



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216217306 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202122070423.9

(22) 申请日 2021.08.30

(73) 专利权人 宜通世纪物联网研究院(广州)有限公司

地址 510630 广东省广州市天河区科韵路16号自编1栋1101自编之二

(72) 发明人 陈智敏 温振山 刘剑锋 冯锵健 洪珊妮

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 余凯欢

(51) Int. Cl.

H04Q 1/02 (2006.01)

G06F 21/12 (2013.01)

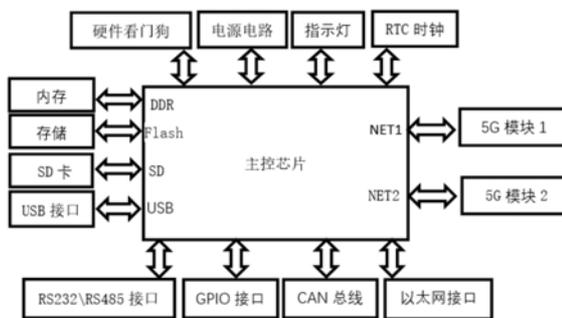
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双备份5G智能终端

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双备份5G智能终端,包括主控芯片、第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块以及硬件看门狗,所述主控芯片分别连接所述第一5G模块、所述第二5G模块、所述电源电路、所述接口模组、所述存储模块以及所述硬件看门狗。本实用新型延迟低、带宽高且鲁棒性高,可广泛应用于通信设备技术领域。



1. 一种双备份5G智能终端,其特征在于:包括主控芯片、第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块以及硬件看门狗,所述主控芯片分别连接所述第一5G模块、所述第二5G模块、所述电源电路、所述接口模组、所述存储模块以及所述硬件看门狗。

2. 根据权利要求1所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于:还包括RTC时钟以及指示灯,所述RTC时钟以及所述指示灯均连接至所述主控芯片。

3. 根据权利要求1所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于:所述接口模组包括RS232接口、RS485接口、GPIO接口、CAN总线以及以太网接口;

其中,所述RS232接口、所述RS485接口、所述GPIO接口、所述CAN总线以及所述以太网接口均连接至所述主控芯片。

4. 根据权利要求1所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于,所述存储模块包括DDR内存单元、Flash存储单元、SD卡存储单元以及USB存储单元;

其中,所述DDR内存单元、所述Flash存储单元、所述SD卡存储单元以及所述USB存储单元均连接至所述主控芯片。

5. 根据权利要求1所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于,所述主控芯片由LS1028芯片及所述LS1028芯片的外围电路组成。

6. 根据权利要求1所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于,所述第一5G模组由MH5000-31模组及所述MH5000-31模组的外围电路组成。

7. 根据权利要求2所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于,所述RTC时钟由RX8010SJ芯片及所述RX8010SJ芯片的外围电路组成。

8. 根据权利要求1所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于,所述电源电路由RT9013芯片及所述RT9013芯片的外围电路组成。

9. 根据权利要求3所述的一种双备份5G智能终端,其特征在于,所述以太网接口由RTL8370N-VB芯片以及所述RTL8370N-VB芯片的外围电路组成。

## 一种双备份5G智能终端

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及通信设备技术领域,尤其是一种双备份5G智能终端。

### 背景技术

[0002] (1) 现有的采集设备终端大都是采用4G网络做采集,且采集终端设备大都是做单一的采集以及上报平台,功能相对单一。

[0003] (2) 现有的采集设备终端大都使用过单一的网络通信接口。

[0004] (3) 现有的采集设备的多网络接口,使用TCP的单一线路的协议。

[0005] 对于上述采集设备具有以下缺点:

[0006] (1) 未能应用5G信号的,在密集部署的采集设备、大流量采集上报时、实时性要求高场景,会导致延迟高、带宽低、采集设备数据数量受限等问题,影响设备的联网交互和功能性。

[0007] (2) 大部分设备使用单一的网络接口时,在一些实时且特殊重要场景,存在较大风险,未能保证在设备存在异常(网口接口异常)能继续保持高效联网工作,鲁棒性差。

[0008] (3) 少部分采集设备使用多网口接口采集,但使用TCP的单一线路协议,存在以致于在进行网络接口切换的时候,TCP连接势必断开,再进行重连时耗时增加。

### 实用新型内容

[0009] 有鉴于此,本实用新型实施例提供一种低延迟、高带宽且鲁棒性高的双备份5G智能终端。

[0010] 一种双备份5G智能终端,包括主控芯片、第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块以及硬件看门狗,所述主控芯片分别连接所述第一5G模块、所述第二5G模块、所述电源电路、所述接口模组、所述存储模块以及所述硬件看门狗。

[0011] 可选地,还包括RTC时钟以及指示灯,所述RTC时钟以及所述指示灯均连接至所述主控芯片。

[0012] 可选地,所述接口模组包括RS232接口、RS485接口、GPIO接口、CAN总线以及以太网接口;

[0013] 其中,所述RS232接口、所述RS485接口、所述GPIO接口、所述CAN总线以及所述以太网接口均连接至所述主控芯片。

[0014] 可选地,所述存储模块包括DDR内存单元、Flash存储单元、SD卡存储单元以及USB存储单元;

[0015] 其中,所述DDR内存单元、所述Flash存储单元、所述SD卡存储单元以及所述USB存储单元均连接至所述主控芯片。

[0016] 可选地,所述主控芯片由LS1028芯片及所述LS1028芯片的外围电路组成。

[0017] 可选地,所述第一5G模组由MH5000-31模组及所述MH5000-31模组的外围电路组成。

[0018] 可选地,所述RTC时钟由RX8010SJ芯片及所述RX8010SJ芯片的外围电路组成。

[0019] 可选地,所述电源电路由RT9013芯片及所述RT9013芯片的外围电路组成。

[0020] 可选地,所述以太网接口由RTL8370N-VB芯片以及所述RTL8370N-VB芯片的外围电路组成。

[0021] 上述本实用新型实施例中的一个技术方案具有如下优点:本实用新型能够通过第一5G模块和第二5G模块构建智能终端的5G双链路通道;通过主控芯片触发相应的控制信号到第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块或硬件看门狗进行控制;通过电源电路为所述智能终端提供工作电源;根据接收到的控制信号,通过接口模组为所述智能终端提供外接接口;根据接收到的控制信号,通过存储模块为所述智能终端提供存储空间;根据接收到的控制信号,通过硬件看门狗在智能终端崩溃时进行设备重启。本实用新型的延迟低、带宽高且鲁棒性高。

### 附图说明

[0022] 图1为本实用新型的一种双备份5G智能终端的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型的主控芯片的电路原理图;

[0024] 图3为本实用新型的第一5G模块的电路原理图;

[0025] 图4为本实用新型的以太网接口的电路原理图。

### 具体实施方式

[0026] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提出了一种双备份5G智能终端,参照图1,一种双备份5G智能终端,包括主控芯片、第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块以及硬件看门狗,所述主控芯片分别连接所述第一5G模块、所述第二5G模块、所述电源电路、所述接口模组、所述存储模块以及所述硬件看门狗。

[0027] 其中,接口模组,用于为所述智能终端提供外接接口;

[0028] 存储模块,用于为所述智能终端提供存储空间;

[0029] 硬件看门狗,用于当智能终端崩溃时进行设备重启。

[0030] 参照图1,可选地,本实施例的双备份5G智能终端还包括RTC时钟以及指示灯,所述RTC时钟以及所述指示灯均连接至所述主控芯片。

[0031] 其中,RTC时钟,用于为所述智能终端提供断电状态下的硬件时钟;

[0032] 指示灯,用于根据第一5G模块或第二5G模块的工作状态进行信号提示,以及用于根据所述主控芯片的工作状态进行信号提示。

[0033] 参照图1,可选地,所述接口模组包括RS232接口、RS485接口、GPIO接口、CAN总线以及以太网接口;

[0034] 其中,所述RS232接口、所述RS485接口、所述GPIO接口、所述CAN总线以及所述以太网接口均连接至所述主控芯片。

[0035] 参照图1,可选地,所述存储模块包括DDR内存单元、Flash存储单元、SD卡存储单元以及USB存储单元;

[0036] 其中,所述DDR内存单元、所述Flash存储单元、所述SD卡存储单元以及所述USB存储单元均连接至所述主控芯片。

[0037] 参照图2,可选地,所述主控芯片由LS1028芯片及所述LS1028芯片的外围电路组成。

[0038] 具体地,本实用新型的主控芯片采用LS1028A,64位双核的Corte-A72架构,主频高达1.5GHz。

[0039] 本实用新型的主控芯片,用于触发相应的控制信号到第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块或硬件看门狗进行控制。

[0040] 参照图3,可选地,所述第一5G模组由MH5000-31模组及所述MH5000-31模组的外围电路组成。

[0041] 具体地,本实用新型的第一5G模组和第二5G模组均采用华为MH5000-31的5G模组,全网通的高速率5G通信模块,并采用M.2keyB插座。

[0042] 其中,第一5G模块,用于配合第二5G模块,构建智能终端的5G双链路通道;第二5G模块,用于配合第一5G模块,构建智能终端的5G双链路通道;

[0043] 可选地,所述RTC时钟由RX8010SJ芯片及所述RX8010SJ芯片的外围电路组成。

[0044] 具体地,本实用新型的RTC时钟采用RX8010SJ硬件时钟芯片,并在为板子在断电状态持续2年的硬件时钟。

[0045] 其中,RTC时钟,用于为所述智能终端提供断电状态下的硬件时钟;

[0046] 可选地,所述电源电路由RT9013芯片及所述RT9013芯片的外围电路组成。

[0047] 具体地,电源电路,采用RT9013芯片为整个系统提供稳定的电源,电源电路,用于为所述智能终端提供工作电源。

[0048] 可选地,所述以太网接口由RTL8370N-VB芯片以及所述RTL8370N-VB芯片的外围电路组成。

[0049] 参照图4,具体地,以太网接口和RJ-45接口均为10/100/1000Mbps自适应,并采用RTL8370N-VB交换机芯片,进行扩展成3路。

[0050] 另外,本实用新型的指示灯,共有3路指示灯,分别有1路系统灯,2路5G通信模组灯。

[0051] 本实用新型的电源电路,采用RT9013芯片,为整个系统提供稳定的电源。

[0052] 本实用新型的硬件看门狗,应对Linux内核以及systemd自身的崩溃时启动重启设备。

[0053] 本实用新型的内存,采用2GB DDR4。

[0054] 本实用新型的存储,采用8GB eMMC。

[0055] 本实用新型的SD卡,支持扩展64Gtf卡。

[0056] 本实用新型的USB接口,USB 3.0,Super-speed (5Gbit/s)。

[0057] 本实用新型的CAN,其中每一路的CAN,采用的CAN FN,TJA1051T/3,数据速率高达5Mbit/s。

[0058] 本实用新型通过第一5G模块和第二5G模块构建智能终端的5G双链路通道;通过主控芯片触发相应的控制信号到第一5G模块、第二5G模块、电源电路、接口模组、存储模块或硬件看门狗进行控制;通过电源电路为所述智能终端提供工作电源;根据接收到的控制信号,通过接口模组为所述智能终端提供外接接口;根据接收到的控制信号,通过存储模块为所述智能终端提供存储空间;根据接收到的控制信号,通过硬件看门狗在智能终端崩溃时

进行设备重启。

[0059] 相较于现有技术,本实用新型能够解决以下技术问题:

[0060] (1) 解决由于采集设备密集、大流量采集、要求实时性极高场景而导致存在延迟高、带宽低、采集终端设备数量受限问题。

[0061] (2) 解决采集终端设备只有一个网络接口,在实时且重要的采集场景下,提高设备的鲁棒性。

[0062] (3) 解决采集设备的使用TCP的单一线路协议,在网络接口进行切换时,TCP断开再进行重连的耗时,提高设备交互连贯性。

[0063] 综上所述,本实用新型的双备份5G智能终端具有以下优点:

[0064] 1、支持MPTCP协议,采用5G双链路通道进行通信。在具体5G通信的低延迟、高速率、大连接的特性的同时,具备双5G链路同时工作,具备高鲁棒性、更大的带宽。

[0065] 2、支持快速接入多种传感器设备、多种工业PLC、电力行业标准设备、modbus设备以及IP摄像头的透传功能。

[0066] 对于本实施例中的步骤编号,其仅为了便于阐述说明而设置,对步骤之间的顺序不做任何限定,实施例中的各步骤的执行顺序均可根据本领域技术人员的理解来进行适应性调整。

[0067] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但本实用新型并不限于所述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

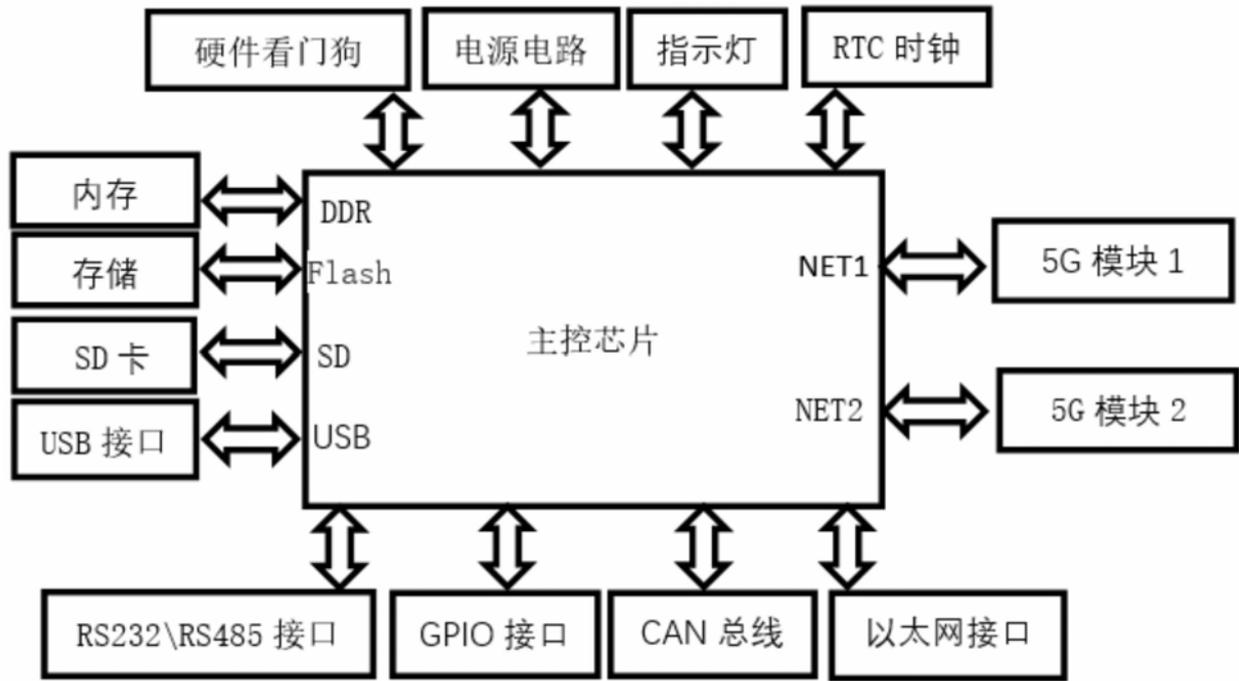


图1

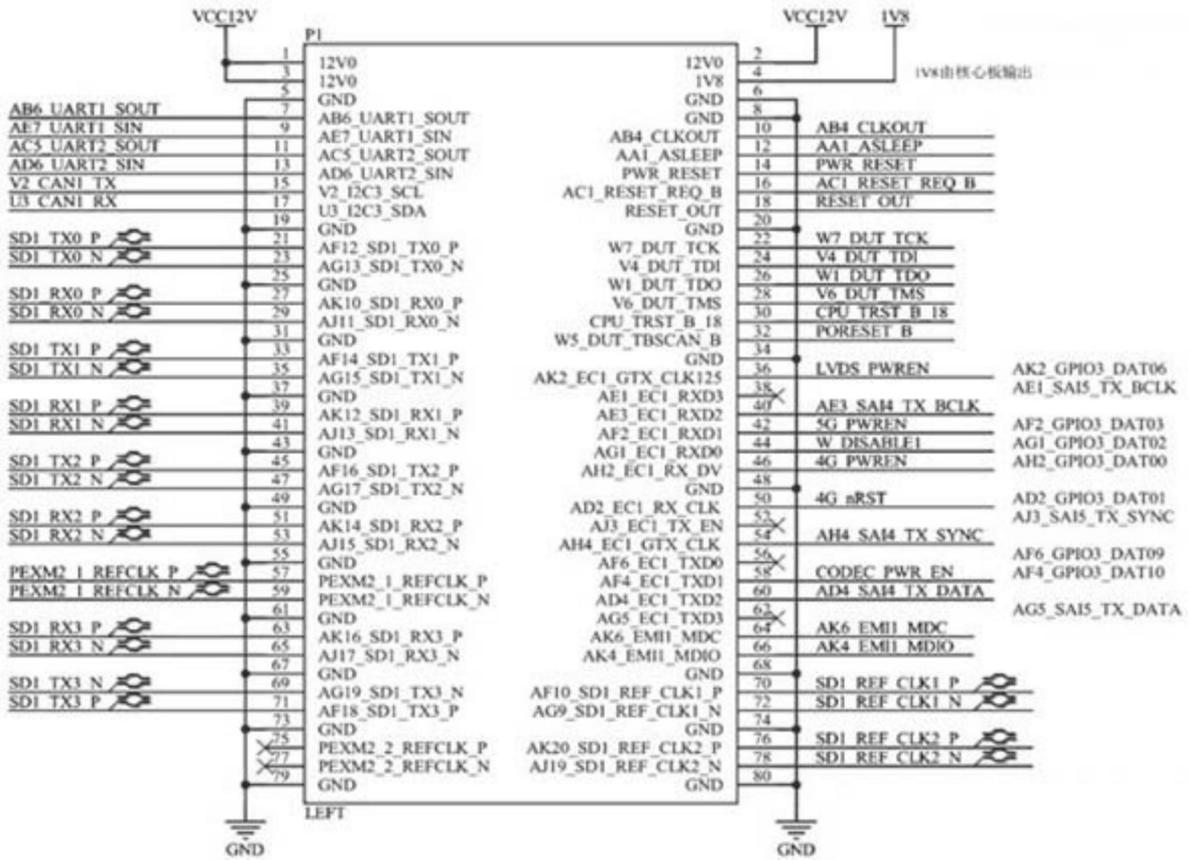


图2

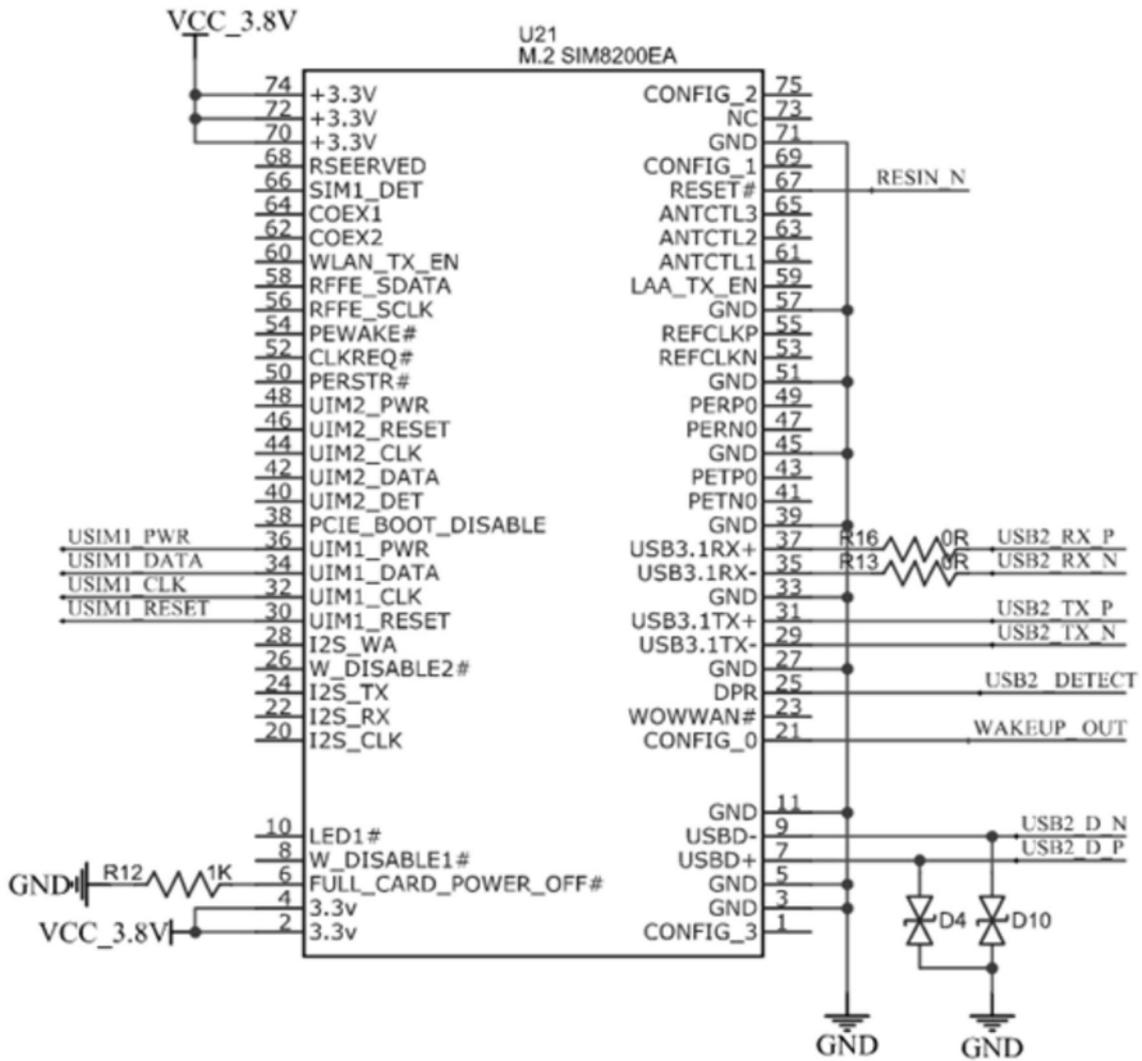


图3

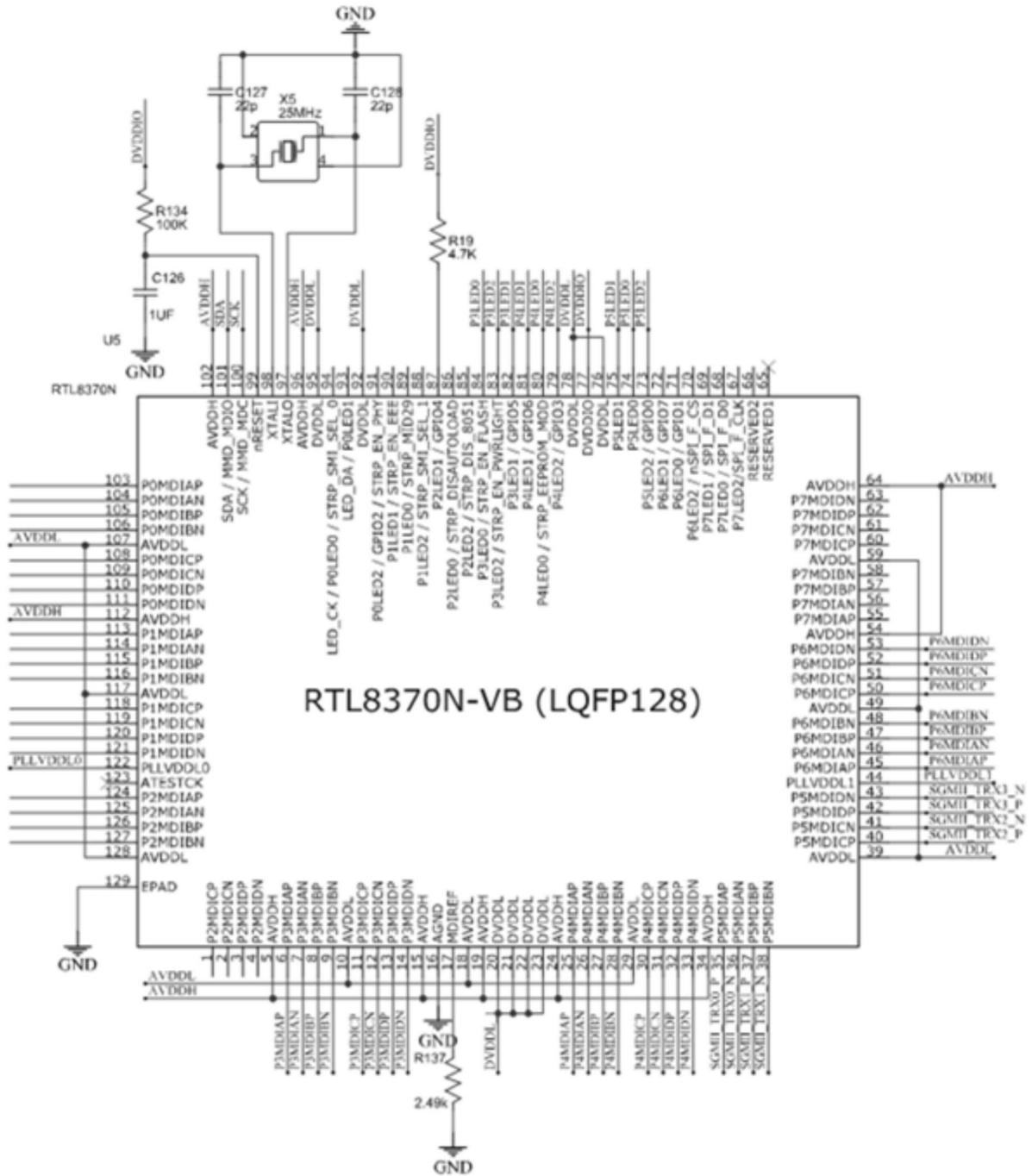


图4