



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113422618 A

(43) 申请公布日 2021.09.21

(21) 申请号 202110554578.1

(22) 申请日 2021.05.20

(71) 申请人 滴翠智能科技(上海)有限公司

地址 201615 上海市松江区九亭镇顺庆路
500号B栋603室

(72) 发明人 安浚 张锐

(74) 专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务
所(普通合伙) 32344

代理人 王云峰

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2015.01)

H04W 4/38 (2018.01)

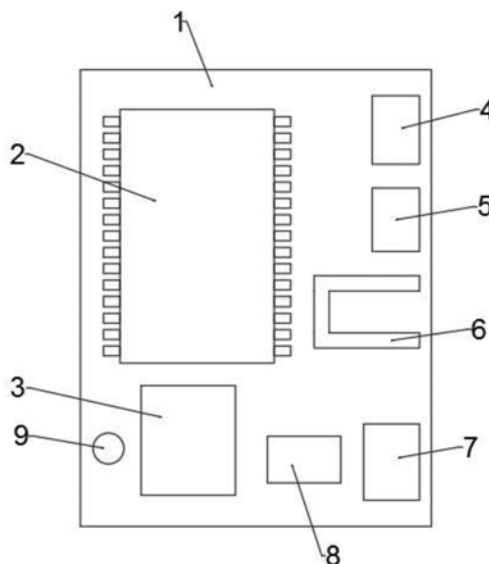
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种集成有无线电通信模块的低功耗模组
电路板

(57) 摘要

本发明公开了一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,所述电路板本体设有处理器、Lora无线、光电采集模块、天线接口、板载天线、电源接口、蓝牙模块和指示灯,Lora天线用以接收射频信号,可用于发送射频信号,实际使用的Lora天,数量并不现定于一个,依照相同原则,Lora天线可以多于一个,而其为设计的变化,无线射频芯片价格低廉,性能较强,性价比高,不受光波传输性质的限制,本电路板的无线通信技术采用射频技术有利于后期开发,可根据模块要求来开发相应的功能,不会造成功能的冗余,有利于系统抗干扰能力的控制,可根据实际测试结构,扩展硬件设备和增加软件算法来提高系统传输的可靠性,性价比较高。



1. 一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,包括电路板本体,其特征在于,所述电路板本体设有处理器、Lora无线、光电采集模块、天线接口、板载天线、电源接口、蓝牙模块和指示灯,Lora天线用以接收射频信号,可用于发送射频信号,实际使用的Lora天,数量并不现定于一个,依照相同原则,Lora天线可以多于一个,而其为设计的变化,使用多个Lora天线的目的是为达到分集化的特征,当发送射频信号时,可仅取其中之一即可;

当操作接收模式时,其接收射频信号可有多条路径对应Lora天线,这些Lora天线连接到电源接口,例如配置接收路径,因为Lora天线也被用于发送信号,Lora天线并没有直接与电源接口连接,电源接口用以选择具有较佳品质的射频信号,一般的原始接收的射频信号,会含有高频与低频的噪声,需要滤波单元将不需要的频率滤除,以抑制信号干扰。

2. 根据权利要求1所述的一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,其特征在于,所述蓝牙模块支持实时的同步定向连接和非实时的异步非定向连接,分别称为SCO链路和ACL链路,SCO链路主要传送语音等实时性强的信息,在规定的时隙传输,ACL链路以数据为主,可在任意时隙传输,采用快速调频技术可以保证链路稳定,减少同频干扰和远距离传输时的随机噪声影响,具有一定的抗干扰潜力,蓝牙模块提供对点和点对多点的无线链接,在任意一个有效通信范围内,所有设备的地位都是平等的。

3. 根据权利要求1所述的一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,其特征在于,所述无线数据采集模块由采集节点和接收节点组成,采集节点主要功能是数据采集,并将采集到的数据发送给接收节点,接收节点主要是接收各个采集节点发送的数据,对数据进行初步处理,将数据传输到上位机,由上位机进行进一步整理、计算和储存。

4. 根据权利要求1所述的一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,其特征在于,可以根据需要,增加采集节点,当采集节点不止一个时,接收节点和采集节点的关系是点对多点的通信关系,各个采集节点具有相同的结构且都在接收节点的无线信号覆盖范围之内,采集节点彼此之间相互独立。

5. 根据权利要求1所述的一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,其特征在于,无线射频收发一体芯片nRF905采用抗干扰能力强的高斯频移键控调制方式,抗干扰能力强,能很好的减少噪声环境对系统性能的影响,nRF905内置完整的通信协议和CRC校验电路,并且由片内硬件自动完成曼彻斯特编码/解码,只需通过SPI接口即可完成所有的无线收发传输,无线通信如同SPI通信一样方便,传输数据时采用非实时方式,即发送端发出数据,接收端接收到后先暂存在芯片的存储器中,由处理器在需要的时候通过SPI接口读取。

6. 根据权利要求1所述的一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,其特征在于,通信信道是数据从发射到接收的一个通道,包括产生数据源、编码、发射、接收、解码。

7. 根据权利要求6所述的一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,其特征在于,所述数据源可以是温度,湿度信号,也可以由RS232所接收的信号,也可以是扩展的其他传感器的模拟信号。

一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,具体是一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板。

背景技术

[0002] 无线通信是指多个节点间不经由导体或缆线传播进行的远距离传输通讯,利用收音机、无线电等都可以进行无线通讯,无线资料传输是行动运算中不可少的一部分。有许多可用的技术,差异是在地区的可用性、覆盖范围及性能,在一些情形下,用户必须可以布署多种连线方式,并在不同模式中切换。为了简化使用者所花的时间,可以使用连接管理软件,或者使用MVPN,将数个连线处理为一个保安的单一虚拟网络。

[0003] 随着网络和通信技术的迅速发展,无处不在的网络终端、以人为本、个性化、智能化的移动计算以及方便快捷的无线接入、无线互联等新概念和新的产品,已经逐渐融入人们的日常生活和工作领域。

[0004] 随着而来的便携式终端以及无线通信技术得到了极大的发展,其中短距离无线通信技术已经在我们的日常生活中得到了广泛的应用,与目前已经具备相当规模的无线长距离通信网络相比,短距离无线通信系统在基本结构、服务范围、应用层次及通信业务上,均有很大的不同。本发明提供了一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,线射频芯片价格低廉,性能较强,性价比高,不受光波传输性质的限制,采用射频技术有利于后期开发,可根据模块要求来开发相应的功能,不会造成功能的冗余,有利于系统抗干扰能力的控制,可根据实际测试结构,扩展硬件设备和增加软件算法来提高系统传输的可靠性,性价比较高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,包括电路板本体1,电路板本体1设有处理器2、Lora无线3、光电采集模块4、天线接口5、板载天线6、电源接口7、蓝牙模块8和指示灯9,Lora天线3用以接收射频信号,可用于发送射频信号,实际使用的Lora天,3数量并不现定于一个,依照相同原则,Lora天线3可以多于一个,而其为设计的变化,使用多个Lora天线3的目的是为达到分集化的特征,当发送射频信号时,可仅取其中之一即可;

[0008] 当操作接收模式时,其接收射频信号可有多个路径对应Lora天线3,这些Lora天线3连接到电源接口7,例如配置接收路径,因为Lora天线3也被用于发送信号,Lora天线3并没有直接与电源接口7连接,电源接口7用以选择具有较佳品质的射频信号,一般的原始接收的射频信号,会含有高频与低频的噪声,需要滤波单元9将不需要的频率滤除,以抑制信号干扰。

[0009] 作为本发明进一步的方案,蓝牙模块8支持实时的同步定向连接和非实时的异步非定向连接,分别称为SCO链路和ACL链路,SCO链路主要传送话音等实时性强的信息,在规定的时隙传输,ACL链路以数据为主,可在任意时隙传输,采用快速调频技术可以保证链路稳定,减少同频干扰和远距离传输时的随机噪声影响,具有一定的抗干扰潜力,蓝牙模块提供对点和点对多点的无线链接,在任意一个有效通信范围内,所有设备的地位都是平等的。

[0010] 作为本发明再进一步的方案,无线数据采集模块由采集节点和接收节点组成,采集节点主要功能是数据采集,并将采集到的数据发送给接收节点,接收节点主要是接收各个采集节点发送的数据,对数据进行初步处理,将数据传输到上位机,由上位机进行进一步整理、计算和储存。

[0011] 作为本发明再进一步的方案,可以根据需要,增加采集节点,当采集节点不止一个时,接收节点和采集节点的关系是点对多点的通信关系,各个采集节点具有相同的结构且都在接收节点的无线信号覆盖范围之内,采集节点彼此之间相互独立。

[0012] 作为本发明再进一步的方案,无线射频收发一体芯片nRF905采用抗干扰能力强的高斯频移键控调制方式,抗干扰能力强,能很好的减少噪声环境对系统性能的影响,nRF905内置完整的通信协议和CRC校验电路,并且由片内硬件自动完成曼彻斯特编码/解码,只需通过SPI接口即可完成所有的无线收发传输,无线通信如同SPI通信一样方便,传输数据时采用非实时方式,即发送端发出数据,接收端接收到后先暂存在芯片的存储器中,由处理器在需要的时候通过SPI接口读取。

[0013] 作为本发明再进一步的方案,通信信道是数据从发射到接收的一个通道,包括产生数据源、编码、发射、接收、解码。

[0014] 作为本发明再进一步的方案,数据源可以是温度,湿度信号,也可以由RS232所接收的信号,也可以是扩展的其他传感器的模拟信号。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明中,在同样的功耗条件下比其他无线方式传播的距离更远,实现了低功耗和远距离的统一,在同样的功耗下比传统的无线射频通信距离扩大3-5倍。

[0017] 2、无线射频芯片价格低廉,性能较强,性价比高,不受光波传输性质的限制,本电路板的无线通信技术采用射频技术有利于后期开发,可根据模块要求来开发相应的功能,不会造成功能的冗余,有利于系统抗干扰能力的控制,可根据实际测试结构,扩展硬件设备和增加软件算法来提高系统传输的可靠性,性价比较高。

附图说明

[0018] 图1为一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板的结构示意图。

[0019] 图2为一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板中通信信道的结构框图。

[0020] 图中:1、电路板本体,2、处理器,3、Lora无线,4、光电采集模块,5、采集节点,6、接收节点,7、电源接口,8、蓝牙模块,9、滤波单元。

具体实施方式

[0021] 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,都属于本发明保护的范围。

[0022] 请参阅图1,本发明实施例中,一种集成有无线电通信模块的低功耗模组电路板,包括电路板本体1,电路板本体1设有处理器2、Lora无线3、光电采集模块4、天线接口5、板载天线6、电源接口7、蓝牙模块8和指示灯9,Lora天线3用以接收射频信号,可用于发送射频信号,实际使用的Lora天,3数量并不现定于一个,依照相同原则,Lora天线3可以多于一个,而其为设计的变化,使用多个Lora天线3的目的是为达到分集化的特征,当发送射频信号时,可仅取其中之一即可。

[0023] 当操作接收模式时,其接收射频信号可有多多个路径对应Lora天线3,这些Lora天线3连接到电源接口7,例如配置接收路径,因为Lora天线3也被用于发送信号,Lora天线3并没有直接与电源接口7连接,电源接口7用以选择具有较佳品质的射频信号,一般的原始接收的射频信号,会含有高频与低频的噪声,需要滤波单元9将不需要的频率滤除,以抑制信号干扰。

[0024] 蓝牙模块8支持实时的同步定向连接和非实时的异步非定向连接,分别称为SCO链路和ACL链路,SCO链路主要传送话音等实时性强的信息,在规定的时隙传输,ACL链路以数据为主,可在任意时隙传输,采用快速调频技术可以保证链路稳定,减少同频干扰和远距离传输时的随机噪声影响,具有一定的抗干扰潜力,蓝牙模块提供对点和点对多点的无线链接,在任意一个有效通信范围内,所有设备的地位都是平等的。

[0025] 本处理器采用单片数字信号收发芯片,加上微控制器和少量外围器件构成专用或通用无线通信模块,外围模块集成在芯片内部,提供简单透明的数据传输协议,用户只需依据芯片提供的操作接口进行操作即可实现基本的数据无线传输功能,其功率小、价格低廉,开发简单快速。

[0026] 无线数据采集模块由采集节点和接收节点组成,采集节点主要功能是数据采集,并将采集到的数据发送给接收节点,接收节点主要是接收各个采集节点发送的数据,对数据进行初步处理,将数据传输到上位机,由上位机进行进一步整理、计算和储存。

[0027] 可以根据需要,增加采集节点,当采集节点不止一个时,接收节点和采集节点的关系是点对多点的通信关系,各个采集节点具有相同的结构且都在接收节点的无线信号覆盖范围之内,采集节点彼此之间相互独立。

[0028] 无线射频收发一体芯片nRF905采用抗干扰能力强的高斯频移键控调制方式,抗干扰能力强,能很好的减少噪声环境对系统性能的影响,nRF905内置完整的通信协议和CRC校验电路,并且由片内硬件自动完成曼彻斯特编码/解码,只需通过SPI接口即可完成所有的无线收发传输,无线通信如同SPI通信一样方便,传输数据时采用非实时方式,即发送端发出数据,接收端接收到后先暂存在芯片的存储器中,由处理器在需要的时候通过SPI接口读取。

[0029] 通信信道是数据从发射到接收的一个通道,包括产生数据源、编码、发射、接收、解码,其结构框图如图2所示,数据源可以是温度,湿度信号,也可以由RS232所接收的信号,也可以是扩展的其他传感器的模拟信号。

[0030] 数据编码的数据是自然数据,nRF905与数据采集器进行传输的是异步串行数据格式,通常由SPI接口来完成。

[0031] 数据发射在编码完成之后,将nRF905置于发射模式,即可完成数据的发射,数据发射是Lora天线完成发射功能。

[0032] 传播路径是无线电波从发射到接收的路径。

[0033] 数据接收过程通过nRF905无线通信模块的接收功能完成,其灵敏度较高。

[0034] 数据解码从nRF905接口输出的数据是串行数据,通过简单的配置,就可实现数据收发。

[0035] 数据解释在软件里实现,接收节点的通过nRF905接收的数据,由RS232传递给上位机,由计算机对数据进行储存、计算和处理,可以发挥计算机在数据处理和计算能力上的优势,提高运转速度。

[0036] 本发明的工作原理是:

[0037] 在同样的功耗条件下比其他无线方式传播的距离更远,实现了低功耗和远距离的统一,在同样的功耗下比传统的无线射频通信距离扩大3-5倍,无线射频芯片价格低廉,性能较强,性价比高,不受光波传输性质的限制,本电路板的无线通信技术采用射频技术有利于后期开发,可根据模块要求来开发相应的功能,不会造成功能的冗余,有利于系统抗干扰能力的控制,可根据实际测试结构,扩展硬件设备和增加软件算法来提高系统传输的可靠性,性价比较高。

[0038] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

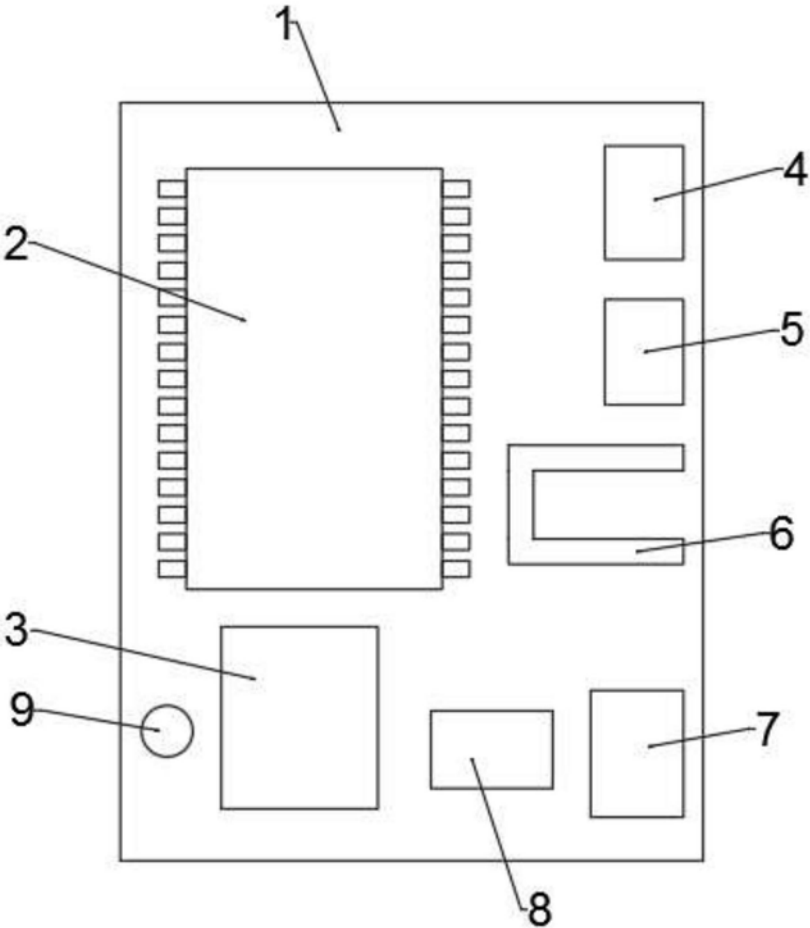


图1

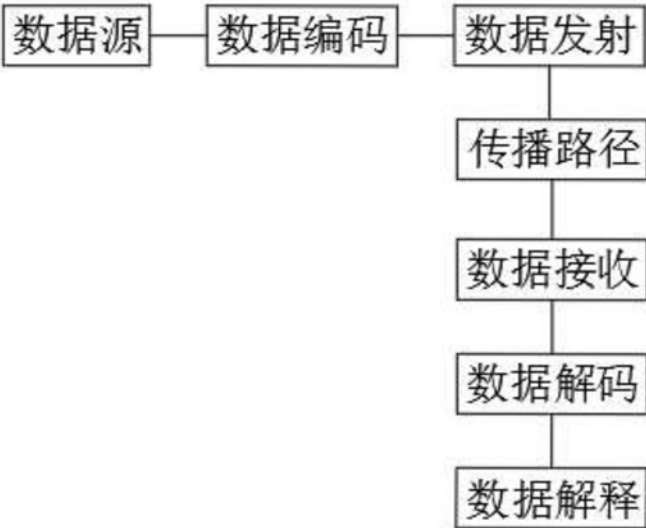


图2