

(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
2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196547 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 9/30 (2006.01) *H01H 50/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/081077
- (22) 国际申请日: 2018 年 3 月 29 日 (29.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710295994.8 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017) 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: 陆涛 (LU, Tao); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。

姚保同 (YAO, Baotong); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。
冯俊 (FENG, Jun); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。
汪鲁建 (WANG, Lujian); 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: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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,

(54) Title: RELAY

(54) 发明名称: 继电器

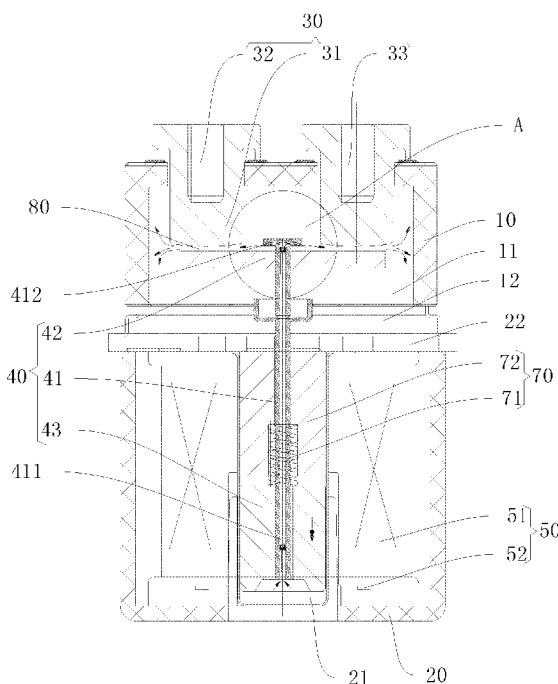


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a relay. The relay comprises a first frame body, a second frame body, a lead out terminal assembly, a pushing assembly, and a resetting assembly. A first closed chamber is disposed within the first frame body. A second closed chamber is disposed within the second frame body. The lead out terminal assembly comprises two stationary contacts disposed in the first closed chamber. The pushing assembly comprises a hollow pushing rod, a movable contact plate, and a movable iron core. The movable contact plate is fixed on one end of the hollow pushing rod, and is located within the first closed chamber, and a gap is formed between the movable

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))。

contact plate and the stationary contacts. The movable iron core is disposed on the other end of the hollow pushing rod, and is located within the second closed chamber. The hollow pushing rod is provided with a gas vent conduit for connecting the first closed chamber and the second closed chamber and a nozzle in communication with the gas vent conduit, the nozzle being located above the movable contact plate. The relay has a better arc-extinguishing effect and control of a controlled circuit is more sensitive.

(57) 摘要: 一种继电器。该继电器包括第一框架主体、第二框架主体、引出端组件、推动组件和复位组件; 第一框架主体内设有第一密闭空腔; 第二框架主体内设有第二密闭空腔; 引出端组件包括两个设置在第一密闭空腔内的静触点; 推动组件包括中空推动杆、动触板和动铁芯; 动触板固定在中空推动杆的一端, 位于第一密闭空腔内, 与静触点之间形成有间隙; 动铁芯固定设置在中空推动杆的另一端, 并位于第二密闭空腔内; 中空推动杆上设有用于连通第一密闭空腔和第二密闭空腔的通气管道、以及与通气管道连通的喷嘴, 喷嘴位于动触板上方。该继电器的消弧效果更好, 且对受控电路的控制更灵敏。

继电器

5 本申请要求于 2017 年 04 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201710295994.8、发明名称为“继电器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及电控制器件领域，尤其涉及一种继电器。

10

背景技术

继电器是一种电控制器件，通常应用在自动化控制电路中，是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”，在电路中起到自动调节、安全保护和转换电路等作用。现有继电器通常包括框架主体、引出端部分、动簧部分、磁路系统和推动机构。引出端部分包括引出端和固定在引出端底部的静触点。动簧部分设置在框架主体内，且其上设有动触点。磁路系统用于控制推动机构推动动簧部分工作，以使动簧部分上的动触点与引出端部分的静触点接触或分离，以完成继电器的导通或断开控制。其中，框架主体外壳通常采用塑料等绝缘材料制作而成。

15

20 当继电器应用在比较高的负载时，如在开断电压超过 10V 或电流超过 100mA 的电路中，在静触点和动触点之间的间隙（以下简称为间隙）中会产生一团温度极高、亮度极强并能导电的气体，称为电弧。电弧是气体放电的一种形式，若电弧打在塑料制作而成的框架主体上时，容易使塑料碳

化，从而导致框架主体的绝缘性急剧下降，严重时可能导致继电器烧毁。

现有继电器通过在间隙外周设置磁钢，以对间隙处产生的电弧进行拉弧，以实现降低电弧的目的。这种拉弧机构完全依靠磁场对电弧中电流的电磁力来拉长电弧，从而使电弧电压增加而达到熄灭电弧的目的，其消弧效果受限于电弧中电流的电磁力，消弧效果不佳；而且，其拉弧过程中可能因框架主体内的几何结构的阻挡而导致其消弧效果降低。

发明内容

本发明提供一种继电器，以解决现有继电器消弧效果不佳的问题。

10 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种继电器，包括第一框架主体、第二框架主体、引出端组件、推动组件和驱动机构；所述第一框架主体内设有第一密闭空腔；所述第二框架主体内设有第二密闭空腔；所述引出端组件固定在所述第一框架主体上，包括一端伸入所述第一密闭空腔内，另一端伸出所述第一密闭空腔的两个静触点；

15 所述推动组件包括中空推动杆、动触板和动铁芯；所述动触板固定在所述中空推动杆的一端，位于所述第一密闭空腔内，所述动触板与所述静触点之间形成有间隙；所述动铁芯固定设置在所述中空推动杆的另一端，并位于所述第二密闭空腔内；所述中空推动杆上设有用于连通所述第一密闭空腔和所述第二密闭空腔的通气管道以及与所述通气管道连通的喷嘴；

20 所述动触板位于所述喷嘴与所述动铁芯之间的中空推动杆上；

所述驱动机构，用于驱动所述推动组件在第一位置和第二位置之间往复运动；所述推动组件位于第一位置时，所述动触板与所述静触点接触导

通；所述推动组件位于第二位置时，所述动触板与所述静触点断开电连接；

在所述推动组件由第一位置向第二位置移动时，气体从所述第二密闭空腔流向所述第一密闭空腔，通过所述喷嘴吹向所述间隙。

5 优选地，所述中空推动杆上设有两个相对设置的喷嘴，每一所述喷嘴与所述通气管道之间形成的夹角为直角或锐角，且所述喷嘴向所述静触点方向延伸。

优选地，所述驱动机构包括用于驱动所述推动组件由第一位置向所述第二位置移动的复位组件；所述复位组件设置在所述第二密闭空腔内，并位于所述动铁芯与所述动触板之间。

10 优选地，所述复位组件包括弹性件和固定件；所述固定件设置在所述中空推动杆外围，且与所述中空推动杆之间形成一环形空腔；所述弹性件设置在所述环形空腔内。

15 优选地，所述驱动机构包括用于驱动所述推动组件由第二位置向所述第一位置移动的磁路组件，所述磁路组件设置在所述第二框架主体上，并位于所述第二密闭空腔外围。

优选地，所述磁路组件包括设置在所述第二密闭空腔外围的线圈。

优选地，所述第二框架主体包括导磁框架和设置在所述导磁框架外围的绝缘壳体；所述线圈设置在所述导磁框架内。

20 优选地，所述继电器还包括设置在所述第一框架主体外围的两个消弧组件；每一消弧组件与一所述静触点相对设置，用于消除所述间隙内形成的电弧。

优选地，所述消弧组件包括平行相对设置在所述第一框架主体外围的

第一消弧磁铁和第二消弧磁铁，所述第一消弧磁铁和所述第二消弧磁铁正对所述间隙设置。

优选地，所述引出端组件还包括正引出端和负引出端，所述正引出端和所述负引出端分别与一所述静触点相连。

5 优选地，所述动触板上还设有与所述静触点相匹配的动触点。

本发明与现有技术相比具有如下优点：本发明所提供的继电器中，通过中空推动杆内的通气管道和喷嘴连通第一密闭空腔和第二密闭空腔，并使固定在中空推动杆上的动触板和动铁芯分别位于第一密闭空腔和第二密闭空腔内；当驱动机构驱动推动组件由第一位置向第二位置移动时，第二
10 密闭空腔的气压增大，气体从第二密闭空腔流向第一密闭空腔，通过喷嘴吹向静触点与动触板之间的间隙，以达到消除电弧的效果；而且，有利于增加第一密闭空腔和第二密闭空腔内气体的流动性，以降低气体温度，降低第一密闭空腔因温度过高而爆裂的机率。另外，中空推动杆带动动触板和动铁芯整体上下移动过程中，中空推动杆受到的阻力相比于实心推动杆
15 受到的阻力减少，会使继电器的导通或断开速度更快，使得继电器更灵敏。

附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

20 图 1 是本发明一实施例中继电器的一剖面图。

图 2 是图 1 中 A 部分的爆炸图。

图 3 是本发明一实施例中继电器的一俯视图。

图 4 是本发明一实施例中继电器的另一俯视图。

图中：10、第一框架主体；11、第一密闭空腔；12、绝缘托板；20、第二框架主体；21、第二密闭空腔；22、导磁托板；30、引出端组件；31、静触点；32、正引出端；33、负引出端；40、推动组件；41、中空推动杆；411、通气管道；412、喷嘴；42、动触板；43、动铁芯；50、磁路组件；51、线圈；52、控制电路；60、消弧组件；61、第一消弧磁铁；62、第二消弧磁铁；70、复位组件；71、弹性件；72、固定件；80、间隙。

具体实施方式

10 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

图 1 示出本实施例中的继电器。如图 1 所示，该继电器包括第一框架主体 10、第二框架主体 20、引出端组件 30、推动组件 40 和驱动机构。

15 如图 1-图 4 所示，第一框架主体 10 内设有第一密闭空腔 11，以避免第一框架主体 10 与外界空气流通。其中，可以理解的是，第一框架主体 10 可呈立方体设置，其结构简单，制作方便。进一步地，第一密闭空腔 11 内填充氦气、氢气或氮气等性能稳定的气体，通过第一密闭空腔 11 内气体的流通，以达到冷却静触点 31 和动触板 42 之间的间隙 80 内电弧的目的。

20 如图 1-图 4 所示，引出端组件 30 固定在第一框架主体 10 上，并与受控电路相连，该受控电路通常为高压电路。具体地，该引出端组件 30 包括两个静触点 31，两个静触点 31 一端介入第一密闭空腔 11 内，另一端伸出第一密闭空腔 11，静触点 31 伸出第一密闭空腔 11 的一端与受控电路相连。

如图 1 所示，第二框架主体 20 内设有第二密闭空腔 21，以避免第二密闭空腔 21 与外界空气流通。进一步地，第二密闭空腔 21 内填充氦气、氢气或氮气等性能稳定的气体，第二密闭空腔 21 与第一密闭空腔 11 通过推动组件 40 的中空推动杆 41 连通，以实现气体流通，从而达到冷却静触点 31 与动触板 42 形成的电弧的目的。

推动组件 40 设置在第一框架主体 10 和第二框架主体 20 之间。推动组件 40 包括中空推动杆 41、动触板 42 和动铁芯 43。其中，动触板 42 固定设置在中空推动杆 41 的一端，位于第一密闭空腔 11 内，动触板 42 与两个静触点 31 之间形成有间隙 80。进一步地，动触板 42 上还可设有与两个静触点 31 相匹配的动触点（图中未示出），当静触点 31 与动触点接触时，受控电路导通。动铁芯 43 固定设置在中空推动杆 41 的另一端，并位于第二密闭空腔 21 内。中空推动杆 41 上设有用于连通第一密闭空腔 11 和第二密闭空腔 21 的通气管道 411、以及与通气管道 411 连通的喷嘴 412。其中，动触板 42 位于喷嘴 412 与动铁芯 43 之间的中空推动杆 41 上。

驱动机构用于驱动推动组件 40 在第一位置和第二位置之间往复运动；推动组件 40 位于第一位置时，动触板 42 与静触点 31 接触导通；推动组件 40 位于第二位置时，动触板 42 与静触点 31 断开电连接。

在本发明的一些实施例中，驱动机构包括用于驱动推动组件 40 由第一位置向第二位置移动的复位组件 70、以及用于驱动推动组件 40 由第二位置向第一位置移动的磁路组件 50。具体地，当磁路组件 50 驱动推动组件 40 由第二位置向第一位置移动时，推动组件 40 上的动触板 42 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，会使动触板 42 与静触点 31 接触导通，从而使受控

电路导通。反之，当复位组件 70 驱动推动组件 40 由第一位置向第二位置移动时，推动组件 40 上的动触板 42 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动，会使动触板 42 与静触点 31 分离，以使受控电路断开电连接。

在推动组件 40 由第一位置向第二位置移动时，气体从第二密闭空腔 21 流向第一密闭空腔 11，通过喷嘴 412 吹向间隙 80。当驱动机构驱动推动组件 40 由第一位置向第二位置移动时，则动触板 42 与静触点 31 从接触导通转为断开电连接，此时，动触板 42 与静触点 31 之间的间隙 80 内可能形成电弧；而推动组件 40 由第一位置向第二位置移动过程中，第二密闭空腔 21 内的气压增大，以使气体从第二密闭空腔 21 流向第一密闭空腔 11，通过喷嘴 412 吹向间隙 80，以达到消除电弧的效果；而且，有利于增加第一密闭空腔 11 和第二密闭空腔 21 内气体的流动性，以降低气体温度，降低第一密闭空腔 11 因温度过高而爆裂的机率。

本实施例中，以第一框架主体 10 设置在第二框架主体 20 上方为例，则静触点 31 设置在动触板 42 上方，则磁路组件 50 用于驱动动触板 42 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动（即由第二位置向第一位置移动）是向上移动；相应地，复位组件 70 用于驱动动触板 42 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动（即由第一位置向第二位置移动）是向下移动。

具体地，引出端组件 30 还包括分别与受控电路的正负端相连的正引出端 32 和负引出端 33，正引出端 32 和负引出端 33 分别与静触点 31 伸出第一密闭空腔 11 的一端相连。当磁路组件 50 驱动推动组件 40 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动（即由第二位置向第一位置移动）时，推动组件 40 上的动触板 42 会与两个静触点 31 接触，以使两个静触点 31 上的正引出端

32 和负引出端 33 所连接的受控电路导通；反之，当复位组件 70 驱动推动组件 40 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动（即由第一位置向第二位置移动）时，推动组件 40 上的动触板 42 会与两个静触点 31 分离，使得两个静触点 31 上的正引出端 32 和负引出端 33 所连接的受控电路断开。

5 可以理解地，在磁路组件 50 和复位组件 70 的作用下，动触板 42 可与静触点 31 接触导通或分离断开电连接。动铁芯 43 固定设置在中空推动杆 41 的另一端，可在磁路组件 50 的作用下带动中空推动杆 41 及其上的动触板 42 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动（即由第二位置向第一位置移动）；并在复位组件 70 的作用下带动中空推动杆 41 及其上的动触板 42 沿轴向朝
10 远离静触点 31 方向移动（即由第一位置向第二位置移动）。

 本实施例中，静触点 31 和动触板 42 均设置在第一密闭空腔 11 内，在静触点 31 与动触板 42 分离瞬间，静触点 31 和动触板 42 之间可能形成电弧，使得形成第一密闭空腔 11 的第一框架主体 10 不仅需要采用绝缘材料制作而成，而是要采用耐电弧材料制作而成，以避免电弧对第一框架主体
15 10 造成损坏。其中，耐电弧材料是一种耐高温的绝缘材料，可以为 PET/GF 阻燃性耐电弧复合材料、复合聚四氟乙烯耐电弧材料、耐热耐弧有机硅塑料或陶瓷片，其中陶瓷成本低且性能稳定，故本实施例中采用陶瓷制作第一框架主体 10。采用耐电弧材料制作而成的第一框架主体 10 对电弧具有冷却作用，可提高继电器的可靠性和使用寿命。

20 本实施例中，动触板 42 呈板状，且呈板状设置的动触板 42 上设有两个静触点 31 相匹配的动触点；而动触板 42 套设固定在中空推动杆 41 上，可随中空推动杆 41 沿轴向朝靠近或远离静触点 31 方向移动（即在第一位置

和第二位置之间往复运动)。其中,动触板 42 采用导电材料制作而成,以使动触板 42 上的两个动触点与两个静触点 31 接触时,与正引出端 32 和负引出端 33 相连的受控电路导通,以实现受控电路的通断控制。当动触板 42 上的两个动触点与两个静触点 31 接触时,与两个静触点 31 相连的受控
5 电路导通,由于受控电路通常为高压电路,在静触点 31 与动触板 42 分离瞬间,静触点 31 与动触板 42 之间的间隙 80 内容易形成电弧,影响继电器的正常工作。本实施例中,将静触点 31 与动触板 42 之间的间隙 80 称为弧隙。

本实施例中,动铁芯 43 与磁路组件 50 配合可驱动中空推动杆 41 沿轴
10 向朝靠近静触点 31 方向移动,即磁路组件 50 驱动动铁芯 43 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动时,使得整个推动组件 40 由第二位置向第一位置移动,以使动触板 42 与静触点 31 接触导通。相应地,动铁芯 43 与复位组件 70 配合可驱动中空推动杆 41 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动,即复位组件 70 驱动动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动时,使得整个推动组件
15 40 由第一位置向第二位置移动,以使动触板 42 与静触点 31 断开电连接。具体地,动铁芯 43 呈管状设置,套设并固定在中空推动杆 41 上,在磁路组件 50 的线圈 51 内形成的电磁场中相当于直导体时,可在电磁场的作用下带动中空推动杆 41 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动。动铁芯 43 在沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动过程中,会与复位组件 70 相抵触,并在磁路
20 组件 50 不工作时,复位组件 70 驱动动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动。可以理解地,动铁芯 43 的外径与第二密闭空腔 21 的内径相匹配,以使动铁芯 43 沿轴向朝靠近或远离静触点 31 方向移动过程中,第二密闭

空腔 21 中位于动铁芯 43 下方的腔体内的气体的气压发生变化，以使第一密闭空腔 11 和第二密闭空腔 21 内的气体流通，以达到消除电弧目的。

本实施例中以第一框架主体 10 设置在第二框架主体 20 上方为例，则动触板 42 位于喷嘴 412 下方。在复位组件 70 驱动动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动时，其中，通气管道 411 设置在中空推动杆 41 内，且通气管道 411 的一端及套设在在中空推动杆 41 上的动铁芯 43 均位于第二密闭空腔 21 内，另一端通过喷嘴 412 与第二密闭空腔 21 连通。当磁路组件 50 驱动动铁芯 43 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动时，使得第二密闭空腔 21 中位于动铁芯 43 下方的腔体内的气压降低，气体从第一密闭空腔 11 流向第二密闭空腔 21，以实现气体流通，降低温升；当复位组件 70 驱动动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动时，动触板 42 与静触点 31 分离瞬间，可能导致电弧形成；此时，第二密闭空腔 21 中位于动铁芯 43 下方腔体内的气压增高，气体从第二密闭空腔 21 流向第一密闭空腔 11，通过喷嘴 412 吹向静触点 31 与动触板 42 之间的间隙 80，以达到消除间隙 80 内电弧的目的。

如图 1-图 4 所示，中空推动杆 41 上设有两个相对设置的喷嘴 412，两个喷嘴 412 设置在动触板 42 的上方，并紧靠动触板 42，并与间隙 80 相对设置，以使动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动时，喷嘴 412 向间隙 80 吹气，从而达到消除电弧目的。每一喷嘴 412 与通气管道 411 之间形成的夹角为直角或锐角，且喷嘴 412 向静触点 31 方向延伸。由于动触板 42 设置在喷嘴 412 下方，在利用喷嘴 412 吹气达到消除电弧的过程中，需使喷嘴 412 吹气方向是朝向静触点 31 与动触板 42 之间形成的间隙 80 处，

以保证消弧效果，因此，需使喷嘴 412 向动触板 42 两侧方向延伸，且喷嘴 412 与通气管道 411 之间形成的夹角为直角或锐角。本实施例中，喷嘴 412 下方与动触板 42 上方重合，避免喷嘴 412 到动触板 42 与静触点 31 之间的间隙 80 之间的距离过大，影响吹气效果；当喷嘴 412 与通气管道 411 之间形成的夹角为锐角时，则喷嘴 412 略向动触板 42 倾斜，以保证喷嘴 412 向动触板 42 两侧吹气，提高消弧效果。

如图 1 所示，磁路组件 50 用于驱动推动组件 40 由第二位置向第一位置移动，具体用于驱动推动组件 40 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动。其中，磁路组件 50 设置在第二框架主体 20 内，并位于第二密闭空腔 21 外围。本实施例中，磁路组件 50 设置在第二密闭空腔 21 外围，可驱动设置在第二密闭空腔 21 内的动铁芯 43 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，以带动与其固定相连的中空推动杆 41 及其上的动触板 42 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，以使动触板 42 与两个静触点 31 接触，从而达到使受控电路导通的目的。

具体地，磁路组件 50 包括设置在第二密闭空腔 21 外围的线圈 51 和与线圈 51 相连的控制电路 52。该控制电路 52 为低压电路，可手动或自动导通，以使线圈 51 上通 12v 或 24v 的直流电。当控制电路 52 导通时，与控制电路 52 相连的线圈 51 内产生电磁场，以使电磁场内的动铁芯 43 在电磁力的作用下沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，从而驱动中空推动杆 41 带动动触板 42 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，使得动触板 42 与两个静触点 31 接触，从而使受控电路导通。当控制电路 52 断开时，与控制电路 52

相连的线圈 51 内不产生电磁场，即无沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动的电磁力驱动整个推动组件 40 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动或维持动触板 42 与静触点 31 接触，在复位组件 70 的作用下，会使整个推动组件 40 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动，即使动触板 42 与两个静触点 31 分离，
5 从而使受控电路断开。

本实施例中，第二框架主体 20 与第一框架主体 10 之间通过托板相连。其中，托板包括与第一框架主体 10 相连的绝缘托板 12 和与第二框架主体 20 相连的导磁托板 22。而且，第二框架主体 20 包括导磁框架（图中未示出）和设置在导磁框架外围的绝缘壳体（图中未示出）。其中，导磁框架和
10 导磁托板 22 均采用导磁材料制作而成，包括但不限于本实施例中的电工纯铁。导磁框架和导磁托板 22 与通电的线圈 51 形成磁回路，即磁感应线从线圈 51 上部出来，沿导磁托板 22 到导磁框架，再回到线圈 51 底部，以增大驱动动铁芯 43 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动的电磁力，可驱动动铁芯 43 更快速沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，提高继电器的灵敏度。

15 该继电器中，当控制电路 52 导通时，控制电路 52 的电流通过线圈 51，使得线圈 51 内形成电磁场，给动铁芯 43 提供沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动的电磁力，以带动中空推动杆 41 沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动，中空推动杆 41 上的动触板 42 与静触点 31 相连，从而使得受控电路导通，此时，第二密闭空腔 21 中位于动铁芯 43 下方的腔体内的气体的气压降低，
20 远低于喷嘴 412 处的气压，从而使气体从第一密闭空腔 11 流向第二密闭空腔 21。当导通的动触板 42 与静触点 31 之间断开时，动触板 42 与静触点 31 之间的间隙 80 内可能形成电弧。当控制电路 52 断开时，无电流通过线

圈 51, 线圈 51 内无法形成电磁场, 即无法再给动铁芯 43 提供沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动的电磁力, 难以维持动触板 42 与静触点 31 之间接触; 在复位组件 70 作用下, 推动组件 40 整体沿轴向朝远离静触点 31 方向移动, 使得第二密闭空腔 21 中位于动铁芯 43 下方的腔体内的气体受到压缩, 其
5 气压增大, 远高于喷嘴 412 处的气压, 从而使气体从喷嘴 412 处吹出, 吹向间隙 80 内, 以达到消除间隙 80 内电弧的目的。

如图 1 所示, 复位组件 70 用于驱动推动组件 40 由第一位置向第二位置移动, 具体用于驱动动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动。其中, 复位组件 70 设置在第二密闭空腔 21 内, 并位于动铁芯 43 的上方。具体地,
10 复位组件 70 包括弹性件 71 和固定件 72。固定件 72 设置在中空推动杆 41 外围并位于动铁芯 43 上方, 且与中空推动杆 41 之间形成一环形空腔。其中, 固定件 72 可采用注塑或陶瓷等绝缘材料制作而成。弹性件 71 设置在环形空腔内, 包括但不限于本实施例中的弹簧。本实施例中, 当控制电路
52 导通时, 与控制电路 52 相连的线圈 51 内形成电磁场, 以给动铁芯 43
15 提供沿轴向朝靠近静触点 31 方向移动的电磁力 F_1 , 以使动触板 42 与静触点 31 接触, 受控电路导通; 此时, 固定件 72 内的弹簧压缩, 弹簧会给动铁芯 43 提供沿轴向朝远离静触点 31 方向移动的弹力 F_2 , 以维持动铁芯 43 与静触点 31 在静止状态。当控制电路 52 断开时, 电磁力 F_1 消失, 弹簧放松, 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动的弹力 F_2 会使动铁芯 43 沿轴向朝远
20 离静触点 31 方向移动, 使得第二密闭空腔 21 中位于动铁芯 43 下方的腔体内的气体受到压缩, 其气压增大, 远高于喷嘴 412 处的气压, 形成气压差, 以使第二密闭空腔 21 内的气体通过通气管道 411 后, 从喷嘴 412 处吹出,

达到吹弧效果。

在本发明的一些实施例中，继电器还包括设置在第一框架主体 10 外围的两个消弧组件 60。每一消弧组件 60 与一静触点 31 相对设置，用于消除静触点 31 与动触板 42 之间的间隙 80 内形成的电弧。可以理解的是，两个静触点 31 与动触板 42 之间形成两个间隙 80，导电的静触点 31 和动触板 42 分离的瞬间，可能会在间隙 80 内产生电弧，本实施例中，通过在每一间隙 80 相对的位置设置消弧组件 60，可以进一步消除相应间隙 80 内的电弧，进而提高继电器的安全性和使用寿命。本实施例中，中空推动杆 41 设置在两个静触点 31 的中心位置，以使中空推动杆 41 的两个喷嘴 412 到对应的间隙 80 的距离相同，以保证电弧消除效果。

如图 3 所示，消弧组件 60 包括平行相对设置在第一框架主体 10 外围的第一消弧磁铁 61 和第二消弧磁铁 62，第一消弧磁铁 61 和第二消弧磁铁 62 正对间隙 80 设置。第一消弧磁铁 61 和第二消弧磁铁 62 的相对面极性相反。本实施例中，第一消弧磁铁 61 的 N 极正对第二消弧磁铁 62 的 S 极，第一消弧磁铁 61 和第二消弧磁铁 62 之间形成电磁场，磁力线方向始终是从 N 极到 S 极；在静触点 31 与动触板 42 接触或分离瞬间时，使得设置在第一消弧磁铁 61 和第二消弧磁铁 62 之间的正引向端或负引向端上电流通过。根据电磁学的左手定则：左手平展，使大拇指与其余四指垂直，且都与掌心在一个平面内，将左手放入磁场中，让磁感线垂直穿过掌心，掌心面向 N 极，四指指向电流所指方向，则大拇指所指向的方向为受力方向；若磁场中静触点 31 与动触板 42 分离瞬间有电弧产生时，其受力基于左手定则，以使间隙 80 内电弧的作用力向左右两侧，避免电弧在间隙 80 内累

积，而影响继电器正常运行。

在继电器反向通电拉断（即两个静触点 31 的电流相反时），磁力将电弧往静触点 31 的中间拉，由于两个喷嘴 412 气流的存在，尤其是两个喷嘴 412 的方向与两个静触点 31 的连线不在一条直线上时（如图 4 所示），可使内拉的电弧交汇部分大大减少，有利于电弧熄灭。若两个喷嘴 412 的方向与两个静触点 31 的连线平行（如图 3 所示），则在反拉时也能降低电弧的温度，提高消弧效果。

本发明所提供的继电器中，通过中空推动杆 41 内的通气管道 411 和喷嘴 412 连通第一密闭空腔 11 和第二密闭空腔 21，并使固定在中空推动杆 41 上的动触板 42 和动铁芯 43 分别位于第一密闭空腔 11 和第二密闭空腔 21 内；当复位组件 70 驱动动铁芯 43 沿轴向朝远离静触点 31 方向移动时，使得第二密闭空腔 21 内的气体从通气管道 411 经喷嘴 412 吹向静触点 31 和动触板 42 之间形成的间隙 80 处，以达到消除电弧的效果；而且，有利于增加第一密闭空腔 11 和第二密闭空腔 21 内气体的流动性，以降低气体温度，降低第一密闭空腔 11 因温度过高而爆裂的机率。另外，中空推动杆 41 带动动触板 42 和动铁芯 43 整体上下移动过程中，中空推动杆 41 受到的阻力相比于实心推动杆受到的阻力减少，会使继电器的导通或断开速度更快，使得继电器更灵敏。

本发明是通过上述具体实施例进行说明的，本领域技术人员应当明白，在不脱离本发明范围的情况下，还可以对本发明进行各种变换和等同替代。另外，针对特定情形或具体情况，可以对本发明做各种修改，而不脱离本发明的范围。因此，本发明不局限于所公开的具体实施例，而应当包括落

入本发明权利要求范围内的全部实施方式。

权 利 要 求

1. 一种继电器，其特征在于，包括第一框架主体、第二框架主体、引出端组件、推动组件和驱动机构；所述第一框架主体内设有第一密闭空腔；所述第二框架主体内设有第二密闭空腔；所述引出端组件固定在所述第一框架主体上，包括一端伸入所述第一密闭空腔内，另一端伸出所述第一密闭空腔的两个静触点；

所述推动组件包括中空推动杆、动触板和动铁芯；所述动触板固定在所述中空推动杆的一端，位于所述第一密闭空腔内，所述动触板与所述静触点之间形成有间隙；所述动铁芯固定设置在所述中空推动杆的另一端，并位于所述第二密闭空腔内；所述中空推动杆上设有用于连通所述第一密闭空腔和所述第二密闭空腔的通气管道以及与所述通气管道连通的喷嘴；所述动触板位于所述喷嘴与所述动铁芯之间的中空推动杆上；

所述驱动机构，用于驱动所述推动组件在第一位置和第二位置之间往复运动；所述推动组件位于第一位置时，所述动触板与所述静触点接触导通；所述推动组件位于第二位置时，所述动触板与所述静触点断开电连接；

在所述推动组件由第一位置向第二位置移动时，气体从所述第二密闭空腔流向所述第一密闭空腔，通过所述喷嘴吹向所述间隙。

2. 根据权利要求 1 所述的继电器，其特征在于，所述中空推动杆上设有两个相对设置的喷嘴，每一所述喷嘴与所述通气管道之间形成的夹角为直角或锐角，且所述喷嘴向所述静触点方向延伸。

3. 根据权利要求 1 所述的继电器，其特征在于，所述驱动机构包括用于驱动所述推动组件由第一位置向所述第二位置移动的复位组件；所述复

位组件设置在所述第二密闭空腔内，并位于所述动铁芯与所述动触板之间。

4. 根据权利要求 3 所述的继电器，其特征在于，所述复位组件包括弹性件和固定件；所述固定件设置在所述中空推动杆外围，且与所述中空推动杆之间形成一环形空腔；所述弹性件设置在所述环形空腔内。

5 5. 根据权利要求 1 所述的继电器，其特征在于，所述驱动机构包括用于驱动所述推动组件由第二位置向所述第一位置移动的磁路组件，所述磁路组件设置在所述第二框架主体上，并位于所述第二密闭空腔外围。

6. 根据权利要求 5 所述的继电器，其特征在于，所述磁路组件包括设置在所述第二密闭空腔外围的线圈。

10 7. 根据权利要求 6 所述的继电器，其特征在于，所述第二框架主体包括导磁框架和设置在所述导磁框架外围的绝缘壳体；所述线圈设置在所述导磁框架内。

8. 根据权利要求 1 所述的继电器，其特征在于，所述继电器还包括设置在所述第一框架主体外围的两个消弧组件；每一消弧组件与一所述静触点相对设置，用于消除所述间隙内形成的电弧。

9. 根据权利要求 8 所述的继电器，其特征在于，所述消弧组件包括平行相对设置在所述第一框架主体外围的第一消弧磁铁和第二消弧磁铁，所述第一消弧磁铁和所述第二消弧磁铁正对所述间隙设置。

10. 根据权利要求 1 所述的继电器，其特征在于，所述引出端组件还包括正引出端和负引出端，所述正引出端和所述负引出端分别与一所述静触点相连。

11. 根据权利要求 1 所述的继电器，其特征在于，所述动触板上还设有

与所述静触点相匹配的动触点。

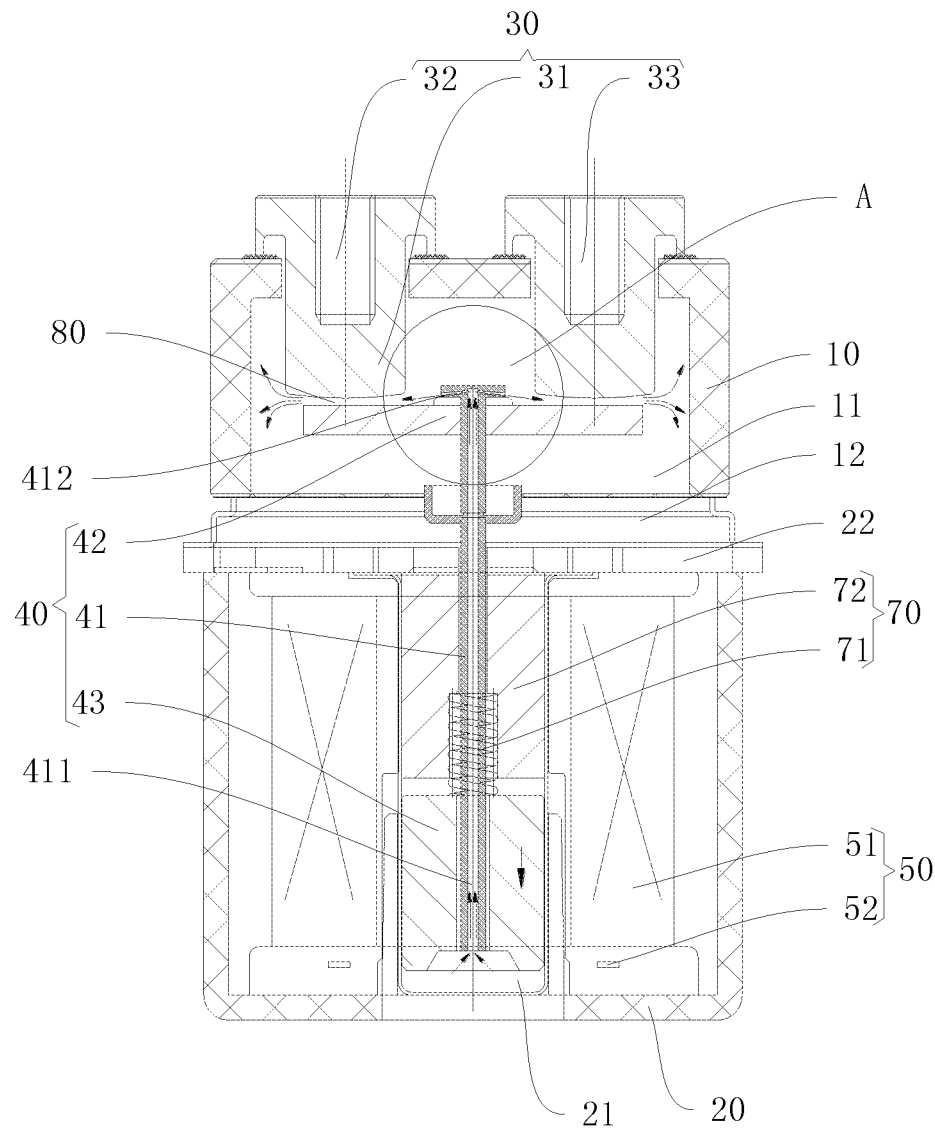


图 1

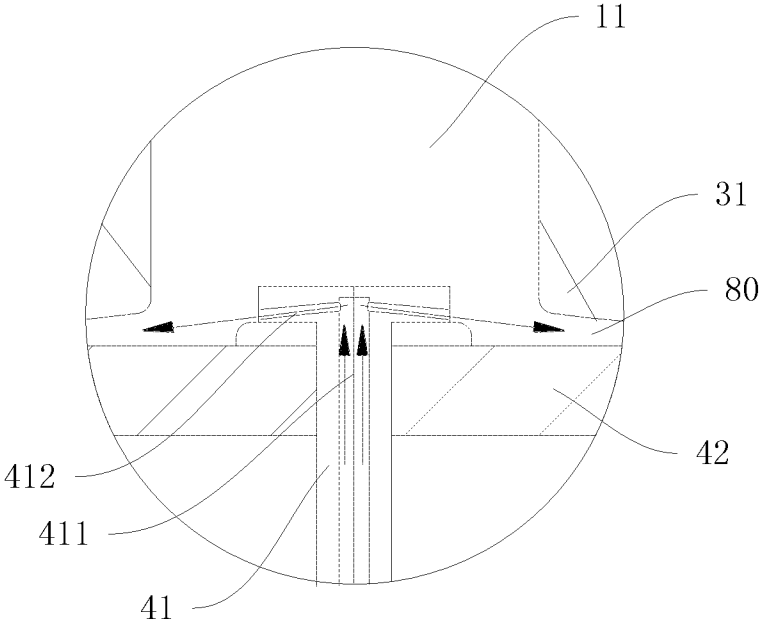


图 2

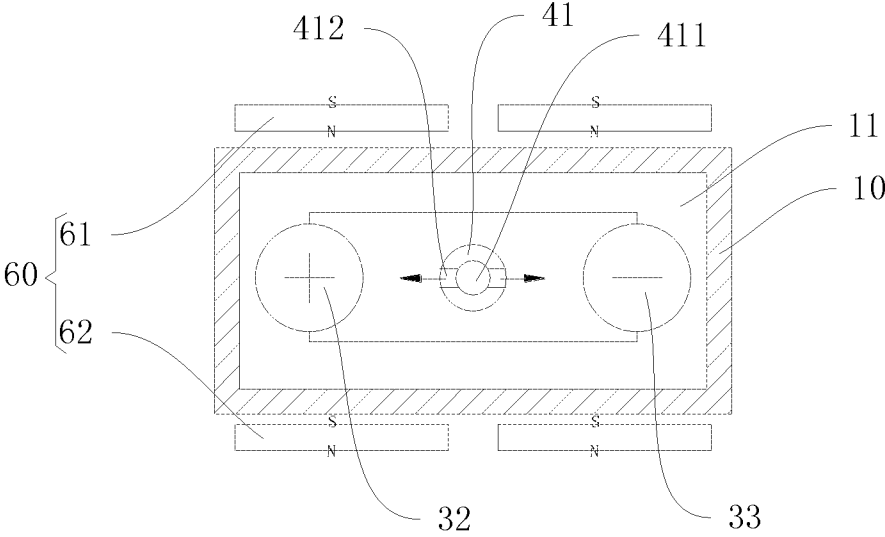


图 3

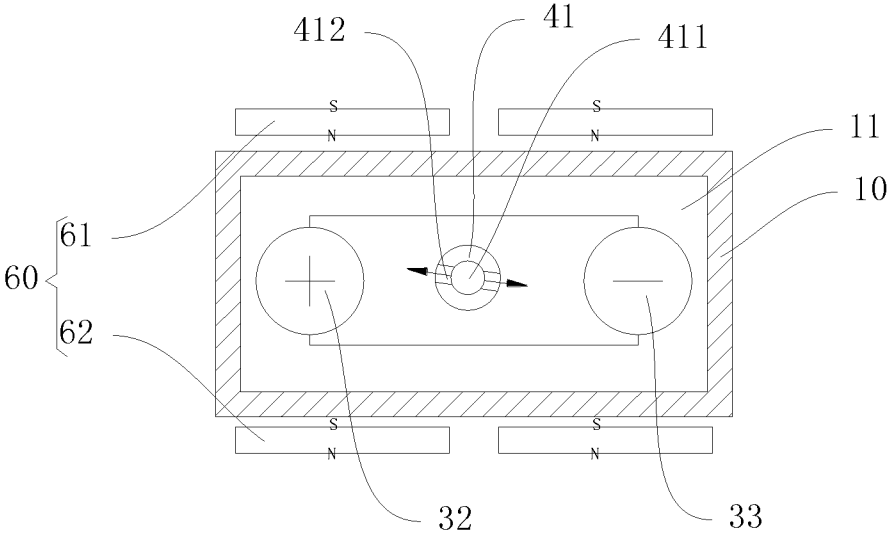


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/081077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 9/30 (2006.01) i; H01H 50/12 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H 9 H01H 50 H01H 51

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)

CNABS; CNTXT; SIPOABS; DWPI; CNKI: 继电器, 孔, 开口, 缝隙, 通道, 管道, 中空, 空心, 杆, 消弧, 灭弧, 电弧, 熄弧, 燃弧, 气压, 压差, 喷嘴, relay, seal, airtight, hole, opening, slot, access, path, channel, duct, air, gas, nozzle, jet, arc

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106531563 A (KUNSHAN GUOLI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0031]-[0044], and figures 1A-4B	1-11
A	CN 205723345 U (BYD CO., LTD.) 23 November 2016 (23.11.2016), entire document	1-11
A	JP 6063193 B2 (NGK SPARK PLUG CO.) 18 January 2017 (18.01.2017), entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 24 May 2018	Date of mailing of the international search report 11 June 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIA, Guoyuan Telephone No. (86-512) 88995703

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/081077

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106531563 A	22 March 2017	None	
CN 205723345 U	01 December 2017	None	
JP 6063193 B2	18 January 2017	JP 2014067676 A	17 April 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/081077

A. 主题的分类

H01H 9/30(2006.01)i; H01H 50/12(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01H9 H01H50 H01H51

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS;CNTXT;SIPOABS;DWPI;CNKI:继电器, 孔, 开口, 缝隙, 通道, 管道, 中空, 空心, 杆, 消弧, 灭弧, 电弧, 熄弧, 燃弧, 气压, 压差, 喷嘴, relay, seal, airtight, hole, opening, slot, access, path, channel, duct, air, gas, nozzle, jet, arc

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106531563 A (昆山国力源通新能源科技有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0031]-[0044]段, 附图1A-4B	1-11
A	CN 205723345 U (比亚迪股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-11
A	JP 6063193 B2 (NGK SPARK PLUG CO) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 5月 24日

国际检索报告邮寄日期

2018年 6月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

贾国渊

电话号码 (86-512)88995703

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/081077

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	106531563	A	2017年 3月 22日	无	
CN	205723345	U	2017年 12月 1日	无	
JP	6063193	B2	2017年 1月 18日	JP 2014067676 A	2014年 4月 17日