



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107817574 B

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201611010895.2

(22)申请日 2016.11.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107817574 A

(43)申请公布日 2018.03.20

(30)优先权数据
105129622 2016.09.12 TW

(73)专利权人 大立光电股份有限公司
地址 中国台湾台中市南屯区精科路11号

(72)发明人 薛钧哲 杨舒雲

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 徐金国

(51)Int.Cl.

G02B 13/00(2006.01)

(56)对比文件

EP 2860564 A1,2015.04.15,
US 8717685 B2,2014.05.06,
CN 103576296 A,2014.02.12,
CN 103969805 A,2014.08.06,
TW 201413284 A,2014.04.01,
US 2016231533 A1,2016.08.11,
CN 103869452 A,2014.06.18,

审查员 毛文峰

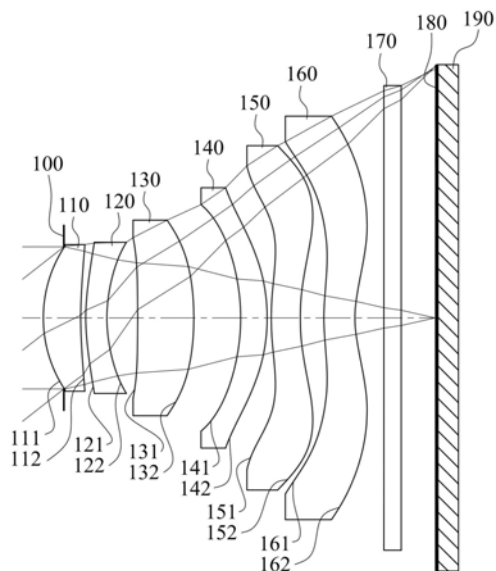
权利要求书4页 说明书29页 附图20页

(54)发明名称

影像撷取系统镜组、取像装置及电子装置

(57)摘要

本发明揭露一种影像撷取系统镜组、取像装置及电子装置。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含第一透镜、第二透镜、第三透镜、第四透镜、第五透镜以及第六透镜。第一透镜具有正屈折力,其物侧表面近光轴处为凸面。第五透镜物侧表面近光轴处为凸面。第六透镜具有负屈折力,其像侧表面近光轴处为凹面且离轴处包含至少一凸面。当满足特定条件时,可同时平衡影像亮度及微型化的特色。本发明还公开一种具有上述影像撷取系统镜组的取像装置以及具有上述取像装置的电子装置。



1. 一种影像撷取系统镜组,其特征在于,由物侧至像侧依序包含:

—第一透镜,具有正屈折力,其物侧表面近光轴处为凸面,其像侧表面近光轴处为凹面;

—第二透镜;

—第三透镜;

—第四透镜;

—第五透镜,其物侧表面近光轴处为凸面;以及

—第六透镜,具有负屈折力,其像侧表面近光轴处为凹面且离轴处包含至少一凸面;

其中,该影像撷取系统镜组中透镜总数为六片,该第六透镜的折射率为 N_6 ,该第六透镜物侧表面的曲率半径为 R_{11} ,该第六透镜像侧表面的曲率半径为 R_{12} ,该第二透镜的屈折力为 P_2 ,该第三透镜的屈折力为 P_3 ,该第四透镜的屈折力为 P_4 ,该第五透镜的屈折力为 P_5 ,该影像撷取系统镜组的焦距为 f ,该影像撷取系统镜组的入射瞳直径为 EPD ,其满足下列条件:

$$1.60 < N_6 < 1.77;$$

$$-0.40 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 7.50;$$

$$\sum |P_i| < 1.65, \text{ 其中 } i = 2, 3, 4, 5; \text{ 以及}$$

$$f / EPD < 2.0。$$

2. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第二透镜像侧表面近光轴处为凹面,该第三透镜物侧表面包含至少一反曲点。

3. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第四透镜物侧表面近光轴处为凹面,其像侧表面近光轴处为凸面,该第一透镜于光轴上的厚度为 CT_1 ,该第二透镜于光轴上的厚度为 CT_2 ,该第三透镜于光轴上的厚度为 CT_3 ,该第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,该第五透镜于光轴上的厚度为 CT_5 ,该第六透镜于光轴上的厚度为 CT_6 ,其满足下列条件:

$$CT_2 < CT_1;$$

$$CT_3 < CT_1;$$

$$CT_4 < CT_1;$$

$$CT_5 < CT_1; \text{ 以及}$$

$$CT_6 < CT_1。$$

4. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第五透镜像侧表面由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点。

5. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,各该透镜于光轴上厚度的总和为 $\sum CT$,各二相邻的透镜于光轴上间隔距离的总和为 $\sum AT$,其满足下列条件:

$$1.30 < \sum CT / \sum AT < 2.20。$$

6. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第一透镜于光轴上的厚度为 CT_1 ,该第二透镜于光轴上的厚度为 CT_2 ,该第三透镜于光轴上的厚度为 CT_3 ,该第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,该第五透镜于光轴上的厚度为 CT_5 ,该第六透镜于光轴上的厚度为 CT_6 ,其中 CT_1 、 CT_2 、 CT_3 、 CT_4 、 CT_5 以及 CT_6 中最大者为 CT_{\max} 且最小者为 CT_{\min} ,其满足下列条件:

$$2.90 < CT_{\max} / CT_{\min} < 7.0。$$

7. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第二透镜于光轴上的厚度为CT2,该第五透镜于光轴上的厚度为CT5,其满足下列条件:

$$1.25 < CT5/CT2 < 4.50。$$

8. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第二透镜与该第三透镜于光轴上的间隔距离为T23,该第四透镜于光轴上的厚度为CT4,其满足下列条件:

$$0.55 < T23/CT4 < 1.35。$$

9. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第一透镜物侧表面至一成像面于光轴上的距离为TL,该影像撷取系统镜组的最大像高为ImgH,该第一透镜的色散系数为V1,该第六透镜的色散系数为V6,其满足下列条件:

$$TL/ImgH < 1.75; \text{以及}$$

$$2.0 < V1/V6 < 4.0。$$

10. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第六透镜物侧表面的曲率半径为R11,该第六透镜像侧表面的曲率半径为R12,其满足下列条件:

$$0 < (R11+R12) / (R11-R12) < 3.50。$$

11. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第六透镜的色散系数为V6,该影像撷取系统镜组的焦距为f,该影像撷取系统镜组的入射瞳直径为EPD,其满足下列条件:

$$15.0 < V6 \times (f/EPD) < 60.0。$$

12. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第二透镜与该第三透镜于光轴上的间隔距离为T23,该第三透镜与该第四透镜于光轴上的间隔距离为T34,其满足下列条件:

$$0.55 < T34/T23 < 5.50。$$

13. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第四透镜物侧表面在光轴上的交点至该第四透镜物侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG41,该第五透镜像侧表面在光轴上的交点至该第五透镜像侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG52,其满足下列条件:

$$0.10 < |SAG52/SAG41| < 3.20。$$

14. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第六透镜像侧表面在光轴上的交点至该第六透镜像侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG62,该第六透镜于光轴上的厚度为CT6,其满足下列条件:

$$-3.0 < SAG62/CT6 < -1.0。$$

15. 根据权利要求1所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第六透镜的色散系数为V6,该第六透镜的折射率为N6,其满足下列条件:

$$7.0 < V6/N6 < 15.0。$$

16. 一种取像装置,其特征在于,包含:

如权利要求1所述的影像撷取系统镜组;以及

一电子感光元件,其设置于该影像撷取系统镜组的一成像面。

17. 一种电子装置,其特征在于,包含:

如权利要求16所述的取像装置。

18. 一种影像撷取系统镜组,其特征在于,由物侧至像侧依序包含:

一第一透镜,具有正屈折力,其物侧表面近光轴处为凸面,其像侧表面近光轴处为凹面;

一第二透镜;

一第三透镜;

一第四透镜;

一第五透镜;以及

一第六透镜,具有负屈折力,其像侧表面近光轴处为凹面且离轴处包含至少一凸面;

其中,该影像撷取系统镜组中透镜总数为六片,该第六透镜的折射率为 N_6 ,该第六透镜物侧表面的曲率半径为 R_{11} ,该第六透镜像侧表面的曲率半径为 R_{12} ,该第一透镜的屈折力为 P_1 ,该第二透镜的屈折力为 P_2 ,该第三透镜的屈折力为 P_3 ,该第四透镜的屈折力为 P_4 ,该第五透镜的屈折力为 P_5 ,该第六透镜的屈折力为 P_6 ,该第二透镜的色散系数为 V_2 ,该第四透镜的色散系数为 V_4 ,其满足下列条件:

$$1.60 < N_6 < 1.77;$$

$$-0.70 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 7.50;$$

$$|P_i| < |P_1| \text{ 且 } |P_i| < |P_6|, \text{ 其中 } i = 2, 3, 4, 5; \text{ 以及}$$

$$(V_2 + V_4) / 2 < 30.0。$$

19. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第六透镜物侧表面包含至少一反曲点。

20. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第三透镜物侧表面的曲率半径为 R_5 ,该第五透镜物侧表面的曲率半径为 R_9 ,其满足下列条件:

$$-0.20 < R_9 / R_5 < 2.50。$$

21. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,各该透镜于光轴上厚度的总和为 ΣCT ,各二相邻的透镜于光轴上间隔距离的总和为 ΣAT ,其满足下列条件:

$$1.30 < \Sigma CT / \Sigma AT < 3.10。$$

22. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第一透镜于光轴上的厚度为 CT_1 ,该第二透镜于光轴上的厚度为 CT_2 ,该第三透镜于光轴上的厚度为 CT_3 ,该第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,该第五透镜于光轴上的厚度为 CT_5 ,该第六透镜于光轴上的厚度为 CT_6 ,其中 CT_1 、 CT_2 、 CT_3 、 CT_4 、 CT_5 以及 CT_6 中最大者为 CT_{max} 且最小者为 CT_{min} ,其满足下列条件:

$$2.65 < CT_{max} / CT_{min} < 10.0。$$

23. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第二透镜与该第三透镜于光轴上的间隔距离为 T_{23} ,该第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,其满足下列条件:

$$0.45 < T_{23} / CT_4 < 1.81。$$

24. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第六透镜的折射率为 N_6 ,该影像撷取系统镜组中最大视角的一半为 HF_{OV} ,其满足下列条件:

$$64.0 \text{度} < N_6 \times HF_{OV} < 80.0 \text{度}。$$

25. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组,其特征在于,该第二透镜的屈折力为 P_2 ,该第三透镜的屈折力为 P_3 ,该第四透镜的屈折力为 P_4 ,该第五透镜的屈折力为 P_5 ,其满

足下列条件：

$\sum |P_i| < 1.20$, 其中 $i=2,3,4,5$ 。

26. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组, 其特征在于, 该第四透镜物侧表面在光轴上的交点至该第四透镜物侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG41, 该第五透镜像侧表面在光轴上的交点至该第五透镜像侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG52, 其满足下列条件:

$0.10 < |SAG52/SAG41| < 1.80$ 。

27. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组, 其特征在于, 该第六透镜的色散系数为V6, 该第六透镜的折射率为N6, 其满足下列条件:

$7.0 < V6/N6 < 15.0$ 。

28. 根据权利要求18所述的影像撷取系统镜组, 其特征在于, 该影像撷取系统镜组的焦距为f, 该影像撷取系统镜组的入射瞳直径为EPD, 其满足下列条件:

$f/EPD < 2.0$ 。

影像撷取系统镜组、取像装置及电子装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种影像撷取系统镜组及取像装置,且特别是有关于一种应用在电子装置上的微型化影像撷取系统镜组及取像装置。

背景技术

[0002] 随着个人电子产品逐渐轻薄化,其产品内部各零组件的尺寸亦随之减缩,连带带动小型化成像镜组的兴起,对于具有良好成像品质的微型化镜组的需求亦大幅攀升。另一方面,为使成像镜组的成像面具备足够的照度,大光圈特性更是当前不可或缺的要害之一,是故一可兼顾大光圈、微型化、高成像品质的镜头始能满足未来市场的规格与需求,且其应用范围可包含:一般移动装置、各式智能电子产品、可携式电子装置、随身影像纪录器、多镜头装置、穿戴式设备等电子装置中。

发明内容

[0003] 本发明提供的影像撷取系统镜组、取像装置及电子装置,通过其适当的透镜配置,可同时具备大光圈、微型化、高成像品质的特性,以应用于更广泛的产品中。

[0004] 依据本发明提供一种影像撷取系统镜组,由物侧至像侧依序包含第一透镜、第二透镜、第三透镜、第四透镜、第五透镜以及第六透镜。第一透镜具有正屈折力,其物侧表面近光轴处为凸面,其像侧表面近光轴处为凹面。第五透镜物侧表面近光轴处为凸面。第六透镜具有负屈折力,其像侧表面近光轴处为凹面且离轴处包含至少一凸面。影像撷取系统镜组中透镜总数为六片,第六透镜的折射率为 N_6 ,第六透镜物侧表面的曲率半径为 R_{11} ,第六透镜像侧表面的曲率半径为 R_{12} ,第二透镜的屈折力为 P_2 ,第三透镜的屈折力为 P_3 ,第四透镜的屈折力为 P_4 ,第五透镜的屈折力为 P_5 ,影像撷取系统镜组的焦距为 f ,影像撷取系统镜组的入射瞳直径为 EPD ,其满足下列条件:

[0005] $1.60 < N_6 < 1.77$;

[0006] $-0.40 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 7.50$;

[0007] $\sum |P_i| < 1.65$,其中 $i=2,3,4,5$;以及

[0008] $f/EPD < 2.0$ 。

[0009] 依据本发明另提供一种取像装置,包含如前段所述的影像撷取系统镜组以及电子感光元件,其中电子感光元件设置于影像撷取系统镜组的成像面。

[0010] 依据本发明更提供一种电子装置,包含如前段所述的取像装置。

[0011] 依据本发明再提供一种影像撷取系统镜组,由物侧至像侧依序包含第一透镜、第二透镜、第三透镜、第四透镜、第五透镜以及第六透镜。第一透镜具有正屈折力,其物侧表面近光轴处为凸面,其像侧表面近光轴处为凹面。第六透镜具有负屈折力,其像侧表面近光轴处为凹面且离轴处包含至少一凸面。影像撷取系统镜组中透镜总数为六片,第六透镜的折射率为 N_6 ,第六透镜物侧表面的曲率半径为 R_{11} ,第六透镜像侧表面的曲率半径为 R_{12} ,第一透镜的屈折力为 P_1 ,第二透镜的屈折力为 P_2 ,第三透镜的屈折力为 P_3 ,第四透镜的屈折力为

P4,第五透镜的屈折力为P5,第六透镜的屈折力为P6,第二透镜的色散系数为V2,第四透镜的色散系数为V4,其满足下列条件:

[0012] $1.60 < N6 < 1.77$;

[0013] $-0.70 < (R11+R12) / (R11-R12) < 7.50$;

[0014] $|P_i| < |P_1|$ 且 $|P_i| < |P_6|$, 其中 $i=2,3,4,5$; 以及

[0015] $(V2+V4) / 2 < 30.0$ 。

[0016] 当N6满足上述条件时,通过第六透镜特定折射率材质的配置,可控制透镜光学有效径的大小,进而缩减容纳影像撷取系统镜组的镜筒外径,同时平衡影像亮度与微型化镜头,以提升机构设计弹性。

[0017] 当 $(R11+R12) / (R11-R12)$ 满足上述条件时,可有效控制第六透镜曲率配置,可助于控制影像撷取系统镜组的后焦距,以缩短其总长度。

[0018] 当 $\sum |P_i|$ 满足上述条件时,有助于调整影像撷取系统镜组中段透镜的屈折力强度,以加强修正影像撷取系统镜组中段的像差,并降低其敏感度。

[0019] 当 f/EPD 满足上述条件时,可控制进光量的大小,以提升成像面照度。

[0020] 当满足上述 $|P_i| < |P_1|$ 且 $|P_i| < |P_6|$ 的条件时,可控制各透镜间屈折力配置,有助于提升影像撷取系统镜组空间利用效率,并进一步可缩短其总长度。

[0021] 当 $(V2+V4) / 2$ 满足上述条件时,可辅助修正影像撷取系统镜组的色差,有助于提升成像品质。

附图说明

[0022] 图1绘示依照本发明第一实施例的一种取像装置的示意图;

[0023] 图2由左至右依序为第一实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0024] 图3绘示依照本发明第二实施例的一种取像装置的示意图;

[0025] 图4由左至右依序为第二实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0026] 图5绘示依照本发明第三实施例的一种取像装置的示意图;

[0027] 图6由左至右依序为第三实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0028] 图7绘示依照本发明第四实施例的一种取像装置的示意图;

[0029] 图8由左至右依序为第四实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0030] 图9绘示依照本发明第五实施例的一种取像装置的示意图;

[0031] 图10由左至右依序为第五实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0032] 图11绘示依照本发明第六实施例的一种取像装置的示意图;

[0033] 图12由左至右依序为第六实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0034] 图13绘示依照本发明第七实施例的一种取像装置的示意图;

[0035] 图14由左至右依序为第七实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0036] 图15绘示依照本发明第八实施例的一种取像装置的示意图;

[0037] 图16由左至右依序为第八实施例的球差、像散及歪曲曲线图;

[0038] 图17绘示图1第一实施例中参数SAG62的示意图;

[0039] 图18绘示图1第一实施例中参数SAG52以及SAG41的示意图;

[0040] 图19绘示依照本发明第九实施例的一种电子装置的示意图;

- [0041] 图20绘示依照本发明第十实施例的一种电子装置的示意图;以及
- [0042] 图21绘示依照本发明第十一实施例的一种电子装置的示意图。
- [0043] **【符号说明】**
- [0044] 电子装置:10、20、30
- [0045] 取像装置:11、21、31
- [0046] 光圈:100、200、300、400、500、600、700、800
- [0047] 光阑:201、401、601
- [0048] 第一透镜:110、210、310、410、510、610、710、810
- [0049] 物侧表面:111、211、311、411、511、611、711、811
- [0050] 像侧表面:112、212、312、412、512、612、712、812
- [0051] 第二透镜:120、220、320、420、520、620、720、820
- [0052] 物侧表面:121、221、321、421、521、621、721、821
- [0053] 像侧表面:122、222、322、422、522、622、722、822
- [0054] 第三透镜:130、230、330、430、530、630、730、830
- [0055] 物侧表面:131、231、331、431、531、631、731、831
- [0056] 像侧表面:132、232、332、432、532、632、732、832
- [0057] 第四透镜:140、240、340、440、540、640、740、840
- [0058] 物侧表面:141、241、341、441、541、641、741、841
- [0059] 像侧表面:142、242、342、442、542、642、742、842
- [0060] 第五透镜:150、250、350、450、550、650、750、850
- [0061] 物侧表面:151、251、351、451、551、651、751、851
- [0062] 像侧表面:152、252、352、452、552、652、752、852
- [0063] 第六透镜:160、260、360、460、560、660、760、860
- [0064] 物侧表面:161、261、361、461、561、661、761、861
- [0065] 像侧表面:162、262、362、462、562、662、762、862
- [0066] 红外线滤除滤光元件:170、270、370、470、570、670、770、870
- [0067] 成像面:180、280、380、480、580、680、780、880
- [0068] 电子感光元件:190、290、390、490、590、690、790、890
- [0069] f :影像撷取系统镜组的焦距
- [0070] Fno :影像撷取系统镜组的光圈值
- [0071] $HFOV$:影像撷取系统镜组中最大视角的一半
- [0072] $N6$:第六透镜的折射率
- [0073] $V1$:第一透镜的色散系数
- [0074] $V2$:第二透镜的色散系数
- [0075] $V4$:第四透镜的色散系数
- [0076] $V6$:第六透镜的色散系数
- [0077] EPD :影像撷取系统镜组的入射瞳直径
- [0078] $CT1$:第一透镜于光轴上的厚度
- [0079] $CT2$:第二透镜于光轴上的厚度

- [0080] CT3:第三透镜于光轴上的厚度
- [0081] CT4:第四透镜于光轴上的厚度
- [0082] CT5:第五透镜于光轴上的厚度
- [0083] CT6:第六透镜于光轴上的厚度
- [0084] Σ CT:各透镜于光轴上厚度的总和
- [0085] CTmax:第一透镜、第二透镜、第三透镜、第四透镜、第五透镜及第六透镜于光轴上的厚度中最大者
- [0086] CTmin:第一透镜、第二透镜、第三透镜、第四透镜、第五透镜及第六透镜于光轴上的厚度中最小者
- [0087] T12:第一透镜与第二透镜于光轴上的间隔距离
- [0088] T23:第二透镜与第三透镜于光轴上的间隔距离
- [0089] T34:第三透镜与第四透镜于光轴上的间隔距离
- [0090] T45:第四透镜与第五透镜于光轴上的间隔距离
- [0091] T56:第五透镜与第六透镜于光轴上的间隔距离
- [0092] Σ AT:各二相邻的透镜于光轴上间隔距离的总和
- [0093] TL:第一透镜物侧表面至成像面于光轴上的距离
- [0094] ImgH:影像撷取系统镜组的最大像高
- [0095] R5:第三透镜物侧表面的曲率半径
- [0096] R9:第五透镜物侧表面的曲率半径
- [0097] R11:第六透镜物侧表面的曲率半径
- [0098] R12:第六透镜像侧表面的曲率半径
- [0099] P1:第一透镜的屈折力
- [0100] P2:第二透镜的屈折力
- [0101] P3:第三透镜的屈折力
- [0102] P4:第四透镜的屈折力
- [0103] P5:第五透镜的屈折力
- [0104] P6:第六透镜的屈折力
- [0105] f1:第一透镜的焦距
- [0106] f2:第二透镜的焦距
- [0107] f3:第三透镜的焦距
- [0108] f4:第四透镜的焦距
- [0109] f5:第五透镜的焦距
- [0110] f6:第六透镜的焦距
- [0111] SAG41:第四透镜物侧表面在光轴上的交点至第四透镜物侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移
- [0112] SAG52:第五透镜像侧表面在光轴上的交点至第五透镜像侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移
- [0113] SAG62:第六透镜像侧表面在光轴上的交点至第六透镜像侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移

具体实施方式

[0114] 一种影像撷取系统镜组,由物侧至像侧依序包含第一透镜、第二透镜、第三透镜、第四透镜、第五透镜以及第六透镜,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片。

[0115] 第一透镜具有正屈折力,其物侧表面近光轴处为凸面。借此,可提供影像撷取系统镜组足够的光线汇聚能力,并有助于调整正屈折力强度,以缩短其总长度。

[0116] 第二透镜像侧表面近光轴处可为凹面,其有助于修正影像撷取系统镜组的像差,并有利于第二透镜与第三透镜间设置额外的光学机构元件,借以提升成像品质。

[0117] 第三透镜物侧表面可包含至少一反曲点,其可配合第二透镜像侧表面的面形修正影像撷取系统镜组物侧端的像差,优化成像品质。

[0118] 第四透镜物侧表面近光轴处可为凹面,其像侧表面近光轴处可为凸面。借此,有利于修正像散,并可增加影像撷取系统镜组的对称性,降低其敏感度。

[0119] 第五透镜物侧表面近光轴处可为凸面,其可辅助修正影像撷取系统镜组像差,维持其小型化。另外,第五透镜像侧表面由近光轴处至离轴处可包含至少二反曲点。借此,可有效减缓离轴像差,使周边光线完整成像于成像面上。

[0120] 第六透镜具有负屈折力,其像侧表面近光轴处为凹面且离轴处包含至少一凸面。借此,可使影像撷取系统镜组的主点往物侧方向移动,以缩短其后焦距,且有助于修正其像差并压制离轴视场光线入射于电子感光元件的角度,进而提升周边影像的解析度。另外,第六透镜物侧表面可包含至少一反曲点。借此,可辅助修正离轴像差,并有助于缩短影像撷取系统镜组的总长度。

[0121] 第六透镜的折射率为 N_6 ,其满足下列条件: $1.60 < N_6 < 1.77$ 。通过第六透镜特定折射率材质的配置,可控制透镜光学有效径的大小,进而缩减容纳影像撷取系统镜组的镜筒外径,同时平衡影像亮度与微型化镜头,以提升机构设计弹性。

[0122] 第六透镜物侧表面的曲率半径为 R_{11} ,第六透镜像侧表面的曲率半径为 R_{12} ,其满足下列条件: $-0.70 < (R_{11}+R_{12}) / (R_{11}-R_{12}) < 7.50$ 。借此,有效控制第六透镜曲率配置,可助于控制影像撷取系统镜组的后焦距,以缩短其总长度。较佳地,可满足下列条件: $-0.40 < (R_{11}+R_{12}) / (R_{11}-R_{12}) < 7.50$ 。更佳地,可满足下列条件: $0 < (R_{11}+R_{12}) / (R_{11}-R_{12}) < 3.50$ 。

[0123] 第二透镜的屈折力为 P_2 ,第三透镜的屈折力为 P_3 ,第四透镜的屈折力为 P_4 ,第五透镜的屈折力为 P_5 ,其满足下列条件: $\sum |P_i| < 2.0$,其中 $i=2,3,4,5$ 。借此,有助于调整影像撷取系统镜组中段透镜的屈折力强度,以加强修正影像撷取系统镜组中段的像差,并降低其敏感度。较佳地,可满足下列条件: $\sum |P_i| < 1.65$, $i=2,3,4,5$ 。更佳地,可满足下列条件: $\sum |P_i| < 1.20$,其中 $i=2,3,4,5$ 。

[0124] 第一透镜的屈折力为 P_1 ,第二透镜的屈折力为 P_2 ,第三透镜的屈折力为 P_3 ,第四透镜的屈折力为 P_4 ,第五透镜的屈折力为 P_5 ,第六透镜的屈折力为 P_6 ,其满足下列条件: $|P_i| < |P_1|$ 且 $|P_i| < |P_6|$,其中 $i=2,3,4,5$ 。借此,可控制各透镜间屈折力配置,有助于提升影像撷取系统镜组空间利用效率,并进一步可缩短其总长度。具体来说, P_1 为影像撷取系统镜组焦距与第一透镜焦距的比值, P_2 为影像撷取系统镜组焦距与第二透镜焦距的比值, P_3 为影像撷取系统镜组焦距与第三透镜焦距的比值, P_4 为影像撷取系统镜组焦距与第四透镜焦距的比值, P_5 为影像撷取系统镜组焦距与第五透镜焦距的比值, P_6 为影像撷取系统镜组焦距与第六透镜焦距的比值。

[0125] 第一透镜于光轴上的厚度为 CT_1 ,第二透镜于光轴上的厚度为 CT_2 ,第三透镜于光轴上的厚度为 CT_3 ,第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,第五透镜于光轴上的厚度为 CT_5 ,第六透镜于光轴上的厚度为 CT_6 ,其满足下列条件: $CT_2 < CT_1$; $CT_3 < CT_1$; $CT_4 < CT_1$; $CT_5 < CT_1$; 以及 $CT_6 < CT_1$ 。借此,可调整第一透镜厚度,以有效改善面反射,有助于提升成像品质。

[0126] 各透镜于光轴上厚度的总和为 ΣCT ,各二相邻的透镜于光轴上间隔距离的总和为 ΣAT ,其满足下列条件: $1.30 < \Sigma CT / \Sigma AT < 3.10$ 。通过适当分配透镜于影像撷取系统镜组中所占比例,可利于其组装,并降低其敏感度。较佳地,可满足下列条件: $1.30 < \Sigma CT / \Sigma AT < 2.20$ 。

[0127] 第一透镜于光轴上的厚度为 CT_1 ,第二透镜于光轴上的厚度为 CT_2 ,第三透镜于光轴上的厚度为 CT_3 ,第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,第五透镜于光轴上的厚度为 CT_5 ,第六透镜于光轴上的厚度为 CT_6 , CT_1 、 CT_2 、 CT_3 、 CT_4 、 CT_5 以及 CT_6 中最大者为 CT_{max} 且最小者为 CT_{min} ,其满足下列条件: $2.65 < CT_{max} / CT_{min} < 10.0$ 。借此,可避免透镜空间配置失衡,进而影响成像品质。较佳地,可满足下列条件: $2.90 < CT_{max} / CT_{min} < 7.0$ 。

[0128] 第二透镜于光轴上的厚度为 CT_2 ,第五透镜于光轴上的厚度为 CT_5 ,其满足下列条件: $1.25 < CT_5 / CT_2 < 4.50$ 。借此,可控制第二透镜及第五透镜厚度比例,有利于透镜的成型,减少透镜应力产生,进而提升影像品质。

[0129] 第二透镜与第三透镜于光轴上的间隔距离为 T_{23} ,第四透镜于光轴上的厚度为 CT_4 ,其满足下列条件: $0.45 < T_{23} / CT_4 < 1.81$ 。借此,可有效牵制第二透镜、第三透镜间的距离以及第四透镜的厚度,有利于透镜的成型性与均质性,并使组装良率提升。较佳地,可满足下列条件: $0.55 < T_{23} / CT_4 < 1.35$ 。

[0130] 第一透镜物侧表面至成像面于光轴上的距离为 TL ,影像撷取系统镜组的最大像高为 $ImgH$,其满足下列条件: $TL / ImgH < 1.75$ 。借此,可助于扩大成像范围,同时缩短影像撷取系统镜组的总长度。

[0131] 第一透镜的色散系数为 V_1 ,第六透镜的色散系数为 V_6 ,其满足下列条件: $2.0 < V_1 / V_6 < 4.0$ 。通过调整物侧端及像侧端的透镜材质,有利于不同波段光线的汇聚,避免影像重叠的情形发生。

[0132] 第六透镜的色散系数为 V_6 ,影像撷取系统镜组的焦距为 f ,影像撷取系统镜组的入射瞳直径为 EPD ,其满足下列条件: $15.0 < V_6 \times (f / EPD) < 60.0$ 。通过平衡光圈大小及第六透镜材质,以达到大光圈及良好成像品质的特性。较佳地,可满足下列条件: $20.0 < V_6 \times (f / EPD) < 50.0$ 。

[0133] 第二透镜与第三透镜于光轴上的间隔距离为 T_{23} ,第三透镜与第四透镜于光轴上的间隔距离为 T_{34} ,其满足下列条件: $0.55 < T_{34} / T_{23} < 5.50$ 。通过平衡物侧端透镜的间隔距离,以利于影像撷取系统镜组的组装。

[0134] 第四透镜物侧表面在光轴上的交点至第四透镜物侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为 SAG_{41} ,第五透镜像侧表面在光轴上的交点至第五透镜像侧表面的最大有效半径位置于光轴的水平位移为 SAG_{52} ,其满足下列条件: $0.10 < |SAG_{52} / SAG_{41}| < 3.20$ 。通过调整第四透镜物侧表面及第五透镜像侧表面的面形,可有效修正影像撷取系统镜组像差,提升成像品质。较佳地,可满足下列条件: $0.10 < |SAG_{52} / SAG_{41}| < 1.80$ 。

[0135] 第六透镜像侧表面在光轴上的交点至第六透镜像侧表面的最大有效半径位置于

光轴的水平位移为SAG62,第六透镜于光轴上的厚度为CT6,其满足下列条件: $-3.0 < \text{SAG62}/\text{CT6} < -1.0$ 。通过控制第六透镜中心与周边的形状变化,以利于影像撷取系统镜组的微型化,同时缩短影像撷取系统镜组的后焦距。

[0136] 第六透镜的色散系数为V6,第六透镜的折射率为N6,其满足下列条件: $7.0 < \text{V6}/\text{N6} < 15.0$ 。借此,适当配置第六透镜材质,可有效缩短影像撷取系统镜组总长度。

[0137] 第三透镜物侧表面的曲率半径为R5,第五透镜物侧表面的曲率半径为R9,其满足下列条件: $-0.20 < \text{R9}/\text{R5} < 2.50$ 。通过调整第三透镜物侧表面与第五透镜物侧表面的曲率,可加强影像撷取系统镜组修正像差的能力,并优化成像品质。

[0138] 第六透镜的折射率为N6,影像撷取系统镜组中最大视角的一半为HFOV,其满足下列条件: $64.0^\circ < \text{N6} \times \text{HFOV} < 80.0^\circ$ 。通过平衡第六透镜材质种类及影像撷取系统镜组的视角,使影像撷取系统镜组兼具短总长度及具有足够成像范围的特点。

[0139] 第二透镜的色散系数为V2,第四透镜的色散系数为V4,其满足下列条件: $(\text{V2}+\text{V4})/2 < 30.0$ 。借此,可辅助修正影像撷取系统镜组的色差,有助于提升成像品质。

[0140] 影像撷取系统镜组的焦距为f,影像撷取系统镜组的入射瞳直径为EPD,其满足下列条件: $f/\text{EPD} < 2.0$ 。借此,可控制进光量的大小,以提升成像面照度。

[0141] 本发明提供的影像撷取系统镜组中,透镜的材质可为塑胶或玻璃。当透镜的材质为塑胶,可以有效降低生产成本。另当透镜的材质为玻璃,则可以增加影像撷取系统镜组屈折力配置的自由度。此外,影像撷取系统镜组中的物侧表面及像侧表面可为非球面(ASP),非球面可以容易制作成球面以外的形状,获得较多的控制变数,用以消减像差,进而缩减透镜使用的数目,因此可以有效降低本发明影像撷取系统镜组的总长度。

[0142] 再者,本发明提供的影像撷取系统镜组中,若透镜表面为凸面且未界定该凸面位置时,则表示该透镜表面可于近光轴处为凸面;若透镜表面为凹面且未界定该凹面位置时,则表示该透镜表面可于近光轴处为凹面。本发明提供的影像撷取系统镜组中,若透镜具有正屈折力或负屈折力,或是透镜的焦距,皆可指透镜近光轴处的屈折力或是焦距。

[0143] 另外,本发明影像撷取系统镜组中,依需求可设置至少一光阑,以减少杂散光,有助于提升影像品质。

[0144] 本发明的影像撷取系统镜组的成像面,依其对应的电子感光元件的不同,可为一平面或有任一曲率的曲面,特别是指凹面朝往物侧方向的曲面。

[0145] 本发明的影像撷取系统镜组中,光圈配置可为前置光圈或中置光圈,其中前置光圈意即光圈设置于被摄物与第一透镜间,中置光圈则表示光圈设置于第一透镜与成像面间。若光圈为前置光圈,可使影像撷取系统镜组的出射瞳(Exit Pupil)与成像面产生较长的距离,使其具有远心(Telecentric)效果,并可增加电子感光元件的CCD或CMOS接收影像的效率;若为中置光圈,有助于扩大影像撷取系统镜组的视场角,使影像撷取系统镜组具有广角镜头的优势。

[0146] 本发明的影像撷取系统镜组亦可多方面应用于三维(3D)影像撷取、数字相机、移动产品、数字平板、智能电视、网络监控设备、体感游戏机、行车记录仪、倒车显影装置与穿戴式产品等电子装置中。

[0147] 本发明提供一种取像装置,包含前述的影像撷取系统镜组以及电子感光元件,其中电子感光元件设置于影像撷取系统镜组的成像面。通过其适当的透镜配置,可同时具备

大光圈、微型化、高成像品质的特性,以应用于更广泛的产品中。较佳地,取像装置可进一步包含镜筒(Barrel Member)、支持装置(Holder Member)或其组合。

[0148] 本发明提供一种电子装置,包含前述的取像装置。借此,提升成像品质。较佳地,电子装置可进一步包含控制单元(Control Unit)、显示单元(Display)、储存单元(Storage Unit)、随机存取存储器(RAM)或其组合。

[0149] 根据上述实施方式,以下提出具体实施例并配合附图予以详细说明。

[0150] <第一实施例>

[0151] 请参照图1及图2,其中图1绘示依照本发明第一实施例的一种取像装置的示意图,图2由左至右依序为第一实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图1可知,第一实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件190。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含光圈100、第一透镜110、第二透镜120、第三透镜130、第四透镜140、第五透镜150、第六透镜160、红外线滤除滤光元件170以及成像面180,而电子感光元件190设置于影像撷取系统镜组的成像面180,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(110-160)。

[0152] 第一透镜110具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面111近光轴处为凸面,其像侧表面112近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0153] 第二透镜120具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面121近光轴处为凸面,其像侧表面122近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0154] 第三透镜130具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面131近光轴处为凹面,其像侧表面132近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0155] 第四透镜140具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面141近光轴处为凹面,其像侧表面142近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0156] 第五透镜150具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面151近光轴处为凸面,其像侧表面152近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面152由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点;详细来说,第一实施例中,第五透镜像侧表面152由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为二。

[0157] 第六透镜160具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面161近光轴处为凸面,其像侧表面162近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面162离轴处包含至少一凸面,且第六透镜160的物侧表面161包含至少一反曲点。

[0158] 红外线滤除滤光元件170为玻璃材质,其设置于第六透镜160及成像面180间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0159] 上述各透镜的非球面的曲线方程式表示如下:

$$[0160] \quad X(Y) = (Y^2/R) / (1 + \sqrt{1 - (1+k) \times (Y/R)^2}) + \sum_i (Ai) \times (Y^i);$$

[0161] 其中:

[0162] X:非球面上距离光轴为Y的点,其与相切于非球面光轴上交点切面的相对距离;

[0163] Y:非球面曲线上的点与光轴的垂直距离;

[0164] R:曲率半径;

[0165] k:锥面系数;以及

[0166] Ai:第i阶非球面系数。

[0167] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,影像撷取系统镜组的焦距为 f ,影像撷取系统镜组的光圈值(f -number)为 Fno ,影像撷取系统镜组中最大视角的一半为 $HF0V$,其数值如下: $f=3.93mm$; $Fno=2.29$;以及 $HF0V=38.0$ 度。

[0168] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第六透镜160的折射率为 $N6$,其满足下列条件: $N6=1.695$ 。

[0169] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第六透镜160的折射率为 $N6$,影像撷取系统镜组中最大视角的一半为 $HF0V$,其满足下列条件: $N6 \times HF0V=64.44$ 度。

[0170] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第六透镜160的色散系数为 $V6$,第六透镜160的折射率为 $N6$,其满足下列条件: $V6/N6=11.27$ 。

[0171] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜110的色散系数为 $V1$,第六透镜160的色散系数为 $V6$,其满足下列条件: $V1/V6=2.93$ 。

[0172] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第六透镜160的色散系数为 $V6$,影像撷取系统镜组的焦距为 f ,影像撷取系统镜组的入射瞳直径为 EPD ,其满足下列条件: $V6 \times (f/EPD) = 43.74$ 。

[0173] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第二透镜120的色散系数为 $V2$,第四透镜140的色散系数为 $V4$,其满足下列条件: $(V2+V4)/2=21.95$ 。

[0174] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第二透镜120于光轴上的厚度为 $CT2$,第五透镜150于光轴上的厚度为 $CT5$,其满足下列条件: $CT5/CT2=1.37$ 。

[0175] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第二透镜120与第三透镜130于光轴上的间隔距离为 $T23$,第四透镜140于光轴上的厚度为 $CT4$,其满足下列条件: $T23/CT4=1.16$ 。

[0176] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第二透镜120与第三透镜130于光轴上的间隔距离为 $T23$,第三透镜130与第四透镜140于光轴上的间隔距离为 $T34$,其满足下列条件: $T34/T23=1.52$ 。

[0177] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜110于光轴上的厚度为 $CT1$,第二透镜120于光轴上的厚度为 $CT2$,第三透镜130于光轴上的厚度为 $CT3$,第四透镜140于光轴上的厚度为 $CT4$,第五透镜150于光轴上的厚度为 $CT5$,第六透镜160于光轴上的厚度为 $CT6$,各透镜于光轴上厚度的总和为 ΣCT (即 $\Sigma CT=CT1+CT2+CT3+CT4+CT5+CT6$),第一透镜110与第二透镜120于光轴上的间隔距离为 $T12$,第二透镜120与第三透镜130于光轴上的间隔距离为 $T23$,第三透镜130与第四透镜140于光轴上的间隔距离为 $T34$,第四透镜140与第五透镜150于光轴上的间隔距离为 $T45$,第五透镜150与第六透镜160于光轴上的间隔距离为 $T56$,各二相邻的透镜于光轴上间隔距离的总和为 ΣAT (即 $\Sigma AT=T12+T23+T34+T45+T56$),其满足下列条件: $\Sigma CT/\Sigma AT=1.82$ 。

[0178] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜110于光轴上的厚度为 $CT1$,第二透镜120于光轴上的厚度为 $CT2$,第三透镜130于光轴上的厚度为 $CT3$,第四透镜140于光轴上的厚度为 $CT4$,第五透镜150于光轴上的厚度为 $CT5$,第六透镜160于光轴上的厚度为 $CT6$,其中 $CT1$ 、 $CT2$ 、 $CT3$ 、 $CT4$ 、 $CT5$ 以及 $CT6$ 中最大者为 CT_{max} 且最小者为 CT_{min} ,其满足下列条件: $CT_{max}/CT_{min}=2.65$ 。

[0179] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜物侧表面111至成像面180于光轴上的距离为 TL ,影像撷取系统镜组的最大像高为 $ImgH$,其满足下列条件: $TL/ImgH=1.56$ 。

[0180] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第六透镜物侧表面161的曲率半径为R11,第六透镜像侧表面162的曲率半径为R12,其满足下列条件: $(R11+R12)/(R11-R12)=3.24$ 。

[0181] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第三透镜物侧表面131的曲率半径为R5,第五透镜物侧表面151的曲率半径为R9,其满足下列条件: $R9/R5=-0.04$ 。

[0182] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,第二透镜120的屈折力为P2(即影像撷取系统镜组的焦距f与第二透镜120的焦距f2的比值f/f2),第三透镜130的屈折力为P3(即影像撷取系统镜组的焦距f与第三透镜130的焦距f3的比值f/f3),第四透镜140的屈折力为P4(即影像撷取系统镜组的焦距f与第四透镜140的焦距f4的比值f/f4),第五透镜150的屈折力为P5(即影像撷取系统镜组的焦距f与第五透镜150的焦距f5的比值f/f5),其满足下列条件: $\sum |Pi|=1.06$,其中i=2、3、4、5(即 $\sum |Pi|=|P2|+|P3|+|P4|+|P5|$)。

[0183] 配合参照图17,是绘示图1第一实施例中参数SAG62的示意图。由图17可知,第六透镜像侧表面162在光轴上的交点至第六透镜像侧表面162的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG62(水平位移朝像侧方向则其值定义为正,若朝物侧方向则其值定义为负),第六透镜160于光轴上的厚度为CT6,其满足下列条件: $SAG62/CT6=-0.76$ 。

[0184] 配合参照图18,是绘示图1第一实施例中参数SAG52以及SAG41的示意图。由图18可知,第四透镜物侧表面141在光轴上的交点至第四透镜物侧表面141的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG41(水平位移朝像侧方向则其值定义为正,若朝物侧方向则其值定义为负),第五透镜像侧表面152在光轴上的交点至第五透镜像侧表面152的最大有效半径位置于光轴的水平位移为SAG52(水平位移朝像侧方向则其值定义为正,若朝物侧方向则其值定义为负),其满足下列条件: $|SAG52/SAG41|=0.57$ 。

[0185] 第一实施例的影像撷取系统镜组中,影像撷取系统镜组的焦距为f,影像撷取系统镜组的入射瞳直径为EPD,其满足下列条件: $f/EPD=2.29$ 。

[0186] 另外,第一实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜110的屈折力为P1(即影像撷取系统镜组的焦距f与第一透镜110的焦距f1的比值f/f1),第二透镜120的屈折力为P2,第三透镜130的屈折力为P3,第四透镜140的屈折力为P4,第五透镜150的屈折力为P5,第六透镜160的屈折力为P6(即影像撷取系统镜组的焦距f与第六透镜160的焦距f6的比值f/f6),其满足下列条件: $|Pi|<|P1|$ 且 $|Pi|<|P6|$,其中i=2、3、4、5。

[0187] 再配合参照下列表一以及表二。

[0188]

表一、第一实施例	
f(焦距) = 3.93 mm、Fno(光圈值) = 2.29、HFOV(半视角) = 38.0 度	

[0189]

表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	光圈	平面		-0.249				
2	第一透镜	1.590	ASP	0.451	塑胶	1.544	55.9	4.52
3		4.050	ASP	0.061				
4	第二透镜	2.310	ASP	0.256	塑胶	1.660	20.4	-14.41
5		1.777	ASP	0.372				
6	第三透镜	-75.679	ASP	0.679	塑胶	1.544	55.9	6.43
7		-3.354	ASP	0.566				
8	第四透镜	-2.478	ASP	0.320	塑胶	1.639	23.5	29.37
9		-2.299	ASP	0.050				
10	第五透镜	3.203	ASP	0.351	塑胶	1.544	55.9	-98.31
11		2.905	ASP	0.285				
12	第六透镜	2.762	ASP	0.375	塑胶	1.695	19.1	-5.06
13		1.461	ASP	0.350				
14	红外线滤除 滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.429				
16	成像面	平面		-				

参考波长(d-line)为 587.6 nm

[0190]

表二、非球面系数						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	-3.6985E-01	-7.0417E+01	-6.4203E+00	-8.8870E-01	-9.0000E+01	1.8670E+00
A4 =	1.5518E-02	-8.6924E-02	-2.2418E-01	-9.7982E-02	-7.1819E-02	-4.0208E-02
A6 =	9.4898E-03	1.5900E-01	3.5271E-01	1.5253E-01	1.5708E-01	-3.3222E-02
A8 =	-9.1838E-03	-1.1460E-01	-2.6918E-01	-2.6000E-02	-7.7448E-01	8.6355E-02
A10 =	1.0156E-02	1.8076E-02	7.3291E-02	-6.6183E-02	2.0361E+00	-1.4856E-01
A12 =	-6.3988E-03	2.7660E-02	2.7574E-02	6.5310E-02	-2.9338E+00	1.3931E-01
A14 =	5.0121E-03	-2.0340E-02	-1.9617E-02	-1.1469E-02	2.1937E+00	-6.8554E-02
A16 =					-6.6227E-01	1.4863E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.6324E+01	-8.1032E+00	-6.6228E-01	-1.5063E+00	-2.1973E+00	-6.9958E+00
A4 =	-1.1116E-01	-1.4624E-01	-1.2502E-01	1.7392E-02	-2.7350E-01	-1.4318E-01
A6 =	9.4946E-02	1.3450E-01	1.8405E-02	-9.8366E-02	1.7782E-01	7.5055E-02
A8 =	-9.5316E-02	-7.8816E-02	-3.4235E-02	6.1879E-02	-7.2056E-02	-2.8229E-02
A10 =	6.5315E-02	2.9350E-02	2.6602E-02	-2.1557E-02	1.7062E-02	7.0062E-03
A12 =	-2.8197E-02	-5.7691E-03	-7.9202E-03	4.1566E-03	-2.3123E-03	-1.0588E-03
A14 =	5.2948E-03	4.6114E-04	1.0618E-03	-4.0478E-04	1.6819E-04	8.6620E-05
A16 =	-2.1561E-04		-5.4542E-05	1.5382E-05	-5.0763E-06	-2.9046E-06

[0191] 表一为图1第一实施例详细的结构数据,其中曲率半径、厚度及焦距的单位为mm,且表面0-16依序表示由物侧至像侧的表面。表二为第一实施例中的非球面数据,其中,k表非球面曲线方程式中的锥面系数,A4-A16则表示各表面第4-16阶非球面系数。此外,以下各实施例表格乃对应各实施例的示意图与像差曲线图,表格中数据的定义皆与第一实施例的表一及表二的定义相同,在此不加赘述。

[0192] <第二实施例>

[0193] 请参照图3及图4,其中图3绘示依照本发明第二实施例的一种取像装置的示意图,图4由左至右依序为第二实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图3可知,第二实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件290。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含光圈200、第一透镜210、第二透镜220、光阑201、第三透镜230、第四透镜240、第五透镜250、第六透镜260、红外线滤除滤光元件270以及成像面280,而电子感光元件290设置于影像撷取系统镜组的成像面280,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(210-260)。

[0194] 第一透镜210具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面211近光轴处为凸面,其像侧表面212近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0195] 第二透镜220具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面221近光轴处为凸面,其像侧表面222近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0196] 第三透镜230具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面231近光轴处为凸面,其像侧表面232近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第三透镜物侧表面231包含至少一反曲点。

[0197] 第四透镜240具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面241近光轴处为凹面,其像侧表面242近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0198] 第五透镜250具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面251近光轴处为凸面,其像侧表面252近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面252由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点;详细来说,第二实施例中,第五透镜像侧表面252由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为三。

[0199] 第六透镜260具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面261近光轴处为凸面,其像侧表面262近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面262离轴处包含至少一凸面,且第六透镜260的物侧表面261包含至少一反曲点。

[0200] 红外线滤除滤光元件270为玻璃材质,其设置于第六透镜260及成像面280间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0201] 再配合参照下列表三以及表四。

[0202]

f(焦距) = 4.18 mm、Fno(光圈值) = 1.69、HFOV(半视角) = 37.5 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	光圈	平面		-0.608				
2	第一透镜	1.609	ASP	0.734	塑胶	1.544	55.9	4.42
3		4.091	ASP	0.049				
4	第二透镜	2.622	ASP	0.230	塑胶	1.660	20.4	-19.41
5		2.100	ASP	0.361				
6	光阑	平面		0.068				
7	第三透镜	14.667	ASP	0.625	塑胶	1.544	55.9	16.89
8		-24.180	ASP	0.384				
9	第四透镜	-3.287	ASP	0.323	塑胶	1.639	23.5	97.28
10		-3.241	ASP	0.050				
11	第五透镜	2.604	ASP	0.478	塑胶	1.544	55.9	12.59
12		3.930	ASP	0.352				
13	第六透镜	4.062	ASP	0.363	塑胶	1.639	23.5	-4.50
14		1.624	ASP	0.350				
15	红外线滤除 滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
16		平面		0.360				
17	成像面	平面		-				
参考波长(d-line)为 587.6 nm								
表面 6 的光阑的有效半径为 1.010 mm								

[0203]

表面	2	3	4	5	7	8
k =	-3.2548E-01	-8.5733E+01	-1.0494E+01	-9.1061E-01	6.8664E+01	-2.9462E+01
A4 =	8.7418E-03	-1.1118E-01	-2.5572E-01	-9.9412E-02	-5.5929E-02	-2.1595E-02
A6 =	2.2909E-02	1.9563E-01	4.2286E-01	1.4248E-01	5.7066E-02	-3.9179E-02

[0204]

A8 =	-3.6775E-02	-1.1493E-01	-3.3258E-01	-1.4425E-02	-2.6286E-01	2.8495E-02
A10 =	4.7047E-02	-2.0338E-02	1.0732E-01	-4.5815E-02	5.9726E-01	-4.5703E-02
A12 =	-2.8494E-02	5.9187E-02	2.0958E-02	2.1100E-02	-7.9152E-01	3.3130E-02
A14 =	7.8109E-03	-2.0878E-02	-1.8952E-02	1.0007E-02	5.5153E-01	-1.4274E-02
A16 =					-1.5890E-01	3.2197E-03
表面	9	10	11	12	13	14
k =	-1.3010E+01	-1.6357E+01	-1.6471E+00	-6.2649E-01	-7.5199E+01	-1.2574E+01
A4 =	3.1887E-02	-1.2585E-01	-1.3597E-01	2.7189E-02	-2.4190E-01	-1.3940E-01
A6 =	-5.9307E-02	7.7446E-02	-4.3255E-03	-1.1121E-01	1.7447E-01	7.4888E-02
A8 =	2.0039E-02	-2.5652E-02	-1.8173E-03	7.3519E-02	-7.5364E-02	-2.9357E-02
A10 =	2.9053E-03	9.1326E-03	1.1002E-02	-2.7728E-02	1.9181E-02	7.5665E-03
A12 =	-9.2314E-03	-2.4361E-03	-4.2289E-03	5.9138E-03	-2.7734E-03	-1.1810E-03
A14 =	-1.1430E-04	2.5444E-04	6.1802E-04	-6.4314E-04	2.1183E-04	9.9086E-05
A16 =	1.1347E-03		-3.2430E-05	2.7497E-05	-6.6741E-06	-3.3825E-06

[0205] 第二实施例中,非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外,下表参数的

定义皆与第一实施例相同,在此不加以赘述。

[0206] 配合表三及表四可推算出下列数据:

第二实施例			
f [mm]	4.18	T34/T23	0.90
Fno	1.69	$\Sigma CT/\Sigma AT$	2.18
HFOV [度]	37.5	CTmax/CTmin	3.19
N6	1.639	TL/ImgH	1.51
N6×HFOV	61.40	(R11+R12)/(R11-R12)	2.33
V6/N6	14.34	R9/R5	0.18
V1/V6	2.38	$\Sigma Pi $	0.84
V6×(f/EPD)	39.70	Sag62/CT6	-1.66
(V2+V4)/2	21.95	Sag52/Sag41	0.85
CT5/CT2	2.08	f/EPD	1.69
T23/CT4	1.33		

[0208] 另外,第二实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜210的屈折力为P1,第二透镜220的屈折力为P2,第三透镜230的屈折力为P3,第四透镜240的屈折力为P4,第五透镜250的屈折力为P5,第六透镜260的屈折力为P6,其满足下列条件: $|Pi| < |P1|$ 且 $|Pi| < |P6|$,其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0209] 第二实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜210于光轴上的厚度为CT1,第二透镜220于光轴上的厚度为CT2,第三透镜230于光轴上的厚度为CT3,第四透镜240于光轴上的厚度为CT4,第五透镜250于光轴上的厚度为CT5,第六透镜260于光轴上的厚度为CT6,其满足下列条件: $CT2 < CT1$; $CT3 < CT1$; $CT4 < CT1$; $CT5 < CT1$; 以及 $CT6 < CT1$ 。

[0210] <第三实施例>

[0211] 请参照图5及图6,其中图5绘示依照本发明第三实施例的一种取像装置的示意图,图6由左至右依序为第三实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图5可知,第三实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件390。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含第一透镜310、光圈300、第二透镜320、第三透镜330、第四透镜340、第五透镜350、第六透镜360、红外线滤除滤光元件370以及成像面380,而电子感光元件390设置于影像撷取系统镜组的成像面380,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(310-360)。

[0212] 第一透镜310具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面311近光轴处为凸面,其像侧表面312近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0213] 第二透镜320具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面321近光轴处为凸面,其像侧表面322近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0214] 第三透镜330具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面331近光轴处为凸面,其像侧表面332近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第三透镜物侧表面331包含至少一反曲点。

[0215] 第四透镜340具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面341近光轴处为凹面,其像侧表面342近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0216] 第五透镜350具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面351近光轴处为凸面,其像侧表面352近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面352由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点;详细来说,第三实施例中,第五透镜像侧表面352由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为二。

[0217] 第六透镜360具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面361近光轴处为凸面,其像侧表面362近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面362离轴处包含至少一凸面,且第六透镜360的物侧表面361包含至少一反曲点。

[0218] 红外线滤除滤光元件370为玻璃材质,其设置于第六透镜360及成像面380间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0219] 再配合参照下列表五以及表六。

[0220]

表五、第三实施例								
f(焦距) = 3.39 mm、Fno(光圈值) = 1.95、HFOV(半视角) = 44.0 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	第一透镜	1.904	ASP	0.480	塑胶	1.544	55.9	5.10
2		5.537	ASP	0.038				
3	光圈	平面		0.021				
4	第二透镜	2.824	ASP	0.240	塑胶	1.660	20.4	-26.19
5		2.345	ASP	0.350				
6	第三透镜	18.822	ASP	0.616	塑胶	1.544	55.9	6.73
7		-4.491	ASP	0.281				
8	第四透镜	-0.906	ASP	0.318	塑胶	1.639	23.3	-73.52
9		-1.050	ASP	0.050				
10	第五透镜	4.586	ASP	0.711	塑胶	1.544	55.9	5.42
11		-7.788	ASP	0.187				
12	第六透镜	2.510	ASP	0.453	塑胶	1.650	21.5	-4.19
13		1.213	ASP	0.400				
14	红外线滤除 滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.540				
16	成像面	平面		-				
参考波长(d-line)为 587.6 nm								

表六、非球面系数

表面	1	2	4	5	6	7
k =	-5.9405E-01	-8.2696E+01	-9.0000E+01	-6.0742E+00	9.0000E+01	-7.6827E+00
A4 =	-8.7840E-03	-1.5943E-01	1.7719E-01	-4.5544E-02	-7.9848E-02	-8.8381E-02
A6 =	8.7618E-02	5.2229E-01	-9.3398E-01	1.1266E-01	-5.7484E-02	-6.5143E-03
A8 =	-2.2083E-01	-1.2915E+00	3.0303E+00	8.6112E-02	1.3952E-01	-6.6283E-02
A10 =	2.5856E-01	1.9777E+00	-5.5185E+00	-4.0700E-01	-2.3730E-01	7.2578E-02
A12 =	-1.4894E-01	-1.7850E+00	5.1752E+00	4.4870E-01	1.0687E-01	-2.8827E-02
A14 =	1.2389E-02	6.6414E-01	-1.9611E+00	-1.6808E-01		1.5074E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-2.4797E+00	-2.4082E+00	-1.1964E+01	-1.4435E+00	-5.5383E+00	-4.2260E+00
A4 =	-6.2331E-02	4.6551E-02	1.3046E-01	2.2370E-01	-2.4168E-02	-6.1336E-02
A6 =	7.8718E-02	-1.4347E-01	-1.6585E-01	-1.5749E-01	-6.9285E-02	6.1296E-04

[0221]

A8 =	-2.0561E-01	1.2639E-01	1.0494E-01	5.6524E-02	4.2372E-02	3.9786E-03
A10 =	3.4933E-01	-1.7075E-02	-4.4768E-02	-1.2564E-02	-1.1853E-02	-1.1202E-03
A12 =	-2.2659E-01	-1.2671E-02	1.1189E-02	1.6312E-03	1.8191E-03	1.4963E-04
A14 =	5.8236E-02	4.2063E-03	-1.4267E-03	-1.1165E-04	-1.4585E-04	-9.9997E-06
A16 =	-4.3847E-03	-3.1221E-04	7.1401E-05	3.0810E-06	4.7010E-06	2.6132E-07

[0222]

[0223] 第三实施例中，非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外，下表参数的定义皆与第一实施例相同，在此不加以赘述。

[0224] 配合表五及表六可推算出下列数据：

第三实施例			
f [mm]	3.39	T34/T23	0.80
Fno	1.95	$\Sigma CT/\Sigma AT$	3.04
HFOV [度]	44.0	CTmax/CTmin	2.96
N6	1.650	TL/ImgH	1.46
N6 × HFOV	72.58	(R11+R12)/(R11-R12)	2.87
V6/N6	13.01	R9/R5	0.24
V1/V6	2.60	$\Sigma Pi $	1.31
V6 × (f/EPD)	41.87	Sag62/CT6	-0.21
(V2+V4)/2	21.85	Sag52/Sag41	0.76
CT5/CT2	2.96	f/EPD	1.95
T23/CT4	1.10		

[0225]

[0226] 另外，第三实施例的影像撷取系统镜组中，第一透镜310的屈折力为P1，第二透镜320的屈折力为P2，第三透镜330的屈折力为P3，第四透镜340的屈折力为P4，第五透镜350的屈折力为P5，第六透镜360的屈折力为P6，其满足下列条件： $|Pi| < |P1|$ 且 $|Pi| < |P6|$ ，其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0227] <第四实施例>

[0228] 请参照图7及图8，其中图7绘示依照本发明第四实施例的一种取像装置的示意图，图8由左至右依序为第四实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图7可知，第四实施例的取像

装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件490。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含光圈400、第一透镜410、第二透镜420、光阑401、第三透镜430、第四透镜440、第五透镜450、第六透镜460、红外线滤除滤光元件470以及成像面480,而电子感光元件490设置于影像撷取系统镜组的成像面480,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(410-460)。

[0229] 第一透镜410具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面411近光轴处为凸面,其像侧表面412近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0230] 第二透镜420具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面421近光轴处为凸面,其像侧表面422近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0231] 第三透镜430具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面431近光轴处为凸面,其像侧表面432近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第三透镜物侧表面431包含至少一反曲点。

[0232] 第四透镜440具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面441近光轴处为凹面,其像侧表面442近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0233] 第五透镜450具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面451近光轴处为凸面,其像侧表面452近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面452由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点;详细来说,第四实施例中,第五透镜像侧表面452由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为二。

[0234] 第六透镜460具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面461近光轴处为凸面,其像侧表面462近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面462离轴处包含至少一凸面,且第六透镜460的物侧表面461包含至少一反曲点。

[0235] 红外线滤除滤光元件470为玻璃材质,其设置于第六透镜460及成像面480间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0236] 再配合参照下列表七以及表八。

f(焦距) = 4.26 mm、Fno(光圈值) = 1.69、HFOV(半视角) = 37.2 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	光圈	平面		-0.595				
[0237] 2	第一透镜	1.646	ASP	0.791	塑胶	1.544	55.9	4.39
3		4.408	ASP	0.077				
4	第二透镜	2.726	ASP	0.230	塑胶	1.660	20.4	-13.01
5		1.999	ASP	0.361				
6	光阑	平面		0.024				
7	第三透镜	7.833	ASP	0.469	塑胶	1.544	55.9	11.87
8		-35.879	ASP	0.461				

[0238]

9	第四透镜	-3.882	ASP	0.361	塑胶	1.639	23.5	28.05
10		-3.306	ASP	0.050				
11	第五透镜	2.603	ASP	0.375	塑胶	1.544	55.9	57.95
12		2.693	ASP	0.394				
13	第六透镜	3.739	ASP	0.433	塑胶	1.639	23.5	-5.47
14		1.725	ASP	0.350				
15	红外线滤除 滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
16		平面		0.358				
17	成像面	平面		-				
参考波长(d-line)为 587.6 nm								
表面 6 的光阑的有效半径为 1.020 mm								

[0239]

表八、非球面系数						
表面	2	3	4	5	7	8
k =	-4.5300E-01	-8.2313E+01	-7.2239E+00	-1.1349E+00	3.7236E+01	6.8433E+01
A4 =	1.2065E-02	-5.1351E-02	-2.1893E-01	-1.1369E-01	-5.0142E-02	-3.2837E-02
A6 =	9.1290E-03	8.0844E-02	3.0372E-01	1.6132E-01	-4.0854E-02	-4.9693E-02
A8 =	-6.5641E-03	-1.7731E-02	-1.7596E-01	-9.6441E-03	1.5758E-01	1.0478E-01
A10 =	8.3551E-03	-4.3349E-02	7.2076E-03	-8.3398E-02	-3.9681E-01	-2.1323E-01
A12 =	-4.0545E-03	4.3515E-02	4.7825E-02	6.8072E-02	5.1644E-01	2.1379E-01
A14 =	1.2528E-03	-1.3391E-02	-2.0184E-02	-1.1031E-02	-3.4881E-01	-1.1271E-01
A16 =					9.5941E-02	2.4587E-02
表面	9	10	11	12	13	14
k =	-4.7197E+01	-9.3830E+00	-1.4024E+00	-2.0774E+00	-3.7812E+01	-1.1303E+01
A4 =	-7.2612E-02	-1.0972E-01	-1.1754E-01	-1.4646E-02	-2.4874E-01	-1.4157E-01
A6 =	6.1345E-02	7.4429E-02	-1.1538E-02	-6.9087E-02	1.7077E-01	7.2986E-02
A8 =	-6.3448E-02	-2.9621E-02	1.5926E-03	4.7780E-02	-7.0162E-02	-2.8555E-02
A10 =	3.2418E-02	1.1844E-02	7.9934E-03	-1.7444E-02	1.7402E-02	7.4078E-03
A12 =	-1.0193E-02	-3.1287E-03	-3.1567E-03	3.4958E-03	-2.5059E-03	-1.1518E-03
A14 =	-2.0131E-03	3.1730E-04	4.6339E-04	-3.5083E-04	1.9355E-04	9.5666E-05
A16 =	1.3532E-03		-2.4647E-05	1.3677E-05	-6.2246E-06	-3.2325E-06

[0240] 第四实施例中,非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外,下表参数的定义皆与第一实施例相同,在此不加以赘述。

[0241] 配合表七及表八可推算出下列数据:

[0242]

第四实施例			
f [mm]	4.26	T34/T23	1.20
Fno	1.69	ΣCT/ΣAT	1.95

[0243]	HFOV [度]	37.2	CTmax/CTmin	3.44
	N6	1.639	TL/ImgH	1.52
	N6× HFOV	60.99	(R11+R12)/(R11-R12)	2.71
	V6/N6	14.34	R9/R5	0.33
	V1/V6	2.38	$\Sigma P_i $	0.91
	V6× (f/EPD)	39.70	Sag62/CT6	-1.36
	(V2+V4)/2	21.95	Sag52/Sag41	0.70
	CT5/CT2	1.63	f/EPD	1.69
	T23/CT4	1.07		

[0244] 另外,第四实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜410的屈折力为P1,第二透镜420的屈折力为P2,第三透镜430的屈折力为P3,第四透镜440的屈折力为P4,第五透镜450的屈折力为P5,第六透镜460的屈折力为P6,其满足下列条件: $|P_i| < |P_1|$ 且 $|P_i| < |P_6|$,其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0245] 第四实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜410于光轴上的厚度为CT1,第二透镜420于光轴上的厚度为CT2,第三透镜430于光轴上的厚度为CT3,第四透镜440于光轴上的厚度为CT4,第五透镜450于光轴上的厚度为CT5,第六透镜460于光轴上的厚度为CT6,其满足下列条件: $CT_2 < CT_1$; $CT_3 < CT_1$; $CT_4 < CT_1$; $CT_5 < CT_1$; 以及 $CT_6 < CT_1$ 。

[0246] <第五实施例>

[0247] 请参照图9及图10,其中图9绘示依照本发明第五实施例的一种取像装置的示意图,图10由左至右依序为第五实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图9可知,第五实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件590。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含第一透镜510、光圈500、第二透镜520、第三透镜530、第四透镜540、第五透镜550、第六透镜560、红外线滤除滤光元件570以及成像面580,而电子感光元件590设置于影像撷取系统镜组的成像面580,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(510-560)。

[0248] 第一透镜510具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面511近光轴处为凸面,其像侧表面512近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0249] 第二透镜520具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面521近光轴处为凸面,其像侧表面522近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0250] 第三透镜530具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面531近光轴处为凸面,其像侧表面532近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第三透镜物侧表面531包含至少一反曲点。

[0251] 第四透镜540具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面541近光轴处为凹面,其像侧表面542近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0252] 第五透镜550具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面551近光轴处为凸面,其像侧表面552近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面552由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点;详细来说,第五实施例中,第五透镜像侧表面552由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为二。

[0253] 第六透镜560具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面561近光轴处为凸面,其像侧表面562近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面562离轴处包含至少一凸面,且第六透镜560的物侧表面561包含至少一反曲点。

[0254] 红外线滤除滤光元件570为玻璃材质,其设置于第六透镜560及成像面580间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0255] 再配合参照下列表九以及表十。

表九、第五实施例								
f(焦距) = 3.32 mm、Fno(光圈值) = 1.92、HFOV(半视角) = 43.6 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	第一透镜	2.225	ASP	0.413	塑胶	1.544	55.9	5.38
2		8.679	ASP	0.011				
3	光圈	平面		0.039				
4	第二透镜	2.994	ASP	0.240	塑胶	1.544	55.9	132.93
5		3.035	ASP	0.319				
[0256] 6	第三透镜	22.218	ASP	0.645	塑胶	1.544	55.9	7.11
7		-4.628	ASP	0.209				
8	第四透镜	-0.973	ASP	0.315	塑胶	1.639	23.3	-19.40
9		-1.190	ASP	0.050				
10	第五透镜	11.883	ASP	0.722	塑胶	1.544	55.9	6.76
11		-5.205	ASP	0.050				
12	第六透镜	3.356	ASP	0.916	塑胶	1.671	19.5	-5.22
13		1.526	ASP	0.400				
14	红外线滤除滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.456				
[0257] 16	成像面	平面		-				
参考波长(d-line)为 587.6 nm								

表十、非球面系数

表面	1	2	4	5	6	7
k =	-1.6521E+00	-8.2696E+01	-9.0000E+01	-6.0830E+00	-9.0000E+01	1.0509E+01
A4 =	-8.2197E-03	-1.3762E-01	1.7273E-01	-7.8304E-02	-9.8960E-02	-1.3790E-01
A6 =	8.4548E-02	6.2497E-01	-3.9632E-01	1.9933E-01	-6.0467E-02	-2.5490E-02
A8 =	-2.4841E-01	-1.7470E+00	9.3582E-01	-3.4717E-01	1.3624E-01	-7.3255E-02
A10 =	3.4131E-01	2.5993E+00	-1.8110E+00	2.4951E-01	-2.3275E-01	7.3116E-02
A12 =	-2.6130E-01	-2.2792E+00	1.7057E+00	-6.1876E-02	1.0687E-01	-1.8483E-02
A14 =	4.9541E-02	8.5656E-01	-6.3606E-01	-6.3511E-03		1.5074E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-2.0039E+00	-3.0454E+00	-1.1964E+01	-1.4435E+00	-4.1485E+00	-4.8861E+00
A4 =	-5.0852E-02	7.2905E-02	1.9257E-01	2.2879E-01	-6.0647E-03	-5.3817E-02
A6 =	-2.7076E-01	-4.0765E-01	-3.0275E-01	-1.9422E-01	-1.1746E-01	6.0257E-03
A8 =	1.2037E+00	9.0090E-01	2.5511E-01	9.5086E-02	9.7398E-02	2.8193E-03
A10 =	-2.1088E+00	-9.2959E-01	-1.4159E-01	-2.9043E-02	-3.7501E-02	-1.2654E-03
A12 =	1.8514E+00	4.9934E-01	4.4385E-02	5.0162E-03	7.5179E-03	2.0597E-04
A14 =	-7.8725E-01	-1.3098E-01	-6.9142E-03	-4.4696E-04	-7.5271E-04	-1.5403E-05
A16 =	1.2968E-01	1.3107E-02	4.1233E-04	1.6010E-05	2.9479E-05	4.3663E-07

[0258]

[0259] 第五实施例中,非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外,下表参数的定义皆与第一实施例相同,在此不加以赘述。

[0260] 配合表九及表十可推算出下列数据:

第五实施例			
f [mm]	3.32	T34/T23	0.66
Fno	1.92	$\Sigma CT/\Sigma AT$	4.80
HFOV [度]	43.6	CTmax/CTmin	3.82
N6	1.671	TL/ImgH	1.54
N6 × HFOV	72.85	$(R11+R12)/(R11-R12)$	2.67
V6/N6	11.66	R9/R5	0.53
V1/V6	2.87	$\Sigma Pi $	1.15
V6 × (f/EPD)	37.40	Sag62/CT6	-0.09
$(V2+V4)/2$	39.60	$ Sag52/Sag41 $	0.53
CT5/CT2	3.01	f/EPD	1.92
T23/CT4	1.01		

[0261]

[0262] 另外,第五实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜510的屈折力为P1,第二透镜520的屈折力为P2,第三透镜530的屈折力为P3,第四透镜540的屈折力为P4,第五透镜550的屈折力为P5,第六透镜560的屈折力为P6,其满足下列条件: $|Pi| < |P1|$ 且 $|Pi| < |P6|$,其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0263] <第六实施例>

[0264] 请参照图11及图12,其中图11绘示依照本发明第六实施例的一种取像装置的示意图,图12由左至右依序为第六实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图11可知,第六实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件690。影像撷取系统镜组

由物侧至像侧依序包含光圈600、第一透镜610、第二透镜620、光阑601、第三透镜630、第四透镜640、第五透镜650、第六透镜660、红外线滤除滤光元件670以及成像面680，而电子感光元件690设置于影像撷取系统镜组的成像面680，其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(610-660)。

[0265] 第一透镜610具有正屈折力，且为塑胶材质，其物侧表面611近光轴处为凸面，其像侧表面612近光轴处为凹面，并皆为非球面。

[0266] 第二透镜620具有负屈折力，且为塑胶材质，其物侧表面621近光轴处为凸面，其像侧表面622近光轴处为凹面，并皆为非球面。

[0267] 第三透镜630具有正屈折力，且为塑胶材质，其物侧表面631近光轴处为凸面，其像侧表面632近光轴处为凸面，并皆为非球面。另外，第三透镜物侧表面631包含至少一反曲点。

[0268] 第四透镜640具有正屈折力，且为塑胶材质，其物侧表面641近光轴处为凹面，其像侧表面642近光轴处为凸面，并皆为非球面。

[0269] 第五透镜650具有正屈折力，且为塑胶材质，其物侧表面651近光轴处为凸面，其像侧表面652近光轴处为凹面，并皆为非球面。另外，第五透镜像侧表面652由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点；详细说明，第六实施例中，第五透镜像侧表面652由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为三。

[0270] 第六透镜660具有负屈折力，且为塑胶材质，其物侧表面661近光轴处为凸面，其像侧表面662近光轴处为凹面，并皆为非球面。另外，第六透镜像侧表面662离轴处包含至少一凸面，且第六透镜660的物侧表面661包含至少一反曲点。

[0271] 红外线滤除滤光元件670为玻璃材质，其设置于第六透镜660及成像面680间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0272] 再配合参照下列表十一以及表十二。

[0273]

f(焦距) = 4.28 mm、Fno(光圈值) = 1.78、HFOV(半视角) = 37.1 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	光圈	平面		-0.546				
2	第一透镜	1.621	ASP	0.709	塑胶	1.544	55.9	4.23
3		4.652	ASP	0.113				
4	第二透镜	2.968	ASP	0.230	塑胶	1.660	20.4	-11.94
5		2.089	ASP	0.361				
6	光阑	平面		0.036				
7	第三透镜	8.313	ASP	0.493	塑胶	1.544	55.9	11.08
8		-21.415	ASP	0.461				
9	第四透镜	-2.908	ASP	0.340	塑胶	1.639	23.5	144.09
10		-2.947	ASP	0.050				
11	第五透镜	2.437	ASP	0.398	塑胶	1.544	55.9	23.03
12		2.851	ASP	0.423				
13	第六透镜	4.106	ASP	0.424	塑胶	1.639	23.5	-4.87
14		1.698	ASP	0.350				
15	红外线滤除 滤光元件	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
16		平面		0.275				
17	成像面	平面		-				
参考波长(d-line)为 587.6 nm								
表面 6 的光阑的有效半径为 1.030 mm								

[0274]

表面	2	3	4	5	7	8
k =	-3.6124E-01	-6.5887E+01	-6.6478E+00	-1.2720E+00	4.1282E+01	-4.6334E+01
A4 =	1.0415E-02	-3.6971E-02	-2.0269E-01	-1.3090E-01	-5.9029E-02	-3.4331E-02
A6 =	1.0483E-02	5.4835E-02	2.3745E-01	1.7656E-01	-3.2194E-02	-4.0673E-02
A8 =	-1.0622E-02	-8.2197E-03	-6.9209E-02	5.7095E-03	1.0599E-01	6.3012E-02
A10 =	1.5147E-02	-2.7709E-02	-7.8103E-02	-1.1273E-01	-2.3527E-01	-1.1605E-01
A12 =	-8.8152E-03	2.8013E-02	8.5224E-02	9.1921E-02	2.8080E-01	1.0799E-01
A14 =	2.7202E-03	-9.2374E-03	-2.7867E-02	-1.8150E-02	-1.7860E-01	-5.5383E-02

[0275]

A16 =					4.6968E-02	1.2131E-02
表面	9	10	11	12	13	14
k =	-1.3755E+01	-9.9200E+00	-1.5655E+00	-1.5818E+00	-2.7652E+01	-1.1030E+01
A4 =	-1.7802E-02	-1.0941E-01	-1.1819E-01	-1.3738E-03	-2.7314E-01	-1.4328E-01
A6 =	-4.4655E-02	7.1493E-02	1.9677E-02	-6.5913E-02	2.0519E-01	7.8311E-02
A8 =	7.0619E-02	-3.0897E-02	-3.6497E-02	3.9679E-02	-8.8477E-02	-3.0141E-02
A10 =	-7.9213E-02	1.4569E-02	2.7575E-02	-1.3070E-02	2.2471E-02	7.2384E-03
A12 =	4.9856E-02	-4.0860E-03	-8.3252E-03	2.4164E-03	-3.2909E-03	-1.0194E-03
A14 =	-2.0049E-02	4.2036E-04	1.1500E-03	-2.2826E-04	2.5828E-04	7.6972E-05
A16 =	3.5334E-03		-6.0971E-05	8.4850E-06	-8.4423E-06	-2.3948E-06

[0276] 第六实施例中,非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外,下表参数的

定义皆与第一实施例相同,在此不加以赘述。

[0277] 配合表十一及表十二可推算出下列数据:

第六实施例			
f [mm]	4.28	T34/T23	1.16
Fno	1.78	$\Sigma CT/\Sigma AT$	1.80
HFOV [度]	37.1	CTmax/CTmin	3.08
N6	1.639	TL/ImgH	1.52
N6 × HFOV	60.72	(R11+R12)/(R11-R12)	2.41
V6/N6	14.34	R9/R5	0.29
V1/V6	2.38	$\Sigma Pi $	0.96
V6 × (f/EPD)	41.81	Sag62/CT6	-1.25
(V2+V4)/2	21.95	Sag52/Sag41	0.66
CT5/CT2	1.73	f/EPD	1.78
T23/CT4	1.17		

[0279] 另外,第六实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜610的屈折力为P1,第二透镜620的屈折力为P2,第三透镜630的屈折力为P3,第四透镜640的屈折力为P4,第五透镜650的屈折力为P5,第六透镜660的屈折力为P6,其满足下列条件: $|Pi| < |P1|$ 且 $|Pi| < |P6|$,其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0280] 第六实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜610于光轴上的厚度为CT1,第二透镜620于光轴上的厚度为CT2,第三透镜630于光轴上的厚度为CT3,第四透镜640于光轴上的厚度为CT4,第五透镜650于光轴上的厚度为CT5,第六透镜660于光轴上的厚度为CT6,其满足下列条件: $CT2 < CT1$; $CT3 < CT1$; $CT4 < CT1$; $CT5 < CT1$; 以及 $CT6 < CT1$ 。

[0281] <第七实施例>

[0282] 请参照图13及图14,其中图13绘示依照本发明第七实施例的一种取像装置的示意图,图14由左至右依序为第七实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图13可知,第七实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件790。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含光圈700、第一透镜710、第二透镜720、第三透镜730、第四透镜740、第五透镜750、第六透镜760、红外线滤除滤光元件770以及成像面780,而电子感光元件790设置于影像撷取系统镜组的成像面780,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(710-760)。

[0283] 第一透镜710具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面711近光轴处为凸面,其像侧表面712近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0284] 第二透镜720具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面721近光轴处为凸面,其像侧表面722近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0285] 第三透镜730具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面731近光轴处为凸面,其像侧表面732近光轴处为凸面,并皆为非球面。另外,第三透镜物侧表面731包含至少一反曲点。

[0286] 第四透镜740具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面741近光轴处为凹面,其像

侧表面742近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0287] 第五透镜750具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面751近光轴处为凸面,其像侧表面752近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面752由近光轴处至离轴处包含至少二反曲点;详细来说,第七实施例中,第五透镜像侧表面752由近光轴处至离轴处间的反曲点数量为二。

[0288] 第六透镜760具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面761近光轴处为凸面,其像侧表面762近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面762离轴处包含至少一凸面,且第六透镜760的物侧表面761包含至少一反曲点。

[0289] 红外线滤除滤光元件770为玻璃材质,其设置于第六透镜760及成像面780间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0290] 再配合参照下列表十三以及表十四。

[0291]

表十三、第七实施例								
f(焦距) = 4.24 mm、Fno(光圈值) = 2.20、HFOV(半视角) = 37.3 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	光圈	平面		-0.313				
2	第一透镜	1.642	ASP	0.560	塑胶	1.544	55.9	4.66
3		4.107	ASP	0.068				
4	第二透镜	2.559	ASP	0.248	塑胶	1.660	20.4	-13.89
5		1.923	ASP	0.395				
6	第三透镜	10.839	ASP	0.699	塑胶	1.544	55.9	9.95
7		-10.553	ASP	0.528				
8	第四透镜	-4.362	ASP	0.322	塑胶	1.639	23.5	20.83
9		-3.380	ASP	0.050				
10	第五透镜	2.488	ASP	0.350	塑胶	1.544	55.9	73.87
11		2.520	ASP	0.404				
12	第六透镜	3.964	ASP	0.392	塑胶	1.735	16.4	-5.10
13		1.846	ASP	0.350				
14	红外线滤除 滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.425				
16	成像面	平面		-				

参考波长(d-line)为 587.6 nm

表十四、非球面系数

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-4.1776E-01	-6.7990E+01	-6.8105E+00	-1.0373E+00	4.5350E+01	5.1524E+01
A4 =	1.2618E-02	-7.7585E-02	-2.2151E-01	-1.0143E-01	-4.7039E-02	-3.1176E-02
A6 =	1.0304E-02	1.5942E-01	3.5754E-01	1.5420E-01	-3.6627E-02	-4.3231E-02
A8 =	-7.9305E-03	-1.1697E-01	-2.6537E-01	-2.4209E-02	1.3453E-01	7.9576E-02
A10 =	1.1284E-02	1.6777E-02	7.5224E-02	-6.5314E-02	-3.4055E-01	-1.4792E-01
A12 =	-6.4659E-03	2.9706E-02	2.8089E-02	6.5290E-02	4.3859E-01	1.3954E-01
A14 =	1.9194E-03	-1.4487E-02	-1.9802E-02	-1.2370E-02	-2.9766E-01	-6.8973E-02
A16 =					8.4669E-02	1.4277E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-6.3008E+01	-1.1534E+01	-1.4554E+00	-2.2223E+00	-1.1426E+01	-1.0830E+01
A4 =	-8.2637E-02	-1.3804E-01	-1.2746E-01	1.2203E-02	-2.6209E-01	-1.4318E-01
A6 =	9.1966E-02	1.3609E-01	1.7879E-02	-9.5863E-02	1.7925E-01	7.5055E-02
A8 =	-1.0074E-01	-7.8838E-02	-3.4210E-02	6.1754E-02	-7.2076E-02	-2.8229E-02
A10 =	6.4058E-02	2.9297E-02	2.6613E-02	-2.1573E-02	1.7045E-02	7.0062E-03
A12 =	-2.8343E-02	-5.7972E-03	-7.9183E-03	4.1576E-03	-2.3152E-03	-1.0588E-03

[0292]

A14 =	5.4179E-03	4.5233E-04	1.0621E-03	-4.0463E-04	1.6790E-04	8.6620E-05
A16 =	-8.9431E-05		-5.4496E-05	1.5349E-05	-5.0463E-06	-2.9046E-06

[0293]

[0294] 第七实施例中,非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外,下表参数的定义皆与第一实施例相同,在此不加以赘述。

[0295] 配合表十三及表十四可推算出下列数据:

第七实施例			
f [mm]	4.24	T34/T23	1.34
Fno	2.20	$\Sigma CT/\Sigma AT$	1.78
HFOV [度]	37.3	CTmax/CTmin	2.82
N6	1.735	TL/ImgH	1.56
N6 × HFOV	64.68	(R11+R12)/(R11-R12)	2.74
V6/N6	9.45	R9/R5	0.23
V1/V6	3.41	$\Sigma Pi $	0.99
V6 × (f/EPD)	36.08	Sag62/CT6	-1.36
(V2+V4)/2	21.95	Sag52/Sag41	0.69
CT5/CT2	1.41	f/EPD	2.20
T23/CT4	1.23		

[0296]

[0297] 另外,第七实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜710的屈折力为P1,第二透镜720的屈折力为P2,第三透镜730的屈折力为P3,第四透镜740的屈折力为P4,第五透镜750的屈折力为P5,第六透镜760的屈折力为P6,其满足下列条件: $|Pi| < |P1|$ 且 $|Pi| < |P6|$,其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0298] <第八实施例>

[0299] 请参照图15及图16,其中图15绘示依照本发明第八实施例的一种取像装置的示意

图,图16由左至右依序为第八实施例的球差、像散及歪曲曲线图。由图15可知,第八实施例的取像装置包含影像撷取系统镜组(未另标号)以及电子感光元件890。影像撷取系统镜组由物侧至像侧依序包含第一透镜810、第二透镜820、光圈800、第三透镜830、第四透镜840、第五透镜850、第六透镜860、红外线滤除滤光元件870以及成像面880,而电子感光元件890设置于影像撷取系统镜组的成像面880,其中影像撷取系统镜组中透镜总数为六片(810-860)。

[0300] 第一透镜810具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面811近光轴处为凸面,其像侧表面812近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0301] 第二透镜820具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面821近光轴处为凹面,其像侧表面822近光轴处为凹面,并皆为非球面。

[0302] 第三透镜830具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面831近光轴处为凸面,其像侧表面832近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第三透镜物侧表面831包含至少一反曲点。

[0303] 第四透镜840具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面841近光轴处为凹面,其像侧表面842近光轴处为凸面,并皆为非球面。

[0304] 第五透镜850具有正屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面851近光轴处为凸面,其像侧表面852近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第五透镜像侧表面852由近光轴处至离轴处包含一反曲点。

[0305] 第六透镜860具有负屈折力,且为塑胶材质,其物侧表面861近光轴处为凸面,其像侧表面862近光轴处为凹面,并皆为非球面。另外,第六透镜像侧表面862离轴处包含至少一凸面,且第六透镜860的物侧表面861包含至少一反曲点。

[0306] 红外线滤除滤光元件870为玻璃材质,其设置于第六透镜860及成像面880间且不影响影像撷取系统镜组的焦距。

[0307] 再配合参照下列表十五以及表十六。

[0308]

表十五、第八实施例								
f(焦距) = 4.05 mm、Fno(光圈值) = 2.50、HFOV(半视角) = 36.0 度								
表面		曲率半径		厚度	材质	折射率	色散系数	焦距
0	被摄物	平面		无限				
1	第一透镜	2.122	ASP	0.674	塑胶	1.544	55.9	3.74
2		-43.471	ASP	0.031				
3	第二透镜	-28.820	ASP	0.230	塑胶	1.660	20.4	-20.29
4		25.083	ASP	0.200				
5	光圈	平面		0.495				
6	第三透镜	6.668	ASP	0.252	塑胶	1.544	55.9	-28.12
7		4.581	ASP	0.281				
8	第四透镜	-2.643	ASP	0.385	塑胶	1.544	55.9	42.68
9		-2.494	ASP	0.031				
10	第五透镜	1.726	ASP	0.519	塑胶	1.544	55.9	26.54
11		1.753	ASP	0.650				
12	第六透镜	3.089	ASP	0.526	塑胶	1.639	23.5	-8.61

[0309]	13		1.847	ASP	0.400				
	14	红外线滤除 滤光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
	15		平面		0.165				
	16	成像面	平面		-				
参考波长(d-line)为 587.6 nm									

表十六、非球面系数

表面	1	2	3	4	6	7
k =	-7.0129E-01	-1.1205E+01	9.0000E+01	-9.0000E+01	1.4342E+01	3.7270E+00
A4 =	-7.9981E-03	-3.0247E-01	-3.1000E-01	-9.1029E-02	-1.7389E-01	-1.1155E-01
A6 =	-8.0566E-03	7.1732E-01	8.0721E-01	1.7385E-01	-4.1668E-02	-8.9713E-02
A8 =	-9.2931E-03	-9.7940E-01	-1.2003E+00	-3.1873E-01	7.3999E-02	9.1850E-02
A10 =	2.1763E-02	7.4520E-01	1.0022E+00	2.8657E-01	-1.4044E-02	-8.3550E-02
A12 =	-2.2931E-02	-2.9880E-01	-4.3139E-01	-8.6901E-02		5.0048E-02
A14 =	6.4086E-03	4.9305E-02	7.6382E-02			
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-9.7068E+00	-6.0997E+00	-8.3928E+00	-1.1923E+00	-3.4158E-02	-7.8018E+00
A4 =	1.6449E-01	-2.1474E-02	-7.4489E-02	-1.7757E-01	-2.1777E-01	-9.6614E-02
A6 =	-1.6240E-01	5.7743E-02	-3.4598E-02	7.5968E-02	1.2061E-01	4.7908E-02
A8 =	6.6226E-02	-6.2398E-04	5.5892E-02	-3.8184E-02	-5.9981E-02	-2.0474E-02
A10 =	-8.0463E-02	-7.0983E-02	-4.7757E-02	1.3288E-02	2.3698E-02	6.0972E-03
A12 =	3.2558E-02	4.7467E-02	1.7683E-02	-3.0810E-03	-6.1277E-03	-1.0703E-03
A14 =		-9.2918E-03	-2.2166E-03	3.4172E-04	8.6324E-04	9.7679E-05
A16 =				-6.1630E-06	-4.9608E-05	-3.5773E-06

[0311] 第八实施例中,非球面的曲线方程式表示如第一实施例的形式。此外,下表参数的定义皆与第一实施例相同,在此不加以赘述。

[0312] 配合表十五及表十六可推算出下列数据:

第八实施例			
f [mm]	4.05	T34/T23	0.40
Fno	2.50	$\Sigma CT/\Sigma AT$	1.53
HFOV [度]	36.0	CTmax/CTmin	2.93
N6	1.639	TL/ImgH	1.68
N6 × HFOV	58.98	(R11+R12)/(R11-R12)	3.97
V6/N6	14.34	R9/R5	0.26
V1/V6	2.38	$\Sigma Pi $	0.59
V6 × (f/EPD)	58.73	Sag62/CT6	-0.42

(V2+V4)/2	38.15	Sag52/Sag41	1.31
CT5/CT2	2.26	f/EPD	2.50
T23/CT4	1.81		

[0315] 另外,第八实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜810的屈折力为P1,第二透镜

820的屈折力为 P_2 ,第三透镜830的屈折力为 P_3 ,第四透镜840的屈折力为 P_4 ,第五透镜850的屈折力为 P_5 ,第六透镜860的屈折力为 P_6 ,其满足下列条件: $|P_i| < |P_1|$ 且 $|P_i| < |P_6|$,其中 $i = 2, 3, 4, 5$ 。

[0316] 第八实施例的影像撷取系统镜组中,第一透镜810于光轴上的厚度为 CT_1 ,第二透镜820于光轴上的厚度为 CT_2 ,第三透镜830于光轴上的厚度为 CT_3 ,第四透镜840于光轴上的厚度为 CT_4 ,第五透镜850于光轴上的厚度为 CT_5 ,第六透镜860于光轴上的厚度为 CT_6 ,其满足下列条件: $CT_2 < CT_1$; $CT_3 < CT_1$; $CT_4 < CT_1$; $CT_5 < CT_1$; 以及 $CT_6 < CT_1$ 。

[0317] <第九实施例>

[0318] 请参照图19,是绘示依照本发明第九实施例的一种电子装置10的示意图。第九实施例的电子装置10是一智能手机,电子装置10包含取像装置11,取像装置11包含依据本发明的影像撷取系统镜组(图未揭示)以及电子感光元件(图未揭示),其中电子感光元件设置于影像撷取系统镜组的成像面。

[0319] <第十实施例>

[0320] 请参照图20,是绘示依照本发明第十实施例的一种电子装置20的示意图。第十实施例的电子装置20是一平板电脑,电子装置20包含取像装置21,取像装置21包含依据本发明的影像撷取系统镜组(图未揭示)以及电子感光元件(图未揭示),其中电子感光元件设置于影像撷取系统镜组的成像面。

[0321] <第十一实施例>

[0322] 请参照图21,是绘示依照本发明第十一实施例的一种电子装置30的示意图。第十一实施例的电子装置30是一穿戴装置(Wearable Device),电子装置30包含取像装置31,取像装置31包含依据本发明的影像撷取系统镜组(图未揭示)以及电子感光元件(图未揭示),其中电子感光元件设置于影像撷取系统镜组的成像面。

[0323] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

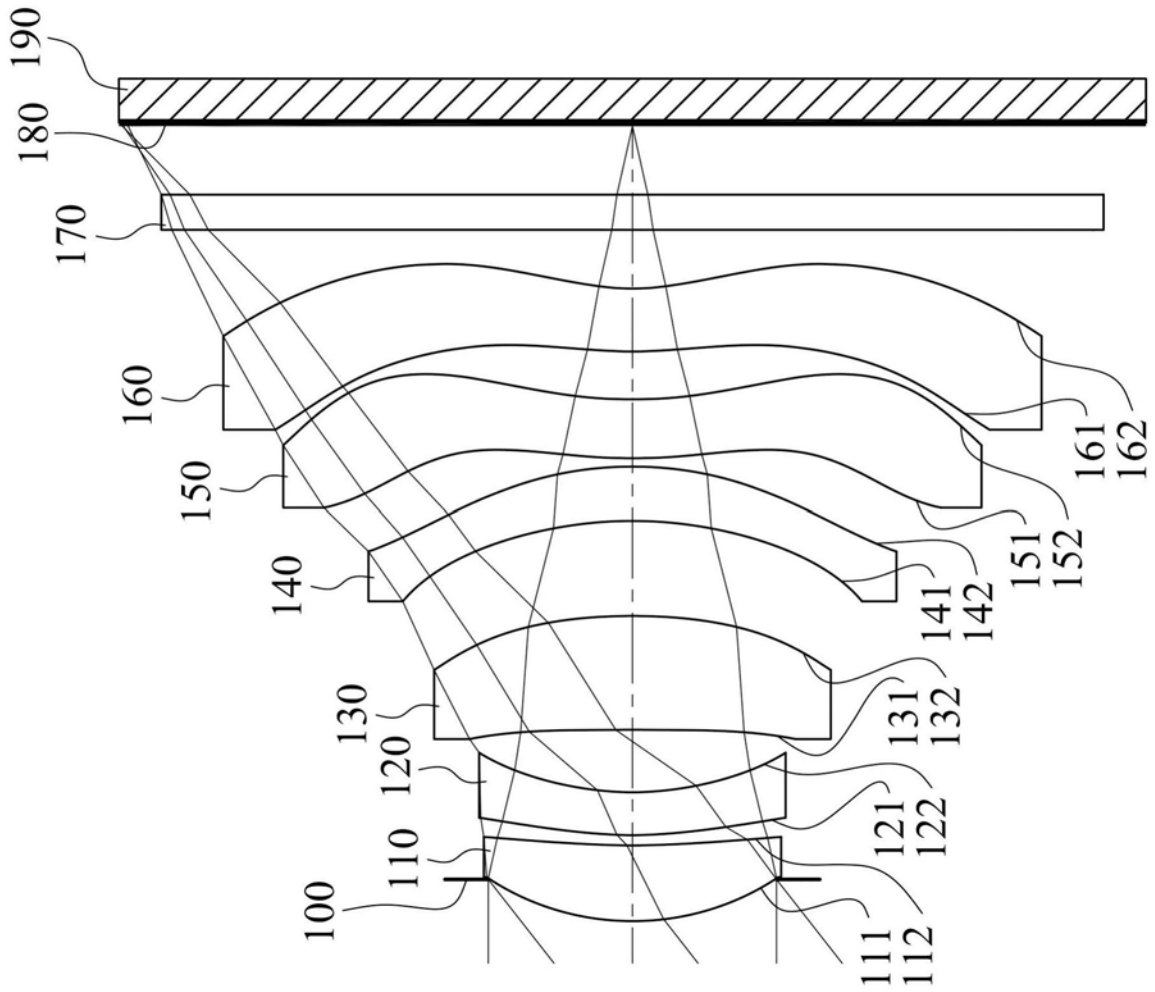


图1

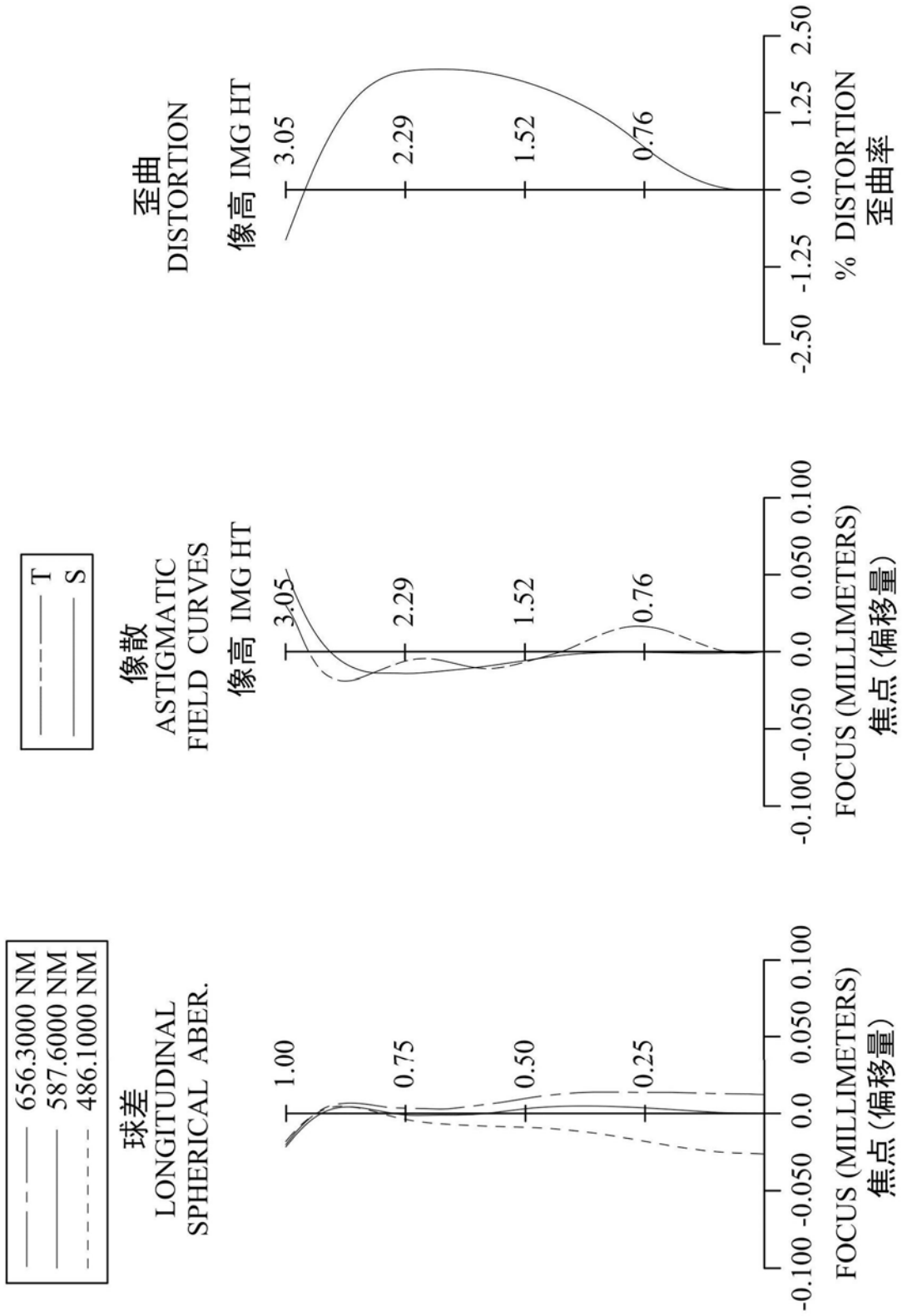


图2

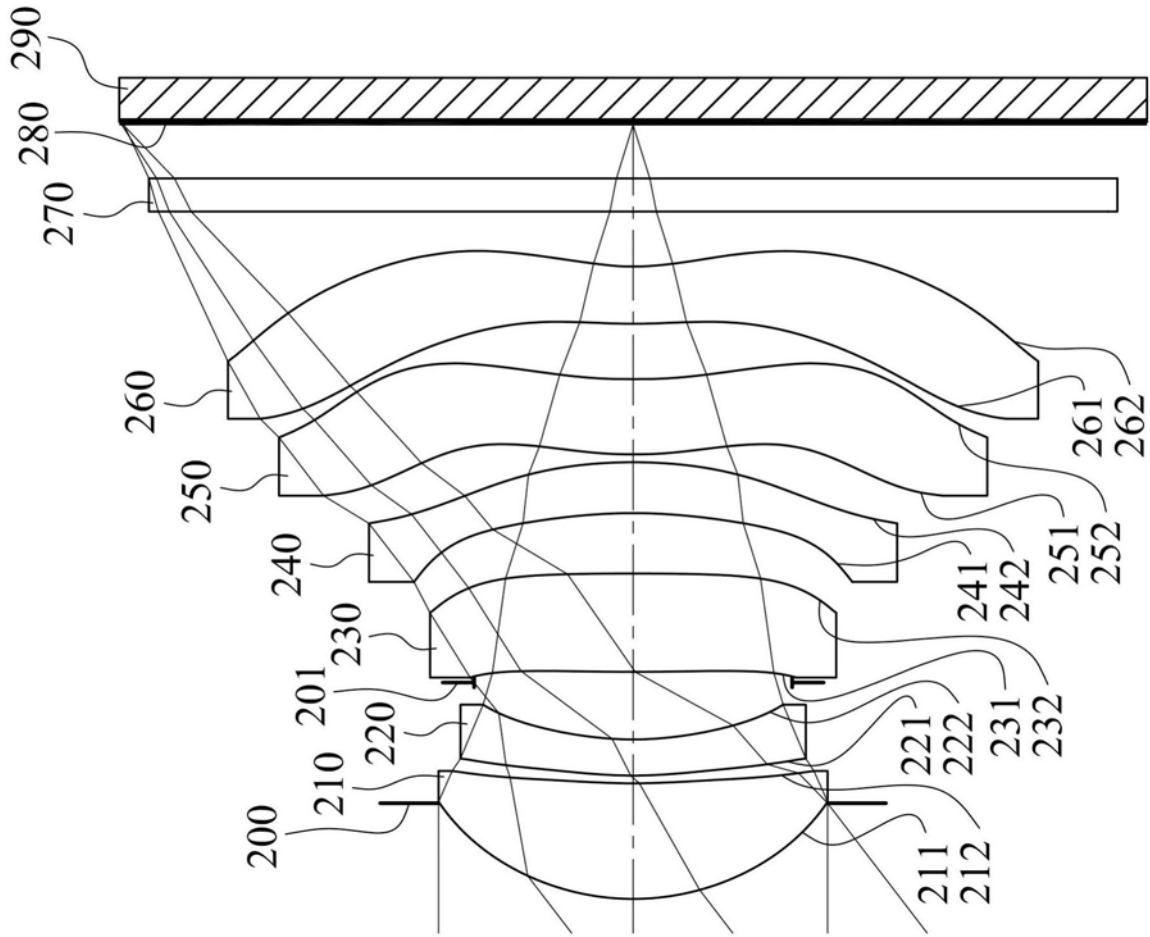


图3

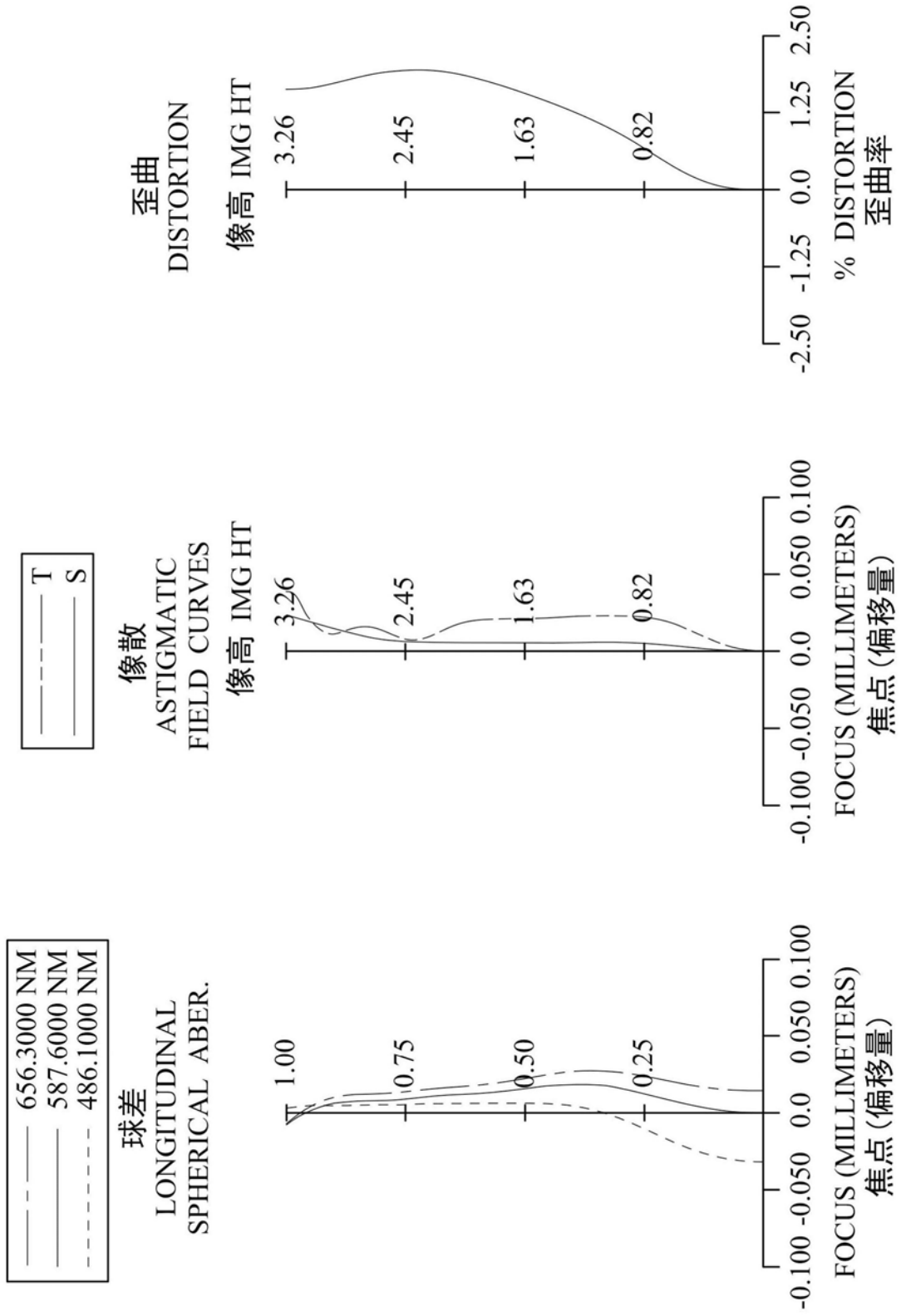


图4

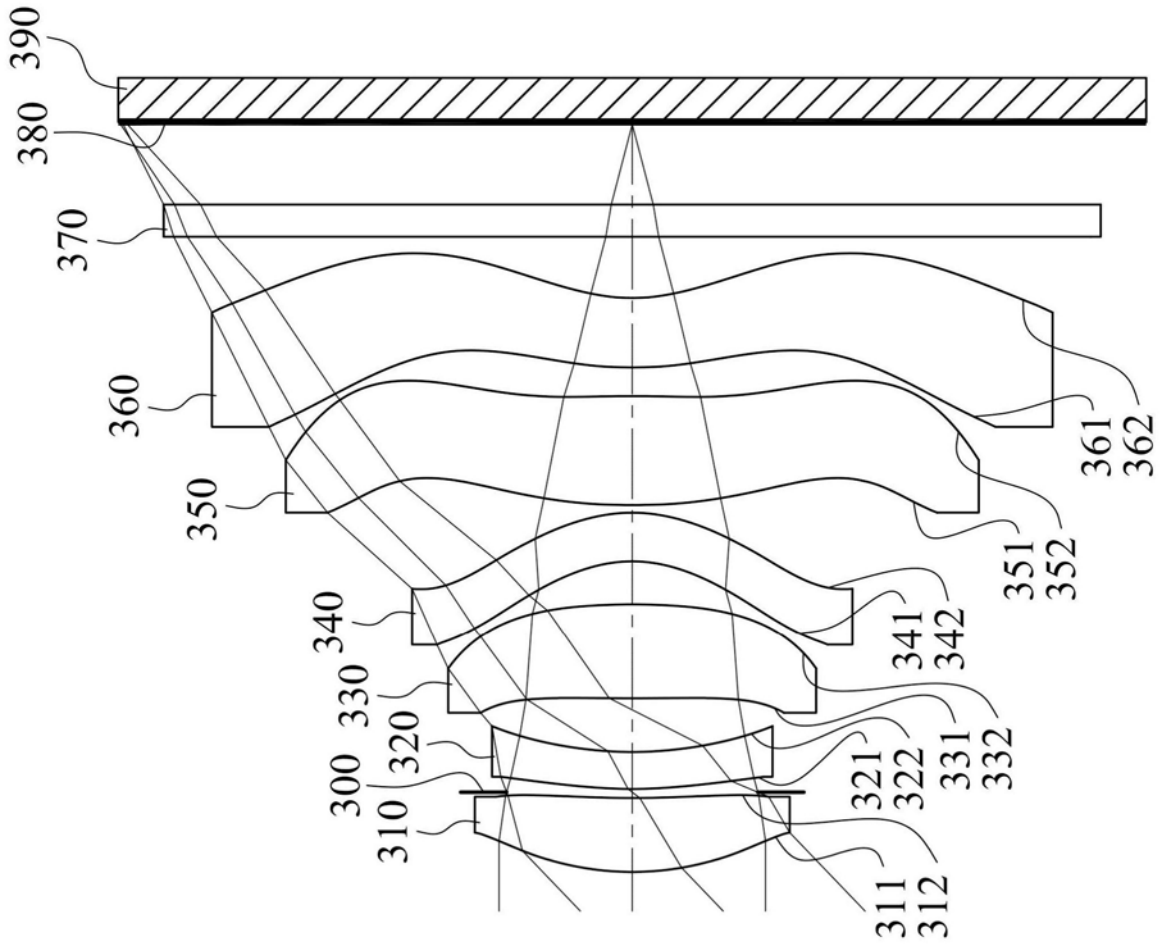


图5

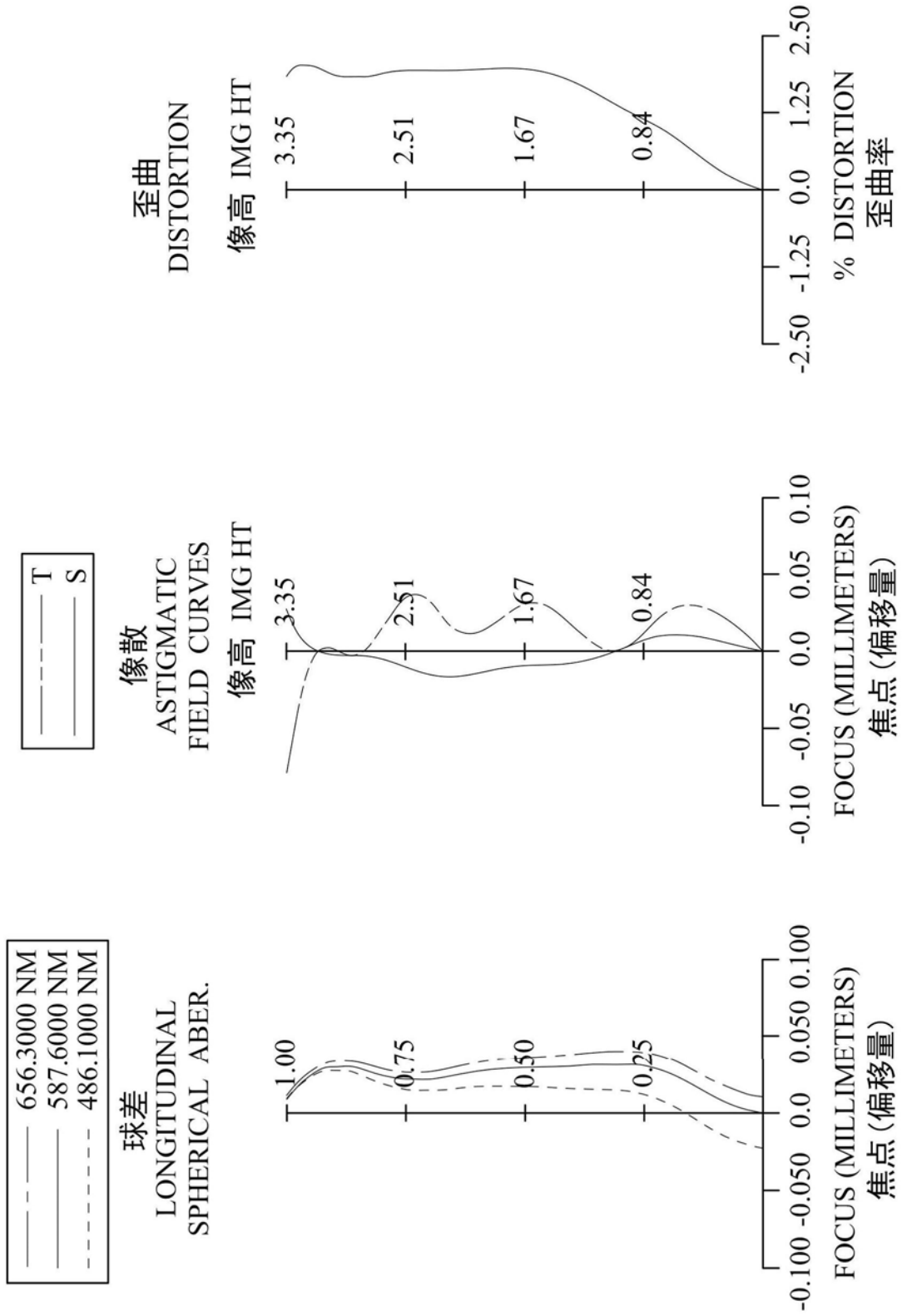


图6

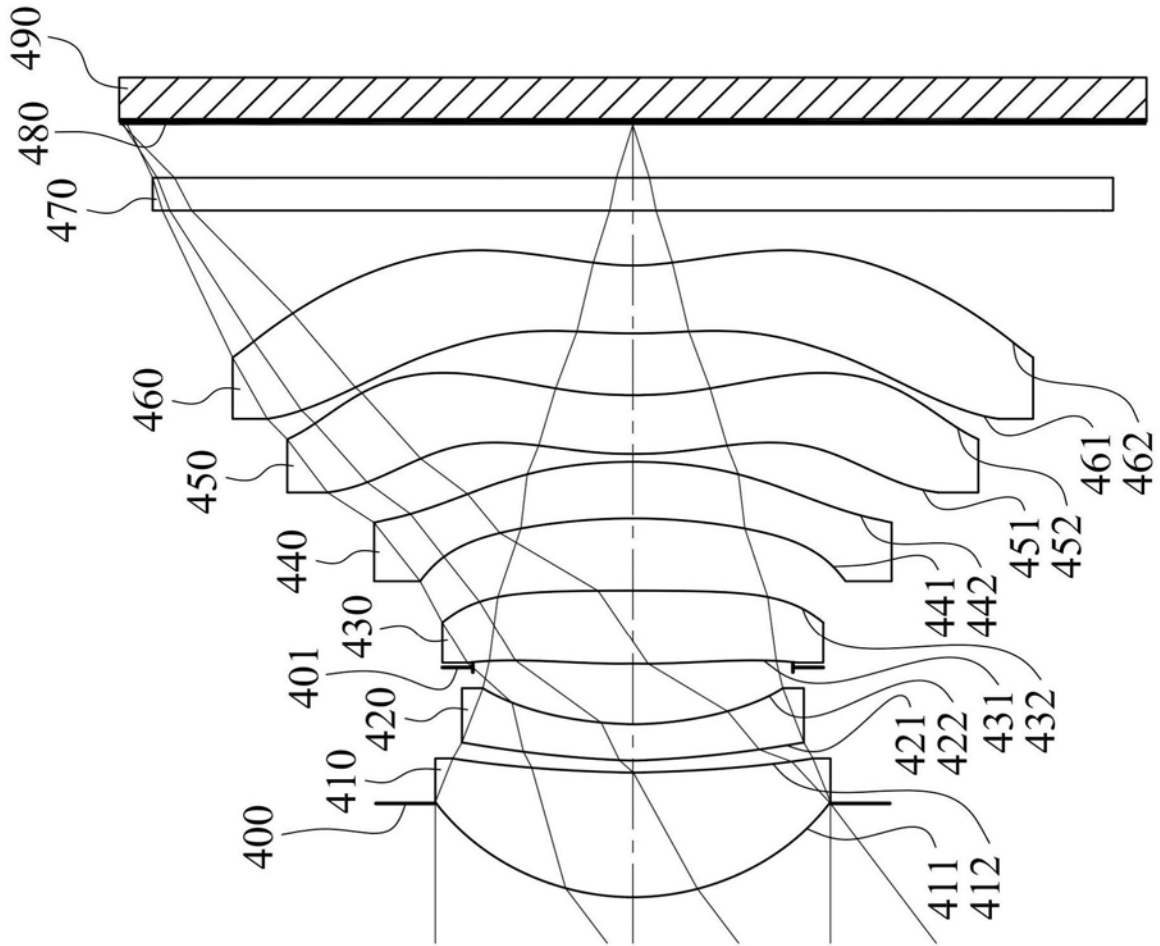


图7

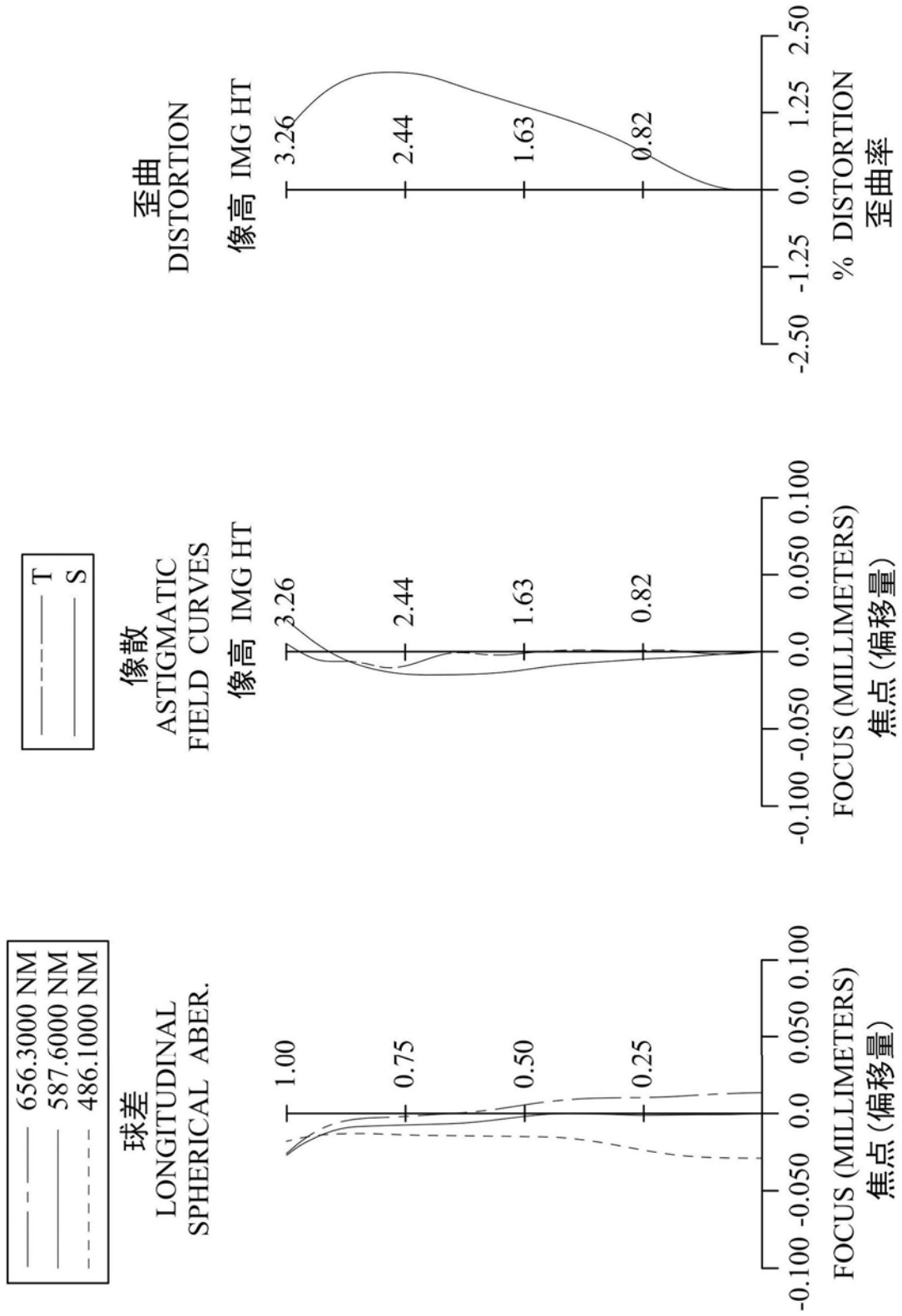


图8

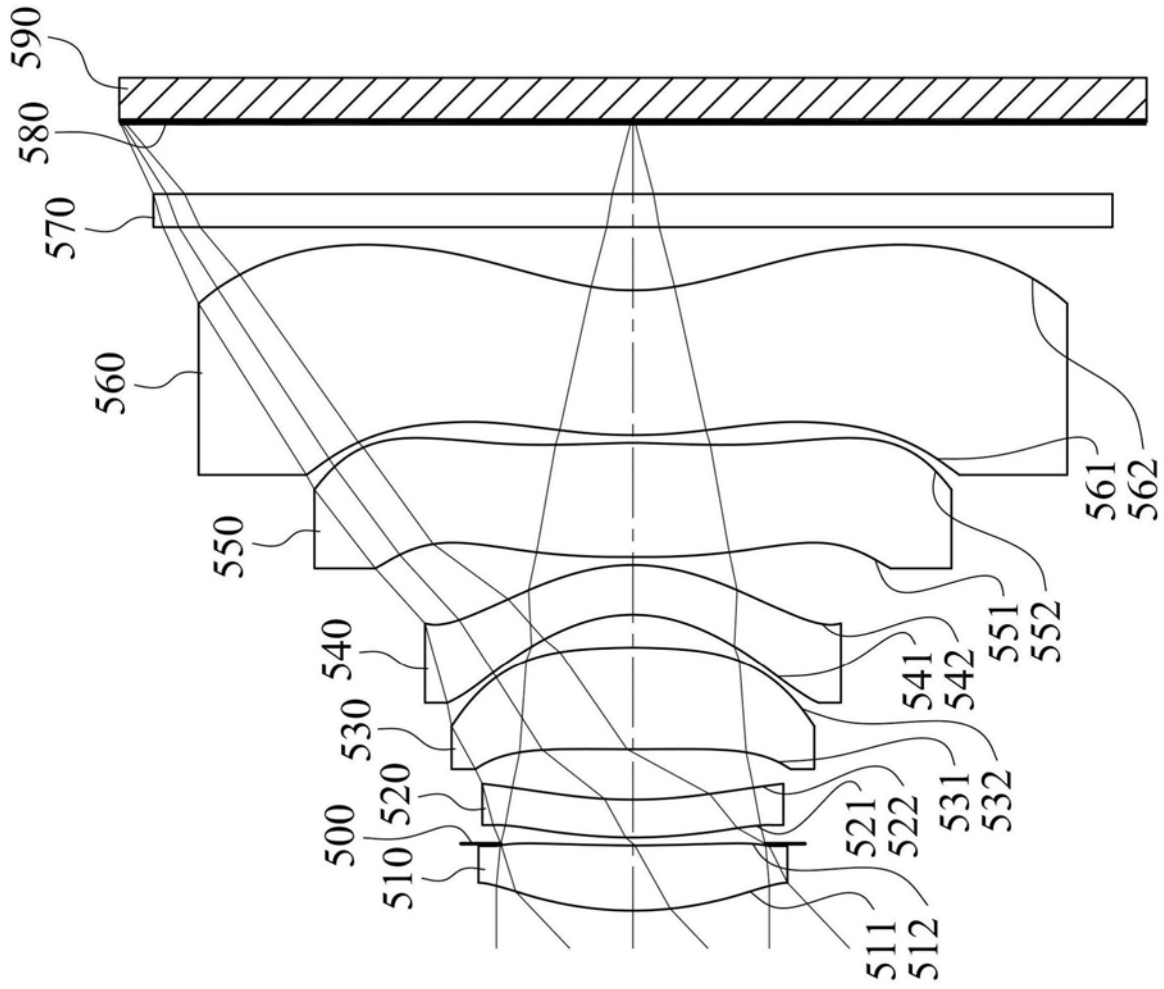


图9

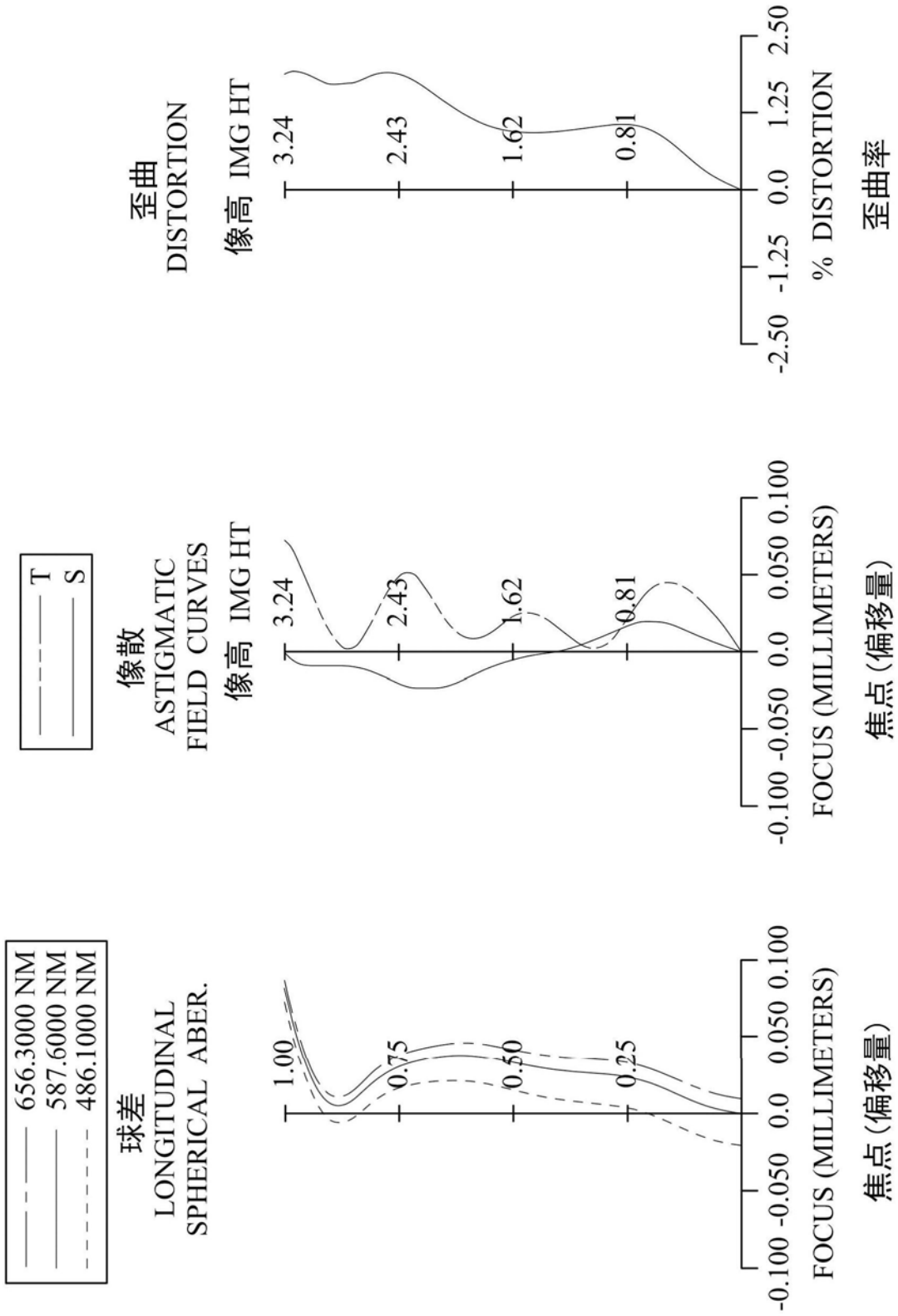


图10

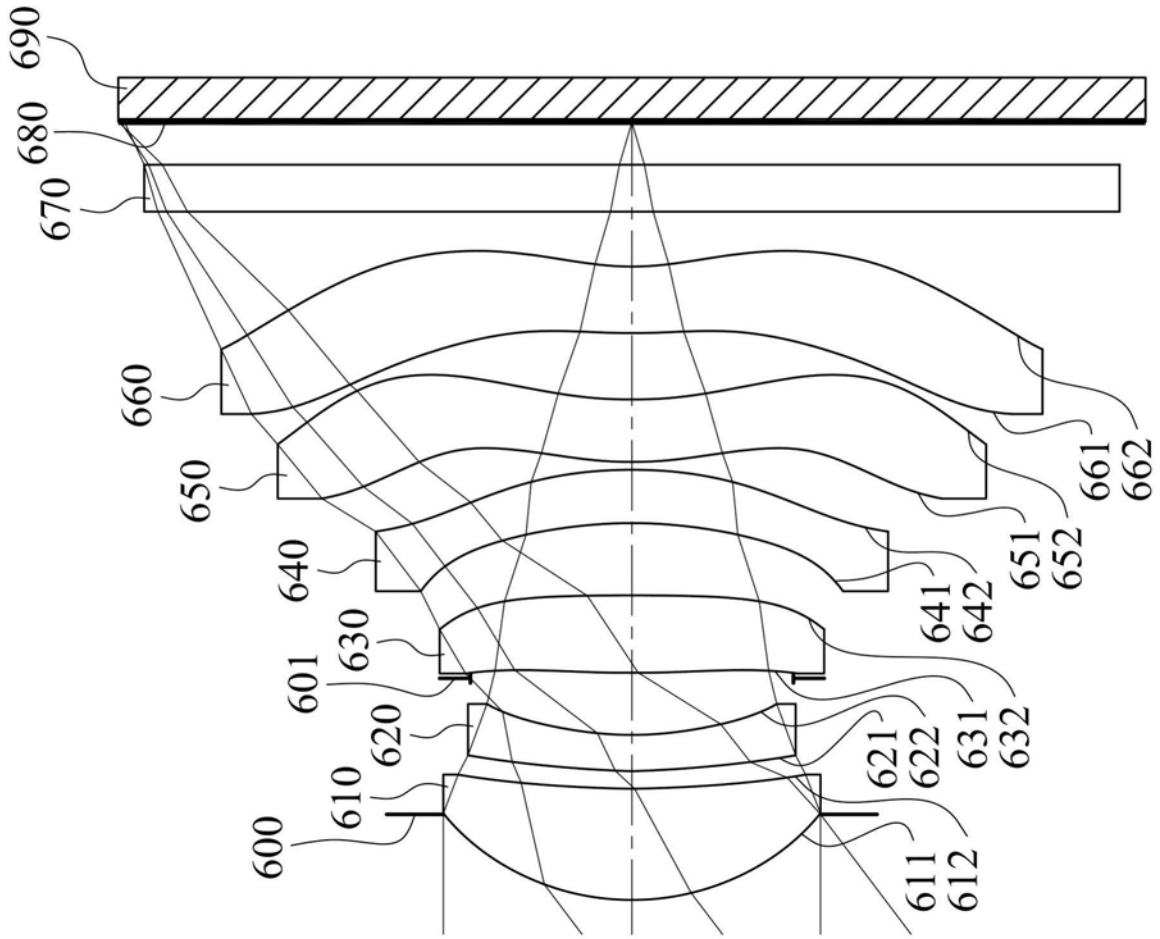


图11

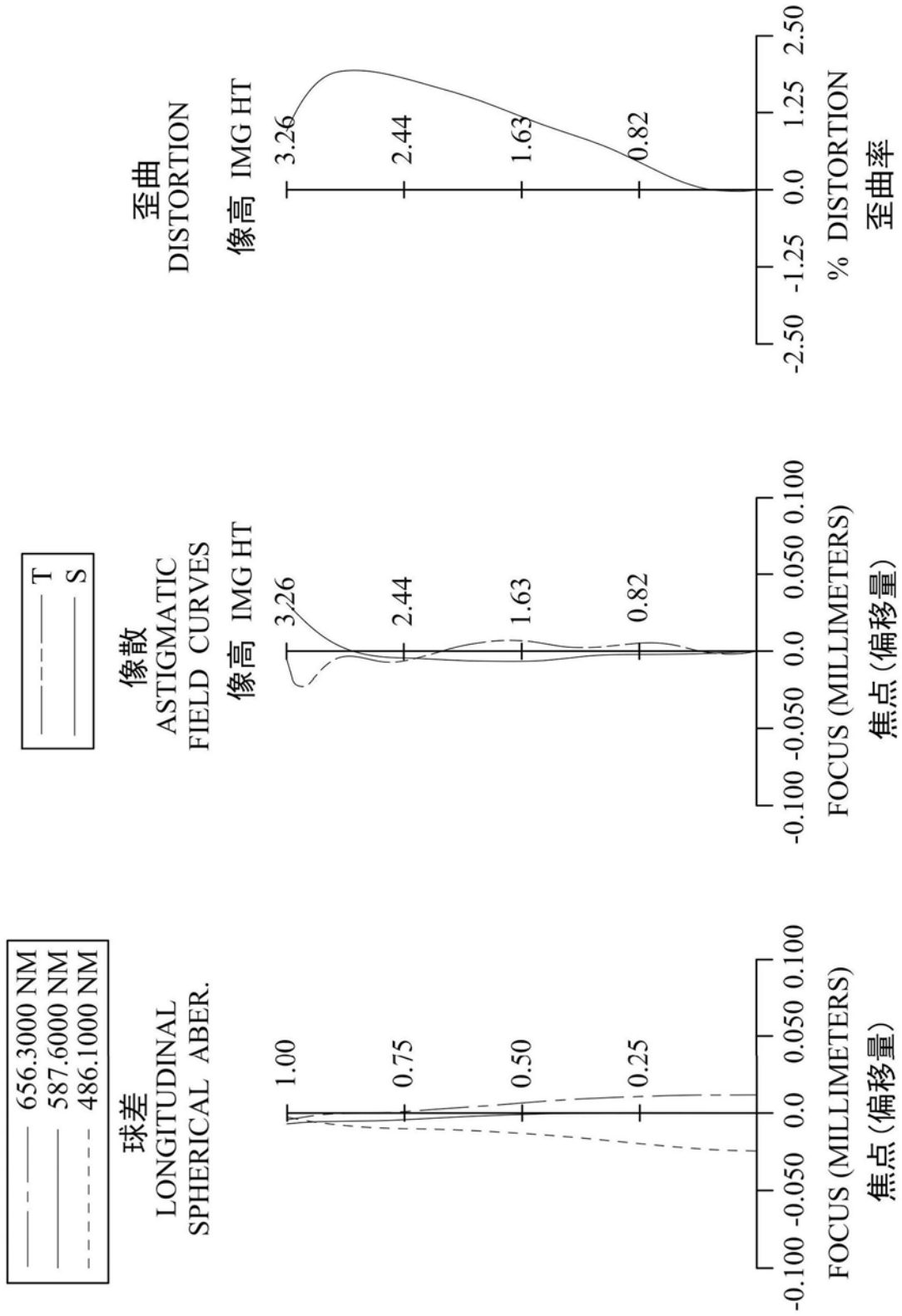


图12

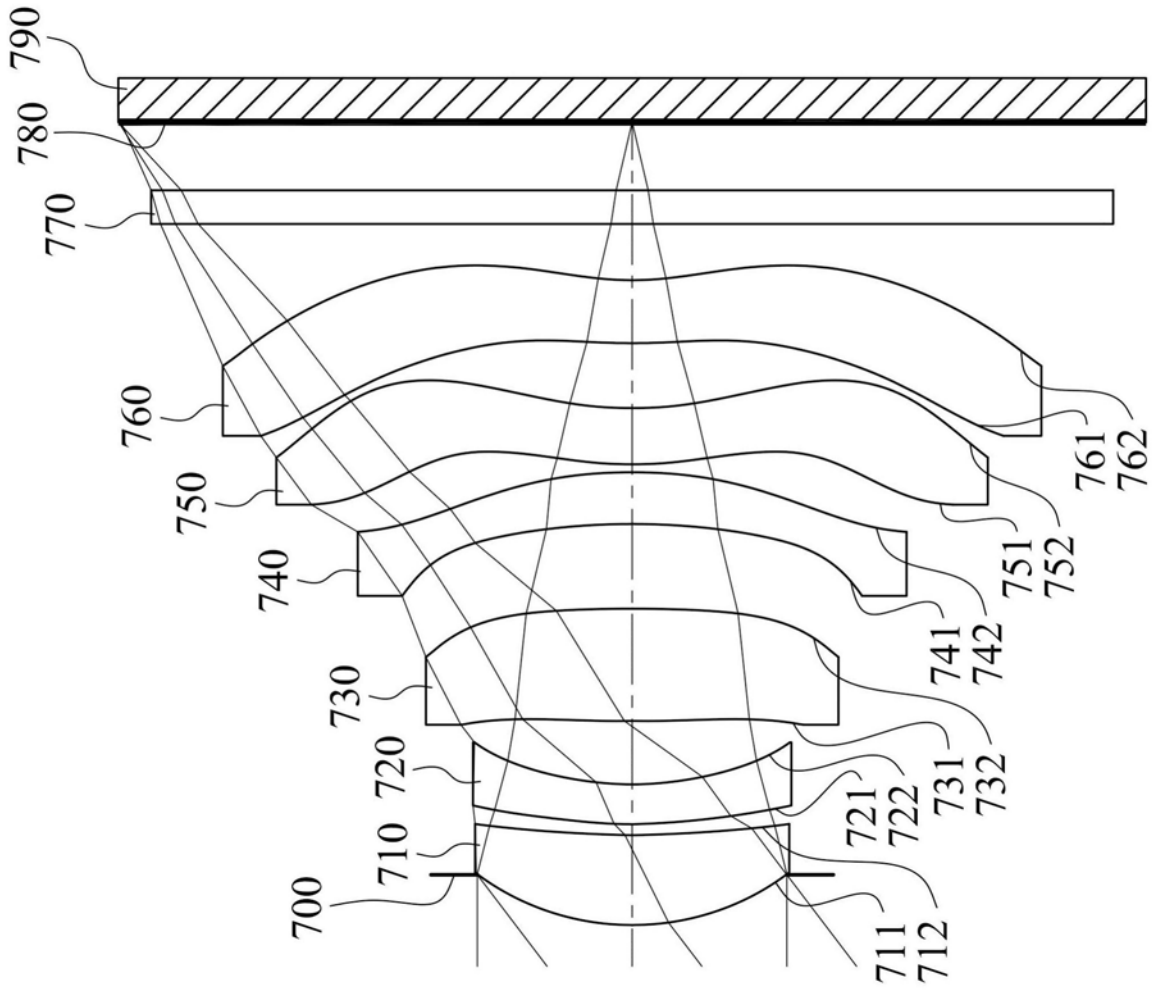


图13

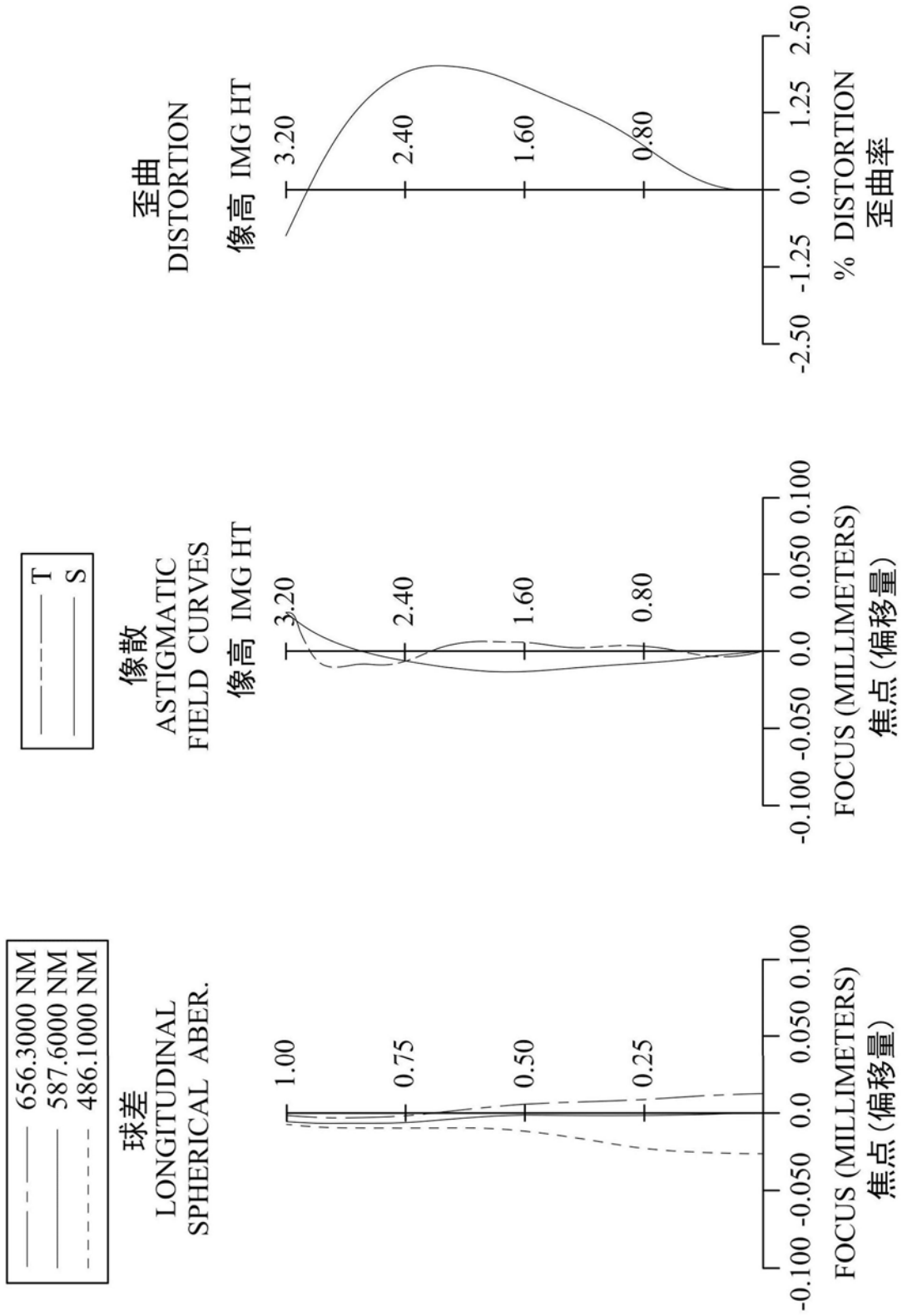


图14

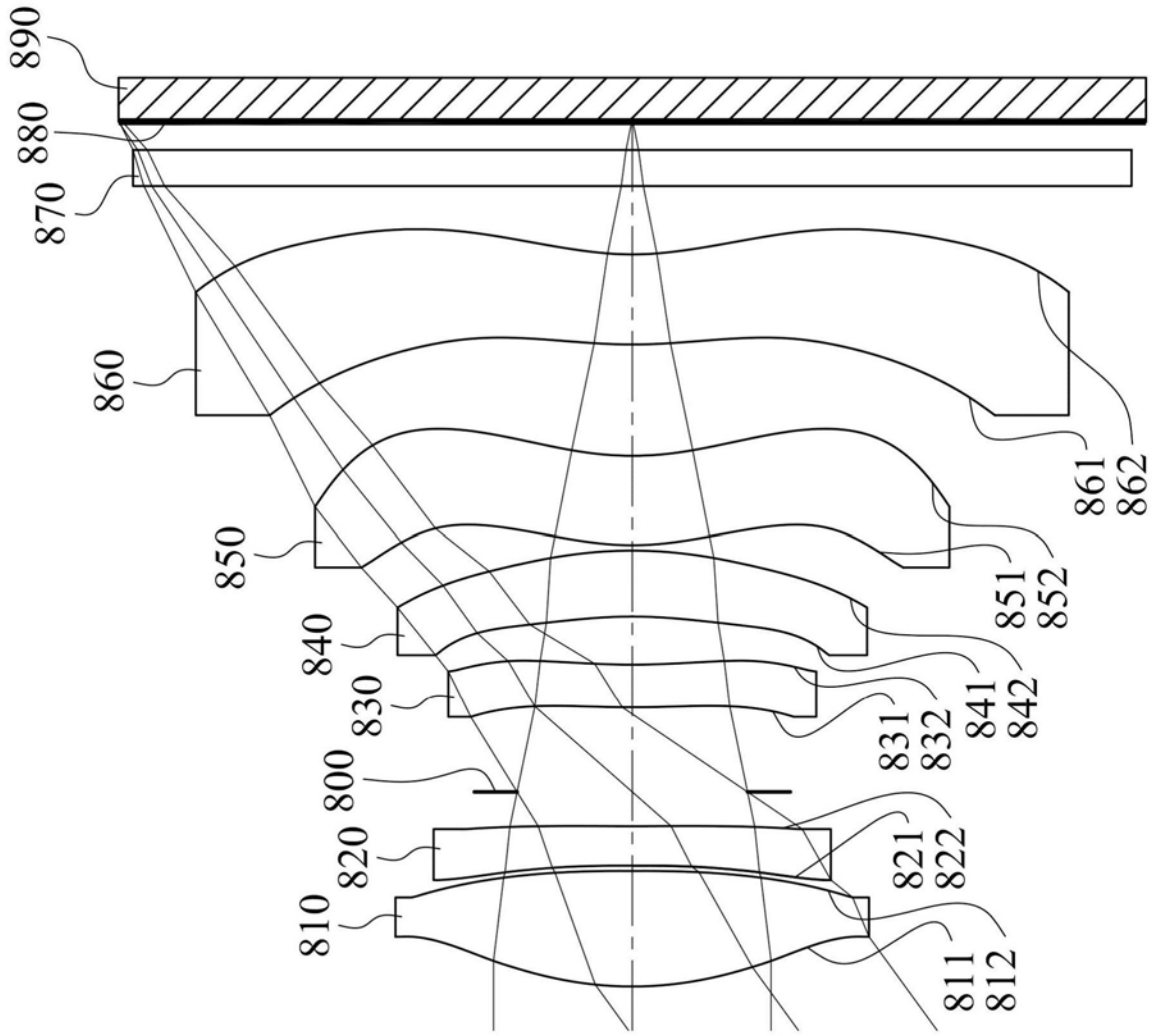


图15

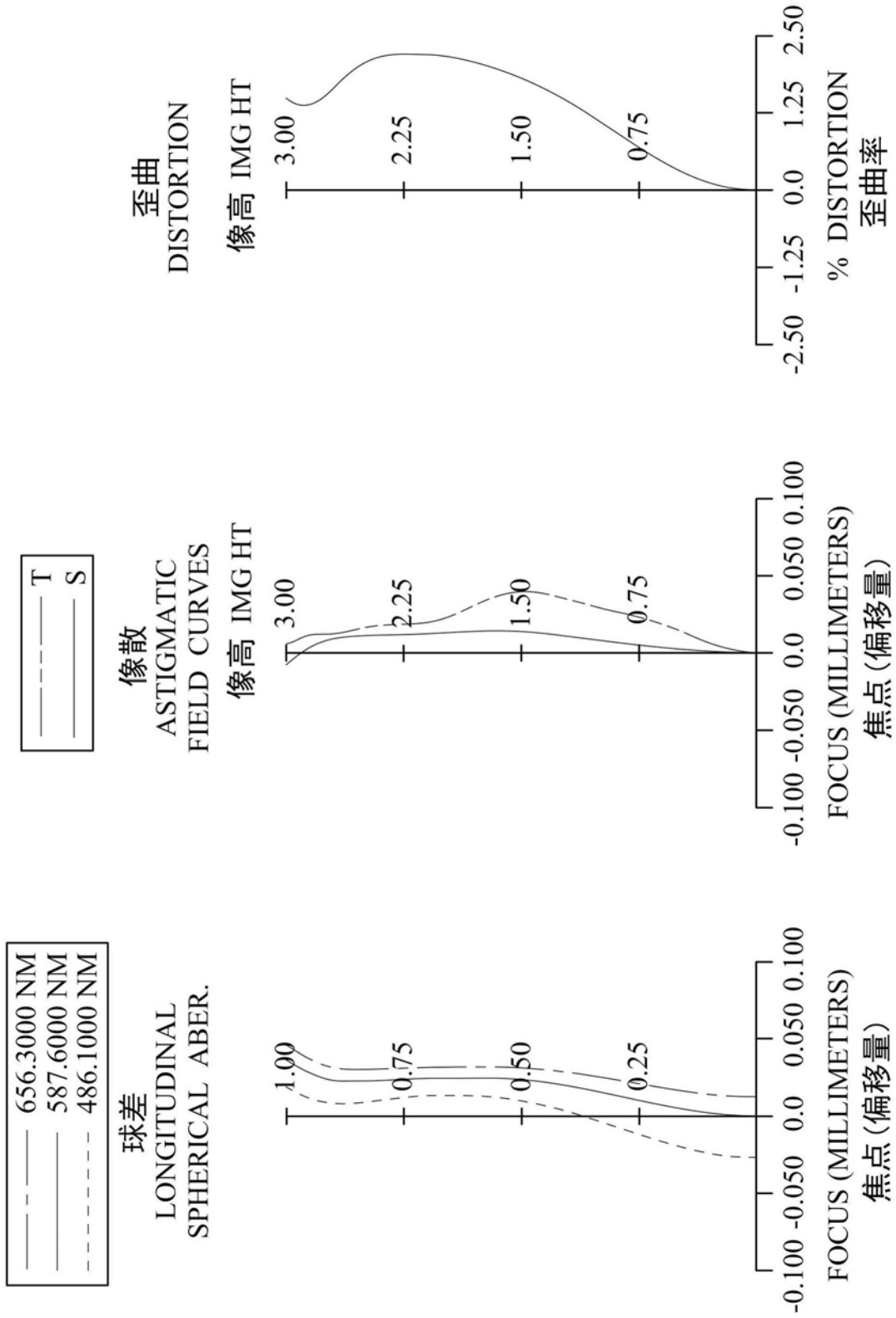


图16

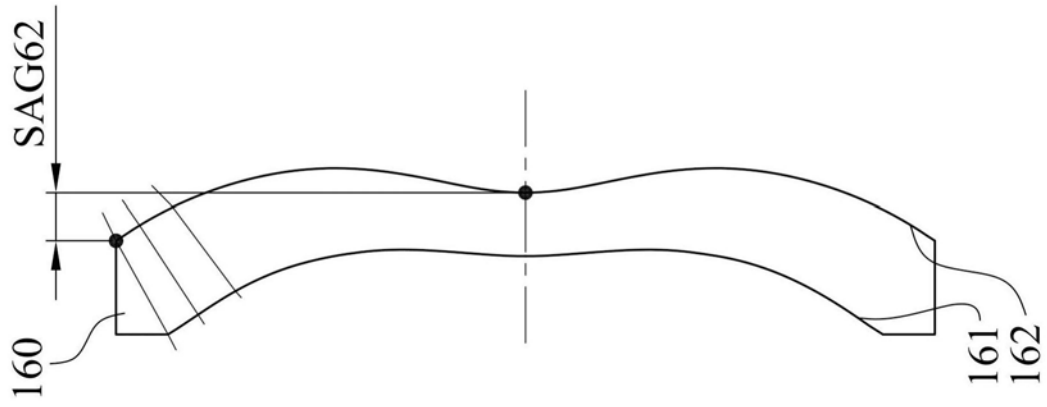


图17

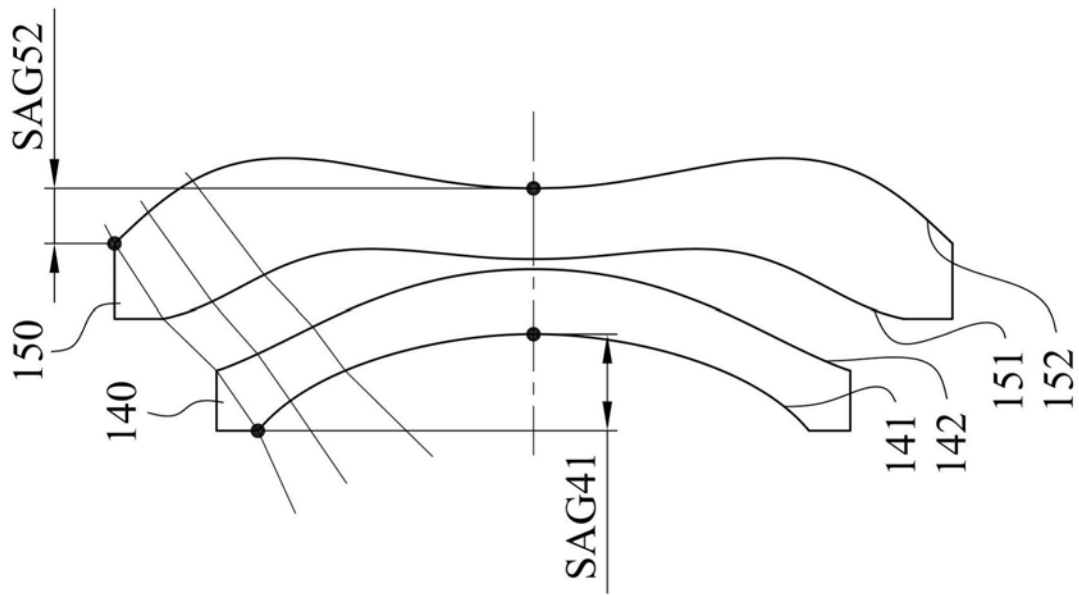


图18

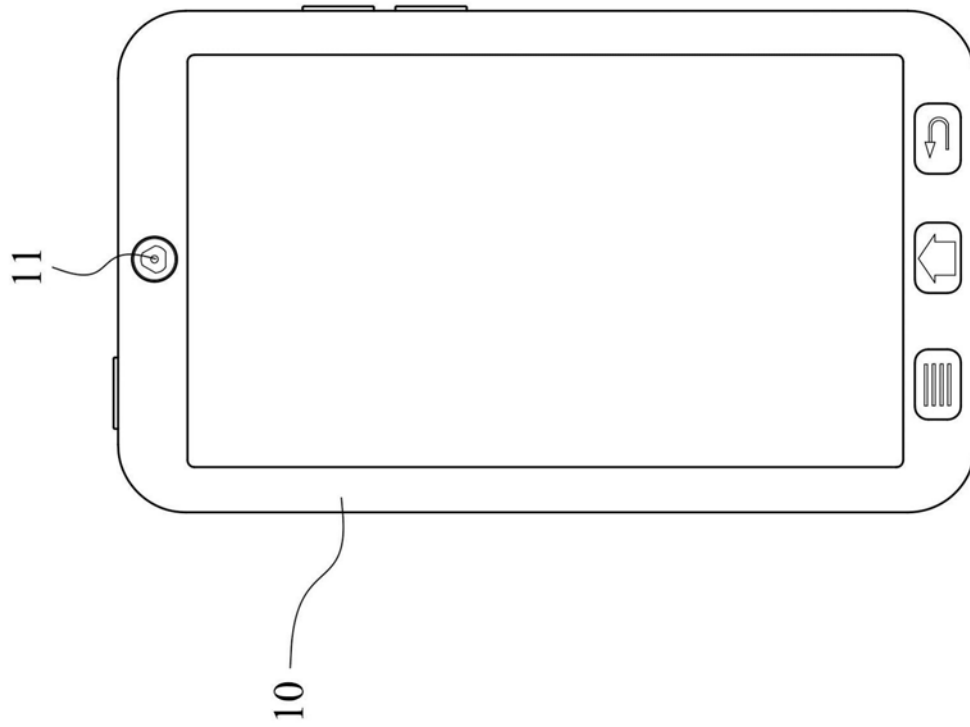


图19

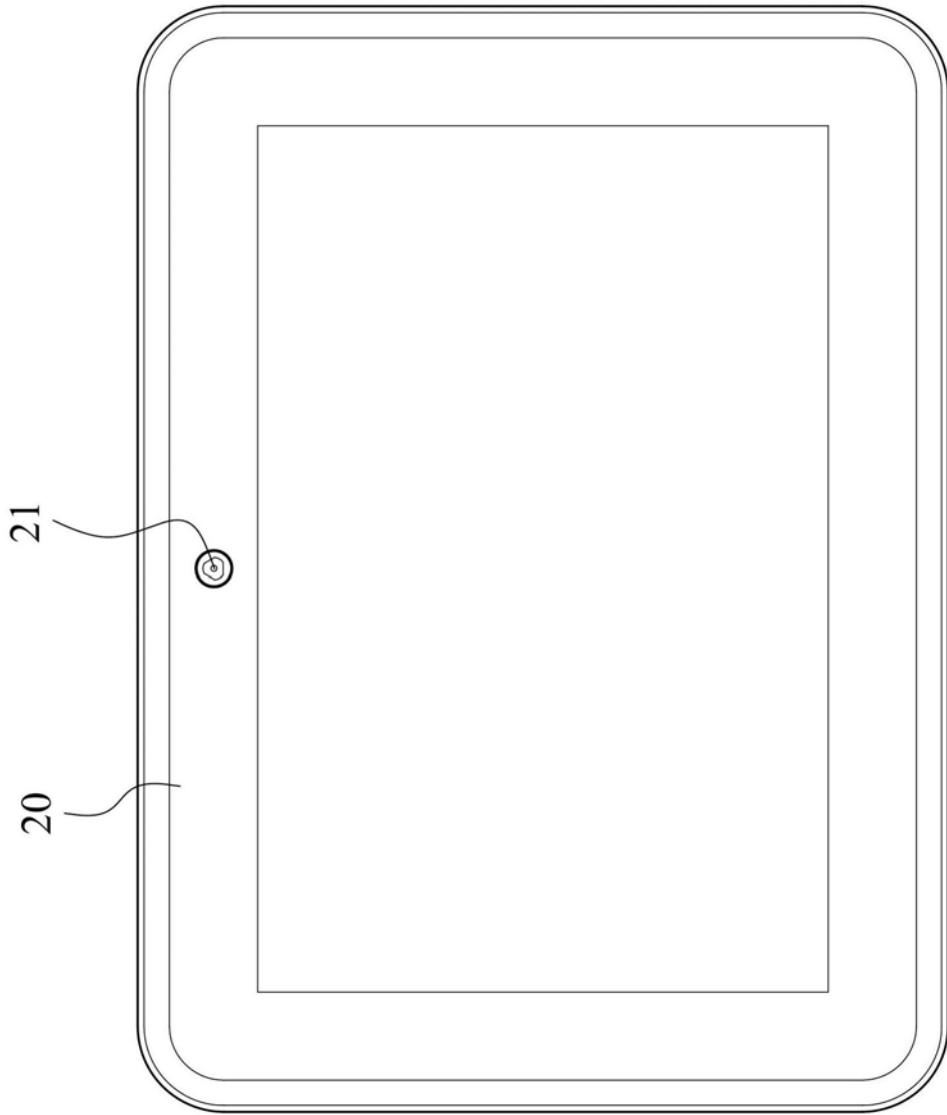


图20

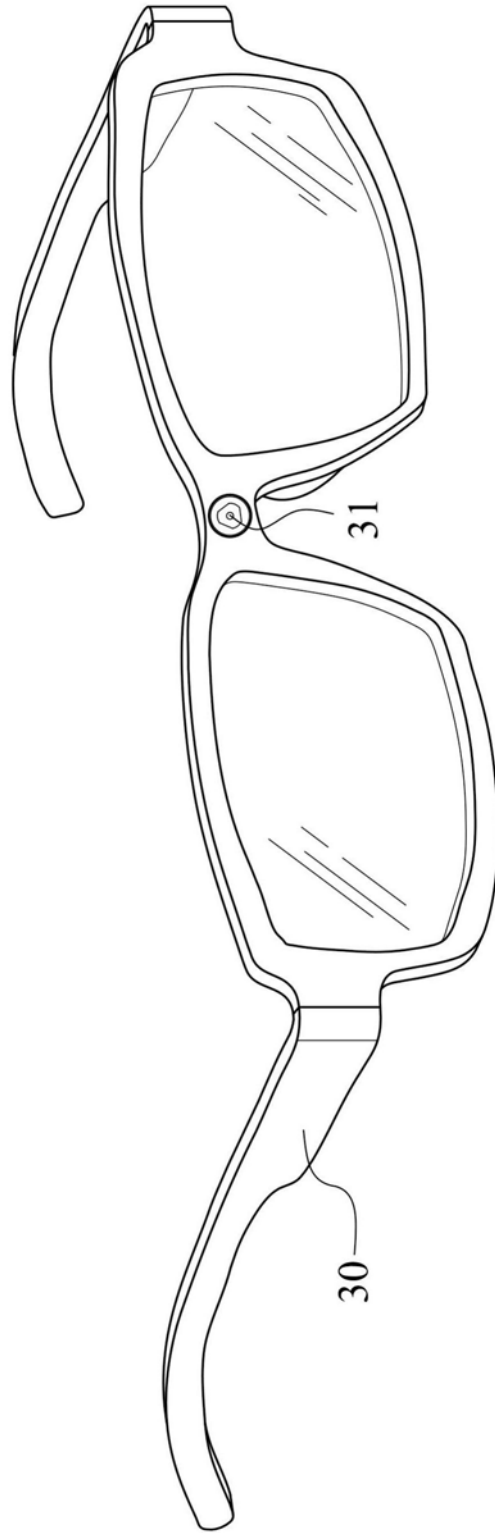


图21