



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108089481 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201611030541.4

(22)申请日 2016.11.22

(71)申请人 邢筱丹

地址 110000 辽宁省沈阳市和平区南八马路19号金辉大厦401室

(72)发明人 邢筱丹

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

G01M 17/007(2006.01)

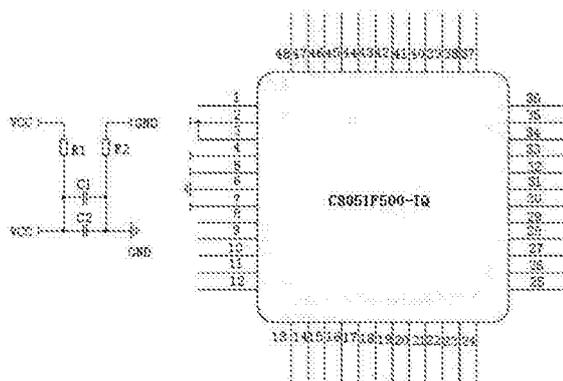
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路

(57)摘要

一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,适用于检测领域。系统电路由中央控制电路、电源电路、CAN总线接口电路、LIN总线接口电路组成。电路可以根据不同用户要求,扩展CAN/LIN总线连接节点的数量,实现较完整的CAN/LIN通讯网络。电路结构较为简单,体积较小,工作稳定,功耗低,适应性好,提高了工作效率,且具有良好的抗干扰性和可靠性。



1. 一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述的基于CAN/LIN的汽车检测系统电路由中央控制电路、电源电路、CAN总线接口电路、LIN总线接口电路组成。

2. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述中央控制电路将模拟地与数字地进行隔离,C8051F500芯片内部提供了稳定的24M内部晶振。

3. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述的中央控制电路采用CAN协议进行串行通信,CAN控制器包含一个CAN核、控制寄存器、消息RAM及消息处理状态机,控制器符合博世2.0A基本CAN标准和2.0B全功能CAN标准,方便在CAN网络上的通信。

4. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述的电源电路采用了LM2937IMP-5.0的12V转5V转压芯片,为保护转压电路的安全性,防止回流,采用二极管N5817,输入及输出两端的电容起到稳定两端电压的作用。

5. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述CAN总线接口电路中,P0口的P0.6和P0.7分别为CAN总线收发器TJA1040与主控制器08051 FS00Q的发送接口和接收接口,TJA1040作为CAN物理总线和控制器之间的硬件接口,能提高对CAN总线的差动发送与差动接收能力。

6. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述LIN总线接口电路中,LIN总线通信需要12V外部供电,P1口的P1.0和P1.1分别作为LIN总线收发器TJA1020与主控制器08051 FS00Q的发送接口和接收接口。

7. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述LIN总线接口电路中,TXD管脚输入的发送数据通过LIN收发器转换成LIN总线信号,通过收发器控制转换速率与波形,这样能够减少EME。

8. 根据权利要求1所述的一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,其特征是:所述LIN总线接口电路中,一个内部终端电阻LIN总线的输出管脚被拉成高电平.通过LIN总线的输入管脚,收发器检测到的数据流通过RXD管脚发送至微控制器6-7。

## 一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,适用于检测领域。

### 背景技术

[0002] 当前,我国汽车电子技术水平还比较落后,且主要依靠技术引进来实现,尤其是动力总线系统、车身总线系统的研究更有待于提高.因此,必须学习国际主流总线的技术与标准,开发出自己的汽车总线与网络应用系统,并且参考CAN/LIN总线接口的方案,减少企业的车身电子技术研究周期.通过基于CAN或LIN总线将车身网络系统连接起来,逐步实现中低档轿车和轻型货车车身控制装置的机电一体化.针对国内自主品牌汽车的稳定性的迫切需求,设计了一套基于嵌入式的汽车CAN/LIN总线测试系统。

[0003] 针对汽车中的测试仪器和系统控制之间数据交换存在的问题,德国博世(BOSCH)公司在20世纪80年代初开发了一种串行数据通信协议—CAN总线.CAN总线是一种多主总线,利用双绞线、同轴电缆或光纤充当通信介质,其通信速率可以达到1Mbit/s. CAN总线协议的一个最大特点是对通信数据块进行编码代替以往的站地址编码.CAN总线协议采用CRC检验以保证数据通信的可靠性,同时提供相应的错误处理功能,从而在各节点之间,实现自由通信.CAN总线结构简单,其内部集成了错误探测模块和管理模块,通过2根线与外部相连与目前通行的通信总线相比,CAN总线在数据通信方面有较高的性价比,优异的可靠性、灵活性。

[0004] 在单主多从模式下,拓扑结构为总线型LIN网络配置灵活,网络中只有一个主节点和多个从节点,主节点控制整个网络通信,网络中没有通信冲突.由于网络的整个配置信息仅保存在主节点中,从节点均能自由地接入或脱离网络,从节点之间、主从节点之间没有冲突.满足大多数智能传感器和执行器之间对通信距离与通信速度的要求(LIN总线单线传输最大距离可达到40 m,通信波特率为1 kbit/s~20kbit/s). SCI/UART标准硬件接口应用在LIN总线物理层,通过收发器与LIN网络相连.大多数单片机中都有SCI接口,使用廉价的单片机来开发网络中的从节点,能够降低网络的运营成本。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种基于CAN/LIN的汽车检测系统电路,电路可以根据不同用户要求,扩展CAN/LIN总线连接节点的数量,实现较完整的CAN/LIN通讯网络.电路结构较为简单,体积较小,工作稳定,功耗低,适应性好,提高了工作效率,且具有良好的抗干扰性和可靠性。

[0006] 本发明所采用的技术方案是:

基于CAN/LIN的汽车检测系统电路由中央控制电路、电源电路、CAN总线接口电路、LIN总线接口电路组成。

[0007] 所述中央控制电路中,由于数字电路的频率高、模拟电路的敏感度强的特点,针对通信信号线,高频的信号线要尽可能远离敏感的模拟电路器件,因此,本设计将模拟地与数字地进行隔离,C8051F500芯片内部提供了稳定的24M内部晶振,因而电路中未设置外部晶振电路.Silicon Labs公司C8051F500芯片内部集成博世CAN控制器,采用CAN协议进行串行

通信。CAN控制器包含一个CAN核、控制寄存器、消息RAM及消息处理状态机。控制器符合博世2.0A基本CAN标准和2.0B全功能CAN标准,方便在CAN网络上的通信。

[0008] 所述电源电路采用了LM2937IMP-5.0的12V转5V转压芯片;为保护转压电路的安全性,防止回流,采用二极管N5817;输入及输出两端的电容起到稳定两端电压的作用。

[0009] 所述CAN总线接口电路中,P0口的P0.6和P0.7分别为CAN总线收发器TJA1040与主控制器08051 FS00Q的发送接口和接收接口,TJA1040作为CAN物理总线和控制器之间的硬件接口,能提高对CAN总线的差分发送与差分接收能力。

[0010] 所述LIN总线接口电路中,LIN总线通信需要12V外部供电,P1口的P1.0和P1.1分别作为LIN总线收发器TJA1020与主控制器08051 FS00Q的发送接口和接收接口,P1.2作为LIN的启动引脚。TJA1020是LIN物理总线和主-从协议控制器之间的硬件接口,工作波特率在2.4kbits/s~20kbits/s之间。TXD管脚输入的发送数据通过LIN收发器转换成LIN总线信号,通过收发器控制转换速率与波形,这样能够减少EMI。通过一个内部终端电阻LIN总线的输出管脚被拉成高电平。通过LIN总线的输入管脚,收发器检测到的数据流通过RXD管脚发送至微控制器6-7。

[0011] 本发明的有益效果是:电路可以根据不同用户要求,扩展CAN/LIN总线连接节点的数量,实现较完整的CAN/LIN通讯网络。电路结构较为简单,体积较小,工作稳定,功耗低,适应性好,提高了工作效率,且具有良好的抗干扰性和可靠性。

## 附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0013] 图1是本发明的中央控制电路。

[0014] 图2是本发明的电源电路。

[0015] 图3是本发明的CAN总线接口电路。

[0016] 图4是本发明的LIN总线接口电路。

## 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1,中央控制电路中,由于数字电路的频率高、模拟电路的敏感度强的特点,针对通信信号线,高频的信号线要尽可能远离敏感的模拟电路器件,因此,本设计将模拟地与数字地进行隔离,C8051F500芯片内部提供了稳定的24M内部晶振,因而电路中未设置外部晶振电路。Silicon Labs公司C8051F500芯片内部集成博世CAN控制器,采用CAN协议进行串行通信。CAN控制器包含一个CAN核、控制寄存器、消息RAM及消息处理状态机。控制器符合博世2.0A基本CAN标准和2.0B全功能CAN标准,方便在CAN网络上的通信。

[0019] 如图2,电源电路采用了LM2937IMP-5.0的12V转5V转压芯片;为保护转压电路的安全性,防止回流,采用二极管N5817;输入及输出两端的电容起到稳定两端电压的作用。

[0020] 如图3,CAN总线接口电路中,P0口的P0.6和P0.7分别为CAN总线收发器TJA1040与主控制器08051 FS00Q的发送接口和接收接口,TJA1040作为CAN物理总线和控制器之间的硬件接口,能提高对CAN总线的差分发送与差分接收能力。

[0021] 如图4,LIN总线接口电路中,LIN总线通信需要12V外部供电,P1口的P1.0和P1.1分

别作为LIN总线收发器TJA1020与主控制器08051 FS00Q的发送接口和接收接口,P1.2作为LIN的启动引脚。TJA1020是LIN物理总线和主-从协议控制器之间的硬件接口,工作波特率在2.4kbits/s~20kbits/s之间。TXD管脚输入的发送数据通过LIN收发器转换成LIN总线信号,通过收发器控制转换速率与波形,这样能够减少EME。通过一个内部终端电阻LIN总线的输出管脚被拉成高电平。通过LIN总线的输入管脚,收发器检测到的数据流通过RXD管脚发送至微控制器6-7。

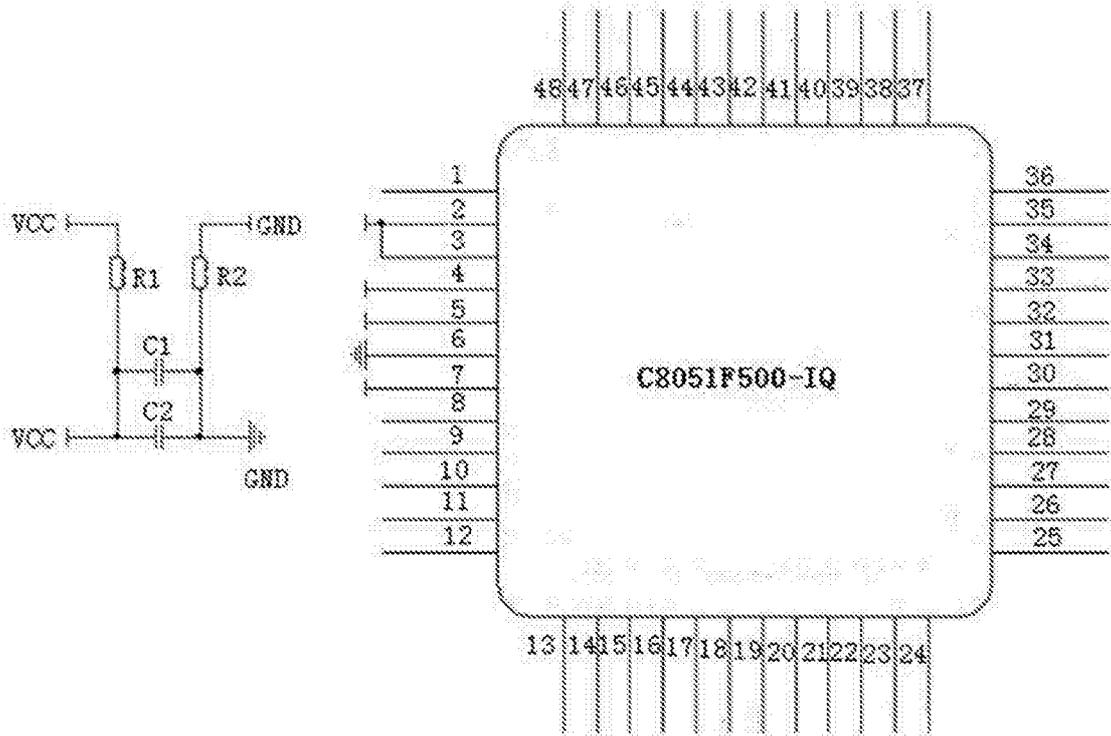


图1

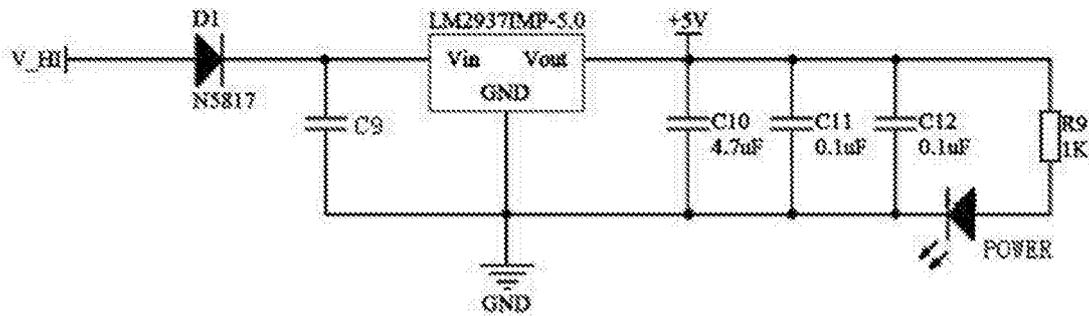


图2

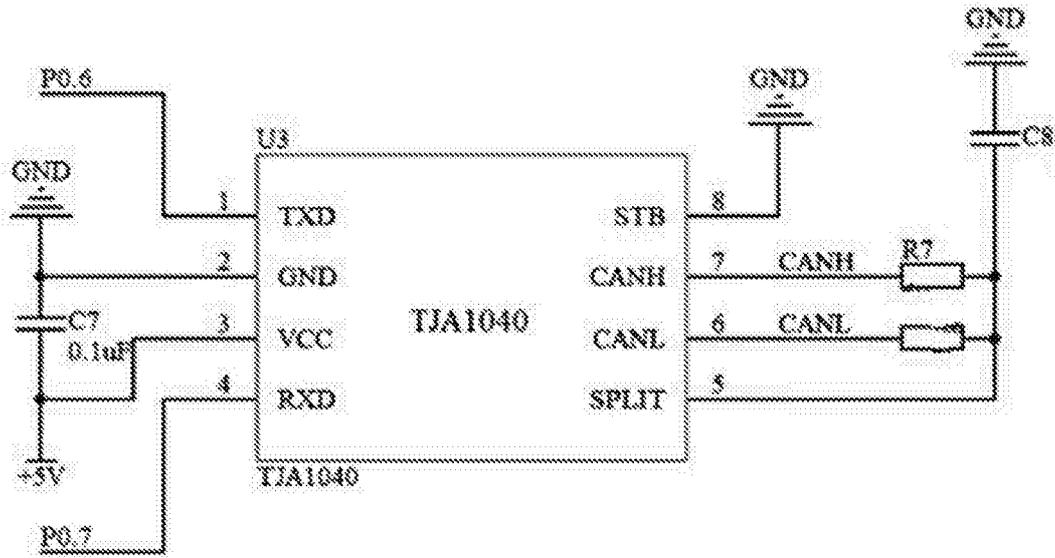


图3

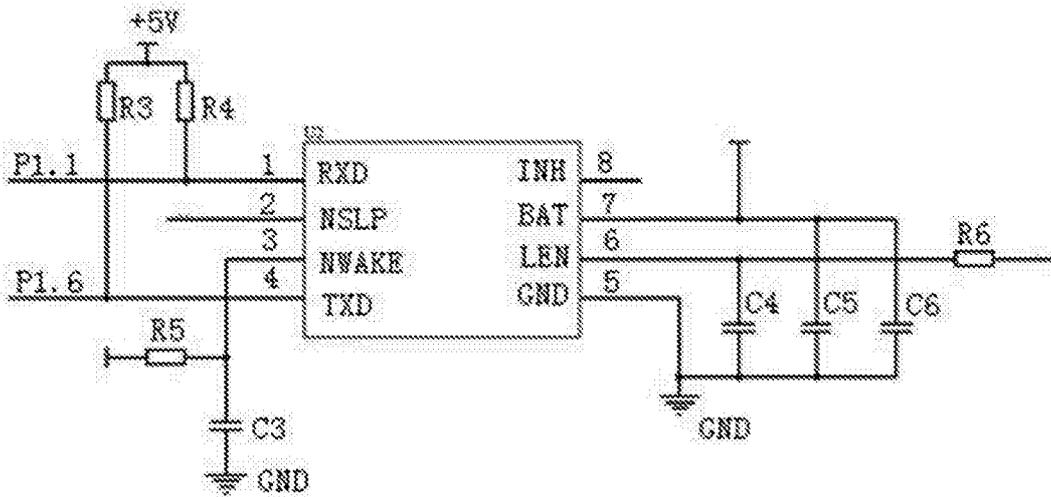


图4