



(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 201239446 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101120253

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl. : **G02B9/62 (2006.01)** **G02B11/32 (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：蔡宗翰 TSAI, TSUNG HAN (TW)；周明達 CHOU, MING TA (TW)

(74)代理人：郭雨嵐；林發立

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：31 項 圖式數：11 共 81 頁

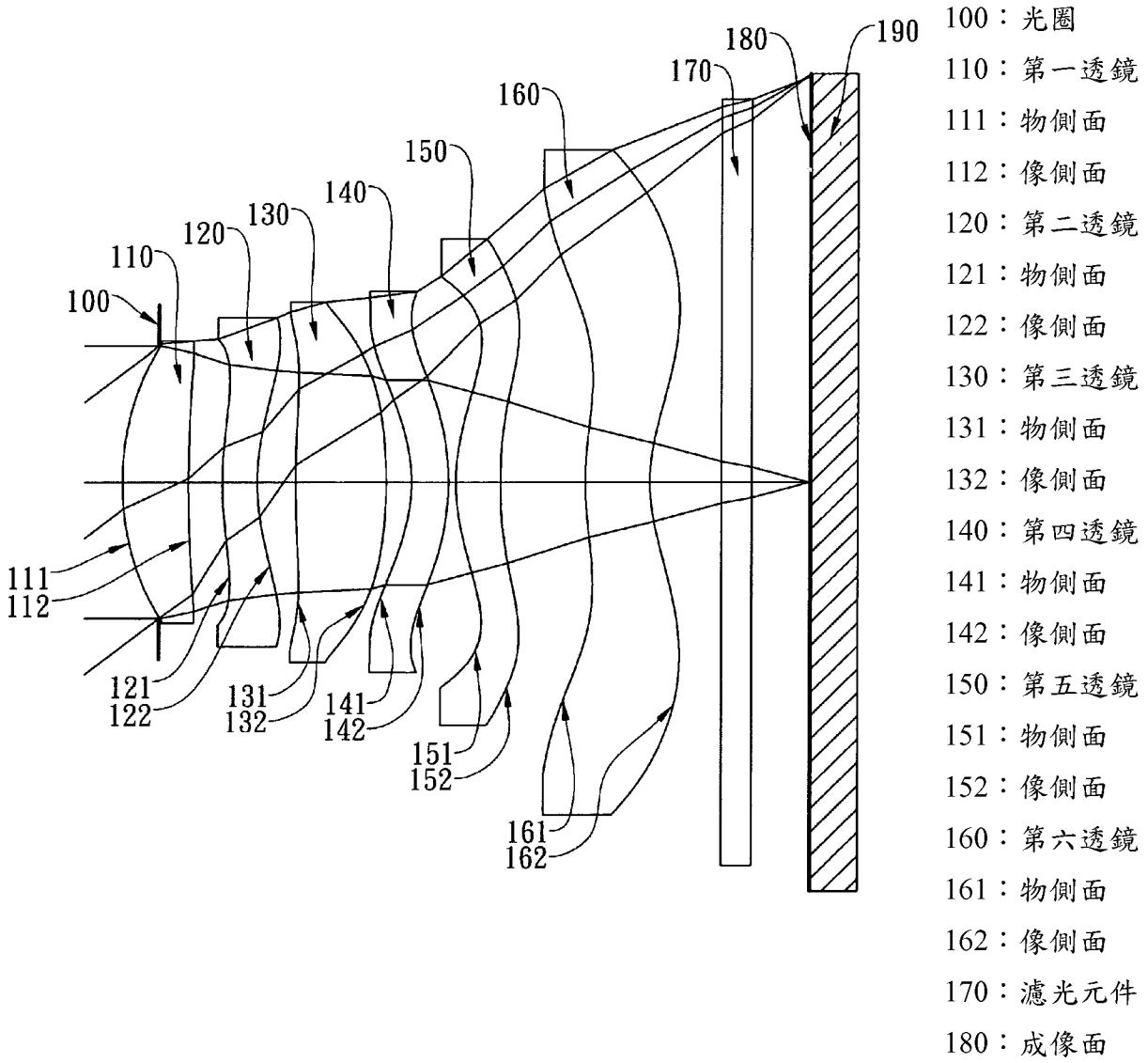
(54)名稱

光學影像透鏡系統組

OPTICAL IMAGE LENS SYSTEM

(57)摘要

本發明關於一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡；一具正屈折力的塑膠第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面；及一具負屈折力的塑膠第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面。本發明之光學影像透鏡系統組的正屈折力分配較為平均，不僅可有效消除系統場曲，更能補正球差、降低敏感度，而提升影像品質。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光學影像透鏡系統組；特別是關於一種應用於小型化電子產品與其三維(3D)成像應用之光學影像透鏡系統組。

### 【先前技術】

最近幾年來，隨著具有攝影功能之可攜式電子產品的興起，小型化攝影鏡頭的需求日漸提高，而一般攝影鏡頭的感光元件不外乎是感光耦合元件(Charge Coupled Device, CCD)或互補性氧化金屬半導體元件(Complementary Metal-Oxide Semiconductor Sensor, CMOS Sensor)兩種，且隨著半導體製程技術的精進，使得感光元件的畫素尺寸縮小，小型化攝影鏡頭逐漸往高畫素領域發展，因此，對成像品質的要求也日益增加。

傳統搭載於可攜式電子產品上的高畫素小型化透鏡組，如美國專利第 7,864,454 號所示，多採用五片式透鏡結構為主。然而，由於高階智慧型手機(Smart Phone)與 PDA(Personal Digital Assistant)等高規格行動裝置的盛行，帶動小型化攝影鏡頭在畫素與成像品質上的迅速攀升，習知的五片式透鏡組將無法滿足更高階的需求。

因此，領域中需要一種適用於可攜式電子產品上，且成像品質優異的透鏡組。

**【發明內容】**

本發明提供一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡；一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；其中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，係滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$ ；及  $0 < f_5 / f_3 < 4.0$ 。

另一方面，本發明提供一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡，其物側面為凹面及像側面為凸面；一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；其中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，係滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$ 。

再一方面，本發明提供一種光學影像透鏡系統組，由

物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡；一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；其中，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，係滿足下列關係式： $0 < f_5 / f_3 < 4.0$ ；及  $-1.5 < f / f_4 < -0.5$ 。

本發明之光學影像透鏡系統組的正屈折力分配較為平均，不僅可有效消除系統場曲，更能補正球差、降低敏感度，而提升影像品質。

本發明光學影像透鏡系統組中，該第一透鏡、第三透鏡及第五透鏡具正屈折力時，可較平均地分配系統的正屈折力，避免系統正屈折力過度集中於單一透鏡上，達到有效消除系統場曲的功效。同時，此結構配置也有助於補正系統的球差，降低系統敏感度，達到提升成像品質的優點。當該第四透鏡具負屈折力時，有助於像差補正。當該第六透鏡具負屈折力時，可使光學系統的主點(Principal Point)遠離成像面，有利於縮短系統的光學總長度，以維持鏡頭的小型化。

本發明之光學影像透鏡系統組中，該第一透鏡可為一雙凸透鏡、或物側面為凸面且像側面為凹面的新月形透

鏡。當該第一透鏡為一雙凸透鏡時，可有效加強該第一透鏡的屈折力配置，進而縮短該光學影像透鏡系統組的光學總長度；當該第一透鏡為一凸凹之新月形透鏡時，則對於修正系統的球差較為有利。當該第四透鏡為一凹凸之新月形透鏡時，可有效修正系統的像散。當該第五透鏡為一凸凹之新月形透鏡時，可有效修正系統非點收差。此外，該第五透鏡的物側面於近光軸處為凸面而遠離該近光軸處則轉為凹面，且該第五透鏡的像側面於近光軸處為凹面而遠離該近光軸處則轉為凸面時，可有效地壓制離軸視場的光線入射於感光元件上的角度，以增加影像感光元件之接收效率，並可進一步修正離軸視場的像差。

當該第六透鏡的像側面於近光軸處為凹面，而於遠離光軸處轉為凸面時，可有效地壓制離軸視場的光線入射於感光元件上的角度，以增加影像感光元件之接收效率，並可進一步修正離軸視場的像差。

### 【實施方式】

本發明提供一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡；一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉

為凸面；其中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，係滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$ ；及  $0 < f_5 / f_3 < 4.0$ 。

當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$  時，該第一透鏡及該第三透鏡的正屈折力分配較為有利，可有效補正球差及降低系統敏感度；較佳地，係滿足下列關係式： $0.3 < f_3 / f_1 < 1.6$ 。

當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < f_5 / f_3 < 4.0$  時，該第三透鏡及該第五透鏡的正屈折力分配較為有利，可有效消除系統場曲及降低系統敏感度；較佳地，係滿足下列關係式： $0.4 < f_5 / f_3 < 1.6$ 。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡的物側面的曲率半徑為  $R_9$ ，該第五透鏡的像側面的曲率半徑為  $R_{10}$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-5.0 < (R_9 + R_{10}) / (R_9 - R_{10}) < -1.3$  時，該第五透鏡的曲度較為合適，有助於非點收差的修正。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-1.5 < f / f_4 < -0.5$  時，有助於修正系統的高階像差。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT_4$ ，該第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT_3$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < CT_4 / CT_3 < 1.2$  時，可使系統中各透鏡的配置較為合適，不僅有助於鏡片在塑膠射出成型時的成型性與均質性，且

可使系統具有良好的成像品質。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡的色散係數為  $V_4$ ，該第五透鏡的色散係數為  $V_5$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0.2 < V_4 / V_5 < 0.6$  時，有助於系統色差的修正。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第二透鏡的焦距為  $f_2$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-0.7 < f / f_2 < 0$  時，有助於系統像差修正。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該光學影像透鏡系統組的最大視角為  $FOV$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $70 \text{ 度} < FOV < 100 \text{ 度}$  時，該光學影像透鏡系統組的視角較為合適。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡與該第六透鏡之間於光軸上的距離為  $T_{56}$ ，較佳地，當  $T_{56}$  為該光學影像透鏡系統組之任二相鄰具屈折力透鏡之間於光軸上的距離中最大者時，有助於該第五透鏡提供場曲補正效果的最大化。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡之物側面的光軸上頂點至該物側面的最大有效徑位置於光軸上的水平距離為  $SAG_{51}$ ，若前述水平距離朝物側方向， $SAG_{51}$  定義為負值，若朝像側方向， $SAG_{51}$  則定義為正值，該第五透鏡於光軸上的厚度為  $CT_5$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-1.0 < SAG_{51} / CT_5 < 0$  時，可使該第五透鏡的形狀不會太過彎曲且厚度適中，除有利



於透鏡的製作與成型外，更有助於減少鏡片組裝所需的空間，使得透鏡的配置可更為緊密。

另一方面，本發明提供一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡，其物側面為凹面及像側面為凸面；一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；其中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，係滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$ 。

當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$  時，該第一透鏡及該第三透鏡的正屈折力分配較為有利，可有效補正球差及降低系統敏感度；較佳地，係滿足下列關係式： $0.3 < f_3 / f_1 < 1.6$ 。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡的物側面的曲率半徑為  $R_9$ ，該第五透鏡的像側面的曲率半徑為  $R_{10}$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-5.0 < (R_9 + R_{10}) / (R_9 - R_{10}) < -1.3$  時，該第五透鏡的曲度較為合適，有助於非點收差的修正。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡的色散係數為  $V_4$ ，該第五透鏡的色散係數為  $V_5$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0.2 < V_4 / V_5 < 0.6$

時，有助於系統色差的修正。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < f_5 / f_3 < 4.0$  時，該第三透鏡及該第五透鏡的正屈折力分配較為有利，可有效消除系統場曲及降低系統敏感度。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT_4$ ，該第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT_3$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < CT_4 / CT_3 < 1.2$  時，可使系統中各透鏡的配置較為合適，不僅有助於鏡片在塑膠射出成型時的成型性與均質性，且可使系統具有良好的成像品質。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-1.5 < f / f_4 < -0.5$  時，有助於修正系統的高階像差。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡之物側面的光軸上頂點至該物側面的最大有效徑位置於光軸上的水平距離為  $SAG_{51}$ ，若前述水平距離朝物側方向， $SAG_{51}$  定義為負值，若朝像側方向， $SAG_{51}$  則定義為正值，該第五透鏡於光軸上的厚度為  $CT_5$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-1.0 < SAG_{51} / CT_5 < 0$  時，可使該第五透鏡的形狀不會太過彎曲且厚度適中，除有利於透鏡的製作與成型外，更有助於減少鏡片組裝所需的空間，使得透鏡的配置可更為緊密。

再一方面，本發明提供一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡；一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；其中，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，係滿足下列關係式： $0 < f_5 / f_3 < 4.0$ ；及  $-1.5 < f / f_4 < -0.5$ 。

當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < f_5 / f_3 < 4.0$  時，該第三透鏡及該第五透鏡的正屈折力分配較為有利，可有效消除系統場曲及降低系統敏感度；較佳地，係滿足下列關係式： $0.4 < f_5 / f_3 < 1.6$ 。

當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $-1.5 < f / f_4 < -0.5$  時，有助於修正系統的高階像差。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < f_3 / f_1 < 2.5$  時，該第一透鏡及該第三透鏡的正屈折力分配較為有利，可有效補正球差及降低系統敏感度。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡的色散係數為  $V_4$ ，該第五透鏡的色散係數為  $V_5$ ，較佳地，當前

述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0.2 < V4 / V5 < 0.6$ 時，有助於系統色差的修正。

本發明前述光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT4$ ，該第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT3$ ，較佳地，當前述光學影像透鏡系統組滿足下列關係式： $0 < CT4 / CT3 < 1.2$ 時，可使系統中各透鏡的配置較為合適，不僅有助於鏡片在塑膠射出成型時的成型性與均質性，且可使系統具有良好的成像品質。

本發明之光學影像透鏡系統組中，透鏡的材質可為玻璃或塑膠，若透鏡的材質為玻璃，則可以增加該光學影像透鏡系統組屈折力配置的自由度，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，非球面可以容易製作成球面以外的形狀，獲得較多的控制變數，用以消減像差，進而縮減透鏡使用的數目，因此可以有效降低本發明之光學影像透鏡系統組的總長度。

本發明之光學影像透鏡系統組中，可至少設置一光闌，如耀光光闌(Glare Stop)或視場光闌(Field Stop)等，以減少雜散光，有助於提昇影像品質。

本發明光學影像透鏡系統組中，光圈配置可為前置或中置，前置光圈可使光學影像透鏡系統組的出射瞳(Exit Pupil)與成像面產生較長的距離，使之具有遠心(Telecentric)效果，可增加影像感測元件如 CCD 或 CMOS 接收影像的效率；中置光圈則有助於擴大系統的視場角，使光學影像透鏡系統組具有廣角鏡頭之優勢。

請參考第十一圖，該第五透鏡(1150)之物側面(1151)的

光軸上頂點(1101)至該物側面(1151)的最大有效徑位置(1103)於光軸上的水平距離為 SAG51。

本發明之光學影像透鏡系統組中，若透鏡表面係為凸面，則表示該透鏡表面於近光軸處為凸面；若透鏡表面係為凹面，則表示該透鏡表面於近光軸處為凹面。

再請參考第十一圖，由圖中可知，所謂「近光軸處(1102)」係指一透鏡靠近光軸的中央區域。該第五透鏡(1150)的物側面(1151)於近光軸處(1102)為凸面，而於遠離該近光軸處(1102)則轉為凹面。該第五透鏡(1150)的像側面(1152)於近光軸處(1102)為凹面，而於遠離該近光軸處(1102)則轉為凸面。同理可知第六透鏡的像側面於近光軸處為凹面，而於遠離該近光軸處則轉為凸面的特徵。

本發明之光學影像透鏡系統組將藉由以下具體實施例配合所附圖式予以詳細說明。

### 《第一實施例》

本發明第一實施例請參閱第一 A 圖，第一實施例之像差曲線請參閱第一 B 圖。第一實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(110)，其物側面(111)為凸面及像側面(112)為凹面，其材質為塑膠，該第一透鏡(110)的物側面(111)及像側面(112)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(120)，其物側面(121)為凸面及像側面(122)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(120)的

物側面(121)及像側面(122)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(130)，其物側面(131)為凸面及像側面(132)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(130)的物側面(131)及像側面(132)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(140)，其物側面(141)為凹面及像側面(142)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(140)的物側面(141)及像側面(142)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(150)，其物側面(151)為凸面及像側面(152)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(150)的物側面(151)及像側面(152)皆為非球面；其中，該第五透鏡(150)的物側面(151)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(150)的像側面(152)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(160)，其物側面(161)為凸面及像側面(162)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(160)的物側面(161)及像側面(162)皆為非球面；其中，該第六透鏡(160)的像側面(162)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(100)置於一被攝物與該第一透鏡(110)之間；另包含有一紅外線濾光元件(IR cut-filter)(170)置於該第六透鏡(160)的像側面(162)與一成像面(180)之間；該濾光元件(170)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(190)於該成像面(180)上。

第一實施例詳細的光學數據如表一所示，其非球面數

據如表二所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表一								
(第一實施例)								
$f = 3.56 \text{ mm}$ , $Fno = 1.90$ , $HFOV = 37.6 \text{ deg.}$								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.246				
2	第一透鏡	1.949	ASP	0.446	塑膠	1.544	55.9	4.64
3		7.862	ASP	0.230				
4	第二透鏡	2.226	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	-7.81
5		1.475	ASP	0.261				
6	第三透鏡	7.009	ASP	0.618	塑膠	1.544	55.9	4.49
7		-3.634	ASP	0.173				
8	第四透鏡	-1.098	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-4.63
9		-1.900	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.338	ASP	0.300	塑膠	1.544	55.9	3.69
11		3.688	ASP	0.580				
12	第六透鏡	2.241	ASP	0.442	塑膠	1.544	55.9	-5.96
13		1.233	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.401				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表二						
非球面係數						
表面 #	2	3	4	5	6	7
k =	-2.1079E-01	-2.0037E+01	-1.8924E+01	-7.1419E+00	-2.3330E+01	-3.0000E+01
A4 =	1.1451E-02	-4.9813E-02	-1.1623E-01	-4.5882E-02	-4.3962E-02	-1.1995E-01
A6 =	2.5687E-02	1.1639E-01	-1.8990E-02	-3.9525E-02	1.0225E-02	-5.4695E-02
A8 =	-3.4983E-02	-1.7157E-01	-2.1990E-02	6.7960E-02	-4.2057E-02	2.2178E-02
A10 =	5.7943E-02	1.7570E-01	8.0253E-02	-5.4911E-02	-4.0466E-02	7.0465E-02
A12 =	-3.2893E-02	-1.0031E-01	-1.1313E-01	-2.2726E-02	5.8692E-02	-7.9291E-02

A14 =				2.1569E-02	-1.2196E-02	2.5661E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-6.5178E+00	-6.1771E-01	-9.3057E+00	1.8663E+00	-1.0500E+01	-3.4600E+00
A4 =	-4.1008E-02	-6.0885E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-2.7085E-01	-1.7442E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.3790E-01	2.6993E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.4881E-01	-2.3770E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6964E-01	9.1232E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.6606E-02	-1.3824E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

上述之非球面曲線的方程式表示如下：

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

其中：

X：非球面上距離光軸為 Y 的點，其與相切於非球面光軸上頂點之切面的相對距離；

Y：非球面曲線上的點與光軸的距離；

R：曲率半徑；

k：錐面係數；

A<sub>i</sub>：第 i 階非球面係數。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，光學影像透鏡系統組的焦距為 f，其數值為：f = 3.56(毫米)。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，光學影像透鏡系統組的光圈值為 F<sub>no</sub>，其數值為：F<sub>no</sub> = 1.90。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，光學影像透鏡系統組中最大視角的一半為 HFOV，其數值為：HFOV = 37.6(度)。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡(140)



的色散係數為  $V4$ ，該第五透鏡(150)的色散係數為  $V5$ ，其關係式為： $V4 / V5 = 0.42$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該第四透鏡(140)於光軸上的厚度為  $CT4$ ，該第三透鏡(130)於光軸上的厚度為  $CT3$ ，其關係式為： $CT4 / CT3 = 0.40$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡(150)的物側面(151)的曲率半徑為  $R9$ ，該第五透鏡(150)的像側面(152)的曲率半徑為  $R10$ ，其關係式為： $(R9 + R10) / (R9 - R10) = -2.14$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第二透鏡(120)的焦距為  $f2$ ，其關係式為： $f / f2 = -0.46$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡(140)的焦距為  $f4$ ，其關係式為： $f / f4 = -0.77$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該第三透鏡(130)的焦距為  $f3$ ，該第一透鏡(110)的焦距為  $f1$ ，其關係式為： $f3 / f1 = 0.97$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡(150)的焦距為  $f5$ ，該第三透鏡(130)的焦距為  $f3$ ，其關係式為： $f5 / f3 = 0.82$ 。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該光學影像透鏡系統組的最大視角為  $FOV$ ，其關係式為： $FOV = 75.2$  (度)。

第一實施例之光學影像透鏡系統組中，該第五透鏡(150)之物側面(151)的光軸上頂點至該物側面(151)的最大有效徑

位置於光軸上的水平距離為 SAG51，該第五透鏡(150)於光軸上的厚度為 CT5，其關係式為： $SAG51 / CT5 = -0.34$ 。

### 《第二實施例》

本發明第二實施例請參閱第二 A 圖，第二實施例之像差曲線請參閱第二 B 圖。第二實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(210)，其物側面(211)為凸面及像側面(212)為凸面，其材質為塑膠，該第一透鏡(210)的物側面(211)及像側面(212)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(220)，其物側面(221)為凸面及像側面(222)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(220)的物側面(221)及像側面(222)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(230)，其物側面(231)為凸面及像側面(232)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(230)的物側面(231)及像側面(232)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(240)，其物側面(241)為凹面及像側面(242)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(240)的物側面(241)及像側面(242)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(250)，其物側面(251)為凸面及像側面(252)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(250)的物側面(251)及像側面(252)皆為非球面；其中，該第五透鏡(250)的物側面(251)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(250)的像側面(252)的近光軸處

為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(260)，其物側面(261)為凸面及像側面(262)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(260)的物側面(261)及像側面(262)皆為非球面；其中，該第六透鏡(260)的像側面(262)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(200)置於該第一透鏡(210)與該第二透鏡(220)之間；另包含有一紅外線濾光元件(270)置於該第六透鏡(260)的像側面(262)與一成像面(280)之間；該濾光元件(270)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(290)於該成像面(280)上。

第二實施例詳細的光學數據如表三所示，其非球面數據如表四所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表三								
(第二實施例)								
$f = 3.45 \text{ mm}$ , $Fno = 2.10$ , $HFOV = 39.0 \text{ deg.}$								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	3.019	ASP	0.445	塑膠	1.544	55.9	4.81
2		-18.587	ASP	0.059				
3	光圈	平面		0.043				
4	第二透鏡	1.717	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	-10.87
5		1.302	ASP	0.299				
6	第三透鏡	10.648	ASP	0.722	塑膠	1.544	55.9	4.09
7		-2.748	ASP	0.162				
8	第四透鏡	-1.004	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-4.06

9		-1.794	ASP	0.084				
10	第五透鏡	1.275	ASP	0.280	塑膠	1.535	56.3	3.75
11		3.239	ASP	0.696				
12	第六透鏡	2.404	ASP	0.369	塑膠	1.535	56.3	-5.62
13		1.264	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.262				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表四						
非球面係數						
表面 #	1	2	4	5	6	7
k =	-6.7117E-01	-1.0000E+00	-1.4632E+01	-6.0262E+00	-9.4558E+00	-2.3981E+01
A4 =	4.0593E-03	-1.0542E-01	-2.8718E-02	-3.6020E-02	-5.5100E-02	-1.6167E-01
A6 =	5.0635E-03	3.5303E-01	3.9503E-02	1.9326E-02	1.9441E-02	-6.7276E-02
A8 =	-1.6436E-02	-5.2629E-01	-6.8649E-02	-9.3850E-03	-4.1597E-02	3.8083E-02
A10 =	2.9065E-02	3.7831E-01	-2.8766E-03	-7.3532E-02	-4.9705E-02	7.9446E-02
A12 =	-2.0661E-02	-1.1722E-01	-3.2004E-02	2.0368E-02	7.2803E-02	-7.9101E-02
A14 =				2.0323E-02	-1.3374E-02	1.5821E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-5.7417E+00	-4.9988E-01	-7.9072E+00	2.3493E-01	-1.5488E+01	-3.7294E+00
A4 =	-1.1758E-01	-6.9721E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-2.5100E-01	-1.8216E-03	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.5342E-01	2.6259E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.5156E-01	-2.3476E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6873E-01	8.8601E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-5.0225E-02	-1.1916E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第二實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表五中所列。

表五
第二實施例

f [mm]	3.45	f/f2	-0.32
Fno	2.10	f/f4	-0.85
HFOV [deg.]	39.0	f3/f1	0.85
V4/V5	0.41	f5/f3	0.92
CT4/CT3	0.35	FOV [deg.]	78.0
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.30	SAG51/CT5	-0.24

### 《第三實施例》

本發明第三實施例請參閱第三 A 圖，第三實施例之像差曲線請參閱第三 B 圖。第三實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(310)，其物側面(311)為凸面及像側面(312)為凹面，其材質為塑膠，該第一透鏡(310)的物側面(311)及像側面(312)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(320)，其物側面(321)為凸面及像側面(322)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(320)的物側面(321)及像側面(322)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(330)，其物側面(331)為凸面及像側面(332)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(330)的物側面(331)及像側面(332)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(340)，其物側面(341)為凹面及像側面(342)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(340)的物側面(341)及像側面(342)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(350)，其物側面(351)為凸面及像側面(352)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(350)的物側面(351)及像側面(352)皆為非球面；其中，該第五透鏡

(350)的物側面(351)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(350)的像側面(352)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(360)，其物側面(361)為凸面及像側面(362)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(360)的物側面(361)及像側面(362)皆為非球面；其中，該第六透鏡(360)的像側面(362)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(300)置於一被攝物與該第一透鏡(310)之間；另包含有一紅外線濾光元件(370)置於該第六透鏡(360)的像側面(362)與一成像面(380)之間；該濾光元件(370)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(390)於該成像面(380)上。

第三實施例詳細的光學數據如表六所示，其非球面數據如表七所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表六								
(第三實施例)								
$f = 3.61 \text{ mm}$ , $Fno = 2.20$ , $HFOV = 38.3 \text{ deg}$ .								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.181				
2	第一透鏡	1.798	ASP	0.397	塑膠	1.544	55.9	5.84
3		3.816	ASP	0.112				
4	第二透鏡	1.880	ASP	0.260	塑膠	1.544	55.9	-103.02
5		1.730	ASP	0.188				
6	第三透鏡	10.376	ASP	0.515	塑膠	1.544	55.9	3.41

7		-2.223	ASP	0.188				
8	第四透鏡	-0.904	ASP	0.446	塑膠	1.640	23.3	-2.81
9		-2.168	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.248	ASP	0.260	塑膠	1.544	55.9	3.87
11		2.842	ASP	0.756				
12	第六透鏡	2.713	ASP	0.415	塑膠	1.544	55.9	-6.40
13		1.443	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.340				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表七						
非球面係數						
表面 #	2	3	4	5	6	7
k =	-6.1615E-01	-3.0000E+01	-1.2929E+01	-7.7454E+00	-2.7826E+01	-2.2012E+01
A4 =	-5.5162E-04	-1.4878E-01	-2.0174E-01	-1.5716E-01	-1.0808E-01	-2.7060E-01
A6 =	7.4296E-02	3.0871E-01	1.0398E-01	-7.1918E-02	-1.5425E-01	-3.0028E-02
A8 =	-2.0535E-01	-4.8054E-01	-4.1525E-02	1.1937E-01	1.3556E-01	2.1874E-02
A10 =	3.0192E-01	4.0417E-01	-3.7385E-02	-1.5043E-01	-1.8761E-01	1.0773E-01
A12 =	-2.0689E-01	-2.6017E-01	-1.6619E-01	-2.4468E-01	-6.7316E-02	-1.2042E-01
A14 =				2.1886E-01	1.5329E-01	5.2549E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-4.7789E+00	1.5397E-01	-6.6643E+00	-1.4252E+00	-2.3396E+01	-4.6647E+00
A4 =	-2.7700E-01	-1.3001E-01	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-1.5822E-01	5.3624E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	6.9041E-01	1.8032E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.9497E-01	-2.1572E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	3.1684E-01	9.9644E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.4129E-02	-1.2395E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第三實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表八中所列。

表八			
第三實施例			
f [mm]	3.61	f/f2	-0.04
Fno	2.20	f/f4	-1.28
HFOV [deg.]	38.3	f3/f1	0.58
V4/V5	0.42	f5/f3	1.13
CT4/CT3	0.87	FOV [deg.]	76.6
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.57	SAG51/CT5	-0.19

#### 《第四實施例》

本發明第四實施例請參閱第四 A 圖，第四實施例之像差曲線請參閱第四 B 圖。第四實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(410)，其物側面(411)為凸面及像側面(412)為凹面，其材質為塑膠，該第一透鏡(410)的物側面(411)及像側面(412)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(420)，其物側面(421)為凸面及像側面(422)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(420)的物側面(421)及像側面(422)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(430)，其物側面(431)為凹面及像側面(432)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(430)的物側面(431)及像側面(432)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(440)，其物側面(441)為凹面及像側面(442)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(440)的物側面(441)及像側面(442)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(450)，其物側面(451)為凸面及像側面(452)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(450)的



物側面(451)及像側面(452)皆為非球面；其中，該第五透鏡(450)的物側面(451)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(450)的像側面(452)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(460)，其物側面(461)為凸面及像側面(462)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(460)的物側面(461)及像側面(462)皆為非球面；其中，該第六透鏡(460)的像側面(462)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(400)置於該第一透鏡(410)與該第二透鏡(420)之間；另包含有一紅外線濾光元件(470)置於該第六透鏡(460)的像側面(462)與一成像面(480)之間；該濾光元件(470)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(490)於該成像面(480)上。

第四實施例詳細的光學數據如表九所示，其非球面數據如表十所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表九								
(第四實施例)								
$f = 3.55 \text{ mm}$ , $Fno = 2.00$ , $HFOV = 38.1 \text{ deg}$ .								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.145	ASP	0.501	塑膠	1.544	55.9	5.02
2		9.144	ASP	0.031				
3	光圈	平面		0.092				
4	第二透鏡	1.835	ASP	0.220	塑膠	1.650	21.4	-16.17

5		1.488	ASP	0.308				
6	第三透鏡	-48.254	ASP	0.629	塑膠	1.544	55.9	4.70
7		-2.442	ASP	0.219				
8	第四透鏡	-1.000	ASP	0.250	塑膠	1.650	21.4	-4.46
9		-1.678	ASP	0.053				
10	第五透鏡	1.383	ASP	0.280	塑膠	1.544	55.9	3.84
11		3.807	ASP	0.597				
12	第六透鏡	1.723	ASP	0.320	塑膠	1.544	55.9	-5.50
13		1.022	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.408				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表十						
非球面係數						
表面 #	1	2	4	5	6	7
k =	-3.5301E-01	-1.0000E+00	-1.4387E+01	-6.4675E+00	0.0000E+00	-3.0000E+01
A4 =	1.6027E-03	-2.0980E-01	-2.0227E-01	-1.3637E-01	-7.8051E-02	-2.4535E-01
A6 =	3.5779E-02	4.8042E-01	2.4971E-01	1.3640E-01	-5.2011E-02	1.9680E-02
A8 =	-9.4453E-02	-6.2558E-01	-1.6181E-01	4.0601E-02	8.6959E-02	2.9556E-03
A10 =	1.3773E-01	4.1284E-01	-7.6341E-02	-2.3242E-01	-9.0267E-02	6.4648E-02
A12 =	-7.4520E-02	-1.2953E-01	1.4483E-02	8.9732E-02	9.0669E-02	-5.3463E-02
A14 =				2.1297E-02	-2.1326E-02	1.8920E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-6.2794E+00	-7.2521E-01	-1.0569E+01	2.7775E+00	-1.2522E+01	-4.2272E+00
A4 =	-8.8481E-02	-3.5841E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-3.3160E-01	-4.9259E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.7610E-01	2.4192E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.3596E-01	-2.1776E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6963E-01	9.2580E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-5.1030E-02	-1.4422E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第四實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例

的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表十一中所列。

表十一			
第四實施例			
f [mm]	3.55	f/f2	-0.22
Fno	2.00	f/f4	-0.80
HFOV [deg.]	38.1	f3/f1	0.94
V4/V5	0.38	f5/f3	0.82
CT4/CT3	0.40	FOV [deg.]	76.2
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.14	SAG51/CT5	-0.44

### 《第五實施例》

本發明第五實施例請參閱第五 A 圖，第五實施例之像差曲線請參閱第五 B 圖。第五實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(510)，其物側面(511)為凸面及像側面(512)為凸面，其材質為塑膠，該第一透鏡(510)的物側面(511)及像側面(512)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(520)，其物側面(521)為凸面及像側面(522)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(520)的物側面(521)及像側面(522)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(530)，其物側面(531)為凸面及像側面(532)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(530)的物側面(531)及像側面(532)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(540)，其物側面(541)為凹面及像側面(542)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(540)的物側面(541)及像側面(542)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(550)，其物側面(551)為凸面及像側面(552)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(550)的物側面(551)及像側面(552)皆為非球面；其中，該第五透鏡(550)的物側面(551)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(550)的像側面(552)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(560)，其物側面(561)為凸面及像側面(562)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(560)的物側面(561)及像側面(562)皆為非球面；其中，該第六透鏡(560)的像側面(562)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(500)置於一被攝物與該第一透鏡(510)之間；另包含有一紅外線濾光元件(570)置於該第六透鏡(560)的像側面(562)與一成像面(580)之間；該濾光元件(570)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(590)於該成像面(580)上。

第五實施例詳細的光學數據如表十二所示，其非球面數據如表十三所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表十二							
(第五實施例)							
$f = 3.45 \text{ mm}$ , $F_{no} = 2.04$ , $HFOV = 38.8 \text{ deg.}$							
表面 #		曲率半徑	厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面	無限				
1	光圈	平面	-0.135				

2	第一透鏡	2.949	ASP	0.348	塑膠	1.544	55.9	5.26
3		-93.153	ASP	0.100				
4	第二透鏡	1.442	ASP	0.240	塑膠	1.607	26.6	-9.41
5		1.079	ASP	0.295				
6	第三透鏡	5.589	ASP	0.861	塑膠	1.535	56.3	3.51
7		-2.673	ASP	0.174				
8	第四透鏡	-0.934	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-3.08
9		-1.961	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.101	ASP	0.300	塑膠	1.535	56.3	2.88
11		3.483	ASP	0.661				
12	第六透鏡	2.598	ASP	0.320	塑膠	1.535	56.3	-4.98
13		1.258	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.310				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表十三						
非球面係數						
表面 #	2	3	4	5	6	7
k =	1.0759E+00	-1.0000E+00	-1.0476E+01	-4.4907E+00	-7.6008E-01	-3.0000E+01
A4 =	2.6863E-02	-8.0097E-02	-2.3780E-02	-1.0494E-02	-2.2086E-02	-1.5677E-01
A6 =	2.5826E-03	3.6776E-01	-4.0560E-02	-4.5100E-02	2.3824E-02	-6.0743E-02
A8 =	2.2007E-02	-5.4269E-01	-1.0662E-02	3.2200E-02	-2.9224E-02	4.5091E-02
A10 =	-3.1875E-02	3.9632E-01	6.5858E-03	-3.9406E-02	-4.0165E-02	7.4436E-02
A12 =	4.2006E-02	-6.7759E-02	-1.3808E-02	9.3518E-03	5.2610E-02	-8.3910E-02
A14 =				9.4850E-04	-1.3158E-02	2.4807E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-7.0932E+00	-8.0672E-01	-9.0065E+00	9.8634E-01	-2.0449E+01	-4.0909E+00
A4 =	-6.2904E-02	-5.9013E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-3.0573E-01	5.7710E-03	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.5298E-01	2.2995E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.4265E-01	-2.2931E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6980E-01	1.0103E-01	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.7907E-02	-1.7497E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第五實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表十四中所列。

表十四			
第五實施例			
f [mm]	3.45	f/f2	-0.37
Fno	2.04	f/f4	-1.12
HFOV [deg.]	38.8	f3/f1	0.67
V4/V5	0.41	f5/f3	0.82
CT4/CT3	0.29	FOV [deg.]	77.6
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.92	SAG51/CT5	-0.30

### 《第六實施例》

本發明第六實施例請參閱第六 A 圖，第六實施例之像差曲線請參閱第六 B 圖。第六實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(610)，其物側面(611)為凸面及像側面(612)為凹面，其材質為塑膠，該第一透鏡(610)的物側面(611)及像側面(612)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(620)，其物側面(621)為凸面及像側面(622)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(620)的物側面(621)及像側面(622)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(630)，其物側面(631)為凸面及像側面(632)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(630)的物側面(631)及像側面(632)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(640)，其物側面(641)為凹面

及像側面(642)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(640)的物側面(641)及像側面(642)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(650)，其物側面(651)為凸面及像側面(652)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(650)的物側面(651)及像側面(652)皆為非球面；其中，該第五透鏡(650)的物側面(651)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(650)的像側面(652)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(660)，其物側面(661)為凸面及像側面(662)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(660)的物側面(661)及像側面(662)皆為非球面；其中，該第六透鏡(660)的像側面(662)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(600)置於該第一透鏡(610)與該第二透鏡(620)之間；另包含有一紅外線濾光元件(670)置於該第六透鏡(660)的像側面(662)與一成像面(680)之間；該濾光元件(670)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(690)於該成像面(680)上。

第六實施例詳細的光學數據如表十五所示，其非球面數據如表十六所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表十五
(第六實施例)
$f = 3.66 \text{ mm}$ , $Fno = 2.45$ , $HFOV = 37.8 \text{ deg.}$

表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	1.977	ASP	0.393	塑膠	1.544	55.9	4.93
2		7.007	ASP	0.021				
3	光圈	平面		0.082				
4	第二透鏡	2.220	ASP	0.258	塑膠	1.544	55.9	-33.99
5		1.901	ASP	0.194				
6	第三透鏡	16.200	ASP	0.426	塑膠	1.544	55.9	3.82
7		-2.359	ASP	0.252				
8	第四透鏡	-0.953	ASP	0.483	塑膠	1.640	23.3	-3.35
9		-2.055	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.387	ASP	0.260	塑膠	1.535	56.3	4.55
11		3.018	ASP	0.731				
12	第六透鏡	2.531	ASP	0.400	塑膠	1.535	56.3	-5.66
13		1.302	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.145	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.373				
16	成像面	平面		-				

註：參考波長為 d-line 587.6nm

表十六						
非球面係數						
表面 #	1	2	4	5	6	7
k =	-1.4480E+00	-1.9927E+01	-1.8841E+01	-1.3316E+01	-2.0000E+01	-1.4925E+01
A4 =	-1.4590E-02	-2.7700E-01	-3.1227E-01	-2.0014E-01	-1.7387E-01	-2.2744E-01
A6 =	6.1853E-02	6.6002E-01	6.3095E-01	2.7874E-02	-2.3567E-01	-1.5607E-01
A8 =	-2.1829E-01	-1.1607E+00	-9.2024E-01	7.4832E-02	3.2134E-01	1.9249E-01
A10 =	2.9158E-01	1.2330E+00	9.8661E-01	-3.0239E-01	-2.0288E-01	-2.6295E-02
A12 =	-1.7506E-01	-6.4760E-01	-8.1862E-01	-2.8393E-01	-9.8689E-01	-3.7794E-01
A14 =				3.3680E-01	1.2906E+00	4.2243E-01
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-4.6061E+00	-3.2562E-01	-6.7958E+00	-5.5821E-01	-2.0000E+01	-4.5612E+00
A4 =	-2.7912E-01	-1.0861E-01	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-3.8603E-02	7.8138E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	3.9895E-01	6.4425E-02	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.8981E-01	-1.0972E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02



A12 =	5.7554E-01	6.1316E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-1.5985E-01	-7.3865E-03	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第六實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表十七中所列。

f [mm]	3.66	f/f2	-0.11
Fno	2.45	f/f4	-1.09
HFOV [deg.]	37.8	f3/f1	0.77
V4/V5	0.41	f5/f3	1.19
CT4/CT3	1.13	FOV [deg.]	75.6
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.70	SAG51/CT5	-0.02

### 《第七實施例》

本發明第七實施例請參閱第七 A 圖，第七實施例之像差曲線請參閱第七 B 圖。第七實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(710)，其物側面(711)為凸面及像側面(712)為凸面，其材質為玻璃，該第一透鏡(710)的物側面(711)及像側面(712)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(720)，其物側面(721)為凸面及像側面(722)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(720)的物側面(721)及像側面(722)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(730)，其物側面(731)為凸面及像側面(732)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(730)的

物側面(731)及像側面(732)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(740)，其物側面(741)為凹面及像側面(742)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(740)的物側面(741)及像側面(742)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(750)，其物側面(751)為凸面及像側面(752)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(750)的物側面(751)及像側面(752)皆為非球面；其中，該第五透鏡(750)的物側面(751)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(750)的像側面(752)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(760)，其物側面(761)為凸面及像側面(762)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(760)的物側面(761)及像側面(762)皆為非球面；其中，該第六透鏡(760)的像側面(762)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(700)置於一被攝物與該第一透鏡(710)之間；另包含有一紅外線濾光元件(770)置於該第六透鏡(760)的像側面(762)與一成像面(780)之間；該濾光元件(770)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(790)於該成像面(780)上。

第七實施例詳細的光學數據如表十八所示，其非球面數據如表十九所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表十八
-----

(第七實施例)								
$f = 3.58 \text{ mm}$ , $F_{no} = 2.20$ , $HFOV = 37.9 \text{ deg.}$								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.151				
2	第一透鏡	2.327	ASP	0.369	玻璃	1.566	61.1	4.02
3		-94.148	ASP	0.100				
4	第二透鏡	1.970	ASP	0.240	塑膠	1.607	26.6	-6.69
5		1.265	ASP	0.331				
6	第三透鏡	7.607	ASP	0.747	塑膠	1.535	56.3	4.40
7		-3.293	ASP	0.194				
8	第四透鏡	-0.959	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-3.69
9		-1.779	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.190	ASP	0.300	塑膠	1.535	56.3	3.16
11		3.676	ASP	0.684				
12	第六透鏡	2.487	ASP	0.335	塑膠	1.535	56.3	-5.10
13		1.240	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.308				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表十九						
非球面係數						
表面 #	2	3	4	5	6	7
k =	2.0334E-01	-1.0000E+00	-2.2046E+01	-6.9688E+00	-3.0000E+01	-3.0000E+01
A4 =	1.5000E-02	-5.3975E-02	-1.5515E-02	3.1792E-02	-5.3692E-02	-1.4866E-01
A6 =	1.4281E-02	3.3101E-01	1.8953E-02	-4.1135E-02	2.2256E-02	-8.3818E-02
A8 =	3.1077E-02	-5.1860E-01	-4.5852E-02	2.1767E-02	-3.0672E-02	5.4273E-02
A10 =	-5.0221E-02	3.9897E-01	-4.5622E-02	-4.3091E-02	-3.3724E-02	8.1333E-02
A12 =	5.4398E-02	-7.5482E-02	3.1751E-02	8.0083E-03	5.9099E-02	-8.4371E-02
A14 =				1.1446E-02	-1.5546E-02	2.1378E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-6.0624E+00	-8.1683E-01	-8.9349E+00	1.3753E+00	-2.4026E+01	-4.6029E+00
A4 =	-7.0575E-02	-5.7849E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-2.9435E-01	1.0028E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02

A8 =	7.5303E-01	2.2709E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.4391E-01	-2.3198E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6898E-01	1.0079E-01	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.8264E-02	-1.6498E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第七實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表二十中所列。

表二十			
第七實施例			
f [mm]	3.58	f/f2	-0.54
Fno	2.20	f/f4	-0.97
HFOV [deg.]	37.9	f3/f1	1.10
V4/V5	0.41	f5/f3	0.72
CT4/CT3	0.33	FOV [deg.]	75.8
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.96	SAG51/CT5	-0.33

### 《第八實施例》

本發明第八實施例請參閱第八 A 圖，第八實施例之像差曲線請參閱第八 B 圖。第八實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(810)，其物側面(811)為凸面及像側面(812)為凸面，其材質為塑膠，該第一透鏡(810)的物側面(811)及像側面(812)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(820)，其物側面(821)為凸面及像側面(822)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(820)的物側面(821)及像側面(822)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(830)，其物側面(831)為凸面及像側面(832)為凸面，其材質為玻璃，該第三透鏡(830)的物側面(831)及像側面(832)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(840)，其物側面(841)為凹面及像側面(842)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(840)的物側面(841)及像側面(842)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(850)，其物側面(851)為凸面及像側面(852)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(850)的物側面(851)及像側面(852)皆為非球面；其中，該第五透鏡(850)的物側面(851)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(850)的像側面(852)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(860)，其物側面(861)為凸面及像側面(862)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(860)的物側面(861)及像側面(862)皆為非球面；其中，該第六透鏡(860)的像側面(862)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(800)置於該第一透鏡(810)與該第二透鏡(820)之間；另包含有一紅外線濾光元件(870)置於該第六透鏡(860)的像側面(862)與一成像面(880)之間；該濾光元件(870)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(890)於該成像面(880)上。

第八實施例詳細的光學數據如表二十一所示，其非球面數據如表二十二所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單

位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表二十一								
(第八實施例)								
$f = 3.53 \text{ mm}$ , $Fno = 2.10$ , $HFOV = 38.3 \text{ deg.}$								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.323	ASP	0.465	塑膠	1.544	55.9	3.91
2		-23.866	ASP	0.021				
3	光圈	平面		0.077				
4	第二透鏡	2.222	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	-6.93
5		1.418	ASP	0.339				
6	第三透鏡	10.222	ASP	0.654	玻璃	1.566	61.1	4.98
7		-3.797	ASP	0.205				
8	第四透鏡	-0.996	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-5.02
9		-1.584	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.341	ASP	0.280	塑膠	1.535	56.3	3.94
11		3.424	ASP	0.700				
12	第六透鏡	2.392	ASP	0.370	塑膠	1.535	56.3	-5.73
13		1.270	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.258				
16	成像面	平面		-				

註：參考波長為 d-line 587.6nm

表二十二						
非球面係數						
表面 #	1	2	4	5	6	7
k =	-6.6918E-01	-1.0000E+00	-2.4560E+01	-7.5025E+00	-2.2155E+01	-3.4383E+00
A4 =	1.7526E-03	-8.0148E-02	-3.9590E-02	4.7711E-03	-6.7126E-02	-9.7780E-02
A6 =	2.2059E-02	3.0288E-01	9.3316E-02	1.9018E-02	1.6918E-02	-4.9969E-02
A8 =	-6.1935E-02	-5.0425E-01	-8.8016E-02	-2.5408E-03	-1.9985E-02	1.5671E-02
A10 =	8.3146E-02	4.1289E-01	-4.8394E-02	-5.9012E-02	-7.0183E-02	7.4047E-02
A12 =	-4.7234E-02	-1.5306E-01	3.8308E-02	1.3804E-02	6.2874E-02	-7.1630E-02
A14 =				2.5331E-02	4.3731E-03	1.7105E-02

表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-4.8540E+00	-5.7018E-01	-8.1733E+00	6.0700E-01	-1.8886E+01	-4.1239E+00
A4 =	-1.0439E-01	-5.3481E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-2.3887E-01	-2.1658E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.5574E-01	2.6535E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.5798E-01	-2.2883E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6620E-01	8.9620E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.5607E-02	-1.3733E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第八實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表二十三中所列。

表二十三			
第八實施例			
f [mm]	3.53	f/f2	-0.51
Fno	2.10	f/f4	-0.70
HFOV [deg.]	38.3	f3/f1	1.27
V4/V5	0.41	f5/f3	0.79
CT4/CT3	0.38	FOV [deg.]	76.6
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.29	SAG51/CT5	-0.36

### 《第九實施例》

本發明第九實施例請參閱第九 A 圖，第九實施例之像差曲線請參閱第九 B 圖。第九實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(910)，其物側面(911)為凸面及像側面(912)為凸面，其材質為玻璃，該第一透鏡(910)的物側面(911)及像側面(912)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(920)，其物側面(921)為凸面及像側面(922)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(920)的物側面(921)及像側面(922)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(930)，其物側面(931)為凸面及像側面(932)為凸面，其材質為玻璃，該第三透鏡(930)的物側面(931)及像側面(932)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(940)，其物側面(941)為凹面及像側面(942)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(940)的物側面(941)及像側面(942)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(950)，其物側面(951)為凸面及像側面(952)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(950)的物側面(951)及像側面(952)皆為非球面；其中，該第五透鏡(950)的物側面(951)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(950)的像側面(952)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(960)，其物側面(961)為凸面及像側面(962)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(960)的物側面(961)及像側面(962)皆為非球面；其中，該第六透鏡(960)的像側面(962)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(900)置於該第一透鏡(910)與該第二透鏡(920)之間；另包含有一紅外線濾光元件(970)置於該第六透鏡(960)的像側面(962)與一成像面(980)之間；該濾光元件(970)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一



影像感測元件(990)於該成像面(980)上。

第九實施例詳細的光學數據如表二十四所示，其非球面數據如表二十五所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表二十四								
(第九實施例)								
$f = 3.52 \text{ mm}$ , $Fno = 2.10$ , $HFOV = 38.4 \text{ deg.}$								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.657	ASP	0.434	玻璃	1.592	60.6	3.98
2		-19.570	ASP	0.015				
3	光圈	平面		0.081				
4	第二透鏡	2.155	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	-7.77
5		1.438	ASP	0.351				
6	第三透鏡	11.949	ASP	0.668	玻璃	1.566	61.1	5.19
7		-3.817	ASP	0.195				
8	第四透鏡	-1.024	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-4.96
9		-1.655	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.346	ASP	0.280	塑膠	1.535	56.3	4.01
11		3.361	ASP	0.693				
12	第六透鏡	2.375	ASP	0.394	塑膠	1.535	56.3	-6.04
13		1.289	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.258				
16	成像面	平面		-				
註：參考波長為 d-line 587.6nm								

表二十五						
非球面係數						
表面 #	1	2	4	5	6	7
k =	-1.5288E+00	-1.0000E+00	-2.2954E+01	-7.5509E+00	-2.5080E+01	-1.6431E+00
A4 =	-3.7526E-03	-8.8895E-02	-2.8275E-02	1.4519E-03	-7.0653E-02	-1.0256E-01
A6 =	2.1471E-02	2.9912E-01	9.1250E-02	1.5629E-02	1.3802E-02	-5.1573E-02

A8 =	-6.6530E-02	-5.0034E-01	-8.5593E-02	-1.8326E-04	-2.2664E-02	1.6578E-02
A10 =	7.6731E-02	4.0878E-01	-2.9297E-02	-5.7192E-02	-7.3361E-02	7.4904E-02
A12 =	-4.0661E-02	-1.4705E-01	2.6074E-02	1.8944E-02	6.1224E-02	-7.2255E-02
A14 =				1.8880E-02	7.0387E-03	1.5974E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-4.9197E+00	-5.5515E-01	-7.7670E+00	4.6589E-01	-1.7757E+01	-4.1047E+00
A4 =	-1.0133E-01	-5.3676E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-2.4251E-01	-2.0419E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.5486E-01	2.6444E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.5803E-01	-2.2948E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6606E-01	8.9426E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.5800E-02	-1.3568E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第九實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表二十六中所列。

表二十六			
第九實施例			
f [mm]	3.52	f/f2	-0.45
Fno	2.10	f/f4	-0.71
HFOV [deg.]	38.4	f3/f1	1.30
V4/V5	0.41	f5/f3	0.77
CT4/CT3	0.37	FOV [deg.]	76.8
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.34	SAG51/CT5	-0.31

### 《第十實施例》

本發明第十實施例請參閱第十 A 圖，第十實施例之像差曲線請參閱第十 B 圖。第十實施例之光學影像透鏡系統組主要由六片具屈折力的透鏡構成，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡(1010)，其物側面(1011)為凸面及像側面(1012)為凸面，其材質為玻璃，該第一透鏡(1010)的物側面(1011)及像側面(1012)皆為非球面；

一具負屈折力的第二透鏡(1020)，其物側面(1021)為凸面及像側面(1022)為凹面，其材質為塑膠，該第二透鏡(1020)的物側面(1021)及像側面(1022)皆為非球面；

一具正屈折力的第三透鏡(1030)，其物側面(1031)為凸面及像側面(1032)為凸面，其材質為玻璃，該第三透鏡(1030)的物側面(1031)及像側面(1032)皆為非球面；

一具負屈折力的第四透鏡(1040)，其物側面(1041)為凹面及像側面(1042)為凸面，其材質為塑膠，該第三透鏡(1040)的物側面(1041)及像側面(1042)皆為非球面；

一具正屈折力的第五透鏡(1050)，其物側面(1051)為凸面及像側面(1052)為凹面，其材質為塑膠，該第五透鏡(1050)的物側面(1051)及像側面(1052)皆為非球面；其中，該第五透鏡(1050)的物側面(1051)的近光軸處為凸面，而其遠離該近光軸處轉為凹面；且該第五透鏡(1050)的像側面(1052)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；及

一具負屈折力的第六透鏡(1060)，其物側面(1061)為凸面及像側面(1062)為凹面，其材質為塑膠，該第六透鏡(1060)的物側面(1061)及像側面(1062)皆為非球面；其中，該第六透鏡(1060)的像側面(1062)的近光軸處為凹面，而其遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該光學影像透鏡系統組另設置有一光圈(1000)置於一被攝物與該第一透鏡(1010)之間；另包含有一紅外線

濾光元件(1070)置於該第六透鏡(1060)的像側面(1062)與一成像面(1080)之間；該濾光元件(1070)的材質為玻璃，且其不影響本發明之光學影像透鏡系統組的焦距；另設置有一影像感測元件(1090)於該成像面(1080)上。

第十實施例詳細的光學數據如表二十七所示，其非球面數據如表二十八所示，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，HFOV 定義為最大視角的一半。

表二十七								
(第十實施例)								
$f = 3.59 \text{ mm}$ , $Fno = 2.20$ , $HFOV = 37.8 \text{ deg.}$								
表面 #		曲率半徑		厚度	材質	折射率	色散係數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.154				
2	第一透鏡	2.162	ASP	0.390	玻璃	1.566	61.1	3.74
3		-95.465	ASP	0.100				
4	第二透鏡	2.374	ASP	0.240	塑膠	1.607	26.6	-6.24
5		1.404	ASP	0.358				
6	第三透鏡	9.205	ASP	0.679	玻璃	1.592	60.6	5.13
7		-4.399	ASP	0.208				
8	第四透鏡	-1.036	ASP	0.250	塑膠	1.640	23.3	-4.33
9		-1.812	ASP	0.050				
10	第五透鏡	1.266	ASP	0.300	塑膠	1.535	56.3	3.43
11		3.759	ASP	0.650				
12	第六透鏡	2.422	ASP	0.375	塑膠	1.535	56.3	-5.44
13		1.250	ASP	0.492				
14	紅外線濾除	平面		0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15	濾光片	平面		0.307				
16	成像面	平面		-				

註：參考波長為 d-line 587.6nm

表二十八

非球面係數						
表面 #	2	3	4	5	6	7
k =	-1.6819E-01	-1.0000E+00	-3.0000E+01	-8.1963E+00	-1.7237E+01	-1.7725E+01
A4 =	1.0743E-02	-4.8280E-02	-2.1656E-02	4.6120E-02	-7.0088E-02	-1.0452E-01
A6 =	6.3634E-03	2.6828E-01	5.2325E-02	-3.8797E-02	1.5342E-02	-8.6549E-02
A8 =	2.6209E-02	-4.5132E-01	-7.4965E-02	1.8738E-02	-2.1693E-02	4.1746E-02
A10 =	-3.9615E-02	3.5558E-01	-5.7995E-02	-4.0106E-02	-4.4391E-02	8.0877E-02
A12 =	2.2328E-02	-1.0783E-01	5.6431E-02	6.4676E-03	5.2100E-02	-8.0933E-02
A14 =				1.8672E-02	-4.2578E-03	2.0594E-02
表面 #	8	9	10	11	12	13
k =	-5.8330E+00	-6.4810E-01	-8.8408E+00	1.6082E+00	-2.2142E+01	-4.6401E+00
A4 =	-5.7837E-02	-6.6907E-02	7.8826E-02	1.7557E-01	-1.9002E-01	-1.8222E-01
A6 =	-2.8197E-01	2.0149E-02	-1.9025E-01	-3.8131E-01	3.5324E-02	9.7623E-02
A8 =	7.5018E-01	2.3062E-01	9.2275E-02	3.0878E-01	1.8523E-02	-4.2574E-02
A10 =	-6.4928E-01	-2.3437E-01	-3.0406E-02	-1.7157E-01	-1.0336E-02	1.2934E-02
A12 =	2.6720E-01	9.9447E-02	-9.2850E-04	6.0698E-02	2.2036E-03	-2.4524E-03
A14 =	-4.6054E-02	-1.5996E-02	2.3757E-03	-1.1501E-02	-2.3069E-04	2.5592E-04
A16 =				8.6055E-04	9.7129E-06	-1.1161E-05

第十實施例非球面曲線方程式的表示如同第一實施例的形式。此外，各個關係式的參數係如同第一實施例所闡釋，惟各個關係式的數值係如表二十九中所列。

表二十九			
第十實施例			
f [mm]	3.59	f/f2	-0.58
Fno	2.20	f/f4	-0.83
HFOV [deg.]	37.8	f3/f1	1.37
V4/V5	0.41	f5/f3	0.67
CT4/CT3	0.37	FOV [deg.]	75.6
(R9+R10)/(R9-R10)	-2.02	SAG51/CT5	-0.34

表一至表二十九所示為本發明之光學影像透鏡系統組實施例的不同數值變化表，然本發明各個實施例的數值變化皆屬實驗所得，即使使用不同數值，相同結構的產品仍

應屬於本發明的保護範疇，故以上的說明所描述的及圖式  
僅做為例示性，非用以限制本發明的申請專利範圍。

**【圖式簡單說明】**

- 第一 A 圖係本發明第一實施例的光學系統示意圖。  
第一 B 圖係本發明第一實施例之像差曲線圖。  
第二 A 圖係本發明第二實施例的光學系統示意圖。  
第二 B 圖係本發明第二實施例之像差曲線圖。  
第三 A 圖係本發明第三實施例的光學系統示意圖。  
第三 B 圖係本發明第三實施例之像差曲線圖。  
第四 A 圖係本發明第四實施例的光學系統示意圖。  
第四 B 圖係本發明第四實施例之像差曲線圖。  
第五 A 圖係本發明第五實施例的光學系統示意圖。  
第五 B 圖係本發明第五實施例之像差曲線圖。  
第六 A 圖係本發明第六實施例的光學系統示意圖。  
第六 B 圖係本發明第六實施例之像差曲線圖。  
第七 A 圖係本發明第七實施例的光學系統示意圖。  
第七 B 圖係本發明第七實施例之像差曲線圖。  
第八 A 圖係本發明第八實施例的光學系統示意圖。  
第八 B 圖係本發明第八實施例之像差曲線圖。  
第九 A 圖係本發明第九實施例的光學系統示意圖。  
第九 B 圖係本發明第九實施例之像差曲線圖。  
第十 A 圖係本發明第十實施例的光學系統示意圖。  
第十 B 圖係本發明第十實施例之像差曲線圖。  
第十一圖係描述 SAG51 所代表的距離與相對位置，並示意第五透鏡的物側面及像側面的曲面變化特徵。

## 【主要元件符號說明】

光圈	100、200、300、400、500、600、700、800、900、 1000
第一透鏡	110、210、310、410、510、610、710、810、 910、1010
物側面	111、211、311、411、511、611、711、811、 911、1011
像側面	112、212、312、412、512、612、712、812、 912、1012
第二透鏡	120、220、320、420、520、620、720、820、 920、1020
物側面	121、221、321、421、521、621、721、821、 921、1021
像側面	122、222、322、422、522、622、722、822、 922、1022
第三透鏡	130、230、330、430、530、630、730、830、 930、1030
物側面	131、231、331、431、531、631、731、831、 931、1031
像側面	132、322、332、432、532、632、732、832、 932、1032
第四透鏡	140、240、340、440、540、640、740、840、 940、1040
物側面	141、241、341、441、541、641、741、841、 941、1041



像側面	142、422、342、442、542、642、742、842、 942、1042	
第五透鏡	150、250、350、450、550、650、750、850、 950、1050、1150	
物側面	151、251、351、451、551、651、751、851、 951、1051、1151	
像側面	152、522、352、452、552、652、752、852、 952、1052、1152	
第六透鏡	160、260、360、460、560、660、760、860、 960、1060	
物側面	161、261、361、461、561、661、761、861、 961、1061	
像側面	162、622、362、462、562、662、762、862、 962、1062	
紅外線濾光元件	170、270、370、470、570、670、770、 870、970、1070	
成像面	180、280、380、480、580、680、780、880、 980、1080	
第五透鏡的物側面之光軸上頂點		1101
近光軸處	1102	
第五透鏡的物側面上的最大有效徑位置		1103
光學影像透鏡系統組的焦距為 $f$		
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  $f_5$

第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT_3$

第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT_4$

第五透鏡於光軸上的厚度為  $CT_5$

第五透鏡的物側面的曲率半徑為  $R_9$

第五透鏡的像側面的曲率半徑為  $R_{10}$

第四透鏡的色散係數為  $V_4$

第五透鏡的色散係數為  $V_5$

光學影像透鏡系統組的最大視角為  $FOV$

光學影像透鏡系統組的最大視角的一半為  $HFOV$

第五透鏡之物側面的光軸上頂點至該物側面的最大有效徑位置於光軸上的水平距離為  $SAG_{51}$

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101120253

G02B 9/62.2006.01

※申請日：101. 6. 06

※IPC 分類：G02B 11/32.2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

光學影像透鏡系統組/Optical Image Lens System

二、中文發明摘要：

本發明關於一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；一第二透鏡；一具正屈折力的第三透鏡；一第四透鏡；一具正屈折力的塑膠第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面；及一具負屈折力的塑膠第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面。本發明之光學影像透鏡系統組的正屈折力分配較為平均，不僅可有效消除系統場曲，更能補正球差、降低敏感度，而提升影像品質。

### 三、英文發明摘要

This invention provides an optical image lens system comprising: a positive first lens element having a convex object-side surface; a second lens element; a positive third lens element; a fourth lens element; a positive plastic fifth lens element having a convex object-side surface and a concave image-side surface, at least one of the object-side and image-side surfaces is aspheric; and a negative plastic sixth lens element having a concave image-side surface, at least one of the object-side and image-side surfaces is aspheric, wherein the shape of the image-side surface changes from concave at the paraxial region thereof to convex while away from the paraxial region thereof. The optical image lens system of the present invention has positive refractive power that is distributed more balanced not only for suppressing the field curvature effectively but also for correcting spherical aberrations, reducing system sensitivity, and thereby improving image quality thereof.

## 七、申請專利範圍：

1. 一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；

一第二透鏡；

一具正屈折力的第三透鏡；

一第四透鏡；

一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及

一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < f_3 / f_1 < 2.5；及$$

$$0 < f_5 / f_3 < 4.0。$$

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡具負屈折力。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的物側面的曲率半徑為  $R_9$ ，該第五透鏡的像側面的曲率半徑為  $R_{10}$ ，係滿足下列關係式：

$$-5.0 < (R_9 + R_{10}) / (R_9 - R_{10}) < -1.3。$$

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡的物側面為凹面且像側面為凸面。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，係滿足下列關係式：

$$-1.5 < f / f_4 < -0.5。$$

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT_4$ ，該第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT_3$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < CT_4 / CT_3 < 1.2。$$

7. 如申請專利範圍第 2 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡的色散係數為  $V_4$ ，該第五透鏡的色散係數為  $V_5$ ，係滿足下列關係式：

$$0.2 < V_4 / V_5 < 0.6。$$

8. 如申請專利範圍第 4 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第二透鏡的焦距為  $f_2$ ，係滿足下列關係式：

$$-0.7 < f / f_2 < 0。$$

9. 如申請專利範圍第 4 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該光學影像透鏡系統組的最大視角為  $FOV$ ，係滿足下列關係式：

$$70 \text{ 度} < FOV < 100 \text{ 度}。$$

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，係滿足下列關係式：

$$0.4 < f_5 / f_3 < 1.6。$$

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學影像透鏡系統

組，其中該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，係滿足下列關係式：

$$0.3 < f_3 / f_1 < 1.6。$$

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡與該第六透鏡之間於光軸上的距離為  $T_{56}$ ，且  $T_{56}$  為該光學影像透鏡系統組之任二相鄰具屈折力透鏡之間於光軸上的距離中最大者。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的物側面於近光軸處為凸面而遠離該近光軸處則轉為凹面，且該第五透鏡的像側面於近光軸處為凹面而遠離該近光軸處則轉為凸面。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡之物側面的光軸上頂點至該物側面的最大有效徑位置於光軸上的水平距離為  $SAG_{51}$ ，該第五透鏡於光軸上的厚度為  $CT_5$ ，係滿足下列關係式：

$$-1.0 < SAG_{51} / CT_5 < 0。$$

15. 一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：

- 一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；
- 一第二透鏡；
- 一具正屈折力的第三透鏡；
- 一第四透鏡，其物側面為凹面及像側面為凸面；
- 一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及

一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < f_3 / f_1 < 2.5。$$

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的物側面的曲率半徑為  $R_9$ ，該第五透鏡的像側面的曲率半徑為  $R_{10}$ ，係滿足下列關係式：

$$-5.0 < (R_9 + R_{10}) / (R_9 - R_{10}) < -1.3。$$

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡具負屈折力。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡的色散係數為  $V_4$ ，該第五透鏡的色散係數為  $V_5$ ，係滿足下列關係式：

$$0.2 < V_4 / V_5 < 0.6。$$

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < f_5 / f_3 < 4.0。$$

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT_4$ ，該第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT_3$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < CT_4 / CT_3 < 1.2。$$

21. 如申請專利範圍第 15 項所述之光學影像透鏡系統



組，其中該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，係滿足下列關係式：

$$-1.5 < f / f_4 < -0.5。$$

22. 如申請專利範圍第 15 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，係滿足下列關係式：

$$0.3 < f_3 / f_1 < 1.6。$$

23. 如申請專利範圍第 15 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的物側面於近光軸處為凸面而遠離該近光軸處則轉為凹面，且該第五透鏡的像側面於近光軸處為凹面而遠離該近光軸處則轉為凸面。

24. 如申請專利範圍第 15 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡之物側面的光軸上頂點至該物側面的最大有效徑位置於光軸上的水平距離為  $SAG51$ ，該第五透鏡於光軸上的厚度為  $CT5$ ，係滿足下列關係式：

$$-1.0 < SAG51 / CT5 < 0。$$

25. 一種光學影像透鏡系統組，由物側至像側依序包含：

一具正屈折力的第一透鏡，其物側面為凸面；

一第二透鏡；

一具正屈折力的第三透鏡；

一第四透鏡；

一具正屈折力的第五透鏡，其物側面為凸面及像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，且其材質為塑膠；及

一具負屈折力的第六透鏡，其像側面為凹面，其物側面及像側面中至少一表面為非球面，其材質為塑膠，且其像側面於近光軸處為凹面，而遠離該近光軸處轉為凸面；

其中，該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該光學影像透鏡系統組的焦距為  $f$ ，該第四透鏡的焦距為  $f_4$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < f_5 / f_3 < 4.0 ; \text{ 及}$$

$$-1.5 < f / f_4 < -0.5 .$$

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡的物側面為凹面且像側面為凸面。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，該第一透鏡的焦距為  $f_1$ ，係滿足下列關係式：

$$0 < f_3 / f_1 < 2.5 .$$

28. 如申請專利範圍第 26 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡的色散係數為  $V_4$ ，該第五透鏡的色散係數為  $V_5$ ，係滿足下列關係式：

$$0.2 < V_4 / V_5 < 0.6 .$$

29. 如申請專利範圍第 26 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第四透鏡於光軸上的厚度為  $CT_4$ ，該第三透鏡於光軸上的厚度為  $CT_3$ ，係滿足下列關係式：

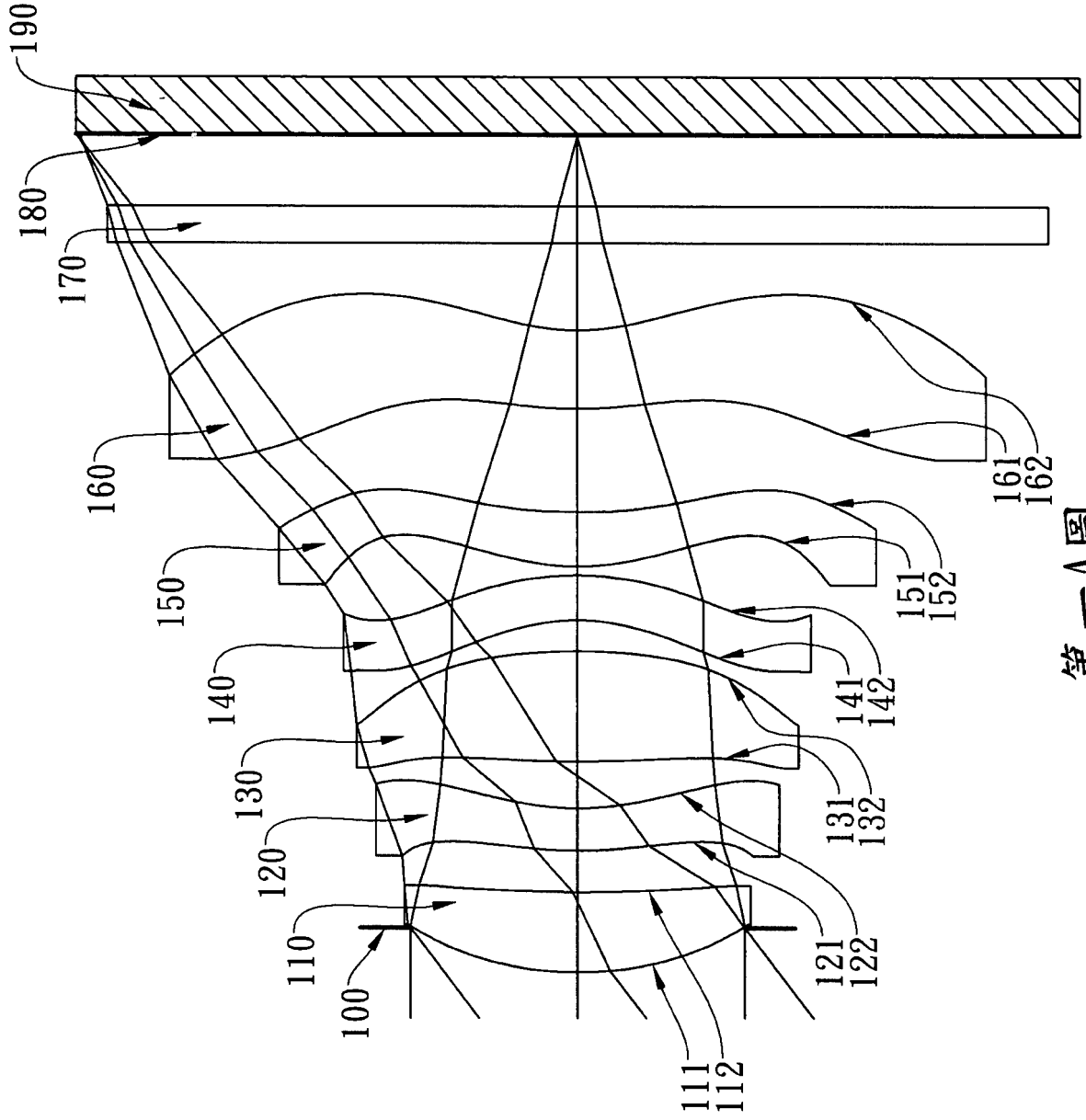
$$0 < CT_4 / CT_3 < 1.2 .$$

30. 如申請專利範圍第 25 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的焦距為  $f_5$ ，該第三透鏡的焦距為  $f_3$ ，係滿足下列關係式：

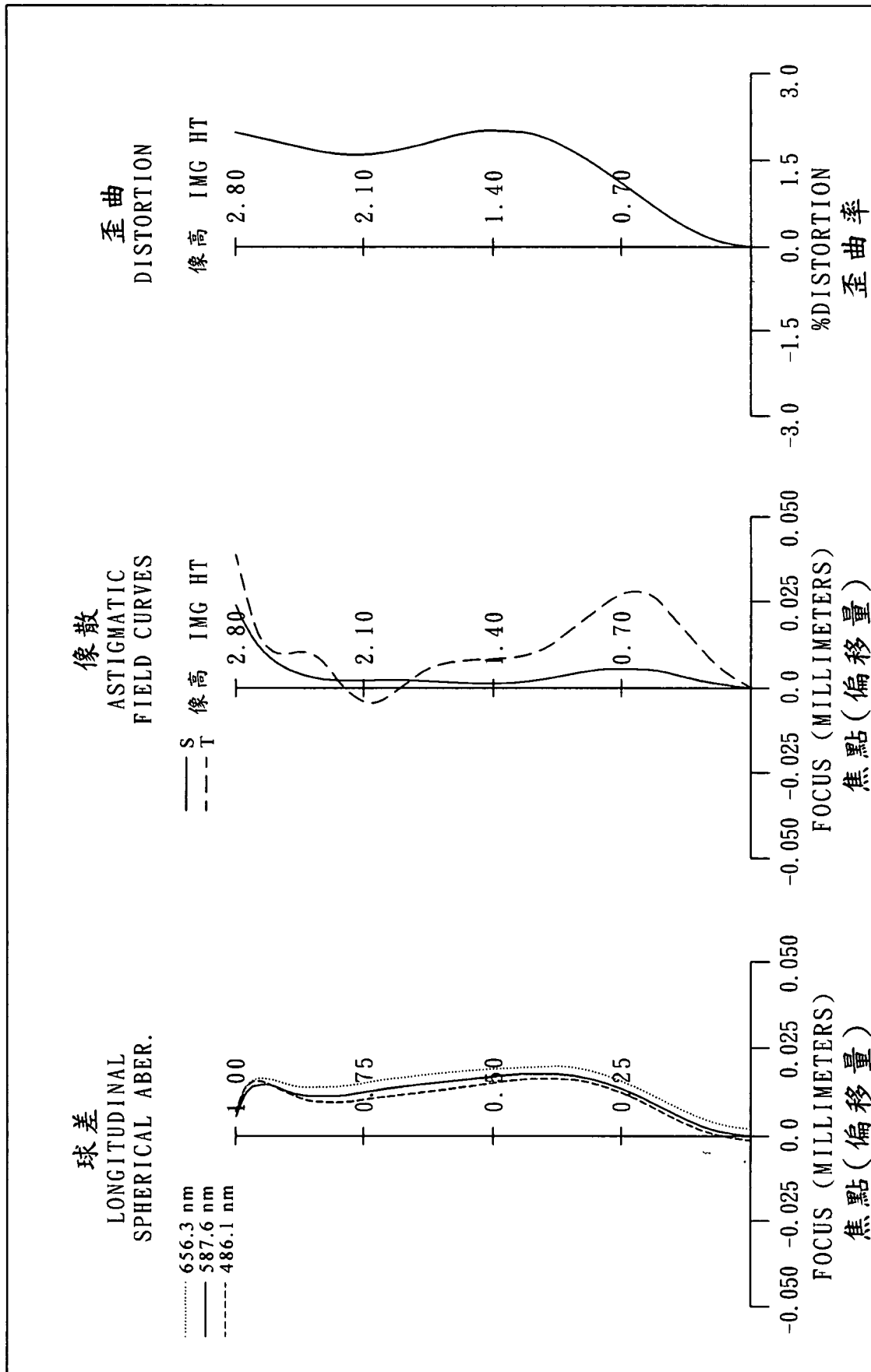
$$0.4 < f_5 / f_3 < 1.6。$$

31. 如申請專利範圍第 25 項所述之光學影像透鏡系統組，其中該第五透鏡的物側面於近光軸處為凸面而遠離該近光軸處則轉為凹面，且該第五透鏡的像側面於近光軸處為凹面而遠離該近光軸處則轉為凸面。

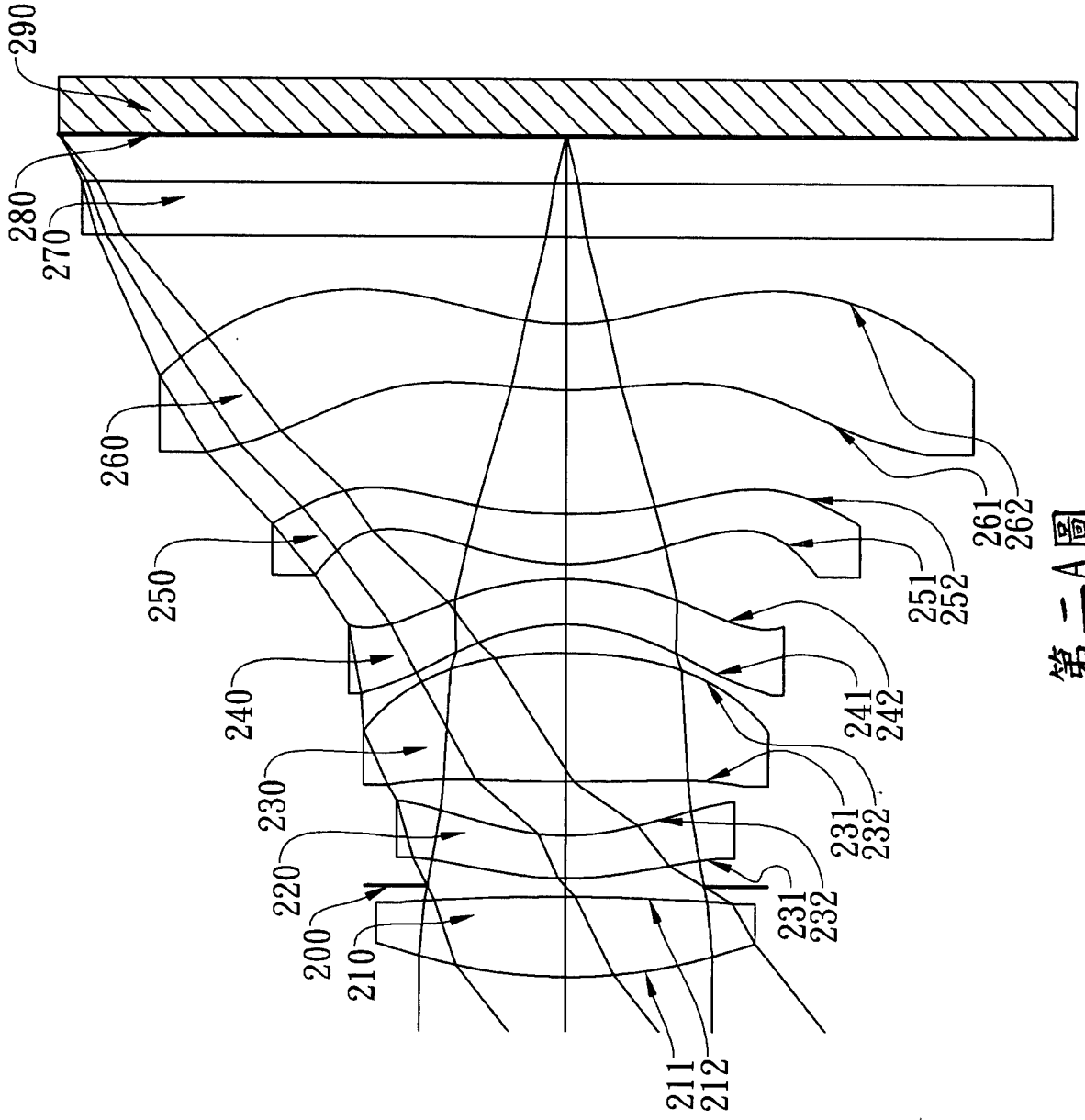
八、圖式：



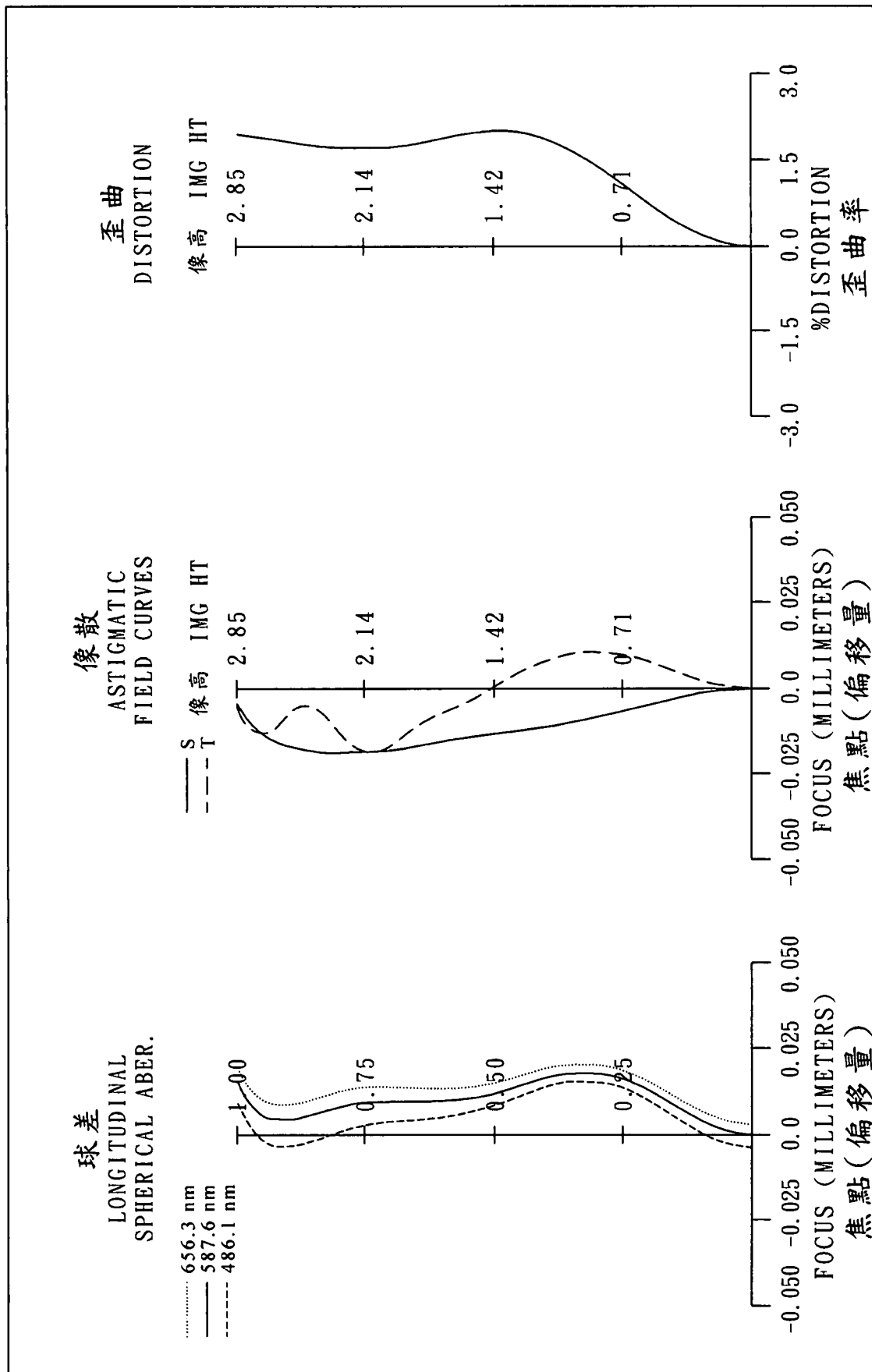
第一A圖



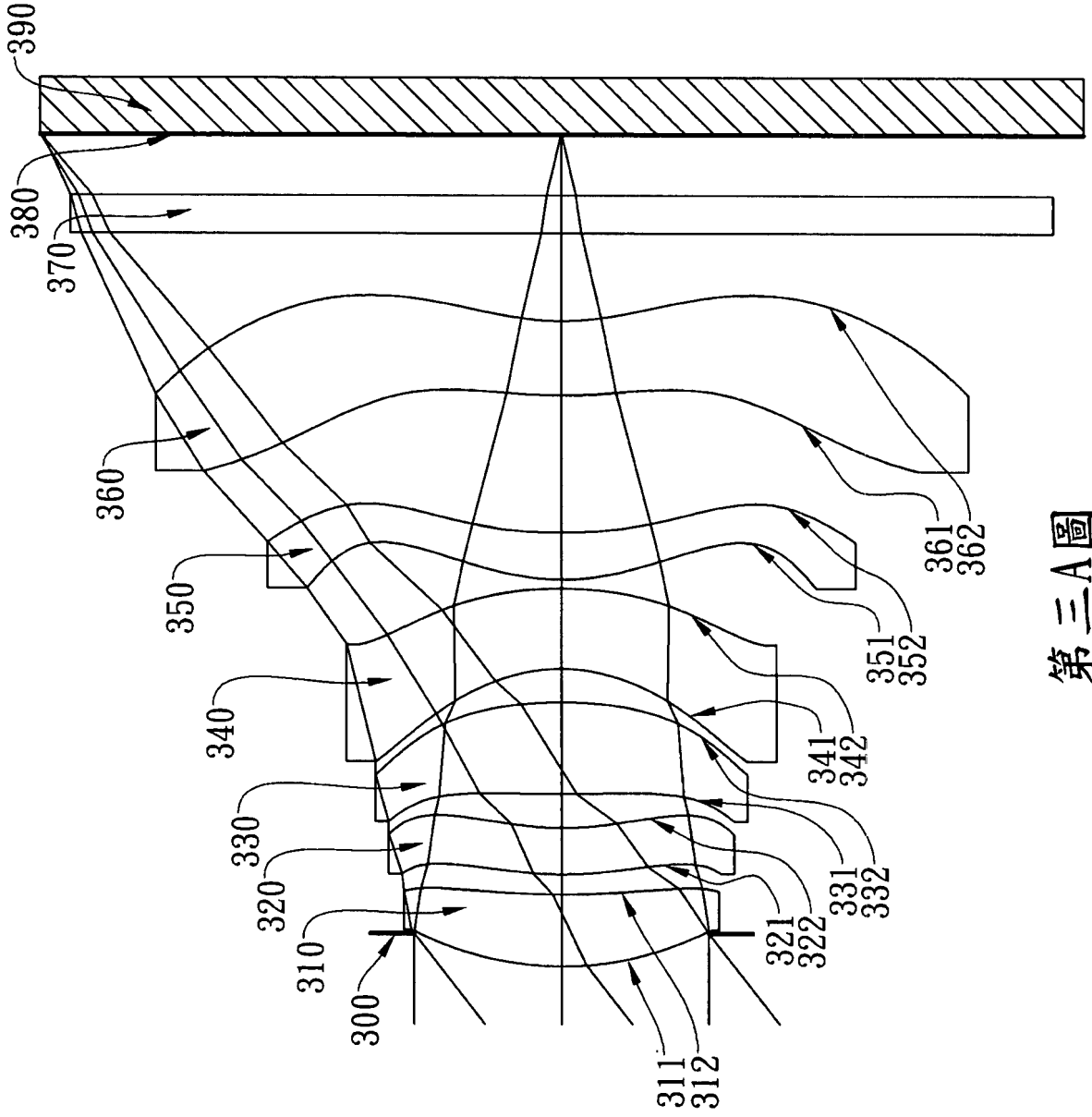
第一B圖



第二A圖

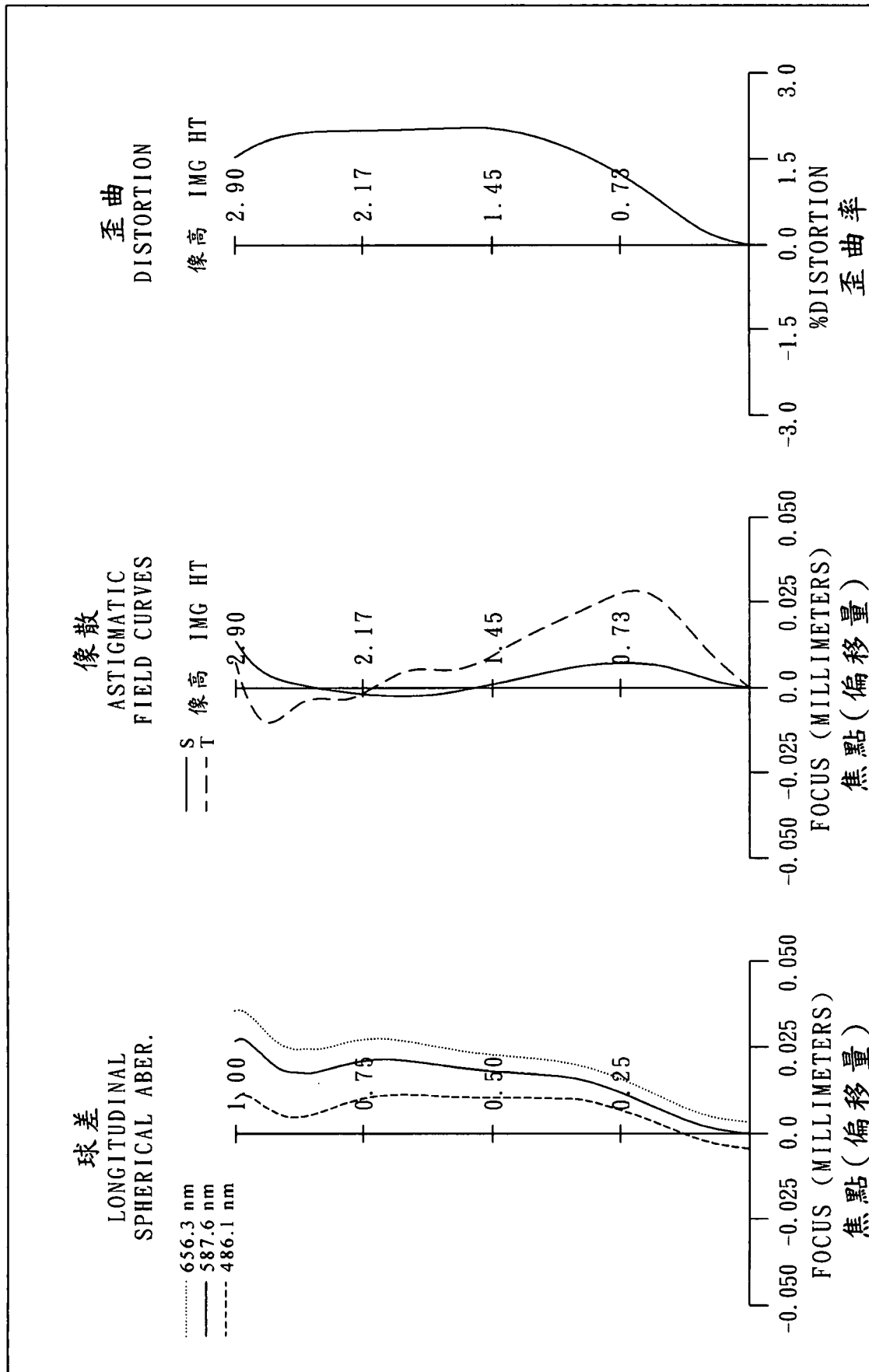


第二B圖

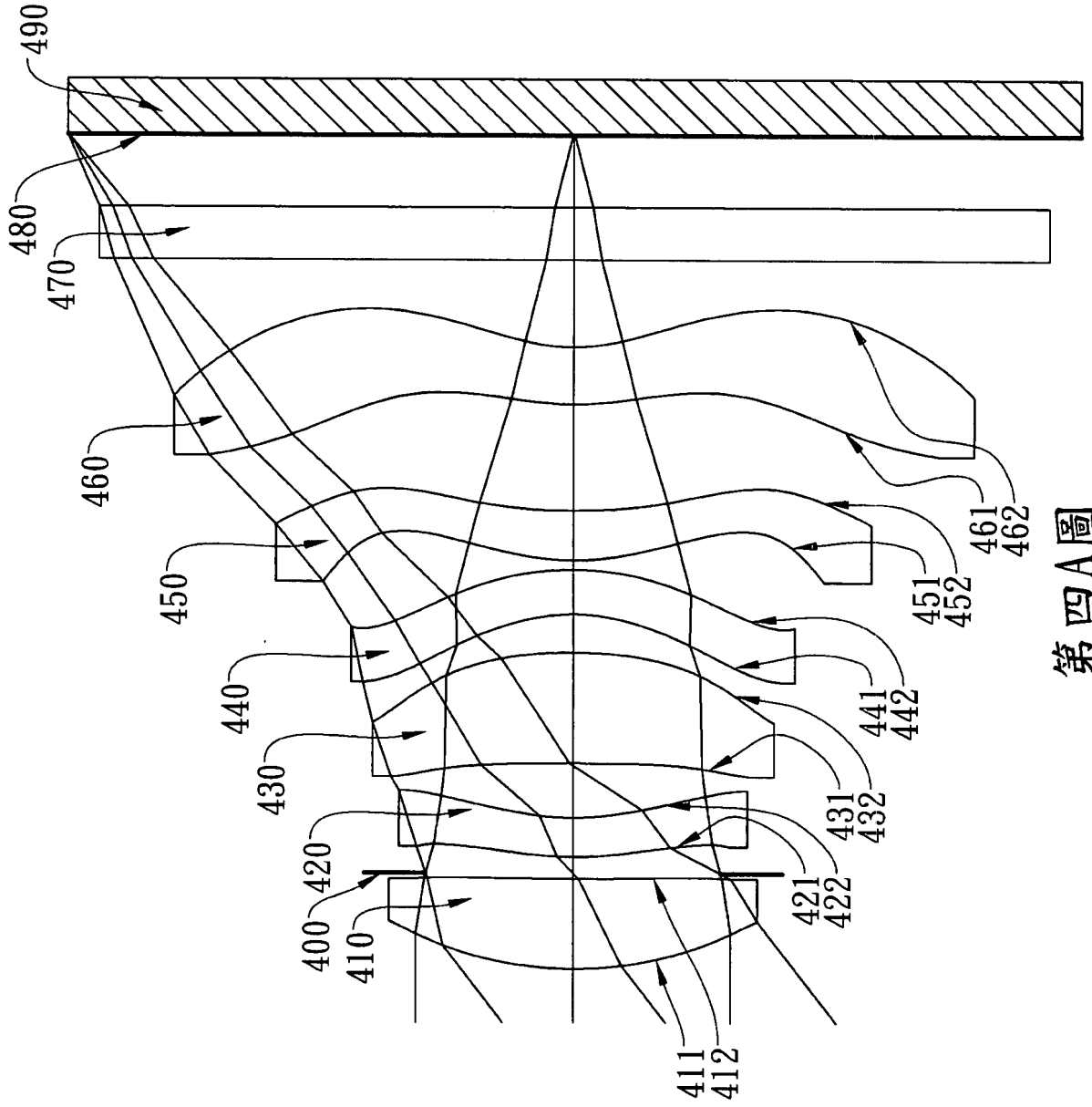


第三A圖

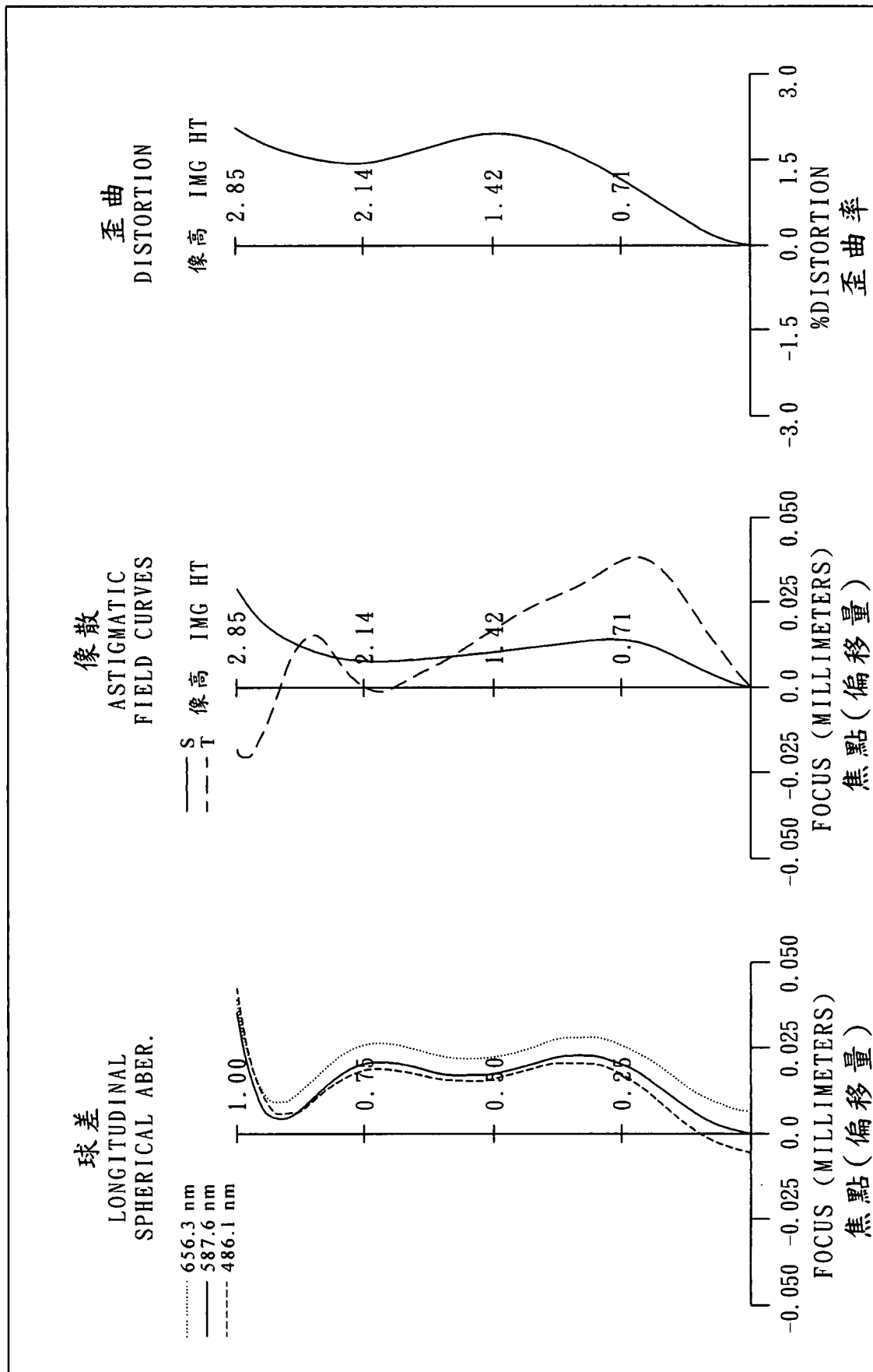




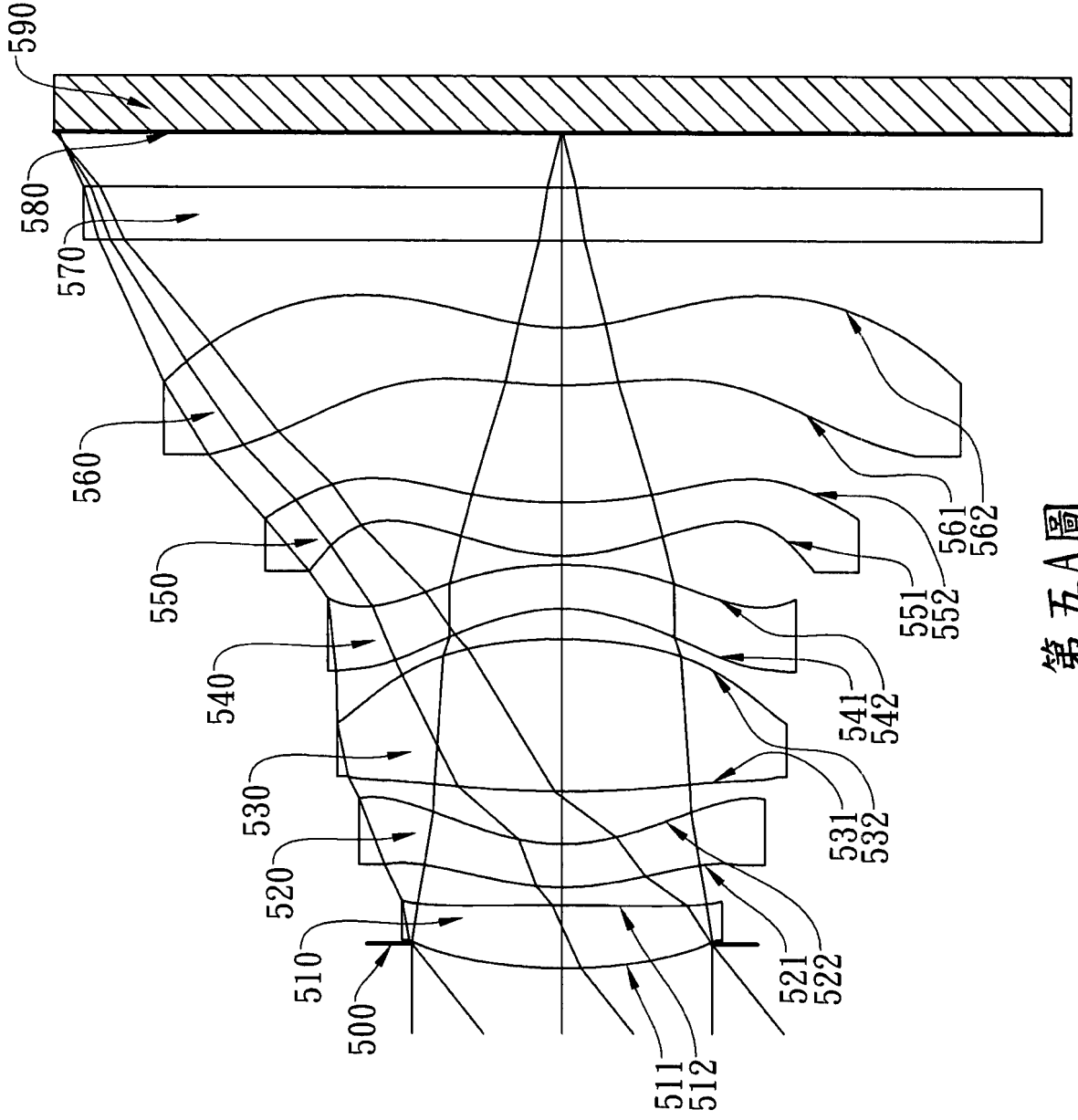
第三B圖



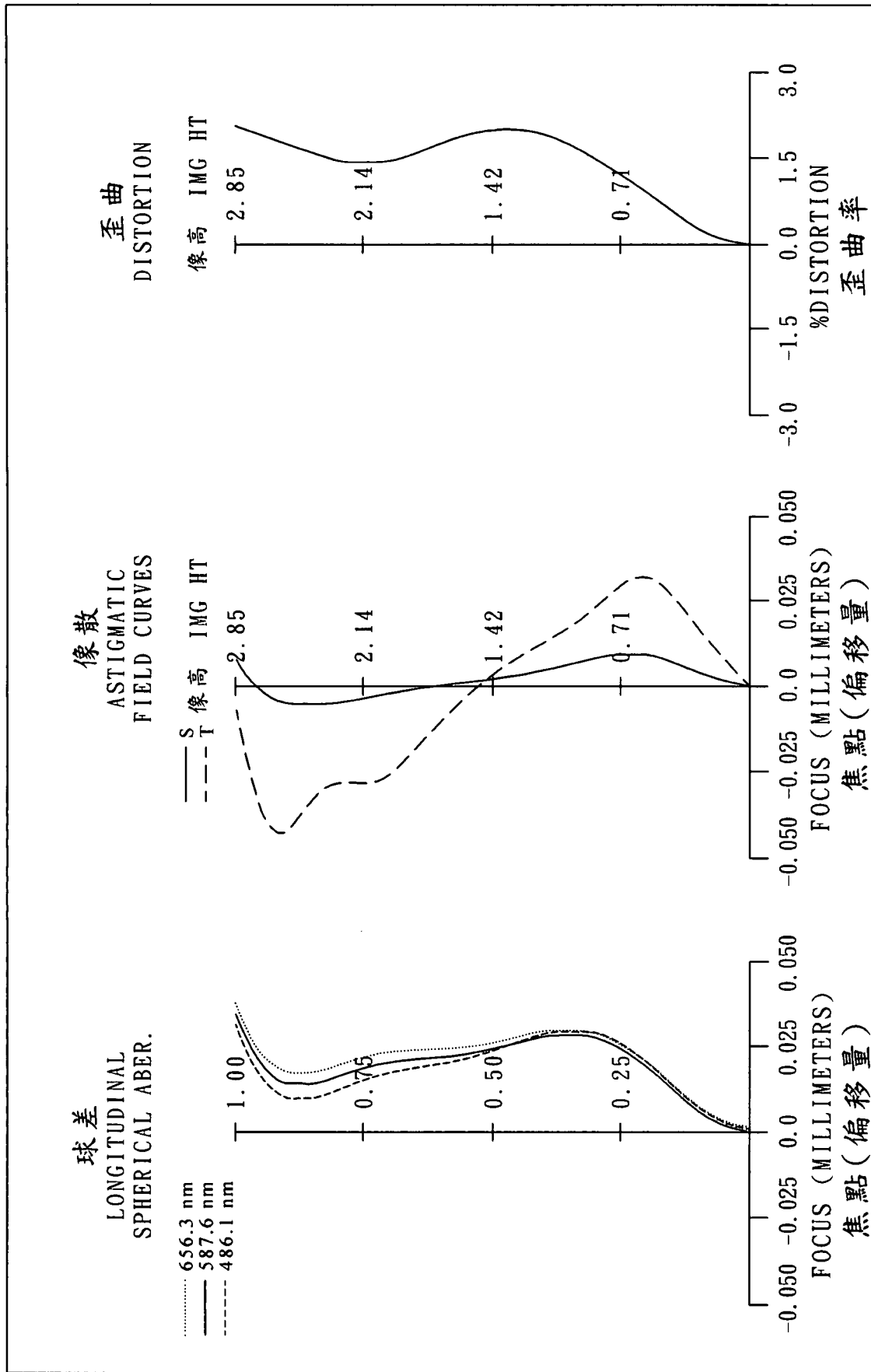
第四A圖



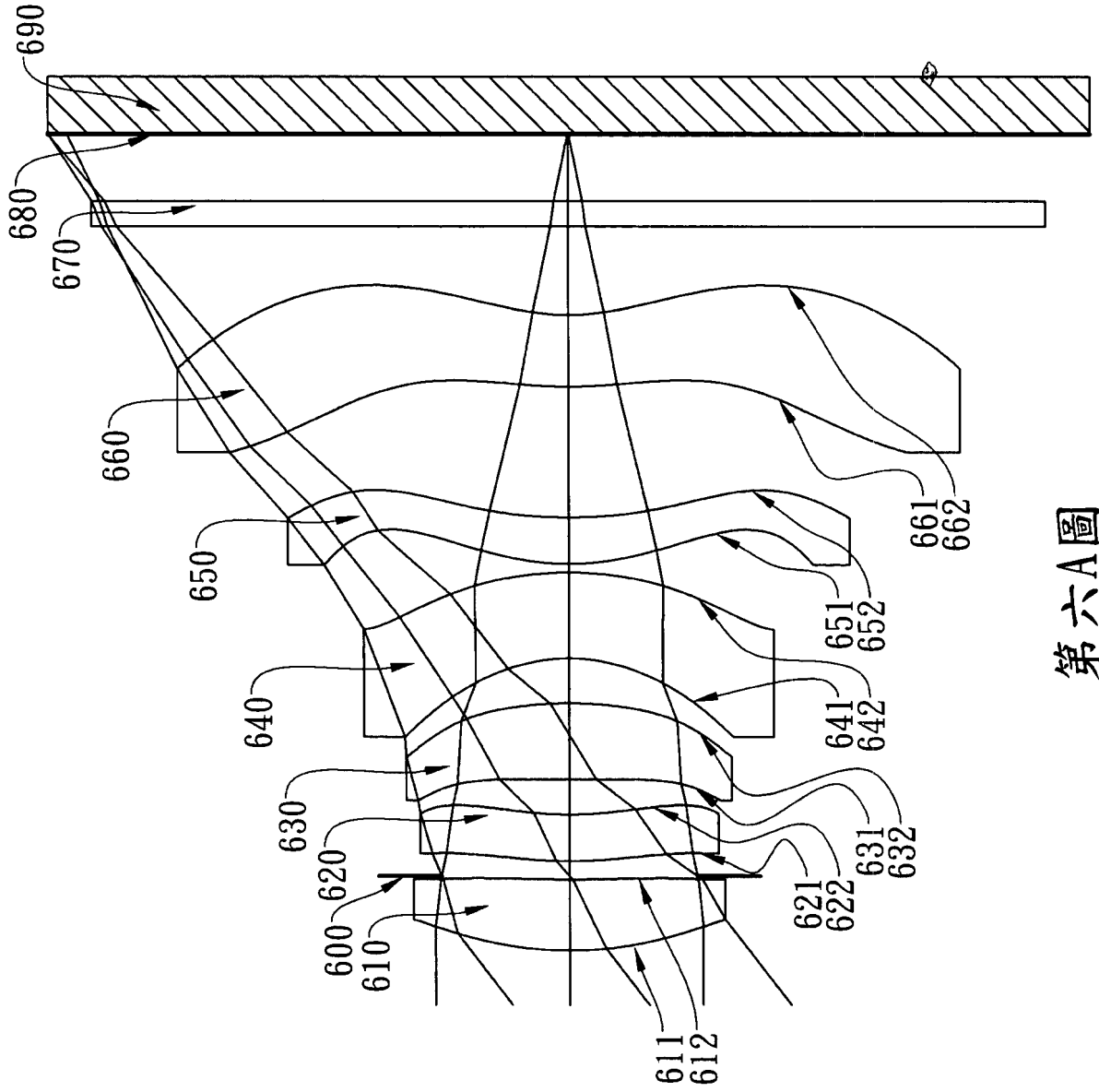
第四B圖



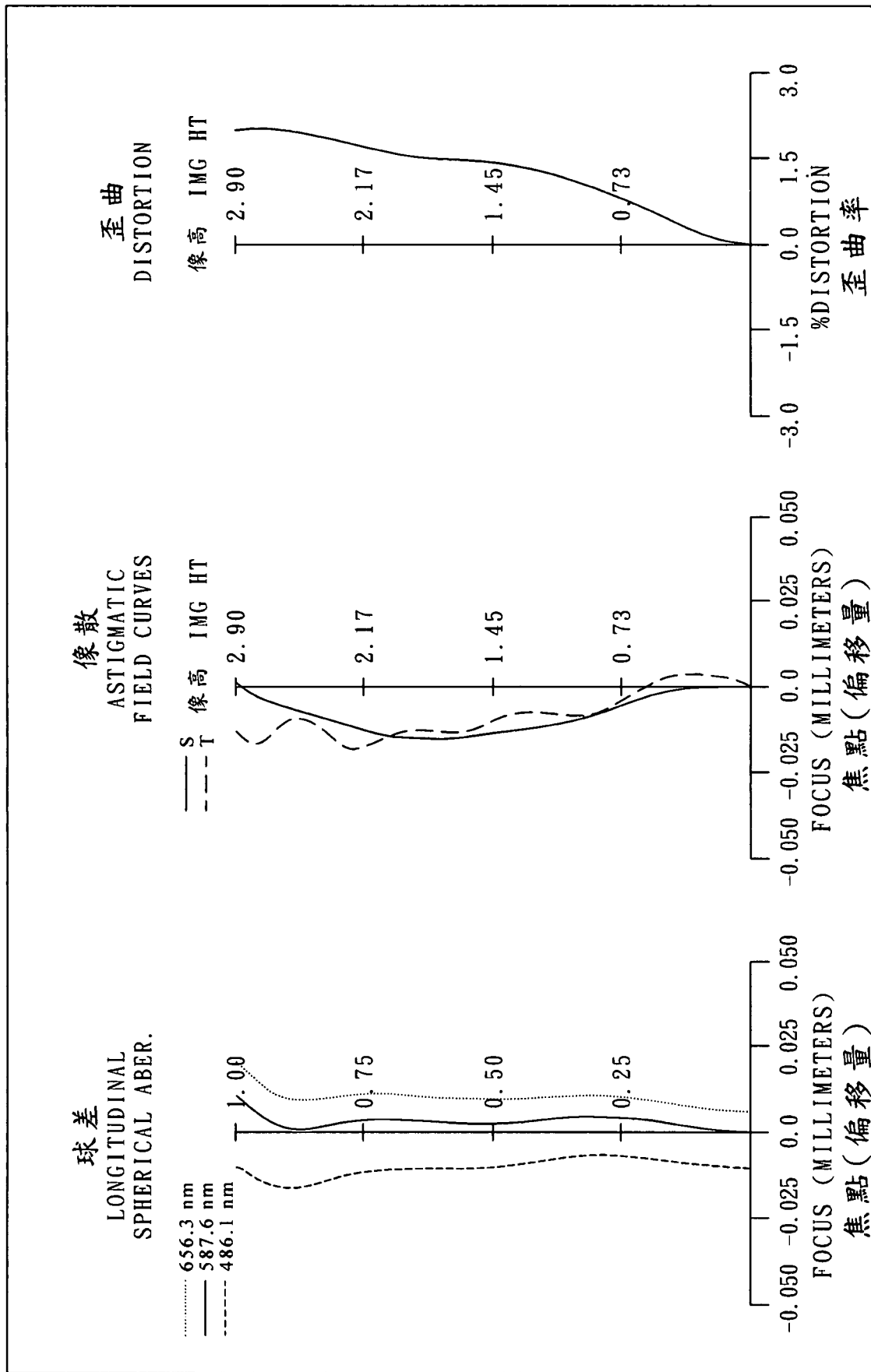
第五A圖



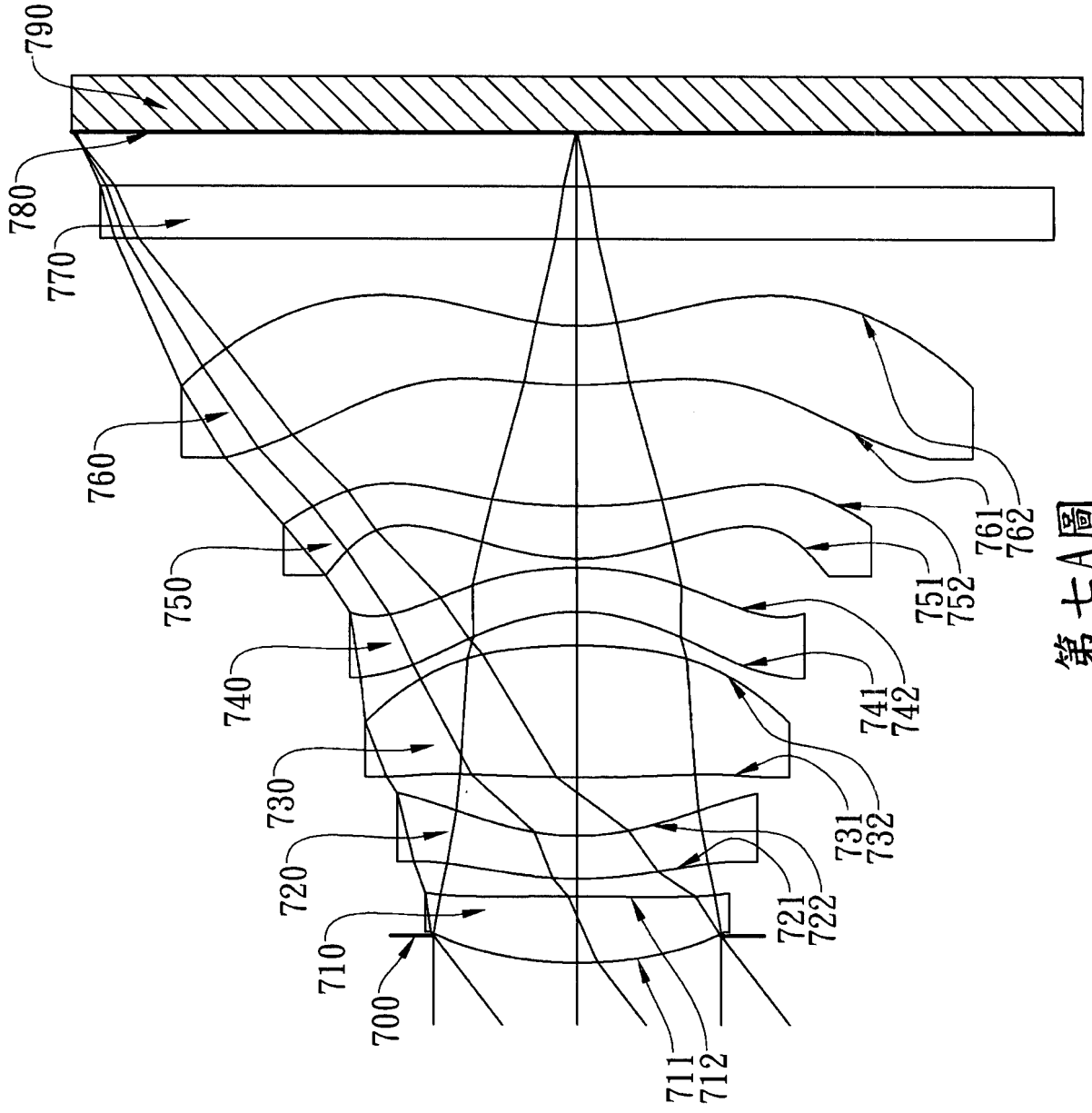
第五B圖



第六A圖

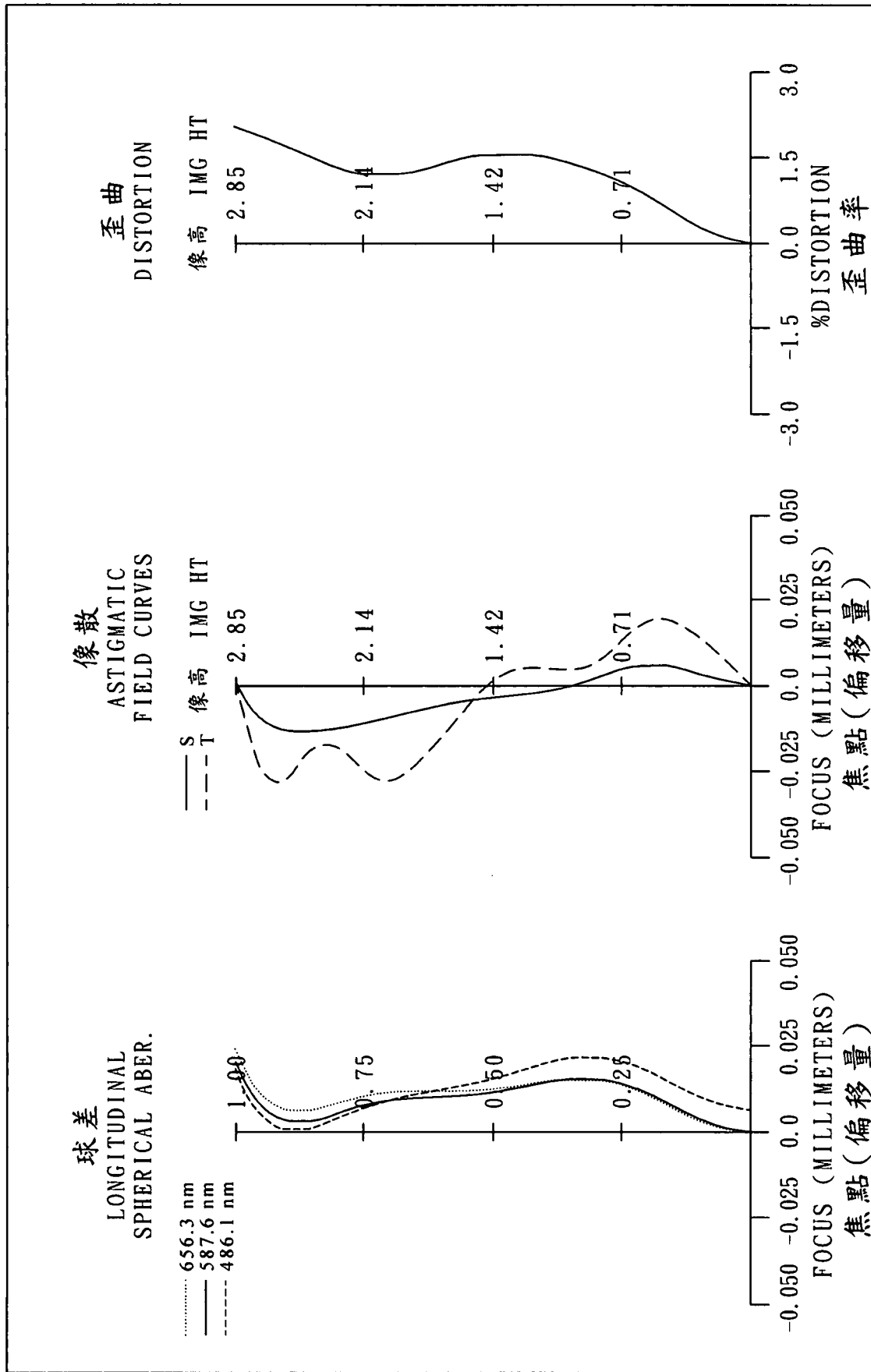


第六B圖

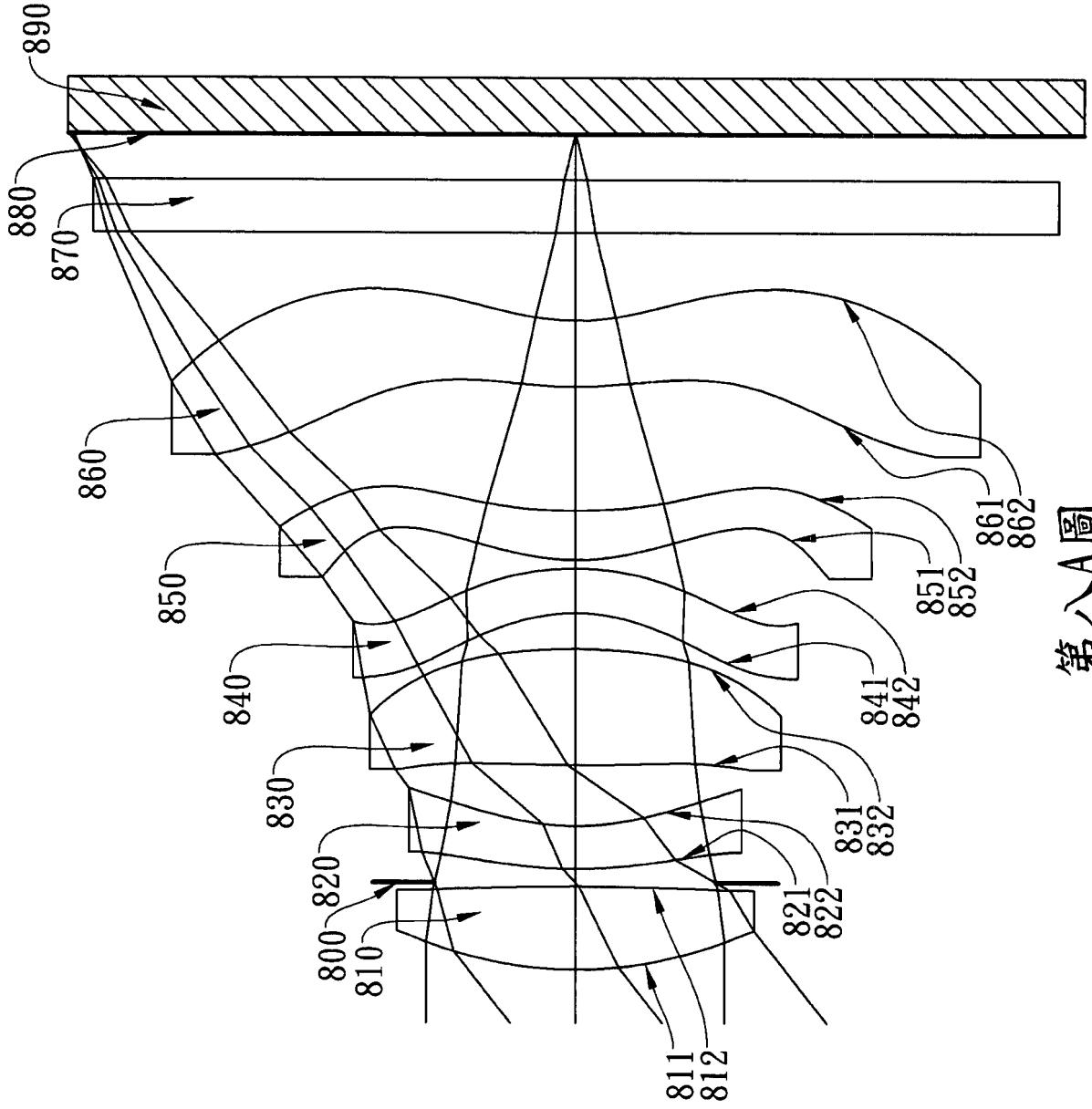


第七A圖

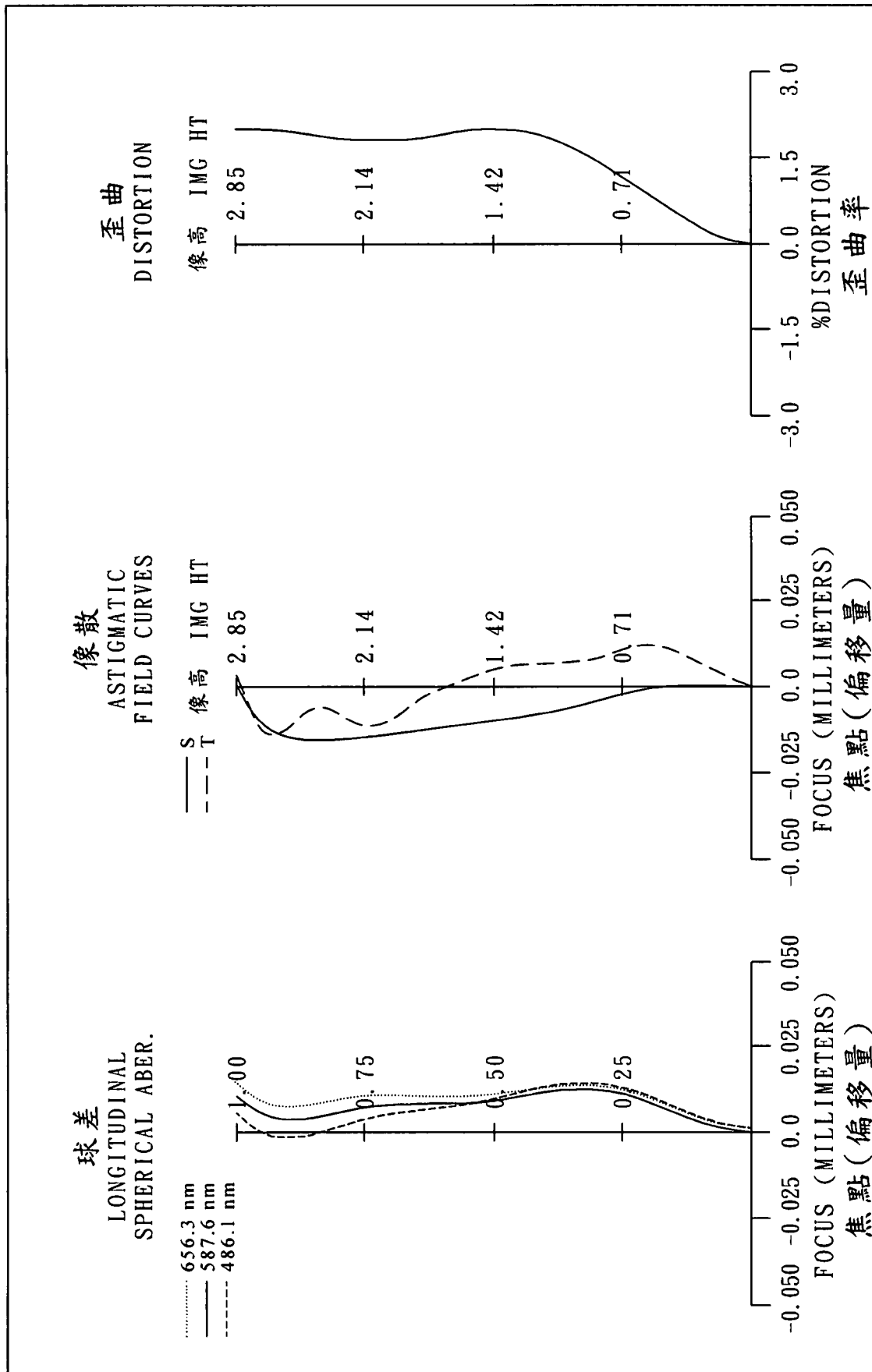




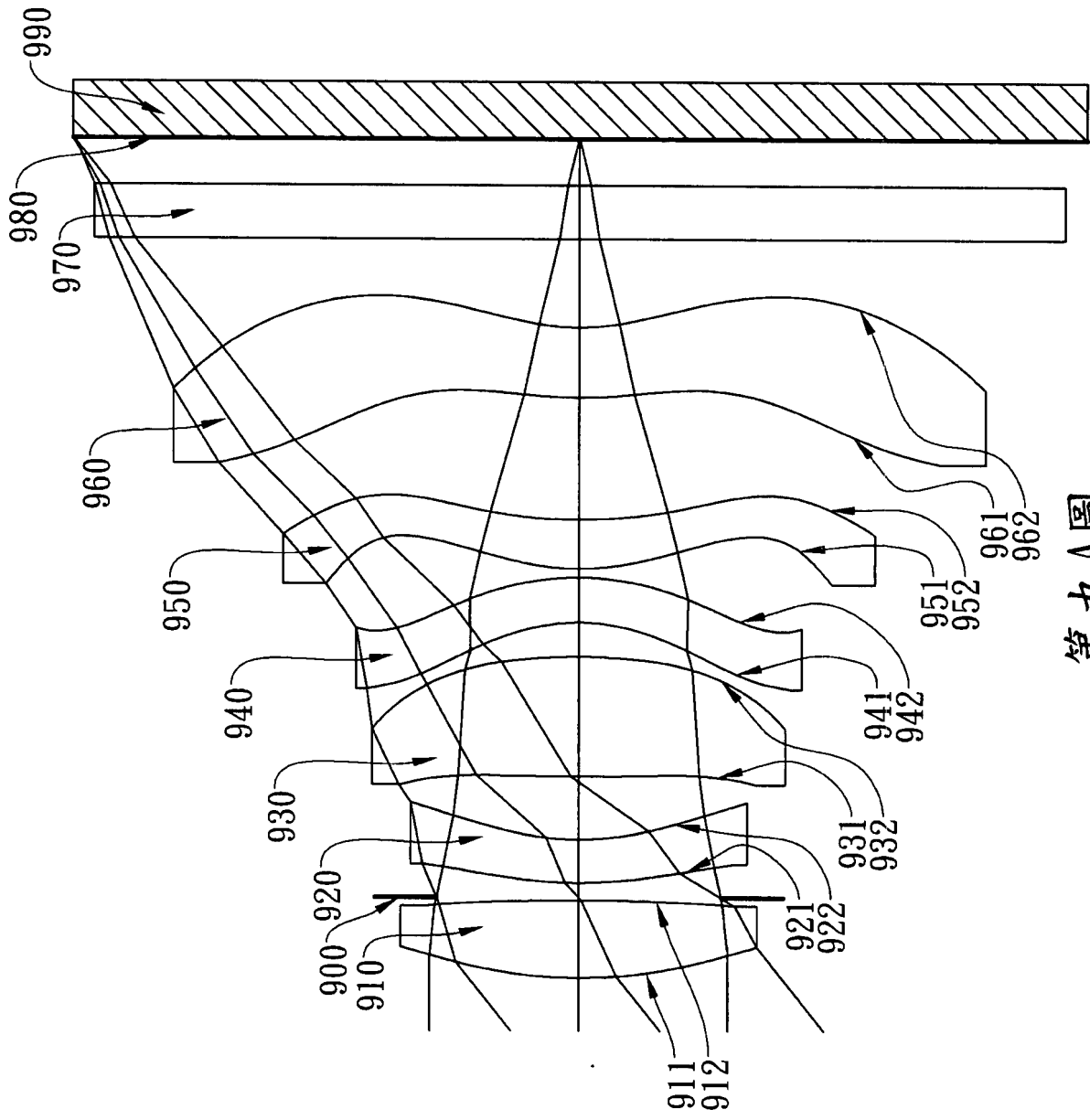
第七B圖



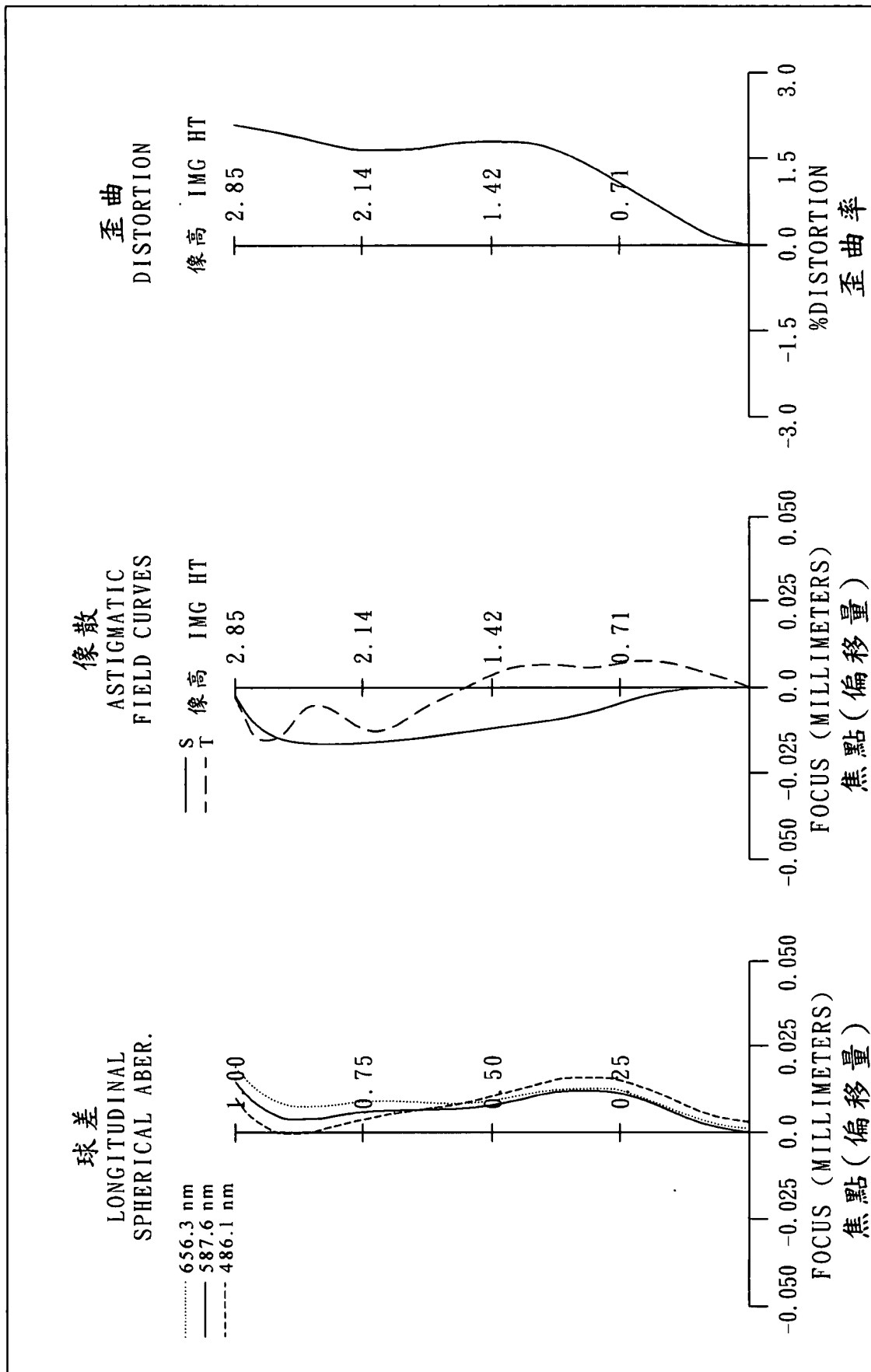
第八A圖



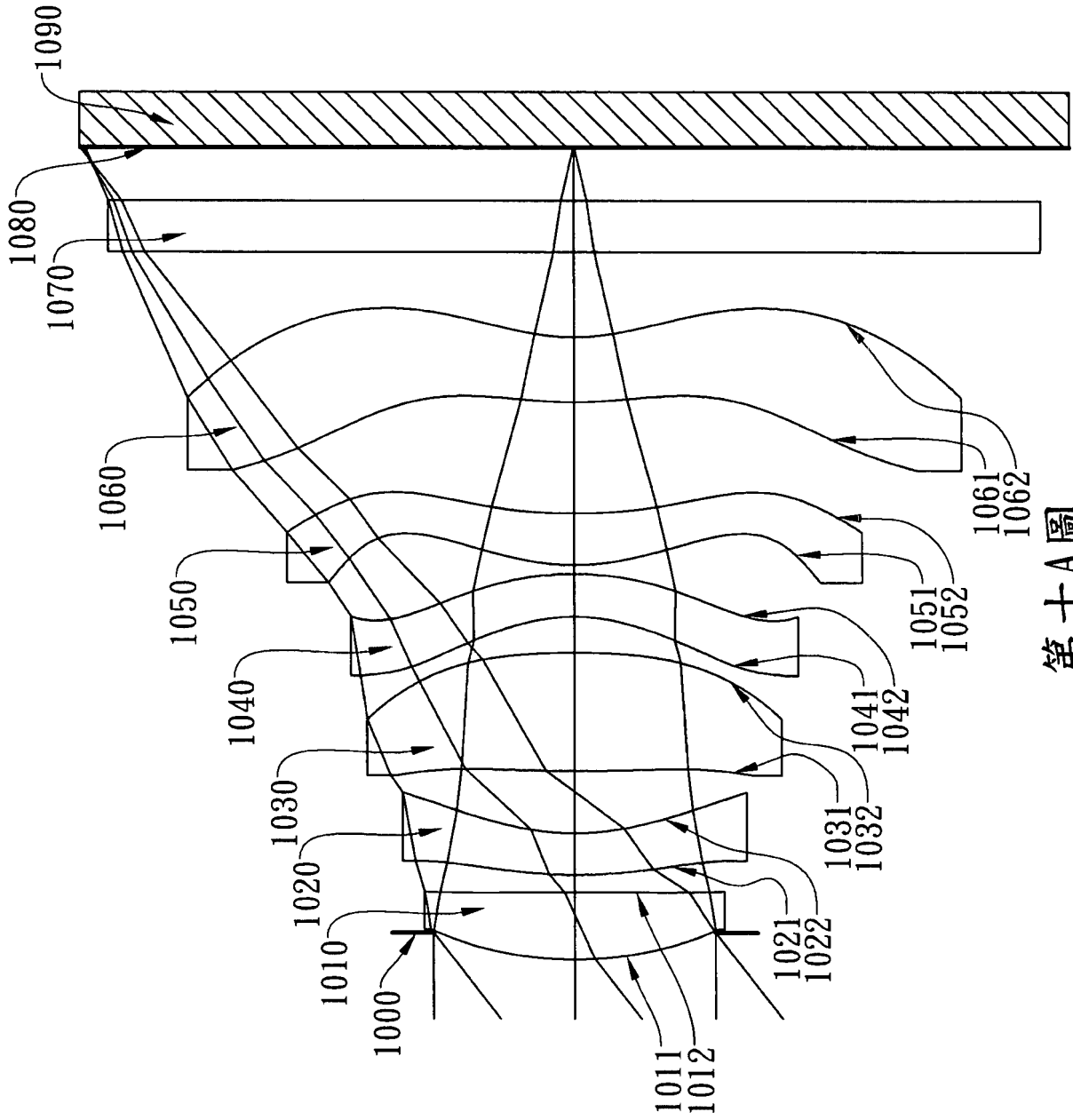
第八B圖



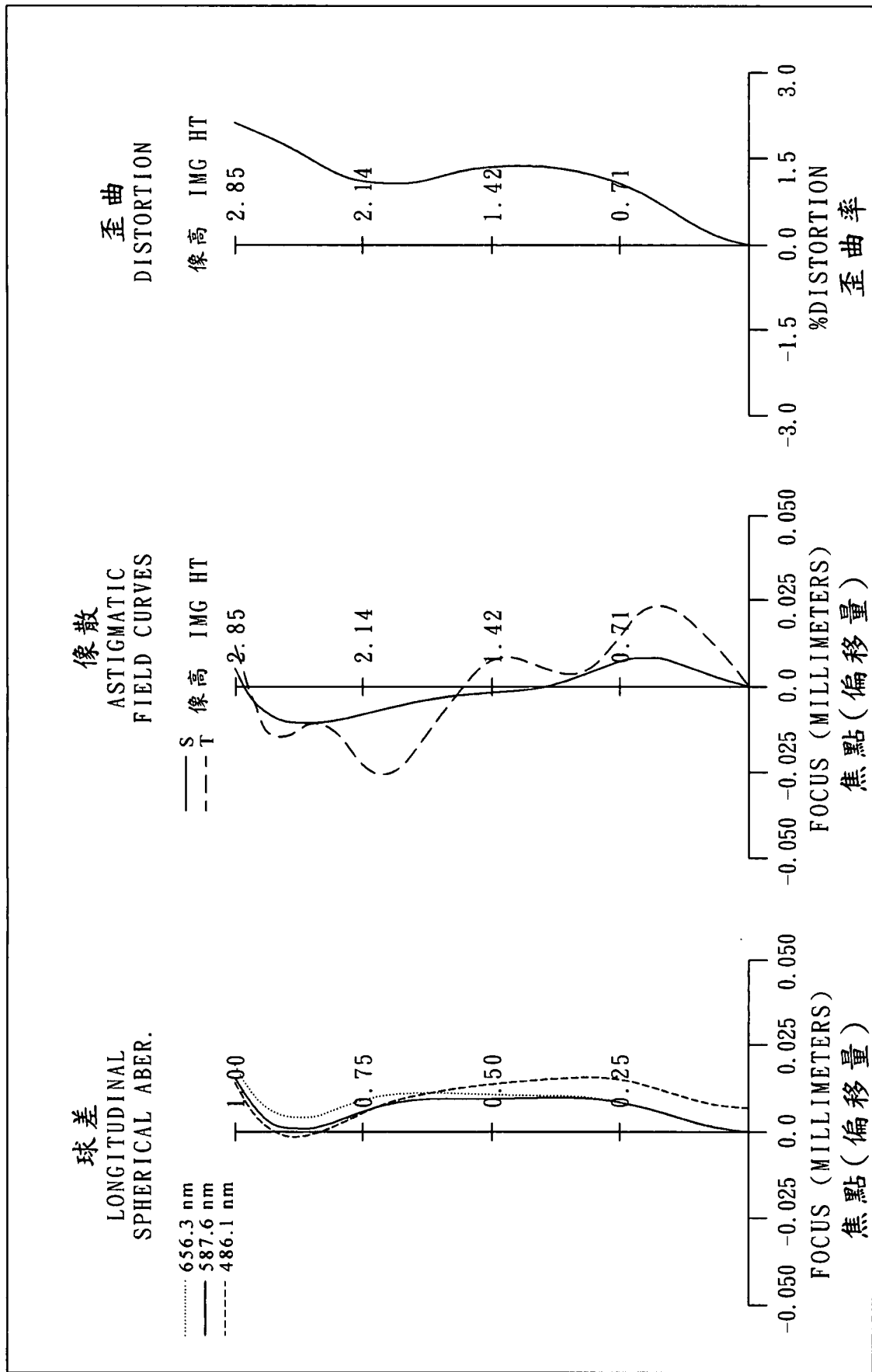
第九A圖



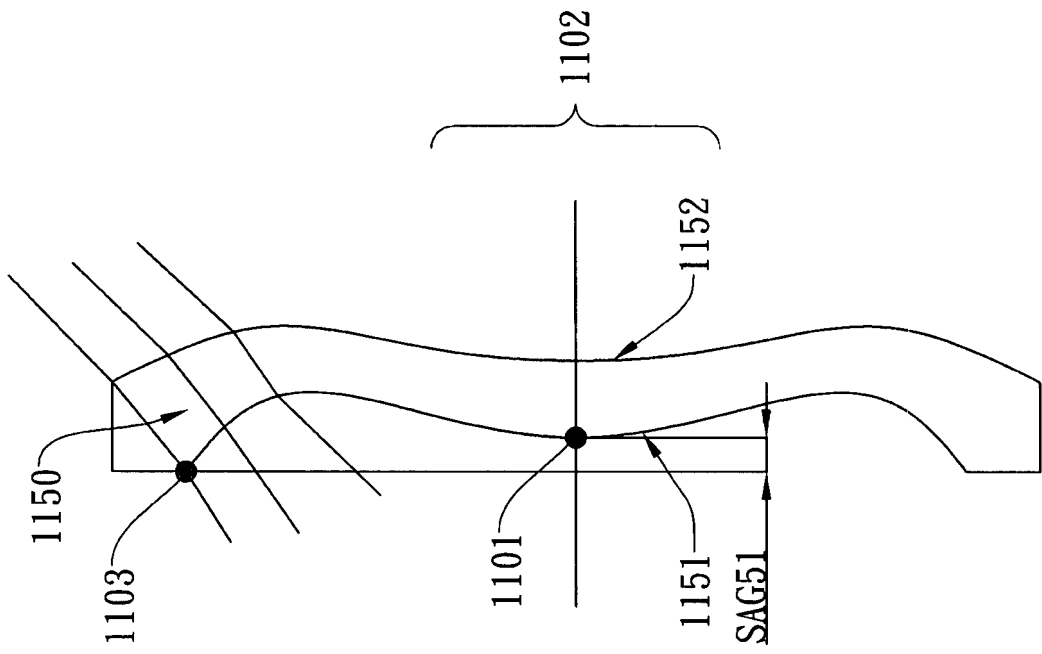
第九B圖



第十A圖



第十B圖



第十一圖



## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

光圈	100		
第一透鏡	110		
物側面	111	像側面	112
第二透鏡	120		
物側面	121	像側面	122
第三透鏡	130		
物側面	131	像側面	132
第四透鏡	140		
物側面	141	像側面	142
第五透鏡	150		
物側面	151	像側面	152
第六透鏡	160		
物側面	161	像側面	162
濾光元件	170		
成像面	180		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無