



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204926314 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520751990. 2

(22) 申请日 2015. 09. 25

(73) 专利权人 浙江正泰仪器仪表有限责任公司

地址 325603 浙江省温州市乐清市温州大桥
工业园区

(72) 发明人 颜莹 厉海松 张锋

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 张建纲

(51) Int. Cl.

G07F 15/06(2006. 01)

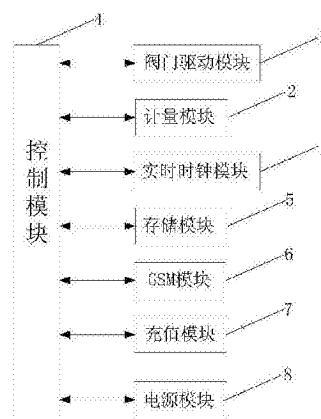
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于 GSM 网络通信的智能燃气表

(57) 摘要

本实用新型提供一种基于 GSM 网络通信的智能燃气表,包括阀门驱动模块,用于驱动燃气表内置阀门打开或关闭;计量模块,用于对燃气使用量进行实时采样,并将采样数据发送至控制模块;实时时钟模块,用于给控制模块提供实时时钟信号;控制模块,用于根据采样数据得到燃气的计量数据,并在实时时钟模块到达预设时间时,将当前计量数据发送至存储模块,计量数据包括当前时间与当前数值;存储模块,用于接收计量数据并存储,当接收到控制模块发出的调用指令时,调出对应的计量数据;GSM 模块,用于实现控制模块与主站之间的数据交互;充值模块,用于将充值数据写入控制模块中;电源模块,用于给上述各模块供电,并将其剩余电量信息发送给控制模块。



1. 一种基于 GSM 网络通信的智能燃气表,其特征在于,包括:

阀门驱动模块 (1),与控制模块 (4) 连接,用于驱动燃气表内置阀门打开或关闭;

计量模块 (2),与所述控制模块 (4) 连接,用于对燃气使用量进行实时采样,并将采样数据发送至所述控制模块 (4);

实时时钟模块 (3),与所述控制模块 (4) 连接,用于给所述控制模块 (4) 提供实时时钟信号;

控制模块 (4),用于接收所述计量模块 (2) 发送的采样数据并根据所述采样数据得到燃气的计量数据,并在所述实时时钟模块 (3) 到达预设时间时,将当前计量数据发送至存储模块 (5),所述计量数据包括当前时间与当前数值;

存储模块 (5),与所述控制模块 (4) 连接,用于接收所述计量数据并存储,当接收到所述控制模块 (4) 发出的调用指令时,调出对应的所述计量数据;

GSM 模块 (6),与所述控制模块 (4) 连接,用于实现所述控制模块 (4) 与主站之间的数据交互;

充值模块 (7),与所述控制模块 (4) 连接,用于将充值数据写入所述控制模块 (4) 中;

电源模块 (8),用于给所述控制模块 (4)、所述阀门驱动模块 (1)、所述计量模块 (2)、所述实时时钟模块 (3)、所述存储模块 (5)、所述 GSM 模块 (6) 与所述充值模块 (7) 供电,并将其剩余电量信息发送所述控制模块 (4)。

2. 根据权利要求 1 所述的燃气表,其特征在于,还包括显示模块 (9),与所述控制模块 (4) 连接,用于显示燃气信息、内置阀门状态、GSM 信号强度以及电池电量。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的燃气表,其特征在于,还包括报警模块 (10),当所述电源模块 (8) 的剩余电量低于第一阈值时,所述控制模块 (4) 控制所述报警模块 (10) 发出第一报警信号,并控制所述 GSM 模块 (6) 向所述主站上报电源电量低事件,所述主站向用户手机下发短信告知用户;

当所述电源模块 (8) 的剩余电量低于第二阈值时,所述控制模块 (4) 控制所述报警模块 (10) 发出第二报警信号,并控制所述阀门驱动模块 (1) 驱动所述内置阀门关闭,并将当前计量数据发送至所述存储模块 (5);

所述第二阈值低于所述第一阈值。

4. 根据权利要求 1-3 任一所述的燃气表,其特征在于,所述充值模块 (7) 为 IC 卡充值模块,其中设有 IC 卡卡槽,用于读取插入的 IC 卡上存储的充值数据,并将其写入所述控制模块 (4) 中;和/或

所述充值模块 (7) 为远程充值模块,所述主站通过所述 GSM 模块将所述充值数据传输至所述控制模块 (4) 中。

5. 根据权利要求 4 所述的燃气表,其特征在于,所述 GSM 模块在预设时间点或每间隔预设时间,与所述主站建立通信连接;或

所述 GSM 模块在预设时间点或每间隔预设时间,检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接;或

当所述燃气表发生异常时,所述控制模块 (4) 控制所述 GSM 模块即时与所述主站建立通信连接。

6. 根据权利要求 4 所述的燃气表,其特征在于,所述控制模块 (4)、所述计量模块 (2)、

所述实时时钟模块 (3)、所述存储模块 (5)、所述 GSM 模块 (6) 集成于一块电路板上,并设置于一密封壳体内。

7. 根据权利要求 6 所述的燃气表,其特征在于,所述壳体上还设置有按键,按住所述按键超过预设时间后,所述 GSM 模块即时检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的燃气表,其特征在于,所述 GSM 模块,包括封装有 SIM 卡的焊接器件以及天线,所述天线设置于所述壳体的左上角。

基于 GSM 网络通信的智能燃气表

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃气计量装置领域，具体涉及一种基于 GSM 网络通信的智能燃气表。

背景技术

[0002] 随着全国性的燃气管道铺设及改造，燃气表的市场需求呈现出高速增长的态势，目前我国约有 1 亿台在线运行的燃气表。现有技术中的普通燃气表需要人工入户抄表，抄表员工工作繁重，遇有业主不在家的情况还会耽误数据抄收，入户扰民与错抄的现象无法避免，不利于燃气公司的统计和管理，用户也不能及时、方便的获知燃气使用情况。

[0003] 全球移动通信系统 (Global System For Mobile Communications) 简称为 :GSM，其利用短信息数字通信平台实现数据远程无线通信。市面上现有基于 GSM 通信的燃气表，虽然解决了普通燃气表需要入户抄表的问题，但是由于国家出于对能量管控的考虑，部分地区实行阶梯气价的政策，然而，阶梯气价的结算需要可靠的时间保证和可靠的对燃气流量值的记录。现有的 GSM 燃气表对时间的校准路径大多通过 GSM 短信通道进行，但是使用 GSM 短信通道进行校准需要提供给通信运营商额外的短信通信费，不利于节约成本，且当 GSM 信号不好或短信通道被阻断时，则无法对燃气表进行时间校准，若长时间不进行时间校准，则会给气价结算带来争议。

实用新型内容

[0004] 为此，本实用新型提出一种基于 GSM 网络通信的智能燃气表，其至少部分上解决或者缓解现有技术中存在的上述问题。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下：

[0006] 一种基于 GSM 网络通信的智能燃气表，包括：

[0007] 阀门驱动模块，与控制模块连接，用于驱动燃气表内置阀门打开或关闭；

[0008] 计量模块，与所述控制模块连接，用于对燃气使用量进行实时采样，并将采样数据发送至所述控制模块；

[0009] 实时时钟模块，与所述控制模块连接，用于给所述控制模块提供实时时钟信号；

[0010] 控制模块，用于接收所述计量模块发送的采样数据并根据所述采样数据得到燃气的计量数据，并在所述实时时钟模块到达预设时间时，将当前计量数据发送至存储模块，所述计量数据包括当前时间与当前数值；

[0011] 存储模块，与所述控制模块连接，用于接收所述计量数据并存储，当接收到所述控制模块发出的调用指令时，调出对应的所述计量数据；

[0012] GSM 模块，与所述控制模块连接，用于实现所述控制模块与主站之间的数据交互；

[0013] 充值模块，与所述控制模块连接，用于将充值数据写入所述控制模块中；

[0014] 电源模块，用于给所述控制模块、所述阀门驱动模块、所述计量模块、所述实时时钟模块、所述存储模块、所述 GSM 模块与所述充值模块供电，并将其剩余电量信息发送所述

控制模块。

[0015] 优选地,所述的燃气表还包括显示模块,与所述控制模块连接,用于显示燃气信息、内置阀门状态、GSM 信号强度以及电池电量。

[0016] 优选地,所述的燃气表还包括报警模块,当所述电源模块的剩余电量低于第一阈值时,所述控制模块控制所述报警模块发出第一报警信号,并控制所述 GSM 模块向主站上报电源电量低事件,所述主站向用户手机下发短信告知用户;当所述电源模块的剩余电量低于第二阈值时,所述控制模块控制所述报警模块发出第二报警信号,并控制所述阀门驱动模块驱动所述内置阀门关闭,并将当前计量数据发送至所述存储模块;所述第二阈值低于所述第一阈值。

[0017] 优选地,所述充值模块为 IC 卡充值模块,其中设有 IC 卡卡槽,用于读取插入的 IC 卡上存储的充值数据,并将其写入所述控制模块中;和/或所述充值模块为远程充值模块,所述主站通过所述 GSM 模块将所述充值数据传输至所述控制模块中。

[0018] 优选地,所述 GSM 模块在预设时间点或每间隔预设时间,与所述主站建立通信连接;或所述 GSM 模块在预设时间点或每间隔预设时间,检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接;或当所述燃气表发生异常时,所述控制模块控制所述 GSM 模块即时与所述主站建立通信连接。

[0019] 优选地,所述控制模块、所述计量模块、所述实时时钟模块、所述存储模块、所述 GSM 模块集成于一块电路板上,并设置于一密封壳体内。

[0020] 优选地,所述壳体上还设置有按键,按住所述按键超过预设时间后,所述 GSM 模块即时检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接。

[0021] 优选地,所述 GSM 模块,包括封装有 SIM 卡的焊接器件、以及天线,所述天线设置于所述壳体的左上角。

[0022] 本实用新型技术方案,具有如下优点:

[0023] 1. 本实用新型提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表,采用实时时钟模块给控制模块提供实时时钟信号,保证了燃气表自身时间的可靠性,无需通过 GSM 短信通道进行时间校准,节约了成本与操作工序;同时,在实时时钟模块到达预设时间时(如间隔预设时间和/或预设时间点)将当前计量数据发送至存储模块,计量数据包括当前时间与当前数值,便于后续主站或者燃气表用户对历史数据的查询;同时,该燃气表自身集成了充值模块,便于用户对其进行充值,方便使用。

[0024] 2. 本实用新型提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表中集成了报警模块,在电源模块的剩余电量低于第一阈值时,控制模块控制报警模块发出第一报警信号,并控制 GSM 模块向主站上报电源电量低事件,主站向用户手机下发短信告知用户,这便起到了提醒用户及时更换电池的目的;同时,在电源模块的剩余电量低于第二阈值时,控制模块控制报警模块发出第二报警信号,并控制阀门驱动模块驱动内置阀门关闭,并将当前计量数据发送至存储模块,这实现了电量低至失电前,及时保存了数据,避免了数据的丢失。

[0025] 3. 本实用新型提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表中的充值模块为 IC 卡充值模块和/或远程充值模块,便于用于灵活的选择充值方式,便于使用。

[0026] 4. 本实用新型提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表, GSM 模块在满足一定条件时,才会和主站建立通信连接,节约了能耗,延长了燃气表中电源的待机时间。

[0027] 5. 本实用新型提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表,控制模块、计量模块、实时时钟模块、存储模块、GSM 模块集成于一块电路板上,并设置于一密封壳体内,同时,GSM 模块采用将 SIM 卡封装为焊接器件的方式,这便于安装使用,且防尘防水,延长了燃气表的使用时间,且在壳体上设置有按键,按住按键超过预设时间后,GSM 模块即时检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接,便于在使用过程中灵活的与主站建立连接。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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获得其他的附图。

[0029] 图 1 为本实用新型实施例 1 中 GSM 网络通信的智能燃气表的一个具体示例的原理框图;

[0030] 图 2 为本实用新型实施例 1 中 GSM 网络通信的智能燃气表的另一个具体示例的原理框图;

[0031] 附图标记:1- 阀门驱动模块;2- 计量模块;3- 实时时钟模块;4- 控制模块;5- 存储模块;6-GSM 模块;7- 充值模块;8- 电源模块;9- 显示模块;10- 报警模块。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还可以是两个元件内部的连通,可以是无线连接,也可以是有线连接。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0036] 实施例 1

[0037] 如图 1 所示,本实施例提供一种基于 GSM 网络通信的智能燃气表,包括:

[0038] 阀门驱动模块 1,与控制模块 4 连接,用于驱动燃气表内置阀门打开或关闭。作为一种具体实现方式,该阀门驱动模块 1 可以为步进电机,其接受控制模块 4 的控制,驱动燃

气表内置阀门的打开或关闭。

[0039] 计量模块 2, 与控制模块 4 连接, 用于对燃气使用量进行实时采样, 并将采样数据发送至所述控制模块 4。作为一种具体实现方式, 该计量模块 2 可以为霍尔感应电路, 当每感应到燃气表的转轮上的磁钢时, 则向控制模块 4 发送一次脉冲信号, 其主要利用霍尔效应, 当燃气表的齿轮和转轮转动时, 装在转轮上的磁钢也随之转动, 当磁钢转到预设位置时, 则可以被霍尔感应电路感应到, 则发出一次脉冲信号, 如此循环; 作为另一种具体实现方式, 可以在计数器齿轮的 0.0 位上设置一块磁铁, 在计数器外壳内侧相对于 0.0 位齿轮的位置设置磁感应装置 (计量模块 2); 当计数器齿轮转动一圈时, 磁感应装置便发出一次脉冲给控制模块 4, 一次脉冲表示 0.0 位计数器齿轮转动一圈, 控制模块 4 通过累加脉冲数而得到用户用气量; 作为另一种具体实现方式, 该计量模块 2 还可以为非接触光电采样电路, 其可以直接读取燃气表基表的计数器齿轮的数字, 对其数字的物理位置进行分析, 转换成电信号发送至控制模块 4。本领域技术人员应当可以理解, 采用其余形式的计量模块也是可以的, 具体根据需要进行设置即可。

[0040] 实时时钟模块 3, 与控制模块 4 连接, 用于给控制模块 4 提供实时时钟信号。其中, 实时时钟电路 (RTC) 可以对年、月、日、时、分、秒进行计时, 可以提供稳定的时钟信号, 为阶梯气价周期的准确切换以及完成数据的存储提供准确的时间。

[0041] 控制模块 4, 用于接收计量模块 2 发送的采样数据并根据采样数据得到燃气的计量数据, 并在实时时钟模块 3 到达预设时间 (如间隔预设时间和 / 或预设时间点) 时, 将当前计量数据发送至存储模块 5, 计量数据包括当前时间与当前数值。该控制模块中, 还可以写入阶梯气价数、阶梯价格、用量等, 便于按照阶梯气价费用进行扣减, 并支持延迟调价功能。本领域技术人员应当可以理解, 采用现有技术中的单片机, 如: STM321158 等均可以实现上述功能, 故在此不做详细描述。

[0042] 存储模块 5, 与控制模块 4 连接, 用于接收计量数据并存储, 当接收到控制模块 4 发出的调用指令时, 调出对应的计量数据。该存储模块 5 可以采用电可擦可编程只读存储器实现。

[0043] GSM 模块 6, 与控制模块 4 连接, 用于实现控制模块 4 与主站之间的数据交互;

[0044] 充值模块 7, 与控制模块 4 连接, 用于将充值数据写入控制模块 4 中。作为一种具体实现方式, 充值模块 7 可以为 IC 卡充值模块, 其中设有 IC 卡卡槽, 用于读取插入的 IC 卡上存储的充值数据, 并将其写入控制模块中, 显然, 需要保证插入的 IC 正确, 才可以实现数据的写入, 若插入的 IC 卡不正确, 则可以发出相应的提示, 如在显示部件上显示, 或者发出蜂鸣。作为另一种具体实现方式, 充值模块 7 还可以为远程充值模块, 主站通过 GSM 模块将充值数据传输至控制模块中, 这便实现了无卡充值的操作, 便于使用。实际使用中, 可以选择在燃气表集成上述的一种或者二种充值模块, 又或者其它形式的充值模块也是可以的, 具体根据需要进行设置即可。

[0045] 电源模块 8, 用于给控制模块 4、阀门驱动模块 1、计量模块 2、实时时钟模块 3、存储模块 5、GSM 模块 6 与充值模块 7 供电, 并将其剩余电量信息发送所述控制模块 4。该电源模块 8 可以为干电池或者锂电池等。

[0046] 本实施例提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表, 采用实时时钟模块 3 给控制模块 4 提供实时时钟信号, 保证了燃气表自身时间的可靠性, 无需通过 GSM 短信通道进行时间

校准,节约了成本与操作工序;同时,在实时时钟模块 3 到达预设时间时将当前计量数据发送至存储模块 5,计量数据包括当前时间与当前数值,便于后续主站或者燃气表用户对历史数据的查询;同时,该燃气表自身集成了充值模块 7,便于用户对其进行充值,方便使用。

[0047] 在上述方案的基础上,如图 2 所示,本实施例提供的基于 GSM 网络通信的智能燃气表,还可以包括显示模块 9,与控制模块 4 连接,用于显示燃气信息(燃气表读数、购入和剩余费用、燃气单价等)、内置阀门状态、GSM 信号强度以及电池电量,便于用户实时查看。作为一种具体实现方式,该显示模块 9 可以设置成触摸可控的液晶显示屏,便于操作。

[0048] 在上述方案的基础上,如图 2 所示,还可以包括报警模块 10,当电源模块 8 的剩余电量低于第一阈值时,控制模块 4 控制报警模块 10 发出第一报警信号,并控制 GSM 模块 6 向主站上报电源电量低事件,主站向用户手机下发短信告知用户;当电源模块 8 的剩余电量低于第二阈值时,控制模块 4 控制报警模块 10 发出第二报警信号,并控制阀门驱动模块 1 驱动内置阀门关闭,并将当前计量数据发送至存储模块 5;第二阈值低于所述第一阈值。通过设置二级报警,不仅起到了提醒用户及时更换电池的目的,还起到了在电量低至失电前,及时保存了数据,避免了数据的丢失。其中,报警模块 10 可以为声光报警模块,则第一报警信号和第二报警信号可以在显示模块 9 上显示不同,或者由蜂鸣器发出不一样的声音。

[0049] 在上述方案的基础上,GSM 模块可以在预设时间点或每间隔预设时间,与主站建立通信连接,如每天晚上 10 点,每月 30 号等时间点,或者每间隔 8 小时与主站建立通信连接,将其数据主动上传至主站中;GSM 模块还可以在预设时间点或每间隔预设时间,检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接,由于主站可能会不定期的向燃气表下发调价或者远程参数设置的命令,通过 GSM 模块在预设时间点或每间隔预设时间检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接,则在节约能耗的同时,完成了该功能,延长了燃气表的待机时间。当燃气表发生异常时,控制模块可以控制 GSM 模块即时与主站建立通信连接,其中异常可以指阀门突然关闭、费用透支或电量低(即上述的当电源电量低于第一阈值时)等情况,主站接收到燃气表发送的异常情况时,可以根据具体情况进行处理。

[0050] 在上述方案的基础上,控制模块 4、计量模块 2、实时时钟模块 3、存储模块 5、GSM 模块 6 集成于一块电路板上,并设置于一密封壳体内;壳体上还可以设置有按键,按住按键超过预设时间后,GSM 模块即时检测主站是否发送通信连接命令,若是,则建立通信连接;GSM 模块 6,可以包括用于插入封装有 SIM 卡的焊接器件、以及天线,天线设置于所述壳体的左上角。如此设置,便于安装使用、便于在使用过程中灵活的与主站建立连接且防尘防水,在电路板的中间位置可以设置显示模块 9,便于观测。

[0051] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。

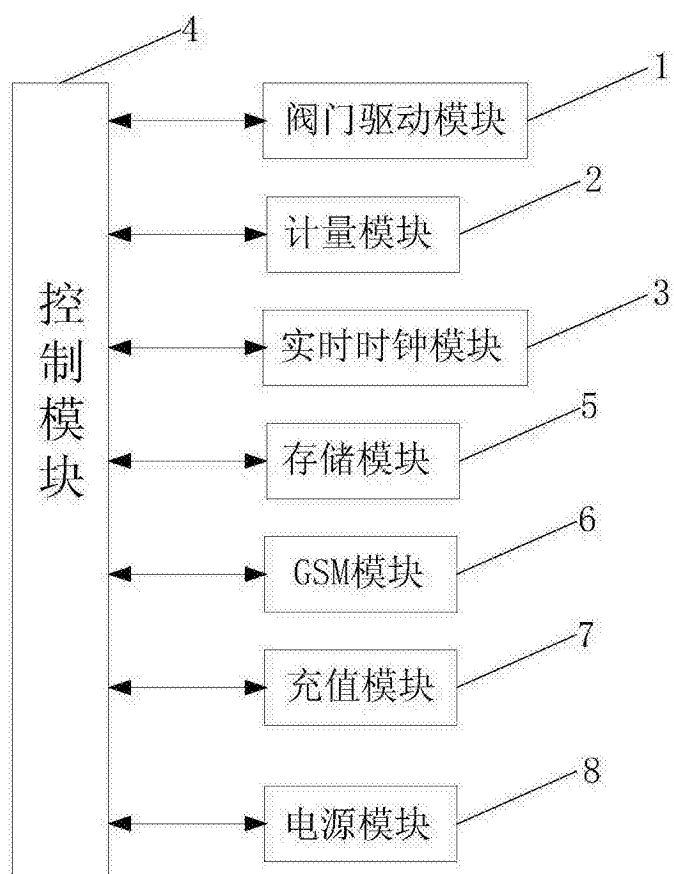


图 1

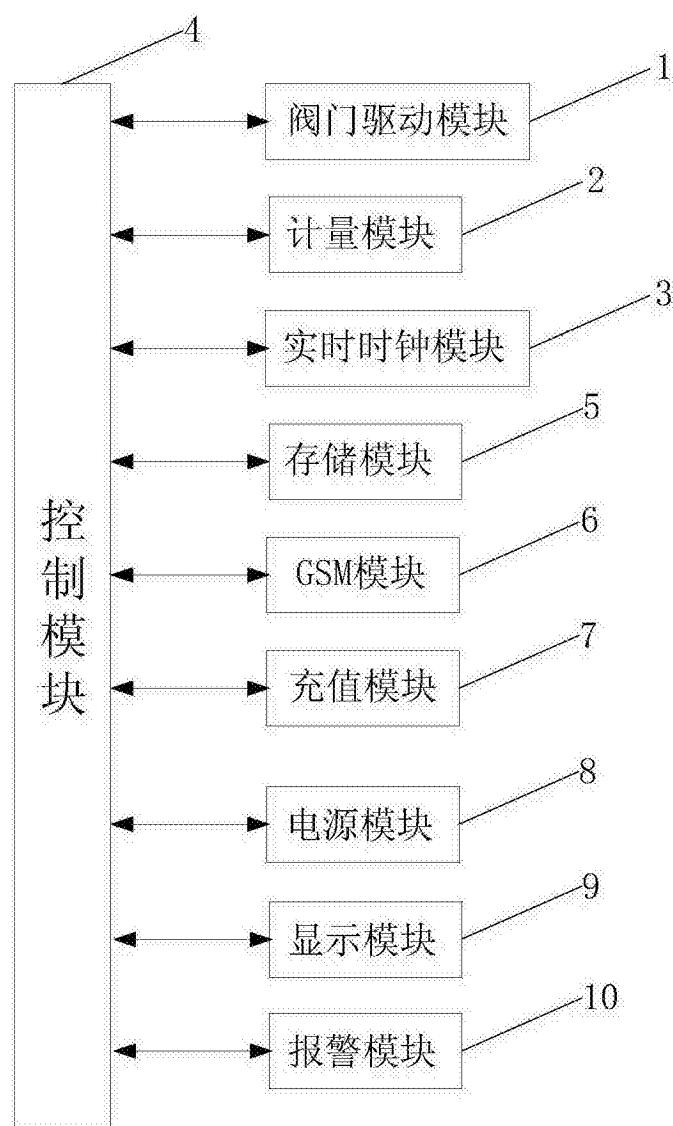


图 2