



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I438480 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：101108104

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl. : G02B13/18 (2006.01)

G02B13/00 (2006.01)

G02B9/62 (2006.01)

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

臺中市南屯區精科路 11 號

(72)發明人：陳俊杉 CHEN, CHUNSHAN (TW)；蔡宗翰 TSAI, TSUNGHAN (TW)；周明達

CHOU, MINGTA (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW 201200931A

JP H08-240771A

JP 2003-295056A

審查人員：黃同慶

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：20 共 0 頁

(54)名稱

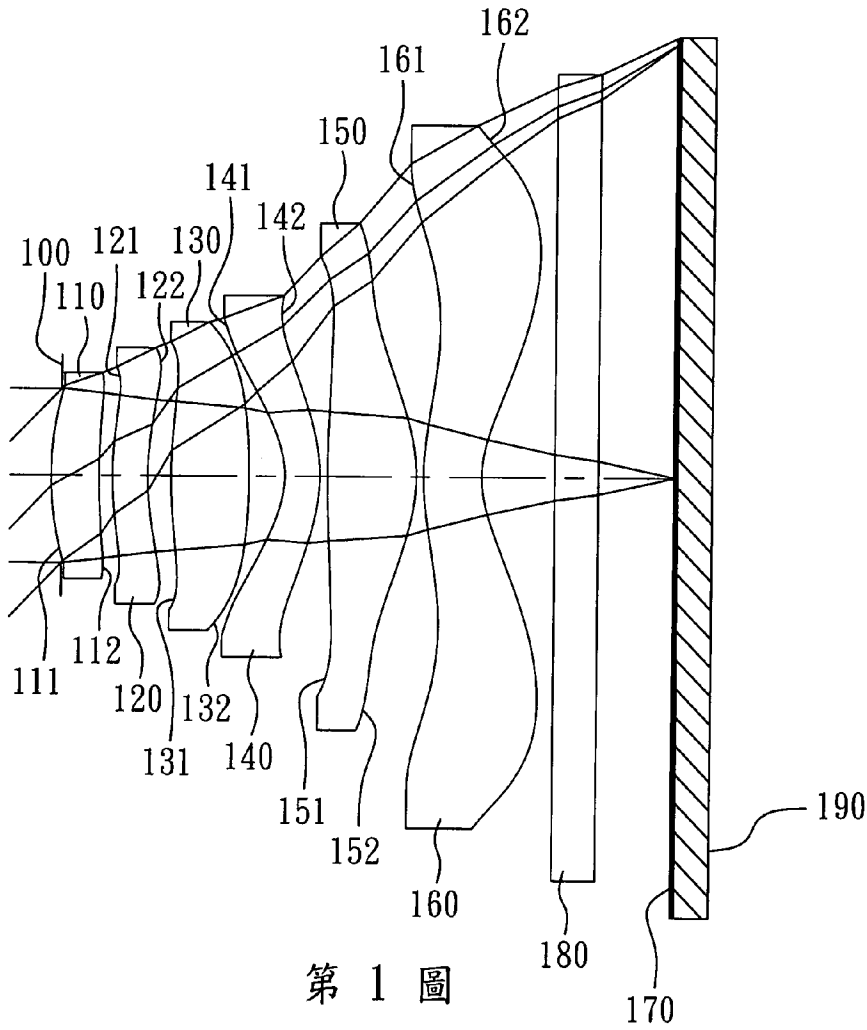
光學影像系統組

OPTICAL IMAGE SYSTEM

(57)摘要

一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面。第二透鏡具有屈折力。第三透鏡具有正屈折力。第四透鏡具有屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面。第五透鏡具有正屈折力，其像側表面為凸面。第六透鏡具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面。第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。第三透鏡、第四透鏡及第六透鏡皆具有至少一表面為非球面。當滿足特定範圍時，可降低系統敏感度並修正像差及補正球差。

An optical image system comprises, in order from an object side to an image side, the first lens element, the second lens element, the third lens element, the fourth lens element, the fifth lens element and the sixth lens element. The first lens element with positive refractive power has a convex object-side surface. The second lens element has refractive power. The third lens element has positive refractive power. The fourth lens element with refractive power has a concave object-side surface and a convex image-side surface. The fifth lens element with positive refractive power has a convex image-side surface. The sixth lens element with negative refractive power has a concave image-side surface and is made of plastic. The image-side surface shape of the sixth lens element changes from concave at the axial region to convex at peripheral part. At least one surface of the third lens element, the fourth lens element and the sixth lens element is aspheric respectively. When the specific conditions are satisfied, the sensitivity can be reduced, and the aberration and the spherical aberration can be corrected.



第 1 圖

- 100 . . . 光圈
- 110 . . . 第一透鏡
- 111 . . . 物側表面
- 112 . . . 像側表面
- 120 . . . 第二透鏡
- 121 . . . 物側表面
- 122 . . . 像側表面
- 130 . . . 第三透鏡
- 131 . . . 物側表面
- 132 . . . 像側表面
- 140 . . . 第四透鏡
- 141 . . . 物側表面
- 142 . . . 像側表面
- 150 . . . 第五透鏡
- 151 . . . 物側表面
- 152 . . . 像側表面
- 160 . . . 第六透鏡
- 161 . . . 物側表面
- 162 . . . 像側表面
- 170 . . . 成像面
- 180 . . . 紅外線濾除
濾光片
- 190 . . . 影像感測元
件

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：101108104

※申請日：101. 3. 09

※IPC 分類：G02B 13/18 (2006.01)

G02B 13/00 (2006.01)

G02B 9/62 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學影像系統組

Optical Image System

二、中文發明摘要：

一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面。第二透鏡具有屈折力。第三透鏡具有正屈折力。第四透鏡具有屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面。第五透鏡具有正屈折力，其像側表面為凸面。第六透鏡具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面。第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。第三透鏡、第四透鏡及第六透鏡皆具有至少一表面為非球面。當滿足特定範圍時，可降低系統敏感度並修正像差及補正球差。

三、英文發明摘要：

An optical image system comprises, in order from an object side to an image side, the first lens element, the second lens element, the third lens element, the fourth lens element, the fifth lens element and the sixth lens element. The first lens element with positive refractive power has a convex

object-side surface. The second lens element has refractive power. The third lens element has positive refractive power. The fourth lens element with refractive power has a concave object-side surface and a convex image-side surface. The fifth lens element with positive refractive power has a convex image-side surface. The sixth lens element with negative refractive power has a concave image-side surface and is made of plastic. The image-side surface shape of the sixth lens element changes from concave at the axial region to convex at peripheral part. At least one surface of the third lens element, the fourth lens element and the sixth lens element is aspheric respectively. When the specific conditions are satisfied, the sensitivity can be reduced, and the aberration and the spherical aberration can be corrected.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

光圈：100	物側表面：141
第一透鏡：110	像側表面：142
物側表面：111	第五透鏡：150
像側表面：112	物側表面：151
第二透鏡：120	像側表面：152
物側表面：121	第六透鏡：160
像側表面：122	物側表面：161
第三透鏡：130	像側表面：162
物側表面：131	成像面：170
像側表面：132	紅外線濾除濾光片：180
第四透鏡：140	影像感測元件：190

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種光學影像系統組，且特別是有關於一種應用於電子產品上的小型化光學影像系統組以及三維(3D)影像延伸應用之光學影像系統組。

【先前技術】

近年來，隨著具有攝影功能之可攜式電子產品的興起，小型化光學系統的需求日漸提高。一般光學系統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，小型化光學系統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光學系統，如美國專利第 8,000,031 號所示，多採用五片式透鏡結構為主，但由於高階智慧型手機(Smart Phone)與高規格電子行動裝置的盛行，帶動小型化光學系統在畫素與成像品質上的迅速攀升，習知的五片式光學系統將無法滿足更高階的攝影鏡頭模組，且由於電子產品不斷地往高性能且輕薄化的趨勢發展，因此急需一種適合應用於輕薄、可攜式電子產品，其成像品質佳且不至於使鏡頭總長度過長的光學影像系統組。

【發明內容】

因此，本發明在提供一種光學影像系統組，其第一透鏡與第三透鏡之屈折力的配置，可有效降低光學影像系統組敏感度，並可有效對光學影像系統組的球差做補正進而提升其影像品質。再者，第六透鏡像側表面的配置，可有效修正其周邊光線產生的高階像差，進而縮短光學影像系統組的總長度。

依據本發明一實施方式，提供一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面。第二透鏡具有屈折力。第三透鏡具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面。第四透鏡具有屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，且其至少一表面為非球面。第五透鏡具有正屈折力，其像側表面為凸面。第六透鏡具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。光學影像系統組之焦距為 f ，第一透鏡之焦距為 f_1 ，第二透鏡之焦距為 f_2 ，第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$0 < f/f_1 + |f/f_2| < 1.35; \text{ 以及}$$

$$0 < f_3/f_1 < 2.0。$$

依據本發明另一實施方式，提供一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面。第二透鏡具有屈折力。第三

透鏡具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面。第四透鏡具有負屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，且其至少有一表面為非球面。第五透鏡具有正屈折力，其像側表面為凸面。第六透鏡具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。光學影像系統組之焦距為 f ，第一透鏡之焦距為 f_1 ，第三透鏡之焦距為 f_3 ，第四透鏡之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件：

$$0 < f_3/f_1 < 2.0 ; \text{ 以及}$$

$$1.0 < f/f_3 + |f/f_4| < 2.7 .$$

依據本發明又一實施方式，提供一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面。第二透鏡具有屈折力。第三透鏡具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面。第四透鏡具有屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，其具有至少一表面為非球面。第五透鏡具有正屈折力，其像側表面為凸面。第六透鏡具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。光學影像系統組之焦距為 f ，第一透鏡之焦距為 f_1 ，第二透鏡之焦距為 f_2 ，第三透鏡之焦距為 f_3 ，第四透鏡之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件：

$$0 < f/f_1 + |f/f_2| < 1.35 ; \text{ 以及}$$

$$1.0 < f/f_3 + |f/f_4| < 2.7 .$$

依據本發明再一實施方式，提供一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面。第二透鏡具有屈折力。第三透鏡具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面。第四透鏡具有負屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，且其至少有一表面為非球面。第五透鏡具有正屈折力，其像側表面為凸面。第六透鏡具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。第一透鏡之焦距為 f_1 ，第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$0 < f_3/f_1 < 2.0。$$

上述光學影像系統組中，第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。藉此，可有效修正其周邊光線產生的高階像差，更進一步縮短光學影像系統組的總長度，以應用於小型化的電子產品。

當 $f/f_1 + |f/f_2|$ 滿足上述條件時，第一透鏡及第二透鏡之屈折力配置較為合適，當第二透鏡為負透鏡時，有助於第二透鏡適當修正第一透鏡產生之像差，若第二透鏡為正透鏡則可分散正屈折力配置。

當 f_3/f_1 滿足上述條件時，可有效分配第一透鏡與第三透鏡之屈折力，以降低光學影像系統組的敏感度；且可有效降低因透鏡表面曲率過強而產生的像差，更可有效對光學影像系統組產生的球差做補正，進而提升其影像品質。

當 $f/f_3 + |f/f_4|$ 滿足上述條件時，第三透鏡及第四透鏡之屈折力較為適合，有助於整體光學影像系統組像差的修正，更可降低光學影像系統組敏感度。

【實施方式】

一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡，且其更包含設置於成像面之影像感測元件。

第一透鏡具有正屈折力，可適當提供光學影像系統組所需正屈折力，且其物側表面為凸面，藉此可適當調整第一透鏡之正屈折力強度，有助於縮短光學影像系統組的總長度。

第二透鏡可具有負屈折力，以有效對於具有正屈折力的第一透鏡所產生的像差作補正。

第三透鏡具有正屈折力，可提供光學影像系統組所需的正屈折力，以有效降低第一透鏡正屈折力的配置，進而降低光學影像系統組之敏感度。

第四透鏡可具有負屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，可修正光學影像系統組所產生之像差與像散。

第五透鏡具有正屈折力，可提供系統所需主要屈折力，且其像側表面為凸面，有利於修正光學影像系統組的高階像差，提升其解像力以獲得良好成像品質。

第六透鏡具有負屈折力，其像側表面為凹面，可使光學影像系統組之光學系統的主點(Principal Point)遠離成像面，藉以縮短光學影像系統組的光學總長度，促進鏡頭的

小型化。另外，第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面，可有效修正第六透鏡周邊光線產生的高階像差，進一步縮短光學影像系統組的總長度，且可有效地壓制離軸視場的光線入射於影像感測元件上的角度，並且可以進一步修正離軸視場的像差。

光學影像系統組之焦距為 f ，第一透鏡之焦距為 f_1 ，第二透鏡之焦距為 f_2 ，其滿足下列條件： $0 < f/f_1 + |f/f_2| < 1.35$ 。藉此，第一透鏡及第二透鏡之屈折力配置較為合適，當第二透鏡為負透鏡時，有助於第二透鏡適當修正第一透鏡產生之像差，若第二透鏡為正透鏡則可分散正屈折力配置。

第一透鏡之焦距為 f_1 ，第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件： $0 < f_3/f_1 < 2.0$ 。藉此，可有效分配第一透鏡與第三透鏡之屈折力，以降低光學影像系統組的敏感度；且可有效降低因透鏡表面曲率過強而產生的像差，更可有效對光學影像系統組產生的球差做補正，進而提升其影像品質。進一步，可滿足下列條件： $0 < f_3/f_1 < 1.6$ 。

光學影像系統組之焦距為 f ，第四透鏡之物側表面曲率半徑為 R_7 ，其滿足下列條件： $-2.5 < R_7/f < 0$ 。藉此，適當調整第四透鏡物側表面之曲率，有助於整體光學影像系統組像差的修正。進一步，可滿足下列條件： $-0.6 < R_7/f < 0$ 。

第四透鏡之色散係數為 V_4 ，第五透鏡之色散係數為 V_5 ，其滿足下列條件： $1.5 < V_5/V_4 < 3.0$ 。藉此，可有效修正光學影像系統組的色差。

光學影像系統組之焦距為 f ，第三透鏡之焦距為 f_3 ，

第四透鏡之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件： $1.0 < f/f_3 + |f/f_4| < 2.7$ 。藉此，第三透鏡及第四透鏡之屈折力較為適合，有助於整體光學影像系統組像差的修正，更可降低光學影像系統組敏感度。

光學成像系統鏡組中最大視角的一半為 HFOV，其滿足下列條件： $35 \text{ 度} < \text{HFOV} < 50 \text{ 度}$ 。藉此，可提供適當可視角，過大可視角會造成周邊影像變形嚴重，過小可視角會侷限取像的範圍，故選擇適當可視角，可獲得所需適當取像範圍又可兼顧影像不變形的效果。

第一透鏡至第六透鏡分別於光軸上的厚度之總和為 ΣCT ，第一透鏡之物側表面至第六透鏡之像側表面於光軸上的距離為 TD，其滿足下列條件： $0.62 < \Sigma CT/TD < 0.88$ 。藉此，適當調整透鏡的厚度，有助於鏡片製作與成型，可提升製造良率，且滿足條件式設定範圍，有助於縮短光學影像系統組的總長度，維持其小型化以利應用於可攜式電子產品。

影像感測元件有效感測區域對角線長的一半為 ImgH ，第一透鏡之物側表面至成像面於光軸上之距離為 TTL，其滿足下列條件： $TTL/\text{ImgH} < 2.0$ 。藉此，可維持光學影像系統組的小型化，以搭載於輕薄可攜式的電子產品上。

本發明光學影像系統組中，透鏡之材質可為塑膠或玻璃。當透鏡的材質為玻璃，則可以增加光學影像系統組屈折力配置的自由度。另當透鏡材質為塑膠，可以有效降低生產成本。此外，可於透鏡表面上設置非球面，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光學影像系統組的總長度。

本發明光學影像系統組中，若透鏡表面係為凸面，則表示該透鏡表面於近軸處為凸面；若透鏡表面係為凹面，則表示該透鏡表面於近軸處為凹面。

本發明光學影像系統組中，可設置有至少一光闌，其位置可設置於第一透鏡之前、各透鏡之間或最後一透鏡之後均可，該光闌之種類如耀光光闌(Glare Stop)或視場光闌(Field Stop)等，用以減少雜散光，有助於提昇影像品質。

本發明光學影像系統組中，光圈可設置於被攝物與第一透鏡間(即為前置光圈)或是第一透鏡與成像面間(即為中置光圈)。光圈若為前置光圈，可使光學影像系統組的出射瞳與成像面產生較長的距離，使之具有遠心效果，並可增加影像感測元件 CCD 或 CMOS 接收影像的效率；若為中置光圈，係有助於擴大光學影像系統組的視場角，使光學影像系統組具有廣角鏡頭之優勢。

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。

<第一實施例>

請參照第 1 圖及第 2 圖，其中第 1 圖繪示依照本發明第一實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 2 圖由左至右依序為第一實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 1 圖可知，第一實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 100、第一透鏡 110、第二透

鏡 120、第三透鏡 130、第四透鏡 140、第五透鏡 150、第六透鏡 160、紅外線濾除濾光片(IR Filter)180、成像面 170 以及影像感測元件 190。

第一透鏡 110 具有正屈折力，其物側表面 111 為凸面、像側表面 112 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 110 為塑膠材質。

第二透鏡 120 具有負屈折力，其物側表面 121 為凸面、像側表面 122 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 120 為塑膠材質。

第三透鏡 130 具有正屈折力，其物側表面 131 及像側表面 132 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 130 為塑膠材質。

第四透鏡 140 具有負屈折力，其物側表面 141 為凹面、像側表面 142 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 140 為塑膠材質。

第五透鏡 150 具有正屈折力，其物側表面 151 及像側表面 152 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 150 為塑膠材質。

第六透鏡 160 具有負屈折力，其物側表面 161 為凸面、像側表面 162 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 160 為塑膠材質。另外，第六透鏡 160 之像側表面 162 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 180 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 160 與成像面 170 之間，並不影響光學影像系統組的焦距。

上述各透鏡之非球面的曲線方程式表示如下：

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

；其中：

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

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；以及

A_i ：第 i 階非球面係數。

第一實施例之光學影像系統組中，光學影像系統組之焦距為 f，光學影像系統組之光圈值(f-number)為 Fno，光學影像系統組中最大視角的一半為 HFOV，其數值如下：f = 2.79 mm；Fno = 2.45；以及 FOV = 45.0 度。

第一實施例之光學影像系統組中，第四透鏡 140 之色散係數為 V4，第五透鏡 150 之色散係數為 V5，其滿足下列條件： $V5/V4 = 2.40$ 。

第一實施例之光學影像系統組中，第一透鏡 110 至第六透鏡 160 分別於光軸上的厚度之總和為 ΣCT ，第一透鏡 110 之物側表面 111 至第六透鏡 160 之像側表面 162 於光軸上的距離為 TD，其滿足下列條件： $\Sigma CT/TD = 0.08$ 。

第一實施例之光學影像系統組中，光學影像系統組之焦距為 f，第四透鏡 140 之物側表面 141 曲率半徑為 R7，其滿足下列條件： $R7/f = -0.21$ 。

第一實施例之光學影像系統組中，光學影像系統組之

焦距為 f ，第一透鏡 110 之焦距為 f_1 ，第二透鏡 120 之焦距為 f_2 ，第三透鏡 130 之焦距為 f_3 ，第四透鏡 140 之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件： $f/f_1 + |f/f_2| = 0.45$ ； $f/f_3 + |f/f_4| = 1.92$ ；以及 $f_3/f_1 = 0.38$ 。

第一實施例之光學影像系統組中，更包含影像感測元件 190，其設置於成像面 170，其中影像感測元件 190 有效感測區域對角線長的一半為 $ImgH$ ，第一透鏡 110 之物側表面 111 至成像面 170 於光軸上之距離為 TTL ，其滿足下列條件： $TTL/ImgH = 1.47$ 。

再配合參照下列表一以及表二。

表一、第一實施例							
$f(\text{焦距}) = 2.79 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.45$, $HFOV(\text{半視角}) = 45.0 \text{ 度}$							
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	-0.070				
2	第一透鏡	1.995 (ASP)	0.325	塑膠	1.544	55.9	8.13
3		3.426 (ASP)	0.092				
4	第二透鏡	1.870 (ASP)	0.240	塑膠	1.640	23.3	-27.31
5		1.605 (ASP)	0.162				
6	第三透鏡	2.913 (ASP)	0.535	塑膠	1.544	55.9	3.06
7		-3.622 (ASP)	0.244				
8	第四透鏡	-0.596 (ASP)	0.240	塑膠	1.640	23.3	-2.79
9		-1.036 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	4.902 (ASP)	0.610	塑膠	1.544	55.9	1.62
11		-1.029 (ASP)	0.050				
12	第六透鏡	1.677 (ASP)	0.400	塑膠	1.544	55.9	-2.30
13		0.655 (ASP)	0.500				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.529				
16	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6nm

表二、非球面係數						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	6.2064E-01	-9.9561E+00	-6.5676E+00	-8.0737E+00	-1.3337E+00	-2.2546E+01
A4 =	-2.9608E-03	-1.8309E-01	-3.2911E-01	-1.7576E-01	-1.4804E-01	-3.2845E-02
A6 =	3.7665E-02	4.5425E-01	5.9504E-01	3.0653E-01	-2.1157E-02	-1.7725E-01
A8 =	-4.5767E-02	-7.7023E-01	-8.9569E-01	-4.2416E-01	7.5048E-02	3.6802E-02
A10 =	-4.9839E-01	-7.9717E-01	-2.7979E-01	1.5299E-03	-1.4045E-01	-1.0044E-02
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4441E-02	-2.9656E-01	-1.6712E-01	-1.1397E-02
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.2347E-01	2.1664E-02	2.6843E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-2.1428E+00	-3.2913E+00	-2.2625E-01	-6.4754E+00	-1.0636E+01	-4.3436E+00
A4 =	3.8140E-01	1.5773E-01	-1.7199E-01	-3.4326E-02	-1.1205E-01	-8.8015E-02
A6 =	-8.5520E-01	-2.6508E-01	1.8244E-01	5.4860E-03	3.2206E-02	2.8413E-02
A8 =	1.1576E+00	3.3332E-01	-9.1689E-02	1.0442E-01	-5.7945E-03	-6.9472E-03
A10 =	-9.1411E-01	-2.3855E-01	1.2349E-02	-8.6537E-02	4.1627E-04	1.0070E-03
A12 =	5.9578E-01	1.3300E-01	6.7585E-04	2.5923E-02	1.2805E-04	-1.3520E-04
A14 =	-2.2679E-01	-3.6577E-02	5.7344E-05	-2.7594E-03	-2.0075E-05	1.1780E-05

表一為第 1 圖第一實施例詳細的結構數據，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為 mm，且表面 0-16 依序表示由物側至像側的表面。表二為第一實施例中的非球面數據，其中，k 表非球面曲線方程式中的錐面係數，A1-A14 則表示各表面第 1-14 階非球面係數。此外，以下各實施例表格乃對應各實施例之示意圖與像差曲線圖，表格中數據之定義皆與第一實施例之表一及表二的定義相同，在此不加贅述。

<第二實施例>

請參照第 3 圖及第 4 圖，其中第 3 圖繪示依照本發明第二實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 4 圖由左

至右依序為第二實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 3 圖可知，第二實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 200、第一透鏡 210、第二透鏡 220、第三透鏡 230、第四透鏡 240、第五透鏡 250、第六透鏡 260、紅外線濾除濾光片 280、成像面 270 以及影像感測元件 290。

第一透鏡 210 具有正屈折力，其物側表面 211 及像側表面 212 皆為凸面，並皆為非球面，且第一透鏡 210 為塑膠材質。

第二透鏡 220 具有負屈折力，其物側表面 221 為凸面、像側表面 222 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 220 為塑膠材質。

第三透鏡 230 具有正屈折力，其物側表面 231 及像側表面 232 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 230 為塑膠材質。

第四透鏡 240 具有負屈折力，其物側表面 241 為凹面、像側表面 242 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 240 為塑膠材質。

第五透鏡 250 具有正屈折力，其物側表面 251 及像側表面 252 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 250 為塑膠材質。

第六透鏡 260 具有負屈折力，其物側表面 261 為凸面、像側表面 262 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 260 為塑膠材質。另外，第六透鏡 260 之像側表面 262 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 280 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 260 與成像面 270 之間，並不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表三以及表四。

表三、第二實施例							
f(焦距) = 3.27 mm, Fno(光圈值) = 2.50, HFOV(半視角) = 37.8 度							
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	-0.055				
2	第一透鏡	2.839 (ASP)	0.384	塑膠	1.544	55.9	4.84
3		-34.904 (ASP)	0.100				
4	第二透鏡	5.049 (ASP)	0.251	塑膠	1.640	23.3	-11.12
5		2.895 (ASP)	0.154				
6	第三透鏡	6.193 (ASP)	0.585	塑膠	1.544	55.9	5.17
7		-4.975 (ASP)	0.405				
8	第四透鏡	-0.978 (ASP)	0.261	塑膠	1.640	23.3	-3.80
9		-1.805 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	5.501 (ASP)	0.761	塑膠	1.544	55.9	1.51
11		-0.921 (ASP)	0.088				
12	第六透鏡	3.447 (ASP)	0.430	塑膠	1.544	55.9	-1.68
13		0.689 (ASP)	0.700				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.385				
16	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6nm

表四、非球面係數						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	-4.6131E+00	1.0000E+00	-1.4529E+00	-1.1402E+00	9.1498E-01	1.0000E+00
A4 =	-5.1346E-03	-4.1140E-02	-2.2182E-01	-2.9462E-01	-1.9115E-01	-5.7057E-02
A6 =	2.1835E-01	1.4079E-02	5.2109E-01	2.9669E-01	-3.8366E-02	-1.5618E-01
A8 =	-8.9151E-01	2.0928E-01	-1.2685E+00	-2.6672E-01	9.7293E-02	4.1068E-02

A10 =	7.6028E-01	-1.1346E+00	1.2051E+00	8.6264E-02	-9.8800E-02	-1.6683E-02
A12 =	2.0819E+00	6.8377E-01	2.0388E-02	-2.7060E-01	-1.0843E-01	-4.2395E-03
A14 =	-3.6132E+00	-2.4595E-01	-1.8529E+00	1.2493E-01	1.2559E-01	1.4445E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.5933E+00	-2.8576E+00	-2.4883E+00	-5.3171E+00	-2.0000E+01	-4.4562E+00
A4 =	3.5216E-01	1.1951E-01	-1.6304E-01	-4.9893E-02	-1.2101E-01	-7.7847E-02
A6 =	-8.9238E-01	-2.8261E-01	1.7002E-01	-8.7973E-03	3.6759E-02	2.6008E-02
A8 =	1.1122E+00	3.2869E-01	-9.5172E-02	1.0410E-01	-6.7267E-03	-6.8669E-03
A10 =	-9.4430E-01	-2.4349E-01	1.5033E-02	-8.5626E-02	5.1874E-04	1.1516E-03
A12 =	5.9484E-01	1.3300E-01	1.1006E-03	2.6126E-02	1.4360E-04	-1.1549E-04
A14 =	-1.7905E-01	-3.2710E-02	-2.4562E-04	-2.6663E-03	-2.4339E-05	5.0679E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表三可推算出下列數據：

第二實施例			
$f(mm)$	3.27	$R7/f$	-0.30
Fno	2.50	$f/f1+ f/f2 $	0.97
$HFOV(度)$	37.8	$f/f3+ f/f4 $	1.49
$V5/V4$	2.40	$f3/f1$	1.07
$\Sigma CT/TD$	0.77	$TTL/ImgH$	1.83

<第三實施例>

請參照第 5 圖及第 6 圖，其中第 5 圖繪示依照本發明第三實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 6 圖由左至右依序為第三實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 5 圖可知，第三實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 300、第一透鏡 310、第二透鏡 320、第三透鏡 330、第四透鏡 340、第五透鏡 350、第六透鏡 360、紅外線濾除濾光片 380、成像面 370 以及影像

感測元件 390。

第一透鏡 310 具有正屈折力，其物側表面 311 為凸面、像側表面 312 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 310 為塑膠材質。

第二透鏡 320 具有負屈折力，其物側表面 321 及像側表面 322 皆為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 320 為塑膠材質。

第三透鏡 330 具有正屈折力，其物側表面 331 及像側表面 332 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 330 為塑膠材質。

第四透鏡 340 具有負屈折力，其物側表面 341 為凹面、像側表面 342 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 340 為塑膠材質。

第五透鏡 350 具有正屈折力，其物側表面 351 及像側表面 352 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 350 為塑膠材質。

第六透鏡 360 具有負屈折力，其物側表面 361 為凸面、像側表面 362 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 360 為塑膠材質。另外，第六透鏡 360 之像側表面 362 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 380 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 360 與成像面 370 之間，並不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表五以及表六。

表五、第三實施例

f (焦距) = 3.07 mm, Fno (光圈值) = 2.25, $HFOV$ (半視角) = 42.0 度

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	-0.097				
2	第一透鏡	2.044 (ASP)	0.391	塑膠	1.544	55.9	4.78
3		8.896 (ASP)	0.144				
4	第二透鏡	-40.716 (ASP)	0.240	塑膠	1.650	21.4	-12.14
5		9.801 (ASP)	0.115				
6	第三透鏡	3.745 (ASP)	0.466	塑膠	1.544	55.9	4.87
7		-8.681 (ASP)	0.358				
8	第四透鏡	-0.764 (ASP)	0.240	塑膠	1.650	21.4	-3.61
9		-1.272 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	4.231 (ASP)	0.820	塑膠	1.535	56.3	1.55
11		-0.957 (ASP)	0.141				
12	第六透鏡	2.850 (ASP)	0.359	塑膠	1.535	56.3	-1.77
13		0.678 (ASP)	0.700				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.353				
16	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6nm

表六、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-2.3248E+00	-7.1896E-01	-1.0000E+00	-1.0000E+00	-2.9829E+01	-8.9756E-02
A4 =	5.2927E-03	-6.3827E-02	-1.5463E-01	-2.5645E-01	-1.7796E-01	-2.5449E-02
A6 =	2.1309E-01	4.3596E-02	5.5086E-01	3.8028E-01	8.9247E-04	-1.7415E-01
A8 =	-9.8985E-01	3.0858E-01	-1.1478E+00	-2.4809E-01	8.4462E-02	4.2580E-02
A10 =	1.0093E+00	-1.2847E+00	1.0977E+00	2.8530E-02	-1.4847E-01	-2.8959E-03
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4439E-02	-2.7697E-01	-1.1046E-01	-1.0789E-03
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.1117E-01	1.2588E-01	2.1627E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.7363E+00	-2.9026E+00	-8.0800E-01	-5.7893E+00	-3.0000E+01	-4.3731E+00
A4 =	3.5816E-01	1.3220E-01	-1.6181E-01	-6.7853E-02	-1.2481E-01	-7.7240E-02
A6 =	-8.8064E-01	-2.7580E-01	1.7030E-01	-8.8065E-04	3.3720E-02	2.3724E-02
A8 =	1.1289E+00	3.2915E-01	-9.2404E-02	1.0513E-01	-6.1272E-03	-6.1096E-03

A10 =	-9.2844E-01	-2.4342E-01	1.4996E-02	-8.6056E-02	5.6024E-04	1.1147E-03
A12 =	5.9843E-01	1.3126E-01	8.2524E-04	2.5943E-02	1.8549E-04	-1.3024E-04
A14 =	-1.9897E-01	-3.2310E-02	-4.4294E-04	-2.7224E-03	-3.5109E-05	6.9135E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表五可推算出下列數據：

第三實施例			
f (mm)	3.07	$R7/f$	-0.25
Fno	2.25	$f/f1+ f/f2 $	0.90
$HFOV$ (度)	42.0	$f/f3+ f/f4 $	1.48
$V5/V4$	2.63	$f3/f1$	1.02
$\Sigma CT/TD$	0.76	$TTL/ImgH$	1.59

<第四實施例>

請參照第 7 圖及第 8 圖，其中第 7 圖繪示依照本發明第四實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 8 圖由左至右依序為第四實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 7 圖可知，第四實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 400、第一透鏡 410、第二透鏡 420、第三透鏡 430、第四透鏡 440、第五透鏡 450、第六透鏡 460、紅外線濾除濾光片 480、成像面 470 以及影像感測元件 490。

第一透鏡 410 具有正屈折力，其物側表面 411 為凸面、像側表面 412 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 410 為塑膠材質。

第二透鏡 420 具有負屈折力，其物側表面 421 為凸面、像側表面 422 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 420 為

塑膠材質。

第三透鏡 430 具有正屈折力，其物側表面 431 為凸面、像側表面 432 為凹面，並皆為非球面，且第三透鏡 430 為塑膠材質。

第四透鏡 440 具有負屈折力，其物側表面 441 為凹面、像側表面 442 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 440 為塑膠材質。

第五透鏡 450 具有正屈折力，其物側表面 451 及像側表面 452 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 450 為塑膠材質。

第六透鏡 460 具有負屈折力，其物側表面 461 為凸面、像側表面 462 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 460 為塑膠材質。另外，第六透鏡 460 之像側表面 462 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 480 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 460 與成像面 470 之間，並不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表七以及表八。

表七、第四實施例							
$f(\text{焦距}) = 3.36 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.40$, $HFOV(\text{半視角}) = 39.5 \text{ 度}$							
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	-0.104				
2	第一透鏡	1.933 (ASP)	0.426	塑膠	1.544	55.9	6.08
3		4.287 (ASP)	0.100				
4	第二透鏡	3.602 (ASP)	0.234	塑膠	1.633	23.4	-10.52
5		2.278 (ASP)	0.162				

6	第三透鏡	2.206 (ASP)	0.391	塑膠	1.544	55.9	4.34
7		31.367 (ASP)	0.414				
8	第四透鏡	-0.872 (ASP)	0.232	塑膠	1.633	23.4	-4.59
9		-1.375 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	10.910 (ASP)	0.687	塑膠	1.544	55.9	1.54
11		-0.884 (ASP)	0.191				
12	第六透鏡	4.600 (ASP)	0.276	塑膠	1.544	55.9	-1.71
13		0.757 (ASP)	0.700				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.544				
16	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6nm

表八、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-2.9921E+00	-8.2573E+00	-1.9116E+01	-5.7747E+00	-2.6741E+00	-1.0000E+00
A4 =	5.2627E-03	-8.1698E-02	-2.1639E-01	-2.6578E-01	-1.6983E-01	-1.2392E-02
A6 =	3.2472E-01	-1.5394E-01	4.7170E-01	3.8804E-01	-4.8016E-02	-1.8238E-01
A8 =	-1.3632E+00	3.9719E-01	-1.2244E+00	-3.1728E-01	1.1718E-01	3.8981E-02
A10 =	1.3266E+00	-1.2773E+00	1.1559E+00	8.4893E-02	-1.2437E-01	8.0491E-03
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4439E-02	-2.7697E-01	-1.1046E-01	2.9757E-02
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.1117E-01	1.2588E-01	2.1626E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.5955E+00	-2.4668E+00	-3.0000E+01	-5.2769E+00	-1.0907E+01	-5.3360E+00
A4 =	3.6797E-01	1.2521E-01	-1.4944E-01	-5.8222E-02	-1.2983E-01	-8.5930E-02
A6 =	-8.6085E-01	-2.7396E-01	1.7878E-01	1.9466E-03	3.5852E-02	2.5299E-02
A8 =	1.1386E+00	3.3339E-01	-9.5473E-02	1.0837E-01	-5.9786E-03	-6.3028E-03
A10 =	-9.2466E-01	-2.4179E-01	1.4553E-02	-8.5163E-02	5.3077E-04	1.0548E-03
A12 =	5.9783E-01	1.2969E-01	1.1462E-03	2.5813E-02	1.8975E-04	-1.3106E-04
A14 =	-2.0243E-01	-3.2535E-02	-4.5306E-04	-2.9818E-03	-4.8984E-05	8.7158E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表七可推算出下列數據：

第四實施例			
f (mm)	3.36	R7/f	-0.26
Fno	2.40	f/f1+ f/f2	0.87
HFOV (度)	39.5	f/f3+ f/f4	1.51
V5/V4	2.39	f3/f1	0.71
Σ CT/TD	0.71	TTL/lmgH	1.60

<第五實施例>

請參照第 9 圖及第 10 圖，其中第 9 圖繪示依照本發明第五實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 10 圖由左至右依序為第五實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 9 圖可知，第五實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含第一透鏡 510、光圈 500、第二透鏡 520、第三透鏡 530、第四透鏡 540、第五透鏡 550、第六透鏡 560、紅外線濾除濾光片 580、成像面 570 以及影像感測元件 590。

第一透鏡 510 具有正屈折力，其物側表面 511 為凸面、像側表面 512 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 510 為塑膠材質。

第二透鏡 520 具有負屈折力，其物側表面 521 為凸面、像側表面 522 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 520 為塑膠材質。

第三透鏡 530 具有正屈折力，其物側表面 531 及像側表面 532 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 530 為塑膠材質。

第四透鏡 540 具有負屈折力，其物側表面 541 為凹面、

像側表面 542 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 540 為塑膠材質。

第五透鏡 550 具有正屈折力，其物側表面 551 及像側表面 552 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 550 為塑膠材質。

第六透鏡 560 具有負屈折力，其物側表面 561 為凸面、像側表面 562 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 560 為塑膠材質。另外，第六透鏡 560 之像側表面 562 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 580 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 560 與成像面 570 之間，並不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表九以及表十。

表九、第五實施例							
$f(\text{焦距}) = 2.83 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.32$, $HFOV(\text{半視角}) = 43.0 \text{ 度}$							
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	1.997 (ASP)	0.402	塑膠	1.544	55.9	6.60
2		4.184 (ASP)	0.082				
3	光圈	平面	0.032				
4	第二透鏡	3.671 (ASP)	0.240	塑膠	1.640	23.3	-16.99
5		2.674 (ASP)	0.143				
6	第三透鏡	4.319 (ASP)	0.588	塑膠	1.544	55.9	3.49
7		-3.222 (ASP)	0.332				
8	第四透鏡	-0.782 (ASP)	0.240	塑膠	1.640	23.3	-2.86
9		-1.531 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	3.200 (ASP)	0.924	塑膠	1.544	55.9	1.28
11		-0.799 (ASP)	0.124				
12	第六透鏡	3.726 (ASP)	0.350	塑膠	1.544	55.9	-1.38
13		0.603 (ASP)	0.700				

14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.141				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6nm							

表十、非球面係數

表面	1	2	4	5	6	7
k =	-1.5773E+00	-3.1540E+00	-1.0000E+00	-1.0000E+00	-1.5363E+01	2.9818E+00
A4 =	1.9118E-02	-1.1098E-02	-2.8111E-01	-3.3544E-01	-1.5588E-01	-7.9314E-02
A6 =	2.6043E-01	3.4045E-02	4.8158E-01	3.9896E-01	4.6843E-02	-1.2746E-01
A8 =	-5.7266E-01	4.4670E-01	-1.0480E+00	-3.5568E-01	4.4076E-02	1.7528E-02
A10 =	2.6291E-01	-1.8677E+00	2.6168E-01	-6.6087E-01	-2.4826E-01	-2.4544E-02
A12 =	9.5445E-01	6.6948E-01	1.4432E-02	6.9966E-01	-1.0910E-01	-2.7702E-03
A14 =	-1.1810E+00	-3.4243E-01	-1.9141E+00	1.1117E-01	2.0917E-01	-2.0349E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.2769E+00	-2.0363E+00	2.4292E-01	-5.0816E+00	-2.8514E+01	-4.4447E+00
A4 =	3.1356E-01	1.0821E-01	-1.6450E-01	-4.0682E-02	-1.4083E-01	-7.2183E-02
A6 =	-9.0072E-01	-2.8896E-01	1.5187E-01	-1.7131E-02	3.6818E-02	2.2965E-02
A8 =	1.1181E+00	3.2585E-01	-9.4156E-02	1.0176E-01	-6.0922E-03	-6.3101E-03
A10 =	-9.3951E-01	-2.4273E-01	1.5424E-02	-8.6303E-02	5.6540E-04	1.1306E-03
A12 =	5.9864E-01	1.3237E-01	6.1608E-04	2.6141E-02	1.8511E-04	-1.2302E-04
A14 =	-1.7233E-01	-3.1313E-02	-2.8302E-04	-2.5048E-03	-3.5519E-05	5.9751E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表九可推算出下列數據：

第五實施例			
f (mm)	2.83	$R7/f$	-0.28
Fno	2.32	$f/f1+ f/f2 $	0.60
$HFOV$ (度)	43.0	$f/f3+ f/f4 $	1.80
$V5/V4$	2.40	$f3/f1$	0.53

Σ CT/TD	0.78	TTL/lmgH	1.66
----------------	------	----------	------

<第六實施例>

請參照第 11 圖及第 12 圖，其中第 11 圖繪示依照本發明第六實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 12 圖由左至右依序為第六實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 11 圖可知，第六實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 600、第一透鏡 610、第二透鏡 620、第三透鏡 630、第四透鏡 640、第五透鏡 650、第六透鏡 660、紅外線濾除濾光片 680、平板玻璃 681、成像面 670 以及影像感測元件 690。

第一透鏡 610 具有正屈折力，其物側表面 611 為凸面、像側表面 612 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 610 為玻璃材質。

第二透鏡 620 具有負屈折力，其物側表面 621 為凸面、像側表面 622 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 620 為塑膠材質。

第三透鏡 630 具有正屈折力，其物側表面 631 及像側表面 632 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 630 為塑膠材質。

第四透鏡 640 具有負屈折力，其物側表面 641 為凹面、像側表面 642 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 640 為塑膠材質。

第五透鏡 650 具有正屈折力，其物側表面 651 及像側表面 652 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 650 為塑膠材質。

第六透鏡 660 具有負屈折力，其物側表面 661 為凸面、像側表面 662 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 660 為塑膠材質。另外，第六透鏡 660 之像側表面 662 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 680 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 660 與成像面 670 之間，而平板玻璃 681 則設置於紅外線濾除濾光片 680 與成像面 670 之間，兩者皆不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表十一以及表十二。

表十一、第六實施例							
f(焦距) = 3.14 mm, Fno(光圈值) = 2.25, HFOV(半視角) = 41.4 度							
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	-0.074				
2	第一透鏡	2.306 (ASP)	0.421	玻璃	1.592	68.4	4.93
3		10.256 (ASP)	0.100				
4	第二透鏡	9.118 (ASP)	0.213	塑膠	1.640	23.3	-17.36
5		4.961 (ASP)	0.168				
6	第三透鏡	3.789 (ASP)	0.494	塑膠	1.544	55.9	5.29
7		-11.438 (ASP)	0.320				
8	第四透鏡	-0.789 (ASP)	0.211	塑膠	1.640	23.3	-3.29
9		-1.394 (ASP)	0.065				
10	第五透鏡	4.941 (ASP)	0.806	塑膠	1.544	55.9	1.63
11		-1.022 (ASP)	0.086				
12	第六透鏡	2.508 (ASP)	0.427	塑膠	1.535	56.3	-2.07
13		0.723 (ASP)	0.500				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.200				
16	平板玻璃	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面	0.274				
18	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6nm							

表十二、非球面係數						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	-3.5040E+00	6.1588E-01	-1.0000E+00	-1.0000E+00	-1.3472E+01	1.0000E+00
A4 =	-5.7619E-03	-4.9819E-02	-1.5825E-01	-2.6246E-01	-1.9123E-01	-4.2720E-02
A6 =	2.4900E-01	-3.4447E-02	5.4310E-01	3.7353E-01	-2.6620E-02	-1.7326E-01
A8 =	-1.1440E+00	3.7188E-01	-1.1755E+00	-2.8159E-01	9.5638E-02	4.1009E-02
A10 =	1.1570E+00	-1.2682E+00	1.1051E+00	4.3100E-03	-1.4145E-01	-5.3248E-03
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4439E-02	-2.7815E-01	-1.1048E-01	3.2409E-03
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.1117E-01	1.2588E-01	2.3096E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.7280E+00	-3.1098E+00	5.8130E-01	-5.5425E+00	-2.4635E+01	-4.5089E+00
A4 =	3.5773E-01	1.3623E-01	-1.6078E-01	-7.2622E-02	-1.3570E-01	-8.0109E-02
A6 =	-8.8051E-01	-2.7263E-01	1.6178E-01	-8.8509E-03	3.4682E-02	2.4470E-02
A8 =	1.1299E+00	3.3128E-01	-9.4729E-02	1.0505E-01	-5.8503E-03	-6.2542E-03
A10 =	-9.2787E-01	-2.4293E-01	1.4923E-02	-8.5653E-02	6.7790E-04	1.1022E-03
A12 =	5.9347E-01	1.2987E-01	9.6506E-04	2.6145E-02	2.1275E-04	-1.2116E-04
A14 =	-1.9935E-01	-3.2818E-02	-1.9584E-04	-2.6385E-03	-4.7343E-05	6.0335E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表十一可推算出下列數據：

第六實施例			
f (mm)	3.14	$R7/f$	-0.25
Fno	2.25	$f/f1 + f/f2 $	0.82
HFOV (度)	41.4	$f/f3 + f/f4 $	1.55
$V5/V4$	2.40	$f3/f1$	1.07
$\Sigma CT/TD$	0.78	$TTL/ImgH$	1.61

<第七實施例>

請參照第 13 圖及第 14 圖，其中第 13 圖繪示依照本發

明第七實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 14 圖由左至右依序為第七實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 13 圖可知，第七實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 700、第一透鏡 710、第二透鏡 720、第三透鏡 730、第四透鏡 740、第五透鏡 750、第六透鏡 760、紅外線濾除濾光片 780、成像面 770 以及影像感測元件 790。

第一透鏡 710 具有正屈折力，其物側表面 711 為凸面、像側表面 712 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 710 為塑膠材質。

第二透鏡 720 具有負屈折力，其物側表面 721 為凸面、像側表面 722 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 720 為塑膠材質。

第三透鏡 730 具有正屈折力，其物側表面 731 及像側表面 732 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 730 為塑膠材質。

第四透鏡 740 具有負屈折力，其物側表面 741 為凹面、像側表面 742 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 740 為塑膠材質。

第五透鏡 750 具有正屈折力，其物側表面 751 為凹面、像側表面 752 為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 750 為塑膠材質。

第六透鏡 760 具有負屈折力，其物側表面 761 為凸面、像側表面 762 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 760 為塑膠材質。另外，第六透鏡 760 之像側表面 762 自近光軸

處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 780 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 760 與成像面 770 之間，其不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表十三以及表十四。

表十三、第七實施例							
$f(\text{焦距}) = 3.13 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.40$, $HFOV(\text{半視角}) = 41.1 \text{ 度}$							
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	-0.086				
2	第一透鏡	1.831 (ASP)	0.384	塑膠	1.544	55.9	6.17
3		3.732 (ASP)	0.145				
4	第二透鏡	2.642 (ASP)	0.232	塑膠	1.633	23.4	-9.29
5		1.760 (ASP)	0.132				
6	第三透鏡	2.434 (ASP)	0.468	塑膠	1.544	55.9	3.51
7		-8.297 (ASP)	0.354				
8	第四透鏡	-0.811 (ASP)	0.232	塑膠	1.633	23.4	-4.40
9		-1.271 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	-36.324 (ASP)	0.631	塑膠	1.544	55.9	1.45
11		-0.774 (ASP)	0.103				
12	第六透鏡	2.886 (ASP)	0.335	塑膠	1.544	55.9	-1.60
13		0.641 (ASP)	0.700				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.486				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6nm							

表十四、非球面係數						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	-2.8265E+00	-4.0482E+00	-1.6088E+01	-5.7897E+00	-1.6237E+00	-1.0000E+00
A4 =	8.6803E-03	-7.5541E-02	-2.1967E-01	-2.5963E-01	-1.6535E-01	4.2732E-03
A6 =	3.4519E-01	-1.3257E-01	4.7331E-01	3.8748E-01	-6.3021E-02	-1.8577E-01

A8 =	-1.3180E+00	4.3824E-01	-1.1747E+00	-3.2281E-01	1.1788E-01	2.9815E-02
A10 =	1.1984E+00	-1.2998E+00	1.1553E+00	1.0281E-01	-1.1359E-01	5.0406E-03
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4310E-02	-2.7697E-01	-1.1044E-01	2.8787E-02
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.1116E-01	1.2591E-01	2.7177E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.5693E+00	-2.3513E+00	-2.0000E+01	-4.7773E+00	-4.7432E+00	-4.9064E+00
A4 =	3.7123E-01	1.2315E-01	-1.3859E-01	-5.6386E-02	-1.2300E-01	-7.5427E-02
A6 =	-8.5438E-01	-2.7490E-01	1.7149E-01	3.7777E-03	3.4050E-02	2.2913E-02
A8 =	1.1430E+00	3.3235E-01	-9.8879E-02	1.0819E-01	-6.3240E-03	-6.2205E-03
A10 =	-9.2415E-01	-2.4204E-01	1.4634E-02	-8.5354E-02	4.5304E-04	1.0703E-03
A12 =	5.9624E-01	1.3039E-01	1.5814E-03	2.5726E-02	1.9031E-04	-1.2687E-04
A14 =	-2.0661E-01	-3.1864E-02	-2.8098E-04	-2.9866E-03	-4.0440E-05	7.6515E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表十三可推算出下列數據：

第七實施例			
f (mm)	3.13	$R7/f$	-0.26
Fno	2.40	$f/f1+ f/f2 $	0.85
$HFOV$ (度)	41.1	$f/f3+ f/f4 $	1.60
$V5/V4$	2.39	$f3/f1$	0.57
$\Sigma CT/TD$	0.74	$TTL/ImgH$	1.57

<第八實施例>

請參照第 15 圖及第 16 圖，其中第 15 圖繪示依照本發明第八實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 16 圖由左至右依序為第八實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 15 圖可知，第八實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含第一透鏡 810、光圈 800、第二透鏡 820、第三透鏡 830、第四透鏡 840、第五透鏡 850、第六透鏡 860、紅外線濾除濾光片 880、成像面 870 以及影

像感測元件 890。

第一透鏡 810 具有正屈折力，其物側表面 811 為凸面、像側表面 812 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 810 為塑膠材質。

第二透鏡 820 具有負屈折力，其物側表面 821 為凸面、像側表面 822 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 820 為塑膠材質。

第三透鏡 830 具有正屈折力，其物側表面 831 及像側表面 832 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 830 為塑膠材質。

第四透鏡 840 具有負屈折力，其物側表面 841 為凹面、像側表面 842 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 840 為塑膠材質。

第五透鏡 850 具有正屈折力，其物側表面 851 及像側表面 852 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 850 為塑膠材質。

第六透鏡 860 具有負屈折力，其物側表面 861 及像側表面 862 皆為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 860 為塑膠材質。另外，第六透鏡 860 之像側表面 862 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 880 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 860 與成像面 870 之間，其不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表十五以及表十六。

表十五、第八實施例

f(焦距) = 2.93 mm, Fno(光圈值) = 2.35, HFOV(半視角) = 42.0 度							
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	1.935 (ASP)	0.408	塑膠	1.544	55.9	5.87
2		4.549 (ASP)	0.079				
3	光圈	平面	0.032				
4	第二透鏡	3.599 (ASP)	0.240	塑膠	1.640	23.3	-13.65
5		2.482 (ASP)	0.143				
6	第三透鏡	4.233 (ASP)	0.541	塑膠	1.544	55.9	3.39
7		-3.117 (ASP)	0.359				
8	第四透鏡	-0.772 (ASP)	0.244	塑膠	1.640	23.3	-3.20
9		-1.392 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	3.172 (ASP)	0.944	塑膠	1.544	55.9	1.32
11		-0.831 (ASP)	0.134				
12	第六透鏡	-100.000 (ASP)	0.350	塑膠	1.544	55.9	-1.29
13		0.710 (ASP)	0.500				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.212				
16	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6nm

表十六、非球面係數						
表面	1	2	4	5	6	7
k =	-1.5336E+00	-4.6083E+00	-1.0000E+00	-1.0000E+00	-1.5150E+01	2.9331E+00
A4 =	1.9520E-02	-1.2550E-02	-2.8065E-01	-3.3730E-01	-1.5631E-01	-8.8692E-02
A6 =	2.5589E-01	7.3103E-02	4.7850E-01	4.1201E-01	4.1877E-02	-1.2953E-01
A8 =	-5.6127E-01	3.2193E-01	-9.4055E-01	-3.4226E-01	3.4525E-02	1.5957E-02
A10 =	2.5586E-01	-1.6686E+00	9.0758E-02	-7.1483E-01	-2.3656E-01	-2.7020E-02
A12 =	9.5445E-01	6.6948E-01	1.4432E-02	6.9966E-01	-1.0910E-01	-2.7703E-03
A14 =	-1.1810E+00	-3.4243E-01	-1.9141E+00	1.1117E-01	2.0917E-01	-2.0349E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.2683E+00	-2.1661E+00	-2.3974E-01	-5.1472E+00	1.0000E+00	-5.6737E+00
A4 =	3.1178E-01	1.0863E-01	-1.6680E-01	-4.0952E-02	-1.4364E-01	-6.7809E-02
A6 =	-9.0290E-01	-2.9035E-01	1.5292E-01	-1.7583E-02	3.7535E-02	2.1287E-02
A8 =	1.1143E+00	3.2520E-01	-9.4849E-02	1.0138E-01	-5.9256E-03	-6.2916E-03

A10 =	-9.4017E-01	-2.4287E-01	1.4866E-02	-8.6289E-02	5.9978E-04	1.1497E-03
A12 =	6.0474E-01	1.3275E-01	3.2152E-04	2.6164E-02	1.9036E-04	-1.2007E-04
A14 =	-1.7233E-01	-3.0624E-02	-3.6862E-04	-2.4934E-03	-3.5082E-05	5.1067E-06

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， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表十五可推算出下列數據：

第八實施例			
f (mm)	2.93	$R7/f$	-0.26
Fno	2.35	$f/f1+ f/f2 $	0.72
$HFOV$ (度)	42.0	$f/f3+ f/f4 $	1.78
$V5/V4$	2.40	$f3/f1$	0.58
$\Sigma CT/TD$	0.77	$TTL/ImgH$	1.64

<第九實施例>

請參照第 17 圖及第 18 圖，其中第 17 圖繪示依照本發明第九實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 18 圖由左至右依序為第九實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 17 圖可知，第九實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 900、第一透鏡 910、第二透鏡 920、第三透鏡 930、第四透鏡 940、第五透鏡 950、第六透鏡 960、紅外線濾除濾光片 980、成像面 970 以及影像感測元件 990。

第一透鏡 910 具有正屈折力，其物側表面 911 為凸面、像側表面 912 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 910 為塑膠材質。

第二透鏡 920 具有負屈折力，其物側表面 921 為凸面、像側表面 922 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 920 為

塑膠材質。

第三透鏡 930 具有正屈折力，其物側表面 931 及像側表面 932 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 930 為塑膠材質。

第四透鏡 940 具有負屈折力，其物側表面 941 為凹面、像側表面 942 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 940 為塑膠材質。

第五透鏡 950 具有正屈折力，其物側表面 951 及像側表面 952 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 950 為塑膠材質。

第六透鏡 960 具有負屈折力，其物側表面 961 為凸面、像側表面 962 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 960 為塑膠材質。另外，第六透鏡 960 之像側表面 962 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 980 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 960 與成像面 970 之間，其不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表十七以及表十八。

表十七、第九實施例							
$f(\text{焦距}) = 2.88 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.55$, $HFOV(\text{半視角}) = 44.1 \text{ 度}$							
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	-0.072				
2	第一透鏡	1.972 (ASP)	0.321	塑膠	1.544	55.9	12.56
3		2.613 (ASP)	0.083				
4	第二透鏡	1.683 (ASP)	0.240	塑膠	1.640	23.3	-38.71
5		1.489 (ASP)	0.147				

6	第三透鏡	2.576 (ASP)	0.570	塑膠	1.544	55.9	2.60
7		-2.890 (ASP)	0.264				
8	第四透鏡	-0.563 (ASP)	0.251	塑膠	1.640	23.3	-2.55
9		-1.010 (ASP)	0.074				
10	第五透鏡	5.018 (ASP)	0.592	塑膠	1.544	55.9	1.73
11		-1.111 (ASP)	0.051				
12	第六透鏡	1.614 (ASP)	0.404	塑膠	1.544	55.9	-2.62
13		0.690 (ASP)	0.500				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.300	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.603				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6nm							

表十八、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	1.2632E+00	-4.3821E+00	-6.5892E+00	-7.3546E+00	6.7839E-01	-2.4213E+01
A4 =	1.0030E-02	-1.6068E-01	-3.0915E-01	-1.8133E-01	-1.3561E-01	-2.2254E-02
A6 =	5.5650E-02	5.0197E-01	6.0909E-01	2.9666E-01	-2.5469E-02	-1.7086E-01
A8 =	-2.0173E-01	-7.8514E-01	-9.8510E-01	-4.2285E-01	6.9927E-02	3.7067E-02
A10 =	-1.3435E-01	-6.1660E-01	-5.4400E-04	5.5311E-02	-1.2884E-01	-8.9276E-03
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4441E-02	-2.9656E-01	-1.6712E-01	-1.1985E-02
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.2347E-01	2.1664E-02	2.0987E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-2.1084E+00	-3.0711E+00	-1.2514E+01	-7.2227E+00	-1.0081E+01	-4.5423E+00
A4 =	3.7856E-01	1.5794E-01	-1.7171E-01	-4.3556E-02	-1.1032E-01	-8.5894E-02
A6 =	-8.5940E-01	-2.6359E-01	1.8647E-01	5.5584E-03	3.2450E-02	2.6588E-02
A8 =	1.1553E+00	3.3387E-01	-9.1500E-02	1.0479E-01	-5.7854E-03	-6.6392E-03
A10 =	-9.1154E-01	-2.3983E-01	1.1940E-02	-8.6325E-02	3.9699E-04	1.0344E-03
A12 =	5.9648E-01	1.3231E-01	6.4114E-04	2.5952E-02	1.2193E-04	-1.3833E-04
A14 =	-2.2241E-01	-3.6715E-02	-1.4724E-04	-2.7761E-03	-1.8914E-05	1.1328E-05

第九實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表十七可推算出下列數據：

第九實施例			
f(mm)	2.88	R7/f	-0.20
Fno	2.55	f/f1+ f/f2	0.30
HFOV(度)	44.1	f/f3+ f/f4	2.23
V5/V4	2.40	f3/f1	0.21
Σ CT/TD	0.79	TTL/lmgH	1.52

<第十實施例>

請參照第 19 圖及第 20 圖，其中第 19 圖繪示依照本發明第十實施例的一種光學影像系統組之示意圖，第 20 圖由左至右依序為第十實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。由第 19 圖可知，第十實施例之光學影像系統組由物側至像側依序包含光圈 1000、第一透鏡 1010、第二透鏡 1020、第三透鏡 1030、第四透鏡 1040、第五透鏡 1050、第六透鏡 1060、紅外線濾除濾光片 1080、平板玻璃 1081、成像面 1070 以及影像感測元件 1090。

第一透鏡 1010 具有正屈折力，其物側表面 1011 為凸面、像側表面 1012 為凹面，並皆為非球面，且第一透鏡 1010 為玻璃材質。

第二透鏡 1020 具有負屈折力，其物側表面 1021 為凸面、像側表面 1022 為凹面，並皆為非球面，且第二透鏡 1020 為塑膠材質。

第三透鏡 1030 具有正屈折力，其物側表面 1031 及像側表面 1032 皆為凸面，並皆為非球面，且第三透鏡 1030 為塑膠材質。

第四透鏡 1040 具有負屈折力，其物側表面 1041 為凹

面、像側表面 1042 為凸面，並皆為非球面，且第四透鏡 1040 為塑膠材質。

第五透鏡 1050 具有正屈折力，其物側表面 1051 及像側表面 1052 皆為凸面，並皆為非球面，且第五透鏡 1050 為塑膠材質。

第六透鏡 1060 具有負屈折力，其物側表面 1061 為凸面、像側表面 1062 為凹面，並皆為非球面，且第六透鏡 1060 為塑膠材質。另外，第六透鏡 1060 之像側表面 1062 自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面。

紅外線濾除濾光片 1080 之材質為玻璃，其設置於第六透鏡 1060 與成像面 1070 之間，而平板玻璃 1081 則設置於紅外線濾除濾光片 1080 與成像面 1070 之間，兩者皆不影響光學影像系統組的焦距。

請配合參照下列表十九以及表二十。

表十九、第十實施例							
$f(\text{焦距}) = 3.17 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.35$, $HFOV(\text{半視角}) = 41.1 \text{ 度}$							
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	-0.074				
2	第一透鏡	2.213 (ASP)	0.446	玻璃	1.592	68.4	4.10
3		22.980 (ASP)	0.102				
4	第二透鏡	21.427 (ASP)	0.211	塑膠	1.640	23.3	-10.83
5		5.214 (ASP)	0.169				
6	第三透鏡	3.675 (ASP)	0.460	塑膠	1.544	55.9	5.91
7		-24.449 (ASP)	0.341				
8	第四透鏡	-0.851 (ASP)	0.210	塑膠	1.640	23.3	-3.59
9		-1.484 (ASP)	0.050				
10	第五透鏡	5.831 (ASP)	0.784	塑膠	1.544	55.9	1.62
11		-0.986 (ASP)	0.089				

12	第六透鏡	2.769 (ASP)	0.427	塑膠	1.535	56.3	-1.94
13		0.714 (ASP)	0.500				
14	紅外線濾除 濾光片	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面	0.200				
16	平板玻璃	平面	0.200	玻璃	1.517	64.2	-
17		平面	0.230				
18	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6nm							

表二十、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-3.4853E+00	1.0000E+00	-1.0000E+00	-1.0000E+00	-1.5765E+01	1.0000E+00
A4 =	-4.9313E-03	-4.8992E-02	-1.5686E-01	-2.6283E-01	-1.9495E-01	-4.3621E-02
A6 =	2.5854E-01	-3.5328E-02	5.4703E-01	3.7025E-01	-3.0758E-02	-1.7021E-01
A8 =	-1.1337E+00	3.7721E-01	-1.1783E+00	-2.8678E-01	9.4516E-02	4.4012E-02
A10 =	1.1155E+00	-1.2611E+00	1.0907E+00	-4.0089E-03	-1.3927E-01	-3.7349E-03
A12 =	2.0282E+00	6.6948E-01	1.4439E-02	-2.7815E-01	-1.1048E-01	3.3075E-03
A14 =	-3.6199E+00	-3.4242E-01	-1.9141E+00	1.1117E-01	1.2588E-01	2.3096E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.7609E+00	-2.9553E+00	1.0000E+00	-5.5602E+00	-2.9482E+01	-4.6878E+00
A4 =	3.5885E-01	1.3545E-01	-1.5805E-01	-7.3743E-02	-1.3670E-01	-7.9511E-02
A6 =	-8.8143E-01	-2.7205E-01	1.6210E-01	-9.0893E-03	3.4528E-02	2.4007E-02
A8 =	1.1285E+00	3.3200E-01	-9.5007E-02	1.0503E-01	-5.8880E-03	-6.2868E-03
A10 =	-9.2893E-01	-2.4243E-01	1.4739E-02	-8.5651E-02	6.6908E-04	1.1006E-03
A12 =	5.9303E-01	1.3011E-01	8.9022E-04	2.6146E-02	2.1345E-04	-1.2191E-04
A14 =	-1.9935E-01	-3.2696E-02	-2.2411E-04	-2.6353E-03	-4.6476E-05	6.0132E-06

第十實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外， f 、 Fno 、 $HFOV$ 、 $V4$ 、 $V5$ 、 ΣCT 、 TD 、 $R7$ 、 $f1$ 、 $f2$ 、 $f3$ 、 $f4$ 、 TTL 以及 $ImgH$ 之定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

配合表十九可推算出下列數據：

第十實施例			
f (mm)	3.17	$R7/f$	-0.27

F_{no}	2.35	$f/f1+ f/f2 $	1.07
HFOV (度)	41.1	$f/f3+ f/f4 $	1.42
V5/V4	2.40	$f3/f1$	1.44
$\Sigma CT/TD$	0.77	TTL/lmgH	1.58

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖繪示依照本發明第一實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 2 圖由左至右依序為第一實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 3 圖繪示依照本發明第二實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 4 圖由左至右依序為第二實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 5 圖繪示依照本發明第三實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 6 圖由左至右依序為第三實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 7 圖繪示依照本發明第四實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 8 圖由左至右依序為第四實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 9 圖繪示依照本發明第五實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 10 圖由左至右依序為第五實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 11 圖繪示依照本發明第六實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 12 圖由左至右依序為第六實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 13 圖繪示依照本發明第七實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 14 圖由左至右依序為第七實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 15 圖繪示依照本發明第八實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 16 圖由左至右依序為第八實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 17 圖繪示依照本發明第九實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 18 圖由左至右依序為第九實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

第 19 圖繪示依照本發明第十實施例的一種光學影像系統組之示意圖。

第 20 圖由左至右依序為第十實施例的光學影像系統組之球差、像散及歪曲曲線圖。

【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

物側表面：111、211、311、411、511、611、711、811、911、1011

像側表面：112、212、312、412、512、612、712、812、912、1012

第二透鏡：120、220、320、420、520、620、720、820、920、1020

物側表面：121、221、321、421、521、621、721、821、921、1021

像側表面：122、222、322、422、522、622、722、822、922、1022

第三透鏡：130、230、330、430、530、630、730、830、930、1030

物側表面：131、231、331、431、531、631、731、831、931、1031

像側表面：132、232、332、432、532、632、732、832、932、1032

第四透鏡：140、240、340、440、540、640、740、840、
940、1040

物側表面：141、241、341、441、541、641、741、841、
941、1041

像側表面：142、242、342、442、542、642、742、842、
942、1042

第五透鏡：150、250、350、450、550、650、750、850、
950、1050

● 物側表面：151、251、351、451、551、651、751、851、
951、1051

像側表面：152、252、352、452、552、652、752、852、
952、1052

第六透鏡：160、260、360、460、560、660、760、860、
960、1060

物側表面：161、261、361、461、561、661、761、861、
961、1061

● 像側表面：162、262、362、462、562、662、762、862、
962、1062

成像面：170、270、370、470、570、670、770、870、970、
1070

紅外線濾除濾光片：180、280、380、480、580、680、780、
880、980、1080

平板玻璃：681、1081

影像感測元件：190、290、390、490、590、690、790、890、

990、1090

f ：光學影像系統組之焦距

Fno ：光學影像系統組之光圈值

HFOV：光學影像系統組中最大視角的一半

$V4$ ：第四透鏡之色散係數

$V5$ ：第五透鏡之色散係數

ΣCT ：第一透鏡至第六透鏡分別於光軸上的厚度之總和

TD：第一透鏡之物側表面至第六透鏡之像側表面於光軸上的距離

$R7$ ：第四透鏡之物側表面曲率半徑

$f1$ ：第一透鏡之焦距

$f2$ ：第二透鏡之焦距

$f3$ ：第三透鏡之焦距

$f4$ ：第四透鏡之焦距

TTL：第一透鏡之物側表面至成像面於光軸上之距離

ImgH：影像感測元件有效感測區域對角線長的一半

七、申請專利範圍：

1. 一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含：

一第一透鏡，具有正屈折力，其物側表面為凸面；

一第二透鏡，具有屈折力；

一第三透鏡，具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面；

一第四透鏡，具有屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，且其至少一表面為非球面；

一第五透鏡，具有正屈折力，其像側表面為凸面；以及

一第六透鏡，具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中該第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面；

其中，該光學影像系統組之焦距為 f ，該第一透鏡之焦距為 f_1 ，該第二透鏡之焦距為 f_2 ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$0 < f/f_1 + |f/f_2| < 1.35；以及$$

$$0 < f_3/f_1 < 2.0。$$

2. 如請求項 1 所述之光學影像系統組，其中該第四透鏡具有負屈折力。

3. 如請求項 2 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第四透鏡之物側表面曲率半徑為 R_7 ，其滿足下列條件：

$$-2.5 < R_7/f < 0。$$

4. 如請求項 2 所述之光學影像系統組，其中該第四透鏡之色散係數為 V_4 ，該第五透鏡之色散係數為 V_5 ，其滿足下列條件：

$$1.5 < V_5/V_4 < 3.0。$$

5. 如請求項 2 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，該第四透鏡之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件：

$$1.0 < f/f_3 + |f/f_4| < 2.7。$$

6. 如請求項 2 所述之光學影像系統組，其中該第一透鏡之焦距為 f_1 ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$0 < f_3/f_1 < 1.6。$$

7. 如請求項 2 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第四透鏡之物側表面曲率半徑為 R_7 ，其滿足下列條件：

$$-0.6 < R_7/f < 0。$$

8. 如請求項 3 所述之光學影像系統組，其中該第二透鏡具有負屈折力。

9. 如請求項 3 所述之光學影像系統組，其中該光學成像系統鏡組中最大視角的一半為 HFOV，其滿足下列條件：

$$35 \text{ 度} < \text{HFOV} < 50 \text{ 度}。$$

10. 如請求項 3 所述之光學影像系統組，其中該第一透鏡至該第六透鏡分別於光軸上的厚度之總和為 ΣCT ，該第一透鏡之物側表面至該第六透鏡之像側表面於光軸上的距離為 TD ，其滿足下列條件：

$$0.62 < \Sigma CT/TD < 0.88。$$

11. 如請求項 3 所述之光學影像系統組，更包含：

一影像感測元件，其設置於一成像面，其中該影像感測元件有效感測區域對角線長的一半為 $ImgH$ ，該第一透鏡之物側表面至該成像面於光軸上之距離為 TTL ，其滿足下列條件：

$$TTL/ImgH < 2.0。$$

12. 一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含：

一第一透鏡，具有正屈折力，其物側表面為凸面；
 一第二透鏡，具有屈折力；
 一第三透鏡，具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面；

一第四透鏡，具有負屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，且其至少有一表面為非球面；

一第五透鏡，具有正屈折力，其像側表面為凸面；以及

一第六透鏡，具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中該第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面；

其中，該光學影像系統組之焦距為 f ，該第一透鏡之焦距為 $f1$ ，該第三透鏡之焦距為 $f3$ ，該第四透鏡之焦距為 $f4$ ，其滿足下列條件：

$$0 < f3/f1 < 2.0；以及$$

$$1.0 < f/f3 + |f/f4| < 2.7。$$

13. 如請求項 12 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第四透鏡之物側表面曲率半徑為 $R7$ ，其滿足下列條件：

$$-2.5 < R7/f < 0。$$

14. 如請求項 13 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第一透鏡之焦距為 $f1$ ，該第二透鏡之焦距為 $f2$ ，其滿足下列條件：

$$0 < f/f1 + |f/f2| < 1.35。$$

15. 如請求項 13 所述之光學影像系統組，其中該第四透鏡之色散係數為 $V4$ ，該第五透鏡之色散係數為 $V5$ ，其滿足下列條件：

$$1.5 < V5/V4 < 3.0。$$

16. 如請求項 13 所述之光學影像系統組，其中該第一透鏡之焦距為 $f1$ ，該第三透鏡之焦距為 $f3$ ，其滿足下列條件：

$$0 < f3/f1 < 1.6。$$

17. 如請求項 14 所述之光學影像系統組，更包含：

一影像感測元件，其設置於一成像面，其中該影像感測元件有效感測區域對角線長的一半為 $ImgH$ ，該第一透鏡之物側表面至該成像面於光軸上之距離為 TTL ，其滿足下列條件：

$$TTL/ImgH < 2.0。$$

18. 一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含：

一第一透鏡，具有正屈折力，其物側表面為凸面；

一 第二透鏡，具有屈折力；

一 第三透鏡，具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面；

一 第四透鏡，具有屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，其具有至少一表面為非球面；

一 第五透鏡，具有正屈折力，其像側表面為凸面；以及

一 第六透鏡，具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中該第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面；

其中，該光學影像系統組之焦距為 f ，該第一透鏡之焦距為 f_1 ，該第二透鏡之焦距為 f_2 ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，該第四透鏡之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件：

$$0 < f/f_1 + |f/f_2| < 1.35；以及$$

$$1.0 < f/f_3 + |f/f_4| < 2.7。$$

19. 如請求項 18 所述之光學影像系統組，其中該第四透鏡具有負屈折力。

20. 如請求項 19 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第四透鏡之物側表面曲率半徑為 R_7 ，其滿足下列條件：

$$-2.5 < R_7/f < 0。$$

21. 如請求項 19 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第四透鏡之物側表面曲率半徑為 R_7 ，其滿足下列條件：

$$-0.6 < R7/f < 0。$$

22. 如請求項 18 所述之光學影像系統組，其中該第四透鏡之色散係數為 $V4$ ，該第五透鏡之色散係數為 $V5$ ，其滿足下列條件：

$$1.5 < V5/V4 < 3.0。$$

23. 如請求項 18 所述之光學影像系統組，其中該第一透鏡之焦距為 $f1$ ，該第三透鏡之焦距為 $f3$ ，其滿足下列條件：

$$0 < f3/f1 < 2.0。$$

24. 如請求項 18 所述之光學影像系統組，其中該第一透鏡至該第六透鏡分別於光軸上的厚度之總和為 ΣCT ，該第一透鏡之物側表面至該第六透鏡之像側表面於光軸上的距離為 TD ，其滿足下列條件：

$$0.62 < \Sigma CT/TD < 0.88。$$

25. 一種光學影像系統組，由物側至像側依序包含：

一第一透鏡，具有正屈折力，其物側表面為凸面；

一第二透鏡，具有屈折力；

一第三透鏡，具有正屈折力，其具有至少一表面為非球面；

一第四透鏡，具有負屈折力，其物側表面為凹面、像側表面為凸面，且其至少有一表面為非球面；

一第五透鏡，具有正屈折力，其像側表面為凸面；以及

一第六透鏡，具有負屈折力並為塑膠材質，其像側表

面為凹面，且其至少一表面為非球面，其中該第六透鏡之像側表面自近光軸處至邊緣處，由凹面轉為凸面；

其中，該第一透鏡之焦距為 f_1 ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$0 < f_3/f_1 < 2.0。$$

26. 如請求項 25 所述之光學影像系統組，其中該第一透鏡之焦距為 f_1 ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

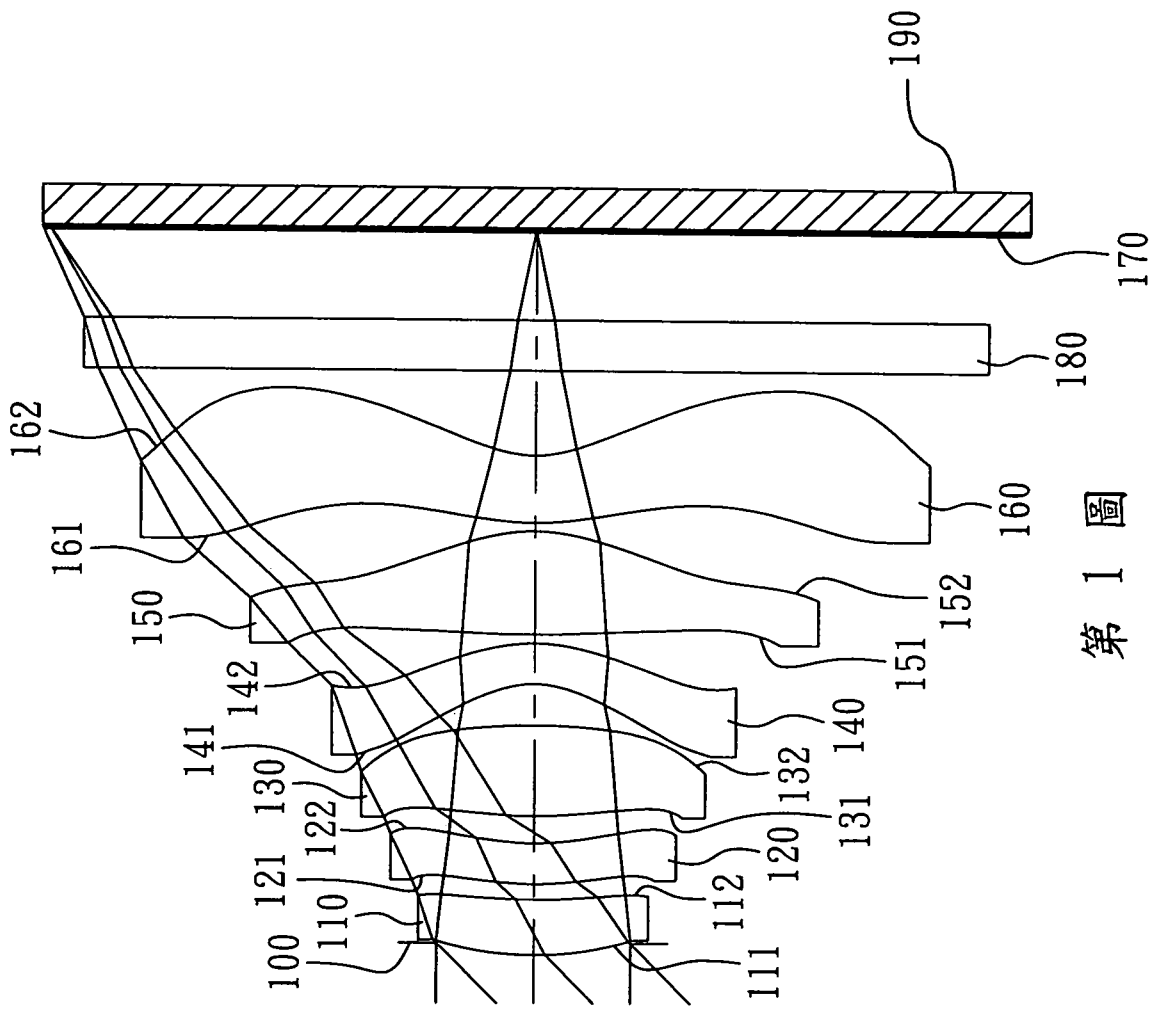
$$0 < f_3/f_1 < 1.6。$$

27. 如請求項 26 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第一透鏡之焦距為 f_1 ，該第二透鏡之焦距為 f_2 ，其滿足下列條件：

$$0 < f/f_1 + |f/f_2| < 1.35。$$

28. 如請求項 26 所述之光學影像系統組，其中該光學影像系統組之焦距為 f ，該第三透鏡之焦距為 f_3 ，該第四透鏡之焦距為 f_4 ，其滿足下列條件：

$$1.0 < f/f_3 + |f/f_4| < 2.7。$$

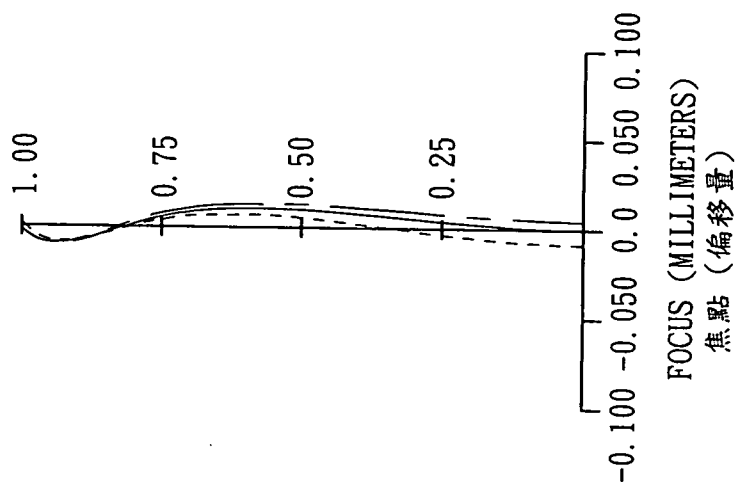


第 1 圖

—	656.3000 NM
—	587.6000 NM
—	486.1000 NM

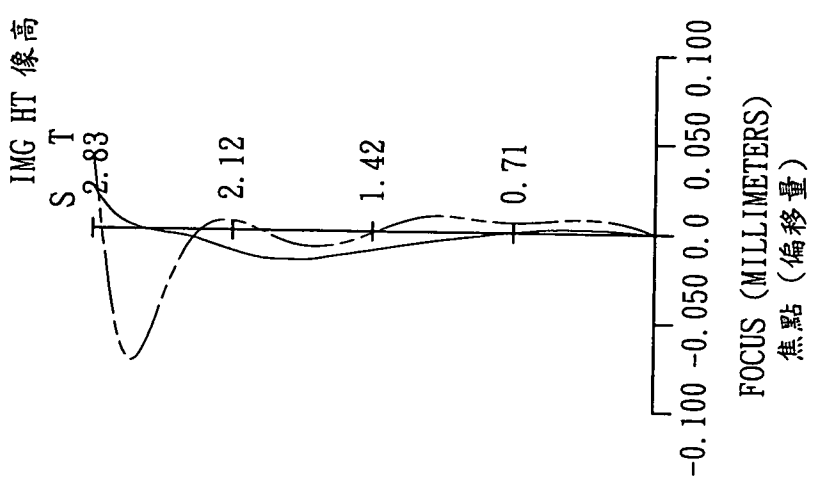
球差

LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



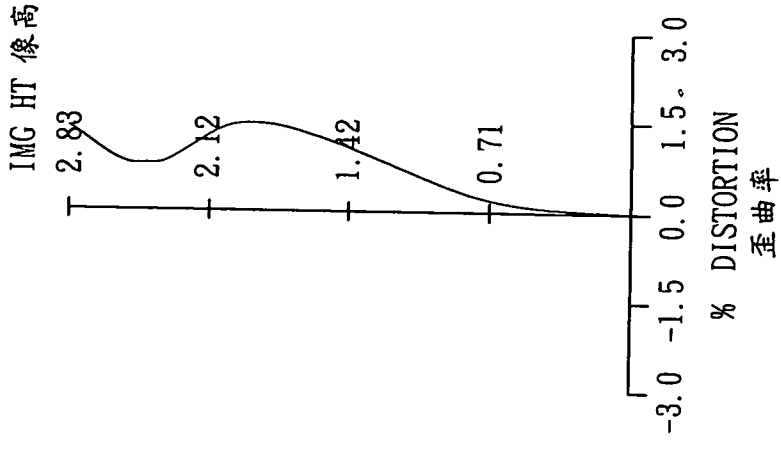
像散

ASTIGMATIC
FIELD CURVES

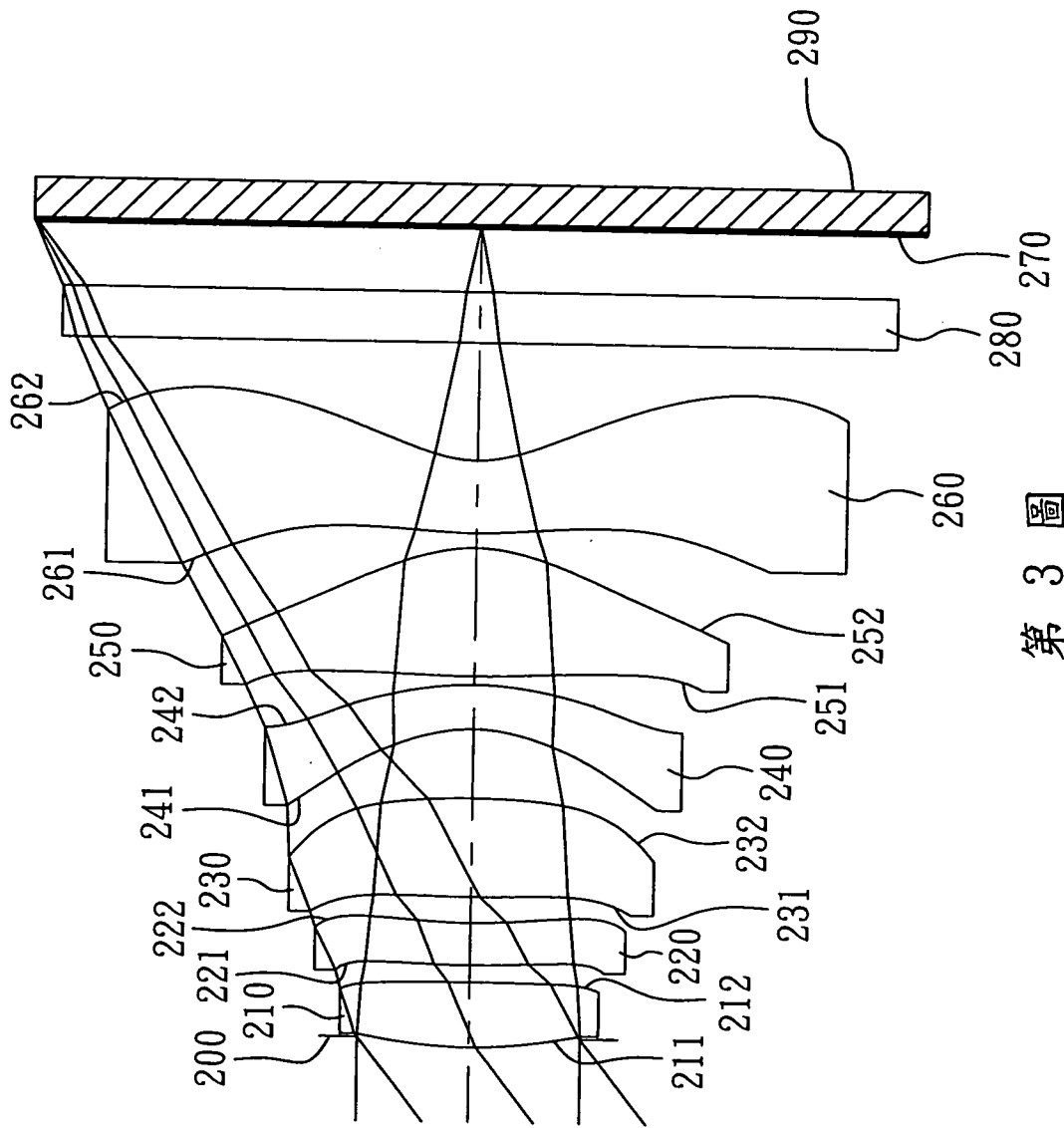


歪曲

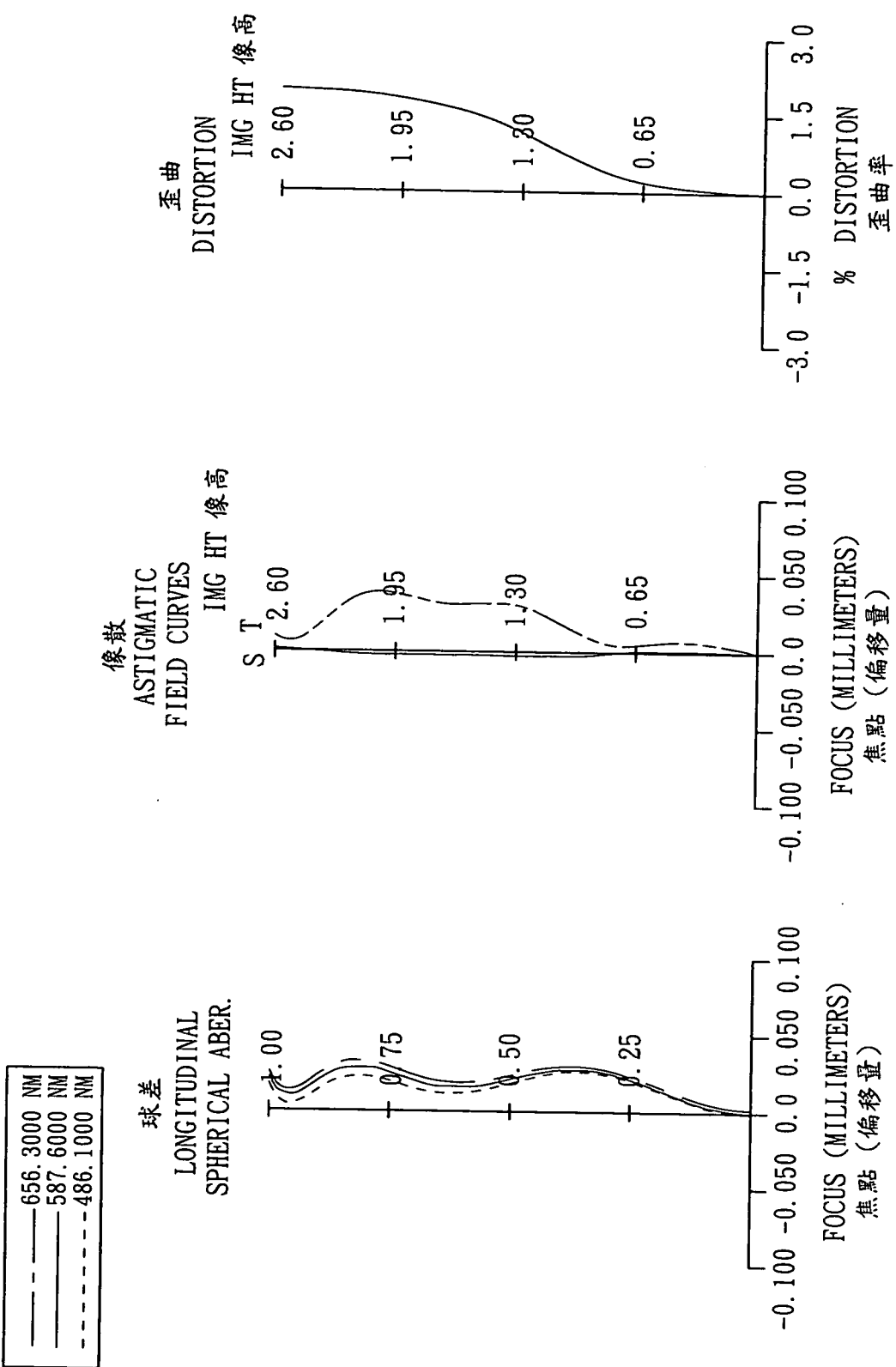
DISTORTION



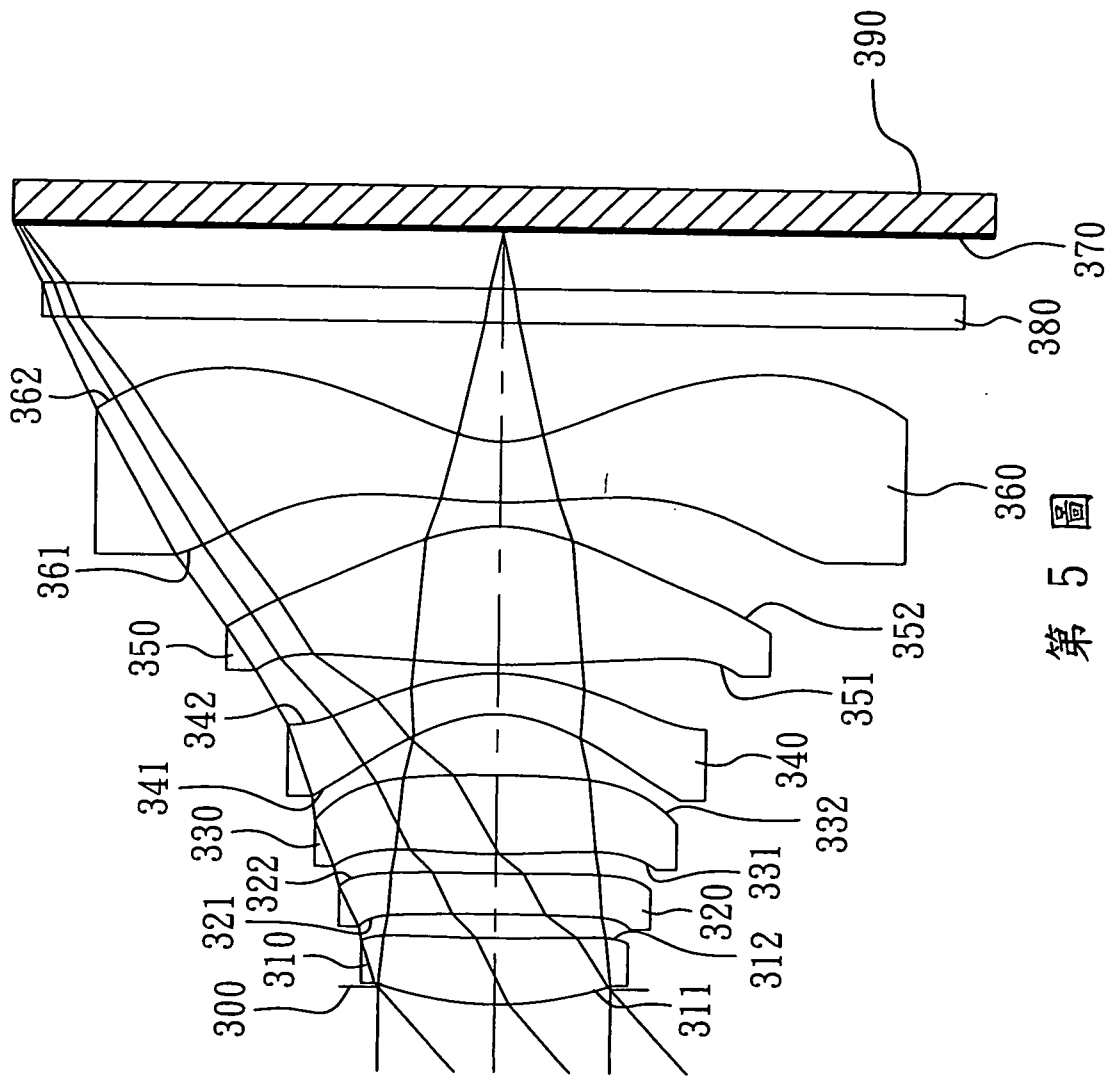
第 2 圖



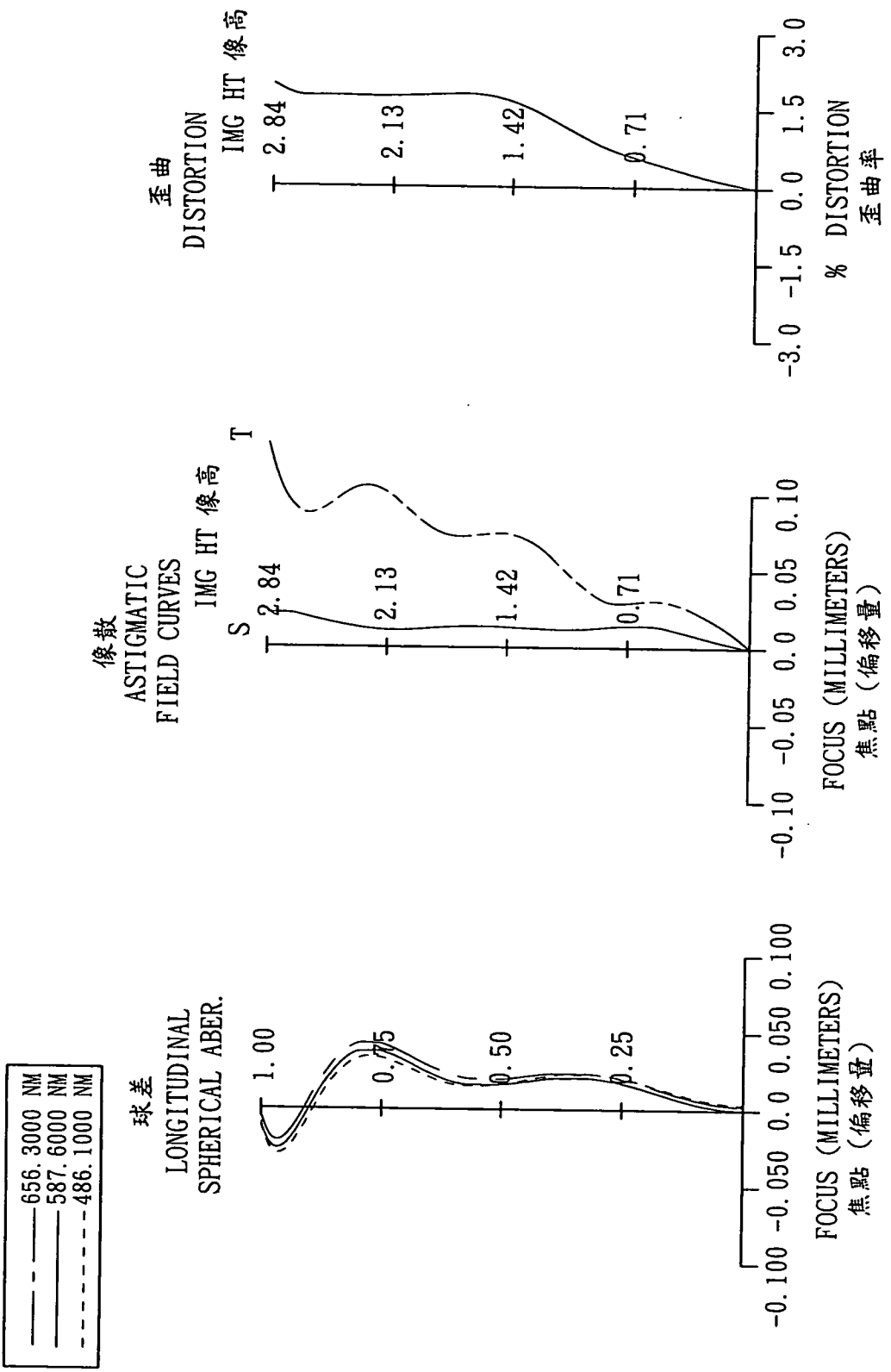
第 3 圖



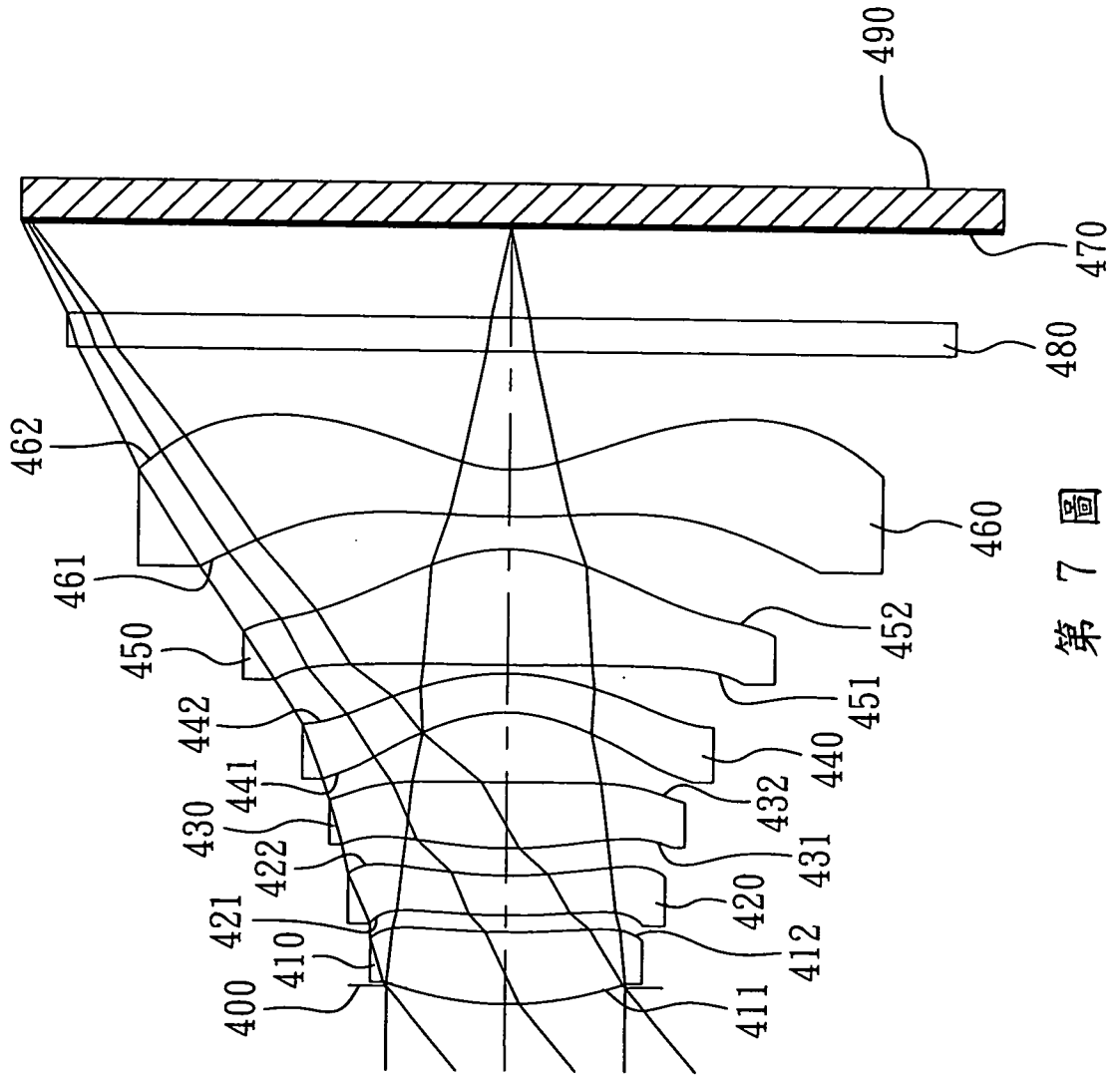
第 4 圖



第 5 圖

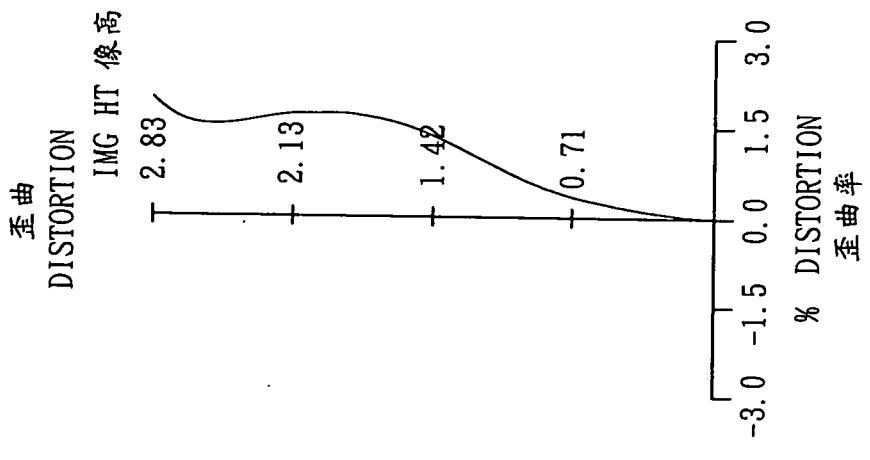
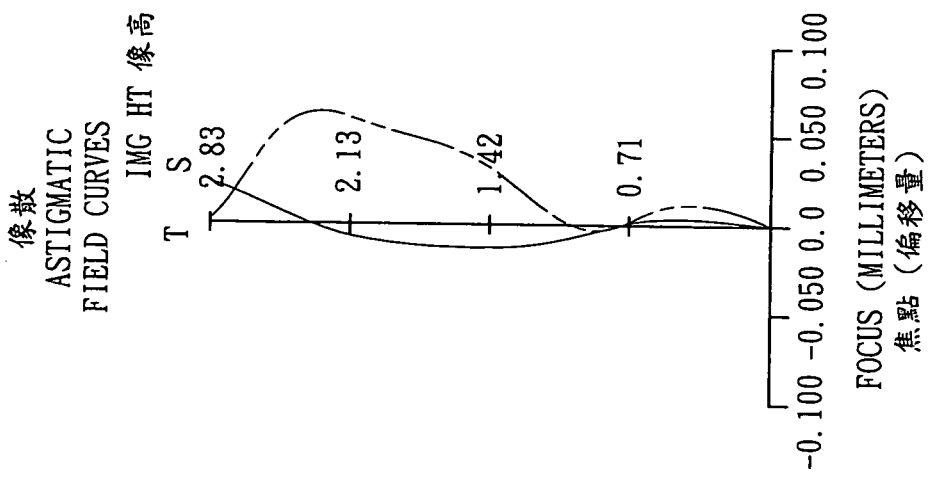
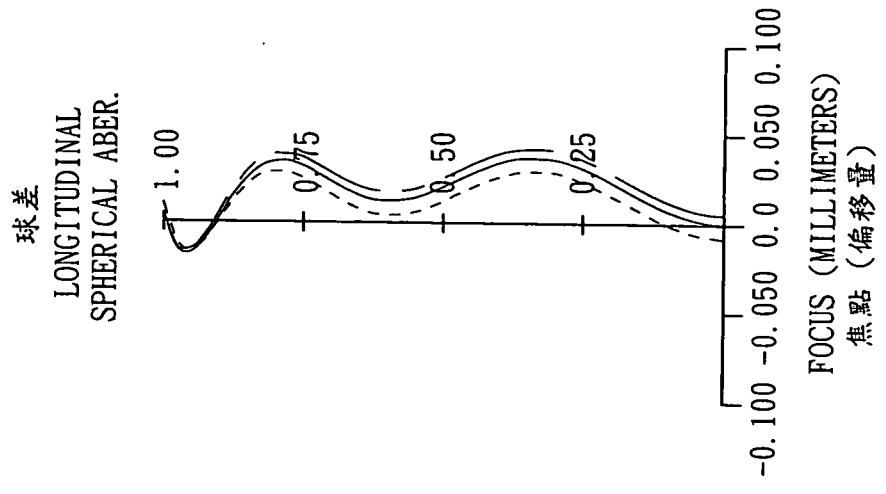


第 6 圖

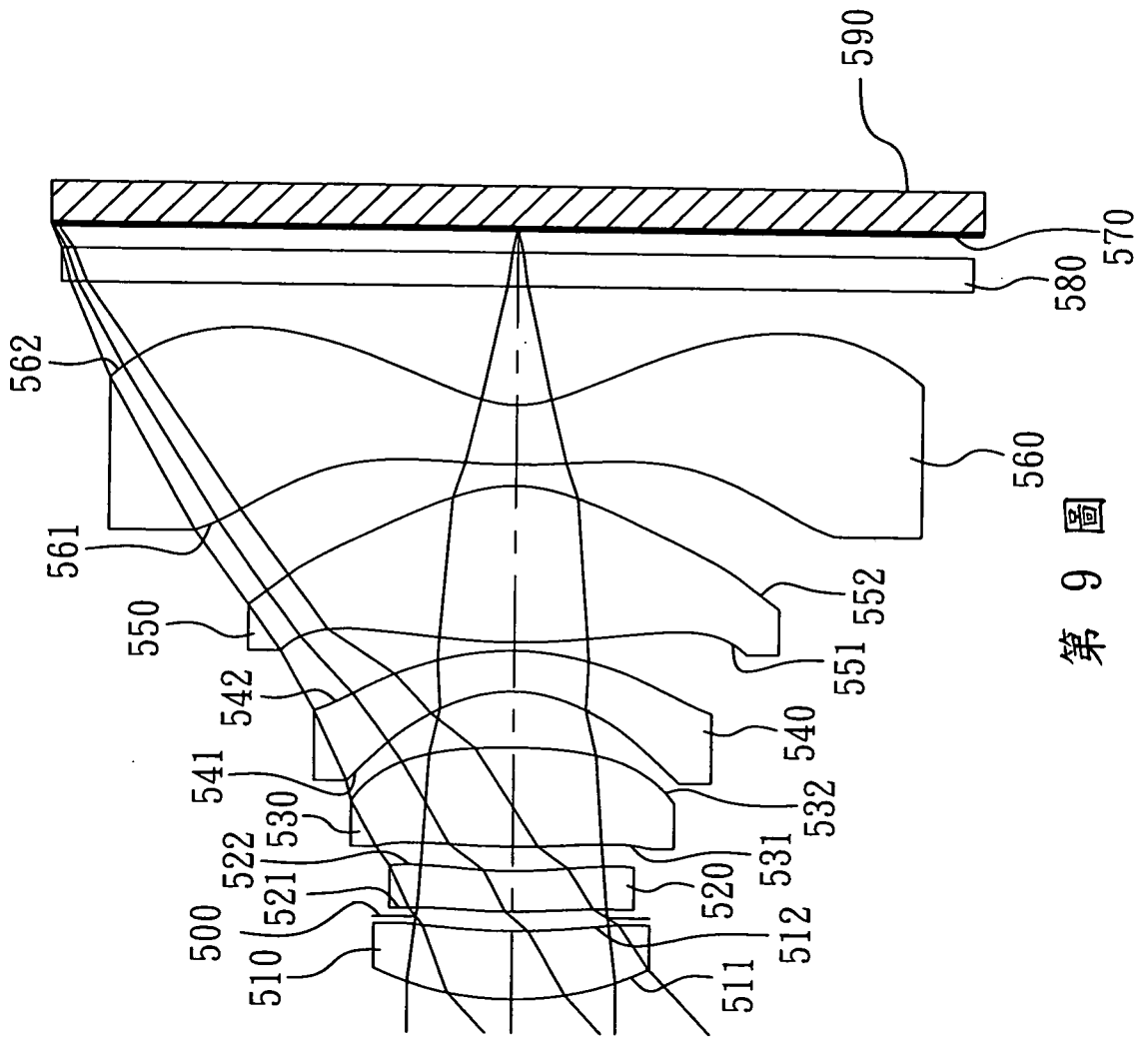


第 7 圖

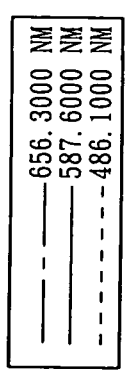
---	656.3000 NM
---	587.6000 NM
---	486.1000 NM



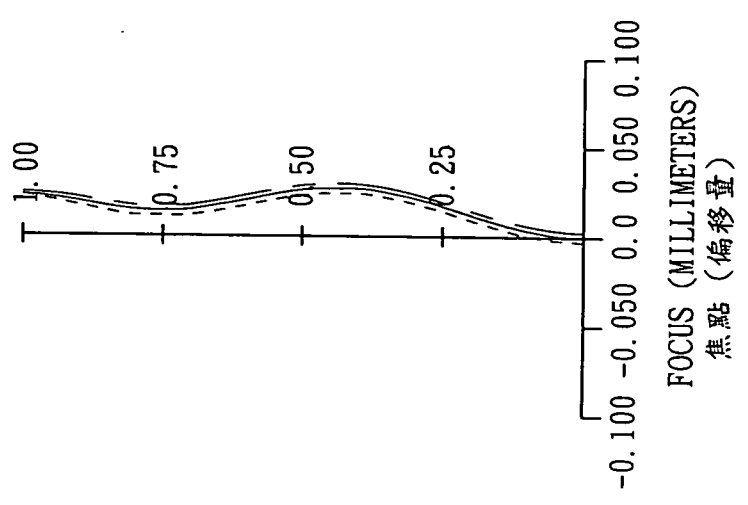
第 8 圖



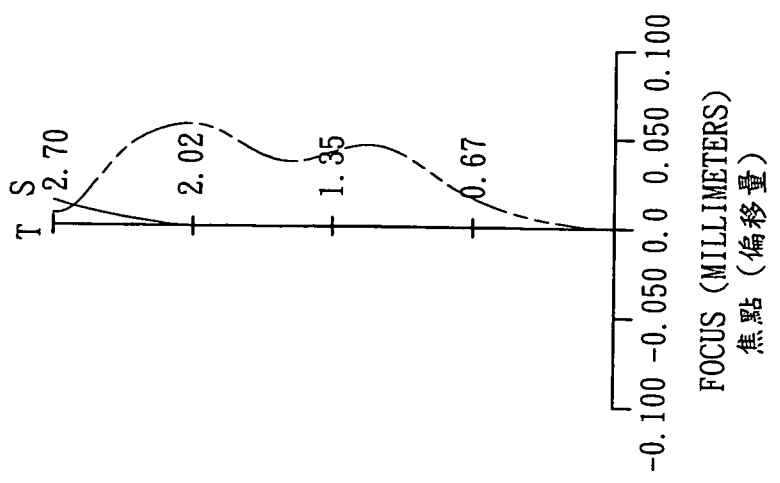
第 9 圖



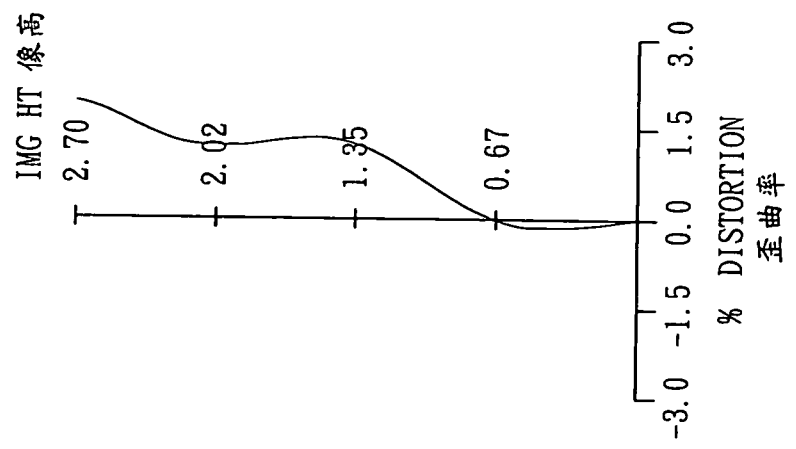
球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES



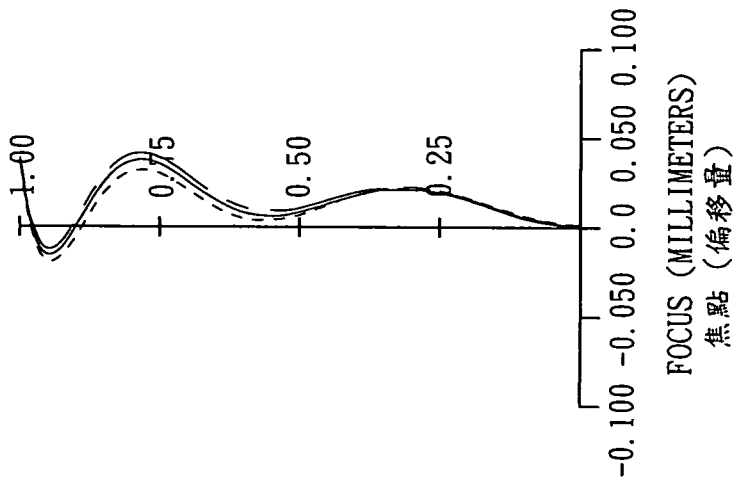
歪曲
DISTORTION



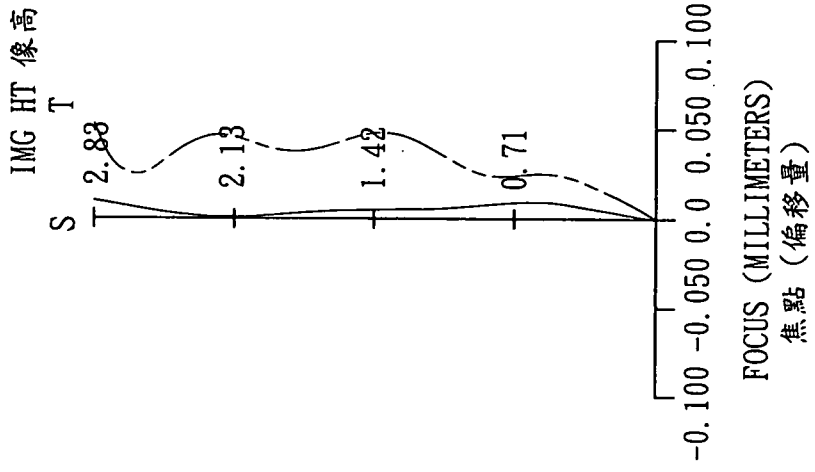
第 10 圖

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

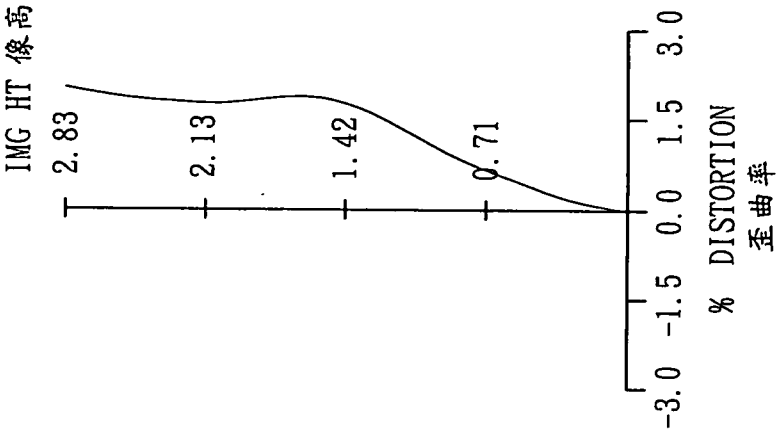
球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



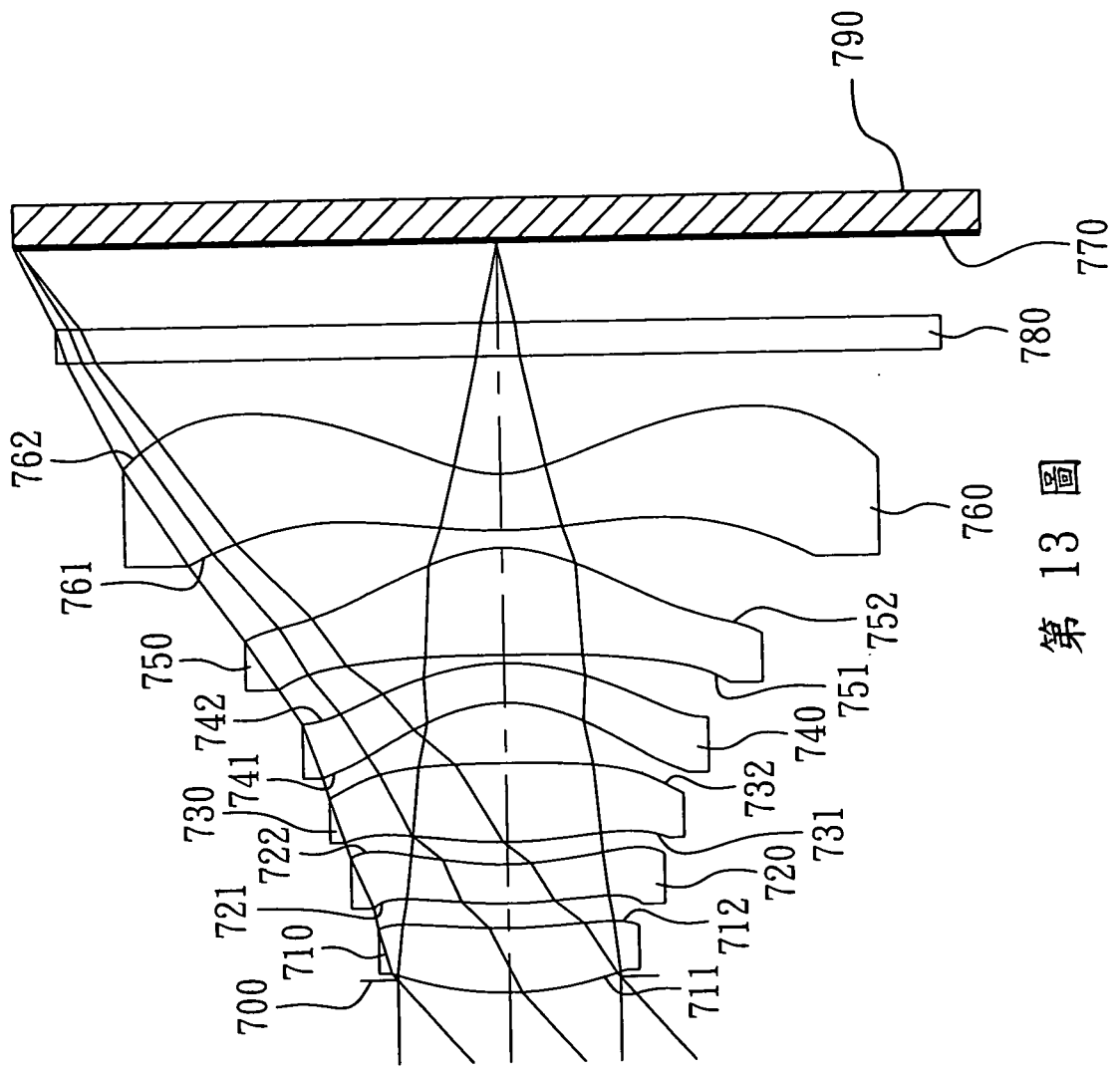
像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES



歪曲
DISTORTION

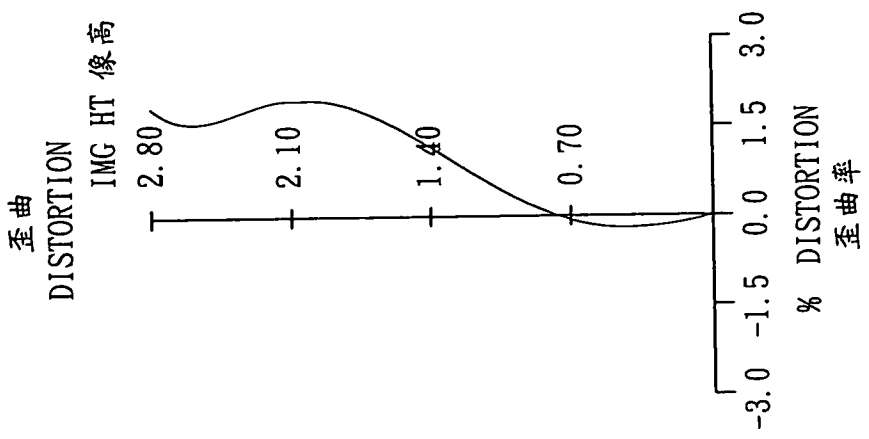
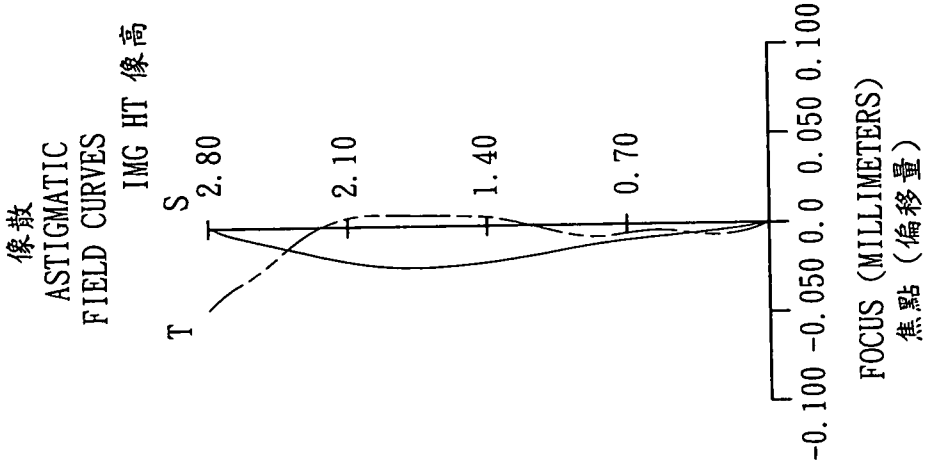
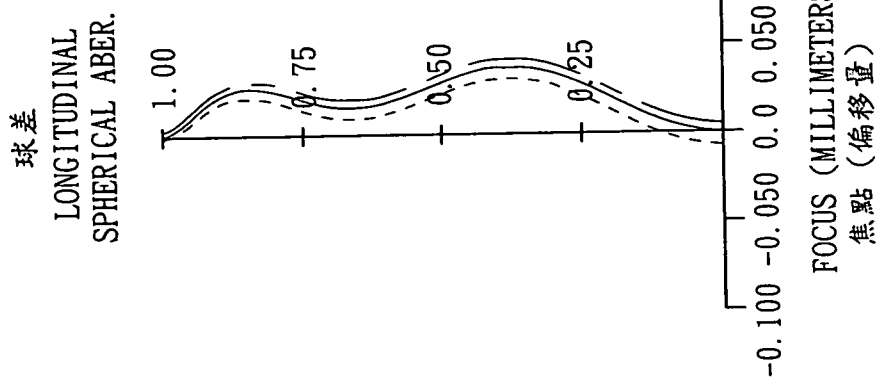


第 12 圖

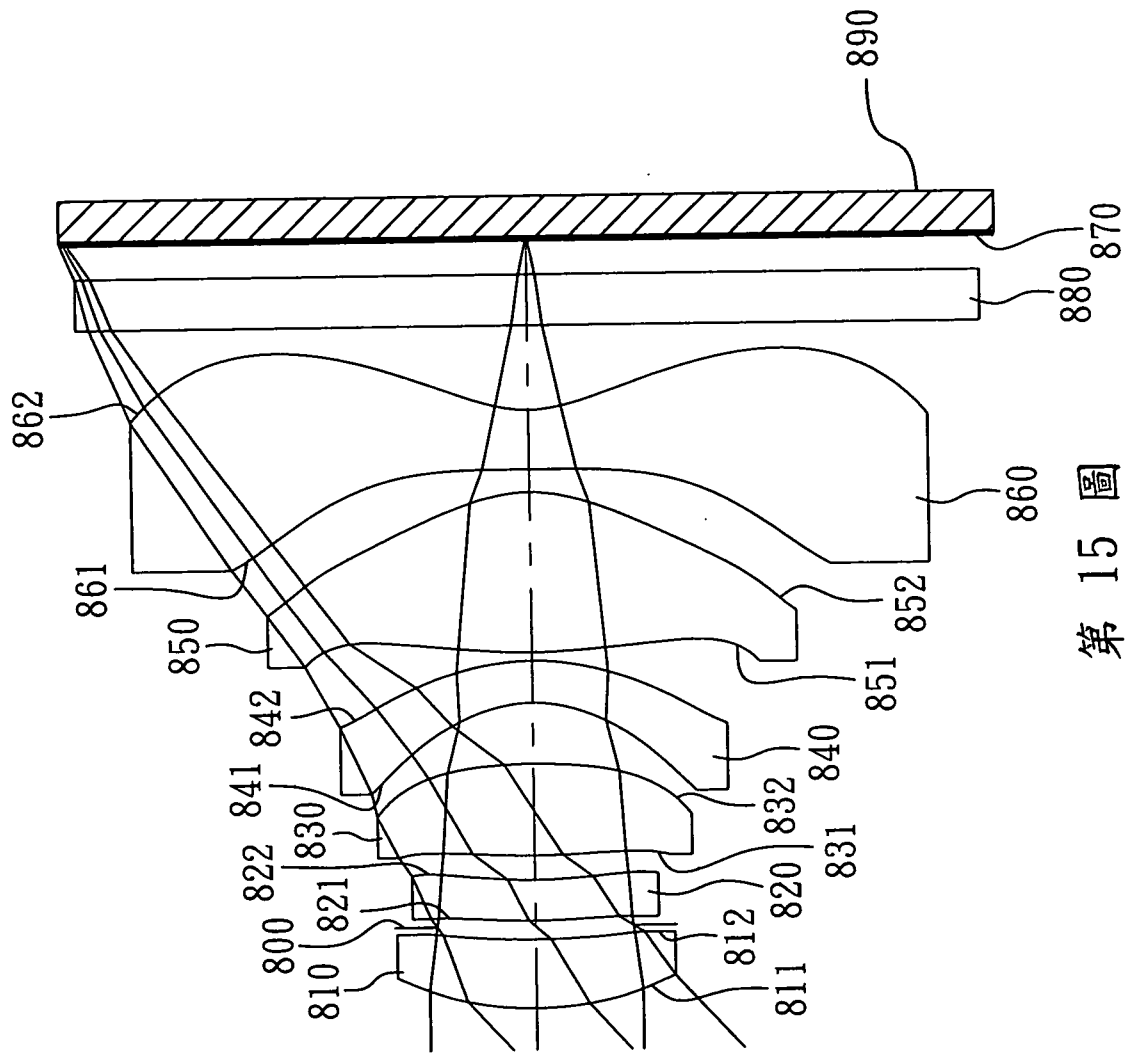


第 13 圖

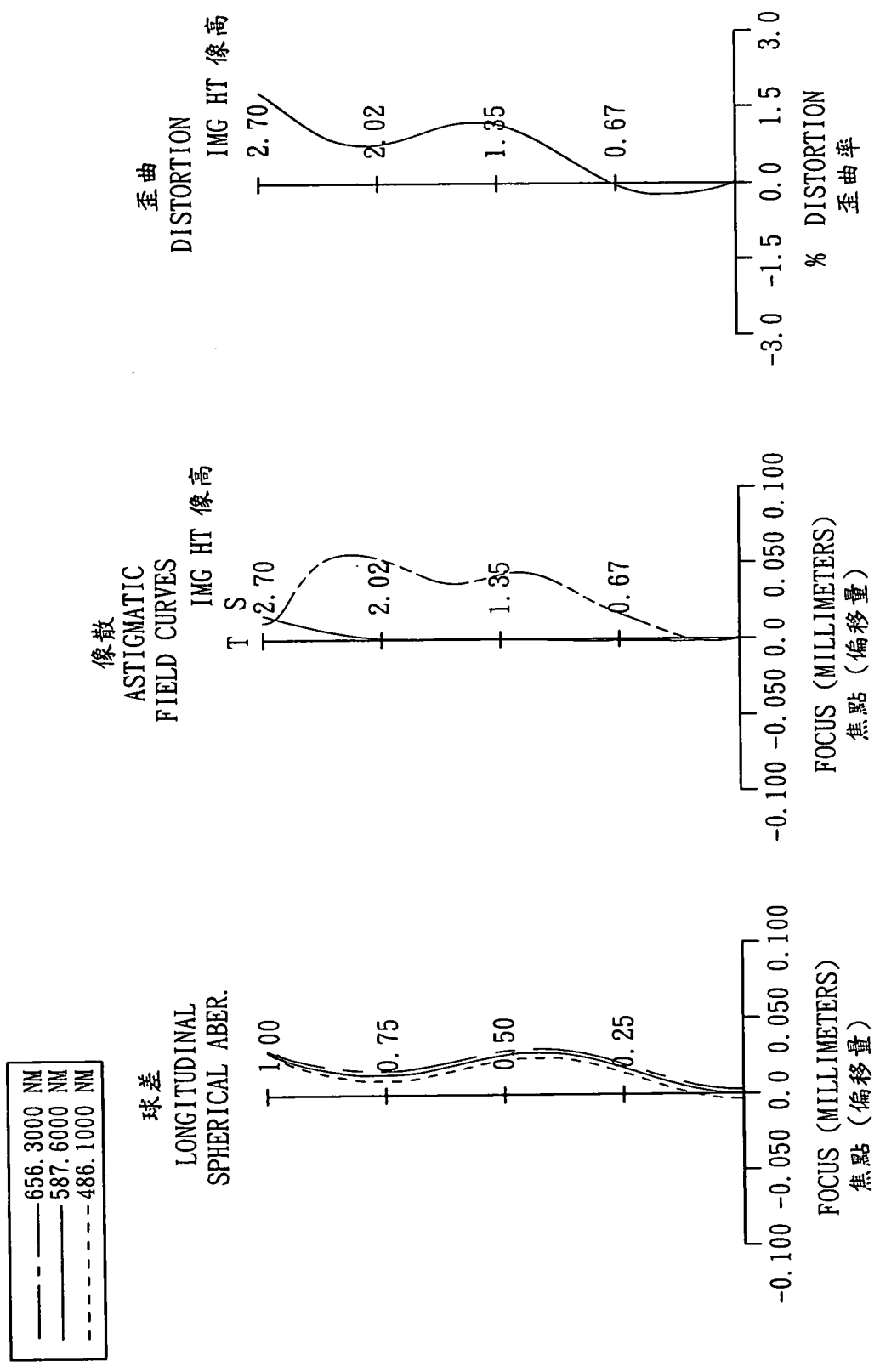
---	656.3000	NM
---	587.6000	NM
---	486.1000	NM



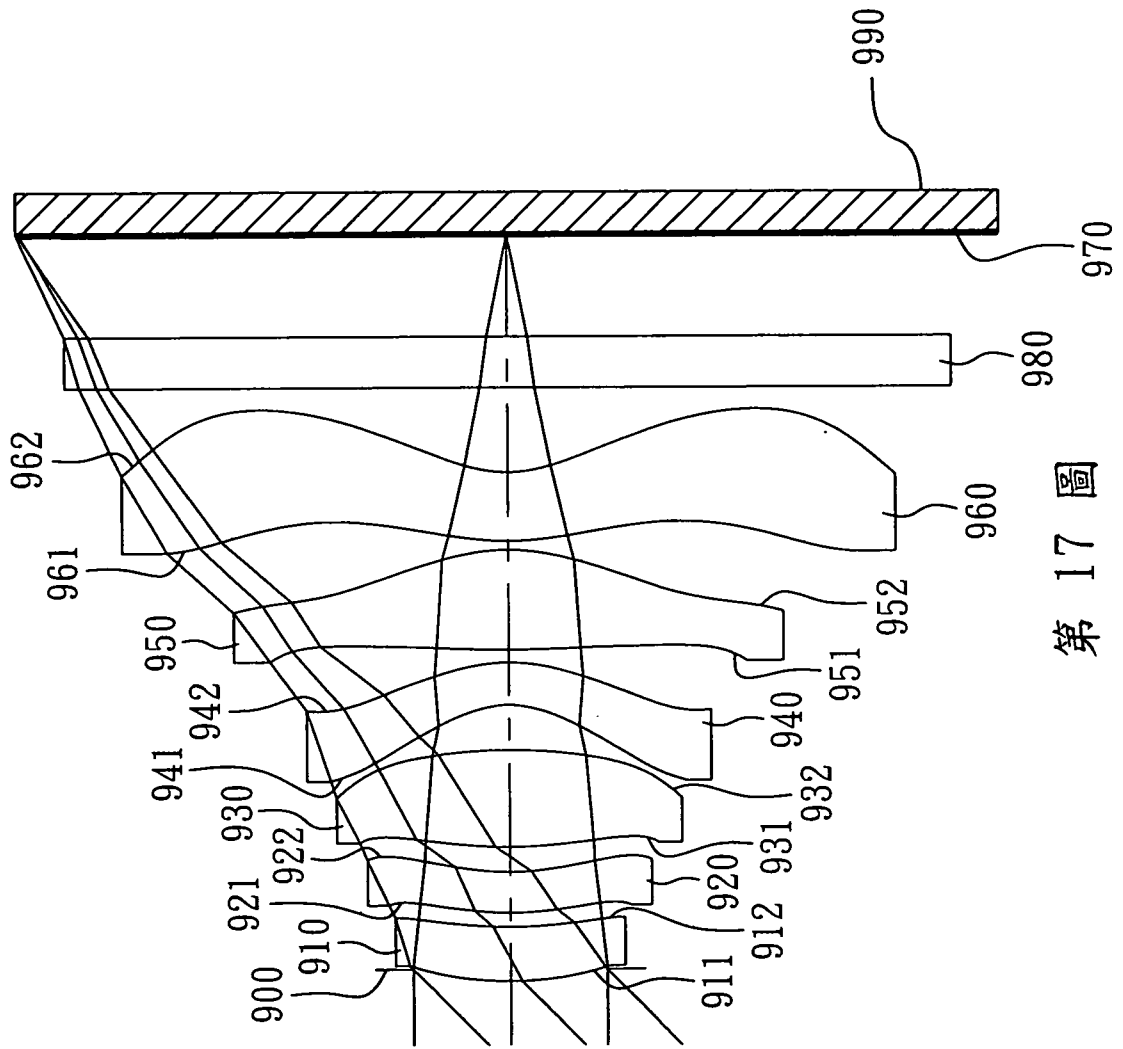
第 14 圖



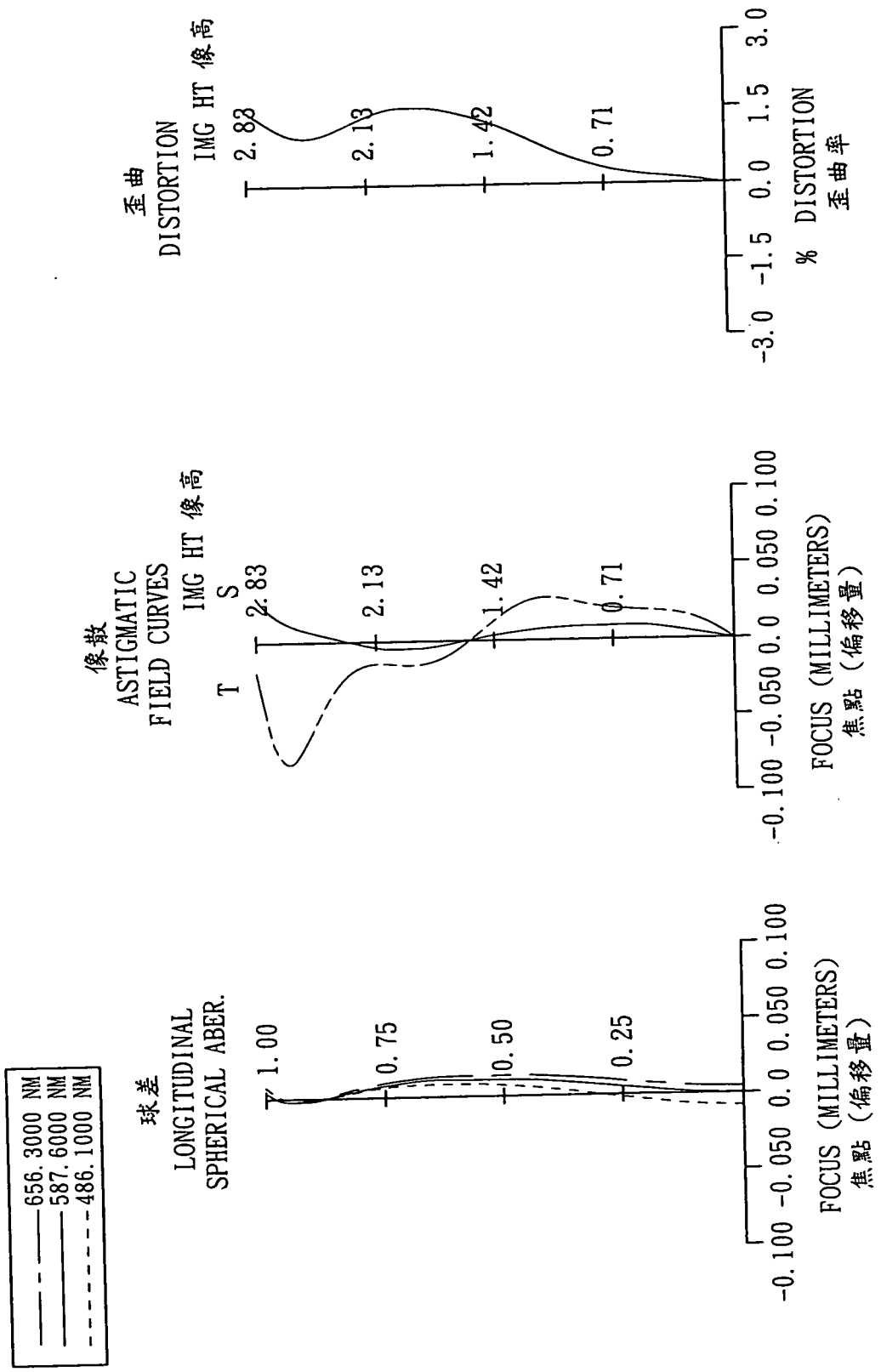
第 15 圖



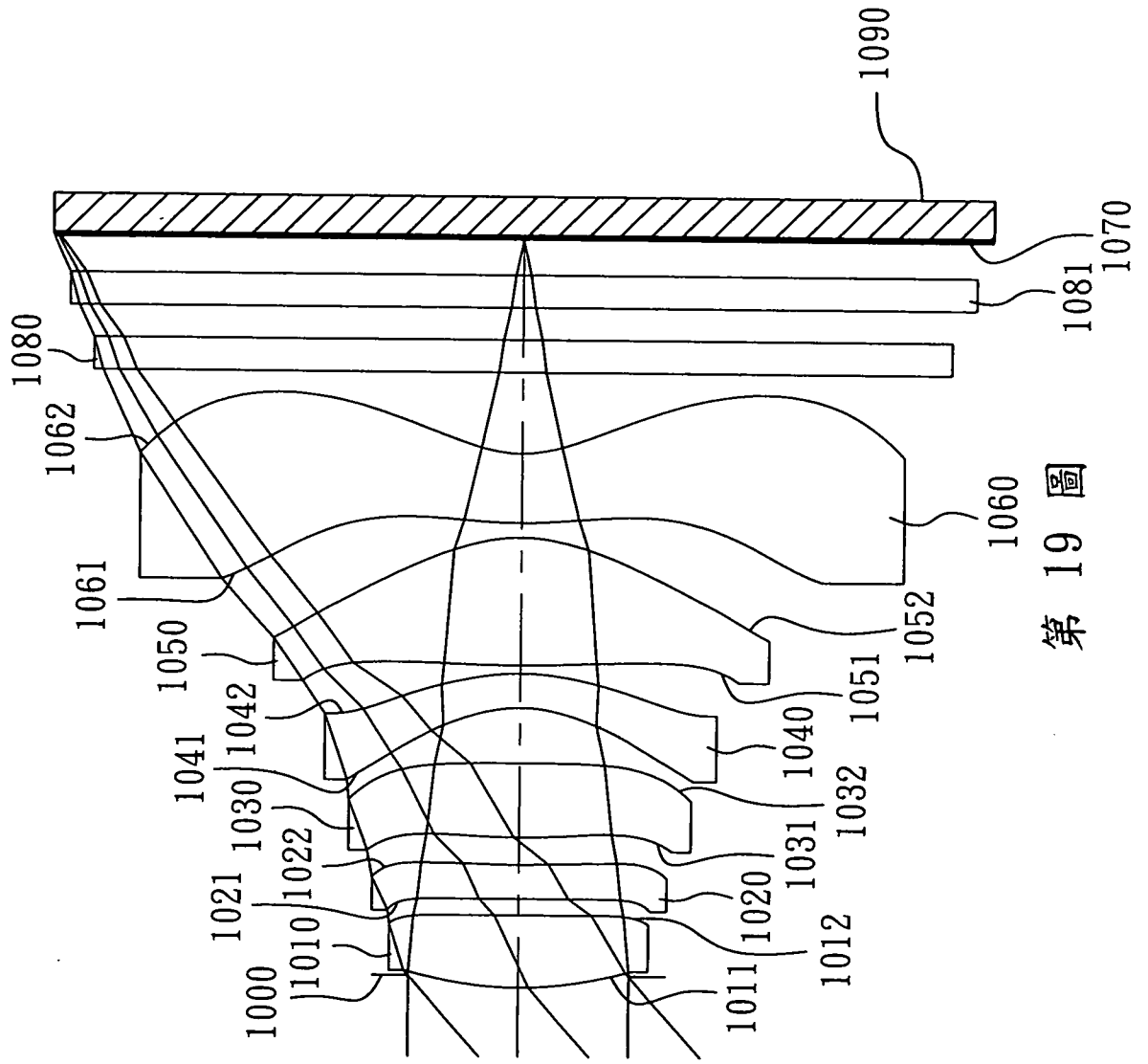
第 16 圖



第 17 圖



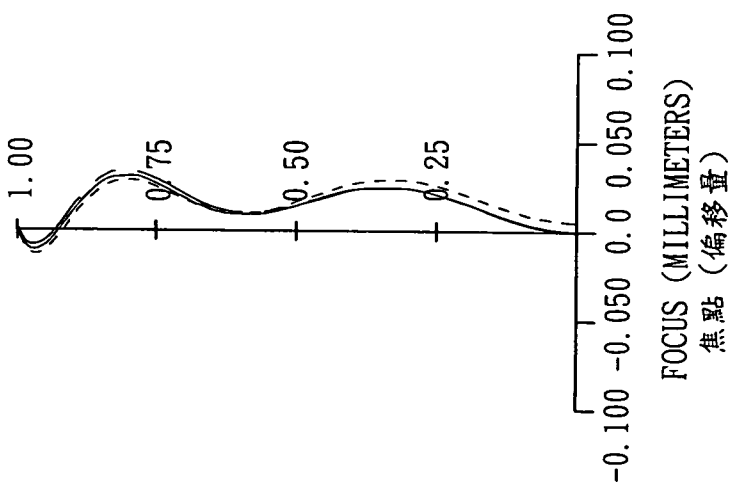
第 18 圖



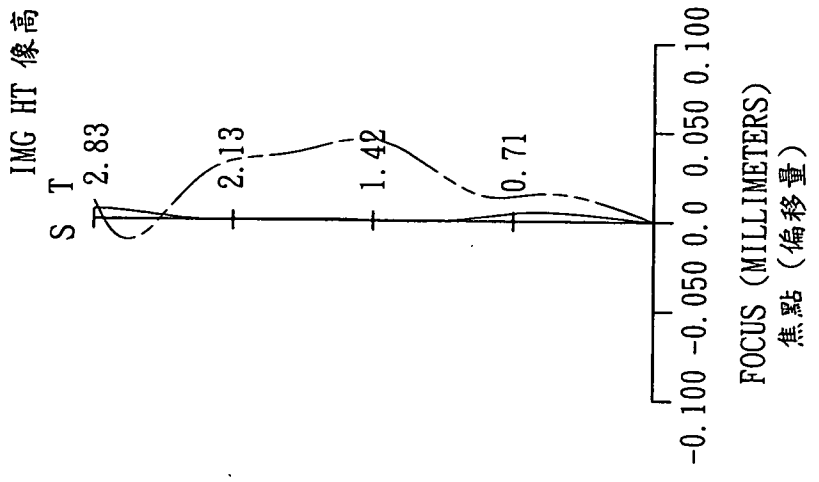
第 19 圖

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

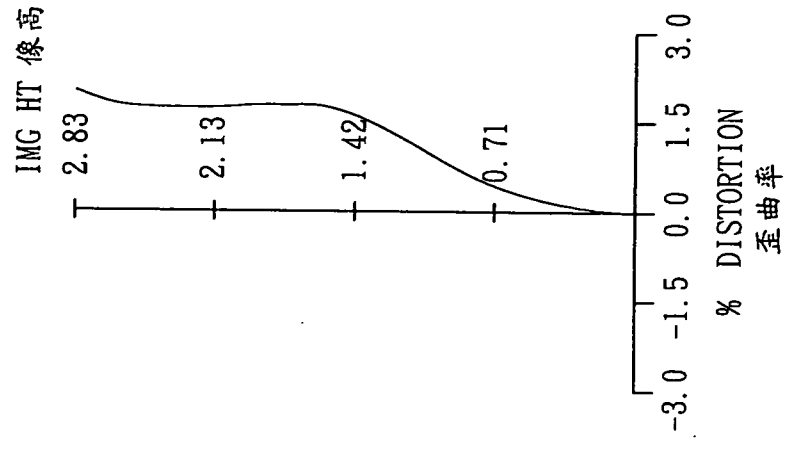
球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES



歪曲
DISTORTION



第 20 圖