



---

(21)申請案號：111120428

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 01 日

(51)Int. Cl. : **G02B11/34 (2006.01)**

**G02B7/02 (2021.01)**

**G03B17/12 (2021.01)**

(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：林榆芮 LIN, YU JUI (TW)；郭子傑 KUO, TZU-CHIEH (TW)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW 202104964A

CN 111736308A

CN 112711122A

EP 4001985A2

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：26 項 圖式數：26 共 89 頁

---

(54)名稱

影像透鏡系統組、取像裝置及電子裝置

(57)摘要

一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡。八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且八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凹面。第四透鏡具有負屈折力。第五透鏡具有正屈折力。影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點。當滿足特定條件時，影像透鏡系統組能同時滿足廣視角、微型化和高成像品質的需求。

An imaging optical lens system includes eight 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, a fifth lens element, a sixth lens element, a seventh lens element and an eighth lens element. Each of the eight 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 concave in a paraxial region thereof. The fourth lens element has negative refractive power. The fifth lens element has positive refractive power. At least one of the object-side surface and the image-side surface of at least one lens element of the imaging optical lens system has at least one critical point in an off-axis region thereof. When specific conditions are satisfied, the requirements of wide field of view, compact size and high image quality can be met by the imaging optical lens system, simultaneously.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1: 取像裝置 ST: 光圈

S1: 光闌 E1: 第一透鏡

E2: 第二透鏡 E3: 第三透鏡

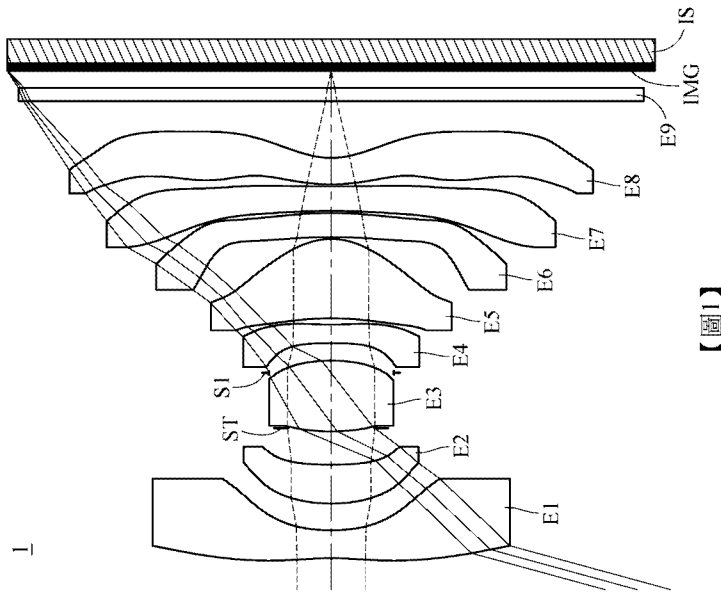
E4: 第四透鏡 E5: 第五透鏡

E6: 第六透鏡 E7: 第七透鏡

E8: 第八透鏡 E9: 濾光元件

IS: 電子感光元件

IMG: 成像面





I840823

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 影像透鏡系統組、取像裝置及電子裝置

【英文發明名稱】 IMAGING OPTICAL LENS SYSTEM, IMAGE CAPTURING  
UNIT AND ELECTRONIC DEVICE

## 【中文】

一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡。八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且八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凹面。第四透鏡具有負屈折力。第五透鏡具有正屈折力。影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點。當滿足特定條件時，影像透鏡系統組能同時滿足廣視角、微型化和高成像品質的需求。

## 【英文】

An imaging optical lens system includes eight 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, a fifth lens element, a sixth lens element, a seventh lens element and an eighth lens element. Each of the eight 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 concave in a paraxial region thereof. The fourth lens element has negative refractive power. The fifth lens element has positive refractive power. At least one of the object-side surface and the image-side surface of at least one lens element of the imaging optical lens system has at least one critical point in an off-axis region thereof. When specific conditions are satisfied, the requirements of wide field of view, compact size and high image quality can be met by the imaging optical lens system, simultaneously.

【指定代表圖】圖(1)

【代表圖之符號簡單說明】

1:取像裝置

ST:光圈

S1:光闌

E1:第一透鏡

E2:第二透鏡

E3:第三透鏡

E4:第四透鏡

E5:第五透鏡

E6:第六透鏡

E7:第七透鏡

E8:第八透鏡

E9:濾光元件

IMG:成像面

IS:電子感光元件

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 影像透鏡系統組、取像裝置及電子裝置

【英文發明名稱】 IMAGING OPTICAL LENS SYSTEM, IMAGE CAPTURING UNIT AND ELECTRONIC DEVICE

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種影像透鏡系統組、取像裝置及電子裝置，特別是一種適用於電子裝置的影像透鏡系統組及取像裝置。

### 【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】 本發明提供一種影像透鏡系統組、取像裝置以及電子裝置。其中，影像透鏡系統組沿著光路由物側至像側包含依序排列的八片透鏡。當滿足特定條件時，本發明提供的影像透鏡系統組能同時滿足廣視角、微型化和高成像品質的需求。

【0005】 本發明提供一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡。八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且八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凹面。第四透鏡具有負屈折力。第五透鏡具有正屈折力，第五透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且第五透鏡像側表面於近光軸處為凸面。第八透鏡像側表面於近光

軸處為凹面。影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點。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】  $|f_1/f_2| < 0.80$ 。

【0007】 本發明另提供一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡。八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且八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凹面。第二透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第三透鏡具有正屈折力。第四透鏡具有負屈折力。第五透鏡具有正屈折力。第八透鏡具有負屈折力，第八透鏡物側表面於近光軸處為凸面，且第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面。影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點。影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，第一透鏡與第二透鏡的合成焦距為  $f_{12}$ ，其滿足下列條件：

【0008】  $-17.0 < f_{12}/f < -1.45$ 。

【0009】 本發明再提供一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡。八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且八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凹面。第二透鏡像側表面於近光軸處為凹面。第三透鏡物側表面於近光軸處為凸面。第四透鏡具有負屈折力。第五透鏡具有正屈折力，第五透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且第五透鏡像側表面於近光軸處為凸面。第八透鏡具有負屈折力。影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點。第二透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_4$ ，第三透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_5$ ，其滿足下列條件：

【0010】  $0 < R_5/R_4 < 6.6$ 。

【0011】 本發明提供一種取像裝置，其包含前述的影像透鏡系統組以及一電子感光元件，其中電子感光元件設置於影像透鏡系統組的成像面上。

【0012】 本發明提供一種電子裝置，其包含前述的取像裝置。

【0013】 當 $|f1/f2|$ 滿足上述條件時，可調整影像透鏡系統組物側端的屈折力配置，有助於增大視角與壓縮物側端的外徑。

【0014】 當 $f12/f$ 滿足上述條件時，可調整影像透鏡系統組物側端的屈折力配置，有助於增大視角與壓縮物側端的外徑。

【0015】 當 $R5/R4$ 滿足上述條件時，可使影像透鏡系統組物側端的透鏡相互配合，有助於增大視角與壓縮物側端的外徑。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0016】

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一種取像裝置的立體示意圖。

圖 18 繪示依照本發明第十實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。

圖 19 繪示圖 18 之電子裝置之另一側的立體示意圖。

圖 20 繪示圖 18 之電子裝置的系統方塊圖。

圖 21 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 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 繪示依照本發明第一實施例中參數  $Y_{11}$ 、 $Y_{81}$ 、 $Y_{82}$ 、 $Y_{c11}$ 、 $Y_{c81}$ 、 $Y_{c82}$  以及部分透鏡表面臨界點的示意圖。

圖 24 繪示依照本發明的光路轉折元件在影像透鏡系統組中的一種配置關係示意圖。

圖 25 繪示依照本發明的光路轉折元件在影像透鏡系統組中的另一種配置關係示意圖。

圖 26 繪示依照本發明的二個光路轉折元件在影像透鏡系統組中的一種配置關係示意圖。

### 【實施方式】

【0017】 影像透鏡系統組包含八片透鏡，並且八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡與第八透鏡。其中，八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。

【0018】 第一透鏡可具有負屈折力；藉此，可調整影像透鏡系統組的屈折力配置，而有助於增大視角。第一透鏡物側表面於近光軸處為凹面；藉此，可調整光線進入影像透鏡系統組的方向，有助於在增大視角的同時壓縮影像透

鏡系統組物側端的外徑。

【0019】 第二透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可調整光線於第二透鏡的入射角，有助於降低面反射。第二透鏡像側表面於近光軸處可為凹面；藉此，可調整第二透鏡的面形，有助於修正像散等像差。

【0020】 第三透鏡可具有正屈折力；藉此，有助於壓縮影像透鏡系統組物側端的體積。第三透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可調整光線的行進方向，有助於增大視角。第三透鏡像側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可調整光線於第三透鏡的出射角，有助於減少耀光。

【0021】 第四透鏡具有負屈折力。藉此，有助於平衡影像透鏡系統組的屈折力配置，以修正球差等像差。

【0022】 第五透鏡具有正屈折力；藉此，有助於壓縮影像透鏡系統組像側端的體積。第五透鏡物側表面於近光軸處可為凹面；藉此，可調整光線的行進方向，有助於平衡影像透鏡系統組物側端與像側端的體積配置。第五透鏡像側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可調整光線的行進方向，有助於增大成像面。

【0023】 第八透鏡可具有負屈折力；藉此，有助於平衡影像透鏡系統組像側端的屈折力配置以修正像差。第八透鏡物側表面於近光軸處可為凸面；藉此，可調整第八透鏡的面形與屈折力以修正像差。第八透鏡像側表面於近光軸處可為凹面；藉此，有助於調整後焦距成適當長度。

【0024】 影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點；藉此，可提升透鏡表面變化程度，有助於壓縮體積、增大視角與修正像差。其中，影像透鏡系統組中亦可有至少兩片透鏡各自在其物側表面與其像側表面的至少其中一者於離軸處具有至少一臨界點。其中，第一透鏡物側表面於離軸處可具有至少一臨界點；藉此，可調整光線於影像透鏡系統組的入射角，有助於提升廣視場的影像品質，並能壓縮第一透鏡的外徑。第一透鏡物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c11}$ ，第一

透鏡物側表面的最大有效半徑為  $Y_{11}$ ，第一透鏡物側表面於離軸處可具有至少一臨界點滿足下列條件： $0.28 < Y_{c11}/Y_{11} < 0.80$ ；藉此，可進一步提升影像品質與壓縮透鏡外徑。其中，第八透鏡物側表面於離軸處可具有至少一臨界點；藉此，可調整第八透鏡的面形以修正像彎曲等離軸像差。第八透鏡物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c81}$ ，第八透鏡物側表面的最大有效半徑為  $Y_{81}$ ，第八透鏡物側表面於離軸處可具有至少一臨界點滿足下列條件： $0.10 < Y_{c81}/Y_{81} < 0.55$ ；藉此，可進一步修正像差。其中，第八透鏡像側表面於離軸處可具有至少一臨界點；藉此，可調整光線於成像面的入射角，有助於提升成像面周邊照度與影像品質。第八透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c82}$ ，第八透鏡像側表面的最大有效半徑為  $Y_{82}$ ，第八透鏡像側表面於離軸處可具有至少一臨界點滿足下列條件： $0.25 < Y_{c82}/Y_{82} < 0.80$ ；藉此，可進一步提升影像品質。請參照圖 23，係繪示有依照本發明第一實施例中參數  $Y_{11}$ 、 $Y_{81}$ 、 $Y_{82}$ 、 $Y_{c11}$ 、 $Y_{c81}$ 、 $Y_{c82}$  和各透鏡於離軸處的臨界點  $C$  的示意圖。圖 23 繪示第一實施例中第一透鏡物側表面、第四透鏡像側表面、第七透鏡像側表面、第八透鏡物側表面與第八透鏡像側表面的臨界點作為示例性說明，然本發明各實施例中除了上述的臨界點外，各透鏡表面也可於離軸處具有一個或多個臨界點。在圖 23 中，係利用第八透鏡表面上的其中一個臨界點  $C$  與光軸間的垂直距離示例性地表示  $Y_{c81}$ 、 $Y_{c82}$ ，其餘臨界點  $C$  與光軸間的垂直距離( $Y_{c81}$ 、 $Y_{c82}$ )可以此類推。

**【0025】** 第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，第二透鏡的焦距為  $f_2$ ，其可滿足下列條件： $|f_1/f_2| < 0.80$ 。藉此，可調整影像透鏡系統組物側端的屈折力配置，有助於增大視角與壓縮物側端的外徑。其中，亦可滿足下列條件： $|f_1/f_2| < 0.70$ 。其中，亦可滿足下列條件： $|f_1/f_2| < 0.60$ 。

**【0026】** 影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，第一透鏡與第二透鏡的合成焦距為  $f_{12}$ ，其可滿足下列條件： $-17.0 < f_{12}/f < -1.45$ 。藉此，可調整影像透鏡系統組物側端的屈折力配置，有助於增大視角與壓縮物側端的外徑。其中，亦可滿足下列條件： $-14.0 < f_{12}/f < -1.60$ 。其中，亦可滿足下列條件： $-11.0 < f_{12}/f < -1.75$ 。

其中，亦可滿足下列條件： $-8.00 < f_{12}/f < -1.90$ 。

【0027】 第二透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_4$ ，第三透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_5$ ，其可滿足下列條件： $0 < R_5/R_4 < 6.6$ 。藉此，可使影像透鏡系統組物側端的透鏡相互配合，有助於增大視角與壓縮物側端的外徑。其中，亦可滿足下列條件： $0.10 < R_5/R_4 < 5.4$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.15 < R_5/R_4 < 4.2$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.20 < R_5/R_4 < 3.0$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.30 < R_5/R_4 < 1.8$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.40 < R_5/R_4 < 1.4$ 。

【0028】 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  $V_8$ ，其可滿足下列條件： $1.8 < (V_1+V_3+V_5+V_7)/(V_2+V_4+V_6+V_8) < 6.0$ 。藉此，可調整影像透鏡系統組的材質配置，以修正色差等像差。其中，亦可滿足下列條件： $2.0 < (V_1+V_3+V_5+V_7)/(V_2+V_4+V_6+V_8) < 5.0$ 。其中，亦可滿足下列條件： $2.2 < (V_1+V_3+V_5+V_7)/(V_2+V_4+V_6+V_8) < 4.0$ 。

【0029】 影像透鏡系統組中所有相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為  $\Sigma AT$ ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為  $T_{23}$ ，其可滿足下列條件： $2.0 < \Sigma AT/T_{23} < 4.0$ 。藉此，可調整透鏡配置，有助於壓縮總長。

【0030】 影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，第五透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_9$ ，第五透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_{10}$ ，其可滿足下列條件： $-15 < (R_9/f)+(R_{10}/f) < -1.2$ 。藉此，可調整第五透鏡的面形與屈折力，有助於壓縮影像透鏡系統組像側端的體積。其中，亦可滿足下列條件： $-10 < (R_9/f)+(R_{10}/f) < -1.3$ 。其中，亦可滿足下列條件： $-5.0 < (R_9/f)+(R_{10}/f) < -1.4$ 。

【0031】 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： $|f_8/f_6|+|f_8/f_7| < 1.5$ 。藉此，可平衡影像透鏡系統組像側端的屈折力配置以修正像差。其中，亦可滿足下列條件： $|f_8/f_6|+|f_8/f_7| < 1.1$ 。其中，亦可滿足下列條件： $|f_8/f_6|+|f_8/f_7| < 0.70$ 。

【0032】 影像透鏡系統組中最大視角的一半為  $HFOV$ ，其可滿足下列條件： $60.0 [度] < HFOV$ 。藉此，可使影像透鏡系統組配合廣視場的成像需求。其中，亦可滿足下列條件： $65.0 [度] < HFOV < 90.0 [度]$ 。藉此，有助於避免因視角過大而產生的畸變等像差。

【0033】 第一透鏡物側表面的最大有效半徑為  $Y11$ ，第八透鏡像側表面的最大有效半徑為  $Y82$ ，其可滿足下列條件： $0.50 < Y11/Y82 < 0.95$ 。藉此，可調整光線的行進方向，而有助於在視角、體積配置與成像面大小之間取得平衡。其中，亦可滿足下列條件： $0.60 < Y11/Y82 < 0.85$ 。請參照圖 23，係繪示有依照本發明第一實施例中參數  $Y11$ 、 $Y82$  的示意圖。

【0034】 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  $T34$ ，其可滿足下列條件： $0.85 < T23/T34 < 15$ 。藉此，可使影像透鏡系統組物側端的透鏡相互配合，有助於增大視角與壓縮物側端的體積。其中，亦可滿足下列條件： $1.0 < T23/T34 < 10$ 。其中，亦可滿足下列條件： $1.2 < T23/T34 < 5.0$ 。

【0035】 第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為  $TL$ ，影像透鏡系統組的最大成像高度為  $ImgH$ (其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： $1.0 < TL/ImgH < 2.0$ 。藉此，可在壓縮總長與增大成像面間取得平衡。其中，亦可滿足下列條件： $1.2 < TL/ImgH < 1.7$ 。

【0036】 影像透鏡系統組的光圈值(F-number)為  $Fno$ ，其可滿足下列條件： $1.0 < Fno < 3.0$ 。藉此，可在照度與景深間取得平衡。其中，亦可滿足下列條件： $1.5 < Fno < 2.6$ 。

【0037】 第一透鏡物側表面的曲率半徑為  $R1$ ，影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，其可滿足下列條件： $-3.3 < R1/f < -0.10$ 。藉此，可調整第一透鏡的面形與屈折力，有助於增大視角與壓縮透鏡體積。其中，亦可滿足下列條件： $-2.6 < R1/f < -0.60$ 。

【0038】 第四透鏡的焦距為  $f4$ ，第五透鏡的焦距為  $f5$ ，其可滿足下列條

件： $-18 < f_4/f_5 < -0.60$ 。藉此，可使第四透鏡與第五透鏡的屈折力相互配合，有助於修正球差等像差。其中，亦可滿足下列條件： $-13 < f_4/f_5 < -1.0$ 。其中，亦可滿足下列條件： $-8.0 < f_4/f_5 < -1.4$ 。其中，亦可滿足下列條件： $-4.0 < f_4/f_5 < -1.7$ 。

【0039】 影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，第八透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_{15}$ ，第八透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_{16}$ ，其可滿足下列條件： $0.40 < (R_{15}/f) + (R_{16}/f) < 2.0$ 。藉此，可調整第八透鏡的面形與屈折力以修正像差。其中，亦可滿足下列條件： $0.70 < (R_{15}/f) + (R_{16}/f) < 1.6$ 。

【0040】 影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最大值為  $Y_{max}$ ，影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最小值為  $Y_{min}$ ，其可滿足下列條件： $4.4 < Y_{max}/Y_{min} < 6.5$ 。藉此，可調整光線的行進方向，以平衡影像透鏡系統組的體積配置。

【0041】 第二透鏡於光軸上的厚度為  $CT_2$ ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為  $T_{12}$ ，其可滿足下列條件： $0 < CT_2/T_{12} < 3.1$ 。藉此，可使第一透鏡與第二透鏡相互配合，有助於壓縮影像透鏡系統組物側端的體積。其中，亦可滿足下列條件： $0.40 < CT_2/T_{12} < 2.7$ 。

【0042】 影像透鏡系統組的最大成像高度為  $ImgH$ ，影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，其可滿足下列條件： $1.2 < ImgH/f < 4.0$ 。藉此，可在廣視場與大成像面的需求間取得平衡。其中，亦可滿足下列條件： $1.4 < ImgH/f < 3.0$ 。

【0043】 第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為  $TL$ ，影像透鏡系統組的入瞳孔徑為  $EPD$ ，其可滿足下列條件： $3.5 < TL/EPD < 8.0$ 。藉此，可在壓縮總長與增大光圈間取得平衡。

【0044】 第三透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_5$ ，影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，其可滿足下列條件： $0 < R_5/f < 5.8$ 。藉此，可調整第三透鏡的面形與屈折力，有助於壓縮影像透鏡系統組的體積。其中，亦可滿足下列條件： $0.25 < R_5/f < 4.7$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.50 < R_5/f < 3.7$ 。其中，亦可滿足下列條件： $0.75 < R_5/f < 2.7$ 。

【0045】 影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，第二透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_3$ ，其可滿足下列條件： $0.65 < f/R_3 < 1.4$ 。藉此，可調整第二透鏡的面形與屈折力以修正像差。其中，亦可滿足下列條件： $0.70 < f/R_3 < 1.2$ 。

【0046】 影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，其可滿足下列條件： $-1.0 < f/f_1 < -0.20$ 。藉此，可調整第一透鏡的屈折力以增大視角。

【0047】 第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，第三透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_6$ ，其可滿足下列條件： $-1.6 < f_3/R_6 < -0.70$ 。藉此，可調整第三透鏡的面形與屈折力，有助於壓縮影像透鏡系統組的體積。其中，亦可滿足下列條件： $-1.5 < f_3/R_6 < -0.92$ 。

【0048】 上述本發明所揭露的影像透鏡系統組中的各技術特徵皆可組合配置，而達到對應之功效。

【0049】 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，透鏡的材質可為玻璃或塑膠。若透鏡的材質為玻璃，則可增加影像透鏡系統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影像透鏡系統組的總長。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。

【0050】 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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。

【0051】 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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。

**【0052】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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。

**【0053】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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。

**【0054】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，影像透鏡系統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。

**【0055】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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、面形(凸面或凹面、球面或非球面、繞射表面及菲涅爾表面等)可配合取像裝置需求而做調整。一般而言，較佳的成像修正元件配置為將具有朝往物側方向為凹面的薄型平凹元件設置於靠近成像面處。

**【0056】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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元件，如稜鏡或反射鏡等，以提供影像透鏡系統組較高彈性的空間配置，使電子裝置的輕薄化不受制於影像透鏡系統組之光學總長度。進一步說明，請參照圖 24 至圖 25，其中圖 24 係繪示依照本發明的光路轉折元件在影像透鏡系統組中的一種配置關係示意圖，且圖 25 係繪示依照本發明的光路轉折元件在影像透鏡系統組中的另一種配

置關係示意圖。如圖 24 及圖 25 所示，影像透鏡系統組可沿光路由被攝物(未繪示)至成像面 **IMG**，依序具有第一光軸 **OA1**、光路轉折元件 **LF** 與第二光軸 **OA2**，其中光路轉折元件 **LF** 可以如圖 24 所示係設置於被攝物與影像透鏡系統組的透鏡群 **LG** 之間，或者如圖 25 所示係設置於影像透鏡系統組的透鏡群 **LG** 與成像面 **IMG** 之間。此外，請參照圖 26，係繪示依照本發明的二個光路轉折元件在影像透鏡系統組中的一種配置關係示意圖，如圖 26 所示，影像透鏡系統組亦可沿光路由被攝物(未繪示)至成像面 **IMG**，依序具有第一光軸 **OA1**、第一光路轉折元件 **LF1**、第二光軸 **OA2**、第二光路轉折元件 **LF2** 與第三光軸 **OA3**，其中第一光路轉折元件 **LF1** 係設置於被攝物與影像透鏡系統組的透鏡群 **LG** 之間，第二光路轉折元件 **LF2** 係設置於影像透鏡系統組的透鏡群 **LG** 與成像面 **IMG** 之間，且光線在第一光軸 **OA1** 的行進方向可以如圖 26 所示係與光線在第三光軸 **OA3** 的行進方向為相同方向。影像透鏡系統組亦可選擇性配置三個以上的光路轉折元件，本發明不以圖式所揭露之光路轉折元件的種類、數量與位置為限。

**【0057】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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。

**【0058】** 本發明所揭露的影像透鏡系統組中，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，係有助於擴大影像透鏡系統組的視場角。

**【0059】** 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。

**【0060】** 本發明可適當設置一個或多個光學元件，藉以限制光線通過影像透鏡系統組的形式，該光學元件可為濾光片、偏光片等(但不限於)，且該光學元件可為單片元件、複合組件或以薄膜等方式呈現(但不限於)，該光學元件可置於影像透鏡系統組的物端、像端或鏡片之間，藉以控制特定形式的光線通過，進而符合應用需求。

**【0061】** 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。

**【0062】** <第一實施例>

**【0063】** 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 1 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

**【0064】** 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

**【0065】** 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

**【0066】** 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0067】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0068】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0069】 第六透鏡 E6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0070】 第七透鏡 E7 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0071】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有三臨界點，且其像側表面於離軸處具有三臨界點。

【0072】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0073】 上述各透鏡的非球面的曲線方程式表示如下：

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

【0074】 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；

【0075】 Y：非球面曲線上的點與光軸的垂直距離；

【0076】 R：曲率半徑；

【0077】 k：錐面係數；以及

【0078】  $A_i$ ：第 i 階非球面係數。

【0079】 第一實施例的影像透鏡系統組中，影像透鏡系統組的焦距為 f，影像透鏡系統組的光圈值為 Fno，影像透鏡系統組中最大視角的一半為 HFOV，其數值如下：f = 2.44 公釐(mm)，Fno = 2.25，HFOV = 74.7 度(deg.)。

【0080】 第一透鏡 E1 的阿貝數為 V1，第二透鏡 E2 的阿貝數為 V2，第三透鏡 E3 的阿貝數為 V3，第四透鏡 E4 的阿貝數為 V4，第五透鏡 E5 的阿貝數為 V5，第六透鏡 E6 的阿貝數為 V6，第七透鏡 E7 的阿貝數為 V7，第八透鏡 E8 的阿貝數為 V8，其滿足下列條件： $(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8) = 2.50$ 。

【0081】 影像透鏡系統組中所有相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為  $\Sigma AT$ ，第二透鏡 E2 與第三透鏡 E3 於光軸上的間隔距離為 T23，其滿足下列條件： $\Sigma AT/T23 = 2.69$ 。在本實施例中， $\Sigma AT$  為第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、第三透鏡 E3、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7 與第八透鏡 E8 當中任二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和。在本實施例中，兩相鄰透鏡於光軸上之間隔距離，係指兩相鄰透鏡的二相鄰鏡面之間於光軸上的間距。

【0082】 第二透鏡 E2 於光軸上的厚度為 CT2，第一透鏡 E1 與第二透鏡 E2 於光軸上的間隔距離為 T12，其滿足下列條件： $CT2/T12 = 1.46$ 。

【0083】 第二透鏡 E2 與第三透鏡 E3 於光軸上的間隔距離為 T23，第三透鏡 E3 與第四透鏡 E4 於光軸上的間隔距離為 T34，其滿足下列條件： $T23/T34 = 1.92$ 。

【0084】 第一透鏡 E1 物側表面至成像面 IMG 於光軸上的距離為 TL，影像透鏡系統組的入瞳孔徑為 EPD，其滿足下列條件： $TL/EPD = 7.13$ 。

【0085】 第一透鏡 E1 物側表面至成像面 IMG 於光軸上的距離為 TL，影像透鏡系統組的最大成像高度為 ImgH，其滿足下列條件： $TL/ImgH = 1.51$ 。

【0086】 第一透鏡 E1 物側表面的曲率半徑為 R1，影像透鏡系統組的焦距為 f，其滿足下列條件： $R1/f = -1.77$ 。

【0087】 第三透鏡 E3 物側表面的曲率半徑為 R5，影像透鏡系統組的焦距為 f，其滿足下列條件： $R5/f = 1.25$ 。

【0088】 第二透鏡 E2 像側表面的曲率半徑為 R4，第三透鏡 E3 物側表面的曲率半徑為 R5，其滿足下列條件： $R5/R4 = 0.55$ 。

【0089】 影像透鏡系統組的焦距為 f，第五透鏡 E5 物側表面的曲率半徑

為 R9，第五透鏡 E5 像側表面的曲率半徑為 R10，其滿足下列條件： $(R9/f)+(R10/f) = -2.29$ 。

【0090】 影像透鏡系統組的焦距為 f，第八透鏡 E8 物側表面的曲率半徑為 R15，第八透鏡 E8 像側表面的曲率半徑為 R16，其滿足下列條件： $(R15/f)+(R16/f) = 1.56$ 。

【0091】 第一透鏡 E1 的焦距為 f1，第二透鏡 E2 的焦距為 f2，其滿足下列條件： $|f1/f2| = 0.49$ 。

【0092】 第六透鏡 E6 的焦距為 f6，第七透鏡 E7 的焦距為 f7，第八透鏡 E8 的焦距為 f8，其滿足下列條件： $|f8/f6|+|f8/f7| = 0.25$ 。

【0093】 影像透鏡系統組的焦距為 f，第一透鏡 E1 的焦距為 f1，其滿足下列條件： $f/f1 = -0.74$ 。

【0094】 影像透鏡系統組的焦距為 f，第二透鏡 E2 物側表面的曲率半徑為 R3，其滿足下列條件： $f/R3 = 1.01$ 。

【0095】 影像透鏡系統組的焦距為 f，第一透鏡 E1 與第二透鏡 E2 的合成焦距為 f12，其滿足下列條件： $f12/f = -2.84$ 。

【0096】 第三透鏡 E3 的焦距為 f3，第三透鏡 E3 像側表面的曲率半徑為 R6，其滿足下列條件： $f3/R6 = -1.05$ 。

【0097】 第四透鏡 E4 的焦距為 f4，第五透鏡 E5 的焦距為 f5，其滿足下列條件： $f4/f5 = -3.04$ 。

【0098】 影像透鏡系統組的最大成像高度為  $ImgH$ ，影像透鏡系統組的焦距為 f，其滿足下列條件： $ImgH/f = 2.10$ 。

【0099】 第一透鏡 E1 物側表面的最大有效半徑為 Y11，第八透鏡 E8 像側表面的最大有效半徑為 Y82，其滿足下列條件： $Y11/Y82 = 0.68$ 。

【0100】 影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最大值為  $Y_{max}$ ，影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最小值為  $Y_{min}$ ，其滿足下列條件： $Y_{max}/Y_{min} = 5.73$ 。在本實施例中，第八透鏡 E8 像側表面的最大

有效半徑大於影像透鏡系統組中其餘透鏡表面各自的最大有效半徑，故  $Y_{max}$  等於第八透鏡 E8 像側表面的最大有效半徑。在本實施例中，第三透鏡 E3 物側表面的最大有效半徑小於影像透鏡系統組中其餘透鏡表面各自的最大有效半徑，故  $Y_{min}$  等於第三透鏡 E3 物側表面的最大有效半徑。

【0101】 第一透鏡 E1 物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c11}$ ，第一透鏡 E1 物側表面的最大有效半徑為  $Y_{11}$ ，第一透鏡 E1 物側表面於離軸處的臨界點滿足下列條件： $Y_{c11}/Y_{11} = 0.35$ 。

【0102】 第八透鏡 E8 物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c81}$ ，第八透鏡 E8 物側表面的最大有效半徑為  $Y_{81}$ ，第八透鏡 E8 物側表面於離軸處的三個臨界點分別滿足下列條件： $Y_{c81}/Y_{81} = 0.31$ ； $Y_{c81}/Y_{81} = 0.50$ ；以及  $Y_{c81}/Y_{81} = 0.74$ 。

【0103】 第八透鏡 E8 像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c82}$ ，第八透鏡 E8 像側表面的最大有效半徑為  $Y_{82}$ ，第八透鏡 E8 像側表面於離軸處的三個臨界點分別滿足下列條件： $Y_{c82}/Y_{82} = 0.50$ ； $Y_{c82}/Y_{82} = 0.54$ ；以及  $Y_{c82}/Y_{82} = 0.62$ 。

【0104】 請配合參照下列表 1A 以及表 1B。

【0105】

表 1A、第一實施例								
f(焦距)=2.44 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.25，HFOV(半視角)=74.7 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	-4.3013	(ASP)	0.444	塑膠	1.545	56.1	-3.28
2		3.1679	(ASP)	0.422				
3	第二透鏡	2.4087	(ASP)	0.616	塑膠	1.587	28.3	6.74
4		5.5720	(ASP)	0.578				
5	光圈	平面		-0.050				
6	第三透鏡	3.0449	(ASP)	1.123	塑膠	1.544	56.0	2.81
7		-2.6670	(ASP)	-0.191				
8	光闌	平面		0.466				
9	第四透鏡	-13.8853	(ASP)	0.298	塑膠	1.660	20.4	-6.70
10		6.5432	(ASP)	0.099				
11	第五透鏡	-4.5357	(ASP)	1.259	塑膠	1.544	56.0	2.21

12		-1.0423	(ASP)	0.030				
13	第六透鏡	-10.6717	(ASP)	0.380	塑膠	1.660	20.4	65.33
14		-8.6755	(ASP)	0.033				
15	第七透鏡	-11.6848	(ASP)	0.390	塑膠	1.544	56.0	-19.50
16		116.8305	(ASP)	0.031				
17	第八透鏡	2.6204	(ASP)	0.419	塑膠	1.660	20.4	-3.72
18		1.1869	(ASP)	0.900				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.268				
21	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 0.990 mm

### 【0106】

表 1B、非球面係數

表面	1	2	3	4
k =	-8.82491E+01	5.61829E-02	0.00000E+00	1.16537E+01
A4 =	3.758976227E-02	2.018454338E-01	4.149548140E-02	5.698903478E-02
A6 =	7.578503092E-03	-4.354972472E-01	-1.865746580E-01	2.440388140E-02
A8 =	-3.799732467E-02	1.284383144E+00	1.106274229E+00	1.191292607E-01
A10 =	3.954157243E-02	-2.994617057E+00	-4.027472187E+00	-2.553405908E-01
A12 =	-2.441585890E-02	4.896742096E+00	1.025139458E+01	2.993917553E-01
A14 =	1.024622665E-02	-5.598498676E+00	-1.832997223E+01	-1.338894132E-01
A16 =	-3.067783431E-03	4.551840001E+00	2.333100464E+01	-1.044259594E-02
A18 =	6.685669108E-04	-2.662850531E+00	-2.126322048E+01	1.284922309E-02
A20 =	-1.064518732E-04	1.122022064E+00	1.379937226E+01	-
A22 =	1.225840025E-05	-3.368002644E-01	-6.253578777E+00	-
A24 =	-9.938760849E-07	7.012486905E-02	1.902615764E+00	-
A26 =	5.379068019E-08	-9.608783057E-03	-3.613433964E-01	-
A28 =	-1.743568647E-09	7.781558740E-04	3.704088264E-02	-
A30 =	2.558495031E-11	-2.818245945E-05	-1.410036770E-03	-
表面	6	7	9	10
k =	-7.45880E-01	3.13552E+00	0.00000E+00	-8.71069E+00
A4 =	-3.300613699E-02	-5.872826151E-02	-3.019821349E-01	-1.110989366E-01
A6 =	2.073201092E+00	-7.327274074E-02	7.153061676E-01	-4.313041314E-01
A8 =	-4.530745893E+01	5.533825188E-01	-9.952522089E+00	2.098862678E+00
A10 =	6.255251236E+02	-2.419878692E+00	8.249950637E+01	-5.940587549E+00
A12 =	-5.803834331E+03	6.735331424E+00	-4.395041460E+02	1.255936762E+01
A14 =	3.743516952E+04	-1.279330456E+01	1.604184522E+03	-2.036950110E+01
A16 =	-1.710529639E+05	1.612079351E+01	-4.160706831E+03	2.500308008E+01
A18 =	5.569950580E+05	-1.284721446E+01	7.804788774E+03	-2.282175097E+01
A20 =	-1.283306479E+06	5.850243352E+00	-1.062711301E+04	1.522337682E+01
A22 =	2.042768525E+06	-1.160360116E+00	1.040047625E+04	-7.267548695E+00

A24 =	-2.135862108E+06	-	-7.124971894E+03	2.405544806E+00
A26 =	1.319272019E+06	-	3.240525992E+03	-5.225155309E-01
A28 =	-3.646583760E+05	-	-8.781459790E+02	6.682057391E-02
A30 =	-	-	1.072060700E+02	-3.806463664E-03
表面	11	12	13	14
k =	2.65998E+00	-2.54950E+00	-8.41227E+00	7.55021E+00
A4 =	8.924181892E-02	-6.464406134E-02	-9.483341343E-02	-1.470983605E-01
A6 =	-4.374578902E-01	-1.047037069E-01	1.715587562E-01	4.172789667E-01
A8 =	1.093740304E+00	6.089321521E-01	-1.220133844E-02	-5.812718632E-01
A10 =	-1.069281984E+00	-1.397536254E+00	-2.876933908E-01	5.227678644E-01
A12 =	-4.237702269E-01	2.005267403E+00	4.512482456E-01	-3.304510910E-01
A14 =	2.396451653E+00	-1.945852330E+00	-3.776065197E-01	1.530805821E-01
A16 =	-3.077258701E+00	1.318539045E+00	2.042182598E-01	-5.271780585E-02
A18 =	2.200883002E+00	-6.348102145E-01	-7.560356293E-02	1.346894979E-02
A20 =	-9.577358846E-01	2.184738155E-01	1.950365074E-02	-2.526489288E-03
A22 =	2.370612749E-01	-5.337496566E-02	-3.494503681E-03	3.417704881E-04
A24 =	-2.004899458E-02	9.035285330E-03	4.251754176E-04	-3.234959328E-05
A26 =	-5.248322330E-03	-1.006598473E-03	-3.340607326E-05	2.029542144E-06
A28 =	1.568530569E-03	6.629541112E-05	1.523609062E-06	-7.574627563E-08
A30 =	-1.255291786E-04	-1.952735677E-06	-3.051459964E-08	1.272337361E-09
表面	15	16	17	18
k =	7.81800E+00	0.00000E+00	-3.95915E+01	-6.46942E+00
A4 =	-7.580424431E-03	3.204373977E-02	7.444077300E-02	4.450969651E-02
A6 =	2.933492704E-02	-4.649714779E-02	-5.988422668E-02	-6.959665509E-02
A8 =	-2.763404632E-02	2.992798749E-02	-1.823521472E-02	3.296369760E-02
A10 =	1.537291668E-02	-1.325734163E-02	3.091116642E-02	-8.090660316E-03
A12 =	-6.412747161E-03	4.361525449E-03	-1.408531301E-02	8.328008147E-04
A14 =	2.061371804E-03	-1.040007140E-03	3.647179206E-03	1.084247187E-04
A16 =	-4.957662342E-04	1.753265090E-04	-6.221458745E-04	-5.400415445E-05
A18 =	8.714629833E-05	-2.060046832E-05	7.399077055E-05	9.579761237E-06
A20 =	-1.104016619E-05	1.655353874E-06	-6.268154837E-06	-1.018940090E-06
A22 =	9.928143115E-07	-8.717251008E-08	3.781000868E-07	7.091712176E-08
A24 =	-6.171357255E-08	2.699518128E-09	-1.590085750E-08	-3.262152138E-09
A26 =	2.519220284E-09	-3.225276932E-11	4.435524428E-10	9.579225940E-11
A28 =	-6.073889460E-11	-5.276392358E-13	-7.378526025E-12	-1.629016159E-12
A30 =	6.552835978E-13	1.531237702E-14	5.539738917E-14	1.221653294E-14

【0107】 表 1A 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 21 依序表示由物側至像側的表面。表 1B 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 A30 則表示各表面第 4 到 30 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 1A 及表 1B 的定義相同，在此不加以贅述。

**【0108】** <第二實施例>

**【0109】** 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 2 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

**【0110】** 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

**【0111】** 第二透鏡 E2 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

**【0112】** 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

**【0113】** 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

**【0114】** 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

**【0115】** 第六透鏡 E6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有二臨界點。

【0116】 第七透鏡 E7 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為平面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有三臨界點。

【0117】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有三臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0118】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0119】 配合參照下列表 2A 以及表 2B。

【0120】

表 2A、第二實施例								
f(焦距)=2.47 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.12，HFOV(半視角)=74.9 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-5.2446	(ASP)	0.434	塑膠	1.545	56.1	-5.66
2		7.7178	(ASP)	0.277				
3	第二透鏡	3.2163	(ASP)	0.659	塑膠	1.614	25.6	-266.24
4		2.9084	(ASP)	0.693				
5	光圈	平面		-0.070				
6	第三透鏡	2.7857	(ASP)	1.105	塑膠	1.544	56.0	2.64
7		-2.5469	(ASP)	-0.188				
8	光闌	平面		0.468				
9	第四透鏡	19.2392	(ASP)	0.290	塑膠	1.650	21.8	-8.09
10		4.1029	(ASP)	0.150				
11	第五透鏡	-3.5924	(ASP)	1.358	塑膠	1.544	56.0	2.22
12		-1.0239	(ASP)	0.041				
13	第六透鏡	-9.4321	(ASP)	0.346	塑膠	1.639	23.5	-50.71
14		-13.4987	(ASP)	0.097				
15	第七透鏡	73.1701	(ASP)	0.468	塑膠	1.544	56.0	134.49
16		∞	(ASP)	0.028				
17	第八透鏡	2.1216	(ASP)	0.370	塑膠	1.686	18.4	-3.49
18		1.0455	(ASP)	0.700				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.402				
21	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 1.011 mm

【0121】

表 2B、非球面係數				
表面	1	2	3	4
k =	-7.99246E+01	5.15398E+00	0.00000E+00	3.67188E+00
A4 =	4.778641031E-02	1.664987651E-01	9.725166291E-02	9.567141015E-02
A6 =	-1.809865137E-02	-1.624650843E-01	-1.121476053E-01	2.841919026E-02
A8 =	-7.796125490E-04	2.198003794E-01	4.668879458E-01	1.038393592E-01
A10 =	6.134661837E-03	-2.424309142E-01	-1.287681675E+00	-2.028444050E-01
A12 =	-4.636559804E-03	1.810481303E-01	2.810587714E+00	3.218428022E-01
A14 =	2.094865639E-03	-7.456397939E-02	-4.837253979E+00	-2.643850684E-01
A16 =	-6.509410576E-04	-3.476239161E-03	6.431493917E+00	5.696946234E-02
A18 =	1.446102277E-04	2.417989842E-02	-6.455914160E+00	8.517817312E-03
A20 =	-2.318587400E-05	-1.508286076E-02	4.783671940E+00	-
A22 =	2.662373915E-06	5.091985711E-03	-2.552525735E+00	-
A24 =	-2.134685434E-07	-1.057363846E-03	9.471223853E-01	-
A26 =	1.134427626E-08	1.347646141E-04	-2.306728428E-01	-
A28 =	-3.588501288E-10	-9.680187254E-06	3.301354467E-02	-
A30 =	5.112095796E-12	2.997524211E-07	-2.097214687E-03	-
表面	6	7	9	10
k =	-8.15938E-01	3.07857E+00	0.00000E+00	-2.50141E+01
A4 =	-6.560544713E-03	-7.919501049E-02	-3.663201428E-01	-1.229425314E-01
A6 =	6.616569460E-01	8.607674394E-04	8.369813200E-01	-4.593706086E-01
A8 =	-8.706948545E+00	3.824577402E-01	-1.121806759E+01	1.935652326E+00
A10 =	6.873607428E+01	-2.252975940E+00	9.238479593E+01	-3.959097742E+00
A12 =	-3.493399797E+02	6.937725445E+00	-4.880069174E+02	4.037409819E+00
A14 =	1.153626455E+03	-1.354508581E+01	1.761449089E+03	1.105444326E+00
A16 =	-2.410938097E+03	1.702019785E+01	-4.512632481E+03	-1.049514301E+01
A18 =	2.829707086E+03	-1.338444017E+01	8.354508900E+03	1.740741414E+01
A20 =	-8.129598883E+02	6.003875246E+00	-1.121934946E+04	-1.659360879E+01
A22 =	-2.481279564E+03	-1.176813758E+00	1.082438378E+04	1.029121811E+01
A24 =	3.584671106E+03	-	-7.309824618E+03	-4.226618347E+00
A26 =	-1.967241123E+03	-	3.278514714E+03	1.112235354E+00
A28 =	3.944441408E+02	-	-8.767885559E+02	-1.700900219E-01
A30 =	-	-	1.057471620E+02	1.149883951E-02
表面	11	12	13	14
k =	5.92884E-01	-2.17198E+00	-3.25848E+01	8.75701E+00
A4 =	8.553706350E-02	-7.476612310E-02	-1.614956559E-01	-2.610498087E-01
A6 =	-4.920485990E-01	2.182396430E-01	5.644290873E-01	7.745216431E-01
A8 =	1.540788385E+00	-5.558336404E-01	-8.997044241E-01	-1.071631202E+00
A10 =	-3.405960314E+00	7.697552804E-01	8.731243645E-01	9.100760018E-01
A12 =	6.464389507E+00	-6.159150584E-01	-5.583585522E-01	-5.191420050E-01

第 22 頁，共 54 頁(發明說明書)

A14 =	-9.828355720E+00	2.636416560E-01	2.436291545E-01	2.090679856E-01
A16 =	1.098963784E+01	-1.247710405E-02	-7.352591143E-02	-6.115669176E-02
A18 =	-8.773688681E+00	-5.635347366E-02	1.524473819E-02	1.315709038E-02
A20 =	4.964562135E+00	3.682772149E-02	-2.106886595E-03	-2.080491214E-03
A22 =	-1.971240144E+00	-1.242920137E-02	1.798480354E-04	2.386389025E-04
A24 =	5.357183931E-01	2.538969110E-03	-7.396162409E-06	-1.929108220E-05
A26 =	-9.454938065E-02	-3.130825111E-04	-8.858743279E-08	1.040753341E-06
A28 =	9.708919431E-03	2.128842678E-05	2.118281797E-08	-3.360056850E-08
A30 =	-4.365657420E-04	-6.058838775E-07	-6.010861984E-10	4.906307071E-10
表面	15	16	17	18
k =	0.00000E+00	0.00000E+00	-3.97018E+01	-6.39630E+00
A4 =	-2.936078359E-02	2.710551305E-02	6.489778701E-02	5.374623952E-02
A6 =	9.722834313E-02	-1.674332768E-02	-5.245393392E-02	-9.060284689E-02
A8 =	-1.120578098E-01	-2.515449016E-03	-5.894467601E-03	5.435570781E-02
A10 =	7.157480508E-02	4.373585753E-03	1.618932042E-02	-1.988515190E-02
A12 =	-2.905921212E-02	-1.408139390E-03	-7.100130248E-03	4.943787941E-03
A14 =	7.957626872E-03	1.901836744E-04	1.707648725E-03	-8.653656428E-04
A16 =	-1.521194456E-03	-9.547088110E-07	-2.676636601E-04	1.082789214E-04
A18 =	2.070542460E-04	-3.710031540E-06	2.911505497E-05	-9.742991521E-06
A20 =	-2.021377095E-05	6.368214367E-07	-2.251079522E-06	6.290303482E-07
A22 =	1.406994763E-06	-5.739880921E-08	1.238173120E-07	-2.877627361E-08
A24 =	-6.824400882E-08	3.180108758E-09	-4.746886652E-09	9.073251776E-10
A26 =	2.194130004E-09	-1.089345337E-10	1.207101778E-10	-1.868720162E-11
A28 =	-4.206632135E-11	2.126777630E-12	-1.830462382E-12	2.254215243E-13
A30 =	3.642942188E-13	-1.815518317E-14	1.252432910E-14	-1.202240226E-15

【0122】 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，表 2C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0123】

f [公釐]	2.47	f1/f2	0.02
Fno	2.12	f8/f6 + f8/f7	0.09
HFOV [度]	74.9	f/f1	-0.44
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.51	f/R3	0.77
ΣAT/T23	2.40	f12/f	-2.07
CT2/T12	2.38	f3/R6	-1.04
T23/T34	2.23	f4/f5	-3.65
TL/EPD	6.73	ImgH/f	2.07
TL/ImgH	1.53	Y11/Y82	0.67
R1/f	-2.12	Ymax/Ymin	5.79
R5/f	1.13	Yc11/Y11	0.33

R5/R4	0.96	Yc81/Y81	0.33;0.51;0.77
(R9/f)+(R10/f)	-1.87	Yc82/Y82	0.66
(R15/f)+(R16/f)	1.28	-	-

【0124】 <第三實施例>

【0125】 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 3 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0126】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

【0127】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0128】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0129】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0130】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0131】 第六透鏡 E6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0132】 第七透鏡 E7 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側

表面於離軸處具有二臨界點。

【0133】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有三臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0134】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0135】 請配合參照下列表 3A 以及表 3B。

【0136】

表 3A、第三實施例								
f(焦距)=2.43 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.18，HFOV(半視角)=74.9 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	-4.0890	(ASP)	0.502	塑膠	1.545	56.1	-3.23
2		3.2175	(ASP)	0.516				
3	第二透鏡	2.1901	(ASP)	0.635	塑膠	1.587	28.3	5.97
4		5.2038	(ASP)	0.557				
5	光圈	平面		-0.074				
6	第三透鏡	2.8618	(ASP)	1.196	塑膠	1.544	56.0	2.87
7		-2.9412	(ASP)	-0.219				
8	光闌	平面		0.485				
9	第四透鏡	-5.4405	(ASP)	0.329	塑膠	1.660	20.4	-8.34
10		-502.2602	(ASP)	0.068				
11	第五透鏡	-3.6422	(ASP)	1.234	塑膠	1.544	56.0	2.29
12		-1.0385	(ASP)	0.020				
13	第六透鏡	-10.5506	(ASP)	0.377	塑膠	1.639	23.5	69.45
14		-8.6417	(ASP)	0.028				
15	第七透鏡	-11.7058	(ASP)	0.370	塑膠	1.544	56.0	-22.56
16		-255.7545	(ASP)	0.028				
17	第八透鏡	2.1514	(ASP)	0.370	塑膠	1.639	23.5	-3.58
18		1.0347	(ASP)	0.900				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.270				
21	成像面	平面		-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 0.985 mm								

【0137】

表 3B、非球面係數

表面	1	2	3	4
k =	-6.56424E+01	-3.66494E-02	0.00000E+00	1.16746E+01
A4 =	4.182946154E-02	1.786824507E-01	2.428414811E-02	5.137282853E-02
A6 =	-1.018131637E-02	-2.751841966E-01	-3.114516277E-02	5.399716499E-02
A8 =	-9.028926071E-03	6.156821354E-01	1.045943824E-01	-4.217695100E-02
A10 =	1.245446587E-02	-1.255610109E+00	1.146898341E-01	1.735262304E-01
A12 =	-7.935968149E-03	1.928596018E+00	-1.545932238E+00	-3.428157979E-01
A14 =	3.294127598E-03	-2.135585131E+00	5.567180148E+00	4.328280449E-01
A16 =	-9.628105630E-04	1.700093039E+00	-1.186561509E+01	-2.766913265E-01
A18 =	2.034855296E-04	-9.749506882E-01	1.680347508E+01	6.219060376E-02
A20 =	-3.126915002E-05	4.014127360E-01	-1.636381813E+01	-
A22 =	3.460715607E-06	-1.172226031E-01	1.100310225E+01	-
A24 =	-2.686772184E-07	2.365297505E-02	-5.013622809E+00	-
A26 =	1.387935568E-08	-3.132568628E-03	1.475109229E+00	-
A28 =	-4.282260478E-10	2.448550670E-04	-2.522744832E-01	-
A30 =	5.967773509E-12	-8.556110803E-06	1.900364162E-02	-
表面	6	7	9	10
k =	6.18757E-01	3.52610E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	1.770199813E-03	-5.527917086E-02	-2.777278657E-01	-5.637014423E-02
A6 =	4.159584070E-01	3.567919019E-02	1.596523734E+00	-2.080875291E-01
A8 =	-4.534017793E+00	-5.052944218E-01	-1.870900602E+01	6.436364677E-01
A10 =	2.810992009E+01	2.446377246E+00	1.333709694E+02	-1.302416981E+00
A12 =	-8.115783150E+01	-7.392813048E+00	-6.404260038E+02	1.590752371E+00
A14 =	-1.181414785E+02	1.429479279E+01	2.150794563E+03	1.754131709E-01
A16 =	2.044622230E+03	-1.809948479E+01	-5.170922883E+03	-4.476333512E+00
A18 =	-8.712236580E+03	1.452060523E+01	9.004713633E+03	8.363554465E+00
A20 =	2.083786186E+04	-6.678676088E+00	-1.137015522E+04	-8.534355158E+00
A22 =	-3.074601969E+04	1.334281505E+00	1.029854235E+04	5.518281245E+00
A24 =	2.765630195E+04	-	-6.516380635E+03	-2.320547272E+00
A26 =	-1.385640123E+04	-	2.733783199E+03	6.166884701E-01
A28 =	2.948401920E+03	-	-6.833354377E+02	-9.418342085E-02
A30 =	-	-	7.710170274E+01	6.300082454E-03
表面	11	12	13	14
k =	1.29435E+00	-2.51108E+00	-1.00723E+01	6.79375E+00
A4 =	7.822484966E-02	-9.824468592E-02	-1.219130478E-01	-2.076455339E-01
A6 =	-3.894417340E-01	2.161689261E-01	3.815864244E-01	6.568320838E-01
A8 =	1.479836879E+00	-5.701018124E-01	-6.163905008E-01	-9.934843406E-01
A10 =	-4.349023957E+00	1.027714121E+00	6.449617135E-01	9.375852641E-01
A12 =	1.038152405E+01	-1.215351546E+00	-4.509939883E-01	-6.033793998E-01
A14 =	-1.827865359E+01	1.010911936E+00	2.124761741E-01	2.769606209E-01
A16 =	2.284785974E+01	-6.204654231E-01	-6.689190966E-02	-9.260985400E-02
A18 =	-2.027453088E+01	2.852273657E-01	1.341305537E-02	2.270029864E-02

A20 =	1.281822075E+01	-9.731139781E-02	-1.431498159E-03	-4.062982702E-03
A22 =	-5.738714205E+00	2.407568366E-02	-7.439400074E-06	5.236360426E-04
A24 =	1.778273246E+00	-4.168347447E-03	2.510511160E-05	-4.724218301E-05
A26 =	-3.627266600E-01	4.766526180E-04	-3.462778912E-06	2.828795332E-06
A28 =	4.378890183E-02	-3.224030688E-05	2.137623813E-07	-1.009310319E-07
A30 =	-2.368062014E-03	9.746564351E-07	-5.254284369E-09	1.623617588E-09
表面	15	16	17	18
k =	8.02555E+00	0.00000E+00	-3.64139E+01	-6.06460E+00
A4 =	-1.146408067E-02	6.510557650E-02	7.201970819E-02	2.996496903E-02
A6 =	4.157953072E-02	-1.378325684E-01	-5.928431994E-02	-4.519994877E-02
A8 =	-4.313726543E-02	1.329706611E-01	-5.339042856E-03	1.795845038E-02
A10 =	2.642047888E-02	-7.787566708E-02	1.757453879E-02	-3.111642092E-03
A12 =	-1.135581745E-02	2.999412011E-02	-7.822272713E-03	-6.737899998E-05
A14 =	3.533094845E-03	-7.934085139E-03	1.887482817E-03	1.631985380E-04
A16 =	-7.970428774E-04	1.482991263E-03	-2.947569602E-04	-4.125320592E-05
A18 =	1.301743414E-04	-1.990767003E-04	3.174994942E-05	5.880533547E-06
A20 =	-1.532028765E-05	1.927754479E-05	-2.417315370E-06	-5.471191483E-07
A22 =	1.283368520E-06	-1.335201896E-06	1.302702048E-07	3.440588522E-08
A24 =	-7.453468962E-08	6.450513173E-08	-4.871993306E-09	-1.453537349E-09
A26 =	2.849856641E-09	-2.063914895E-09	1.204357992E-10	3.957940525E-11
A28 =	-6.447814798E-11	3.928702187E-11	-1.770762801E-12	-6.280934134E-13
A30 =	6.536323552E-13	-3.366368199E-13	1.172743811E-14	4.415457246E-15

【0138】 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，表 3C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0139】

f [公釐]	2.43	f1/f2	0.54
Fno	2.18	f8/f6 + f8/f7	0.21
HFOV [度]	74.9	f/f1	-0.75
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.34	f/R3	1.11
ΣAT/T23	2.92	f12/f	-3.36
CT2/T12	1.23	f3/R6	-0.98
T23/T34	1.82	f4/f5	-3.64
TL/EPD	7.01	ImgH/f	2.11
TL/ImgH	1.52	Y11/Y82	0.69
R1/f	-1.68	Ymax/Ymin	5.74
R5/f	1.18	Yc11/Y11	0.37
R5/R4	0.55	Yc81/Y81	0.32; 0.51; 0.76
(R9/f)+(R10/f)	-1.93	Yc82/Y82	0.66
(R15/f)+(R16/f)	1.31	-	-

【0140】 <第四實施例>

【0141】 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 4 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0142】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0143】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0144】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0145】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0146】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0147】 第六透鏡 E6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

【0148】 第七透鏡 E7 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側

表面於離軸處具有一臨界點。

【0149】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0150】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0151】 請配合參照下列表 4A 以及表 4B。

【0152】

表 4A、第四實施例								
f(焦距)=3.06 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.25，HFOV(半視角)=69.7 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	-3.3840	(ASP)	0.636	塑膠	1.545	56.1	-8.80
2		-12.2647	(ASP)	0.169				
3	第二透鏡	3.3460	(ASP)	0.351	塑膠	1.686	18.4	17.67
4		4.4247	(ASP)	0.559				
5	光圈	平面		-0.027				
6	第三透鏡	5.2163	(ASP)	0.971	塑膠	1.534	56.0	3.23
7		-2.4125	(ASP)	-0.237				
8	光闌	平面		0.639				
9	第四透鏡	-6.4567	(ASP)	0.330	塑膠	1.686	18.4	-7.35
10		23.5482	(ASP)	0.268				
11	第五透鏡	-3.4854	(ASP)	1.178	塑膠	1.544	56.0	3.07
12		-1.2642	(ASP)	0.030				
13	第六透鏡	15.8474	(ASP)	0.441	塑膠	1.686	18.4	9.60
14		-11.1516	(ASP)	0.030				
15	第七透鏡	-13.8383	(ASP)	0.417	塑膠	1.566	37.4	-14.97
16		22.0940	(ASP)	0.030				
17	第八透鏡	3.0710	(ASP)	0.433	塑膠	1.686	18.4	-3.61
18		1.2930	(ASP)	0.900				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.292				
21	成像面	平面		-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 1.142 mm								

【0153】

表 4B、非球面係數

表面	1	2	3	4
k =	-2.13898E+01	0.00000E+00	1.81677E+00	5.81632E+00
A4 =	2.228046423E-02	6.318434423E-02	-3.644919511E-02	-5.282021568E-03
A6 =	-4.715312409E-03	-2.588719207E-02	6.028960221E-02	7.720951639E-02
A8 =	8.249396276E-04	2.077787308E-02	-1.499032942E-02	-1.458907296E-02
A10 =	-1.478370907E-04	-1.405961752E-02	-7.169260755E-03	-3.440188668E-02
A12 =	1.951568286E-05	5.048690712E-03	3.312800386E-03	3.655533101E-02
A14 =	-1.408342606E-06	-9.467564080E-04	-7.825683142E-04	-1.442668069E-02
A16 =	4.137020536E-08	8.591370337E-05	-	-
A18 =	-	-2.745116912E-06	-	-
表面	6	7	9	10
k =	-1.50213E+00	8.56103E-01	1.79570E+01	0.00000E+00
A4 =	1.927346034E-03	-2.548193817E-02	-1.491553457E-01	-1.113535531E-01
A6 =	2.906053053E-02	-1.426934622E-02	1.089446489E-01	7.507462836E-02
A8 =	-1.703153351E-01	1.437444733E-02	-1.977001588E-01	-6.360600085E-02
A10 =	3.582126091E-01	5.180186003E-03	2.583812287E-01	3.266346302E-02
A12 =	-4.070663218E-01	-5.388739297E-02	-1.743397805E-01	-2.899370685E-03
A14 =	1.649941652E-01	4.915314243E-02	5.456880723E-02	-2.580245131E-03
A16 =	-	-1.740622075E-02	-6.288123346E-03	-4.337533531E-04
A18 =	-	-	-	6.992744437E-04
A20 =	-	-	-	-1.228290577E-04
表面	11	12	13	14
k =	-2.76869E+00	-2.75297E+00	0.00000E+00	7.40621E+00
A4 =	5.906984396E-03	-1.145453223E-01	-4.073192416E-02	-1.882628037E-03
A6 =	1.845918139E-02	1.483882723E-01	2.620592269E-02	-1.399747214E-02
A8 =	1.485774290E-02	-1.584218073E-01	-8.140261183E-03	2.083116535E-02
A10 =	-5.312106048E-02	1.263241759E-01	3.840828232E-04	-1.084161903E-02
A12 =	4.758315716E-02	-6.841910232E-02	1.887585315E-04	2.923957665E-03
A14 =	-2.127980596E-02	2.414091870E-02	-7.100355789E-05	-4.668038905E-04
A16 =	5.158428367E-03	-5.374545357E-03	1.528125523E-05	4.609904607E-05
A18 =	-6.417754077E-04	7.219016582E-04	-1.541556691E-06	-2.778757119E-06
A20 =	3.185472327E-05	-5.314414376E-05	5.382896163E-08	9.395281027E-08
A22 =	-	1.639828118E-06	-	-1.367158785E-09
表面	15	16	17	18
k =	3.80223E+00	-5.54277E+01	-7.21445E+01	-7.49443E+00
A4 =	5.485606271E-03	8.369681012E-04	2.319681945E-02	1.937732217E-02
A6 =	-2.441482421E-03	1.410537150E-02	-2.919020262E-02	-3.318037860E-02
A8 =	-1.905310979E-04	-1.131583325E-02	1.130750409E-02	1.571437468E-02
A10 =	1.979162606E-04	3.822136633E-03	-2.284028506E-03	-4.500341201E-03
A12 =	-3.969129497E-05	-7.271149459E-04	2.796508719E-04	8.807686787E-04
A14 =	4.271161871E-06	8.568922628E-05	-2.258528272E-05	-1.212189816E-04
A16 =	-2.743867087E-07	-6.463098420E-06	1.280317650E-06	1.175319125E-05

A18 =	9.928809514E-09	3.101256389E-07	-5.321673125E-08	-7.956664841E-07
A20 =	-1.555755483E-10	-9.054009993E-09	1.609203735E-09	3.677828915E-08
A22 =	-	1.444209568E-10	-3.160554806E-11	-1.106718816E-09
A24 =	-	-9.472134220E-13	2.929531567E-13	1.955688159E-11
A26 =	-	-	-	-1.541235634E-13

【0154】 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，表 4C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0155】

f [公釐]	3.06	f1/f2	0.50
Fno	2.25	f8/f6 + f8/f7	0.62
HFOV [度]	69.7	f/f1	-0.35
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.79	f/R3	0.92
$\Sigma$ AT/T23	2.75	f12/f	-5.84
CT2/T12	2.08	f3/R6	-1.34
T23/T34	1.32	f4/f5	-2.39
TL/EPD	5.59	ImgH/f	1.67
TL/ImgH	1.49	Y11/Y82	0.64
R1/f	-1.10	Ymax/Ymin	5.26
R5/f	1.70	Yc11/Y11	0.65
R5/R4	1.18	Yc81/Y81	0.38
(R9/f)+(R10/f)	-1.55	Yc82/Y82	0.53
(R15/f)+(R16/f)	1.42	-	-

【0156】 <第五實施例>

【0157】 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 5 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0158】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側

表面於離軸處具有一臨界點。

【0159】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0160】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0161】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0162】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0163】 第六透鏡 E6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0164】 第七透鏡 E7 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0165】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0166】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0167】 請配合參照下列表 5A 以及表 5B。

【0168】

表 5A、第五實施例								
f(焦距)=2.43 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.25，HFOV(半視角)=74.8 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	-3.6504	(ASP)	0.447	塑膠	1.545	56.1	-3.46
2		4.0595	(ASP)	0.461				
3	第二透鏡	2.7411	(ASP)	0.560	塑膠	1.647	25.9	7.50
4		5.7948	(ASP)	0.623				

5	光圈	平面		-0.068				
6	第三透鏡	2.8039	(ASP)	1.042	塑膠	1.515	69.9	2.87
7		-2.7366	(ASP)	-0.188				
8	光闌	平面		0.458				
9	第四透鏡	-12.9112	(ASP)	0.290	塑膠	1.697	24.5	-6.05
10		6.3158	(ASP)	0.111				
11	第五透鏡	-7.1543	(ASP)	1.163	塑膠	1.551	69.9	3.15
12		-1.4761	(ASP)	0.030				
13	第六透鏡	-15.9150	(ASP)	0.413	塑膠	1.697	24.5	20.29
14		-7.5693	(ASP)	0.038				
15	第七透鏡	-7.1074	(ASP)	0.512	塑膠	1.612	42.0	4.62
16		-2.0800	(ASP)	0.030				
17	第八透鏡	2.1234	(ASP)	0.410	塑膠	1.697	24.5	-2.21
18		0.8217	(ASP)	0.900				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.289				
21	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 0.961 mm

**【0169】**

表 5B、非球面係數				
表面	1	2	3	4
k =	-5.41514E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	7.016283230E-02	2.251374623E-01	3.122148947E-02	4.655002496E-02
A6 =	-4.520122054E-02	-2.542144949E-01	-2.728960805E-02	9.009518125E-02
A8 =	2.170017806E-02	3.012562727E-01	9.388626097E-02	-4.000152085E-01
A10 =	-7.700730947E-03	-2.944981565E-01	-1.646465248E-01	1.551935574E+00
A12 =	2.032483956E-03	2.058986619E-01	2.074738807E-01	-3.674912096E+00
A14 =	-4.003379313E-04	-8.906863254E-02	-1.414539444E-01	5.712937770E+00
A16 =	5.812423429E-05	1.944387439E-02	2.376281020E-02	-5.898277268E+00
A18 =	-6.019689565E-06	-3.385411516E-04	3.379591819E-02	3.985886315E+00
A20 =	4.184617182E-07	-7.634121821E-04	-2.560540301E-02	-1.678937790E+00
A22 =	-1.740253682E-08	1.463828694E-04	7.188466575E-03	3.939021032E-01
A24 =	3.257896271E-10	-8.650526179E-06	-7.361164737E-04	-3.862052258E-02
表面	6	7	9	10
k =	-1.21235E+00	2.72496E+00	4.32581E+01	0.00000E+00
A4 =	1.053838656E-02	-5.652948684E-02	-3.024870202E-01	-1.731533327E-01
A6 =	3.980671861E-01	-8.916589428E-02	3.010623620E-01	-1.431381296E-01
A8 =	-5.289437062E+00	1.309241575E+00	-1.631316689E+00	1.173841757E+00
A10 =	4.330423269E+01	-8.623770826E+00	9.426797006E+00	-3.673847219E+00
A12 =	-2.325157937E+02	3.426123521E+01	-3.882372838E+01	7.581318846E+00
A14 =	8.267847461E+02	-8.966383343E+01	1.073950489E+02	-1.118122509E+01

第 33 頁，共 54 頁(發明說明書)

A16 =	-1.925965460E+03	1.571674894E+02	-2.017751110E+02	1.216392407E+01
A18 =	2.819564507E+03	-1.827503937E+02	2.572182897E+02	-9.921289061E+00
A20 =	-2.349413171E+03	1.351886900E+02	-2.182656117E+02	6.081905462E+00
A22 =	8.486469217E+02	-5.756396158E+01	1.174869370E+02	-2.762432554E+00
A24 =	-	1.073314535E+01	-3.610962057E+01	8.976932392E-01
A26 =	-	-	4.803547111E+00	-1.957283702E-01
A28 =	-	-	-	2.540286426E-02
A30 =	-	-	-	-1.469929259E-03
表面	11	12	13	14
k =	5.40808E+00	-2.57058E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	6.638246487E-02	-9.845711738E-02	-1.106292655E-01	-9.438864197E-02
A6 =	-3.673751851E-01	2.317135520E-01	4.676278564E-01	1.927273182E-01
A8 =	1.268917663E+00	-1.743019522E-01	-8.409622424E-01	-1.523134609E-01
A10 =	-2.987076681E+00	-5.759088916E-01	9.414366542E-01	2.428661308E-02
A12 =	4.952091018E+00	1.718088002E+00	-7.745970527E-01	4.520849644E-02
A14 =	-5.839137898E+00	-2.308869307E+00	4.992831696E-01	-3.943812998E-02
A16 =	4.926644587E+00	1.942825782E+00	-2.533515859E-01	1.652515457E-02
A18 =	-2.978592660E+00	-1.113031548E+00	9.886906389E-02	-4.323586902E-03
A20 =	1.281258004E+00	4.457499624E-01	-2.878978795E-02	7.589416081E-04
A22 =	-3.841481616E-01	-1.247516268E-01	6.051902097E-03	-9.118358285E-05
A24 =	7.697061749E-02	2.387604107E-02	-8.814527627E-04	7.420687111E-06
A26 =	-9.500532868E-03	-2.972732332E-03	8.366918583E-05	-3.917379154E-07
A28 =	6.082698490E-04	2.165851849E-04	-4.626451678E-06	1.211412477E-08
A30 =	-1.240375009E-05	-6.994832277E-06	1.125123948E-07	-1.666238972E-10
表面	15	16	17	18
k =	1.36590E+00	-1.82109E+01	-1.73812E+01	-4.12256E+00
A4 =	1.277582340E-02	9.554141763E-02	-3.367135713E-02	-7.854265579E-02
A6 =	-2.393608359E-02	-9.986769381E-02	-4.736707244E-02	2.016793940E-02
A8 =	3.443357497E-02	5.496052283E-02	3.594112306E-02	2.143068958E-04
A10 =	-3.238737607E-02	-1.821217477E-02	-1.078442387E-02	-2.109453674E-03
A12 =	1.913116114E-02	3.832814127E-03	1.487968668E-03	8.319355209E-04
A14 =	-7.543044789E-03	-5.087503037E-04	2.000990951E-05	-1.867051597E-04
A16 =	2.082276038E-03	3.762280716E-05	-4.800135383E-05	2.812863465E-05
A18 =	-4.130988119E-04	-4.637141590E-07	9.840092135E-06	-2.983138417E-06
A20 =	5.938461961E-05	-1.886697709E-07	-1.138896782E-06	2.254973484E-07
A22 =	-6.136908890E-06	1.828719177E-08	8.587403438E-08	-1.207996334E-08
A24 =	4.441212567E-07	-7.413778696E-10	-4.311782189E-09	4.485956511E-10
A26 =	-2.133586425E-08	1.173572214E-11	1.396515025E-10	-1.102305123E-11
A28 =	6.102062084E-10	-	-2.646858880E-12	1.623032324E-13
A30 =	-7.850851834E-12	-	2.233110217E-14	-1.094931250E-15

【0170】 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，表 5C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

**【0171】**

表 5C、多項式數據			
f [公釐]	2.43	f1/f2	0.46
Fno	2.25	f8/f6 + f8/f7	0.59
HFOV [度]	74.8	f/f1	-0.70
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.39	f/R3	0.89
$\Sigma$ AT/T23	2.69	f12/f	-2.86
CT2/T12	1.21	f3/R6	-1.05
T23/T34	2.06	f4/f5	-1.92
TL/EPD	7.15	ImgH/f	2.10
TL/ImgH	1.51	Y11/Y82	0.70
R1/f	-1.50	Ymax/Ymin	5.58
R5/f	1.15	Yc11/Y11	0.35
R5/R4	0.48	Yc81/Y81	0.26
(R9/f)+(R10/f)	-3.55	Yc82/Y82	0.46
(R15/f)+(R16/f)	1.21	-	-

**【0172】** <第六實施例>

**【0173】** 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 6 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

**【0174】** 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

**【0175】** 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

**【0176】** 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光

軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0177】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0178】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0179】 第六透鏡 E6 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0180】 第七透鏡 E7 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0181】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0182】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0183】 請配合參照下列表 6A 以及表 6B。

【0184】

表 6A、第六實施例								
f(焦距)=2.45 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.25，HFOV(半視角)=74.8 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	-4.0843	(ASP)	0.441	塑膠	1.545	56.1	-3.54
2		3.7953	(ASP)	0.647				
3	第二透鏡	2.1653	(ASP)	0.595	塑膠	1.614	25.6	6.75
4		4.0612	(ASP)	0.453				
5	光圈	平面		-0.048				
6	第三透鏡	3.4342	(ASP)	1.113	塑膠	1.544	56.0	3.03
7		-2.8000	(ASP)	-0.182				
8	光闌	平面		0.465				
9	第四透鏡	-15.6031	(ASP)	0.290	塑膠	1.686	18.4	-6.34
10		6.0812	(ASP)	0.079				
11	第五透鏡	-6.3193	(ASP)	1.059	塑膠	1.544	56.0	2.99

12		-1.3699	(ASP)	0.030				
13	第六透鏡	-11.5095	(ASP)	0.525	塑膠	1.686	18.4	20.04
14		-6.3820	(ASP)	0.030				
15	第七透鏡	-6.2016	(ASP)	0.395	塑膠	1.566	37.4	9.27
16		-2.9077	(ASP)	0.030				
17	第八透鏡	2.1054	(ASP)	0.417	塑膠	1.686	18.4	-2.99
18		0.9559	(ASP)	0.900				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.289				
21	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 1.043 mm

### 【0185】

表 6B、非球面係數				
表面	1	2	3	4
k =	-6.28604E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	6.679876723E-02	1.826631401E-01	2.675489646E-02	7.514930736E-02
A6 =	-3.756684338E-02	-1.369827331E-01	2.894077521E-02	4.946491483E-02
A8 =	1.491443498E-02	9.506570565E-02	-6.056645186E-02	-1.205291875E-01
A10 =	-4.136120117E-03	-5.753009218E-02	1.227872349E-01	5.613445724E-01
A12 =	7.857384705E-04	3.140872932E-02	-1.144406679E-01	-1.172813622E+00
A14 =	-9.981056897E-05	-1.339186256E-02	4.862157180E-02	1.342773890E+00
A16 =	8.078918077E-06	3.535078686E-03	8.411530355E-04	-7.869204078E-01
A18 =	-3.760653776E-07	-4.881392155E-04	-8.090096386E-03	1.761583137E-01
A20 =	7.655622397E-09	2.669964891E-05	1.856639825E-03	-
表面	6	7	9	10
k =	-2.60140E+00	2.83649E+00	-4.72359E+01	0.00000E+00
A4 =	1.812473094E-02	-7.229068576E-02	-2.818477555E-01	-2.017932559E-01
A6 =	3.841572672E-02	5.548793916E-02	6.866118369E-02	4.766878036E-02
A8 =	-2.405638252E-01	-1.864138584E-01	4.269354871E-01	1.993132758E-01
A10 =	5.342199219E-01	2.692769953E-01	-1.636871503E+00	-4.130361415E-01
A12 =	-6.244924043E-01	-2.323488131E-01	2.598083325E+00	4.058724514E-01
A14 =	2.169232891E-01	2.073788937E-02	-2.193194070E+00	-2.262679835E-01
A16 =	-	9.687478124E-02	8.977480660E-01	6.945853625E-02
A18 =	-	-4.757319939E-02	-1.300320804E-01	-1.002618612E-02
A20 =	-	-	-	4.117002121E-04
表面	11	12	13	14
k =	8.55230E+00	-2.78407E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	2.840977363E-02	-1.616027631E-01	-1.709057313E-01	-1.119543806E-01
A6 =	-1.750097625E-01	6.310265781E-01	7.946728684E-01	2.699362218E-01
A8 =	3.591417404E-01	-1.263305390E+00	-1.590738090E+00	-3.127185950E-01
A10 =	-3.785462629E-01	1.273217209E+00	1.936704324E+00	2.065613784E-01

第 37 頁，共 54 頁(發明說明書)

A12 =	2.110479255E-01	-4.739639600E-01	-1.625016816E+00	-8.380402909E-02
A14 =	-3.529478882E-02	-4.192676840E-01	9.880912094E-01	2.186441201E-02
A16 =	-2.938073378E-02	7.468607576E-01	-4.437650078E-01	-3.851196212E-03
A18 =	2.142018614E-02	-5.598190335E-01	1.476096879E-01	5.110171228E-04
A20 =	-6.179374711E-03	2.608698232E-01	-3.609616343E-02	-6.425644746E-05
A22 =	8.557375537E-04	-8.089459596E-02	6.374425171E-03	8.577448037E-06
A24 =	-4.762443722E-05	1.669883293E-02	-7.868529522E-04	-9.720074223E-07
A26 =	-	-2.202728705E-03	6.408680633E-05	7.380189400E-08
A28 =	-	1.677598097E-04	-3.080590648E-06	-3.186089777E-09
A30 =	-	-5.602810182E-06	6.595142925E-08	5.889057963E-11
表面	15	16	17	18
k =	9.01160E-01	-1.50660E+01	-1.35894E+01	-3.41645E+00
A4 =	7.384094519E-03	7.469247933E-02	-2.864285198E-02	-8.483208808E-02
A6 =	1.339591227E-03	-5.653730466E-02	-3.793974045E-02	1.727428779E-02
A8 =	-1.113495255E-02	1.340367215E-02	1.475366350E-02	4.471580981E-03
A10 =	1.266419732E-02	4.248814410E-03	4.712804150E-03	-4.395546471E-03
A12 =	-8.722312217E-03	-3.752505588E-03	-4.719219029E-03	1.572224739E-03
A14 =	3.999888697E-03	1.186878915E-03	1.598399123E-03	-3.428681165E-04
A16 =	-1.253630010E-03	-2.201894791E-04	-3.205724304E-04	5.003807831E-05
A18 =	2.733420346E-04	2.632456164E-05	4.289878236E-05	-5.019036065E-06
A20 =	-4.182846514E-05	-2.058859815E-06	-3.992703145E-06	3.458039085E-07
A22 =	4.476400855E-06	1.020283835E-07	2.606542761E-07	-1.598343812E-08
A24 =	-3.282046710E-07	-2.909616790E-09	-1.174313606E-08	4.676419404E-10
A26 =	1.571404141E-08	3.636449460E-11	3.484349203E-10	-7.539847076E-12
A28 =	-4.426860746E-10	-	-6.134623355E-12	4.026666326E-14
A30 =	5.564869721E-12	-	4.857756105E-14	2.706682443E-16

【0186】 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，表 6C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0187】

f [公釐]	2.45	f1/f2	0.52
Fno	2.25	f8/f6 + f8/f7	0.47
HFOV [度]	74.8	f/f1	-0.69
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.54	f/R3	1.13
ΣAT/T23	3.71	f12/f	-3.49
CT2/T12	0.92	f3/R6	-1.08
T23/T34	1.43	f4/f5	-2.12
TL/EPD	7.12	ImgH/f	2.09
TL/ImgH	1.51	Y11/Y82	0.70
R1/f	-1.67	Ymax/Ymin	5.60

R5/f	1.40	Yc11/Y11	0.33
R5/R4	0.85	Yc81/Y81	0.27
(R9/f)+(R10/f)	-3.14	Yc82/Y82	0.47
(R15/f)+(R16/f)	1.25	-	-

【0188】 <第七實施例>

【0189】 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 7 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、光闌 S2、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0190】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

【0191】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0192】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為玻璃材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0193】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0194】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0195】 第六透鏡 E6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有二臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0196】 第七透鏡 E7 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0197】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0198】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0199】 請配合參照下列表 7A 以及表 7B。

【0200】

表 7A、第七實施例								
f(焦距)=2.39 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.25，HFOV(半視角)=80.8 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	-4.2915	(ASP)	0.476	塑膠	1.545	56.1	-3.95
2		4.4965	(ASP)	0.789				
3	第二透鏡	2.3878	(ASP)	0.577	塑膠	1.587	28.3	8.78
4		4.0510	(ASP)	0.591				
5	光圈	平面		-0.046				
6	第三透鏡	3.4102	(ASP)	1.130	玻璃	1.589	61.2	2.85
7		-2.9112	(ASP)	-0.148				
8	光闌	平面		0.498				
9	第四透鏡	50.4870	(ASP)	0.270	塑膠	1.660	20.4	-7.39
10		4.4358	(ASP)	0.132				
11	第五透鏡	-6.0899	(ASP)	1.068	塑膠	1.544	56.0	2.67
12		-1.2457	(ASP)	0.020				
13	第六透鏡	-16.7917	(ASP)	0.371	塑膠	1.686	18.4	-22.86
14		239.8082	(ASP)	0.102				
15	第七透鏡	-7.9596	(ASP)	0.360	塑膠	1.614	25.6	-206.79
16		-8.6379	(ASP)	-0.527				
17	光闌	平面		0.572				
18	第八透鏡	1.6630	(ASP)	0.449	塑膠	1.705	14.0	-4.68
19		0.9824	(ASP)	0.700				
20	濾光元件	平面		0.145	玻璃	1.517	64.2	-
21		平面		0.317				
22	成像面	平面		-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								
於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 0.986 mm								

於表面 17(光闌 S2)的有效半徑為 3.349 mm

## 【0201】

表 7B、非球面係數				
表面	1	2	3	4
k =	-4.40074E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	5.495316075E-02	1.204388229E-01	3.231216126E-02	8.683631278E-02
A6 =	-2.531061989E-02	-2.867290552E-02	6.518250521E-02	5.275828358E-02
A8 =	8.485800567E-03	-2.480568239E-02	-1.431966180E-01	-9.033162663E-02
A10 =	-2.072164185E-03	3.919678391E-02	2.697130286E-01	3.413520413E-01
A12 =	3.517048386E-04	-2.443754693E-02	-3.070658399E-01	-6.082944377E-01
A14 =	-3.999021856E-05	7.950659252E-03	2.136215894E-01	6.418491838E-01
A16 =	2.895438640E-06	-1.403323864E-03	-8.470230396E-02	-3.716369107E-01
A18 =	-1.204524341E-07	1.264916554E-04	1.590215088E-02	8.328107015E-02
A20 =	2.188290683E-09	-4.519288481E-06	-9.057535074E-04	-
表面	6	7	9	10
k =	-3.17174E+00	1.81150E+00	-9.00000E+01	0.00000E+00
A4 =	1.562376108E-02	-4.347563374E-02	-2.237654847E-01	-2.114800220E-01
A6 =	3.348946623E-02	-5.796115307E-02	-1.466802594E-02	1.570895526E-01
A8 =	-2.327864319E-01	2.280509581E-01	3.485519210E-01	-1.459001692E-01
A10 =	5.172101292E-01	-7.158316054E-01	-1.105100807E+00	1.264205213E-01
A12 =	-5.964350369E-01	1.268998478E+00	1.597878930E+00	-7.142498101E-02
A14 =	2.226659496E-01	-1.354767268E+00	-1.250888735E+00	1.988644409E-02
A16 =	-	7.885223095E-01	4.695204323E-01	-2.295833761E-03
A18 =	-	-1.931039824E-01	-5.763513651E-02	6.086716172E-04
A20 =	-	-	-	-1.799791197E-04
表面	11	12	13	14
k =	5.00046E+00	-3.24580E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	-8.994400729E-02	-1.355360795E-01	-8.363011316E-02	-1.887407066E-01
A6 =	2.861097809E-01	6.895660045E-01	8.090720074E-01	5.518974231E-01
A8 =	-7.768335370E-01	-1.710785235E+00	-1.877223600E+00	-8.499269209E-01
A10 =	1.462819129E+00	2.245536507E+00	2.392186178E+00	7.688226004E-01
A12 =	-1.733318401E+00	-1.748474642E+00	-2.024312318E+00	-4.449941207E-01
A14 =	1.336528967E+00	7.790425908E-01	1.231113418E+00	1.739943717E-01
A16 =	-6.887893564E-01	-1.053379841E-01	-5.580996495E-01	-4.752506225E-02
A18 =	2.369486533E-01	-1.016868722E-01	1.906416349E-01	9.221764787E-03
A20 =	-5.238340505E-02	7.898656012E-02	-4.875519311E-02	-1.273509091E-03
A22 =	6.727624136E-03	-2.920766096E-02	9.143516052E-03	1.234370281E-04
A24 =	-3.801456022E-04	6.588640376E-03	-1.212072677E-03	-8.113599595E-06
A26 =	-	-9.193871089E-04	1.067879347E-04	3.378907347E-07
A28 =	-	7.307607350E-05	-5.576053296E-06	-7.756778034E-09
A30 =	-	-2.532589509E-06	1.299306473E-07	6.863132873E-11
表面	15	16	18	19

第 41 頁，共 54 頁(發明說明書)

k =	1.77186E+00	-1.17855E+01	-1.61792E+01	-4.73689E+00
A4 =	-2.154245830E-03	5.952809113E-02	-1.713013295E-02	-7.696557131E-02
A6 =	1.160457595E-02	-9.654714381E-03	-1.000114370E-01	1.932454107E-04
A8 =	-1.403999743E-03	-3.464890223E-02	8.069483113E-02	1.761859919E-02
A10 =	-1.001608287E-02	2.915636779E-02	-3.215336703E-02	-9.954531977E-03
A12 =	8.576786252E-03	-1.145358960E-02	8.532734129E-03	3.079907138E-03
A14 =	-3.418614983E-03	2.722800434E-03	-1.706287074E-03	-6.235886311E-04
A16 =	7.773840930E-04	-4.252382536E-04	2.707969057E-04	8.711786882E-05
A18 =	-9.985403439E-05	4.484738505E-05	-3.410568253E-05	-8.540696746E-06
A20 =	4.987279453E-06	-3.176866212E-06	3.310223959E-06	5.858345673E-07
A22 =	4.917815069E-07	1.452193540E-07	-2.380862061E-07	-2.750648797E-08
A24 =	-1.052015960E-07	-3.875400912E-09	1.212835003E-08	8.414964281E-10
A26 =	8.065150067E-09	4.587524123E-11	-4.109525823E-10	-1.511356016E-11
A28 =	-3.048652729E-10	-	8.276506272E-12	1.217496860E-13
A30 =	4.715023533E-12	-	-7.480680846E-14	-3.081015453E-17

【0202】 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，表 7C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0203】

f [公釐]	2.39	f1/f2	0.45
Fno	2.25	f8/f6 + f8/f7	0.23
HFOV [度]	80.8	f/f1	-0.60
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.45	f/R3	1.00
$\Sigma$ AT/T23	3.64	f12/f	-3.35
CT2/T12	0.73	f3/R6	-0.98
T23/T34	1.56	f4/f5	-2.77
TL/EPD	7.40	ImgH/f	2.21
TL/ImgH	1.49	Y11/Y82	0.79
R1/f	-1.80	Ymax/Ymin	5.52
R5/f	1.43	Yc11/Y11	0.33
R5/R4	0.84	Yc81/Y81	0.26
(R9/f)+(R10/f)	-3.08	Yc82/Y82	0.40
(R15/f)+(R16/f)	1.11	-	-

【0204】 <第八實施例>

【0205】 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 8 包含影像透鏡系統組(未另標號)與電子感光元件 IS。影像透鏡系統組沿光路由物側至像側依序包含第一透鏡 E1、第二透鏡 E2、

光圈 ST、第三透鏡 E3、光闌 S1、第四透鏡 E4、第五透鏡 E5、第六透鏡 E6、第七透鏡 E7、第八透鏡 E8、濾光元件(Filter)E9 與成像面 IMG。其中，電子感光元件 IS 設置於成像面 IMG 上。影像透鏡系統組包含八片透鏡(E1、E2、E3、E4、E5、E6、E7、E8)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。

【0206】 第一透鏡 E1 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，且其物側表面於離軸處具有一臨界點。

【0207】 第二透鏡 E2 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0208】 第三透鏡 E3 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0209】 第四透鏡 E4 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0210】 第五透鏡 E5 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0211】 第六透鏡 E6 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面。

【0212】 第七透鏡 E7 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凹面，其像側表面於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，且其像側表面於離軸處具有二臨界點。

【0213】 第八透鏡 E8 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面於近光軸處為凸面，其像側表面於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面於離軸處具有一臨界點，且其像側表面於離軸處具有一臨界點。

【0214】 濾光元件 E9 的材質為玻璃，其設置於第八透鏡 E8 及成像面 IMG 之間，並不影響影像透鏡系統組的焦距。

【0215】 請配合參照下列表 8A 以及表 8B。

【0216】

表 8A、第八實施例								
f(焦距)=2.60 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.06，HFOV(半視角)=74.0 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	第一透鏡	-4.9239	(ASP)	0.435	塑膠	1.545	56.1	-4.31
2		4.6341	(ASP)	0.674				
3	第二透鏡	2.9436	(ASP)	0.500	塑膠	1.614	25.6	10.32
4		5.1385	(ASP)	0.619				
5	光圈	平面		-0.110				
6	第三透鏡	2.7514	(ASP)	1.124	塑膠	1.544	56.0	2.84
7		-3.0251	(ASP)	-0.122				
8	光闌	平面		0.416				
9	第四透鏡	146.8109	(ASP)	0.270	塑膠	1.686	18.4	-9.17
10		6.0290	(ASP)	0.098				
11	第五透鏡	-3.8295	(ASP)	1.050	塑膠	1.544	56.0	3.07
12		-1.2765	(ASP)	0.041				
13	第六透鏡	-5.4177	(ASP)	0.738	塑膠	1.686	18.4	-267.69
14		-5.8918	(ASP)	0.061				
15	第七透鏡	-6.3533	(ASP)	0.360	塑膠	1.587	28.3	8.95
16		-2.9364	(ASP)	0.030				
17	第八透鏡	1.7549	(ASP)	0.370	塑膠	1.686	18.4	-2.90
18		0.8530	(ASP)	0.700				
19	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
20		平面		0.364				
21	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm  
於表面 8(光闌 S1)的有效半徑為 0.919 mm

【0217】

表 8B、非球面係數				
表面	1	2	3	4
k =	-6.89576E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	5.179882542E-02	1.342488344E-01	5.580856239E-02	9.873322786E-02
A6 =	-2.366624037E-02	-6.818369543E-02	3.526740318E-02	4.927595991E-02
A8 =	7.472626318E-03	3.238228200E-02	-5.939315725E-02	-3.162884022E-02
A10 =	-1.769588162E-03	-8.062710270E-03	1.280315704E-01	5.949947148E-02
A12 =	3.077127646E-04	-3.062249962E-03	-1.759551255E-01	-4.596026102E-02
A14 =	-3.726726170E-05	2.590623475E-03	1.487432450E-01	4.604537339E-02
A16 =	2.932745336E-06	-6.689080854E-04	-7.325712137E-02	-4.554445654E-02

A18 =	-1.338182498E-07	7.591769740E-05	1.813301328E-02	1.449445610E-02
A20 =	2.675364783E-09	-3.176209759E-06	-1.678819048E-03	-
表面	6	7	9	10
k =	-1.91206E-02	-7.56567E-01	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	2.944570913E-02	-5.425156597E-02	-2.607665863E-01	-2.560220073E-01
A6 =	2.994725360E-02	5.116858006E-02	1.766270578E-01	2.683075900E-01
A8 =	-1.162198969E-01	-1.614899191E-01	-3.842751654E-01	-3.268994508E-01
A10 =	2.126791157E-01	3.567661954E-01	4.681438655E-01	2.404102990E-01
A12 =	-2.072117079E-01	-5.457769683E-01	-3.934516340E-01	-7.914146905E-02
A14 =	7.424754047E-02	4.868357158E-01	2.181548407E-01	-4.455783146E-03
A16 =	-	-2.360259451E-01	-1.145661213E-01	6.778344136E-03
A18 =	-	4.682193385E-02	4.079761706E-02	1.686365004E-03
A20 =	-	-	-	-9.095131684E-04
表面	11	12	13	14
k =	1.13750E+00	-2.51635E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
A4 =	-8.167908069E-02	-2.763764946E-01	-2.112419496E-01	-1.919973911E-01
A6 =	1.017398491E-01	1.301855817E+00	1.275288911E+00	5.477566014E-01
A8 =	2.868240884E-01	-3.318301977E+00	-3.184066361E+00	-7.462414602E-01
A10 =	-1.112319139E+00	5.089366480E+00	4.863982147E+00	6.195787194E-01
A12 =	1.815529855E+00	-5.127938121E+00	-5.115986298E+00	-3.452260704E-01
A14 =	-1.768113005E+00	3.486391439E+00	3.858195767E+00	1.341833700E-01
A16 =	1.107918779E+00	-1.582760607E+00	-2.124054552E+00	-3.708610840E-02
A18 =	-4.505561096E-01	4.522238632E-01	8.576343627E-01	7.355774929E-03
A20 =	1.148189131E-01	-6.560250747E-02	-2.524896956E-01	-1.046740704E-03
A22 =	-1.662952568E-02	-1.607395375E-03	5.329747000E-02	1.056109563E-04
A24 =	1.040378909E-03	2.234572302E-03	-7.816716259E-03	-7.345528594E-06
A26 =	-	-3.030809301E-04	7.528501206E-04	3.332550545E-07
A28 =	-	8.525762487E-06	-4.264484340E-05	-8.816629737E-09
A30 =	-	6.661261502E-07	1.073163678E-06	1.021545449E-10
表面	15	16	17	18
k =	1.26527E+00	-2.53420E+01	-1.40867E+01	-4.11811E+00
A4 =	-4.823062730E-02	1.362786041E-01	-4.837019219E-02	-8.526042873E-02
A6 =	1.945881358E-01	-1.814644642E-01	-2.631271047E-02	3.000271264E-02
A8 =	-3.037734337E-01	1.192214080E-01	1.556271497E-02	-6.456142922E-03
A10 =	2.677207184E-01	-4.593402364E-02	4.678711404E-04	2.480817090E-04
A12 =	-1.506071131E-01	1.142172262E-02	-2.320069542E-03	4.197051275E-04
A14 =	5.744477239E-02	-1.927325963E-03	8.646946633E-04	-1.746554442E-04
A16 =	-1.539482009E-02	2.255067104E-04	-1.760206928E-04	3.833338617E-05
A18 =	2.956118213E-03	-1.829405132E-05	2.339578415E-05	-5.431215815E-06
A20 =	-4.092100058E-04	1.006836117E-06	-2.148466576E-06	5.242381179E-07
A22 =	4.053063485E-05	-3.570437546E-08	1.383003116E-07	-3.489117191E-08
A24 =	-2.802655095E-06	7.314958129E-10	-6.158416237E-09	1.578666350E-09

A26 =	1.285117239E-07	-6.527525581E-12	1.813313183E-10	-4.641867477E-11
A28 =	-3.510525258E-09	-	-3.183681235E-12	8.004646976E-13
A30 =	4.322619864E-11	-	2.527388504E-14	-6.146004581E-15

【0218】 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，表 8C 所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0219】

f [公釐]	2.60	f1/f2	0.42
Fno	2.06	f8/f6 + f8/f7	0.34
HFOV [度]	74.0	f/f1	-0.60
(V1+V3+V5+V7)/(V2+V4+V6+V8)	2.43	f/R3	0.88
$\Sigma$ AT/T23	3.35	f12/f	-3.06
CT2/T12	0.74	f3/R6	-0.94
T23/T34	1.73	f4/f5	-2.98
TL/EPD	6.20	ImgH/f	1.97
TL/ImgH	1.53	Y11/Y82	0.72
R1/f	-1.89	Ymax/Ymin	4.90
R5/f	1.06	Yc11/Y11	0.33
R5/R4	0.54	Yc81/Y81	0.27
(R9/f)+(R10/f)	-1.96	Yc82/Y82	0.47
(R15/f)+(R16/f)	1.00	-	-

【0220】 <第九實施例>

【0221】 請參照圖 17，係繪示依照本發明第九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 100 為一相機模組。取像裝置 100 包含成像鏡頭 101、驅動裝置 102、電子感光元件 103 以及影像穩定模組 104。成像鏡頭 101 包含上述第一實施例的影像透鏡系統組、用於承載影像透鏡系統組的鏡筒(未另標號)以及支持裝置(Holder Member，未另標號)，成像鏡頭 101 亦可改為配置上述其他實施例的影像透鏡系統組，本發明並不以此為限。取像裝置 100 利用成像鏡頭 101 聚光產生影像，並配合驅動裝置 102 進行影像對焦，最後成像於電子感光元件 103 並且能作為影像資料輸出。

【0222】 驅動裝置 102 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)、記憶金屬(Shape Memory Alloy)以及

液態透鏡(Liquid Lens)等驅動系統。驅動裝置 102 可讓成像鏡頭 101 取得較佳的成像位置，可提供被攝物於不同物距的狀態下，或是在不同溫度環境下，皆能拍攝清晰影像。此外，取像裝置 100 搭載一感光度佳及低雜訊的電子感光元件 103(如 CMOS、CCD)設置於影像透鏡系統組的成像面，可真實呈現影像透鏡系統組的良好成像品質。

【0223】 影像穩定模組 104 例如為加速計、陀螺儀或霍爾元件(Hall Effect Sensor)。驅動裝置 102 可搭配影像穩定模組 104 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 101 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。

【0224】 <第十實施例>

【0225】 請參照圖 18 至圖 20，其中圖 18 繪示依照本發明第十實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖，圖 19 繪示圖 18 之電子裝置之另一側的立體示意圖，且圖 20 繪示圖 18 之電子裝置的系統方塊圖。

【0226】 在本實施例中，電子裝置 200 為一智慧型手機。電子裝置 200 包含第九實施例之取像裝置 100、取像裝置 100a、取像裝置 100b、取像裝置 100c、取像裝置 100d、閃光燈模組 201、對焦輔助模組 202、影像訊號處理器 203(Image Signal Processor)、顯示模組 204 以及影像軟體處理器 205。取像裝置 100 及取像裝置 100a 係皆配置於電子裝置 200 的同一側。對焦輔助模組 202 可採用雷射測距或飛時測距(Time of Flight, ToF)模組，但本發明並不以此為限。取像裝置 100b、取像裝置 100c、取像裝置 100d 及顯示模組 204 係皆配置於電子裝置 200 的另一側，並且顯示模組 204 可為使用者介面，以使取像裝置 100b、取像裝置 100c 及取像裝置 100d 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 100a、取像裝置 100b、取像裝置 100c 及取像裝置 100d 皆可包含本發明的影像透鏡系統組且皆可具有與取像裝置 100 類似的結構配置。詳細來說，

取像裝置 100a、取像裝置 100b、取像裝置 100c 及取像裝置 100d 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 100a、取像裝置 100b、取像裝置 100c 及取像裝置 100d 的成像鏡頭各可包含例如為本發明之影像透鏡系統組的一光學鏡組、用於承載光學鏡組的一鏡筒以及一支持裝置。

【0227】 取像裝置 100 為一超廣角取像裝置，取像裝置 100a 為一廣角取像裝置，取像裝置 100b 為一廣角取像裝置，取像裝置 100c 為一超廣角取像裝置，且取像裝置 100d 為一飛時測距取像裝置。本實施例之取像裝置 100 與取像裝置 100a 具有相異的視角，使電子裝置 200 可提供不同的放大倍率，以達到光學變焦的拍攝效果。另外，取像裝置 100d 係可取得影像的深度資訊。上述電子裝置 200 以包含多個取像裝置 100、100a、100b、100c、100d 為例，但取像裝置的數量與配置並非用以限制本發明。

【0228】 當使用者拍攝被攝物 206 時，電子裝置 200 利用取像裝置 100 或取像裝置 100a 聚光取像，啟動閃光燈模組 201 進行補光，並使用對焦輔助模組 202 提供的被攝物 206 之物距資訊進行快速對焦，再加上影像訊號處理器 203 進行影像最佳化處理，來進一步提升影像透鏡系統組所產生的影像品質。對焦輔助模組 202 可採用紅外線或雷射對焦輔助系統來達到快速對焦。此外，電子裝置 200 亦可利用取像裝置 100b、取像裝置 100c 或取像裝置 100d 進行拍攝。顯示模組 204 可採用觸控螢幕，配合影像軟體處理器 205 的多樣化功能進行影像拍攝以及影像處理(或可利用實體拍攝按鈕進行拍攝)。經由影像軟體處理器 205 處理後的影像可顯示於顯示模組 204。

【0229】 <第十一實施例>

【0230】 請參照圖 21，係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。

【0231】 在本實施例中，電子裝置 300 為一智慧型手機。電子裝置 300 包含第九實施例之取像裝置 100、取像裝置 100e、取像裝置 100f、閃光燈模組

301、對焦輔助模組、影像訊號處理器、顯示模組以及影像軟體處理器(未繪示)。取像裝置 100、取像裝置 100e 與取像裝置 100f 係皆配置於電子裝置 300 的同一側，而顯示模組則配置於電子裝置 300 的另一側。並且，取像裝置 100e 及取像裝置 100f 皆可包含本發明的影像透鏡系統組且皆可具有與取像裝置 100 類似的結構配置，在此不再加以贅述。

**【0232】** 取像裝置 100 為一超廣角取像裝置，取像裝置 100e 為一望遠取像裝置，且取像裝置 100f 為一廣角取像裝置。本實施例之取像裝置 100、取像裝置 100e 與取像裝置 100f 具有相異的視角，使電子裝置 300 可提供不同的放大倍率，以達到光學變焦的拍攝效果。此外，取像裝置 100e 為具有光路轉折元件配置的望遠取像裝置，使取像裝置 100e 總長不受限於電子裝置 300 的厚度。其中，取像裝置 100e 的光路轉折元件配置可例如具有類似圖 24 至圖 26 的結構，可參照前述對應圖 24 至圖 26 之說明，在此不再加以贅述。上述電子裝置 300 以包含多個取像裝置 100、100e、100f 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 300 利用取像裝置 100、取像裝置 100e 或取像裝置 100f 聚光取像，啟動閃光燈模組 301 進行補光，並且以類似於前述實施例的方式進行後續處理，在此不再加以贅述。

**【0233】** <第十二實施例>

**【0234】** 請參照圖 22，係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。

**【0235】** 在本實施例中，電子裝置 400 為一智慧型手機。電子裝置 400 包含第九實施例之取像裝置 100、取像裝置 100g、取像裝置 100h、取像裝置 100i、取像裝置 100j、取像裝置 100k、取像裝置 100m、取像裝置 100n、取像裝置 100p、閃光燈模組 401、對焦輔助模組、影像訊號處理器、顯示模組以及影像軟體處理器(未繪示)。取像裝置 100、取像裝置 100g、取像裝置 100h、取像裝置 100i、取像裝置 100j、取像裝置 100k、取像裝置 100m、取像裝置 100n 與取像裝置 100p 係皆配置於電子裝置 400 的同一側，而顯示模組則配置於電子裝置 400 的另一側。

並且，取像裝置 100g、取像裝置 100h、取像裝置 100i、取像裝置 100j、取像裝置 100k、取像裝置 100m、取像裝置 100n 及取像裝置 100p 皆可包含本發明的影像透鏡系統組且皆可具有與取像裝置 100 類似的結構配置，在此不再加以贅述。

【0236】 取像裝置 100 為一超廣角取像裝置，取像裝置 100g 為一望遠取像裝置，取像裝置 100h 為一望遠取像裝置，取像裝置 100i 為一廣角取像裝置，取像裝置 100j 為一廣角取像裝置，取像裝置 100k 為一超廣角取像裝置，取像裝置 100m 為一望遠取像裝置，取像裝置 100n 為一望遠取像裝置，且取像裝置 100p 為一飛時測距取像裝置。本實施例之取像裝置 100、取像裝置 100g、取像裝置 100h、取像裝置 100i、取像裝置 100j、取像裝置 100k、取像裝置 100m 與取像裝置 100n 具有相異的視角，使電子裝置 400 可提供不同的放大倍率，以達到光學變焦的拍攝效果。此外，取像裝置 100g 與取像裝置 100h 可為具有光路轉折元件配置的望遠取像裝置。其中，取像裝置 100g 與取像裝置 100h 的光路轉折元件配置可例如具有類似圖 24 至圖 26 的結構，可參照前述對應圖 24 至圖 26 之說明，在此不再加以贅述。另外，取像裝置 100p 係可取得影像的深度資訊。上述電子裝置 400 以包含多個取像裝置 100、100g、100h、100i、100j、100k、100m、100n、100p 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 400 利用取像裝置 100、取像裝置 100g、取像裝置 100h、取像裝置 100i、取像裝置 100j、取像裝置 100k、取像裝置 100m、取像裝置 100n 或取像裝置 100p 聚光取像，啟動閃光燈模組 401 進行補光，並且以類似於前述實施例的方式進行後續處理，在此不再加以贅述。

【0237】 本發明的取像裝置並不以應用於智慧型手機為限。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，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，並非限制本發明之取像裝置的運用範

圍。

【0238】 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】

1、2、3、4、5、6、7、8、100、100a、100b、100c、100d、100e、100f、100g、100h、100i、100j、100k、100m、100n、100p:取像裝置

101:成像鏡頭

102:驅動裝置

103:電子感光元件

104:影像穩定模組

200、300、400:電子裝置

201、301、401:閃光燈模組

202:對焦輔助模組

203:影像訊號處理器

204:顯示模組

205:影像軟體處理器

206:被攝物

C:臨界點

OA1:第一光軸

OA2:第二光軸

OA3:第三光軸

LF:光路轉折元件

LF1:第一光路轉折元件

LF2:第二光路轉折元件

LG:透鏡群

ST:光圈

S1、S2:光闌

E1:第一透鏡

E2:第二透鏡

E3:第三透鏡

E4:第四透鏡

E5:第五透鏡

E6:第六透鏡

E7:第七透鏡

E8:第八透鏡

E9:濾光元件

IMG:成像面

IS:電子感光元件

$\Sigma AT$ :影像透鏡系統組中所有相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和

CT2:第二透鏡於光軸上的厚度

EPD:影像透鏡系統組的入瞳孔徑

f:影像透鏡系統組的焦距

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

f6:第六透鏡的焦距

f7:第七透鏡的焦距

f8:第八透鏡的焦距

f12:第一透鏡與第二透鏡的合成焦距

Fno:影像透鏡系統組的光圈值

HFOV:影像透鏡系統組中最大視角的一半

ImgH:影像透鏡系統組的最大成像高度

R1:第一透鏡物側表面的曲率半徑

R3:第二透鏡物側表面的曲率半徑

R4:第二透鏡像側表面的曲率半徑

R5:第三透鏡物側表面的曲率半徑

R6:第三透鏡像側表面的曲率半徑

R9:第五透鏡物側表面的曲率半徑

R10:第五透鏡像側表面的曲率半徑

R15:第八透鏡物側表面的曲率半徑

R16:第八透鏡像側表面的曲率半徑

TL:第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離

T12:第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離

T23:第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離

T34:第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離

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

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

V7:第七透鏡的阿貝數

V8:第八透鏡的阿貝數

Ymax:影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最大值

Ymin:影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最小值

Y11:第一透鏡物側表面的最大有效半徑

Y82:第八透鏡像側表面的最大有效半徑

Yc11:第一透鏡物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離

Yc81:第八透鏡物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

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡，該八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且該八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凹面，該第四透鏡具有負屈折力，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凹面，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凸面，該第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點；

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

$$|f_1/f_2| < 0.80。$$

【請求項2】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡具有負屈折力，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，該第二透鏡的焦距為  $f_2$ ，其滿足下列條件：

$$|f_1/f_2| < 0.70。$$

【請求項3】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，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  $V_8$ ，其滿足下列條件：

$$1.8 < (V_1+V_3+V_5+V_7)/(V_2+V_4+V_6+V_8) < 6.0。$$

【請求項4】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，其中該影像透鏡系統組中所有相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的總和為  $\Sigma AT$ ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為  $T23$ ，其滿足下列條件：

$$2.0 < \Sigma AT/T23 < 4.0。$$

【請求項5】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，其中該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第五透鏡物側表面的曲率半徑為  $R9$ ，該第五透鏡像側表面的曲率半徑為  $R10$ ，其滿足下列條件：

$$-15 < (R9/f)+(R10/f) < -1.2。$$

【請求項6】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，其中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  $f8$ ，其滿足下列條件：

$$|f8/f6|+|f8/f7| < 1.5。$$

【請求項7】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，其中該影像透鏡系統組中最大視角的一半為  $HFOV$ ，該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為  $Y11$ ，該第八透鏡像側表面的最大有效半徑為  $Y82$ ，其滿足下列條件：

$$60.0 [\text{度}] < HFOV；以及$$

$$0.50 < Y11/Y82 < 0.95。$$

【請求項8】 如請求項 1 所述之影像透鏡系統組，其中該第八透鏡具有負屈折力，該第八透鏡像側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Yc82$ ，該第八透鏡像側表面的最大有效半徑為  $Y82$ ，且該第八透鏡像側表面於離軸處具有至少一臨界點滿足下列條件：

$$0.25 < Yc82/Y82 < 0.80。$$

【請求項9】 一種取像裝置，包含：

第 2 頁，共 7 頁(發明申請專利範圍)

如請求項 1 所述之影像透鏡系統組；以及

一電子感光元件，設置於該影像透鏡系統組的一成像面上。

【請求項10】 一種電子裝置，包含：

如請求項 9 所述之取像裝置。

【請求項11】 一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡，該八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且該八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凹面，該第二透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第三透鏡具有正屈折力，該第四透鏡具有負屈折力，該第五透鏡具有正屈折力，該第八透鏡具有負屈折力，該第八透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第八透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點；

其中，該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第一透鏡與該第二透鏡的合成焦距為  $f_{12}$ ，其滿足下列條件：

$$-17.0 < f_{12}/f < -1.45。$$

【請求項12】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第一透鏡與該第二透鏡的合成焦距為  $f_{12}$ ，其滿足下列條件：

$$-14.0 < f_{12}/f < -1.60。$$

【請求項13】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為  $T_{23}$ ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為  $T_{34}$ ，其滿足下列條件：

$$0.85 < T_{23}/T_{34} < 15。$$

【請求項14】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡物側表面至一成像面於光軸上的距離為  $TL$ ，該影像透鏡系統組的最大成像高度為  $ImgH$ ，該影像透鏡系統組的光圈值為  $Fno$ ，其滿足下列條件：

$$1.0 < TL/ImgH < 2.0；以及$$

$$1.0 < Fno < 3.0。$$

【請求項15】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡物側表面的曲率半徑為  $R1$ ，該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，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：

$$-3.3 < R1/f < -0.10；以及$$

$$-18 < f_4/f_5 < -0.60。$$

【請求項16】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第八透鏡物側表面的曲率半徑為  $R15$ ，該第八透鏡像側表面的曲率半徑為  $R16$ ，其滿足下列條件：

$$0.40 < (R15/f)+(R16/f) < 2.0。$$

【請求項17】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡具有負屈折力，該第五透鏡物側表面於近光軸處為凹面，且該第五透鏡像側表面於近光軸處為凸面。

【請求項18】 如請求項 11 所述之影像透鏡系統組，其中該第八透鏡物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c81}$ ，該第八透鏡物側表面的最大有效半徑為  $Y_{81}$ ，且該第八透鏡物側表面於離軸處具有至少一臨界點滿足下列條件：

$$0.10 < Y_{c81}/Y_{81} < 0.55。$$

【請求項19】 一種影像透鏡系統組，包含八片透鏡，該八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、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡以及第八透鏡，且該八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凹面，該第二透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第三透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第四透鏡具有負屈折力，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凹面，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凸面，該第八透鏡具有負屈折力，且該影像透鏡系統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於離軸處具有至少一臨界點；

其中，該第二透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_4$ ，該第三透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_5$ ，其滿足下列條件：

$$0 < R_5/R_4 < 6.6。$$

【請求項20】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該第二透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_4$ ，該第三透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_5$ ，該影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最大值為  $Y_{max}$ ，該影像透鏡系統組所有透鏡表面中的最大有效半徑最小值為  $Y_{min}$ ，其滿足下列條件：

$$0.10 < R_5/R_4 < 5.4；以及$$

$$4.4 < Y_{\max}/Y_{\min} < 6.5。$$

【請求項21】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該第二透鏡於光軸上的厚度為  $CT_2$ ，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為  $T_{12}$ ，該影像透鏡系統組的最大成像高度為  $ImgH$ ，該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，其滿足下列條件：

$$0 < CT_2/T_{12} < 3.1；以及$$

$$1.2 < ImgH/f < 4.0。$$

【請求項22】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡物側表面至一成像面於光軸上的距離為  $TL$ ，該影像透鏡系統組的入瞳孔徑為  $EPD$ ，該第三透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_5$ ，該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，其滿足下列條件：

$$3.5 < TL/EPD < 8.0；以及$$

$$0 < R_5/f < 5.8。$$

【請求項23】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第二透鏡物側表面的曲率半徑為  $R_3$ ，其滿足下列條件：

$$0.65 < f/R_3 < 1.4。$$

【請求項24】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡具有負屈折力，該影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，其滿足下列條件：

$$-1.0 < f/f_1 < -0.20。$$

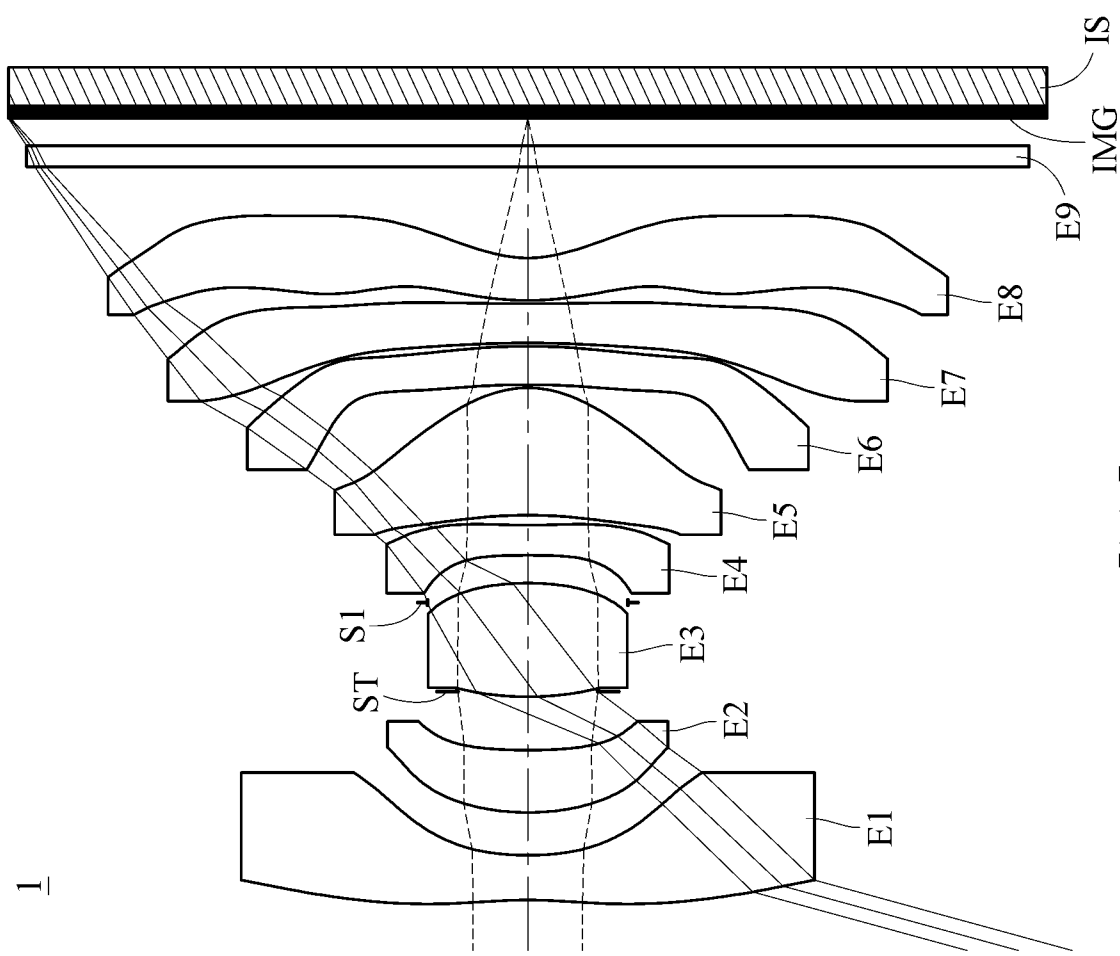
【請求項25】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該第一透鏡物側表面的臨界點與光軸間的垂直距離為  $Y_{c11}$ ，該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為  $Y_{11}$ ，且該第一透鏡物側表面於離軸處具有至少一臨界點滿足下列條件：

$$0.28 < Y_{c11}/Y_{11} < 0.80。$$

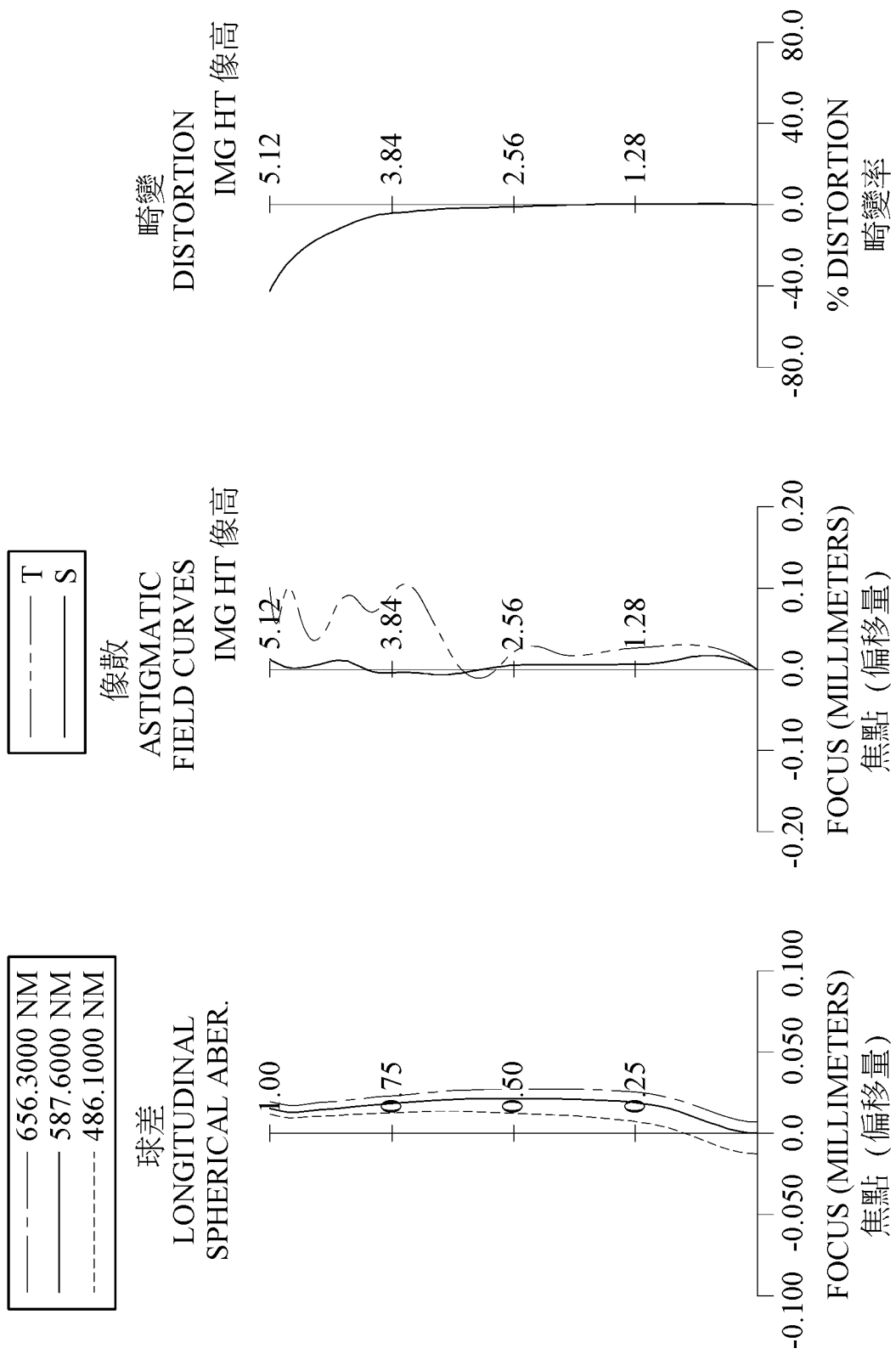
【請求項26】 如請求項 19 所述之影像透鏡系統組，其中該第三透鏡具有正屈折力，該第三透鏡像側表面於近光軸處為凸面，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第三透鏡像側表面的曲率半徑為  $R_6$ ，其滿足下列條件：

$$-1.6 < f_3/R_6 < -0.70。$$

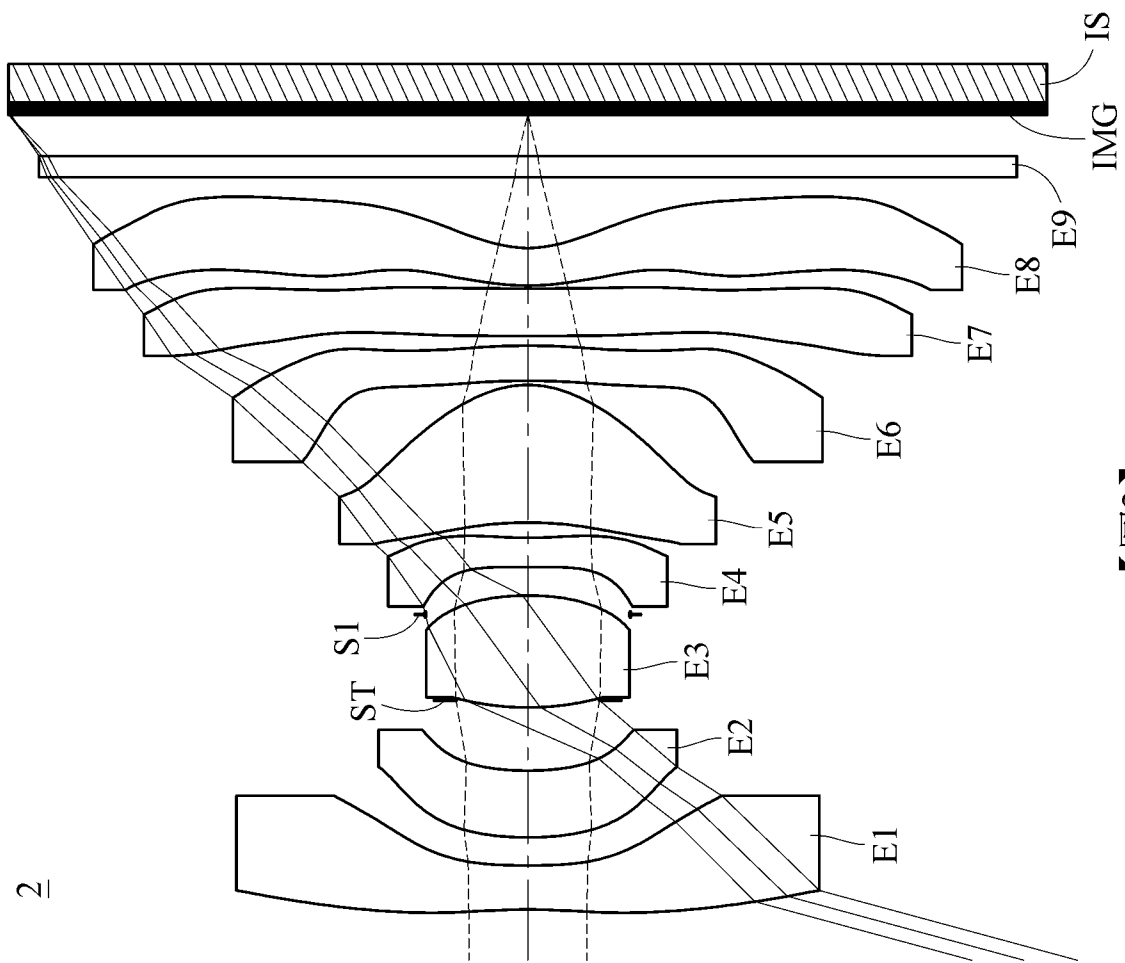
【發明圖式】



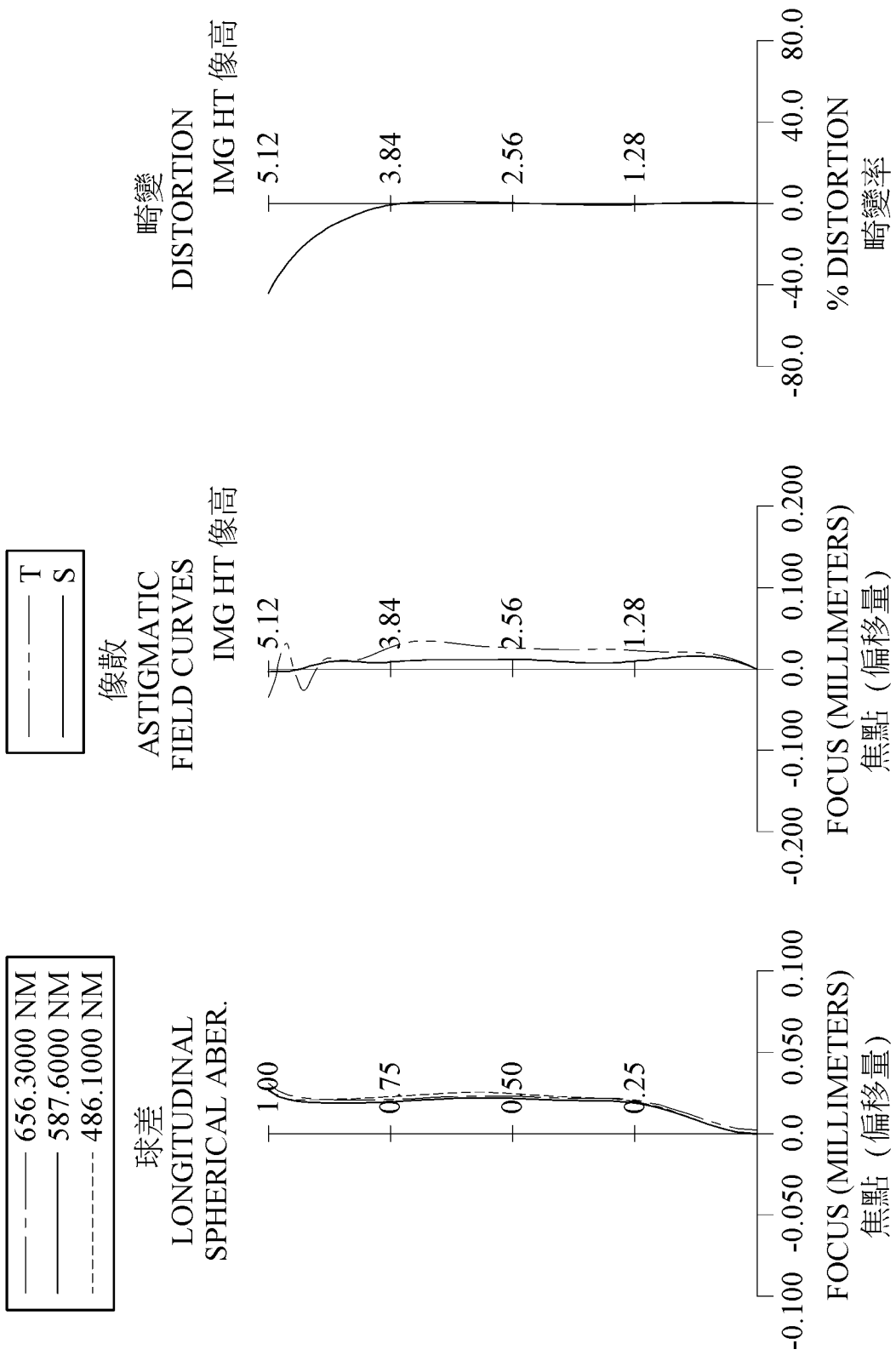
【圖1】



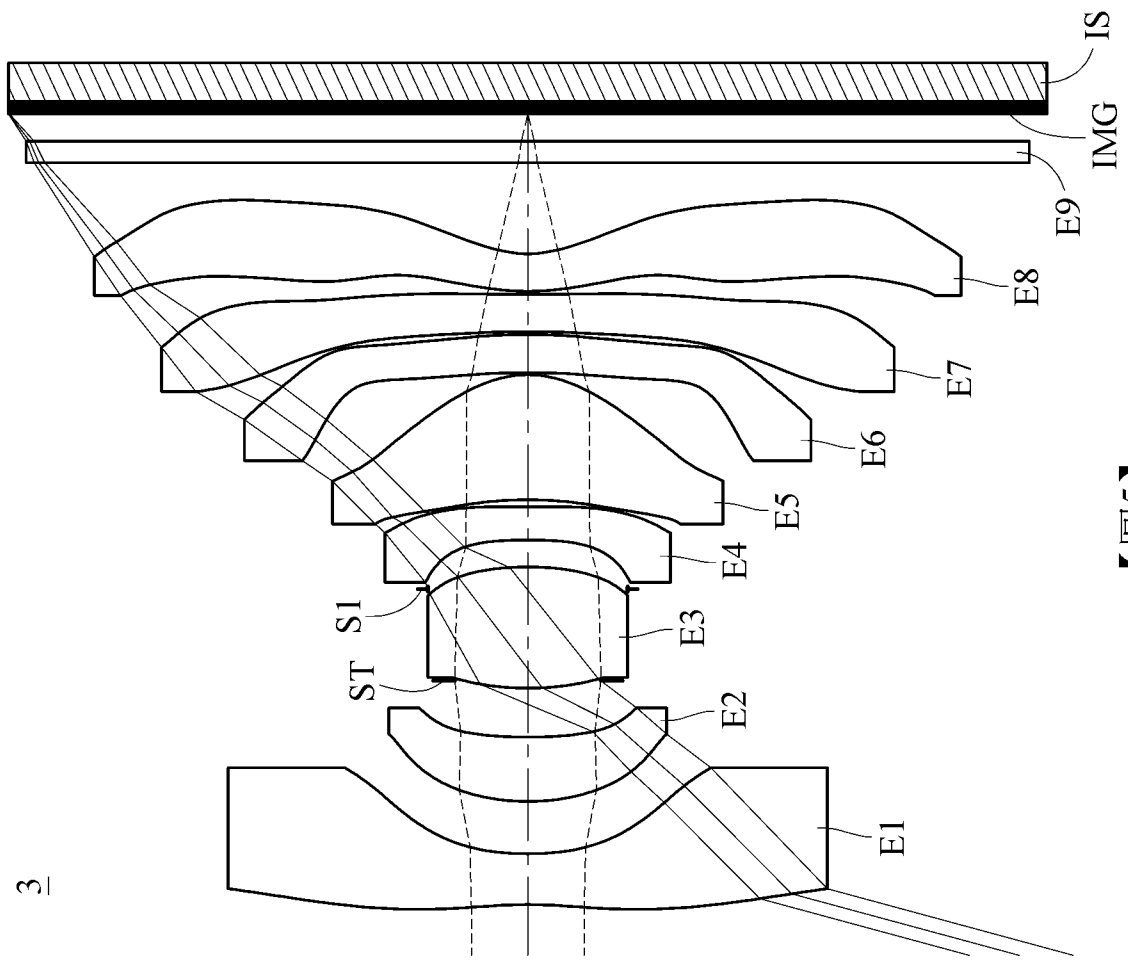
【圖2】



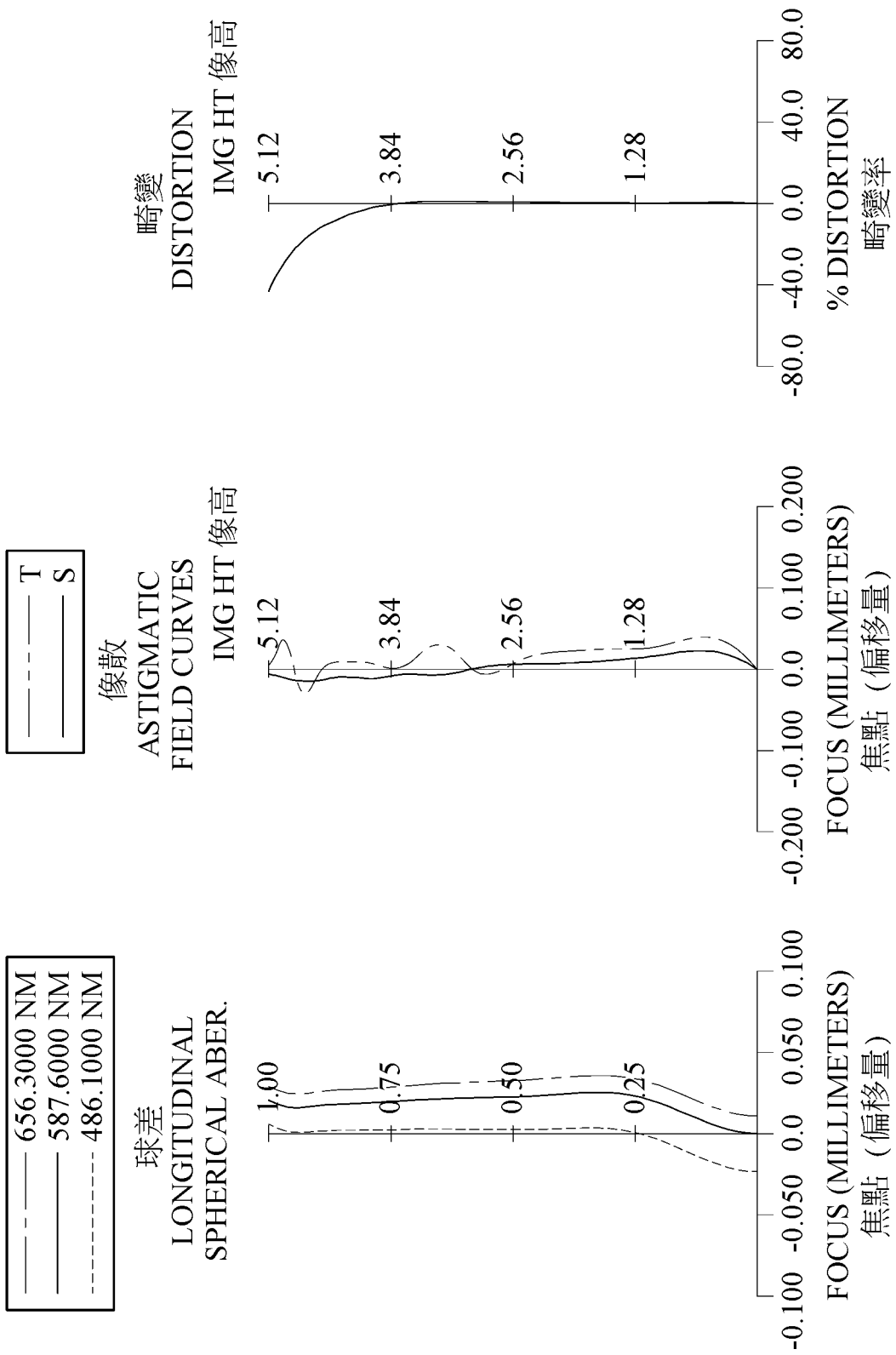
【圖3】



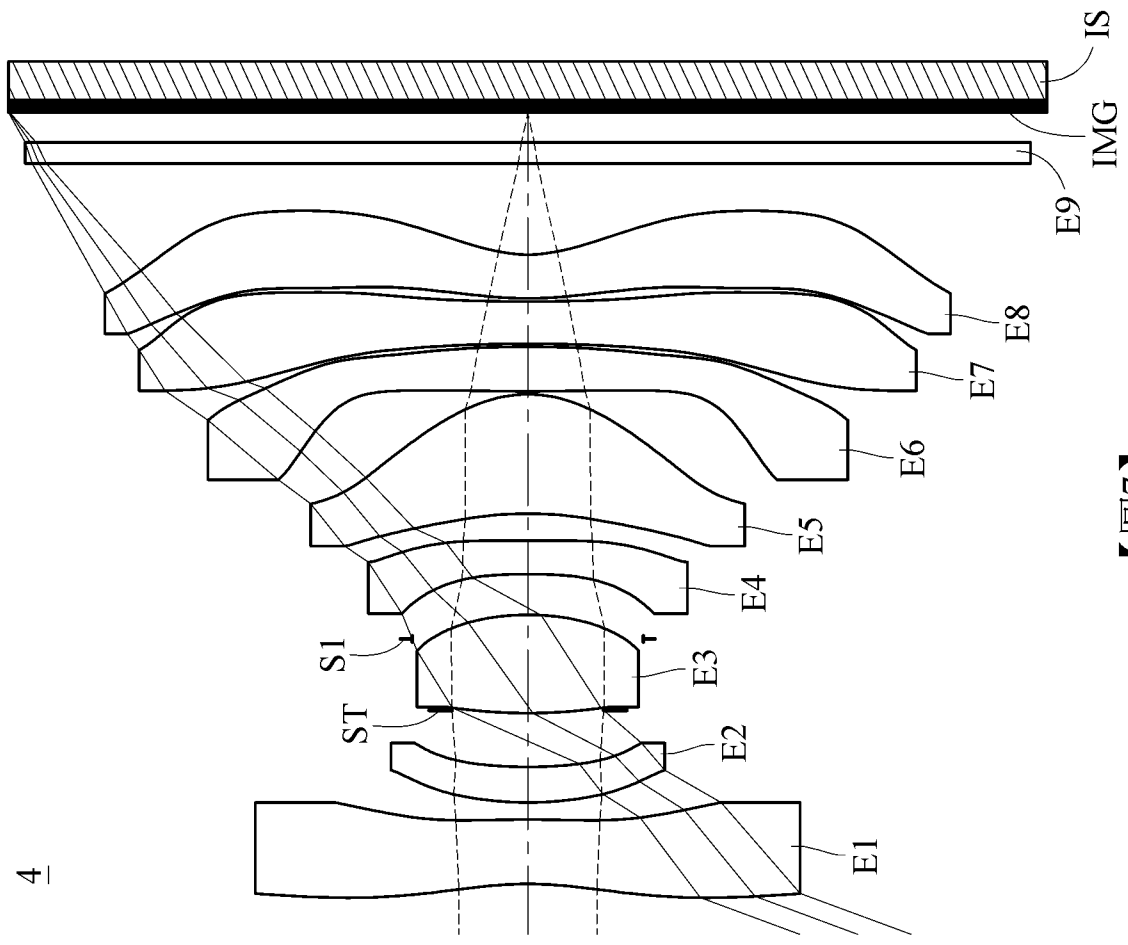
【圖4】



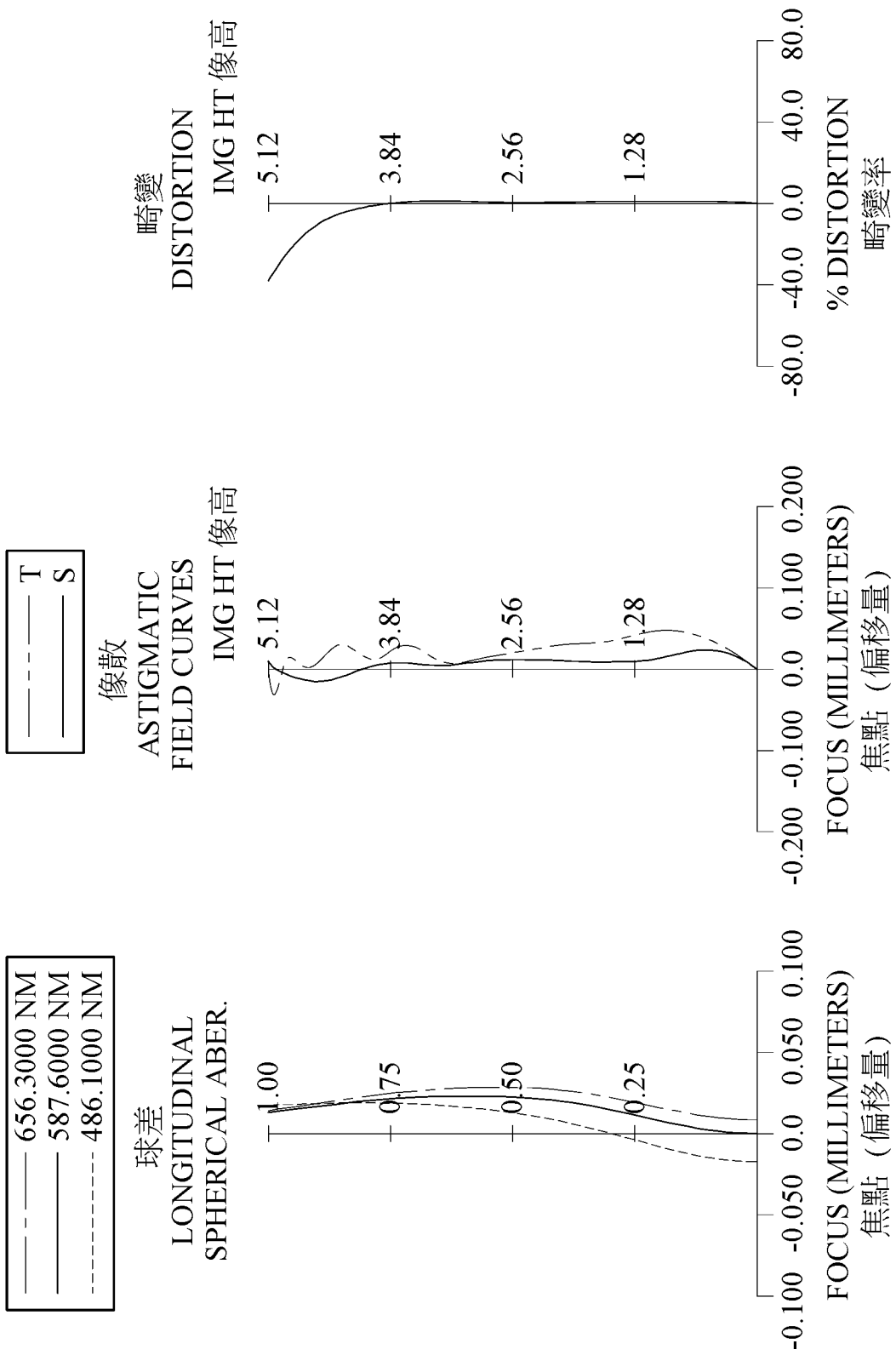
【圖5】



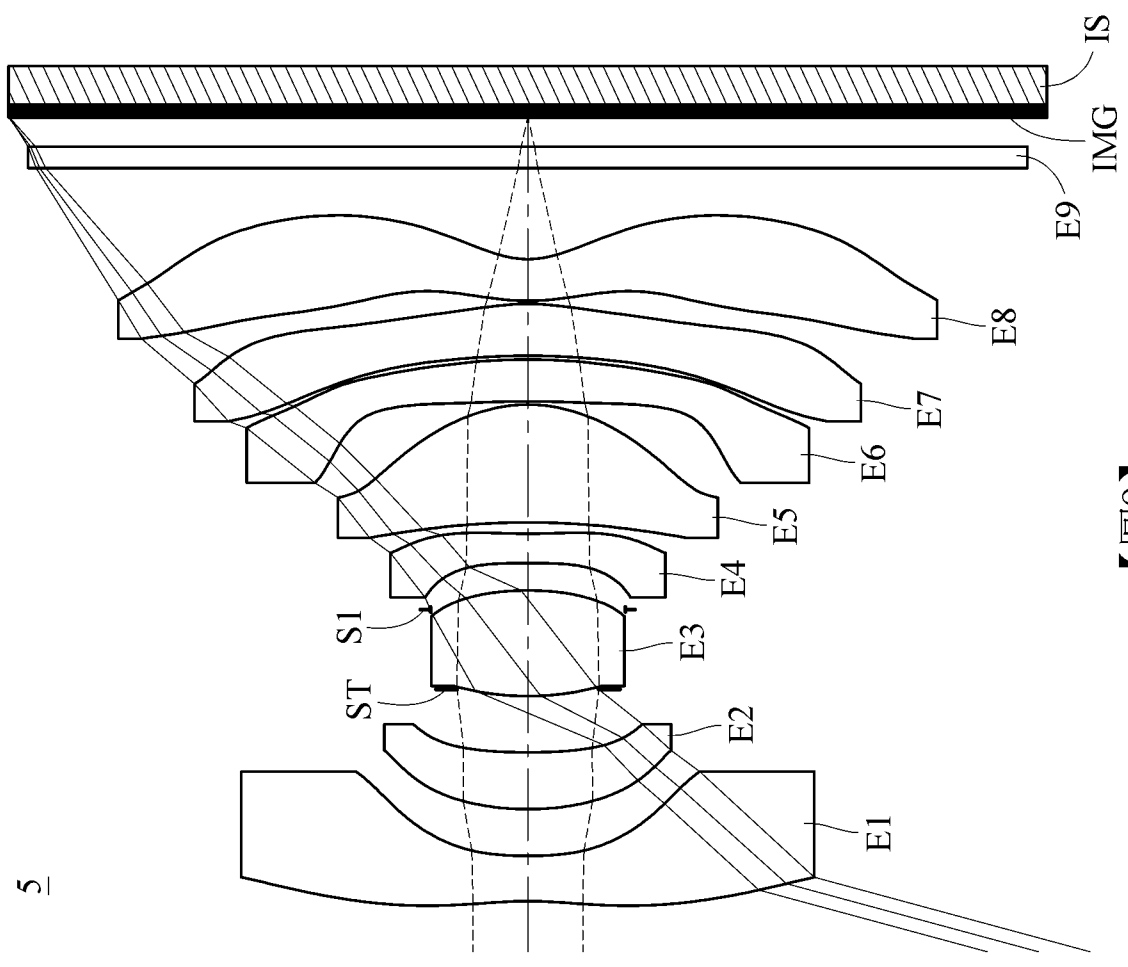
【圖6】



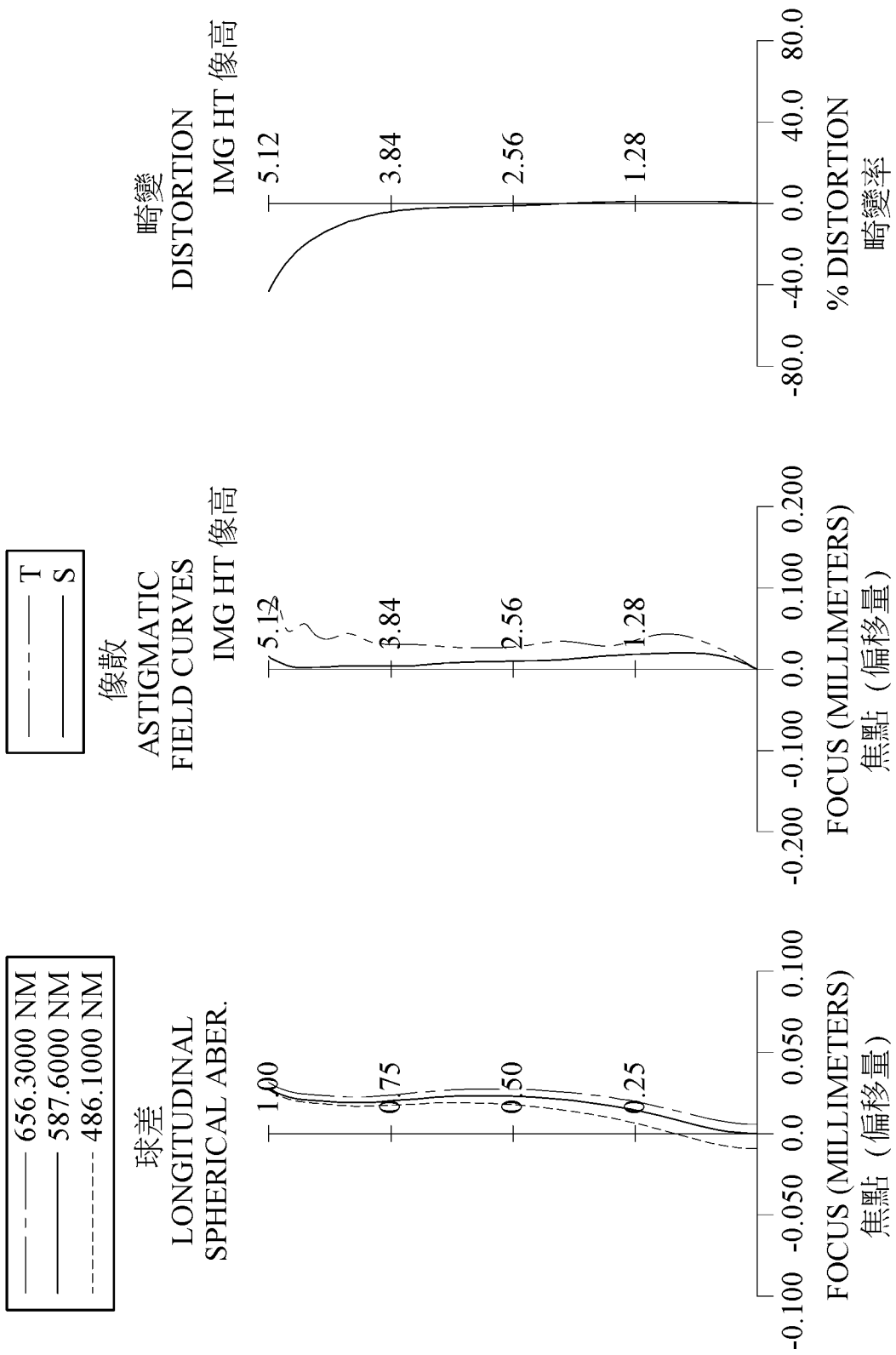
【圖7】



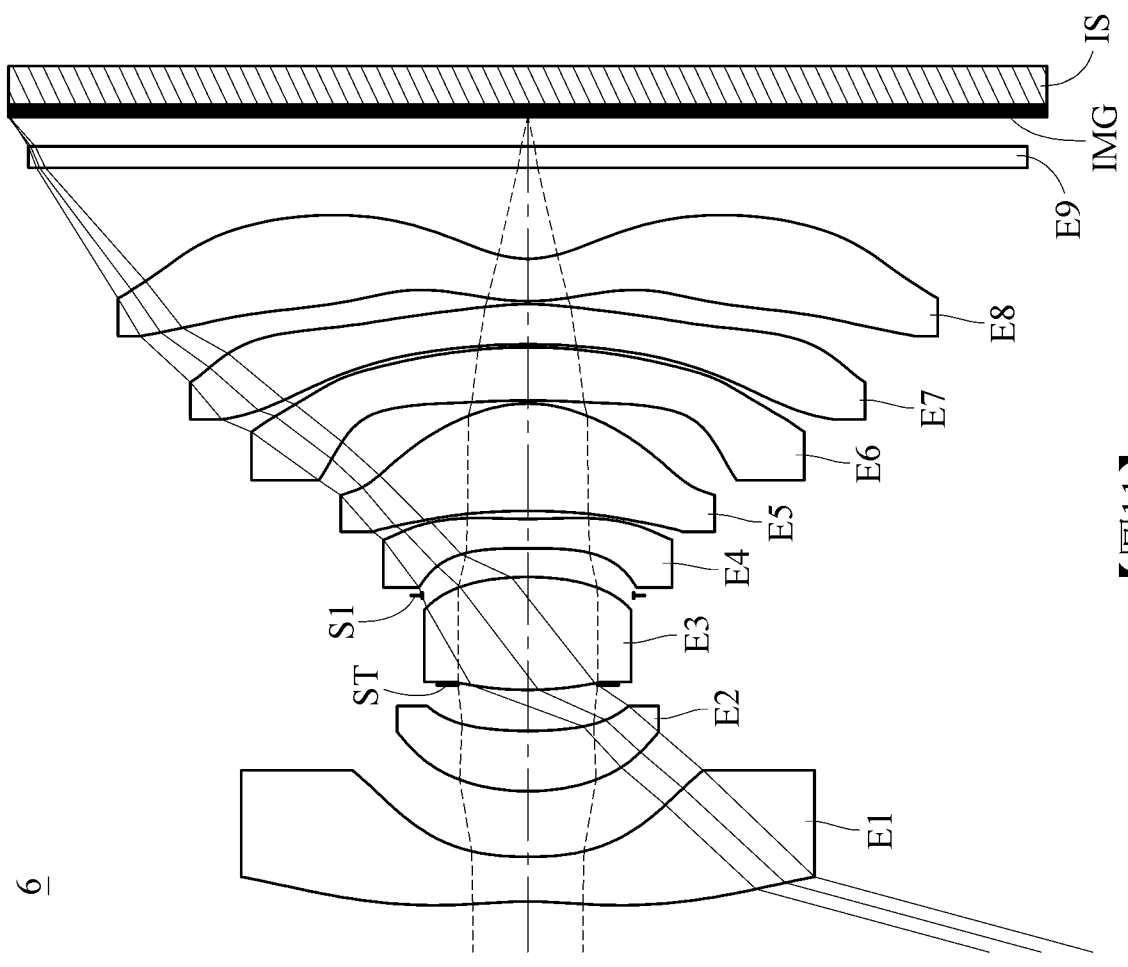
【圖8】



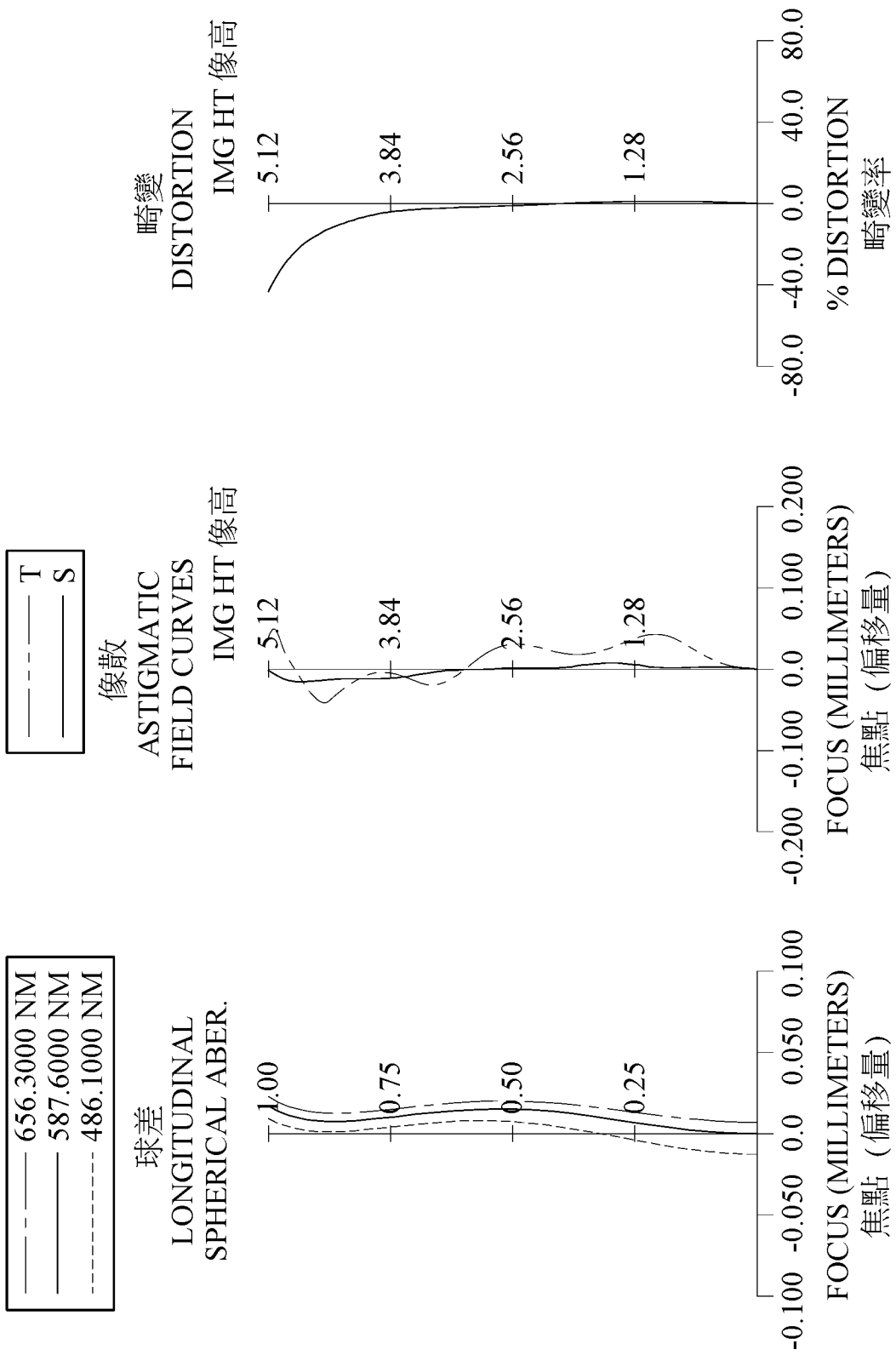
【圖9】



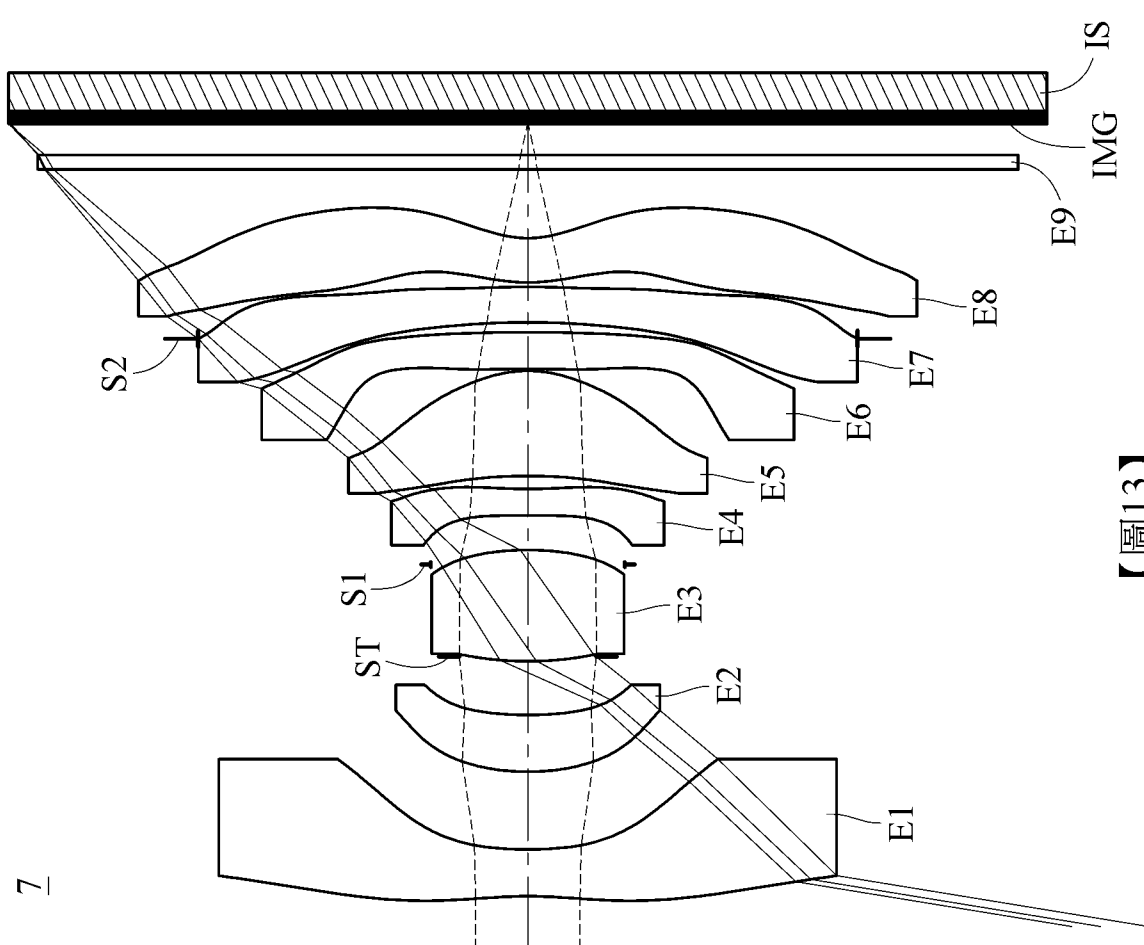
【圖10】



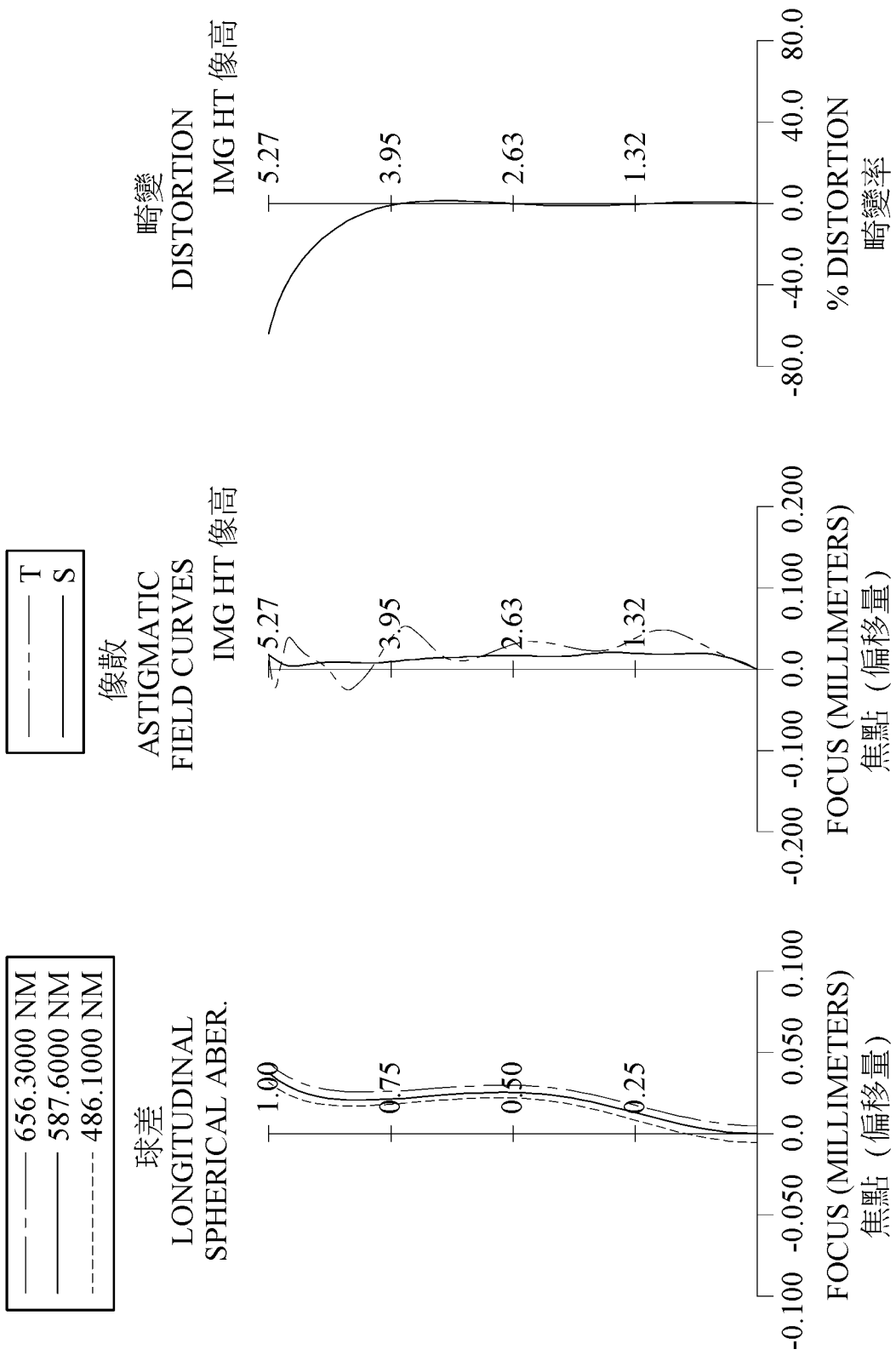
【圖11】



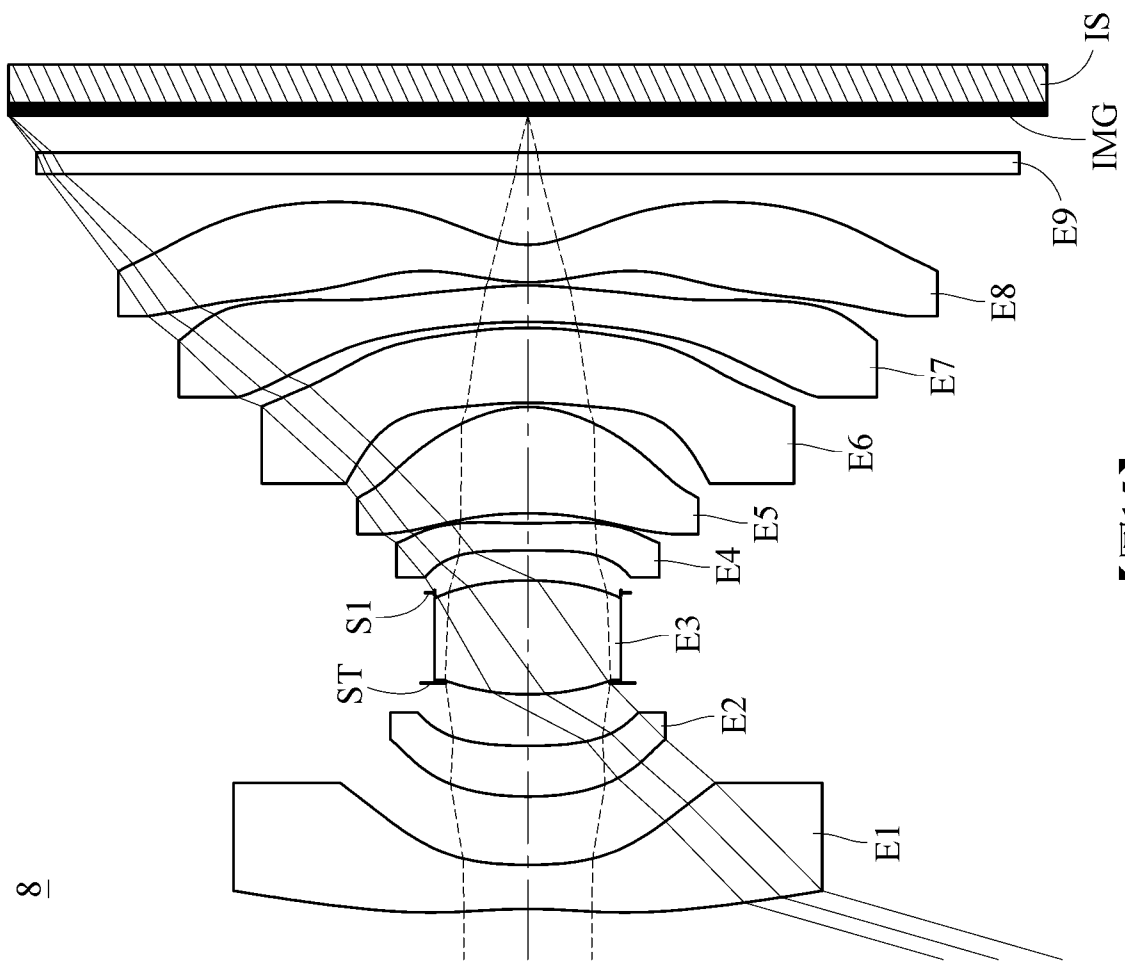
【圖12】



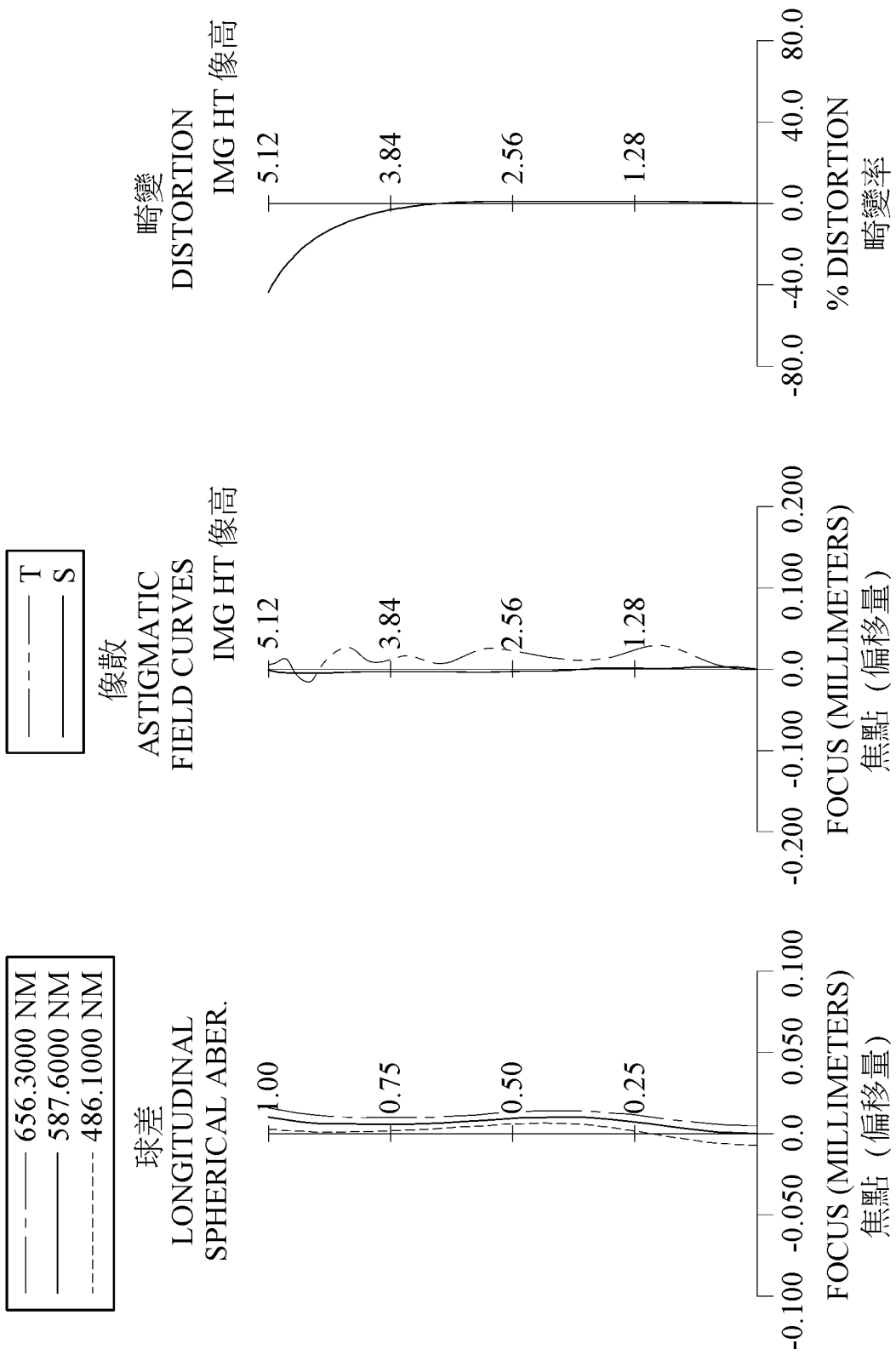
【圖13】



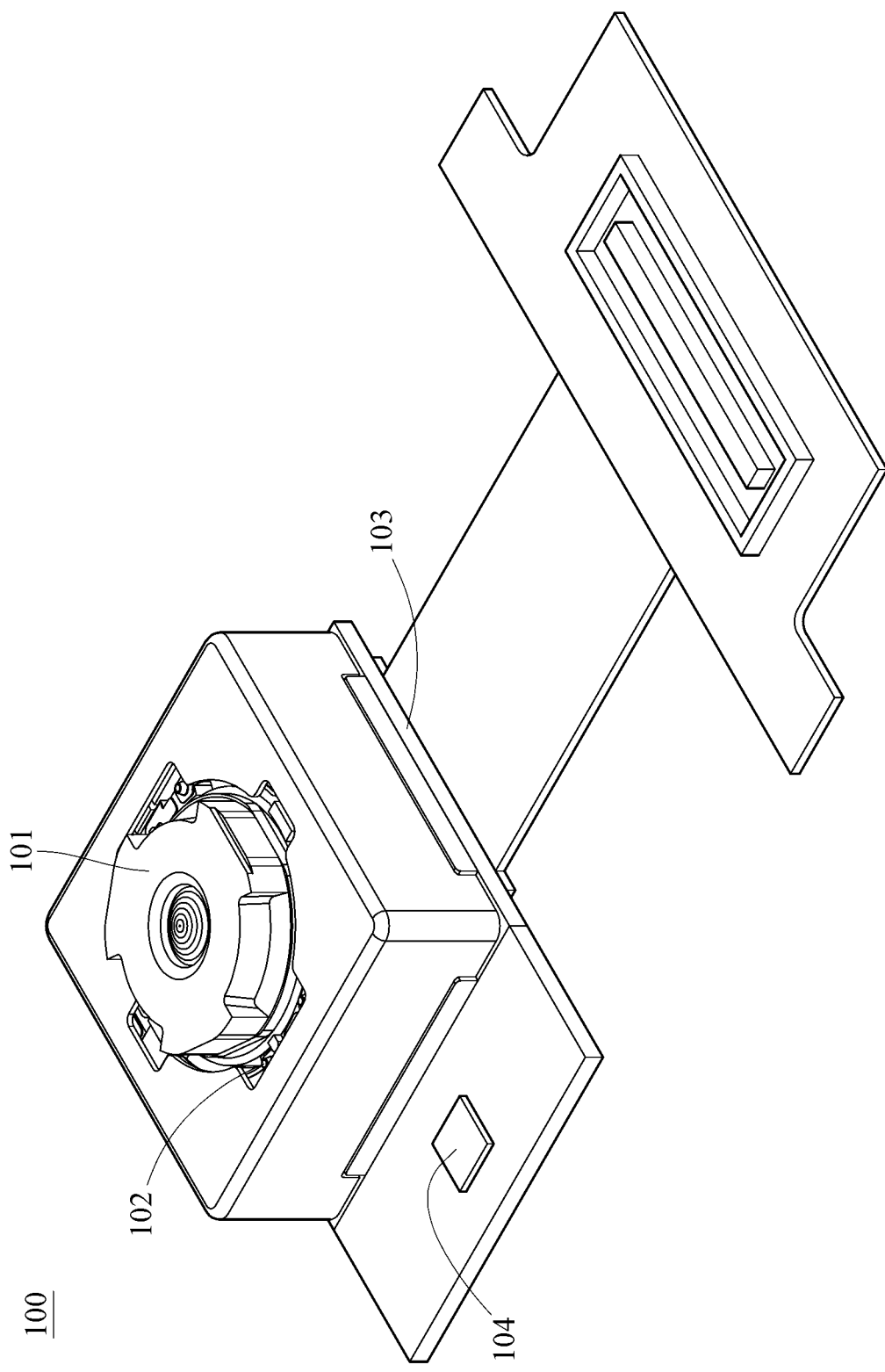
【圖14】



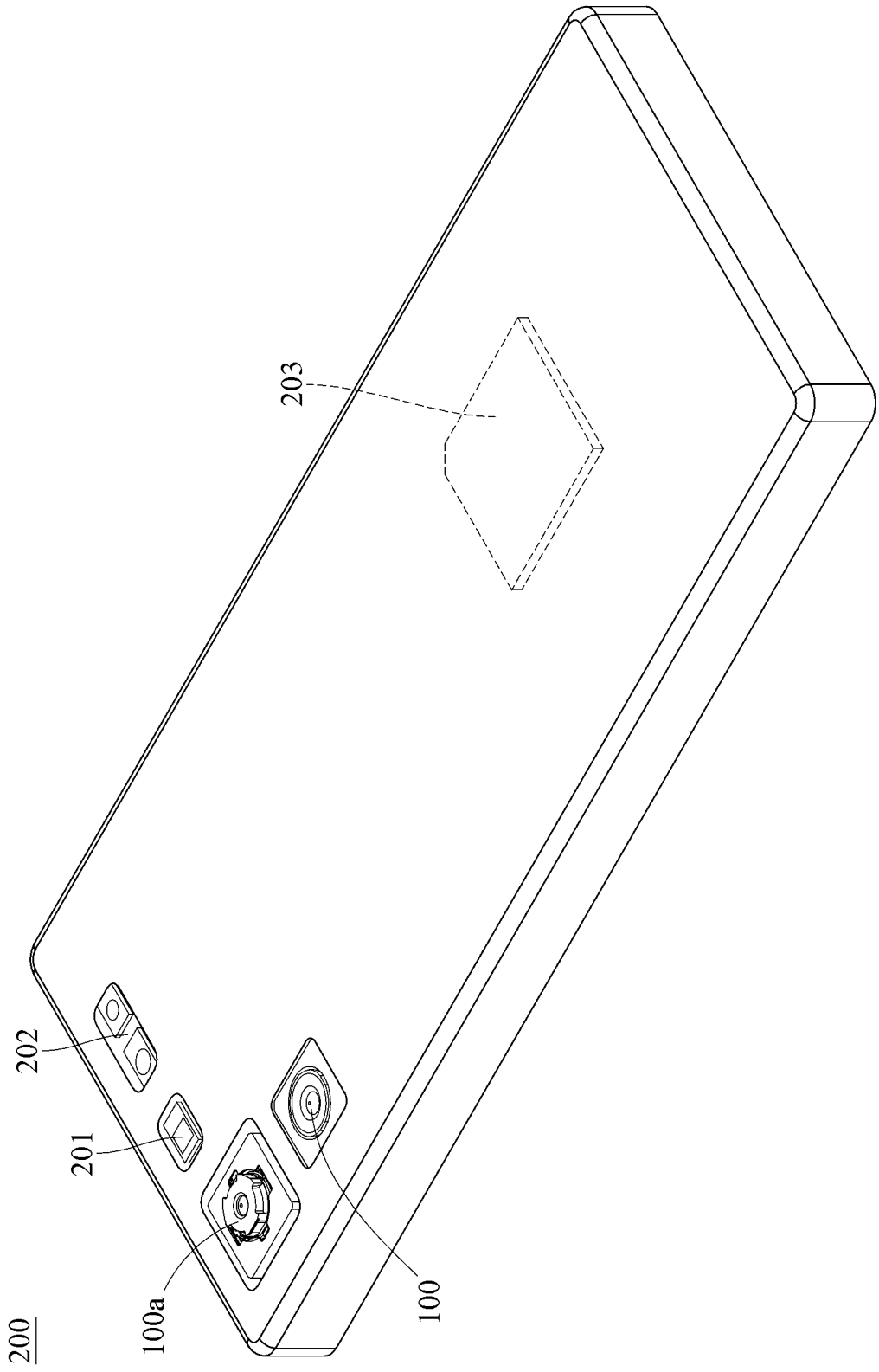
【圖15】



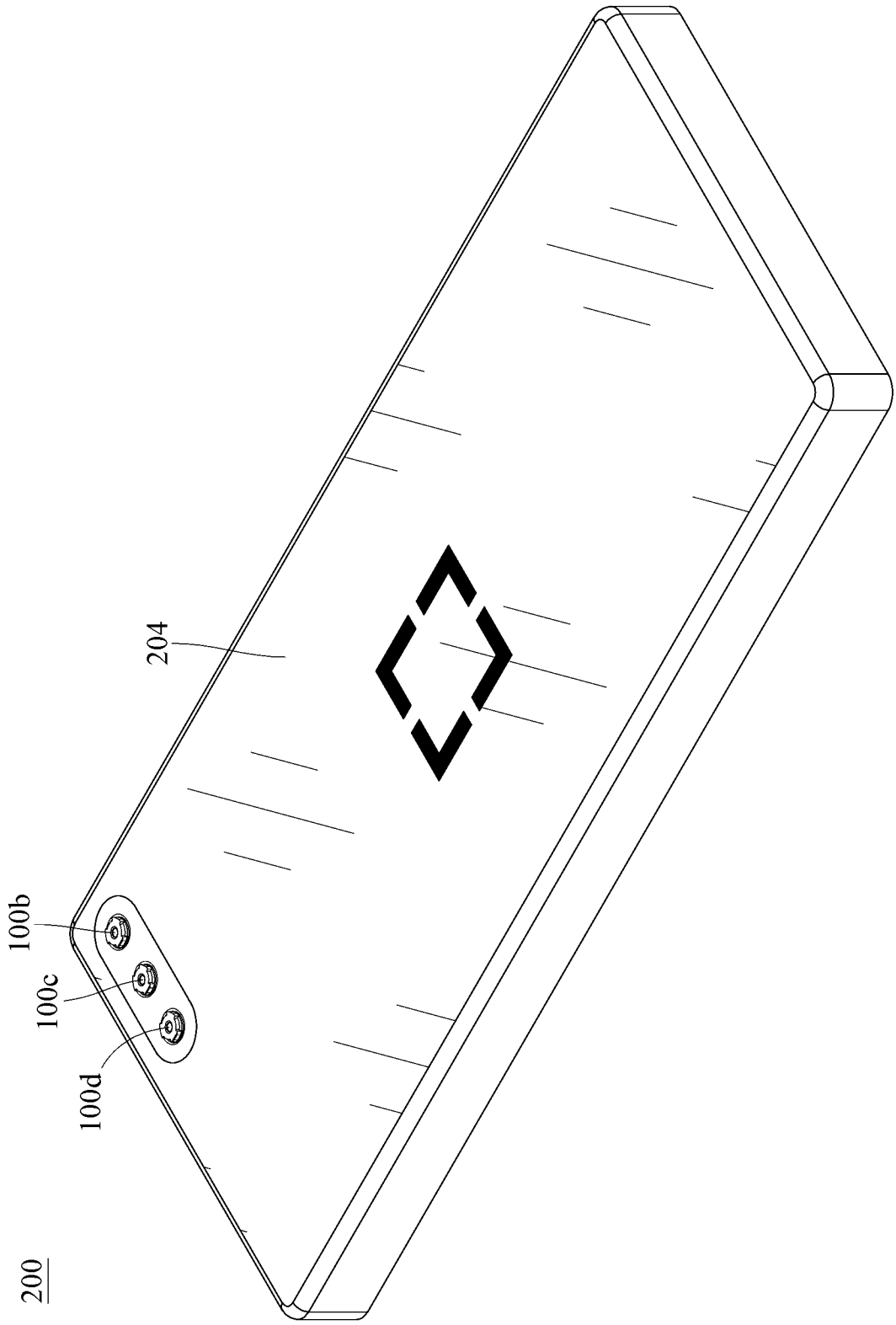
【圖16】



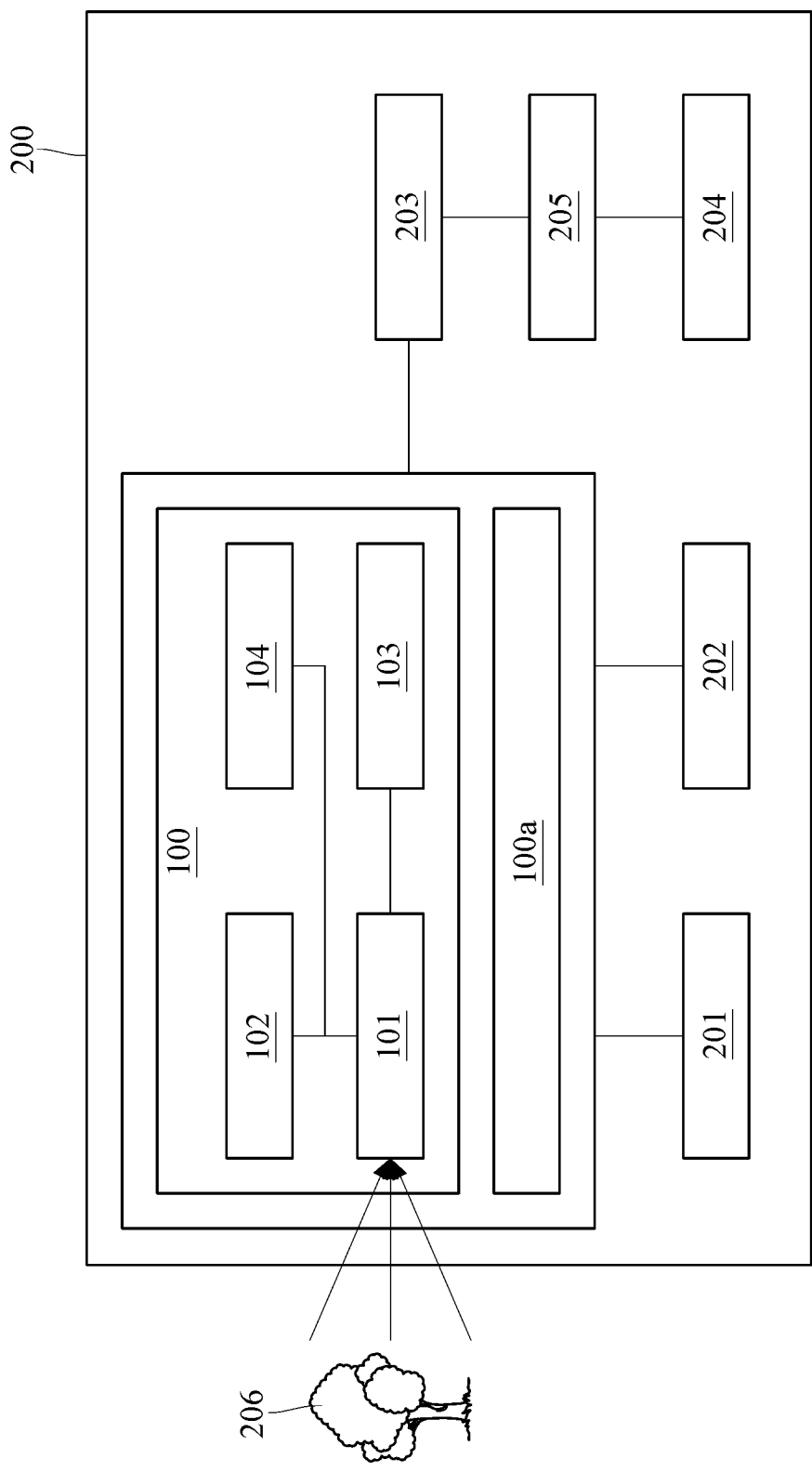
【圖17】



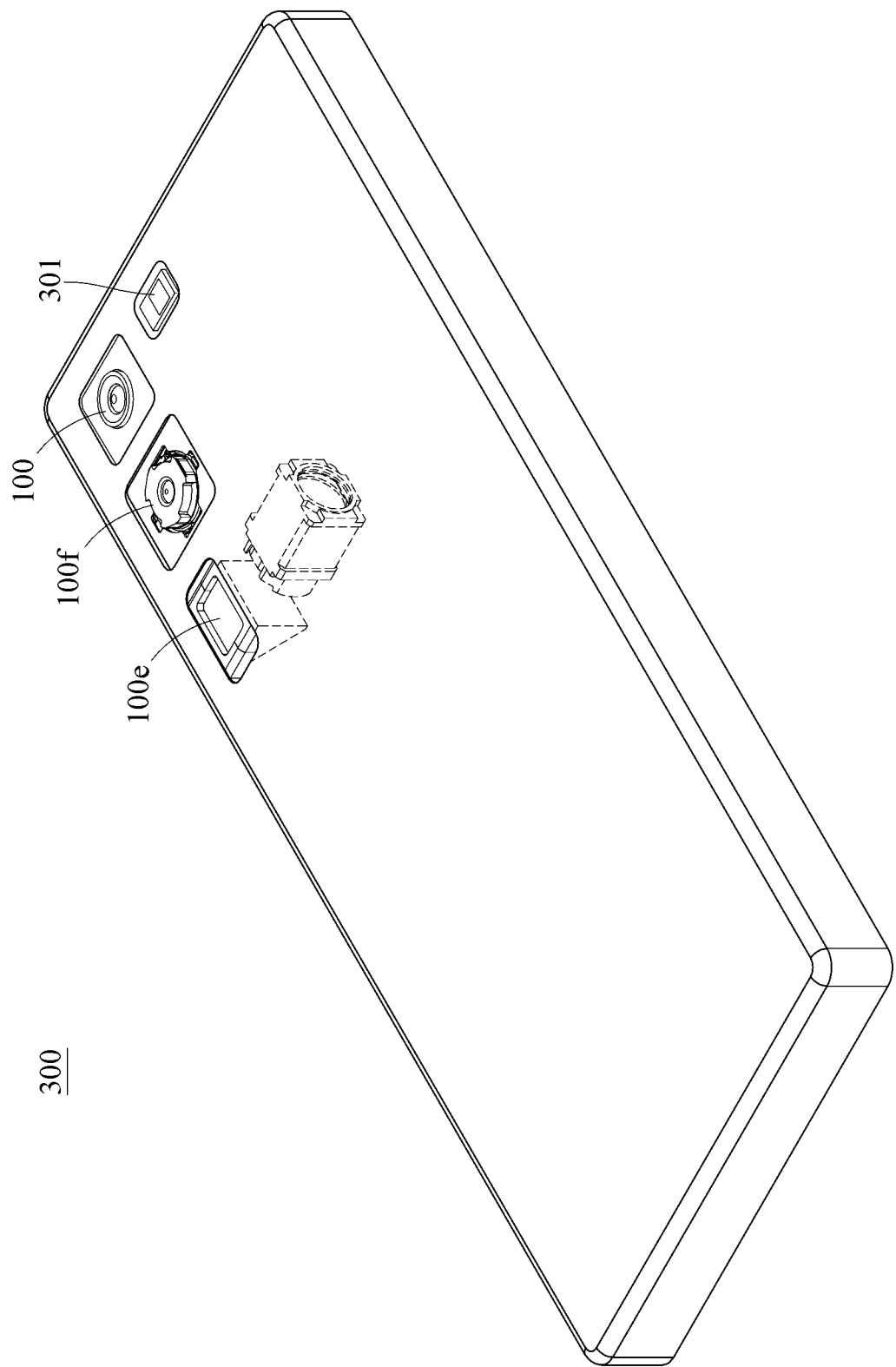
【圖18】



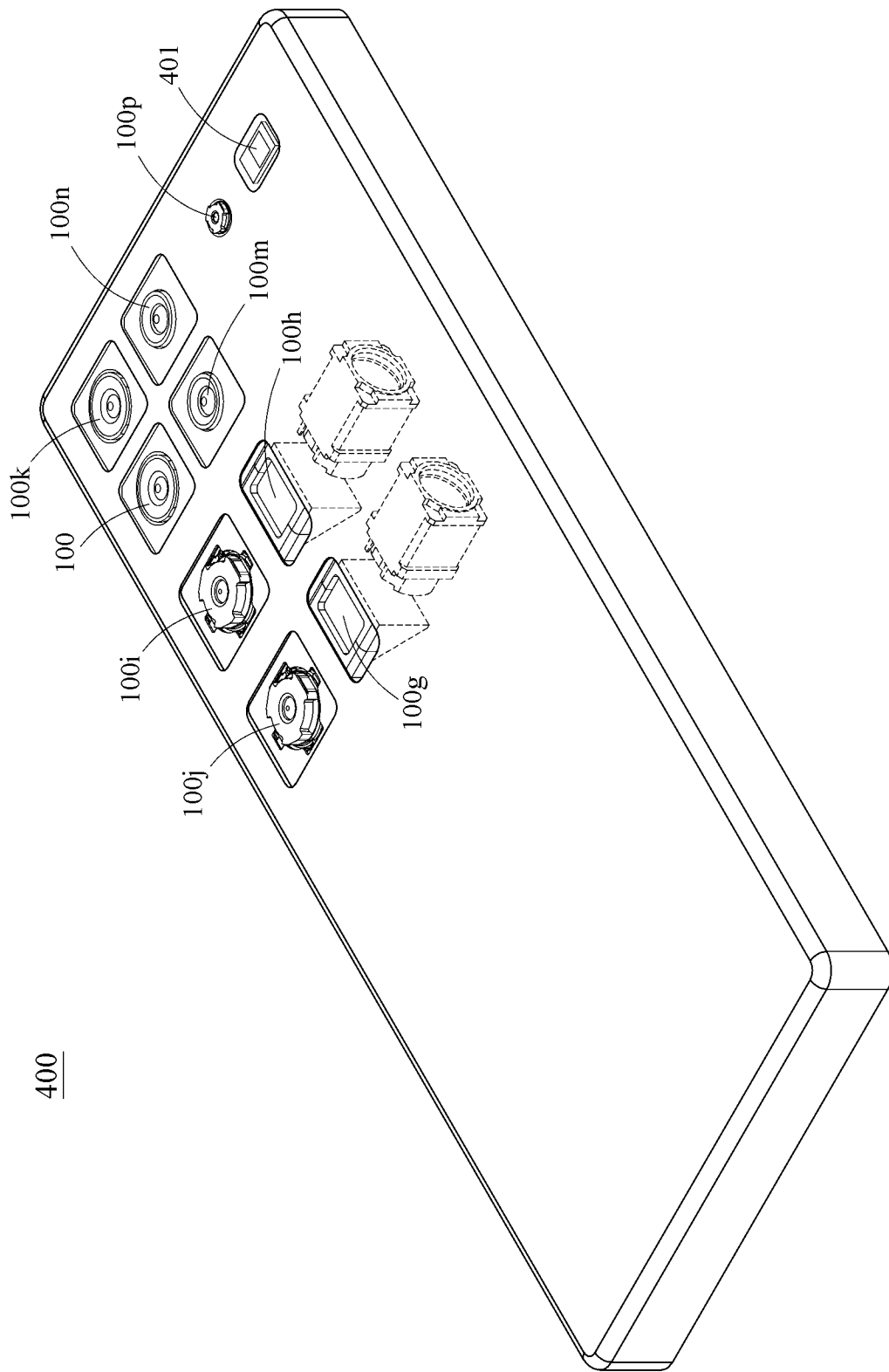
【圖19】



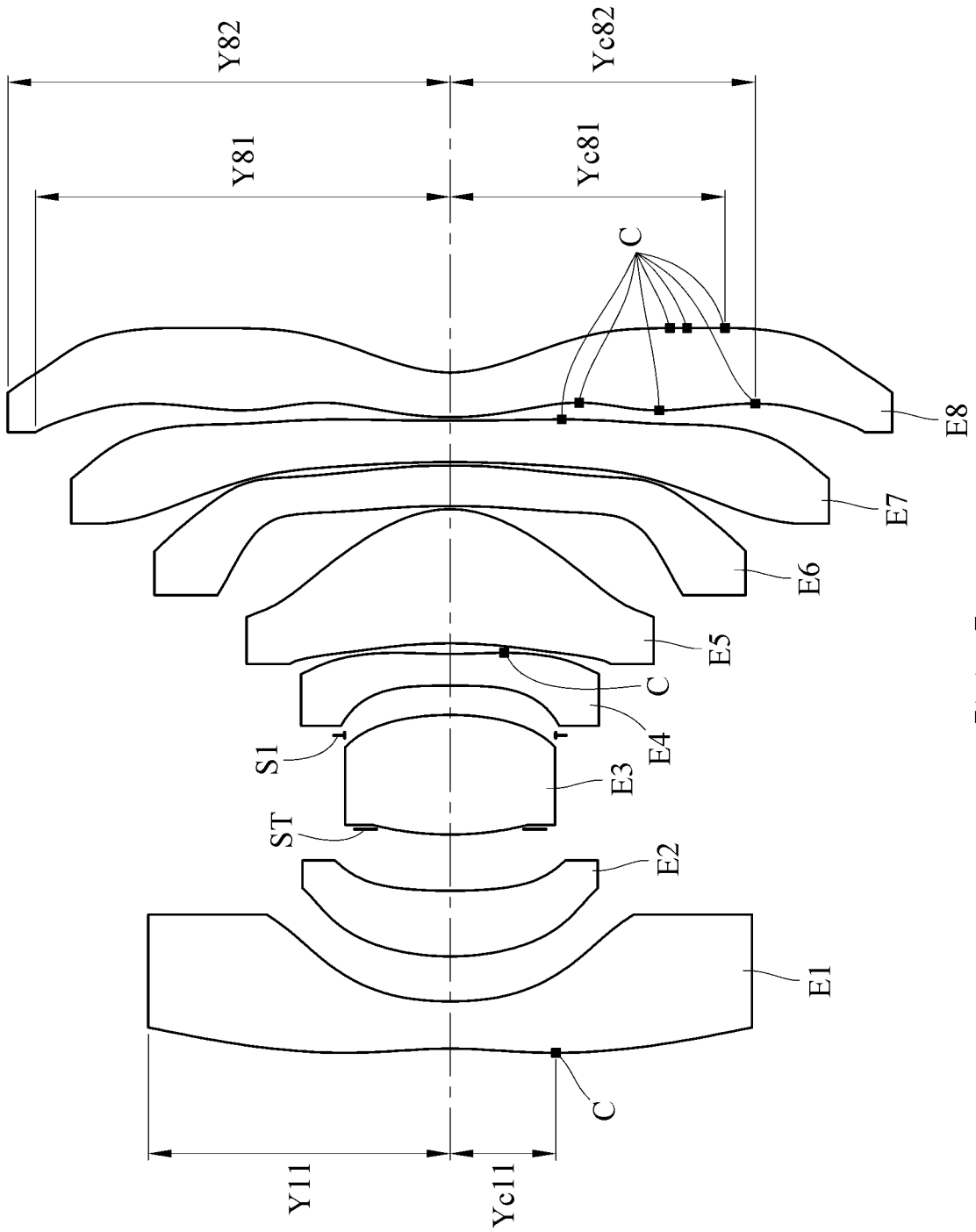
【圖20】



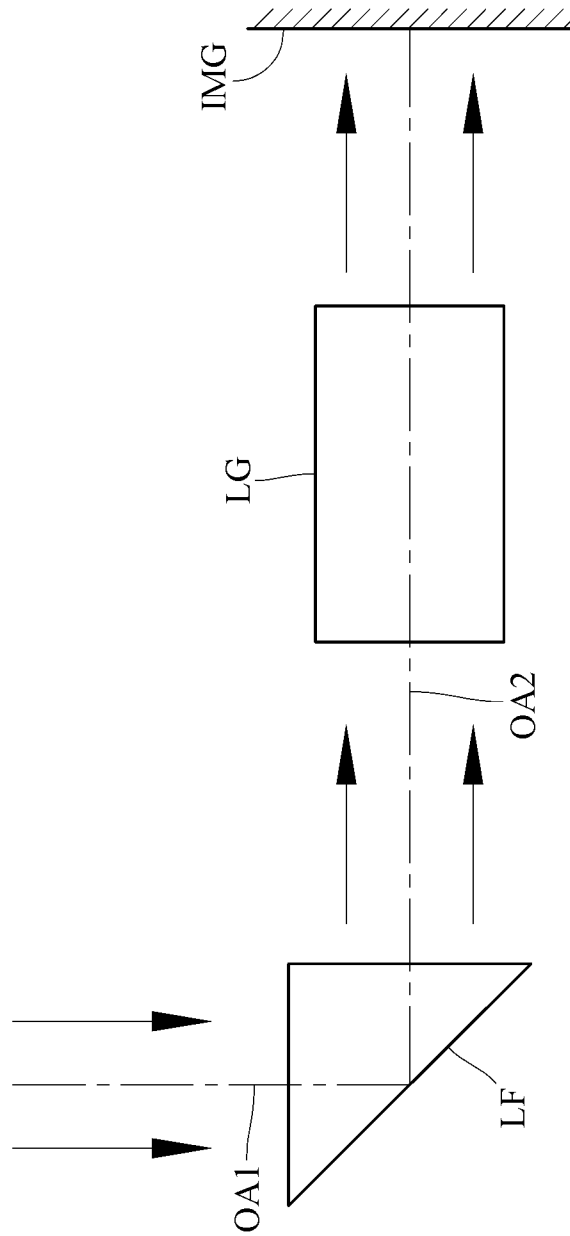
【圖21】



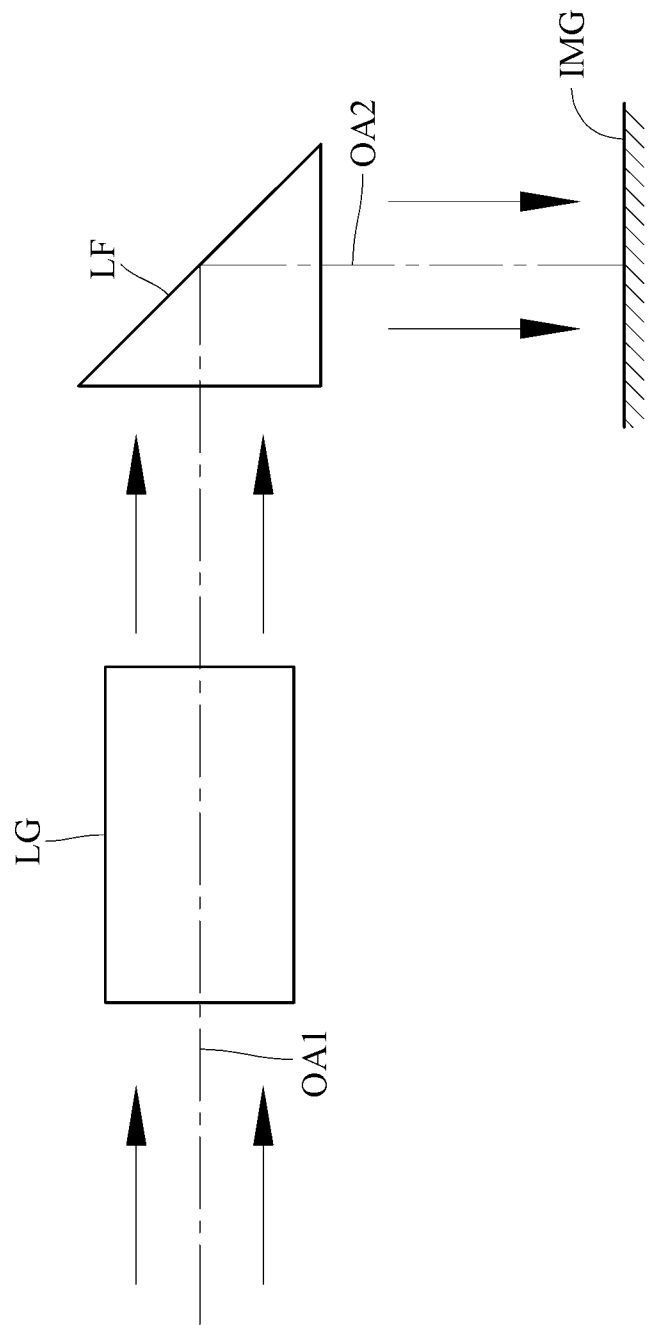
【圖22】



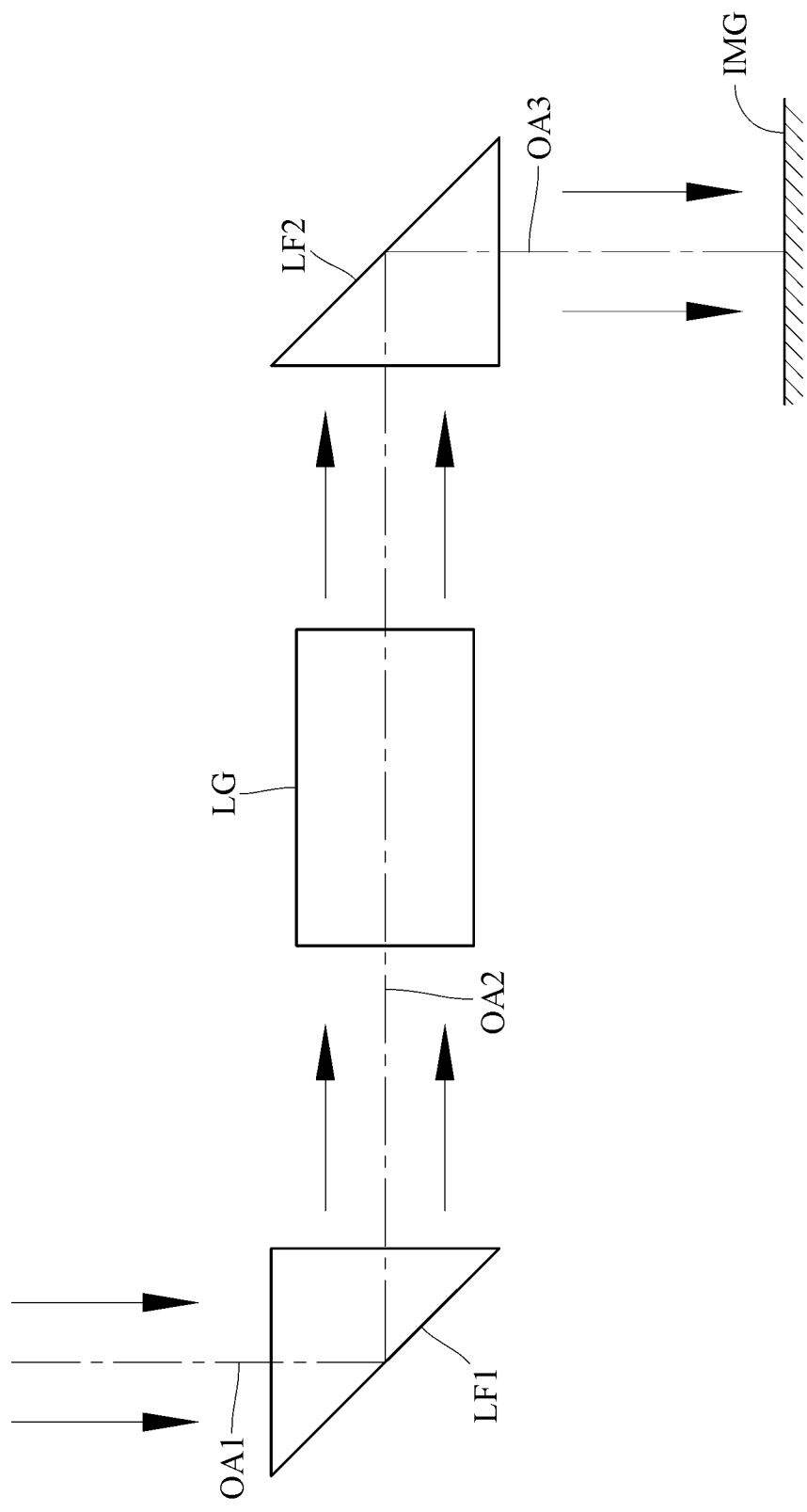
【圖23】



【圖24】



【圖25】



【圖26】