



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I797960 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：111101769

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : G02B9/62 (2006.01)

(71)申請人：大立光電股份有限公司 (中華民國) LARGAN PRECISION CO., LTD. (TW)

臺中市南屯區精科路 11 號

(72)發明人：葉冠廷 YEH, KUAN-TING (TW)；卓孟寬 CHO, MENG-KUAN (TW)；蔡承諭 TSAI, CHENG-YU (TW)

(74)代理人：李世章；秦建譜

(56)參考文獻：

TW I588527B

TW 202146970A

審查人員：劉人維

申請專利範圍項數：32 項 圖式數：29 共 118 頁

(54)名稱

成像光學系統鏡組、取像裝置及電子裝置

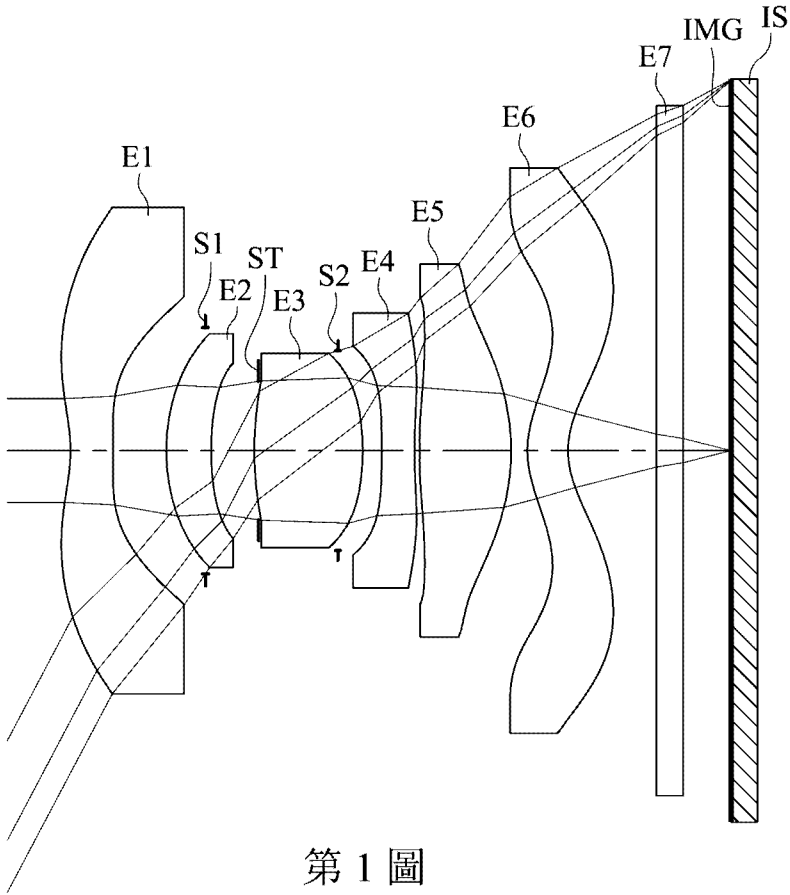
(57)摘要

一種成像光學系統鏡組包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。第一透鏡具有負屈折力，第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，第一透鏡像側表面近光軸處為凸面。第二透鏡具有正屈折力，第二透鏡物側表面近光軸處為凸面，第二透鏡像側表面近光軸處為凹面。第五透鏡具有正屈折力。當滿足特定條件時，可減少中心視場的球差。

An imaging optical system lens assembly includes six lens elements, which are, in order from an object side to an image side along a light path, a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element and a sixth lens element. Each of the lens elements has an object-side surface facing towards the object side and an image-side surface facing towards the image side. The first lens element has negative refractive power, the object-side surface of the first lens element is concave in a paraxial region thereof, the image-side surface of the first lens element is convex in a paraxial region thereof. The second lens element has positive refractive power, the object-side surface of the second lens element is convex in a paraxial region thereof, the image-side surface of the second lens element is concave in a paraxial region thereof. The fifth lens element has positive refractive power. When specific conditions of the imaging optical system lens assembly are satisfied, it is favorable for reducing spherical aberrations in a center of field of view.

指定代表圖：

1



符號簡單說明：

1:取像裝置

ST:光圈

S1,S2:光闌

E1:第一透鏡

E2:第二透鏡

E3:第三透鏡

E4:第四透鏡

E5:第五透鏡

E6:第六透鏡

E7:濾光元件

IMG:成像面

IS:電子感光元件

第 1 圖



I797960

【發明摘要】

【中文發明名稱】成像光學系統鏡組、取像裝置及電子裝置

【英文發明名稱】IMAGING OPTICAL SYSTEM LENS ASSEMBLY, IMAGING APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

【中文】

一種成像光學系統鏡組包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。第一透鏡具有負屈折力，第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，第一透鏡像側表面近光軸處為凸面。第二透鏡具有正屈折力，第二透鏡物側表面近光軸處為凸面，第二透鏡像側表面近光軸處為凹面。第五透鏡具有正屈折力。當滿足特定條件時，可減少中心視場的球差。

【英文】

An imaging optical system lens assembly includes six lens elements, which are, in order from an object side to an image side along a light path, a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element and a sixth lens element. Each of the lens elements has an object-side surface facing towards the object side and an image-side surface facing towards the image side. The first lens element has negative refractive power, the object-side surface of the first lens

element is concave in a paraxial region thereof, the image-side surface of the first lens element is convex in a paraxial region thereof. The second lens element has positive refractive power, the object-side surface of the second lens element is convex in a paraxial region thereof, the image-side surface of the second lens element is concave in a paraxial region thereof. The fifth lens element has positive refractive power. When specific conditions of the imaging optical system lens assembly are satisfied, it is favorable for reducing spherical aberrations in a center of field of view.

【指定代表圖】第 1 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 : 取 像 裝 置

S T : 光 圈

S 1 , S 2 : 光 闌

E 1 : 第 一 透 鏡

E 2 : 第 二 透 鏡

E 3 : 第 三 透 鏡

E 4 : 第 四 透 鏡

E 5 : 第 五 透 鏡

E 6 : 第 六 透 鏡

E 7 : 濾 光 元 件

I M G : 成 像 面

I S : 電 子 感 光 元 件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 成像光學系統鏡組、取像裝置及電子裝置

【英文發明名稱】 IMAGING OPTICAL SYSTEM LENS ASSEMBLY, IMAGING APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

【0001】 本揭示內容是有關於一種成像光學系統鏡組及取像裝置，且特別是有關於一種應用在電子裝置上的小型化成像光學系統鏡組及取像裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著半導體製程技術更加精進，使得電子感光元件性能有所提升，畫素可達到更微小的尺寸，因此，具備高成像品質的光學鏡頭儼然成為不可或缺的一環。而隨著科技日新月異，配備光學鏡頭的電子裝置的應用範圍更加廣泛，對於光學鏡頭的要求也是更加多樣化，由於往昔之光學鏡頭較不易在成像品質、敏感度、光圈大小、體積或視角等需求間取得平衡，故本發明提供了一種光學鏡頭以符合需求。

【發明內容】

【0003】 本揭示內容提供之成像光學系統鏡組、取像裝置及電子裝置，透過將第一透鏡配置負屈折力並配合第六透鏡

與整體成像光學系統鏡組焦距的比例，有助於增加視角與增加成像大小，並減少中心視場的球差。

【0004】 依據本揭示內容提供一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。第一透鏡具有負屈折力，第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，第一透鏡像側表面近光軸處為凸面。第二透鏡具有正屈折力，第二透鏡物側表面近光軸處為凸面，第二透鏡像側表面近光軸處為凹面。第五透鏡具有正屈折力。第三透鏡於光軸上的厚度為 $CT3$ ，第四透鏡於光軸上的厚度為 $CT4$ ，第五透鏡於光軸上的厚度為 $CT5$ ，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第四透鏡的焦距為 $f4$ ，第六透鏡的焦距為 $f6$ ，其滿足下列條件： $5.30 < (CT3 + CT5) / CT4 < 15.0$ ； $-2.10 < f / f4 < 1.00$ ；以及 $-0.35 < f / f6 < 0.90$ 。

【0005】 依據本揭示內容提供一種取像裝置，包含如前段所述的成像光學系統鏡組以及電子感光元件，其中電子感光元件設置於成像光學系統鏡組的成像面。

【0006】 依據本揭示內容更提供一種電子裝置，包含如前段所述的取像裝置。

【0007】 依據本揭示內容提供一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五

透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。第一透鏡具有負屈折力，第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，第一透鏡像側表面近光軸處為凸面。第二透鏡像側表面近光軸處為凹面。第五透鏡具有正屈折力。所述六片透鏡中至少一者的至少一表面包含至少一反曲點。第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第六透鏡的焦距為 f_6 ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，其滿足下列條件： $1.60 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 3.30$ ； $4.22 < f / (T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 15.0$ ；以及 $-0.63 < f / f_6 < 1.20$ 。

【0008】 依據本揭示內容提供一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。第一透鏡具有負屈折力，第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，第一透鏡像側表面近光軸處為凸面。第三透鏡具有正屈折力。第六透鏡像側表面近光軸處為凹面。所述六片透鏡中至少一者的至少一表面包含至少一反曲點。第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，第五透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{10} ，第六透鏡像側表面的

曲率半徑為 R_{12} ，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第四透鏡的焦距為 f_4 ，第六透鏡的焦距為 f_6 ，其滿足下列條件：
 $(R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 2.32$ ； $-0.65 < f / f_4 < 0.80$ ；
 $-0.37 < f / f_6 < 1.00$ ；以及 $-4.00 < R_{10} / R_{12} < -1.55$ 。

【0009】 依據本揭示內容提供一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。第一透鏡具有負屈折力。所述六片透鏡中至少一者的至少一表面包含至少一反曲點。成像光學系統鏡組更包含一光圈，光圈至成像面於光軸上的距離為 SL ，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第六透鏡的焦距為 f_6 ，第二透鏡與第三透鏡的合成焦距為 f_{23} ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，第三透鏡於光軸上的厚度為 CT_3 ，第四透鏡於光軸上的厚度為 CT_4 ，第五透鏡於光軸上的厚度為 CT_5 ，其滿足下列條件： $4.50 < (CT_3 + CT_5) / CT_4 < 8.00$ ； $1.95 < f / (T_{12} + T_{23}) < 16.0$ ； $3.70 < f / (T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 14.5$ ； $-0.10 < f / f_{23} < 0.92$ ； $-0.25 < f / f_6 < 0.55$ ；以及 $2.00 < SL / f < 2.90$ 。

【0010】 當 $(CT_3 + CT_5) / CT_4$ 滿足上述條件時，可調整第三透鏡厚度與第五透鏡厚度的總和與第四透鏡厚度的比值，有助於維持第三透鏡至第五透鏡的厚度比例，以減少製造難度。

【0011】 當 f / f_4 滿足上述條件時，可調整第四透鏡的屈折力，有助於平衡第三透鏡至第五透鏡的屈折力，達到最佳的聚光效果。

【0012】 當 f / f_6 滿足上述條件時，可調整第六透鏡的屈折力，有助於減少中心視場的球差。

【0013】 當 $(R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12})$ 滿足上述條件時，可調整第二透鏡像側表面曲率半徑與第六透鏡像側表面曲率半徑，有助於平衡第二透鏡至第六透鏡之間的聚光品質，可減少中心與鄰近視場的球差。

【0014】 當 $f / (T_{34} + T_{45} + T_{56})$ 滿足上述條件時，可調整焦距與第三透鏡至第六透鏡之間所有透鏡間距總和的比例，可在成像光學系統鏡組總長度與組裝誤差之間取得平衡。

【0015】 當 R_{10} / R_{12} 滿足上述條件時，可調整第五透鏡像側表面曲率半徑與第六透鏡像側表面曲率半徑之比值，有助於維持第五透鏡及第六透鏡的聚光能力並減少後焦長度。

【0016】 當 $f / (T_{12} + T_{23})$ 滿足上述條件時，可調整第一透鏡至第三透鏡的透鏡間距總和與焦距的比值，有助於維持第一透鏡至第三透鏡之間的距離，並平衡成像光學系統鏡組的體積。

【0017】 當 f/f_{23} 滿足上述條件時，可調整第二透鏡與第三透鏡的整體屈折力，可平衡第一透鏡的屈折力並有助於提升視角。

【0018】 當 SL/f 滿足上述條件時，可調整光圈至成像面的距離，有助於在成像大小與光圈後方透鏡群長度之間取得平衡。

【圖式簡單說明】

【0019】

第 1 圖繪示依照本揭示內容第一實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 2 圖由左至右依序為第一實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 3 圖繪示依照本揭示內容第二實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 4 圖由左至右依序為第二實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 5 圖繪示依照本揭示內容第三實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 6 圖由左至右依序為第三實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 7 圖繪示依照本揭示內容第四實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 8 圖由左至右依序為第四實施例的球差、像散及畸變曲

線圖；

第 9 圖繪示依照本揭示內容第五實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 10 圖由左至右依序為第五實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 11 圖繪示依照本揭示內容第六實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 12 圖由左至右依序為第六實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 13 圖繪示依照本揭示內容第七實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 14 圖由左至右依序為第七實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 15 圖繪示依照本揭示內容第八實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 16 圖由左至右依序為第八實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 17 圖繪示依照本揭示內容第九實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 18 圖由左至右依序為第九實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 19 圖繪示依照本揭示內容第十實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 20 圖由左至右依序為第十實施例的球差、像散及畸變曲

線圖；

第 21 圖繪示依照本揭示內容第十一實施例的一種取像裝置的示意圖；

第 22 圖由左至右依序為第十一實施例的球差、像散及畸變曲線圖；

第 23 圖繪示依照第一實施例中部分參數、各透鏡的反曲點以及第五透鏡的臨界點的示意圖；

第 24 圖繪示依照本揭示內容第十二實施例的一種取像裝置的立體示意圖；

第 25 A 圖繪示依照本揭示內容第十三實施例的一種電子裝置的一側的示意圖；

第 25 B 圖繪示依照第 25 A 圖中電子裝置的另一側的示意圖；

第 25 C 圖繪示依照第 25 A 圖中電子裝置的系統示意圖；

第 26 圖繪示依照本揭示內容第十四實施例的一種電子裝置的一側的示意圖；

第 27 圖繪示依照本揭示內容第十五實施例的一種電子裝置的一側的示意圖；

第 28 A 圖繪示依照本揭示內容第十六實施例的一種電子裝置的一側的示意圖；

第 28 B 圖繪示依照第 28 A 圖中電子裝置的另一側的示意圖；

第 29 A 圖繪示依照本揭示內容的光路轉折元件在成像光學系統鏡組中的一種配置關係示意圖；

第 29B 圖繪示依照本揭示內容的光路轉折元件在成像光學系統鏡組中的另一種配置關係示意圖；以及

第 29C 圖繪示依照本揭示內容的二光路轉折元件在成像光學系統鏡組中的一種配置關係示意圖。

【實施方式】

【0020】 本揭示內容提供一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，所述六片透鏡由光路的物側至像側依序為一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡。各透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側。

【0021】 第一透鏡具有負屈折力，其有助於增加視角與增加成像大小。第一透鏡物側表面近光軸處可為凹面，其有助於調整第一透鏡的屈折力以及減少成像光學系統鏡組的總長度。第一透鏡像側表面近光軸處可為凸面，其有助於增加視角與調整第一透鏡的屈折力，提升成像光學系統鏡組的成像品質。

【0022】 第二透鏡可具有正屈折力，其可與第一透鏡相互配合減少整體成像光學系統鏡組的有效徑高度。第二透鏡物側表面近光軸處可為凸面，其可調整第二透鏡的面形與屈折力以修正像差。第二透鏡像側表面近光軸處可為凹面，其可與第三透鏡的面形相互配合以減少中心光斑大小。

【0023】 第三透鏡可具有正屈折力，其可與第四透鏡相互配合以修正球差等像差。

【0024】 第五透鏡可具有正屈折力，有助於增加成像大小與減少成像光學系統鏡組的體積。另外，第五透鏡的物側表面及像側表面中至少一表面離軸處可包含至少一臨界點，其可調整第五透鏡物側表面及像側表面中至少一表面的面形，有助於減少周邊視場之彗差。

【0025】 第六透鏡像側表面近光軸處可為凹面，其可調整體後焦長度，以減少整體成像光學系統鏡組的長度。

【0026】 所述六片透鏡中至少一者的至少一表面可包含至少一反曲點。藉此，有助於降低周邊視場之場曲值，提高周邊視場之像解率。

【0027】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第六透鏡的焦距為 f_6 ，其滿足下列條件： $-0.63 < f/f_6 < 1.20$ 。藉此，可調整第六透鏡的屈折力，有助於減少中心視場的球差。再者，其可滿足下列條件： $-0.37 < f/f_6 < 1.00$ 。再者，其可滿足下列條件： $-0.35 < f/f_6 < 0.90$ 。再者，其可滿足下列條件： $-0.25 < f/f_6 < 0.55$ 。再者，其可滿足下列條件： $-0.20 < f/f_6 < 0.45$ 。

【0028】 第三透鏡於光軸上的厚度為 CT_3 ，第四透鏡於光軸上的厚度為 CT_4 ，第五透鏡於光軸上的厚度為 CT_5 ，其滿足下列條件： $5.30 < (CT_3 + CT_5)/CT_4 < 15.0$ 。藉此，可調整第三透鏡厚度與第五透鏡厚度的總和與第四透鏡厚度的比值，有助於維持第三透鏡至第五透鏡的厚度比例，以減少製造難度。再者，其可滿足下列條件： $5.45 < (CT_3 + CT_5)/CT_4 < 9.10$ 。再者，其可滿足下列條件：

$$4.50 < (CT3 + CT5) / CT4 < 8.00。$$

【0029】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第四透鏡的焦距為 f_4 ，其滿足下列條件： $-2.10 < f/f_4 < 1.00$ 。藉此，可調整第四透鏡的屈折力，有助於平衡第三透鏡至第五透鏡的屈折力，達到最佳的聚光效果。再者，其可滿足下列條件： $-0.65 < f/f_4 < 0.80$ 。再者，其可滿足下列條件： $-0.38 < f/f_4 < 0.80$ 。再者，其可滿足下列條件： $-1.00 < f/f_4 < 1.30$ 。再者，其可滿足下列條件： $-0.55 < f/f_4 < 0.70$ 。

【0030】 第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件： $1.35 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 5.00$ 。藉此，可調整第二透鏡像側表面曲率半徑與第六透鏡像側表面曲率半徑，有助於平衡第二透鏡至第六透鏡之間的聚光品質，可減少中心與鄰近視場的球差。再者，其可滿足下列條件： $1.60 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 3.30$ 。再者，其可滿足下列條件： $(R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 2.32$ 。再者，其可滿足下列條件： $1.70 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 2.30$ 。

【0031】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，其滿足下列條件： $4.22 < f / (T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 15.0$ 。藉此，可調整焦距與第三透鏡至第六透鏡之間所有透鏡間距總和的比例，可在成像

光學系統鏡組總長度與組裝誤差之間取得平衡。再者，其可滿足下列條件： $3.70 < f/(T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 14.5$ 。再者，其可滿足下列條件： $4.50 < f/(T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 14.0$ 。

【0032】 第五透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{10} ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件： $R_{10}/R_{12} < -1.60$ 。藉此，可調整第五透鏡像側表面曲率半徑與第六透鏡像側表面曲率半徑之比值，有助於維持第五透鏡及第六透鏡的聚光能力並減少後焦長度。再者，其可滿足下列條件： $-4.00 < R_{10}/R_{12} < -1.55$ 。再者，其可滿足下列條件： $-3.50 < R_{10}/R_{12} < -1.70$ 。

【0033】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，其滿足下列條件： $1.95 < f/(T_{12} + T_{23}) < 16.0$ 。藉此，可調整第一透鏡至第三透鏡的透鏡間距總和與焦距的比值，有助於維持第一透鏡至第三透鏡之間的距離，並平衡成像光學系統鏡組的體積。再者，其可滿足下列條件： $1.70 < f/(T_{12} + T_{23}) < 3.80$ 。再者，其可滿足下列條件： $1.80 < f/(T_{12} + T_{23}) < 3.75$ 。再者，其可滿足下列條件： $2.00 < f/(T_{12} + T_{23}) < 3.60$ 。

【0034】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第二透鏡與第三透鏡的合成焦距為 f_{23} ，其滿足下列條件： $-0.20 < f/f_{23} < 1.50$ 。藉此，可調整第二透鏡與第三透鏡的整體屈折力，

可平衡第一透鏡的屈折力並有助於提升視角。再者，其可滿足下列條件： $-0.10 < f/f_{23} < 0.92$ 。再者，其可滿足下列條件： $0.20 < f/f_{23} < 1.50$ 。

【0035】 成像光學系統鏡組可更包含一光圈，光圈至成像面於光軸上的距離為 SL ，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，其滿足下列條件： $2.00 < SL/f < 2.90$ 。藉此，可調整光圈至成像面的距離，有助於在成像大小與光圈後方透鏡群長度之間取得平衡。再者，其可滿足下列條件： $2.05 < SL/f < 2.75$ 。再者，其可滿足下列條件： $2.10 < SL/f < 2.50$ 。

【0036】 第三透鏡的焦距為 f_3 ，第五透鏡的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件： $-0.50 < f_3/f_5 < 2.80$ 。藉此，可調整第三透鏡焦距與第五透鏡焦距的比值，有助於減少中心及鄰近視場的像散大小。再者，其可滿足下列條件： $0.20 < f_3/f_5 < 2.70$ 。

【0037】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第三透鏡於光軸上的厚度為 CT_3 ，第五透鏡於光軸上的厚度為 CT_5 ，其滿足下列條件： $0.50 < f/(CT_3 + CT_5) < 1.65$ 。藉此，可調整成像光學系統鏡組焦距與第三透鏡及第五透鏡厚度的平均比值，有助於在中心聚光品質與成像光學系統鏡組體積之間取得平衡。再者，其可滿足下列條件： $0.90 < f/(CT_3 + CT_5) < 1.27$ 。

【0038】 第六透鏡物側表面的曲率半徑為 R_{11} ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件： $5.00 < (R_{11} + R_{12})/(R_{11} - R_{12}) < 20.0$ 。藉此，可調整第六透

鏡之面型，使第六透鏡可與第五透鏡相互配合，有助於提高中心成像品質。再者，其可滿足下列條件： $5.50 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 19.0$ 。再者，其可滿足下列條件： $7.00 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 17$ 。再者，其可滿足下列條件： $4.90 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 17.0$ 。

【0039】第三透鏡物側表面的曲率半徑為 R_5 ，第三透鏡像側表面的曲率半徑為 R_6 ，其滿足下列條件： $-5.00 < (R_5 + R_6) / (R_5 - R_6) < 1.50$ 。藉此，可調整第三透鏡物側表面曲率半徑與第三透鏡像側表面曲率半徑，可與第二透鏡配合，有助於縮減有效徑大小並減少成像光學系統鏡組的體積。再者，其可滿足下列條件： $-1.70 < (R_5 + R_6) / (R_5 - R_6) < 0.40$ 。再者，其可滿足下列條件： $-1.68 < (R_5 + R_6) / (R_5 - R_6) < 0.38$ 。再者，其可滿足下列條件： $-1.30 < (R_5 + R_6) / (R_5 - R_6) < 0.18$ 。

【0040】成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件： $18.0 < f / T_{45} < 65.0$ 。藉此，可調整第四透鏡與第五透鏡的透鏡間距與焦距的比值，有助於在成像光學系統鏡組總長度與中心色差大小之間取得平衡。再者，其可滿足下列條件： $20.0 < f / T_{45} < 70.0$ 。再者，其可滿足下列條件： $20.0 < f / T_{45} < 60.0$ 。

【0041】第二透鏡的阿貝數為 V_2 ，第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，其滿足下列條件： $12 < (V_2 + V_4) / 2 < 24$ 。藉此，

可調整第二透鏡阿貝數與第四透鏡阿貝數的平均，有助於減少周邊視場之色差。再者，其可滿足下列條件： $15 < (V_2 + V_4)/2 < 20$ 。

【0042】 成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第五透鏡的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件： $0.18 < f/f_5 < 1.00$ 。藉此，可調整第五透鏡之屈折力，有助於提高中心視場以及鄰近視場之像解力。

【0043】 第二透鏡物側表面的曲率半徑為 R_3 ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，其滿足下列條件： $2.50 < R_3/T_{12} < 17.0$ 。藉此，可調整第二透鏡物側表面曲率半徑與第一透鏡至第二透鏡間隔距離的比值，有助於在分配第一透鏡與第二透鏡相對位置與減少球差之間取得平衡。

【0044】 第二透鏡的折射率為 N_2 ，第四透鏡的折射率為 N_4 ，其滿足下列條件： $1.62 < (N_2 + N_4)/2 < 1.79$ 。藉此，可調整第二透鏡折射率與第四透鏡折射率的平均值，有助於提高成像尺寸與縮減有效徑大小。再者，其可滿足下列條件： $1.65 < (N_2 + N_4)/2 < 1.75$ 。

【0045】 第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，第四透鏡於光軸上的厚度為 CT_4 ，其滿足下列條件： $0.05 < T_{45}/CT_4 < 0.35$ 。藉此，可調整第四透鏡至第五透鏡的透鏡間距與第四透鏡厚度的比例，有助於在第四透鏡組裝誤差與製造性上取得平衡。

【0046】 成像光學系統鏡組的光圈值為 F_{no} ，其滿足下列

條件： $1.95 < F_{no} < 2.20$ 。藉此，可調整透鏡光圈值，有助於提高光圈大小，維持周邊視場的照度，避免無法成像及維持一定的成像品質。

【0047】 成像光學系統鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其滿足下列條件： $58^\circ < HFOV$ 。藉此，可調整視角大小，有助於獲得更廣之取像角度。

【0048】 上述本揭示內容成像光學系統鏡組中的各技術特徵皆可組合配置，而達到對應的功效。

【0049】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組，透鏡的材質可為玻璃或塑膠。若透鏡的材質為玻璃，則可增加成像光學系統鏡組屈折力配置的自由度，而玻璃透鏡可使用研磨或模造等技術製作而成。若透鏡材質為塑膠，則可以有效降低生產成本。此外，可於鏡面上設置球面或非球面 (ASP)，其中球面透鏡可減低製造難度，而若於鏡面上設置非球面，則可藉此獲得較多的控制變數，用以消滅像差、縮減透鏡數目，並可有效降低本揭示內容成像光學系統鏡組的總長度，而非球面可以塑膠射出成型或模造玻璃鏡片等方式製作而成。

【0050】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，可選擇性地在任一(以上)透鏡材料中加入添加物，產生光吸收或光干涉效果，以改變所述透鏡對於特定波段光線的穿透率，進而減少雜散光與色偏。例如：添加物可具備濾除系統中 $600\text{ nm} \sim 800\text{ nm}$ 波段光線的功能，以減少多餘的紅光或紅外光；或可濾除 $350\text{ nm} \sim 450\text{ nm}$ 波段光線，以減少系統中

的藍光或紫外光，因此，添加物可避免特定波段光線對成像造成干擾。此外，添加物可均勻混和於塑料中，並以射出成型技術製作成透鏡。此外，添加物亦可配置於透鏡表面上的鍍膜，以提供上述功效。

【0051】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，若透鏡表面為非球面，則表示所述透鏡表面光學有效區整個或其中一部分為非球面。

【0052】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，若透鏡表面係為凸面且未界定所述凸面位置時，則表示所述透鏡表面可於近光軸處為凸面；若透鏡表面係為凹面且未界定所述凹面位置時，則表示所述透鏡表面可於近光軸處為凹面。本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，若透鏡具有正屈折力或負屈折力，或是透鏡的焦距，皆可指透鏡近光軸處的屈折力或是焦距。

【0053】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，臨界點為透鏡表面上，除與光軸的交點外，與一垂直於光軸的切面相切的切點；反曲點為透鏡表面曲率正負變化的交點。

【0054】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組的成像面，依其對應的電子感光元件的不同，可為一平面或有任一曲率的曲面，特別是指凹面朝往物側方向的曲面。另外，本揭示內容的成像光學系統鏡組中於成像光路上最靠近成像面的透鏡與成像面之間可選擇性配置一片以上的成像修正元件（平場元件等），以達到修正影像的效果（像彎曲等）。所述成像修正元件的光學性質，比如曲率、厚度、折射率、

位置、面形(凸面或凹面、球面或非球面、繞射表面及菲涅爾表面等)可配合取像裝置需求而做調整。一般而言,較佳的成像修正元件配置為將具有朝往物側方向的凹面的薄型平凹元件設置於靠近成像面處。

【0055】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中,亦可於光路上在被攝物至成像面間選擇性設置至少一具有轉折光路功能的元件,如稜鏡或反射鏡等,以提供成像光學系統鏡組較高彈性的空間配置,使電子裝置的輕薄化不受制於成像光學系統鏡組的光學總長度。進一步說明,請參照第 29 A 圖以及第 29 B 圖,其中第 29 A 圖繪示依照本揭示內容的光路轉折元件 LF 在成像光學系統鏡組中的一種配置關係示意圖,第 29 B 圖繪示依照本揭示內容的光路轉折元件 LF 在成像光學系統鏡組中的另一種配置關係示意圖。如第 29 A 圖以及第 29 B 圖所示,成像光學系統鏡組可沿光路由被攝物(未繪示)至成像面 IMG,依序具有第一光軸 OA1、光路轉折元件 LF 與第二光軸 OA2,其中光路轉折元件 LF 可以如第 29 A 圖所示係設置於被攝物與成像光學系統鏡組的透鏡群 LG 之間,或者如第 29 B 圖所示係設置於成像光學系統鏡組的透鏡群 LG 與成像面 IMG 之間。此外,請參照第 29 C 圖,其繪示依照本揭示內容的二光路轉折元件 LF1、LF2 在成像光學系統鏡組中的一種配置關係示意圖。如第 29 C 圖所示,成像光學系統鏡組亦可沿光路由被攝物(未繪示)至成像面 IMG,依序具有第一光軸 OA1、光路轉折元件 LF1、第二光軸 OA2、光路轉折元件 LF2 與第

三光軸 $O A 3$ ，其中光路轉折元件 $L F 1$ 係設置於被攝物與成像光學系統鏡組的透鏡群 $L G$ 之間，且光路轉折元件 $L F 2$ 係設置於成像光學系統鏡組的透鏡群 $L G$ 與成像面 $I M G$ 之間。成像光學系統鏡組亦可選擇性配置三個以上的光路轉折元件，本揭示內容不以圖式所揭露的光路轉折元件的種類、數量與位置為限。

【0056】 另外，本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，依需求可設置至少一光闌，如孔徑光闌、耀光光闌或視場光闌等，有助於減少雜散光以提升影像品質。

【0057】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組中，光圈配置可為前置光圈或中置光圈，其中前置光圈意即光圈設置於被攝物與第一透鏡間，中置光圈則表示光圈設置於第一透鏡與成像面間。若光圈為前置光圈，可使成像光學系統鏡組的出射瞳與成像面產生較長的距離，使其具有遠心 (Telecentric) 效果，並可增加電子感光元件的 $C C D$ 或 $C M O S$ 接收影像的效率；若為中置光圈，係有助於擴大成像光學系統鏡組的視場角，使其具有廣角鏡頭的優勢。

【0058】 本揭示內容可適當設置一可變孔徑元件，所述可變孔徑元件可為機械構件或光線調控元件，其可以電或電訊號控制孔徑的尺寸與形狀。所述機械構件可包含葉片組、屏蔽板等可動件；所述光線調控元件可包含濾光元件、電致變色材料、液晶層等遮蔽材料。所述可變孔徑元件可藉由控制影像的進光量或曝光時間，強化影像調節的能力。此外，所述可變孔徑元件亦可為本揭示內容的光圈，可藉

由改變光圈值以調節影像品質，如景深或曝光速度等。

【0059】 本揭示內容提供的成像光學系統鏡組亦可多方面應用於三維(3D)影像擷取、數位相機、行動產品、數位平板、智慧型電視、網路監控設備、體感遊戲機、行車紀錄器、倒車顯影裝置、穿戴式產品、空拍機等電子裝置中。

【0060】 本揭示內容提供一種取像裝置，包含如前述的成像光學系統鏡組以及電子感光元件，其中電子感光元件設置於成像光學系統鏡組的成像面。透過將第一透鏡配置負屈折力並配合第六透鏡與整體成像光學系統鏡組焦距的比例，有助於增加視角與增加成像大小，並減少中心視場之球差。較佳地，取像裝置可進一步包含鏡筒、支持裝置或其組合。

【0061】 本揭示內容提供一種電子裝置，包含前述的取像裝置。藉此，提升成像品質。較佳地，前述電子裝置皆可進一步包含控制單元、顯示單元、儲存單元、暫儲存單元或其組合。

【0062】 根據上述實施方式，以下提出具體實施例並配合圖式予以詳細說明。

【0063】 <第一實施例>

【0064】 請參照第1圖以及第2圖，其中第1圖繪示依照本揭示內容第一實施例的一種取像裝置1的示意圖，第2圖由左至右依序為第一實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第1圖可知，第一實施例的取像裝置1包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡E1、光闌S1、

第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0065】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，配合參照第 23 圖，其繪示依照第一實施例中部分參數、各透鏡的反曲點 IP 以及第五透鏡的臨界點 CP 的示意圖。由第 23 圖可知，第一透鏡物側表面包含二反曲點 IP，第一透鏡像側表面包含二反曲點 IP。

【0066】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點 IP(標示於第 23 圖)。

【0067】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第三透鏡物側表面包含一反曲點 IP(標示於第 23 圖)。

【0068】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第四透鏡像側表面包含二反曲點 IP(標示於第 23 圖)。

【0069】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含一反曲點 IP (標示於第 23 圖) 且其離軸處包含一臨界點 CP (標示於第 23 圖)，第五透鏡像側表面包含二反曲點 IP (標示於第 23 圖)。

【0070】 第六透鏡 E6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點 IP (標示於第 23 圖)，第六透鏡像側表面包含三反曲點 IP (標示於第 23 圖)。

【0071】 濾光元件 E7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E6 及成像面 IMG 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0072】 上述各透鏡的非球面的曲線方程式表示如下：

$$X(Y) = (Y^2/R) / \left(1 + \sqrt{1 - (1+k) \times (Y/R)^2} \right) + \sum_i (Ai) \times (Y^i)$$

；其中：

X：非球面與光軸的交點至非球面上距離光軸為 Y 的點平行於光軸的位移；

Y：非球面曲線上的點與光軸的垂直距離；

R：曲率半徑；

k：錐面係數；以及

Ai：第 i 階非球面係數。

【0073】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，成像光學系統鏡組的焦距為 f，成像光學系統鏡組的光圈值 (f-number)

為 Fno ，成像光學系統鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其數值如下： $f = 1.67 \text{ mm}$ ； $Fno = 2.03$ ；以及 $HFOV = 62.18$ 度。

【0074】第一實施例的成像光學系統鏡組中，第三透鏡 $E3$ 於光軸上的厚度為 $CT3$ ，第四透鏡 $E4$ 於光軸上的厚度為 $CT4$ ，第五透鏡 $E5$ 於光軸上的厚度為 $CT5$ ，其滿足下列條件： $(CT3 + CT5) / CT4 = 6.08$ 。

【0075】第一實施例的成像光學系統鏡組中，第二透鏡 $E2$ 的折射率為 $N2$ ，第四透鏡 $E4$ 的折射率為 $N4$ ，其滿足下列條件： $(N2 + N4) / 2 = 1.69$ 。

【0076】第一實施例的成像光學系統鏡組中，第二透鏡像側表面的曲率半徑為 $R4$ ，第三透鏡物側表面的曲率半徑為 $R5$ ，第三透鏡像側表面的曲率半徑為 $R6$ ，第六透鏡物側表面的曲率半徑為 $R11$ ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，其滿足下列條件： $(R11 + R12) / (R11 - R12) = 11.03$ ； $(R4 + R12) / (R4 - R12) = 1.84$ ；以及 $(R5 + R6) / (R5 - R6) = 0.15$ 。

【0077】第一實施例的成像光學系統鏡組中，第二透鏡 $E2$ 的阿貝數為 $V2$ ，第四透鏡 $E4$ 的阿貝數為 $V4$ ，其滿足下列條件： $(V2 + V4) / 2 = 18.38$ 。

【0078】第一實施例的成像光學系統鏡組中，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第三透鏡 $E3$ 於光軸上的厚度為 $CT3$ ，第五透鏡 $E5$ 於光軸上的厚度為 $CT5$ ，其滿足下列條件： $f / (CT3 + CT5) = 1.05$ 。

【0079】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第一透鏡 $E1$ 與第二透鏡 $E2$ 於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，第二透鏡 $E2$ 與第三透鏡 $E3$ 於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，第三透鏡 $E3$ 與第四透鏡 $E4$ 於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第四透鏡 $E4$ 與第五透鏡 $E5$ 於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，第五透鏡 $E5$ 與第六透鏡 $E6$ 於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，其滿足下列條件： $f/(T12 + T23) = 2.19$ ；以及 $f/(T34 + T45 + T56) = 5.21$ 。

【0080】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第四透鏡 $E4$ 的焦距為 $f4$ ，第五透鏡 $E5$ 的焦距為 $f5$ ，第六透鏡 $E6$ 的焦距為 $f6$ ，第二透鏡 $E2$ 與第三透鏡 $E3$ 的合成焦距為 $f23$ ，其滿足下列條件： $f/f23 = 0.81$ ； $f/f4 = -0.24$ ； $f/f5 = 0.53$ ；以及 $f/f6 = -0.04$ 。

【0081】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，第四透鏡 $E4$ 與第五透鏡 $E5$ 於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其滿足下列條件： $f/T45 = 42.71$ 。

【0082】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，第三透鏡 $E3$ 的焦距為 $f3$ ，第五透鏡 $E5$ 的焦距為 $f5$ ，其滿足下列條件： $f3/f5 = 0.75$ 。

【0083】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，其滿足下列條件： $R10/R12 = -2.70$ 。

【0084】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，第二透鏡物側

表面的曲率半徑為 $R3$ ，第一透鏡 $E1$ 與第二透鏡 $E2$ 於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，其滿足下列條件： $R3 / T12 = 3.99$ 。

【0085】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，光圈 ST 至成像面 IMG 於光軸上的距離為 SL ，成像光學系統鏡組的焦距為 f ，其滿足下列條件： $SL / f = 2.24$ 。

【0086】 第一實施例的成像光學系統鏡組中，第四透鏡 $E4$ 與第五透鏡 $E5$ 於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，第四透鏡 $E4$ 於光軸上的厚度為 $CT4$ ，其滿足下列條件： $T45 / CT4 = 0.15$ 。

【0087】 再配合參照下列表一以及表二。

表一、第一實施例								
f(焦距) = 1.67 mm、Fno(光圈值) = 2.03、HFOV(半視角) = 62.2 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.2360	ASP	0.338	塑膠	1.545	56.1	-2.88
2		-6.3501	ASP	0.729				
3	光闌	平面		-0.309				
4	第二透鏡	1.6772	ASP	0.354	塑膠	1.686	18.4	7.14
5		2.3316	ASP	0.374				
6	光圈	平面		-0.032				
7	第三透鏡	2.8552	ASP	0.856	塑膠	1.544	56.0	2.37
8		-2.1090	ASP	-0.195				
9	光闌	平面		0.347				
10	第四透鏡	-9.2480	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	-6.91
11		9.8328	ASP	0.039				
12	第五透鏡	19.6461	ASP	0.724	塑膠	1.544	56.0	3.16
13		-1.8610	ASP	0.129				
14	第六透鏡	0.8266	ASP	0.321	塑膠	1.544	56.0	-43.10
15		0.6892	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.379				
18	成像面	平面		-				

參考波長為 587.6 nm (d-line)
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.973 mm
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.790 mm

表二、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	1.52006000E+01	-3.49692000E-01	-5.79772000E-01
A4 =	1.02794457E+00	1.06046815E+00	2.01304067E-01	2.40090371E-01
A6 =	-1.90310831E+00	-1.07672614E+00	-8.35728715E-01	-1.05698220E+00
A8 =	2.97953248E+00	-1.92656141E+00	3.72056563E+00	1.11585981E+01
A10=	-3.62833091E+00	1.35718094E+01	-1.26354029E+01	-6.87277413E+01
A12=	3.34201351E+00	-3.56694984E+01	3.05183891E+01	2.88656715E+02
A14=	-2.30733699E+00	5.61739754E+01	-4.85176751E+01	-7.86825942E+02
A16=	1.18776870E+00	-5.71105648E+01	4.76157141E+01	1.32701626E+03
A18=	-4.51974405E-01	3.76437980E+01	-2.56590597E+01	-1.23723880E+03
A20=	1.25032750E-01	-1.54776265E+01	5.67616093E+00	4.80501635E+02
A22=	-2.43944620E-02	3.58837156E+00		
A24=	3.17662913E-03	-3.55904950E-01		
A26=	-2.47473680E-04			
A28=	8.71500238E-06			
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	2.95385000E+00	0.00000000E+00	-9.90000000E+01
A4 =	-2.43651757E-02	-6.57461148E-02	-1.30249114E-01	8.76578871E-01
A6 =	1.33831646E+00	-2.56719694E+00	-2.22455948E+00	-7.85362855E+00
A8 =	-1.71845020E+01	2.06982228E+01	1.06058405E+01	3.12197869E+01
A10=	1.03090028E+02	-1.09263544E+02	-2.36393405E+01	-7.65539632E+01
A12=	-1.73600165E+02	3.70416437E+02	-1.62564353E+00	1.24359219E+02
A14=	-1.32854027E+03	-8.01423948E+02	1.37339038E+02	-1.36832894E+02
A16=	8.29929091E+03	1.06684379E+03	-3.41569154E+02	1.01508060E+02
A18=	-1.82515941E+04	-7.94435226E+02	4.03261157E+02	-4.89826618E+01
A20=	1.46532004E+04	2.52410878E+02	-2.41559763E+02	1.39843293E+01
A22=			5.92387131E+01	-1.80172375E+00
表面	12	13	14	15
k =	-9.58587000E+01	-6.20903000E-01	-9.97550000E-01	-1.00000000E+00
A4 =	1.27303634E+00	-1.18294796E-01	-7.31731049E-01	-7.10232265E-01
A6 =	-8.29941883E+00	5.80776442E-01	9.54907453E-01	6.10371206E-01
A8 =	2.85353505E+01	-8.81139339E-01	-1.88758215E+00	-6.39870377E-01
A10=	-6.30865482E+01	-1.49493940E+00	2.68168051E+00	6.71187273E-01
A12=	9.56758651E+01	8.37795350E+00	-2.41291239E+00	-5.52238409E-01
A14=	-1.02498278E+02	-1.54163239E+01	1.41344150E+00	3.29823394E-01
A16=	7.81201625E+01	1.60173802E+01	-5.53852381E-01	-1.41918801E-01

A18=	-4.17091341E+01	-1.04218922E+01	1.46672683E-01	4.39833018E-02
A20=	1.48939221E+01	4.33893378E+00	-2.59642588E-02	-9.71927045E-03
A22=	-3.20549361E+00	-1.12591155E+00	2.94797824E-03	1.49123730E-03
A24=	3.15216333E-01	1.66244280E-01	-1.94345656E-04	-1.50637572E-04
A26=		-1.06859330E-02	5.66151094E-06	8.98933030E-06
A28=				-2.39615585E-07

【0088】 表一為第 1 圖第一實施例詳細的結構數據，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 m m，且表面 0 - 1 8 依序表示由物側至像側的表面，折射率為於參考波長量測之折射率。表二為第一實施例中的非球面數據，其中，k 表示非球面曲線方程式中的錐面係數，A 4 - A 2 8 則表示各表面第 4 - 2 8 階非球面係數。此外，以下各實施例表格乃對應各實施例的示意圖與像差曲線圖，表格中數據的定義皆與第一實施例的表一及表二的定義相同，在此不加贅述。

【0089】 < 第二實施例 >

【0090】 請參照第 3 圖以及第 4 圖，其中第 3 圖繪示依照本揭示內容第二實施例的一種取像裝置 2 的示意圖，第 4 圖由左至右依序為第二實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 3 圖可知，第二實施例的取像裝置 2 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 I S。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E 1、光闌 S 1、第二透鏡 E 2、光圈 S T、第三透鏡 E 3、光闌 S 2、第四透鏡 E 4、第五透鏡 E 5、第六透鏡 E 6、濾光元件 E 7 以及成像面 I M G，而電子感光元件 I S 設置於成像光學系統鏡組的成像面 I M G，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E 1、E 2、E 3、E 4、E 5、E 6)，所述六片透鏡間無其他內插的

透鏡。

【0091】 第一透鏡 E 1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含一反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0092】 第二透鏡 E 2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含二反曲點。

【0093】 第三透鏡 E 3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。

【0094】 第四透鏡 E 4 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第四透鏡像側表面包含三反曲點。

【0095】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含四反曲點且其離軸處包含二臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0096】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含二反曲點。

【0097】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0098】 再配合參照下列表三以及表四。

表三、第二實施例								
f(焦距) = 1.76 mm、Fno(光圈值) = 2.12、HFOV(半視角) = 59.9 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.1161	ASP	0.362	塑膠	1.566	37.4	-3.44
2		-2.9192	ASP	0.561				
3	光闌	平面		-0.347				
4	第二透鏡	1.8585	ASP	0.423	塑膠	1.722	15.6	9.63
5		2.2943	ASP	0.396				
6	光圈	平面		-0.044				
7	第三透鏡	2.4384	ASP	0.805	塑膠	1.544	56.0	2.24
8		-2.1569	ASP	-0.176				
9	光闌	平面		0.305				
10	第四透鏡	-6.9717	ASP	0.261	塑膠	1.680	18.2	26.46
11		-5.1010	ASP	0.043				
12	第五透鏡	-1.6998	ASP	0.667	塑膠	1.544	56.0	6.95
13		-1.3348	ASP	0.108				
14	第六透鏡	0.8465	ASP	0.403	塑膠	1.544	56.0	-47.16
15		0.6820	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.388				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 1.010 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.778 mm								

表四、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00651000E+00	1.17268000E+00	3.72140000E-01	-6.64096000E-01
A4 =	1.09405790E+00	1.25004428E+00	3.63765672E-01	1.94206867E-01
A6 =	-2.07077931E+00	-9.03699286E-01	-1.28348308E+00	-3.57871932E-01
A8 =	3.27125857E+00	-7.27323252E+00	3.44312534E+00	8.33049297E-01
A10=	-3.99994565E+00	4.16755924E+01	-6.93654204E+00	2.22700984E+01
A12=	3.70170152E+00	-1.20124302E+02	1.25062698E+01	-1.78557234E+02
A14=	-2.57304351E+00	2.20712025E+02	-1.98586764E+01	6.42477913E+02
A16=	1.33720906E+00	-2.69811041E+02	2.34194093E+01	-1.23003878E+03
A18=	-5.15385146E-01	2.17956728E+02	-1.62377369E+01	1.21006830E+03
A20=	1.44955438E-01	-1.11164145E+02	4.69661649E+00	-4.79158167E+02
A22=	-2.88763747E-02	3.20643029E+01		

A24=	3.85721638E-03	-3.82660373E+00		
A26=	-3.09758952E-04	-6.19533882E-02		
A28=	1.13017094E-05			
表面	7	8	10	11
k =	1.44169000E+00	2.68230000E+00	-8.31717000E-01	-1.24520000E+00
A4 =	-9.31346550E-02	-1.86515847E-01	-2.81770718E-01	2.24605813E+00
A6 =	5.03421772E+00	-2.34811696E+00	-5.37017717E+00	-1.88333989E+01
A8 =	-9.45296736E+01	2.93099838E+01	4.39182077E+01	8.74621517E+01
A10=	1.04872852E+03	-1.91531044E+02	-1.74981754E+02	-2.67970432E+02
A12=	-7.21671138E+03	7.61842478E+02	3.49193917E+02	5.70570961E+02
A14=	3.10650294E+04	-1.90007729E+03	-1.21024774E+02	-8.60912099E+02
A16=	-8.13646296E+04	2.87855139E+03	-9.94539105E+02	9.20609348E+02
A18=	1.18482521E+05	-2.40837010E+03	2.20947940E+03	-6.83720044E+02
A20=	-7.35129971E+04	8.49816691E+02	-1.95608029E+03	3.35472436E+02
A22=			6.52959020E+02	-9.75847220E+01
A24=				1.26948922E+01
表面	12	13	14	15
k =	2.61976000E-01	-9.89510000E-01	-9.99630000E-01	-1.00150000E+00
A4 =	3.61989221E+00	1.92673304E-01	-6.86401019E-01	-8.25519888E-01
A6 =	-2.24097112E+01	-1.62214341E+00	3.53122343E-01	8.33100684E-01
A8 =	9.10032439E+01	9.76160649E+00	3.86517160E-01	-7.47353875E-01
A10=	-2.55833660E+02	-3.50119566E+01	-1.64545984E+00	5.23414079E-01
A12=	5.14482730E+02	8.14386440E+01	2.67210084E+00	-2.63969910E-01
A14=	-7.52384240E+02	-1.27959546E+02	-2.60260738E+00	8.64340510E-02
A16=	8.02660513E+02	1.39308572E+02	1.65545535E+00	-1.29322851E-02
A18=	-6.18000111E+02	-1.06489410E+02	-7.09834060E-01	-2.68028465E-03
A20=	3.33973925E+02	5.72642823E+01	2.06929783E-01	2.02932720E-03
A22=	-1.19949691E+02	-2.14214253E+01	-4.04918340E-02	-5.37951161E-04
A24=	2.56516618E+01	5.41289814E+00	5.09729967E-03	7.85576115E-05
A26=	-2.46543715E+00	-8.70351984E-01	-3.73457372E-04	-6.23602764E-06
A28=		7.87649926E-02	1.21151527E-05	2.10580226E-07
A30=		-2.93629588E-03		

【0099】 第二實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0100】 配合表三及表四可推算出下列數據：

第二實施例			
f [mm]	1.76	f/(T34+T45+T56)	6.29
Fno	2.12	f/f23	0.84

HFOV [度]	59.9	f/f4	0.07
(CT3+CT5)/CT4	5.64	f/f5	0.25
(N2+N4)/2	1.70	f/f6	-0.04
(R11+R12)/(R11-R12)	9.29	f/T45	40.95
(R4+R12)/(R4-R12)	1.85	f3/f5	0.32
(R5+R6)/(R5-R6)	0.06	R10/R12	-1.96
(V2+V4)/2	16.90	R3/T12	8.68
f/(CT3+CT5)	1.20	SL/f	2.08
f/(T12+T23)	3.11	T45/CT4	0.16

【0101】 < 第三實施例 >

【0102】 請參照第 5 圖以及第 6 圖，其中第 5 圖繪示依照本揭示內容第三實施例的一種取像裝置 3 的示意圖，第 6 圖由左至右依序為第三實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 5 圖可知，第三實施例的取像裝置 3 包含成像光學系統鏡組 (未另標號) 以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡 (E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0103】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0104】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0105】 第三透鏡 E 3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。

【0106】 第四透鏡 E 4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第四透鏡像側表面包含三反曲點。

【0107】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含一反曲點且其離軸處包含一臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0108】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0109】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0110】 再配合參照下列表五以及表六。

表五、第三實施例								
f(焦距) = 1.67 mm、Fno(光圈值) = 2.04、HFOV(半視角) = 62.2 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.2330	ASP	0.353	塑膠	1.545	56.1	-2.89
2		-6.2632	ASP	0.716				
3	光闌	平面		-0.279				
4	第二透鏡	1.6155	ASP	0.360	塑膠	1.686	18.4	7.00

5		2.2144	ASP	0.344				
6	光圈	平面		-0.035				
7	第三透鏡	2.8337	ASP	0.881	塑膠	1.544	56.0	2.34
8		-2.0562	ASP	-0.215				
9	光闌	平面		0.340				
10	第四透鏡	-3.4813	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	-6.29
11		-18.5202	ASP	0.048				
12	第五透鏡	9.9315	ASP	0.664	塑膠	1.544	56.0	3.18
13		-2.0491	ASP	0.193				
14	第六透鏡	0.8268	ASP	0.317	塑膠	1.544	56.0	-50.22
15		0.6941	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.367				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.989 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.787 mm								

表六、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	1.61308000E+01	-1.68665000E-01	9.80926000E-01
A4 =	1.01871385E+00	1.07473828E+00	2.25506846E-01	2.27948711E-01
A6 =	-1.86970208E+00	-1.15126735E+00	-1.04320062E+00	-6.32892994E-01
A8 =	2.91482592E+00	-1.42584209E+00	5.39229342E+00	5.75188839E+00
A10=	-3.54794506E+00	1.17506345E+01	-2.10397754E+01	-3.13135385E+01
A12=	3.27393211E+00	-3.16560165E+01	5.61468125E+01	1.39455339E+02
A14=	-2.26781379E+00	5.04246534E+01	-9.61357438E+01	-4.35492241E+02
A16=	1.17251917E+00	-5.16697568E+01	1.00300396E+02	8.60719774E+02
A18=	-4.48475963E-01	3.42991017E+01	-5.73812972E+01	-9.27143135E+02
A20=	1.24785418E-01	-1.42051403E+01	1.36029413E+01	4.05151605E+02
A22=	-2.45009906E-02	3.31792545E+00		
A24=	3.21237409E-03	-3.31347397E-01		
A26=	-2.52091169E-04			
A28=	8.94663885E-06			
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	3.00334000E+00	0.00000000E+00	8.35968000E+01
A4 =	1.91231582E-03	-2.65811096E-03	1.37116419E-02	9.61605223E-01
A6 =	1.01991186E+00	-3.20479920E+00	-2.52689609E+00	-8.25144250E+00
A8 =	-1.06841733E+01	2.49340283E+01	5.56959494E+00	3.29739746E+01
A10=	2.92372229E+01	-1.29133275E+02	3.52619036E+01	-8.20549533E+01
A12=	3.51638718E+02	4.30175089E+02	-3.09068523E+02	1.35479635E+02

A14=	-3.66671719E+03	-9.14255218E+02	1.06983064E+03	-1.51106794E+02
A16=	1.46276883E+04	1.19497748E+03	-2.07522760E+03	1.13091173E+02
A18=	-2.77640580E+04	-8.72026757E+02	2.34548064E+03	-5.48389171E+01
A20=	2.07468276E+04	2.70823557E+02	-1.44080945E+03	1.57447695E+01
A22=			3.71511579E+02	-2.05720359E+00
表面	12	13	14	15
k =	-9.90000000E+01	-6.29043000E-01	-9.99234000E-01	-1.00000000E+00
A4 =	1.22198441E+00	-1.36971008E-01	-7.87891730E-01	-7.91064831E-01
A6 =	-7.74736334E+00	1.18275304E+00	1.23093260E+00	9.63298523E-01
A8 =	2.69365703E+01	-3.75019572E+00	-2.39681146E+00	-1.35832754E+00
A10=	-6.18644398E+01	6.39207476E+00	3.18455379E+00	1.55436673E+00
A12=	9.89989404E+01	-5.79260287E+00	-2.72266061E+00	-1.28086150E+00
A14=	-1.12508389E+02	1.74303849E+00	1.54200622E+00	7.52622892E-01
A16=	9.06050044E+01	1.84997435E+00	-5.91256982E-01	-3.18044023E-01
A18=	-5.05374323E+01	-2.45157311E+00	1.54408002E-01	9.68967639E-02
A20=	1.85483930E+01	1.33499745E+00	-2.70893097E-02	-2.10804026E-02
A22=	-4.02516956E+00	-4.00229699E-01	3.05811741E-03	3.19041381E-03
A24=	3.91024168E-01	6.46340838E-02	-2.00876980E-04	-3.18662526E-04
A26=		-4.41157930E-03	5.83846545E-06	1.88561334E-05
A28=				-4.99947838E-07

【0111】 第三實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0112】 配合表五及表六可推算出下列數據：

第三實施例			
f [mm]	1.67	f/(T34+T45+T56)	4.55
Fno	2.04	f/f23	0.82
HFOV [度]	62.2	f/f4	-0.26
(CT3+CT5)/CT4	5.94	f/f5	0.52
(N2+N4)/2	1.69	f/f6	-0.03
(R11+R12)/(R11-R12)	11.46	f/T45	34.71
(R4+R12)/(R4-R12)	1.91	f3/f5	0.73
(R5+R6)/(R5-R6)	0.16	R10/R12	-2.95
(V2+V4)/2	18.38	R3/T12	3.70
f/(CT3+CT5)	1.08	SL/f	2.24
f/(T12+T23)	2.23	T45/CT4	0.18

【0113】 < 第四實施例 >

【0114】 請參照第 7 圖以及第 8 圖，其中第 7 圖繪示依照本揭示內容第四實施例的一種取像裝置 4 的示意圖，第 8 圖由左至右依序為第四實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 7 圖可知，第四實施例的取像裝置 4 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0115】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0116】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0117】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。

【0118】 第四透鏡 E4 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並

皆為非球面。另外，第四透鏡像側表面包含三反曲點。

【0119】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含二反曲點且其離軸處包含二臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0120】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含二反曲點。

【0121】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0122】 再配合參照下列表七以及表八。

表七、第四實施例								
f(焦距) = 1.63 mm、Fno(光圈值) = 2.04、HFOV(半視角) = 62.6 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.1932	ASP	0.397	塑膠	1.545	56.1	-3.16
2		-4.3493	ASP	0.624				
3	光闌	平面		-0.339				
4	第二透鏡	1.8251	ASP	0.383	塑膠	1.660	20.4	9.03
5		2.4108	ASP	0.357				
6	光圈	平面		-0.035				
7	第三透鏡	2.6600	ASP	0.797	塑膠	1.544	56.0	2.13
8		-1.8310	ASP	-0.203				
9	光闌	平面		0.312				
10	第四透鏡	-4.1063	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	65.63
11		-3.8601	ASP	0.048				
12	第五透鏡	-1.7016	ASP	0.710	塑膠	1.544	56.0	6.75
13		-1.3340	ASP	0.063				
14	第六透鏡	0.8228	ASP	0.408	塑膠	1.545	56.1	-605.77
15		0.6772	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-

17		平面	0.381				
18	成像面	平面	-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)							
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.989 mm							
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.770 mm							

表八、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	0.00000000E+00	5.57303000E-01	2.25316000E+00
A4 =	1.07786245E+00	1.26361271E+00	4.58908023E-01	2.57383821E-01
A6 =	-2.06497239E+00	-9.86244389E-01	-2.51246365E+00	-1.30382645E+00
A8 =	3.28961730E+00	-7.54966145E+00	1.14780725E+01	9.42365249E+00
A10=	-4.02404503E+00	4.41169572E+01	-3.92336603E+01	-3.02449524E+01
A12=	3.69677803E+00	-1.25218255E+02	9.56879857E+01	4.19759128E+01
A14=	-2.53648541E+00	2.18695824E+02	-1.55838164E+02	4.37350143E+01
A16=	1.29635252E+00	-2.41125280E+02	1.60062290E+02	-2.29997997E+02
A18=	-4.90112500E-01	1.55298596E+02	-9.32632054E+01	2.82711705E+02
A20=	1.34956427E-01	-3.37520707E+01	2.32803172E+01	-1.18325176E+02
A22=	-2.62736110E-02	-3.25103895E+01		
A24=	3.42340716E-03	3.48987067E+01		
A26=	-2.67626579E-04	-1.65074977E+01		
A28=	9.48417357E-06	4.40839539E+00		
A30=		-5.48216465E-01		
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	2.95569000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
A4 =	-7.23191583E-02	-1.15062586E-01	-1.92404784E-01	2.77911403E+00
A6 =	4.03789827E+00	-3.94138861E+00	-6.23796528E+00	-2.48844252E+01
A8 =	-7.09842960E+01	4.60601830E+01	4.84816206E+01	1.24070411E+02
A10=	7.12181894E+02	-2.89585007E+02	-1.75908279E+02	-4.04495798E+02
A12=	-4.32920351E+03	1.11384720E+03	2.53893506E+02	9.07608577E+02
A14=	1.60730870E+04	-2.70162764E+03	3.64562587E+02	-1.42787093E+03
A16=	-3.54033120E+04	4.01109248E+03	-2.23563187E+03	1.57311904E+03
A18=	4.20592501E+04	-3.31354057E+03	4.03322488E+03	-1.18864509E+03
A20=	-2.04279695E+04	1.16252779E+03	-3.41745852E+03	5.86310259E+02
A22=			1.14806045E+03	-1.69766331E+02
A24=				2.18329827E+01
表面	12	13	14	15
k =	0.00000000E+00	-1.00000000E+00	-1.00000000E+00	-1.00000000E+00
A4 =	4.09579538E+00	-1.44997590E-01	-9.46030057E-01	-9.89816263E-01
A6 =	-2.76670378E+01	8.34265384E-01	1.41788128E+00	1.35040403E+00
A8 =	1.19326354E+02	-9.06081099E-01	-2.30103996E+00	-1.69957348E+00

A10=	-3.51923466E+02	-4.52015337E+00	2.97289895E+00	1.71643371E+00
A12=	7.36294253E+02	2.13408091E+01	-2.70004071E+00	-1.31056450E+00
A14=	-1.11413056E+03	-4.35275846E+01	1.66905974E+00	7.39035788E-01
A16=	1.22568882E+03	5.27502155E+01	-7.02025239E-01	-3.05319670E-01
A18=	-9.71467401E+02	-4.10396785E+01	2.01334318E-01	9.17081827E-02
A20=	5.40172052E+02	2.08672257E+01	-3.89864653E-02	-1.97268821E-02
A22=	-1.99708221E+02	-6.77898588E+00	4.93711952E-03	2.95176940E-03
A24=	4.40115823E+01	1.28891835E+00	-3.80636897E-04	-2.91038445E-04
A26=	-4.36561038E+00	-1.03371392E-01	1.52141409E-05	1.69627253E-05
A28=		-5.37088864E-03	-1.97366180E-07	-4.41927491E-07
A30=		1.16250828E-03		

【0123】 第四實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0124】 配合表七及表八可推算出下列數據：

第四實施例			
f [mm]	1.63	f/(T34+T45+T56)	7.41
Fno	2.04	f/f23	0.83
HFOV [度]	62.6	f/f4	0.02
(CT3+CT5)/CT4	5.80	f/f5	0.24
(N2+N4)/2	1.67	f/f6	0.00
(R11+R12)/(R11-R12)	10.30	f/T45	33.97
(R4+R12)/(R4-R12)	1.78	f3/f5	0.31
(R5+R6)/(R5-R6)	0.18	R10/R12	-1.97
(V2+V4)/2	19.39	R3/T12	6.40
f/(CT3+CT5)	1.08	SL/f	2.24
f/(T12+T23)	2.69	T45/CT4	0.18

【0125】 < 第五實施例 >

【0126】 請參照第 9 圖以及第 10 圖，其中第 9 圖繪示依照本揭示內容第五實施例的一種取像裝置 5 的示意圖，第 10 圖由左至右依序為第五實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 9 圖可知，第五實施例的取像裝置 5 包含成像光學系統鏡組（未另標號）以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡

組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E 1、光闌 S 1、第二透鏡 E 2、光圈 S T、第三透鏡 E 3、光闌 S 2、第四透鏡 E 4、第五透鏡 E 5、第六透鏡 E 6、濾光元件 E 7 以及成像面 I M G，而電子感光元件 I S 設置於成像光學系統鏡組的成像面 I M G，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E 1、E 2、E 3、E 4、E 5、E 6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0127】 第一透鏡 E 1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0128】 第二透鏡 E 2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0129】 第三透鏡 E 3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。

【0130】 第四透鏡 E 4 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第四透鏡物側表面包含一反曲點，第四透鏡像側表面包含二反曲點。

【0131】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含四反曲點且其

離軸處包含二臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0132】 第六透鏡 E 6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0133】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0134】 再配合參照下列表九以及表十。

表九、第五實施例								
f(焦距) = 1.68 mm、Fno(光圈值) = 2.10、HFOV(半視角) = 62.1 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.2214	ASP	0.379	塑膠	1.545	56.1	-2.90
2		-5.9374	ASP	0.637				
3	光闌	平面		-0.347				
4	第二透鏡	1.8389	ASP	0.383	塑膠	1.660	20.4	10.60
5		2.2881	ASP	0.416				
6	光圈	平面		-0.035				
7	第三透鏡	2.5911	ASP	0.936	塑膠	1.544	56.0	2.53
8		-2.5641	ASP	-0.163				
9	光闌	平面		0.279				
10	第四透鏡	5.1833	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	53.11
11		5.9195	ASP	0.078				
12	第五透鏡	-11.5603	ASP	0.694	塑膠	1.544	56.0	5.27
13		-2.3472	ASP	0.156				
14	第六透鏡	0.8072	ASP	0.318	塑膠	1.544	56.0	52.18
15		0.7155	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.369				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.974 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.821 mm								

表十、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	-3.80939000E+00	3.61336000E-01	7.23923000E-01
A4 =	1.00574671E+00	1.09819889E+00	3.35766220E-01	2.51399938E-01
A6 =	-1.83981483E+00	-7.32225603E-01	-1.46554798E+00	-1.12853191E+00
A8 =	2.82058747E+00	-5.40437068E+00	6.38273704E+00	1.24999749E+01
A10=	-3.34751947E+00	2.86975079E+01	-2.13588692E+01	-7.92370981E+01
A12=	2.99875273E+00	-7.55352457E+01	5.07800254E+01	3.40171846E+02
A14=	-2.01005982E+00	1.24377966E+02	-7.89291001E+01	-9.37760668E+02
A16=	1.00299715E+00	-1.33531017E+02	7.52548935E+01	1.58117926E+03
A18=	-3.69442431E-01	9.27835217E+01	-3.96356125E+01	-1.46742694E+03
A20=	9.88126807E-02	-3.98920509E+01	8.74630108E+00	5.67225024E+02
A22=	-1.86207049E-02	9.53176051E+00		
A24=	2.33979520E-03	-9.50260861E-01		
A26=	-1.75722182E-04			
A28=	5.95910667E-06			
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	4.92624000E+00	0.00000000E+00	2.56374000E+00
A4 =	-5.63487631E-02	-3.77611807E-01	-3.91876590E-01	8.58168157E-01
A6 =	2.34286552E+00	-8.46660090E-01	5.59423962E-01	-6.98437939E+00
A8 =	-3.35157707E+01	1.03333276E+01	-1.74302610E+01	2.64491356E+01
A10=	2.49076363E+02	-6.04127052E+01	1.45966148E+02	-6.28410858E+01
A12=	-9.07348024E+02	2.14253521E+02	-6.51946543E+02	9.93347821E+01
A14=	5.58415807E+02	-4.71619411E+02	1.77034400E+03	-1.06300532E+02
A16=	6.96940876E+03	6.28417767E+02	-3.01776860E+03	7.64544172E+01
A18=	-2.19908852E+04	-4.63936376E+02	3.16130592E+03	-3.55566881E+01
A20=	2.07623361E+04	1.45198105E+02	-1.86322724E+03	9.70129922E+00
A22=			4.73243700E+02	-1.18374536E+00
表面	12	13	14	15
k =	-9.77070000E+01	-1.26239000E-01	-1.00372000E+00	-1.00000000E+00
A4 =	1.22317055E+00	-9.74509133E-02	-5.99027146E-01	-4.92149804E-01
A6 =	-6.79195802E+00	1.84529007E-01	4.12512616E-01	-8.92793169E-02
A8 =	2.10474574E+01	-7.50428337E-02	-1.05486790E+00	5.66108852E-01
A10=	-4.15227600E+01	-1.89983713E+00	1.93287622E+00	-6.76857510E-01
A12=	5.52821166E+01	7.24484522E+00	-1.94583177E+00	4.93963230E-01
A14=	-5.11902275E+01	-1.25064207E+01	1.19778010E+00	-2.49345578E-01
A16=	3.32399600E+01	1.25748941E+01	-4.79769965E-01	8.92614102E-02
A18=	-1.49100590E+01	-7.96702519E+00	1.28204042E-01	-2.25668723E-02
A20=	4.40611702E+00	3.23773788E+00	-2.27542296E-02	3.94726405E-03
A22=	-7.70443379E-01	-8.21584031E-01	2.58180314E-03	-4.58823987E-04
A24=	6.00775055E-02	1.18805260E-01	-1.69805844E-04	3.28634372E-05
A26=		-7.48789208E-03	4.93086544E-06	-1.24039631E-06

A28=				1.61006871E-08
------	--	--	--	----------------

【0135】 第五實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0136】 配合表九及表十可推算出下列數據：

第五實施例			
f [mm]	1.68	f/(T34+T45+T56)	4.79
Eno	2.10	f/f23	0.72
HFOV [度]	62.11	f/f4	0.03
(CT3+CT5)/CT4	6.27	f/f5	0.32
(N2+N4)/2	1.67	f/f6	0.03
(R11+R12)/(R11-R12)	16.61	f/T45	21.48
(R4+R12)/(R4-R12)	1.91	f3/f5	0.48
(R5+R6)/(R5-R6)	0.01	R10/R12	-3.28
(V2+V4)/2	19.39	R3/T12	6.34
f/(CT3+CT5)	1.03	SL/f	2.27
f/(T12+T23)	2.50	T45/CT4	0.30

【0137】 < 第六實施例 >

【0138】 請參照第 11 圖以及第 12 圖，其中第 11 圖繪示依照本揭示內容第六實施例的一種取像裝置 6 的示意圖，第 12 圖由左至右依序為第六實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 11 圖可知，第六實施例的取像裝置 6 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他

內插的透鏡。

【0139】 第一透鏡 E 1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含一反曲點，第一透鏡像側表面包含一反曲點。

【0140】 第二透鏡 E 2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0141】 第三透鏡 E 3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第三透鏡像側表面包含一反曲點。

【0142】 第四透鏡 E 4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第四透鏡物側表面包含一反曲點，第四透鏡像側表面包含二反曲點。

【0143】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含二反曲點且其離軸處包含一臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0144】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0145】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6

及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0146】 再配合參照下列表十一以及表十二。

表十一、第六實施例								
f(焦距) = 1.73 mm、Fno(光圈值) = 2.03、HFOV(半視角) = 61.3 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.2080	ASP	0.322	塑膠	1.545	56.1	-2.85
2		-5.9810	ASP	0.656				
3	光闌	平面		-0.357				
4	第二透鏡	1.6361	ASP	0.396	塑膠	1.614	25.6	5.67
5		2.8015	ASP	0.388				
6	光圈	平面		-0.045				
7	第三透鏡	2.4383	ASP	1.101	塑膠	1.534	56.0	5.78
8		9.7943	ASP	-0.179				
9	光闌	平面		0.217				
10	第四透鏡	2.6480	ASP	0.260	塑膠	1.720	15.0	-85.97
11		2.4350	ASP	0.036				
12	第五透鏡	5.1626	ASP	0.726	塑膠	1.544	56.0	2.35
13		-1.6121	ASP	0.098				
14	第六透鏡	0.8045	ASP	0.357	塑膠	1.544	56.0	-80.04
15		0.6664	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.405				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.921 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.848 mm								

表十二、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	1.79604000E+01	5.26202000E-01	6.90701000E+00
A4 =	1.02713934E+00	1.11347593E+00	2.67303671E-01	2.50731692E-01
A6 =	-1.92374864E+00	-1.30230459E+00	-5.78900818E-01	-5.04688823E-01
A8 =	3.01271458E+00	-7.44887817E-01	1.86185623E+00	6.29945754E+00
A10=	-3.68684558E+00	8.75839612E+00	-4.15952546E+00	-3.39344957E+01
A12=	3.42963704E+00	-2.36190048E+01	6.27895822E+00	1.19407212E+02
A14=	-2.39889039E+00	3.70982242E+01	-4.69052384E+00	-2.68173418E+02
A16=	1.25306145E+00	-3.77844661E+01	-1.33352333E+00	3.68933411E+02
A18=	-4.84091151E-01	2.52777161E+01	4.62616277E+00	-2.81525873E+02

A20=	1.35951632E-01	-1.07242295E+01	-2.20105204E+00	8.74162548E+01
A22=	-2.69178923E-02	2.61689522E+00		
A24=	3.55537450E-03	-2.79972424E-01		
A26=	-2.80782287E-04			
A28=	1.00178397E-05			
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	-9.90000000E+01	0.00000000E+00	-6.23350000E+01
A4 =	4.21336009E-03	-1.63253322E+00	-1.60738813E+00	4.69842584E-01
A6 =	2.85597602E+00	1.67378387E+01	1.29439485E+01	-3.88269219E+00
A8 =	-5.18798828E+01	-1.27478808E+02	-8.46686614E+01	1.33906143E+01
A10=	5.69607169E+02	6.29507393E+02	3.70488417E+02	-2.80594144E+01
A12=	-3.91432229E+03	-2.10072105E+03	-1.10319120E+03	3.71857674E+01
A14=	1.69202612E+04	4.74645671E+03	2.20924838E+03	-3.07127026E+01
A16=	-4.46781275E+04	-7.12588281E+03	-2.89802797E+03	1.47097632E+01
A18=	6.58208915E+04	6.78609398E+03	2.36089320E+03	-3.22560494E+00
A20=	-4.14512838E+04	-3.69950862E+03	-1.06851296E+03	-6.58064613E-02
A22=		8.77201571E+02	2.01164698E+02	1.06283313E-01
表面	12	13	14	15
k =	6.76246000E+00	-1.28218000E+00	-9.96744000E-01	-1.00000000E+00
A4 =	8.96430155E-01	-4.43914125E-02	-7.41782864E-01	-7.84551446E-01
A6 =	-5.87216297E+00	1.40632659E-01	8.75418493E-01	7.52368108E-01
A8 =	1.87837525E+01	1.09221159E+00	-1.51573477E+00	-7.81453482E-01
A10=	-3.83132153E+01	-6.74412156E+00	1.98185271E+00	7.47889473E-01
A12=	5.35100950E+01	1.72961292E+01	-1.67182669E+00	-5.66552179E-01
A14=	-5.25273257E+01	-2.55031856E+01	9.23360291E-01	3.19976513E-01
A16=	3.62226469E+01	2.38203652E+01	-3.41144749E-01	-1.32577079E-01
A18=	-1.71011657E+01	-1.45915368E+01	8.48722436E-02	3.99336595E-02
A20=	5.20792115E+00	5.85747435E+00	-1.40209718E-02	-8.60862499E-03
A22=	-9.06373860E-01	-1.48583708E+00	1.47144244E-03	1.28935472E-03
A24=	6.67905651E-02	2.16206221E-01	-8.85100330E-05	-1.27007584E-04
A26=		-1.37582596E-02	2.31258665E-06	7.37662178E-06
A28=				-1.90924986E-07

【0147】 第六實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0148】 配合表十一及表十二可推算出下列數據：

第六實施例			
f [mm]	1.73	f/(T34+T45+T56)	10.06
Fno	2.03	f/f23	0.57

HFOV [度]	61.3	f/f4	-0.02
(CT3+CT5)/CT4	7.03	f/f5	0.74
(N2+N4)/2	1.67	f/f6	-0.02
(R11+R12)/(R11-R12)	10.65	f/T45	48.07
(R4+R12)/(R4-R12)	1.62	f3/f5	2.46
(R5+R6)/(R5-R6)	-1.66	R10/R12	-2.42
(V2+V4)/2	20.30	R3/T12	5.47
f/(CT3+CT5)	0.95	SL/f	2.25
f/(T12+T23)	2.70	T45/CT4	0.14

【0149】 < 第七實施例 >

【0150】 請參照第 13 圖以及第 14 圖，其中第 13 圖繪示依照本揭示內容第七實施例的一種取像裝置 7 的示意圖，第 14 圖由左至右依序為第七實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 13 圖可知，第七實施例的取像裝置 7 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0151】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0152】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0153】 第三透鏡 E 3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。

【0154】 第四透鏡 E 4 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第四透鏡像側表面包含三反曲點。

【0155】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含二反曲點且其離軸處包含二臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0156】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含二反曲點。

【0157】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0158】 再配合參照下列表十三以及表十四。

表十三、第七實施例								
f(焦距) = 1.64 mm、Fno(光圈值) = 2.03、HFOV(半視角) = 62.6 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.1355	ASP	0.400	塑膠	1.545	56.1	-3.39
2		-3.3110	ASP	0.602				
3	光闌	平面		-0.349				
4	第二透鏡	1.8995	ASP	0.385	塑膠	1.660	20.4	10.74

5		2.3860	ASP	0.384				
6	光圈	平面		-0.038				
7	第三透鏡	2.5458	ASP	0.790	塑膠	1.544	56.0	2.11
8		-1.8665	ASP	-0.180				
9	光闌	平面		0.302				
10	第四透鏡	-5.3553	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	66.02
11		-4.8837	ASP	0.059				
12	第五透鏡	-1.4996	ASP	0.694	塑膠	1.544	56.0	6.88
13		-1.2451	ASP	0.036				
14	第六透鏡	0.8443	ASP	0.434	塑膠	1.545	56.1	-2069.65
15		0.6907	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.378				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.990 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.769 mm								

表十四、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	0.00000000E+00	9.95066000E-01	1.74961000E+00
A4 =	1.12834168E+00	1.39758329E+00	5.55596755E-01	2.48478656E-01
A6 =	-2.20753778E+00	-1.44210850E+00	-3.01263921E+00	-8.46482109E-01
A8 =	3.57642147E+00	-6.55813825E+00	1.33774776E+01	3.96827074E+00
A10=	-4.44537631E+00	4.27260678E+01	-4.45238547E+01	3.81707406E+00
A12=	4.14721106E+00	-1.24785027E+02	1.05378550E+02	-9.06198856E+01
A14=	-2.88659289E+00	2.22021933E+02	-1.66989898E+02	3.74069685E+02
A16=	1.49426528E+00	-2.50024480E+02	1.68090219E+02	-7.40170532E+02
A18=	-5.71153691E-01	1.67722087E+02	-9.67910791E+01	7.22545997E+02
A20=	1.58687728E-01	-4.53470880E+01	2.40437914E+01	-2.78231577E+02
A22=	-3.11097120E-02	-2.42647175E+01		
A24=	4.07406441E-03	3.01314308E+01		
A26=	-3.19532994E-04	-1.44673125E+01		
A28=	1.13422742E-05	3.89209271E+00		
A30=		-4.95389990E-01		
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	2.70172000E+00	0.00000000E+00	0.00000000E+00
A4 =	-4.62588341E-02	-1.61566938E-01	-2.23155059E-01	2.40892359E+00
A6 =	3.07402762E+00	-2.77107547E+00	-6.64229911E+00	-2.16640524E+01
A8 =	-5.36477565E+01	3.42521021E+01	5.53419406E+01	1.08263739E+02
A10=	5.34095849E+02	-2.20073888E+02	-2.35712531E+02	-3.55493653E+02

A12=	-3.22597545E+03	8.58723602E+02	5.63211879E+02	8.04724167E+02
A14=	1.18803898E+04	-2.11243779E+03	-6.24507462E+02	-1.27674003E+03
A16=	-2.58587326E+04	3.17971157E+03	-2.51228454E+02	1.41650259E+03
A18=	3.01357067E+04	-2.66049431E+03	1.59184944E+03	-1.07554808E+03
A20=	-1.41652274E+04	9.43647280E+02	-1.73054059E+03	5.31393831E+02
A22=			6.45820547E+02	-1.53037131E+02
A24=				1.90367310E+01
A26=				1.85970833E-01
表面	12	13	14	15
k =	0.00000000E+00	-1.00000000E+00	-1.00000000E+00	-1.00000000E+00
A4 =	3.87971973E+00	3.62472142E-02	-8.56310070E-01	-9.93650410E-01
A6 =	-2.45234595E+01	-2.91014957E-01	8.56320389E-01	1.34199930E+00
A8 =	1.02829453E+02	3.54775577E+00	-3.47352113E-01	-1.53493086E+00
A10=	-2.97962726E+02	-1.54917388E+01	-8.39298421E-01	1.33604934E+00
A12=	6.13875211E+02	3.96514437E+01	1.98727663E+00	-8.57237700E-01
A14=	-9.14337633E+02	-6.53428378E+01	-2.20732735E+00	3.97276642E-01
A16=	9.89084407E+02	7.16607562E+01	1.51984414E+00	-1.30267105E-01
A18=	-7.69901941E+02	-5.29471661E+01	-6.90796527E-01	2.91434915E-02
A20=	4.19839593E+02	2.62281764E+01	2.10935603E-01	-4.09676016E-03
A22=	-1.51933937E+02	-8.45035506E+00	-4.28900343E-02	2.76358153E-04
A24=	3.26601840E+01	1.62834276E+00	5.57788881E-03	7.71516268E-06
A26=	-3.12603741E+00	-1.42685845E-01	-4.20330809E-04	-2.61815057E-06
A28=	-7.70697886E-03	-3.69047459E-03	1.39760726E-05	1.28615123E-07
A30=		1.21666904E-03		

【0159】 第七實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0160】 配合表十三及表十四可推算出下列數據：

第七實施例			
f [mm]	1.64	f/(T34+T45+T56)	7.56
Fno	2.03	f/f23	0.82
HFOV [度]	62.59	f/f4	0.02
(CT3+CT5)/CT4	5.71	f/f5	0.24
(N2+N4)/2	1.67	f/f6	0.00
(R11+R12)/(R11-R12)	9.99	f/T45	27.81
(R4+R12)/(R4-R12)	1.81	f3/f5	0.31
(R5+R6)/(R5-R6)	0.15	R10/R12	-1.80
(V2+V4)/2	19.39	R3/T12	7.51
f/(CT3+CT5)	1.11	SL/f	2.22

$f/(T12+T23)$	2.74	T45/CT4	0.23
---------------	------	---------	------

【0161】 < 第八實施例 >

【0162】 請參照第 15 圖以及第 16 圖，其中第 15 圖繪示依照本揭示內容第八實施例的一種取像裝置 8 的示意圖，第 16 圖由左至右依序為第八實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 15 圖可知，第八實施例的取像裝置 8 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0163】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0164】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0165】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第三透鏡物側表面包含一反曲點。

【0166】 第四透鏡 E 4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第四透鏡物側表面包含一反曲點，第四透鏡像側表面包含二反曲點。

【0167】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含一反曲點且其離軸處包含一臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0168】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0169】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0170】 再配合參照下列表十五以及表十六。

表十五、第八實施例								
f(焦距) = 1.67 mm、Fno(光圈值) = 2.04、HFOV(半視角) = 62.2 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.2437	ASP	0.343	塑膠	1.545	56.1	-2.85
2		-6.8212	ASP	0.720				
3	光闌	平面		-0.315				
4	第二透鏡	1.6476	ASP	0.343	塑膠	1.686	18.4	7.37
5		2.2364	ASP	0.390				
6	光圈	平面		-0.030				
7	第三透鏡	2.9215	ASP	0.860	塑膠	1.544	56.0	2.49
8		-2.2685	ASP	-0.149				
9	光闌	平面		0.322				
10	第四透鏡	9.9108	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	-8.89
11		3.7360	ASP	0.040				

12	第五透鏡	15.6164	ASP	0.741	塑膠	1.544	56.0	3.18
13		-1.9121	ASP	0.100				
14	第六透鏡	0.8236	ASP	0.312	塑膠	1.544	56.0	-41.67
15		0.6887	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.381				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.964 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.816 mm								

表十六、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	1.57811000E+01	-4.64513000E-01	-1.00227000E+00
A4 =	1.02522754E+00	1.05692735E+00	2.20127464E-01	2.80396817E-01
A6 =	-1.89408554E+00	-1.02136120E+00	-8.93824232E-01	-1.72574862E+00
A8 =	2.95436156E+00	-2.09111645E+00	3.77887226E+00	1.78852051E+01
A10=	-3.57996649E+00	1.34533320E+01	-1.22525836E+01	-1.09893947E+02
A12=	3.27854498E+00	-3.37564598E+01	2.85008461E+01	4.43341634E+02
A14=	-2.24824851E+00	5.07216930E+01	-4.40016019E+01	-1.14318860E+03
A16=	1.14810620E+00	-4.88405646E+01	4.20114231E+01	1.80824819E+03
A18=	-4.32792746E-01	3.01083672E+01	-2.20062959E+01	-1.58063572E+03
A20=	1.18439557E-01	-1.13515433E+01	4.72387855E+00	5.78503561E+02
A22=	-2.28290960E-02	2.33718477E+00		
A24=	2.93326289E-03	-1.94450856E-01		
A26=	-2.25221846E-04			
A28=	7.80896276E-06			
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	3.06381000E+00	0.00000000E+00	-7.11551000E+01
A4 =	-4.83734221E-02	-2.05944904E-01	-4.13926650E-01	8.22070995E-01
A6 =	1.78429510E+00	-1.37552740E+00	-1.68046141E-01	-7.27209344E+00
A8 =	-2.55423914E+01	1.31338769E+01	-1.33472109E+00	2.82135138E+01
A10=	1.93736780E+02	-7.41576138E+01	2.63664872E+01	-6.71899143E+01
A12=	-7.87779599E+02	2.58053539E+02	-1.47239836E+02	1.06061548E+02
A14=	1.30900050E+03	-5.61996248E+02	4.31280269E+02	-1.13820795E+02
A16=	1.32504965E+03	7.44931606E+02	-7.48071322E+02	8.27184008E+01
A18=	-7.89240751E+03	-5.48792128E+02	7.74380397E+02	-3.92197074E+01
A20=	8.04855744E+03	1.71749407E+02	-4.43923215E+02	1.10034058E+01
A22=			1.08863952E+02	-1.38952793E+00
表面	12	13	14	15
k =	9.90000000E+01	-5.98096000E-01	-9.96855000E-01	-1.00000000E+00

A4 =	1.26892010E+00	-8.91539327E-02	-7.14360376E-01	-6.98383480E-01
A6 =	-8.27470358E+00	4.60147828E-01	8.67519884E-01	5.41795320E-01
A8 =	2.74906327E+01	-7.95883628E-01	-1.80595034E+00	-5.20063896E-01
A10=	-5.70745962E+01	-1.02277674E+00	2.72369688E+00	5.57469183E-01
A12=	7.92969050E+01	6.72632704E+00	-2.53810415E+00	-4.82815078E-01
A14=	-7.58982639E+01	-1.25874014E+01	1.51479213E+00	3.01300578E-01
A16=	5.02966718E+01	1.29889431E+01	-5.98962888E-01	-1.34254288E-01
A18=	-2.26670146E+01	-8.31369690E+00	1.59100762E-01	4.28245291E-02
A20=	6.61540527E+00	3.38951933E+00	-2.81303808E-02	-9.69845724E-03
A22=	-1.12332001E+00	-8.59426222E-01	3.17925108E-03	1.51986644E-03
A24=	8.38417646E-02	1.23854390E-01	-2.07996846E-04	-1.56338480E-04
A26=		-7.76516704E-03	5.99549765E-06	9.47294438E-06
A28=				-2.55674410E-07

【0171】 第八實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0172】 配合表十五及表十六可推算出下列數據：

第八實施例			
f [mm]	1.67	f/(T34+T45+T56)	5.33
Fno	2.04	f/f23	0.78
HFOV [度]	62.18	f/f4	-0.19
(CT3+CT5)/CT4	6.16	f/f5	0.52
(N2+N4)/2	1.69	f/f6	-0.04
(R11+R12)/(R11-R12)	11.21	f/T45	41.69
(R4+R12)/(R4-R12)	1.89	f3/f5	0.78
(R5+R6)/(R5-R6)	0.13	R10/R12	-2.78
(V2+V4)/2	18.38	R3/T12	4.07
f/(CT3+CT5)	1.04	SL/f	2.25
f/(T12+T23)	2.18	T45/CT4	0.15

【0173】 < 第九實施例 >

【0174】 請參照第 17 圖以及第 18 圖，其中第 17 圖繪示依照本揭示內容第九實施例的一種取像裝置 9 的示意圖，第 18 圖由左至右依序為第九實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 17 圖可知，第九實施例的取像裝置 9 包含成像

光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0175】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0176】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。

【0177】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第三透鏡物側表面包含一反曲點。

【0178】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第四透鏡物側表面包含一反曲點，第四透鏡像側表面包含二反曲點。

【0179】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並

皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含一反曲點且其離軸處包含一臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0180】 第六透鏡 E 6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含二反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0181】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0182】 再配合參照下列表十七以及表十八。

表十七、第九實施例								
f(焦距) = 1.64 mm、Fno(光圈值) = 2.03、HFOV(半視角) = 62.4 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.2481	ASP	0.346	塑膠	1.545	56.1	-2.89
2		-6.5878	ASP	0.727				
3	光闌	平面		-0.263				
4	第二透鏡	1.7073	ASP	0.320	塑膠	1.712	15.5	7.93
5		2.2572	ASP	0.370				
6	光圈	平面		-0.031				
7	第三透鏡	2.8905	ASP	0.820	塑膠	1.544	56.0	2.34
8		-2.0446	ASP	-0.142				
9	光闌	平面		0.329				
10	第四透鏡	105.6780	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	-6.44
11		4.2379	ASP	0.039				
12	第五透鏡	15.7698	ASP	0.750	塑膠	1.544	56.0	3.41
13		-2.0650	ASP	0.080				
14	第六透鏡	0.7989	ASP	0.330	塑膠	1.544	56.0	54.30
15		0.7016	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.383				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.966 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.797 mm								

表十八、非球面係數

表面	1	2	4	5
k =	-1.00000000E+00	1.02259000E+01	-8.87229000E-01	-2.22431000E+00
A4 =	1.00157778E+00	1.02698603E+00	1.85466100E-01	2.44470289E-01
A6 =	-1.81855809E+00	-1.13996699E+00	-6.83353897E-01	-9.57265286E-01
A8 =	2.81639671E+00	-5.05197910E-01	2.48714818E+00	8.64301690E+00
A10=	-3.40748732E+00	6.10421127E+00	-7.40861796E+00	-4.98879565E+01
A12=	3.12582695E+00	-1.37423824E+01	1.64532787E+01	2.02540156E+02
A14=	-2.15085007E+00	1.56766995E+01	-2.41910495E+01	-5.30084202E+02
A16=	1.10296309E+00	-8.45106087E+00	2.16649651E+01	8.45449363E+02
A18=	-4.17574793E-01	-2.79349538E-01	-1.03061694E+01	-7.33041435E+02
A20=	1.14748217E-01	2.98185115E+00	1.87419028E+00	2.61604959E+02
A22=	-2.22026251E-02	-1.50337174E+00		
A24=	2.86296783E-03	2.50949657E-01		
A26=	-2.20571875E-04			
A28=	7.67323183E-06			
表面	7	8	10	11
k =	0.00000000E+00	2.56627000E+00	0.00000000E+00	-8.99424000E+01
A4 =	-3.89524514E-02	-2.05565214E-01	-5.34120117E-01	7.07899526E-01
A6 =	1.88521747E+00	-1.35830381E+00	1.04308724E+00	-6.55832342E+00
A8 =	-3.29821740E+01	1.58814152E+01	-1.10369191E+01	2.37264279E+01
A10=	3.24368723E+02	-1.01187111E+02	8.46599841E+01	-4.87553342E+01
A12=	-1.94660261E+03	3.84280163E+02	-3.78828466E+02	6.02783315E+01
A14=	7.18649659E+03	-8.97952318E+02	1.02582375E+03	-4.29612580E+01
A16=	-1.59290007E+04	1.26366277E+03	-1.72242245E+03	1.35930160E+01
A18=	1.94013483E+04	-9.81137869E+02	1.75554675E+03	2.16559224E+00
A20=	-9.96782662E+03	3.21938338E+02	-9.95023233E+02	-2.88947037E+00
A22=			2.40430516E+02	6.12590372E-01
表面	12	13	14	15
k =	7.66630000E+01	-4.27371000E-01	-1.00364000E+00	-1.00000000E+00
A4 =	1.32910634E+00	-1.20158820E-01	-7.05669526E-01	-6.00871979E-01
A6 =	-8.63806238E+00	3.54967629E-01	7.94555304E-01	2.52195653E-01
A8 =	2.80382701E+01	-5.33878815E-02	-1.69472034E+00	-1.11247134E-02
A10=	-5.61360400E+01	-3.23207938E+00	2.61882031E+00	-3.50085498E-02
A12=	7.45978951E+01	1.05827269E+01	-2.44763296E+00	-2.78172056E-03
A14=	-6.79589616E+01	-1.67545608E+01	1.45072112E+00	2.49499588E-02
A16=	4.27601119E+01	1.58353102E+01	-5.67684919E-01	-2.01081460E-02
A18=	-1.82858619E+01	-9.53441107E+00	1.49135494E-01	8.95653683E-03
A20=	5.06671684E+00	3.70121169E+00	-2.60964523E-02	-2.54829065E-03
A22=	-8.17711668E-01	-8.99303667E-01	2.92290992E-03	4.72415431E-04
A24=	5.81356031E-02	1.24652914E-01	-1.89843115E-04	-5.52089931E-05
A26=		-7.53334640E-03	5.44376681E-06	3.69103390E-06

A28=				-1.07544168E-07
------	--	--	--	-----------------

【0183】 第九實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0184】 配合表十七及表十八可推算出下列數據：

第九實施例			
f [mm]	1.64	f/(T34+T45+T56)	5.37
Fno	2.03	f/f23	0.80
HFOV [度]	62.42	f/f4	-0.25
(CT3+CT5)/CT4	6.04	f/f5	0.48
(N2+N4)/2	1.70	f/f6	0.03
(R11+R12)/(R11-R12)	15.42	f/T45	42.10
(R4+R12)/(R4-R12)	1.90	f3/f5	0.69
(R5+R6)/(R5-R6)	0.17	R10/R12	-2.94
(V2+V4)/2	16.95	R3/T12	3.68
f/(CT3+CT5)	1.05	SL/f	2.27
f/(T12+T23)	2.04	T45/CT4	0.15

【0185】 < 第十實施例 >

【0186】 請參照第 19 圖以及第 20 圖，其中第 19 圖繪示依照本揭示內容第十實施例的一種取像裝置 10 的示意圖，第 20 圖由左至右依序為第十實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 19 圖可知，第十實施例的取像裝置 10 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其

他內插的透鏡。

【0187】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含一反曲點，第一透鏡像側表面包含三反曲點。

【0188】 第二透鏡 E2 具有負屈折力，且為玻璃材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0189】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第三透鏡物側表面包含一反曲點，第三透鏡像側表面包含一反曲點。

【0190】 第四透鏡 E4 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第四透鏡物側表面包含一反曲點，第四透鏡像側表面包含三反曲點。

【0191】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含四反曲點且其離軸處包含二臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0192】 第六透鏡 E6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含三反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0193】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0194】 再配合參照下列表十九以及表二十。

表十九、第十實施例								
f(焦距) = 1.74 mm、Fno(光圈值) = 2.08、HFOV(半視角) = 62.5 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.0773	ASP	0.452	塑膠	1.544	56.0	-6.65
2		-1.7614	ASP	0.528				
3	光闌	平面		-0.353				
4	第二透鏡	2.3879	ASP	0.392	玻璃	1.617	36.6	-49.61
5		2.0763	ASP	0.354				
6	光圈	平面		-0.041				
7	第三透鏡	2.6094	ASP	0.837	塑膠	1.544	56.0	2.04
8		-1.7097	ASP	-0.280				
9	光闌	平面		0.371				
10	第四透鏡	-2.8307	ASP	0.260	塑膠	1.686	18.4	99.61
11		-2.8197	ASP	0.053				
12	第五透鏡	-1.6095	ASP	0.714	塑膠	1.544	56.0	5.33
13		-1.1971	ASP	0.054				
14	第六透鏡	0.8019	ASP	0.360	塑膠	1.544	56.0	-13.04
15		0.6065	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.449				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.978 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.808 mm								

表二十、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-1.02049000E+00	-7.48688000E+00	2.11560000E+00	1.74961000E+00
A4 =	1.04623158E+00	1.73962833E+00	1.12123121E+00	2.48478656E-01
A6 =	-1.79561795E+00	-5.23049560E+00	-5.67100997E+00	-8.46482109E-01
A8 =	2.52429999E+00	2.75981430E+01	2.48643841E+01	3.96827074E+00
A10=	-2.68736219E+00	-1.74584272E+02	-8.26590728E+01	3.81707406E+00
A12=	2.11176907E+00	8.42500272E+02	1.94561678E+02	-9.06198856E+01
A14=	-1.21228406E+00	-2.83124698E+03	-3.07312643E+02	3.74069685E+02

A16=	5.04135970E-01	6.67111846E+03	3.08483852E+02	-7.40170532E+02
A18=	-1.49670424E-01	-1.11765734E+04	-1.77232129E+02	7.22545997E+02
A20=	3.08498045E-02	1.33868448E+04	4.40857094E+01	-2.78231577E+02
A22=	-4.18714428E-03	-1.13846519E+04		
A24=	3.36055697E-04	6.71492166E+03		
A26=	-1.20681949E-05	-2.61239149E+03		
A28=		6.03068906E+02		
A30=		-6.25861752E+01		
表面	7	8	10	11
k =	-2.70046000E-02	2.55942000E+00	6.05898000E-01	-1.72765000E+01
A4 =	-1.88794246E-02	1.55016702E-01	4.57953870E-01	3.35770538E+00
A6 =	3.38339329E+00	-8.70410829E+00	-1.64977161E+01	-3.07797974E+01
A8 =	-9.56125842E+01	7.41928065E+01	1.42910813E+02	1.59589438E+02
A10=	1.68878277E+03	-3.33070580E+02	-8.35256905E+02	-5.55253699E+02
A12=	-1.99022234E+04	6.48808995E+02	3.75883204E+03	1.36337529E+03
A14=	1.58555706E+05	8.42803942E+02	-1.34965843E+04	-2.40452039E+03
A16=	-8.51453958E+05	-8.00525291E+03	3.77521833E+04	3.05080729E+03
A18=	3.02274287E+06	2.00464817E+04	-7.82399738E+04	-2.75320879E+03
A20=	-6.77876061E+06	-2.54654801E+04	1.13335724E+05	1.71950193E+03
A22=	8.68016311E+06	1.64826700E+04	-1.06869633E+05	-7.04461657E+02
A24=	-4.82909554E+06	-4.24654147E+03	5.84090115E+04	1.69875806E+02
A26=			-1.39593041E+04	-1.82376018E+01
表面	12	13	14	15
k =	2.79397000E-02	-1.07663000E+00	-9.97281000E-01	-1.01241000E+00
A4 =	4.46100190E+00	1.14682765E-01	-7.37480205E-01	-1.08731704E+00
A6 =	-3.06135109E+01	6.08234722E-02	4.87302878E-01	1.45418466E+00
A8 =	1.36706575E+02	-1.47110133E+00	-1.44178743E-01	-1.70937732E+00
A10=	-4.25203216E+02	7.43110134E+00	2.37152823E-01	1.63123784E+00
A12=	9.53698715E+02	-2.07932680E+01	-1.07656826E+00	-1.23344586E+00
A14=	-1.56743881E+03	3.70477596E+01	1.92528000E+00	7.26375539E-01
A16=	1.89682827E+03	-4.37840903E+01	-1.92857175E+00	-3.27877690E-01
A18=	-1.68229859E+03	3.44699748E+01	1.23347192E+00	1.11654787E-01
A20=	1.07694550E+03	-1.74971901E+01	-5.29861579E-01	-2.81876406E-02
A22=	-4.82882844E+02	5.10391565E+00	1.55137222E-01	5.15642025E-03
A24=	1.43480335E+02	-4.50974159E-01	-3.06085773E-02	-6.60374426E-04
A26=	-2.53142506E+01	-2.02862328E-01	3.89934476E-03	5.58713721E-05
A28=	2.00333471E+00	6.85792192E-02	-2.89979871E-04	-2.79290735E-06
A30=		-6.60114089E-03	9.57031897E-06	6.22024775E-08

【0195】 第十實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，

在此不加以贅述。

【0196】 配合表十九及表二十可推算出下列數據：

第十實施例			
f [mm]	1.74	f/(T34+T45+T56)	8.79
Fno	2.08	f/f23	0.78
HFOV [度]	62.49	f/f4	0.02
(CT3+CT5)/CT4	5.97	f/f5	0.33
(N2+N4)/2	1.65	f/f6	-0.13
(R11+R12)/(R11-R12)	7.21	f/T45	32.83
(R4+R12)/(R4-R12)	1.83	f3/f5	0.38
(R5+R6)/(R5-R6)	0.21	R10/R12	-1.97
(V2+V4)/2	27.51	R3/T12	13.65
f/(CT3+CT5)	1.12	SL/f	2.12
f/(T12+T23)	3.57	T45/CT4	0.20

【0197】 < 第十一實施例 >

【0198】 請參照第 21 圖以及第 22 圖，其中第 21 圖繪示依照本揭示內容第十一實施例的一種取像裝置 11 的示意圖，第 22 圖由左至右依序為第十一實施例的球差、像散及畸變曲線圖。由第 21 圖可知，第十一實施例的取像裝置 11 包含成像光學系統鏡組(未另標號)以及電子感光元件 IS。成像光學系統鏡組由光路的物側至像側依序包含第一透鏡 E1、光闌 S1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S2、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、濾光元件 E7 以及成像面 IMG，而電子感光元件 IS 設置於成像光學系統鏡組的成像面 IMG，其中成像光學系統鏡組包含六片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6)，所述六片透鏡間無其他內插的透鏡。

【0199】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並

皆為非球面。另外，第一透鏡物側表面包含二反曲點，第一透鏡像側表面包含二反曲點。

【0200】 第二透鏡 E 2 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第二透鏡物側表面包含一反曲點。

【0201】 第三透鏡 E 3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第三透鏡像側表面包含一反曲點。

【0202】 第四透鏡 E 4 具有負屈折力，且為玻璃材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第四透鏡物側表面包含一反曲點，第四透鏡像側表面包含三反曲點。

【0203】 第五透鏡 E 5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凹面，其像側表面近光軸處為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡物側表面包含二反曲點且其離軸處包含二臨界點，第五透鏡像側表面包含二反曲點。

【0204】 第六透鏡 E 6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面近光軸處為凸面，其像側表面近光軸處為凹面，並皆為非球面。另外，第六透鏡物側表面包含三反曲點，第六透鏡像側表面包含三反曲點。

【0205】 濾光元件 E 7 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 E 6 及成像面 I M G 間且不影響成像光學系統鏡組的焦距。

【0206】 再配合參照下列表二十一以及表二十二。

表二十一、第十一實施例
f(焦距) = 1.72 mm、Fno(光圈值) = 2.06、HFOV(半視角) = 62.6 度

表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-1.0822	ASP	0.450	塑膠	1.534	56.0	-6.71
2		-1.7746	ASP	0.542				
3	光闌	平面		-0.370				
4	第二透鏡	2.6620	ASP	0.405	塑膠	1.686	18.4	-34.36
5		2.2438	ASP	0.371				
6	光圈	平面		-0.043				
7	第三透鏡	2.4667	ASP	0.830	塑膠	1.544	56.0	2.01
8		-1.7325	ASP	-0.276				
9	光闌	平面		0.360				
10	第四透鏡	-2.1417	ASP	0.260	玻璃	1.728	28.3	-81.35
11		-2.3357	ASP	0.044				
12	第五透鏡	-1.6921	ASP	0.704	塑膠	1.544	56.0	5.05
13		-1.2004	ASP	0.094				
14	第六透鏡	0.7948	ASP	0.360	塑膠	1.544	56.0	-16.39
15		0.6133	ASP	0.700				
16	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面		0.447				
18	成像面	平面		-				
參考波長為 587.6 nm (d-line)								
表面 3(光闌 S1)的有效半徑為 0.978 mm								
表面 9(光闌 S2)的有效半徑為 0.787 mm								

表二十二、非球面係數				
表面	1	2	4	5
k =	-9.93459000E-01	-6.92200000E+00	3.18875000E+00	1.74961000E+00
A4 =	1.05031817E+00	1.76674525E+00	1.01566452E+00	2.48478656E-01
A6 =	-1.84483575E+00	-4.97139555E+00	-5.21730292E+00	-8.46482109E-01
A8 =	2.66092881E+00	2.14590335E+01	2.31519351E+01	3.96827074E+00
A10=	-2.90849511E+00	-1.25392387E+02	-7.74794397E+01	3.81707406E+00
A12=	2.34665724E+00	6.06920655E+02	1.83854680E+02	-9.06198856E+01
A14=	-1.38283356E+00	-2.06826781E+03	-2.92111926E+02	3.74069685E+02
A16=	5.90152867E-01	4.91207965E+03	2.93532212E+02	-7.40170532E+02
A18=	-1.79787153E-01	-8.22054039E+03	-1.67669832E+02	7.22545997E+02
A20=	3.80308898E-02	9.74495074E+03	4.11573144E+01	-2.78231577E+02
A22=	-5.29960118E-03	-8.12792439E+03		
A24=	4.37020313E-04	4.65973507E+03		
A26=	-1.61429350E-05	-1.74652354E+03		
A28=		3.85092712E+02		
A30=		-3.78560305E+01		

表面	7	8	10	11
k =	5.09053000E-01	2.70410000E+00	-3.75277000E+00	-1.23651000E+01
A4 =	-2.52938139E-03	2.30095989E-01	3.84690878E-01	3.48993242E+00
A6 =	2.16194744E+00	-1.18047061E+01	-1.51987767E+01	-3.28734207E+01
A8 =	-4.97884119E+01	1.39488046E+02	1.23344421E+02	1.73565881E+02
A10=	7.55267909E+02	-1.06020106E+03	-5.96505506E+02	-6.06162819E+02
A12=	-8.35594707E+03	5.46295974E+03	1.82641062E+03	1.46625008E+03
A14=	6.70391927E+04	-1.93851509E+04	-3.42804173E+03	-2.49049617E+03
A16=	-3.76233664E+05	4.75115225E+04	3.43964446E+03	2.95771995E+03
A18=	1.41378845E+06	-7.94350542E+04	-8.64218931E+02	-2.40149460E+03
A20=	-3.35806330E+06	8.69432409E+04	-1.36050892E+03	1.26819589E+03
A22=	4.53558825E+06	-5.63391985E+04	9.07111610E+02	-3.91714893E+02
A24=	-2.64718997E+06	1.64010797E+04		5.35712989E+01
表面	12	13	14	15
k =	3.96061000E-02	-1.19787000E+00	-1.00353000E+00	-1.01145000E+00
A4 =	4.88702439E+00	-5.48964163E-03	-8.02201064E-01	-1.01290768E+00
A6 =	-3.59789437E+01	7.97321852E-01	1.13824616E+00	1.32133557E+00
A8 =	1.71143296E+02	-3.89754737E+00	-2.66008122E+00	-1.66156659E+00
A10=	-5.62616803E+02	1.22385770E+01	5.74451136E+00	1.78506809E+00
A12=	1.32441083E+03	-2.61491697E+01	-8.96008101E+00	-1.52177925E+00
A14=	-2.27285923E+03	3.99494173E+01	9.79448525E+00	9.88280967E-01
A16=	2.86239949E+03	-4.43540581E+01	-7.57158847E+00	-4.79631332E-01
A18=	-2.63694044E+03	3.55013145E+01	4.17263918E+00	1.72016002E-01
A20=	1.75209432E+03	-1.99697322E+01	-1.64014186E+00	-4.50589238E-02
A22=	-8.15541459E+02	7.54569096E+00	4.55440747E-01	8.46512504E-03
A24=	2.51790586E+02	-1.75659226E+00	-8.71756834E-02	-1.10538942E-03
A26=	-4.62286118E+01	2.00548600E-01	1.09364665E-02	9.48511177E-05
A28=	3.81431991E+00	3.18333959E-04	-8.09132030E-04	-4.78788915E-06
A30=		-1.67556390E-03	2.67574264E-05	1.07241108E-07

【0207】 第十一實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0208】 配合表二十一及表二十二可推算出下列數據：

第十一實施例			
f [mm]	1.72	f/(T34+T45+T56)	7.73
Fno	2.06	f/f23	0.77
HFOV [度]	62.59	f/f4	-0.02
(CT3+CT5)/CT4	5.90	f/f5	0.34
(N2+N4)/2	1.71	f/f6	-0.10

$(R11+R12)/(R11-R12)$	7.76	$f/T45$	38.99
$(R4+R12)/(R4-R12)$	1.75	$f3/f5$	0.40
$(R5+R6)/(R5-R6)$	0.17	$R10/R12$	-1.96
$(V2+V4)/2$	23.35	$R3/T12$	15.48
$f/(CT3+CT5)$	1.12	SL/f	2.15
$f/(T12+T23)$	3.43	$T45/CT4$	0.17

【0209】 < 第十二實施例 >

【0210】 請參照第 24 圖，其繪示依照本揭示內容第十二實施例的一種取像裝置 100 的立體示意圖。由第 24 圖可知，第十二實施例的取像裝置 100 係為一相機模組，取像裝置 100 包含成像鏡頭 101、驅動裝置組 102 以及電子感光元件 103，其中成像鏡頭 101 包含本揭示內容的成像光學系統鏡組以及一承載成像光學系統鏡組的鏡筒(未另標號)。取像裝置 100 利用成像鏡頭 101 聚光且對被攝物進行攝像並配合驅動裝置組 102 進行影像對焦，最後成像於電子感光元件 103，並將影像資料輸出。

【0211】 驅動裝置組 102 可為自動對焦模組，其驅動方式可使用如音圈馬達、微機電系統、壓電系統、或記憶金屬等驅動系統。驅動裝置組 102 可讓成像光學系統鏡組取得較佳的成像位置，可提供被攝物於不同物距的狀態下，皆能拍攝清晰影像。

【0212】 取像裝置 100 可搭載一感光度佳及低雜訊的電子感光元件 103(如 CMOS、CCD)設置於成像光學系統鏡組的成像面，可真實呈現成像光學系統鏡組的良好成像品質。此外，取像裝置 100 更可包含影像穩定模組 104，其可為加速計、陀螺儀或霍爾元件(Hall Effect Sensor)等動

能感測元件，而第十二實施例中，影像穩定模組 104 為陀螺儀，但不以此為限。藉由調整成像光學系統鏡組不同軸向的變化以補償拍攝瞬間因晃動而產生的模糊影像，進一步提升動態以及低照度場景拍攝的成像品質，並提供例如光學防手震(Optical Image Stabilization; OIS)、電子防手震(Electronic Image Stabilization; EIS)等進階的影像補償功能。

【0213】 <第十三實施例>

【0214】 請參照第 25 A 圖、第 25 B 圖及第 25 C 圖，其中第 25 A 圖繪示依照本揭示內容第十三實施例的一種電子裝置 200 的一側的示意圖，第 25 B 圖繪示依照第 25 A 圖中電子裝置 200 的另一側的示意圖，第 25 C 圖繪示依照第 25 A 圖中電子裝置 200 的系統示意圖。由第 25 A 圖、第 25 B 圖及第 25 C 圖可知，第十三實施例的電子裝置 200 係一智慧型手機，電子裝置 200 包含取像裝置 100、110、120、130、140、閃光燈模組 201、對焦輔助模組 202、影像訊號處理器 203(Image Signal Processor; ISP)、使用者介面 204 以及影像軟體處理器 205，其中取像裝置 120、130、140 為前置鏡頭。當使用者透過使用者介面 204 對被攝物 206 進行拍攝，電子裝置 200 利用取像裝置 100、110、120、130、140 聚光取像，啟動閃光燈模組 201 進行補光，並使用對焦輔助模組 202 提供的被攝物物距資訊進行快速對焦，再加上影像訊號處理器 203 以及影像軟體處理器 205 進行影像最佳化處理，來進一步提升影

像鏡頭所產生的影像品質。對焦輔助模組 202 可採用紅外線或雷射對焦輔助系統來達到快速對焦，使用者介面 204 可採用觸控螢幕或實體拍攝按鈕，配合影像處理軟體的多样化功能進行影像拍攝以及影像處理。

【0215】 第十三實施例中的取像裝置 100、110、120、130、140 中至少一者可包含本揭示內容的成像光學系統鏡組，且可與前述第十二實施例中的取像裝置 100 相同或具有類似的結構，在此不另贅述。詳細來說，第十三實施例中的取像裝置 100、110 可分別為廣角取像裝置與超廣角取像裝置，亦可分別為廣角取像裝置與望遠取像裝置，而取像裝置 120、130、140 可分別為廣角取像裝置、超廣角取像裝置以及 TOF 模組 (Time - Of - Flight; 飛時測距模組)，但並不以此配置為限。另外，取像裝置 110、120、130、140 與其他構件的連接關係皆可與第 25C 圖中繪示的取像裝置 100 相同，或依照取像裝置的類型適應性調整，在此不另繪示及詳述。

【0216】 <第十四實施例>

【0217】 請參照第 26 圖，其繪示依照本揭示內容第十四實施例的一種電子裝置 300 的一側的示意圖。第十四實施例的電子裝置 300 係一智慧型手機，電子裝置 300 包含取像裝置 310、320、330 以及閃光燈模組 301。

【0218】 第十四實施例的電子裝置 300 可包含與前述第十三實施例中相同或相似的元件，且取像裝置 310、320、330 與其他元件的連接關係也可與第十三實施例所揭露的

相同或相似，在此不另贅述。第十四實施例中的取像裝置 310、320、330 皆可包含本揭示內容的成像光學系統鏡組，且皆可與前述第十二實施例中的取像裝置 100 相同或具有類似的結構，在此不另贅述。詳細來說，取像裝置 310 可為超廣角取像裝置，取像裝置 320 可為廣角取像裝置，取像裝置 330 可為望遠取像裝置(可包含光路轉折元件)，或另可為其他種類的取像裝置，並不限於此配置方式。

【0219】 <第十五實施例>

【0220】 請參照第 27 圖，其繪示依照本揭示內容第十五實施例的一種電子裝置 400 的一側的示意圖。第十五實施例的電子裝置 400 係一智慧型手機，電子裝置 400 包含取像裝置 410、420、430、440、450、460、470、480、490 以及閃光燈模組 401。

【0221】 第十五實施例的電子裝置 400 可包含與前述第十三實施例中相同或相似的元件，且取像裝置 410、420、430、440、450、460、470、480、490 以及閃光燈模組 401 與其他元件的連接關係也可與第十三實施例所揭露的相同或相似，在此不另贅述。第十五實施例中的取像裝置 410、420、430、440、450、460、470、480、490 皆可包含本揭示內容的成像光學系統鏡組，且皆可與前述第十二實施例中的取像裝置 100 相同或具有類似的結構，在此不另贅述。

【0222】 詳細來說，取像裝置 410、420 可分別為超廣角取像裝置，取像裝置 430、440 可分別為廣角取像裝置，

取像裝置 450、460 可分別為望遠取像裝置，取像裝置 470、480 可分別為望遠取像裝置(可包含光路轉折元件)，取像裝置 490 可為 TOF 模組，或另可為其他種類的取像裝置，並不限於此配置方式。

【0223】 <第十六實施例>

【0224】 請參照第 28A 圖以及第 28B 圖，其中第 28A 圖繪示依照本揭示內容第十六實施例的一種電子裝置 500 的一側的示意圖，第 28B 圖繪示依照第 28A 圖中電子裝置 500 的另一側的示意圖。由第 28A 圖以及第 28B 圖可知，第十六實施例的電子裝置 500 係一智慧型手機，電子裝置 500 包含取像裝置 510、520、530、540 以及使用者介面 504。

【0225】 第十六實施例的電子裝置 500 可包含與前述第十三實施例中相同或相似的元件，且取像裝置 510、520、530、540 以及使用者介面 504 與其他元件的連接關係也可與第十三實施例所揭露的相同或相似，在此不另贅述。詳細來說，取像裝置 510 可對應電子裝置外側的一非圓形開口進行取像，取像裝置 520、530、540 則分別為望遠取像裝置、廣角取像裝置以及超廣角取像裝置，或另可為其他種類的取像裝置，並不限於此配置方式。

【0226】 雖然本揭示內容已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本揭示內容，任何熟習此技藝者，在不脫離本揭示內容的精神和範圍內，當可作各種的更動與潤飾，因此本揭示內容的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者

為準。

【符號說明】

【0227】

200, 300, 400, 500: 電子裝置

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 100, 110, 120,
130, 140, 310, 320, 330, 410, 420, 430, 440, 450,
460, 470, 480, 490, 510, 520, 530, 540: 取像裝置

101: 成像鏡頭

102: 驅動裝置組

103: 電子感光元件

104: 影像穩定模組

201, 301, 401: 閃光燈模組

202: 對焦輔助模組

203: 影像訊號處理器

204, 504: 使用者介面

205: 影像軟體處理器

206: 被攝物

ST: 光圈

S1, S2: 光闌

E1: 第一透鏡

E2: 第二透鏡

E3: 第三透鏡

E 4 : 第 四 透 鏡

E 5 : 第 五 透 鏡

E 6 : 第 六 透 鏡

E 7 : 濾 光 元 件

I M G : 成 像 面

I S : 電 子 感 光 元 件

I P : 反 曲 點

C P : 臨 界 點

O A 1 : 第 一 光 軸

O A 2 : 第 二 光 軸

O A 3 : 第 三 光 軸

L F , L F 1 , L F 2 : 光 路 轉 折 元 件

L G : 透 鏡 群

f : 成 像 光 學 系 統 鏡 組 的 焦 距

F n o : 成 像 光 學 系 統 鏡 組 的 光 圈 值

H F O V : 成 像 光 學 系 統 鏡 組 中 最 大 視 角 的 一 半

C T 3 : 第 三 透 鏡 於 光 軸 上 的 厚 度

C T 4 : 第 四 透 鏡 於 光 軸 上 的 厚 度

C T 5 : 第 五 透 鏡 於 光 軸 上 的 厚 度

N 2 : 第 二 透 鏡 的 折 射 率

N 4 : 第 四 透 鏡 的 折 射 率

V 2 : 第 二 透 鏡 的 阿 貝 數

V 4 : 第 四 透 鏡 的 阿 貝 數

T 1 2 : 第 一 透 鏡 與 第 二 透 鏡 於 光 軸 上 的 間 隔 距 離

T 2 3 : 第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離

T 3 4 : 第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離

T 4 5 : 第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離

T 5 6 : 第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離

S L : 光圈至成像面於光軸上的距離

R 3 : 第二透鏡物側表面的曲率半徑

R 4 : 第二透鏡像側表面的曲率半徑

R 5 : 第三透鏡物側表面的曲率半徑

R 6 : 第三透鏡像側表面的曲率半徑

R 1 0 : 第五透鏡像側表面的曲率半徑

R 1 1 : 第六透鏡物側表面的曲率半徑

R 1 2 : 第六透鏡像側表面的曲率半徑

f 3 : 第三透鏡的焦距

f 4 : 第四透鏡的焦距

f 5 : 第五透鏡的焦距

f 6 : 第六透鏡的焦距

f 2 3 : 第二透鏡與第三透鏡的合成焦距

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由光路的物側至像側依序為：

一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡；各該透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側；

其中，該第一透鏡具有負屈折力，該第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，該第一透鏡像側表面近光軸處為凸面；該第二透鏡具有正屈折力，該第二透鏡物側表面近光軸處為凸面，該第二透鏡像側表面近光軸處為凹面；該第五透鏡具有正屈折力；

其中，該第三透鏡於光軸上的厚度為 $CT3$ ，該第四透鏡於光軸上的厚度為 $CT4$ ，該第五透鏡於光軸上的厚度為 $CT5$ ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第四透鏡的焦距為 $f4$ ，該第六透鏡的焦距為 $f6$ ，其滿足下列條件：

$$5.30 < (CT3 + CT5) / CT4 < 15.0 ;$$

$$-2.10 < f / f4 < 1.00 ; \text{ 以及}$$

$$-0.35 < f / f6 < 0.90 .$$

【請求項 2】如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，其滿足下列條件：

$$1.70 < f / (T12 + T23) < 3.80 .$$

【請求項 3】如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組，其中該第三透鏡的焦距為 f_3 ，該第五透鏡的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件：

$$-0.50 < f_3 / f_5 < 2.80。$$

【請求項 4】如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第三透鏡於光軸上的厚度為 CT_3 ，該第五透鏡於光軸上的厚度為 CT_5 ，其滿足下列條件：

$$0.90 < f / (CT_3 + CT_5) < 1.27。$$

【請求項 5】如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組，其中該第六透鏡物側表面的曲率半徑為 R_{11} ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件：

$$5.00 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 20.0。$$

【請求項 6】如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組，其中該第三透鏡物側表面的曲率半徑為 R_5 ，該第三透鏡像側表面的曲率半徑為 R_6 ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件：

$$-1.70 < (R_5 + R_6) / (R_5 - R_6) < 0.40；以及$$

$$18.0 < f / T_{45} < 65.0。$$

【請求項 7】如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組，其中該第二透鏡的阿貝數為 V_2 ，該第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，其滿足下列條件：

$$1.2 < (V_2 + V_4) / 2 < 2.4。$$

【請求項 8】一種取像裝置，包含：

如請求項 1 所述的成像光學系統鏡組；以及
一電子感光元件，設置於該成像光學系統鏡組的一成像面。

【請求項 9】一種電子裝置，包含：

如請求項 8 所述的取像裝置。

【請求項 10】一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由光路的物側至像側依序為：

一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡；各該透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側；

其中，該第一透鏡具有負屈折力，該第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，該第一透鏡像側表面近光軸處為凸面；該第二透鏡像側表面近光軸處為凹面；該第五透鏡具有正屈折力；該六片透鏡中至少一者的至少一表面包含至少一反曲點；

其中，該第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，該第六透

鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第六透鏡的焦距為 f_6 ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，其滿足下列條件：

$$1.60 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 3.30 ;$$

$$4.22 < f / (T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 15.0 ; \text{ 以及}$$

$$-0.63 < f / f_6 < 1.20 .$$

【請求項 11】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第五透鏡的焦距為 f_5 ，該第五透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{10} ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件：

$$0.18 < f / f_5 < 1.00 ; \text{ 以及}$$

$$R_{10} / R_{12} < -1.60 .$$

【請求項 12】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第二透鏡與該第三透鏡的合成焦距為 f_{23} ，其滿足下列條件：

$$-0.20 < f / f_{23} < 1.50 .$$

【請求項 13】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，其中該第三透鏡物側表面的曲率半徑為 R_5 ，該第三透鏡像側表面的曲率半徑為 R_6 ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，

該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件：

$$-5.00 < (R_5 + R_6) / (R_5 - R_6) < 1.50 ; \text{ 以及}$$

$$20.0 < f / T_{45} < 60.0 .$$

【請求項 14】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，更包含：

一光圈，其中該光圈至一成像面於光軸上的距離為 S_L ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，其滿足下列條件：

$$2.05 < S_L / f < 2.75 .$$

【請求項 15】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，其中該第五透鏡的物側表面及像側表面中至少一表面離軸處包含至少一臨界點；該第二透鏡物側表面的曲率半徑為 R_3 ，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，其滿足下列條件：

$$2.50 < R_3 / T_{12} < 17.0 .$$

【請求項 16】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，其中該第六透鏡物側表面的曲率半徑為 R_{11} ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，其滿足下列條件：

$$5.50 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 19.0 ; \text{ 以及}$$

$$1.80 < f / (T_{12} + T_{23}) < 3.75 .$$

【請求項 17】如請求項 10 所述的成像光學系統鏡組，其中該第二透鏡的折射率為 N_2 ，該第四透鏡的折射率為 N_4 ，其滿足下列條件：

$$1.62 < (N_2 + N_4) / 2 < 1.79 .$$

【請求項 18】一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由光路的物側至像側依序為：

一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡；各該透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側；

其中，該第一透鏡具有負屈折力，該第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，該第一透鏡像側表面近光軸處為凸面；該第三透鏡具有正屈折力；該第六透鏡像側表面近光軸處為凹面；該六片透鏡中至少一者的至少一表面包含至少一反曲點；

其中，該第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，該第五透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{10} ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，該第六透鏡的焦距為 f_6 ，其滿足下列條件：

$$(R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 2.32 ;$$

$$-0.65 < f/f_4 < 0.80 ;$$

$$-0.37 < f/f_6 < 1.00 ; \text{ 以及}$$

$$-4.00 < R_{10}/R_{12} < -1.55 。$$

【請求項 19】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，該第四透鏡於光軸上的厚度為 CT_4 ，其滿足下列條件：

$$0.05 < T_{45}/CT_4 < 0.35 。$$

【請求項 20】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該第三透鏡物側表面的曲率半徑為 R_5 ，該第三透鏡像側表面的曲率半徑為 R_6 ，其滿足下列條件：

$$-1.68 < (R_5 + R_6)/(R_5 - R_6) < 0.38 。$$

【請求項 21】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件：

$$-0.38 < f/f_4 < 0.80 ; \text{ 以及}$$

$$20.0 < f/T_{45} < 60.0 。$$

【請求項 22】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第三透鏡於光軸上的厚度為 CT_3 ，該第五透鏡於光軸上的厚度為 CT_5 ，該第四

透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件：

$$0.50 < f / (C T_3 + C T_5) < 1.65 ; \text{ 以及}$$

$$20.0 < f / T_{45} < 70.0 .$$

【請求項 23】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該第二透鏡的阿貝數為 V_2 ，該第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，其滿足下列條件：

$$12 < (V_2 + V_4) / 2 < 24 .$$

【請求項 24】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該第二透鏡像側表面近光軸處為凹面；該成像光學系統鏡組的光圈值為 F_{no} ，該成像光學系統鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其滿足下列條件：

$$1.95 < F_{no} < 2.20 ; \text{ 以及}$$

$$58 \text{ 度} < HFOV .$$

【請求項 25】如請求項 18 所述的成像光學系統鏡組，其中該第六透鏡物側表面的曲率半徑為 R_{11} ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件：

$$4.90 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 17.0 .$$

【請求項 26】一種成像光學系統鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由光路的物側至像側依序為：

一第一透鏡、一第二透鏡、一第三透鏡、一第四透鏡、一第五透鏡以及一第六透鏡；各該透鏡皆具有一物側表面朝向物側以及一像側表面朝向像側；

其中，該第一透鏡具有負屈折力；該六片透鏡中至少一者的至少一表面包含至少一反曲點；

其中，該成像光學系統鏡組更包含一光圈，該光圈至一成像面於光軸上的距離為 S_L ，該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第六透鏡的焦距為 f_6 ，該第二透鏡與該第三透鏡的合成焦距為 f_{23} ，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，該第三透鏡於光軸上的厚度為 CT_3 ，該第四透鏡於光軸上的厚度為 CT_4 ，該第五透鏡於光軸上的厚度為 CT_5 ，其滿足下列條件：

$$4.50 < (CT_3 + CT_5) / CT_4 < 8.00 ;$$

$$1.95 < f / (T_{12} + T_{23}) < 16.0 ;$$

$$3.70 < f / (T_{34} + T_{45} + T_{56}) < 14.5 ;$$

$$-0.10 < f / f_{23} < 0.92 ;$$

$$-0.25 < f / f_6 < 0.55 ; \text{ 以及}$$

$$2.00 < S_L / f < 2.90 .$$

【請求項 27】如請求項 26 所述的成像光學系統鏡組，其

中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件：

$$-1.00 < f/f_4 < 1.30 ; \text{ 以及}$$

$$20.0 < f/T_{45} < 60.0。$$

【請求項 28】如請求項 26 所述的成像光學系統鏡組，其中該第一透鏡物側表面近光軸處為凹面；該第三透鏡的焦距為 f_3 ，該第五透鏡的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件：

$$0.20 < f_3/f_5 < 2.70。$$

【請求項 29】如請求項 26 所述的成像光學系統鏡組，其中該成像光學系統鏡組的焦距為 f ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，該第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件：

$$-0.55 < f/f_4 < 0.70 ; \text{ 以及}$$

$$1.70 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 2.30。$$

【請求項 30】如請求項 26 所述的成像光學系統鏡組，其中該第六透鏡物側表面的曲率半徑為 R_{11} ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件：

$$7.00 < (R_{11} + R_{12}) / (R_{11} - R_{12}) < 17。$$

【請求項 31】如請求項 26 所述的成像光學系統鏡組，其

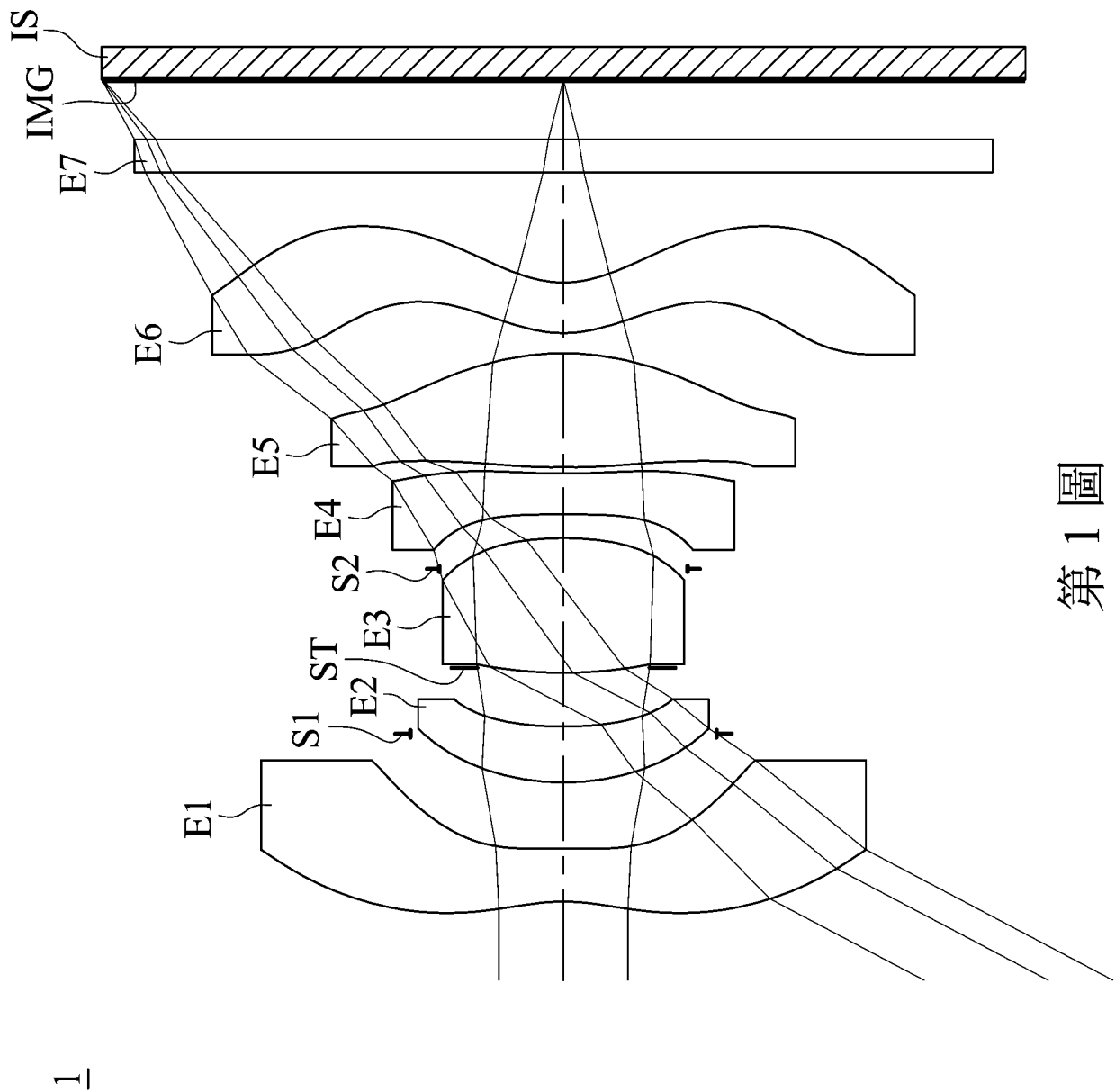
中該第一透鏡物側表面近光軸處為凹面，該第一透鏡像側表面近光軸處為凸面；該第二透鏡像側表面的曲率半徑為 R_4 ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{12} ，其滿足下列條件：

$$1.35 < (R_4 + R_{12}) / (R_4 - R_{12}) < 5.00。$$

【請求項 32】如請求項 26 所述的成像光學系統鏡組，其中該第二透鏡的折射率為 N_2 ，該第四透鏡的折射率為 N_4 ，其滿足下列條件：

$$1.62 < (N_2 + N_4) / 2 < 1.79。$$

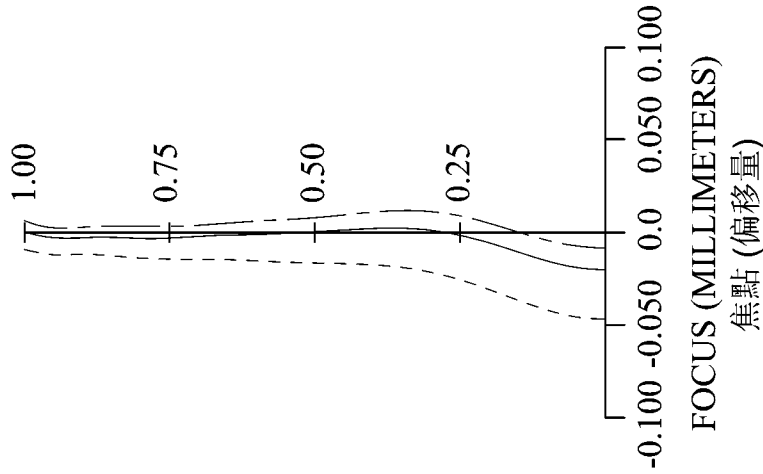
【發明圖式】



第 1 圖

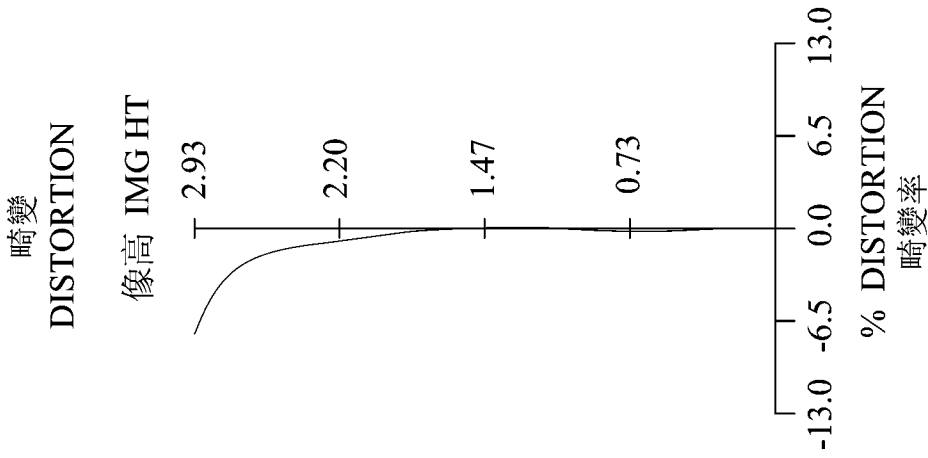
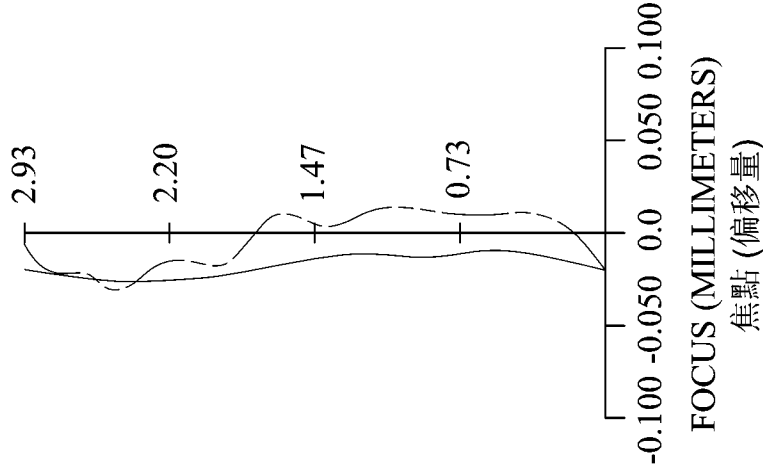
---	656.3000 NM
---	587.6000 NM
---	486.1000 NM

球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.

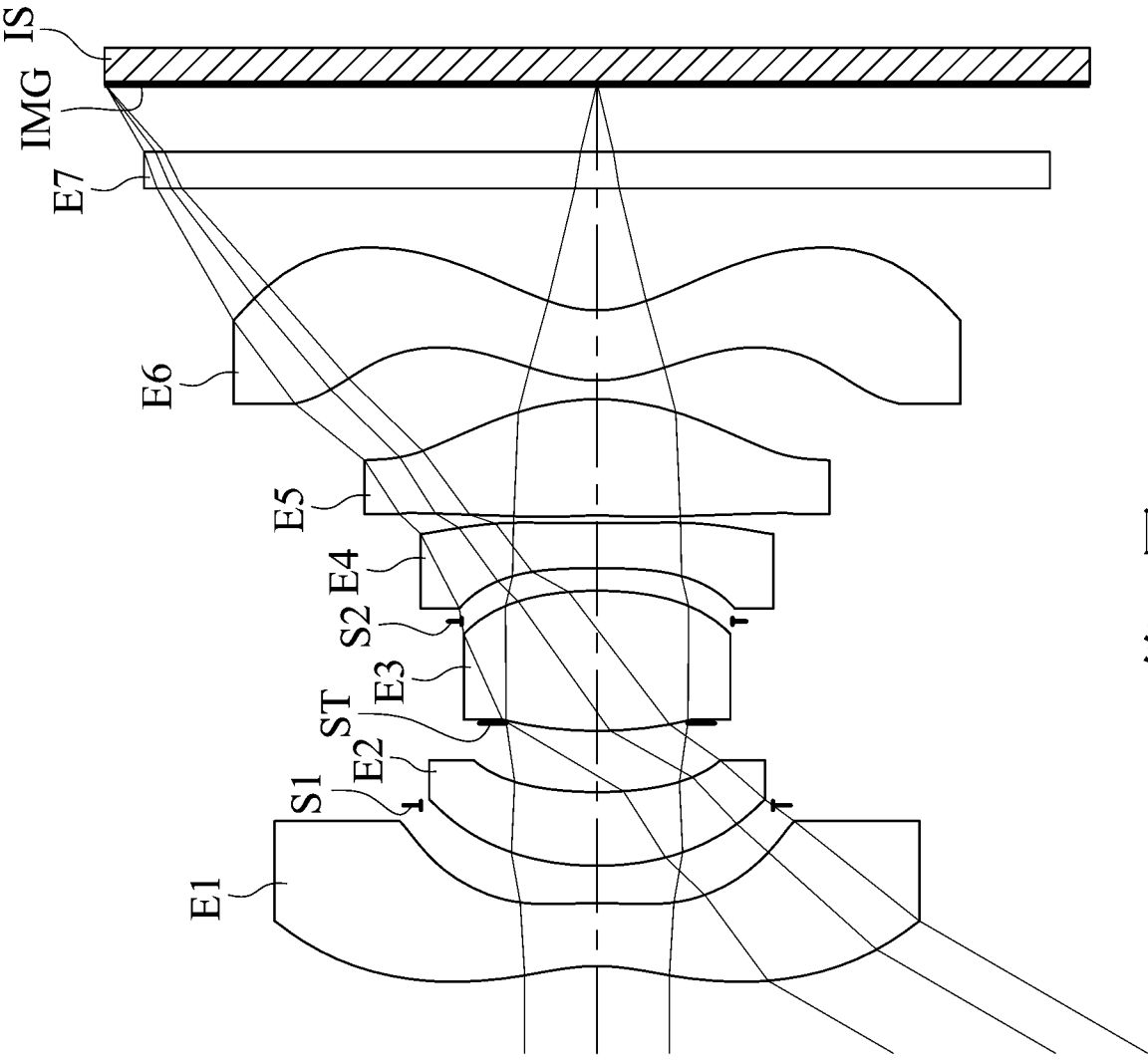


---	T
---	S

像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES
像高 IMG HT

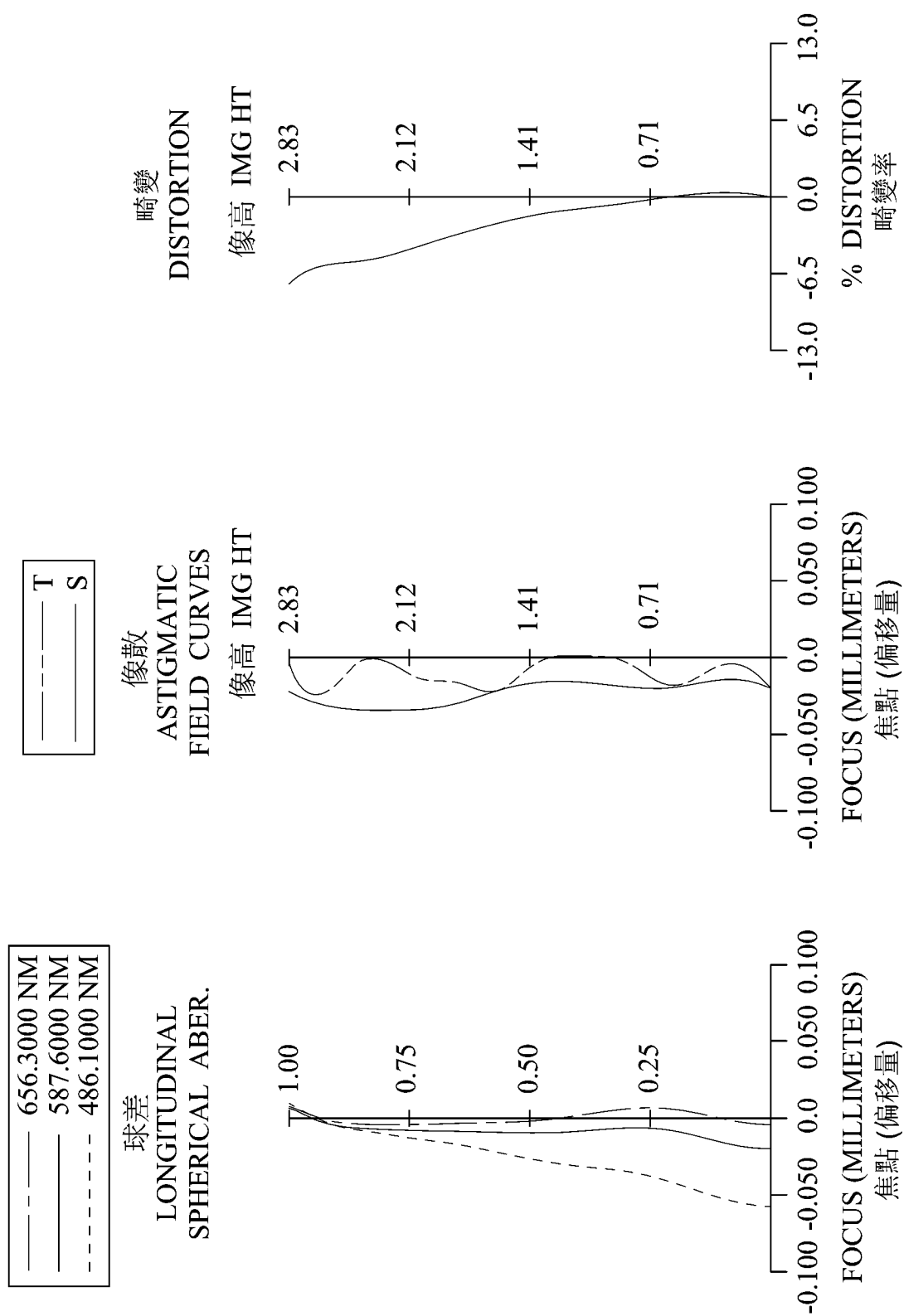


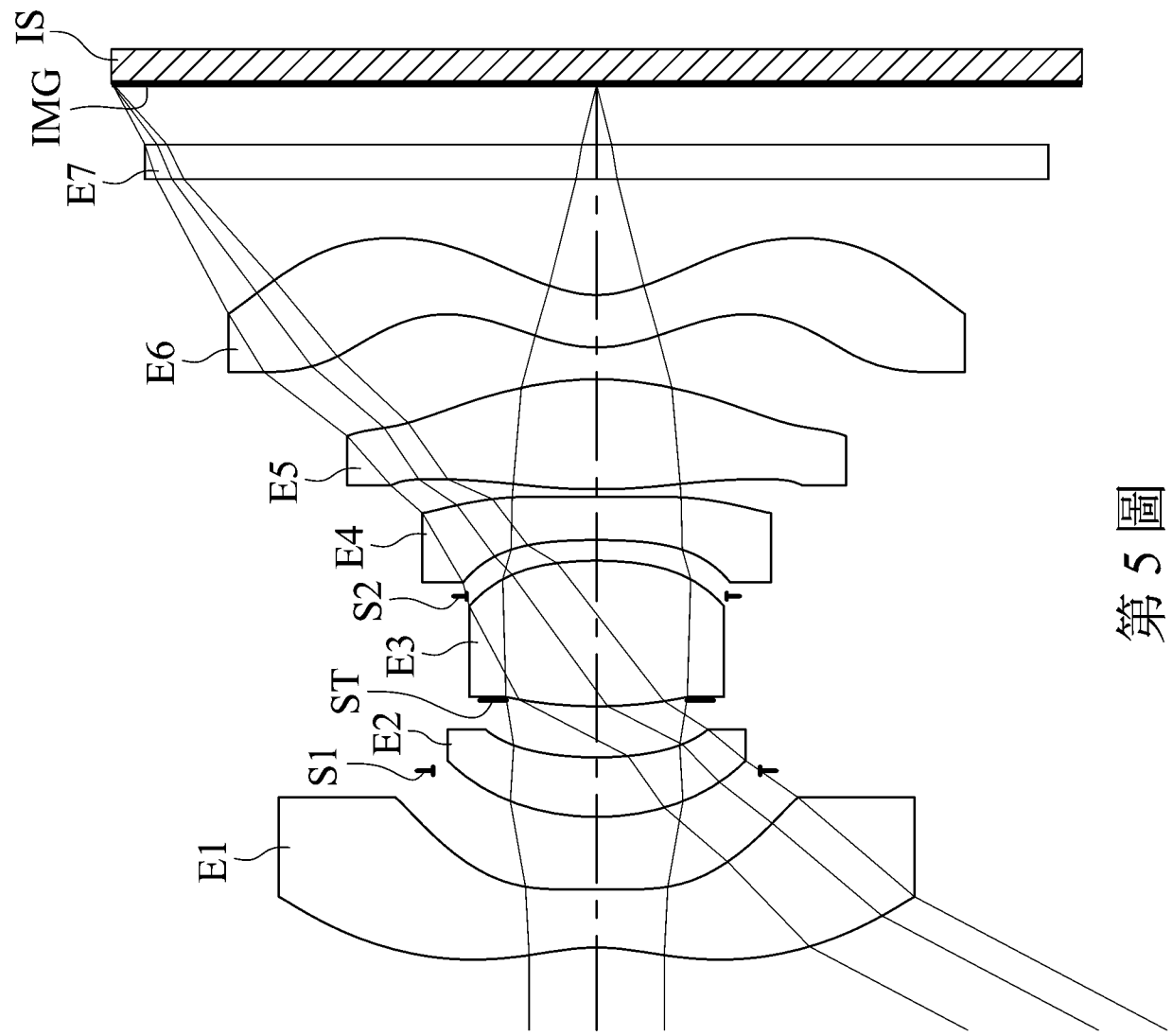
第 2 圖



第 3 圖

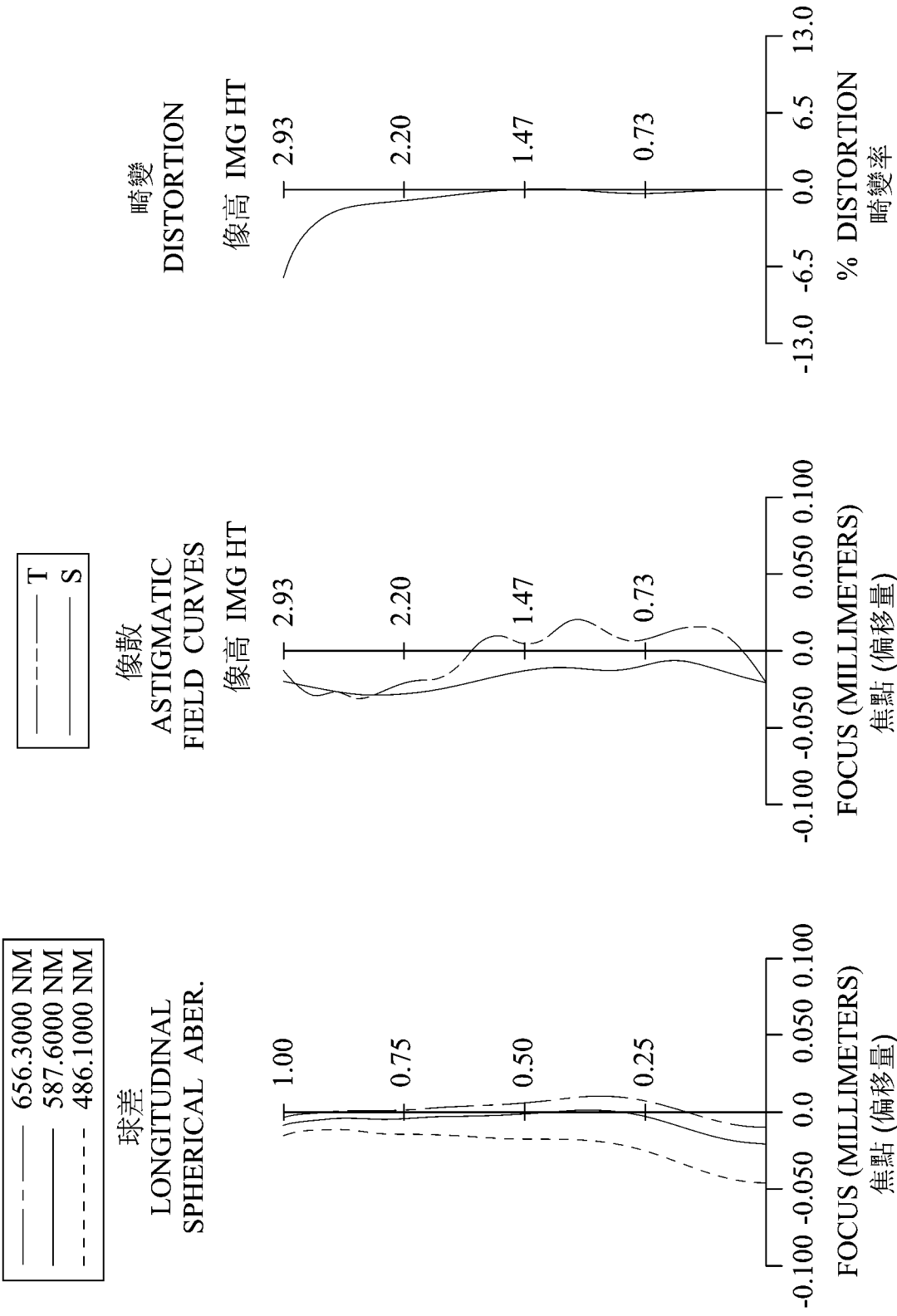
2

圖 4
鋼

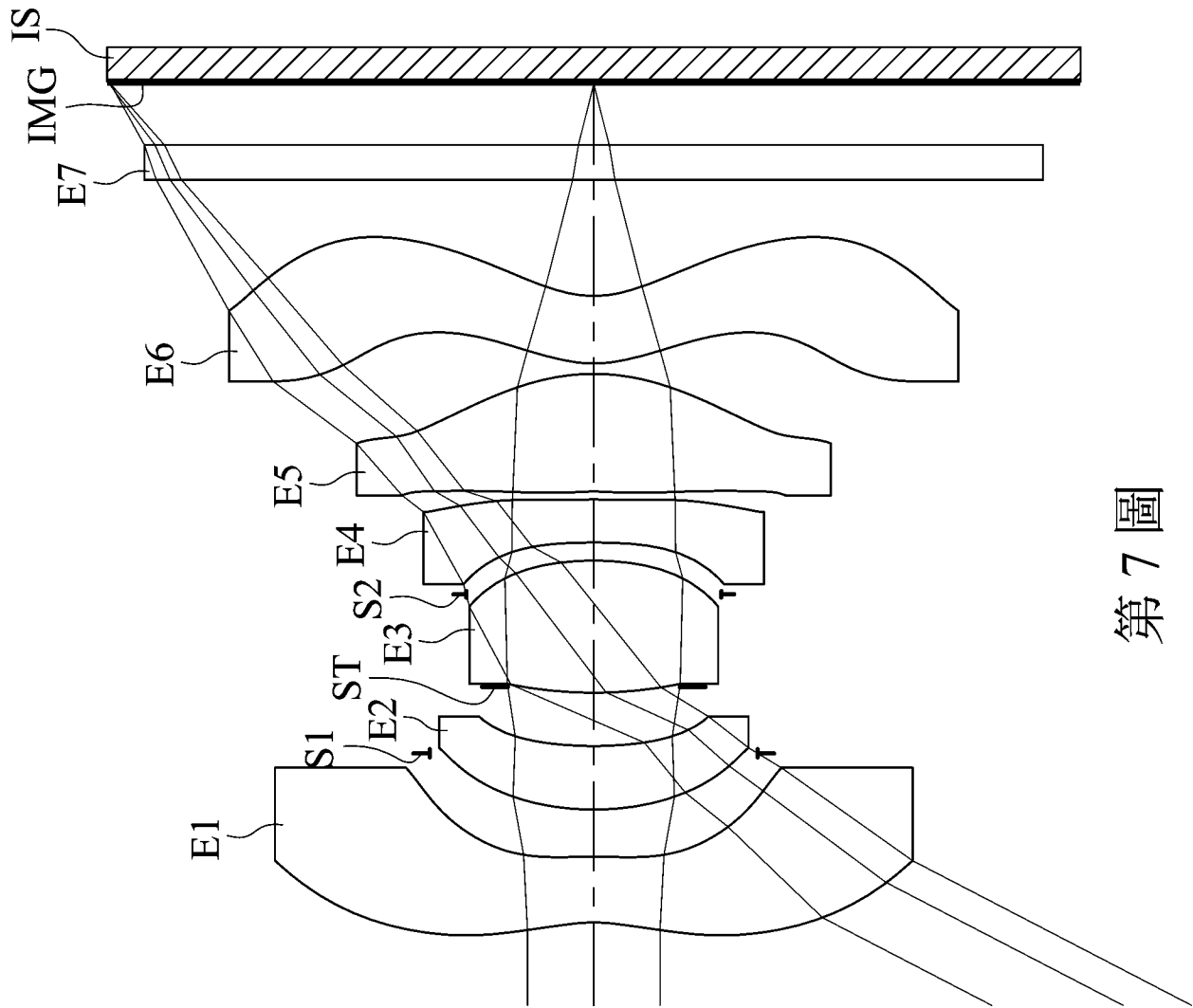


第 5 圖

3

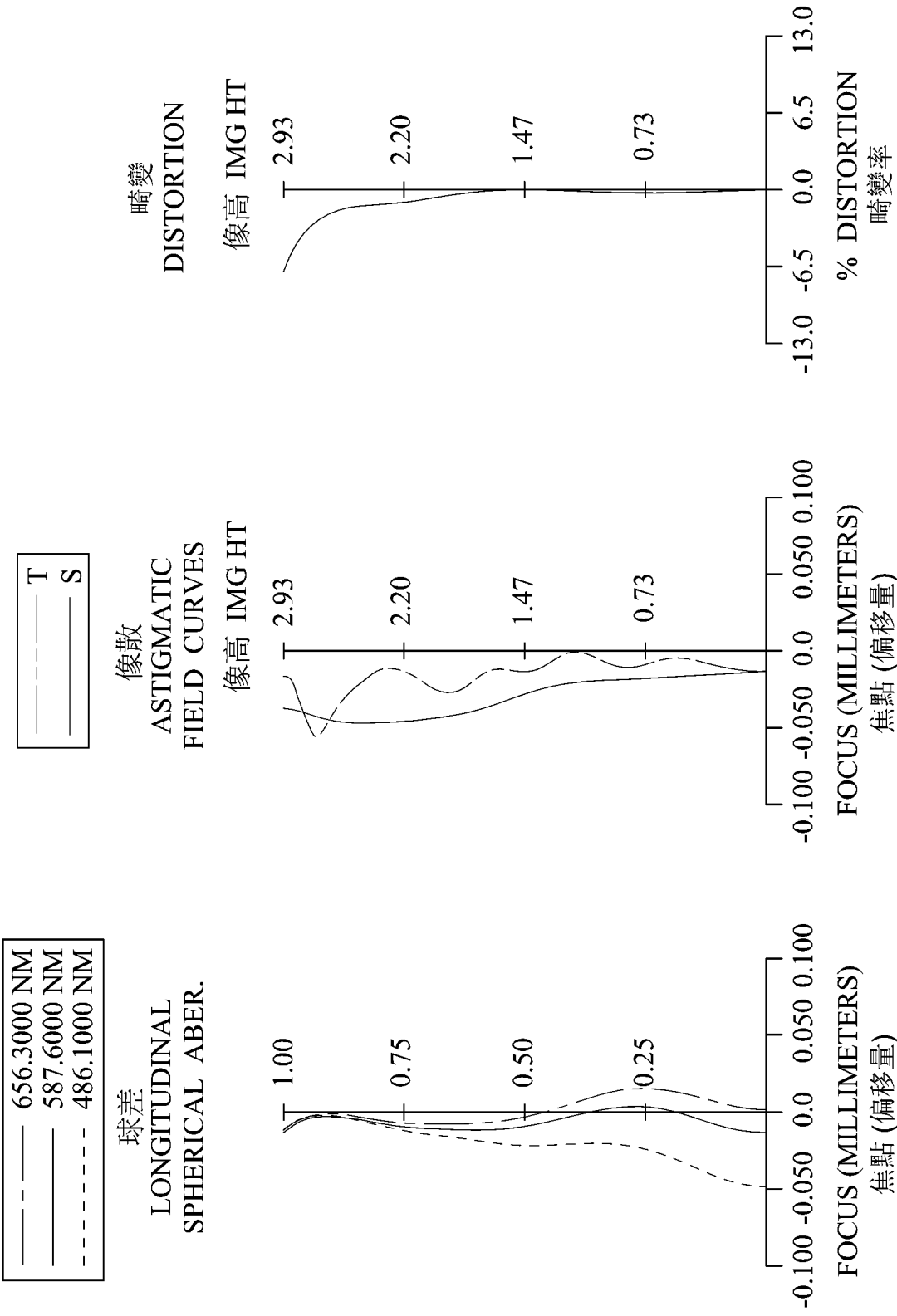


第 6 圖

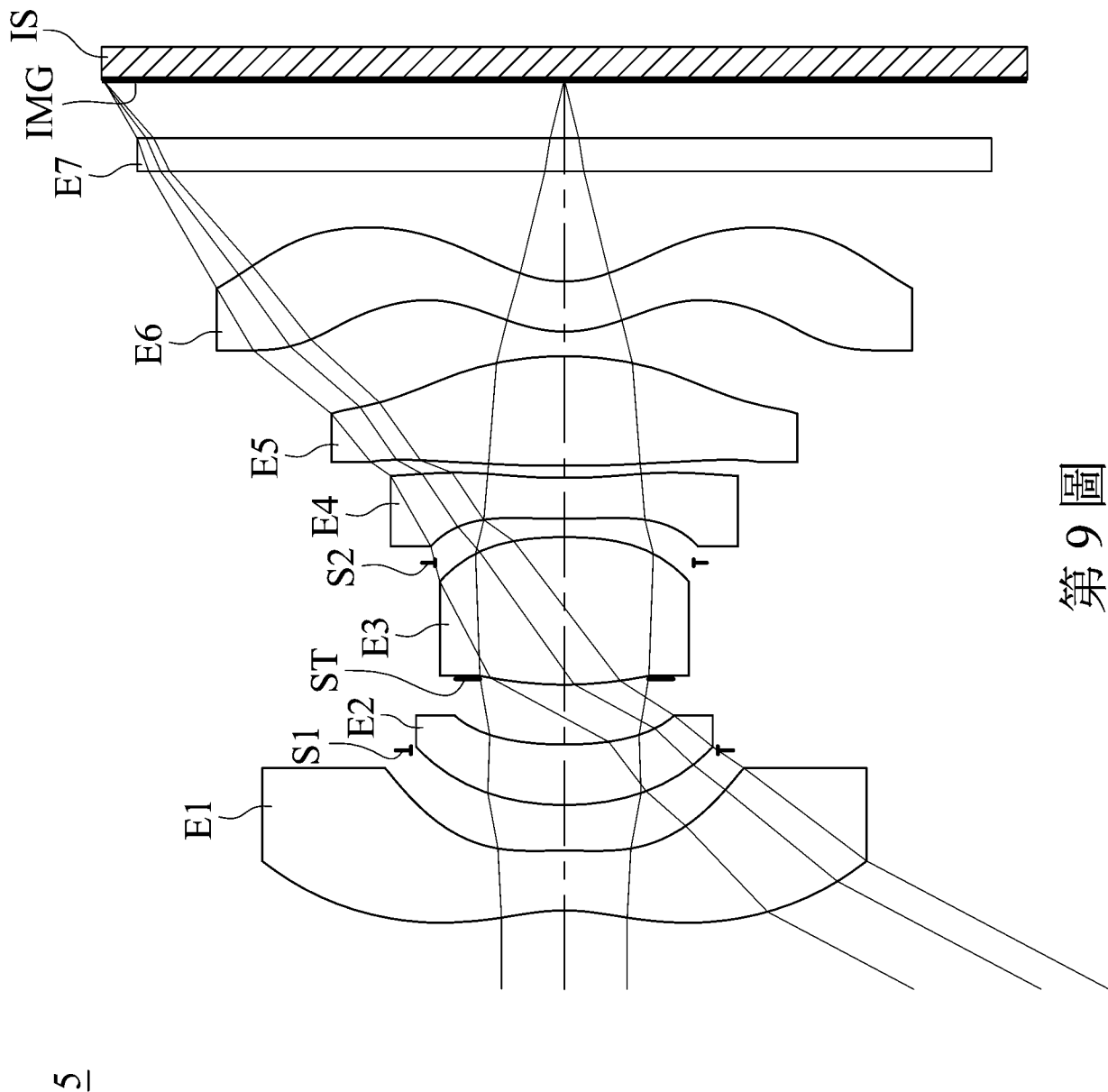


第 7 圖

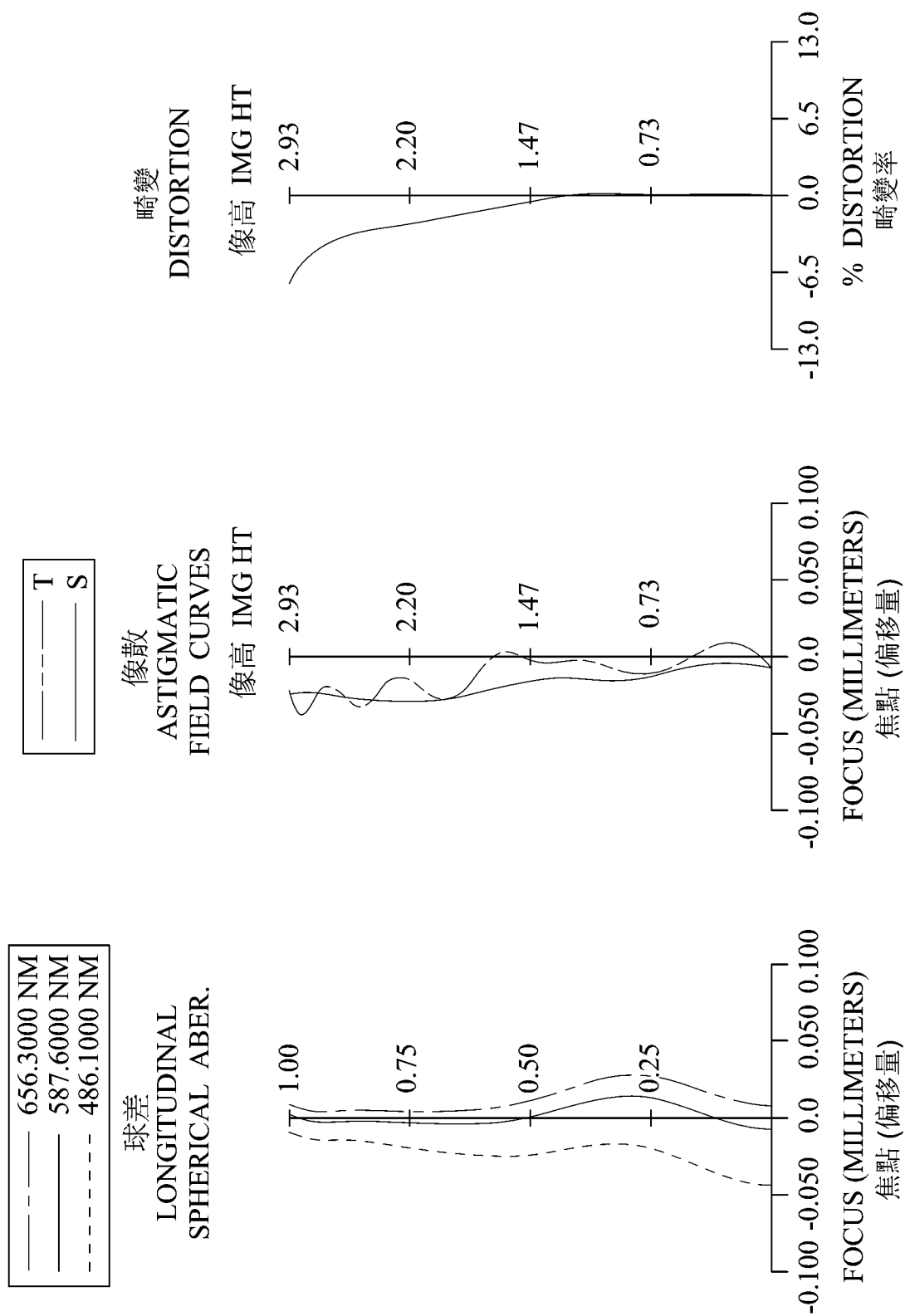
4



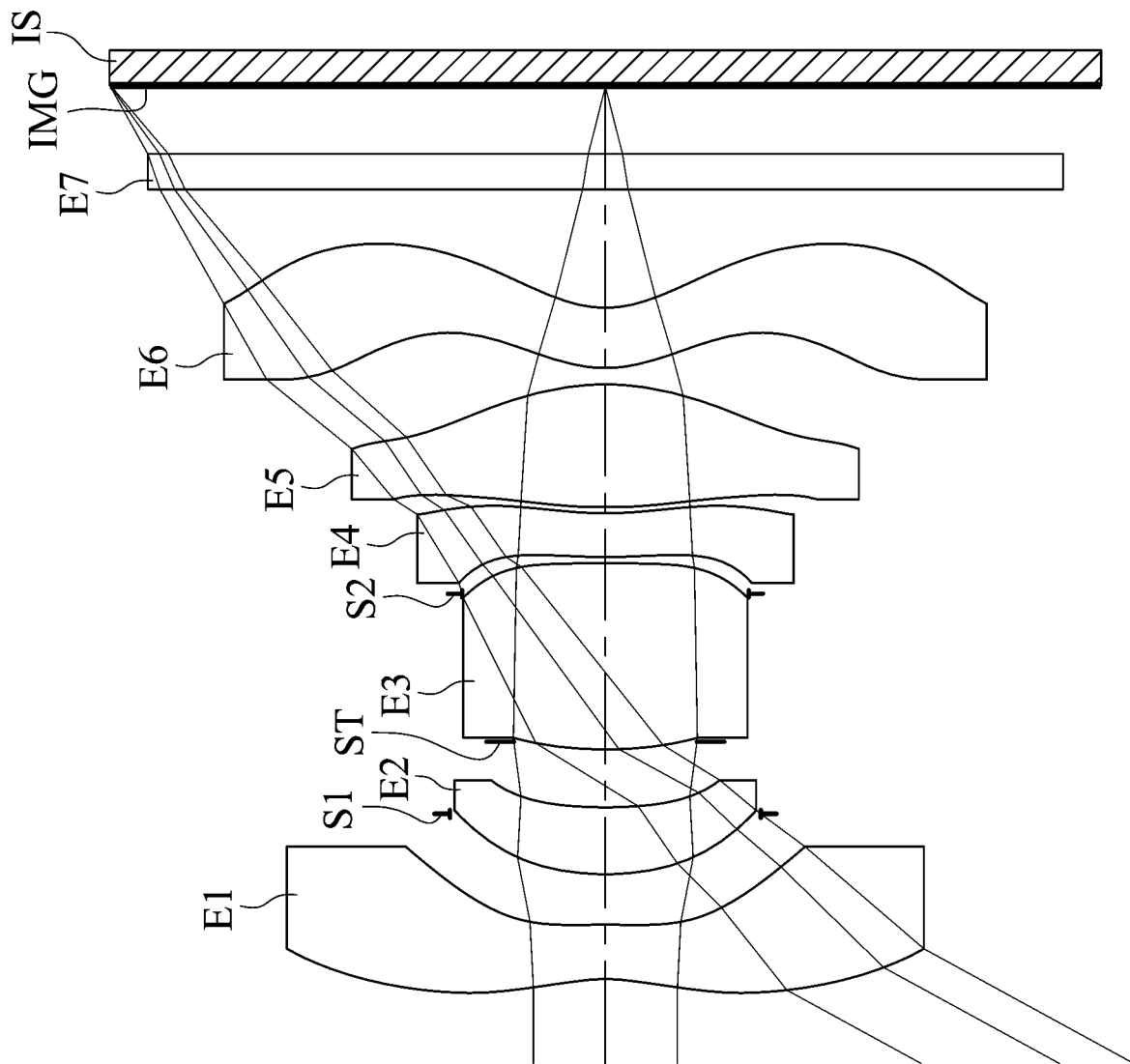
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖

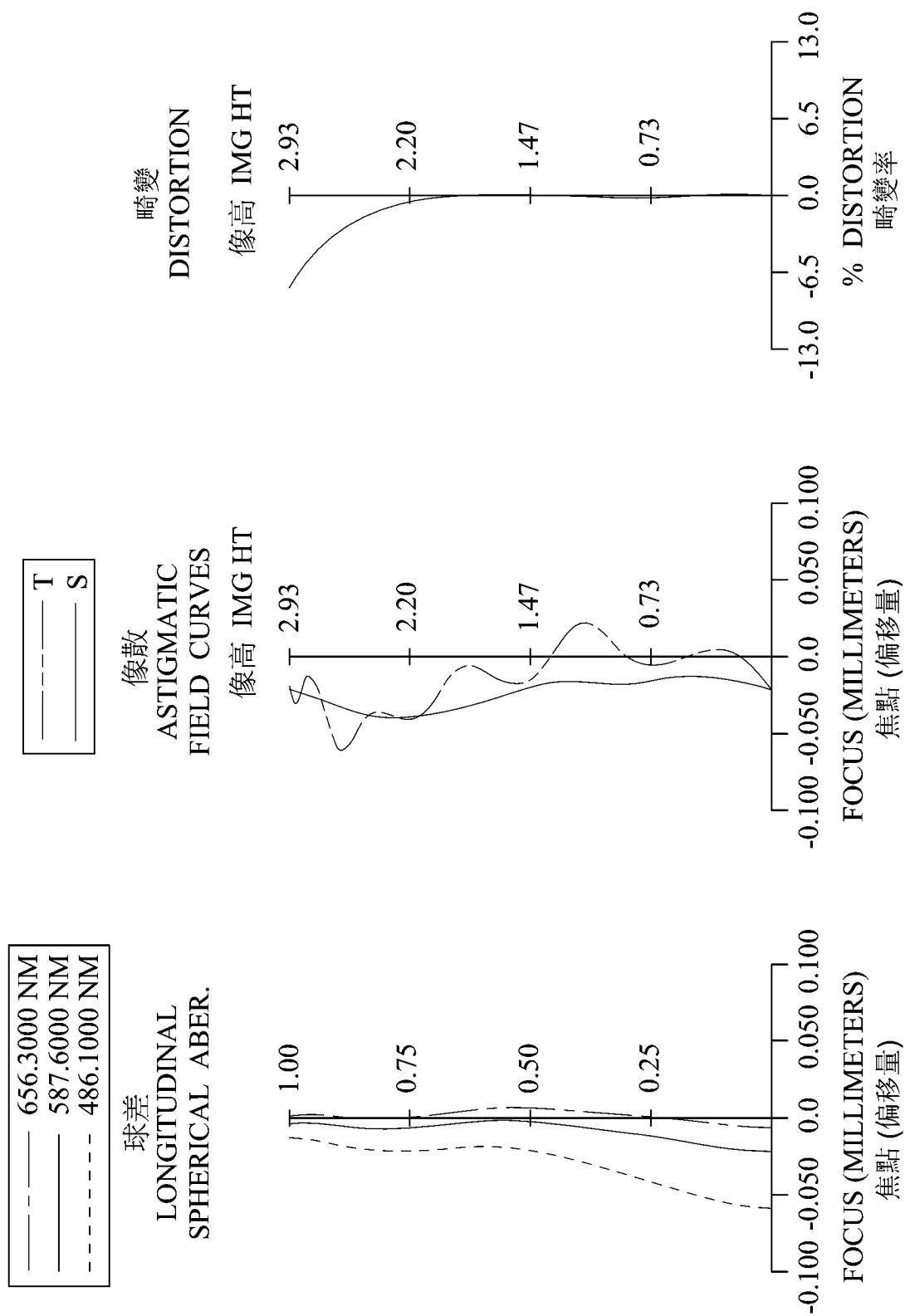
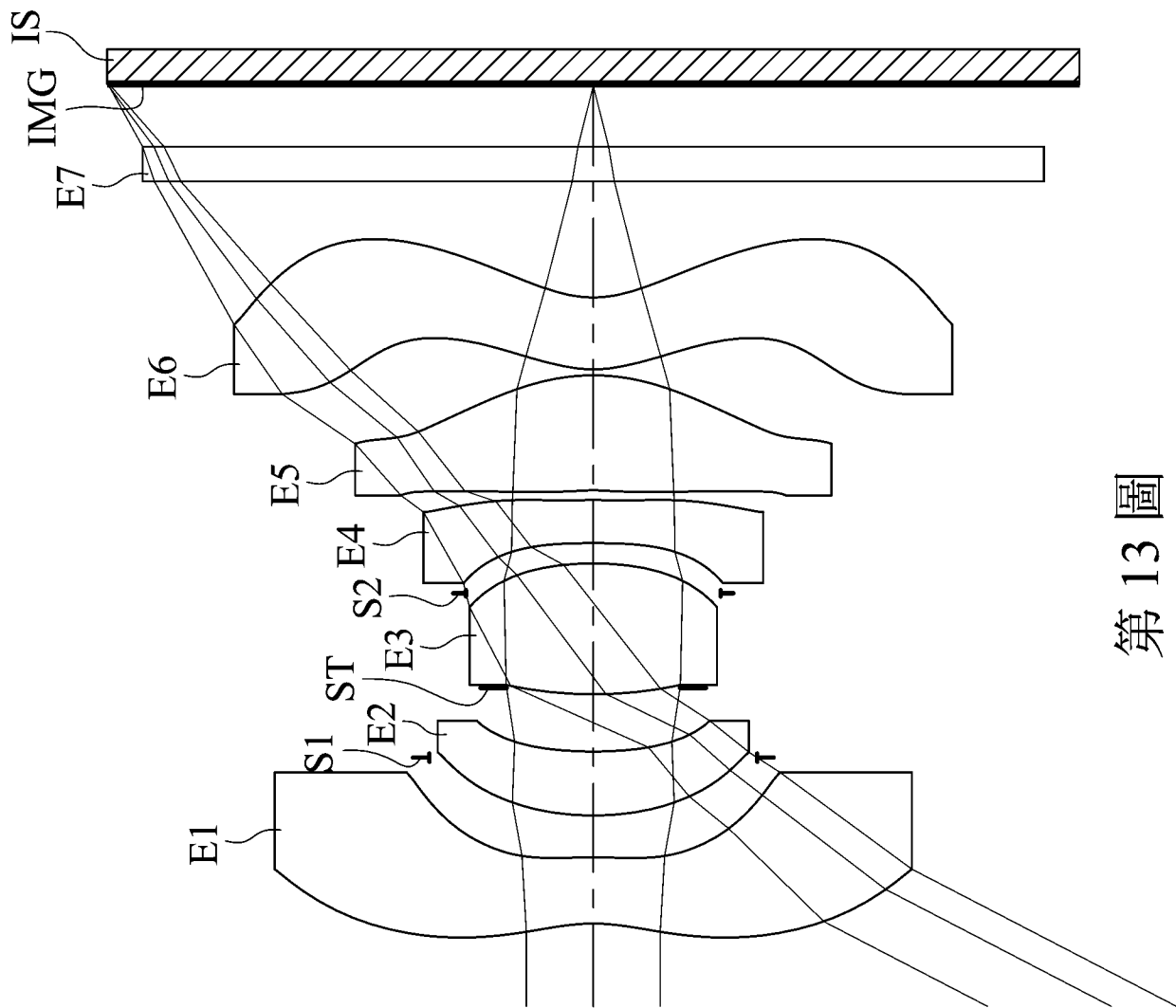
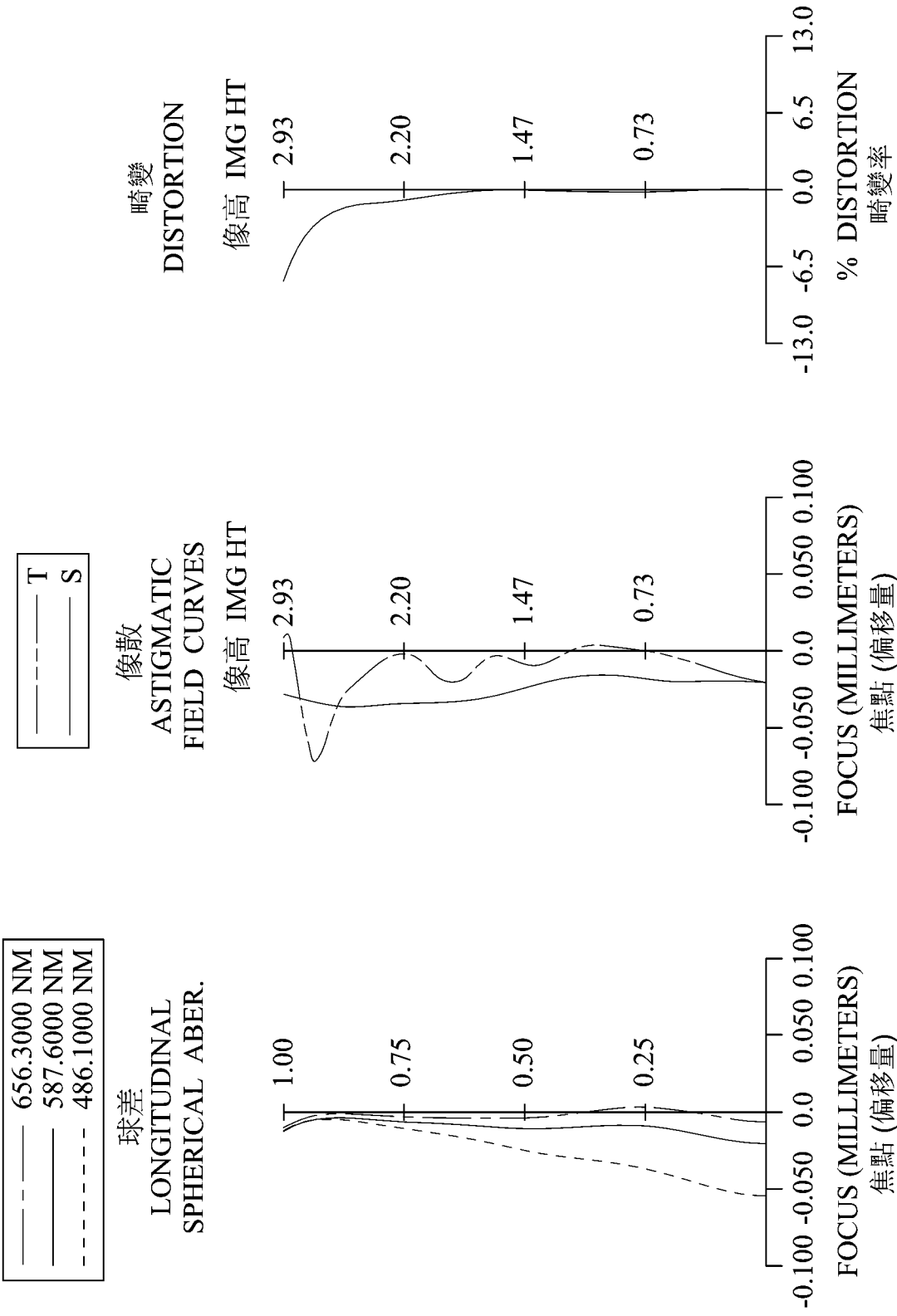


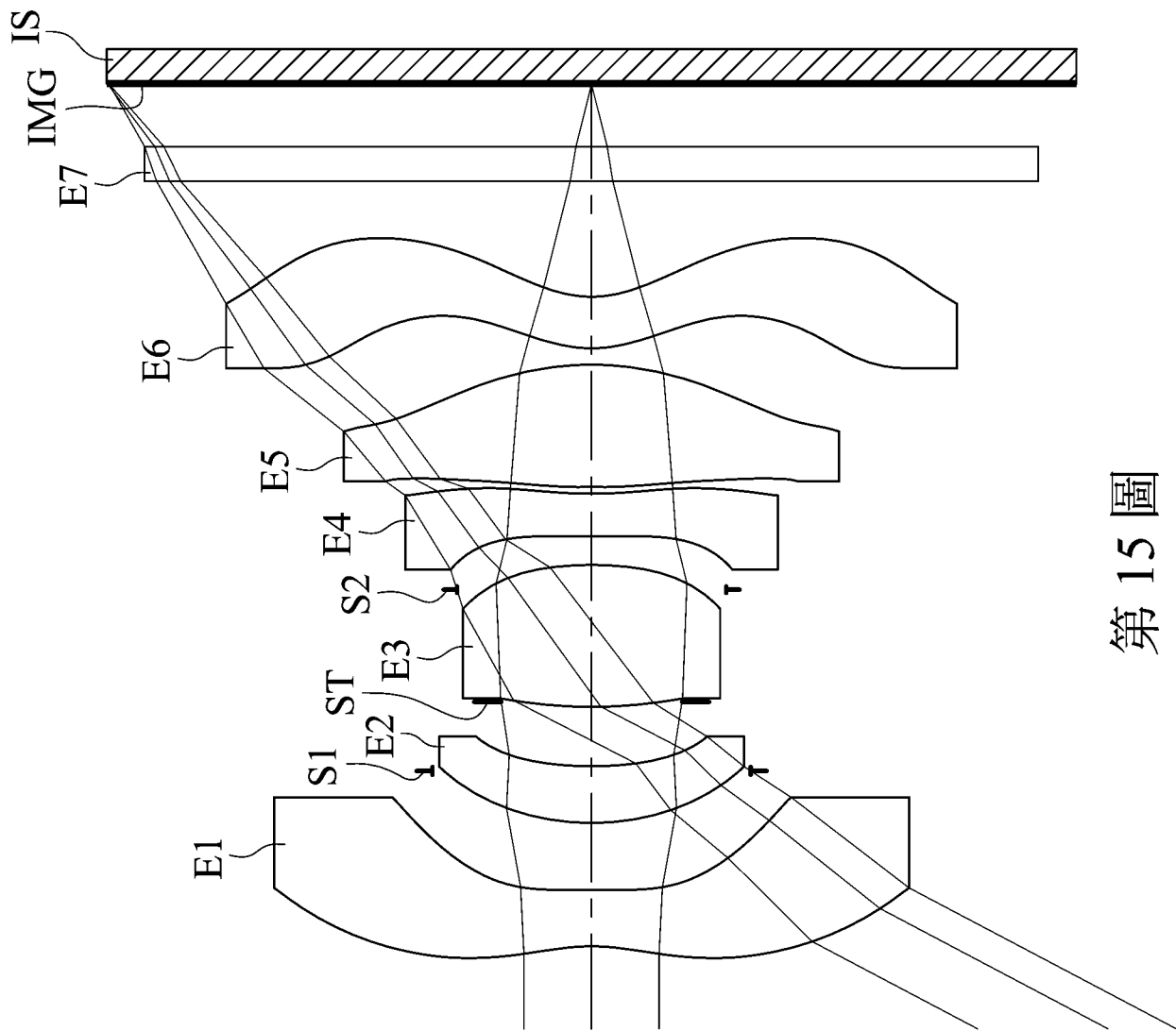
圖 12



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖

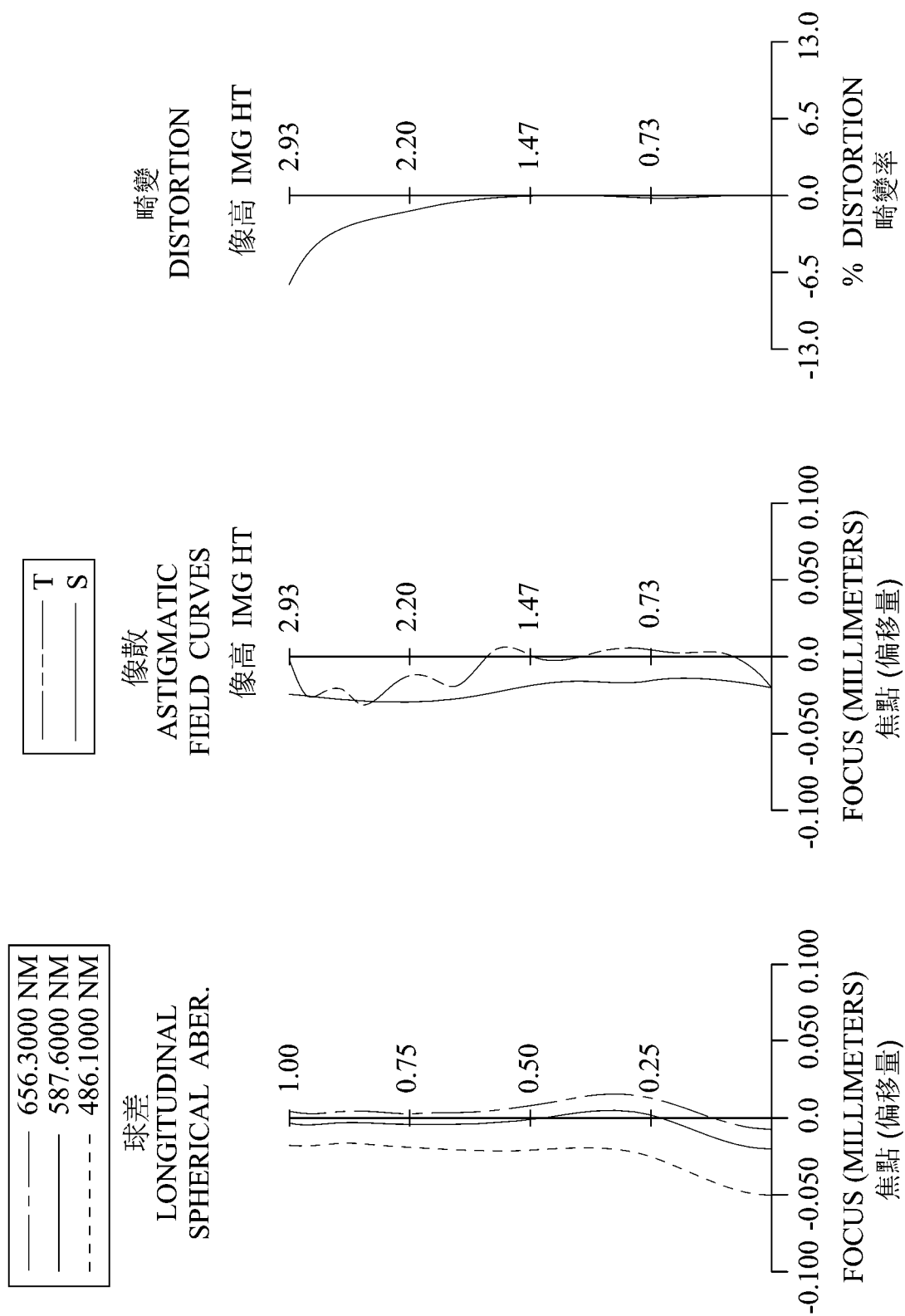
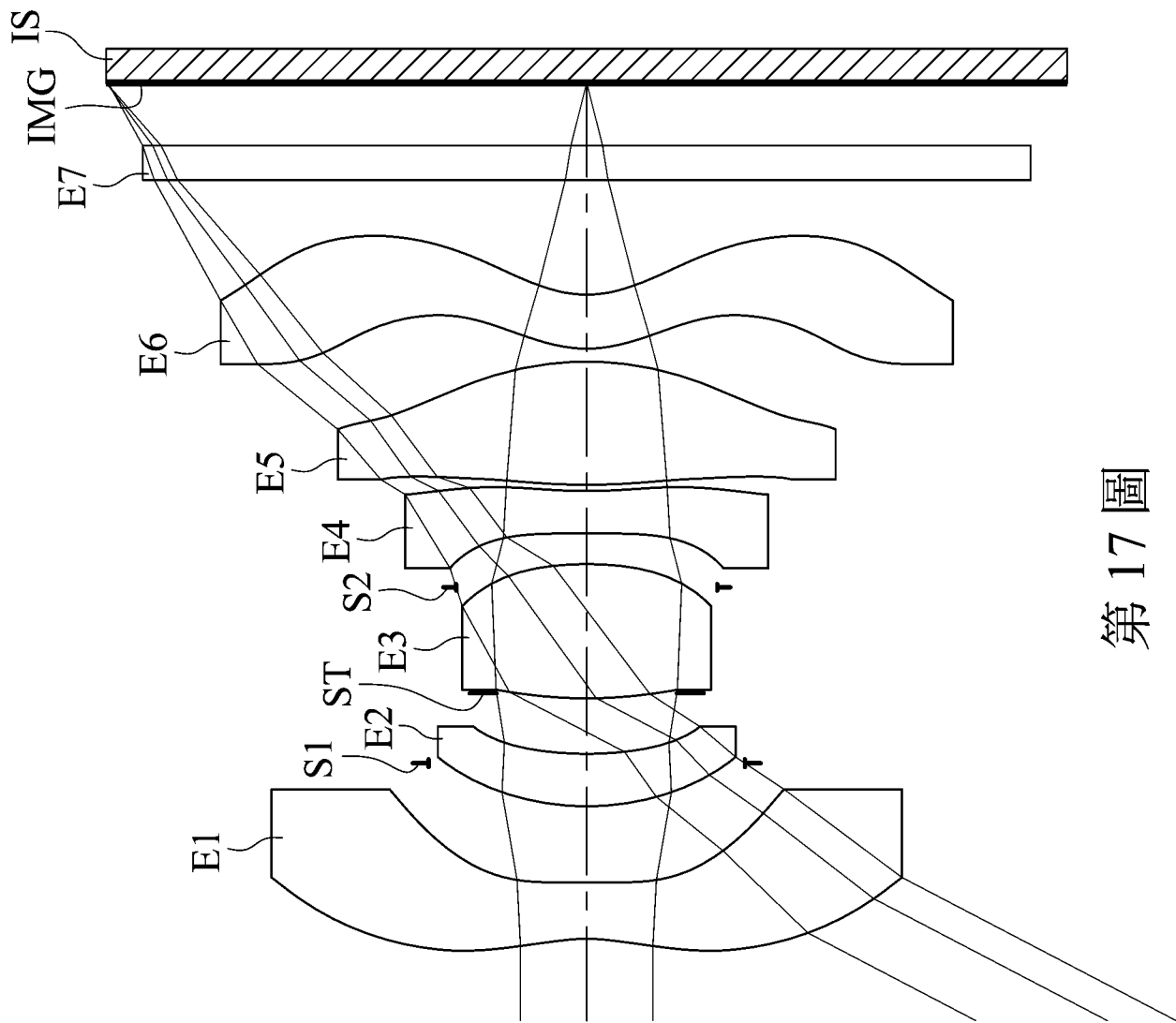
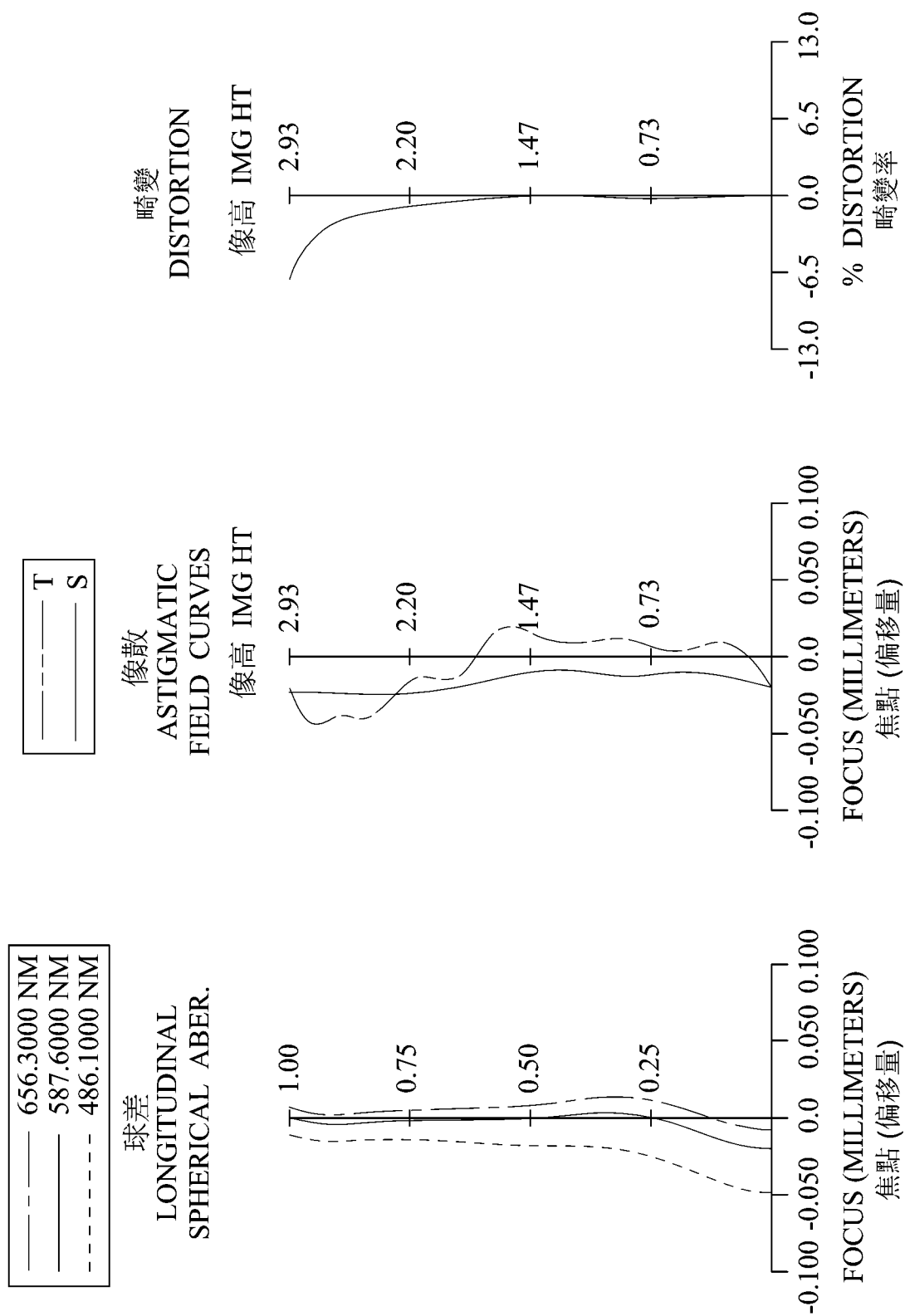


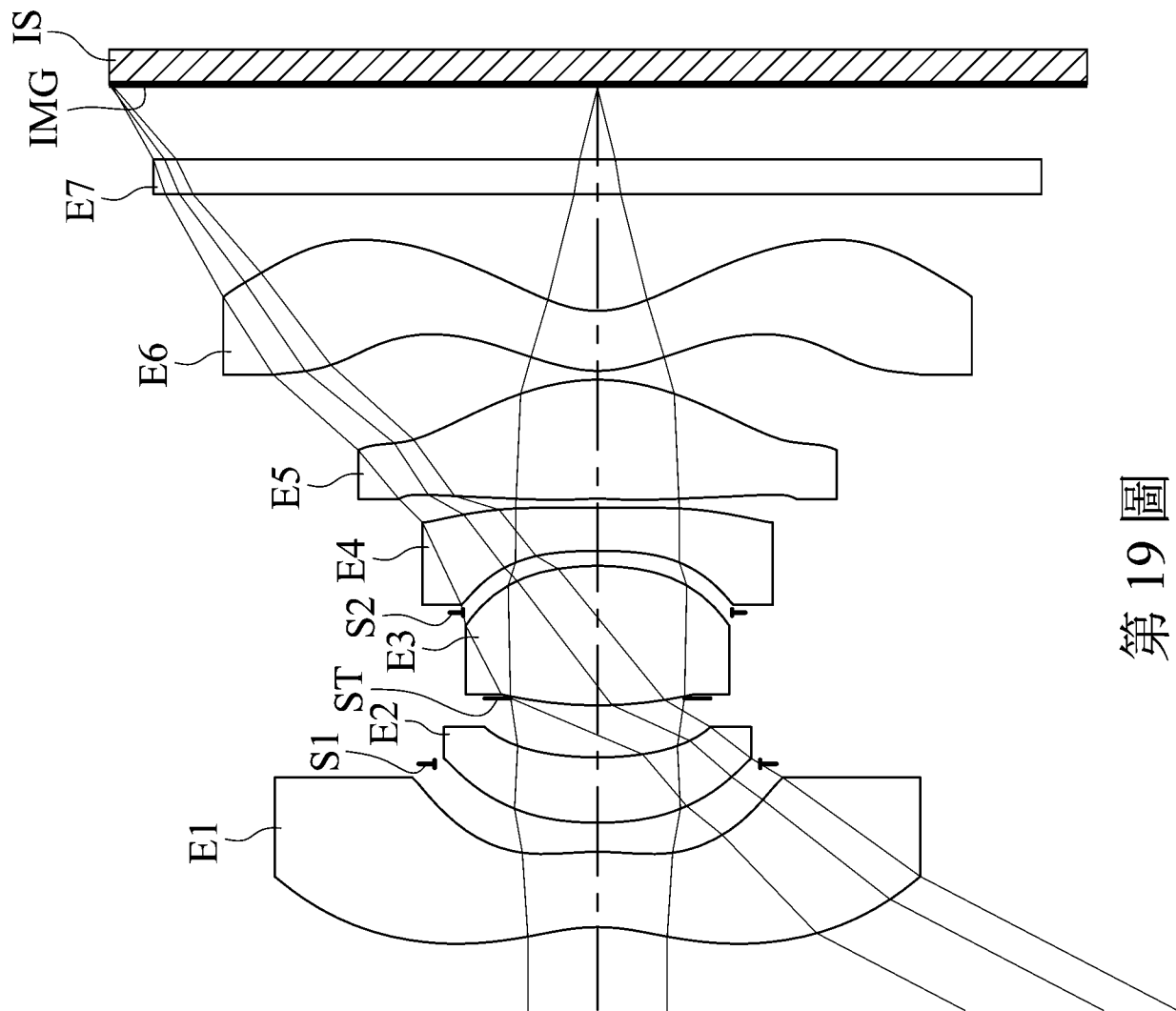
圖 16



第 17 圖

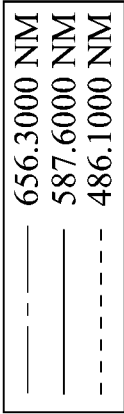


第 18 圖

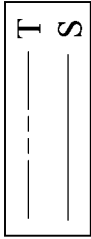
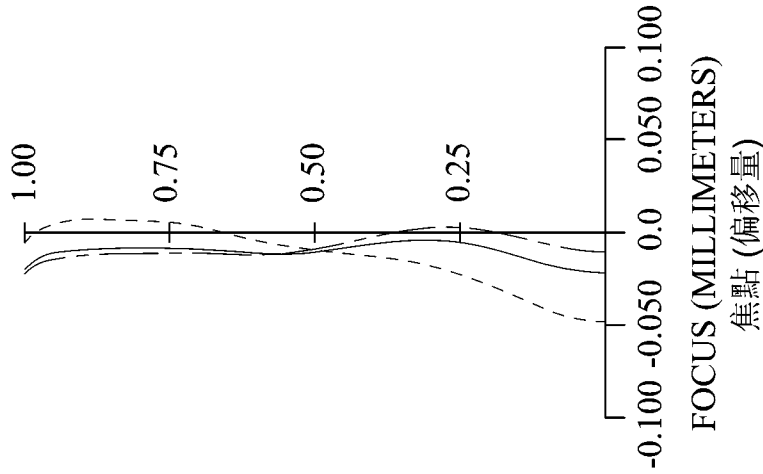


第 19 圖

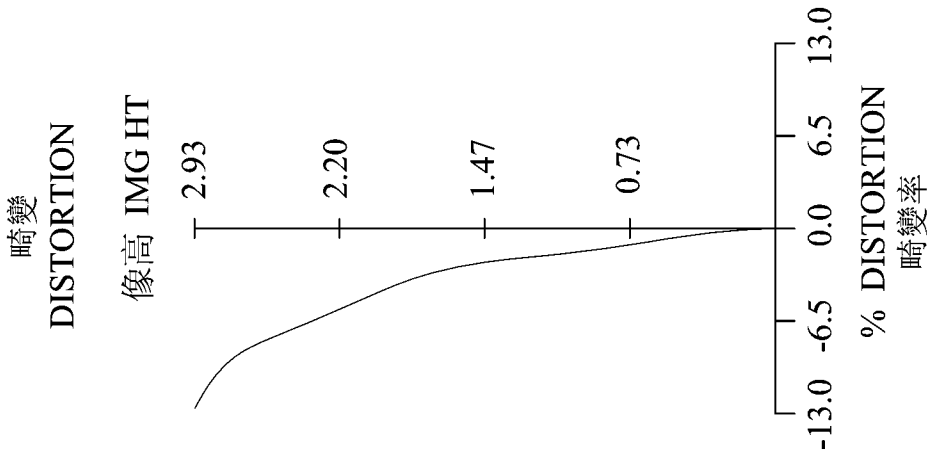
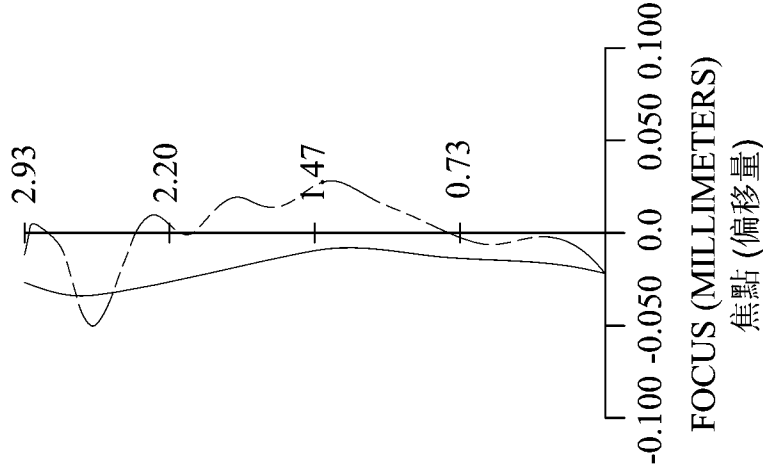
10



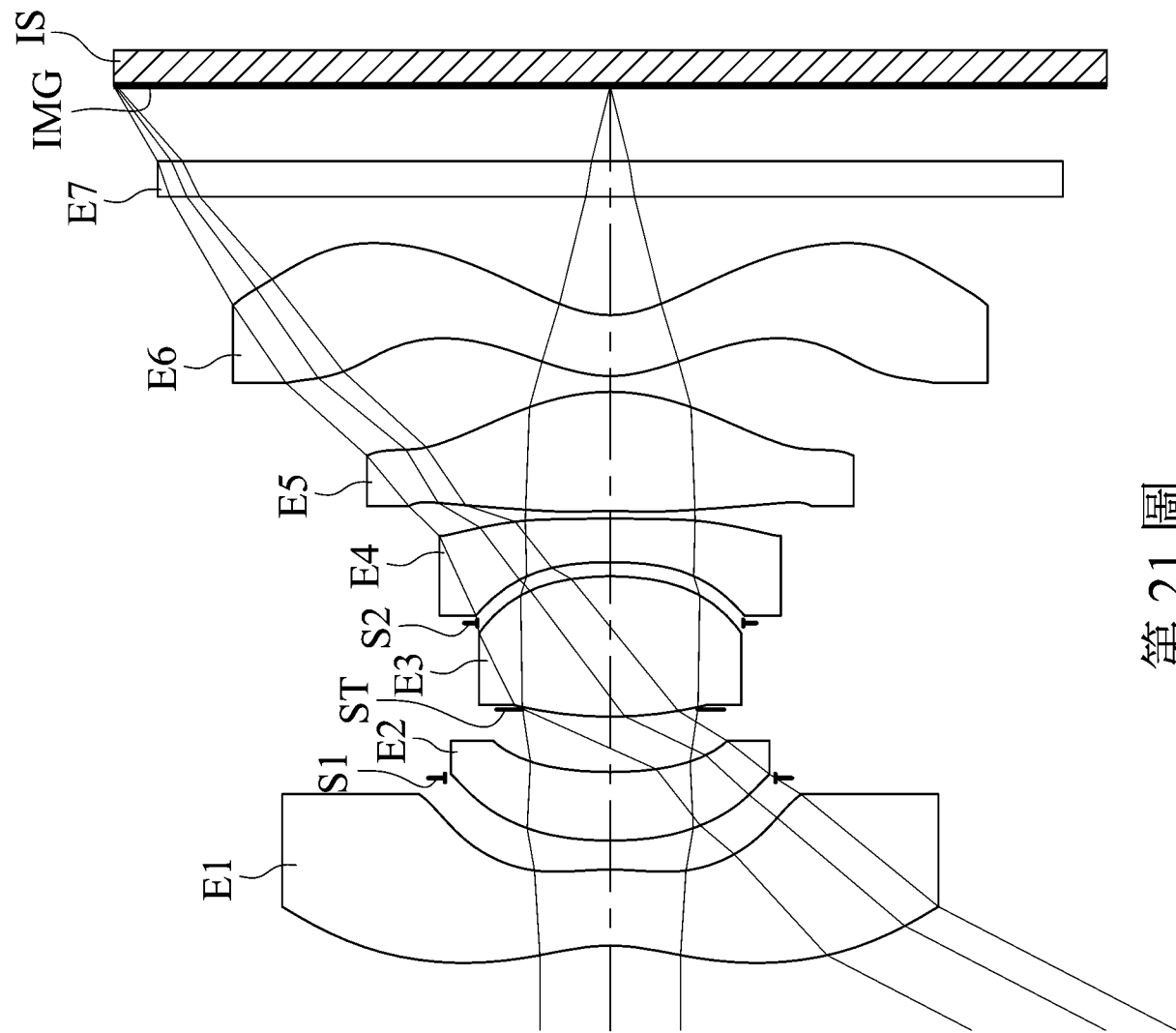
球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



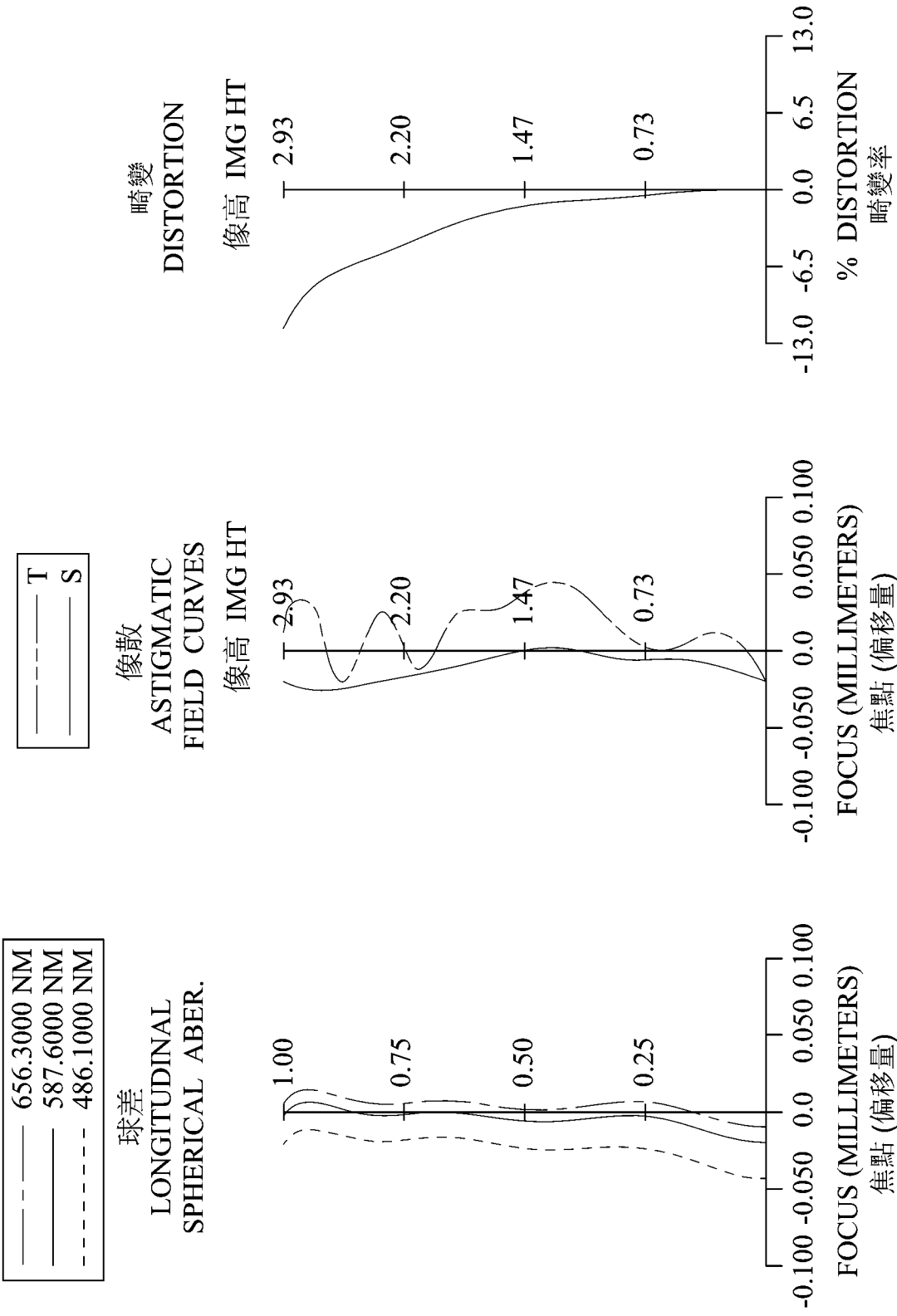
像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES
像高 IMG HT



第 20 圖



第 21 圖



畸變

DISTORTION

像高 IMG HT

2.93

2.20

1.47

0.73

% DISTORTION

畸變率

-13.0

-6.5

0.0

6.5

13.0

焦點 (偏移量)

FOCUS (MILLIMETERS)

-0.100

-0.050

0.0

0.050

0.100

焦點 (偏移量)

FOCUS (MILLIMETERS)

-0.100

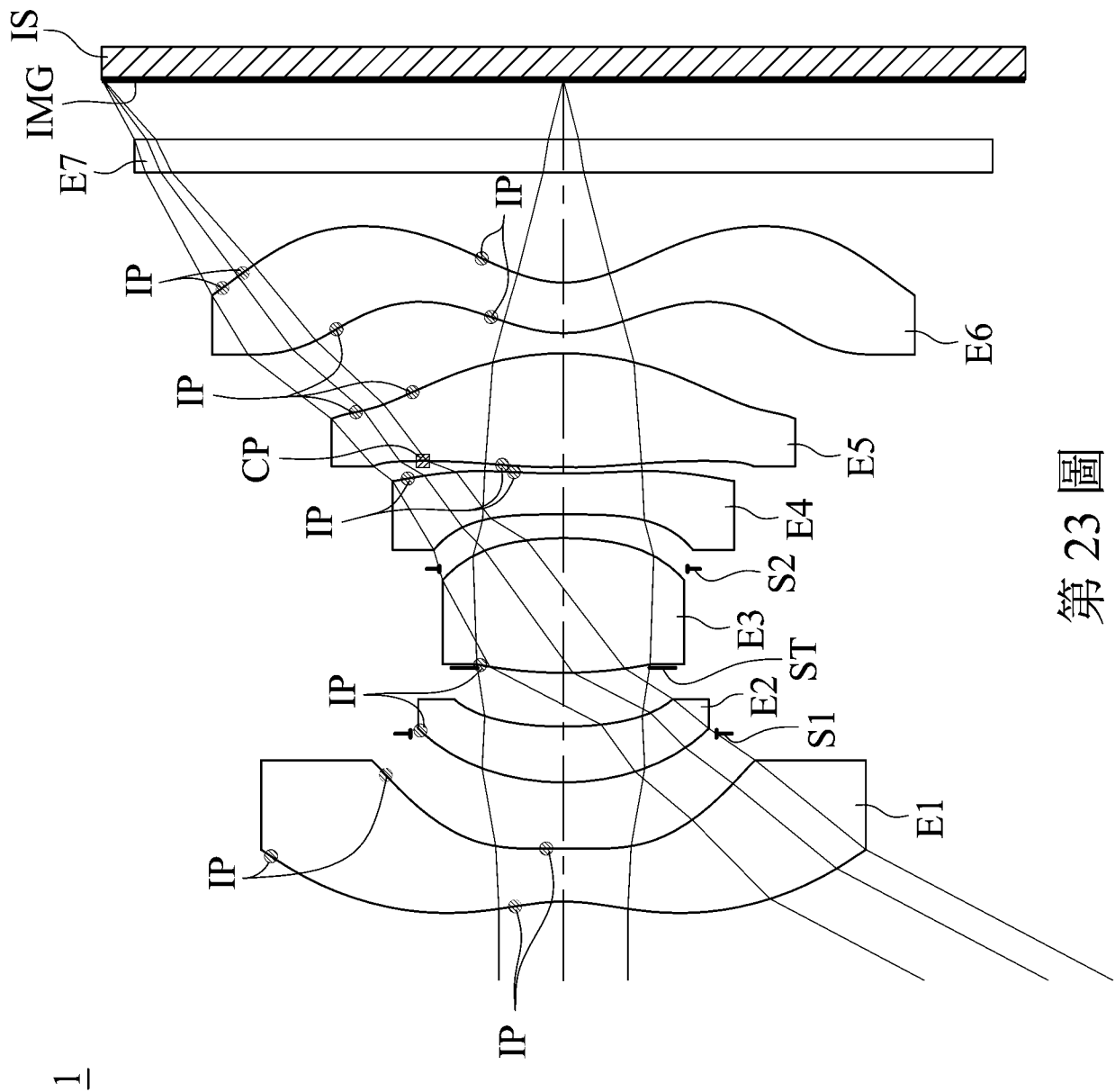
-0.050

0.0

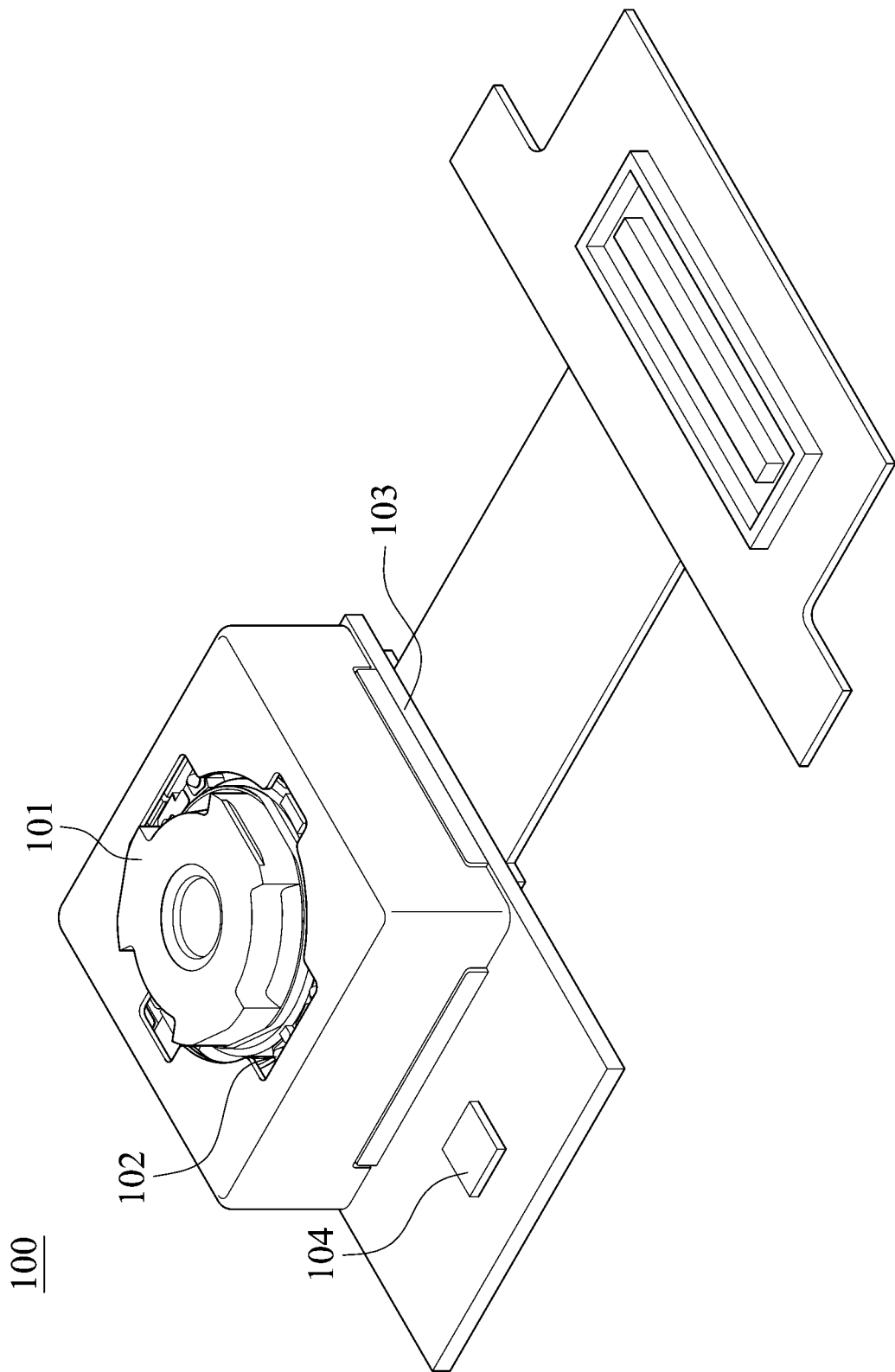
0.050

0.100

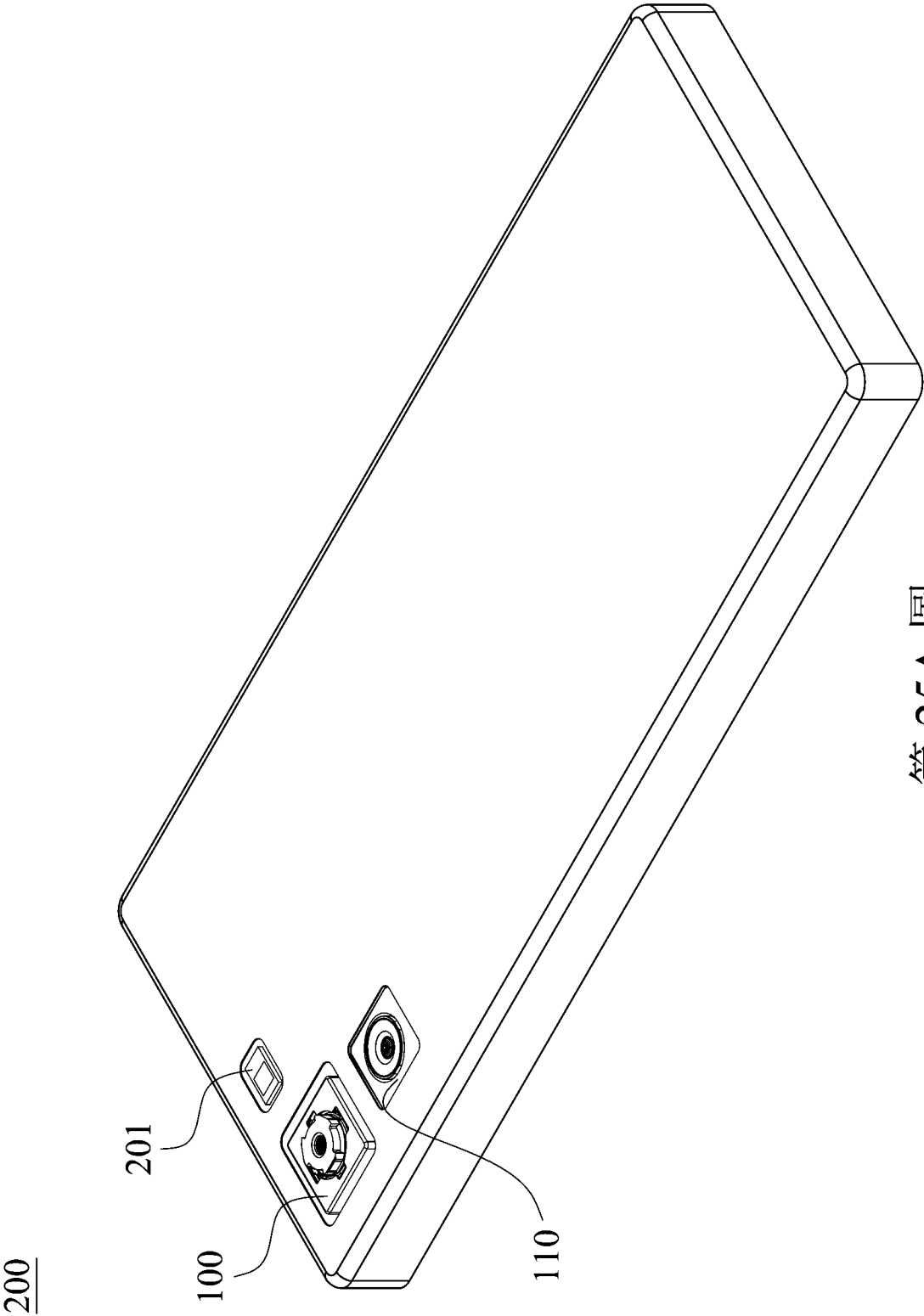
第 22 圖



第 23 圖

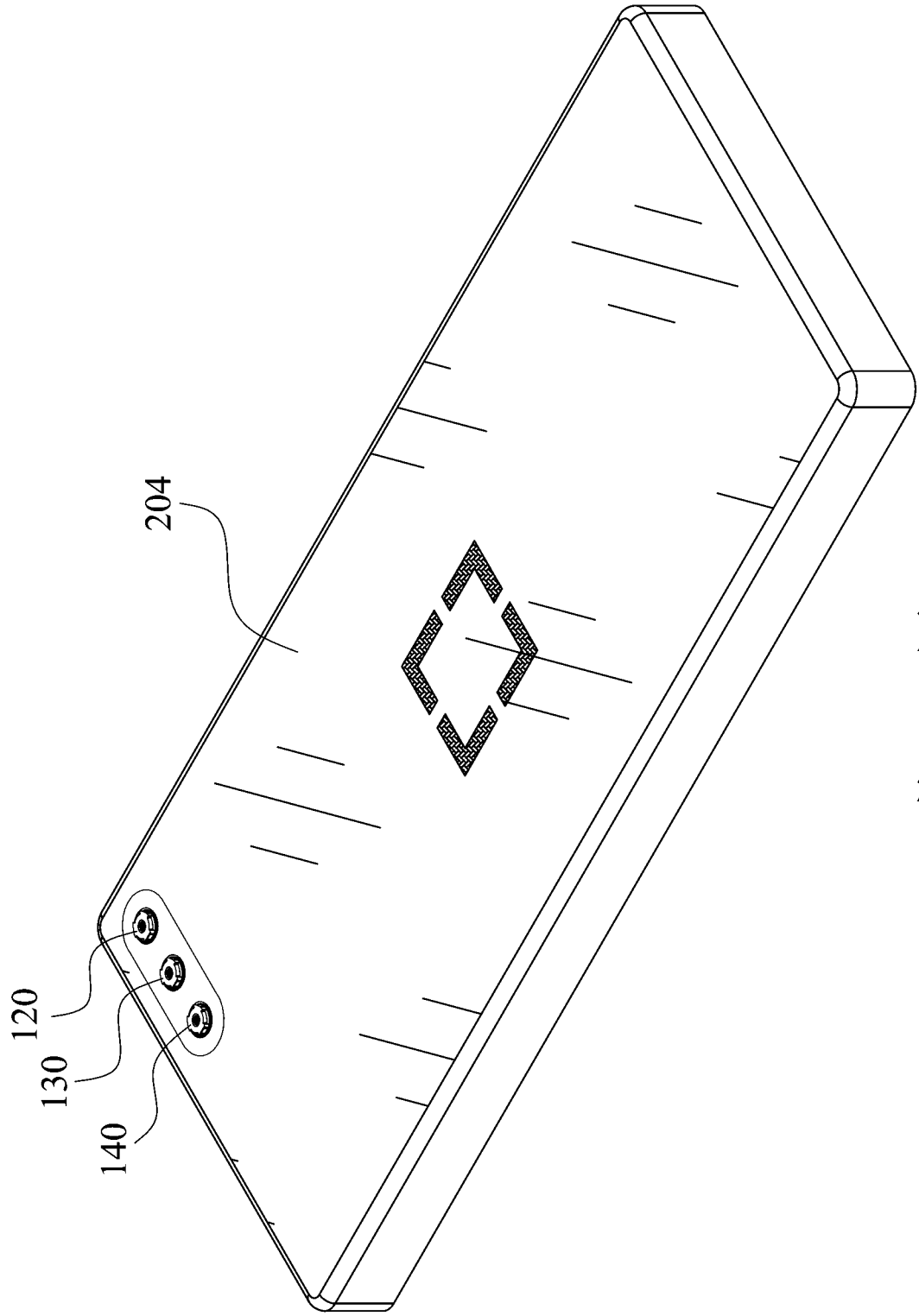


第 24 圖

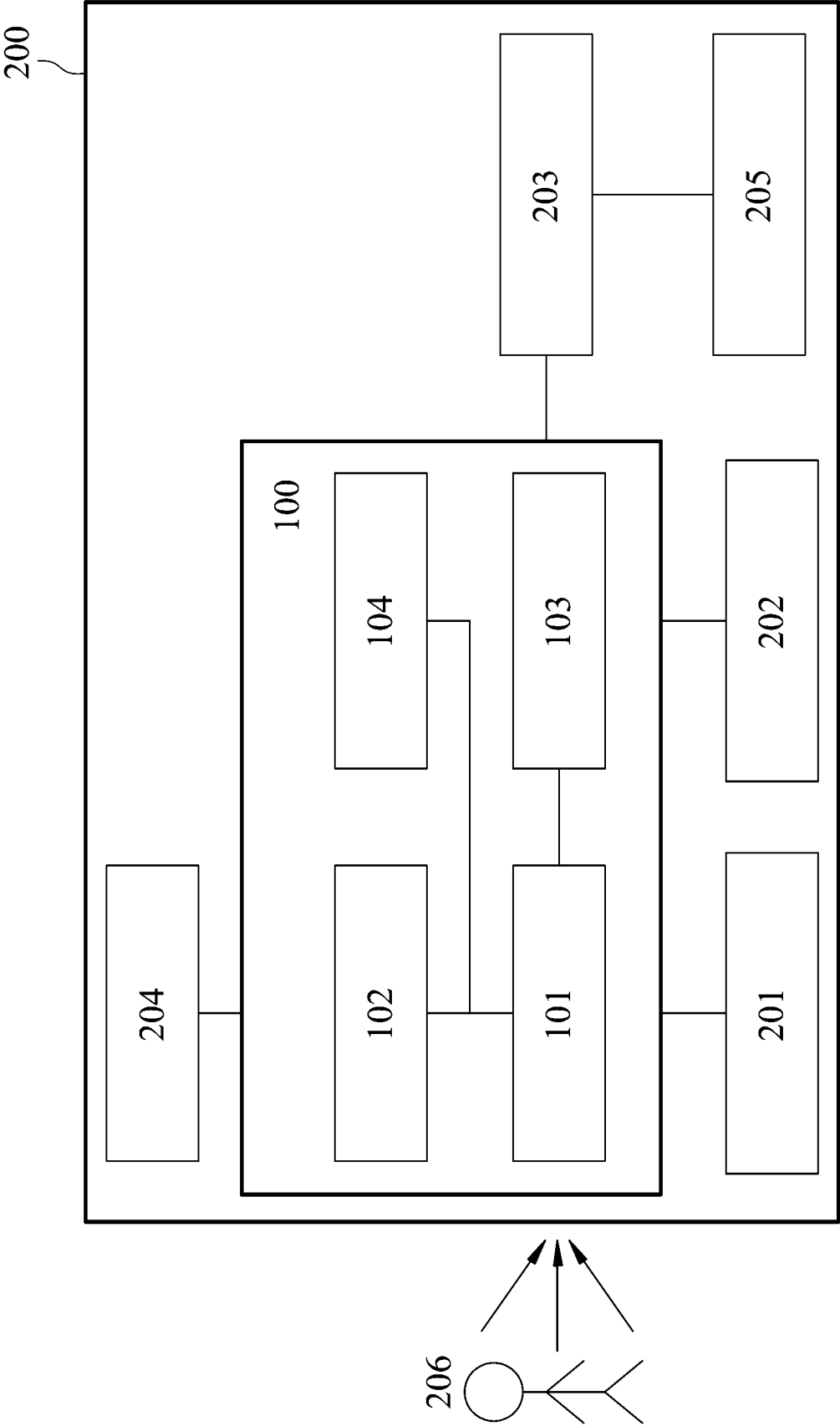


第 25A 圖

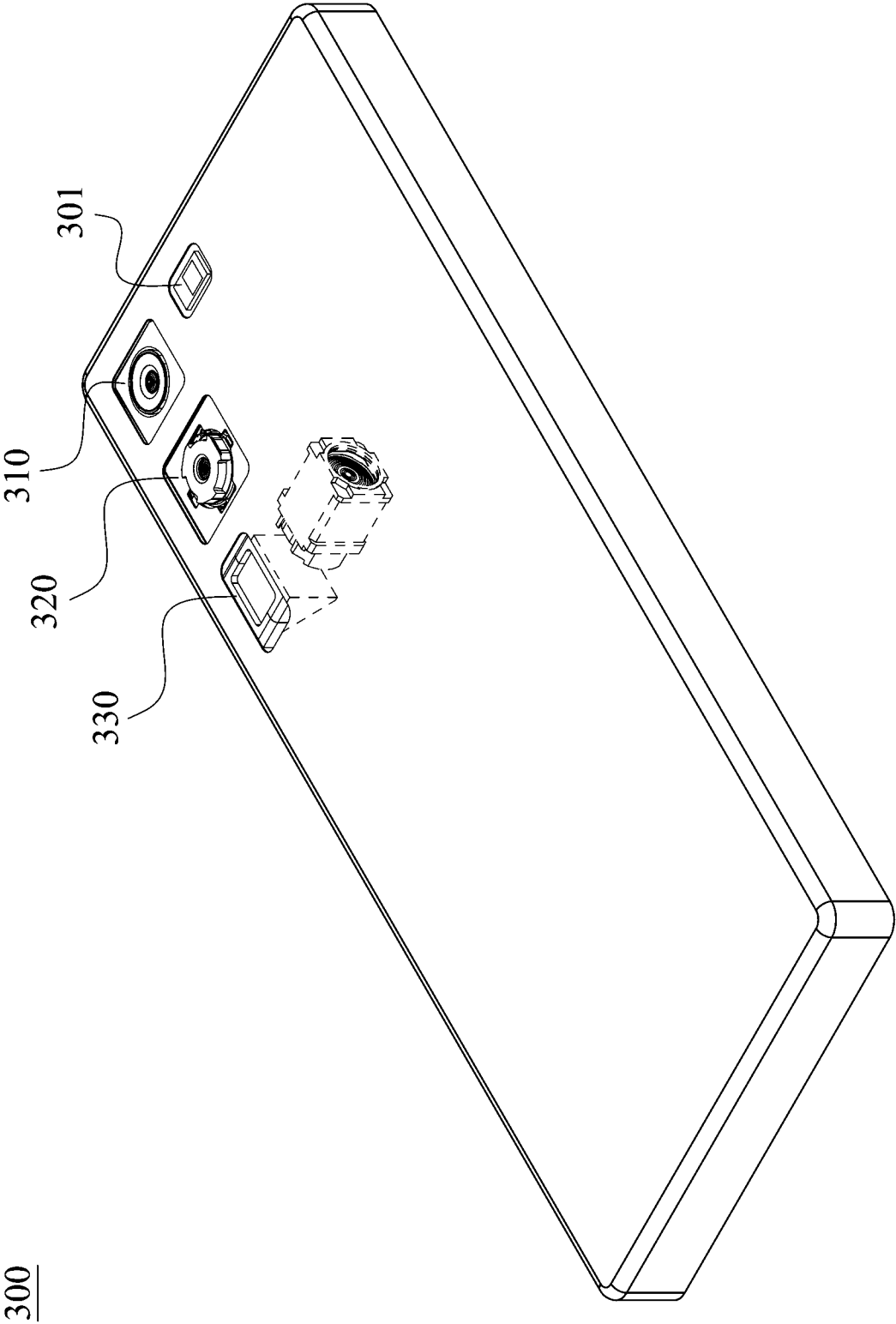
200



第 25B 圖



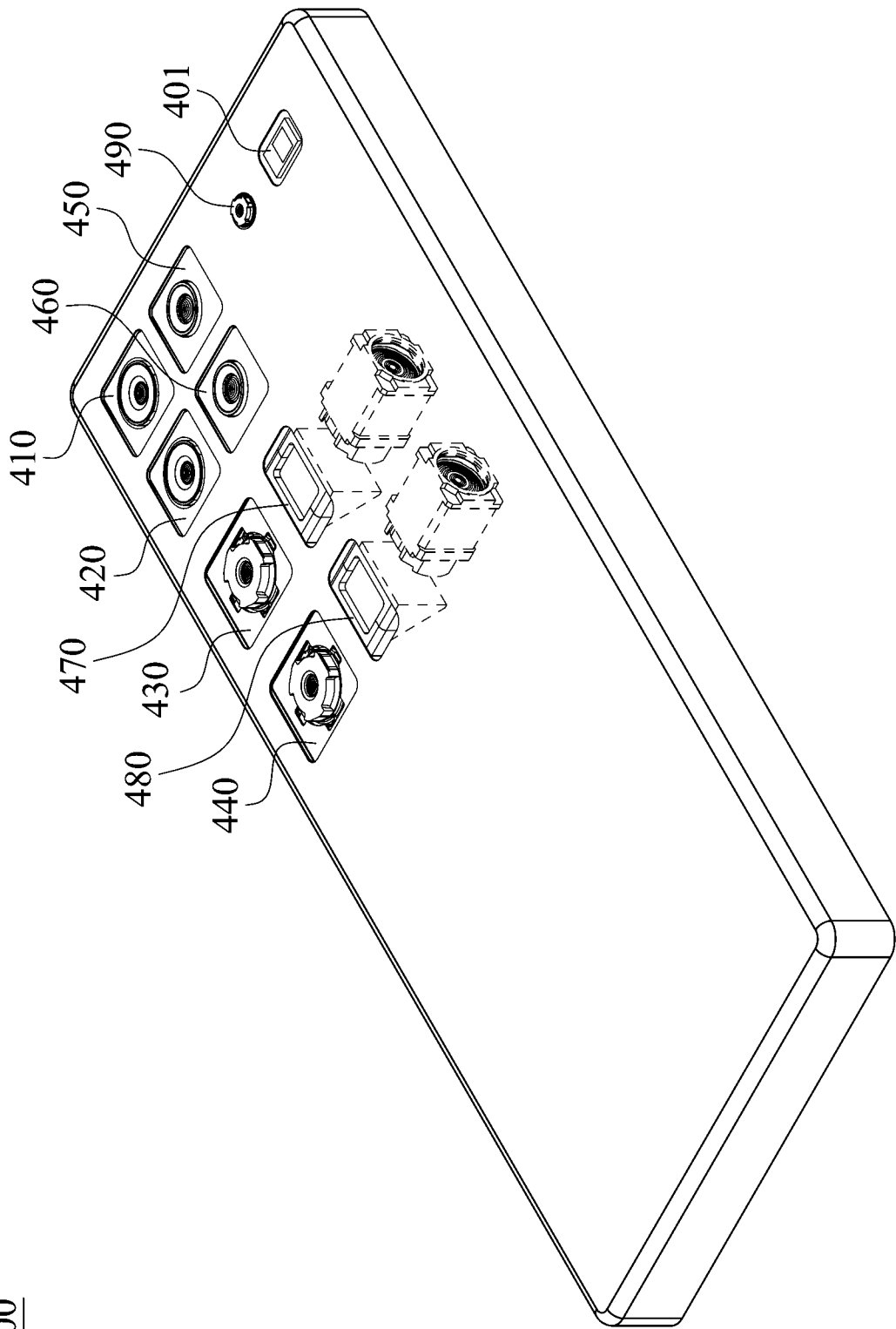
第 25C 圖



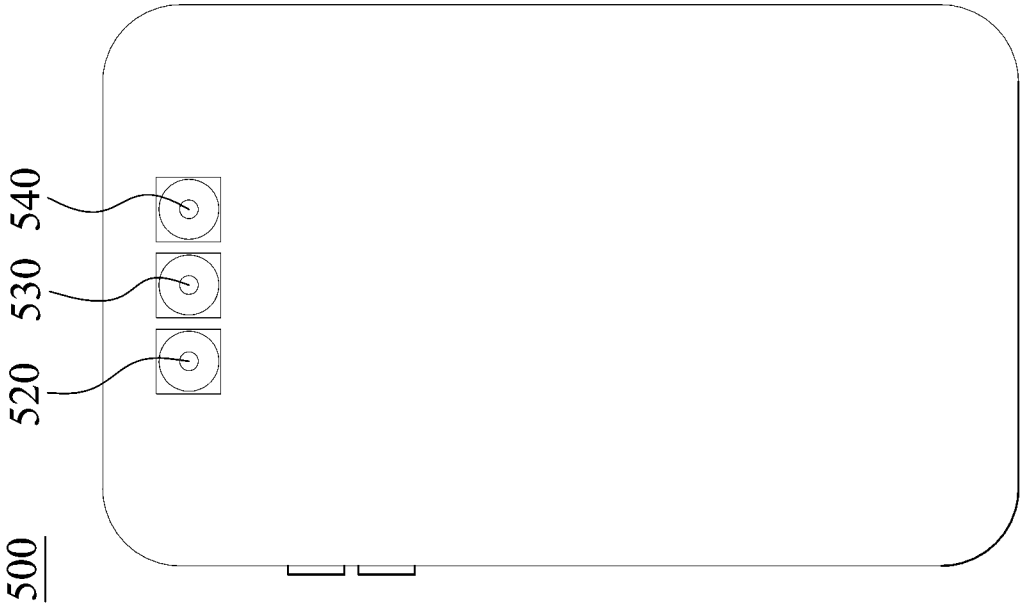
第 26 圖

300

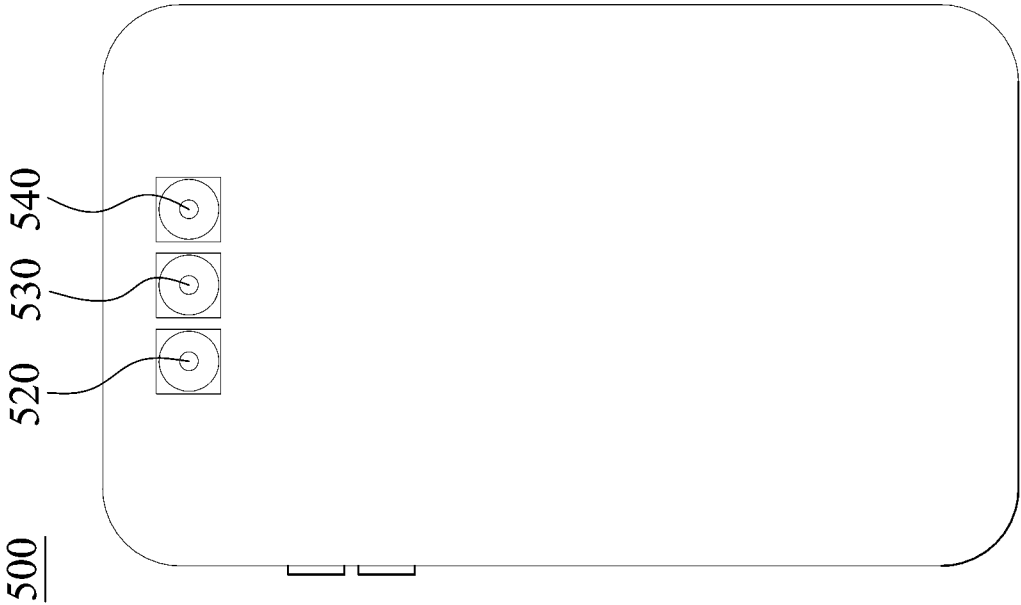
400



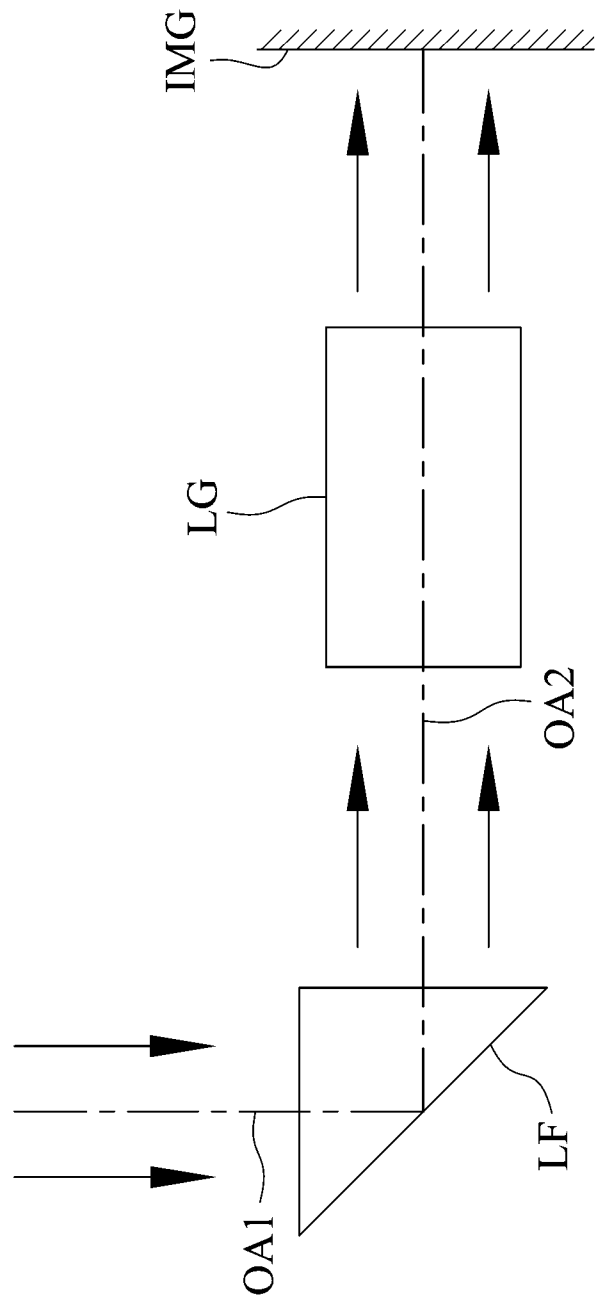
第 27 圖



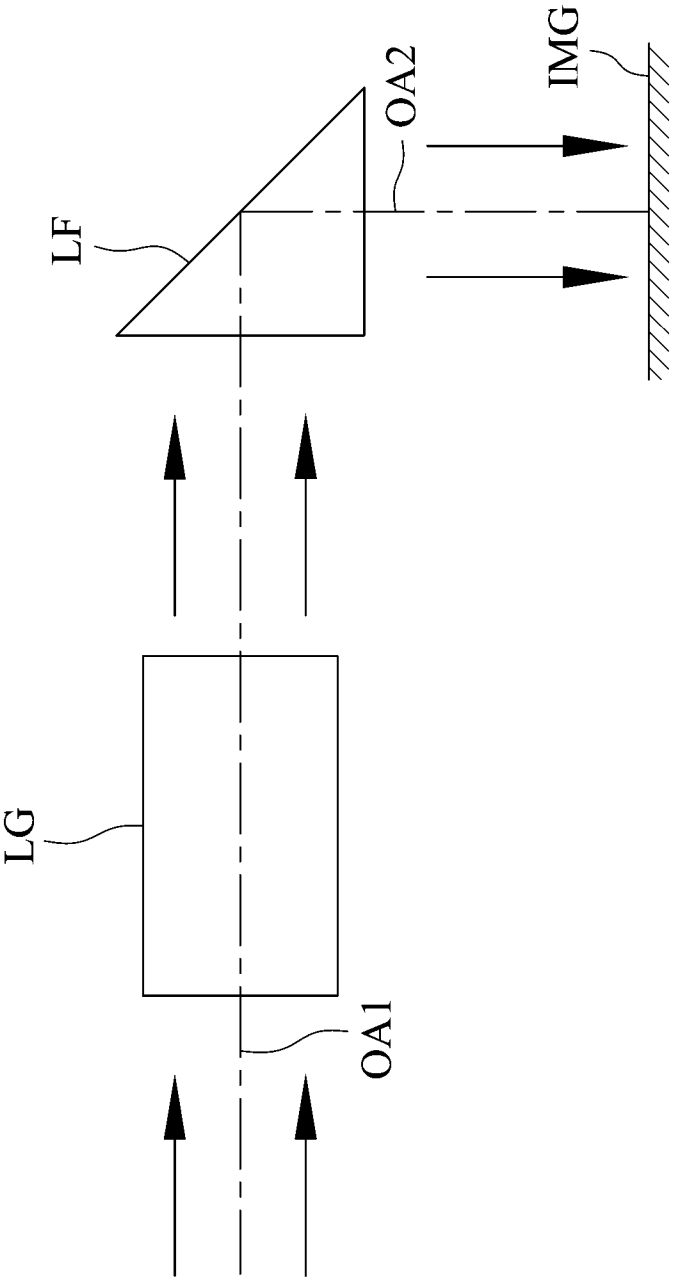
第 28A 圖



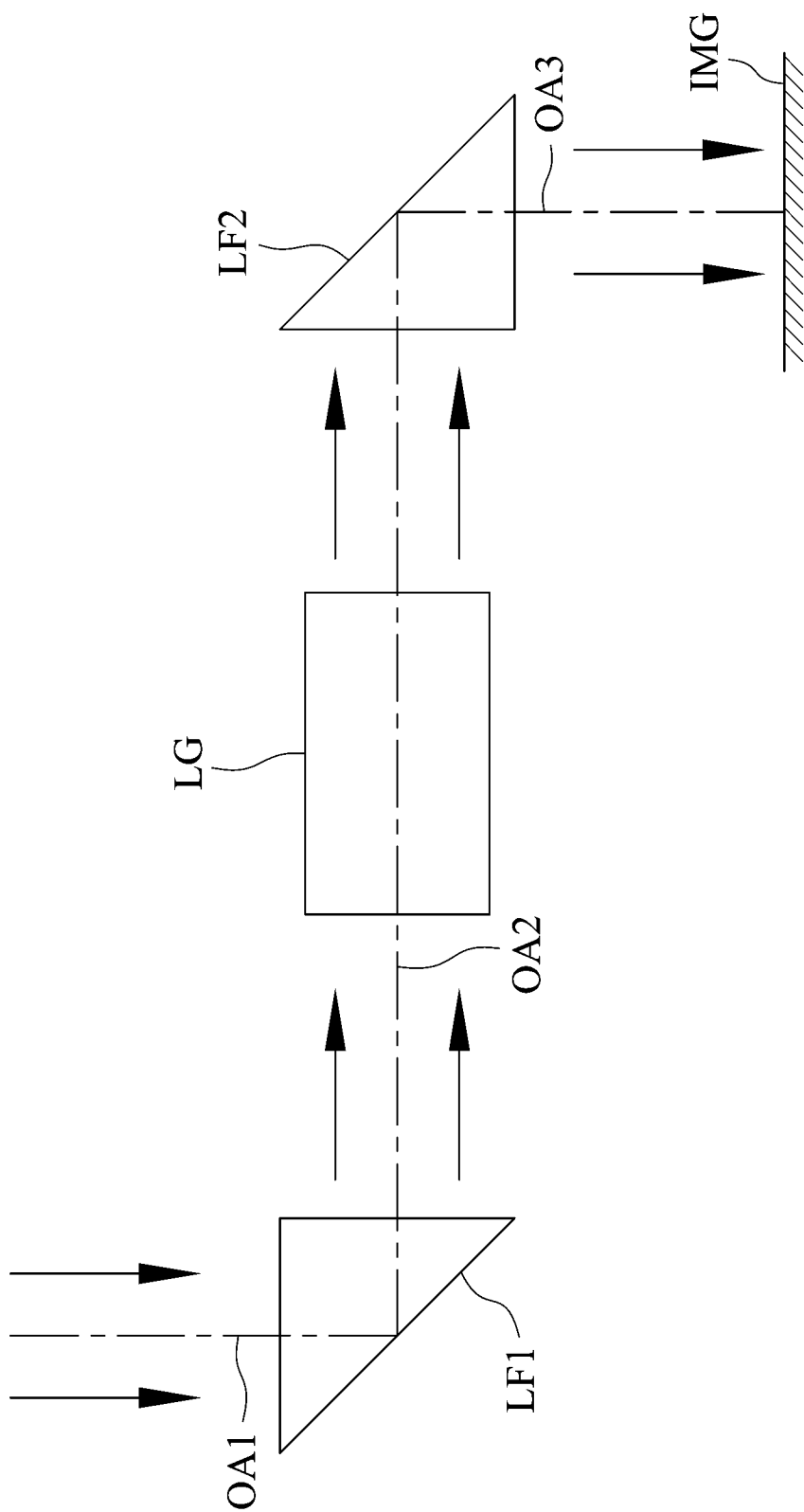
第 28B 圖



第 29A 圖



第 29B 圖



第 29C 圖