



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102568380 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201110447649.4

CN 201075249 Y,2008.06.18,

(22)申请日 2011.12.28

CN 202473175 U,2012.10.03,

(73)专利权人 深圳市奥拓电子股份有限公司  
地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术产业园南园T2栋A6-B

审查员 高倩倩

(72)发明人 刘玲 吴振志 李选中 吴涵渠

(74)专利代理机构 深圳市凯达知识产权事务所  
44256

代理人 刘大弯

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

(56)对比文件

CN 101719309 A,2010.06.02,

CN 101923817 A,2010.12.22,

CN 1632856 A,2005.06.29,

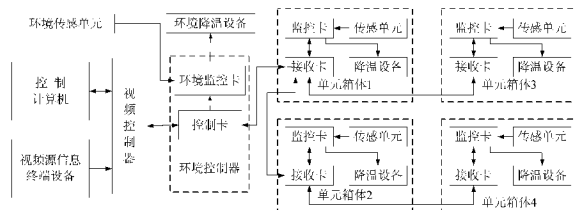
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种LED显示系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种LED显示系统及其控制方法。该系统包括多个LED显示单元箱体;LED显示单元箱体包括接收卡、监控卡、传感单元和降温设备;所述监控卡除了与接收卡连接之外,还与所述传感单元及降温设备连接。该方法包括如下步骤:(S1)、发送监控检测命令;(S2)、返回监控检测结果;(S3)、处理监控检测结果并进行控制。采用了本发明技术方案控制方法的LED显示系统,由于在LED显示系统的各LED显示单元箱体内均设置了监控卡、传感器和降温设备,并且将各单元箱体的监控检测数据进行处理后综合考虑,然后对LED显示单元箱体的亮度以及降温设备的转速进行调节,因而可以在确保LED显示屏安全的前提下,在环保节能和显示效果方面取得较好的平衡。



1. 一种LED显示系统,该系统包括:控制计算机、视频控制器、环境控制器和LED显示屏;所述LED显示屏包括多个LED显示单元箱体;所述LED显示单元箱体包括接收卡;所述环境控制器包括控制卡;所述控制计算机通过视频控制器与环境控制器的控制卡连接,控制卡还与一个LED显示单元箱体的接收卡连接,而该接收卡还与其它箱体的接收卡连接,

其特征在于,所述LED显示单元箱体还包括监控卡、传感单元和降温设备;所述监控卡除了与接收卡连接之外,还与所述传感单元及降温设备连接;

所述环境控制器还包括环境监控卡、环境传感单元和环境降温设备;所述环境监控卡除了与控制卡连接之外,还与所述环境传感单元及环境降温设备连接。

2. 一种LED显示系统的控制方法,其基于权利要求1所述的LED显示系统进行控制,包括如下步骤:

S1)、发送监控检测命令:控制计算机发送监控检测命令至各LED显示单元箱体的监控卡;

S2)、返回监控检测结果:各LED显示单元箱体的监控卡通过各自的传感单元采集监控检测数据,并返回至控制计算机;所述的监控检测数据,包括LED显示单元箱体内的温度值;

S3)、处理监控检测结果并进行控制:控制计算机根据所述监控检测数据查表得出控制数据,并根据所述控制数据发送控制命令至各LED显示单元箱体,对LED显示单元箱体进行控制,所述的控制数据,包括LED显示单元箱体降温设备应有的转速。

3. 如权利要求2所述的一种LED显示系统的控制方法,其特征在于,步骤S3)中所述的控制数据,包括LED显示单元箱体应有的显示亮度。

4. 如权利要求3所述的一种LED显示系统的控制方法,其特征在于,步骤S3)中所述“根据所述控制数据发送控制命令至各LED显示单元箱体,对LED显示单元箱体进行控制”是指:当某LED显示单元箱体内的温度小于 $T_1$ 时,该LED显示单元箱体以全亮度显示,且该LED显示单元箱体降温设备不运转;当某LED显示单元箱体内的温度在 $T_1$ 和 $T_2$ 之间时,该LED显示单元箱体以全亮度显示,该LED显示单元箱体降温设备的转速线性增加,最大值为 $N_1$ ;当某LED显示单元箱体内的温度在 $T_2$ 和 $T_3$ 之间时,该LED显示单元箱体的亮度线性减小,最小值为 $F_1$ ,降温设备的转速线性增加,最大值为全速;当某LED显示单元箱体内的温度在 $T_3$ 和 $T_4$ 之间时,该LED显示单元箱体的亮度线性减小,直至关闭显示,该LED显示单元箱体的降温设备全速运转;当LED显示单元箱体的温度大于 $T_4$ 时,该LED显示单元箱体关闭显示,该LED显示单元箱体的降温设备全速运转。

5. 如权利要求4所述的一种LED显示系统的控制方法,其特征在于,所述 $T_1$ 为 $40^{\circ}\text{C}$ , $T_2$ 为 $44^{\circ}\text{C}$ , $T_3$ 为 $53^{\circ}\text{C}$ , $T_4$ 为 $60^{\circ}\text{C}$ ;所述的 $F_1$ 为全亮度的50%;所述的 $N_1$ 为全速的60%。

6. 如权利要求2至5中任意一项所述的一种LED显示系统的控制方法,其特征在于,所述环境控制器还包括环境监控卡、环境传感单元和环境降温设备;所述环境监控卡除了与控制卡连接之外,还与所述环境传感单元及环境降温设备连接;所述步骤S2)中返回的监控检测结果,还包括环境传感单元所返回的环境温度;所述步骤S3)中,控制计算机还根据所述环境温度查表得出控制数据,并根据所述控制数据发送控制命令至环境降温设备,对环境降温设备的转速进行控制。

## 一种LED显示系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示技术领域,具体涉及一种LED显示系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 大屏幕LED显示屏具有亮度高、使用寿命长、大视角范围、色彩丰富以及对室内外环境适应能力强等优点,目前已成为最具优势的新一代广告宣传和信息传播的载体,广泛应用于体育场馆、道路交通、金融证券交易、广告传媒等信息显示领域。但实际使用中由于环境光的变化,会影响到LED显示屏,尤其是户外屏或半户外屏的显示效果。所以,当环境光线较亮时需要提高LED显示屏的亮度,反之环境光线变暗时,则需要降低LED显示屏的亮度,这样才会有更好的视觉效果。但是,增加LED显示屏的亮度会使得屏体发热增加,造成屏体温度升高。尤其是在阳光强烈的户外环境中本来环境温度就较高,两种因素共同作用下会导致屏体温度异常升高而影响其正常工作,甚至会影响LED显示屏的安全。

[0003] 目前有一种技术能够通过温度传感器实时检测LED显示屏的温度值,当温度值超过危险值后会自动关闭LED显示屏。这种技术虽然能够确保LED显示屏的安全,但是若不能有效降低LED显示屏的温度,可能会影响LED显示屏工作的连续性,而导致客户不满。

[0004] 最新的技术中,LED显示屏内设置了一个或者数个散热风扇来强制散热。但是目前的技术只能在屏体温度升高到一定值后开启风扇,低于一定值后关闭风扇,或者在屏体工作时一直开启风扇,而不能根据需要进行调整。因而此种方式使LED显示屏增大了不必要的功耗,与当今环保节能的趋势相违背。

[0005] 综上所述,在确保LED显示屏安全的前提下,目前还没有一种技术能够很好的解决当环境温度变化时LED显示系统在显示效果和环保节能两方面求得平衡的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题之一是提供一种LED显示系统,该系统可以对其中的每一个LED显示单元箱体进行监控。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种LED显示系统,包括:控制计算机、视频控制器、环境监控器和LED显示屏;所述LED显示屏包括多个LED显示单元箱体;所述LED显示单元箱体包括接收卡;所述环境监控器包括控制卡;所述控制计算机通过视频控制器与环境监控器的控制卡连接,控制卡还与一个LED显示单元箱体的接收卡连接,而该接收卡还与其它箱体的接收卡连接;所述LED显示单元箱体还包括监控卡、传感单元和降温设备;所述监控卡除了与接收卡连接之外,还与所述传感单元及降温设备连接。

[0009] 优选的技术方案中,所述环境控制器还包括环境监控卡、环境传感单元和环境降温设备;所述环境监控卡除了与控制卡连接之外,还与所述环境传感单元及环境降温设备连接。

[0010] 本发明所要解决的技术问题之二是相应提供一种LED显示系统的控制方法,该方

法可以对其中的每一个LED显示单元箱体进行监控,在确保LED显示屏安全的前提下,在环保节能和显示效果方面取得较好的平衡。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0012] 一种LED显示系统的控制方法,其基于前述的LED显示屏进行控制,包括如下步骤:

[0013] S1)、发送监控检测命令:控制计算机发送监控检测命令至各LED显示单元箱体的监控卡;

[0014] S2)、返回监控检测结果:各LED显示单元箱体的监控卡通过各自的传感单元采集监控检测数据,并返回至控制计算机;

[0015] S3)、处理监控检测结果并进行控制:控制计算机根据所述监控检测数据查表得出控制数据,并根据所述控制数据发送控制命令至各LED显示单元箱体,对LED显示单元箱体进行控制。

[0016] 优选的技术方案中,步骤S2)中所述的监控检测数据,包括LED显示单元箱体内的温度值。

[0017] 进一步优选的技术方案中,步骤S3)中所述的控制数据,包括LED显示单元箱体应有的显示亮度,以及LED显示单元箱体降温设备应有的转速。

[0018] 更进一步优选的技术方案中,步骤S3)中所述“根据所述控制数据发送控制命令至各LED显示单元箱体,对LED显示单元箱体进行控制”是指:当某LED显示单元箱体温度小于 $T_1$ 时,该LED显示单元箱体以全亮度显示,且该LED显示单元箱体降温设备不运转;当某LED显示单元箱体温度在 $T_1$ 和 $T_2$ 之间时,该LED显示单元箱体以全亮度显示,该LED显示单元箱体降温设备的转速线性增加,最大值为 $N_1$ ;当某LED显示单元箱体温度在 $T_2$ 和 $T_3$ 之间时,该LED显示单元箱体的亮度线性减小,最小值为 $F_1$ ,降温设备的转速线性增加,最大值为全速;当某LED显示单元箱体温度在 $T_3$ 和 $T_4$ 之间时,该LED显示单元箱体的亮度线性减小,直至关闭显示,该LED显示单元箱体的降温设备全速运转;当LED显示单元箱体温度大于 $T_4$ 时,该LED显示单元箱体关闭显示,该LED显示单元箱体的降温设备全速运转。

[0019] 再进一步优选的技术方案中, $T_1$ 为 $40^{\circ}\text{C}$ , $T_2$ 为 $44^{\circ}\text{C}$ , $T_3$ 为 $53^{\circ}\text{C}$ , $T_4$ 为 $60^{\circ}\text{C}$ ;  $F_1$ 为全亮度的50%; $N_1$ 为全速的60%。

[0020] 优选的技术方案中,所述环境控制器还包括环境监控卡、环境传感单元和环境降温设备;所述环境监控卡除了与控制卡连接之外,还与所述环境传感单元及环境降温设备连接;所述步骤S2)中返回的监控检测结果,还包括环境传感单元所返回的环境温度;所述步骤S3)中,控制计算机还根据所述环境温度查表得出控制数据,并根据所述控制数据发送控制命令至环境降温设备,对环境降温设备的转速进行控制。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 由于在LED显示系统的各LED显示单元箱体均设置了监控卡、传感器和降温设备,并且将各单元箱体的监控检测数据进行处理后综合考虑,然后对LED显示单元箱体的亮度以及降温设备的转速进行调节,因而可以在确保LED显示屏安全的前提下,在环保节能和显示效果方面取得较好的平衡。

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步的详细描述。

## 附图说明

[0024] 图1是本发具体实施方式一种LED显示系统的系统组成框图；

[0025] 图2是本发具体实施方式一种LED显示系统的控制方法的流程图；

### 具体实施方式

[0026] 本具体实施方式提供的一种LED显示系统如图1所示,包括:控制计算机、视频控制器、视频源信息终端设备、环境监控器和LED显示屏。所述LED显示屏包括多个LED显示单元箱体。所述环境监控器包括控制卡。所述LED显示单元箱体包括接收卡、监控卡、传感单元和降温设备。所述控制计算机通过视频控制器与环境监控器的控制卡连接,控制卡还与一个LED显示单元箱体的接收卡连接,而该接收卡还与其它箱体的接收卡连接。所述监控卡除了与接收卡连接之外,还与所述传感单元及降温设备连接。所述视频源信息终端设备与视频控制器连接。

[0027] 优选的技术方案中,所述环境控制器还包括环境监控卡、环境传感单元和环境降温设备;所述环境监控卡除了与控制卡连接之外,还与所述环境传感单元及环境降温设备连接。

[0028] 本具体实施方式提供的一种LED显示系统的控制方法如图2所示,包括如下步骤:

[0029] S1)、发送监控检测命令:系统开始运行后,控制计算机发送监控检测命令至各LED显示单元箱体的监控卡;

[0030] S2)、返回监控检测结果:各LED显示单元箱体的监控卡通过与各自连接的传感单元,采集监控检测数据并传输至控制计算机;

[0031] S3)、处理监控检测结果并进行控制:控制计算机根据所述监控检测数据查表得出控制数据,并根据所述控制数据发送控制命令至各LED显示单元箱体,对LED显示单元箱体进行控制。

[0032] 优选的技术方案中,步骤S2)中所述的监控检测数据,包括LED显示单元箱体内的温度值。当然还可以包括湿度,是否有烟雾等,但是本申请主要关注的是温度值,因为温度值与LED显示单元箱体的显示亮度,以及降温设备的转速最为相关。

[0033] 进一步优选的技术方案中,步骤S3)中所述的控制数据,包括LED显示单元箱体应有的显示亮度,以及LED显示单元箱体降温设备应有的转速。

[0034] 更进一步优选的技术方案中,步骤S3)中所述“根据所述控制数据发送控制命令至各LED显示单元箱体,对LED显示单元箱体进行控制”是指:当某LED显示单元箱体温度小于 $T_1$ 时,该LED显示单元箱体以全亮度显示,且该LED显示单元箱体降温设备不运转;当某LED显示单元箱体温度在 $T_1$ 和 $T_2$ 之间时,该LED显示单元箱体以全亮度显示,该LED显示单元箱体降温设备的转速线性增加,最大值为 $N_1$ ;当某LED显示单元箱体温度在 $T_2$ 和 $T_3$ 之间时,该LED显示单元箱体的亮度线性减小,最小值为 $F_1$ ,降温设备的转速线性增加,最大值为全速;当某LED显示单元箱体温度在 $T_3$ 和 $T_4$ 之间时,该LED显示单元箱体的亮度线性减小,直至关闭显示,该LED显示单元箱体降温设备全速运转;当LED显示单元箱体温度大于 $T_4$ 时,该LED显示单元箱体关闭显示,该LED显示单元箱体降温设备全速运转。

[0035] 再进一步优选的技术方案中, $T_1$ 为 $40^{\circ}\text{C}$ , $T_2$ 为 $44^{\circ}\text{C}$ , $T_3$ 为 $53^{\circ}\text{C}$ , $T_4$ 为 $60^{\circ}\text{C}$ ;  $F_1$ 为全亮度的50%; $N_1$ 为全速的60%。

[0036] 本具体实施方式中具体而言,当某LED显示单元箱体温度小于 $40^{\circ}\text{C}$ 时,该LED

显示单元箱体以全亮度显示,且该LED显示单元箱体 内降温设备不运转;当某LED显示单元箱体温度在40℃和44℃之间时,该LED显示单元箱体任然以全亮度显示,但该LED显示单元箱体内降温设备的转速开始以一个较大的斜率 $K_1$ 线性增加,并且在温度为44℃时转速达到最大值 $N_1$ ,该最大值 $N_1$ 为全速的60%;当某LED显示单元箱体温度在44℃和53℃之间时,该LED显示单元箱体的亮度开始以一个较小的斜率 $K_2$ 线性减小,温度为53℃时达到的最%小亮度值 $F_1$ 为全亮度的50,而降温设备的转速改为以一个较小的斜率 $K_3$ 线性增加,当温度为53℃时达到全速运转;当某LED显示单元箱体温度继续升高到53℃和60℃之间时,该LED显示单元箱体的亮度开始以一个更大的斜率 $K_4$ 线性减小,直至达到60℃时关闭显示,而该LED显示单元箱体的降温设备任然全速运转;当LED显示单元箱体温度大于60℃时,该LED显示单元箱体保持关闭显示,该LED显示单元箱体的降温设备保持全速运转。

[0037] 优选的技术方案中,所述步骤S2)中返回的监控检测结果,还包括环境传感单元所返回的环境温度;所述步骤S3)中,控制计算机还根据所述环境温度查表得出控制数据,并根据所述控制数据发送控制命令至环境降温设备,对环境降温设备的转速进行控制。环境控制器检测到的环境温度升高,则环境降温设备的转速线性增加;环境控制器检测到的环境温度降低,则环境降温设备的转速线性减少。

[0038] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

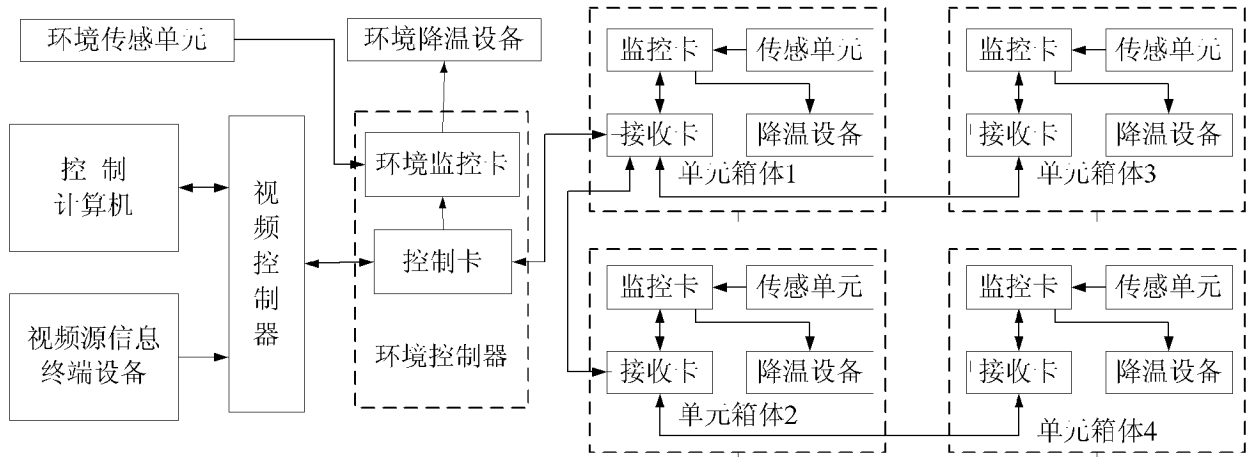


图1

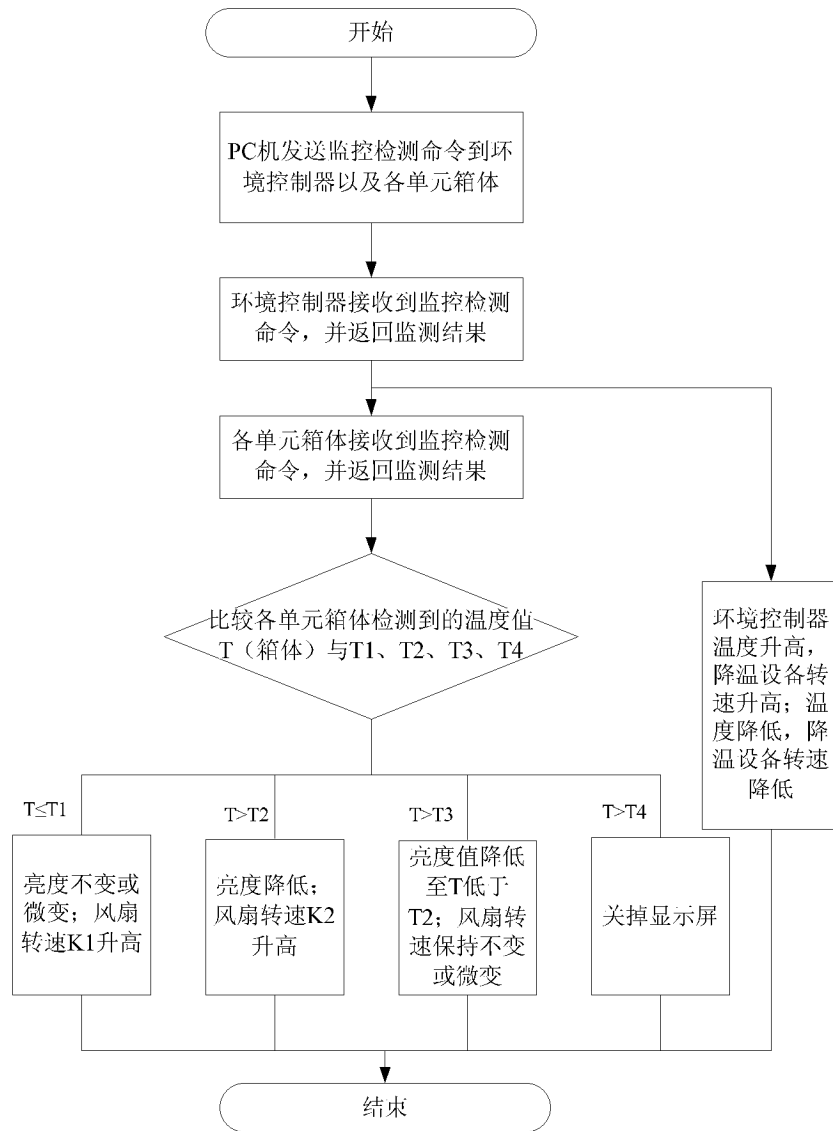


图2