

I261682

748498

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92108138 ※IPC分類：G02B 13/00
※申請日期：92年04月09日

壹、發明名稱：

(中文) 小型攝影透鏡，攝影單元及設有該攝影單元之移動式終端裝置

(英文) Miniature image-capturing lens, image-capturing unit and mobile terminal provided therewith

貳、發明人(共 3 人)

發明人 1

姓 名：(中文) 山口進

(英文) 山口進

住居所地址：(中文) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地
柯尼卡股份有限公司內

(英文) 日本国東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地
コニカ株式会社內

參、申請人(共 1 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文) 柯尼卡股份有限公司

(英文) コニカ株式会社

住居所地址：(中文) 日本國東京都新宿區西新宿一丁目二六番二號

(或營業所) (英文) _____

國 籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

代 表 人：(中文) 1. 岩居文雄

(英文) _____

發明人 2

姓 名：(中文) 佐藤正江
(英文) 佐藤正江
住居所地址：(中文) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地
科尼卡股份有限公司內
(英文) 日本国東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地
コニカ株式会社內

發明人 3

姓 名：(中文) 松井拓未
(英文) 松井拓未
住居所地址：(中文) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地
科尼卡股份有限公司內
(英文) 日本国東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地
コニカ株式会社內

捌、聲明事項

■主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1.日本 ; 2002/04/16 ; 2002-113145

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種適用於成像裝置之小型攝影透鏡，該成像裝置採用諸如 CCD 型影像傳感器、CMOS 型影像傳感器等之固態攝影元件。

【先前技術】

近年來，由於採用諸如電荷藕合元件 (Charged-Coupled Device，下文簡稱 CCD) 型影像傳感器、互補性氧化金屬半導體 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor，下文簡稱 CMOS) 型影像傳感器等固態攝影元件之成像裝置之較高性能要求及小型化，採用此成像裝置之行動電話或個人電腦已變得普遍。再者，進一步需要裝載在該成像裝置上之攝影透鏡之持續小型化。

比起單一透鏡把發展較高性能變成可能之二件結構式透鏡係適用於前述用法之攝影透鏡。熟知者係一後對焦型攝影透鏡，其由具有一負折射率之第一透鏡、一光圈、及具有一正折射率之第二透鏡所構成，它們係由該物體側以此順序排列。如上面論及所構成之攝影透鏡係揭示於 TOKKAI 2000-321489 及 TOKKAI 2001-183578 中。

雖然此型攝影透鏡係適用於一廣角功能，其後焦點係易於變長，使得其很難以使總攝影透鏡長度(由位於該整個攝影透鏡中之最近該物體側之表面至一影像側焦點之距離，倘若於該攝影透鏡中，其中該孔徑光圈係位於最接近

(2)

該物體側，該攝影透鏡之總長度係一由該孔徑光圈至該影像側焦點之距離)縮短。

【發明內容】

由前述問題之觀點成就本發明。本發明之目的係提供一種較小及最佳象差校正之小型攝影透鏡，雖然其僅只包括二分開之透鏡。

有關該小型攝影透鏡之尺寸，本發明針對使該攝影透鏡小型化至一滿足以下公式之程度。藉著滿足此極限，該攝影透鏡之總長度係縮短，且其外徑係配合作用地縮短。因此，該成像裝置可整體地小型化及重量變輕。

$$\text{公式 (5)} \quad L / 2Y < 1.50$$

在此，

L：該孔徑闌及該影像側焦點之間在一光軸上之距離，及

2Y：一有效影像區之對角線長度。

影像側焦點意指該像點，在此聚焦與該透鏡之光軸平行平行於入射光。再者，當一平面平行板係安排於該攝影透鏡之影像側表面及該焦點之間時，該平面平行板之厚度係處理當作一空氣轉化距離。在此，於當作該平行板部分具有一低通濾波器範例之案例中，由以下之公式獲得該空氣轉化距離 Dc： $Dc = t/n$ ，在此 t 係該低通濾波器之厚度，且 n 係該低通濾波器之折射率。

(3)

(項目 1)

一 小型攝影透鏡包括：

一 孔徑闌，

第一透鏡，其具有正折射率，其凸表面面對該影像側，

第二透鏡，其形成一新月形狀，其凹表面面對該物體側，及

所有零件係以上面之順序由該物體側排列，

其中該第一透鏡及該第二透鏡每一個具有至少一非球狀表面，且滿足以下之公式：

公式 (1) $0.50 < f1 / f < 0.80$

公式 (2) $0.30 < (R2 + R1) / (R1 - R2) < 1.20$

在此

f1：該第一透鏡之焦距，

f：總攝影透鏡之焦距，

R1：該第一透鏡之物體側表面之曲率半徑，

R2：該第一透鏡之影像側表面之曲率半徑。

爲了獲得已最佳校正象差之小型攝影透鏡，本發明之基礎結構係在最接近該目的側由安排在一整個攝影透鏡系統中之孔徑闌所構成、具有面對該影像側而比該物體側表面之折射率更大之凸表面之正透鏡、及一以其凹表面面對該物體側之新月形第二透鏡。

藉著在該目標之最近側將該孔徑闌安排在該攝影透鏡系統中，及藉著在該第一透鏡之影像側表面上具有較大之

正折射率，其可能在離該影像表面更遠距離處保持一出射光瞳。以此配置，由一透鏡最後表面所發射光通量之主要光線變成以接近垂直之角度入射在一固態攝影元件上。亦即可令人滿意確保用於該固態攝影元件之攝影透鏡所必要之影像側遠心特色，且能減少一影像屏幕周邊部分之陰影現象。因此，其變成可能獲得一種輕易地確保影像側遠心特色之結構，此結構係固態攝影元件中所使用小型攝影透鏡所必要者。再者，藉著在該第二透鏡之物體側表面上具有此大負折射率，其變成可能校正任何象差。

又進一步，藉著以該第一透鏡及第二透鏡每一個上之至少一非球狀表面為特色，其可能最佳地校正象差。藉著以具有正折射率之第一透鏡上之非球狀表面為特色，可有效地校正球面象差及慧形象差。在另一方面，既然該第二透鏡係安排最近於遠離該孔徑闌之影像側，在該圖畫表面外圍區域上於該軸上之光通量之通過高度及該軸外之光通量之通過高度之間有一差值，且藉著使用該非球狀表面，可最佳地校正該圖畫表面外圍區域上之象差，諸如象場彎曲及扭曲。

[公式(1)之說明]

公式(1)顯示適當決定該第一透鏡之折射率之條件。假如 f_1/f 之值係大於下限，該第一透鏡之折射率能控制在所需程度內，因此發生在該第一透鏡之影像側表面上之高階球面象差、慧形象差、及放大色差係控制成較低。假如

(5)

f_1/f 之值係少於上限，適當地確保該第一透鏡之正折射率，且可縮短該攝影透鏡之總長度。

[公式(2)之說明]

公式(2)顯示可在公式(1)之條件下適當地建立該第一透鏡之形狀因數之條件。假如 $(R_2 + R_1) / (R_1 - R_2)$ 之值大於下限，該影像側表面主要具有該第一透鏡之正折射率之作用，因此輕易地獲得該整個攝影透鏡系統之影像側遠心特色。再者，假如前述值少於該上限，該第一透鏡之影像側表面之曲率半徑不會變得過小，且輕易地獲得該整個攝影透鏡系統之後焦點。因此由製造該第一透鏡之觀點係較佳的。其更較佳的是滿足以下之公式(2')。

$$\text{公式(2')} \quad 0.40 < (R_2 + R_1) / (R_1 - R_2) < 0.90$$

(項目 2)

該小型攝影透鏡之特徵為滿足以下之公式。

$$\text{公式(3)} \quad -0.50 < R_3 / ((N_2 - 1) \cdot f) < -0.10$$

在此，

R_3 ：該第二透鏡之物體側表面之曲率半徑，

N_2 ：該第二透鏡用於 d 線光之折射率，及

f ：該整個攝影透鏡之焦距。

[公式(3)之說明]

公式(3)顯示藉著建立該第二透鏡之物體側表面之負

(6)

折射率輕易地校正該象場彎曲及使該影像表面變平之條件。藉著具有曲率半徑 (R_3) 及折射率 (N_2) 之 $R_3/(N_2 - 1)$ 計算該第二透鏡之物體側表面之焦距，因此公式 (3) 顯示該第二透鏡之物體側表面之焦距至該整個攝影透鏡之焦距之比率。

假如 $R_3/((N_2 - 1) \cdot f)$ 之值大於公式 (3) 之下限，該第二透鏡之物體側表面之負折射率能控制在所需之程度內，因此能控制不發生軸外光通量之慧形象差光斑及枕形扭曲，及能產生一優異品質之影像。假如前述之值係少於上限，可確保該第二透鏡之物體側表面之負折射率，且因此該正佩茲法爾 (Petzval) 總數減少，這能輕易地校正象場彎曲。仍然進一步，可最佳地校正發生在該第一透鏡之影像側表面上之放大色差。其更想要的是滿足以下之公式。

$$\text{公式 (3')} \quad -0.40 < R_3/((N_2 - 1) \cdot f) < -0.20$$

(項目 3)

該小型攝影透鏡之特徵為滿足以下之公式。

$$\text{公式 (4)} \quad 25.0 < v_1 - v_2$$

在此，

v_1 ：該第一透鏡之雅比 (Abbe) 數值，及

v_2 ：該第二透鏡之雅比數值。

[公式 (4) 之說明]

公式 (4) 顯示校正一正折射率之第一透鏡之色差及一

負折射率之第二透鏡之色差之條件。假如 $v_1 - v_2$ 之值大於下限，能令人滿意地校正及均衡軸向色差及放大色差。

(項目 4)

小型攝影透鏡之特徵為該第一透鏡及該第二透鏡係由一塑膠材料所形成。在此，所述由塑膠材料所形成之透鏡包含該塑膠材料係用作一原料及為著預防反射及增強表面硬度而對該基底材料之表面進行一塗覆製程之案例。

近年來，既然該整個成像裝置之小型化係針對接物透鏡，當比起具有一完全相同數目畫素之攝影元件時，所發展者係在一較小節距下對齊之攝影元件，亦即所發展者係以一圖畫表面較小之光接收部分(光電轉換部分)為特色之固態攝影元件。有關用於具有較小圖畫表面之固態攝影元件之攝影透鏡，為了確保完全相同之象角，整個系統之焦距必須變短，且藉此每一透鏡之曲率半徑及其外徑可變成非常小。其很難的是藉著典型之拋光操作產生此玻璃透鏡。然而，假如前述之第一透鏡及第二透鏡係由能藉著射出成形所產生之塑膠所構成，其可能施行大量生產，即使攝影透鏡具有一非常小之曲率半徑及一非常小之直徑。再者，其相當容易製造一非球狀表面，以校正象差。玻璃模製透鏡亦可視為能輕易製造之攝影透鏡，雖然其直徑係太小。然而，於使用本技術之金屬壓模中有耐用性之問題，且因此塑膠透鏡係更適合用於大量生產，藉此能限制該產品成本。

(項目 5)

小型攝影透鏡之特徵為該第一及第二透鏡係由飽合吸水比率不大於百分之 0.7 之塑膠材料所形成。

該塑膠透鏡之飽合吸水比率係大於玻璃透鏡之吸水比率。當該溼度迅速地改變時，在該塑膠透鏡中發生異常之吸水分佈，造成該折射率不均勻，導致一喪失優異聚焦性能之趨勢。據此，藉著對該第一及第二透鏡使用飽合吸水比率不大於百分之 0.7 之塑膠材料，其可能控制該小型攝影透鏡性能由溫度變化所造成之此種惡化。

(項目 6)

一攝影單元之特徵為該攝影單元包含：

一固態攝影元件，其設有一光電轉換部分；

該攝影透鏡，其如項目 1 至 5 中所述，且在該固態攝影元件之光電轉換部分上形成一物體之影像；

一基線板，其支撐該固態攝影元件，及具有一用於外部連接以傳送及接收電信號之接線端子；及

一殼體，其由遮光構件所製成，及具有一用於來自該物體之入射光之開口部分，

其中該固態攝影元件、該攝影透鏡、該基線板、及該殼體係建造在單一機體中，且該攝影單元於該攝影透鏡光軸方向中之高度係 10 毫米或更少。

藉著使用項目 1 至 5 中所述之攝影透鏡，其變成可能

(9)

獲得具有一能夠製成小型且實現高品質影像之優點之攝影單元。在此，“用於來自該物體之入射光之開口部分”未必受限於一開口，以形成諸如一孔洞之空間，及可能意指一部分，其中形成一能傳送來自該物體之入射光之區域。

“該攝影單元於該攝影透鏡光軸方向中之高度係 10 毫米或更少”之敘述意指一於該光軸方向中設有全部上面結構之攝影單元之總長度。因此，譬如，於該殼體係安裝在該基線板之正向側及電子零組件係安裝在該基線板之後側上之案例中，其係假設由該殼體在該物體側之一頂部端點至一由該後側突出電子零組件之一頂部端點之距離係 10 毫米或更少。

(項目 7)

一行動終端機之特徵為設有在項目 6 中所述之攝影單元。

藉著在該行動終端機上提供項目 6 中所述之攝影單元，其變成可能獲得能夠製成小型及捕捉高品質影像之行動終端機。

【實施方式】

將參考下文圖面敘述本發明之小型攝影透鏡之範例，但本發明不限於此。下文係用於每一具體實施例中之符號。

f: 整個攝影透鏡系統之焦距

(10)

fB: 後焦點

F: F 數

2Y: 一有效影像區域之對角線長度

R: 曲率半徑

D: 在該光軸上各表面間之距離

Nd: 用於該 d 線之攝影透鏡材料之折射率

v: 攝影透鏡材料之雅比 (Abbe) 數值

於每一範例中，該非球狀表面之形狀係於一垂直坐標系中藉著式 1 表示，並以該表面之頂點為原點，且該光軸方向為 X 軸，

[式 1]

$$X = \frac{Ch^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)C^2h^2}} + \sum A_i h^i$$

在此， $h = \sqrt{Y^2 + Z^2}$

C: 鏡頂曲率，

K: 錐形常數，及

 A_i : 第 i 階非球狀係數。

圖 1 係本發明範例 1 至 6 之小型攝影透鏡之剖面，其中 L1 係該第一透鏡，L2 係該第二透鏡，及 S 係一孔徑光圈。

(範例 1)

表 1 及 2 顯示範例 1 之透鏡資料。在本範例中 $L/2Y$ 等於 1.21。於下文所示之透鏡資料中，“E”顯示 10 之指

(11)

數，亦即 2.5×10^{-3} 意指 2.5×10^{-3} 。

表 1

(範例 1)

f=3.330 毫米 fB=1.828 毫米 F=2.88 2Y=4.48 毫米				
表面編號	R(毫米)	D(毫米)	Nd	vd
光闌	∞	0.20		
1	5.535	1.80	1.53040	56.0
2	-1.244	0.76		
3	-0.596	0.84	1.58300	30.0
4	-0.937			

表 2

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = 1.3914 \times E+01$ $A4 = -4.5066 \times E-02$ $A6 = -1.8455 \times E-01$ $A8 = 5.2288 \times E-01$ $A10 = -1.1091 \times E+00$ $A12 = 5.9917 \times E-01$
第二表面	$K = -1.8910 \times E-01$ $A4 = 1.6350 \times E-02$ $A6 = -6.6837 \times E-03$ $A8 = -4.5469 \times E-03$ $A10 = 1.0152 \times E-02$ $A12 = -3.5563 \times E-03$
第三表面	$K = -1.0951$ $A4 = -1.0713 \times E-01$ $A6 = 9.0885 \times E-02$ $A8 = 3.7602 \times E-02$ $A10 = -1.5720 \times E-02$ $A12 = -7.4732 \times E-03$
第四表面	$K = -1.0922$ $A4 = -1.7190 \times E-03$ $A6 = 1.4672 \times E-02$ $A8 = 5.4838 \times E-03$ $A10 = 1.7923 \times E-03$ $A12 = -1.1065 \times E-03$

(13)

圖 2 係範例 1 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率不大於百分之 0.01。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.4。

(範例 2)

範例 2 之透鏡資料係顯示在表 3 及 4 中。於此範例中， $L/2Y$ 等於 1.22。

表 3

(範例 2)

f=3.330 毫米 fB=1.946 毫米 F=2.88 2Y=4.48 毫米				
表面編號	R(毫米)	D(毫米)	N _d	v _d
光闌	∞	0.20		
1	5.371	1.79	1.53040	56.0
2	-1.233	0.69		
3	-0.597	0.82	1.58300	30.0
4	-0.945			

表 4

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = 1.3906 \times E+01$ $A4 = -4.2652 \times E-02$ $A6 = -1.8743 \times E-01$ $A8 = 4.2613 \times E-01$ $A10 = -7.2327 \times E-01$ $A12 = 6.9840 \times E-03$
第二表面	$K = -1.5797 \times E-01$ $A4 = 1.7330 \times E-02$ $A6 = -1.0029 \times E-02$ $A8 = -1.1075 \times E-02$ $A10 = 1.4068 \times E-02$ $A12 = -3.3512 \times E-03$
第三表面	$K = -1.1454$ $A4 = -1.2942 \times E-01$ $A6 = 4.9864 \times E-02$ $A8 = 3.5928 \times E-02$ $A10 = 7.8128 \times E-03$ $A12 = -1.3071 \times E-02$
第四表面	$K = -1.1391$ $A4 = -6.9490 \times E-03$ $A6 = 1.2279 \times E-02$ $A8 = 5.3040 \times E-03$ $A10 = 1.4490 \times E-03$ $A12 = -8.0376 \times E-04$

(15)

圖 3 係範例 2 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率不大於百分之 0.01。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.4。

(範例 3)

範例 3 之透鏡資料係顯示在表 5 及 6 中。於此範例中， $L/2Y$ 等於 1.28。

表 5

(範例 3)

f=3.570 毫米 fB=2.005 毫米 F=2.88 2Y=4.48 毫米				
表面編號	R(毫米)	D(毫米)	N _d	v _d
光闌	∞	0.20		
1	6.023	1.90	1.53040	56.0
2	-1.333	0.80		
3	-0.639	0.83	1.58300	30.0
4	-1.000			

表 6

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = 1.3914 \times E+01$ $A4 = -4.2387 \times E-02$ $A6 = -9.6265 \times E-02$ $A8 = 2.1630 \times E-01$ $A10 = -4.8606 \times E-01$ $A12 = 2.7867 \times E-01$
第二表面	$K = -1.5172 \times E-01$ $A4 = 1.3267 \times E-02$ $A6 = -4.7057 \times E-03$ $A8 = -4.8870 \times E-04$ $A10 = 5.4490 \times E-03$ $A12 = -1.6540 \times E-03$
第三表面	$K = -1.1003$ $A4 = -8.2518 \times E-02$ $A6 = 7.2908 \times E-02$ $A8 = 2.6898 \times E-02$ $A10 = -1.0680 \times E-02$ $A12 = -4.6501 \times E-03$
第四表面	$K = -1.0920$ $A4 = 6.6646 \times E-05$ $A6 = 1.3325 \times E-02$ $A8 = 4.3334 \times E-03$ $A10 = 1.0348 \times E-03$ $A12 = -7.2170 \times E-04$

(17)

圖 4 係範例 3 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率不大於百分之 0.01。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.4。

(範例 4)

範例 4 之透鏡資料係顯示在表 7 及 8 中。於此範例中， $L/2Y$ 等於 1.22。

表 7

(範例 4)

f=3.270 毫米 fB=1.816 毫米 F=2.88 2Y=4.48 毫米				
表面編號	R(毫米)	D(毫米)	N _d	v _d
光闌	∞	0.20		
1	5.536	1.85	1.53040	56.0
2	-1.244	0.76		
3	-0.600	0.83	1.60927	26.5
4	-0.925			

表 8

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = 1.3914 \times E+01$ $A4 = -4.3054 \times E-02$ $A6 = -1.7146 \times E-01$ $A8 = 4.9875 \times E-01$ $A10 = -1.0426 \times E+00$ $A12 = 5.9917 \times E-01$
第二表面	$K = -2.3799 \times E-01$ $A4 = 2.0878 \times E-02$ $A6 = -4.2744 \times E-03$ $A8 = -7.0343 \times E-03$ $A10 = 1.0279 \times E-02$ $A12 = -3.5563 \times E-03$
第三表面	$K = -1.0854$ $A4 = -1.0019 \times E-01$ $A6 = 9.4376 \times E-02$ $A8 = 3.2749 \times E-02$ $A10 = -1.8552 \times E-02$ $A12 = -4.2261 \times E-03$
第四表面	$K = -1.0548$ $A4 = -2.2903 \times E-03$ $A6 = 1.2737 \times E-02$ $A8 = 5.5772 \times E-03$ $A10 = 1.9549 \times E-03$ $A12 = -1.0871 \times E-03$

(19)

圖 5 係範例 4 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率不大於百分之 0.01。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.7。

(範例 5)

範例 5 之透鏡資料係顯示在表 9 及 10 中。於此範例中， $L/2Y$ 等於 1.23。

表 9

(範例 5)

f=3.330 毫米 fB=1.634 毫米 F=2.88 2Y=4.48 毫米				
表面編號	R(毫米)	D(毫米)	Nd	ν_d
光闌	∞	0.20		
1	4.554	2.07	1.53040	56.0
2	-1.280	0.78		
3	-0.568	0.81	1.58300	30.0
4	-0.880			

表 10

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = 1.3914 \times E+01$ $A4 = -3.8890 \times E-02$ $A6 = -1.9631 \times E-01$ $A8 = 6.0047 \times E-01$ $A10 = -1.1023 \times E+00$ $A12 = 5.9917 \times E-01$
第二表面	$K = -3.0239 \times E-01$ $A4 = 1.9489 \times E-02$ $A6 = -6.5352 \times E-03$ $A8 = -6.8498 \times E-03$ $A10 = 1.0235 \times E-02$ $A12 = -3.5563 \times E-03$
第三表面	$K = -1.0921$ $A4 = -1.0373 \times E-01$ $A6 = 9.1332 \times E-02$ $A8 = 3.5744 \times E-02$ $A10 = -1.6421 \times E-02$ $A12 = -6.1030 \times E-03$
第四表面	$K = -1.0891$ $A4 = -1.8896 \times E-03$ $A6 = 1.3733 \times E-02$ $A8 = 5.5698 \times E-03$ $A10 = 1.8721 \times E-03$ $A12 = -1.0850 \times E-03$

(21)

圖 6 係範例 5 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率不大於百分之 0.01。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.4。

(範例 6)

範例 6 之透鏡資料係顯示在表 11 及 12 中。於此範例中， $L/2Y$ 等於 1.25。

表 11

(範例 6)

f=3.330 毫米 fB=1.666 毫米 F=2.88 2Y=4.48 毫米				
表面編號	R(毫米)	D(毫米)	Nd	vd
光闌	∞	0.20		
1	9.806	1.80	1.53040	56.0
2	-1.182	0.92		
3	-0.613	1.00	1.58300	30.0
4	-0.968			

表 12

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = 1.3914 \times E+01$ $A4 = -6.0485 \times E-02$ $A6 = -1.0336 \times E-01$ $A8 = 2.6827 \times E-01$ $A10 = -8.3648 \times E-01$ $A12 = 5.9917 \times E-01$
第二表面	$K = -5.2513 \times E-01$ $A4 = 2.0091 \times E-02$ $A6 = -1.3309 \times E-02$ $A8 = -4.8690 \times E-03$ $A10 = 4.9837 \times E-03$ $A12 = -3.5563 \times E-03$
第三表面	$K = -1.3516$ $A4 = -6.1945 \times E-02$ $A6 = 5.6812 \times E-02$ $A8 = -7.0749 \times E-03$ $A10 = -1.1183 \times E-02$ $A12 = 5.1813 \times E-03$
第四表面	$K = -1.4172$ $A4 = 5.4130 \times E-03$ $A6 = 8.6734 \times E-03$ $A8 = 1.0147 \times E-03$ $A10 = -6.5257 \times E-04$ $A12 = 8.5776 \times E-05$

圖 7 係範例 6 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率不大於百分之 0.01。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.4。

(範例 7)

表 13 及 14 顯示範例 7 之透鏡資料。於此範例中， $L/2Y$ 等於 1.34($L/2Y=1.34$)。

圖 8 係本發明範例 7 之小型攝影透鏡之剖面，其中 L1 係該第一透鏡，L2 係該第二透鏡，及 S 係一孔徑光圈。

(24)

表 13

(範 例 7)

f=2.003 毫 米 fB=0.540 毫 米 F=2.88 2Y=2.64 毫 米				
表 面 編 號	R (毫 米)	D (毫 米)	N d	v d
光 闌	∞	0.20		
1	4.327	1.10	1.53175	56.6
2	-0.657	0.38		
3	-0.351	0.60	1.58300	30.0
4	-0.599	0.10		
5	∞	0.30	1.51633	64.1
6	∞	0.15		
7	∞	0.40	1.51633	64.1
8	∞			

表 14

表面編號	非球面係數
第一表面	$K = -9.99990 \times E+01$ $A4 = -9.64915 \times E-02$ $A6 = -1.52435 \times E+00$ $A8 = 1.10733 \times E+01$ $A10 = -4.79801 \times E+01$
第二表面	$K = -3.73112 \times E-01$ $A4 = 3.72983 \times E-01$ $A6 = -3.21133 \times E-02$ $A8 = -3.49840 \times E-01$ $A10 = 4.93414 \times E-01$
第三表面	$K = -1.02060 \times E+00$ $A4 = 7.80649 \times E-01$ $A6 = 1.46099 \times E+00$ $A8 = -7.25744 \times E+00$ $A10 = 1.11634 \times E+01$ $A12 = -6.78674 \times E+00$
第四表面	$K = -1.06921 \times E+00$ $A4 = 1.66446 \times E-01$ $A6 = 2.51030 \times E-01$ $A8 = 1.88264 \times E-01$ $A10 = -9.49449 \times E-01$ $A12 = 9.14656 \times E-01$ $A14 = -2.97099 \times E-01$

圖 9 係範例 7 之小型攝影透鏡象差(球面象差、散光象差、扭曲象差、及子午線慧形象差)之視圖。在本範例中，該第一透鏡係由聚烯烴型塑膠材料所形成，其飽合之吸水比率係百分之 0.01 或更少。該第二透鏡係由聚碳酸酯塑膠材料所形成，且其飽合之吸水比率為百分之 0.4。

順便一提，本範例係一設計範例，其中在最接近該影像側之位置已提供對應於一紅外線切割濾波器及一用於固態攝影元件之密封玻璃之平行平板。

表 15 顯示對應於每一公式之每一範例之值。

表 15

	Ex.1	Ex.2	Ex.3	Ex.4	Ex.5	Ex.6	Ex.7
(1) f_1/f	0.63	0.63	0.63	0.65	0.64	0.63	0.58
(2) $(R_2 + R_1)/(R_1 - R_2)$	0.63	0.63	0.64	0.63	0.56	0.78	0.74
(3) $R_3/((N_2 - 1) \cdot f)$	-0.31	-0.31	-0.31	-0.30	-0.29	-0.32	-0.30
(4) $v_1 - v_2$	26	26	26	29.5	26	26	26

Ex.: 範例

於前述範例中，設計中之影像側光束之遠心特性未必總是充足。該遠心特性意指當至每一像點之光通量之主要光束通過該透鏡之最後表面時，該主要光束幾乎係平行於該光軸。換句話說，其意指該光學系統之出射光瞳之位置

係充分遠離該影像表面。當該遠心特性係不足時，該光束在一斜面下進入該固態攝影元件，並發生一陰影現象，其中該有效之孔徑效率係在該圖畫表面之周邊區域上減少，這造成在該周邊之光束數量減少。然而，該濾色器之配置及固態攝影元件之微透鏡列陣係藉著近來之技術所改良，及藉此可減少前述之陰影現象。據此，解除該遠心特性之要求，而允許其針對較小尺寸之設計，如本範例中所示。

圖 10 係一顯示成像單元之具體實施例之剖面，其以前述範例之小型攝影透鏡為特色。圖 11 係該成像單元之一透視圖。圖 12 係一用於該成像單元之固態攝影元件之上視圖。圖 13 係同一小型攝影透鏡之一底部視圖。

於圖 10 中，光學構件 19 係由影像側透鏡構件 1 及物體側透鏡構件 9 所構成，兩構件皆由一塑膠材料所製成。如圖 10 所示，藉著形狀類似一中空圓柱體之腿部 1c、四件用作腿部 1c 之零件且全部四件皆形成在腿部 1c 下端之接觸部分 1d、形成環繞著腿部 1c 上端之階梯部分 1e、透鏡部分 1a(對應於圖 1 中之 L2)、及形成環繞著影像側透鏡構件 1 上端之圓環部分 1f 完整利用影像側透鏡構件 1。如圖 13 所示，影像側透鏡構件 1 之接觸部分 1d 具有由腿部 1c 之下方表面突出之四件逐漸變細之圓柱，其形狀類似中空之圓柱體。

再者，於圖 10 中，配置在透鏡部分 1a 上者係一由遮光材料製成之遮光罩 3，且其具有當作一控制周邊光束之進入之孔徑光圈之開口 3a。

物體側透鏡構件 9 係安排成可裝入圓環部分 1f 之一內圓周平面，及可接觸圓環部分 1f 之頂部表面之接觸表面 1g。

物體側面透鏡構件 9 係由圓環部分 1f 上之凸緣部份 9b、形成在中心之正透鏡部份 9a(對應於圖 1 中之 L1)、將稍後說明之突出部份 9c、及與圓環部分 1f 相互咬合之圓環部分 9d 所構成。

在物體側透鏡構件 9 之凸緣部份 9b 之下方表面上，以相同間隔形成在三點上之逐漸變細之突出部份之 9c 係形成面對接觸部分 1g(不少於三點係較佳的)。

在遮光罩 3 係裝入影像側透鏡構件 1 之後，黏著劑 B 係塗在接觸表面 1g 上，且物體側透鏡構件 9 係由該上側面下壓，然後，突出部份 9c 接觸該接觸表面 1g，並迫使過量之黏著劑 B 擠出環繞著突出部份 9c，及將這些元件固定入適當位置。

假如在此無突出部份 9c，影像側透鏡構件 1 及物體側透鏡構件 9 將呈完全之表面嚙合，在那種情況下，黏著劑 B 將存在於各接觸部分之間，且將發生問題，即其中影像側構件 1 及物體側透鏡構件 9 間之間隙將不足。然而，根據本具體實施例，其可能使突出部份 9c 正確地接觸該接觸表面 1g，即使在此有黏著劑 B。據此，藉著建立一適當高度之突出部份 9c，可精確地決定影像側透鏡構件 1 及物體側透鏡構件 9 間之間隙，及藉此其可能於大量生產期間控制聚焦位置之不穩定及整個透鏡系統中之各種象

差。

再者，本具體實施例中之遮光罩 3 不會接觸物體側透鏡構件 9c，且只工作當作一孔徑光圈，以控制周邊之光束。然而，藉著使遮光罩 3 接觸物體側透鏡構件 9，其可能使得其具有一間隔裝置之作用，以控制透鏡 1a 及 9a 間之間隙，而取代突出部份 9c。

有關影像側透鏡構件 1 圓環部分 1f 之內部圓周平面，及由凸緣部份 9b 往下突出之圓環部分 9d 之外部圓周平面，其直徑係相同及平行於該光軸。藉著使這些平面互相嚙合，其可能決定透鏡構件 1a 及 9a 垂直於該光軸之位置，且可輕易地利用其光軸。

在光學構件 19 之外側，所安排者係由一遮光材料製成之透鏡支座 4。如藉著圖 11 所了解者，透鏡支座 4 係設有呈此稜柱形之下方部份 4a 及呈圓柱形之上方部份 4b。下方部份 4a 之一下端接觸基線板 PC，且用黏著劑 B 所固定。於圖 10 中，下方部份 4a 之上表面係藉著阻擋壁面 4c 所遮蓋，且光學構件 19 之腿部 1c 係與阻擋壁面 4c 之圓形內部圓周平面嚙合。因此，能安排基線板 PC 及透鏡支座 4，以致藉著該自動組裝機之一光學傳感器利用阻擋壁面 4c 之圓形開口之中心及後面所論及攝影元件 2 之光電轉換部份 2d 之中心。在此之後，光學構件 19 係由該頂部插入，及然後透鏡部分 1a 及正透鏡部份 9a 可用後面所論及攝影元件 2 之光電轉換部份 2d 垂直於該光軸精確地定位。

在透鏡支座 4 之頂部 4b 之上端上，在此有中心嚙合部分 5a、內部圓周側及外部圓周側係低於其上表面之黏著部分 5b、及直徑縮減部分 5c，該部分 5c 突出朝向嚙合部分 5a 之一下方部分，且其直徑呈連續式階梯地縮減，並在此附著具有一遮光功能之固持構件 5。直徑階梯式縮減部分 5c 係一光圈(對應於圖 1 中之 S)，用於控制整個攝影透鏡系統之 F 數。由吸收紅外線之材料所形成之濾波器 7 係安裝在嚙合部分 5a 上。在適當黏著劑 B 塗至固持構件 5 之黏著部分 5b 之後，安裝薄遮光片 8，然後濾波器 7、遮光片 8、及固持構件 5 能同時附著至透鏡支座 4。

於圖 10 中，代表一盤簧之彈性機構 6 係安排於固持構件 5 及光學構件 19 之階梯部分 1e 之間。當固持構件 5 係安裝至透鏡支座 4 上時，彈性機構 6 係彈性地變形，且藉著該彈性動力迫使光學構件 19 向下。雖然來自該固持構件之動力係經過透鏡支座 4 轉移至基線板 PC，其不會直接傳送至攝影元件 2，這是用於保護攝影元件 2 之一較佳特色。可藉著選擇金屬線之直徑及盤簧之圈數充分地控制其彈性。

於圖 12 中，攝影元件 2 係由一 CMOS 型影像傳感器所代表。該薄及長方形板狀攝影元件 2 之底部表面係安裝在基線板 PC 之頂部表面上。在攝影元件 2 之頂部表面之中心形成光電轉換部份 2d，該固態攝影元件係在該光電轉換部份上二維地對齊，且以攝影元件 2 內側上之信號處理電路為特色之周邊區域 2a 係形成環繞著光電轉換部份

2d。大量墊子 2c 係安排在以直角交錯該薄側表面之周邊區域 2a 之外緣附近。代表連接端子之墊子 2c 係經由金屬線 W 連接至基線板 PC，如圖 10 所示。攝影元件 2 將來自光電轉換部份 2d 之電信號轉換成影像信號，且這些信號能經由墊子 2c 及金屬線 W 輸出至基線板 PC 之預定電路。

再者，如圖 13 所示，光學構件 19 之接觸部分 1d 係以一逐漸變細之圓柱體形式由腿部 1c 之下端突出，且係形成為腿部 1c 之一部份。在本具體實施例中，如由圖 12 中之虛線所示，於攝影元件 2 之周邊區域 2a 中，光學構件 19 係安排成此一僅只接觸元件 1d 接觸墊子 2c 之狀態。在周邊區域 2a 之相反側(圖 10 中之下方側面)上，雖然提供該固態攝影元件之一信號處理電路(未示出)，基於接觸該接觸部分 1d 而不會不利地影響信號之處理。

根據本具體實施例，在該接觸部分 1d 接觸攝影元件 2 周邊區域 2a 之條件下，間隙 Δ 係形成於光學構件 19 階梯部分 1e 之下方表面及透鏡支座 4 之下方部份 4a 阻擋壁面 4c 之間，且因此藉著腿部 1c 之長度正確地建立透鏡部分 1a 及攝影元件 2 之光電轉換部份 2d 間之距離(亦即於該光軸之方向中之位置決定)。據此，藉著控制腿部 1c 之測量精確度，不需調整整個攝影透鏡系統之焦點。

再者，既然光學構件 19 係由一塑膠材料所構成，其可能於溫度改變期間減少基於透鏡部分 1a 及 9a 之折射率變化所致之焦點偏差。亦即溫度上昇得越高，該透鏡之折射率下降越多，且整個攝影透鏡系統之焦點於遠離該透鏡

之方向中變化，及溫度上昇得越高，該腿部 1c 變得越長，因此，當溫度變化時，有效地控制焦點之任何偏差。再者，既然本具體實施例之光學構件 19 係由一比重相當低之塑膠材料製成，其重量比相同體積之玻璃透鏡更輕，且再者其可摺疊之特性優秀，並藉此盡可能地控制攝影元件 2 不受損壞，即使當該成像裝置係意外地掉下，這是一項令人滿意之優點。

於本具體實施例中，透鏡支座 4 係附著至基線板 PC 上，及包含有效地密封之以防止外來物質進入之另外二黏著部分，因此能防止此外來物質對攝影元件 2 之光電轉換部份 2d 有不利影響。用於此密封之黏接劑應防濕，以致能防止該固態攝影元件及墊子表面由所造成溼度之惡化。

該基線板 52 係由在其平坦表面上支撐該影像傳感器 2 及殼體 4 之支撐平板 52a、及端點部份連接至該支撐平板 52a 後側(該影像傳感器 2 之相向表面)之撓性基線板 52b 所構成。

該支撐平板 52a 具有許多設在其表面及其後側上之信號傳送墊，且其連接至其平表面側上之影像傳感器 2 之金屬線 W，及係連接至其後表面側上之撓性基線板 52b。

該撓性基線板 52b 係在其一端點部份連接該支撐平板 52a，及經由設在該另一端上之外部輸出端子 54 連接該支撐平板 52a 與一外部電路(譬如，由在其中收容一攝影單元之上位裝置所擁有之控制電路)，然後由該外部電路接收用於驅動該影像傳感器 2 之電壓源及時鐘信號，且使其

可能輸出數位色差信號(YUV)至該輸出電路。再者，該撓性基線板 52b 於該縱向中之一中介部份係具有彈性或可變形性，且其可變形性給與該支撐平板 52a 用外部輸出端子之方向或配置自由度。

下文將說明一使用該攝影單元 50 之具體實施例。圖 14 顯示該攝影單元 50 如何安裝在代表一行動終端機之蜂巢式電話 100 上。圖 15 係該蜂巢式電話 100 之一控制方塊圖。

例如，該攝影單元 50 係設在該液晶顯示部分之下方位置，並使該攝影光學系統中物體側上之殼體 53 之一端點表面係設在該蜂巢式電話 100 之背面上(其前側係在該液晶顯示器側面上)。

攝影單元 50 之外部連接端子 54 係連接至該蜂巢式電話 100 之控制部份 101，且輸出諸如亮度信號及色差信號之影像信號至該控制部份 101 側。

在另一方面，如圖 15 所示，該蜂巢式電話 100 係由集體地控制每一部分及進行一對應於每一項處理之程式之控制部份(CPU)101、用於藉著按鍵支撐輸入數字之輸入部份 60、顯示除了規定資料外所捕捉影像之顯示部份 70、用於與外部伺服器實現每一種資訊通訊之無線通訊部份 80、儲存蜂巢式電話 100 之系統程式、各種處理程式及諸如終端機 ID 等必要資料之儲存部份(ROM)91、及暫時儲存部分(RAM)92 所構成，該暫時儲存部分用作一暫時地儲存各種處理程式、資料、或處理資料、或藉著攝影單元

50 由控制部份 101 所執行攝影資料之工作區域。

然後，由該攝影單元 50 輸入之影像信號係藉著該蜂巢式電話 100 之控制系統儲存於儲存部份 92 中、或顯示在該顯示部份 70 上、或再者當作影像資訊經由無線通訊部份 80 傳送至外面。

如上所述，已參考各具體實施例說明本發明，但本發明不應解釋成受限於前述之具體實施例，且當然其可能適當地修改及改善該具體實施例。譬如，可設計本具體實施例之小型攝影透鏡，以致一低通濾波器或一紅外線切斷濾波器不會安排於該透鏡及該固態攝影元件之光電轉換部分之間，然而假如必要時，可如此安排此濾波器等。

根據前述之發明，盡管簡單之構造係以僅只二透鏡元件為特色，其可能提供一小巧及具最佳象差校正之小型攝影透鏡。

【圖式簡單說明】

圖 1 係本發明範例 1 至 6 之小型攝影透鏡之剖面。

圖 2 顯示範例 1 之小型攝影透鏡之象差。

圖 3 顯示範例 2 之小型攝影透鏡之象差。

圖 4 顯示範例 3 之小型攝影透鏡之象差。

圖 5 顯示範例 4 之小型攝影透鏡之象差。

圖 6 顯示範例 5 之小型攝影透鏡之象差。

圖 7 顯示範例 6 之小型攝影透鏡之象差。

圖 8 係本發明範例 7 之小型攝影透鏡之剖面。

(35)

圖 9 顯示範例 7 之小型攝影透鏡之象差。

圖 10 係一顯示成像裝置之本具體實施例之剖面，其以前述範例之小型攝影透鏡為特色。

圖 11 係本具體實施例之成像裝置之一透視圖。

圖 12 係一用於本具體實施例之成像裝置之固態攝影元件之上視圖。

圖 13 係本具體實施例之小型攝影透鏡之一底部視圖。

圖 14(a)及 14(b)每一圖係一行動電話之外部視圖。

圖 15 係一方塊圖。

主要元件對照表

L1 第一透鏡

L2 第二透鏡

S 孔徑光圈

W 金屬線

1 圖象側透鏡構件

1a 透鏡部分

1c 腿部

1d 接觸部分

1e 階梯部分

1f 圓環部分

1g 接觸表面

2 攝影元件

(36)

2 a 周 邊 區 域

2 c 墊 子

2 d 光 電 轉 換 部 份

3 遮 光 罩

3 a 開 口

4 透 鏡 支 座

4 a 下 方 部 份

4 b 上 方 部 份

4 c 阻 擋 壁 面

5 固 持 構 件

5 a 中 心 嚙 合 部 分

5 b 黏 著 部 分

5 c 直 徑 縮 減 部 分

6 彈 性 機 構

7 濾 波 器

8 遮 光 片

9 目 標 側 透 鏡 構 件

9 a 正 透 鏡 部 份

9 b 凸 緣 部 份

9 c 突 出 部 份

9 d 圓 環 部 分

19 光 學 構 件

50 攝 影 單 元

52 基 線 板

(37)

52 a 支撐平板

52 b 撓性基線板

53 殼體

54 輸出端子

60 輸入部份

70 顯示部份

80 無線通訊部份

91 儲存部份

92 暫時儲存部分

100 蜂巢式電話

101 控制部份

肆、中文發明摘要

發明之名稱：小型攝影透鏡，攝影單元及設有該攝影單元之移動式終端裝置

本發明揭示一種小型攝影透鏡，其包含：一孔徑光圈；及一透鏡系統，透鏡單元包括具有正折射率之第一透鏡，其中，該第一透鏡之一凸表面朝向一影像；及新月形第二透鏡，其中，該新月形透鏡之一凹表面朝向一物體。該孔徑光圈、該第一透鏡及該第二透鏡係以此順序而自該物體側對齊，該第一透鏡及該第二透鏡具有至少一非球狀表面。滿足以下之條件公式：

$$0.50 < f1 / f < 0.80$$

$$0.30 < (R2 + R1) / (R1 - R2) < 1.20$$

其中，f1 為該第一透鏡之焦距，f 為整個攝影透鏡之焦距，R1 為該第一透鏡之物體側表面之曲率半徑，及 R2 為該第二透鏡之影像側表面之曲率半徑。

伍、英文發明摘要

發明之名稱：MINIATURE IMAGE-CAPTURING LENS, IMAGE-CAPTURING UNIT AND MOBILE TERMINAL PROVIDED THEREWITH

A miniature image capturing lens includes an aperture diaphragm; and a lens system consisting of a first lens having a positive refracting power in which a convex surface of the first lens is directed toward an image; and a meniscus-shaped second lens in which a concave surface of the meniscus is directed toward an object. The aperture diaphragm, the first lens and the second lens are aligned in this order from the object side, the first and second lenses have at least one aspherical surface. The following conditional formulas are satisfied:

$$0.50 < f1/f < 0.80$$

$$0.30 < (R2 + R1)/(R1 - R2) < 1.20$$

where f1 is a focal length of the first lens, f is a focal length of the entire image capturing lens, R1 is a radius of curvature of the object side surface of the first lens, and R2 is a radius of curvature of the image side surface of the second lens.

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種捕捉物體影像之小型攝影透鏡，其包含：

一孔徑光圈，具有一孔徑，而經由該孔徑來捕捉影像；及

一透鏡系統，其包括：

第一透鏡，具有正折射率，其中，該第一透鏡之凸表面朝向該影像，及

新月形第二透鏡，其中，該新月形透鏡之一凹表面朝向該物體；

其中，該孔徑光圈、該第一透鏡及該第二透鏡係以此順序而自該物體側對齊，該第一透鏡及該第二透鏡具有至少一非球狀表面，且滿足以下之條件公式：

$$0.50 < f1 / f < 0.80$$

$$0.30 < (R2 + R1) / (R1 - R2) < 1.20$$

其中，

f1：該第一透鏡之焦距，

f：整個攝影透鏡之焦距，

R1：該第一透鏡之物體側表面之曲率半徑，

R2：該第二透鏡之影像側表面之曲率半徑。

2. 如申請專利範圍第1項之小型攝影透鏡，其中，滿足以下之條件公式：

$$-0.50 < R3 / ((N2 - 1) \cdot f) < -0.10$$

其中，

R3：該第二透鏡之物體側表面之曲率半徑，及

(2)

N2：該第二透鏡用於 d 線之折射率。

3.如申請專利範圍第 1 項之小型攝影透鏡，其中，
滿足以下之條件公式：

$$25.0 < v1 - v2$$

其中，

v1：該第一透鏡之雅比 (Abbe) 常數，及

v2：該第二透鏡之雅比常數。

4.如申請專利範圍第 1 項之小型攝影透鏡，其中，
該第一透鏡及該第二透鏡係分別由一塑膠材料所製成。

5.如申請專利範圍第 4 項之小型攝影透鏡，其中，
該第一透鏡及該第二透鏡係分別由一具有百分之 0.7 或更少之飽合吸水比率之塑膠材料所製成。

6.一種攝影單元，其包含：

一固態攝影元件，設有一光電轉換部分；

如申請專利範圍第 1 至 5 項中所述之攝影透鏡，且在
該固態攝影元件之光電轉換部分上形成一物體之影像；

一基線板，其支撐該固態攝影元件及具有一用於外部
連接之端子，以傳送及接收電信號；及

一殼體，由遮光構件所製成並具有一用於來自該物體
之入射光之開口部分，

其中，該固態攝影元件、該攝影透鏡、該基線板、及
該殼體係構建於單一機體中，且該攝影單元於該攝影透鏡
光軸方向中之高度係 10 毫米或更少。

7.一種行動終端機，其包含：

(3)

如申請專利範圍第 6 項中所述之攝影單元。

圖 1

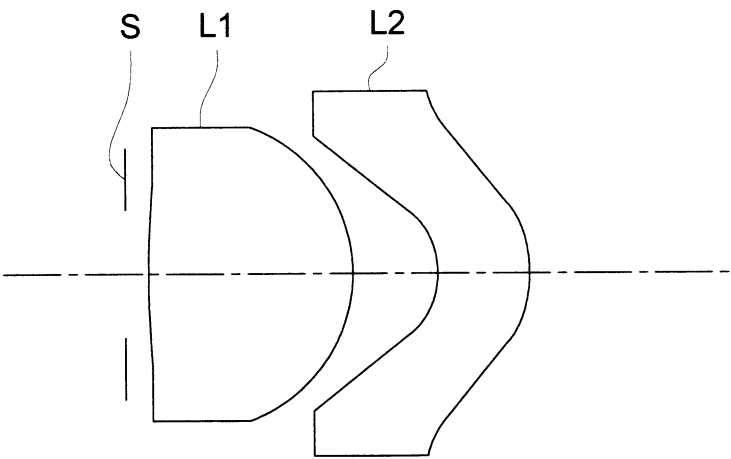


圖 2

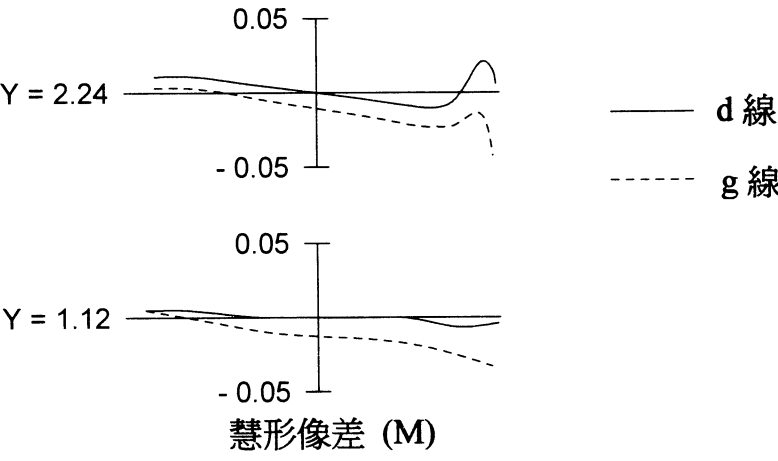
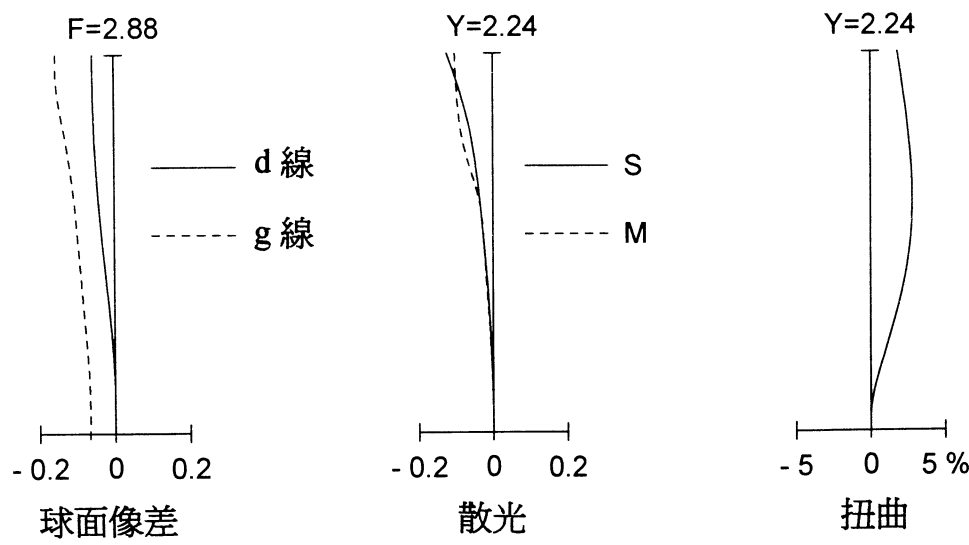


圖 3

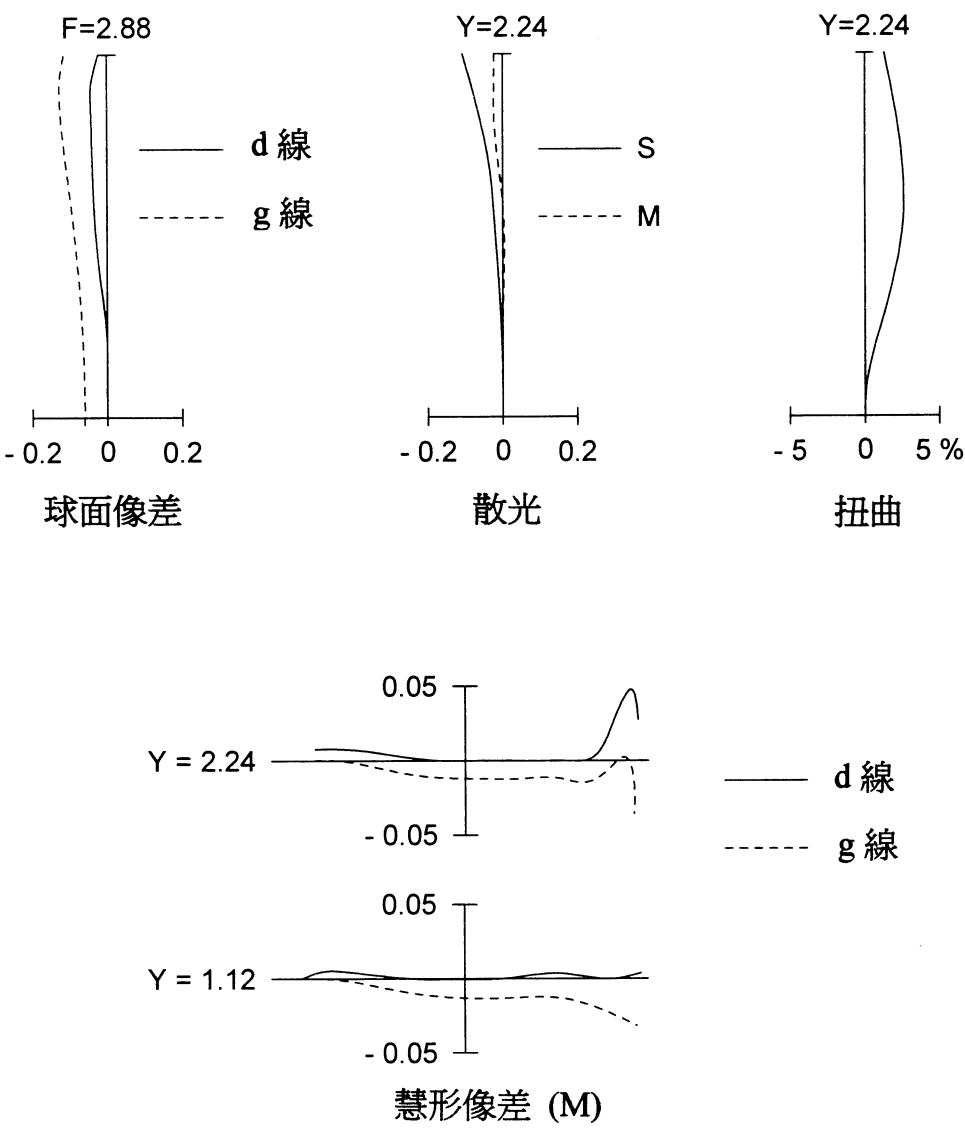


圖 4

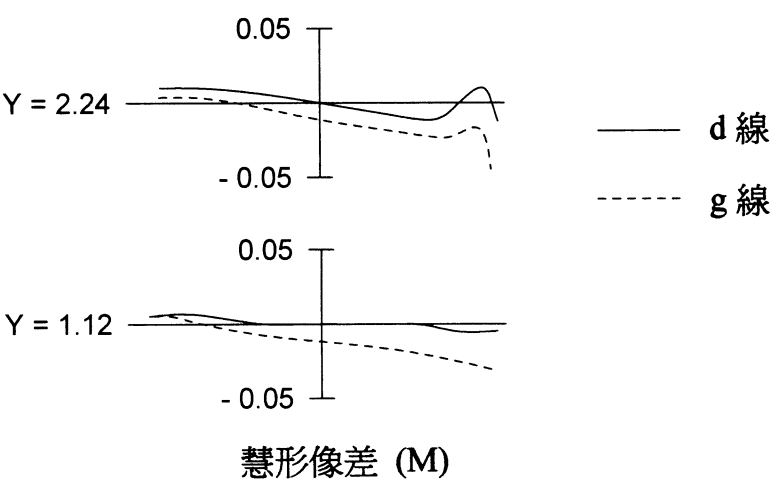
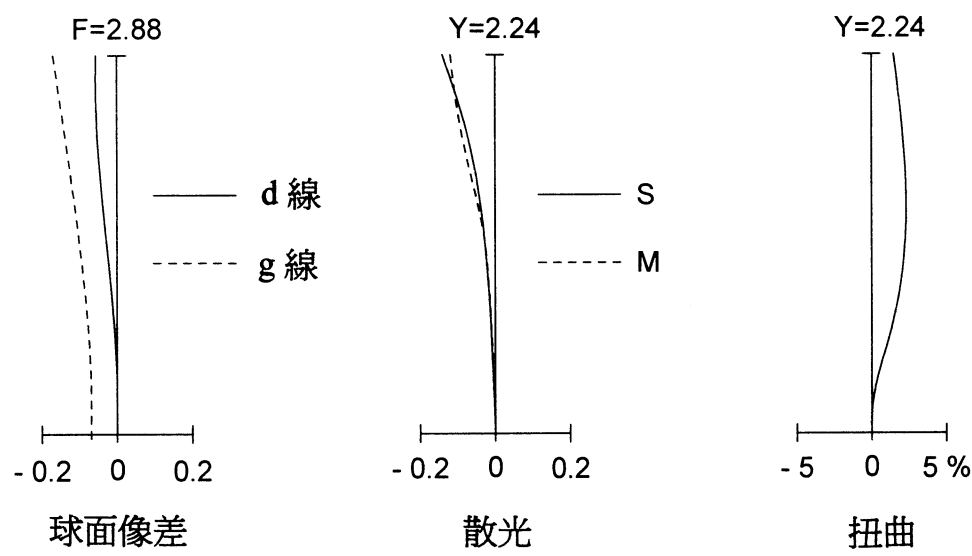


圖 5

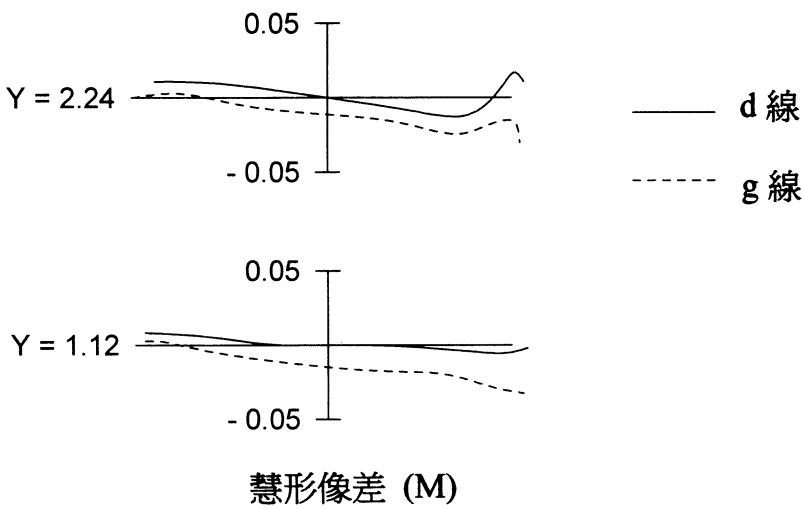
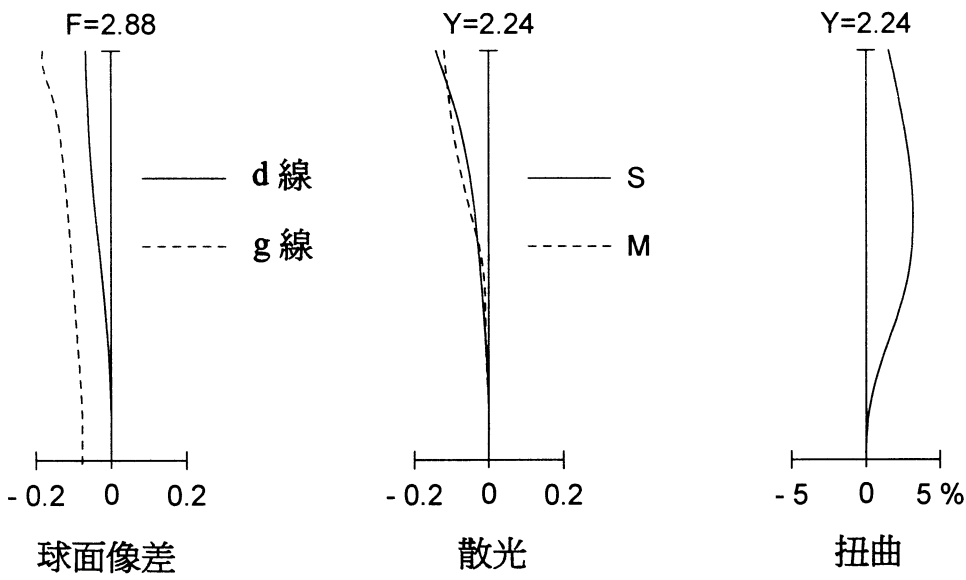


圖 6

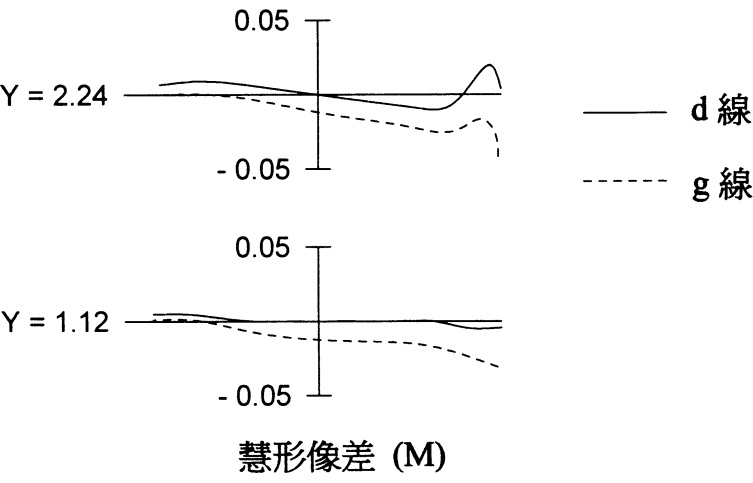
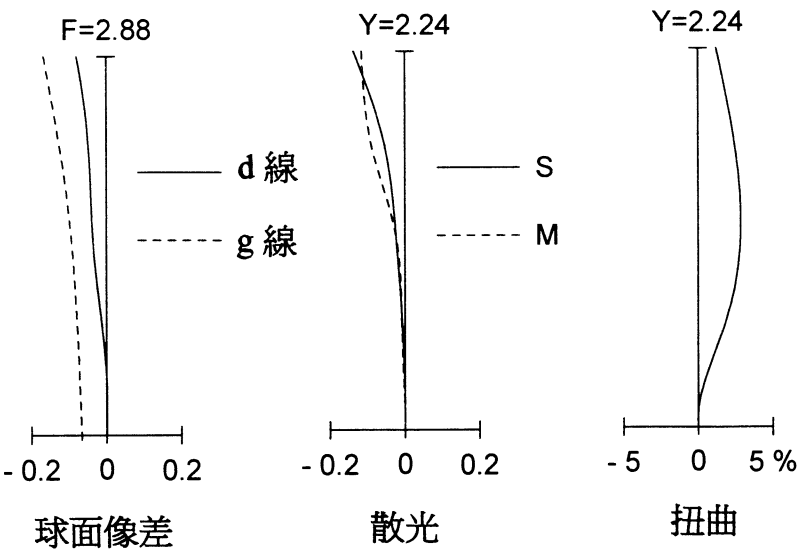


圖 7

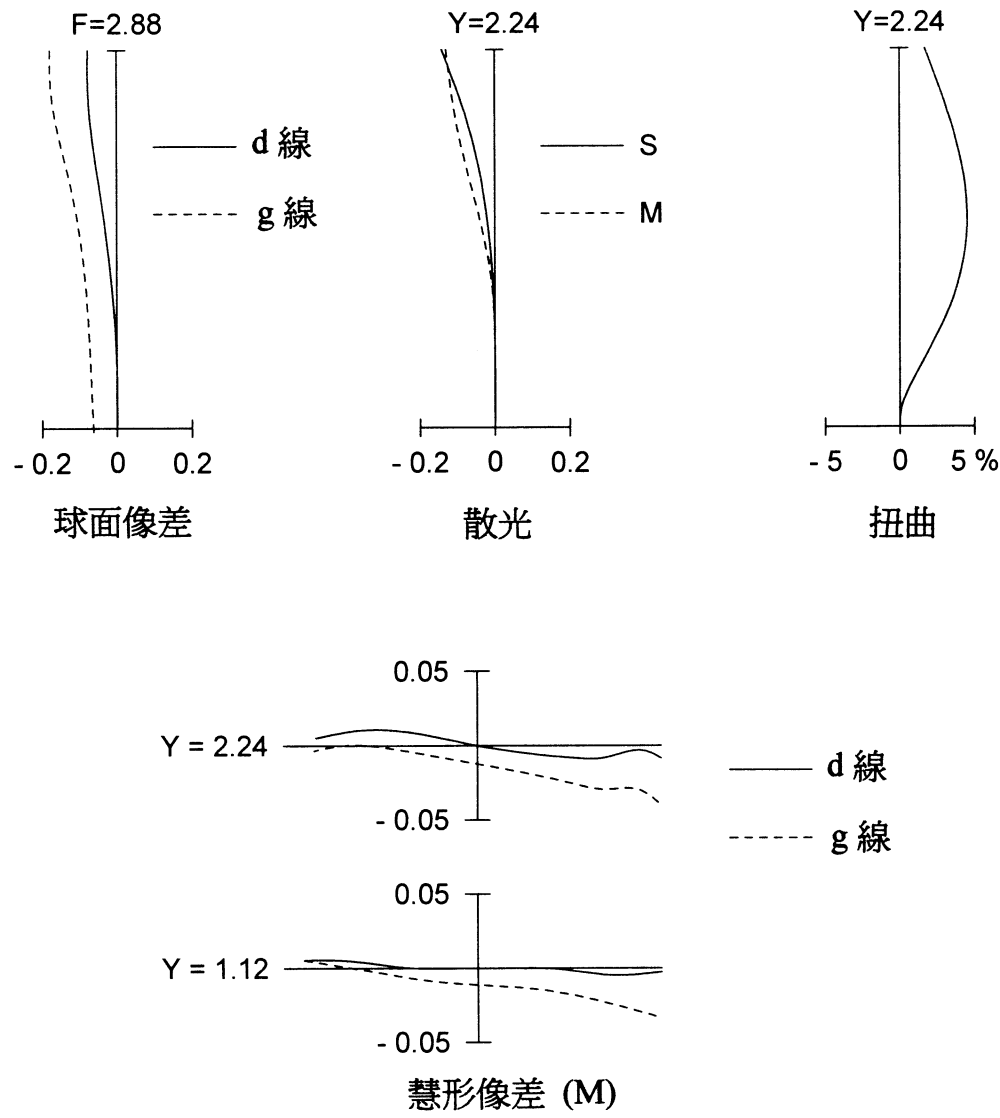


圖 8

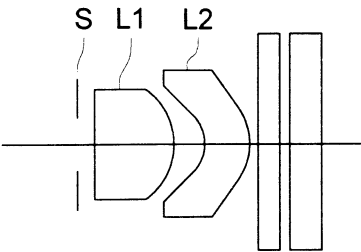


圖 9

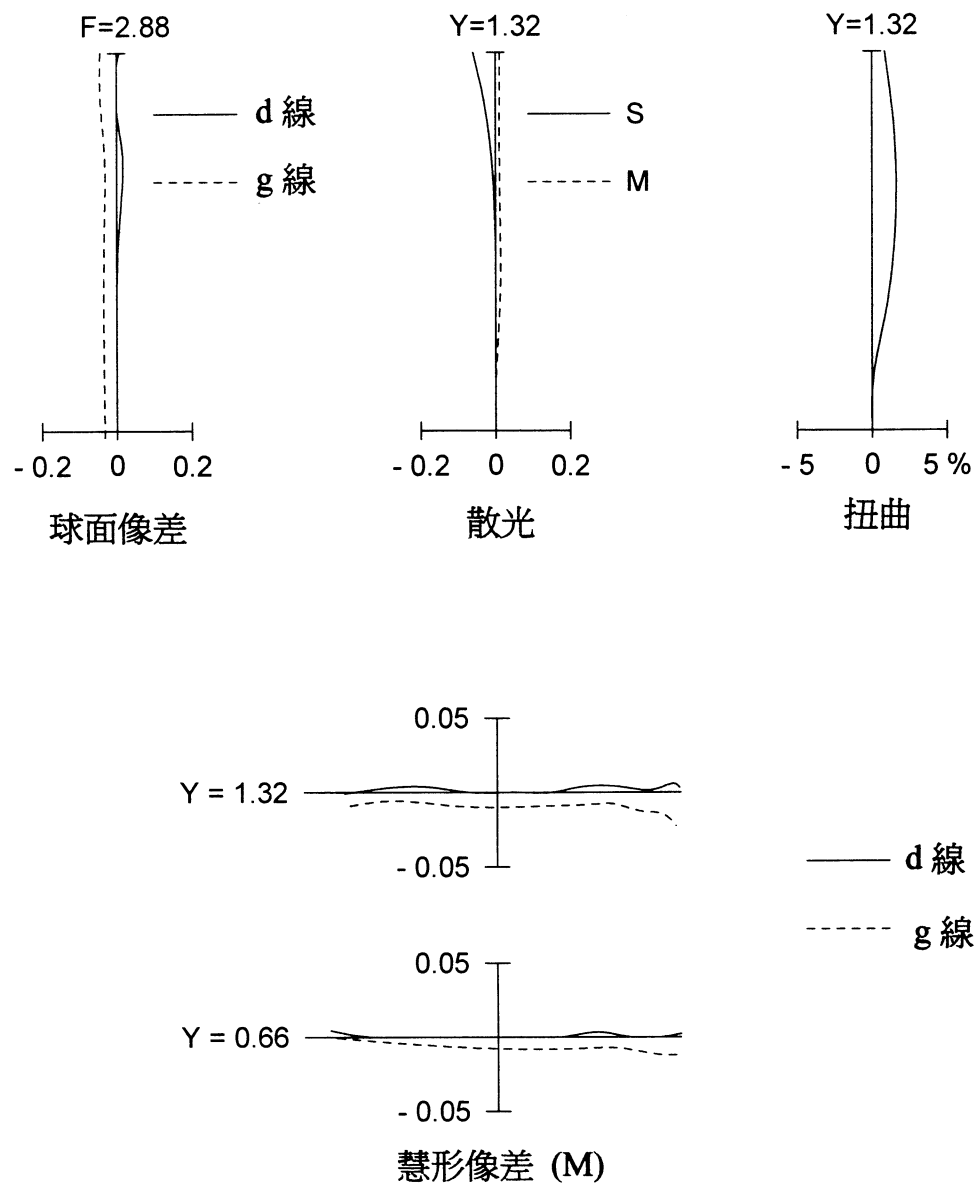


圖 10

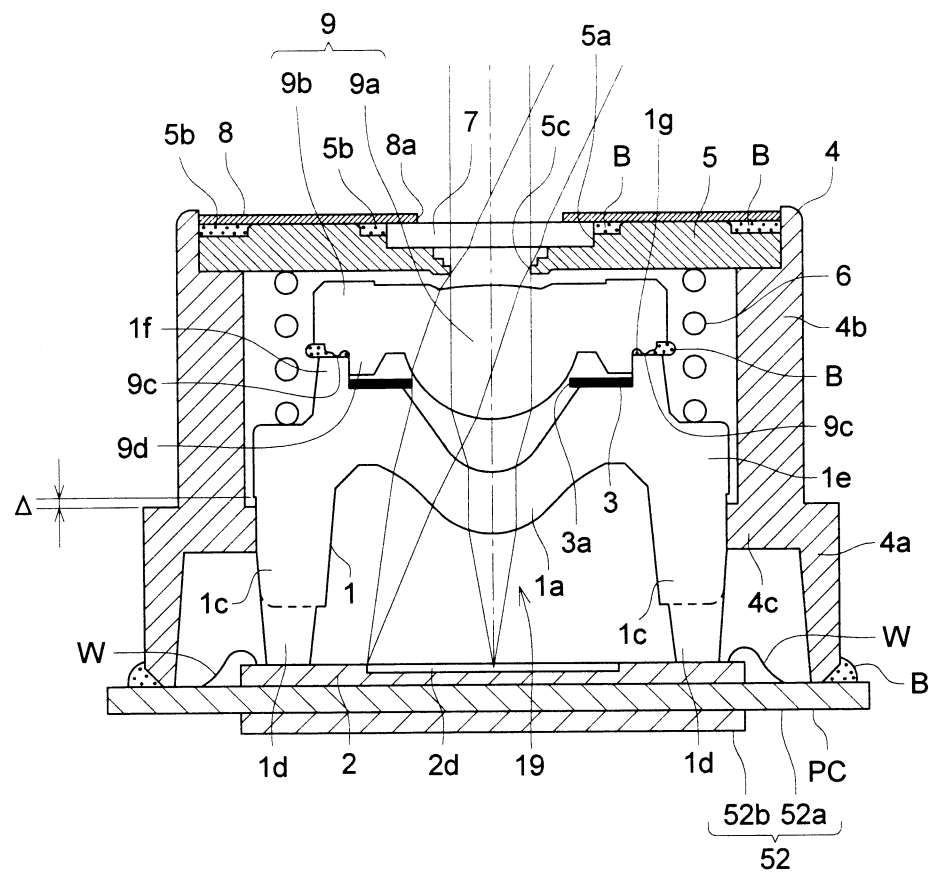


圖 11

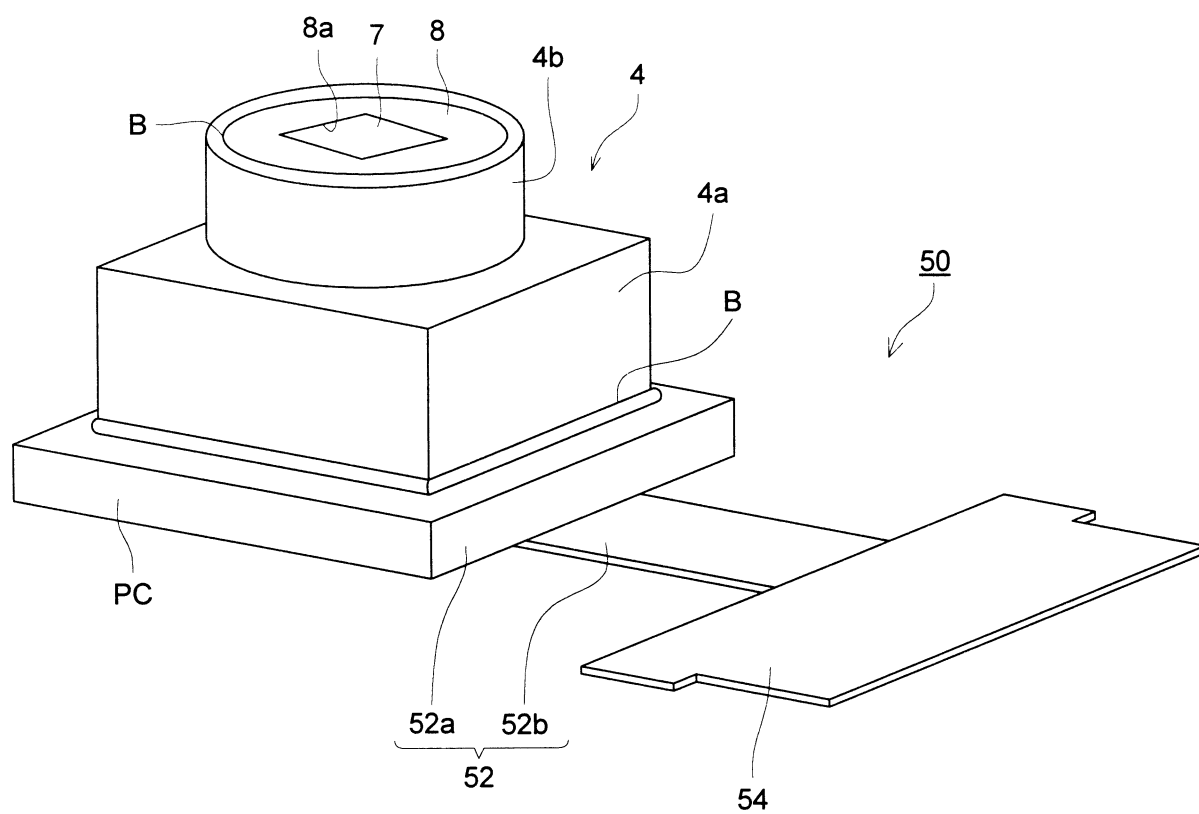


圖 12

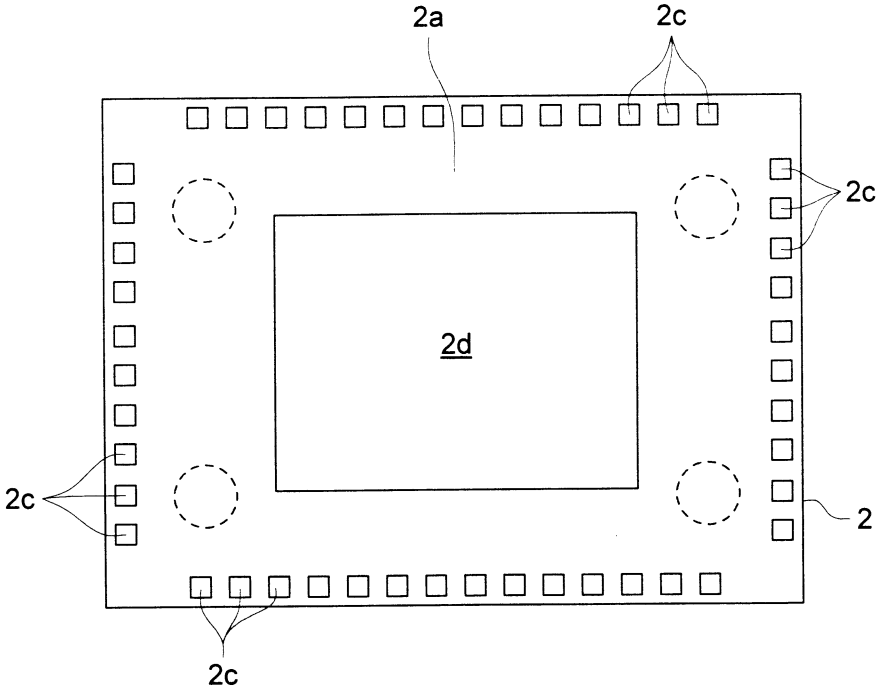


圖 13

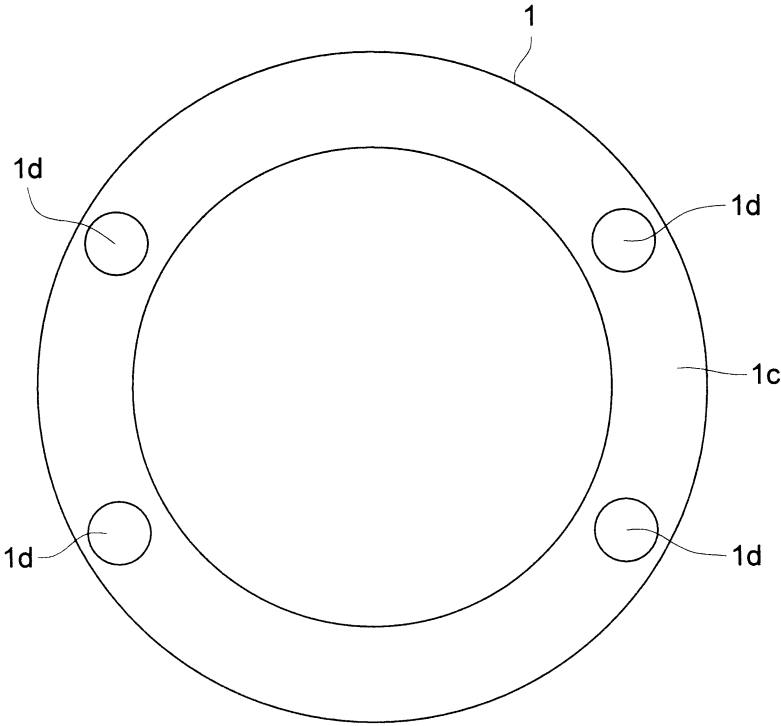


圖 14(b)

圖 14(a)

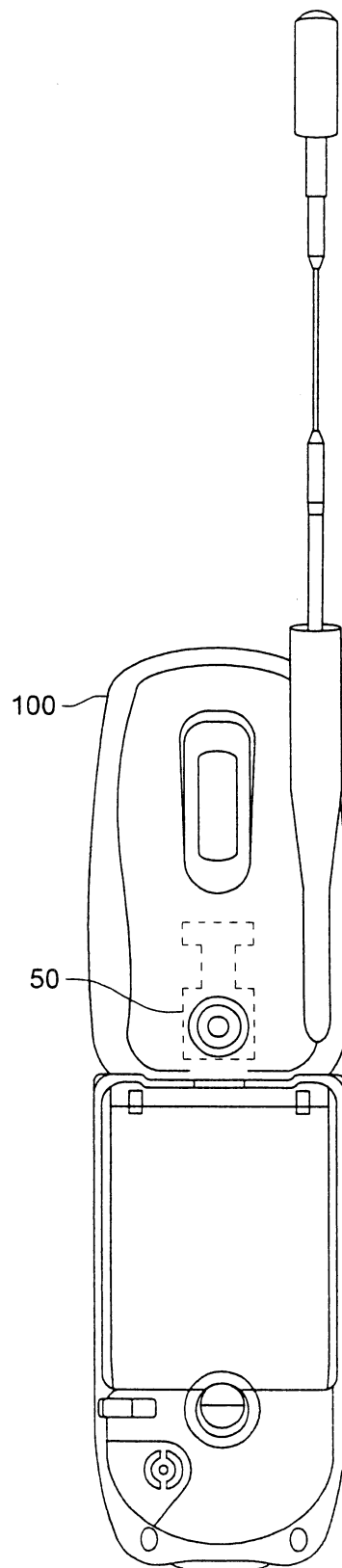
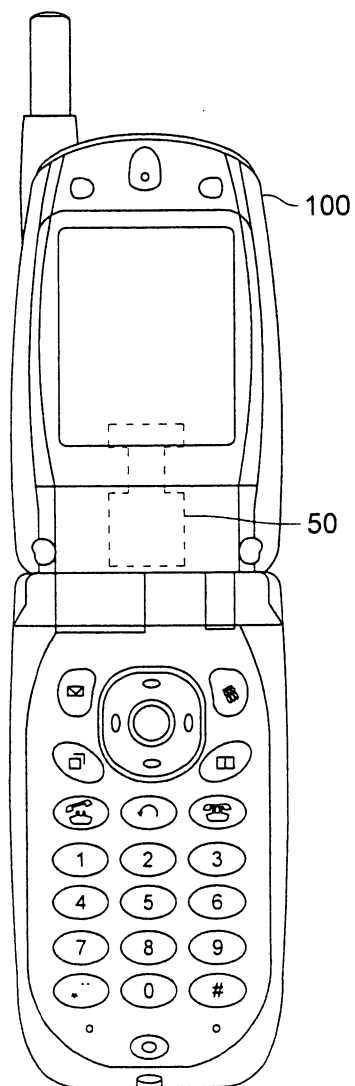
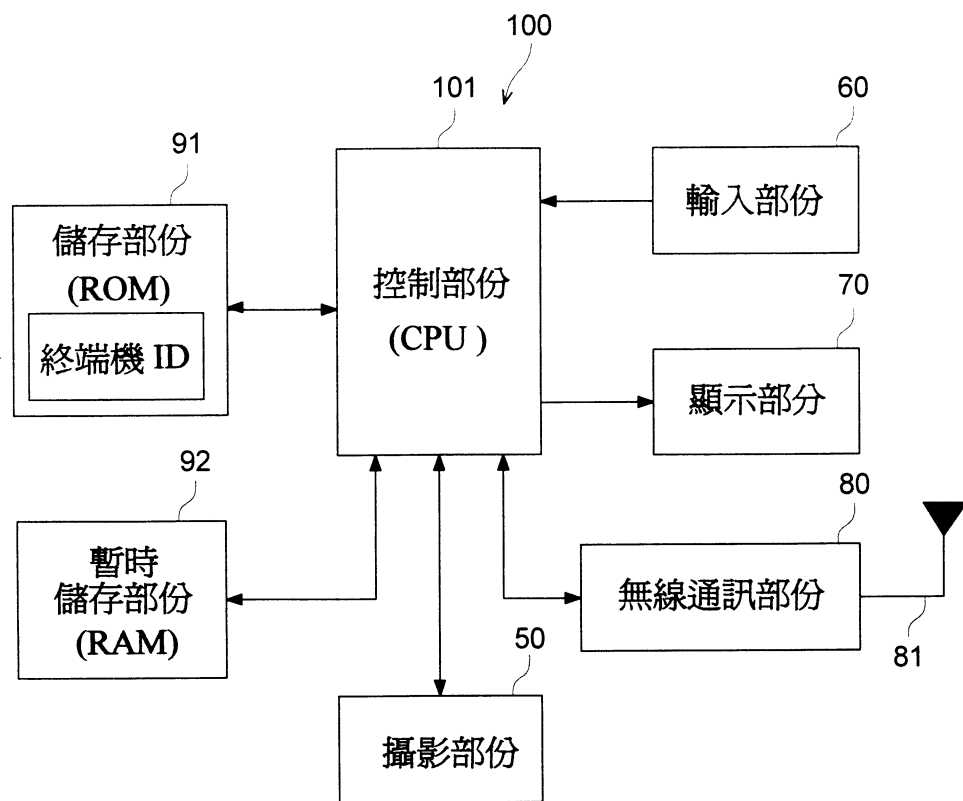


圖 15



陸、（一）、本案指定代表圖為：第 10 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1 圖象側透鏡構件，1a 透鏡部分，1c 腿部，1d 接觸部分，1e 階梯部分，1f 圓環部分，1g 接觸表面，2 攝影元件，2d 光電轉換部份，3 遮光罩，3a 開口，4 透鏡支座，4a 下方部份，4b 上方部份，4c 阻擋壁面，5 固持構件，5a 中心嚙合部分，5b 黏著部分，5c 直徑縮減部分，6 彈性機構，7 濾波器，8 遮光片，9 目標側透鏡構件，9a 正透鏡部份，9b 凸緣部份，9c 突出部份，9d 圓環部分，19 光學構件，52 基線板，52a 支撐平板，52b 撓性基線板，PC 基線板，W 金屬線，8a，B

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：