



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209895165 U

(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201921009779.8

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 海南云智联科技有限公司

地址 570100 海南省海口市龙华区新华南路5号新华信息产业孵化园

专利权人 联通系统集成有限公司海南省分公司

(72)发明人 朱健荣 杨昌友 刘雨 谷兵兵

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 陈欢

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

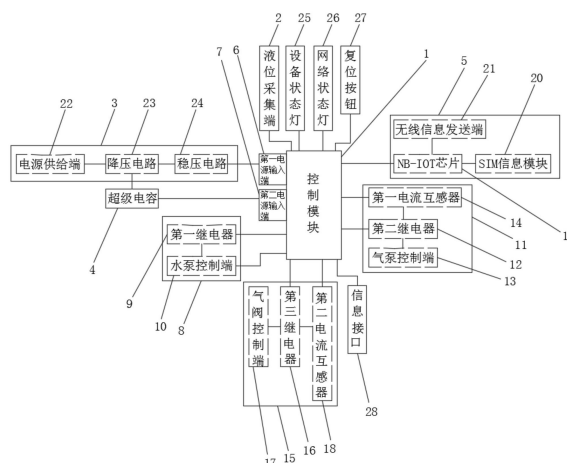
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

## (54)实用新型名称

污水处理罐采集控制器

## (57)摘要

本实用新型提供一种污水处理罐采集控制器,可以对污水处理罐中的污水处理进行实时监控,通过液位采集端可以接收液位信号,然后控制模块根据液位信号实时控制水泵的状态,实现智能调整工作状态的功能,并且设置了NB-IOT芯片,可以将工作状态以无线的形式发送出去,实现远程监测,同时通过设置的超级电容用于存储电能,在外部电网断电时,启动超级电容进行供电,控制模块检测到超级电容进行供电时发送报警信息给NB-IOT芯片,NB-IOT芯片将报警信息以无线形式发送到外部,提示工作人员及时处理故障或采用其他供电方式,保证污水处理的正常运行。



1. 污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 包括控制模块、液位采集端、电源处理模块、超级电容、设备控制模块以及通讯模块, 所述控制模块分别与液位采集端、电源处理模块、超级电容、设备控制模块以及通讯模块电连接, 所述电源处理模块与超级电容电连接; 所述控制模块包括第一电源输入端以及第二电源输入端, 所述第一电源输入端与电源处理模块电连接, 所述第二电源输入端与超级电容电连接, 所述第二电源输入端接收到超级电容发送的电信号时, 所述控制模块向通讯模块发送报警信息。

2. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 所述设备控制模块包括水泵控制模块, 所述水泵控制模块包括第一继电器以及水泵控制端, 所述第一继电器接收控制模块发送的控制信息, 所述水泵控制端分别与第一继电器的常开触点以及控制模块电连接。

3. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 所述设备控制模块还包括气泵控制模块, 所述气泵控制模块包括第二继电器、气泵控制端以及第一电流互感器, 所述第二继电器接收控制模块发送的控制信息, 所述第二继电器的常开触点与气泵控制端电连接, 动触点与第一电流互感器电连接, 第一电流互感器与控制模块电连接。

4. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 所述设备控制模块还包括气阀控制模块, 所述气阀控制模块包括第三继电器、气阀控制端以及第二电流互感器, 所述第三继电器接收控制模块发送的控制信息, 所述第三继电器的常开触点与气阀控制端电连接, 动触点与第二电流互感器电连接, 第二电流互感器与控制模块电连接。

5. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 所述通讯模块包括NB-IOT芯片、SIM信息模块以及无线信息发送端, 所述NB-IOT芯片分别与控制模块、SIM信息模块以及无线信息发送端电连接。

6. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 所述电源处理模块包括电源供给端以及降压电路, 所述降压电路分别与电源供给端、第一电源输入端以及超级电容电连接。

7. 根据权利要求6所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 还包括稳压电路, 所述稳压电路分别与降压电路、控制模块电连接。

8. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 还包括设备状态灯以及网络状态灯, 所述设备状态灯与控制模块电连接, 所述网络状态灯与通讯模块电连接。

9. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 还包括复位按钮, 所述复位按钮与控制模块电连接。

10. 根据权利要求1所述的污水处理罐采集控制器, 其特征在于, 还包括信息接口, 所述信息接口与控制模块电连接。

## 污水处理罐采集控制器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,特别涉及一种污水处理罐采集控制器。

### 背景技术

[0002] 污水处理罐是用于对污水进行处理的设备,在进行污水处理时,一般需要控制器对污水处理罐内的各个设备进行控制,包括液位的控制、水泵的控制以及气泵的控制等等,然而现有的控制器在外部电网断电时,无法正常工作,也就无法对污水处理罐内的各个设备进行控制,从而无法根据污水的实际情况进行相应的处理,并且现有的控制器基本都不具备断电监测功能,控制器停止工作后,若没有人为的去检查,则控制器会长时间停止工作,不仅会导致污水无法及时处理,还会存在一定的安全隐患。

### 实用新型内容

[0003] 鉴以此,本实用新型提出一种污水处理罐采集控制器,通过设置的超级电容来存储电能,在断电时可以持续进行供电保证正常工作,同时还具备断电监测功能。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 污水处理罐采集控制器,包括控制模块、液位采集端、电源处理模块、超级电容、设备控制模块以及通讯模块,所述控制模块分别与液位采集端、电源处理模块、超级电容、设备控制模块以及通讯模块电连接,所述电源处理模块与超级电容电连接;所述控制模块包括第一电源输入端以及第二电源输入端,所述第一电源输入端与电源处理模块电连接,所述第二电源输入端与超级电容电连接,所述第二电源输入端接收到超级电容发送的电信号时,所述控制模块向通讯模块发送报警信息。

[0006] 进一步,所述设备控制模块包括水泵控制模块,所述水泵控制模块包括第一继电器以及水泵控制端,所述第一继电器接收控制模块发送的控制信息,所述水泵控制端分别与第一继电器的常开触点以及控制模块电连接。

[0007] 进一步,所述设备控制模块还包括气泵控制模块,所述气泵控制模块包括第二继电器、气泵控制端以及第一电流互感器,所述第二继电器接收控制模块发送的控制信息,所述第二继电器的常开触点与气泵控制端电连接,动触点与第一电流互感器电连接,第一电流互感器与控制模块电连接。

[0008] 进一步,所述设备控制模块还包括气阀控制模块,所述气阀控制模块包括第三继电器、气阀控制端以及第二电流互感器,所述第三继电器接收控制模块发送的控制信息,所述第三继电器的常开触点与气阀控制端电连接,动触点与第二电流互感器电连接,第二电流互感器与控制模块电连接。

[0009] 进一步,所述通讯模块包括NB-IOT芯片、SIM信息模块以及无线信息发送端,所述NB-IOT芯片分别与控制模块、SIM信息模块以及无线信息发送端电连接。

[0010] 进一步,所述电源处理模块包括电源供给端以及降压电路,所述降压电路分别与电源供给端、第一电源输入端以及超级电容电连接。

- [0011] 进一步,还包括稳压电路,所述稳压电路分别与降压电路、控制模块电连接。
- [0012] 进一步,还包括设备状态灯以及网络状态灯,所述设备状态灯与控制模块电连接,所述网络状态灯与通讯模块电连接。
- [0013] 进一步,还包括复位按钮,所述复位按钮与控制模块电连接。
- [0014] 进一步,还包括信息接口,所述信息接口与控制模块电连接。
- [0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:
- [0016] 本实用新型提供了一种污水处理罐采集控制器,可以采集污水处理罐中的液位信息,然后根据相应的液位信息发出控制信号到设备控制模块,从而可以对污水处理罐中的设备进行控制,智能调整工作状态,同时还可以通过通讯模块上报当前工作状态等信息,实现远程监测,并且,还设置了超级电容用于存储电能,在外部电网断电时,通过超级电容进行供电,保证控制器的正常运行,保证污水的处理,同时当超级电容进行供电时,控制模块通过通讯模块发送报警信息,提示工作人员外部电网已断电,从而工作人员可以及时进行相应的处理。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例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实用新型的优选实施例,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。

- [0018] 图1为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的原理图;
- [0019] 图2为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的控制模块电路图;
- [0020] 图3为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的NB-IOT芯片电路图;
- [0021] 图4为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的电源处理模块电路图;
- [0022] 图5为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的水泵控制模块电路图;
- [0023] 图6为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的气泵控制模块以及气阀控制模块的电路图;
- [0024] 图7为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的SIM信息模块电路图;
- [0025] 图8为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的无线信息发送端电路图;
- [0026] 图9为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的液位采集端电路图;
- [0027] 图10为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的稳压电路图;
- [0028] 图11为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的状态指示灯电路图;
- [0029] 图12为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的信息接口电路图;
- [0030] 图13为本实用新型的污水处理罐采集控制器的一个实施例的复位按钮电路图;
- [0031] 图中,1为控制模块,2为液位采集端,3为电源处理模块,4为超级电容,5为通讯模块,6为第一电源输入端,7为第二电源输入端,8为水泵控制模块,9为第一继电器,10为水泵控制端,11为气泵控制模块,12为第二继电器,13为气泵控制端,14第一电流互感器,15为气

阀控制模块,16为第三继电器,17为气阀控制端,18为第二电流互感器,19为NB-IOT芯片,20为SIM信息模块,21为无线信息发送端,22为电源供给端,23为降压电路,24为稳压电路,25为设备状态灯,26为网络状态灯,27为复位按钮,28为信息接口。

### 具体实施方式

[0032] 为了更好地理解本实用新型技术内容,下面提供一具体实施例,并结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0033] 参见图1-图13,本实用新型提供的污水处理罐采集控制器,包括控制模块1、液位采集端2、电源处理模块3、超级电容4、设备控制模块以及通讯模块5,所述控制模块1分别与液位采集端2、电源处理模块3、超级电容4、设备控制模块以及通讯模块5电连接,所述电源处理模块3与超级电容4电连接;所述控制模块1包括第一电源输入端6以及第二电源输入端7,所述第一电源输入端6与电源处理模块3电连接,所述第二电源输入端7与超级电容4电连接,所述第二电源输入端7接收到超级电容4发送的电信号时,所述控制模块1向通讯模块5发送报警信息。

[0034] 在本实施例中,液位采集端2可以采集污水处理罐中的液位信息,并将液位信息传递给控制模块1,由控制模块1对液位信息进行处理,并相应的输出控制信号到设备控制模块中,由设备控制模块对相应的设备进行控制,从而可以实现工作状态的智能化调整,并且通过设置的通讯模块5,可以将当前的工作状态等信息进行发送,具体的可以包括无线式或者有线式的发送,从而可以实现工作人员的远程监测。

[0035] 并且,本实用新型通过设置超级电容4来作为备用电源,在外部电网正常供电时,超级电容4充电存储电能,同时外部电网通过电源处理模块3进行相应处理后为控制模块1进行供电,当外部电网断电时,超级电容4作为备用电源进行供电,保证控制模块1可以正常工作,同时当控制模块1检测到第二电源输入端7有电源输入时,则说明外部电网断电,此时控制模块1发送报警信息到通讯模块5,由通讯模块5将报警信息发送给工作人员,提示工作人员进行相应的供电处理以保证污水处理的正常进行。

[0036] 具体的,液位采集端2数量为多个,用于连接液位采集器,液位采集器可以采用浮球传感器等设备来实现,其中浮球传感器可以设置在不同高度以实现不同的功能,以3个浮球传感器为例,高度上分为高、中、低,高处的浮球传感器用于限位,中部的浮球传感器设置在罐顶,低处的浮球传感器设置在罐底,本实用新型选择3个液位采集端2,当三个浮球传感器均为断开状态时,需要关闭水泵,当三个浮球传感器均为闭合状态时,需要开启水泵。

[0037] 具体的,本实用新型的控制模块1采用型号为STC8A8K64S4A12\_LQFP48的单片机来实现。

[0038] 进一步,所述设备控制模块包括水泵控制模块8,所述水泵控制模块8包括第一继电器9以及水泵控制端10,所述第一继电器9接收控制模块1发送的控制信息,所述水泵控制端10分别与第一继电器9的常开触点以及控制模块1电连接。

[0039] 水泵控制模块8用于控制水泵的工作,其中水泵控制端10用于连接到水泵,输出具体的控制信号到水泵,水泵的控制信号主要由液位采集器的状态来决定,控制模块1根据液位采集端2接收的液位信息进行处理,从而输出相应的控制信号,第一继电器9则起到开关的作用,第一继电器9接收到控制模块1的开关信号后闭合,从而控制模块1可以将控制信号

发送给水泵控制端10。

[0040] 进一步,所述设备控制模块还包括气泵控制模块11,所述气泵控制模块11包括第二继电器12、气泵控制端13以及第一电流互感器14,所述第二继电器12接收控制模块1发送的控制信息,所述第二继电器12的常开触点与气泵控制端13电连接,动触点与第一电流互感器14电连接,第一电流互感器14与控制模块1电连接。

[0041] 设备控制模块还包括气阀控制模块15,所述气阀控制模块15包括第三继电器16、气阀控制端17以及第二电流互感器18,所述第三继电器16接收控制模块1发送的控制信息,所述第三继电器16的常开触点与气阀控制端17电连接,动触点与第二电流互感器18电连接,第二电流互感器18与控制模块1电连接。

[0042] 气泵控制模块11以及气阀控制模块15整体电路相同,区别仅是在于外接的设备不同,气泵控制模块11的气泵控制端13与气泵连接,气阀控制模块15的气阀控制端17与气阀连接,气泵以及气阀的控制直接由控制模块1进行,气泵和气阀的控制主要受时间约束,可以给气泵和气阀设置相应的工作时间段,仅在规定的工作时间段内才进行工作,第一电流互感器14和第二电流互感器18采用微型精密电流互感器5A/5Ma来实现,用于进行电流值的转换。

[0043] 如图6所示,包括三个相同的电路,用于外接三个不同的设备,例如外接气泵以及气阀后,剩下的起到备用功能,L3-L5为电流互感器,JK1-JK3为继电器,J10-J16为控制端。

[0044] 进一步,所述通讯模块5包括NB-IOT芯片19、SIM信息模块20以及无线信息发送端21,所述NB-IOT芯片19分别与控制模块1、SIM信息模块20以及无线信息发送端21电连接。

[0045] NB-IOT芯片19采用ME3616芯片来构成,通过SIM信息模块20来插入相应的SIM卡用于接入互联网,通过无线信息发送端21将工作状态等信息以无线的形式发送出去,而无线信息发送端21与天线连接即可实现信息的无线传输。

[0046] 进一步,所述电源处理模块3包括电源供给端22以及降压电路23,所述降压电路23分别与电源供给端22、第一电源输入端6以及超级电容4电连接。

[0047] 具体的,电源处理模块3接收外部电网的电源并进行相应的处理后为控制模块1以及超级电容4供电,控制模块1的工作电压不高,因此需要设置相应的降压电路23来对外部电网的电压进行降压,其中电源供给端22与外部电网电连接,电源供给端22将电能输送给降压电路23,由降压电路23进行降压后为控制模块1供电以及为超级电容4充电,降压电路23的核心包括MP2359DJ降压芯片,可以实现12V-3.3V的降压,而超级电容4的容量为1F,在发生外部电网断电的情况下,超级电容4可以维持较长时间的供电,从而工作人员可以在超级电容4供电的时间内进行故障维修或者采取另外的供电方式。

[0048] 进一步,还包括稳压电路24,所述稳压电路24分别与降压电路23、控制模块1电连接。

[0049] 为保证电源的稳定性,在降压电路23和控制模块1之间设置了稳压电路24,对降压后的电能进行稳压,稳压电路24主要包括可调精密并联稳压器TL431。

[0050] 进一步,还包括设备状态灯25以及网络状态灯26,所述设备状态灯25与控制模块1电连接,所述网络状态灯26与通讯模块5电连接。

[0051] 设备状态灯25与网络状态灯26可以用于检查控制模块1以及NB-IOT芯片19的工作状态。

- [0052] 进一步,还包括复位按钮27,所述复位按钮27与控制模块1电连接。
- [0053] 通过按压复位按钮27,来实现控制模块1的复位。
- [0054] 进一步,还包括信息接口28,所述信息接口28与控制模块1电连接。
- [0055] 信息接口28可以将控制模块1与计算机进行连接,从而可以更新控制模块1的内部程序。
- [0056] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

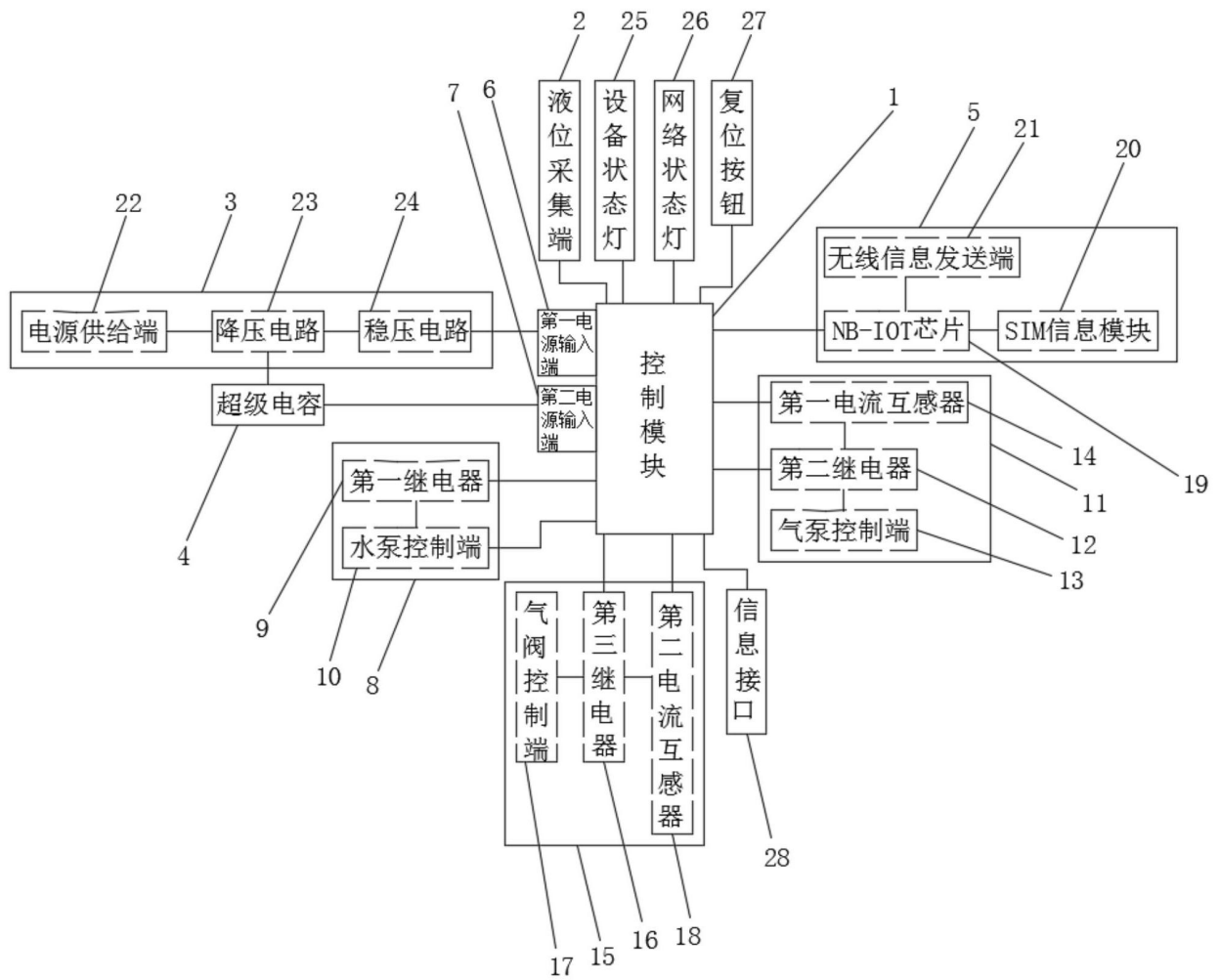


图1



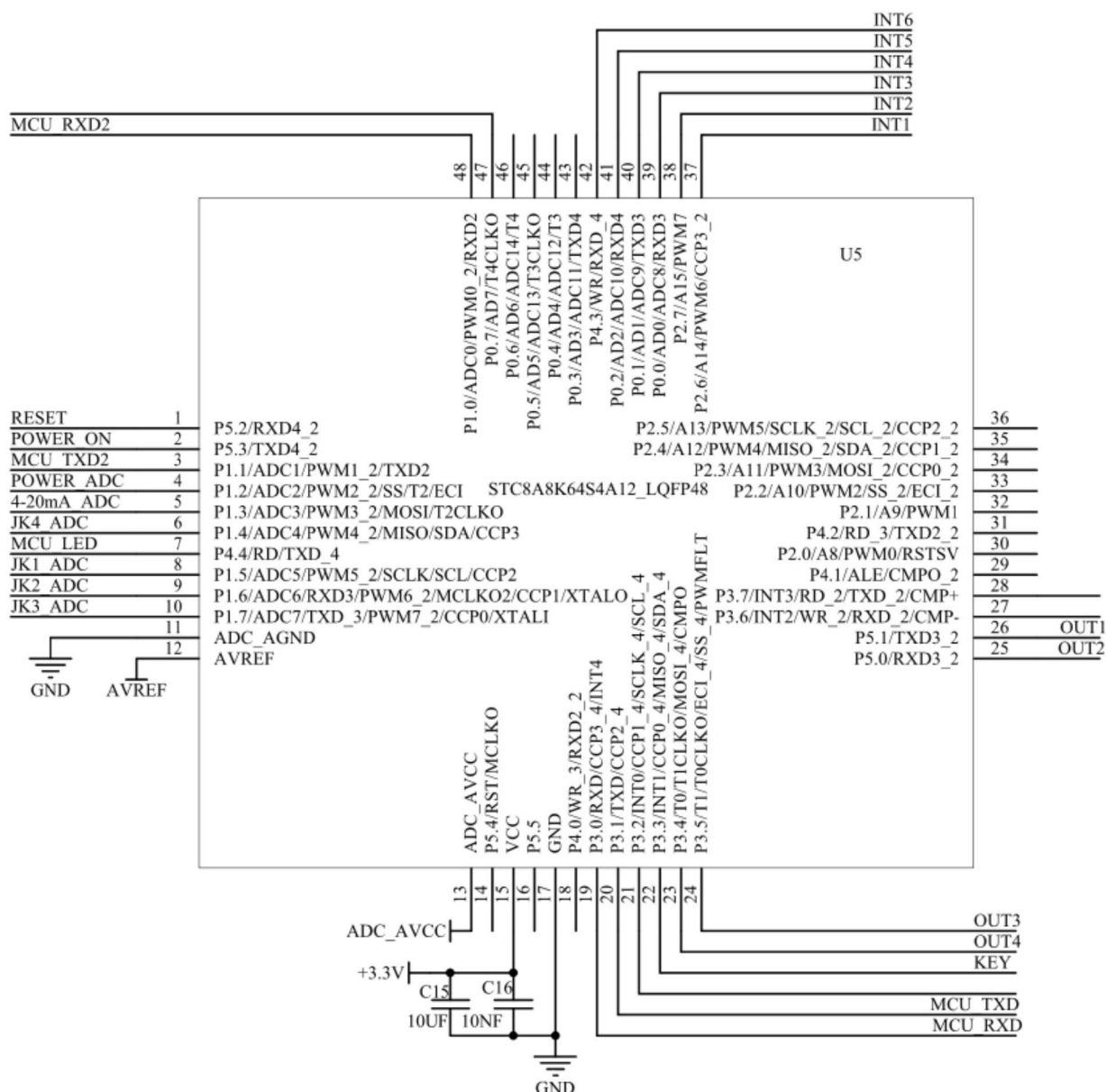


图2

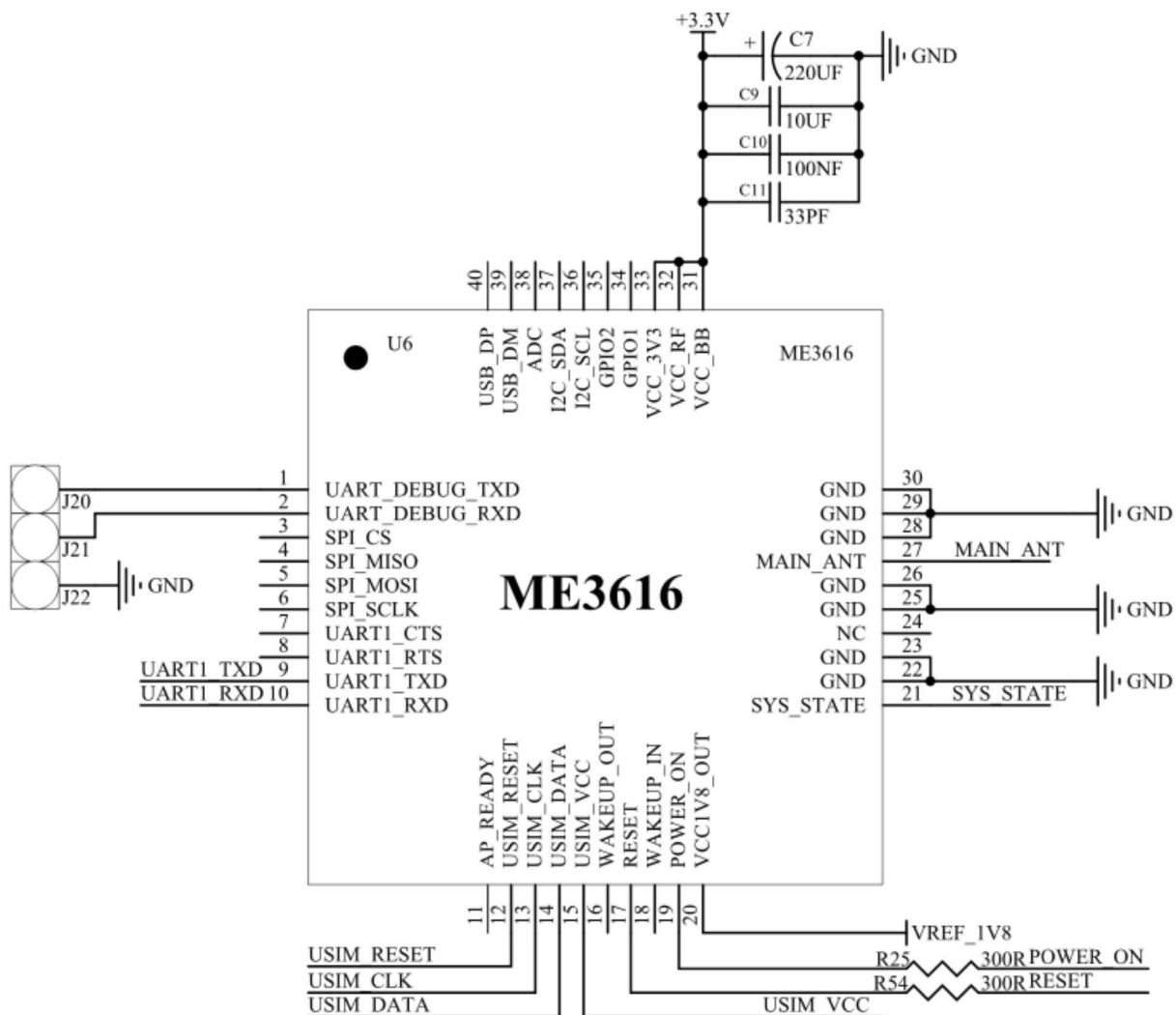


图3

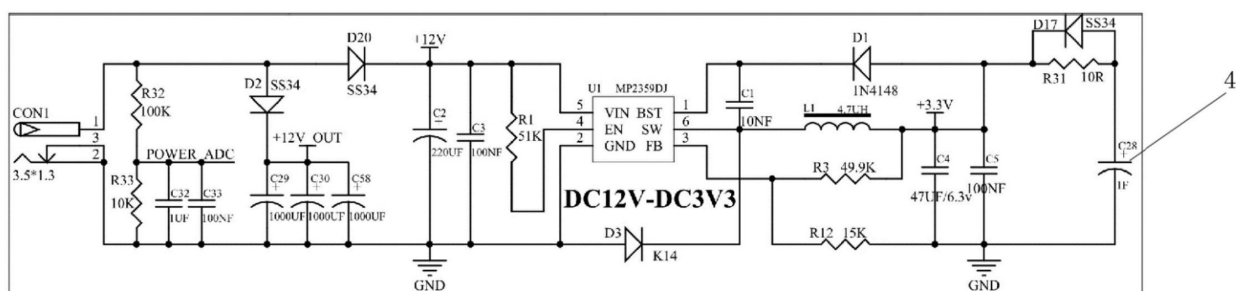


图4

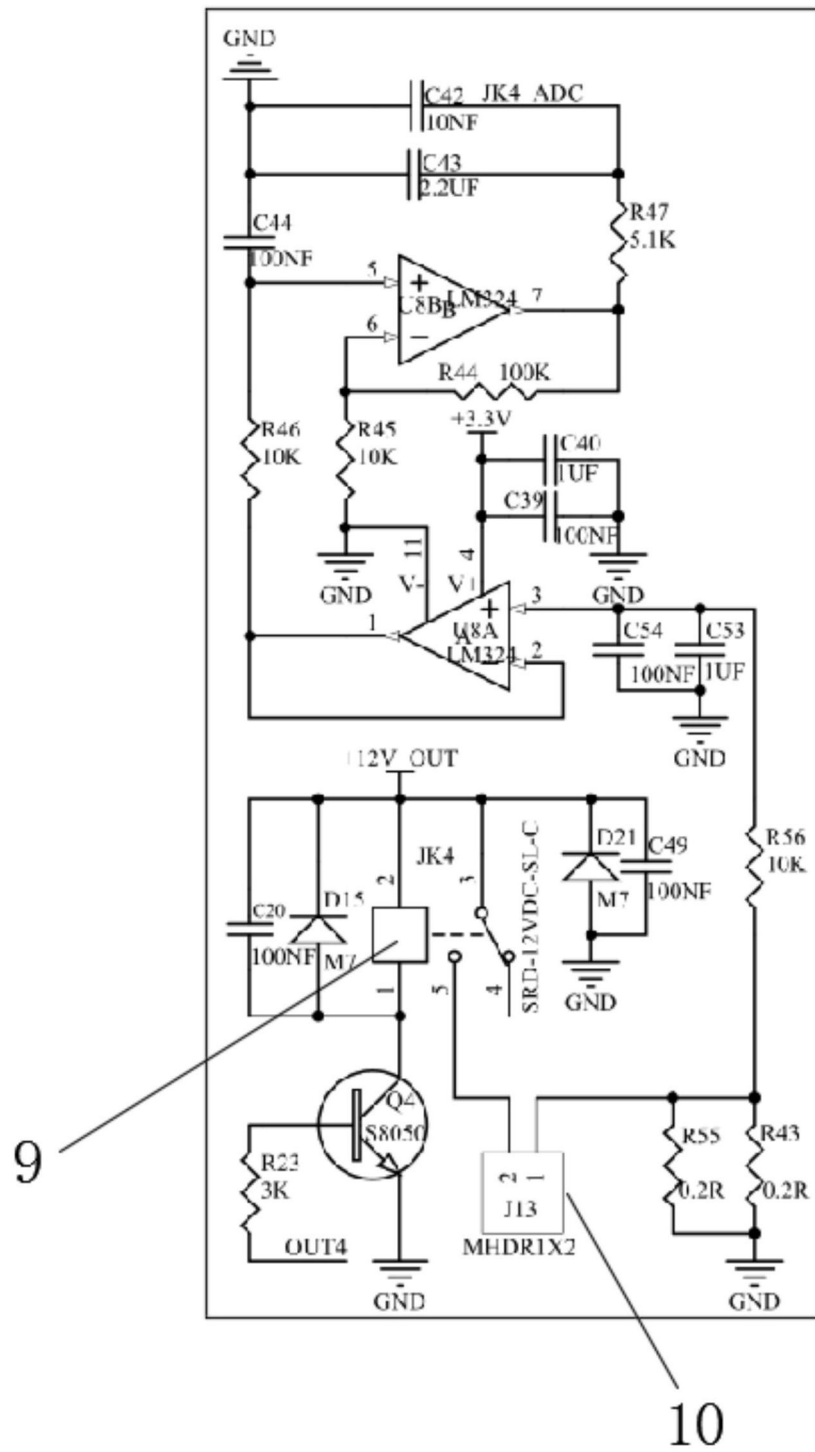


图5

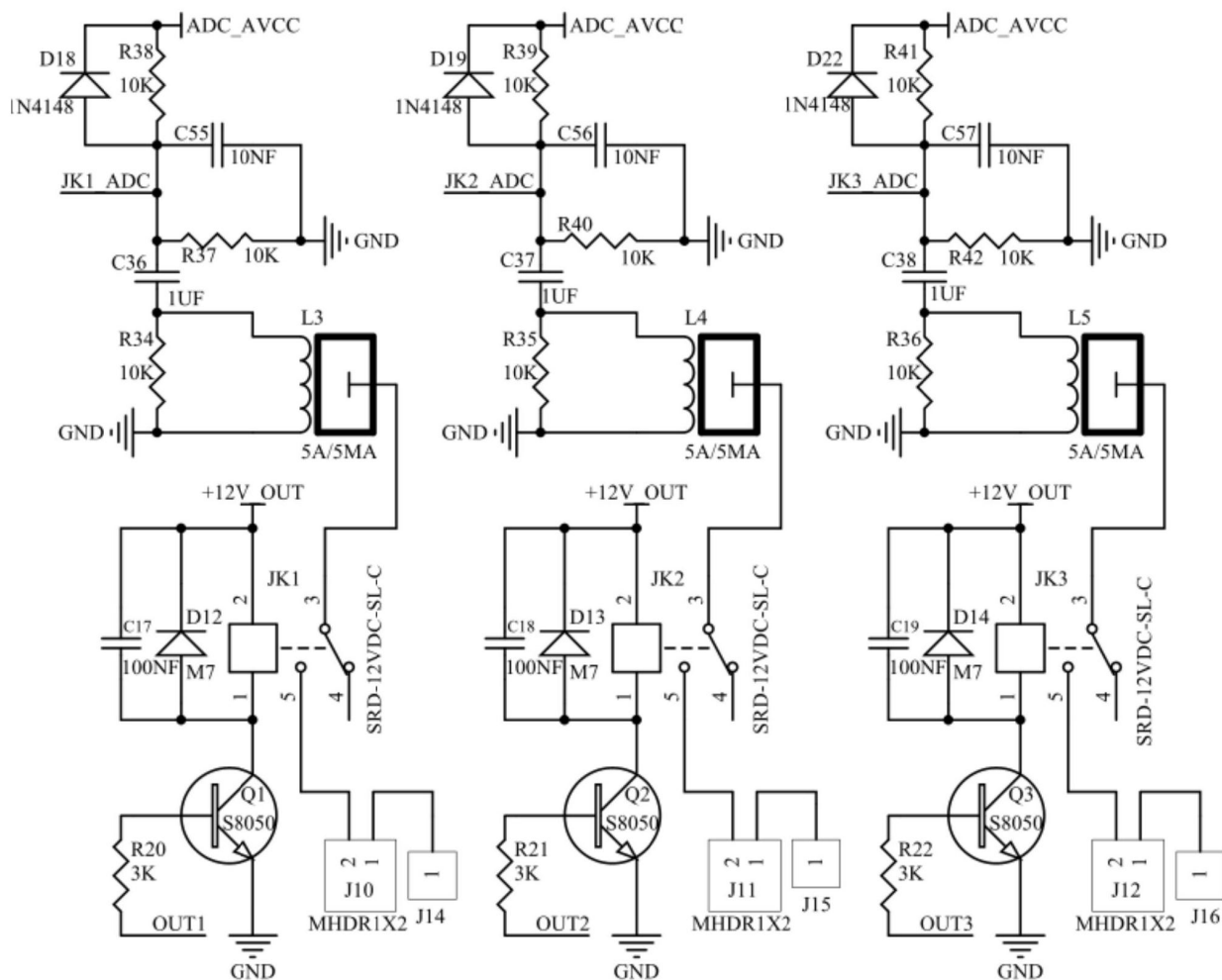


图6

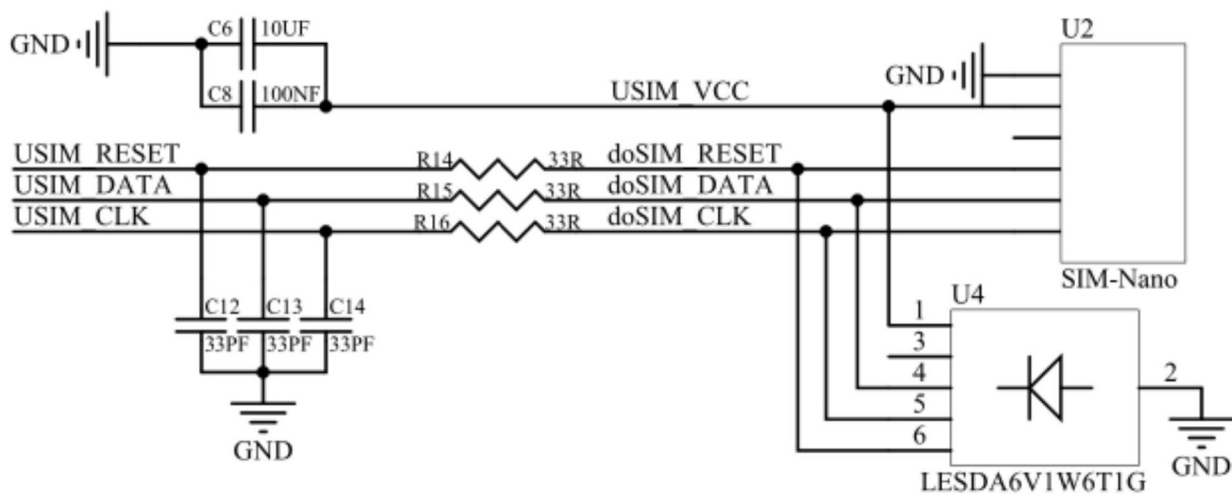


图7

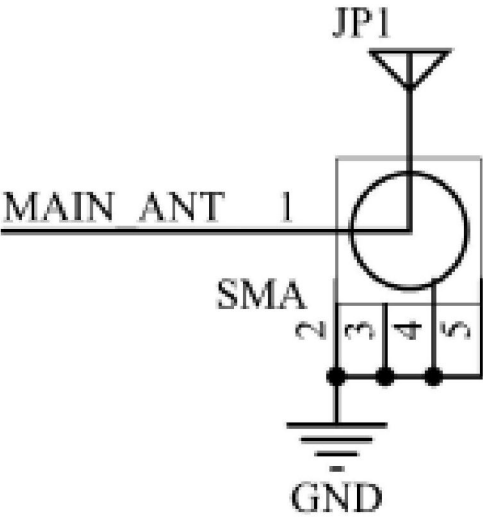


图8

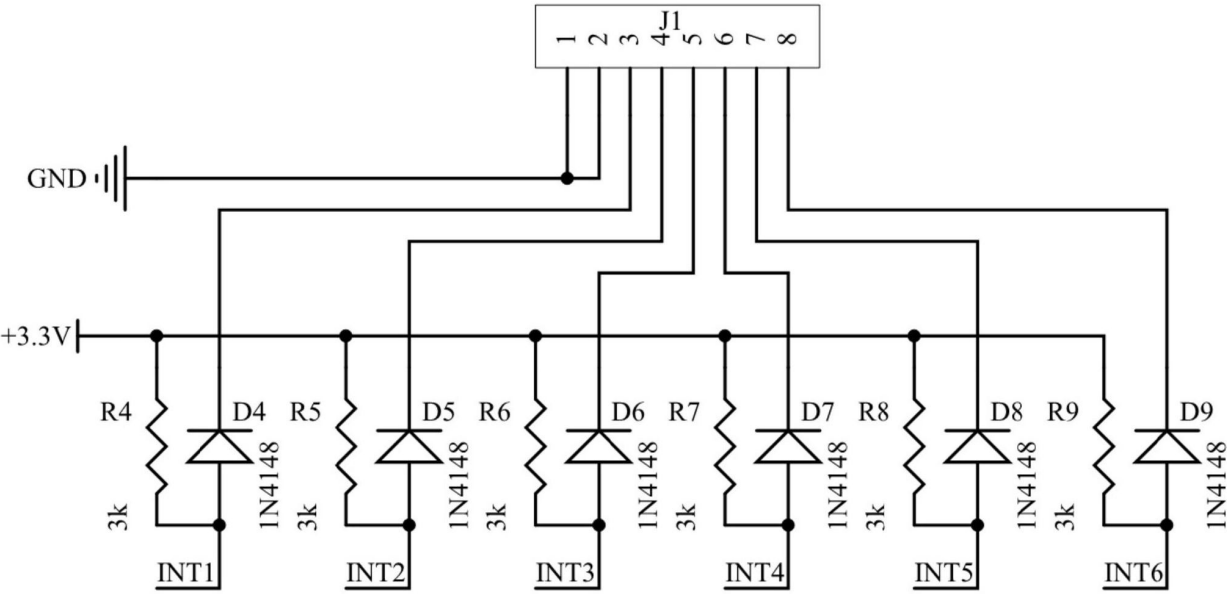


图9

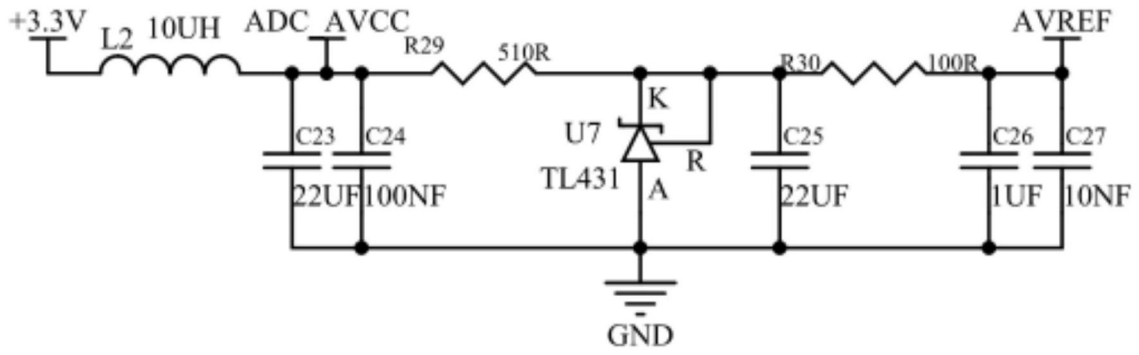


图10

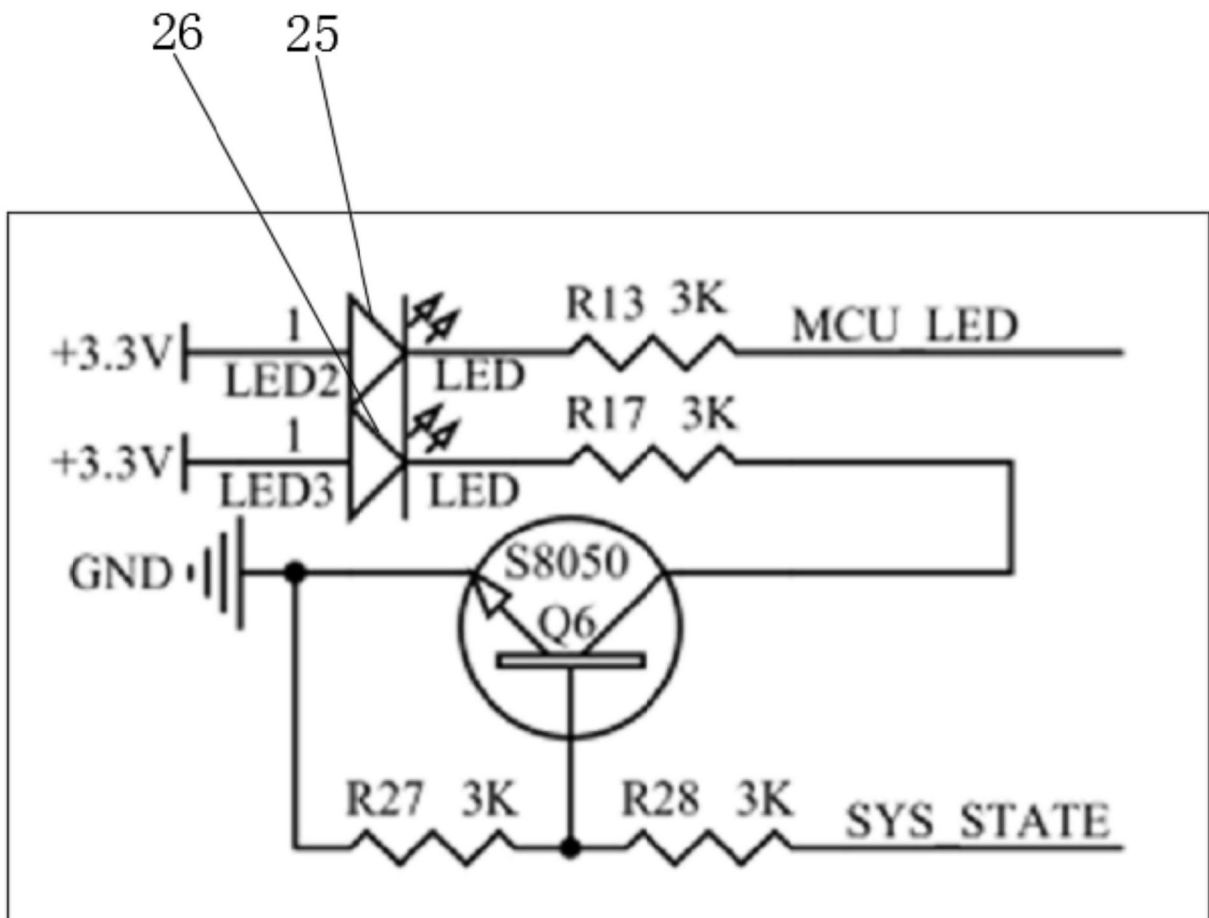


图11

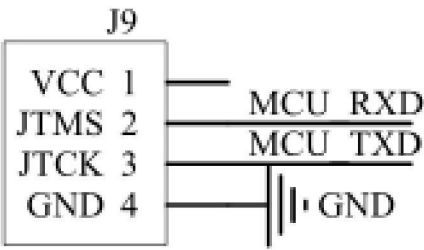


图12



图13