

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102591101 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 18

(21) 申请号 201210026304. 6

(22) 申请日 2012. 02. 07

(71) 申请人 广东美的电器股份有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的  
大道6号

(72) 发明人 王斌

(74) 专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事

务所 44264

代理人 唐强熙

(51) Int. Cl.

G03B 15/05 (2006. 01)

H04N 5/232 (2006. 01)

H04N 5/225 (2006. 01)

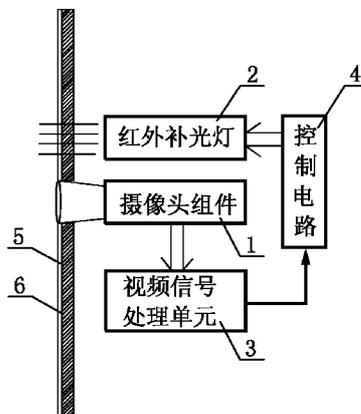
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

摄像头补光装置及其控制方法

(57) 摘要

一种摄像头补光装置,包括设置于装置主体内的摄像头组件和视频信号处理单元,装置主体对应摄像头组件设置有透光板及红外补光灯,摄像头组件与视频信号处理单元的输入端相连;视频信号处理单元的输出端与控制电路电连接,控制电路控制红外补光灯的打开或关闭。摄像头补光装置的控制方法包括以下步骤:第一步:设定亮度参考值  $R_0$ ,  $R_0$  是光线亮度达到需要打开时的亮度值;第二步:视频信号处理单元根据摄像头组件所拍图像的亮度均方值  $A$  与标准值  $R_0$  进行比较;本发明通过增设特种油漆涂层,保证了红外补光灯的补光效果,使得内部的电路板及其他部件从外部看不见;同时将红外补光灯分成多组进行控制,结合视频信号处理单元对亮度信号的处理,实现精确控制补光亮度。



1. 一种摄像头补光装置,包括设置于装置主体内的摄像头组件(1)和视频信号处理单元(3),其特征是所述装置主体对应摄像头组件(1)设置有透光板(6)及红外补光灯(2),摄像头组件(1)与视频信号处理单元(3)的输入端相连;视频信号处理单元(3)的输出端与控制电路(4)电连接,控制电路(4)控制红外补光灯(2)的打开或关闭。

2. 根据权利要求1所述的摄像头补光装置,其特征是所述红外补光灯(2)呈直线阵列或环形阵列,红外补光灯(2)包括N组LED灯;N为2~10的自然数,且为均匀交错间隔布置。

3. 根据权利要求2所述的摄像头补光装置,其特征是所述透光板(6)上设置有吸收可见光的特种油漆涂层(5),该特种油漆涂层(5)为透红外油墨;红外补光灯(2)的红外光线可穿透特种油漆涂层(5)。

4. 一种根据权利要求1所述摄像头补光装置的控制方法,其特征是包括以下步骤:

第一步:设定亮度参考值 $R_0$ , $R_0$ 是光线亮度达到需要打开时的亮度值;

第二步:视频信号处理单元(3)根据摄像头组件(1)所拍图像的亮度均方值A与标准值 $R_0$ 进行比较;

第三步:若该亮度均方值A大于亮度参考值 $R_0$ ,则表示光线较明亮,无需补光,视频信号处理单元(3)通过控制电路(4)关闭红外补光灯(2);若该亮度均方值A小于亮度参考值 $R_0$ ,打开一组红外补光灯(2)进行补光;

第四步:若打开一组红外补光灯(2)后的亮度均方值A仍小于等于亮度参考值 $R_0$ ,则表示光线仍较暗,需要加强补光,再打开一组补光红外灯组,直到N组红外补光灯(2)全部打开;

第五步:若检测亮度均方值A大于1.1倍亮度参考值 $R_0$ ,表示光强度较强,关闭一组红外补光灯(2);

第六步:若关闭一组红外补光灯(2)后的亮度均方值A仍大于亮度参考值 $R_0$ ,表示光强度较强,则继续关闭一组,直到N组红外补光灯(2)全部关闭。

## 摄像头补光装置及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像头,特别是一种摄像头补光装置及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的带视频监控功能的家电,一般为保证摄像头补光灯的透光效果,其透光区域都是透明的,使得内部的电路板及其他的内部部件可以从外部可以看见,很不美观,在强调外观的家电领域无疑是一大缺憾。同时控制只有一组,在补光时,补光灯要么全部打开,要么关闭;有时会出现全部打开时补光过度,关闭时光强度不够的尴尬情况。在光亮度检测时使用光敏电阻,除增加成本外也影响外观,因光敏电阻需要透光,且外观较难看,同时光敏电阻的一致性也较差。因此,有必要作进一步改进和完善。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的旨在提供一种结构简单合理、外形美观和红外补光效果好的摄像头补光装置及其控制方法,以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种摄像头补光装置,包括设置于装置主体内的摄像头组件和视频信号处理单元,其结构特征是所述装置主体对应摄像头组件设置有透光板及红外补光灯,摄像头组件与视频信号处理单元的输入端相连;视频信号处理单元的输出端与控制电路电连接,控制电路控制红外补光灯的打开或关闭。

[0005] 所述红外补光灯呈直线阵列或环形阵列,红外补光灯包括N组LED灯;N为2~10的自然数,且为均匀交错间隔布置。

[0006] 所述透光板上设置有吸收可见光的特种油漆涂层,该特种油漆涂层为透红外油墨;红外补光灯的红外光线可穿透特种油漆涂层。

[0007] 摄像头补光装置的控制方法,包括以下步骤:

[0008] 第一步:设定亮度参考值 $R_0$ , $R_0$ 是光线亮度达到需要打开时的亮度值;

[0009] 第二步:视频信号处理单元根据摄像头组件所拍图像的亮度均方值A与标准值 $R_0$ 进行比较;

[0010] 第三步:若该亮度均方值A大于亮度参考值 $R_0$ ,则表示光线较明亮,无需补光,视频信号处理单元通过控制电路关闭红外补光灯;若该亮度均方值A小于亮度参考值 $R_0$ ,打开一组红外补光灯进行补光;

[0011] 第四步:若打开一组红外补光灯后的亮度均方值A仍小于等于亮度参考值 $R_0$ ,则表示光线仍较暗,需要加强补光,再打开一组补光红外灯组,直到N组红外补光灯全部打开;

[0012] 第五步:若检测亮度均方值A大于1.1倍亮度参考值 $R_0$ ,表示光强度较强,关闭一组红外补光灯;

[0013] 第六步:若关闭一组红外补光灯后的亮度均方值A仍大于亮度参考值 $R_0$ ,表示光强度较强,则继续关闭一组,直到N组红外补光灯全部关闭。

[0014] 本发明通过增设特种油漆涂层,保证了红外补光灯的补光效果,同时使得内部的电路板及其他部件从外部看不见;同时将红外补光灯分成多组进行控制,并结合视频信号处理单元对亮度信号的处理,实现精确控制补光亮度,使得补光亮度始终处于一个恰当的效果;通过对摄像头组件拍摄的图像在视频信号处理单元进行亮度分析,并与已知的参考值进行比较,进而进行补光判断,从而省却了用于光亮度检测的光敏电阻,降低了成本,提高了检测光亮度的一致性;其具有结构简单合理、成本低廉、控制精度高、适用范围广和便于加工生产的特点,特别适用于家用空调的安防摄像头或移动式的开通辅助安防摄像头。

#### 附图说明

[0015] 图 1 为本发明的一实施例工作原理示意图。

[0016] 图 2 为图 1 中控制流程框图。

[0017] 图 3 为图 1 中的红外补光灯的阵列示意图。

[0018] 图 4 为另一实施例中红外补光灯阵列示意图。

[0019] 图中:1 为摄像头组件,2 为红外补光灯,3 为视频信号处理单元,4 为控制电路,5 为特种油漆涂层,6 为透光板,图中:①表示第一组红外补光灯,②表示第二组红外补光灯,③表示第三组红外补光灯。

#### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0021] 第一实施例

[0022] 参见图 1-图 3,本摄像头补光装置,适用于家用空调的安防摄像头,包括设置于装置主体内的摄像头组件 1 和视频信号处理单元 3,装置主体对应摄像头组件 1 设置有透光板 6 及红外补光灯 2。透光板 6 为透明玻璃,透光板 6 上设置有吸收可见光的特种油漆涂层 5,特种油漆涂层 5 所涂的油漆使用的是 IR 油墨,一般称该种油墨为透红外油墨,红外补光灯 2 的红外光线可穿透特种油漆涂层 5,但特种油漆涂层 5 不可以遮挡摄像头组件上镜头的光线。

[0023] 特种油漆涂层 5 所涂的油漆具有一种特殊的作用:可以让红外光线透过该涂层,但可见光却不能透过,其工作的原理是该涂层添加了一种特殊的物质,该物质对光波的波长敏感,可以吸收可见光使其透光率衰减达到 70%以上,而不能吸收红外光,使其透过率达到 80%以上。该特种油漆涂层 5 的颜色还可以根据外观的需要适当调配,有黑色、或蓝色、或灰色及其他的不同颜色可供选择,做成多种不同的装饰颜色。

[0024] 摄像头组件 1 与视频信号处理单元 3 的输入端相连,视频信号处理单元 3 的输出端与控制电路 4 电连接。红外补光灯 2 呈环形阵列,红外补光灯 2 包括均匀交错间隔布置的两组 LED 灯。使每组红外补光灯 2 单独点亮时也能达到补光光线分布均匀,且多组红外补光灯 2 点亮时也能达到补光光线分布均匀,以实现控制电路 4 控制红外补光灯 2 的打开或关闭。

[0025] 使用时,摄像头补光装置包括以下步骤:

[0026] 第一步:设定亮度参考值  $R_0$  为 125,  $R_0$  是光线亮度达到需要打开时的亮度值,即 10W 节能灯在两米远处检测得到的光亮度视频信号处理单元 3 检测值。该值在不同种类的

视频信号处理单元 3 或不同的视频信号处理方式上会存在较大差异。其中 R0 还可以根据实际的需要利用其它的定义方法,但主要的用途是给出一个启动红外补光灯 2 参考亮度基准。

[0027] 第二步:视频信号处理单元 3 根据摄像头组件 1 所拍图像获取亮度均方值 A,并将亮度均方值 A 与标准值 R0 进行比较。亮度值的评估值还可以是平均值,或者是均方值、加权平均值等,具体根据实际的产品与产品的使用环境确定,只要达到最佳的亮度与补光控制效果即可。

[0028] 第三步:若该亮度均方值 A 大于亮度参考值 R0,则表示光线较明亮,无需补光,视频信号处理单元 3 通过控制电路 4 关闭红外补光灯 2;若该亮度均方值 A 小于亮度参考值 R0,打开一组红外补光灯 2 进行补光。

[0029] 第四步:若打开一组红外补光灯 2 后的亮度均方值 A 仍小于等于亮度参考值 R0,则表示光线仍较暗,需要加强补光,再打开一组补光红外灯组,直到 N 组红外补光灯 2 全部打开。

[0030] 第五步:若检测亮度均方值 A 大于 1.1 倍的亮度参考值 R0,此时亮度参考值 R0 为 137,表示光强度较强,关闭一组红外补光灯 2。

[0031] 第六步:若关闭一组红外补光灯 2 后的亮度均方值 A 仍大于亮度参考值 R0,表示光强度较强,则继续关闭一组,直到 N 组红外补光灯 2 全部关闭。

[0032] 第二实施例

[0033] 参见图 4,红外补光灯 2 呈直线阵列,红外补光灯 2 包括均匀交错间隔布置的三组 LED 灯。使每组单独点亮时也能达到补光光线分布均匀,其适用于移动式的开通辅助安防摄像头。

[0034] 第一步:设定亮度参考值 R0 为 120,即 8W 节能灯在两米远处视频信号处理单元 3 检测得到的平均光亮度值。

[0035] 第二步:视频信号处理单元 3 根据摄像头组件 1 所拍图像获取亮度均方值 A,并将亮度均方值 A 与标准值 R0 进行比较。

[0036] 第三步:若该亮度均方值 A 大于亮度参考值 R0,则表示光线较明亮,无需补光,视频信号处理单元 3 通过控制电路 4 关闭红外补光灯 2;若该亮度均方值 A 小于亮度参考值 R0,打开第一组红外补光灯进行补光。

[0037] 第四步:若打开一组红外补光灯 2 后的亮度均方值 A 仍小于等于亮度参考值 R0,则表示光线仍较暗,需要加强补光,打开第一组红外补光灯及第二组红外补光灯,在打开两组红外补光灯 2 后亮度平均值 A 仍小于亮度参考值 R0,则补光红外灯组全部开通。

[0038] 第五步:若检测亮度均方值 A 大于 1.1 倍的亮度参考值 R0,此时亮度参考值 R0 为 132,表示光强度较强,关闭第一组红外补光灯。

[0039] 第六步:若关闭第一组红外补光灯后的亮度均方值 A 仍大于亮度参考值 R0,表示光强度较强,则关闭第一组红外补光灯和第二组红外补光灯,直到所有红外补光灯 2 全部关闭。

[0040] 其它未述部分同第一实施例。

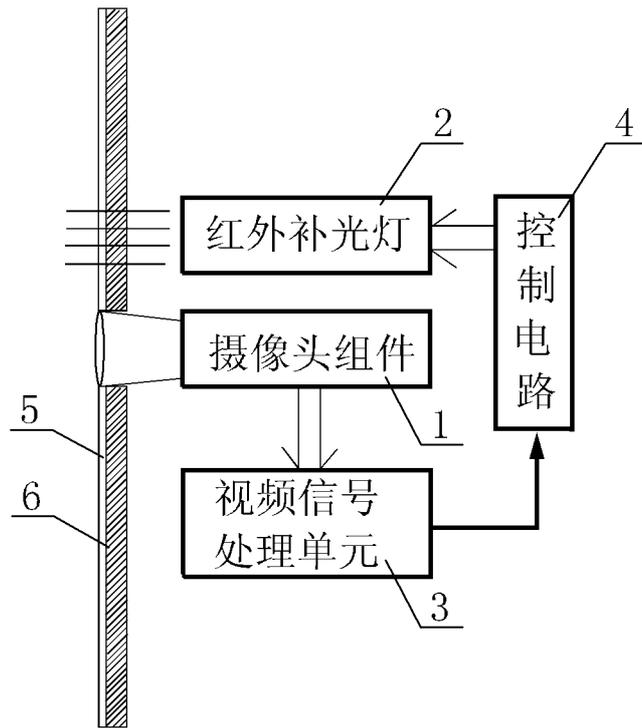


图 1

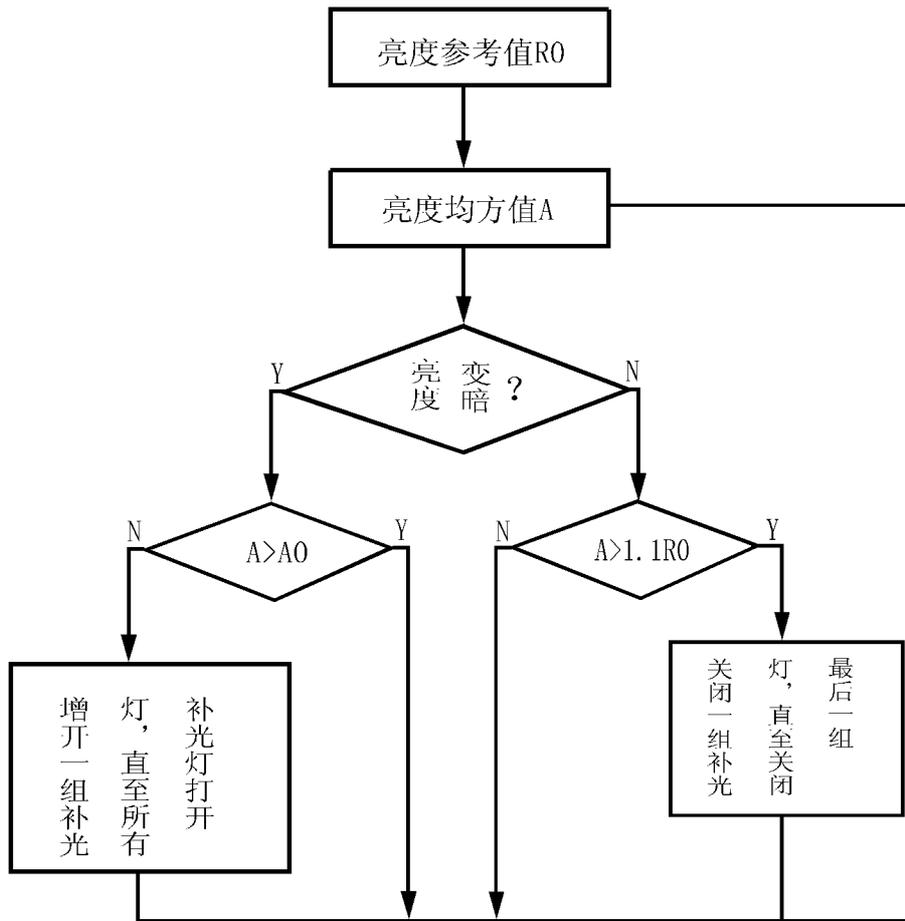


图 2

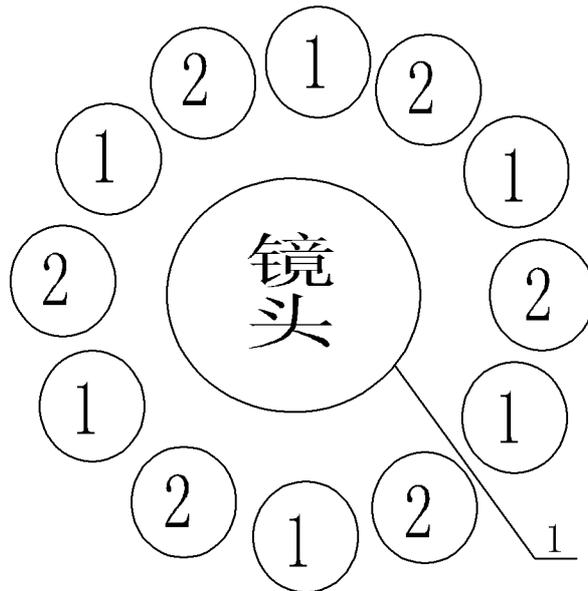


图 3

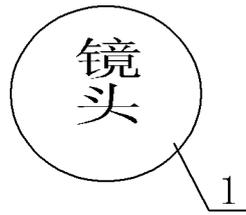
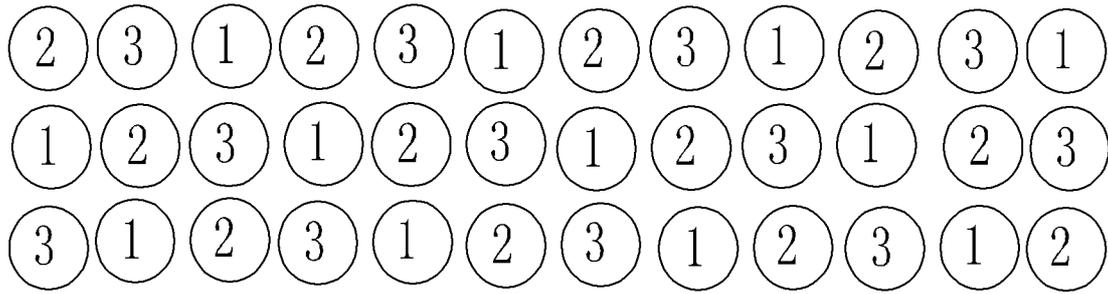


图 4