(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207867326 U
(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201820156280.9

(22)申请日 2018.01.30

(73)专利权人 杭州古北电子科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市滨江区长河街道江虹路611号1号楼106室

(72)发明人 姚博 刘宗孺 李志为 王小刚

(74)专利代理机构 杭州知通专利代理事务所（普通合伙）33221
代理人 朱林军

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)
G05B 15/02(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

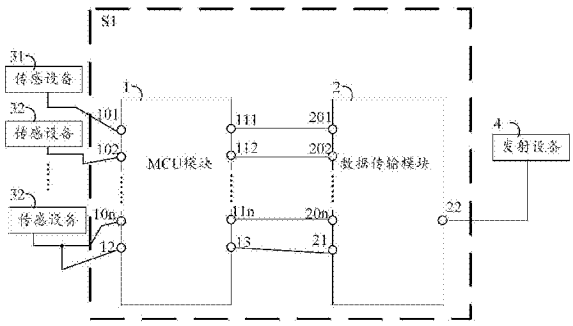
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)实用新型名称

基于若干传感设备进行智能检测的系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于若干传感设备进行智能检测的系统，其中系统包括MCU模块及数据传输模块；MCU模块包括若干第一传感数据输入端、若干传感数据输出端、第一控制端及第二控制端，至少一个第一传感数据输入端兼做第一控制端，第一传感数据输入端分别与外部多个传感设备连接；数据传输模块包括若干第二传感数据输入端、控制数据输出端及传感数据发射端，第二传感数据输入端分别与传感数据输出端连接，控制数据输出端与第二控制端连接，传感数据发射端与外部发射设备连接；在第一控制端或第二控制端输入的信号为第一或第二有效信号时MCU模块被唤醒。本实用新型能够提供精确且种类多样的传感数据，提高智能家居控制的准确度及及时性。



CN 207867326 U

1.一种基于若干传感设备进行智能检测的系统，其特征在于，包括：MCU模块及数据传输模块；所述MCU模块包括若干第一传感数据输入端、若干传感数据输出端、第一控制端及第二控制端，所述至少一个第一传感数据输入端兼做所述第一控制端，所述第一传感数据输入端分别与外部多个传感设备连接；所述数据传输模块包括若干第二传感数据输入端、控制数据输出端及传感数据发射端，所述第二传感数据输入端分别与所述传感数据输出端连接，所述控制数据输出端与所述第二控制端连接，所述传感数据发射端与外部发射设备连接；在所述第一控制端或第二控制端输入的信号为第一或第二有效信号时所述MCU模块被唤醒。

2.如权利要求1所述的系统，其特征在于，所述第一传感数据输入端包括：温湿度传感数据输入端、光照度传感数据输入端及人体移动传感数据输入端，所述传感数据输出端、第二传感数据输入端则相应设置，所述外部多个传感设备包括：温湿度采集模块、光照度采集模块及人体移动感应模块。

3.如权利要求2所述的系统，其特征在于，所述人体移动传感数据输入端兼做所述第一控制端。

4.如权利要求1所述的系统，其特征在于，还包括：电源转换模块；所述电源转换模块包括：电源输入端、电源转换芯片及电源输出端，所述电源输入端与外部干电池模块连接以接收干电池电压，所述电源输出端适于为所述系统提供供电电压，所述电源转换芯片适于将所述干电池电压转换为所述供电电压。

5.如权利要求1所述的系统，其特征在于，还包括：至少一个耳机孔接口模块；所述耳机孔接口模块包括其他传感数据输入端及其他传感数据输出端，所述其他传感数据输入端与其他外部传感设备连接，所述其他传感数据输出端与所述第一传感数据输入端连接。

6.如权利要求1所述的系统，其特征在于，所述MCU模块还包括：第三控制端，所述系统还包括：按钮电路模块，所述按钮电路模块包括：按钮及电平输出端；所述电平输出端与所述第三控制端连接，在所述第三控制端输入的信号为第三有效信号时所述MCU模块被唤醒。

7.如权利要求6所述的系统，其特征在于，还包括：指示灯；所述指示灯在所述第一控制端或第三控制端输入的信号为第一或第三有效信号时被点亮。

8.如权利要求1所述的系统，其特征在于，所述MCU模块采用STM8S207K8T6实现，所述数据传输模块通过SPI接口与MCU模块通信，所述数据传输模块使用的射频芯片为SI4463。

基于若干传感设备进行智能检测的系统

技术领域

[0001] 本实用新型技术方案涉及智能家居控制领域，特别涉及一种基于若干传感设备进行智能检测的系统。

背景技术

[0002] 随着云计算技术越来越广泛的应用，开始深入的影响我们生活的方方面面，云计算在智能家居领域的应用，已经打破了地域及领域的限制，形成了一个统一的大系统，为个性化的需求提供了丰富的产品和体验。目前的智能家居领域仅仅局限在人与物之间的交流，虽然在一定程度上满足了人们文化、生活与娱乐需求，但是大部分传统的智能家居产品功能单一，而且智能化程度不高，传输速率不高，用户享受不到高科技带来的便利。

[0003] 比较先进的智能家居设备包括Broadlink智能遥控器，可以实现手机控制broadlink智能遥控设备，并通过AP设置与无线路由器连接通信。但智能家居的控制对象往往是空调、加湿器、灯具等家居设备，上述设备实现遥控需要获取更精准的传感数据，比如温湿度、光照度或检测人是否处于室内区域，若能获取更精准的传感数据则可更好的控制智能家居的控制开闭及调节家电的温度、湿度以及光照度。现有技术缺乏一种可精确检测多种传感数据的设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型技术方案解决的技术问题为，如何提供一种可精确检测多种传感数据的设备或系统。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型技术方案提供了一种基于若干传感设备进行智能检测的系统，包括：MCU模块及数据传输模块；所述MCU模块包括若干第一传感数据输入端、若干传感数据输出端、第一控制端及第二控制端，所述至少一个第一传感数据输入端兼做所述第一控制端，所述第一传感数据输入端分别与外部多个传感设备连接；所述数据传输模块包括若干第二传感数据输入端、控制数据输出端及传感数据发射端，所述第二传感数据输入端分别与所述传感数据输出端连接，所述控制数据输出端与所述第二控制端连接，所述传感数据发射端与外部发射设备连接；在所述第一控制端或第二控制端输入的信号为第一或第二有效信号时所述MCU模块被唤醒。

[0006] 可选的，所述第一传感数据输入端包括：温湿度传感数据输入端、光照度传感数据输入端及人体移动传感数据输入端，所述传感数据输出端、第二传感数据输入端则相应设置，所述外部多个传感设备包括：温湿度采集模块、光照度采集模块及人体移动感应模块。

[0007] 可选的，所述人体移动传感数据输入端兼做所述第一控制端。

[0008] 可选的，所述系统还包括：电源转换模块；所述电源转换模块包括：电源输入端、电源转换芯片及电源输出端，所述电源输入端与外部干电池模块连接以接收干电池电压，所述电源输出端适于为所述系统提供供电电压，所述电源转换芯片适于将所述干电池电压转换为所述供电电压。

[0009] 可选的，所述系统还包括：至少一个耳机孔接口模块；所述耳机孔接口模块包括其他传感数据输入端及其他传感数据输出端，所述其他传感数据输入端与其他外部传感设备连接，所述其他传感数据输出端与所述第一传感数据输入端连接。

[0010] 可选的，所述MCU模块还包括：第三控制端，所述系统还包括：按钮电路模块，所述按钮电路模块包括：按钮及电平输出端；所述电平输出端与所述第三控制端连接，在所述第三控制端输入的信号为第三有效信号时所述MCU模块被唤醒。

[0011] 可选的，所述系统还包括：指示灯；所述指示灯在所述第一控制端或第三控制端输入的信号为第一或第三有效信号时被点亮。

[0012] 可选的，所述MCU模块采用STM8S207K8T6实现，所述数据传输模块通过SPI接口与MCU模块通信，所述数据传输模块使用的射频芯片为SI4463。

[0013] 本实用新型技术方案的技术效果至少包括：

[0014] 本实用新型技术方案的系统使用MCU模块同时采集多个传感设备的传感数据进行分析处理，并发送多个传输数据至射频模块(也即上述数据传输模块)，可将多种传感数据及时上报至服务器或主机，可为智能家居领域的多种控制系统提供精确且种类多样的传感数据，提高智能家居控制的准确度及及时性。

[0015] 本实用新型技术方案的系统还对MCU模块的采集检测及上报传输行为做唤醒及休眠的控制，从而可以节省功耗，并可智能地根据要求定时或者在感应到某一数据时(比如人体移动传感器检测到移动传感数据时)才发生感应数据的采集及上报，使数据具有实时性与可靠性。

[0016] 本实用新型技术方案提供了一种便携式温湿度，光照度采集和人体移动感应的可采集传感设备的系统，该系统可作为一个配件与智能家居设备的任何主机配套使用，可以采集环境温湿度数据，光照度数据，检测探测范围内是否有人体移动，然后将数据上报给智能家居的主机。硬件上还可包括干电池模块，电源转换模块，MCU处理模块，温湿度采集模块，光照度采集模块，人体移动感应模块，射频通信模块和耳机孔接口模块，也可增加一个按钮电路模块和LED指示灯电路模块。本实用新型技术方案的系统可同时采集温湿度、光照度采集、人体移动，且具有射频上报机制。

[0017] 通过本实用新型技术方案的系统及方法，还可以产生如下技术效果：温湿度数据采集，定时或者按需上报环境温湿度情况；光照度数据采集，可以感知环境明亮程度，以量化的形式上报；当有人接近传感器或者人进入放置了传感器房间中的探测范围内时，该产品会自动唤醒并上报，同时上报温湿度和光照度数据；当按下按钮时，传感器会发出指定的射频码，同时也可以上报各传感模块的数据；预留耳机孔，作为该产品接入其他传感器选配件的接口；产品带红色指示灯，当感应到人体移动或者按下按钮时，指示灯会闪亮。

附图说明

[0018] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本实用新型的其他特征、目的和优点将会变得更明显：

[0019] 图1为本实用新型技术方案提供的第一种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0020] 图2为本实用新型技术方案提供的第二种基于若干传感设备进行智能检测的系统

之结构示意图；

[0021] 图3为本实用新型技术方案提供的第三种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0022] 图4为本实用新型技术方案提供的第四种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0023] 图5为本实用新型技术方案提供的一种智能检测方法的流程示意图；

[0024] 图6为本实用新型技术方案提供的第五种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0025] 图7为本实用新型技术方案提供的第六种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0026] 图8为本实用新型技术方案提供的第七种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0027] 图9为本实用新型技术方案提供的第八种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0028] 图10为本实用新型技术方案提供的另一种智能检测方法的流程示意图；

[0029] 图11为本实用新型技术方案提供的第九种基于若干传感设备进行智能检测的系统之结构示意图；

[0030] 图12为本实用新型技术方案提供基于若干传感设备进行智能检测的系统之应用例的结构示意图；

[0031] 图13为本实用新型技术方案提供应用例中电源转换模块的结构示意图；

[0032] 图14为本实用新型技术方案提供应用例中温湿度采集模块的结构示意图；

[0033] 图15为本实用新型技术方案提供应用例中光照度采集模块的结构示意图；

[0034] 图16为本实用新型技术方案提供应用例中人体移动感应模块的结构示意图；

[0035] 图17为本实用新型技术方案提供应用例中射频通信模块的结构示意图；

[0036] 图18为本实用新型技术方案提供应用例中耳机孔接口模块的结构示意图；

[0037] 图19为本实用新型技术方案提供应用例中按钮电路模块的结构示意图；

[0038] 图20为本实用新型技术方案提供应用例中MCU处理模块的结构示意图；

[0039] 图21为本实用新型技术方案提供应用例中指示灯模块的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图，对本实用新型上述的和另外的技术特征和优点进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的部分实施例，而不是全部实施例。

[0041] 为了更好的使本实用新型的技术方案清晰的表示出来，下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0042] 实施例一

[0043] 如图1所示的一种基于若干传感设备进行智能检测的系统S1，包括：MCU模块1及数据传输模块2。具体的，MCU模块1包括：

[0044] 若干第一传感数据输入端101、102、…、10n；

[0045] 若干传感数据输出端111、112、…、11n；

[0046] 第一控制端12;以及,

[0047] 第二控制端13。

[0048] 根据需要,比如在某些检测场景下需要根据传感数据的输入来产生控制端的控制信号,MCU模块1的第一控制端12可以是感应控制端,即根据某一路传感数据的输入来进行MCU控制,因此,在本实施例中为了实现上述效果,第一传感数据输入端101、102、…、10n中的至少一个可以兼做所述第一控制端。本实施例优选所述第一控制端12的个数为一个,而兼做所述第一控制端的第一传感数据输入端的个数也为一个。在其他实施例中,第一控制端的个数可以是多个,对应的兼做第一控制端的第一传感数据输入端根据需要也可以是多个。

[0049] 根据本实施例的MCU模块1,第一传感数据输入端101、102、…、10n及传感数据输出端111、112、…、11n的个数是相同的且对应设置,一路传感数据通过某一第一传感数据输入端输入则有对应编码的传感数据输出端进行输出,n为大于1或2的自然数。更为具体的,第一传感数据输入端101、102、…、10n分别与多个外部传感设备31、32、…3n连接,即第一传感数据输入端101与外部传感设备31连接以接收一路传感数据、第一传感数据输入端102与外部传感设备32连接以接收另一路传感数据、…、第一传感数据输入端10n与外部传感设备3n连接以接收又一路传感数据。每一个第一传感数据输入端根据需要与不同的外部传感设备连接并接受不同的传感数据。

[0050] 继续参考图1,具体的,数据传输模块2包括:

[0051] 若干第二传感数据输入端201、202、…、20n;

[0052] 控制数据输出端21;以及,

[0053] 传感数据发射端22。

[0054] 基于本实施例的数据传播模块2,第二传感数据输入端201、202、…、20n分别与MCU模块1中的传感数据输出端111、112、…、11n连接,上述连接方式也是对应连接的,即第二传感数据输入端201与传感数据输出端111对应连接以接收MCU模块采集的一传感数据、第二传感数据输入端202与传感数据输出端112对应连接以接收MCU模块采集的另一传感数据、…、第二传感数据输入端20n与传感数据输出端11n对应连接以接收MCU模块采集的又一传感数据。

[0055] 更为具体的,所述控制数据输出端21与第二控制端13连接以输出MCU模块的控制信号,控制数据输出端21输出上述有效控制信号的方式可以是定时发出有效控制信号,一般采用高电平输入为启动控制。

[0056] 在本实施例中,数据传输模块2会将从MCU传递而来的传感数据通过外部发射设备4进行发送,具体数据传输模块2是通过传感数据发射端22连接至外部发射设备4。外部发射设备4可以是基于射频设备进行发送、也可以是基于WIFI设备进行发送,本实施例不对外部发射设备4的发射形式做限定。

[0057] 需要说明的是,本实施例的基于若干传感设备进行智能检测的系统S1仅包括MCU模块1及数据传输模块2,并不包括作为外部设备的多个传感设备31、32、…3n及外部发射设备4。但是在其他实施例中,可以理解的是,本实施例的基于若干传感设备进行智能检测的系统也可包括多个传感设备31、32、…3n及外部发射设备4中至少一种设备的集成或组合,比如如图2所示的基于若干传感设备进行智能检测的系统S2、如图3所示的基于若干传感设

备进行智能检测的系统S3及如图3所示的基于若干传感设备进行智能检测的系统S4，也应当落入本实施例所涵盖的技术范围内。其中，图2所示的基于若干传感设备进行智能检测的系统S2包括：MCU模块1、数据传输模块2及多个传感设备31、32、…3n；图3所示的基于若干传感设备进行智能检测的系统S3包括：MCU模块1、数据传输模块2及发射设备4；图4所示的基于若干传感设备进行智能检测的系统S4包括：MCU模块1、数据传输模块2、多个传感设备31、32、…3n及发射设备4。

[0058] 另外需要说明的是，基于本实施例的系统，本实施例还可以提供如图5所示的一种智能检测方法，包括：

[0059] 步骤S100，所述MCU模块在所述第一控制端或第二控制端输入的信号为第一有效信号或第二有效信号时被唤醒；

[0060] 步骤S101，所述MCU模块在被唤醒时通过所述第一传感数据输入端采集传感数据并通过所传感数据输出端传输至所述数据传输模块；

[0061] 步骤S102，所述数据传输模块通过所述第二传感数据输入端接收所述传感数据并上报至主机；

[0062] 步骤S103，所述MCU模块在传输本次传感数据后进入休眠。

[0063] 根据步骤S100，MCU模块被唤醒时启动传感数据的采集，通过第一传感数据输入端101、102、…、10n接收多个外部传感设备31、32、…3n接收传感数据，并基于传感数据输出端111、112、…、11n传递至第二传感数据输入端201、202、…、20n，数据传输模块2此后将借助传感数据发射端22将数据传输至传感数据发射端22上报至主机。上报完成后MCU模块则进入休眠。本实施例中MCU的唤醒时从休眠状态中唤醒的，且根据本实施例对MCU模块的控制过程，第一控制端根据预先设置通过有效的传感数据进行信号触发，第二控制端则根据定时发出的有效控制信号进行信号触发，所述有效的传感数据为所述第一有效信号，所有效控制信号为所述第二有效信号。

[0064] 实施例二

[0065] 可与实施例一的方案结合，图6所示的一种基于若干传感设备进行智能检测的系统S5中，n为3，第一传感数据输入端101、102、103分别是温湿度传感数据输入端、光照度传感数据输入端及人体移动传感数据输入端，所述外部传感设备31、32、33分别是温湿度采集模块、光照度采集模块及人体移动感应模块。

[0066] 在本实施例的变化例中，所述第一控制端由第一传感数据输入端103(即所述人体移动传感数据输入端)兼做，目的是为了在设备检测到人体靠近时，可及时启动系统进行传感数据的检测上报，以更好的实现家具的智能化控制，从而达到用户服务的及时性和有效性，也能尽可能的节省功耗。

[0067] 实施例三

[0068] 可与实施例一的方案结合，图7所示的一种基于若干传感设备进行智能检测的系统S6还包括：电源转换模块5；电源转换模块5具体包括：电源输入端51、电源转换芯片52及电源输出端53。

[0069] 更进一步的，电源输入端51与外部干电池模块连接以接收干电池电压，电源输出端53适于为所述系统提供供电电压，电源转换芯片52适于将所述干电池电压转换为所述供电电压，比如系统的供电电压为3.5V，而干电池电压由三节分别为1.5V的干电池构成为

4.5V,电源转换芯片52在启动时将4.5V转换为3.5V。

[0070] 实施例四

[0071] 可与实施例一的方案结合,图8所示的一种基于若干传感设备进行智能检测的系统S7,其中MCU模块1’还包括:第一传感数据输入端10(n+1)及传感数据输出端11(n+1),数据传输模块2’还包括:第二传感数据输入端20(n+1);传感数据输出端11(n+1)适于将第一传感数据输入端10(n+1)采集的传感数据传递至第二传感数据输入端20(n+1)。

[0072] 继续参考图8,该系统S7还包括:耳机孔接口模块6;耳机孔接口模块6包括其他传感数据输入端61及其他传感数据输出端62,其他传感数据输入端61与其他外部传感设备连接,其他传感数据输出端62与第一传感数据输入端连接第二传感数据输入端20(n+1)。

[0073] 本实施例给出了本实用新型技术方案系统采集与其他感应设备通过耳机孔接口模块兼容并可对其他感应设备进行扩展采集的结构特点,并且,在其他实施例中,上述耳机孔接口模块可以有多个,对应与耳机孔接口模块连接的第一传感数据输入端、传感数据输出端、第二传感数据输入端也可以对应设置增加,增加耳机孔接口模块的方式可以参考本实施的技术内容,此处不再赘述。

[0074] 实施例五

[0075] 可与实施例一的方案结合,图9所示的一种基于若干传感设备进行智能检测的系统S8,其中MCU模块1”还包括:第三控制端14,系统S8还包括:按钮电路模块7;按钮电路模块7包括:按钮71及电平输出端72,电平输出端72与第三控制端14连接,在所述第三控制端14输入的信号为第三有效信号时MCU模块1”被唤醒。

[0076] 本实施例给出了不同于实施例一的另一种唤醒MCU模块1”的方案,其中按钮电路模块7的设置思路在于可以通过用户的主动控制来实现系统感应数据的采集上报,从而使系统的控制流程更为人性化以及随时配合用户需要。

[0077] 具体的,当用户按下按钮71,所述电平输出端72适于产生第三有效信号至第三控制端14,其中,第三有效信号具体为一高电平,从而对MCU模块1”进行有效唤醒,在唤醒后系统开始采集传感数据并上报至主机,然后再进入休眠。

[0078] 另外需要说明的是,基于本实施例的系统S8,本实施例还可以提供如图10所示的一种智能检测方法,包括:如图5所示的步骤S100至S103,以及:

[0079] 步骤S104,所述MCU模块在所述第三控制端输入的信号为第三有效信号时被唤醒。

[0080] 在本实施例的智能检测方法中,步骤S104与步骤S100之间并没有先后顺序。第三控制端是根据用户主动的按键来发出预先设定的有效电平的(本实施例中为一高电平),所述第三有效信号即为按键时发出的有效电平。

[0081] 实施例六

[0082] 可与实施例一的方案结合,图11所示的一种基于若干传感设备进行智能检测的系统S9,还包括:指示灯8。

[0083] 所述指示灯可以根据不同的设定原则被点亮。

[0084] 所述设定原则可以与上述实施例进行结合,选取其中一路有需要的信号作为触发信号进行点亮,比如在与实施例一结合时该触发信号可以是第一控制端输入的第一有效信号,在与实施例五结合时该触发信号也可以是第三控制端输入的第三有效信号。本实施例不对上述设定原则做限定。

[0085] 应用例

[0086] 在具体基于上述实施例进行产品生产时，本实施例的应用例形式是多样的，上述实施例中的一个或多个都可以相结合而形成一个可作为销售的产品。

[0087] 基于上述实施例一至五，本应用例提供了一则如图12所示的传感器产品，其使用三节7号干电池进行供电，并包括：MCU处理模块、射频收发模块、电源转换模块、温湿度采集模块、光照度采集模块、人体移动感应模块、耳机孔接口模块、按钮电路模块及LED指示灯电路。具体的：该产品使用3节7号1.5V的干电池串联供电，电源转换模块中，干电池串联电压通过LDO芯片SGM6021转换成3.3V，然后给各个模块供电；温湿度采集模块使用SHT20传感器，通过I2C总线与MCU处理模块通信；光照度采集模块采用BH1750FVI芯片，其通过I2C总线与MCU处理模块通信；人体移动感应采用AS312，通过GPIO数字信号线与MCU处理模块通信；射频收发模块的功能是数据上报，它是通过433MHz射频通信实现的，射频芯片使用型号为SI4463，射频天线是PCB印制板天线；耳机孔接口模块，该模块通过串口与MCU处理模块通信，为其他可选传感器接入提供耳机接口；按钮电路模块，该模块使用一个贴片按钮，按钮模块与芯片的GPIO引脚相连；MCU处理模块负责定期或者按需处理各个模块的数据，同时控制射频模块上报各传感器状态数据，然后再控制射频模块进入低功耗状态，MCU处理模块大多数时间处于待机状态，芯片采用的型号是STM8S207K8T6。

[0088] 更为具体的，在本应用例中：

[0089] 参考图13，电池和电源转换模块的结构为：干电池使用3节7号电池，单节初始电压为1.5V，串联电压为4.5V，通过LDO芯片SGM6021转换成3.3V，LDO芯片本身静态损耗最大不超过2uA，整机大多数时间处于低功耗待机状态，所以总的功耗非常小，设计使用时间为3年，具体时间受环境和使用频率影响；该部分电路如下所示，其中TP15～TP20为干电池两端的弹片。参考图14，温湿度采集模块的结构为：温湿度传感器采用SHT20，通过3.0V供电，使用2线的I2C接口通信。参考图15，光照度采集模块的结构为：芯片采用BH1750FVI，2线I2C接口通信，该芯片光照测量范围是1lx-65535lx。参考图16，人体移动感应模块的结构为：人体移动感应传感器型号是AS312，使用GPIO数据信号线通信，当检测到人体移动时，REL数据线输出高电平持续2～3秒，然后变低，如果在探测范围内有持续的人体移动，则持续输出高电平，直到检测不到人体移动信号，再保持2～3秒后，REL变成低电平。电路中，电容C5也是该传感器J1的储能电容；当检测到人体移动时，输出的高电平会唤醒MCU。参考图17，射频通信模块的结构为：射频通信模块电路与原来的主机内设射频模块匹配的，该模块通过SPI接口与MCU通信，射频模块使用的射频芯片是SI4463，该芯片可以定期唤醒MCU，接着MCU接收各路传感器的数据后，再通过该射频模块上报给主机。数据上报完成后进入休眠低功耗模式，直到下一次定时唤醒。模块的通信频率为433MHz。参考图18，耳机孔接口模块的结构为：耳机孔使用标准3.5mm耳机孔，供电线有两种选择，可以使用3.3V也可以使用5V供电，这根据选配件需要的电压来选择，通信接口为串口。参考图19，按钮电路模块的结构为：按钮电路如下所示，其中S1为贴片按钮，按下按钮时模块会输出高电平，松开按钮又变成低电平。参考图20，MCU处理模块的结构为：MCU模块使用芯片为STM8S207K8T6，该芯片默认处于待机模块，有两中情况可以唤醒MCU，一是人体移动感应模块检测到人体移动，另一种是射频通信模块定期唤醒MCU；MCU被唤醒后，将通过各个传感器采集数据，然后通过射频模块上报给主机，上报完成后将进入待机模式。以下电路中TP位号的元件为测试点。参考图21，指示灯电

路的结构为:产品设计了一个红色LED指示灯,当感应到人体移动或者按下按钮时,指示灯会闪亮。

[0090] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步的详细说明,应当理解,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限定本实用新型的保护范围。特别指出,对于本领域技术人员来说,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

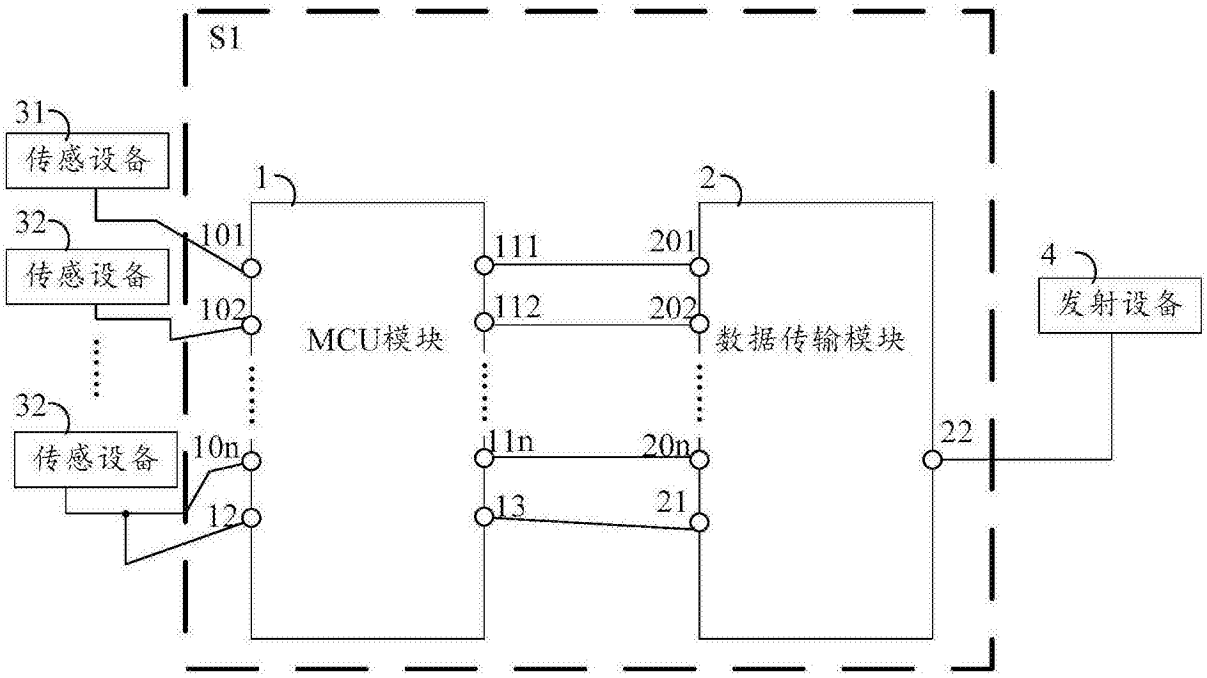

S1
31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1
101
102
10n
12
MCU模块
111
112
11n
13
2
201
202
20n
21
数据传输模块
22
4
发射设备

图1

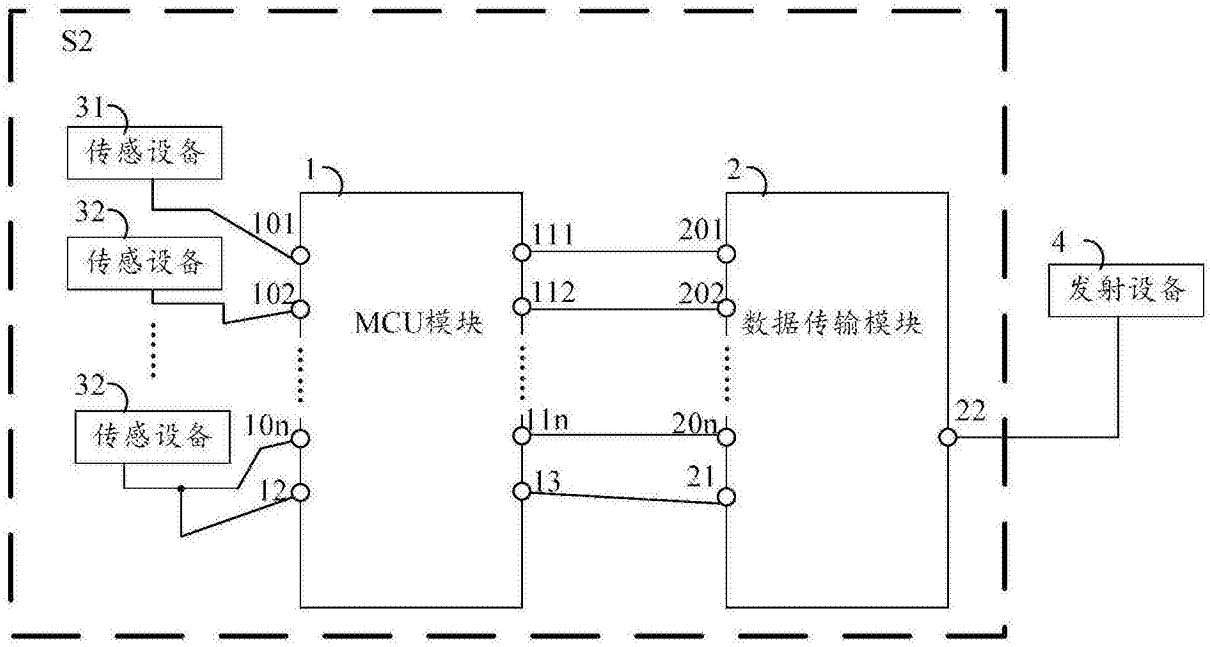

S2
31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1
101
102
10n
12
MCU模块
111
112
11n
13
2
201
202
20n
21
数据传输模块
22
4
发射设备

图2

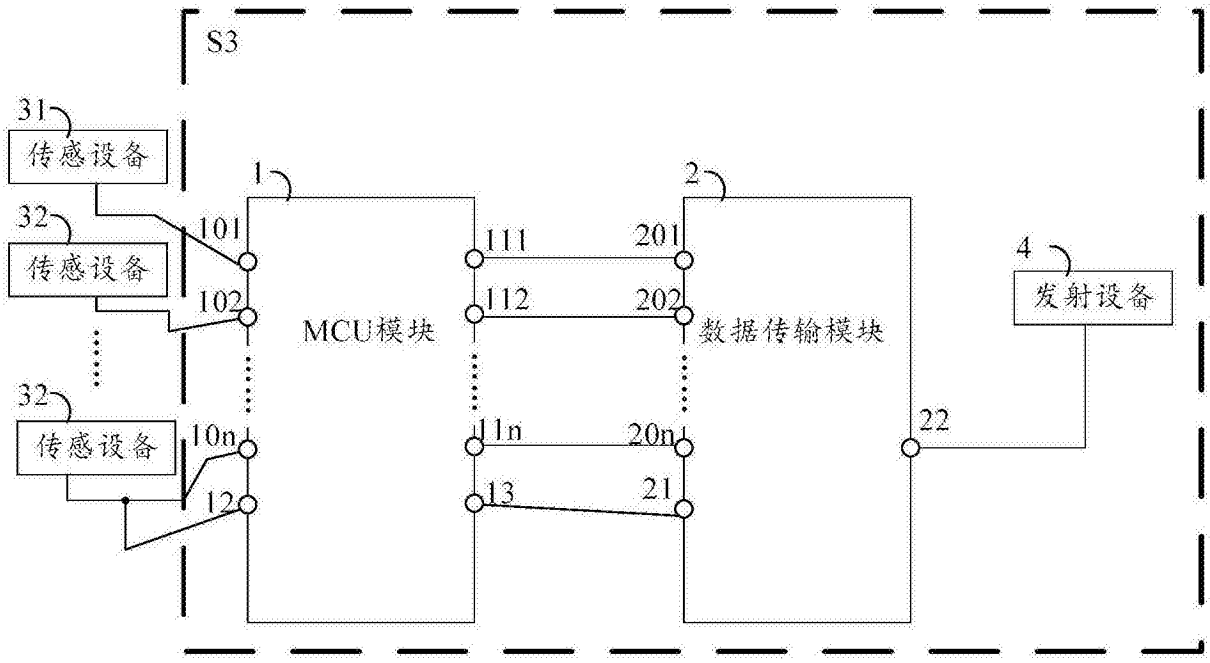

S3
31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1
101
102
10n
12
MCU模块
111
112
11n
13
2
201
202
20n
21
数据传输模块
22
4
发射设备

图3

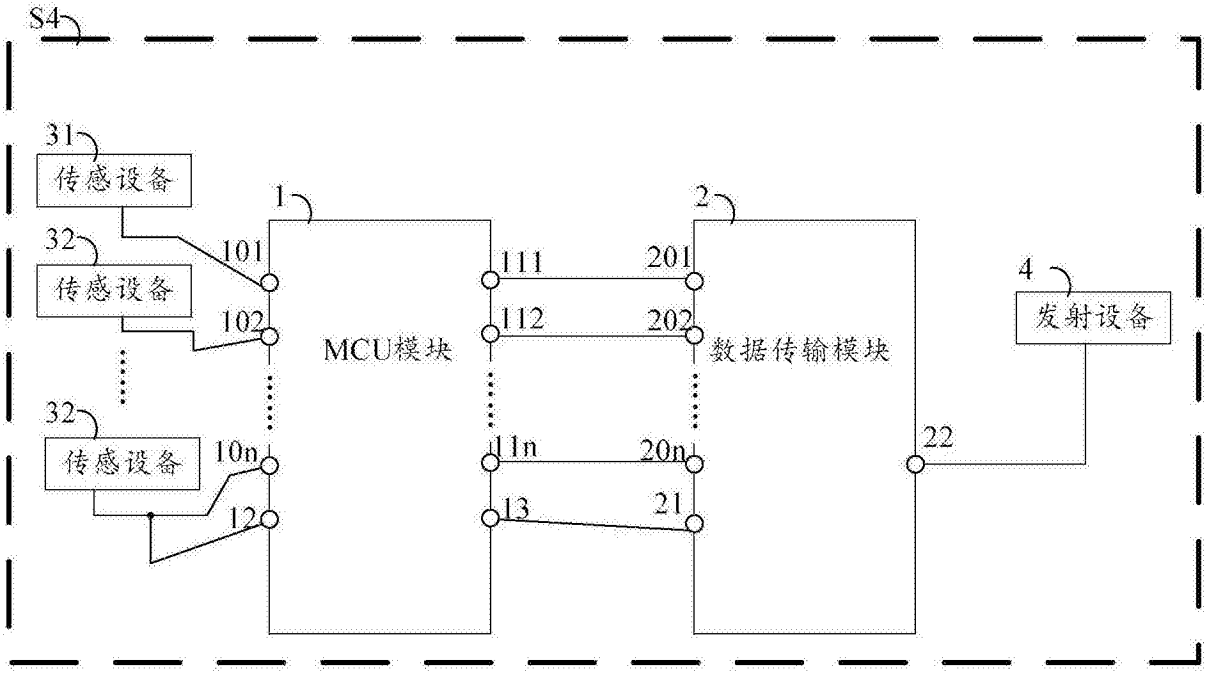

S4
31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1
101
102
10n
12
MCU模块
111
112
11n
13
2
201
202
20n
21
数据传输模块
22
4
发射设备

图4

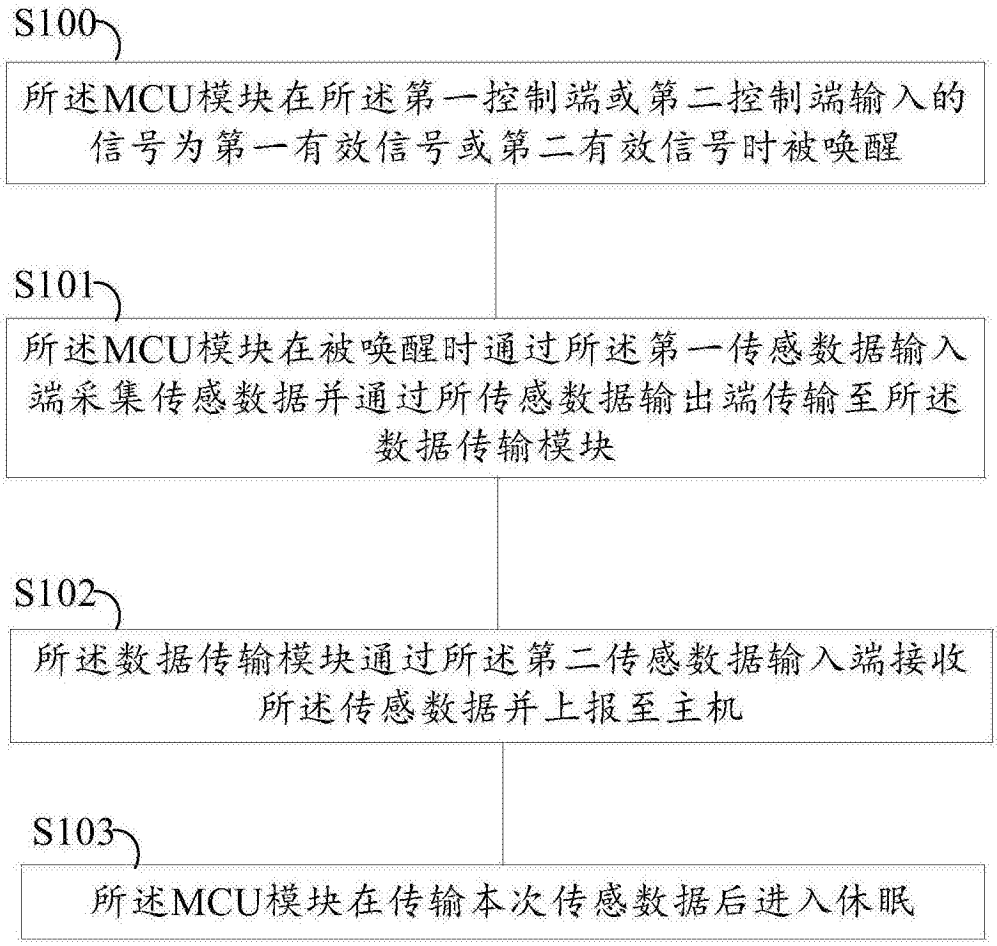

S100
所述MCU模块在所述第一控制端或第二控制端输入的信号为第一有效信号或第二有效信号时被唤醒
S101
所述MCU模块在被唤醒时通过所述第一传感数据输入端采集传感数据并通过所传感数据输出端传输至所述数据传输模块
S102
所述数据传输模块通过所述第二传感数据输入端接收所述传感数据并上报至主机
S103
所述MCU模块在传输本次传感数据后进入休眠

图5

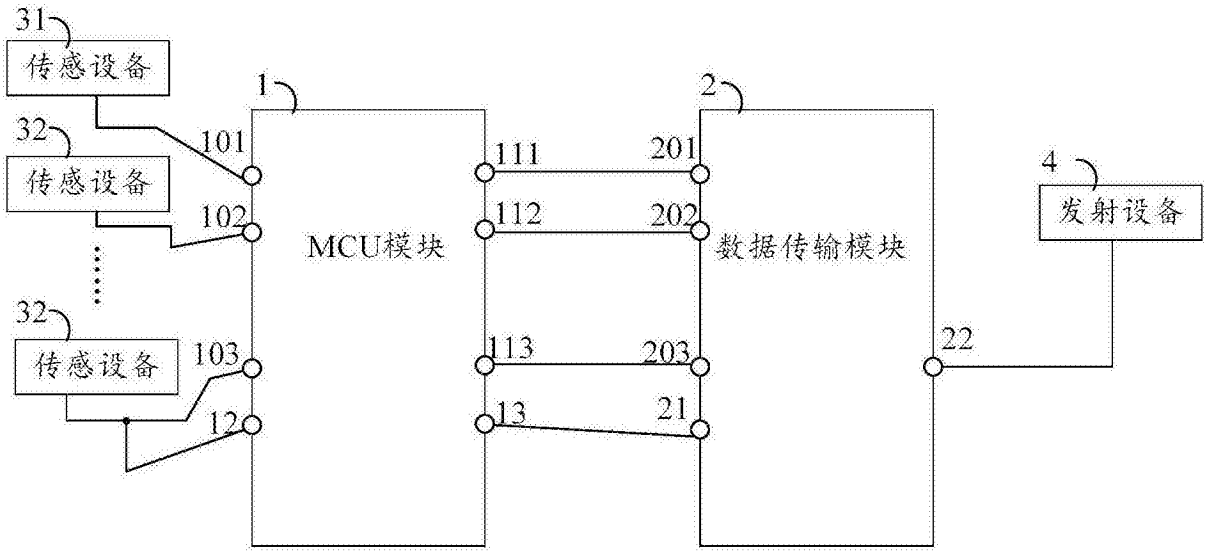

31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1
101
102
103
12
MCU模块
111
112
113
13
2
201
202
203
21
数据传输模块
22
4
发射设备

图6

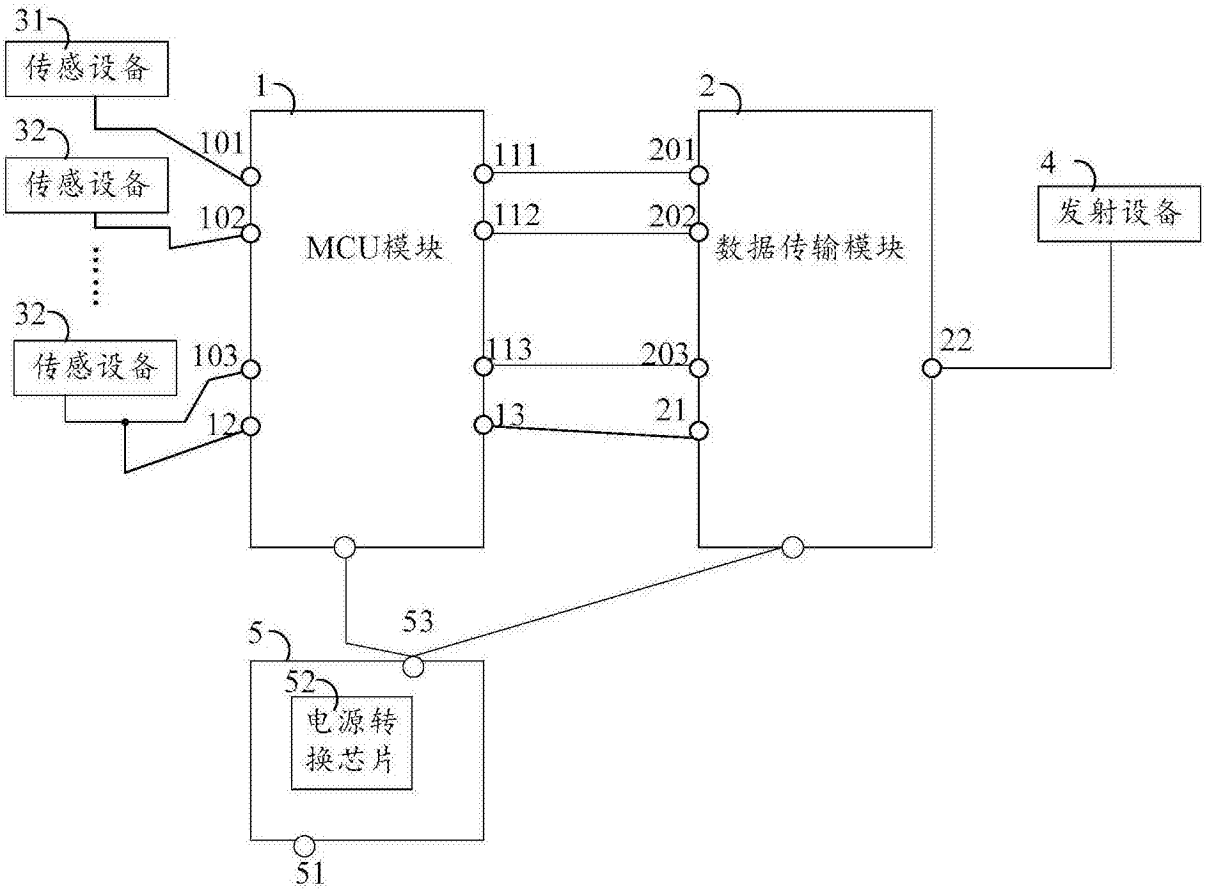

31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1
101
102
103
12
MCU模块
111
112
113
13
2
201
202
203
21
数据传输模块
22
4
发射设备
5
53
52
电源转
换芯片
51

图7

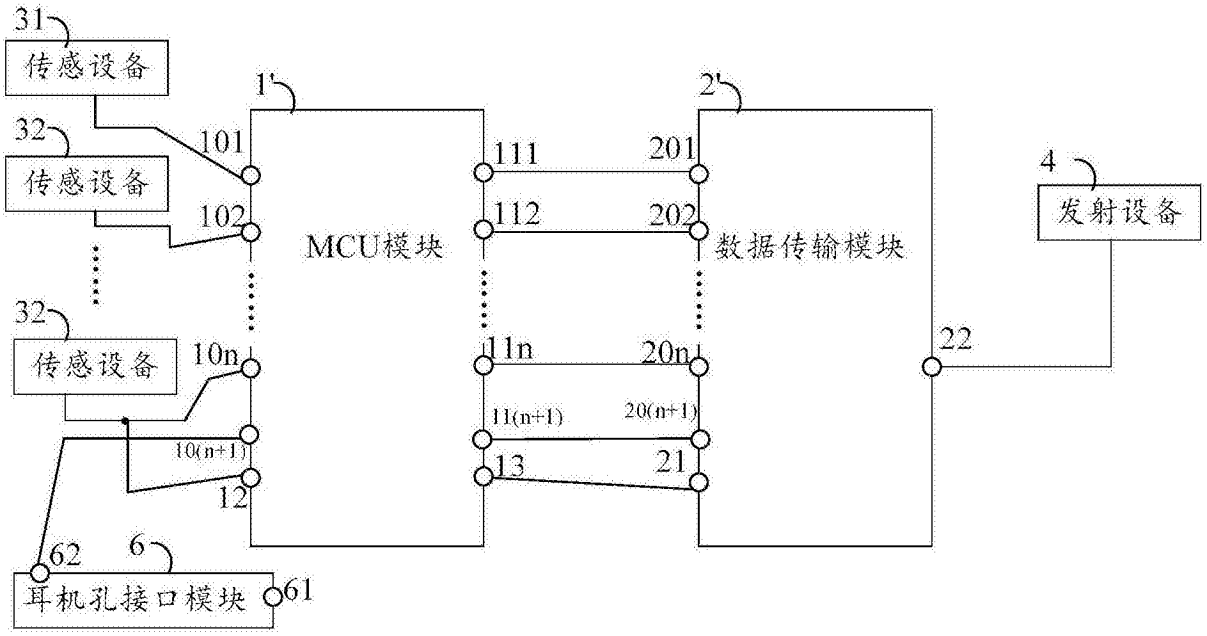

31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1'
101
102
10n
10(n+1)
12
MCU模块
111
112
11n
11(n+1)
13
2'
201
202
20n
20(n+1)
21
数据传输模块
22
4
发射设备
62
6
耳机孔接口模块
61

图8

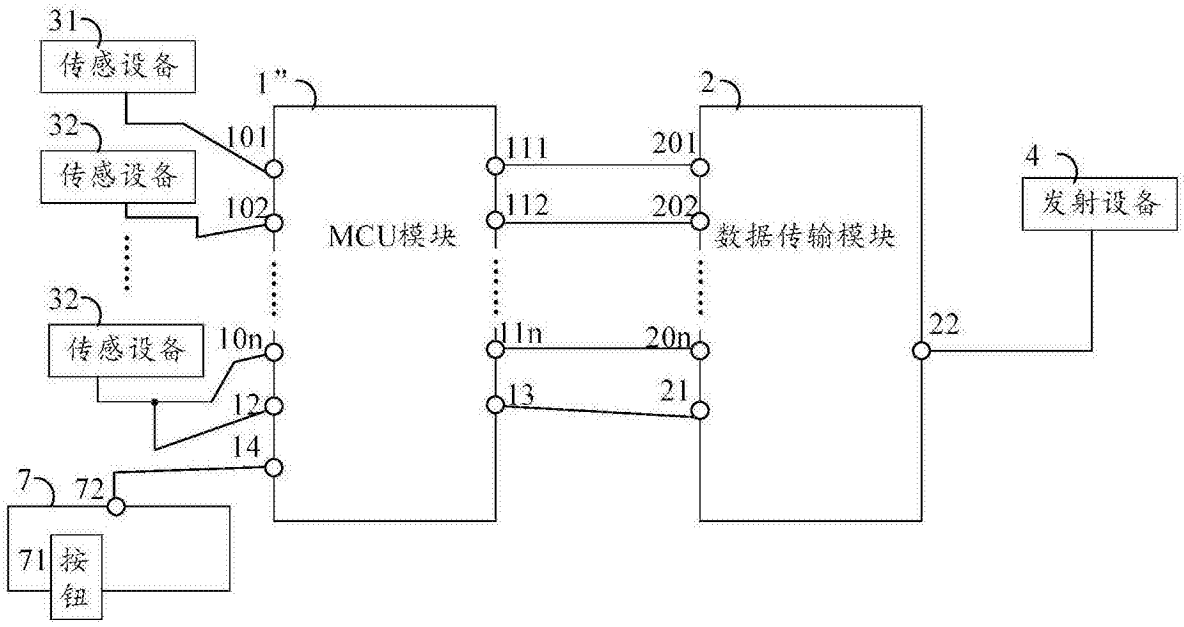

31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1"
101
102
10n
12
14
MCU模块
111
112
11n
13
2
201
202
20n
21
数据传输模块
22
4
发射设备
7
72
71
按钮

图9

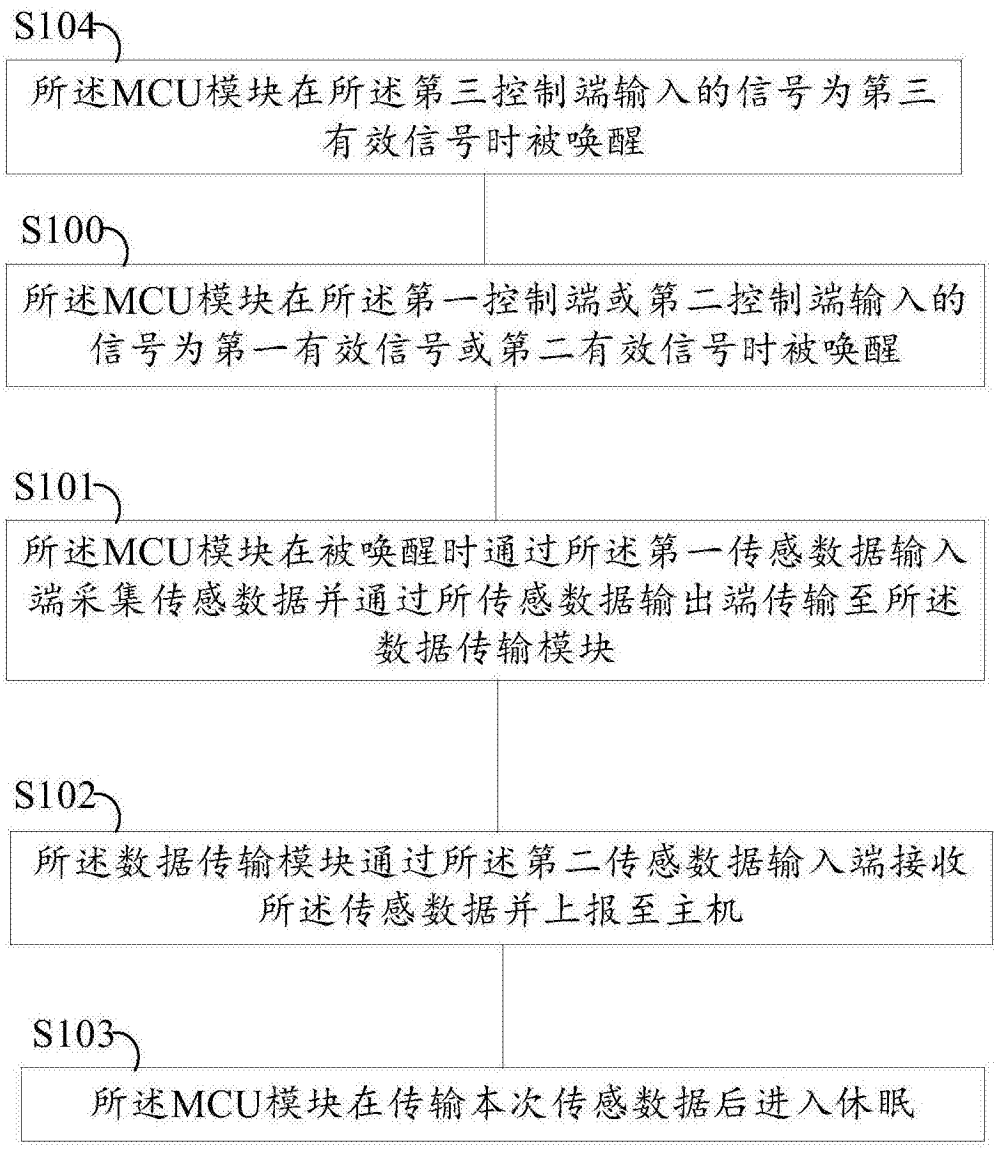

S104
所述MCU模块在所述第三控制端输入的信号为第三有效信号时被唤醒
S100
所述MCU模块在所述第一控制端或第二控制端输入的信号为第一有效信号或第二有效信号时被唤醒
S101
所述MCU模块在被唤醒时通过所述第一传感数据输入端采集传感数据并通过所传感数据输出端传输至所述数据传输模块
S102
所述数据传输模块通过所述第二传感数据输入端接收所述传感数据并上报至主机
S103
所述MCU模块在传输本次传感数据后进入休眠

图10

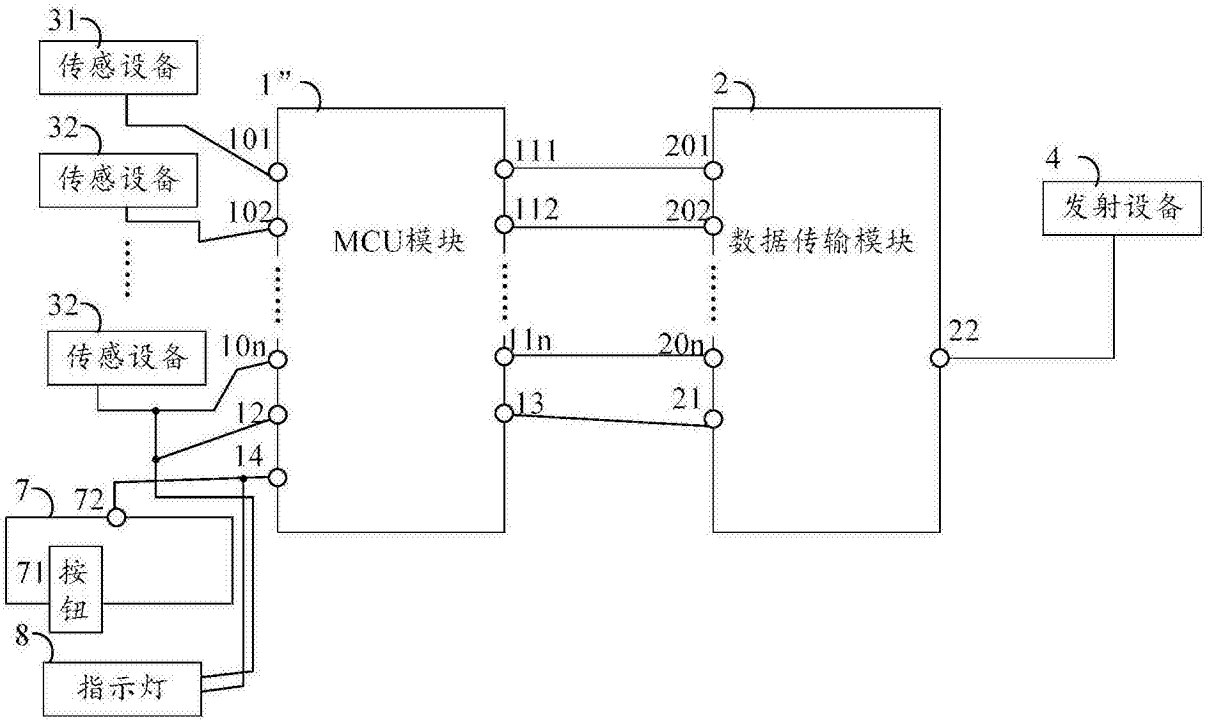

31
传感设备
32
传感设备
32
传感设备
1"
101
102
10n
12
14
MCU模块
111
112
11n
13
2
201
202
20n
21
数据传输模块
22
4
发射设备
7
72
71
按钮
8
指示灯

图11

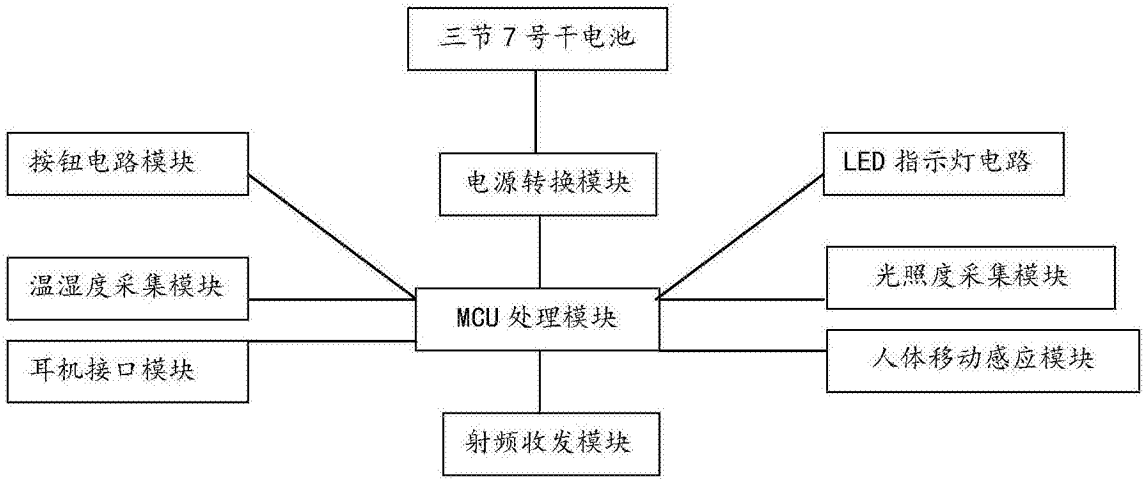

三节7号干电池
电源转换模块
按钮电路模块
温湿度采集模块
耳机接口模块
MCU处理模块
射频收发模块
LED指示灯电路
光照度采集模块
人体移动感应模块

图12

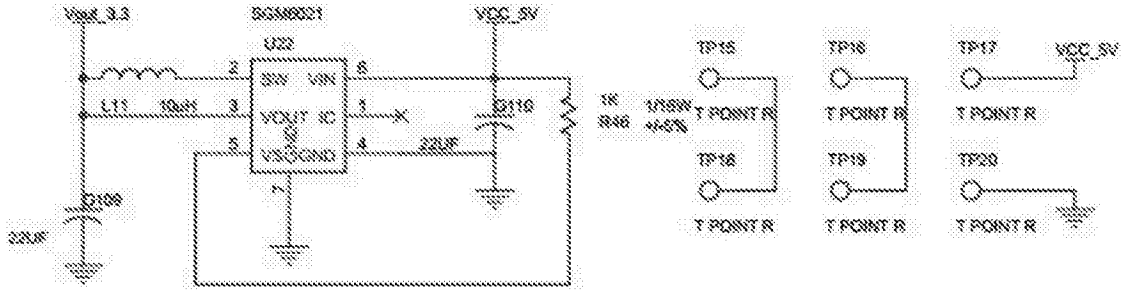


图13

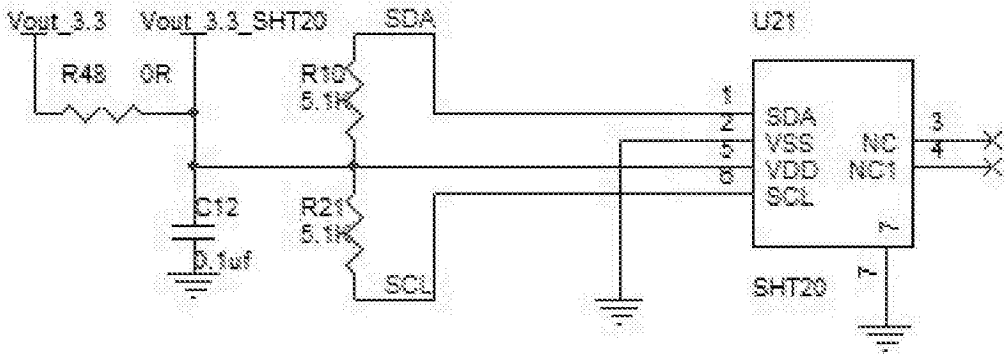


图14

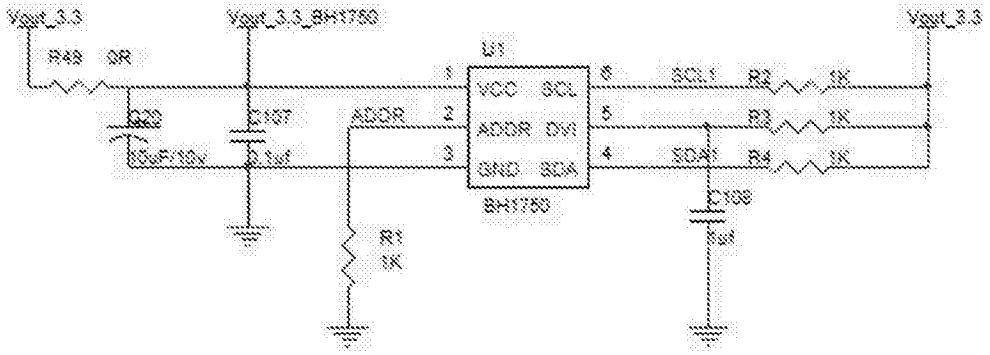


图15

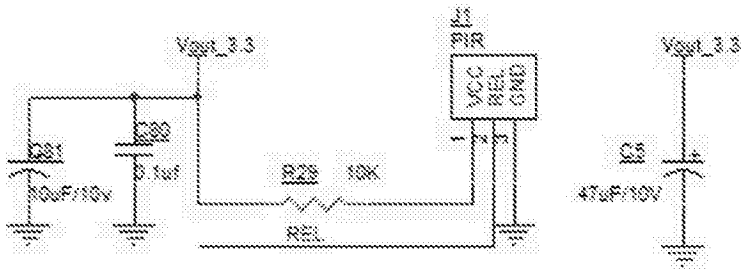


图16

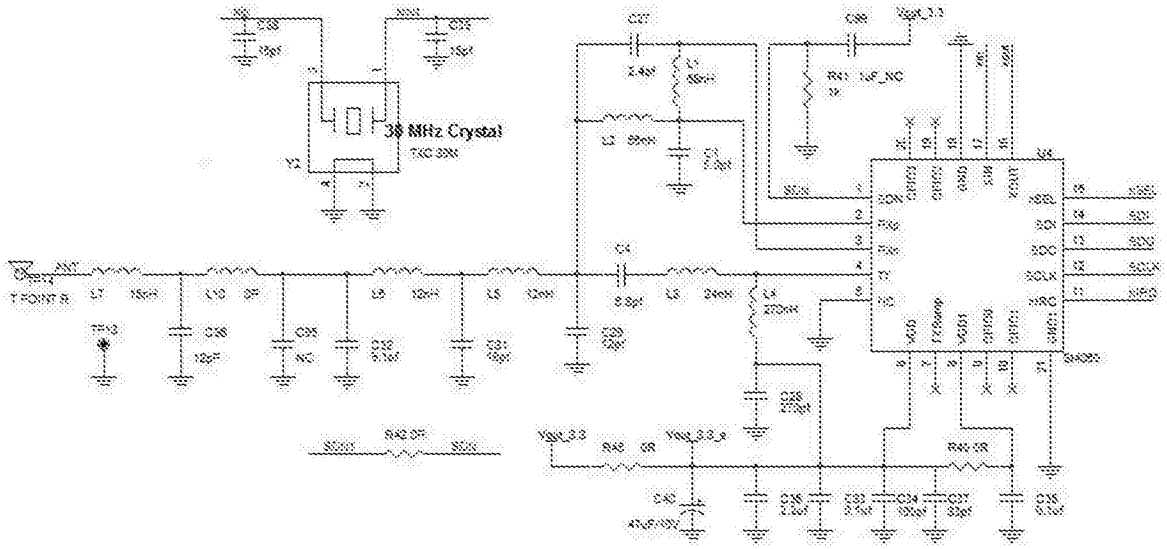

38 MHz Crystal
TXC 30M
Y2
U4
SI4060
ANT
T POINT R
TP13
C27
2.4pf
L1
L2
C4
L4
270nH
R41
1uF_NC
R42 0R
R40 0R
C40
47uF/10V

图17

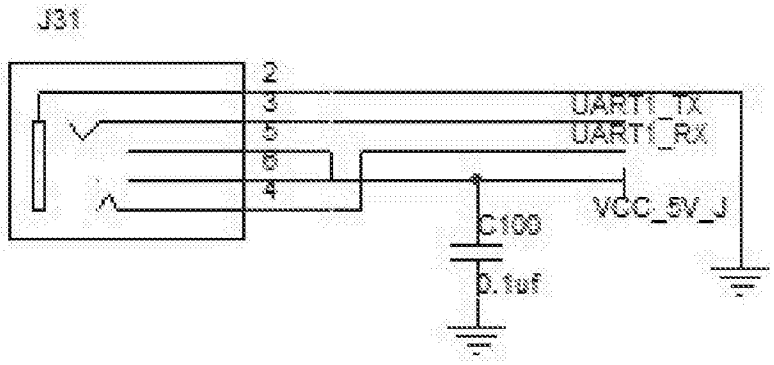

J31
2
3
5
6
4
UART1_TX
UART1_RX
VCC_5V_J
C100
0.1uf

图18

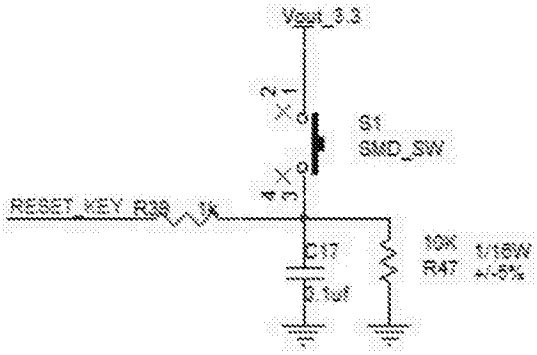

Vout_3.3
S1
SMD_SW
RESET_KEY
R38
1k
C17
0.1uf
10K
R47
1/16W
+/-5%

图19

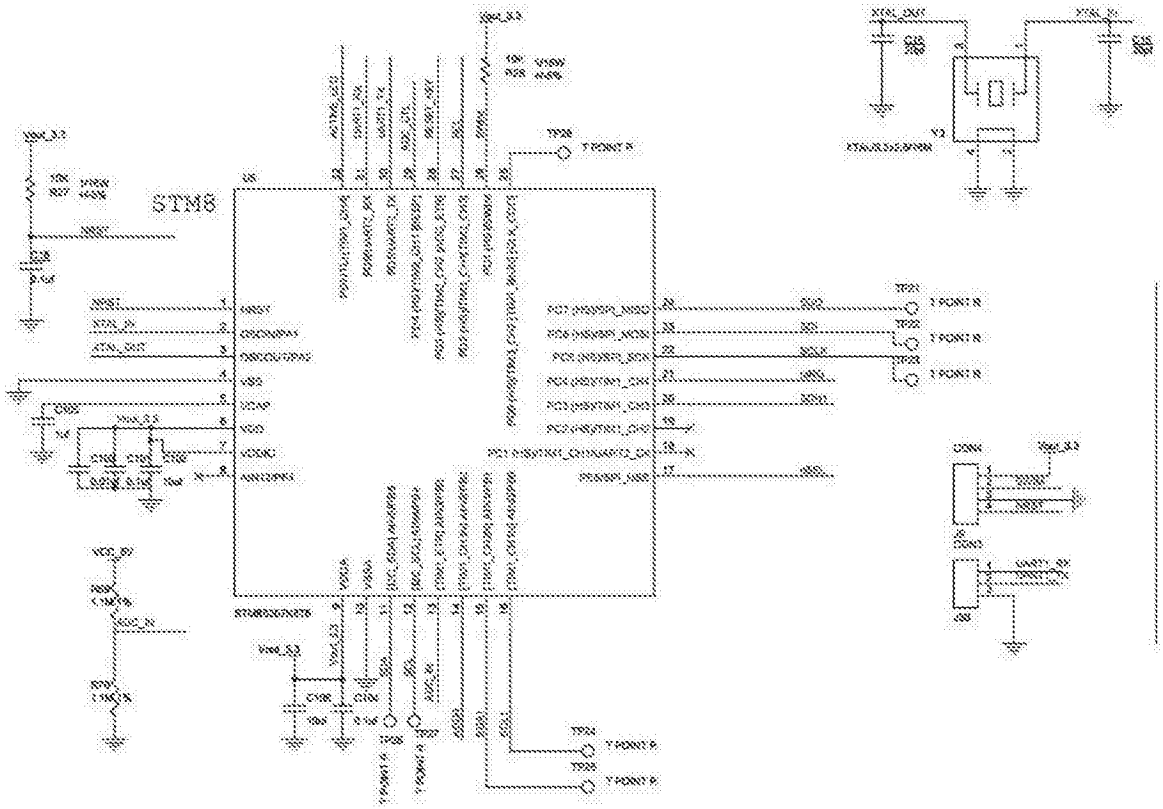


图20



图21