



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220172904 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202321711950.6

G01R 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.03

G01R 31/36 (2020.01)

(73) 专利权人 深圳贝仕达克技术股份有限公司

G01R 31/382 (2019.01)

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙岗街道龙西社区学园路第三工业区22栋、23栋、34栋、37栋

G01R 31/385 (2019.01)

(72) 发明人 欧永崇 卢成登 孙太喜

(74) 专利代理机构 深圳科湾知识产权代理事务所(普通合伙) 44585

专利代理师 郑青辉

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02H 7/20 (2006.01)

H04Q 9/00 (2006.01)

H04W 4/80 (2018.01)

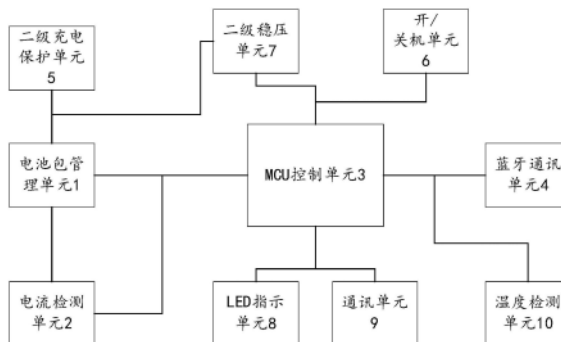
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种智能电池包控制电路、电源电路和电动器具

(57) 摘要

本实用新型属于电源技术领域,特别涉及一种智能电池包控制电路、电源电路和电动器具,包括电池包管理单元、电流检测单元、MCU控制单元、蓝牙通讯单元、二级充电保护单元,电池包管理单元与电池包连接;电流检测单元与电池包管理单元和MCU控制单元连接;二级充电保护单元分别与电池包管理单元和MCU控制单元连接,用于对电池包管理单元和MCU控制单元进行充电保护;MCU控制单元与蓝牙通讯单元,用于经蓝牙通讯单元将工作电压和工作电流发送至移动终端。本实用新型能够将电池包的工作信息发送至移动终端进行监控,还能对电池包管理单元和MCU控制单元进行充电保护。



1. 一种智能电池包控制电路,其特征在于:包括电池包管理单元、电流检测单元、MCU控制单元、蓝牙通讯单元、二级充电保护单元,所述电池包管理单元与电池包连接,用于控制所述电池包以及获取所述电池包的工作电压,并将所述工作电压发送至所述MCU控制单元;所述电流检测单元与所述电池包管理单元和所述MCU控制单元连接,用于获取所述电池包的工作电流并将所述工作电流传输至所述MCU控制单元;所述二级充电保护单元分别与所述电池包管理单元和所述MCU控制单元连接,用于对所述电池包管理单元和所述MCU控制单元进行充电保护;所述MCU控制单元与所述蓝牙通讯单元,用于经所述蓝牙通讯单元将所述工作电压和所述工作电流发送至移动终端。

2. 根据权利要求1所述的一种智能电池包控制电路,其特征在于:还包括开/关机单元,所述开/关机单元与所述MCU控制单元连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智能电池包控制电路,其特征在于:还包括二级稳压单元,所述二级稳压单元分别与所述电池包管理单元和所述MCU控制单元连接,用于输出二级稳定电压。

4. 根据权利要求1所述的一种智能电池包控制电路,其特征在于:还包括LED指示单元,所述LED指示单元与所述MCU控制单元连接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能电池包控制电路,其特征在于:还包括通讯单元,所述通讯单元与所述MCU控制单元和电动器具连接。

6. 根据权利要求1所述的一种智能电池包控制电路,其特征在于:还包括温度检测单元,所述温度检测单元包括多个温度检测探头,用于获取所述智能电池包控制电路的多处温度信息。

7. 根据权利要求1所述的一种智能电池包控制电路,其特征在于:所述二级充电保护单元包括开关管Q14、开关管Q16、开关管Q15、开关管Q21,开关管Q14的源极和开关管Q16的源极连接,开关管Q16的漏极与电池包管理单元连接,开关管Q14的栅极和开关管Q16的栅极与开关管Q15的漏极连接,开关管Q15的源极与开关管Q21的漏极连接,开关管Q15的栅极与所述电池包管理单元连接,用于对所述电池包管理单元进行充电保护,开关管Q21的栅极与所述MCU控制单元连接,用于对所述MCU控制单元进行充电保护。

8. 一种电源电路,其特征在于:包括权利要求1-7任一项所述的智能电池包控制电路。

9. 一种电动器具,其特征在于:包括权利要求1-7任一项所述的智能电池包控制电路。

## 一种智能电池包控制电路、电源电路和电动器具

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电源技术领域,特别涉及一种智能电池包控制电路、电源电路和电动器具。

### 背景技术

[0002] 因为无绳电动工具的使用便利性,电池包供电的电动工具越来越多,比如电钻、电锯、园林工具等。

[0003] 然而,现有电钻、电锯、园林工具等电动器具的电池包只有供电功能,没有智能监控功能。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型提供了一种智能电池包控制电路、电源电路和电动器具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种智能电池包控制电路,包括电池包管理单元、电流检测单元、MCU控制单元、蓝牙通讯单元、二级充电保护单元,所述电池包管理单元与电池包连接,用于控制所述电池包以及获取所述电池包的工作电压,并将所述工作电压发送至所述MCU控制单元;所述电流检测单元与所述电池包管理单元和所述MCU控制单元连接,用于获取所述电池包的工作电流并将所述工作电流传输至所述MCU控制单元;所述二级充电保护单元分别与所述电池包管理单元和所述MCU控制单元连接,用于对所述电池包管理单元和所述MCU控制单元进行充电保护;所述MCU控制单元与所述蓝牙通讯单元,用于经所述蓝牙通讯单元将所述工作电压和所述工作电流发送至移动终端。

[0007] 进一步的,还包括开/关机单元,所述开/关机单元与所述MCU控制单元连接。

[0008] 进一步的,还包括二级稳压单元,所述二级稳压单元分别与所述电池包管理单元和所述MCU控制单元连接,用于输出二级稳定电压。

[0009] 进一步的,还包括LED指示单元,所述LED指示单元与所述MCU控制单元连接。

[0010] 进一步的,还包括通讯单元,所述通讯单元与所述MCU控制单元和电动器具连接。

[0011] 进一步的,还包括温度检测单元,所述温度检测单元包括多个温度检测探头,用于获取所述智能电池包控制电路的多处温度信息。

[0012] 进一步的,所述二级充电保护单元包括开关管Q14、开关管Q16、开关管Q15、开关管Q21,开关管Q14的源极和开关管Q16的源极连接,开关管Q16的漏极与电池包管理单元连接,开关管Q14的栅极和开关管Q16的栅极与开关管Q15的漏极连接,开关管Q15的源极与开关管Q21的漏极连接,开关管Q15的栅极与所述电池包管理单元连接,用于对所述电池包管理单元进行充电保护,开关管Q21的栅极与所述MCU控制单元连接,用于对所述MCU控制单元进行充电保护。

[0013] 本实用新型还提供了一种电源电路,包括所述的智能电池包控制电路。

[0014] 本实用新型还提供了一种电动器具,包括所述的智能电池包控制电路。

[0015] 本实用新型的技术效果和优点:

[0016] 通过设置电池包管理单元、电流检测单元、MCU控制单元、蓝牙通讯单元、二级充电保护单元,能够将电池包的工作信息发送至移动终端进行监控,还能对电池包管理单元和MCU控制单元进行充电保护。

[0017] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书和附图中所指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0019] 图1示出了本实用新型实施例提供的智能电池包控制电路的原理框图;

[0020] 图2示出了本实用新型实施例提供的电池包管理单元的电路原理图;

[0021] 图3示出了本实用新型实施例提供的电流检测单元的电路原理图;

[0022] 图4示出了本实用新型实施例提供的蓝牙通讯单元的电路原理图;

[0023] 图5示出了本实用新型实施例提供的二级充电保护单元的电路原理图;

[0024] 图6示出了本实用新型实施例提供的开/关机单元的电路原理图;

[0025] 图7示出了本实用新型实施例提供的二级稳压单元的电路原理图;

[0026] 图8示出了本实用新型实施例提供的LED指示单元的电路原理图;

[0027] 图9示出了本实用新型实施例提供的通讯单元的电路原理图;

[0028] 图10示出了本实用新型实施例提供的温度检测单元的电路原理图。

[0029] 图中:

[0030] 1-电池包管理单元、2-电流检测单元、3-MCU控制单元、4-蓝牙通讯单元、5-二级充电保护单元、6-开/关机单元、7-二级稳压单元、8-LED指示单元、9-通讯单元、10-温度检测单元。

## 具体实施方式

[0031] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 在本实用新型的描述中,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实用新型和简化描述,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

实用新型的限制。此外,在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 图1示出了本实用新型实施例提供的智能电池包控制电路的原理框图,如图1所示,本实用新型提供了一种智能电池包控制电路,包括电池包管理单元1、电流检测单元2、MCU控制单元3、蓝牙通讯单元4、二级充电保护单元5,所述电池包管理单元1与电池包连接,用于控制所述电池包以及获取所述电池包的工作电压,并将所述工作电压发送至所述MCU控制单元3;所述电流检测单元2与所述电池包管理单元1和所述MCU控制单元3连接,用于获取所述电池包的工作电流并将所述工作电流传输至所述MCU控制单元3;所述二级充电保护单元5分别与所述电池包管理单元1和所述MCU控制单元3连接,用于对所述电池包管理单元1和所述MCU控制单元3进行充电保护;所述MCU控制单元3与所述蓝牙通讯单元4,用于经所述蓝牙通讯单元4将所述工作电压和所述工作电流发送至移动终端。

[0034] 图2示出了本实用新型实施例提供的电池包管理单元1的电路原理图;图3示出了本实用新型实施例提供的电流检测单元2的电路原理图;图3示出了本实用新型实施例提供的MCU控制单元3的电路原理图;图4示出了本实用新型实施例提供的蓝牙通讯单元4的电路原理图;如图2-图4所示,电池包由多个锂电池串联得到,电池包管理单元1实时检测每节电池的工作电压,并对每节锂电池进行均衡。电流检测单元2用于实时检测电池包工作电流,实现电量百分比计算,过流保护,短路保护等功能。蓝牙通讯单元4通过串口和MCU控制单元3通讯,将电池包的各项信息发送至移动终端上的监测APP,以便实时查看电池包的各种使用状态。

[0035] 图5示出了本实用新型实施例提供的二级充电保护单元5的电路原理图,如图5所示,所述二级充电保护单元5包括开关管Q14、开关管Q16、开关管Q15、开关管Q21,开关管Q14的源极和开关管Q16的源极连接,开关管Q16的漏极与电池包管理单元1连接,开关管Q14的栅极和开关管Q16的栅极与开关管Q15的漏极连接,开关管Q15的源极与开关管Q21的漏极连接,开关管Q15的栅极与所述电池包管理单元1连接,用于对所述电池包管理单元1进行充电保护,开关管Q21的栅极与所述MCU控制单元3连接,用于对所述MCU控制单元3进行充电保护。

[0036] 图6示出了本实用新型实施例提供的开/关机单元6的电路原理图,如图6所示,进一步的,本实用新型提供的智能电池包控制电路还包括开/关机单元6,所述开/关机单元6与所述MCU控制单元3连接。当MCU控制单元3没有检测到按键SW1,充电通讯,放电通讯,蓝牙连接时,MCU控制单元3延时一段时间关断Q12,使得智能电池包控制电路进入超低功耗待机模式。

[0037] 图7示出了本实用新型实施例提供的二级稳压单元7的电路原理图,如图7所示,进一步的,本实用新型提供的智能电池包控制电路还包括二级稳压单元7,所述二级稳压单元7分别与所述电池包管理单元1和所述MCU控制单元3连接,用于输出二级稳定电压。开关管Q18和ZD6组成一级宽电压输入,输出15V稳压,再给U3二级稳压LDO供电,输出稳定3.3V电压供电给MCU控制单元3工作。

[0038] 图8示出了本实用新型实施例提供的LED指示单元8的电路原理图,如图8所示,进一步的,本实用新型提供的智能电池包控制电路还包括LED指示单元8,所述LED指示单元8与所述MCU控制单元3连接,通过LED灯进行当前电量,电池损坏及低压,高低温等提示。

[0039] 图9示出了本实用新型实施例提供的通讯单元的电路原理图,如图9所示,进一步的,本实用新型提供的智能电池包控制电路还包括通讯单元9,所述通讯单元9与所述MCU控制单元3和电动器具连接。与电动器具握手成功才能进行充电或放电,确保配套使用安全。

[0040] 图10示出了本实用新型实施例提供的温度检测单元10的电路原理图,如图10所示,进一步的,本实用新型提供的智能电池包控制电路还包括温度检测单元10,所述温度检测单元10包括多个温度检测探头,用于获取所述智能电池包控制电路的多处温度信息。具体的,温度检测单元10采用双NTC设计,把两个探头放在不同地方,温度检测更准确。

[0041] 本实用新型还提供了一种电源电路,包括所述的智能电池包控制电路。

[0042] 本实用新型还提供了一种电动器具,包括所述的智能电池包控制电路。

[0043] 综上所述,本实用新型具有按键唤醒、充电通讯唤醒、放电通讯唤醒、自动识别各种状态、精准电压监测、短路过流保护、低压提示、过温提示、过充保护、异常提示、电量实时指示、内部电压均衡、外部实时通讯、低功耗休眠等功能,须使用配套的充电器或控制器,可通过手机APP与本实用新型蓝牙连接,以便查看电池健康度,累计使用时间,温度,电量百分比等信息。

[0044] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

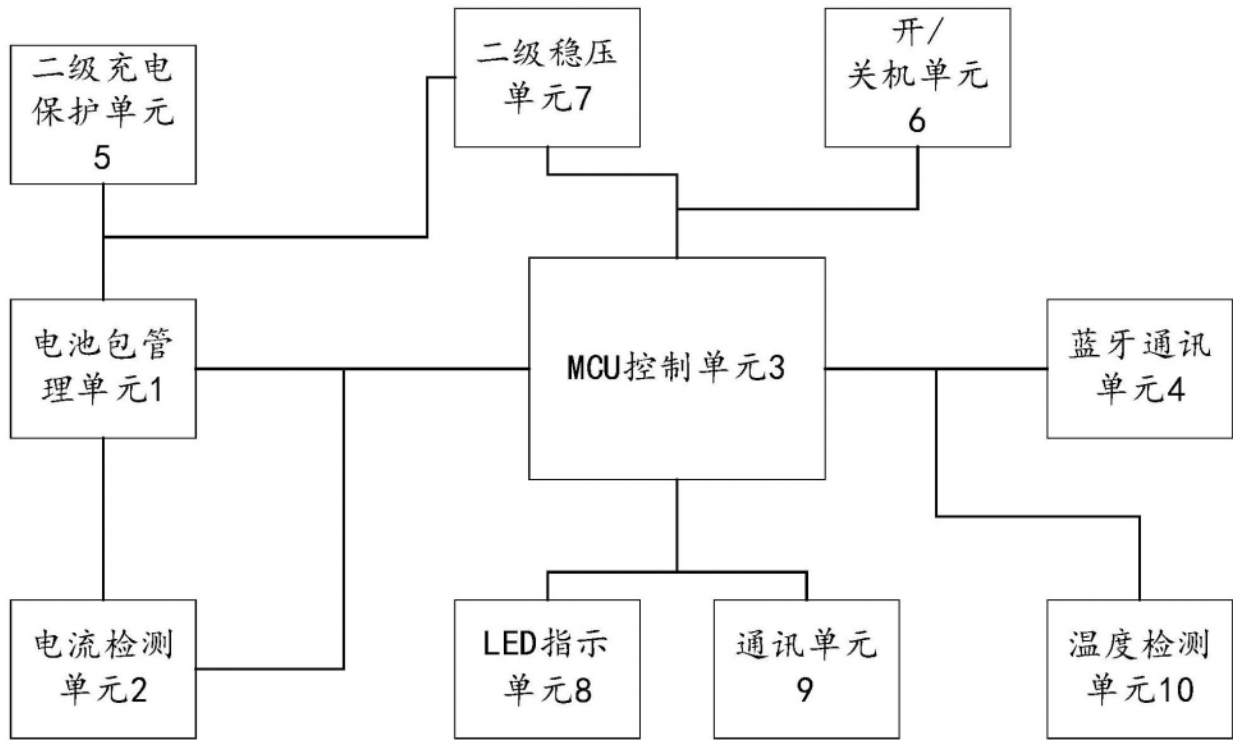


图1

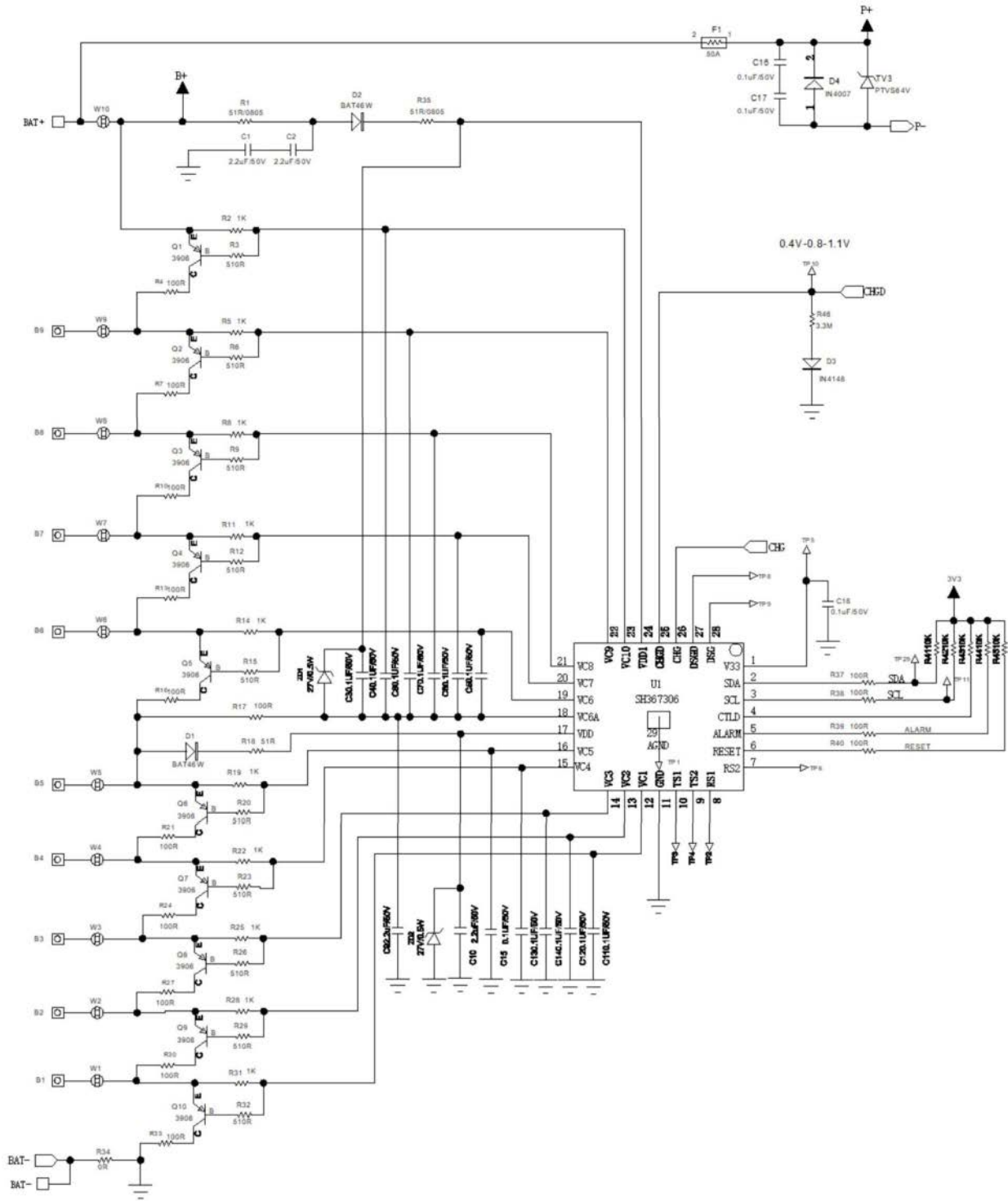


图2

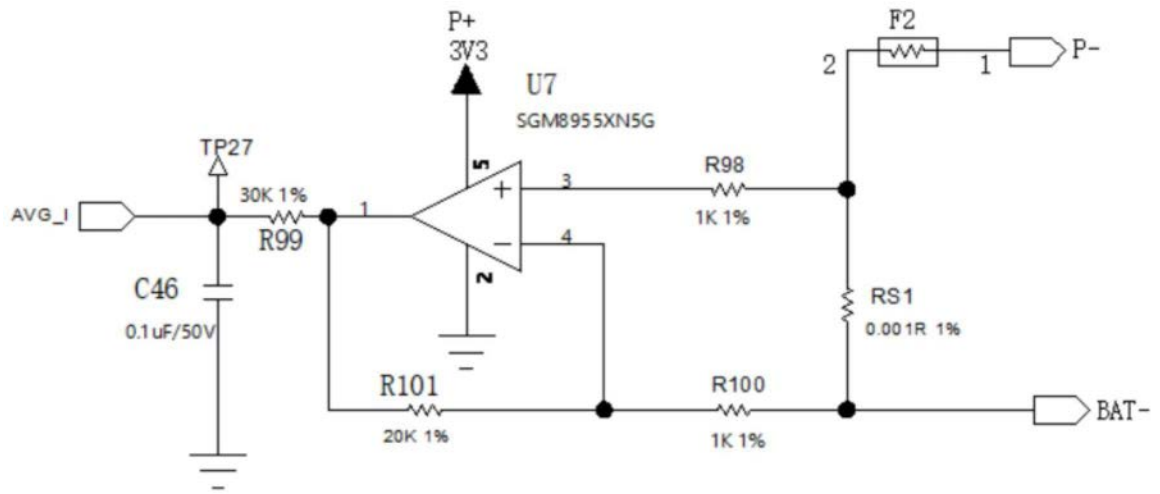


图3

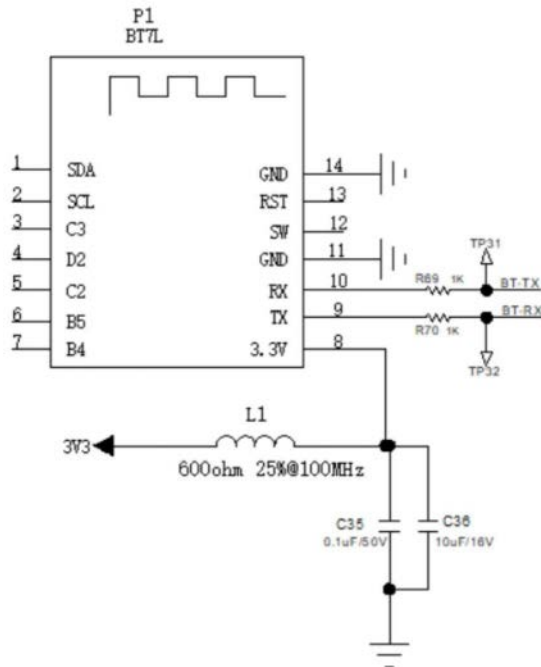


图4

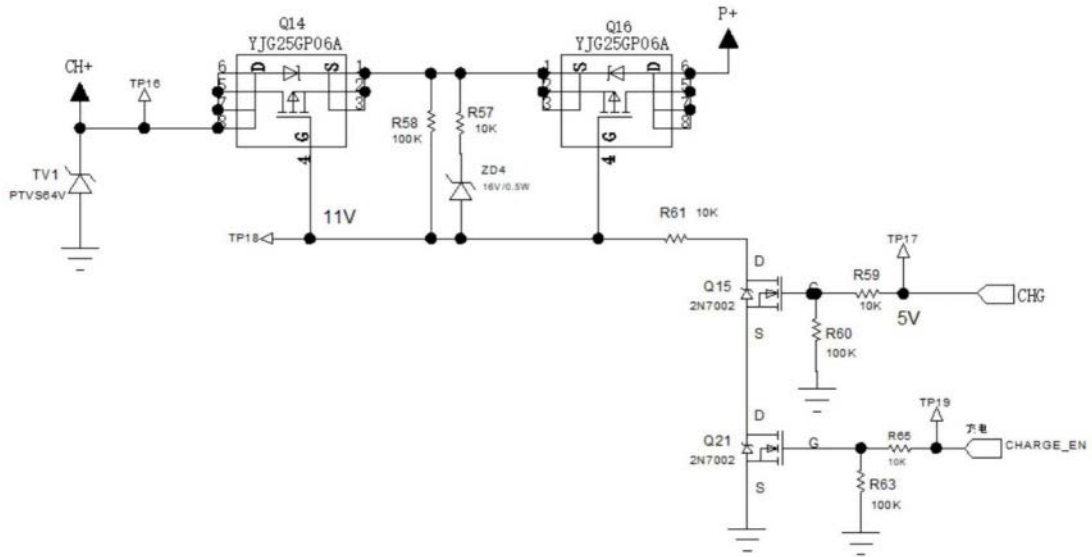


图5

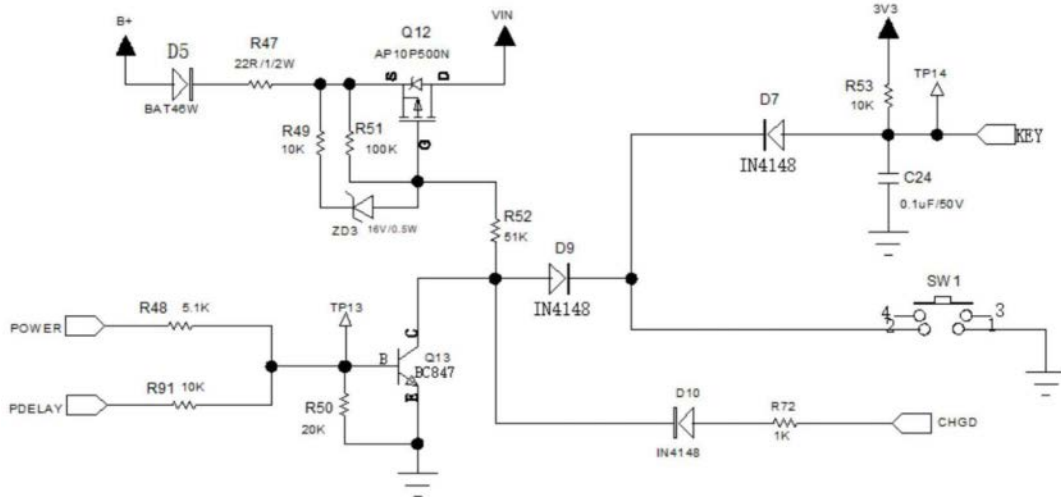


图6

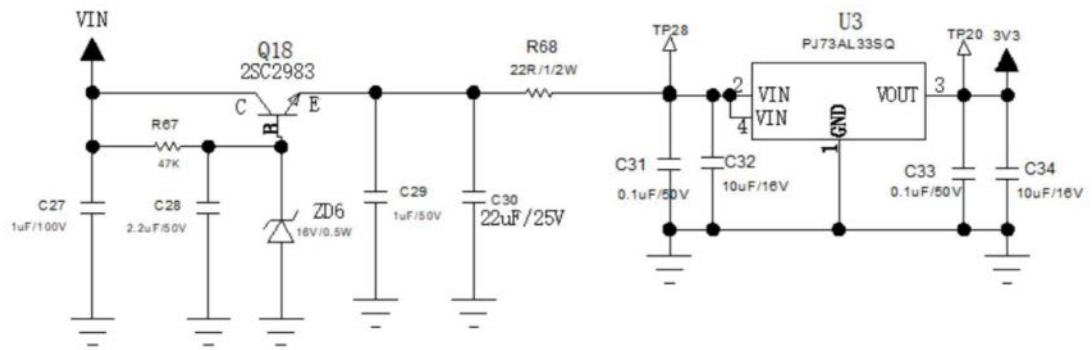


图7

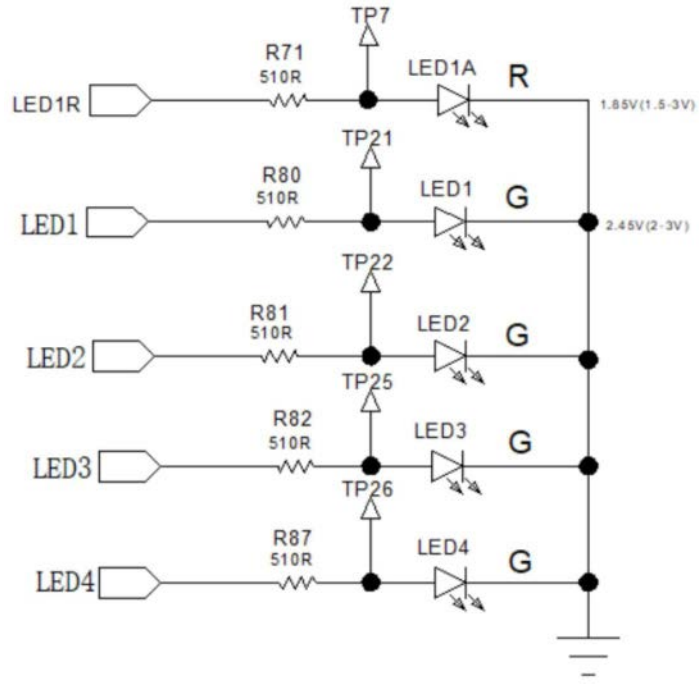


图8

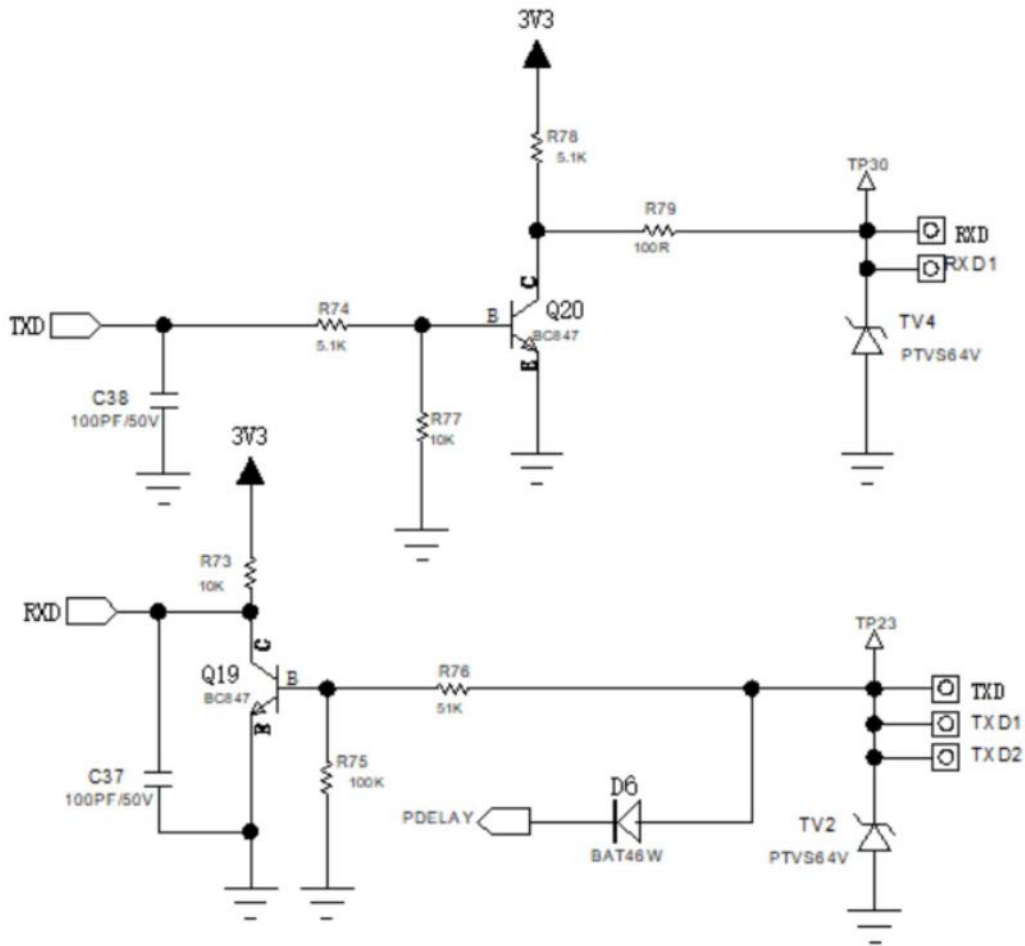


图9

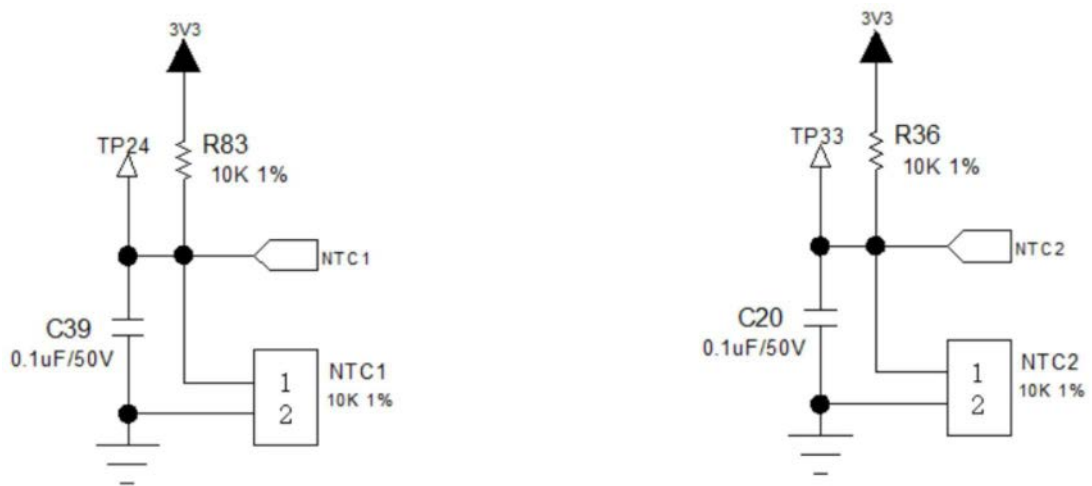


图10