[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01R 11/00 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820147902.8

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201251589Y

[22] 申请日 2008.7.10

[21] 申请号 200820147902.8

[73] 专利权人 河南新天科技有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区国槐街 19 号新天科技园

[72] 发明人 宋红亮 楚栋庭 袁金龙 张 斌

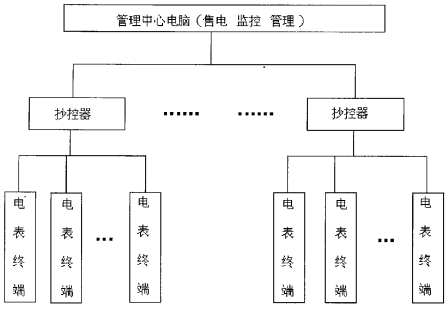
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种多用户电能计量集中控制装置

[57] 摘要

本实用新型涉及到一种多用户电能计量集中控制装置。 本实用新型包括计量控电柜、计算机管理中心，计量控电柜包括计量模块和抄控器，计量模块与抄控器之间、抄控器与抄控器之间均采用 RS485 进行连接，抄控器和计量模块装在计量控电柜中，计量控电柜和计算机可以通过多种方式进行连接。 整个系统采用树型结构，抄控器提供若干个互相隔离的接口到每个楼栋，每个楼栋中的表模块通过 485 线相连后，连到抄控器提供给该楼栋的接口上。 每一个表模块对应一个房间，对该房间的用电情况进行直接控制和计量；中心电脑通过抄控器来读取某个楼栋中的某个表模块中的信息或将信息下载到表模块中。 采用这种结构，可以实现故障隔离，某个楼栋出现问题不影响其它楼栋。



1、一种多用户电能计量集中控制装置，包括计量控电柜、计算机管理中心，其特征是：计量控电柜包括计量模块和抄控器，计量模块与抄控器之间、抄控器与抄控器之间均采用 RS485 进行连接，抄控器和计量模块装在计量控电柜中，计量控电柜和计算机可以通过无线方式或 RS485 方式进行连接。

2、根据权利要求 1 所述的一种多用户电能计量控制装置，其特征是：电表终端由高精度电能计量芯片 ADE7755、微电脑芯片、恶性负载识别模块、通讯模块、继电器控制模块组成，整个电表终端在微电脑芯片的控制下，直接对学生宿舍等用户用电情况进行监视和控制，并通过通讯模块将信息传至抄控器，经抄控器传至管理中心电脑。

一种多用户电能计量集中控制装置

（一）、技术领域

本实用新型涉及到一种用电集中控制装置，特别是涉及到一种多用户电能计量集中控制装置。

（二）、背景技术

目前，学生公寓用电是针对有一定特殊需要的群体用电对象，学生公寓用电特殊用电主要表现为：一是有违禁电器的划分，如电炉、热得快等属违禁电器不允许使用，电脑、电热水器、空调等允许使用；二是有不同用电对象的用电权限的划分，如老师和学生用电有所不同；三是为用电安全而使用的负荷权限的划分；四是根据用户的信用等级不同，而进行的用电分期预交费消费、透支消费预付费消费方式的划分。由于学生公寓用电的特殊性，老式的电表等已经无法满足学生公寓用电的要求，基于要解决上述这些问题，先进的学生公寓用电集中管理系统应运而生，目前公知的学生公寓管理系统是在每栋学生公寓内安装有多个由采集卡和计量模块组成的计量控电柜。计量模块采用电子电能表的通用计量芯片，一个计量模块对应一个学生公寓房间，一排有 8 个计量模块，一排计量模块对应一块采集卡，一块采集卡可完成对这一排 8 个计量模块的采集，每一采集卡有唯一编号，数据打包压缩、对电脑通讯、电脑所有命令都是由采集卡控制完成。根据需要一个计量控电柜可设置 1 至 9 排计量模块，对应计量模块的排数可设置 1 至 9 块采集卡，采集卡之间用 RS485 线相串联。也就是说一个计量控电柜根据用户需要可管理从 8 到 72 个房间，当一栋楼

用户较少，少于 72 路时，计量控电柜可以少装计量模块和采集卡，当一栋楼较多超过 72 路时，可将多个计量控电柜用 RS485 线串联起来，然后由 RS485 总线将每栋楼计量控电柜引出线相连后，接入计算机管理中心的主控电脑，从而实现各种命令的控制和数据的采集等工作。这种学生公寓用电集中管理系统提高了学生公寓用电的安全，实现了电费的自动收缴等好处，但是这一系统也存在着下述缺点：

1、楼与楼之间用 RS485 双绞线连接，开凿线道工作量大，施工期长，耗费大量的人力和财力，成本高；

2、整个采用 485 网络怕雷击，现今的一般防雷技术受到学校学生公寓大地线不可靠、不连通的制约，无法从根本上解决防雷的问题；

3、大的 RS485 网络不稳定，容易受外界因素如电钻、节能灯等影响，最大的麻烦是由于网络采用 485 线串接，因此有一节点损坏咬死整个网络，从而使整个网络瘫痪，安全性差。

为了解决现有技术的不足，后来出现了一些方便用户使用的计量控制装置。中国实用新型专利 ZL200620069566.0（授权公告号：CN 2888725 Y、授权公告日：2007 年 4 月 11 日）提出了一种学生公寓用电集中管理系统，它包括计量控电柜、计算机管理中心，计量控电柜包括计量模块和采集卡，还包括 GSM 管理器和 GSM/MODEM，GSM 管理器通过 RS485 通讯接口与计量控电柜电连接构成可逆输入，GSM/MODEM 与计算机管理中心通过 RS232 串口转换电路电连接构成可逆输入，GSM 管理器通过 GSM 移动传输网络与 GSM/MODEM 建立通讯连接。采用本实用新型的好处：无需开凿线道，施工简单，成本低；防雷能力强；网络非常安全稳定；用户操作简单，省时省力。此实用新型美中不足的是使用 GSM 移动通讯网络中的短信息业务完

成与控制中心的信息传输，此功能在使用中还需要收费，增加用户的使用成本，这是用户所不能接受的，且必要性不大。

（三）、实用新型内容

本实用新型针对现有技术的不足，提出了一种多用户电能计量集中控制装置。

本实用新型主要由管理中心、楼宇管理器以及计量配电柜组成。该实用新型是针对学生用电进行计量、控制和财务管理的全自动、多功能、智能化电能计量管理设备。本实用新型也适合大型企业的集体宿舍、集中住宅小区、医院、厂矿等用户使用，达到节约成本、管理方便、智能化高。

本实用新型的技术方案是：

一种多用户电能计量集中控制装置，包括计量控电柜、计算机管理中心，计量控电柜包括计量模块和抄控器，计量模块与抄控器之间、抄控器与抄控器之间均采用 RS485 进行连接，抄控器和计量模块装在计量控电柜中，计量控电柜和计算机可以通过多种方式进行连接，如：RS485 方式、无线方式、GPRS 等方式连接。

抄控器楼宇管理器在整个系统中起一个桥梁的作用，通过通讯模块与管理中心电脑及电表终端通信，将管理中心电脑下达的控制信息转发给电表终端，或将电表终端上传的用户信息转发给管理中心电脑，并对电表终端进行直接管理，比如每月的补助电量自动发放，学生宿舍定时用电等。

电表终端由高精度电能计量芯片 ADE7755、微电脑芯片、恶性负载识别模块、通讯模块、继电器控制模块组成。整个电表终端在微电脑芯片的控制下，直接对学生宿舍等用户用电情况进行监视和控

制，并通过通讯模块将信息传至抄控器，经抄控器传至管理中心电脑。

在管理中心电脑上，通过集中控电管理软件，对整个系统所有学生宿舍用电进行管理，实时监控学生宿舍用电情况。

系统的正常运行建立在稳定的通讯网络基础上。485 两线制通讯技术是一种可靠、成熟的网络通讯技术，组网方便，传输距离远，所有的通讯单元只需两根线，接在 485 总线上即可。我们所有的通讯模块全部采用光电隔离，防雷击措施，并采用防失效措施,一个单元出现问题，不会影响网络通讯。

系统的工作原理是：整个系统采用树型结构，抄控器提供若干个互相隔离的接口到每个楼栋，每个楼栋中的表模块通过 485 线相连后，连到抄控器提供给该楼栋的接口上。每一个表模块对应一个房间，对该房间的用电情况进行直接控制和计量；中心电脑通过抄控器来读取某个楼栋中的某个表模块中的信息或将信息下载到表模块中。电脑与抄控器之间以 RS232 协议通讯，抄控器与表模块之间采用 485 协议进行通讯。采用这种结构，可以实现故障隔离，某个楼栋出现问题不影响其它楼栋。

（四）、附图说明

图 1 为一种多用户电能计量集中控制装置的系统框图。

图 2 为一种多用户电能计量集中控制装置中电表终端的原理框图。

图 3 为一种多用户电能计量集中控制装置中抄控器的原理框图。

（五）、具体实施方式

本实用新型主要由管理中心、楼宇管理器以及计量配电柜组成。该实用新型是针对学生用电进行计量、控制和财务管理的全自动、多功能、智能化电能计量管理设备。本实用新型也适合大型企业的集体

宿舍、集中住宅小区、医院、厂矿等用户使用，达到节约成本、管理方便、智能化高。

一种多用户电能计量集中控制装置，包括计量控电柜、计算机管理中心，计量控电柜包括计量模块和抄控器，计量模块与抄控器之间、抄控器与抄控器之间均采用 RS485 进行连接，抄控器和计量模块装在计量控电柜中，计量控电柜和计算机可以通过多种方式进行连接，如：RS485 方式、无线方式、GPRS 等方式连接。

抄控器楼宇管理器在整个系统中起一个桥梁的作用，通过通讯模块与管理中心电脑及电表终端通信，将管理中心电脑下达的控制信息转发给电表终端，或将电表终端上传的用户信息转发给管理中心电脑，并对电表终端进行直接管理，比如每月的补助电量自动发放，学生宿舍定时用电等。

电表终端由高精度电能计量芯片 ADE7755、微电脑芯片、恶性负载识别模块、通讯模块、继电器控制模块组成。整个电表终端在微电脑芯片的控制下，直接对学生宿舍等用户用电情况进行监视和控制，并通过通讯模块将信息传至抄控器，经抄控器传至管理中心电脑。

在管理中心电脑上，通过集中控电管理软件，对整个系统所有学生宿舍用电进行管理，实时监控学生宿舍用电情况。

系统的正常运行建立在稳定的通讯网络基础上。485 两线制通讯技术是一种可靠、成熟的网络通讯技术，组网方便，传输距离远，所有的通讯单元只需两根线，接在 485 总线上即可。我们所有的通讯模块全部采用光电隔离，防雷击措施，并采用防失效措施,一个单元出现问题，不会影响网络通讯。

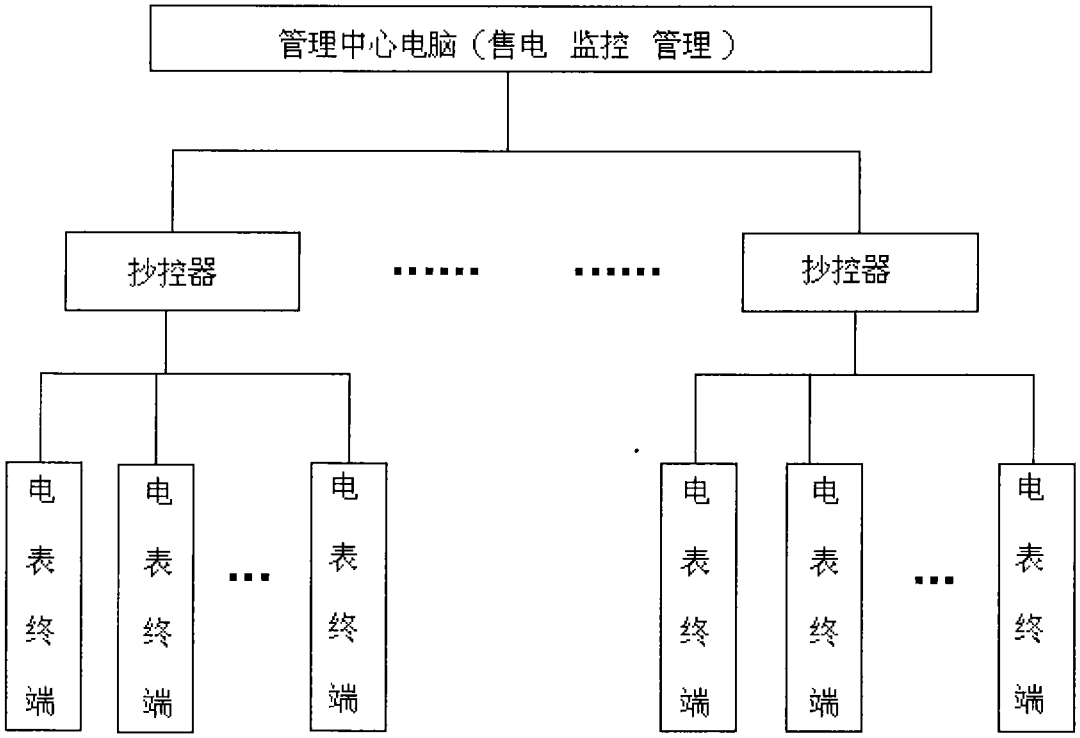

管理中心电脑（售电 监控 管理）
抄控器
抄控器
电表终端
电表终端
电表终端
电表终端
电表终端
电表终端

图 1

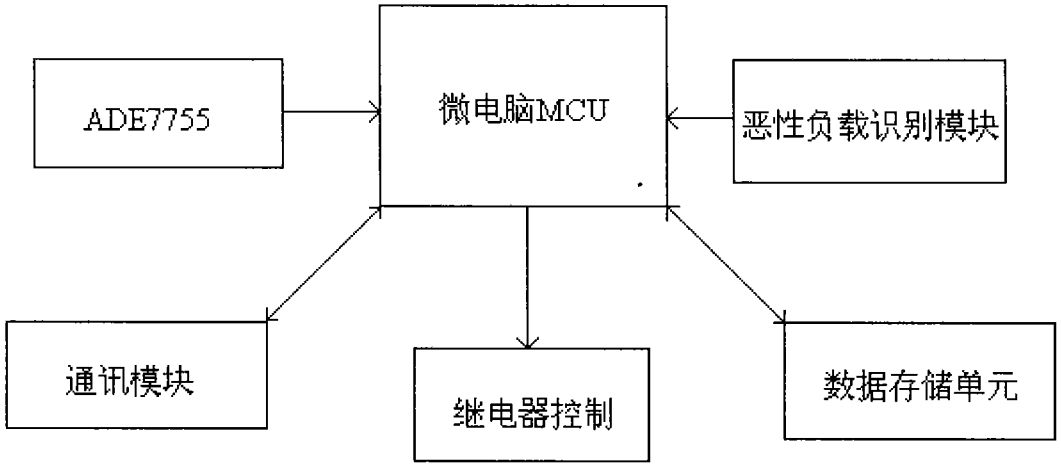

ADE7755
微电脑MCU
恶性负载识别模块
通讯模块
继电器控制
数据存储单元

图 2

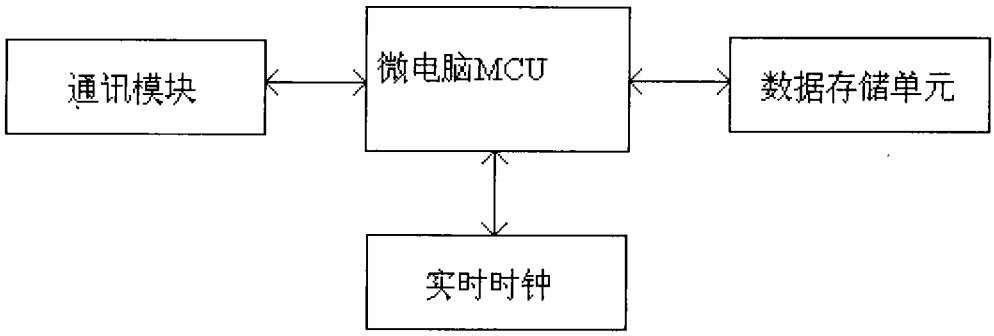


图 3