

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2019年3月7日 (07.03.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/042134 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H01H 7/12* (2006.01)      *H01H 85/00* (2006.01)  
*H02H 3/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/100693

(22) 国际申请日: 2018年8月15日 (15.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201721081366.1      2017年8月28日 (28.08.2017) CN  
201721781270.6      2017年12月19日 (19.12.2017) CN

(71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(72) 发明人: 王印 (WANG, Yin); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 李荟澳 (LI, Huiao); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 刘子岳 (LIU, Ziyue); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告 (条约第21条 (3))。

(54) Title: CIRCUIT BREAKER

(54) 发明名称: 断路器

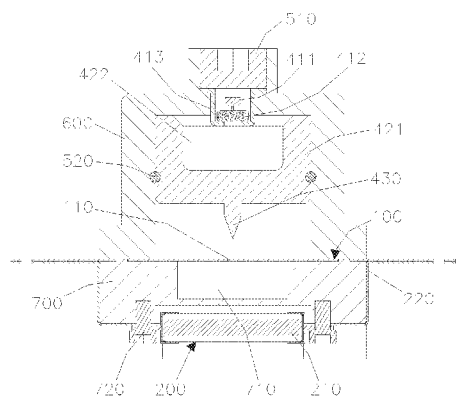


图 1

(57) Abstract: A circuit breaker, comprising: a primary protection circuit (100) connected to a protected circuit (300) in series; an auxiliary protection circuit (200) connected to the protected circuit (300) in series, the primary protection circuit (100) being connected to the auxiliary protection circuit (200) in parallel; a mechanical breaking means, which may break the primary protection circuit (100) when overcurrent occurs to the protected circuit (300); and a fusing means, which may be fused when the primary protection circuit (100) is broken to break the protected circuit (300).

(57) 摘要: 一种断路器, 包括串联在被保护电路 (300) 中的主保护电路 (100); 串联在被保护电路 (300) 中的辅助保护电路 (200); 主保护电路 (100) 与辅助保护电路 (200) 并联; 机械断开装置, 机械断开装置在被保护电路 (300) 发生过电流时断开主保护电路 (100); 熔断装置, 熔断装置在主保护电路 (100) 断开后熔断而断开被保护电路 (300)。

WO 2019/042134 A1

## 断路器

### 相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201721081366.1，申请日为 2017 年 08 月 28 日以及申请号为  
5 201721781270.6，申请日为 2017 年 12 月 19 日的中国专利申请提出，并要求上述中国专利  
申请的优先权，上述中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

### 技术领域

本公开涉及一种断路器。

10

### 背景技术

断路器是一种常用的保护电器。现有的断路器通常包括电流传感器、电子监控单元、  
断开设备和熔丝，其断开电路的方法是：由电流传感器检测被保护电路的电流信号并发送  
给电子测控单元，当被保护电路电路发生故障时，电子测控单元发出点火信号，引爆炸药，  
15 断开设备迅速斩断熔丝，实现断开电路的目的。

上述断路器虽然也可以达到断开电路的目的，但在实际应用时却存在以下弊端：1) 由  
于断路器直接通过斩断熔丝的方式达到断开电路的目的，没有采取好的灭弧措施，在断开  
电路过程中会有燃弧时间很长的风险，特别是在高电压下断开电路时，会因燃弧时间过长  
而不能达到有效断开电路的目的，从而导致被保护电路的电路元器件受损，无法实现有效  
20 的电路保护；2) 现有断路器中用于故障检测的电子监控单元通常采用传感器和电子电路，  
一方面成本较高，另一方面增加许多中间环节，响应速度慢，在实际应用中存在电磁干扰  
或电子元器件失效等因素，从而易造成误动作或拒动作的情况，安全性和可靠性较低。

### 发明内容

25 为了克服上述现有技术的不足，本公开提供了一种断路器，旨在解决现有断路器灭弧  
效果差、安全性和可靠性较低的技术问题。

为了解决上述技术问题，本公开的断路器采用的技术方案是：

断路器，包括：

主保护电路，所述主保护电路用于串联在被保护电路中；

30 辅助保护电路，所述辅助保护电路用于串联在被保护电路中；

所述主保护电路与所述辅助保护电路并联连接；

机械断开装置，所述机械断开装置能在所述被保护电路发生过电流时被触发而断开所述主保护电路；

熔断装置，所述熔断装置串联设置在所述辅助保护电路中，所述熔断装置能在所述主保护电路断开后由所述过电流熔断而断开所述辅助保护电路，进而断开所述被保护电路。

5 被保护电路进一步的，所述机械断开装置、主保护电路和辅助保护电路从上至下依次设置。

进一步的，所述机械断开装置包括储能装置、驱动机构及执行机构，所述驱动机构能在所述储能机构提供的动力源作用下动作，所述储能机构能在所述被保护电路发生过电流时被触发而释放所述动力源，所述执行机构与所述驱动机构相连并能在所述驱动机构的驱动下切断所述主保护电路。

进一步的，所述储能装置为气体发生器，所述气体发生器包括置于安装槽内的产气材料及气体发生媒介，所述气体发生媒介在所述被保护电路发生过电流时被触发而使所述产气材料产生气体。

15 优选的，所述产气材料为炸药，所述安装槽为炸药安装槽，所述气体发生媒介为与所述炸药相连的炸药引爆器，所述炸药引爆器在所述被保护电路发生过电流时被触发而引爆所述炸药。

进一步的，所述炸药由密封盖密封于所述炸药安装槽内。

进一步的，所述驱动机构为活塞；所述活塞包括与所述安装槽连通的气缸及设于所述气缸内的活塞杆。

20 进一步的，所述执行机构为与设于所述驱动机构或与所述驱动机构一体成型的绝缘刀片。

进一步的，所述熔断装置为保险丝，或所述熔断装置包括保险丝和灭弧结构。

进一步的，所述主保护电路包括与所述机械断开装置相对而置的主电路熔丝，所述机械断开装置在所述被保护电路发生过电流时被触发而切断所述主电路熔丝。

25 进一步的，所述主电路熔丝位于绝缘底座的上侧，所述保险丝位于所述绝缘底座的下侧，所述保险丝经连接片与所述主电路熔丝并联连接。

进一步的，所述保险丝的电阻值为所述主电路熔丝的电阻值的 30 倍以上。

进一步的，所述断路器包括用于触发所述机械断开装置动作的触发装置。

进一步的，所述触发装置为电弧触发装置。

30 基于上述技术方案，本公开的断路器相对于现有技术至少具有以下有益效果：将主保护电路和辅助保护电路并联设置，在被保护电路发生过电流时，一方面机械断开装置能迅

速切断主保护电路，另一方面在主保护电路断开后过电流将全部流向串联设置在辅助保护电路中的熔断装置，从而能快速熔融熔断装置，断开辅助保护电路，进而断开被保护电路。在辅助保护电路及被保护电路断开的过程中，进行灭弧，电弧熄灭时间短、灭弧效果好；该断路器整体体积较小，限流能力强，安全性高、可靠性较好，能实现有效的电路保护，  
5 避免被保护电路中的电路元器件受损。

## 附图说明

本公开的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 10 图 1 为本公开实施例提供的一种断路器的剖视示意图；  
图 2 为图 1 所示断路器的组装结构示意图；  
图 3 为图 1 所示断路器的爆炸图；  
图 4 为图 1 所示断路器的电路原理图。

附图标记说明：

- 15 100：主保护电路；110：主电路熔丝；200：辅助保护电路；210：保险丝；220：连接片；300：被保护电路；411：炸药引爆器；412：炸药；413：炸药安装槽；421：活塞杆；422：气缸；430：绝缘刀片；510：密封盖；520：密封结构；600：外壳；700：绝缘底座；710：凹槽；720：螺纹连接件；800：电弧触发装置。

## 20 具体实施方式

为了使本公开要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本公开进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本公开，并不用于限定本公开。

- 25 在本公开的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

- 30 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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，仅是为了便于描述本公开和简化描述，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公开的限制。

此外，需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

参照图 1 至图 4 所示，本公开实施例提供的一种断路器，包括：

5 主保护电路 100，主保护电路 100 用于串联在被保护电路 300 中；

辅助保护电路 200，辅助保护电路 200 用于串联在被保护电路 300 中；

主保护电路 100 与辅助保护电路 200 并联连接；

机械断开装置，机械断开装置能在被保护电路 300 发生过电流时被触发而断开主保护电路 100；

10 熔断装置，所述熔断装置串联设置在所述辅助保护电路中，所述熔断装置能在所述主保护电路 100 断开后由所述过电流熔断而断开所述辅助保护电路 200，进而断开所述被保护电路 300。

该断路器，将设有主保护电路 100 和辅助保护电路 200 并联设置，在被保护电路 300 发生过电流时，一方面机械断开装置能迅速切断主保护电路 100，另一方面在主保护电路  
15 100 断开后过电流将全部流向串联设置在辅助保护电路 200 中的熔断装置，从而能快速熔断熔断装置，断开辅助保护电路 200，进而断开被保护电路 300。在辅助保护电路 200 及被保护电路 300 断开的过程中，进行灭弧，电弧熄灭时间短、灭弧效果好；该断路器整体体积较小，限流能力强，安全性高、可靠性较好，能实现有效的电路保护，避免被保护电路 300 中的电路元器件受损。

20 上述发生的过电流情况可能为例如短路情况，即浪涌过电流，或者过载情况，即缓慢变化的过电流，其能够导致负载的过热。这种过电流情况可清楚地理解，在此不作详述。

应当理解的是，为了确保在被保护电路 300 出现过电流时，主保护电路 100 和辅助保护电路 200 依次断开的先后顺序，在实际应用时，熔断装置的电阻远大于主保护电路 100 的电阻，且主保护电路 100 的电阻较小，换句话说，在正常情况下，主保护电路 100 被布  
25 置为允许被保护电路 300 的电流通过，而被保护电路 300 流向辅助保护电路 200 的支路电流则较小。

进一步的，在本实施例中，机械断开装置、主保护电路 100 和辅助保护电路 200 从上至下依次设置。这样的结构有利于机械断开装置切断主保护电路 100。

30 进一步的，在本实施例中，机械断开装置包括储能装置、驱动机构及执行机构，驱动机构在储能机构提供的动力源作用下动作，储能机构能在被保护电路 300 发生过电流时被触发而释放动力源，执行机构与驱动机构相连并能在驱动机构的驱动下切断主保护电路

100。这样机械断开装置在达到在过电流时有效切断主保护电路 100 的前提下，具有结构简单、组装方便等优点。

进一步的，在本实施例中，储能装置为气体发生器，该气体发生器包括置于安装槽内的产气材料及气体发生媒介，气体发生媒介在被保护电路 300 发生过电流时被触发而使产  
5 气材料产生气体。利用产气材料产生的大量气体作为动力源，简单方便。

作为本公开的一个优选实施例，上述产气材料优选为炸药 412，则相应的安装槽为炸药  
安装槽 413，上述气体发生媒介为与炸药 412 相连的炸药引爆器 411，炸药引爆器 411 在被  
保护电路 300 发生过电流时被触发而引爆炸药 412。借助炸药 412 爆炸时能产生较大的能  
量，进而能为驱动机构提供较大的动力以更好的驱动执行机构迅速切断主保护电路 100，  
10 有利于进一步提高电路保护的可靠性。

进一步的，在本实施例中，炸药 412 由密封盖 510 密封于炸药安装槽 413 内。密封盖  
510 的设置有利于防止炸药 412 受外环境影响而发生氧化分解，从而有利于提高断路器的  
使用寿命，并进一步提高了电路保护的可靠性。

进一步的，在本实施例中，驱动机构为活塞；活塞包括与炸药安装槽 413 连通的气缸  
15 422 及设于气缸 422 内的活塞杆 421。炸药 412 被炸药引爆器 411 引燃后，产生的强大气流  
和热能可迅速进入气缸 422 内部，从而推动活塞杆 421 快速移动而驱动执行机构切断主保  
护电路 100。活塞能够将炸药 412 引燃后产生的能量转换为驱动执行机构切断主保护电路  
100 操作的较大机械力，并具有复位功能，便于重新更换主保护电路 100 和辅助保护电路  
20 200 后对断路器的重复利用，其结构稳定性和可靠性较好，安装方便。

在实际应用时，本公开实施例提供的断路器具有外壳 600 及由壳体界定的内腔，上述  
20 活塞杆 421 和炸药安装槽 413 可依次适配安装于内腔中，上述活塞可借助外壳 600 的内壁  
和炸药安装槽 413 的槽壁形成气缸 422，即上述气缸 422 可由内腔提供，从而进一步简化  
结构，提高整体结构的紧凑性。上述密封槽可适配安装于内腔中或者盖设于外壳 600 的外  
壁上以使内腔保持密封。上述活塞杆 421 与外壳 600 的内壁之间还优选设有密封结构 520  
25 以提高气缸 422 的密封性，避免炸药 412 引燃后产生的强大气流从外壳 600 的内壁与活塞  
杆 421 之间的缝隙泄露而影响活塞杆 421 对执行机构的驱动效果。该密封结构 520 可以是  
现有的密封圈。

当然，上述机械断开装置也可以是现有的触点断开装置或跳闸装置等；上述储能机构  
和驱动机构可以由弹簧提供。

30 具体在本实施例中，执行机构为与设于驱动机构或与驱动机构一体成型的绝缘刀片  
430。应当理解的是，上述绝缘刀片 430 是与主保护电路 100 相对而置的，以便在驱动机构

(具体在本实施例中为活塞的活塞杆 421) 的驱动下快速、准确的切断主保护电路 100。

上述外壳 600、炸药安装槽 413、活塞杆 421 均为绝缘结构。

当然, 上述储能装置也可以是现有的机械储能、电磁储能或其他电化学储能装置等。上述产气材料当然也可以其他现有的化合物。

5 进一步的, 在本实施例中, 主保护电路 100 包括与机械断开装置相对而置的主电路熔丝 110, 机械断开装置(具体为机械断开装置的执行机构, 在本实施例中该执行机构具体为绝缘刀片 430) 在被保护电路 300 发生过电流时被触发而切断主电路熔丝 110; 熔断装置为保险丝 210, 或熔断装置包括保险丝 210 和灭弧结构。具体而言, 主电路熔丝 110 是与绝缘刀片 430 相对而置的。被保护电路 300 发生异常时, 主电路熔丝 110 能被绝缘刀片 430  
10 快速斩断, 迫使电流瞬间转移至保险丝 210 所在的辅助保护电路 200, 保险丝 210 迅速熔断, 进而达到彻底切断故障电路的目的。当熔断装置仅包括保险丝 210 时, 该保险丝 210 优选为现有的灭弧保险丝, 当然该熔断装置也可以包括分别设置的保险丝和灭弧结构。

进一步的, 在本实施例中, 所述主电路熔丝 110 位于绝缘底座 700 的上侧, 所述保险丝 210 位于所述绝缘底座 700 的下侧, 所述保险丝 210 经连接片 220 与所述主电路熔丝 110  
15 并联连接。绝缘底座 700 的设置方便对主电路熔丝 110 和保险丝 210 的定位安装。在实际安装时, 保险丝 210 可通过螺纹连接件 720 固定连接在连接片 220 上。连接片 220 与主电路熔丝 110 可采用钎焊或者压接方式固定连接。

优选的, 为了使绝缘刀片 430 能更加方便、快速、有效的斩断主电路熔丝 110, 还可在绝缘底座 700 上设置与主电路熔丝 110 相对而置的凹槽 710, 即将主电路熔丝 110 绷直并  
20 悬置于凹槽 710 上。

进一步的, 在本实施例中, 为确保被保护电路 300 在正常运行时, 主电路熔丝 110 所在的支路承担几乎所有电路电流, 保险丝 210 所在支路几乎没有电流; 而在被保护电路 300 发生过电流时, 保险丝 210 后于主电路熔丝 110 断开; 保险丝 210 的电阻值为主电路熔丝 110 的电阻值的 30 倍以上。此外, 保险丝 210 的熔断特性也应保证其在主电路熔丝 110 彻  
25 底被斩断后再起弧。

本公开实施例提供的断路器中, 外壳 600 采用硬度较高、绝缘效果好的陶瓷、电木、塑胶或其他现有绝缘材料制作而成; 活塞杆 421、绝缘刀片 430、绝缘底座 700 用绝缘效果好, 耐高温, 硬度好的陶瓷、电木、塑料、纤维或其他现有绝缘材料制作而成。上述主电路熔丝 110 和保险丝 210 以及连接片 220 的材质为不限于银、铜、铝或银铜合金的导电材  
30 料。

进一步的, 在本实施例中, 该断路器还包括用于触发机械断开装置动作的触发装置。

具体而言，可采用

主保护电路 100 和辅助保护电路 200 与触发装置以先并后串的结构进行设置，参照图 4 所示，并联连接后的主保护电路 100 和辅助保护电路 200 与触发装置串联；触发装置优选为电弧触发装置 800。采用电弧触发装置 800 能利用被保护电路 300 中的电流的热效应作为电路异常检测的手段，减少了电路中电流采集和控制模块，能快速触发炸药引爆器 411，响应速度快，并能有效避免电磁干扰或电子元器件失效等因素造成误动作或不动作的可能。

上述本公开实施例提供的断路器适合用于保护电器设备和保护电池，并且尤其适合用于电动车中电器设备和电池的保护。

以上仅为本公开的较佳实施例而已，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

15

20

25

30

## 权 利 要 求 书

1. 断路器，其特征在于，包括：

主保护电路，所述主保护电路用于串联在被保护电路中；

5 辅助保护电路，所述辅助保护电路用于串联在被保护电路中；

所述主保护电路与所述辅助保护电路并联连接；

机械断开装置，所述机械断开装置能在所述被保护电路发生过电流时被触发而断开所述主保护电路；

10 熔断装置，所述熔断装置串联设置在所述辅助保护电路中，所述熔断装置能在所述主保护电路断开后由所述过电流熔断而断开所述辅助保护电路，进而断开所述被保护电路。

2. 如权利要求 1 所述的断路器，其特征在于：所述机械断开装置、所述主保护电路和所述辅助保护电路从上至下依次设置。

3. 如权利要求 1 所述的断路器，其特征在于：所述机械断开装置包括储能装置、驱动机构及执行机构，所述驱动机构能在所述储能机构提供的动力源作用下动作，所述储能机构能在所述被保护电路发生过电流时被触发而释放所述动力源，所述执行机构与所述驱动机构相连并能在所述驱动机构的驱动下切断所述主保护电路。

4. 如权利要求 3 所述的断路器，其特征在于：所述储能装置为气体发生器，所述气体发生器包括置于安装槽内的产气材料及气体发生媒介，所述气体发生媒介在所述被保护电路发生过电流时被触发而使所述产气材料产生气体。

20 5. 如权利要求 4 所述的断路器，其特征在于：所述产气材料为炸药，所述安装槽为炸药安装槽，所述气体发生媒介为与所述炸药相连的炸药引爆器，所述炸药引爆器在所述被保护电路发生过电流时被触发而引爆所述炸药。

6. 如权利要求 5 所述的断路器，其特征在于：所述炸药由密封盖密封于所述炸药安装槽内。

25 7. 如权利要求 4 所述的断路器，其特征在于：所述驱动机构为活塞；所述活塞包括与所述安装槽连通的气缸及设于所述气缸内的活塞杆。

8. 如权利要求 3 所述的断路器，其特征在于：所述执行机构为设于所述驱动机构或与所述驱动机构一体成型的绝缘刀片。

30 9. 如权利要求 1 所述的断路器，其特征在于：所述熔断装置为保险丝，或所述熔断装置包括保险丝和灭弧结构。

10. 如权利要求 9 所述的断路器，其特征在于：所述主保护电路包括与所述机械断开

装置相对而置的主电路熔丝，所述机械断开装置在所述被保护电路发生过电流时被触发而切断所述主电路熔丝。

11. 如权利要求 10 所述的断路器，其特征在于：所述主电路熔丝位于绝缘底座的上侧，所述保险丝位于所述绝缘底座的下侧，所述保险丝经连接片与所述主电路熔丝并联连接。

5 12. 如权利要求 10 所述的断路器，其特征在于：所述保险丝的电阻值为所述主电路熔丝的电阻值的 30 倍以上。

13. 如权利要求 1 至 12 中任一项所述的断路器，其特征在于：所述断路器包括用于触发所述机械断开装置动作的触发装置。

14. 如权利要求 13 所述的断路器，其特征在于：所述触发装置为电弧触发装置。

10

15

20

25

30

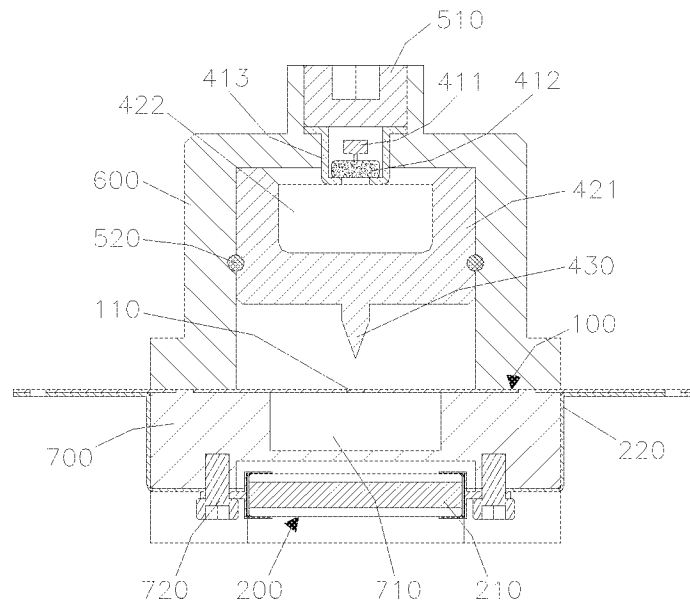


图 1

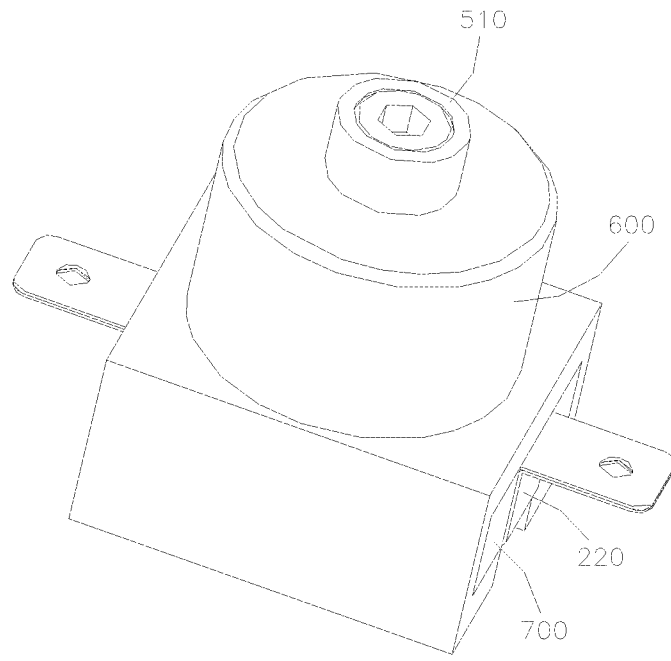


图 2

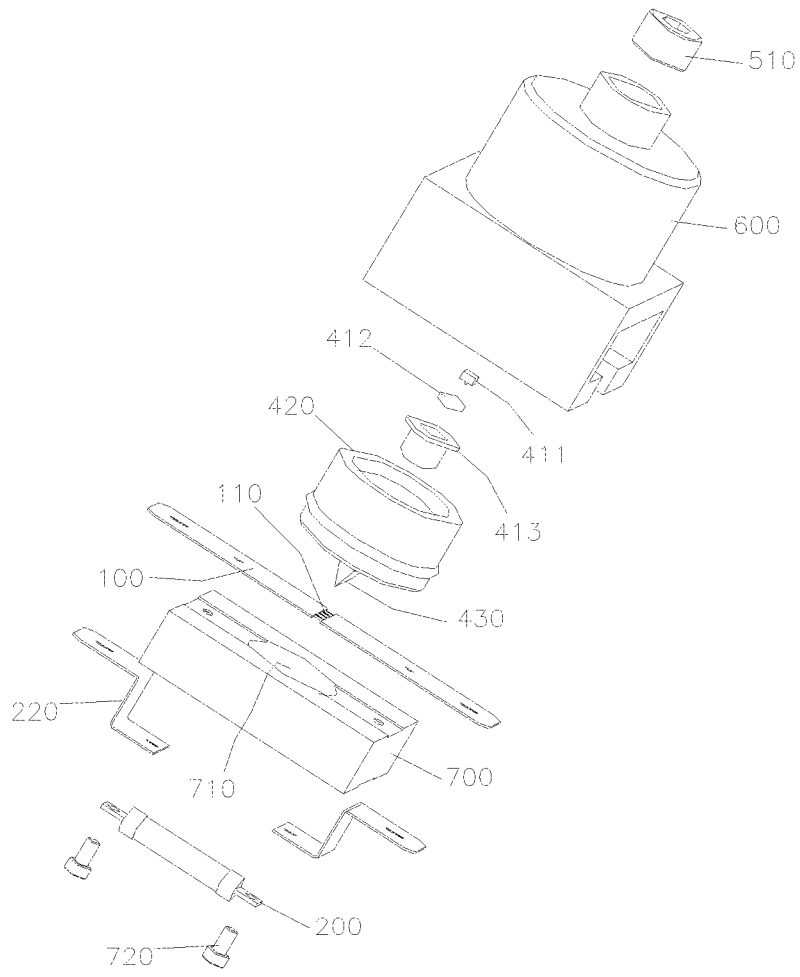


图 3

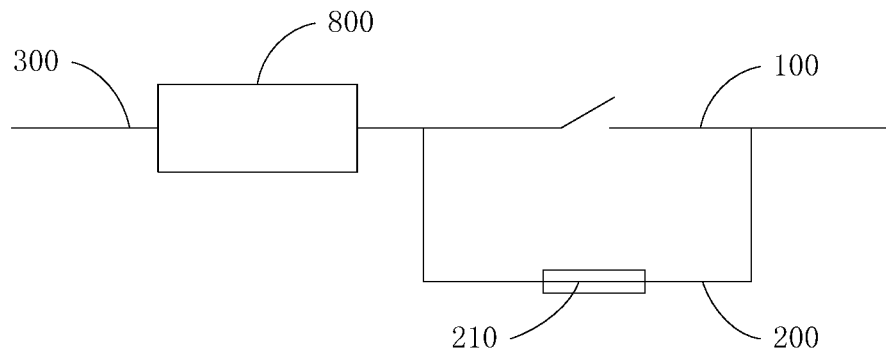


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/100693

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01H 7/12(2006.01)i; H02H 3/08(2006.01)i; H01H 85/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01H; H02H		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT; CNABS; CNKI; SIPOABS; DWPI: 比亚迪, 断路器, 保护, 辅助, 副, 主, 并联, 串联, 爆炸, 炸药, protect+, main, assistant, auxiliary, subsidiary, parallel		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106921149 A (ANHUI SHANGTU ELECTRIC POWER PROTECTION EQUIPMENT CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) description, paragraphs [0009]-[0012], and figure 1	1, 2, 9-14
Y	CN 106921149 A (ANHUI SHANGTU ELECTRIC POWER PROTECTION EQUIPMENT CO., LTD.) 04 July 2017 (2017-07-04) description, paragraphs [0009]-[0012], and figure 1	3-8
Y	CN 101809703 A (DAIKIN INDUSTRIES. LTD.) 18 August 2010 (2010-08-18) description, paragraphs [0095]-[0212], and figures 1-20	3-8
A	CN 204680638 U (NINGBO CHANGHE ELECTRIC CO., LTD.) 30 September 2015 (2015-09-30) entire document	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>08 October 2018</b>		Date of mailing of the international search report <b>15 November 2018</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b>		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2018/100693**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106921149	A	04 July 2017	None			
CN	101809703	A	18 August 2010	JP	4281846	B1	17 June 2009
				US	2010218659	A1	02 September 2010
				JP	2010086653	A	15 April 2010
				EP	2200061	A4	07 August 2013
				WO	2009040992	A1	02 April 2009
				US	8653386	B2	18 February 2014
				EP	2200061	A1	23 June 2010
				CN	101809703	B	02 January 2013
CN	204680638	U	30 September 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/100693

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H01H 7/12(2006.01)i; H02H 3/08(2006.01)i; H01H 85/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01H; H02H</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;CNABS;CNKI;SIPOABS;DWPI; 比亚迪, 断路器, 保护, 辅助, 副, 主, 并联, 串联, 爆炸, 炸药, protect+, main, assistant, auxiliary, subsidiary, parallel</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 106921149 A (安徽尚途电力保护设备有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0009]-[0012]段, 附图1</td> <td>1, 2, 9-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106921149 A (安徽尚途电力保护设备有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0009]-[0012]段, 附图1</td> <td>3-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101809703 A (大金工业株式会社) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 说明书第[0095]-[0212]段, 附图1-20</td> <td>3-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204680638 U (宁波长和电器有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 106921149 A (安徽尚途电力保护设备有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0009]-[0012]段, 附图1	1, 2, 9-14	Y	CN 106921149 A (安徽尚途电力保护设备有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0009]-[0012]段, 附图1	3-8	Y	CN 101809703 A (大金工业株式会社) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 说明书第[0095]-[0212]段, 附图1-20	3-8	A	CN 204680638 U (宁波长和电器有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 106921149 A (安徽尚途电力保护设备有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0009]-[0012]段, 附图1	1, 2, 9-14															
Y	CN 106921149 A (安徽尚途电力保护设备有限公司) 2017年 7月 4日 (2017 - 07 - 04) 说明书第[0009]-[0012]段, 附图1	3-8															
Y	CN 101809703 A (大金工业株式会社) 2010年 8月 18日 (2010 - 08 - 18) 说明书第[0095]-[0212]段, 附图1-20	3-8															
A	CN 204680638 U (宁波长和电器有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-14															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 10月 8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 11月 15日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王敏希</p> <p>电话号码 (86-512) 88995701</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/100693

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106921149	A	2017年 7月 4日	无			
CN	101809703	A	2010年 8月 18日	JP	4281846	B1	2009年 6月 17日
				US	2010218659	A1	2010年 9月 2日
				JP	2010086653	A	2010年 4月 15日
				EP	2200061	A4	2013年 8月 7日
				WO	2009040992	A1	2009年 4月 2日
				US	8653386	B2	2014年 2月 18日
				EP	2200061	A1	2010年 6月 23日
				CN	101809703	B	2013年 1月 2日
CN	204680638	U	2015年 9月 30日	无			