



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206461639 U

(45)授权公告日 2017.09.01

(21)申请号 201720119393.7

(22)申请日 2017.02.08

(73)专利权人 广州致远电子股份有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区高普路
1035号第2层204房

(72)发明人 周立功 周竹朋 郑暖

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.
H04L 12/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

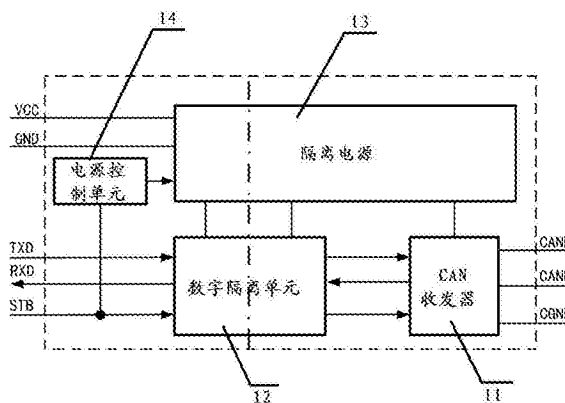
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种CAN收发模块

(57)摘要

本实用新型公开了一种CAN收发模块,包括CAN收发器;与CAN收发器连接,接收外界的数字信号以及休眠控制信号,对CAN收发器进行电气隔离以及控制CAN收发器休眠或唤醒的数字隔离单元;与CAN收发器和数字隔离单元连接,用于为CAN收发器和数字隔离单元供电的隔离电源;与隔离电源连接,用于接收外界的休眠控制信号控制隔离电源休眠或唤醒的电源控制单元。实现了电气隔离,减少了共模干扰;当CAN收发器和隔离电源处于休眠状态时,CAN收发器可以接收CAN总线端的数据,但是无法发送数据,隔离电源为CAN收发器提供的电能减少,隔离电源自身的损耗也减少,当CAN收发模块被唤醒时,CAN收发器和隔离电源恢复正常工作,降低了CAN收发模块的功耗,且不会影响总线的正常通信。



1. 一种CAN收发模块,包括CAN收发器,其特征在于,还包括:与所述CAN收发器连接,接收外界的数字信号以及休眠控制信号,对所述CAN收发器进行电气隔离以及控制所述CAN收发器休眠或唤醒的数字隔离单元;与所述CAN收发器和所述数字隔离单元连接,用于为所述CAN收发器和所述数字隔离单元供电的隔离电源;与所述隔离电源连接,用于接收外界的说道休眠控制信号控制所述隔离电源休眠或唤醒的电源控制单元。

2. 根据权利要求1所述的CAN收发模块,其特征在于,所述数字隔离单元为光耦隔离电路、磁隔电路或容隔电路。

3. 根据权利要求1或2所述的CAN收发模块,其特征在于,所述隔离电源为隔离DC-DC单元,所述电源控制单元为DC-DC控制电路;

其中,所述隔离DC-DC单元的输入端与外界供电电源以及所述数字隔离单元的输入端的电源接口连接,所述隔离DC-DC单元的输出端和所述数字隔离单元的输出端的电源接口以及所述CAN收发器的电源接口连接。

4. 根据权利要求3所述的CAN收发模块,其特征在于,所述隔离DC-DC单元包括第一引脚和第二引脚,所述第一引脚为输入电源正引脚,所述第二引脚为输入电源地引脚。

5. 根据权利要求4所述的CAN收发模块,其特征在于,所述数字隔离单元包括第三引脚、第四引脚和第五引脚,其中,所述第三引脚为数字信号输入引脚,所述第四引脚为数字信号输出引脚,所述第五引脚为接收所述休眠控制信号的休眠控制引脚。

6. 根据权利要求5所述的CAN收发模块,其特征在于,所述DC-DC控制电路的输入端和所述休眠控制引脚连接,所述DC-DC控制电路的输出端和所述隔离DC-DC单元的控制端连接。

7. 根据权利要求6所述的CAN收发模块,其特征在于,所述CAN收发器包括第六引脚、第七引脚和第八引脚,其中,第六引脚为CANH输出引脚,第七引脚为CANL输出引脚,第八引脚为隔离输出电源地引脚。

一种CAN收发模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及CAN通信领域,特别是涉及一种CAN收发模块。

背景技术

[0002] 在工业控制、汽车和BMS等行业,CAN总线被广泛应用。由于CAN总线应用的行业广泛,其应用环境也千差万别,总线通信极易受到外界环境的干扰。为了保证总线可靠通信,隔离CAN收发器得到了广泛的应用。隔离CAN收发器具有电气隔离作用,同时可以有效减少共模干扰对总线造成的影响,大大提高了总线通信的可靠性。

[0003] 但是,在BMS等一些行业中,通常需要低功耗的CAN收发器,在这些行业中,通常使用电池进行供电,对功耗的要求非常高,如果使用一般的隔离CAN收发器,即使不进行数据收发,收发器也处于正常工作状态,会存在较大的静电电流,大大加速了电池能量的消耗;若把不需要发送数据的隔离收发器完全切断电源,或禁止收发器工作,虽然可以有效地减少损耗,但同时也无法接收到总线的数据,会对总线通信造成影响。

[0004] 因此,如何既能保证CAN总线通信的可靠性,又能减少耗能,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种CAN收发模块,既能保证CAN总线通信的可靠性,又能减少功耗。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了如下技术方案:

[0007] 一种CAN收发模块,包括CAN收发器;与所述CAN收发器连接,接收外界的数字信号以及休眠控制信号,对所述CAN收发器进行电气隔离以及控制所述CAN收发器休眠或唤醒的数字隔离单元;与所述CAN收发器和所述数字隔离单元连接,用于为所述CAN收发器和所述数字隔离单元供电的隔离电源;与所述隔离电源连接,用于接收外界的所述休眠控制信号控制所述隔离电源休眠或唤醒的电源控制单元。

[0008] 优选地,所述数字隔离单元为光耦隔离电路、磁隔电路或容隔电路。

[0009] 优选地,所述隔离电源为隔离DC-DC单元,所述电源控制单元为DC-DC控制电路;

[0010] 其中,所述隔离DC-DC单元的输入端与外界供电电源以及所述数字隔离单元的输入端的电源接口连接,所述隔离DC-DC单元的输出端和所述数字隔离单元的输出端的电源接口以及所述CAN收发器的电源接口连接。

[0011] 优选地,所述隔离DC-DC单元包括第一引脚和第二引脚,所述第一引脚为输入电源正引脚,所述第二引脚为输入电源地引脚。

[0012] 优选地,所述数字隔离单元包括第三引脚、第四引脚和第五引脚,其中,所述第三引脚为数字信号输入引脚,所述第四引脚为数字信号输出引脚,所述第五引脚为接收所述休眠控制信号的休眠控制引脚。

[0013] 优选地,所述DC-DC控制电路的输入端和所述休眠控制引脚连接,所述DC-DC控制

电路的输出端和所述隔离DC-DC单元的控制端连接。

[0014] 优选地,所述CAN收发器包括第六引脚、第七引脚和第八引脚,其中,第六引脚为CANH输出引脚,第七引脚为CANL输出引脚,第八引脚为隔离输出电源地引脚。

[0015] 与现有技术相比,上述技术方案具有以下优点:

[0016] 本实用新型实施例所提供的一种CAN收发模块,包括CAN收发器;与CAN收发器连接,接收外界的数字信号以及休眠控制信号,对CAN收发器进行电气隔离以及控制CAN收发器休眠或唤醒的数字隔离单元;与CAN收发器和数字隔离单元连接,用于为CAN收发器和数字隔离单元供电的隔离电源;与隔离电源连接,用于接收外界的休眠控制信号控制隔离电源休眠或唤醒的电源控制单元。由于设有数字隔离单元和隔离电源,实现了电气隔离,减少了共模干扰;由于数字隔离单元可以根据外界的休眠控制信号控制CAN收发器休眠或唤醒,同时,电源控制单元也可以根据该休眠控制信号控制隔离电源休眠或唤醒,当CAN收发模块处于休眠状态时,即CAN收发器和隔离电源处于休眠状态,此时,CAN收发器可以接收CAN总线端的数据,但是无法发送数据,隔离电源为CAN收发器提供的电能也大大减少,同时隔离电源自身的损耗也大大减少,从而降低了CAN收发模块的功耗。只有当CAN收发器需要发送数据时,CAN收发模块才被唤醒,CAN收发器和隔离电源恢复正常工作,从而降低了CAN收发模块的功耗,同时由于在休眠状态下CAN收发器仍旧可以接收CAN总线端的数据,不会影响总线的正常通信。此外,该CAN收发模块集上述功能于一体,具有集成度高体积小的优点,实现了电子产品的小型化和模块化。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型一种具体实施方式所提供的CAN收发模块结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型一种具体实施方式所提供的CAN收发模块装置示意图;

[0020] 图3为图2所示的CAN收发模块装置的底视图。

具体实施方式

[0021] 本实用新型的核心是提供一种CAN收发模块,既能保证CAN总线通信的可靠性,又能减少功耗。

[0022] 为了使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0023] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广。因此本实用新型不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0024] 请参考图1,图1为本实用新型一种具体实施方式所提供的CAN收发模块结构示意图。

[0025] 本实用新型的一种具体实施方式提供了一种CAN收发模块,包括CAN收发器11,还

包括:与CAN收发器11连接,接收外界的数字信号以及休眠控制信号,对CAN收发器11进行电气隔离以及控制CAN收发器11休眠或唤醒的数字隔离单元12;与CAN收发器11和数字隔离单元12连接,用于为CAN收发器11和数字隔离单元12供电的隔离电源13;与隔离电源13连接,用于接收外界的休眠控制信号控制隔离电源13休眠或唤醒的电源控制单元14。

[0026] 在本实施方式中,由于设有数字隔离单元和隔离电源,实现了电气隔离,减少了共模干扰;由于数字隔离单元可以根据外界的休眠控制信号控制CAN收发器休眠或唤醒,同时,电源控制单元也可以根据该休眠控制信号控制隔离电源休眠或唤醒,当CAN收发模块处于休眠状态时,即CAN收发器和隔离电源处于休眠状态,此时,CAN收发器可以接收CAN总线端的数据,但是无法发送数据,隔离电源为CAN收发器提供的电能也大大减少,同时隔离电源自身的损耗也大大减少,从而降低了CAN收发模块的功耗。只有当CAN收发器需要发送数据时,CAN收发模块才被唤醒,CAN收发器和隔离电源恢复正常工作,从而降低了CAN收发模块的功耗,同时由于在休眠状态下CAN收发器仍旧可以接收CAN总线端的数据,不会影响总线的正常通信。此外,该CAN收发模块集上述功能于一体,具有集成度高体积小的优点,实现了电子产品的小型化和模块化。

[0027] 需要说明的是,在本实施方式中,可以将数字隔离单元和CAN收发器集成为不带隔离电源的隔离CAN收发器,以和一个具有控制引脚的隔离电源实现上述的技术方案。

[0028] 在本实用新型的一种实施方式中,数字隔离单元优选为光耦隔离电路、磁耦电路或容耦电路。CAN收发器为可实现休眠唤醒功能的非隔离收发器。进一步地,隔离电源为隔离DC-DC单元,电源控制单元为DC-DC控制电路;其中,隔离DC-DC单元的输入端与外界供电电源以及数字隔离单元的输入端的电源接口连接,隔离DC-DC单元的输出端和数字隔离单元的输出端的电源接口以及CAN收发器的电源接口连接。

[0029] 如当数字隔离单元为光耦隔离电路时,隔离DC-DC单元的输入端为光耦隔离单元的发光器件供电,而隔离DC-DC单元的输出端为光耦隔离单元的光敏器件供电,同时隔离DC-DC单元的输出端为CAN收发器供电。

[0030] 请参考图2和图3,图2为本实用新型一种具体实施方式所提供的CAN收发模块装置示意图;图3为图2所示的CAN收发模块装置的底视图。

[0031] 在本实用新型的一种实施方式中,对CAN收发模块的具体装置进行了说明。如图2所示,在本实施方式中,优选集成CAN收发模块为一个外形近长方体的CAN收发模块装置,即如图3所示,该CAN收发模块装置的上表面和下表面成五边形,短边的一侧的以表征电源输入。

[0032] 在本实施方式中,隔离DC-DC单元包括第一引脚1和第二引脚2,第一引脚1为输入电源正引脚VCC,第二引脚2为输入电源地引脚GND。数字隔离单元包括第三引脚3、第四引脚4和第五引脚4,其中,第三引脚3为数字信号输入引脚TXD,第四引脚4为数字信号输出引脚RXD,第五引脚5为接收休眠控制信号的休眠控制引脚STB。DC-DC控制电路的输入端和休眠控制引脚连接,DC-DC控制电路的输出端和隔离DC-DC单元的控制端连接。CAN收发器包括第六引脚8、第七引脚9和第八引脚10,其中,第六引脚8为CANH输出引脚,第七引脚9为CANL输出引脚,第八引脚10为隔离输出电源地引脚CGND。

[0033] 其中,外界输入的数字信号经由第三引脚进入数字隔离单元,数字隔离单元反馈的数字信号经由第四引脚输出至外界对应设备。第六引脚和第七引脚为CAN收发器的输出

引脚。

[0034] 当CAN收发模块处于休眠状态时,其内部CAN收发器、隔离电源仍具有一定的运行功能,只是整体的功耗会降得非常低,此时,CAN收发器无法发送数据,但可以接收CANH、CANL总线端的数据。当CAN收发器接收到CAN总线端的数据时,RXD会返回数据,此时外界控制侧(如MCU)接收到返回数据后,可以控制CAN收发模块进入正常工作状态,进行数据的正常收发。这样,即使CAN收发模块进入了休眠状态,也不会影响总线的正常通信。需要说明的是,该CAN收发模块并不是完全禁能,因此本实施方式中的CAN收发模块的作用是在降低功耗的同时,能够保障CAN总线的正常通信。

[0035] 综上所述,本实用新型所提供的CAN收发模块,由于设有数字隔离单元和隔离电源,实现了电气隔离,减少了共模干扰;由于数字隔离单元可以根据外界的休眠控制信号控制CAN收发器休眠或唤醒,同时,电源控制单元也可以根据该休眠控制信号控制隔离电源休眠或唤醒,当CAN收发模块处于休眠状态时,即CAN收发器和隔离电源处于休眠状态,此时,CAN收发器可以接收CAN总线端的数据,但是无法发送数据,隔离电源为CAN收发器提供的电能也大大减少,同时隔离电源自身的损耗也大大减少,从而降低了CAN收发模块的功耗。只有当CAN收发器需要发送数据时,CAN收发模块才被唤醒,CAN收发器和隔离电源恢复正常工作,从而降低了CAN收发模块的功耗,同时由于在休眠状态下CAN收发器仍旧可以接收CAN总线端的数据,不会影响总线的正常通信。此外,该CAN收发模块集上述功能于一体,具有集成度高体积小优点,实现了电子产品的小型化和模块化。

[0036] 以上对本实用新型所提供的一种CAN收发模块进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

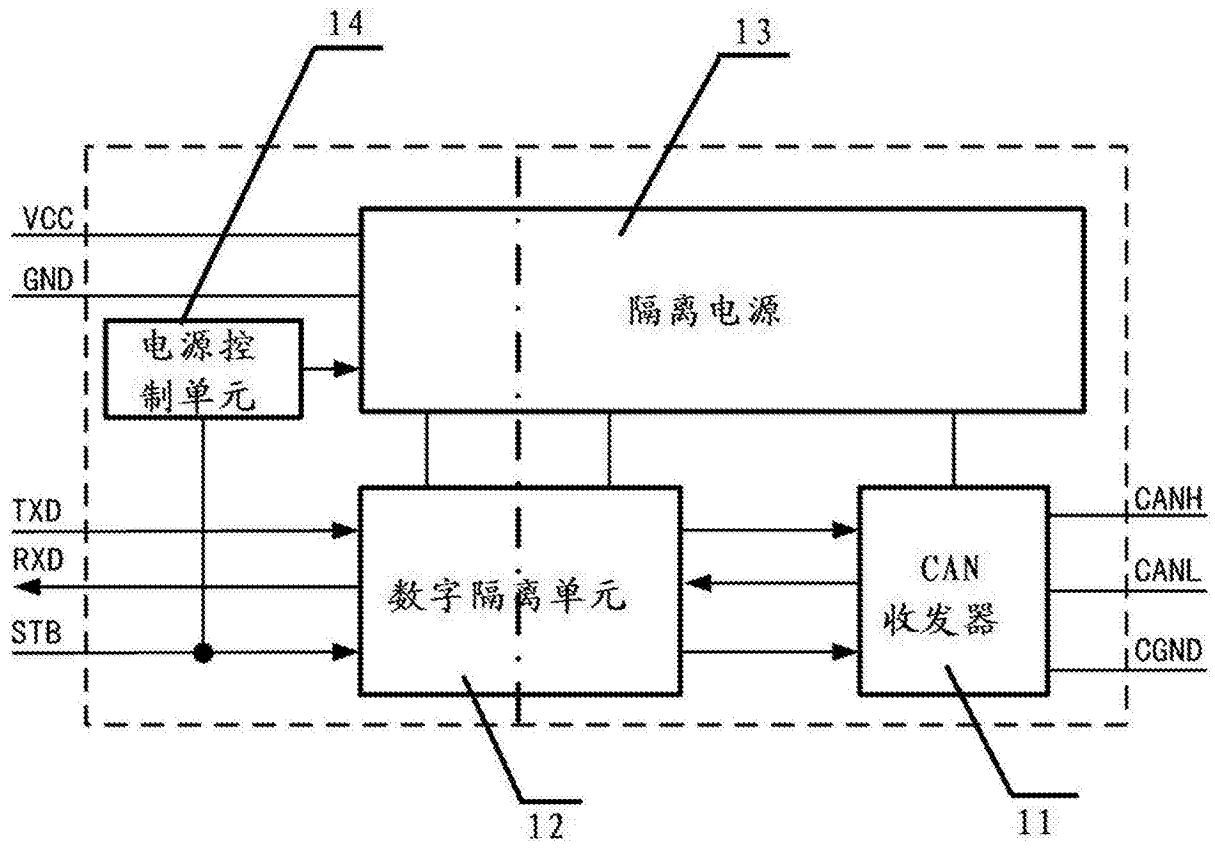


图1

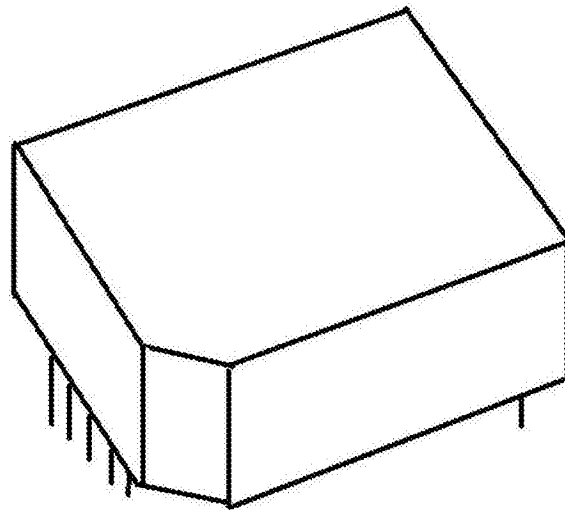


图2

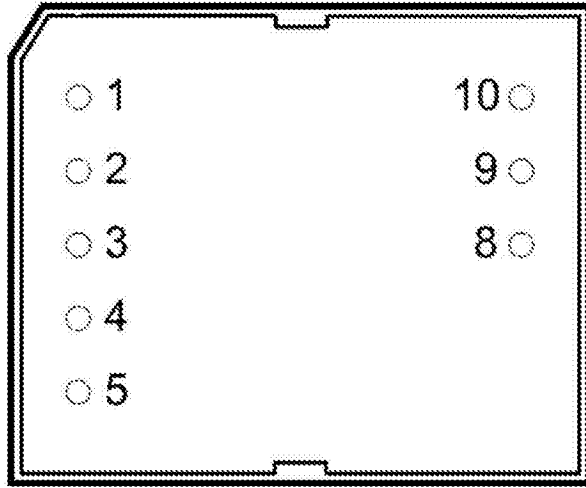


图3