



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113741136 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 03

(21) 申请号 202111033098.7

(22) 申请日 2021.09.03

(71) 申请人 邹良伍

地址 广东省深圳市南山区科苑路6号科技园工业大厦1202v房间

申请人 吴嘉明 陈尔平

(72) 发明人 邹良伍 吴嘉明 陈尔平

(74) 专利代理机构 北京中普鸿儒知识产权代理有限公司 11822

代理人 曲芳兵

(51) Int. Cl.

G03B 35/08 (2021.01)

G03B 17/12 (2021.01)

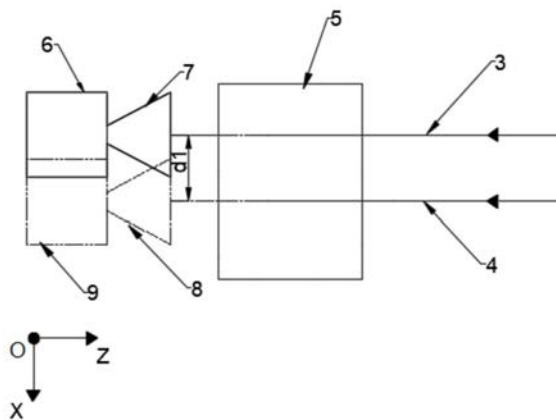
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种摄像装置

(57) 摘要

本发明公开了一种摄像装置,包括立体摄影系统,所述立体摄影系统包括横屏拍摄部分、可转动拍摄部分、竖屏拍摄部分、可转动光学镜,当可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第一位置、且可转动光学镜位于可转动光学镜的第一位置时,可转动拍摄部分与横屏拍摄部分之间的位置关系能够满足拍摄出横屏立体影像,当可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第二位置、且可转动光学镜位于可转动光学镜的第二位置时,可转动拍摄部分与竖屏拍摄部分之间的位置关系能够满足拍摄出竖屏立体影像。



1. 一种摄像装置,其特征在于:包括立体摄影系统,所述立体摄影系统包括横屏拍摄部分(1)、可转动拍摄部分(6)、竖屏拍摄部分(10)、可转动光学镜(5),当所述可转动拍摄部分(6)位于所述可转动拍摄部分(6)的第一位置且所述可转动光学镜(5)位于所述可转动光学镜(5)的第一位置时,所述可转动拍摄部分(6)与所述横屏拍摄部分(1)之间的位置关系能够满足所述摄像装置拍摄出横屏立体影像,当所述可转动拍摄部分(6)位于所述可转动拍摄部分(6)的第二位置且所述可转动光学镜(5)位于所述可转动光学镜(5)的第二位置时,所述可转动拍摄部分(6)与所述竖屏拍摄部分(10)之间的位置关系能够满足所述摄像装置拍摄出竖屏立体影像。

2. 根据权利要求1所述的一种摄像装置,其特征在于:所述可转动光学镜(5)为具有半透射半反射功能的光学镜。

3. 根据权利要求2所述的一种摄像装置,其特征在于:所述横屏拍摄部分(1)包括横屏拍摄镜头(2),所述可转动拍摄部分(6)包括可转动拍摄镜头(7),所述竖屏拍摄部分(10)包括竖屏拍摄镜头(11),当所述可转动拍摄部分(6)位于所述可转动拍摄部分(6)的第一位置且所述可转动光学镜(5)位于所述可转动光学镜(5)的第一位置时,所述可转动拍摄部分(6)与所述横屏拍摄部分(1)形成横屏拍摄垂直式拍摄组,在高度Y方向与纵深Z方向上,所述横屏拍摄镜头透过所述光学镜所成的等大虚像(8)与所述可转动拍摄镜头(7)重叠;在水平X方向上,所述横屏拍摄镜头和可转动拍摄镜头的基线一(d1)的长度为满足使得所述摄像装置拍摄出横屏立体影像的长度。

4. 根据权利要求3所述的一种摄像装置,其特征在于:当所述可转动拍摄部分(6)位于所述可转动拍摄部分(6)的第二位置且所述可转动光学镜(5)位于所述可转动光学镜(5)的第二位置时,所述可转动拍摄部分(6)与所述竖屏拍摄部分(10)形成竖屏拍摄垂直式拍摄组,在高度Y方向与纵深Z方向上,所述竖屏拍摄镜头透过所述光学镜所成的等大虚像(14)与所述可转动拍摄镜头(7)重叠;在水平X方向上,所述竖屏拍摄镜头和可转动拍摄镜头的基线二(d2)的长度为满足使得所述摄像装置拍摄出竖屏立体影像的长度。

5. 根据权利要求4所述的一种摄像装置,其特征在于:所述横屏拍摄部分(1)可以移动,通过移动调整所述横屏拍摄部分(1)的位置,从而调整所述基线一(d1)的长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成横屏立体影像,所述竖屏拍摄部分(10)可以移动,通过移动调整所述竖屏拍摄部分(10)的位置,从而调整所述基线二(d2)的长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成竖屏立体影像。

6. 根据权利要求1所述的一种摄像装置,其特征在于:所述立体摄影系统为分体式立体系统或者一体式立体摄影系统。

7. 根据权利要求4所述的一种摄像装置,其特征在于:所述基线一(d1)的长度、所述基线二(d2)的长度相等或不相等。

8. 根据权利要求4所述的一种摄像装置,其特征在于:所述第二位置各自与所述第一位置不同。

9. 根据权利要求5所述的一种摄像装置,其特征在于:基线一(d1)的长度、基线二(d2)的长度可对微距立体拍摄的目标进行聚焦。

10. 根据权利要求5所述的一种摄像装置,其特征在于:基线一(d1)的长度、基线二(d2)的长度在0.01-200毫米之间。

一种摄像装置

技术领域

[0001] 本发明涉及摄像领域,尤其涉及一种适用于立体拍摄的摄像装置。

背景技术

[0002] 随着立体摄像技术的发展,近些年出现了多种立体摄像装置。为了模拟人类的立体视觉,使用两台摄像机来模拟人的双眼,实现立体影像的拍摄。立体拍摄是模仿人眼来摆放两个摄像机的位置和角度。一般来说,人两眼瞳距的平均数据为65毫米左右。然而,立体拍摄的摄像机的光学设计并非完全复制人眼的光学特性。对应到立体拍摄设备的设计上,两个摄像机的水平间距并非完全等于或接近65毫米,而是在相当大的范围内变动,这不但因为晶状体特殊成像结构,而且和物方因素密切相关,如拍摄草原,大海,原野等远景画面时,两个摄像机的最佳水平间距应达分米级,在拍摄花朵昆虫等微距画面时,两个摄像机的最佳水平间距需小至毫米级。

[0003] 考虑到摄像机的机身往往比较大,以至于在2台摄像机平行紧靠在一起的情况下,仍然很难使双镜头轴距缩至人眼平均瞳距水平,更无法达到在拍摄微距画面时小至毫米级水平,故而无法较好模拟人眼的立体视觉感受,这也是双摄像机立体目视系统的难点所在。根据不同感光模组的尺寸和镜头的参数,两个摄像机需要隔开的距离根据不同的设计要求也会不同。因此,利用双摄像机模拟双目拍摄困难重重。

[0004] 为了解决两台摄像机的双镜头轴距无法进一步缩小的问题,现有技术中存在一些解决方案,诸如使用垂直式摄影机组,所述垂直式摄影机组一般包括具有半透半反功能的单相透视镜,两台摄像机安装为光轴夹角互为90度,半透半反镜位于两台摄影机的光轴形成的夹角之间。

[0005] 诸如中国非专利文献1:活态文化资源双目立体视频采集系统研究(苏志斌、李华、吕朝辉、任慧,中国传媒大学学报自然科学版,第19卷第4期,第47页到第52页,2012年12月)所记载,目前,双目立体拍摄的基本原理就是模拟人眼对世界的观察记录方式,采用间距约为人类双眼间距(约为65mm)的两台同种型号,同种光学和色彩性能的摄像机在一定的条件下同时进行拍摄,并且通过一系列的处理,在显示端将左右图像分别送到两只眼睛中,最终得到立体的空间展示效果。这种双目立体摄像机组的排列形式如图1所示,在该图1中呈上下排列的两台摄像机实际上是水平方向并排安装在水平支架上,以模拟双眼向右拍摄取景。

[0006] 双目立体摄像机组是立体视频采集系统的核心部分。由于两台摄像机将分别模拟人的左右眼的取景功能,而立体感主要是通过水平方向的视差(光程差)来体现的,因此两台摄像机拍摄的图像在竖直方向上应当保持一致,这需要依赖支架的组合来完成固定工作。目前通用的支架通常有水平支架和垂直支架(又称为反射镜式)两种形式。如图1所示为水平支架安装情景,如图2、3为垂直支架安装情景,即形成T型的水平架杆和竖直架杆上分别固定安装水平方向摄像机和竖直方向摄像机,在垂角处固定安装半透半反镜。图2和图3为分别从侧面及正面视角观察到的局部视图。图3中虚线示出垂直支架安装时水平摄像机

和垂直摄像机所产生的视差的情景。

[0007] 对于水平支架形式而言,传统上通过水平支架上的特制的滑轨将两台摄像机并行排列在同一平面上,通过改变摄像机之间的间距和镜头的朝向来调整立体效果(如图1所示)。而传统垂直支架形式则主要利用一种与摄像机轴线呈45度,具有半透射半反射功能的单相透视镜将同一光轴的入射光分束进入两台摄像机,虽然在外观上垂直放置,但两台摄像机仍然起着模拟左右两眼的观察记录作用,由于采用半透半反镜,因此入射至水平摄像机和竖直摄像机的光路产生光程差,为了进一步产生具有立体视觉视差的成像,两台摄像机中还须有一台在拍摄方向上横向错开光轴少许安置,使得有一台摄像机的入射光线稍许偏离其光轴(如图2、图3中示出竖直摄像机稍微偏离光轴的情形)。在采用垂直支架形式情景中,在反射后入射至竖直摄像机的入射光和入射至摄像机的光线会形成正倒立恰好相反的成像,因此,在采集观看所拍摄的图像之前,为保证观看一致,在进行视频合成和显示前还需要先对倒像进行处理,使之保持一致,同时还需要对水平摄像机产生的图像进行相应的延时并调整相差。

[0008] 在立体摄像中,摄像机之间的间距是最重要的参数,通常用两台摄像机镜头间的间隔表示,称为立体基准(stereo base)。增大立体基准时,立体感增强,物距不变时观测到的物体变大;减小立体基准时,立体感减弱,物距不变时观测到的物体变小。在基本的双目立体摄像机构成中,该基准为人眼瞳距65mm,此时拍摄距离摄像机2—10m左右的物体,能够得到自然的场景和立体显示效果。在实际应用中,考虑到拍摄对象的距离和鉴赏画面尺寸等因素,立体基准也会随之改变。例如拍摄远处体积较大的目标时,不增大立体基准就会很难表现出立体感,而拍摄近处体积较小的目标时,如果不减少立体基准,会导致视差过大,产生失真的效果。

[0009] 中国非专利文献2:“数字电影的技术与理论”(朱梁、朱宏宣,第35页到38页,世界图书北京出版公司,2014年10月)公开了一些双目立体视觉与立体摄影的基本概念,诸如相对应于人眼的瞳距,立体摄影机双镜头光轴之间的距离使用专用名词“基线”(stereo base line)来表达,也使用光轴间距、IO、IA等名词来表达。

[0010] 立体摄影的基线决定了最终出现在银幕上的虚拟立体纵深空间的总体范围(景深),基线扩大使整个立体纵深扩大,基线缩小则使纵深缩小。当基线为零时,左右影像相同,不存在视差也就没有立体纵深,此时即为平面影像。立体摄影的基线如果设置过大,容易出现“小人国”现象,即场景与人物在视觉感受上显得如同缩微模型一般细小;而如果立体摄影基线设置过小,又容易出现“巨人国”或“卡片效应”,场景的立体纵深感不明显,甚至接近平面影像。

[0011] 立体摄影系统的组成方案可根据摄影机数量分一体式单机和分体式双机两种主要形式,其中双机的组合形式还可以分为并排放置(side by side)和分光镜垂直放置(beam splitter)两类,一体机可更具镜头和成像芯片数量分为单镜头和双镜头系统,单芯片和双芯片系统等,即双镜头单芯片、单镜头双芯片、双镜头双芯片等。

[0012] 分体系统成像原理根据光学系统各不相同,常见的系统解决方案有平行式、分光式等,其中分光式通常使用半透半反分光镜,将左右摄像机放置在相互垂直的位置,从而能够实现较小的基线。图4中示出利用半透半反镜分束光路示意图。半透半反镜固定安装与水平摄像机和竖直摄像机之间,光线经半透半反镜后反射入竖直摄像机,透射至水平摄像机。

如图4所示,双镜头水平光轴之间的距离即基线能够形成得非常小。

[0013] 上述中国非专利文献1中提到的垂直支架(又称为反射镜式)形式和上述中国非专利文献2中提到的分光镜垂直放置均属于垂直式摄影机组,然而,使用垂直式摄影机组只能满足横屏拍摄的立体影像效果,无法满足竖屏拍摄的立体影像效果,需要竖屏拍摄时只能采用单镜头拍摄,然后通过2D转3D的软件合成立体影像,立体效果不佳,而如果将垂直式摄影机组直接整体旋转来竖屏拍摄,会导致垂直式摄影机组横屏拍摄时的基线,在旋转之后变成镜头的竖直距离,而竖屏拍摄的基线无法满足竖屏拍摄的立体影像效果。

[0014] 因此,垂直式摄影机组虽可以减小基线,解决了两台摄像机的双镜头基线无法进一步缩小的问题,然而其不能做到既能横屏拍摄获得横屏立体影像又能竖屏拍摄获得竖屏立体影像。

[0015] 所以,亟需一种横竖屏均可拍摄又能缩小基线的双目立体摄像装置。

发明内容

[0016] 鉴于此,为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种既能实现横屏拍摄获得横屏立体影像又能竖屏拍摄获得竖屏立体影像,且同时能够减小双镜头基线长度到任意长度的摄像装置。

[0017] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

[0018] 一种摄像装置,包括立体摄影系统,所述立体摄影系统包括横屏拍摄部分、可转动拍摄部分、竖屏拍摄部分、可转动光学镜,当所述可转动拍摄部分位于所述可转动拍摄部分的第一位置、且所述可转动光学镜位于所述可转动光学镜的第一位置时,所述可转动拍摄部分与所述横屏拍摄部分之间的位置关系能够满足所述摄像装置拍摄出横屏立体影像,当所述可转动拍摄部分位于所述可转动拍摄部分的第二位置、且所述可转动光学镜位于所述可转动光学镜的第二位置时,所述可转动拍摄部分与所述竖屏拍摄部分之间的位置关系能够满足所述摄像装置拍摄出竖屏立体影像。

[0019] 进一步,所述可转动光学镜为具有半透射半反射功能的光学镜。

[0020] 进一步,所述横屏拍摄部分包括横屏拍摄镜头,所述可转动拍摄部分包括可转动拍摄镜头,所述竖屏拍摄部分包括竖屏拍摄镜头,当所述可转动拍摄部分位于所述可转动拍摄部分的第一位置、且所述可转动光学镜位于所述可转动光学镜的第一位置时,所述可转动拍摄部分与所述横屏拍摄部分形成横屏拍摄垂直式拍摄组,在高度Y方向与纵深Z方向上,所述横屏拍摄镜头透过所述光学镜所成的等大虚像与所述可转动拍摄镜头重叠;在水平X方向上,所述横屏拍摄镜头和可转动拍摄镜头的基线一的长度为满足使得所述摄像装置拍摄出横屏立体影像的长度。

[0021] 当所述可转动拍摄部分位于所述可转动拍摄部分的第二位置、且所述可转动光学镜位于所述可转动光学镜的第二位置时,所述可转动拍摄部分与所述竖屏拍摄部分形成竖屏拍摄垂直式拍摄组,在高度Y方向与纵深Z方向上,所述竖屏拍摄镜头透过所述光学镜所成的等大虚像与所述可转动拍摄镜头重叠;在水平X方向上,所述竖屏拍摄镜头和可转动拍摄镜头的基线二的长度为满足使得所述摄像装置拍摄出竖屏立体影像的长度。

[0022] 所述第二位置各自与所述第一位置不同。

[0023] 进一步,为了适应微距立体拍摄,基线一 d_1 的长度、基线二 d_2 的长度可使得各摄像

装置对微距立体拍摄的目标进行聚焦。

[0024] 进一步,为了使得获得的立体影像是真实地模拟人眼看到的立体景象,基线一d1的长度、基线二d2的长度在0.01-200毫米之间,也可以为人眼瞳距的值。

[0025] 所述横屏拍摄部分可以移动,通过移动调整所述横屏拍摄部分的位置,调整所述基线一的长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成横屏立体影像,所述竖屏拍摄部分可以移动,通过移动调整所述竖屏拍摄部分的位置,从而调整所述基线二的长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成竖屏立体影像。

[0026] 所述立体摄影系统为分体式立体摄影系统或者一体式立体摄影系统。

[0027] 所述基线一的长度、所述基线二的长度可以相等或不相等。

[0028] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0029] 1、通过设置可转动拍摄部分和可转动光学镜,当可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第一位置、且可转动光学镜位于可转动光学镜的第一位置时,可转动拍摄部分与横屏拍摄部分之间的位置关系可以满足摄像装置拍摄出横屏立体影像,当可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第二位置、且可转动光学镜位于可转动光学镜的第二位置时,可转动拍摄部分与竖屏拍摄部分之间的位置关系可以满足摄像装置拍摄出竖屏立体影像。

[0030] 2、通过设置横屏拍摄部分、竖屏拍摄部分的安装位置,设置好可转动拍摄部分、可转动光学镜的转动角度以及在该角度的安装位置,能够通过调整横屏拍摄部分透过所述光学镜所成的等大虚像位置与可转动拍摄部分的基线长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,并且,还能够通过调整竖屏拍摄部分透过所述光学镜所成的等大虚像位置与可转动拍摄部分的基线长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成竖屏立体影像,可以使得双镜头基线一和基线二的长度减小到任意较小长度。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1是示出本发明现有技术涉及的双目立体摄像机组的水平支架形式的示意图;

[0033] 图2是示出本发明现有技术涉及的双目立体摄像机组的垂直支架形式的示意图;

[0034] 图3是示出本发明现有技术涉及的双目立体摄像机组的垂直支架形式中产生视差的示意图;

[0035] 图4是示出本发明现有技术涉及的双目立体摄像机组的垂直支架形式中分光取景方式能够形成较小基线的光路示意图;

[0036] 图5是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第一位置时横屏拍摄垂直式拍摄组侧视图;

[0037] 图6是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第一位置时横屏拍摄垂直式拍摄组俯视图;

[0038] 图7是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第一位置时横屏拍摄垂直式拍摄组的基线大小原理图;

[0039] 图8是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第二位置时竖屏拍摄垂直式拍摄组侧视图；

[0040] 图9是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第二位置时竖屏拍摄垂直式拍摄组俯视图；

[0041] 图10是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动拍摄部分位于可转动拍摄部分的第二位置时竖屏拍摄垂直式拍摄组的基线大小原理图；

[0042] 图11是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动光学镜位于第一位置和第二位置的侧视图；

[0043] 图12是示出本发明实施例1的摄像装置涉及的可转动光学镜位于第一位置和第二位置的俯视图。

[0044] 附图标记说明如下：

[0045] 1、横屏拍摄部分；2、横屏拍摄镜头；3、横屏拍摄时进入可转动拍摄部分的光线；4、横屏拍摄时进入横屏拍摄部分的光线；5、可转动光学镜；6、可转动拍摄部分；7、可转动拍摄镜头；8、横屏拍摄镜头的等大虚像；9、横屏拍摄部分的等大虚像；10、竖屏拍摄部分；11、竖屏拍摄镜头；12、竖屏拍摄时进入可转动拍摄部分的光线；13、竖屏拍摄时进入竖屏拍摄部分的光线；14、竖屏拍摄镜头的等大虚像；15、竖屏拍摄部分的等大虚像；A1、可转动光学镜的第一位置；A2、可转动光学镜的第二位置。

具体实施方式

[0046] 下面参照附图结合具体实施例对本发明作进一步详细地说明，本领域技术人员懂得，该说明是示例性的，本发明并不仅限于该具体实施例之中。

[0047] 在本发明中，因为各部件立体放置，所以每幅纸面附图均为两个方向形成的截面图，为了说明的方便，其均为依据笛卡尔坐标系做出的XYZ某个方向上的截面，X方向为水平横向方向，Y方向为竖直高度方向，Z方向为纵深深度方向。0为坐标原点。

[0048] 实施例1

[0049] 如图5-12所示，本发明的摄像装置包括立体摄影系统，所述立体摄影系统包括横屏拍摄部分1、可转动拍摄部分6、竖屏拍摄部分10、可转动光学镜5，当可转动拍摄部分6位于可转动拍摄部分6的第一位置且可转动光学镜5位于可转动光学镜5的第一位置时，可转动拍摄部分6与横屏拍摄部分1之间的位置关系可以满足摄像装置拍摄出横屏立体影像，当可转动拍摄部分6位于可转动拍摄部分6的第二位置且可转动光学镜5位于可转动光学镜5的第二位置时，可转动拍摄部分6与竖屏拍摄部分10之间的位置关系可以满足摄像装置拍摄出竖屏立体影像。

[0050] 可转动光学镜5能够从可转动光学镜的第一位置A1转动到可转动光学镜的第二位置A2(图11、12示出)。

[0051] 可转动拍摄部分6能够从可转动拍摄部分6的第一位置(图5-7示出)转动到可转动拍摄部分6的第二位置(图8-10示出)。

[0052] 横屏拍摄部分1包括横屏拍摄镜头2，可转动拍摄部分6包括可转动拍摄镜头7(图5示出)，竖屏拍摄部分10包括竖屏拍摄镜头11(图8示出)，可转动光学镜5为具有半透射半反射功能的光学镜。

[0053] 如图7所示,当可转动拍摄部分6位于可转动拍摄部分6的第一位置且可转动光学镜5位于可转动光学镜5的第一位置时,可转动拍摄部分6与横屏拍摄部分1形成横屏拍摄垂直式拍摄组,即可转动拍摄部分6与横屏拍摄部分1互相之间垂直放置,可转动光学镜5分别与可转动拍摄部分6和横屏拍摄部分1成45度设置。光线经过可转动光学镜5后,入射光一部分通过反射改变原有的方向,另一部分通过透射继续传播。通过反射的光线进入与之对应的横屏拍摄部分1的镜头,通过透射的光线进入与之对应的可转动拍摄部分6的镜头。横屏拍摄部分1和可转动拍摄部分6分别将反射光和透射光采集,形成两路视频图像输出。横屏拍摄部分1通过可转动光学镜5形成横屏拍摄部分的等大虚像9,在高度Y方向与深度Z方向上,横屏拍摄镜头的等大虚像8与可转动拍摄镜头7相同;在水平X方向上,横屏拍摄镜头的等大虚像8与可转动拍摄镜头7之间的基线一d1的长度满足使得摄像装置拍摄出横屏立体影像。基线一d1的长度可以减小到任意长度,最小可以达到0。而为了能够拍摄横屏立体影像,基线一d1的长度最小值最好大于0。

[0054] 如图10所示,当可转动拍摄部分6位于可转动拍摄部分6的第二位置、且可转动光学镜5位于可转动光学镜5的第二位置时,可转动拍摄部分6与竖屏拍摄部分10形成竖屏拍摄垂直式拍摄组,即可转动拍摄部分6与竖屏拍摄部分10互相之间垂直放置,可转动光学镜5分别与可转动拍摄部分6和竖屏拍摄部分10成45度设置。光线经过镜片后,入射光一部分通过反射改变原有的方向,另一部分通过透射继续传播。通过反射的光线进入与之对应的竖屏拍摄部分10的镜头,通过透射的光线进入与之对应的可转动拍摄部分6的镜头。竖屏拍摄部分10和可转动拍摄部分6分别将反射光和透射光采集,形成两路视频图像输出。竖屏拍摄部分10通过可转动光学镜5形成竖屏拍摄部分的等大虚像15,在高度Y方向与深度Z方向上,竖屏拍摄镜头的等大虚像14与可转动拍摄镜头7相同;在水平X方向上,竖屏拍摄镜头的等大虚像14与可转动拍摄镜头7之间的基线二d2的长度满足使得摄像装置拍摄出竖屏立体影像。基线二d2的长度可以减小到任意长度,最小可以达到0,而为了能够拍摄竖屏立体影像,基线二d2的长度最小值最好大于0。

[0055] 为了适应微距立体拍摄,基线一d1的长度、基线二d2的长度可使得摄像装置对微距立体拍摄的对象进行聚焦。

[0056] 为了使得获得的立体影像是真实地模拟人眼看到的立体景象,基线一d1的长度、基线二d2的长度在0.01-200毫米之间,也可以为人眼瞳距的值。

[0057] 横屏拍摄部分1可以通过在导轨上移动,通过移动调整横屏拍摄部分1的位置,从而调整基线一d1的长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成横屏立体影像。竖屏拍摄部分10可以通过在导轨上移动,通过移动调整竖屏拍摄部分10的位置,从而调整基线二d2的长度来实现对不同远近的拍摄目标进行拍摄,从而形成竖屏立体影像。

[0058] 立体摄影系统为分体式立体摄影系统或者一体式立体摄影系统。分体式立体系统有多种形式,诸如水平排列的两个相机和通过分光支架垂直排列的两个相机。一体式立体摄影系统有很多形式,诸如双镜头单芯片的单个相机或者双镜头双芯片的单个相机。

[0059] 基线一d1的长度、基线二d2的长度相等或者不相等。基线一d1的长度、基线二d2的长度在0.01-200毫米之间,也可以为人眼瞳距的值。

[0060] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原

理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。

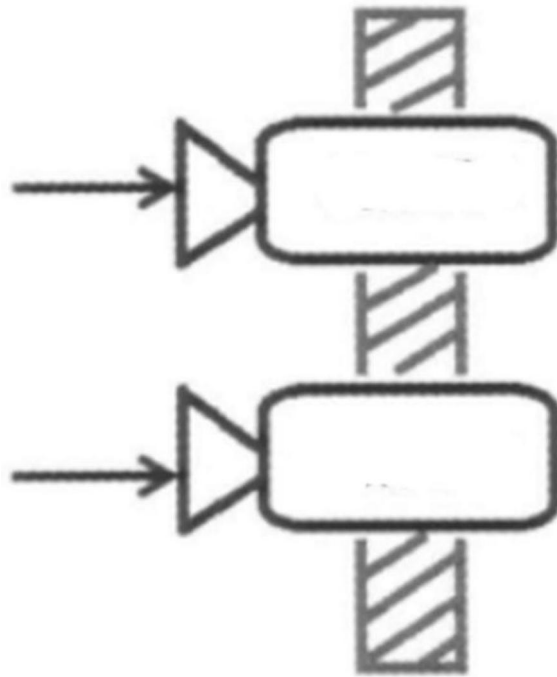


图1

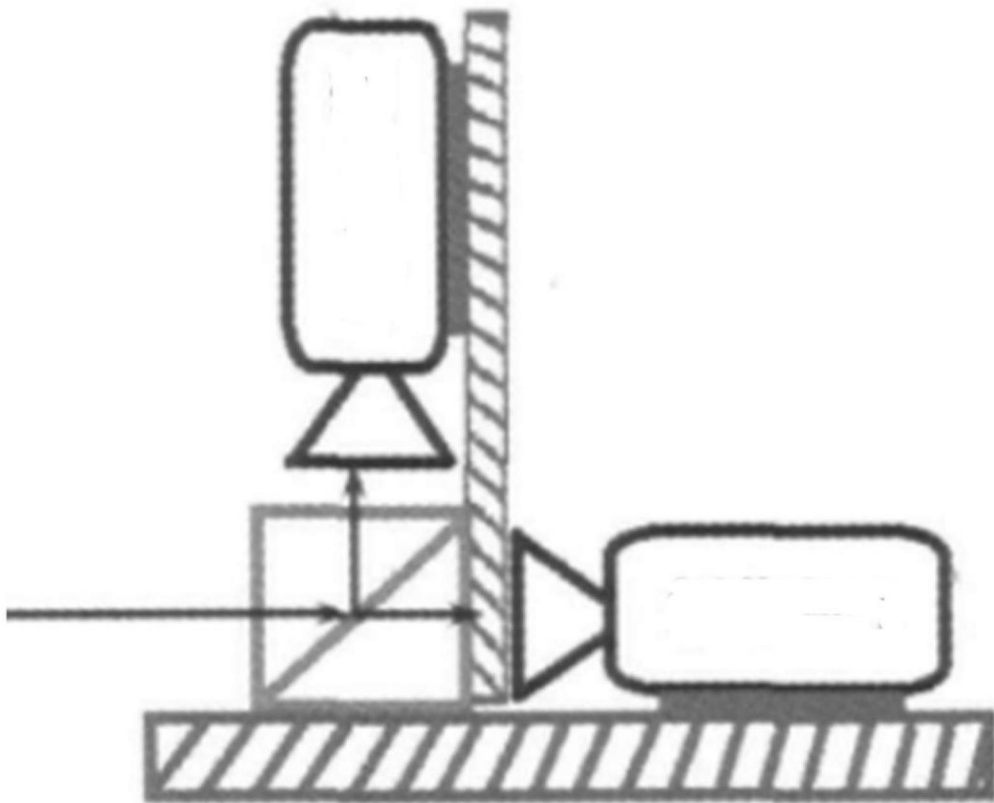


图2

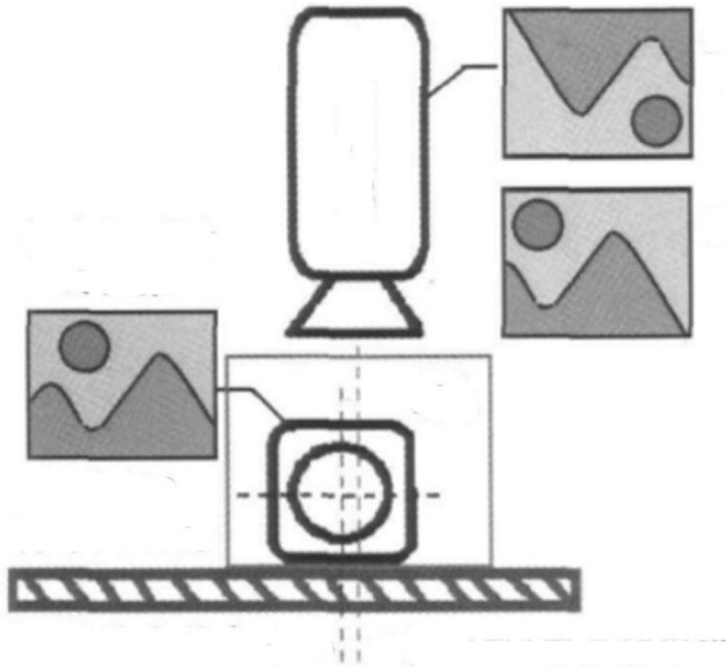


图3

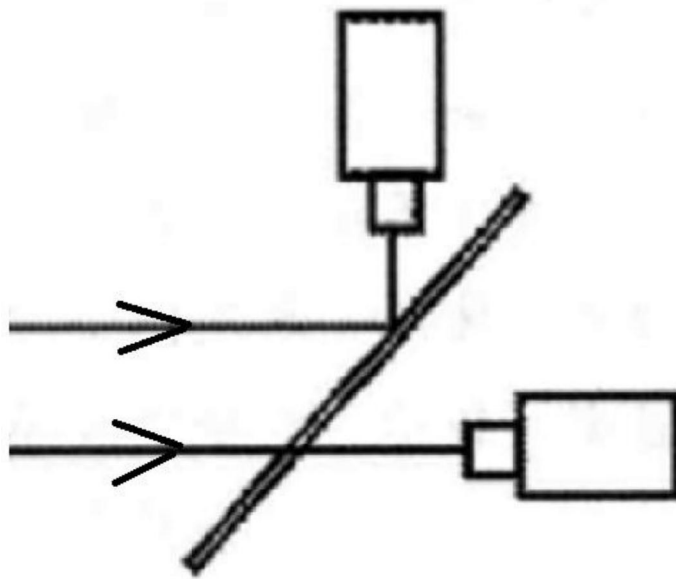


图4

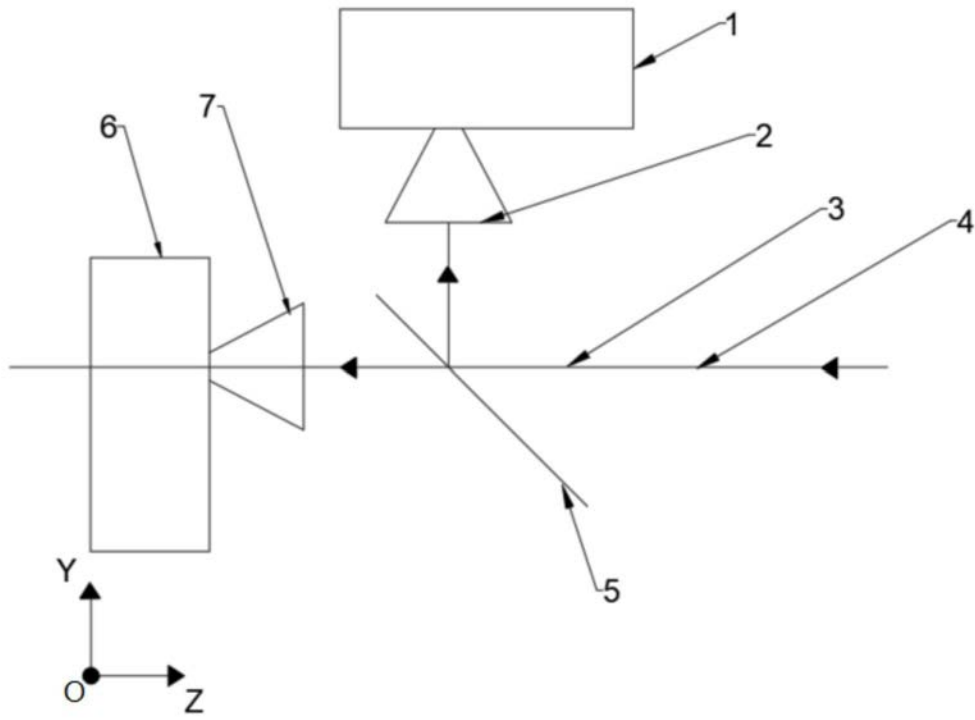


图5

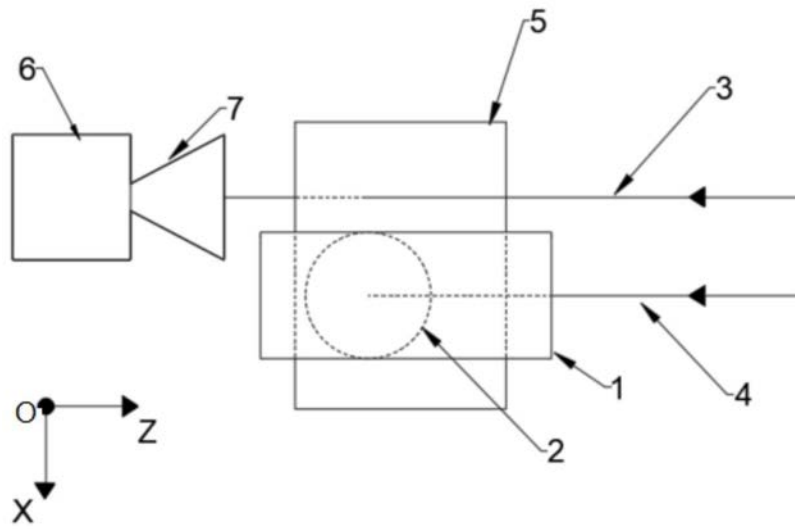


图6

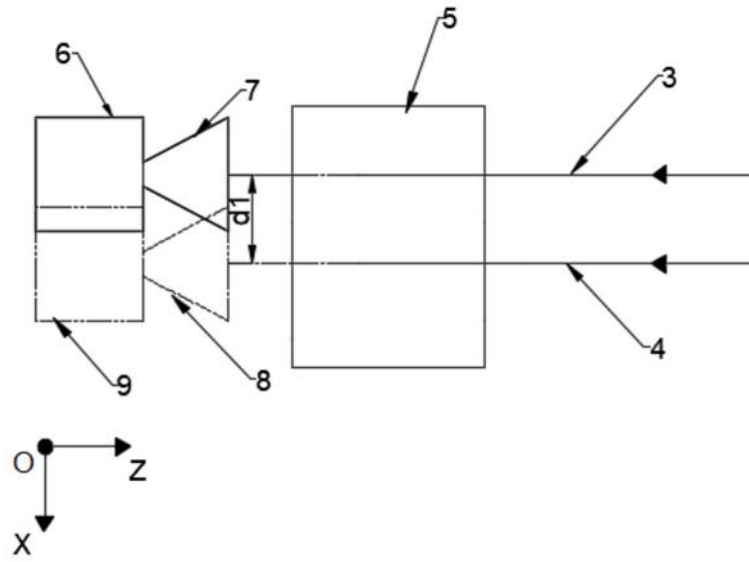


图7

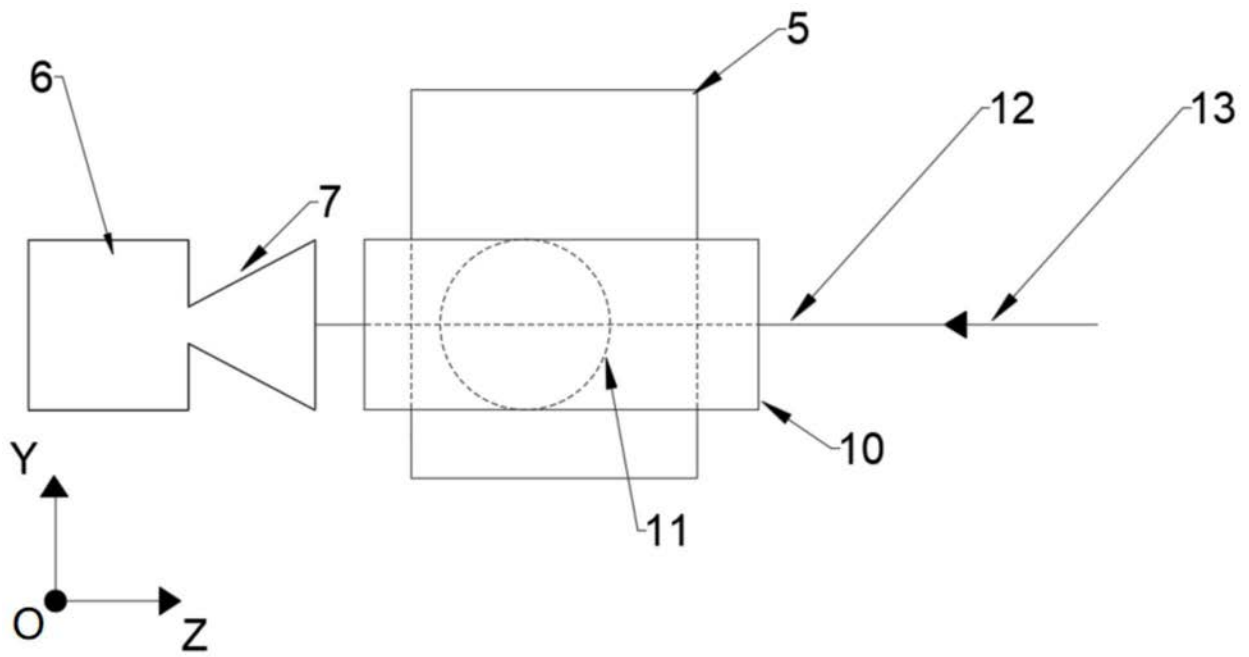


图8

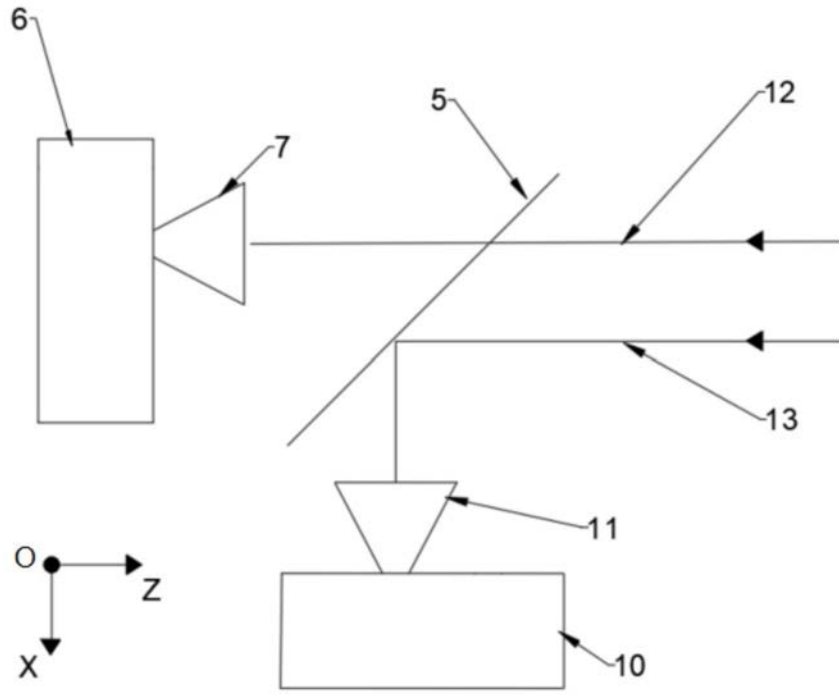


图9

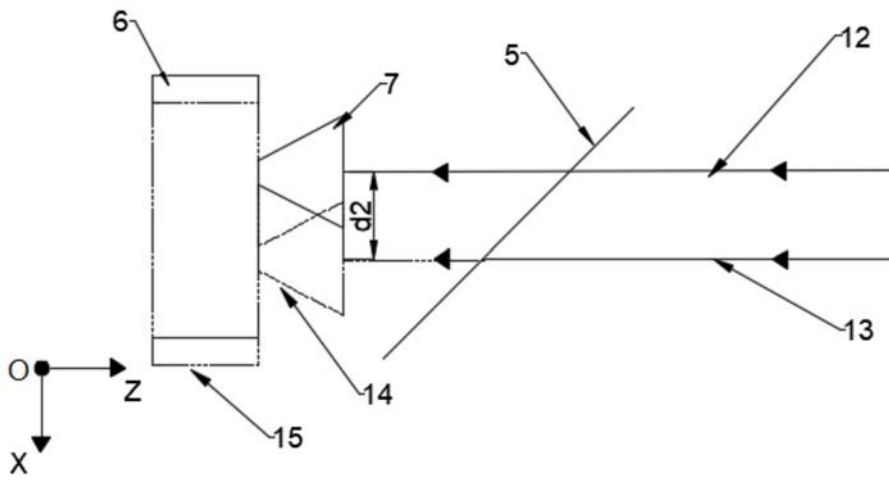


图10

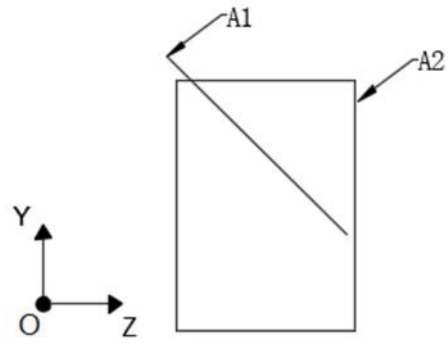


图11

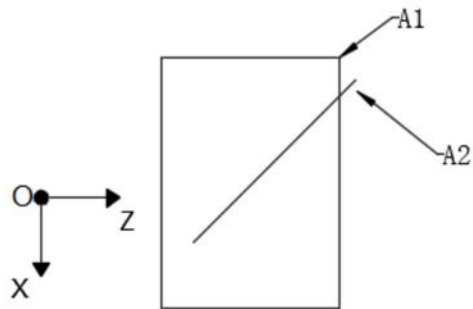


图12