



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202045977 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：108120290

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 06 月 12 日

(51)Int. Cl.：

G02B11/34 (2006.01)**G02B13/18 (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：林振誠 LIN, CHENG-CHEN (TW)；曾昱泰 TSENG, YU-TAI (TW)；陳緯或 CHEN, WEI-YU (TW)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：31 項 圖式數：24 共 93 頁

(54)名稱

攝影鏡頭組、取像裝置及電子裝置

(57)摘要

一種攝影鏡頭組，包含八片透鏡，八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡。第一透鏡具有正屈折力，且第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第八透鏡具有負屈折力，且第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面且於離軸處具有至少一臨界點。當滿足特定條件時，攝影鏡頭組能同時滿足微型化及高成像品質的需求。

A photographing lens assembly includes eight lens elements which are, in order from an object side to an image side: a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element, a sixth lens element, a seventh lens element and an eighth lens element. The first lens element with positive refractive power has an object-side surface being convex in a paraxial region thereof. The sixth lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The seventh lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The eighth lens element with negative refractive power has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof, and the image-side surface of the eighth lens element has at least one critical point in an off-axis region thereof. When specific conditions are satisfied, the photographing lens assembly meets the requirements of compact size and high image quality, simultaneously.

指定代表圖：

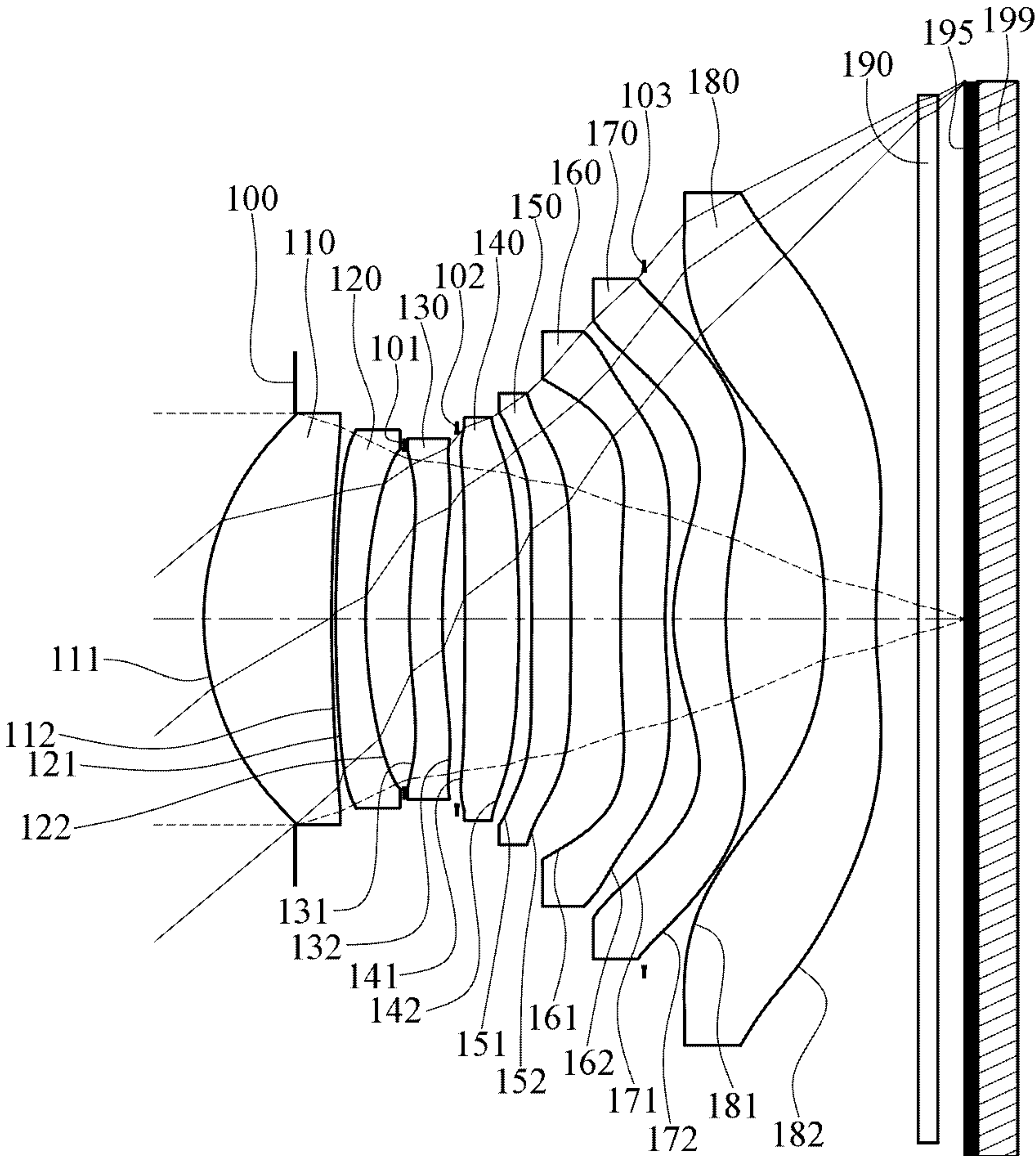


圖 1

符號簡單說明：

- 100: 光圈
- 101、102、103: 光闌
- 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: 第六透鏡
- 161: 物側表面
- 162: 像側表面
- 170: 第七透鏡
- 171: 物側表面
- 172: 像側表面
- 180: 第八透鏡
- 181: 物側表面
- 182: 像側表面
- 190: 紅外線濾除濾光元件
- 195: 成像面
- 199: 電子感光元件



202045977

申請日：
IPC 分類：**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 攝影鏡頭組、取像裝置及電子裝置**【英文發明名稱】** PHOTOGRAPHING LENS ASSEMBLY, IMAGE CAPTURING
UNIT AND ELECTRONIC DEVICE**【中文】**

一種攝影鏡頭組，包含八片透鏡，八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡。第一透鏡具有正屈折力，且第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第八透鏡具有負屈折力，且第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面且於離軸處具有至少一臨界點。當滿足特定條件時，攝影鏡頭組能同時滿足微型化及高成像品質的需求。

【英文】

A photographing lens assembly includes eight lens elements which are, in order from an object side to an image side: a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element, a sixth lens element, a seventh lens element and an eighth lens element. The first lens element with positive refractive power has an object-side surface being convex in a paraxial region thereof. The sixth lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The seventh lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The eighth lens element with negative refractive power has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof, and the image-side surface of the eighth lens element has at least one critical point in an off-axis region thereof. When

specific conditions are satisfied, the photographing lens assembly meets the requirements of compact size and high image quality, simultaneously.

【指定代表圖】圖(1)

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|----------------|---------------|
| 光圈：100 | 第六透鏡：160 |
| 光闌：101、102、103 | 物側表面：161 |
| 第一透鏡：110 | 像側表面：162 |
| 物側表面：111 | 第七透鏡：170 |
| 像側表面：112 | 物側表面：171 |
| 第二透鏡：120 | 像側表面：172 |
| 物側表面：121 | 第八透鏡：180 |
| 像側表面：122 | 物側表面：181 |
| 第三透鏡：130 | 像側表面：182 |
| 物側表面：131 | 紅外線濾除濾光元件：190 |
| 像側表面：132 | 成像面：195 |
| 第四透鏡：140 | 電子感光元件：199 |
| 物側表面：141 | |
| 像側表面：142 | |
| 第五透鏡：150 | |
| 物側表面：151 | |
| 像側表面：152 | |

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 攝影鏡頭組、取像裝置及電子裝置

【英文發明名稱】 PHOTOGRAPHING LENS ASSEMBLY, IMAGE CAPTURING
UNIT AND ELECTRONIC DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種攝影鏡頭組、取像裝置及電子裝置，特別是一種適用於電子裝置的攝影鏡頭組及取像裝置。

【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。

【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】 本發明提供一種攝影鏡頭組、取像裝置以及電子裝置。其中，攝影鏡頭組包含八片透鏡。當滿足特定條件時，本發明提供的攝影鏡頭組能同時滿足微型化及高成像品質的需求。

【0005】 本發明提供一種攝影鏡頭組，包含八片透鏡。八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡。第一透鏡具有正屈折力，且第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第八透鏡具有負屈折力，且第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面且於離軸處具有至少一臨界點。第一透鏡於光軸上的厚度為 CT1，第二透鏡至第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 MaxCT28，第七透鏡像側表面的

曲率半徑為 $R14$ ，第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，第三透鏡物側表面至第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，第六透鏡物側表面至第八透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr11r16$ ，其滿足下列條件：

【0006】 $1.0 < CT1/MaxCT28$ ；

【0007】 $R14/R15 < 1.20$ ；以及

【0008】 $Dr5r10/Dr11r16 < 0.90$ 。

【0009】 本發明另提供一種攝影鏡頭組，包含八片透鏡。八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡。第一透鏡具有正屈折力，且第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第七透鏡具有正屈折力，第七透鏡物側表面於近光軸處為凸面，且第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第八透鏡具有負屈折力，且第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面且於離軸處具有至少一臨界點。第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，第二透鏡至第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 $MaxCT28$ ，第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，第三透鏡物側表面至第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，第六透鏡物側表面至第八透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr11r16$ ，其滿足下列條件：

【0010】 $1.0 < CT1/MaxCT28$ ；

【0011】 $R14/R15 < 1.20$ ；以及

【0012】 $Dr5r10/Dr11r16 < 1.0$ 。

【0013】 本發明提供一種取像裝置，其包含前述的攝影鏡頭組以及一電子感光元件，其中電子感光元件設置於攝影鏡頭組的成像面上。

【0014】 本發明提供一種電子裝置，其包含前述的取像裝置。

【0015】 當 $CT1/MaxCT28$ 滿足上述條件時，有助於確保第一透鏡不會過厚以加強其他透鏡的空間利用。

【0016】 當 $R14/R15$ 滿足上述條件時，可進一步縮短攝影鏡頭組的後焦

距，以更妥善地利用攝影鏡頭組的有限空間。

【0017】 當 Dr5r10/Dr11r16 滿足上述條件時，可避免透鏡間過度擁擠或間距過大而造成空間利用不佳，進而加強透鏡的空間使用效率。

【圖式簡單說明】

【0018】

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 22 繪示依照本發明第十三實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

圖 23 繪示依照本發明第十四實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

圖 24 繪示依照本發明第一實施例中參數參數 Y_{c321} 、 Y_{c322} 、 Y_{c511} 、 Y_{c512} 、 Y_{c62} 、 Y_{c72} 、 Y_{c82} 以及部份透鏡之部份的反曲點和臨界點的示意圖。

【實施方式】

【0019】 攝影鏡頭組包含八片透鏡。藉此，可加強攝影鏡頭組的成像能力，並配合感測器在像素尺寸、解析度或主光線入射角度等方面的進化，可在透鏡表面的規格上提供足夠的設計自由度，以滿足如控制鏡頭大小等多種設計規格上的需求。八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡。

【0020】 第一透鏡具有正屈折力；藉此，可提供壓縮攝影鏡頭組之體積所需的正屈折力。第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面；藉此，可使各視場的光線能均勻進入攝影鏡頭組。

【0021】 第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面。藉此，有助於達成攝影鏡頭組微型化與短總長等設計規格上的需求。

【0022】 第七透鏡可具有正屈折力；藉此，可提供攝影鏡頭組像側端匯聚光線的能力。第七透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可修正離軸之像彎曲。第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面；藉此，可進一步滿足攝影鏡頭組微型化與短總長等需求。

【0023】 第八透鏡具有負屈折力；藉此，可平衡攝影鏡頭組為了壓縮體積所產生之像差。第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面；藉此，可使主點遠離

成像面，進一步縮短攝影鏡頭組的總長。

【0024】 第八透鏡像側表面於離軸處具有至少一臨界點。藉此，可加強周邊的成像品質。其中，第六透鏡像側表面於離軸處亦可具有至少一臨界點。其中，第七透鏡像側表面於離軸處亦可具有至少一臨界點。其中，第六透鏡至第八透鏡中各透鏡物側表面與像側表面於離軸處亦可皆具有至少一臨界點。其中，攝影鏡頭組中亦可有至少一片透鏡的至少一表面於離軸處具有至少二臨界點；所述至少一片透鏡的所述至少一表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc1$ ，所述至少一片透鏡的所述至少一表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc2$ ，並且可滿足下列條件： $1.20 < |Yc2/Yc1| < 5.0$ 。舉例來說，在本發明第一實施例中，第三透鏡像側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc321$ ，第三透鏡像側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc322$ ，其可滿足下列條件： $1.20 < |Yc322/Yc321| < 5.0$ ；第五透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc511$ ，第五透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc512$ ，其可滿足下列條件： $1.20 < |Yc512/Yc511| < 5.0$ 。請參照圖 24，係繪示有依照本發明第一實施例中參數 $Yc321$ 、 $Yc322$ 、 $Yc511$ 、 $Yc512$ 以及部份透鏡之部份的臨界點 C 的示意圖。圖 24 係繪示本發明第一實施例中第三透鏡像側表面、第五透鏡物側表面、第六透鏡物側表面、第六透鏡像側表面、第七透鏡物側表面、第七透鏡像側表面、第八透鏡物側表面和第八透鏡像側表面之部份的臨界點作為示例性說明，然其餘的透鏡物側表面或像側表面也可具有臨界點。

【0025】 第三透鏡至第七透鏡中各透鏡的至少一表面亦可具有至少一反曲點。藉此，可加強周邊的成像品質。請參照圖 24，係繪示有依照本發明第一實施例中部份透鏡之部份的反曲點 P 的示意圖。圖 24 係繪示本發明第一實施例中第三透鏡物側表面、第三透鏡像側表面、第四透鏡物側表面、第四透鏡像側表面、第五透鏡物側表面、第五透鏡像側表面、第六透鏡物側表面、第六透鏡

像側表面、第七透鏡物側表面和第七透鏡像側表面之部份的反曲點作為示例性說明，然其餘的透鏡物側表面或像側表面也可具有反曲點。

【0026】 第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，第二透鏡至第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 $MaxCT28$ ，其滿足下列條件： $1.0 < CT1/MaxCT28$ 。藉此，有助於確保第一透鏡不會過厚以加強其他透鏡的空間利用。其中，亦可滿足下列條件： $1.5 < CT1/MaxCT28 < 3.5$ 。

【0027】 第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，其滿足下列條件： $R14/R15 < 1.20$ 。藉此，可進一步縮短攝影鏡頭組的後焦距，以更妥善地利用攝影鏡頭組的有限空間。其中，亦可滿足下列條件： $-2.5 < R14/R15 < 0.50$ 。

【0028】 第三透鏡物側表面至第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，第六透鏡物側表面至第八透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr11r16$ ，其滿足下列條件： $Dr5r10/Dr11r16 < 1.0$ 。藉此，可避免透鏡間過度擁擠或間距過大而造成空間利用不佳，進而加強透鏡的空間使用效率。其中，亦可滿足下列條件： $Dr5r10/Dr11r16 < 0.90$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.30 < Dr5r10/Dr11r16 < 0.75$ 。

【0029】 第七透鏡與第八透鏡於光軸上的間隔距離為 $T78$ ，第七透鏡於光軸上的厚度為 $CT7$ ，第八透鏡於光軸上的厚度為 $CT8$ ，其可滿足下列條件： $0.40 < T78/(CT7+CT8) < 1.5$ 。藉此，有助於確保第七透鏡與第八透鏡之間具有足夠的空間，以滿足鏡組體積與成像品質上的規格需求。其中，亦可滿足下列條件： $0.60 < T78/(CT7+CT8) < 1.25$ 。

【0030】 第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，第六透鏡與第七透鏡於光軸上的間隔距離為 $T67$ ，第七透鏡與第八透鏡於光軸上的間隔距離為 $T78$ ，第八透鏡像側表面至成像面於光

軸上的距離為 BL ，其可滿足下列條件： $1.0 < T78/T12$ ； $1.0 < T78/T23$ ； $1.0 < T78/T34$ ； $1.0 < T78/T45$ ； $1.0 < T78/T56$ ； $1.10 < T78/T67$ ；以及 $0.80 < T78/BL$ 。藉此，有助於第七透鏡與第八透鏡之間提供較大的空間，以提供像側端良好的像差修正。

【0031】 第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，第六透鏡的阿貝數為 $V6$ ，其可滿足下列條件： $-1.0 < (V3-V6)/(V3+V6) < -0.30$ 。藉此，有助於加強修正色差。

【0032】 第六透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc62$ ，第七透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc72$ ，第八透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc82$ ，其可滿足下列條件： $Yc62 < Yc82 < Yc72$ 。藉此，可加強周邊影像的成像品質。請參照圖 24，係繪示有依照本發明第一實施例中參數 $Yc62$ 、 $Yc72$ 與 $Yc82$ 的示意圖。

【0033】 攝影鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD ，第三透鏡物側表面至第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，其可滿足下列條件： $2.0 < EPD/Dr5r10 < 4.0$ 。藉此，可提供攝影鏡頭組大光圈的配置。

【0034】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，第八透鏡像側表面的曲率半徑為 $R16$ ，其可滿足下列條件： $3.0 < f/R12+f/R14+f/R16 < 10$ 。藉此，可進一步縮短攝影鏡頭組總長。其中，亦可滿足下列條件： $3.5 < f/R12+f/R14+f/R16 < 7.5$ 。

【0035】 攝影鏡頭組的光圈值(F-number)為 Fno ，攝影鏡頭組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其可滿足下列條件： $Fno/\tan(HFOV) < 2.20$ 。藉此，可進一步使攝影鏡頭組展現大光圈的特色。

【0036】 攝影鏡頭組中各二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為 ΣAT ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，第七透鏡與第八透鏡於光軸上的間隔距離為 $T78$ ，其可滿足下列條件： $1.0 < \Sigma AT/(T23+T56+T78) < 1.50$ 。藉此，可避免透鏡間過度擁擠或間距過大而造成空間利用不佳，進而加強透鏡的空間使用效率。

【0037】 第一透鏡與第二透鏡的合成焦距為 f_{12} ，第三透鏡、第四透鏡與第五透鏡的合成焦距為 f_{345} ，其可滿足下列條件： $0 < f_{12}/f_{345} < 1.50$ 。藉此，可確保攝影鏡頭組物側端具有足夠的正屈折力，以縮短攝影鏡頭組的總長。

【0038】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡的合成焦距為 f_{678} ，其可滿足下列條件： $f/f_{678} < -0.20$ 。藉此，第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡的配置有利於修正周邊像差，同時縮短攝影鏡頭組的後焦距。

【0039】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第一透鏡的焦距為 f_1 ，第二透鏡的焦距為 f_2 ，第三透鏡的焦距為 f_3 ，第四透鏡的焦距為 f_4 ，第五透鏡的焦距為 f_5 ，第六透鏡的焦距為 f_6 ，第七透鏡的焦距為 f_7 ，第八透鏡的焦距為 f_8 ，第 i 透鏡的焦距為 f_i ，攝影鏡頭組中可有至少一片透鏡滿足下列條件： $|f/f_i| < 0.10$ ，其中 $i = 1、2、3、4、5、6、7$ 或 8 。藉此，可避免各透鏡屈折力差距過大而過度修正影像，並提供各透鏡適度的表面形狀變化以降低鬼影產生的機率。

【0040】 第七透鏡的焦距為 f_7 ，第八透鏡的焦距為 f_8 ，其可滿足下列條件： $f_7/f_8 < -0.50$ 。藉此，可平衡像側端的屈折力以控制取像裝置的體積。

【0041】 第一透鏡的焦距為 f_1 ，第二透鏡的焦距為 f_2 ，第三透鏡的焦距為 f_3 ，第四透鏡的焦距為 f_4 ，第五透鏡的焦距為 f_5 ，第六透鏡的焦距為 f_6 ，第七透鏡的焦距為 f_7 ，第八透鏡的焦距為 f_8 ，其可滿足下列條件： $|f_8/f_1| < 1.0$ ； $|f_8/f_2| < 1.0$ ； $|f_8/f_3| < 1.0$ ； $|f_8/f_4| < 1.0$ ； $|f_8/f_5| < 1.0$ ； $|f_8/f_6| < 1.0$ ；以及 $|f_8/f_7| < 1.0$ 。藉此，可確保第八透鏡具有足夠的屈折力以縮小取像裝置的體積。

【0042】 第一透鏡的阿貝數為 V_1 ，第二透鏡的阿貝數為 V_2 ，第三透鏡的阿貝數為 V_3 ，第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，第五透鏡的阿貝數為 V_5 ，第六透鏡的阿貝數為 V_6 ，第七透鏡的阿貝數為 V_7 ，第八透鏡的阿貝數為 V_8 ，第 i 透鏡的阿貝數為 V_i ，第一透鏡的折射率為 N_1 ，第二透鏡的折射率為 N_2 ，第三透鏡的折射率為 N_3 ，第四透鏡的折射率為 N_4 ，第五透鏡的折射率為 N_5 ，第六透鏡的折射率為 N_6 ，第七透鏡的折射率為 N_7 ，第八透鏡的折射率為 N_8 ，第 i 透鏡的折射率為 N_i ，攝影鏡頭組中可有至少二片透鏡滿足下列條件： $5.0 < V_i/N_i <$

12.0，其中 $i=1、2、3、4、5、6、7$ 或 8。藉此，有助於加強修正色差。其中，亦可滿足下列條件： $6.0 < V_i/N_i < 11.0$ ，其中 $i=1、2、3、4、5、6、7$ 或 8。

【0043】 第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為 TL ，攝影鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ (即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： $TL/ImgH < 1.60$ 。藉此，可在鏡頭微型化與製造性取得適合的平衡。

【0044】 攝影鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，第八透鏡像側表面至成像面於光軸上的距離為 BL ，其可滿足下列條件： $5.0 < ImgH/BL$ 。藉此，可進一步縮短攝影鏡頭組的後焦距，讓攝影鏡頭組能夠更妥善地利用有限的空間。其中，亦可滿足下列條件： $6.0 < ImgH/BL$ 。

【0045】 上述本發明攝影鏡頭組中的各技術特徵皆可組合配置，而達到對應之功效。

【0046】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，透鏡的材質可為玻璃或塑膠。若透鏡的材質為玻璃，則可增加攝影鏡頭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，可於鏡面上設置非球面(ASP)，藉此獲得較多的控制變數，用以消減像差、縮減透鏡數目，並可有效降低本發明攝影鏡頭組的總長，而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。

【0047】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，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。

【0048】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，可選擇性地在任一(以上)透鏡材料中加入添加物，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。

【0049】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，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。

【0050】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，所述透鏡表面的反曲點(Inflexion Point)，係指透鏡表面曲率正負變化的交界點。所述透鏡表面的臨界點(Critical Point)，係指垂直於光軸的平面與透鏡表面相切之切線上的切點，且臨界點並非位於光軸上。

【0051】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，攝影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。

【0052】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，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。

【0053】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，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。

【0054】 本發明揭露的攝影鏡頭組中，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，係有助於擴大攝影鏡頭組的

視場角。

【0055】 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紅外線濾除濾光元件、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。

【0056】 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。

【0057】 <第一實施例>

【0058】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 199。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 100、第一透鏡 110、第二透鏡 120、光闌 101、第三透鏡 130、光闌 102、第四透鏡 140、第五透鏡 150、第六透鏡 160、第七透鏡 170、光闌 103、第八透鏡 180、紅外線濾除濾光元件(IR-cut Filter)190 與成像面 195。其中，電子感光元件 199 設置於成像面 195 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(110、120、130、140、150、160、170、180)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0059】 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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 111 具有一反曲點，且其像側表面 112 具有一反曲點。

【0060】 第二透鏡 120 具有負屈折力，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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0061】 第三透鏡 130 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 131 於近光軸處為凸面，其像側表面 132 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，

其物側表面 131 具有二反曲點，其像側表面 132 具有二反曲點，其物側表面 131 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 132 於離軸處具有二臨界點。

【0062】 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，其物側表面 141 具有一反曲點，其像側表面 142 具有一反曲點，且其物側表面 141 於離軸處具有一臨界點。

【0063】 第五透鏡 150 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 151 於近光軸處為凹面，其像側表面 152 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 151 具有四反曲點，其像側表面 152 具有二反曲點，且其物側表面 151 於離軸處具有二臨界點。

【0064】 第六透鏡 160 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 161 於近光軸處為凸面，其像側表面 162 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 161 具有二反曲點，其像側表面 162 具有三反曲點，其物側表面 161 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 162 於離軸處具有一臨界點。

【0065】 第七透鏡 170 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 171 於近光軸處為凸面，其像側表面 172 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 171 具有二反曲點，其像側表面 172 具有二反曲點，其物側表面 171 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 172 於離軸處具有一臨界點。

【0066】 第八透鏡 180 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 181 於近光軸處為凹面，其像側表面 182 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 181 具有一反曲點，其像側表面 182 具有三反曲點，其物側表面 181 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 182 於離軸處具有一臨界點。

【0067】 紅外線濾除濾光元件 190 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 180 及成像面 195 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0068】 上述各透鏡的非球面的曲線方程式表示如下：

$$X(Y)=\left(Y^2/R\right) / \left(1+sqr t\left(1-\left(1+k\right) \times\left(Y / R\right)^2\right)\right)+\sum_i\left(A i\right) \times\left(Y^i\right)$$

第 14 頁 共 62 頁 (發明說明書)

【0069】 X：非球面上距離光軸為 Y 的點，其與相切於非球面光軸上交點的切面的相對距離；

【0070】 Y：非球面曲線上的點與光軸的垂直距離；

【0071】 R：曲率半徑；

【0072】 k：錐面係數；以及

【0073】 A_i ：第 i 階非球面係數。

【0074】 第一實施例的攝影鏡頭組中，攝影鏡頭組的焦距為 f，攝影鏡頭組的光圈值為 F_{no} ，攝影鏡頭組中最大視角的一半為 HFOV，其數值如下： $f = 6.68$ 公釐(mm)， $F_{no} = 1.53$ ， $HFOV = 39.8$ 度(deg.)。

【0075】 攝影鏡頭組的光圈值為 F_{no} ，攝影鏡頭組中最大視角的一半為 HFOV，其滿足下列條件： $F_{no}/\tan(HFOV) = 1.83$ 。

【0076】 第一透鏡 110 的阿貝數為 V_1 ，第一透鏡 110 的折射率為 N_1 ，其滿足下列條件： $V_1/N_1 = 36.27$ 。

【0077】 第二透鏡 120 的阿貝數為 V_2 ，第二透鏡 120 的折射率為 N_2 ，其滿足下列條件： $V_2/N_2 = 11.34$ 。

【0078】 第三透鏡 130 的阿貝數為 V_3 ，第三透鏡 130 的折射率為 N_3 ，其滿足下列條件： $V_3/N_3 = 10.91$ 。

【0079】 第四透鏡 140 的阿貝數為 V_4 ，第四透鏡 140 的折射率為 N_4 ，其滿足下列條件： $V_4/N_4 = 36.23$ 。

【0080】 第五透鏡 150 的阿貝數為 V_5 ，第五透鏡 150 的折射率為 N_5 ，其滿足下列條件： $V_5/N_5 = 36.23$ 。

【0081】 第六透鏡 160 的阿貝數為 V_6 ，第六透鏡 160 的折射率為 N_6 ，其滿足下列條件： $V_6/N_6 = 28.33$ 。

【0082】 第七透鏡 170 的阿貝數為 V_7 ，第七透鏡 170 的折射率為 N_7 ，其滿足下列條件： $V_7/N_7 = 36.23$ 。

【0083】 第八透鏡 180 的阿貝數為 V_8 ，第八透鏡 180 的折射率為 N_8 ，其滿足下列條件： $V_8/N_8 = 36.23$ 。

【0084】 第三透鏡 130 的阿貝數為 V_3 ，第六透鏡 160 的阿貝數為 V_6 ，其滿足下列條件： $(V_3-V_6)/(V_3+V_6) = -0.41$ 。

【0085】 第一透鏡 110 於光軸上的厚度為 CT_1 ，第二透鏡 120 至第八透鏡 180 中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 $MaxCT_{28}$ ，其滿足下列條件： $CT_1/MaxCT_{28} = 2.36$ 。在本實施例中，在第二透鏡 120、第三透鏡 130、第四透鏡 140、第五透鏡 150、第六透鏡 160、第七透鏡 170 與第八透鏡 180 當中，第四透鏡 140 於光軸上的厚度大於其餘透鏡於光軸上的厚度，因此 $MaxCT_{28}$ 等於第四透鏡 140 於光軸上的厚度。

【0086】 第一透鏡 110 與第二透鏡 120 於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $T_{78}/T_{12} = 23.93$ 。在本實施例中，二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離，係指二相鄰透鏡之間於光軸上的空氣間距。

【0087】 第二透鏡 120 與第三透鏡 130 於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $T_{78}/T_{23} = 2.27$ 。

【0088】 第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $T_{78}/T_{34} = 4.39$ 。

【0089】 第四透鏡 140 與第五透鏡 150 於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $T_{78}/T_{45} = 7.80$ 。

【0090】 第五透鏡 150 與第六透鏡 160 於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $T_{78}/T_{56} = 2.00$ 。

【0091】 第六透鏡 160 與第七透鏡 170 於光軸上的間隔距離為 T_{67} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $T_{78}/T_{67} = 12.10$ 。

【0092】 第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，第七透鏡 170 於光軸上的厚度為 CT_7 ，第八透鏡 180 於光軸上的厚度為 CT_8 ，其滿足下列條件： $T_{78}/(CT_7+CT_8) = 0.96$ 。

【0093】 第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，第八透鏡像側表面 182 至成像面 195 於光軸上的距離為 BL ，其滿足下列條件： $T_{78}/BL = 1.11$ 。

【0094】 攝影鏡頭組中各二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為 ΣAT ，第二透鏡 120 與第三透鏡 130 於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，第五透鏡 150 與第六透鏡 160 於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，第七透鏡 170 與第八透鏡 180 於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件： $\Sigma AT/(T_{23}+T_{56}+T_{78}) = 1.25$ 。在本實施例中， ΣAT 為第一透鏡 110、第二透鏡 120、第三透鏡 130、第四透鏡 140、第五透鏡 150、第六透鏡 160、第七透鏡 170、第八透鏡 180 當中任二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和。

【0095】 第三透鏡物側表面 131 至第五透鏡像側表面 152 於光軸上的距離為 Dr_{5r10} ，第六透鏡物側表面 161 至第八透鏡像側表面 182 於光軸上的距離為 Dr_{11r16} ，其滿足下列條件： $Dr_{5r10}/Dr_{11r16} = 0.63$ 。

【0096】 攝影鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD ，第三透鏡物側表面 131 至第五透鏡像側表面 152 於光軸上的距離為 Dr_{5r10} ，其滿足下列條件： $EPD/Dr_{5r10} = 2.54$ 。

【0097】 第一透鏡物側表面 111 至成像面 195 於光軸上的距離為 TL ，攝影鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件： $TL/ImgH = 1.42$ 。

【0098】 攝影鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，第八透鏡像側表面 182 至成像面 195 於光軸上的距離為 BL ，其滿足下列條件： $ImgH/BL = 6.03$ 。

【0099】 第六透鏡像側表面 162 的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c62} ，其滿足下列條件： $Y_{c62} = 1.06$ [公釐]。

【0100】 第七透鏡像側表面 172 的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c72} ，其滿足下列條件： $Y_{c72} = 1.74$ [公釐]。

【0101】 第八透鏡像側表面 182 的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c82} ，其滿足下列條件： $Y_{c82} = 1.21$ [公釐]。

【0102】 第七透鏡像側表面 172 的曲率半徑為 R_{14} ，第八透鏡物側表面 181 的曲率半徑為 R_{15} ，其滿足下列條件： $R_{14}/R_{15} = -0.94$ 。

【0103】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第六透鏡像側表面 162 的曲率半徑為 R_{12} ，第七透鏡像側表面 172 的曲率半徑為 R_{14} ，第八透鏡像側表面 182 的曲率半徑為 R_{16} ，其滿足下列條件： $f/R_{12}+f/R_{14}+f/R_{16} = 3.59$ 。

【0104】 第七透鏡 170 的焦距為 f_7 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $f_7/f_8 = -1.06$ 。

【0105】 第一透鏡 110 的焦距為 f_1 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f_8/f_1| = 0.88$ 。

【0106】 第二透鏡 120 的焦距為 f_2 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f_8/f_2| = 0.39$ 。

【0107】 第三透鏡 130 的焦距為 f_3 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f_8/f_3| = 0.02$ 。

【0108】 第四透鏡 140 的焦距為 f_4 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f_8/f_4| = 0.27$ 。

【0109】 第五透鏡 150 的焦距為 f_5 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f_8/f_5| = 0.04$ 。

【0110】 第六透鏡 160 的焦距為 f_6 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f_8/f_6| = 0.50$ 。

【0111】 第七透鏡 170 的焦距為 f_7 ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足

下列條件： $|f_8/f_7| = 0.95$ 。

【0112】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第一透鏡 110 的焦距為 f_1 ，其滿足下列條件： $|f/f_1| = 1.09$ 。

【0113】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第二透鏡 120 的焦距為 f_2 ，其滿足下列條件： $|f/f_2| = 0.48$ 。

【0114】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第三透鏡 130 的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件： $|f/f_3| = 0.03$ 。

【0115】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第四透鏡 140 的焦距為 f_4 ，其滿足下列條件： $|f/f_4| = 0.33$ 。

【0116】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第五透鏡 150 的焦距為 f_5 ，其滿足下列條件： $|f/f_5| = 0.05$ 。

【0117】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第六透鏡 160 的焦距為 f_6 ，其滿足下列條件： $|f/f_6| = 0.62$ 。

【0118】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第七透鏡 170 的焦距為 f_7 ，其滿足下列條件： $|f/f_7| = 1.17$ 。

【0119】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第八透鏡 180 的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件： $|f/f_8| = 1.23$ 。

【0120】 第一透鏡 110 與第二透鏡 120 的合成焦距為 f_{12} ，第三透鏡 130、第四透鏡 140 與第五透鏡 150 的合成焦距為 f_{345} ，其滿足下列條件： $f_{12}/f_{345} = 0.41$ 。

【0121】 攝影鏡頭組的焦距為 f ，第六透鏡 160、第七透鏡 170 與第八透鏡 180 的合成焦距為 f_{678} ，其滿足下列條件： $f/f_{678} = -0.51$ 。

【0122】 第三透鏡像側表面 132 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c321} ，第三透鏡像側表面 132 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c322} ，其滿足下列條件： $|Y_{c322}/Y_{c321}| = 1.31$ 。

【0123】 第五透鏡物側表面 151 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直

距離為 Yc511，第五透鏡物側表面 151 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc512，其滿足下列條件： $|Yc512/Yc511| = 1.47$ 。

【0124】 請配合參照下列表一以及表二。

【0125】

表一、第一實施例								
f(焦距)=6.68 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.53，HFOV(半視角)=39.8 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	光圈	平面		-0.972				
2	第一透鏡	2.857	(ASP)	1.358	塑膠	1.545	56.0	6.15
3		16.180	(ASP)	0.044				
4	第二透鏡	12.935	(ASP)	0.320	塑膠	1.676	19.0	-14.02
5		5.415	(ASP)	0.410				
6	光闌	平面		0.054				
7	第三透鏡	6.015	(ASP)	0.350	塑膠	1.686	18.4	225.32
8		6.111	(ASP)	0.158				
9	光闌	平面		0.082				
10	第四透鏡	-73.239	(ASP)	0.576	塑膠	1.544	55.9	20.44
11		-9.676	(ASP)	0.135				
12	第五透鏡	-18.022	(ASP)	0.418	塑膠	1.544	55.9	-125.33
13		-24.703	(ASP)	0.526				
14	第六透鏡	36.414	(ASP)	0.474	塑膠	1.560	44.2	-10.84
15		5.178	(ASP)	0.087				
16	第七透鏡	2.120	(ASP)	0.559	塑膠	1.544	55.9	5.73
17		6.034	(ASP)	-0.867				
18	光闌	平面		1.920				
19	第八透鏡	-6.413	(ASP)	0.542	塑膠	1.544	55.9	-5.42
20		5.610	(ASP)	0.450				
21	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
22		平面		0.285				
23	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 101)的有效半徑為 1.800 mm								
於表面 9(光闌 102)的有效半徑為 1.980 mm								
於表面 18(光闌 103)的有效半徑為 3.700 mm								

【0126】

表二、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	7.0804E-03	-2.3366E+01	9.1085E+00	-1.7123E-01	5.6658E+00
A4 =	-1.8828E-03	-1.6584E-02	-1.9460E-02	-7.1983E-03	-2.4146E-02

A6 =	2.3955E-03	1.4743E-02	1.4960E-02	6.8045E-03	-8.1392E-03
A8 =	-1.5829E-03	-6.2555E-03	-5.1034E-03	-4.2131E-03	6.8059E-03
A10 =	6.3492E-04	1.3930E-03	8.1859E-04	2.2954E-03	-4.7232E-03
A12 =	-1.5538E-04	-1.4940E-04	-1.7731E-05	-7.0593E-04	1.4466E-03
A14 =	2.1916E-05	5.1911E-06	-3.6368E-06	9.5363E-05	-1.4845E-04
A16 =	-1.4638E-06	-	-	-	-
表面	8	10	11	12	13
k =	5.5951E+00	0.0000E+00	3.6026E-01	3.0793E+01	5.0575E+01
A4 =	-1.1880E-02	1.6692E-02	6.5801E-02	8.9064E-02	3.4936E-02
A6 =	-2.0365E-02	-3.7954E-02	-9.8487E-02	-1.1563E-01	-4.0622E-02
A8 =	1.8889E-02	3.8152E-02	7.0499E-02	6.9774E-02	1.4252E-02
A10 =	-1.0800E-02	-2.0626E-02	-2.8884E-02	-2.3940E-02	-8.9772E-04
A12 =	3.0147E-03	5.8390E-03	6.6963E-03	4.3469E-03	-1.0389E-03
A14 =	-3.2572E-04	-8.0538E-04	-8.1899E-04	-3.5127E-04	3.4290E-04
A16 =	5.5921E-06	4.2796E-05	4.1501E-05	6.9412E-06	-4.1572E-05
A18 =	-	-	-	-	1.7845E-06
表面	14	15	16	17	19
k =	0.0000E+00	-3.1755E+01	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	3.1776E-02	-3.9640E-02	-6.7105E-02	2.8365E-02	-4.7231E-02
A6 =	-3.0134E-02	1.0315E-02	2.0331E-02	-1.9991E-02	1.0987E-02
A8 =	1.3807E-02	-3.0035E-03	-1.0274E-02	3.2189E-03	-1.6780E-03
A10 =	-4.6698E-03	6.0133E-04	2.8122E-03	3.0935E-05	2.2118E-04
A12 =	1.0074E-03	-1.2688E-04	-4.3062E-04	-9.4739E-05	-2.1749E-05
A14 =	-1.3573E-04	2.5559E-05	3.9118E-05	1.6151E-05	1.4118E-06
A16 =	1.0322E-05	-3.0513E-06	-2.1041E-06	-1.3112E-06	-5.6333E-08
A18 =	-3.2692E-07	1.7809E-07	6.2865E-08	5.3683E-08	1.2492E-09
A20 =	-	-3.9553E-09	-8.3078E-10	-8.8687E-10	-1.1779E-11
表面	20				
k =	-6.7889E-01				
A4 =	-4.7218E-02				
A6 =	1.0481E-02				
A8 =	-1.9075E-03				
A10 =	2.3983E-04				
A12 =	-1.8914E-05				
A14 =	8.8448E-07				
A16 =	-2.2649E-08				
A18 =	2.6144E-10				
A20 =	-6.0119E-13				

【0127】 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 23 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 A20 則表示各表面第 4 到 20 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，在此不加以贅述。

【0128】 <第二實施例>

【0129】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 299。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 200、第一透鏡 210、第二透鏡 220、光闌 201、第三透鏡 230、光闌 202、第四透鏡 240、第五透鏡 250、第六透鏡 260、第七透鏡 270、第八透鏡 280、紅外線濾除濾光元件 290 與成像面 295。其中，電子感光元件 299 設置於成像面 295 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(210、220、230、240、250、260、270、280)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0130】 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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面 212 具有一反曲點。

【0131】 第二透鏡 220 具有負屈折力，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。

【0132】 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 具有二反曲點，其像側表面 232 具有二反曲點，其物側表面 231 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 232 於離軸處具有二臨界點。

【0133】 第四透鏡 240 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 241 於近光軸處為凸面，其像側表面 242 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 241 具有二反曲點，其像側表面 242 具有一反曲點，且其物側表面 241 於離軸處具有二臨界點。

【0134】 第五透鏡 250 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 251 於近光軸處為平面，其像側表面 252 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 251 具有三反曲點，其像側表面 252 具有四反曲點，其物側表面 251 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 252 於離軸處具有二臨界點。

【0135】 第六透鏡 260 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 261 於近光軸處為凹面，其像側表面 262 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 261 具有二反曲點，其像側表面 262 具有二反曲點，其物側表面 261 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 262 於離軸處具有一臨界點。

【0136】 第七透鏡 270 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 271 於近光軸處為凸面，其像側表面 272 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 271 具有二反曲點，其像側表面 272 具有二反曲點，其物側表面 271 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 272 於離軸處具有一臨界點。

【0137】 第八透鏡 280 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 281 於近光軸處為凹面，其像側表面 282 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 281 具有一反曲點，其像側表面 282 具有三反曲點，其物側表面 281 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 282 於離軸處具有一臨界點。

【0138】 紅外線濾除濾光元件 290 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 280 及成像面 295 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0139】 第四透鏡物側表面 241 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc411，第四透鏡物側表面 241 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc412，其滿足下列條件： $|Yc412/Yc411| = 1.64$ 。

【0140】 第五透鏡像側表面 252 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc521，第五透鏡像側表面 252 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc522，其滿足下列條件： $|Yc522/Yc521| = 3.47$ 。

【0141】 第六透鏡物側表面 261 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc611，第六透鏡物側表面 261 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc612，其滿足下列條件： $|Yc612/Yc611| = 4.13$ 。

【0142】 請配合參照下列表三以及表四。

【0143】

表三、第二實施例
f(焦距)=6.66 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.58，HFOV(半視角)=40.0 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		-0.908				
2	第一透鏡	2.841	(ASP)	1.264	塑膠	1.544	56.0	5.95
3		19.635	(ASP)	0.035				
4	第二透鏡	11.306	(ASP)	0.259	塑膠	1.650	21.8	-14.43
5		5.078	(ASP)	0.428				
6	光闌	平面		0.168				
7	第三透鏡	11.034	(ASP)	0.313	塑膠	1.686	18.4	-54.15
8		8.409	(ASP)	0.101				
9	光闌	平面		0.054				
10	第四透鏡	79.224	(ASP)	0.618	塑膠	1.550	49.0	21.03
11		-13.503	(ASP)	0.123				
12	第五透鏡	∞	(ASP)	0.410	塑膠	1.544	56.0	194.54
13		-105.836	(ASP)	0.569				
14	第六透鏡	-62.361	(ASP)	0.466	塑膠	1.559	40.4	-15.18
15		9.845	(ASP)	0.051				
16	第七透鏡	2.208	(ASP)	0.539	塑膠	1.544	56.0	7.02
17		4.786	(ASP)	1.160				
18	第八透鏡	-10.690	(ASP)	0.553	塑膠	1.544	56.0	-5.90
19		4.666	(ASP)	0.450				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.321				
22	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 201)的有效半徑為 1.800 mm								
於表面 9(光闌 202)的有效半徑為 1.980 mm								
於表面 14(第六透鏡物側表面 261)的有效半徑為 2.500 mm								

【0144】

表四、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	5.4720E-03	5.2868E+00	5.9462E+00	3.1103E-01	1.0872E+01
A4 =	-1.6425E-03	-1.6114E-02	-1.9928E-02	-6.6451E-03	-2.1774E-02
A6 =	2.3585E-03	1.4588E-02	1.5089E-02	6.4721E-03	-7.5141E-03
A8 =	-1.5689E-03	-6.2291E-03	-5.1354E-03	-4.1564E-03	6.9861E-03
A10 =	6.3668E-04	1.3899E-03	8.3183E-04	2.2968E-03	-4.6910E-03
A12 =	-1.5572E-04	-1.4131E-04	-1.2176E-05	-7.0814E-04	1.4346E-03
A14 =	2.1748E-05	3.8695E-06	-4.0489E-06	9.5719E-05	-1.4856E-04
A16 =	-1.4494E-06	-	-	-	-
表面	8	10	11	12	13
k =	6.9434E+00	0.0000E+00	2.7761E+01	0.0000E+00	2.9321E+01
A4 =	-1.2543E-02	1.5868E-02	6.4401E-02	8.8360E-02	3.6623E-02
A6 =	-1.9225E-02	-3.8438E-02	-9.8805E-02	-1.1582E-01	-4.0316E-02

A8 =	1.9039E-02	3.8107E-02	7.0408E-02	6.9777E-02	1.4267E-02
A10 =	-1.0814E-02	-2.0612E-02	-2.8898E-02	-2.3942E-02	-8.9895E-04
A12 =	3.0119E-03	5.8434E-03	6.6987E-03	4.3434E-03	-1.0400E-03
A14 =	-3.2384E-04	-8.0461E-04	-8.1795E-04	-3.5175E-04	3.4254E-04
A16 =	5.4063E-06	4.2587E-05	4.1594E-05	7.1215E-06	-4.1619E-05
A18 =	-	-	-	-	1.7932E-06
表面	14	15	16	17	18
k =	0.0000E+00	2.1145E+00	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	4.2289E-02	-2.6927E-02	-4.1678E-02	3.4946E-02	-3.8270E-02
A6 =	-2.7400E-02	-3.3306E-04	2.9611E-03	-2.9271E-02	2.0882E-03
A8 =	8.8060E-03	4.7378E-03	-1.6791E-03	7.9017E-03	3.5181E-04
A10 =	-2.5439E-03	-3.9829E-03	-3.8033E-06	-1.3345E-03	4.2782E-07
A12 =	6.2218E-04	1.5816E-03	1.9829E-04	1.5571E-04	-9.8171E-06
A14 =	-1.0614E-04	-3.4606E-04	-5.3889E-05	-1.2936E-05	1.2369E-06
A16 =	9.8176E-06	4.2986E-05	6.2934E-06	7.3673E-07	-7.0336E-08
A18 =	-3.5336E-07	-2.8463E-06	-3.4691E-07	-2.5174E-08	1.9949E-09
A20 =	-	7.8081E-08	7.3577E-09	3.7763E-10	-2.2977E-11
表面	19				
k =	-7.8182E-01				
A4 =	-3.9717E-02				
A6 =	5.3102E-03				
A8 =	-7.0552E-04				
A10 =	7.9120E-05				
A12 =	-5.4382E-06				
A14 =	1.7289E-07				
A16 =	2.7955E-10				
A18 =	-1.5217E-10				
A20 =	2.6284E-12				

【0145】 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，下表所述的定義除了在本實施例中提及的參數 Yc411、Yc412、Yc521、Yc522、Yc611 和 Yc612 以外，其餘皆與上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0146】

第二實施例			
f [公釐]	6.66	Yc62 [公釐]	1.04
Fno	1.58	Yc72 [公釐]	1.83
HFOV [度]	40.0	Yc82 [公釐]	1.38
Fno/tan(HFOV)	1.88	R14/R15	-0.45
V1/N1	36.26	f/R12+f/R14+f/R16	3.49
V2/N2	13.21	f7/f8	-1.19
V3/N3	10.90	f8/f1	0.99
V4/N4	31.61	f8/f2	0.41
V5/N5	36.26	f8/f3	0.11
V6/N6	25.95	f8/f4	0.28
V7/N7	36.26	f8/f5	0.03
V8/N8	36.26	f8/f6	0.39
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.37	f8/f7	0.84

CT1/MaxCT28	2.05	f/f1	1.12
T78/T12	33.14	f/f2	0.46
T78/T23	1.95	f/f3	0.12
T78/T34	7.48	f/f4	0.32
T78/T45	9.43	f/f5	0.03
T78/T56	2.04	f/f6	0.44
T78/T67	22.75	f/f7	0.95
T78/(CT7+CT8)	1.06	f/f8	1.13
T78/BL	1.18	f12/f345	0.30
$\Sigma AT/(T23+T56+T78)$	1.16	f/f678	-0.45
Dr5r10/Dr11r16	0.58	Yc322/Yc321	1.51
EPD/Dr5r10	2.60	Yc412/Yc411	1.64
TL/ImgH	1.42	Yc522/Yc521	3.47
ImgH/BL	5.81	Yc612/Yc611	4.13

【0147】 <第三實施例>

【0148】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 399。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光闌 301、第一透鏡 310、第二透鏡 320、光圈 300、第三透鏡 330、光闌 302、第四透鏡 340、第五透鏡 350、第六透鏡 360、第七透鏡 370、第八透鏡 380、紅外線濾除濾光元件 390 與成像面 395。其中，電子感光元件 399 設置於成像面 395 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(310、320、330、340、350、360、370、380)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0149】 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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0150】 第二透鏡 320 具有負屈折力，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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0151】 第三透鏡 330 具有負屈折力，且為為塑膠材質，其物側表面 331 於近光軸處為凸面，其像側表面 332 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 331 具有一反曲點，其像側表面 332 具有三反曲點，其物側表面 331 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 332 於離軸處具有一臨界點。

【0152】 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，

其物側表面 341 具有三反曲點，其像側表面 342 具有一反曲點，其物側表面 341 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 342 於離軸處具有一臨界點。

【0153】 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，其物側表面 351 具有二反曲點，其像側表面 352 具有一反曲點，其物側表面 351 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 352 於離軸處具有一臨界點。

【0154】 第六透鏡 360 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 361 於近光軸處為凸面，其像側表面 362 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 361 具有二反曲點，其像側表面 362 具有一反曲點，其物側表面 361 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 362 於離軸處具有一臨界點。

【0155】 第七透鏡 370 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 371 於近光軸處為凸面，其像側表面 372 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 371 具有二反曲點，其像側表面 372 具有二反曲點，其物側表面 371 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 372 於離軸處具有一臨界點。

【0156】 第八透鏡 380 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 381 於近光軸處為凸面，其像側表面 382 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 381 具有二反曲點，其像側表面 382 具有二反曲點，其物側表面 381 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 382 於離軸處具有一臨界點。

【0157】 紅外線濾除濾光元件 390 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 380 及成像面 395 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0158】 第八透鏡物側表面 381 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc811，第八透鏡物側表面 381 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc812，其滿足下列條件： $|Yc812/Yc811| = 12.77$ 。

【0159】 請配合參照下列表五以及表六。

【0160】

表五、第三實施例
f(焦距)=6.46 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.78，HFOV(半視角)=40.6 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	光闌	平面		-0.844				
2	第一透鏡	3.289	(ASP)	1.234	塑膠	1.545	56.0	6.80
3		25.399	(ASP)	0.035				
4	第二透鏡	7.442	(ASP)	0.295	塑膠	1.655	17.5	-21.97
5		4.828	(ASP)	0.223				
6	光圈	平面		0.546				
7	第三透鏡	27.857	(ASP)	0.288	塑膠	1.655	17.5	-43.44
8		14.018	(ASP)	0.023				
9	光闌	平面		0.098				
10	第四透鏡	-185.687	(ASP)	0.622	塑膠	1.544	55.9	16.35
11		-8.492	(ASP)	0.128				
12	第五透鏡	-71.936	(ASP)	0.400	塑膠	1.544	55.9	-76.89
13		100.000	(ASP)	0.471				
14	第六透鏡	15.527	(ASP)	0.626	塑膠	1.550	48.5	-16.09
15		5.556	(ASP)	0.072				
16	第七透鏡	2.184	(ASP)	0.557	塑膠	1.544	55.9	6.27
17		5.536	(ASP)	1.104				
18	第八透鏡	43.170	(ASP)	0.566	塑膠	1.534	55.9	-5.67
19		2.816	(ASP)	0.450				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.357				
22	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 1(光闌 301)的有效半徑為 2.250 mm								
於表面 9(光闌 302)的有效半徑為 1.900 mm								
於表面 14(第六透鏡物側表面 361)的有效半徑為 2.500 mm								

【0161】

表六、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	3.5499E-02	8.4220E+01	-1.1829E+01	-5.2971E+00	-7.0704E+01
A4 =	-1.3739E-03	-1.4006E-02	-2.1892E-02	-1.0387E-02	-2.2644E-02
A6 =	1.8512E-03	1.3010E-02	1.4881E-02	5.1849E-03	-7.1821E-03
A8 =	-1.3982E-03	-5.5770E-03	-5.2367E-03	-3.4064E-03	6.3214E-03
A10 =	6.0076E-04	1.2543E-03	7.5242E-04	1.9551E-03	-4.1481E-03
A12 =	-1.4223E-04	-1.4700E-04	7.7772E-06	-7.0422E-04	1.3440E-03
A14 =	1.7758E-05	7.1938E-06	-7.0072E-06	1.0431E-04	-1.5447E-04
A16 =	-9.4495E-07	-	-	-	-
表面	8	10	11	12	13
k =	-1.7005E+00	0.0000E+00	1.1553E+01	0.0000E+00	-9.0000E+01
A4 =	-1.3172E-02	1.3600E-02	5.9928E-02	8.3962E-02	3.4499E-02
A6 =	-1.8067E-02	-3.6152E-02	-9.3969E-02	-1.1012E-01	-4.2740E-02

A8 =	1.7988E-02	3.5594E-02	6.5826E-02	6.5073E-02	1.8587E-02
A10 =	-9.8263E-03	-1.8817E-02	-2.6418E-02	-2.1898E-02	-3.7023E-03
A12 =	2.6935E-03	5.2419E-03	5.9990E-03	3.8943E-03	-5.5741E-05
A14 =	-2.8856E-04	-7.0951E-04	-7.1854E-04	-3.0933E-04	1.4562E-04
A16 =	3.6319E-06	3.6943E-05	3.6767E-05	5.9537E-06	-2.1607E-05
A18 =	-	-	-	-	1.0040E-06
表面	14	15	16	17	18
k =	0.0000E+00	-1.4183E+01	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	1.2613E-02	-5.9007E-02	-5.2477E-02	3.4483E-02	-6.8533E-02
A6 =	-1.1667E-02	2.1006E-02	1.4360E-02	-2.2729E-02	8.5322E-03
A8 =	1.4150E-03	-6.7581E-03	-7.3962E-03	5.5508E-03	5.9449E-04
A10 =	7.5484E-04	9.6601E-04	2.1060E-03	-8.8198E-04	-2.6426E-04
A12 =	-3.6001E-04	1.6745E-04	-3.6061E-04	9.6051E-05	3.2119E-05
A14 =	6.4517E-05	-9.4777E-05	3.6224E-05	-6.9966E-06	-2.1049E-06
A16 =	-5.9144E-06	1.6132E-05	-1.8511E-06	3.1937E-07	8.0089E-08
A18 =	2.4121E-07	-1.2546E-06	3.0798E-08	-7.9928E-09	-1.6694E-09
A20 =	-	3.7669E-08	3.7561E-10	7.9227E-11	1.4793E-11
表面	19				
k =	-8.0930E-01				
A4 =	-6.8066E-02				
A6 =	1.3917E-02				
A8 =	-2.2089E-03				
A10 =	2.3940E-04				
A12 =	-1.6918E-05				
A14 =	7.6339E-07				
A16 =	-2.1198E-08				
A18 =	3.3113E-10				
A20 =	-2.2448E-12				

【0162】 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，下表所述的定義除了在本實施例中提及的參數 Yc811 和 Yc812 以外，其餘皆與上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0163】

第三實施例			
f [公釐]	6.46	ImgH/BL	5.60
Fno	1.78	Yc62 [公釐]	0.99
HFOV [度]	40.6	Yc72 [公釐]	2.01
Fno/tan(HFOV)	2.08	Yc82 [公釐]	1.62
V1/N1	36.27	R14/R15	0.13
V2/N2	10.57	f/R12+f/R14+f/R16	4.62
V3/N3	10.57	f7/f8	-1.11
V4/N4	36.23	f8/f1	0.83
V5/N5	36.23	f8/f2	0.26
V6/N6	31.29	f8/f3	0.13
V7/N7	36.23	f8/f4	0.35
V8/N8	36.46	f8/f5	0.07
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.47	f8/f6	0.35

CT1/MaxCT28	1.97	f8/f7	0.90
T78/T12	31.54	f/f1	0.95
T78/T23	1.44	f/f2	0.29
T78/T34	9.12	f/f3	0.15
T78/T45	8.63	f/f4	0.39
T78/T56	2.34	f/f5	0.08
T78/T67	15.33	f/f6	0.40
T78/(CT7+CT8)	0.98	f/f7	1.03
T78/BL	1.09	f/f8	1.14
ΣAT/(T23+T56+T78)	1.15	f12/f345	0.23
Dr5r10/Dr11r16	0.53	f/f678	-0.29
EPD/Dr5r10	2.33	Yc512/Yc511	4.83
TL/ImgH	1.46	Yc812/Yc811	12.77

【0164】 <第四實施例>

【0165】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 499。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 400、第一透鏡 410、第二透鏡 420、光闌 401、第三透鏡 430、光闌 402、第四透鏡 440、光闌 403、第五透鏡 450、第六透鏡 460、第七透鏡 470、第八透鏡 480、紅外線濾除濾光元件 490 與成像面 495。其中，電子感光元件 499 設置於成像面 495 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(410、420、430、440、450、460、470、480)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0166】 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，其物側表面 411 具有一反曲點，其像側表面 412 具有一反曲點，且其像側表面 412 於離軸處具有一臨界點。

【0167】 第二透鏡 420 具有負屈折力，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。

【0168】 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，其物側表面 431 具有一反曲點，其像側表面 432 具有二反曲點，其物側表面 431 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 432 於離軸處具有二臨界點。

【0169】 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，其物側表面 441 具有二反曲點，其像側表面 442 具有二反曲點，其物側表面 441 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 442 於離軸處具有一臨界點。

【0170】 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，其物側表面 451 具有三反曲點，其像側表面 452 具有四反曲點，其物側表面 451 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 452 於離軸處具有一臨界點。

【0171】 第六透鏡 460 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 461 於近光軸處為凸面，其像側表面 462 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 461 具有二反曲點，其像側表面 462 具有二反曲點，其物側表面 461 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 462 於離軸處具有一臨界點。

【0172】 第七透鏡 470 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 471 於近光軸處為凸面，其像側表面 472 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 471 具有三反曲點，其像側表面 472 具有三反曲點，其物側表面 471 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 472 於離軸處具有二臨界點。

【0173】 第八透鏡 480 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 481 於近光軸處為凹面，其像側表面 482 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 481 具有二反曲點，其像側表面 482 具有三反曲點，其物側表面 481 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 482 於離軸處具有一臨界點。

【0174】 紅外線濾除濾光元件 490 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 480 及成像面 495 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0175】 第七透鏡物側表面 471 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c711} ，第七透鏡物側表面 471 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Y_{c712} ，其滿足下列條件： $|Y_{c712}/Y_{c711}| = 2.22$ 。

【0176】 第七透鏡像側表面 472 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直

距離為 Yc721，第七透鏡像側表面 472 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc722，其滿足下列條件： $|Yc722/Yc721| = 2.21$ 。

【0177】 請配合參照下列表七以及表八。

【0178】

表七、第四實施例								
f(焦距)=6.77 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.70，HFOV(半視角)=41.0 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		-0.924				
2	第一透鏡	2.566	(ASP)	1.166	塑膠	1.545	56.1	5.64
3		13.033	(ASP)	0.057				
4	第二透鏡	12.834	(ASP)	0.300	塑膠	1.686	18.4	-15.55
5		5.770	(ASP)	0.382				
6	光闌	平面		0.123				
7	第三透鏡	19.077	(ASP)	0.320	塑膠	1.686	18.4	-135.77
8		15.726	(ASP)	-0.005				
9	光闌	平面		0.106				
10	第四透鏡	-21.605	(ASP)	0.491	塑膠	1.544	56.0	126.10
11		-16.563	(ASP)	-0.152				
12	光闌	平面		0.257				
13	第五透鏡	19.016	(ASP)	0.430	塑膠	1.544	56.0	61.72
14		43.498	(ASP)	0.564				
15	第六透鏡	9.638	(ASP)	0.440	塑膠	1.566	37.4	-29.75
16		6.028	(ASP)	0.293				
17	第七透鏡	2.938	(ASP)	0.568	塑膠	1.544	56.0	9.52
18		6.326	(ASP)	0.896				
19	第八透鏡	-11.758	(ASP)	0.646	塑膠	1.534	55.9	-5.67
20		4.150	(ASP)	0.500				
21	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
22		平面		0.250				
23	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 401)的有效半徑為 1.611 mm								
於表面 9(光闌 402)的有效半徑為 1.750 mm								
於表面 12(光闌 403)的有效半徑為 2.088 mm								

【0179】

表八、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	-5.2225E-01	-8.2028E+01	4.0679E+01	8.7310E+00	3.6049E+01
A4 =	2.4131E-03	-1.3979E-02	-2.3603E-02	-1.1472E-02	-3.0660E-02

A6 =	4.6246E-03	1.5929E-02	2.5007E-02	1.3236E-02	1.0129E-03
A8 =	-4.3458E-03	-6.1078E-03	-1.2275E-02	-8.7628E-03	-2.9842E-04
A10 =	2.7212E-03	2.2296E-04	3.1805E-03	3.9272E-03	-1.0596E-03
A12 =	-9.5217E-04	5.4301E-04	-2.7491E-04	-1.0376E-03	1.1155E-03
A14 =	1.7829E-04	-1.5312E-04	-1.5772E-05	1.5496E-04	-2.8072E-04
A16 =	-1.4348E-05	1.2309E-05	2.7562E-06	-	1.6309E-05
表面	8	10	11	13	14
k =	2.9000E+01	3.3276E+01	3.6000E+01	-5.8231E+01	7.0959E+01
A4 =	-1.0066E-02	3.9439E-02	5.3121E-02	3.9976E-02	2.4130E-03
A6 =	-4.2986E-02	-9.9579E-02	-1.1178E-01	-1.0231E-01	-2.5678E-02
A8 =	6.6479E-02	1.4611E-01	1.0919E-01	8.3369E-02	1.0797E-02
A10 =	-6.4441E-02	-1.3714E-01	-6.0600E-02	-3.6958E-02	8.6148E-05
A12 =	3.6303E-02	7.6070E-02	1.6231E-02	6.9150E-03	-2.0586E-03
A14 =	-1.1137E-02	-2.4089E-02	-2.3948E-04	6.2921E-04	8.8541E-04
A16 =	1.7414E-03	4.0552E-03	-1.0062E-03	-5.0812E-04	-1.6837E-04
A18 =	-1.0858E-04	-2.8232E-04	2.3879E-04	8.2807E-05	1.5269E-05
A20 =	-	-	-1.7995E-05	-4.6804E-06	-5.3657E-07
表面	15	16	17	18	19
k =	2.5110E-01	-9.9000E+01	-1.2331E+00	-1.6044E+01	4.4442E+00
A4 =	-1.6966E-02	-1.7617E-02	-4.0733E-02	1.4666E-02	-4.8623E-02
A6 =	4.2979E-03	-5.5215E-04	8.2887E-03	-1.2815E-02	9.6165E-03
A8 =	-5.2864E-03	8.0386E-04	-4.4793E-03	3.2114E-03	-1.1311E-03
A10 =	2.4524E-03	-4.9758E-04	1.4751E-03	-4.9936E-04	1.0943E-04
A12 =	-7.3081E-04	1.5321E-04	-2.9456E-04	4.8773E-05	-8.3371E-06
A14 =	1.4720E-04	-2.3201E-05	3.5953E-05	-2.9651E-06	4.4170E-07
A16 =	-1.9493E-05	1.8169E-06	-2.5697E-06	1.1191E-07	-1.4758E-08
A18 =	1.5261E-06	-7.0795E-08	9.8204E-08	-2.4685E-09	2.7757E-10
A20 =	-5.2154E-08	1.0853E-09	-1.5477E-09	2.4482E-11	-2.2403E-12
表面	20				
k =	-4.5915E-01				
A4 =	-5.1206E-02				
A6 =	1.0506E-02				
A8 =	-1.7252E-03				
A10 =	1.9325E-04				
A12 =	-1.3918E-05				
A14 =	6.2125E-07				
A16 =	-1.6366E-08				
A18 =	2.2995E-10				
A20 =	-1.3095E-12				

【0180】 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，下表所述的定義除了在本實施例中提及的參數 Yc711、Yc712、Yc721 和 Yc722 以外，其餘皆與上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0181】

第四實施例			
f [公釐]	6.77	Yc62 [公釐]	1.08
Fno	1.70	Yc72 [公釐]	1.71/3.81

HFOV [度]	41.0	Yc82 [公釐]	1.45
Fno/tan(HFOV)	1.95	R14/R15	-0.54
V1/N1	36.30	f/R12+f/R14+f/R16	3.83
V2/N2	10.90	f7/f8	-1.68
V3/N3	10.90	f8/f1	1.00
V4/N4	36.26	f8/f2	0.36
V5/N5	36.26	f8/f3	0.04
V6/N6	23.91	f8/f4	0.04
V7/N7	36.26	f8/f5	0.09
V8/N8	36.46	f8/f6	0.19
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.34	f8/f7	0.60
CT1/MaxCT28	1.80	f/f1	1.20
T78/T12	15.72	f/f2	0.44
T78/T23	1.77	f/f3	0.05
T78/T34	8.87	f/f4	0.05
T78/T45	8.53	f/f5	0.11
T78/T56	1.59	f/f6	0.23
T78/T67	3.06	f/f7	0.71
T78/(CT7+CT8)	0.74	f/f8	1.20
T78/BL	0.93	f12/f345	0.13
ΣAT/(T23+T56+T78)	1.28	f/f678	-0.55
Dr5r10/Dr11r16	0.51	Yc322/Yc321	1.93
EPD/Dr5r10	2.75	Yc712/Yc711	2.22
TL/ImgH	1.30	Yc722/Yc721	2.21
ImgH/BL	6.27		

【0182】 <第五實施例>

【0183】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 599。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 500、第一透鏡 510、第二透鏡 520、光闌 501、第三透鏡 530、光闌 502、第四透鏡 540、第五透鏡 550、第六透鏡 560、第七透鏡 570、第八透鏡 580、紅外線濾除濾光元件 590 與成像面 595。其中，電子感光元件 599 設置於成像面 595 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(510、520、530、540、550、560、570、580)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0184】 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，其物側表面 511 具有一反曲點，其像側表面 512 具有一反曲點，且其像側表面 512 於離軸處具有一臨界點。

【0185】 第二透鏡 520 具有負屈折力，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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0186】 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，其物側表面 531 具有二反曲點，其像側表面 532 具有三反曲點，其物側表面 531 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 532 於離軸處具有二臨界點。

【0187】 第四透鏡 540 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 541 於近光軸處為凸面，其像側表面 542 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 541 具有二反曲點，其像側表面 542 具有一反曲點，其物側表面 541 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 542 於離軸處具有一臨界點。

【0188】 第五透鏡 550 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 551 於近光軸處為凹面，其像側表面 552 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 551 具有四反曲點，且其像側表面 552 具有二反曲點。

【0189】 第六透鏡 560 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 561 於近光軸處為凸面，其像側表面 562 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 561 具有二反曲點，其像側表面 562 具有三反曲點，其物側表面 561 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 562 於離軸處具有一臨界點。

【0190】 第七透鏡 570 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 571 於近光軸處為凸面，其像側表面 572 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 571 具有二反曲點，其像側表面 572 具有二反曲點，其物側表面 571 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 572 於離軸處具有一臨界點。

【0191】 第八透鏡 580 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 581 於近光軸處為凹面，其像側表面 582 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 581 具有一反曲點，其像側表面 582 具有二反曲點，其物側表面 581 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 582 於離軸處具有一臨界點。

【0192】 紅外線濾除濾光元件 590 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 580

及成像面 595 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0193】 請配合參照下列表九以及表十。

【0194】

表九、第五實施例								
f(焦距)=6.84 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.53，HFOV(半視角)=38.9 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	光圈	平面		-1.029				
2	第一透鏡	2.839	(ASP)	1.450	塑膠	1.545	56.1	6.03
3		17.112	(ASP)	0.035				
4	第二透鏡	12.624	(ASP)	0.320	塑膠	1.669	19.4	-14.69
5		5.470	(ASP)	0.383				
6	光闌	平面		0.085				
7	第三透鏡	7.392	(ASP)	0.350	塑膠	1.669	19.4	-107.22
8		6.574	(ASP)	0.152				
9	光闌	平面		0.050				
10	第四透鏡	221.507	(ASP)	0.575	塑膠	1.544	56.0	15.71
11		-8.879	(ASP)	0.136				
12	第五透鏡	-14.355	(ASP)	0.399	塑膠	1.561	38.7	-66.74
13		-23.505	(ASP)	0.576				
14	第六透鏡	26.399	(ASP)	0.435	塑膠	1.569	38.8	-10.22
15		4.734	(ASP)	0.090				
16	第七透鏡	2.217	(ASP)	0.551	塑膠	1.547	51.6	5.82
17		6.649	(ASP)	1.019				
18	第八透鏡	-6.789	(ASP)	0.535	塑膠	1.544	56.0	-5.37
19		5.273	(ASP)	0.450				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.284				
22	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 501)的有效半徑為 1.770 mm								
於表面 9(光闌 502)的有效半徑為 1.980 mm								

【0195】

表十、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	1.3472E-03	-5.1991E+01	7.5250E+00	3.6022E-01	8.1426E+00
A4 =	-1.7238E-03	-1.6038E-02	-1.9028E-02	-5.9198E-03	-2.3060E-02
A6 =	1.9329E-03	1.4088E-02	1.4115E-02	5.4112E-03	-8.0136E-03
A8 =	-1.2065E-03	-5.7265E-03	-4.5578E-03	-3.0916E-03	7.1318E-03
A10 =	4.6668E-04	1.1992E-03	6.1855E-04	1.7284E-03	-4.6829E-03
A12 =	-1.1389E-04	-1.2153E-04	1.6060E-05	-5.7226E-04	1.4332E-03

A14 =	1.6654E-05	3.8996E-06	-5.6998E-06	8.6069E-05	-1.5061E-04
A16 =	-1.1918E-06	-	-	-	-
表面	8	10	11	12	13
k =	5.5275E+00	0.0000E+00	-4.5785E-01	2.6677E+01	5.9644E+01
A4 =	-1.2883E-02	1.5527E-02	6.6433E-02	9.0173E-02	3.5014E-02
A6 =	-2.0355E-02	-3.8987E-02	-9.9762E-02	-1.1717E-01	-4.1017E-02
A8 =	1.9787E-02	3.8901E-02	7.2147E-02	7.1199E-02	1.4656E-02
A10 =	-1.1310E-02	-2.1000E-02	-2.9727E-02	-2.4551E-02	-1.0937E-03
A12 =	3.2321E-03	5.9658E-03	6.9282E-03	4.5003E-03	-9.8483E-04
A14 =	-3.7214E-04	-8.2584E-04	-8.5371E-04	-3.6924E-04	3.3552E-04
A16 =	8.9917E-06	4.3988E-05	4.3810E-05	7.5766E-06	-4.1007E-05
A18 =	-	-	-	-	1.7591E-06
表面	14	15	16	17	18
k =	0.0000E+00	-4.5420E+01	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	2.2621E-02	-2.6515E-02	-6.4412E-02	2.8901E-02	-5.0633E-02
A6 =	-2.0224E-02	3.6110E-03	1.9742E-02	-1.9417E-02	1.2483E-02
A8 =	7.2844E-03	-8.0941E-04	-1.0017E-02	2.7569E-03	-1.9279E-03
A10 =	-2.1511E-03	-7.5198E-05	2.4873E-03	1.9552E-04	2.2050E-04
A12 =	4.1899E-04	6.4382E-05	-2.6609E-04	-1.2442E-04	-1.7024E-05
A14 =	-5.7559E-05	-1.3090E-05	1.9278E-06	1.8910E-05	8.2161E-07
A16 =	5.0281E-06	1.6645E-06	2.0738E-06	-1.4380E-06	-2.2914E-08
A18 =	-1.8752E-07	-1.2877E-07	-1.6624E-07	5.6012E-08	3.1676E-10
A20 =	-	4.2058E-09	4.0632E-09	-8.8941E-10	-1.3905E-12
表面	19				
k =	-2.2440E+00				
A4 =	-5.0491E-02				
A6 =	1.1482E-02				
A8 =	-1.9842E-03				
A10 =	2.2972E-04				
A12 =	-1.6126E-05				
A14 =	6.1816E-07				
A16 =	-9.7751E-09				
A18 =	-4.9733E-11				
A20 =	2.3607E-12				

【0196】 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，下表所述的定義皆與上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0197】

第五實施例			
f [公釐]	6.84	ImgH/BL	5.98
Fno	1.53	Yc62 [公釐]	1.13
HFOV [度]	38.9	Yc72 [公釐]	1.71
Fno/tan(HFOV)	1.89	Yc82 [公釐]	1.19
V1/N1	36.30	R14/R15	-0.98
V2/N2	11.62	f/R12+f/R14+f/R16	3.77
V3/N3	11.62	f7/f8	-1.08
V4/N4	36.27	f8/f1	0.89

V5/N5	24.81	f8/f2	0.37
V6/N6	24.74	f8/f3	0.05
V7/N7	33.33	f8/f4	0.34
V8/N8	36.27	f8/f5	0.08
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.33	f8/f6	0.53
CT1/MaxCT28	2.52	f8/f7	0.92
T78/T12	29.11	f/f1	1.13
T78/T23	2.18	f/f2	0.47
T78/T34	5.04	f/f3	0.06
T78/T45	7.49	f/f4	0.44
T78/T56	1.77	f/f5	0.10
T78/T67	11.32	f/f6	0.67
T78/(CT7+CT8)	0.94	f/f7	1.17
T78/BL	1.08	f/f8	1.27
$\Sigma AT/(T23+T56+T78)$	1.22	f12/f345	0.34
Dr5r10/Dr11r16	0.63	f/f678	-0.61
EPD/Dr5r10	2.69	Yc322/Yc321	1.32
TL/ImgH	1.43	Yc412/Yc411	2.08

【0198】 <第六實施例>

【0199】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 699。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 600、第一透鏡 610、第二透鏡 620、光闌 601、第三透鏡 630、第四透鏡 640、光闌 602、第五透鏡 650、第六透鏡 660、第七透鏡 670、第八透鏡 680、紅外線濾除濾光元件 690 與成像面 695。其中，電子感光元件 699 設置於成像面 695 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(610、620、630、640、650、660、670、680)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0200】 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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 611 具有一反曲點，其像側表面 612 具有一反曲點，且其像側表面 612 於離軸處具有一臨界點。

【0201】 第二透鏡 620 具有負屈折力，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。

【0202】 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，

其物側表面 631 具有一反曲點，其像側表面 632 具有二反曲點，其物側表面 631 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 632 於離軸處具有二臨界點。

【0203】 第四透鏡 640 具有正屈折力，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，其物側表面 641 具有一反曲點，其像側表面 642 具有二反曲點，其物側表面 641 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 642 於離軸處具有一臨界點。

【0204】 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 具有三反曲點，其像側表面 652 具有二反曲點，其物側表面 651 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 652 於離軸處具有一臨界點。

【0205】 第六透鏡 660 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 661 於近光軸處為凸面，其像側表面 662 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 661 具有四反曲點，其像側表面 662 具有二反曲點，其物側表面 661 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 662 於離軸處具有一臨界點。

【0206】 第七透鏡 670 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 671 於近光軸處為凸面，其像側表面 672 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 671 具有三反曲點，其像側表面 672 具有三反曲點，其物側表面 671 於離軸處具有三臨界點，且其像側表面 672 於離軸處具有一臨界點。

【0207】 第八透鏡 680 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 681 於近光軸處為凹面，其像側表面 682 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 681 具有二反曲點，其像側表面 682 具有三反曲點，其物側表面 681 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 682 於離軸處具有一臨界點。

【0208】 紅外線濾除濾光元件 690 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 680 及成像面 695 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0209】 請配合參照下列表十一以及表十二。

【0210】

表十一、第六實施例								
f(焦距)=6.78 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.70，HFOV(半視角)=41.0 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		-0.972				
2	第一透鏡	2.571	(ASP)	1.184	塑膠	1.545	56.1	5.74
3		12.050	(ASP)	0.048				
4	第二透鏡	11.446	(ASP)	0.300	塑膠	1.686	18.4	-16.24
5		5.586	(ASP)	0.378				
6	光闌	平面		0.120				
7	第三透鏡	15.679	(ASP)	0.320	塑膠	1.686	18.4	-172.63
8		13.731	(ASP)	0.118				
9	第四透鏡	-18.105	(ASP)	0.520	塑膠	1.544	56.0	120.00
10		-14.318	(ASP)	-0.168				
11	光闌	平面		0.248				
12	第五透鏡	17.778	(ASP)	0.434	塑膠	1.544	56.0	48.81
13		53.314	(ASP)	0.614				
14	第六透鏡	9.946	(ASP)	0.446	塑膠	1.566	37.4	-27.01
15		5.928	(ASP)	0.255				
16	第七透鏡	2.944	(ASP)	0.548	塑膠	1.544	56.0	9.82
17		6.124	(ASP)	0.869				
18	第八透鏡	-11.942	(ASP)	0.650	塑膠	1.534	55.9	-5.69
19		4.150	(ASP)	0.500				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.247				
22	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 601)的有效半徑為 1.608 mm								
於表面 8(第三透鏡像側表面 632)的有效半徑為 1.720 mm								
於表面 11(光闌 602)的有效半徑為 2.121 mm								

【0211】

表十二、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	-5.5277E-01	-8.5643E+01	2.9350E+01	8.7158E+00	9.9768E+00
A4 =	2.9165E-03	-1.7140E-02	-2.7607E-02	-1.2345E-02	-2.8953E-02
A6 =	4.2391E-03	1.9695E-02	2.8424E-02	1.2977E-02	-2.9499E-03
A8 =	-4.1381E-03	-8.0720E-03	-1.3998E-02	-8.7750E-03	3.4292E-03
A10 =	2.6826E-03	6.9623E-04	3.6490E-03	3.8703E-03	-3.9077E-03
A12 =	-9.5648E-04	5.3165E-04	-3.2843E-04	-1.0166E-03	2.5120E-03
A14 =	1.8061E-04	-1.6836E-04	-1.5306E-05	1.4978E-04	-6.3979E-04
A16 =	-1.4489E-05	1.4194E-05	2.9486E-06	-	5.4755E-05
表面	8	9	10	12	13
k =	2.6052E+01	-2.4255E+01	3.5996E+01	-9.8224E+01	-9.0285E+01

A4 =	-1.2637E-02	3.2998E-02	5.0963E-02	3.7295E-02	-1.9185E-03
A6 =	-2.9335E-02	-6.9663E-02	-9.9621E-02	-9.6990E-02	-1.8165E-02
A8 =	4.1027E-02	9.8667E-02	8.9448E-02	7.9042E-02	5.6560E-03
A10 =	-4.0761E-02	-9.5407E-02	-4.4399E-02	-3.7355E-02	1.7329E-03
A12 =	2.3790E-02	5.4554E-02	8.8781E-03	9.3968E-03	-2.1627E-03
A14 =	-7.3896E-03	-1.7688E-02	1.6151E-03	-8.8430E-04	8.1230E-04
A16 =	1.1582E-03	3.0390E-03	-1.2416E-03	-7.9290E-05	-1.4853E-04
A18 =	-7.2652E-05	-2.1562E-04	2.4792E-04	2.2379E-05	1.3304E-05
A20 =	-	-	-1.7523E-05	-1.2568E-06	-4.6691E-07
表面	14	15	16	17	18
k =	4.1119E-01	-9.0125E+01	-1.2583E+00	-2.1605E+01	4.3954E+00
A4 =	-1.5031E-02	-1.0016E-02	-3.0701E-02	2.8547E-02	-4.6242E-02
A6 =	8.4404E-03	-5.1566E-03	-9.2346E-04	-2.3998E-02	7.4894E-03
A8 =	-1.0099E-02	3.2982E-03	-1.1426E-03	7.5122E-03	-5.3039E-04
A10 =	5.8187E-03	-1.1951E-03	9.4452E-04	-1.4946E-03	2.4972E-05
A12 =	-2.1721E-03	2.2636E-04	-2.9585E-04	1.9357E-04	-1.4635E-06
A14 =	5.1552E-04	-2.0864E-05	4.7625E-05	-1.6208E-05	1.0154E-07
A16 =	-7.4441E-05	6.9579E-07	-4.1053E-06	8.4792E-07	-4.6408E-09
A18 =	5.9043E-06	1.5001E-08	1.8061E-07	-2.5100E-08	1.1114E-10
A20 =	-1.9482E-07	-1.0796E-09	-3.1963E-09	3.1875E-10	-1.0767E-12
表面	19				
k =	-4.6164E-01				
A4 =	-5.1870E-02				
A6 =	1.0299E-02				
A8 =	-1.6520E-03				
A10 =	1.8722E-04				
A12 =	-1.4112E-05				
A14 =	6.7780E-07				
A16 =	-1.9697E-08				
A18 =	3.1380E-10				
A20 =	-2.0988E-12				

【0212】 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上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0213】

第六實施例			
f [公釐]	6.78	ImgH/BL	6.28
Fno	1.70	Yc62 [公釐]	1.19
HFOV [度]	41.0	Yc72 [公釐]	1.68
Fno/tan(HFOV)	1.95	Yc82 [公釐]	1.42
V1/N1	36.30	R14/R15	-0.51
V2/N2	10.90	f/R12+f/R14+f/R16	3.88
V3/N3	10.90	f7/f8	-1.73
V4/N4	36.26	f8/f1	0.99
V5/N5	36.26	f8/f2	0.35
V6/N6	23.91	f8/f3	0.03
V7/N7	36.26	f8/f4	0.05
V8/N8	36.46	f8/f5	0.12

(V3-V6)/(V3+V6)	-0.34	f8/f6	0.21
CT1/MaxCT28	1.82	f8/f7	0.58
T78/T12	18.10	f/f1	1.18
T78/T23	1.74	f/f2	0.42
T78/T34	7.36	f/f3	0.04
T78/T45	10.86	f/f4	0.06
T78/T56	1.42	f/f5	0.14
T78/T67	3.41	f/f6	0.25
T78/(CT7+CT8)	0.73	f/f7	0.69
T78/BL	0.91	f/f8	1.19
ΣAT/(T23+T56+T78)	1.25	f12/f345	0.18
Dr5r10/Dr11r16	0.53	f/f678	-0.61
EPD/Dr5r10	2.71	Yc322/Yc321	1.80
TL/ImgH	1.30	Yc712/Yc711	2.27

【0214】 <第七實施例>

【0215】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 799。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 700、第一透鏡 710、第二透鏡 720、光闌 701、第三透鏡 730、光闌 702、第四透鏡 740、第五透鏡 750、第六透鏡 760、第七透鏡 770、第八透鏡 780、紅外線濾除濾光元件 790 與成像面 795。其中，電子感光元件 799 設置於成像面 795 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(710、720、730、740、750、760、770、780)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0216】 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，其物側表面 711 具有一反曲點，且其像側表面 712 具有一反曲點。

【0217】 第二透鏡 720 具有負屈折力，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。

【0218】 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，其物側表面 731 具有一反曲點，其像側表面 732 具有三反曲點，其物側表面 731 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 732 於離軸處具有二臨界點。

【0219】 第四透鏡 740 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 741

於近光軸處為凸面，其像側表面 742 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 741 具有二反曲點，其像側表面 742 具有二反曲點，其物側表面 741 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 742 於離軸處具有一臨界點。

【0220】 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 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 751 具有三反曲點，其像側表面 752 具有四反曲點，其物側表面 751 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 752 於離軸處具有二臨界點。

【0221】 第六透鏡 760 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 761 於近光軸處為凹面，其像側表面 762 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 761 具有二反曲點，其像側表面 762 具有一反曲點，其物側表面 761 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 762 於離軸處具有一臨界點。

【0222】 第七透鏡 770 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 771 於近光軸處為凸面，其像側表面 772 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 771 具有二反曲點，其像側表面 772 具有二反曲點，其物側表面 771 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 772 於離軸處具有一臨界點。

【0223】 第八透鏡 780 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 781 於近光軸處為凹面，其像側表面 782 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 781 具有一反曲點，其像側表面 782 具有三反曲點，其物側表面 781 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 782 於離軸處具有一臨界點。

【0224】 紅外線濾除濾光元件 790 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 780 及成像面 795 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0225】 請配合參照下列表十三以及表十四。

【0226】

表十三、第七實施例							
f(焦距)=6.70 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.58，HFOV(半視角)=40.3 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	-0.914				

2	第一透鏡	2.841	(ASP)	1.304	塑膠	1.544	56.0	5.89
3		20.907	(ASP)	0.038				
4	第二透鏡	12.951	(ASP)	0.250	塑膠	1.656	21.3	-15.19
5		5.589	(ASP)	0.455				
6	光闌	平面		0.194				
7	第三透鏡	13.835	(ASP)	0.250	塑膠	1.669	19.5	-77.24
8		10.834	(ASP)	0.082				
9	光闌	平面		0.040				
10	第四透鏡	271.105	(ASP)	0.615	塑膠	1.559	40.4	-307.71
11		105.117	(ASP)	0.086				
12	第五透鏡	17.420	(ASP)	0.440	塑膠	1.544	56.0	22.47
13		-40.611	(ASP)	0.485				
14	第六透鏡	-89.688	(ASP)	0.431	塑膠	1.566	37.4	-13.30
15		8.231	(ASP)	0.122				
16	第七透鏡	2.152	(ASP)	0.563	塑膠	1.553	47.5	6.80
17		4.563	(ASP)	1.208				
18	第八透鏡	-12.127	(ASP)	0.550	塑膠	1.544	56.0	-6.19
19		4.734	(ASP)	0.450				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.319				
22	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 701)的有效半徑為 1.800 mm								
於表面 14(第六透鏡物側表面 761)的有效半徑為 2.430 mm								

【0227】

表十四、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	1.2025E-03	1.2336E+01	3.4726E+00	4.8386E-02	1.1951E+01
A4 =	-1.6396E-03	-1.6009E-02	-2.0143E-02	-6.9152E-03	-2.1885E-02
A6 =	2.4018E-03	1.4419E-02	1.5129E-02	6.4816E-03	-7.5208E-03
A8 =	-1.5808E-03	-6.2499E-03	-5.1503E-03	-4.1039E-03	6.9962E-03
A10 =	6.3648E-04	1.3875E-03	8.2981E-04	2.3081E-03	-4.6591E-03
A12 =	-1.5492E-04	-1.4069E-04	-1.2961E-05	-7.0678E-04	1.4433E-03
A14 =	2.1959E-05	3.7562E-06	-3.5012E-06	9.5001E-05	-1.5245E-04
A16 =	-1.5587E-06	-	-	-	-
表面	8	10	11	12	13
k =	1.4359E+01	0.0000E+00	-9.0000E+01	0.0000E+00	-8.6995E+01
A4 =	-1.0608E-02	1.6508E-02	5.9491E-02	8.7795E-02	3.9840E-02
A6 =	-1.9046E-02	-3.8076E-02	-9.9538E-02	-1.1516E-01	-4.0291E-02
A8 =	1.9077E-02	3.8166E-02	7.0406E-02	6.9752E-02	1.4298E-02
A10 =	-1.0808E-02	-2.0610E-02	-2.8890E-02	-2.3963E-02	-8.9125E-04
A12 =	3.0130E-03	5.8420E-03	6.7005E-03	4.3398E-03	-1.0396E-03
A14 =	-3.2428E-04	-8.0474E-04	-8.1783E-04	-3.5179E-04	3.4238E-04
A16 =	5.0550E-06	4.2473E-05	4.1571E-05	7.3097E-06	-4.1670E-05

A18 =	-	-	-	-	1.7978E-06
表面	14	15	16	17	18
k =	0.0000E+00	1.5027E+00	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	4.8214E-02	-3.4353E-02	-6.1036E-02	1.6088E-02	-4.2629E-02
A6 =	-4.0153E-02	6.2833E-03	1.7715E-02	-2.0138E-02	6.0294E-03
A8 =	1.8425E-02	1.0050E-03	-8.3794E-03	5.9465E-03	-1.4976E-03
A10 =	-6.3534E-03	-1.6917E-03	2.7611E-03	-1.0754E-03	4.2605E-04
A12 =	1.4503E-03	6.3081E-04	-5.8420E-04	1.2221E-04	-6.4039E-05
A14 =	-2.0105E-04	-1.2460E-04	7.5022E-05	-8.5776E-06	5.3123E-06
A16 =	1.4874E-05	1.4634E-05	-5.5487E-06	3.5916E-07	-2.5134E-07
A18 =	-4.3673E-07	-9.7134E-07	2.1667E-07	-8.1131E-09	6.4051E-09
A20 =	-	2.7886E-08	-3.4645E-09	7.2942E-11	-6.8537E-11
表面	19				
k =	-5.4892E-01				
A4 =	-4.0208E-02				
A6 =	6.4337E-03				
A8 =	-1.2425E-03				
A10 =	1.9746E-04				
A12 =	-2.0298E-05				
A14 =	1.2801E-06				
A16 =	-4.7698E-08				
A18 =	9.5982E-10				
A20 =	-8.0070E-12				

【0228】 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上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0229】

第七實施例			
f [公釐]	6.70	Yc62 [公釐]	1.14
Fno	1.58	Yc72 [公釐]	1.85
HFOV [度]	40.3	Yc82 [公釐]	1.39
Fno/tan(HFOV)	1.86	R14/R15	-0.38
V1/N1	36.26	f/R12+f/R14+f/R16	3.70
V2/N2	12.84	f7/f8	-1.10
V3/N3	11.65	f8/f1	1.05
V4/N4	25.95	f8/f2	0.41
V5/N5	36.26	f8/f3	0.08
V6/N6	23.91	f8/f4	0.02
V7/N7	30.56	f8/f5	0.28
V8/N8	36.26	f8/f6	0.47
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.32	f8/f7	0.91
CT1/MaxCT28	2.12	f/f1	1.14
T78/T12	31.79	f/f2	0.44
T78/T23	1.86	f/f3	0.09
T78/T34	9.90	f/f4	0.02
T78/T45	14.05	f/f5	0.30
T78/T56	2.49	f/f6	0.50
T78/T67	9.90	f/f7	0.99

T78/(CT7+CT8)	1.09	f/f8	1.08
T78/BL	1.23	f12/f345	0.24
ΣAT/(T23+T56+T78)	1.16	f/f678	-0.44
Dr5r10/Dr11r16	0.53	Yc322/Yc321	1.60
EPD/Dr5r10	2.80	Yc412/Yc411	1.72
TL/ImgH	1.42	Yc522/Yc521	1.93
ImgH/BL	5.82	Yc612/Yc611	5.26

【0230】 <第八實施例>

【0231】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 899。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光圈 800、第一透鏡 810、第二透鏡 820、光闌 801、第三透鏡 830、光闌 802、第四透鏡 840、第五透鏡 850、第六透鏡 860、第七透鏡 870、第八透鏡 880、紅外線濾除濾光元件 890 與成像面 895。其中，電子感光元件 899 設置於成像面 895 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(810、820、830、840、850、860、870、880)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0232】 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，其物側表面 811 具有一反曲點，且其像側表面 812 具有一反曲點。

【0233】 第二透鏡 820 具有負屈折力，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。

【0234】 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，其物側表面 831 具有一反曲點，其像側表面 832 具有二反曲點，其物側表面 831 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 832 於離軸處具有二臨界點。

【0235】 第四透鏡 840 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 841 於近光軸處為平面，其像側表面 842 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 841 具有二反曲點，其像側表面 842 具有一反曲點，且其物側表面 841 於離軸處具有二臨界點。

【0236】 第五透鏡 850 具有負屈折力，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 具有一反曲點，其像側表面 852 具有三反曲點，其物側表面 851 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 852 於離軸處具有一臨界點。

【0237】 第六透鏡 860 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 861 於近光軸處為凸面，其像側表面 862 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 861 具有一反曲點，其像側表面 862 具有二反曲點，其物側表面 861 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 862 於離軸處具有一臨界點。

【0238】 第七透鏡 870 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 871 於近光軸處為凸面，其像側表面 872 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 871 具有二反曲點，其像側表面 872 具有二反曲點，其物側表面 871 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 872 於離軸處具有一臨界點。

【0239】 第八透鏡 880 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 881 於近光軸處為凹面，其像側表面 882 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 881 具有一反曲點，其像側表面 882 具有三反曲點，其物側表面 881 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 882 於離軸處具有一臨界點。

【0240】 紅外線濾除濾光元件 890 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 880 及成像面 895 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0241】 請配合參照下列表十五以及表十六。

【0242】

表十五、第八實施例								
f(焦距)=6.65 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.65，HFOV(半視角)=40.1 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	光圈	平面		-0.820				
2	第一透鏡	2.835	(ASP)	1.184	塑膠	1.545	56.1	6.02
3		17.804	(ASP)	0.035				
4	第二透鏡	9.914	(ASP)	0.300	塑膠	1.650	20.0	-16.88
5		5.146	(ASP)	0.437				
6	光闌	平面		0.223				
7	第三透鏡	16.610	(ASP)	0.311	塑膠	1.679	18.4	-53.44
8		11.309	(ASP)	0.077				

9	光闌	平面		0.077				
10	第四透鏡	∞	(ASP)	0.621	塑膠	1.544	56.0	28.12
11		-15.298	(ASP)	0.121				
12	第五透鏡	40.687	(ASP)	0.400	塑膠	1.555	46.0	-119.40
13		25.121	(ASP)	0.397				
14	第六透鏡	26.933	(ASP)	0.536	塑膠	1.555	46.0	235.16
15		33.695	(ASP)	0.163				
16	第七透鏡	2.681	(ASP)	0.526	塑膠	1.544	56.0	11.08
17		4.496	(ASP)	1.075				
18	第八透鏡	-12.192	(ASP)	0.637	塑膠	1.534	55.9	-5.76
19		4.187	(ASP)	0.450				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.311				
22	成像面	平面		0.000				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 6(光闌 801)的有效半徑為 1.800 mm								
於表面 9(光闌 802)的有效半徑為 1.980 mm								

【0243】

表十六、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	1.4991E-02	7.9615E+00	3.6768E+00	1.3382E-01	1.7886E+01
A4 =	-1.4245E-03	-1.6097E-02	-2.0079E-02	-6.8773E-03	-2.1490E-02
A6 =	2.3396E-03	1.4517E-02	1.5008E-02	6.4890E-03	-7.5978E-03
A8 =	-1.5826E-03	-6.2478E-03	-5.1606E-03	-4.1447E-03	6.9569E-03
A10 =	6.3938E-04	1.3888E-03	8.4282E-04	2.2948E-03	-4.6608E-03
A12 =	-1.5463E-04	-1.4083E-04	-1.2188E-05	-7.0585E-04	1.4447E-03
A14 =	2.1858E-05	3.2842E-06	-3.8244E-06	9.6567E-05	-1.5213E-04
A16 =	-1.6380E-06	-	-	-	-
表面	8	10	11	12	13
k =	1.0301E+01	0.0000E+00	-7.2815E+01	0.0000E+00	-9.0000E+01
A4 =	-1.1518E-02	1.6537E-02	6.2116E-02	8.6859E-02	3.4946E-02
A6 =	-1.9113E-02	-3.8282E-02	-9.9240E-02	-1.1564E-01	-4.0556E-02
A8 =	1.9080E-02	3.8052E-02	7.0391E-02	6.9753E-02	1.4257E-02
A10 =	-1.0813E-02	-2.0622E-02	-2.8902E-02	-2.3951E-02	-8.9759E-04
A12 =	3.0129E-03	5.8433E-03	6.6988E-03	4.3419E-03	-1.0398E-03
A14 =	-3.2422E-04	-8.0422E-04	-8.1813E-04	-3.5178E-04	3.4251E-04
A16 =	5.5110E-06	4.2632E-05	4.1571E-05	7.2031E-06	-4.1629E-05
A18 =	-	-	-	-	1.7994E-06
表面	14	15	16	17	18
k =	0.0000E+00	9.0000E+01	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	1.0740E-02	-3.2275E-02	-2.5813E-02	2.0653E-02	-4.2164E-02
A6 =	2.9219E-03	1.7984E-02	-3.8641E-03	-2.1548E-02	7.0165E-03
A8 =	-1.1200E-02	-8.8735E-03	1.1017E-03	5.2698E-03	-1.9398E-03
A10 =	6.1241E-03	2.0518E-03	-6.8258E-04	-7.3945E-04	5.0392E-04
A12 =	-1.7376E-03	-8.1006E-05	2.9536E-04	5.8091E-05	-7.1329E-05

A14 =	2.7483E-04	-6.6494E-05	-6.4250E-05	-1.8734E-06	5.7023E-06
A16 =	-2.3079E-05	1.5507E-05	7.2690E-06	-4.2281E-08	-2.6300E-07
A18 =	8.0940E-07	-1.4183E-06	-4.0842E-07	4.8064E-09	6.5748E-09
A20 =	-	4.8398E-08	8.9700E-09	-1.0123E-10	-6.9286E-11
表面	19				
k =	-7.5089E-01				
A4 =	-4.3321E-02				
A6 =	7.8962E-03				
A8 =	-1.5999E-03				
A10 =	2.4883E-04				
A12 =	-2.4269E-05				
A14 =	1.4224E-06				
A16 =	-4.8429E-08				
A18 =	8.7479E-10				
A20 =	-6.3964E-12				

【0244】 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上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0245】

第八實施例			
f [公釐]	6.65	ImgH/BL	5.87
Fno	1.65	Yc62 [公釐]	0.54
HFOV [度]	40.1	Yc72 [公釐]	1.77
Fno/tan(HFOV)	1.96	Yc82 [公釐]	1.48
V1/N1	36.30	R14/R15	-0.37
V2/N2	12.12	f/R12+f/R14+f/R16	3.26
V3/N3	10.98	f7/f8	-1.92
V4/N4	36.26	f8/f1	0.96
V5/N5	29.58	f8/f2	0.34
V6/N6	29.58	f8/f3	0.11
V7/N7	36.26	f8/f4	0.20
V8/N8	36.46	f8/f5	0.05
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.43	f8/f6	0.02
CT1/MaxCT28	1.86	f8/f7	0.52
T78/T12	30.71	f/f1	1.10
T78/T23	1.63	f/f2	0.39
T78/T34	6.98	f/f3	0.12
T78/T45	8.88	f/f4	0.24
T78/T56	2.71	f/f5	0.06
T78/T67	6.60	f/f6	0.03
T78/(CT7+CT8)	0.92	f/f7	0.60
T78/BL	1.11	f/f8	1.15
ΣAT/(T23+T56+T78)	1.22	f12/f345	0.07
Dr5r10/Dr11r16	0.55	f/f678	-0.29
EPD/Dr5r10	2.51	Yc322/Yc321	1.71
TL/ImgH	1.42	Yc412/Yc411	2.23

【0246】 <第九實施例>

【0247】 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，取像裝置包含攝影鏡頭組(未另標號)與電子感光元件 999。攝影鏡頭組由物側至像側依序包含光闌 901、第一透鏡 910、第二透鏡 920、光圈 900、第三透鏡 930、第四透鏡 940、第五透鏡 950、第六透鏡 960、第七透鏡 970、光闌 902、第八透鏡 980、紅外線濾除濾光元件 990 與成像面 995。其中，電子感光元件 999 設置於成像面 995 上。攝影鏡頭組包含八片透鏡(910、920、930、940、950、960、970、980)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0248】 第一透鏡 910 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 911 於近光軸處為凸面，其像側表面 912 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 911 具有一反曲點，其像側表面 912 具有二反曲點，且其像側表面 912 於離軸處具有二臨界點。

【0249】 第二透鏡 920 具有負屈折力，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 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 921 具有一反曲點，且其像側表面 922 具有一反曲點。

【0250】 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，其物側表面 931 具有一反曲點，其像側表面 932 具有三反曲點，其物側表面 931 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 932 於離軸處具有一臨界點。

【0251】 第四透鏡 940 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 941 於近光軸處為平面，其像側表面 942 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 941 具有二反曲點，其像側表面 942 具有一反曲點，其物側表面 941 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 942 於離軸處具有一臨界點。

【0252】 第五透鏡 950 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 951 於近光軸處為凹面，其像側表面 952 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 951 具有二反曲點，且其物側表面 951 於離軸處具有二臨界點。

【0253】 第六透鏡 960 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 961 於近光軸處為凸面，其像側表面 962 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 961 具有一反曲點，其像側表面 962 具有一反曲點，其物側表面 961 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 962 於離軸處具有一臨界點。

【0254】 第七透鏡 970 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 971 於近光軸處為凸面，其像側表面 972 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 971 具有二反曲點，其像側表面 972 具有二反曲點，其物側表面 971 於離軸處具有一臨界點，且其像側表面 972 於離軸處具有一臨界點。

【0255】 第八透鏡 980 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 981 於近光軸處為凸面，其像側表面 982 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 981 具有二反曲點，其像側表面 982 具有二反曲點，其物側表面 981 於離軸處具有二臨界點，且其像側表面 982 於離軸處具有一臨界點。

【0256】 紅外線濾除濾光元件 990 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 980 及成像面 995 之間，並不影響攝影鏡頭組的焦距。

【0257】 第一透鏡像側表面 912 中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc121，第一透鏡像側表面 912 中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 Yc122，其滿足下列條件： $|Yc122/Yc121| = 2.06$ 。

【0258】 請配合參照下列表十七以及表十八。

【0259】

表十七、第九實施例								
f(焦距)=6.24 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.80，HFOV(半視角)=41.5 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	光闌	平面		-0.724				
2	第一透鏡	3.762	(ASP)	1.185	塑膠	1.544	56.0	6.69
3		-100.000	(ASP)	0.035				
4	第二透鏡	6.557	(ASP)	0.291	塑膠	1.641	20.1	-16.89
5		4.013	(ASP)	0.217				
6	光圈	平面		0.485				
7	第三透鏡	17.071	(ASP)	0.298	塑膠	1.692	15.5	-45.46
8		10.987	(ASP)	0.106				

9	第四透鏡	∞	(ASP)	0.616	塑膠	1.544	56.0	15.38
10		-8.364	(ASP)	0.128				
11	第五透鏡	-24.527	(ASP)	0.459	塑膠	1.544	56.0	698.50
12		-23.192	(ASP)	0.482				
13	第六透鏡	11.811	(ASP)	0.502	塑膠	1.554	45.0	-13.63
14		4.536	(ASP)	0.107				
15	第七透鏡	2.048	(ASP)	0.552	塑膠	1.544	56.0	5.91
16		5.111	(ASP)	-0.148				
17	光闌	平面		1.392				
18	第八透鏡	58.994	(ASP)	0.530	塑膠	1.548	51.3	-5.60
19		2.908	(ASP)	0.450				
20	紅外線濾除濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.356				
22	成像面	平面		0.000	-			
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 1(光闌 901)的有效半徑為 2.350 mm								
於表面 17(光闌 902)的有效半徑為 3.650 mm								

【0260】

表十八、非球面係數					
表面	2	3	4	5	7
k =	-1.1022E-01	-9.0000E+01	-1.0180E+01	-8.8543E+00	-4.2969E+01
A4 =	-1.1174E-03	-9.6499E-04	-2.1673E-02	-1.2664E-02	-2.1308E-02
A6 =	1.4818E-03	4.8638E-03	1.2440E-02	4.7385E-03	-6.3858E-03
A8 =	-1.2027E-03	-2.2415E-03	-4.5825E-03	-2.9966E-03	5.3949E-03
A10 =	5.1315E-04	4.5538E-04	6.6504E-04	1.4864E-03	-3.4519E-03
A12 =	-1.1525E-04	-4.5805E-05	1.2982E-05	-5.3572E-04	1.1026E-03
A14 =	1.3236E-05	1.7544E-06	-6.9872E-06	8.8802E-05	-1.2174E-04
A16 =	-6.5011E-07	-	-	-	-
表面	8	9	10	11	12
k =	-5.9622E+00	0.0000E+00	1.0847E+01	0.0000E+00	5.2421E+01
A4 =	-1.2736E-02	1.2324E-02	5.6607E-02	7.9060E-02	3.3710E-02
A6 =	-1.6353E-02	-3.2657E-02	-8.5056E-02	-9.9559E-02	-3.9375E-02
A8 =	1.5734E-02	3.1045E-02	5.7407E-02	5.6787E-02	1.5718E-02
A10 =	-8.2027E-03	-1.5771E-02	-2.2146E-02	-1.8335E-02	-2.7650E-03
A12 =	2.1699E-03	4.2346E-03	4.8348E-03	3.1413E-03	-9.9338E-05
A14 =	-2.2446E-04	-5.5020E-04	-5.5701E-04	-2.4004E-04	1.1164E-04
A16 =	1.9627E-06	2.7158E-05	2.7651E-05	4.2558E-06	-1.5023E-05
A18 =	-	-	-	-	6.5279E-07
表面	13	14	15	16	18
k =	0.0000E+00	-8.7992E+00	-1.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00
A4 =	1.4333E-02	-6.5370E-02	-5.2992E-02	4.2008E-02	-6.3377E-02
A6 =	-1.2390E-02	2.9611E-02	1.7075E-02	-2.3841E-02	7.4952E-03
A8 =	3.3486E-03	-1.0087E-02	-8.4870E-03	4.8875E-03	4.6298E-04
A10 =	-6.5530E-04	1.8637E-03	2.2645E-03	-5.4797E-04	-1.8359E-04
A12 =	9.3823E-05	-7.2345E-05	-3.6075E-04	2.8785E-05	1.9185E-05

A14 =	-9.4373E-06	-3.9823E-05	3.4772E-05	5.0495E-07	-1.0504E-06
A16 =	1.6867E-07	8.1783E-06	-1.8805E-06	-1.6462E-07	3.2082E-08
A18 =	3.4735E-08	-6.4987E-07	4.8364E-08	8.8328E-09	-5.0109E-10
A20 =	-	1.9305E-08	-3.6954E-10	-1.6343E-10	2.8807E-12
表面	19				
k =	-7.5401E-01				
A4 =	-6.2862E-02				
A6 =	1.1930E-02				
A8 =	-1.8682E-03				
A10 =	2.1284E-04				
A12 =	-1.7302E-05				
A14 =	9.8879E-07				
A16 =	-3.7402E-08				
A18 =	8.2683E-10				
A20 =	-7.9810E-12				

【0261】 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，下表所述的定義除了在本實施例中提及的參數 Yc121 和 Yc122 以外，其餘皆與上述實施例相同，在此不加以贅述。

【0262】

第九實施例			
f [公釐]	6.24	Yc62 [公釐]	1.20
Fno	1.80	Yc72 [公釐]	2.17
HFOV [度]	41.5	Yc82 [公釐]	1.62
Fno/tan(HFOV)	2.03	R14/R15	0.09
V1/N1	36.27	f/R12+f/R14+f/R16	4.74
V2/N2	12.25	f7/f8	-1.05
V3/N3	9.16	f8/f1	0.84
V4/N4	36.27	f8/f2	0.33
V5/N5	36.27	f8/f3	0.12
V6/N6	28.93	f8/f4	0.36
V7/N7	36.27	f8/f5	0.01
V8/N8	33.14	f8/f6	0.41
(V3-V6)/(V3+V6)	-0.49	f8/f7	0.95
CT1/MaxCT28	1.92	f/f1	0.93
T78/T12	35.54	f/f2	0.37
T78/T23	1.77	f/f3	0.14
T78/T34	11.74	f/f4	0.41
T78/T45	9.72	f/f5	0.01
T78/T56	2.58	f/f6	0.46
T78/T67	11.63	f/f7	1.06
T78/(CT7+CT8)	1.15	f/f8	1.11
T78/BL	1.23	f12/f345	0.44
ΣAT/(T23+T56+T78)	1.15	f/f678	-0.29
Dr5r10/Dr11r16	0.55	Yc122/Yc121	2.06
EPD/Dr5r10	2.16	Yc412/Yc411	2.65
TL/ImgH	1.45	Yc512/Yc511	2.06

ImgH/BL	5.61	Yc812/Yc811	14.27
---------	------	-------------	-------

【0263】 <第十實施例>

【0264】 請參照圖 19，其中圖 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。在本實施例中，取像裝置 10 為一相機模組。取像裝置 10 包含成像鏡頭 11、驅動裝置 12、電子感光元件 13 以及影像穩定模組 14。成像鏡頭 11 包含上述第一實施例的攝影鏡頭組、用於承載攝影鏡頭組的鏡筒(未另標號)以及支持裝置(Holder Member，未另標號)。取像裝置 10 利用成像鏡頭 11 聚光產生影像，並配合驅動裝置 12 進行影像對焦，最後成像於電子感光元件 13 並且能作為影像資料輸出。

【0265】 驅動裝置 12 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 12 可讓成像鏡頭 11 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 10 搭載一感光度佳及低雜訊的電子感光元件 13(如 CMOS、CCD)設置於攝影鏡頭組的成像面，可真實呈現攝影鏡頭組的良好成像品質。

【0266】 影像穩定模組 14 例如為加速計、陀螺儀或霍爾元件(Hall Effect Sensor)。驅動裝置 12 可搭配影像穩定模組 14 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 11 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。

【0267】 <第十一實施例>

【0268】 請參照圖 20，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。

【0269】 在本實施例中，電子裝置 20 為一智慧型手機。電子裝置 20 包含取像裝置 21 以及顯示裝置 22。本實施例之取像裝置 21 包含上述第一實施例揭

露的攝影鏡頭組(未另標號)以及電子感光元件(未另標號)。圖 20 中的電子裝置 20 係取像裝置 21 與顯示裝置 22 皆配置於同一側，以使取像裝置 21 可作為前置鏡頭以提供自拍功能，但本發明並不以此為限。

【0270】 <第十二實施例>

【0271】 請參照圖 21，其中圖 21 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。

【0272】 在本實施例中，電子裝置 30 為一智慧型手機。電子裝置 30 包含取像裝置 31、取像裝置 32、取像裝置 33 以及顯示裝置(未另標號)。本實施例之取像裝置 31、取像裝置 32 與取像裝置 33 具有相異的視角(其中，取像裝置 31 為一望遠取像裝置，取像裝置 32 為一標準取像裝置，取像裝置 33 為一廣角取像裝置)，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。取像裝置 32 包含上述第四實施例揭露的攝影鏡頭組(未另標號)以及電子感光元件(未另標號)。在本實施例中，取像裝置 31、取像裝置 32 與取像裝置 33 係配置於電子裝置 30 的其中一側，而顯示裝置則配置於電子裝置 30 的另一側。

【0273】 <第十三實施例>

【0274】 請參照圖 22，其中圖 22 繪示依照本發明第十三實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

【0275】 在本實施例中，電子裝置 40 為一智慧型手機。電子裝置 40 包含取像裝置 41、取像裝置 42、取像裝置 43、取像裝置 44 以及顯示裝置(未另標號)。本實施例之取像裝置 41、取像裝置 42、取像裝置 43 與取像裝置 44 具有相異的視角(其中，取像裝置 41 為一望遠取像裝置，取像裝置 42 為一廣角取像裝置，取像裝置 43 為一標準取像裝置，取像裝置 44 為一超望遠取像裝置)，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。取像裝置 43 包含上述第四實施例揭露的攝影鏡頭組(未另標號)以及電子感光元件(未另標號)。在本實施例中，取像裝置 41、取像裝置 42、取像裝置 43 與取像裝置 44 係配置於電子裝置 40 的其中一側，而顯示裝置則配置於電子裝置 40 的另一側。

【0276】 <第十四實施例>

【0277】 請參照圖 23，其中圖 23 繪示依照本發明第十四實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

【0278】 在本實施例中，電子裝置 50 為一智慧型手機。電子裝置 50 包含取像裝置 51、取像裝置 52 以及顯示裝置(未另標號)。本實施例之取像裝置 51 與取像裝置 52 具有相異的視角(其中，取像裝置 51 為一廣角取像裝置，取像裝置 52 為一標準取像裝置)，使電子裝置 50 可提供不同的放大倍率，以達到光學變焦的拍攝效果。取像裝置 52 包含上述第四實施例揭露的攝影鏡頭組(未另標號)以及電子感光元件(未另標號)。在本實施例中，取像裝置 51 與取像裝置 52 係配置於電子裝置 50 的其中一側，而顯示裝置則配置於電子裝置 50 的另一側。

【0279】 本發明的攝影鏡頭組及取像裝置並不以應用於智慧型手機為限。攝影鏡頭組及取像裝置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，攝影鏡頭組及取像裝置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，並非限制本發明之攝影鏡頭組及取像裝置的運用範圍。

【0280】 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】

【0281】

取像裝置：10、21、31、32、33、41、42、43、44、51、52

成像鏡頭：11

驅動裝置：12

電子感光元件：13

影像穩定模組：14

電子裝置：20、30、40、50

顯示裝置：22

反曲點：P

臨界點：C

光圈：100、200、300、400、500、600、700、800、900

光闌：101、102、103、201、202、301、302、401、402、403、501、502、601、602、701、702、801、802、901、902

第一透鏡：110、210、310、410、510、610、710、810、910

物側表面：111、211、311、411、511、611、711、811、911

像側表面：112、212、312、412、512、612、712、812、912

第二透鏡：120、220、320、420、520、620、720、820、920

物側表面：121、221、321、421、521、621、721、821、921

像側表面：122、222、322、422、522、622、722、822、922

第三透鏡：130、230、330、430、530、630、730、830、930

物側表面：131、231、331、431、531、631、731、831、931

像側表面：132、232、332、432、532、632、732、832、932

第四透鏡：140、240、340、440、540、640、740、840、940

物側表面：141、241、341、441、541、641、741、841、941

像側表面：142、242、342、442、542、642、742、842、942

第五透鏡：150、250、350、450、550、650、750、850、950

物側表面：151、251、351、451、551、651、751、851、951

像側表面：152、252、352、452、552、652、752、852、952

第六透鏡：160、260、360、460、560、660、760、860、960

物側表面：161、261、361、461、561、661、761、861、961

像側表面：162、262、362、462、562、662、762、862、962

第七透鏡：170、270、370、470、570、670、770、870、970

物側表面：171、271、371、471、571、671、771、871、971

像側表面：172、272、372、472、572、672、772、872、972

第八透鏡：180、280、380、480、580、680、780、880、980

物側表面：181、281、381、481、581、681、781、881、981

像側表面：182、282、382、482、582、682、782、882、982

紅外線濾除濾光元件：190、290、390、490、590、690、790、890、990

成像面：195、295、395、495、595、695、795、895、995

電子感光元件：199、299、399、499、599、699、799、899、999

ΣAT ：攝影鏡頭組中各二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和

BL：第八透鏡像側表面至成像面於光軸上的距離

CT1：第一透鏡於光軸上的厚度

CT7：第七透鏡於光軸上的厚度

CT8：第八透鏡於光軸上的厚度

Dr5r10：第三透鏡物側表面至第五透鏡像側表面於光軸上的距離

Dr11r16：第六透鏡物側表面至第八透鏡像側表面於光軸上的距離

EPD：攝影鏡頭組的入瞳孔徑

f：攝影鏡頭組的焦距

f_i ：第 i 透鏡的焦距

f_1 ：第一透鏡的焦距

f_2 ：第二透鏡的焦距

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_7 ：第七透鏡的焦距

f_8 ：第八透鏡的焦距

f_{12} ：第一透鏡與第二透鏡的合成焦距

f_{345} ：第三透鏡、第四透鏡與第五透鏡的合成焦距

f_{678} ：第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡的合成焦距

F_{no} ：攝影鏡頭組的光圈值

$HFOV$ ：攝影鏡頭組中最大視角的一半

$ImgH$ ：攝影鏡頭組的最大成像高度

$MaxCT_{28}$ ：第二透鏡至第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值

N_i ：第 i 透鏡的折射率

N_1 ：第一透鏡的折射率

N_2 ：第二透鏡的折射率

N_3 ：第三透鏡的折射率

N_4 ：第四透鏡的折射率

N_5 ：第五透鏡的折射率

N_6 ：第六透鏡的折射率

N_7 ：第七透鏡的折射率

N_8 ：第八透鏡的折射率

R_{12} ：第六透鏡像側表面的曲率半徑

R_{14} ：第七透鏡像側表面的曲率半徑

R_{15} ：第八透鏡物側表面的曲率半徑

R_{16} ：第八透鏡像側表面的曲率半徑

T_{12} ：第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離

T_{23} ：第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離

T_{34} ：第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離

T_{45} ：第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離

T56：第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離

T67：第六透鏡與第七透鏡於光軸上的間隔距離

T78：第七透鏡與第八透鏡於光軸上的間隔距離

TL：第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離

V_i ：第 i 透鏡的阿貝數

V1：第一透鏡的阿貝數

V2：第二透鏡的阿貝數

V3：第三透鏡的阿貝數

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

V6：第六透鏡的阿貝數

V6：第六透鏡的阿貝數

V7：第七透鏡的阿貝數

V8：第八透鏡的阿貝數

Yc1：至少一片透鏡的至少一表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc2：至少一片透鏡的至少一表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc62：第六透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc72：第七透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc82：第八透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc111：第一透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc112：第一透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc321：第三透鏡像側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc322：第三透鏡像側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc411：第四透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc412：第四透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc511：第五透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc512：第五透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc521：第五透鏡像側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc522：第五透鏡像側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc611：第六透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc612：第六透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc711：第七透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc712：第七透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc721：第七透鏡像側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc722：第七透鏡像側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc811：第八透鏡物側表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc812：第八透鏡物側表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種攝影鏡頭組，包含八片透鏡，該八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡；

其中，該第一透鏡具有正屈折力，該第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第八透鏡具有負屈折力，且該第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面且於離軸處具有至少一臨界點；

其中，該第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，該第二透鏡至該第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 $MaxCT28$ ，該第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，該第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，該第三透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，該第六透鏡物側表面至該第八透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr11r16$ ，其滿足下列條件：

$$1.0 < CT1/MaxCT28；$$

$$R14/R15 < 1.20；以及$$

$$Dr5r10/Dr11r16 < 0.90。$$

【第2項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該第六透鏡至該第八透鏡中各透鏡物側表面與像側表面於離軸處皆具有至少一臨界點。

【第3項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，該第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，該第二透鏡至該第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 $MaxCT28$ ，其滿足下列條件：

$$1.5 < CT1/MaxCT28 < 3.5。$$

【第4項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，該第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，其滿足下列條件：

$$-2.5 < R14/R15 < 0.50。$$

【第5項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該第三透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，該第六透鏡物側表面至該第八透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr11r16$ ，其滿足下列條件：

$$0.30 < Dr5r10/Dr11r16 < 0.75。$$

【第6項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組中至少一片透鏡的至少一表面於離軸處具有至少二臨界點，該至少一片透鏡的該至少一表面中最靠近光軸的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc1$ ，該至少一片透鏡的該至少一表面中最靠近最大有效半徑位置的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc2$ ，其滿足下列條件：

$$1.20 < |Yc2/Yc1| < 5.0。$$

【第7項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該第七透鏡與該第八透鏡於光軸上的間隔距離為 $T78$ ，該第七透鏡於光軸上的厚度為 $CT7$ ，該第八透鏡於光軸上的厚度為 $CT8$ ，其滿足下列條件：

$$0.40 < T78/(CT7+CT8) < 1.5。$$

【第8項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中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 $T23$ ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，該第六透鏡與該第七透鏡於光軸上的間隔距離為 $T67$ ，

該第七透鏡與該第八透鏡於光軸上的間隔距離為 $T78$ ，該第八透鏡像側表面至一成像面於光軸上的距離為 BL ，其滿足下列條件：

$$1.0 < T78/T12 ;$$

$$1.0 < T78/T23 ;$$

$$1.0 < T78/T34 ;$$

$$1.0 < T78/T45 ;$$

$$1.0 < T78/T56 ;$$

$$1.10 < T78/T67 ; \text{ 以及}$$

$$0.80 < T78/BL .$$

【第9項】 如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，該第六透鏡的阿貝數為 $V6$ ，其滿足下列條件：

$$-1.0 < (V3-V6)/(V3+V6) < -0.30 .$$

【第10項】 如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該第六透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc62$ ，該第七透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc72$ ，該第八透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為 $Yc82$ ，其滿足下列條件：

$$Yc62 < Yc82 < Yc72 .$$

【第11項】 如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD ，該第三透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，其滿足下列條件：

$$2.0 < EPD/Dr5r10 < 4.0 .$$

【第12項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的焦距為 f ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，該第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，該第八透鏡像側表面的曲率半徑為 $R16$ ，其滿足下列條件：

$$3.0 < f/R12+f/R14+f/R16 < 10。$$

【第13項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的光圈值為 Fno ，該攝影鏡頭組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其滿足下列條件：

$$Fno/\tan(HFOV) < 2.20。$$

【第14項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組中各二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為 ΣAT ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，該第七透鏡與該第八透鏡於光軸上的間隔距離為 $T78$ ，其滿足下列條件：

$$1.0 < \Sigma AT/(T23+T56+T78) < 1.50。$$

【第15項】如請求項 1 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的焦距為 f ，該第一透鏡與該第二透鏡的合成焦距為 $f12$ ，該第三透鏡、該第四透鏡與該第五透鏡的合成焦距為 $f345$ ，該第六透鏡、該第七透鏡與該第八透鏡的合成焦距為 $f678$ ，其滿足下列條件：

$$0 < f12/f345 < 1.50；以及$$

$$f/f678 < -0.20。$$

【第16項】一種取像裝置，包含：

如請求項 1 所述之攝影鏡頭組；以及

一電子感光元件，設置於該攝影鏡頭組的一成像面上。

【第17項】一種電子裝置，包含：

如請求項 16 所述之取像裝置。

【第18項】 一種攝影鏡頭組，包含八片透鏡，該八片透鏡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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡；

其中，該第一透鏡具有正屈折力，該第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第七透鏡具有正屈折力，該第七透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第七透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第八透鏡具有負屈折力，且該第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面且於離軸處具有至少一臨界點；

其中，該第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，該第二透鏡至該第八透鏡中各透鏡於光軸上厚度的最大值為 $MaxCT28$ ，該第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，該第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，該第三透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，該第六透鏡物側表面至該第八透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr11r16$ ，其滿足下列條件：

$$1.0 < CT1/MaxCT28 ;$$

$$R14/R15 < 1.20 ; \text{以及}$$

$$Dr5r10/Dr11r16 < 1.0 .$$

【第19項】 如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的焦距為 f ，該第一透鏡的焦距為 $f1$ ，該第二透鏡的焦距為 $f2$ ，該第三透鏡的焦距為 $f3$ ，該第四透鏡的焦距為 $f4$ ，該第五透鏡的焦距為 $f5$ ，該第六透鏡的焦距為 $f6$ ，該第七透鏡的焦距為 $f7$ ，該第八透鏡的焦距為 $f8$ ，第 i 透鏡的焦距為 fi ，該攝影鏡頭組中至少一片透鏡滿足下列條件：

$|f/f_i| < 0.10$ ，其中 $i = 1、2、3、4、5、6、7$ 或 8 。

【第20項】如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第七透鏡的焦距為 f_7 ，該第八透鏡的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件：

$$f_7/f_8 < -0.50。$$

【第21項】如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的入瞳孔徑為 EPD ，該第三透鏡物側表面至該第五透鏡像側表面於光軸上的距離為 $Dr5r10$ ，其滿足下列條件：

$$2.0 < EPD/Dr5r10 < 4.0。$$

【第22項】如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組中各二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為 ΣAT ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{23} ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，該第七透鏡與該第八透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，其滿足下列條件：

$$1.0 < \Sigma AT/(T_{23}+T_{56}+T_{78}) < 1.50。$$

【第23項】如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該攝影鏡頭組的光圈值為 F_{no} ，該攝影鏡頭組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其滿足下列條件：

$$F_{no}/\tan(HFOV) < 2.20。$$

【第24項】如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第七透鏡與該第八透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{78} ，該第七透鏡於光軸上的厚度為 CT_7 ，該第八透鏡於光軸上的厚度為 CT_8 ，其滿足下列條件：

$$0.40 < T_{78}/(CT_7+CT_8) < 1.5。$$

【第25項】 如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第二透鏡的焦距為 f_2 ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，該第四透鏡的焦距為 f_4 ，該第五透鏡的焦距為 f_5 ，該第六透鏡的焦距為 f_6 ，該第七透鏡的焦距為 f_7 ，該第八透鏡的焦距為 f_8 ，其滿足下列條件：

$$|f_8/f_1| < 1.0 ;$$

$$|f_8/f_2| < 1.0 ;$$

$$|f_8/f_3| < 1.0 ;$$

$$|f_8/f_4| < 1.0 ;$$

$$|f_8/f_5| < 1.0 ;$$

$$|f_8/f_6| < 1.0 ; \text{ 以及}$$

$$|f_8/f_7| < 1.0 \text{。}$$

【第26項】 如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第一透鏡的阿貝數為 V_1 ，該第二透鏡的阿貝數為 V_2 ，該第三透鏡的阿貝數為 V_3 ，該第四透鏡的阿貝數為 V_4 ，該第五透鏡的阿貝數為 V_5 ，該第六透鏡的阿貝數為 V_6 ，該第七透鏡的阿貝數為 V_7 ，該第八透鏡的阿貝數為 V_8 ，第 i 透鏡的阿貝數為 V_i ，該第一透鏡的折射率為 N_1 ，該第二透鏡的折射率為 N_2 ，該第三透鏡的折射率為 N_3 ，該第四透鏡的折射率為 N_4 ，該第五透鏡的折射率為 N_5 ，該第六透鏡的折射率為 N_6 ，該第七透鏡的折射率為 N_7 ，該第八透鏡的折射率為 N_8 ，第 i 透鏡的折射率為 N_i ，該攝影鏡頭組中至少二片透鏡滿足下列條件：

$$5.0 < V_i/N_i < 12.0 , \text{ 其中 } i = 1、2、3、4、5、6、7 \text{ 或 } 8 \text{。}$$

【第27項】 如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第一透鏡物側表面至一成像面於光軸上的距離為 TL ，該攝影鏡頭組的最大成像高度為 $ImgH$ ，該第八透鏡像側表面至該成像面於光軸上的距離為 BL ，其滿足下列條件：

$$TL/ImgH < 1.60；以及$$

$$5.0 < ImgH/BL。$$

【第28項】 如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第七透鏡像側表面的曲率半徑為 $R14$ ，該第八透鏡物側表面的曲率半徑為 $R15$ ，其滿足下列條件：

$$-2.5 < R14/R15 < 0.50。$$

【第29項】 如請求項 18 所述之攝影鏡頭組，其中該第三透鏡至該第七透鏡中各透鏡的至少一表面具有至少一反曲點。

【第30項】 一種取像裝置，包含：

如請求項 18 所述之攝影鏡頭組；以及

一電子感光元件，設置於該攝影鏡頭組的一成像面上。

【第31項】 一種電子裝置，包含：

如請求項 30 所述之取像裝置。

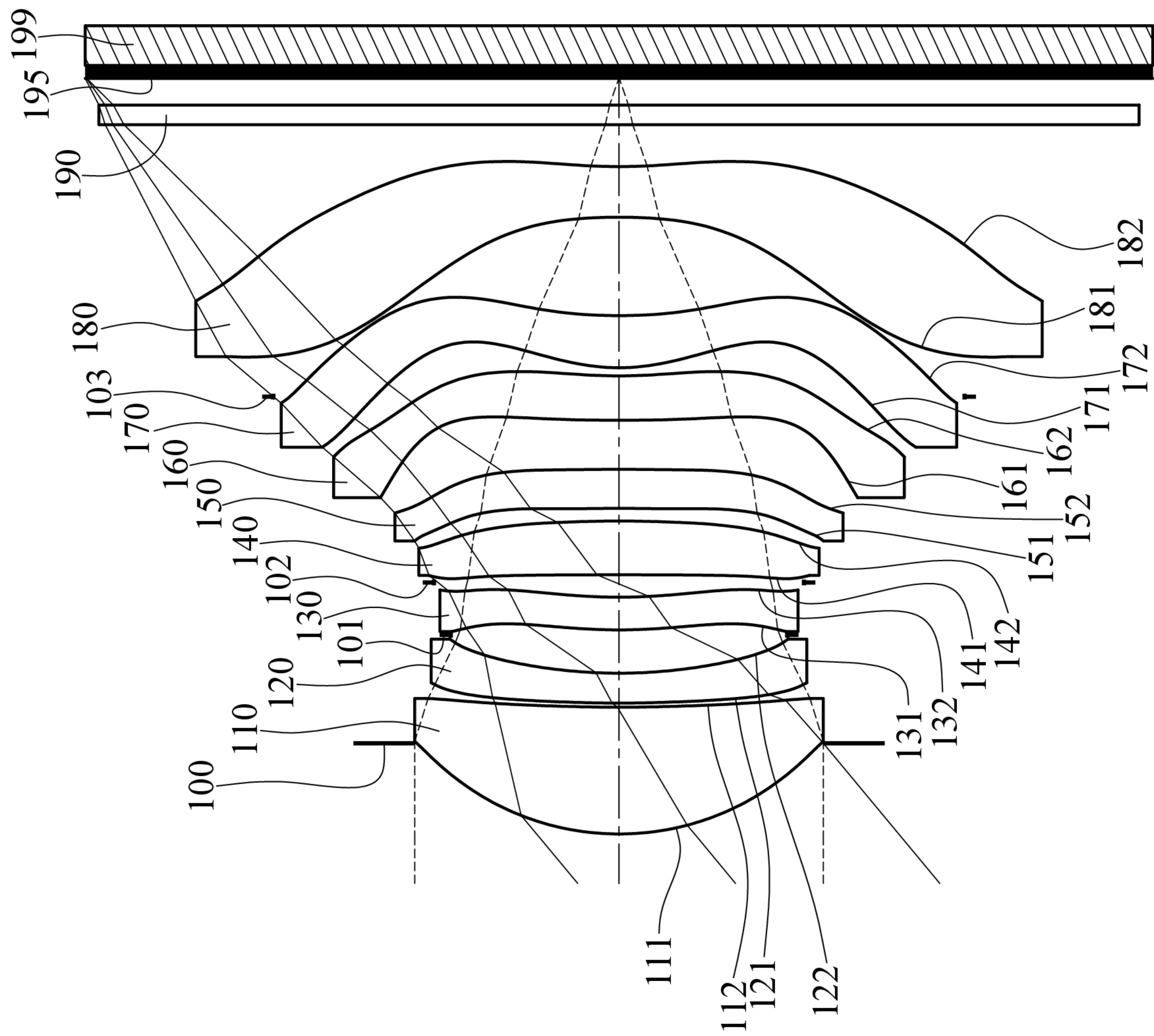
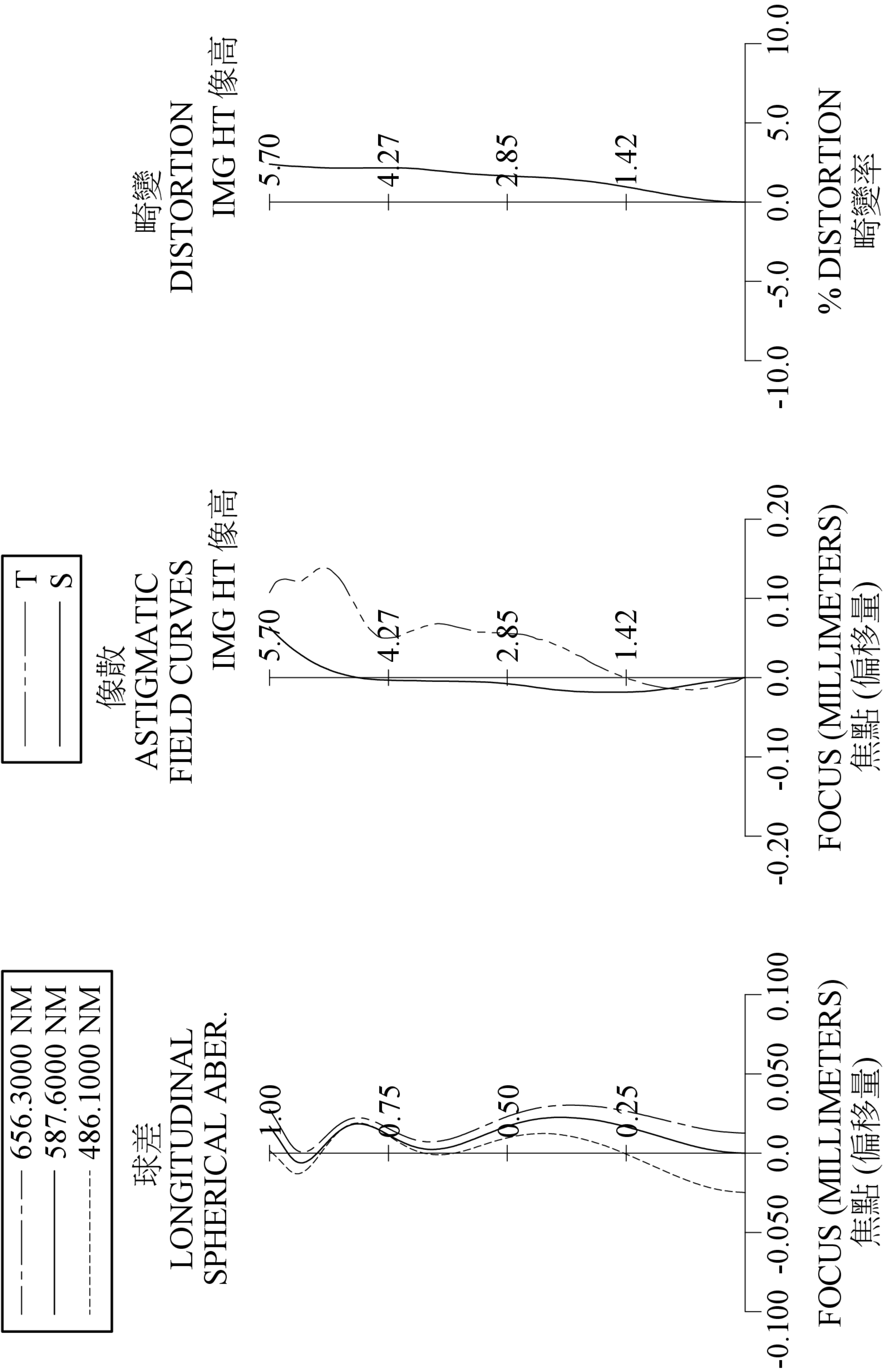
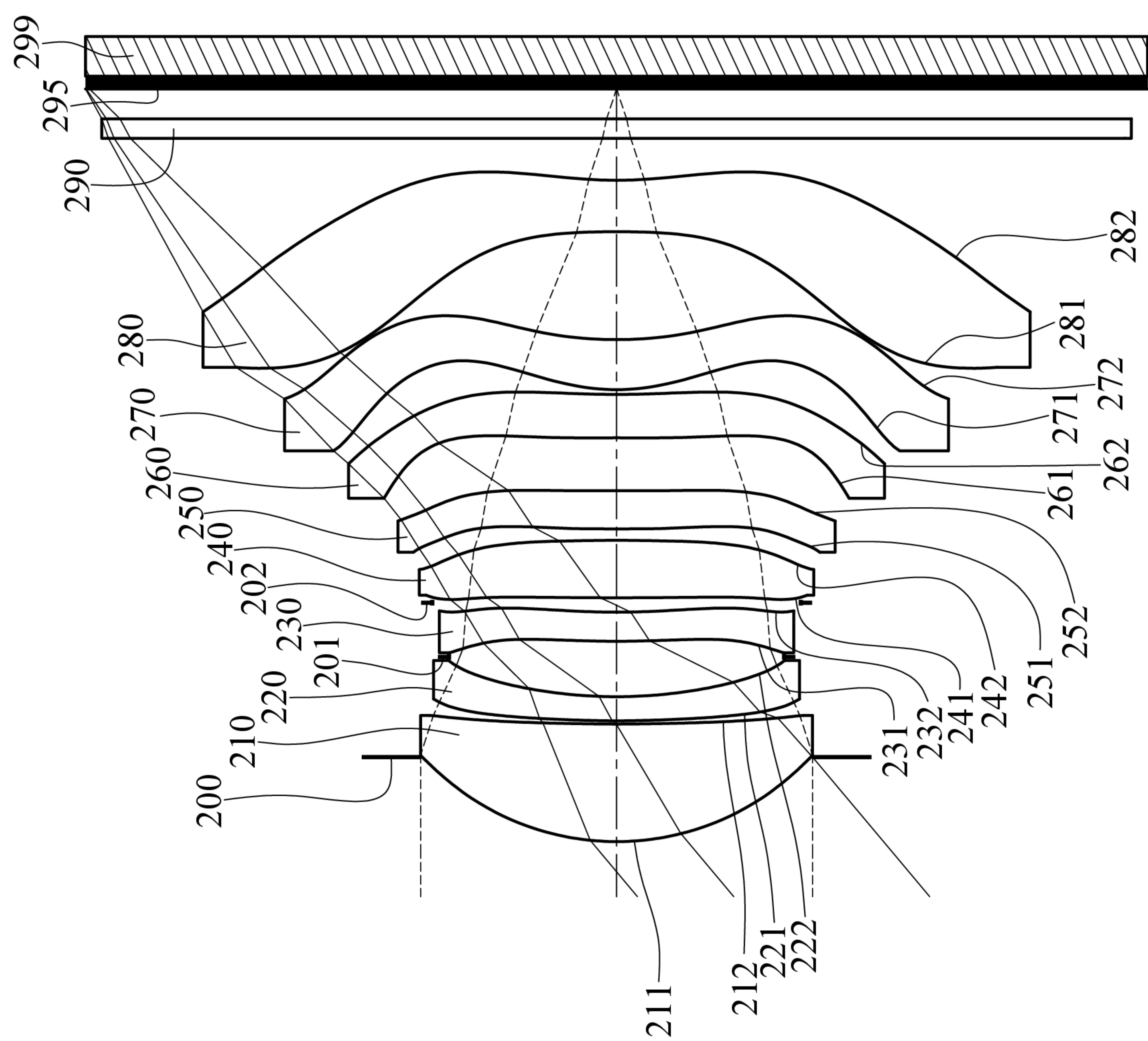


圖 1



2
回





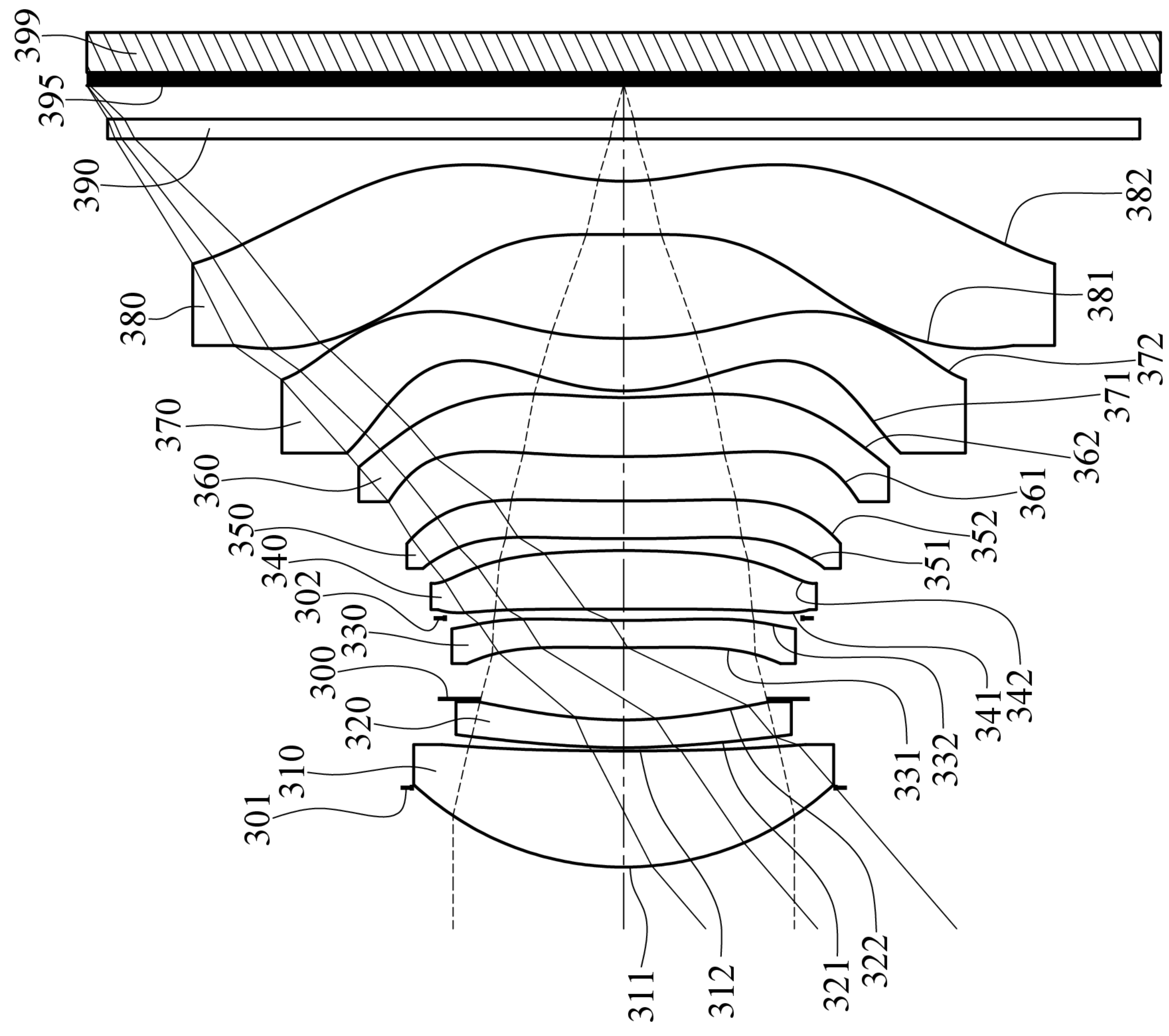
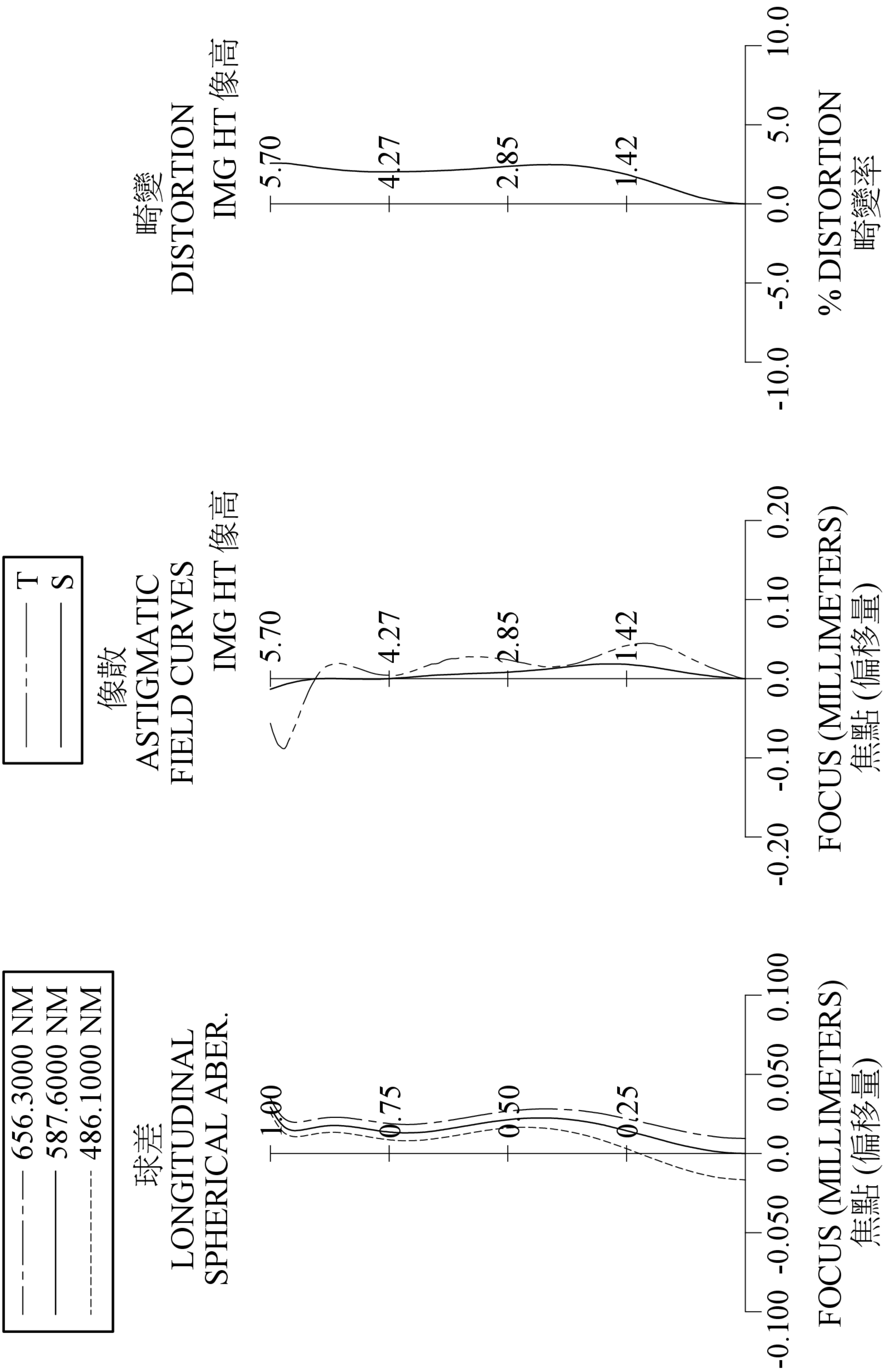


圖 5



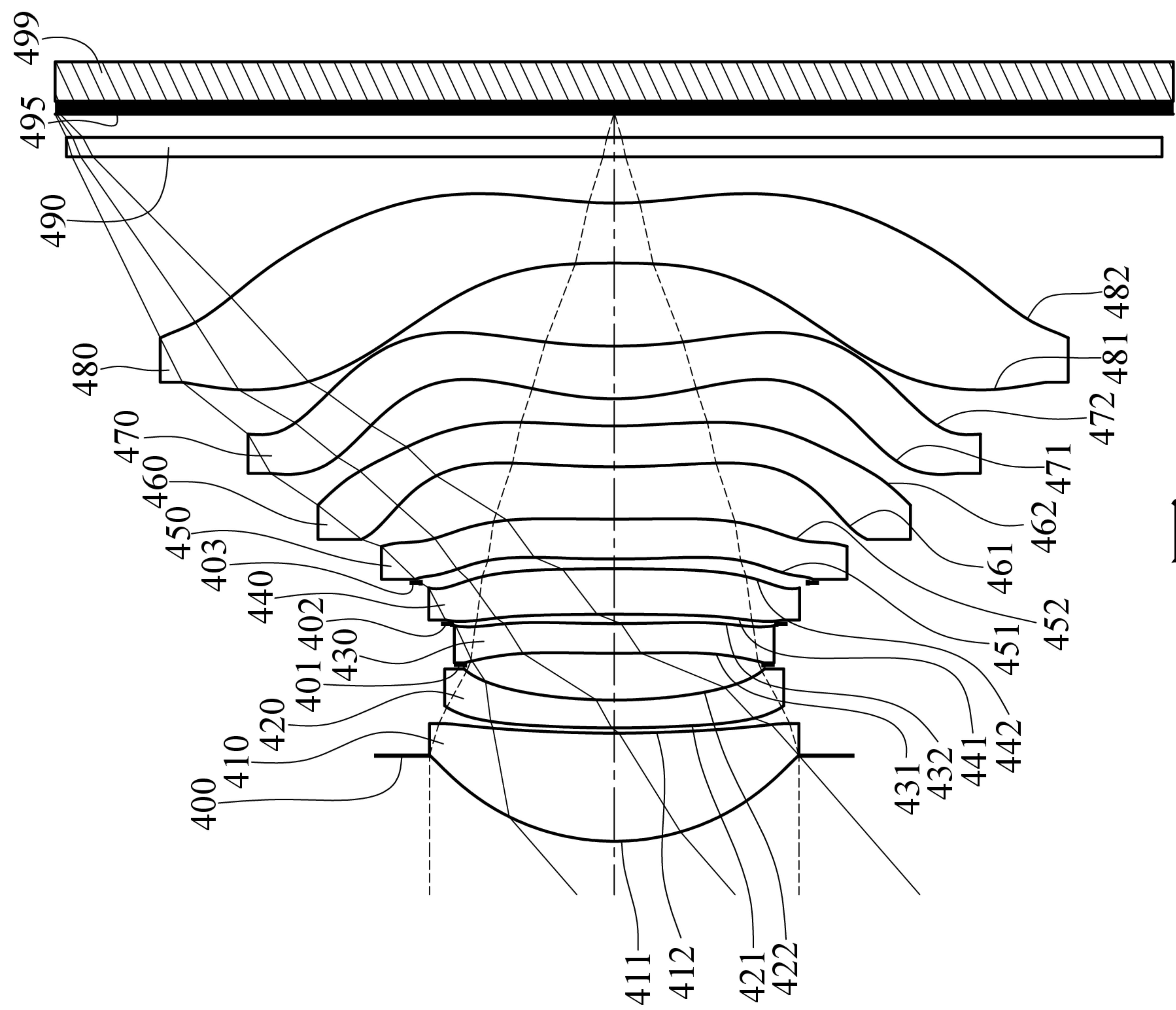
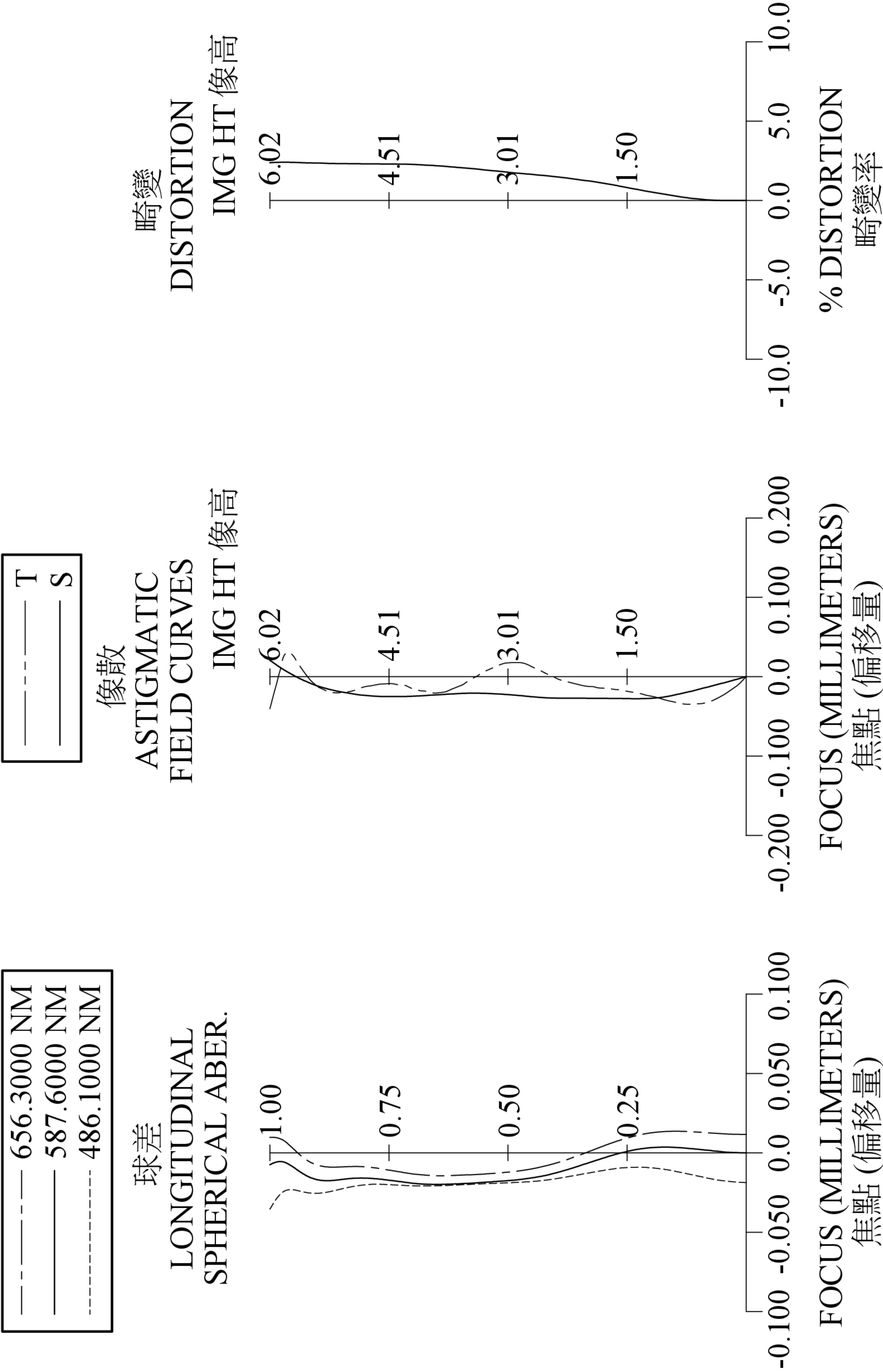


圖 7





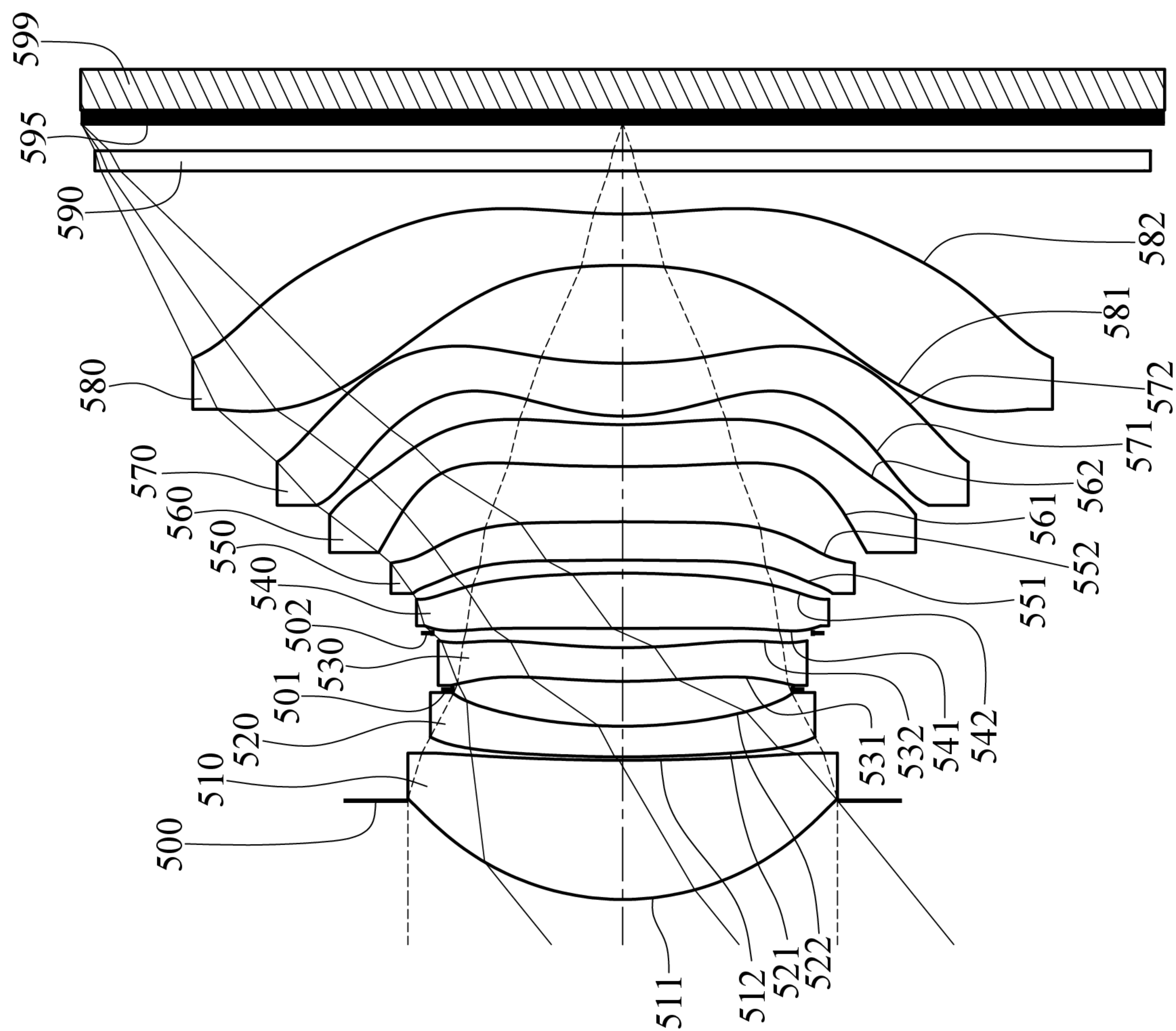



圖 9

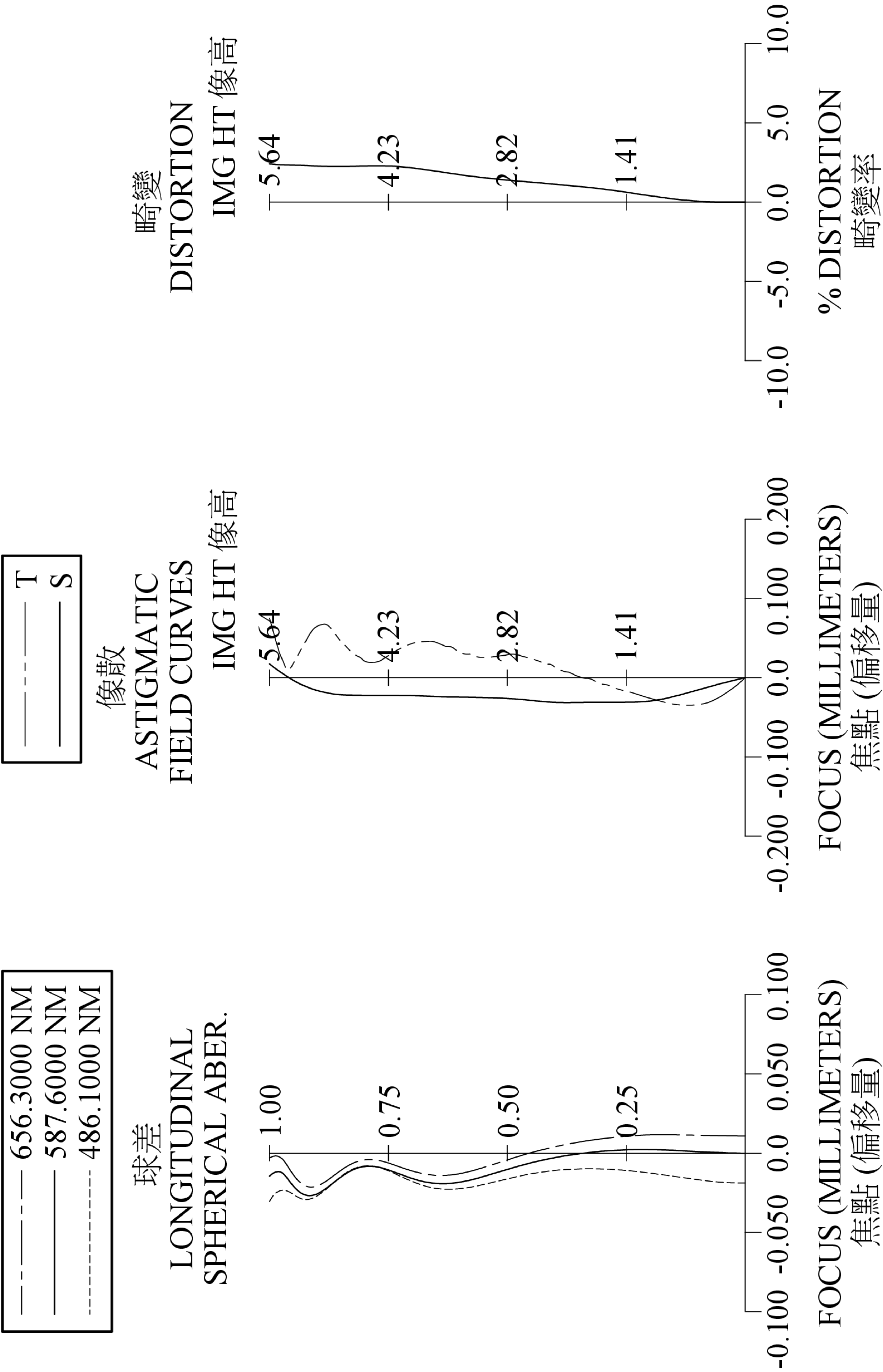


圖 10

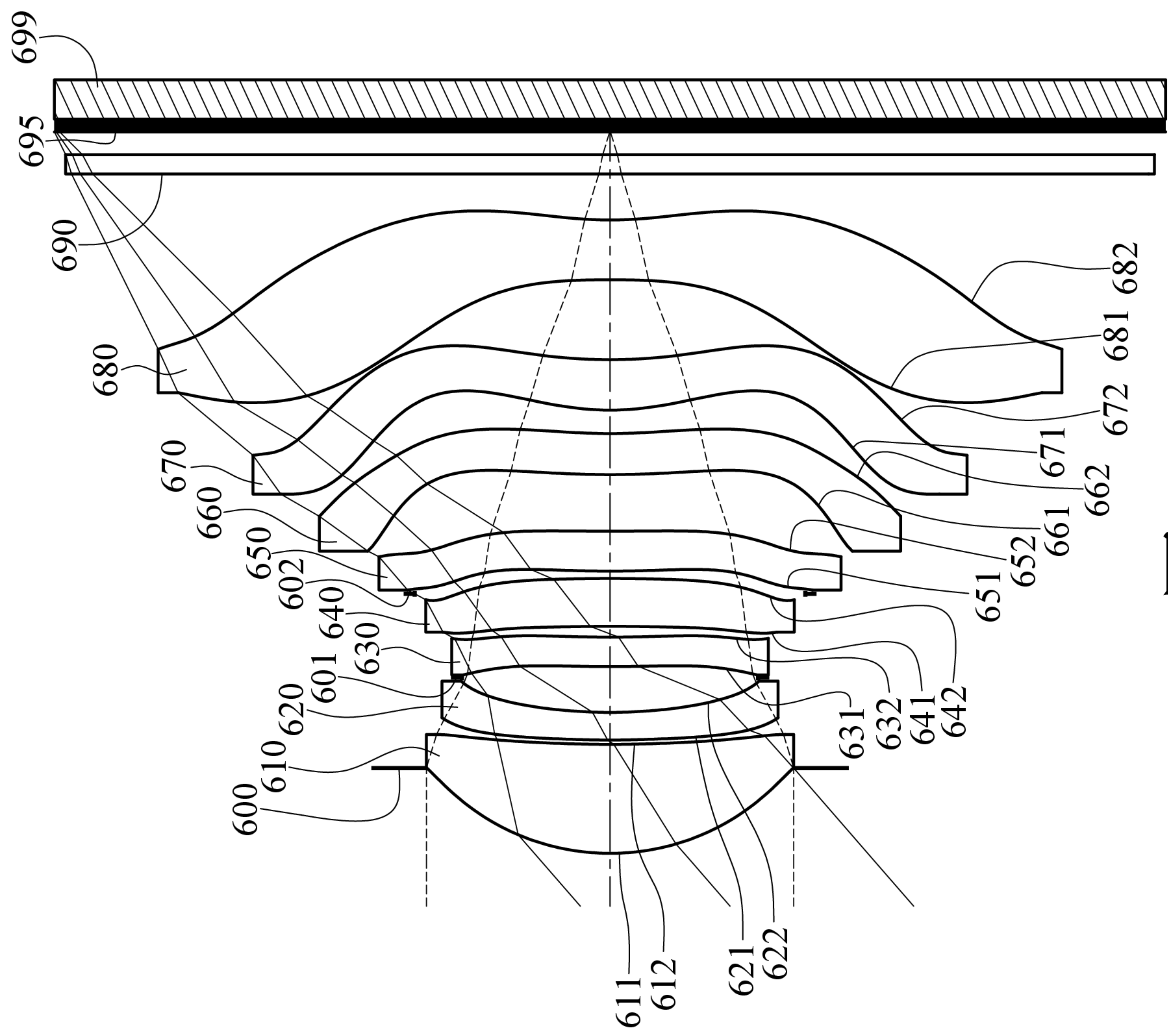


圖 11

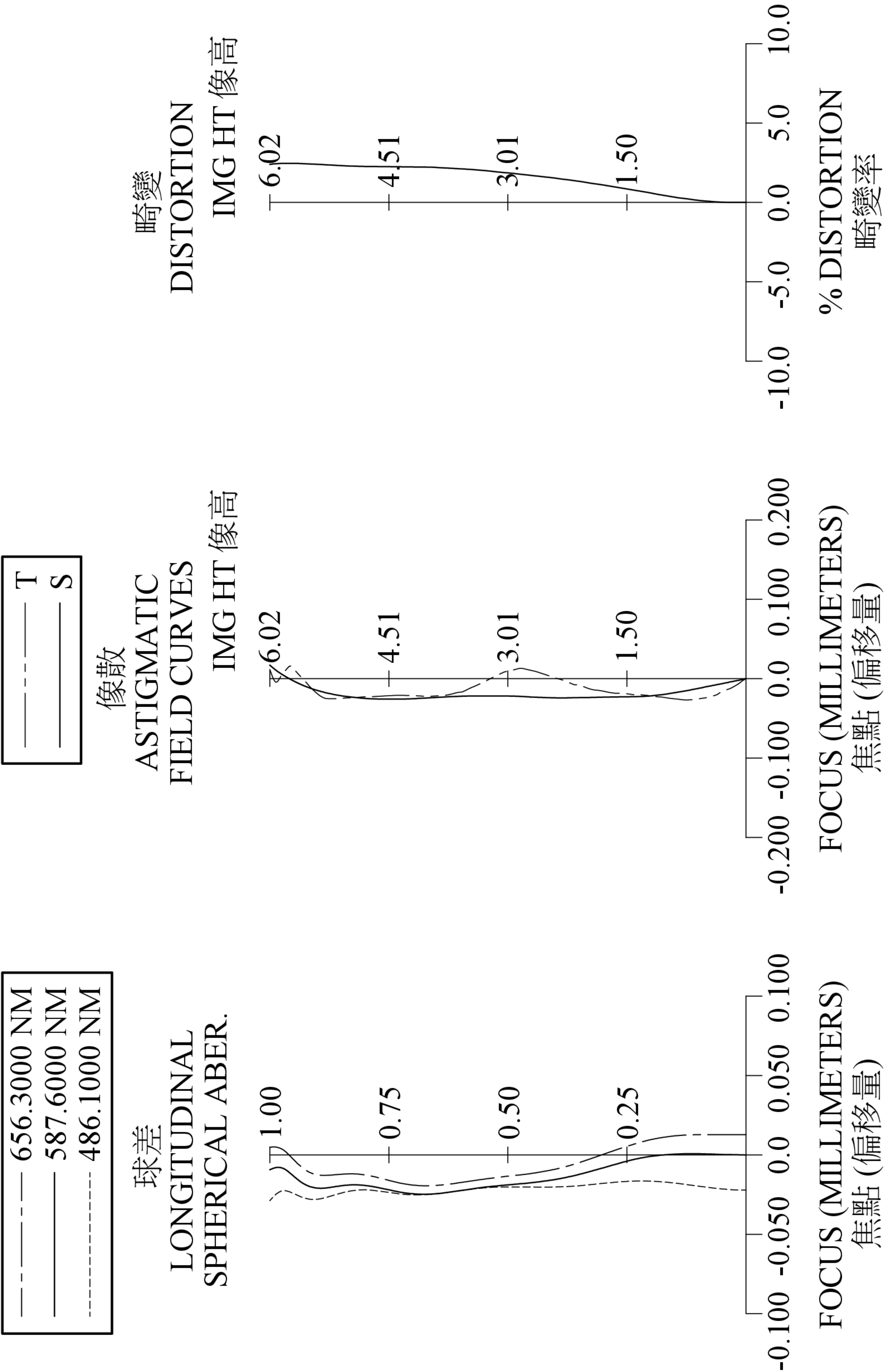


圖 12

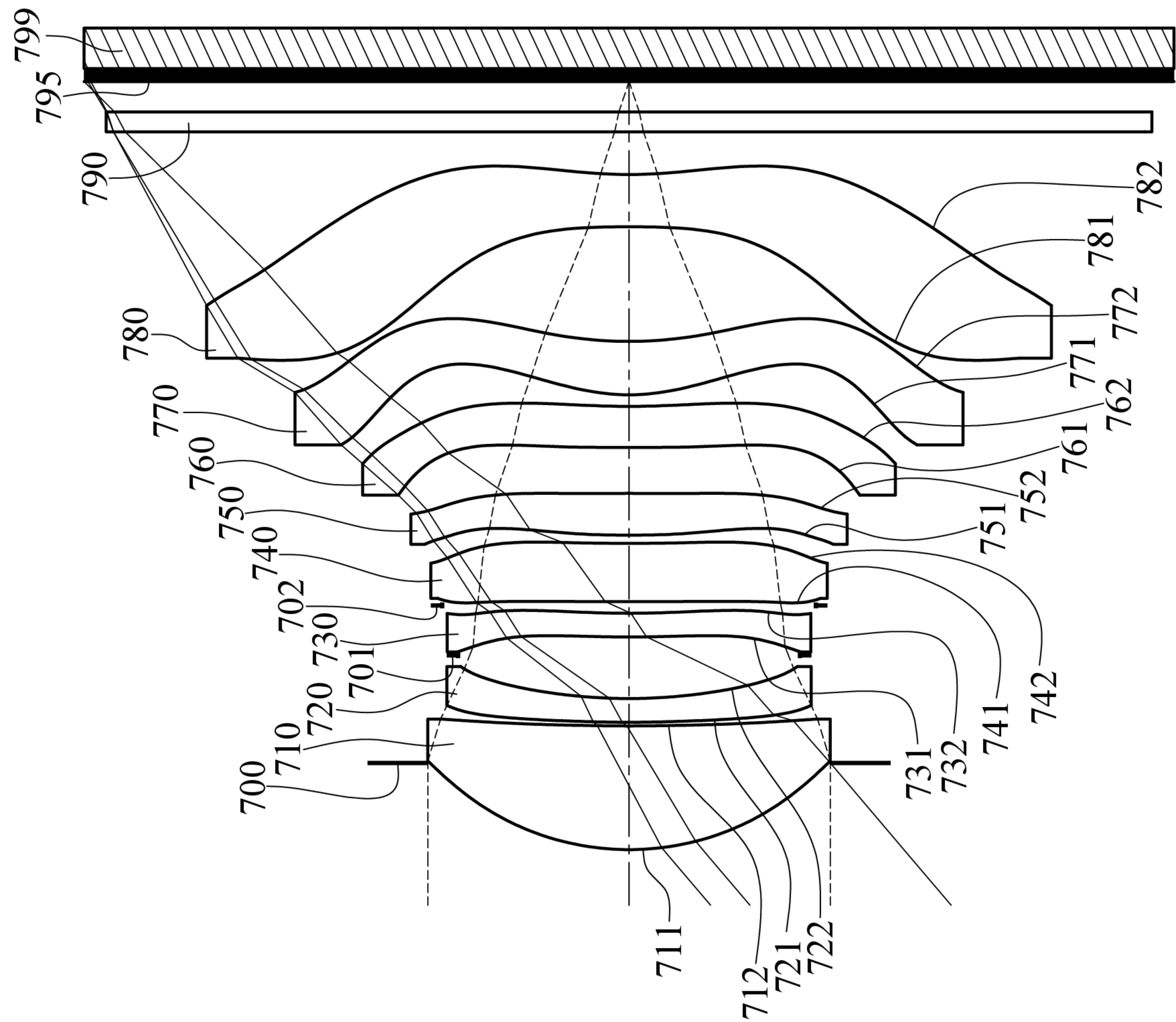


圖 13

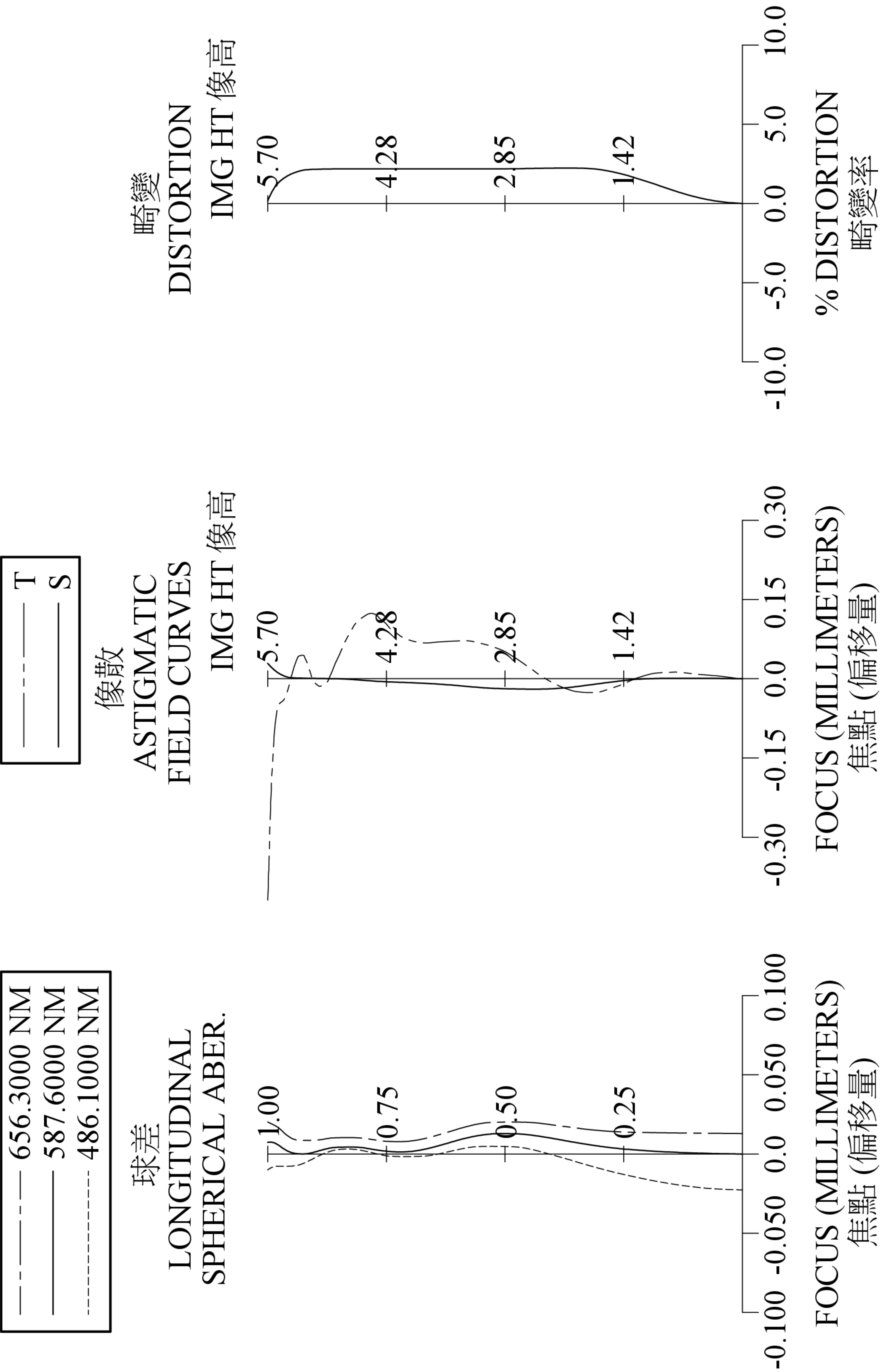
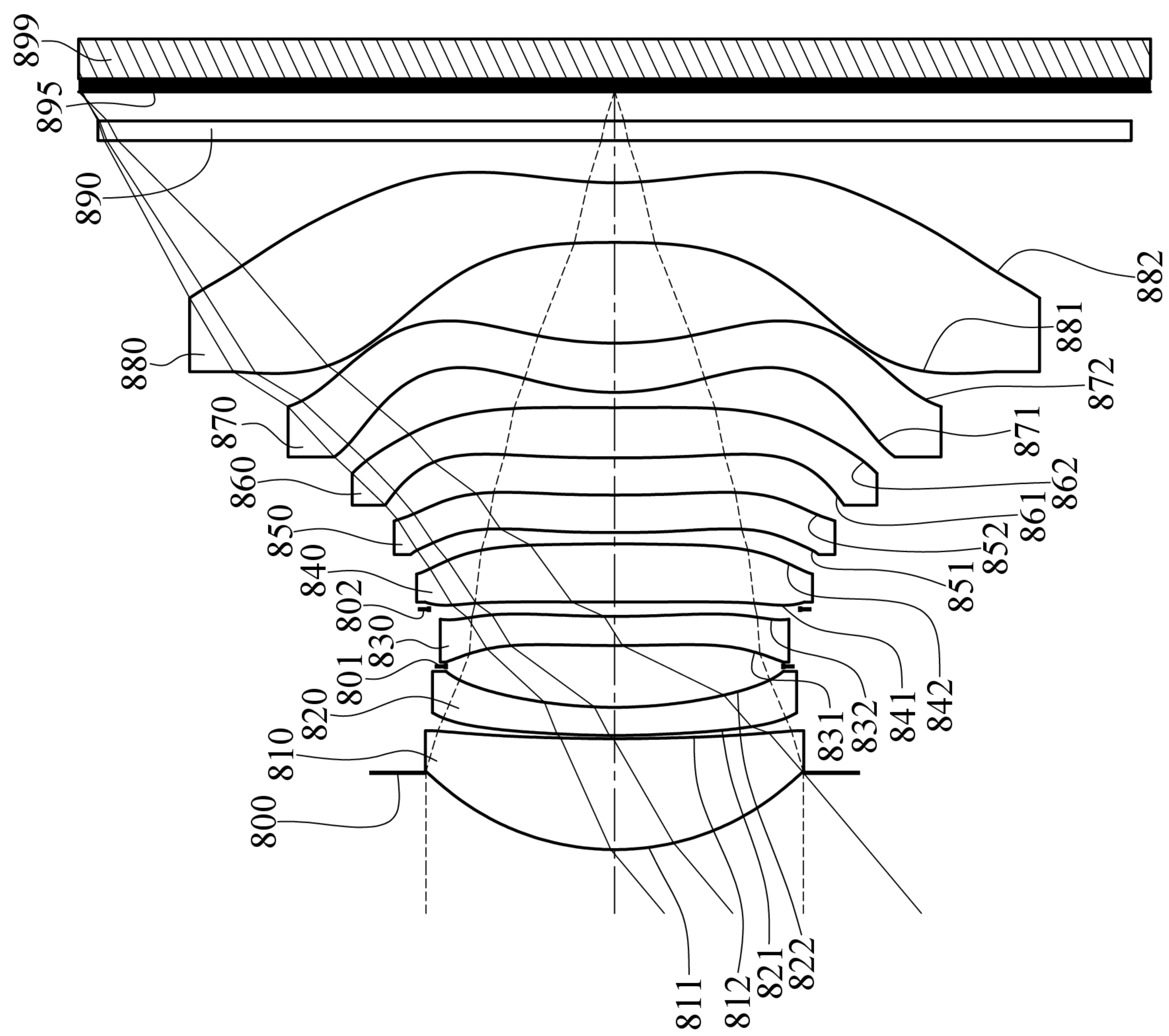
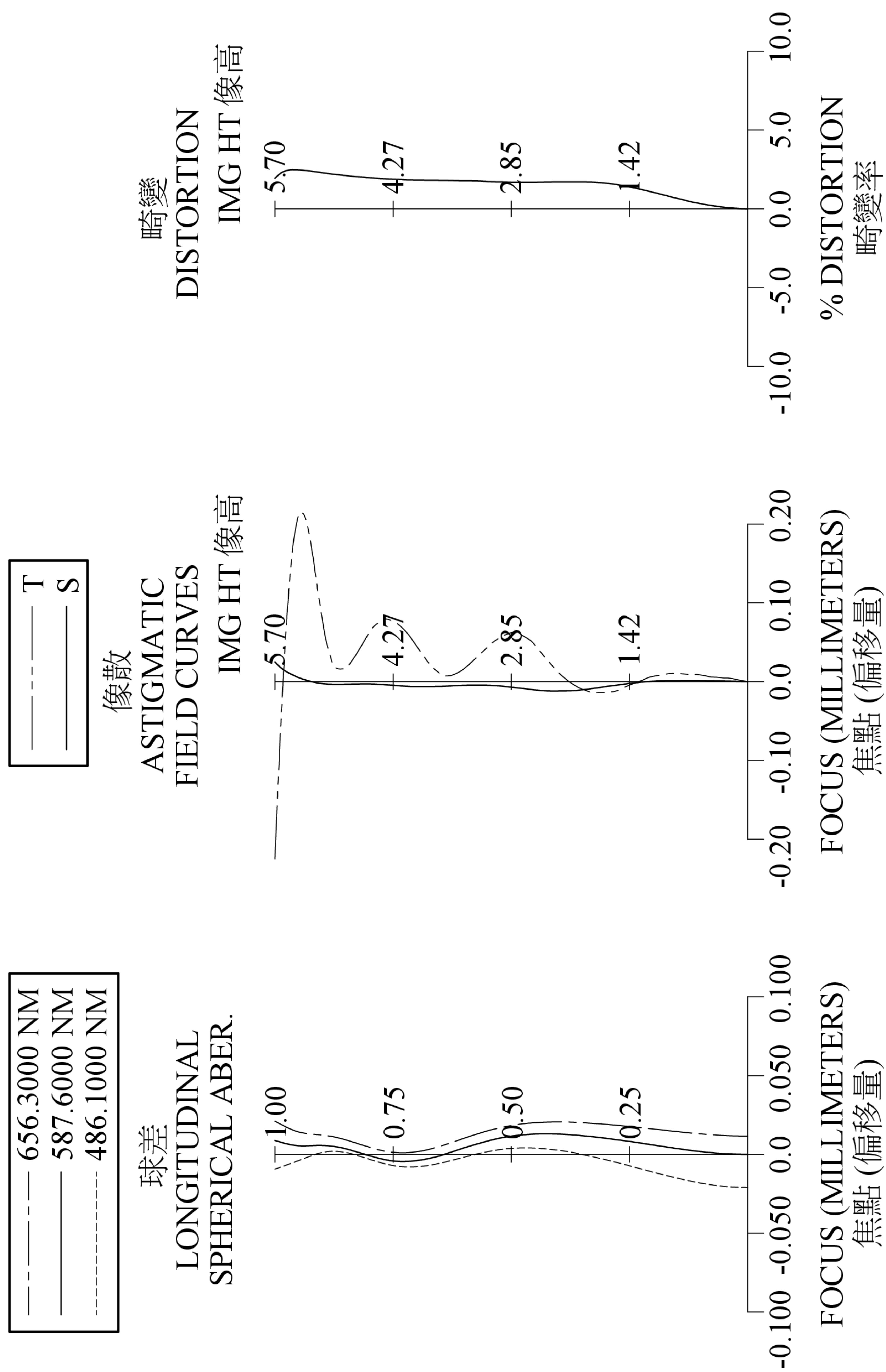


圖 14



15



16回

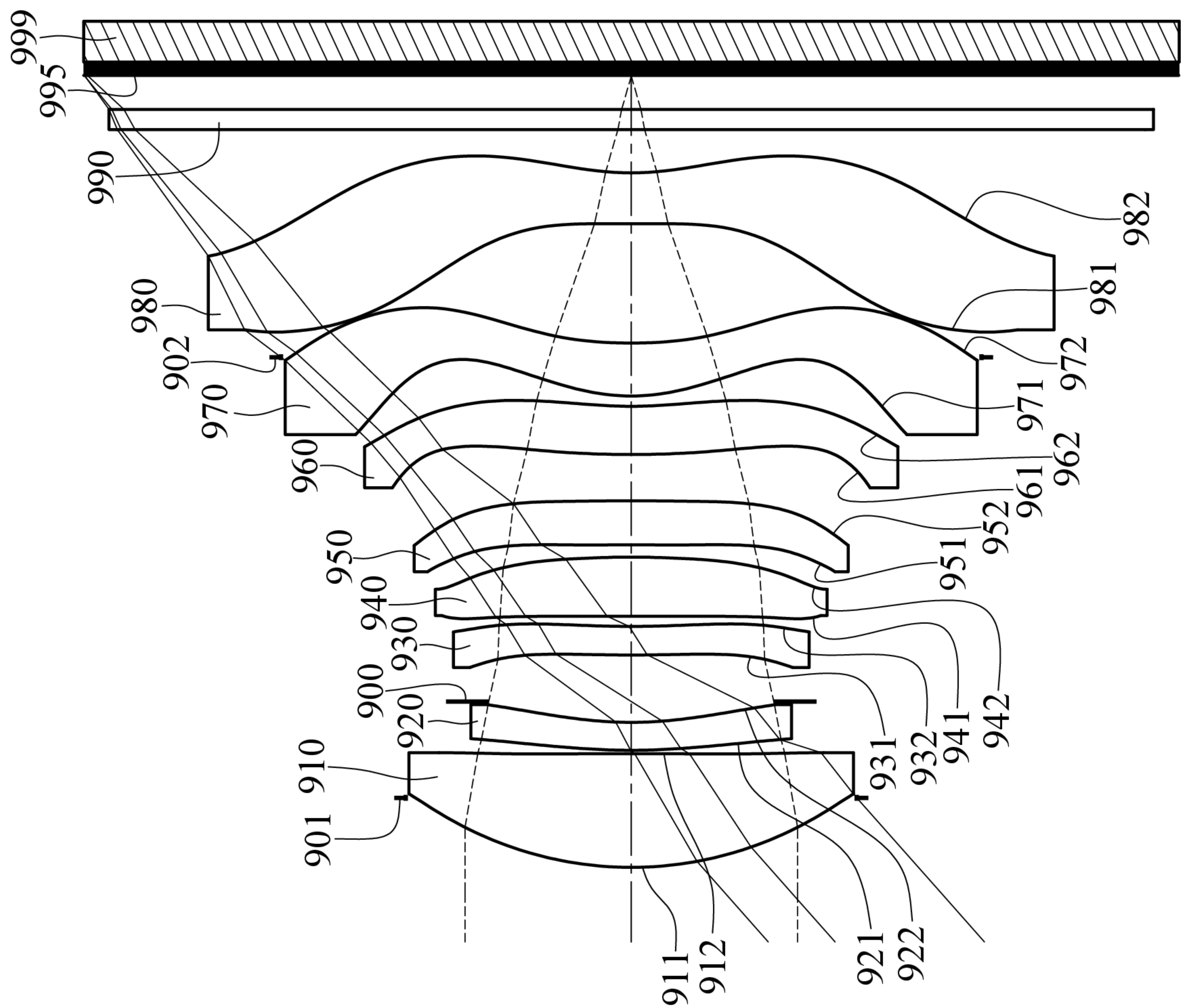


圖 17



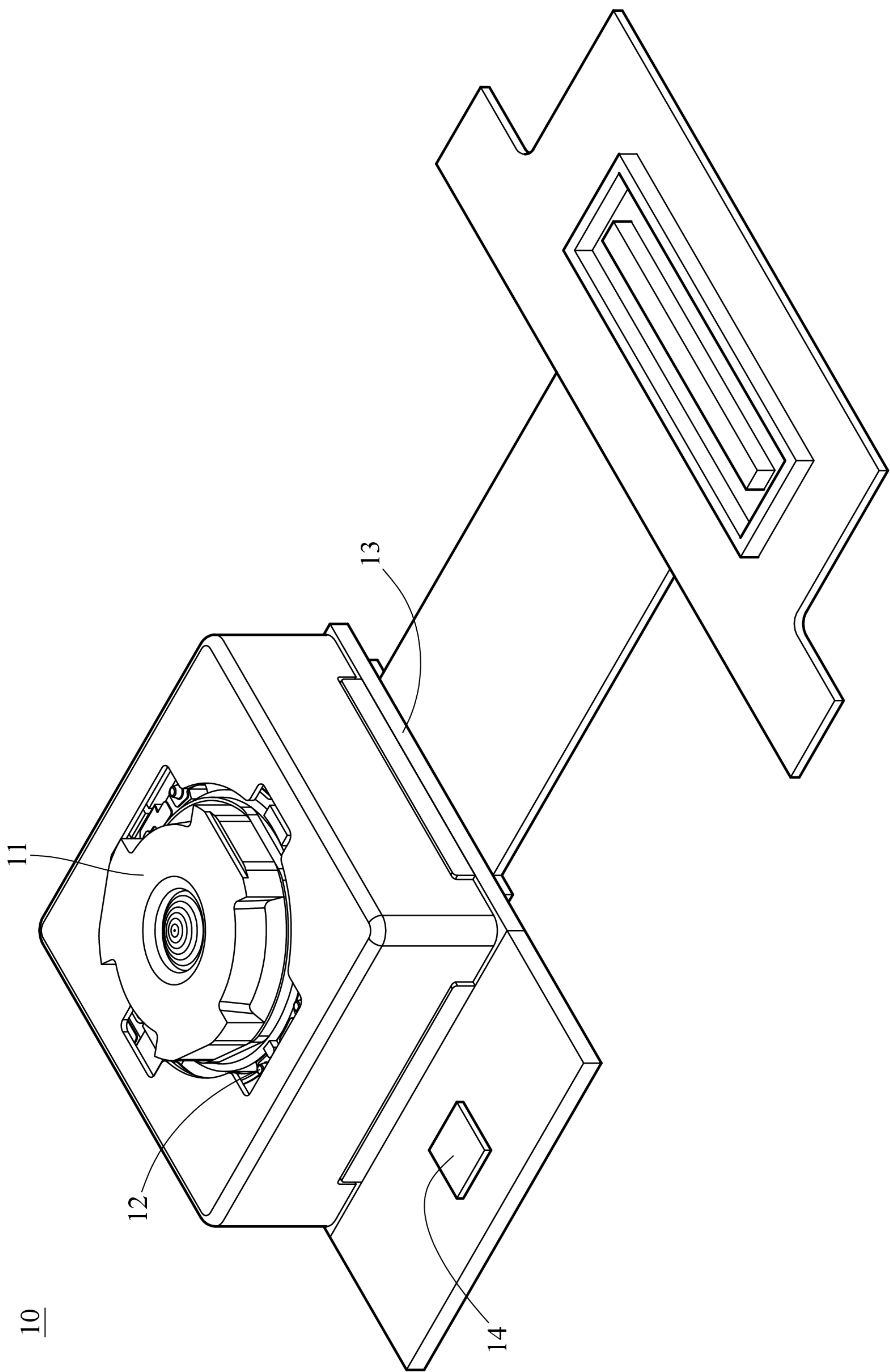


圖 19

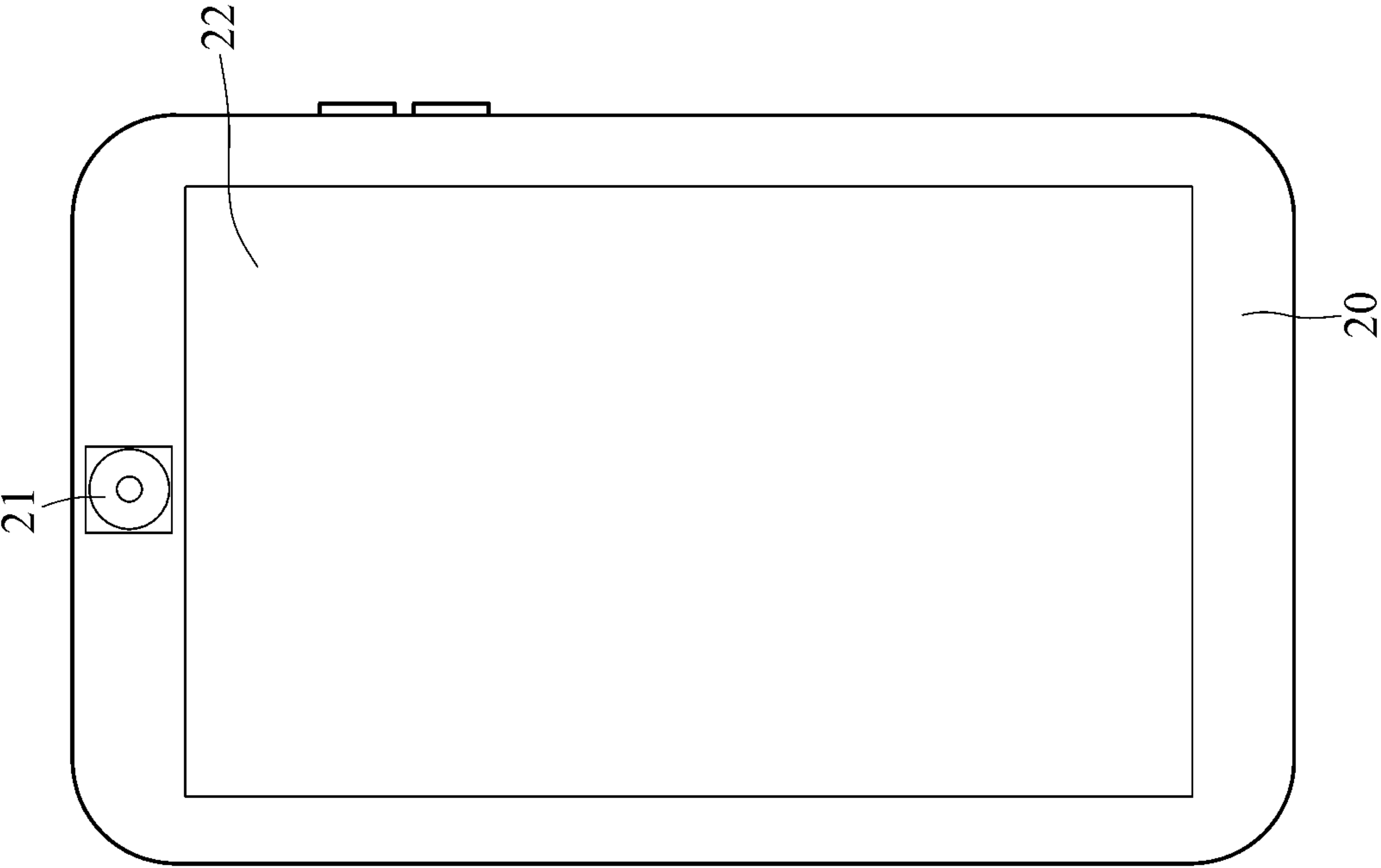


圖 20

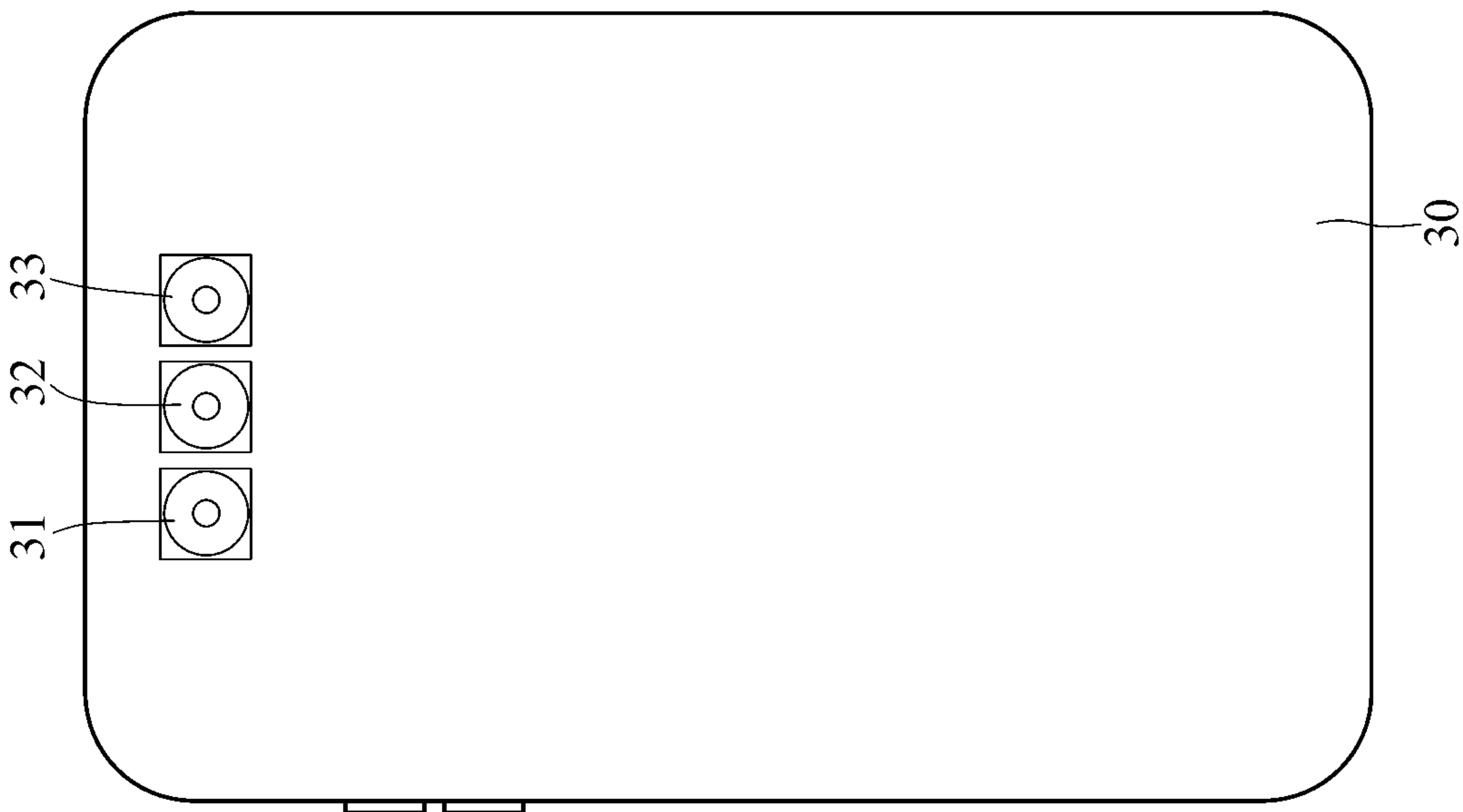


圖 21

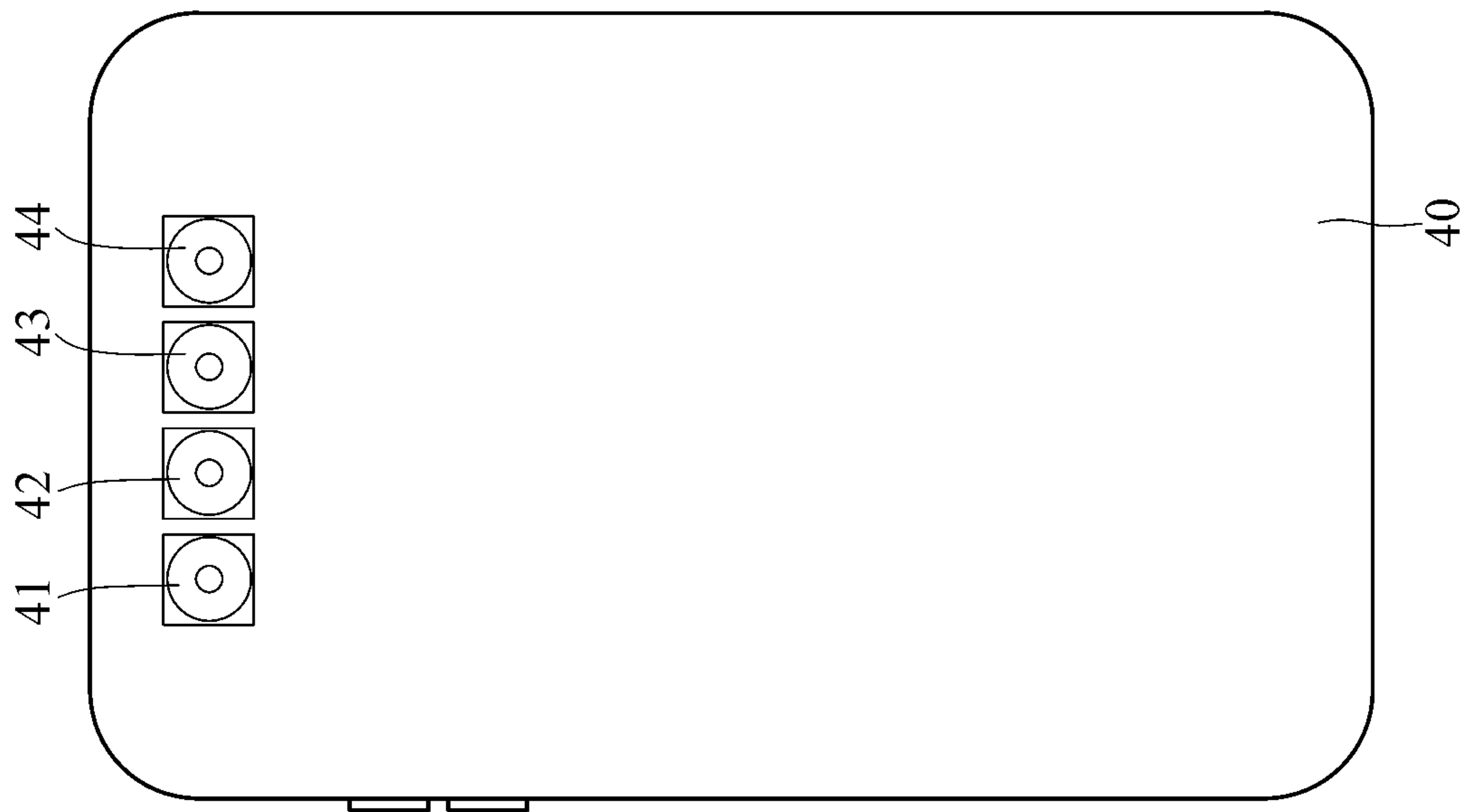


圖 22

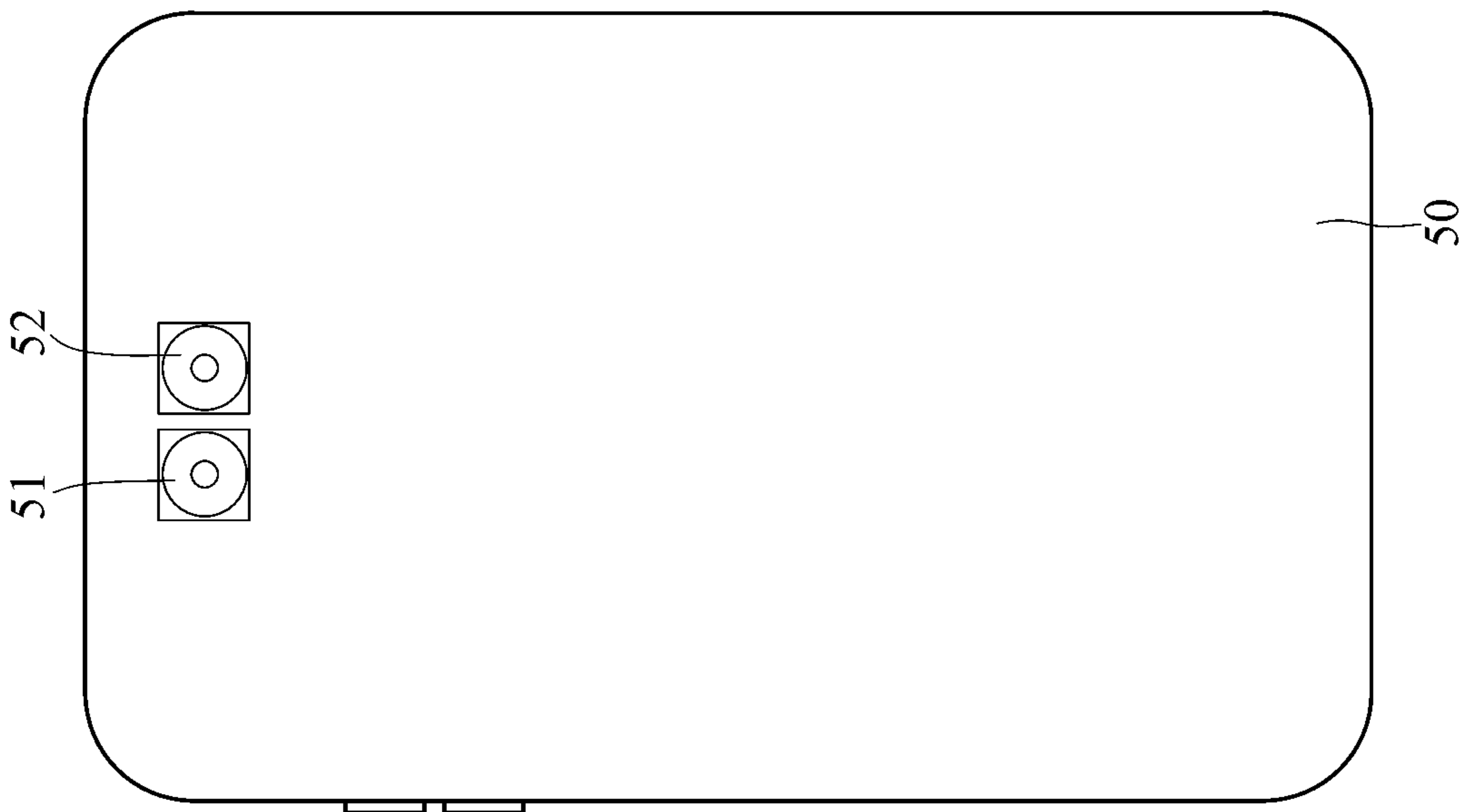


圖 23

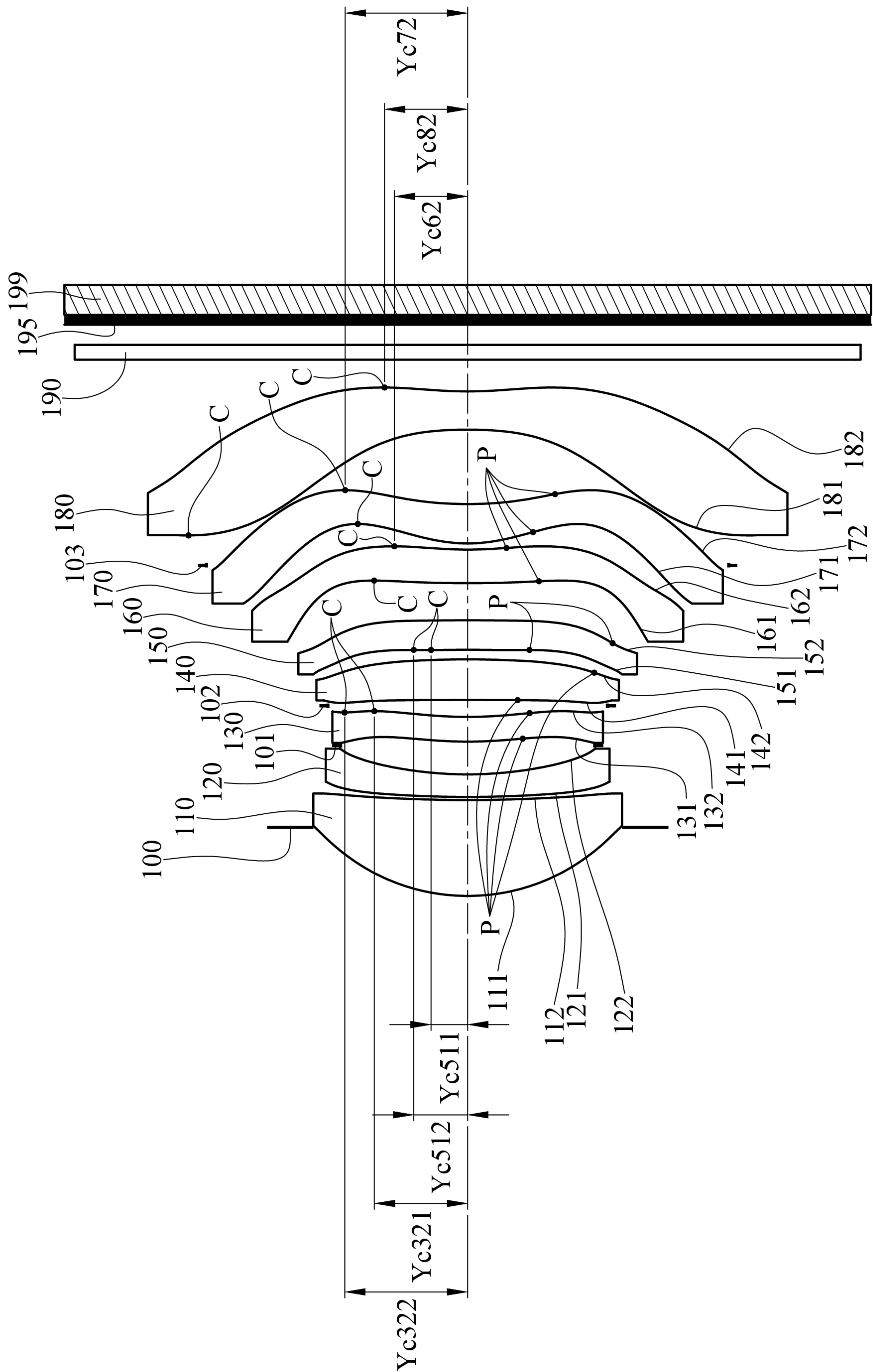


圖 24