



(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 201326883 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：102106527

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 25 日

(51)Int. Cl. : **G02B13/00 (2006.01)**

G02B13/18 (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：許伯綸 HSU, PO LUN (TW)；湯相岐 TANG, HSIANG CHI (TW)；蔡宗翰 TSAI,

TSUNGHAN (TW)；黃歆璇 HUANG, HSIN HSUAN (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：27 共 90 頁

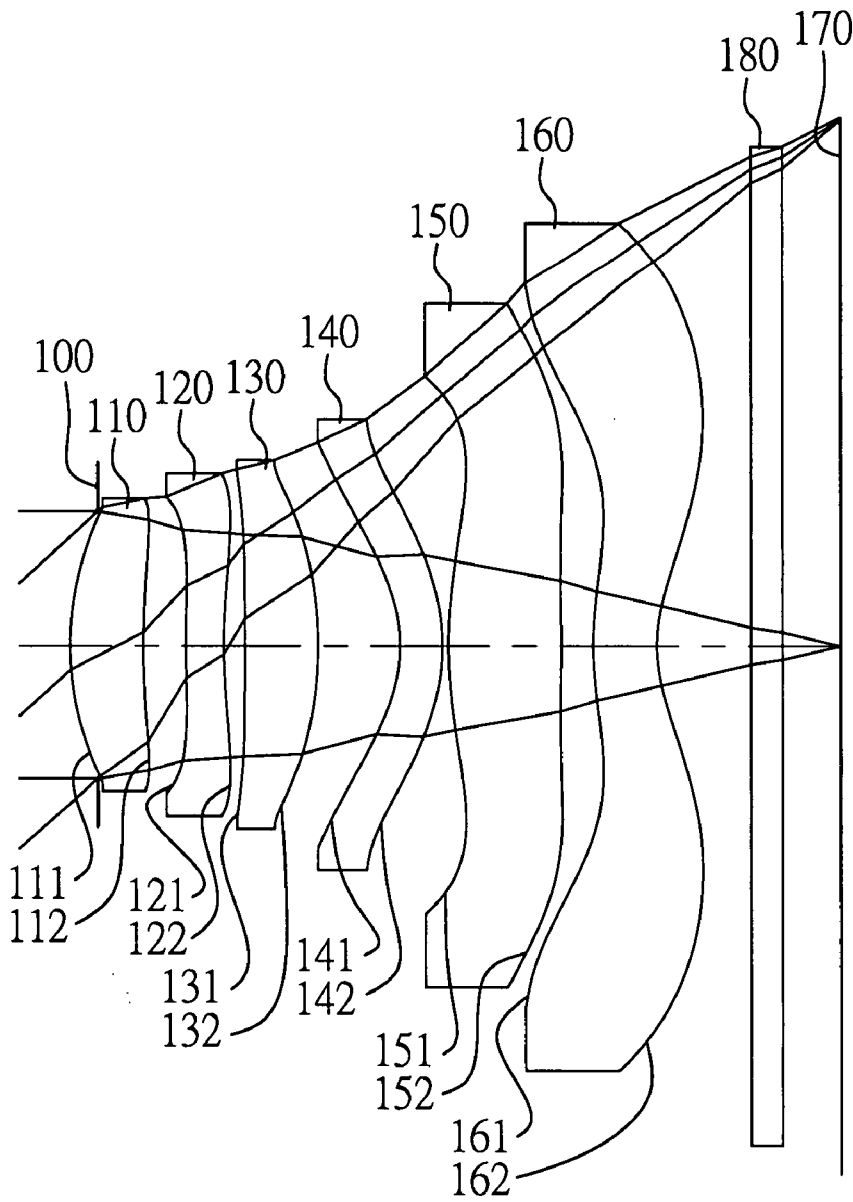
(54)名稱

成像系統鏡片組

IMAGING LENS ASSEMBLY

(57)摘要

一種成像系統鏡片組，由物側至像側依序包含六枚具有屈折力的透鏡：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。第四透鏡具有負屈折力，其物側表面為凹面，其像側表面為凸面。第五透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面，其兩表面皆為非球面。第六透鏡具有屈折力，其物側表面為凸面，其像側表面為凹面，其兩表面皆為非球面，且第六透鏡的至少一表面具有至少一反曲點。當滿足特定條件時，可減緩影像周邊暗角，並縮小其總長度。



- 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

發明摘要

※申請案號：102106527

※申請日：102. 2. 25

※IPC 分類：

G02B 13/00 (2006.01)

G02B 13/18 (2006.01)

G02B 9/62 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

成像系統鏡片組/Imaging Lens Assembly

【中文】

一種成像系統鏡片組，由物側至像側依序包含六枚具有屈折力的透鏡：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。第四透鏡具有負屈折力，其物側表面為凹面，其像側表面為凸面。第五透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面，其兩表面皆為非球面。第六透鏡具有屈折力，其物側表面為凸面，其像側表面為凹面，其兩表面皆為非球面，且第六透鏡的至少一表面具有至少一反曲點。當滿足特定條件時，可減緩影像周邊暗角，並縮小其總長度。

【英文】

An imaging lens assembly includes, in order from an object side to an image side, a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element and a 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 negative 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 object-side surface, wherein the surfaces of the fifth lens element are aspheric. The sixth lens element with refractive power has a convex object-side surface and a concave image-side surface, wherein the surfaces of the sixth lens element are aspheric, and the sixth lens element has at least one inflection on at least one surface thereof. When the imaging lens assembly satisfies specific conditions, the vignetting of the image can be decreased, and the total track length thereof can be also reduced.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

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	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

成像系統鏡片組/Imaging Lens Assembly

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種成像系統鏡片組，且特別是有關於一種應用於電子產品上的小型化成像系統鏡片組。

【先前技術】

【0002】近年來，隨著具有攝影功能的可攜式電子產品的興起，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，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。

【0003】傳統搭載於可攜式電子產品上的光學系統，如美國專利第 7,869,142、8,000,031 號所示，多採用四片或五片式透鏡結構為主，但由於智慧型手機(Smart Phone)與平板電腦(Tablet PC)等高規格行動裝置的盛行，帶動光學系統在畫素與成像品質上的迅速攀升，習知的光學系統將無法滿足更高階的攝影系統。

【0004】目前雖有進一步發展六片式光學系統，如美國公開

第 2012/0206822 A1 號所揭示，其第五透鏡的面形設計，無法有效控制周邊視場入射於感光元件的入射角度，容易導致影像周邊產生暗角，進而影響成像品質，且該光學系統的體積無法有效縮小，而不利於手機等可攜式裝置的應用。

【發明內容】

【0005】本發明提供一種成像系統鏡片組，其可有效抑制周邊視場入射於感光元件的入射角度，以減緩大視角下影像周邊易產生暗角的問題。另外，成像系統鏡片組的配置緊密，可有效縮短其體積，維持其小型化。

【0006】依據本發明提供一種成像系統鏡片組，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。第四透鏡具有負屈折力，其物側表面為凹面，其像側表面為凸面。第五透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面，其物側表面及像側表面皆為非球面。第六透鏡具有屈折力，其物側表面為凸面，其像側表面為凹面，其物側表面及像側表面皆為非球面，且第六透鏡的至少一表面具有至少一反曲點。成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚，第五透鏡物側表面的曲率半徑為 $R9$ ，第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，第五透鏡於光軸上的厚度為 $CT5$ ，第六透鏡於光軸上的厚度為 $CT6$ ，其滿足下列條件：

$-3.0 < (R9+R10)/(R9-R10) < 0.30$; 以及

$0 < (T56+CT6)/CT5 < 3.0$ 。

【0007】 當 $(R9+R10)/(R9-R10)$ 滿足上述條件時，可有效抑制周邊視場入射於感光元件的入射角度，以減緩大視角下影像周邊易產生暗角的問題。

【0008】 當 $(T56+CT6)/CT5$ 滿足上述條件時，可使成像系統鏡片組的配置更為緊密，以有效縮短其體積，維持其小型化。

【圖式簡單說明】

【0009】

第 1 圖繪示依照本發明第一實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖；

第 2 圖由左至右依序為第一實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 4 圖由左至右依序為第二實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 6 圖由左至右依序為第三實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組

的示意圖；

第 8 圖由左至右依序為第四實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 10 圖由左至右依序為第五實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 12 圖由左至右依序為第六實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 14 圖由左至右依序為第七實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 16 圖由左至右依序為第八實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組的示意圖；

第 18 圖由左至右依序為第九實施例的成像系統鏡片組的球差、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成像系統鏡片組

的示意圖；

第 20 圖由左至右依序為第十實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖；

第 21 圖繪示依照本發明第十一實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖；

第 22 圖由左至右依序為第十一實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖；

第 23 圖繪示依照本發明第十二實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖；

第 24 圖由左至右依序為第十二實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖；

第 25 圖繪示依照本發明第十三實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖；

第 26 圖由左至右依序為第十三實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖；以及

第 27 圖繪示依照第 1 圖成像系統鏡片組中第五透鏡及第六透鏡的參數示意圖。

【實施方式】

【0010】一種成像系統鏡片組，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，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【0011】第一透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面，其像

側表面可為凹面。藉此，可適當調整第一透鏡的正屈折力強度，有助於縮短成像系統鏡片組的總長度。

【0012】 第二透鏡的物側表面可為凸面，其像側表面可為凹面。藉此，第二透鏡的面形配置有助於像散的修正。

【0013】 第三透鏡具有正屈折力，其像側表面可為凸面。藉此，可平衡第一透鏡的正屈折力，以避免屈折力因過度集中而使球差過度增大，並可降低成像系統鏡片組的敏感度。

【0014】 第四透鏡具有負屈折力，其物側表面為凹面，其像側表面為凸面。藉此，可修正像散與系統的佩茲伐和數，使像面更平坦。

【0015】 第五透鏡具有正屈折力，其物側表面為凸面，且第五透鏡物側表面可由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。藉此，可有效改善球差，同時可針對離軸的彗差與像散進行補正。

【0016】 第六透鏡的物側表面為凸面，其像側表面為凹面。藉此，可使成像系統鏡片組的主點(Principal Point)遠離成像面，有利於縮短其後焦距以維持小型化。另外，第六透鏡的至少一表面可具有至少一反曲點，可有效地壓制離軸視場光線入射的角度，進一步可修正離軸視場的像差。

【0017】 第五透鏡物側表面的曲率半徑為 $R9$ ，第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，其滿足下列條件： $-3.0 < (R9+R10)/(R9-R10) < 0.30$ 。藉此，可有效抑制周邊視場入射於感光元件的入射角度，以減緩大視角下影像周邊易產生暗角的問題。較佳地，可滿足下列條件： $-2.5 <$

$$(R9+R10)/(R9-R10) < 0。$$

【0018】 第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，第五透鏡於光軸上的厚度為 $CT5$ ，第六透鏡於光軸上的厚度為 $CT6$ ，其滿足下列條件： $0 < (T56+CT6)/CT5 < 3.0$ 。藉此，可使成像系統鏡片組的配置更為緊密，以有效縮短其體積，維持其小型化。較佳地，可滿足下列條件： $0.3 < (T56+CT6)/CT5 < 2.0$ 。更佳地，可滿足下列條件： $0.5 < (T56+CT6)/CT5 < 1.7$ 。

【0019】 成像系統鏡片組的焦距為 f ，第六透鏡的焦距為 $f6$ ，其滿足下列條件： $-0.7 < f/f6 < 0.5$ 。藉此，有助於成像系統鏡片組的主點遠離成像面，有利於縮短其後焦距以維持小型化，且同時可降低成像系統鏡片組的敏感度。

【0020】 成像系統鏡片組的光圈值為 Fno ，其滿足下列條件： $1.2 < Fno < 2.5$ 。藉由適當調整成像系統鏡片組的光圈大小，使成像系統鏡片組具有大光圈的特性，於光線不充足時仍可採用較高快門速度以拍攝清晰影像。

【0021】 第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 $SD11$ ，第六透鏡像側表面的最大有效半徑為 $SD62$ ，其滿足下列條件： $0.20 < SD11/SD62 < 0.45$ 。藉此，可有效壓制光線入射的角度，進一步修正離軸視場的像差。

【0022】 第一透鏡的焦距為 $f1$ ，第三透鏡的焦距為 $f3$ ，其滿足下列條件： $0 < f3/f1 < 1.0$ 。藉此，可平衡第一透鏡的正屈折力，以避免屈折力因過度集中而使球差過度增大。

【0023】 第二透鏡的色散係數為 $V2$ ，第四透鏡的色散係數

為 V_4 ，第六透鏡的色散係數為 V_6 ，其滿足下列條件： $0.70 < (V_2+V_4)/V_6 < 1.00$ 。藉此，有助於成像系統鏡片組色差的修正。

【0024】 成像系統鏡片組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其滿足下列條件： $35 \text{ 度} < HFOV < 50 \text{ 度}$ 。由於過大的視角會造成周邊影像變形嚴重，而過小的視角會侷限取景的範圍。因此，成像系統鏡片組提供適當的視角，可獲得所需適當取景範圍又可兼顧影像不變形的效果。

【0025】 第三透鏡物側表面的曲率半徑為 R_5 ，第三透鏡像側表面的曲率半徑為 R_6 ，其滿足下列條件： $0.6 < (R_5+R_6)/(R_5-R_6) < 1.5$ 。藉此，有助於減少球差產生與降低成像系統鏡片組的敏感度。

【0026】 第二透鏡於光軸上的厚度為 CT_2 ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，其滿足下列條件： $0.4 < CT_2/T_{12} < 2.0$ 。藉此，有利於鏡片的製作與組裝，並有效維持其小型化。

【0027】 成像系統鏡片組的焦距為 f ，第三透鏡的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件： $0.8 < f/f_3 < 1.5$ 。藉此，有助於修正球差。

【0028】 第五透鏡物側表面的一臨界點與光軸的垂直距離為 Y_{c51} ，第六透鏡像側表面的一臨界點與光軸的垂直距離為 Y_{c62} ，其滿足下列條件： $0.5 < Y_{c51}/Y_{c62} < 1.1$ 。藉此，可有效修正離軸視場的像差。

【0029】 第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五

透鏡以及第六透鏡分別於光軸上厚度的總和為 ΣCT ，第一透鏡物側表面至第六透鏡像側表面於光軸上的距離為 TD ，其滿足下列條件： $0.75 < \Sigma CT/TD < 0.90$ 。藉由適當配置各透鏡的厚度及距離，有利於成像系統鏡片組內鏡片承靠、固定等機構設置及組裝。

【0030】 第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為 TL ，其滿足下列條件： $3.0 \text{ mm} < TL < 5.0 \text{ mm}$ 。藉此，有助於成像系統鏡片組的小型化。

【0031】 本發明提供的成像系統鏡片組中，透鏡的材質可為塑膠或玻璃，當透鏡材質為塑膠，可以有效降低生產成本，另當透鏡的材質為玻璃，則可以增加成像系統鏡片組屈折力配置的自由度。此外，成像系統鏡片組中透鏡的物側表面及像側表面可為非球面，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成像系統鏡片組的總長度。

【0032】 再者，本發明提供的成像系統鏡片組中，若透鏡表面係為凸面，則表示透鏡表面於近光軸處為凸面；若透鏡表面係為凹面，則表示透鏡表面於近光軸處為凹面。

【0033】 另外，本發明的成像系統鏡片組中，依需求可設置至少一光闌，以減少雜散光，有助於提昇影像品質。

【0034】 本發明的成像系統鏡片組中，光圈配置可為前置光圈或中置光圈，其中前置光圈意即光圈設置於被攝物與第一透鏡間，中置光圈則表示光圈設置於第一透鏡與成像面

間。若光圈為前置光圈，可使成像系統鏡片組的出射瞳(Exit Pupil)與成像面產生較長的距離，使其具有遠心(Telecentric)效果，並可增加影像感測元件的 CCD 或 CMOS 接收影像的效率；若為中置光圈，係有助於擴大系統的視場角，使成像系統鏡片組具有廣角鏡頭的優勢。

【0035】本發明的成像系統鏡片組中，臨界點為透鏡表面上，除與光軸的交點外，與一垂直於光軸的切面相切的切點。

【0036】本發明的成像系統鏡片組更可視需求應用於移動對焦的光學系統中，並兼具優良像差修正與良好成像品質的特色，可多方面應用於 3D(三維)影像擷取、數位相機、行動裝置、數位平板等電子影像系統中。

【0037】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>

【0038】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成像系統鏡片組的示意圖，第 2 圖由左至右依序為第一實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 1 圖可知，成像系統鏡片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 180 以及成像面 170，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【0039】第一透鏡 110 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面 111 爲凸面，其像側表面 112 爲凹面，並皆爲非球面。

【0040】第二透鏡 120 具有負屈折力，且爲塑膠材質，其物側表面 121 爲凸面，其像側表面 122 爲凹面，並皆爲非球面。

【0041】第三透鏡 130 具有正屈折力，且爲塑膠材質，其物側表面 131 爲凸面，其像側表面 132 爲凸面，並皆爲非球面。

【0042】第四透鏡 140 具有負屈折力，且爲塑膠材質，其物側表面 141 爲凹面，其像側表面 142 爲凸面，並皆爲非球面。

【0043】第五透鏡 150 具有正屈折力，且爲塑膠材質，其物側表面 151 爲凸面，其像側表面 152 爲凸面，並皆爲非球面。另外，第五透鏡 150 的物側表面 151 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【0044】第六透鏡 160 具有負屈折力，且爲塑膠材質，其物側表面 161 爲凸面，其像側表面 162 爲凹面，並皆爲非球面。此外，第六透鏡 160 的物側表面 161 及像側表面 162 皆具有反曲點。

【0045】紅外線濾除濾光片 180 爲玻璃材質，其設置於第六透鏡 160 及成像面 170 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【0046】上述各透鏡的非球面的曲線方程式表示如下：

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

；其中：

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

Y：非球面曲線上的點與光軸的垂直距離；

R：曲率半徑；

k：錐面係數；以及

A_i ：第 i 階非球面係數。

【0047】第一實施例的成像系統鏡片組中，成像系統鏡片組的焦距為 f ，成像系統鏡片組的光圈值(F-number)為 F_{no} ，成像系統鏡片組中最大視角的一半為 HFOV，其數值如下：
 $f = 3.66 \text{ mm}$ ； $F_{no} = 2.20$ ；以及 $HFOV = 41.5 \text{ 度}$ 。

【0048】第一實施例的成像系統鏡片組中，第二透鏡 120 的色散係數為 V_2 ，第四透鏡 140 的色散係數為 V_4 ，第六透鏡 160 的色散係數為 V_6 ，其滿足下列條件： $(V_2+V_4)/V_6 = 0.77$ 。

【0049】第一實施例的成像系統鏡片組中，第二透鏡 120 於光軸上的厚度為 CT_2 ，第一透鏡 110 與第二透鏡 120 於光軸上的間隔距離為 T_{12} ，第五透鏡 150 與第六透鏡 160 於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，第五透鏡 150 於光軸上的厚度為 CT_5 ，第六透鏡 160 於光軸上的厚度為 CT_6 ，其滿足下列條件： $CT_2/T_{12} = 0.89$ ；以及 $(T_{56}+CT_6)/CT_5 = 0.84$ 。

【0050】第一實施例的成像系統鏡片組中，第三透鏡物側表面 131 的曲率半徑為 R_5 ，第三透鏡像側表面 132 的曲率半徑為 R_6 ，第五透鏡物側表面 151 的曲率半徑為 R_9 ，第五透鏡像側表面 152 的曲率半徑為 R_{10} ，其滿足下列條件：

$(R5+R6)/(R5-R6) = 0.93$; 以及 $(R9+R10)/(R9-R10) = -0.48$ 。

【0051】 第一實施例的成像系統鏡片組中，成像系統鏡片組的焦距為 f ，第一透鏡 110 的焦距為 f_1 ，第三透鏡 130 的焦距為 f_3 ，第六透鏡 160 的焦距為 f_6 ，其滿足下列條件： $f/f_3 = 0.83$ ； $f/f_6 = -0.90$ ；以及 $f_3/f_1 = 0.91$ 。

【0052】 第一實施例的成像系統鏡片組中，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 以及第六透鏡 160 分別於光軸上厚度的總和為 ΣCT ，第一透鏡物側表面 111 至第六透鏡像側表面 162 於光軸上的距離為 TD ，其滿足下列條件： $\Sigma CT/TD = 0.69$ 。

【0053】 第一實施例的成像系統鏡片組中，第一透鏡物側表面 111 的最大有效半徑為 SD_{11} ，第六透鏡像側表面 162 的最大有效半徑為 SD_{62} ，其滿足下列條件： $SD_{11}/SD_{62} = 0.32$ 。

【0054】 配合參照第 27 圖，係繪示依照第 1 圖成像系統鏡片組中第五透鏡 150 及第六透鏡 160 的參數示意圖。由第 27 圖可知，第五透鏡物側表面 151 的一臨界點與光軸的垂直距離為 Y_{c51} ，第六透鏡像側表面 162 的一臨界點與光軸的垂直距離為 Y_{c62} ，其滿足下列條件： $Y_{c51}/Y_{c62} = 0.78$ 。

【0055】 第一實施例的成像系統鏡片組中，第一透鏡物側表面 111 至成像面 170 於光軸上的距離為 TL ，其滿足下列條件： $TL = 4.90 \text{ mm}$ 。

【0056】 再配合參照下列表一以及表二。

表一、第一實施例

f(焦距) = 3.66 mm, Fno(光圈值) = 2.20, HFOV(半視角) = 41.5 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		-0.176				
2	第一透鏡	1.873	ASP	0.466	塑膠	1.570	54.5	4.83
3		5.320	ASP	0.270				
4	第二透鏡	8.099	ASP	0.240	塑膠	1.650	21.4	-9.07
5		3.372	ASP	0.135				
6	第三透鏡	73.054	ASP	0.466	塑膠	1.570	54.5	4.39
7		-2.586	ASP	0.521				
8	第四透鏡	-0.940	ASP	0.270	塑膠	1.650	21.4	-6.53
9		-1.344	ASP	0.038				
10	第五透鏡	2.814	ASP	0.719	塑膠	1.535	55.7	3.99
11		-8.036	ASP	0.200				
12	第六透鏡	1.904	ASP	0.406	塑膠	1.535	55.7	-4.07
13		0.941	ASP	0.600				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.200	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.371				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

表二、非球面係數						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	9.3654E-01	5.0000E+00	-5.0000E+01	-2.7611E+01	-1.0000E+00	-4.7740E+00
A4 =	-1.3275E-02	-4.1390E-02	-1.4882E-01	-5.1323E-02	-6.2531E-02	-8.7938E-02
A6 =	-3.4023E-02	-6.3765E-03	-1.8174E-01	-9.8308E-02	7.2035E-02	2.4736E-02
A8 =	1.4538E-01	-3.3377E-02	5.9945E-01	1.7863E-01	-1.9505E-01	2.0999E-02
A10 =	-3.9611E-01	-3.7275E-02	-1.1354E+00	-1.6422E-01	2.4505E-01	-5.6091E-02
A12 =	4.7724E-01	4.5419E-02	1.0244E+00	7.1908E-02	-1.3228E-01	3.0866E-02
A14 =	-2.4680E-01	-8.2403E-02	-4.5604E-01	-2.3867E-02	2.7038E-02	5.1731E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.6006E+00	-1.4768E+00	-2.1957E+01	-1.5750E+01	-2.0617E+01	-4.9886E+00
A4 =	9.7467E-02	-3.0389E-02	2.1964E-02	1.6750E-01	-1.0508E-01	-9.1557E-02
A6 =	-1.0480E-01	6.9654E-02	-4.0064E-02	-1.5464E-01	-6.5071E-03	2.5875E-02

A8 =	1.7136E-01	-4.7901E-02	-2.5362E-03	6.4669E-02	1.5586E-02	-4.4805E-03
A10 =	-1.4290E-01	3.4637E-02	1.1003E-02	-1.6030E-02	-4.1307E-03	4.5623E-04
A12 =	6.3275E-02	-1.2106E-02	-5.3086E-03	2.3341E-03	4.9925E-04	-3.4339E-05
A14 =	-1.2335E-02	1.4075E-03	1.0349E-03	-1.7122E-04	-2.9184E-05	2.4380E-06
A16 =			-6.9361E-05	4.0251E-06	6.2622E-07	-1.0455E-07

【0057】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-A16 則表示各表面第 1-16 階非球面係數。此外，以下各實施例表格乃對應各實施例的示意圖與像差曲線圖，表格中數據的定義皆與第一實施例的表一及表二的定義相同，在此不加贅述。

<第二實施例>

【0058】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成像系統鏡片組的示意圖，第 4 圖由左至右依序為第二實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 3 圖可知，成像系統鏡片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 以及成像面 270，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【0059】第一透鏡 210 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 211 為凸面，其像側表面 212 為凹面，並皆為非球面。

【0060】第二透鏡 220 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面 221 為凹面，其像側表面 222 為凹面，並皆為非球面。

【0061】第三透鏡 230 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 231 為凸面，其像側表面 232 為凸面，並皆為非球面。

【0062】第四透鏡 240 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 241 為凹面，其像側表面 242 為凸面，並皆為非球面。

【0063】第五透鏡 250 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 251 為凸面，其像側表面 252 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 250 的物側表面 251 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【0064】第六透鏡 260 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 261 為凸面，其像側表面 262 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 260 的物側表面 261 及像側表面 262 皆具有反曲點。

【0065】紅外線濾除濾光片 280 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 260 及成像面 270 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【0066】再配合參照下列表三以及表四。

表三、第二實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.55 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.00$, $HFOV(\text{半視角}) = 40.3 \text{ 度}$								
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		-0.193				
2	第一透鏡	2.000	ASP	0.564	塑膠	1.570	54.5	4.68

3		7.154	ASP	0.340				
4	第二透鏡	-19.506	ASP	0.232	塑膠	1.639	23.5	-5.39
5		4.204	ASP	0.087				
6	第三透鏡	13.896	ASP	0.611	塑膠	1.570	54.5	3.34
7		-2.170	ASP	0.540				
8	第四透鏡	-0.920	ASP	0.270	塑膠	1.639	23.5	-7.88
9		-1.255	ASP	0.030				
10	第五透鏡	2.666	ASP	0.600	塑膠	1.535	55.7	5.58
11		22.952	ASP	0.200				
12	第六透鏡	1.574	ASP	0.435	塑膠	1.535	55.7	-5.71
13		0.939	ASP	0.600				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.145	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.358				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

表四、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	9.8957E-01	5.0000E+00	-1.0000E+00	-2.9959E+01	-1.0000E+00	-4.0961E+00
A4 =	-1.1744E-02	-2.3122E-02	-1.3629E-01	-4.4271E-02	-3.7049E-02	-8.3924E-02
A6 =	-2.5264E-02	-1.8217E-02	-1.5385E-01	-6.8279E-02	4.0192E-02	2.1319E-02
A8 =	1.0621E-01	-1.2955E-02	4.9216E-01	1.3540E-01	-1.5958E-01	1.8398E-02
A10 =	-2.7766E-01	-3.9843E-02	-8.6660E-01	-1.2884E-01	1.8969E-01	-4.3668E-02
A12 =	3.1350E-01	3.8144E-02	7.0899E-01	6.0404E-02	-9.0920E-02	1.9817E-02
A14 =	-1.4520E-01	-4.9757E-02	-2.9866E-01	-1.5945E-02	1.6393E-02	1.8090E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.7628E+00	-1.4652E+00	-1.7793E+01	-2.8349E+01	-9.2949E+00	-4.0403E+00
A4 =	8.9440E-02	-1.3627E-02	4.7091E-02	1.4978E-01	-9.3775E-02	-8.3502E-02
A6 =	-8.7666E-02	5.6016E-02	-5.0510E-02	-1.3389E-01	-5.8337E-03	2.1426E-02
A8 =	1.3789E-01	-4.1123E-02	1.1873E-03	5.1896E-02	1.2558E-02	-3.3151E-03
A10 =	-1.0971E-01	2.6258E-02	8.2450E-03	-1.2124E-02	-3.1319E-03	3.3478E-04
A12 =	4.4798E-02	-8.6298E-03	-3.8202E-03	1.6706E-03	3.5791E-04	-2.6905E-05
A14 =	-7.9464E-03	9.4345E-04	6.8830E-04	-1.1459E-04	-1.9551E-05	1.8262E-06
A16 =			-4.1278E-05	2.4731E-06	3.8470E-07	-5.7418E-08

【0067】 第二實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實

施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0068】 配合表三及表四可推算出下列數據：

第二實施例			
f (mm)	3.55	f/f3	1.06
Fno	2.00	f/f6	-0.62
HFOV (度)	40.3	f3/f1	0.71
(V2+V4)/V6	0.84	Σ CT/TD	0.69
CT2/T12	0.68	SD11/SD62	0.34
(T56+CT6)/CT5	1.06	Yc51/Yc62	0.75
(R5+R6)/(R5-R6)	0.73	TL (mm)	5.01
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.26		

<第三實施例>

【0069】 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成像系統鏡片組的示意圖，第 6 圖由左至右依序為第三實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 5 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含第一透鏡 310、光圈 300、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 以及成像面 370，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【0070】 第一透鏡 310 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 311 為凸面，其像側表面 312 為凹面，並皆為非球面。

【0071】 第二透鏡 320 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 321 為凸面，其像側表面 322 為凹面，並皆為非球面。

【0072】 第三透鏡 330 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 331 為凸面，其像側表面 332 為凸面，並皆為非球面。

【0073】 第四透鏡 340 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 341 為凹面，其像側表面 342 為凸面，並皆為非球面。

【0074】 第五透鏡 350 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 351 為凸面，其像側表面 352 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 350 的物側表面 351 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【0075】 第六透鏡 360 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 361 為凸面，其像側表面 362 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 360 的物側表面 361 及像側表面 362 皆具有反曲點。

【0076】 紅外線濾除濾光片 380 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 360 及成像面 370 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【0077】 再配合參照下列表五以及表六。

表五、第三實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.60 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 1.82$, $HFOV(\text{半視角}) = 40.9 \text{ 度}$								
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	2.188	ASP	0.456	塑膠	1.570	54.5	6.30
2		5.182	ASP	0.086				
3	光圈	平面		0.287				
4	第二透鏡	3.531	ASP	0.260	塑膠	1.650	21.4	-10.71
5		2.274	ASP	0.167				
6	第三透鏡	13.360	ASP	0.770	塑膠	1.570	54.5	3.65

7		-2.413	ASP	0.346				
8	第四透鏡	-0.891	ASP	0.270	塑膠	1.639	23.5	-5.21
9		-1.360	ASP	0.040				
10	第五透鏡	2.030	ASP	0.521	塑膠	1.570	54.5	4.41
11		9.568	ASP	0.446				
12	第六透鏡	1.433	ASP	0.350	塑膠	1.570	54.5	-6.38
13		0.937	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		0.303				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

表六、非球面係數

表面	1	2	4	5	6	7
k =	2.0783E+00	-5.8120E+00	-1.0000E+00	-6.8200E+00	-1.0000E+00	-4.5462E+00
A4 =	-1.9132E-02	-1.4992E-02	-1.2809E-01	-4.1622E-02	-2.8975E-02	-8.2607E-02
A6 =	-4.2394E-02	-7.9470E-03	-1.2317E-01	-6.4481E-02	4.7460E-02	1.6319E-02
A8 =	1.1359E-01	3.0562E-02	3.8193E-01	1.1077E-01	-1.3231E-01	1.8907E-02
A10 =	-1.9824E-01	-4.3088E-02	-6.3290E-01	-9.5373E-02	1.4246E-01	-3.0659E-02
A12 =	1.5776E-01	1.3895E-02	5.1740E-01	4.2095E-02	-6.0591E-02	1.3782E-02
A14 =	-5.3670E-02	-4.0512E-03	-1.8536E-01	-9.9825E-03	9.3520E-03	-3.0423E-04
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.9673E+00	-1.4337E+00	-1.0036E+01	4.8706E+00	-1.0194E+01	-4.4853E+00
A4 =	7.4035E-02	-4.5496E-03	5.8225E-02	1.5293E-01	-8.3674E-02	-7.4321E-02
A6 =	-7.5866E-02	5.0946E-02	-4.0767E-02	-1.1772E-01	-4.9111E-03	1.5908E-02
A8 =	1.1293E-01	-3.5338E-02	-1.1343E-03	4.1899E-02	1.0046E-02	-2.5603E-03
A10 =	-8.1654E-02	1.9732E-02	6.2525E-03	-9.0866E-03	-2.3547E-03	2.6799E-04
A12 =	3.1372E-02	-6.0860E-03	-2.6169E-03	1.1765E-03	2.5237E-04	-1.8227E-05
A14 =	-5.4357E-03	6.2441E-04	4.5943E-04	-7.6500E-05	-1.2947E-05	1.1658E-06
A16 =			-2.8938E-05	1.4874E-06	2.3211E-07	-3.9904E-08

【0078】 第三實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0079】 配合表五及表六可推算出下列數據：

第三實施例			
f (mm)	3.60	f/f3	0.99
Fno	1.82	f/f6	-0.56
HFOV (度)	40.9	f3/f1	0.58
(V2+V4)/V6	0.82	Σ CT/TD	0.66
CT2/T12	0.70	SD11/SD62	0.43
(T56+CT6)/CT5	1.53	Yc51/Yc62	0.96
(R5+R6)/(R5-R6)	0.69	TL (mm)	5.20
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.54		

<第四實施例>

【0080】 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成像系統鏡片組的示意圖，第 8 圖由左至右依序為第四實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 7 圖可知，成像系統鏡片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 以及成像面 470，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【0081】 第一透鏡 410 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 411 為凸面，其像側表面 412 為凸面，並皆為非球面。

【0082】 第二透鏡 420 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 421 為凸面，其像側表面 422 為凹面，並皆為非球面。

【0083】 第三透鏡 430 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 431 為凸面，其像側表面 432 為凸面，並皆為非球

面。

【0084】 第四透鏡 440 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 441 為凹面，其像側表面 442 為凸面，並皆為非球面。

【0085】 第五透鏡 450 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 451 為凸面，其像側表面 452 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 450 的物側表面 451 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【0086】 第六透鏡 460 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 461 為凸面，其像側表面 462 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 460 的物側表面 461 及像側表面 462 皆具有反曲點。

【0087】 紅外線濾除濾光片 480 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 460 及成像面 470 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【0088】 再配合參照下列表七以及表八。

表七、第四實施例								
f(焦距) = 3.46 mm, Fno(光圈值) = 2.00, HFOV(半視角) = 41.2 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		-0.100				
2	第一透鏡	2.760	ASP	0.560	塑膠	1.544	55.9	4.46
3		-18.776	ASP	0.250				
4	第二透鏡	25.505	ASP	0.230	塑膠	1.640	23.3	-7.07
5		3.830	ASP	0.148				
6	第三透鏡	19.985	ASP	0.755	塑膠	1.544	55.9	3.98
7		-2.397	ASP	0.325				
8	第四透鏡	-0.849	ASP	0.270	塑膠	1.640	23.3	-5.05
9		-1.295	ASP	0.030				

10	第五透鏡	1.960	ASP	0.570	塑膠	1.544	55.9	4.01
11		17.323	ASP	0.353				
12	第六透鏡	1.453	ASP	0.411	塑膠	1.544	55.9	-5.52
13		0.882	ASP	0.600				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.145	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.425				
16	成像面	平面		-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								

表八、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	4.8779E-01	4.9976E+00	-1.0000E+00	-2.3568E+01	-1.0000E+00	-3.4800E+00
A4 =	-1.5811E-02	-5.2256E-02	-1.2120E-01	-5.5007E-02	-5.0925E-02	-8.8499E-02
A6 =	-4.0485E-02	-2.5679E-02	-1.5255E-01	-7.8682E-02	3.8817E-02	2.1814E-02
A8 =	1.0274E-01	-8.1338E-03	4.9130E-01	1.3183E-01	-1.6103E-01	2.1472E-02
A10 =	-2.7376E-01	-4.0163E-02	-8.6964E-01	-1.2862E-01	1.9035E-01	-4.2775E-02
A12 =	3.0714E-01	3.1450E-02	7.1643E-01	6.1333E-02	-8.8410E-02	1.8272E-02
A14 =	-1.4761E-01	-1.8433E-02	-2.6107E-01	-1.4912E-02	1.5237E-02	-1.1821E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.8545E+00	-1.5832E+00	-9.4830E+00	-1.8014E+01	-9.4275E+00	-3.8851E+00
A4 =	8.8897E-02	-1.0072E-02	4.6515E-02	1.5454E-01	-1.0357E-01	-8.4294E-02
A6 =	-8.6351E-02	5.7754E-02	-4.3131E-02	-1.3529E-01	-5.6724E-03	2.1554E-02
A8 =	1.3762E-01	-3.9578E-02	-9.0101E-04	5.1762E-02	1.2598E-02	-3.3441E-03
A10 =	-1.0996E-01	2.6258E-02	7.9247E-03	-1.2152E-02	-3.1313E-03	3.4070E-04
A12 =	4.4581E-02	-8.6298E-03	-3.6853E-03	1.6681E-03	3.5894E-04	-2.7808E-05
A14 =	-8.1402E-03	9.4345E-04	7.2361E-04	-1.1328E-04	-1.9424E-05	1.8663E-06
A16 =			-5.1552E-05	3.2305E-06	3.9114E-07	-7.2235E-08

【0089】 第四實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0090】 配合表七及表八可推算出下列數據：

第四實施例

f(mm)	3.46	f/f3	0.87
Fno	2.00	f/f6	-0.63
HFOV(度)	41.2	f3/f1	0.89
(V2+V4)/V6	0.83	Σ CT/TD	0.72
CT2/T12	0.92	SD11/SD62	0.34
(T56+CT6)/CT5	1.34	Yc51/Yc62	0.82
(R5+R6)/(R5-R6)	0.79	TL(mm)	5.07
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.26		

<第五實施例>

【0091】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成像系統鏡片組的示意圖，第 10 圖由左至右依序為第五實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 9 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含光圈 500、第一透鏡 510、第二透鏡 520、第三透鏡 530、第四透鏡 540、第五透鏡 550、第六透鏡 560、紅外線濾除濾光片 580 以及成像面 570，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【0092】第一透鏡 510 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 511 為凸面，其像側表面 512 為凹面，並皆為非球面。

【0093】第二透鏡 520 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 521 為凸面，其像側表面 522 為凹面，並皆為非球面。

【0094】第三透鏡 530 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 531 為凸面，其像側表面 532 為凸面，並皆為非球面。

【0095】第四透鏡 540 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面 541 為凹面，其像側表面 542 為凸面，並皆為非球面。

【0096】第五透鏡 550 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 551 為凸面，其像側表面 552 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 550 的物側表面 551 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【0097】第六透鏡 560 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 561 為凸面，其像側表面 562 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 560 的物側表面 561 及像側表面 562 皆具有反曲點。

【0098】紅外線濾除濾光片 580 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 560 及成像面 570 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【0099】再配合參照下列表九以及表十。

表九、第五實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.21 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.25$, $HFOV(\text{半視角}) = 42.5 \text{ 度}$								
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		-0.152				
2	第一透鏡	1.616	ASP	0.333	塑膠	1.544	55.9	5.48
3		3.271	ASP	0.237				
4	第二透鏡	2.218	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	-22.78
5		1.844	ASP	0.209				
6	第三透鏡	14.178	ASP	0.556	塑膠	1.544	55.9	3.26
7		-2.003	ASP	0.209				
8	第四透鏡	-0.779	ASP	0.389	塑膠	1.640	23.3	-3.29
9		-1.479	ASP	0.030				
10	第五透鏡	2.103	ASP	0.419	塑膠	1.544	55.9	3.94
11		100.000	ASP	0.180				
12	第六透鏡	1.317	ASP	0.456	塑膠	1.544	55.9	-8.81

13		0.907	ASP	0.600				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.453				
16	成像面	平面		-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								

表十、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	8.6992E-01	9.3236E+00	-9.9204E-01	-4.4307E+00	1.0000E+01	-4.1955E+00
A4 =	-2.3728E-02	-1.2981E-01	-2.0957E-01	-7.1043E-02	-4.7557E-02	-1.2432E-01
A6 =	-6.2571E-02	6.6930E-03	-4.2351E-01	-2.1936E-01	1.3773E-01	5.5934E-02
A8 =	3.8369E-01	-1.0639E-01	1.5380E+00	4.4310E-01	-5.2035E-01	5.8536E-02
A10 =	-1.2839E+00	-1.3032E-01	-3.6457E+00	-5.0108E-01	7.5593E-01	-1.8826E-01
A12 =	1.7838E+00	2.2509E-01	4.2038E+00	3.1529E-01	-5.5697E-01	1.0988E-01
A14 =	-1.1160E+00	-4.6009E-01	-2.1495E+00	-1.2674E-01	1.5027E-01	7.9975E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.5621E+00	-1.0506E+00	-8.4974E+00	-5.0000E+01	-6.1566E+00	-3.6548E+00
A4 =	1.4192E-01	-6.2457E-02	6.4028E-02	2.4385E-01	-1.5191E-01	-1.3553E-01
A6 =	-1.9895E-01	1.4113E-01	-8.2434E-02	-2.9695E-01	-1.4309E-02	5.0227E-02
A8 =	4.3262E-01	-1.1760E-01	-4.2437E-03	1.6059E-01	3.8713E-02	-1.0992E-02
A10 =	-4.4698E-01	1.1081E-01	3.5642E-02	-5.1101E-02	-1.3120E-02	1.4251E-03
A12 =	2.6541E-01	-5.0151E-02	-2.1551E-02	9.6457E-03	2.0553E-03	-1.3863E-04
A14 =	-6.8541E-02	7.5502E-03	5.7240E-03	-9.2207E-04	-1.5889E-04	1.3346E-05
A16 =			-5.8190E-04	2.7444E-05	4.8356E-06	-7.1835E-07

【00100】第五實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00101】配合表九及表十可推算出下列數據：

第五實施例			
f (mm)	3.21	f/f3	0.98
Fno	2.25	f/f6	-0.36

HFOV (度)	42.5	f3/f1	0.60
(V2+V4)/V6	0.83	Σ CT/TD	0.73
CT2/T12	1.01	SD11/SD62	0.30
(T56+CT6)/CT5	1.52	Yc51/Yc62	0.85
(R5+R6)/(R5-R6)	0.75	TL (mm)	4.52
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.04		

<第六實施例>

【00102】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成像系統鏡片組的示意圖，第 12 圖由左至右依序為第六實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 11 圖可知，成像系統鏡片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 以及成像面 670，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00103】第一透鏡 610 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 611 為凸面，其像側表面 612 為凹面，並皆為非球面。

【00104】第二透鏡 620 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 621 為凸面，其像側表面 622 為凹面，並皆為非球面。

【00105】第三透鏡 630 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 631 為凹面，其像側表面 632 為凸面，並皆為非球面。

【00106】第四透鏡 640 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 641 為凹面，其像側表面 642 為凸面，並皆為非球

面。

【00107】第五透鏡 650 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 651 為凸面，其像側表面 652 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 650 的物側表面 651 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00108】第六透鏡 660 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 661 為凸面，其像側表面 662 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 660 的物側表面 661 及像側表面 662 皆具有反曲點。

【00109】紅外線濾除濾光片 680 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 660 及成像面 670 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00110】再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) = 3.25 mm, Fno(光圈值) = 2.08, 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		-0.164				
2	第一透鏡	1.797	ASP	0.389	塑膠	1.544	55.9	6.21
3		3.546	ASP	0.159				
4	第二透鏡	1.947	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	110.04
5		1.906	ASP	0.240				
6	第三透鏡	-100.000	ASP	0.725	塑膠	1.544	55.9	2.99
7		-1.603	ASP	0.145				
8	第四透鏡	-0.747	ASP	0.439	塑膠	1.640	23.3	-2.95
9		-1.519	ASP	0.025				
10	第五透鏡	1.932	ASP	0.522	塑膠	1.544	55.9	4.08
11		13.541	ASP	0.102				
12	第六透鏡	1.539	ASP	0.491	塑膠	1.544	55.9	-8.54
13		1.026	ASP	0.600				
14	紅外線濾除	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-

	濾光片						
15		平面	0.508				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm							

表十二、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	1.0448E+00	6.3222E+00	-3.2528E-01	-2.5993E+00	-5.0000E+01	-2.5143E+00
A4 =	-1.4762E-02	-1.4757E-01	-1.9979E-01	-5.9899E-02	-4.8601E-02	-1.3214E-01
A6 =	-7.1968E-02	3.2300E-02	-4.2647E-01	-2.3586E-01	1.3391E-01	5.7407E-02
A8 =	4.1607E-01	-2.7396E-02	1.5508E+00	4.2700E-01	-5.2906E-01	5.9123E-02
A10 =	-1.2418E+00	-2.4487E-01	-3.6755E+00	-5.0443E-01	7.4068E-01	-1.8868E-01
A12 =	1.6585E+00	2.5624E-01	4.1782E+00	3.0869E-01	-5.6201E-01	1.0685E-01
A14 =	-9.6108E-01	-2.7911E-01	-2.1325E+00	-1.2006E-01	1.7720E-01	9.1544E-04
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.4977E+00	-1.0105E+00	-1.1337E+01	-3.7892E+01	-6.2123E+00	-3.7590E+00
A4 =	1.3567E-01	-6.4033E-02	7.3038E-02	2.3079E-01	-1.3905E-01	-1.3469E-01
A6 =	-2.0190E-01	1.3916E-01	-1.0568E-01	-2.9954E-01	-1.7286E-02	4.8982E-02
A8 =	4.3130E-01	-1.1851E-01	1.6839E-02	1.6039E-01	3.8635E-02	-6.7292E-03
A10 =	-4.4782E-01	1.1078E-01	2.4936E-02	-5.1017E-02	-1.3110E-02	-7.4220E-04
A12 =	2.6414E-01	-5.0069E-02	-1.9072E-02	9.6524E-03	2.0604E-03	3.6564E-04
A14 =	-6.8539E-02	7.7839E-03	5.5879E-03	-9.1929E-04	-1.5880E-04	-4.4271E-05
A16 =			-5.9566E-04	2.7992E-05	4.8041E-06	1.8506E-06

【00111】第六實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00112】配合表十一及表十二可推算出下列數據：

第六實施例			
f (mm)	3.25	f/f3	1.09
Fno	2.08	f/f6	-0.38
HFOV (度)	42.0	f3/f1	0.48
(V2+V4)/V6	0.83	ΣCT/TD	0.81

CT2/T12	1.51	SD11/SD62	0.32
(T56+CT6)/CT5	1.14	Yc51/Yc62	0.72
(R5+R6)/(R5-R6)	1.03	TL (mm)	4.76
(R9+R10)/(R9-R10)	-1.33		

<第七實施例>

【00113】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成像系統鏡片組的示意圖，第 14 圖由左至右依序為第七實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 13 圖可知，成像系統鏡片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 以及成像面 770，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00114】第一透鏡 710 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 711 為凸面，其像側表面 712 為凹面，並皆為非球面。

【00115】第二透鏡 720 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 721 為凸面，其像側表面 722 為凹面，並皆為非球面。

【00116】第三透鏡 730 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 731 為凹面，其像側表面 732 為凸面，並皆為非球面。

【00117】第四透鏡 740 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 741 為凹面，其像側表面 742 為凸面，並皆為非球面。

【00118】第五透鏡 750 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 751 為凸面，其像側表面 752 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 750 的物側表面 751 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00119】第六透鏡 760 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 761 為凸面，其像側表面 762 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 760 的物側表面 761 及像側表面 762 皆具有反曲點。

【00120】紅外線濾除濾光片 780 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 760 及成像面 770 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00121】再配合參照下列表十三以及表十四。

表十三、第七實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.25 \text{ mm}$, $F_{\text{no}}(\text{光圈值}) = 2.08$, $\text{HFOV}(\text{半視角}) = 42.1 \text{ 度}$								
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		-0.166				
2	第一透鏡	1.795	ASP	0.417	塑膠	1.544	55.9	6.19
3		3.531	ASP	0.157				
4	第二透鏡	1.961	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	109.87
5		1.921	ASP	0.253				
6	第三透鏡	-65.520	ASP	0.694	塑膠	1.544	55.9	2.81
7		-1.502	ASP	0.142				
8	第四透鏡	-0.720	ASP	0.447	塑膠	1.640	23.3	-3.01
9		-1.427	ASP	0.025				
10	第五透鏡	2.221	ASP	0.490	塑膠	1.544	55.9	4.88
11		12.498	ASP	0.053				
12	第六透鏡	1.593	ASP	0.567	塑膠	1.544	55.9	-11.46
13		1.110	ASP	0.800				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-

15		平面	0.314			
16	成像面	平面	-			
參考波長(d-line)為 587.6 nm						

表十四、非球面係數						
表面	2	3	4	5	6	7
k =	1.1179E+00	6.9230E+00	-2.0582E-02	-2.2847E+00	-9.5202E+00	-2.5181E+00
A4 =	-1.4049E-02	-1.4371E-01	-1.9330E-01	-5.7359E-02	-5.0642E-02	-1.3181E-01
A6 =	-8.0215E-02	2.0271E-02	-4.4918E-01	-2.4210E-01	1.2925E-01	5.5113E-02
A8 =	4.3139E-01	-2.1290E-02	1.5557E+00	4.1205E-01	-5.3984E-01	5.6163E-02
A10 =	-1.2556E+00	-2.8389E-01	-3.7015E+00	-4.9279E-01	7.4030E-01	-1.8689E-01
A12 =	1.6696E+00	3.1944E-01	4.1690E+00	3.0398E-01	-5.4801E-01	1.0949E-01
A14 =	-9.5620E-01	-3.0610E-01	-2.1239E+00	-1.1039E-01	1.7093E-01	-3.0011E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.5202E+00	-1.2545E+00	-1.6701E+01	-3.5390E+01	-4.0445E+00	-3.7071E+00
A4 =	1.4076E-01	-5.7622E-02	8.3101E-02	1.8145E-01	-1.8650E-01	-1.2205E-01
A6 =	-1.9675E-01	1.3832E-01	-1.3616E-01	-2.2687E-01	6.7709E-02	5.3866E-02
A8 =	4.3358E-01	-1.1992E-01	6.1909E-02	1.1748E-01	-1.0871E-02	-1.4666E-02
A10 =	-4.4919E-01	1.1009E-01	-1.2267E-02	-3.6106E-02	8.5331E-04	2.4823E-03
A12 =	2.6090E-01	-5.0145E-02	-1.8249E-03	6.5453E-03	-3.7132E-05	-2.5742E-04
A14 =	-6.8546E-02	7.9923E-03	1.4998E-03	-5.9413E-04	2.7491E-06	1.5324E-05
A16 =			-2.1227E-04	1.7335E-05	-1.9372E-07	-4.1360E-07

【00122】第七實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00123】配合表十三及表十四可推算出下列數據：

第七實施例			
f(mm)	3.25	f/f3	1.16
Fno	2.08	f/f6	-0.28
HFOV(度)	42.1	f3/f1	0.45
(V2+V4)/V6	0.83	ΣCT/TD	0.82
CT2/T12	1.53	SD11/SD62	0.31

$(T56+CT6)/CT5$	1.27	Yc51/Yc62	0.64
$(R5+R6)/(R5-R6)$	1.05	TL (mm)	4.77
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-1.43		

<第八實施例>

【00124】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成像系統鏡片組的示意圖，第 16 圖由左至右依序為第八實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 15 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含光圈 800、第一透鏡 810、光闌 801、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 以及成像面 870，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00125】第一透鏡 810 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 811 為凸面，其像側表面 812 為凹面，並皆為非球面。

【00126】第二透鏡 820 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 821 為凸面，其像側表面 822 為凹面，並皆為非球面。

【00127】第三透鏡 830 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 831 為凹面，其像側表面 832 為凸面，並皆為非球面。

【00128】第四透鏡 840 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 841 為凹面，其像側表面 842 為凸面，並皆為非球面。

【00129】第五透鏡 850 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面 851 為凸面，其像側表面 852 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 850 的物側表面 851 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00130】第六透鏡 860 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 861 為凸面，其像側表面 862 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 860 的物側表面 861 及像側表面 862 皆具有反曲點。

【00131】紅外線濾除濾光片 880 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 860 及成像面 870 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00132】再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) = 3.05 mm, Fno(光圈值) = 2.08, HFOV(半視角) = 44.3 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		-0.081				
2	第一透鏡	2.143	ASP	0.400	塑膠	1.544	55.9	6.43
3		5.166	ASP	0.058				
4	光闌	平面		0.088				
5	第二透鏡	2.010	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	106.16
6		1.975	ASP	0.236				
7	第三透鏡	-55.540	ASP	0.566	塑膠	1.544	55.9	3.36
8		-1.778	ASP	0.246				
9	第四透鏡	-0.627	ASP	0.304	塑膠	1.640	23.3	-2.98
10		-1.109	ASP	0.025				
11	第五透鏡	1.658	ASP	0.552	塑膠	1.544	55.9	3.22
12		27.989	ASP	0.025				
13	第六透鏡	1.606	ASP	0.467	塑膠	1.544	55.9	-7.10
14		1.018	ASP	0.600				
15	紅外線濾除 濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-
16		平面		0.489				

17	成像面	平面	-			
參考波長(d-line)為 587.6 nm						
表面 4 上光闌(Stop)孔徑大小的一半為 0.76 mm						

表十六、非球面係數

表面	2	3	5	6	7	8
k =	3.4173E-02	-4.8907E+01	-1.9972E+00	-4.2883E+00	-2.5251E+01	-2.3640E-01
A4 =	-2.7105E-02	-1.9682E-01	-2.5959E-01	-8.7011E-02	-9.6955E-02	-2.0602E-01
A6 =	-1.1074E-01	-8.8232E-04	-6.1566E-01	-3.3302E-01	2.6255E-01	1.3022E-01
A8 =	5.6624E-01	4.4838E-02	2.5157E+00	6.4742E-01	-8.7336E-01	1.0722E-01
A10 =	-1.9798E+00	-4.5534E-01	-6.6291E+00	-8.7455E-01	1.3253E+00	-3.4637E-01
A12 =	2.9048E+00	4.1686E-01	8.8053E+00	7.0626E-01	-1.1059E+00	2.4117E-01
A14 =	-1.8180E+00	-1.9151E-01	-4.8858E+00	-3.7756E-01	3.6281E-01	-2.4620E-02
表面	9	10	11	12	13	14
k =	-1.3777E+00	-1.4764E+00	-1.1556E+01	-2.3423E+01	-4.5366E+00	-4.5645E+00
A4 =	1.7487E-01	-6.5879E-02	9.2653E-02	2.8543E-01	-2.6370E-01	-1.6658E-01
A6 =	-2.7003E-01	1.9395E-01	-2.0381E-01	-4.3744E-01	1.7698E-01	1.1829E-01
A8 =	6.9358E-01	-1.9110E-01	7.2192E-02	2.6478E-01	-7.8193E-02	-4.7997E-02
A10 =	-8.1787E-01	2.0025E-01	-3.3739E-03	-9.5783E-02	2.2931E-02	1.1313E-02
A12 =	5.3928E-01	-1.0428E-01	-3.3328E-03	2.1521E-02	-4.0714E-03	-1.5626E-03
A14 =	-1.6280E-01	1.9029E-02	9.9797E-04	-2.6734E-03	3.9194E-04	1.1835E-04
A16 =			-1.0735E-04	1.3476E-04	-1.5693E-05	-3.8132E-06

【00133】第八實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00134】配合表十五及表十六可推算出下列數據：

第八實施例			
f (mm)	3.05	f/f3	0.91
Fno	2.08	f/f6	-0.43
HFOV (度)	44.3	f3/f1	0.52
(V2+V4)/V6	0.83	ΣCT/TD	0.79
CT2/T12	1.64	SD11/SD62	0.29

$(T56+CT6)/CT5$	0.89	Yc51/Yc62	0.56
$(R5+R6)/(R5-R6)$	1.07	TL (mm)	4.47
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-1.13		

<第九實施例>

【00135】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成像系統鏡片組的示意圖，第 18 圖由左至右依序為第九實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 17 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含光圈 900、第一透鏡 910、光闌 901、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 以及成像面 970，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00136】第一透鏡 910 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 911 為凸面，其像側表面 912 為凹面，並皆為非球面。

【00137】第二透鏡 920 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 921 為凸面，其像側表面 922 為凹面，並皆為非球面。

【00138】第三透鏡 930 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 931 為凹面，其像側表面 932 為凸面，並皆為非球面。

【00139】第四透鏡 940 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 941 為凹面，其像側表面 942 為凸面，並皆為非球面。

【00140】第五透鏡 950 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物

側表面 951 為凸面，其像側表面 952 為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 950 的物側表面 951 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00141】第六透鏡 960 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 961 為凸面，其像側表面 962 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 960 的物側表面 961 及像側表面 962 皆具有反曲點。

【00142】紅外線濾除濾光片 980 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 960 及成像面 970 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00143】再配合參照下列表十七以及表十八。

表十七、第九實施例								
f(焦距) = 3.04 mm, Fno(光圈值) = 2.08, HFOV(半視角) = 44.3 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		-0.073				
2	第一透鏡	2.224	ASP	0.400	塑膠	1.544	55.9	6.27
3		5.972	ASP	0.074				
4	光闌	平面		0.064				
5	第二透鏡	2.205	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	102.66
6		2.185	ASP	0.230				
7	第三透鏡	-97.662	ASP	0.500	塑膠	1.544	55.9	4.43
8		-2.357	ASP	0.246				
9	第四透鏡	-0.730	ASP	0.270	塑膠	1.640	23.3	-2.85
10		-1.393	ASP	0.025				
11	第五透鏡	1.959	ASP	0.650	塑膠	1.544	55.9	2.93
12		-7.613	ASP	0.025				
13	第六透鏡	1.091	ASP	0.435	塑膠	1.544	55.9	-10.18
14		0.784	ASP	0.700				
15	紅外線濾除 濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-
16		平面		0.430				

17	成像面	平面	-			
參考波長(d-line)為 587.6 nm						
表面 4 上光闌(Stop)孔徑大小的一半為 0.765 mm						

表十八、非球面係數						
表面	2	3	5	6	7	8
k =	5.8071E-02	-3.3912E+01	-2.6383E-01	-3.8108E+00	-5.0000E+01	-2.4578E-01
A4 =	-2.8397E-02	-2.0038E-01	-2.3632E-01	-7.2508E-02	-8.8098E-02	-2.0813E-01
A6 =	-1.1211E-01	-3.9211E-02	-6.4379E-01	-3.1490E-01	2.5325E-01	1.3136E-01
A8 =	5.2172E-01	1.0742E-01	2.5601E+00	5.9260E-01	-8.9380E-01	1.0315E-01
A10 =	-1.9095E+00	-4.8501E-01	-6.6599E+00	-8.4762E-01	1.3353E+00	-3.5988E-01
A12 =	2.9281E+00	4.1686E-01	8.8053E+00	7.0626E-01	-1.1134E+00	2.3183E-01
A14 =	-1.8972E+00	-1.9151E-01	-4.8858E+00	-3.7756E-01	3.8403E-01	-1.2437E-02
表面	9	10	11	12	13	14
k =	-1.3533E+00	-1.3746E+00	-8.1357E+00	-1.0560E+00	-4.5366E+00	-3.4099E+00
A4 =	3.4487E-02	-1.8088E-01	8.9871E-03	3.1489E-01	-1.6867E-01	-1.5530E-01
A6 =	2.9079E-02	3.5319E-01	-3.7957E-03	-3.4839E-01	1.2365E-02	6.2451E-02
A8 =	7.2794E-01	-1.6601E-01	-7.0657E-02	1.8617E-01	2.2458E-02	-1.3397E-02
A10 =	-1.3376E+00	5.6135E-02	7.2612E-02	-6.0038E-02	-8.4859E-03	1.1600E-03
A12 =	9.8676E-01	-2.3436E-02	-3.4749E-02	1.1506E-02	1.3551E-03	7.7041E-05
A14 =	-2.8417E-01	4.9137E-03	8.1045E-03	-1.1887E-03	-1.0533E-04	-2.2280E-05
A16 =			-7.2479E-04	5.0741E-05	3.2845E-06	1.1761E-06

【00144】第九實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00145】配合表十七及表十八可推算出下列數據：

第九實施例			
f (mm)	3.04	f/f3	0.69
Fno	2.08	f/f6	-0.30
HFOV (度)	44.3	f3/f1	0.71
(V2+V4)/V6	0.83	ΣCT/TD	0.79
CT2/T12	1.74	SD11/SD62	0.29

$(T56+CT6)/CT5$	0.71	Yc51/Yc62	0.79
$(R5+R6)/(R5-R6)$	1.05	TL (mm)	4.46
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-0.59		

<第十實施例>

【00146】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成像系統鏡片組的示意圖，第 20 圖由左至右依序為第十實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 19 圖可知，成像系統鏡片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 以及成像面 1070，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00147】第一透鏡 1010 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1011 為凸面，其像側表面 1012 為凹面，並皆為非球面。

【00148】第二透鏡 1020 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1021 為凸面，其像側表面 1022 為凹面，並皆為非球面。

【00149】第三透鏡 1030 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1031 為凸面，其像側表面 1032 為凸面，並皆為非球面。

【00150】第四透鏡 1040 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1041 為凹面，其像側表面 1042 為凸面，並皆為非球面。

【00151】第五透鏡 1050 具有正屈折力，且為塑膠材質，其

物側表面 1051 為凸面，其像側表面 1052 為凸面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 1050 的物側表面 1051 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00152】第六透鏡 1060 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1061 為凸面，其像側表面 1062 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 1060 的物側表面 1061 及像側表面 1062 皆具有反曲點。

【00153】紅外線濾除濾光片 1080 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 1060 及成像面 1070 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00154】再配合參照下列表十九以及表二十。

表十九、第十實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.02 \text{ mm}$, $F_{\text{no}}(\text{光圈值}) = 2.15$, $\text{HFOV}(\text{半視角}) = 44.3 \text{ 度}$								
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	2.032	ASP	0.386	塑膠	1.544	55.9	7.36
3		3.846	ASP	0.134				
4	第二透鏡	1.875	ASP	0.240	塑膠	1.640	23.3	101.98
5		1.834	ASP	0.234				
6	第三透鏡	16.285	ASP	0.552	塑膠	1.544	55.9	3.69
7		-2.261	ASP	0.245				
8	第四透鏡	-0.700	ASP	0.290	塑膠	1.640	23.3	-2.86
9		-1.317	ASP	0.025				
10	第五透鏡	2.758	ASP	0.543	塑膠	1.544	55.9	3.02
11		-3.791	ASP	0.047				
12	第六透鏡	1.208	ASP	0.494	塑膠	1.544	55.9	-10.08
13		0.848	ASP	0.650				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-

15		平面	0.486			
16	成像面	平面	-			
參考波長(d-line)為 587.6 nm						

表二十、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	7.7372E-01	-6.7202E+00	-1.7943E+00	-4.4472E+00	-4.9948E+01	-1.5694E+00
A4 =	-1.7710E-02	-2.0911E-01	-3.1723E-01	-1.0267E-01	-8.7327E-02	-1.9293E-01
A6 =	-1.0778E-01	9.1587E-02	-1.6399E-01	-2.1264E-01	2.9630E-01	1.5406E-01
A8 =	6.3436E-01	4.2868E-02	9.6420E-01	5.0269E-01	-9.2810E-01	9.5388E-02
A10 =	-2.0914E+00	-5.9932E-01	-3.2985E+00	-7.5207E-01	1.3710E+00	-3.7655E-01
A12 =	3.1494E+00	4.1686E-01	5.0837E+00	6.4664E-01	-1.0317E+00	2.2853E-01
A14 =	-2.0293E+00	-1.9151E-01	-3.5278E+00	-3.8591E-01	2.3191E-01	-1.6526E-02
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.3634E+00	-1.3716E+00	-2.0027E+01	-2.7487E-01	-4.5366E+00	-3.2079E+00
A4 =	7.0197E-03	-1.5602E-01	7.4738E-02	2.1626E-01	-2.0343E-01	-1.5405E-01
A6 =	2.9175E-01	4.6782E-01	-5.1211E-02	-1.1348E-01	9.7069E-02	8.1502E-02
A8 =	-4.7602E-02	-5.5502E-01	7.0663E-03	2.4288E-02	-4.6786E-02	-3.4258E-02
A10 =	-3.9422E-01	4.3054E-01	-9.5526E-05	-1.9282E-03	1.9100E-02	9.7031E-03
A12 =	4.5394E-01	-1.6885E-01			-4.5274E-03	-1.7024E-03
A14 =	-1.5552E-01	2.4655E-02			5.4419E-04	1.6589E-04
A16 =					-2.6084E-05	-6.8273E-06

【00155】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，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00156】配合表十九及表二十可推算出下列數據：

第十實施例			
f (mm)	3.02	f/f3	0.82
Fno	2.15	f/f6	-0.30
HFOV (度)	44.3	f3/f1	0.50
(V2+V4)/V6	0.83	ΣCT/TD	0.79
CT2/T12	1.79	SD11/SD62	0.29

$(T56+CT6)/CT5$	1.00	Yc51/Yc62	0.96
$(R5+R6)/(R5-R6)$	0.76	TL (mm)	4.50
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-0.16		

<第十一實施例>

【00157】請參照第 21 圖及第 22 圖，其中第 21 圖繪示依照本發明第十一實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖，第 22 圖由左至右依序為第十一實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 21 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含光圈 1100、第一透鏡 1110、第二透鏡 1120、第三透鏡 1130、第四透鏡 1140、第五透鏡 1150、第六透鏡 1160、紅外線濾除濾光片 1180 以及成像面 1170，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00158】第一透鏡 1110 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1111 為凸面，其像側表面 1112 為凹面，並皆為非球面。

【00159】第二透鏡 1120 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1121 為凸面，其像側表面 1122 為凹面，並皆為非球面。

【00160】第三透鏡 1130 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1131 為凹面，其像側表面 1132 為凸面，並皆為非球面。

【00161】第四透鏡 1140 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1141 為凹面，其像側表面 1142 為凸面，並皆為非球面。

【00162】第五透鏡 1150 具有正屈折力，且為塑膠材質，其

物側表面 1151 為凸面，其像側表面 1152 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 1150 的物側表面 1151 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00163】第六透鏡 1160 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1161 為凸面，其像側表面 1162 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 1160 的物側表面 1161 及像側表面 1162 皆具有反曲點。

【00164】紅外線濾除濾光片 1180 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 1160 及成像面 1170 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00165】再配合參照下列表二十一以及表二十二。

表二十一、第十一實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.33 \text{ mm}$, $Fno(\text{光圈值}) = 2.08$, $HFOV(\text{半視角}) = 40.8 \text{ 度}$								
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		-0.160				
2	第一透鏡	1.871	ASP	0.448	塑膠	1.535	56.3	5.12
3		5.418	ASP	0.213				
4	第二透鏡	2.677	ASP	0.245	塑膠	1.634	23.8	-13.95
5		1.982	ASP	0.235				
6	第三透鏡	-64.388	ASP	0.550	塑膠	1.530	55.8	2.92
7		-1.516	ASP	0.229				
8	第四透鏡	-0.730	ASP	0.394	塑膠	1.583	30.2	-3.00
9		-1.504	ASP	0.057				
10	第五透鏡	2.210	ASP	0.409	塑膠	1.544	55.9	6.69
11		5.257	ASP	0.071				
12	第六透鏡	1.198	ASP	0.566	塑膠	1.535	56.3	46.06
13		1.052	ASP	0.800				
14	紅外線濾除濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-

15		平面	0.362				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm							

表二十二、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	9.5391E-01	1.0000E+01	-1.7234E+00	-5.1323E+00	-5.0000E+01	-2.8063E+00
A4 =	-1.0613E-02	-1.0318E-01	-2.1422E-01	-7.6902E-02	-5.2376E-02	-1.2925E-01
A6 =	-8.3456E-02	9.5682E-03	-4.3294E-01	-2.1791E-01	1.3397E-01	5.3618E-02
A8 =	4.1238E-01	-5.1426E-02	1.5760E+00	4.3632E-01	-5.4119E-01	5.2290E-02
A10 =	-1.2333E+00	-1.9554E-01	-3.6642E+00	-5.2062E-01	7.3861E-01	-1.8959E-01
A12 =	1.6831E+00	2.9784E-01	4.1735E+00	3.0670E-01	-5.5305E-01	1.0953E-01
A14 =	-9.6060E-01	-2.8253E-01	-2.1217E+00	-1.1090E-01	1.6841E-01	-1.6108E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.6325E+00	-1.1537E+00	-6.4469E+00	-9.5202E+00	-4.0531E+00	-3.4238E+00
A4 =	1.4911E-01	-6.0414E-02	8.0293E-02	1.8226E-01	-1.8829E-01	-1.3061E-01
A6 =	-1.9551E-01	1.3872E-01	-1.3758E-01	-2.2839E-01	6.7981E-02	5.5050E-02
A8 =	4.3287E-01	-1.1935E-01	6.1659E-02	1.1753E-01	-1.0849E-02	-1.4659E-02
A10 =	-4.5119E-01	1.1037E-01	-1.2164E-02	-3.6051E-02	8.4590E-04	2.4766E-03
A12 =	2.6005E-01	-5.0220E-02	-1.8323E-03	6.5466E-03	-3.6197E-05	-2.5796E-04
A14 =	-7.0026E-02	7.9363E-03	1.5013E-03	-5.9415E-04	2.7309E-06	1.5388E-05
A16 =			-2.1127E-04	1.7024E-05	-1.9451E-07	-4.0562E-07

【00166】第十一實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00167】配合表二十一及表二十二可推算出下列數據：

第十一實施例			
f (mm)	3.33	f/f3	1.14
Fno	2.08	f/f6	0.07
HFOV (度)	40.8	f3/f1	0.57
(V2+V4)/V6	0.96	ΣCT/TD	0.76
CT2/T12	1.15	SD11/SD62	0.33

$(T56+CT6)/CT5$	1.56	Yc51/Yc62	0.72
$(R5+R6)/(R5-R6)$	1.05	TL (mm)	4.75
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-2.45		

<第十二實施例>

【00168】請參照第 23 圖及第 24 圖，其中第 23 圖繪示依照本發明第十二實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖，第 24 圖由左至右依序為第十二實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 23 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含光圈 1200、第一透鏡 1210、第二透鏡 1220、第三透鏡 1230、第四透鏡 1240、第五透鏡 1250、第六透鏡 1260、紅外線濾除濾光片 1280 以及成像面 1270，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00169】第一透鏡 1210 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1211 為凸面，其像側表面 1212 為凹面，並皆為非球面。

【00170】第二透鏡 1220 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1221 為凸面，其像側表面 1222 為凹面，並皆為非球面。

【00171】第三透鏡 1230 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1231 為凹面，其像側表面 1232 為凸面，並皆為非球面。

【00172】第四透鏡 1240 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1241 為凹面，其像側表面 1242 為凸面，並皆為非球面。

【00173】第五透鏡 1250 具有正屈折力，且為塑膠材質，其

物側表面 1251 為凸面，其像側表面 1252 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 1250 的物側表面 1251 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00174】第六透鏡 1260 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1261 為凸面，其像側表面 1262 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 1260 的物側表面 1261 及像側表面 1262 皆具有反曲點。

【00175】紅外線濾除濾光片 1280 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 1260 及成像面 1270 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00176】再配合參照下列表二十三以及表二十四。

表二十三、第十二實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.19 \text{ mm}$, $F_{\text{no}}(\text{光圈值}) = 2.08$, $\text{HFOV}(\text{半視角}) = 42.0 \text{ 度}$								
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		-0.124				
2	第一透鏡	2.028	ASP	0.430	塑膠	1.535	56.3	5.75
3		5.513	ASP	0.159				
4	第二透鏡	2.267	ASP	0.229	塑膠	1.544	55.9	114.32
5		2.269	ASP	0.275				
6	第三透鏡	-38.129	ASP	0.550	塑膠	1.544	55.9	3.20
7		-1.673	ASP	0.172				
8	第四透鏡	-0.692	ASP	0.423	塑膠	1.650	21.4	-2.64
9		-1.439	ASP	0.025				
10	第五透鏡	2.292	ASP	0.489	塑膠	1.544	55.9	5.75
11		7.929	ASP	0.025				
12	第六透鏡	1.154	ASP	0.574	塑膠	1.535	56.3	23.18
13		1.051	ASP	0.800				
14	紅外線濾除 濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-

15		平面	0.409				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm							

表二十四、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	7.5282E-01	-2.0266E+01	-1.4295E+00	-5.0078E+00	1.0000E+01	-3.0416E+00
A4 =	-1.7290E-02	-1.1678E-01	-2.1131E-01	-7.9970E-02	-6.7619E-02	-1.3223E-01
A6 =	-8.1298E-02	-3.8638E-03	-4.1998E-01	-2.2816E-01	1.4085E-01	5.0888E-02
A8 =	3.9970E-01	-4.1518E-02	1.5620E+00	4.3095E-01	-5.2968E-01	5.1927E-02
A10 =	-1.2375E+00	-2.2334E-01	-3.7418E+00	-5.4127E-01	7.4268E-01	-1.8926E-01
A12 =	1.6808E+00	3.1945E-01	4.1684E+00	3.0660E-01	-5.5056E-01	1.0973E-01
A14 =	-9.8323E-01	-3.0678E-01	-2.1307E+00	-1.0915E-01	1.7098E-01	-1.6160E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.5331E+00	-1.1480E+00	-9.2657E+00	-1.0000E+00	-3.4524E+00	-3.3537E+00
A4 =	1.4144E-01	-6.0456E-02	8.9876E-02	1.8450E-01	-1.9078E-01	-1.2898E-01
A6 =	-1.9907E-01	1.4000E-01	-1.3674E-01	-2.2824E-01	6.7653E-02	5.5422E-02
A8 =	4.3076E-01	-1.1823E-01	6.1483E-02	1.1742E-01	-1.0832E-02	-1.4720E-02
A10 =	-4.5144E-01	1.1052E-01	-1.2113E-02	-3.6076E-02	8.5468E-04	2.4683E-03
A12 =	2.6020E-01	-5.0159E-02	-1.8553E-03	6.5477E-03	-3.6704E-05	-2.5749E-04
A14 =	-6.9377E-02	7.8723E-03	1.4956E-03	-5.9362E-04	2.7240E-06	1.5433E-05
A16 =			-2.1500E-04	1.6693E-05	-2.0499E-07	-4.1247E-07

【00177】第十二實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00178】配合表二十三及表二十四可推算出下列數據：

第十二實施例			
f (mm)	3.19	f/f3	1.00
Fno	2.08	f/f6	0.14
HFOV (度)	42.0	f3/f1	0.56
(V2+V4)/V6	1.37	ΣCT/TD	0.80
CT2/T12	1.44	SD11/SD62	0.31

$(T56+CT6)/CT5$	1.22	Yc51/Yc62	0.69
$(R5+R6)/(R5-R6)$	1.09	TL (mm)	4.73
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-1.81		

<第十三實施例>

【00179】請參照第 25 圖及第 26 圖，其中第 25 圖繪示依照本發明第十三實施例的一種成像系統鏡片組的示意圖，第 26 圖由左至右依序為第十三實施例的成像系統鏡片組的球差、像散及歪曲曲線圖。由第 25 圖可知，成像系統鏡片組由物側至像側依序包含第一透鏡 1310、光圈 1300、第二透鏡 1320、第三透鏡 1330、第四透鏡 1340、第五透鏡 1350、第六透鏡 1360、紅外線濾除濾光片 1380 以及成像面 1370，其中成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚。

【00180】第一透鏡 1310 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1311 為凸面，其像側表面 1312 為凹面，並皆為非球面。

【00181】第二透鏡 1320 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1321 為凸面，其像側表面 1322 為凹面，並皆為非球面。

【00182】第三透鏡 1330 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1331 為凹面，其像側表面 1332 為凸面，並皆為非球面。

【00183】第四透鏡 1340 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1341 為凹面，其像側表面 1342 為凸面，並皆為非球面。

【00184】第五透鏡 1350 具有正屈折力，且為塑膠材質，其

物側表面 1351 為凸面，其像側表面 1352 為凹面，並皆為非球面。另外，第五透鏡 1350 的物側表面 1351 由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

【00185】第六透鏡 1360 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1361 為凸面，其像側表面 1362 為凹面，並皆為非球面。此外，第六透鏡 1360 的物側表面 1361 及像側表面 1362 皆具有反曲點。

【00186】紅外線濾除濾光片 1380 為玻璃材質，其設置於第六透鏡 1360 及成像面 1370 間且不影響成像系統鏡片組的焦距。

【00187】再配合參照下列表二十五以及表二十六。

表二十五、第十三實施例								
$f(\text{焦距}) = 3.21 \text{ mm}$, $F_{\text{no}}(\text{光圈值}) = 2.40$, $\text{HFOV}(\text{半視角}) = 41.6 \text{ 度}$								
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	2.137	ASP	0.352	塑膠	1.530	55.8	10.72
2		3.230	ASP	0.050				
3	光圈	平面		0.102				
4	第二透鏡	1.660	ASP	0.312	塑膠	1.544	55.9	10.52
5		2.183	ASP	0.237				
6	第三透鏡	-90.781	ASP	0.550	塑膠	1.514	56.8	3.18
7		-1.608	ASP	0.160				
8	第四透鏡	-0.683	ASP	0.448	塑膠	1.634	23.8	-2.35
9		-1.586	ASP	0.030				
10	第五透鏡	2.024	ASP	0.568	塑膠	1.544	55.9	4.28
11		13.863	ASP	0.056				
12	第六透鏡	1.231	ASP	0.574	塑膠	1.535	56.3	88.74
13		1.059	ASP	0.800				
14	紅外線濾除濾光片	平面		0.175	玻璃	1.517	64.2	-

15		平面	0.413				
16	成像面	平面	-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm							

表二十六、非球面係數

表面	1	2	4	5	6	7
k =	3.2369E-01	-3.3014E+01	-2.2862E+00	-2.9650E+00	-5.0000E+01	-2.2371E+00
A4 =	-2.9816E-02	-1.2661E-01	-2.2429E-01	-8.2795E-02	-7.6276E-02	-1.4585E-01
A6 =	-4.6453E-02	-1.8818E-03	-3.6710E-01	-3.2066E-01	1.1291E-01	4.1876E-02
A8 =	3.5134E-01	-1.9090E-02	1.3986E+00	3.7469E-01	-5.5344E-01	4.5166E-02
A10 =	-1.2217E+00	-2.5812E-01	-3.6262E+00	-4.9542E-01	6.7282E-01	-1.9128E-01
A12 =	1.6808E+00	3.1945E-01	4.1684E+00	3.0660E-01	-5.5056E-01	1.0973E-01
A14 =	-9.8323E-01	-3.0678E-01	-2.1307E+00	-1.0915E-01	1.7098E-01	-1.6160E-03
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.4784E+00	-1.0308E+00	-1.1104E+01	-2.9042E+00	-2.8445E+00	-3.3154E+00
A4 =	1.2768E-01	-6.3785E-02	9.3463E-02	1.9215E-01	-1.9279E-01	-1.3123E-01
A6 =	-2.1022E-01	1.3933E-01	-1.3403E-01	-2.2691E-01	6.7919E-02	5.5450E-02
A8 =	4.3008E-01	-1.1875E-01	6.1669E-02	1.1744E-01	-1.0788E-02	-1.4629E-02
A10 =	-4.4507E-01	1.1084E-01	-1.2108E-02	-3.6091E-02	8.5287E-04	2.4698E-03
A12 =	2.6851E-01	-4.9706E-02	-1.8768E-03	6.5417E-03	-3.7098E-05	-2.5770E-04
A14 =	-6.9377E-02	7.9748E-03	1.4852E-03	-5.9420E-04	2.7931E-06	1.5502E-05
A16 =			-2.1612E-04	1.6736E-05	-2.0701E-07	-4.2195E-07

【00188】第十三實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表參數的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【00189】配合表二十五及表二十六可推算出下列數據：

第十三實施例			
f (mm)	3.21	f/f3	1.01
Fno	2.40	f/f6	0.04
HFOV (度)	41.6	f3/f1	0.30
(V2+V4)/V6	1.42	ΣCT/TD	0.82
CT2/T12	2.05	SD11/SD62	0.33

$(T56+CT6)/CT5$	1.11	Yc51/Yc62	0.72, 0.53
$(R5+R6)/(R5-R6)$	1.04	TL (mm)	4.83
$(R9+R10)/(R9-R10)$	-1.34		

【00190】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，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作各種的更動與潤飾，因此本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【00191】

光圈：100、200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100、1200、1300

光闌：801、901

第一透鏡：110、210、310、410、510、610、710、810、910、1010、1110、1210、1310

物側表面：111、211、311、411、511、611、711、811、911、1011、1111、1211、1311

像側表面：112、212、312、412、512、612、712、812、912、1012、1112、1212、1312

第二透鏡：120、220、320、420、520、620、720、820、920、1020、1120、1220、1320

物側表面：121、221、321、421、521、621、721、821、921、1021、1121、1221、1321

像側表面：122、222、322、422、522、622、722、822、922、1022、1122、1222、1322

第三透鏡：130、230、330、430、530、630、730、830、
930、1030、1130、1230、1330

物側表面：131、231、331、431、531、631、731、831、
931、1031、1131、1231、1331

像側表面：132、232、332、432、532、632、732、832、
932、1032、1132、1232、1332

第四透鏡：140、240、340、440、540、640、740、840、
940、1040、1140、1240、1340

物側表面：141、241、341、441、541、641、741、841、
941、1041、1141、1241、1341

像側表面：142、242、342、442、542、642、742、842、
942、1042、1142、1242、1342

第五透鏡：150、250、350、450、550、650、750、850、
950、1050、1150、1250、1350

物側表面：151、251、351、451、551、651、751、851、
951、1051、1151、1251、1351

像側表面：152、252、352、452、552、652、752、852、
952、1052、1152、1252、1352

第六透鏡：160、260、360、460、560、660、760、860、
960、1060、1160、1260、1360

物側表面：161、261、361、461、561、661、761、861、
961、1061、1161、1261、1361

像側表面：162、262、362、462、562、662、762、862、
962、1062、1162、1262、1362

成像面：170、270、370、470、570、670、770、870、970、
1070、1170、1270、1370

紅外線濾除濾光片：180、280、380、480、580、680、780、
880、980、1080、1180、1280、1380

f ：成像系統鏡片組的焦距

F_{no} ：成像系統鏡片組的光圈值

HFOV：成像系統鏡片組中最大視角的一半

V_2 ：第二透鏡的色散係數

V_4 ：第四透鏡的色散係數

V_6 ：第六透鏡的色散係數

T_{12} ：第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離

T_{56} ：第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離

CT_2 ：第二透鏡於光軸上的厚度

CT_5 ：第五透鏡於光軸上的厚度

CT_6 ：第六透鏡於光軸上的厚度

R_5 ：第三透鏡物側表面的曲率半徑

R_6 ：第三透鏡像側表面的曲率半徑

R_9 ：第五透鏡物側表面的曲率半徑

R_{10} ：第五透鏡像側表面的曲率半徑

f_1 ：第一透鏡的焦距

f_3 ：第三透鏡的焦距

f_6 ：第六透鏡的焦距

ΣCT ：第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透
鏡以及第六透鏡分別於光軸上厚度的總和

TD：第一透鏡物側表面至第六透鏡像側表面於光軸上的距離

SD11：第一透鏡物側表面的最大有效半徑

SD62：第六透鏡像側表面的最大有效半徑

Yc51：第五透鏡物側表面的臨界點與光軸的垂直距離

Yc62：第六透鏡像側表面的臨界點與光軸的垂直距離

TL：第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離

申請專利範圍

1. 一種成像系統鏡片組，由物側至像側依序包含：
 - 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，具有負屈折力，其物側表面為凹面，其像側表面為凸面；
 - 第五透鏡，具有正屈折力，其物側表面為凸面，其物側表面及像側表面皆為非球面；以及
 - 第六透鏡，具有屈折力，其物側表面為凸面，其像側表面為凹面，其物側表面及像側表面皆為非球面，且該第六透鏡的至少一表面具有至少一反曲點；

其中該成像系統鏡片組具有屈折力的透鏡數量為六枚，該第五透鏡物側表面的曲率半徑為 $R9$ ，該第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，該第五透鏡於光軸上的厚度為 $CT5$ ，該第六透鏡於光軸上的厚度為 $CT6$ ，其滿足下列條件：

$$-3.0 < (R9+R10)/(R9-R10) < 0.30 ; \text{ 以及}$$

$$0 < (T56+CT6)/CT5 < 3.0 .$$

2. 如請求項 1 所述的成像系統鏡片組，其中該第三透鏡像側表面為凸面。
3. 如請求項 2 所述的成像系統鏡片組，其中該第二透鏡像側表面為凹面。
4. 如請求項 3 所述的成像系統鏡片組，其中該第二透鏡物側表面為凸面。
5. 如請求項 3 所述的成像系統鏡片組，其中該成像系

統鏡片組的焦距為 f ，該第六透鏡的焦距為 f_6 ，其滿足下列條件：

$$-0.7 < f/f_6 < 0.5。$$

6. 如請求項 3 所述的成像系統鏡片組，其中該成像系統鏡片組的光圈值為 F_{no} ，其滿足下列條件：

$$1.2 < F_{no} < 2.5。$$

7. 如請求項 3 所述的成像系統鏡片組，其中該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 SD_{11} ，該第六透鏡像側表面的最大有效半徑為 SD_{62} ，其滿足下列條件：

$$0.20 < SD_{11}/SD_{62} < 0.45。$$

8. 如請求項 1 所述的成像系統鏡片組，其中該第五透鏡物側表面的曲率半徑為 R_9 ，該第五透鏡像側表面的曲率半徑為 R_{10} ，其滿足下列條件：

$$-2.5 < (R_9+R_{10})/(R_9-R_{10}) < 0。$$

9. 如請求項 8 所述的成像系統鏡片組，其中該第一透鏡的焦距為 f_1 ，該第三透鏡的焦距為 f_3 ，其滿足下列條件：

$$0 < f_3/f_1 < 1.0。$$

10. 如請求項 8 所述的成像系統鏡片組，其中該第二透鏡的色散係數為 V_2 ，該第四透鏡的色散係數為 V_4 ，該第六透鏡的色散係數為 V_6 ，其滿足下列條件：

$$0.70 < (V_2+V_4)/V_6 < 1.00。$$

11. 如請求項 8 所述的成像系統鏡片組，其中該成像系統鏡片組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其滿足下列條件：

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

12. 如請求項 8 所述的成像系統鏡片組，其中該第三透鏡物側表面的曲率半徑為 R_5 ，該第三透鏡像側表面的曲率

半徑為 R6，其滿足下列條件：

$$0.6 < (R5+R6)/(R5-R6) < 1.5。$$

13. 如請求項 8 所述的成像系統鏡片組，其中該第五透鏡物側表面由近光軸處至周邊處存在由凸面轉凹面的變化。

14. 如請求項 1 所述的成像系統鏡片組，其中該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T56，該第五透鏡於光軸上的厚度為 CT5，該第六透鏡於光軸上的厚度為 CT6，其滿足下列條件：

$$0.3 < (T56+CT6)/CT5 < 2.0。$$

15. 如請求項 14 所述的成像系統鏡片組，其中該第一透鏡、該第二透鏡、該第三透鏡、該第四透鏡、該第五透鏡以及該第六透鏡皆為塑膠材質。

16. 如請求項 14 所述的成像系統鏡片組，其中該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 T56，該第五透鏡於光軸上的厚度為 CT5，該第六透鏡於光軸上的厚度為 CT6，其滿足下列條件：

$$0.5 < (T56+CT6)/CT5 < 1.7。$$

17. 如請求項 14 所述的成像系統鏡片組，其中該第二透鏡於光軸上的厚度為 CT2，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為 T12，其滿足下列條件：

$$0.4 < CT2/T12 < 2.0。$$

18. 如請求項 14 所述的成像系統鏡片組，其中該成像系統鏡片組的焦距為 f，該第三透鏡的焦距為 f3，其滿足下列條件：

$$0.8 < f/f3 < 1.5。$$

19. 如請求項 14 所述的成像系統鏡片組，其中該第五

透鏡物側表面的一臨界點與光軸的垂直距離為 Y_{c51} ，該第六透鏡像側表面的一臨界點與光軸的垂直距離為 Y_{c62} ，其滿足下列條件：

$$0.5 < Y_{c51}/Y_{c62} < 1.1。$$

20. 如請求項 1 所述的成像系統鏡片組，其中該第一透鏡、該第二透鏡、該第三透鏡、該第四透鏡、該第五透鏡以及該第六透鏡分別於光軸上厚度的總和為 ΣCT ，該第一透鏡物側表面至該第六透鏡像側表面於光軸上的距離為 TD ，其滿足下列條件：

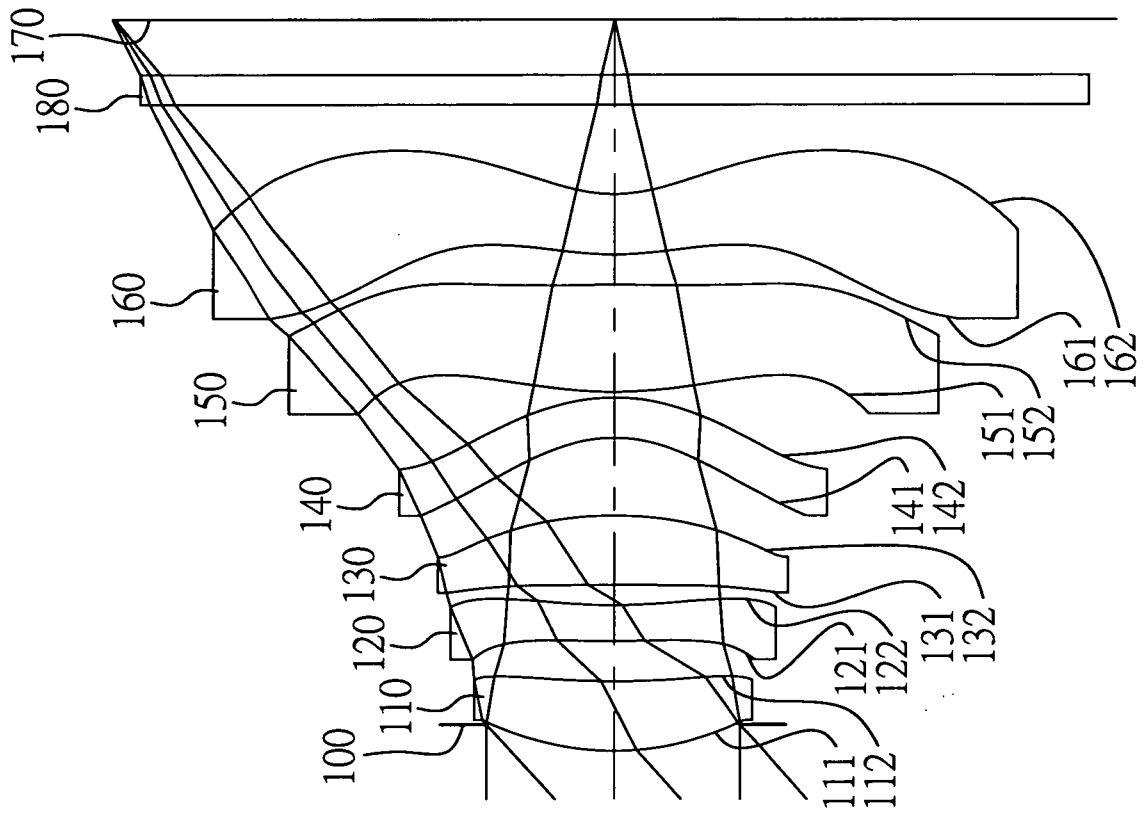
$$0.75 < \Sigma CT/TD < 0.90。$$

21. 如請求項 1 所述的成像系統鏡片組，其中該第一透鏡物側表面至一成像面於光軸上的距離為 TL ，其滿足下列條件：

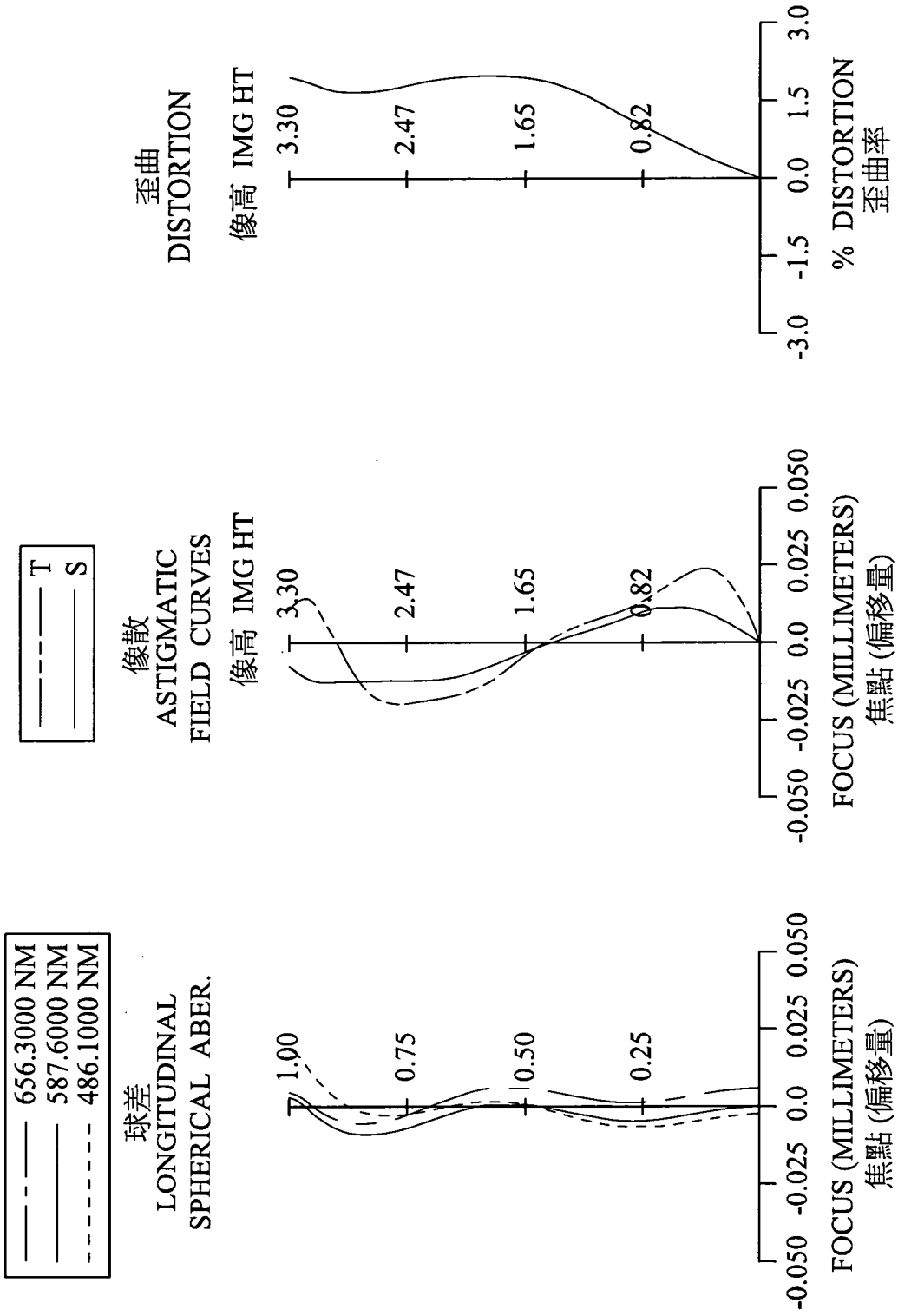
$$3.0 \text{ mm} < TL < 5.0 \text{ mm}。$$

22. 如請求項 2 所述的成像系統鏡片組，其中該第一透鏡像側表面為凹面。

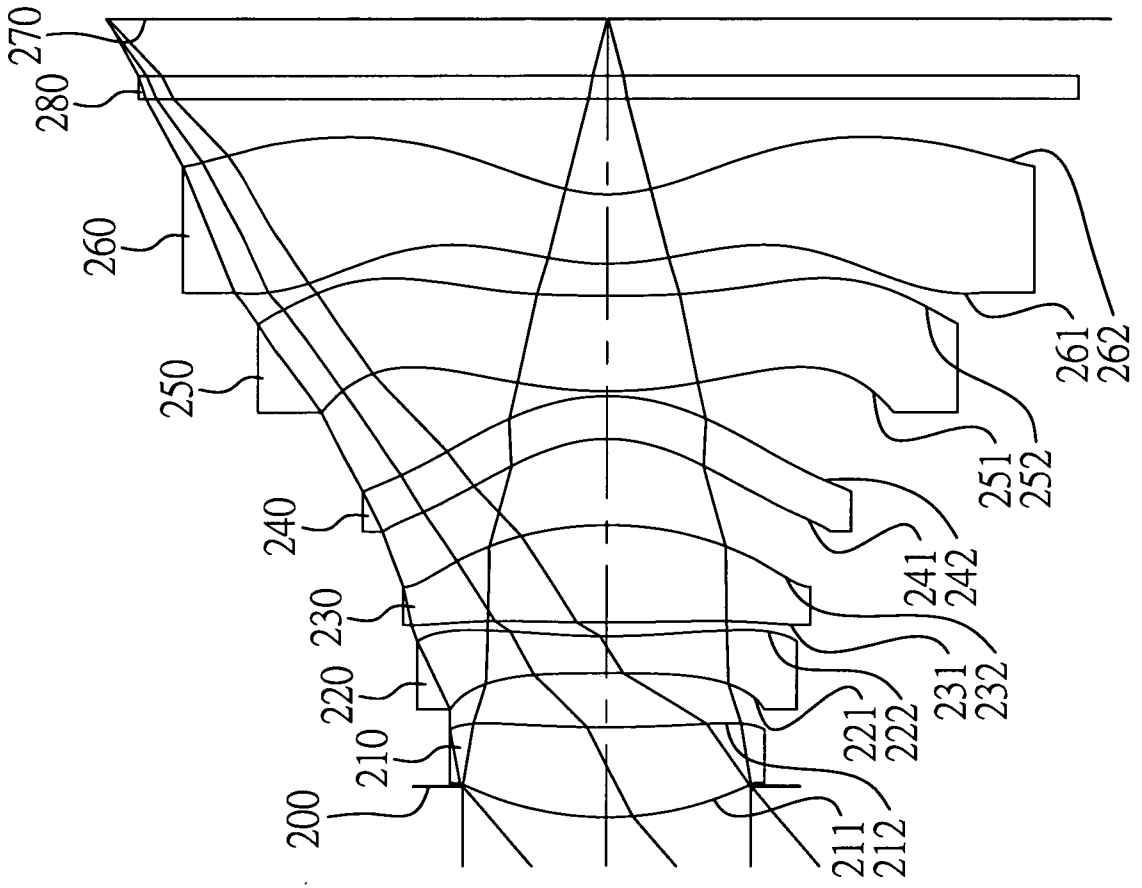
圖式



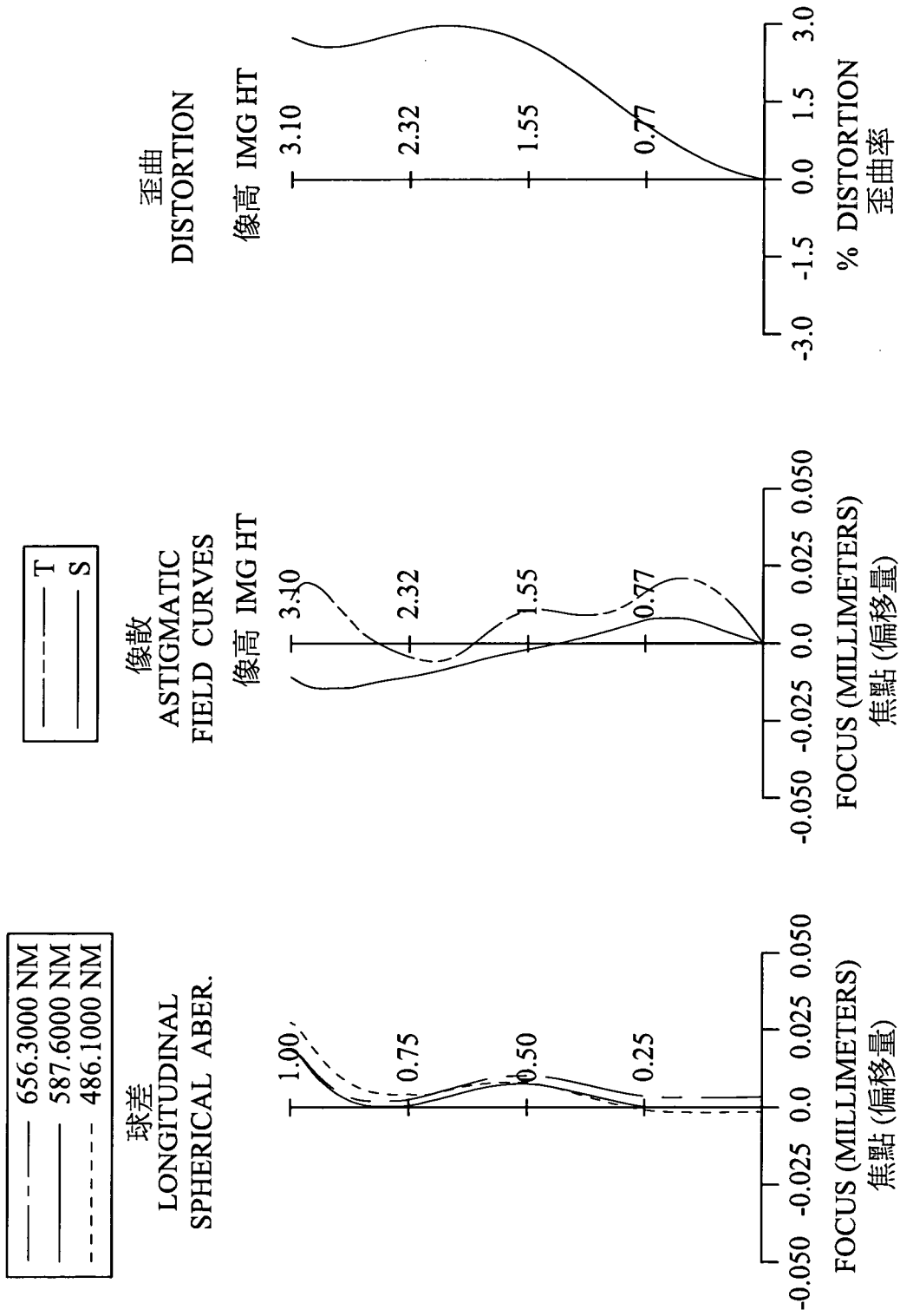
第 1 圖



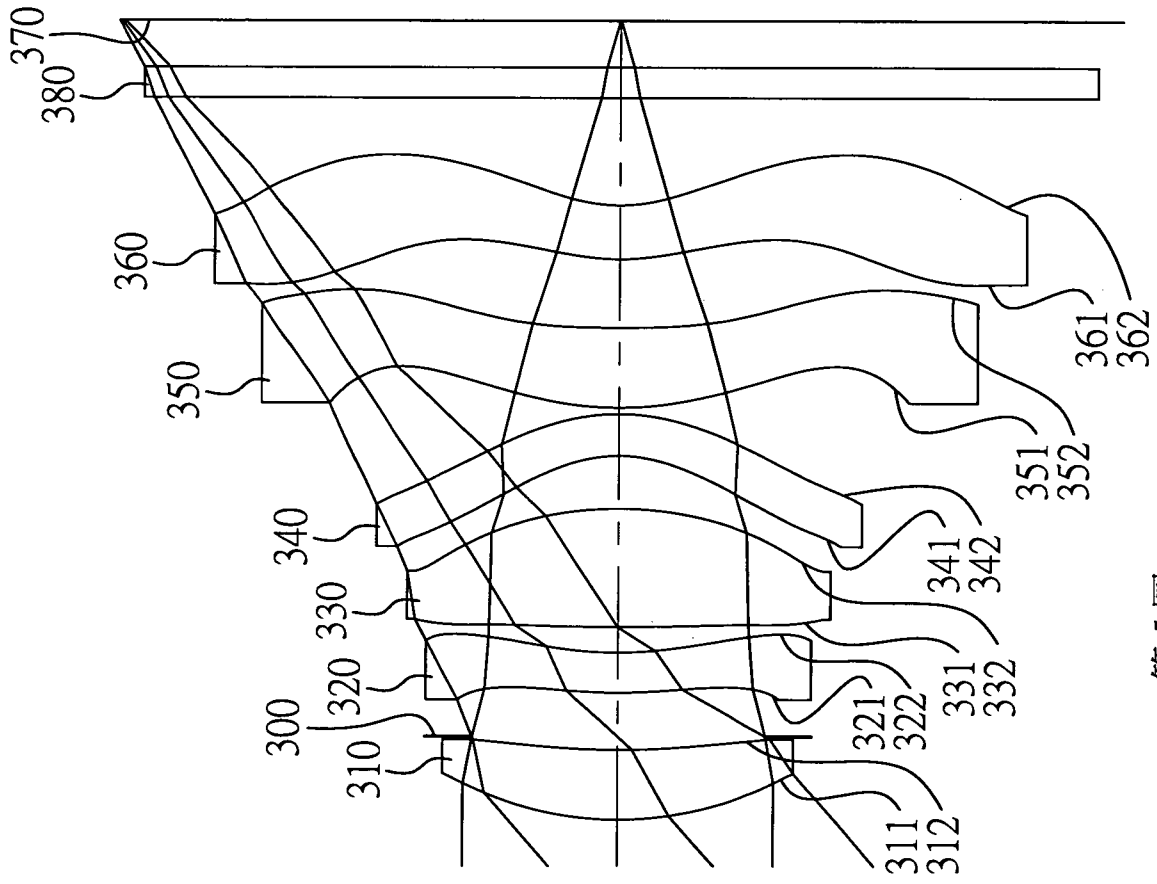
第 2 圖



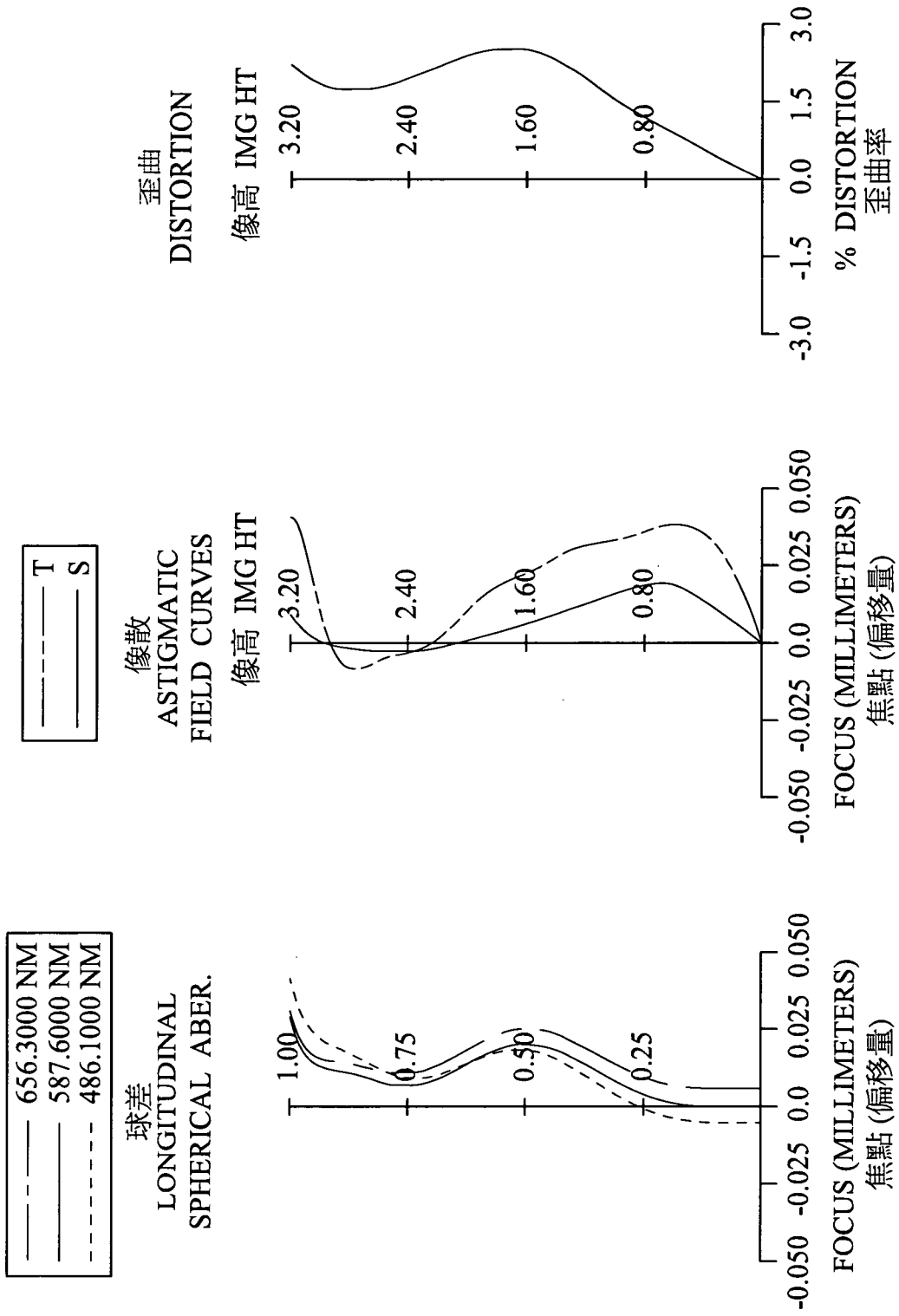
第3圖



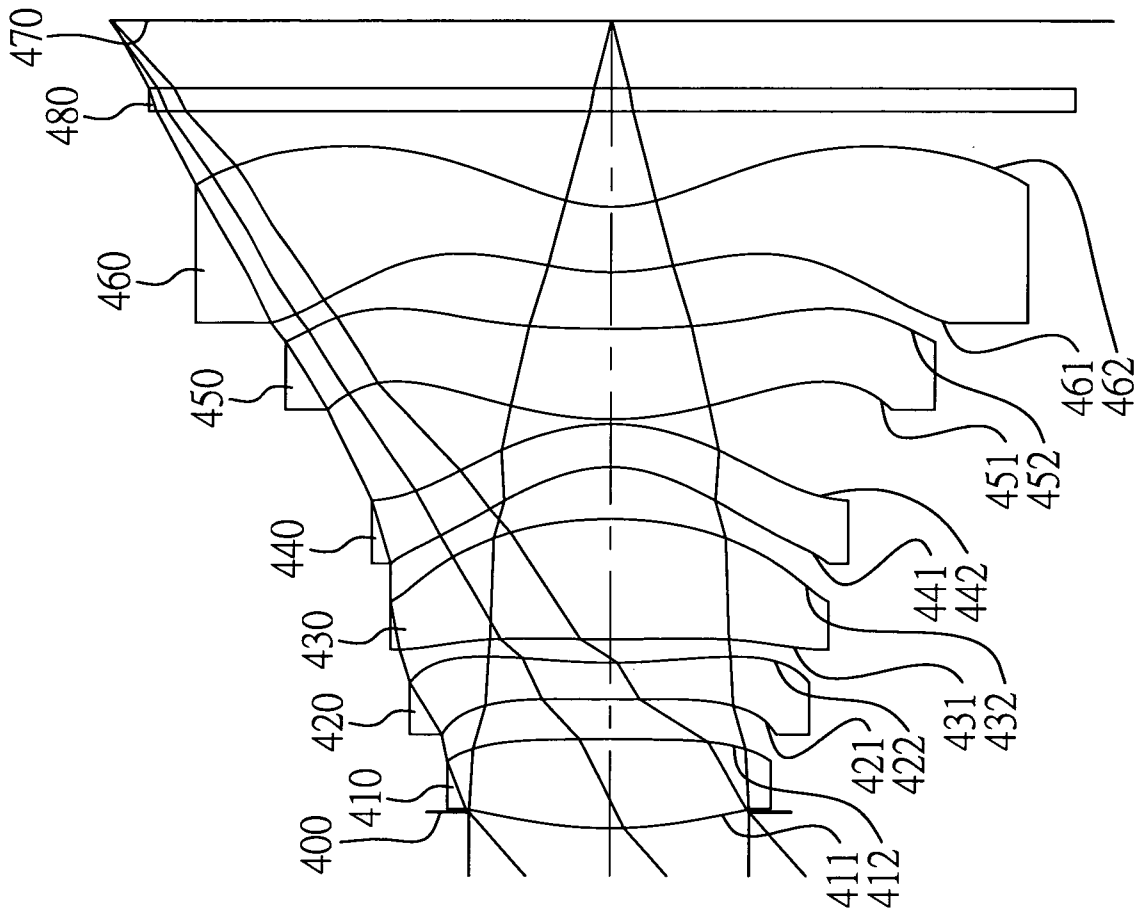
第 4 圖



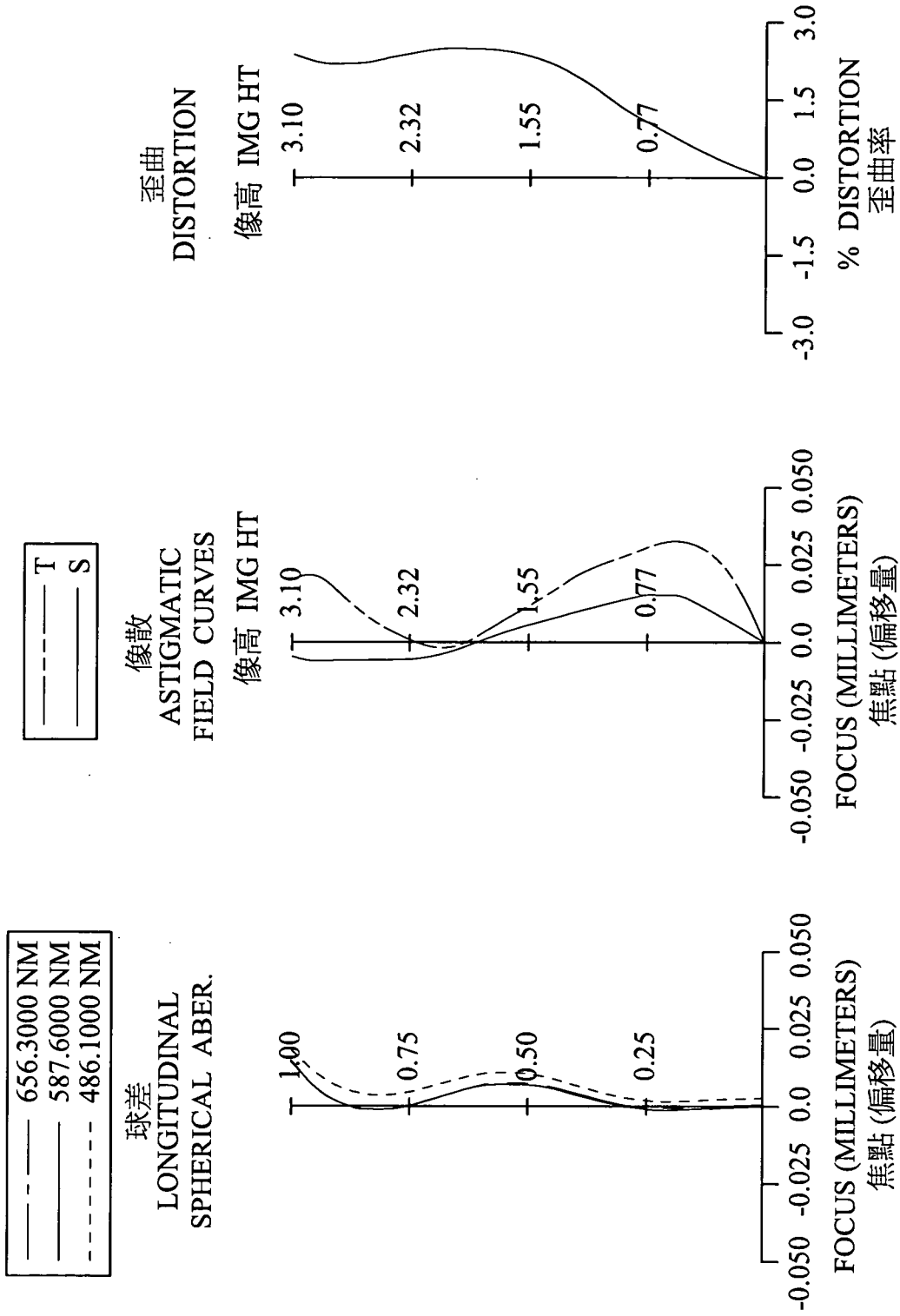
第 5 圖



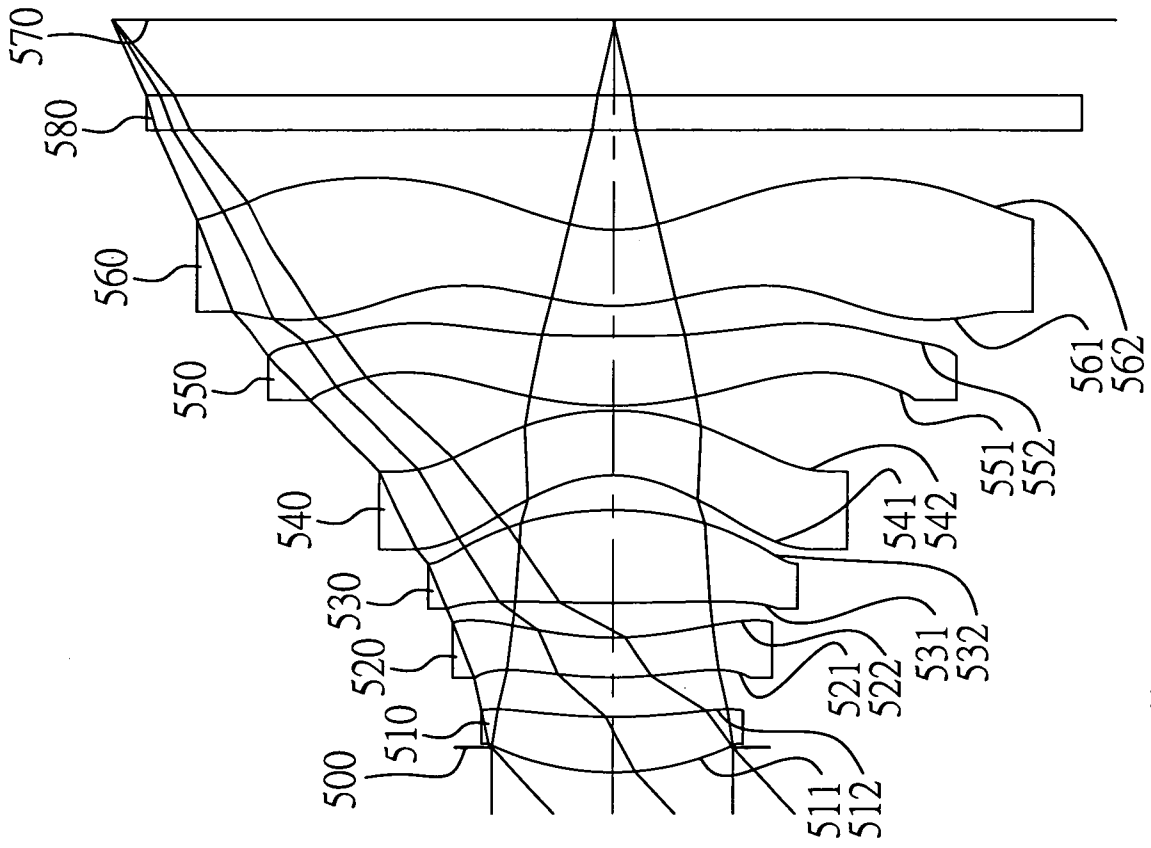
第 6 圖



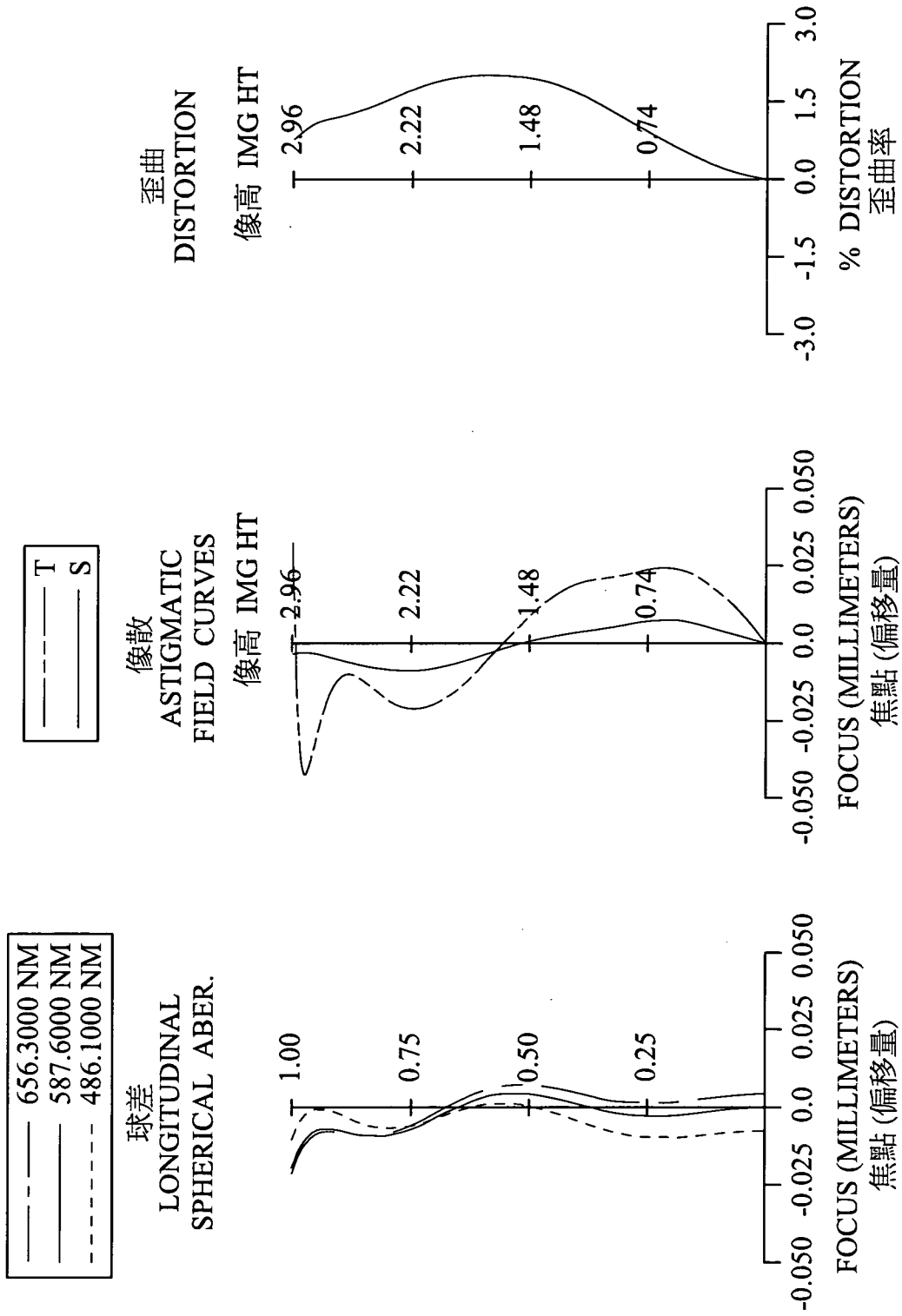
第7圖



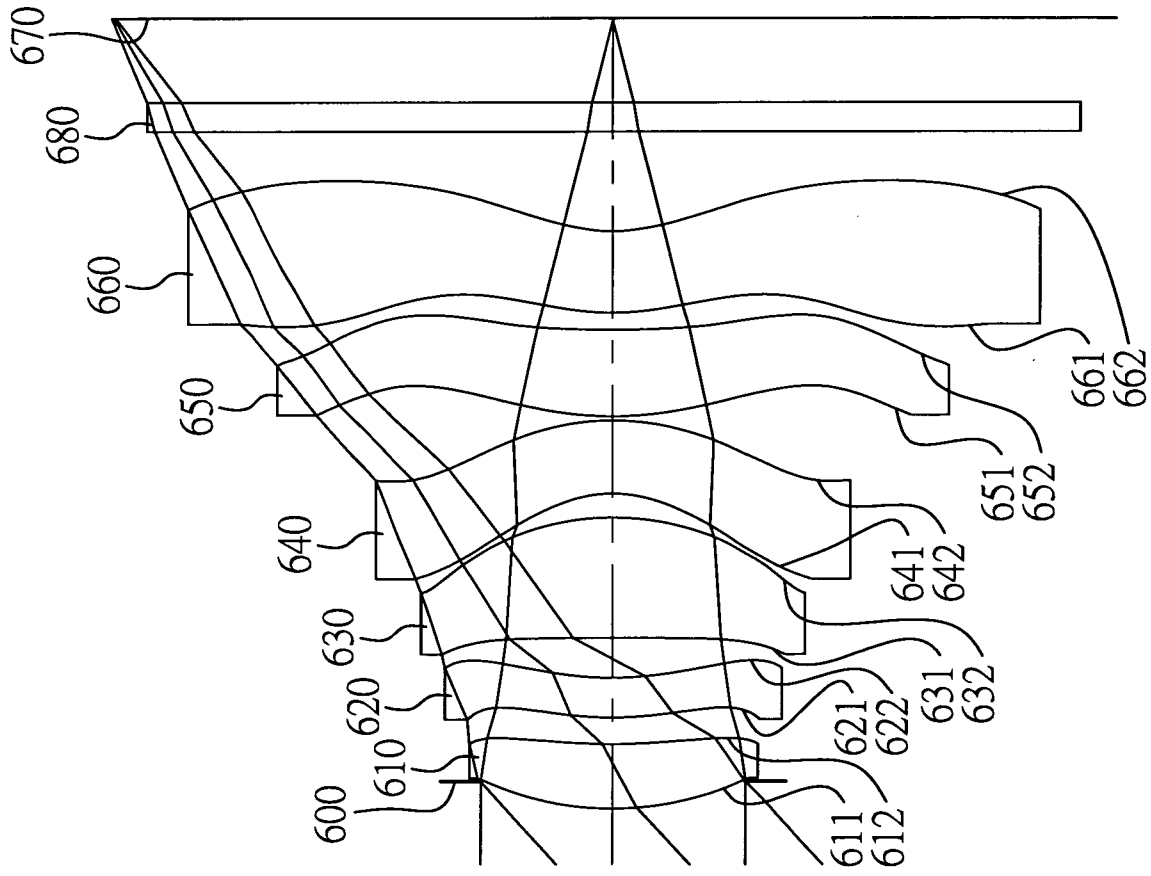
第 8 圖



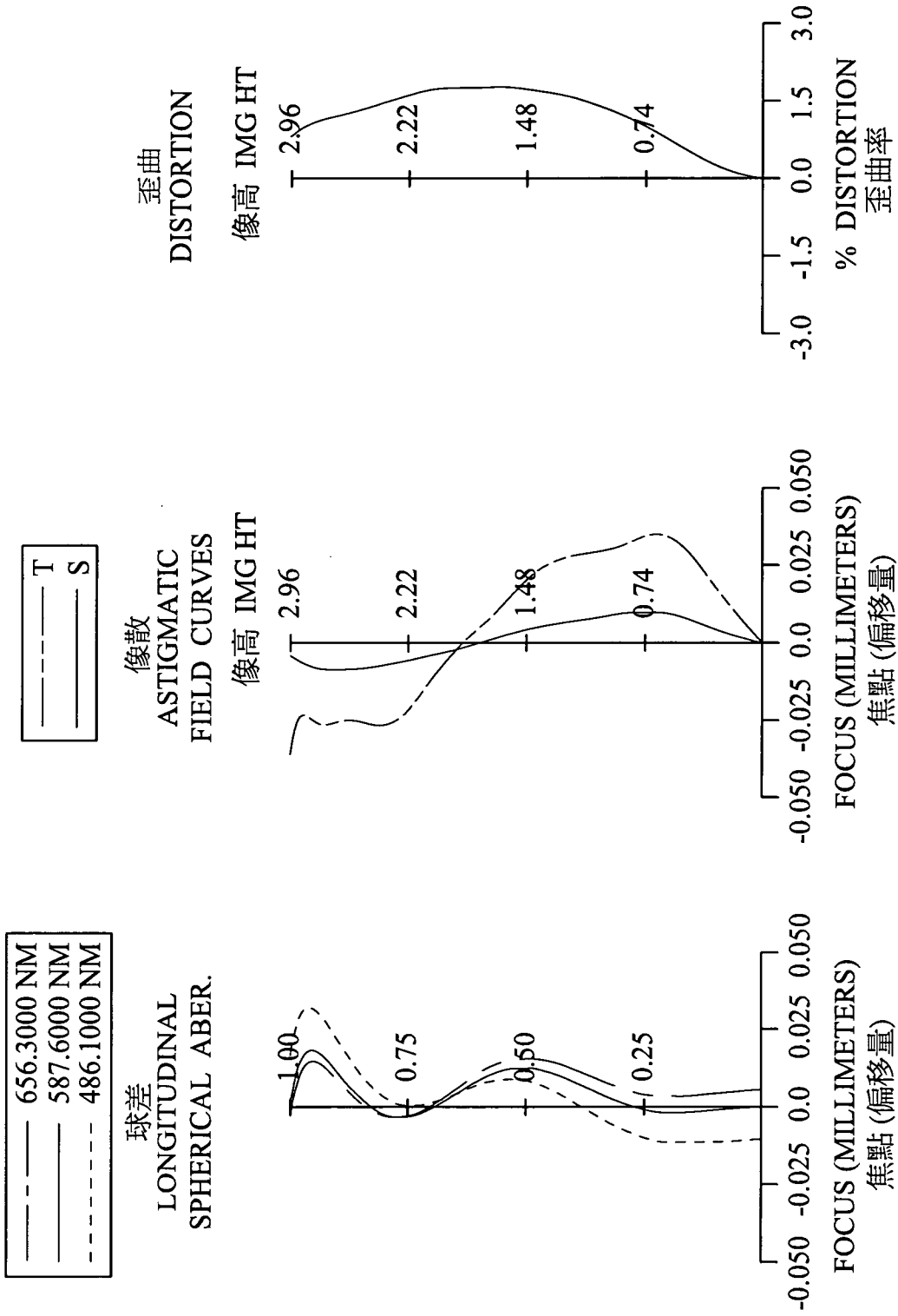
第9圖



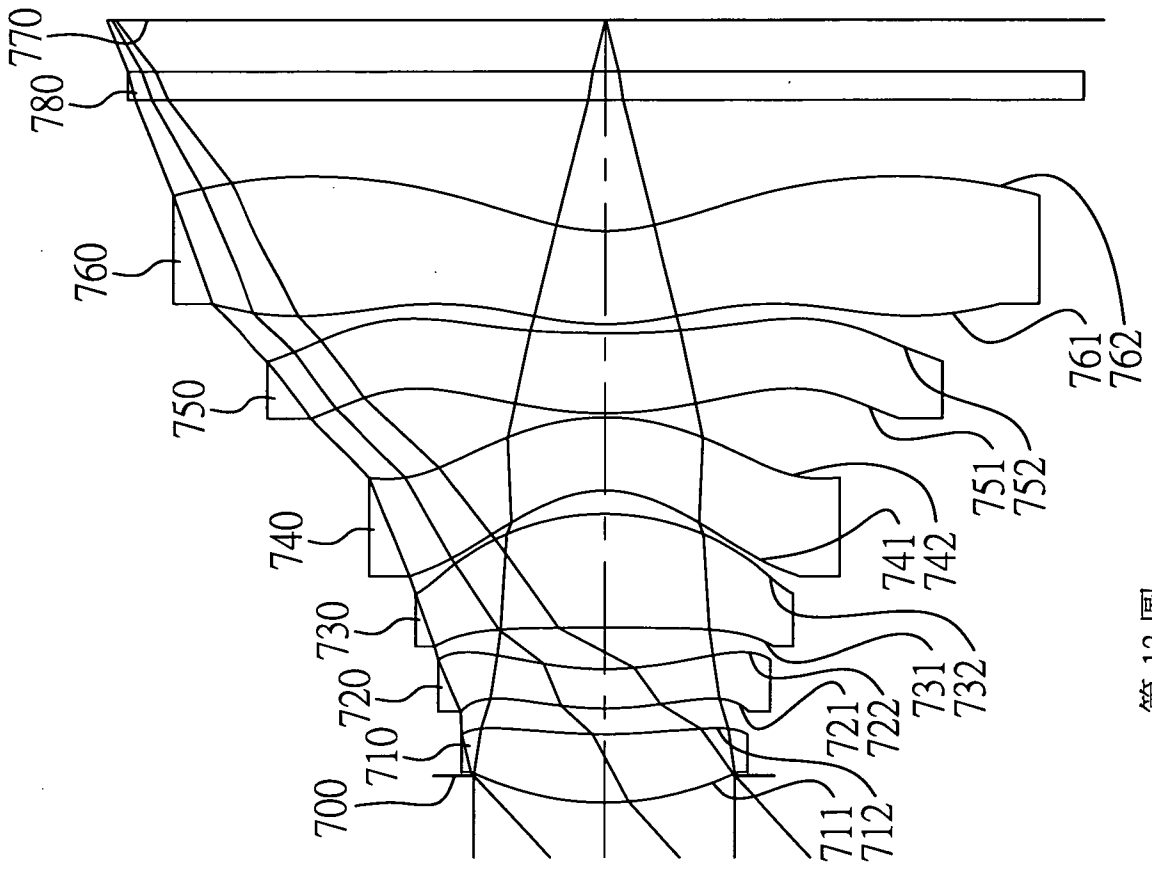
第 10 圖



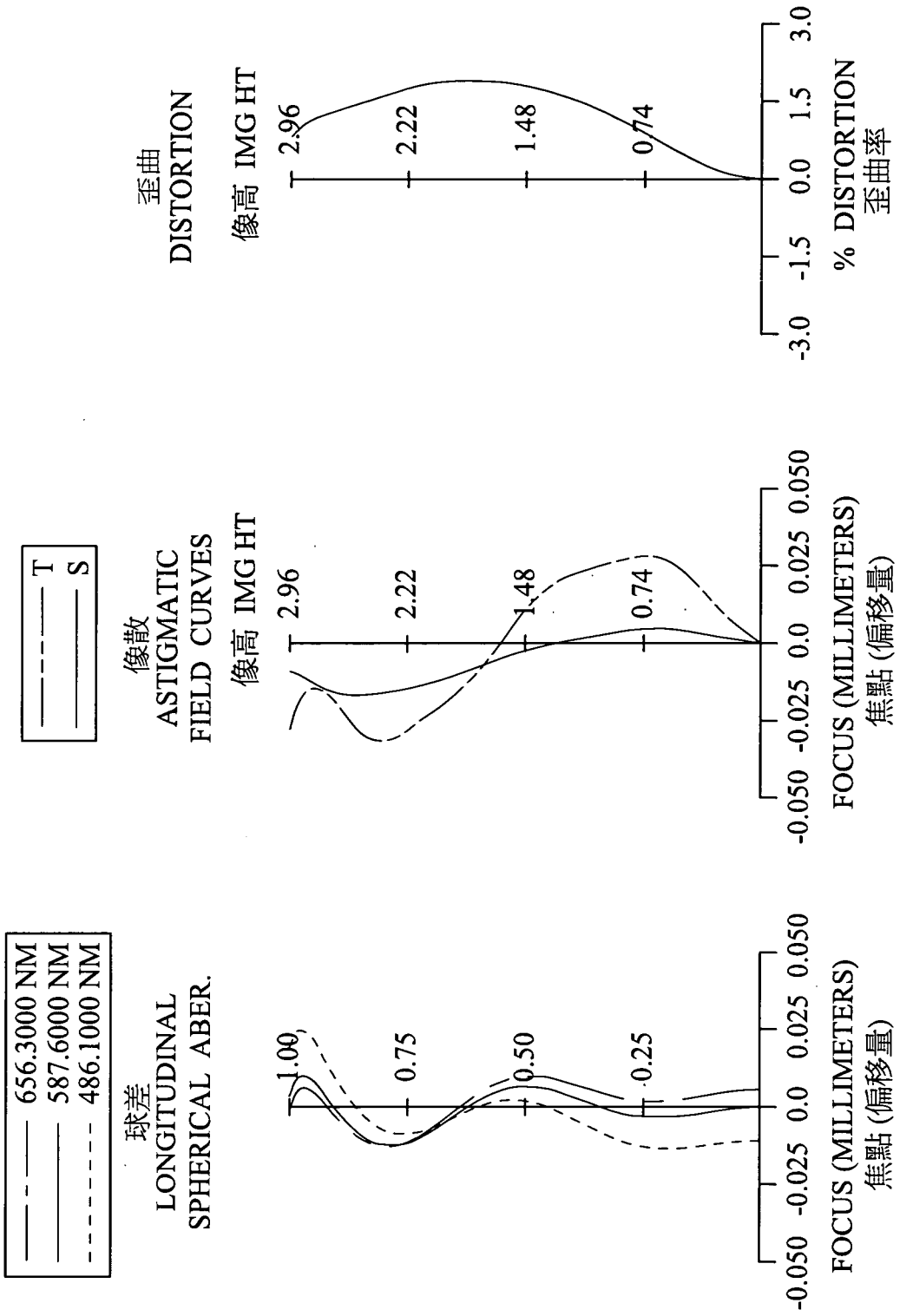
第 11 圖



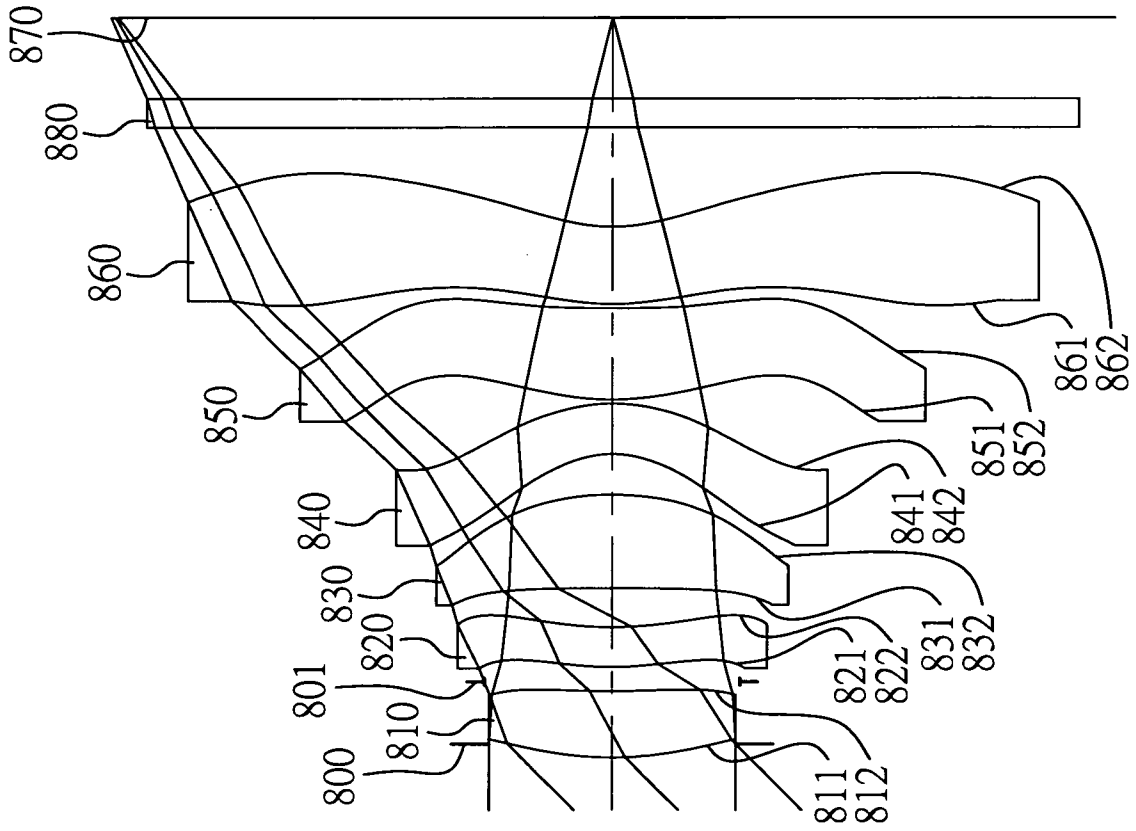
第 12 圖



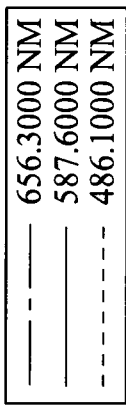
第13圖



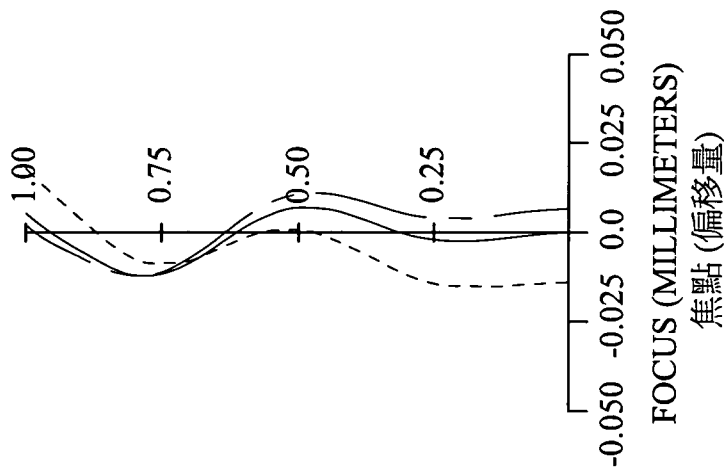
第 14 圖



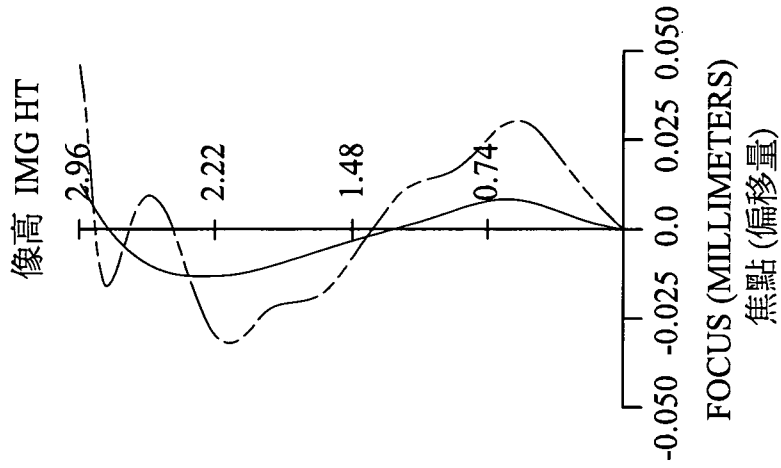
第 15 圖



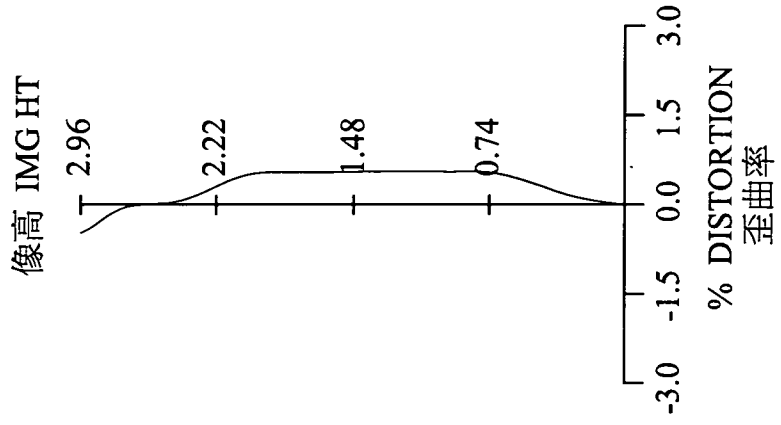
球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



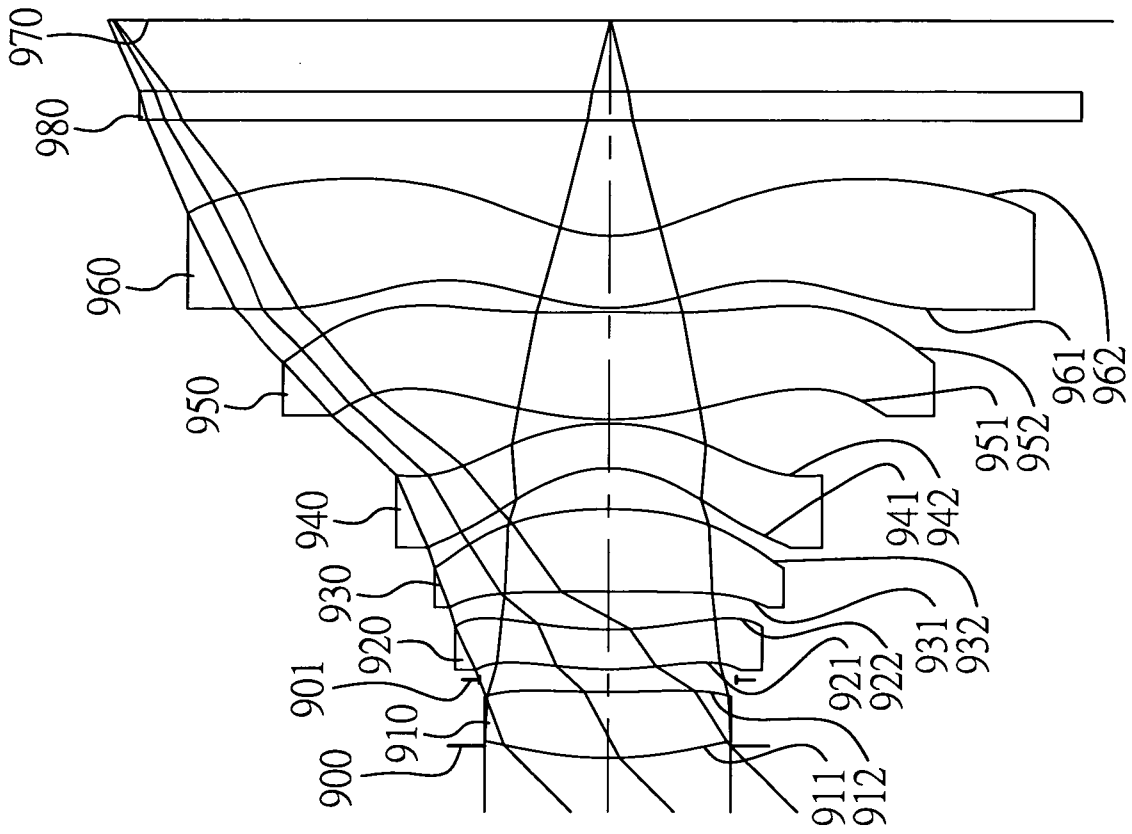
像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES



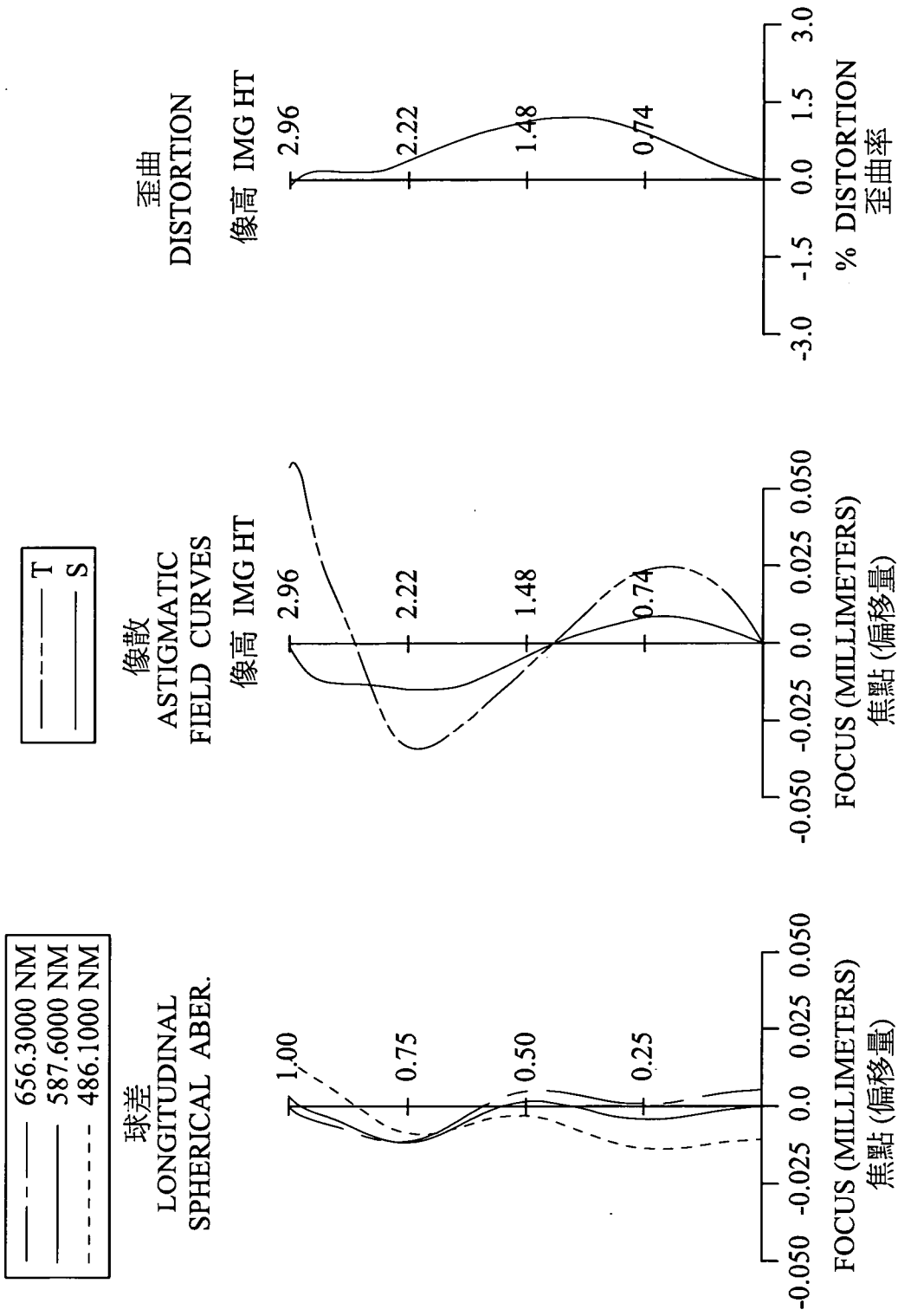
歪曲
DISTORTION



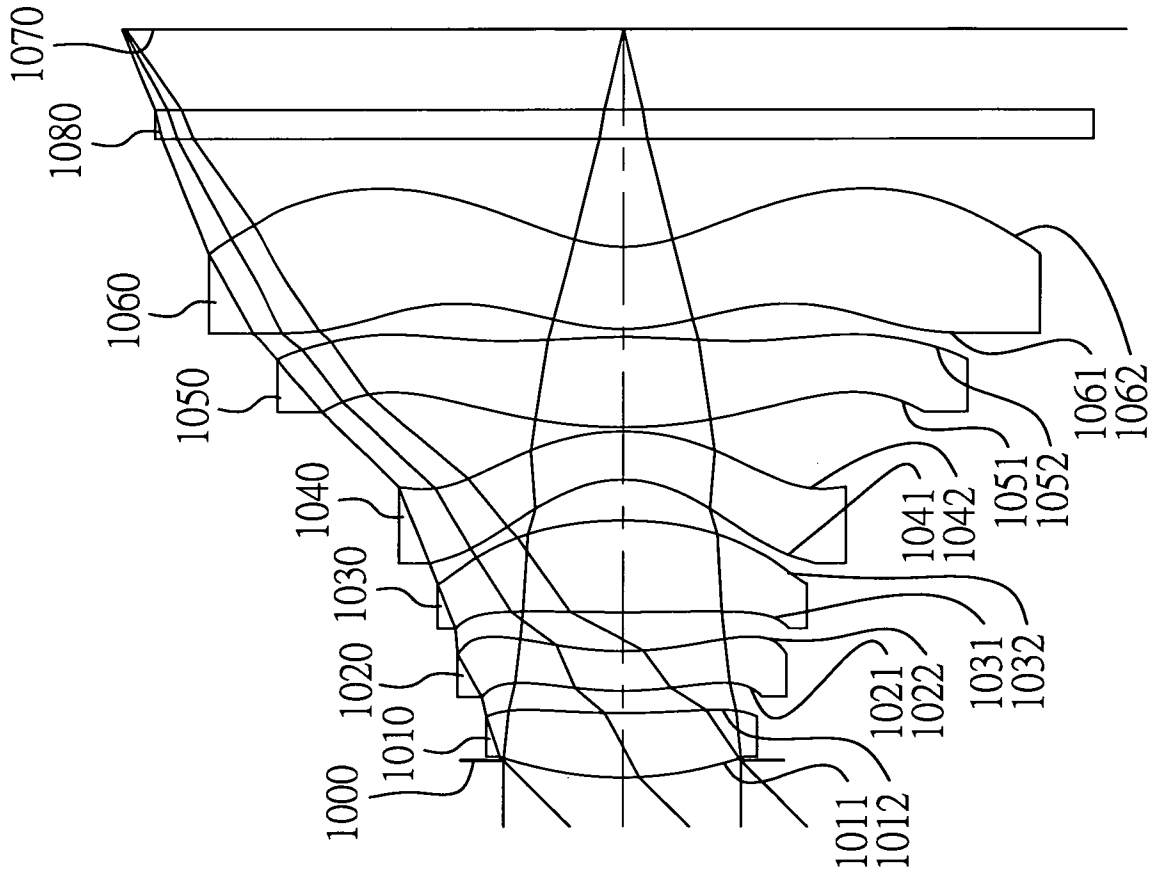
第 16 圖



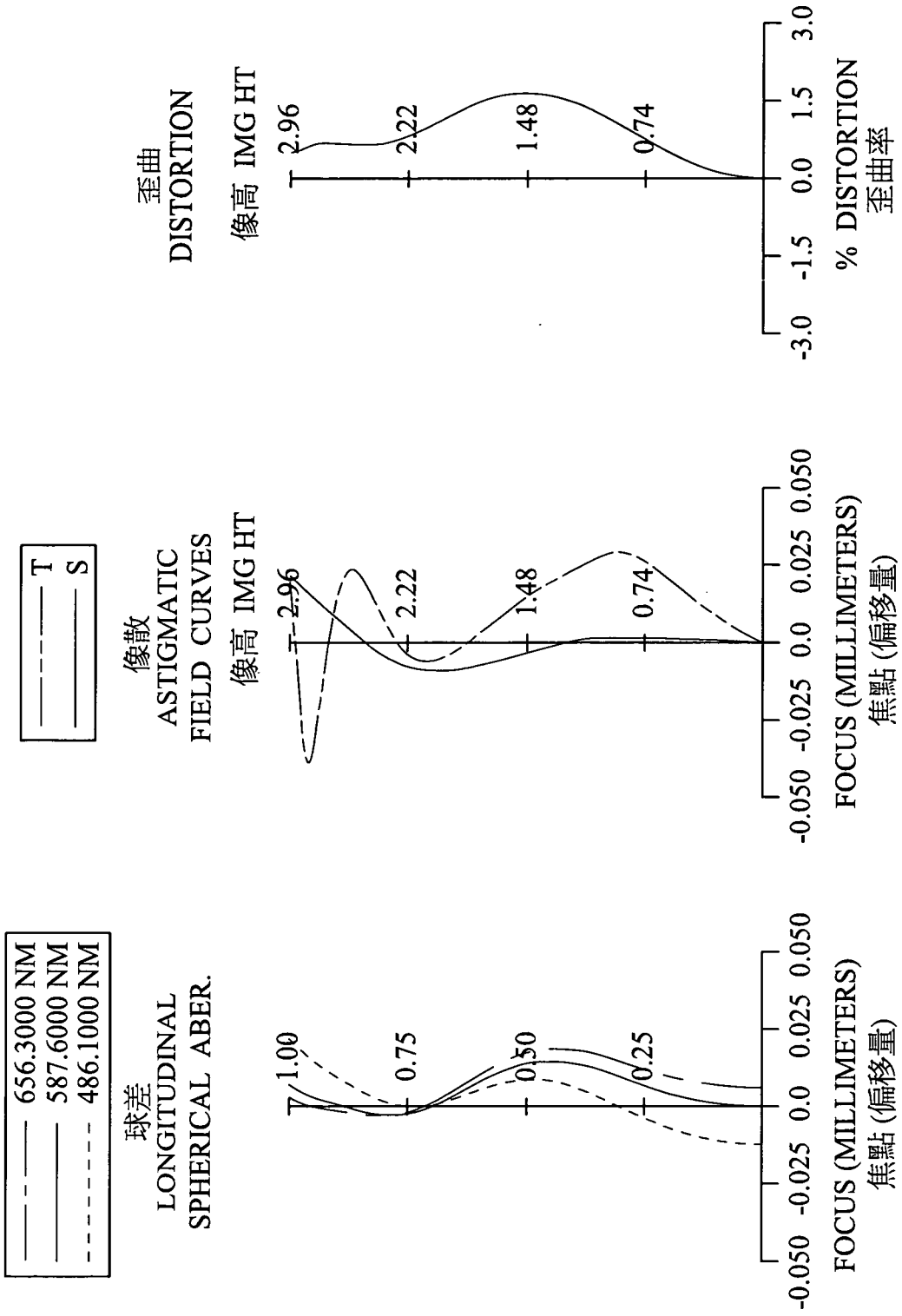
第 17 圖



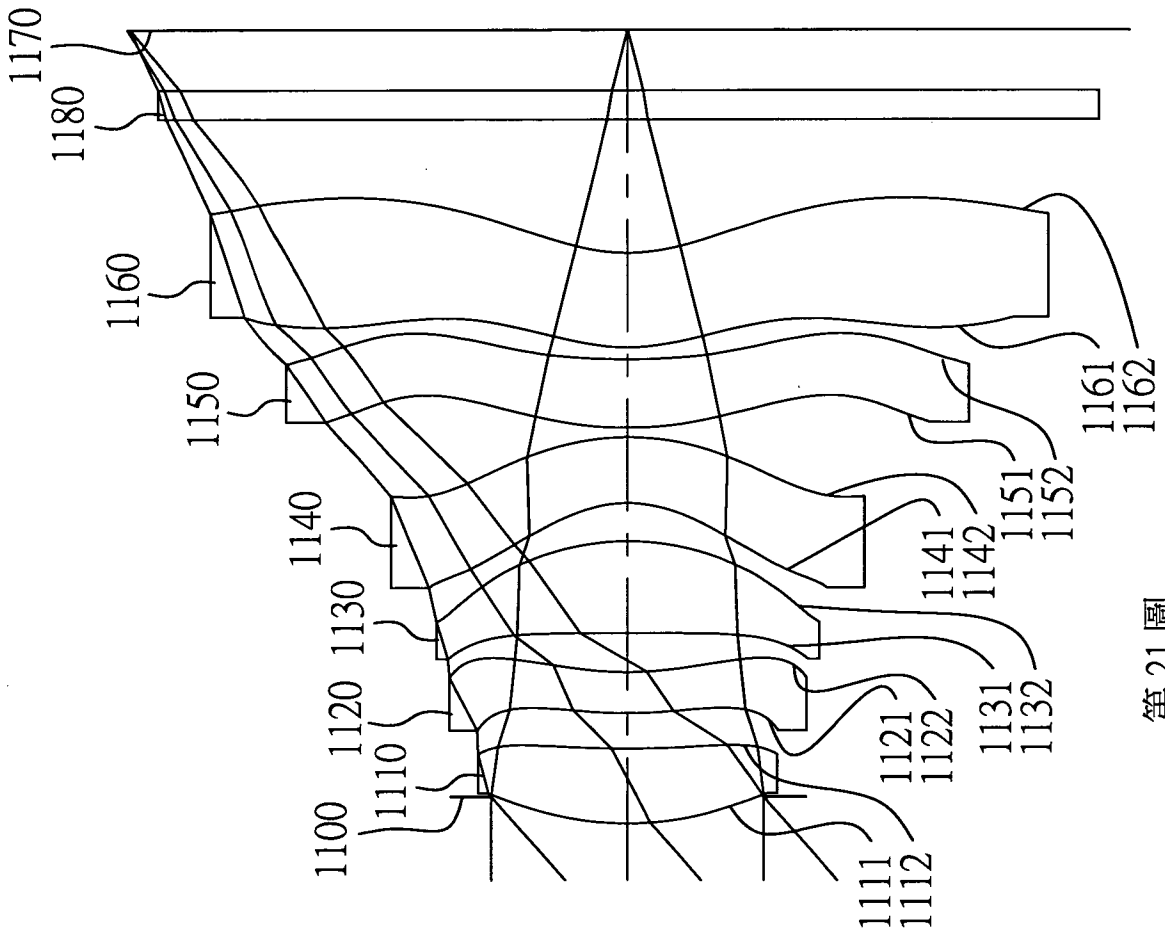
第 18 圖



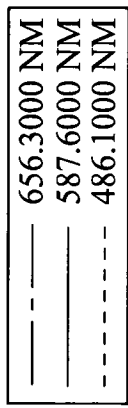
第 19 圖



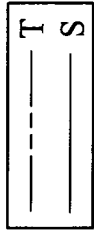
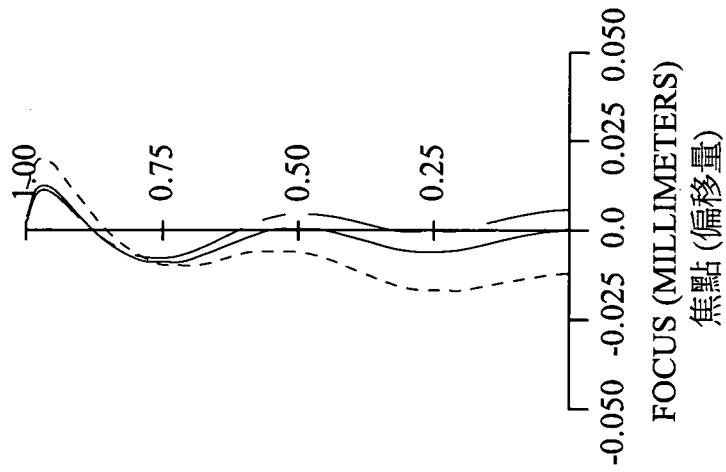
第 20 圖



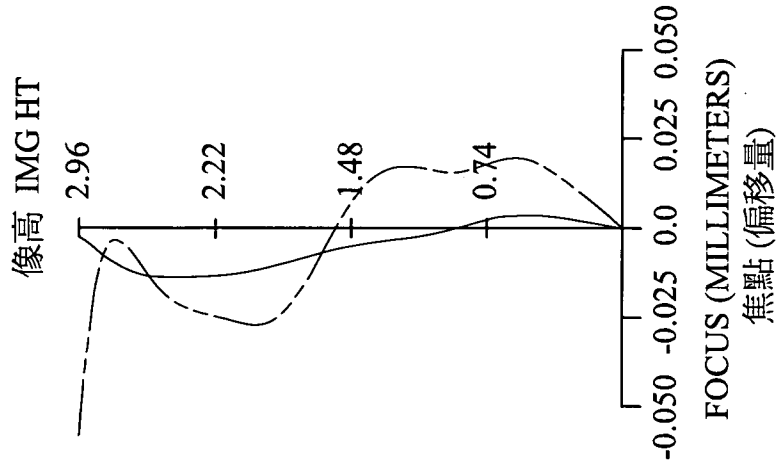
第 21 圖



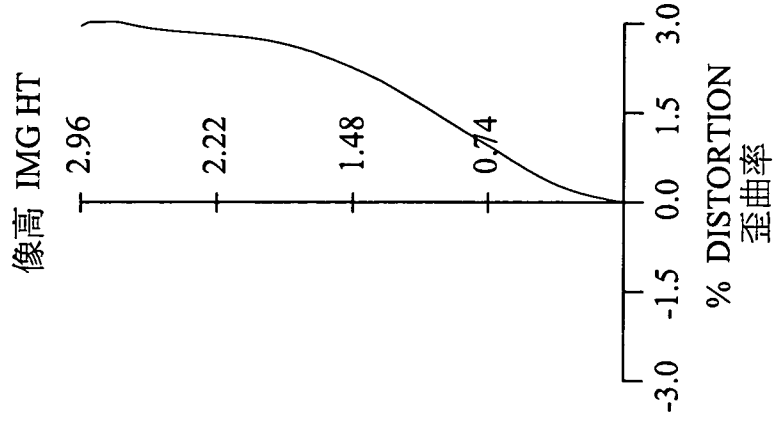
球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.



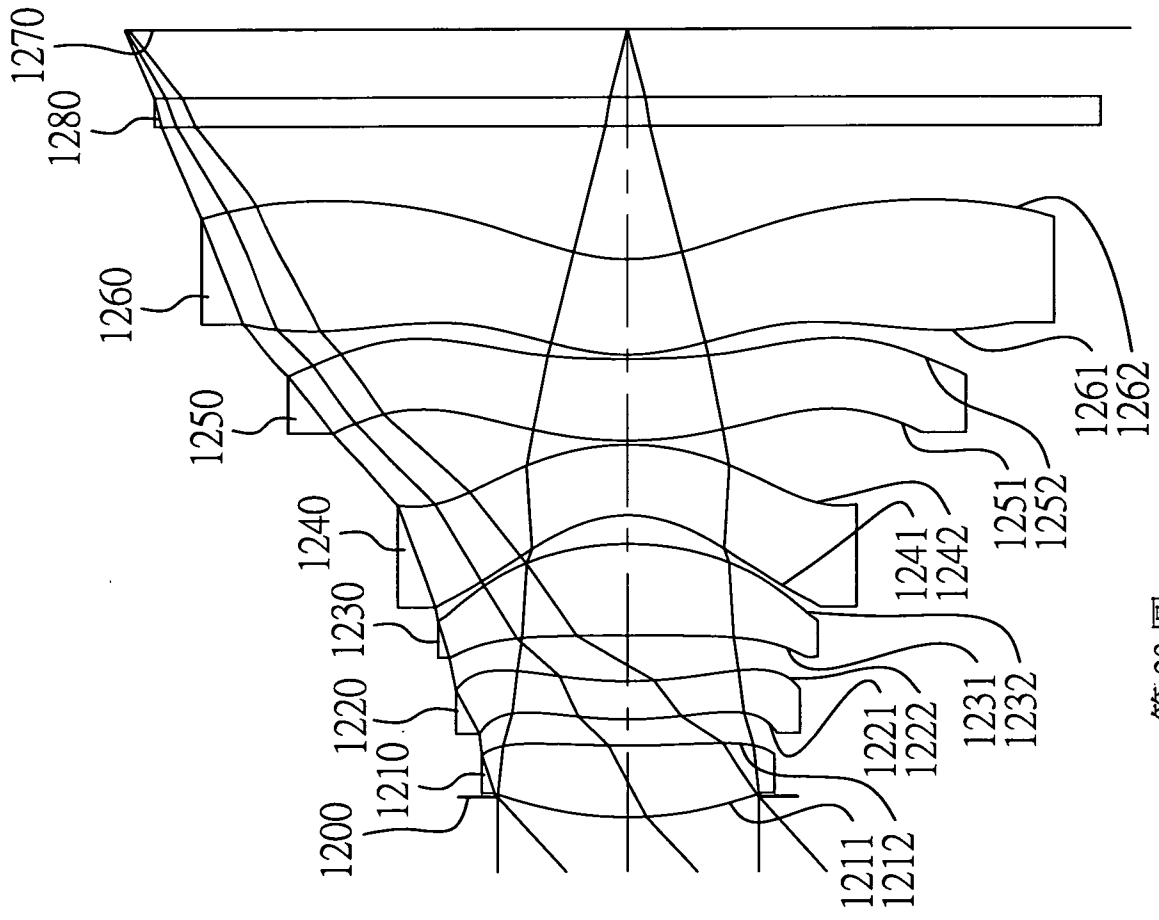
像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES



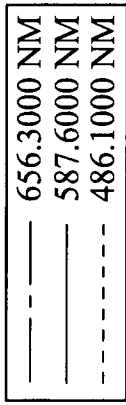
歪曲
DISTORTION



第 22 圖



第 23 圖

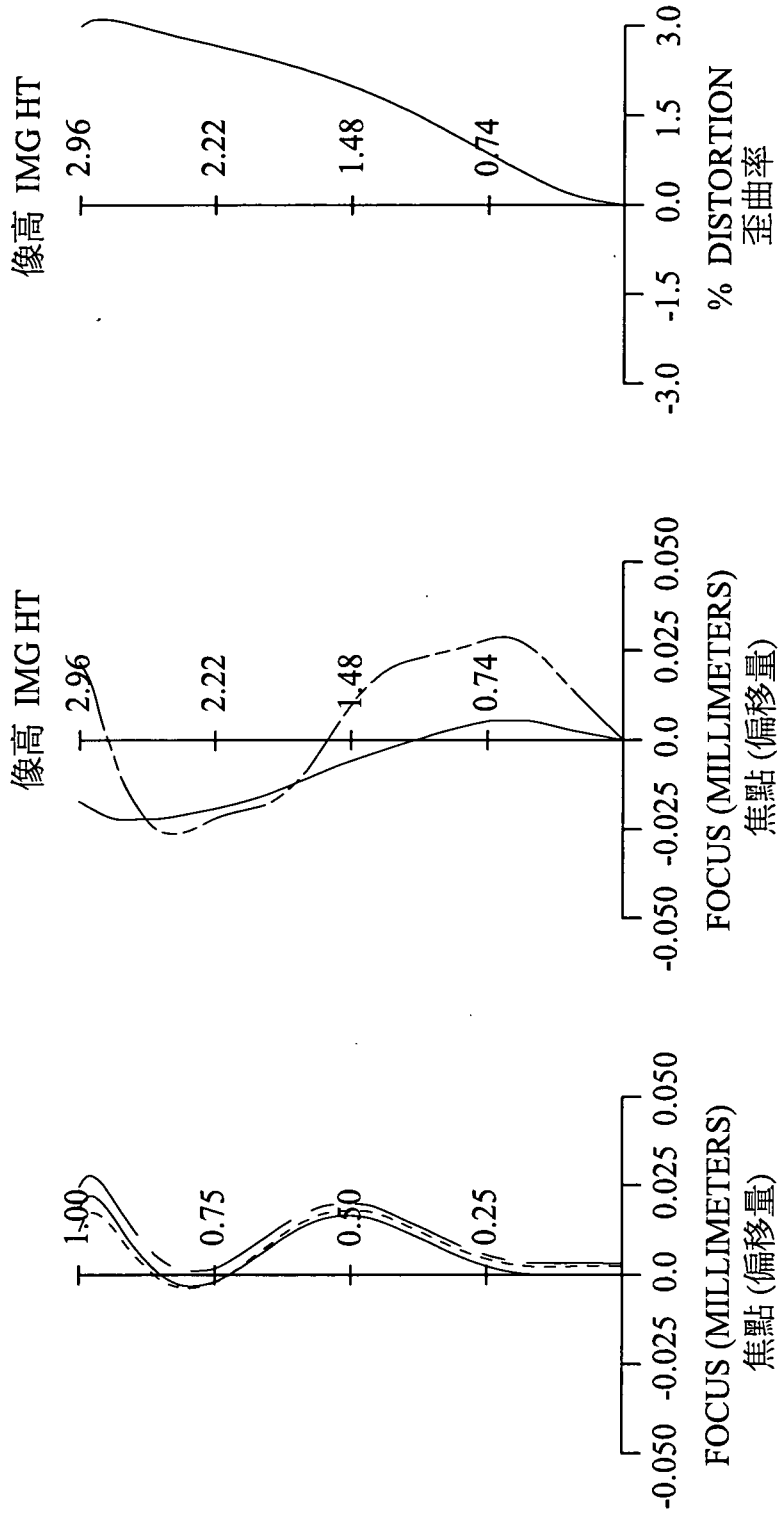


球差
LONGITUDINAL
SPHERICAL ABER.

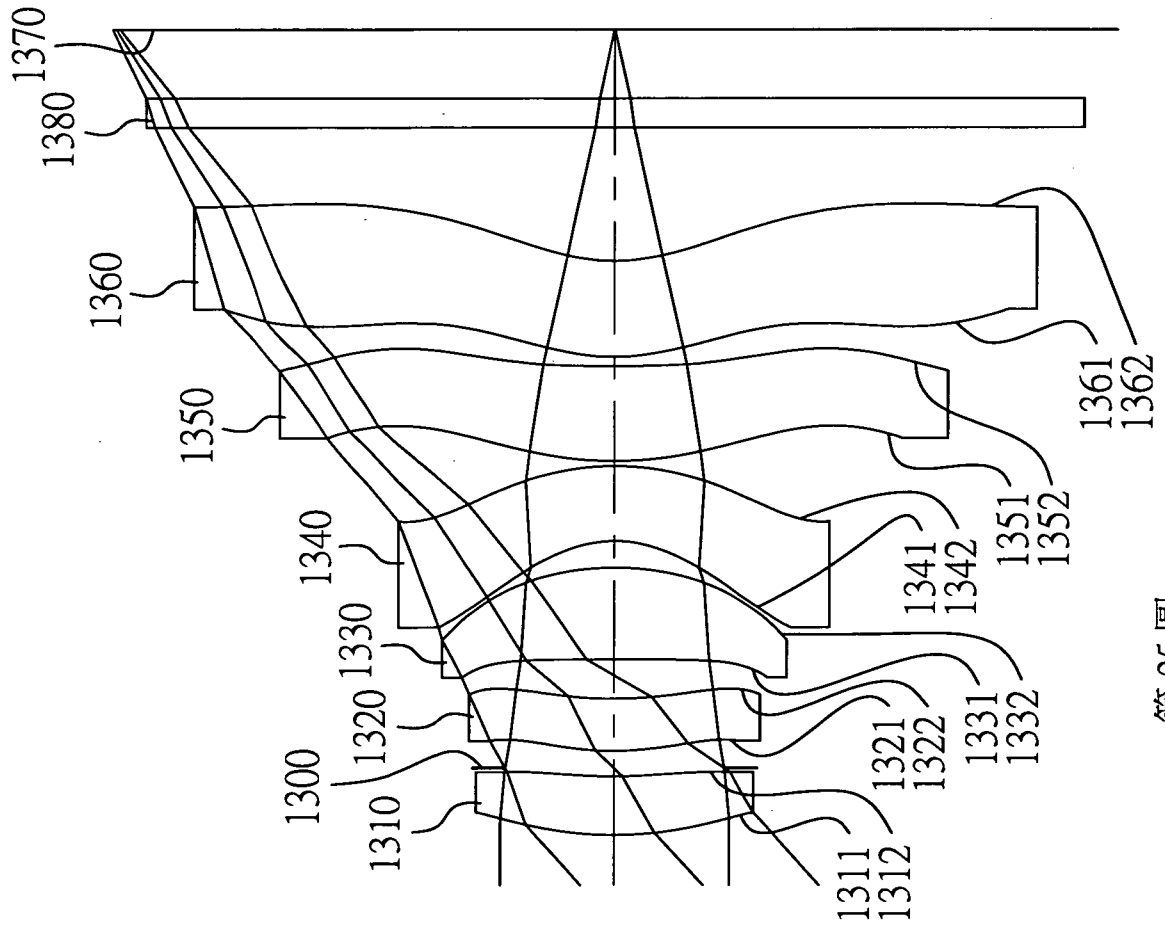


像散
ASTIGMATIC
FIELD CURVES

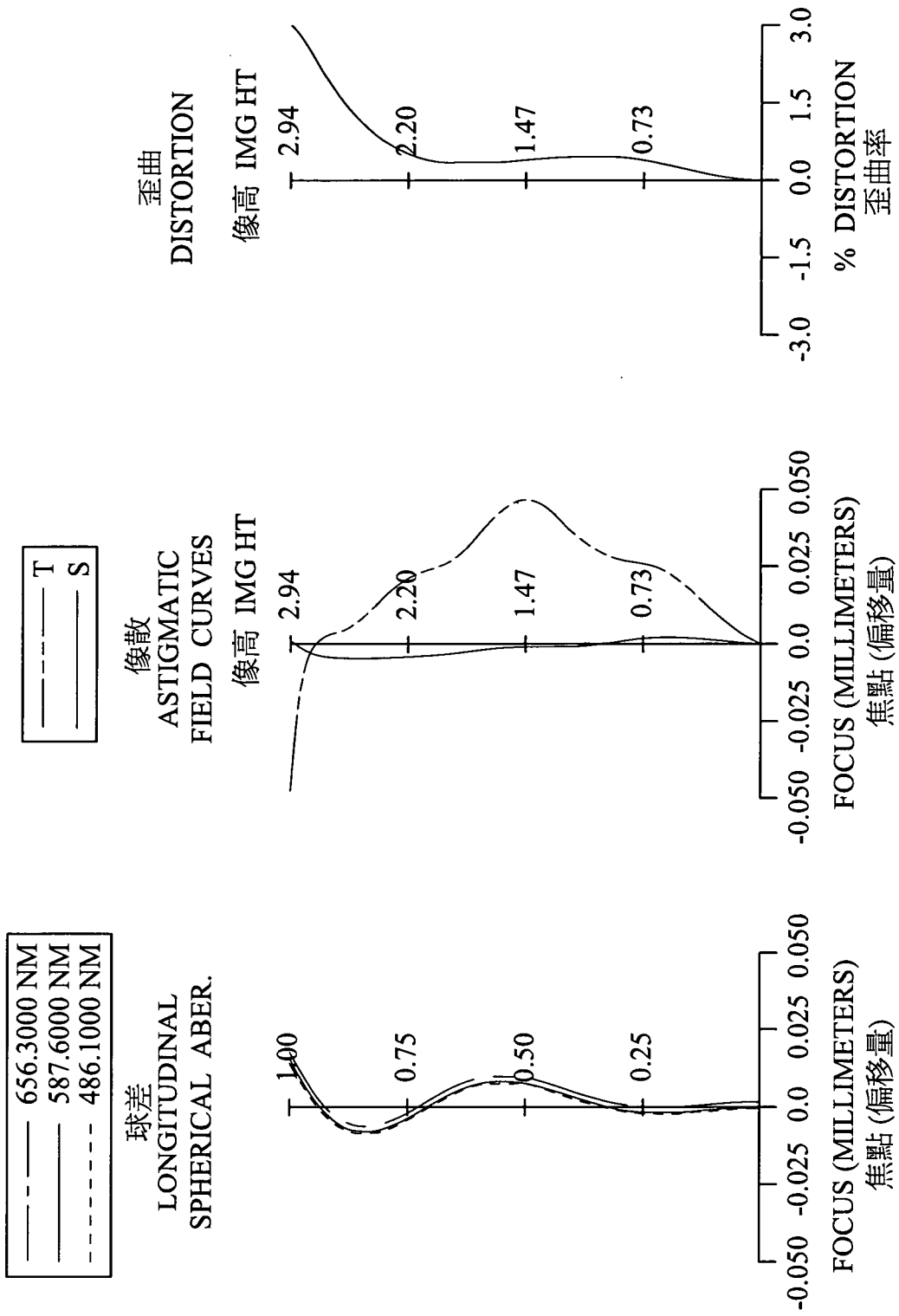
歪曲
DISTORTION



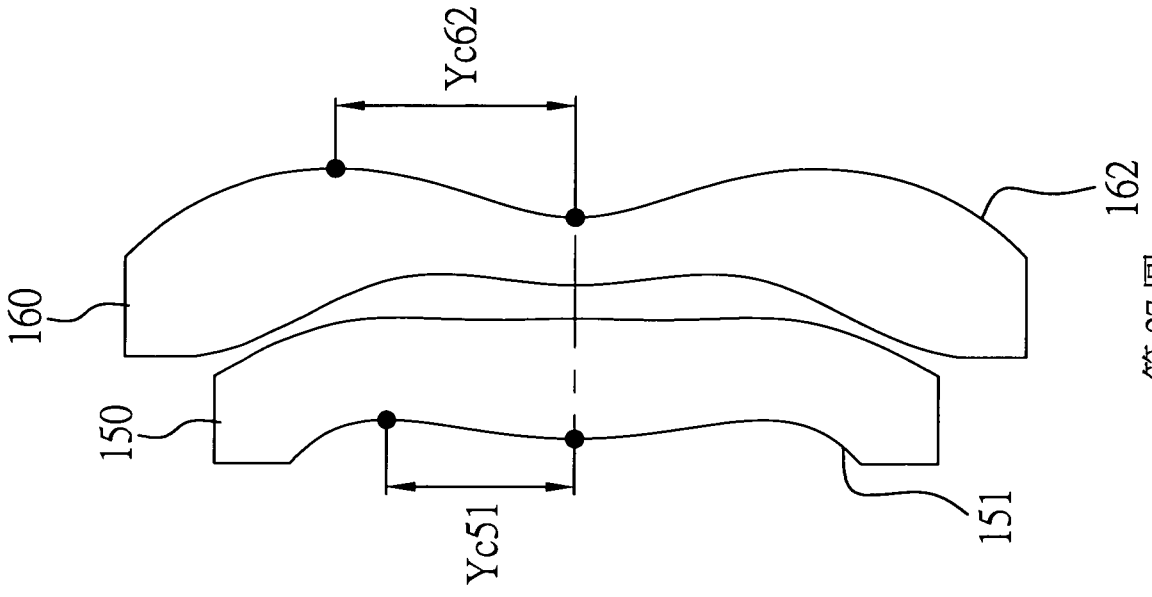
第 24 圖



第 25 圖



第 26 圖



第 27 圖