



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206363306 U

(45)授权公告日 2017. 07. 28

(21)申请号 201620984690.3

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 深圳市金立通信设备有限公司

地址 518040 广东省深圳市福田区深南大道7028号时代科技大厦东座21楼

(72)发明人 刘海强

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51)Int.Cl.

G06F 13/42(2006.01)

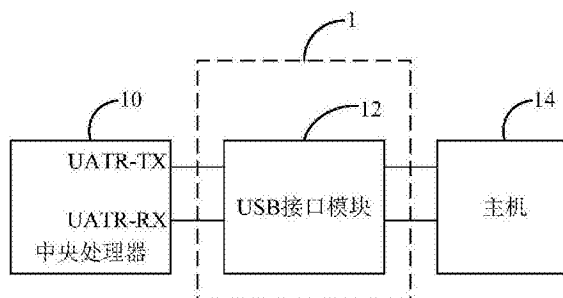
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种终端及其串口通信电路

(57)摘要

本实用新型实施例提供了一种终端及其串口通信电路。在本实用新型实施例中,通过采用包括USB接口模块的串口通信电路,使得USB接口模块的第一信号接收端和第一信号发射端分别连接中央处理器的信号发射端和信号接收端,USB接口模块的第二信号发射端和第二信号接收端分别连接主机的信号接收端和信号发射端,进而通过USB接口模块实现了中央处理器与主机之间的通信,无需手动焊接主机与中央处理器之间的串口发射与接收引脚,并且无需采用特制的治具实现主机与中央处理器之间的串口发射与接收引脚的连接,从而使终端在与主机进行串口通信时能够提升研发和生产效率,并减低成本。



1. 一种串口通信电路,连接在中央处理器与外部的宿主之间,其特征在于,所述串口通信电路包括USB接口模块;

所述USB接口模块的第一信号接收端和第一信号发射端分别连接所述中央处理器的信号发射端和信号接收端,所述USB接口模块的第二信号发射端和第二信号接收端分别连接所述宿主的信号接收端和信号发射端。

2. 根据权利要求1所述的串口通信电路,其特征在于,所述USB接口模块包括USB插座单元与USB线缆单元;

所述USB插座单元的第一辅助端为所述USB接口模块的第一信号发射端,所述USB插座单元的第二辅助端为所述USB接口模块的第一信号接收端,所述USB插座单元的信号发射端与所述USB线缆单元的第一信号发射端连接,所述USB插座单元的信号接收端与所述USB线缆单元的第一信号接收端连接,所述USB线缆单元的第二信号接收端为所述USB接口模块的第二信号接收端,所述USB线缆单元的第二信号发射端为所述USB接口模块的第二信号发射端。

3. 根据权利要求2所述的串口通信电路,其特征在于,所述USB插座单元为USB Type-C的USB插座接口。

4. 根据权利要求3所述的串口通信电路,其特征在于,所述USB线缆单元为USB Type-C的USB线缆接口。

5. 根据权利要求1所述的串口通信电路,其特征在于,所述串口通信电路还包括保护单元,所述保护单元的第一输入端和第二输入端分别与所述USB接口模块的第一信号发射端和第一信号接收端连接,所述保护单元的输出端接地;

所述保护单元对所述USB接口模块的第一信号发射端和第一信号接收端进行端口保护。

6. 根据权利要求5所述的串口通信电路,其特征在于,所述保护单元包括第一电阻、第二电阻、第一双向二极管以及第二双向二极管;

所述第一电阻的第一端与所述第二电阻的第一端分别为所述保护单元的第一输入端与第二输入端,所述第一电阻的第二端与所述第一双向二极管的第一端连接,所述第二电阻的第二端与所述第二双向二极管的第一端连接,所述第一双向二极管的第二端与所述第二双向二极管的第二端形成所述保护单元的输出端。

7. 根据权利要求6所述的串口通信电路,其特征在于,所述串口通信电路还包括第一测试点与第二测试点;

所述第一测试点与所述第一电阻的第二端以及所述第一双向二极管的第一端连接,所述第二测试点与所述第二电阻的第二端以及所述第二双向二极管的第二端连接。

8. 一种终端,包括中央处理器,其特征在于,所述终端还包括如权利要求1至7任一项所述的串口通信电路。

一种终端及其串口通信电路

技术领域

[0001] 本实用新型属于电子技术领域,尤其涉及一种终端及其串口通信电路。

背景技术

[0002] UART(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter,通用异步收发传输器)作为一种通用串行数据总线,主要用于异步通信,该总线可以双向通信,以实现全双工作传输和接收。在嵌入式设计中,UART主要用来实现主机与辅助设备(如手机、平板、笔记本电脑等终端)之间的通信,在研发阶段、工厂生产阶段或者售后维修阶段都会用到终端的UART串口信号脚来进行调试、下载程序、打印日志信息等。

[0003] 目前,在使用终端的UART串口信号脚进行调试、下载程序、打印日志信息时,现有技术主要通过原理图和印制电路板设计时预留测试点的形式,并手动焊接主机与终端之间的串口发射与接收引脚,或者通过特制的治具来连接主机与终端之间的串口发射与接收引脚。然而,由于需要手动焊接主机与终端之间的串口发射与接收引脚,因此,终端与主机进行串口通信时给研发和生产等带来不便,降低了研发和生产的效率;此外,由于需要特制的治具实现主机与终端的串口之间的通信,因此,增加了成本。

[0004] 综上所述,现有技术为使终端在与主机进行串口通信时会降低研发和生产效率,且增加了成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种终端及其串口通信电路,旨在使终端在与主机进行串口通信时能够提升研发和生产效率,并减低成本。

[0006] 本实用新型是这样实现的,一种串口通信电路,连接在中央处理器与外部的主机之间,所述串口通信电路包括USB接口模块;

[0007] 所述USB接口模块的第一信号接收端和第一信号发射端分别连接所述中央处理器的信号发射端和信号接收端,所述USB接口模块的第二信号发射端和第二信号接收端分别连接所述主机的信号接收端和信号发射端。

[0008] 本实用新型的另一目的还在于提供一种终端,所述终端包括上述的串口通信电路。

[0009] 在本实用新型中,通过采用包括USB接口模块的串口通信电路,使得USB接口模块的第一信号接收端和第一信号发射端分别连接中央处理器的信号发射端和信号接收端,USB接口模块的第二信号发射端和第二信号接收端分别连接主机的信号接收端和信号发射端,进而通过USB接口模块实现了中央处理器与主机之间的通信,无需手动焊接主机与中央处理器之间的串口发射与接收引脚,并且无需采用特制的治具实现主机与中央处理器之间的串口发射与接收引脚的连接,从而使终端在与主机进行串口通信时能够提升研发和生产效率,并减低成本。

附图说明

- [0010] 图1是本实用新型一实施例所提供的串口通信电路的模块结构示意图；
[0011] 图2是本实用新型另一实施例所提供的串口通信电路的模块结构示意图；
[0012] 图3是本实用新型一实施例所提供的串口通信电路的电路结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0014] 以下结合具体附图对本实用新型的实现进行详细的描述：

[0015] 图1示出了本实用新型一实施例所提供的串口通信电路1的模块结构，为了便于说明，仅示出了与本实用新型实施例相关的部分，详述如下：

[0016] 如图1所示，本实用新型实施例所提供的串口通信电路1连接在中央处理器10与主机14之间，其包括USB接口模块12。

[0017] 其中，USB接口模块12的第一信号接收端和第一信号发射端分别连接中央处理器10的信号发射端UATR-TX与信号接收端UATR-RX，USB接口模块12的第二信号发射端和第二信号接收端分别连接与主机14的信号接收端与信号发射端。

[0018] 中央处理器10将其内部的数据发送至USB接口模块12，USB接口模块12将数据发送至主机14；主机14发送指令之USB接口模块12，USB接口模块12将指令发送至中央处理器10。

[0019] 具体的，当主机14需要对终端进行调试、下载程序、打印日志信息等操作时，主机14的信号发射端将相应的操作指令发送至USB接口模块12的第二信号接收端，进而使得USB接口模块12的第二信号发射端将该操作指令发送至USB接口模块12的第一信号接收端，USB接口模块12的第一信号发射端将该操作指令发送至中央处理器10的信号接收端UATR-RX，以使中央处理器10根据该操作指令调取相应的数据。

[0020] 当中央处理器10调取到相应的数据后，中央处理器10通过其信号发射端UATR-TX将该数据发送至USB接口模块12的第一信号接收端，进而使得USB接口模块12的第一信号发射端将该数据发送至USB接收单元12的第二信号接收端，从而使得USB接口模块12的第二信号发射端将该数据发送至主机14的信号接收端，以使主机14接收该相应的数据，并根据该数据进行相应的操作；值得注意的是，在本实施例中，主机14包括但不限于电脑、示波器等测试设备。

[0021] 在本实施例中，采用中央处理器10与USB接口模块12的串口通信电路1，使得中央处理器10将其内部的数据发送至USB接口模块12，USB接口模块12将数据发送至主机14，并且主机14发送指令之USB接口模块12，USB接口模块12将指令发送至中央处理器10，进而通过USB接口12单元实现了中央处理器10与主机14之间的通信，无需手动焊接主机14与中央处理器10之间的串口发射与接收引脚，并且无需采用特制的治具实现主机14与中央处理器10之间的串口发射与接收引脚的连接，从而降低了成本，并提高了研发和生产的工作效率，解决了现有的终端在与主机14进行串口通信时存在效率低或者成本高的问题。

[0022] 进一步地，作为本实用新型一优选实施方式，如图2所示，USB接口模块12包括USB

插座单元120与USB线缆单元121。

[0023] 其中,USB插座单元120的第一辅助端sub1为USB接口模块12的第一信号发射端,USB插座单元120的第二辅助端sub2为USB接口模块12的第一信号接收端,USB插座单元120的信号发射端TX与USB线缆单元121的第一信号发射端TX1连接,USB插座单元120的信号接收端RX与USB线缆单元121的第一信号接收端RX1连接,USB线缆单元121的第二信号接收端RX2为USB接口模块12的第二信号接收端,USB线缆单元121的第二信号发射端TX2为USB接口模块12的第二信号发射端。

[0024] 需要说明的是,在本实施例中,USB插座单元120的信号发射端TX与USB线缆单元121的第一信号发射端TX1通过接触的方式实现电气连接,USB插座单元120的信号接收端RX与USB线缆单元121的第一信号接收端RX1同样通过接触的方式实现电气连接。

[0025] 具体的,USB插座单元120接收数据,并通过USB线缆单元121将数据发送至主机14;USB线缆单元121接收指令,并通过USB插座单元120将指令发送至中央处理器10。

[0026] 进一步地,作为本实用新型一优选实施方式,如图3所示,USB插座单元120为USB Type-C接口的USB插座接口,该USB插座接口的第一辅助引脚sub1为USB插座单元120的第一辅助端sub1,该USB插座接口的第二辅助引脚sub2为USB插座单元120的第二辅助端sub2;由于该USB插座接口包含两组发射引脚与两组接收引脚,因此,在本实施例中,该USB插座接口的第一组发射引脚TX1与第一组接收引脚RX1分别为该USB插座单元120的信号发射端TX与信号接收端RX,而该第一组发射引脚TX1又包括TX1+与TX1-,第一组接收引脚RX1又包括RX1+与RX1-;需要说明的是,在其他实施例中,该USB插座接口的第二组发射引脚TX2与第二组接收引脚RX2分别为该USB插座单元120的信号发射端TX与信号接收端RX,而该第二组发射引脚TX2又包括TX2+与TX2-,第二组接收引脚RX2又包括RX2+与RX2-。

[0027] 此外,如图3所示,USB线缆单元121为USB Type-C接口的USB线缆接口,由于该USB线缆接口包含两组发射引脚与两组接收引脚,因此,在本实施例中,该USB线缆接口的第一组发射引脚TX1与第一组接收引脚RX1分别为该USB线缆单元121的第一信号发射端TX1与第一信号接收端RX1,而该第一组发射引脚TX1又包括TX1+与TX1-,第一组接收引脚RX1又包括RX1+与RX1-;该USB线缆接口的第二组发射引脚TX2与第二组接收引脚RX2分别为该USB线缆单元121的第二信号发射端TX2与第二信号接收端RX2,而该第二组发射引脚TX2又包括TX2+与TX2-,第二组接收引脚RX2又包括RX2+与RX2-。

[0028] 需要说明的是,在其他实施例中,该USB线缆接口的第二组发射引脚TX2与第二组接收引脚RX2分别为该USB线缆单元121的第一信号发射端TX1与第一信号接收端RX1,而该第二组发射引脚TX2又包括TX2+与TX2-,第二组接收引脚RX2又包括RX2+与RX2-;该USB线缆接口的第一组发射引脚TX1与第一组接收引脚RX1分别为该USB线缆单元121的第二信号发射端TX2与第二信号接收端RX2,而该第一组发射引脚TX1又包括TX1+与TX1-,第一组接收引脚RX1又包括RX1+与RX1-。

[0029] 在本实施例中,由于USB Type-C接口是一种新的USB接口,其具有尺寸小、支持正反差、传输速度快、支持大电流充电等优点,因此越来越受到终端产品厂家及消费者的青睐,也是将来终端产品接口的必备配置。

[0030] 目前,USB Type-C接口主要包括USB插座接口与USB线缆接口,USB插座接口与USB线缆接口均包括两组TX/RX引脚、两组接地引脚GND、两组电压引脚VBUS以及一组辅助引脚

sub1与sub2;此外,该USB插座接口还包括两组兼容引脚D+与D-以及一组控制引脚CC1与CC2,该USB线缆接口还包括一组兼容引脚D+与D-、一个控制引脚CC以及一个配置引脚Vcon,而且该USB Type-C接口中的大多数引脚只有在特殊情况下才会用到,例如USB Type-C接口中的辅助信号引脚sub1与sub2,因此,在中央处理器10与主机14进行数据传输时,可将该USB Type-C接口中的USB插座的辅助引脚sub1和sub2分别与中央处理器10的信号发射端UATR-TX与信号接收端UATR-RX连接,USB Type-C接口与主机14连接,进而通过USB Type-C接口将中央处理器10的数据发送至主机14,实现主机14与中央处理器10之间的串口通信,由于该方法只需要一根定制的USB Type-C接口的线缆即可实现,省去了过程做治具的成本,并且无需焊接,进而节省了成本、提高了效率,并且方便携带、节省占用空间。

[0031] 进一步地,作为本实用新型一优选实施方式,如图2所示,该串口通信电路1还包括保护单元16,该保护单元16的第一输入端和第二输入端分别与USB接口模块12的第一信号发射端和第一信号接收端连接,保护单元16的输出端接地;该保护单元16对USB接口模块12的第一信号发射端与第一信号接收端以及中央处理器10的信号发射端UATR-TX和信号接收端UATR-RX进行端口保护。

[0032] 进一步地,作为本实用新型一优选实施方式,如图3所示,保护单元16包括第一电阻R1、第二电阻R2、第一双向二极管D1以及第二双向二极管D2;

[0033] 第一电阻R1的第一端与第二电阻R2的第一端分别为保护单元16的第一输入端与第二输入端,第一电阻R1的第二端与第一双向二极管D1的第一端连接,第二电阻R2的第二端与第二双向二极管D2的第一端连接,第一双向二极管的第二端D1与第二双向二极管D2的第二端形成保护单元16的输出端。

[0034] 进一步地,作为本实用新型一优选实施方式,如图3所示,串口通信电路还包括第一测试点TP1与第二测试点TP2。

[0035] 第一测试点TP1与第一电阻R1的第二端以及第一双向二极管D1的第一端连接,第二测试点TP2与第二电阻R2的第二端以及第二双向二极管D2的第二端连接。

[0036] 在本实施例中,在串口通信电路1中增加第一测试点TP1与第二测试点TP2,使得终端的中央处理器10可通过焊接第一测试点TP1与第二测试点TP2实现与主机14的通信,进而使得终端的中央处理器10不但可以通过USB Type-C接口与主机14进行串口通信,还可以通过预留的测试点与主机14进行通信,提高了中央处理器10与主机14之间通信的灵活性。

[0037] 本实用新型实施例还提供一种终端,该终端包括中央处理器10与上述的串口通信电路1。

[0038] 在本实用新型实施例中,通过在终端中采用包括USB接口模块的串口通信电路1,使得USB接口模块12的第一信号接收端和第一信号发射端分别连接中央处理器10的信号发射端和信号接收端,USB接口模块12的第二信号发射端和第二信号接收端分别连接主机14的信号接收端和信号发射端,进而通过USB接口模块12实现了中央处理器10与主机14之间的通信,无需手动焊接主机14与中央处理器10之间的串口发射与接收引脚,并且无需采用特制的治具实现主机14与中央处理器10之间的串口发射与接收引脚的连接,从而使终端在与主机14进行串口通信时能够提升研发和生产效率,并降低成本。

[0039] 本实用新型实施例电路及终端中的各模块,组件及单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

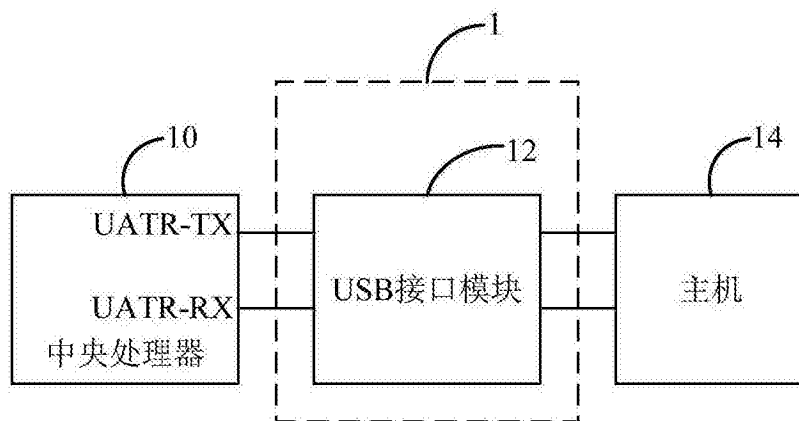


图1

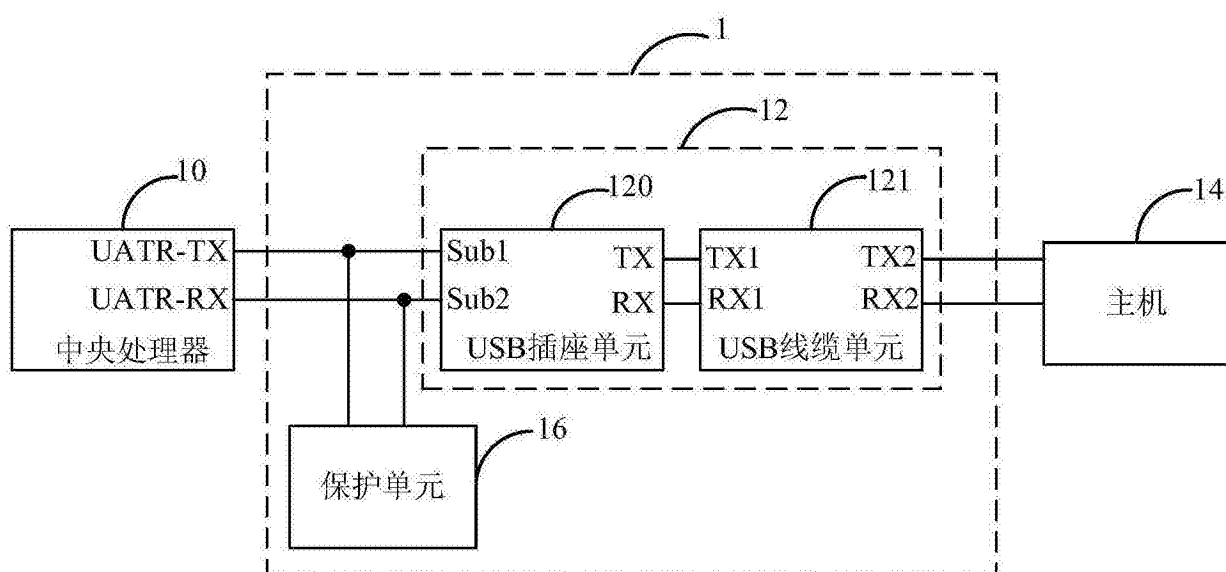


图2

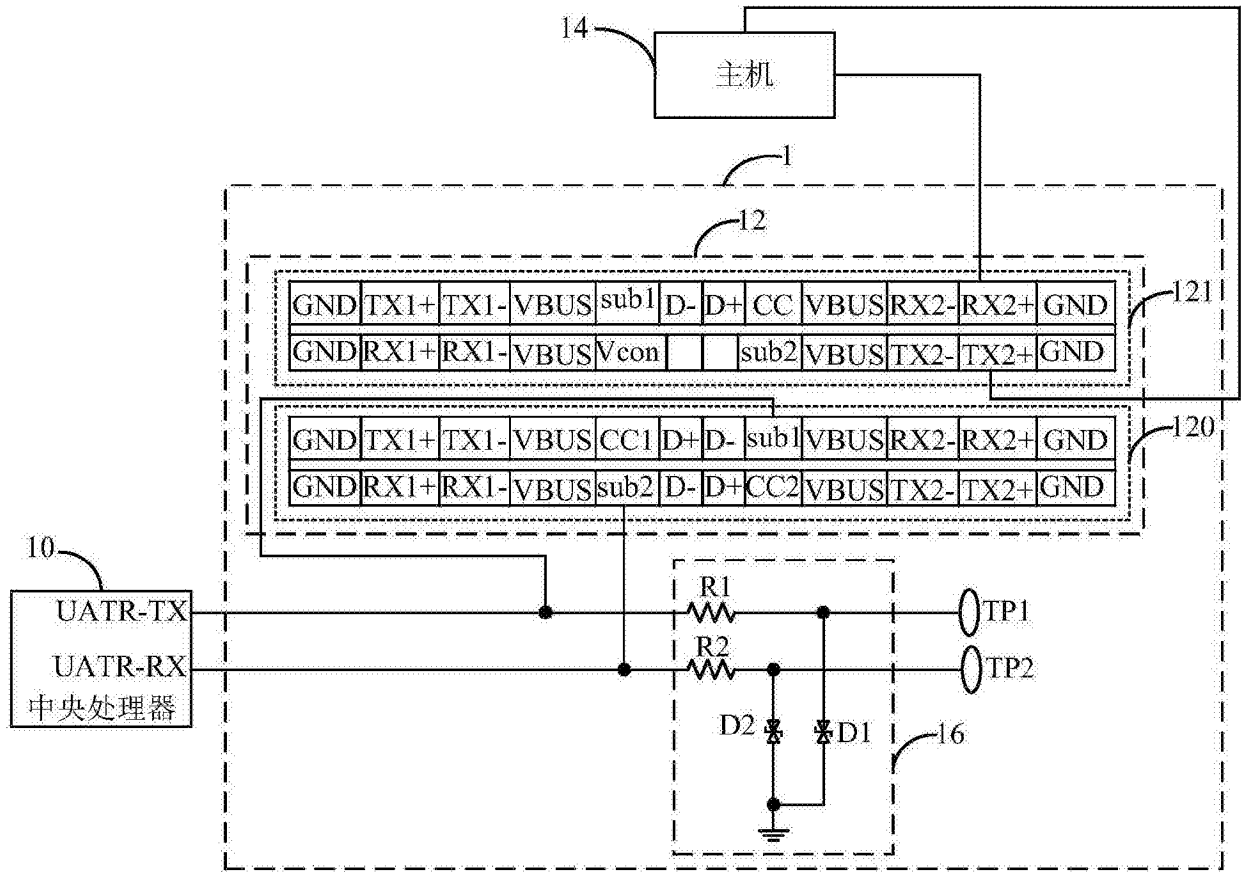


图3