



(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 I816283 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：111102236

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 19 日

(51) Int. Cl. : G02B9/64 (2006.01)

G02B15/14 (2006.01)

(30) 優先權：2021/10/06 南韓

10-2021-0132143

(71) 申請人：南韓商三星電機股份有限公司 (南韓) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD. (KR)

南韓

(72) 發明人：許宰赫 HUH, JAE HYUK (KR)；鄭有鎮 JEONG, YOU JIN (KR)；卞俊熙 BYUN, JOON HEE (KR)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56) 參考文獻：

US 2019/0391365A1

US 2020/0209554A1

審查人員：劉人維

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：12 共 62 頁

(54) 名稱

成像透鏡系統

(57) 摘要

提供一種成像透鏡系統。所述成像透鏡系統包括具有折射力的第一透鏡、具有折射力的第二透鏡、具有折射力的第三透鏡、具有折射力及凹的影像側表面的第四透鏡、具有折射力及凹的物體側表面的第五透鏡、具有折射力的第六透鏡、具有折射力的第七透鏡及具有折射力的第八透鏡。所述成像系統的所述第一透鏡至所述第八透鏡自物體側至成像側依序佈置，並且在所述成像透鏡系統中， $TTL/2lmgHT < 0.6$ ，其中 TTL 是自所述第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，且 $2lmgHT$ 是所述成像平面的對角線長度。

An imaging lens system is provided. The imaging lens system includes a first lens having refractive power, a second lens having refractive power, a third lens having refractive power, a fourth lens having refractive power and a concave image side surface, a fifth lens having refractive power and a concave object side surface, a sixth lens having refractive power, a seventh lens having refractive power, and an eighth lens having refractive power. The first to eighth lenses of the imaging system are sequentially arranged from an object side to an imaging side, and, in the imaging lens system, $TTL/2lmgHT < 0.6$, where TTL is a distance from an object side surface of the first lens to an imaging plane, and $2lmgHT$ is a diagonal length of the imaging plane.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100: 成像透鏡系統

110: 第一透鏡

120: 第二透鏡

130: 第三透鏡

140: 第四透鏡

150: 第五透鏡

160: 第六透鏡

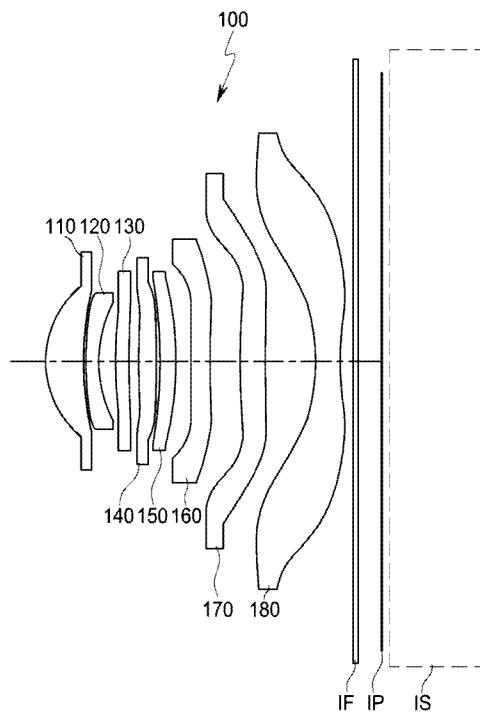
170: 第七透鏡

180: 第八透鏡

IF: 濾光器

IP: 成像平面

IS: 影像感測器



【圖1】



I816283

【發明摘要】

【中文發明名稱】 成像透鏡系統

【英文發明名稱】 IMAGING LENS SYSTEM

【中文】 提供一種成像透鏡系統。所述成像透鏡系統包括具有折射力的第一透鏡、具有折射力的第二透鏡、具有折射力的第三透鏡、具有折射力及凹的影像側表面的第四透鏡、具有折射力及凹的物體側表面的第五透鏡、具有折射力的第六透鏡、具有折射力的第七透鏡及具有折射力的第八透鏡。所述成像系統的所述第一透鏡至所述第八透鏡自物體側至成像側依序佈置，並且在所述成像透鏡系統中， $TTL/2ImgHT < 0.6$ ，其中TTL是自所述第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，且2ImgHT是所述成像平面的對角線長度。

【英文】 An imaging lens system is provided. The imaging lens system includes a first lens having refractive power, a second lens having refractive power, a third lens having refractive power, a fourth lens having refractive power and a concave image side surface, a fifth lens having refractive power and a concave object side surface, a sixth lens having refractive power, a seventh lens having refractive power, and an eighth lens having refractive power. The first to eighth lenses of the imaging system are sequentially

arranged from an object side to an imaging side, and, in the imaging lens system, $TTL/2ImgHT < 0.6$, where TTL is a distance from an object side surface of the first lens to an imaging plane, and 2ImgHT is a diagonal length of the imaging plane.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100:成像透鏡系統

110:第一透鏡

120:第二透鏡

130:第三透鏡

140:第四透鏡

150:第五透鏡

160:第六透鏡

170:第七透鏡

180:第八透鏡

IF:濾光器

IP:成像平面

IS:影像感測器

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 成像透鏡系統

【英文發明名稱】 IMAGING LENS SYSTEM

【技術領域】

【0001】 相關申請案的交叉參考

【0002】 本申請案主張於 2021 年 10 月 6 日在韓國智慧財產局提出申請的韓國專利申請案第 10-2021-0132143 號的優先權的權益，所述申請案的全部揭露內容併入本案供參考用於所有目的。

【0003】 以下說明是有關於一種可安裝在可攜式電子裝置中的成像透鏡系統。

【先前技術】

【0004】 可攜式電子裝置可包括捕捉影像或捕捉視訊的照相機模組。在實例中，作為非限制性實例，照相機模組可安裝於行動電話、筆記型電腦、遊戲機中。

【0005】 照相機模組的解析度及成像透鏡系統的解析度可與感測器的尺寸及成像平面的尺寸成比例。在實例中，為實施具有高解析度的照相機模組及成像透鏡系統，可能需要具有相當大尺寸的感測器及成像平面。然而，由於照相機模組及成像透鏡系統的尺寸（或長度）與感測器及成像平面的尺寸成比例地增加，因此可能難以將此種具有高解析度的照相機模組及成像透鏡系統安裝於

例如智慧型電話等薄電子裝置中。

【0006】 上述資訊僅作為背景資訊提供，以幫助理解本揭露。關於上述任何內容是否可作為先前技術應用於本揭露，尚未做出確定，且未做出斷言。

【發明內容】

【0007】 提供此發明內容是為了以簡化形式介紹下文在實施方式中進一步闡述的一系列概念。此發明內容不旨在辨識所主張標的物的關鍵特徵或本質特徵，亦不旨在用於幫助確定所主張標的物的範圍。

【0008】 在一般態樣中，一種成像系統包括：第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、具有凹的影像側表面的第四透鏡、具有凹的物體側表面的第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡及第八透鏡，自物體側至成像側依序佈置，其中 $TTL/2ImgHT < 0.6$ ，其中 TTL 是自所述第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，且 $2ImgHT$ 是所述成像平面的對角線長度。

【0009】 所述第三透鏡可包括凹的影像側表面。

【0010】 所述第四透鏡可包括凸的物體側表面。

【0011】 所述第六透鏡可包括凸的物體側表面。

【0012】 所述第六透鏡可包括凹的影像側表面。

【0013】 所述第七透鏡可包括凹的影像側表面。

【0014】 所述第三透鏡可包括負折射力。

【0015】 所述第四透鏡可包括正折射力。

【0016】 在所述成像透鏡系統中， $1.0 < f/f_1 < 1.3$ ，其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距，且 f_1 是所述第一透鏡的焦距。

【0017】 在所述成像透鏡系統中， $0.10 \text{ 毫米} < f-L2IP < 0.30 \text{ 毫米}$ ，其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距，且 $L2IP$ 是自所述第二透鏡的物體側表面至所述成像平面的距離。

【0018】 在一般態樣中，一種成像透鏡系統包括：第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡及第八透鏡，自物體側至成像側依序佈置，其中 $0.10 < D12/D23 < 0.20$ ，且 $0.50 < TTL/2ImgHT < 0.60$ ，其中 $D12$ 是自所述第一透鏡的影像側表面至所述第二透鏡的物體側表面的距離， $D23$ 是自所述第二透鏡的影像側表面至所述第三透鏡的物體側表面的距離， TTL 是自所述第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，且 $2ImgHT$ 是所述成像平面的對角線長度。

【0019】 所述第七透鏡可包括凹的物體側表面。

【0020】 所述第八透鏡可包括凸的影像側表面。

【0021】 在所述成像透鏡系統中， $2.60 < T1/T2 < 3.20$ ，其中 $T1$ 是所述第一透鏡在光軸的中心處的厚度，且 $T2$ 是所述第二透鏡在所述光軸的所述中心處的厚度。

【0022】 在所述成像透鏡系統中， $1.0 < TTL/f < 1.20$ ，其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距。

【0023】 在所述成像透鏡系統中， $-3.5 < f_2/f < 0$ ，其中 f 是所述成

像透鏡系統的焦距，且 f_2 是所述第二透鏡的焦距。

【0024】 藉由閱讀以下詳細說明、圖式及申請專利範圍，其他特徵及態樣將顯而易見。

【圖式簡單說明】

【0025】

圖 1 示出根據一或多個實施例的示例性成像透鏡系統的配置圖。

圖 2 示出圖 1 所示的示例性成像透鏡系統的像差曲線。

圖 3 示出根據一或多個實施例的示例性成像透鏡系統的配置圖。

圖 4 示出圖 3 所示的示例性成像透鏡系統的像差曲線。

圖 5 示出根據一或多個實施例的示例性成像透鏡系統的配置圖。

圖 6 示出圖 5 所示的示例性成像透鏡系統的像差曲線。

圖 7 示出根據一或多個實施例的示例性成像透鏡系統的配置圖。

圖 8 示出圖 7 所示的示例性成像透鏡系統的像差曲線。

圖 9 示出根據一或多個實施例的示例性成像透鏡系統的配置圖。

圖 10 示出圖 9 所示的示例性成像透鏡系統的像差曲線。

圖 11 示出根據一或多個實施例的示例性成像透鏡系統的配

置圖。

圖 12 示出圖 11 所示的示例性成像透鏡系統的像差曲線。

在所有圖式及詳細說明通篇中，相同的參考編號指代相同的元件。圖式可不按比例繪製，且為清晰、例示及方便起見，可誇大圖式中的元件的相對尺寸、比例及繪示。

【實施方式】

【0026】 提供以下詳細說明是為幫助讀者獲得對本文中所述方法、設備及/或系統的全面理解。然而，在理解本申請案的揭露內容之後，本文中所述方法、設備及/或系統各種變化、潤飾及等效形式將顯而易見。舉例而言，本文中所述的操作順序僅為實例，且不限於本文中所述操作順序，而是如在理解本申請案的揭露內容之後將顯而易見，除必定以特定次序發生的操作以外，均可有所改變。此外，對在理解本申請案的揭露內容之後已知的特徵的描述可被省略，以增加清晰性及簡明性，注意特徵及其描述的省略亦不旨在承認其一般知識。

【0027】 本文中描述的特徵可以不同的形式實施，並且不應被解釋為限於本文中描述的實例。確切而言，提供本文中描述的實例僅僅是為了示出實施本文中描述的方法、設備及/或系統的許多可能方式中的一些方式，所述方式在理解本申請案的揭露內容之後將顯而易見。

【0028】 儘管本文中可能使用例如「第一(first)」、「第二(second)」

及「第三 (third)」等用語來闡述各種構件、組件、區、層或區段，然而該些構件、組件、區、層或區段不受該些用語限制。確切而言，該些用語僅用於區分各個構件、組件、區、層或區段。因此，在不背離實例的教示內容的條件下，在本文中所述實例中提及的第一構件、組件、區、層或區段亦可被稱為第二構件、組件、區、層或區段。

【0029】 在說明書通篇中，當例如層、區或基板等元件被闡述為「位於」另一元件「上」、「連接至」或「耦合至」另一元件時，所述元件可直接「位於」所述另一元件「上」、直接「連接至」或直接「耦合至」所述另一元件，或者可存在介於其間的一或多個其他元件。反之，當元件被闡述為「直接位於」另一元件「上」、「直接連接至」或「直接耦合至」另一元件時，則可不存在介於其間的其他元件。

【0030】 本文中使用的術語僅用於闡述特定實例的目的，而非用於限制本揭露。本文中所使用的單數形式「一 (a/an)」及「所述 (the)」旨在亦包括複數形式，除非上下文清楚地另外指出。本文中所使用的用語「及/或」包括相關聯列出項中的任一項及任意二或更多項的任意組合。本文中所使用的用語「包括」、「包含」及「具有」指明所陳述的特徵、數字、操作、元件、組件及/或其組合的存在，但不排除一或多個其他特徵、數字、操作、元件、組件及/或其組合的存在或添加。

【0031】 此外，例如第一、第二、A、B、(a)、(b) 等用語可在本

文中用於描述組件。該些術語中的每一者不用於定義對應組件的本質、順序或次序，而僅用於將對應組件與其他組件區分開來。

【0032】 除非另有定義，否則本文中所使用的全部用語（包括技術及科學用語）的含意與本揭露所屬技術中具有通常知識者在理解本申請案的揭露內容之後所通常理解的含意相同。例如在常用字典中所定義的用語等用語應被解釋為具有與其在相關技術的上下文及本申請案的揭露內容中的含意一致的含意，且除非本文中進行明確定義，否則不應將其解釋為具有理想化或過於正式的含意。

【0033】 此外，在示例性實施例的描述中，當認為此描述將導致對示例性實施例的解釋模糊不清時，將省略在理解本申請案的揭露內容之後由此已知的結構或功能的詳細描述。

【0034】 在下文中，將參照附圖詳細描述實例，並且圖式中相同的參考編號在通篇中指代相同的元件。

【0035】 在一或多個實例中，成像透鏡系統可安裝於可攜式電子裝置中。

【0036】 在一或多個實例中，第一透鏡指最靠近物體（或對象）的透鏡，且第八透鏡指最靠近成像平面（或影像感測器）的透鏡。在一或多個實例中，曲率半徑、厚度、總軌道長度（**total track length**，**TTL**）（自第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離）、**2ImgHT**（成像平面的對角線長度）、**IMG_HT**（成像平面的對角線長度的一半）及焦距的單位以毫米（**mm**）表示。

【0037】 透鏡的厚度、透鏡之間間隙及 TTL 指透鏡或軌道沿著光軸的距離。另外，在對透鏡形狀的描述中，其中一個表面為凸的配置指示所述表面的近軸區是凸的，而其中一個表面為凹的配置指示所述表面的近軸區是凹的。因此，即使當描述透鏡的一個表面是凸的時，所述透鏡的邊緣或鄰近近軸區的區域亦可為凹的。類似地，即使當描述透鏡的一個表面是凹的時，所述透鏡的邊緣亦可為凸的。

【0038】 在一或多個實例中描述的成像透鏡系統可被配置成安裝於可攜式電子裝置中。在實例中，作為非限制性實例，成像透鏡系統可安裝於智慧型電話、筆記型電腦、增強實境裝置、虛擬實境（virtual reality，VR）裝置、可攜式遊戲機等中。在一或多個實例中描述的成像透鏡系統的使用範圍及實例不限於上述電子裝置。在實例中，成像透鏡系統可提供狹窄的安裝空間，但可應用於希望達成高解析度成像的電子裝置。

【0039】 根據第一實例的成像透鏡系統可包括多個透鏡。在實例中，成像透鏡系統可包括自物體側至成像側依序佈置的第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡及第八透鏡。

【0040】 在根據第一實例的成像透鏡系統中，成像透鏡系統的長度（自第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離：TTL）及成像平面的對角線長度（ 2ImgHT ）可形成預定的條件表達式。在實例中，根據第一實例的成像透鏡系統可滿足條件表達式

$TTL/2ImgHT < 0.6$ 。另外，根據第一實例的成像透鏡系統可包括其一個表面為凹的二或更多個透鏡。在實例中，根據第一實例的成像透鏡系統可包括具有凹的影像側表面的第四透鏡及具有凹的物體側表面的第五透鏡。

【0041】 根據第二實例的成像透鏡系統可包括多個透鏡。在實例中，成像透鏡系統可包括自物體側至成像側依序佈置的第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡及第八透鏡。

【0042】 根據第二實例的成像透鏡系統可在透鏡之間間隙比中形成預定的數值關係。在實例中，第一透鏡與第二透鏡之間的氣隙（自第一透鏡的影像側表面至第二透鏡的物體側表面的距離： D_{12} ）可短於第二透鏡與第三透鏡之間的氣隙（自第二透鏡的影像側表面至第三透鏡的物體側表面的距離： D_{23} ）。作為另一實例， D_{12} 及 D_{23} 可滿足條件表達式 $0.10 < D_{12}/D_{23} < 0.20$ 。

【0043】 另外，在根據第二實例的成像透鏡系統中，成像透鏡系統的長度（自第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離： TTL ）及成像平面的對角線長度（ $2ImgHT$ ）可形成預定的條件表達式。在實例中，根據第二實例的成像透鏡系統可滿足條件表達式 $0.50 < TTL/2ImgHT < 0.60$ 。

【0044】 根據一或多個實例的成像透鏡系統可滿足以下條件表達式中的一或多者：

$$30 < V1 - V2$$

$$3.15 < Nd2+Nd3$$

$$1.0 < TTL/f < 1.2$$

$$-0.1 \text{ 毫米} < f-L2IP$$

$$1.0 < f/f1 < 1.3$$

$$-3.5 < f2/f < 0$$

$$0 < D12/f < 0.04$$

$$0.30 < R1/f < 0.40$$

$$f/f2+f/f3 < -0.2$$

【0045】 在上述條件表達式中，V1 是第一透鏡的阿貝數，V2 是第二透鏡的阿貝數，Nd2 是第二透鏡的折射率，Nd3 是第三透鏡的折射率，f 是成像透鏡系統的焦距，f1 是第一透鏡的焦距，f2 是第二透鏡的焦距，f3 是第三透鏡的焦距，TTL 是自第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，L2IP 是自第二透鏡的物體側表面至成像平面的距離，D12 是自第一透鏡的影像側表面至第二透鏡的物體側表面的距離，且 R1 是第一透鏡的物體側表面的曲率半徑。

【0046】 成像透鏡系統可以更有限的形式滿足上述條件表達式中的一些條件表達式，如下所示：

$$30 < V1-V2 < 40$$

$$3.15 < Nd2+Nd3 < 4.0$$

$$0.10 \text{ 毫米} < f-L2IP < 0.30 \text{ 毫米}$$

$$-0.60 < f/f2+f/f3 < -0.20$$

【0047】 根據一或多個實例的成像透鏡系統可進一步滿足以下條

件表達式中的一或多者：

$$0.13 < \text{BFL}/(\text{IMG HT}) < 0.15$$

$$0.20 < \text{D12}/\text{D45} < 0.40$$

$$2.60 < \text{T1}/\text{T2} < 3.20$$

【0048】 在上述條件表達式中，BFL 是自第八透鏡的影像側表面至成像平面的距離，D45 是自第四透鏡的影像側表面至第五透鏡的物體側表面的距離，T1 是第一透鏡在光軸的中心處的厚度，且 T2 是第二透鏡在光軸的中心處的厚度。

【0049】 必要時，根據一或多個實例的成像透鏡系統可包括具有以下特性的一或多個透鏡。

【0050】 在實例中，根據第一實例的成像透鏡系統可包括根據以下特性的第一透鏡至第八透鏡中的一者。作為另一實例，根據第二實例的成像透鏡系統可包括根據以下特性的第一透鏡至第八透鏡中的二或更多者。根據上述實例的成像透鏡系統可能未必包括根據以下特性的透鏡。在下文中，將描述第一透鏡至第八透鏡的特性。

【0051】 第一透鏡可具有折射力。在實例中，第一透鏡可具有正折射力。第一透鏡可包括球面表面或非球面表面。在實例中，第一透鏡的兩個表面可為非球面的。第一透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第一透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第一透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第一透鏡的折射率可小於 1.6。作為具體實例，第一透鏡的折

射率可大於 1.52 並且小於 1.57。第一透鏡可具有預定的阿貝數。舉例而言，第一透鏡的阿貝數可小於 60。作為具體實例，第一透鏡的阿貝數可大於 53 且小於 58。

【0052】 第二透鏡可具有折射力。在實例中，第二透鏡可具有負折射力。第二透鏡可包括球面表面或非球面表面。在實例中，第二透鏡的兩個表面可為非球面的。第二透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第二透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第二透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第二透鏡的折射率可大於 1.6。作為具體實例，第二透鏡的折射率可大於 1.65 且小於 1.69。第二透鏡可具有預定的阿貝數。在實例中，第二透鏡的阿貝數可小於 30。作為具體實例，第二透鏡的阿貝數可大於 16 且小於 23。

【0053】 第三透鏡可具有折射力。在實例中，第三透鏡可具有正折射力或負折射力。第三透鏡可具有其一個表面為凹的形狀。在實例中，第三透鏡可具有凹的影像側表面。第三透鏡可包括球面表面或非球面表面。在實例中，第三透鏡的兩個表面可為非球面的。第三透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第三透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第三透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第三透鏡的折射率可大於 1.5 且小於 1.7。第三透鏡的折射率可與第四透鏡的折射率相關。在實例中，當第四透鏡的折射率小於 1.6 時，第三透鏡的折射率可大於 1.6。作為另一實例，當第四透鏡的折射率大於 1.6 時，第三

透鏡的折射率可小於 1.6。在前一種情況下，第三透鏡的折射率可為 1.63 至 1.68，而在後一種情況下，第三透鏡的折射率可為 1.52 至 1.56。

【0054】 第四透鏡可具有折射力。在實例中，第四透鏡可具有正折射力。第四透鏡可具有其一個表面為凸的形狀。舉例而言，第四透鏡可具有凸的物體側表面。第四透鏡可包括球面表面或非球面表面。舉例而言，第四透鏡的兩個表面可為非球面的。第四透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第四透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第四透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第四透鏡的折射率可大於 1.5 且小於 1.7。

【0055】 第五透鏡可具有折射力。在實例中，第五透鏡可具有正折射力或負折射力。第五透鏡可具有其一個表面為凹的形狀。在實例中，第五透鏡可具有凹的物體側表面。第五透鏡可包括球面表面或非球面表面。在實例中，第五透鏡的兩個表面可為非球面的。第五透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第五透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第五透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第五透鏡的折射率可大於 1.5。作為具體實例，第五透鏡的折射率可大於 1.54 並且小於 1.64。第五透鏡可具有預定的阿貝數。在實例中，第五透鏡的阿貝數可小於 60。作為具體實例，第五透鏡的阿貝數可大於 20 且小於 60。

【0056】 第六透鏡可具有折射力。在實例中，第六透鏡可具有正

折射力或負折射力。第六透鏡可具有其一個表面為凸的形狀。在實例中，第六透鏡可具有凸的物體側表面。第六透鏡可具有其一個表面為凹的形狀。在實例中，第六透鏡可具有凹的影像側表面。第六透鏡可包括球面表面或非球面表面。在實例中，第六透鏡的兩個表面可為非球面的。拐點可形成於第六透鏡的一個或兩個表面上。在實例中，拐點可形成於第六透鏡的物體側表面及影像側表面上。此外，可在第六透鏡的一個或兩個表面上一起形成凹的形狀及凸的形狀。在實例中，光軸部分可在第六透鏡的物體側表面上為凸的，並且光軸的周邊部分可在第六透鏡的物體側表面上為凹的。作為另一實例，光軸部分可在第六透鏡的影像側表面上為凹的，並且光軸的周邊部分可在第六透鏡的影像側表面上為凸的。作為另一實例，光軸部分可在第六透鏡的物體側表面上為凹的，並且光軸的周邊部分可在第六透鏡的物體側表面上為凸的。作為另一實例，光軸部分可在第六透鏡的影像側表面上為凸的，並且光軸的周邊部分可在第六透鏡的影像側表面上為凹的。第六透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第六透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第六透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第六透鏡的折射率可小於 1.7。作為具體實例，第六透鏡的折射率可大於 1.56 並且小於 1.70。第六透鏡可具有預定的阿貝數。在實例中，第六透鏡的阿貝數可小於 40。作為具體實例，第六透鏡的阿貝數可大於 20 且小於 40。

【0057】 第七透鏡可具有折射力。在實例中，第七透鏡可具有正

折射力。第七透鏡可具有其一個表面為凹的形狀。在實例中，第七透鏡可具有凹的物體側表面。作為另一實例，第七透鏡可具有凹的影像側表面。第七透鏡可包括球面表面或非球面表面。在實例中，第七透鏡的兩個表面可為非球面的。拐點可形成於第七透鏡的一個或兩個表面上。在實例中，拐點可形成於第七透鏡的物體側表面及影像側表面上。此外，可在第七透鏡的一個或兩個表面上一起形成凹的形狀及凸的形狀。在實例中，光軸部分可在第七透鏡的物體側表面上為凸的，並且光軸的周邊部分可在第七透鏡的物體側表面上為凹的。作為另一實例，光軸部分可在第七透鏡的影像側表面上為凹的，並且光軸的周邊部分可在第七透鏡的影像側表面上為凸的。然而，第七透鏡的物體側表面的形狀及影像側表面的形狀不限於上述形狀。在實例中，第七透鏡的物體側表面及影像側表面可形成為與上述形狀相反。第七透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。在實例中，第七透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第七透鏡可被配置成具有預定的折射率。舉例而言，第七透鏡的折射率可小於 1.6。作為具體實例，第七透鏡的折射率可大於 1.52 並且小於 1.57。第七透鏡可具有預定的阿貝數。在實例中，第七透鏡的阿貝數可小於 60。作為具體實例，第七透鏡的阿貝數可大於 53 且小於 58。

【0058】 第八透鏡可具有折射力。在實例中，第八透鏡可具有正折射力或負折射力。第八透鏡可具有其一個表面為凸的形狀。在實例中，第八透鏡可具有凸的影像側表面。第八透鏡可包括球面

表面或非球面表面。在實例中，第八透鏡的兩個表面可為非球面的。拐點可形成於第八透鏡的一個或兩個表面上。在實例中，拐點可形成於第八透鏡的物體側表面及影像側表面上。此外，可在第八透鏡的一個或兩個表面上一起形成凹的形狀及凸的形狀。在實例中，光軸部分可在第八透鏡的物體側表面上為凹的，並且光軸的周邊部分可在第八透鏡的物體側表面上為凹的。作為另一實例，光軸部分可在第八透鏡的影像側表面上為凹的，並且光軸的周邊部分可在第八透鏡的影像側表面上為凸的。作為另一實例，光軸部分可在第八透鏡的影像側表面上為凸的，並且光軸的周邊部分可在第八透鏡的影像側表面上為凹的。第八透鏡可由具有高透光率及優異可加工性的材料形成。舉例而言，第八透鏡可由塑膠材料或玻璃材料形成。第八透鏡可被配置成具有預定的折射率。在實例中，第八透鏡的折射率可小於 1.6。作為具體實例，第八透鏡的折射率可大於 1.52 並且小於 1.57。第八透鏡可具有預定的阿貝數。在實例中，第八透鏡的阿貝數可小於 60。作為具體實例，第八透鏡的阿貝數可大於 53 且小於 58。

【0059】 如上所述，第一透鏡至第八透鏡可包括球面表面或非球面表面。當第一透鏡至第八透鏡包括非球面表面時，對應透鏡的非球面表面可由以下方程式 1 表示。

方程式 1：

$$Z = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1+k)c^2r^2}} + Ar^4 + Br^6 + Cr^8 + Dr^{10} + Er^{12} + Fr^{14} + Gr^{16} + Hr^{18} + Jr^{20} \dots$$

第 16 頁，共 45 頁(發明說明書)

【0060】 在方程式 1 中， c 是對應透鏡的曲率半徑的倒數， k 是圓錐常數， r 是自非球面表面上的任意點至光軸的距離， A 至 J 是非球面表面常數，且 Z （或 SAG ）是自非球面表面上的某一點至對應非球面表面的頂點在光軸方向上的高度。

【0061】 根據上述實例的成像透鏡系統可更包括光闌及濾光器。作為實例，成像透鏡系統可更包括設置於第一透鏡的物體側上或者設置於透鏡與透鏡之間的光闌。作為另一實例，成像透鏡系統可更包括設置於第八透鏡與成像平面之間的濾光器。光闌可被配置成調節在成像平面方向上入射的光的量，並且濾光器可被配置成阻擋特定波長的光。作為參考，在一或多個實例中描述的濾光器可被配置成阻擋紅外線，但要被濾光器阻擋的波長的光不限於紅外線。

【0062】 在下文中，將參照圖式描述成像透鏡系統的具體實施例。

【0063】 首先，將參照圖 1 描述根據第一實施例的成像透鏡系統。

【0064】 成像透鏡系統 100 可包括第一透鏡 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、第七透鏡 170 及第八透鏡 180。

【0065】 第一透鏡 110 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第二透鏡 120 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第三透鏡 130 可具有負

折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第四透鏡 140 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第五透鏡 150 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第六透鏡 160 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。另外，拐點可形成於第六透鏡 160 的物體側表面及影像側表面上。第七透鏡 170 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。此外，拐點可形成於第七透鏡 170 的物體側表面及影像側表面上。第八透鏡 180 可具有負折射力，並且具有凹的物體側表面及凹的影像側表面。另外，拐點可形成於第八透鏡 180 的物體側表面及影像側表面上。

【0066】 成像透鏡系統 100 可更包括濾光器 IF 及成像平面 IP。濾光器 IF 可設置於第八透鏡 180 與成像平面 IP 之間。成像平面 IP 可形成於其中由自第一透鏡 110 入射至第八透鏡 180 的光形成影像的位置中。在實例中，成像平面 IP 可形成於照相機模組的影像感測器 IS 的一個表面上或者影像感測器 IS 的內部。

【0067】 如上所述配置的成像透鏡系統 100 可表現出像差特性，如圖 2 所示。表 1 及表 2 示出根據本實施例的成像透鏡系統的透鏡特性及非球面值。

表 1：

表面編號	組件	曲率半徑	厚度/距離	折射率	阿貝數
------	----	------	-------	-----	-----

S1	第一透鏡	2.0523	0.776	1.546	56.1
S2		5.8717	0.047		
S3	第二透鏡	6.5539	0.260	1.679	19.2
S4		4.0199	0.337		
S5	第三透鏡	6.0343	0.300	1.667	20.4
S6		4.7699	0.201		
S7	第四透鏡	9.8754	0.360	1.546	56.1
S8		11744.584	0.104		
S9	第五透鏡	-7.0192	0.300	1.570	37.4
S10		-8.5085	0.317		
S11	第六透鏡	7.9018	0.400	1.644	23.5
S12		6.4613	0.606		
S13	第七透鏡	4.4622	0.552	1.546	56.1
S14		23.2642	1.041		
S15	第八透鏡	-8.3725	0.500	1.537	55.7
S16		3.7756	0.100		
S17	濾光器	無窮大	0.110	1.518	64.2
S18		無窮大	0.665		
S19	成像平面	無窮大	-0.025		

表 2：

表 面	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
--------	----	----	----	----	----	----	----	----

編 號								
K	8.20E-0 4	-7.38E+ 00	2.12E+0 0	1.04E+0 0	-1.00E+ 00	-4.74E+ 01	-3.72E+ 00	-7.08E+ 00
A	-4.91E-0 2	1.66E-0 1	3.77E-0 2	1.71E-0 1	2.31E-0 1	-1.85E-0 1	3.79E-0 2	3.24E-0 2
B	2.34E-0 1	-1.92E+ 00	-7.57E-0 1	-1.89E+ 00	-3.03E+ 00	1.86E+0 0	-4.85E-0 1	-1.22E-0 1
C	-4.75E-0 1	1.05E+0 1	4.23E+0 0	1.24E+0 1	1.99E+0 1	-1.10E+ 01	1.97E+0 0	1.01E-0 1
D	-1.82E-0 1	-3.60E+ 01	-1.39E+ 01	-5.18E+ 01	-8.37E+ 01	4.10E+0 1	-5.14E+ 00	1.20E-0 1
E	3.36E+0 0	8.46E+0 1	3.11E+0 1	1.49E+0 2	2.40E+0 2	-1.04E+ 02	9.07E+0 0	-4.14E-0 1
F	-8.90E+ 00	-1.41E+ 02	-4.91E+ 01	-3.05E+ 02	-4.87E+ 02	1.85E+0 2	-1.13E+ 01	5.24E-0 1
G	1.33E+0 1	1.70E+0 2	5.61E+0 1	4.55E+0 2	7.12E+0 2	-2.39E+ 02	1.01E+0 1	-4.00E-0 1
H	-1.31E+ 01	-1.50E+ 02	-4.68E+ 01	-4.99E+ 02	-7.60E+ 02	2.24E+0 2	-6.55E+ 00	2.04E-0 1
J	8.93E+0 0	9.69E+0 1	2.83E+0 1	4.03E+0 2	5.91E+0 2	-1.53E+ 02	3.08E+0 0	-7.17E-0 2
表 面	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16

編號								
K	3.04E+0 0	-6.51E+ 00	-2.77E+ 00	-1.00E+ 00	-6.50E-0 1	-2.43E+ 00	2.31E+0 0	-1.00E+ 00
A	8.71E-0 2	5.70E-0 2	-5.13E-0 2	-7.09E-0 2	-3.64E-0 2	-2.95E-0 3	-8.17E-0 2	-9.11E-0 2
B	-1.59E-0 1	-1.82E-0 1	5.91E-0 2	5.32E-0 2	-7.22E-0 3	-2.01E-0 2	4.04E-0 2	4.22E-0 2
C	5.42E-0 3	3.95E-0 1	-1.26E-0 1	-4.77E-0 2	2.30E-0 2	2.73E-0 2	-1.40E-0 2	-1.53E-0 2
D	4.53E-0 1	-7.75E-0 1	1.78E-0 1	3.23E-0 2	-2.51E-0 2	-2.27E-0 2	3.46E-0 3	3.98E-0 3
E	-8.84E-0 1	1.21E+0 0	-1.68E-0 1	-1.47E-0 2	1.55E-0 2	1.18E-0 2	-5.97E-0 4	-7.47E-0 4
F	9.19E-0 1	-1.39E+ 00	1.07E-0 1	4.07E-0 3	-6.23E-0 3	-4.10E-0 3	7.47E-0 5	1.02E-0 4
G	-6.10E-0 1	1.16E+0 0	-4.52E-0 2	-4.31E-0 4	1.71E-0 3	9.94E-0 4	-7.12E-0 6	-1.03E-0 5
H	2.71E-0 1	-6.98E-0 1	1.14E-0 2	-1.27E-0 4	-3.29E-0 4	-1.72E-0 4	5.43E-0 7	7.64E-0 7
J	-8.09E-0 2	3.04E-0 1	-8.85E-0 4	6.43E-0 5	4.46E-0 5	2.13E-0 5	-3.37E-0 8	-4.20E-0 8

【0068】 將參照圖 3 描述根據一或多個實施例的成像透鏡系統。

【0069】 成像透鏡系統 200 可包括自物體側至成像側佈置的第一
第 21 頁，共 45 頁(發明說明書)

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、第七透鏡 270 及第八透鏡 280。

【0070】 第一透鏡 210 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第二透鏡 220 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第三透鏡 230 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第四透鏡 240 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第五透鏡 250 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第六透鏡 260 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。另外，拐點可形成於第六透鏡 260 的物體側表面及影像側表面上。第七透鏡 270 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。另外，拐點可形成於第七透鏡 270 的物體側表面及影像側表面上。第八透鏡 280 可具有負折射力，並且具有凹的物體側表面及凹的影像側表面。此外，拐點可形成於第八透鏡 280 的物體側表面及影像側表面上。

【0071】 成像透鏡系統 200 可更包括濾光器 IF 及成像平面 IP。濾光器 IF 可設置於第八透鏡 280 與成像平面 IP 之間。成像平面 IP 可形成於其中由自第一透鏡 210 入射至第八透鏡 280 的光形成影像的位置中。在實例中，成像平面 IP 可形成於照相機模組的影像感測器 IS 的一個表面上或者影像感測器 IS 的內部。

【0072】 如上所述配置的成像透鏡系統 200 可表現出像差特性，

如圖 4 所示。表 3 及表 4 示出根據本實施例的成像透鏡系統的透鏡特性及非球面值。

表 3：

表面編號	組件	曲率半徑	厚度/距離	折射率	阿貝數
S1	第一透鏡	2.1165	0.757	1.547	56.1
S2		6.0113	0.056		
S3	第二透鏡	5.7730	0.277	1.679	19.2
S4		3.8057	0.360		
S5	第三透鏡	6.4736	0.261	1.646	23.5
S6		5.5261	0.292		
S7	第四透鏡	8.0168	0.333	1.547	56.1
S8		10.6134	0.153		
S9	第五透鏡	-6.0424	0.312	1.547	56.1
S10		-6.4032	0.267		
S11	第六透鏡	9.0889	0.296	1.571	37.4
S12		10.6365	0.611		
S13	第七透鏡	3.8681	0.481	1.547	56.1
S14		12.7805	1.101		
S15	第八透鏡	-9.5533	0.380	1.537	55.7
S16		3.5341	0.423		
S17	濾光器	無窮大	0.110	1.519	64.2
S18		無窮大	0.512		

S19	成像平面	無窮大	-0.022		
-----	------	-----	--------	--	--

表 4 :

表面編號	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
K	-1.53E-0 3	-2.68E+ 00	3.34E-0 1	5.79E-0 1	-1.00E+ 00	-1.00E+ 00	4.24E+0 0	-6.83E+ 00
A	1.85E-0 3	4.05E-0 2	-1.14E-0 1	2.76E-0 2	1.31E-0 1	-1.34E-0 1	-5.01E- 02	-6.20E-0 2
B	-5.70E-0 2	-7.11E-0 1	7.64E-0 1	-2.51E-0 1	-1.93E+ 00	8.90E-0 1	2.89E-0 2	1.88E-0 1
C	3.79E-0 1	3.75E+0 0	-4.62E+ 00	5.42E-0 1	1.29E+0 1	-5.09E+ 00	-8.61E- 02	-6.96E-0 1
D	-1.29E+ 00	-1.25E+ 01	1.88E+0 1	5.82E+0 0	-5.57E+ 01	1.91E+0 1	1.42E-0 1	1.58E+0 0
E	2.87E+0 0	2.89E+0 1	-5.12E+ 01	-4.98E+ 01	1.63E+0 2	-4.95E+ 01	-6.00E- 02	-2.39E+ 00
F	-4.54E+ 00	-4.86E+ 01	9.73E+0 1	1.95E+0 2	-3.37E+ 02	9.08E+0 1	-2.60E- 01	2.51E+0 0
G	5.28E+0 0	5.99E+0 1	-1.32E+ 02	-4.77E+ 02	5.01E+0 2	-1.21E+ 02	6.37E-0 1	-1.88E+ 00
H	-4.55E+ 00	-5.43E+ 01	1.31E+0 02	7.93E+0 02	-5.39E+ 02	1.17E+0 02	-7.57E- 01	1.02E+0 00

	00	01	2	2	02	2	01	0
J	2.89E+0 0	3.60E+0 1	-9.49E+ 01	-9.19E+ 02	4.20E+0 2	-8.32E+ 01	5.66E-0 1	-3.97E-0 1
表 面 編 號	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
K	-3.55E-0 3	-1.04E-0 1	-1.73E+ 00	-9.79E-0 1	-1.32E-0 1	1.84E-0 1	2.30E+0 0	-1.00E+ 00
A	2.61E-0 2	2.36E-0 2	-2.61E-0 2	-6.73E-0 2	-3.46E-0 2	-2.84E-0 3	-1.22E- 01	-1.30E-0 1
B	-1.39E-0 1	-1.06E-0 1	-1.03E-0 1	-4.45E-0 3	-2.06E-0 2	-2.50E-0 2	5.61E-0 2	6.35E-0 2
C	5.96E-0 1	3.18E-0 1	3.14E-0 1	7.40E-0 2	2.42E-0 2	1.83E-0 2	-1.84E- 02	-2.43E-0 2
D	-1.72E+ 00	-6.81E-0 1	-5.27E-0 1	-1.12E-0 1	-1.33E-0 2	-5.98E-0 3	5.02E-0 3	6.87E-0 3
E	3.27E+0 0	9.95E-0 1	5.73E-0 1	9.40E-0 2	2.48E-0 3	-8.68E-0 4	-1.07E- 03	-1.40E-0 3
F	-4.20E+ 00	-1.01E+ 00	-4.33E-0 1	-5.07E-0 2	9.69E-0 4	1.58E-0 3	1.70E-0 4	2.03E-0 4
G	3.78E+0 0	7.27E-0 1	2.36E-0 1	1.84E-0 2	-7.51E-0 4	-6.77E-0 4	-1.97E- 05	-2.13E-0 5
H	-2.42E+ 00	-3.80E-0 00	-9.44E-0 00	-4.51E-0 00	2.33E-0 00	1.65E-0 00	1.67E-0 00	1.60E-0 00

	00	1	2	3	4	4	6	6
J	1.11E+0 0	1.45E-0 1	2.78E-0 2	7.31E-0 4	-4.40E-0 5	-2.64E-0 5	-1.03E- 07	-8.61E-0 8

【0073】 將參照圖 5 描述根據第三實例的成像透鏡系統。

【0074】 成像透鏡系統 300 可包括自物體側至成像側佈置的第一透鏡 310、第二透鏡 320、第三透鏡 330、第四透鏡 340、第五透鏡 350、第六透鏡 360、第七透鏡 370 及第八透鏡 380。

【0075】 第一透鏡 310 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第二透鏡 320 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第三透鏡 330 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凸的影像側表面。第四透鏡 340 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第五透鏡 350 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第六透鏡 360 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。另外，拐點可形成於第六透鏡 360 的物體側表面及影像側表面上。第七透鏡 370 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。此外，拐點可形成於第七透鏡 370 的物體側表面及影像側表面上。第八透鏡 380 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。另外，拐點可形成於第八透鏡 380 的物體側表面及影像側表面上。

【0076】 成像透鏡系統 300 可更包括濾光器 IF 及成像平面 IP。濾光器 IF 可設置於第八透鏡 380 與成像平面 IP 之間。成像平面 IP 可形成於其中由自第一透鏡 310 入射至第八透鏡 380 的光形成影像的位置中。在實例中，成像平面 IP 可形成於照相機模組的影像感測器 IS 的一個表面上或者影像感測器 IS 的內部。

【0077】 如上所述配置的成像透鏡系統 300 可表現出像差特性，如圖 6 所示。表 5 及表 6 示出根據本實施例的成像透鏡系統的透鏡特性及非球面值。

表 5：

表面編號	組件	曲率半徑	厚度/距離	折射率	阿貝數
S1	第一透鏡	2.1352	0.714	1.547	56.1
S2		6.1028	0.041		
S3	第二透鏡	4.2164	0.240	1.679	19.2
S4		2.8683	0.396		
S5	第三透鏡	17.7396	0.320	1.537	55.7
S6		-32.7256	0.375		
S7	第四透鏡	-7.1886	0.270	1.620	26.0
S8		-6.2629	0.172		
S9	第五透鏡	-6.1739	0.255	1.620	26.0
S10		-6.7869	0.207		
S11	第六透鏡	-4.1360	0.338	1.571	37.4
S12		-6.4368	0.712		

S13	第七透鏡	-6.5149	0.480	1.547	56.1
S14		-6.1041	1.048		
S15	第八透鏡	-10.5774	0.38	1.5371	55.7103
S16		-10.6119	0.410635		
S17	濾光器	無窮大	0.110	1.519	64.2
S18		無窮大	0.512		
S19	成像平面	無窮大	-0.022		

表 6：

表面編號	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
K	5.09E-03	1.49E+00	1.39E+00	1.19E+00	1.41E+00	1.47E+00	1.67E+00	1.85E+00
	3	0	0	0	0	0	0	0
A	-6.15E-03	1.38E-03	-1.36E-03	-2.89E-03	-2.75E-03	-3.29E-03	-6.70E-03	-6.18E-03
	3	2	3	3	2	2	4	2
B	-8.87E-03	3.50E-03	1.98E-03	4.75E-03	-1.24E-03	-2.42E-03	9.03E-03	1.11E-03
	4	3		5	3	3	3	
C	-3.14E-03	-9.12E-03	-2.84E-03	1.43E-03	3.10E-03	4.97E-03	2.60E-03	1.57E-03
	4	4	4	4	4	4	3	
D	-1.45E-03	-1.34E-03	-1.10E-03	2.60E-03	-2.56E-03	1.38E-03	1.21E-03	-1.95E-03

	4	4	4	6	5	4	4	4
E	-4.64E-0	-1.53E-0	-5.80E-0	2.41E-0	-1.64E-0	5.60E-0	-6.66E-0	1.93E-04
	5	4	6	5	4	5	5	
F	-2.27E-0	-7.29E-0	1.55E-05	-4.72E-0	-1.06E-0	1.73E-0	-7.05E-0	1.47E-04
	5	5		6	4	5	5	
G	-2.50E-0	8.35E-0	1.43E-01	3.08E-0	9.90E+0	4.96E+0	9.46E+0	-8.43E+0
	5	1		1	1	1	0	0
H	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
	0	0	0	0	0	0	0	0
表 面 編 號	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
K	8.51E-0	-5.03E-0	2.07E+0	2.39E+0	3.16E+0	3.38E+0	4.55E+0	4.76E+0
	1	1	0	0	0	0	0	0
A	-7.48E-0	7.85E-0	-1.01E-0	1.03E-0	2.61E-0	-4.64E-0	-1.09E-0	2.90E-01
	3	3	1	1	1	2	1	
B	7.81E-0	-1.58E-0	-1.82E-0	-4.96E-0	-6.00E-0	-7.99E-0	1.02E-0	-1.72E-0
	4	3	2	3	2	2	1	2
C	1.18E-0	1.20E-0	5.27E-04	-1.63E-0	3.81E-0	1.33E-0	4.51E-0	1.73E-02
	3	4		3	3	2	2	
D	-5.82E-0	6.71E-0	-8.07E-0	-1.51E-0	4.85E-0	8.99E-0	4.16E-0	8.80E-04

	4	5	5	3	4	3	2	
E	8.66E-0	4.29E-0	1.32E-04	-2.78E-0	-1.97E-0	2.11E-0	1.03E-0	2.95E-02
	5	4		5	4	3	2	
F	4.05E-0	3.79E-0	-5.02E-0	1.91E-0	-1.51E-0	-2.10E-0	2.26E-0	6.79E-03
	5	4	5	4	3	3	3	
G	8.47E-0	1.02E-0	-3.42E+0	6.97E-0	2.79E-0	1.41E-0	2.11E+0	1.21E+0
	5	4	0	2	1	1	0	0
H	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
	0	0	0	0	0	0	0	0

【0078】 將參照圖 7 描述根據第四實例的成像透鏡系統。

【0079】 成像透鏡系統 400 可包括自物體側至成像側佈置的第一透鏡 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、第七透鏡 470 及第八透鏡 480。

【0080】 第一透鏡 410 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第二透鏡 420 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第三透鏡 430 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第四透鏡 440 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第五透鏡 450 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第六透鏡 460 可具有負折射力，並且可

具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。另外，拐點可形成於第六透鏡 460 的物體側表面及影像側表面上。第七透鏡 470 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。另外，拐點可形成於第七透鏡 470 的物體側表面及影像側表面上。第八透鏡 480 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。另外，拐點可形成於第八透鏡 480 的物體側表面及影像側表面上。

【0081】 成像透鏡系統 400 可更包括濾光器 IF 及成像平面 IP。濾光器 IF 可設置於第八透鏡 480 與成像平面 IP 之間。成像平面 IP 可形成於其中由自第一透鏡 410 入射至第八透鏡 480 的光形成影像的位置中。在實例中，成像平面 IP 可形成於照相機模組的影像感測器 IS 的一個表面上或者影像感測器 IS 的內部。

【0082】 如上所述配置的成像透鏡系統 400 可表現出像差特性，如圖 8 所示。表 7 及表 8 示出根據本實施例的成像透鏡系統的透鏡特性及非球面值。

表 7：

表面編號	組件	曲率半徑	厚度/距離	折射率	阿貝數
S1	第一透鏡	2.4271	0.878	1.547	56.1
S2		8.3768	0.075		
S3	第二透鏡	6.4127	0.326	1.679	19.2
S4		3.5296	0.421		

S5	第三透鏡	20.7603	0.296	1.646	23.5
S6		34.6610	0.312		
S7	第四透鏡	-12.9322	0.395	1.547	56.1
S8		-5.5290	0.170		
S9	第五透鏡	-10.2572	0.342	1.547	56.1
S10		-9.3737	0.368		
S11	第六透鏡	-4.7181	0.386	1.571	37.4
S12		-8.2147	0.644		
S13	第七透鏡	-7.5464	0.564	1.547	56.1
S14		-7.2257	1.253		
S15	第八透鏡	-11.9467	0.433865	1.5371	55.7103
S16		-11.8586	0.532117		
S17	濾光器	無窮大	0.110	1.519	64.2
S18		無窮大	0.503		
S19	成像平面	無窮大	-0.013		

表 8 :

表 面 編 號	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
K	1.75E+0	1.65E+0	1.59E+0	1.39E+0	1.48E+0	1.61E+0	1.78E+0	2.26E+0

	0	0	0	0	0	0	0	0
A	4.20E-03	4.68E-03	-1.30E-0 3	-5.52E-0 3	-1.09E-0 2	-9.79E-0 3	-5.61E-0 3	6.66E-02
B	3.41E-04	2.08E-03	1.77E-0 3	-9.20E-0 5	-4.06E-0 3	-2.22E-0 3	-3.28E-0 4	1.37E-01
C	2.33E-04	-1.22E-0 4	-7.48E-0 5	-1.16E-0 5	-1.96E-0 3	-2.41E-0 4	1.36E-04	6.28E-02
D	8.78E-05	-1.46E-0 4	-8.37E-0 5	-3.85E-0 5	-1.10E-0 3	1.95E-0 4	-2.49E-0 6	2.35E-02
E	-8.93E-0 5	-9.29E-0 5	-2.68E-0 5	-4.19E-0 5	-5.52E-0 4	1.66E-0 4	2.46E-05	5.58E-03
F	-7.83E-0 6	-1.82E-0 6	1.28E-0 5	-4.93E-0 5	-2.02E-0 4	2.66E-0 5	1.02E-05	1.20E-04
G	-3.03E-0 3	-3.92E+ 00	4.35E-0 1	6.67E-0 1	9.86E+0 1	9.76E+0 1	-2.77E+ 00	-6.65E+ 00
H	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
J	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
表 面 編 號	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
K	2.09E+0	2.18E+0	2.38E+0	2.77E+0	3.53E+0	3.81E+0	5.25E+0	5.52E+0

	0	0	0	0	0	0	0	0
A	3.09E-03	-3.13E-0 2	-1.23E-0 1	1.10E-0 1	2.02E-0 1	1.21E-0 2	-2.10E-0 2	3.83E-01
B	6.20E-03	5.14E-03	-1.96E-0 2	-4.88E-0 3	-2.92E-0 2	-1.05E-0 1	2.02E-01	4.42E-02
C	1.84E-04	-1.03E-0 3	3.21E-0 5	3.97E-0 3	2.76E-0 3	1.08E-0 2	3.76E-03	-5.16E-0 2
D	2.71E-04	-3.74E-0 5	4.49E-0 4	-1.90E-0 3	1.84E-0 3	1.02E-0 2	8.93E-03	-3.76E-0 2
E	-9.55E-0 5	2.11E-04	-6.54E-0 5	-3.74E-0 4	-8.95E-0 4	9.99E-0 4	1.07E-02	3.48E-02
F	-8.40E-0 5	-1.69E-0 5	-5.93E-0 5	3.05E-0 5	4.84E-0 4	1.98E-0 4	1.88E-03	1.60E-02
G	-1.60E+ 00	5.89E-01	-8.84E-0 1	-3.20E-0 2	-9.26E-0 2	4.87E-0 1	2.32E+0 0	2.21E+0 0
H	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
J	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0

【0083】 將參照圖 9 描述根據第五實例的成像透鏡系統。

【0084】 成像透鏡系統 500 可包括自物體側至成像側佈置的第一透鏡 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、第七透鏡 570 及第八透鏡 580。

【0085】 第一透鏡 510 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第二透鏡 520 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第三透鏡 530 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第四透鏡 540 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第五透鏡 550 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第六透鏡 560 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。另外，拐點可形成於第六透鏡 560 的物體側表面及影像側表面上。第七透鏡 570 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。此外，拐點可形成於第七透鏡 570 的物體側表面及影像側表面上。第八透鏡 580 可具有正折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。此外，拐點可形成於第八透鏡 580 的物體側表面及影像側表面上。

【0086】 成像透鏡系統 500 可更包括濾光器 IF 及成像平面 IP。濾光器 IF 可設置於第八透鏡 580 與成像平面 IP 之間。成像平面 IP 可形成於其中由自第一透鏡 510 入射至第八透鏡 580 的光形成影像的位置中。在實例中，成像平面 IP 可形成於照相機模組的影像感測器 IS 的一個表面上或者影像感測器 IS 的內部。

【0087】 如上所述配置的成像透鏡系統 500 可表現出像差特性，如圖 10 所示。表 9 及表 10 示出根據本實施例的成像透鏡系統的透鏡特性及非球面值。

表 9：

表面編號	組件	曲率半徑	厚度/距離	折射率	阿貝數
S1	第一透鏡	2.4140	0.890	1.547	56.1
S2		7.3812	0.068		
S3	第二透鏡	6.4557	0.309	1.679	19.2
S4		3.4646	0.372		
S5	第三透鏡	16.8714	0.342	1.668	20.4
S6		36.2238	0.240		
S7	第四透鏡	-12.0995	0.415	1.547	56.1
S8		-4.9472	0.116		
S9	第五透鏡	-10.2899	0.348	1.571	37.4
S10		-8.5341	0.348		
S11	第六透鏡	-4.8705	0.464	1.646	23.5
S12		-16.9853	0.704		
S13	第七透鏡	-8.6209	0.638	1.547	56.1
S14		-6.5282	1.241		
S15	第八透鏡	-13.6747	0.58	1.5371	55.7103
S16		-12.5855	0.340438		
S17	濾光器	無窮大	0.110	1.519	64.2
S18		無窮大	0.509		
S19	成像平面	無窮大	-0.019		

表 10：

表面編號	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
K	1.75E+0 0	1.67E+0 0	1.64E+0 0	1.42E+0 0	1.54E+0 0	1.66E+0 0	1.89E+0 0	2.44E+0 0
A	4.83E-0 3	4.29E-03	-1.24E-0 3	-5.76E- 03	-1.16E- 02	-1.02E-0 2	-4.96E-0 3	7.16E-02
B	4.96E-0 4	2.13E-03	2.09E-03	-4.43E- 04	-4.42E- 03	-2.58E-0 3	-2.30E-0 3	1.45E-01
C	3.37E-0 4	-2.82E-0 4	-3.88E-0 5	-4.01E- 04	-1.83E- 03	4.65E-04	1.35E-03	6.81E-02
D	2.04E-0 4	-1.71E-0 4	-8.61E-0 5	-2.44E- 04	-1.45E- 03	1.01E-04	-5.50E-0 4	2.43E-02
E	5.71E-0 5	-2.90E-0 4	-1.56E-0 4	-1.16E- 04	-6.73E- 04	2.37E-04	1.05E-04	5.62E-03
F	-2.17E- 05	-4.81E-0 5	-3.13E-0 5	1.24E-0 5	-2.17E- 04	1.19E-04	-2.25E-0 4	-1.69E-0 6
G	2.60E-0 3	-7.08E+ 00	2.13E+0 0	1.05E+0 0	9.90E+0 1	-5.01E+ 01	-1.11E+ 00	-6.85E+ 00
H	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0

J	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
表面 編號	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
K	2.07E+0 0	2.15E+0 0	2.44E+0 0	3.08E+0 0	3.76E+0 0	4.08E+0 0	5.75E+0 0	6.04E+0 0
A	2.64E-0 3	-2.67E-0 2	-1.31E-0 1	1.11E-0 1	2.19E-0 1	-1.58E-0 2	1.12E-01	5.39E-01
B	6.87E-0 3	6.49E-04	-1.96E-0 2	2.97E-0 4	-4.07E- 02	-1.22E-0 1	1.11E-01	-5.53E-0 2
C	-1.35E- 03	-7.91E-0 4	-7.12E-0 4	5.56E-0 3	8.23E-0 3	1.40E-02	-1.73E-0 3	7.62E-02
D	7.26E-0 5	-3.43E-0 4	4.27E-04	-1.88E- 03	1.09E-0 3	3.94E-03	-1.81E-0 2	1.08E-01
E	-4.76E- 05	3.79E-04	2.07E-04	-1.57E- 03	-1.81E- 03	-5.70E-0 4	2.81E-03	-1.04E-0 1
F	-1.16E- 04	1.30E-04	2.29E-04	3.34E-0 5	-1.27E- 03	1.03E-03	3.88E-03	-3.02E-0 2
G	6.07E-0 1	-5.09E+ 00	-2.75E+ 00	1.91E+0 1	-6.98E- 01	-3.17E+ 00	2.02E+0 0	2.21E+0 0
H	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0

J	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0
	0	0	0	0	0	0	0	0

【0088】 將參照圖 11 描述根據第六實例的成像透鏡系統。

【0089】 成像透鏡系統 600 可包括自物體側至成像側佈置的第一透鏡 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、第七透鏡 670 及第八透鏡 680。

【0090】 第一透鏡 610 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第二透鏡 620 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第三透鏡 630 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第四透鏡 640 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。第五透鏡 650 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凸的影像側表面。第六透鏡 660 可具有負折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。此外，拐點可形成於第六透鏡 660 的物體側表面及影像側表面上。第七透鏡 670 可具有正折射力，並且可具有凸的物體側表面及凹的影像側表面。此外，拐點可形成於第七透鏡 670 的物體側表面及影像側表面上。第八透鏡 680 可具有負折射力，並且可具有凹的物體側表面及凹的影像側表面。此外，拐點可形成於第八透鏡 680 的物體側表面及影像側表面上。

【0091】 成像透鏡系統 600 可更包括濾光器 IF 及成像平面 IP。濾

光器 IF 可設置於第八透鏡 680 與成像平面 IP 之間。成像平面 IP 可形成於其中由自第一透鏡 610 入射至第八透鏡 680 的光形成影像的位置中。舉例而言，成像平面 IP 可形成於照相機模組的影像感測器 IS 的一個表面上或者影像感測器 IS 的內部。

【0092】如上所述配置的成像透鏡系統 600 可表現出像差特性，如圖 12 所示。表 11 及表 12 示出根據本實施例的成像透鏡系統的透鏡特性及非球面值。

表 11：

表面編號	組件	曲率半徑	厚度/距離	折射率	阿貝數
S1	第一透鏡	2.0356	0.722	1.546	56.0
S2		5.3218	0.044		
S3	第二透鏡	5.3331	0.243	1.689	18.2
S4		3.4928	0.409		
S5	第三透鏡	5.6793	0.260	1.668	20.4
S6		5.6787	0.199		
S7	第四透鏡	10.2694	0.250	1.537	55.7
S8		17.9751	0.156		
S9	第五透鏡	-8.8879	0.250	1.571	37.4
S10		-9.0960	0.240		
S11	第六透鏡	7.8300	0.321	1.689	18.2
S12		6.2173	0.638		
S13	第七透鏡	4.1436	0.489	1.546	56.0

S14		15.1720	1.284		
S15	第八透鏡	-7.3811	0.487453	1.53714	55.7354
S16		4.2810	0.287924		
S17	濾光器	無窮大	0.110	1.519	64.2
S18		無窮大	0.500		
S19	成像平面	無窮大	-0.010		

表 12 :

表面編號	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
K	-8.06E-04	-5.26E+00	1.96E+00	1.06E+00	1.14E-01	-2.45E+01	-6.36E+00	8.53E+01
A	1.62E-04	1.05E-02	1.84E-02	9.47E-03	3.45E-04	7.39E-04	-5.20E-03	-4.63E-03
B	3.05E-04	7.50E-04	1.37E-03	2.40E-04	1.09E-04	1.59E-03	-2.15E-03	-1.10E-03
C	1.63E-04	2.33E-05	1.54E-04	-1.02E-04	-1.86E-04	4.86E-04	-3.58E-04	-4.47E-04
D	7.58E-05	-4.95E-05	1.68E-05	-6.65E-05	-9.92E-05	2.08E-04	6.65E-05	-3.95E-05
E	3.33E-05	-1.41E-05	1.12E-05	-3.70E-05	-4.22E-05	8.12E-05	-2.28E-05	-2.43E-05

	5	5	5	5	5	5	5	5
F	2.49E-05	-6.40E-06	1.01E-05	-1.12E-05	-3.24E-05	1.66E-05	-6.58E-05	-4.90E-05
	5	6	5	5	5	5	5	5
G	-4.12E-06	-8.32E-06	1.01E-05	-9.51E-06	-1.45E-05	2.31E-05	-3.98E-05	8.19E-06
	06	6	5	6	5	5	5	6
H	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	0	0	0	0	0	0	0	0
表 面 編 號	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
K	1.31E+00	-1.26E+01	-3.52E+00	-1.43E+00	-1.42E+00	-7.30E-01	-1.00E+00	-1.01E+00
	0	01	00	00	00	1	00	00
A	-1.13E-02	4.14E-03	-1.02E-02	1.13E-01	3.25E-01	2.22E-01	8.21E-01	1.17E+00
	02	3	2	1	1	1	1	0
B	-1.21E-03	-4.09E-03	3.21E-03	7.25E-03	-1.55E-02	-2.56E-02	2.11E-01	1.80E-01
	03	3	3	3	2	2	1	1
C	-8.90E-04	-3.62E-04	3.38E-04	4.22E-04	4.24E-04	2.43E-04	1.82E-04	8.89E-04
	04	4	4	4	3	3	2	3
D	-1.59E-04	-8.43E-05	4.11E-05	4.28E-05	-4.18E-05	-2.97E-05	3.95E-05	7.39E-05
	04	5	5	4	4	4	4	3
E	1.26E-05	1.88E-05	3.55E-05	-9.14E-06	1.90E-06	-8.49E-06	1.73E-06	3.33E-06

	4	4	7	5	4	5	3	3
F	-2.84E-05	3.34E-05	1.36E-05	-2.19E-05	-1.24E-04	2.62E-05	8.50E-04	1.61E-04
G	-3.82E-06	1.45E-05	1.25E-05	-1.21E-05	-3.68E-05	-1.10E-04	1.19E-04	-6.02E-05
H	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
J	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

【0093】 表 13 及表 14 示出根據第一實例至第六實例的成像透鏡系統的光學特性值及條件表達式值。

表 13：

	第一實例	第二實例	第三實例	第四實例	第五實例	第六實例
f	6.3000	6.3940	6.3944	7.0394	7.3034	6.4000
f1	5.3922	5.5935	5.6503	5.9432	6.1732	5.5994
f2	-15.9779	-17.4444	-14.2403	-12.1190	-11.4940	-15.5238
f3	-37.7330	-65.5914	21.4658	79.5272	46.9200	465.5480
f4	18.0910	57.3588	70.5613	17.3457	15.0065	44.0979
f5	-75.9179	-282.4581	-131.0932	175.1529	81.7452	-1207.9699
f6	-61.7558	102.3461	-21.4161	-20.2322	-10.7397	-47.6758
f7	10.0095	9.9599	125.3674	191.8396	44.4231	10.2729
f8	-4.7810	-4.7549	2126.4071	1100.4057	248.0365	-4.9717
TTL	6.9500	6.9597	6.9593	7.9967	8.0164	6.8800
BFL	0.8500	1.0232	1.0106	1.1321	0.9404	0.8879
IMG HT	6.0000	6.0000	6.0000	7.1450	7.1450	6.0000

表 14：

條件表達式	第一實例	第二實例	第三實例	第四實例	第五實例	第六實例
$TTL/2ImgHT$	0.57917	0.57997	0.57994	0.55960	0.56098	0.57333
V1-V2	36.86424	36.86420	36.86420	36.86420	36.86420	37.83790
$Nd2+Nd3$	3.34540	3.32440	3.21598	3.32440	3.34720	3.35748
TTL/f	1.10317	1.08847	1.08834	1.13599	1.09764	1.07500
f-L2IP	0.17354	0.24703	0.19045	-0.00455	0.24468	0.28572
f/fl	1.16835	1.14310	1.13169	1.18445	1.18307	1.14297
$D12/f$	0.00748	0.00878	0.00648	0.01068	0.00930	0.00688
$R1/f$	0.32576	0.33102	0.33391	0.34479	0.33054	0.31806
$f/f2+f/f3$	-0.56126	-0.46402	-0.15115	-0.49234	-0.47975	-0.39852
$BFL/(IMG HT)$	0.14167	0.17054	0.16844	0.15845	0.13162	0.14799
$D12/D23$	0.13999	0.15601	0.10461	0.17879	0.18249	0.10759
$D12/D45$	0.45487	0.36642	0.24049	0.44331	0.58532	0.28299
$T1/T2$	2.98785	2.72982	2.97448	2.68939	2.88233	2.97088

【0094】 根據本揭露的成像透鏡系統可安裝於薄的可攜式電子裝置中。

【0095】 儘管本揭露包括具體實例，但在理解本申請案的揭露內容後將顯而易見，在不背離申請專利範圍及其等效範圍的精神及範圍的條件下，可對該些實例作出形式及細節上的各種改變。本

文中所述實例僅被視為是說明性的，而非用於限制目的。對每一實例中的特徵或態樣的說明要被視為可應用於其他實例中的相似特徵或態樣。若所述技術以不同的次序執行，及/或若所述系統、架構、裝置或電路中的組件以不同的方式組合及/或被其他組件或其等效物替換或補充，則可達成適合的結果。因此，本揭露的範圍並非由詳細說明來界定，而是由申請專利範圍及其等效範圍來界定，且在申請專利範圍及其等效範圍的範圍內的所有變化要被解釋為包括於本揭露中。

【符號說明】

【0096】

100、200、300、400、500、600:成像透鏡系統

110、210、310、410、510、610:第一透鏡

120、220、320、420、520、620:第二透鏡

130、230、330、430、530、630:第三透鏡

140、240、340、440、540、640:第四透鏡

150、250、350、450、550、650:第五透鏡

160、260、360、460、560、660:第六透鏡

170、270、370、470、570、670:第七透鏡

180、280、380、480、580、680:第八透鏡

IF:濾光器

IP:成像平面

IS:影像感測器

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種成像透鏡系統，包括：

第一透鏡、第二透鏡、具有負折射力的第三透鏡、具有凹的影像側表面的第四透鏡、具有凹的物體側表面的第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡及第八透鏡，自物體側至成像側依序佈置，

其中所述第一至第八透鏡的至少一個表面為非球面的，

其中 $TTL/2ImgHT < 0.6$ ，

其中 TTL 是自所述第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，且 $2ImgHT$ 是所述成像平面的對角線長度。

【請求項2】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中所述第三透鏡包括凹的影像側表面。

【請求項3】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中所述第四透鏡包括凸的物體側表面。

【請求項4】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中所述第六透鏡包括凸的物體側表面。

【請求項5】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中所述第六透鏡包括凹的影像側表面。

【請求項6】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中所述第七透鏡包括凹的影像側表面。

【請求項7】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中所述第四透鏡包括正折射力。

【請求項8】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中

$$1.0 < f/f1 < 1.3 ,$$

其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距，且 $f1$ 是所述第一透鏡的焦距。

【請求項9】 如請求項1所述的成像透鏡系統，其中

$$0.10 \text{ 毫米} < f-L2IP < 0.30 \text{ 毫米} ,$$

其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距，且 $L2IP$ 是自所述第二透鏡的物體側表面至所述成像平面的距離。

【請求項10】 一種成像透鏡系統，包括：

第一透鏡、第二透鏡、第三透鏡、第四透鏡、第五透鏡、第六透鏡、第七透鏡及第八透鏡，自物體側至成像側依序佈置，

其中所述第一至第八透鏡的至少一個表面為非球面的，

其中

$$0.10 < D12/D23 < 0.20 , \text{ 且}$$

$$0.50 < TTL/2ImgHT < 0.60 ,$$

其中 $D12$ 是自所述第一透鏡的影像側表面至所述第二透鏡的物體側表面的距離， $D23$ 是自所述第二透鏡的影像側表面至所述第三透鏡的物體側表面的距離， TTL 是自所述第一透鏡的物體側表面至成像平面的距離，且 $2ImgHT$ 是所述成像平面的對角線長度。

【請求項11】 如請求項10所述的成像透鏡系統，其中所述第七透鏡包括凹的物體側表面。

【請求項12】 如請求項10所述的成像透鏡系統，其中所述第八透鏡包括凸的影像側表面。

【請求項13】 如請求項10所述的成像透鏡系統，其中

$$2.60 < T1/T2 < 3.20 ,$$

其中 T1 是所述第一透鏡在光軸的中心處的厚度，且 T2 是所述第二透鏡在所述光軸的所述中心處的厚度。

【請求項14】 如請求項13所述的成像透鏡系統，其中

$$1.0 < TTL/f < 1.20 ,$$

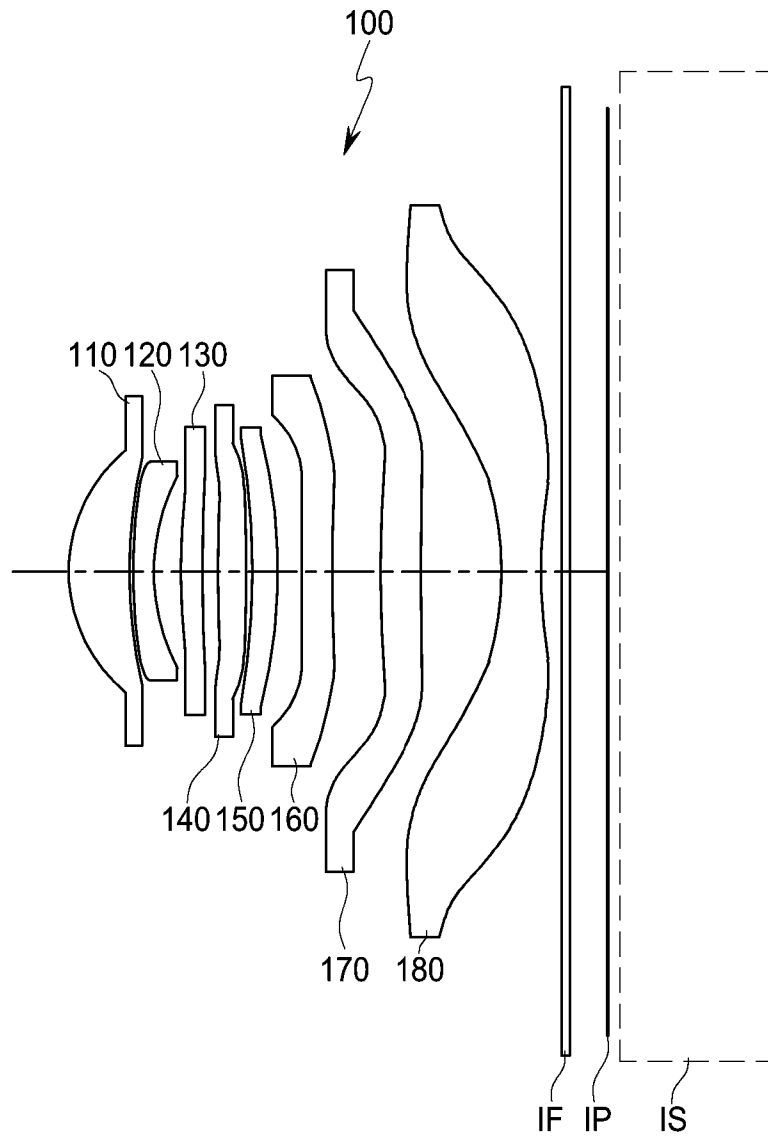
其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距。

【請求項15】 如請求項13所述的成像透鏡系統，其中

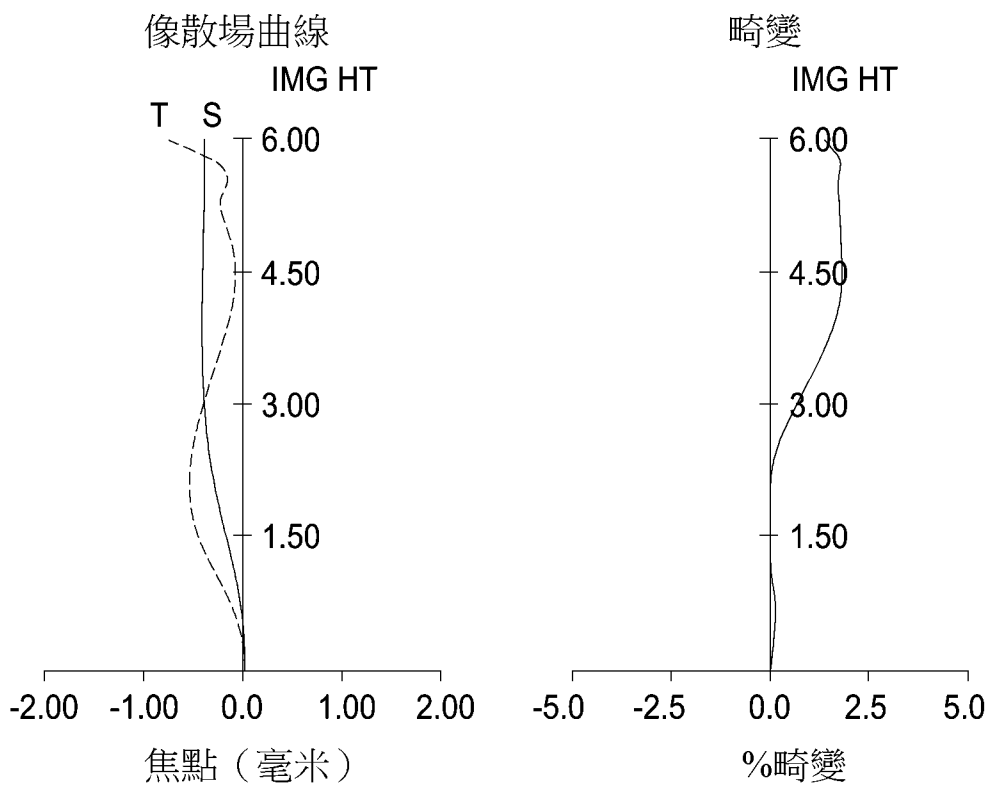
$$-3.5 < f2/f < 0 ,$$

其中 f 是所述成像透鏡系統的焦距，且 f2 是所述第二透鏡的焦距。

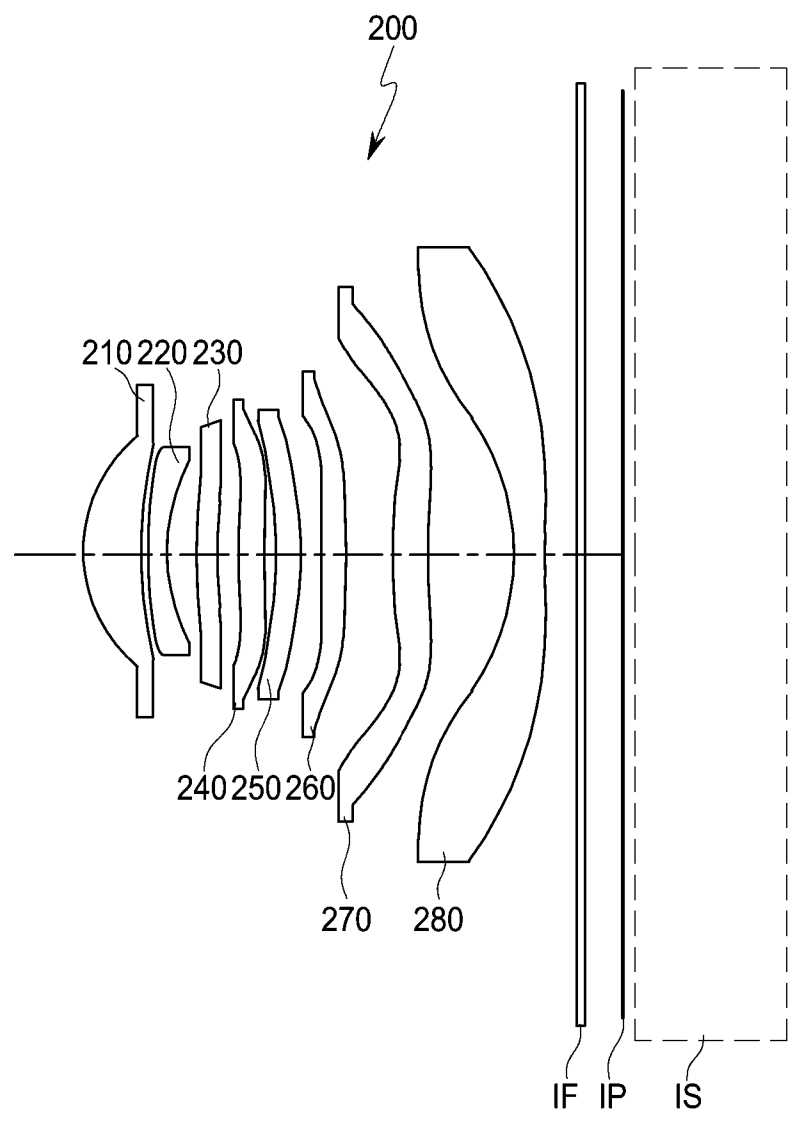
【發明圖式】



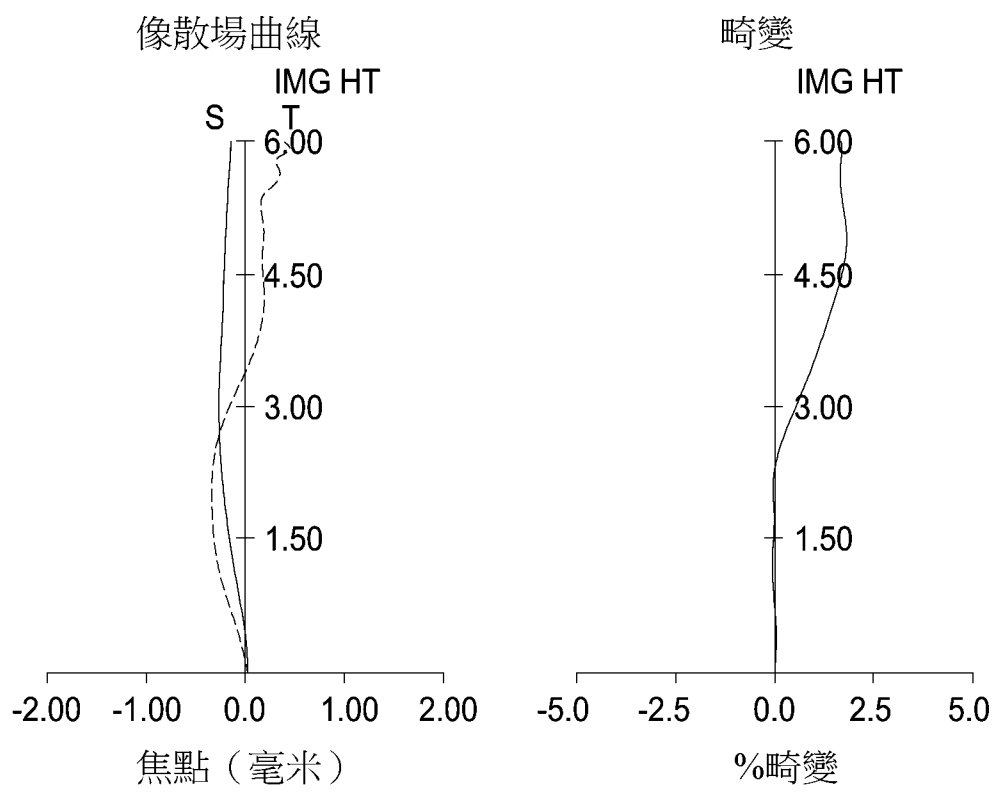
【圖1】



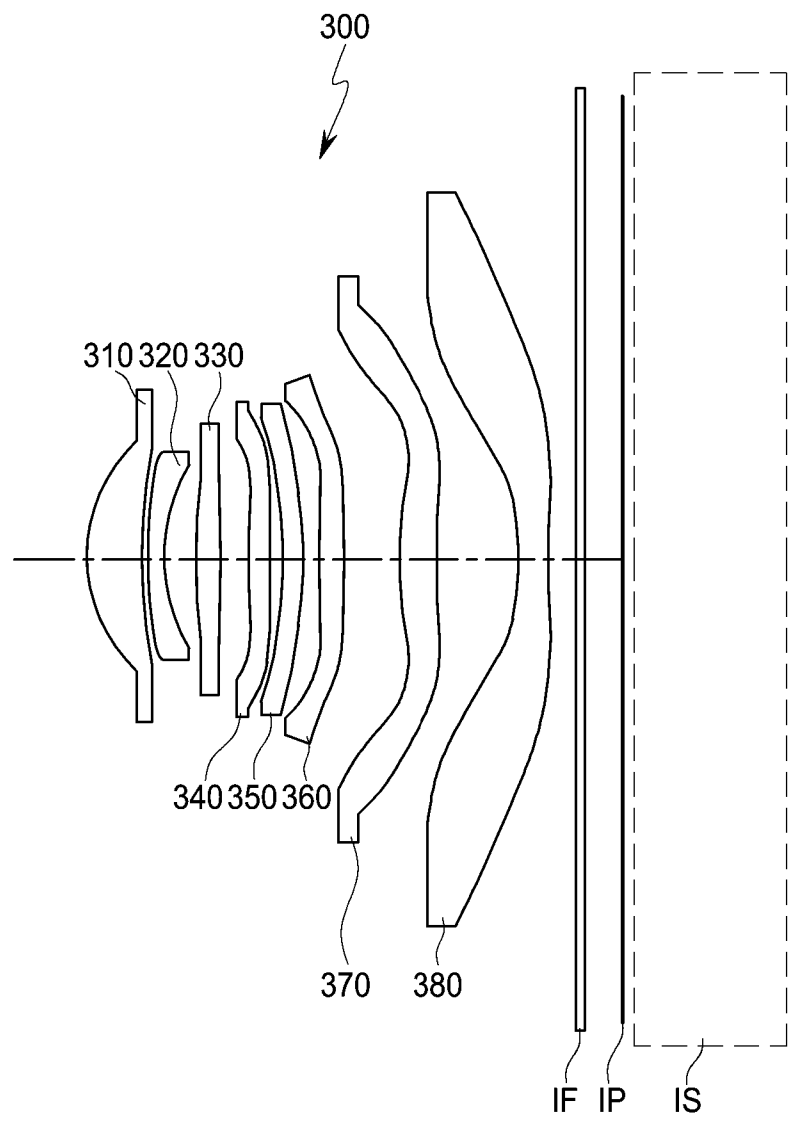
【圖2】



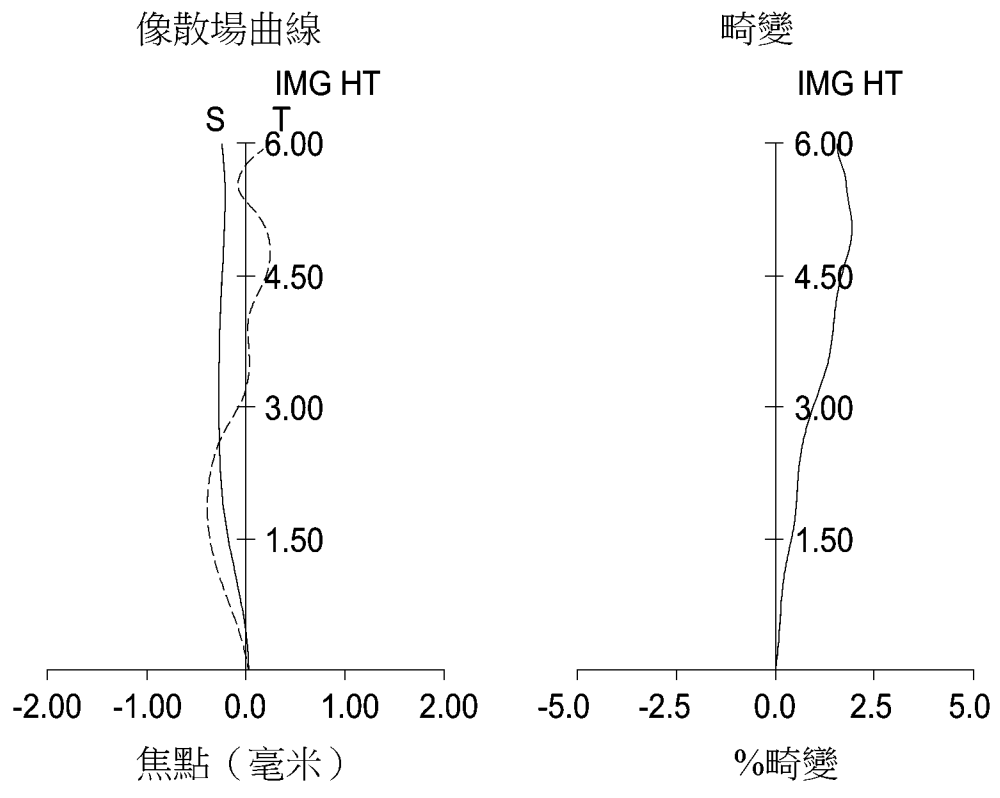
【圖3】



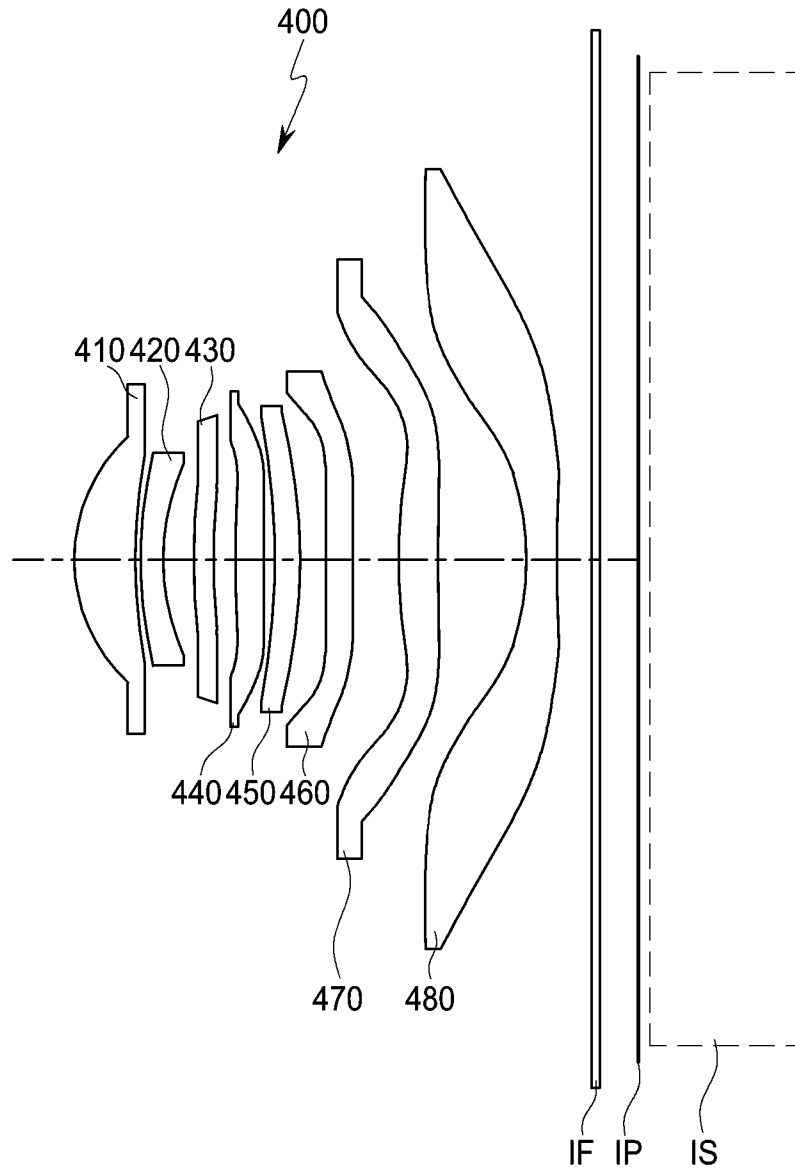
【圖4】



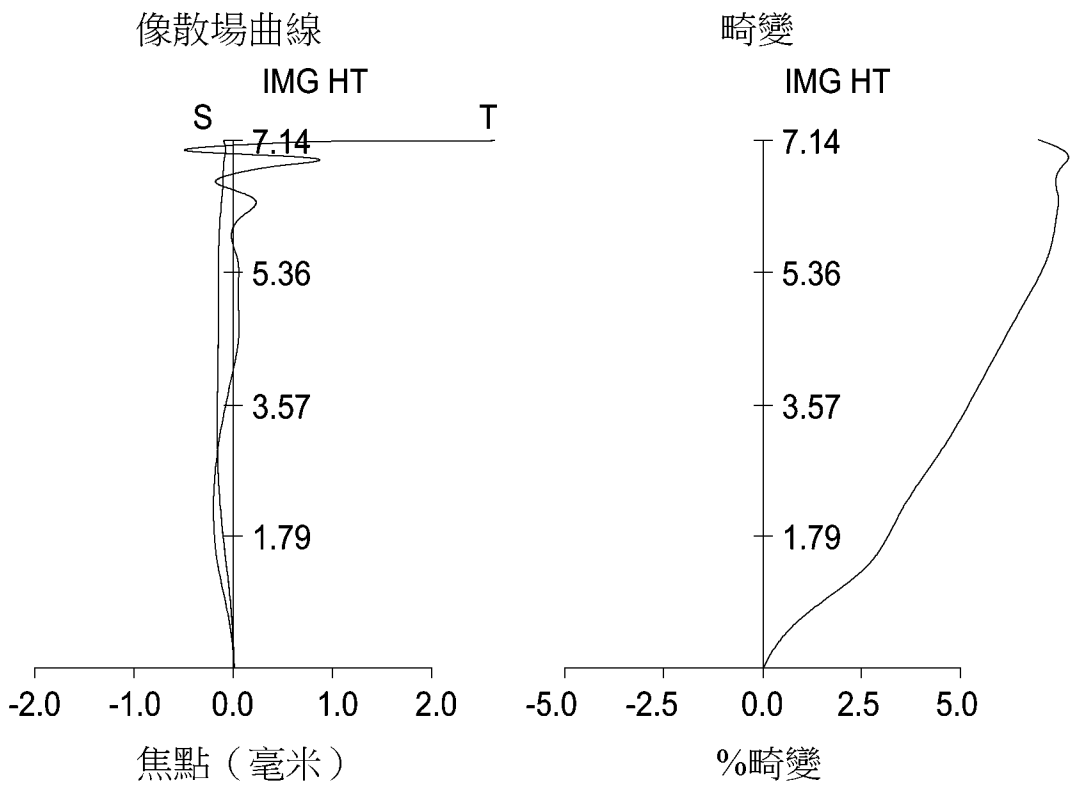
【圖5】



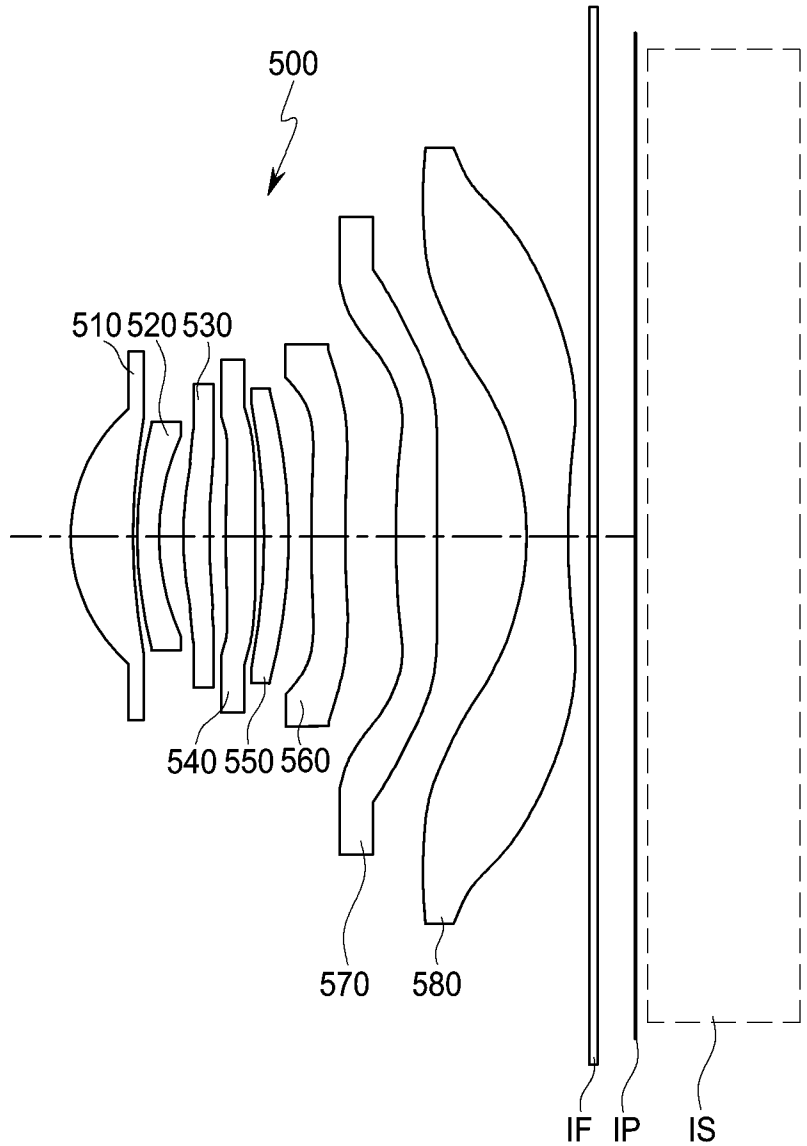
【圖6】



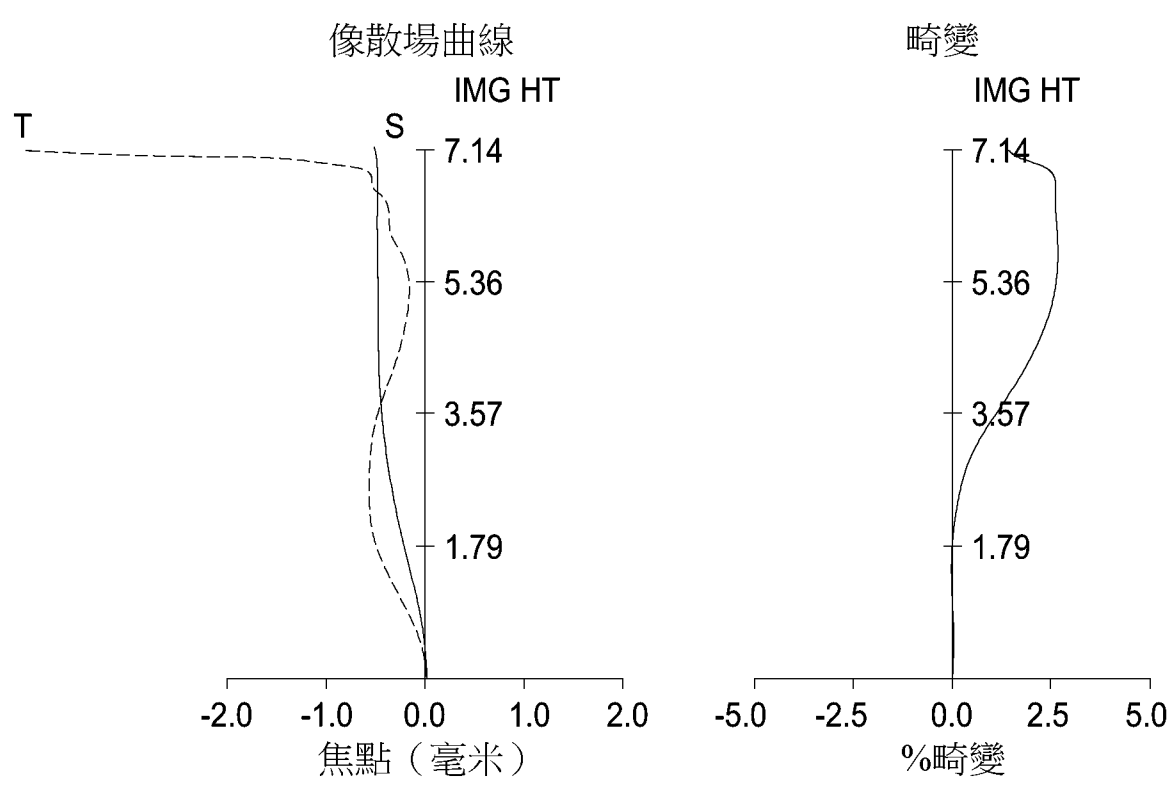
【圖7】



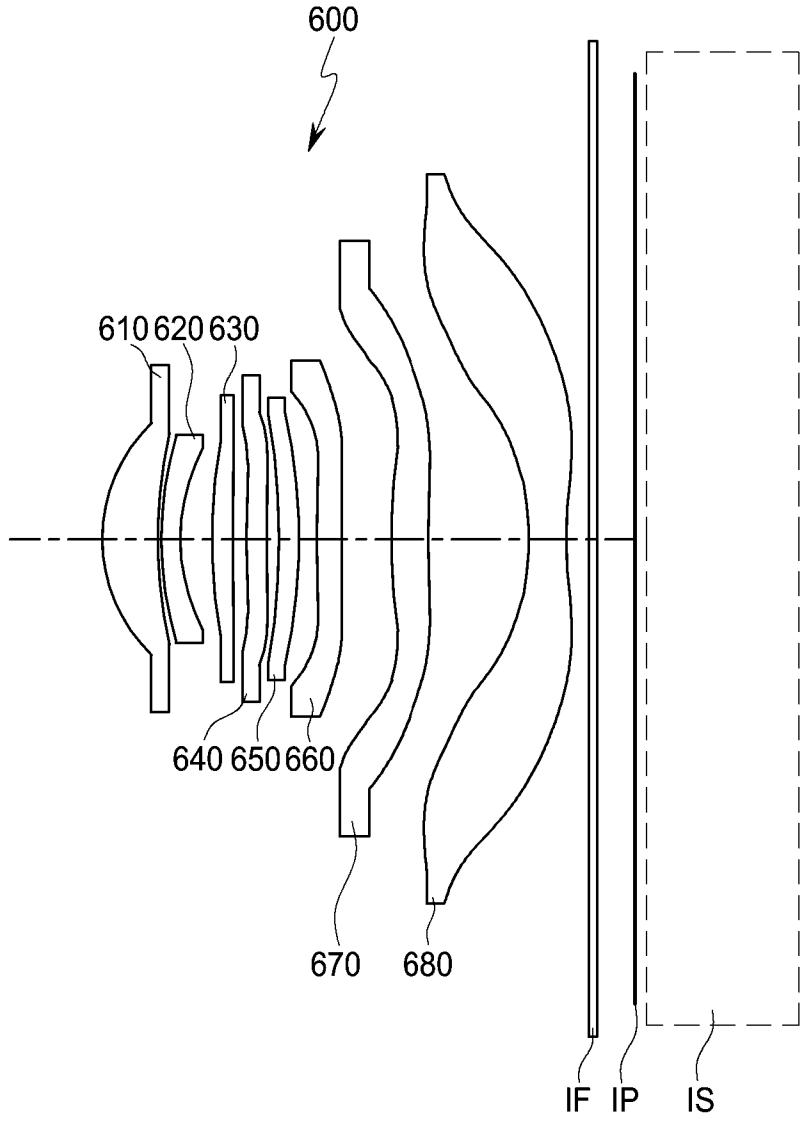
【圖8】



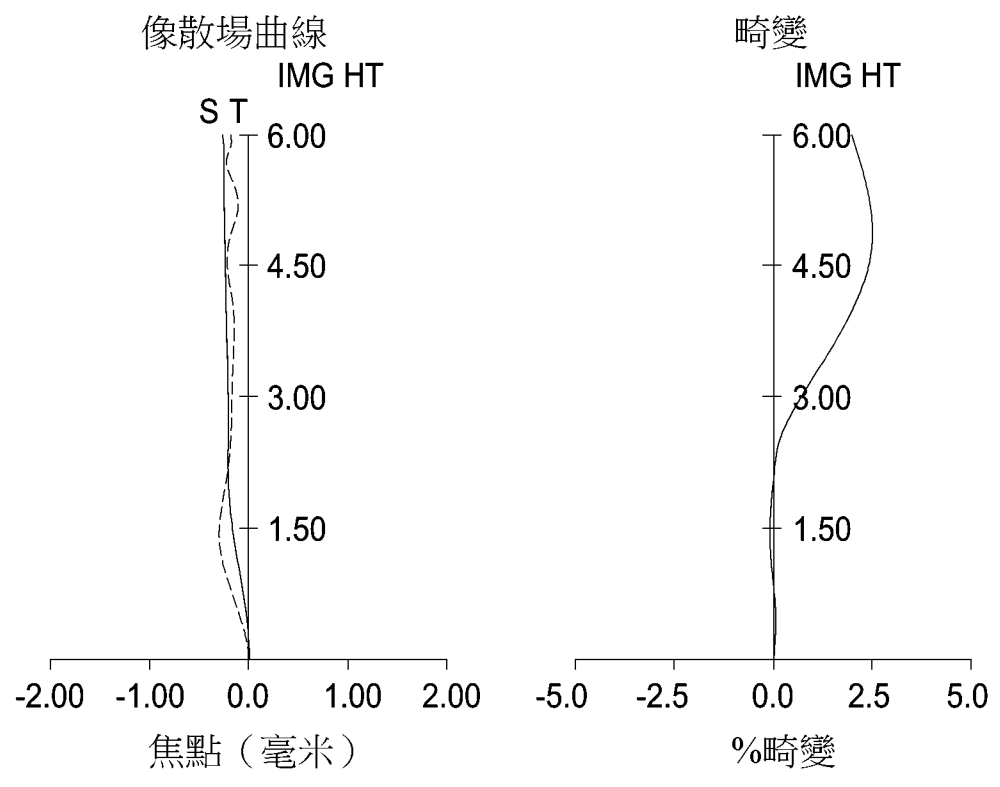
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】