



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108196356 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201810157254.2

(22)申请日 2018.02.24

(71)申请人 福建福光股份有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾区江滨东
大道158号

(72)发明人 李伟强 蒋日明 吴文龙 王格

(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 15/15(2006.01)

G02B 7/04(2006.01)

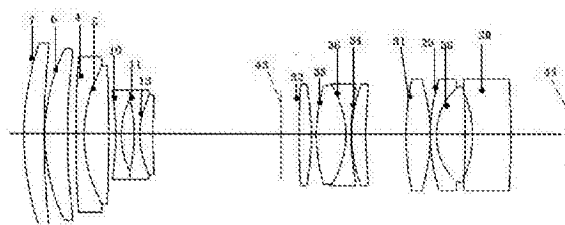
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

六百万像素直流电机镜头

(57)摘要

本发明涉及一种六百万像素直流电机镜头,包括镜筒,镜筒内依次设置前固定组A、光焦变倍组B、光阑、后固定组C、补偿组D,变倍组B、补偿组D能沿光轴前后对应移动,前固定组A包括正月牙型透镜A-1、正月牙型透镜A-2、负月牙型透镜A-3和双凸透镜A-4密接的胶合组A,变倍组B包括双凹型透镜B-1、双凹型透镜B-2与双凸型透镜B-3密接的胶合组B,后固定组C包括双凸型透镜C-1、双凸型透镜C-2与负月牙型透镜C-3密接的胶合组C、正月牙型透镜C-4,补偿组D包括双凸型结构透镜D-1、负月牙型透镜D-2与双凸型透镜D-3密接的胶合组D、负月牙型透镜D-4,本发明光学指标高,大相对孔径、高倍比、结构长度短,镜头的分辨率高,能适应600万像素高清晰度视频摄像的要求。



1. 一种六百万像素直流电机镜头,其特征在于:包括镜筒,镜筒内沿光线自左向右入射方向依次设置有光焦度为正的前固定组A、光焦度为负的变倍组B、光阑、光焦度为正的后固定组C、光焦度为正的补偿组D,变倍组B、补偿组D能沿光轴前后对应移动,所述前固定组A包括依次设置的正月牙型透镜A-1、正月牙型透镜A-2、负月牙型透镜A-3和双凸透镜A-4密接的胶合组A,所述变倍组B包括依次设置的双凹型透镜B-1、双凹型透镜B-2与双凸型透镜B-3密接的胶合组B,所述后固定组C包括依次设置的双凸型透镜C-1、双凸型透镜C-2与负月牙型透镜C-3密接的胶合组C、正月牙型透镜C-4,所述补偿组D包括依次设置的双凸型结构透镜D-1、负月牙型透镜D-2与双凸型透镜D-3密接的胶合组D、负月牙型透镜D-4。

2. 根据权利要求1所述的六百万像素直流电机镜头,其特征在于:前固定组A与变倍组B之间的空气间隔为1.07mm~20.71mm,变倍组B与后固定组C之间的空气间隔是:3.37mm~23.02mm,后固定组C与补偿组D之间的空气间隔是:4.56mm~6.86mm。

3. 根据权利要求2所述的六百万像素直流电机镜头,其特征在于:月牙型透镜A-1与正月牙型透镜A-2的空气间隙为0.1mm,正月牙型透镜A-2与胶合组A的空气间隙为1.35mm,双凹型透镜B-1与胶合组B的空气间隙为2.01mm,双凸型透镜C-1与胶合组C的空气间隙为0.86mm,胶合组C与正月牙型透镜C-4的空气间隙为0.1mm,双凸型结构透镜D-1与胶合组D的空气间隙为0.1mm,胶合组D与负月牙型透镜D-4的空气间隙为1.18mm。

4. 根据权利要求1所述的六百万像素直流电机镜头,其特征在于:所述镜筒包括依次连接的前镜筒、后镜筒,前镜筒前端安装前固定组镜筒,前固定组A设置在前固定组镜筒内、前镜筒内设置有变倍组镜座,变倍组B设置在变倍组镜座内,后镜筒内前端设置有后固定组镜座,后固定组C设置在后固定组镜座内,后镜筒内后部套设有后组移动座,后组移动座内设置有补偿组镜座,补偿组D设置在补偿组镜座内,前镜筒外端套设有与其旋转配合的前凸轮,变倍组镜座侧部旋接有前导钉,前导钉穿过前主镜筒周侧壁上的螺旋槽后伸入设于前凸轮内周部的卡槽以通过转动前凸轮带动变倍组镜座前后移动,后镜筒外端套设有与其旋转配合的后凸轮,后组移动座侧部旋接有后导钉,后导钉穿过后镜筒周侧壁上的螺旋槽后伸入设于后凸轮内周部的卡槽以通过转动后凸轮带动后组移动座前后移动。

5. 根据权利要求4所述的六百万像素直流电机镜头,其特征在于:主镜筒后部外周设置有前电机架、后电机架,前电机架、后电机架上均设置有电机,电机的输出轴上依次设置有螺母、弹簧、打滑垫片、轴套,螺母固定在电机的输出轴端部,弹簧套设在电机的输出轴上,一端抵靠螺母,另一端抵靠打滑垫片,所述轴套外套设有齿轮,齿轮经锁紧钉与轴套固定连接,前电机架上的电机上的齿轮与前凸轮啮合传动,后电机架上的电机上的齿轮与后凸轮啮合传动。

6. 根据权利要求4所述的六百万像素直流电机镜头,其特征在于:前固定组镜筒前端、变倍组镜座前端、后固定组镜座后端、补偿组镜座前端分别设置有设置有压圈A、压圈B、压圈C、压圈D,正月牙型透镜A-1与正月牙型透镜A-2之间、正月牙型透镜A-2与负月牙型透镜A-3之间、双凸型透镜C-1与双凸型透镜C-2之间、负月牙型透镜C-3与正月牙型透镜C-4之间、双凸型结构透镜D-1与负月牙型透镜D-2之间分别设置有隔圈A、隔圈B、隔圈C、隔圈D、隔圈E。

7. 根据权利要求4所述的六百万像素直流电机镜头,其特征在于:后镜筒后端设置有连接座。

六百万像素直流电机镜头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种六百万像素直流电机镜头。

背景技术

[0002] 随着交通路网日益密集、交通日益繁忙,为了维护交通安全、防止交通堵塞、实现繁忙路况下的秩序井然;为发展智能交通系统提供一款高分辨率自动化可调的镜头具有现实意义。早期的手动变焦镜头结构简单、性能指标低、智能化水平较低,在清晰图像的捕捉上的机动性较差,只能手动调好镜头后组入IMX226相机里,拍摄过程无法直接调节镜头,图像捕捉缺乏能动性,只能适应一定范围内的监控需要,当要拍摄范围之外的事物时,图像未能有效的捕捉,甚至读取不了车牌号码和看不清楚人物特征。这样的调控技术已经远远满足不了现在摄像机的要求和社会对监控系统的质量上的需求。

[0003] 与监控摄像机所追求的目标一致,作为监控图像采集的关键部件,厂商在提升镜头品质的同时也开发新的技术,为了满足电机能更加有效地带动此款镜头运作,其目标只有一个:提升镜头作动的能动性,改善图像拍摄的效率。更好的图像质量,更高的清晰度,更有效地完成拍摄任务,不仅是各镜头厂家要求技术的关键词,更是镜头产品永恒的追求目标。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种六百万像素直流电机镜头。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种六百万像素直流电机镜头,包括镜筒,镜筒内沿光线自左向右入射方向依次设置有光焦度为正的前固定组A、光焦度为负的变倍组B、光阑、光焦度为正的后固定组C、光焦度为正的补偿组D,变倍组B、补偿组D能沿光轴前后对应移动,所述前固定组A包括依次设置的正月牙型透镜A-1、正月牙型透镜A-2、负月牙型透镜A-3和双凸透镜A-4密接的胶合组A,所述变倍组B包括依次设置的双凹型透镜B-1、双凹型透镜B-2与双凸型透镜B-3密接的胶合组B,所述后固定组C包括依次设置的双凸型透镜C-1、双凸型透镜C-2与负月牙型透镜C-3密接的胶合组C、正月牙型透镜C-4,所述补偿组D包括依次设置的双凸型结构透镜D-1、负月牙型透镜D-2与双凸型透镜D-3密接的胶合组D、负月牙型透镜D-4。

[0006] 进一步的,前固定组A与变倍组B之间的空气间隔为1.07mm~20.71mm,变倍组B与后固定组C之间的空气间隔是:3.37mm~23.02mm,后固定组C与补偿组D之间的空气间隔是:4.56mm~6.86mm。

[0007] 进一步的,月牙型透镜A-1与正月牙型透镜A-2的空气间隙为0.1mm,正月牙型透镜A-2与胶合组A的空气间隙为1.35mm,双凹型透镜B-1与胶合组B的空气间隙为2.01mm,双凸型透镜C-1与胶合组C的空气间隙为0.86mm,胶合组C与正月牙型透镜C-4的空气间隙为0.1mm,双凸型结构透镜D-1与胶合组D的空气间隙为0.1mm,胶合组D与负月牙型透镜D-4的

空气间隙为1.18mm。

[0008] 进一步的,所述镜筒包括依次连接的前镜筒、后镜筒,前镜筒前端安装前固定组镜筒,前固定组A设置在前固定组镜筒内、前镜筒内设置有变倍组镜座,变倍组B设置在变倍组镜座内,后镜筒内前端设置有后固定组镜座,后固定组C设置在后固定组镜座内,后镜筒内后部套设有后组移动座,后组移动座内设置有补偿组镜座,补偿组D设置在补偿组镜座内,前镜筒外端套设有与其旋转配合的前凸轮,变倍组镜座侧部旋接有前导钉,前导钉穿过前主镜筒周侧壁上的螺旋槽后伸入设于前凸轮内周部的卡槽以通过转动前凸轮带动变倍组镜座前后移动,后镜筒外端套设有与其旋转配合的后凸轮,后组移动座侧部旋接有后导钉,后导钉穿过后镜筒周侧壁上的螺旋槽后伸入设于后凸轮内周部的卡槽以通过转动后凸轮带动后组移动座前后移动。

[0009] 进一步的,主镜筒后部外周设置有前电机架、后电机架,前电机架、后电机架上均设置有电机,电机的输出轴上依次设置有螺母、弹簧、打滑垫片、轴套,螺母固定在电机的输出轴端部,弹簧套设在电机的输出轴上,一端抵靠螺母,另一端抵靠打滑垫片,所述轴套外套设有齿轮,齿轮经锁紧钉与轴套固定连接,前电机架上的电机上的齿轮与前凸轮啮合传动,后电机架上的电机上的齿轮与后凸轮啮合传动。

[0010] 进一步的,前固定组镜筒前端、变倍组镜座前端、后固定组镜座后端、补偿组镜座前端分别设置有设置有压圈A、压圈B、压圈C、压圈D,正月牙型透镜A-1与正月牙型透镜A-2之间、正月牙型透镜A-2与负月牙型透镜A-3之间、双凸型透镜C-1与双凸型透镜C-2之间、负月牙型透镜C-3与正月牙型透镜C-4之间、双凸型结构透镜D-1与负月牙型透镜D-2之间分别设置有隔圈A、隔圈B、隔圈C、隔圈D、隔圈E。

[0011] 进一步的,后镜筒后端设置有连接座。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:结构紧凑,比例协调,光学指标高,大相对孔径、高倍比、结构长度短,镜头的分辨率高,能适应600万像素高清晰度视频摄像的要求。

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0014] 图1为本发明的光学系统示意图;

图2为镜筒结构示意图。

[0015] 图中:

1-压圈A;2-隔圈A;3-隔圈B;4-负月牙型透镜A-3;5-双凸透镜A-4;6-正月牙型透镜A-2;7-正月牙型透镜A-1;8-前固定组镜筒;9-前凸轮;10-双凹型透镜B-1;11-双凹型透镜B-2;12-压圈B;13-双凸型透镜B-3;14-螺母;15-弹簧;16-打滑垫片;17-轴套;18-齿轮;19-电机;20-前镜筒;21-变倍组镜座;22-前电机架;23-后凸轮;24-后镜筒;25-连接座;26-后组移动座;27-补偿组镜座;28-负月牙型透镜D-4;29-负月牙型透镜D-2;30-双凸型透镜D-3;31-双凸型结构透镜D-1;32-双凸型透镜C-1;33-双凸型透镜C-2;34-正月牙型透镜C-4;35-隔圈D;36-负月牙型透镜C-3;37-压圈E;38-压圈C;39-隔圈D;40-后固定组镜座;41-隔圈C;42-后电机架;43-光阑;44-像面。

具体实施方式

[0016] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0017] 如图1~2所示,一种六百万像素直流电机镜头,包括镜筒,镜筒内沿光线自左向右入射方向依次设置有光焦度为正的前固定组A、光焦度为负的变倍组B、光阑、光焦度为后的后固定组C、光焦度为正的补偿组D,变倍组B、补偿组D能沿光轴前后对应移动,所述前固定组A包括依次设置的正月牙型透镜A-1、正月牙型透镜A-2、负月牙型透镜A-3和双凸透镜A-4密接的胶合组A,所述变倍组B包括依次设置的双凹型透镜B-1、双凹型透镜B-2与双凸型透镜B-3密接的胶合组B,所述后固定组C包括依次设置的双凸型透镜C-1、双凸型透镜C-2与负月牙型透镜C-3密接的胶合组C、正月牙型透镜C-4,所述补偿组D包括依次设置的双凸型结构透镜D-1、负月牙型透镜D-2与双凸型透镜D-3密接的胶合组D、负月牙型透镜D-4。

[0018] 在本实施例中,前固定组A与变倍组B之间的空气间隔为1.07mm~20.71mm,变倍组B与后固定组C之间的空气间隔是:3.37mm~23.02mm,后固定组C与补偿组D之间的空气间隔是:4.56mm~6.86mm。

[0019] 在本实施例中,月牙型透镜A-1与正月牙型透镜A-2的空气间隔为0.1mm,正月牙型透镜A-2与胶合组A的空气间隔为1.35mm,双凹型透镜B-1与胶合组B的空气间隔为2.01mm,双凸型透镜C-1与胶合组C的空气间隔为0.86mm,胶合组C与正月牙型透镜C-4的空气间隔为0.1mm,双凸型结构透镜D-1与胶合组D的空气间隔为0.1mm,胶合组D与负月牙型透镜D-4的空气间隔为1.18mm。

[0020] 在本实施例中,所述镜筒包括依次连接的前镜筒、后镜筒,前镜筒前端安装前固定组镜筒,前固定组A设置在前固定组镜筒内、前镜筒内设置有变倍组镜座,变倍组B设置在变倍组镜座内,后镜筒内前端设置有后固定组镜座,后固定组C设置在后固定组镜座内,后镜筒内后部套设有后组移动座,后组移动座内设置有补偿组镜座,补偿组D设置在补偿组镜座内,前镜筒外端套设有与其旋转配合的前凸轮,变倍组镜座侧部旋接有前导钉,前导钉穿过前主镜筒周侧壁上的螺旋槽后伸入设于前凸轮内周部的卡槽以通过转动前凸轮带动变倍组镜座前后移动,后镜筒外端套设有与其旋转配合的后凸轮,后组移动座侧部旋接有后导钉,后导钉穿过后镜筒周侧壁上的螺旋槽后伸入设于后凸轮内周部的卡槽以通过转动后凸轮带动后组移动座前后移动,为了在转动或震动过程中不发生跑焦情况,导钉选用铜制导钉,铜质导钉采用螺纹配合,并且在导钉顶部套上了尼龙套来增加摩擦力。

[0021] 在本实施例中,主镜筒后部外周设置有前电机架、后电机架,前电机架、后电机架上均设置有电机,电机的输出轴上依次设置有螺母、弹簧、打滑垫片、轴套,螺母固定在电机的输出轴端部,弹簧套设在电机的输出轴上,一端抵靠螺母,另一端抵靠打滑垫片,所述轴套外套设有齿轮,齿轮经锁紧钉与轴套固定连接,前电机架上的电机上的齿轮与前凸轮啮合传动,后电机架上的电机上的齿轮与后凸轮啮合传动,依靠弹簧的作用增大齿轮的阻力从而带动凸轮的作动,合理利用弹簧的弹性增加齿轮与轴套和打滑垫片的阻力,使齿轮更好地和电机配合,有效地预防电机因撞壁而缩短使用寿命的情况,有利于提高镜头机动性能,使电机更加稳固地作动,整体镜头更加美观,通过软件设计一款2-2励磁模式的电机控制器,以此驱动镜头以800PPS(即800步/s)的方式聚焦,使镜头满足灵活变化的作动要求,

更加高效有序地完成拍摄任务。

[0022] 在本实施例中,前固定组镜筒前端、变倍组镜座前端、后固定组镜座后端、补偿组镜座前端分别设置有设置有压圈A、压圈B、压圈C、压圈D,正月牙型透镜A-1与正月牙型透镜A-2之间、正月牙型透镜A-2与负月牙型透镜A-3之间、双凸型透镜C-1与双凸型透镜C-2之间、负月牙型透镜C-3与正月牙型透镜C-4之间、双凸型结构透镜D-1与负月牙型透镜D-2之间分别设置有隔圈A、隔圈B、隔圈C、隔圈D、隔圈E。

[0023] 在本实施例中,为了镜头能和摄像机CS接口搭配使用,后镜筒后端设置有连接座,使镜头满足摄像机的整体拍摄要求。

[0024] 在本实施例中,通过选择高折射率、低色散的光学材料并经过精心的优化设计,使此款镜头的中心视场和边缘视场都具有高分辨率,并且将光学畸变控制在最小范围内,使得摄像系统的失真度小。

[0025] 由上述镜片组构成的光学结构达到了以下光学指标:

焦距: $f'=12-50\text{mm}$;

相对孔径 $D/F=1/1.5$;

分辨率:与600万像素的高清晰度摄像机适配;

马达驱动电压:12V DC CONSTANT;

马达转速:空载 $42\pm 5\text{ rpm}$,带载 $41\pm 5\text{ rpm}$;

弹簧参数:旋转方向为逆时针,总圈数3圈,自由长度 $L=9.84\text{mm}$,螺距 $t=2.02\text{mm}$,荷重 $S=4.04\text{mm}$,承受力 $F=111.1\text{N}$,弹力系数 $K=27.5$;

齿轮参数:分度圆 $\varnothing=14$ 模数 $m=0.5$,齿数 $Z=28$,压力角 $a=20^\circ$;

各镜片具体参数如下:

镜片	面序号	半径 (mm)	厚度 (mm)	折射率	阿贝数
正月牙型透镜 A-1	S1	40<R<50	3.12	1.74	54.9
	S2	130<R<150	0.1		
正月牙型透镜 A-2	S1	30<R<40	3.51	1.60	58.6
	S2	90<R<100	1.35		
负月牙型透镜 A-3	S1	170<R<190	1.3	1.68	49.2
双凸透镜 A-4	S1	20<R<30	3.89	1.48	70.4
	S2	-290<R<-280	1.07		
双凹型透镜 B-1	S1	-50<R<-40	0.9	1.71	53.8
	S2	10<R<15	2.01		
双凹型透镜 B-2	S1	-30<R<-20	0.9	1.49	81.5
双凸型透镜 B-3	S1	10<R<15	2	1.90	33.2
	S2	90<R<100	20.22		
光阑			2.8	1.48	70.4
双凸型透镜 C-1	S1	120<R<130	1.89	1.90	32.3
	S2	-50<R<-40	0.83		
双凸型透镜 C-2	S1	20<R<30	4.55		
负月牙型透镜 C-3	S1	-20<R<-10	0.9	1.68	49.2
	S2	40<R<50	0.1		
正月牙型透镜 C-4	S1	20<R<30	2.2	1.74	54.9
	S2	60<R<70	6.35		
双凸型结构透镜 D-1	S1	40<R<50	3.74	1.74	54.9
	S2	-30<R<-20	0.1		
负月牙型透镜 D-2	S1	20<R<30	0.9	1.69	43.2
双凸型透镜 D-3	S1	10<R<15	4.55	1.74	34.9
	S2	-120<R<-100	1.18		
负月牙型透镜 D-4	S1	-20<R<-10	6	1.74	33.2
	S2	-160<R<-140	7.9		
像面					

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。

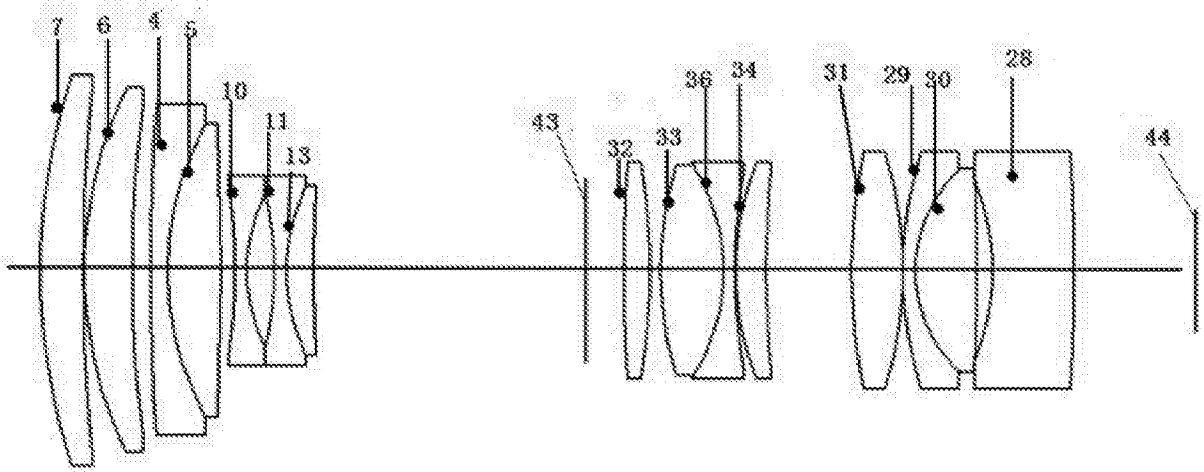


图1

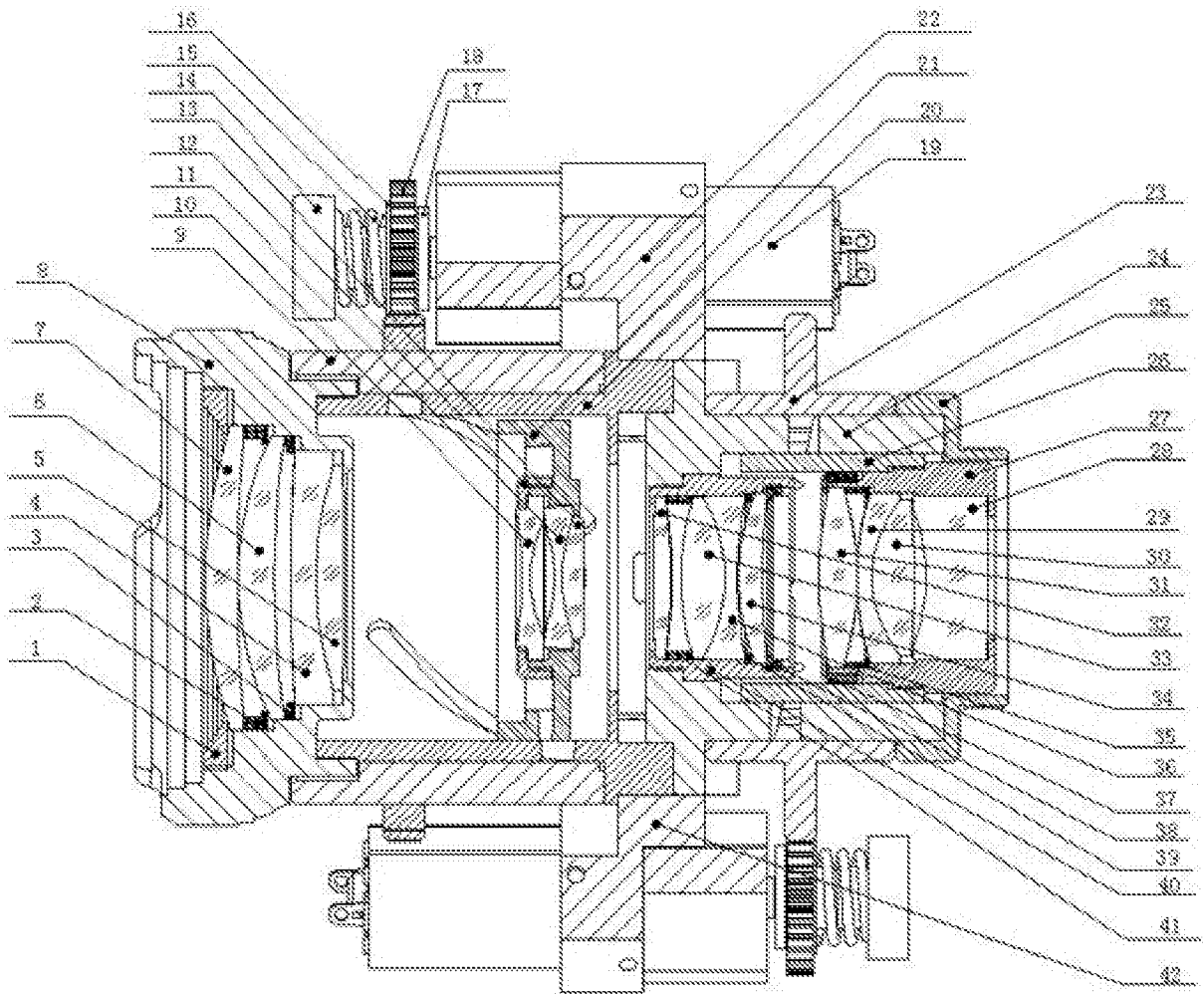


图2