

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G01R 22/06 (2006.01)  
G09G 3/36 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720196643.3

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201130214Y

[22] 申请日 2007.12.24

[21] 申请号 200720196643.3

[73] 专利权人 深圳浩宁达仪表股份有限公司

地址 518053 广东省深圳市南山区侨香路东方科技园华科大厦六楼

[72] 发明人 胡明智 夏海 蔡方辉

[74] 专利代理机构 深圳市睿智专利事务所  
代理人 陈鸿荫

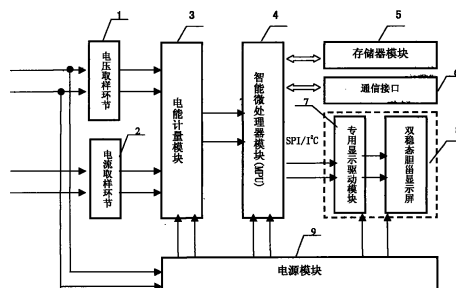
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

自维持显示的电子式电能表

## [57] 摘要

一种自维持显示的电子式电能表，包括电压取样环节(1)、电流取样环节(2)、电能计量模块(3)、智能微处理器模块(4)、存储器模块(5)、电源模块(9)和显示模块，尤其是，所述显示模块包括驱动双稳态胆甾显示屏 BCD 的专用显示驱动模块(7)和双稳态胆甾显示屏(8)；所述专用显示驱动模块(7)的显示信号输入端连接智能微处理器模块(4)的显示信号输出端口，该专用显示驱动模块(7)的驱动信号输出端直接连接双稳态胆甾显示屏(8)的各驱动信号输入端，从而驱动刷新双稳态胆甾显示器(8)。所述自维持显示的电子式电能表可以在不消耗能源的情况下维持显示图象，即停电显示维持；具有强背景光可读、高对比度、高亮度及宽视角(接近 180°)等特点。



- 1、一种自维持显示的电子式电能表，包括电压取样环节（1）、电流取样环节（2）、电能计量模块（3）、智能微处理器模块（4）、存储器模块（5）、电源模块（9）和显示模块，其特征在于：

所述显示模块包括驱动双稳态胆甾显示屏 BCD 的专用显示驱动模块（7）和双稳态胆甾显示屏（8）；所述专用显示驱动模块（7）的显示信号输入端连接智能微处理器模块（4）的显示信号输出端口，该专用显示驱动模块（7）的驱动信号输出端直接连接双稳态胆甾显示屏（8）的各驱动信号输入端，从而驱动刷新双稳态胆甾显示器（8）。

- 2、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

是通过运行在智能微处理器模块（4）中的软件，输出多种显示信号到专用显示驱动模块（7）中，从而驱动双稳态胆甾显示屏（8）显示对应的信息。

- 3、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

所述智能微处理器模块（4）通过 SPI 接口将显示信号输出至专用显示驱动模块（7），由该显示驱动模块（7）驱动双稳态胆甾显示屏（8）进行刷新显示。

- 4、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

所述智能微处理器模块（4）通过 I<sup>2</sup>C 接口将显示信号输出至显示驱动模块（7），由显示驱动模块（7）驱动双稳态胆甾显示器屏（8）进行刷新显示。

- 5、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

所述显示模块直接与电源模块相连，在电能表上电时，智能微处理器模块（4）将显示信号输出至显示驱动模块（7），由该专用显示驱动模块（7）驱动双稳态胆甾显示屏（8）进行刷新显示；在电能表停电时，双稳态胆甾显示屏（8）可以维持显示停电时刻前的显示信息。

- 6、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

还包括通信接口（6），该通信接口（6）的输入端连接智能微处理器模块（4），用于通过网络连接至远程终端进行远程抄表使用。

- 7、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

所述专用显示驱动模块（7）采用韩国三星公司型号为 S6B0724A01 的芯片或者台湾矽创公司型号为 ST7541 的芯片。

- 8、如权利要求 1 所述的自维持显示的电子式电能表，其特征在于：

所述双稳态胆甾显示屏（8）采用深圳晶华显示器件有限公司型号为 M1710 的芯片。

## 自维持显示的电子式电能表

**技术领域** 本实用新型涉及用于测量电功率或电流的时间积分的装置，特别是涉及采用电子方法计量电能的装置，尤其涉及能够自维持显示测量数据的电子式电能表。

**背景技术** 现有技术的电子式电能表的显示器件包括步进马达计数器、发光二极管 LED 显示屏和液晶显示屏 LCD 等，采用上面所述的显示器件存在以下不足：

- 1、步进马达计数器普遍存在“卡字”、“跳字”、“字轮错位”、“字轮飞走”等缺陷；
- 2、数码显示屏 LED 存在功耗大、强背景光下抄读困难、无法实现停电显示等缺陷；
- 3、LCD 液晶显示存在对比度、亮度、显示视角受限制和需要备用电源才能实现停电显示等缺陷。

**实用新型内容** 本实用新型要解决的技术问题在于避免上述现有技术的不足之处而提出一种采用新一代显示器件的电子式电能表，本实用新型电子式电能表在停电状态无须备用电源就能维持显示，不消耗电能，满足抄表人员、用户随时抄读电表的需要。

本实用新型解决所述技术问题可以通过采用以下技术方案来实现：

一种自维持显示的电子式电能表，包括电压取样环节、电流取样环节、电能计量模块、智能微处理器模块、存储器模块、电源模块和显示模块，所述显示模块包括驱动双稳态胆甾显示屏 BCD (Bistable Cholesteric Display) 的专用显示驱动模块和双稳态胆甾显示屏；所述专用显示驱动模块的显示信号输入端连接智能微处理器模块的显示信号输出端口，该专用显示驱动模块的驱动信号输出端直接连接双稳态胆甾显示屏的各驱动信号输入端，从而驱动刷新双稳态胆甾显示器。

通过运行在智能微处理器模块中的软件，输出多种显示信号到专用显示驱动模块中，从而驱动双稳态胆甾显示屏显示对应的信息。

智能微处理器模块可以通过 SPI (Serial Peripheral Interface) 接口将显示信号输出至专用显示驱动模块，由该显示驱动模块驱动双稳态胆甾显示屏进行刷新显示。

除上述实现方式外，所述的智能微处理器模块还可以通过 I<sup>2</sup>C (Inter-Integrated Circuit) 接口将显示信号输出至显示驱动模块，由显示驱动模块驱动双稳态胆甾显示屏进行刷新显示。

所述显示模块直接与电源模块相连，在电能表上电时，智能微处理器模块将显示信号输出至显示驱动模块，由该专用显示驱动模块驱动双稳态胆甾显示屏进行刷新显示；在电能表停电时，双稳态胆甾显示屏可以维持显示停电时刻前的显示信息。

所述电子式电能表，还包括通信接口，该通信接口的输入端连接智能微处理器模块，用于通过网络连接至远程终端进行远程抄表使用。

所述的专用显示驱动模块采用韩国三星公司型号为 S6B0724A01 的芯片或者台湾矽创公司型号为 ST7541 的芯片，也可以采用其它公司的芯片。

所述的双稳态胆甾显示屏采用深圳晶华显示器件有限公司型号为 M1710 的芯片，也可以采用其它公司的芯片。

本实用新型中，其显示器采用不同于传统 STN (Super Twisted Nematic) 的新的胆甾液晶材料、利用其两个稳定光性状态之间的转换的双稳态胆甾显示 BCD，同现有技术相比较，其有益效果在于：

- a、在不消耗能源的情况下维持显示图象，即停电显示维持；
- b、具有强背景光可读、高对比度、高亮度及宽视角（接近 180°）等特点。

**附图说明** 图 1 是本实用新型电子式电能表的原理框图；

图 2 是所述智能微处理器模块通过 I<sup>2</sup>C 接口与显示驱动模块相连之接线图；

图 3 是所述智能微处理器模块通过 SPI 接口与显示驱动模块相连实施例一之接线图；

图 4 是所述智能微处理器模块通过 SPI 接口与显示驱动模块相连实施例二之接线图。

**具体实施方式** 以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述。

一种自维持显示的电子式电能表，如图 1 所示，包括电压取样环节 1、电流取样环节 2、电能计量模块 3、智能微处理器模块 4、存储器模块 5、电源模块 9 和显示模块，尤其是，所述显示模块包括驱动双稳态胆甾显示屏 BCD 的专用显示驱动模块 7 和双稳态胆甾显示屏；所述专用显示驱动模块 7 的显示信号输入端连接智能微处理器模块 4 的显示信号输出端口，该专用显示驱动模块 7 的驱动信号输出端直接连接双稳态胆甾显示屏 8 的各驱动信号输入端，从而驱动刷新双稳态胆甾显示器 8。

如图 1 所示，通过运行在智能微处理器模块 4 中的软件，输出多种显示信号到专用显示驱动模块 7 中，从而驱动双稳态胆甾显示屏 8 显示对应的信息。

如图 3 和图 4 所示,智能微处理器模块 4 可以通过 SPI 接口将显示信号输出至专用显示驱动模块 7,由该显示驱动模块 7 驱动双稳态胆甾显示屏 8 进行刷新显示。

此外,所述的智能微处理器模块 4 还可以通过 I<sup>2</sup>C 接口将显示信号输出至显示驱动模块 7,由显示驱动模块 7 驱动双稳态胆甾显示屏 8 进行刷新显示,如图 2。

所述显示模块直接与电源模块相连,在电能表上电时,智能微处理器模块 4 将显示信号输出至显示驱动模块 7,由该专用显示驱动模块 7 驱动双稳态胆甾显示屏 8 进行刷新显示;在电能表停电时,双稳态胆甾显示屏 8 可以维持显示停电时刻前的显示信息。

如图 1 所示,所述电子式电能表还包括通信接口 6,该通信接口 6 的输入端连接智能微处理器模块 4,用于通过网络连接至远程终端进行远程抄表使用。

所述的专用显示驱动模块 7 采用韩国三星公司型号为 S6B0724A01 的芯片或者台湾矽创公司型号为 ST7541 的芯片,也可以采用其它公司的芯片。

所述的双稳态胆甾显示屏 8 采用深圳晶华显示器件有限公司型号为采用 M1710 芯片,也可以采用其它公司的芯片。

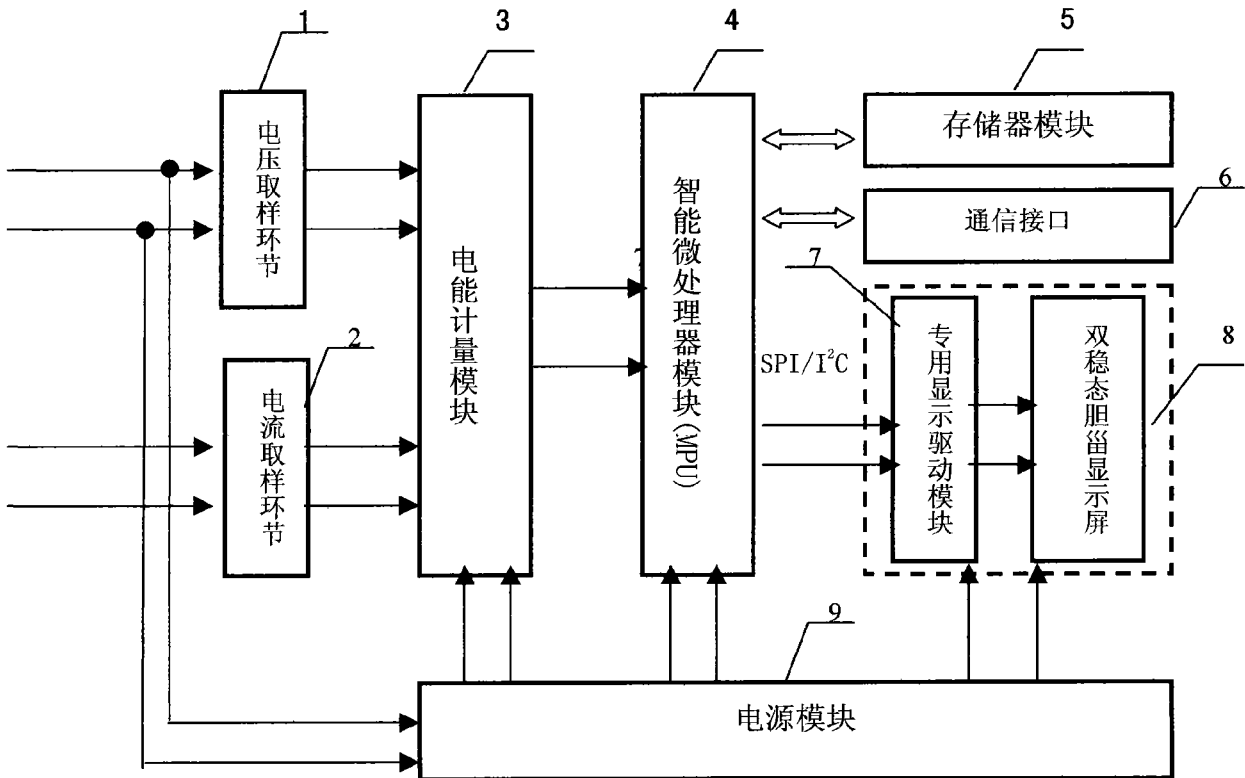


图 1

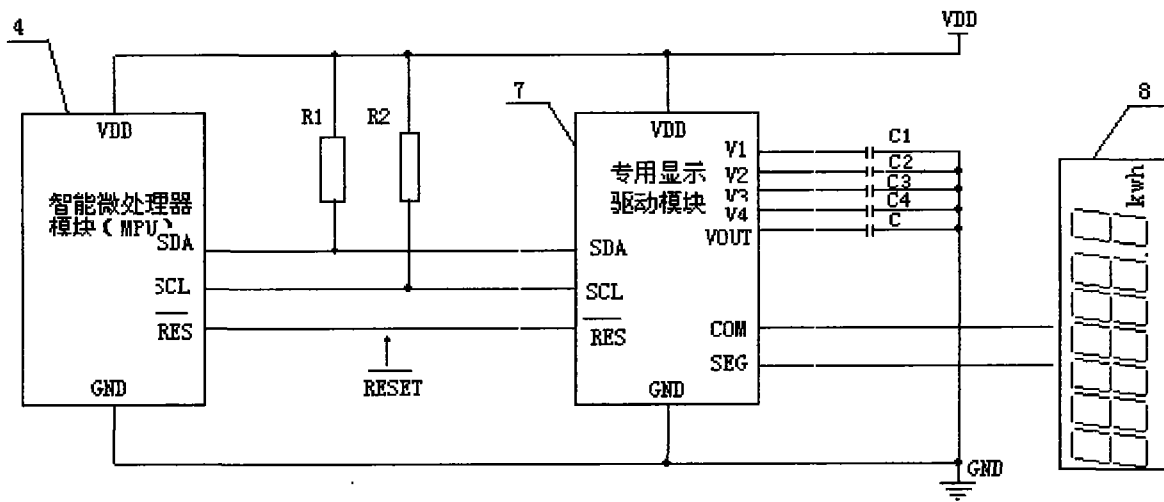


图 2

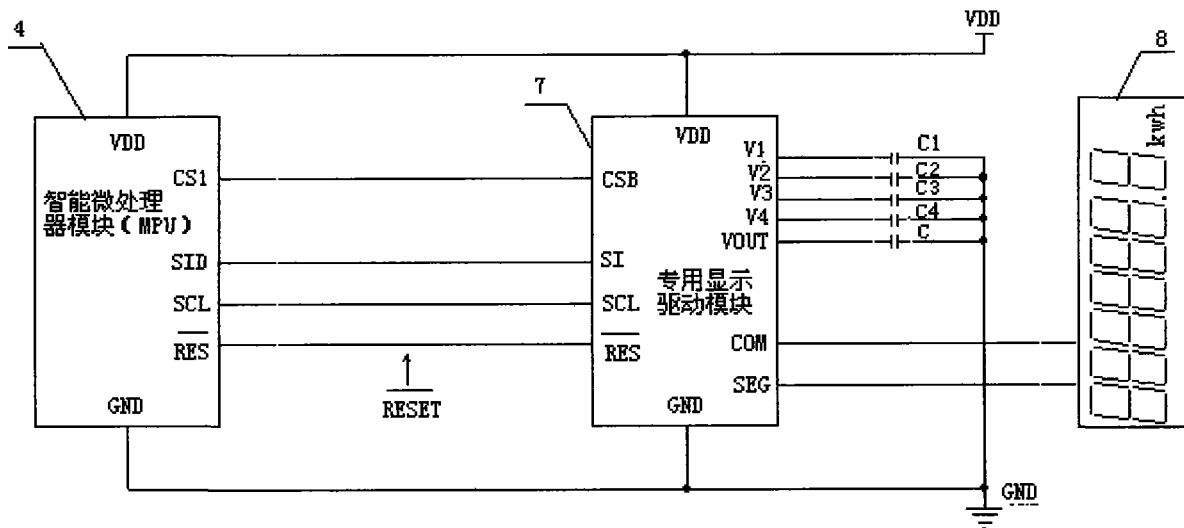


图 3

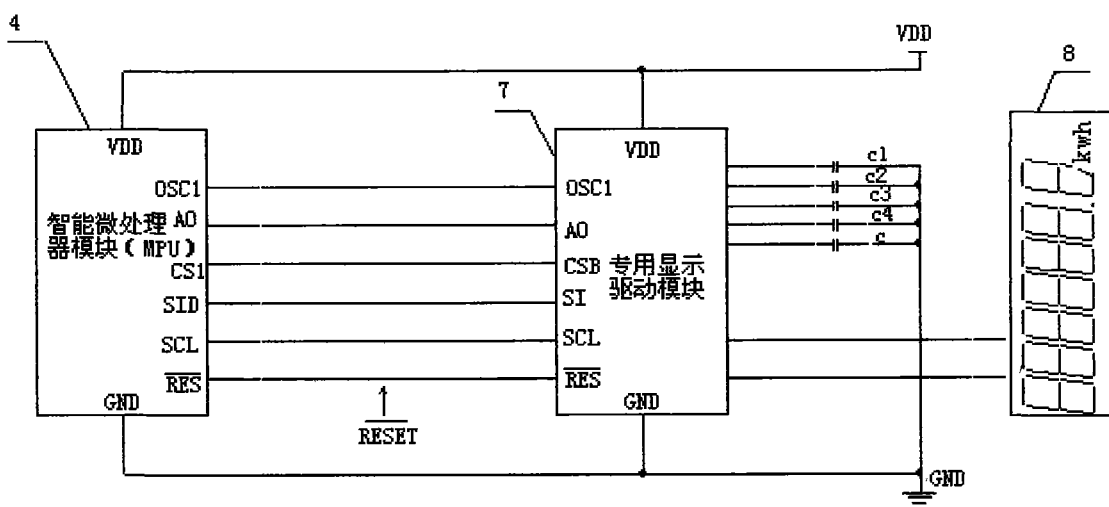


图 4