



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103389563 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201310355361.3

审查员 谢璐雯

(22) 申请日 2013.08.15

(73) 专利权人 福建福光数码科技有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾区江滨东大道 158 号

(72) 发明人 吴志良 肖维军 张世忠

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 修斯文 蔡学俊

(51) Int. Cl.

G02B 13/06(2006.01)

G02B 13/14(2006.01)

G02B 13/00(2006.01)

G02B 7/04(2006.01)

G02B 27/00(2006.01)

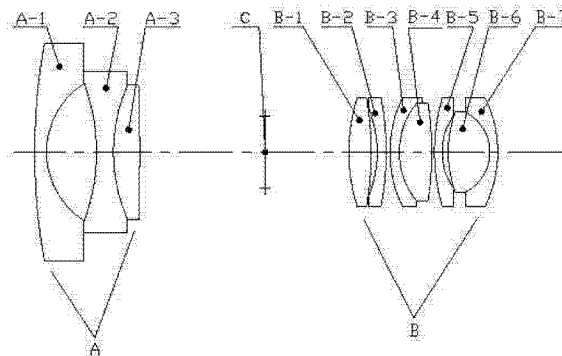
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

CS 接口塑料结构超清摄像镜头

(57) 摘要

本发明涉及一种 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,所述镜头的光学系统中沿光线自左向右入射方向分别设有光焦度为负的前组 A、光阑 C 以及光焦度为正的后组 B,所述前组 A 依次设有负月牙型透镜 A-1 以及由双凹透镜 A-2 和双凸透镜 A-3 密接的第一胶合组,所述后组 B 依次设有双凸透镜 B-1、负月牙型透镜 B-2、由负月牙型透镜 B-3 和双凸透镜 B-4 密接的第二胶合组、负月牙型透镜 B-5 以及由双凸透镜 B-6 和负月牙型透镜 B-7 密接的第三胶合组。该镜头具有广角、高分辨率、大相对孔径、宽光谱共焦、结构长度短、生产效率高等优点,能适应 300 万像素高清晰度视频摄像的要求。



1. 一种 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,其特征在于:所述镜头的光学系统中沿光线自左向右入射方向分别设有光焦度为负的前组 A、光阑 C 以及光焦度为正的后组 B,所述前组 A 依次设有负月牙型透镜 A-1 以及由双凹透镜 A-2 和双凸透镜 A-3 密接的第一胶合组,所述后组 B 依次设有双凸透镜 B-1、负月牙型透镜 B-2、由负月牙型透镜 B-3 和双凸透镜 B-4 密接的第二胶合组、负月牙型透镜 B-5 以及由双凸透镜 B-6 和负月牙型透镜 B-7 密接的第三胶合组;所述镜头的机械结构包括前外罩和后外罩,所述前外罩前端安装有聚焦转轮,所述后外罩后端安装有 CS 接口,所述后外罩和 CS 接口之间设置有转向弹片,所述前组 A 和后组 B 组成扳机镜头,所述聚焦转轮、前外罩、后外罩、转向弹片以及 CS 接口直接安装在扳机镜头上,所述前外罩和后外罩组成的罩体内安装有光驱,所述前外罩侧壁安装有前锁紧钉,所述后外罩侧壁安装有后锁紧钉。

2. 根据权利要求 1 所述的 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,其特征在于:所述前组 A 和后组 B 之间的空气间隔是 20.236mm。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,其特征在于:所述前组 A 中的负月牙型透镜 A-1 和第一胶合组之间的空气间隔是 5.867mm。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,其特征在于:所述第一胶合组和光阑 C 之间的空气间隔是 13.957mm,所述光阑 C 和双凸透镜 B-1 之间的空气间隔是 6.279mm。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,其特征在于:所述后组 B 中的双凸透镜 B-1 和负月牙型透镜 B-2 之间的空气间隔是 1.517mm,所述负月牙型透镜 B-2 和第二胶合组之间的空气间隔是 0.900mm,所述第二胶合组和负月牙型透镜 B-5 之间的空气间隔是 0.900mm,所述负月牙型透镜 B-5 和第三胶合组之间的空气间隔是 1.370mm。

CS 接口塑料结构超清摄像镜头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 CS 接口塑料结构超清摄像镜头。

背景技术

[0002] 常规金属扳机接口镜头与金属 CS 接口镜头转换繁杂且容易影响镜头的成像效果,主要是因为金属 CS 接口镜头结构与扳机接口镜头结构复杂且不一样,结构复杂性影响因素多,成像效果差。而随着高精度模具镜头的出现,但仍然存在金属镜头所存在的问题,即现有高精度模具镜头的 CS 接口无法直接从扳机接口直接转换而不影响成像效果,造成了镜头的堆积或供不应求。另外,随着科学技术的迅猛发展、人们安全意识的逐渐提高,安防工程的迅速发展。人们对镜头质量品质的要求也相应的提高,即对镜头结构的材质也有更高的要求。

发明内容

[0003] 为了克服现有 CS 接口高精度模具镜头的缺陷,本发明要解决的技术问题是提供一种具有广角、高分辨率、大相对孔径、宽光谱共焦、成像好等优点的 CS 接口塑料结构超清摄像镜头。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,所述镜头的光学系统中沿光线自左向右入射方向分别设有光焦度为负的前组 A、光阑 C 以及光焦度为正的后组 B,所述前组 A 依次设有负月牙型透镜 A-1 以及由双凹透镜 A-2 和双凸透镜 A-3 密接的第一胶合组,所述后组 B 依次设有双凸透镜 B-1、负月牙型透镜 B-2、由负月牙型透镜 B-3 和双凸透镜 B-4 密接的第二胶合组、负月牙型透镜 B-5 以及由双凸透镜 B-6 和负月牙型透镜 B-7 密接的第三胶合组。

[0005] 在进一步的技术方案中,所述前组 A 和后组 B 之间的空气间隔是 20.236mm。

[0006] 在进一步的技术方案中,所述前组 A 中的负月牙型透镜 A-1 和第一胶合组之间的空气间隔是 5.867mm。

[0007] 在进一步的技术方案中,所述第一胶合组和光阑 C 之间的空气间隔是 13.957mm,所述光阑 C 和双凸透镜 B-1 之间的空气间隔是 6.279mm。

[0008] 在进一步的技术方案中,所述后组 B 中的双凸透镜 B-1 和负月牙型透镜 B-2 之间的空气间隔是 1.517mm,所述负月牙型透镜 B-2 和第二胶合组之间的空气间隔是 0.900mm,所述第二胶合组和负月牙型透镜 B-5 之间的空气间隔是 0.900mm,所述负月牙型透镜 B-5 和第三胶合组之间的空气间隔是 1.370mm。

[0009] 在进一步的技术方案中,所述镜头的机械结构包括前外罩和后外罩,所述前外罩前端安装有聚焦转轮,所述后外罩后端安装有 CS 接口,所述后外罩和 CS 接口之间设置有转向弹片,所述前组 A 和后组 B 组成扳机镜头,所述聚焦转轮、前外罩、后外罩、转向弹片以及 CS 接口直接安装在扳机镜头上,所述前外罩和后外罩组成的罩体内安装有光驱,所述前外罩侧壁安装有前锁紧钉,所述后外罩侧壁安装有后锁紧钉。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0011] (1)该镜头在反远距型光学结构中合理分配了前组 A 和后组 B 的光焦度,在后组 B 中,把传统三片式柯克型结构的第三组镜片改为双胶合透镜组,使镜头达到大相对孔径、广角、结构长度短的性能指标。

[0012] (2)该镜头通过合理选配前、后两组十片七组的光学玻璃材料,尽量选用高折射率、低色散的光学玻璃材料(例如 H-FK61 光学材料等);通过计算机辅助光学设计和优化,完善地校正了光学镜头的各种像差,使镜头的分辨率得到很大的提高,能适应 300 万像素高清晰度视频摄像的要求。

[0013] (3)该镜头在光学设计时,对 480nm~850nm 的宽光谱范围进行像差校正和平衡,使镜头在宽光谱范围都有优良的像质,实现了宽光谱共焦。该镜头不仅能在白昼的光照环境下清晰成像,在夜间极低照度或零照度的环境下通过红外补光也能清晰成像,实现了 24 小时连续监控,且在日夜切换时不偏焦,无需现场调焦。

[0014] (4)该镜头使用增强塑料,具有高强度及弹性系数、高冲击强度、使用温度范围广,电气特性优,容易被塑制成,且镜头批量生产的一致性、良率高、后焦一致性好等优点,有利于提高镜头生产效率。

[0015] (5)该镜头可直接将扳机镜头转换为 CS 镜头,不影响成像效果且安装拆卸方便,实现了扳机镜头与 CS 镜头的高效转换,克服了现有高精度模具镜头 CS 接口的缺点,避免镜头的堆积或供不应求。

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明实施例的光学系统示意图。

[0018] 图 2 为本发明实施例的机械结构示意图。

[0019] 图中:1- 聚焦转轮,2- 前外罩,3- 光驱,4- 后外罩,5- 转向弹片,6-CS 接口,7- 后锁紧钉,8- 前锁紧钉,9- 扳机镜头;A- 前组,A-1- 负月牙型透镜,A-2- 双凹透镜,A-3- 双凸透镜,B- 后组,B-1- 双凸透镜,B-2- 负月牙型透镜,B-3- 负月牙型透镜,B-4- 双凸透镜,B-5- 负月牙型透镜,B-6- 双凸透镜,B-7- 负月牙型透镜,C- 光阑。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示,一种 CS 接口塑料结构超清摄像镜头,所述镜头的光学系统中沿光线自左向右入射方向分别设有光焦度为负的前组 A、光阑 C 以及光焦度为正的后组 B,所述前组 A 依次设有负月牙型透镜 A-1 以及由双凹透镜 A-2 和双凸透镜 A-3 密接的第一胶合组,所述后组 B 依次设有双凸透镜 B-1、负月牙型透镜 B-2、由负月牙型透镜 B-3 和双凸透镜 B-4 密接的第二胶合组、负月牙型透镜 B-5 以及由双凸透镜 B-6 和负月牙型透镜 B-7 密接的第三胶合组。

[0021] 在本实施例中,所述前组 A 和后组 B 之间的空气间隔是 20.236mm;所述前组 A 中的负月牙型透镜 A-1 和第一胶合组之间的空气间隔是 5.867mm;所述第一胶合组和光阑 C 之间的空气间隔是 13.957mm,所述光阑 C 和双凸透镜 B-1 之间的空气间隔是 6.279mm;所述后组 B 中的双凸透镜 B-1 和负月牙型透镜 B-2 之间的空气间隔是 1.517mm,所述负月牙型透镜

B-2 和第二胶合组之间的空气间隔是 0.900mm, 所述第二胶合组和负月牙型透镜 B-5 之间的空气间隔是 0.900mm, 所述负月牙型透镜 B-5 和第三胶合组之间的空气间隔是 1.370mm。为了提高光学性能, 该镜头的所有镜片均采用高折射、低色散的光学材料, 例如 H-FK61 光学材料等。

[0022] 在本实施例中, 由上述镜片组构成的光学系统达到了如下的光学指标: (1) 焦距: $f' = 3.0\text{mm} \sim 10.5\text{mm}$; (2) 相对孔径 $D/F = 1/1.4$; (3) 视场角: $2\omega = 132^\circ \sim 35.5^\circ$ (有效成像面 $n' \geq \phi 6.72\text{mm}$); (4) 分辨率: 与 300 万像素的高清晰度摄像机适配; (5) 光路总长 $\Sigma L \leq 50\text{mm}$; (6) 适用谱线范围: 480nm~850nm。

[0023] 由于该镜头的分辨率很高, 且边缘视场与中心市场的分辨率不允许有很大的区别, 所以在机械结构设计中要确保系统各组元的同心度及调焦等动作的精确、平稳和手感好。

[0024] 如图 2 所示, 本发明的机械结构包括前外罩 2 和后外罩 4, 所述前外罩 2 前端安装有聚焦转轮 1, 所述后外罩 4 后端安装有 CS 接口 6, 所述后外罩 4 和 CS 接口 6 之间设置有转向弹片 5, 所述前组 A 和后组 B 组成扳机镜头 9, 所述聚焦转轮 1、前外罩 2、后外罩 4、转向弹片 5 以及 CS 接口 6 直接安装在扳机镜头 9 上, 所述前外罩 2 和后外罩 4 组成的罩体内安装有光驱 3, 所述前外罩 2 侧壁安装有前锁紧钉 8, 所述后外罩 4 侧壁安装有后锁紧钉 7。该镜头的聚焦转轮 1、前外罩 2、后外罩 4 以及 CS 接口 6 的材质采用增强塑料, 具体可以是 80%PC+20% 玻纤。

[0025] 组装时, 只需将聚焦转轮 1、前外罩 2、后外罩 4、转向弹片 5 以及 CS 接口 6 这五个部件直接安装到扳机镜头 9 上, 并安装上光驱 3、后锁紧钉 7、前锁紧钉 8 就可以直接将扳机镜头 9 转换为 CS 镜头, 不影响成像效果, 实现了扳机镜头 9 与 CS 镜头的高效转换。

[0026] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

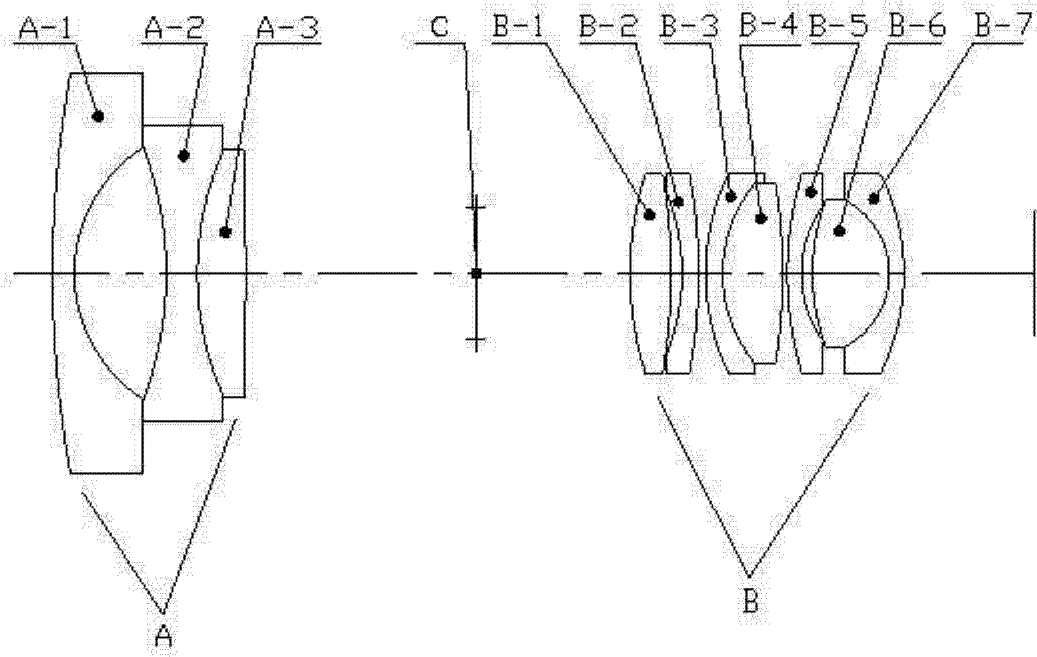


图 1

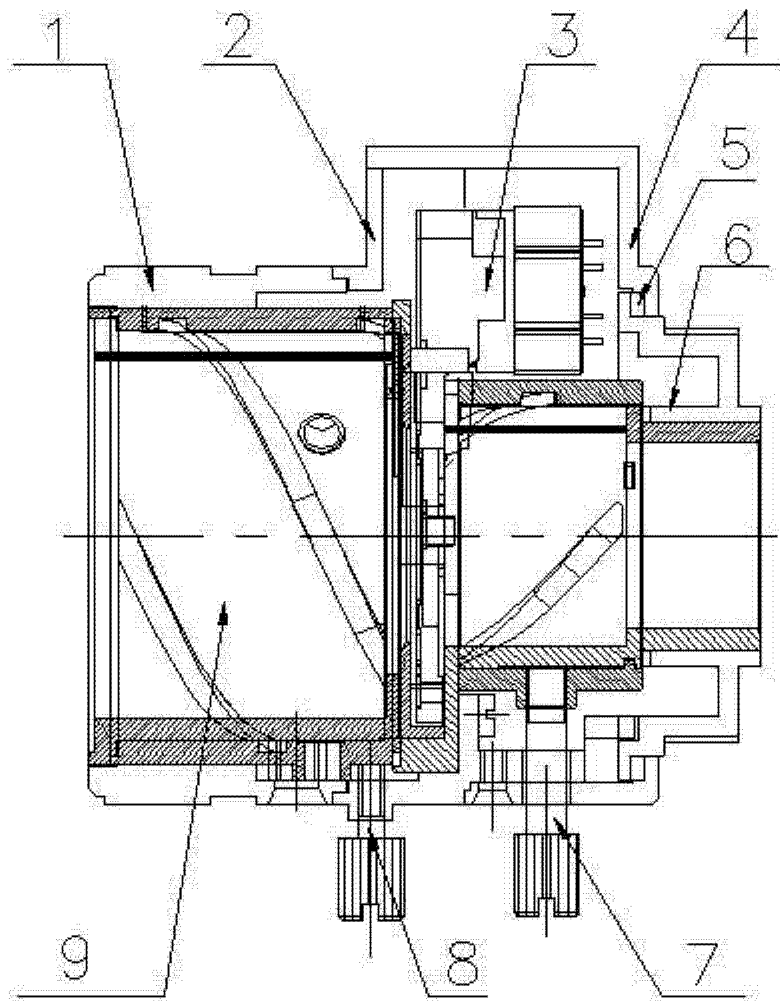


图 2