(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202634797 U
(45)授权公告日 2012.12.26

(21)申请号 201220208766.5

(22)申请日 2012.05.10

(73)专利权人 成都艾贝斯科技发展有限公司
地址 610041 四川省成都市武侯区武青南路33号B座五楼

(72)发明人 邹小兵

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)
H05B 37/04(2006.01)

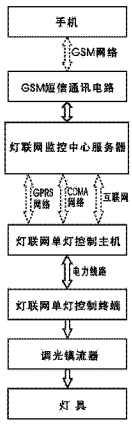
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

灯联网节能监控系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种灯联网节能监控系统，包括灯联网监控中心服务器、灯联网单灯控制主机、灯联网单灯控制终端和调光镇流器，所述灯联网监控中心服务器的远程通讯端与所述灯联网单灯控制主机的远程通讯端之间通过无线网络连接，所述灯联网单灯控制主机的有线通讯端口与所述灯联网单灯控制终端之间通过电力线路连接，所述灯联网单灯控制终端的控制信号输出端与所述调光镇流器的输入端连接，所述调光镇流器的输出端与灯具的电源输入端连接。本实用新型通过监控中心服务器、单灯控制主机和单灯控制终端形成三级控制，共同实现远程单灯的“遥控”、“遥测”、“遥信”、“遥调”这“四遥”功能，达到城市路灯管理、控制、经营一体化的现代化管理目标。



CN 202634797 U

1. 一种灯联网节能监控系统，其特征在于：包括灯联网监控中心服务器、灯联网单灯控制主机、灯联网单灯控制终端和调光镇流器，所述灯联网监控中心服务器的远程通讯端与所述灯联网单灯控制主机的远程通讯端之间通过无线网络连接，所述灯联网单灯控制主机的有线通讯端口与所述灯联网单灯控制终端之间通过电力线路连接，所述灯联网单灯控制终端的控制信号输出端与所述调光镇流器的输入端连接，所述调光镇流器的输出端与灯具的电源输入端连接。

2. 根据权利要求 1 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述无线网络包括 GPRS 网络、CDMA 网络和互联网。

3. 根据权利要求 1 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网节能监控系统还包括 GSM 短信通讯电路，所述 GSM 短信通讯电路的有线通讯端与所述灯联网监控中心服务器的手机通讯端连接，所述 GSM 短信通讯电路的无线通讯端与手机之间通过 GSM 网络无线连接。

4. 根据权利要求 1 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网单灯控制主机包括主机微处理器、主机本地通讯电路、主机电力载波通讯电路、主机电力载波调制解调电路和主机远程通讯电路；所述主机电力载波调制解调电路的传输端与主机交流供电线路连接，所述主机电力载波调制解调电路的数据端依次与所述主机电力载波通讯电路和所述主机本地通讯电路串联后与所述主机微处理器的载波通讯端口连接；所述主机远程通讯电路的有线通讯端与所述主机微处理器的远程通讯端连接。

5. 根据权利要求 4 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述主机远程通讯电路包括主机 GPRS 远程通讯电路和主机 CDMA 远程通讯电路。

6. 根据权利要求 4 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网单灯控制主机还包括区域地理位置信息采集电路、区域温度传感器、区域温度采集电路、区域湿度传感器、区域湿度采集电路、区域光照度传感器、区域光照度采集电路、主机故障自动切换电路、主机切换继电器、主机报警输出电路、主机报警继电器、主机开关量输出电路和主机控制继电器，所述区域地理位置信息采集电路的输出端与所述主机微处理器的地理信号输入端连接，所述区域温度传感器的输出端与所述区域温度采集电路的输入端连接，所述区域温度采集电路的输出端与所述主机微处理器的温度信号输入端连接，所述区域湿度传感器的输出端与所述区域湿度采集电路的输入端连接，所述区域湿度采集电路的输出端与所述主机微处理器的湿度信号输入端连接，所述区域光照度传感器的输出端与所述区域光照度采集电路的输入端连接，所述区域光照度采集电路的输出端与所述主机微处理器的光照度信号输入端连接，所述主机切换继电器的输入端与所述主机故障自动切换电路的输出端连接，所述主机故障自动切换电路的输入端与所述主机微处理器的切换信号输出端连接，所述主机报警继电器的输入端与所述主机报警输出电路的输出端连接，所述主机报警输出电路的输入端与所述主机微处理器的报警信号输出端连接，所述主机微处理器的开关信号输出端与所述主机开关量输出电路的输入端连接，所述主机开关量输出电路的输出端与所述主机控制继电器的输入端连接。

7. 根据权利要求 4 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网单灯控制主机还包括三相电流采集电路、三相电压采集电路和三相电能计量电路，所述三相电流采集电路的输出端和所述三相电压采集电路的输出端分别与所述三相电能计量电路的输入端

对应连接，所述三相电能计量电路的输出端与所述主机微处理器的电能信号输入端连接。

8. 根据权利要求 1 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网单灯控制终端包括终端微处理器、终端本地通讯电路、终端电力载波通讯电路、终端电力载波调制解调电路、终端开关灯输出电路、终端控制继电器、调光输出电路和调光接口；所述终端电力载波调制解调电路的传输端与终端交流供电线路连接，所述终端电力载波调制解调电路的数据端依次与所述终端电力载波通讯电路和所述终端本地通讯电路串联后与所述终端微处理器的载波通讯端口连接；所述终端控制继电器的输入端与所述终端开关灯输出电路的输出端连接，所述终端开关灯输出电路的输入端与所述终端微处理器的开关灯信号输出端连接；所述调光接口的输入端与所述调光输出电路的输出端连接，所述调光输出电路的输入端与所述终端微处理器的调光信号输出端连接。

9. 根据权利要求 8 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网单灯控制终端还包括终端地理位置信息采集电路、终端温度传感器、终端温度采集电路、终端湿度传感器、终端湿度采集电路、终端光照度传感器、终端光照度采集电路、终端故障自动切换电路、终端切换继电器，所述终端地理位置信息采集电路的输出端与所述终端微处理器的地理信号输入端连接，所述终端温度传感器的输出端与所述终端温度采集电路的输入端连接，所述终端温度采集电路的输出端与所述终端微处理器的温度信号输入端连接，所述终端湿度传感器的输出端与所述终端湿度采集电路的输入端连接，所述终端湿度采集电路的输出端与所述终端微处理器的湿度信号输入端连接，所述终端光照度传感器的输出端与所述终端光照度采集电路的输入端连接，所述终端光照度采集电路的输出端与所述终端微处理器的光照度信号输入端连接，所述终端切换继电器的输入端与所述终端故障自动切换电路的输出端连接，所述终端故障自动切换电路的输入端与所述终端微处理器的切换信号输出端连接。

10. 根据权利要求 8 所述的灯联网节能监控系统，其特征在于：所述灯联网单灯控制终端还包括单相电流采集电路、单相电压采集电路和单相电能计量电路，所述单相电流采集电路的输出端和所述单相电压采集电路的输出端分别与所述单相电能计量电路的输入端对应连接，所述单相电能计量电路的输出端与所述终端微处理器的电能信号输入端连接。

灯联网节能监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种城市灯联网监控设备，尤其涉及一种能够实现城市路灯管理、控制、经营一体化的灯联网节能监控系统。

背景技术

[0002] 为认真履行国家关于“发展循环经济、建设节约型社会”的重要指示精神，落实国务院“关于做好建设节约型社会重点工作的通知”，城市路灯照明目前存在高能耗、高电费、路灯设施设备陈旧、灯具用量大、损耗大、管理人员少、管理困难的问题。因此，如何有效的节能和减少路灯管理人员，已成为各级主管部门迫切需要解决的棘手问题。

[0003] 目前国内多数城市路灯都进行了节能改造，监控管理智能化、数字化，大大提高了城市路灯管理水平，大幅度降低了城市路灯管理的综合成本，节约了路灯照明用电费用，减少了管理人员，减少了财政支出。

[0004] 但现有的监控技术应用不够完善，功能比较单一，在应用中难以将远程监控技术集中整合，不但增加了设备成本，而且增加了管理成本，并给市政管理带来不便。另外，现有的监控系统在实时监测、灯光调节方面还不够精细，一般采取区域控制、定时开关灯等方式，所以在灯光实时调节方面效果不理想，造成了电力成本的提高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种能够实现城市路灯管理、控制、经营一体化的灯联网节能监控系统。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的：

[0007] 本实用新型包括灯联网监控中心服务器、灯联网单灯控制主机、灯联网单灯控制终端和调光镇流器，所述灯联网监控中心服务器的远程通讯端与所述灯联网单灯控制主机的远程通讯端之间通过无线网络连接，所述灯联网单灯控制主机的有线通讯端口与所述灯联网单灯控制终端之间通过电力线路连接，所述灯联网单灯控制终端的控制信号输出端与所述调光镇流器的输入端连接，所述调光镇流器的输出端与灯具的电源输入端连接。

[0008] 本实用新型通过灯联网监控中心服务器、灯联网单灯控制主机和灯联网单灯控制终端形成三级控制，并在灯联网监控中心服务器和灯联网单灯控制主机之间通过无线通讯联网，实现监控中心管理平台的地理位置的多样性选择；在灯联网单灯控制主机和灯联网单灯控制终端之间通过电力线路实现有线通讯联网，直接利用现有的电力线路网络，不需增加新的线缆，既能节约成本，又能快速安装运行；在终端则由灯联网单灯控制终端向调光镇流器送出调光信号，通过调光镇流器直接控制每一个灯具的亮度调节及开关，实现每一个灯具的独立控制。

[0009] 具体地，所述无线网络包括 GPRS 网络、CDMA 网络和互联网。

[0010] 进一步，所述灯联网节能监控系统还包括 GSM 短信通讯电路，所述 GSM 短信通讯电路的有线通讯端与所述灯联网监控中心服务器的手机通讯端连接，所述 GSM 短信通讯电路

的无线通讯端与手机之间通过GSM网络无线连接。这种结构能够实现对灯联网内的每一个灯具实现移动控制，更加符合现代社会的高效管理要求。

[0011] 作为优选，所述灯联网单灯控制主机包括主机微处理器、主机本地通讯电路、主机电力载波通讯电路、主机电力载波调制解调电路和主机远程通讯电路；所述主机电力载波调制解调电路的传输端与主机交流供电线路连接，所述主机电力载波调制解调电路的数据端依次与所述主机电力载波通讯电路和所述主机本地通讯电路串联后与所述主机微处理器的载波通讯端口连接；所述主机远程通讯电路的有线通讯端与所述主机微处理器的远程通讯端连接。

[0012] 具体地，所述主机远程通讯电路包括主机GPRS远程通讯电路和主机CDMA远程通讯电路。

[0013] 进一步，所述灯联网单灯控制主机还包括区域地理位置信息采集电路、区域温度传感器、区域温度采集电路、区域湿度传感器、区域湿度采集电路、区域光照度传感器、区域光照度采集电路、主机故障自动切换电路、主机切换继电器、主机报警输出电路、主机报警继电器、主机开关量输出电路和主机控制继电器，所述区域地理位置信息采集电路的输出端与所述主机微处理器的地理信号输入端连接，所述区域温度传感器的输出端与所述区域温度采集电路的输入端连接，所述区域温度采集电路的输出端与所述主机微处理器的温度信号输入端连接，所述区域湿度传感器的输出端与所述区域湿度采集电路的输入端连接，所述区域湿度采集电路的输出端与所述主机微处理器的湿度信号输入端连接，所述区域光照度传感器的输出端与所述区域光照度采集电路的输入端连接，所述区域光照度采集电路的输出端与所述主机微处理器的光照度信号输入端连接，所述主机切换继电器的输入端与所述主机故障自动切换电路的输出端连接，所述主机故障自动切换电路的输入端与所述主机微处理器的切换信号输出端连接，所述主机报警继电器的输入端与所述主机报警输出电路的输出端连接，所述主机报警输出电路的输入端与所述主机微处理器的报警信号输出端连接，所述主机微处理器的开关信号输出端与所述主机开关量输出电路的输入端连接，所述主机开关量输出电路的输出端与所述主机控制继电器的输入端连接。

[0014] 所述灯联网单灯控制主机还包括三相电流采集电路、三相电压采集电路和三相电能计量电路，所述三相电流采集电路的输出端和所述三相电压采集电路的输出端分别与所述三相电能计量电路的输入端对应连接，所述三相电能计量电路的输出端与所述主机微处理器的电能信号输入端连接。

[0015] 作为优选，所述灯联网单灯控制终端包括终端微处理器、终端本地通讯电路、终端电力载波通讯电路、终端电力载波调制解调电路、终端开关灯输出电路、终端控制继电器、调光输出电路和调光接口；所述终端电力载波调制解调电路的传输端与终端交流供电线路连接，所述终端电力载波调制解调电路的数据端依次与所述终端电力载波通讯电路和所述终端本地通讯电路串联后与所述终端微处理器的载波通讯端口连接；所述终端控制继电器的输入端与所述终端开关灯输出电路的输出端连接，所述终端开关灯输出电路的输入端与所述终端微处理器的开关灯信号输出端连接；所述调光接口的输入端与所述调光输出电路的输出端连接，所述调光输出电路的输入端与所述终端微处理器的调光信号输出端连接。

[0016] 进一步，所述灯联网单灯控制终端还包括终端地理位置信息采集电路、终端温度传感器、终端温度采集电路、终端湿度传感器、终端湿度采集电路、终端光照度传感器、终端

光照度采集电路、终端故障自动切换电路、终端切换继电器，所述终端地理位置信息采集电路的输出端与所述终端微处理器的地理信号输入端连接，所述终端温度传感器的输出端与所述终端温度采集电路的输入端连接，所述终端温度采集电路的输出端与所述终端微处理器的温度信号输入端连接，所述终端湿度传感器的输出端与所述终端湿度采集电路的输入端连接，所述终端湿度采集电路的输出端与所述终端微处理器的湿度信号输入端连接，所述终端光照度传感器的输出端与所述终端光照度采集电路的输入端连接，所述终端光照度采集电路的输出端与所述终端微处理器的光照度信号输入端连接，所述终端切换继电器的输入端与所述终端故障自动切换电路的输出端连接，所述终端故障自动切换电路的输入端与所述终端微处理器的切换信号输出端连接。

[0017] 所述灯联网单灯控制终端还包括单相电流采集电路、单相电压采集电路和单相电能计量电路，所述单相电流采集电路的输出端和所述单相电压采集电路的输出端分别与所述单相电能计量电路的输入端对应连接，所述单相电能计量电路的输出端与所述终端微处理器的电能信号输入端连接。

[0018] 本实用新型的有益效果在于：

[0019] 本实用新型通过监控中心服务器、单灯控制主机和单灯控制终端形成三级控制，共同实现远程单灯的“遥控”、“遥测”、“遥信”、“遥调”这“四遥”功能；能够对整个城市的路灯实现全方位远程监控，达到城市路灯管理、控制、经营一体化的现代化管理目标，而且节能效果显著，并降低了人力成本，减少了安全隐患，使城市市政路灯智能化管理水平上升到一个新的台阶；具体体现为：

[0020] 1、实现灯具点控、间控、组控和群控的控制方式，并实现了远程单灯控制监控；

[0021] 2、对灯杆的每盏灯检测其电流、电压、温度是否工作正常，信息反馈给监控中心并由监控中心控制灯的亮度；

[0022] 3、本实用新型能够适用于市场上大多数灯具，包括 LED 灯、高压钠灯和无极灯；

[0023] 4、在设备出现故障的时候，能够立刻切换到外部控制器控制模式，这样就避免了因自身设备故障而引起控制失灵状况。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型的系统框图；

[0025] 图 2 是本实用新型所述灯联网单灯控制主机的电路框图；

[0026] 图 3 是本实用新型所述灯联网单灯控制终端的电路框图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0028] 如图 1 所示，本实用新型包括灯联网监控中心服务器、灯联网单灯控制主机、灯联网单灯控制终端、调光镇流器和 GSM 短信通讯电路，灯联网监控中心服务器的远程通讯端与灯联网单灯控制主机的远程通讯端之间通过 GPRS 网络、CDMA 网络和互联网连接，灯联网单灯控制主机的有线通讯端口与灯联网单灯控制终端之间通过电力线路连接，灯联网单灯控制终端的控制信号输出端与调光镇流器的输入端连接，调光镇流器的输出端与灯具的电源输入端连接；GSM 短信通讯电路的有线通讯端与灯联网监控中心服务器的手机通讯端连

接，GSM 短信通讯电路的无线通讯端与手机之间通过 GSM 网络无线连接。

[0029] 如图 2 所示，灯联网单灯控制主机包括主机微处理器、主机本地通讯电路、主机电力载波通讯电路、主机电力载波调制解调电路、主机远程通讯电路、区域地理位置信息采集电路、区域温度传感器、区域温度采集电路、区域湿度传感器、区域湿度采集电路、区域光照度传感器、区域光照度采集电路、主机故障自动切换电路、主机切换继电器、主机报警输出电路、主机报警继电器、主机开关量输出电路、主机控制继电器、三相电流采集电路、三相电压采集电路和三相电能计量电路；主机电力载波调制解调电路的传输端与主机交流供电线路连接，主机电力载波调制解调电路的数据端依次与主机电力载波通讯电路和主机本地通讯电路串联后与主机微处理器的载波通讯端口连接；主机远程通讯电路的有线通讯端与主机微处理器的远程通讯端连接，主机远程通讯电路包括主机 GPRS 远程通讯电路和主机 CDMA 远程通讯电路；区域地理位置信息采集电路的输出端与主机微处理器的地理信号输入端连接，区域温度传感器的输出端与区域温度采集电路的输入端连接，区域温度采集电路的输出端与主机微处理器的温度信号输入端连接，区域湿度传感器的输出端与区域湿度采集电路的输入端连接，区域湿度采集电路的输出端与主机微处理器的湿度信号输入端连接，区域光照度传感器的输出端与区域光照度采集电路的输入端连接，区域光照度采集电路的输出端与主机微处理器的光照度信号输入端连接，主机切换继电器的输入端与主机故障自动切换电路的输出端连接，主机故障自动切换电路的输入端与主机微处理器的切换信号输出端连接，主机报警继电器的输入端与主机报警输出电路的输出端连接，主机报警输出电路的输入端与主机微处理器的报警信号输出端连接，主机微处理器的开关信号输出端与主机开关量输出电路的输入端连接，主机开关量输出电路的输出端与主机控制继电器的输入端连接；三相电流采集电路的输出端和三相电压采集电路的输出端分别与三相电能计量电路的输入端对应连接，三相电能计量电路的输出端与主机微处理器的电能信号输入端连接。

[0030] 如图 3 所示，灯联网单灯控制终端包括终端微处理器、终端本地通讯电路、终端电力载波通讯电路、终端电力载波调制解调电路、终端开关灯输出电路、终端控制继电器、调光输出电路、调光接口、终端地理位置信息采集电路、终端温度传感器、终端温度采集电路、终端湿度传感器、终端湿度采集电路、终端光照度传感器、终端光照度采集电路、终端故障自动切换电路、终端切换继电器、单相电流采集电路、单相电压采集电路和单相电能计量电路；终端电力载波调制解调电路的传输端与终端交流供电线路连接，终端电力载波调制解调电路的数据端依次与终端电力载波通讯电路和终端本地通讯电路串联后与终端微处理器的载波通讯端口连接；终端控制继电器的输入端与终端开关灯输出电路的输出端连接，终端开关灯输出电路的输入端与终端微处理器的开关灯信号输出端连接；调光接口的输入端与调光输出电路的输出端连接，调光输出电路的输入端与终端微处理器的调光信号输出端连接；终端地理位置信息采集电路的输出端与终端微处理器的地理信号输入端连接，终端温度传感器的输出端与终端温度采集电路的输入端连接，终端温度采集电路的输出端与终端微处理器的温度信号输入端连接，终端湿度传感器的输出端与终端湿度采集电路的输入端连接，终端湿度采集电路的输出端与终端微处理器的湿度信号输入端连接，终端光照度传感器的输出端与终端光照度采集电路的输入端连接，终端光照度采集电路的输出端与终端微处理器的光照度信号输入端连接，终端切换继电器的输入端与终端故障自动切换

电路的输出端连接，终端故障自动切换电路的输入端与终端微处理器的切换信号输出端连接；单相电流采集电路的输出端和单相电压采集电路的输出端分别与单相电能计量电路的输入端对应连接，单相电能计量电路的输出端与所述终端微处理器的电能信号输入端连接。

[0031] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本实用新型中各电路及部件的作用分别为：

[0032] 灯联网监控中心服务器：实现整个灯联网的集中监控功能。

[0033] 灯联网单灯控制主机：完成灯联网监控中心服务器和灯联网单灯控制终端之间的通讯中继以及区域监控功能，在灯联网中起到承上启下的作用，是灯联网管控系统的中联枢纽。

[0034] 灯联网单灯控制终端：完成与上级管理平台之间的通讯，实现对每一个灯具进行独立监控，是灯联网管控系统的终端控制设备。

[0035] 调光镇流器：将灯联网单灯控制终端送来的调光信号转换为灯具电流信号，实现每一个灯具的亮度调节。

[0036] GSM 短信通讯电路：根据需要，将灯联网监控中心服务器的各种信息发送给手机用户，并接收手机用户的指令信息，完成灯联网的移动监控功能。

[0037] 主机微处理器：用于执行灯联网单灯控制主机内的控制部件和算术逻辑部件的功能。

[0038] 主机本地通讯电路、主机电力载波通讯电路和主机电力载波调制解调电路：这几个电路综合完成将主机端对灯具进行监控的数字信号转变为能够通过电力线路传输的信号的功能。

[0039] 主机远程通讯电路：用于实现与灯联网监控中心服务器之间的无线通讯。

[0040] 区域地理位置信息采集电路：采集主机所在区域的地理位置信息即经纬度信息。

[0041] 区域温度传感器和区域温度采集电路：采集主机所在区域的温度信息。

[0042] 区域湿度传感器和区域湿度采集电路：采集主机所在区域的湿度信息。

[0043] 区域光照度传感器和区域光照度采集电路：采集主机所在区域的实时光照度信息。

[0044] 主机故障自动切换电路和主机切换继电器：用于实现主机端的主、备控制器之间的快速切换，解决因其中一个控制器故障而导致控制失灵的问题。

[0045] 主机报警输出电路和主机报警继电器：用于在主机端向报警器送出报警信号。

[0046] 主机开关量输出电路和主机控制继电器：用于送出对灯具区域进行开关控制的信号。

[0047] 三相电流采集电路、三相电压采集电路和三相电能计量电路：用于采集区域内所有灯具的实时电流和电压并计算出一定时间段内的用电量。

[0048] 终端微处理器：用于执行灯联网单灯控制终端内的控制部件和算术逻辑部件的功能。

[0049] 终端本地通讯电路、终端电力载波通讯电路、终端电力载波调制解调电路：这几个电路综合完成将终端对灯具进行监控的数字信号转变为能够通过电力线路传输的信号的功能。

[0050] 终端开关灯输出电路、终端控制继电器：用于送出对每一个灯具进行开关控制的

信号。

[0051] 调光输出电路、调光接口：用于送出调节灯具亮度的信号。

[0052] 终端地理位置信息采集电路：采集终端灯具的地理位置信息即经纬度信息。

[0053] 终端温度传感器、终端温度采集电路：采集终端灯具所在位置的温度信息。

[0054] 终端湿度传感器、终端湿度采集电路：采集终端灯具所在位置的湿度信息。

[0055] 终端光照度传感器、终端光照度采集电路：采集终端灯具所在位置的光照度信息。

[0056] 终端故障自动切换电路、终端切换继电器：用于实现终端的主、备控制器之间的快速切换，解决因其中一个控制器故障而导致控制失灵的问题。

[0057] 单相电流采集电路、单相电压采集电路和单相电能计量电路：用于采集灯具实时电流和电压并计算出一定时间段内的用电量。

[0058] 由于本实用新型采用的电路为通用电路，电路本身为电子领域内一般技术人员可以实现的，所以具体的电路结构没有在本说明书中提出。

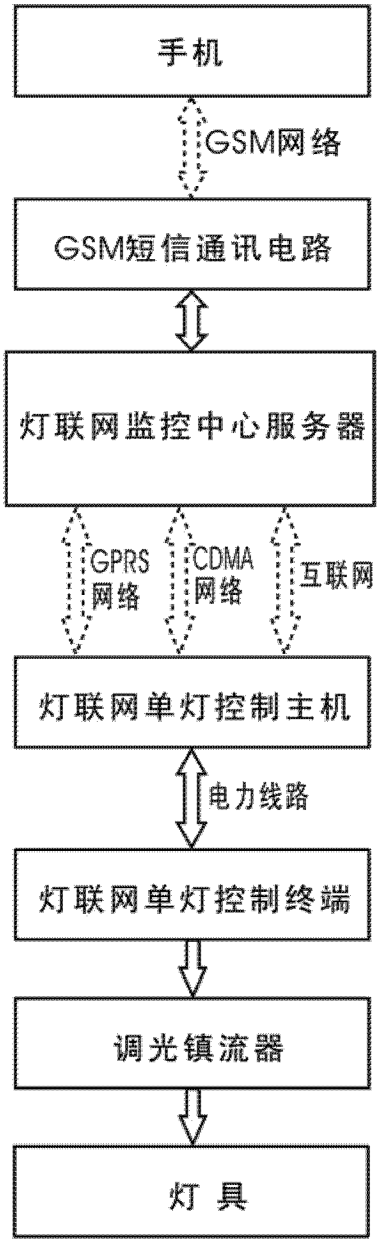

手机
GSM网络
GSM短信通讯电路
灯联网监控中心服务器
GPRS网络
CDMA网络
互联网
灯联网单灯控制主机
电力线路
灯联网单灯控制终端
调光镇流器
灯 具

图 1

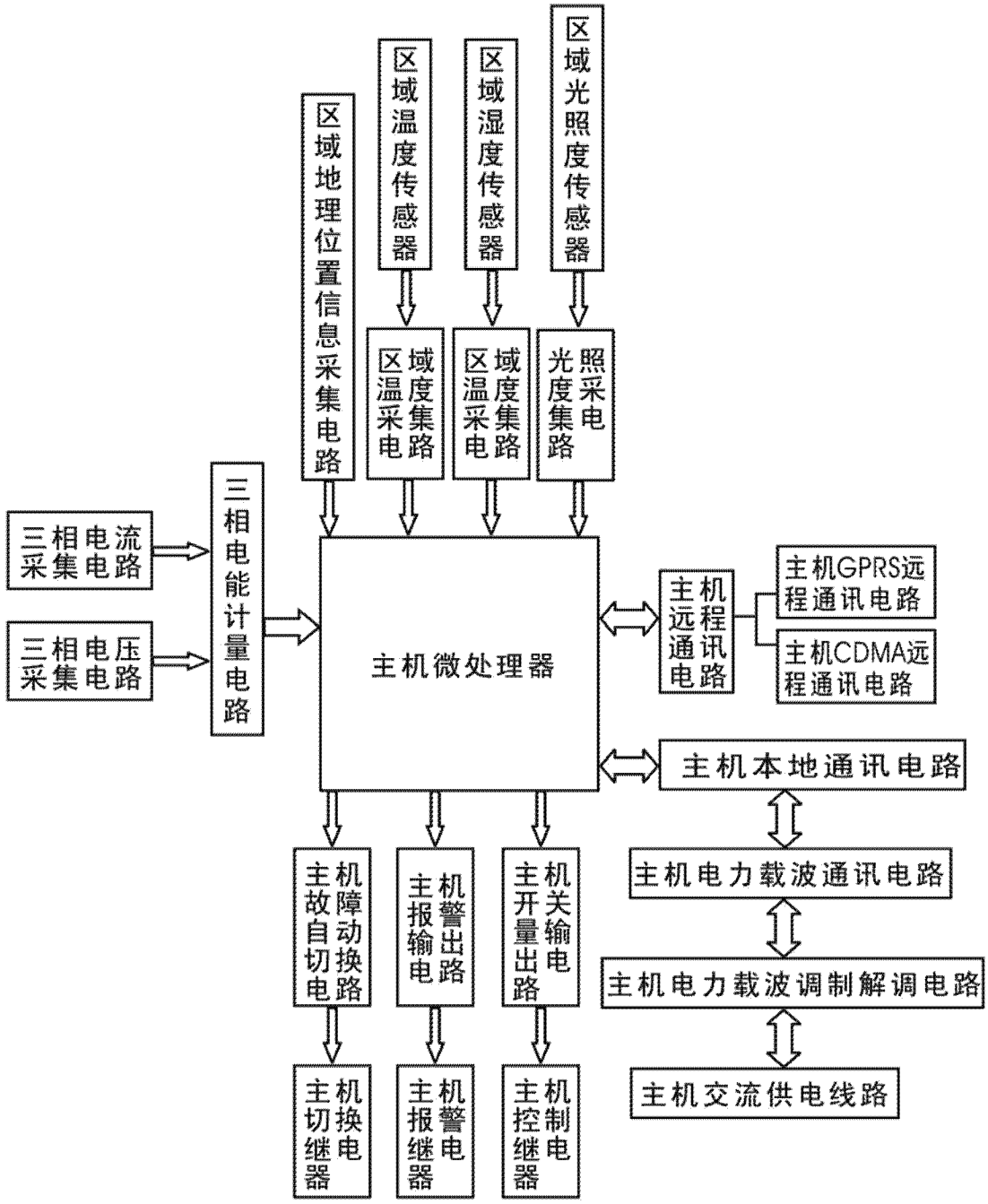

区域光照度传感器
区域湿度传感器
区域温度传感器
区域地理位置信息采集电路
光照度采集电路
湿度采集电路
温度采集电路
三相电流采集电路
三相电压采集电路
三相电能计量电路
主机微处理器
主机远程通讯电路
主机GPRS远程通讯电路
主机CDMA远程通讯电路
主机本地通讯电路
主机电力载波通讯电路
主机电力载波调制解调电路
主机交流供电线路
主机故障自动切换电路
主机报警输出电路
主机开关量输出电路
主机切换电继器
主机警电报继器
主机制电控继器

图 2

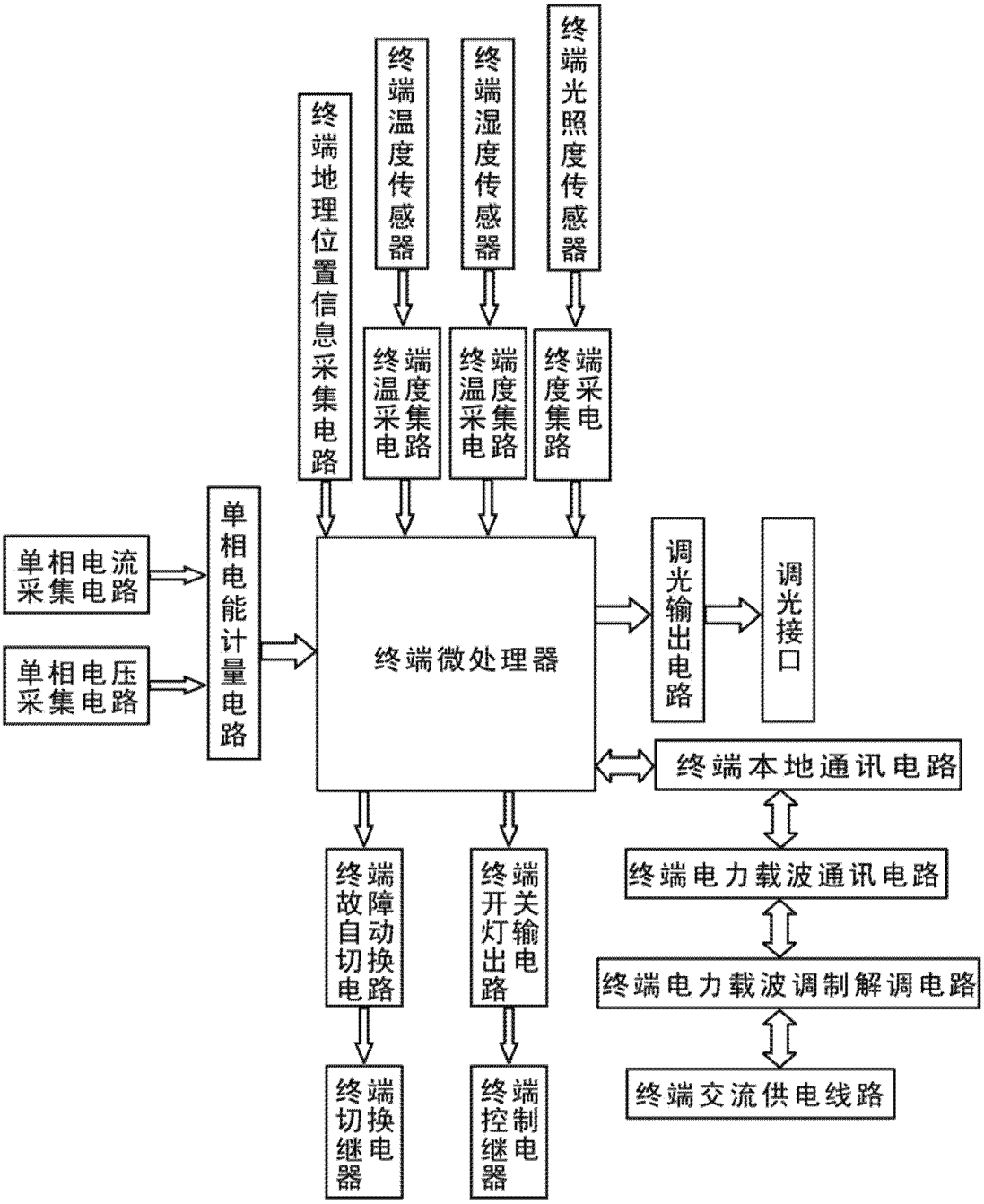

终端光照度传感器
终端湿度传感器
终端温度传感器
终端地理位置信息采集电路
终端采电度集路
终端度集温采电路
终端度集温采电路
单相电流采集电路
单相电压采集电路
单相电能计量电路
终端微处理器
调光输出电路
调光接口
终端本地通讯电路
终端电力载波通讯电路
终端电力载波调制解调电路
终端交流供电线路
终端障动换路故自切电
终端关输电开灯出路
终端换电切继器
终端制电控继器

图 3