



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208820756 U

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201821276889.6

(22)申请日 2018.08.08

(73)专利权人 深圳市默贝克驱动技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道凤凰社区岭北五路1号厂房1栋

(72)发明人 聂要华

(74)专利代理机构 深圳市中联专利代理有限公司 44274

代理人 李俊

(51)Int.Cl.

H03K 19/003(2006.01)

H03K 19/0175(2006.01)

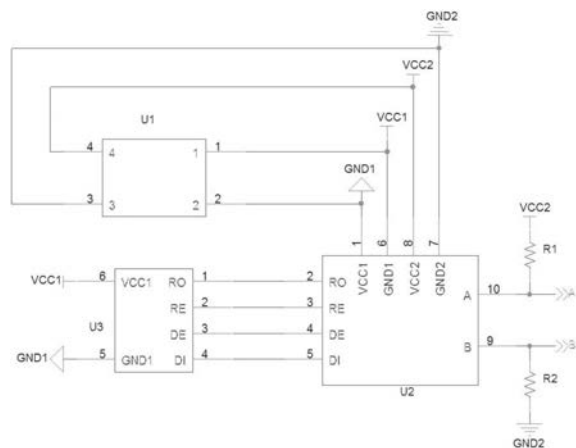
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种RS485通信隔离电路

(57)摘要

一种RS485通信隔离电路,包括电源隔离模块和信号隔离模块,电源隔离模块U1所述电源隔离模块U1的两个输入端VCC1/GND1用于接入供电电压,两个输出端VCC2/GND2用于为后端的RS485通信芯片和信号隔离模块提供供电电压,所述RS485通信芯片电源端VCC1/GND1接入供电电压端,信号端接到信号隔离模块的前端信号端;其中,所述信号隔离模块的前端电源端VCC1/GND1接入供电电压端,后端电源端接入电源隔离模块的输出端VCC2/GND2,前端信号端接入RS485通信模块的信号端,信号A端接入第一电阻R1,第一电阻R1另一端接入隔离电源模块输出端VCC2,信号B端接入第二电阻R2,第二电阻R2另一端接入电源隔离模块输出地GND2端,本实用新型可以提高传输速率和共模干扰抗干扰能力,降低软件设计的复杂度。



1. 一种RS485通信隔离电路,包括电源隔离模块和信号隔离模块,其特征在于:其中,所述电源隔离模块U1的两个输入端VCC1/GND1用于接入供电电压,两个输出端VCC2/GND2用于为后端的RS485通信芯片和信号隔离模块提供供电电压,所述RS485通信芯片电源端VCC1/GND1接入供电电压端,信号端RO/RE/DE/DI接到信号隔离模块的前端信号RO/RE/DE/DI端;其中,所述信号隔离模块的前端电源端VCC1/GND1接入供电电压端,后端电源端接入电源隔离模块的输出端VCC2/GND2,前端信号端RO/RE/DE/DI接入RS485通信模块的RO/RE/DE/DI信号端,信号A端接入第一电阻R1,第一电阻R1另一端接入隔离电源模块输出端VCC2,信号B端接入第二电阻R2,第二电阻R2另一端接入电源隔离模块输出地GND2端。

2. 根据权利要求1所述RS485通信隔离电路,其特征在于:所述电源隔离模块还包括第一电容C1,第二电容C2,第三电容C3,第四电容C4,所述第一电容C1和第二电容C2并联后接在电源隔离模块的输入端VCC1/GND1,所述第三电容C3和第四电容C4并联后接在电源隔离模块输出端VCC2/GND2。

3. 根据权利要求1所述RS485通信隔离电路,其特征在于:RS485通信芯片的电源端和信号隔离单元的电源前后端分别增加第五电容C5,第六电容C6,第七电容C7,所述第五电容C5一端接在RS485通信芯片的电源端VCC1,另一端接在RS485通信芯片的地端GND1,所述第六电容C6一端接在信号隔离模块的前端供电端VCC1,另一端接在前端供电端地端GND1,所述第七电容C7一端接在信号隔离模块后端的电源供电端VCC2,另一端接在后端电源供电端GND2。

4. 根据权利要求1所述RS485通信隔离电路,其特征在于:还包括第三电阻R3,第八电容C8,第九电容C9,二极管D1,所述第八电容C8和第九电容C9为滤波电容,串联起来后分别接在信号隔离模块的信号A端和B端之间,第八电容和第九电容的连接点接GND2,所述第三电阻R3为匹配电阻,并联在信号隔离模块的信号A端与B端之间,用来消除共模干扰,二极管D1的阳极端接GND2,阴极端分别接到信号A端和信号B端。

一种RS485通信隔离电路

技术领域

[0001] 本实用涉及一种RS485通信隔离电路。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,在工业控制,电力通讯,智能仪表等领域,通常情况下都是采用串口通信的方式进行数据交换。最初采用的方式是RS232接口,但由于工业现场环境比较复杂,各种电气设备会产生很多的电磁干扰,会导致信号传输错误,除此之外,RS232接口只能实现点对点通信,不具备联网功能,最大传输距离也只能达几十米,不能满足远距离通信要求,而RS485则解决了这些问题,数据信号采用差分传输方式,可以有效的解决共模干扰问题,最大距离可以到1200米,并且允许多个收发设备接到同一条总线上。

[0003] 美国电子工业协会(英文全称:Electronic Industries Association,简称:EIS)制定并发布的RS485标准接口已成为工业应用中的首选标准。RS485 标准接口其规范了发送器和接收器的电气特性,采用平衡式发送,差分接收的数据收发器来驱动总线。具有传输成本低,传输距离长,抗干扰能力强的特点。但在实际使用时,由于工业环境十分复杂,特别在附近有高电压,大功率的设备,并且频繁启动时会对信号产生较强的干扰导致信号传输错误。为了控制状态失效,数据畸变,程序运行失控等情况,人们采取很多措施进行隔离,比如光电隔离就是其中一种,采用三个光耦来实现,一个光耦用于隔离RS485的RO 引脚,再一个光耦用于隔离RS485的RF和DE管脚,最后一个光耦用于隔离RS485 的DI管脚。

实用新型内容

[0004] 为解决以上技术问题,本实用提供一种RS485通信隔离电路,包括电源隔离模块和信号隔离模块,其中,电源隔离模块U1所述电源隔离模块U1的两个输入端VCC1/GND1用于接入供电电压,两个输出端VCC2/GND2用于为后端的 RS485通信芯片和信号隔离模块提供供电电压,所述RS485通信模块电源端 VCC1/GND1接入供电电压端,信号端RO/RE/DE/DI接到信号隔离模块的前端信号 RO/RF/DE/DI端;其中,所述信号隔离模块的前端电源端VCC1/GND1接入供电电压端,后端电源端接入电源隔离模块的输出端VCC2/GND2,前端信号端 RO/RF/DE/DI接入RS485通信模块的RO/RF/DE/DI信号端,后端A端信号接到第一电阻R1,第一电阻R1另一端接入隔离电源模块输出端VCC2,后端B端信号接入第二电阻R2,第二电阻R2另一端接入电源隔离模块输出地GND2端。

[0005] 进一步地,所述电源隔离模块还包括第一电容C1,第二电容C2,第三电容 C3,第四电容C4。所述第一电容C1和第二电容C2并联后接在电源隔离模块的输入端VCC1/GND1,所述第三电容C3和第四电容C4并联后接在电源隔离模块输出端VCC2/GND2。

[0006] 进一步地,RS485通信芯片的电源端和信号隔离单元的电源前后端分别增加第五电容C5,第六电容C6,第七电容C7,所述第五电容C5一端接在RS485 通信芯片的电源端VCC1,另一端接在RS485通信芯片的地端GND1,所述第六电容C6一端接在信号隔离模块的前端供电端VCC1,另一端接在前端供电端地端 GND1,所述第七电容C7一端接在信号隔离模块

后端的电源供电端VCC2,另一端接在后端电源供电端GND2。

[0007] 进一步地,还包括第三电阻R3,第八电容C8,第九电容C9,二极管D1,所述第八电容C8和第九电容C9为滤波电容,串联起来后分别接在信号隔离模块的信号A端和B端之间,第八电容和第九电容的连接点接后端地端GND2,所述第三电阻R3为匹配电阻,并联在信号隔离模块的信号A端与B端之间,用来消除共模干扰,二极管D1的阳极端接GND2,阴极端分别接到信号A端和信号B端

[0008] 有益效果:本实用新型公开的新型RS485通信电路中,利用电源隔离模块把供电端隔离,以避免前后端电源纹波的相互干扰。利用信号隔离模块把信号的前后端进行隔离,再利用连接外部设备的信号端之间的瞬态抑制二极管抑制尖峰脉冲,提高电路的抗干扰能力。相比于现在传统的光电隔离方案,此方案大大提高了电路的抗干扰能力和降低数据的输出延时,传输速率更快,更准,传输距离更长。并且电路体积更小,成本更低,使用起来软件设计也较简单。

[0009] 本实用新型RS485通信隔离电路相较于传统的光电隔离方式不仅能减少电路占用的空间,也能提高通信速率,提高抗干扰能力和隔离耐压等级,降低软件设计的复杂度,总体成本相较于普通光耦隔离方案也要大大降低,应对较差工业环境能力明显增强。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型第一种实施例电路结构图;

[0011] 图2是本实用新型第二种实施例电路结构图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本实用实施例中的附图,对本实用中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用一部分实施例,而不是全部的实施例。基于实用中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用保护的范围。

[0013] 实施例一:

[0014] 本实用新型提供一种RS485通信隔离电路,包括电源隔离模块和信号隔离模块。

[0015] 其中,电源隔离模块U1所述电源隔离模块U1的两个输入端VCC1/GND1用于接入供电电压,两个输出端VCC2/GND2用于为后端的RS485通信芯片和信号隔离模块提供供电电压,所述RS485通信模块电源端接入VCC1/GND1供电电压端,信号端R0/RE/DE/DI接到信号隔离模块的前端信号R0/RE/DE/DI端。

[0016] 其中,所述信号隔离模块的前端电源端接入VCC1/GND1供电电压端,后端电源端接入电源隔离模块的输出端VCC2/GND2,前端信号端R0/RE/DE/DI接入RS485通信模块的R0/RE/DE/DI信号端,后端A端信号接到第一电阻R1,第一电阻R1另一端接入隔离电源模块输出端VCC2,后端B端信号接入第二电阻R2,第二电阻R2另一端接入电源隔离模块输出地GND2端。

[0017] 实施例二:

[0018] 本实施例是在实施例1基础上的进一步的改进,如图2所示,所述电源隔离模块还包括第一电容C1,第二电容C2,第三电容C3,第四电容C4。所述第一电容C1和第二电容C2并

联后接在电源隔离模块的输入端VCC1/GND1,所述第三电容C3和第四电容C4并联后接在电源隔离模块输出端VCC2/GND2。

[0019] 所述电源隔离模块的第一电容C1,第二电容C2,第三电容C3,第四电容 C4是为了滤除电源隔离模块前后端的纹波干扰,平稳电压。

[0020] 为了进一步的稳定电压,在RS485通信芯片的电源端和信号隔离单元的电源前后端分别增加第五电容C5,第六电容C6,第七电容C7。所述第五电容C5 一端接在RS485通信芯片的电源端VCC1,另一端接在RS485通信芯片的地端 GND1。所述第六电容C6一端接在信号隔离模块的前端供电端VCC1,另一端接在前端供电端地端GND1。所述第七电容C7一端接在信号隔离模块后端的电源供电端VCC2,另一端接在后端电源供电端GND2。

[0021] 为了进一步增强信号传输时的抗干扰性,又增加了第三电阻R3,第八电容C8,第九电容C9,二极管D1。所述第八电容C8和第九电容C9为滤波电容,串联起来后分别接在信号隔离模块的信号A端和B端之间,第八电容和第九电容的连接点接后端地端GND2,所述第三电阻R3为匹配电阻,并联在信号隔离模块的信号A端与B端之间,用来消除共模干扰。瞬态抑制二极管D1的阳极端接GND2,阴极端分别接到信号A端和信号B端。

[0022] 尽管已经示出和描述了本实用的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用的原理和精神的情况下可以对这些实例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用的范围由所附权利要求及其等同物限定。

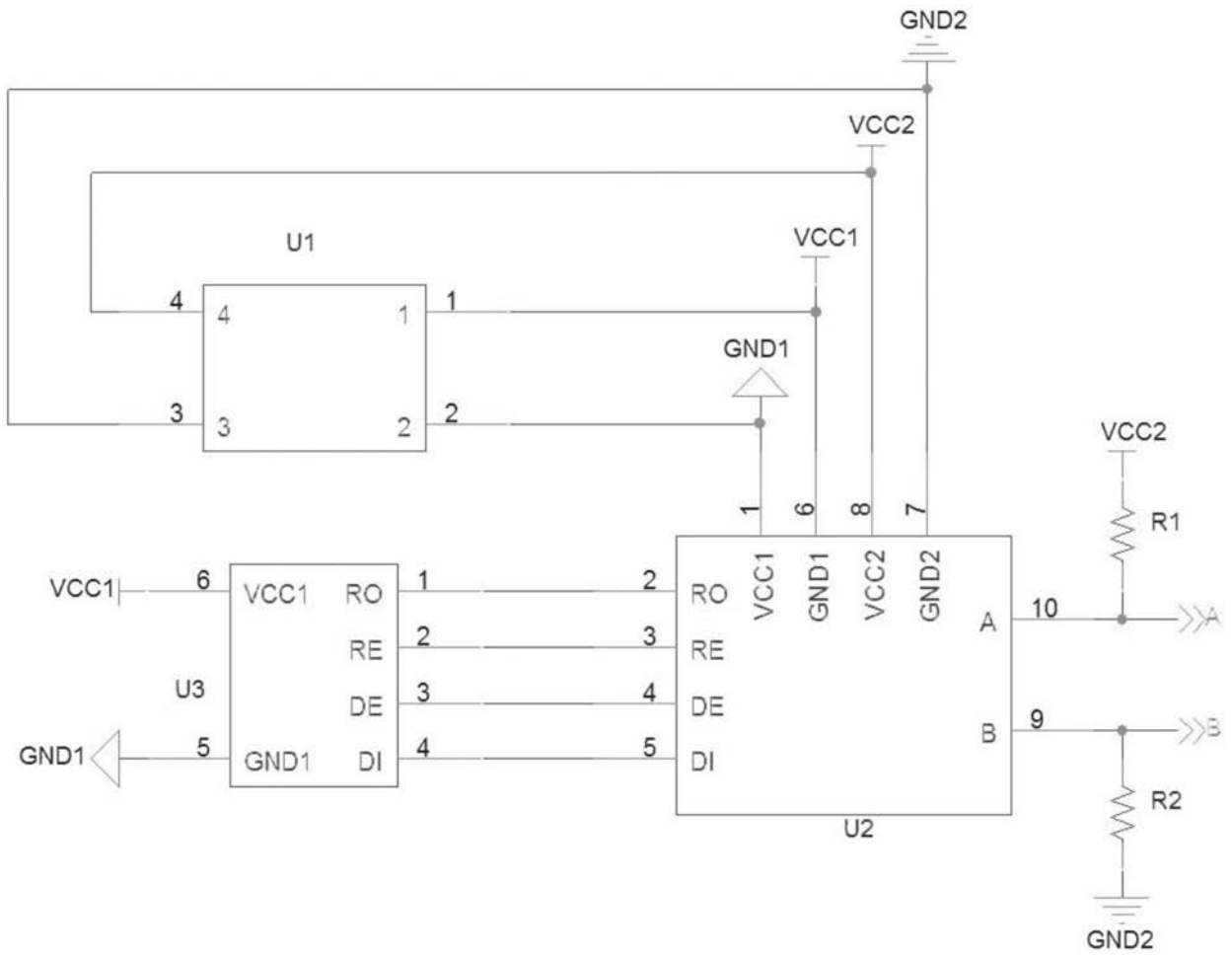


图1

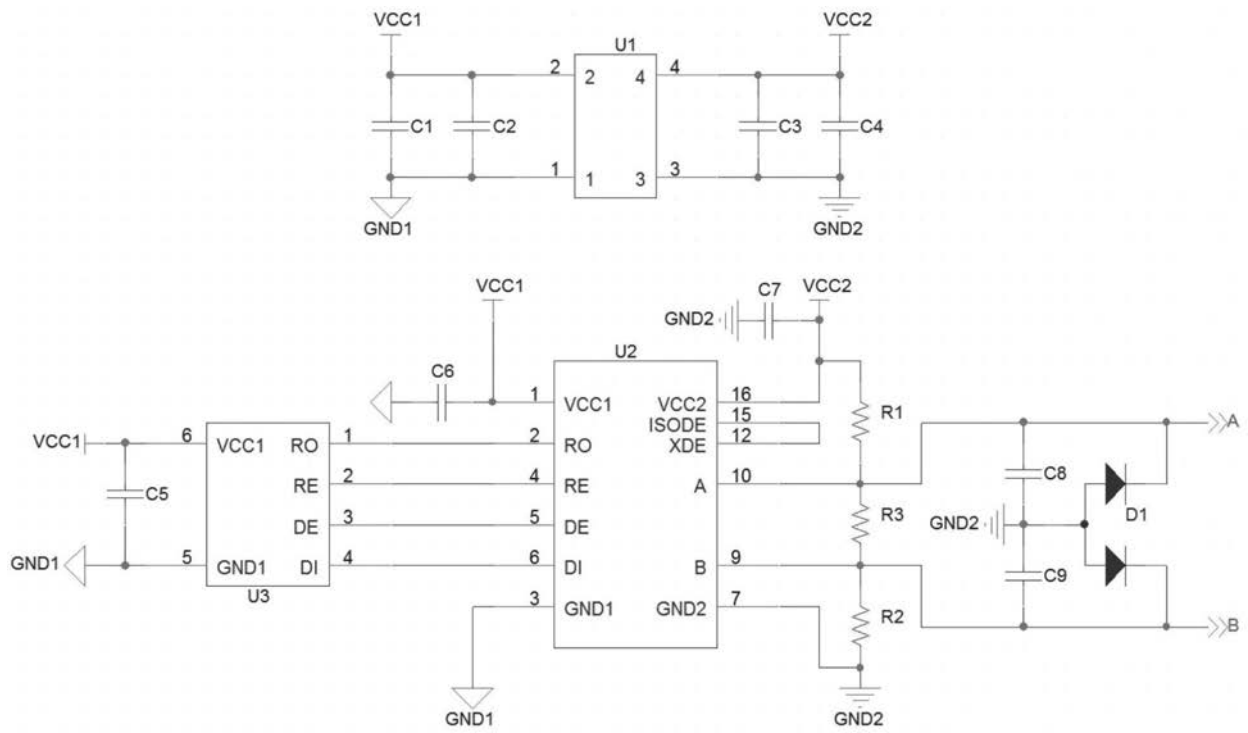


图2