



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201909196 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201020588966. 9

(22) 申请日 2010. 11. 03

(73) 专利权人 吴嘉迅

地址 100044 北京市海淀区上园村3号15号
楼102

专利权人 张宁

(72) 发明人 张宁 吴嘉迅

(74) 专利代理机构 北京五月天专利商标代理有
限公司 11294

代理人 李永联

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 19/00 (2006. 01)

F21V 21/108 (2006. 01)

F21V 23/04 (2006. 01)

H05B 37/02 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

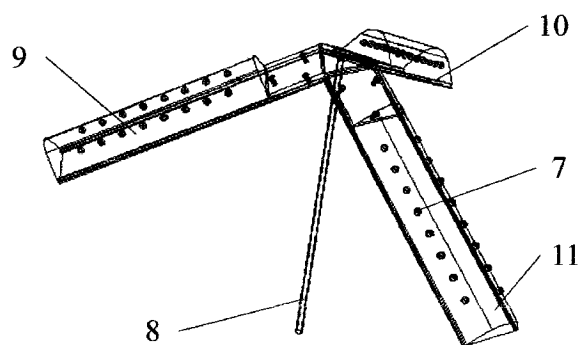
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

多功能匀光智能节能灯

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多功能匀光智能节能灯,包括电器控制系统和机械照明系统,所机械照明系统包括:照明电路(8)以及多个扇翼式灯架、所述多个扇翼式灯架形成一锥形结构,在所述多个扇翼式灯架设有多个若干发光二极管(7)。本实用新型的外形采用了类风扇形的设计,根据分析与计算,这种设计能使LED灯有最为理想、均匀的光照,从而避免了LED照明技术中眩光的缺陷,并且灯光强度分布均匀,可以最大限度的利用能源,发挥出其最大的价值。



1. 一种多功能匀光智能节能灯,包括电器控制系统和机械照明系统,其特征在于:
所机械照明系统包括:照明电路(8)以及多个扇翼式灯架、所述多个扇翼式灯架形成一锥形结构,在所述多个扇翼式灯架设有多个若干发光二极管(7)。
2. 根据权利要求1所述多功能匀光智能节能灯,其特征在于:所述多个扇翼式灯架包括扇翼式灯架 I(9)、扇翼式灯架 II(10)以及扇翼式灯架 III(11);所述扇翼式灯架 I(9)、扇翼式灯架 II(10)以及扇翼式灯架 III(11)一端连接在一起,并且两两互成 90° 角。
3. 根据权利要求2所述多功能匀光智能节能灯,其特征在于:所述扇翼式灯架 I(9)、扇翼式灯架 II(10)以及扇翼式灯架 III(11)的横截面均为正三角形,每支灯架均呈正三棱柱状。
4. 根据权利要求2或3所述多功能匀光智能节能灯,其特征在于:所述多个发光二极管(7)均匀分布在每支扇翼式灯架的两个向外的棱柱面上。
5. 根据权利要求2或3所述多功能匀光智能节能灯,其特征在于:所述电器控制系统包括红外感应装置(1)、光强感应装置(2)、A/D转换器(3)、单片机(4)、信号输出电路(5)以及灯具开关(6);所述红外感应装置(1)通过所述灯具开关(6)与机械照明系统连接;所述光强感应装置(2)依次通过所述A/D转换器(3)、所述单片机(4)以及所述信号输出电路(5)与机械照明系统连接。
6. 如权利要求5所述多功能匀光智能节能灯,其特征在于:所述光强感应装置(2)采集外界光强信号,并将其转换为模拟电压量。
7. 如权利要求6所述多功能匀光智能节能灯,其特征在于:所述模拟电压量通过所述A/D转换器(3)转变为数字量输入所述单片机(4)。

多功能匀光智能节能灯

技术领域

[0001] 本实用新型属于 LED 室内照明的技术领域,具体涉及该领域的一种多功能匀光智能节能灯。

背景技术

[0002] 在能源日益短缺的今天,“节能减排”已经成为这一时代的重要主题,在这一主题的推动下,许多节能技术应运而生,其中就包括 LED 照明技术。LED 在照明中的应用被称为一次照明技术革命,LED 适用范围的推广以及制作技术的不断完善都为其在照明领域的发展提供了有力保障。与传统照明灯相比,照明 LED 具有能耗低、寿命长、环保等优点。然而,目前推广使用的室内 LED 照明技术仅在照明材料方面进行了革新,即使用 LED 作为发光材料,但与传统照明技术相比,其照明方式并没有明显改进,主要存在以下不足:首先,其外观设计并没有解决 LED 强眩光的缺陷,这也不利于灯光的有效利用;同时,现有 LED 照明灯具并没有通过亮灯个数的改变实现照明强度的自动调节,这也在很大程度上制约了照明 LED 电能利用率的进一步提高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型设计了一种多功能匀光智能节能灯,其解决的技术问题是:室内 LED 照明技术中强眩光的缺陷,以及如何更高效的利用能源,提高 LED 的利用率。

[0004] 为了解决上述存在的技术问题,本实用新型采用了以下方案:

[0005] 一种多功能匀光智能节能灯,包括电器控制系统和机械照明系统,所机械照明系统包括:照明电路(8)以及多个扇翼式灯架、所述多个扇翼式灯架形成一锥形结构,在所述多个扇翼式灯架设有多个若干发光二极管(7)。

[0006] 进一步,所述多个扇翼式灯架包括扇翼式灯架 I(9)、扇翼式灯架 II(10)以及扇翼式灯架 III(11);所述扇翼式灯架 I(9)、扇翼式灯架 II(10)以及扇翼式灯架 III(11)一端连接在一起,并且两两互成 90° 角。

[0007] 进一步,所述扇翼式灯架 I(9)、扇翼式灯架 II(10)以及扇翼式灯架 III(11)的横截面均为正三角形,每支灯架均呈正三棱柱状。

[0008] 进一步,所述多个发光二极管(7)均匀分布在每支扇翼式灯架的两个向外的棱柱面上。

[0009] 进一步,所述电器控制系统包括红外感应装置(1)、光强感应装置(2)、A/D 转换器(3)、单片机(4)、信号输出电路(5)以及灯具开关(6);所述红外感应装置(1)通过所述灯具开关(6)与机械照明系统连接;所述光强感应装置(2)依次通过所述 A/D 转换器(3)、所述单片机(4)以及所述信号输出电路(5)与机械照明系统连接。

[0010] 进一步,所述光强感应装置(2)采集外界光强信号,并将其转换为模拟电压量。

[0011] 进一步,所述模拟电压量通过所述 A/D 转换器(3)转变为数字量输入所述单片机(4)。

[0012] 该多功能匀光智能节能灯具有以下有益效果：

[0013] (1) 本实用新型可以根据周围环境光照情况自动调节亮度。如果在开启状态,当周围光照较弱时它可以给出较强的光照,反之则发出较弱的光照,在周围光照足够亮时,它判断出环境光照已经可以满足用光要求,从而不再发光。并且考虑到控制电压法调节亮度会大大降低灯具的使用寿命,本实用新型是通过控制 LED 亮灯个数来调节灯的总体光照亮度。

[0014] (2) 本实用新型根据红外感应判断在照明区域是否有人,进而决定灯是否在开启状态,来人时立刻亮灯,人走时延时一定时间再关灯。

[0015] (3) 本实用新型的外形采用了类扇形的设计,根据分析与计算,这种设计能使 LED 灯有最为理想、均匀的光照,从而避免了 LED 照明技术中眩光的缺陷,并且灯光强度分布均匀,可以最大限度的利用能源,发挥出其最大的价值。

附图说明

[0016] 图 1:本实用新型电器控制系统各部件连接示意图;

[0017] 图 2:本实用新型机械照明系统外形结构图;

[0018] 图 3:本实用新型扇翼式灯架横截面示意图;

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1- 红外感应装置;2- 光强感应装置;3-A/D 转换器;4- 单片机;5- 信号输出电路;6- 灯具开关;7- 发光二极管;8- 照明电路;9- 扇翼式灯架 I;10- 扇翼式灯架 II;11- 扇翼式灯架 III。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图,对本实用新型做进一步说明:

[0022] 本多功能匀光智能节能灯包括包括电器控制系统和机械照明系统该多功能匀光智能节能灯,包括电器控制系统和机械照明系统,所机械照明系统包括:照明电路 8 以及多个扇翼式灯架多个扇翼式灯架形成一锥形结构,在多个扇翼式灯架设有多个若干发光二极管 7。

[0023] 电器控制系统包括红外感应装置 1、光强感应装置 2、A/D 转换器 3、单片机 4、信号输出电路 5 以及灯具开关 6;红外感应装置 1 通过灯具开关 6 与机械照明系统连接;光强感应装置 2 依次通过 A/D 转换器 3、单片机 4 以及信号输出电路 5 与机械照明系统连接。

[0024] 光强感应装置 2 采集外界光强信号,并将其转换为模拟电压量。

[0025] 模拟电压量通过 A/D 转换器 3 转变为数字量输入单片机 4。

[0026] 如图 1 所示,首先,红外感应装置 1 采集外界红外信号,以判断室内是否有人、节能灯是否有开启的必要,并通过灯具开关 6 来控制多功能匀光智能节能灯开启或闭合。这样,当红外感应装置 1 检测到来人时,可以立刻亮灯,人走时延时一定时间再关灯,给人以充足的时间完成离开教室或关灯上床等事宜,节省能源。之后,当节能灯处于开启状态的时候,光强感应装置 2 会采集外界光强信号,并将其转换为模拟电压量,再通过 A/D 转换器 3 转变为数字量输入 51 单片机 4,根据预设程序,将输入的数字量与所设置标准光强对应值进行比较,比较结果经信号输出电路 5 输入到机械照明系统,以控制 LED 发光数目。采用这

种设计后,当室内光照较弱时它可以给出较强的光照,反之则发出较弱的光照,而在室内光照足够亮时,它可以自动判断出环境光照已经满足用光要求,从而不再发光,同样,达到了节省能源的目的。

[0027] 图 2 所示为本实用新型机械照明系统外形结构图,其外形采用了类风扇形的设计。机械照明系统包括:多个扇翼式灯架包括扇翼式灯架 I 9、扇翼式灯架 II 10 以及扇翼式灯架 III11;扇翼式灯架 I 9、扇翼式灯架 II 10 以及扇翼式灯架 III11 一端连接在一起,并且两两互成 90° 角。扇翼式灯架 I 9、扇翼式灯架 II 10 以及扇翼式灯架 III11 的横截面均为正三角形,每支灯架均呈正三棱柱状。多个发光二极管 7 均匀分布在每支扇翼式灯架的两个向外的棱柱面上。

[0028] 图 3 所示为本实用新型扇翼式灯架横截面示意图,每个 LED 的发光区域可以视为以它为端点,照角为 120 度的光锥,并且每个 LED 均有一个中轴线,即光锥的中心对称线。左、右两个对称设置发光二极管 7 的中轴线分别垂直于灯架的两个侧面,而灯架横截面设计成正三角形,恰好使得这两个 LED 光锥范围的下边缘平行相切。结合图 2 和图 3,通过这种扇形构造可以在灯所占空间一定的情况下增加有效光照面积和均匀度。每支灯架横截面为正三角形,可保证灯架上两排灯的光锥相切。同时,这种外观设计有利于各支灯架间光锥的相互发散,在靠近中心位置可以认为内圈光锥相切,通过外形上的创新,有效起到匀光作用,与传统 LED 灯管相比,在使用相同数量 LED 的情况下,增加了有效光照面积,从而提高了 LED 利用率和光能利用率,在节能的同时削弱了眩光对人的影响,也体现出本实用新型关注人眼健康的人性化节能特点。

[0029] 另外,从光效率来讲,目前进入市场并商品化的 LED 光源的发光效率大约在 $80 \sim 110\text{Lm/W}$,而日光灯发光效率大约为 20Lm/W ,在相同的均匀度下,一个教室 40W 的日光灯所发出的光通,可以通过 16W 的 LED 灯产生。如果教室用灯每天亮 10 小时,则 5 年消耗 40 度电能,若使用 16W 的 LED 节能灯可节省电能 24 度;更进一步的,如果使用本实用新型的 LED 多功能匀光智能节能灯,则通过无人灯灭这一功能平均每天可减少至少 2 小时的电能消耗,再加上它能够通过周围亮度调节亮灯个数,又可在在此基础上再减少 $3/5$ 的能耗,就此计算得到,每天等效的本实用新型节能灯全亮时间为 3.2 小时,单灯 5 年消耗约 5.3 度电,那么与教室现用日光灯(5 年单灯消耗 40 度电)相比,减少能耗 86.75%。

[0030] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性的描述,显然本实用新型的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围内。

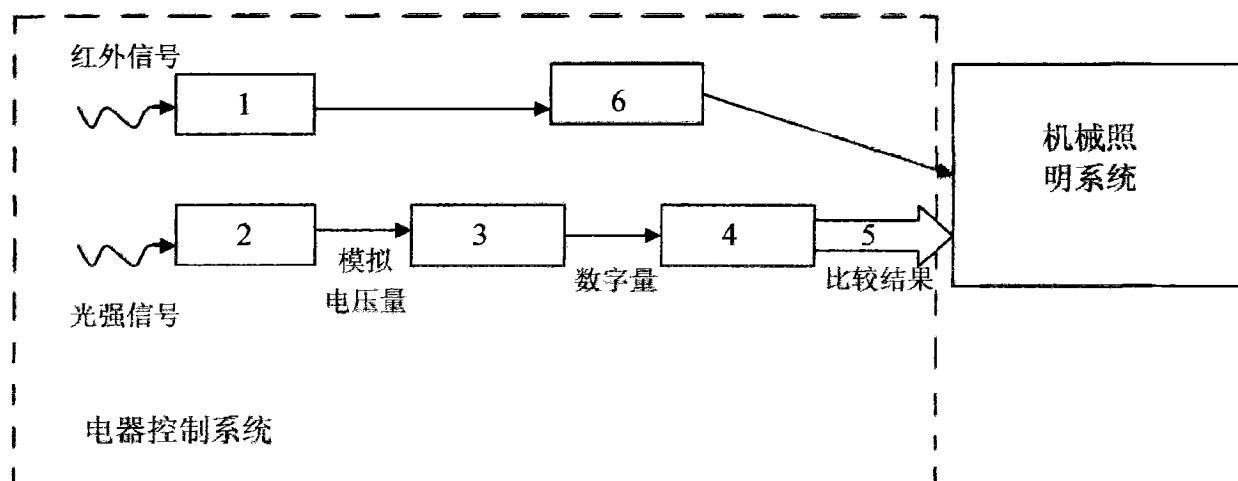


图 1

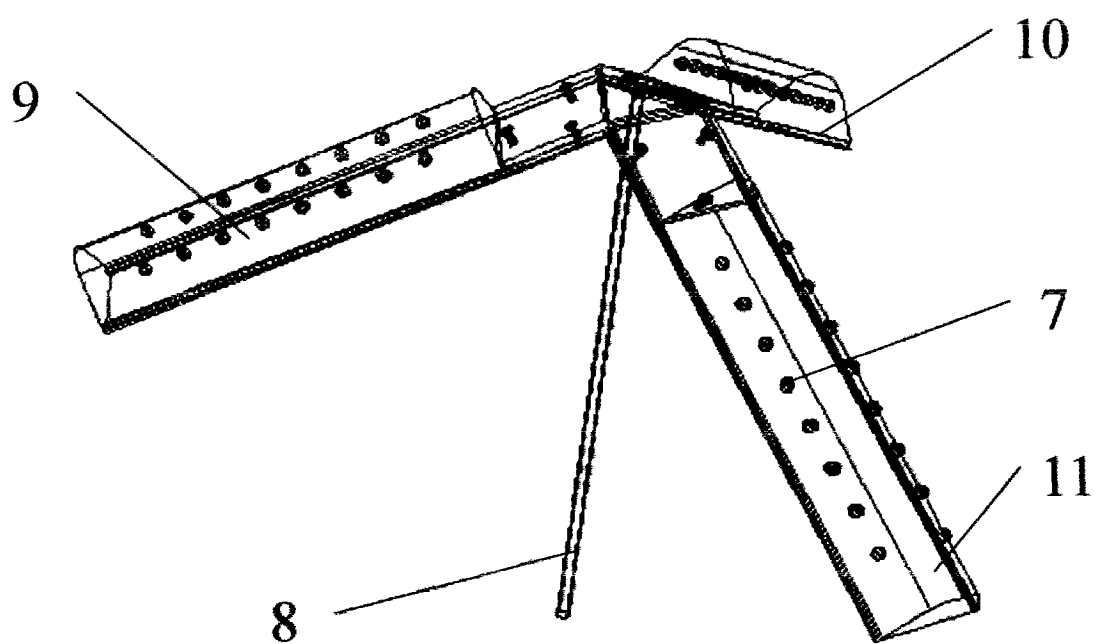


图 2

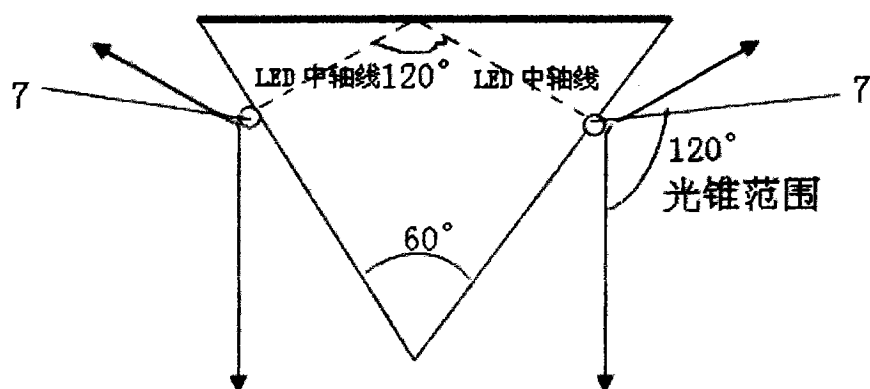


图 3