



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106020023 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610345579.4

(22)申请日 2016.05.24

(71)申请人 朱永斌

地址 255399 山东省淄博市周村区盛世豪
庭16楼302号

(72)发明人 朱永斌

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种局域用电网络在线相位调制数字通讯
控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统,包括供电线路、主网络控制器和从网络控制器。所述主网络控制器与若干从网络控制器并联在供电线路上,主网络控制器通过供电线路与从网络控制器进行通讯,从网络控制器接收到通讯信号后,按照从网络控制器内部预先设定的程序对从网络控制器连接的从网络用电设备进行控制。本发明控制模式简洁、无耗能、成本低、安装方便、功能性强、实用性强、适用范围广。



1. 一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 包括供电线路、主网络控制器和从网络控制器, 其特征在于: 所述主网络控制器与从网络控制器并联在供电线路上, 主网络控制器通过供电线路与从网络控制器进行通讯, 从网络控制器内部预先设定的程序对从网络控制器连接的从网络用电设备进行控制, 所述主网络控制器与供电线路连接, 主网络控制器包括K1通讯控制开关、SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅、电网同步信号提取电路、通讯控制开关电路、接口、MODULATOR调制器及MCU微控制器, 所述从网络控制器包括信息提取电路、输出控制电路、MCU微计算机、MODEM调制解调器和I/O口模块。

2. 根据权利要求1所述的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 其特征在于: 所述供电线路为AC交流电网, 供电线路的电源输入端串联有KM电源控制开关, 从L线端串联有主网络控制器的K1通讯控制开关, 所述交流供电线路的电源输入始端L、N之间连接有防雷击抗浪涌及滤波电路。

3. 根据权利要求1所述的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 其特征在于: K1通讯控制开关从供电线路的L线端串联进入供电线路中, 所述电网同步信号提取电路包括R1限流电阻、BD1整流桥、V1光电耦合器及R2射极取样电阻, 所述BD1整流桥的一个管脚与R1限流电阻连接, 并接入供电线路的N(零线), BD1整流桥与V1光电耦合器, V1光电耦合器的管脚与R2射极取样电阻连接, 所述接口与MCU微控制器连接, 将外部设备与MCU微控制器进行通讯, 接口为输入输出接口、USB接口、物联网接口、键盘接口、显示器接口。

4. 根据权利要求1所述的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 其特征在于: 所述通讯控制开关电路为光隔离控制器。

5. 根据权利要求1所述的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 其特征在于: 所述SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅两者之间并联, 并同时与K1通讯控制开关并联, 接入供电线路的L线端, SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅相互反向(极性相反)。

6. 根据权利要求1所述的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 其特征在于: 所述从网络控制器包括信息提取电路、输出控制电路、MCU微计算机、MODEM调制解调器和I/O口模块, 所述信息提取电路包括R3限流电阻、BD2整流桥、V2光电耦合器和R4射极取样电阻, 所述BD2整流桥的管脚与R3限流电阻连接, 并接入供电线路的N(零线), BD2整流桥与V2光电耦合器连接, V2光电耦合器的管脚与R4射极取样电阻连接, 所述I/O口模块为MCU微计算机连接端口, 接入模拟及开关等控制。

7. 根据权利要求1所述的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统, 其特征在于:

主网络控制器与从网络控制器之间的通讯方法为:

(1) 定义对交流电网中某一半个周期相位角的改变(相位调制)使波形发生微小畸变即为“0”, 而保持原有电网某一半个周期波形的则为数字“1”, 半个周期为一个数据位, 电网频率为波特率的数值, 并采用交流供电线路为通讯网络数字信息流的载体;

(2) 供电线路中, 供电KM电源控制开关闭合, K1通讯控制开关闭合, 通过供电线路给从网络控制器送电, 从网络控制器正常运行;

(3) 主网络控制器对从网络控制器发送数据, 主网络控制器通过通讯控制开关电路控制开关K1断开, 同时SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅工作, 数字脉冲信息分别经G1、G2脉冲触发电路控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对线路电压进行相位调制, 字符为0, 则

SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对半个周期相位角的进行改变(相位调制),使波形发生微小畸变,字符为1,波形不变,交流供电线路L、N输出对应波形的交流电电压,

(4)从网络控制器接受到供电线路L、N的调制信息经MODEM调制解调器将调制波还原为数字信息(被调制过的变形半波为数字“0”,没有变形的半波为数字“1”)进入MCU微计算机,MCU微计算机将编码还原后,根据程序内设的触发条件对I/O口模块进行输出,进而实现对从网络内的用电设备进行智能控制,

(5)达到通讯信息代表的触发条件的从网络控制器,对该网络内的用电设备进行控制,否则不作出控制动作,

(6)通讯完成,主网络控制器通过通讯控制开关电路控制K1通讯控制开关闭合。

一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电源网络控制系统,具体涉及一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统。

背景技术

[0002] 局域用电网络的管理是用电网络管理中的重要管控组成部分。随着智能家居、工业自动化控制、物联网远程信息管理的不断发展,局域用电网络的管理的市场需求愈发迫切。当前技术环境下,局域用电设备网络管理多采用在一条供电线路上的多个用电器在运行状态下,利用GPRS无线射频以及有线电力载波两种通讯方式来实现用电器的局域网络监控管理功能。但是,该方式制造成本高、投入大、使用维护费用相对较高。同时还存在着布线复杂、功能单一、成本高、实用性差等问题。

[0003] 如专利公布号CN201520416793公开了一种局域用电设备离线网络管理控制系统。本实用新型公开了一种局域用电设备离线网络管理控制系统,该系统包括一条供电线路,所述供电线路的电源输入始端串联有电源控制开关K1,所述开关K1 并联连接有相互串联的离线网络电源管理控制器以及通讯接口开关K2,所述供电线路上还连接有若干相互并联的用电器,所述各用电器分别连接有从控制器;所述离线网络电源管理控制器包括主控制器,所述主控制器的输入端连接有电源输入接口、键盘、互联网接口以及USB 接口,所述主控制器的输出端连接有电源输出接口、数据通讯接口、显示器以及警示灯。该系统可完成人工及自动控制开关送电功能;在离线状态下与从单片计算机进行数据通讯实现监控管理功能;可通过USB接口及互联网接口以实现与计算机、手机及互联网的通讯功能。该实用新型通讯功能单一,满足不了用电器日益增加的控制需求。

[0004] 如专利公布号CN102118183A电力载波通信方法及装置,包括如下步骤:信息采集步骤,物理层接收导频信号以获得信道状态信息;同步状态信息步骤,所述物理层和数据传输控制层同步所述信道状态信息;信息处理步骤,根据所述信道状态信息,得到需要并能够通信的数据包;通信步骤,轮流占用时间段传输所述需要并能够通信的数据包。通讯原理复杂、使用不便、实用性差。

[0005] 现亟需一种低成本、控制方法简单、便于基层技术员掌握使用的局域用电网络通讯控制系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种可以及时通讯、使用方便、实用性强、成本低,满足基层网络使用环境的的一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统。

[0007] 一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统包括供电线路、主网络控制器和从网络控制器。所述主网络控制器与若干从网络控制器并联在供电线路上,主网络控制器通过供电线路与从网络控制器进行通讯,从网络控制器接收到通讯信号后,按照从网络控制器内部预先设定的程序对从网络控制器连接的从网络用电设备进行控制。

[0008] 所述供电线路为AC交流电网,包括一条供电线路L(火线)、N(零线),供电线路的电源输入端串联有KM电源控制开关,从L线端串联有主网络控制器的K1通讯控制开关。KM电源控制开关直接控制供电线路的通路或断路,进而控制整个局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统。

[0009] 所述交流供电线路的电源输入始端L、N之间连接有防雷击抗浪涌及滤波电路。

[0010] 所述主网络控制器包括K1通讯控制开关、SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅、电网同步信号提取电路、通讯控制开关电路、接口、MODULATOR调制器及MCU微控制器。

[0011] 所述主网络控制器与供电线路连接。K1通讯控制开关从供电线路的L线端串联进入供电线路中。K1通讯控制开关受弱电回路控制器的控制,进而控制强电回路的通断。

[0012] 所述SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅两者之间并联,并同时与K1通讯控制开关并联,接入供电线路的L线端。SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅相互反向(极性相反)。

[0013] MCU微控机输出的数字信息与电网同步信号提取电路中的电网同步信号分别经MODULATOR调制器输出数字脉冲经G1、G2脉冲触发电路,分别控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅,进而实现AC网络信息的调制。

[0014] 所述电网同步信号提取电路包括R1限流电阻、BD1整流桥、V1光电耦合器及R2射极取样电阻。

[0015] 所述BD1整流桥的一个管脚与R1限流电阻连接,并接入供电线路的N(零线)。BD1整流桥与V1光电耦合器管脚相连,V1光电耦合器的管脚与R2射极取样电阻连接。

[0016] 当主网络控制器对从网络控制器发送控制数据时,主网络控制器首先输出控制信息并驱动VK1光隔离控制器使K1通讯控制开关断开,同时MCU微控机输出的数字信息与电网同步信号提取电路(R1限流电阻、整流桥BD1光电耦合器V1及R2射极取样电阻)中的电网同步信号分别经MODULATOR调制器输出数字脉冲经G1、G2脉冲触发电路,分别控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅。

[0017] 所述通讯控制开关电路为光隔离控制器。

[0018] 所述接口与MCU微控制器连接,将外部设备与MCU微控制器进行通讯。接口为输入输出接口、USB接口、物联网接口、键盘接口、显示器接口。输入输出接口I/O口,外接各类工业控制设备;USB接口便于接入各类家庭日常用数码设备;物联网接口便于将系统与物联网系统联网,进行更完备的通讯与控制;键盘接口为键盘输入接口;显示器连接外部显示器。

[0019] 所述从网络控制器包括信息提取电路、输出控制电路、MCU微计算机、MODEM调制解调器和I/O口模块。

[0020] 所述信息提取电路包括R3限流电阻、BD2整流桥、V2光电耦合器和R4射极取样电阻。

[0021] 所述BD2整流桥的管脚与R3限流电阻连接,并接入供电线路的N(零线)。BD2整流桥与V2光电耦合器连接,V2光电耦合器的管脚与R4射极取样电阻连接。

[0022] 所述MODEM调制解调器通过信息提取电路读取电路中L、N之间的电压波形变化,并提取出调制信息。经过MODEM调制解调器输出到MCU微计算机,通过MCU微计算机将接收到的数字信息进行相应处理并对从网络控制器进行输出控制。

[0023] 所述I/O口模块为MCU微计算机连接端口,接入模拟及开关控制,从而对从网络内的用电设备进行智能控制。

[0024] 本发明的控制方法为：

(1)定义对交流电网中某一半个周期相位角的改变(相位调制)使波形发生微小畸变即为“0”，而保持原有电网某一半个周期波形的则为数字“1”，半个周期为一个数据位，电网频率为波特率的数值，并采用交流供电线路为通讯网络数字信息流的载体；

(2)供电线路中，供电KM电源控制开关闭合，K1通讯控制开关闭合，通过供电线路给从网络控制器送电，从网络控制器正常运行；

(3)主网络控制器对从网络控制器发送数据，主网络控制器通过通讯控制开关电路控制开关K1断开，同时SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅工作，数字脉冲信息分别经G1、G2脉冲触发电路控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对线路电压进行相位调制。字符为0，则SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对半个周期相位角的变化(相位调制)，使波形发生微小畸变。字符为1，波形不变。交流供电线路L、N输出对应波形的交流电电压。

[0025] (4)从网络控制器接受到供电线路L、N的调制信息经MODEM调制解调器将调制波还原为数字信息(被调制过的变形半波为数字“0”，没有变形的半波为数字“1”)进入MCU微计算机，MCU微计算机将编码还原后，根据程序内设的触发条件对I/O口模块进行输出，进而实现对从网络内的用电设备进行智能控制。

[0026] (5)达到通讯信息代表的触发条件的从网络控制器，对该网络内的用电设备进行控制，否则不作出控制动作。

[0027] (6)通讯完成，主网络控制器通过通讯控制开关电路控制K1通讯控制开关闭合。

[0028] 连接多个从网络控制器时，主网络控制器统一发送信号。从网络控制器的MCU微计算机内部预先通过程序设置触发条件。从网络控制器同一时间统一接收信号，达到信号对应触发条件的从网络控制器对该网络内的用电设备进行控制，否则不作出控制动作。实现一个主网络控制器对多个从网络控制器及从网络用电设备的通讯和控制。

[0029] 通讯开始时，主网络控制器在发送正文信号前发送一段初始信号，从网络控制器接收到初始信号后，如果地址相同，准备接受识别正文信号。

[0030] 本发明的有益效果在于：

本发明具有以下效果：控制模式简洁、无耗能、成本低、安装方便、功能性强、实用性强、适用范围广。

[0031] 1、控制模式简洁：本发明具有控制方法简单可靠，相对GPRS无线通讯及电力载波通讯模式，节省了发送环节的软硬件及维护成本。

[0032] 2、无耗能控制：本发明在供电线路上“主网络控制器”对“从机网络用电器”的相位调制数字通讯控制全过程中没有消耗任何辅助电能，相对GPRS无线通讯及电力载波通讯模式网络控制收发全过程需要消耗一定的电能。

[0033] 3、成本低：本发明具有控制方法简洁，“主网络控制器”对“从机网络用电器”的数据通讯可直接采用光电隔离传输简单可靠，相对GPRS无线通讯及电力载波通讯模式，节省了发送及接受设备的成本。

[0034] 4、安装方便：本发明不需要对原有的线路进行改造方便推广，对于GPRS无线通讯及电力载波通讯模式，安装时需要在每个“从机网络用电器”单独安装发送接收器。

[0035] 5、功能性强：本发明适用于在线“主网络控制器”对“从机网络用电器”的单向数据通讯控制功能与中国专利公开号CN201520416793公开的一种局域用电设备离线网络管理

控制系统,可实现“从机网络用电器”数据信息可对“主网络控制器”的信息反馈功能,两者相结合使用可以实现在线或离线双向通讯功能,是一种具有成本低、传输方式简洁、安全可靠、通讯全过程无电能损耗。

[0036] 6、实用性强、适用范围广:可应用于LED智能照明、智能家居、工业自动化控制、物联网远程信息管理等功能。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0038] 图1为本发明的局域控制用电网络系统图;

图2为本发明的主网络控制器示意图;

图3为本发明的从网络控制器示意图;

图4为本发明的通讯波形示意图;

图5为本发明的从网络控制器工作流程示意图;

图6为本发明的主网络控制器连接示意图;

图例说明:

1、防雷击抗浪涌及滤波电路;2、通讯控制开关电路;3、V1光电耦合器;4、BD1整流桥;5、BD2整流桥;6、V2光电耦合器。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0040] 参见图1,一种局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统包括供电线路、主网络控制器和从网络控制器。主网络控制器与若干从网络控制器并联在供电线路上,主网络控制器通过供电线路与从网络控制器进行通讯,从网络控制器接收到通讯信号后,按照从网络控制器内部预先设定的程序对从网络控制器连接的从网络用电设备进行控制。

[0041] 供电线路为AC交流电网,包括一条供电线路L(火线)、N(零线),供电线路的电源输入端串联有KM电源控制开关,从L线端串联有主网络控制器的K1通讯控制开关。KM电源控制开关直接控制供电线路的通路或断路,进而控制整个局域用电网络在线相位调制数字通讯控制系统。

[0042] 交流供电线路的电源输入始端L、N之间连接有防雷击抗浪涌及滤波电路1。

[0043] 高能雷电冲击波通过户外传输线路、设备间的连接线以及电力线侵入设备。使串接在线路中间或终端的电子设备遭到损害。雷击大地或接地导体,引起局部瞬间地电位上升,波及附近的电子设备,对设备产生冲击,损害其对地绝缘。一般浪涌脉冲的上升时间较长,脉宽较宽,多通过传导方式进入设备内部。纵向(共模)冲击对设备平衡电路元部件的影响有:损坏跨接在线与地间的元部件或其绝缘介质;击穿在线路和设备间起阻抗匹配作用的变压器匝间、线对地绝缘等。横向(差模)冲击则同样可在电路中传输。损坏内部电路的电

容、电感及耐冲击能力差的半导体器件。有些非自恢复的绝缘介质,如果击穿后只流过很小电流。虽不会立即中断设备的运行,但随时间的推移。元部件受潮绝缘会逐渐地下降,电路特性变坏,最后将使电路中断。有的部件,如晶体管的集电极与发射极或发射极与基极,若发生反向击穿,防雷击抗浪涌及滤波电路1电路有效保护交流供电电路的供电安全,并进行滤波。

[0044] 参见图2和图6,主网络控制器包括K1通讯控制开关、SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅、电网同步信号提取电路、通讯控制开关电路2、接口、MODULATOR调制器及MCU微控制器。主网络控制器与供电线路连接。K1通讯控制开关从供电线路的L线端串联进入供电线路中。K1通讯控制开关受弱电回路控制器的控制,进而控制强电回路的通断。SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅两者之间并联,并同时与K1通讯控制开关并联,接入供电线路的L线端。SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅相互反向(极性相反)。

[0045] 可控硅在交流负载电电路中可进行波形的相位调制,一般情况下采用降压调节进行使用。用可控硅进行调压有多种常用的方式。如:将两个单向晶闸管正反向并联,将两个控制极之间串联一个可调电阻,调节地调电阻的阻值输出电压随之改变;如:使用双向可控硅,在触发极施加移相脉冲信号,控制可控硅导通角,实现交流调压;如:用一个与交流电源同步的脉冲触发电路,使发出脉冲的导通脚从0度到180度变化,即可调节交流输出的电压;如:采用全波整流电路作为同步电源作为单晶体管的电源。单结晶体管与电阻和电容组成一个脉冲发生器电路,每当交流电源过零后该电路开始工作,电源通过电阻给电容充电,使单结晶体管导通而发出脉冲触发主回路输出电压等方式。

[0046] 本实施例采用MCU微控机输出的数字信息与电网同步信号提取电路中的电网同步信号分别经MODULATOR调制器输出数字脉冲经G1、G2脉冲触发电路,分别控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅,进而实现交流网络的波形调制。

[0047] 电网同步信号提取电路包括R1限流电阻、BD1整流桥4、V1光电耦合器3及R2射极取样电阻。

[0048] 整流桥就是将整流管封在一个壳内。整流桥的作用将交流电转换为直流电。整流桥是通过二极管的单向导通原理来完成整流作的,所以将其接入交流电路时它能使电路中的电流只按单向流动。整流桥是小规模集成电路,因此功率低,整流桥一般适用于对于功率要求不高的小型用电设备。

[0049] BD1整流桥4的一个管脚与R1限流电阻连接,并接入供电线路的N(零线)。BD1整流桥4与V1光电耦合器3,V1光电耦合器3的管脚与R2射极取样电阻连接。

[0050] 当主网络控制器对从网络控制器发送控制数据时,主网络控制器首先输出控制信息并驱动VK1光隔离控制器使K1通讯控制开关断开,同时MCU微控机输出的数字信息与电网同步信号提取电路(R1限流电阻、整流桥BD1光电耦合器V1及R2射极取样电阻)中的电网同步信号分别经MODULATOR调制器输出数字脉冲经G1、G2脉冲触发电路,分别控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅。

[0051] 将SCR2调制可控硅改为二极管,二极管的接入位置于SCR2调制可控硅相同,可实现相同的功能。

[0052] 通讯控制开关电路2为光隔离控制器。当主网络控制器对从网络控制器发送控制数据时,主网络控制器首先输出控制信息并驱动VK1光隔离控制器使K1通讯控制开关断开。

[0053] 接口与MCU微控制器连接,将外部设备与MCU微控制器进行通讯。接口为输入输出接口、USB接口、物联网接口、键盘接口、显示器接口。输入输出接口I/O口,外接各类工业控制设备;USB接口便于接入各类家庭日常用数码设备;物联网接口便于将系统与物联网系统联网,进行更完备的通讯与控制;键盘接口为键盘输入接口;显示器连接外部显示器。

[0054] 参见图3,从网络控制器包括信息提取电路、输出控制电路、MCU微计算机、MODEM调制解调器和I/O口模块。

[0055] 信息提取电路包括R3限流电阻、BD2整流桥5、V2光电耦合器6和R4射极取样电阻。

[0056] BD2整流桥5的管脚与R3限流电阻连接,并接入供电线路的N(零线)。BD2整流桥5与V2光电耦合器6连接,V2光电耦合器6的管脚与R4射极取样电阻连接。

[0057] MODEM调制解调器通过信息提取电路读取电路中L、N之间的电压波形变化,并提取出调制信息。经过MODEM调制解调器输出到MCU微计算机,通过MCU微计算机将接收到的数字信息进行相应处理并对从网络控制器进行输出控制。

[0058] I/O口模块为MCU微计算机连接端口,接入模拟及开关等控制,从而对从网络内的用电设备进行智能控制。

[0059] 本发明的控制方法为:

(1)定义对交流电网中某一半个周期相位角的改变(相位调制)使波形发生微小畸变即为“0”,而保持原有电网某一半个周期波形的则为数字“1”,半个周期为一个数据位,电网频率为波特率的数值,并采用交流供电线路为通讯网络数字信息流的载体;

(2)供电线路中,供电KM电源控制开关闭合,K1通讯控制开关闭合,通过供电线路给从网络控制器送电,从网络控制器正常运行;

(3)主网络控制器对从网络控制器发送数据,主网络控制器通过通讯控制开关电路2控制开关K1断开,同时SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅工作,数字脉冲信息分别经G1、G2脉冲触发电路控制SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对线路电压进行相位调制。字符为0,则SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对半个周期相位角的进行改变(相位调制),使波形发生微小畸变。字符为1,波形不变。交流供电线路L、N输出对应波形的交流电电压。

[0060] (4)从网络控制器接受到供电线路L、N的调制信息经MODEM调制解调器将调制波还原为数字信息(被调制过的变形半波为数字“0”,没有变形的半波为数字“1”)进入MCU微计算机,MCU微计算机将编码还原后,根据程序内设的触发条件对I/O口模块进行输出,进而实现对从网络内的用电设备进行智能控制。

[0061] (5)达到通讯信息代表的触发条件的从网络控制器,对该网络内的用电设备进行控制,否则不作出控制动作。

[0062] (6)通讯完成,主网络控制器通过通讯控制开关电路2控制K1通讯控制开关闭合。

[0063] 参见图4,以主网络控制器向一号从网络控制器进发送“101011001000”字符串为例:

一号从网络控制器用于LED智能照明网络控制。供电线路中,供电KM电源控制开关闭合,K1通讯控制开关闭合,通过供电线路给一号从网络控制器及一号从网络内的LED智能照明网络送电,设备正常运行。

[0064] 主网络控制器通过通讯控制开关电路2控制开关K1断开,同时SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅工作,数字脉冲信息分别经G1、G2脉冲触发电路控制SCR1调制可控硅、SCR2

调制可控硅对线路电压进行相位调制。“101011001000”中,字符为0,则SCR1调制可控硅、SCR2调制可控硅对半个周期相位角的进行改变(相位调制),使波形发生微小畸变。字符为1,波形不变。交流供电线路L、N输出对应波形的交流电电压。

[0065] 从网络控制器接受到供电线路L、N的调制信息经MODEM调制解调器将调制波还原为数字信息(被调制过的变形半波为数字“0”,没有变形的半波为数字“1”)进入MCU微计算机,MCU微计算机将编码还原为“101011001000”。根据程序内设的触发条件对I/O口模块进行输出,进而实现对一号从网络控制器的通讯,并对一号从网络内的LED智能照明网络进行用电控制。通讯完成后,主网络控制器通过通讯控制开关电路2控制K1通讯控制开关闭合。

[0066] 参见图5,连接多个从网络控制器时,主网络控制器统一发送信号。从网络控制器的MCU微计算机内部预先通过程序设置触发条件。从网络控制器同一时间统一接收信号,达到信号对应触发条件的从网络控制器对该网络内的用电设备进行控制,否则不作出控制动作。实现一个主网络控制器对多个从网络控制器及从网络用电设备的通讯和控制。

[0067] 通讯开始时,主网络控制器在发送正文信号前发送一段初始信号,从网络控制器接收到初始信号后,如果地址相同,准备接受识别正文信号。

[0068] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

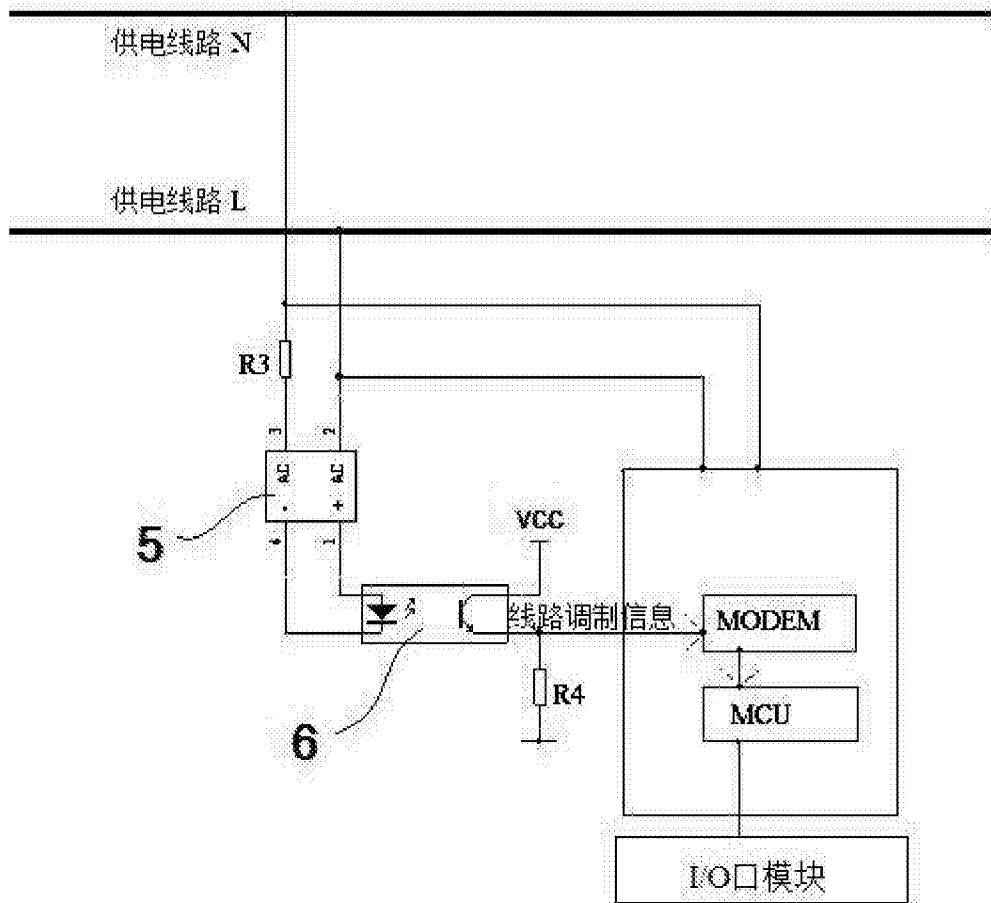


图3

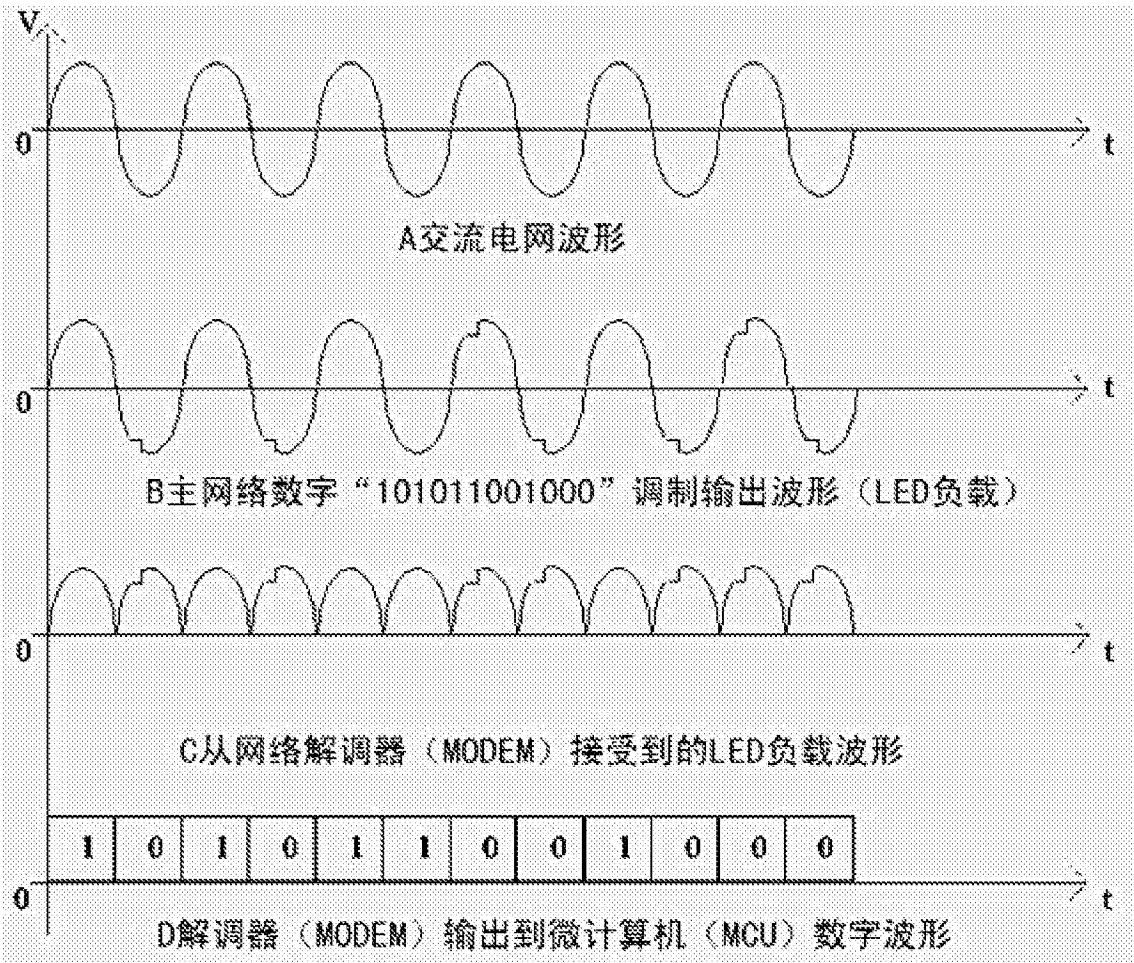


图4

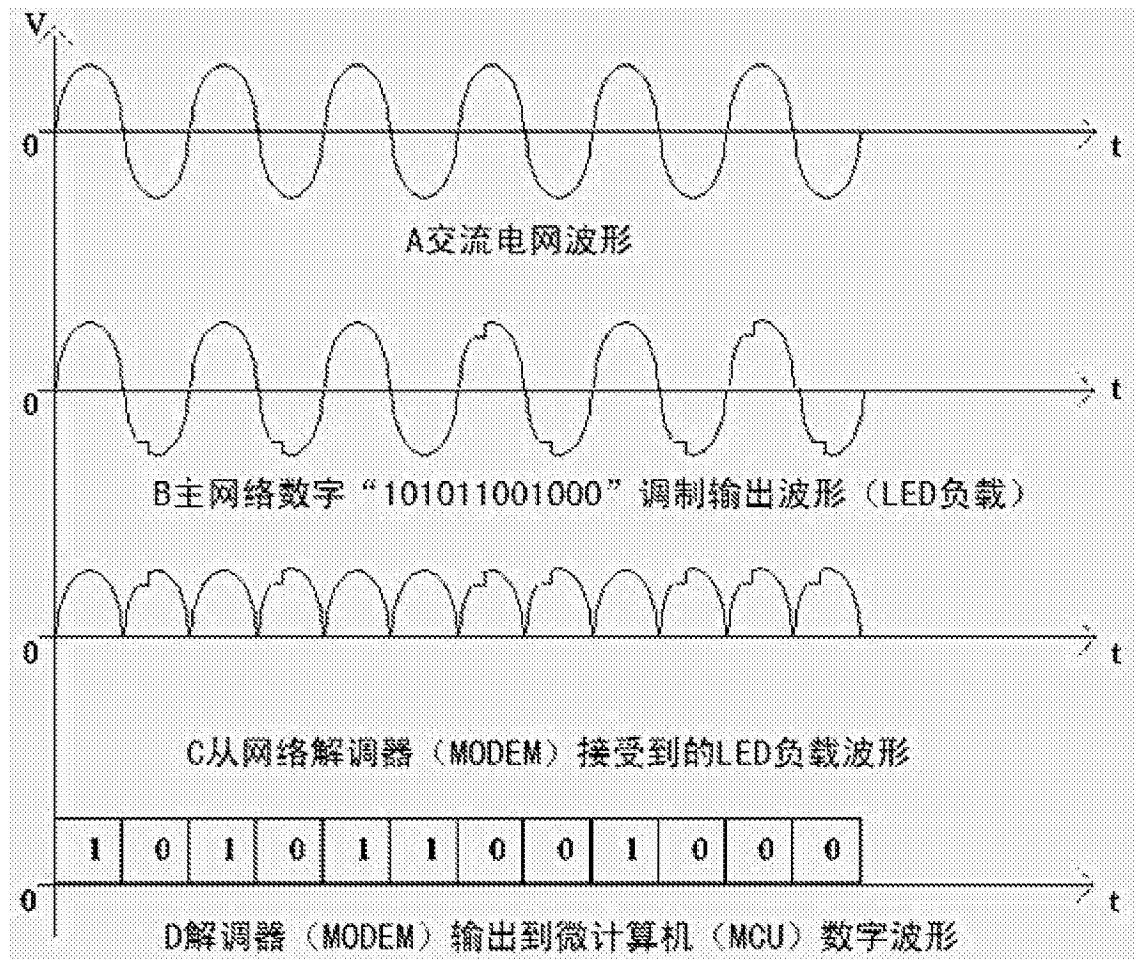


图5

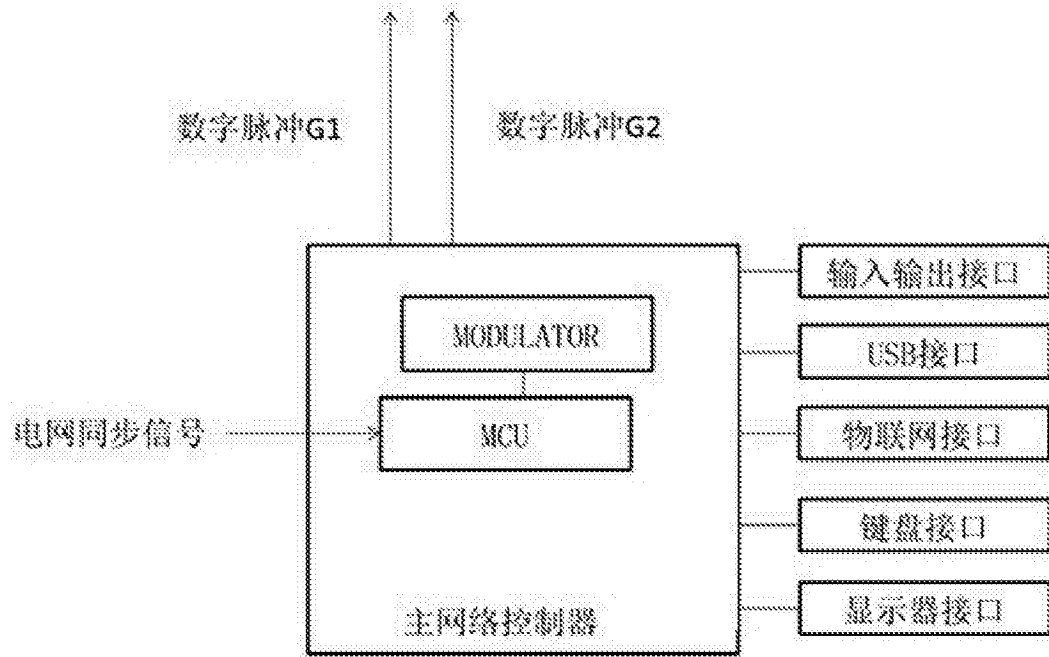


图6