



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113177008 A

(43) 申请公布日 2021.07.27

(21) 申请号 202110380216.5

(22) 申请日 2021.04.08

(71) 申请人 青岛歌尔智能传感器有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区松岭路  
396号109室

(72) 发明人 孙树忠

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代  
理事务所 44287

代理人 梁馨怡

(51) Int. Cl.

G06F 13/38 (2006.01)

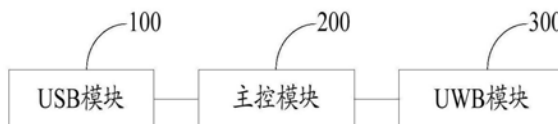
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

数据传输电路及装置

(57) 摘要

本发明属于电子电路技术领域,公开了一种数据传输电路及装置,数据传输电路包括依次连接的USB模块、主控模块以及UWB模块,USB模块接收上位机下发的数据信号,并对数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至主控模块;主控模块将转换后的数据信号传输至UWB模块;UWB模块将转换后的数据信号传输至移动终端,以实现上位机与移动终端的无线数据传输。本发明中,USB模块实现与上位机端USB端口进行通信,并将输入信号转换为可以与主控模块进行通信的信号,基于UWB模块进行无线数据传输,实现通过数据传输电路可以实现移动终端与上位机之间文件资料数据传输的及时性,便捷性。



1. 一种数据传输电路,其特征在于,所述数据传输电路包括依次连接的USB模块、主控模块以及UWB模块;所述USB模块的输入端与上位机连接,所述UWB模块的输出端与移动终端连接;其中,

所述USB模块,用于接收所述上位机下发的数据信号,并对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块;

所述主控模块,用于接收所述转换后的数据信号,并将所述转换后的数据信号传输至所述UWB模块;

所述UWB模块,还用于将所述转换后的数据信号传输至移动终端,以实现上位机与移动终端的无线数据传输。

2. 如权利要求1所述的数据传输电路,其特征在于,所述USB模块包括依次连接的USB通信接口模块以及转串口模块;其中,

所述USB通信接口模块与所述上位机连接,所述转串口模块与所述主控模块连接。

3. 如权利要求2所述的数据传输电路,其特征在于,所述转串口模块包括转串口芯片;其中,

所述转串口芯片,用于将所述USB通信接口模块接收的数据信号转换为UART信号,输出所述UART信号至所述主控模块,以实现所述USB模块与所述主控模块进行UART通信。

4. 如权利要求1所述的数据传输电路,其特征在于,所述UWB模块包括:UWB通信模块以及天线模块;其中,

所述UWB通信模块与所述主控模块连接,所述UWB通信模块与所述天线模块连接,所述天线模块与所述移动终端连接。

5. 如权利要求4所述的数据传输电路,其特征在于,所述UWB通信模块为通过系统级封装技术进行封装后的模块。

6. 如权利要求4所述的数据传输电路,其特征在于,所述天线模块包括多输入多输出天线;其中,

所述多输入多输出天线分别与所述UWB通信模块和所述移动终端连接。

7. 如权利要求6所述的数据传输电路,其特征在于,所述多输入多输出天线为通过面向切面编程技术贴装在所述UWB模块上。

8. 如权利要求1所述的数据传输电路,其特征在于,所述的数据传输电路还包括电压转换模块,所述电压转换模块的输入端与所述USB模块连接,所述电压转换模块的输出端分别与所述主控模块以及所述UWB模块连接;其中,

所述电压转换模块,用于接收所述USB模块输出的电压,并将所述电压转换成所述主控模块以及所述UWB模块所需电压。

9. 如权利要求8所述的数据传输电路,其特征在于,所述电压转换模块包括低压差线性稳压器。

10. 一种数据传输装置,其特征在于,所述数据传输装置包括如权利要求1~9中任一项所述的数据传输电路。

## 数据传输电路及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子电路技术领域,尤其涉及一种数据传输电路及装置。

### 背景技术

[0002] 目前,移动终端如手机与电脑或者电脑与电脑之间的数据传输主要是通过USB数据线,如果数据线没有随身携带,遇到需要临时数据传输的情况时,十分不便。

[0003] 上述内容仅用于辅助理解本发明的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

### 发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种数据传输电路及装置,旨在解决现有现有数据传输主要是通过USB数据线存在使用不便的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种数据传输电路,所述数据传输电路包括依次连接的USB模块、主控模块以及UWB模块;所述USB模块的输入端与上位机连接,所述UWB模块的输出端与移动终端连接;其中,

[0006] 所述USB模块,用于接收所述上位机下发的数据信号,并对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块;

[0007] 所述主控模块,用于接收所述转换后的数据信号,并将所述转换后的数据信号传输至所述UWB模块;

[0008] 所述UWB模块,还用于将所述转换后的数据信号传输至移动终端,以实现上位机与移动终端的无线数据传输。

[0009] 可选地,所述USB模块包括依次连接的USB通信接口模块以及转串口模块;其中,

[0010] 所述USB通信接口模块与所述上位机连接,所述转串口模块与所述主控模块连接。

[0011] 可选地,所述转串口模块包括转串口芯片;其中,

[0012] 所述转串口芯片,用于将所述USB通信接口模块接收的数据信号转换为UART信号,输出所述UART信号至所述主控模块,以实现所述USB模块与所述主控模块进行UART通信。

[0013] 可选地,所述UWB模块包括:UWB通信模块以及天线模块;其中,

[0014] 所述UWB通信模块与所述主控模块连接,所述UWB通信模块与所述天线模块连接,所述天线模块与所述移动终端连接。

[0015] 可选地,所述UWB通信模块为通过系统级封装技术进行封装后的模块。

[0016] 可选地,所述天线模块包括多输入多输出天线;其中,

[0017] 所述多输入多输出天线分别与所述UWB通信模块和所述移动终端连接。

[0018] 可选地,所述多输入多输出天线为通过面向切面编程技术贴装在所述UWB模块上。

[0019] 可选地,所述的数据传输电路还包括电压转换模块,所述电压转换模块的输入端与所述USB模块连接,所述电压转换模块的输出端分别与所述主控模块以及所述UWB模块连接;其中,

[0020] 所述电压转换模块,用于接收所述USB模块输出的电压,并将所述电压转换成所述主控模块以及所述UWB模块所需电压。

[0021] 可选地,所述电压转换模块包括低压差线性稳压器。

[0022] 此外,为实现上述目的,本发明还提出一种数据传输装置,所述数据传输装置包括如上文所述的数据传输电路。

[0023] 本发明提出一种数据传输电路,所述数据传输电路包括依次连接的USB模块、主控模块以及UWB模块;所述USB模块的输入端与上位机连接,所述UWB模块的输出端与移动终端连接;其中,所述USB模块,用于接收所述上位机下发的数据信号,并对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块;所述主控模块,用于接收所述转换后的数据信号,并将所述转换后的数据信号传输至所述UWB模块;所述UWB模块,还用于将所述转换后的数据信号传输至移动终端,以实现上位机与移动终端的无线数据传输。本发明中,USB模块实现与上位机端USB端口进行通信,并将输入信号转换为可以与主控模块通过UART进行通信的信号,基于UWB模块进行无线数据传输,通过数据传输电路可以实现移动终端与上位机之间文件资料数据传输的及时性,便捷性,解决了现有数据传输主要是通过USB数据线存在使用不便的技术问题。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明数据传输电路一实施例的功能模块图;

[0026] 图2为本发明数据传输电路一实施例的电路结构示意图;

[0027] 图3为本发明中数据传输示意图。

[0028] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
100	USB模块	301	UWB通信模块
200	主控模块	302	天线模块
300	UWB模块	MIMO	多输入多输出天线
101	USB通信接口模块	400	电压转换模块
102	转串口模块	LDO	低压差线性稳压器
U1	转串口芯片		

[0030] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0031] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其

他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0034] 另外,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0035] 本发明提出一种数据传输电路。

[0036] 参照图1,在本发明实施例中,所述数据传输电路包括依次连接的USB模块100、主控模块200以及UWB模块300;所述USB模块100的输入端与上位机连接,所述UWB模块300的输出端与移动终端连接;其中,

[0037] 所述USB模块100,用于接收所述上位机下发的数据信号,并对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块200。本实施例中,所述USB模块100是与上位机如电脑端的USB端口进行通信的接口,所述USB模块100可以包括USB通信接口模块以及转串口模块,其中,USB通信接口模块用于与上位机如电脑端连接,接收所述上位机下发的数据信号,转串口模块与所述主控模块200连接,该转串口模块用于对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块200。

[0038] 所述主控模块200,用于接收所述转换后的数据信号,并将所述转换后的数据信号传输至所述UWB模块300。本实施例中,主控模块200可以接收转换后的数据信号,并将转换后的数据信号传输至所述UWB模块300,通过UWB模块300传输至移动终端,主控模块200也可以接收通过UWB模块300接收的移动终端数据信号,实现上位机与移动终端的双向数据传输。

[0039] 所述UWB模块300,还用于将所述转换后的数据信号传输至移动终端,以实现上位机与移动终端的无线数据传输。本实施例中,UWB模块300可以包括UWB通信模块以及天线模块;其中,超宽带(Ultra Wide Band,UWB)技术是一种无线载波通信技术,UWB技术不采用正弦载波,而是利用纳秒级的非正弦波窄脉冲传输数据,因此所占的频谱范围很宽。UWB技术具有系统复杂度低,发射信号功率谱密度低,对信道衰落不敏感,截获能力低,定位精度高等优点,尤其适用于室内等密集多径场所的高速无线接入。该UWB通信模块和天线模块可以实现上位机与移动终端双向数据传输的高速无线接入。其中,移动终端包括用于执行测距的UWB天线,该移动终端具有UWB功能,包括UWB数据传输、测距以及定位功能等。基于UWB通信模块的PDQA测距原理实现测距以及空间位置感知,同时进行数据传输;通过UWB模块300可以实现移动终端与上位机之间文件资料数据传输的及时性,便捷性。

[0040] 需要说明的是,本实施例中所述上位机不局限于电脑、笔记本电脑、一体机、台式机以及PDA等。本实施例中移动终端不局限于智能手机以及PAD等。

[0041] 本实施例提出一种数据传输电路,所述数据传输电路包括依次连接的USB模块100、主控模块200以及UWB模块300;所述USB模块100的输入端与上位机连接,所述UWB模块

300的输出端与移动终端连接;其中,所述USB模块100,用于接收所述上位机下发的数据信号,并对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块200;所述主控模块200,用于接收所述转换后的数据信号,并将所述转换后的数据信号传输至所述UWB模块300;所述UWB模块300,还用于将所述转换后的数据信号传输至移动终端,以实现上位机与移动终端的无线数据传输。本实施例中,USB模块实现与上位机端USB端口进行通信,并将输入信号转换为可以与主控模块通过UART进行通信的信号,基于UWB模块的PDOA测距原理实现测距以及空间位置感知,同时进行数据传输;通过数据传输电路可以实现移动终端与上位机之间文件资料数据传输的及时性,便捷性,同时还可以实现测距定位,解决了现有数据传输主要是通过USB数据线存在使用不便的技术问题。

[0042] 进一步地,参照图2,所述USB模块100包括依次连接的USB通信接口模块101以及转串口模块102;其中,

[0043] 所述USB通信接口模块101与所述上位机连接,所述转串口模块102与所述主控模块200连接。

[0044] 需要说明的是,USB模块100可以包括依次连接的USB通信接口模块101以及转串口模块102,其中,USB通信接口模块101用于与上位机如电脑端连接,接收所述上位机下发的数据信号,转串口模块与所述主控模块200连接,该转串口模块用于对所述数据信号进行转换,将转换后的数据信号传输至所述主控模块200。

[0045] 进一步地,继续参照图2,所述转串口模块102包括转串口芯片U1;其中,

[0046] 所述转串口芯片U1,用于将所述USB通信接口模块101接收的数据信号转换为UART信号,输出所述UART信号至所述主控模块200,以实现所述USB模块100与所述主控模块200进行UART通信。

[0047] 需要说明的是,转串口模块102可以包括转串口芯片U1,转串口芯片U1用于实现所述USB模块100与所述主控模块200进行UART通信,转串口模块102也可以采用其他转串口器件,本实施例对此并不加以限制。

[0048] 进一步地,继续参照图2,所述UWB模块300包括:UWB通信模块301以及天线模块302;其中,

[0049] 所述UWB通信模块301与所述主控模块200连接,所述UWB通信模块301与所述天线模块302连接,所述天线模块302与所述移动终端连接。

[0050] 需要说明的是,所述UWB模块300可以包括:UWB通信模块301以及天线模块302,UWB通信模块301不采用正弦载波,而是利用纳秒级的非正弦波窄脉冲传输数据,因此所占的频谱范围很宽。UWB通信模块301的UWB技术具有系统复杂度低,发射信号功率谱密度低,对信道衰落不敏感,截获能力低,定位精度高等优点,尤其适用于室内等密集多径场所的高速无线接入。该UWB通信模块301和天线模块302可以实现上位机与移动终端双向数据传输的高速无线接入。

[0051] 进一步地,所述UWB通信模块301为通过系统级封装技术进行封装后的模块。

[0052] 需要说明的是,所述UWB通信模块301为通过系统级封装技术SIP技术进行封装后的模块。通过SIP封装(System In a Package,系统级封装)工艺,获得封装后的UWB通信模块301。

[0053] 易于理解的是,SIP封装工艺并无一定型态,就芯片的排列方式而言,SIP可以为多

芯片模块的平面式2D封装,也可以再利用3D封装的结构,以有效缩减封装面积;而其内部接合技术可以是单纯的打线接合,亦可使用覆晶接合,也可以打线接合和覆晶接合混用。除了2D与3D的封装结构外,还有一种以多功能性基板整合组件的方式。SIP封装工艺主要是将不同组件内藏于多功能基板中,达到功能整合的目的。不同的芯片排列方式,与不同的内部接合技术搭配,使SIP的封装型态产生多样化的组合,本实施例中,UWB通信模块301可以采用上述SIP封装工艺或者其他SIP封装工艺,本实施例对此并不加以限制。

[0054] 进一步地,继续参照图2,所述天线模块302包括多输入多输出天线MIMO;其中,

[0055] 所述多输入多输出天线MIMO分别与所述UWB通信模块301和所述移动终端连接。

[0056] 需要说明的是,天线模块302可以包括多输入多输出天线MIMO,其中,多输入多输出天线MIMO是为极大地提高信道容量,在发送端和接收端都使用多根天线,在收发之间构成多个信道的天线系统。多输入多输出天线MIMO的一个明显特点就是具有极高的频谱利用效率,在对现有频谱资源充分利用的基础上通过利用空间资源来获取可靠性与有效性两方面增益,其代价是增加了发送端与接收端的处理复杂度。多输入多输出天线MIMO采用大量天线来服务数量相对较少的用户,可以有效提高频谱效率。

[0057] 进一步地,所述多输入多输出天线MIMO为通过面向切面编程技术贴装在所述UWB模块300上。

[0058] 需要说明的是,多输入多输出天线MIMO为通过面向切面编程技术即AOP技术贴装在所述UWB模块300上,AOP技术是针对业务处理过程中的切面进行提取,它所面对的是处理过程中的某个步骤或阶段,以获得逻辑过程中各部分之间低耦合性的隔离效果。利用AOP可以对业务逻辑的各个部分进行隔离,从而使得业务逻辑各部分之间的耦合度降低,提高程序的可重用性,同时提高了开发的效率。

[0059] 进一步地,继续参照图2所述的数据传输电路还包括电压转换模块400,所述电压转换模块400的输入端与所述USB模块100连接,所述电压转换模块400的输出端分别与所述主控模块200以及所述UWB模块300连接;其中,

[0060] 所述电压转换模块400,用于接收所述USB模块100输出的电压,并将所述电压转换成所述主控模块200以及所述UWB模块300所需电压。

[0061] 需要说明的是,电压转换模块400用于接收所述USB模块100输出的电压,所述USB模块100输出的电压为USB端5V电源,电压转换模块400可以将USB端5V电源转换成各个模块所需电源。

[0062] 具体地,电压转换模块400将USB端5V电源分别转换成转串口模块102所需电源、主控模块200所需电源以及UWB通信模块301所需电源。

[0063] 进一步地,继续参照图2所述电压转换模块400包括低压差线性稳压器LDO。

[0064] 需要说明的是,电压转换模块400可以包括低压差线性稳压器LDO,该低压差线性稳压器LDO可以将USB端5V电源分别转换成转串口模块102所需电源、主控模块200所需电源以及UWB通信模块301所需电源,电压转换模块400也可以采用其他电压转换器件,本实施例对此并不加以限制。

[0065] 为实现上述目的,本发明还提出一种数据传输装置,所述数据传输装置包括如上所述的数据传输电路。该数据传输电路的具体结构参照上述实施例,由于本数据传输装置采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所

有有益效果,在此不再一一赘述。

[0066] 需要说明的是,参照图3,图3为本发明中数据传输示意图,图3中UWB Dongle为数据传输装置,该数据传输装置可以实现电脑与手机之间的双向数据传输。

[0067] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。



图1

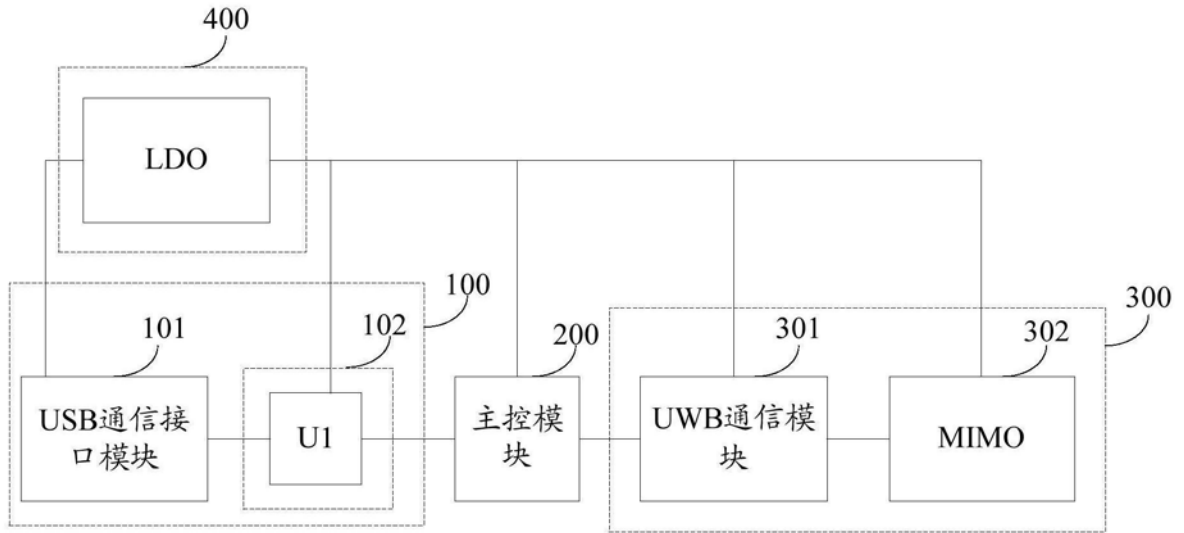


图2

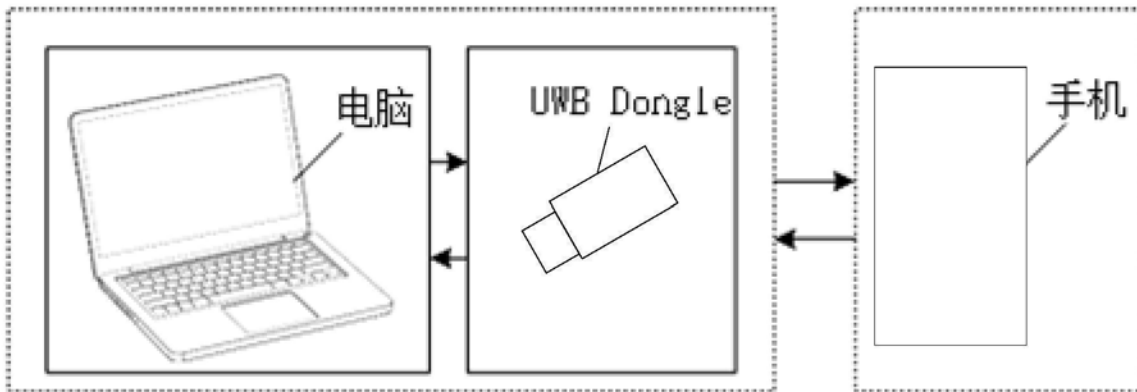


图3