



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103568997 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201310546867. 2

(22) 申请日 2013. 11. 07

(71) 申请人 镇江长江汽车配件有限公司

地址 212127 江苏省镇江市丹徒区工业园镇
荣公路 76 号

(72) 发明人 于海武 李开霞 叶晓东 贾来平
王建 王晓东

(51) Int. Cl.

B60R 16/03 (2006. 01)

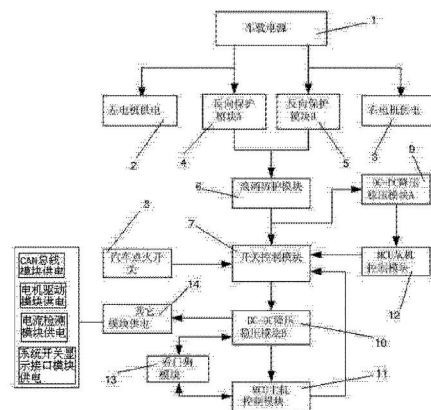
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种电子驻车制动系统的电源模块

(57) 摘要

本发明公开了一种电子驻车制动系统的电源模块,包括车载电源、左电机供电、右电机供电、反向保护模块A、反向保护模块B、浪涌防护模块、开关控制模块、汽车点火开关、DC-DC 降压稳压模块A、DC-DC 降压稳压模块B、MCU 主机控制模块、MCU 从机控制模块、看门狗模块和其它模块供电;本发明的电源模块具有反向保护、浪涌防护、欠压保护、开关可控、开关自锁、开关自断节能、电子驻车制动系统故障自动断电保护和电子驻车制动系统自我监测等功能,结构合理。



1. 一种电子驻车制动系统的电源模块,其特征在于:所述电源模块包括车载电源、左电机供电、右电机供电、反向保护模块 A、反向保护模块 B、浪涌防护模块、开关控制模块、汽车点火开关、DC-DC 降压稳压模块 A、DC-DC 降压稳压模块 B、MCU 主机控制模块、MCU 从机控制模块、看门狗模块和其它模块供电;所述车载电源分别与左电机供电、右电机供电、反向保护模块 A、反向保护模块 B 相连接,所述反向保护模块 A、反向保护模块 B 的输出端连接在一起并与浪涌防护模块连接,所述浪涌防护模块的输出端与开关控制模块、DC-DC 降压稳压模块 B、MCU 主机控制模块按上述顺序一一连接,所述 DC-DC 降压稳压模块 A 与浪涌防护模块的输出端相连,所述 DC-DC 降压稳压模块 A 的输出端与 MCU 从机控制模块的输入端相连,所述 MCU 从机控制模块的输出端与开关控制模块相连,所述 MCU 主机控制模块的输出端与开关控制模块相连,所述汽车点火开关与开关控制模块相连,所述 DC-DC 降压稳压模块 B 与 MCU 主机控制模块之间还通过看门狗模块相连,所述 DC-DC 降压稳压模块 B 的另一输出端与其它模块供电相连。

2. 根据权利要求 1 所述的一种电子驻车制动系统的电源模块,其特征在于:所述其它模块供电包括 CAN 总线模块供电、电机驱动模块供电、电流检测模块供电、系统开关显示接口模块供电。

一种电子驻车制动系统的电源模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车电子控制系统,尤其是涉及一种电子驻车制动系统的电源模块,属于汽车控制技术领域。

背景技术

[0002] 现代汽车对于机械控制电子化的运用已经越来越广泛,从基本电子方向助力到复杂主动转向比例控制,这些以往都是采用液压以及机械控制为主的部分,也逐渐向电子化控制靠拢,驾驶者能通过直接机械连接来自主控制的部分已经越来越少了,就连手刹也逐渐实现电子化控制。

[0003] 电子手刹专业称为电子驻车制动系统 (EPB: Electrical Park Brake),顺应现代汽车对于机械控制电子化的运用趋势,研究能够代替传统机械式手刹,整合行车过程中的临时性制动和停车后的长时性制动功能并由电子控制方式实现停车制动的技术,开发用于轿车停车制动的电子驻车制动系统,从技术升级上来看,比长期使用的传统手动驻车制动模式推进了一大步。作为嵌入式电子产品,电源系统设计对于电子驻车制动系统的稳定性、可靠性、节能及安全性至关重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于为电子驻车制动系统提供安全、合理、节能并可控管理的电源模块,能够强化电子驻车制动系统的低功耗设计,进一步提高电子驻车制动系统的可靠性和安全性。

[0005] 本发明通过以下技术方案予以实现:

一种电子驻车制动系统的电源模块,包括车载电源、左电机供电、右电机供电、反向保护模块 A、反向保护模块 B、浪涌防护模块、开关控制模块、汽车点火开关、DC-DC 降压稳压模块 A、DC-DC 降压稳压模块 B、MCU 主机控制模块、MCU 从机控制模块、看门狗模块和其它模块供电;车载电源分别与左电机供电、右电机供电、反向保护模块 A、反向保护模块 B 相连接,反向保护模块 A、反向保护模块 B 的输出端连接在一起并与浪涌防护模块连接,浪涌防护模块的输出端与开关控制模块、DC-DC 降压稳压模块 B、MCU 主机控制模块按上述顺序一一连接,DC-DC 降压稳压模块 A 与浪涌防护模块的输出端相连,DC-DC 降压稳压模块 A 的输出端与 MCU 从机控制模块的输入端相连,MCU 从机控制模块的输出端与开关控制模块相连,MCU 主机控制模块的输出端与开关控制模块相连,汽车点火开关与开关控制模块相连,DC-DC 降压稳压模块 B 与 MCU 主机控制模块之间还通过看门狗模块相连,DC-DC 降压稳压模块 B 的另一输出端与其它模块供电相连。

[0006] 本发明还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0007] 前述的一种电子驻车制动系统的电源模块,其它模块供电包括 CAN 总线模块供电、电机驱动模块供电、电流检测模块供电、系统开关显示接口模块供电。

[0008] 本发明的电源模块具有反向保护、浪涌防护、欠压保护、开关可控、开关自锁、开关

自断节能、电子驻车制动系统故障自动断电保护和电子驻车制动系统自我监测等功能,结构合理,能为 MCU 主机控制模块、MCU 从机控制模块设计的电子驻车制动系统提供安全、合理、节能并可控管理的电源系统,能够强化电子驻车制动系统低功耗设计,进一步提高电子驻车制动系统的可靠性和安全性。

[0009] 本发明的优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释,这些实施例,是参照附图仅作为例子给出的。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的结构图;

图 2 为本发明的反向保护电路;

图 3 为本发明的开关控制模块电路;

图 4 为本发明的 DC-DC 降压稳压模块 B 电路;

图 5 为本发明的 DC-DC 降压稳压模块 A 电路;

图 6 为本发明的 MCU 主机控制模块电路;

图 7 为本发明的 MCU 从机控制模块电路。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0012] 如图 1 所示,包括车载电源 1、左电机供电 2、右电机供电 3、反向保护模块 A 4、反向保护模块 B 5、浪涌防护模块 6、开关控制模块 7、汽车点火开关 8、DC-DC 降压稳压模块 A 9、DC-DC 降压稳压模块 B 10、MCU 主机控制模块 11、MCU 从机控制模块 12、看门狗模块 13 和其它模块供电 14;车载电源 1 分别与左电机供电 2、右电机供电 3、反向保护模块 A 4、反向保护模块 B 5 相连接,反向保护模块 A 4、反向保护模块 B 5 的输出端连接在一起并与浪涌防护模块 6 连接,浪涌防护模块 6 的输出端与开关控制模块 7、DC-DC 降压稳压模块 B 10、MCU 主机控制模块 11 按上述顺序一一连接,DC-DC 降压稳压模块 A 9 与浪涌防护模块 6 的输出端相连,DC-DC 降压稳压模块 A 9 的输出端与 MCU 从机控制模块 12 的输入端相连,MCU 从机控制模块 12 的输出端与开关控制模块 7 相连,MCU 主机控制模块 11 的输出端与开关控制模块 7 相连,汽车点火开关 8 与开关控制模块 7 相连,DC-DC 降压稳压模块 B 10 与 MCU 主机控制模块 11 之间还通过看门狗模块 13 相连,DC-DC 降压稳压模块 B 10 的另一输出端与其它模块供电 14 相连;其它模块供电 14 包括 CAN 总线模块供电、电机驱动模块供电、电流检测模块供电、系统开关显示接口模块供电。

[0013] 如图 2 所示,车载电源 1 为电子驻车制动系统的总供电源,电子驻车制动系统的左电机供电 2、右电机供电 3 分别由此单独引入 PVCC1 和 PVCC2,防止相互干扰,后又经过反向保护模块 A 4、反向保护模块 B 5 汇集到一起为电子驻车制动系统供电 PVCC,实现反向保护功能,防止电源极性误接对电子驻车制动系统内部电路的破坏,在此反向保护电路由串接单向二极管 D22 和 D23 实现,当然在此还有其它实现方法。

[0014] 浪涌防护模块实现电子驻车制动系统的电源模块的浪涌防护功能,具体电路可并接入合适型号 TVS 管实现。

[0015] 从电源的开关控制过程及整个电源系统的安全控制角度出发考虑,本发明采用合

理的结构安排, DC-DC 降压稳压模块 A 9 的电源输入不经过开关控制模块 7, 输出为 MCU 从机控制模块 12 供电, DC-DC 降压稳压模块 B 10 的电源输入经过开关控制模块 7, 输出为 MCU 主机控制模块 11 供电。

[0016] 如图 3 所示, 开关控制模块 7 的实现主要有 Q21、Q22、Q23、Q24、Q25、D24 及其它元器件一起配合实现开关控制;

如图 4 所示, DC-DC 降压稳压模块 B 10 由 U9 实现; 如图 5 所示, DC-DC 降压稳压模块 A 9 由 U10 实现; U9 和 U10 分别具有欠压保护功能。

[0017] 经过汽车点火开关 8 点火触发, 开关控制模块 7、DC-DC 降压稳压模块 B 10 与 MCU 主机控制模块 11 共同组成了自反馈控制回路, 实现电源的开关控制、开关自锁、开关自断节能功能, 同时, MCU 从机控制模块 12 可以代替汽车点火开关对开关控制模块 7 进行触发, 这个功能可以由电子驻车制动系统开关设计发送指令给 MCU 从机控制模块 12 来具体实现。

[0018] 如图 6 所示, MCU 主机控制模块 11 主要由 U5 实现。

[0019] 如图 7 所示, MCU 从机控制模块 12 主要由 U7 实现。

[0020] 开关控制模块 7 中触发信号经过 Q23, 触发 Q24 导通, 从而使 Q21 导通条件成立, Q21 导通, 电源回路形成, DC-DC 降压稳压模块 B 10 开始工作, MCU 主机控制模块 11 开始通电运行, 输出主机控制信号至 Q22, 此时, 若从机控制信号成立, Q22 满足导通条件, 于是 Q24 保持导通, 开关控制模块 7 完成自锁, 电源回路得以保持一直工作, 电子驻车制动系统正常工作。假如, MCU 主机控制模块 11 决策电子驻车制动系统需要进入节能模式, 则可以通过主机控制信号输出至 Q22, Q22 截止, Q24 截止, Q21 关断, 电源回路被切断, 从而实现自断节能, MCU 从机控制模块 12 同样拥有对 Q22 导通与截止的控制权利, 即对电源回路控制权。此电路中, Q23、D24 及 Q25 等部分均为保护及抗干扰电路。

[0021] MCU 从机控制模块 12 和 MCU 主机控制模块 11 对开关控制模块 7 同时拥有开关控制权, 共同保持开关控制模块 7 导通, 保证本发明正常工作, 一旦 MCU 主机控制模块 11 或 MCU 从机控制模块 12 某一方发生故障, 开关控制模块 7 自动为电子驻车制动系统切断主机电源, 实现电子驻车制动系统故障自动断电, 防止错误指令输出至执行器, 出现误动作, 直到汽车点火开关 8 重新触发开关控制模块, 电子驻车制动系统系统才会重启工作。

[0022] DC-DC 降压稳压模块 A 9 和 DC-DC 降压稳压模块 B 10 分别具有欠压保护功能, 当电压小于设定值时, 对应的模块停止工作, 开关控制模块 7 也将随即关断。

[0023] 电子驻车制动系统自我监测功能主要由看门狗模块 13 与 MCU 主机控制模块 11 和 DC-DC 降压稳压模块 B 10 形成控制回路来实现, MCU 主机控制模块 11 输出监测信号至 DC-DC 降压稳压模块 B 10, 一旦监测信号丢失, 代表 MCU 主机控制模块 11 出现程序跑飞或其它故障, 随即 DC-DC 降压稳压模块 B 10 输出复位信号至 MCU 主机控制模块 11 对其进行复位控制, 实现硬件看门狗功能。

[0024] 除上述实施例外, 本发明还可以有其他实施方式, 凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案, 均落在本发明要求的保护范围内。

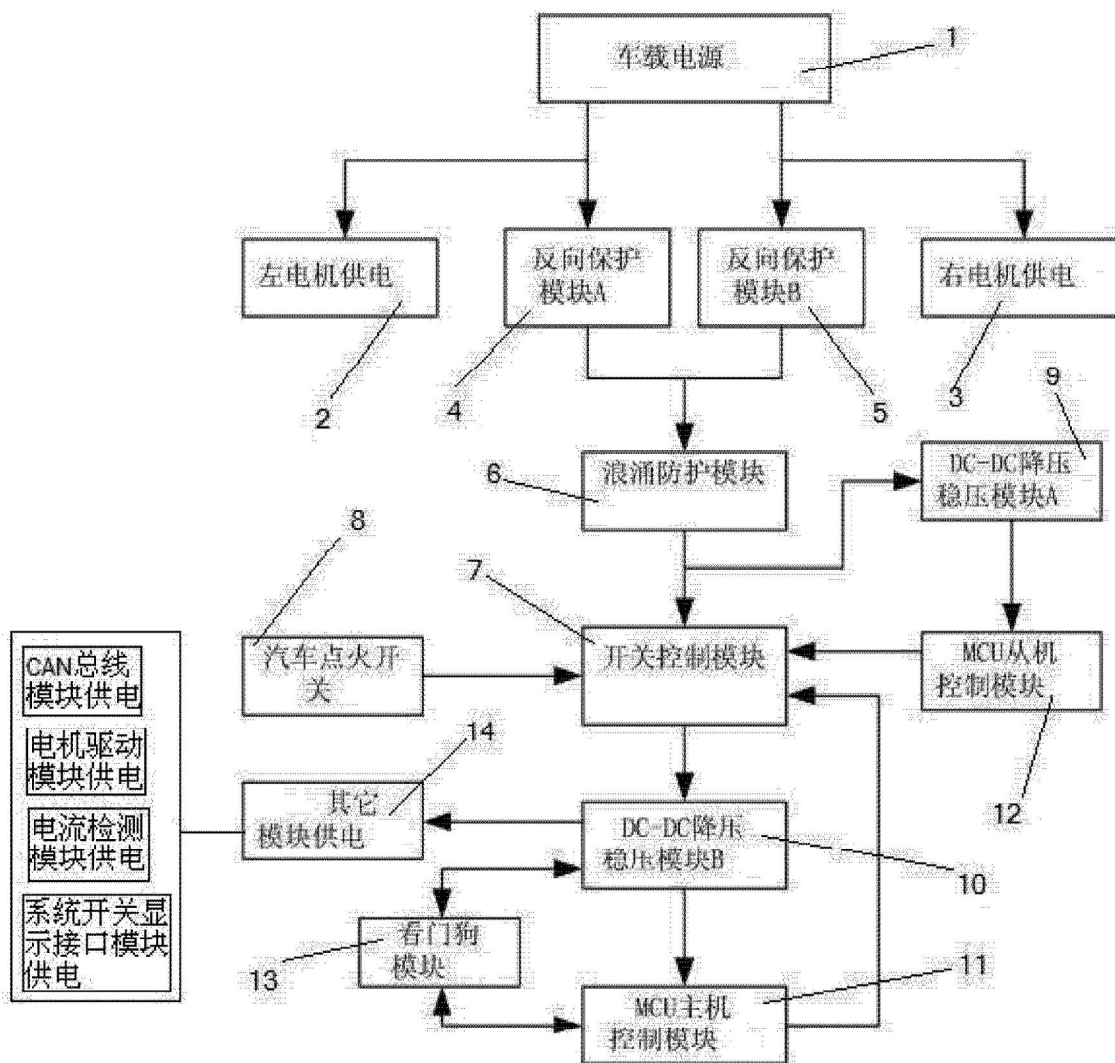


图 1

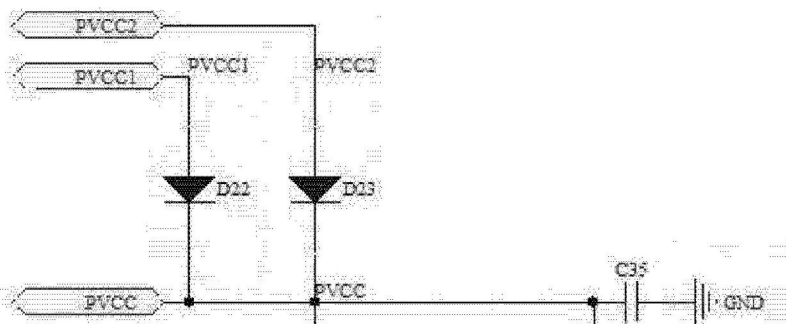


图 2

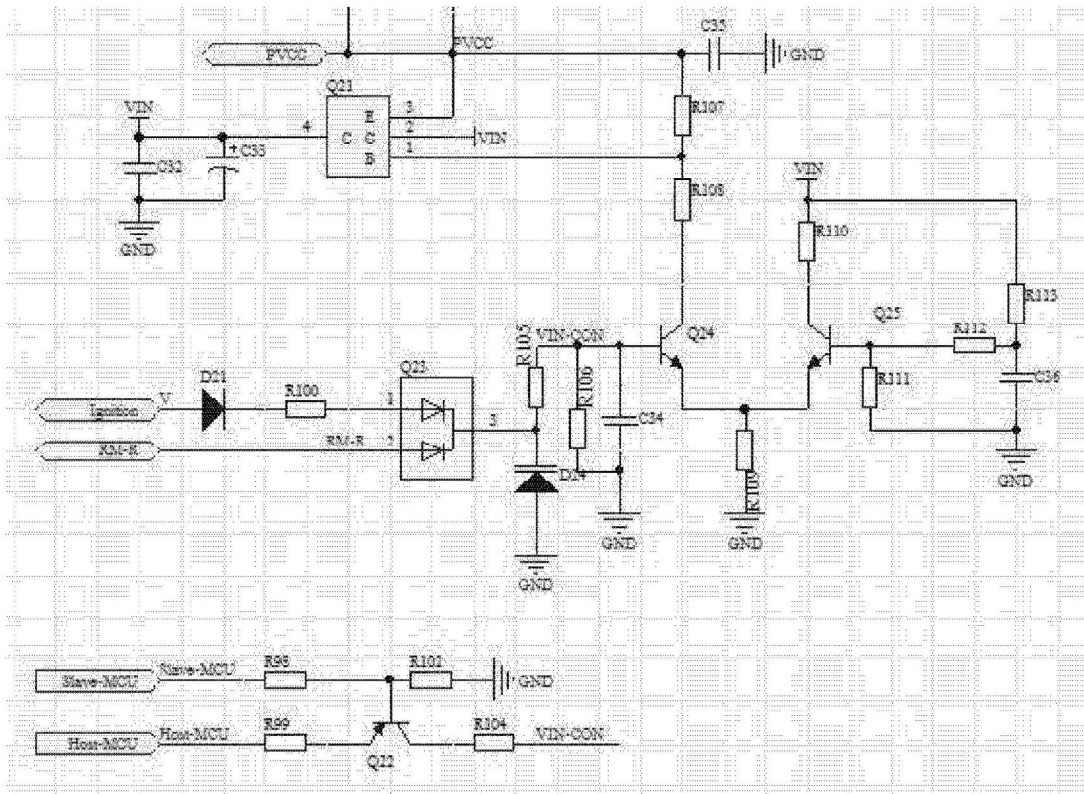


图 3

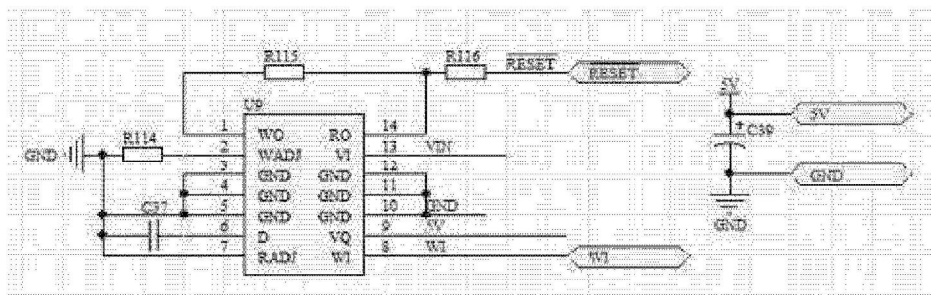


图 4

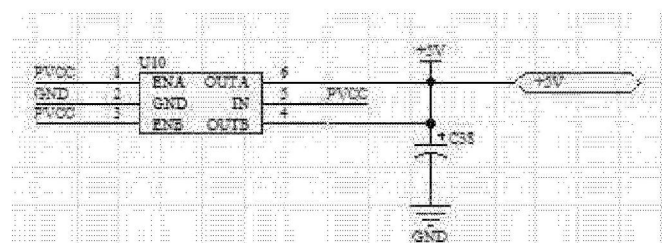


图 5

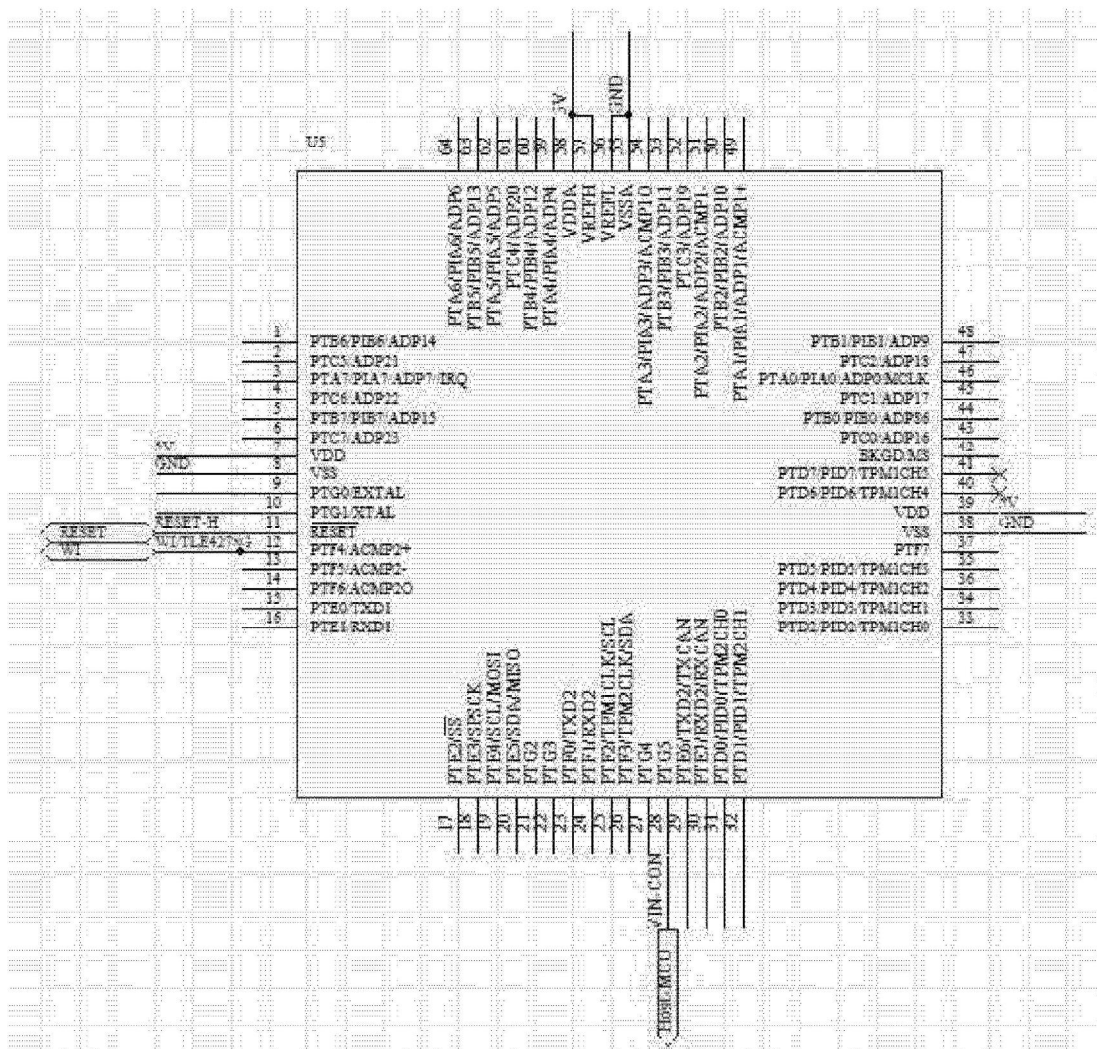


图 6

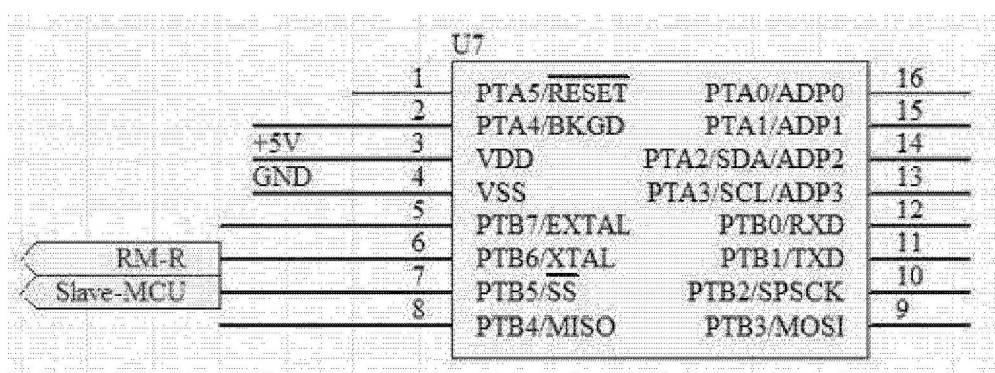


图 7