



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113643941 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 12

(21) 申请号 202111105938.6

(22) 申请日 2021.09.22

(71) 申请人 浙江华楷电气有限公司

地址 314300 浙江省嘉兴市海盐县海盐经济开发区两创中心A3栋4层

(72) 发明人 渠晓敏 刘凯峰 王松涛 洪景鹏
刘晓芝

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463

代理人 衡滔

(51) Int.Cl.

H01H 71/08 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

H01H 83/14 (2006.01)

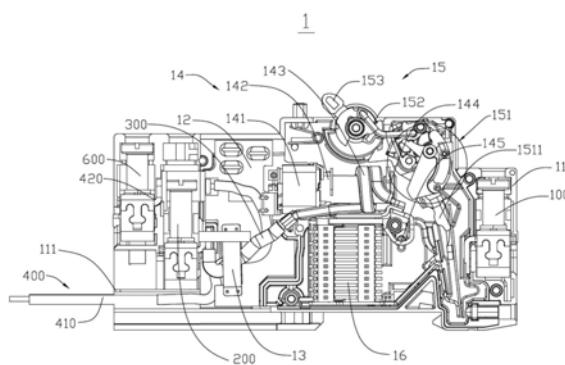
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种漏电保护器

(57) 摘要

本申请涉及一种漏电保护器,包括:壳体上设有第一导线穿孔和第二导线穿孔;线路板、脱扣机构、操作机构设于壳体内;零序互感器设于线路板上;第一进线端子设于壳体内一侧;第一出线端子设于壳体内另一侧;操作机构连接第一进线端子;第一导线与脱扣机构连接,且穿过零序互感器,第一导线一端连接第一出线端子,第二导线穿设于第一导线穿孔或第二导线穿孔,且穿过零序互感器;操作机构具有第一状态和第二状态,当操作机构处于第一状态时,操作机构和脱扣机构连接,使第一导线另一端与第一进线端子连通;当操作机构处于第二状态时,操作机构和脱扣机构断开,使第一导线另一端与第一进线端子断开。本申请设计不同的接线方式,安全系数高。



1. 一种漏电保护器,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体上设有第一导线穿孔和第二导线穿孔;

线路板,设于所述壳体内;

零序互感器,设于所述线路板上;

脱扣机构,设于所述壳体内,位于所述线路板的一侧;

第一进线端子,设于所述壳体内一侧,用于L极进线;

第一出线端子,设于所述壳体内另一侧,用于L极出线;

操作机构,设于所述壳体内,且连接所述第一进线端子;

第一导线,一端连接所述第一出线端子,并穿过所述零序互感器,与所述脱扣机构连接,以及

第二导线,穿设于所述第一导线穿孔或所述第二导线穿孔,且穿过所述零序互感器,用于N极进线和N极出线;

其中,所述操作机构具有第一状态和第二状态,当所述操作机构处于第一状态时,所述操作机构和所述脱扣机构连接,使所述第一导线另一端与所述第一进线端子连通;

当所述操作机构处于第二状态时,所述操作机构和所述脱扣机构断开,使所述第一导线另一端与所述第一进线端子断开。

2. 根据权利要求1所述的漏电保护器,其特征在于,所述壳体上还设有第三导线穿孔;

所述第二导线的N极进线端穿过所述第一导线穿孔,并伸入所述壳体内,且穿过所述零序互感器;

所述第二导线的N极出线端穿出所述第三导线穿孔,并伸出所述壳体外。

3. 根据权利要求2所述的漏电保护器,其特征在于,所述第二导线的N极进线端穿过所述第一导线穿孔,并伸入所述壳体内,且穿过所述零序互感器;

所述第二导线的N极出线端穿出所述第三导线穿孔,并伸出所述壳体外;

其中,所述第二导线的N极进线端和N极出线端均设有导线夹。

4. 根据权利要求1所述的漏电保护器,其特征在于,所述第二导线的N极进线端穿过所述第一导线穿孔,并伸入所述壳体内,且穿过所述零序互感器;

所述第二导线的N极出线端穿出所述第二导线穿孔,并伸出所述壳体外;

其中,所述第二导线的N极进线端设有导线夹。

5. 根据权利要求1所述的漏电保护器,其特征在于,所述第二导线的N极进线端穿过所述第一导线穿孔,并伸入所述壳体内,且穿过所述零序互感器;

所述第二导线的N极出线端穿出所述第二导线穿孔,并伸出所述壳体外;

其中,所述第二导线的N极出线端设有导线夹。

6. 根据权利要求1所述的漏电保护器,其特征在于,还包括:

第二接线端子,设于所述壳体内一侧,且位于所述第一出线端子一侧,所述第一出线端子和所述第二接线端子交错设置;

所述第二导线的N极进线端穿过所述第一导线穿孔,并伸入所述壳体内,且穿过所述零序互感器;

所述第二导线的N极出线端连接所述第二接线端子。

7. 根据权利要求6所述的漏电保护器,其特征在于,所述第二导线的N极进线端设有导

线夹。

8. 根据权利要求1所述的漏电保护器,其特征在于,所述脱扣机构包括:
脱扣器;

线圈,一端与所述第一导线连接,所述线圈绕设于支架上;

顶杆结构,设于所述支架内;以及

静触头,设于所述支架上。

9. 根据权利要求8所述的漏电保护器,其特征在于,所述操作机构包括:
机构动作组件,所述机构动作组件上设有动触头;

驱动件,与所述机构动作组件连接;以及

手柄,与所述驱动件连接;

所述动触头和所述静触头通过所述驱动件和所述手柄实现电性导通。

10. 根据权利要求1所述的漏电保护器,其特征在于,还包括:

灭弧机构,设于所述壳体内。

一种漏电保护器

技术领域

[0001] 本申请涉及低压电气技术领域,具体而言,涉及一种漏电保护器。

背景技术

[0002] 现有的两极漏电断路器通常是72mm宽度,两极空开36mm配合漏电模块36mm。零序互感器与线路板分离设计,安装工艺复杂,易损坏。

[0003] 现有的两极漏电断路器中也有18mm宽度范围内的一体式漏电,但通常电流接线能力只有10mm²,只能做到25A或32A,无法应用于大电流规格产品,同时由于接线端子在18mm宽度并排设计,电气间隙和爬电距离偏小,用电安全系数较低,由于空间问题,导致短路能力较低。

[0004] 此外,电表箱表后断路器的电流等级需要大于屋内配电箱的电流,而大部分电表箱受空间限制,无法安装大尺寸漏电保护器。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种漏电保护器,通过增加N极和L极的电气间隙和爬电距离,优化了产品接线方式,提高用电安全系数,在常规1极空间内实现大电流保护,同时将线路板和零序互感器一体化设计,使内部结构更紧凑,不易损坏,组装更简单。

[0006] 本申请的实施例是这样实现的:

[0007] 本申请提供一种漏电保护器,包括:壳体、脱扣机构、操作机构、线路板、零序互感器、第一进线端子、第一出线端子、第一导线和第二导线;壳体上设有第一导线穿孔和第二导线穿孔;线路板设于壳体内;零序互感器设于线路板上;脱扣机构设于壳体内,位于线路板的一侧;第一进线端子设于壳体内一侧,用于L极进线;第一出线端子设于壳体内另一侧,用于L极出线;操作机构设于壳体内,且连接第一进线端子;第一导线,一端连接第一出线端子,并穿过零序互感器,与脱扣机构连接,第二导线穿设于第一导线穿孔或第二导线穿孔,且穿过零序互感器,用于N极进线和N极出线;其中,操作机构具有第一状态和第二状态,当操作机构处于第一状态时,操作机构和脱扣机构连接,使第一导线另一端与第一进线端子连通;当操作机构处于第二状态时,操作机构和脱扣机构断开,使第一导线另一端与第一进线端子断开。

[0008] 于一实施例中,壳体上还设有第三导线穿孔,第二导线的N极进线端穿过第一导线穿孔,并伸入壳体内,且穿过零序互感器;

[0009] 第二导线的N极出线端穿出第三导线穿孔,并伸出壳体外。

[0010] 于一实施例中,第二导线的N极进线端穿过第一导线穿孔,并伸入壳体内,且穿过零序互感器;

[0011] 第二导线的N极出线端穿出第三导线穿孔,并伸出壳体外;

[0012] 其中,第二导线的N极进线端和N极出线端均设有导线夹。

[0013] 于一实施例中,第二导线的N极进线端穿过第一导线穿孔,并伸入壳体内,且穿过

零序互感器；

[0014] 第二导线的N极出线端穿出第二导线穿孔，并伸出壳体外；

[0015] 其中，第二导线的N极进线端设有导线夹。

[0016] 于一实施例中，第二导线的N极进线端穿过第一导线穿孔，并伸入壳体内，且穿过零序互感器；

[0017] 第二导线的N极出线端穿出第二导线穿孔，并伸出壳体外；

[0018] 其中，第二导线的N极出线端设有导线夹。

[0019] 于一实施例中，漏电保护器还包括：

[0020] 第二接线端子，设于壳体内一侧，且位于第一出线端子一侧，第一出线端子和第二接线端子交错设置；

[0021] 第二导线的N极进线端穿过第一导线穿孔，并伸入壳体内，且穿过零序互感器；

[0022] 第二导线的N极出线端连接第二接线端子。

[0023] 于一实施例中，第二导线的N极进线端设有导线夹。

[0024] 于一实施例中，脱扣机构包括：脱扣器、支架、线圈、顶杆结构和静触头；

[0025] 线圈一端与第一导线连接，线圈绕设于支架上；顶杆结构设于支架内；静触头设于支架上。

[0026] 于一实施例中，操作机构包括：机构动作组件、驱动件和手柄；其中，

[0027] 机构动作组件上设有动触头；驱动件与机构动作组件连接；手柄与驱动件连接；动触头和静触头通过驱动件和手柄实现电性导通。

[0028] 于一实施例中，漏电保护器还包括：灭弧机构，设于壳体内。

[0029] 本申请与现有技术相比的有益效果是：本申请通过设计不同的接线方式，增加N极和L极的电气间隙和爬电距离，提高用电安全系数，使漏电保护器更产品紧凑。同时将线路板和零序互感器一体化设计，使内部结构更紧凑，不易损坏，组装更简单。本申请的漏电保护器高度集成，提供漏电保护，过载保护，短路保护和隔离功能。能实现高额定电流，具有较大载流能力和接线能力。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0031] 图1为本申请一实施例示出的漏电保护器的接线方式一；

[0032] 图2为本申请一实施例示出的线路板和零序互感器的连接结构示意图；

[0033] 图3为本申请一实施例示出的漏电保护器的接线方式二；

[0034] 图4为本申请一实施例示出的漏电保护器的接线方式三；

[0035] 图5为本申请一实施例示出的漏电保护器的接线方式四；

[0036] 图6为本申请一实施例示出的漏电保护器的接线方式五；

[0037] 图7为本申请一实施例示出的漏电保护器的接线方式六。

[0038] 图标：

[0039] 1-漏电保护器;11-壳体;111-第一导线穿孔;112-第二导线穿孔;113-第三导线穿孔;12-线路板;13-零序互感器;14-脱扣机构;141-脱扣器;142-支架;143-线圈;144-顶杆结构;145-静触头;15-操作机构;151-机构动作组件;1511-动触头;152-驱动件;153-手柄;16-灭弧机构;100-第一进线端子;200-第一出线端子;300-第一导线;400-第二导线;410-N极进线端;420-N极出线端;500-导线夹;600-第二接线端子。

具体实施方式

[0040] 术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,并不表示排列序号,也不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0041] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0042] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“左”、“右”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0043] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。

[0044] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0045] 请参照图1和图2,一种漏电保护器1,包括:壳体11、线路板12、零序互感器13、脱扣机构14、操作机构15、灭弧机构16,以及第一进线端子100、第一出线端子200、第一导线300和第二导线400;其中,壳体11上设有第一导线穿孔111和第二导线穿孔112,第一导线穿孔111和第二导线穿孔112可设置在壳体11的同一侧壁上。第一进线端子100设于壳体11内一侧,用于L极进线;第一出线端子200设于壳体11内另一侧,用于L极出线。第一导线300一端电性连接第一出线端子200,并穿过零序互感器13,与脱扣机构14连接。第二导线400穿设于第一导线穿孔111或第二导线穿孔112,且穿过零序互感器13,用于N极进线和N极出线。

[0046] 线路板12设于壳体11内,位于脱扣机构14的一侧(请参照图1),零序互感器13设于线路板12上,使线路板12和零序互感器13一体化设置,安装工艺简单,且不易损坏。漏电保护器1的漏电保护是通过零序互感器13感应泄漏电流,通过线路板12驱动机构解锁实现的。

[0047] 漏电保护器1还包括:灭弧机构16,灭弧机构16设于壳体11内。灭弧机构16有利于实现电弧的快速熄灭。

[0048] 脱扣机构14设于壳体11内,位于线路板12一侧。操作机构15位于壳体11内,且连接第一进线端子100,具体地,可通过线路实现操作机构15与第一进线端子100的电性连接。

[0049] 具体地,脱扣机构14包括:脱扣器141、支架142、线圈143、顶杆结构144和静触头145,脱扣器141内含铁芯,线圈143一端与第一导线300电性连接,线圈143绕设于支架142上,顶杆结构144设于支架142内,静触头145设于支架142上,线圈143端部与静触头145焊接在一起。

[0050] 操作机构15包括:机构动作组件151,驱动件152和手柄153;其中,机构动作组件151上设有动触头1511,动触头1511为机构动作组件151的一部分,驱动件152与机构动作组件151连接;手柄153与驱动件152连接;动触头1511和静触头145通过驱动件152和手柄153实现联动。

[0051] 其中,操作机构15具有第一状态和第二状态,当操作机构15处于第一状态时,操作机构15和脱扣机构14电性连接,使第一导线300与第一进线端子100电性连通。当操作机构15处于第二状态时,操作机构15和脱扣机构14断开,使第一导线300另一端与第一进线端子100断开。

[0052] 于一操作过程中,当电源电压正常时,扳动手柄153,手柄153转到右侧,在驱动件152的作用下,操作机构15上的动触头1511和脱扣机构14上的静触头145闭合,使得与线圈143连接的第一导线300两端分别电性连通第一进线端子100和第一出线端子200,电性导通,此时脱扣机构14具有第一状态时,配合操作机构15工作,使电流回路接通,根据电磁感应原理,产生电流,漏电保护器1投入运行。

[0053] 当发生漏电时,脱扣器141接收到漏电信号,根据电磁感应原理,脱扣器141内的顶杆结构144动作,推动机构动作组件151动作,机构动作组件151内设有锁扣,使机构动作组件151内的锁扣解锁,动触头1511与静触头145分离,机构动作组件151的动作进而带动手柄153转到左侧,当静触头145与动触头1511断开时,与线圈143连接的第一导线300的一端仍然与第一出线端子200连通,但在第一进线端子100处,由于动触头1511与静触头145的断开,使得第一导线300位于第一进线端子100处形成的电路被断开,从而使整条电路回路断开,即当操作机构15具有第二状态时,配合脱扣机构14工作,实现电流回路断开,进行断电保护,可有效对电源线路进行保护。

[0054] 以下将详细阐述漏电保护器1中六种不同的接线方式。请继续结合图1,于一实施例中,从图1中所示方向,第一进线端子100可设置在壳体11的右侧,第一出线端子200可设置在壳体11的左侧。

[0055] 如前所述,当操作机构15处于第一状态时,操作机构15和脱扣机构14电性连接,使第一导线300与第一进线端子100电性连通,电流回路接通;当操作机构15处于第二状态时,操作机构15和脱扣机构14断开,使第一导线300另一端与第一进线端子100断开,电流回路断开。

[0056] 壳体11上设有第三导线穿孔113,第二导线400的N极进线端410穿过第一导线穿孔111,并伸入壳体11内,且穿过零序互感器13,第二导线400的N极出线端420穿出第三导线穿孔113,并伸出壳体11外。

[0057] 本实施例中,第一导线300用于L极进线端采用第一进线端子100的接线方式,第一导线300用于L极出线端采用第一出线端子200的接线方式,而第二导线400的N极进线端410和N极出线端420均采用导线这样的接线方式。

[0058] 请参照图3,其为本申请一实施例示出的漏电保护器1的接线方式二。第一进线端子100和第一出线端子200的设置位置不变,且操作机构15配合脱扣机构14使第一导线300电流回路接通和断开的方式不变。

[0059] 第二导线400的N极进线端410穿过第一导线穿孔111,并伸入壳体11内,且穿过零序互感器13,第二导线400的N极出线端420穿出第三导线穿孔113,并伸出壳体11外,其中,

第二导线400的N极进线端410和N极出线端420均设有导线夹500。在导线夹500上可接铜排，代替第二导线400用螺钉连接的方式。

[0060] 本实施例中，第一导线300的接线方式不变，第二导线400的N极进线端410和N极出线端420均采用接导线夹500的接线方式。

[0061] 请参照图4，其为本申请一实施例示出的漏电保护器1的接线方式三。第一进线端子100和第一出线端子200的设置位置不变，且操作机构15配合脱扣机构14使第一导线300电流回路接通和断开的方式不变。

[0062] 第二导线400的N极进线端410穿过第一导线穿孔111，并伸入壳体11内，且穿过零序互感器13，第二导线400的N极出线端420穿出第二导线穿孔112，并伸出壳体11外。其中，第二导线400的N极进线端410设有导线夹500。在导线夹500上可接铜排，代替第二导线400用螺钉连接的方式。

[0063] 本实施例中，第一导线300的接线方式不变，第二导线400的N极进线端410采用接导线夹500的接线方式。

[0064] 请参照图5，其为本申请一实施例示出的漏电保护器1的接线方式四。第一进线端子100和第一出线端子200的设置位置不变，且操作机构15配合脱扣机构14使第一导线300电流回路接通和断开的方式不变。

[0065] 第二导线400的N极进线端410穿过第一导线穿孔111，并伸入壳体11内，且穿过零序互感器13，第二导线400的N极出线端420穿出第二导线穿孔112，并伸出壳体11外。其中，第二导线400的N极出线端420设有导线夹500。在导线夹500上可接铜排，代替第二导线400用螺钉连接的方式。

[0066] 本实施例中，第一导线300的接线方式不变，第二导线400的N极出线端420采用接导线夹500的接线方式。

[0067] 上述四种接线方式中，在漏电保护器1的壳体11内仅设置第一进线端子100和第一出线端子200，分别用于L极进线和L极出线，操作机构15配合脱扣机构14使第一导线300电流回路接通和断开。通过在第二导线400的N极进线端410或N极出线端420设置导线夹500，形成不同的接线方式，使N极进线端410或N极出线端420采用接线端子或导电夹或直接导线的方式引出，可满足不同的应用场所需求，提高接线能力。此外，上述四种接线方式都可增加N极与L极之间的电气间隙和爬电距离。

[0068] 请参照图6，其为本申请一实施例示出的漏电保护器1的接线方式五。第一进线端子100和第一出线端子200的设置位置不变，且操作机构15配合脱扣机构14使第一导线300电流回路接通和断开的方式不变。

[0069] 在壳体11内一侧，还设置了第二接线端子600，且将第二接线端子600设置在第一出线端子200的一侧，第一出线端子200和第二接线端子600交错设置，具体地，第一出线端子200和第二接线端子600一前一后设置，即第一出线端子200设置在第二接线端子600的前方，可最大限度增加接线能力，最大可达 35mm^2 。

[0070] 第二导线400的N极进线端410穿过第一导线穿孔111，并伸入壳体11内，且穿过零序互感器13，在穿过零序互感器13时，第二导线400的N极进线端410从第一导线300连接第一出线端子200的一端的下方绕过，从零序互感器13穿出后，第二导线400的N极出线端420连接第二接线端子600。

[0071] 本实施例中,第一导线300的接线方式不变,增加第二接线端子600,并且第二接线端子600与第一出线端子200前后交错设置,最大限度增加接线能力。第二导线400的N极出线端420直接电性连接第二接线端子600。

[0072] 请参照图7,其为本申请一实施例示出的漏电保护器1的接线方式六。第一进线端子100和第一出线端子200的设置位置不变,且操作机构15配合脱扣机构14使第一导线300电流回路接通和断开的方式不变。

[0073] 第二接线端子600设置在第一出线端子200的一侧,且第一出线端子200和第二接线端子600一前一后交错设置。

[0074] 第二导线400的N极进线端410穿过第一导线穿孔111,并伸入壳体11内,且穿过零序互感器13,第二导线400的N极进线端410设有导线夹500。在导线夹500上可接铜排,代替第二导线400用螺钉连接的方式。

[0075] 本实施例中,第一导线300的接线方式不变,增加第二接线端子600,并且第二接线端子600与第一出线端子200前后交错设置,最大限度增加接线能力。第二导线400的N极出线端420直接电性连接第二接线端子600,第二导线400的N极进线端410设置导线夹500。在导线夹500上可接铜排,代替第二导线400用螺钉连接的方式。

[0076] 上述两种接线方式中,通过在漏电保护器1的壳体11内仅设置第一进线端子100和第一出线端子200,分别用于L极进线和L极出线,脱扣机构14配合操作机构15使电路回路接通和断开。在壳体11内还设置了第二接线端子600,并且第二接线端子600与第一出线端子200前后交错设置,最大限度增加接线能力。同时通过在第二导线400的N极进线端直接连接第二接线端子600,或第二导线400的N极出线端420设置导线夹500,使N极进线端410或N极出线端420采用接线端子或导电夹或直接导线的方式引出,可满足不同的应用场所需求,提高接线能力。此外,上述两种接线方式都可增加N极与L极之间的电气间隙和爬电距离。

[0077] 如图6和图7所示的两种实施例中,第一出线端子200和第二接线端子600一前一后交错设置,可以提高接线能力,使得漏电保护器1的接线能力达到 35mm^2 ,最大壳架电流可以达到80A,此电流超过常规家用总配电箱的63A,这样漏电保护器1用于电表箱作为后备保护不会影响家中的用电设备。

[0078] 第二导线400的N极进线端410和N极出线端420布置在壳体11一侧可减少温升,线路板12和零序互感器13以及脱扣机构14一体化设计,结构紧凑,安全可靠。在常规单极产品空间内实现大电流漏电保护。

[0079] 采用上述六种实施例提供的接线方式,使漏电保护器1更产品紧凑,可实现常规1极空间内大电流的漏电保护。其次,可为用户提供不同的接线方式的选择性;采用不同的接线方式能够增加N极与L极的电气间隙和爬电距离,提高用电安全系数。本申请的漏电保护器1高度集成,提供漏电保护,过载保护,短路保护和隔离功能。能实现高额定电流,具有较大载流能力和接线能力。

[0080] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0081] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

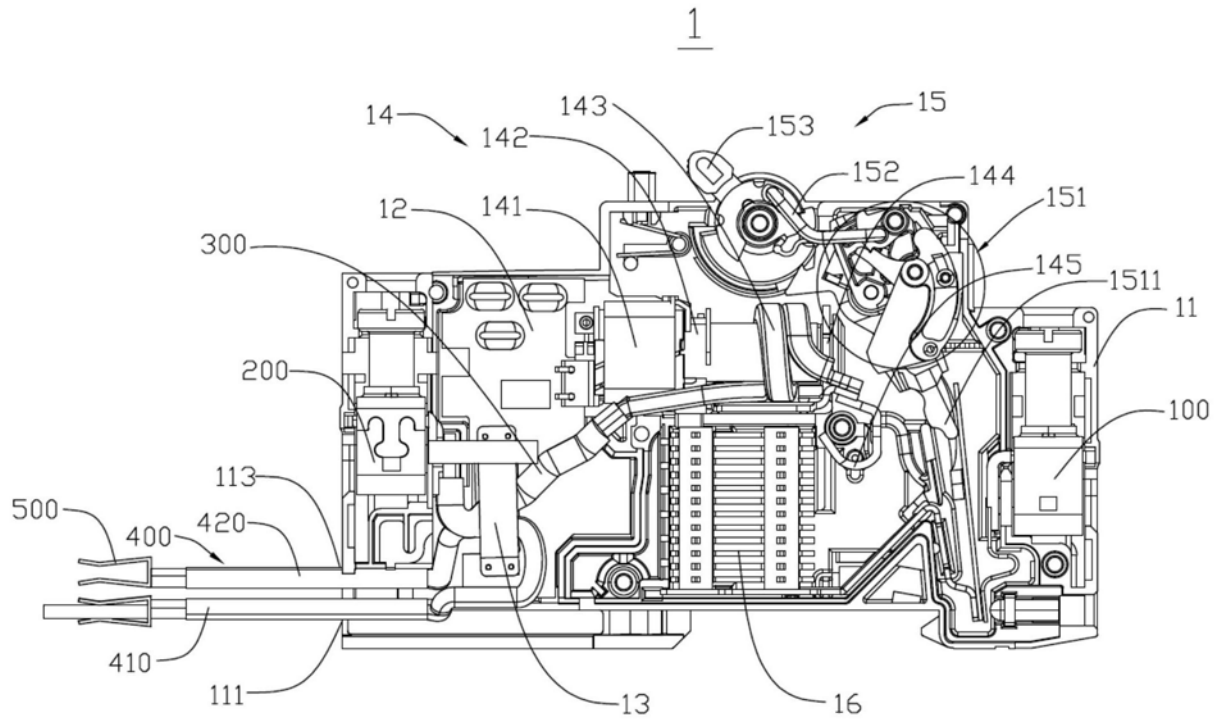


图3

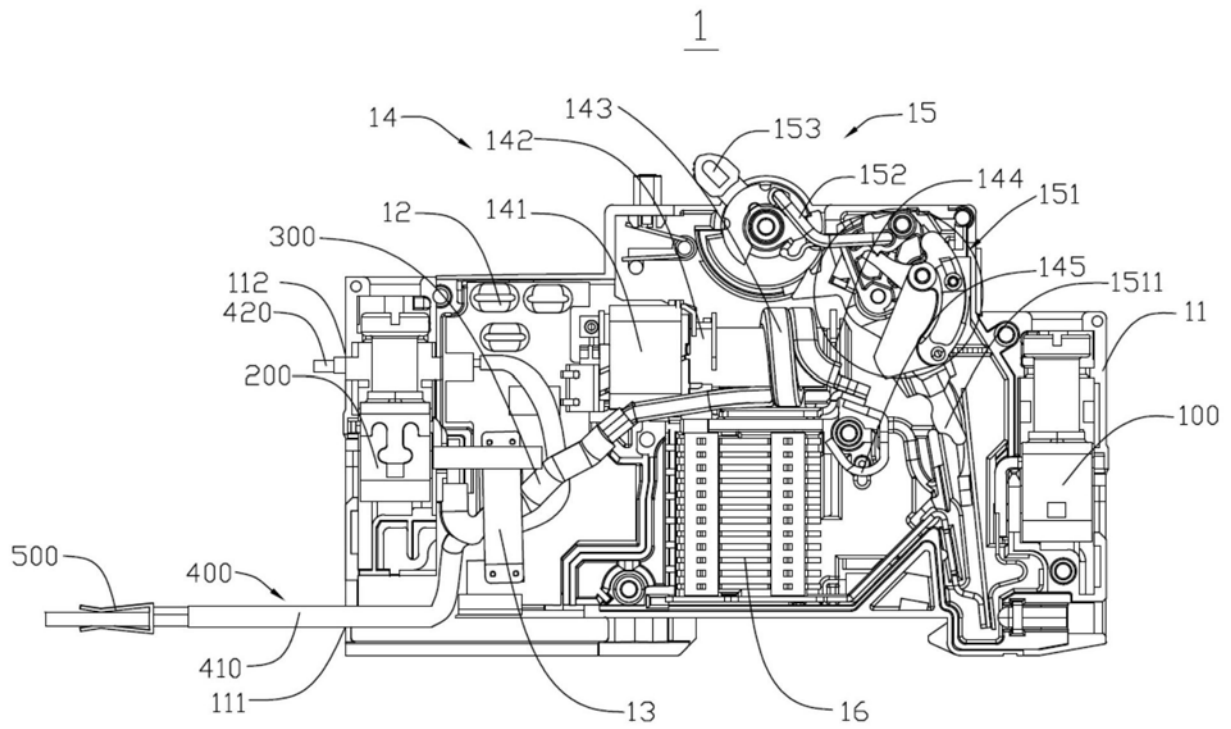


图4

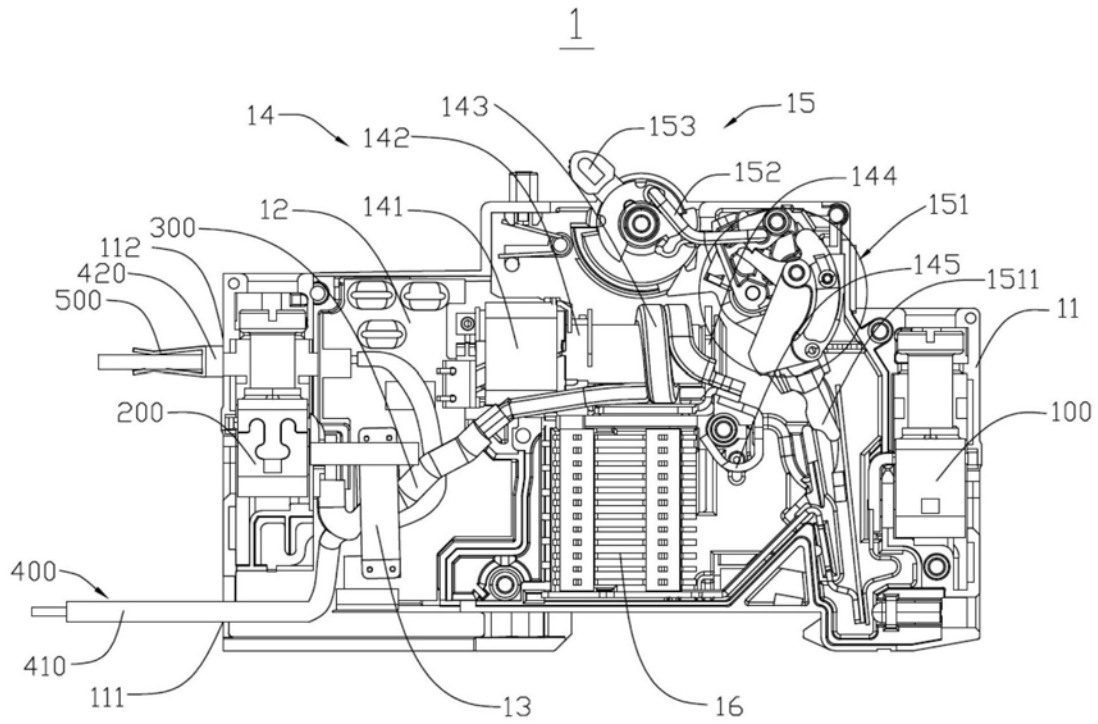


图5

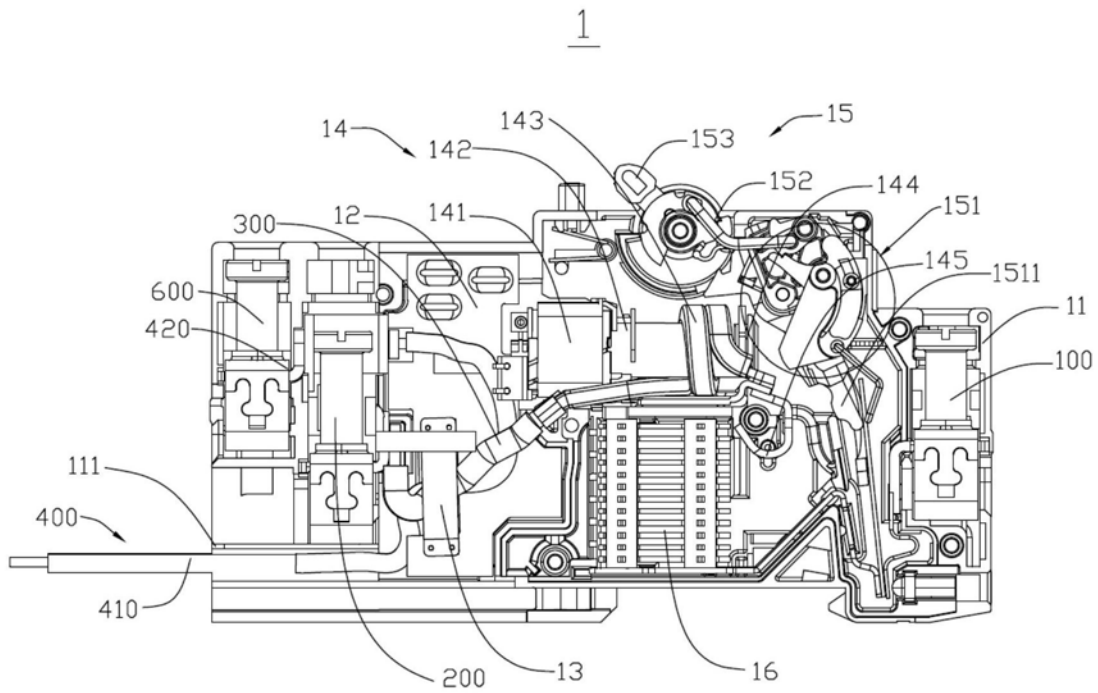


图6

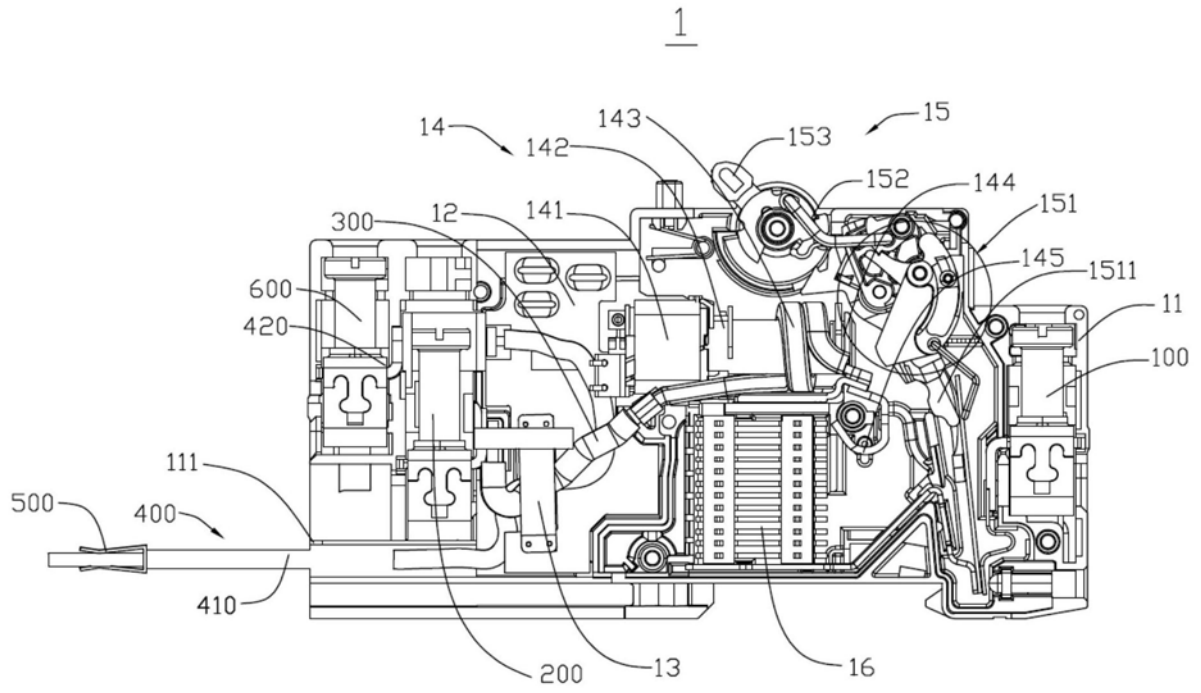


图7