



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107659757 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201710713212.8

G03B 13/32(2006.01)

(22)申请日 2017.08.18

(56)对比文件

CN 103592813 A, 2014.02.19,

CN 106199924 A, 2016.12.07,

CN 201628806 U, 2010.11.10,

CN 106199924 A, 2016.12.07,

US 2012306940 A1, 2012.12.06,

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107659757 A

审查员 高静

(43)申请公布日 2018.02.02

(73)专利权人 钱开明

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市暨阳街
道苎萝东路61号

(72)发明人 钱开明

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 韩洪

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

G03B 17/12(2006.01)

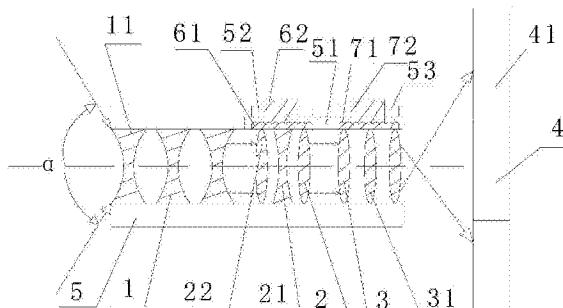
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种超广角特高清无景深差别光学摄像装
置

(57)摘要

本发明公开了一种超广角特高清无景深差
别光学摄像装置，包括垂直于主光轴的景象输入
系统、调节系统、还原系统、光电转换系统和壳
体，所述景象输入系统、调节系统和还原系统从
左至右依次设在壳体内，所述光电转换系统位
于壳体的右侧，所述景象输入系统将景象反射的
光线发散成平行光投射到还原系统上，所述还原
系统将平行光线聚拢并照射到光电转换系统，与
现有技术相比，能够超大范围无景深差别自由立
成像拍摄，提升了成像画质的清晰度，图像具有
边缘光线自动增强功能(非线性变化)，自动平衡
图像亮度，影像坐标参数与图像画面坐标参数相
对应。



1. 一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:包括垂直于主光轴的景象输入系统(1)、调节系统(2)、还原系统(3)、光电转换系统(4)和壳体(5),所述景象输入系统(1)、调节系统(2)和还原系统(3)从左至右依次设在壳体(5)内,所述光电转换系统(4)位于壳体(5)的右侧,所述景象输入系统(1)将景象反射的光线发散成平行光投射到还原系统(3)上,所述还原系统(3)将平行光线聚拢并照射到光电转换系统(4);通过景象输入系统(1)将景物反射的光线经多次发散并最终将光线处理形成压缩正立的虚像,还原系统(3)的光学系统功能与景象输入系统(1)的光学系统功能相反,调节系统(2)将景物的虚像处理成实像以满足还原系统(3)的工作距离,还原系统(3)将调节系统(2)输出的实像汇聚还原成无光学像差的光线,还原系统(3)射出的光线照射在光电转换系统(4)上,光电转换系统(4)将光信号转换成电信号经视频处理后储存并上传。

2. 如权利要求1所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述景象输入系统(1)的焦距为-2~-12mm,所述景象输入系统(1)包括3个从左至右等间距布置的第一凹透镜(11)。

3. 如权利要求2所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述调节系统(2)包括第二凹透镜(21)和等间距设在第二凹透镜(21)的左右侧的第一凸透镜(22),所述第二凹透镜(21)的物方焦点与左侧的第一凸透镜(22)的像方焦点重合,所述调节系统(2)的上侧设有可控制调节系统(2)在壳体(5)内左右位移的第一调节机构(6)。

4. 如权利要求1所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述还原系统(3)的焦距为2~12mm,所述还原系统(3)包括3个从左至右等间距布置的第二凸透镜(31),所述还原系统(3)的上侧设有可控制还原系统(3)在壳体(5)内左右位移的第二调节机构(7)。

5. 如权利要求3所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述第一调节机构(6)包括第一螺纹杆(61)和第一旋钮(62),所述的第一螺纹杆(61)轴向设在壳体(5)内并与调节系统(2)固定连接,所述壳体(5)的内侧壁开设有可供容纳第一螺纹杆(6)的安装槽(51),所述第一螺纹杆(61)设在安装槽(51)内,所述壳体(5)上开设有与第一螺纹杆(61)位置对应的第一开口(52),所述第一旋钮(62)可转动设在第一开口(52)内,所述的第一旋钮(62)的外壁上设置有与第一螺纹杆(61)相配合的螺纹,第一旋钮(62)通过螺纹与第一螺纹杆(61)啮合连接。

6. 如权利要求4所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述的第二调节机构(7)包括第二螺纹杆(71)和第二旋钮(72),所述的第二螺纹杆(71)轴向设在壳体(5)内并与还原系统(3)固定连接,所述第二螺纹杆(61)设在安装槽(51)内,所述壳体(5)上开设有与第二螺纹杆(71)位置对应的第二开口(53),所述第二旋钮(72)可转动设在第二开口(53)内,所述的第二旋钮(72)的外壁上设置有与第二螺纹杆(71)相配合的螺纹,第二旋钮(72)通过螺纹与第二螺纹杆(71)啮合连接。

7. 如权利要求1所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述景象输入系统(1)与壳体(5)固定连接,所述景象输入系统(1)的视场角 α 为148°。

8. 如权利要求1所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述光电转换系统(4)包括多个呈方阵形排列并处于同一平面的CCD光电芯片(41),所述CCD光电芯片(41)的数量为不小于1自然数的平方。

9. 如权利要求3所述的一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,其特征在于:所述第一凹透镜(11)和第二凹透镜(21)均为双凹面形设计,所述第一凸透镜(22)和第二凸透镜(31)均为双凸面形设计。

一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及摄像头技术领域,特别是一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置。

【背景技术】

[0002] 摄像头 (CAMERA或WEBCAM) 又称为电脑相机、电脑眼、电子眼等,是一种视频输入设备,被广泛的运用于视频会议,远程医疗及实时监控等方面,摄像头一般具有视频摄像/传播和静态图像捕捉等基本功能,它是借由镜头采集图像后,由摄像头内的感光组件电路及控制组件对图像进行处理并转换成电脑所能识别的数字信号,然后借由并行端口或USB连接输入到电脑后由软件再进行图像还原,现有的摄像头的视场角为 $50^{\circ}\sim60^{\circ}$,拍摄范围不够大,由于景深的原因造成图像清晰度不够均匀,再则由于其分辨率比较低(小于2K)造成视频监控图像丢失细节信息,因此有必要提出一种新的摄像装置来克服上述问题。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决现有技术中的问题,提出一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,能够超大范围无景深差别自由独立成像拍摄,提升了成像画质的清晰度,图像具有边缘光线自动增强功能(非线性变化),自动平衡图像亮度,景像坐标参数与图像画面坐标参数相对应。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,包括垂直于主光轴的景象输入系统、调节系统、还原系统、光电转换系统和壳体,所述景象输入系统、调节系统和还原系统从左至右依次设在壳体内,所述光电转换系统位于壳体的右侧,所述景象输入系统将景象反射的光线发散成平行光投射到还原系统上,所述还原系统将平行光线聚拢并照射到光电转换系统。

[0005] 作为优选,所述景象输入系统的焦距为 $-2\sim-12\text{mm}$,所述景象输入系统包括3个从左至右等间距布置的第一凹透镜。

[0006] 作为优选,所述调节系统包括第二凹透镜和等间距设在第二凹透镜的左右侧的第一凸透镜,所述第二凹透镜的物方焦点与左侧的第一凸透镜的像方焦点重合,所述调节系统的上侧设有可控制调节系统在壳体内左右位移的第一调节机构。

[0007] 作为优选,所述还原系统的焦距为 $2\sim12\text{mm}$,所述还原系统包括3个从左至右等间距布置的第二凸透镜,所述还原系统的上侧设有可控制还原系统在壳体内左右位移的第二调节机构。

[0008] 作为优选,所述第一调节机构包括第一螺纹杆和第一旋钮,所述的第一螺纹杆轴向设在壳体内并与调节系统固定连接,所述壳体的内侧壁开设有可供容纳第一螺纹杆的安装槽,所述第一螺纹杆设在安装槽内,所述壳体上开设有与第一螺纹杆位置对应的第一开口,所述第一旋钮可转动设在第一开口内,所述的第一旋钮的外壁上设置有与第一螺纹杆相配合的螺纹,第一旋钮通过螺纹与第一螺纹杆啮合连接。

[0009] 作为优选，所述的第二调节机构包括第二螺纹杆和第二旋钮，所述的第二螺纹杆轴向设在壳体内并与还原系统固定连接，所述第二螺纹杆设在安装槽内，所述壳体上开设有与第二螺纹杆位置对应的第二开口，所述第二旋钮可转动设在第二开口内，所述的第二旋钮的外壁上设置有与第二螺纹杆相配合的螺纹，第二旋钮通过螺纹与第二螺纹杆啮合连接。

[0010] 作为优选，所述景象输入系统与壳体固定连接，所述景象输入系统的视场角 α 为148°。

[0011] 作为优选，所述光电转换系统包括多个呈方阵形排列并处于同一平面的CCD光电芯片，所述CCD光电芯片的数量为不小于1自然数的平方。

[0012] 作为优选，所述第一凹透镜和第二凹透镜均为双凹面形设计，所述第一凸透镜和第二凸透镜均为双凸面形设计。

[0013] 本发明的有益效果：本发明基于(OTF)光学传递函数原理，由于物体总是可以看作是无限像点的聚合，控制物点发出的光线将直接影响成像质量，通过景象输入系统将景物反射的光线经多次发散并最终将光线处理形成压缩正立的虚像，该虚像存在着很大的像差和变形，由于还原系统的光学系统功能与景象输入系统的光学系统功能相反，调节系统将景物的虚像处理成实像以满足还原系统的工作距离，还原系统将调节系统输出的实像汇聚还原成无光学像差的光线，还原系统射出的光线照射在光电转换系统上，光电转换系统将光信号转换成电信号经视频处理后储存并上传，当景象输入系统所成的虚像的大小不能满足还原系统的输入的图像的大小，可以通过转动第一调节机构中的第一旋钮，第一旋钮带动第一螺纹杆在安装槽内左右移动使得调节系统能够在壳体内左右位移，使得调节系统和景象输入系统之间的距离发生改变，使得景象输入系统所成的虚像的大小满足还原系统的输入的图像的大小，当还原系统输出的光线面积的大小与光电转换系统的面积不相符合，如果还原系统射出的光线面积太大会导致画面缺失，如果还原系统射出的光线面积太小会降低光电转换系统的利用率，通过转动第二调节机构中的第二旋钮，第二旋钮带动第二螺纹杆在安装槽内左右移动使得还原系统在壳体内左右位移，最终使得还原系统射出的光线能够恰好铺满整个光电转换系统，保证了景物的画面不丢失而且光电转换系统也不浪费，本发明设计原理为光学像差自校正法原理及光学光路可逆原理相辅而成的新型反传统光学理念的设计方案，这样就可以把超大范围(尤其是水平方向)拍摄到的所有景物细节全部还原在监控的显示画面上以获得实际场景中任意部位的详细的细节信息，与现有技术相比，能够超大范围无景深差别自由独立成像拍摄，提升了成像画质的清晰度，图像具有边缘光线自动增强功能(非线性变化)，自动平衡图像亮度，景像坐标参数与图像画面坐标参数相对应。

[0014] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

[0015] 图1是本发明一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置的结构示意图。

[0016] 图中：1-景象输入系统、11-第一凹透镜、2-调节系统、21-第二凹透镜、22-第一凸透镜、3-还原系统、31-第二凸透镜、4-光电转换系统、41-CCD光电芯片、5-壳体、51-安装槽、52-第一开口、53-第二开口、6-第一调节机构、61-第一螺纹杆、62-第一旋钮、7-第二调节机

构、71-第二螺纹杆、72-第二旋钮。

【具体实施方式】

[0017] 参阅图1,本发明一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置,包括垂直于主光轴的景象输入系统1、调节系统2、还原系统3、光电转换系统4和壳体5,所述景象输入系统1、调节系统2和还原系统3从左至右依次设在壳体5内,所述光电转换系统4位于壳体5的右侧,所述景象输入系统1将景象反射的光线发散成平行光投射到还原系统3上,所述还原系统3将平行光线聚拢并照射到光电转换系统4,所述景象输入系统1的焦距为-2~-12mm,所述景象输入系统1包括3个从左至右等间距布置的第一凹透镜11,所述调节系统2包括第二凹透镜21和等间距设在第二凹透镜21的左右侧的第一凸透镜22,所述第二凹透镜21的物方焦点与左侧的第一凸透镜22的像方焦点重合,所述调节系统2的上侧设有可控制调节系统2在壳体5内左右位移的第一调节机构6,所述还原系统3的焦距为2~12mm,所述还原系统3包括3个从左至右等间距布置的第二凸透镜31,所述还原系统3的上侧设有可控制还原系统3在壳体5内左右位移的第二调节机构7,所述第一调节机构6包括第一螺纹杆61和第一旋钮62,所述的第一螺纹杆61轴向设在壳体5内并与调节系统2固定连接,所述壳体5的内侧壁开设有可供容纳第一螺纹杆61的安装槽51,所述第一螺纹杆61设在安装槽51内,所述壳体5上开设有与第一螺纹杆61位置对应的第一开口52,所述第一旋钮62可转动设在第一开口52内,所述的第一旋钮62的外壁上设置有与第一螺纹杆61相配合的螺纹,第一旋钮62通过螺纹与第一螺纹杆61啮合连接,所述的第二调节机构7包括第二螺纹杆71和第二旋钮72,所述的第二螺纹杆71轴向设在壳体5内并与还原系统3固定连接,所述第二螺纹杆61设在安装槽51内,所述壳体5上开设有与第二螺纹杆71位置对应的第二开口53,所述第二旋钮72可转动设在第二开口53内,所述的第二旋钮72的外壁上设置有与第二螺纹杆71相配合的螺纹,第二旋钮72通过螺纹与第二螺纹杆71啮合连接,所述景象输入系统1与壳体5固定连接,所述景象输入系统1的视场角 α 为148°,所述光电转换系统4包括多个呈方阵形排列并处于同一平面的CCD光电芯片41,所述CCD光电芯片41的数量为不小于1自然数的平方,所述第一凹透镜11和第二凹透镜21均为双凹面形设计,所述第一凸透镜22和第二凸透镜31均为双凸面形设计。

[0018] 本发明工作过程:

[0019] 本发明一种超广角特高清无景深差别光学摄像装置在工作过程中,本发明基于(OTF)光学传递函数原理,由于物体总是可以看作是无限像点的聚合,控制物点发出的光线将直接影响成像质量,通过景象输入系统1将景物反射的光线经多次发散并最终将光线处理形成压缩正立的虚像,该虚像存在着很大的像差和变形,由于还原系统3的光学系统功能与景象输入系统1的光学系统功能相反,调节系统2将景物的虚像处理成实像以满足还原系统3的工作距离,还原系统3将调节系统2输出的实像汇聚还原成无光学像差的光线,还原系统3射出的光线照射在光电转换系统4上,光电转换系统4将光信号转换成电信号经视频处理后储存并上传,当景象输入系统1所成的虚像的大小不能满足还原系统3的输入的图像的大小,可以通过转动第一调节机构6中的第一旋钮62,第一旋钮62带动第一螺纹杆61在安装槽51内左右移动使得调节系统2能够在壳体5内左右位移,使得调节系统2和景象输入系统1之间的距离发生改变,使得景象输入系统1所成的虚像的大小满足还原系统3的输入的图像的大小,当还原系统3输出的光线面积的大小与光电转换系统4的面积不相符合,如果还原

系统3射出的光线面积太大会导致画面缺失,如果还原系统3射出的光线面积太小会降低光电转换系统4的利用率,通过转动第二调节机构7中的第二旋钮72,第二旋钮72带动第二螺纹杆71在安装槽51内左右移动使得还原系统3在壳体5内左右位移,最终使得还原系统3射出的光线能够恰好铺满整个光电转换系统4,保证了景物的画面不丢失而且光电转换系统4也不浪费,本发明设计原理为光学像差自校正法原理及光学光路可逆原理相辅而成的新型反传统光学理念的设计方案,这样就可以把超大范围(尤其是水平方向)拍摄到的所有景物细节全部还原在监控的显示画面上以获得实际场景中任意部位的详细的细节信息,与现有技术相比,能够超大范围无景深差别自由独立成像拍摄,提升了成像画质的清晰度,图像具有边缘光线自动增强功能(非线性变化),自动平衡图像亮度,景像坐标参数与图像画面坐标参数相对应。

[0020] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

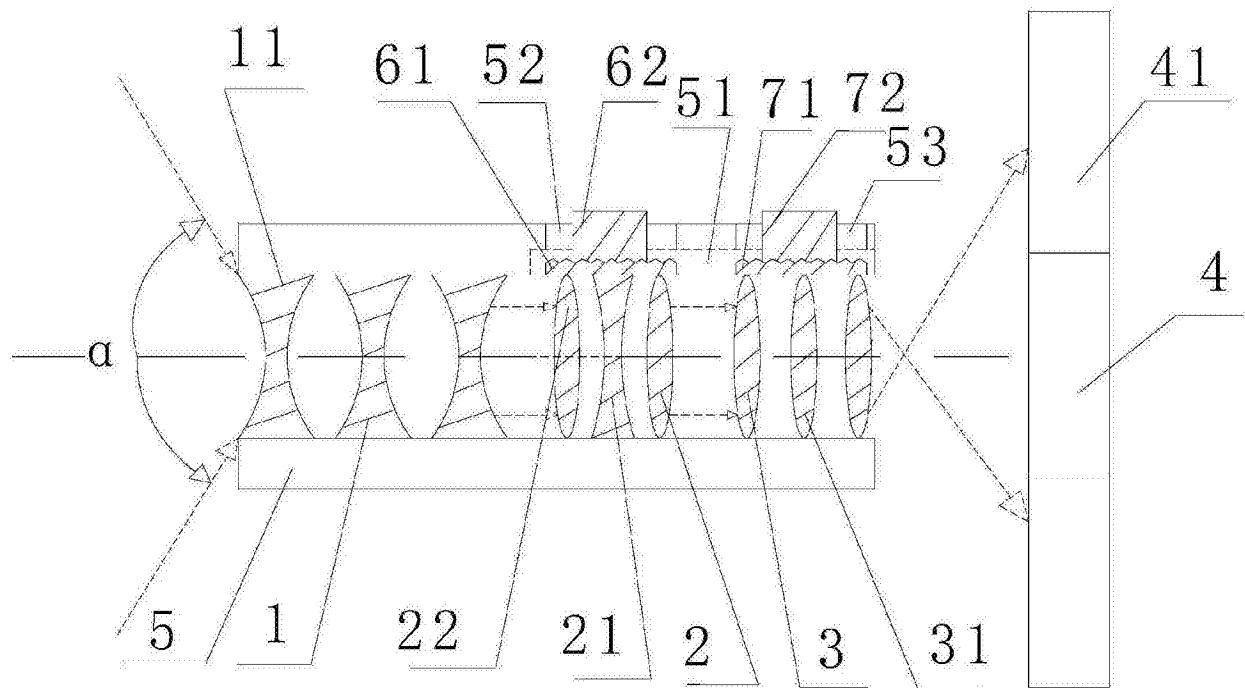


图1