

[0039] 6—闩锁(latch)

[0040] 7—闩锁接受件,7d—槽部

[0041] 8—开闭机构部

[0042] 21—连动销

[0043] 22—间隔件

具体实施方式

[0044] 下面,根据图1-图9说明本发明的实施形态。在以下实施形态中,虽然对构成要素,种类,组合,形状,相对配置等作了各种限定,但是,这些仅仅是例举,本发明并不局限于此。

[0045] 图1是表示本发明第一实施形态的电路断路器、例如二极管型的配线用断路器的断开状态的内部构成图,图2是电路断路器的侧面图,图3是本发明的闭锁接受件的构成图,其中,(a)是闭锁接受件的侧面图,(b)是闭锁接受件的立体图,图4是图1所示闭锁接受件的槽部放大图。

[0046] 在上述图中,符号1是由壳体和盖构成的分割为左右二部分结构的树脂制的本体壳体,符号2是操作部从本体壳体1朝外部突出的操作手柄,符号3是具有固定接点3a的固定触头,符号4是在一端具有可动接点4a的可动触头,符号5是保持可动触头4的绝缘性的可动触头架,符号8是由配置在没有图示的框架间的闭锁6和闭锁接受件7构成的开闭机构部,闭锁接受件7配置为与可动触头架5重叠。

[0047] 符号9是连结闭锁6和操作手柄2的闭锁销,符号11是连结销,其一端与闭锁接受件7的下端连结,另一端可滑动地保持在设在本体壳体1的槽部内。

[0048] 闭锁6通过轴6a可转动地轴支在没有图示的框架,与闭锁销9的一端连结。闭锁接受件7通过轴部7b可转动地轴支在没有图示的框架,由弹簧18对其朝着闭锁6和闭锁接受件7嵌合方向赋能。可动触头架5通过没有图示的轴部轴支在本体壳体1。

[0049] 图3表示闭锁接受件的构成图。在本实施形态中,在闭锁接受件7的板状的一面上,设有椭圆形状的槽部7d,在闭锁接受件7的另一面上,可装卸地设有连动销21。即,在图3中,闭锁接受件7由板状的平板部7a和筒部7f构成。在平板部7a的上端设有轴部7b,在平板部7a的中央设有收纳弹簧18的弹簧收纳部7c。又,在平板部7a的轴部7b的下方设有槽部7d。该槽部7d形成为由椭圆形状构成的长槽,长槽的入口侧形成为锥状。

[0050] 在平板部7a的设有槽部7d的背面,形成朝与槽部7d相反方向延伸的筒状部7f。图5所示的连动销21压入该筒状部7f。连动销21能相对筒状部7f装卸。

[0051] 在图2中,在本体壳体1的与槽部7d对向的位置,设有椭圆形状的开口部1b,后述的连动销21的一端能从本体壳体1的外部插入到槽部7d内。又,在本体壳体1的与筒状部7f对向的位置,也设有椭圆形状的开口部,插入筒状部7f的连动销21的一端从本体壳体1朝外部突出。符号1a、1a是设在本体壳体1的嵌合孔,通过使得嵌合孔1a、1a嵌入漏电检测单元的突起部10a、10a,能对电路断路器和漏电检测单元进行定位固定。

[0052] 图4是图1所示闭锁接受件的槽部放大图。在图4中,符号22是可装卸地压入槽部7d的长槽内一方的间隔件,例如,由橡胶或塑料等树脂成形品构成。当将多个电路断路器与漏电检测单元连结时,通过该间隔件22插入到与漏电检测单元离开的电路断路器的闭锁接受件的槽部,能将与漏电检测单元离开的电路断路器的过电流动作传递到漏电检测单元侧的电路断路器。

[0053] 返回到图1,符号12是设有多个栅板、对接点部发生的电弧进行灭弧的灭弧装置,符号13是配置在灭弧装置12的下端侧的电弧换流板,符号14是负载侧的端子部,符号15是电源侧的端子部,负载侧的端子部14与电弧换流板13一端电连接,且通过没有图示的引线

与可动触头4电连接。

[0054] 符号16是下端部连接到电弧换流板13的一端和负载侧的端子部14之间的双金属,若过电流流过,则双金属16的上端朝图1右侧挠曲,通过连结销11,将闩锁接受件7朝右侧拉引,使得闩锁接受件7和闩锁6的嵌合脱扣,使得可动触头4离开固定触头3。

[0055] 另外,符号17是检测短路电流等的过电流的过电流检测装置,包括柱塞17a和线圈17b。线圈17b的一端与固定触头3连接,线圈17b的另一端与电源侧的端子部15连接。又,若检测到短路电流等的过电流,则柱塞17a朝闩锁接受件7侧突出,通过推压闩锁接受件7的一端,使得闩锁接受件7和闩锁6的嵌合脱扣,使得可动触头4离开固定触头3。

[0056] 下面,参照图7说明漏电检测单元的构成。

[0057] 图7是表示漏电检测单元的断开状态的外观立体图。

[0058] 在图7中,漏电检测单元100在本体壳体10内,收纳检测漏电的漏电检测功能部,图1所示开闭机构部,配置在本体壳体10的一方的端子部25,以及操作部从外部突出的操作手柄20。

[0059] 作为开闭机构部,包括图1所示的闩锁6,闩锁接受件7,以及连结闩锁6和操作手柄的连结销9等。

[0060] 作为漏电检测功能部,可以由检测漏电的零相变流器以及脱扣线圈构成,所述脱扣线圈受来自零相变流器的信号驱动,脱扣驱动上述开闭机构部。另外,脱扣线圈通过导体与上述端子部电连接。

[0061] 符号30是检测漏电时朝外部突出的漏电表示部。符号40是设有多个导体41的端子盖,通过导体41电连接漏电检测单元100的端子部25和图1所示电路断路器的端子部15之间。

[0062] 符号10b是本体壳体10的设在与开闭机构部的闩锁接受件的筒状部7f对向位置的椭圆形状的开口部,插入筒状部7f的连动销21的一端从本体壳体10朝外部突出。符号10a、10a是漏电检测单元的设在本体壳体10的突出部,嵌入电路断路器的设在本体壳体的嵌合孔1a、1a。

[0063] 若检测到漏电,上述漏电检测单元100通过脱扣线圈驱动开闭机构部,操作手柄20从接通位置移动到断开位置,且漏电表示部30从本体壳体10的上部突出到外部。

[0064] 下面,参照图1说明本发明的电路断路器的动作。

[0065] 在图1中,在电路断路器的断开状态下,可动触头4与固定触头3离开。在此,若从电路断路器的断开状态对操作手柄2进行接通操作,则通过开闭机构部8,固定触头3和可动触头4接触。又,若从电路断路器的接通状态对操作手柄2进行断开操作,则通过开闭机构部8,可动触头4与固定触头3离开。

[0066] 在上述电路断路器的接通状态下,若过电流流过主电路,则双金属16的上端朝图1右侧挠曲,通过连结销11,使得闩锁接受件7以轴部7b为中心朝右侧拉引,使得开闭机构部8的闩锁接受件7和闩锁6的嵌合脱扣,使得可动触头4从固定触头3离开。

[0067] 再有,若短路电流等过电流流过主电路,则过电流检测装置17检测到过电流,柱塞17a朝闩锁接受件7侧突出,推压闩锁接受件7的一端,使得开闭机构部8的闩锁6和闩锁接受件7的嵌合脱扣,使得可动触头4从固定触头3离开。又,在可动接点4a和固定接点3a之间产生的电弧由灭弧装置12进行灭弧。

[0068] 下面,说明将上述电路断路器安装到漏电检测单元时的动作。

[0069] 首先,说明仅仅将一个电路断路器安装到漏电检测单元时的动作。

[0070] 如图7所示,连动销21插入漏电检测单元的开闭机构部的闩锁接受件7的筒状部。另外,连动销21不插入电路断路器的开闭机构部的闩锁接受件的筒状部7f,图4所示的间隔件不插入闩锁接受件的槽部。

[0071] 若将图1所示的电路断路器安装到图7所示的漏电检测单元100的侧面,则从漏电检测单元100的闩锁接受件突出的连动销21的一端插入电路断路器的开闭机构部8的闩锁接受件7的槽部7d。图8表示漏电动作时的电路断路器的闩锁接受件7和漏电检测单元的连动销21的关系,其中,(a)是闩锁接受件的接通状态图,(b)是闩锁接受件的断开状态图。

[0072] 如图8所示,在电路断路器接通状态下,连动销21的一端位于电路断路器的闩锁接受件7的槽部7d的右端。并且,若漏电检测单元检测到漏电,则漏电检测单元的开闭机构部动作,漏电检测单元的闩锁接受件移动到断开位置。这时,连动销21的一端从图8(a)所示位置移动到图8(b)所示位置,使得电路断路器侧的闩锁接受件7以轴7b为中心朝右侧移动,使得闩锁接受件7和闩锁6的嵌合脱扣。由此,可动触头4离开固定触头3,同时,操作手柄2表示断开位置。漏电检测单元的操作手柄20也表示断开位置。

[0073] 这样,当漏电检测单元检测到漏电时,能通过漏电检测单元使得电路断路器断开。

[0074] 又,图9表示电路断路器检测到过电流时的动作。图9表示过电流动作时的电路断路器的闩锁接受件7和漏电检测单元的连动销21的关系。

[0075] 在图9中,若电路断路器检测到过电流,则电路断路器的开闭机构部动作。这时,电路断路器侧的闩锁接受件7以轴7b为中心,从图9(a)位置移动到图9(b)位置。但是,由于连动销21插入闩锁接受件7的椭圆形状的槽部7d,仅仅在槽部内从右端移动到左端,电路断路器侧的闩锁接受件的动作没有传递到漏电检测单元的闩锁接受件的连动销21。

[0076] 因此,电路断路器检测过电流时,仅仅电路断路器断开,漏电检测单元不动作。又,电路断路器的操作手柄表示断开位置,漏电检测单元的操作手柄保持表示接通状态。

[0077] 如上所述,漏电检测单元检测到漏电时,电路断路器和漏电检测单元动作,电路断路器检测到过电流时,仅仅电路断路器动作。又,检测到漏电时,漏电检测单元和电路断路器的操作手柄表示断开位置,而检测到过电流时,仅仅电路断路器的操作手柄表示断开位置,因此,能用操作手柄位置判别因过电流断开,还是因漏电而断开。

[0078] 下面,说明将多个电路断路器安装到漏电检测单元侧面时的动作。在漏电检测单元的开闭机构部的闩锁接受件7的筒状部7f,如图7所示,插入连动销21。又,连动销21插入安装在漏电检测单元侧面的第一电路断路器的开闭机构部的闩锁接受件的筒状部7f,图4所示的间隔件不插入闩锁接受件的槽部7d。

[0079] 再有,第二电路断路器与第一电路断路器的与漏电检测单元相反侧的侧面连结。连动销21没有插入该第二电路断路器的开闭机构部的闩锁接受件的筒状部7f,但图4所示的间隔件22插入闩锁接受件的槽部。

[0080] 并且,在将第一电路断路器和第二电路断路器安装在漏电检测单元侧面的状态下,漏电检测单元的闩锁接受件的连动销21插入第一电路断路器的闩锁接受件7的槽部,第一电路断路器的闩锁接受件的连动销21插入第二电路断路器的闩锁接受件的槽部。

[0081] 并且,当漏电检测单元检测到漏电时,漏电检测单元的开闭机构部动作,漏电检测

单元的闩锁接受件移动到断开位置。这时,通过漏电检测单元的连动销21,使得第一电路断路器的闩锁接受件动作,且通过第一电路断路器的闩锁接受件的连动销21,使得第二电路断路器的闩锁接受件动作,使得第一电路断路器和第二电路断路器断开。又,第一电路断路器和第二电路断路器的操作手柄表示断开位置,漏电检测单元的操作手柄也表示断开位置。

[0082] 接着,当第一电路断路器检测到过电流时,第一电路断路器的开闭机构部动作,闩锁接受件移动到断开位置。这时,仅仅漏电检测单元的连动销21在第一电路断路器的闩锁接受件的槽内移动,因此,漏电检测单元的开闭机构部不动作。又,第二电路断路器的开闭机构部通过第一电路断路器的闩锁接受件7的连动销21使得第二电路断路器的闩锁接受件动作,闩锁接受件和闩锁的嵌合脱扣,第二电路断路器也断开。

[0083] 这样,当第一电路断路器检测到过电流时,第一电路断路器断开,同时,第二电路断路器断开,漏电检测单元不动作。这种场合,第一电路断路器和第二电路断路器的操作手柄表示断开位置,同时,漏电检测单元的操作手柄保持表示接通位置的状态。

[0084] 当第二电路断路器检测到过电流时,第二电路断路器的开闭机构部动作,闩锁接受件移动到断开位置。这时,间隔件22插入闩锁接受件的槽部,通过该间隔件22,使得第一电路断路器的闩锁接受件的连动销21动作,能使得第一电路断路器的闩锁接受件动作。由此,第一电路断路器的闩锁接受件和闩锁的嵌合脱扣,第一电路断路器断开。第一电路断路器的闩锁接受件的动作不传递到漏电检测单元的闩锁接受件的连动销21,因此,漏电检测单元的闩锁接受件不动作。

[0085] 这样,当第二电路断路器检测到过电流时,第二电路断路器断开,同时,第一电路断路器也断开,漏电检测单元不动作。这种场合,第一电路断路器和第二电路断路器的操作手柄表示断开位置,同时,漏电检测单元的操作手柄保持表示接通位置的状态。

[0086] 如上所述,通过将间隔件22插入第二电路断路器的闩锁接受件的槽部,能通过间隔件,将第二电路断路器的闩锁接受件的动作传递到第一电路断路器的闩锁接受件。

[0087] 根据本发明的实施形态,在闩锁接受件的板状的一面上设有椭圆形状的槽部,同时,在闩锁接受件的另一面上可装卸地设有连动销,作为电路断路器和漏电检测单元的开闭机构部,可以使用通用的开闭机构部。

[0088] 又,当将多个电路断路器安装到漏电检测单元时,不仅在上述开闭机构部后追加连动销、间隔件零件,而且,使得电路断路器和漏电检测单元的操作手柄在过电流动作和漏电动作中不同,因此,能从手柄位置判别过电流动作和漏电动作。

[0089] 上面参照附图说明了本发明的实施例,但本发明并不局限于上述实施例。在本发明技术思想范围内可以作种种变更,它们都属于本发明的保护范围。

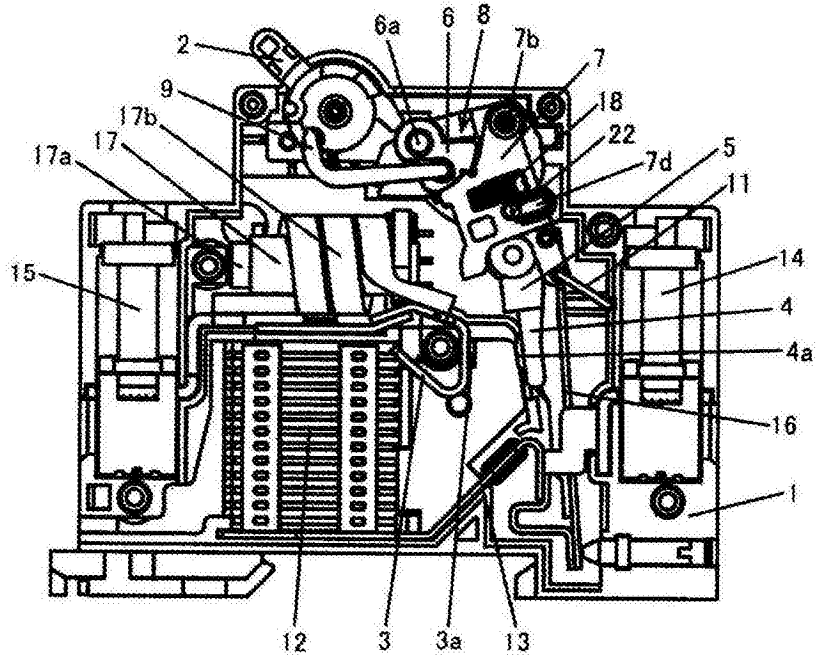


图1

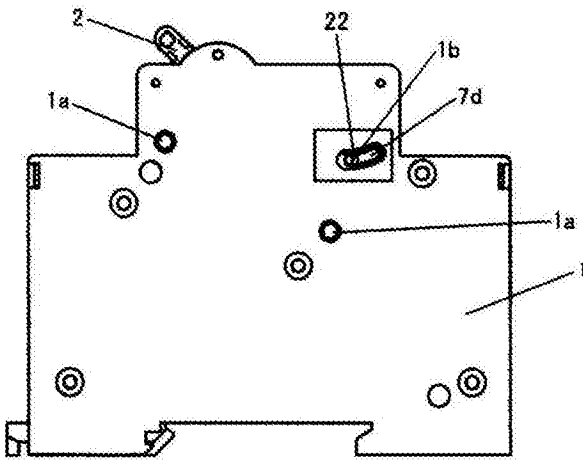
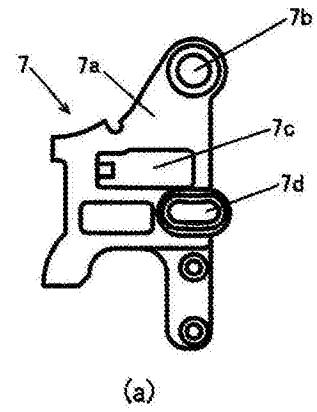
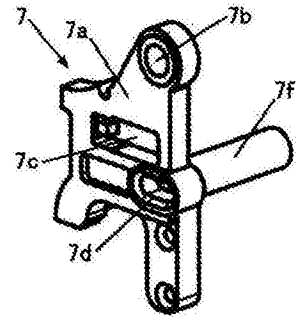


图2



(a)



(b)

图3

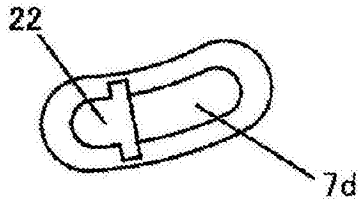


图4

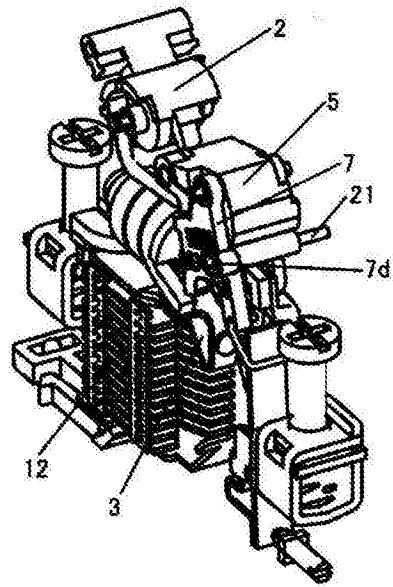


图5

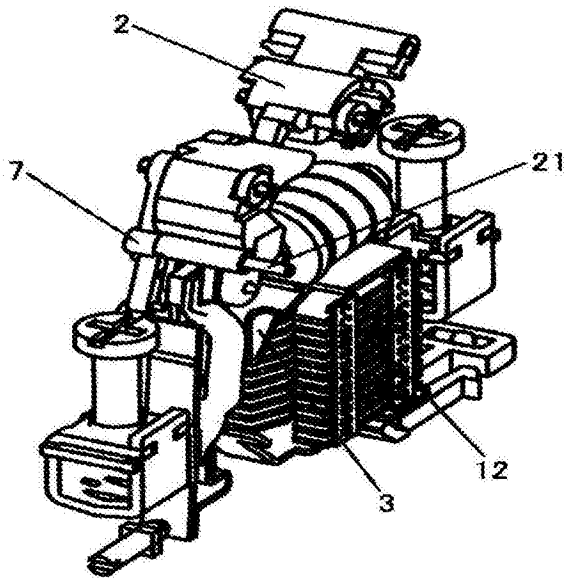


图6

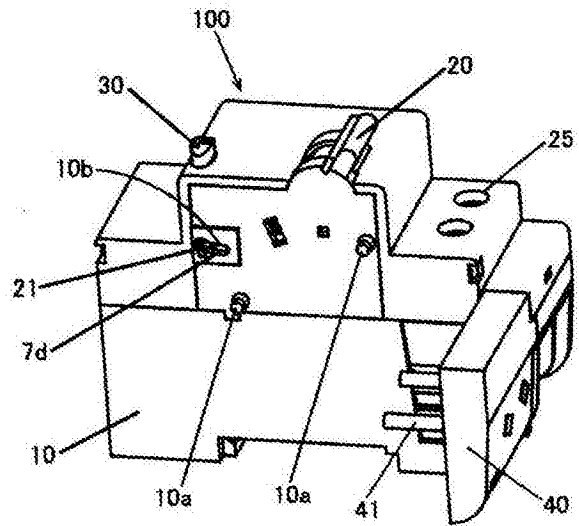
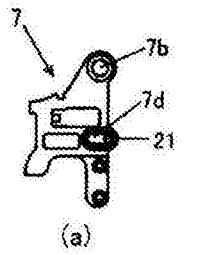
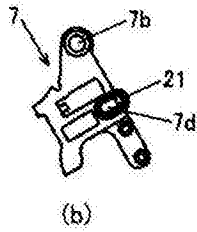


图7

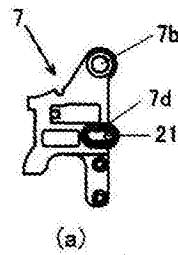


(a)

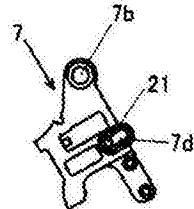


(b)

图8



(a)



(b)

图9