



(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 I637207 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：106132637

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 22 日

(51) Int. Cl. : G02B7/02 (2006.01)

G02B9/64 (2006.01)

G02B13/00 (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：黃歆璇 HUANG, HSIN-HSUAN (TW)

(74) 代理人：許世正

(56) 參考文獻：

TW I589921

CN 204439918U

CN 206074893U

US 2015/0124333A1

US 2016/0139366A1

US 2017/0184817A1

審查人員：林韋廷

申請專利範圍項數：37 項 圖式數：30 共 94 頁

(54) 名稱

成像透鏡組、取像裝置及電子裝置

IMAGING LENS ASSEMBLY, IMAGE CAPTURING UNIT AND ELECTRONIC DEVICE

(57) 摘要

一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點。當滿足特定條件時，成像透鏡組能同時滿足望遠功能、微型化以及高成像品質的需求。

An imaging lens assembly includes six lens elements which are, in order from an object side to an image side, a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element and a sixth lens element. The second lens element has positive refractive power. The third lens element has negative refractive power. The third lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The fifth lens element has negative refractive power. The fifth lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The image-side surface of the fifth lens element has at least one inflection point. When specific conditions are satisfied, the imaging lens assembly meets the requirements of telephoto effect, compact size and high image quality, simultaneously.

指定代表圖：

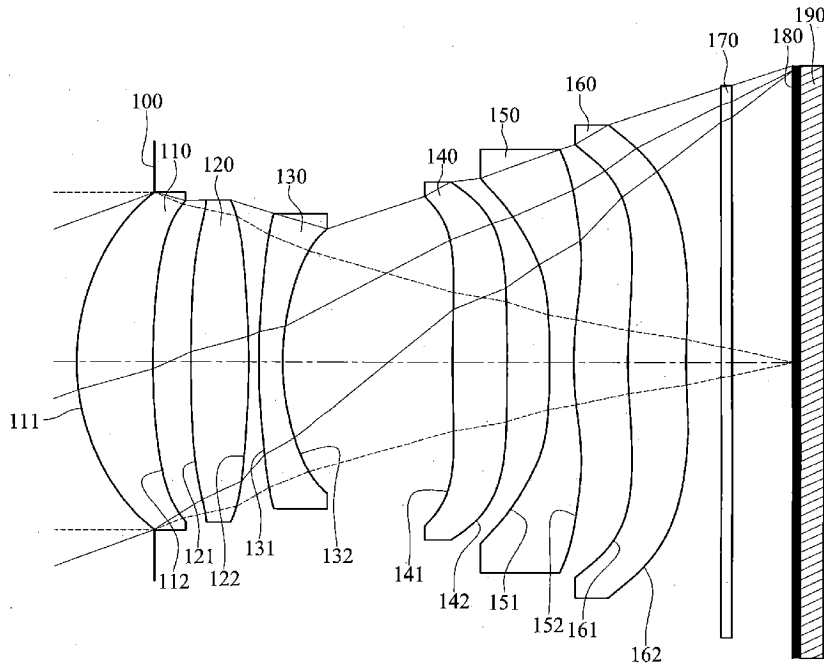


圖 1

符號簡單說明：

- 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 . . . 濾光元件
- 180 . . . 成像面
- 190 . . . 電子感光元件

【發明說明書】

【中文發明名稱】 成像透鏡組、取像裝置及電子裝置

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

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種成像透鏡組、取像裝置及電子裝置，特別是一種適用於電子裝置的成像透鏡組及取像裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著小型化攝影鏡頭的蓬勃發展，小型取像模組的需求日漸提高，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，再加上現今電子產品以功能佳且輕薄短小的外型為發展趨勢。因此，具備良好成像品質的微型化攝影鏡頭儼然成為目前市場上的主流。

【0003】 隨著攝影模組的應用愈來愈廣泛，將攝影模組裝置於各種智慧型電子產品、車用裝置、辨識系統、娛樂裝置、運動裝置與家庭智能輔助系統等係為未來科技發展的一大趨勢，特別是可攜式裝置產品更為貼近大眾的需求。另外，為了具備更廣泛的使用經驗，搭載一顆、兩顆、甚至三顆鏡頭以上的智慧型裝置逐漸成為市場主流。因此，為因應不同的應用需求，茲發展出不同特性的透鏡系統。

【0004】 傳統的望遠鏡頭多使用球面玻璃透鏡，因而造成鏡頭的體積不易縮減，難以達成微型化的目的，進而增加裝置的尺寸而不符可攜式裝置對於體積的要求與限制。而現有的微型望遠鏡頭因受限於其尺寸規格，所配置之光圈大小往往會受到限制而使得拍攝之影像有亮度不足的問題。此外，綜觀目前市面上眾多的成像系統，皆不適合拍攝遠處影像的細節。可知，習知的光學系統已無法滿足目前市場的需求。因此，發展具備高成像品質的微型望遠鏡頭實為目前業界欲解決的問題之一。

【發明內容】

第 1 頁，共 53 頁(發明說明書)

【0005】 本發明提供一種成像透鏡組、取像裝置以及電子裝置。其中，成像透鏡組包含六片透鏡。當滿足特定條件時，本發明提供的成像透鏡組能同時滿足望遠功能、微型化以及高成像品質的需求。

【0006】 本發明提供一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，其滿足下列條件：

【0007】 $2.15 < f/ImgH < 5.5$ ；

【0008】 $R10/R12 < 1.8$ ；以及

【0009】 $0 < T56/T34 < 0.85$ 。

【0010】 本發明另提供一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，第一透鏡物側表面的曲率半徑為 $R1$ ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，其滿足下列條件：

【0011】 $2.15 < f/ImgH < 5.5$ ；

【0012】 $0.10 < (CT1+T12)/(T23+T34+T45) < 0.90$ ；以及

【0013】 $-1.70 < (R1-R12)/(R1+R12) < 5.0$ 。

離以修正像差。

【0035】 當 $(R1-R12)/(R1+R12)$ 滿足上述條件時，可有效控制最靠近物側端之透鏡與最靠近像側端之透鏡的曲率配置，以修正像散並平衡透鏡的形狀分布，進而提升成像品質。

【0036】 當 $(CT1+T34)/T45$ 滿足上述條件時，可平衡透鏡的厚度與間隔距離，以避免透鏡過厚而產生成型不均，或透鏡間距太小而產生組裝上的干涉。

【0037】 當 HFOV 滿足上述條件時，可有效控制成像透鏡組的攝影範圍，以滿足更廣泛的使用需求。

【0038】 當 $V3+V4+V6$ 滿足上述條件時，可平衡成像透鏡組的透鏡材料配置，並有效控制第三透鏡、第四透鏡與第六透鏡的材料特性，使透鏡與空氣的密度差異增加以強化透鏡的屈折能力，有助於在更小的空間內達到同等的光路偏折效果，進而有助於縮短成像透鏡組的總長度以因應更廣泛的應用。

【0039】 當 TL/f 滿足上述條件時，可調整總長度與視角大小，使成像透鏡組具備較佳的成像品質與應用規格。

【0040】 當 $CT4/T34$ 滿足上述條件時，可平衡第四透鏡的厚度以及其與第三透鏡的間隔距離，以利於透鏡的組裝，進而降低成像透鏡組的敏感度。

【圖式簡單說明】

【0041】

圖 1 繪示依照本發明第一實施例的取像裝置示意圖。

圖 2 由左至右依序為第一實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 3 繪示依照本發明第二實施例的取像裝置示意圖。

圖 4 由左至右依序為第二實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 5 繪示依照本發明第三實施例的取像裝置示意圖。

圖 6 由左至右依序為第三實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

圖 7 繪示依照本發明第四實施例的取像裝置示意圖。

圖 8 由左至右依序為第四實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

- 圖 9 繪示依照本發明第五實施例的取像裝置示意圖。
- 圖 10 由左至右依序為第五實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。
- 圖 11 繪示依照本發明第六實施例的取像裝置示意圖。
- 圖 12 由左至右依序為第六實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。
- 圖 13 繪示依照本發明第七實施例的取像裝置示意圖。
- 圖 14 由左至右依序為第七實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。
- 圖 15 繪示依照本發明第八實施例的取像裝置示意圖。
- 圖 16 由左至右依序為第八實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。
- 圖 17 繪示依照本發明第九實施例的取像裝置示意圖。
- 圖 18 由左至右依序為第九實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。
- 圖 19 繪示依照本發明第十實施例的取像裝置示意圖。
- 圖 20 由左至右依序為第十實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。
- 圖 21 繪示依照本發明第十一實施例的一種取像裝置的立體示意圖。
- 圖 22 繪示依照本發明第十二實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖。
- 圖 23 繪示圖 22 之電子裝置之另一側的立體示意圖。
- 圖 24 繪示圖 22 之電子裝置的系統方塊圖。
- 圖 25 繪示依照本發明第一實施例中參數 Y_{11} 、 Y_{62} 、 Y_{c52} 以及第五透鏡像側表面之臨界點與反曲點的示意圖。
- 圖 26 繪示依照本發明的一種反射元件與成像透鏡組的配置關係示意圖。
- 圖 27 繪示依照本發明的另一種反射元件與成像透鏡組的配置關係示意圖。
- 圖 28 繪示依照本發明的二個反射元件與成像透鏡組的一種配置關係示意圖。

圖 29 繪示依照本發明的二個反射元件與成像透鏡組的另一種配置關係示意圖。

圖 30 繪示依照本發明的一種電子裝置中之反射元件與成像透鏡組之配置的側視示意圖。

【實施方式】

【0042】 成像透鏡組包含六片透鏡，並且該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。

【0043】 第一透鏡至第六透鏡中各兩相鄰透鏡間於光軸上可皆具有一空氣間隔，亦即第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡可為六片單一非黏合透鏡。由於黏合透鏡的製程較非黏合透鏡複雜，特別是在兩透鏡的黏合面需擁有高準度的曲面，以便達到兩透鏡黏合時的高密合度，且在黏合的過程中，更可能因偏位而造成移軸缺陷，影響整體光學成像品質。因此，第一透鏡至第六透鏡中任兩相鄰透鏡間於光軸上皆具有一空氣間隔，可有效避免黏合透鏡所產生的問題，進而有利於透鏡的組裝，以提升製造良率。

【0044】 第一透鏡可具有正屈折力；藉此，可有效分擔成像透鏡組物側端對光線的匯聚能力，以避免單一透鏡的屈折力過強而產生過多像差。第一透鏡物側表面於近光軸處可為凸面，可平衡透鏡鏡面曲率以避免產生過多球差，當配合第一透鏡像側表面於近光軸處可為凹面的特徵時，有利於使弧矢(Sagittal)方向與子午(Tangential)方向的光線聚合以修正像散。

【0045】 第二透鏡具有正屈折力；藉此，可提供成像透鏡組主要的光線匯聚能力，有利於縮短總長以達到微型化的目的。

【0046】 第三透鏡具有負屈折力；藉此，可有效修正色差，以避免所拍攝的影像因不同色光的成像位置偏移而產生影像重疊的情形。第三透鏡像側表面於近光軸處可為凹面，可平衡成像透鏡組對光線的發散能力，以有效修正像差，配合第三透鏡物側表面於近光軸處可為凸面的特徵，可平衡第二透鏡所產生之像差，以提升影像品質。

【0047】 第五透鏡具有負屈折力；藉此，可控制成像透鏡組像側端的屈折力配置，以避免後焦長度過長而導致電子裝置的尺寸不易縮減。第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面；藉此，有利於控制成像透鏡組的後焦長度，以維持成像透鏡組的微型化。第五透鏡像側表面具有至少一反曲點；藉此，可有效減緩畸變以及避免影像周邊產生暗角，同時也有利於修正周邊像差。請參照圖 25，係繪示有本發明第一實施例中第五透鏡像側表面之反曲點 P 的示意圖。

【0048】 第六透鏡像側表面於近光軸處可為凹面，且第六透鏡像側表面於離軸處可具有至少一凸面。藉此，有助於修正離軸像差並且改善佩茲伐和像場(Petzval Field)，能有效縮減成像透鏡組的體積，同時具備良好的成像品質。

【0049】 第四透鏡像側表面、第五透鏡像側表面與第六透鏡像側表面於離軸處可皆具有至少一凸面。藉此，有利於修正畸變與像彎曲，以提升周邊影像品質。

【0050】 成像透鏡組的六片透鏡中，可至少有二片透鏡分別具有至少一反曲點。藉此，可修正周邊像差，並且有利於縮短成像透鏡組的總長。

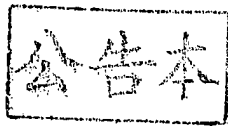
【0051】 成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ (即電子感光元件之有效感測區域對角線總長的一半)，其可滿足下列條件： $2.0 < f/ImgH < 10$ 。藉此，可讓成像透鏡組具備望遠特性，以利於拍攝遠處影像之細部，進而達到更多元的應用。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $2.15 < f/ImgH < 5.5$ 。

【0052】 第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，其可滿足下列條件： $R10/R12 < 1.8$ 。藉此，可平衡第五透鏡像側表面與第六透鏡像側表面的鏡面形狀，以強化成像透鏡組像側端的像差修正能力。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $-1.8 < R10/R12 < 1.3$ 。

【0053】 第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，其可滿足下列條件： $0 < T56/T34 < 0.85$ 。藉此，可平衡透鏡的間隔距離，以確保成像透鏡組中段具有足夠的光線偏折空間，



I637207



申請日: 106/9/22

IPC分類: G02B7/62 (2006.01)

G02B9/64 (2006.01)

G02B13/00 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 成像透鏡組、取像裝置及電子裝置

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

【中文】

一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點。當滿足特定條件時，成像透鏡組能同時滿足望遠功能、微型化以及高成像品質的需求。

【英文】

An imaging lens assembly includes six lens elements which are, in order from an object side to an image side, a first lens element, a second lens element, a third lens element, a fourth lens element, a fifth lens element and a sixth lens element. The second lens element has positive refractive power. The third lens element has negative refractive power. The third lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The fifth lens element has negative refractive power. The fifth lens element has an image-side surface being concave in a paraxial region thereof. The image-side surface of the fifth lens element has at least one inflection point. When specific conditions are satisfied, the imaging lens assembly meets the requirements of telephoto effect, compact size and high image quality, simultaneously.

【發明圖式】

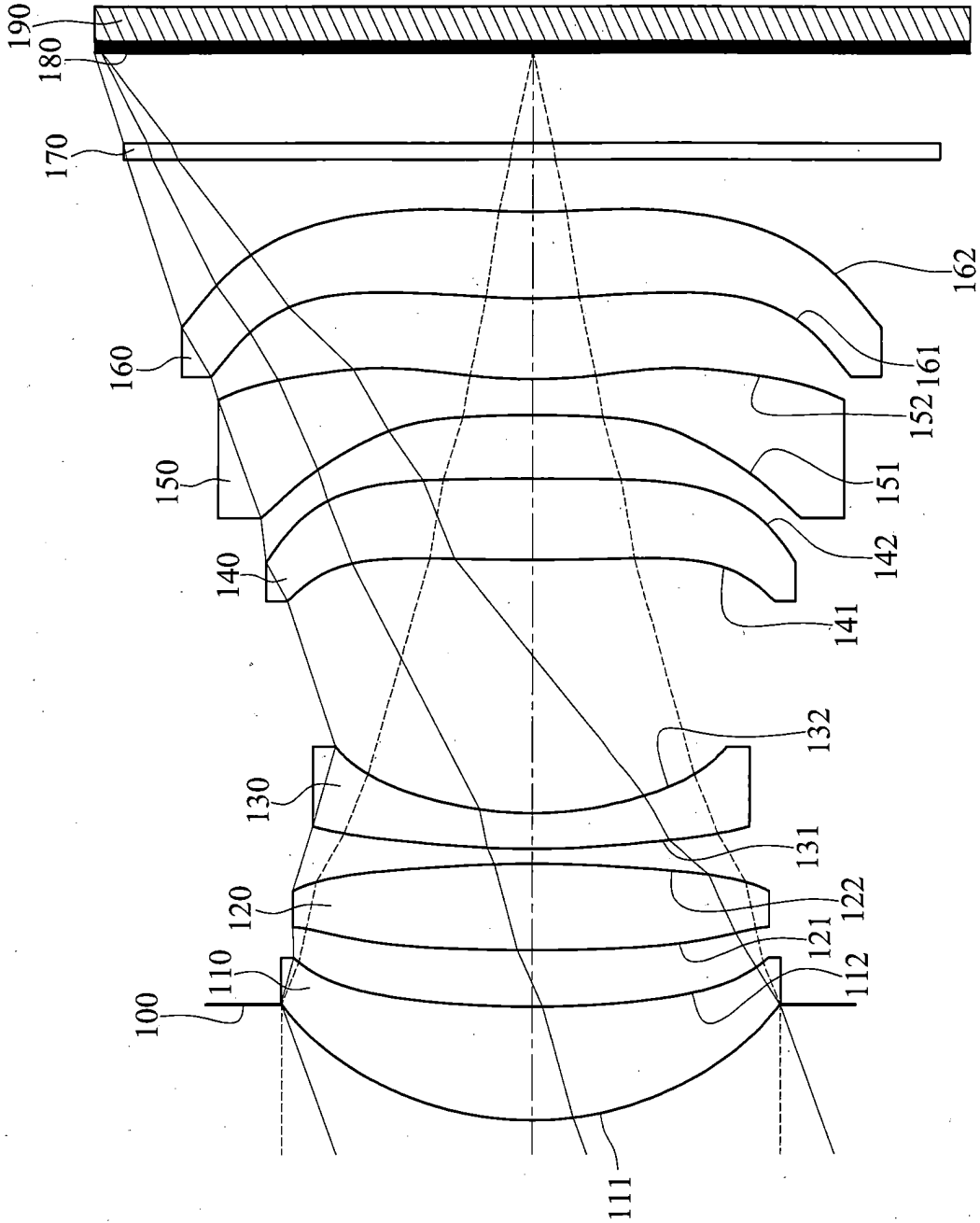


圖 1

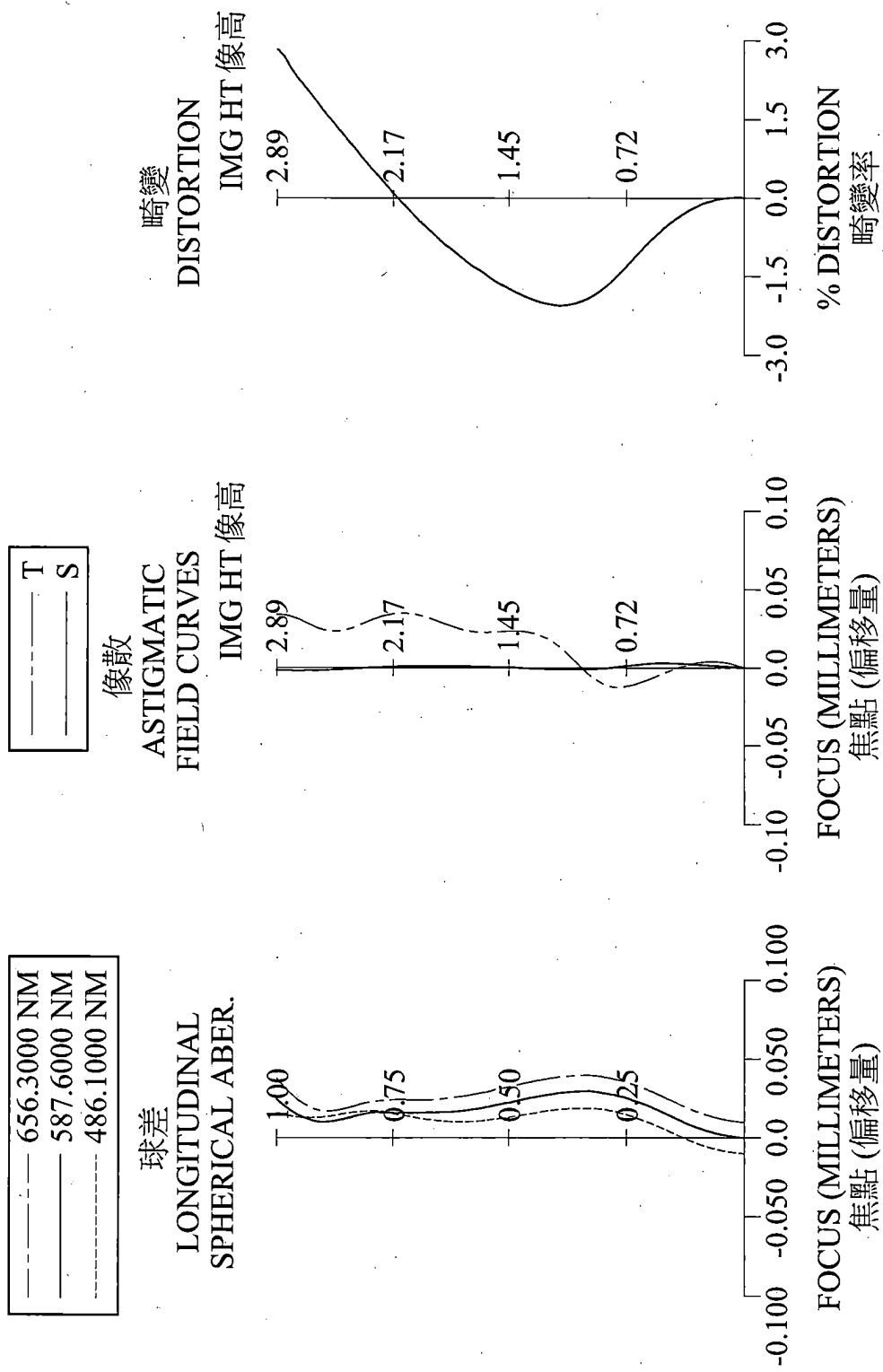


圖 2

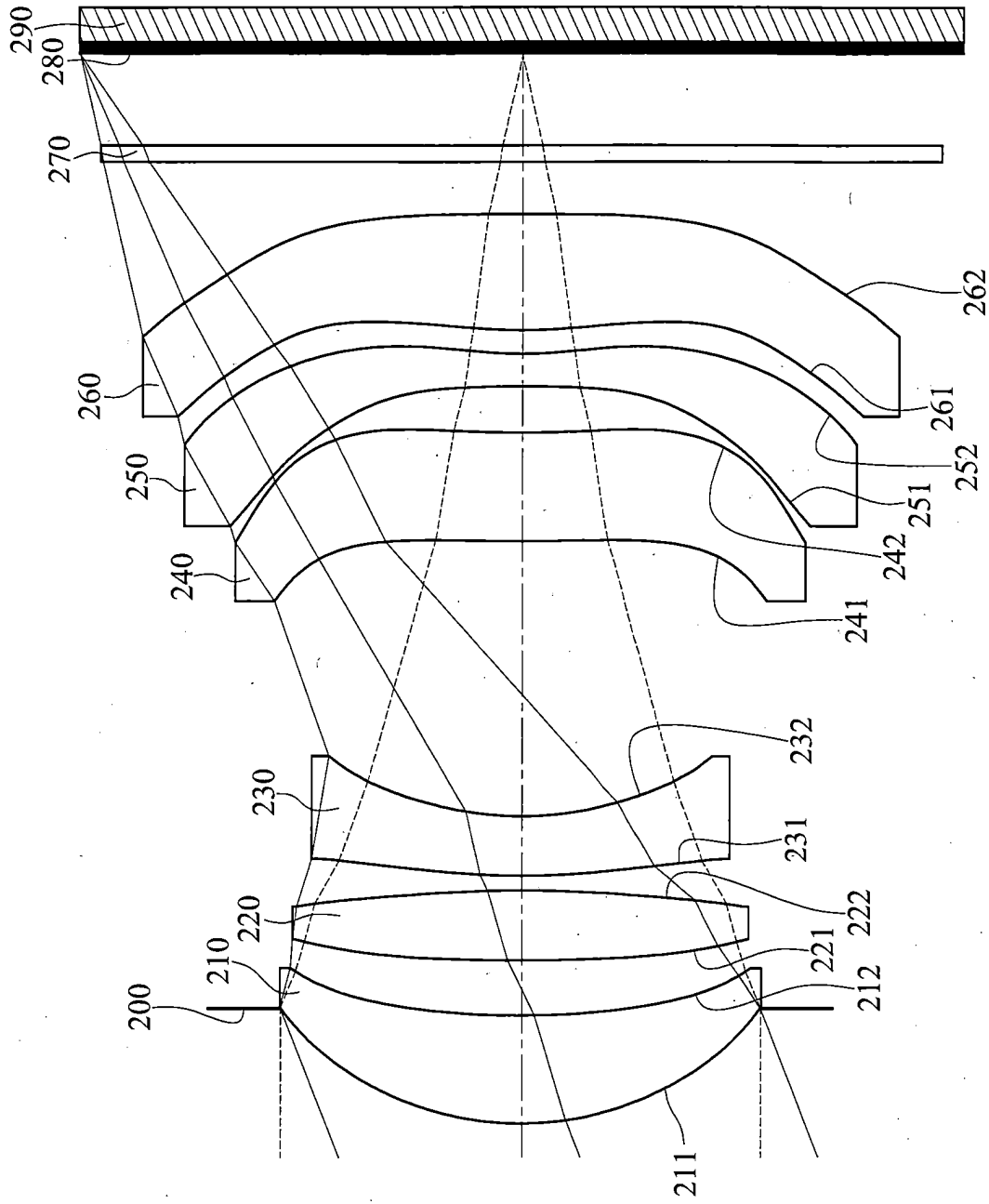


圖 3

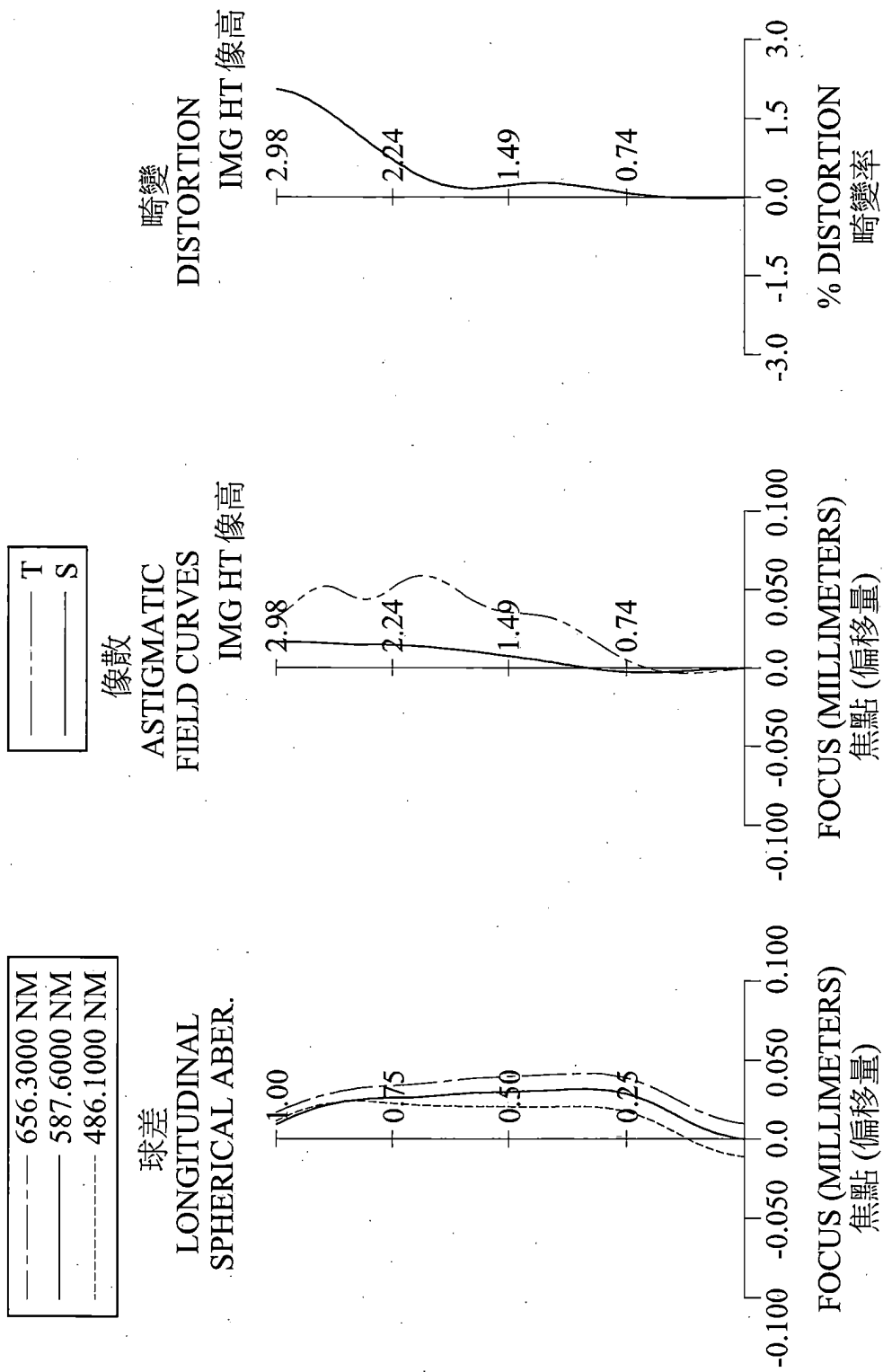


圖 4

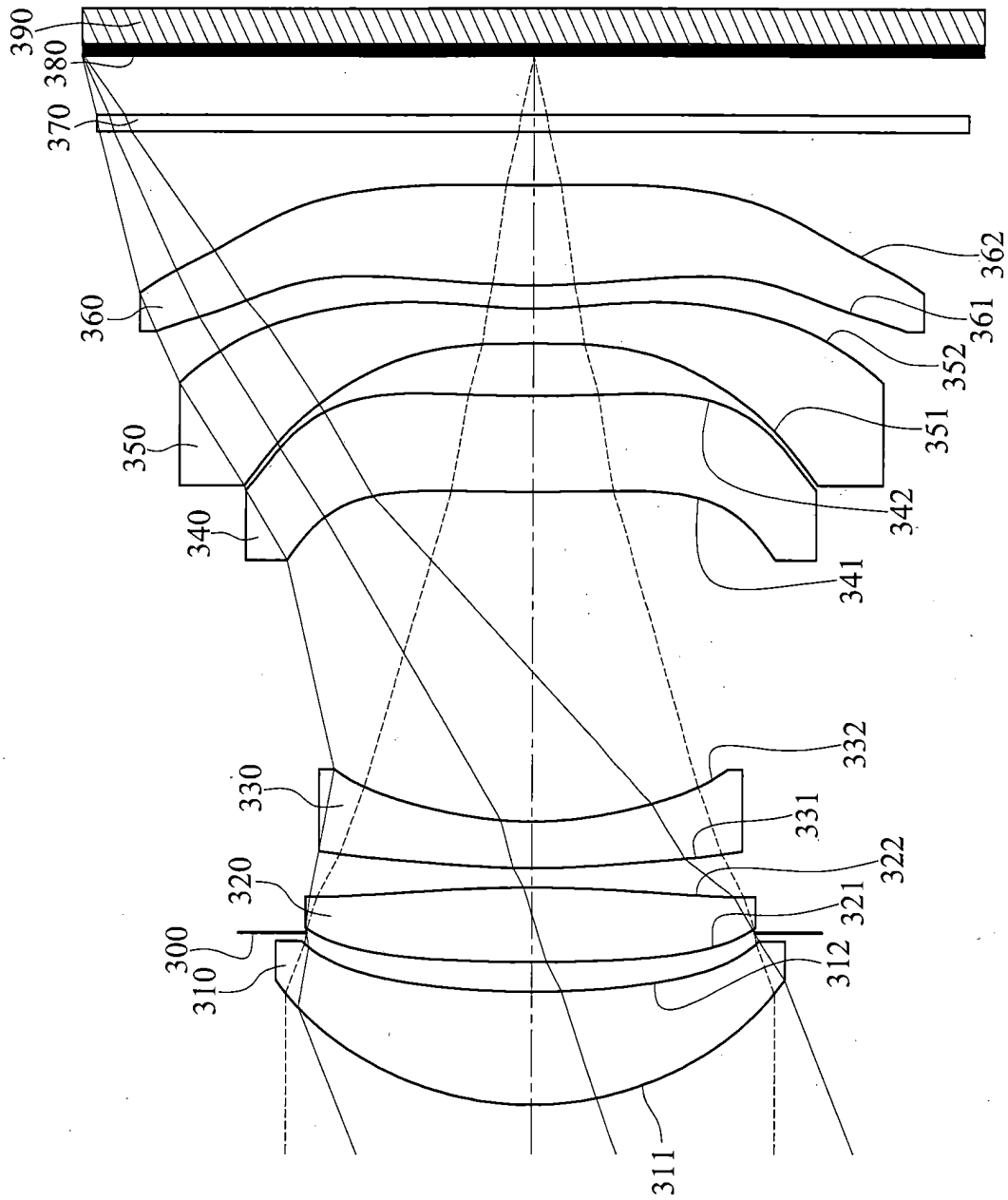


圖 5

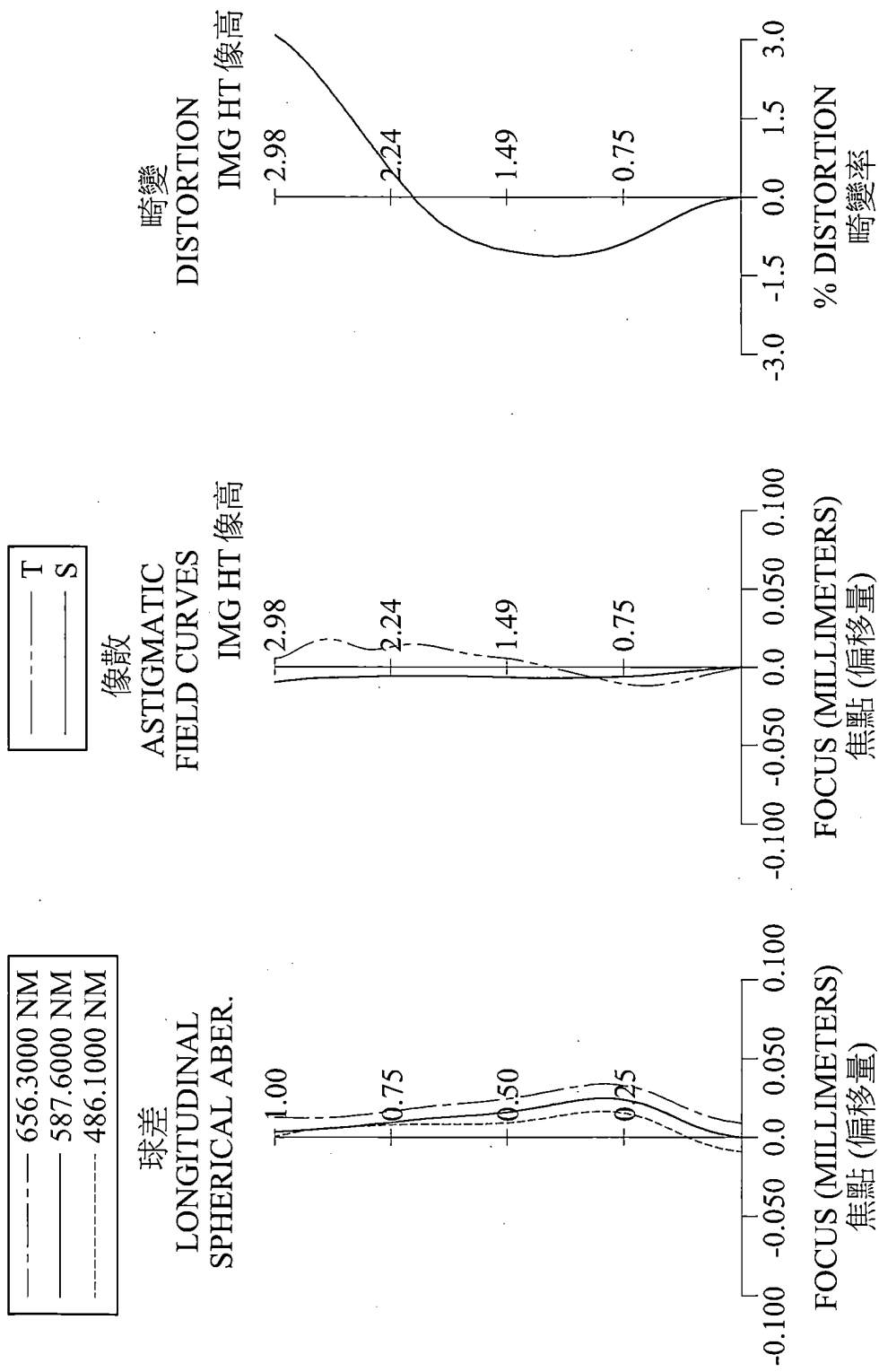


圖 6

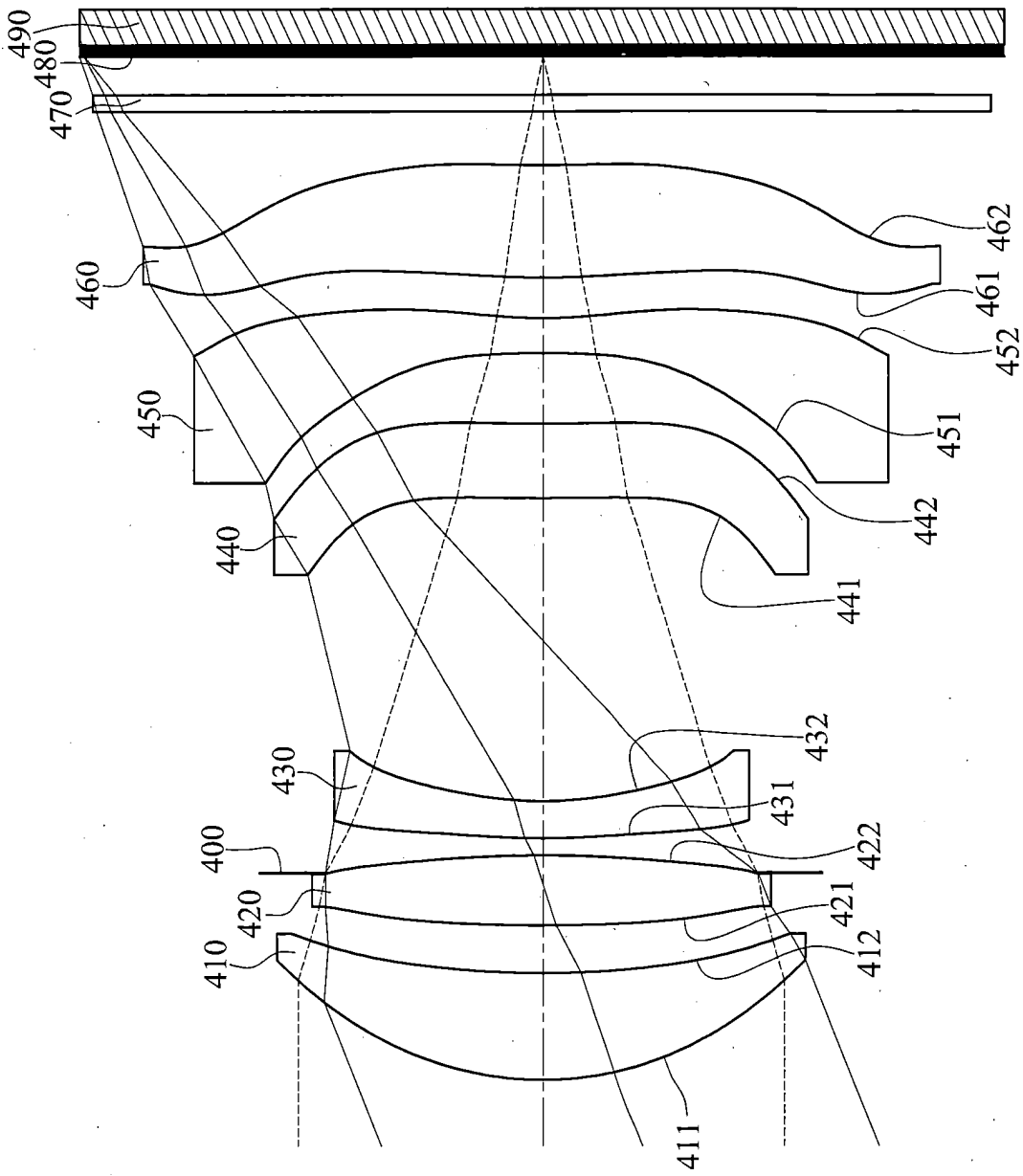


圖 7

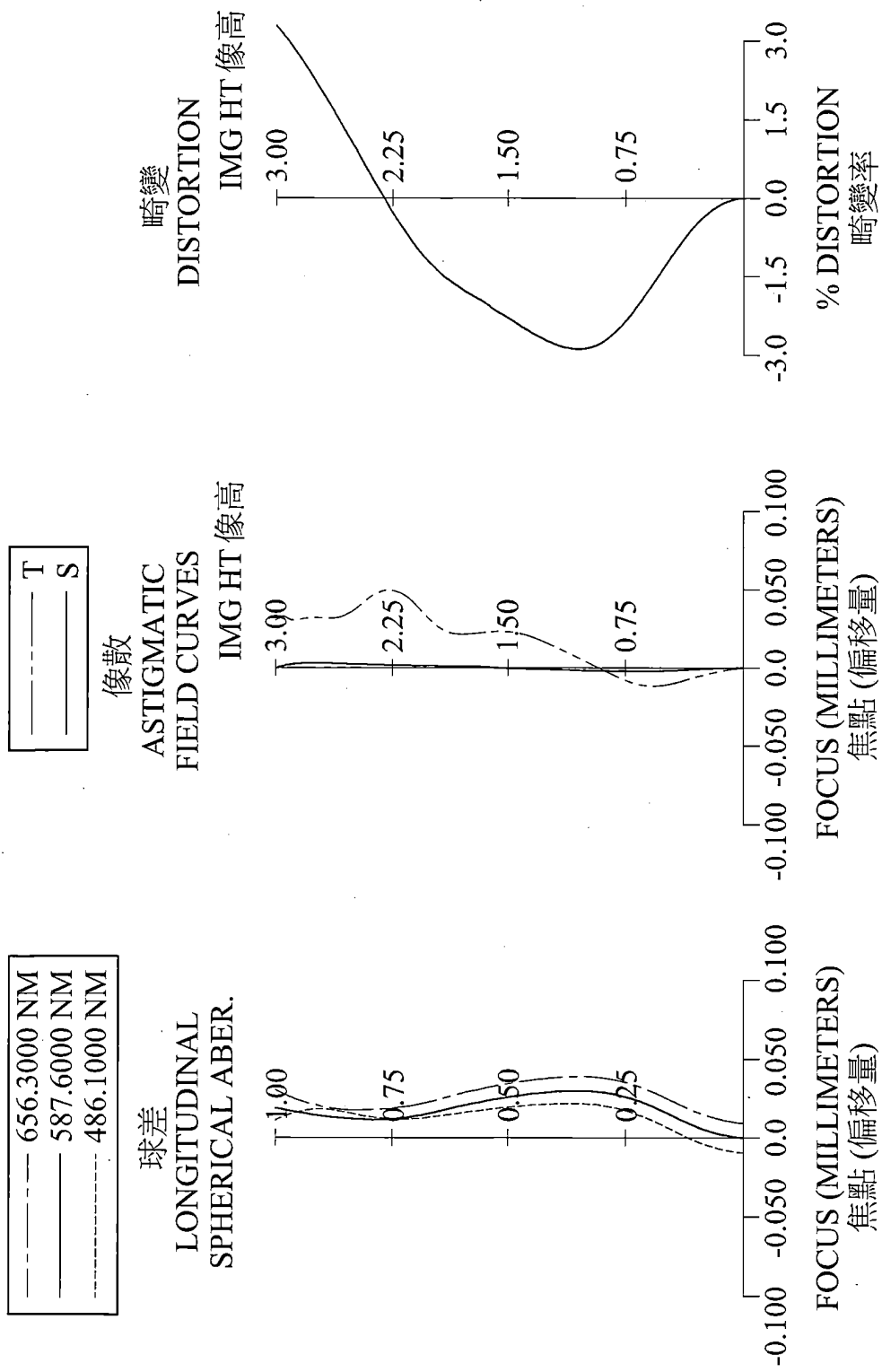


圖 8

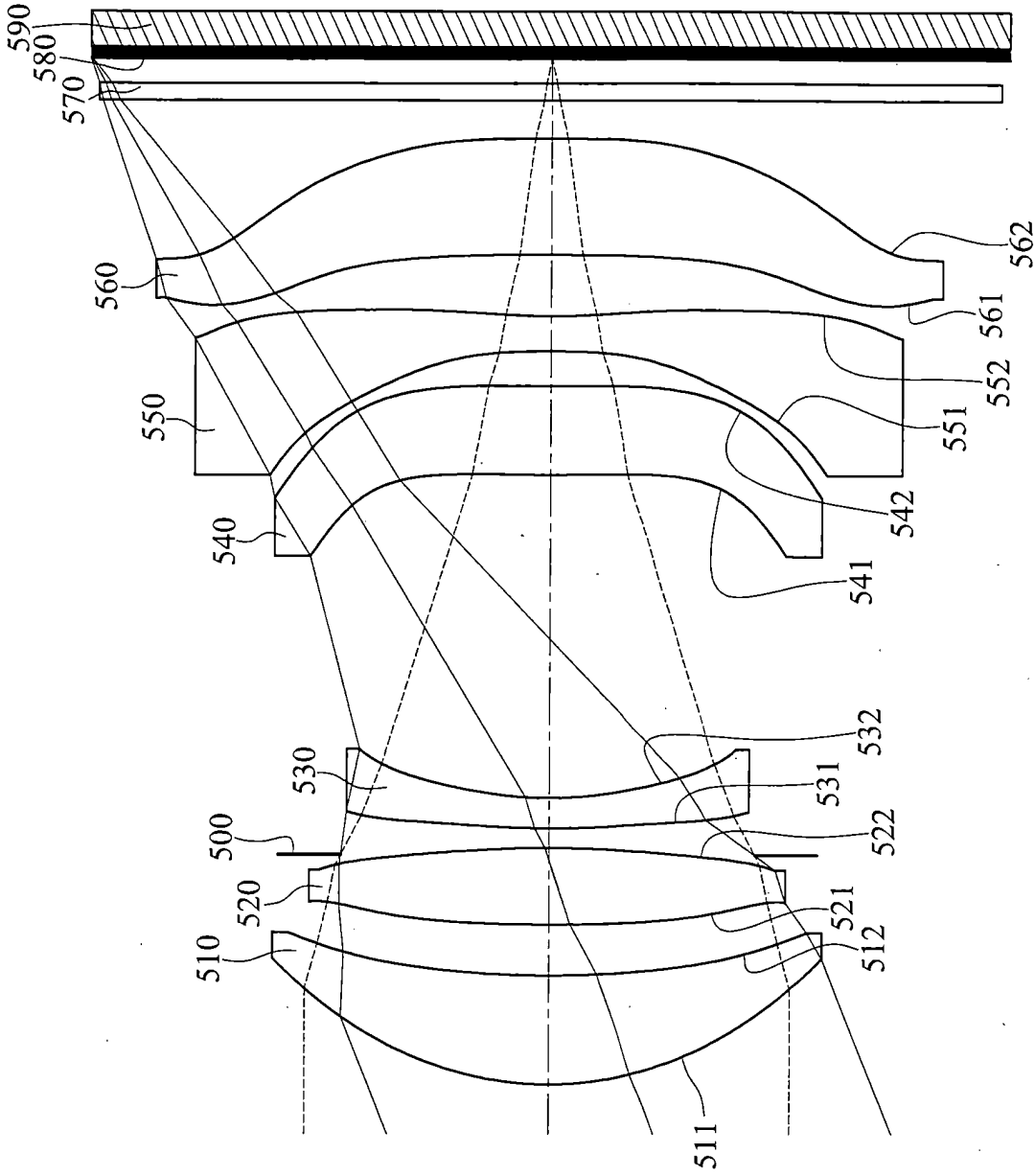


圖 9

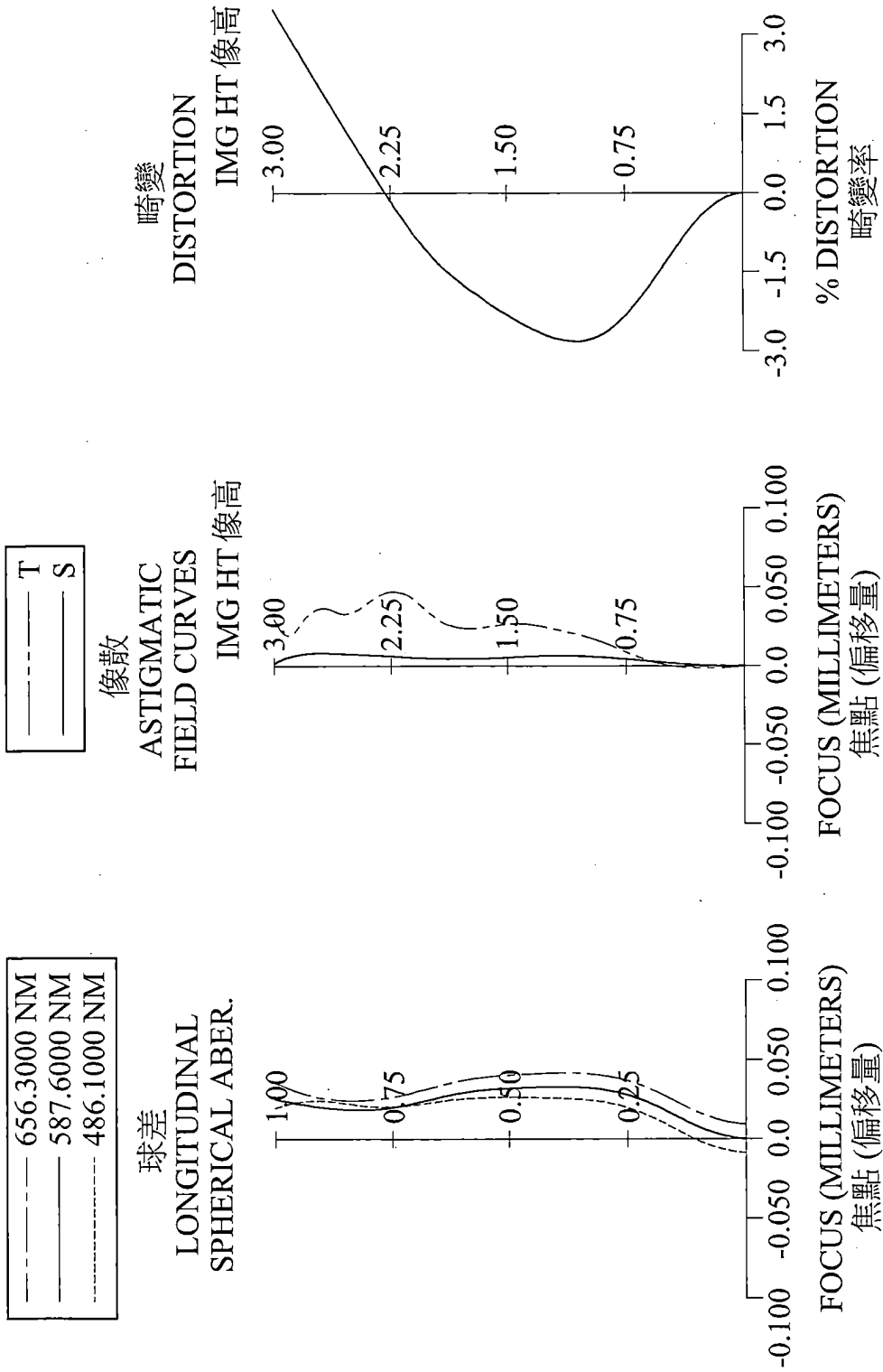


圖 10

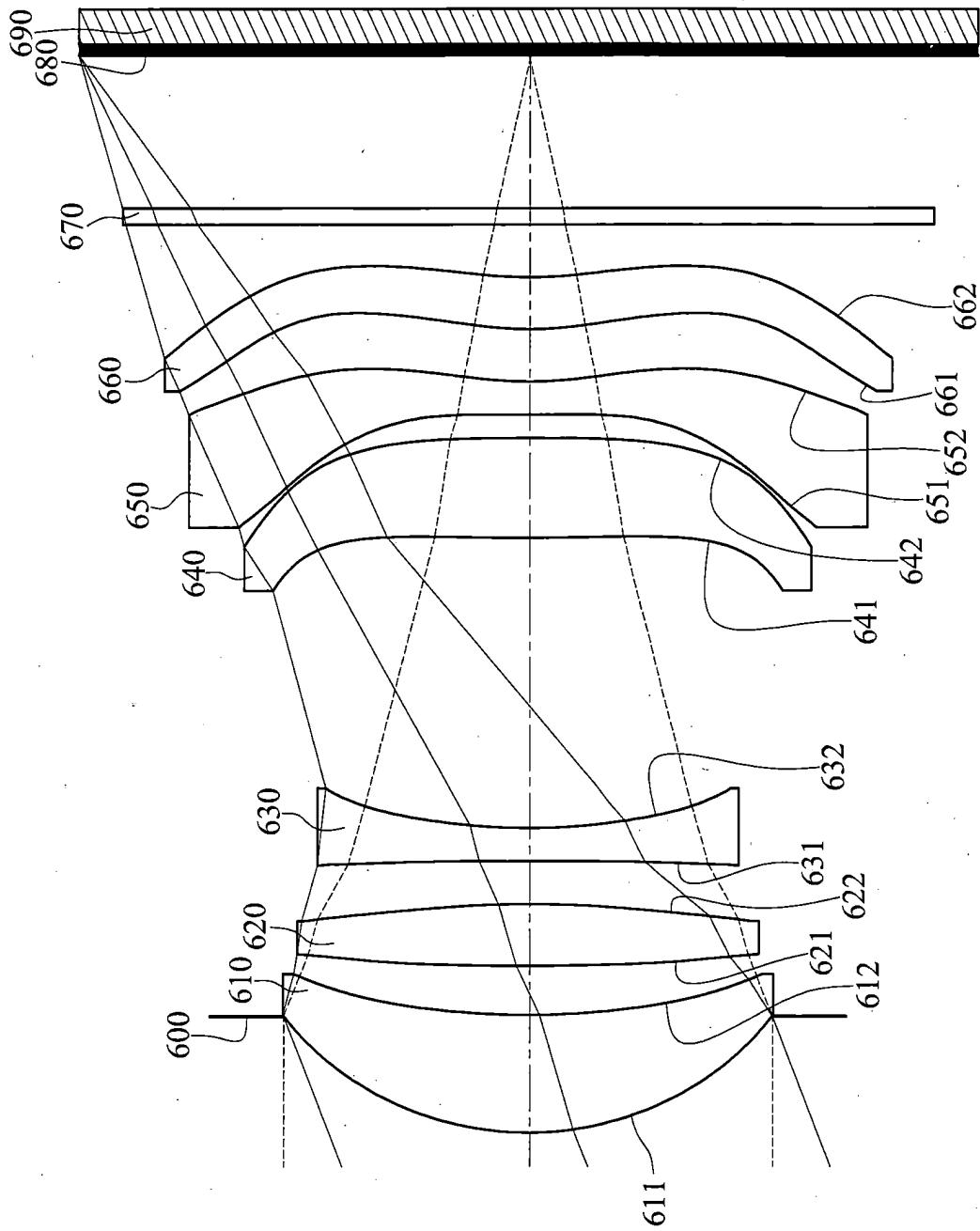


圖 11

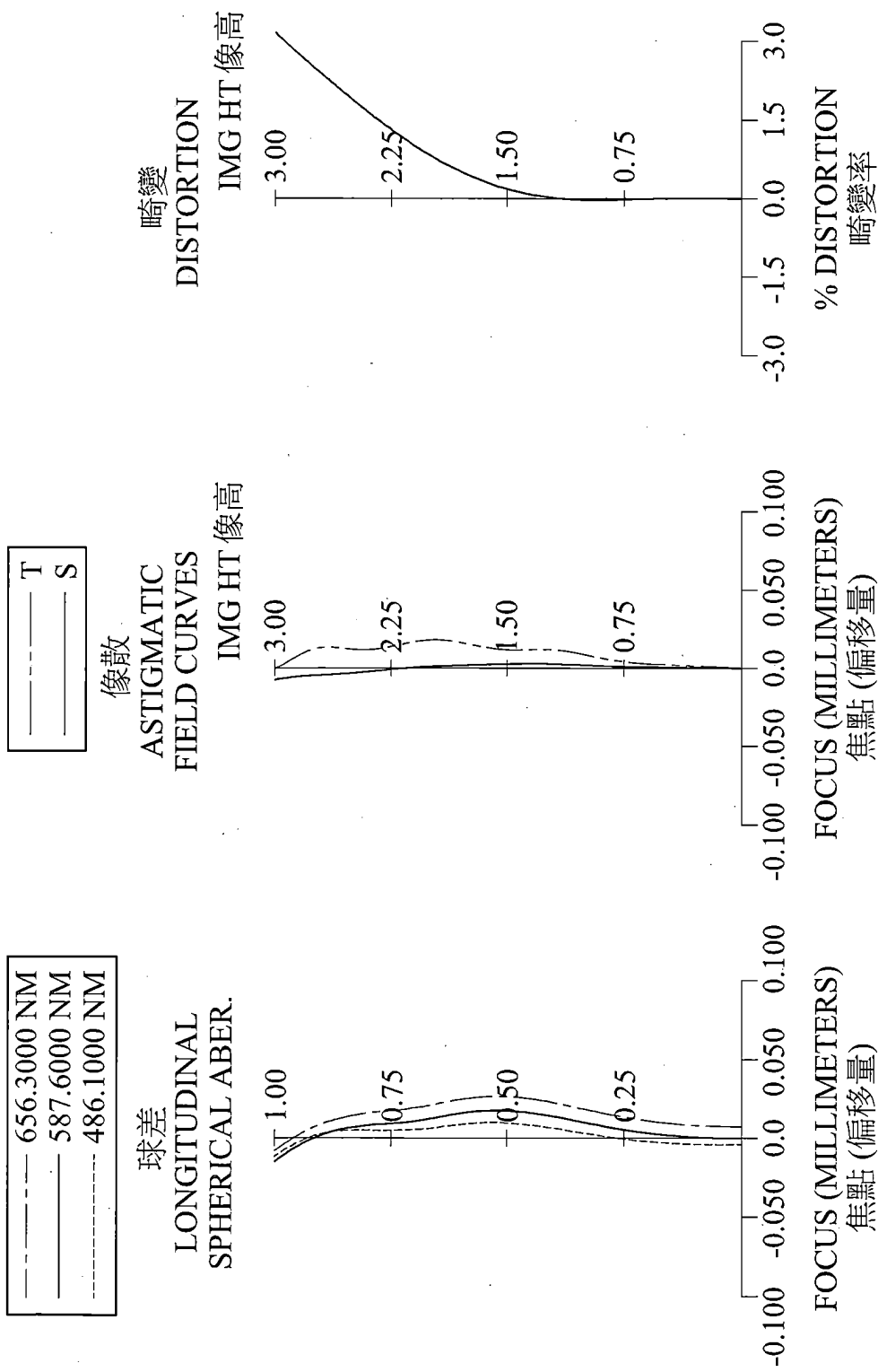


圖 12

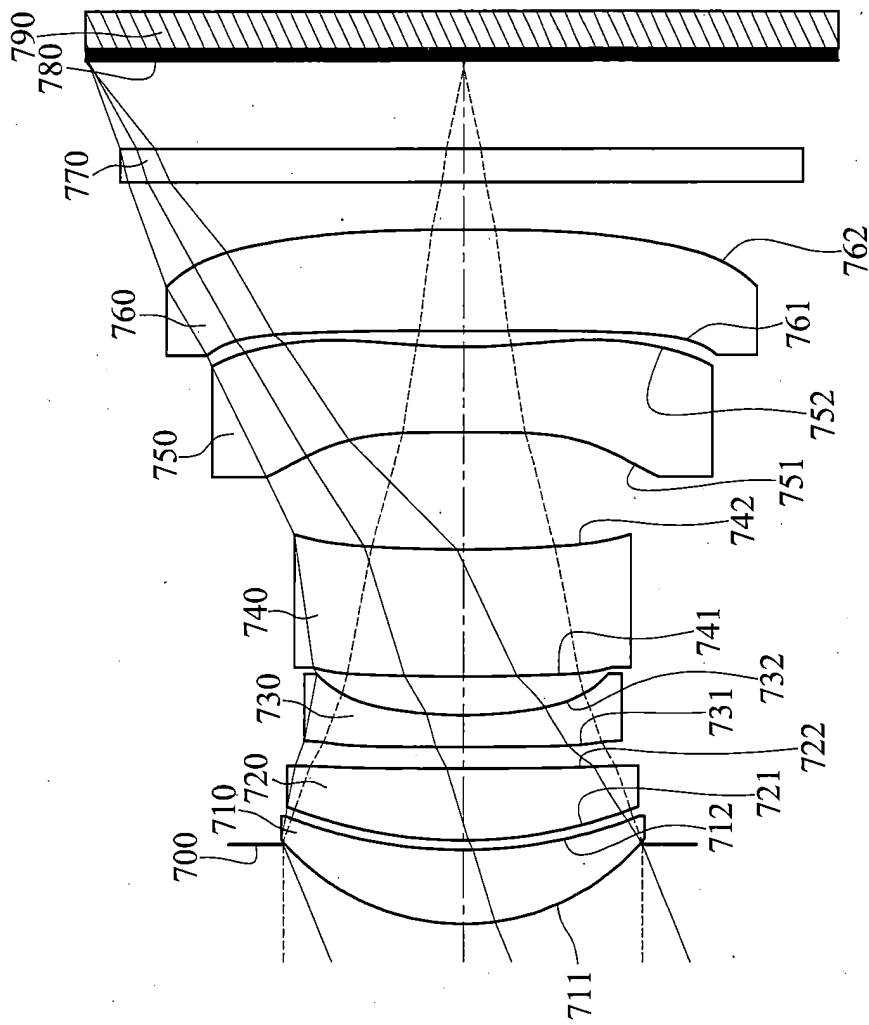


圖 13

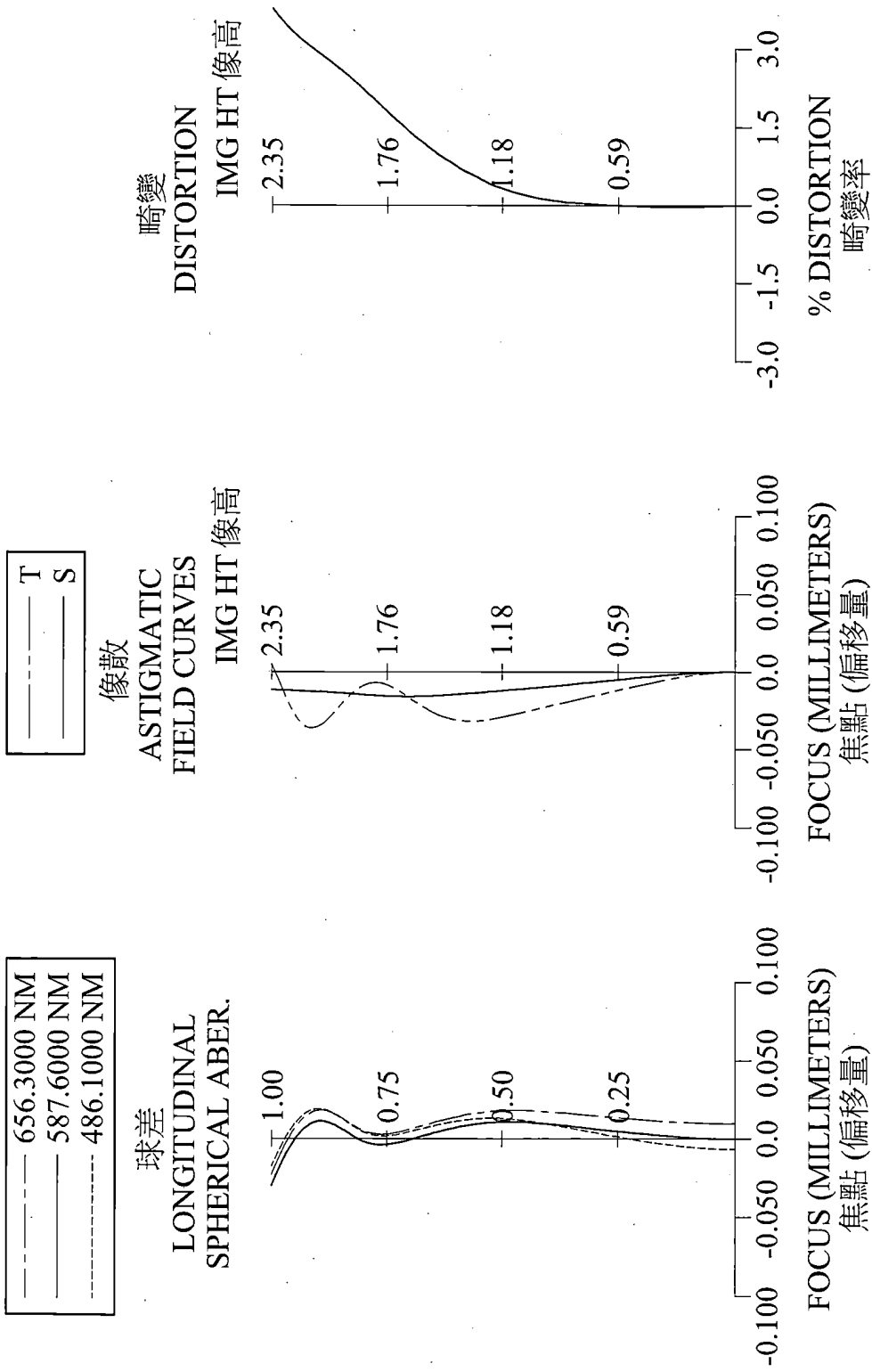


圖 14

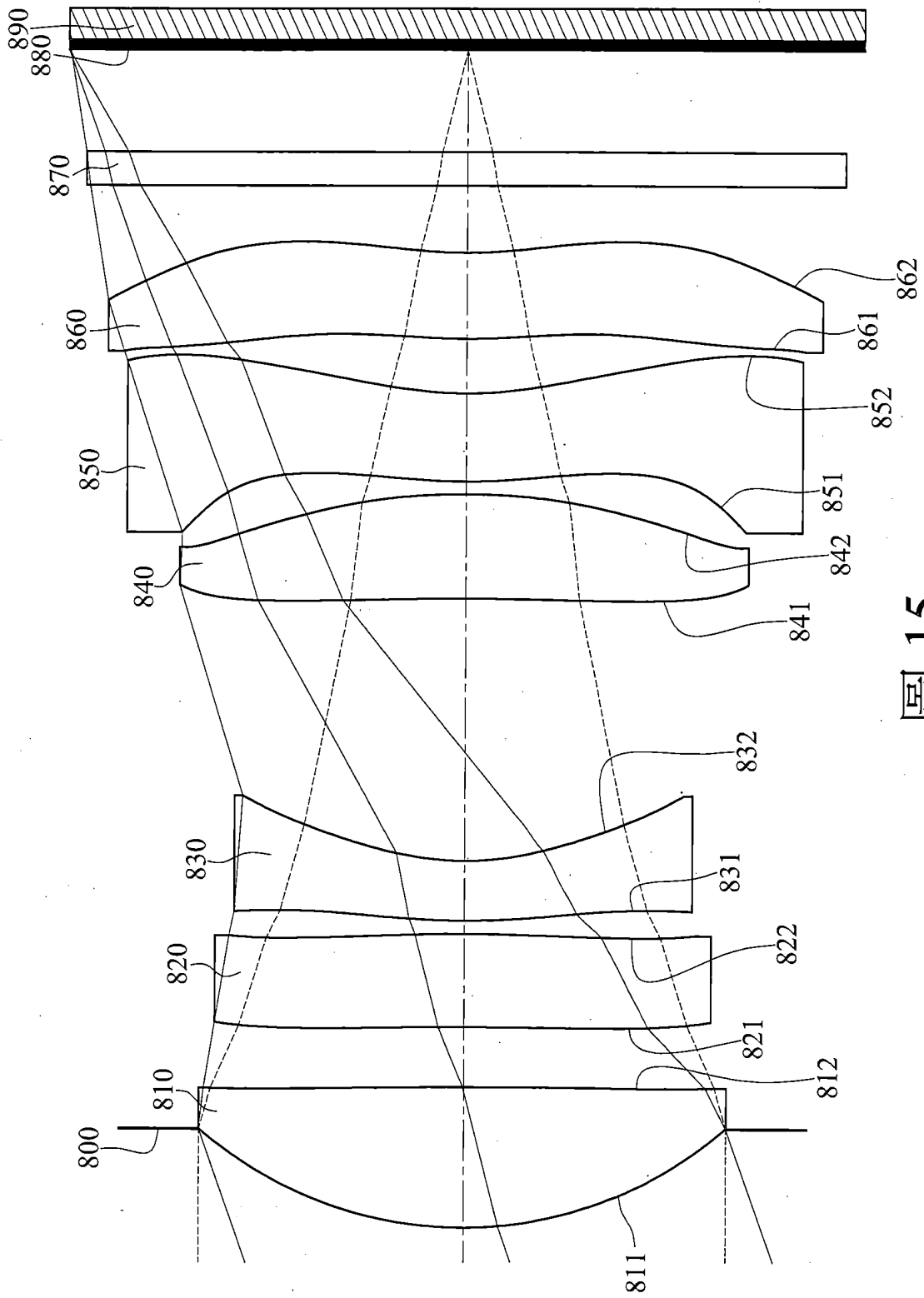


圖 15

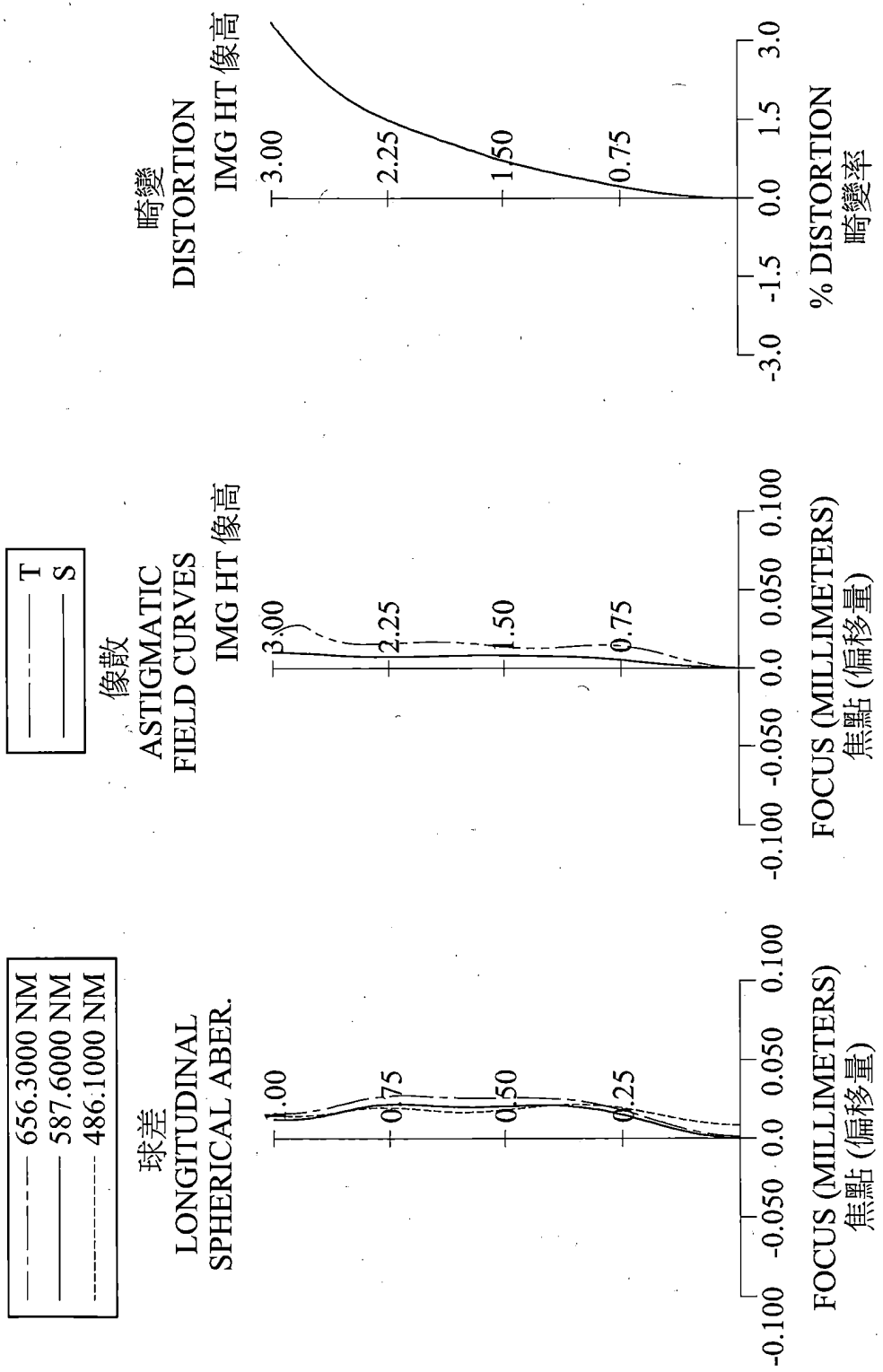


圖 16

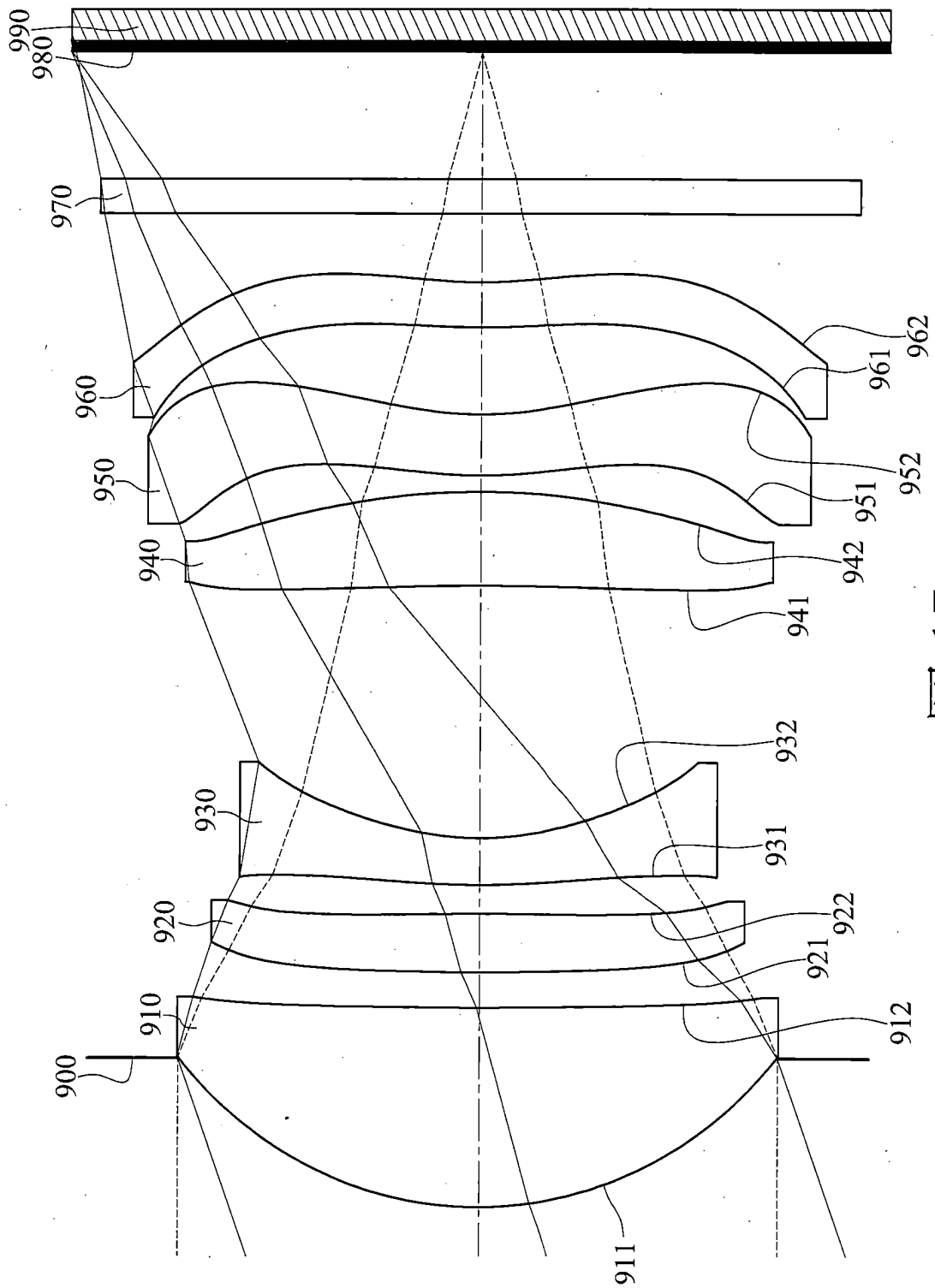


圖 17

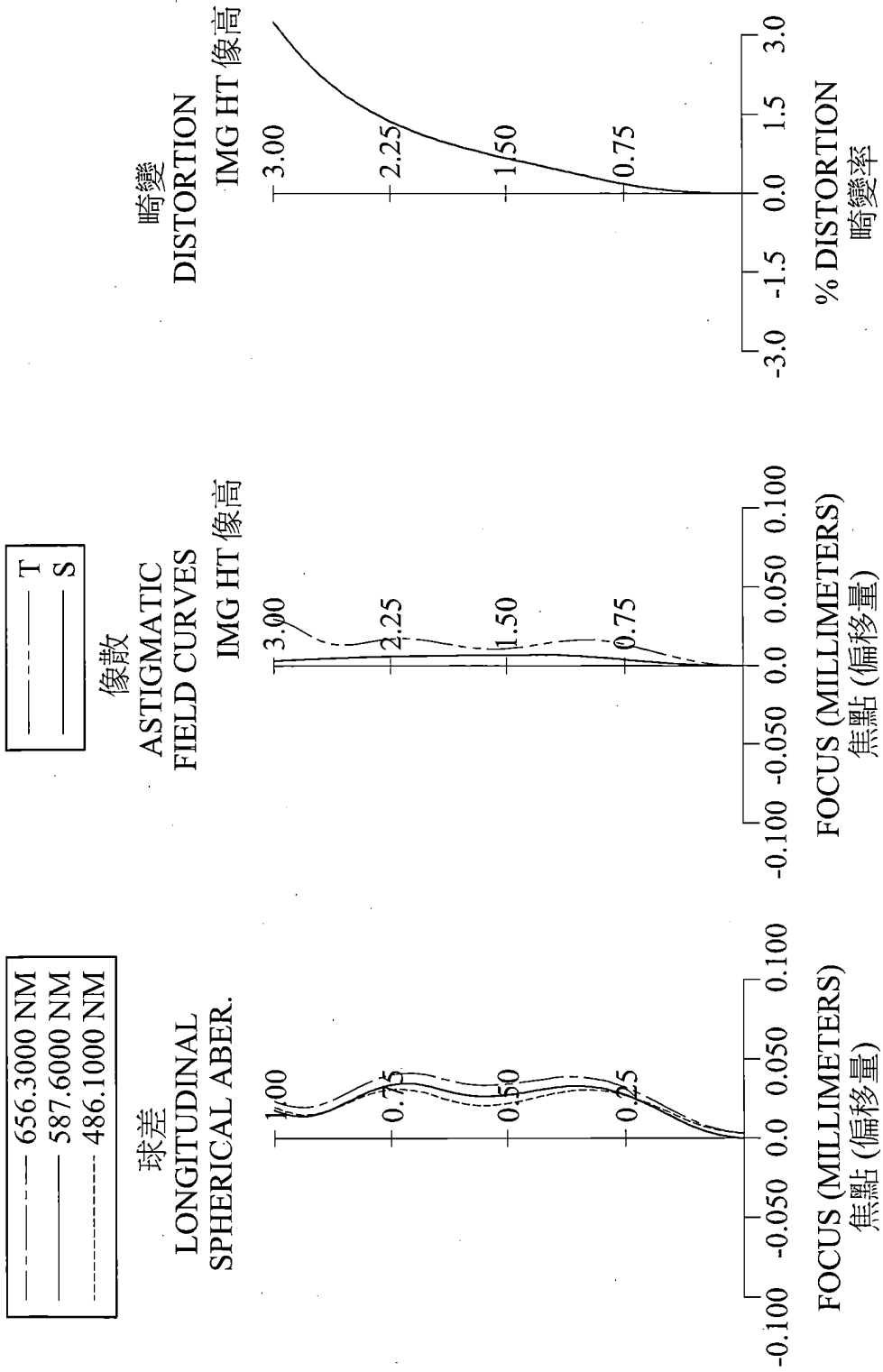


圖 18

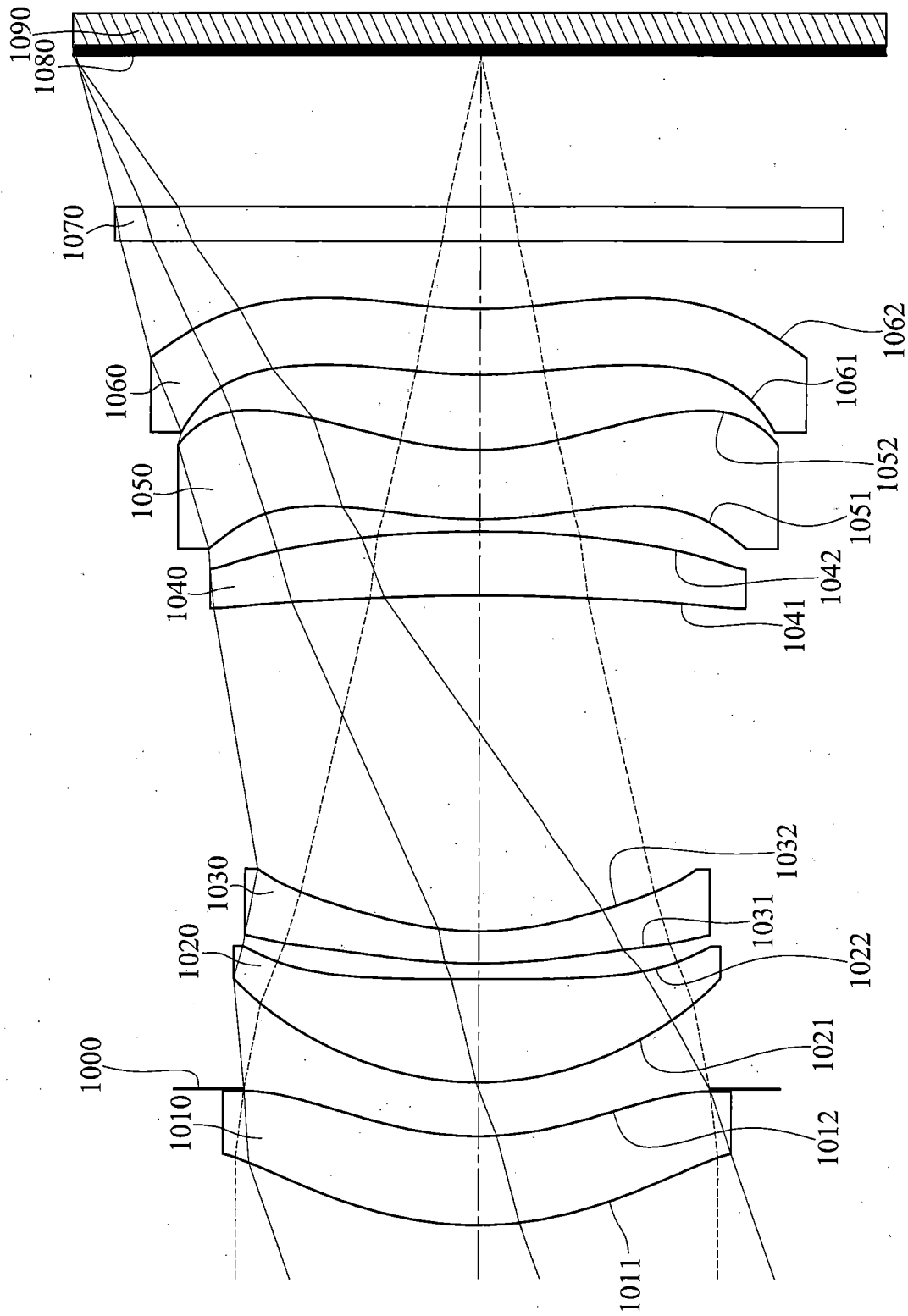


圖 19

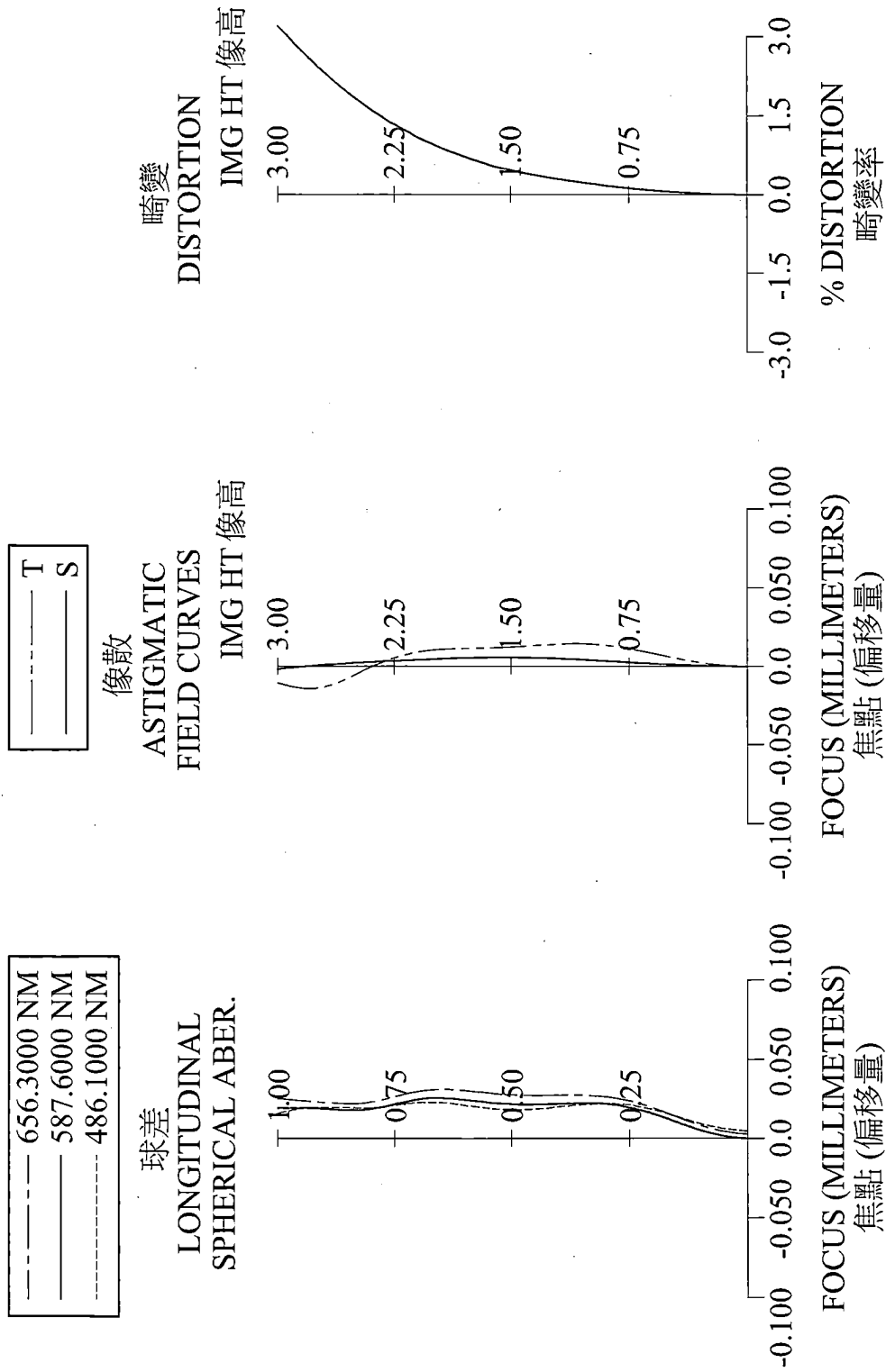


圖 20

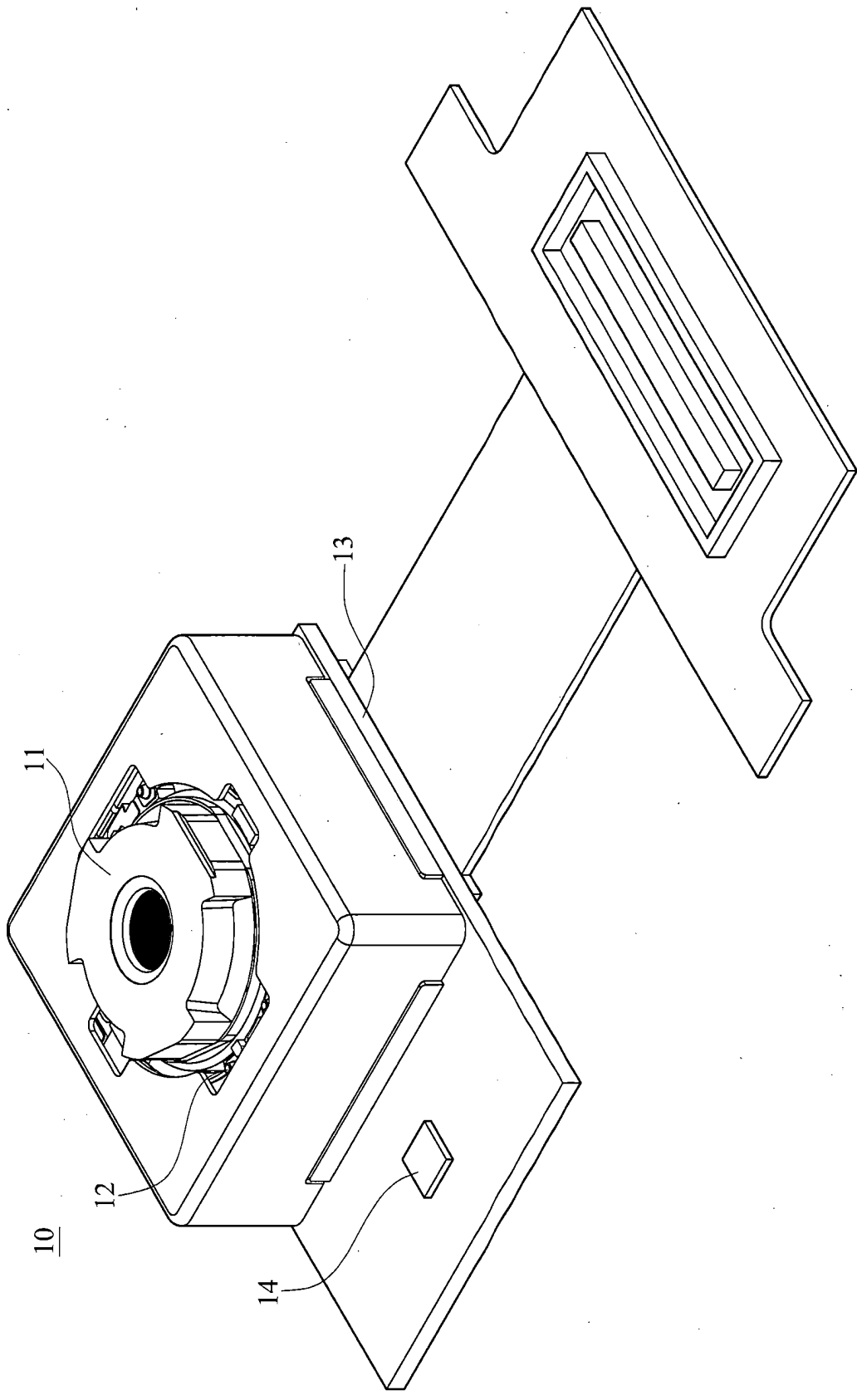


圖 21

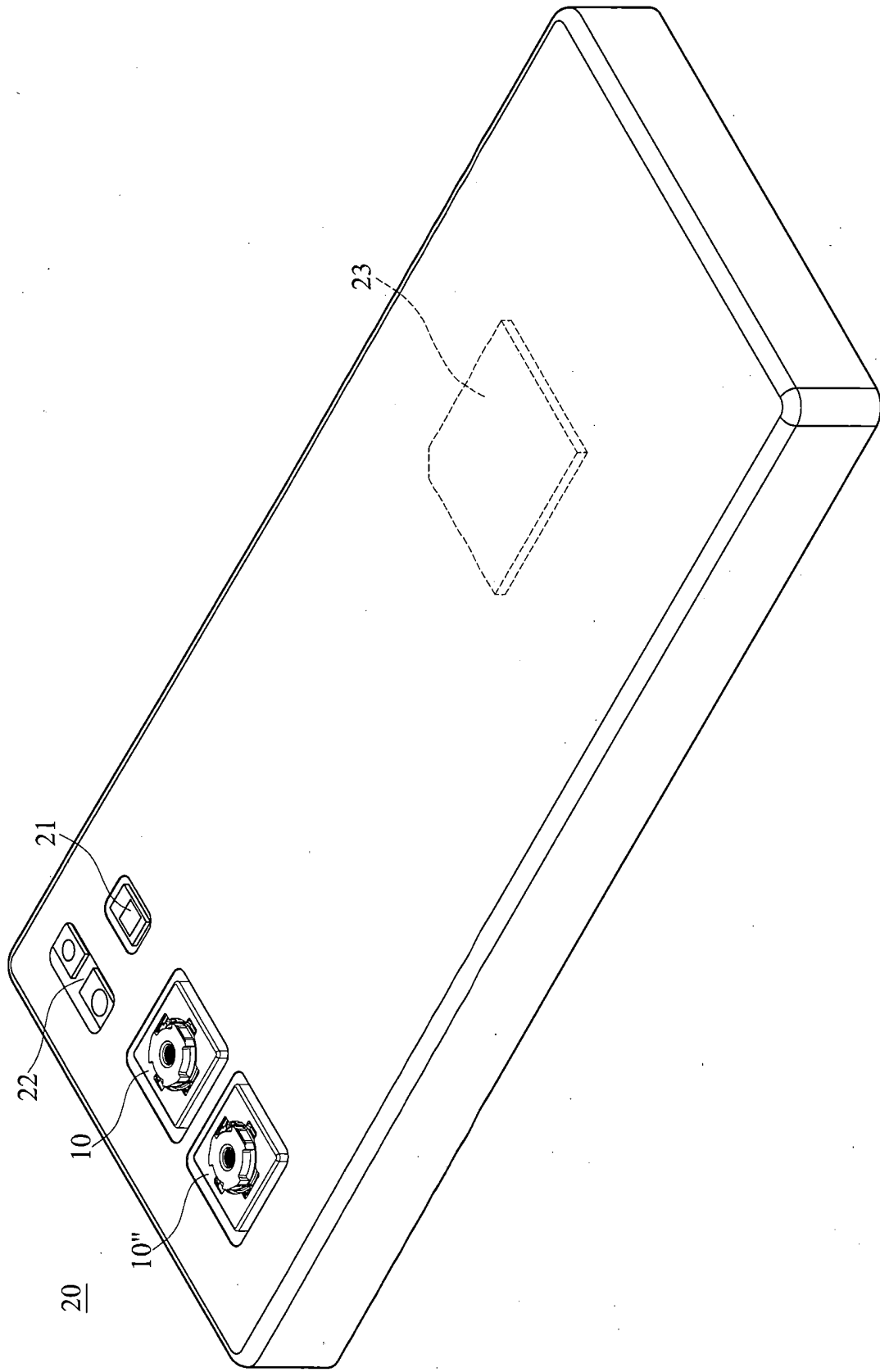


圖 22

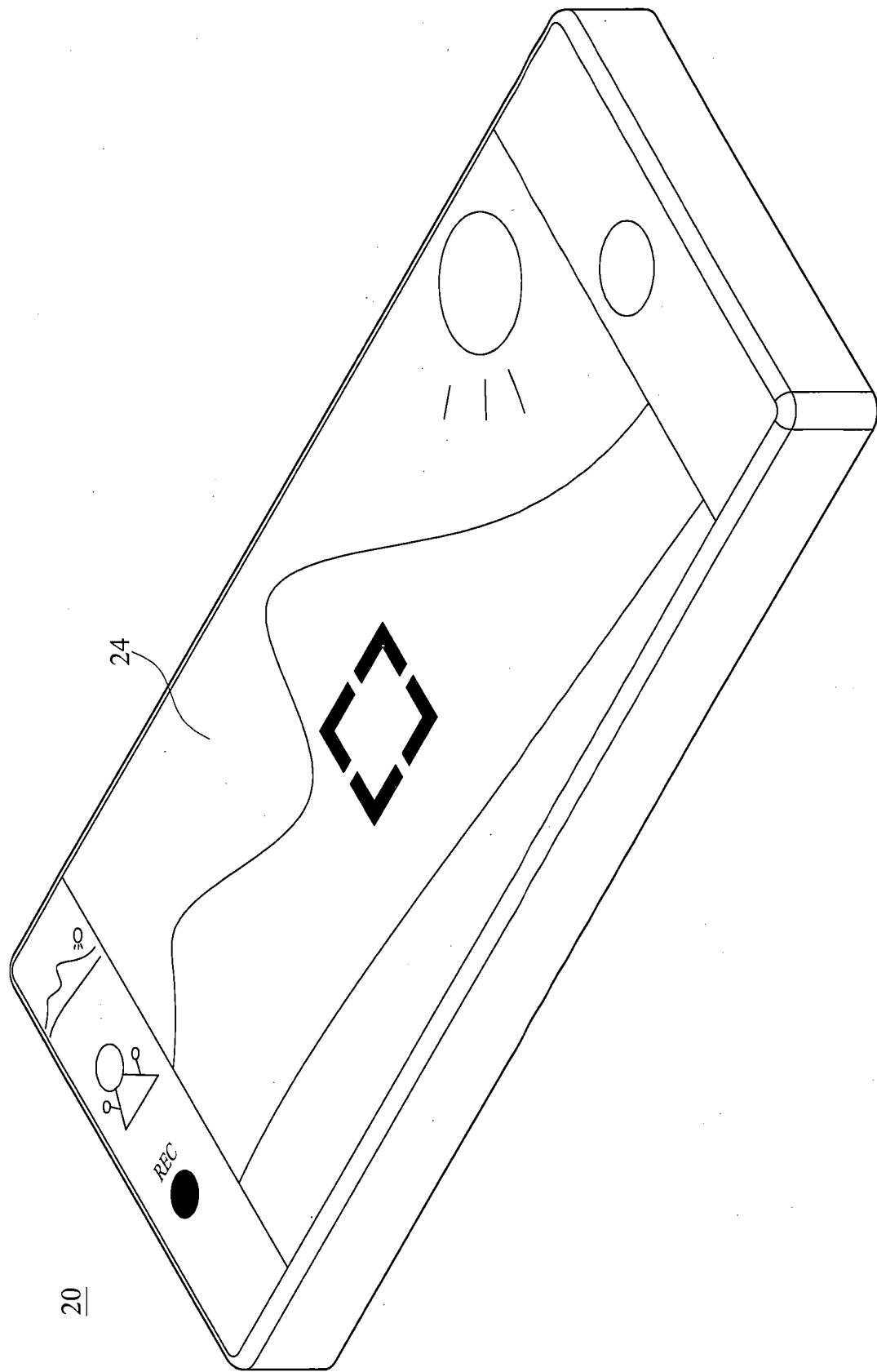


圖 23

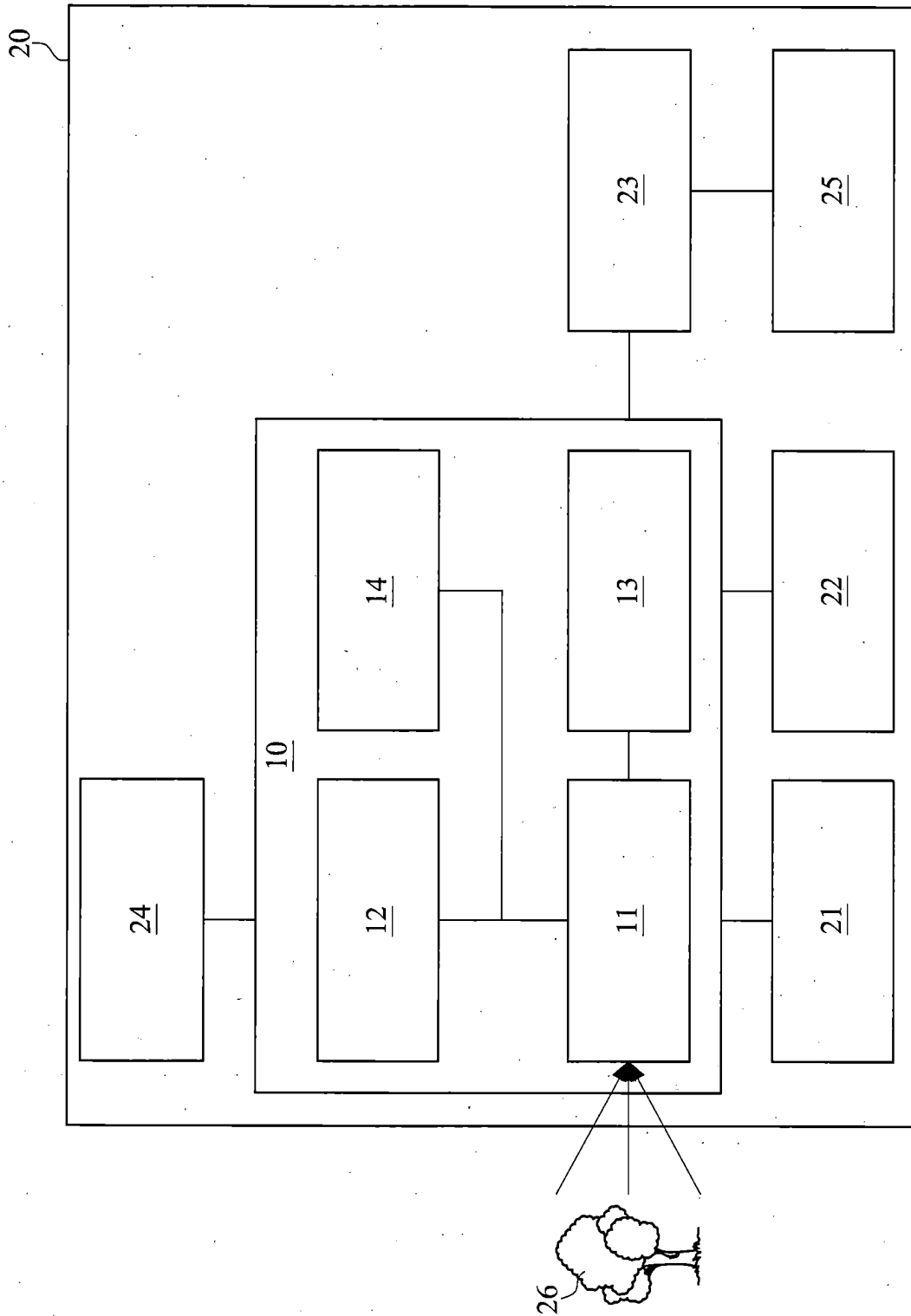


圖 24

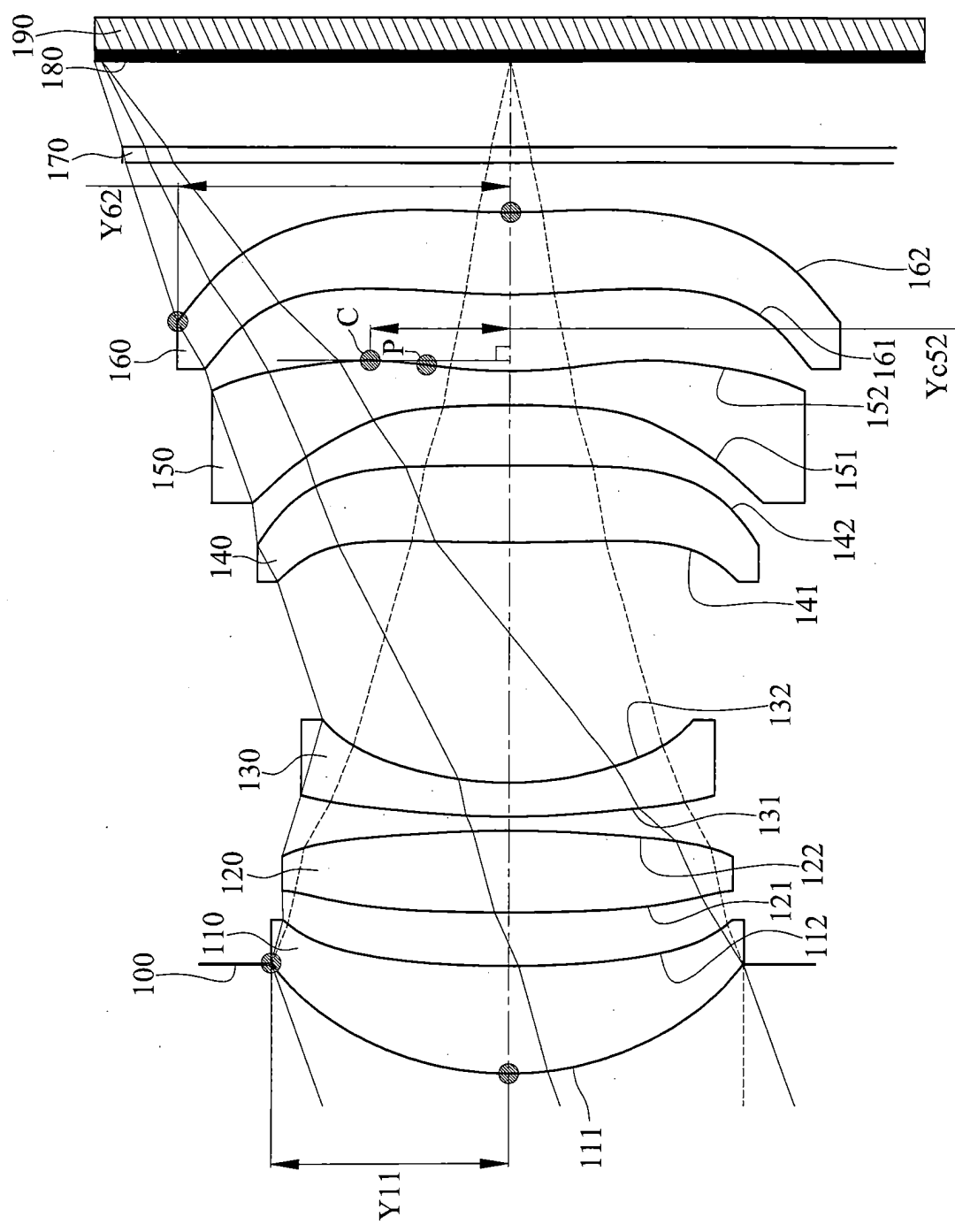


圖 25

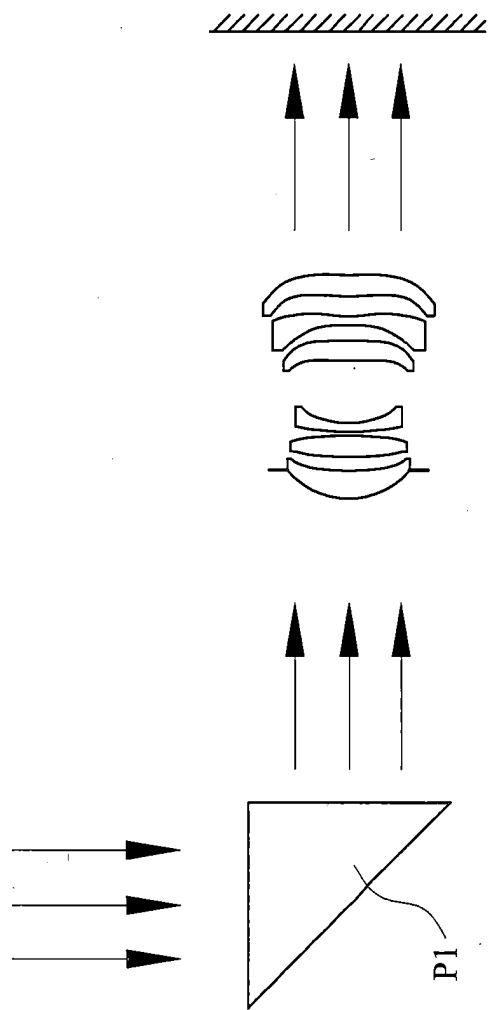


圖 26

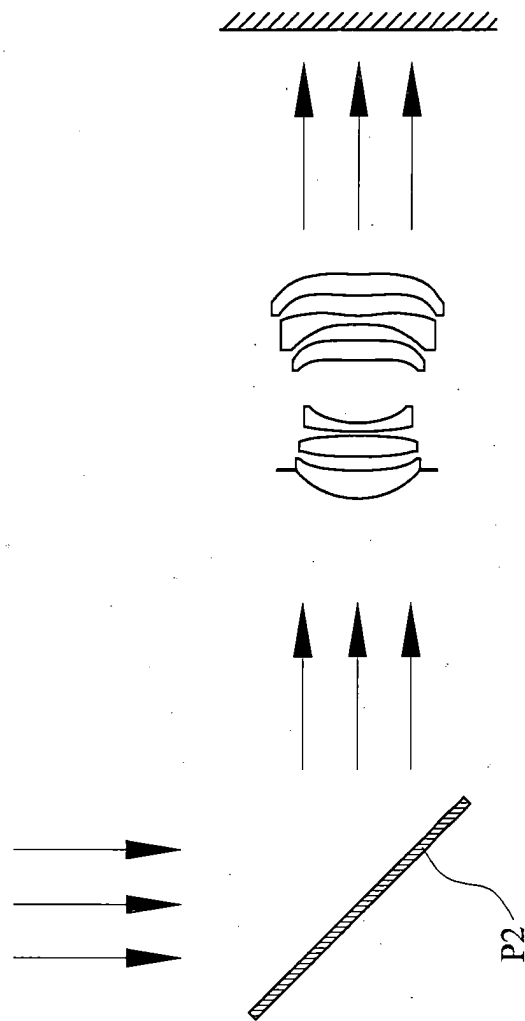


圖 27

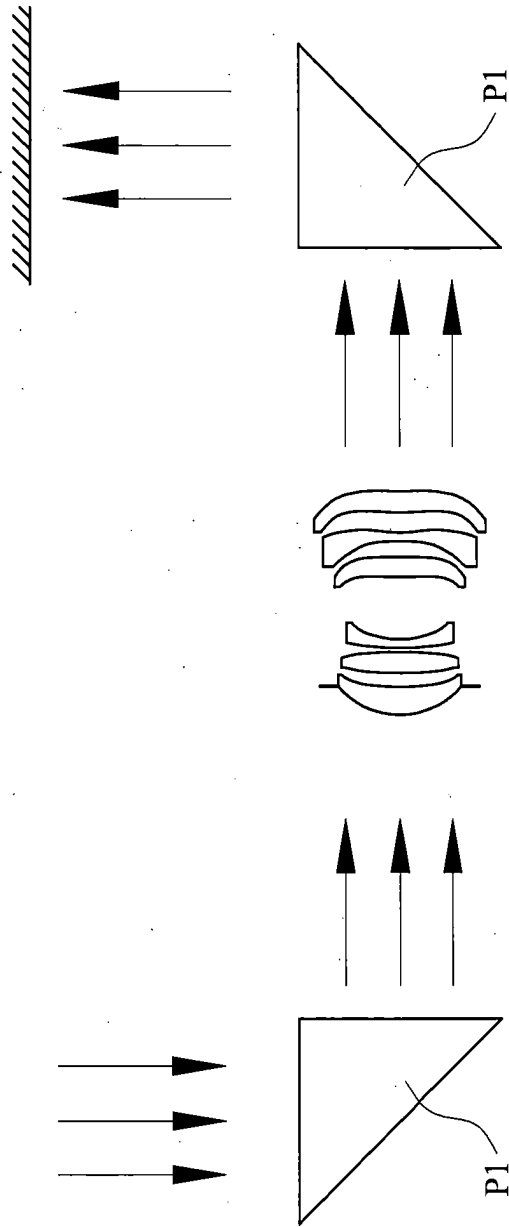


圖 28

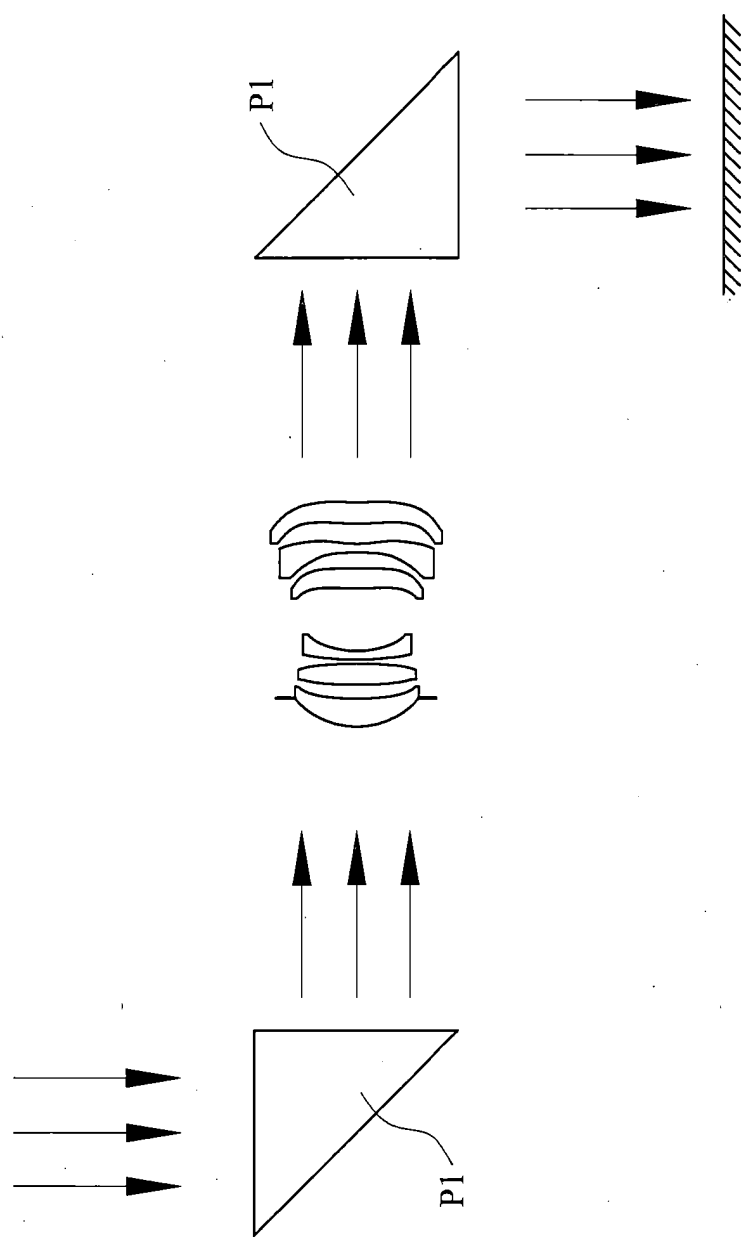


圖 29

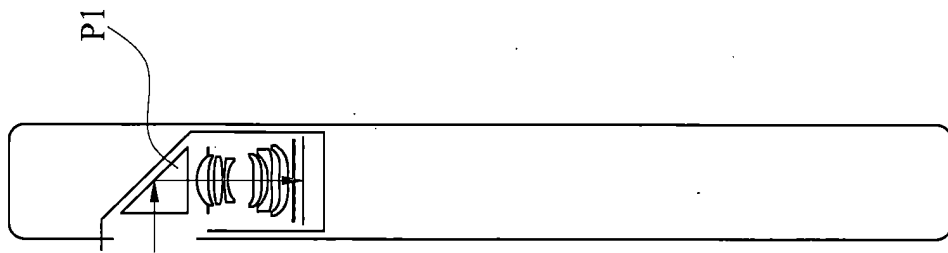


圖 30

【指定代表圖】圖(1)

【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	濾光元件：170
像側表面：132	成像面：180
第四透鏡：140	電子感光元件：190

【特徵化學式】

無

【0014】 本發明再提供一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第一透鏡具有正屈折力，第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其滿足下列條件：

【0015】 $2.15 < f/ImgH < 5.5$ ；以及

【0016】 $1.8 < (CT1+T34)/T45 < 33.0$ 。

【0017】 本發明又再提供一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，成像透鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，第四透鏡的阿貝數為 $V4$ ，第六透鏡的阿貝數為 $V6$ ，其滿足下列條件：

【0018】 $5.0 [度] < HFOV < 23.0 [度]$ ；以及

【0019】 $10 < V3+V4+V6 < 95$ 。

【0020】 本發明又再提供一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，成像透鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為 TL ，成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件：

【0021】 $5.0 [度] < HFOV < 23.0 [度]$ ；

【0022】 $0.70 < TL/f < 1.10$ ；以及

【0023】 $2.0 < f/ImgH < 10$ 。

【0024】 本發明提供一種取像裝置，其包含前述的成像透鏡組、一驅動裝置以及一電子感光元件，其中驅動裝置與成像透鏡組相組設，電子感光元件設置於成像透鏡組的成像面上。

【0025】 本發明提供一種電子裝置，其包含前述的取像裝置。

【0026】 本發明又再提供一種成像透鏡組，包含六片透鏡。該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡與第六透鏡。第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，第二透鏡具有正屈折力，第三透鏡具有負屈折力，第五透鏡具有負屈折力，第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，成像透鏡組中最大視角的一半為 HFOV，第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為 TL，成像透鏡組的焦距為 f，成像透鏡組的最大成像高度為 ImgH，第四透鏡於光軸上的厚度為 CT4，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T34，其滿足下列條件：

【0027】 $5.0 [度] < HFOV < 30.0 [度]$ ；

【0028】 $0.70 < TL/f < 1.45$ ；

【0029】 $2.0 < f/ImgH < 10$ ；以及

【0030】 $0.05 < CT4/T34 < 0.85$ 。

【0031】 當 $f/ImgH$ 滿足上述條件時，可讓成像透鏡組具備望遠特性，以利於拍攝遠處影像之細部，進而達到更多元的應用。

【0032】 當 $R10/R12$ 滿足上述條件時，可平衡第五透鏡像側表面與第六透鏡像側表面的鏡面形狀，以強化成像透鏡組像側端的像差修正能力。

【0033】 當 $T56/T34$ 滿足上述條件時，可平衡透鏡的間隔距離，以確保成像透鏡組中段具有足夠的光線偏折空間，進而有助於形成望遠鏡頭。

【0034】 當 $(CT1+T12)/(T23+T34+T45)$ 滿足上述條件時，可平衡成像透鏡組的空間配置，以提升各透鏡間的配合度，並使相鄰透鏡之間具備足夠間隔距

進而有助於形成望遠鏡頭。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $0 < T56/T34 < 0.55$ 。

【0054】 第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其可滿足下列條件： $0.10 < (CT1+T12)/(T23+T34+T45) < 0.90$ 。藉此，可平衡成像透鏡組的空間配置，以提升各透鏡間的配合度，並使相鄰透鏡之間具備足夠間隔距離以修正像差。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $0.20 < (CT1+T12)/(T23+T34+T45) < 0.70$ 。

【0055】 第一透鏡物側表面的曲率半徑為 $R1$ ，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，其可滿足下列條件： $-1.70 < (R1-R12)/(R1+R12) < 5.0$ 。藉此，可有效控制最靠近物側端之透鏡與最靠近像側端之透鏡的曲率配置，以修正像散並平衡透鏡的形狀分布，進而提升成像品質。較佳地，其可滿足下列條件： $-1.50 < (R1-R12)/(R1+R12) < 2.0$ 。更佳地，其可進一步滿足下列條件： $-1.50 < (R1-R12)/(R1+R12) < 0$ 。

【0056】 第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其可滿足下列條件： $1.8 < (CT1+T34)/T45 < 33.0$ 。藉此，可平衡透鏡的厚度與間隔距離，以避免透鏡過厚而產生成型不均，或透鏡間距太小而產生組裝上的干涉。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $3.0 < (CT1+T34)/T45 < 25.0$ 。

【0057】 成像透鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，其可滿足下列條件： $5.0 [度] < HFOV < 30.0 [度]$ 。藉此，可有效控制成像透鏡組的攝影範圍，以滿足更廣泛的使用需求。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $5.0 [度] < HFOV < 23.0 [度]$ 。

【0058】 第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，第四透鏡的阿貝數為 $V4$ ，第六透鏡的阿貝數為 $V6$ ，其可滿足下列條件： $10 < V3+V4+V6 < 95$ 。藉此，可平衡成像

透鏡組的透鏡材料配置，並有效控制第三透鏡、第四透鏡與第六透鏡的材料特性，使透鏡與空氣的密度差異增加以強化透鏡的屈折能力，有助於在更小的空間內達到同等的光路偏折效果，進而有助於縮短成像透鏡組的總長度以因應更廣泛的應用。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $30 < V3+V4+V6 < 80$ 。

【0059】 第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離為 TL，成像透鏡組的焦距為 f，其可滿足下列條件： $0.70 < TL/f < 1.45$ 。藉此，可調整總長度與視角大小，使成像透鏡組具備較佳的成像品質與應用規格。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $0.70 < TL/f < 1.10$ 。

【0060】 第四透鏡於光軸上的厚度為 CT4，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T34，其可滿足下列條件： $0.05 < CT4/T34 < 0.85$ 。藉此，可平衡第四透鏡的厚度以及其與第三透鏡的間隔距離，以利於透鏡的組裝，進而降低成像透鏡組的敏感度。

【0061】 第五透鏡像側表面的臨界點與光軸的垂直距離為 Yc52，成像透鏡組的焦距為 f，其可滿足下列條件： $0.01 < Yc52/f < 1.0$ 。藉此，有利於控制周邊光線入射於成像面的角度，並可有效修正像彎曲，使成像透鏡組具備良好的成像品質。請參照圖 25，係繪示有本發明第一實施例中參數 Yc52 以及第五透鏡像側表面之臨界點 C 的示意圖。

【0062】 成像透鏡組的焦距為 f，第五透鏡物側表面的曲率半徑為 R9，其可滿足下列條件： $-0.50 < f/R9 < 5.0$ 。藉此，可平衡第五透鏡物側表面的曲率配置，以緩和第五透鏡的屈折力強度，進而提升成像品質。

【0063】 成像透鏡組的焦距為 f，成像透鏡組的六片透鏡中任一透鏡物側表面的曲率半徑為 Rf，所述任一透鏡像側表面的曲率半徑為 Rr，成像透鏡組的六片透鏡中至少一片透鏡可滿足下列條件： $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。藉此，可緩和單一透鏡的屈折力，以避免單一透鏡因表面面型變化過大而產生全反射的問題，進而可減少出現在影像上的光斑。較佳地，其可進一步滿足下列條件： $|f/Rf|+|f/Rr| < 0.50$ 。

【0064】 成像透鏡組的六片透鏡之折射率的最大值為 N_{max} ，其可滿足下列條件： $1.50 < N_{max} < 1.75$ 。藉此，可平衡成像透鏡組的材質配置，有助於在提升成像品質的同時縮短成像透鏡組的總長度，以滿足微型化之需求。

【0065】 成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的入瞳孔徑為 EPD ，其可滿足下列條件： $0.90 < f/EPD < 2.55$ 。藉此，可提升成像透鏡組的進光量，使拍攝的影像更為清晰。

【0066】 成像透鏡組的焦距為 f ，第一透鏡物側表面的曲率半徑為 $R1$ ，其可滿足下列條件： $2.85 < f/R1 < 6.0$ 。藉此，可強化第一透鏡匯聚光線的能力，以利於縮短成像透鏡組的總長。

【0067】 成像透鏡組的六片透鏡中，可至少有三片透鏡的阿貝數小於 25.0。藉此，透過高色散(high dispersion)材料(低阿貝數)與空氣間密度差異較大的特性，其對光線的偏折能力較強，因此可在較小的空間內達到需要的屈折效果，進而有利於縮小成像透鏡組的體積。較佳地，成像透鏡組的六片透鏡中，可至少有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。更佳地，成像透鏡組的六片透鏡中，可至少有一片透鏡的阿貝數小於 20.0。又更佳地，成像透鏡組的六片透鏡中，可至少有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。

【0068】 成像透鏡組的六片透鏡中，第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為成像透鏡組中各兩相鄰透鏡於光軸上的間隔距離中之最大值。藉此，可平衡第三透鏡與第四透鏡的間隔距離，使光線具備足夠的空間偏折而有助於達到較佳的成像品質。

【0069】 第二透鏡的焦距為 $f2$ ，第三透鏡的焦距為 $f3$ ，其可滿足下列條件： $-1.90 < f2/f3 < -0.85$ 。藉此，可平衡成像透鏡組的屈折力配置，以有效降低敏感度。

【0070】 第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 $Y11$ ，第六透鏡像側表面的最大有效半徑為 $Y62$ ，其可滿足下列條件： $0.80 < Y62/Y11 < 1.65$ 。藉此，有助於讓成像透鏡組物側端與像側端具備足夠的孔徑以提升影像亮度。請參照圖

25，係繪示有本發明第一實施例中參數 Y11 及 Y62 的示意圖。

【0071】 本發明揭露的成像透鏡組更包含一光圈，並且光圈可設置於一被攝物與第三透鏡之間。光圈至第六透鏡像側表面於光軸上的距離為 SD，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，其可滿足下列條件： $0.75 < SD/TD < 0.90$ 。藉此，能適當配置光圈位置以平衡成像透鏡組的視角與總長度，有利於電子裝置的微型化並且增加實用性。

【0072】 第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T34，第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T45，其可滿足下列條件： $0 < T45/T34 < 5.5$ 。藉此，可有效控制各透鏡之間隔距離以降低成像透鏡組的敏感度。較佳地，其可滿足下列條件： $0 < T45/T34 < 1.5$ 。更佳地，其可進一步滿足下列條件： $0 < T45/T34 < 0.6$ 。

【0073】 第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T45，第四透鏡於光軸上的厚度為 CT4，第五透鏡於光軸上的厚度為 CT5，其可滿足下列條件： $0 < T45/(CT4+CT5) < 2.4$ 。藉此，可有效控制第四透鏡與第五透鏡的厚度以利於透鏡成型，同時經由控制該二透鏡之間隔距離，而有利於薄型化電子裝置的設計與應用。

【0074】 成像透鏡組的六片透鏡中各兩相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的最大值為 ATmax，成像透鏡組的六片透鏡中單一透鏡於光軸上厚度的最大值為 CTmax，其可滿足下列條件： $1.20 < ATmax/CTmax < 6.0$ 。藉此，可有效平衡空間配置，以達到較佳的空間利用效率。

【0075】 成像透鏡組的焦距為 f，第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R12，其可滿足下列條件： $-0.65 < f/R12 < 4.0$ 。藉此，可有效控制後焦長度以避免光路過長而導致成像透鏡組的體積過大。

【0076】 第二透鏡的焦距為 f2，第五透鏡的焦距為 f5，其可滿足下列條件： $-3.0 < f2/f5 < -0.8$ 。藉此，可平衡物側端與像側端的屈折力分布，以縮短成像透鏡組的總長度，因應更廣泛的應用範圍。

【0077】 第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，其可滿足下列條件： $10.0 < V3 < 35.0$ 。藉此，可提升第三透鏡與空氣的密度差異，進而強化第三透鏡的像差修正能力。

【0078】 第四透鏡的阿貝數為 $V4$ ，其可滿足下列條件： $10.0 < V4 < 35.0$ 。藉此，可提升第四透鏡與空氣的密度差異，進而強化第四透鏡的像差修正能力。

【0079】 本發明揭露的成像透鏡組可更包含至少一反射元件，並且反射元件例如為稜鏡或反射鏡。藉此，有助於讓光路轉向，使空間利用更具效率，並使成像透鏡組的設計更具彈性。圖 26 繪示依照本發明的一種反射元件與成像透鏡組的配置關係示意圖，其中反射元件為一稜鏡 $P1$ ，其設置於被攝物(未繪示)與成像透鏡組(未另標號)的六片透鏡之間，但反射元件種類、數量與其位置並不以圖 26 所揭露之態樣為限。圖 27 繪示依照本發明的另一種反射元件與成像透鏡組的配置關係示意圖，其中反射元件為一反射鏡 $P2$ 。圖 28 繪示依照本發明的二個反射元件與成像透鏡組的一種配置關係示意圖，圖 29 繪示依照本發明的二個反射元件與成像透鏡組的另一種配置關係示意圖，其中二個稜鏡 $P1$ 分別位於成像透鏡組的六片透鏡的物側端與像側端。如圖 30 所示，藉由設置反射元件(以稜鏡 $P1$ 為例)，可使入射光光路轉向，以令電子裝置的輕薄化不受制於成像透鏡組之光學總長度。

【0080】 上述本發明成像透鏡組中的各技術特徵皆可組合配置，而達到對應之功效。

【0081】 本發明揭露的成像透鏡組中，透鏡的材質可為塑膠或玻璃。當透鏡的材質為玻璃，可以增加屈折力配置的自由度。另當透鏡材質為塑膠，則可以有效降低生產成本。此外，可於透鏡表面上設置非球面(ASP)，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，進而縮減所需使用透鏡的數目，因此可以有效降低光學總長度。

【0082】 本發明揭露的成像透鏡組中，若透鏡表面為非球面，則表示該透鏡表面光學有效區整個或其中一部分為非球面。

【0083】 本發明揭露的成像透鏡組中，若透鏡表面係為凸面且未界定該

凸面位置時，則表示該凸面可位於透鏡表面近光軸處；若透鏡表面係為凹面且未界定該凹面位置時，則表示該凹面可位於透鏡表面近光軸處。若透鏡之屈折力或焦距未界定其區域位置時，則表示該透鏡之屈折力或焦距可為透鏡於近光軸處之屈折力或焦距。

【0084】 本發明揭露的成像透鏡組中，所述透鏡表面的反曲點(Inflexion Point)，係指透鏡表面曲率正負變化的交界點。所述透鏡表面的臨界點(Critical Point)，係指垂直於光軸的平面與透鏡表面相切之切線上的切點，且臨界點並非位於光軸上。

【0085】 本發明揭露的成像透鏡組中，成像透鏡組之成像面依其對應的電子感光元件之不同，可為一平面或有任一曲率之曲面，特別是指凹面朝往物側方向之曲面。

【0086】 本發明揭露的成像透鏡組中，最靠近成像面的透鏡與成像面之間可選擇性配置一片以上的成像修正元件(平場元件等)，以達到修正影像的效果(像彎曲等)。該成像修正元件的光學性質，比如曲率、厚度、折射率、位置、面型(凸面或凹面、球面或非球面、繞射表面及菲涅爾表面等)可配合取像裝置需求而做調整。一般而言，較佳的成像修正元件配置為具有朝往物側方向為凹面的薄型平凹元件設置於靠近成像面處。

【0087】 本發明揭露的成像透鏡組中，可設置有至少一光闌，其可位於第一透鏡之前、各透鏡之間或最後一透鏡之後，該光闌的種類如耀光光闌(Glare Stop)或視場光闌(Field Stop)等，可用以減少雜散光，有助於提昇影像品質。

【0088】 本發明揭露的成像透鏡組中，光圈之配置可為前置光圈或中置光圈。其中前置光圈意即光圈設置於被攝物與第一透鏡間，中置光圈則表示光圈設置於第一透鏡與成像面間。若光圈為前置光圈，可使出射瞳(Exit Pupil)與成像面產生較長的距離，使其具有遠心(Telecentric)效果，並可增加電子感光元件的 CCD 或 CMOS 接收影像的效率；若為中置光圈，係有助於擴大系統的視場角。

【0089】 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。

【0090】 <第一實施例>

【0091】 請參照圖 1 至圖 2，其中圖 1 繪示依照本發明第一實施例的取像裝置示意圖，圖 2 由左至右依序為第一實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 1 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 190。成像透鏡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、濾光元件(Filter)170 與成像面 180。其中，電子感光元件 190 設置於成像面 180 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(110、120、130、140、150、160)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 160 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0092】 第一透鏡 110 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 111 於近光軸處為凸面，其像側表面 112 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0093】 第二透鏡 120 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 121 於近光軸處為凸面，其像側表面 122 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 121 具有至少一反曲點。

【0094】 第三透鏡 130 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 131 於近光軸處為凸面，其像側表面 132 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0095】 第四透鏡 140 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 141 於近光軸處為凸面，其像側表面 142 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 141 具有至少一反曲點。

【0096】 第五透鏡 150 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 151 於近光軸處為凹面，其像側表面 152 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 151 與像側表面 152 各具有至少一反曲點，其像側表面 152 於離軸處具有至少一凸面。

【0097】 第六透鏡 160 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 161

於近光軸處為凸面，其像側表面 162 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 161 與像側表面 162 各具有至少一反曲點，其像側表面 162 於離軸處具有至少一凸面。

【0098】 濾光元件 170 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 160 及成像面 180 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0099】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 130、第四透鏡 140 與第六透鏡 160 的阿貝數皆小於 25.0。

【0100】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 130、第四透鏡 140 與第六透鏡 160 的阿貝數皆小於 22.0。

【0101】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 130 與第六透鏡 160 的阿貝數皆小於 20.0。

【0102】 上述各透鏡的非球面的曲線方程式表示如下：

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

【0103】 X：非球面上距離光軸為 Y 的點，其與相切於非球面光軸上交點的切面的相對距離；

【0104】 Y：非球面曲線上的點與光軸的垂直距離；

【0105】 R：曲率半徑；

【0106】 k：錐面係數；以及

【0107】 A_i ：第 i 階非球面係數。

【0108】 第一實施例的成像透鏡組中，成像透鏡組的焦距為 f，成像透鏡組的光圈值(F-number)為 F_{no} ，成像透鏡組中最大視角的一半為 HFOV，其數值如下：f = 7.69 公釐(mm)， $F_{no} = 2.29$ ，HFOV = 20.0 度(deg.)。

【0109】 第三透鏡 130 的阿貝數為 V3，其滿足下列條件： $V3 = 19.5$ 。

【0110】 第四透鏡 140 的阿貝數為 V_4 ，其滿足下列條件： $V_4 = 21.5$ 。

【0111】 第三透鏡 130 的阿貝數為 V_3 ，第四透鏡 140 的阿貝數為 V_4 ，第六透鏡 160 的阿貝數為 V_6 ，其滿足下列條件： $V_3+V_4+V_6 = 60.5$ 。

【0112】 成像透鏡組的六片透鏡之折射率的最大值為 N_{max} ，其滿足下列條件： $N_{max} = 1.669$ 。在本實施例中，第三透鏡 130 與第六透鏡 160 的折射率皆相同並且皆大於第一透鏡 110、第二透鏡 120、第四透鏡 140 與第五透鏡 150 的折射率，故 N_{max} 等於第三透鏡 130 或第六透鏡 160 的折射率。

【0113】 第四透鏡 140 於光軸上的厚度為 CT_4 ，第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，其滿足下列條件： $CT_4/T_{34} = 0.32$ 。在本實施例中，二相鄰透鏡於光軸上之間隔距離，係指二相鄰透鏡之間於光軸上的空氣間距。

【0114】 第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第四透鏡 140 與第五透鏡 150 於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件： $T_{45}/T_{34} = 0.25$ 。

【0115】 第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第五透鏡 150 與第六透鏡 160 於光軸上的間隔距離為 T_{56} ，其滿足下列條件： $T_{56}/T_{34} = 0.32$ 。

【0116】 第一透鏡 110 於光軸上的厚度為 CT_1 ，第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離為 T_{34} ，第四透鏡 140 與第五透鏡 150 於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，其滿足下列條件： $(CT_1+T_{34})/T_{45} = 5.8$ 。

【0117】 成像透鏡組的六片透鏡中各兩相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的最大值為 AT_{max} ，成像透鏡組的六片透鏡中單一透鏡於光軸上厚度的最大值為 CT_{max} ，其滿足下列條件： $AT_{max}/CT_{max} = 2.24$ 。在本實施例中， $AT_{max} = 1.706$ ，為第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離； $CT_{max} = 0.763$ ，為第一透鏡 110 於光軸上的厚度。

【0118】 第四透鏡 140 與第五透鏡 150 於光軸上的間隔距離為 T_{45} ，第四

透鏡 140 於光軸上的厚度為 CT4，第五透鏡 150 於光軸上的厚度為 CT5，其滿足下列條件： $T45/(CT4+CT5) = 0.54$ 。

【0119】 第一透鏡 110 於光軸上的厚度為 CT1，第一透鏡 110 與第二透鏡 120 於光軸上的間隔距離為 T12，第二透鏡 120 與第三透鏡 130 於光軸上的間隔距離為 T23，第三透鏡 130 與第四透鏡 140 於光軸上的間隔距離為 T34，第四透鏡 140 與第五透鏡 150 於光軸上的間隔距離為 T45，其滿足下列條件： $(CT1+T12)/(T23+T34+T45) = 0.51$ 。

【0120】 第五透鏡像側表面 152 的曲率半徑為 R10，第六透鏡像側表面 162 的曲率半徑為 R12，其滿足下列條件： $R10/R12 = 0.76$ 。

【0121】 第一透鏡物側表面 111 的曲率半徑為 R1，第六透鏡像側表面 162 的曲率半徑為 R12，其滿足下列條件： $(R1-R12)/(R1+R12) = -0.34$ 。

【0122】 成像透鏡組的焦距為 f，第一透鏡物側表面 111 的曲率半徑為 R1，其滿足下列條件： $f/R1 = 3.45$ 。

【0123】 成像透鏡組的焦距為 f，第五透鏡物側表面 151 的曲率半徑為 R9，其滿足下列條件： $f/R9 = -1.01$ 。

【0124】 成像透鏡組的焦距為 f，第六透鏡像側表面 162 的曲率半徑為 R12，其滿足下列條件： $f/R12 = 1.70$ 。

【0125】 第二透鏡 120 的焦距為 f2，第三透鏡 130 的焦距為 f3，其滿足下列條件： $f2/f3 = -1.58$ 。

【0126】 第二透鏡 120 的焦距為 f2，第五透鏡 150 的焦距為 f5，其滿足下列條件： $f2/f5 = -2.21$ 。

【0127】 光圈 100 至第六透鏡像側表面 162 於光軸上的距離為 SD，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： $SD/TD = 0.87$ 。

【0128】 第一透鏡物側表面 111 至成像面 180 於光軸上的距離為 TL，成像透鏡組的焦距為 f，其滿足下列條件： $TL/f = 0.93$ 。

【0129】 成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，其滿足下列條件： $f/ImgH = 2.66$ 。

【0130】 成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的人瞳孔徑為 EPD ，其滿足下列條件： $f/EPD = 2.29$ 。

【0131】 第一透鏡物側表面 111 的最大有效半徑為 $Y11$ ，第六透鏡像側表面 162 的最大有效半徑為 $Y62$ ，其滿足下列條件： $Y62/Y11 = 1.40$ 。

【0132】 第五透鏡像側表面 152 的臨界點與光軸的垂直距離為 $Yc52$ ，成像透鏡組的焦距為 f ，其滿足下列條件： $Yc52/f = 0.13$ 。

【0133】 成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的六片透鏡中任一透鏡物側表面的曲率半徑為 Rf ，所述任一透鏡像側表面的曲率半徑為 Rr ，本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中有一片透鏡(第四透鏡 140)滿足下列條件： $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。以下列出本實施例之六片透鏡各自的 $|f/Rf|+|f/Rr|$ 之數值：

【0134】 成像透鏡組的焦距為 f ，第一透鏡物側表面 111 的曲率半徑為 $R1$ ，第一透鏡像側表面 112 的曲率半徑為 $R2$ ， $|f/R1|+|f/R2| = 4.51$ ；第二透鏡物側表面 121 的曲率半徑為 $R3$ ，第二透鏡像側表面 122 的曲率半徑為 $R4$ ， $|f/R3|+|f/R4| = 1.50$ ；第三透鏡物側表面 131 的曲率半徑為 $R5$ ，第三透鏡像側表面 132 的曲率半徑為 $R6$ ， $|f/R5|+|f/R6| = 4.62$ ；第四透鏡物側表面 141 的曲率半徑為 $R7$ ，第四透鏡像側表面 142 的曲率半徑為 $R8$ ， $|f/R7|+|f/R8| = 0.77$ ；第五透鏡物側表面 151 的曲率半徑為 $R9$ ，第五透鏡像側表面 152 的曲率半徑為 $R10$ ， $|f/R9|+|f/R10| = 3.26$ ；第六透鏡物側表面 161 的曲率半徑為 $R11$ ，第六透鏡像側表面 162 的曲率半徑為 $R12$ ， $|f/R11|+|f/R12| = 3.73$ 。

【0135】 請配合參照下列表一以及表二。

【0136】

表一、第一實施例							
f (焦距)=7.69 公釐(mm)， Fno (光圈值)=2.29， $HFOV$ (半視角)=20.0 度							
表面		曲率半徑	厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面	無限				
1	光圈	平面	-0.774				

第 19 頁，共 53 頁(發明說明書)

2	第一透鏡	2.231	(ASP)	0.763	塑膠	1.544	55.9	5.63
3		7.231	(ASP)	0.380				
4	第二透鏡	14.285	(ASP)	0.581	塑膠	1.544	55.9	9.49
5		-7.967	(ASP)	0.100				
6	第三透鏡	5.799	(ASP)	0.240	塑膠	1.669	19.5	-6.01
7		2.334	(ASP)	1.706				
8	第四透鏡	17.407	(ASP)	0.545	塑膠	1.650	21.5	15.47
9		-23.567	(ASP)	0.426				
10	第五透鏡	-7.573	(ASP)	0.240	塑膠	1.544	55.9	-4.30
11		3.423	(ASP)	0.542				
12	第六透鏡	3.791	(ASP)	0.581	塑膠	1.669	19.5	26.89
13		4.508	(ASP)	0.350				
14	濾光元件	平面		0.110	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.602				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0137】

表二、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-1.1491E-01	-8.9486E+00	5.7271E+01	-2.0734E+01	-9.0000E+01	-8.6281E-01
A4 =	-2.4221E-03	1.3370E-03	-4.4037E-03	1.5330E-02	2.8503E-02	-3.1316E-02
A6 =	9.7935E-04	7.8484E-03	1.7980E-02	-9.4057E-03	-4.8782E-02	2.3518E-02
A8 =	-4.3614E-05	-7.3867E-04	-8.1722E-03	1.9982E-03	4.3346E-02	-9.0153E-04
A10 =	2.7521E-05	5.1500E-04	2.3685E-03	-1.0522E-03	-2.0230E-02	3.0919E-03
A12 =	6.8905E-05	4.8517E-06	-4.9380E-04	2.6779E-04	5.7599E-03	1.4767E-05
A14 =	-	-	-8.2120E-06	-4.4824E-05	-7.8516E-04	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	9.0000E+01	8.9934E+01	9.4622E+00	-2.6094E+00	-4.3115E+00	-9.9579E+00
A4 =	-5.4945E-03	3.7447E-02	7.8493E-02	-2.0552E-02	-1.9047E-01	-2.0346E-01
A6 =	-4.2332E-02	-9.6043E-02	-2.8525E-01	-1.1144E-01	1.9070E-01	1.5877E-01
A8 =	3.0615E-02	5.6883E-02	2.0600E-01	9.4535E-02	-1.1910E-01	-7.5383E-02
A10 =	-1.3583E-02	-1.4148E-02	-5.4153E-02	-3.6176E-02	4.1983E-02	2.0831E-02
A12 =	2.0829E-03	-7.0956E-04	-1.1035E-03	7.5291E-03	-8.3261E-03	-3.2993E-03
A14 =	-	7.7402E-04	2.7955E-03	-8.3919E-04	8.4022E-04	2.6929E-04
A16 =	-	-7.6554E-05	-3.3795E-04	3.9690E-05	-3.2032E-05	-8.3459E-06

【0138】 表一為圖 1 第一實施例詳細的結構數據，其中曲率半徑、厚度及焦距的單位為公釐(mm)，且表面 0 到 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 為非球面曲線方程式中的錐面係數，A4 到 A16 則表示各表面第 4 到 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，在此不加以贅述。

【0139】 <第二實施例>

【0140】 請參照圖 3 至圖 4，其中圖 3 繪示依照本發明第二實施例的取像裝置示意圖，圖 4 由左至右依序為第二實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 3 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 290。成像透鏡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、濾光元件 270 與成像面 280。其中，電子感光元件 290 設置於成像面 280 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(210、220、230、240、250、260)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 260 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0141】 第一透鏡 210 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 211 於近光軸處為凸面，其像側表面 212 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0142】 第二透鏡 220 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 221 於近光軸處為凸面，其像側表面 222 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 221 具有至少一反曲點。

【0143】 第三透鏡 230 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 231 於近光軸處為凸面，其像側表面 232 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 231 具有至少一反曲點。

【0144】 第四透鏡 240 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 241 於近光軸處為凸面，其像側表面 242 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 241 與像側表面 242 各具有至少一反曲點，其像側表面 242 於離軸處具有至少一凸面。

【0145】 第五透鏡 250 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 251 於近光軸處為凹面，其像側表面 252 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 252 具有至少一反曲點，其像側表面 252 於離軸處具有至少一凸面。

【0146】 第六透鏡 260 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 261

於近光軸處為凸面，其像側表面 262 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 261 具有至少一反曲點。

【0147】 濾光元件 270 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 260 及成像面 280 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0148】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 230、第四透鏡 240 與第六透鏡 260 的阿貝數皆小於 25.0。

【0149】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 230 與第六透鏡 260 的阿貝數皆小於 22.0。

【0150】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 230 與第六透鏡 260 的阿貝數皆小於 20.0。

【0151】 請配合參照下列表三以及表四。

【0152】

表三、第二實施例								
f(焦距)=7.43 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.29，HFOV(半視角)=21.4 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.774				
2	第一透鏡	2.120	(ASP)	0.728	塑膠	1.544	55.9	5.80
3		5.688	(ASP)	0.372				
4	第二透鏡	14.497	(ASP)	0.472	塑膠	1.544	55.9	9.44
5		-7.858	(ASP)	0.100				
6	第三透鏡	5.070	(ASP)	0.401	塑膠	1.669	19.5	-6.12
7		2.193	(ASP)	1.857				
8	第四透鏡	16.344	(ASP)	0.731	塑膠	1.639	23.5	-32.92
9		9.035	(ASP)	0.309				
10	第五透鏡	-16.229	(ASP)	0.220	塑膠	1.544	55.9	-3.97
11		2.505	(ASP)	0.160				
12	第六透鏡	3.420	(ASP)	0.781	塑膠	1.669	19.5	4.94
13		-87.184	(ASP)	0.350				
14	濾光元件	平面		0.110	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.616				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0153】

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-7.0564E-02	-6.8110E+00	4.8477E+01	-2.1010E+01	-9.0000E+01	-1.1730E+00
A4 =	-2.0553E-03	2.4609E-03	-3.6753E-03	1.5830E-02	5.6476E-02	-2.5498E-02
A6 =	1.5306E-03	8.7108E-03	1.7108E-02	-8.3920E-03	-1.0298E-01	1.3918E-02
A8 =	8.2250E-05	-9.3784E-04	-8.2831E-03	2.5236E-03	1.0206E-01	3.5532E-03
A10 =	-1.1900E-05	4.0470E-04	2.1802E-03	-8.7586E-04	-6.1202E-02	1.8913E-03
A12 =	7.0417E-05	-5.5779E-05	-4.6561E-04	2.8334E-04	2.1328E-02	-8.2129E-04
A14 =	-	-	4.7249E-05	-6.1466E-05	-3.3648E-03	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	9.0000E+01	-3.5787E+01	6.4205E+01	-1.9837E+01	-4.3115E+00	-9.9579E+00
A4 =	-3.6690E-02	-6.0971E-03	-9.5719E-02	-1.5565E-01	-1.5012E-01	-3.9968E-02
A6 =	-1.8283E-02	-5.3878E-02	2.7141E-02	1.0287E-01	1.1666E-01	1.8029E-02
A8 =	1.2511E-02	1.4766E-02	-5.9179E-02	-5.1997E-02	-6.3328E-02	-8.9128E-03
A10 =	-5.6473E-03	6.5814E-03	6.1682E-02	1.7757E-02	1.7361E-02	1.6477E-03
A12 =	6.8904E-04	-5.1108E-03	-2.7302E-02	-3.7951E-03	-2.1978E-03	1.6165E-05
A14 =	-	1.0641E-03	5.4856E-03	4.4959E-04	8.5373E-05	-3.2806E-05
A16 =	-	-6.8372E-05	-4.1261E-04	-2.2406E-05	2.7683E-06	2.3864E-06

【0154】 第二實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0155】

f [公釐]	7.43	f/R9	-0.46
Fno	2.29	f/R12	-0.09
HFOV [度]	21.4	f2/f3	-1.54
V3	19.5	f2/f5	-2.38
V4	23.5	SD/TD	0.87
V3+V4+V6	62.5	TL/f	0.97
Nmax	1.669	f/lmgH	2.49
CT4/T34	0.39	f/EPD	2.29
T45/T34	0.17	Y62/Y11	1.57
T56/T34	0.09	Yc52/f	0.11
(CT1+T34)/T45	8.4	f/R1 + f/R2	4.81
ATmax/CTmax	2.38	f/R3 + f/R4	1.46
T45/(CT4+CT5)	0.32	f/R5 + f/R6	4.85
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.49	f/R7 + f/R8	1.28
R10/R12	-0.03	f/R9 + f/R10	3.42
(R1-R12)/(R1+R12)	-1.05	f/R11 + f/R12	2.26
f/R1	3.50	-	-

【0156】 <第三實施例>

【0157】 請參照圖 5 至圖 6，其中圖 5 繪示依照本發明第三實施例的取像裝置示意圖，圖 6 由左至右依序為第三實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。

由圖 5 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 390。成像透鏡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、濾光元件 370 與成像面 380。其中，電子感光元件 390 設置於成像面 380 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(310、320、330、340、350、360)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 360 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0158】 第一透鏡 310 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 311 於近光軸處為凸面，其像側表面 312 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0159】 第二透鏡 320 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 321 於近光軸處為凸面，其像側表面 322 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 322 具有至少一反曲點。

【0160】 第三透鏡 330 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 331 於近光軸處為凸面，其像側表面 332 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 331 具有至少一反曲點。

【0161】 第四透鏡 340 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 341 於近光軸處為凸面，其像側表面 342 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 341 與像側表面 342 各具有至少一反曲點，其像側表面 342 於離軸處具有至少一凸面。

【0162】 第五透鏡 350 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 351 於近光軸處為凹面，其像側表面 352 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 352 具有至少一反曲點，其像側表面 352 於離軸處具有至少一凸面。

【0163】 第六透鏡 360 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 361 於近光軸處為凸面，其像側表面 362 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 361 與像側表面 362 各具有至少一反曲點，其像側表面 362 於離軸處具有至少一凸面。

【0164】 濾光元件 370 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 360 及成像面 380 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0165】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 330、第四透鏡 340 與第六透鏡 360 的阿貝數皆小於 25.0。

【0166】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 330 與第六透鏡 360 的阿貝數皆小於 22.0。

【0167】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 330 與第六透鏡 360 的阿貝數皆小於 20.0。

【0168】 請配合參照下列表五以及表六。

【0169】

表五、第三實施例								
f(焦距)=7.29 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.25，HFOV(半視角)=21.6 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.164	(ASP)	0.746	塑膠	1.544	55.9	5.93
2		5.789	(ASP)	0.389				
3	光圈	平面		-0.193				
4	第二透鏡	11.991	(ASP)	0.493	塑膠	1.544	55.9	9.11
5		-8.316	(ASP)	0.128				
6	第三透鏡	5.289	(ASP)	0.307	塑膠	1.669	19.5	-6.86
7		2.400	(ASP)	2.177				
8	第四透鏡	15.842	(ASP)	0.631	塑膠	1.639	23.5	-38.61
9		9.495	(ASP)	0.346				
10	第五透鏡	-14.093	(ASP)	0.230	塑膠	1.544	55.9	-4.49
11		2.969	(ASP)	0.154				
12	第六透鏡	4.422	(ASP)	0.658	塑膠	1.669	19.5	8.94
13		15.972	(ASP)	0.350				
14	濾光元件	平面		0.110	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.387				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0170】

表六、非球面係數						
表面	1	2	4	5	6	7

第 25 頁，共 53 頁(發明說明書)

k =	-8.6122E-02	-9.3350E+00	5.1713E+01	-2.0837E+01	-9.0000E+01	-1.8161E+00
A4 =	-1.5239E-03	2.6303E-03	-1.5169E-03	1.6656E-02	2.2979E-02	-4.5561E-02
A6 =	4.9279E-04	1.0439E-02	1.6410E-02	-7.0469E-03	-6.7694E-02	2.5848E-02
A8 =	1.1462E-04	-1.0354E-03	-7.8820E-03	2.8092E-03	7.8470E-02	5.4182E-03
A10 =	4.0637E-05	2.1796E-04	2.6631E-03	-8.9614E-04	-4.7471E-02	-5.3288E-03
A12 =	3.5074E-05	2.1874E-04	-2.9534E-04	3.6459E-04	1.5980E-02	1.8472E-03
A14 =	-	-	2.5524E-05	-4.0259E-05	-2.3259E-03	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	9.0000E+01	-1.7305E+01	5.0006E+01	-2.7698E+01	9.3268E-01	-9.9579E+00
A4 =	-2.6423E-02	-2.4937E-02	-1.9264E-01	-1.2236E-01	-1.0128E-01	-9.3145E-02
A6 =	-4.3673E-02	-2.4341E-02	1.3337E-01	6.8148E-02	7.2767E-02	6.2649E-02
A8 =	2.9082E-02	-4.5467E-03	-9.5552E-02	-2.7161E-02	-4.2154E-02	-2.9410E-02
A10 =	-1.3396E-02	1.2492E-02	5.5990E-02	7.9942E-03	1.2802E-02	7.2751E-03
A12 =	2.0597E-03	-6.1062E-03	-1.9940E-02	-1.6574E-03	-2.0314E-03	-9.1178E-04
A14 =	-	1.1957E-03	3.6077E-03	2.0081E-04	1.6177E-04	5.3008E-05
A16 =	-	-7.7985E-05	-2.5258E-04	-1.0240E-05	-5.1307E-06	-1.0280E-06

【0171】 第三實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0172】

第三實施例			
f [公釐]	7.29	f/R9	-0.52
Fno	2.25	f/R12	0.46
HFOV [度]	21.6	f2/f3	-1.33
V3	19.5	f2/f5	-2.03
V4	23.5	SD/TD	0.81
V3+V4+V6	62.5	TL/f	0.95
Nmax	1.669	f/ImgH	2.45
CT4/T34	0.29	f/EPD	2.25
T45/T34	0.16	Y62/Y11	1.54
T56/T34	0.07	Yc52/f	0.11
(CT1+T34)/T45	8.4	f/R1 + f/R2	4.63
ATmax/CTmax	2.92	f/R3 + f/R4	1.49
T45/(CT4+CT5)	0.40	f/R5 + f/R6	4.42
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.36	f/R7 + f/R8	1.23
R10/R12	0.19	f/R9 + f/R10	2.97
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.76	f/R11 + f/R12	2.11
f/R1	3.37	-	-

【0173】 <第四實施例>

【0174】 請參照圖 7 至圖 8，其中圖 7 繪示依照本發明第四實施例的取像裝置示意圖，圖 8 由左至右依序為第四實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 7 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 490。成像透鏡組由物側至像側依序包含第一透鏡 410、第二透鏡 420、光圈 400、第三透鏡

430、第四透鏡 440、第五透鏡 450、第六透鏡 460、濾光元件 470 與成像面 480。其中，電子感光元件 490 設置於成像面 480 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(410、420、430、440、450、460)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 460 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0175】 第一透鏡 410 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 411 於近光軸處為凸面，其像側表面 412 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0176】 第二透鏡 420 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 421 於近光軸處為凸面，其像側表面 422 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 421 具有至少一反曲點。

【0177】 第三透鏡 430 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 431 於近光軸處為凸面，其像側表面 432 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0178】 第四透鏡 440 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 441 於近光軸處為凸面，其像側表面 442 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 441 與像側表面 442 各具有至少一反曲點，其像側表面 442 於離軸處具有至少一凸面。

【0179】 第五透鏡 450 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 451 於近光軸處為凹面，其像側表面 452 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 452 具有至少一反曲點，其像側表面 452 於離軸處具有至少一凸面。

【0180】 第六透鏡 460 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 461 於近光軸處為凸面，其像側表面 462 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 461 與像側表面 462 各具有至少一反曲點，其像側表面 462 於離軸處具有至少一凸面。

【0181】 濾光元件 470 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 460 及成像面 480 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0182】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小

於 25.0。詳細來說，第三透鏡 430、第四透鏡 440 與第六透鏡 460 的阿貝數皆小於 25.0。

【0183】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 430 與第六透鏡 460 的阿貝數皆小於 22.0。

【0184】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 430 與第六透鏡 460 的阿貝數皆小於 20.0。

【0185】 請配合參照下列表七以及表八。

【0186】

f(焦距)=7.28 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.28，HFOV(半視角)=21.6 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.151	(ASP)	0.701	塑膠	1.544	55.9	5.73
2		6.147	(ASP)	0.314				
3	第二透鏡	12.507	(ASP)	0.460	塑膠	1.544	55.9	8.46
4		-7.186	(ASP)	-0.116				
5	光圈	平面		0.228				
6	第三透鏡	5.314	(ASP)	0.243	塑膠	1.669	19.5	-6.81
7		2.408	(ASP)	1.989				
8	第四透鏡	15.375	(ASP)	0.487	塑膠	1.634	23.8	-77.18
9		11.555	(ASP)	0.461				
10	第五透鏡	-10.045	(ASP)	0.230	塑膠	1.544	55.9	-4.42
11		3.189	(ASP)	0.266				
12	第六透鏡	5.272	(ASP)	0.734	塑膠	1.669	19.5	26.53
13		7.083	(ASP)	0.350				
14	濾光元件	平面		0.110	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.248				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0187】

表面	1	2	3	4	6	7
k =	-1.7189E-01	-1.4522E+01	4.2331E+01	-1.6190E+01	-9.0000E+01	-1.9892E+00
A4 =	-3.9649E-03	-1.3616E-04	2.3870E-04	1.6275E-02	1.2971E-03	-6.6618E-02
A6 =	5.0297E-04	8.3312E-03	1.6242E-02	-7.0980E-03	-5.5430E-02	3.9864E-02
A8 =	-4.1386E-05	-1.5784E-03	-8.6983E-03	2.2607E-03	9.1328E-02	1.9112E-02
A10 =	-1.0982E-04	-1.7490E-05	2.2268E-03	-1.3986E-03	-6.3676E-02	-2.1009E-02

A12 =	7.8388E-06	7.8784E-06	-4.5114E-04	8.8067E-05	2.2924E-02	7.3452E-03
A14 =	-	-	-6.6587E-05	-7.0000E-06	-3.2797E-03	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	9.0000E+01	-9.0000E+01	2.6224E+01	-1.0085E+01	2.1165E+00	-1.4961E+01
A4 =	-6.3586E-02	-7.1644E-02	-1.5979E-01	-1.1501E-01	-1.0922E-01	-1.8741E-01
A6 =	-2.6417E-02	2.7155E-02	5.4826E-02	4.7571E-02	9.1260E-02	1.3711E-01
A8 =	1.1011E-02	-5.4729E-02	9.9666E-03	-6.4750E-03	-5.0998E-02	-5.6956E-02
A10 =	-8.1911E-03	3.8779E-02	-2.4199E-02	-1.8150E-03	1.5153E-02	1.2836E-02
A12 =	1.9738E-03	-1.3038E-02	1.4957E-02	8.4730E-04	-2.4171E-03	-1.5618E-03
A14 =	-	2.0304E-03	-4.3325E-03	-1.3256E-04	1.9905E-04	9.7623E-05
A16 =	-	-1.0724E-04	4.6926E-04	7.8561E-06	-6.7076E-06	-2.4935E-06

【0188】 第四實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0189】

第四實施例			
f [公釐]	7.28	f/R9	-0.73
Fno	2.28	f/R12	1.03
HFOV [度]	21.6	f2/f3	-1.24
V3	19.5	f2/f5	-1.91
V4	23.8	SD/TD	0.77
V3+V4+V6	62.8	TL/f	0.92
Nmax	1.669	f/lmgH	2.43
CT4/T34	0.24	f/EPD	2.28
T45/T34	0.23	Y62/Y11	1.50
T56/T34	0.13	Yc52/f	0.13
(CT1+T34)/T45	5.8	f/R1 + f/R2	4.57
ATmax/CTmax	2.71	f/R3 + f/R4	1.60
T45/(CT4+CT5)	0.64	f/R5 + f/R6	4.40
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.40	f/R7 + f/R8	1.10
R10/R12	0.45	f/R9 + f/R10	3.01
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.53	f/R11 + f/R12	2.41
f/R1	3.39	-	-

【0190】 <第五實施例>

【0191】 請參照圖 9 至圖 10，其中圖 9 繪示依照本發明第五實施例的取像裝置示意圖，圖 10 由左至右依序為第五實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 9 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 590。成像透鏡組由物側至像側依序包含第一透鏡 510、第二透鏡 520、光圈 500、第三透鏡 530、第四透鏡 540、第五透鏡 550、第六透鏡 560、濾光元件 570 與成像面 580。其中，電子感光元件 590 設置於成像面 580 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(510、520、530、540、550、560)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 560 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0192】 第一透鏡 510 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 511 於近光軸處為凸面，其像側表面 512 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0193】 第二透鏡 520 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 521 於近光軸處為凸面，其像側表面 522 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 521 具有至少一反曲點。

【0194】 第三透鏡 530 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 531 於近光軸處為凸面，其像側表面 532 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 531 具有至少一反曲點。

【0195】 第四透鏡 540 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 541 於近光軸處為凸面，其像側表面 542 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 541 與像側表面 542 各具有至少一反曲點，其像側表面 542 於離軸處具有至少一凸面。

【0196】 第五透鏡 550 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 551 於近光軸處為凹面，其像側表面 552 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 552 具有至少一反曲點，其像側表面 552 於離軸處具有至少一凸面。

【0197】 第六透鏡 560 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 561 於近光軸處為凹面，其像側表面 562 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 561 與像側表面 562 各具有至少一反曲點，其像側表面 562 於離軸處具有至少一凸面。

【0198】 濾光元件 570 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 560 及成像面 580 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0199】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 530、第四透鏡 540 與第六透鏡 560 的阿貝數皆小於 25.0。

【0200】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 530 與第六透鏡 560 的阿貝數皆小於 22.0。

【0201】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 530 與第六透鏡 560 的阿貝數皆小於 20.0。

【0202】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡(第四透鏡 540 與第六透鏡 560)滿足條件 $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。詳細來說，成像透鏡組的焦距為 f ，第四透鏡物側表面 541 的曲率半徑為 $R7$ ，第四透鏡像側表面 542 的曲率半徑為 $R8$ ， $|f/R7|+|f/R8| = 0.80$ ；第六透鏡物側表面 561 的曲率半徑為 $R11$ ，第六透鏡像側表面 562 的曲率半徑為 $R12$ ， $|f/R11|+|f/R12| = 0.37$ 。

【0203】 請配合參照下列表九以及表十。

【0204】

表九、第五實施例								
f(焦距)=7.27 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.28，HFOV(半視角)=21.6 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.192	(ASP)	0.713	塑膠	1.544	55.9	5.75
2		6.487	(ASP)	0.334				
3	第二透鏡	11.589	(ASP)	0.502	塑膠	1.544	55.9	8.12
4		-7.018	(ASP)	-0.047				
5	光圈	平面		0.175				
6	第三透鏡	5.075	(ASP)	0.199	塑膠	1.669	19.5	-6.75
7		2.352	(ASP)	2.117				
8	第四透鏡	15.797	(ASP)	0.580	塑膠	1.634	23.8	94.16
9		21.175	(ASP)	0.227				
10	第五透鏡	-7.244	(ASP)	0.230	塑膠	1.544	55.9	-5.07
11		4.496	(ASP)	0.402				
12	第六透鏡	-31.102	(ASP)	0.755	塑膠	1.669	19.5	-29.15
13		52.768	(ASP)	0.250				
14	濾光元件	平面		0.110	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.159				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0205】

表十、非球面係數						
表面	1	2	3	4	6	7

第 31 頁，共 53 頁(發明說明書)

k =	-1.9157E-01	-1.5476E+01	4.3537E+01	-1.5499E+01	-8.9967E+01	-2.1360E+00
A4 =	-4.4023E-03	-2.8399E-04	1.5146E-03	1.6284E-02	-5.2917E-03	-7.9793E-02
A6 =	2.1976E-04	8.3435E-03	1.6637E-02	-7.0264E-03	-5.9593E-02	5.5429E-02
A8 =	-1.5075E-05	-1.5209E-03	-8.7070E-03	2.2796E-03	1.1185E-01	1.4095E-02
A10 =	-8.5347E-05	3.0961E-05	2.2135E-03	-1.3750E-03	-8.3279E-02	-2.0701E-02
A12 =	7.9200E-06	-6.6665E-06	-4.9625E-04	7.4272E-05	3.1658E-02	7.8115E-03
A14 =	-	-	-5.3163E-05	7.5927E-06	-4.7834E-03	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	8.8490E+01	-9.0000E+01	1.2792E+01	-2.6367E+00	-9.0000E+01	-2.3691E+01
A4 =	-7.5083E-02	-1.3382E-01	-2.1521E-01	-1.0643E-01	-4.3339E-02	-1.8035E-01
A6 =	1.5832E-02	1.0865E-01	1.1792E-01	3.9944E-02	4.7249E-02	1.2903E-01
A8 =	-2.2595E-02	-9.1334E-02	2.1455E-02	2.3274E-03	-3.8120E-02	-5.5888E-02
A10 =	1.7450E-03	4.2044E-02	-5.5322E-02	-6.7690E-03	1.4549E-02	1.3633E-02
A12 =	1.0550E-03	-1.1077E-02	2.7684E-02	2.1939E-03	-2.7916E-03	-1.8620E-03
A14 =	-	1.5425E-03	-6.3050E-03	-3.0673E-04	2.6774E-04	1.3721E-04
A16 =	-	-8.3068E-05	5.5987E-04	1.6446E-05	-1.0296E-05	-4.3692E-06

【0206】 第五實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0207】

第五實施例			
f [公釐]	7.27	f/R9	-1.00
Fno	2.28	f/R12	0.14
HFOV [度]	21.6	f2/f3	-1.20
V3	19.5	f2/f5	-1.60
V4	23.8	SD/TD	0.76
V3+V4+V6	62.8	TL/f	0.92
Nmax	1.669	f/lmgH	2.42
CT4/T34	0.27	f/EPD	2.28
T45/T34	0.11	Y62/Y11	1.43
T56/T34	0.19	Yc52/f	0.14
(CT1+T34)/T45	12.5	f/R1 + f/R2	4.43
ATmax/CTmax	2.80	f/R3 + f/R4	1.66
T45/(CT4+CT5)	0.28	f/R5 + f/R6	4.52
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.42	f/R7 + f/R8	0.80
R10/R12	0.09	f/R9 + f/R10	2.62
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.92	f/R11 + f/R12	0.37
f/R1	3.31	-	-

【0208】 <第六實施例>

【0209】 請參照圖 11 至圖 12，其中圖 11 繪示依照本發明第六實施例的取像裝置示意圖，圖 12 由左至右依序為第六實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 11 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 690。成像透鏡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、濾光元件 670 與成像面 680。其中，電子感光元件 690 設置於成像面 680 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(610、620、630、640、650、660)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 660 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0210】 第一透鏡 610 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 611 於近光軸處為凸面，其像側表面 612 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0211】 第二透鏡 620 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 621 於近光軸處為凸面，其像側表面 622 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 621 與像側表面 622 各具有至少一反曲點。

【0212】 第三透鏡 630 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 631 於近光軸處為凹面，其像側表面 632 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0213】 第四透鏡 640 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 641 於近光軸處為凸面，其像側表面 642 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 641 具有至少一反曲點。

【0214】 第五透鏡 650 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 651 於近光軸處為凸面，其像側表面 652 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 651 與像側表面 652 各具有至少一反曲點，其像側表面 652 於離軸處具有至少一凸面。

【0215】 第六透鏡 660 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 661 於近光軸處為凸面，其像側表面 662 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 661 與像側表面 662 各具有至少一反曲點，其像側表面 662 於離軸處具有至少一凸面。

【0216】 濾光元件 670 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 660 及成像面 680 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0217】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小

於 25.0。詳細來說，第三透鏡 630、第四透鏡 640 與第六透鏡 660 的阿貝數皆小於 25.0。

【0218】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 630、第四透鏡 640 與第六透鏡 660 的阿貝數皆小於 22.0。

【0219】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 630 與第六透鏡 660 的阿貝數皆小於 20.0。

【0220】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有一片透鏡(第四透鏡 640)滿足條件 $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。詳細來說，成像透鏡組的焦距為 f ，第四透鏡物側表面 641 的曲率半徑為 $R7$ ，第四透鏡像側表面 642 的曲率半徑為 $R8$ ， $|f/R7|+|f/R8| = 0.73$ 。

【0221】 請配合參照下列表十一以及表十二。

【0222】

表十一、第六實施例								
f(焦距)=7.49 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.29，HFOV(半視角)=21.2 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.774				
2	第一透鏡	2.137	(ASP)	0.786	塑膠	1.544	55.9	5.95
3		5.489	(ASP)	0.327				
4	第二透鏡	18.877	(ASP)	0.414	塑膠	1.544	55.9	8.70
5		-6.265	(ASP)	0.288				
6	第三透鏡	-31.104	(ASP)	0.220	塑膠	1.669	19.5	-5.73
7		4.384	(ASP)	1.940				
8	第四透鏡	16.578	(ASP)	0.665	塑膠	1.650	21.5	15.87
9		-26.935	(ASP)	0.156				
10	第五透鏡	49.744	(ASP)	0.220	塑膠	1.534	55.9	-5.14
11		2.596	(ASP)	0.350				
12	第六透鏡	2.303	(ASP)	0.346	塑膠	1.669	19.5	16.07
13		2.755	(ASP)	0.350				
14	濾光元件	平面		0.110	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		1.012				
16	成像面	平面		-				
參考波長(d-line)為 587.6 nm								

【0223】

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-6.3490E-02	-8.9813E+00	4.8279E+00	-3.2331E+01	-8.9657E+01	-3.1584E-01
A4 =	-1.6453E-03	1.2658E-03	-5.4437E-03	1.6431E-02	2.9887E-02	1.2071E-02
A6 =	1.2902E-03	7.7790E-03	1.6207E-02	-9.0080E-03	-7.0123E-02	-3.9322E-02
A8 =	1.1372E-04	-1.3926E-03	-8.7291E-03	2.2109E-03	7.1515E-02	4.6274E-02
A10 =	-3.1875E-05	2.6493E-04	2.0942E-03	-8.3294E-04	-4.0006E-02	-1.8329E-02
A12 =	4.4192E-05	-8.9443E-05	-4.9877E-04	3.2274E-04	1.3020E-02	2.8713E-03
A14 =	-	-	8.3949E-05	-3.8945E-05	-2.0142E-03	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	9.0000E+01	-4.7778E+01	-9.0000E+01	-9.2444E+00	-4.4358E+00	-1.0087E+01
A4 =	-3.3051E-02	-2.5931E-02	-8.0791E-02	-9.1389E-02	-1.5041E-01	-1.1480E-01
A6 =	8.9640E-03	-3.3878E-02	-8.3857E-02	2.8831E-02	1.0248E-01	6.5741E-02
A8 =	-1.0605E-02	3.5537E-02	9.9618E-02	-7.6174E-03	-5.1324E-02	-2.7661E-02
A10 =	3.6016E-03	-1.9564E-02	-4.6568E-02	1.9115E-03	1.4357E-02	6.5049E-03
A12 =	-7.1092E-04	5.4740E-03	1.0617E-02	-4.0597E-04	-2.2166E-03	-7.9436E-04
A14 =	-	-7.9429E-04	-1.0365E-03	5.8258E-05	1.8133E-04	4.2470E-05
A16 =	-	5.0555E-05	2.2670E-05	-3.7664E-06	-6.2423E-06	-4.4480E-07

【0224】 第六實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0225】

f [公釐]	7.49	f/R9	0.15
Fno	2.29	f/R12	2.72
HFOV [度]	21.2	f2/f3	-1.52
V3	19.5	f2/f5	-1.69
V4	21.5	SD/TD	0.86
V3+V4+V6	60.5	TL/f	0.96
Nmax	1.669	f/ImgH	2.50
CT4/T34	0.34	f/EPD	2.29
T45/T34	0.08	Y62/Y11	1.48
T56/T34	0.18	Yc52/f	0.14
(CT1+T34)/T45	17.5	f/R1 + f/R2	4.87
ATmax/CTmax	2.47	f/R3 + f/R4	1.59
T45/(CT4+CT5)	0.18	f/R5 + f/R6	1.95
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.47	f/R7 + f/R8	0.73
R10/R12	0.94	f/R9 + f/R10	3.04
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.13	f/R11 + f/R12	5.97
f/R1	3.51	-	-

【0226】 <第七實施例>

【0227】 請參照圖 13 至圖 14，其中圖 13 繪示依照本發明第七實施例的取像裝置示意圖，圖 14 由左至右依序為第七實施例的球差、像散以及畸變曲線

圖。由圖 13 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 790。成像透鏡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、濾光元件 770 與成像面 780。其中，電子感光元件 790 設置於成像面 780 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(710、720、730、740、750、760)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 760 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0228】 第一透鏡 710 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 711 於近光軸處為凸面，其像側表面 712 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0229】 第二透鏡 720 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 721 於近光軸處為凸面，其像側表面 722 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 722 具有至少一反曲點。

【0230】 第三透鏡 730 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 731 於近光軸處為凸面，其像側表面 732 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 731 具有至少一反曲點。

【0231】 第四透鏡 740 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 741 於近光軸處為凸面，其像側表面 742 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 742 具有至少一反曲點，其像側表面 742 於離軸處具有至少一凸面。

【0232】 第五透鏡 750 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 751 於近光軸處為凹面，其像側表面 752 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 751 與像側表面 752 各具有至少一反曲點，其像側表面 752 於離軸處具有至少一凸面。

【0233】 第六透鏡 760 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 761 於近光軸處為凸面，其像側表面 762 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 761 具有至少一反曲點。

【0234】 濾光元件 770 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 760 及成像面

780 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0235】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有三片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 730、第四透鏡 740 與第六透鏡 760 的阿貝數皆小於 25.0。

【0236】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 730 與第六透鏡 760 的阿貝數皆小於 22.0。

【0237】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有一片透鏡(第六透鏡 760)滿足條件 $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。詳細來說，成像透鏡組的焦距為 f ，第六透鏡物側表面 761 的曲率半徑為 $R11$ ，第六透鏡像側表面 762 的曲率半徑為 $R12$ ， $|f/R11|+|f/R12| = 0.27$ 。

【0238】 請配合參照下列表十三以及表十四。

【0239】

表十三、第七實施例								
f(焦距)=5.50 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.43，HFOV(半視角)=22.3 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.500				
2	第一透鏡	1.489	(ASP)	0.465	塑膠	1.544	55.9	4.82
3		3.067	(ASP)	0.060				
4	第二透鏡	2.971	(ASP)	0.450	塑膠	1.544	55.9	6.31
5		20.802	(ASP)	0.135				
6	第三透鏡	10.658	(ASP)	0.200	塑膠	1.650	21.4	-4.86
7		2.419	(ASP)	0.242				
8	第四透鏡	8.449	(ASP)	0.800	塑膠	1.639	23.5	-267.13
9		7.754	(ASP)	0.735				
10	第五透鏡	-110.405	(ASP)	0.534	塑膠	1.544	55.9	-6.23
11		3.504	(ASP)	0.099				
12	第六透鏡	22.389	(ASP)	0.633	塑膠	1.650	21.5	31.15
13		-210.470	(ASP)	0.300				
14	濾光元件	平面		0.210	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.550				
16	成像面	平面		-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0240】

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-1.9563E-01	1.0768E-01	2.5973E-01	3.8491E+01	-1.3121E+01	4.2886E-01
A4 =	3.2293E-03	2.4776E-04	1.4843E-03	-8.1010E-02	-2.8689E-01	-2.8466E-01
A6 =	4.7964E-03	5.2248E-04	-3.9307E-03	2.1608E-01	9.3265E-01	9.9876E-01
A8 =	2.2052E-03	-	-	-2.3830E-01	-1.2895E+00	-1.3318E+00
A10 =	-2.6719E-03	-	-	1.1538E-01	9.8672E-01	1.2185E+00
A12 =	1.7893E-03	-	-	-1.8965E-03	-3.7945E-01	-4.7198E-01
A14 =	-	-	-	-1.6440E-02	3.0635E-02	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	-1.7568E+01	4.3492E+01	6.6000E+01	1.2641E+00	9.0000E+01	8.6951E+01
A4 =	-1.0603E-01	-5.1956E-02	-1.6745E-01	-1.3816E-01	-6.6488E-02	-7.1296E-02
A6 =	9.3315E-02	3.4678E-02	-3.5990E-02	4.0642E-03	2.6618E-02	2.8821E-02
A8 =	2.4821E-01	5.1867E-02	6.0269E-02	4.0839E-02	4.4390E-02	8.1632E-03
A10 =	-5.9227E-01	-1.0436E-01	-1.8115E-02	-3.0003E-02	-6.3960E-02	-1.2712E-02
A12 =	6.3319E-01	1.1440E-01	7.5060E-03	1.0118E-02	3.3717E-02	4.8191E-03
A14 =	-2.5402E-01	-5.1651E-02	3.0872E-03	-1.6230E-03	-8.4416E-03	-8.4230E-04
A16 =	-	-	-2.8765E-03	7.9074E-05	8.1133E-04	5.7264E-05

【0241】 第七實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0242】

f [公釐]	5.50	f/R9	-0.05
Fno	2.43	f/R12	-0.03
HFOV [度]	22.3	f2/f3	-1.30
V3	21.4	f2/f5	-1.01
V4	23.5	SD/TD	0.89
V3+V4+V6	66.4	TL/f	0.98
Nmax	1.650	f/lmgH	2.34
CT4/T34	3.31	f/EPD	2.43
T45/T34	3.04	Y62/Y11	1.62
T56/T34	0.41	Yc52/f	0.15
(CT1+T34)/T45	1.0	f/R1 + f/R2	5.49
ATmax/CTmax	0.92	f/R3 + f/R4	2.12
T45/(CT4+CT5)	0.55	f/R5 + f/R6	2.79
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.47	f/R7 + f/R8	1.36
R10/R12	-0.02	f/R9 + f/R10	1.62
(R1-R12)/(R1+R12)	-1.01	f/R11 + f/R12	0.27
f/R1	3.69	-	-

【0243】 <第八實施例>

【0244】 請參照圖 15 至圖 16，其中圖 15 繪示依照本發明第八實施例的取像裝置示意圖，圖 16 由左至右依序為第八實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 15 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 890。成

像透鏡組由物側至像側依序包含光圈 800、第一透鏡 810、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、濾光元件 870 與成像面 880。其中，電子感光元件 890 設置於成像面 880 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(810、820、830、840、850、860)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。第一透鏡 810、第二透鏡 820、第三透鏡 830、第四透鏡 840、第五透鏡 850 和第六透鏡 860 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0245】 第一透鏡 810 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 811 於近光軸處為凸面，其像側表面 812 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 812 具有至少一反曲點。

【0246】 第二透鏡 820 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 821 於近光軸處為凹面，其像側表面 822 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 821 與像側表面 822 各具有至少一反曲點。

【0247】 第三透鏡 830 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 831 於近光軸處為凸面，其像側表面 832 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 831 具有至少一反曲點。

【0248】 第四透鏡 840 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 841 於近光軸處為凹面，其像側表面 842 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 841 與像側表面 842 各具有至少一反曲點。

【0249】 第五透鏡 850 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 851 於近光軸處為凸面，其像側表面 852 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 851 與像側表面 852 各具有至少一反曲點，其像側表面 852 於離軸處具有至少一凸面。

【0250】 第六透鏡 860 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 861 於近光軸處為凸面，其像側表面 862 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 861 與像側表面 862 各具有至少一反曲點，其像側表面 862 於離軸處具有至少一凸面。

【0251】 濾光元件 870 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 860 及成像面 880 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0252】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 830 與第四透鏡 840 的阿貝數皆小於 25.0。

【0253】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有一片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 830 的阿貝數小於 22.0。

【0254】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有一片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 830 的阿貝數小於 20.0。

【0255】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有一片透鏡(第二透鏡 820)滿足條件 $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。詳細來說，成像透鏡組的焦距為 f ，第二透鏡物側表面 821 的曲率半徑為 $R3$ ，第二透鏡像側表面 822 的曲率半徑為 $R4$ ， $|f/R3|+|f/R4| = 0.90$ 。

【0256】 請配合參照下列表十五以及表十六。

【0257】

表十五、第八實施例								
$f(\text{焦距})=8.22$ 公釐(mm)， $Fno(\text{光圈值})=2.06$ ， $HFOV(\text{半視角})=19.4$ 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-0.740				
2	第一透鏡	3.006	(ASP)	1.055	塑膠	1.544	55.9	5.42
3		-131.769	(ASP)	0.452				
4	第二透鏡	-51.900	(ASP)	0.703	塑膠	1.544	55.9	25.59
5		-11.025	(ASP)	0.100				
6	第三透鏡	5.968	(ASP)	0.451	塑膠	1.688	18.7	-5.43
7		2.227	(ASP)	1.975				
8	第四透鏡	-20.342	(ASP)	0.784	塑膠	1.639	23.3	12.21
9		-5.722	(ASP)	0.096				
10	第五透鏡	4.231	(ASP)	0.662	塑膠	1.544	55.9	-20.93
11		2.914	(ASP)	0.411				
12	第六透鏡	5.194	(ASP)	0.644	塑膠	1.529	45.4	-25.78
13		3.601	(ASP)	0.500				
14	濾光元件	平面		0.250	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		0.760				

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

【0258】

表十六、非球面係數

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-7.1587E-02	9.0000E+01	6.4481E+01	-5.8154E+01	-4.2362E+01	-1.4790E+00
A4 =	-1.0639E-03	-6.2162E-03	-8.2423E-03	2.1409E-02	8.1735E-03	-3.0842E-02
A6 =	3.0041E-04	4.9691E-03	1.5374E-02	-8.3813E-03	-2.2862E-02	5.9605E-03
A8 =	-2.2761E-05	-1.6376E-03	-8.2398E-03	2.1183E-03	1.0876E-02	-3.8378E-04
A10 =	-7.9630E-06	2.8641E-04	2.4579E-03	-8.3672E-04	-3.0813E-03	5.6917E-04
A12 =	1.7763E-06	-2.0146E-05	-3.7576E-04	4.1072E-04	6.9941E-04	-1.3496E-04
A14 =	-	-	2.3060E-05	-6.6111E-05	-8.8291E-05	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	7.8812E+01	-2.9866E-01	-1.8545E+01	-4.3960E+00	-5.5517E-02	-1.4323E+01
A4 =	9.4731E-03	-3.8948E-02	-5.9243E-02	-4.2737E-02	-9.0637E-02	-5.1312E-02
A6 =	1.5350E-04	3.4983E-02	2.8058E-02	1.4699E-02	3.2587E-02	1.4986E-02
A8 =	-3.1011E-04	-1.6358E-02	-1.0815E-02	-2.1149E-03	-6.9886E-03	-3.3297E-03
A10 =	6.3018E-05	4.5874E-03	2.1475E-03	-2.7748E-04	9.3166E-04	4.2431E-04
A12 =	6.5525E-06	-7.8540E-04	-2.6294E-04	1.3618E-04	-7.2008E-05	-3.0609E-05
A14 =	-	7.5471E-05	1.2524E-05	-1.7259E-05	2.9486E-06	1.9332E-06
A16 =	-	-2.6966E-06	8.3602E-07	7.6131E-07	-7.1409E-08	-1.0184E-07

【0259】 第八實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0260】

第八實施例			
f [公釐]	8.22	f/R9	1.94
Fno	2.06	f/R12	2.28
HFOV [度]	19.4	f2/f3	-4.71
V3	18.7	f2/f5	-1.22
V4	23.3	SD/TD	0.90
V3+V4+V6	87.4	TL/f	1.08
Nmax	1.688	f/lmgH	2.74
CT4/T34	0.40	f/EPD	2.06
T45/T34	0.05	Y62/Y11	1.35
T56/T34	0.21	Yc52/f	0.26
(CT1+T34)/T45	31.6	f/R1 + f/R2	2.80
ATmax/CTmax	1.87	f/R3 + f/R4	0.90
T45/(CT4+CT5)	0.07	f/R5 + f/R6	5.07
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.69	f/R7 + f/R8	1.84
R10/R12	0.81	f/R9 + f/R10	4.76
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.09	f/R11 + f/R12	3.86
f/R1	2.73	-	-

【0261】 <第九實施例>

【0262】 請參照圖 17 至圖 18，其中圖 17 繪示依照本發明第九實施例的

第 41 頁，共 53 頁(發明說明書)

取像裝置示意圖，圖 18 由左至右依序為第九實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 17 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 990。成像透鏡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、濾光元件 970 與成像面 980。其中，電子感光元件 990 設置於成像面 980 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(910、920、930、940、950、960)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 960 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0263】 第一透鏡 910 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 911 於近光軸處為凸面，其像側表面 912 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面。

【0264】 第二透鏡 920 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 921 於近光軸處為凸面，其像側表面 922 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 922 具有至少一反曲點。

【0265】 第三透鏡 930 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 931 於近光軸處為凸面，其像側表面 932 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 931 具有至少一反曲點。

【0266】 第四透鏡 940 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 941 於近光軸處為凹面，其像側表面 942 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 941 與像側表面 942 各具有至少一反曲點。

【0267】 第五透鏡 950 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 951 於近光軸處為凸面，其像側表面 952 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 951 與像側表面 952 各具有至少一反曲點，其像側表面 952 於離軸處具有至少一凸面。

【0268】 第六透鏡 960 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 961 於近光軸處為凸面，其像側表面 962 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 961 與像側表面 962 各具有至少一反曲點，其像側表面 962 於離軸處

具有至少一凸面。

【0269】 濾光元件 970 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 960 及成像面 980 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0270】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 930 與第四透鏡 940 的阿貝數皆小於 25.0。

【0271】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 930 與第四透鏡 940 的阿貝數皆小於 22.0。

【0272】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 930 與第四透鏡 940 的阿貝數皆小於 20.0。

【0273】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有一片透鏡(第二透鏡 920)滿足條件 $|f/Rf|+|f/Rr| < 1.0$ 。詳細來說，成像透鏡組的焦距為 f ，第二透鏡物側表面 921 的曲率半徑為 $R3$ ，第二透鏡像側表面 922 的曲率半徑為 $R4$ ， $|f/R3|+|f/R4| = 0.77$ 。

【0274】 請配合參照下列表十七以及表十八。

【0275】

表十七、第九實施例								
f(焦距)=8.36 公釐(mm)，Fno(光圈值)=1.90，HFOV(半視角)=19.1 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	光圈	平面		-1.086				
2	第一透鏡	2.699	(ASP)	1.460	塑膠	1.534	55.9	5.36
3		38.608	(ASP)	0.260				
4	第二透鏡	22.257	(ASP)	0.429	塑膠	1.511	56.8	21.38
5		-21.316	(ASP)	0.212				
6	第三透鏡	6.454	(ASP)	0.343	塑膠	1.688	18.7	-5.05
7		2.211	(ASP)	1.852				
8	第四透鏡	-16.960	(ASP)	0.686	塑膠	1.688	18.7	12.04
9		-5.657	(ASP)	0.120				
10	第五透鏡	3.429	(ASP)	0.446	塑膠	1.511	56.8	-23.99
11		2.561	(ASP)	0.638				
12	第六透鏡	5.810	(ASP)	0.330	塑膠	1.529	45.4	-20.78
13		3.727	(ASP)	0.500				
14	濾光元件	平面		0.250	玻璃	1.517	64.2	-

第 43 頁，共 53 頁(發明說明書)

15		平面	0.923				
16	成像面	平面	-				

參考波長(d-line)為 587.6 nm

【0276】

表面	2	3	4	5	6	7
k =	-7.6510E-02	8.8818E+01	-9.0000E+01	-6.0613E+01	-5.9414E+01	-1.2343E+00
A4 =	-6.5698E-04	-7.3636E-03	-8.3424E-03	2.3418E-02	5.6905E-03	-2.8261E-02
A6 =	1.0591E-04	4.9334E-03	1.4802E-02	-8.1476E-03	-2.1405E-02	7.8623E-03
A8 =	-1.3353E-05	-1.5593E-03	-8.1147E-03	1.9821E-03	1.1661E-02	4.3634E-04
A10 =	-7.2760E-06	2.9248E-04	2.5416E-03	-7.4654E-04	-3.1670E-03	4.0962E-04
A12 =	1.7004E-06	-2.2073E-05	-3.5279E-04	4.6465E-04	5.8266E-04	-1.1373E-04
A14 =	-	-	1.6517E-05	-8.0761E-05	-7.0825E-05	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	5.8910E+01	-3.6538E+01	-9.5947E+00	-3.3695E+00	6.7415E-01	-1.8685E+01
A4 =	1.0529E-02	-4.4730E-02	-6.9377E-02	-4.9303E-02	-9.0432E-02	-6.1088E-02
A6 =	-1.8625E-04	3.4431E-02	2.8731E-02	1.3239E-02	2.9831E-02	1.6338E-02
A8 =	-4.3677E-04	-1.6203E-02	-1.0676E-02	-1.9996E-03	-6.9315E-03	-3.5102E-03
A10 =	7.9249E-05	4.5862E-03	2.1422E-03	-2.6116E-04	9.3257E-04	4.1947E-04
A12 =	8.5200E-06	-7.9192E-04	-2.6039E-04	1.3359E-04	-7.3247E-05	-2.9611E-05
A14 =	-	7.4619E-05	1.3421E-05	-1.7996E-05	2.8501E-06	2.0279E-06
A16 =	-	-2.3689E-06	8.0017E-07	7.7769E-07	-1.0295E-07	-9.3193E-08

【0277】 第九實施例中，非球面的曲線方程式表示如第一實施例的形式。此外，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0278】

f [公釐]	8.36	f/R9	2.44
Fno	1.90	f/R12	2.24
HFOV [度]	19.1	f2/f3	-4.23
V3	18.7	f2/f5	-0.89
V4	18.7	SD/TD	0.84
V3+V4+V6	82.8	TL/f	1.01
Nmax	1.688	f/ImgH	2.79
CT4/T34	0.37	f/EPD	1.90
T45/T34	0.06	Y62/Y11	1.15
T56/T34	0.34	Yc52/f	0.20
(CT1+T34)/T45	27.6	f/R1 + f/R2	3.31
ATmax/CTmax	1.27	f/R3 + f/R4	0.77
T45/(CT4+CT5)	0.11	f/R5 + f/R6	5.07
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.79	f/R7 + f/R8	1.97
R10/R12	0.69	f/R9 + f/R10	5.70
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.16	f/R11 + f/R12	3.68
f/R1	3.10	-	-

【0279】 <第十實施例>

【0280】 請參照圖 19 至圖 20，其中圖 19 繪示依照本發明第十實施例的取像裝置示意圖，圖 20 由左至右依序為第十實施例的球差、像散以及畸變曲線圖。由圖 19 可知，取像裝置包含成像透鏡組(未另標號)與電子感光元件 1090。成像透鏡組由物側至像側依序包含第一透鏡 1010、光圈 1000、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、濾光元件 1070 與成像面 1080。其中，電子感光元件 1090 設置於成像面 1080 上。成像透鏡組包含六片單一非黏合透鏡(1010、1020、1030、1040、1050、1060)，並且各透鏡之間無其他內插的透鏡。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 和第六透鏡 1060 中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔。

【0281】 第一透鏡 1010 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1011 於近光軸處為凸面，其像側表面 1012 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 1011 與像側表面 1012 各具有至少一反曲點。

【0282】 第二透鏡 1020 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1021 於近光軸處為凸面，其像側表面 1022 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其像側表面 1022 具有至少一反曲點。

【0283】 第三透鏡 1030 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1031 於近光軸處為凸面，其像側表面 1032 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 1031 具有至少一反曲點。

【0284】 第四透鏡 1040 具有正屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1041 於近光軸處為凹面，其像側表面 1042 於近光軸處為凸面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 1041 與像側表面 1042 各具有至少一反曲點。

【0285】 第五透鏡 1050 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1051 於近光軸處為凸面，其像側表面 1052 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 1051 與像側表面 1052 各具有至少一反曲點，其像側表面 1052 於離軸處具有至少一凸面。

【0286】 第六透鏡 1060 具有負屈折力，且為塑膠材質，其物側表面 1061 於近光軸處為凸面，其像側表面 1062 於近光軸處為凹面，其兩表面皆為非球面，其物側表面 1061 與像側表面 1062 各具有至少一反曲點，其像側表面 1062 於離軸處具有至少一凸面。

【0287】 濾光元件 1070 的材質為玻璃，其設置於第六透鏡 1060 及成像面 1080 之間，並不影響成像透鏡組的焦距。

【0288】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 25.0。詳細來說，第三透鏡 1030 與第四透鏡 1040 的阿貝數皆小於 25.0。

【0289】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 22.0。詳細來說，第三透鏡 1030 與第四透鏡 1040 的阿貝數皆小於 22.0。

【0290】 本實施例之成像透鏡組的六片透鏡中，有二片透鏡的阿貝數小於 20.0。詳細來說，第三透鏡 1030 與第四透鏡 1040 的阿貝數皆小於 20.0。

【0291】 請配合參照下列表十九以及表二十。

【0292】

表十九、第十實施例								
f(焦距)=8.21 公釐(mm)，Fno(光圈值)=2.30，HFOV(半視角)=19.4 度								
表面		曲率半徑		厚度	材質	折射率	阿貝數	焦距
0	被攝物	平面		無限				
1	第一透鏡	2.618	(ASP)	0.657	塑膠	1.535	56.3	-148.85
2		2.313	(ASP)	0.349				
3	光圈	平面		0.050				
4	第二透鏡	2.273	(ASP)	0.766	塑膠	1.544	55.9	4.17
5		-1223.079	(ASP)	0.115				
6	第三透鏡	4.164	(ASP)	0.240	塑膠	1.688	18.7	-7.85
7		2.297	(ASP)	2.489				
8	第四透鏡	-13.555	(ASP)	0.474	塑膠	1.688	18.7	34.14
9		-8.717	(ASP)	0.088				
10	第五透鏡	3.083	(ASP)	0.514	塑膠	1.544	55.9	-15.06
11		2.108	(ASP)	0.557				
12	第六透鏡	3.645	(ASP)	0.486	塑膠	1.529	45.4	-359.84
13		3.412	(ASP)	0.500				
14	濾光元件	平面		0.250	玻璃	1.517	64.2	-
15		平面		1.111				

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

【0293】

表面	1	2	4	5	6	7
k =	-6.8013E-01	-2.9865E+00	-6.6932E-01	-9.0000E+01	-2.1495E+01	-2.0477E+00
A4 =	-1.0518E-02	-1.6621E-02	-1.3965E-02	3.1755E-02	8.1593E-03	-3.3532E-02
A6 =	3.9290E-04	1.7109E-03	1.1602E-02	-7.0822E-03	-2.2077E-02	6.7424E-03
A8 =	-1.9244E-04	-2.1930E-03	-6.4967E-03	2.1596E-03	1.1554E-02	9.6748E-04
A10 =	-6.2770E-05	4.3657E-04	2.5792E-03	-4.4917E-04	-2.8881E-03	1.4354E-04
A12 =	1.6947E-06	-2.6796E-05	-5.0968E-04	4.3216E-04	6.7859E-04	-3.1610E-05
A14 =	-	-	3.9900E-05	-1.0549E-04	-1.0140E-04	-
表面	8	9	10	11	12	13
k =	4.1718E+01	-8.8933E+01	-3.3496E+00	-3.0076E+00	-6.0391E-01	-1.1733E+01
A4 =	1.2133E-02	-3.7659E-02	-8.1481E-02	-4.8019E-02	-9.2224E-02	-5.9199E-02
A6 =	-6.0619E-04	3.2447E-02	2.8807E-02	1.1967E-02	2.9448E-02	1.6450E-02
A8 =	-8.4285E-04	-1.6408E-02	-1.0477E-02	-1.9841E-03	-6.9722E-03	-3.5297E-03
A10 =	3.8381E-05	4.5853E-03	2.1083E-03	-2.4862E-04	9.1197E-04	4.1657E-04
A12 =	3.9131E-05	-7.8647E-04	-2.6996E-04	1.3080E-04	-7.8541E-05	-2.8975E-05
A14 =	-	7.5684E-05	1.3807E-05	-1.8751E-05	2.2690E-06	2.0785E-06
A16 =	-	-2.0569E-06	1.5430E-06	7.9830E-07	-9.1186E-08	-1.1343E-07

【0294】 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，下表所述的定義皆與第一實施例相同，在此不加以贅述。

【0295】

f [公釐]	8.21	f/R9	2.66
Fno	2.30	f/R12	2.41
HFOV [度]	19.4	f2/f3	-0.53
V3	18.7	f2/f5	-0.28
V4	18.7	SD/TD	0.85
V3+V4+V6	82.8	TL/f	1.05
Nmax	1.688	f/lmgH	2.74
CT4/T34	0.19	f/EPD	2.30
T45/T34	0.04	Y62/Y11	1.29
T56/T34	0.22	Yc52/f	0.20
(CT1+T34)/T45	35.8	f/R1 + f/R2	6.69
ATmax/CTmax	3.25	f/R3 + f/R4	3.62
T45/(CT4+CT5)	0.09	f/R5 + f/R6	5.55
(CT1+T12)/(T23+T34+T45)	0.39	f/R7 + f/R8	1.55
R10/R12	0.62	f/R9 + f/R10	6.56
(R1-R12)/(R1+R12)	-0.13	f/R11 + f/R12	4.66
f/R1	3.14	-	-

【0296】 <第十一實施例>

【0297】 請參照圖 21，係繪示依照本發明第十一實施例的一種取像裝置
第 47 頁，共 53 頁(發明說明書)

的立體示意圖。在本實施例中，取像裝置 10 為一相機模組。取像裝置 10 包含成像鏡頭 11、驅動裝置 12、電子感光元件 13 以及影像穩定模組 14。成像鏡頭 11 包含上述第一實施例的成像透鏡組、用於承載成像透鏡組的鏡筒(未另標號)以及支持裝置(Holder Member，未另標號)。取像裝置 10 利用成像鏡頭 11 聚光產生影像，並配合驅動裝置 12 進行影像對焦，最後成像於電子感光元件 13 並且能作為影像資料輸出。

【0298】 驅動裝置 12 可具有自動對焦(Auto-Focus)功能，其驅動方式可使用如音圈馬達(Voice Coil Motor，VCM)、微機電系統(Micro Electro-Mechanical Systems，MEMS)、壓電系統(Piezoelectric)、以及記憶金屬(Shape Memory Alloy)等驅動系統。驅動裝置 12 可讓成像鏡頭 11 取得較佳的成像位置，可提供被攝物於不同物距的狀態下，皆能拍攝清晰影像。此外，取像裝置 10 搭載一感光度佳及低雜訊的電子感光元件 13(如 CMOS、CCD)設置於成像透鏡組的成像面，可真實呈現成像透鏡組的良好成像品質。

【0299】 影像穩定模組 14 例如為加速計、陀螺儀或霍爾元件(Hall Effect Sensor)。驅動裝置 12 可搭配影像穩定模組 14 而共同作為一光學防手震裝置(Optical Image Stabilization，OIS)，藉由調整成像鏡頭 11 不同軸向的變化以補償拍攝瞬間因晃動而產生的模糊影像，或利用影像軟體中的影像補償技術，來提供電子防手震功能(Electronic Image Stabilization，EIS)，進一步提升動態以及低照度場景拍攝的成像品質。

【0300】 <第十二實施例>

【0301】 請參照圖 22 至圖 24，其中圖 22 繪示依照本發明第十二實施例的一種電子裝置之一側的立體示意圖，圖 23 繪示圖 22 之電子裝置之另一側的立體示意圖，圖 24 繪示圖 22 之電子裝置的系統方塊圖。在本實施例中，電子裝置 20 為一智慧型手機。電子裝置 20 包含第十一實施例之取像裝置 10、取像裝置 10''、閃光燈模組 21、對焦輔助模組 22、影像訊號處理器 23(Image Signal Processor)、使用者介面 24 以及影像軟體處理器 25。在本實施例中，取像裝置

10 為一望遠取像裝置，其具有較小的可視範圍，而取像裝置 10'' 為一廣角取像裝置，其具有較大的可視範圍；亦即，在本實施例中，取像裝置 10 與取像裝置 10'' 具有相異的視角，但本發明並不以此為限。舉例來說，二個取像裝置 10、10'' 可具有相同的視角。此外，本實施例的電子裝置 20 以包含二個取像裝置 10、10'' 為例，但本發明並不以此為限。舉例來說，電子裝置 20 可只包含一個取像裝置 10，或可包含三個以上的取像裝置。

【0302】 當使用者經由使用者介面 24 拍攝被攝物 26 時，電子裝置 20 利用取像裝置 10 聚光取像，啟動閃光燈模組 21 進行補光，並使用對焦輔助模組 22 提供的被攝物 26 之物距資訊進行快速對焦，再加上影像訊號處理器 23 進行影像最佳化處理，來進一步提升成像透鏡組所產生的影像品質。對焦輔助模組 22 可採用紅外線或雷射對焦輔助系統來達到快速對焦。使用者介面 24 可採用觸控螢幕或實體拍攝按鈕，配合影像軟體處理器 25 的多樣化功能進行影像拍攝以及影像處理。

【0303】 本發明的取像裝置 10 並不以應用於智慧型手機為限。取像裝置 10 更可視需求應用於移動對焦的系統，並兼具優良像差修正與良好成像品質的特色。舉例來說，取像裝置 10 可多方面應用於三維(3D)影像擷取、數位相機、行動裝置、數位平板、智慧型電視、網路監控設備、行車記錄器、倒車顯影裝置、多鏡頭裝置、辨識系統、體感遊戲機與穿戴式裝置等電子裝置中。前揭電子裝置僅是示範性地說明本發明的實際運用例子，並非限制本發明之取像裝置的運用範圍。

【0304】 雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0305】

取像裝置：10、10”
成像鏡頭：11
驅動裝置：12
電子感光元件：13
影像穩定模組：14
電子裝置：20
閃光燈模組：21
對焦輔助模組：22
影像訊號處理器：23
使用者介面：24
影像軟體處理器：25
被攝物：26
稜鏡：P1
反射鏡：P2
臨界點：C
反曲點：P
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

濾光元件：170、270、370、470、570、670、770、870、970、1070

成像面：180、280、380、480、580、680、780、880、980、1080

電子感光元件：190、290、390、490、590、690、790、890、990、1090

ATmax：成像透鏡組的六片透鏡中各兩相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的最大值

CT1：第一透鏡於光軸上的厚度

CT4：第四透鏡於光軸上的厚度

CT5：第五透鏡於光軸上的厚度

CTmax：成像透鏡組的六片透鏡中單一透鏡於光軸上厚度的最大值

EPD：成像透鏡組的入瞳孔徑

f：成像透鏡組的焦距

f2：第二透鏡的焦距

f3：第三透鏡的焦距

f5：第五透鏡的焦距

Fno：成像透鏡組的光圈值

HFOV：成像透鏡組中最大視角的一半

ImgH：成像透鏡組的最大成像高度

- Nmax：成像透鏡組的六片透鏡之折射率的最大值
- Rf：成像透鏡組的六片透鏡中任一透鏡物側表面的曲率半徑
- Rr：成像透鏡組的六片透鏡中任一透鏡像側表面的曲率半徑
- R1：第一透鏡物側表面的曲率半徑
- R2：第一透鏡像側表面的曲率半徑
- R3：第二透鏡物側表面的曲率半徑
- R4：第二透鏡像側表面的曲率半徑
- R5：第三透鏡物側表面的曲率半徑
- R6：第三透鏡像側表面的曲率半徑
- R7：第四透鏡物側表面的曲率半徑
- R8：第四透鏡像側表面的曲率半徑
- R9：第五透鏡物側表面的曲率半徑
- R10：第五透鏡像側表面的曲率半徑
- R11：第六透鏡物側表面的曲率半徑
- R12：第六透鏡像側表面的曲率半徑
- SD：光圈至第六透鏡像側表面於光軸上的距離
- 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
- TL：第一透鏡物側表面至成像面於光軸上的距離
- T12：第一透鏡與第二透鏡於光軸上的間隔距離
- T23：第二透鏡與第三透鏡於光軸上的間隔距離
- T34：第三透鏡與第四透鏡於光軸上的間隔距離
- T45：第四透鏡與第五透鏡於光軸上的間隔距離
- T56：第五透鏡與第六透鏡於光軸上的間隔距離
- V3：第三透鏡的阿貝數
- V4：第四透鏡的阿貝數
- V6：第六透鏡的阿貝數

Y11：第一透鏡物側表面的最大有效半徑

Y62：第六透鏡像側表面的最大有效半徑

Yc52：第五透鏡像側表面的臨界點與光軸的垂直距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種成像透鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡；

其中，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡具有負屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，該成像透鏡組的焦距為 f ，該成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，該第五透鏡像側表面的曲率半徑為 $R10$ ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，其滿足下列條件：

$$2.15 < f/ImgH < 5.5 ;$$

$$R10/R12 < 1.8 ; \text{ 以及}$$

$$0 < T56/T34 < 0.85 .$$

【第2項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡物側表面於近光軸處為凸面。

【第3項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的該六片透鏡中各兩相鄰透鏡間於光軸上均具有一空氣間隔，該第五透鏡像側表面的臨界點與光軸的垂直距離為 $Yc52$ ，該成像透鏡組的焦距為 f ，其滿足下列條件：

$$0.01 < Yc52/f < 1.0 .$$

【第4項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的焦距為 f ，該第五透鏡物側表面的曲率半徑為 $R9$ ，其滿足下列條件：

$$-0.50 < f/R9 < 5.0 .$$

【第5項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的焦距為 f ，成像透鏡組的該六片透鏡中任一透鏡物側表面的曲率半徑為 Rf ，該成像透鏡組的六片透鏡中該任一透鏡像側表面的曲率半徑為 Rr ，該成像透鏡組的該六片透鏡中至少一透鏡滿足下列條件：

$$|f/Rf| + |f/Rr| < 1.0。$$

【第6項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的該六片透鏡皆各包含至少一非球面，該成像透鏡組的該六片透鏡之折射率的最大值為 N_{max} ，該成像透鏡組的焦距為 f ，該成像透鏡組的入瞳孔徑為 EPD ，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：

$$1.50 < N_{max} < 1.75；$$

$$0.90 < f/EPD < 2.55；以及$$

$$0.70 < TL/f < 1.10。$$

【第7項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第一透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該成像透鏡組的該六片透鏡中至少三片透鏡的阿貝數小於 25.0，該成像透鏡組的焦距為 f ，該第一透鏡物側表面的曲率半徑為 $R1$ ，其滿足下列條件：

$$2.85 < f/R1 < 6.0。$$

【第8項】如請求項 1 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為該成像透鏡組中各兩相鄰透鏡於光軸上的間隔距離中之最大值。

【第9項】一種成像透鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡；

其中，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第五透鏡具有負屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，該成像透鏡組的焦距為 f ，該成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，該第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，該第一透鏡與該第二透鏡於光軸上的間隔距離為 $T12$ ，該第二透鏡與該第三透鏡於光軸上的間隔距離為 $T23$ ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，該第一透鏡物側表面的曲率半徑為 $R1$ ，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 $R12$ ，其滿足下列條件：

$$2.15 < f/ImgH < 5.5 ;$$

$$0.10 < (CT1+T12)/(T23+T34+T45) < 0.90 ; \text{ 以及}$$

$$-1.70 < (R1-R12)/(R1+R12) < 5.0 .$$

【第10項】如請求項 9 所述之成像透鏡組，其中該第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該第六透鏡像側表面於離軸處具有至少一凸面。

【第11項】如請求項 9 所述之成像透鏡組，其中該第二透鏡的焦距為 $f2$ ，該第三透鏡的焦距為 $f3$ ，其滿足下列條件：

$$-1.90 < f2/f3 < -0.85 .$$

【第12項】如請求項 9 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的該六片透鏡中至少一片透鏡的阿貝數小於 20.0。

【第13項】如請求項 9 所述之成像透鏡組，其中該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 $Y11$ ，該第六透鏡像側表面的最大有效半徑為 $Y62$ ，其滿足下列條件：

$$0.80 < Y62/Y11 < 1.65 .$$

【第14項】如請求項 9 所述之成像透鏡組，更包含設置於一被攝物與該第三透鏡之間的一光圈，其中該光圈至該第六透鏡像側表面於光軸上的距離為 SD ，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：

$$0.75 < SD/TD < 0.90。$$

【第15項】一種成像透鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡；

其中，該第一透鏡具有正屈折力，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第五透鏡具有負屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，該成像透鏡組的焦距為 f ，該成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，該第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其滿足下列條件：

$$2.15 < f/ImgH < 5.5；以及$$

$$1.8 < (CT1+T34)/T45 < 33.0。$$

【第16項】如請求項 15 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第三透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該成像透鏡組的該六片透鏡中至少二片透鏡的阿貝數小於 22.0。

【第17項】如請求項 15 所述之成像透鏡組，其中該第四透鏡像側表面、該第五透鏡像側表面與該第六透鏡像側表面於離軸處皆具有至少一凸面，該第一透鏡於光軸上的厚度為 $CT1$ ，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其滿足下列條件：

$$3.0 < (CT1+T34)/T45 < 25.0。$$

【第18項】如請求項 15 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的焦距為 f ，該第五透鏡物側表面的曲率半徑為 $R9$ ，其滿足下列條件：

$$-0.50 < f/R9 < 5.0。$$

【第19項】一種成像透鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡；

其中，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第五透鏡具有負屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，該成像透鏡組中最大視角的一半為 $HFOV$ ，該第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，該第四透鏡的阿貝數為 $V4$ ，該第六透鏡的阿貝數為 $V6$ ，其滿足下列條件：

$$5.0 [\text{度}] < HFOV < 23.0 [\text{度}]；以及$$

$$10 < V3+V4+V6 < 95。$$

【第20項】如請求項 19 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，該第四透鏡的阿貝數為 $V4$ ，該第六透鏡的阿貝數為 $V6$ ，其滿足下列條件：

$$30 < V3+V4+V6 < 80。$$

【第21項】如請求項 19 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 $T45$ ，其滿足下列條件：

$$0 < T45/T34 < 5.5。$$

【第22項】如請求項 19 所述之成像透鏡組，其中該第四透鏡與該第五透鏡於光軸上的間隔距離為 T45，該第四透鏡於光軸上的厚度為 CT4，該第五透鏡於光軸上的厚度為 CT5，其滿足下列條件：

$$0 < T45/(CT4+CT5) < 2.4。$$

【第23項】如請求項 19 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的六片透鏡中各兩相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的最大值為 ATmax，該成像透鏡組的該六片透鏡中單一透鏡於光軸上厚度的最大值為 CTmax，其滿足下列條件：

$$1.20 < ATmax/CTmax < 6.0。$$

【第24項】如請求項 19 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的焦距為 f，該第六透鏡像側表面的曲率半徑為 R12，其滿足下列條件：

$$-0.65 < f/R12 < 4.0。$$

【第25項】一種成像透鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡；

其中，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第五透鏡具有負屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，該成像透鏡組中最大視角的一半為 HFOV，該第一透鏡物側表面至一成像面於光軸上的距離為 TL，該成像透鏡組的焦距為 f，該成像透鏡組的最大成像高度為 ImgH，其滿足下列條件：

$$5.0 [\text{度}] < \text{HFOV} < 23.0 [\text{度}]；$$

$$0.70 < \text{TL}/f < 1.10；\text{以及}$$

$$2.0 < f/\text{ImgH} < 10。$$

【第26項】如請求項 25 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 $T34$ ，該第五透鏡與該第六透鏡於光軸上的間隔距離為 $T56$ ，其滿足下列條件：

$$0 < T56/T34 < 0.85。$$

【第27項】如請求項 25 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的該六片透鏡中至少一片透鏡的阿貝數小於 20.0。

【第28項】如請求項 25 所述之成像透鏡組，其中該第二透鏡的焦距為 $f2$ ，該第五透鏡的焦距為 $f5$ ，其滿足下列條件：

$$-3.0 < f2/f5 < -0.8。$$

【第29項】如請求項 25 所述之成像透鏡組，其中該第一透鏡物側表面的最大有效半徑為 $Y11$ ，該第六透鏡像側表面的最大有效半徑為 $Y62$ ，其滿足下列條件：

$$0.80 < Y62/Y11 < 1.65。$$

【第30項】如請求項 25 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的該六片透鏡中至少二片透鏡分別具有至少一反曲點，該第三透鏡的阿貝數為 $V3$ ，該第四透鏡的阿貝數為 $V4$ ，其滿足下列條件：

$$10.0 < V3 < 35.0；以及$$

$$10.0 < V4 < 35.0。$$

【第31項】如請求項 25 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為該成像透鏡組中各兩相鄰透鏡於光軸上的間隔距離中之最大值。

【第32項】一種取像裝置，包含：

第 7 頁，共 9 頁(發明申請專利範圍)

如請求項 25 所述之成像透鏡組；

一驅動裝置，其與該成像透鏡組相組設；以及

一電子感光元件，設置於該成像透鏡組的該成像面上。

【第33項】一種電子裝置，包含：

如請求項 32 所述之取像裝置。

【第34項】一種成像透鏡組，包含六片透鏡，該六片透鏡由物側至像側依序為第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡以及第六透鏡；

其中，該第一透鏡物側表面於近光軸處為凸面，該第二透鏡具有正屈折力，該第三透鏡具有負屈折力，該第五透鏡具有負屈折力，該第五透鏡像側表面於近光軸處為凹面，該第五透鏡像側表面具有至少一反曲點，該成像透鏡組中最大視角的一半為 HFOV，該第一透鏡物側表面至一成像面於光軸上的距離為 TL，該成像透鏡組的焦距為 f，該成像透鏡組的最大成像高度為 $ImgH$ ，該第四透鏡於光軸上的厚度為 CT4，該第三透鏡與該第四透鏡於光軸上的間隔距離為 T34，其滿足下列條件：

$$5.0 [\text{度}] < \text{HFOV} < 30.0 [\text{度}] ;$$

$$0.70 < \text{TL}/f < 1.45 ;$$

$$2.0 < f/ImgH < 10 ; \text{以及}$$

$$0.05 < \text{CT4}/\text{T34} < 0.85 .$$

【第35項】如請求項 34 所述之成像透鏡組，其中該第六透鏡像側表面於近光軸處為凹面，且該第六透鏡像側表面於離軸處具有至少一凸面。

【第36項】如請求項 34 所述之成像透鏡組，其中該第三透鏡的阿貝數為 V3，該第四透鏡的阿貝數為 V4，該第六透鏡的阿貝數為 V6，其滿足下列條件：

第 8 頁，共 9 頁(發明申請專利範圍)

$$10 < V3+V4+V6 < 95。$$

【第37項】如請求項 34 所述之成像透鏡組，其中該成像透鏡組的六片透鏡中各兩相鄰透鏡於光軸上之間隔距離的最大值為 AT_{max} ，該成像透鏡組的該六片透鏡中單一透鏡於光軸上厚度的最大值為 CT_{max} ，其滿足下列條件：

$$1.20 < AT_{max}/CT_{max} < 6.0。$$