

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102694418 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201210087826. 7

(22) 申请日 2012. 03. 29

(71) 申请人 兰州海红技术股份有限公司

地址 730000 甘肃省兰州市城关区雁南路
18 号

(72) 发明人 田爱军 张兴文 何智晖 景少强

(74) 专利代理机构 北京中恒高博知识产权代理
有限公司 11249

代理人 宋敏

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

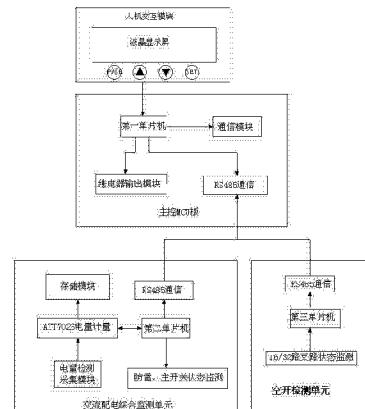
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 24 页

(54) 发明名称

交流配电智能监控系统

(57) 摘要

本发明公开了一种交流配电智能监控系统，包括主控HMCU板，以及分别与主控HMCU板电气连接的人机交互单元、配电综合监控单元、空开监测单元。本发明所述的交流配电智能监控系统，通过对多项电参数进行实时测量与监控，能够对电压、电流、功率因数、有功电能、无功电能等多种参数进行监测；在配电设备中的运用，对保障配电系统正常稳定的运行起到了关键作用，降低了系统维护成本，提高了整体工作效率，在实现多项监控的同时确保系统的可靠性。



1. 一种交流配电智能监控系统,其特征在于,包括主控 HMCU 板,以及分别与主控 HMCU 板电气连接的人机交互单元、配电综合监控单元、空开监测单元。
2. 根据权利要求 1 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述主控 HMCU 板,包括与人机交互单元连接的第一单片机,以及分别与所述第一单片机连接的继电器输出模块、通信模块以及通信接口;所述配电综合监控单元及空开监测单元,分别与通信接口连接。
3. 根据权利要求 2 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述通信模块,至少包括 RS485 通信接口、RS422 通信接口与 RS232 通信接口中的任意一种。
4. 根据权利要求 1-3 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述人机交互单元,至少包括液晶显示模块与调节按键模块,所述液晶显示模块和调节按键模块电连接。
5. 根据权利要求 1-3 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述配电综合监控单元,包括与主控 HMCU 板的通信接口连接的第二单片机,以及计量模块、电量检测采集模块、存储模块、开关量模块与通信模块;所述电量检测采集模块采集的信号,通过计量模块传输到存储模块;所述第二单片机与计量模块双向通信,所述第二单片机分别与通信模块及开关量模块电连接。
6. 根据权利要求 1-3 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述空开监测单元,包括与主控 HMCU 板的通信接口连接的第三单片机,以及通信接口与支路输入监测模块;所述支路输入监测模块、第三单片机和通信接口,依次电连接。
7. 根据权利要求 1 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述主板 HMCU 板上的继电器模块,包括两组继电器输出接口。
8. 根据权利要求 6 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述输入监测模块,至少包含 16 路或 32 路输入监测支路。
9. 根据权利要求 6 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述单片机,采用 STM8S208-64 单片机。
10. 根据权利要求 6 所述的交流配电智能监控系统,其特征在于,所述计量模块,采用 ATT7026 计量芯片。

交流配电智能监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及交流监控领域，具体地，涉及一种交流配电智能监控系统。

背景技术

[0002] 目前，随着移动通信技术、数据通信网络技术的迅速发展，各领域对配电设备要求也在不断地提高，配电监控系统的远程监控运用极其广泛。

[0003] 现有的配电监控系统只具有单一的监控功能，对通信设备的统一管理、实时监控和故障维护变得复杂，并且监测数据可靠性较差，运行稳定性不高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于，针对上述问题，提出一种交流配电智能监控系统，以实现功能齐全且可靠性强的优点。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种交流配电智能监控系统，包括主控 HMCU 板，以及分别与主控 HMCU 板电气连接的人机交互单元、配电综合监控单元、空开监测单元。

[0006] 根据本发明的优选实施例，所述主控 HMCU 板，包括与人机交互单元连接的第一单片机，以及分别与所述第一单片机连接的继电器输出模块、通信模块以及通信接口；所述配电综合监控单元及空开监测单元，分别与通信接口连接。

[0007] 根据本发明的优选实施例，所述通信模块，至少包括 RS485 通信接口、RS422 通信接口与 RS232 通信接口中的任意一种。

[0008] 根据本发明的优选实施例，所述人机交互单元，至少包括液晶显示模块与调节按键模块，所述液晶显示模块和调节按键模块电连接。

[0009] 根据本发明的优选实施例，所述配电综合监控单元，包括与主控 HMCU 板的通信接口连接的第二单片机，以及计量模块、电量检测采集模块、存储模块、开关量模块与通信模块；所述电量检测采集模块采集的信号，通过计量模块传输到存储模块；所述第二单片机与计量模块双向通信，所述第二单片机分别与通信模块及开关量模块电连接。

[0010] 根据本发明的优选实施例，所述空开监测单元，包括与主控 HMCU 板的通信接口连接的第三单片机，以及通信接口与支路输入监测模块；所述支路输入监测模块、第三单片机和通信接口，依次电连接。

[0011] 根据本发明的优选实施例，所述主板 HMCU 板上的继电器模块，包括两组继电器输出接口。

[0012] 根据本发明的优选实施例，所述输入监测模块，至少包含 16 路或 32 路输入监测支路。

[0013] 根据本发明的优选实施例，所述单片机，采用 STM8S208-64。

[0014] 根据本发明的优选实施例，所述计量模块，采用 ATT7026 专用计量芯片。

[0015] 本发明各实施例的交流配电智能监控系统，以单片机和高精度的计量芯片

ATT7026 为核心元件,实现对电压、电流、功率因数、频率、功率、有功电能、支路空开状态支路等进行监测,并具有电压、电流超限、空开跳闸故障告警;并能够对电能计量与管理,提供RS485、RS232 和 RS422 通信接口,实现网络化集中远程监控;从而提高可靠性和测量精度,并使得外围接线简单、美观、系统成本低。

[0016] 采用本发明各实施例的交流配电智能监控系统,能够对电参数进行实时测量与监控,能够对电压、电流、功率因数、有功电能、无功电能等多种参数进行监测,交流配电智能监控系统在配电设备中的运用对保障配电系统正常稳定的运行起到了关键作用,降低了系统维护成本,提高了整体工作效率,在实现多项监控的同时确保系统的可靠性。

[0017] 本发明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,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0018] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

- 图 1 为本发明实施例所述的交流配电智能监控系统工作原理图;
- 图 2 为本发明实施例所述的交流配电智能监控系统中模拟量板接线图;
- 图 3 本发明实施例所述的交流配电智能监控系统中开关状态采集板接线图;
- 图 4a 至图 4o 为本发明实施例所述的主控 HMCU 板的电路图;
- 图 5a 至图 5d 为本发明实施例所述的人机交互单元的电路图;
- 图 6a 至图 6i 为本发明实施例所述的配电综合监控单元中单片机与通信模块的电路图;
- 图 7a 至图 7f 为本发明实施例所述的电量检测采集模块的电路图;
- 图 8a 至图 8g 为本发明实施例所述的计量模块的电路图;
- 图 9 为本发明实施例所述的开关量模块的电路图;
- 图 10a 至图 10g 为本发明实施例所述的空开监测单元中单片机的电路图;
- 图 11 为本发明实施例所述的支路输入监测模块的电气电路图;
- 图 12 为电气参数显示界面示意图;
- 图 13 为电气参数显示界面支路监测信息界面示意图;
- 图 14 为系统参数设置界面示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 如图 1 所示,一种交流配电智能监控系统,包括主控 HMCU 板,以及分别与主控 HMCU 板电气连接的人机交互单元、配电综合监控单元、空开监测单元。

[0022] 其中,上述主控 HMCU 板包括与人机交互单元连接的第一单片机、以及分别与第一单片机连接的继电器输出模块、通信模块以及通信接口,配电综合监控单元、空开监测单元

分别与通信接口连接。通信模块至少包括 RS485 通信接口、RS422 通信接口与 RS232 通信接口中的任意一种。

[0023] 上述人机交互单元至少包括液晶显示模块、调节按键模块。配电综合监控单元包括与主控 HMCU 板的通信接口连接的第二单片机以及计量模块、电量检测采集模块、存储模块、开关量模块、通信模块，电量检测采集模块采集的信号，通过计量模块传输到存储模块，第二单片机与计量模块双向通信，第二单片机的输出端分别电连接在通信接口和开关量模块的输入端。

[0024] 上述空开监测单元包括与主控 HMCU 板的通信接口连接的第三单片机以及通信模块和支路输入监测模块，支路输入监测模块、第三单片机和通信模块依次电连接。

[0025] 具体实施时，上述主板 HMCU 板上的继电器模块为两组继电器输出接口，输入监测模块至少包含 16 路或 32 路输入监测支路，单片机采用 STM8S208-64 单片机，计量模块采用 ATT7026 计量芯片，通信接口可以采用 SP485E、SP232E 和 SP3081E 通信芯片，支路输入监测模块可以采用 TLP280-4 芯片。

[0026] 显示模块能够将电压、电流、频率、功率因数、有功功率、有功电能等参数通过 LCD 屏显示出来。其具体显示如下：

- 1、电气参数显示界面：如图 12 所示，
- 2、支路监测信息界面如图 13 所示，

支路状态显示界面采用列表的方式显示支路开关状态。报警监测回路开关跳闸时反白显示“ERR”。

[0027] 3、系统参数设置界面如图 14 所示；

说明：电压告警限值：187V----242V(系统默认值)，电流告警限值：0000A----1000A(系统默认值)；用户可根据实际需求电压、电流告警限值。电能清零设置：用户需要将电能清零时，先输入清零密码（系统默认为 1234），然后按“设置”键确认。

[0028] 空开状态监测模块中提供了 16 路与 32 路开关状态监测支路数。可通过地址设定扩展最大 4 块 128 路支路空开状态监测。

[0029] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，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。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

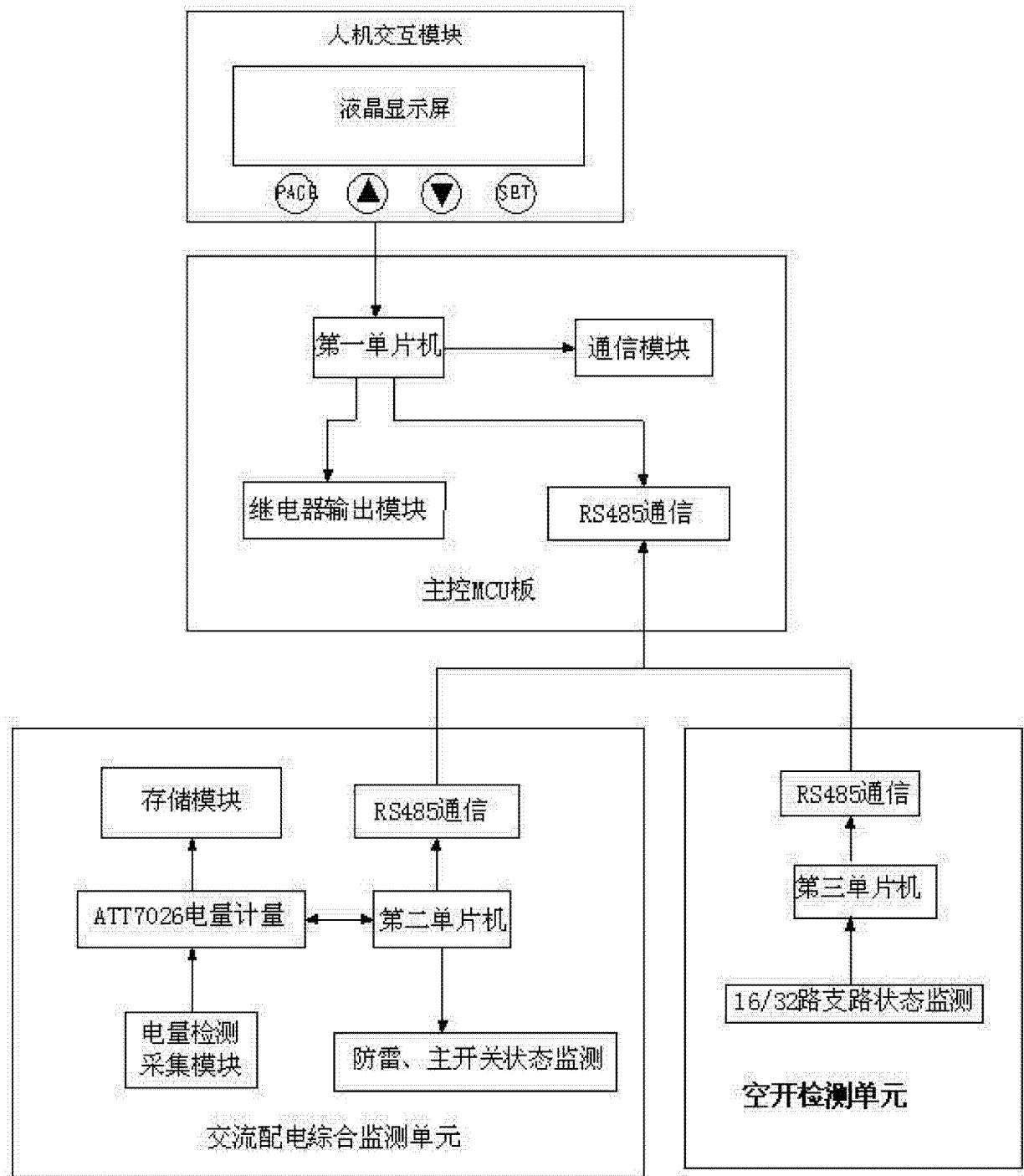


图 1

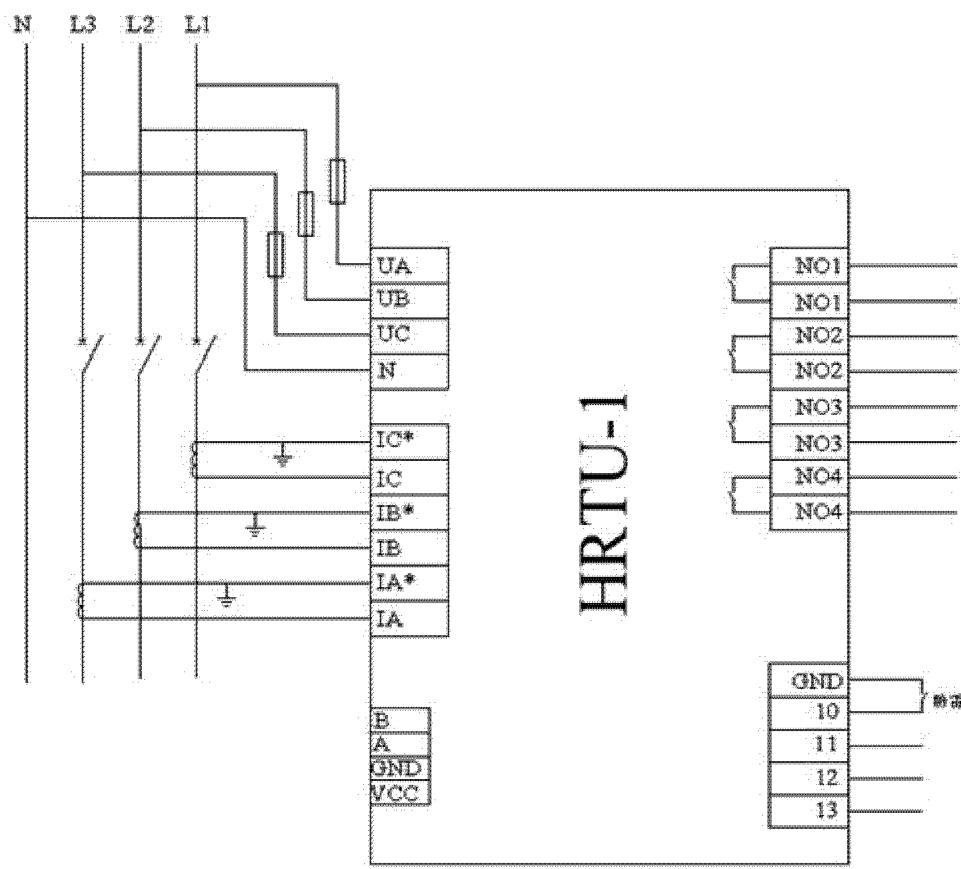


图 2

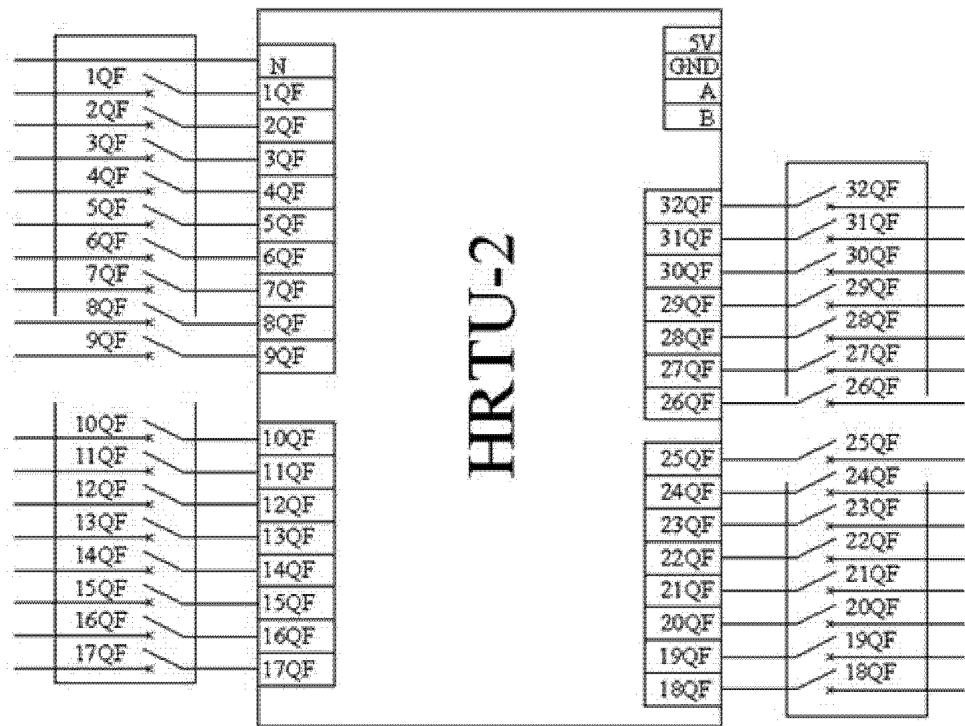


图 3

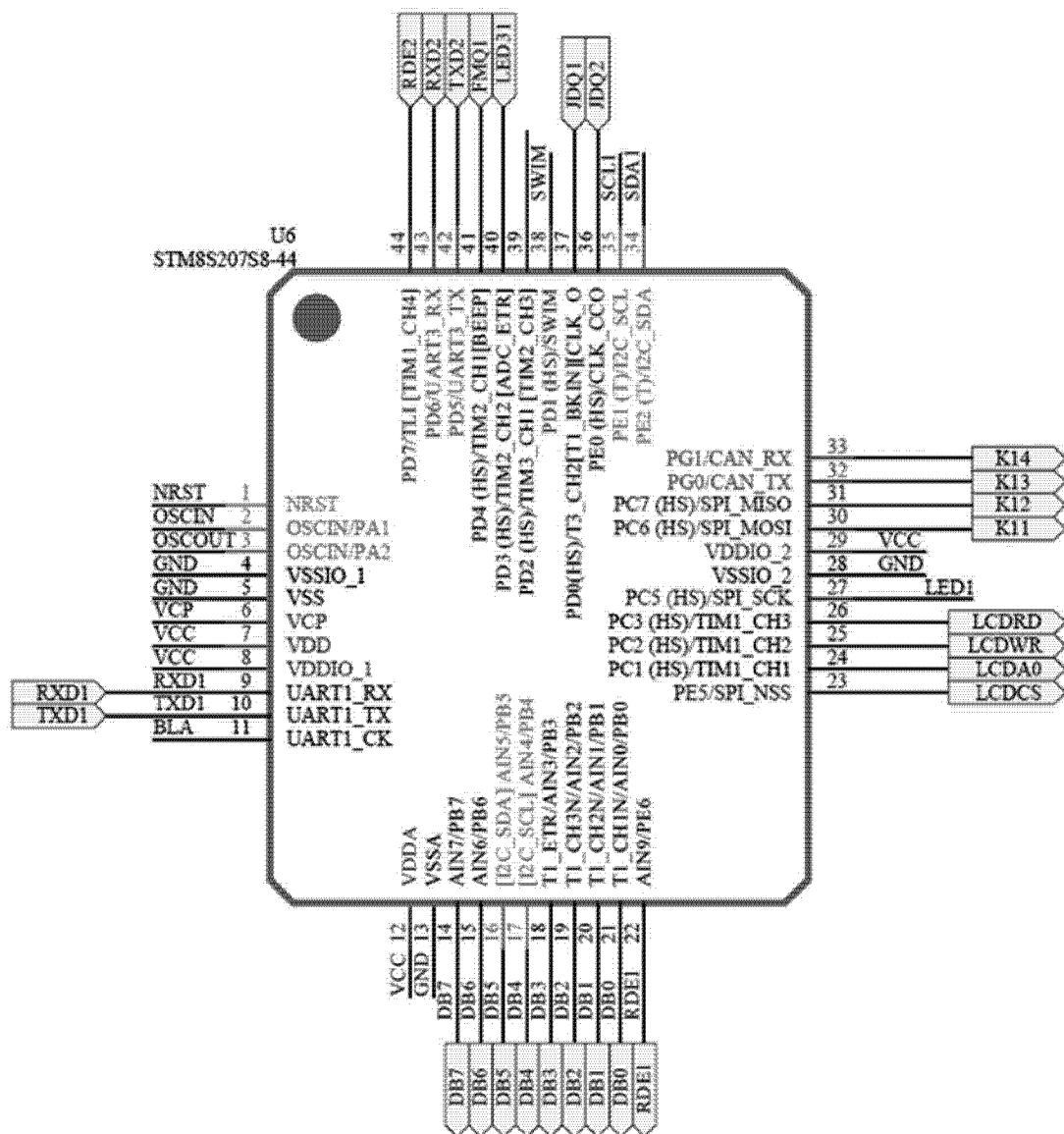


图 4a

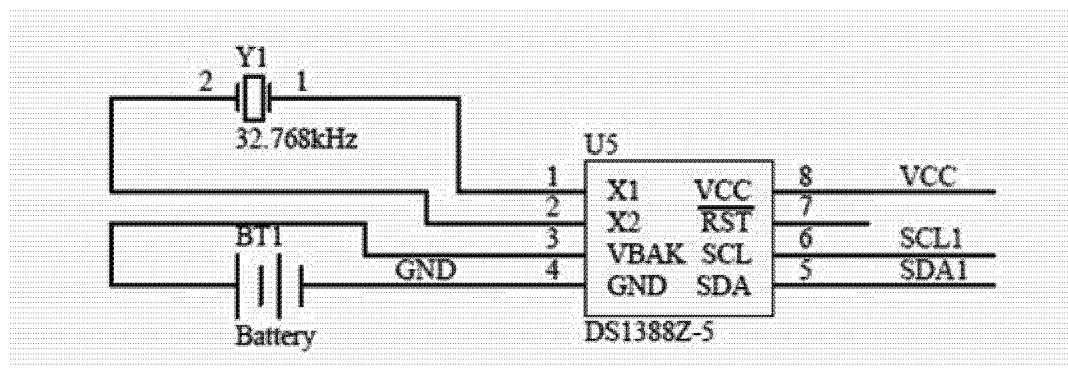


图 4b

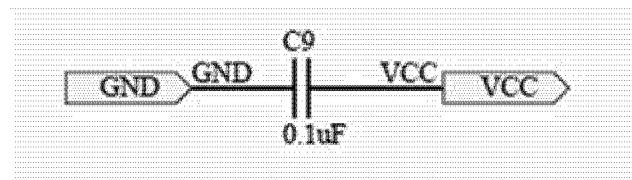


图 4c

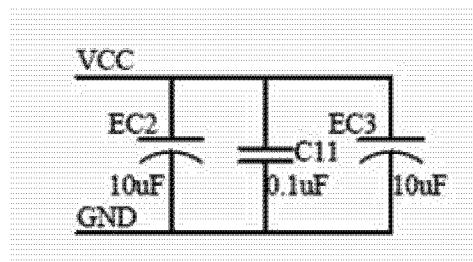


图 4d

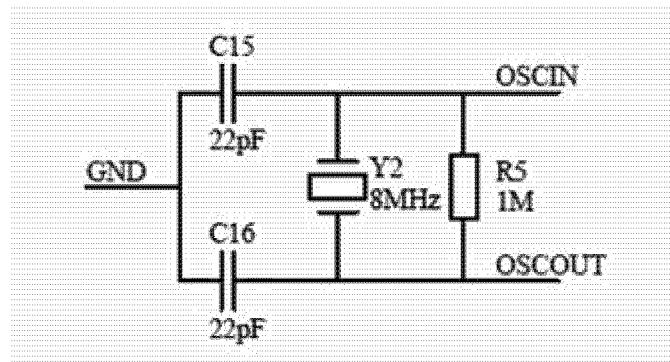


图 4e

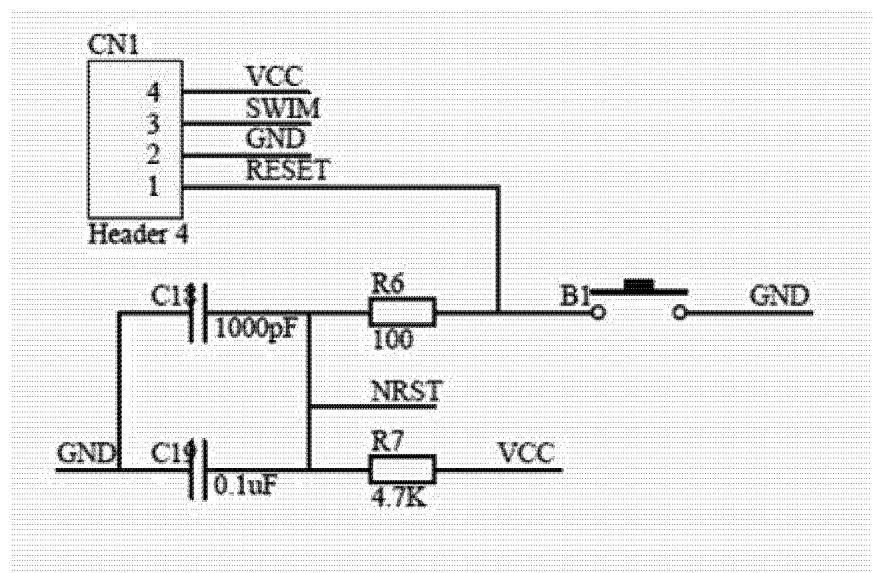


图 4f

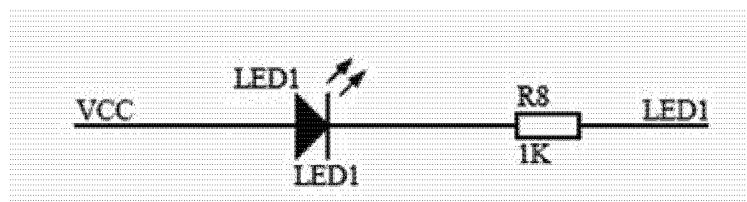


图 4g

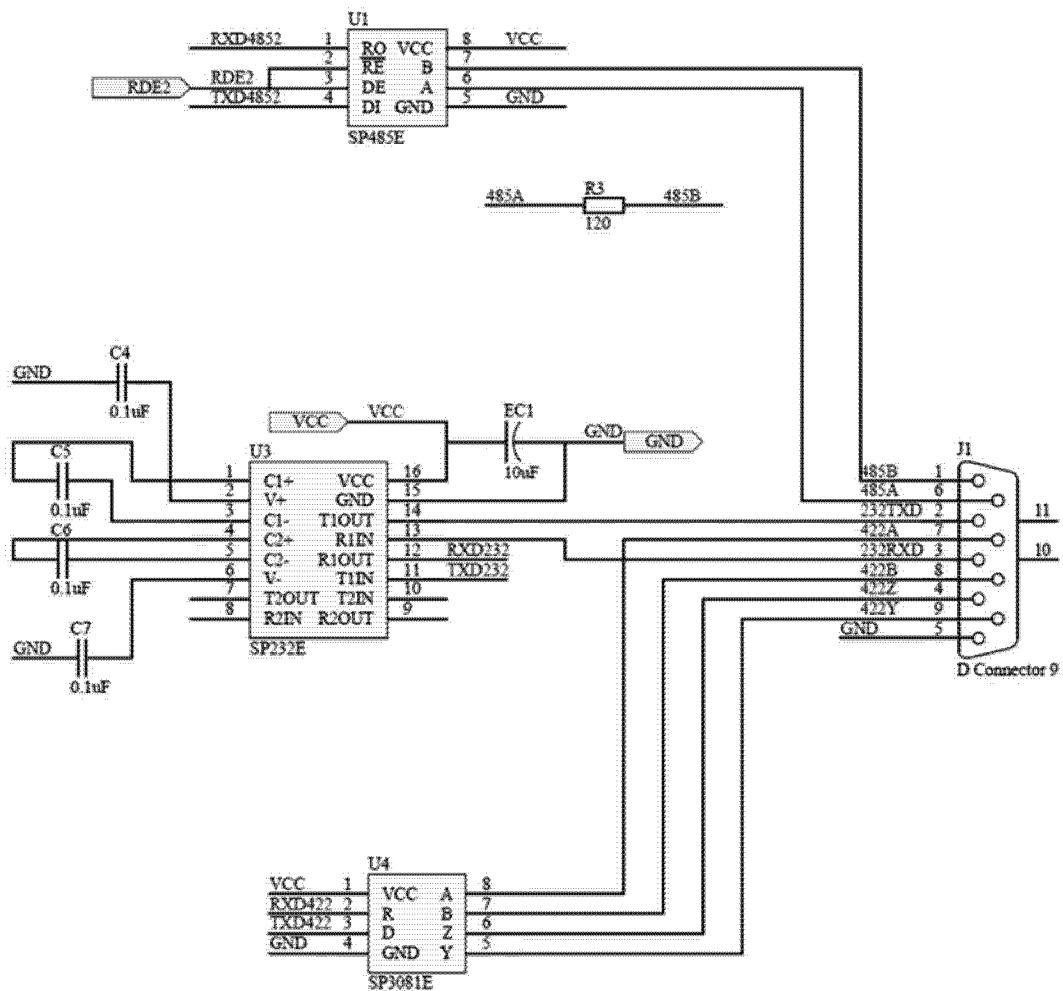


图 4h

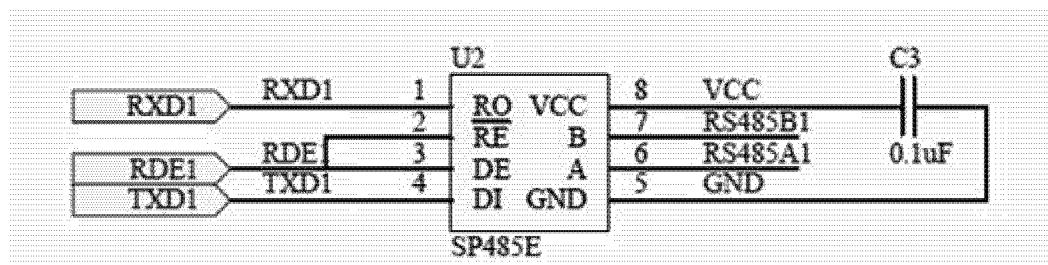


图 4i

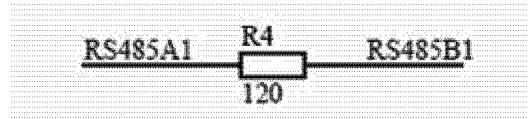


图 4j

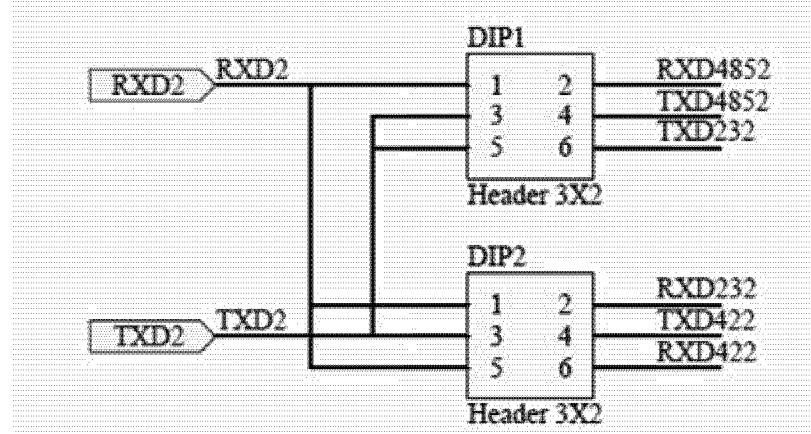


图 4k

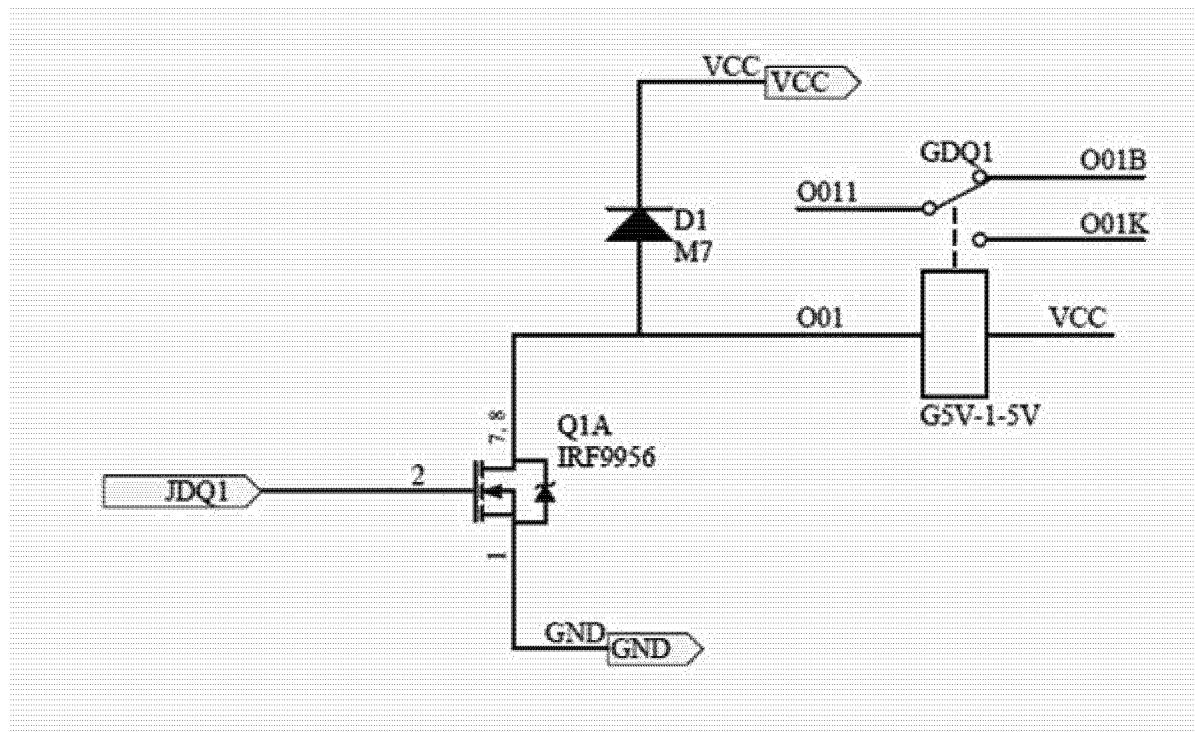


图 4l

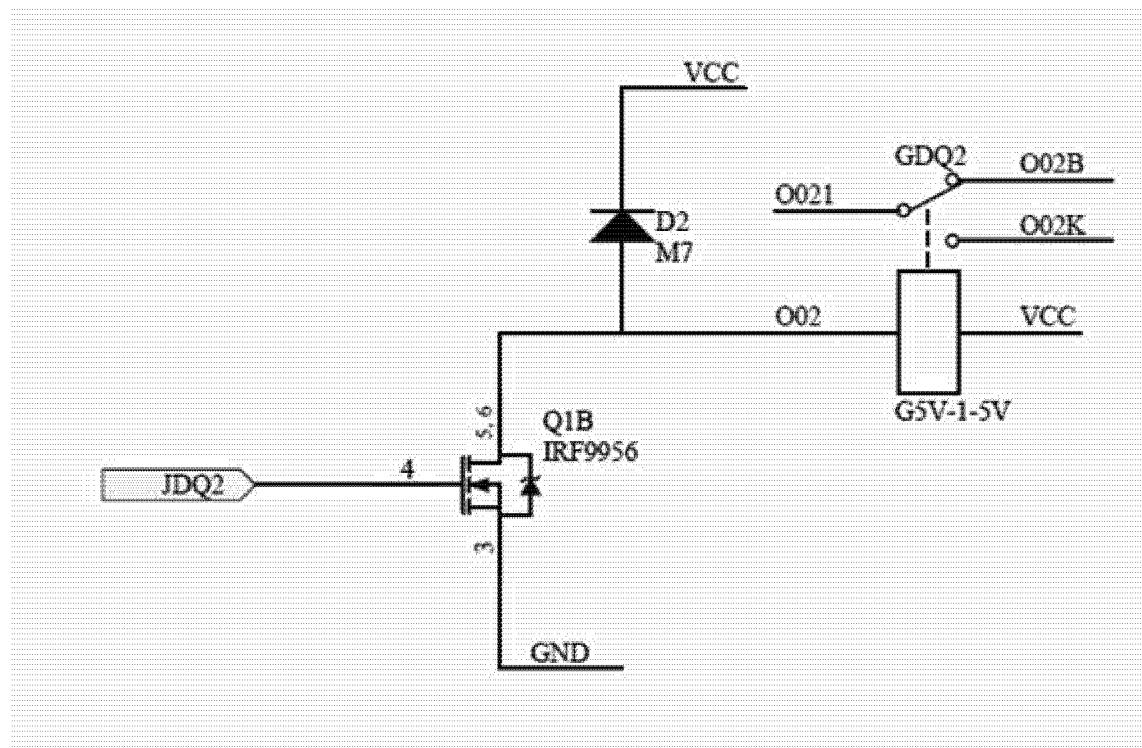


图 4m

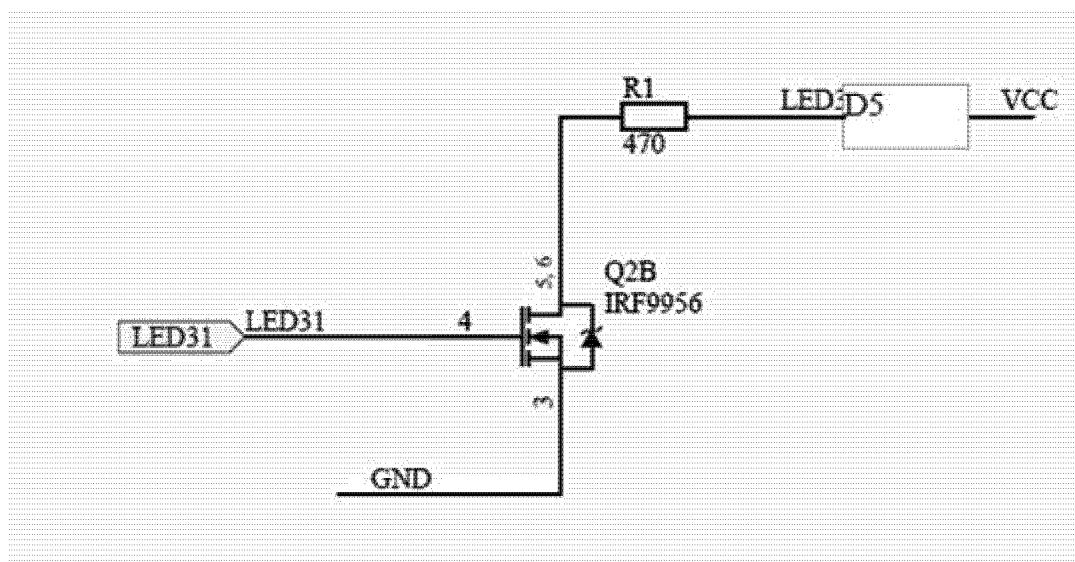


图 4n

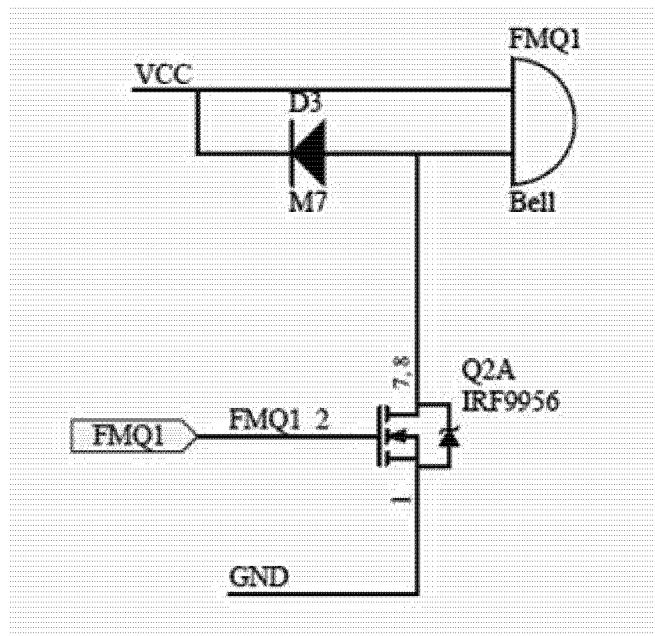


图 4o

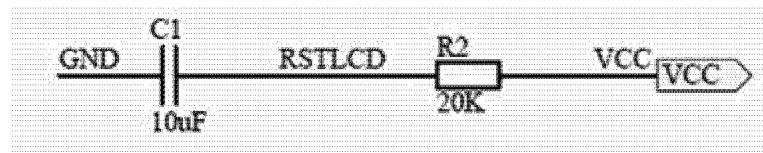


图 5a

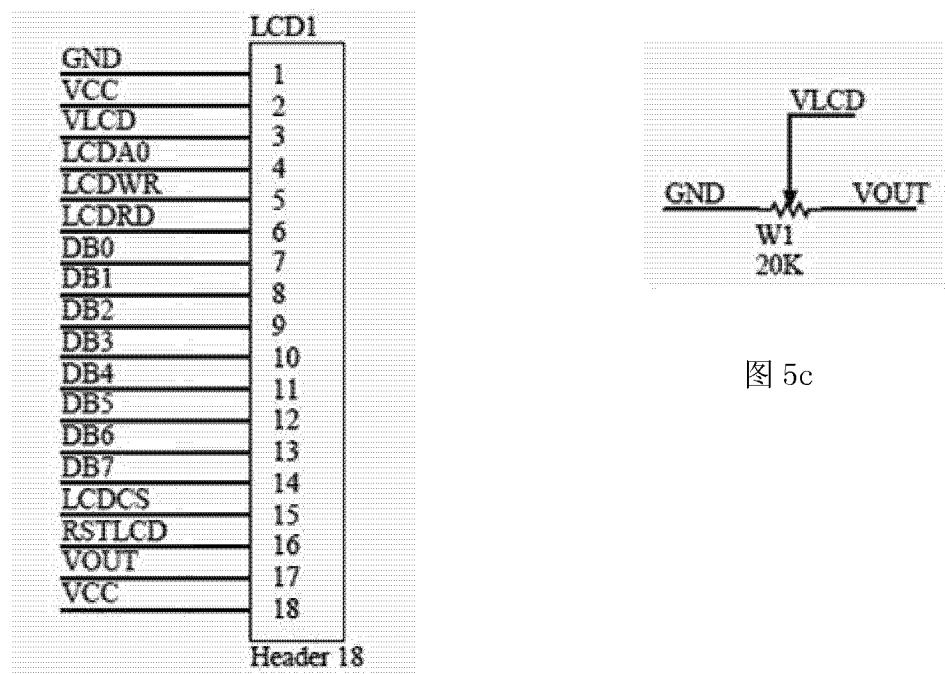


图 5c

图 5b

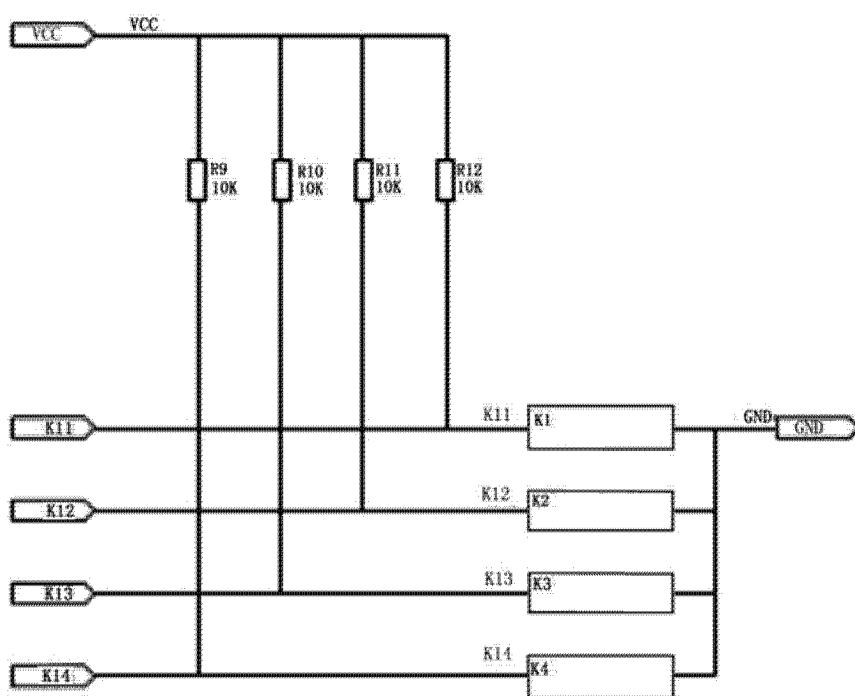


图 5d

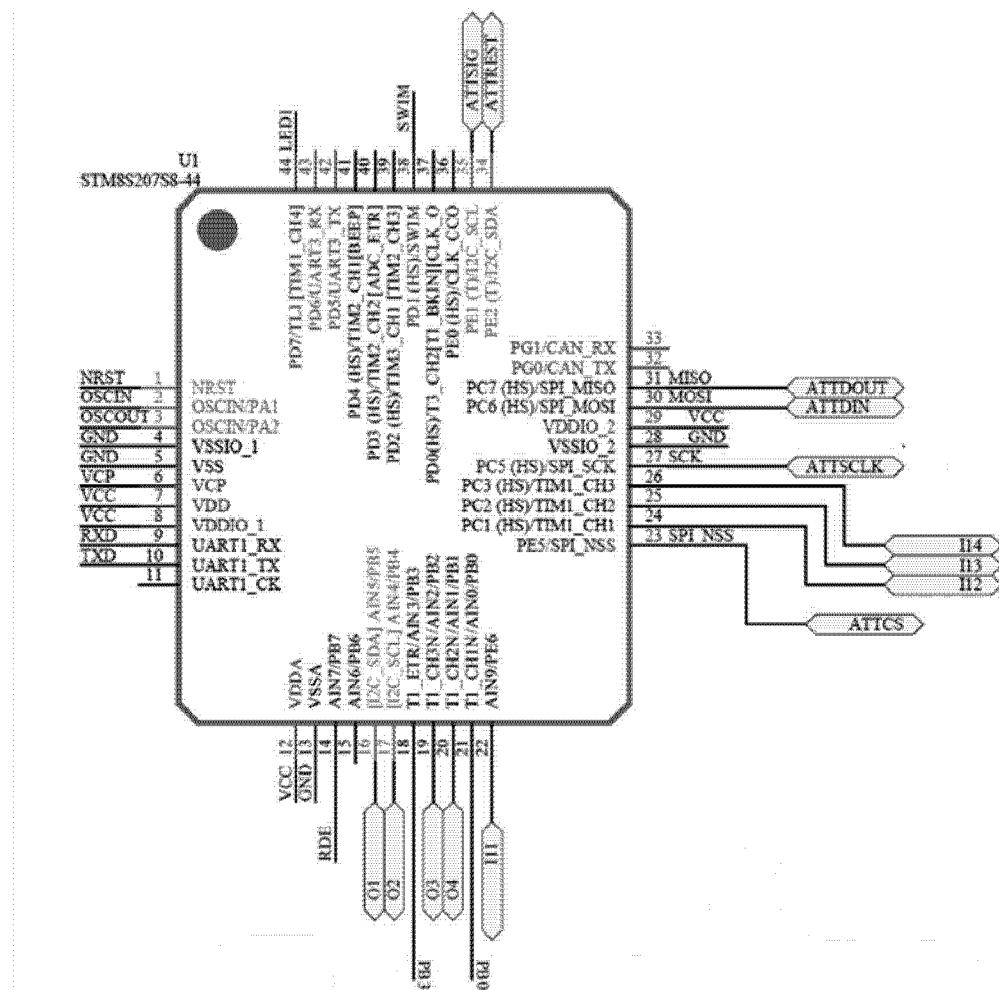


图 6a

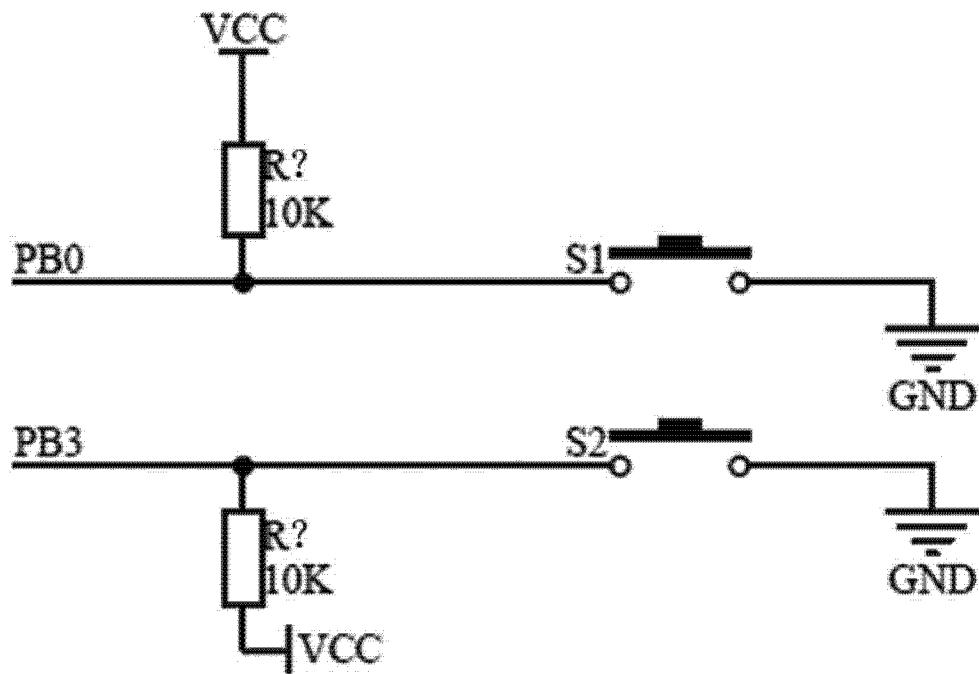


图 6b

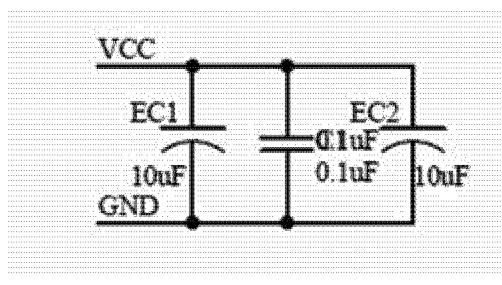


图 6c

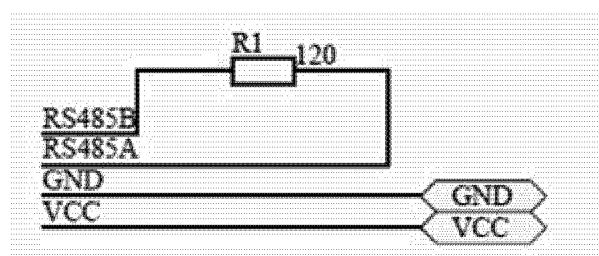


图 6d

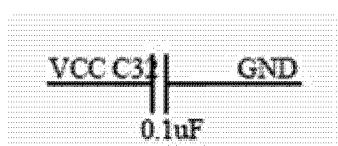


图 6e

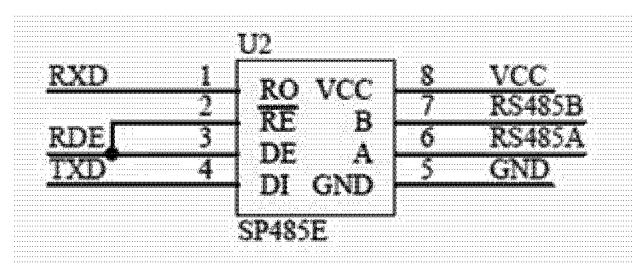


图 6f

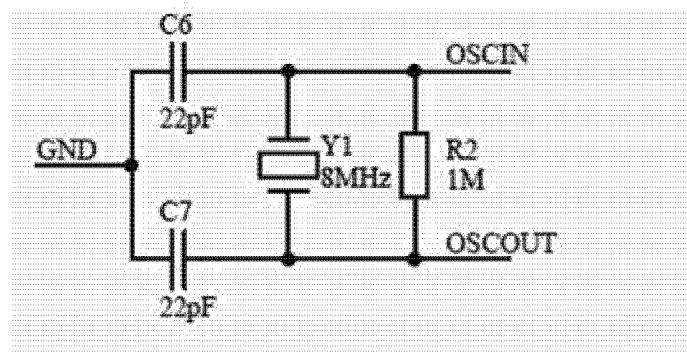


图 6g

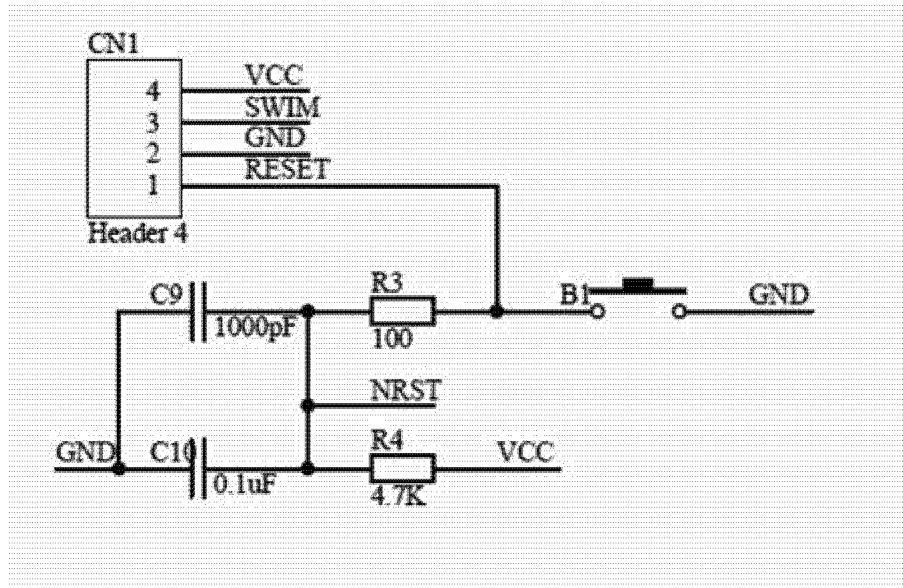


图 6h

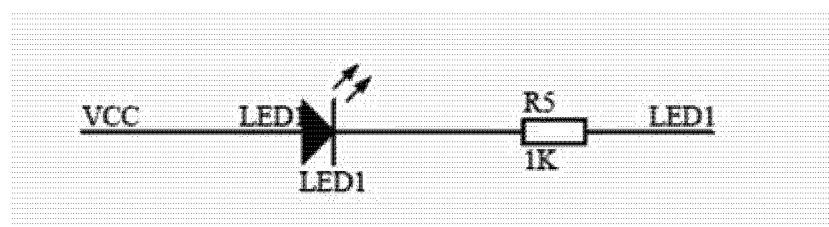


图 6i

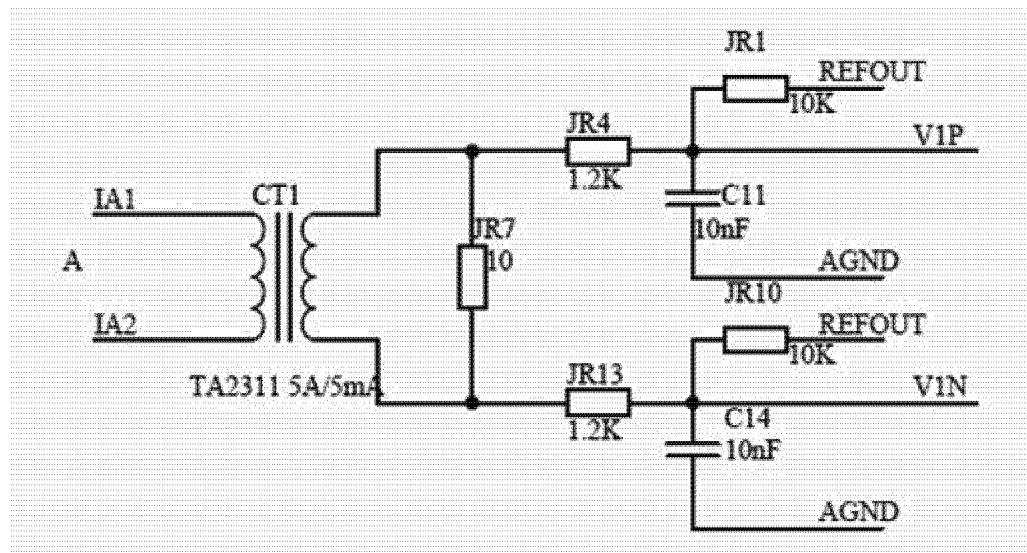


图 7a

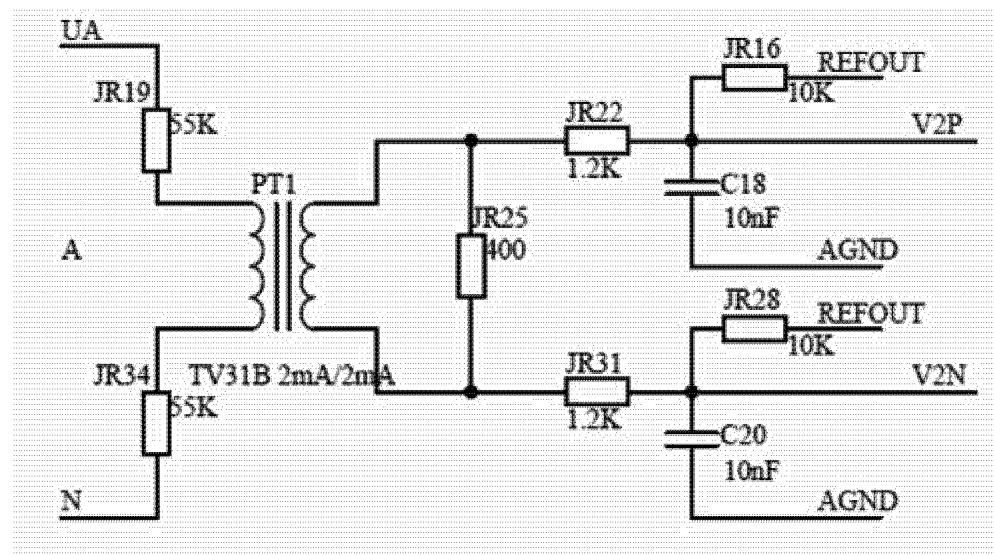


图 7b

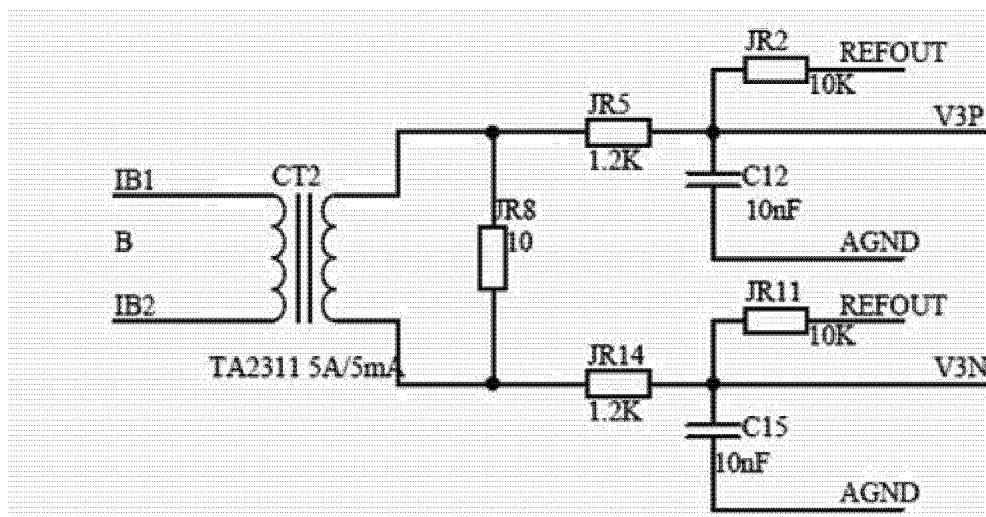


图 7c

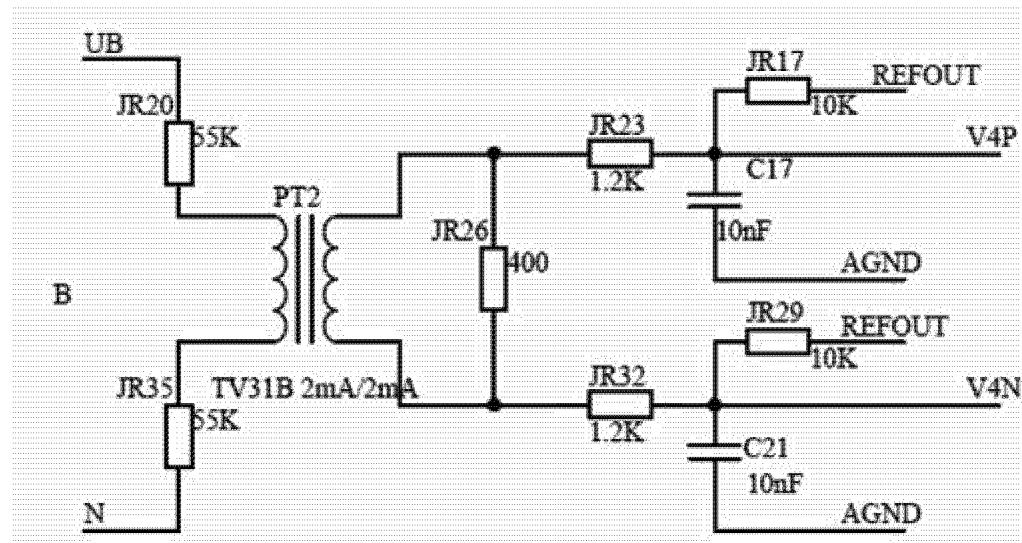


图 7d

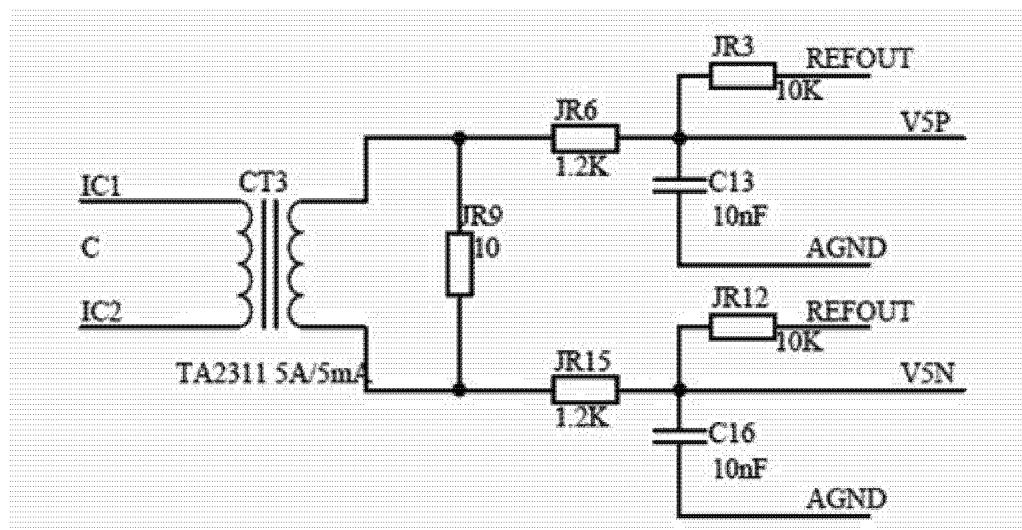


图 7e

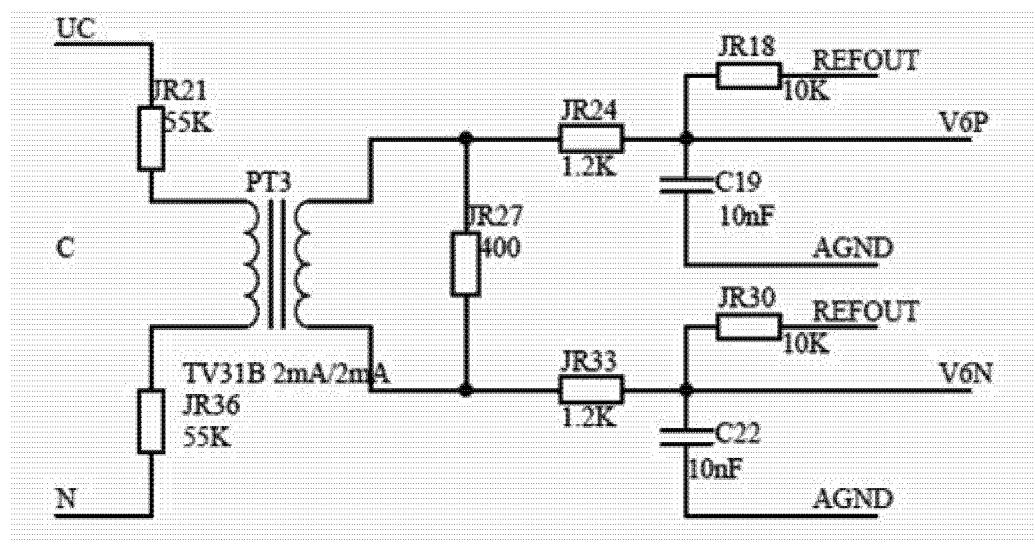


图 7f

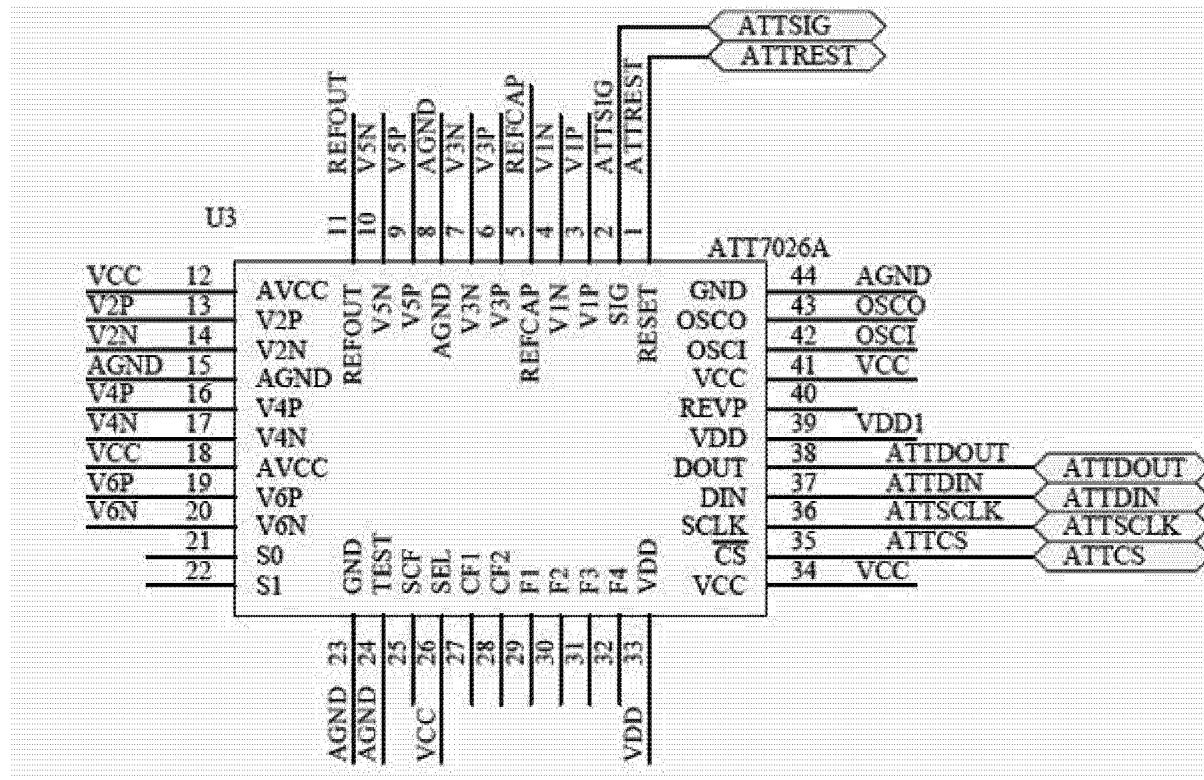


图 8a

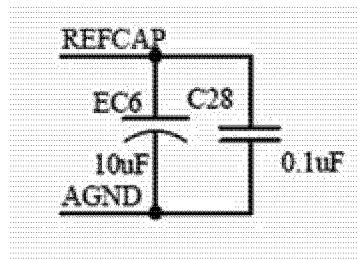


图 8b

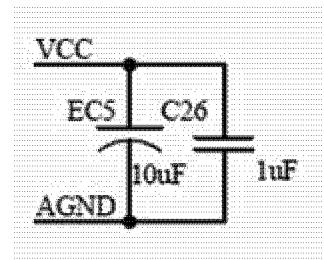


图 8c

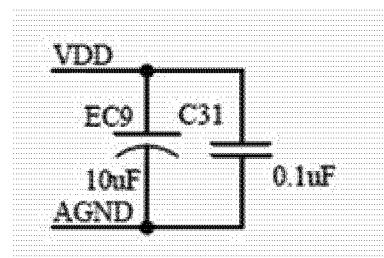


图 8d

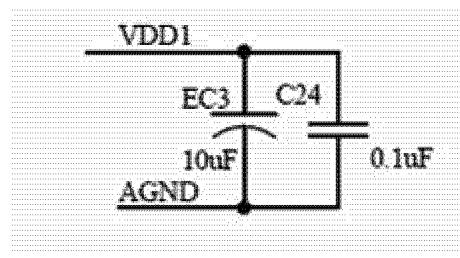


图 8e

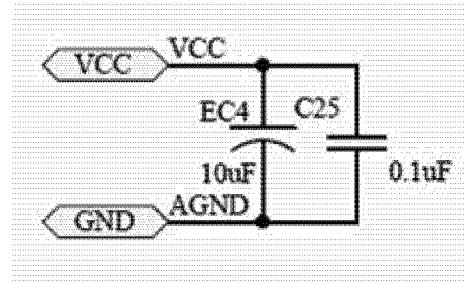


图 8f

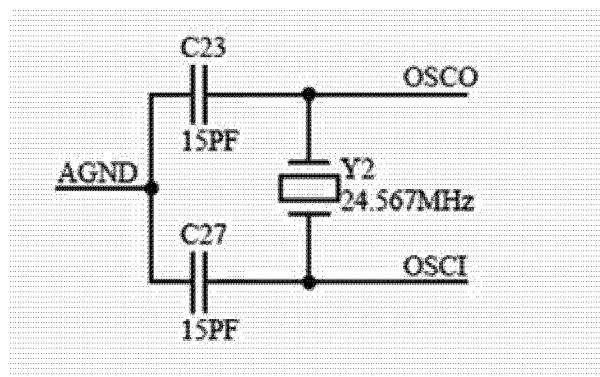


图 8g

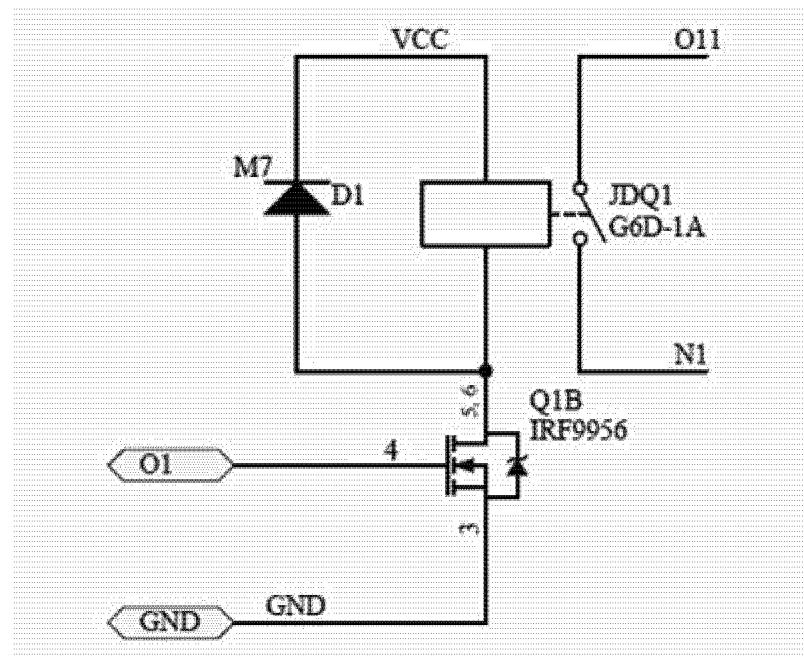


图 9

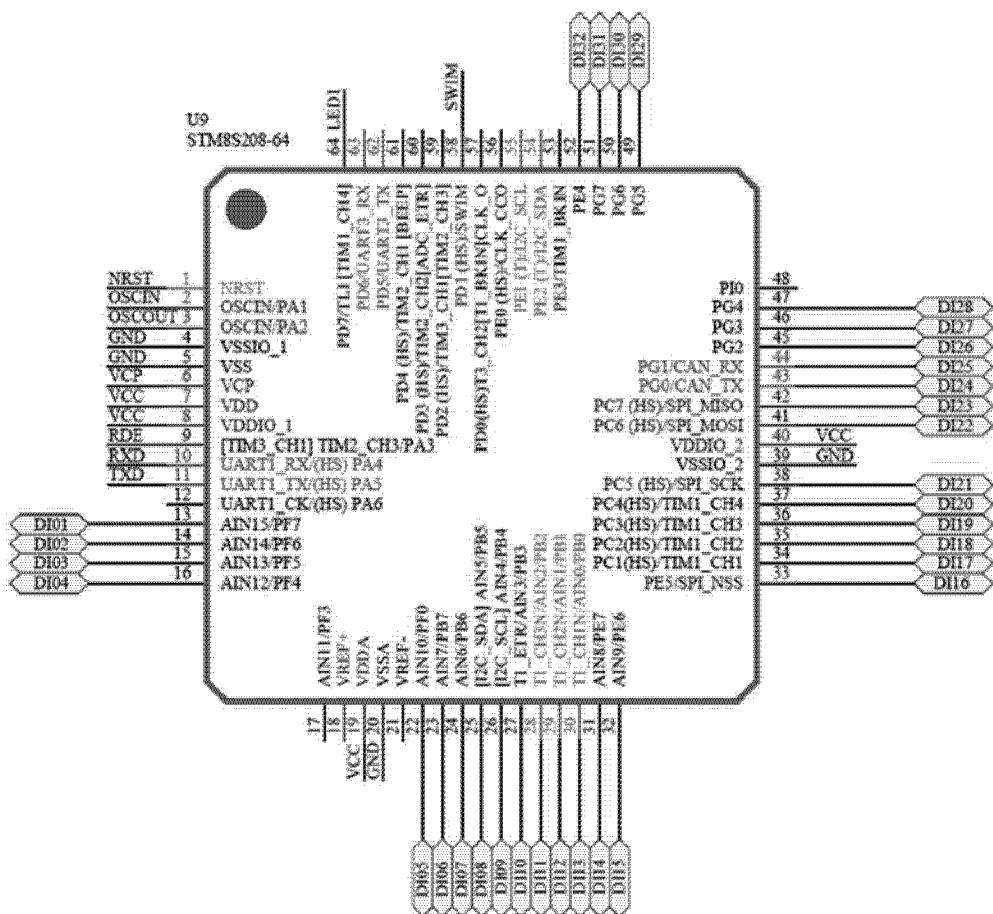


图 10a

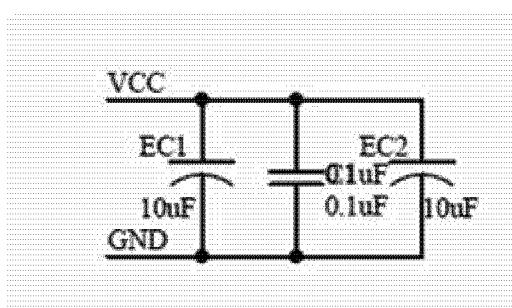


图 10b

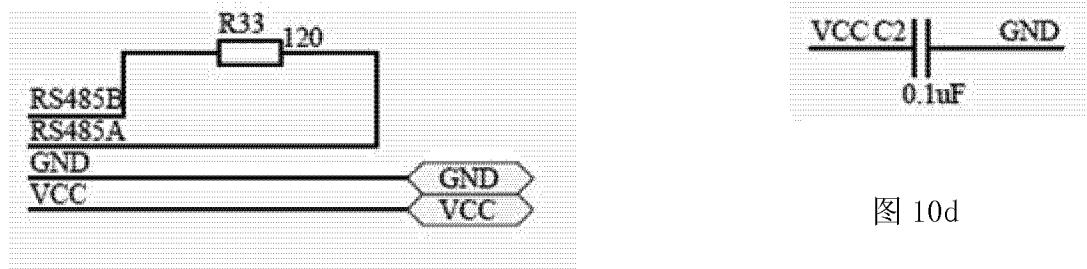


图 10d

图 10c

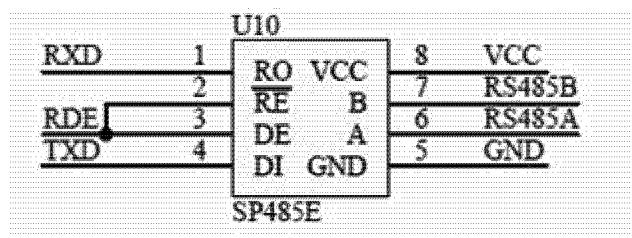


图 10e

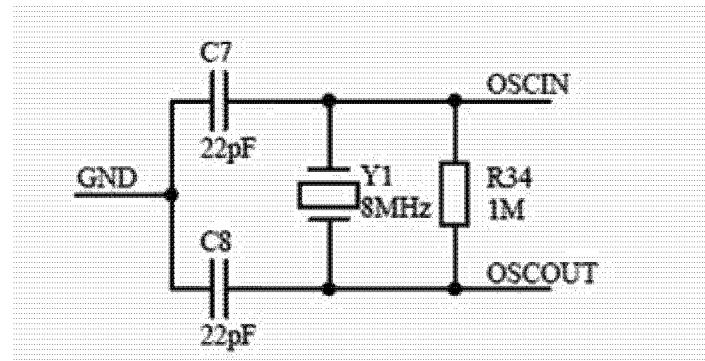


图 10f

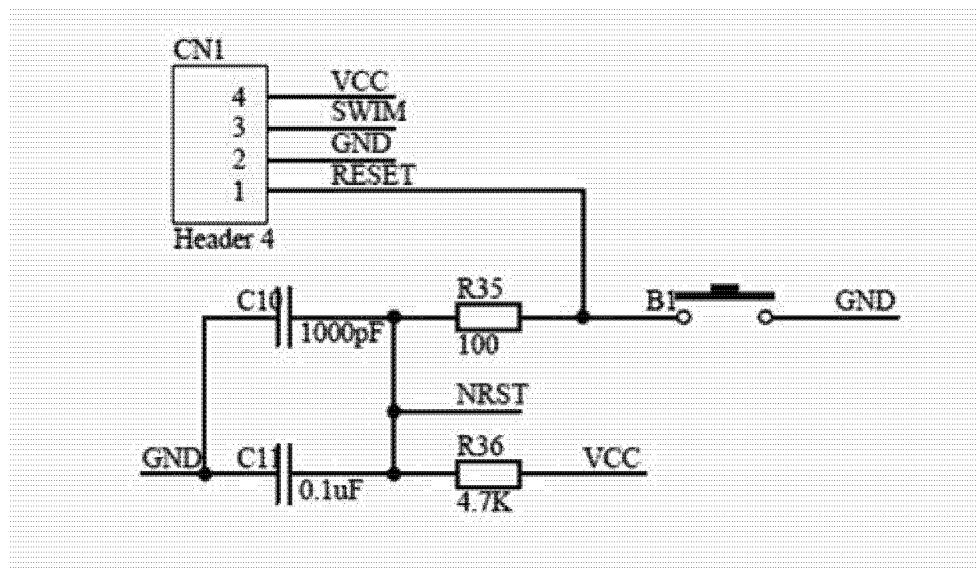


图 10g

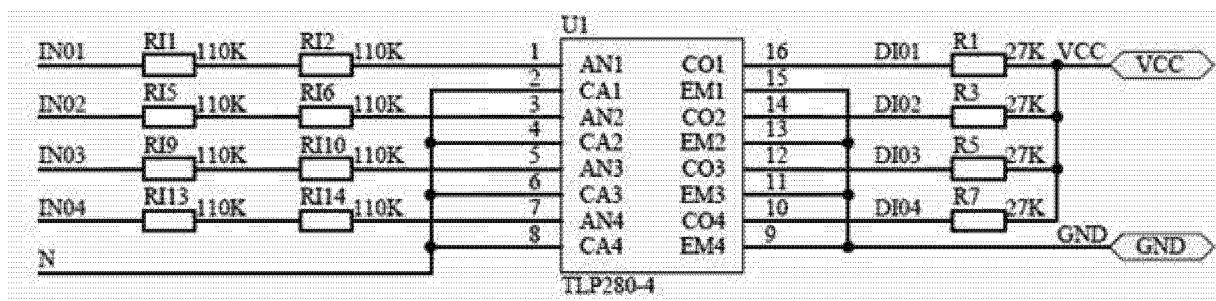


图 11

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| Ua 220. 0V ₊ | Ia 09. 1A ₊ |
| Ub 220. 1V ₊ | Ib 09. 0A ₊ |
| Uc 219. 9V ₊ | Ic 09. 1A ₊ |
| 005984. 00KW | 000001. 7KWh |
| 故障/支路: 001/016 | 50. 00Hz COSΦ:1. 00 |
| 防雷: 失效 | 2011-09-20 17:39:43 _s |

图 12

| 支路状态信息 | | 共 1/1 页 _s | |
|--|----------|----------------------|-----------------------|
| 001:ERR | 002:分 | 003:分 | 004:分 _s |
| 005:分 | 006:分 | 007:分 | 008:分 _s |
| 009: RUN | 010: RUN | 011: RUN | 012: RUN _s |
| 013: RUN | 014: RUN | 015: RUN | 016: RUN _s |
| 017: RUN | 018: RUN | 019: RUN | 020: RUN _s |
| 021: RUN | 022: RUN | 023: RUN | 024: RUN _s |
| 025:分 | 026: 分 | 027:分 | 028:分 _s |
| 说明: 分-分闸 合-合闸 RUN-正常 ERR-故障 _s | | | |
| 请设置跳闸报警回路, 设置后应显示 RUN _s | | | |

图 13

| | |
|---------|-----------------------------|
| 通信地址编号: | 001 |
| 输入支路数: | 32 |
| 电压告警限值: | 187—242 V |
| 电流告警限值: | 0000—1000 A |
| 防雷模块: | 有 |
| 电能清零: | 否 |
| 清零密码: | **** |
| 时间: | 2011 年 09 月 20 日 17: 39: 43 |

图 14