



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201984200 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201020692948. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 12. 31

(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快安延伸区 39 号

(72) 发明人 张世忠 刘辉 李海军 江焕超

(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 13/06 (2006. 01)

G02B 13/00 (2006. 01)

G02B 7/02 (2006. 01)

G02B 7/04 (2006. 01)

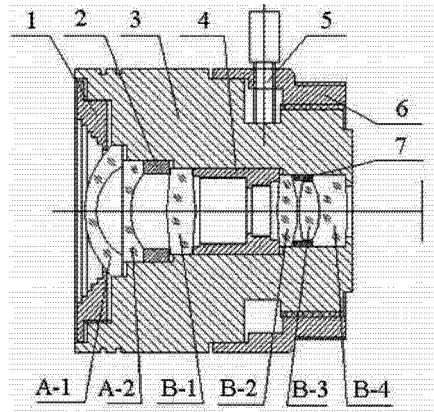
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

超广角高分辨率日夜两用摄像镜头

(57) 摘要

本实用新型涉及一种超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,包括主镜筒,其特征在于:所述主镜筒内沿光路自左向右入射方向依次设置有光焦度为负的前组(A)和光焦度为正的后组(B),所述前组(A)包括依次设置的负月牙型透镜(A-1)和负月牙型透镜(A-2),所述后组(B)包括依次设置的双凸透镜(B-1)、双凸透镜(B-2)及双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接的胶合组。它具有超广角、强光力、高分辨率、宽光谱共焦的性能,可为高清网络摄像系统提供优于 200 万像素的全界面清晰图像,且能做到 24 小时连续监控、日夜切换时图像焦点不偏移。



1. 一种超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,包括主镜筒,其特征在于:所述主镜筒内沿光路自左向右入射方向依次设置有光焦度为负的前组(A)和光焦度为正的后组(B),所述前组(A)包括依次设置的负月牙型透镜(A-1)和负月牙型透镜(A-2),所述后组(B)包括依次设置的双凸透镜(B-1)、双凸透镜(B-2)及双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接的胶合组。

2. 根据权利要求1所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,其特征在于:所述双凸透镜(B-1)与双凸透镜(B-2)之间设置有光栏C。

3. 根据权利要求2所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,其特征在于:所述前组(A)与后组(B)之间的空气间隔为8.100mm,所述前组(A)中负月牙型透镜(A-1)与负月牙型透镜(A-2)之间的空气间隔为2.625mm,所述后组(B)中双凸透镜(B-1)与光栏(C)之间的空气间隔为7.657mm,所述光栏(C)与双凸透镜(B-2)之间的空气间隔是0.443mm,所述双凸透镜(B-2)与由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间的空气间隔为0.200mm。

4. 根据权利要求1所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,其特征在于:所述负月牙型透镜(A-1)前侧与主镜筒之间设有压圈(1),所述负月牙型透镜(A-2)与双凸透镜(B-1)之间设有隔圈(2),所述双凸透镜(B-1)与双凸透镜(B-2)之间设有隔圈(4),所述双凸透镜(B-2)与由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间设有隔圈(7)。

5. 根据权利要求4所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,其特征在于:所述压圈(1)内壁呈阶梯状半径逐渐减小,所述隔圈(4)内壁设有若干台阶。

6. 根据权利要求4或5所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,其特征在于:所述隔圈(4)及隔圈(7)的内壁上设有消光纹。

7. 根据权利要求1所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,其特征在于:主镜筒(3)后侧外壁上设有外螺纹,用以与内壁设有内螺纹的连接座(6)配合连接,所述连接座(6)的径向上设有穿过连接座(6)与主镜筒(3)实现接触的锁紧钉(5)。

超广角高分辨率日夜两用摄像镜头

技术领域

[0001] 本实用新型属于光电技术领域,涉及视频摄像镜头装置。

背景技术

[0002] 如图2结构型式的超广角摄像镜头在视频摄像领域已应用了10多年了,它的性能指标不高,尤其是在图像清晰度方面它只能与20~30万像素的标清CCD或CMOS摄像机适配,只能适应监控领域“看”之需要,而且适应的光谱范围窄,局限在480nm~650nm的白昼光照条件下使用。

[0003] 随着百万级像素高分辨率CCD、CMOS图像传感器的不断出现,光电视频监控已步入网络化时代;视频摄像系统的性能已由以往对外界景物纯粹的“观看”到现今的“识别和认知”;从以往只能对白昼光照条件下的监控到24小时不间断的连续监控;且在日夜切换时不偏焦,无需现场调焦。

[0004] 为适应上述的发展趋势,提升图像信息采集工具——摄像镜头的性能是至关重要的,而现有广角镜头存在技术性能的不足,制约了摄像系统性能的提高。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述缺陷,提供一款具有超广角、强光力、高分辨率、宽光谱共焦的性能,可为高清网络摄像系统提供优于200万像素的全界面清晰图像的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头。

[0006] 本实用新型的技术方案在于:一种超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,包括主镜筒,其特征在于:所述主镜筒内沿光路自左向右入射方向依次设置有光焦度为负的前组(A)和光焦度为正的后组(B),所述前组(A)包括依次设置的负月牙型透镜(A-1)和负月牙型透镜(A-2),所述后组(B)包括依次设置的双凸透镜(B-1)、双凸透镜(B-2)及双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接的胶合组。

[0007] 所述双凸透镜(B-1)与双凸透镜(B-2)之间设置有光栏C。

[0008] 所述前组(A)与后组(B)之间的空气间隔为8.100mm,所述前组(A)中负月牙型透镜(A-1)与负月牙型透镜(A-2)之间的空气间隔为2.625mm,所述后组(B)中双凸透镜(B-1)与光栏(C)之间的空气间隔为7.657mm,所述光栏(C)与双凸透镜(B-2)之间的空气间隔是0.443mm,所述双凸透镜(B-2)与由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间的空气间隔为0.200mm。

[0009] 所述负月牙型透镜(A-1)前侧与主镜筒之间设有压圈(1),所述负月牙型透镜(A-2)与双凸透镜(B-1)之间设有隔圈(2),所述双凸透镜(B-1)与双凸透镜(B-2)之间设有隔圈(4),所述双凸透镜(B-2)与由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间设有隔圈(7)。

[0010] 所述压圈(1)内壁呈阶梯状半径逐渐减小,所述隔圈(4)内壁设有若干台阶。

[0011] 所述隔圈(4)及隔圈(7)的内壁上设有消光纹。

[0012] 主镜筒(3)后侧外壁上设有外螺纹,用以与内壁设有内螺纹的连接座(6)配合连接,所述连接座(6)的径向上设有穿过连接座(6)与主镜筒(3)实现接触的锁紧钉(5)。

[0013] 本实用新型的优点在于:1、本反远距型的光学结构中合理分配前组A和后组B的光焦度。在后组B中,把三片式柯克型结构的第三片透镜改为双胶合透镜组,使镜头达到大相对孔径、超广角、结构长度短的性能指标。

[0014] 2、通过合理选配前、后两组六片五组的光学玻璃材料,尽量选用高折射率、低色散的光学玻璃材料,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象差,使镜头的分辨率高,能适应200万像素高清晰度视频摄像的要求。

[0015] 3、在光学设计时对480nm~850nm的宽光谱范围进行象差校正和平衡,使镜头在宽光谱范围都有优良的像质,实现了宽光谱共焦。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。

[0016] 4、在结构设计时,既保证镜头的同心度和轴向位置的准确,又力求镜头的结构紧凑;同时为了消除镜头的杂散光,在B-1与B-2之间的隔圈、B-2与B-4之间的隔圈的内壁制作了消光纹,从而消除了光晕问题。

[0017] 5、设计了后端微“调焦”结构,弥补了大口径镜头景深小的缺陷。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的光路结构示意图。

[0019] 图2为目前现有技术条件下的与普通像素摄像机配用的镜头的光路图的光路结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 一种超广角高分辨率日夜两用摄像镜头,包括主镜筒,其特征在于:所述主镜筒内沿光路自左向右入射方向依次设置有光焦度为负的前组(A)和光焦度为正的后组(B),所述前组(A)包括依次设置的负月牙型透镜(A-1)和负月牙型透镜(A-2),所述后组(B)包括依次设置的双凸透镜(B-1)、双凸透镜(B-2)及双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接的胶合组。

[0022] 由于本实用新型所述的超广角高分辨率日夜两用摄像镜头分辨率很高,且边缘视场与中心视场的分辨率不允许有很大的区别,所以在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,故将所有镜片置于主镜筒内,由于主镜筒是在同一机台上生产的,从而确保了整个光路的同轴度;使光学镜头的轴外像差达到设计要求。

[0023] 所述双凸透镜(B-1)与双凸透镜(B-2)之间设置有光栏C。

[0024] 所述前组(A)与后组(B)之间的空气间隔为8.100mm,所述前组(A)中负月牙型透镜(A-1)与负月牙型透镜(A-2)之间的空气间隔为2.625mm,所述后组(B)中双凸透镜(B-1)与光栏(C)之间的空气间隔为7.657mm,所述光栏(C)与双凸透镜(B-2)之间的空气间隔是0.443mm,所述双凸透镜(B-2)与由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间的空气间隔为0.200mm。

[0025] 为了固定镜片及保证各镜片之间的空气间隔,分别设计了压圈和隔圈,所述负月牙型透镜(A-1)前侧与主镜筒之间设有压圈(1),所述负月牙型透镜(A-2)与双凸透镜(B-1)之间设有隔圈(2),所述双凸透镜(B-1)与双凸透镜(B-2)之间设有隔圈(4),所述双凸透镜(B-2)与由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间设有隔圈(7)。

[0026] 所述压圈(1)内壁呈阶梯状半径逐渐减小,所述隔圈(4)内壁设有若干台阶。

[0027] 压圈(1)将整组镜片固定住,防止镜片松动或者掉出来,同时内壁做成阶梯式的可吸收边缘杂散光,所述隔圈(2)用于确保负月牙型透镜(A-2)、双凸透镜(B-1)之间的空气间隔,所述隔圈(4)保证了双凸透镜(B-1)和双凸透镜(B-2)之间的空气间隔,同时此隔圈做成台阶式的既节省了材料又能更好的起到拦截杂散光的作用,隔圈(7)主要保证双凸透镜(B-2)和由双凸透镜(B-3)和负月牙型透镜(B-4)密接构成的胶合组之间的空气间隔。

[0028] 所述隔圈(4)及隔圈(7)的内壁上设有消光纹,本实用新型所述的光路对杂散光的影响比较敏感,针对这个问题分别对隔圈(4)、隔圈(7)的内壁做了消光纹处理,增大了接收杂散光的面积从而来减少杂散光的影响。

[0029] 主镜筒(3)后侧外壁上设有外螺纹,用以与内壁设有内螺纹的连接座(6)配合连接,所述连接座(6)的径向上设有穿过连接座(6)与主镜筒(3)实现接触的锁紧钉(5),通过锁紧钉(5)可带动连接座(6)旋转,从而使整个光学系统沿轴向运动,这样可以实现小范围 1mm 内的调焦,在主筒与连接座的装配中,通过研磨,保证螺纹之间配合的精度来提高调焦的精度,从而保证镜头在微调焦过程中的同心度。

[0030] 本实用新型实现的技术指标如下:

[0031] 1、焦距: $f' = 4\text{mm}$;

[0032] 2、相对孔径 $D/F=1/1.4$;

[0033] 3、视场角 $2\omega : 88^\circ$;

[0034] 4、适用光谱范围: $480\text{nm} \sim 850\text{nm}$;

[0035] 5、分辨率:与 200 万像素的高清晰度摄像机适配;

[0036] 6、光路总长 $\Sigma \leq 34\text{mm}$ 。

[0037] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本实用新型的涵盖范围。

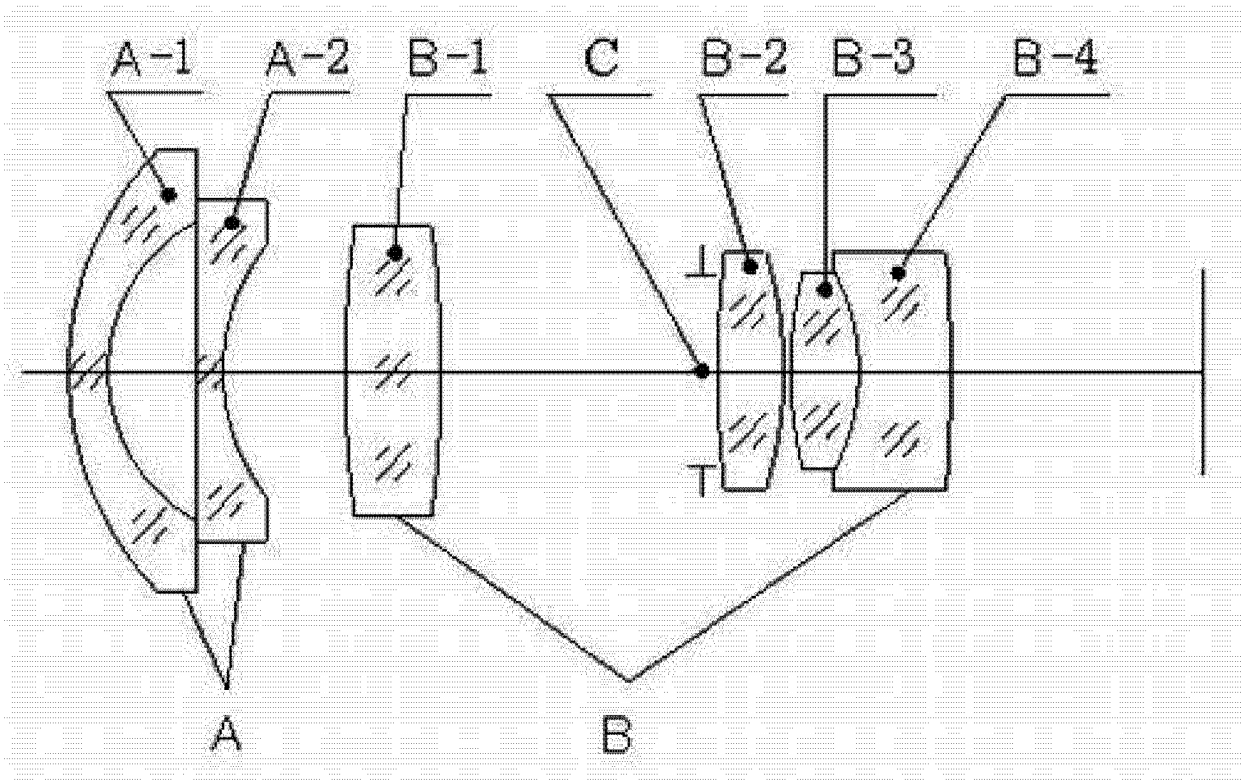


图 1

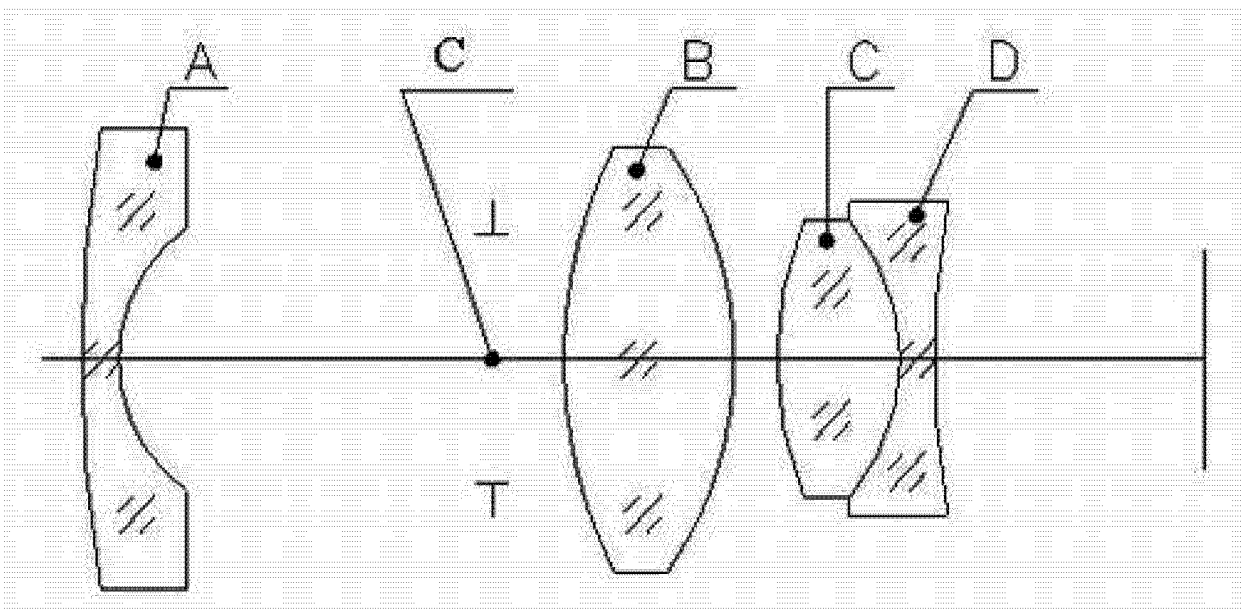


图 2

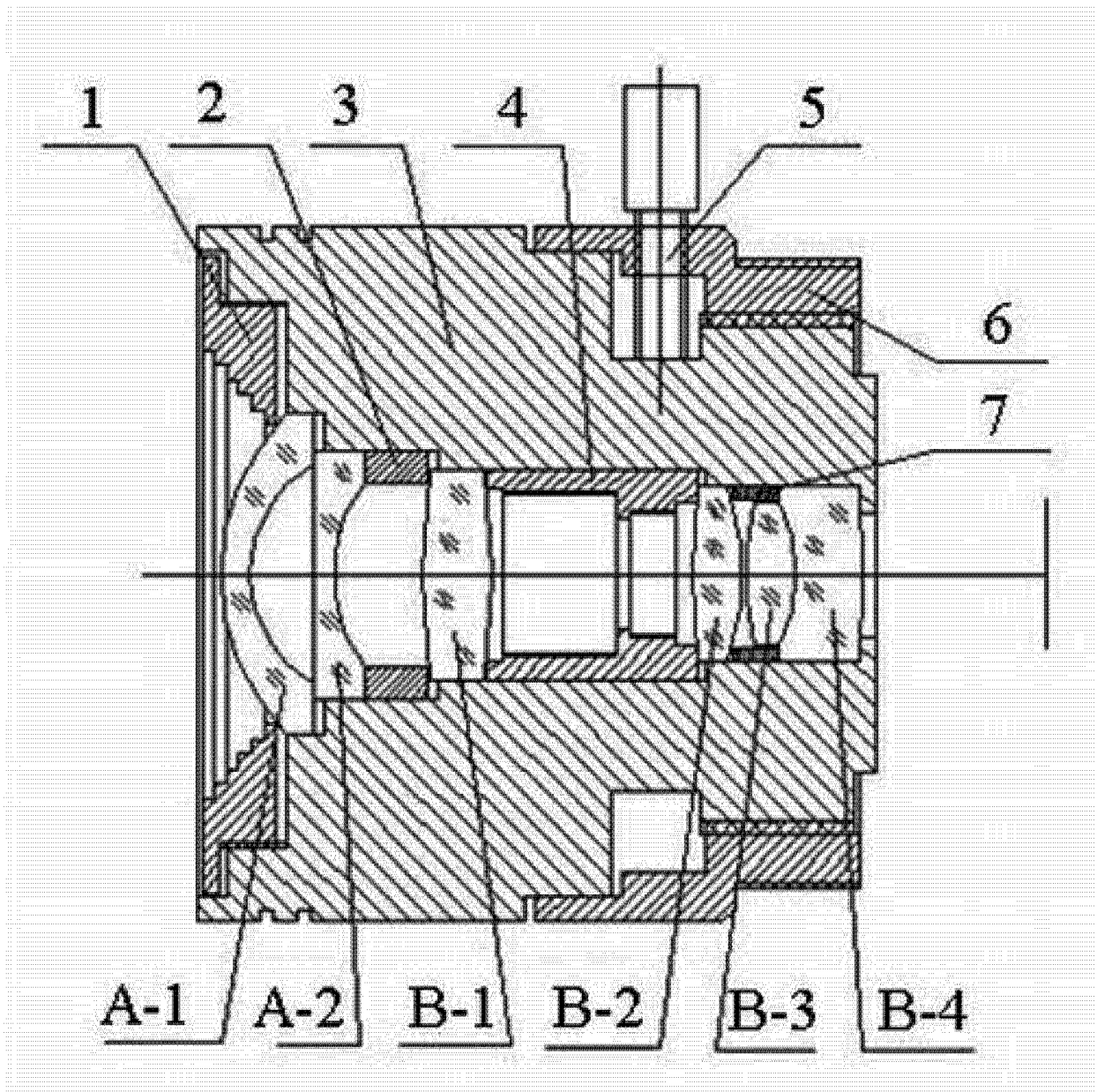


图 3