

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101882356 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200910050891. 0

(22) 申请日 2009. 05. 08

(71) 申请人 上海润金数码科技发展有限公司  
地址 200235 上海市漕宝路 82 号 E 座 1405 室

(72) 发明人 吴庆卫

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31237  
代理人 郑玮

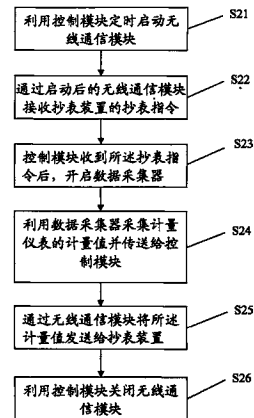
(51) Int. Cl.  
G08C 17/02(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称  
一种无线抄表方法

(57) 摘要

本发明提供一种无线抄表方法,用于将计量仪表的计量值发送给抄表装置,其中所述计量仪表包括控制模块、以及与控制模块相连的无线通信模块和数据采集器,该方法包括以下步骤:利用控制模块定时启动无线通信模块;通过启动后的无线通信模块接收抄表装置的抄表指令;控制模块收到所述抄表指令后,开启数据采集器;利用数据采集器采集计量仪表的计量值并传递给控制模块;通过无线通信模块将所述计量值发送给抄表装置;利用控制模块关闭无线通信模块。该无线抄表方法,使计量仪表在抄表时间内处于接收与发送状态,而在其他时间内处于休眠状态。从而大大节约电能消耗,延长其供电电源的使用寿命。



1. 一种无线抄表方法,用于将计量仪表的计量值发送给抄表装置,其中所述计量仪表包括控制模块、以及与控制模块相连的无线通信模块和数据采集器,其特征在于,该方法包括以下步骤:

利用控制模块定时启动无线通信模块;  
通过启动后的无线通信模块接收抄表装置的抄表指令;  
控制模块收到所述抄表指令后,开启数据采集器;  
利用数据采集器采集计量仪表的计量值并传送给控制模块;  
通过无线通信模块将所述计量值发送给抄表装置;  
利用控制模块关闭无线通信模块。

2. 根据权利要求1所述的无线抄表方法,其特征在于,控制模块内置第一时钟单元,通过所述第一时钟单元定时启动或关闭无线通信模块。

3. 根据权利要求1所述的无线抄表方法,其特征在于,还包括:  
将所述计量值发送给抄表装置后,利用控制模块关闭数据采集器。

4. 根据权利要求3所述的无线抄表方法,其特征在于,控制模块内置第二时钟单元,通过所述第二时钟单元定时启动或关闭所述数据采集器。

5. 根据权利要求1所述的无线抄表方法,其特征在于,所述数据采集器利用光电直读传感器采集所述计量值。

6. 根据权利要求1所述的无线抄表方法,其特征在于,其中计量仪表内设存储单元,将计量值传送给控制模块后,还包括如下步骤:

将所述计量值存储于存储单元中。

7. 一种无线抄表方法,用于将计量仪表的计量值传送给抄表装置,其中所述计量仪表包括控制模块、以及与控制模块相连的无线通信模块,数据采集器和存储单元,其特征在于,该方法包括以下步骤:

利用数据采集器采集计量仪表的计量值并传送给控制模块;  
将所述计量值存储于存储单元中;  
利用控制模块定时启动无线通信模块;  
通过启动后的无线通信模块接收抄表装置的抄表指令;  
控制模块收到所述抄表指令后,从存储单元中获取所述计量值;  
通过无线通信模块将所述计量值发送给抄表装置;  
利用控制模块关闭无线通信模块。

8. 根据权利要求7所述的无线抄表方法,其特征在于,控制模块内置第一时钟单元,通过所述第一时钟单元定时启动或关闭无线通信模块。

9. 根据权利要求7所述的无线抄表方法,其特征在于,在采集所述计量值之前还包括:  
利用控制模块定时开启数据采集器;且  
将所述计量值存储于存储单元中之后,利用控制模块关闭数据采集器。

10. 根据权利要求9所述的无线抄表方法,其特征在于,控制模块内置第二时钟单元,通过所述第二时钟单元定时启动或关闭所述数据采集器。

11. 根据权利要求7所述的无线抄表方法,其特征在于,所述数据采集器利用光电直读传感器采集所述计量值。

## 一种无线抄表方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及抄表领域,特别涉及一种无线抄表方法。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,自动化在人们的生活中已经随处可见,然而与人们生活息息相关的水、电、气、热的管理仍然处于人工阶段,例如手工抄表入户难、劳动强度大、效率低,且准确性和及时性得不到可靠的保障,给用户和公共事业管理部门两方面都造成了很大困扰。

[0003] 为了解决这种困扰,自动抄表技术获得了快速的发展,例如,IC卡预付费表、有线自动抄表与无线自动抄表等。其中无线自动抄表以其易于实现、传输效率高、可靠性高、成本造价低,易于普及等优点而成为未来发展的必然趋势。

[0004] 现有的无线抄表方法为:在计量仪表转动位置安装传感器(例如干簧管、霍尔器件、光电器件等),将机械转动转换成电脉冲信号发送出去,抄表设备实时累计脉冲个数,将其换算成计量仪表的计量值。可见,此时的计量依据是脉冲,因此计量仪表与抄表设备都需要不间断供电,以发送和接收脉冲信号,这势必造成能源的浪费。另外,计量仪表往往都利用干电池加以供电,这种不间断供电,将使得电池的使用时间急剧缩短,给用户使用带来很多不便,且容易因断电导致抄表数据错误。此外,数据传送容易受到外界因素影响,例如:管道等其它设备引起的表具抖动会导致误脉冲的产生,导致抄表数据错误;而脉冲在传输过程中容易受到外界电磁波的干扰。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是减少计量仪表的电能消耗,并提高计量数据抄送的准确性。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明提供一种无线抄表方法,用于将计量仪表的计量值发送给抄表装置,其中所述计量仪表包括控制模块、以及与控制模块相连的无线通信模块和数据采集器,该方法包括以下步骤:利用控制模块定时启动无线通信模块;通过启动后的无线通信模块接收抄表装置的抄表指令;控制模块收到所述抄表指令后,开启数据采集器;利用数据采集器采集计量仪表的计量值并传送给控制模块;通过无线通信模块将所述计量值发送给抄表装置;利用控制模块关闭无线通信模块。

[0007] 进一步的,控制模块内置第一时钟单元,通过所述第一时钟单元定时启动或关闭无线通信模块。

[0008] 进一步的,所述无线抄表方法还包括:将所述计量值发送给抄表装置后,利用控制模块关闭数据采集器。

[0009] 进一步的,控制模块内置第二时钟单元,通过所述第二时钟单元定时启动或关闭所述数据采集器。

[0010] 进一步的,所述数据采集器利用光电直读传感器采集所述计量值。

[0011] 进一步的, 计量仪表内设存储单元, 将计量值传送给控制模块后, 还包括如下步骤: 将所述计量值存储于存储单元中。

[0012] 本发明还提供一种无线抄表方法, 用于将计量仪表的计量值传送给抄表装置, 其中所述计量仪表包括控制模块、以及与控制模块相连的无线通信模块, 数据采集器和存储单元, 该方法包括以下步骤: 利用数据采集器采集计量仪表的计量值并传送给控制模块; 将所述计量值存储于存储单元中; 利用控制模块定时启动无线通信模块; 通过启动后的无线通信模块接收抄表装置的抄表指令; 控制模块收到所述抄表指令后, 从存储单元中获取所述计量值; 通过无线通信模块将所述计量值发送给抄表装置; 利用控制模块关闭无线通信模块。

[0013] 进一步的, 控制模块内置第一时钟单元, 通过所述第一时钟单元定时启动或关闭无线通信模块。

[0014] 进一步的, 在采集所述计量值之前还包括: 利用控制模块定时开启数据采集器; 且将所述计量值存储于存储单元中之后, 利用控制模块关闭数据采集器。

[0015] 进一步的, 控制模块内置第二时钟单元, 通过所述第二时钟单元定时启动或关闭所述数据采集器。

[0016] 进一步的, 所述数据采集器利用光电直读传感器采集所述计量值。

[0017] 综上所述, 利用本发明提供的无线抄表方法, 使计量仪表在抄表时间内处于接收与发送状态, 而在其他时间内处于休眠状态。这样, 公共事业管理部门便可以根据其抄表时间来设定无线通信模块的启动时间。从而使得无线通信模块在非抄表时段处于休眠状态, 而大大节约电能消耗, 延长其供电电源(例如电池)的使用寿命。

[0018] 并且, 数据采集器利用光电直读传感器代替现有的脉冲发讯式传感器来采集计量值, 这样, 可以利用控制模块定期启动数据采集器, 而无需一直保持数据采集器处于供电状态, 如此, 减少电能消耗, 进一步延长其供电电源的使用寿命。且采用这种方式采集计量值, 不易受外界因素影响, 使得传送数据更为准确。

## 附图说明

[0019] 图 1 所示为本发明一实施例所提供的计量仪表的结构示意图;

[0020] 图 2 所示为本发明一实施例提供的无线抄表方法流程图;

[0021] 图 3 所示为本发明另一实施例提供的无线抄表方法流程图。

## 具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、特征更明显易懂, 给出较佳实施例并结合附图, 对本发明作进一步说明。

[0023] 请参考图 1, 其所示为本发明一实施例所提供的计量仪表的结构示意图。该计量仪表 1 包括无线通信模块 11, 控制模块 12, 数据采集器 13。其中无线通信模块 11 用以实现计量仪表 1 与抄表装置之间的数据交换; 而数据采集器 13 用于采集计量仪表 1 的计量值; 控制模块 12 电性连接于无线通信模块 11 和数据采集器 13, 负责管理整个计量仪表。且控制模块 12 内部设置有时钟单元 121, 以定时启动与关闭无线通信模块 11。另外, 计量仪表 1 内也可以设置存储单元 14, 以存储计量仪表 1 的计量值, 以备使用。

[0024] 请参见图 2, 其所示为本发明一实施例所提供的无线抄表方法流程图。该无线抄表方法, 包括以下步骤:

[0025] S21: 利用控制模块 12 定时启动无线通信模块 11;

[0026] S22: 通过启动后的无线通信模块 11 接收抄表装置的抄表指令;

[0027] S23: 控制模块 12 收到所述抄表指令后, 开启数据采集器 13;

[0028] S24: 利用数据采集器 13 采集计量仪表 1 的计量值并传送给控制模块 12;

[0029] S25: 通过无线通信模块 11 将所述计量值发送给抄表装置;

[0030] S26: 利用控制模块 12 关闭无线通信模块 11。

[0031] 在本实施例中, 计量仪表 1 的控制模块 12 内置有时钟单元 121, 可以定时启动无线通信模块 11, 使计量仪表 1 处于接收状态。于是, 无线通信模块 11 便可以接收抄表装置所发送的抄表指令, 且控制模块 12 立即响应该抄表指令, 通过数据采集器 13 获得计量值, 再通过无线通信模块 11 发送给抄表装置。在整个计量值传送过程中, 不需要人工参与, 极大地降低了手工抄表的劳动强度, 解决了抄表入户难等众多问题。且, 无线通信模块 11 在平时处于休眠状态, 在控制模块 12 的控制下定时启动, 这样, 管理部门便可以根据其抄表时间来设定无线通信模块 11 的启动时间。

[0032] 例如, 指定一个月内抄表日期段为当月的十五号到二十号, 则设定时钟单元 121, 使其在每个月的十五号产生时钟脉冲, 启动无线通信模块 11, 且在此六天内无线通信模块 11 处于接收状态; 到了抄表日期的最后一刻, 时钟单元 121 产生时钟脉冲, 关闭无线通信模块 11, 使其处于休眠状态, 也就是说无线通信模块 11 在每个月的十五号到二十号处于接收状态, 其他时间均处于休眠状态, 从而大大减少了能源消耗, 延长了计量仪表 1 供电装置 (通常为电池) 的使用寿命。在本实施例中, 以上无线通信模块的启动时间仅仅为举例, 并非用以限定本发明, 本领域技术人员可根据需要, 自行改变启动日期, 管理部门也可以指定一天内的某个时段为抄表时间段, 例如: 每天的六点到十八点为抄表时间段, 十二个小时内可以抄表, 其他时间无线通信模块 11 处于休眠状态, 同样可以节约能源。

[0033] 在本实施例中, 为了进一步减少电能消耗, 控制模块 12 控制数据采集器 13 的开启与关闭, 例如, 以控制数据采集器 13 电源通断的方式控制其启动与关闭。那么, 通常状态下, 数据采集器 13 处于休眠状态, 控制模块 12 获得抄表指令后, 再控制数据采集器 13 开启, 采集计量仪表的计量值, 且将计量值发送给抄表装置后, 控制模块 12 控制数据采集器 13 关闭, 继续处于休眠状态。这样, 便可以大大减少能源消耗。但在这种情况下, 传统的脉冲发讯式数据采集器便不能满足这种要求, 为此, 在一较佳实施例中, 数据采集器采用直读式数据采集器 (例如, 光电直读传感器) 代替传统的脉冲发讯式数据采集器, 便可以达到更好的节能效果。通常, 将数据采集器密封于计量仪表的计量室内, 以保证其安全运行, 而不受外界环境的影响 (例如, 潮湿, 油烟等)。

[0034] 请参考图 3, 所示为本发明另一实施例提供的利用图 1 所示计量仪表进行无线抄表的方法的流程图。该方法包括以下步骤:

[0035] S32: 利用数据采集器 13 采集计量仪表 1 的计量值并传送给控制模块 12;

[0036] S33: 将所述计量值存储于存储单元 14 中;

[0037] S35: 利用控制模块 12 定时启动无线通信模块 11;

[0038] S36: 通过启动后的无线通信模块 11 接收抄表装置的抄表指令;

[0039] S37 :控制模块 12 收到所述抄表指令后,从存储单元 14 中获取所述计量值 ;

[0040] S38 :通过无线通信模块 11 将所述计量值发送给抄表装置 ;

[0041] S39 :利用控制模块关闭无线通信模块 11。

[0042] 本实施例不同于以上实施例之处在于 :先进行计量值的采集,将所采集的计量值存储于存储单元 14 之中,但需要时,即无线通信模块 11 接收到抄表指令时,再从存储单元 14 中读取计量值,进行发送。

[0043] 这样,对于数据采集器 13 的激活可以同无线通信模块 11 的激活一样,采用时钟信号控制的方式。具体,在以上步骤 S32 之前增加以下步骤 :

[0044] S31 :利用控制模块 12 定时开启数据采集器 13 ;

[0045] 且在步骤 S33 之后,增加以下步骤 :

[0046] S34 :利用控制模块 12 关闭数据采集器 13 ;

[0047] 如此,便可以定期开启数据采集器 13,以采集计量仪表的计量值,并将计量值存储在存储单元 14 中。而后,当抄表装置进行抄表时,控制模块 12 便可以直接从存储单元 14 中读取计量值,通过无线通信模块 11 发送给抄表装置。尤其对于几个计量仪表互联的情况,将十分有利于节约电能消耗,互联的计量仪表内都设置有数据采集器,定期将它们的计量值采集过来,存储到其中一个计量仪表的存储单元内。这样,抄表装置进行抄表时,只需与一个计量仪表的无线通信模块 11 进行数据交换即可,从而大大减少了电能消耗。当然,存储单元 14 也可以集成在控制模块 12 内,本发明不限于此。

[0048] 请参考表 1,其列出了 :采用以上实施例所提供的抄表方法,计量仪表在不同工作状态下的工作电流,从表中可以看出,在休眠状态下,工作电流只有 0.0045 毫安 (mA),大大节约了电能消耗,延长了供电电源的使用寿命。例如以电池容量为 2200mAh 的锂电池为供电电源,工作温度在  $-45^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$  时,其电池寿命为 10 年。

[0049] 表 1

[0050]

休眠状态时 :	< 0.0045ma
抄表状态时 :	< 12ma
接收信号时 :	< 10ma
发射信号时 :	< 30ma

[0051] 综上所述,利用本发明提供的无线抄表方法,使计量仪表在抄表时间内处于接收与发送状态,而在其他时间内处于休眠状态。这样,公共事业管理部门便可以根据其抄表时间来设定无线通信模块的启动时间。从而使得无线通信模块在非抄表时段处于休眠状态,而大大节约电能消耗,延长其供电电源 (例如电池) 的使用寿命。

[0052] 并且,数据采集器利用光电直读传感器代替现有的脉冲发讯式传感器来采集计量值,这样,可以利用控制模块定期启动数据采集器,而无需一直保持数据采集器处于供电状态,如此,减少电能消耗,进一步延长其供电电源的使用寿命。且采用这种方式采集计量值,不易受外界因素影响,使得传送数据更为准确。

[0053] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

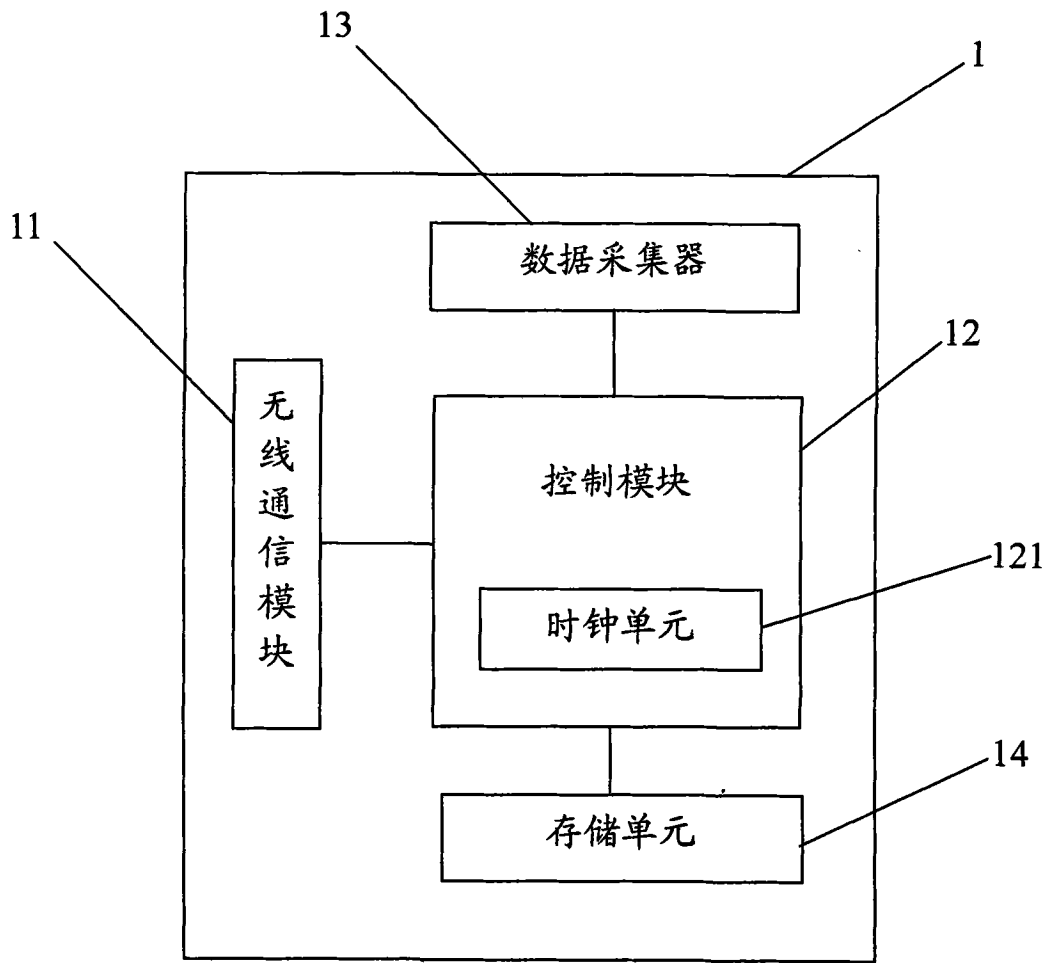


图 1



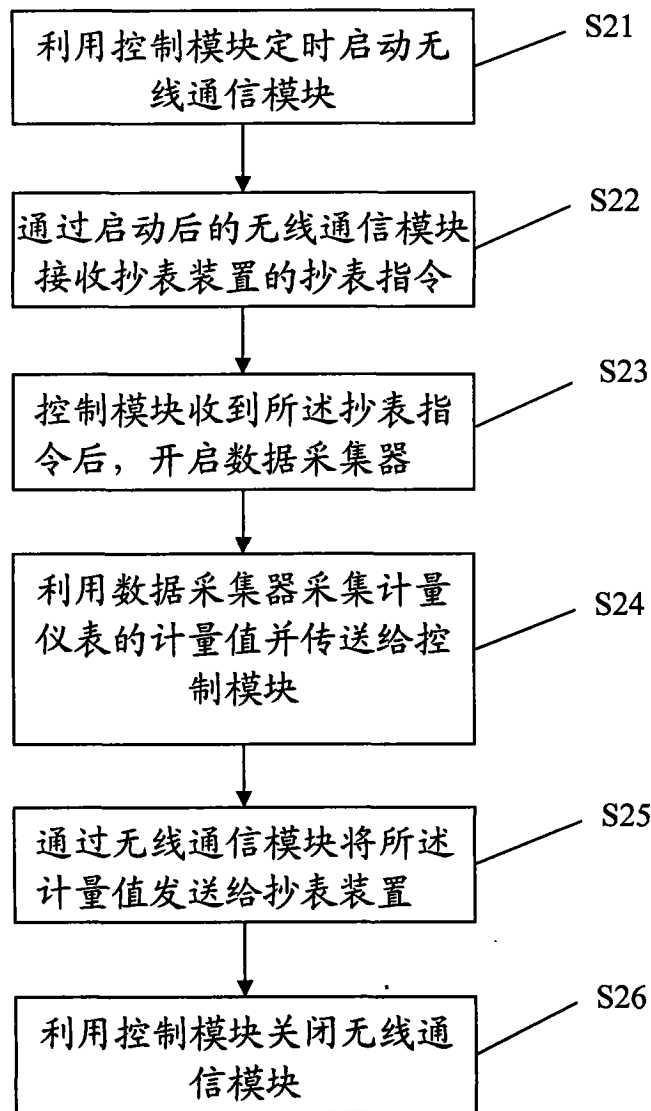


图 2

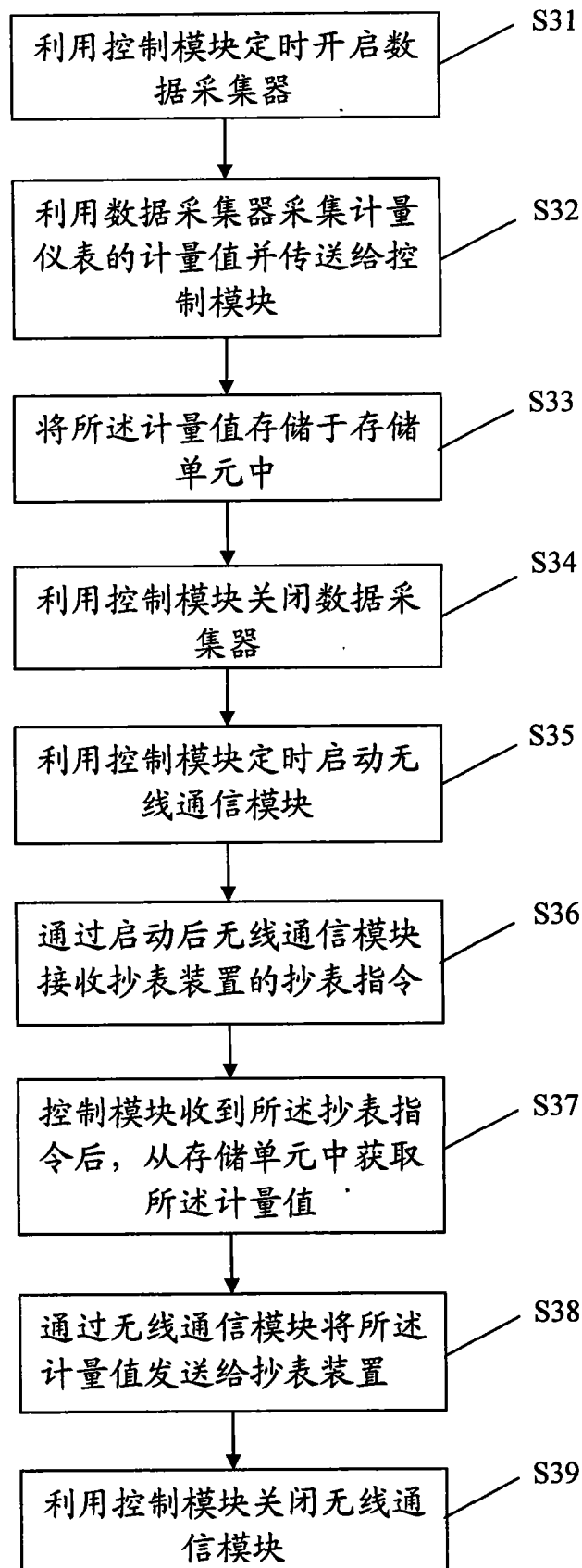


图 3