

(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
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258280 A1

(51) 国际专利分类号:
A61N 1/39 (2006.01)

国广东省深圳市南山区高新科技园南十二道迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093815

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 28 日 (28.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新科技园南十二道迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈大兵 (CHEN, Dabing); 中国广东省深圳市南山区高新科技园南十二道迈瑞大厦, Guangdong 518057 (CN)。 袁博 (YUAN, Bo); 中

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: DEFIBRILLATOR

(54) 发明名称: 除颤仪

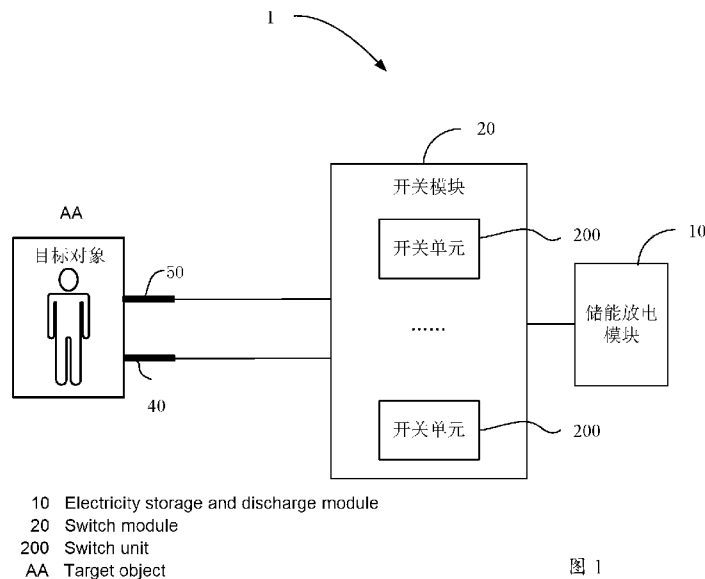


图 1

(57) Abstract: A defibrillator (1) comprises an electricity storage and discharge module (10), a switch module (20), a first electrode plate (40), and a second electrode plate (50). The electricity storage and discharge module (10) is electrically connected to the first electrode plate (40) and the second electrode plate (50) by means of the switch module (20). The switch module (20) comprises a plurality of switch units (200). At least one of the plurality of switch units (200) comprises a switch device (210) and at least one auxiliary device (220) connected in parallel with the switch device (210) and used to perform shunting, or at least one of the plurality of switch units (200) comprises a plurality of switch devices (210) connected in series. Each switch device (210) in the defibrillator (1) is subject to reduced electrical stress, thus improving the stability of the switch device (210), and ensuring the normal operation

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))。

of the defibrillator (1).

(57) 摘要: 一种除颤仪 (1), 包括储能放电模块 (10)、开关模块 (20)、第一电极片 (40)、及第二电极片 (50), 储能放电模块 (10) 通过开关模块 (20) 与第一电极片 (40) 及第二电极片 (50) 电连接, 开关模块 (20) 包括多个开关单元 (200); 多个开关单元 (200) 中的至少一个开关单元 (200) 包括开关器件 (210) 及与开关器件 (210) 并联的至少一个用于分流的辅助器件 (220); 或者多个开关单元 (200) 中的至少一个开关单元 (200) 包括串联的多个开关器件 (210)。该除颤仪 (1) 中每个开关器件 (210) 上所承受的电应力较小, 有利于提升开关器件 (210) 的稳定性, 保障除颤仪 (1) 正常工作。

除颤仪

技术领域

本申请涉及医疗器械技术领域，尤其涉及一种除颤仪。

背景技术

心脏骤停等心脏疾病是导致人类死亡的主要原因之一。心脏骤停病人早期约有 85~90% 是室颤，治疗室颤主要的方式是采用除颤仪对病人进行电击除颤。由于对病人进行除颤时所需要的电压较高，因此，除颤仪释放除颤电压至电极片的路径中的器件所承受的电应力较大，从而使得器件的可靠性变差，甚至导致除颤仪不能正常工作。

发明内容

本申请提供一种除颤仪。所述除颤仪包括储能放电模块、开关模块、第一电极片、及第二电极片，所述储能放电模块通过所述开关模块与所述第一电极片及所述第二电极片电连接，所述开关模块包括多个开关单元；所述多个开关单元中的至少一个开关单元包括开关器件及与所述开关器件并联的至少一个用于分流的辅助器件；或者所述多个开关单元中的至少一个开关单元包括串联的多个开关器件。

当除颤仪在对目标对象进行治疗时，储能放电模块向所述第一电极片及所述第二电极片放电的电压通常较高，那么位于放电回路中的开关模块通常要承受较高的电应力。本申请的除颤仪中开关模块包括多个开关单元，所述多个开关单元中的至少一个开关单元包括开关器件及与所述开关器件并联的至少一个用于分流的辅助器件，由于辅助器件与开关器件并联，那么辅助器件会对与之并联的开关器件进行分流，那么，相较于未并联辅助器件的开关器件而言，并联了辅助器件的开关器件上所承受的电流降低，从而减小了所述开关器件上所承受的电应力，有利于提升所述开关器件的稳定性，保障所述除颤仪正常工作。本申请的开关单元中至少一个开关单元包括串联的多个开关器件，多个开关器件串联，由于串联分压作用，每个开关器件上承受的电压降低，从而减小了每个开关器件上所承受的电应力，有利于提升所述开关器件的稳定性，保障所述除颤仪正常工作。

附图说明

为了更清楚地阐述本发明的构造特征和功效，下面结合附图与具体实施例来对其进行详细说明，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，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的附图。

图 1 为本申请第一实施方式提供的除颤仪的电路框架示意图。

图 2 为图 1 中提供的除颤仪中一种开关单元的电路示意图。

图 3 为图 1 中提供的除颤仪中另一种开关单元的电路示意图。

图 4 为本申请第二实施方式提供的除颤仪的电路框架示意图。

图 5 为本申请第一实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。

图 6 为图 5 中第一开关单元的示意图。

图 7 为本申请第二实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。

图 8 为图 7 中第一开关单元的示意图。

图 9 为本申请第三实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。

图 10 为图 9 中第一开关单元的示意图。

图 11 为一实施方式提供的第二开关单元的示意图。

图 12 为另一实施方式提供的第二开关单元的示意图。

5 图 13 为本申请第四实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。

图 14 为图 13 中一种控制开关电路示意图。

图 15 为图 13 中另一种控制开关电路示意图。

图 16 为一实施方式提供的第三开关单元的示意图。

图 17 为另一实施方式提供的第三开关单元的示意图。

10 图 18 为一实施方式提供的第四开关单元的示意图。

图 19 为另一实施方式提供的第四开关单元的示意图。

图 20 为除颤仪中限流模块的示意图。

图 21 为本申请第五实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。

15 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

20 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

25 本申请提供一种除颤仪 1，除颤仪 1 通常被放置在公共场合，比如，机场，火车站，高铁站，商场等人流密集的场所。除颤仪 1 用于对心脏病发作的目标对象进行救治。为了使本发明实施例提供的技术方案更加清楚，下面结合附图对本申请提供的除颤仪进行详细描述。请一并参阅图 1、及图 2，图 1 为本申请第一实施方式提供的除颤仪的电路框架示意图；图 2 为图 1 中提供的除颤仪中一种开关单元的电路示意图。所述除颤仪 1 包括储能放电模块 10、开关模块 20、第一电极片 40、及第二电极片 50。所述储能放电模块 10 通过所述开关模块 20 与所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 电连接，所述开关模块 20 包括
30 多个开关单元 200；所述多个开关单元 200 中的至少一个开关单元 200 包括开关器件 210 及与所述开关器件 210 并联的至少一个用于分流的辅助器件 220。或者，请一并参阅图 1、及图 3，图 3 为图 1 中提供的除颤仪中另一种开关单元的电路示意图。所述多个开关单元 200 中的至少一个开关单元 200 包括串联的多个开关器件 210。在图 3 中以其中的一个开关
35 单元 200 中辅助器件 220 的数量为一个为例进行示意。在图 4 中以其中的一个开关单元 200 包括两个串联的开关器件 210 为例进行示意。

所述辅助器件 220 包括电阻、电容、电阻与电容串联中的至少一个或多个。

40 当所述除颤仪 1 应用于救治目标对象时，所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 被贴附于目标对象的身上。通常而言，所述第一电极片 40 可被贴附目标对象的胸骨右缘 2~3 肋间（心脏底部），第二电极片 50 可被贴附在目标对象的左腋前线内第 5 肋间（心脏心尖部）。当所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 被贴附于所述目标对象的身上时，所述储能放电模块 10、所述开关模块 20、所述第一电极片 40、目标对象、所述第二电极片 50 之间形成一个放电回路。当所述储能放电模块 10 与所述目标对象之间的放电回路正常、所

述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 被贴附于目标对象身上正确的位置且所述目标对象的心率为可电击心率时,所述除颤仪 1 中的处理模块 60 (请参阅图 21) 控制所述储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电,以对目标对象进行治疗。

当除颤仪 1 在对目标对象进行治疗时,储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电的电压通常较高,那么位于放电回路中的开关模块 20 通常要承受较高的电应力。本申请的除颤仪 1 中开关模块 20 包括多个开关单元 200,所述多个开关单元 200 中的至少一个开关单元 200 包括开关器件 210 及与所述开关器件 210 并联的至少一个用于分流的辅助器件 220,由于辅助器件 220 与开关器件 210 并联,那么辅助器件 220 会对与之并联的开关器件 210 进行分流,那么,相较于未并联辅助器件 220 的开关器件 210 而言,并联了辅助器件 220 的开关器件 210 上所承受的电流降低,从而减小了所述开关器件 210 上所承受的电应力,有利于提升所述开关器件 210 的稳定性,保障所述除颤仪 1 正常工作。本申请的开关单元 200 中至少一个开关单元 200 包括串联的多个开关器件 210,多个开关器件 210 串联,由于串联分压作用,每个开关器件 210 上承受的电压降低,从而减小了每个开关器件 210 上所承受的电应力,有利于提升所述开关器件 210 的稳定性,保障所述除颤仪 1 正常工作。

请参阅图 4,图 4 为本申请第二实施方式提供的除颤仪的电路框架示意图。所述除颤仪还包括心率检测模块 30、及处理模块 60。所述心率检测模块 30 可以是心率检测传感器,所述心率检测模块 30 分别电连接所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50。所述心率检测模块 30 通过所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 感测目标对象的心脏活动,以得到对应的心电图 (Electrocardiograph, ECG) 信号。所述处理模块 60 对 ECG 信号进行分析以判断目标对象是否满足电击条件。当根据 ECG 信号判断目标对象的心率包括心室颤动、室性心动过速及心室扑动中的至少一种时,则可判定目标对象的心率为可电击心率。当根据 ECG 信号判断目标对象的心率为心动过缓、电机械分离、室性自主心率和正常的心率中的任意一种时,则可判定目标对象的心率为不可电击心率。

进一步地,请一并参阅图 5、及图 6,图 5 为本申请第一实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图;图 6 为图 5 中第一开关单元的示意图。所述储能放电模块 10 包括第一储能放电单元 1a,所述开关模块 20 包括第一开关单元 SW1,所述除颤仪 1 还包括第一继电器 K1。所述第一储能放电单元 1a 经由所述第一开关单元 SW1 电连接至所述第一继电器 K1,所述第一继电器 K1 分别电连接所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50;所述第一开关单元 SW1 包括第一开关器件 210a 及与所述第一开关器件 210a 并联的至少一个辅助器件 220。在图 6 中以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 以及电容 C 为例进行示意。电阻 R1 与所述第一开关器件 210a 并联,所述第二电阻 R2 与所述电容 C 串联,所述第二电阻 R2 与所述电容 C 串联之后的支路与所述第一开关器件 210a 并联。本实施方式中的第一开关单元 SW1 包括第一开关器件 210a 及与所述第一开关器件 210a 并联的至少一个辅助器件 220,辅助器件 220 会对并联的第一开关器件 210a 进行分流,从而减小了所述第一开关器件 210a 的电应力,有利益提升所述第一开关器件 210a 的稳定性,保障所述除颤仪 1 正常工作。

请一并参阅图 7 及图 8,图 7 为本申请第二实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图;图 8 为图 7 中第一开关单元的示意图。在本实施方式中,所述储能放电模块 10 包括第一储能放电单元 1a,所述开关模块 20 包括第一开关单元 SW1,所述除颤仪 1 还包括第一继电器 K1。所述第一储能放电单元 1a 经由所述第一开关单元 SW1 电连接至所述第一继电器 K1,所述第一继电器 K1 分别电连接所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50;所述第一开关单元 SW1 中包括串联的多个第一开关器件 210a。在图 8 中,以所述第一开关单元 SW1 包括串联的两个第一开关器件 210a 为例进行示意。本实施方式中的第一开关单元 SW1 包括串联的多个第一开关器件 210a,由于串联分压作用,每个第一开关器件 210a 上承受的电

压降低,从而减小了每个第一开关器件 210a 上所承受的电应力,有利于提升所述第一开关器件 210a 的稳定性,保障所述除颤仪 1 正常工作。

进一步地,请一并参阅图 9 及图 10,图 9 为本申请第三实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图;图 10 为图 9 中第一开关单元的示意图。第三实施方式提供的除颤仪 1 的电路结构与第二实施方式提供的除颤仪 1 的电路结构基本相同,不同之处在于,在本实施方式中,当所述第一开关单元 SW1 中包括串联的多个第一开关器件 210a 时,所述第一开关单元 SW1 还包括与至少一个第一开关器件 210a 并联的辅助器件 220。所述辅助器件 220 包括电阻、电容、电阻与电容串联中的至少一个或多个。在本实施方式中,以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 和电容 C 串联的组合为例进行示意。在图 10 中以第一开关单元 SW1 包括两个串联的第一开关器件 210a,且以每个第一开关器件 210a 均并联一个辅助器件 220 为例进行示意。在图 10 中以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 以及电容 C 为例进行示意。电阻 R1 与所述第一开关器件 210a 并联,所述第二电阻 R2 与所述电容 C 串联,所述第二电阻 R2 与所述电容 C 串联之后的支路与所述第一开关器件 210a 并联。

进一步地,所述第一储能放电单元 1a 包括第一电容 C1 及第一二极管 D1。所述第一二极管 D1 的正极电连接所述第一电容 C1 的负极,所述第一二极管 D1 的负极电连接所述第一电容 C1 的正极。所述第一二极管 D1 用于对所述第一电容 C1 输出的电压整流。

进一步地,结合前述任意实施方式提供的除颤仪 1,所述开关模块 20 还包括第二开关单元 SW3。所述第一储能放电单元 1a 还经由所述第二开关单元 SW3 电连接至所述第一继电器 K1,当所述第一继电器 K1 闭合时,所述第一开关单元 SW1 电连接至所述第一电极片 40,所述第二开关单元 SW3 电连接至所述第二电极片 50,所述第一储能放电单元 1a 经由所述第一开关单元 SW1、所述第二开关单元 SW3 及所述第一继电器 K1 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 进行第一类型放电。请参阅图 11,图 11 为一实施方式提供的第二开关单元的示意图。所述第二开关单元 SW3 包括第二开关器件 210b 及与所述第二开关器件 210b 并联的至少一个辅助器件 220。在图 11 中以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 以及电容 C 为例进行示意。电阻 R1 与所述第一开关器件 210a 并联,所述第二电阻 R2 与所述电容 C 串联,所述第二电阻 R2 与所述电容 C 串联之后的支路与所述第二开关器件 210b 并联。本实施方式中的第二开关单元 SW3 包括第二开关器件 210b 及与所述第二开关器件 210b 并联的至少一个辅助器件 220,辅助器件 220 会对并联的第二开关器件 210b 进行分流,从而减小了所述第二开关器件 210b 的电应力,有利益提升所述第二开关器件 210b 的稳定性,保障所述除颤仪 1 正常工作。

请参阅图 12,图 12 为另一实施方式提供的第二开关单元的示意图。所述第二开关单元 SW3 包括串联的多个第二开关器件 210b。在图 12 中以所述第二开关单元 SW3 包括串联的两个第二开关器件 210b 为例进行示意。本实施方式中的第二开关单元 SW3 包括串联的多个第二开关器件 210b,由于串联分压作用,每个第二开关器件 210b 上承受的电压降低,从而减小了每个第二开关器件 210b 上所承受的电应力,有利于提升所述第二开关器件 210b 的稳定性,保障所述除颤仪 1 正常工作。

进一步地,所述所述第一开关单元 SW1 中的第一开关器件 210a 为金属-氧化物-半导体场效应晶体管(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET)或绝缘栅双极型晶体管(Insulated Gate Bipolar Transistor, IGBT),所述第二开关单元 SW3 中的所述第二开关器件 210b 为 MOSFET 或 IGBT,所述第一开关器件 210a 及所述第二开关器件 210b 直接与所述第一储能放电单元 1a 相连。在图 5、图 7 及图 9 中均以所述第一开关器件 210a 及所述第二开关器件 210b 直接与所述第一储能放电单元 1a 相连为例进行示意。MOSFET 及 IGBT 可在控制信号的控制下闭合或断开,因此,当所述第一开关器件 210a 为 MOSFET 或者 IGBT 时,当所述第二开关器件 210b 为 MOSFET 或 IGBT 时,所述第一开关器件 210a

及所述第二开关器件 210b 可与所述第一储能放电单元 1a 相连, 当所述第一开关器件 210a 及所述第二开关器件 210b 均闭合时, 且所述第一继电器 K1 闭合时, 所述第一储能放电单元 1a 与所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 电连接。

进一步地, 请参阅图 13, 图 13 为本申请第四实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。所述第一开关单元 SW1 中的所述第一开关器件 210a 为可控硅整流器(Silicon Controlled Rectifier, SCR), 可控硅整流器也称为晶闸管。所述第二开关单元 SW3 中的所述第二开关器件 210b 为 SCR, 所述第一开关器件 210a 及所述第二开关器件 210b 通过控制开关 SW5 与所述第一储能放电单元 1a 相连, 当所述控制开关 SW5 断开时所述第一储能放电单元 1a 与所述第一开关单元 SW1 及所述第二开关单元 SW3 之间的路径断开。由于 SCR 导通后, 不可关断, 因此, 当所述第一开关器件 210a 为 SCR 且第二开关器件 210b 为 SCR 时, 为了保证所述第一储能放电单元 1a 与所述第一电极片 40 之间可断开, 以及为了保证所述第一储能放电单元 1a 与所述第二电极片 50 可断开, 本申请通过控制开关 SW5 与所述第一储能放电单元 1a 相连, 所述控制开关 SW5 断开时, 以使得所述第一储能放电单元 1a 与所述第一开关单元 SW1 之间的路径断开, 进而使所述第一储能放电单元 1a 与所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 之间的路径断开, 从而保证了所述除颤仪 1 的正常工作。

进一步地, 请一并参阅图 14, 图 14 为图 13 中一种控制开关电路示意图。所述控制开关 SW5 包括控制开关器件 230 及与所述控制开关器件 230 并联的至少一个辅助器件 220。所述辅助器件 220 包括电阻、电容、电阻与电容串联中的至少一个或多个。在图 14 中以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 和电容 C 串联的组合为例进行示意。本实施方式中的控制开关 SW5 包括控制开关器件 230 及与所述控制开关器件 230 并联的至少一个辅助器件 220, 辅助器件 220 会对并联的控制开关器件 230 进行分流, 从而减小了所述控制开关器件 230 的电应力, 有利益提升所述控制开关器件 230 的稳定性, 保障所述除颤仪 1 正常工作。

进一步地, 请一并参阅图 15, 图 15 为图 13 中另一种控制开关电路示意图。所述控制开关 SW5 包括串联的多个控制开关器件 230。进一步地, 所述控制开关 SW5 包括多个串联的多个控制开关器件 230 时, 所述控制开关 SW5 还包括与至少一个控制开关器件 230 并联的辅助器件 220。在图 15 中以所述控制开关器件 230 包括两个控制开关器件 230, 且以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 和电容 C 串联的组合为例进行示意。本实施方式中的控制开关 SW5 包括串联的多个控制开关器件 230, 由于串联分压作用, 每个控制开关器件 230 上承受的电压降低, 从而减小了每个控制开关器件 230 上所承受的电应力, 有利于提升所述控制开关器件 230 的稳定性, 保障所述除颤仪 1 正常工作。

进一步地, 结合前述任意实施方式, 所述储能放电模块 10 还包括第二储能放电单元 1b。所述第一储能放电单元 1a 与所述第二储能放电单元 1b 相互配合以进行第二类型放电。进一步地, 所述第二储能放电单元 1b 包括第二电容 C2 及第二二极管 D2。所述第二二极管 D2 的正极电连接所述第二电容 C2 的负极, 所述第二二极管 D2 的负极电连接所述第二电容 C2 的正极。所述开关模块 20 还包括第三开关单元 SW2。所述第二储能放电单元 1b 经由所述第三开关单元 SW2 电连接至所述第一继电器 K1。为了方便示意, 所述储能放电模块 10 包括第二储能放电单元 1b, 所述开关模块 20 包括第三开关单元 SW2 结合到图 5、图 7、图 9、图 11、图 13 中以进行示意。进一步地, 请一并参阅图 16, 图 16 为一实施方式提供的第三开关单元的示意图。所述第三开关单元 SW2 包括第三开关器件 210c 及与所述第三开关器件 210c 并联的至少一个辅助器件 220。在图 16 中以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 和电容 C 串联的组合为例进行示意。请一并参阅图 17, 图 17 为另一实施方式提供的第三开关单元的示意图。所述第三开关单元 SW2 包括串联的多个第三开关器件 210c。在图 17 中以所述第三开关单元 SW2 包括两个串联的第三开关器件 210c 为例进行示

意。进一步地，当所述第三开关单元 SW2 包括串联的多个第三开关器件 210c 时，所述多个第三开关单元 SW2 中至少一个第三开关单元 SW2 中的第三开关器件 210c 还并联有辅助器件 220。本实施方式中的第三开关单元 SW2 包括第三开关器件 210c 及与所述第三开关器件 210c 并联的至少一个辅助器件 220，辅助器件 220 会对并联的第三开关器件 210c 进行分流，从而减小了所述第三开关器件 210c 的电应力，有利益提升所述第三开关器件 210c 的稳定性，保障所述除颤仪 1 正常工作。

进一步地，所述开关模块 20 还包括第四开关单元 SW4（请一并参阅图 5、图 7、图 9、及图 13）。所述第二储能放电单元 1b 还经由所述第四开关单元 SW4 电连接至第一继电器 K1。当所述第一继电器 K1 闭合时，所述第三开关单元 SW2 电连接至所述第一电极片 40，所述第四开关单元 SW4 电连接至所述第二电极片 50，所述第一储能放电单元 1a 及所述第二储能放电单元 1b 经由所述第三开关单元 SW2、所述第四开关单元 SW4 及所述第一继电器 K1 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 进行第二类型放电。请一并参阅图 18，图 18 为一实施方式提供的第四开关单元的示意图。所述第四开关单元 SW4 包括第四开关器件 210d 及与所述第四开关器件 210d 并联的至少一个辅助器件 220。在图 16 中以所述辅助器件 220 包括电阻 R1、电阻 R2 和电容 C 串联的组合为例进行示意。本实施方式中的第四开关单元 SW4 包括第四开关器件 210d 及与所述第四开关器件 210d 并联的至少一个辅助器件 220，辅助器件 220 会对并联的第四开关器件 210d 进行分流，从而减小了所述第四开关器件 210d 的电应力，有利益提升所述第四开关器件 210d 的稳定性，保障所述除颤仪 1 正常工作。

请一并参阅图 19，图 19 为另一实施方式提供的第四开关单元的示意图。所述第四开关单元 SW4 包括串联的多个第四开关器件 210d。在图 19 中以所述第四开关单元 SW4 包括两个串联的第四开关器件 210d 为例进行示意。进一步地，当所述第四开关单元 SW4 包括串联的多个第四开关器件 210d 时，所述多个第四开关单元 SW4 中至少一个第四开关单元 SW4 中的第四开关器件 210d 还并联有辅助器件 220。本实施方式中的第四开关单元 SW4 包括串联的多个第四开关器件 210d，由于串联分压作用，每个第四开关器件 210d 上承受的电压降低，从而减小了每个第四开关器件 210d 上所承受的电应力，有利于提升所述第四开关器件 210d 的稳定性，保障所述除颤仪 1 正常工作。

进一步地，结合前述任一实施方式提供的除颤仪 1，所述除颤仪 1 还包括限流模块 70（请一并参阅图 5、图 7、图 9、及图 13）。所述限流模块 70 用于限制所述储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电时的放电电流。

进一步地，请参阅图 20，图 20 为除颤仪中限流模块的示意图。所述限流模块 70 包括限流电阻 R_s 。进一步地，所述限流模块 70 还包括限流电感 L、及一个第三二极管 D3 或串联的多个第三二极管 D3，所述限流电感 L 与所述限流电阻 R_s 串联，所述第三二极管 D3 用于对所述限流电阻 R_s 及限流电感 L 进行嵌位和保护。所述限流电阻 R_s 用于限制储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电时的电流大小，以免向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电时的电流过大而伤到需要救治的目标对象。所述限流电感 L 可限制所述储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电开始瞬间电流的上升速度，以免瞬时电流的上升速度过快而损伤到开关模块 20 或者损伤到第一电极片 40、第二电极片 50，或伤到需要救治的目标对象。

进一步地，请参阅图 21，图 21 为本申请第五实施方式提供的除颤仪的电路结构示意图。所述除颤仪 1 还包括处理模块 60、第二继电器 K2、及泄放模块 90。在图 21 中，处理模块 60、第二继电器 K2 及泄放模块 90 为结合到图 5 所示的除颤仪中为例进行示意，可以理解地，处理模块 60 及第二继电器 K2、及泄放模块 90 还可以结合到前述任意实施方式提

供的除颤仪中。所述第二继电器 K2 与所述泄放模块 90 电连接,当所述储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电完毕时,所述处理模块 60 控制所述第二继电器 K2 闭合,所述储能放电模块 10 经由所述第二继电器 K2 向所述泄放模块 90 放电。进一步地,所述泄放模块 90 包括电阻。

可以理解地,前面各个实施方式中的所述辅助器件 220 包括电阻、电容、电阻与电容串联中的至少一个或多个均可,只要实现对相应的开关单元中的开关器件实现分流的作用即可。各个开关单元中的辅助器件 220 的结构可以相同也可以不同。

结合前面各个实施方式提供的除颤仪,对本申请提供的除颤仪 1 对目标对象进行救治时的基本工作原理描述如下。首先,参与救治目标对象的救治人员将第一电极片 40 及第二电极片 50 贴附于目标对象的身上,当所述储能放电模块 10 与所述目标对象之间的放电回路正常、所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 被贴附于目标对象身上正确的位置且所述目标对象的心率为可电击心率时,所述除颤仪 1 中的处理模块 60 控制所述储能放电模块 10 向所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 放电,以对目标对象进行治疗。具体地,当所述储能放电模块 10 与所述目标对象之间的放电回路正常、所述第一电极片 40 及所述第二电极片 50 被贴附于目标对象身上正确的位置且所述目标对象的心率为可电击心率时,所述处理模块 60 控制所述第一开关单元 SW1 及所述第二开关单元 SW3 闭合且控制第一继电器 K1 闭合(倘若除颤仪 1 还包括控制开关 SW5 时,控制开关 SW5 也闭合)且控制所述第三开关单元 SW2 及所述第四开关单元 SW4 断开。此时,所述第一开关单元 SW1、所述第二开关单元 SW3 及第一继电器 K1 导通,所述第三开关单元 SW2 及第四开关单元 SW4 不导通。所述第一储能放电单元 1a 的正极、所述第一开关单元 SW1、所述第一继电器 K1、目标对象、所述第二开关单元 SW3 至所述第一储能放电单元 1a 的负极形成一个通路,所述处理模块 60 控制所述第一储能放电单元 1a 经由所述通路向目标对象进行第一类型放电。向目标对象进行第一类型放电之后,间隔预设时间(比如,5 微秒),所述处理模块 60 在控制所述所述第一开关单元 SW1 及所述第二开关单元 SW3 断开,且控制所述第三开关单元 SW2 及所述第四开关单元 SW4 闭合(倘若除颤仪 1 还包括控制开关 SW5 时,控制开关 SW5 也闭合),此时,所述第一开关单元 SW1 及所述第二单元 SW3 不导通,所述第三开关单元 SW2 及所述第四开关单元 SW4 导通。所述第二储能放电单元 1b、所述第三开关单元 SW3、所述第一继电器 K1、所述目标对象、所述第四开关单元 SW4、所述第一储能放电单元 1a 形成一个通路,所述处理模块 60 控制所述第一储能放电单元 1a 及所述第二储能放电单元 1b 经由所述通路向所述目标对象进行第二类型放电。其中,所述第一类型放电与所述第二类型放电时的电流相反,且第一类型放电的电流大小大于所述第二类型放电的电流大小。当对目标对象进行治疗完毕,所述处理模块 60 控制所述第一继电器 K1 断开,且控制第二继电器 K2 闭合,所述第一储能放电单元 1a 及所述第二储能放电单元 1b 上的电能经由所述泄放模块 90 泄放,以避免所述第一储能放电单元 1a 及所述第二储能放电单元 1b 上的残余电能对第一储能放电单元 1a 及对第二储能放电单元 1b 的损伤,或者,避免第一储能放电单元 1a 及所述第二储能放电单元 1b 上的残余电能由于种种原因泄露时对用户的损伤。

进一步地,所述第二储能放电单元 1b 与所述第二开关单元 SW2 之间的导线命名为第一导线 13(以图 5 进行示意),所述第一储能放电单元 1a 与所述第二储能放电单元 1b 之间的节点命名为 A,所述第一开关单元 SW1 与所述节点 A 之间的导线命名为第二导线 14。在进行第二类型放电时,所述第一导线 13 上加载的电压大小为第一储能放电单元 1a 与第二储能放电单元 1b 的电压之和,而所述第二导线 14 上加载的电压大小为第一储能放电单元 1a 的电压大小,由此可见,在第二类型放电时,所述第一导线 13 上加载的电压大小大于第二导线 14 上加载的电压大小。因此,可选地,本申请提供的除颤仪 1 中第一导线 13

5 的电压承受能力大于所述第二导线 14 的电压承受能力。在其他实施方式中，所述第一导线 13 的电压承受能力与所述第二导线 14 的电压承受能力相等，只要满足所述第一导线 13 的电压承受能力满足第一导线 13 上所加载的电压大小即可，也只要满足所述第二导线 14 的电压承受能力满足所述第二导线 14 上加载的电压的大小即可。换句话说，所述第一导线 13 的电压承受能力与第二导线 14 的电压承受能力之间可以没有限定关系，是要满足所述

10 所述第一导线 13 的电压承受能力满足第一导线 13 上所加载的电压大小即可，也只要满足所述第二导线 14 的电压承受能力满足所述第二导线 14 上加载的电压的大小即可。

以上对本发明实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求

1.一种除颤仪，其特征在于，所述除颤仪包括储能放电模块、开关模块、第一电极片、及第二电极片，所述储能放电模块通过所述开关模块与所述第一电极片及所述第二电极片电连接，所述开关模块包括多个开关单元；所述多个开关单元中的至少一个开关单元包括开关器件及与所述开关器件并联的至少一个用于分流的辅助器件；或者所述多个开关单元中的至少一个开关单元包括串联的多个开关器件。

2.如权利要求1所述的除颤仪，其特征在于，所述储能放电模块包括第一储能放电单元，所述开关模块包括第一开关单元，所述除颤仪还包括第一继电器，所述第一储能放电单元经由所述第一开关单元电连接至所述第一继电器，所述第一继电器分别电连接所述第一电极片及所述第二电极片；所述第一开关单元包括第一开关器件及与所述第一开关器件并联的至少一个辅助器件；或者所述第一开关单元中包括串联的多个第一开关器件。

3.如权利要求1所述的除颤仪，其特征在于，所述辅助器件包括电阻、电容、电阻与电容串联中的至少一个或多个。

4.如权利要求2所述的除颤仪，其特征在于，当所述第一开关单元中包括串联的多个第一开关器件时，所述第一开关单元还包括与至少一个第一开关器件并联的辅助器件。

5.如权利要求2所述的除颤仪，其特征在于，所述第一储能放电单元包括第一电容及第一二极管，所述第一二极管的正极电连接所述第一电容的负极，所述第一二极管的负极电连接所述第一电容的正极。

6.如权利要求2-5任意一项所述的除颤仪，其特征在于，所述开关模块还包括第二开关单元，所述第一储能放电单元还经由所述第二开关单元电连接至所述第一继电器，当所述第一继电器闭合时，所述第一开关单元电连接至所述第一电极片，所述第二开关单元电连接至所述第二电极片，所述第一储能放电单元经由所述第一开关单元、所述第二开关单元及所述第一继电器向所述第一电极片及所述第二电极片进行第一类型放电；所述第二开关单元包括第二开关器件及与所述第二开关器件并联的至少一个辅助器件；或者所述第二开关单元包括串联的多个第二开关器件。

7.如权利要求6所述的除颤仪，其特征在于，所述第一开关器件为 MOSFET 或 IGBT，所述第二开关器件为 MOSFET 或 IGBT，所述第一开关器件及所述第二开关器件直接与所述第一储能放电单元相连。

8.如权利要求6所述的除颤仪，其特征在于，所述第一开关器件为 SCR，所述第二开关器件为 SCR，所述第一开关器件及所述第二开关器件通过控制开关与所述第一储能放电单元相连，当所述控制开关断开时所述第一储能放电单元与所述第一开关单元及所述第二开关单元之间的路径断开。

9.如权利要求8所述的除颤仪，其特征在于，所述控制开关包括控制开关器件及与所述控制开关器件并联的至少一个辅助器件；或者所述控制开关包括串联的多个控制开关器件。

10.如权利要求1所述的除颤仪，其特征在于，所述储能放电模块包括第一储能放电单元及第二储能放电单元，所述第一储能放电单元与所述第二储能放电单元相互配合以进行第二类型放电。

11.如权利要求10所述的除颤仪，其特征在于，所述第二储能放电单元包括第二电容及第二二极管，所述第二二极管的正极电连接所述第二电容的负极，所述第二二极管的负极电连接所述第二电容的正极。

12.如权利要求10所述的除颤仪，其特征在于，所述开关模块还包括第三开关单元，

所述第二储能放电单元经由所述第三开关单元电连接至所述第一继电器；所述第三开关单元包括第三开关器件及与所述第三开关器件并联的至少一个辅助器件；或者所述第三开关单元包括串联的多个第三开关器件。

5 13.如权利要求 12 所述的除颤仪，其特征在于，所述开关模块还包括第四开关单元，所述第二储能放电单元还经由所述第四开关单元电连接至第一继电器，当所述第一继电器闭合时，所述第三开关单元电连接至所述第一电极片，所述第四开关单元电连接至所述第二电极片，所述第一储能放电单元及所述第二储能放电单元经由所述第三开关单元、所述第四开关单元及所述第一继电器向所述第一电极片及所述第二电极片进行第二类型放电；
10 所述第四开关单元包括第四开关器件及与所述第四开关器件并联的至少一个辅助器件；或者所述第四开关单元包括串联的多个第四开关器件。

14.如权利要求 1 所述的除颤仪，其特征在于，所述除颤仪还包括限流模块，所述限流模块用于限制所述储能放电模块向所述第一电极片及所述第二电极片放电时的放电电流。

15.如权利要求 14 所述的除颤仪，其特征在于，所述限流模块包括限流电阻。

15 16.如权利要求 15 所述的除颤仪，其特征在于，所述限流模块还包括限流电感、及一个第三二极管或串联的多个第三二极管，所述限流电感与所述限流电阻串联，所述第三二极管用于对所述限流电阻及限流电感进行嵌位和保护。

17.如权利要求 1 所述的除颤仪，其特征在于，所述除颤仪还包括处理模块、第二继电器、及泄放模块，所述第二继电器与所述泄放模块电连接，当所述储能放电模块向所述第一电极片及所述第二电极片放电完毕时，所述处理模块控制所述第二继电器闭合，所述储能放电模块经由所述第二继电器向所述泄放模块放电。
20

18.如权利要求 17 所述的除颤仪，其特征在于，所述泄放模块包括电阻。

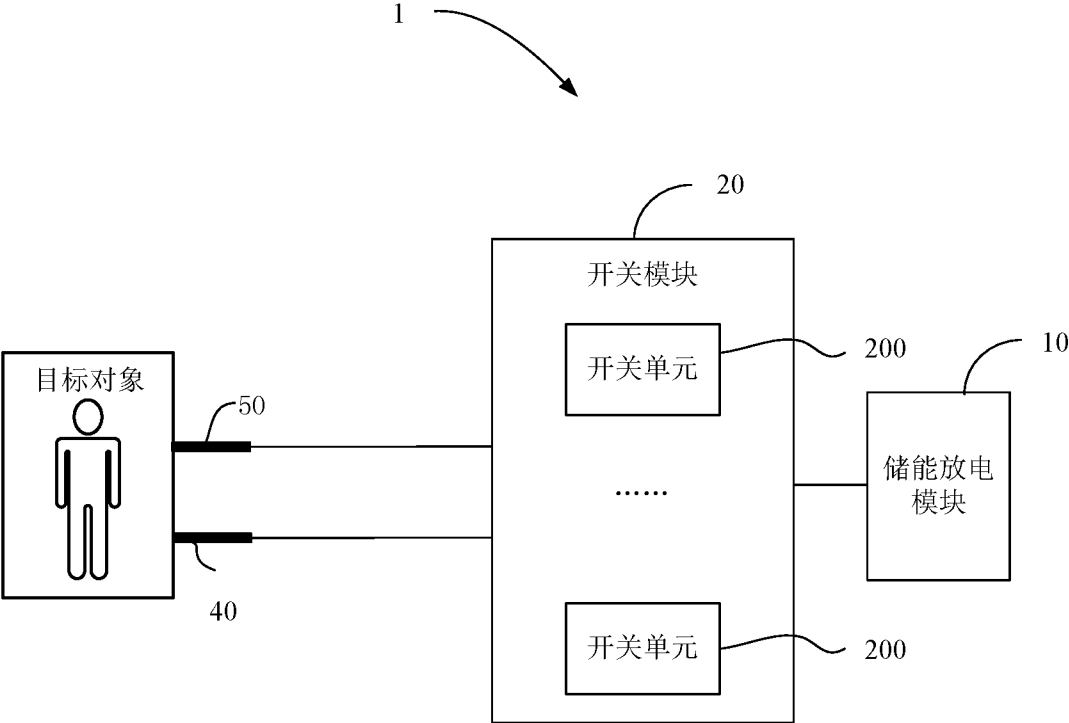


图 1

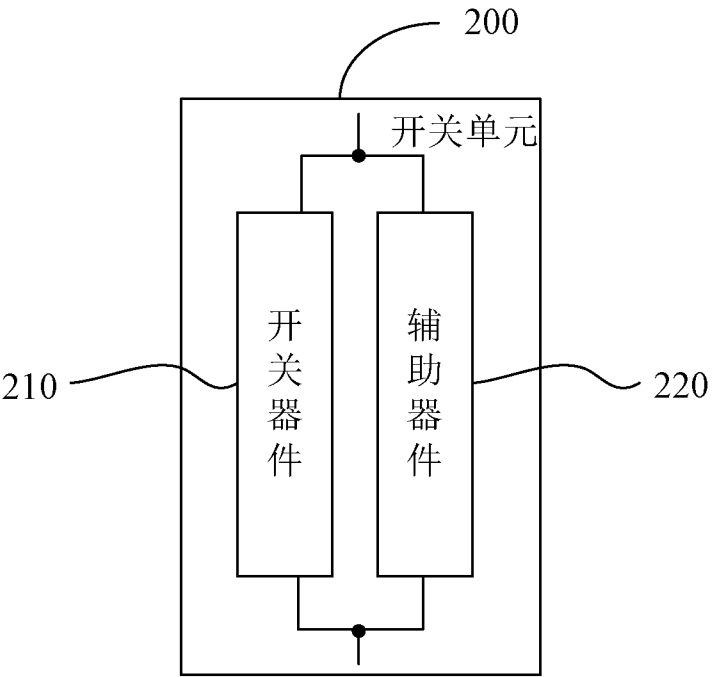


图 2

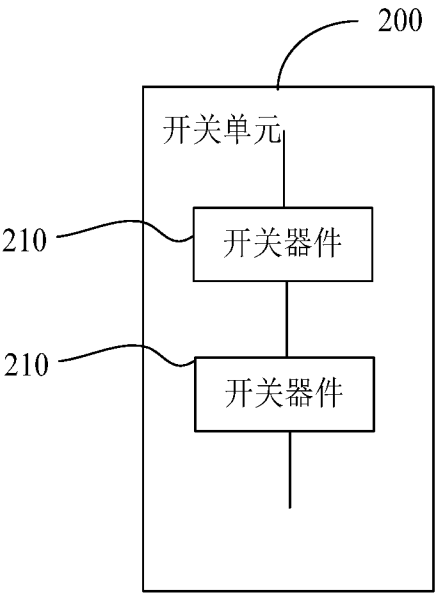


图 3

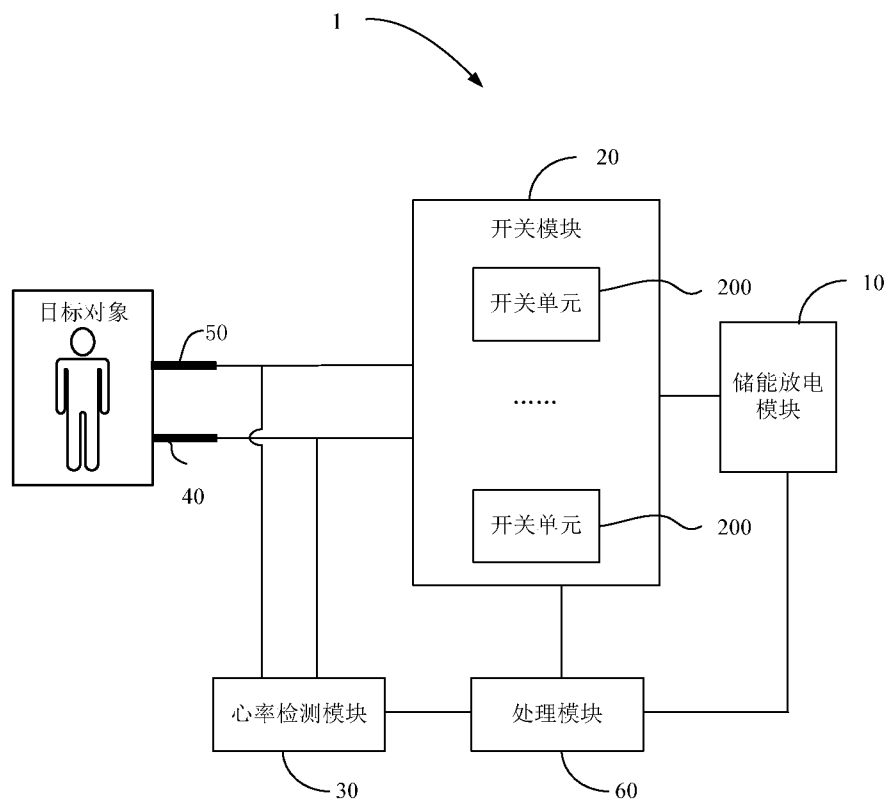


图 4

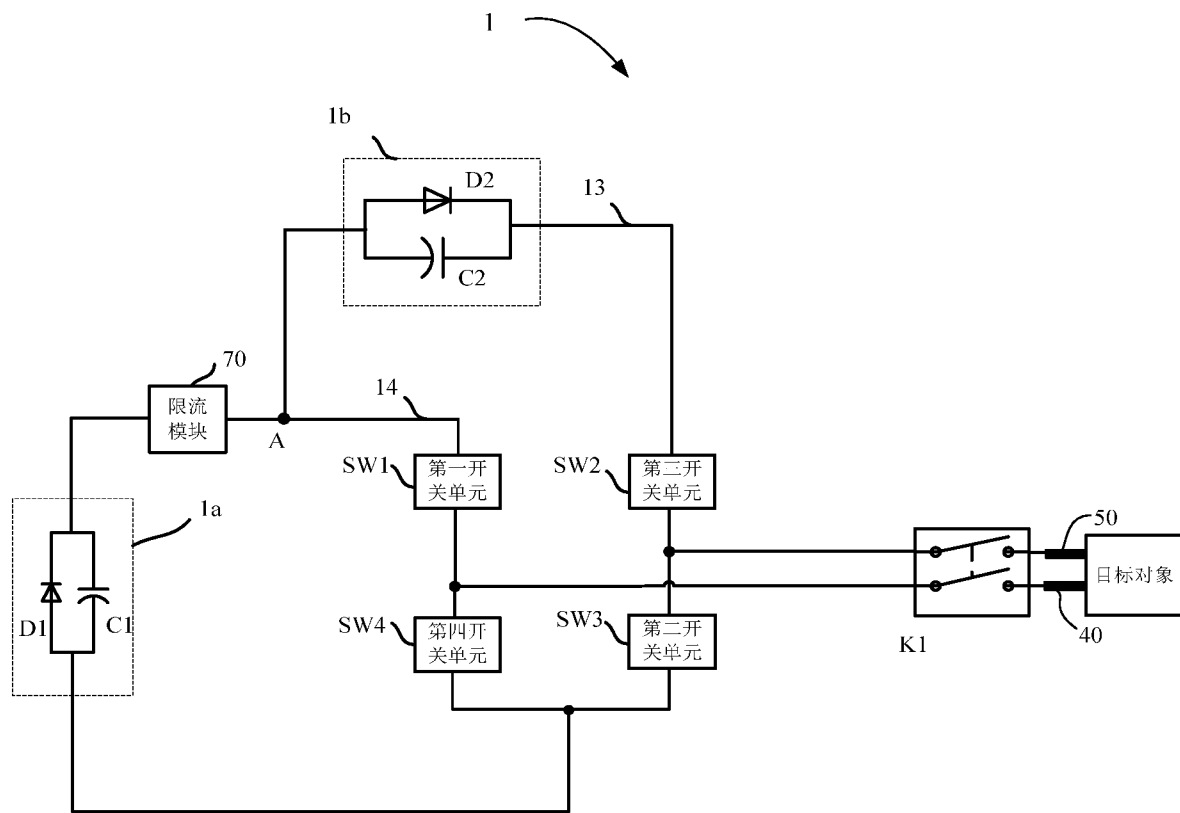


图 5

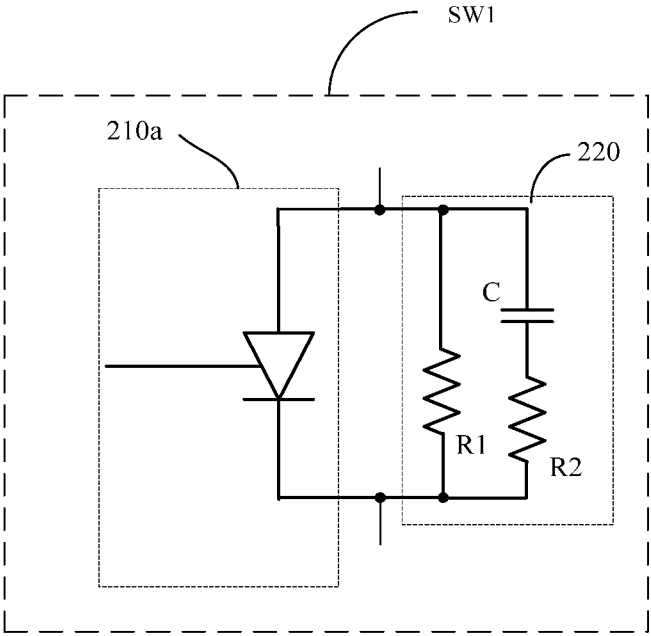


图 6

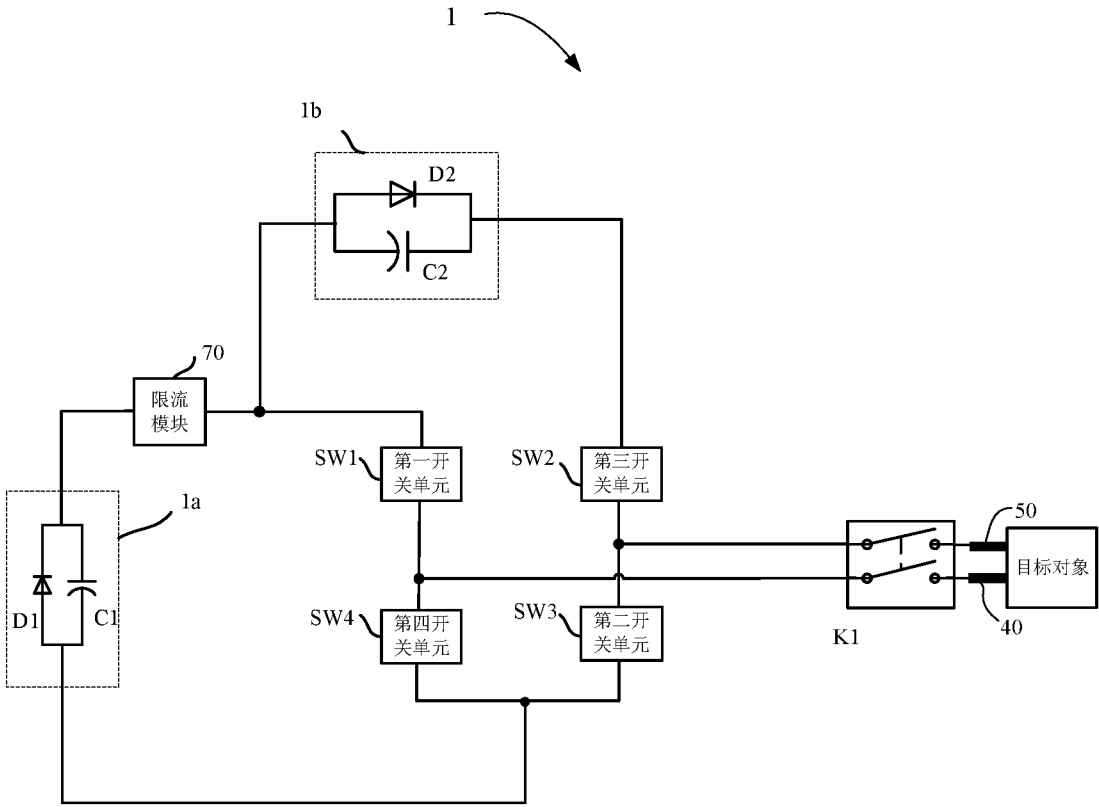


图 7

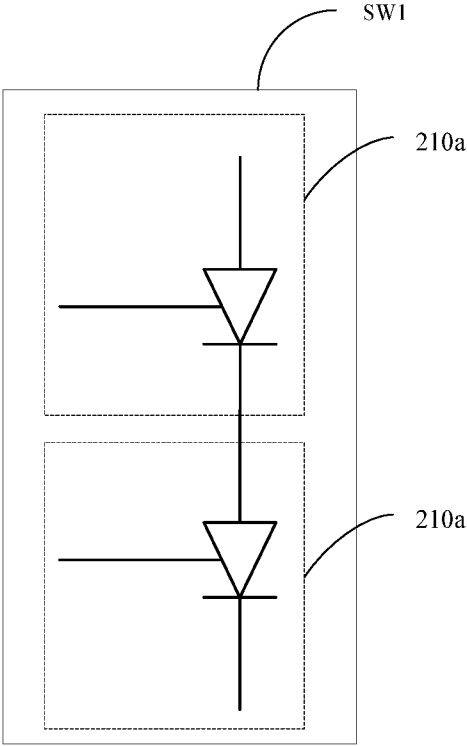


图 8

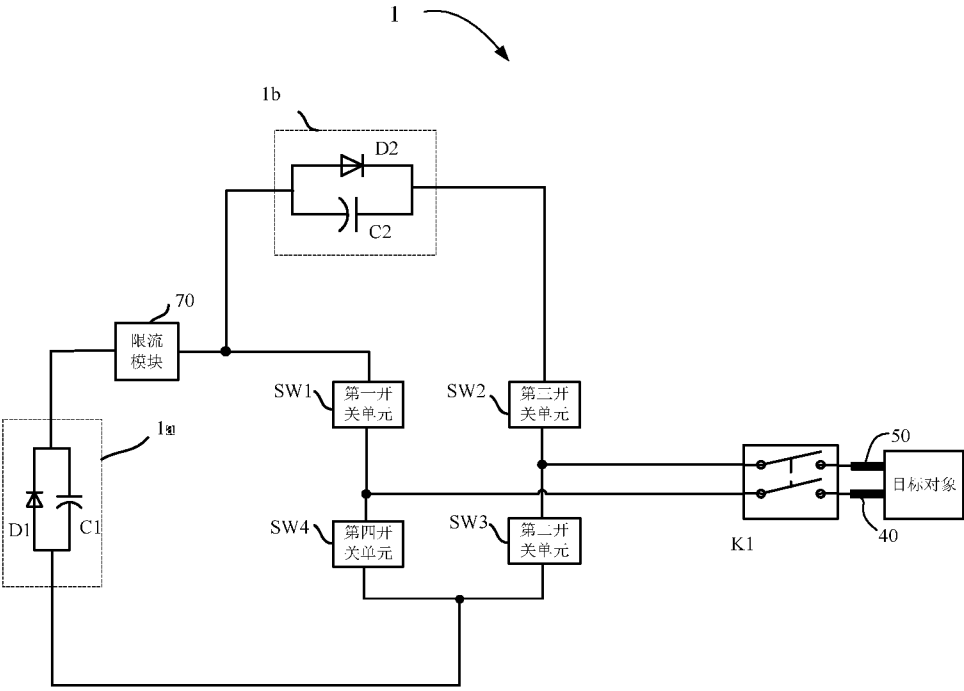


图 9

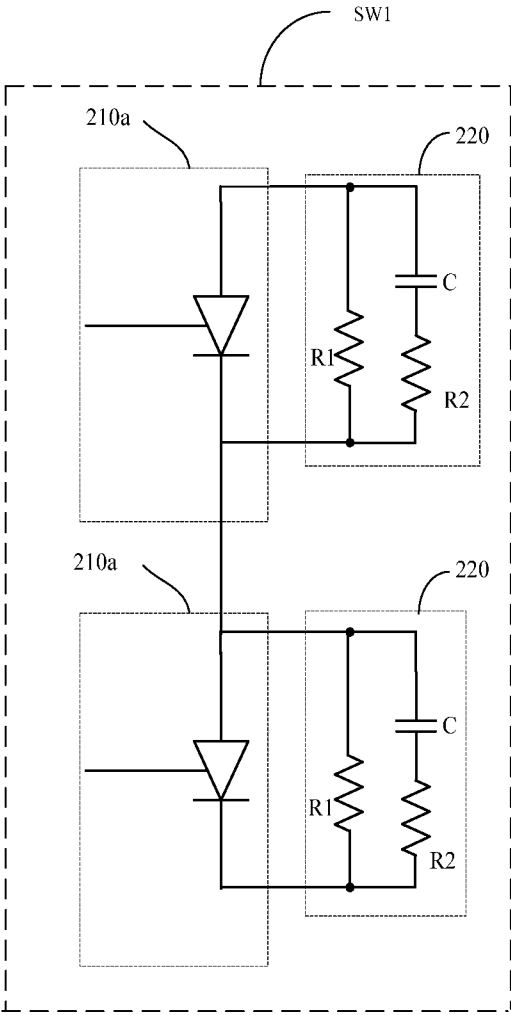


图 10

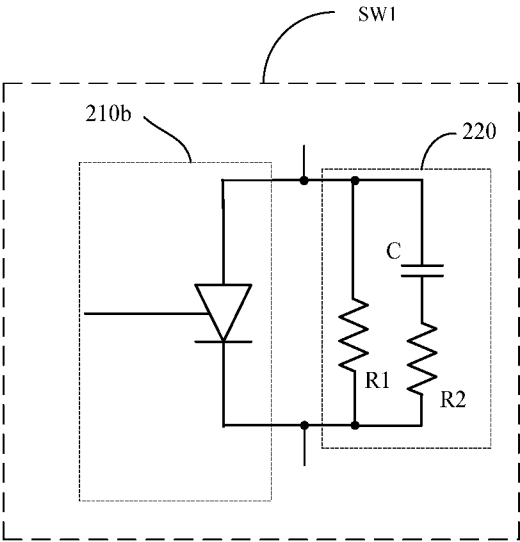


图 11

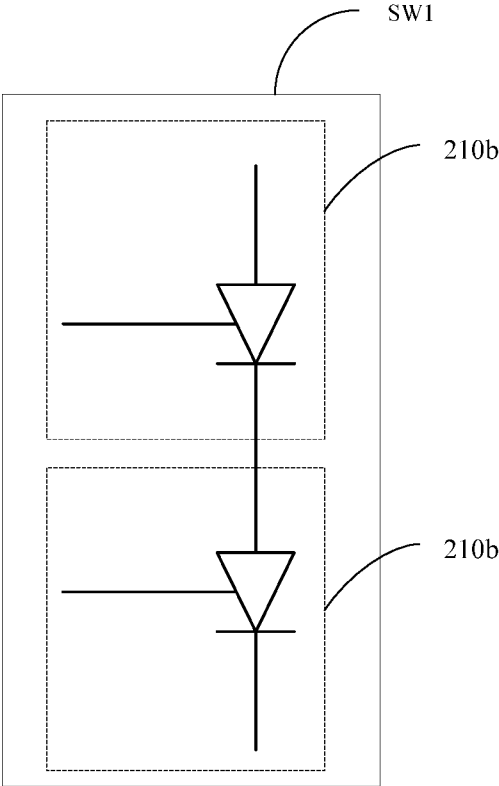


图 12

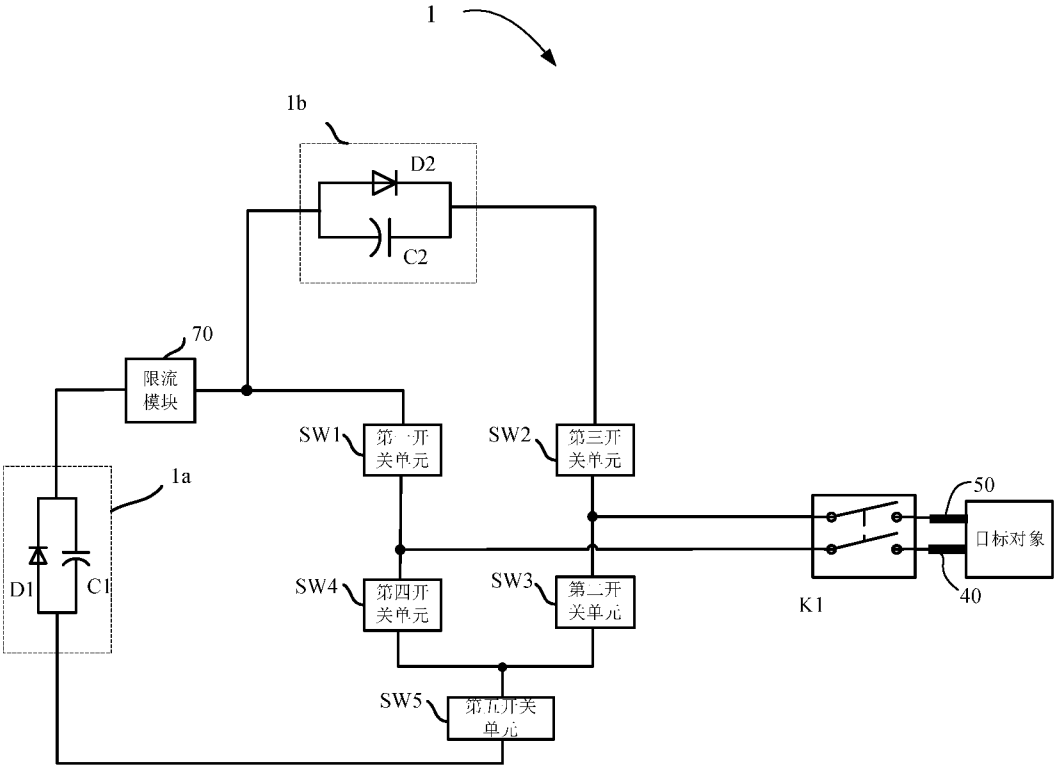


图 13

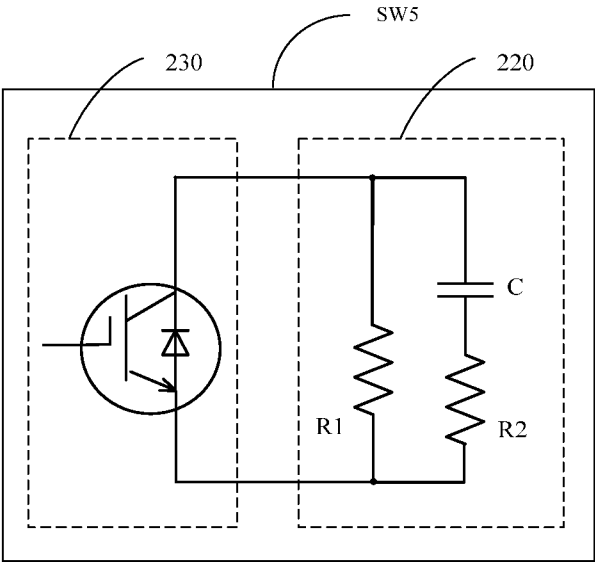


图 14

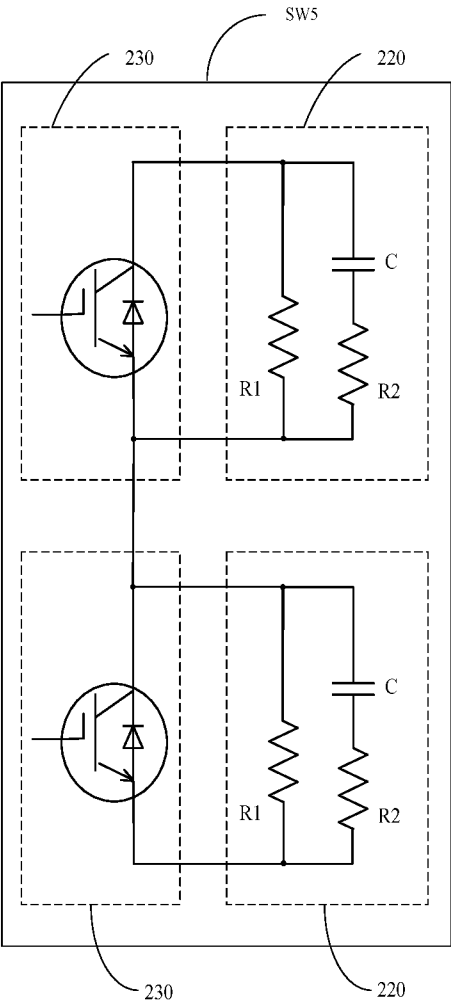


图 15

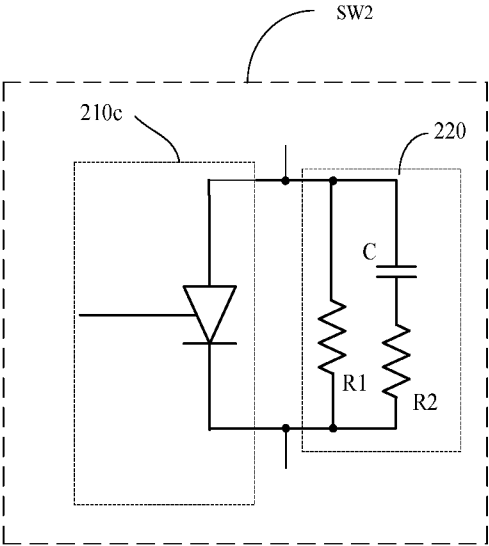


图 16

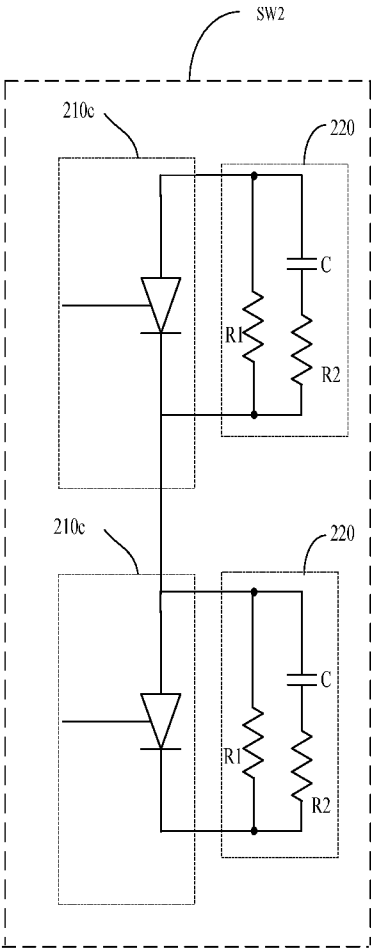


图 17

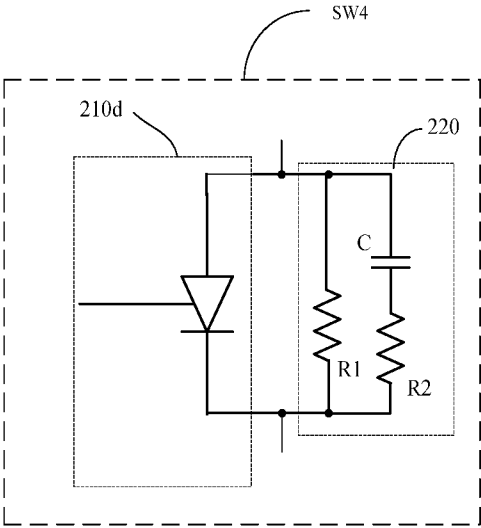


图 18

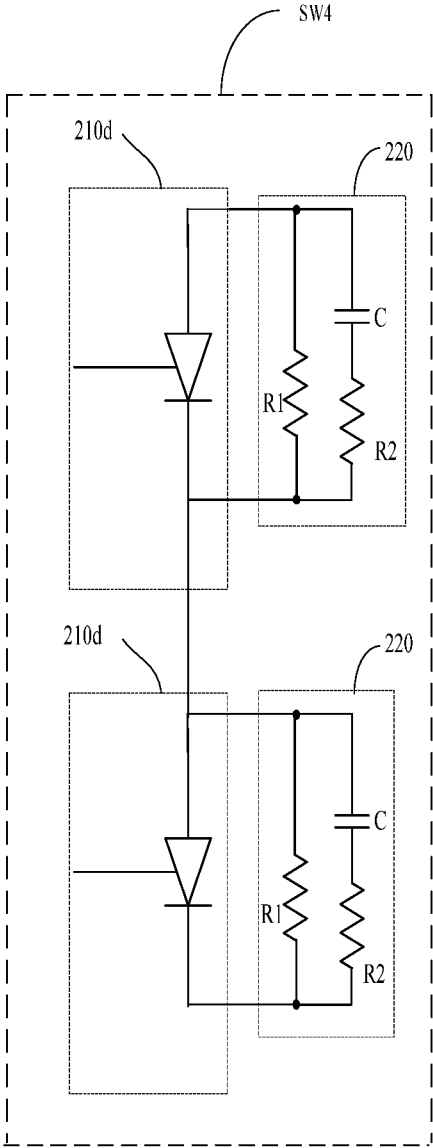


图 19

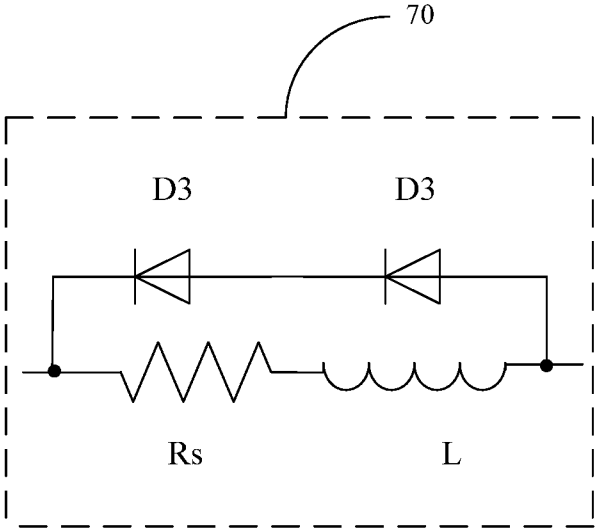


图 20

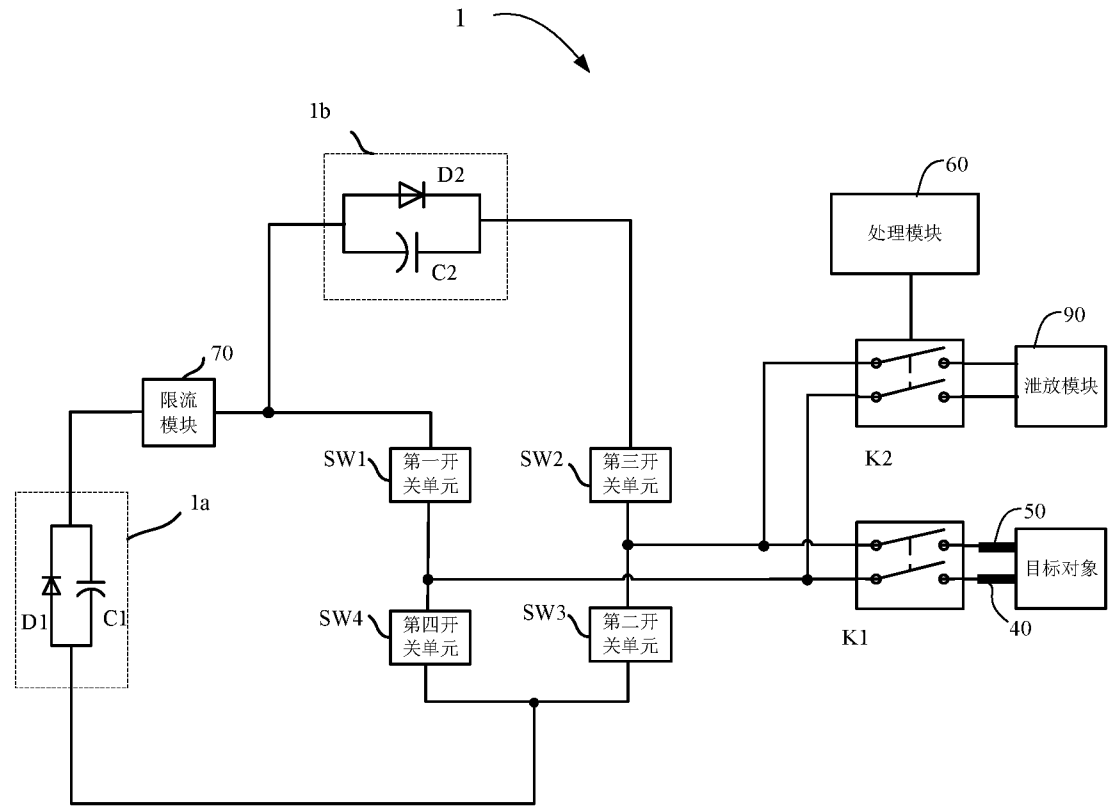


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61N 1/39(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)

A61N

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 迈瑞, 除颤仪, 放电, 场效应管, 开关, MOSFET, IGBT, 保护, 过流, defibrillator, circuit, protect, over, current, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1887377 A (BEIJING M & B ELECTRONIC INSTRUMENTS CO., LTD.) 03 January 2007 (2007-01-03) description, page 3, line 1- page 5, last line, figures 1-3	1-18,
A	CN 104587602 A (SHENZHEN COMEN MEDICAL INSTRUMENTS CO., LTD.) 06 May 2015 (2015-05-06) entire document	1-18,
A	CN 203694408 U (SHEN, Jian et al.) 09 July 2014 (2014-07-09) entire document	1-18,
A	CN 102553074 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11) entire document	1-18,
A	US 2018159322 A1 (OSYPKA MEDICAL G.M.B.H.) 07 June 2018 (2018-06-07) entire document	1-18,
A	US 6968230 B2 (MEDTRONIC PHYSIO-CONTROL MANUFACTURING CORPORATION) 22 November 2005 (2005-11-22) entire document	1-18,



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

28 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093815

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1887377	A	03 January 2007	None			
CN	104587602	A	06 May 2015	CN	104587602	B	11 January 2017
CN	203694408	U	09 July 2014	None			
CN	102553074	A	11 July 2012	CN	102553074	B	25 November 2015
				US	2012158073	A1	21 June 2012
				US	9056207	B2	16 June 2015
US	2018159322	A1	07 June 2018	EP	3345650	B1	23 October 2019
				US	10516262	B2	24 December 2019
				JP	2018093717	A	14 June 2018
				EP	3345650	A1	11 July 2018
US	6968230	B2	22 November 2005	US	2004002736	A1	01 January 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093815

A. 主题的分类

A61N 1/39 (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)

A61N

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 迈瑞, 除颤仪, 放电, 场效应管, 开关, MOSFET, IGBT, 保护, 过流, defibrillator, circuit, protect, over, current, switch

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
X	CN 1887377 A (北京麦邦光电仪器有限公司) 2007年 1月 3日 (2007 - 01 - 03) 说明书第3页第1行-第5页最后1行, 图1-3	1-18
A	CN 104587602 A (深圳市科曼医疗设备有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-18
A	CN 203694408 U (沈坚 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 全文	1-18
A	CN 102553074 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-18
A	US 2018159322 A1 (OSYPKA MEDICAL G.M.B.H.) 2018年 6月 7日 (2018 - 06 - 07) 全文	1-18
A	US 6968230 B2 (MEDTRONIC PHYSIO-CONTROL MANUFACTURING CORP.) 2005年 11月 22日 (2005 - 11 - 22) 全文	1-18

☐ 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

2020年 2月 28日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

李尹岑

电话号码 86-(10)-53962490

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093815

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	1887377	A	2007年 1月 3日	无	
CN	104587602	A	2015年 5月 6日	CN 104587602	B 2017年 1月 11日
CN	203694408	U	2014年 7月 9日	无	
CN	102553074	A	2012年 7月 11日	CN 102553074	B 2015年 11月 25日
				US 2012158073	A1 2012年 6月 21日
				US 9056207	B2 2015年 6月 16日
US	2018159322	A1	2018年 6月 7日	EP 3345650	B1 2019年 10月 23日
				US 10516262	B2 2019年 12月 24日
				JP 2018093717	A 2018年 6月 14日
				EP 3345650	A1 2018年 7月 11日
US	6968230	B2	2005年 11月 22日	US 2004002736	A1 2004年 1月 1日