



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219227584 U  
(45) 授权公告日 2023. 06. 20

(21) 申请号 202320744976.4  
(22) 申请日 2023.04.04  
(73) 专利权人 惠州市超力源科技有限公司  
地址 516000 广东省惠州市仲恺高新区惠  
环街道惠风七路8号  
(72) 发明人 覃祥德 彭金海 陈盛豪  
(74) 专利代理机构 广东信诚国昊知识产权代理  
有限公司 44925  
专利代理师 代春梅

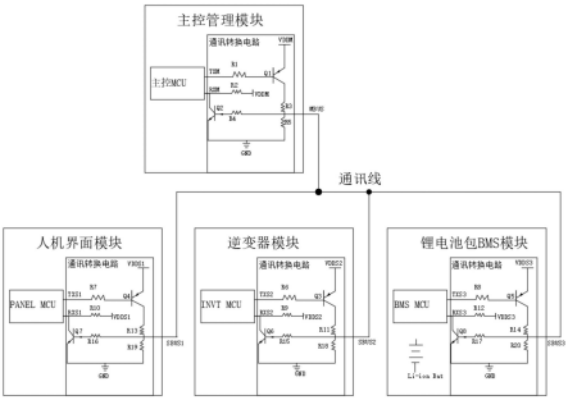
(51) Int.Cl.  
H04B 1/38 (2015.01)  
H02J 7/00 (2006.01)  
H04B 1/40 (2015.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称  
一种户外储能通讯系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种户外储能通讯系统，包括主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块，所述主控管理模块通过单根通讯线分别与锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块电性连接，所述主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块均包含有MCU芯片，所述MCU芯片连接有UART外围通讯单元；本实用新型通过主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块的配合，使各个模块之间通过单根通讯线进行连接，可以很大程度上减少连接线束的使用量，节约成本，简化了装配步骤，同时通过单根通讯线进行连接，只需占用MCU芯片的一个通讯接口，节省MCU芯片的IO口资源，提高了硬件资源的利用率。



1. 一种户外储能通讯系统,包括主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块,其特征在于:所述主控管理模块通过单根通讯线分别与锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块电性连接,所述主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块均包含有MCU芯片,所述MCU芯片连接有UART外围通讯单元。

2. 根据权利要求1所述的一种户外储能通讯系统,其特征在于:所述主控管理模块的MCU芯片设置为主控MCU,所述主控管理模块的UART外围通讯单元主要由Q1和Q2组成,所述主控MCU的TXM端连接有R1,所述R1的一端与Q1的基极连接,所述Q1的发射极设置有VDDM供电接口,所述Q1的集电极连接有呈串联设置的R3和R5,所述R5的一端与Q2的发射极连接,所述Q2的基极连接有R4,所述R4的一端与通讯线连接,所述主控MCU的RXM端连接有R2,所述R2的一端连接VDDM供电接口。

3. 根据权利要求2所述的一种户外储能通讯系统,其特征在于:所述人机界面模块的MCU芯片设置为PANEL MCU,所述人机界面模块的UART外围通讯单元主要由Q4、Q7、R10、R7和R16组成,所述R10和R7的一端分别与PANEL MCU的RXS1端和TXS1端连接,所述Q7的集电极与R10的一端连接,所述R7的另一端与Q4的基极连接,所述Q4的集电极连接有呈串联设置的R13和R19,所述R19的一端与Q7的发射极连接。

4. 根据权利要求3所述的一种户外储能通讯系统,其特征在于:所述逆变器模块的MCU芯片设置为INVT MCU,所述INVT MCU包含TXS2信号接口和RXS2信号接口,所述逆变器模块的UART外围通讯单元的电路结构与人机界面模块的UART外围通讯单元的电路结构相同。

5. 根据权利要求3所述的一种户外储能通讯系统,其特征在于:所述锂电池包BMS模块的MCU芯片设置为BMS MCU,所述BMS MCU设置有TXS3信号接口和RXS3信号接口,所述电池包BMS模块的UART外围通讯单元的电路结构与人机界面模块的UART外围通讯单元电路结构相同。

6. 根据权利要求5所述的一种户外储能通讯系统,其特征在于:所述锂电池包BMS模块还包括锂电池组,所述锂电池组由多个锂电池串联而成,所述锂电池组的两端分别与BMS MCU连接。

## 一种户外储能通讯系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源储能系统技术领域,具体为一种户外储能通讯系统。

### 背景技术

[0002] 储能系统是由电池单元,管理单元,逆变器单元组成的,该系统可以使用电池包,并结合许多不同的组件,需要较强的通信能力才能正常有序工作。

[0003] 目前的新能源储能通讯系统如图3所示,包括设备1、设备2和设备三,每个设备需具备两组串口,设备1的串口1和设备2的串口1交换信息,设备1的串口2和设备3的串口1交换信息,设备2的串口2和设备3的串口2交换信息,设备各模块与模块之间需一对一进行通讯,该通讯系统在工作时设备1通过串口1的TX发送信息请求到设备2的串口2的RX,设备2通过串口1的TX发送应答信息到设备1的RX,设备2和设备3的通讯操作与设备1的通讯操作相同。

[0004] 但是,上述新能源储能通讯系统仍存在以下缺陷:

[0005] 该系统设备在通讯时需要每个模块的通讯资源多,硬件之间互相连接线路复杂,提高了一定的组装成本,因此我们需要提出一种户外储能通讯系统来解决上述存在的问题。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种户外储能通讯系统,通过主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块的配合,使各个模块之间通过单根通讯线进行连接,可以很大程度上减少连接线束的使用量,节约成本,简化了装配步骤,以解决背景技术中提出的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种户外储能通讯系统,包括主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块,所述主控管理模块通过单根通讯线分别与锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块电性连接,所述主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块均包含有MCU芯片,所述MCU芯片连接有UART外围通讯单元。

[0008] 优选的,所述主控管理模块的MCU芯片设置为主控MCU,所述主控管理模块的UART外围通讯单元主要由Q1和Q2组成,所述主控MCU的TXM端连接有R1,所述R1的一端与Q1的基极连接,所述Q1的发射极设置有VDDM供电接口,所述Q1的集电极连接有呈串联设置的R3和R5,所述R5的一端与Q2的发射极连接,所述Q2的基极连接有R4,所述R4的一端与通讯线连接,所述主控MCU的RXM端连接有R2,所述R2的一端连接VDDM供电接口。

[0009] 优选的,所述人机界面模块的MCU芯片设置为PANEL MCU,所述人机界面模块的UART外围通讯单元主要由Q4、Q7、R10、R7和R16组成,所述R10和R7的一端分别与PANEL MCU的RXS1端和TXS1端连接,所述Q7的集电极与R10的一端连接,所述R7的另一端与Q4的基极连接,所述Q4的集电极连接有呈串联设置的R13和R19,所述R19的一端与Q7的发射极连接。

[0010] 优选的,所述逆变器模块的MCU芯片设置为INVT MCU,所述INVT MCU包含TXS2信号接口和RXS2信号接口,所述逆变器模块的UART外围通讯单元的电路结构与人机界面模块的UART外围通讯单元的电路结构相同。

[0011] 优选的,所述锂电池包BMS模块的MCU芯片设置为BMS MCU,所述BMS MCU设置有TXS3信号接口和RXS3信号接口,所述电池包BMS模块的UART外围通讯单元的电路结构与人机界面模块的UART外围通讯单元电路结构相同。

[0012] 优选的,所述锂电池包BMS模块还包括锂电池组,所述锂电池组由多个锂电池串联而成,所述锂电池组的两端分别与BMS MCU连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型通过主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块的配合,使各个模块之间通过单根通讯线进行连接,可以很大程度上减少连接线束的使用量,节约成本,简化了装配步骤,同时通过单根通讯线进行连接,只需占用MCU芯片的一个通讯接口,节省MCU芯片的I/O口资源,提高了硬件资源的利用率。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的系统框图;

[0016] 图2为本实用新型的工作流程框图;

[0017] 图3为现有技术的户个储能通讯系统的框图。

## 具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例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新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1-2,本实用新型提供一种技术方案:一种户外储能通讯系统,包括主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块,所述主控管理模块通过单根通讯线分别与锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块电性连接,所述主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块均包含有MCU芯片,所述MCU芯片连接有UART外围通讯单元。

[0020] 如图2所示,工作时,主控管理模块初始化通讯设置,经过通讯线发送查询人机界面模块请求,人机界面模块响应并应答,主控管理模块初始化通讯设置经通讯线发送查询逆变器模块请求,逆变器模块响应并应答,主控管理模块初始化通讯设置,经过通讯线发送查询锂电池包BMS模块请求,锂电池包BMS模块响应并应答,通过使用单根通讯线将主控管理模块、锂电池包BMS模块、逆变器模块和人机界面模块连接,可以很大程度上减少连接线束的使用量,节约成本,简化了装配步骤,同时通过单根通讯线进行连接,只需占用MCU芯片的一个通讯接口,节省MCU芯片的I/O口资源,提高了硬件资源的利用率。

[0021] 所述主控管理模块的MCU芯片设置为主控MCU,所述主控管理模块的UART外围通讯单元主要由Q1和Q2组成,所述主控MCU的TXM端连接有R1,所述R1的一端与Q1的基极连接,所述Q1的发射极设置有VDDM供电接口,所述Q1的集电极连接有呈串联设置的R3和R5,所述R5

的一端与Q2的发射极连接,所述Q2的基极连接有R4,所述R4的一端与通讯线连接,所述主控MCU的RXM端连接有R2,所述R2的一端连接VDDM供电接口。

[0022] 主控管理模块负责管理及控制,协调整个系统各个模块的交互及工作,管理及交互的信息不限于包含以下:1)逆变器模块的输入,输出电压电流,温度,状态信息,故障信息等。2)锂电池包BMS模块的电池充放电电压电流,温度,SOC,故障信息等。3)人机界面模块的操作信息,显示信息。4)主控模块对整机系统的监控信息,如设定值,内部温度,整机工作状态,充电电压电流等信息。

[0023] 所述人机界面模块的MCU芯片设置为PANEL MCU,所述人机界面模块的UART外围通讯单元主要由Q4、Q7、R10、R7和R16组成,所述R10和R7的一端分别与PANEL MCU的RXS1端和TXS1端连接,所述Q7的集电极与R10的一端连接,所述R7的另一端与Q4的基极连接,所述Q4的集电极连接有呈串联设置的R13和R19,所述R19的一端与Q7的发射极连接。

[0024] 所述逆变器模块的MCU芯片设置为INVT MCU,所述INVT MCU包含TXS2信号接口和RXS2信号接口,所述逆变器模块的UART外围通讯单元的电路结构与人机界面模块的UART外围通讯单元的电路结构相同,即逆变器模块的UART外围通讯单元主要由R6、Q3、R9、R11、R18、R15、Q6组成,R6、Q3、R9、R11、R18、R15、Q6的连接方式与R7、Q4、R10、R13、R19、R16、Q7的连接方式相同。

[0025] 所述锂电池包BMS模块的MCU芯片设置为BMS MCU,所述BMS MCU设置有TXS3信号接口和RXS3信号接口,所述电池包BMS模块的UART外围通讯单元的电路结构与人机界面模块的UART外围通讯单元电路结构相同,即锂电池包BMS模块的UART外围通讯单元主要由R8、Q5、R12、R14、R20、R17、Q8组成,R8、Q5、R12、R14、R20、R17、Q8的连接方式与R7、Q4、R10、R13、R19、R16、Q7的连接方式相同。

[0026] 所述锂电池包BMS模块还包括锂电池组,所述锂电池组由多个锂电池串联而成,所述锂电池组的两端分别与BMS MCU连接,通过锂电池组对BMS MCU供电。

[0027] 主控管理模块具备主控MCU和通讯转换电路,信号包含VDDM---主机供电,TXM---主机通讯发送,RXM---主机通讯接收,MBUS---主机总线信号。人机界面模块具备PANEL MCU和通讯转换电路,信号包含VDDS1---从机1供电,TXS1---从机1通讯发送,RXS1---从机1通讯接收,SBUS1---从机1总线信号。逆变器模块具备INVT MCU和通讯转换电路,信号包含VDDS2---从机2供电,TXS2---从机2通讯发送,RXS2---从机2通讯接收,SBUS2---从机2总线信号。锂电池包BMS模块具备BMS MCU和通讯转换电路,信号包含VDDS3---从机3供电,TXS3---从机3通讯发送,RXS3---从机3通讯接收,SBUS3---从机3总线信号。

[0028] 户外储能系统通讯的工作原理:主控管理模块作为主机,以轮巡的方式对作为从机的人机界面模块,逆变器模块,锂电池包BMS模块进行查询信息,主机通过TXM发送指令查询从机-1,经过通讯转换电路-MBUS-通讯转换电路后,从机RXS1接收,TXS1发送应答,经过通讯转换电路-SBUS1-通讯转换电路后,主机RXM接收并解析;主机通过TXM发送查询从机-2,经过通讯转换电路-MBUS-通讯转换电路后,从机RXS2接收,TXS2发送应答,经过通讯转换电路-SBUS2-通讯转换电路后,主机RXM接收并解析;主机通过TXM发送查询从机-3,经过通讯转换电路-MBUS-通讯转换电路后,从机RXS3接收,TXS3发送应答,经过通讯转换电路-SBUS3-通讯转换电路后,主机RXM接收并解析;周而复始。该系统整个工作过程中,各个模块之间的信息都是通过同一根通讯线进行交互,有效节约硬件之间电缆的使用量。

[0029] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,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新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

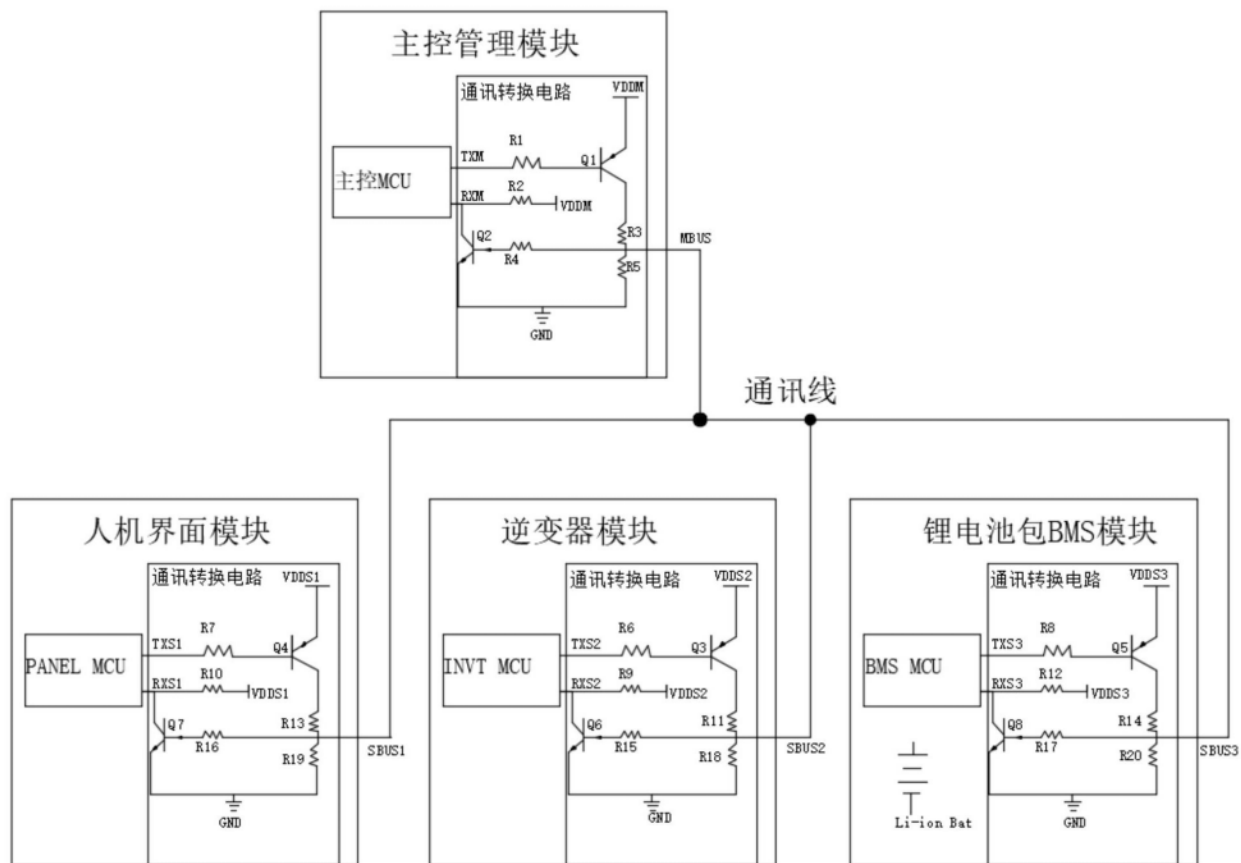


图1

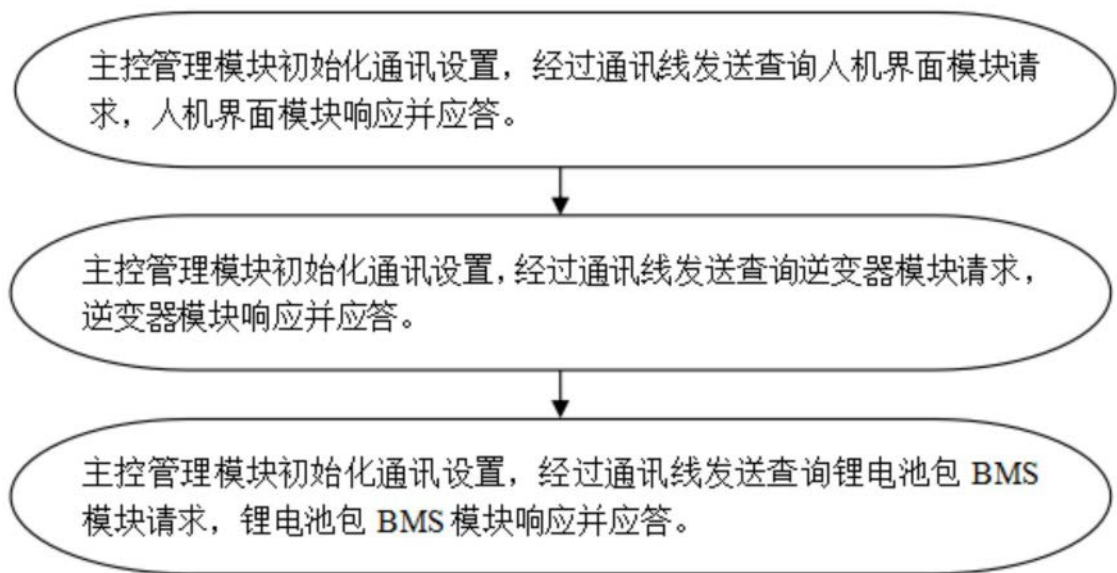


图2

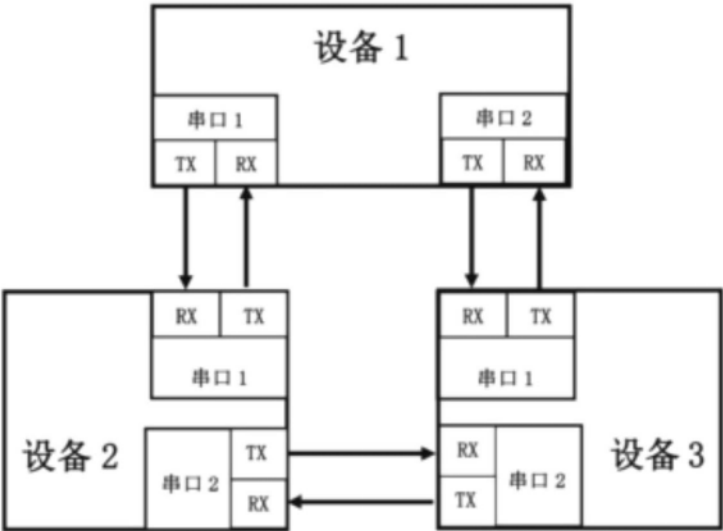


图3