



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106209211 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610719906.8

(22)申请日 2016.08.24

(71)申请人 江苏星宇芯联电子科技有限公司
地址 210000 江苏省南京市栖霞区甘家边东108号1幢201室

(72)发明人 张乐 施欢冬 顾秋飞

(51) Int. Cl.

H04B 7/185(2006.01)

H04W 4/00(2009.01)

H04W 84/18(2009.01)

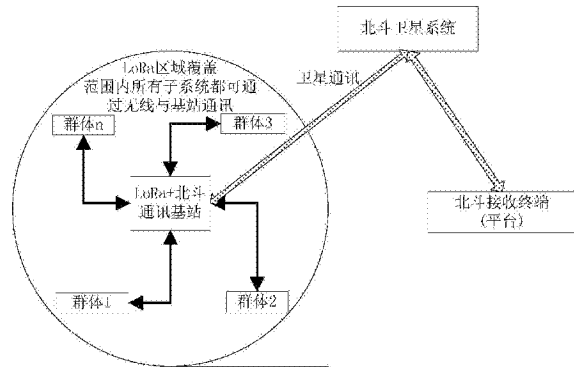
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统

(57)摘要

一种基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征是包括相互无线通讯连接的移动端、基站和北斗数据平台,移动端包括移动终端、蓝牙部分、主控芯片、移动端Lora模块数字处理部分以及移动端Lora射频部分,主控芯片通过串口与移动端Lora模块数字处理部分连接。本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法采用先进的LoRa自组网系统实现宽区域覆盖,最大覆盖半径15km。



1. 一种基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征是包括相互无线通讯连接的移动端、基站和北斗数据平台,移动端包括移动终端、蓝牙部分、主控芯片、移动端Lora模块数字处理部分以及移动端Lora射频部分,移动终端通过蓝牙与蓝牙部分无线连接,蓝牙部分通过串口与主控芯片通讯连接,主控芯片通过串口与移动端Lora模块数字处理部分连接,移动端Lora模块数字处理部分通过标准SPI接口与移动端Lora射频部分连接;移动终端用于人机交互,蓝牙部分用于完成数据到蓝牙无线传输功能,主控芯片用于所有协议栈的处理和系统控制;基站包括基站Lora射频部分、基站Lora数字处理部分、MCU主控芯片和北斗模块,基站Lora射频部分通过标准SPI接口与基站Lora数字处理部分连接,基站Lora数字处理部分通过串口与MCU主控芯片连接,MCU主控芯片通过串口与北斗模块连接;北斗数据平台包括北斗多卡设备和PC机,北斗多卡设备通过串口与PC机连接,北斗多卡设备用于将卫星通讯转换成标准数据帧,并通过主控部分的协议转换后,将数据通过串口发送到PC端,PC机接收所有的北斗数据,并进行数据处理以及开放网络接口给用户提供更多服务。

2. 根据权利要求1所述的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征在于所述Lora模块数字处理部分用于实现数字处理、移动端Lora协议栈部分处理以及完整指令的转换;移动端Lora射频部分用于将本地指定转换成无线通讯并发射。

3. 根据权利要求1所述的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征在于所述基站Lora射频部分用于Lora射频收发,接收和发送无线信号,基站Lora数字处理部分用于数据处理,并转换成标准指令输出,MCU主控芯片用于Lora协议的收发和转换、北斗协议的收发和转换以及系统运行的调度,北斗模块用于从MCU主控芯片中接收标准的北斗指令以及将标准指令通过射频发送。

4. 根据权利要求1所述的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征在于所述实现Lora无线通讯,北斗卫星通讯的协议融合。通过本公司开发的专有多卡终端设备,提高北斗的发射频率,由原先最多106字节/分钟扩展为1802字节/分钟。

基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及北斗卫星导航通讯技术领域,尤其是一种基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统。

背景技术

[0002] 随着当前北斗设备的发展,当前单一式北斗产品只能对个体进行覆盖,而无法实现区域性的覆盖。

[0003] lora是一种无线调制的方式,对比传统调制技术,在抑制同频干扰方面优势比较明显,解决了传统设计方案无法同时兼顾距离、抗扰和功耗的不足;另外lora模块集成了+20dBm的可调功率放大器,并可获得超过-148dBm的接收灵敏度,应用于远距离传输且对可靠性要求高的场合中。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种覆盖范围广的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征是包括相互无线通讯连接的移动端、基站和北斗数据平台,移动端包括移动终端、蓝牙部分、主控芯片、移动端Lora模块数字处理部分以及移动端Lora射频部分,移动终端通过蓝牙与蓝牙部分无线连接,蓝牙部分通过串口与主控芯片通讯连接,主控芯片通过串口与移动端Lora模块数字处理部分连接,移动端Lora模块数字处理部分通过标准SPI接口与移动端Lora射频部分连接;移动终端用于人机交互,蓝牙部分用于完成数据到蓝牙无线传输功能,主控芯片用于所有协议栈的处理和系统控制;基站包括基站Lora射频部分、基站Lora数字处理部分、MCU主控芯片和北斗模块、基站Lora射频部分通过标准SPI接口与基站Lora数字处理部分连接,基站Lora数字处理部分通过串口与MCU主控芯片连接,MCU主控芯片通过串口与北斗模块连接;北斗数据平台包括北斗多卡设备和PC机,北斗多卡设备通过串口与PC机连接,北斗多卡设备用于将卫星通讯转换成标准数据帧,并通过主控部分的协议转换后,将数据通过串口发送到PC端,PC机接收所有的北斗数据,并进行数据处理以及开放网络接口给用户提供更多服务。

[0007] 所述Lora模块数字处理部分用于实现数字处理、移动端Lora协议栈部分处理以及完整指令的转换;移动端Lora射频部分用于将本地指定转换成无线通讯并发射。

[0008] 所述基站Lora射频部分用于Lora射频收发,接收和发送无线信号,基站Lora数字处理部分用于数据处理,并转换成标准指令输出,MCU主控芯片用于Lora协议的收发和转换、北斗协议的收发和转换以及系统运行的调度,北斗模块用于从MCU主控芯片中接收标准的北斗指令以及将标准指令通过射频发送。

[0009] 所述实现Lora无线通讯,北斗卫星通讯的协议融合。通过本公司开发的专有多卡终端设备,提高北斗的发射频率,由原先最多106字节/分钟扩展为1802字节/分钟。

[0010] 本发明的有益效果是：

[0011] 1、本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法采用先进的LoRa自组网系统实现宽区域覆盖,最大覆盖半径15km。

[0012] 2、本发明的卫星通讯设备使用北斗多卡设备提高通讯数据频率,提高数据的实时性。

[0013] 3、本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法实现多协议通讯,蓝牙,LoRa,北斗,网络,做到了多协议融合。

[0014] 4、本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法实现了便携性。LoRa便携终端的开发使得个人使用LoRa模块做到了可能。

[0015] 5、本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法实现了群体覆盖,网内通讯。移动终端-基站,移动终端自组网,两种特色功能,使得通讯更为灵活。

[0016] 6、本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法可以依托本申请人开发的北斗多卡设备。实现北斗大数据量通讯,即使在无公网覆盖的范围可通过本公司平台实现与外界通讯。

[0017] 7、本发明的基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统及通讯方法可以依托本申请人开发平台,可视化程度高,可扩展性高,开放性更强。

附图说明

[0018] 图1是本发明的系统组成示意图。

[0019] 图2是本发明的移动端的硬件组成示意图。

[0020] 图3是本发明的基站的硬件组成示意图。

[0021] 图4是本发明的北斗数据平台的原理示意图。

[0022] 图5是本发明的自组网系统的通讯方法流程图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步描述：

[0024] 如图1是本发明的系统组成示意图,一种基于北斗卫星通讯的LoRa自组网通讯系统,其特征是包括相互无线通讯连接的移动端、基站和北斗数据平台,移动端包括移动终端、蓝牙部分、主控芯片、移动端Lora模块数字处理部分以及移动端Lora射频部分,移动终端通过蓝牙与蓝牙部分无线连接,蓝牙部分通过串口与主控芯片通讯连接,主控芯片通过串口与移动端Lora模块数字处理部分连接,移动端Lora模块数字处理部分通过标准SPI接口与移动端Lora射频部分连接;移动终端用于人机交互,蓝牙部分用于完成数据到蓝牙无线传输功能,主控芯片用于所有协议栈的处理和系统控制;基站包括基站Lora射频部分、基站Lora数字处理部分、MCU主控芯片和北斗模块、基站Lora射频部分通过标准SPI接口与基站Lora数字处理部分连接,基站Lora数字处理部分通过串口与MCU主控芯片连接,MCU主控芯片通过串口与北斗模块连接;北斗数据平台包括北斗多卡设备和PC机,北斗多卡设备通过串口与PC机连接,北斗多卡设备用于将卫星通讯转换成标准数据帧,并通过主控部分的协议转换后,将数据通过串口发送到PC端,PC机接收所有的北斗数据,并进行数据处理以及开放网络接口给用户提供更多服务。

[0025] 所述Lora模块数字处理部分用于实现数字处理、移动端Lora协议栈部分处理以及完整指令的转换;移动端Lora射频部分用于将本地指定转换成无线通讯并发射。

[0026] 所述基站Lora射频部分用于Lora射频收发,接收和发送无线信号,基站Lora数字处理部分用于数据处理,并转换成标准指令输出,MCU主控芯片用于Lora协议的收发和转换、北斗协议的收发和转换以及系统运行的调度,北斗模块用于从MCU主控芯片中接收标准的北斗指令以及将标准指令通过射频发送。

[0027] 所述实现Lora无线通讯,北斗卫星通讯的协议融合。通过本公司开发的专有多卡终端设备,提高北斗的发射频率,由原先最多106字节/分钟扩展为1802字节/分钟。

[0028] 如图2是本发明的移动端实现硬件原理示意图。

[0029] 移动端包括移动终端、蓝牙部分、主控芯片、移动端Lora模块数字处理部分以及移动端Lora射频部分,移动终端通过蓝牙与蓝牙部分无线连接,蓝牙部分通过串口与主控芯片通讯连接,主控芯片通过串口与移动端Lora模块数字处理部分连接,移动端Lora模块数字处理部分通过标准SPI接口与移动端Lora射频部分连接;移动终端用于人机交互,蓝牙部分用于完成数据到蓝牙无线传输功能,主控芯片用于所有协议栈的处理和系统控制;Lora模块数字处理部分用于实现数字处理、移动端Lora协议栈部分处理以及完整指令的转换;移动端Lora射频部分用于将本地指定转换成无线通讯并发射。

[0030] 移动终端设计向小型化,实现了便携式。本设备所采用各,与Lora模块数字处理部分的芯片采用SEMTECH SX系列,主控芯片采用STM32L系列,蓝牙部分采用美国德州仪器公司的CC25xx系列,均具有优秀的低功耗性能,实现了便携的低功耗。多协议融合:实现蓝牙无线,Lora无线的协议融合。易使用:本移动终端采用BLE蓝牙链接,受当前市面上绝大部分手机的支持。通讯范围扩大,普通wifi无线通讯范围低,可覆盖范围最大达15KM。

[0031] 如图3是本发明的基站实现硬件原理示意图。

[0032] 基站包括基站Lora射频部分、基站Lora数字处理部分、MCU主控芯片和北斗模块、基站Lora射频部分通过标准SPI接口与基站Lora数字处理部分连接,、基站Lora数字处理部分通过串口与MCU主控芯片连接,MCU主控芯片通过串口与北斗模块连接;基站Lora射频部分用于Lora射频收发,接收和发送无线信号,基站Lora数字处理部分用于数据处理,并转换成标准指令输出,MCU主控芯片用于Lora协议的收发和转换、北斗协议的收发和转换以及系统运行的调度,北斗模块用于从MCU主控芯片中接收标准的北斗指令以及将标准指令通过射频发送。

[0033] 实现Lora无线通讯,北斗卫星通讯的协议融合。通过本公司开发的专有多卡终端设备,提高北斗的发射频率,由原先最多106字节/分钟扩展为1802字节/分钟。随着本公司后期产品性能升级,此发送数据量可进一步得到提升。

[0034] 如图4是本发明北斗数据平台实现原理示意图。

[0035] 北斗数据平台包括北斗多卡设备和PC机,北斗多卡设备通过串口与PC机连接,北斗多卡设备用于将卫星通讯转换成标准数据帧,并通过主控部分的协议转换后,将数据通过串口发送到PC端,PC机接收所有的北斗数据,并进行数据处理以及开放网络接口给用户提供更多服务。

[0036] 实现北斗无线通讯到网络通讯融合。配备PC端专用软件,实现所有数据的可视化。开放相应的接口,使得用户接入更方便。系统级设计,更具稳定性和扩展性。

[0037] 本发明自组网系统通讯流程如图5所示。

[0038] 自组网系统可以实现在移动端与移动端,基站与基站之间。

[0039] 实现移动终端和基站之间的通讯。实现移动终端和移动终端的通讯。实现远距离范围通讯,可通讯距离更远。

[0040] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计构思前提下,本领域中普通工程技术人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容已经全部记载在权利要求书中。

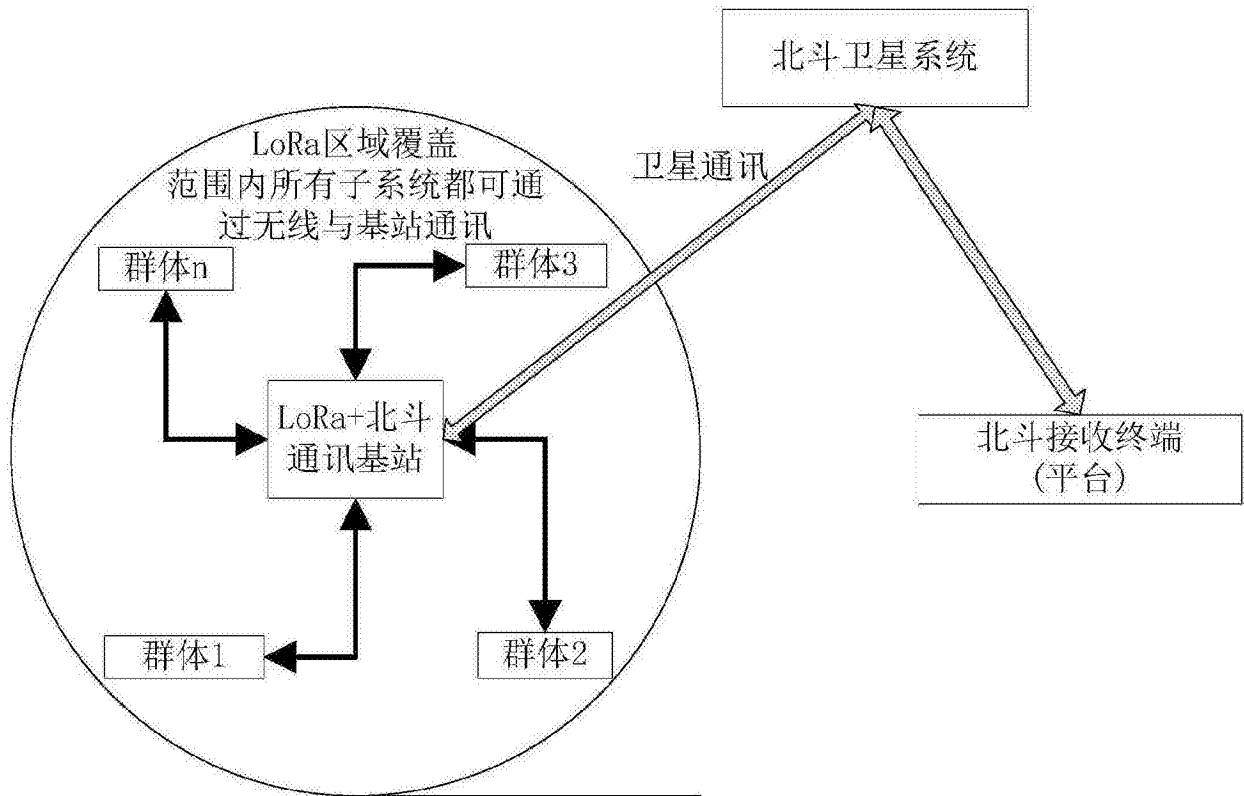


图1

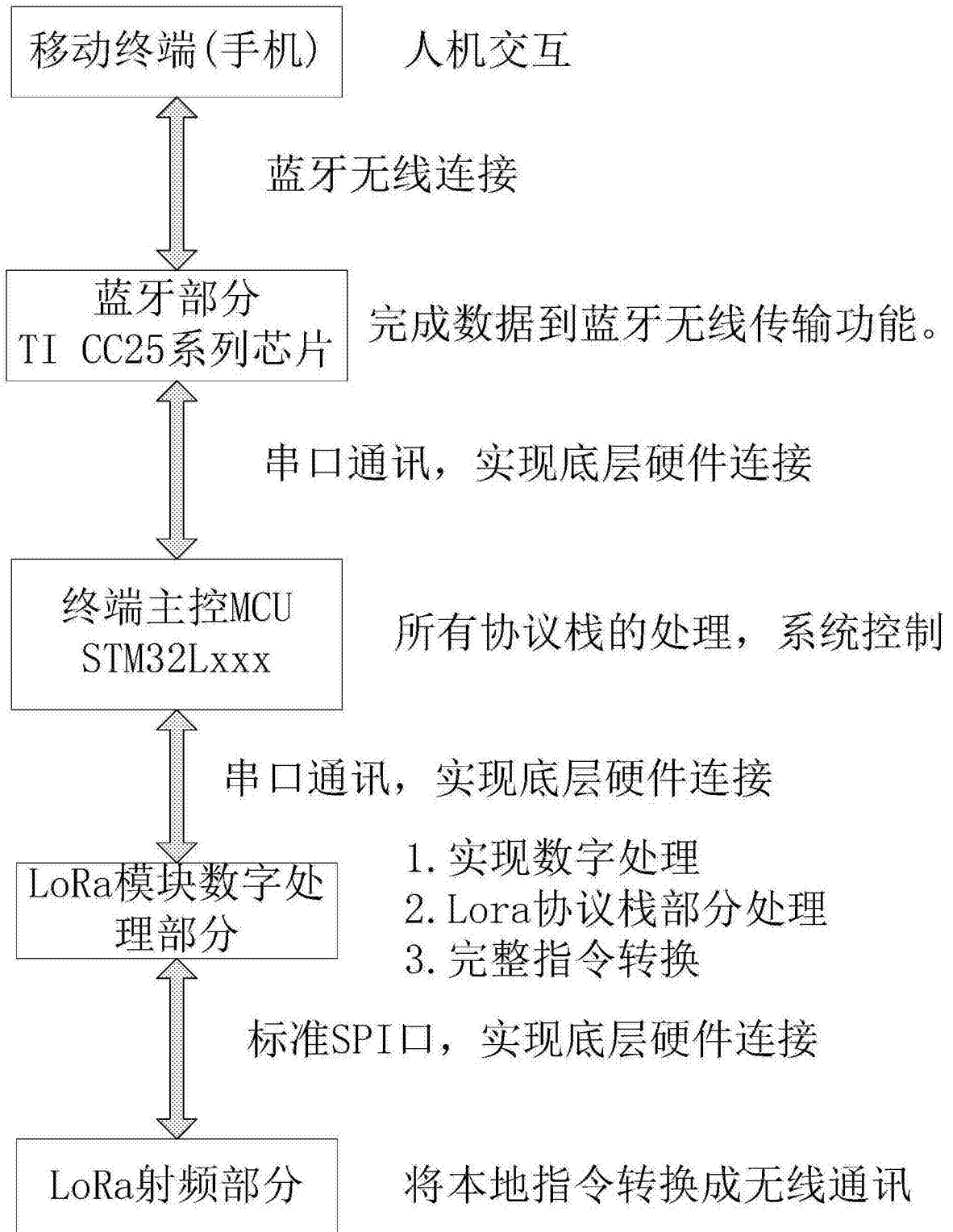


图2

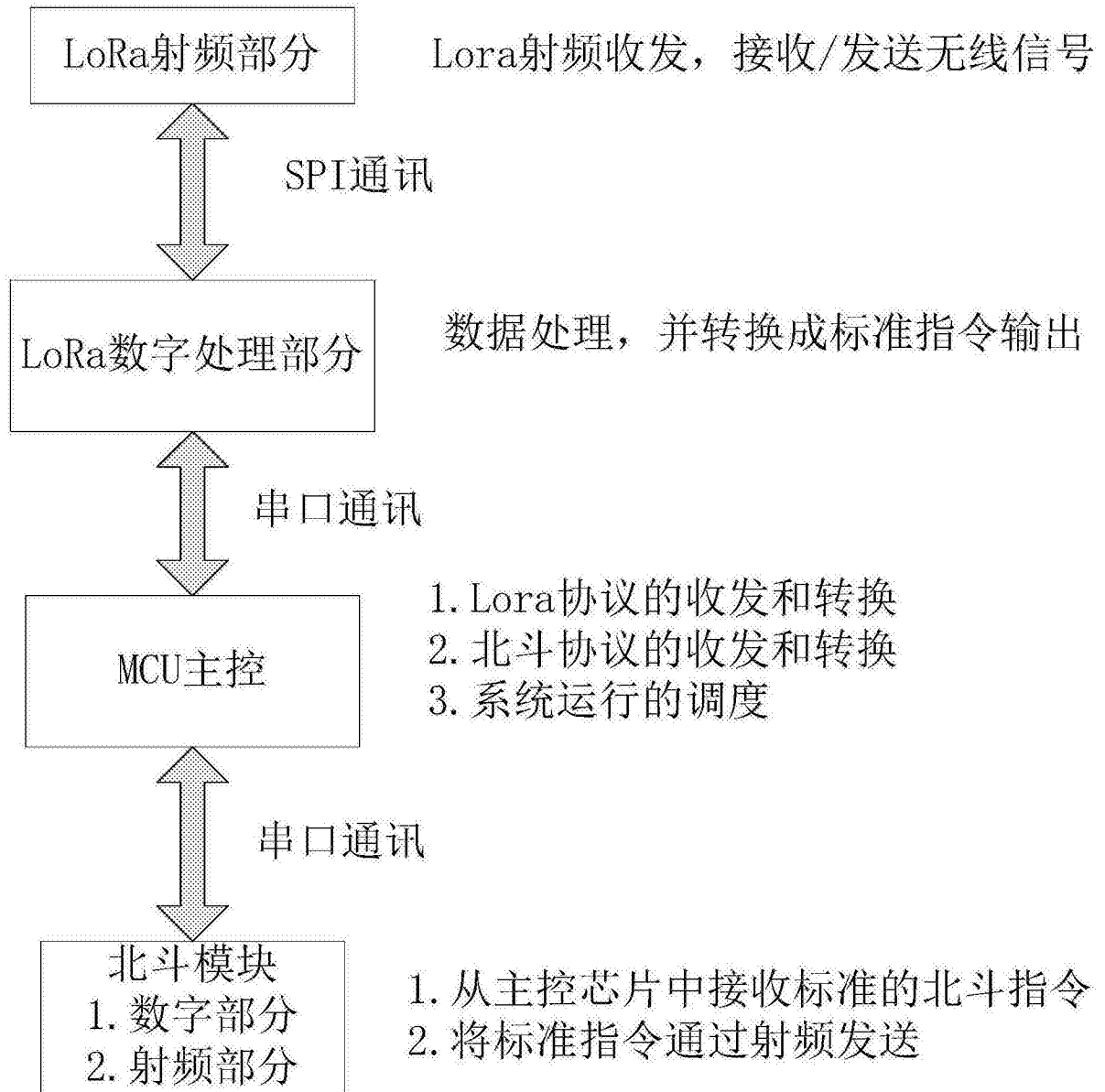


图3

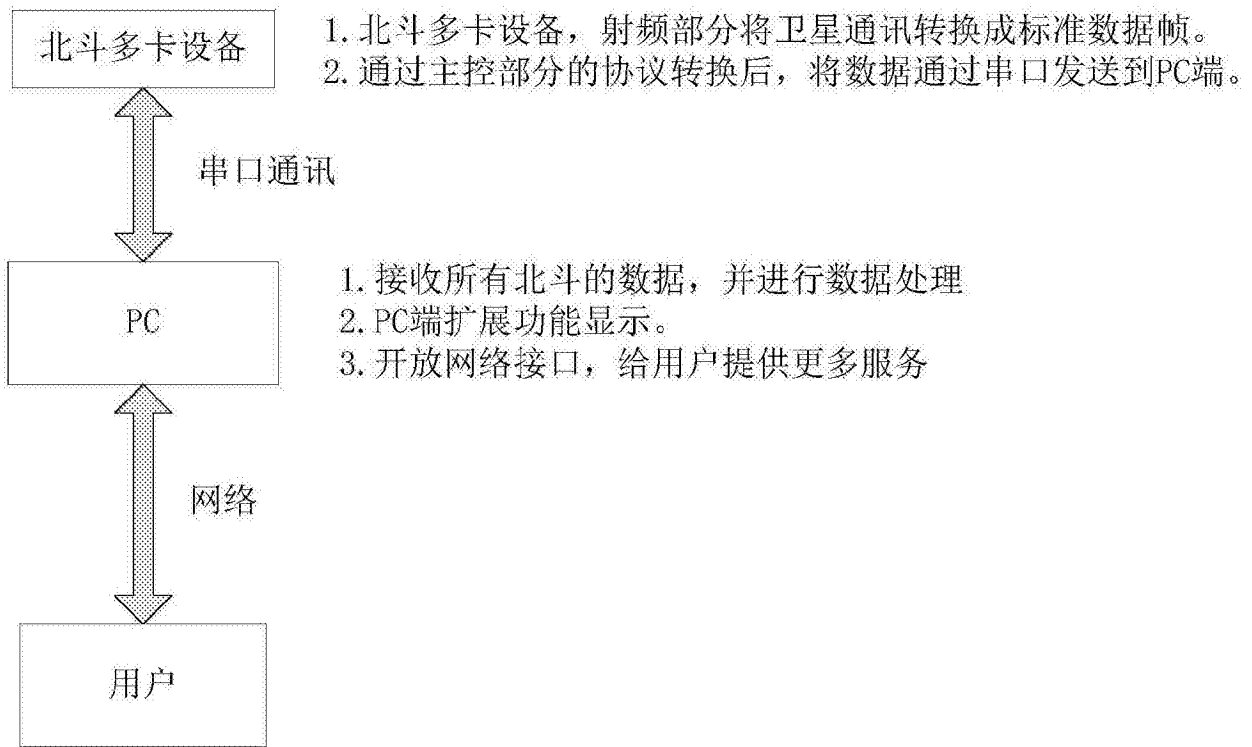


图4

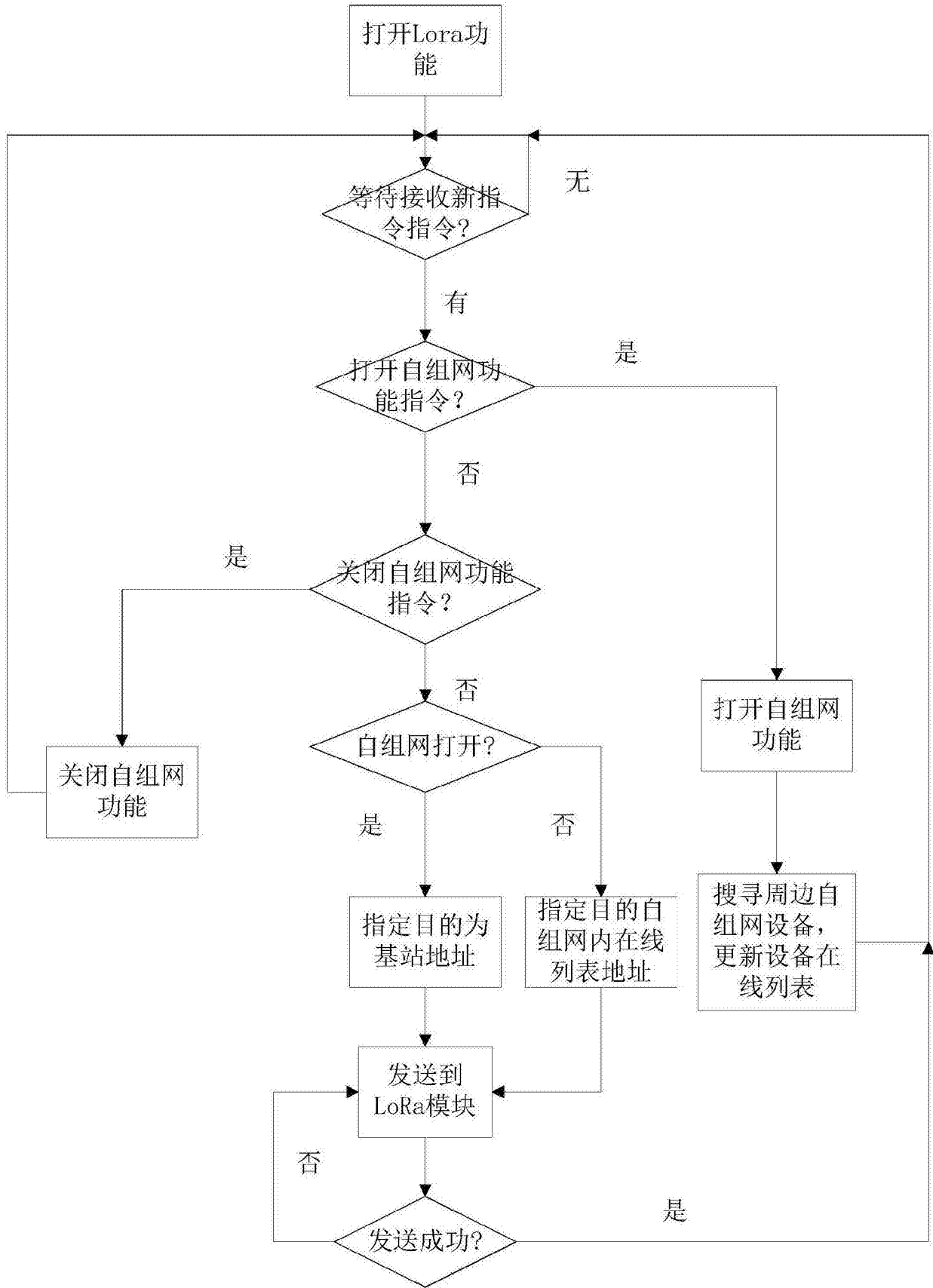


图5