(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107146397 A
(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710325093.9

(22)申请日 2017.05.10

(71)申请人 辽宁鑫洪源科技有限公司
地址 114000 辽宁省鞍山市高新区激光产业园北园7号楼3层

(72)发明人 武景新 王春岩

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所 21224
代理人 张群

(51)Int.Cl.
G08C 19/00(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)

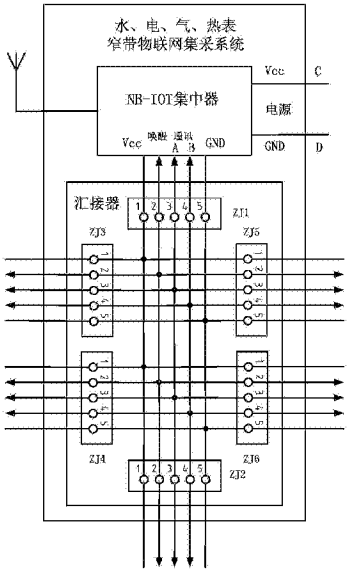
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，包括电源、NB-IoT集中器、汇接器，NB-IoT集中器与汇接器相连接；所述的NB-IoT集中器包括NB-IoT收发器、USB接口、低功耗微控器，NB-IoT收发器与USB接口、低功耗微控器连接，低功耗微控器与汇接器相连接；USB接口用于程序修改设置、费用变更修改、程序升级处理；与汇接器相连接的水表、电表、气表、热表、NB-IoT集中器均由电源供电。优点是：实现不用人进户抄表；电源有绿色节能、无污染、使用时间长等优势；窄带物联网集采系统进行“四表”远程管理，具有长距离、低速率、低功耗、低成本、高覆盖的优势。



CN 107146397 A

1.一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，其特征在于，包括电源、NB-IoT集中器、汇接器，NB-IoT集中器与汇接器相连接；所述的NB-IoT集中器包括NB-IoT收发器、USB接口、低功耗微控器，NB-IoT收发器与USB接口、低功耗微控器连接，低功耗微控器与汇接器相连接；USB接口用于程序修改设置、费用变更修改、程序升级处理；与汇接器相连接的水表、电表、气表、热表、NB-IoT集中器均由电源供电；

汇接器与水表、电表、气表、热表相连接，用以采集水表、电表、气表、热表信息；水表、电表、气表、热表经汇接器、NB-IoT集中器进行网络接入，实现远程抄表；信息通过网络与云存储管理平台通讯；云存储管理平台根据信息处理计算出相应的缴费额，再通过NB-IoT反馈到用户预留的联系方式上；

所述的汇接器为扩展式结构，由若干相互连接的接线端子组成，每个接线端子由电源接线端、唤醒端、通讯端、接地端组成，通讯端与相应的水表、电表、气表或热表连接；定时传输信息，当需要传输信息时，由唤醒端连接的低功耗微控器控制唤醒进行信息传输，平时汇接器、NB-IoT集中器处于待机状态。

2.根据权利要求1所述的一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，其特征在于，所述的电源为光伏电源、锂电池电源或超级电容电源。

3.根据权利要求1所述的一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，其特征在于，所述的NB-IoT集中器与两个以上汇接器连接。

一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种远程智能数据采集领域，尤其涉及一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统。

背景技术

[0002] 公用事业计量仪表包括水表、电表、燃气表(气表)和热量表(热表)四种(简称“四表”)。这“四表”本身多已具备电子计量，阶梯计费的能力。但是缴费信息传递和数据整合，都存在不少实际问题。

[0003] 目前，大多数水、电、气、热“四表”是专门派专人上门抄表，进行缴费核算，再上门发缴费通知单，用户通过多种方式缴费。或者是常用预付费仪表的数据交换载体，无论是接触式IC卡，还是非接触式IC卡，但都存在一个共同的缺点，就是必须由用户持卡到银行或指定场所缴费、写卡，然后再拿回家，把数据交换到仪表中。这两种缴费方式，都会给用户带来了诸多的不便。

[0004] 也有采用GSM、GPRS、CDMA、W CDMA、LTE、WiFi、ZigBee、LoRa、电力载波和蓝牙等通信网络技术进行远程抄表，但因供电电源、设备成本、传输距离、传输费用等问题，难于推广。

[0005] 窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT)主要聚焦于低功耗、广覆盖物联网市场，是一种可在全球范围内广泛应用的新兴技术。它连接的设备更简单，具有高藕合、终端成本低、可即插即用、可靠性高、统一的业务平台管理等特点，主要面向低速率、深度覆盖、低功耗、大数据连接的物联网应用场景，非常适合“四表”的远程网络管理业务。尽管NB-IoT的低速率属性、高时延属性、低频次属性、移动性弱特性等缺点，但不影响“四表”的抄表网络管理。

发明内容

[0006] 为克服现有技术的不足，本发明的目的是提供一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，利用窄带物联网技术，实现“四表”的远程网络管理业务；无需人工进户抄表；实现低功耗低成本管理。

[0007] 为实现上述目的，本发明通过以下技术方案实现：

[0008] 一种用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，包括电源、NB-IoT集中器、汇接器，NB-IoT集中器与汇接器相连接；所述的NB-IoT集中器包括NB-IoT收发器、USB接口、低功耗微控器，NB-IoT收发器与USB接口、低功耗微控器连接，低功耗微控器与汇接器相连接；USB接口用于程序修改设置、费用变更修改、程序升级处理；与汇接器相连接的水表、电表、气表、热表、NB-IoT集中器均由电源供电；

[0009] 汇接器与水表、电表、气表、热表相连接，用以采集水表、电表、气表、热表信息；水表、电表、气表、热表经汇接器、NB-IoT集中器进行网络接入，实现远程抄表；信息通过网络与云存储管理平台通讯；云存储管理平台根据信息处理计算出相应的缴费额，再通过NB-

IoT反馈到用户预留的联系方式上；

[0010] 所述的汇接器为扩展式结构，由若干相互连接的接线端子组成，每个接线端子由电源接线端、唤醒端、通讯端、接地端组成，通讯端与相应的水表、电表、气表或热表连接；定时传输信息，当需要传输信息时，由唤醒端连接的低功耗微控器控制唤醒进行信息传输，平时汇接器、NB-IoT集中器处于待机状态。

[0011] 所述的电源为光伏电源、锂电池电源或超级电容电源。

[0012] 所述的NB-IoT集中器与两个以上汇接器连接。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0014] 1)本发明的水、电、气、热“四表”远程抄表管理系统，是利用带有阶梯缴费计量、智能开关和网络通讯功能的“四表”。“四表”先经汇接器，将“四表”进行网络接入，再将楼门、整楼或小区进行汇接，再通过NB-IoT集中器，发送到云存储管理平台进行“四表”远程管理。这样，可实现不用人进户抄表；

[0015] 2)本发明的“四表”远程管理系统，采用的光伏电源、锂电池电源、超级电容电源任意一种方式供电，特别是光伏电源，是环保的绿色能源，配合超级电容使用更是有绿色节能、无污染、使用时间长等优势，其电源通过汇接器传给“四表”，这是远程抄表的创新举措；

[0016] 3)本发明的“四表”采用“窄带物联网(NB-IoT)集采系统”，进行“四表”远程管理，采用了休眠唤醒模式和低功耗硬件模块，可实现长距离、低速率、低功耗、低成本、高覆盖、强连接等的优势的多终端物联网技术，它全面超越其他技术，是当前创新优选方案；

[0017] 4)本发明的“窄带物联网(NB-IoT)集采系统”，NB-IoT具有双向通信的网络功能，事先存入用户联系方式，这样，可以将用户的缴费信息，通过NB-IoT自动反馈给用户，彻底取消了上门抄表和上门发缴费通知的麻烦，通过电脑、手机等终端设备来完成通知缴费等功能；

[0018] 5)本发明的电源可直接为NB-IoT集中器及“四表”供电，无需用户再为“四表”定期换电池，也避免因断电造成损失，方便用户。

附图说明

[0019] 图1是用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统原理图。

[0020] 图2是窄带物联网集中器原理图。

[0021] 图3是光伏电源组成图。

[0022] 图4是锂电池电源组成图。

[0023] 图5是超级电容电源组成图。

[0024] 图6是用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统应用原理图。

具体实施方式

[0025] 下面结合说明书附图对本发明进行详细地描述，但是应该指出本发明的实施不限于以下的实施方式。

[0026] 见图1，用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统，包括电源、NB-IoT集中器、汇接器，NB-IoT集中器与汇接器相连接；见图2，NB-IoT集中器包括NB-IoT收发器、USB接口、低功耗微控器，NB-IoT收发器与USB接口、低功耗微控器连接，低功耗微控器与汇接器相

连接;与汇接器相连接的水表、电表、气表、热表、NB-IoT集中器均由电源供电;USB接口用于程序修改设置、费用变更修改、程序升级处理,使用者只需按照规定更改相关信息,即可实现对整个区域的所有“四表”收费进行管理,无需挨户通知修改;汇接器与水表、电表、气表、热表相连接,用以采集水表、电表、气表、热表信息;水表、电表、气表、热表经汇接器、NB-IoT集中器进行网络接入,实现远程抄表;“四表”是带有阶梯缴费计量、智能开关和网络通讯功能的“四表”。“四表”的信息通过汇接器采集到NB-IoT集中器,NB-IoT集中器将信息通过网络发送到云存储管理平台,云存储管理平台根据信息处理计算出相应的缴费额,再通过NB-IoT反馈到用户预留的联系方式上;用户根据接收的缴费额进行缴费,整个过程取消了上门抄表和上门发缴费通知的麻烦。

[0027] 见图1,汇接器为扩展式结构,由若干相互连接的接线端子组成,每个接线端子由电源接线端、唤醒端、通讯端、接地端组成,通讯端与相应的水表、电表、气表或热表连接;定时传输信息,当需要传输信息时,由唤醒端连接的低功耗微控器控制唤醒进行信息传输,平时汇接器、NB-IoT集中器处于待机状态。电源通过汇接器上所有的电源接线端为NB-IoT集中器、“四表”供电,为“四表”用户提供方便。

[0028] 其中,电源为光伏电源、锂电池电源或超级电容电源。见图3,光伏电源包括光伏板、锂电池、电池保护板,光伏板与锂电池连接,用以将光能转换为电能,并储存在锂电池;电池保护板与锂电池连接,用以保护锂电池,可靠充电,防止充电过满,影像锂电池使用寿命。见图4,锂电池电源由相互连接的锂电池、电池保护板组成,电池保护板用于保护锂电池,实现其可靠充电、放电。见图5,超级电容电源主要由光伏板、超级电容组成,光伏板为超级电容提供电能,随时为NB-IoT集中器供电。

[0029] 实施例:

[0030] 见图1、图6,用于水表、电表、气表、热表的窄带物联网集采系统管理一栋楼,一个NB-IoT集中器管理一栋楼的“四表”,每户的“四表”均通过接线端子连接,每个表对应一个接线端子,利用汇接器的扩展式结构实现一个楼门采用一个汇接器,然后n个楼门的n个汇接器同时与一个NB-IoT集中器连接,实现一个NB-IoT集中器管理一栋楼的目的。

[0031] 汇接器为扩展式结构,由若干相互连接的接线端子组成,图1为6个接线端子相互连接;每个接线端子由电源接线端、唤醒端、通讯端、接地端组成,通讯端与相应的水表、电表、气表或热表连接,用以采集相应的“四表”信息;利用唤醒端可实现定时传输信息,当需要传输信息时,由唤醒端连接的低功耗微控器控制唤醒进行信息传输,平时汇接器、NB-IoT集中器处于待机状态。采集的“四表”信息通过NB-IoT集中器发送到云存储管理平台,进行“四表”远程管理,不用人进户抄表即可得到每户的“四表”使用情况,并直接计费,为用户的缴费提供原始信息。

[0032] 电源采用光伏电源、锂电池电源或超级电容电源供电,特别是光伏电源,是环保的绿色能源,配合超级电容使用更是有绿色节能、无污染、使用时间长等优势,其电源通过汇接器传给“四表”,这是远程抄表的创新举措;且采用上述方式供电,几乎实现免维护,可做到十年内可靠工作。电源直接为NB-IoT集中器及“四表”供电,无需用户再为“四表”定期换电池,也避免因断电造成损失,方便用户。

[0033] 采用窄带物联网(NB-IoT)集采系统,进行“四表”远程管理,采用了休眠唤醒模式和低功耗硬件模块,可实现长距离、低速率、低功耗、低成本、高覆盖、强连接等的优势的多

终端物联网技术，它全面超越其他技术，是当前创新优选方案。NB-IoT集中器低功耗，低于180kHz，省电，且费用低，本系统的设备投资低，一个NB-IoT集中器几十元，一个电源二百元左右，整体投资低。

[0034] 窄带物联网(NB-IoT)集采系统”，NB-IoT具有双向通信的网络功能，事先存入用户联系方式，这样，可以将用户的缴费信息，通过NB-IoT自动反馈给用户，彻底取消了上门抄表和上门发缴费通知的麻烦，通过电脑、手机等终端设备来完成通知缴费等功能。

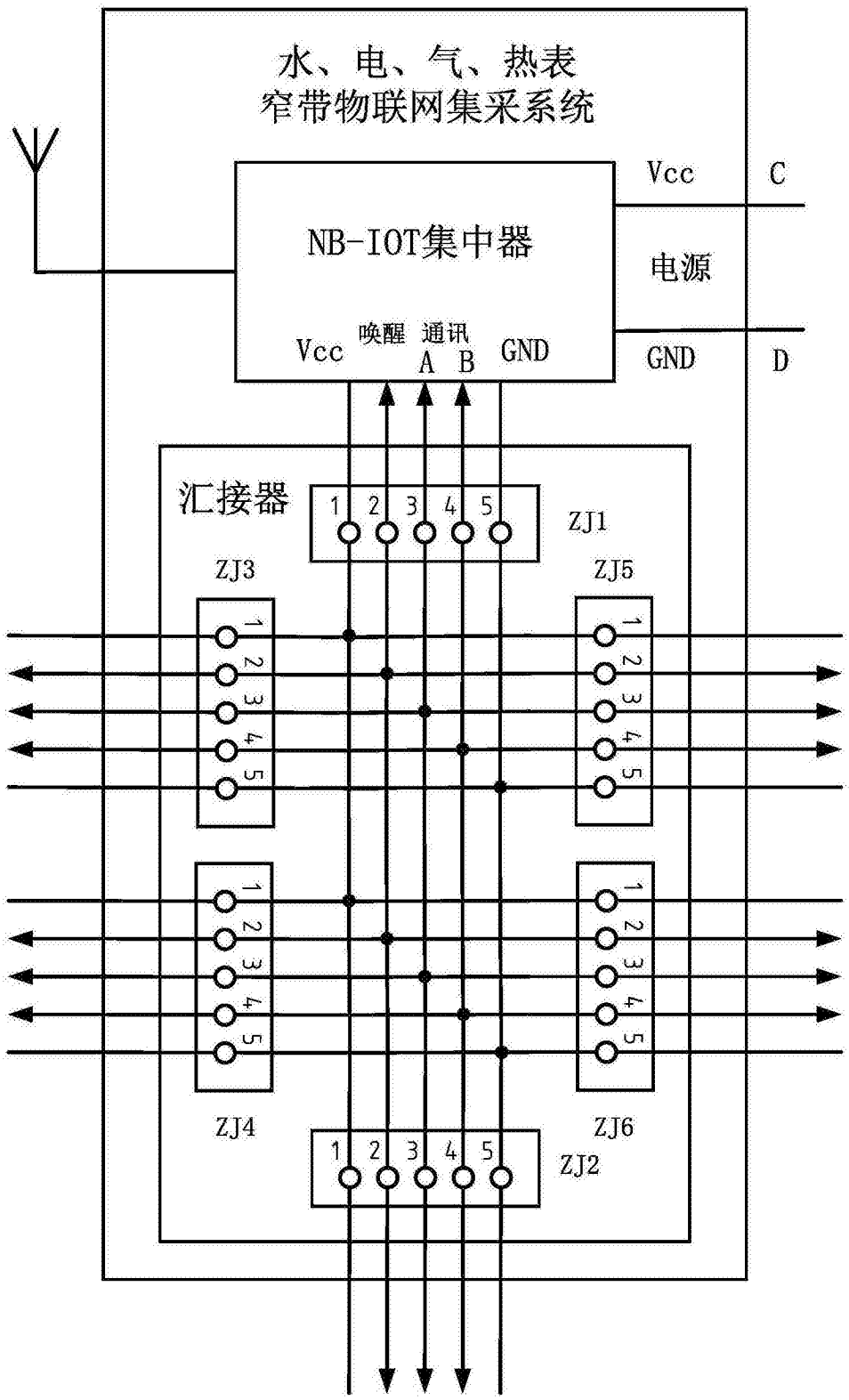

水、电、气、热表
窄带物联网集采系统
NB-IOT集中器
Vcc
唤醒
通讯
A
B
GND
Vcc
C
电源
GND
D
汇接器
ZJ1
ZJ2
ZJ3
ZJ4
ZJ5
ZJ6
1
2
3
4
5

图1

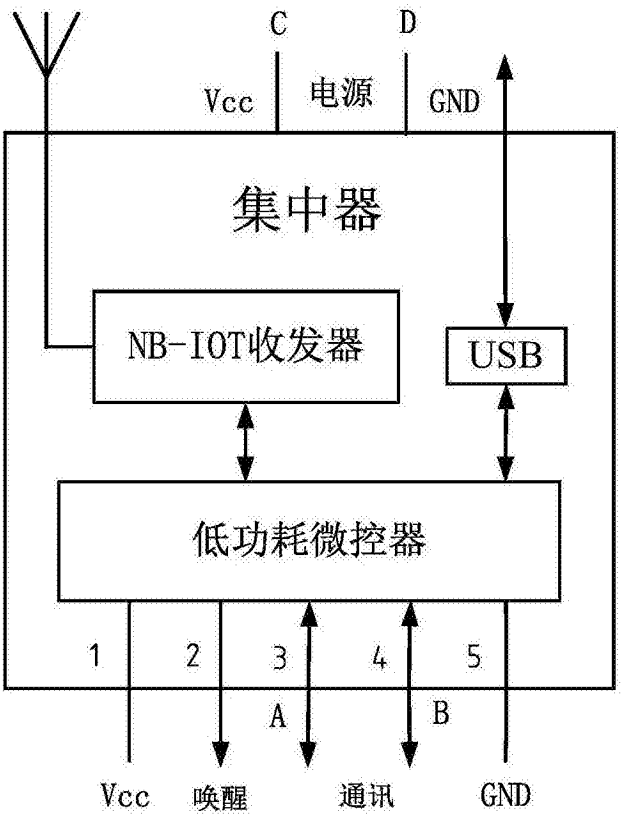


图2

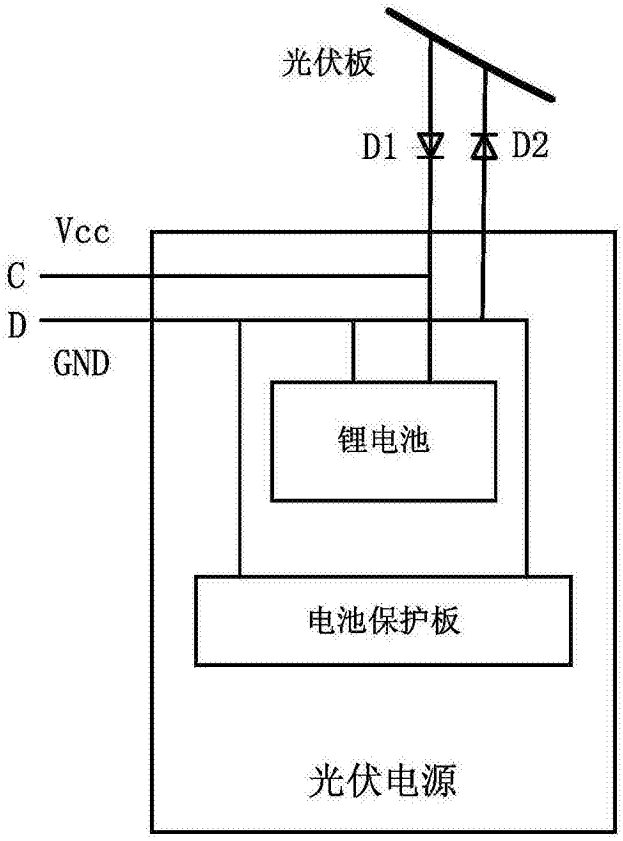


图3

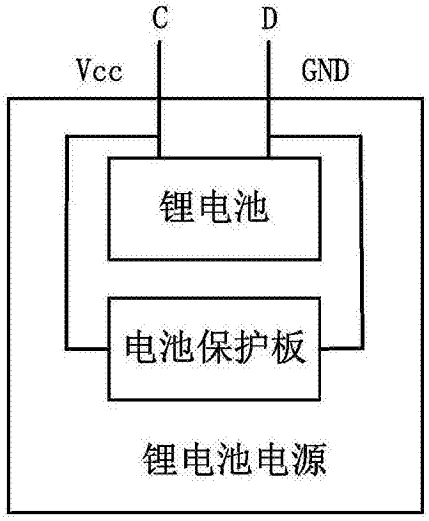


图4

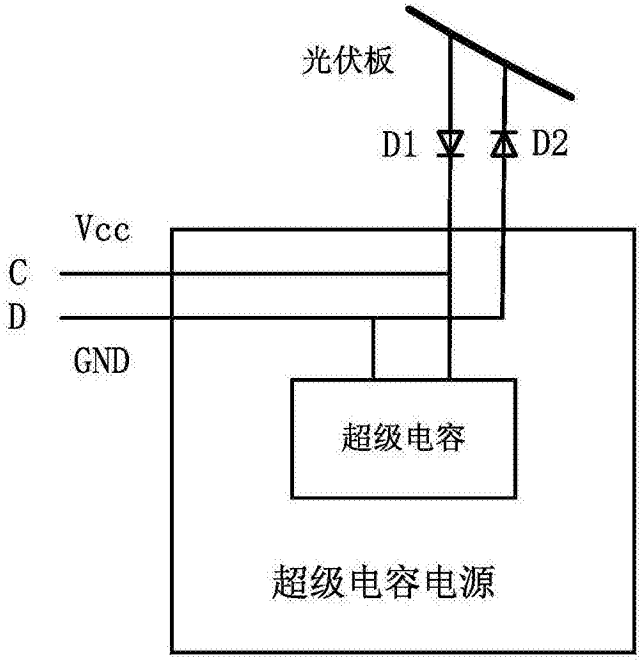


图5

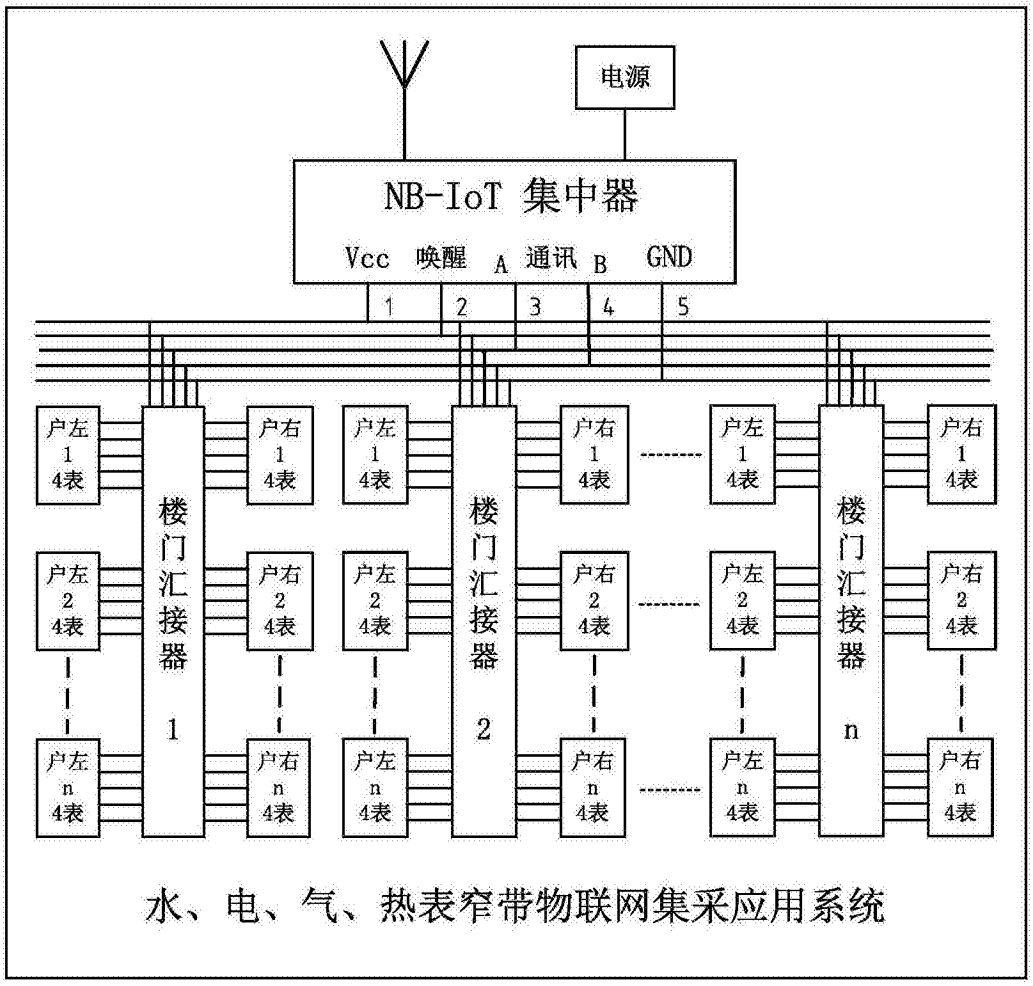

电源
NB-IoT 集中器
Vcc 唤醒 A 通讯 B GND
1 2 3 4 5
户左1 4表
户右1 4表
户左2 4表
户右2 4表
户左n 4表
户右n 4表
楼门汇接器 1
楼门汇接器 2
楼门汇接器 n
水、电、气、热表窄带物联网集采应用系统

图6