



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201898588 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 13

(21) 申请号 201029216062. 0

(22) 申请日 2010. 02. 02

(73) 专利权人 深圳市讯达康通讯设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田第一
工业区水斗坑西村讯达康通讯大楼三
楼

(72) 发明人 周游 李永光 周志光 廖安辉

(74) 专利代理机构 深圳冠华专利事务所(普通
合伙) 44267

代理人 诸兰芬

(51) Int. Cl.

H04Q 11/00(2006. 01)

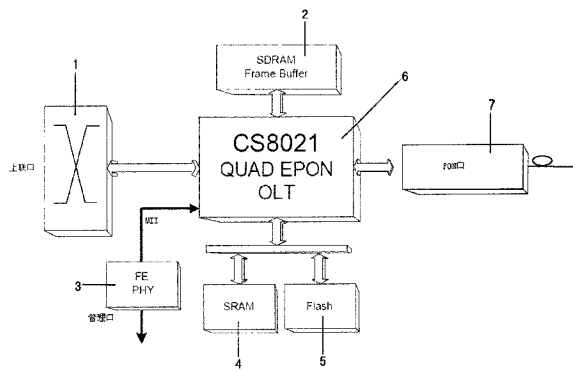
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 52 页

(54) 实用新型名称

网络 8U 机架 OLT 局端设备

(57) 摘要

一种网络 8U 机架 OLT 局端设备,包括 8 块 OLT 插卡板、1 块网管插卡板、1 块背板,其中 :OLT 插卡板包括 OLT 主芯片、PON 口光模块、上联口模块、管理口芯片、FLASH 存储器、随机存储器、数据交换缓冲存储器 ;网管插卡板包括网管主芯片、物理层接口芯片、多端口交换机芯片、FLASH 存储器、随机存储器。



1. 一种网络 8U 机架 OLT 局端设备,包括 8 块 OLT 插卡板、1 块网管插卡板、1 块背板、面板,其特征是所述 OLT 插卡板包括 OLT 主芯片、PON 口光模块、上联口模块、管理口芯片、FLASH 存储器、随机存储器、数据交换缓冲存储器,其中 OLT 主芯片分别连接 PON 口光模块、上联口模块、管理口芯片、FLASH 存储器、随机存储器、数据交换缓冲存储器;

所述网管插卡板包括网管主芯片、物理层接口芯片、多端口交换机芯片、FLASH 存储器、随机存储器,其中网管主芯片分别连接随机存储器、FLASH 存储器,和经物理层接口芯片接多端口交换机芯片,多端口交换机芯片还分别连接 PON 插卡和管理口。

2. 如权利要求 1 所述的网络 8U 机架 OLT 局端设备,其特征是所述每块 OLT 插卡板包含 4 个 PON 口和 4 个上联口。

3. 如权利要求 1 所述的网络 8U 机架 OLT 局端设备,其特征是所述面板包含 1 个管理所有的 PON 插卡的 10/100M 以太网口芯片。

4. 如权利要求 1 所述的网络 8U 机架 OLT 局端设备,其特征是所述 OLT 主芯片包括 CS8021 芯片。

5. 如权利要求 1 所述的网络 8U 机架 OLT 局端设备,其特征是所述管理口芯片包括 ARM9 芯片。

网络 8U 机架 OLT 局端设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及以太网无源光网络传输 EPON 设备,主要是指一种网络 8U 机架 OLT 局端设备。

背景技术

[0002] EPON(Ethernet Passive Optical Network) 是 PON 技术中最新的一种,由 IEEE802.3EFM(Ethernet for the First Mile) 提出。EPON 采用点到多点网络结构、无源光纤传输方式,也是一种能够提供多种综合业务的宽带接入技术。

[0003] EPON 是一种结合了 Ethernet 和 PON 的宽带接入技术。众所周知, Ethernet 简单易用,安装方便,运用广泛,但是一直也存在一些问题,传输距离短,只有 100 米,共享的工作方式,特别是在大规模使用时这些问题更加明显。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种网络 8U 机架 OLT 局端设备,可满足以太网无源光网络传输系统传输距离长和大规模使用等要求。

[0005] 实现本实用新型的技术方案是:这种网络 8U 机架 OLT 局端设备,包括 8 块 OLT 插卡板、1 块网管插卡板、1 块背板、面板;其中:

[0006] 所述 OLT 插卡板包括 OLT 主芯片、PON 口光模块、上联口模块、管理口芯片、FLASH 存储器、随机存储器、数据交换缓冲存储器,其中 OLT 主芯片分别连接 PON 口光模块、上联口模块、管理口芯片、FLASH 存储器、随机存储器、数据交换缓冲存储器;

[0007] 所述网管插卡板包括网管主芯片、物理层接口芯片、多端口交换机芯片、FLASH 存储器、随机存储器,其中网管主芯片分别连接随机存储器、FLASH 存储器,和经物理层接口芯片接多端口交换机芯片,多端口交换机芯片还分别连接 PON 插卡和管理口。

[0008] 该技术方案还包括:

[0009] 所述每块 OLT 插卡板包含 4 个 PON 口和 4 个上联口。

[0010] 所述面板包含 1 个管理所有的 PON 插卡的 10/100M 以太网口芯片。

[0011] 所述 OLT 主芯片包括 CS8021 芯片。

[0012] 所述管理口芯片包括 ARM9 芯片。

[0013] 本实用新型具有的有益效果:本 OLT 设备是新一代的小型化 EPON 设备,是为电信运营商提供的一种电信级 FTTH 宽带接入设备,相比于普通的 EPON 产品,它提供了更高的接入带宽、可接入更多的终端用户,有效的降低运营投资成本,是运营商理想的最后一公里 FTTH 解决方案。它具有集成度高、应用灵活、高可靠性及提供服务质量(QoS) 保证、可管理、可灵活扩容和组网的特点。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型背板结构示意图,左边第一块为管理插卡板,其余为 PON 插卡

板。

[0015] 图 2 是图 1 的 PON 插卡板原理框图。

[0016] 图 3 是图 1 的管理插卡板原理框图。

[0017] 图 4- 图 13 是图 2 的电路原理图,其中图 4 包括:图 4A1、图 4A2、图 4B;图 5 包括:图 5A、图 5B、图 5C1、图 5C2、图 5D;图 6 包括:图 6A、图 6B;图 7 包括:图 7A、图 7B、图 7C;图 8 包括:图 8A、图 8B、图 8C、图 8D;图 9 包括:图 9A、图 9B、图 9C、图 9D;图 10 包括:图 10A 1、图 10A2、图 10B 1、图 10B2;图 11 包括:图 11A、图 11B、图 11C、图 11D;图 12 包括:图 12A、图 12B、图 12C;图 13 包括:图 13A、图 13B、图 13C、图 13D。

[0018] 图 14- 图 25 是图 3 的电路原理图,其中图 15 包括:图 15A、图 15B;图 18 包括:图 18A、图 18B。

[0019] 图中:1 上联口模块、2 随机存储器、3 管理口芯片、4 数据交换缓冲存储器、5FLASH 存储器、6OLT 主芯片、7PON 口光模块、8 网管主芯片、9 物理层接口芯片、10 多端口交换机芯片。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0021] 如图所示,本 OLT 局端设备主要由 8 块 OLT 插卡板、1 块网管插卡板、1 块背板。其中:

[0022] OLT 插卡板由 OLT 主芯片 6、PON 口光模块 7、上联口模块 1、管理口芯片 3、FLASH 存储器 5、随机存储器 2、数据交换缓冲存储器 4 组成。

[0023] 网管插卡板主要由网管主芯片 8、物理层接口芯片 9、多端口交换机芯片 10、FLASH 存储器 5、随机存储器 2 组成。

[0024] 工作原理:

[0025] 该设备是一款 8U 机架 OLT 局端设备,由 8 块 OLT 插卡板,1 块网管插卡组成,1 块背板,每块 OLT 插卡包含 4 个 PON 口和 4 个上联口。管理板由一块 交换机芯片 + 一个 WEB 服务器构成,面板包含 1 个 10/100M 以太网口,通过这个端口可以管理所有的 PON 插卡。每块 PON 插卡的管理口通过背板汇聚到管理板上。

[0026] 以太网无源光纤网络 (EPON) 是一种采用点到多点 (P2MP) 结构的单纤双向光接入网络,其典型拓扑结构为树型。EPON 系统由局侧的光线路终端 (OLT)、用户侧的光网络单元 (ONU) 和光分配网络 (ODN) 组成。OLT 位于接入网的局端,为光接入网提供网络侧和业务结点之间的接口,并通过一个或多个 ODN 与用户端的 ONU 通信。OLT 分离交换与非交换业务,管理来自 ONU 的信令和监控业务,为 ONU 和本身提供维护和指配功能。ODN 是一个连接 OLT 和 ONU 的无源光分配网络,功能是分发下行数据并集中上行数据。ODN 是由光缆、无源光器件 (光分 / 合路器、光连接器等) 组成的无源光配线网,一般成树型分支结构。

[0027] 在下行方向 (OLT 到 ONU) 采用广播模式,OLT 发送的信号通过 ODN 到达各个 ONU,通过过滤机制,ONU 仅接收属于自己的数据帧。为了避免数据冲突并提高网络利用效率,在上行方向 (ONU 到 OLT) 采用 TDMA 多址接入方式并对各 ONU 的数据发送进行仲裁,一个 ONU 发送的信号只会到达 OLT,而不会到达其他 ONU。ODN 在一个 OLT 和一个或多个 ONU 间提供一条或多条光通道,每个光通道被限制在一个特定波长窗口内。上、下行的数据都采用 IEEE802

以太网数据帧格式。

[0028] E8220T 整体工作情况：

[0029] E8220T 共有 32 个 PON 口，每个 PON 口能提供 1000M 的对称速率。按照 1 : 32 的分路比，可以连接 1024 个 ONU，下行使用 1490nm 波长传输，上行使用 1310nm 传输。

[0030] XDK-E8220T 是 GEPON 系统的局端（接入端）设备，它通过分路器（ODN）可以与远端的 32 个 ONU 连接，完成用户数据的传送。它用 PON 口（光口 OLT Optical burst Transceiver）通过分路器与下端的 ONU 的 PON 口连接，以完成 OLT 与 ONU 的信息传输与交换，用 10/100/1000M 的电口（RJ45 口）或者 1000M 的光口（SFP 或 GBIC Module）与局端（接入端）设备通信，完成 OLT 与上层设备的信息交换。OLT 的作用是为光接入网提供网络侧与本地交换机之间的接口并经一个或多个 ODN 与用户侧的 ONU 通信，OLT 与 ONU 的关系为主从通信关系。OLT 可以分离交换和非交换业务，管理来自 ONU 的信令和监控信息，为 ONU 和本身提供维护和供给功能。OLT 可以直接设置在本地交换机接口处，也可以设置在远端，与远端集中器或复用器接口。OLT 在物理上可以是独立设备，也可以与其他功能集成在一个设备内。OLT 提供局端（接入端）的数据、视频和电话网络与 PON 间的接口。其具体的工作原理参考 IEEE802.3ah。

[0031] 各功能部分的作用：

[0032] CS8021 :OLT 的主芯片，是适用于光线路终端（OLT）的 IEEE 802.3ah Ethernet PON(EPON)M 控制器。CS8021 将 EPON MAC for WAN 连接整合到无源点对多点（PON）光纤网络，并有 802.3z 千兆以太网 MAC 作为中心局网络接口。CS8021 提供了服务策略、安全性和身份验证管理以满足运营商的应用要求。

[0033] PON 口 :是一个适用于 OLT 端千兆的 GEPON 光模块，负责光信号的收发和光电之间的转换。

[0034] CS8021 共提供 4 个千兆光接口。CS8021 内置 serdes，通过 2 对差分线与 PON 口模块连接。

[0035] 上联口 :提供 4 个上联接口（光电可选）。

[0036] 在设备上是用来连接局端（接入端）设备的。接收上联设备的以太网信号，处理后送给 CS8021 芯片。并经 OLT 的 PON 口传送给远端的 ONU。CS8021 内置 serdes，通过 2 对差分线与上联口模块连接。

[0037] FE PHY :10/100M 的物理层接口芯片，电口，在设备上主要用来管理本设备及所连接的系统。供设备的管理人员使用。与主芯片 CS8021 通过 MII 连接。

[0038] FLASH :存储器、存储 OLT 的系统软件，使 OLT 启动并正常工作。

[0039] SDRAM :OLT 系统工作的随机存储芯片（即系统的内存）。

[0040] SRAM :数据交换缓冲存储器。

[0041] 此网管系统能够实现 WEB 管理，对整个 PON 系统进行控制和管理。多块 OLT 的 PON 插卡的管理口通过管理口在交换机芯片上汇聚，交换机芯片通过千兆 PHY 与 CS3512 连接，从而实现对多块 PON 卡的网管。

[0042] CS3512 :网管系统的主芯片，是 1 颗高性能的单芯片千兆以太网网络处理器。采用 ARM9 芯片。

[0043] SDRAM :系统工作的随机存储芯片（即系统的内存）。

[0044] FLASH:存储 WEB 管理系统软件,使网管启动并正常工作。

[0045] IP1001:千兆 PHY,10/100/1000M 的物理层接口芯片,电口。芯片的网管接口,用此接口来连接交换机芯片,由此来实现对多块 PON 卡的网管。

[0046] switch:是 1 颗多端口交换机芯片,交换机的端口通过背板连接 PON 插卡。交换机输出 1 个网管接口,供用户管理 EPON 系统。千兆 PHYIP1001 连接交换机的一个端口,将网管接入到 PON 系统中。

[0047] PON 插卡:是一块有 4 个 PON 口,4 个千兆上联口的板卡。

[0048] 设备端口属性:

[0049] 1、32 个 PON 口;

[0050] 2、32 个千兆上联口;

[0051] 3、1 个 10/100M 网管口。

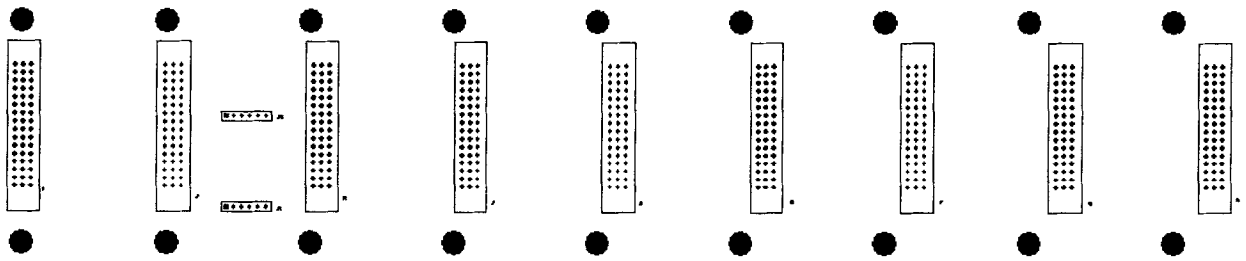


图 1

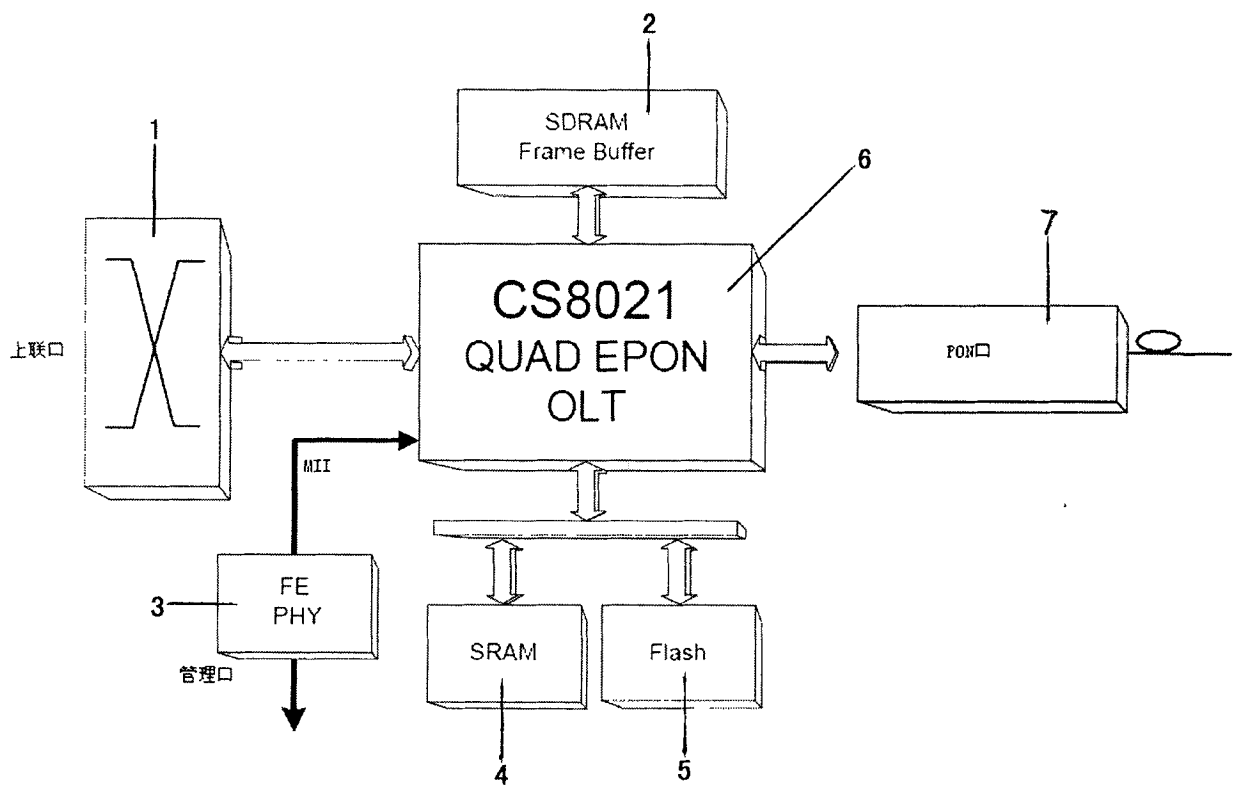


图 2

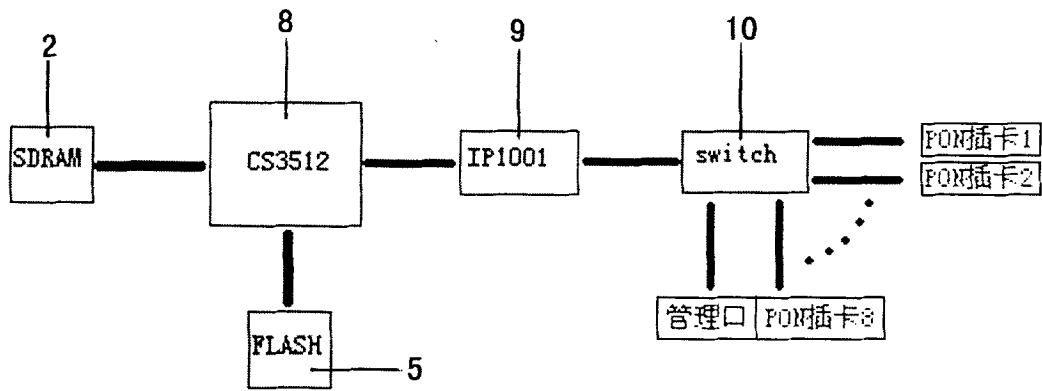


图 3

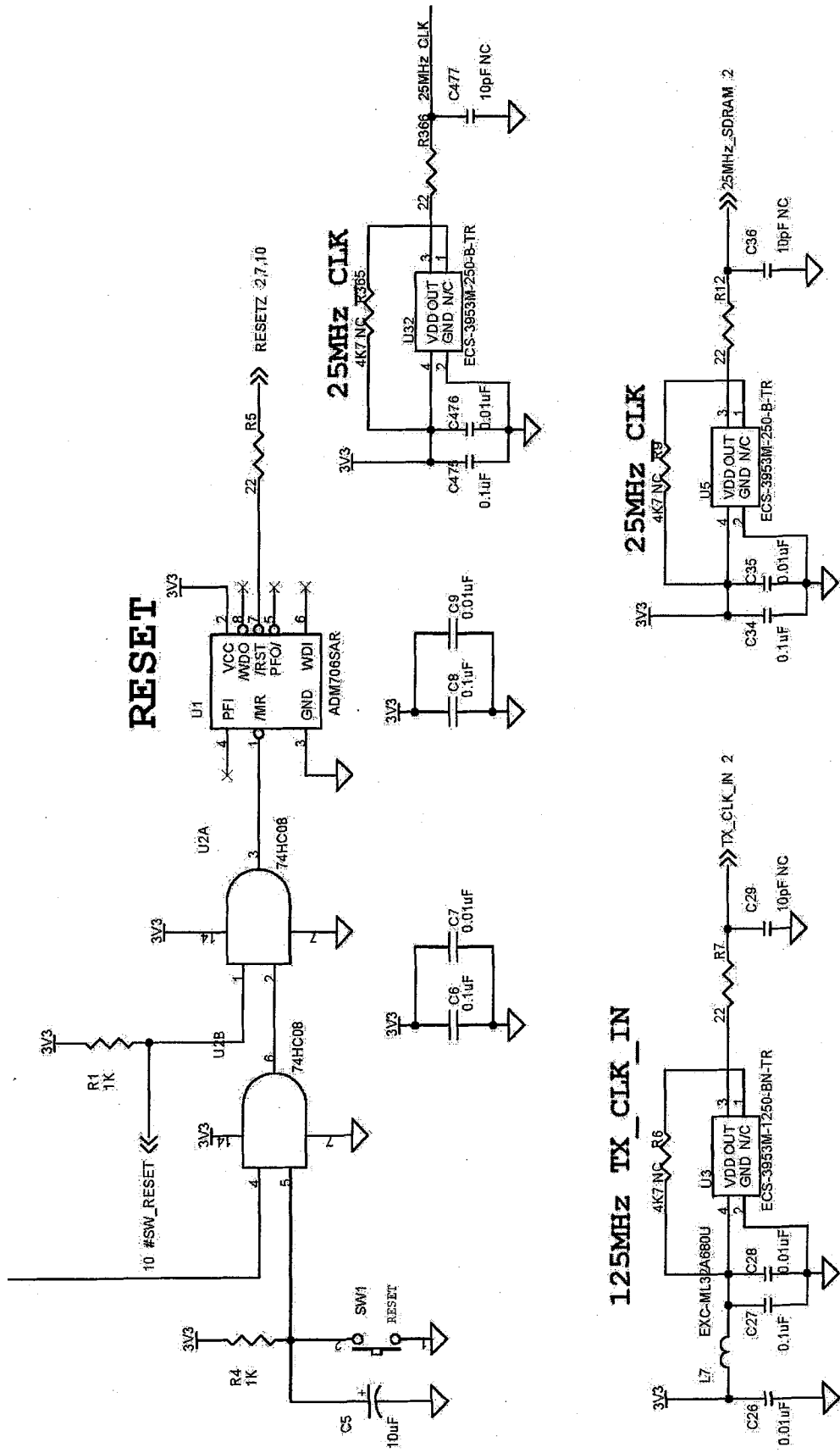


图 4A1

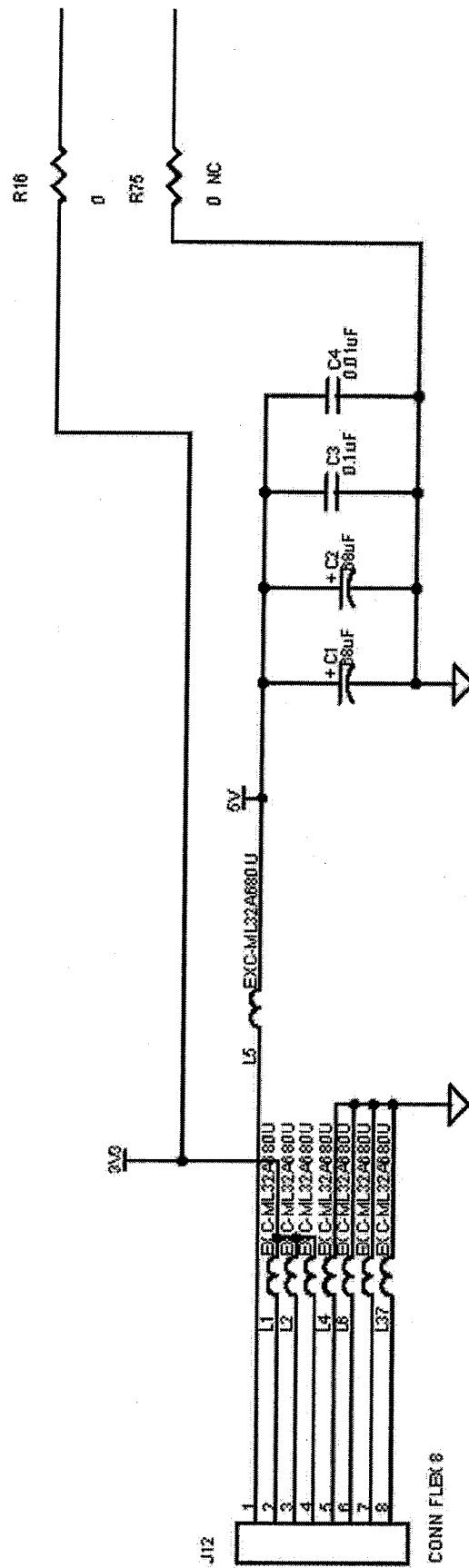


图 4A2

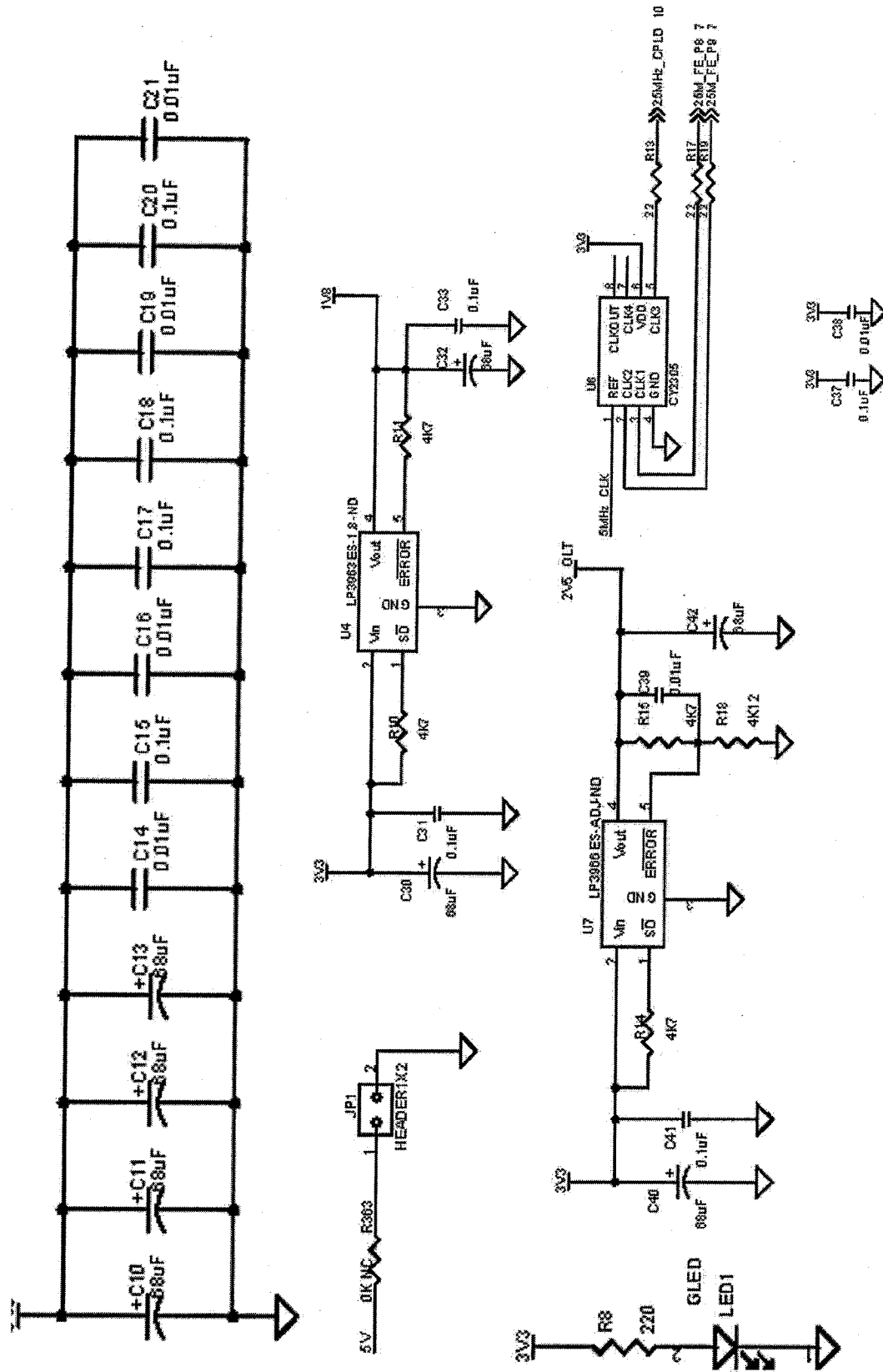


图 4B

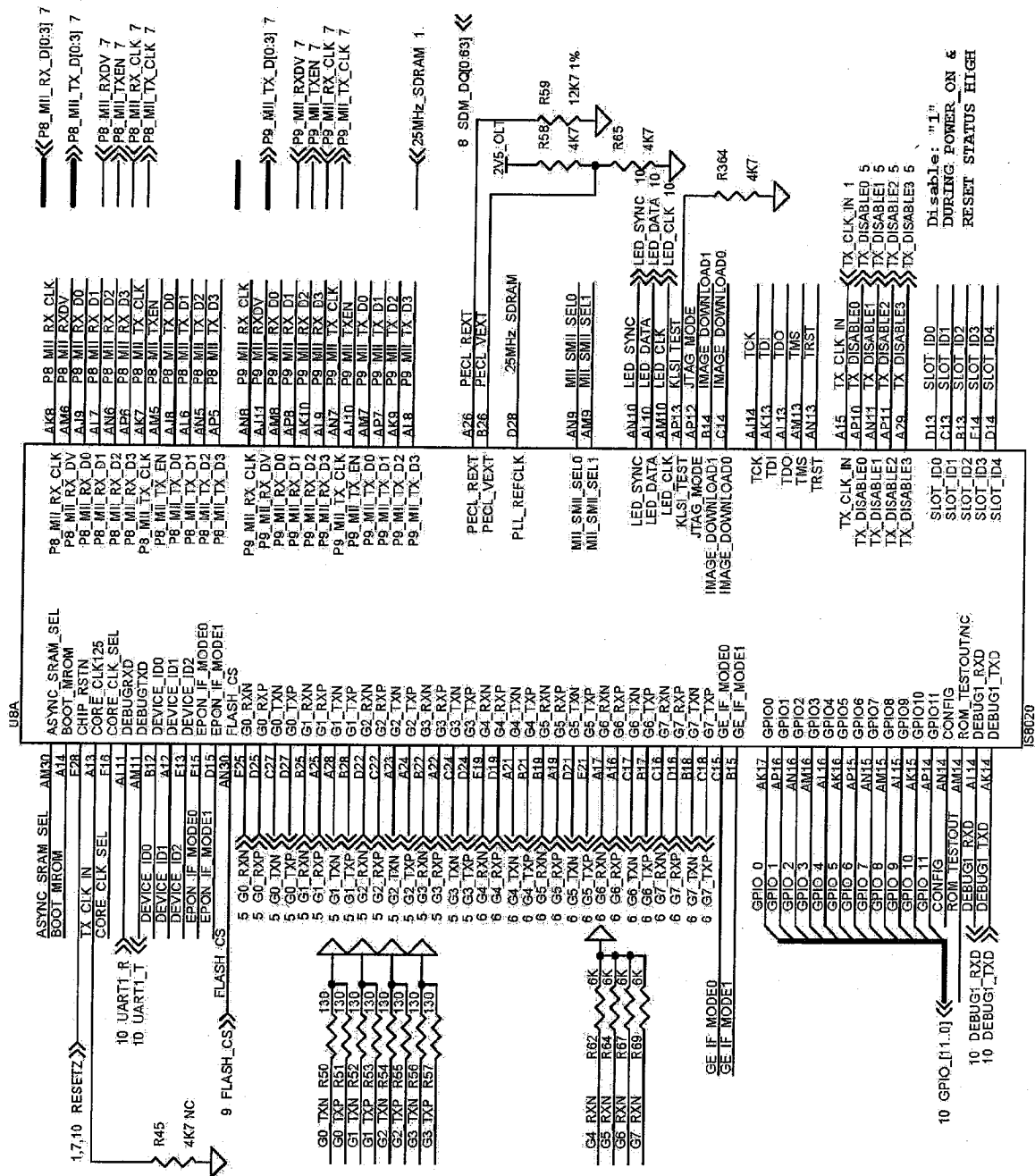


图 5A

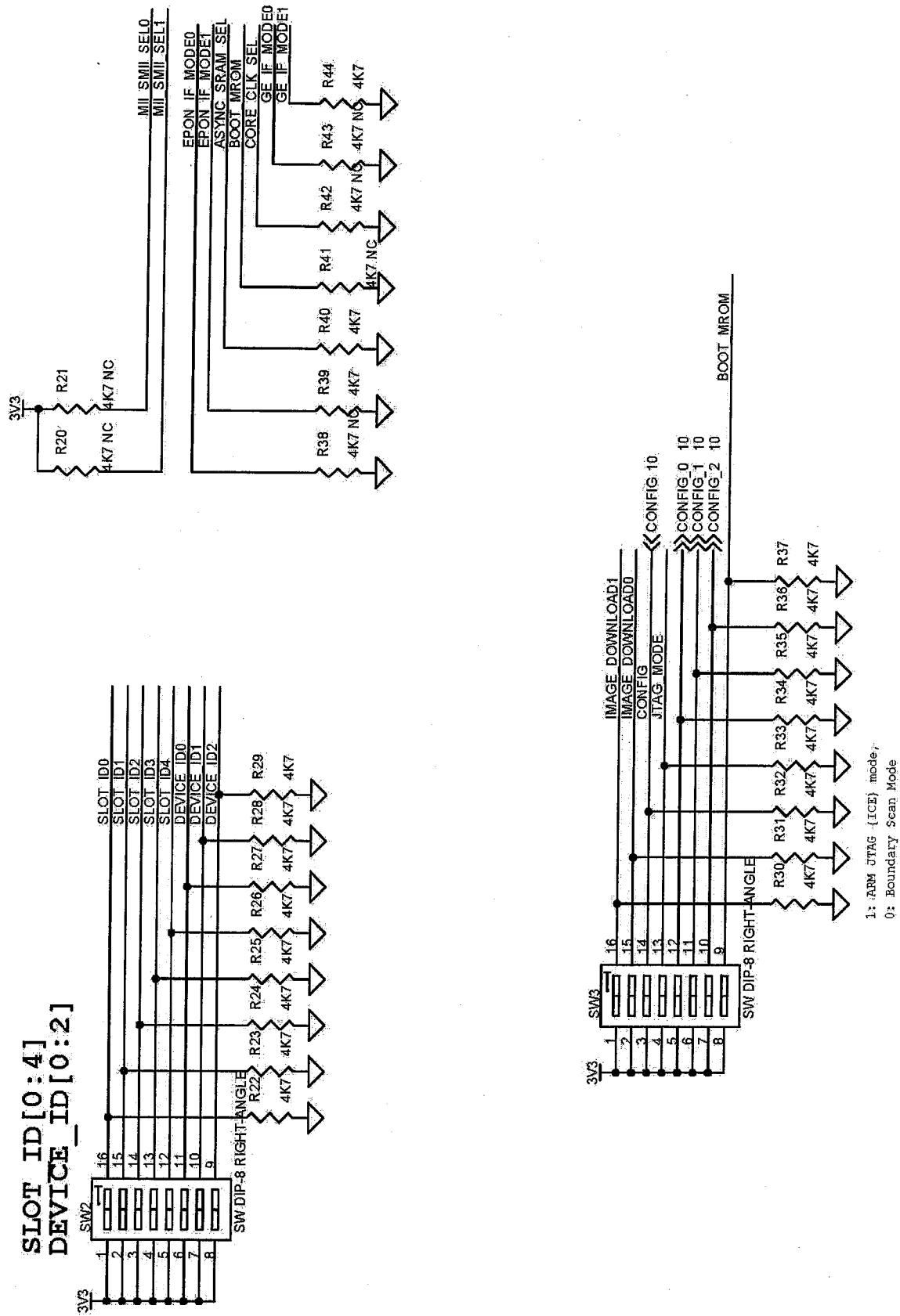


图 5B

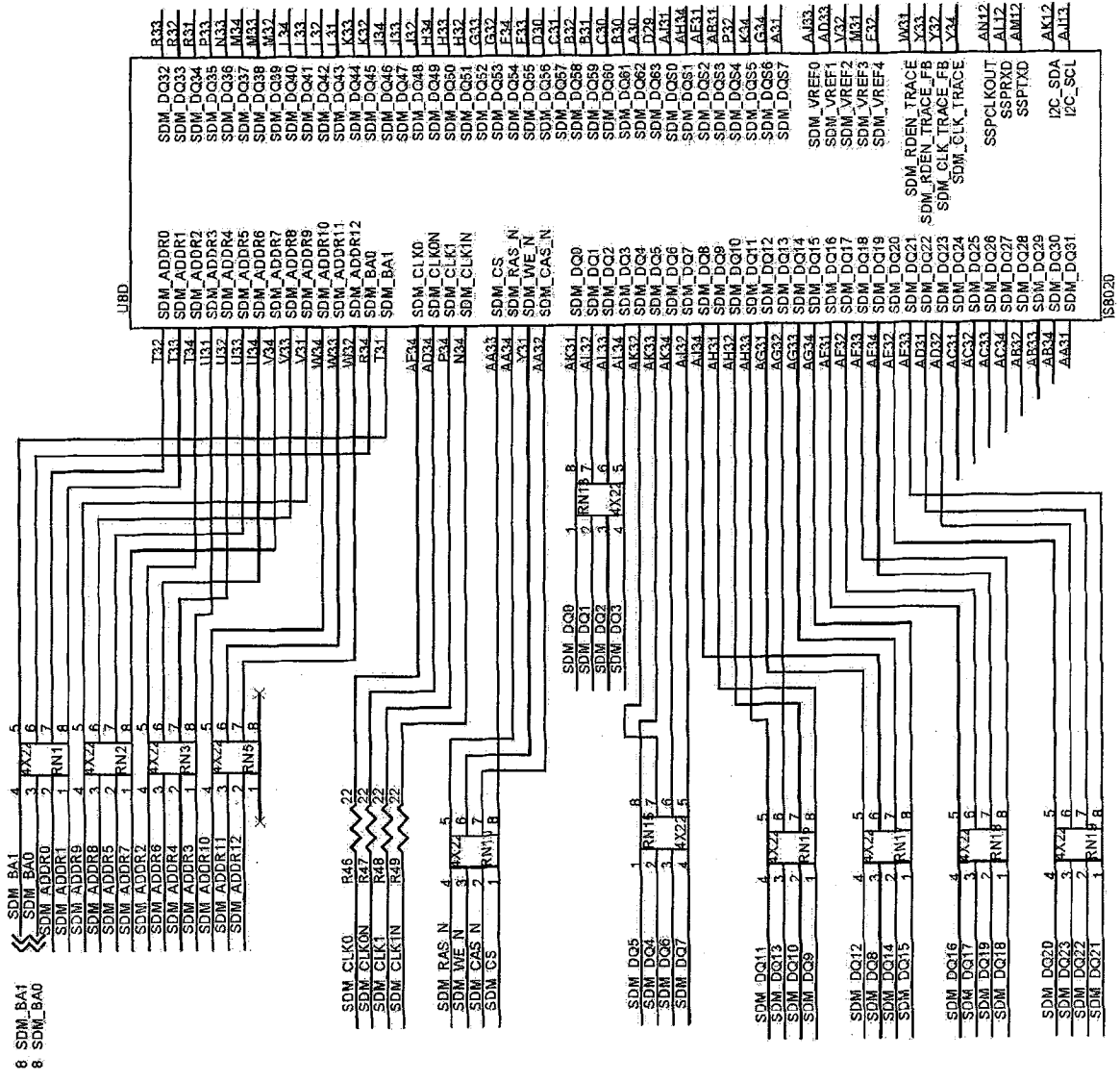


图 5C1

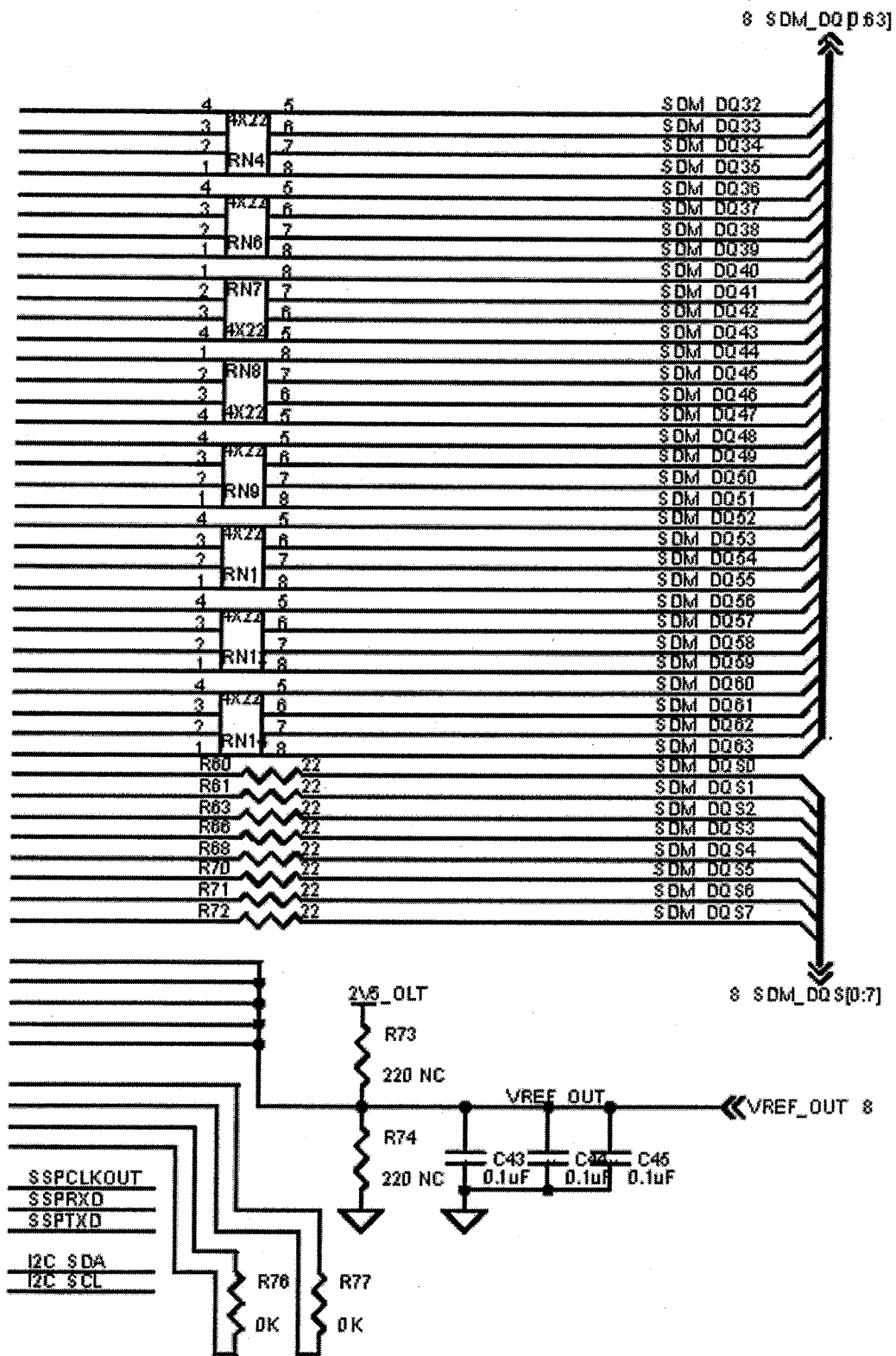


图 5C2

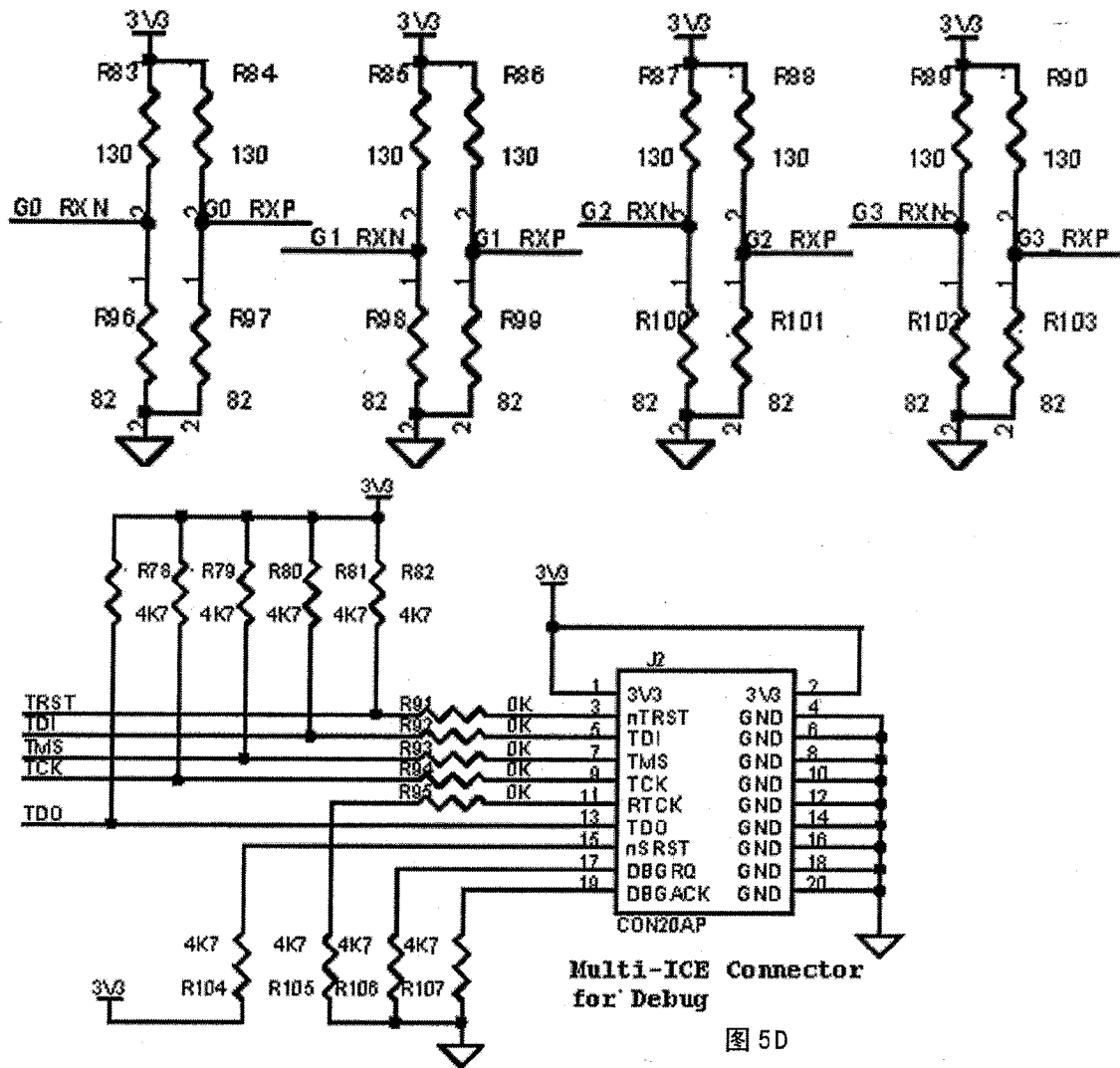


图 5D

图 5D

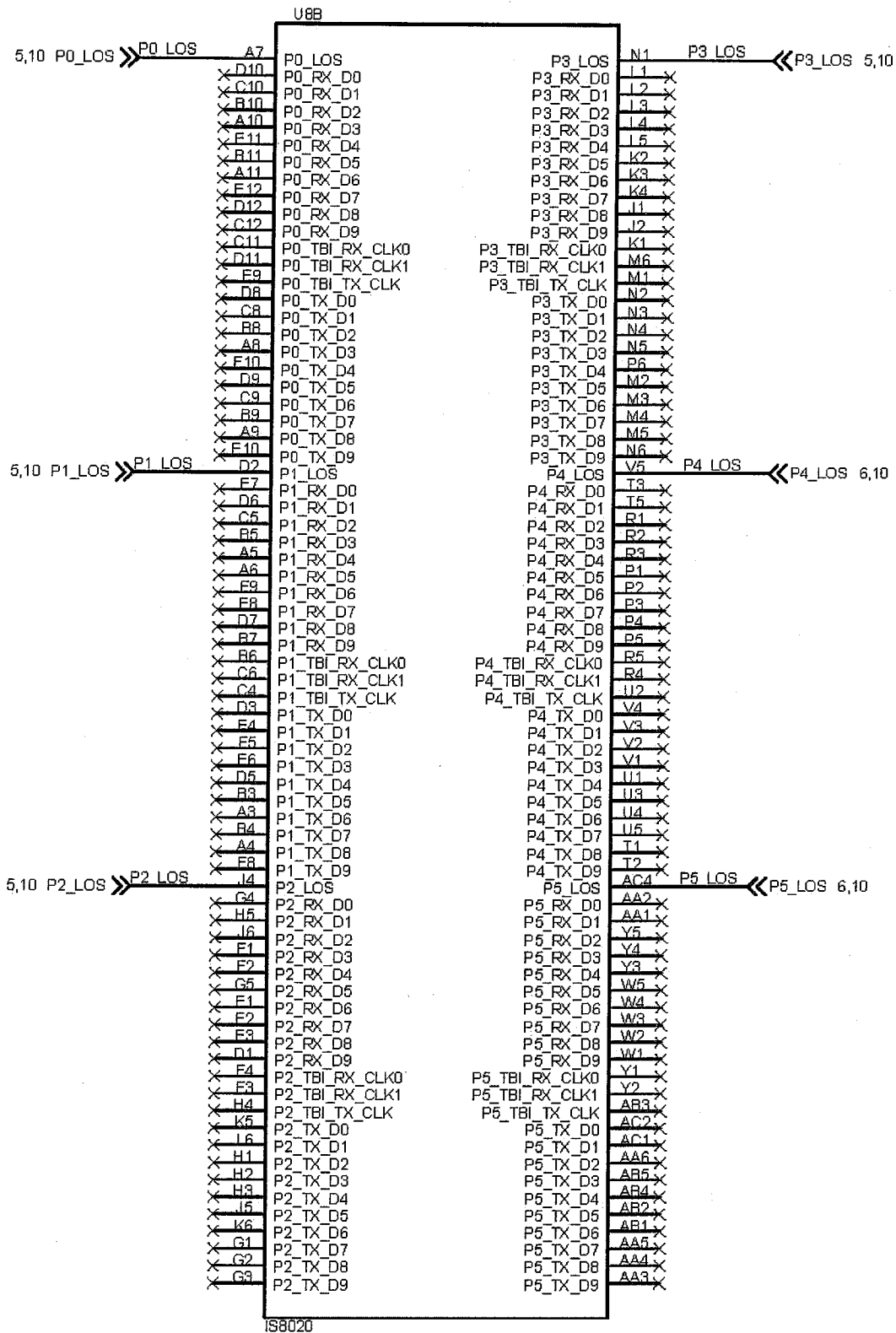


图 6A

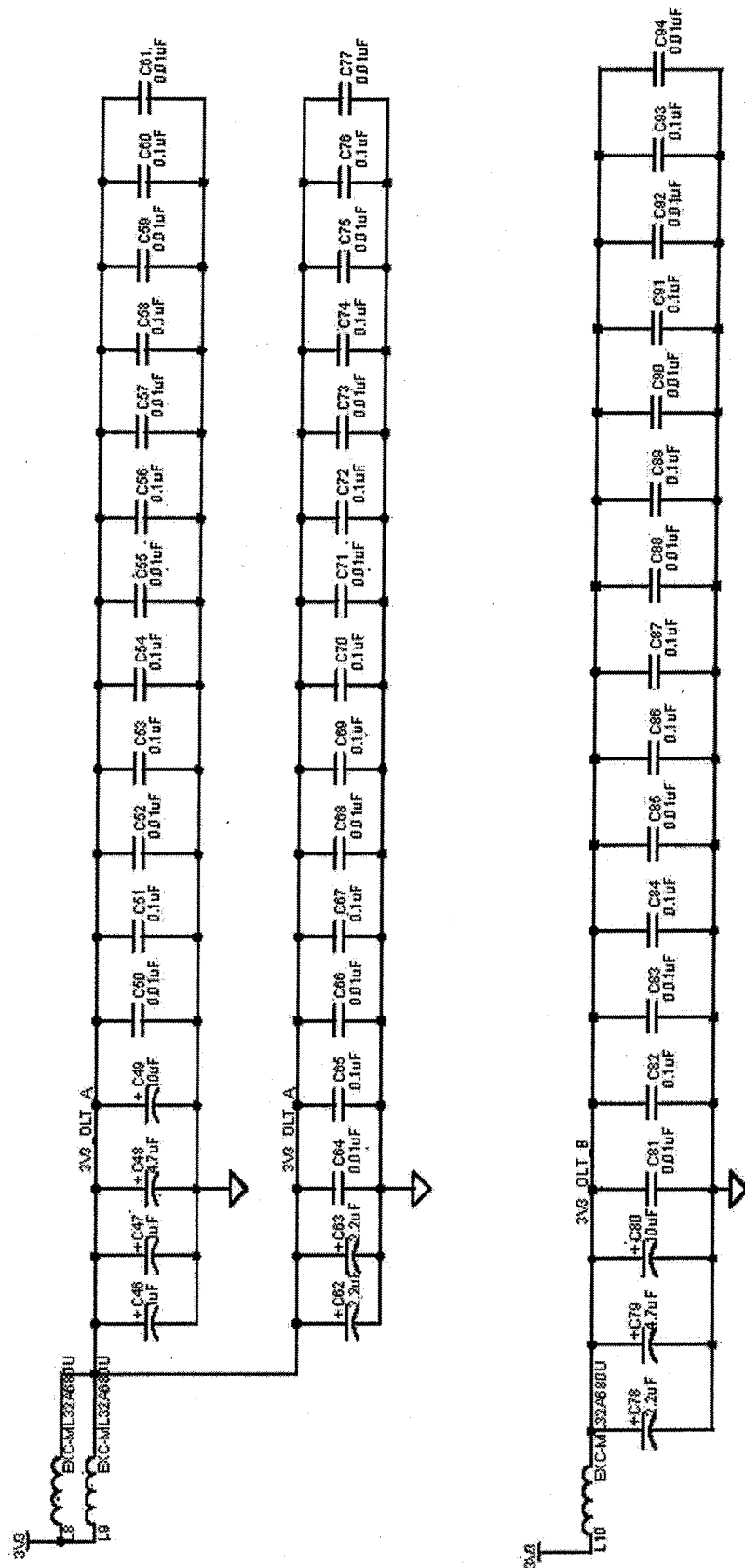


图 7B

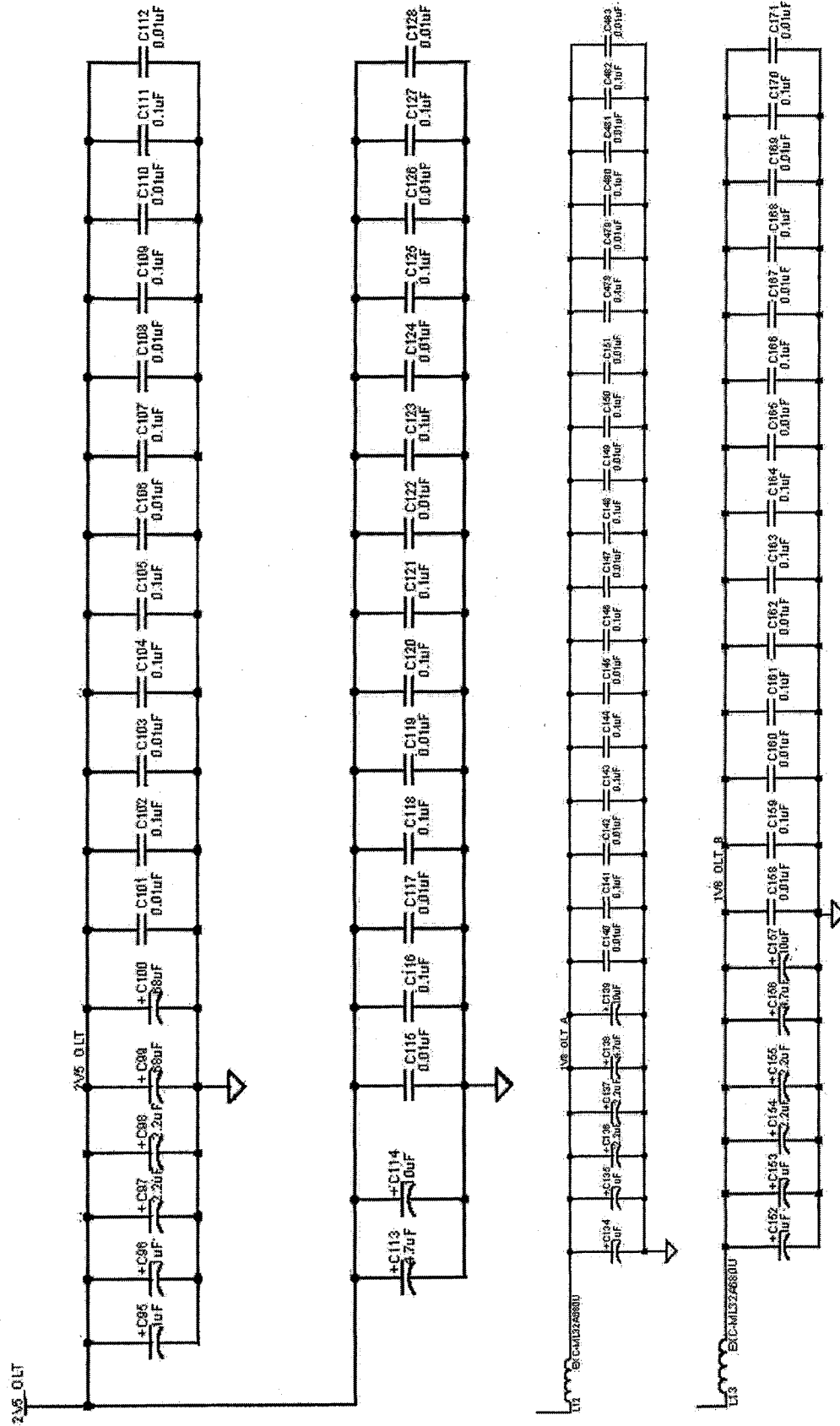


图 7C

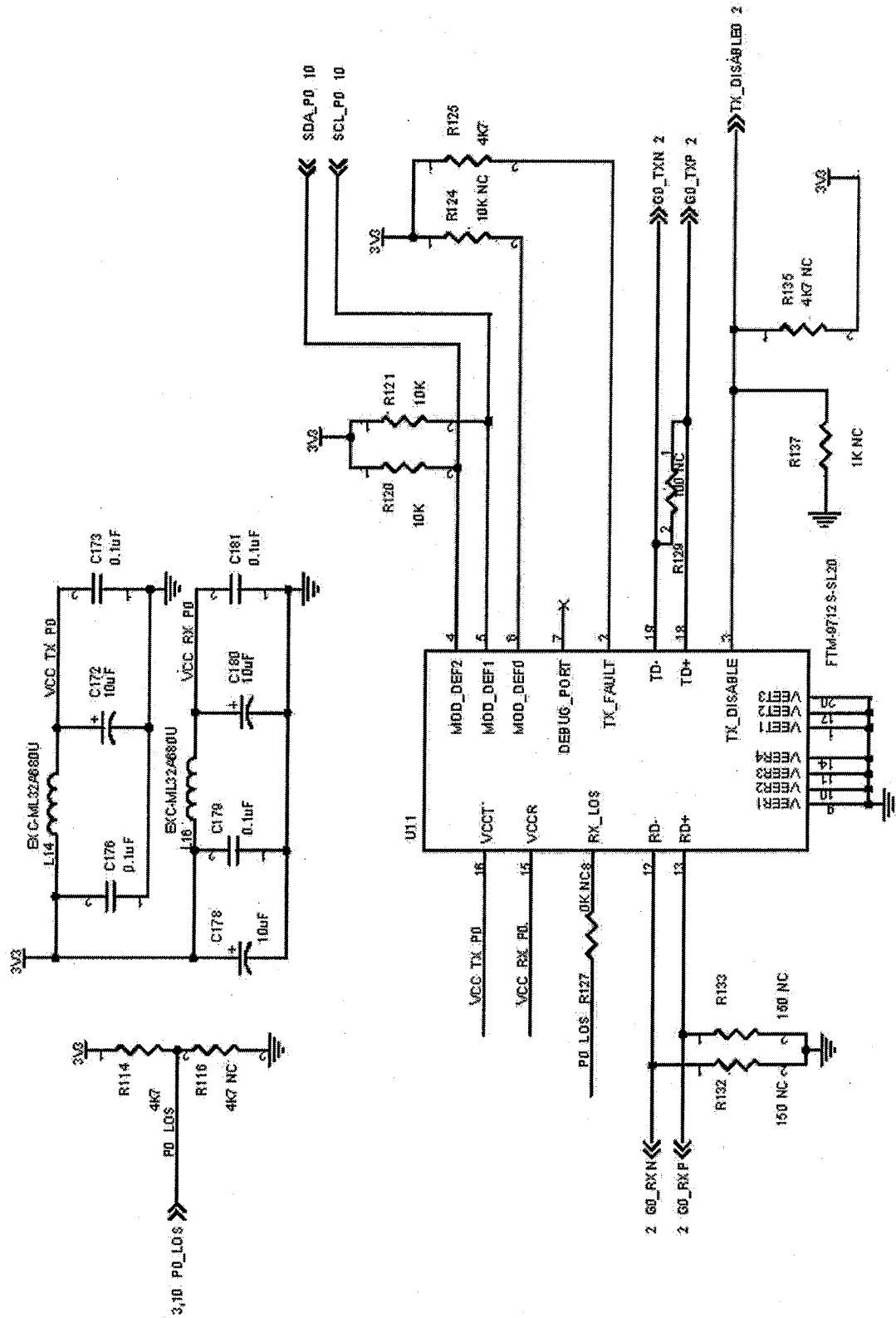


图 8A

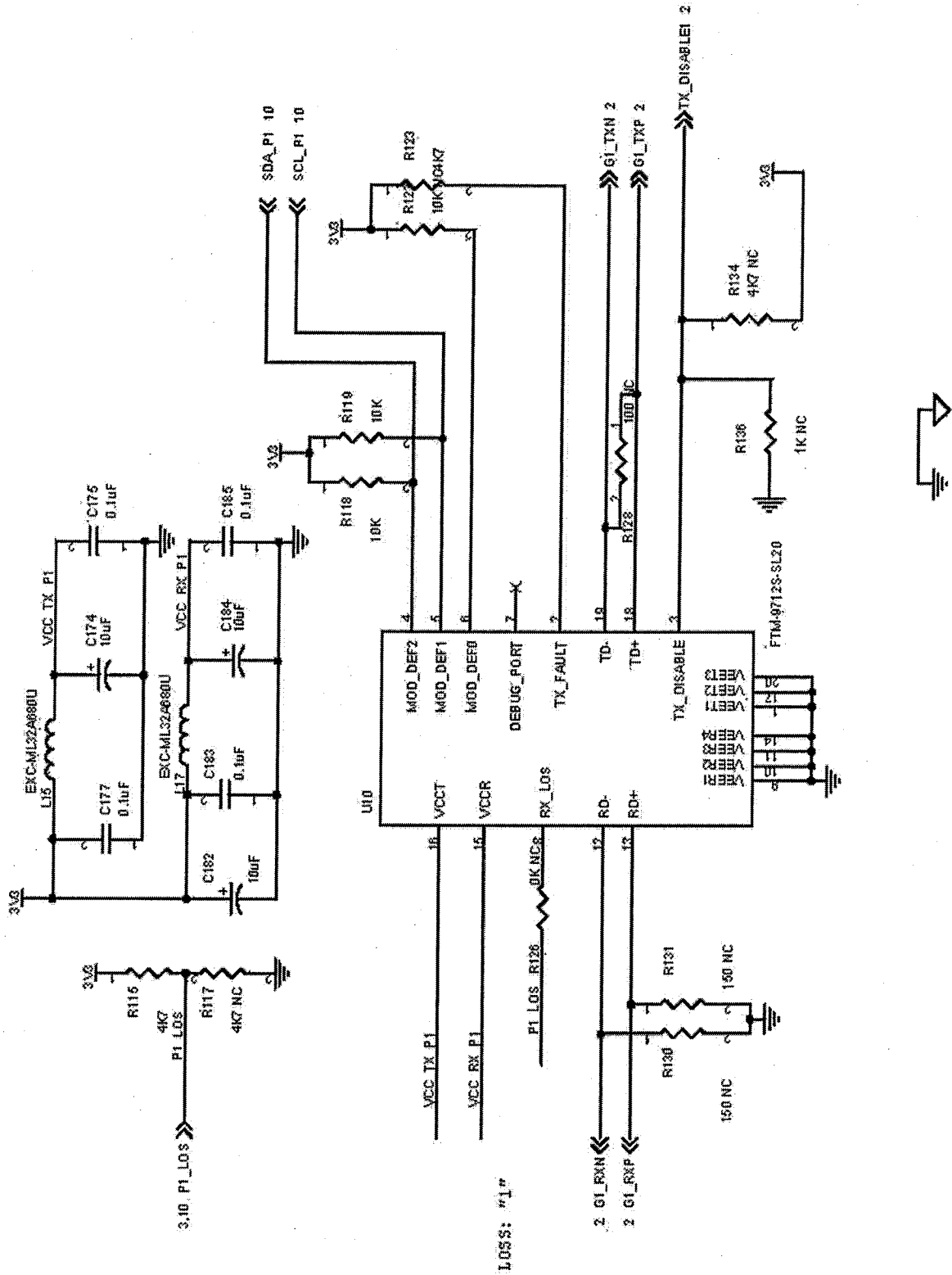


图 8B

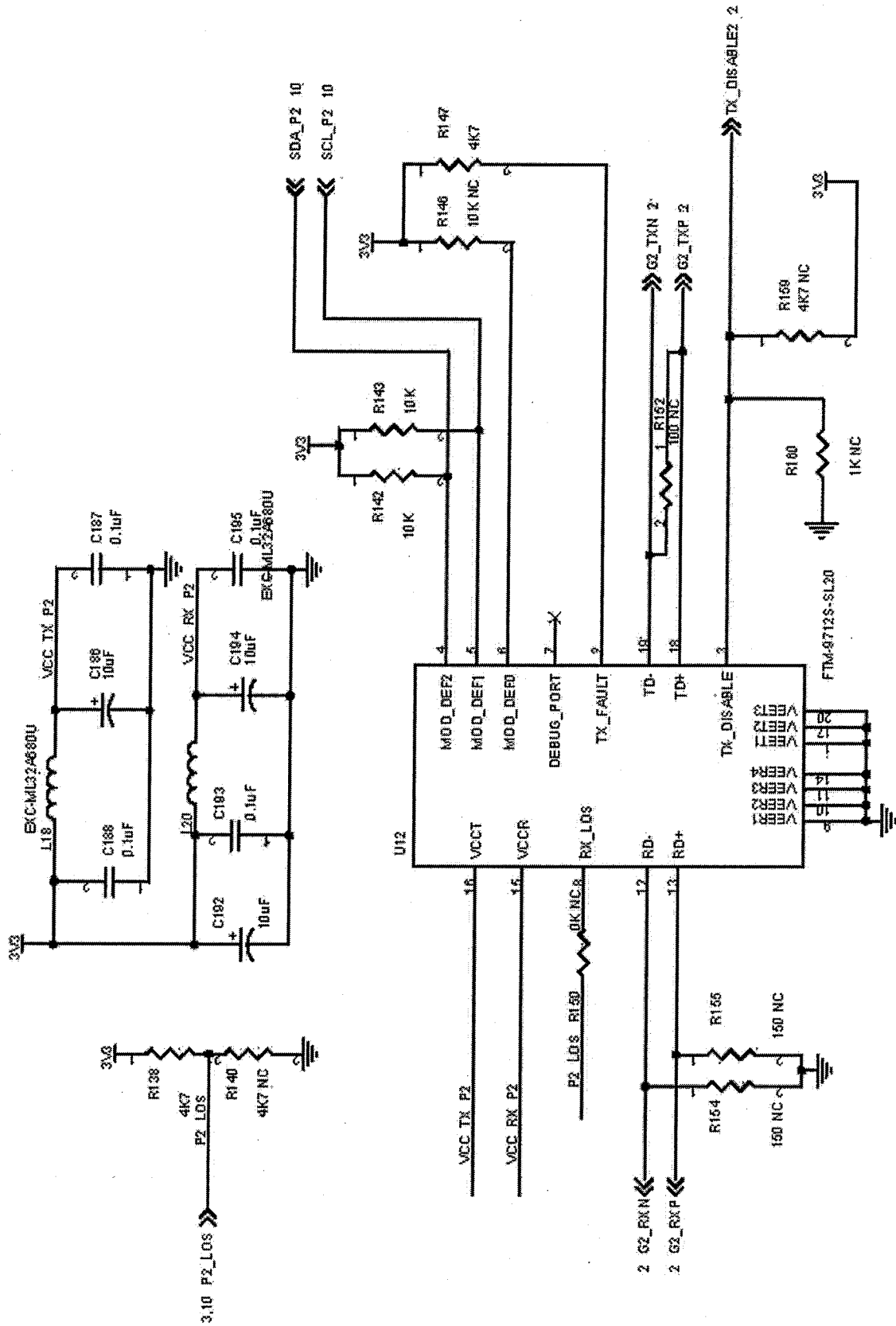


图 8C

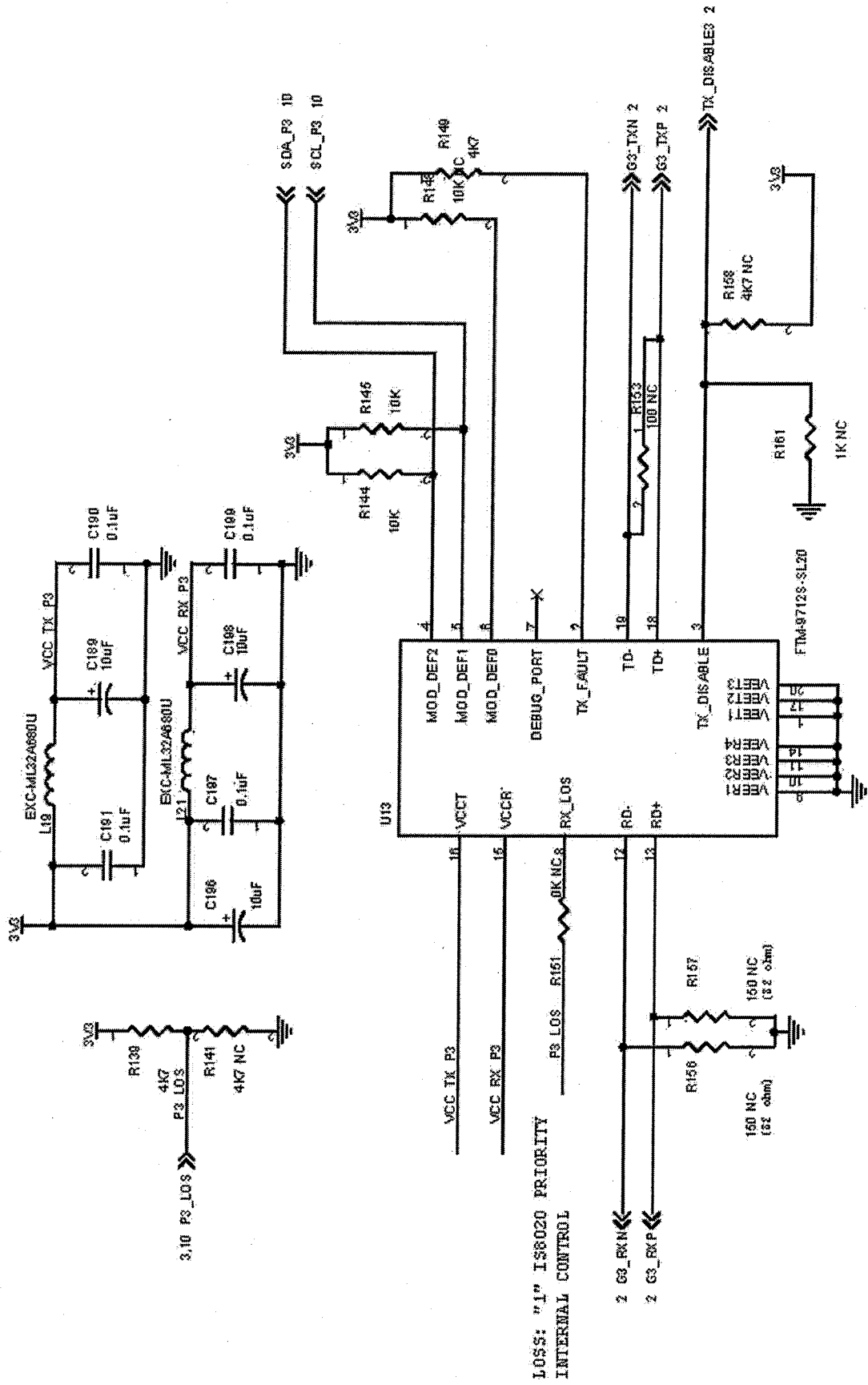


图 8D

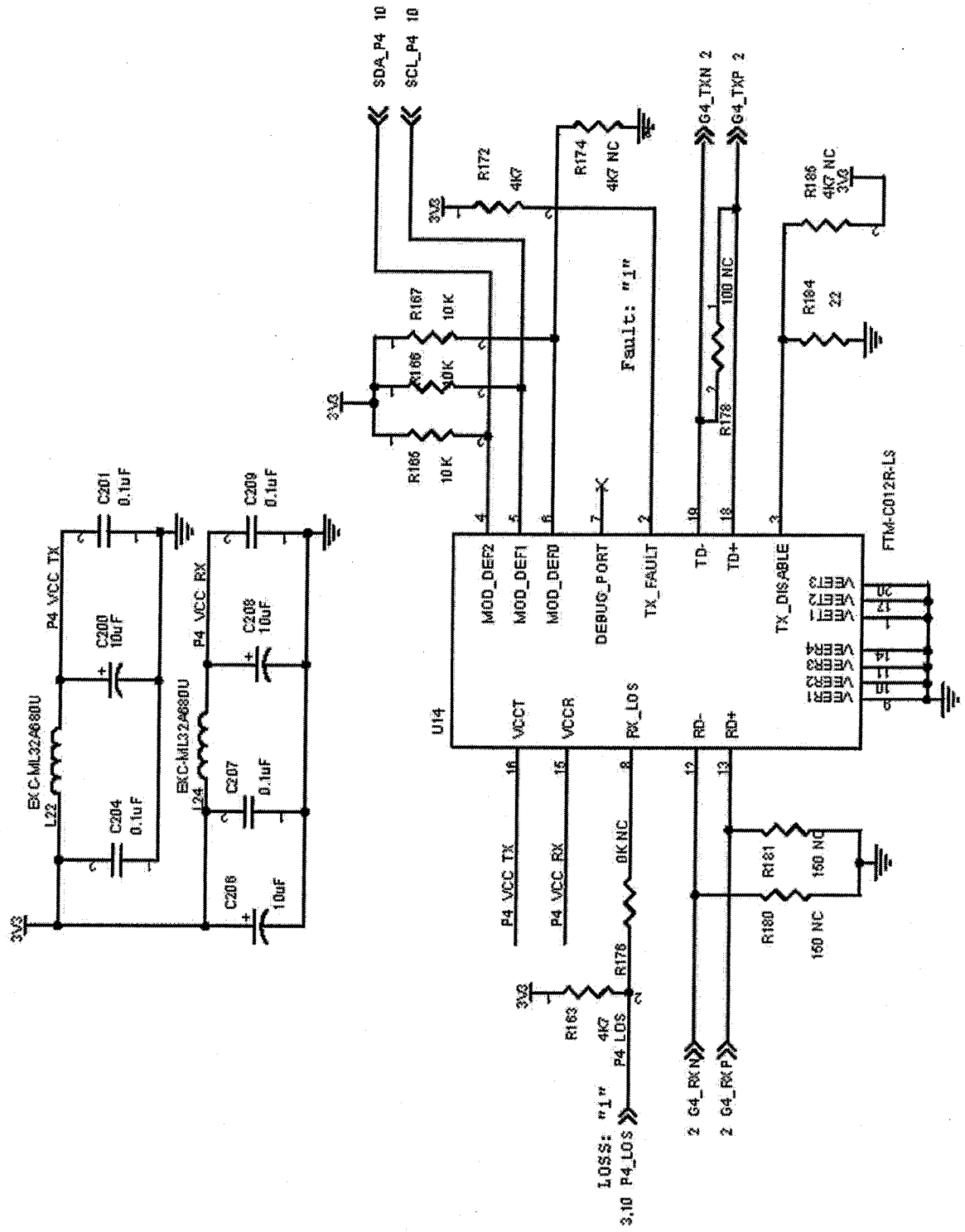


图 9A

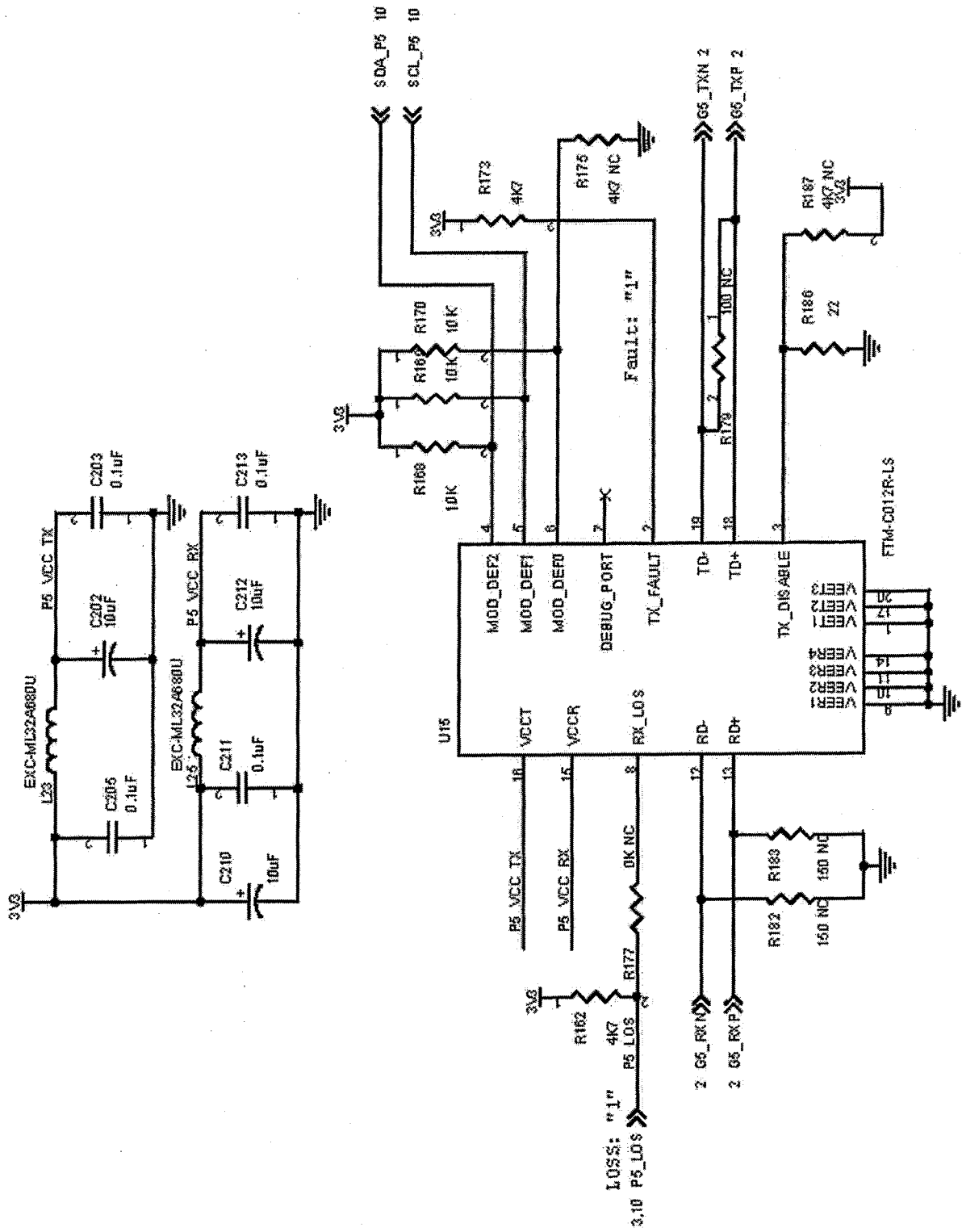


图 9B

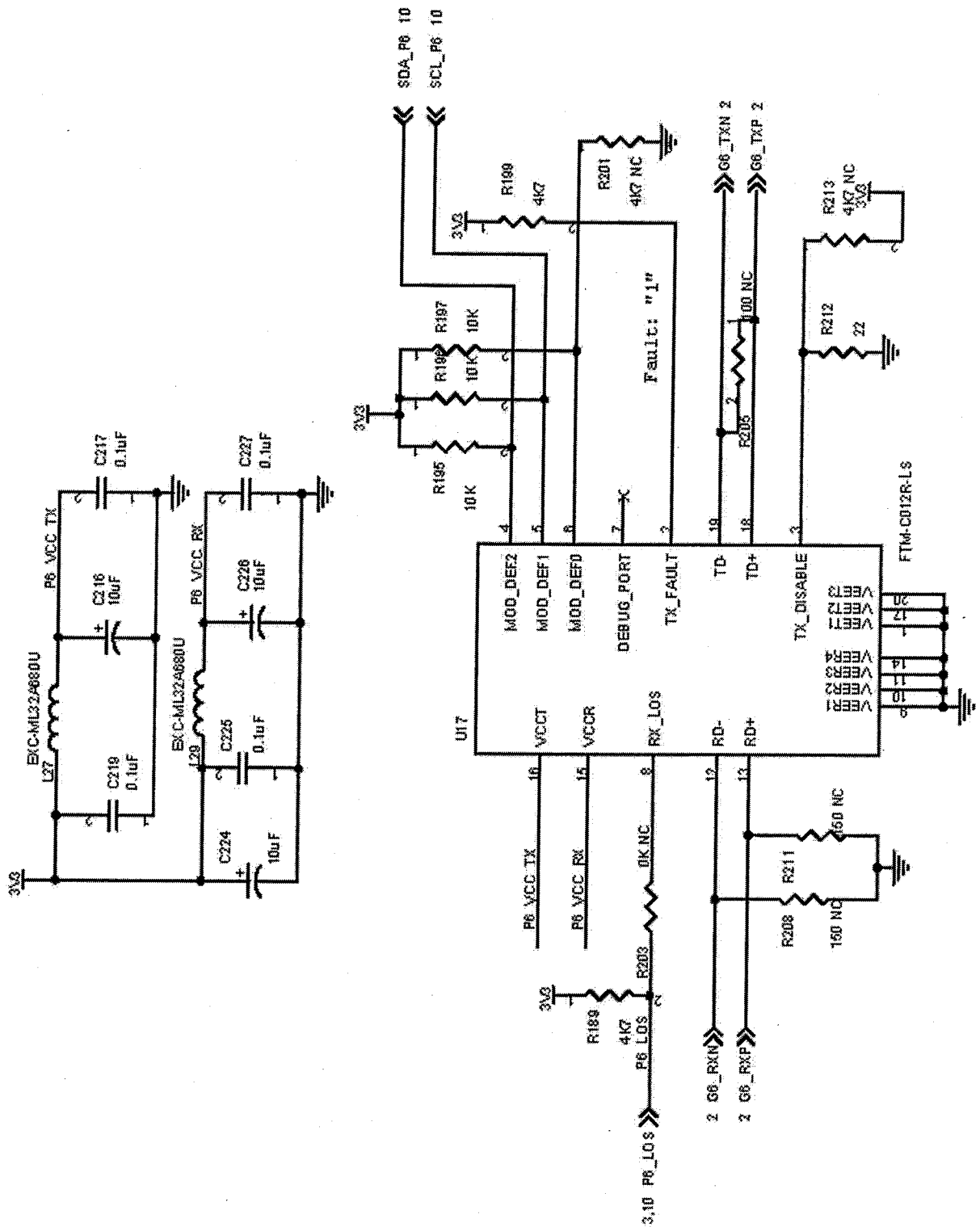


图 9C

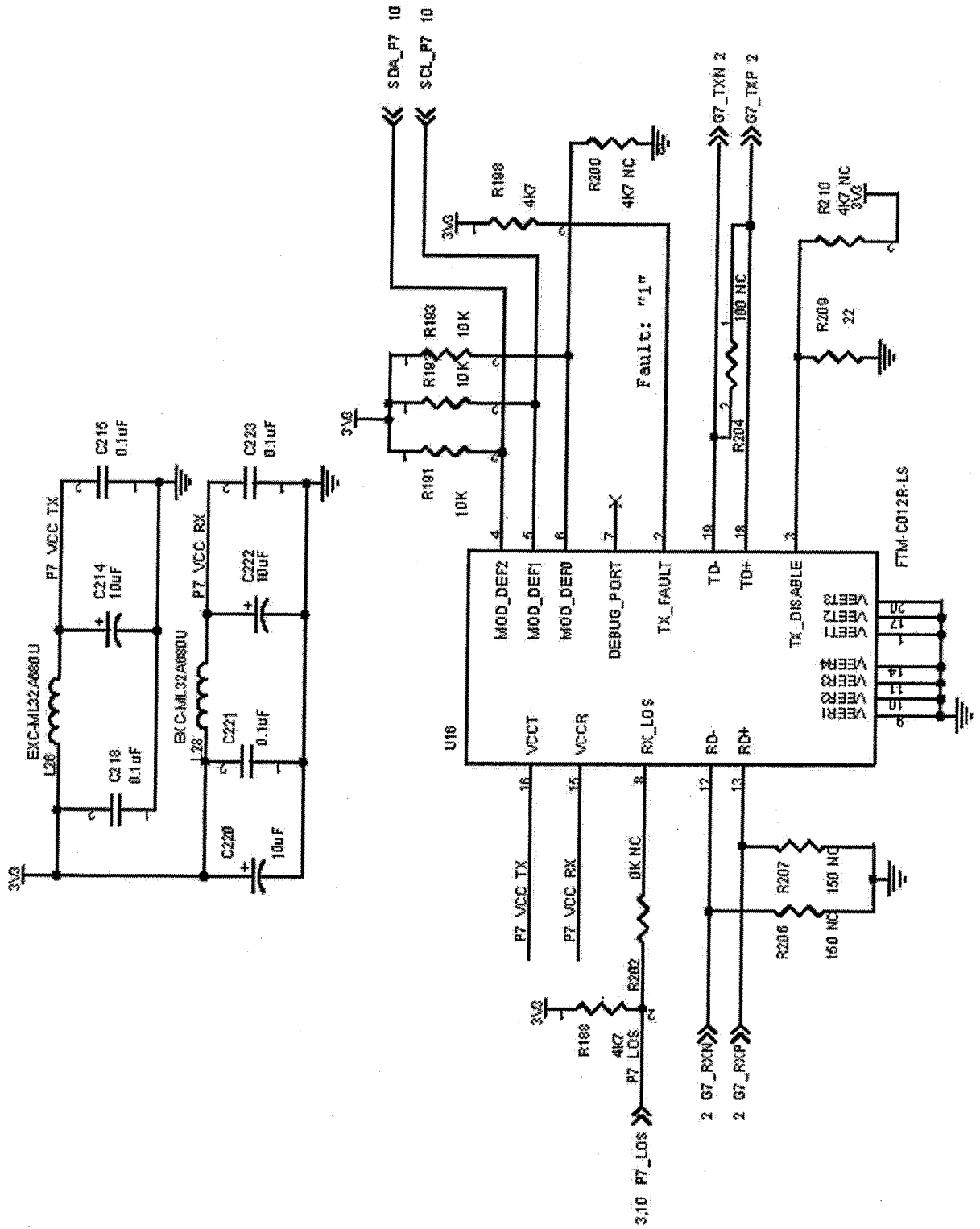


图 9D

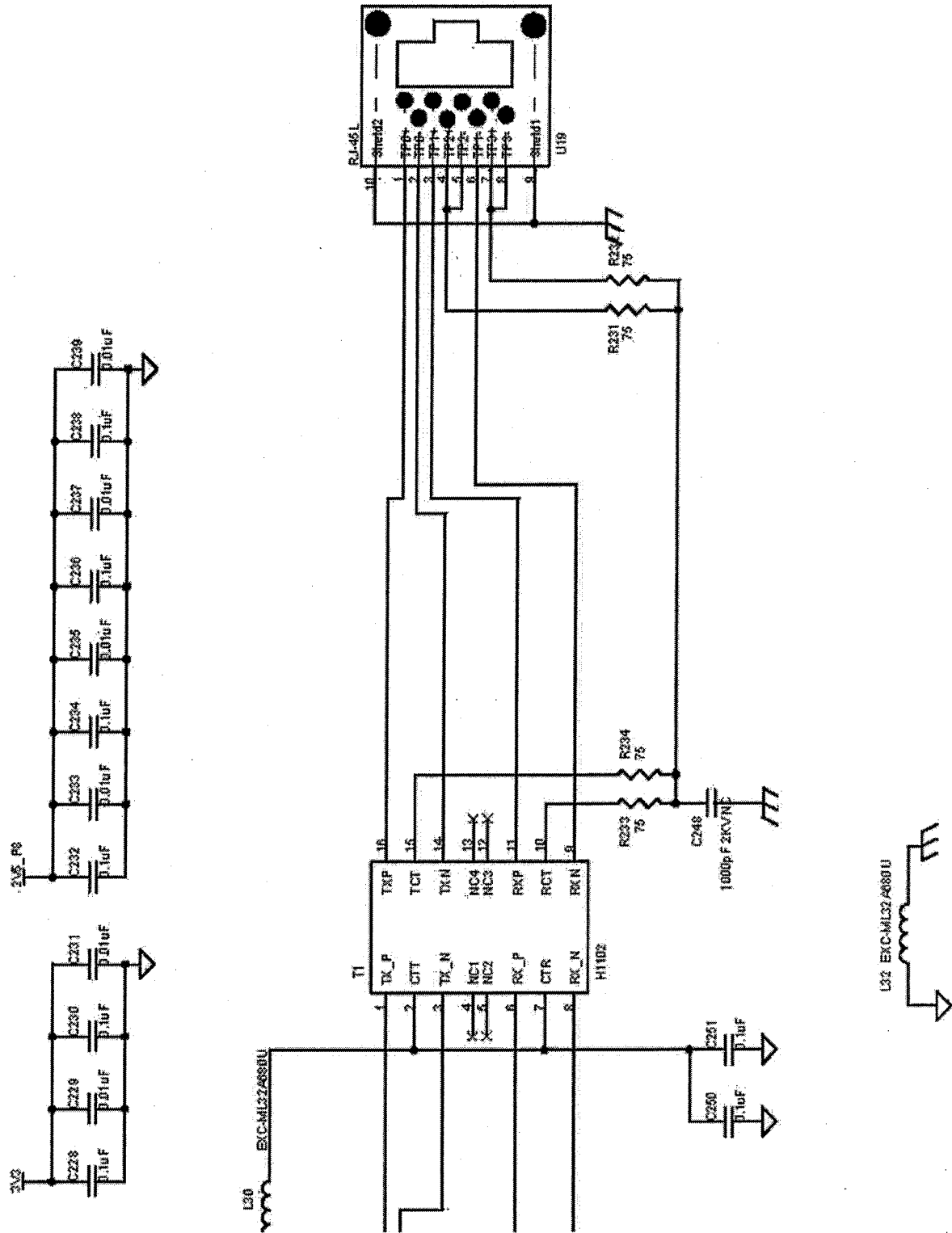


图 10A2

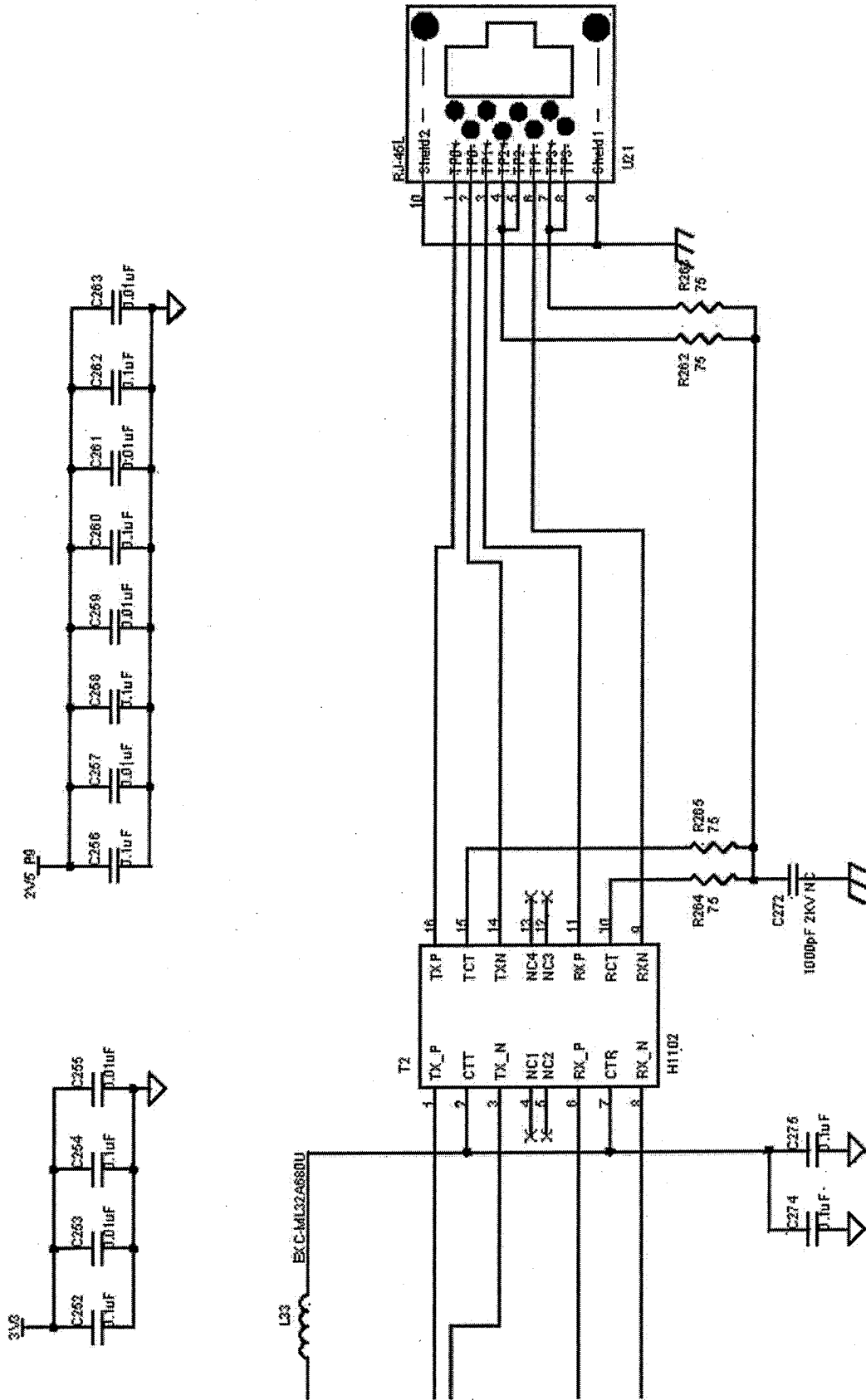


图 10B2

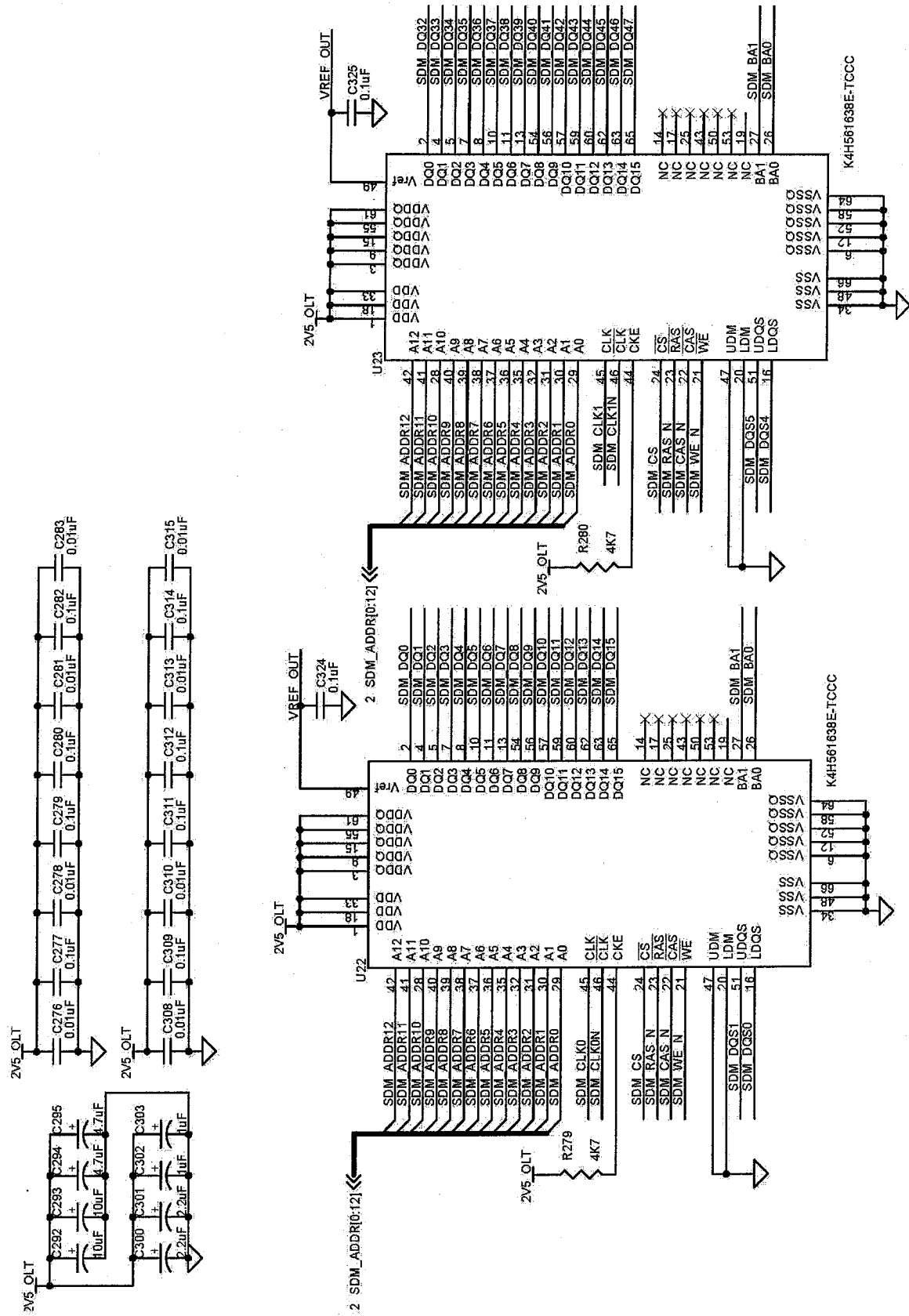


图 11A

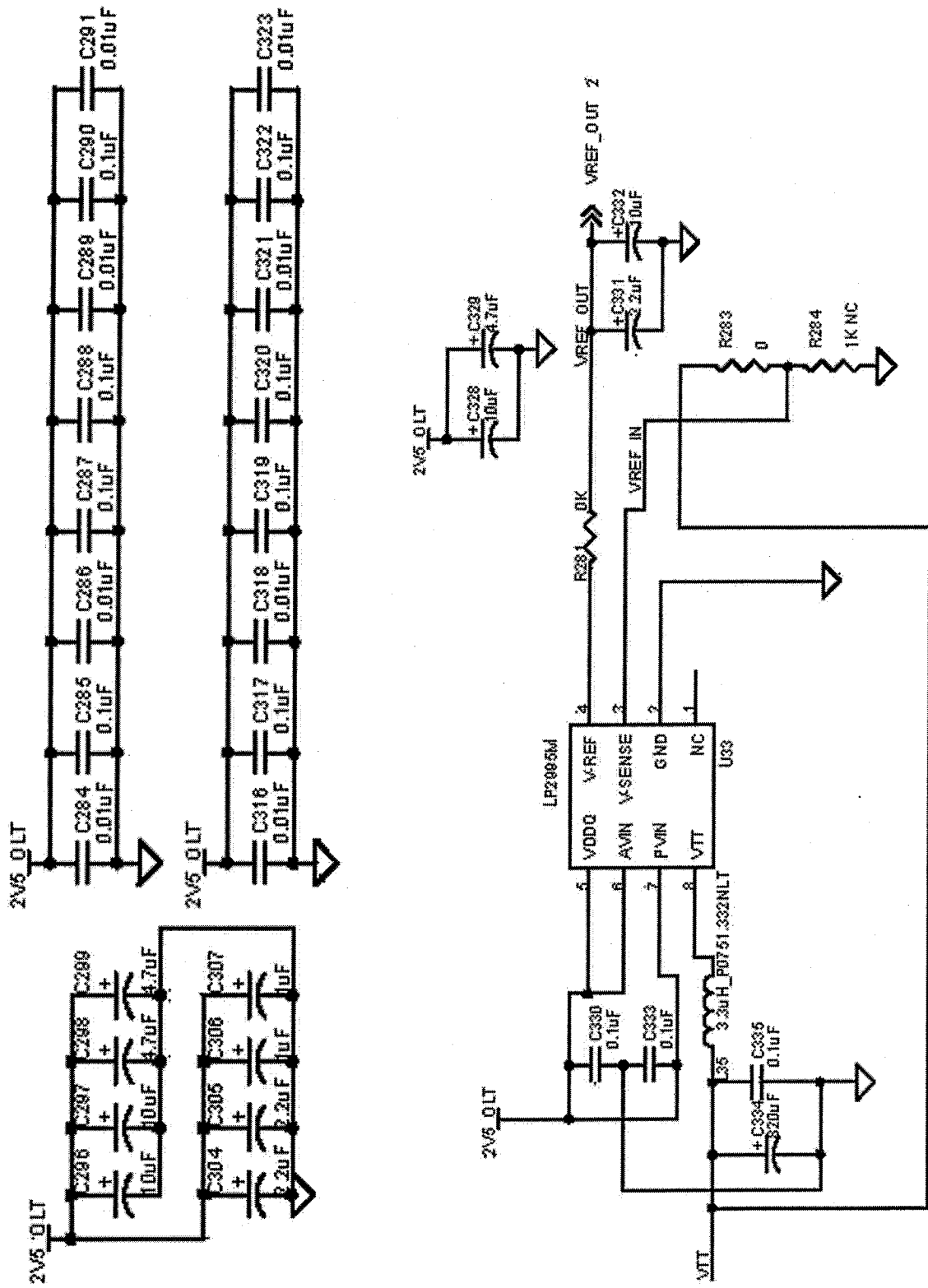


图 11C

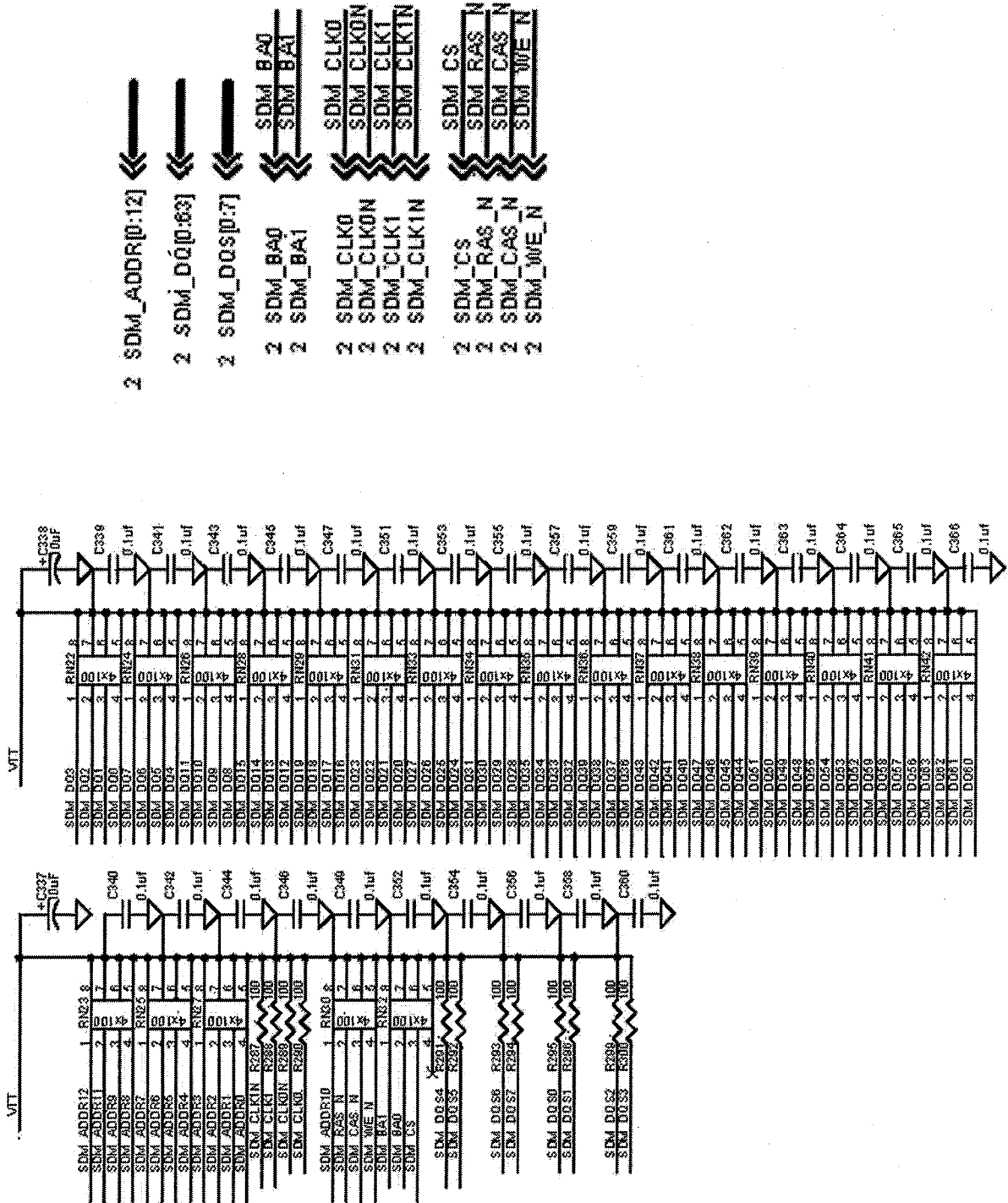
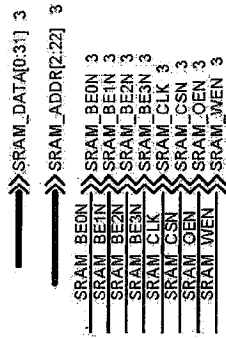


图 11D

SRAM 256KX36 167/133MHz
 100TQFP
 Samsung K7N803601B
 OR IDT 71V3556S100PF



SRAM_ADDR21
 SRAM_ADDR20
 SRAM_ADDR22
 IS EEPROM
 CHIPSELECT

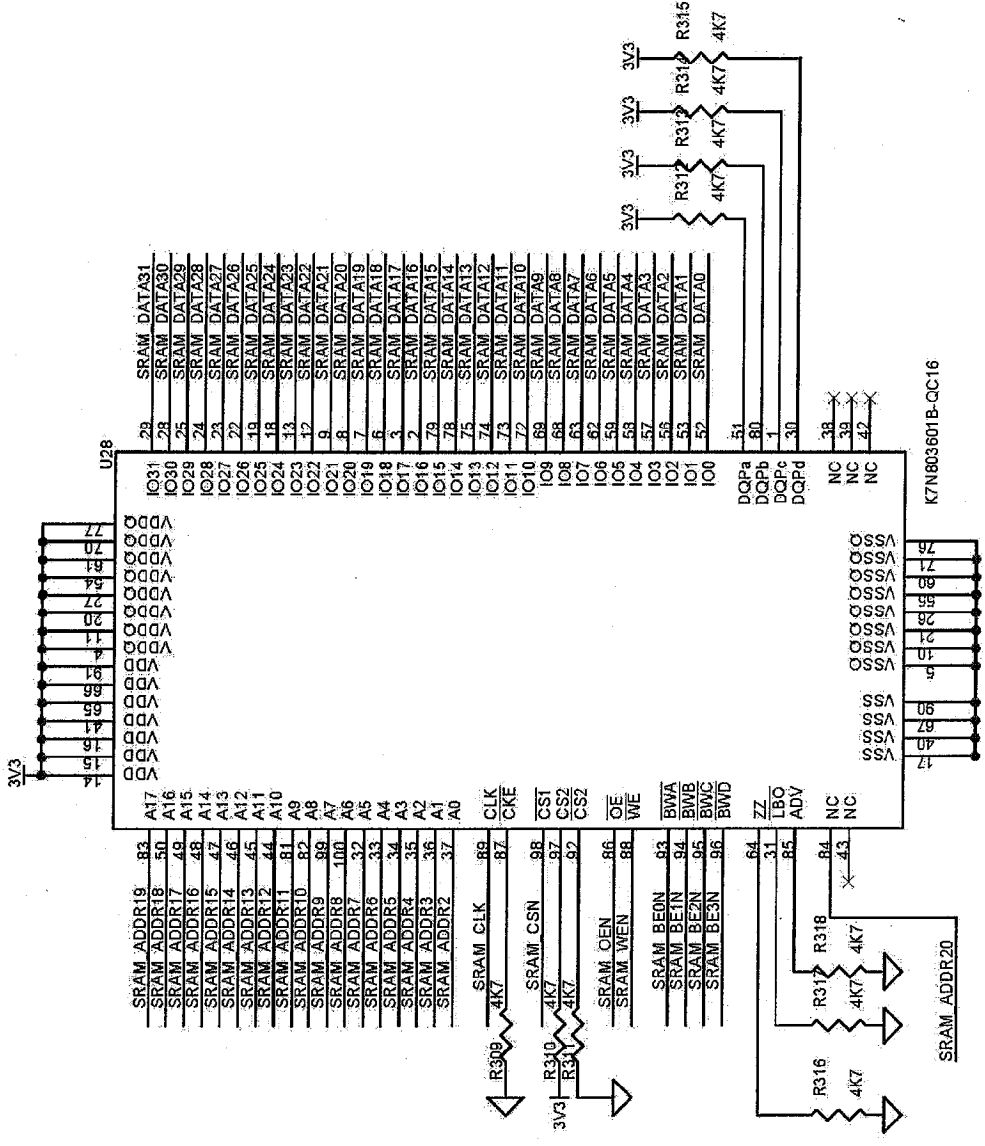
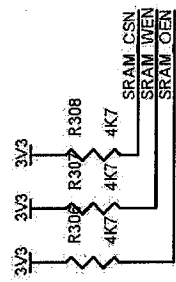


图 12A

**PLACE THESE RESISTOR
ARRAY CLOSE TO SRAM
ARRAY U28**

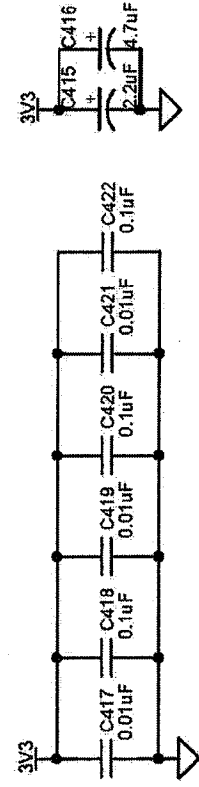
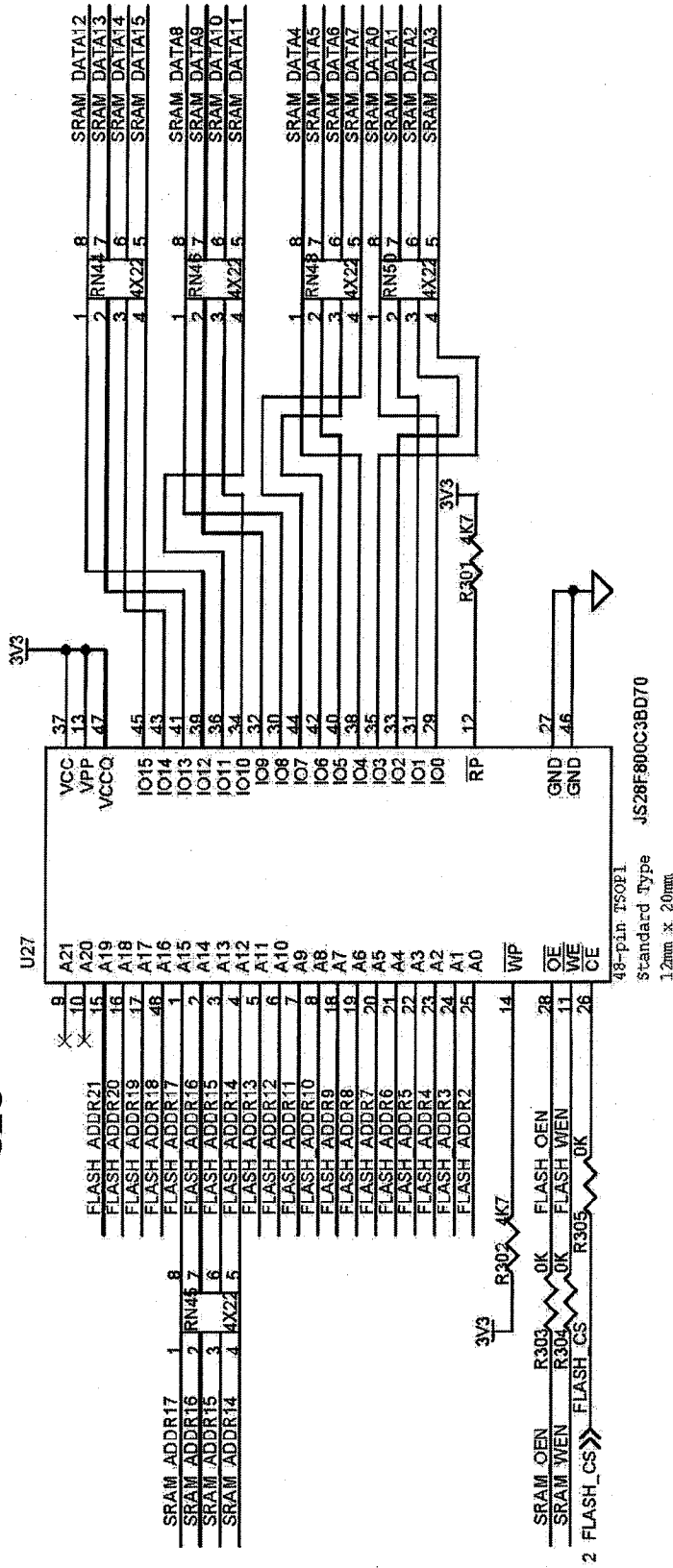
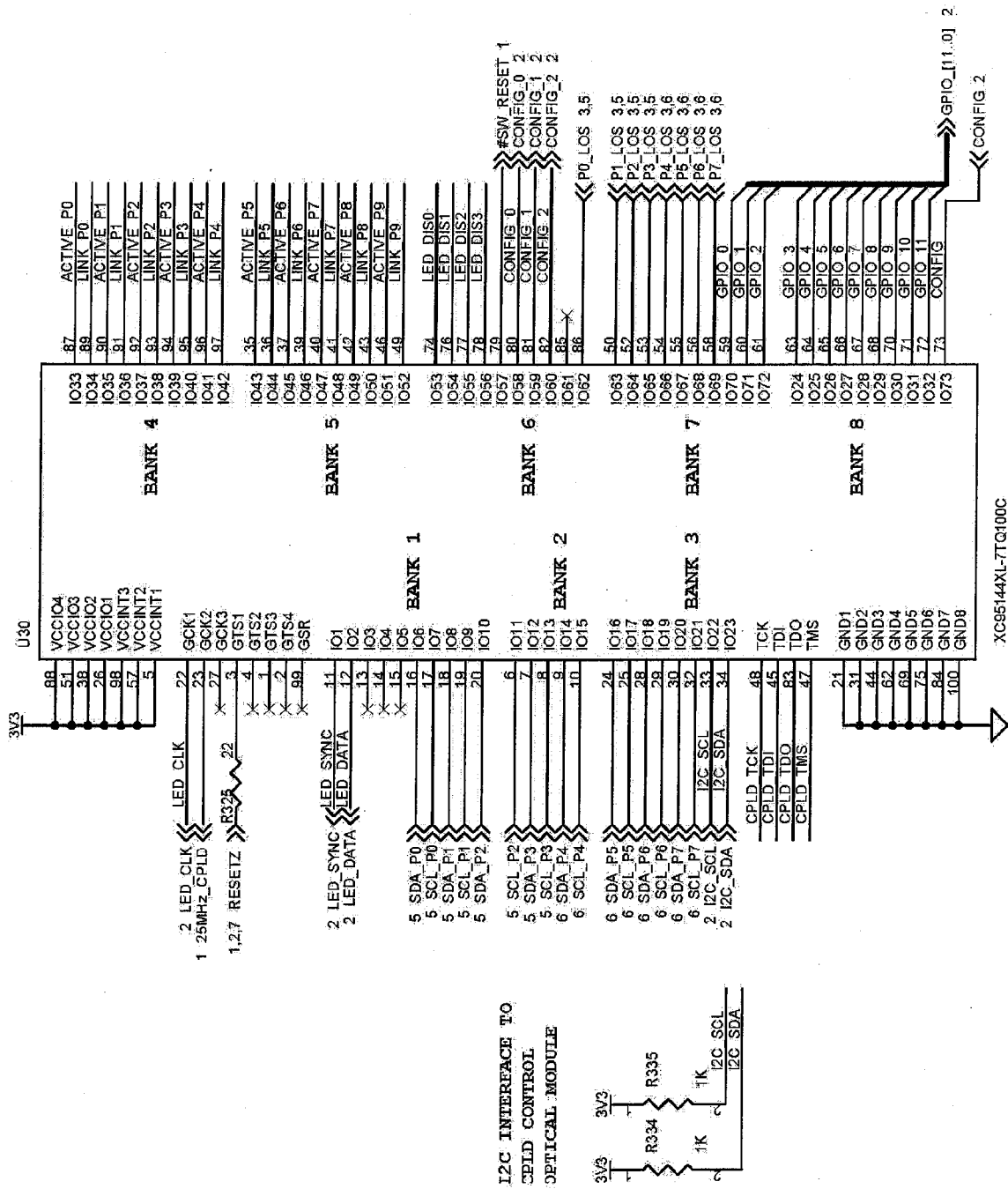


图 12B



13A

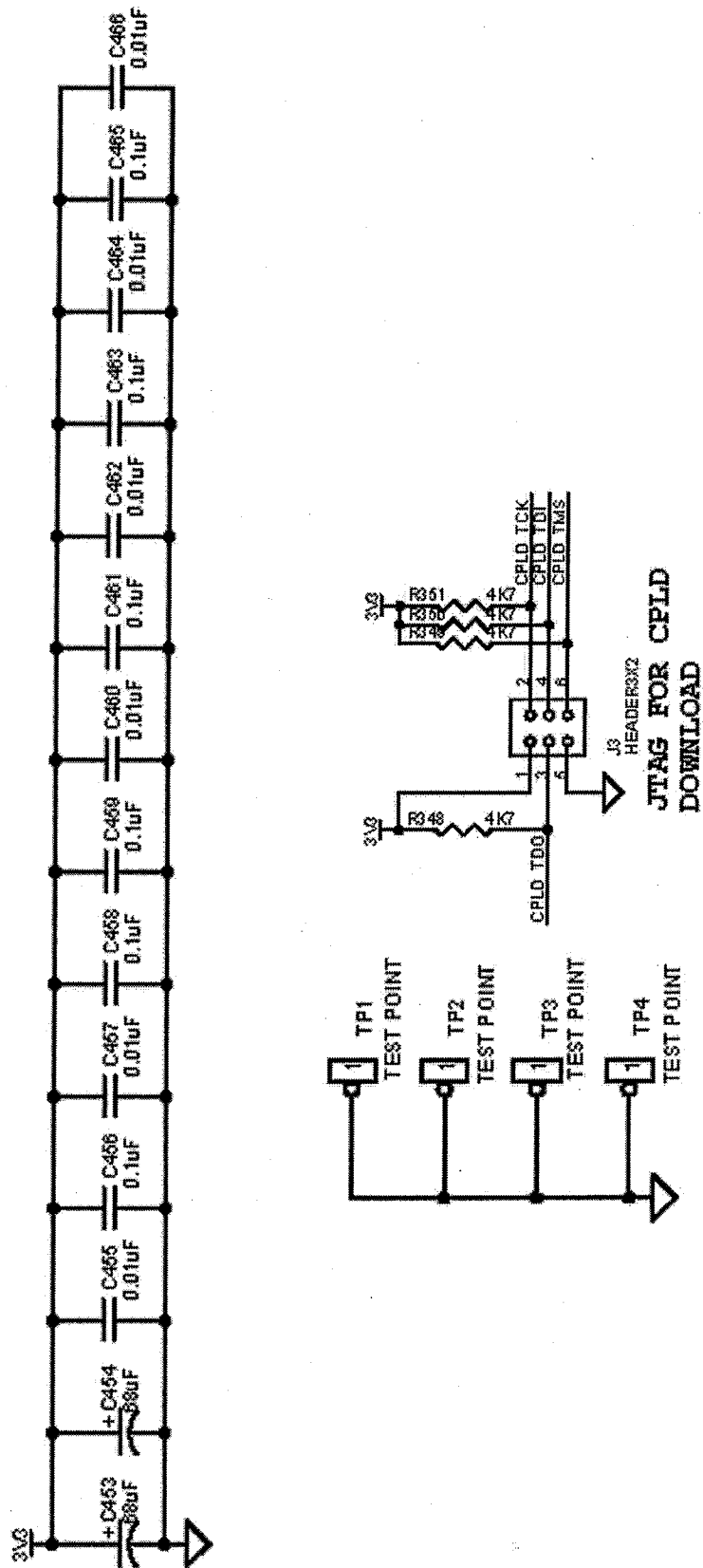


图 13B

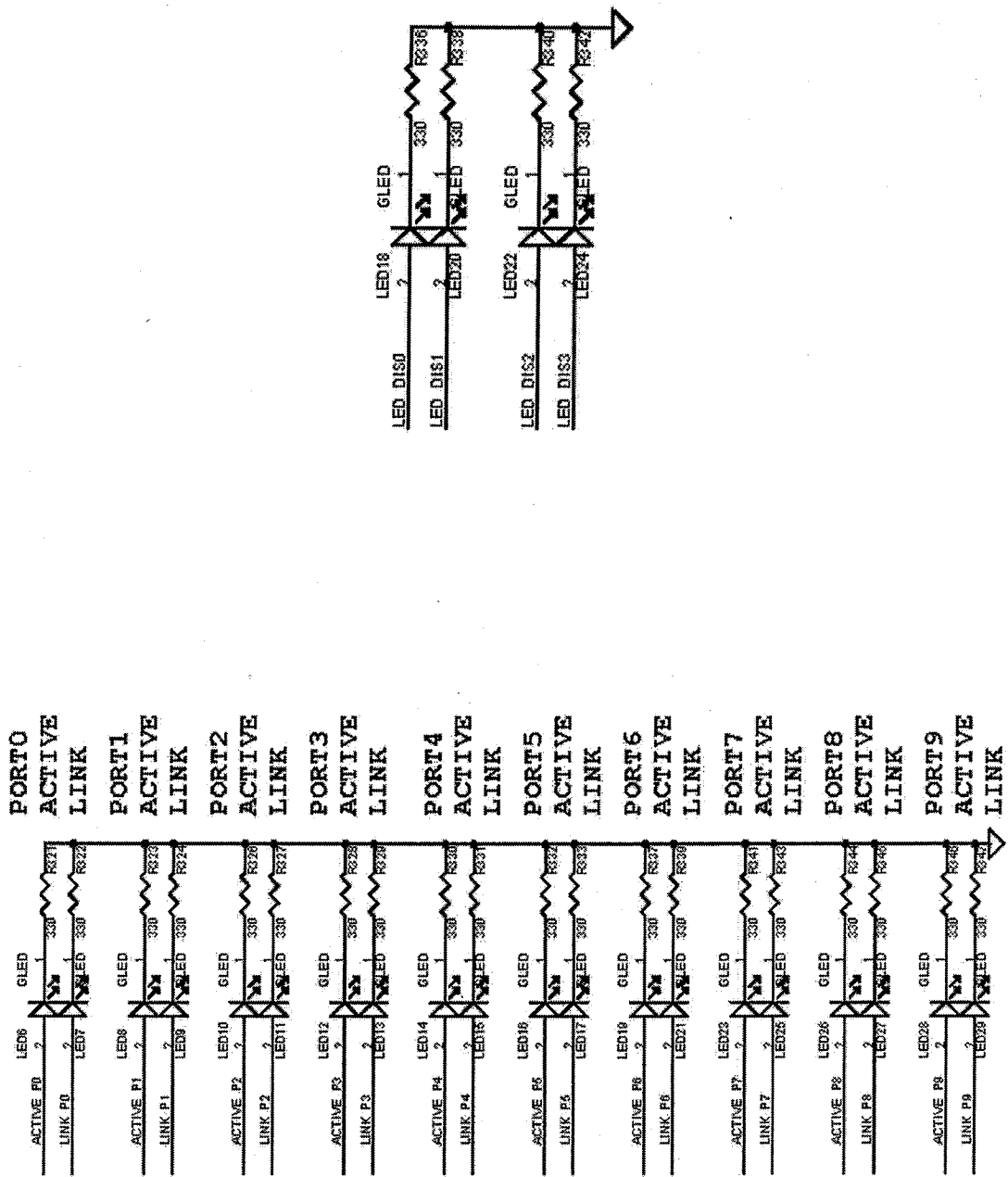


图 13C

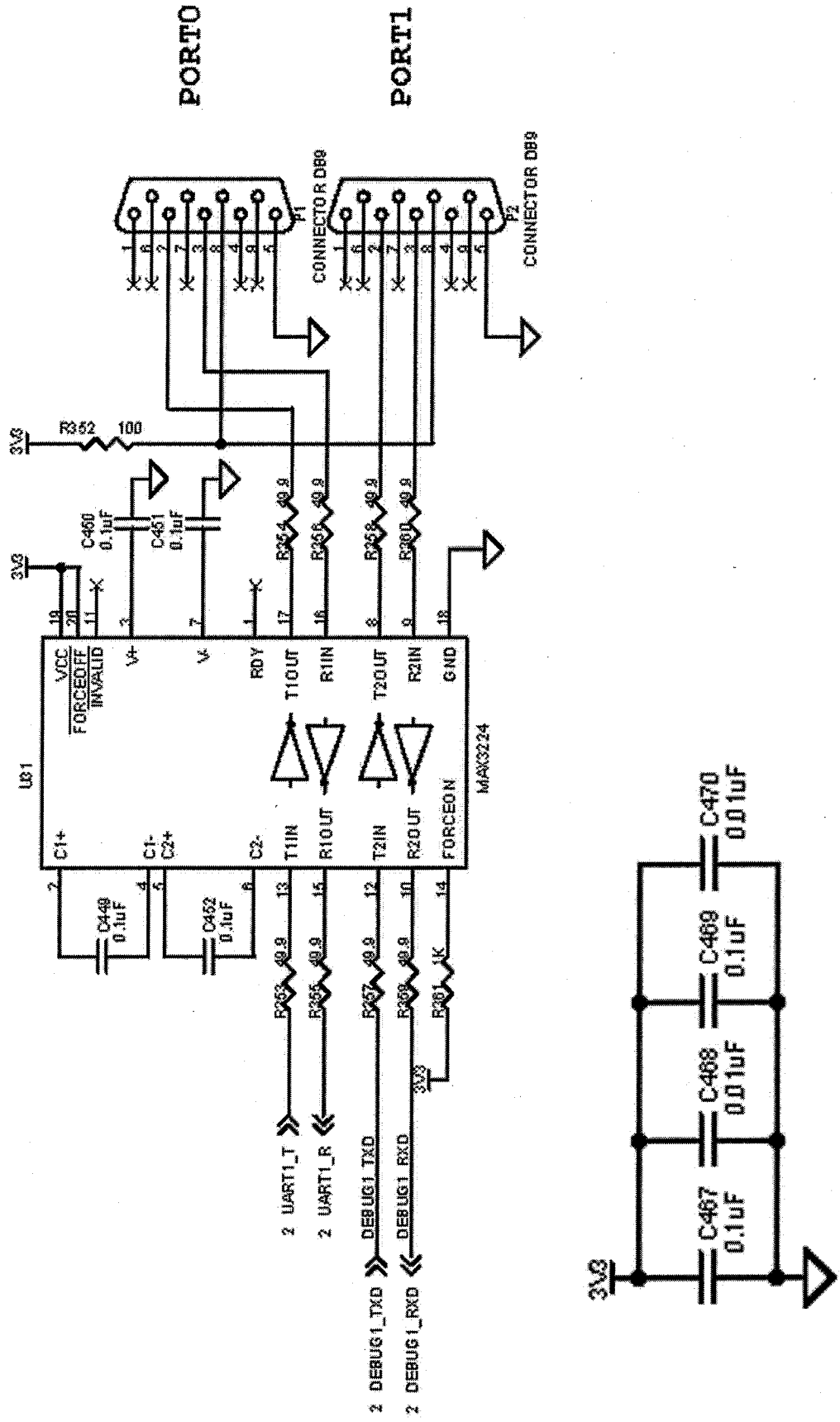


图 13D

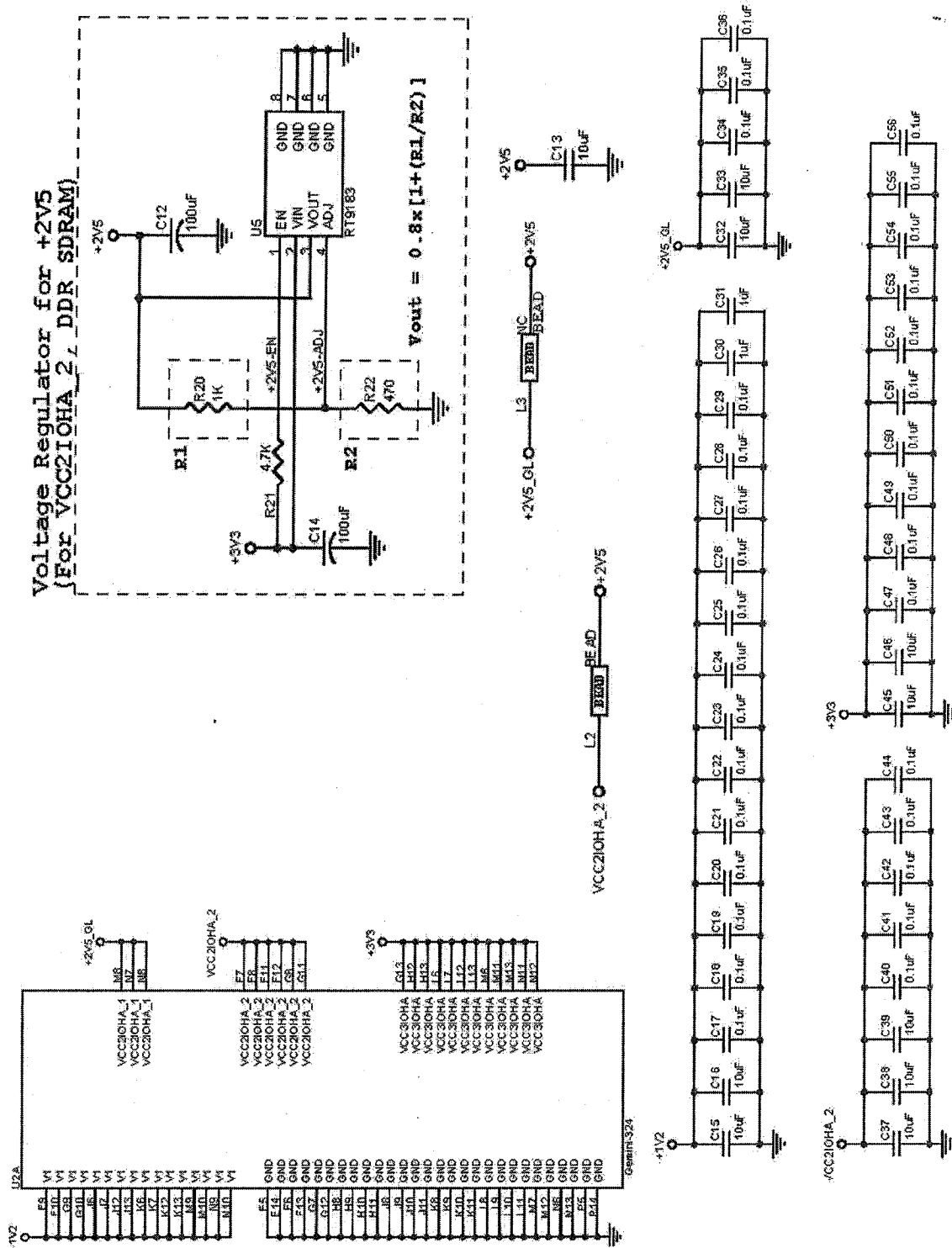


图 15A

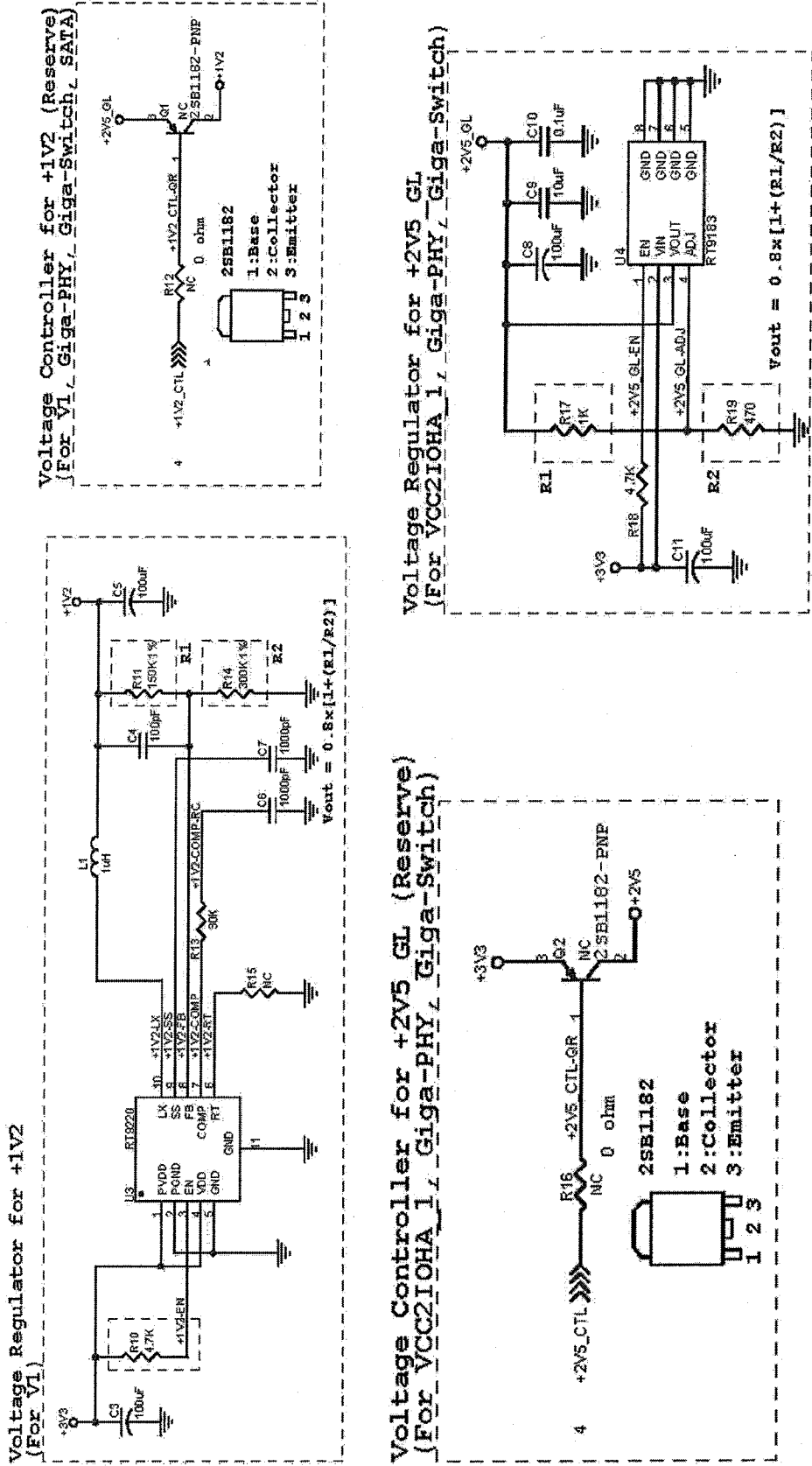


图 15B

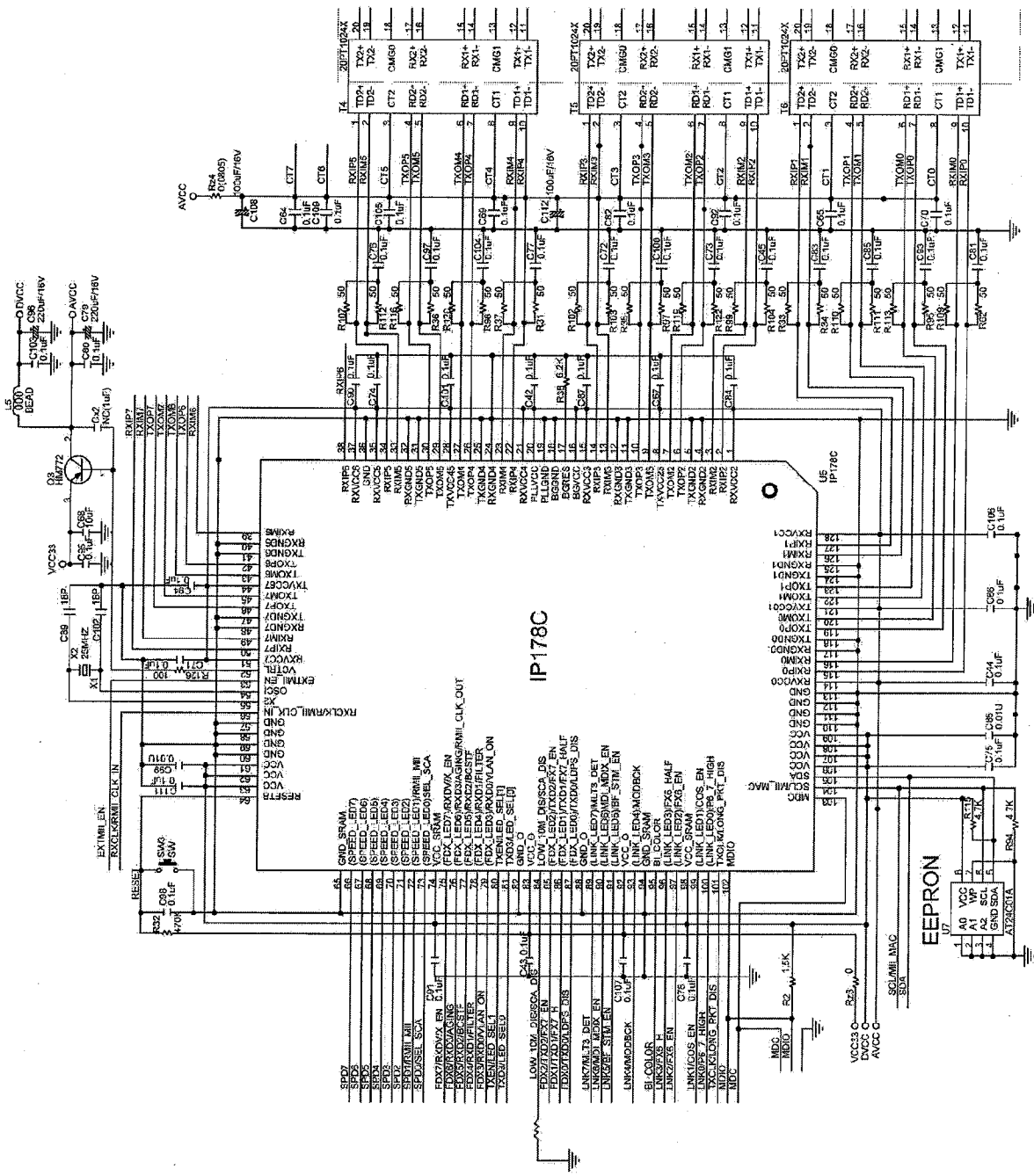


图 16

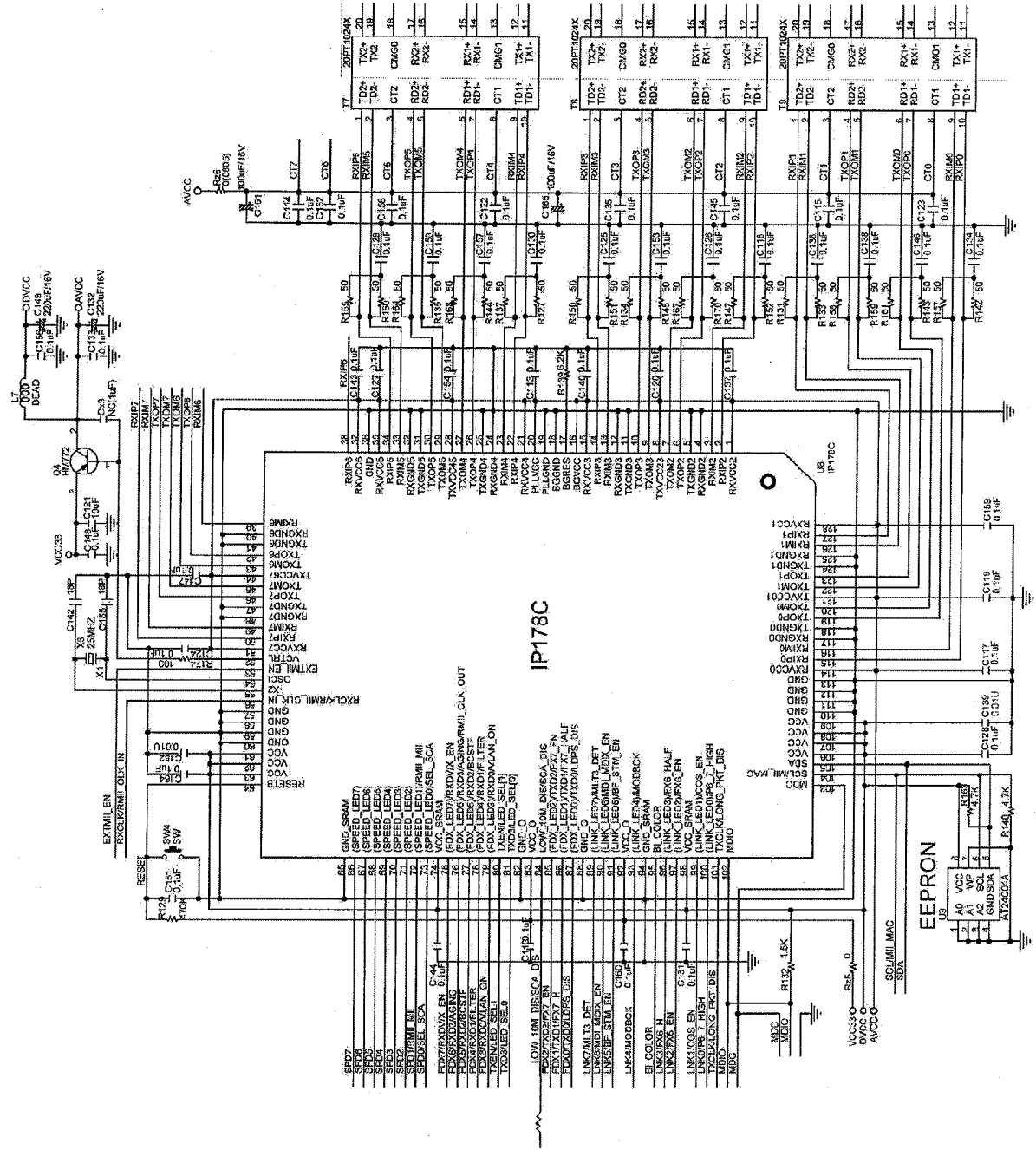


图 17

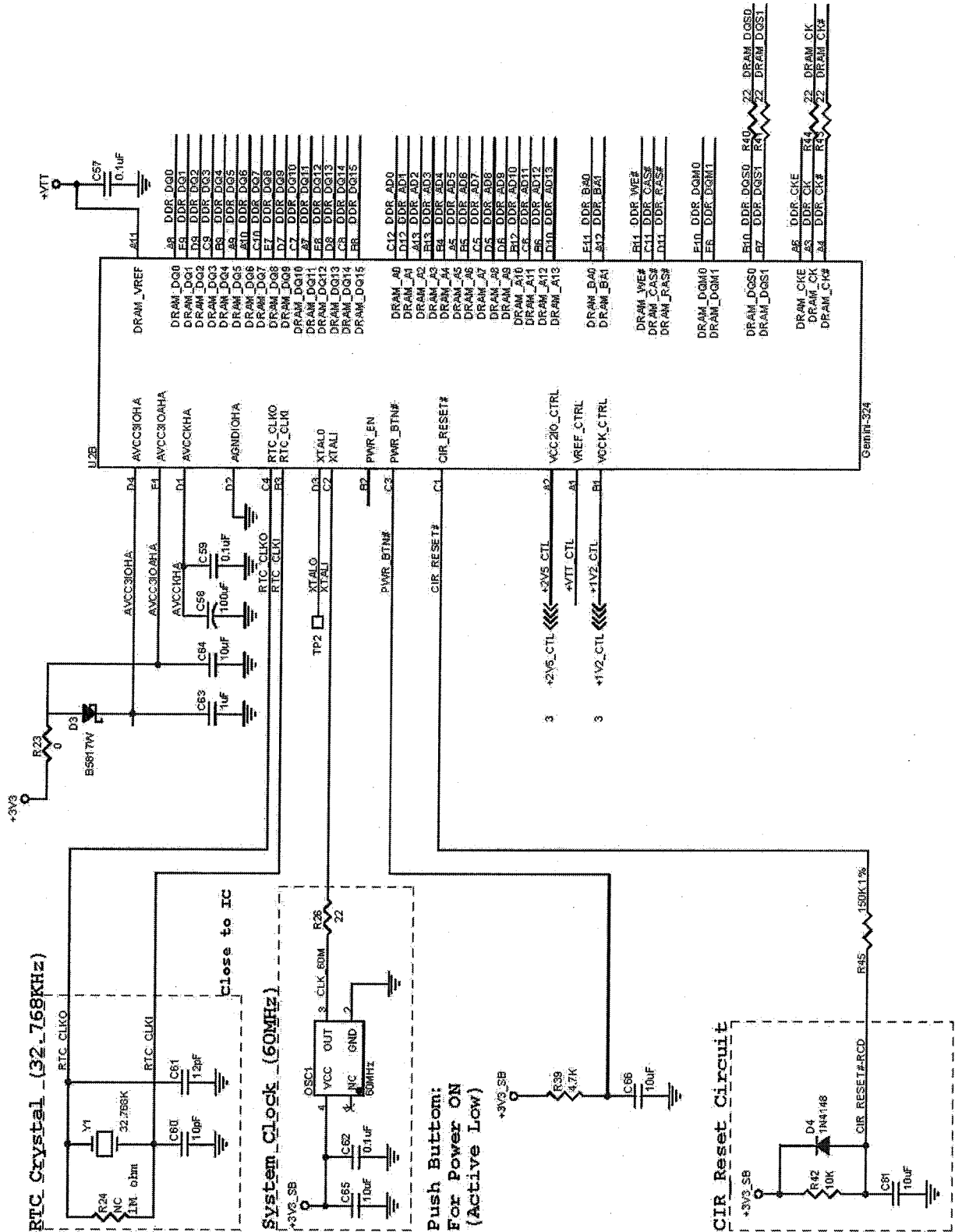


图 18A

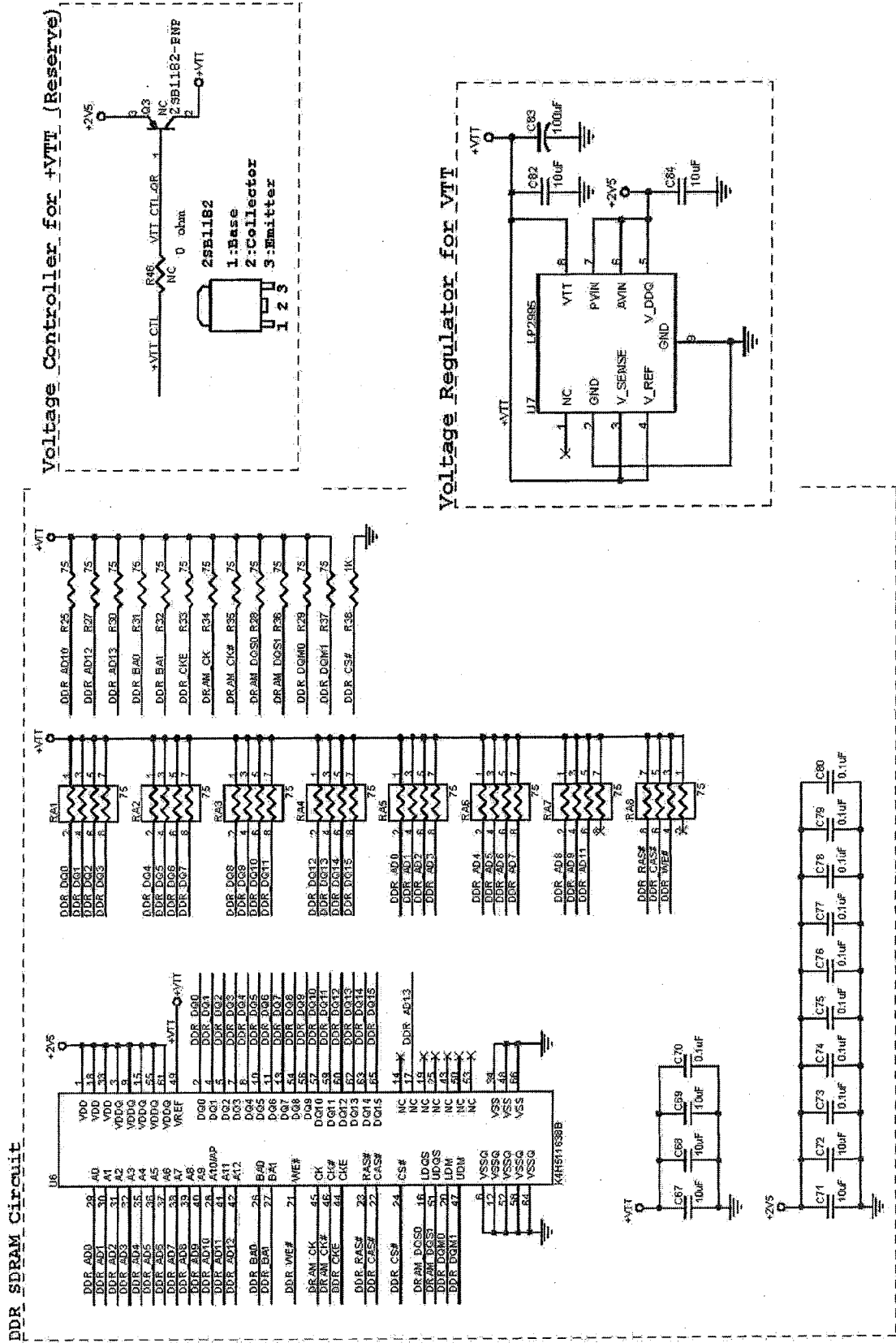


图 18B

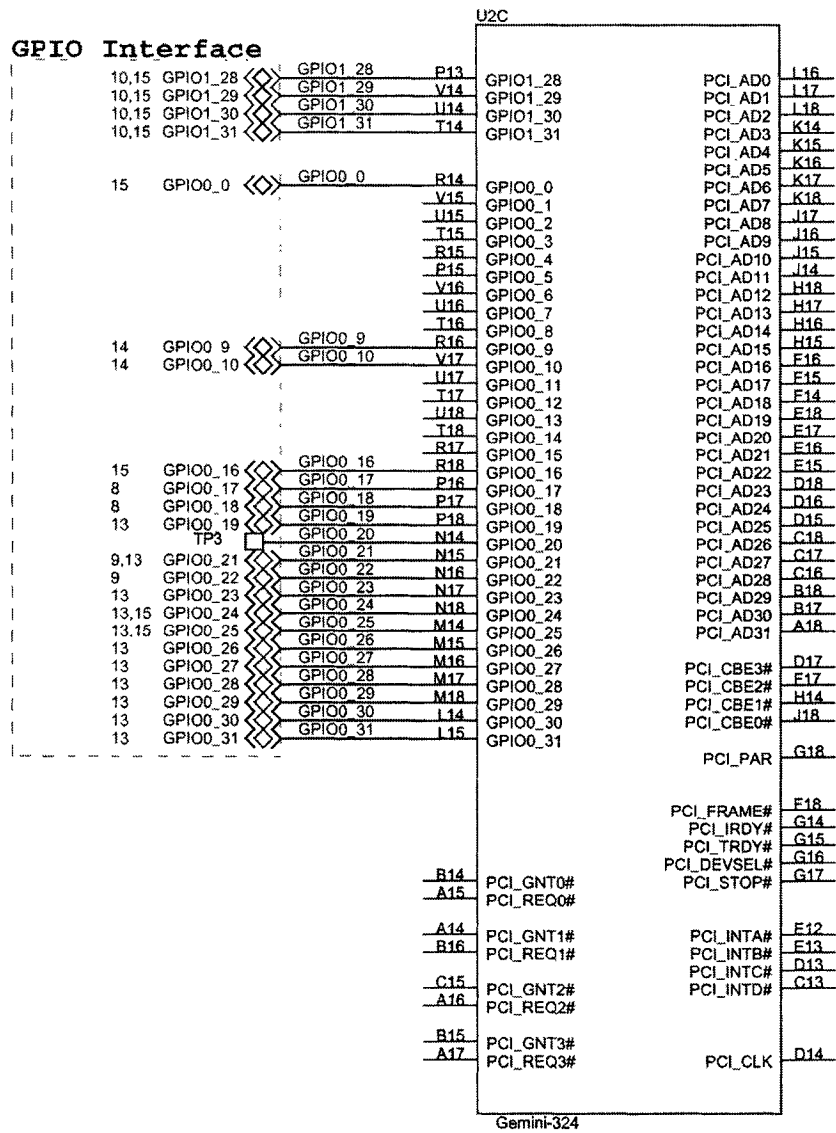


图 19

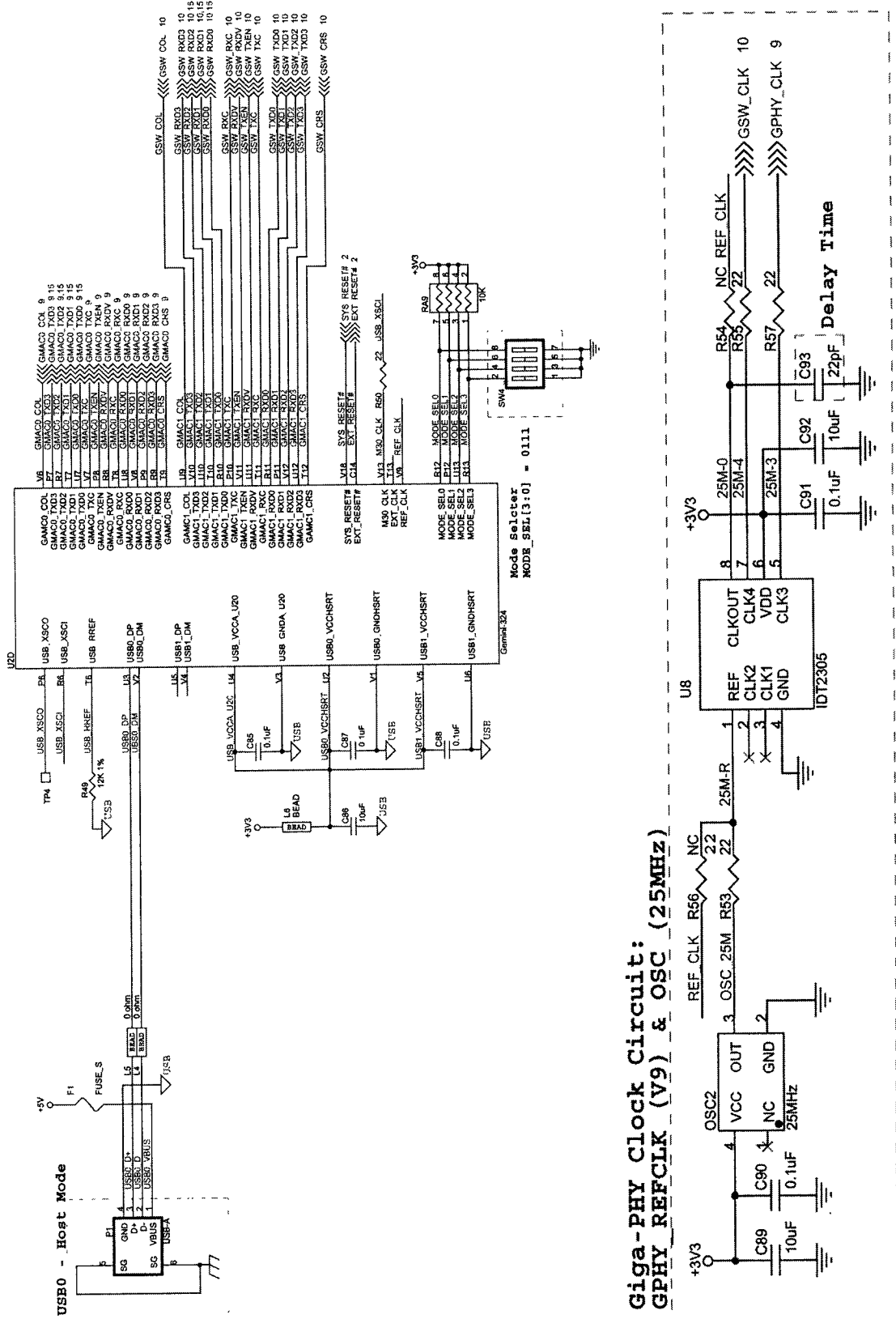


图 20

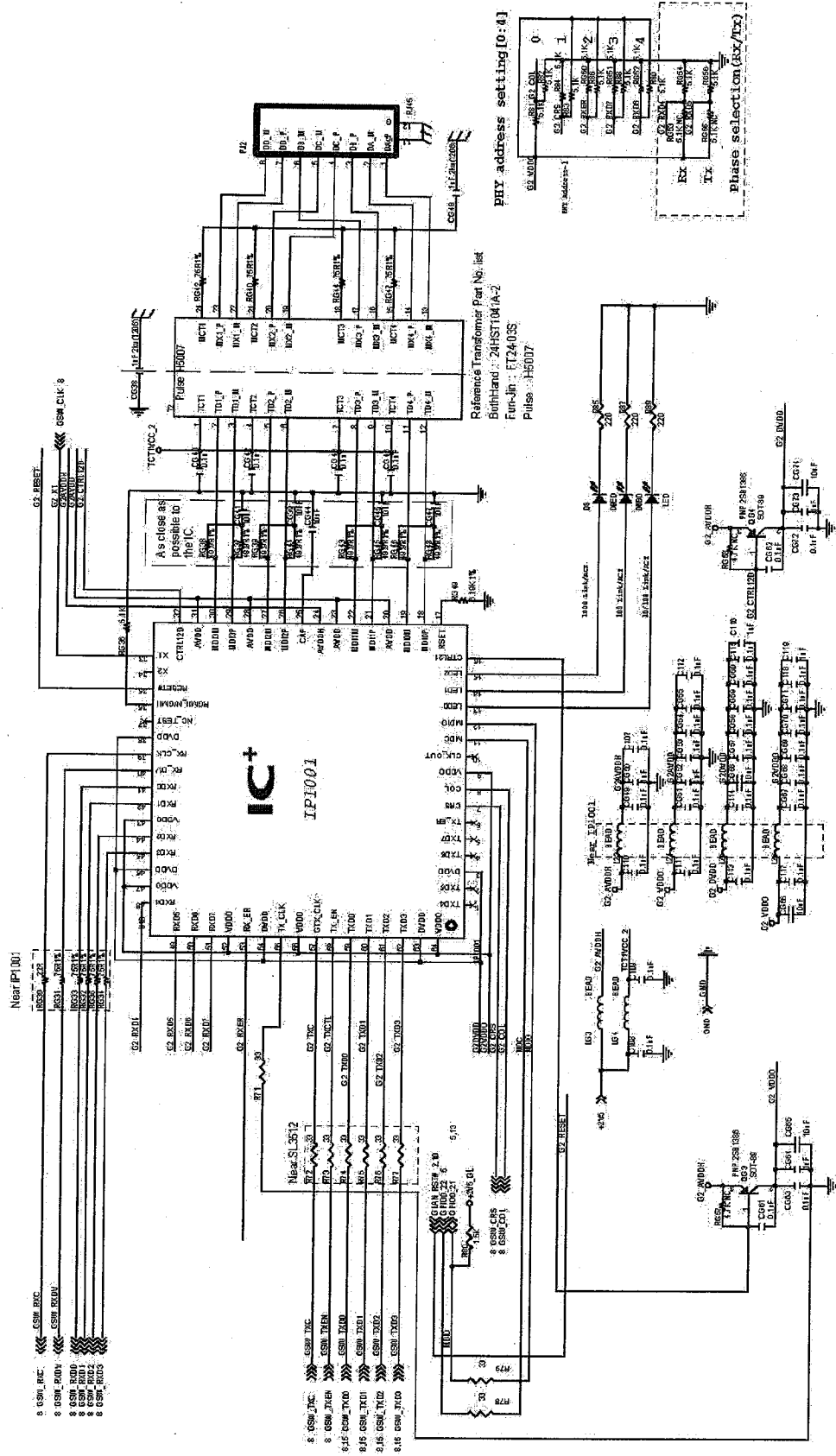


图 21

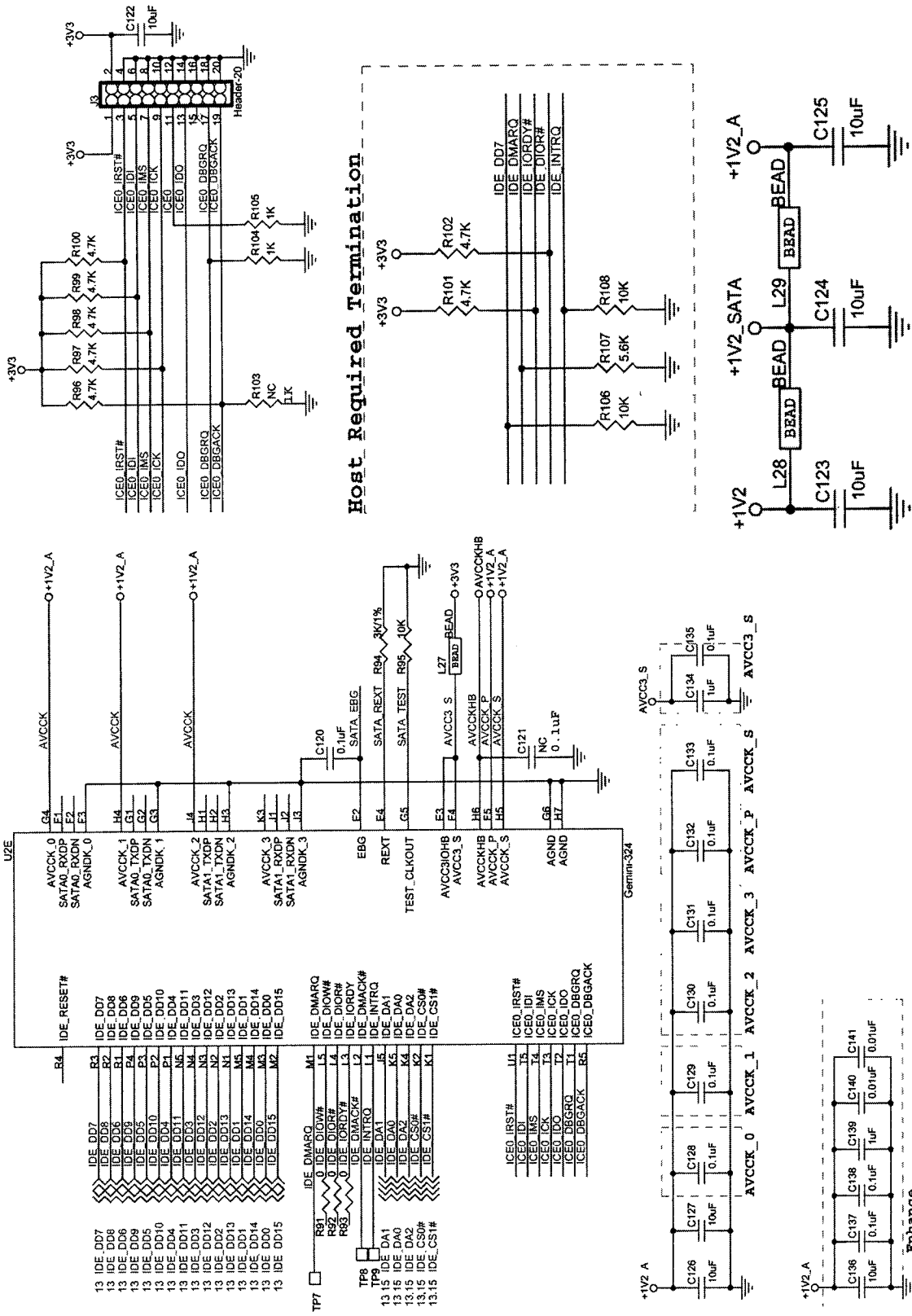


图 22

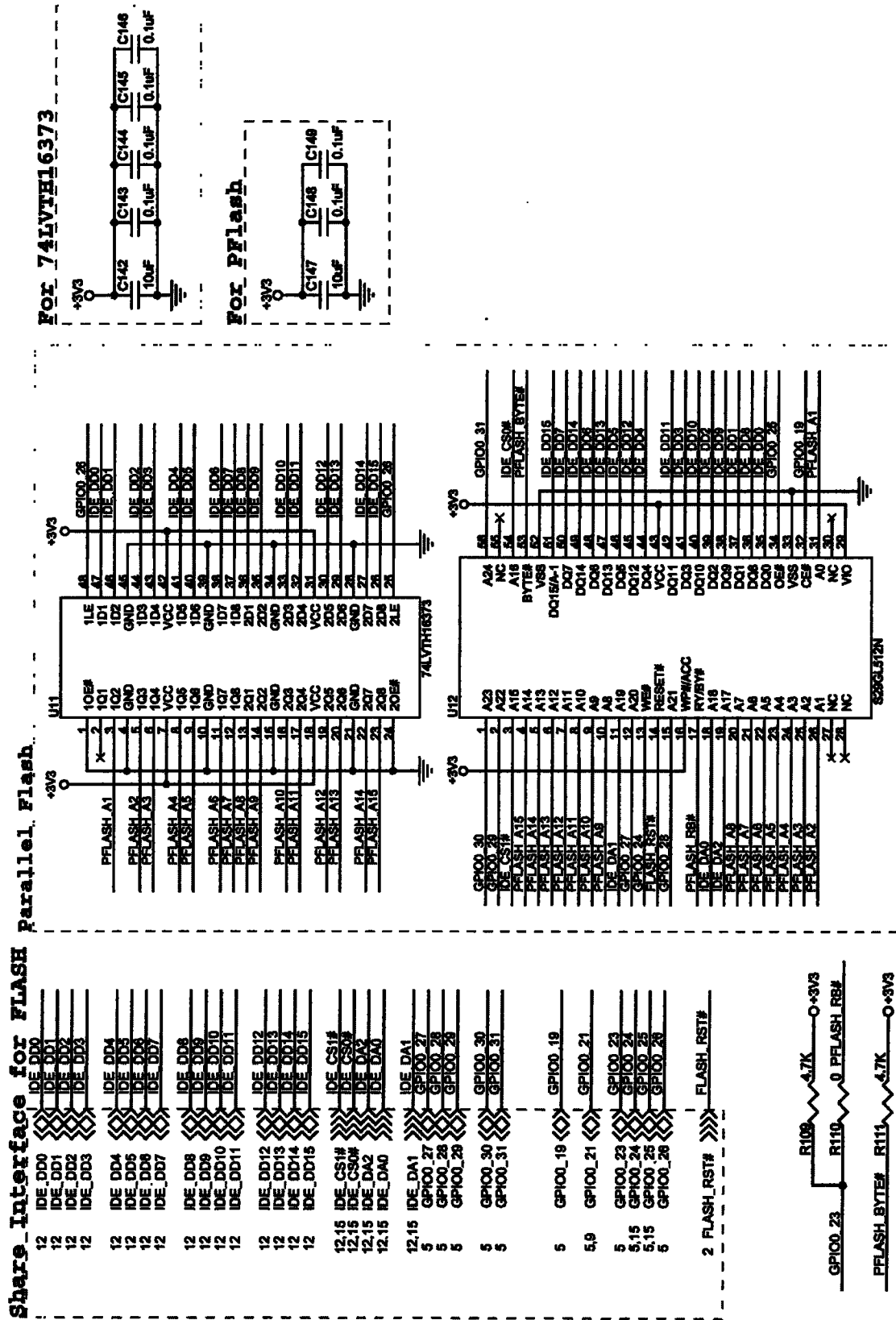


图 23

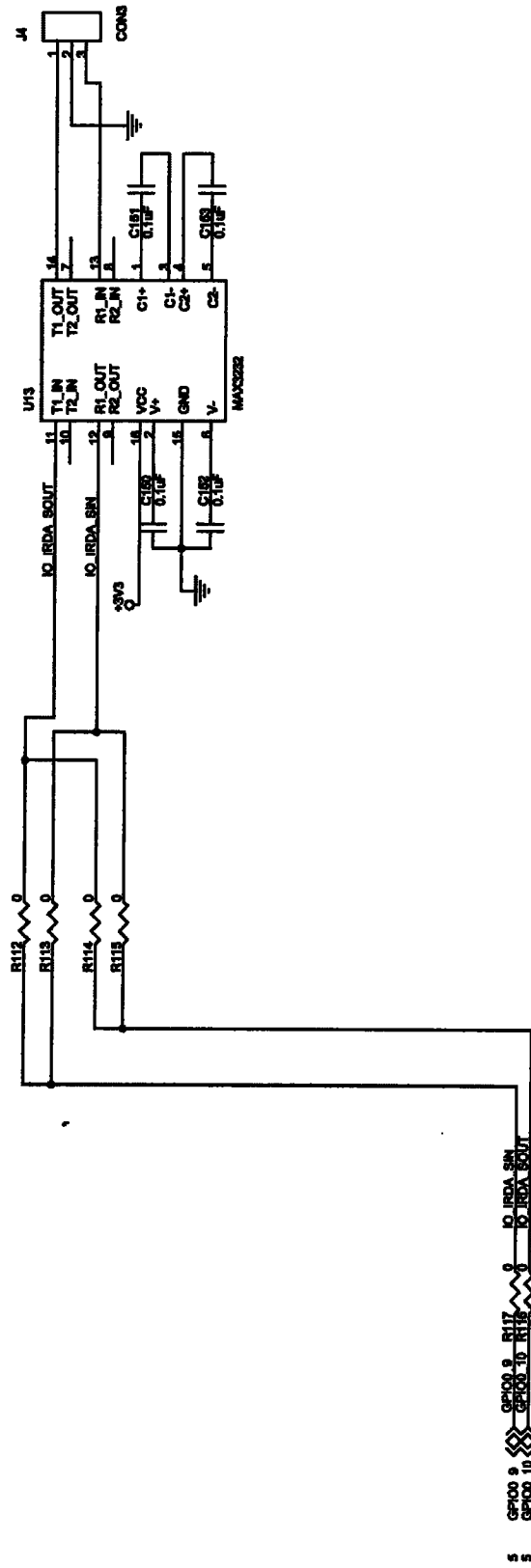


图 24

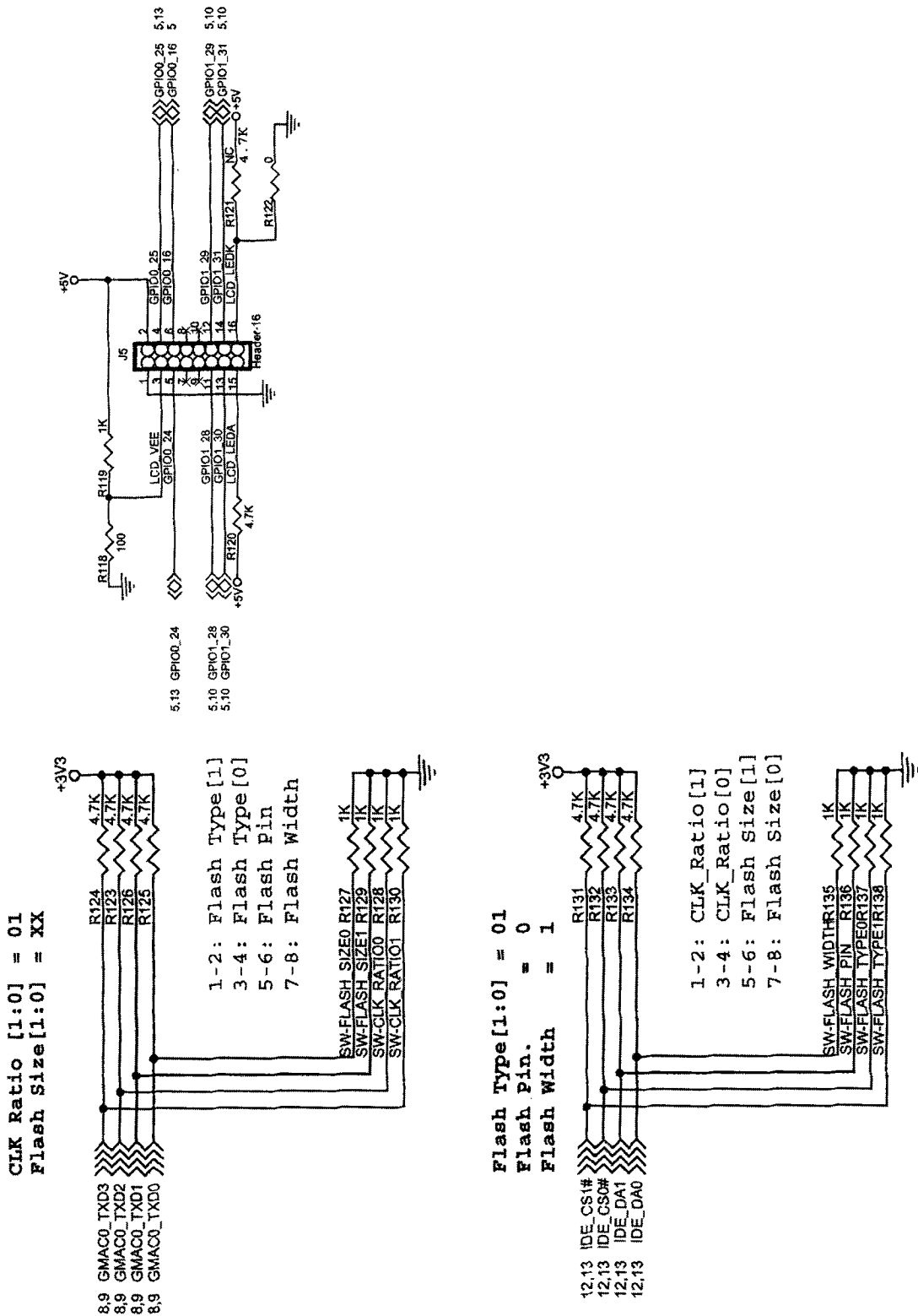


图 25