



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204086659 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420534541. 8

(22) 申请日 2014. 09. 18

(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 苏青年 屈立辉 辛厉东 曹榕声

(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 蔡学俊

(51) Int. Cl.

G02B 13/00 (2006. 01)

G02B 7/02 (2006. 01)

G02B 27/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

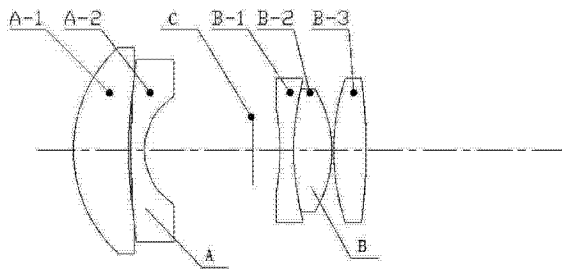
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

高分辨率微调日夜两用定焦镜头

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高分辨率微调日夜两用定焦镜头,所述镜头的光学系统中沿光线从左向右入射方向依次设有光焦度为负的镜片组前组 A 和光焦度为正的镜片组后组 B,所述前组 A 和后组 B 之间设置有可变光阑 C,所述前组 A 包括从左向右依次设置的正弯月型透镜 A-1 和负弯月型透镜 A-2 ;所述后组 B 包括从左向右依次设置的双凹透镜 B-1 和双凸透镜 B-2 密接的胶合组以及双凸透镜 B-3。该高分辨率微调日夜两用定焦镜头具有低畸变、大相对孔径、高分辨率的优点,能适应 300 万像素高清晰度视频摄像的要求,实现宽光谱共焦。



1. 一种高分辨率微调日夜两用定焦镜头,其特征在于:所述镜头的光学系统中沿光线从左向右入射方向依次设有光焦度为负的镜片组前组 A 和光焦度为正的镜片组后组 B,所述前组 A 和后组 B 之间设置有可变光阑 C,所述前组 A 包括从左向右依次设置的正弯月型透镜 A-1 和负弯月型透镜 A-2;所述后组 B 包括从左向右依次设置的双凹透镜 B-1 和双凸透镜 B-2 密接的胶合组以及双凸透镜 B-3。

2. 根据权利要求 1 所述的高分辨率微调日夜两用定焦镜头,其特征在于:所述前组 A 与后组 B 之间的空气间隔为 6.27mm;所述可变光阑 C 与后组 B 之间的空气间隔为 1.18mm。

3. 根据权利要求 1 所述的高分辨率微调日夜两用定焦镜头,其特征在于:所述前组 A 中正弯月型透镜 A-1 与负弯月型透镜 A-2 之间的空气间隔为 0.12mm,所述后组 B 中胶合组与双凸透镜 B-3 之间的空气间隔为 0.08mm。

4. 根据权利要求 1 所述的高分辨率微调日夜两用定焦镜头,其特征在于:所述镜头机械结构包括主镜筒,主镜筒内腔前部安装有镜片组前组 A,主镜筒内腔后部安装有镜片组后组 B;主镜筒外围套设有连接座。

5. 根据权利要求 4 所述的高分辨率微调日夜两用定焦镜头,其特征在于:前组 A 与后组 B 之间设置有隔套,主镜筒前端设有压紧在正弯月型透镜 A-1 前侧外缘部的压圈,双凹透镜 B-1 和双凸透镜 B-2 密接的胶合组与双凸透镜 B-3 之间设置有隔圈。

6. 根据权利要求 4 所述的高分辨率微调日夜两用定焦镜头,其特征在于:所述连接座采用 C 接口,连接座上旋接有锁紧钉和限位钉。

高分辨率微调日夜两用定焦镜头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高分辨率微调日夜两用定焦镜头,属于视频技术的光学摄像装置领域。

背景技术

[0002] 小型电视监控摄像机经过 20 ~ 30 年的演化和发展,目前有多种多样规格型号的微型摄像镜头与其配套使用,但是这些镜头的性能指标良莠不齐,大多数属于低档产品,性能指标低,只适配于 20 ~ 30 万像素的普通摄像机,适应的光谱范围窄,只能在 480nm ~ 700nm 的白昼光线条件下使用,图像畸变量较大,图像畸变与现实景象画面差变大,真实性差。这些都不能满足当前的需要。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种低畸变、大相对孔径、实现宽光谱共焦的高分辨率微调日夜两用定焦镜头,能满足高清晰度视频摄像的要求。

[0004] 本实用新型采用以下方案实现:一种高分辨率微调日夜两用定焦镜头,所述镜头的光学系统中沿光线从左向右入射方向依次设有光焦度为负的镜片组前组 A 和光焦度为正的镜片组后组 B,所述前组 A 和后组 B 之间设置有可变光阑 C,所述前组 A 包括从左向右依次设置的正弯月型透镜 A-1 和负弯月型透镜 A-2;所述后组 B 包括从左向右依次设置的双凹透镜 B-1 和双凸透镜 B-2 密接的胶合组以及双凸透镜 B-3。

[0005] 进一步的,所述前组 A 与后组 B 之间的空气间隔为 6.27mm;所述可变光阑 C 与后组 B 之间的空气间隔为 1.18mm。

[0006] 进一步的,所述前组 A 中正弯月型透镜 A-1 与负弯月型透镜 A-2 之间的空气间隔为 0.12mm,所述后组 B 中胶合组与双凸透镜 B-3 之间的空气间隔为 0.08mm。

[0007] 进一步的,所述镜头机械结构包括主镜筒,主镜筒内腔前部安装有镜片组前组 A,主镜筒内腔后部安装有镜片组后组 B;主镜筒外围套设有连接座。

[0008] 进一步的,前组 A 与后组 B 之间设置有隔套,主镜筒前端设有压紧在正弯月型透镜 A-1 前侧外缘部的压圈,双凹透镜 B-1 和双凸透镜 B-2 密接的胶合组与双凸透镜 B-3 之间设置有隔圈。

[0009] 进一步的,所述连接座采用 C 接口,连接座上旋接有锁紧钉和限位钉。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0011] (1) 在光学设计时,对 485 ~ 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具有优良的像质,实现了宽光谱共焦。这样镜头不仅能在白昼的光照环境下清晰成像,在夜间极低照度环境下,通过红外补光,也能清晰成像;

[0012] (2) 选用高折射、低色散的光学玻璃材料,通过计算机光学辅助设计和优化完善地校正了光学镜头的各种像差,使镜头的分辨率高,低畸变,能适应 300 万像素高清晰度视频摄像的要求;

[0013] (3)在结构设计时,既保证镜头的同心度、精度和轴向位置的准确,又使结构设计紧凑小巧(整体尺寸 $\Phi 30\text{mm} \times 20\text{mm}$),能适用于结构更加紧凑的场合。其中所有结构零件采用数控精密加工工艺,满足光学设计对空气距离的严格要求,使镜头的结构紧凑,体积小,重量轻。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型实施例的光学系统示意图;

[0015] 图 2 为本实用新型实施例的机械结构示意图;

[0016] 图中标号说明:1-压圈、2-主镜筒、3-锁紧钉、4-连接座、5-正弯月型透镜 A-1、6-负弯月型透镜 A-2、7-隔套、8-双凹透镜 B-1、9-双凸透镜 B-2、10-双凸透镜 B-3、11-隔圈、12-限位钉。

具体实施方式

[0017] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下将通过具体实施例和相关附图,对本实用新型作进一步详细说明。

[0018] 如图 1~2 所述,一种高分辨率微调日夜两用定焦镜头,所述镜头的光学系统中沿光线从左向右入射方向依次设有光焦度为负的镜片组前组 A 和光焦度为正的镜片组后组 B,所述前组 A 和后组 B 之间设置有可变光阑 C,所述前组 A 包括从左向右依次设置的正弯月型透镜 A-1 (5) 和负弯月型透镜 A-2 (6);所述后组 B 包括从左向右依次设置的双凹透镜 B-1 (8) 和双凸透镜 B-2 (9) 密接的胶合组以及双凸透镜 B-3 (10)。

[0019] 在本实施例中,所述前组 A 与后组 B 之间的空气间隔为 6.27mm;所述可变光阑 C 与后组 B 之间的空气间隔为 1.18mm。

[0020] 在本实施例中,所述前组 A 中正弯月型透镜 A-1 与负弯月型透镜 A-2 之间的空气间隔为 0.12mm,所述后组 B 中胶合组与双凸透镜 B-3 之间的空气间隔为 0.08mm,此种镜片组合,具有低畸变、大相对孔径、高分辨率、实现宽光谱共焦等优点,能够能适应 300 万像素高清晰度视频摄像的要求。

[0021] 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:

[0022] (1) 焦距: $f' = 8.0\text{mm}$;

[0023] (2) 相对孔径 $F=2.0$;

[0024] (3) 视场角: $2w=50^\circ$ (像方像视场 $2\eta' \geq \Phi 6.7\text{mm}$);

[0025] (4) 畸变: $< -10.45\%$;

[0026] (5) 分辨率:可与 300 万像素高分辨率摄像机适配适配;

[0027] (6) 光路总长 $\Sigma \leq 23.09\text{mm}$,光学后截距 $l' \geq 9.47\text{mm}$;

[0028] (7) 适用谱线范围: $480\text{nm} \sim 850\text{nm}$ 。

[0029] 在光学设计时,对 485~850nm 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具有优良的像质,实现了宽光谱共焦。这样镜头不仅能在白昼的光照环境下清晰成像,在夜间极低照度环境下,通过红外补光,也能清晰成像;同时选用高折射、低色散的光学玻璃材料,通过计算机光学辅助设计和优化完善地校正了光学镜头的各种像差,使镜头的分辨率高,低畸变,能适应 300 万像素高清晰度视频摄像的要求;

[0030] 在本实施例中,所述镜头机械结构包括主镜筒 2,主镜筒 2 内腔前部安装有镜片组前组 A,主镜筒 2 内腔后部安装有镜片组后组 B;主镜筒 2 外围套设有连接座 4,连接座 4 与主镜筒 2 通过螺纹配合,在旋转主镜筒时能够使主镜筒前后移动以实现调焦。

[0031] 在本实施例中,前组 A 与后组 B 之间设置有隔套 7,光线通过所述隔套 7 中部的通光孔进入后组 B,保证前组 A 与后组 B 之间的空气间隔。主镜筒 2 前端设有压紧在正弯月型透镜 A-1 (5) 前侧外缘部的压圈 1,压圈 1 通过螺钉锁紧固定于主镜筒前端,压圈 1 限制产品内部元件自由度,保证镜片装配的固定性和稳定性,同时该压圈 1 台阶状结构,既节省材料、减轻重量,也能更好的吸收边缘杂散光;双凹透镜 B-1 (8) 和双凸透镜 B-2 (9) 密接的胶合组与双凸透镜 B-3 (10) 之间设置有隔圈(11)。

[0032] 在本实施例中,为了满足客户摄像机的使用要求,所述连接座 4 采用 C 接口,连接座 4 上旋接有锁紧钉 3 和限位钉 12,其中锁紧钉 3 能够锁紧连接座 4 与主镜筒 2 的轴向位置,防止已经确认的焦距在摄像机移动或者震动过程中动到主镜筒 2 而造成焦距变化;而限位钉 12 穿过连接座周壁后伸入主镜筒上限位槽中,能够限定主镜筒 2 的移动位置,防止过渡移动而脱落。

[0033] 在结构设计时,保证镜头的同心度、精度和轴向位置的准确,结构设计紧凑小巧(整体尺寸 $\Phi 30\text{mm} \times 20\text{mm}$),能适用于结构更加紧凑的场合。其中所有结构零件采用数控精密加工工艺,满足光学设计对空气距离的严格要求,使镜头的结构紧凑,体积小,重量轻。

[0034] 上列较佳实施例,对本实用新型的目的、技术方案和优点进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

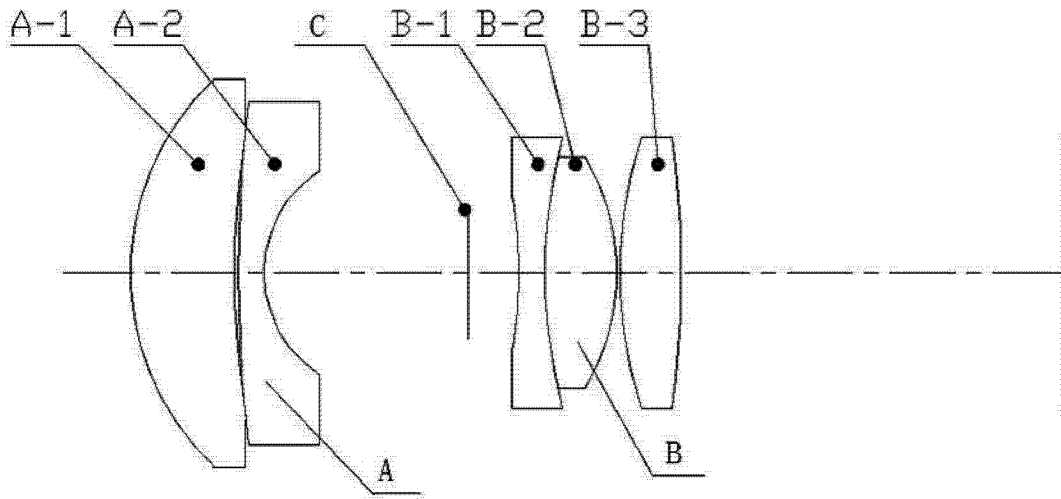


图 1

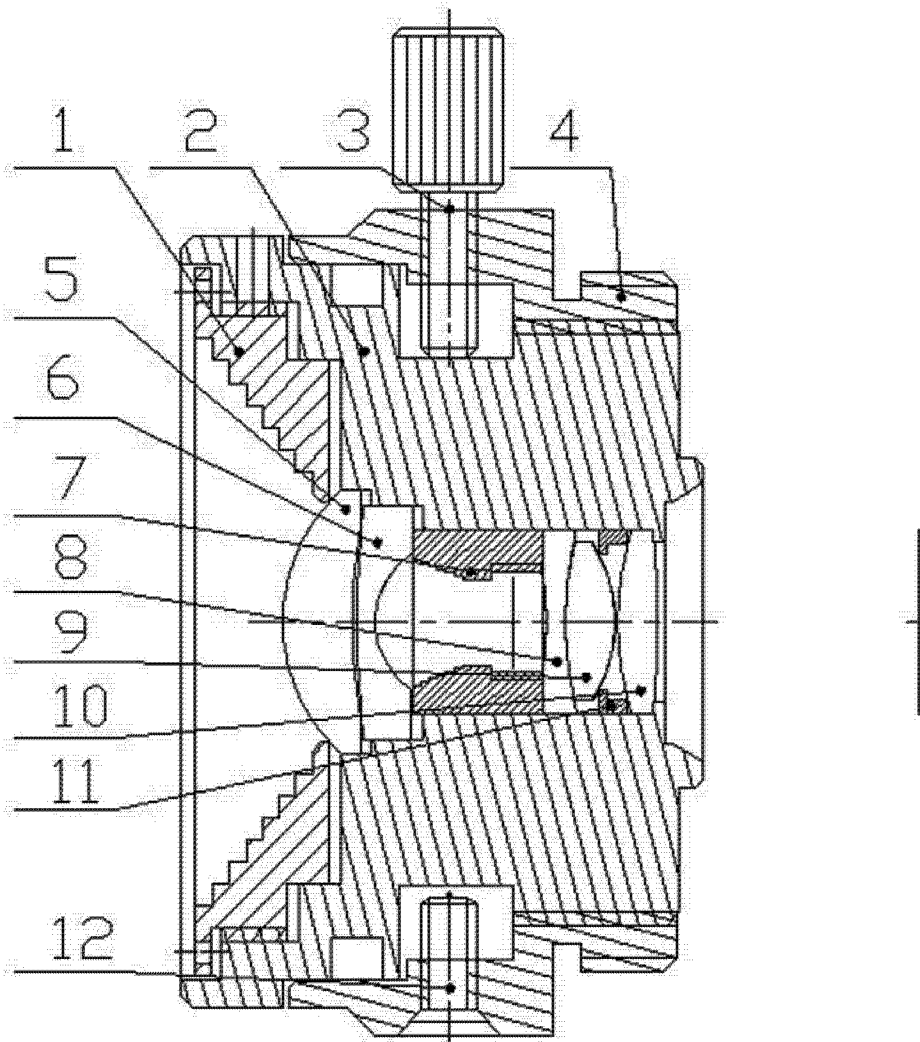


图 2