



(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 I748795 B

(45) 公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21) 申請案號：109143932

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 11 日

(51) Int. Cl. : G02B9/50 (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) ; 黃歆璇 HUANG, HSIN-HSUAN (TW)

(74) 代理人：許世正

(56) 參考文獻：

TW 201416754A

TW 202034007A

CN 210155389U

JP 2016-109871A

KR 10-2182514B1

US 8953255B2

US 8976466B2

審查人員：林韋廷

申請專利範圍項數：31 項 圖式數：33 共 90 頁

(54) 名稱

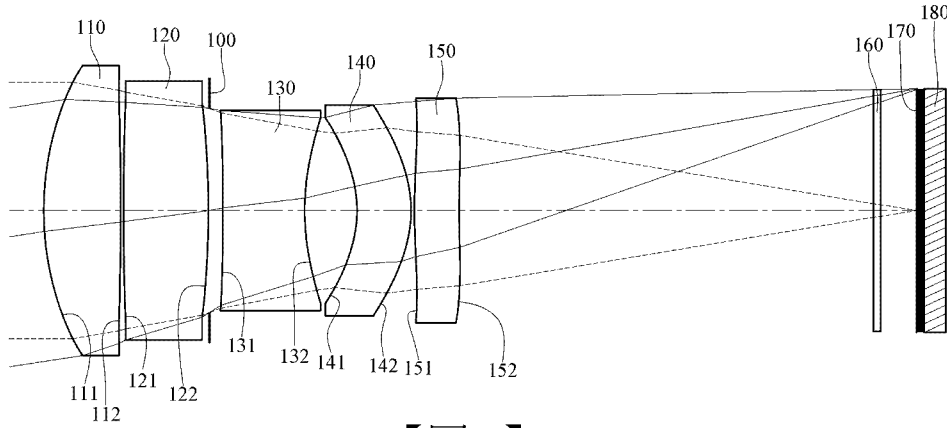
光學影像鏡頭組及電子裝置

(57) 摘要

一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡。五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡。五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面。第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第四透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且第四透鏡像側表面於近光軸處為凸面。當滿足特定條件時，光學影像鏡頭組能同時滿足小型化及高成像品質的需求。

An optical image lens assembly includes five lens elements which are, in order from an object side to an image side along an optical path: a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element and a fifth lens element. Each of the five lens elements has an object-side surface facing toward the object side and an image-side surface facing toward the image side. The object-side surface of the first lens element is convex in a paraxial region thereof. The image-side surface of the third lens element is concave in a paraxial region thereof. The object-side surface of the fourth lens element is concave in a paraxial region thereof, and the image-side surface of the fourth lens element is convex in a paraxial region thereof. When specific conditions are satisfied, the optical image lens assembly meets the requirements of compactness and high image quality, simultaneously.

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

- 100: 光圈
- 110: 第一透鏡
- 111: 物側表面
- 112: 像側表面
- 120: 第二透鏡
- 121: 物側表面
- 122: 像側表面
- 130: 第三透鏡
- 131: 物側表面
- 132: 像側表面
- 140: 第四透鏡
- 141: 物側表面
- 142: 像側表面
- 150: 第五透鏡
- 151: 物側表面
- 152: 像側表面
- 160: 濾光元件
- 170: 成像面
- 180: 電子感光元件



I748795

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 光學影像鏡頭組及電子裝置

【英文發明名稱】 OPTICAL IMAGE LENS ASSEMBLY AND ELECTRONIC
DEVICE

【中文】

一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡。五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡。五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面。第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第四透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且第四透鏡像側表面於近光軸處為凸面。當滿足特定條件時，光學影像鏡頭組能同時滿足小型化及高成像品質的需求。

【英文】

An optical image lens assembly includes five lens elements which are, in order from an object side to an image side along an optical path: a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element and a fifth lens element. Each of the five lens elements has an object-side surface facing toward the object side and an image-side surface facing toward the image side. The object-side surface of the first lens element is convex in a paraxial region thereof. The image-side surface of the third lens element is concave in a paraxial region thereof. The object-side surface of the fourth lens element is concave in a paraxial region thereof, and the image-side surface of the fourth lens element is convex in a paraxial region thereof. When specific conditions are satisfied, the optical image lens assembly meets the requirements of compactness and high image quality, simultaneously.

【指定代表圖】圖(1)

【代表圖之符號簡單說明】

- 100 ... 光圈
- 110 ... 第一透鏡
- 111 ... 物側表面
- 112 ... 像側表面
- 120 ... 第二透鏡
- 121 ... 物側表面
- 122 ... 像側表面
- 130 ... 第三透鏡
- 131 ... 物側表面
- 132 ... 像側表面
- 140 ... 第四透鏡
- 141 ... 物側表面
- 142 ... 像側表面
- 150 ... 第五透鏡
- 151 ... 物側表面
- 152 ... 像側表面
- 160 ... 濾光元件
- 170 ... 成像面

180 ... 電子感光元件

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光學影像鏡頭組及電子裝置

【英文發明名稱】 OPTICAL IMAGE LENS ASSEMBLY AND ELECTRONIC
DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種光學影像鏡頭組及電子裝置，特別是一種適用於電子裝置的光學影像鏡頭組。

【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。

【0003】 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】

【0004】 本發明提供一種光學影像鏡頭組以及電子裝置。其中，光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含五片透鏡。當滿足特定條件時，本發明提供的光學影像鏡頭組能同時滿足小型化及高成像品質的需求。

【0005】 本發明提供一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡。五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡。五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面。第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第四透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且第四透鏡像側表面於近光軸處為凸面。第五透鏡像側表面至成像面的光軸距離為 BL ，第一透鏡物側表面至第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD ，第五透鏡的阿貝數為 $V5$ ，光學影像鏡頭組的

焦距為 f ，第一透鏡的焦距為 f_1 ，第二透鏡的焦距為 f_2 ，其滿足下列條件：

【0006】 $0.85 < BL/TD < 5.0$ ；

【0007】 $8.0 < V_5 < 28.0$ ；

【0008】 $0.50 < f/f_1 < 2.50$ ；以及

【0009】 $0.42 \leq f/f_2 < 1.85$ 。

【0010】 本發明另提供一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡。五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡。五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面。第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第二透鏡具有正屈折力。第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且第五透鏡像側表面於離軸處具有至少一凸面。第五透鏡像側表面至成像面的光軸距離為 BL ，第一透鏡物側表面至第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD ，第五透鏡的阿貝數為 V_5 ，其滿足下列條件：

【0011】 $0.85 < BL/TD < 5.0$ ；以及

【0012】 $8.0 < V_5 < 28.0$ 。

【0013】 本發明另提供一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡。五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡。五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面。第一透鏡具有正屈折力。第二透鏡具有正屈折力。第三透鏡具有負屈折力。第四透鏡具有正屈折力。第五透鏡具有正屈折力，第五透鏡物側表面於近光軸處為凸面，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且第五透鏡像側表面於離軸處具有至少一凸面。第五透鏡像側表面至成像面的光軸距離為 BL ，第一透鏡物側表面至第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD ，其滿足下列條件：

【0014】 $0.75 < BL/TD < 5.0$ 。

【0015】 本發明提供一種電子裝置，其包含至少二取像裝置，且所述至少二取像裝置皆位於電子裝置的同一側。所述至少二取像裝置包含第一取像裝置以及第二取像裝置。第一取像裝置包含前述的光學影像鏡頭組以及電子感光

元件，其中電子感光元件設置於光學影像鏡頭組的成像面上。第二取像裝置包含光學鏡組以及電子感光元件，其中電子感光元件設置於光學鏡組的成像面上。第一取像裝置的最大視角與第二取像裝置的最大視角相差至少 35 度。

【0016】 當 BL/TD 滿足上述條件時，可有效地縮小鏡筒高度，以利於組裝，增加良率；並同時使光學影像鏡頭組具備足夠的後焦距，以緩和光線入射於成像面的角度。

【0017】 當 $V5$ 滿足上述條件時，可強化第五透鏡與空氣間的密度差異，使在有限空間內達成較強的光路控制能力。

【0018】 當 $f/f1$ 滿足上述條件時，可平衡光學影像鏡頭組的屈折力配置，以提供良好的影像品質。

【0019】 當 $f/f2$ 滿足上述條件時，可使第二透鏡的屈折力來平衡光學影像鏡頭組的屈折力，以避免產生過多像差。

【圖式簡單說明】

【0020】

圖 1 繪示依照本發明第一實施例的取像裝置示意圖。

圖 2 由左至右依序為第一實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 3 繪示依照本發明第二實施例的取像裝置示意圖。

圖 4 由左至右依序為第二實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 5 繪示依照本發明第三實施例的取像裝置示意圖。

圖 6 由左至右依序為第三實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 7 繪示依照本發明第四實施例的取像裝置示意圖。

圖 8 由左至右依序為第四實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 9 繪示依照本發明第五實施例的取像裝置示意圖。

圖 10 由左至右依序為第五實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 11 繪示依照本發明第六實施例的取像裝置示意圖。

圖 12 由左至右依序為第六實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 13 繪示依照本發明第七實施例的取像裝置示意圖。

圖 14 由左至右依序為第七實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 15 繪示依照本發明第八實施例的取像裝置示意圖。

圖 16 由左至右依序為第八實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 17 繪示依照本發明第九實施例的取像裝置示意圖。

圖 18 由左至右依序為第九實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 19 繪示依照本發明第十實施例的一種取像裝置的立體示意圖。

圖 20 繪示依照本發明第十一實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

圖 21 繪示圖 20 之電子裝置之另一側的立體示意圖。

圖 22 繪示依照本發明第十二實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

圖 23 繪示圖 22 之電子裝置中反射元件在其中二個光學影像鏡頭組中的配置關係示意圖。

圖 24 繪示圖 22 之電子裝置之另一側的立體示意圖。

圖 25 繪示依照本發明第一實施例中參數 Y11 以及部分透鏡之反曲點的示意圖。

圖 26 繪示依照本發明一實施例的一種電子裝置中反射元件在其中一個光學影像鏡頭組中的配置關係示意圖。

圖 27 繪示依照本發明一實施例中取像裝置的單一透鏡的示意圖。

圖 28 繪示依照本發明一實施例中取像裝置的一種遮光元件的示意圖。

圖 29 繪示依照本發明一實施例中取像裝置的另一種遮光元件的示意圖。

圖 30 繪示依照本發明的反射元件在光學影像鏡頭組中的一種配置關係示意圖。

圖 31 繪示依照本發明的反射元件在光學影像鏡頭組中的另一種配置關係示意圖。

圖 32 繪示依照本發明的二個反射元件在光學影像鏡頭組中的一種配置關係示意圖。

圖 33 繪示依照本發明的反射元件在光學影像鏡頭組中的又另一種配置關係示意圖。

【實施方式】

【0021】 光學影像鏡頭組包含五片透鏡，且五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡。其中，五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面。

【0022】 光學影像鏡頭組中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆可具有一空氣間隔。藉此，可確保所應用之鏡頭的組裝簡易性，以增加組裝良率。詳細來說，第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡與第五透鏡可為五片單一非黏合透鏡。由於黏合透鏡的製程較非黏合透鏡複雜，特別在兩透鏡的黏合面需擁有高準度的曲面，以便達到兩透鏡黏合時的高密合度，且在黏合的過程中，也可能因偏位而造成密合度不佳，影響整體光學成像品質。因此，本發明的光學影像鏡頭組中，所有相鄰透鏡之間沿光軸皆可具有一空氣間隔，可有效避免黏合透鏡所產生的問題，並可讓各透鏡面形於設計時可具有更多彈性，有助於縮減體積並修正像差。

【0023】 第一透鏡可具有正屈折力；藉此，可提供主要的匯聚能力，以有效壓縮光學影像鏡頭組的空間，達到小型化的需求。第一透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可減緩光線與透鏡表面間的夾角，以避免產生全反射。

【0024】 第二透鏡可具有正屈折力；藉此，可分擔第一透鏡的屈折力，以避免單一透鏡屈折力過大而產生過多像差。第二透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可平衡第一透鏡所產生的像差。

【0025】 第三透鏡可具有負屈折力；藉此，可修正光學影像鏡頭組的色

差。第三透鏡像側表面於近光軸處可為凹面；藉此，可修正球差與色差。

【0026】 第四透鏡可具有正屈折力；藉此，可有效地控制光線入射於成像面的角度，以避免影像產生暗角。第四透鏡物側表面於近光軸處可為凹面，且第四透鏡像側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可修正像散與彗差。

【0027】 第五透鏡可具有正屈折力；藉此，可確保光學影像鏡頭組具備足夠的後焦距，以適當地配置光學元件。第五透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可平衡光學影像鏡頭組的視角與鏡頭體積，以滿足產品需求。第五透鏡像側表面於近光軸處可為凹面，且第五透鏡像側表面於離軸處可具有至少一凸面；藉此，有助於修正像彎曲，滿足小型化的特性，並使光學影像鏡頭組的佩茲瓦爾面(Petzval Surface)更加平坦。

【0028】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，至少一片透鏡其物側表面與其像側表面的至少其中一者可具有至少一反曲點；藉此，有利於修正離軸像差，並縮減光學影像鏡頭組的體積。其中，第五透鏡物側表面與第五透鏡像側表面的至少其中一者可具有至少一反曲點。請參照圖 25，係繪示有依照本發明第一實施例中第一透鏡像側表面 112、第二透鏡物側表面 121、第五透鏡物側表面 151 和第五透鏡像側表面 152 之反曲點 P 的示意圖。圖 25 繪示第一實施例中第一透鏡像側表面、第二透鏡物側表面、第五透鏡物側表面和第五透鏡像側表面的反曲點作為示例性說明，然本發明各實施例中除了第一透鏡像側表面、第二透鏡物側表面、第五透鏡物側表面和第五透鏡像側表面外，其他的透鏡表面也可具有一個或多個反曲點。

【0029】 第三透鏡的焦距絕對值可為光學影像鏡頭組所有單一透鏡的焦距絕對值中的最小者。藉此，可強化第三透鏡的光路控制能力，以增加光學影像鏡頭組的對稱性，進而提升影像品質。

【0030】 第一透鏡物側表面與第一透鏡像側表面中具有一個最大有效半徑，且所述最大有效半徑可為光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面的最大有效半徑中的最大者。藉此，可確保光學影像鏡頭組具有較大的人光口徑，

以接收更多光線，同時可控制視場，進而提供望遠拍攝功能。

【0031】 第五透鏡像側表面至成像面的光軸距離為 BL ，第一透鏡物側表面至第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD ，其滿足下列條件： $0.75 < BL/TD < 5.0$ 。藉此，可有效地縮小鏡筒高度，以利於組裝，增加良率；並同時使光學影像鏡頭組具備足夠的後焦距，以緩和光線入射於成像面的角度。其中，亦可滿足下列條件： $0.85 < BL/TD < 5.0$ 。其中，亦可滿足下列條件： $1.0 < BL/TD < 4.0$ 。其中，亦可滿足下列條件： $1.30 < BL/TD < 3.50$ 。

【0032】 第五透鏡的阿貝數為 $V5$ ，其可滿足下列條件： $8.0 < V5 < 28.0$ 。藉此，可強化第五透鏡與空氣間的密度差異，使在有限空間內具備較強的光路控制能力。其中，亦可滿足下列條件： $8.0 < V5 < 21.0$ 。

【0033】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第一透鏡的焦距為 $f1$ ，其可滿足下列條件： $0.50 < f/f1 < 2.50$ 。藉此，可平衡光學影像鏡頭組的屈折力配置，以提供良好的影像品質。其中，亦可滿足下列條件： $0.50 < f/f1 < 2.0$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.50 < f/f1 < 1.80$ 。

【0034】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第二透鏡的焦距為 $f2$ ，其可滿足下列條件： $0.42 \leq f/f2 < 1.85$ 。藉此，可使第二透鏡的屈折力來平衡光學影像鏡頭組的屈折力，以避免產生過多像差。其中，亦可滿足下列條件： $0.42 \leq f/f2 < 1.80$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.42 \leq f/f2 < 1.0$ 。

【0035】 光學影像鏡頭組所有透鏡中的阿貝數最小值為 V_{dmin} ，其可滿足下列條件： $10.0 < V_{dmin} < 21.0$ 。藉此，可調控光學影像鏡頭組的光路，平衡不同波段光線間的偏折能力，以修正色差。其中，亦可滿足下列條件： $10.0 < V_{dmin} < 20.0$ 。

【0036】 第二透鏡的阿貝數為 $V2$ ，第五透鏡的阿貝數為 $V5$ ，其可滿足下列條件： $1.50 < V2/V5 < 5.0$ 。藉此，可使第五透鏡具備較第二透鏡更強的光路控制能力，以利於形成望遠系統的配置。其中，亦可滿足下列條件： $2.30 < V2/V5 < 4.0$ 。

【0037】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第三透鏡的焦距為 f_3 ，其可滿足下列條件： $-3.50 < f/f_3 < -1.50$ 。藉此，可使第三透鏡成為主要發散透鏡，同時增加光學影像鏡頭組的對稱性，以提供較佳的影像品質。

【0038】 第四透鏡的焦距為 f_4 ，第五透鏡的焦距為 f_5 ，其可滿足下列條件： $0 < f_4/f_5$ 。藉此，可使第四透鏡與第五透鏡相互分擔屈折力，以避免產生過多的像差。

【0039】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第四透鏡的焦距為 f_4 ，其可滿足下列條件： $-0.30 < f/f_4 < 0.60$ 。藉此，可確保第四透鏡的像差修正能力，以提升光學影像鏡頭組的成像品質。

【0040】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第五透鏡的焦距為 f_5 ，其可滿足下列條件： $-0.70 < f/f_5 < 0.70$ 。藉此，可平衡光學影像鏡頭組的屈折力配置，使光學影像鏡頭組的後段透鏡具備像差修正功能。其中，亦可滿足下列條件： $-0.70 < f/f_5 < 0.60$ 。其中，亦可滿足下列條件： $-0.30 < f/f_5 < 0.40$ 。

【0041】 第四透鏡物側表面的曲率半徑為 R_7 ，第四透鏡像側表面的曲率半徑為 R_8 ，其可滿足下列條件： $-0.30 < (R_7-R_8)/(R_7+R_8) < 0.30$ 。藉此，有利於修正彗差與畸變。其中，亦可滿足下列條件： $-0.10 < (R_7-R_8)/(R_7+R_8) < 0.20$ 。

【0042】 第五透鏡像側表面至成像面的光軸距離為 BL ，光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ (可為電子感光元件之有效感測區域對角線總長的一半)，其可滿足下列條件： $3.0 < BL/ImgH < 5.5$ 。藉此，可使光學影像鏡頭組具備足夠的後焦距，以放置其他光學構件，並同時控制光線入射於成像面的角度，以確保影像周邊亮度。

【0043】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其可滿足下列條件： $4.0 < f/ImgH < 8.0$ 。藉此，可將光學影像鏡頭組調整為適合的視場角度，以利於應用在望遠等遠景拍攝場合。

【0044】 第一透鏡物側表面至成像面的光軸距離為 TL ，光學影像鏡頭組的焦距為 f ，其可滿足下列條件： $0.70 < TL/f < 1.30$ 。藉此，可平衡光學影像鏡

頭組的總長並控制視場大小，以滿足產品應用需求。

【0045】 光學影像鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD，第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 Y11，其可滿足下列條件： $1.60 < EPD/Y11 < 2.10$ 。藉此，可控制光學影像鏡頭組入光範圍與第一透鏡物側表面最大有效半徑間的比例關係，以增加整體進光量。請參照圖 25，係繪示有依照本發明第一實施例中參數 Y11 的示意圖。

【0046】 第三透鏡沿光軸的厚度為 CT3，第五透鏡沿光軸的厚度為 CT5，其可滿足下列條件： $0.90 < CT3/CT5 < 3.50$ 。藉此，可控制第三透鏡與第五透鏡的透鏡厚度，以確保透鏡的成型品質，維持成型穩定性。

【0047】 第二透鏡的焦距為 f2，第三透鏡的焦距為 f3，其可滿足下列條件： $-0.80 < f3/f2 < 0$ 。藉此，可平衡第二透鏡與第三透鏡的屈折力比例，以達到像差補正的效果。其中，亦可滿足下列條件： $-0.60 < f3/f2 < 0$ 。

【0048】 第一透鏡與第二透鏡的光軸距離為 T12，第二透鏡與第三透鏡的光軸距離為 T23，第三透鏡與第四透鏡的光軸距離為 T34，第四透鏡與第五透鏡的光軸距離為 T45，其可滿足下列條件： $0 < (T12+T23+T45)/T34 < 1.0$ 。藉此，可平衡透鏡間的光軸距離，以降低敏感度，並有利於組裝透鏡並提升良率。其中，亦可滿足下列條件： $0 < (T12+T23+T45)/T34 < 0.50$ 。

【0049】 光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑最大值為 Ymax，光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑最小值為 Ymin，其可滿足下列條件： $1.0 < Ymax/Ymin < 1.70$ 。藉此，可平衡光學影像鏡頭組的透鏡大小，降低光學影像鏡頭組的敏感度，以利於控制各透鏡於成型時的尺寸公差。

【0050】 第二透鏡的阿貝數為 V2，第三透鏡的阿貝數為 V3，其可滿足下列條件： $1.10 < V2/V3 < 3.50$ 。藉此，可配合第二透鏡配置，使第三透鏡具備色差修正的功能。其中，亦可滿足下列條件： $2.0 < V2/V3 < 3.50$ 。

【0051】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，可有至少一片透鏡為非圓

形透鏡。所述非圓形透鏡的中心至外徑處的最短距離為 D_{min} ，所述非圓形透鏡的中心至外徑處的最長距離為 D_{max} ，其可滿足下列條件： $D_{min}/D_{max} < 0.80$ 。藉此，可有效地節省所應用之模組空間，以避免整體裝置體積過大而不易攜帶，進而滿足小型化的市場需求。其中，光學影像鏡頭組中亦可有至少二片透鏡為非圓形透鏡且滿足下列條件： $D_{min}/D_{max} < 0.80$ 。其中，光學影像鏡頭組中亦可有至少三片透鏡為非圓形透鏡且滿足下列條件： $D_{min}/D_{max} < 0.80$ 。請參照圖 27，係繪示有依照本發明一實施例中參數 D_{min} 和 D_{max} 的示意圖。

【0052】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，可包含一遮光元件，且所述遮光元件為非圓形遮光元件；藉此，可配合所述非圓形透鏡一同有效地節省空間。請參照圖 28，係繪示有依照本發明一實施例中非圓形遮光元件 1195 的示意圖。其中，所述非圓形遮光元件的開口可為非圓形；藉此，可充分地利用通過所述非圓形透鏡的光線。請參照圖 29，係繪示有依照本發明一實施例中非圓形遮光元件 1295 其非圓形開口 OP12 的示意圖。

【0053】 第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，第五透鏡的阿貝數為 V_5 ，其可滿足下列條件： $1.50 < V_4/V_5 < 4.50$ 。藉此，可控制光學影像鏡頭組像側端的透鏡材質配置，以利於優化影像品質。其中，亦可滿足下列條件： $2.40 < V_4/V_5 < 4.0$ 。

【0054】 第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 Y_{11} ，光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其可滿足下列條件： $0.80 < Y_{11}/ImgH < 1.50$ 。藉此，可確保光學影像鏡頭組具有相當的進光範圍與收光範圍，使得影像的亮度足夠，此外，更可強化光學影像鏡頭組的對稱性，以提升影像品質。

【0055】 第三透鏡像側表面的曲率半徑為 R_6 ，第四透鏡物側表面的曲率半徑為 R_7 ，其可滿足下列條件： $-0.50 < (R_6+R_7)/(R_6-R_7) < 0.50$ 。藉此，可控制第三透鏡與第四透鏡間的透鏡表面的面形變化，以平衡光路的走向，進而修正像差。其中，亦可滿足下列條件： $-0.20 < (R_6+R_7)/(R_6-R_7) < 0.40$ 。

【0056】 光學影像鏡頭組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其可滿足下列條件： $5.0 [度] < HFOV < 15.0 [度]$ 。藉此，可有效地控制光學影像鏡頭組的視場範

圍，以利於拍攝遠處的細部影像。

【0057】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，光學影像鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD，其可滿足下列條件： $2.40 < f/EPD < 4.50$ 。藉此，可確保影像具備足夠的亮度，同時避免裝置的厚度過大，以符合市場需求。

【0058】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，其可滿足下列條件： 18.0 [公釐] $< f < 30.0$ [公釐]。藉此，可平衡光學影像鏡頭組的視場角度，以利於達成望遠的效果。

【0059】 上述本發明光學影像鏡頭組中的各技術特徵皆可組合配置，而達到對應之功效。

【0060】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，透鏡的材質可為玻璃或塑膠。若透鏡的材質為玻璃，則可增加光學影像鏡頭組屈折力配置的自由度，並降低外在環境溫度變化對成像的影響，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，並可有效降低本發明光學影像鏡頭組的總長。進一步地，非球面可以塑膠射出成型或模造玻璃透鏡等方式製作而成。

【0061】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，若透鏡表面為非球面，則表示該透鏡表面光學有效區全部或其中一部分為非球面。

【0062】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，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 奈米至 800 奈米波段光線的功能，以助於減少多餘的紅光或紅外光；或可濾除 350 奈米至 450 奈米波段光線，以減少多餘的藍光或紫外光，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。

【0063】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，若透鏡表面係為凸面且未界定該凸面位置時，則表示該凸面可位於透鏡表面近光軸處；若透鏡表面係為凹面且未界定該凹面位置時，則表示該凹面可位於透鏡表面近光軸處。若透鏡之屈折力或焦距未界定其區域位置時，則表示該透鏡之屈折力或焦距可為透鏡於近光軸處之屈折力或焦距。

【0064】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，所述透鏡表面的反曲點 (Inflection Point)，係指透鏡表面曲率正負變化的交界點。

【0065】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，光學影像鏡頭組之成像面依其對應的電子感光元件之不同，可為一平面或有任一曲率之曲面，特別是指凹面朝往物側方向之曲面。

【0066】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，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)。該成像修正元件的光學性質，比如曲率、厚度、折射率、位置、面型(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為凹面的薄型平凹元件設置於靠近成像面處。

【0067】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，亦可於成像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反射元件，可使光學影像鏡頭組具有不同的光路走向，以提供光學影像鏡頭組較高彈性的空間配置，使電子裝置的輕薄化不受制於光學影像鏡頭組之光學總長度，而得以達到更嚴苛的規格需求。其中，反射元件可為稜鏡(prism)或反射鏡(mirror)等等，本發明不以此為限。請參照圖 30，係繪示依照本發明的反射元件在光學影像鏡頭組中的一種配置關係示意圖。如圖 30 所示，光學影像鏡頭組的光路可由被攝物(未繪示)至成像面 IM，沿第一光軸 OA1 方向進入反射元件 LF，在反射元件反射面 LFR 被轉折後，沿第二光軸 OA2 方向通過透鏡群 LG 與濾光元件 FT，其中反射元件

LF 為一稜鏡，設置於被攝物與光學影像鏡頭組的透鏡群 LG 之間，但本發明不以此為限。在部分實施例中，反射元件亦可設置於光學影像鏡頭組的透鏡群與成像面之間。其中，在反射元件為稜鏡的態樣中，反射元件物側表面於近光軸處可為凸面。藉此，可額外提供光學影像鏡頭組部分屈折力，以節省空間並提升成像品質，同時使整體外觀具有立體空間視覺感。請參照圖 31，係繪示依照本發明的反射元件在光學影像鏡頭組中的另一種配置關係示意圖。如圖 31 所示，光學影像鏡頭組的光路可由被攝物(未繪示)至成像面 IM，沿第一光軸 OA1 方向通過反射元件物側表面 LFO，進入反射元件 LF 後，在反射元件反射面 LFR 被轉折，隨後沿第二光軸 OA2 方向通過反射元件像側表面 LFI、透鏡群 LG 與濾光元件 FT，其中反射元件物側表面 LFO 於近光軸處可為凸向被攝物的凸面，且反射元件像側表面 LFI 於近光軸處可為凸向透鏡群 LG 的凸面。此外，光學影像鏡頭組亦可於成像光路上在被攝物至成像面間選擇性設置至少二反射元件。請參照圖 32，係繪示依照本發明的二個反射元件在光學影像鏡頭組中的一種配置關係示意圖。如圖 32 所示，光學影像鏡頭組的光路亦可由被攝物(未繪示)至成像面 IM，沿第一光軸 OA1 方向進入第一反射元件 LF1，在第一反射元件反射面 LFR1 被轉折後，沿第二光軸 OA2 方向通過透鏡群 LG 與濾光元件 FT，隨後進入第二反射元件 LF2 被第二反射元件反射面 LFR2 轉折，而沿第三光軸 OA3 方向射向成像面 IM，其中第一反射元件 LF1 係設置於被攝物與光學影像鏡頭組的透鏡群 LG 之間，第二反射元件 LF2 係設置於光學影像鏡頭組的透鏡群 LG 與成像面 IM 之間，且光線在第一光軸 OA1 的行進方向可以如圖 32 所示係與光線在第三光軸 OA3 的行進方向為相同方向。光學影像鏡頭組亦可選擇性配置三個以上的反射元件，本發明不以圖式所揭露之反射元件的種類、數量與位置為限。此外，單一個反射元件可將光路轉折一次、兩次或三次以上。請參照圖 33，係繪示依照本發明的反射元件在光學影像鏡頭組中的又另一種配置關係示意圖。如圖 33 所示，光學影像鏡頭組的光路可由被攝物(未繪示)至成像面 IM，沿第一光軸 OA1 方向通過透鏡群 LG 與濾光元件 FT，進入雙反射元件 DLF 後，在雙

反射元件第一反射面 DLFR1 被轉折，隨後沿第二光軸 OA2 方向前進並在雙反射元件第二反射面 DLFR2 再次被轉折，最後沿第三光軸 OA3 方向射向成像面 IM，其中雙反射元件 DLF 係設置於光學影像鏡頭組的透鏡群 LG 與成像面 IM 之間，且光線在第一光軸 OA1 的行進方向可以如圖 33 所示係與光線在第三光軸 OA3 的行進方向為相反方向。

【0068】 反射元件可為一塑膠稜鏡；且反射元件的阿貝數為 V_r ，反射元件的折射率為 N_r ，其可滿足下列條件： $30.0 < V_r/N_r < 40.0$ 。藉此，可使反射元件能以較低的成本與較快的時間生產，同時提供較佳的平面度。

【0069】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，可設置有至少一光闌，其可位於第一透鏡之前、各透鏡之間或最後一透鏡之後，該光闌的種類如耀光光闌(Glare Stop)或視場光闌(Field Stop)等，可用以減少雜散光，有助於提升影像品質。

【0070】 本發明所揭露的光學影像鏡頭組中，光圈之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，可使出射瞳(Exit Pupil)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 CCD 或 CMOS 接收影像的效率；若為中置光圈，係有助於擴大光學影像鏡頭組的視場角。

【0071】 本發明可適當設置一可變孔徑元件，該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。該機械構件可包含葉片組、屏蔽板等可動件；該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。該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，該可變孔徑元件亦可為本發明之光圈，可藉由改變光圈值以調節影像品質，如景深或曝光速度等。

【0072】 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。

【0073】 <第一實施例>

【0074】 請參照圖 1 至圖 2，其中圖 1 繪示依照本發明第一實施例的取像裝置示意圖，圖 2 由左至右依序為第一實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 1 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 180。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 110、第二透鏡 120、光圈 100、第三透鏡 130、第四透鏡 140、第五透鏡 150、濾光元件(Filter)160 與成像面 170。其中，電子感光元件 180 設置於成像面 170 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡(110、120、130、140、150)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。在本實施例中，相鄰透鏡沿光軸的空氣間隔，係指二相鄰透鏡在光軸方向上為非黏合。

【0075】 第一透鏡 110 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 111 於近光軸處為凸面，其像側表面 112 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 112 具有至少一反曲點。

【0076】 第二透鏡 120 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 121 於近光軸處為凸面，其像側表面 122 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 121 具有至少一反曲點。

【0077】 第三透鏡 130 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 131 於近光軸處為凹面，其像側表面 132 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0078】 第四透鏡 140 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 141 於近光軸處為凹面，其像側表面 142 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0079】 第五透鏡 150 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 151 於近光軸處為凸面，其像側表面 152 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 151 具有至少一反曲點，其像側表面 152 具有至少一反曲點，且其像側表面 152 於離軸處具有至少一凸面。

【0080】 濾光元件 160 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 150 及成像面 170 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0081】 上述各透鏡的非球面的曲線方程式表示如下：

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

【0082】 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；

【0083】 Y: 非球面曲線上的點與光軸的垂直距離；

【0084】 R: 曲率半徑；

【0085】 k: 錐面係數；以及

【0086】 A_i : 第 i 階非球面係數。

【0087】 第一實施例的光學影像鏡頭組中，光學影像鏡頭組的焦距為 f，光學影像鏡頭組的光圈值(F-number)為 F_{no} ，光學影像鏡頭組中最大視角的一半為 HFOV，其數值如下：f = 22.71 公釐(mm)， $F_{no} = 3.06$ ，HFOV = 8.7 度(deg.)。

【0088】 光學影像鏡頭組所有透鏡中的阿貝數最小值為 V_{dmin} ，其滿足下列條件： $V_{dmin} = 20.4$ 。在本實施例中，在第一透鏡 110 至第五透鏡 150 當中，第五透鏡 150 的阿貝數小於其餘透鏡的阿貝數，因此 V_{dmin} 等於第五透鏡 150 的阿貝數。

【0089】 第五透鏡 150 的阿貝數為 V_5 ，其滿足下列條件： $V_5 = 20.4$ 。

【0090】 第二透鏡 120 的阿貝數為 V_2 ，第三透鏡 130 的阿貝數為 V_3 ，其滿足下列條件： $V_2/V_3 = 2.38$ 。

【0091】 第二透鏡 120 的阿貝數為 V_2 ，第五透鏡 150 的阿貝數為 V_5 ，其滿足下列條件： $V_2/V_5 = 2.75$ 。

【0092】 第四透鏡 140 的阿貝數為 V_4 ，第五透鏡 150 的阿貝數為 V_5 ，其滿足下列條件： $V_4/V_5 = 2.75$ 。

【0093】 第三透鏡 130 沿光軸的厚度為 CT_3 ，第五透鏡 150 沿光軸的厚度為 CT_5 ，其滿足下列條件： $CT_3/CT_5 = 1.83$ 。在本實施例中，單一透鏡沿光軸的厚度，係指一片透鏡在光軸上的厚度。

【0094】 第一透鏡 110 與第二透鏡 120 的光軸距離為 T_{12} ，第二透鏡 120 與第三透鏡 130 的光軸距離為 T_{23} ，第三透鏡 130 與第四透鏡 140 的光軸距離為 T_{34} ，第四透鏡 140 與第五透鏡 150 的光軸距離為 T_{45} ，其滿足下列條件： $(T_{12}+T_{23}+T_{45})/T_{34} = 0.39$ 。在本實施例中，光軸距離係指二個光學表面（如鏡面、光圈、光闌或成像面等表面）之間在光軸上的距離。

【0095】 第三透鏡像側表面 132 的曲率半徑為 R_6 ，第四透鏡物側表面 141 的曲率半徑為 R_7 ，其滿足下列條件： $(R_6+R_7)/(R_6-R_7) = 0.34$ 。

【0096】 第四透鏡物側表面 141 的曲率半徑為 R_7 ，第四透鏡像側表面 142 的曲率半徑為 R_8 ，其滿足下列條件： $(R_7-R_8)/(R_7+R_8) = -0.02$ 。

【0097】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第一透鏡 110 的焦距為 f_1 ，其滿足下列條件： $f/f_1 = 1.54$ 。

【0098】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第二透鏡 120 的焦距為 f_2 ，其滿足下列條件： $f/f_2 = 0.60$ 。

【0099】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第三透鏡 130 的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件： $f/f_3 = -2.09$ 。

【0100】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第四透鏡 140 的焦距為 f_4 ，其滿足下列條件： $f/f_4 = 0.42$ 。

【0101】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，第五透鏡 150 的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件： $f/f_5 = 0.19$ 。

【0102】 第二透鏡 120 的焦距為 f_2 ，第三透鏡 130 的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件： $f_3/f_2 = -0.29$ 。

【0103】 第四透鏡 140 的焦距為 f_4 ，第五透鏡 150 的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件： $f_4/f_5 = 0.45$ 。

【0104】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，光學影像鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD ，其滿足下列條件： $f/EPD = 3.06$ 。

【0105】 第五透鏡像側表面 152 至成像面 170 的光軸距離為 BL ，第一透

鏡物側表面 111 至第五透鏡像側表面 152 的光軸距離為 TD，其滿足下列條件：
 $BL/TD = 1.10$ 。

【0106】 第五透鏡像側表面 152 至成像面 170 的光軸距離為 BL，光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件： $BL/ImgH = 3.76$ 。

【0107】 光學影像鏡頭組的焦距為 f ，光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件： $f/ImgH = 6.44$ 。

【0108】 第一透鏡物側表面 111 的最大有效半徑為 $Y11$ ，光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件： $Y11/ImgH = 1.19$ 。

【0109】 光學影像鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD，第一透鏡物側表面 111 的最大有效半徑為 $Y11$ ，其滿足下列條件： $EPD/Y11 = 1.77$ 。

【0110】 光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑最大值為 $Ymax$ ，光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑最小值為 $Ymin$ ，其滿足下列條件： $Ymax/Ymin = 1.57$ 。

【0111】 第一透鏡物側表面 111 至成像面 170 的光軸距離為 TL，光學影像鏡頭組的焦距為 f ，其滿足下列條件： $TL/f = 1.11$ 。

【0112】 請配合參照下列表一以及表二。

【0113】

表一、第一實施例								
f(焦距)=22.71 公釐(mm)，Fno(光圈值)=3.06，HFOV(半視角)=8.7 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	8.703	(ASP)	2.231	塑膠	1.545	56.1	14.75
2		-95.402	(ASP)	0.080				
3	第二透鏡	78.004	(ASP)	2.457	塑膠	1.544	56.0	37.96
4		-27.780	(ASP)	0.030				
5	光圈	平面		0.387				
6	第三透鏡	-313.761	(ASP)	2.372	塑膠	1.639	23.5	-10.86
7		7.113	(ASP)	1.516				
8	第四透鏡	-3.495	(ASP)	1.564	塑膠	1.544	56.0	53.60
9		-3.613	(ASP)	0.100				
10	第五透鏡	18.770	(ASP)	1.294	塑膠	1.660	20.4	119.47
11		23.959	(ASP)	12.000				

12	濾光元件	平面	0.210	玻璃	1.517	64.2	-
13		平面	1.039				
14	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0114】

表二、非球面係數					
表面	1	2	3	4	6
k =	-3.6678E-01	-9.9000E+01	-4.4461E+00	-1.9072E+01	5.0000E+01
A4 =	7.3603E-05	-6.0280E-04	-8.7379E-04	-1.9691E-03	-2.5989E-03
A6 =	-1.1731E-06	1.2844E-04	1.9540E-04	9.5060E-04	1.0569E-03
A8 =	-1.0120E-06	-4.1275E-06	-5.9162E-06	-1.9048E-04	-2.5625E-04
A10 =	2.1810E-07	-8.2529E-07	-1.6707E-06	1.8871E-05	3.1174E-05
A12 =	-1.3861E-08	7.4193E-08	1.4912E-07	-9.4955E-07	-1.8605E-06
A14 =	3.7793E-10	-1.6156E-09	-3.7160E-09	1.8997E-08	4.3294E-08
表面	7	8	9	10	11
k =	-1.2611E-01	2.6855E-02	-2.1460E+00	2.4743E+01	1.1381E+01
A4 =	-1.1620E-03	8.2801E-03	1.6109E-03	-3.7776E-03	-5.9684E-03
A6 =	4.2648E-04	-2.2769E-04	-2.9285E-04	2.0065E-04	7.6609E-04
A8 =	-2.1010E-04	-1.3108E-04	-1.0431E-05	-1.0395E-05	-9.4807E-05
A10 =	3.5777E-05	3.4564E-05	6.5781E-06	-1.7282E-06	7.4811E-06
A12 =	-2.4842E-06	-2.8836E-06	-6.2864E-07	2.3611E-07	-3.3277E-07
A14 =	5.4012E-08	9.3400E-08	2.2029E-08	-8.6889E-09	6.5053E-09

【0115】 表一為圖 1 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公釐(mm)，且表面 0 到 14 依序表示由物側至像側的表面。表二為第一實施例中的非球面數據，其中，k 為非球面曲線方程式中的錐面係數，A4 到 A14 則表示各表面第 4 到 14 階非球面係數。此外，以下各實施列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，在此不加以贅述。

【0116】 <第二實施例>

【0117】 請參照圖 3 至圖 4，其中圖 3 繪示依照本發明第二實施例的取像裝置示意圖，圖 4 由左至右依序為第二實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 3 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 280。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 210、第二透鏡 220、第三透鏡 230、光圈 200、第四透鏡 240、第五透鏡 250、濾光元件 260 與成像面 270。

其中，電子感光元件 280 設置於成像面 270 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡 (210、220、230、240、250)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0118】 第一透鏡 210 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 211 於近光軸處為凸面，其像側表面 212 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 212 具有至少一反曲點。

【0119】 第二透鏡 220 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 221 於近光軸處為凸面，其像側表面 222 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 221 具有至少一反曲點，且其像側表面 222 具有至少一反曲點。

【0120】 第三透鏡 230 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 231 於近光軸處為凸面，其像側表面 232 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 231 具有至少一反曲點，且其像側表面 232 具有至少一反曲點。

【0121】 第四透鏡 240 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 241 於近光軸處為凹面，其像側表面 242 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0122】 第五透鏡 250 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 251 於近光軸處為凸面，其像側表面 252 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 251 具有至少一反曲點，其像側表面 252 具有至少一反曲點，且其像側表面 252 於離軸處具有至少一凸面。

【0123】 濾光元件 260 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 250 及成像面 270 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0124】 請配合參照下列表三以及表四。

【0125】

表三、第二實施例								
f(焦距)=22.65 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.90，HFOV(半視角)=8.8 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	10.931	(ASP)	2.100	塑膠	1.545	56.1	16.63
2		-49.501	(ASP)	0.080				
3	第二透鏡	29.237	(ASP)	1.140	塑膠	1.544	56.0	54.02

第 20 頁，共 47 頁(發明說明書)

4		5532.410	(ASP)	0.061				
5	第三透鏡	13.387	(ASP)	2.040	塑膠	1.669	19.5	-16.87
6		5.750	(ASP)	0.630				
7	光圈	平面		1.346				
8	第四透鏡	-3.461	(ASP)	1.423	塑膠	1.544	56.0	88.21
9		-3.696	(ASP)	0.100				
10	第五透鏡	15.929	(ASP)	1.011	塑膠	1.679	18.4	176.02
11		17.906	(ASP)	12.644				
12	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
13		平面		2.148				
14	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0126】

表面	1	2	3	4	5
k =	7.1433E-01	5.0000E+01	-1.4552E+01	9.9000E+01	-3.6695E+01
A4 =	-7.3747E-05	-1.5804E-03	-8.5282E-04	7.8630E-04	-2.8090E-04
A6 =	1.5220E-05	5.5376E-04	3.9773E-04	-5.6984E-05	3.2569E-05
A8 =	4.6101E-07	-6.9842E-05	-4.6094E-05	2.0659E-05	-4.5307E-07
A10 =	-3.1339E-08	4.0945E-06	1.3853E-06	-4.0364E-06	-2.4342E-06
A12 =	-2.8240E-09	-1.1814E-07	1.9122E-08	2.5206E-07	2.3804E-07
A14 =	1.5785E-10	1.4708E-09	-1.0083E-09	-5.2301E-09	-6.7003E-09
表面	6	8	9	10	11
k =	-1.5332E+00	-5.2879E-02	-2.5255E+00	6.2940E+00	-2.1745E+01
A4 =	-3.2375E-03	8.5702E-03	6.0099E-04	-6.0479E-03	-6.8521E-03
A6 =	3.1821E-04	-9.6858E-05	2.7421E-04	6.1628E-04	8.1173E-04
A8 =	-5.3124E-05	-6.2750E-06	-6.0222E-05	-5.6190E-05	-6.7211E-05
A10 =	-1.3794E-06	-4.3138E-06	3.8035E-06	5.8305E-07	1.0914E-06
A12 =	6.1168E-07	8.6704E-07	-4.7167E-08	2.2792E-08	1.1745E-07
A14 =	-2.7793E-08	-3.2439E-08	-2.4646E-09	1.5383E-09	-4.3611E-09

【0127】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0128】

f [公釐]	22.65	f/f3	-1.34
Fno	2.90	f/f4	0.26
HFOV [度]	8.8	f/f5	0.13
Vdmin	18.4	f3/f2	-0.31
V5	18.4	f4/f5	0.50
V2/V3	2.87	f/EPD	2.90

V2/V5	3.04	BL/TD	1.51
V4/V5	3.04	BL/ImgH	4.25
CT3/CT5	2.02	f/ImgH	6.42
(T12+T23+T45)/T34	0.12	Y11/ImgH	1.31
(R6+R7)/(R6-R7)	0.25	EPD/Y11	1.68
(R7-R8)/(R7+R8)	-0.03	Ymax/Ymin	1.63
f/f1	1.36	TL/f	1.10
f/f2	0.42	-	-

【0129】 <第三實施例>

【0130】 請參照圖 5 至圖 6，其中圖 5 繪示依照本發明第三實施例的取像裝置示意圖，圖 6 由左至右依序為第三實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 5 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 380。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 310、第二透鏡 320、光圈 300、第三透鏡 330、第四透鏡 340、第五透鏡 350、濾光元件 360 與成像面 370。其中，電子感光元件 380 設置於成像面 370 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡 (310、320、330、340、350)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0131】 第一透鏡 310 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 311 於近光軸處為凸面，其像側表面 312 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 312 具有至少一反曲點。

【0132】 第二透鏡 320 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 321 於近光軸處為凸面，其像側表面 322 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0133】 第三透鏡 330 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 331 於近光軸處為凹面，其像側表面 332 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0134】 第四透鏡 340 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 341 於近光軸處為凹面，其像側表面 342 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面 341 具有至少一反曲點。

【0135】 第五透鏡 350 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 351 於近光軸處為凹面，其像側表面 352 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 352 具有至少一反曲點，且其像側表面 352 於離軸處具有至少一凸

面。

【0136】 濾光元件 360 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 350 及成像面 370 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0137】 請配合參照下列表五以及表六。

【0138】

表五、第三實施例								
f(焦距)=21.26 公釐(mm)，Fno(光圈值)=3.05，HFOV(半視角)=9.4 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	14.105	(ASP)	0.952	塑膠	1.545	56.1	18.70
2		-35.863	(ASP)	0.080				
3	第二透鏡	9.675	(ASP)	1.051	塑膠	1.544	56.0	12.85
4		-24.238	(ASP)	0.030				
5	光圈	平面		0.272				
6	第三透鏡	-27.457	(ASP)	1.516	塑膠	1.566	37.4	-7.20
7		4.883	(ASP)	2.000				
8	第四透鏡	-4.475	(ASP)	1.049	塑膠	1.566	37.4	15.32
9		-3.202	(ASP)	0.327				
10	第五透鏡	-59.329	(ASP)	2.100	塑膠	1.686	18.4	-34.63
11		40.205	(ASP)	12.000				
12	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
13		平面		1.809				
14	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0139】

表六、非球面係數					
表面	1	2	3	4	6
k =	-2.2743E+00	5.0000E+01	-7.5906E+00	-1.2524E+01	4.6676E+01
A4 =	-4.9310E-04	-1.6722E-04	3.0743E-04	-3.4351E-03	-3.4842E-03
A6 =	1.2912E-04	2.0184E-05	-1.3268E-04	1.4005E-03	1.6773E-03
A8 =	-2.1220E-05	-9.3803E-06	3.5373E-05	-2.1514E-04	-3.5944E-04
A10 =	1.5949E-06	1.1614E-06	-3.9217E-06	1.5822E-05	3.7255E-05
A12 =	-5.5157E-08	-4.9532E-08	1.8524E-07	-5.9594E-07	-1.8881E-06
A14 =	1.1914E-09	1.1524E-09	-4.7763E-09	8.4187E-09	3.7745E-08
表面	7	8	9	10	11
k =	-5.2456E-01	-1.2527E-01	-2.2704E+00	-5.0000E+01	9.2549E+01
A4 =	-2.5944E-04	8.8542E-03	2.1992E-03	-7.7320E-04	-4.2763E-03
A6 =	-3.0950E-05	-5.2381E-04	-3.7652E-04	-1.2503E-04	4.9828E-04
A8 =	-1.0988E-04	1.0249E-04	8.1380E-05	2.0203E-05	-7.0700E-05

第 23 頁，共 47 頁(發明說明書)

A10 =	2.1685E-05	-1.6088E-05	-1.4495E-05	-8.8079E-06	5.5635E-06
A12 =	-1.2780E-06	1.4271E-06	1.1112E-06	9.5863E-07	-2.1361E-07
A14 =	1.8710E-08	-4.6454E-08	-2.9740E-08	-3.3054E-08	2.8652E-09

【0140】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0141】

第三實施例			
f [公釐]	21.26	f/f3	-2.95
Fno	3.05	f/f4	1.39
HFOV [度]	9.4	f/f5	-0.61
Vdmin	18.4	f3/f2	-0.56
V5	18.4	f4/f5	-0.44
V2/V3	1.50	f/EPD	3.05
V2/V5	3.04	BL/TD	1.50
V4/V5	2.03	BL/ImgH	3.97
CT3/CT5	0.72	f/ImgH	6.03
(T12+T23+T45)/T34	0.35	Y11/ImgH	1.08
(R6+R7)/(R6-R7)	0.04	EPD/Y11	1.84
(R7-R8)/(R7+R8)	0.17	Ymax/Ymin	1.28
f/f1	1.14	TL/f	1.10
f/f2	1.65	-	-

【0142】 <第四實施例>

【0143】 請參照圖 7 至圖 8，其中圖 7 繪示依照本發明第四實施例的取像裝置示意圖，圖 8 由左至右依序為第四實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 7 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 480。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含光圈 400、第一透鏡 410、第二透鏡 420、第三透鏡 430、第四透鏡 440、第五透鏡 450、濾光元件 460 與成像面 470。其中，電子感光元件 480 設置於成像面 470 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡 (410、420、430、440、450)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0144】 第一透鏡 410 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 411 於近光軸處為凸面，其像側表面 412 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0145】 第二透鏡 420 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 421 於近光軸處為凸面，其像側表面 422 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，

且其像側表面 422 具有至少一反曲點。

【0146】 第三透鏡 430 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 431 於近光軸處為凸面，其像側表面 432 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面 431 具有至少一反曲點。

【0147】 第四透鏡 440 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 441 於近光軸處為凹面，其像側表面 442 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0148】 第五透鏡 450 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 451 於近光軸處為凸面，其像側表面 452 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 452 具有至少一反曲點，且其像側表面 452 於離軸處具有至少一凸面。

【0149】 濾光元件 460 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 450 及成像面 470 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0150】 請配合參照下列表七以及表八。

【0151】

表七、第四實施例								
f(焦距)=19.24 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.95，HFOV(半視角)=10.2 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	光圈	平面		-0.868				
2	第一透鏡	6.411	(ASP)	1.056	塑膠	1.545	56.1	12.23
3		160.181	(ASP)	0.080				
4	第二透鏡	13.949	(ASP)	0.814	塑膠	1.544	56.0	27.35
5		219.007	(ASP)	0.498				
6	第三透鏡	14.425	(ASP)	1.400	塑膠	1.639	23.5	-8.66
7		3.845	(ASP)	1.781				
8	第四透鏡	-3.394	(ASP)	1.143	塑膠	1.544	56.0	91.32
9		-3.554	(ASP)	0.100				
10	第五透鏡	16.417	(ASP)	0.428	塑膠	1.660	20.4	60.22
11		27.684	(ASP)	11.000				
12	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
13		平面		1.183				
14	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0152】

表八、非球面係數					
表面	2	3	4	5	6
k =	-4.1530E-01	-2.8651E+00	-2.3291E+00	-7.3077E+01	-4.7380E+01
A4 =	-1.4188E-04	-4.8871E-04	5.6722E-04	-3.1324E-04	-2.9024E-03
A6 =	8.5933E-05	-9.8867E-05	-4.1412E-04	3.2941E-04	1.1734E-03
A8 =	-2.0634E-05	5.1372E-05	1.3050E-04	-7.2856E-05	-3.2328E-04
A10 =	2.7273E-06	-6.9734E-06	-1.7419E-05	5.8973E-06	4.2856E-05
A12 =	-1.8222E-07	4.2198E-07	1.0609E-06	-1.8552E-07	-2.6429E-06
A14 =	5.6955E-09	-9.7872E-09	-2.7333E-08	-9.0669E-11	6.2810E-08
表面	7	8	9	10	11
k =	-6.5037E-01	-3.7084E-02	-2.4486E+00	2.0050E+01	-1.0063E+01
A4 =	-5.0530E-03	6.2634E-03	5.6740E-04	-8.1147E-03	-9.9879E-03
A6 =	1.6560E-03	6.3183E-04	1.5827E-04	9.4797E-04	1.4485E-03
A8 =	-5.2122E-04	-2.9604E-04	-7.8562E-05	-2.2005E-05	-1.2179E-04
A10 =	8.2463E-05	6.0724E-05	1.8110E-05	-8.1191E-06	5.1039E-06
A12 =	-5.7864E-06	-5.1203E-06	-1.6740E-06	8.6222E-07	-2.1381E-08
A14 =	1.5143E-07	1.6424E-07	5.1814E-08	-3.0132E-08	-4.9797E-09

【0153】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0154】

第四實施例			
f [公釐]	19.24	f/f3	-2.22
Fno	2.95	f/f4	0.21
HFOV [度]	10.2	f/f5	0.32
Vdmin	20.4	f3/f2	-0.32
V5	20.4	f4/f5	1.52
V2/V3	2.38	f/EPD	2.95
V2/V5	2.75	BL/TD	1.70
V4/V5	2.75	BL/ImgH	3.51
CT3/CT5	3.27	f/ImgH	5.45
(T12+T23+T45)/T34	0.38	Y11/ImgH	0.92
(R6+R7)/(R6-R7)	0.06	EPD/Y11	2.00
(R7-R8)/(R7+R8)	-0.02	Ymax/Ymin	1.26
f/f1	1.57	TL/f	1.02
f/f2	0.70	-	-

【0155】 <第五實施例>

【0156】 請參照圖 9 至圖 10，其中圖 9 繪示依照本發明第五實施例的取像裝置示意圖，圖 10 由左至右依序為第五實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 9 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 580。光

學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含稜鏡 590、光圈 500、第一透鏡 510、第二透鏡 520、第三透鏡 530、第四透鏡 540、第五透鏡 550、濾光元件 560 與成像面 570。其中，電子感光元件 580 設置於成像面 570 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡(510、520、530、540、550)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0157】 稜鏡 590 為一反射元件，具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 591 於近光軸處為凸面，其像側表面 592 於近光軸處為平面。

【0158】 第一透鏡 510 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 511 於近光軸處為凸面，其像側表面 512 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 512 具有至少一反曲點。

【0159】 第二透鏡 520 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 521 於近光軸處為凸面，其像側表面 522 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 522 具有至少一反曲點。

【0160】 第三透鏡 530 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 531 於近光軸處為凸面，其像側表面 532 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0161】 第四透鏡 540 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 541 於近光軸處為凹面，其像側表面 542 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0162】 第五透鏡 550 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 551 於近光軸處為凸面，其像側表面 552 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 551 具有至少一反曲點，其像側表面 552 具有至少一反曲點，且其像側表面 552 於離軸處具有至少一凸面。

【0163】 濾光元件 560 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 550 及成像面 570 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0164】 稜鏡 590（反射元件）的阿貝數為 V_r ，稜鏡 590（反射元件）的折射率為 N_r ，其滿足下列條件： $V_r/N_r = 36.51$ 。

【0165】 請配合參照下列表九以及表十。

【0166】

表九、第五實施例								
f(焦距)=19.08 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.95，HFOV(半視角)=10.3 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	稜鏡	63.613		6.500	塑膠	1.534	56.0	119.06
2		平面		1.400				
3	光圈	平面		-0.312				
4	第一透鏡	6.503	(ASP)	1.196	塑膠	1.545	56.1	12.25
5		238.440	(ASP)	0.311				
6	第二透鏡	15.460	(ASP)	1.047	塑膠	1.544	56.0	28.15
7		-1595.098	(ASP)	0.082				
8	第三透鏡	14.078	(ASP)	1.232	塑膠	1.639	23.5	-8.93
9		3.919	(ASP)	1.925				
10	第四透鏡	-3.338	(ASP)	1.547	塑膠	1.544	56.0	68.88
11		-3.566	(ASP)	0.100				
12	第五透鏡	16.231	(ASP)	0.531	塑膠	1.660	20.4	108.76
13		20.701	(ASP)	9.295				
14	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		1.860				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0167】

表十、非球面係數					
表面	4	5	6	7	8
k =	-4.0300E-01	2.4323E+01	-2.7666E+00	9.9000E+01	-4.6153E+01
A4 =	-1.2551E-04	-5.3884E-04	9.3962E-04	6.4693E-04	-2.5917E-03
A6 =	5.5398E-05	-7.9339E-05	-7.0732E-04	-2.3541E-04	1.0531E-03
A8 =	-8.9933E-06	4.9742E-05	2.0438E-04	6.0923E-05	-3.3516E-04
A10 =	9.0455E-07	-7.0172E-06	-2.4948E-05	-9.1026E-06	5.1761E-05
A12 =	-4.1388E-08	4.3128E-07	1.3154E-06	5.7370E-07	-3.7267E-06
A14 =	1.1280E-09	-1.0019E-08	-2.6019E-08	-1.3233E-08	1.0334E-07
表面	9	10	11	12	13
k =	-6.6963E-01	-3.3982E-02	-2.4681E+00	1.9424E+01	-1.3999E+01
A4 =	-4.9599E-03	7.2763E-03	2.2431E-03	-7.4115E-03	-1.0704E-02
A6 =	1.5931E-03	1.7652E-04	-5.4235E-04	8.9410E-04	1.9258E-03
A8 =	-5.9486E-04	-2.8134E-04	2.7979E-05	-9.5519E-05	-2.8674E-04
A10 =	1.1528E-04	8.3364E-05	1.2955E-05	1.2273E-05	3.2918E-05
A12 =	-1.0144E-05	-9.3557E-06	-2.0166E-06	-1.1376E-06	-2.2422E-06
A14 =	3.3322E-07	3.9083E-07	8.4090E-08	3.8454E-08	6.2915E-08

【0168】 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，下表所述的定義除了於本實施例中所闡述的 Vr/Nr ，其餘皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0169】

第五實施例			
f [公釐]	19.08	f/f3	-2.14
Fno	2.95	f/f4	0.28
HFOV [度]	10.3	f/f5	0.18
Vdmin	20.4	f3/f2	-0.32
V5	20.4	f4/f5	0.63
V2/V3	2.38	f/EPD	2.95
V2/V5	2.75	BL/TD	1.43
V4/V5	2.75	BL/ImgH	3.22
CT3/CT5	2.32	f/ImgH	6.11
(T12+T23+T45)/T34	0.26	Y11/ImgH	0.90
(R6+R7)/(R6-R7)	0.08	EPD/Y11	2.04
(R7-R8)/(R7+R8)	-0.03	Ymax/Ymin	1.24
f/f1	1.56	TL/f	0.90
f/f2	0.68	Vr/Nr	36.51

【0170】 <第六實施例>

【0171】 請參照圖 11 至圖 12，其中圖 11 繪示依照本發明第六實施例的取像裝置示意圖，圖 12 由左至右依序為第六實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 11 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 680。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 610、光圈 600、第二透鏡 620、第三透鏡 630、第四透鏡 640、第五透鏡 650、稜鏡 690 與成像面 670。其中，電子感光元件 680 設置於成像面 670 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡(610、620、630、640、650)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0172】 第一透鏡 610 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 611 於近光軸處為凸面，其像側表面 612 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 612 具有至少一反曲點。

【0173】 第二透鏡 620 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 621 於近光軸處為凸面，其像側表面 622 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 622 具有至少一反曲點。

【0174】 第三透鏡 630 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 631 於近光軸處為凸面，其像側表面 632 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面 631 具有至少一反曲點。

【0175】 第四透鏡 640 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 641 於近光軸處為凹面，其像側表面 642 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 642 具有至少一反曲點。

【0176】 第五透鏡 650 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 651 於近光軸處為凸面，其像側表面 652 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 651 具有至少一反曲點，其像側表面 652 具有至少一反曲點，且其像側表面 652 於離軸處具有至少一凸面。

【0177】 稜鏡 690 為一反射元件，且為玻璃材質，其物側表面 691 於近光軸處為平面，其像側表面 692 於近光軸處為平面，其設置於第五透鏡 650 及成像面 670 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0178】 請配合參照下列表十一以及表十二。

【0179】

表十一、第六實施例								
f(焦距)=21.30 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.95，HFOV(半視角)=9.3 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	8.031	(ASP)	1.351	塑膠	1.545	56.1	14.23
2		-210.987	(ASP)	0.748				
3	光圈	平面		0.193				
4	第二透鏡	10.599	(ASP)	0.653	塑膠	1.566	37.4	25.14
5		40.610	(ASP)	0.477				
6	第三透鏡	10.246	(ASP)	1.056	塑膠	1.660	20.4	-10.54
7		3.973	(ASP)	1.881				
8	第四透鏡	-3.239	(ASP)	0.965	塑膠	1.544	56.0	-1146.31
9		-3.598	(ASP)	0.259				
10	第五透鏡	16.963	(ASP)	0.554	塑膠	1.660	20.4	76.09
11		25.283	(ASP)	0.500				
12	稜鏡	平面		15.000	玻璃	1.517	64.2	-
13		平面		2.408				
14	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0180】

表十二、非球面係數

表面	1	2	4	5	6
k =	-2.8143E-01	-4.9493E+01	-4.2147E+00	9.5248E+01	-3.0778E+01
A4 =	3.9081E-05	-5.0141E-04	9.2278E-04	1.8259E-03	-1.1508E-03
A6 =	1.9875E-05	-4.0391E-06	-5.9876E-04	-6.8478E-04	5.4664E-04
A8 =	-2.9861E-06	1.4903E-05	1.4576E-04	1.5636E-04	-1.6290E-04
A10 =	6.1408E-07	-1.4553E-06	-1.4586E-05	-2.0109E-05	1.7482E-05
A12 =	-3.9595E-08	5.4476E-08	5.0710E-07	1.1693E-06	-6.6518E-07
A14 =	8.9695E-10	-6.9868E-10	-1.3403E-09	-2.3180E-08	5.1139E-09
表面	7	8	9	10	11
k =	-1.1712E+00	-1.6970E-01	-2.9909E+00	1.7342E+01	3.0994E+01
A4 =	-6.9016E-03	7.5403E-03	-1.3659E-03	-7.5596E-03	-7.9858E-03
A6 =	1.9416E-03	1.0116E-03	1.0660E-03	7.4992E-04	7.4109E-04
A8 =	-5.1397E-04	-2.8227E-04	-1.8074E-04	8.6625E-06	7.5012E-06
A10 =	7.4756E-05	4.4669E-05	2.1351E-05	-8.6675E-06	-8.3601E-06
A12 =	-5.8613E-06	-3.8125E-06	-1.4034E-06	6.0991E-07	6.6320E-07
A14 =	2.1502E-07	1.6541E-07	3.8105E-08	-1.4569E-08	-1.8387E-08

【0181】 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，下表所述的定義皆與第一與第五實施例相同，在此不加以贅述。

【0182】

第六實施例			
f [公釐]	21.30	f/f3	-2.02
Fno	2.95	f/f4	-0.02
HFOV [度]	9.3	f/f5	0.28
Vdmin	20.4	f3/f2	-0.42
V5	20.4	f4/f5	-15.06
V2/V3	1.83	f/EPD	2.95
V2/V5	1.83	BL/TD	2.20
V4/V5	2.75	BL/ImgH	5.08
CT3/CT5	1.91	f/ImgH	6.04
(T12+T23+T45)/T34	0.89	Y11/ImgH	1.07
(R6+R7)/(R6-R7)	0.10	EPD/Y11	1.90
(R7-R8)/(R7+R8)	-0.05	Ymax/Ymin	1.37
f/f1	1.50	TL/f	1.22
f/f2	0.85	Vr/Nr	42.32

【0183】 <第七實施例>

【0184】 請參照圖 13 至圖 14，其中圖 13 繪示依照本發明第七實施例的

取像裝置示意圖，圖 14 由左至右依序為第七實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 13 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 780。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 710、光圈 700、第二透鏡 720、第三透鏡 730、光闌 701、第四透鏡 740、第五透鏡 750、濾光元件 760 與成像面 770。其中，電子感光元件 780 設置於成像面 770 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡(710、720、730、740、750)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0185】 第一透鏡 710 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 711 於近光軸處為凸面，其像側表面 712 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0186】 第二透鏡 720 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 721 於近光軸處為凸面，其像側表面 722 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0187】 第三透鏡 730 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 731 於近光軸處為凸面，其像側表面 732 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0188】 第四透鏡 740 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 741 於近光軸處為凹面，其像側表面 742 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0189】 第五透鏡 750 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 751 於近光軸處為凸面，其像側表面 752 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 751 具有至少一反曲點，其像側表面 752 具有至少一反曲點，且其像側表面 752 於離軸處具有至少一凸面。

【0190】 濾光元件 760 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 750 及成像面 770 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0191】 請配合參照下列表十三以及表十四。

【0192】

表十三、第七實施例								
f(焦距)=22.75 公釐(mm)，Fno(光圈值)=3.06，HFOV(半視角)=8.8 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	7.825	(ASP)	1.900	塑膠	1.545	56.1	15.96

2		71.344	(ASP)	0.210				
3	光圈	平面		-0.160				
4	第二透鏡	10.333	(ASP)	1.077	塑膠	1.544	56.0	29.86
5		27.353	(ASP)	0.050				
6	第三透鏡	9.672	(ASP)	1.071	塑膠	1.639	23.5	-12.81
7		4.241	(ASP)	1.025				
8	光闌	平面		1.123				
9	第四透鏡	-3.628	(ASP)	1.350	塑膠	1.544	56.0	152.34
10		-3.931	(ASP)	0.445				
11	第五透鏡	24.413	(ASP)	1.100	塑膠	1.660	20.4	129.16
12		33.597	(ASP)	13.000				
13	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
14		平面		1.563				
15	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

於表面 8(光闌 701)的有效半徑為 2.745 mm

【0193】

表十四、非球面係數

表面	1	2	4	5	6
k =	-3.8807E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	-8.5438E-05	-1.5856E-04	-5.1948E-04	-1.9101E-03	-1.5774E-03
A6 =	4.3121E-05	2.3726E-04	3.9923E-06	5.4200E-04	6.7426E-04
A8 =	-4.8752E-06	-4.0210E-05	2.3191E-05	-7.7373E-05	-1.6814E-04
A10 =	3.1831E-07	3.0563E-06	-4.3309E-06	5.3970E-06	1.8154E-05
A12 =	-1.1102E-08	-1.0675E-07	2.9184E-07	-1.8205E-07	-8.6942E-07
A14 =	2.9778E-10	1.6054E-09	-7.6636E-09	1.1361E-09	1.4353E-08
表面	7	9	10	11	12
k =	0.0000E+00	0.0000E+00	-2.5247E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	-5.7337E-04	7.5788E-03	-7.0393E-05	-3.9724E-03	-4.6918E-03
A6 =	-5.6173E-05	-4.4558E-04	8.2043E-05	4.6314E-04	4.8562E-04
A8 =	-7.6940E-05	1.2394E-04	2.3272E-05	-3.5766E-05	-4.7434E-05
A10 =	1.0757E-05	-1.8523E-05	-6.8246E-06	-2.4604E-06	1.5377E-06
A12 =	-3.2489E-07	1.4494E-06	5.5045E-07	4.3558E-07	5.5010E-08
A14 =	-1.1529E-08	-3.6120E-08	-1.2509E-08	-1.4855E-08	-3.4205E-09

【0194】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0195】

第七實施例			
f [公釐]	22.75	f/f3	-1.78
Fno	3.06	f/f4	0.15

HFOV [度]	8.8	f/f5	0.18
Vdmin	20.4	f3/f2	-0.43
V5	20.4	f4/f5	1.18
V2/V3	2.38	f/EPD	3.06
V2/V5	2.75	BL/TD	1.61
V4/V5	2.75	BL/ImgH	4.19
CT3/CT5	0.97	f/ImgH	6.45
(T12+T23+T45)/T34	0.25	Y11/ImgH	1.09
(R6+R7)/(R6-R7)	0.08	EPD/Y11	1.94
(R7-R8)/(R7+R8)	-0.04	Ymax/Ymin	1.40
f/f1	1.43	TL/f	1.05
f/f2	0.76	-	-

【0196】 <第八實施例>

【0197】 請參照圖 15 至圖 16，其中圖 15 繪示依照本發明第八實施例的取像裝置示意圖，圖 16 由左至右依序為第八實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 15 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 880。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 810、第二透鏡 820、光圈 800、第三透鏡 830、光闌 801、第四透鏡 840、第五透鏡 850、濾光元件 860 與成像面 870。其中，電子感光元件 880 設置於成像面 870 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡(810、820、830、840、850)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0198】 第一透鏡 810 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 811 於近光軸處為凸面，其像側表面 812 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0199】 第二透鏡 820 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 821 於近光軸處為凸面，其像側表面 822 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0200】 第三透鏡 830 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 831 於近光軸處為凸面，其像側表面 832 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0201】 第四透鏡 840 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 841 於近光軸處為凹面，其像側表面 842 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0202】 第五透鏡 850 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 851 於近光軸處為凸面，其像側表面 852 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，

其物側表面 851 具有至少一反曲點，其像側表面 852 具有至少一反曲點，且其像側表面 852 於離軸處具有至少一凸面。

【0203】 濾光元件 860 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 850 及成像面 870 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0204】 請配合參照下列表十五以及表十六。

【0205】

表十五、第八實施例								
f(焦距)=22.76 公釐(mm)，Fno(光圈值)=3.06，HFOV(半視角)=8.8 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	7.290	(ASP)	1.750	塑膠	1.545	56.1	15.02
2		61.178	(ASP)	0.050				
3	第二透鏡	16.748	(ASP)	1.351	塑膠	1.544	56.0	42.63
4		58.554	(ASP)	0.130				
5	光圈	平面		-0.064				
6	第三透鏡	17.042	(ASP)	1.087	塑膠	1.639	23.5	-13.63
7		5.620	(ASP)	0.710				
8	光闌	平面		1.087				
9	第四透鏡	-3.342	(ASP)	1.213	塑膠	1.544	56.0	116.33
10		-3.581	(ASP)	0.127				
11	第五透鏡	14.183	(ASP)	1.100	塑膠	1.660	20.4	114.78
12		16.912	(ASP)	13.000				
13	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
14		平面		2.514				
15	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm
於表面 8(光闌 801)的有效半徑為 2.760 mm

【0206】

表十六、非球面係數					
表面	1	2	3	4	6
k =	-3.8967E-01	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	1.0128E-04	-6.4581E-04	-1.0008E-03	-3.9912E-03	-5.0630E-03
A6 =	3.0904E-05	2.8794E-04	1.1705E-04	1.7678E-03	2.3997E-03
A8 =	-9.9111E-06	-4.4137E-05	3.1314E-05	-3.4422E-04	-5.5264E-04
A10 =	1.0662E-06	2.7463E-06	-7.3732E-06	3.5950E-05	6.5092E-05
A12 =	-5.9582E-08	-6.3447E-08	5.3894E-07	-1.9462E-06	-3.7840E-06
A14 =	1.6836E-09	7.7039E-10	-1.3878E-08	4.1653E-08	8.6597E-08
表面	7	9	10	11	12

k =	0.0000E+00	0.0000E+00	-1.8754E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	-3.7069E-03	2.2329E-03	-2.7778E-03	-4.0856E-03	-4.2848E-03
A6 =	1.3480E-03	1.2619E-03	6.0994E-04	4.4433E-05	-1.8802E-06
A8 =	-3.3353E-04	-1.6482E-04	-3.8260E-05	5.9328E-05	6.0294E-05
A10 =	4.3475E-05	1.8702E-05	-3.4376E-07	-9.6862E-06	-8.6675E-06
A12 =	-2.7010E-06	-1.3549E-06	1.1874E-07	6.0453E-07	5.1185E-07
A14 =	6.3462E-08	6.1907E-08	-2.3659E-09	-1.3530E-08	-1.1243E-08

【0207】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0208】

第八實施例			
f [公釐]	22.76	f/f3	-1.67
Fno	3.06	f/f4	0.20
HFOV [度]	8.8	f/f5	0.20
Vdmin	20.4	f3/f2	-0.32
V5	20.4	f4/f5	1.01
V2/V3	2.38	f/EPD	3.06
V2/V5	2.75	BL/TD	1.84
V4/V5	2.75	BL/ImgH	4.46
CT3/CT5	0.99	f/ImgH	6.45
(T12+T23+T45)/T34	0.14	Y11/ImgH	1.12
(R6+R7)/(R6-R7)	0.25	EPD/Y11	1.87
(R7-R8)/(R7+R8)	-0.03	Ymax/Ymin	1.44
f/f1	1.52	TL/f	1.07
f/f2	0.53	-	-

【0209】 <第九實施例>

【0210】 請參照圖 17 至圖 18，其中圖 17 繪示依照本發明第九實施例的取像裝置示意圖，圖 18 由左至右依序為第九實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 17 可知，取像裝置包含光學影像鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 980。光學影像鏡頭組沿光路由物側至像側依序包含光圈 900、第一透鏡 910、第二透鏡 920、第三透鏡 930、第四透鏡 940、第五透鏡 950、濾光元件 960 與成像面 970。其中，電子感光元件 980 設置於成像面 970 上。光學影像鏡頭組包含五片透鏡(910、920、930、940、950)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。其中，五片透鏡中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【0211】 第一透鏡 910 具有正屈折力，且為玻璃材質，其物側表面 911

於近光軸處為凸面，其像側表面 912 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0212】 第二透鏡 920 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 921 於近光軸處為凸面，其像側表面 922 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0213】 第三透鏡 930 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 931 於近光軸處為凸面，其像側表面 932 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面 931 具有至少一反曲點。

【0214】 第四透鏡 940 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 941 於近光軸處為凹面，其像側表面 942 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0215】 第五透鏡 950 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 951 於近光軸處為凸面，其像側表面 952 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 951 具有至少一反曲點，其像側表面 952 具有至少一反曲點，且其像側表面 952 於離軸處具有至少一凸面。

【0216】 濾光元件 960 的材質為玻璃，其設置於第五透鏡 950 及成像面 970 之間，並不影響光學影像鏡頭組的焦距。

【0217】 請配合參照下列表十七以及表十八。

【0218】

表十七、第九實施例								
f(焦距)=19.09 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.95，HFOV(半視角)=10.3 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	光圈	平面		-0.190				
2	第一透鏡	9.355	(ASP)	0.943	玻璃	1.548	45.8	29.76
3		21.151	(ASP)	0.398				
4	第二透鏡	8.093	(ASP)	2.311	塑膠	1.544	56.0	10.54
5		-17.692	(ASP)	0.060				
6	第三透鏡	16.803	(ASP)	1.683	塑膠	1.639	23.5	-7.04
7		3.410	(ASP)	1.801				
8	第四透鏡	-3.553	(ASP)	0.872	塑膠	1.544	56.0	56.33
9		-3.459	(ASP)	0.097				
10	第五透鏡	16.442	(ASP)	0.534	塑膠	1.730	16.0	50.64
11		29.207	(ASP)	9.295				
12	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-

13		平面	1.829			
14	成像面	平面	-			

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0219】

表面	2	3	4	5	6
k =	-9.8296E-01	-4.1039E+01	-7.0280E-01	-9.2123E+01	-5.0000E+01
A4 =	-6.9035E-04	-6.5006E-04	1.1136E-03	1.8360E-03	-2.9241E-03
A6 =	6.5936E-05	-3.6184E-05	-2.1773E-04	-5.2540E-04	1.1232E-04
A8 =	-5.0275E-06	2.2985E-05	3.7036E-05	7.7166E-05	-3.8454E-06
A10 =	1.4895E-06	-1.4284E-06	-3.5650E-06	-5.2844E-06	6.8930E-06
A12 =	-1.4240E-07	-2.9182E-08	9.7656E-08	-2.3164E-08	-9.6200E-07
A14 =	5.4690E-09	5.0085E-09	1.6992E-10	1.0090E-08	3.7968E-08
表面	7	8	9	10	11
k =	-8.4160E-01	-1.4182E-01	-2.5949E+00	1.9827E+01	-7.0082E+00
A4 =	-9.1710E-03	9.2451E-03	1.0420E-03	-9.6140E-03	-1.0404E-02
A6 =	1.7613E-03	-2.1888E-04	1.8940E-04	1.2069E-03	1.5608E-03
A8 =	-3.4776E-04	-1.2660E-04	-1.0640E-04	-6.3863E-05	-1.5623E-04
A10 =	6.1773E-05	5.3977E-05	3.0511E-05	-6.9703E-06	8.3812E-06
A12 =	-5.1586E-06	-6.7663E-06	-3.7284E-06	1.2386E-06	-6.1185E-08
A14 =	1.4323E-07	2.8671E-07	1.5836E-07	-4.7336E-08	-3.3248E-09

【0220】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0221】

f [公釐]	19.09	f/f3	-2.71
Fno	2.95	f/f4	0.34
HFOV [度]	10.3	f/f5	0.38
Vdmin	16.0	f3/f2	-0.67
V5	16.0	f4/f5	1.11
V2/V3	2.38	f/EPD	2.95
V2/V5	3.50	BL/TD	1.30
V4/V5	3.50	BL/ImgH	3.21
CT3/CT5	3.15	f/ImgH	5.41
(T12+T23+T45)/T34	0.31	Y11/ImgH	0.94
(R6+R7)/(R6-R7)	-0.02	EPD/Y11	1.95
(R7-R8)/(R7+R8)	0.01	Ymax/Ymin	1.24
f/f1	0.64	TL/f	1.05
f/f2	1.81	-	-

【0222】 <第十實施例>

【0223】 請參照圖 19，係繪示依照本發明第十實施例的一種取像裝置的立體示意圖。在本實施例中，取像裝置 20 為一相機模組。取像裝置 20 包含成像鏡頭 21、驅動裝置 22、電子感光元件 23 以及影像穩定模組 24。成像鏡頭 21 包含上述第五實施例的光學影像鏡頭組、用於承載光學影像鏡頭組的鏡筒(未另標號)以及支持裝置(Holder Member，未另標號)，成像鏡頭 21 亦可改為配置上述其他實施例的光學影像鏡頭組，本發明並不以此為限。取像裝置 20 利用成像鏡頭 21 聚光產生影像，並配合驅動裝置 22 進行影像對焦，最後成像於電子感光元件 23 並且能作為影像資料輸出。

【0224】 驅動裝置 22 可具有自動對焦(Auto-Focus)功能，其驅動方式可使用如音圈馬達(Voice Coil Motor，VCM)、微機電系統(Micro Electro-Mechanical Systems，MEMS)、壓電系統(Piezoelectric)、以及記憶金屬(Shape Memory Alloy)等驅動系統。驅動裝置 22 可讓成像鏡頭 21 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。此外，取像裝置 20 搭載一感光度佳及低雜訊的電子感光元件 23(如 CMOS、CCD)設置於光學影像鏡頭組的成像面，可真實呈現光學影像鏡頭組的良好成像品質。

【0225】 影像穩定模組 24 例如為加速計、陀螺儀或霍爾元件(Hall Effect Sensor)。驅動裝置 22 可搭配影像穩定模組 24 而共同作為一光學防手震裝置(Optical Image Stabilization，OIS)，藉由調整成像鏡頭 21 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，或利用影像軟體中的影像補償技術，來提供電子防手震功能(Electronic Image Stabilization，EIS)，進一步提升動態以及低照度場景拍攝的成像品質。

【0226】 <第十一實施例>

【0227】 請參照圖 20 至圖 21，其中圖 20 繪示依照本發明第十一實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖，且圖 21 繪示圖 20 之電子裝置之另一側的立體示意圖。

【0228】 在本實施例中，電子裝置 30 為一智慧型手機。電子裝置 30 包含

第十實施例之取像裝置 20、取像裝置 20a、取像裝置 20b、取像裝置 20c 以及顯示裝置 31。如圖 20 所示，取像裝置 20、取像裝置 20a 及取像裝置 20b 係皆配置於電子裝置 30 的同一側且皆為單焦點。如圖 21 所示，取像裝置 20c 及顯示裝置 31 係皆配置於電子裝置 30 的另一側，取像裝置 20c 可作為前置鏡頭以提供自拍功能，但本發明並不以此為限。並且，取像裝置 20a、取像裝置 20b 及取像裝置 20c 皆可包含本發明的光學影像鏡頭組且皆可具有與取像裝置 20 類似的結構配置。詳細來說，取像裝置 20a、取像裝置 20b 及取像裝置 20c 各可包含一成像鏡頭、一驅動裝置、一電子感光元件以及一影像穩定模組。其中，取像裝置 20a、取像裝置 20b 及取像裝置 20c 的成像鏡頭各可包含例如為本發明之光學影像鏡頭組的一光學鏡組、用於承載光學鏡組的一鏡筒以及一支持裝置。

【0229】 取像裝置 20 為一望遠取像裝置，取像裝置 20a 為一廣角取像裝置，取像裝置 20b 為一超廣角取像裝置，且取像裝置 20c 為一廣角取像裝置。本實施例之取像裝置 20、取像裝置 20a 與取像裝置 20b 具有相異的視角，使電子裝置 30 可提供不同的放大倍率，以達到光學變焦的拍攝效果。其中，取像裝置 20 的最大視角與取像裝置 20a 的最大視角可相差至少 35 度。藉此，可提供電子裝置 30 不同的影像拍攝範圍，使電子裝置 30 可進行變焦拍攝，進而提升應用範圍。其中，取像裝置 20 的最大視角與取像裝置 20a 的最大視角亦可相差至少 45 度。上述電子裝置 30 以包含多個取像裝置 20、20a、20b、20c 為例，但取像裝置的數量與配置並非用以限制本發明。

【0230】 <第十二實施例>

【0231】 請參照圖 22 至圖 24，其中圖 22 繪示依照本發明第十二實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖，圖 23 繪示圖 22 之電子裝置中反射元件在其中二個光學影像鏡頭組中的配置關係示意圖，且圖 24 繪示圖 22 之電子裝置之另一側的立體示意圖。

【0232】 在本實施例中，電子裝置 40 為一智慧型手機。電子裝置 40 包含第十實施例之取像裝置 20、取像裝置 20d、取像裝置 20e、取像裝置 20f、取像

裝置 20g、取像裝置 20h、取像裝置 20i、取像裝置 20j、取像裝置 20k、取像裝置 20m、取像裝置 20n、取像裝置 20p、閃光燈模組 41 以及顯示裝置 42。取像裝置 20、取像裝置 20d、取像裝置 20e、取像裝置 20f、取像裝置 20g、取像裝置 20h、取像裝置 20i、取像裝置 20j 與取像裝置 20k 係皆配置於電子裝置 40 的同一側，而取像裝置 20m、取像裝置 20n、取像裝置 20p 與顯示裝置 42 則配置於電子裝置 40 的另一側，取像裝置 20m、取像裝置 20n、取像裝置 20p 可作為前置鏡頭以提供自拍功能，但本發明並不以此為限。並且，取像裝置 20d、取像裝置 20e、取像裝置 20f、取像裝置 20g、取像裝置 20h、取像裝置 20i、取像裝置 20j、取像裝置 20k、取像裝置 20m、取像裝置 20n 及取像裝置 20p 皆可包含本發明的光學影像鏡頭組且皆可具有與取像裝置 20a、取像裝置 20b 與取像裝置 20c 類似的結構配置，在此不再加以贅述。

【0233】 取像裝置 20 為一望遠取像裝置(具有光路轉折配置)，取像裝置 20d 為一廣角取像裝置，取像裝置 20e 為一望遠取像裝置，取像裝置 20f 為一廣角取像裝置，取像裝置 20g 為一望遠取像裝置，取像裝置 20h 為一超廣角取像裝置，取像裝置 20i 為一望遠取像裝置，取像裝置 20j 為一超廣角取像裝置，取像裝置 20k 為一飛時測距(Time of Flight, ToF)取像裝置，取像裝置 20m 為一廣角取像裝置，取像裝置 20n 為一超廣角取像裝置，取像裝置 20p 為一飛時測距取像裝置。本實施例之取像裝置 20、取像裝置 20d、取像裝置 20e、取像裝置 20f、取像裝置 20g、取像裝置 20h、取像裝置 20i、取像裝置 20j、取像裝置 20m 與取像裝置 20n 具有相異的視角，使電子裝置 40 可提供不同的放大倍率，以達到光學變焦的拍攝效果。其中，取像裝置 20 的最大視角與取像裝置 20d 的最大視角可相差至少 35 度。藉此，可提供電子裝置 40 不同的影像拍攝範圍，使電子裝置 40 可進行變焦拍攝，進而提升應用範圍。其中，取像裝置 20 的最大視角與取像裝置 20d 的最大視角亦可相差至少 45 度。

【0234】 本實施例中，取像裝置 20 的光學影像鏡頭組的第一透鏡 510 可改為具有類似於圖 27 中的第一透鏡 1110 的外觀，但不以此為限，取像裝置 20

的光學影像鏡頭組的所有透鏡亦可皆改為具有類似於第一透鏡 1110 的外觀。如圖 27 所示，第一透鏡 1110 於外徑處具有二切邊 1111、1112，使得第一透鏡 1110 其物側表面與其像側表面的最大有效半徑範圍皆為非圓形，係為一非圓形透鏡，而第一透鏡 1110 的中心至外徑處的距離會有所不同。具體來說，第一透鏡 1110 的中心至外徑處的最短距離為 D_{min} ，第一透鏡 1110 的中心至外徑處的最長距離為 D_{max} ，其滿足下列條件： $D_{min}/D_{max} < 0.80$ 。藉此，可使得取像裝置 20 在 D_{min} 方向上的尺寸能進一步地縮小，以利於降低電子裝置 40 的厚度。此外，由於第一透鏡 1110 於 D_{min} 方向上的尺寸經過縮小，因此射向成像面 570 的最大成像高度改為原本的 0.6 倍(0.6x)，如圖 23 所示。

【0235】 本實施例中，取像裝置 20 的光學影像鏡頭組的更可包含類似於圖 28 中的遮光元件 1195，且遮光元件 1195 可設置於任二個相鄰光學表面（如鏡面、光圈、光闌或成像面等表面）之間，本發明不以此為限。如圖 28 所示，遮光元件 1195 具有方形的開口 OP11，使得光學影像鏡頭組的光路能通過開口 OP11。此外，遮光元件 1195 於外徑處具有二切邊 1196、1197，使得遮光元件 1195 其物側表面與其像側表面的最大有效半徑範圍皆為非圓形，係為一非圓形遮光元件，並且如同第一透鏡 1110，遮光元件 1195 的中心至外徑處的距離會有所不同，而可配合第一透鏡 1110 一同在 D_{min} 方向上縮小尺寸。

【0236】 此外，取像裝置 20 可為具有反射元件配置的望遠取像裝置。詳細來說，如圖 23 所示，取像裝置 20 更包含反射元件 REF，而取像裝置 20d 不包含反射元件，使得取像裝置 20 的光軸方向不同於取像裝置 20d 的光軸方向；具體來說，取像裝置 20 的光軸方向可垂直於取像裝置 20d 的光軸方向；藉此，可根據不同的光學規格調整光軸方向，以達成電子裝置 40 的微型化。反射元件 REF 可為稜鏡 590，其設置於第一透鏡 510 的物側方向，並供光路轉折一次；具體來說，反射元件 REF 設置於電子裝置 40 中並且在光路方向上位於被攝物(未繪示)與第一透鏡 510 之間，但反射元件種類、數量與其位置並不以本實施例所揭露之態樣為限；舉例來說，反射元件 REF 亦可改設置為反射鏡。在本實施例

的取像裝置 20 中，有關反射元件 REF 的描述亦可參照前述對應圖 30 至圖 32 之說明，在此不再加以贅述。另外，取像裝置 20k 與取像裝置 20p 係可取得影像的深度資訊。上述電子裝置 40 以包含多個取像裝置 20、20d、20e、20f、20g、20h、20i、20j、20k、20m、20n、20p 為例，但取像裝置的數量與配置並非用以限制本發明。當使用者拍攝被攝物時，電子裝置 40 利用取像裝置 20、取像裝置 20d、取像裝置 20e、取像裝置 20f、取像裝置 20g、取像裝置 20h、取像裝置 20i、取像裝置 20j、取像裝置 20k、取像裝置 20m、取像裝置 20n 或取像裝置 20p 聚光取像，啟動閃光燈模組 41 進行補光，並且以影像處理器等(未另繪示)進行後續處理。

【0237】 上述取像裝置 20 係包含上述第五實施例的光學影像鏡頭組，但本發明不以此為限。取像裝置 20 亦可改為包含有上述第六實施例之光學影像鏡頭組的取像裝置 20ap。取像裝置 20ap 如圖 26 所示，其中圖 26 係繪示依照本發明一實施例的一種電子裝置中反射元件在其中一個光學影像鏡頭組中的配置關係示意圖。取像裝置 20ap 的光學影像鏡頭組的第一透鏡 610 亦可改為具有類似於圖 27 中的第一透鏡 1110 的外觀，並且射向成像面 670 的最大成像高度同樣如圖 26 所示改為原本的 0.6 倍(0.6x)。再者，取像裝置 20ap 的光學影像鏡頭組的更可包含類似於圖 29 中的遮光元件 1295，且如同遮光元件 1195，遮光元件 1295 於外徑處同樣具有二切邊 1296、1297，然遮光元件 1295 的開口 OP12 為配合外徑的非圓形，不同於方形的 OP11。藉此，可充分地利用通過光學影像鏡頭組的光線。

【0238】 此外，取像裝置 20ap 可為具有反射元件配置的望遠取像裝置。詳細來說，如圖 26 所示，取像裝置 20ap 更包含反射元件 REFap。反射元件 REFap 可為稜鏡 690，其於光路方向上設置於第五透鏡 650 與成像面 670 之間，並供光路轉折兩次。在本實施例的取像裝置 20ap 中，有關反射元件 REFap 的描述亦可參照前述對應圖 33 之說明，在此不再加以贅述。

【0239】 本發明的取像裝置 20 並不以應用於智慧型手機為限。取像裝置

20 更可視需求應用於移動對焦的系統，並兼具優良像差修正與良好成像品質的特色。舉例來說，取像裝置 20 可多方面應用於三維(3D)影像擷取、數位相機、行動裝置、數位平板、智慧型電視、網路監控設備、行車記錄器、倒車顯影裝置、多鏡頭裝置、辨識系統、體感遊戲機與穿戴式裝置等電子裝置中。前揭電子裝置僅是示範性地說明本發明的實際運用例子，並非限制本發明之取像裝置的運用範圍。

【0240】 雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0241】

20、20a、20b、20c、20d、20e、20f、20g、20h、20i、20j、20k、20m、20n、20p、20ap ... 取像裝置

21 ... 成像鏡頭

22 ... 驅動裝置

23 ... 電子感光元件

24 ... 影像穩定模組

30、40 ... 電子裝置

31、42 ... 顯示裝置

41 ... 閃光燈模組

P ... 反曲點

DLF ... 雙反射元件

DLFR1 ... 第一反射面

DLFR2 ... 第二反射面

FT ... 濾光元件

IM ... 成像面
LF、REF、REFap ... 反射元件
LF1 ... 第一反射元件
LF2 ... 第二反射元件
LFI ... 像側表面
LFO ... 物側表面
LFR、LFR1、LFR2 ... 反射面
LG ... 透鏡群
OA1 ... 第一光軸
OA2 ... 第二光軸
OA3 ... 第三光軸
OP11、OP12 ... 開口
100、200、300、400、500、600、700、800、900 ... 光圈
701、801 ... 光闌
110、210、310、410、510、610、710、810、910、1100 ... 第一透鏡
111、211、311、411、511、611、711、811、911 ... 物側表面
112、212、312、412、512、612、712、812、912 ... 像側表面
120、220、320、420、520、620、720、820、920 ... 第二透鏡
121、221、321、421、521、621、721、821、921 ... 物側表面
122、222、322、422、522、622、722、822、922 ... 像側表面
130、230、330、430、530、630、730、830、930 ... 第三透鏡
131、231、331、431、531、631、731、831、931 ... 物側表面
132、232、332、432、532、632、732、832、932 ... 像側表面
140、240、340、440、540、640、740、840、940 ... 第四透鏡
141、241、341、441、541、641、741、841、941 ... 物側表面
142、242、342、442、542、642、742、842、942 ... 像側表面

150、250、350、450、550、650、750、850、950 ... 第五透鏡
151、251、351、451、551、651、751、851、951 ... 物側表面
152、252、352、452、552、652、752、852、952 ... 像側表面
160、260、360、460、560、760、860、960 ... 濾光元件
170、270、370、470、570、670、770、870、970 ... 成像面
180、280、380、480、580、680、780、880、980 ... 電子感光元件
590、690 ... 稜鏡
591、691 ... 物側表面
592、692 ... 像側表面
1195、1295 ... 遮光元件
1111、1112、1196、1197、1296、1297 ... 切邊
BL ... 第五透鏡像側表面至成像面的光軸距離
CT3 ... 第三透鏡沿光軸的厚度
CT5 ... 第五透鏡沿光軸的厚度
Dmax ... 非圓形透鏡的中心至外徑處的最長距離
Dmin ... 非圓形透鏡的中心至外徑處的最短距離
EPD ... 光學影像鏡頭組的入瞳孔徑
f ... 光學影像鏡頭組的焦距
f1 ... 第一透鏡的焦距
f2 ... 第二透鏡的焦距
f3 ... 第三透鏡的焦距
f4 ... 第四透鏡的焦距
f5 ... 第五透鏡的焦距
Fno ... 光學影像鏡頭組的光圈值
FOV ... 光學影像鏡頭組中的最大視角
HFOV ... 光學影像鏡頭組中最大視角的一半

- ImgH ... 光學影像鏡頭組的最大成像高度
- Nr ... 反射元件的折射率
- R6 ... 第三透鏡像側表面的曲率半徑
- R7 ... 第四透鏡物側表面的曲率半徑
- R8 ... 第四透鏡像側表面的曲率半徑
- T12 ... 第一透鏡與第二透鏡的光軸距離
- T23 ... 第二透鏡與第三透鏡的光軸距離
- T34 ... 第三透鏡與第四透鏡的光軸距離
- T45 ... 第四透鏡與第五透鏡的光軸距離
- TD ... 第一透鏡物側表面至第五透鏡像側表面的光軸距離
- TL ... 第一透鏡物側表面至成像面的光軸距離
- V2 ... 第二透鏡的阿貝數
- V3 ... 第三透鏡的阿貝數
- V4 ... 第四透鏡的阿貝數
- V5 ... 第五透鏡的阿貝數
- Vdmin ... 光學影像鏡頭組所有透鏡中的阿貝數最小值
- Vr ... 反射元件的阿貝數
- Y11 ... 第一透鏡物側表面的最大有效半徑
- Ymax ... 光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑
最大值
- Ymin ... 光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑
最小值

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡，該五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡，且該五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面；

其中，該第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第四透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且該第四透鏡像側表面於近光軸處為凸面；

其中，該第五透鏡像側表面至一成像面的光軸距離為 BL，該第一透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD，該第五透鏡的阿貝數為 V5，其滿足下列條件：

$$0.85 < BL/TD < 5.0；以及$$

$$8.0 < V5 < 28.0。$$

【請求項2】 如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該第二透鏡物側表面於近光軸處為凸面，且該第三透鏡具有負屈折力。

【請求項3】 如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組所有透鏡中的阿貝數最小值為 Vdmin，其滿足下列條件：

$$10.0 < Vdmin < 21.0。$$

【請求項4】 如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該第二透鏡的阿貝數為 V2，該第五透鏡的阿貝數為 V5，其滿足下列條件：

$$1.50 < V2/V5 < 5.0。$$

【請求項5】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組的焦距為 f ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$-3.50 < f/f_3 < -1.50。$$

【請求項6】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該第四透鏡的焦距為 f_4 ，該第五透鏡的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件：

$$0 < f_4/f_5。$$

【請求項7】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組的焦距為 f ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，其滿足下列條件：

$$-0.30 < f/f_4 < 0.60。$$

【請求項8】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組的焦距為 f ，該第五透鏡的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件：

$$-0.70 < f/f_5 < 0.60。$$

【請求項9】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該第四透鏡物側表面的曲率半徑為 R_7 ，該第四透鏡像側表面的曲率半徑為 R_8 ，其滿足下列條件：

$$-0.30 < (R_7-R_8)/(R_7+R_8) < 0.30。$$

【請求項10】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該第五透鏡像側表面至該成像面的光軸距離為 BL ，該光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，該光學影像鏡頭組的焦距為 f ，其滿足下列條件：

$$3.0 < BL/ImgH < 5.5；以及$$

$$4.0 < f/ImgH < 8.0。$$

【請求項11】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組中至少一片透鏡其物側表面與其像側表面的至少其中一者具有至少一反曲點；

其中，該第一透鏡物側表面至該成像面的光軸距離為 TL，該光學影像鏡頭組的焦距為 f，其滿足下列條件：

$$0.70 < TL/f < 1.30。$$

【請求項12】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該第五透鏡物側表面與該第五透鏡像側表面的至少其中一者具有至少一反曲點；

其中，該光學影像鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD，該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 Y11，其滿足下列條件：

$$1.60 < EPD/Y11 < 2.10。$$

【請求項13】如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組更包含一反射元件。

【請求項14】如請求項 13 所述之光學影像鏡頭組，其中該反射元件為一塑膠稜鏡；

其中，該反射元件的阿貝數為 V_r ，該反射元件的折射率為 N_r ，其滿足下列條件：

$$30.0 < V_r/N_r < 40.0。$$

【請求項15】如請求項 13 所述之光學影像鏡頭組，其中該反射元件為一稜鏡，且該反射元件物側表面於近光軸處為凸面。

【請求項16】一種電子裝置，包含至少二取像裝置，且該至少二取像裝置皆位於該電子裝置的同一側，其中該至少二取像裝置包含：

一第一取像裝置，包含如請求項 1 所述之光學影像鏡頭組以及一電子感光元件，其中該電子感光元件設置於該光學影像鏡頭組的該成像面上；
以及

一第二取像裝置，包含一光學鏡組以及一電子感光元件，其中該電子感光元件設置於該光學鏡組的一成像面上；

其中，該第一取像裝置的最大視角與該第二取像裝置的最大視角相差至少 35 度。

【請求項17】 一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡，該五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡，且該五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面；

其中，該第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第二透鏡具有正屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該第五透鏡像側表面於離軸處具有至少一凸面；

其中，該第五透鏡像側表面至一成像面的光軸距離為 BL，該第一透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD，該第五透鏡的阿貝數為 V5，其滿足下列條件：

$$0.85 < BL/TD < 5.0 ; \text{ 以及}$$

$$8.0 < V5 < 28.0 。$$

【請求項18】 如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第四透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且該光學影像鏡頭組中所有相鄰透鏡之間沿光軸皆具有一空氣間隔。

【請求項19】 如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該第三透鏡沿光軸的厚度為 CT3，該第五透鏡沿光軸的厚度為 CT5，其滿足下列條件：

$$0.90 < CT3/CT5 < 3.50 。$$

【請求項20】如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該第二透鏡的焦距為 f_2 ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$-0.80 < f_3/f_2 < 0。$$

【請求項21】如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該第一透鏡與該第二透鏡的光軸距離為 T_{12} ，該第二透鏡與該第三透鏡的光軸距離為 T_{23} ，該第三透鏡與該第四透鏡的光軸距離為 T_{34} ，該第四透鏡與該第五透鏡的光軸距離為 T_{45} ，其滿足下列條件：

$$0 < (T_{12}+T_{23}+T_{45})/T_{34} < 1.0。$$

【請求項22】如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑最大值為 Y_{max} ，該光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面中的最大有效半徑最小值為 Y_{min} ，其滿足下列條件：

$$1.0 < Y_{max}/Y_{min} < 1.70。$$

【請求項23】如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該第二透鏡的阿貝數為 V_2 ，該第三透鏡的阿貝數為 V_3 ，該第五透鏡像側表面至該成像面的光軸距離為 BL ，該第一透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD ，其滿足下列條件：

$$1.10 < V_2/V_3 < 3.50；以及$$

$$1.0 < BL/TD < 4.0。$$

【請求項24】如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該第三透鏡的焦距絕對值為該光學影像鏡頭組所有單一透鏡的焦距絕對值中的最小者。

【請求項25】如請求項 17 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組中至少一片透鏡為一非圓形透鏡；

其中，該非圓形透鏡的中心至外徑處的最短距離為 D_{min} ，該非圓形透鏡的中心至外徑處的最長距離為 D_{max} ，其滿足下列條件：

$$D_{min}/D_{max} < 0.80。$$

【請求項26】一種光學影像鏡頭組，包含五片透鏡，該五片透鏡沿光路由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡以及第五透鏡，且該五片透鏡分別具有朝向物側方向的物側表面與朝向像側方向的像側表面；

其中，該第一透鏡具有正屈折力，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第四透鏡具有正屈折力，該第五透鏡具有正屈折力，該第五透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該第五透鏡像側表面於離軸處具有至少一凸面；

其中，該第五透鏡像側表面至一成像面的光軸距離為 BL ，該第一透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面的光軸距離為 TD ，其滿足下列條件：

$$0.75 < BL/TD < 5.0。$$

【請求項27】如請求項 26 所述之光學影像鏡頭組，其中該第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，該第五透鏡的阿貝數為 V_5 ，其滿足下列條件：

$$1.50 < V_4/V_5 < 4.50。$$

【請求項28】如請求項 26 所述之光學影像鏡頭組，其中該第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面；

其中，該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 $Y11$ ，該光學影像鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件：

$$0.80 < Y11/ImgH < 1.50。$$

【請求項29】如請求項 26 所述之光學影像鏡頭組，其中該第三透鏡像側表面的曲率半徑為 $R6$ ，該第四透鏡物側表面的曲率半徑為 $R7$ ，其滿足下列條件：

$$-0.50 < (R6+R7)/(R6-R7) < 0.50。$$

【請求項30】如請求項 26 所述之光學影像鏡頭組，其中該光學影像鏡頭組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，該光學影像鏡頭組的焦距為 f ，該光學影像鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD ，其滿足下列條件：

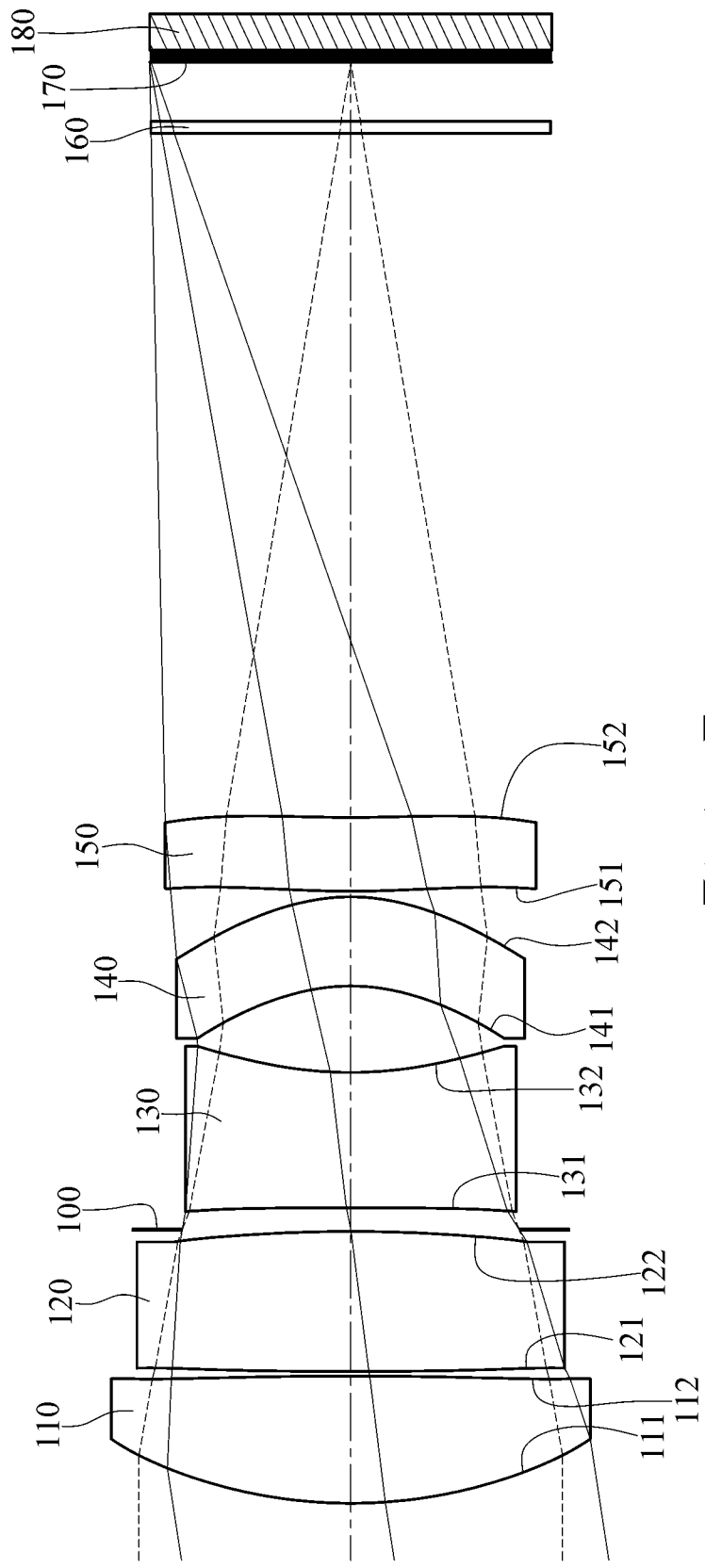
$$5.0 [度] < HFOV < 15.0 [度]；$$

$$2.40 < f/EPD < 4.50；以及$$

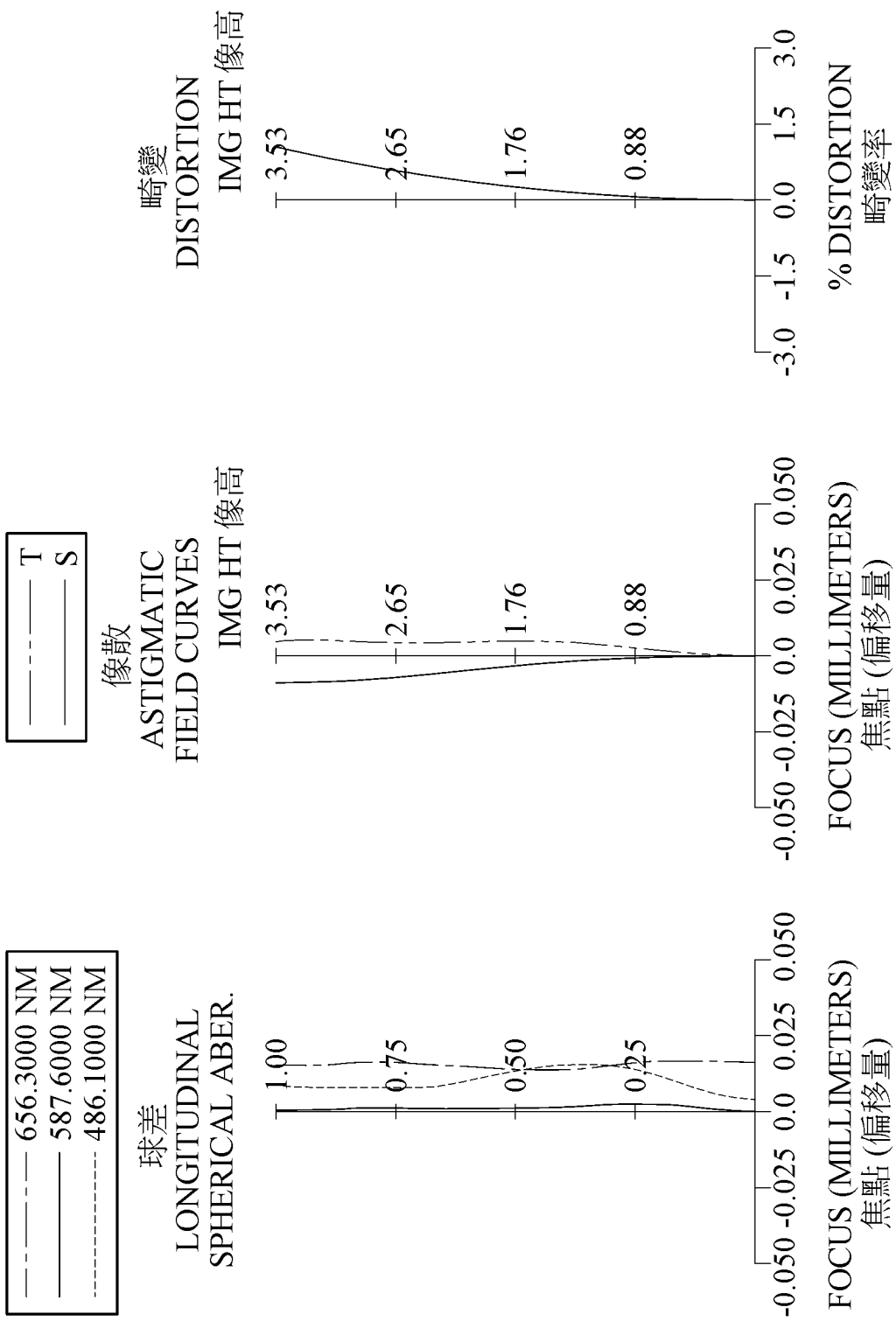
$$18.0 [公釐] < f < 30.0 [公釐]。$$

【請求項31】如請求項 26 所述之光學影像鏡頭組，其中該第一透鏡物側表面與該第一透鏡像側表面中具有一最大有效半徑，且該最大有效半徑為該光學影像鏡頭組所有透鏡物側表面與像側表面的最大有效半徑中的最大者。

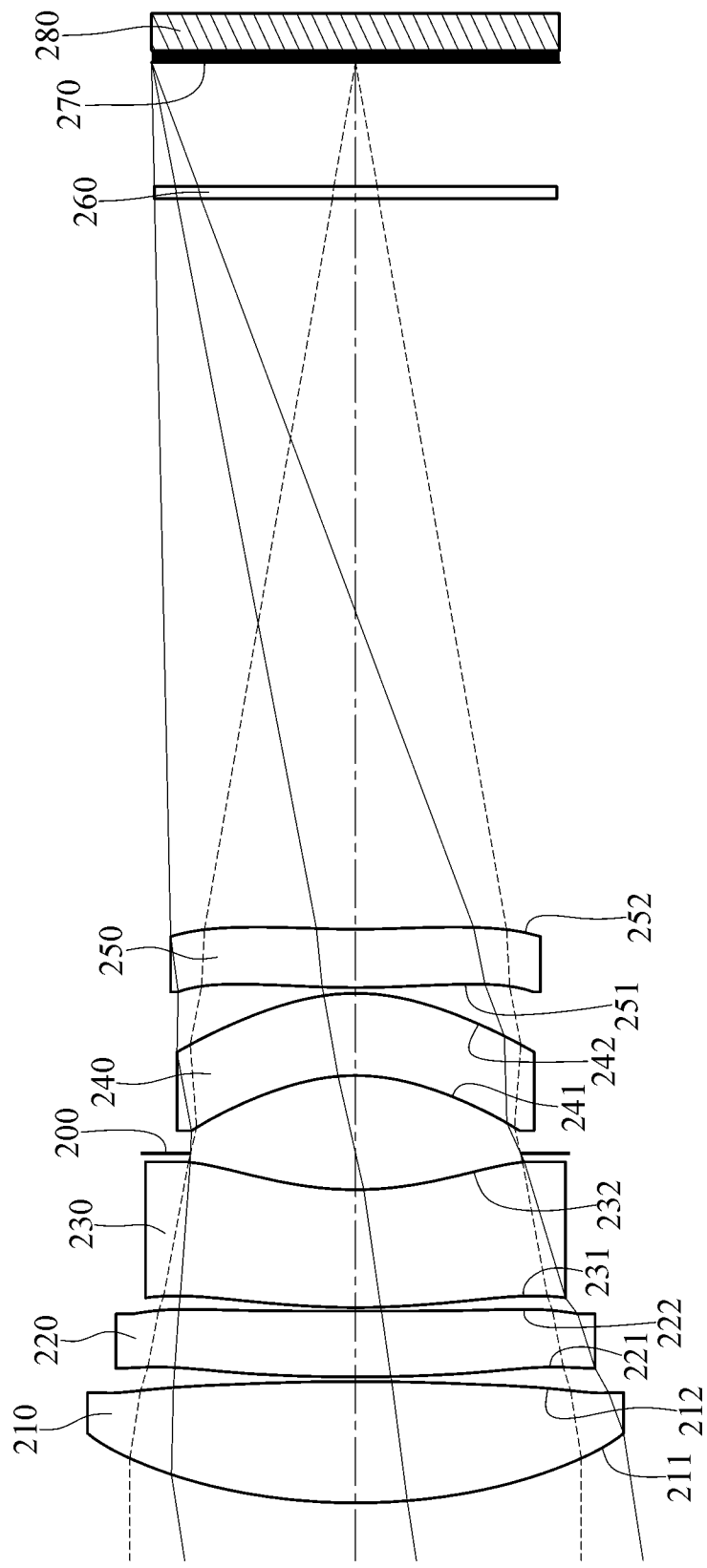
【發明圖式】



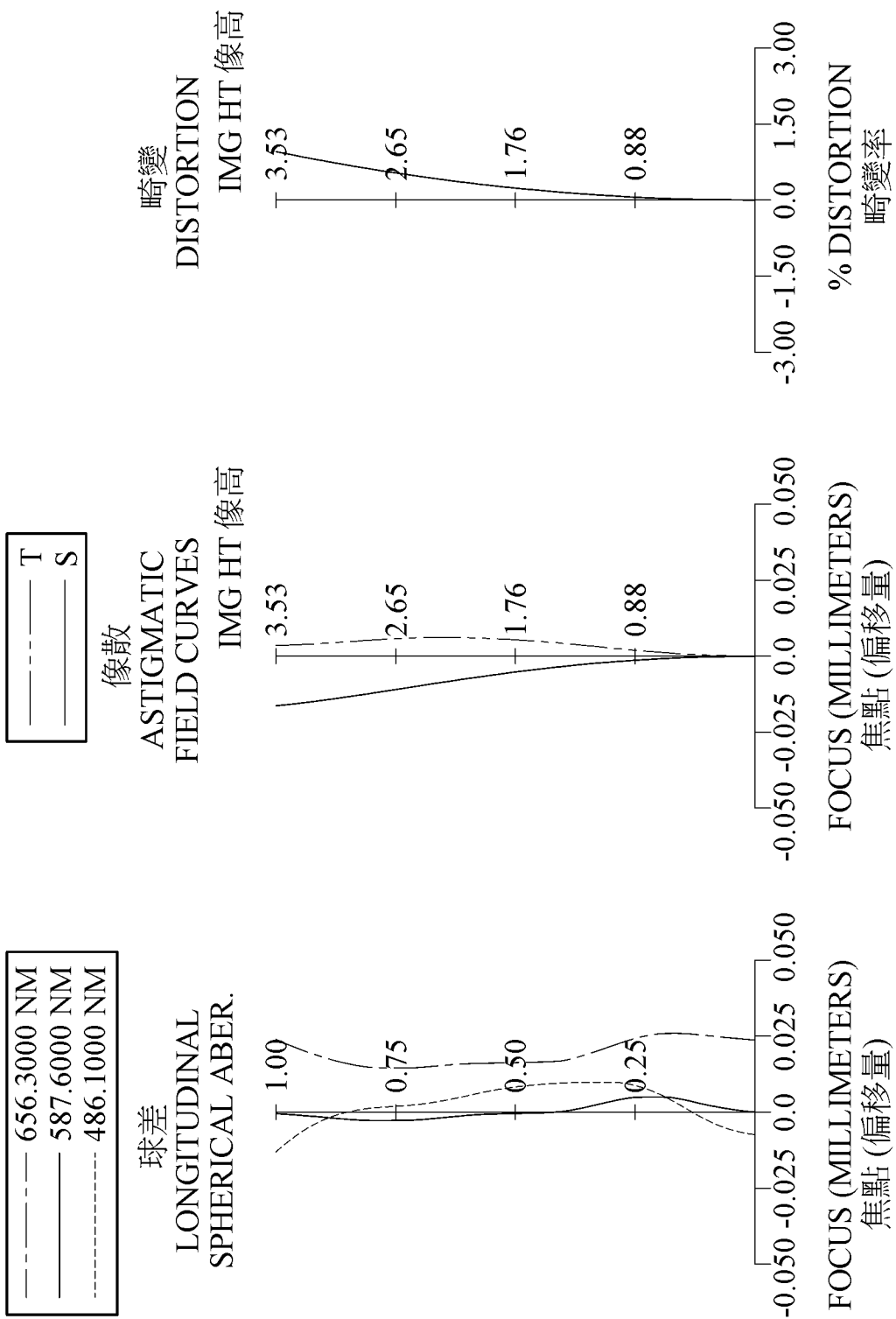
【圖 1】



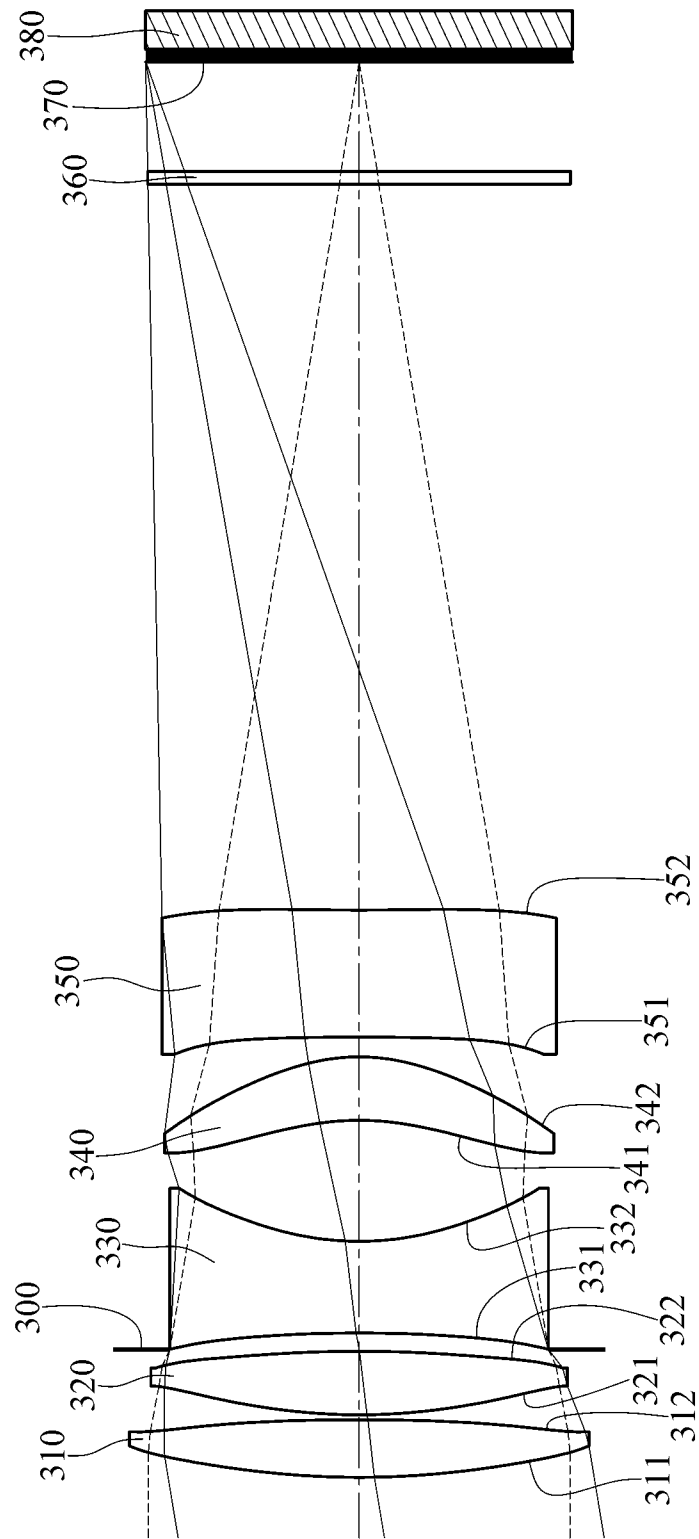
【圖 2】



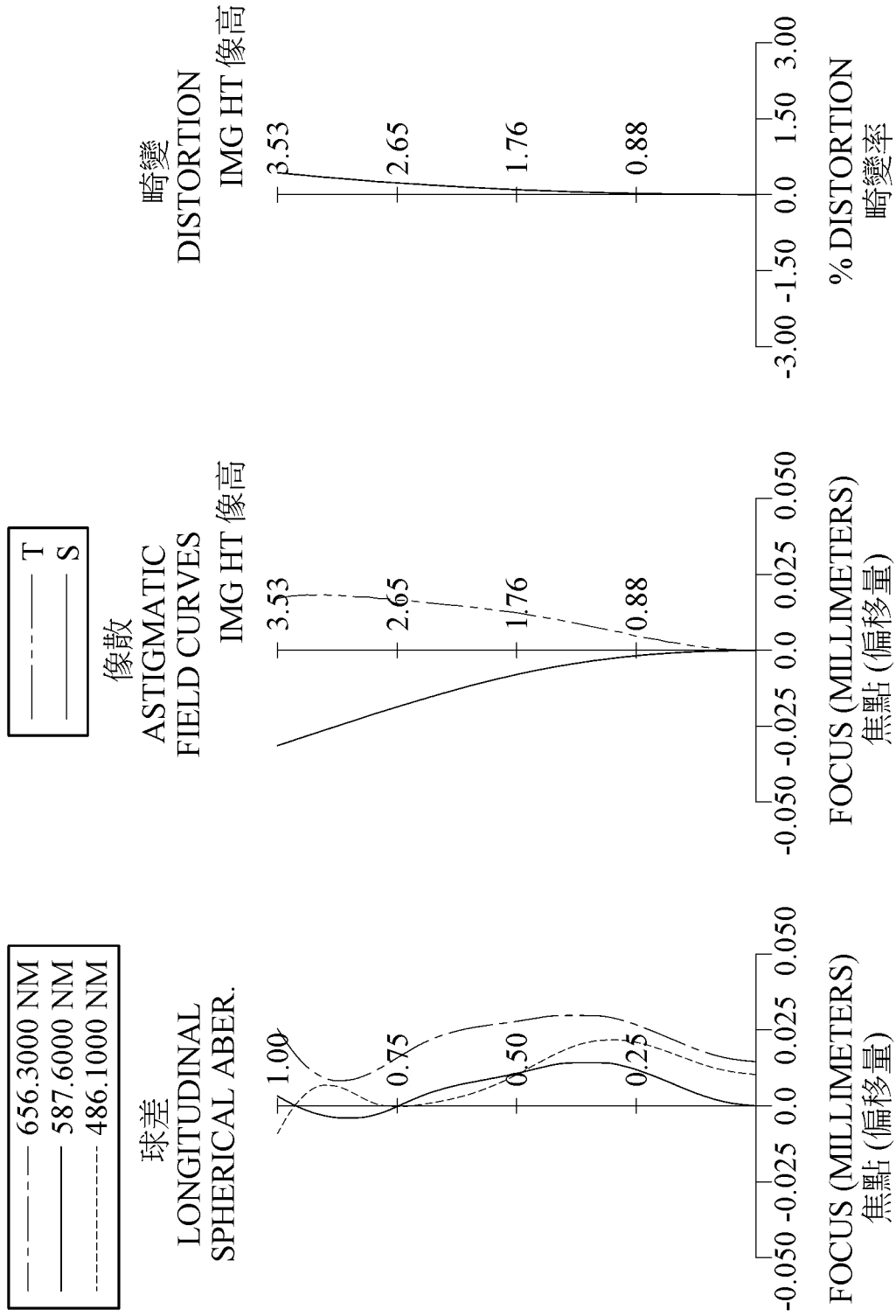
【圖 3】



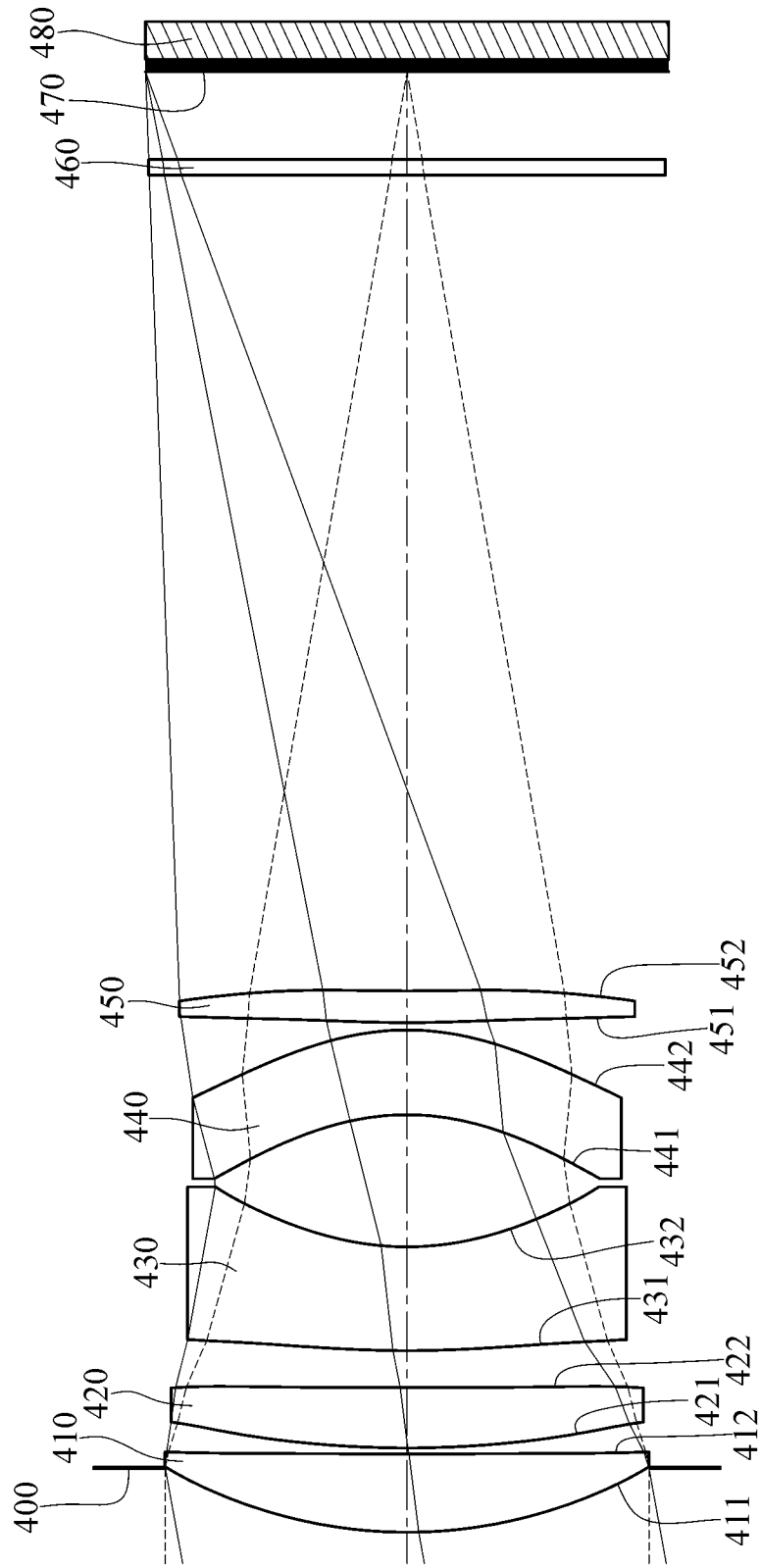
【圖 4】



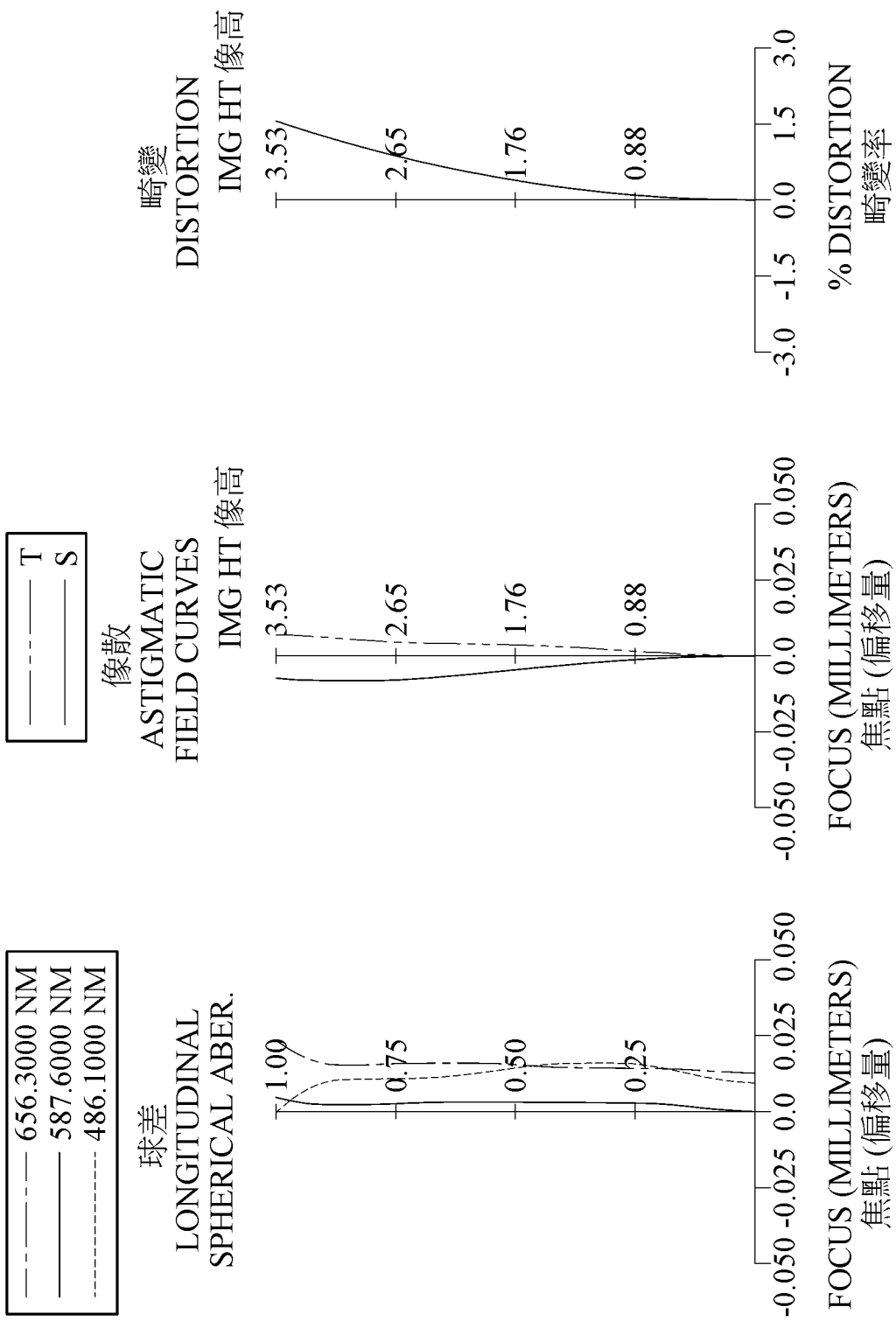
【圖 5】



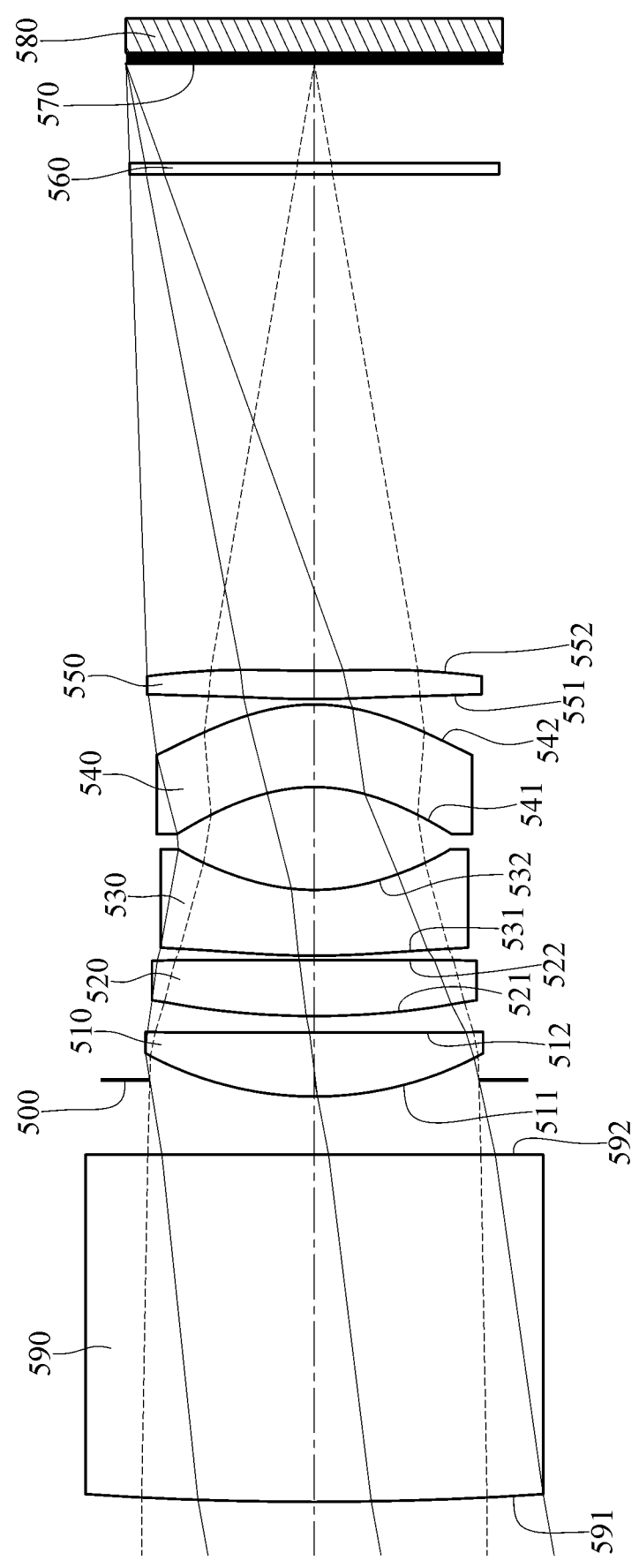
【圖 6】



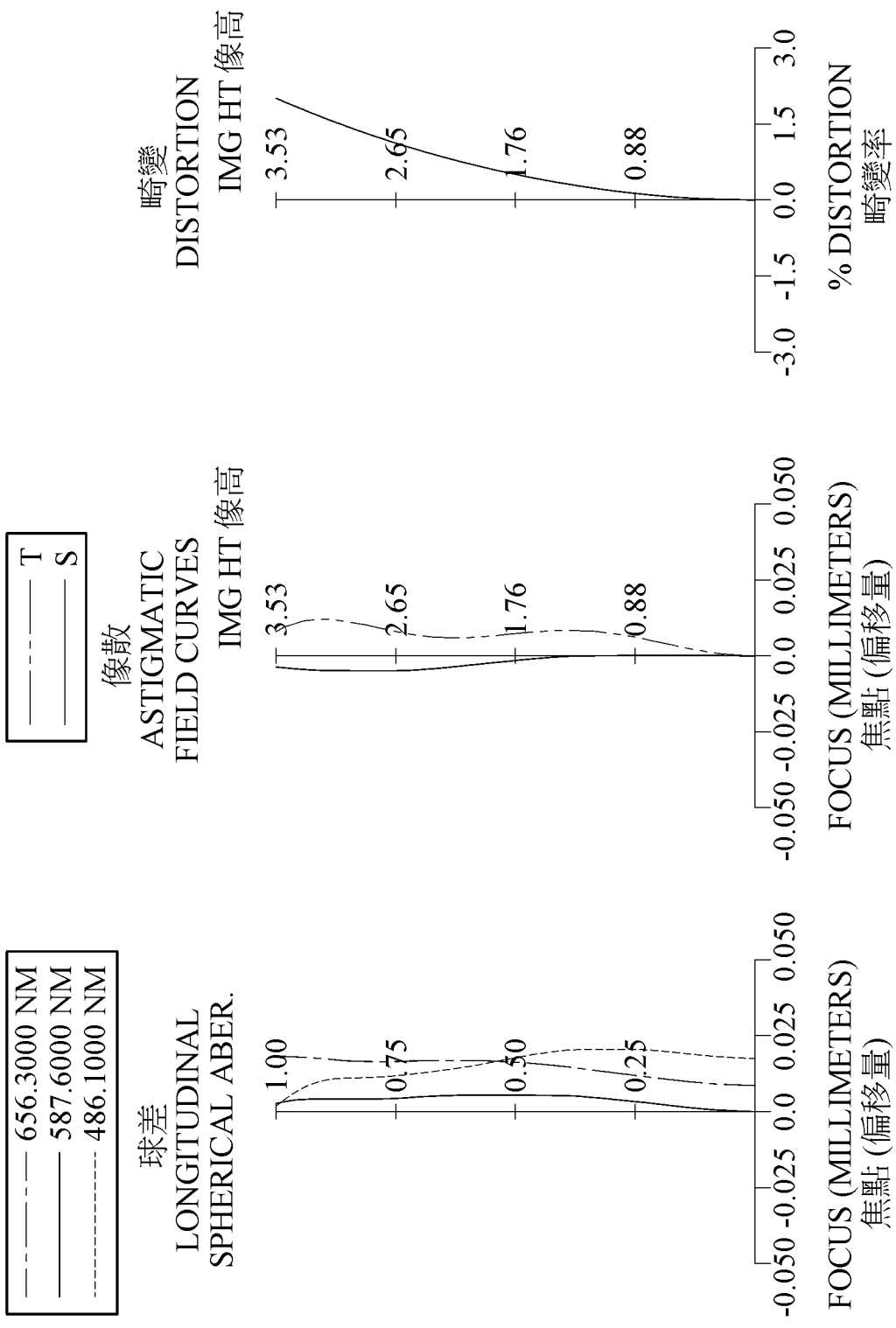
【圖 7】



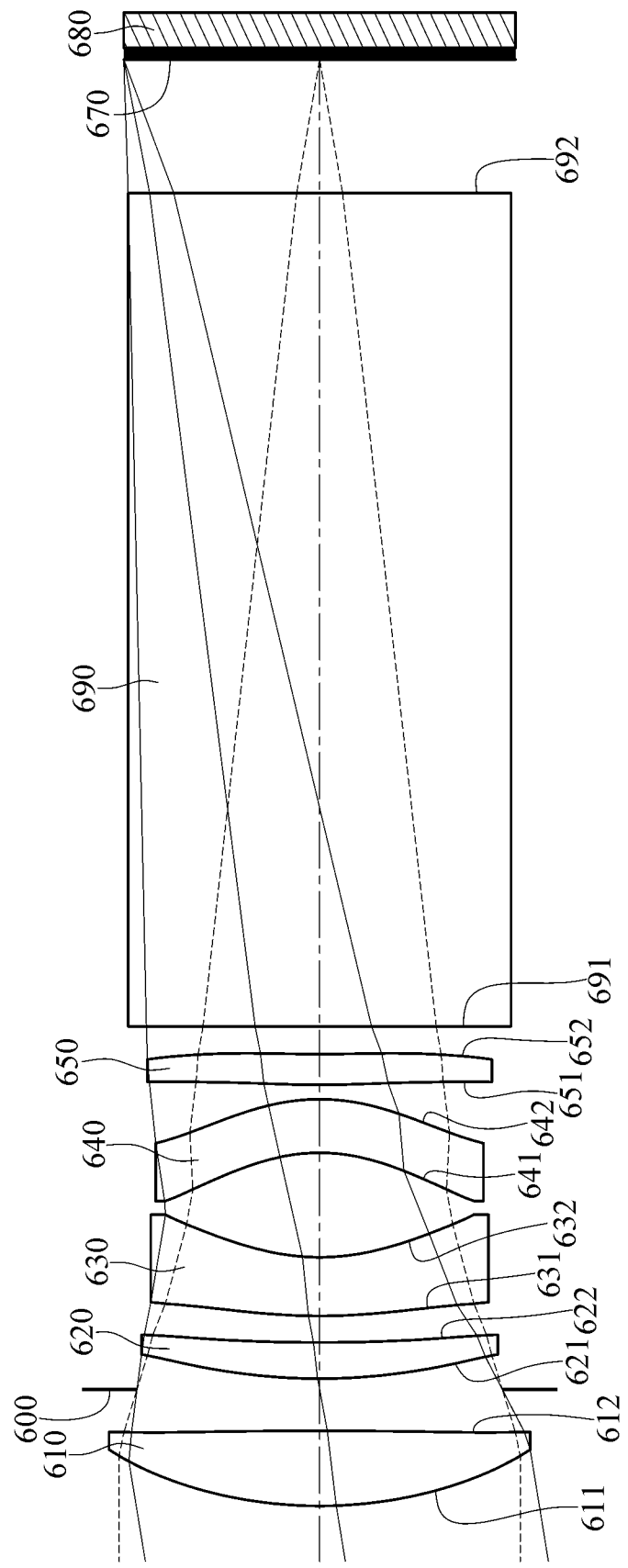
【圖 8】



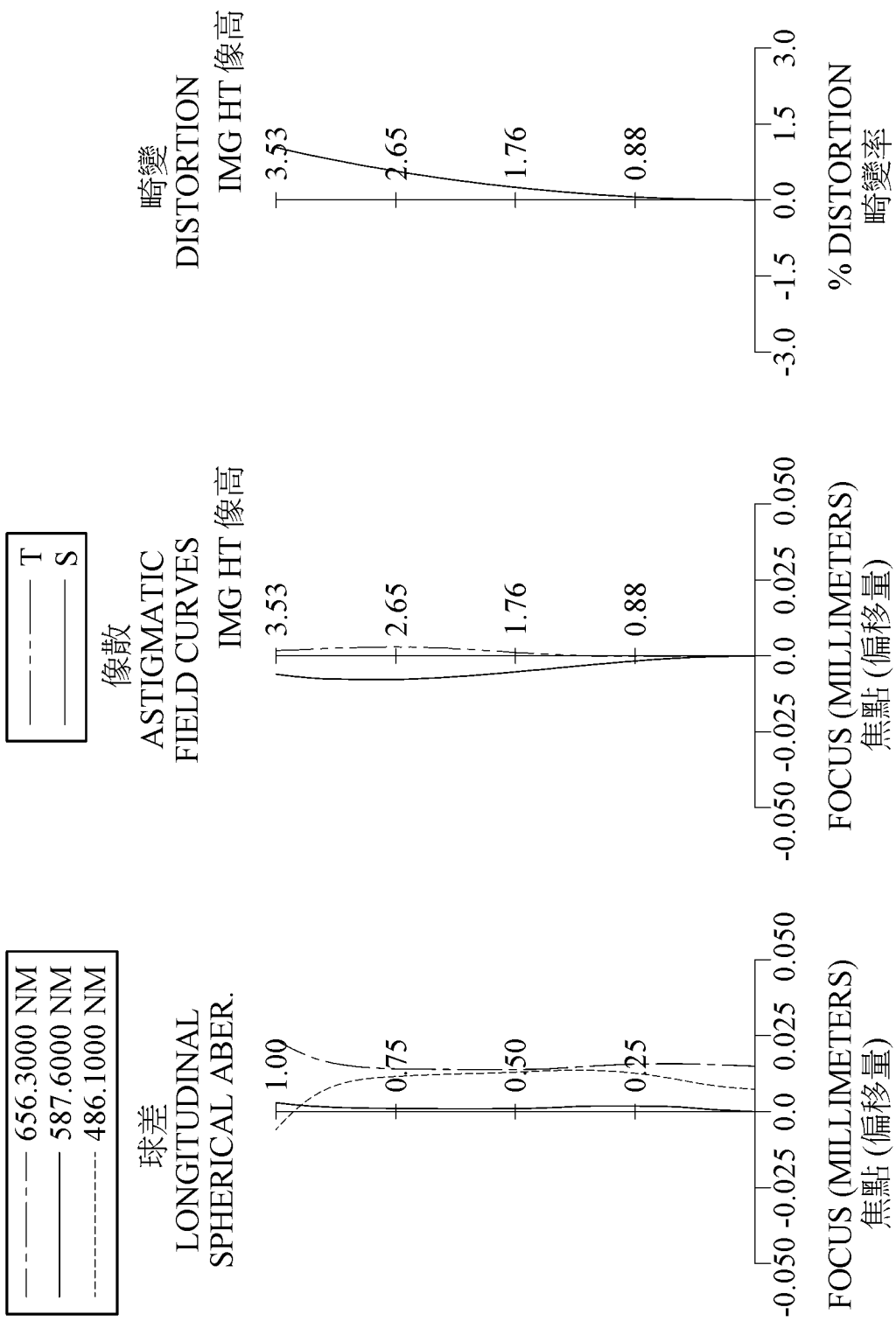
【圖 9】



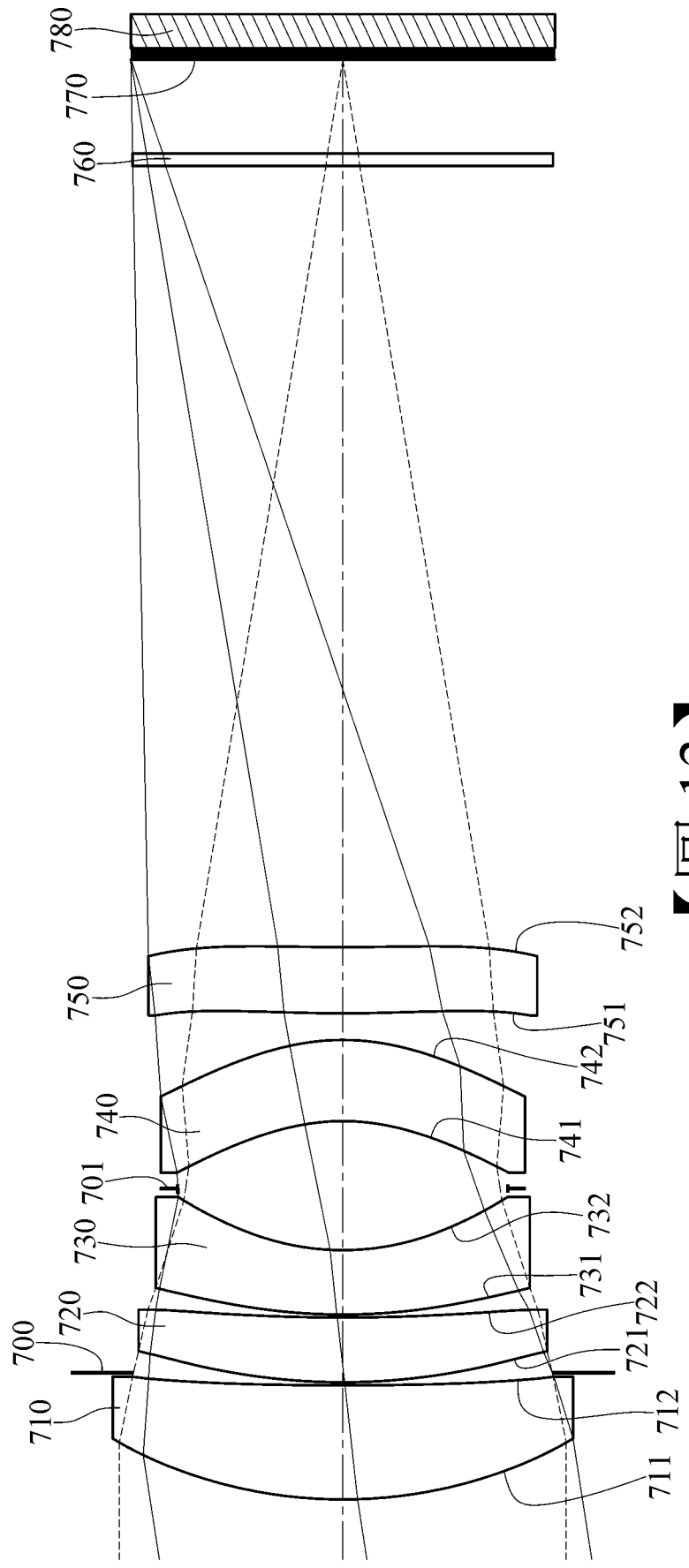
【圖 10】



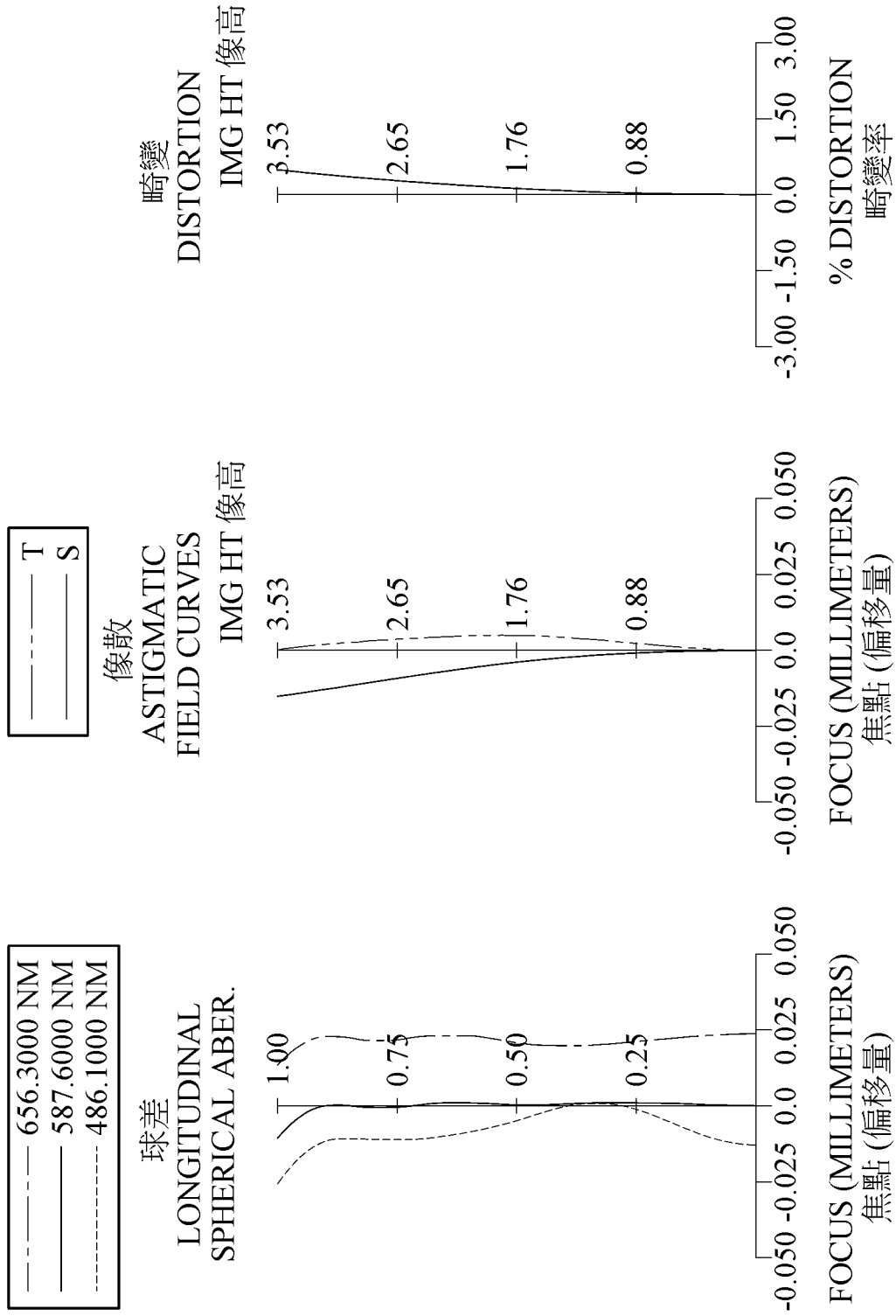
【圖 11】



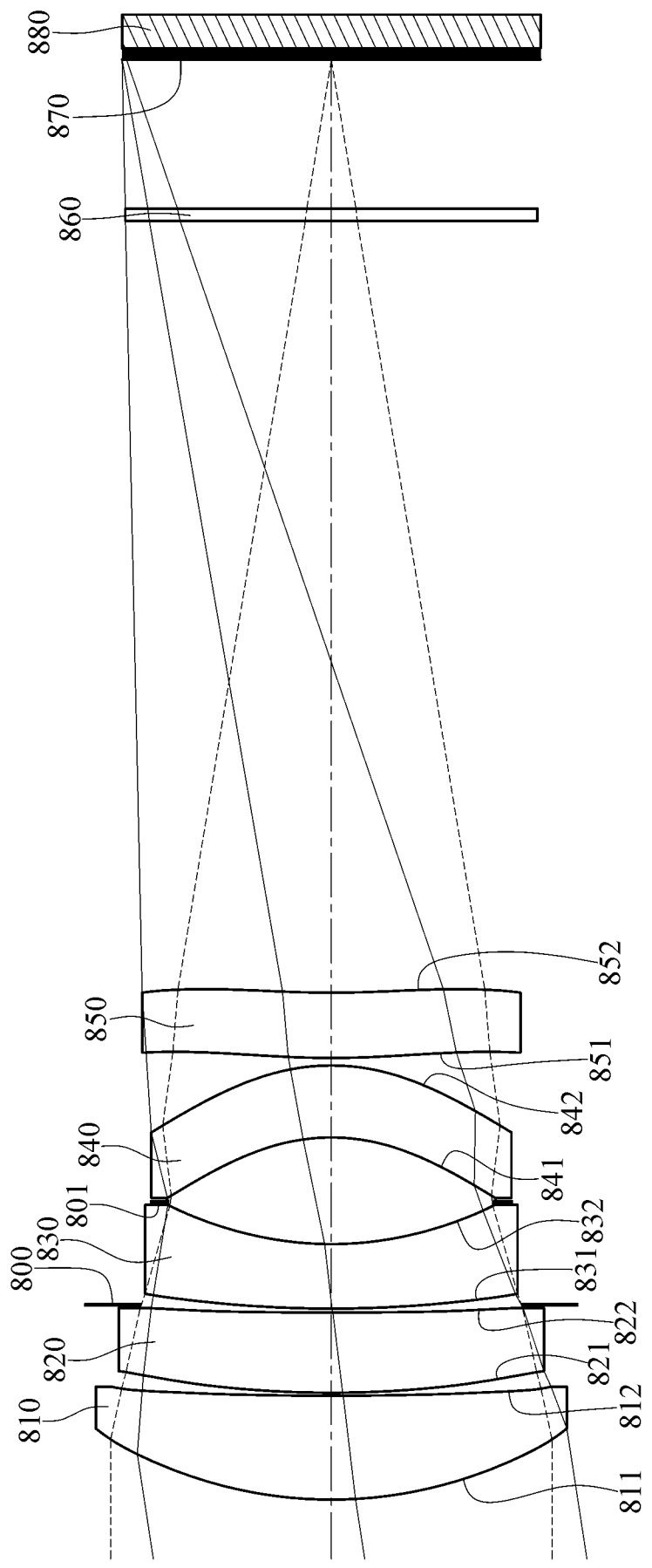
【圖 12】



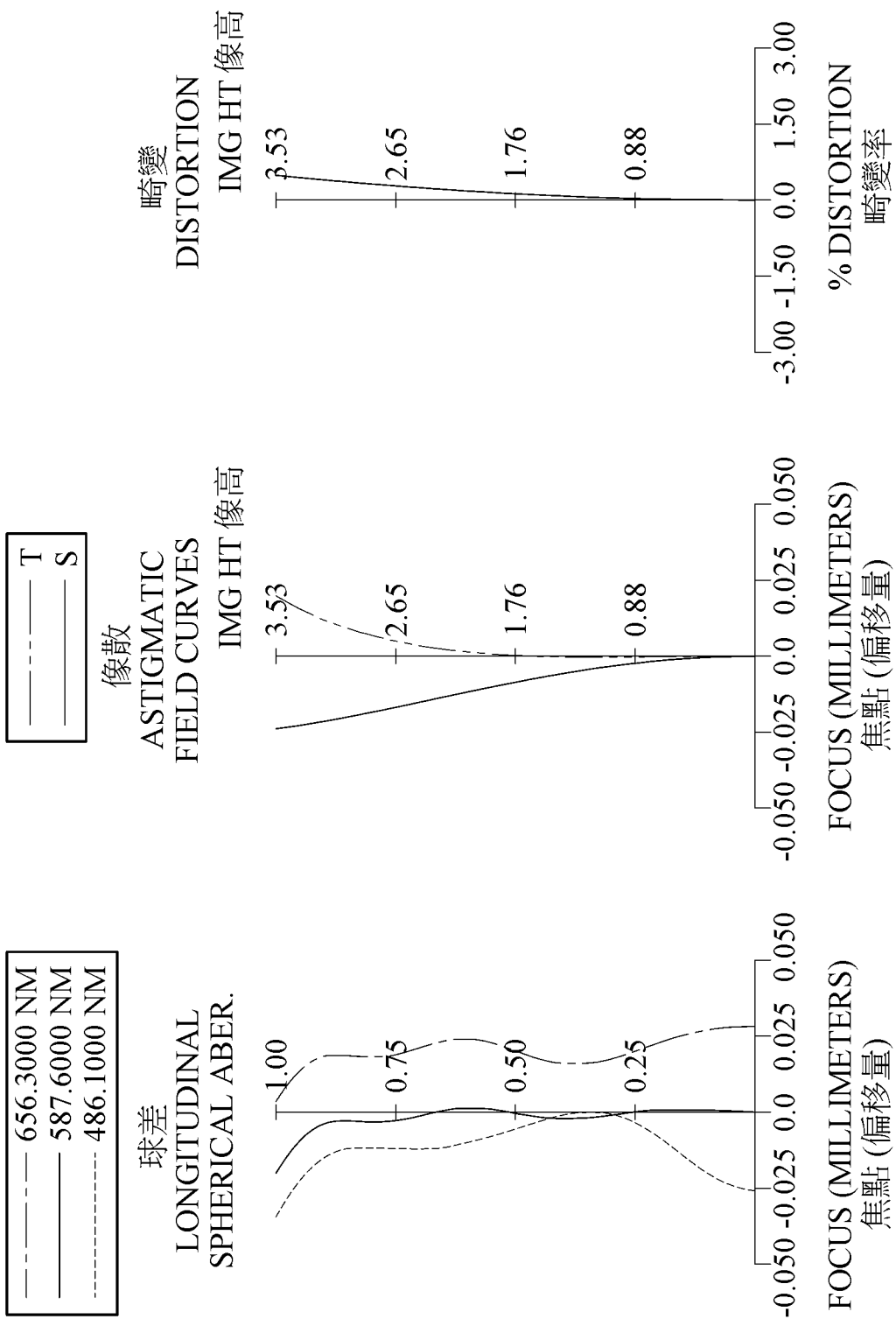
【圖 13】



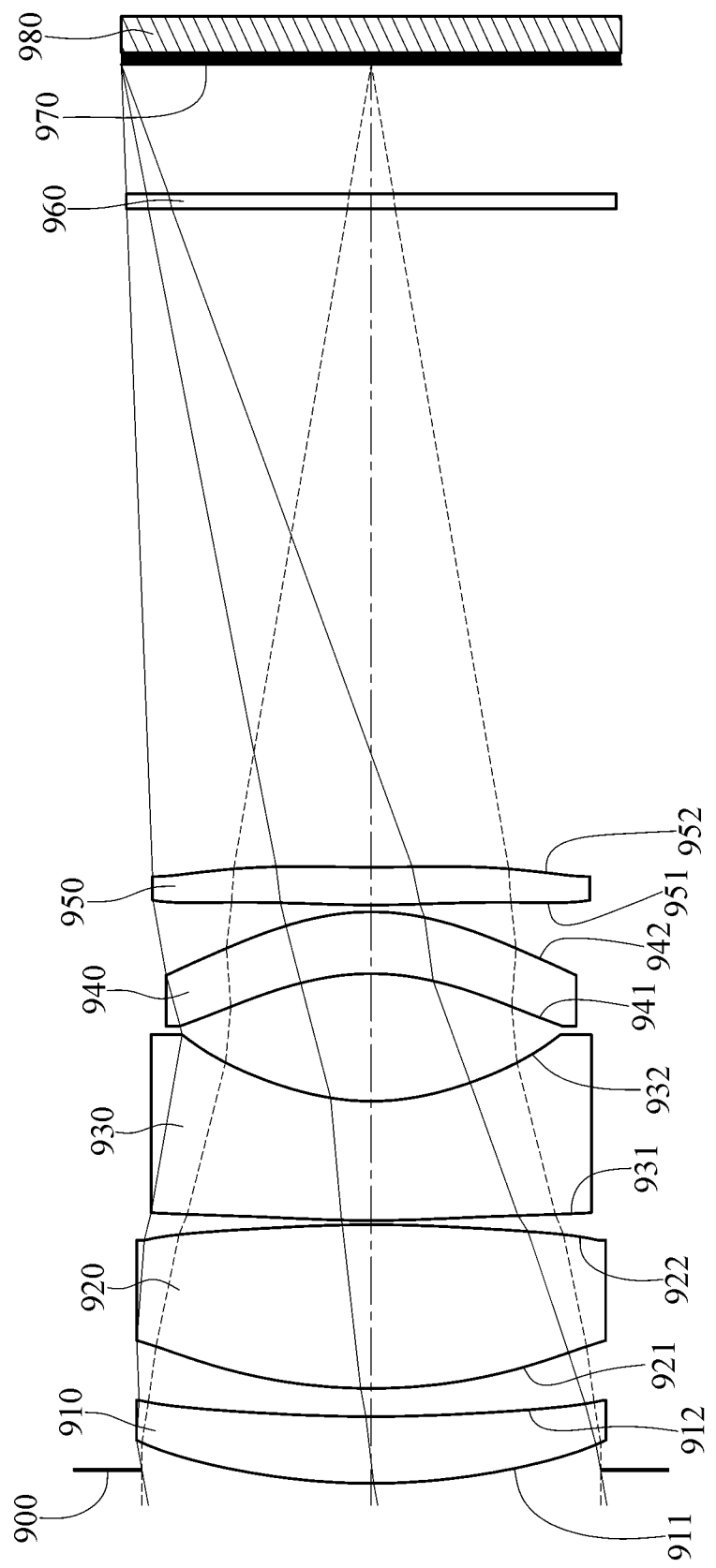
【圖 14】



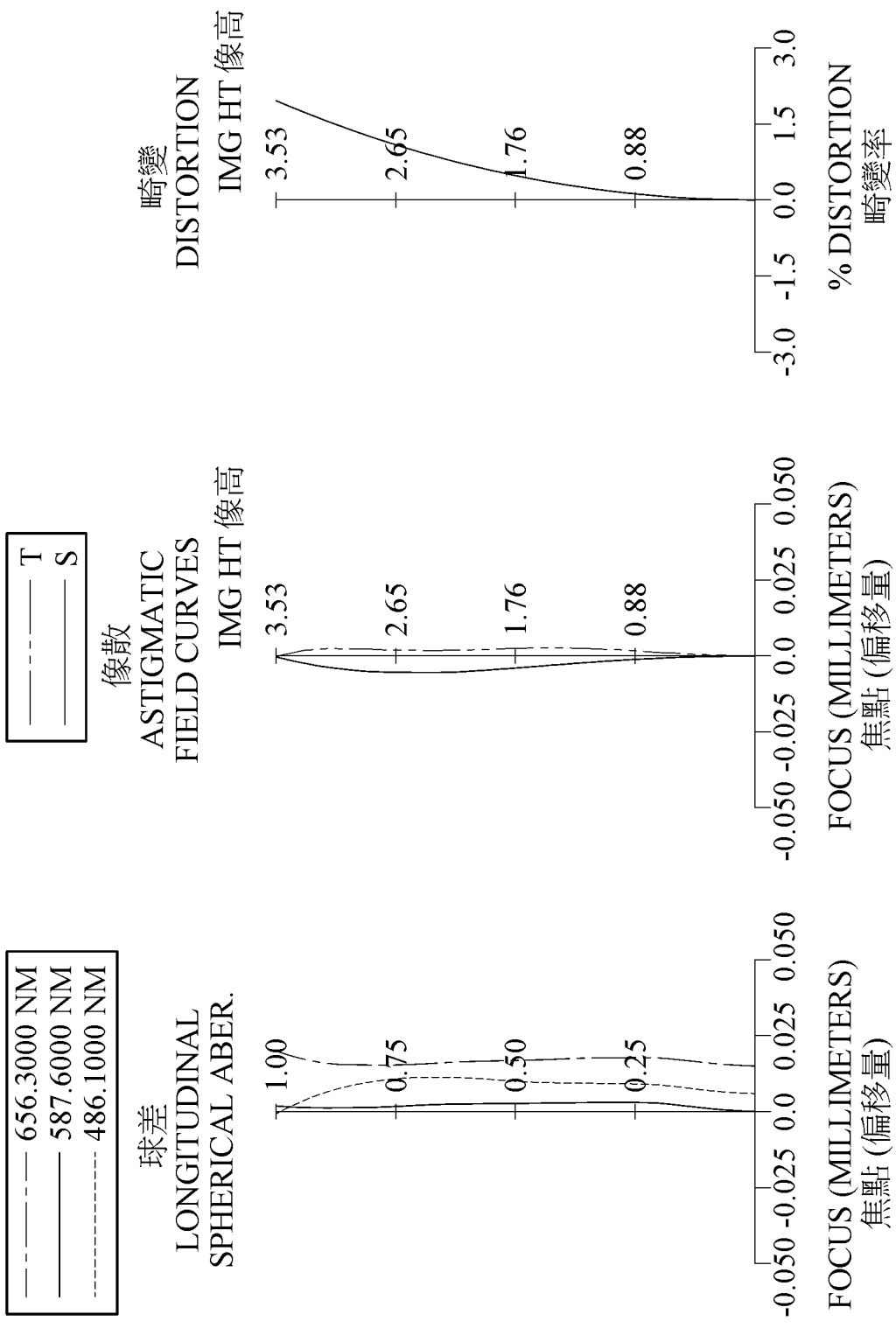
【圖 15】



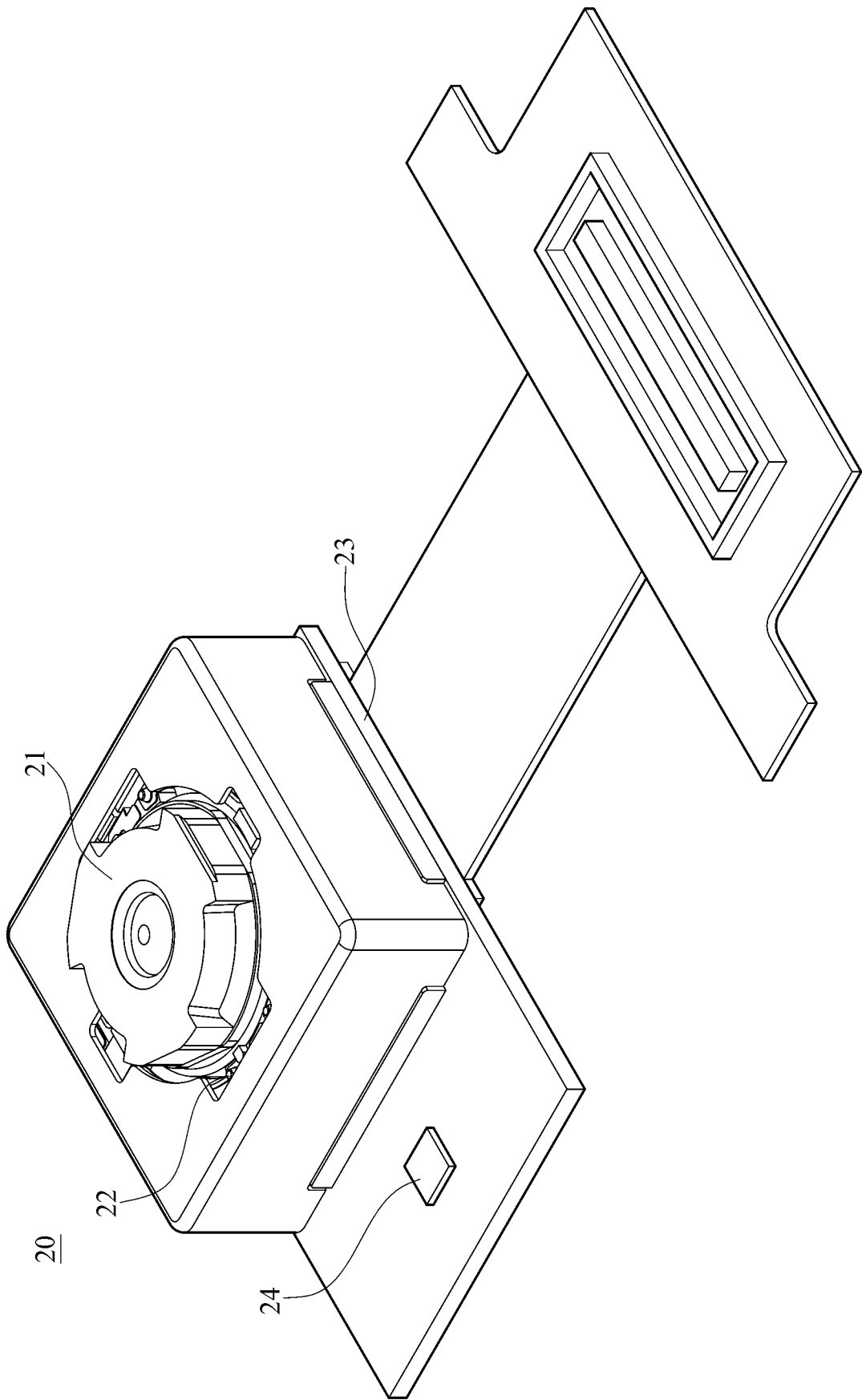
【圖 16】



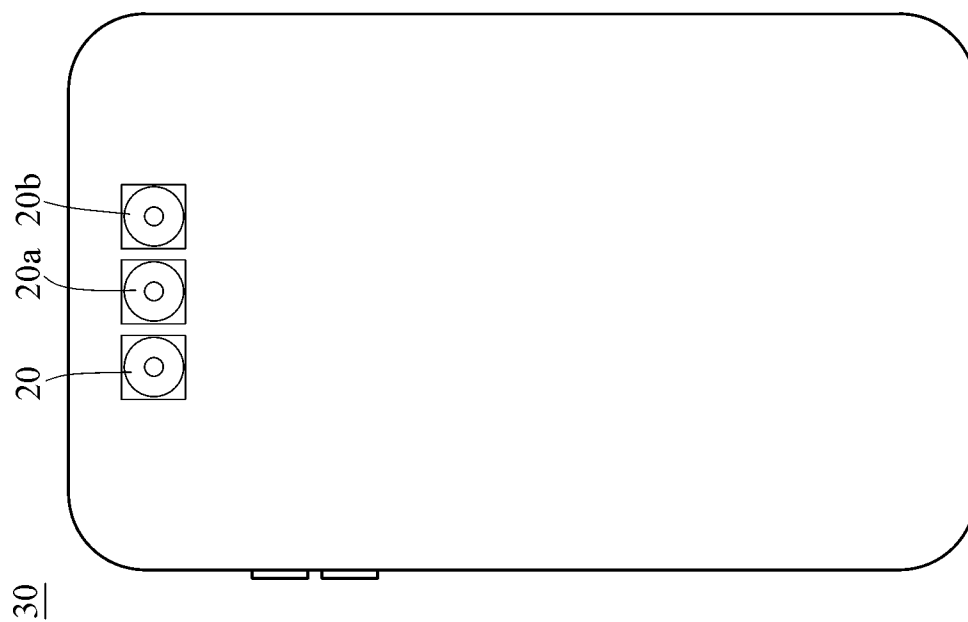
【圖 17】



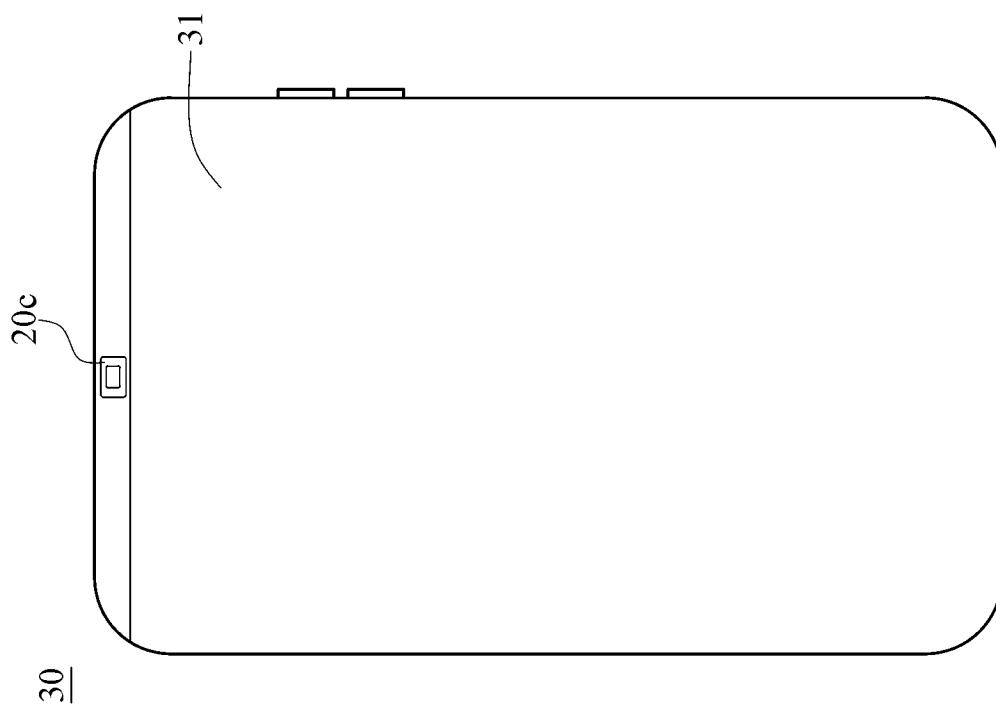
【圖 18】



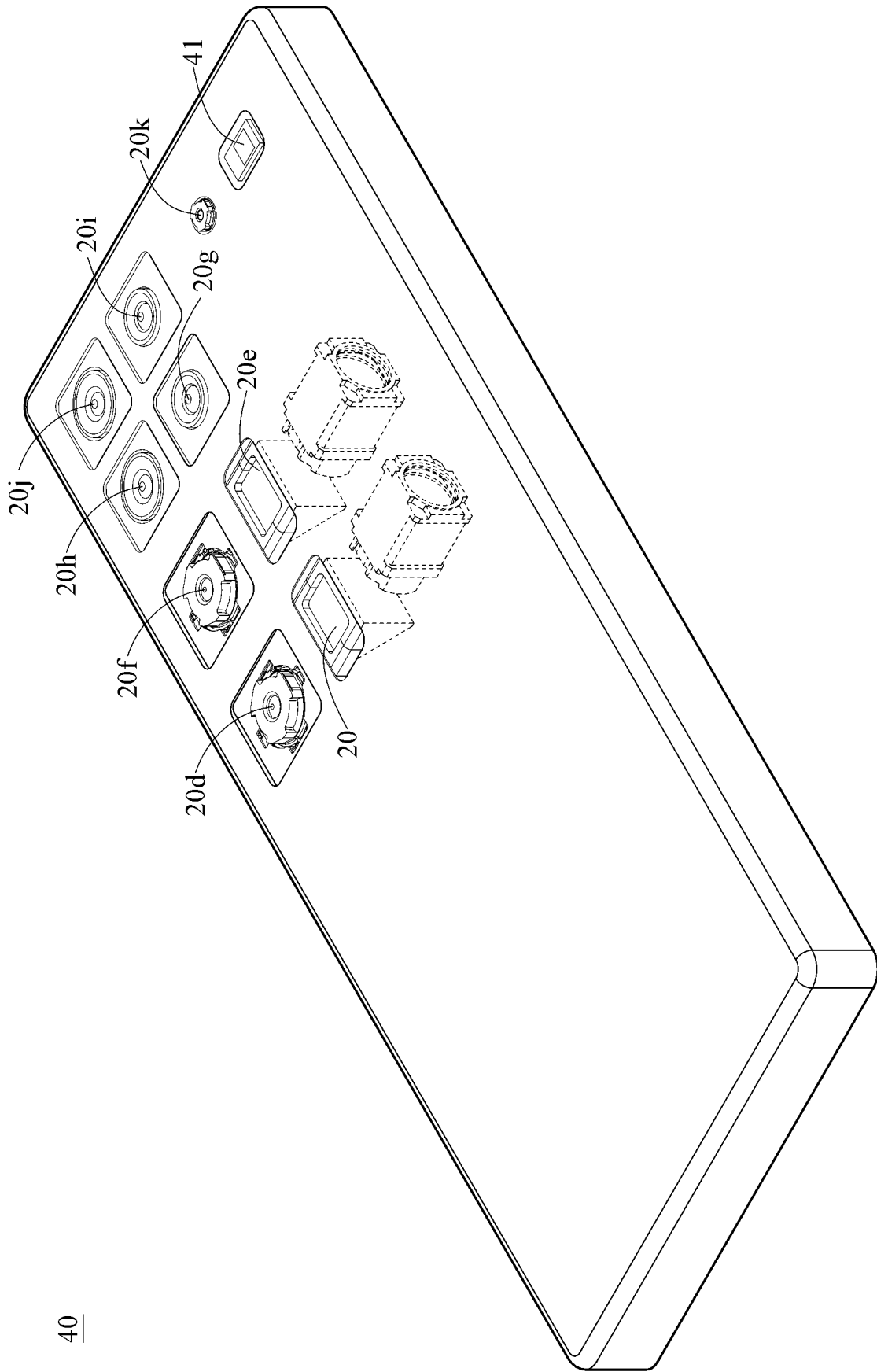
【圖 19】



【圖 20】

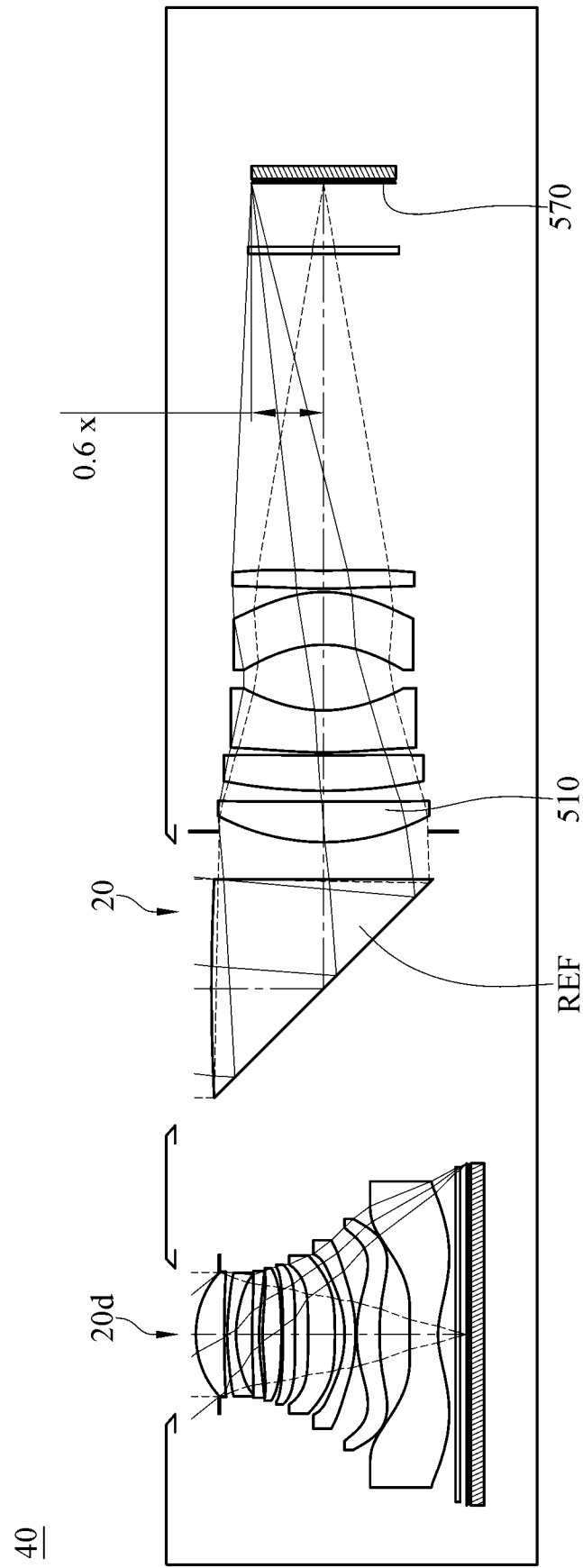


【圖 21】

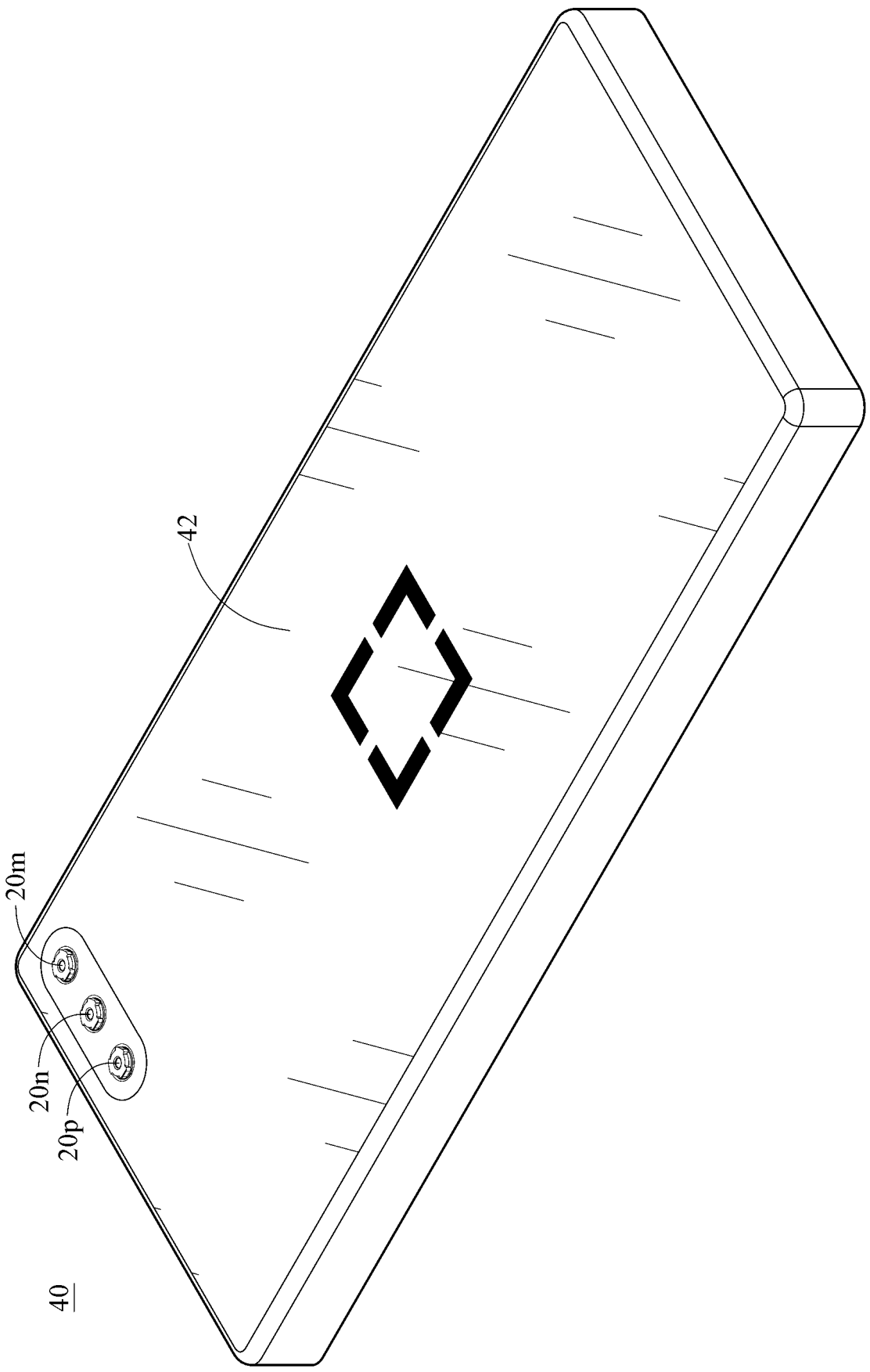


【圖 22】

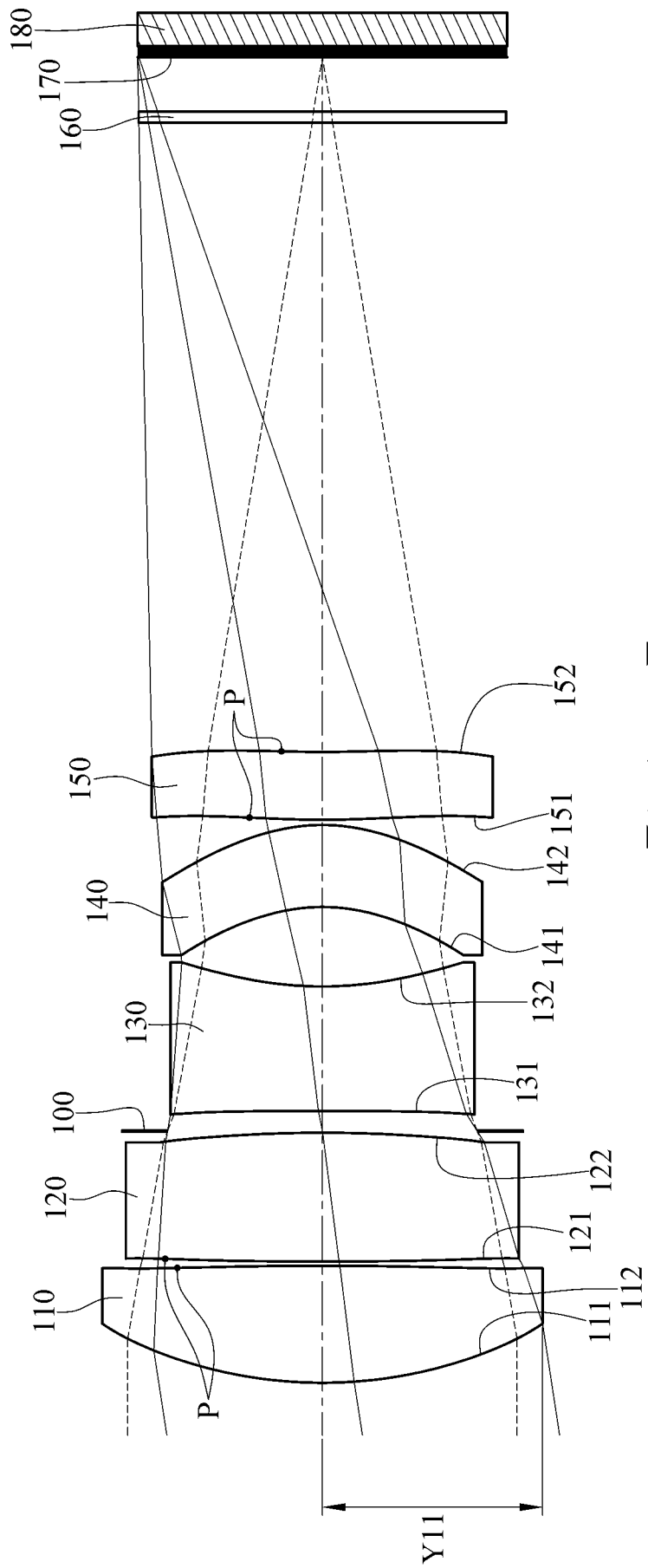
40



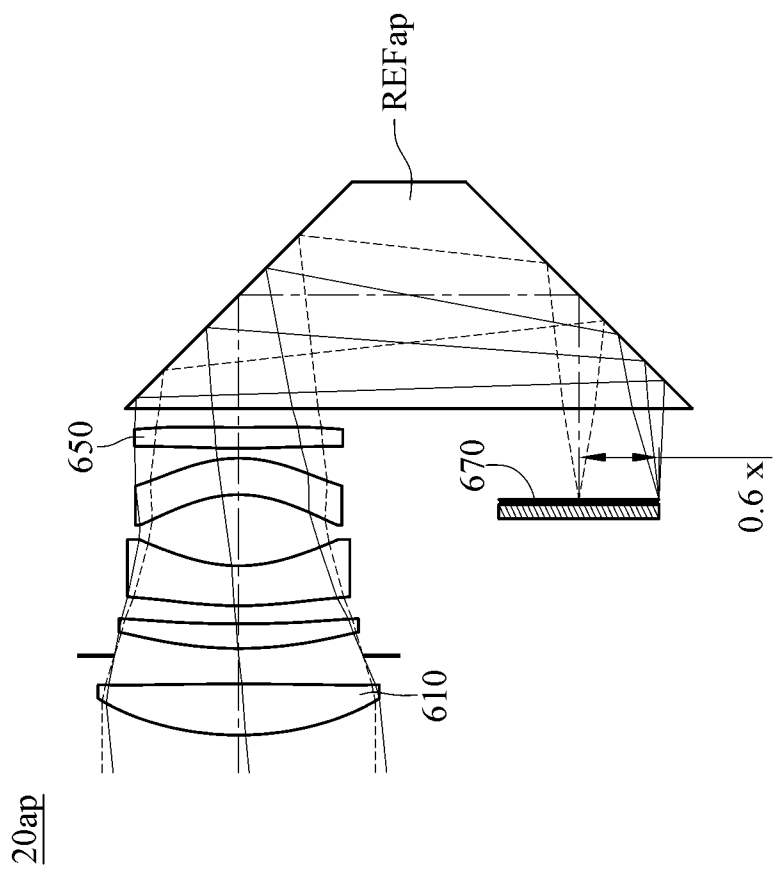
【圖 23】



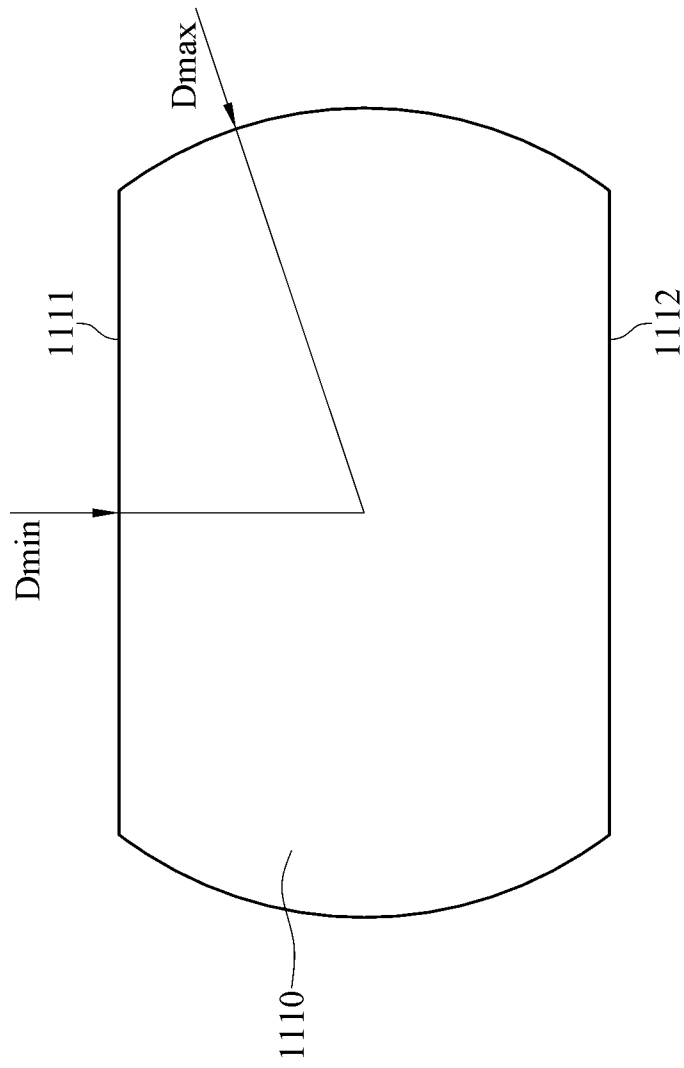
【圖 24】



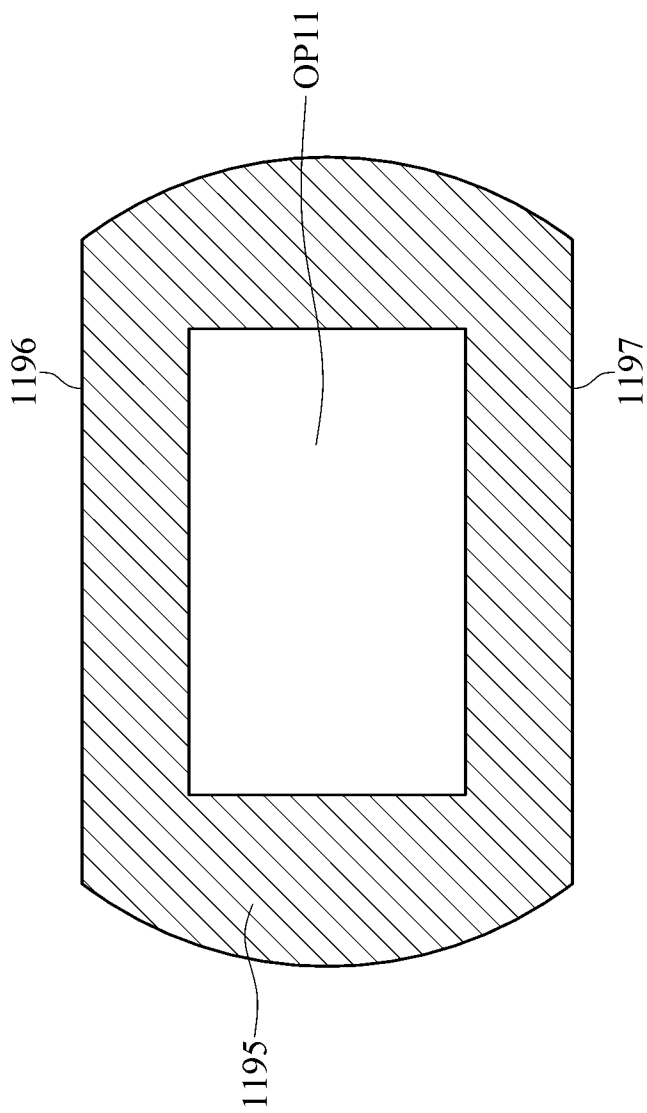
【圖 25】



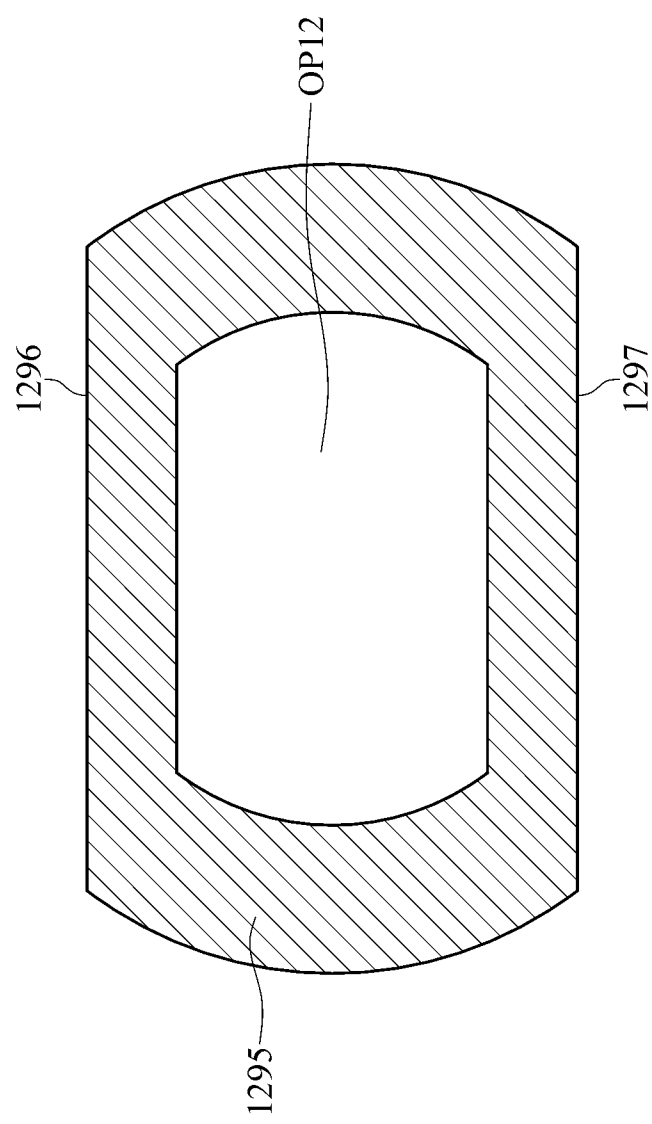
【圖 26】



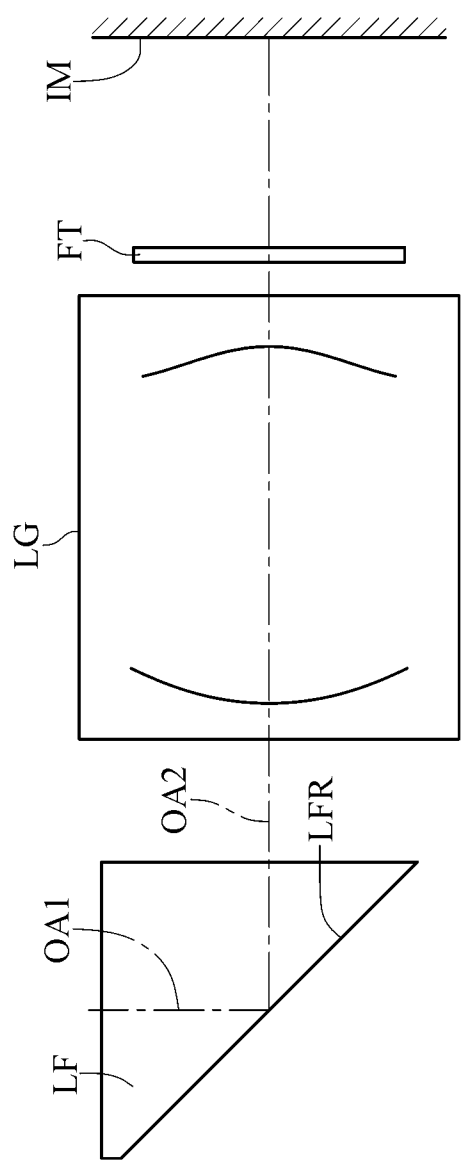
【圖 27】



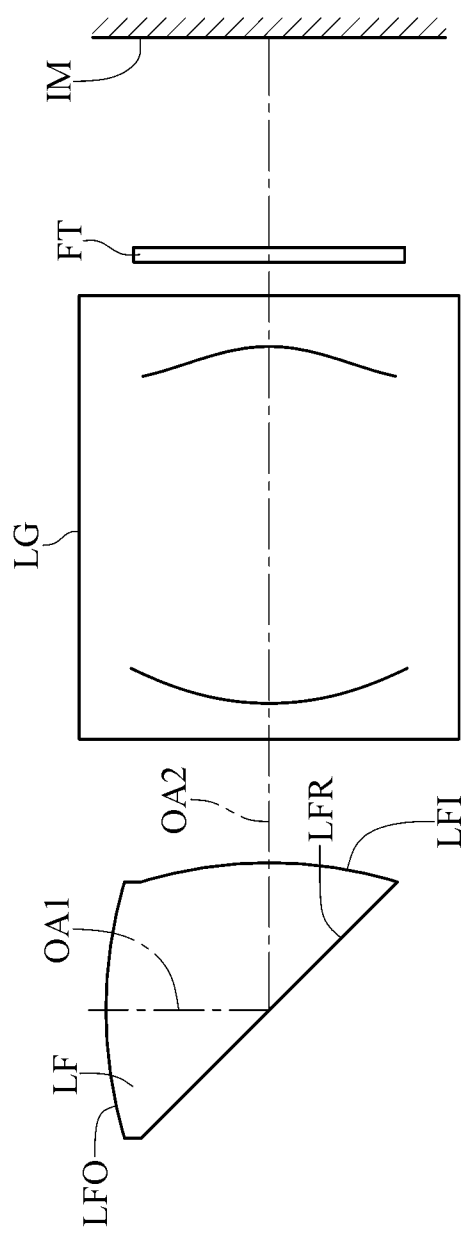
【圖 28】



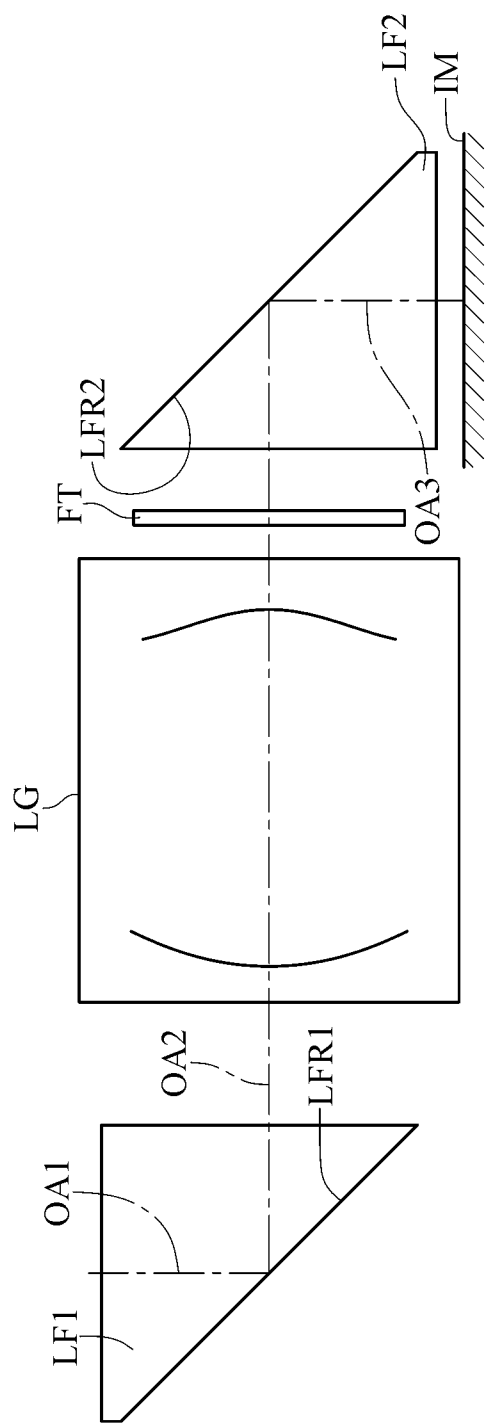
【圖 29】



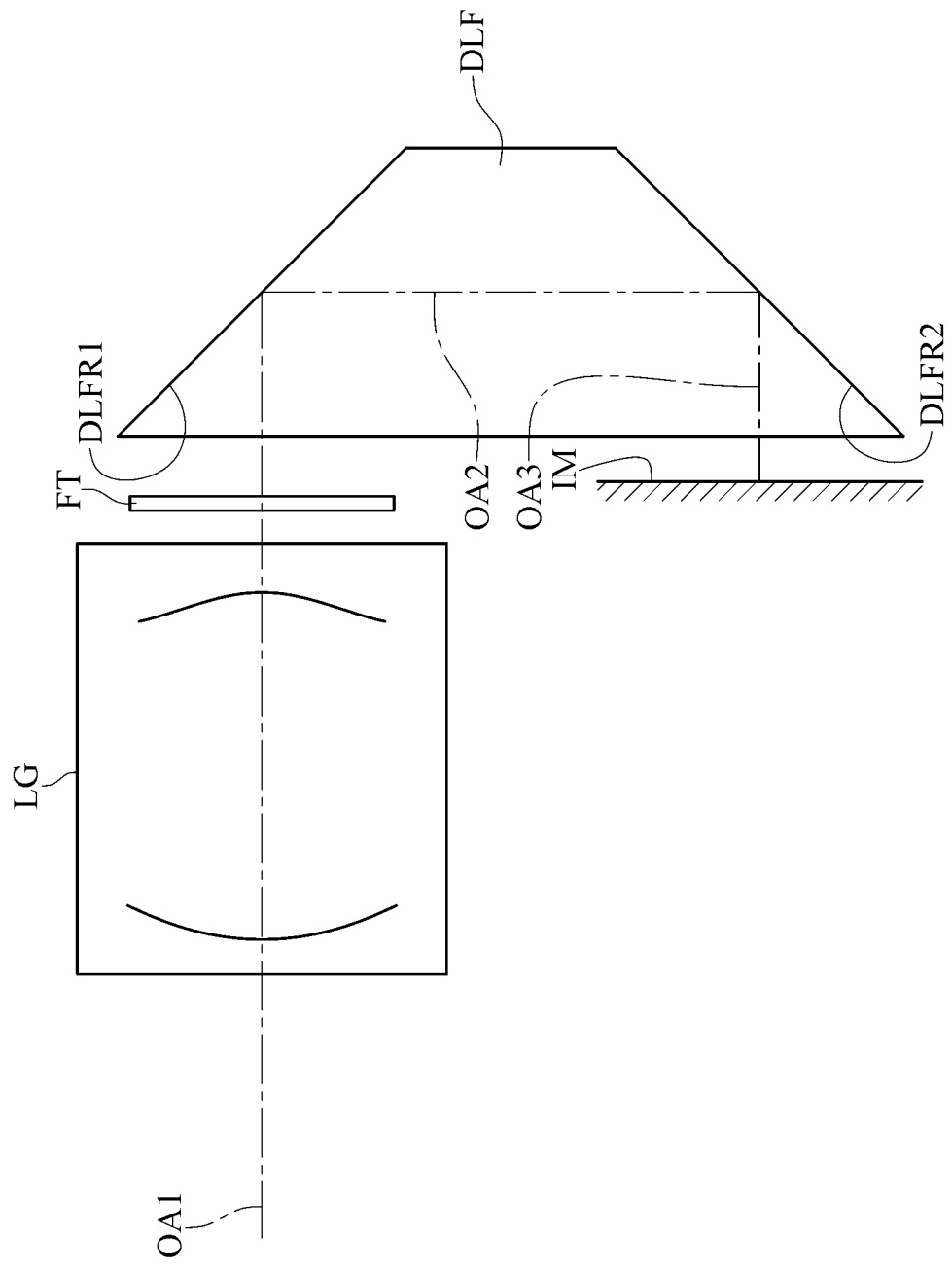
【圖 30】



【圖 31】



【圖 32】



【圖 33】