



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106793257 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611075438.1

(22)申请日 2016.11.29

(71)申请人 中车长春轨道客车股份有限公司
地址 130061 吉林省长春市青荫路435号

(72)发明人 陈晨 范洪伟 王丽娟 何巍
战雪

(74)专利代理机构 长春众益专利商标事务所
(普通合伙) 22211

代理人 余岩

(51) Int. Cl.

H05B 33/08(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

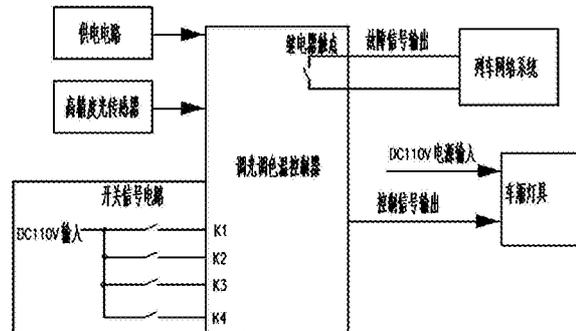
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

智能调光调色温系统

(57)摘要

一种智能调光调色温系统,主要由供电电路、光传感器、开关信号电路、调光调色温控制器组成,供电电路、光传感器、开关信号电路分别连接调光调色温控制器的输入端,调光调色温控制器的输出端分别连接到列车网络系统和车厢灯具,同时车厢灯具具有110V电源输入;供电电路给调光调色温控制器供电;光传感器实时收集环境光照度,将采集到的数据发送给调光调色温控制器,调光调色温控制器将照度数据与设定参数照度值进行比较运算处理后,输出控制信号指令给车厢灯具,车厢灯具根据收到的指令调整客室内所有灯具LED光源的亮度,使客室平均照度恒定在200lx,最终达到灯具照度自动调节的目的;开关信号电路由开关信号作为输入信号,控制调光调色温控制器的输出,从而达到控制灯具色温和亮度的目的。



1. 一种智能调光调色温系统, 主要由供电电路、光传感器、开关信号电路、调光调色温控制器组成, 供电电路、光传感器、开关信号电路分别连接调光调色温控制器的输入端, 调光调色温控制器的输出端分别连接到列车网络系统和车厢灯具; 供电电路给调光调色温控制器供电; 光传感器实时收集环境光照度, 将采集到的数据发送给调光调色温控制器, 调光调色温控制器将照度数据与设定参数照度值进行比较运算处理后, 输出控制信号指令给车厢灯具, 车厢灯具根据收到的指令调整客室内所有灯具LED光源的亮度, 使客室平均照度恒定在 $200lx$, 最终达到灯具照度自动调节的目的; 开关信号电路由开关信号作为输入信号, 控制调光调色温控制器的输出, 从而达到控制灯具色温和亮度的目的。

智能调光调色温系统

技术领域

[0001] 本发明属于轨道车辆照明技术领域,尤其是涉及一种智能调光调色温系统。

背景技术

[0002] 列车在不同的环境下对车厢灯光的亮度和色温有着不同的要求,目前列车上只有亮度调节,利用光照度传感器采集环境照度,根据环境照度的不同智能控制灯具亮度值,使环境照度始终维持在一个相对恒定的照度范围内。只能调节灯具亮度,缺乏灯具色温的调节,功能相对单一。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种智能调光调色温系统,根据车辆复杂的运行状况实现灯具调光调色温功能,简化输入信号,避免与列车网络系统通信。

[0004] 一种智能调光调色温系统,主要由供电电路、光传感器、开关信号电路、调光调色温控制器组成,供电电路、光传感器、开关信号电路分别连接调光调色温控制器的输入端,调光调色温控制器的输出端分别连接到列车网络系统和车厢灯具;供电电路给调光调色温控制器供电;光传感器实时收集环境光照度,将采集到的数据发送给调光调色温控制器,调光调色温控制器将照度数据与设定参数照度值进行比较运算处理后,输出控制信号指令给车厢灯具,车厢灯具根据收到的指令调整客室内所有灯具LED光源的亮度,使客室平均照度恒定在 $200lx$,最终达到灯具照度自动调节的目的;开关信号电路由开关信号作为输入信号,控制调光调色温控制器的输出,从而达到控制灯具色温和亮度的目的。

[0005] 本发明共设置了四种车辆照明模式:自动模式、夜间模式、睡眠模式和备用模式。在自动模式下通过光传感器采集的环境光照度参数做对比,来控制调光调色温控制器的输出,从而自动调节灯具亮度,使客室平均照度恒定在 $200lx$ 。其余模式的实现均由开关信号电路的输出不同而控制调光调色温控制器的输出,从而控制灯具亮度及色温的调节。本发明的开关信号电路由4个DC110V输入开关信号组成。不同开关的通断状态决定了输入调光调色温控制器的指令不同。控制器通过接收这些指令调节灯具的色温值在 $3000k$ 、 $4000k$ 、 $4500k$ 、 $6000k$ 之间切换,调节灯具的亮度在 100% 、 33% 之间切换。

附图说明

[0006] 图1是本发明的结构原理框图。

具体实施方式

[0007] 参照图1,本发明具体实施方式主要由供电电路、光传感器、开关信号电路、调光调色温控制器组成,供电电路、光传感器、开关信号电路分别连接调光调色温控制器的输入端,调光调色温控制器的输出端分别连接到列车网络系统和车厢灯具,同时车厢灯具具有110V电源输入;列车提供DC110电源输入给调光调色温控制器进行供电;高精度光传感器实

时收集环境光照度,将采集到的数据发送给调光调色温控制器,调光调色温控制器将照度数据与设定参数照度值进行比较运算处理后,输出控制信号指令给车厢灯具;车厢灯具根据收到的指令调整客室内所有灯具LED光源的亮度,使客室平均照度恒定在200lx,最终达到灯具照度自动调节的目的;除自动调节灯具亮度功能的实现外,其余指定值的色温和亮度均由开关信号作为输入信号而控制调光调色温控制器的输出,从而达到控制灯具色温和亮度的目的。

[0008] 开关信号设置为DC110V的输入信号,共设置4组开关信号,分别命名为K1、K2、K3、K4。当开关为闭合状态时用数字“1”表示,当开关为断开时用数字“0”表示。K1和K2两组信号组合排列共确定4种色温模式,见下表:

[0009]

K1	K2	色温值
1	1	3000k
0	0	4000k
0	1	4500k
1	0	6000k

[0010] 排列组合为“0”“1”时,为列车速度在5km/h以上状态时灯具的色温值;

[0011] 排列组合为“1”“0”时,为列车速度在5km/h以下状态时灯具的色温值;

[0012] 排列组合为“1”“1”时,为夜间模式和睡眠模式状态时灯具的色温值;

[0013] 排列组合为“0”“0”时,为备用模式状态时灯具的色温值;

[0014] K3信号用来确定灯具亮度是否随自然光调节而调节,当K3为“1”时,灯具亮度随外界自然光亮度变化而变化,当K3为“0”时,灯具亮度随调光调色温控制器设置的亮度参数变化而变化;

[0015] K4信号用来确定灯具亮度值,当K4为“0”时,灯具亮度100%,当K4为“1”时,灯具亮度33%。

[0016] 调光调色温控制器通过单片机接收光传感器采集的信号和开关信号,将其处理成微弱的5V电压的PWM调光信号,放大整形成抗干扰能力较强的12V电压PWM输出信号输出给客室灯具,从而实现调光调色温的功能。该控制器采用了LCD液晶显示屏;液晶屏采用串口通讯方式,具有很好的抗干扰能力。同时该控制器设置了故障信号输出电路,其采用继电器的触点开或关信号作为故障信号传输给列车网络系统,从而实现列车监控调光调色温控制器故障的功能。既可以实现信号和信号之间的隔离,又可以承载较大的电流故障信号通过。

[0017] 车厢灯具光源采用LED发光二极管作为光源,分别选用色温值为3000K和6000K的两种LED组合排列构成灯具的光源板,其输入由电源输入和控制信号输入组成。电源输入为DC110V的电压输入,控制信号输入来源于调光调色温控制器。

[0018] 该系统在满足TB/T 2917《铁道客车电气照明技术条件》要求的基础上增加了智能调光调色温功能。该系统共设置了4种模式,分别为:自动模式、夜间模式、睡眠模式和备用模式。每种模式下智能调节灯具照度及色温。

[0019] 自动模式:调光调色温控制器中设定一个客室照度参数200lx,此时客室灯具将根据外界环境光亮度的变化自动调节自身亮度,最终达到参数值。与此同时此模式下若列车速度在5km/h以下,则客室灯具色温为6000k,反之则客室灯具色温为4500k;

- [0020] 夜间模式:客室灯具亮度为100%,色温为3000k;
 [0021] 睡眠模式:客室灯具亮度为33%,色温为3000k;
 [0022] 备用模式:客室灯具亮度为100%,色温为4000k;
 [0023]

车内照明系统控制模式					
序号	模式名称		应用场景	客室灯具	
				色温	亮度
1	自动模式	正常模式	动车组正常运营过程	4500k	自动控制
		停车模式	动车组停站旅客乘降期间	6000k	自动控制
2	夜间模式		动车组夜间运行时	3000k	100%
3	睡眠模式		旅客睡眠所需环境	3000k	33%
4	备用模式		备用模式	4000k	100%

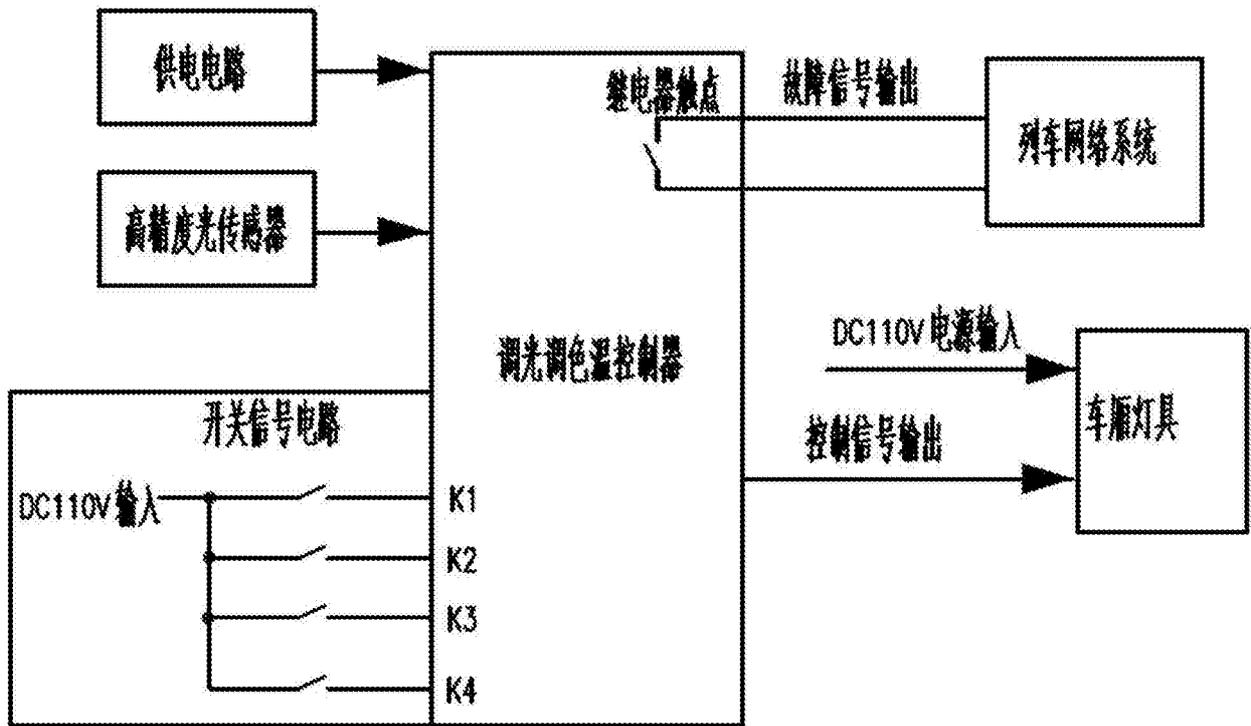


图1