

(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
2022年1月13日 (13.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/007523 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02H 7/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/095640
- (22) 国际申请日: 2021年5月25日 (25.05.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010655845.X 2020年7月9日 (09.07.2020) CN
- (71) 申请人: 深圳市创芯微电子有限公司 (SHENZHEN ICM MICROELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝荷大道76号龙岗智慧家园A座401, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 李杰 (LI, Jie); 中国广东省深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝荷大道76号龙岗智

慧家园A座401, Guangdong 518000 (CN)。白青刚 (BAI, Qinggang); 中国广东省深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝荷大道76号龙岗智慧家园A座401, Guangdong 518000 (CN)。杨小华 (YANG, Xiaohua); 中国广东省深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝荷大道76号龙岗智慧家园A座401, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳众鼎专利商标代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN ZHONGDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区笋岗街道笋岗东路3012号中民时代广场B座701, Guangdong 518000 (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, IT,

(54) Title: BATTERY PROTECTION CIRCUIT

(54) 发明名称: 一种电池保护电路

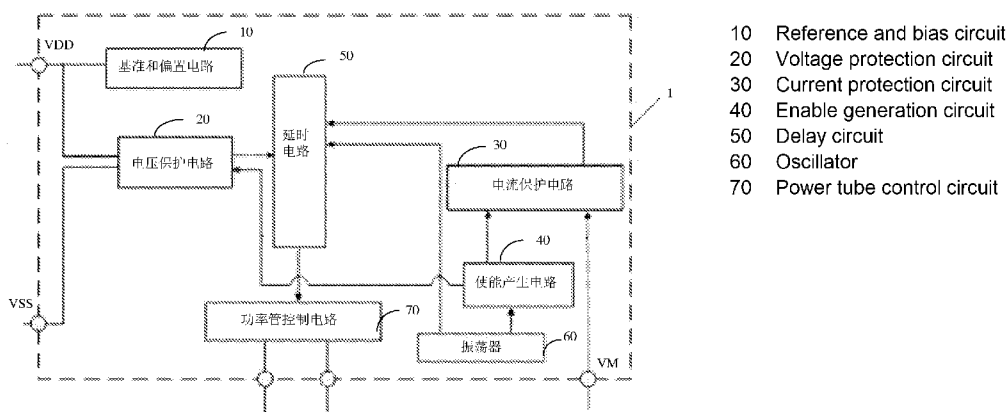


图 1

(57) Abstract: The present application provides a battery protection circuit, comprising a reference and bias circuit connected to a battery voltage sampling point, a voltage protection circuit, a current protection circuit, an enable generation circuit, a delay circuit, an oscillator, and a power tube control circuit; a first output end of the oscillator is connected to the enable generation circuit, and a second output end thereof is connected to the delay circuit; a first output end of the enable generation circuit is connected to a first input end of the voltage protection circuit, and a second output end thereof is connected to a first input end of the current protection circuit; a second input end of the voltage protection circuit is connected to the battery voltage sampling point, and an output end thereof is connected to the delay circuit; a second input end of the current protection circuit is connected to a loop current sampling point, and an output end thereof is connected to the delay circuit; and an output end of the delay circuit is connected to the power tube control circuit. The present application solves the problem of high current and high power consumption of existing battery protection circuits during normal operation.

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种电池保护电路, 包括连接电池电压采样点的基准和偏置电路、电压保护电路、电流保护电路、使能产生电路、延时电路、振荡器、功率管控制电路; 所述振荡器的第一输出端与所述使能产生电路连接, 第二输出端与所述延时电路连接; 所述使能产生电路的第一输出端与所述电压保护电路的第一输入端连接, 第二输出端与所述电流保护电路的第一输入端连接; 所述电压保护电路的第二输入端与电池电压采样点连接, 输出端与所述延时电路连接; 所述电流保护电路的第二输入端与回路电流采样点连接, 输出端与所述延时电路连接; 所述延时电路的输出端与所述功率管控制电路连接。本申请解决了现有电池保护电路在正常工作时存在的电流大、功耗大的问题。

一种电池保护电路

本申请要求于 2020 年 07 月 09 日提交中国专利局、申请号为 202010655845.X，发明名称为“一种电池保护电路”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

本申请涉及电子技术领域，尤其涉及一种电池保护电路。

背景技术

现有的电池保护芯片内部包括检测电池电压的过放保护电路和过充保护电路，以及检测回路电流的放电过流保护电路、充电过流保护以及短路保护电路。在电池保护芯片正常工作时，上述的过放保护电路、过充保护电路、放电过流保护电路、充电过流保护以及短路保护电路均处于持续使能状态，从而导致电池保护芯片的工作电流较大，增大了电池保护芯片的功耗，不利于延长电池的待机时间。

发明内容

本申请提供一种电池保护电路，以解决现有电池保护电路在正常工作时存在的电流大、功耗大的问题。

本申请的是这样实现的，一种电池保护电路，包括：

基准和偏置电路、电压保护电路、电流保护电路、使能产生电路、延时电路、振荡器、功率管控制电路；

所述振荡器的第一输出端与所述使能产生电路连接，第二输出端与所述延时电路连接；

所述使能产生电路的第一输出端与所述电压保护电路的第一输入端连接，第二输出端与所述电流保护电路的第一输入端连接；

所述电压保护电路的第二输入端与电池电压采样点连接，输出端与所述延时电路连接；

所述电流保护电路的第二输入端与回路电流采样点连接，输出端与所述延时电路连接；

所述延时电路的输出端与所述功率管控制电路连接；

所述基准和偏置电路与所述电池电压采样点连接；

所述基准和偏置电路用于产生电压保护电路所需的偏置电压和电流保护电路所需的偏置电流；所述振荡器用于产生时钟信号；所述使能产生电路用于根据所述时钟信号产生所述

电压保护电路和电流保护电路的使能信号，其中所述电压保护电路和电流保护电路的使能信号为非同步信号；所述电压保护电路用于按照所述使能信号检测电池电压，并在所述电池电压发生异常时产生检测翻转信号；所述电流保护电路用于按照所述使能信号检测充电电流、放电电流，并在充电电流、放电电流发生异常时产生检测翻转信号；所述延时电路用于对所述检测翻转信号进行延时处理；所述功率管控制电路用于根据延时电路的输出信号产生控制信号，并将所述控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭；其中，所述功率管串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中。

可选地，所述电压保护电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、过放保护电路、过充保护电路；

所述过放保护电路的第一输入端与所述第一电阻和第二电阻之间的共接点连接，第二输入端与所述使能产生电路的第一输出端连接，输出端与所述延时电路连接；

所述过充保护电路的第一输入端与所述第二电阻与第三电阻之间的共接点连接，第二输入端与所述使能产生电路的第一输出端连接，输出端与所述延时电路连接；

所述第一电阻的另一端连接电池电压采样点；所述第三电阻的另一端连接浮地输出；

其中，所述过放保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从电池电压采样点获取电池电压，并在所述电池电压小于第一电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路；所述过充保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从电池电压采样点获取电池电压，并在所述电池电压大于第二电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路。

可选地，所述电流保护电路包括放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路；

所述放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路的第一输入端分别与回路电流采样点连接；

所述放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路的第二输入端分别与使能产生电路连接；

所述放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路的输出端分别与所述延时电路连接；

所述放电过流保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从回路电流采样点获取放电电流，并在所述放电电流大于第一电流阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路；所述充电过流保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从回路电流采样点获取充电电流，并在所述充电电流大于第二电流阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路；所述短路保

护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从所述回路电流采样点获取短路电压，并在所述短路电压大于短路保护电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路。

可选地，所述使能产生电路包括至少一个延迟电路；

当所述延迟电路有多个时，所述延迟电路相互串联，首个延迟电路的输入端与所述振荡器的第一输出端连接。

可选地，所述使能产生电路包括4个延迟电路，分别为第一延迟电路、第二延迟电路、第三延迟电路、第四延迟电路；

所述第一延迟电路的输入端与所述振荡器的第一输出端之间的共接点、所述第一延迟电路的输出端与所述第二延迟电路的输入端之间的共接点、所述第二延迟电路的输出端与所述第三延迟电路的输入端之间的共接点、所述第三延迟电路的输出端与所述第四延迟电路的输入端之间的共接点、所述第四延迟电路的输出端均作为使能信号输出端，用于连接所述过放保护电路的第二输入端、所述过充保护电路的第二输入端、所述放电过流保护电路的第二输入端、所述短路保护电路的第二输入端、所述充电过流保护电路的第二输入端中的一个或者其任意组合。

可选地，所述功率管控制电路还包括：

逻辑电路、电荷泵稳压电路、电平移位电路；

所述逻辑电路的输入端与所述延时电路的输出端连接，输出端与所述电平移位电路的第一输入端连接；

所述电荷泵稳压电路的输入端与所述振荡器的第三输出端连接，输出端与所述电平移位电路的第二输入端连接；

所述电平移位电路的第一输出端连接放电开关、第二输出端连接充电开关；

所述电荷泵稳压电路用于根据振荡器的时钟信号产生恒定的电压信号，并将所述电压信号提供给电平移位电路；所述逻辑电路用于将延时电路的输出信号进行逻辑处理，输出控制信号；所述电平移位电路用于将所述控制信号进行电平移位，使得电平移位后的控制信号满足电荷泵稳压电路的输出电压域，将电平移位后的控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭。

可选地，所述功率管控制电路包括：

逻辑电路、功率管、衬底切换电路、栅极控制电路；

所述逻辑电路的输入端与所述延时电路的输出端连接，第一输出端与所述衬底切换电路的输入端连接，第二输出端与所述栅极控制电路连接；

所述衬底切换电路的输出端与所述功率管的衬底连接；

所述栅极控制电路的输出端与所述功率管的栅极连接；

所述功率管的源极和漏极串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中；

所述逻辑电路用于将延时电路的输出信号进行逻辑处理，生成衬底切换信号，并将所述衬底切换信号发送至所述衬底切换电路，以及生成控制信号，并将所述控制信号发送至所述栅极控制电路；所述衬底切换电路用于根据所述衬底切换信号切换所述功率管的衬底极性；所述栅极控制电路用于根据所述控制信号输出栅极控制信号到功率管，以控制功率管栅极的启动或关闭。

可选地，所述功率管控制电路还包括电荷泵稳压电路、电平移位电路；

所述栅极控制电路的输出端与所述电平移位电路的第一输入端连接；

所述电荷泵稳压电路的输入端与所述振荡器的第三输出端连接，输出端与所述电平移位电路的第二输入端连接；

所述电平移位电路的输出端与所述功率管的栅极连接；

所述电荷泵稳压电路用于根据振荡器的时钟信号产生恒定的电压信号，并将所述电压信号提供给电平移位电路；所述栅极控制电路用于根据所述控制信号生成栅极控制信号，并将所述栅极控制信号发送至所述电平移位电路，所述电平移位电路用于将所述栅极控制信号进行电平移位，使得电平移位后的栅极控制信号满足电荷泵稳压电路的输出电压域，将电平移位后的栅极控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭。

本申请提供的电池保护电路，在现有的电池保护电路上加入使能产生电路，通过所述使能产生电路根据所述振荡器的时钟信号按照预设时序产生非同步的使能信号，使得所述电压保护电路和所述电流保护电路按照所述使能信号不同步地进入使能状态，依次交替工作，从而有效地减少了电池保护芯片的工作电流，降低了电池保护芯片的功耗，有利于延长电池的待机时间。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请一实施例提供的电池保护电路的示意图；

图 2 是本申请另一实施例提供的电池保护电路的示意图；

图 3 是本申请一实施例提供的使能产生电路的示意图；

图 4 是本申请一实施例提供的使能产生电路的各使能信号时序图；

图 5 是本申请一实施例提供的电池保护电路的应用示意图；

图 6 是本申请另一实施例提供的电池保护电路的应用示意图；

图 7 是本申请另一实施例提供的电池保护电路的应用示意图；

图 8 是本申请另一实施例提供的电池保护电路的应用示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请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申请，并不用于限定本申请。

本申请提供一种电池保护电路，通过在现有的电池保护电路上加入使能产生电路，由所述使能产生电路根据振荡器的时钟信号按照预设时序产生非同步的使能信号，电压保护电路按照所述使能信号检测电池电压以及所述电流保护电路按照所述使能信号检测回路电流，使得所述电压保护电路和所述电流保护电路按照所述使能信号不同步地进入使能状态，依次交替工作，从而有效地减少了电池保护芯片的工作电流，降低了电池保护芯片的功耗，有利于延长电池的待机时间。

图 1 为本申请实施例提供的电池保护电路的示意图。如图 1 所示，所述电池保护电路 1 包括基准和偏置电路 10、电压保护电路 20、电流保护电路 30、使能产生电路 40、延时电路 50、振荡器 60、功率管控制电路 70；

所述振荡器 60 的第一输出端与所述使能产生电路 40 连接，第二输出端与所述延时电路 50 连接；

所述使能产生电路 40 的第一输出端与所述电压保护电路 20 的第一输入端连接，第二输出端与所述电流保护电路 30 的第一输入端连接；

所述电压保护电路 20 的第二输入端与电池电压采样点连接，输出端与所述延时电路 50 连接；

所述电流保护电路 30 的第二输入端与回路电流采样点连接，输出端与所述延时电路 50 连接；

所述延时电路 50 的输出端与所述功率管控制电路 70 连接；

所述基准和偏置电路 10 与所述电池电压采样点连接；

所述基准和偏置电路 10 用于产生电压保护电路 20 所需的偏置电压和电流保护电路 30 所需的偏置电流；所述振荡器 60 用于产生时钟信号；所述使能产生电路 40 用于根据所述时钟信号产生所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 的使能信号，其中所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 的使能信号为非同步信号；所述电压保护电路 20 用于按照所述使能信号检测电池电压，并在所述电池电压发生异常时产生检测翻转信号；所述电流保护电路 30 用于按照所述使能信号检测充电电流、放电电流，并在充电电流、放电电流发生异常时产生检测翻转信号；所述延时电路 50 用于对所述检测翻转信号进行延时处理；所述功率管控制电路 70 用于根据延时电路 50 的输出信号产生控制信号，并将所述控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭；其中，所述功率管串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中。

在这里，所述基准和偏置电路 10 与电池电压采样点连接。应用到电池保护芯片上，所述电池电压采样点为电池正极的电压采样点，如图 1 中所示的 VDD，所述回路电流采样点为电池和充电电源或负载之间的充放电回路的电流采样点，如图 1 中所示的 VM。所述基准和偏置电路 10 从电池电压采样点获取电池正极的电压采样值，然后根据所述电压采样值产生偏置电压和偏置电流。其中所述偏置电压为电压保护电路的检测阈值，所述偏置电流为电流保护电流的检测阈值。

在所述电池保护电路正常工作时，所述振荡器 60 产生时钟信号，并提供给所述延时电路 50 和所述使能产生电路 40。所述使能产生电路 40 根据所述时钟信号依次产生使所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 以非同步方式工作的使能信号。其中，当所述电压保护电路 20 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测电池电压，将所述电池电压与所述偏置电压进行比较以判断所述电池是否过放或过充的异常情况，当所述电池电压发生异常时产生检测翻转信号。当所述电流保护电路 30 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测充电电流、放电电流，将所述充电电流、放电电流分别与对应的偏置电流比较以判断所述回路是否过放或者过充或者短路的异常情况，并在所述充电电流、放电电流发生异常时产生检测翻转信号。所述延时电路 50 对所述电压保护电路 20 或电流保护电路 30 发出的检测翻转信号进行延时处理，并向所述功率管控制电路 70 输出所述延时处理后的检测翻转信号。所述功率管控制电路 70 对延时电路 50 的输出信号进行逻辑处理，生成对功率管的控制信号。其中，所述控制信号为功率管的开关信号，以控制功率管的启动或关闭。

在本实施例中，所述功率管串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中，通过控制功率管的启动或关闭，实现对电压过充或过放、回路过放电或过充电或者短路的保护，且由于所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 是以非同步的方式工作的，比如所述电压保护

电路 20 和电流保护电路 30 依次交替工作，相比于现有技术中的所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 一直保持使能状态，有效地减少了电池保护芯片的工作电流，降低了电池保护芯片的功耗，有利于延长电池的待机时间。

具体地，作为一种实施方式，如图 2 所示，所述电压保护电路 20 包括第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、过放保护电路 21、过充保护电路 22；

所述过放保护电路 21 的第一输入端与所述第一电阻 R1 和第二电阻 R2 之间的共接点连接，第二输入端与所述使能产生电路 40 的第一输出端连接，输出端与所述延时电路 50 连接；

所述过充保护电路 22 的第一输入端与所述第二电阻 R2 与第三电阻 R3 之间的共接点连接，第二输入端与所述使能产生电路 40 的第一输出端连接，输出端与所述延时电路 50 连接；

所述第一电阻 R1 的另一端连接电池电压采样点；所述第三电阻 R3 的另一端连接浮地输出；

其中，所述过放保护电路 21 用于根据使能产生电路 40 的使能信号启动，从电池电压采样点获取电池电压，并在所述电池电压小于第一电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路 50；所述过充保护电路 22 用于根据使能产生电路 40 的使能信号启动，从电池电压采样点获取电池电压，并在所述电池电压大于第二电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路 50。

在这里，所述第一电压阈值为放电保护电压阈值，是判断电池是否发生过放电的标准。所述第二电压阈值为充电保护电压阈值，是判断电池是否发生过充电的标准。所述过放保护电路 21 和所述过充保护电路 22 分别与所述使能产生电路 40 连接。所述使能产生电路 40 根据预设时序以非同步的方式产生所述过放保护电路 21 和所述过充保护电路 22 对应的使能信号。

当所述过放保护电路 21 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测电池电压，将所述电池电压与所述第一电压阈值进行比较以判断所述电池是否过放，当所述电池电压小于所述第一电压阈值时，认为所述电池发生过放，则产生检测翻转信号并发送至所述延时电路 50。

当所述过充保护电路 22 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测电池电压，将所述电池电压与所述第二电压阈值进行比较以判断所述电池是否过充，当所述电池电压大于所述第二电压阈值时，认为所述电池发生过放，则产生检测翻转信号并发送至所述延时电路 50。

具体地，作为一种实施方式，如图 2 所示，所述电流保护电路 30 包括放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33；

所述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 的第一输入端分别与回路电流采样点连接；

所述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 的第二输入端分别与使能产生电路 40 连接；

所述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 的输出端分别与所述延时电路 50 连接；

所述放电过流保护电路 31 用于根据使能产生电路 40 的使能信号启动，从回路电流采样点获取放电电流，并在所述放电电流大于第一电流阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路 50；所述充电过流保护电路 33 用于根据使能产生电路 40 的使能信号启动，从回路电流采样点获取充电电流，并在所述充电电流大于第二电流阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路 50；所述短路保护电路 32 用于根据使能产生电路 40 的使能信号启动，从所述回路电流采样点获取短路电压，并在所述短路电压大于短路保护电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路 50。

在这里，所述第一电流阈值为放电保护电流阈值，是判断电池放电过程中回路电流是否过大的标准。所述第二电流阈值为充电保护电流阈值，是判断电池放电过程中回路电流是否过大的标准。所述短路保护电压阈值是判断电池充放电过程中是否发生短路的标准。所述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 分别与所述使能产生电路 40 连接。所述使能产生电路 40 根据预设时序以非同步的方式产生所述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 对应的使能信号。

当所述放电过流保护电路 31 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测回路电流。在实际应用中可以将第一电流阈值转换为第一保护电压，然后通过电流检测电阻获取回路电流采样点 VM 的电压值，将所述电压值与所述第一保护电压比较，若所述电压值大于所述第一保护电压时，则认为回路电流大于与所述第一电流阈值，电池放电过程中回路电流过大，则产生检测翻转信号并发送至所述延时电路 50。

当所述充电过流保护电路 33 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测回路电流。在实际应用中可以将第二电流阈值转换为第二保护电压，然后通过电流检测电阻获取回路电流采样点 VM 的电压值，将所述电压值与所述第二保护电压比较，若所述电压值小于所述第二保护电压时，则认为回路电流大于与所述第二电流阈值，电池充电过程中回路电流过大，则产生检测翻转信号并发送至所述延时电路 50。

当所述短路保护电路 32 接收到使能信号时，按照所述使能信号检测电池是否发生短路。在实际应用中是预设短路保护电压阈值，获取回路电流采样点 VM 的电压值，将所述电压值

与所述短路保护电压阈值比较，若所述电压值小于所述短路保护电压阈值时，则认为电池发生短路，则产生检测翻转信号并发送至所述延时电路 50。

如前所述，所述使能产生电路 40 用于根据所述时钟信号产生所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 的使能信号，其中所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 的使能信号为非同步信号。由于所述电压保护电路 20 和电流保护电路 30 的使能信号均为高电平信号，因此，本实施例通过采用延迟电路来输出非同步的使能信号。作为本申请的一个优选示例，所述使能产生电路 40 包括至少一个延迟电路；当所述延迟电路有多个时，所述延迟电路相互串联，首个延迟电路的输入端与所述振荡器 60 的第一输出端连接，以接收振荡器 60 输出的时钟信号，每一个在后的延迟电路将在前的延迟电路的输出进行延迟输出，从而产生非同步的使能信号。

可选地，基于图 2 实施例提出本申请的一个优选示例，如图 3 所示，所述使能产生电路 40 包括 4 个延迟电路，分别为第一延迟电路 41、第二延迟电路 42、第三延迟电路 43、第四延迟电路 44；

所述第一延迟电路 41 的输入端与所述振荡器 60 的第一输出端之间的共接点、所述第一延迟电路 41 的输出端与所述第二延迟电路 42 的输入端之间的共接点、所述第二延迟电路 42 的输出端与所述第三延迟电路 43 的输入端之间的共接点、所述第三延迟电路 43 的输出端与所述第四延迟电路 44 的输入端之间的共接点、所述第四延迟电路 44 的输出端均作为使能信号输出端，用于连接所述过放保护电路 21 的第二输入端、所述过充保护电路 22 的第二输入端、所述放电过流保护电路 31 的第二输入端、所述短路保护电路 32 的第二输入端、所述充电过流保护电路 33 的第二输入端中的一个或者其任意组合。

可选地，作为本申请的一个优选示例，所述第一延迟电路 41 的输入端与所述振荡器 60 的第一输出端之间的共接点连接所述过放保护电路 21 的第二输入端；

所述第一延迟电路 41 的输出端与所述第二延迟电路 42 的输入端之间的共接点连接所述过充保护电路 22 的第二输入端；

所述第二延迟电路 42 的输出端与所述第三延迟电路 43 的输入端之间的共接点连接所述放电过流保护电路 31 的第二输入端；

所述第三延迟电路 43 的输出端与所述第四延迟电路 44 的输入端之间的共接点连接所述短路保护电路 32 的第二输入端；

所述第四延迟电路 44 的输出端连接所述充电过流保护电路 33 的第二输入端；

所述振荡器 60 用于按照预设占空比产生时钟信号，并将所述时钟信号发送至所述使能产生电路 40；所述使能产生电路 40 用于将所述时钟信号作为过放保护电路的使能信号提供给所述过放保护电路 21，然后通过第一延迟电路 41 对所述时钟信号进行一次延迟，将一次延迟后的时钟信号作为过充保护电路 22 的使能信号提供给所述过充保护电路 22；通过第二延迟电路 42 对所述一次延迟后的时钟信号进行二次延迟，将二次延迟后的时钟信号作为放电过流保护电路 31 的使能信号提供给所述放电过流保护电路 31；通过第三延迟电路 43 对所述二次延迟后的时钟信号进行三次延迟，将三次延迟后的时钟信号作为短路保护电路 32 的使能信号提供给所述短路保护电路 32；通过第四延迟电路 44 对所述三次延迟后的时钟信号进行四次延迟，将四次延迟后的时钟信号作为充电过流保护电路 33 的使能信号提供给所述充电过流保护电路 33。

电池保护电路正常工作时，振荡器 60 输出的时钟信号作为所述使能产生电路 40 的输入信号，比如占空比为 20% 的脉冲信号。使能产生电路 40 依据所述时钟信号输出 5 路脉冲信号 en_od、en_oc、en_di、en_si、en_ci，分别控制过放保护电路 21、过充保护电路 22、放电过流保护电路 31、短路保护电路 32 和充电过流保护电路 33 的使能。图 4 为基于图 3 实施例提供的使能产生电路 40 的各使能信号时序图。当 en_od 为高电平时过放保护电路 21 使能，同样当 en_oc 为高电平时过充保护电路 22 使能，当 en_di 为高电平时放电过流保护电路 31 使能，当 en_si 为高电平时短路保护电路 32 使能，当 en_ci 为高电平时充电过流保护电路 33 使能。因此从图 4 的输出波形可知采用本申请的电池保护电路之后，过放保护电路 21、过充保护电路 22、放电过流保护电路 31、短路保护电路 32 和充电过流保护电路 33 依次轮流使能，任何时刻都只有一路保护电路在使能，而现有的电池保护电路的上述保护电路是同时持续使能工作的，假如平均一路保护电路持续使能的功耗为 I_q ，采用现有的电池保护电路的功耗为 $5I_q$ ，采用本申请实施例提供的电池保护电路的功耗仅仅为 I_q ，显著降低了保护芯片在正常工作的功耗，延长了电池的待机时间。

上述图 3 所示的使能产生电路 40 的结构仅为本申请的一个优选示例，在其他一些实施例中也可以根据实际需求做出灵活调整，比如设置某一路或几路保护电路恒定使能，剩下的保护电路分时循环使能。为了便于理解，以下举出具体示例，由于短路保护的安全级别较高，可以设置短路保护电路 32 一直使能或者以放电过流保护电路 31 的使能信号作为所述短路保护电路 32 的使能信号，过放保护电路 21、过充保护电路 22、放电过流保护电路 31 和充电过流保护电路 33 依次轮流使能，同样也可以显著降低保护芯片在正常工作的功耗，延长了电池的待机时间。

在一些实施例中，所述电池保护电路可以采用两个外置功率管，分别作为放电开关和充电开关，功率管控制电路 70 分别与所述放电开关 DO 和充电开关 CO 的控制端连接，如图 5 所示。

可选地，基于图 5 实施例提出本申请的一个优选示例，如图 6 所示，所述功率管控制电路 70 还包括：

逻辑电路 71、电荷泵稳压电路 72、电平移位电路 73；

所述逻辑电路 71 的输入端与所述延时电路 50 的输出端连接，输出端与所述电平移位电路 73 的第一输入端连接；

所述电荷泵稳压电路 72 的输入端与所述振荡器 60 的第三输出端连接，输出端与所述电平移位电路 73 的第二输入端连接；

所述电平移位电路 73 的第一输出端连接放电开关、第二输出端连接充电开关；

所述电荷泵稳压电路 72 用于根据振荡器 60 的时钟信号产生恒定的电压信号，并将所述电压信号提供给电平移位电路 73；所述逻辑电路 71 用于将延时电路 50 的输出信号进行逻辑处理，输出控制信号；所述电平移位电路 73 用于将所述控制信号进行电平移位，使得电平移位后的控制信号满足电荷泵稳压电路 72 的输出电压域，将电平移位后的控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭。

在这里，本实施例通过所述电荷泵稳压电路 72 产生恒定电压信号，比如 5V 电压信号，作为电平移位电路 73 的电源；然后通过所述电平移位电路 73 将逻辑电路 71 输出的控制信号电平移位到所述电荷泵稳压电路 72 的输出电压域，再通过电平移位后的控制信号控制功率管的启动或关闭，从而使得功率管的阻抗恒定，不会随电池电压变化而变化，也使上述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 的阈值也不会随着电池变化而变化，提高了电流保护阈值的一致性，有利于提高电池使用的安全性。且相同面积下功率管的阻抗降低到最小，也有利于降低充放电时电池保护电路的发热，提高电池充放电的效率。

在另一些实施例中，也可以将两个外置功率管集成在所述电池保护电路的内部，变成一个功率管，通过衬底切换路实现衬底切换，通过栅极控制电路实现对电池充放电的保护。可选地，如图 7 所示，所述功率管控制电路 70 包括：

逻辑电路 71、功率管 74、衬底切换电路 75、栅极控制电路 76；

所述逻辑电路 71 的输入端与所述延时电路 50 的输出端连接，第一输出端与所述衬底切换电路 75 的输入端连接，第二输出端与所述栅极控制电路 76 连接；

所述衬底切换电路 75 的输出端与所述功率管 74 的衬底连接；

所述栅极控制电路 76 的输出端与所述功率管 74 的栅极连接；

所述功率管 74 的源极和漏极串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中；

所述逻辑电路 71 用于将延时电路 50 的输出信号进行逻辑处理，生成衬底切换信号，并将所述衬底切换信号发送至所述衬底切换电路 75，以及生成控制信号，并将所述控制信号发送至所述栅极控制电路 76；所述衬底切换电路 75 用于根据所述衬底切换信号切换所述功率管 74 的衬底极性；所述栅极控制电路 76 用于根据所述控制信号输出栅极控制信号到功率管 74，以控制功率管 74 栅极的启动或关闭。

在这里，所述逻辑电路 71 在接收到延时电路 50 的输出信号后，对所述输出信号进行逻辑处理，生成衬底切换信号并发送至所述衬底切换电路 75，以及生成控制信号并发送至所述栅极控制电路 76。所述衬底切换电路 75 根据所述衬底切换信号切换所述功率管 74 的衬底极性，以选择功率管 75 为 N 型衬底或者 P 型衬底。所述栅极控制电路 76 则根据所述控制信号控制功率管 74 栅极的启动或关闭，实现对电池充放电的保护。

具体地，基于图 7 实施例提出本申请的一个优选示例，如图 8 所示，所述功率管控制电路 70 还包括电荷泵稳压电路 72、电平移位电路 73；

所述栅极控制电路 76 的输出端与所述电平移位电路 73 的第一输入端连接；

所述电荷泵稳压电路 72 的输入端与所述振荡器 60 的第三输出端连接，输出端与所述电平移位电路 73 的第二输入端连接；

所述电平移位电路 73 的输出端与所述功率管 74 的栅极连接；

所述电荷泵稳压电路 72 用于根据振荡器 60 的时钟信号产生恒定的电压信号，并将所述电压信号提供给电平移位电路 73；所述栅极控制电路 76 用于根据所述控制信号生成栅极控制信号，并将所述栅极控制信号发送至所述电平移位电路 73，所述电平移位电路 73 用于将所述栅极控制信号进行电平移位，使得电平移位后的栅极控制信号满足电荷泵稳压电路 72 的输出电压域，将电平移位后的栅极控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭。

同理，本实施例通过所述电荷泵稳压电路 72 产生恒定电压信号，比如 5V 电压信号，作为电平移位电路的电源；然后通过所述电平移位电路 73 将栅极控制电路 76 输出的栅极控制信号电平移位到所述电荷泵稳压电路 72 的输出电压域，再将电平移位后的栅极控制信号输出至功率管，以启动或关闭功率管，从而使得功率管的阻抗恒定，不会随电池电压变化而变化，也使上述放电过流保护电路 31、短路保护电路 32、充电过流保护电路 33 的阈值也不会随着电池变化而变化，提高了电流保护阈值的一致性，有利于提高电池使用的安全性。且相同面积下功率管的阻抗降低到最小，也有利于降低充放电时电池保护电路的发热，提高电池充放电的效率。

以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种电池保护电路，其中，包括：

基准和偏置电路、电压保护电路、电流保护电路、使能产生电路、延时电路、振荡器、功率管控制电路；

所述振荡器的第一输出端与所述使能产生电路连接，第二输出端与所述延时电路连接；

所述使能产生电路的第一输出端与所述电压保护电路的第一输入端连接，第二输出端与所述电流保护电路的第一输入端连接；

所述电压保护电路的第二输入端与电池电压采样点连接，输出端与所述延时电路连接；

所述电流保护电路的第二输入端与回路电流采样点连接，输出端与所述延时电路连接；

所述延时电路的输出端与所述功率管控制电路连接；

所述基准和偏置电路与所述电池电压采样点连接；

所述基准和偏置电路用于产生电压保护电路所需的偏置电压和电流保护电路所需的偏置电流；所述振荡器用于产生时钟信号；所述使能产生电路用于根据所述时钟信号产生所述电压保护电路和电流保护电路的使能信号，其中所述电压保护电路和电流保护电路的使能信号为非同步信号；所述电压保护电路用于按照所述使能信号检测电池电压，并在所述电池电压发生异常时产生检测翻转信号；所述电流保护电路用于按照所述使能信号检测充电电流、放电电流，并在充电电流、放电电流发生异常时产生检测翻转信号；所述延时电路用于对所述检测翻转信号进行延时处理；所述功率管控制电路用于根据延时电路的输出信号产生控制信号，并将所述控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭；其中，所述功率管串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中；

所述使能产生电路包括至少一个延迟电路；

当所述延迟电路有多个时，所述延迟电路相互串联，且首个延迟电路的输入端与所述振荡器的第一输出端连接；

所述首个延迟电路的输入端与所述振荡器的第一输出端之间的共接点、所述延迟电路的串接点作为使能信号输出端，所述使能信号输出端用于产生使能信号，所述使能信号为非同步信号。

2. 如权利要求 1 所述的电池保护电路，其中，所述电压保护电路包括第一电阻、第二电阻、第三电阻、过放保护电路、过充保护电路；

所述过放保护电路的第一输入端与所述第一电阻和第二电阻之间的共接点连接，第二输入端与所述使能产生电路的第一输出端连接，输出端与所述延时电路连接；

所述过充保护电路的第一输入端与所述第二电阻与第三电阻之间的共接点连接，第二输入端与所述使能产生电路的第一输出端连接，输出端与所述延时电路连接；

所述第一电阻的另一端连接电池电压采样点；所述第三电阻的另一端连接浮地输出；

其中，所述过放保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从电池电压采样点获取电池电压，并在所述电池电压小于第一电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路；所述过充保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从电池电压采样点获取电池电压，并在所述电池电压大于第二电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路。

3. 如权利要求 1 所述的电池保护电路，其中，所述电流保护电路包括放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路；

所述放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路的第一输入端分别与回路电流采样点连接；

所述放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路的第二输入端分别与使能产生电路连接；

所述放电过流保护电路、短路保护电路、充电过流保护电路的输出端分别与所述延时电路连接；

所述放电过流保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从回路电流采样点获取放电电流，并在所述放电电流大于第一电流阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路；所述充电过流保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从回路电流采样点获取充电电流，并在所述充电电流大于第二电流阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路；所述短路保护电路用于根据使能产生电路的使能信号启动，从所述回路电流采样点获取短路电压，并在所述短路电压大于短路保护电压阈值时发出检测翻转信号到所述延时电路。

4. 如权利要求 3 所述的电池保护电路，其中，所述使能产生电路包括 4 个延迟电路，分别为第一延迟电路、第二延迟电路、第三延迟电路、第四延迟电路；

所述第一延迟电路的输入端与所述振荡器的第一输出端之间的共接点、所述第一延迟电路的输出端与所述第二延迟电路的输入端之间的共接点、所述第二延迟电路的输出端与所述第三延迟电路的输入端之间的共接点、所述第三延迟电路的输出端与所述第四延迟电路的输入端之间的共接点、所述第四延迟电路的输出端均作为使能信号输出端，用于连接过放保护电路的第二输入端、过充保护电路的第二输入端、放电过流保护电路的第二输入端、所述短路保护电路的第二输入端、充电过流保护电路的第二输入端中的一个或者其任意组合。

5. 如权利要求 1、2、3 中任一项所述的电池保护电路，其中，所述功率管控制电路还包括：

逻辑电路、电荷泵稳压电路、电平移位电路；

所述逻辑电路的输入端与所述延时电路的输出端连接，输出端与所述电平移位电路的第一输入端连接；

所述电荷泵稳压电路的输入端与所述振荡器的第三输出端连接，输出端与所述电平移位电路的第二输入端连接；

所述电平移位电路的第一输出端连接放电开关、第二输出端连接充电开关；

所述电荷泵稳压电路用于根据振荡器的时钟信号产生恒定的电压信号，并将所述电压信号提供给电平移位电路；所述逻辑电路用于将延时电路的输出信号进行逻辑处理，输出控制信号；所述电平移位电路用于将所述控制信号进行电平移位，使得电平移位后的控制信号满足电荷泵稳压电路的输出电压域，将电平移位后的控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭。

6. 如权利要求 1、2、3 中任一项所述的电池保护电路，其中，所述功率管控制电路包括：

逻辑电路、功率管、衬底切换电路、栅极控制电路；

所述逻辑电路的输入端与所述延时电路的输出端连接，第一输出端与所述衬底切换电路的输入端连接，第二输出端与所述栅极控制电路连接；

所述衬底切换电路的输出端与所述功率管的衬底连接；

所述栅极控制电路的输出端与所述功率管的栅极连接；

所述功率管的源极和漏极串接在电池和充电电源或负载之间的充放电回路中；

所述逻辑电路用于将延时电路的输出信号进行逻辑处理，生成衬底切换信号，并将所述衬底切换信号发送至所述衬底切换电路，以及生成控制信号，并将所述控制信号发送至所述栅极控制电路；所述衬底切换电路用于根据所述衬底切换信号切换所述功率管的衬底极性；所述栅极控制电路用于根据所述控制信号输出栅极控制信号到功率管，以控制功率管栅极的启动或关闭。

7. 如权利要求 6 所述的电池保护电路，其中，所述功率管控制电路还包括电荷泵稳压电路、电平移位电路；

所述栅极控制电路的输出端与所述电平移位电路的第一输入端连接；

所述电荷泵稳压电路的输入端与所述振荡器的第三输出端连接，输出端与所述电平移位电路的第二输入端连接；

所述电平移位电路的输出端与所述功率管的栅极连接；

所述电荷泵稳压电路用于根据振荡器的时钟信号产生恒定的电压信号，并将所述电压信号提供给电平移位电路；所述栅极控制电路用于根据所述控制信号生成栅极控制信号，并将所述栅极控制信号发送至所述电平移位电路，所述电平移位电路用于将所述栅极控制信号进行电平移位，使得电平移位后的栅极控制信号满足电荷泵稳压电路的输出电压域，将电平移位后的栅极控制信号发送至功率管，以控制功率管的启动或关闭。

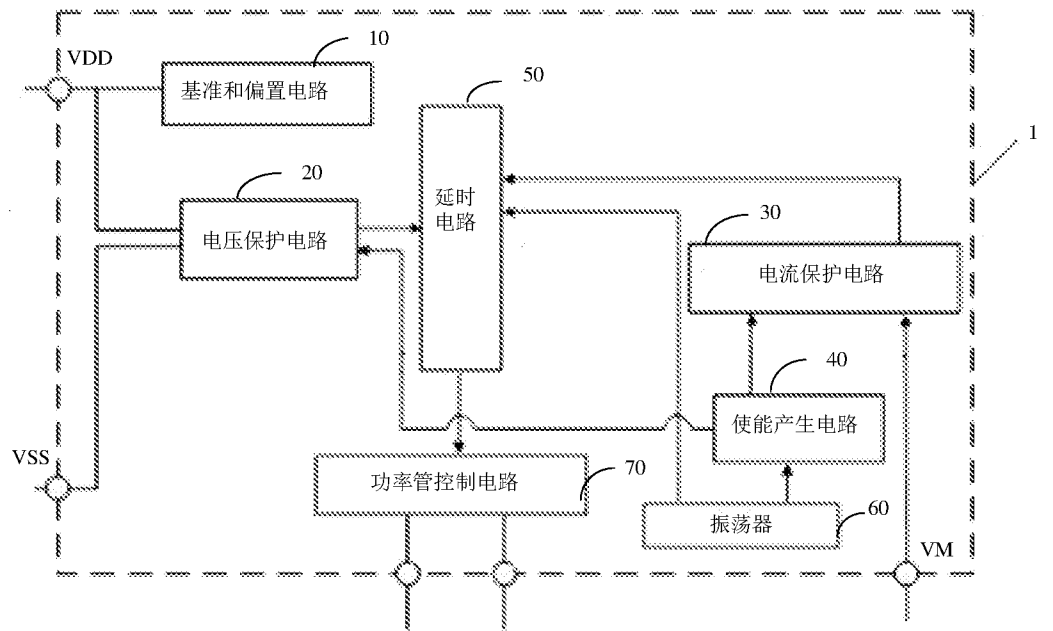


图 1

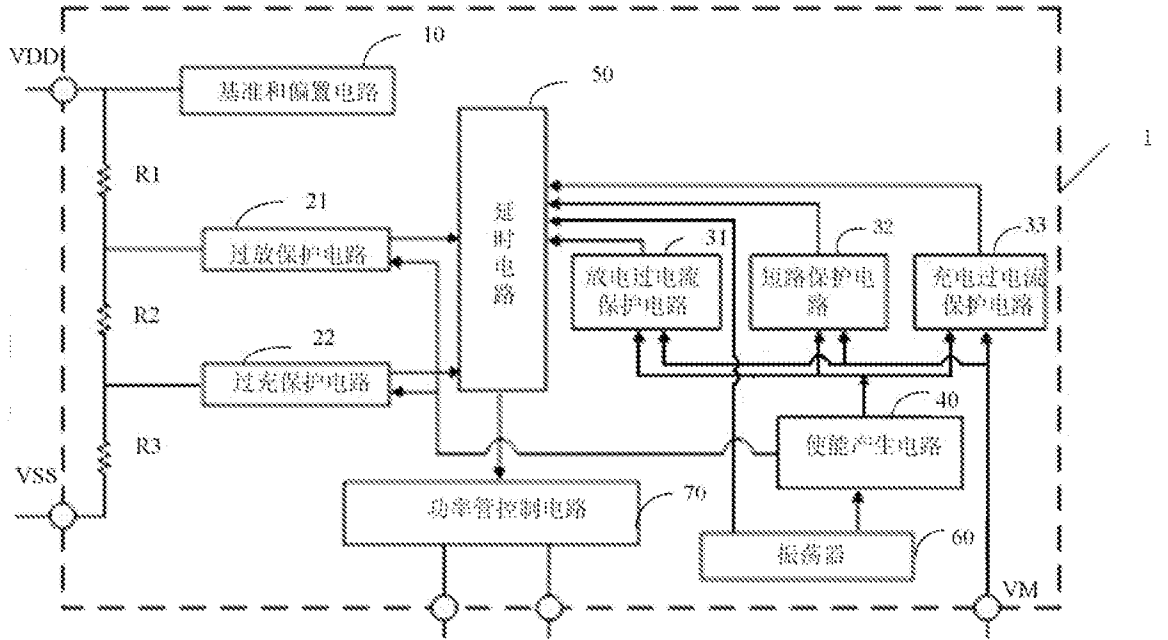


图 2

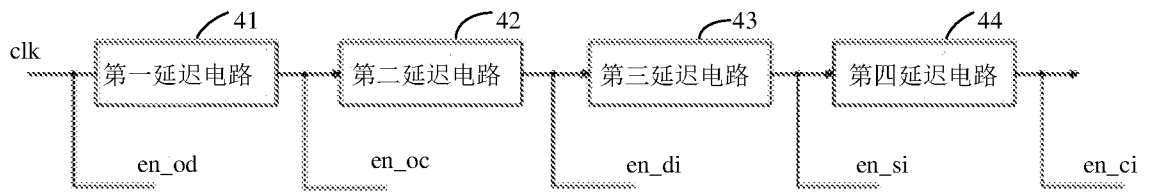


图 3

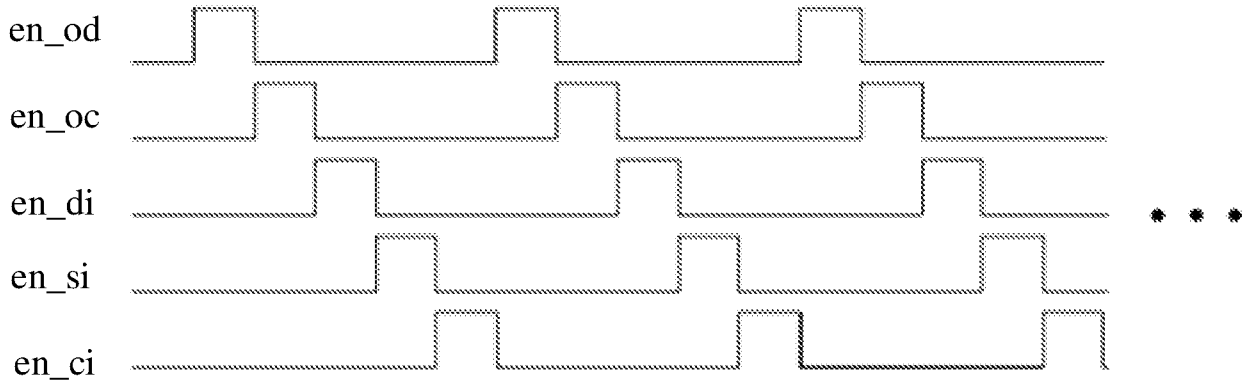


图 4

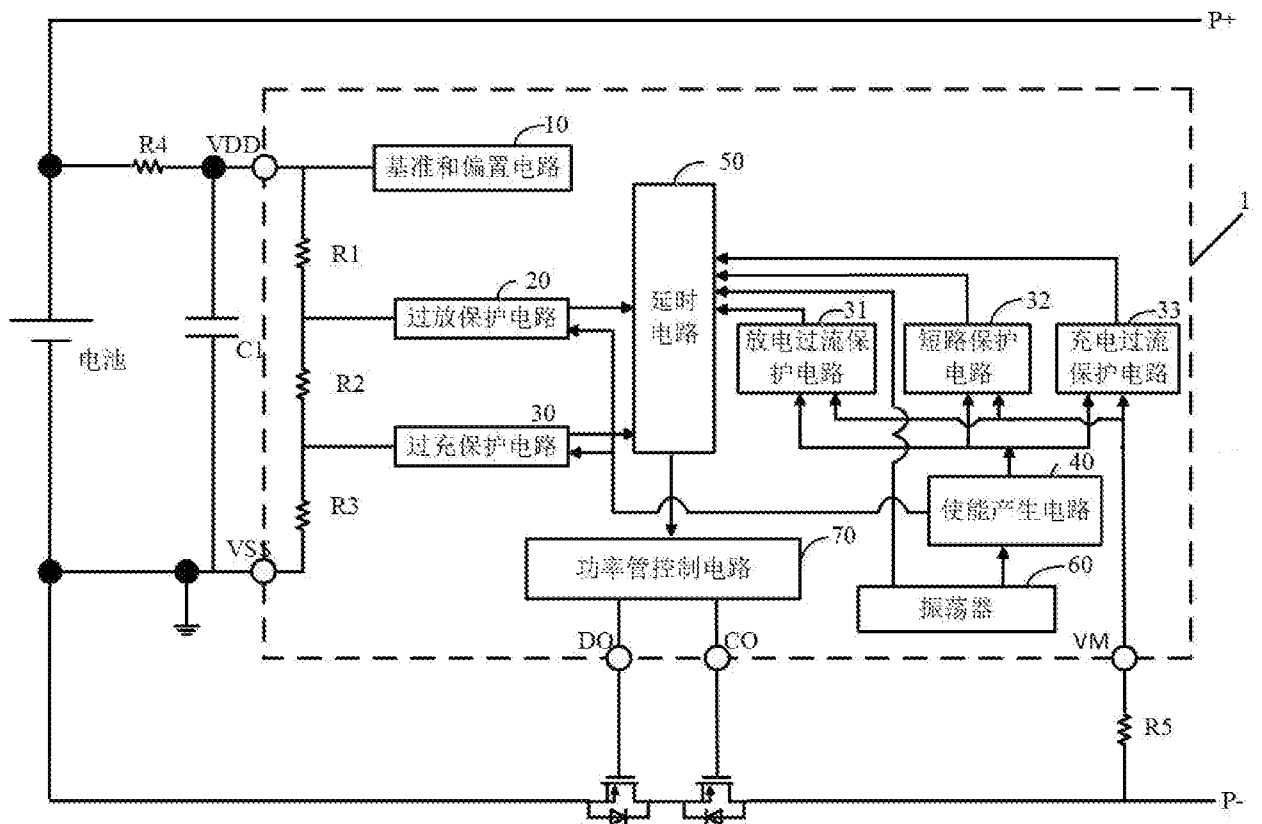


图 5

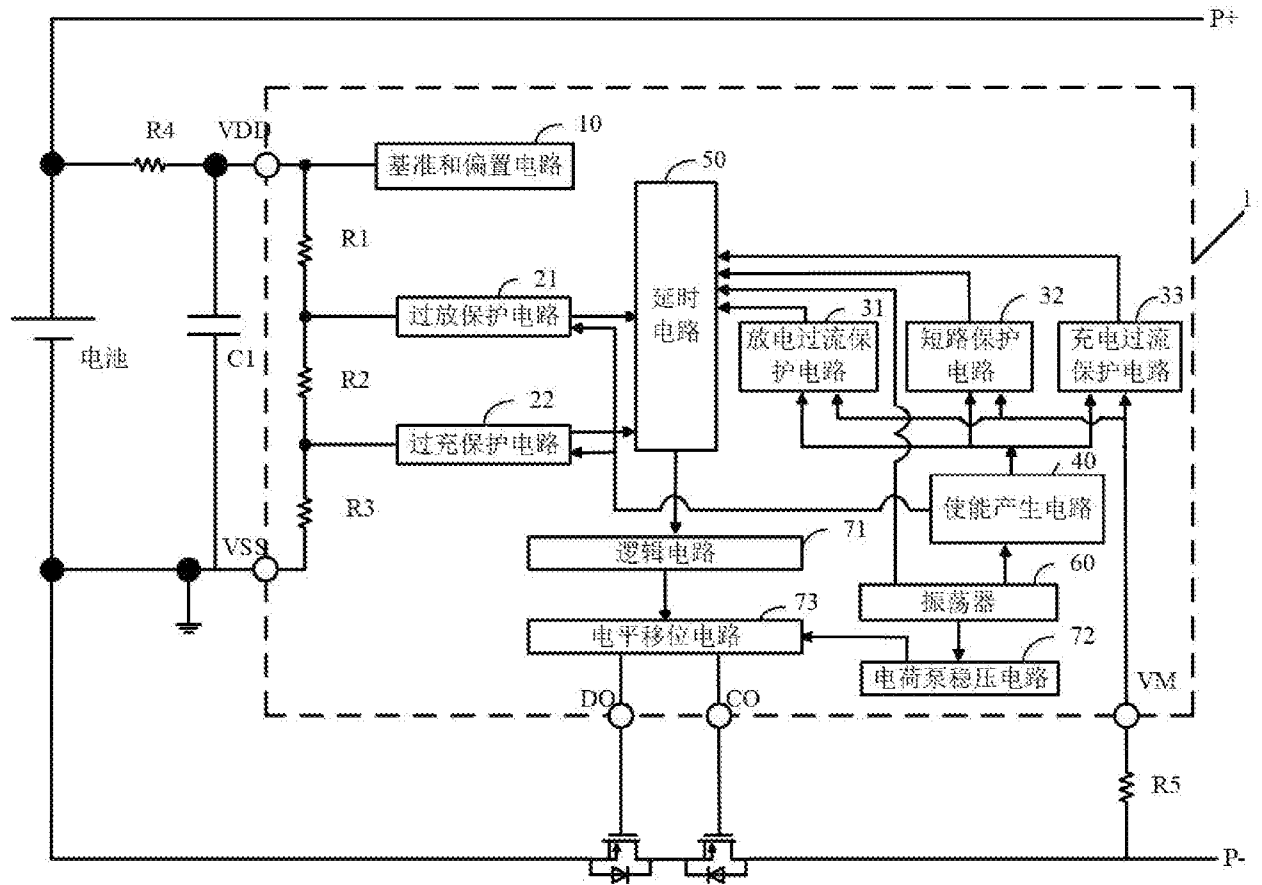


图 6

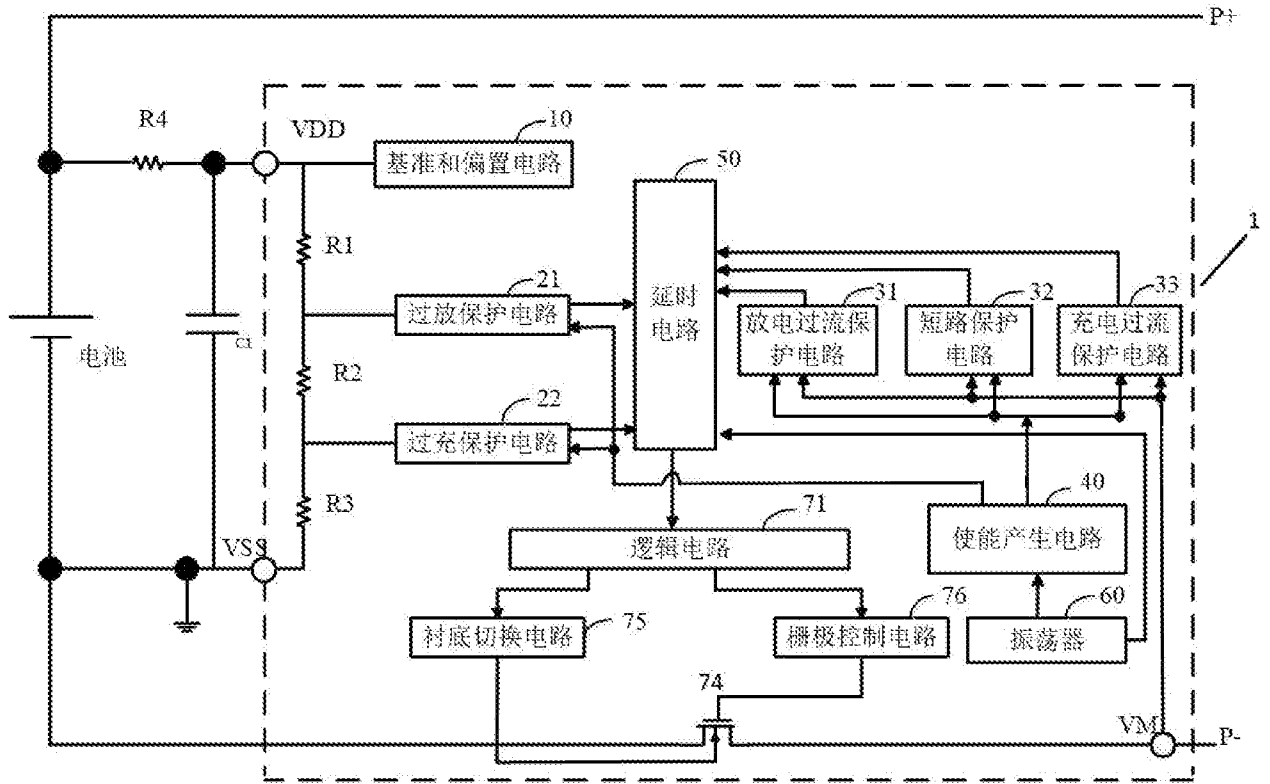


图 7

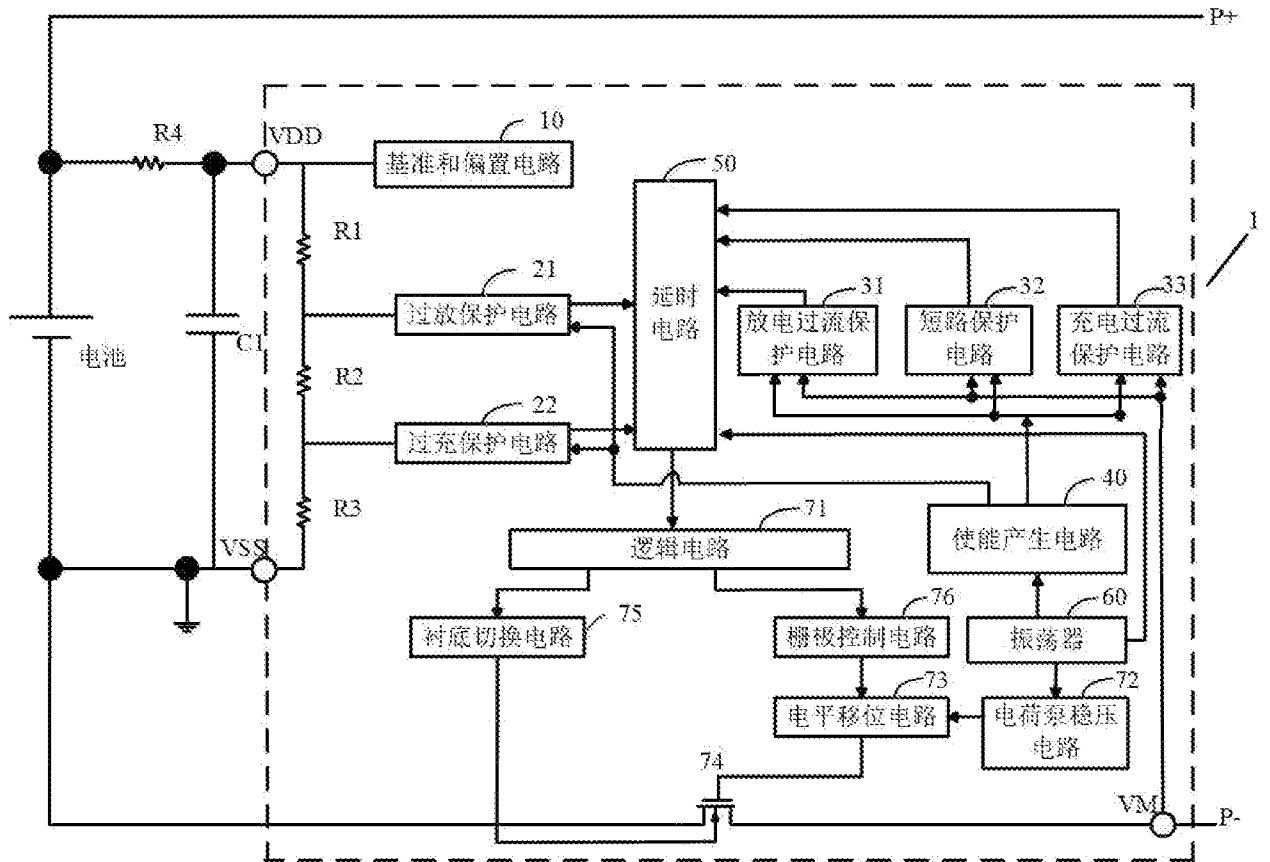


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/095640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02H 7/18(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)		
H02H, ; H02J		
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; CNKI; DWPI; SIPOABS; IEEE: 电池, 保护, 使能, 延迟, 延时, 振荡, 时钟, 电压, 电流, battery, cell, protect, enable, delay, time, oscillate, clock, voltage, current		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111564825 A (SHENZHEN ICM MICROELECTRONIC CO., LTD.) 21 August 2020 (2020-08-21) description, paragraphs 17-41 and figures 1-8	1-7
Y	CN 109818391 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 28 May 2019 (2019-05-28) description, paragraphs 54-115 and figures 4-7	1-7
Y	CN 206498189 U (SHANGHAI JINGZHUN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) description, paragraphs 22-36 and figures 1-4	1-7
Y	CN 109842185 A (SEIKO EPSON CORPORATION) 04 June 2019 (2019-06-04) description, paragraphs 50-111 and figures 4-7	1-7
Y	CN 111276944 A (SI-EN TECHNOLOGY LTD.) 12 June 2020 (2020-06-12) description, paragraphs 23-28 and figure 1	1-7
A	CN 208862584 U (SHENZHEN CMSEMICON SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 14 May 2019 (2019-05-14) entire document	1-7
A	JP 2010136471 A (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) 17 June 2010 (2010-06-17) entire document	1-7
<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		Date of mailing of the international search report
26 July 2021		04 August 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/095640

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111564825	A	21 August 2020	CN	111564825	B	17 November 2020
CN	109818391	A	28 May 2019	US	2019155353	A1	23 May 2019
				JP	6844511	B2	17 March 2021
				JP	2019096421	A	20 June 2019
CN	206498189	U	15 September 2017	None			
CN	109842185	A	04 June 2019	JP	2019097365	A	20 June 2019
				US	2019165587	A1	30 May 2019
CN	111276944	A	12 June 2020	CN	211830193	U	30 October 2020
CN	208862584	U	14 May 2019	CN	108879824	B	27 November 2020
				CN	108879824	A	23 November 2018
JP	2010136471	A	17 June 2010	JP	5347460	B2	20 November 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/095640

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02H 7/18(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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02H, ; H02J</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>CNABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS;IEEE:电池, 保护, 使能, 延迟, 延时, 振荡, 时钟, 电压, 电流, battery, cell, protect, enable, delay, time, oscillate, clock, voltage, current</p>																										
<p>C. 相关文件</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>PX</td> <td>CN 111564825 A (深圳市创芯微电子有限公司) 2020年 8月 21日 (2020 - 08 - 21) 说明书第17-41段及图1-8</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109818391 A (精工爱普生株式会社) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第54-115段及图4-7</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206498189 U (上海晶准电子科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第22-36段及图1-4</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109842185 A (精工爱普生株式会社) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 说明书第50-111段及图4-7</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111276944 A (矽恩微电子厦门有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第23-28段及图1</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208862584 U (深圳市中微半导体有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010136471 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-7</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	PX	CN 111564825 A (深圳市创芯微电子有限公司) 2020年 8月 21日 (2020 - 08 - 21) 说明书第17-41段及图1-8	1-7	Y	CN 109818391 A (精工爱普生株式会社) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第54-115段及图4-7	1-7	Y	CN 206498189 U (上海晶准电子科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第22-36段及图1-4	1-7	Y	CN 109842185 A (精工爱普生株式会社) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 说明书第50-111段及图4-7	1-7	Y	CN 111276944 A (矽恩微电子厦门有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第23-28段及图1	1-7	A	CN 208862584 U (深圳市中微半导体有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文	1-7	A	JP 2010136471 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文	1-7
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 111564825 A (深圳市创芯微电子有限公司) 2020年 8月 21日 (2020 - 08 - 21) 说明书第17-41段及图1-8	1-7																								
Y	CN 109818391 A (精工爱普生株式会社) 2019年 5月 28日 (2019 - 05 - 28) 说明书第54-115段及图4-7	1-7																								
Y	CN 206498189 U (上海晶准电子科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 说明书第22-36段及图1-4	1-7																								
Y	CN 109842185 A (精工爱普生株式会社) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 说明书第50-111段及图4-7	1-7																								
Y	CN 111276944 A (矽恩微电子厦门有限公司) 2020年 6月 12日 (2020 - 06 - 12) 说明书第23-28段及图1	1-7																								
A	CN 208862584 U (深圳市中微半导体有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文	1-7																								
A	JP 2010136471 A (MITSUMI ELECTRIC CO) 2010年 6月 17日 (2010 - 06 - 17) 全文	1-7																								
<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>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 7月 26日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 4日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(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>授权官员</p> <p>郭春春</p> <p>电话号码 (86-10)62411787</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/095640

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	111564825	A	2020年 8月 21日	CN	111564825	B	2020年 11月 17日
CN	109818391	A	2019年 5月 28日	US	2019155353	A1	2019年 5月 23日
				JP	6844511	B2	2021年 3月 17日
				JP	2019096421	A	2019年 6月 20日
CN	206498189	U	2017年 9月 15日	无			
CN	109842185	A	2019年 6月 4日	JP	2019097365	A	2019年 6月 20日
				US	2019165587	A1	2019年 5月 30日
CN	111276944	A	2020年 6月 12日	CN	211830193	U	2020年 10月 30日
CN	208862584	U	2019年 5月 14日	CN	108879824	B	2020年 11月 27日
				CN	108879824	A	2018年 11月 23日
JP	2010136471	A	2010年 6月 17日	JP	5347460	B2	2013年 11月 20日