



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207718776 U

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201721792531.4

(22)申请日 2017.12.20

(73)专利权人 厦门优数科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市厦门火炬高新区
创业园伟业楼南楼S206D室

(72)发明人 叶永典

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

代理人 张玺

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

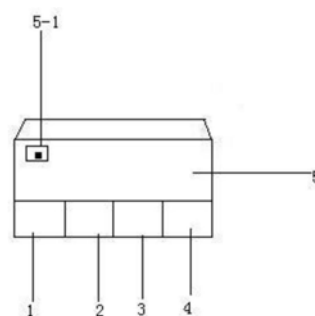
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种LED显示设备的在线故障报警系统

(57)摘要

一种LED显示设备的在线故障报警系统,包括采用110V直流电源作为工作电源、若干只LED灯珠串联在一起的LED显示设备,还具有开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块,开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块之间通过导线连接并安装在元件盒内。本实用新型使用时,在光控电路作用下,晚上LED显示设备会自动得电发光,做到了自动控制,节省电能。本新型能为和GPRS模块成品建立连接的管理方,通过手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP,将动态变化的数字信号转换为波形图后,及时掌握远端LED显示设备工作是否正常,发现故障后能及时维修提供了技术支撑。基于上述,所以本新型具有好的应用前景。



1. 一种LED显示设备的在线故障报警系统,包括采用110V直流电源作为工作电源、若干只LED灯珠串联在一起的LED显示设备,其特征在于还具有开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块,开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块安装在元件盒内,开关电源的电源输入端和220V交流电源通过导线连接,开关电源的第一路电源输出端正极和光控电路控制电源输入端通过导线连接,光控电路控制电源输出端和LED显示设备的电源输入端正极通过导线连接,开关电源的第一路电源输出端负极和LED显示设备的电源输入端负极通过导线连接,开关电源的第二路电源输出端正、负两极分别和单片机模块、GPRS模块的正负两极电源输入端通过导线连接,单片机模块模拟信号输入端1脚和LED显示设备的最后一只LED灯珠的正极连接,单片机模块信号输入端2脚和开关电源的第一路电源输出端负极通过导线连接,单片机模块的RS485输出端口和GPRS模块的RS485输入端口通过RS485数据线连接,开关电源的第三路电源输出端正、负两极分别和光控电路的正负两极电源输入端通过导线连接。

2. 根据权利要求1所述的一种LED显示设备的在线故障报警系统,其特征在于开关电源第一路电源输出端输出110V直流电源,第二路电源输出端输出24V直流电源,第三路电源输出端输出5V直流电源。

3. 根据权利要求1所述的一种LED显示设备的在线故障报警系统,其特征在于光控电路包括可调电阻、光敏电阻、电阻、极性电容、NPN三极管、PNP三极管和继电器,其间通过电路板布线连接,可调电阻一端和电阻一端、极性电容正极、PNP三极管发射极连接,可调电阻另一端和光敏电阻一端、NPN三极管基极连接,NPN三极管集电极和电阻另一端、极性电容负极、PNP三极管基极连接,PNP三极管集电极和继电器正极电源输入端连接,光敏电阻另一端和NPN三极管发射极、继电器负极电源输入端接地,光敏电阻的受光面位于元件盒前侧端中部开孔外侧。

4. 根据权利要求1所述的一种LED显示设备的在线故障报警系统,其特征在于单片机模块主控芯片为STC12C5A60S2。

5. 根据权利要求1所述的一种LED显示设备的在线故障报警系统,其特征在于GPRS模块型号是Air202T。

一种LED显示设备的在线故障报警系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电气控制设备领域，特别是一种LED显示设备的在线故障报警系统。

背景技术

[0002] LED显示设备由于节能、外形美观、紧凑广泛应用于装饰照明上等使用。现有主流LED显示设备的LED灯珠一般采用并联供电方式供电，工作时LED显示设备的开关电源输出足够大电流的低电压电源为并联LED显示设备的LED灯珠供电，这样使用中存在开关电源自身损耗大、低压线损大的缺点，如果在照明中LED显示设备其中一些LED灯珠损坏后，其余LED显示设备的LED灯珠所受到的电流会增大，由于其余LED灯珠所受到的电流增大，LED灯珠自身通过电流有限，容易导致其余完好的LED灯珠损坏。LED显示设备的灯珠采用串联供电，有效解决了并联供电方式LED显示设备由于采用低电压、高电流供电造成线损大、相对不节能、一些LED灯珠损坏后其余的LED灯珠容易损坏的缺点，但是，LED显示设备的灯珠采用串联供电有一个缺点，就是其中一只LED灯珠损坏后会导致其余LED灯珠全部停止工作，当LED显示设备应用在户外发生故障、管理人员没有及时发现时，会对LED显示设备的使用效果造成影响。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有LED显示设备的LED灯珠使用串联供电方式存在的各种弊端，本实用新型提供了在LED显示设备没有发生损坏以及发生损坏时，在单片机模块作用下，GPRS模块会将数字信号经无线网络发送出去，从而为和GPRS模块建立连接的管理方，通过手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP，将动态变化的数字信号转换为波形图后，能及时掌握远端LED显示设备工作是否正常，发现故障后能及时维修提供了技术支撑的一种LED显示设备的在线故障报警系统。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种LED显示设备的在线故障报警系统，包括采用110V直流电源作为工作电源、若干只LED灯珠串联在一起的LED显示设备，其特征在于还具有开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块，开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块安装在元件盒内，元件盒前侧端中部有一个开孔，开关电源的电源输入端和220V交流电源通过导线连接，开关电源具有三路电源输出端，开关电源的第一路电源输出端正极和光控电路控制电源输入端通过导线连接，光控电路控制电源输出端和LED显示设备的电源输入端正极通过导线连接，开关电源的第一路电源输出端负极和LED显示设备的电源输入端负极通过导线连接，开关电源的第二路电源输出端正、负两极分别和单片机模块、GPRS模块的正负两极电源输入端通过导线连接，单片机模块模拟信号输入端1脚和LED显示设备的最后一只LED灯珠的正极连接，单片机模块信号输入端2脚和开关电源的第一路电源输出端负极通过导线连接，单片机模块的RS485输出端口和GPRS模块的RS485输入端口通过RS485数据线连接，开关电源的第三路电

源输出端正、负两极分别和光控电路的正负两极电源输入端通过导线连接。

[0006] 所述开关电源是具有第一路电源输出端输出110V直流电源,第二路电源输出端输出24V直流电源,第三路电源输出端输出5V直流电源的开关电源模块成品。

[0007] 所述光控电路包括可调电阻、光敏电阻、电阻、极性电容、NPN三极管、PNP三极管和继电器,其间通过电路板布线连接,可调电阻一端和电阻一端、极性电容正极、PNP三极管发射极连接,可调电阻另一端和光敏电阻一端、NPN三极管基极连接,NPN三极管集电极和电阻另一端、极性电容负极、PNP三极管基极连接,PNP三极管集电极和继电器正极电源输入端连接,光敏电阻另一端和NPN三极管发射极、继电器负极电源输入端接地,光敏电阻的受光面位于元件盒前侧端中部开孔外侧,以利于接收外部的光线。

[0008] 所述单片机模块是主控芯片为STC12C5A60S2的单片机模块成品,单片机模块成品工作电压是直流24V,单片机模块成品上有一组模拟信号接入端1脚及2脚,单片机模块成品上有一个RS485数据输出端口,单片机模块能将模拟信号接入端1脚及2脚输入的模拟电压信号转换为数字信号经RS485数据输出端口输出。

[0009] 所述GPRS模块是型号Air202T的GPRS模块成品,Air202T模块具有四路工作频段,工作频段分别是:GSM850MHz,GSM900MHz,DCS1800MHz和PCS1900MHz,GPRS模块成品上有RS485数据输入端口。

[0010] 本实用新型有益效果是:本实用新型使用时,开关电源第一路电源输出端输出110V直流电源后,在光控电路作用下,晚上LED显示设备会自动得电发光,做到了自动控制,节省电能。工作中,晚上LED显示设备得电工作发光时,LED显示设备的最后一只LED灯珠的正极处输出的模拟电流信号会进入单片机模块信号输入端1脚,在单片机模块内部电路作用下,单片机模块信号输出端输出数字信号进入GPRS模块信号输入端;当LED显示设备的其中一只LED灯珠损坏后,全部LED灯珠会失电停止发光,此刻,LED显示设备的最后一只LED灯珠的正极处输出的模拟电流信号为零,没有电流信号进入单片机模块信号输入端1脚。当单片机模块的RS485数据输出端口输出数字信号进入GPRS模块信号输入端后,在GPRS模块成品内部电路作用下,GPRS模块成品将输入的数字信号经无线网络发射出去;和GPRS模块成品建立连接的管理方,通过手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP,将动态变化的数字信号转换为波形图后,能及时掌握远端LED显示设备工作是否正常,当LED显示设备没有灯珠损坏时,GPRS模块会发射出数字信号,此刻,管理人员手机APP显示的波形图波峰为高值,那么,管理人员就能直观知道LED显示设备处于正常工作状态;当LED显示设备有灯珠损坏时,GPRS模块不会发射出数字信号,此刻,管理人员手机APP显示的波形图波峰为最低,那么,管理人员就能直观知道LED显示设备处于故障状态,从而及时进行维修。实际使用中,在手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP作用下,管理人员可同时管理若干处LED显示设备。本新型能为和GPRS模块成品建立连接的管理方,通过手机内预装现有的数字信号高低转波形图显示APP,将动态变化的数字信号转换为波形图后,及时掌握远端LED显示设备工作是否正常,发现故障后能及时与维修提供了技术支撑。基于上述,所以本新型具有好的应用前景。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。

[0012] 图1是本实用新型结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型的电路图。

具体实施方式

[0014] 图1中所示,一种LED显示设备的在线故障报警系统,包括采用110V直流电源作为工作电源、若干只LED灯珠串联在一起的LED显示设备,还具有开关电源1、光控电路2、单片机模块3、GPRS模块4,开关电源1、光控电路2、单片机模块3、GPRS模块4安装在元件盒5内,元件盒5前侧端中部有一个开孔5-1。

[0015] 图2中所示,开关电源A1是具有第一路电源输出端输出110V直流电源,第二路电源输出端输出24V直流电源,第三路电源输出端输出5V直流电源的开关电源模块成品。光控电路包括可调电阻RP1、光敏电阻RL、电阻R1、极性电容C1、NPN三极管Q1、PNP三极管Q2和继电器J1,其间通过电路板布线连接,可调电阻一RP1端和电阻R1一端、极性电容C1正极、PNP三极管Q2发射极连接,可调电阻RP1另一端和光敏电阻RL一端、NPN三极管Q1基极连接,NPN三极管Q1集电极和电阻R1另一端、极性电容C1负极、PNP三极管Q2基极连接,PNP三极管Q2集电极和继电器J1正极电源输入端连接,光敏电阻RL另一端和NPN三极管Q1发射极、继电器J1负极电源输入端接地,光敏电阻RL的受光面位于元件盒前侧端中部开孔外侧,以利于接收外部的光线。单片机模块A2是主控芯片为STC12C5A60S2的单片机模块成品,单片机模块成品A2工作电压是直流24V,单片机模块成品A2上有一组模拟信号接入端1脚及2脚,单片机模块成品A2上有一个RS485数据输出端口,单片机模块A2能将模拟信号接入端1脚及2脚输入的模拟电压信号转换为数字信号经RS485数据输出端口输出。GPRS模块A3是型号Air202T的GPRS模块成品,Air202T模块具有四路工作频段,工作频段分别是:GSM850MHz,GSM900MHz,DCS1800MHz和PCS1900MHz,GPRS模块成品上有RS485数据输入端口。

[0016] 图2中所示,开关电源的电源输入端开关电源模块成品A1的1及2脚和220V交流电源通过导线连接。开关电源模块成品A1具有三路电源输出端,开关电源模块成品A1的第一路电源输出端正极3脚和光控电路控制电源输入端继电器J1控制电源输入端通过导线连接。光控电路控制电源输出端继电器J1常开触点端和LED显示设备的电源输入端LED1正极通过导线连接。开关电源模块成品A1的第一路电源输出端负极4脚和LED显示设备的电源输入端负极通过导线连接。开关电源模块成品A1的第二路电源输出端正、负两极5及6脚分别和单片机模块A2正负两极电源输入端1及2脚、GPRS模块的正负两极电源输入端1及2脚通过导线连接。单片机模块A2模拟信号输入端1脚和LED显示设备的最后一只LED灯珠LEDN的正极连接,单片机模块A2信号输入端2脚和开关电源的第一路电源输出端负极4脚通过导线连接。单片机模块A2的RS485输出端口和GPRS模块A3的RS485输入端口通过RS485数据线连接。开关电源模块成品A1的第三路电源输出端正、负两极7及8脚分别和光控电路的正负两极电源输入端可调电阻RP1一端、NPN三极管Q1发射极通过导线连接。

[0017] 图2中所示,光控电路中:白天时,光敏电阻RL受光照电阻值降低,光敏电阻RL分压电压高,经可调电阻RP1进入NPN三极管Q1的基极电压低于0.7V起始电压,NPN三极管Q1处于截止状态,PNP三极管Q2处于截止状态、继电器J1处于失电状态,LED显示设备的电源输入端LED1正极处于失电状态、白天LED显示设备不工作;晚上时,光敏电阻RL受光照强度低电阻值变高,光敏电阻RL分压电压变低,经可调电阻RP1进入NPN三极管Q1的基极电压高于0.7V

起始电压,于是,在外围元件电阻R1、极性电容C1共同作用下,NPN三极管Q1、PNP三极管Q2相继导通、继电器J1得电吸合其控制电源输入端和常开触点端闭合;由于,继电器J1常开触点端和LED显示设备的电源输入端正极通过导线连接,所以晚上LED显示设备会自动得电发光,白天自动停止工作,做到了自动控制,节省电能。工作中,晚上LED显示设备得电工作发光时,LED显示设备的最后一只LED灯珠LEDN的正极处输出的模拟电流信号会进入单片机模块A2信号输入端1脚,在单片机模块A2内部电路作用下,单片机模块A2信号输出端输出数字信号经RS485数据线进入GPRS模块A3信号输入端RS485数据输入端口;当LED显示设备的其中一只LED灯珠损坏后,全部LED灯珠会失电停止发光,此刻,LED显示设备的最后一只LED灯珠LEDN的正极处输出的模拟电流信号为零,没有电流信号进入单片机模块A2信号输入端1脚。当单片机模块A2的RS485数据输出端口输出数字信号进入GPRS模块A3信号输入端后,在GPRS模块成品A3内部电路作用下,GPRS模块成品A3将输入的数字信号经无线移动网络发射出去;和GPRS模块成品建立连接的管理方,通过手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP,将动态变化的数字信号转换为波形图后,能及时掌握远端LED显示设备作是否正常,当LED显示设备没有灯珠损坏时,GPRS模块A3会发射出数字信号,此刻,管理人员手机APP显示的波形图波峰为高值,那么,管理人员就能直观知道LED显示设备处于正常工作状态;当LED显示设备有灯珠损坏时,GPRS模块A3不会发射出数字信号,此刻,管理人员手机APP显示的波形图波峰为最低,那么,管理人员就能直观知道LED显示设备处于故障状态,从而及时进行维修。实际使用中,在手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP作用下,管理人员可同时管理若干处LED显示设备。本新型能为和GPRS模块成品A3建立连接的管理方,通过手机内预装现有的数字信号高低转波形图显示APP,将动态变化的数字信号转换为波形图后,及时掌握远端LED显示设备工作是否正常,发现故障后能及时进行维修提供了技术支撑。

[0018] 图2中所示,开关电源A1是交流220V转直流6V开关电源模块成品,型号是SM-DLK17A,输出电流是1A。光控电路中:可调电阻RP1规格是470K;光敏电阻RL型号是G44-03;电阻R1阻值是10K;极性电容C1型号是4.7 μ F/25V;NPN三极管Q1型号是9013;PNP三极管Q2型号是9012;继电器J1是DC6V4123型小型继电器。

[0019] 本实施例为本实用新型较佳实例,并不用以限制本实用新型,凡在本实施例原则范围内做任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

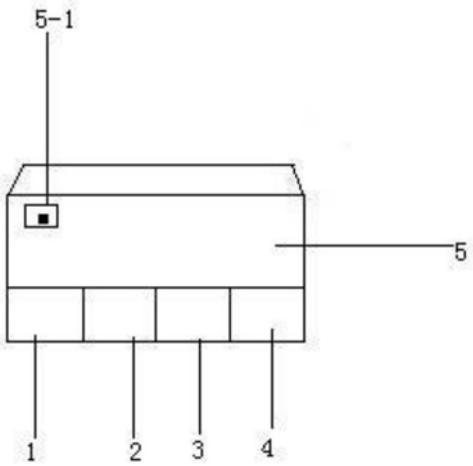


图1

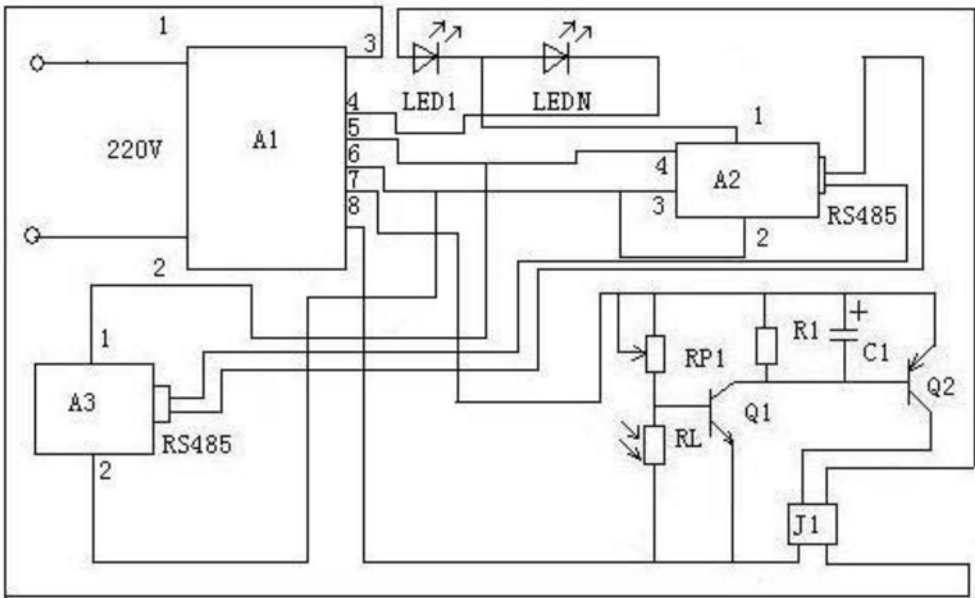


图2

专利名称(译)	一种LED显示设备的在线故障报警系统		
公开(公告)号	CN207718776U	公开(公告)日	2018-08-10
申请号	CN201721792531.4	申请日	2017-12-20
[标]发明人	叶永典		
发明人	叶永典		
IPC分类号	G09G3/00		
代理人(译)	张玺		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种LED显示设备的在线故障报警系统，包括采用110V直流电源作为工作电源、若干只LED灯珠串联在一起的LED显示设备，还具有开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块，开关电源、光控电路、单片机模块、GPRS模块之间通过导线连接并安装在元件盒内。本实用新型使用时，在光控电路作用下，晚上LED显示设备会自动得电发光，做到了自动控制，节省电能。本新型能为和GPRS模块成品建立连接的管理方，通过手机内预装现有的成熟技术、数字信号高低转波形图显示APP，将动态变化的数字信号转换为波形图后，及时掌握远端LED显示设备工作是否正常，发现故障后能及时进行维修提供了技术支撑。基于上述，所以本新型具有好的应用前景。

