



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M370082U1

(43)公告日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098201936

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 11 日

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

(30)優先權：2008/07/11 日本 2008-180933

(71)申請人：富士能公司(日本) FUJINON CORPORATION (JP)
日本

(72)創作人：篠原義和 SHINOHARA, YOSHIKAZU (JP)

(74)代理人：吳冠賜；楊慶隆；林志鴻

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：1 共 20 頁

(54)名稱

攝影透鏡及使用該攝影透鏡的攝影裝置

(57)摘要

本創作提供一種攝影透鏡及利用該攝影透鏡的攝影裝置，該攝影透鏡兼顧可回流安裝到印刷佈線基板上的耐熱性和高的光學性能。攝影透鏡從物側依次具備：正的第一透鏡組(10)，最靠近物側的透鏡面(R1)呈凸面；負的第二透鏡組(20)，最靠近像側的透鏡面(R8)呈凹面；正的第三透鏡組(30)，最靠近像側的透鏡面(R12)呈凸面；正或負的第四透鏡組(40)，最靠近像側的透鏡面(R16)呈凹面。這4個透鏡組各自是將平行平面玻璃板和配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡一體化而構成的。



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M370082U1

(43)公告日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098201936

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 11 日

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

(30)優先權：2008/07/11 日本 2008-180933

(71)申請人：富士能公司(日本) FUJINON CORPORATION (JP)
日本

(72)創作人：篠原義和 SHINOHARA, YOSHIKAZU (JP)

(74)代理人：吳冠賜；楊慶隆；林志鴻

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：1 共 20 頁

(54)名稱

攝影透鏡及使用該攝影透鏡的攝影裝置

(57)摘要

本創作提供一種攝影透鏡及利用該攝影透鏡的攝影裝置，該攝影透鏡兼顧可回流安裝到印刷佈線基板上的耐熱性和高的光學性能。攝影透鏡從物側依次具備：正的第一透鏡組(10)，最靠近物側的透鏡面(R1)呈凸面；負的第二透鏡組(20)，最靠近像側的透鏡面(R8)呈凹面；正的第三透鏡組(30)，最靠近像側的透鏡面(R12)呈凸面；正或負的第四透鏡組(40)，最靠近像側的透鏡面(R16)呈凹面。這4個透鏡組各自是將平行平面玻璃板和配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡一體化而構成的。

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作有關於攝影透鏡及使用該攝影透鏡的攝影裝置。

5

【先前技術】

從過去已知內置由攝影透鏡和將透過該攝影透鏡成像的光學像變換成電信號的攝影元件構成的攝影裝置的手機。這種攝影裝置安裝在收容於手機的印刷佈線基板上。

10 而且，作為在印刷佈線基板安裝攝影裝置的方法已知回流安裝。該回流安裝是在印刷佈線基板上的安裝攝影裝置的部位事先配置焊錫球，在此配置攝影裝置且進行加熱而使焊錫球熔融後進行冷卻，在印刷佈線基板上焊接該攝影裝置。

15 由於對配設在這種回流安裝的攝影裝置的攝影透鏡要求耐熱性，因此，研究了具有與以在通常環境下的使用為前提的攝影透鏡不同的結構的透鏡。

例如，作為可回流安裝的具有耐熱性的攝影透鏡已知由將玻璃和具有耐熱性的樹脂貼合而使之一體化的複合透
20 鏡作為各組的三組結構構成的攝影透鏡等（參照專利文獻1、2）。由這種三組結構構成的攝影透鏡，例如在使被攝體的光學像成像在構成為像素數為二百萬像素、1像素為 $5\mu\text{m}\times 5\mu\text{m}$ 程度的大小的攝影元件的受光面上時使用。

專利文獻1：日本專利3946245號公報。

專利文獻2：日本專利公開表2005-539276號公報。

但是，在要求手機內置攝影機的高質量化之中，要求爲了適用於具有由多於二百萬像素的像素數構成的受光面的攝影元件的、更高性能的攝影透鏡。例如，有想要將組合攝影元件和相應於該攝影元件的解析度更高的高性能攝影透鏡的攝影裝置回流安裝在印刷佈線基板上的要求，該攝影元件具有受光面，該受光面具有五百萬像素的像素數且1像素由 $2\mu\text{m}\times 2\mu\text{m}$ 程度的大小構成。

但是，在將貼合如上述的玻璃和樹脂並使之一體化構成的具有耐熱性的複合透鏡作爲各組的三組結構的攝影透鏡中，存在難以進一步提高其光學性能的問題。

另外，上述問題不限於內置在手機的攝影透鏡，其是回流安裝到印刷佈線基板上的攝影裝置的攝影透鏡共通的問題。

【新型內容】

本創作是借鑒於上述情況提出的，其目的在於，提供一種能夠兼顧耐熱性和高的光學性能，且可回流安裝到印刷佈線基板上的攝影透鏡及使用該攝影透鏡的攝影裝置。

本創作的攝影透鏡，從物側依次具備：正的第一透鏡組，最靠近物側的透鏡面呈凸面；負的第二透鏡組，最靠近像側的透鏡面呈凹面；正的第三透鏡組，最靠近像側的透鏡面呈凸面；以及正或負的第四透鏡組，最靠近像側的透鏡面呈凹面，將平行平面玻璃板和配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡一體化而構成各組。

較佳地，上述第一透鏡組或第二透鏡組配置有光闌。
而且，較佳地，配置有光闌的第一透鏡組或第二透鏡組配置具有紅外光截止功能的濾光片。

另外，具有紅外光截止功能的濾光片只要是具有至少
5 遮斷紅外光且使可見光透射的特性的濾光片，可以是任何濾光片。具有該紅外光截止功能的濾光片可設為薄膜或可設為吸收紅外光的光學部件。

攝影透鏡將 T_{mp} 設為從第一透鏡組到第四透鏡組的所有樹脂透鏡的中心厚度的平均值，將 T_{mg} 設為從第一透鏡
10 組到第四透鏡組的所有平行平面玻璃板的厚度的平均值時，較佳滿足以下條件式（1）： $0 < T_{mp}/T_{mg} < 1 \dots (1)$ 。

第二透鏡組將 ν_{dp} 設為樹脂透鏡對d線的阿貝數，將 ν_{dg} 設為平行平面玻璃板對d線的阿貝數時，較佳滿足條件式
（2）： $\nu_{dp} - \nu_{dg} > 15$ ，更佳滿足條件式（2'）： $\nu_{dp} -$
15 $\nu_{dg} > 25$ 。

本創作的攝影裝置具備：上述攝影透鏡、和將透過該攝影透鏡形成的光學像變換成電信號的攝影元件。

上述“透鏡面呈凸面”是表示透鏡面的中心部呈凸面。而且，“透鏡面呈凹面”是表示透鏡面的中心部呈凹
20 面。

“具有耐熱性的樹脂透鏡”是表示具有可回流安裝的耐熱性的樹脂透鏡。更具體地，較佳是具有 120°C 以上的耐熱性的樹脂透鏡，更佳是具有 160°C 以上的耐熱性的樹脂透鏡。

上述樹脂透鏡可以是由熱硬化性樹脂材料形成的透鏡。

上述組也可以是在平行平面玻璃板的兩側配置具有耐熱性的樹脂透鏡且使這些一體化的組，也可以是僅在平行平面玻璃板的單側配置具有耐熱性的樹脂透鏡且使這些一體化的組。

上述組也可以是直接接合平行平面玻璃板和具有耐熱性的樹脂透鏡而形成的組，也可以是在平行平面玻璃板和具有耐熱性的樹脂透鏡之間配置其他光學部件而形成的組。

配置有上述孔徑光闌的組也可以是在平行平面玻璃板和樹脂透鏡之間配置光學濾光片及孔徑光闌並相互接合這些構成的組。

而且，光學濾光片較佳為在平行平面玻璃板上塗敷薄膜形成的濾光片。

上述孔徑光闌也可以在平行平面玻璃板上塗敷薄膜而形成或由金屬材料等構成的薄板構成。

根據本創作的攝影透鏡及使用該攝影透鏡的攝影裝置，將從第一透鏡組到第四透鏡組的各組設為將平行平面玻璃板和配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡一體化構成的組，所以能夠兼顧耐熱性和高的光學性能。

即，該攝影透鏡透過將透鏡結構設為四組結構，比過去之三組結構的攝影透鏡可提高光學性能，並且將四組分

別形成爲在平行平面玻璃板上配置具有耐熱性的樹脂透鏡而一體化，所以可以作爲具有可回流安裝的耐熱性的攝影透鏡。

而且，在第一透鏡組或第二透鏡組形成爲配置有光闌的透鏡組的情況下，可以將出瞳設定在從受光面更加離開的物側的位置，可以減小用於使光學像成像於受光面上的光線入射到攝影透鏡時的入射角，所以可提高所謂遠心性。

而且，在配置有光闌的透鏡組形成爲配置具有紅外光截止功能的濾光片的組的情況下，可以減小透過入射到受光面的光路的紅外光入射到具有紅外光截止功能的濾光片時的入射角，所以能夠更加可靠地遮斷通過入射到受光面的光路的紅外光，且更加可靠地降低由受光面受光的紅外光的光量。

而且，在將攝影透鏡設爲滿足以下條件式（1）： $0 < T_{mp}/T_{mg} < 1$ 的情況下，可以增多耐熱性比樹脂透鏡優良的平行平面玻璃板的使用量，所以能夠進一步減小在該攝影透鏡發生的伴隨溫度變化的變形或光學物性的變化。由此，可以進一步提高攝影透鏡的耐熱性。

而且，在將第二透鏡組設爲滿足條件式（2）： $\nu_{dp} - \nu_{dg} > 15$ 的情況下，可以更準確地進行在攝影透鏡發生的色像差的校正。

【實施方式】

以下，利用圖式對本創作的實施方式進行說明。圖1是表示裝載本創作的攝影透鏡的攝影裝置的一例的剖面

圖。

圖示的攝影裝置300具備後述的攝影透鏡100和攝影部200。

攝影透鏡100從物側依次具備：第一透鏡組10，最靠近物側的透鏡面在光軸上呈凸面且具有正的光焦度；第二透鏡組20，最靠近像側的透鏡面在光軸上呈凹面且具有負的光焦度；第三透鏡組30，最靠近像側的透鏡面在光軸上呈凸面且具有正的光焦度；第四透鏡組40，最靠近像側的透鏡面在光軸上呈凹面且具有正或負的光焦度。

第一透鏡組10、第二透鏡組20、第三透鏡組30、第四透鏡組40的各組由層疊平行平面玻璃板和配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡而使之一體化的複合透鏡構成。

第一透鏡組10是從物側依次層疊具有耐熱性的樹脂透鏡11、孔徑光闌14、具有紅外光截止功能的濾光片即紅外光截止濾光片15、平行平面玻璃板12、具有耐熱性的樹脂透鏡13而一體化的透鏡組。

平行平面玻璃板12是由透明的玻璃材料形成的平行平面板。

紅外光截止濾光片15是在平行平面玻璃板12的表面塗敷薄膜而形成的濾光片。

而且，孔徑光闌14是在由金屬材料構成的薄板設置孔徑而構成的。該孔徑光闌14被黏結在形成於平行平面玻璃板12的表面的紅外光截止濾光片15上，且與平行平面玻璃

板12一體化。

樹脂透鏡11是透過紫外線照射使配置在形成於平行平面玻璃板12的表面的紅外光截止濾光片15上的紫外線硬化樹脂硬化而形成的。更詳細地，該樹脂透鏡11是按照使配置在從紅外光截止濾光片15蔓延到孔徑光闌14的範圍的紫外線硬化樹脂硬化而與平行平面玻璃板12一體化的方式所形成的透鏡。

樹脂透鏡13也是透過紫外線照射使配置在平行平面玻璃板12上的紫外線硬化樹脂硬化而構成的透鏡，是與平行平面玻璃板12一體化的透鏡。

在此，第一透鏡組10的最靠近物側的透鏡面即樹脂透鏡11的物側的透鏡面R1在光軸C1上呈凸面。

第二透鏡組20是從物側依次配置具有耐熱性的樹脂透鏡21、平行平面玻璃板22、具有耐熱性的樹脂透鏡23而一體化的透鏡組。

樹脂透鏡21是在平行平面玻璃板22的表面透過紫外線照射使紫外線硬化樹脂硬化而構成的，是與平行平面玻璃板22一體化的透鏡。

樹脂透鏡23也是透過紫外線照射使配置在平行平面玻璃板22上的紫外線硬化樹脂硬化而構成的，是與平行平面玻璃板22一體化的透鏡。

如上述，第三透鏡組30是從物側依次層疊具有耐熱性的樹脂透鏡31、平行平面玻璃板32、具有耐熱性的樹脂透鏡33而一體化的透鏡組。

在此，第二透鏡組20的最靠近像側的透鏡面即樹脂透鏡23的像側的透鏡面R8在光軸C1上呈凹面。

樹脂透鏡31是在平行平面玻璃板32的表面透過紫外線照射使紫外線硬化樹脂硬化而與平行平面玻璃板32一體化的透鏡，樹脂透鏡33是透過紫外線照射使配置在平行平面玻璃板32上的紫外線硬化樹脂硬化而與平行平面玻璃板32一體化的透鏡。

如上述，第四透鏡組40是從物側依次層疊具有耐熱性的樹脂透鏡41、平行平面玻璃板42、具有耐熱性的樹脂透鏡43而一體化的透鏡組。

在此，第三透鏡組30的最靠近像側的透鏡面即樹脂透鏡33的像側的透鏡面R12在光軸C1上呈凸面。

樹脂透鏡41是在平行平面玻璃板42的表面透過紫外線照射使紫外線硬化樹脂硬化而與平行平面玻璃板42一體化的透鏡，樹脂透鏡43是透過紫外線照射使配置在平行平面玻璃板42上的紫外線硬化樹脂硬化而與平行平面玻璃板42一體化的透鏡。

在此，第四透鏡組40的最靠近像側的透鏡面即樹脂透鏡43的像側的透鏡面R16在光軸C1上呈凹面。

攝影部200具備：具有檢測由攝影透鏡100成像的被攝體的光學像的受光面211的攝影元件210、和用於保護受光面211的蓋玻璃220。

接著，參照表1～5對本創作的攝影透鏡相關的數值數據等進行說明。

[表 1]

面號碼	Ri (mm)	Di (mm)	Ndj	ν dj
R1	1.64	0.20	1.4800	60.0
R2	0.00	0.25	1.5231	54.5
R3	0.00	0.15	1.4800	60.0
R4	-2.06	0.08	1.0000	
R5	-17.20	0.03	1.5800	34.0
R6	0.00	0.25	1.5231	54.5
R7	0.00	0.03	1.5800	34.0
R8	1.37	0.31	1.0000	
R9	3.70	0.09	1.4800	60.0
R10	0.00	0.79	1.5231	54.5
R11	0.00	0.14	1.4800	60.0
R12	-3.57	0.59	1.0000	
R13	4.92	0.03	1.4800	60.0
R14	0.00	0.25	1.5231	54.5
R15	0.00	0.39	1.4800	60.0
R16	1.23	0.40	1.0000	
R17	0.00	0.30	1.5163	64.1
R18	0.00	0.12	1.0000	
R19 (成像面)	0.00	0.00	1.0000	

[表 2]

面號碼	K	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
R1	-1.23E+01	3.19E-01	6.97E-02	-1.10E-01	-1.23E+00	-5.73E-01	5.59E+00	-4.36E+00
R4	-2.32E+01	-2.84E-02	1.05E-01	-2.18E-03	-2.96E-01	-9.45E-02	2.38E-01	1.00E-01
R5	-1.41E+01	1.07E-01	-3.92E-01	4.46E-01	7.17E-02	-8.54E-01	5.01E-01	2.74E-01
R8	-9.94E+00	2.24E-01	-4.43E-01	2.32E-01	2.80E-01	-2.17E-01	-4.88E-01	4.94E-01
R9	-5.31E+01	1.94E-02	6.36E-02	-8.54E-02	-9.53E-02	9.45E-02	1.95E-01	-2.17E-01
R12	2.00E+00	-7.68E-02	6.80E-02	-1.86E-02	2.18E-02	4.36E-02	2.37E-02	-3.57E-02
R13	6.86E+00	-4.09E-01	3.61E-02	6.59E-02	6.84E-02	-1.88E-02	-6.09E-03	-1.45E-03
R16	-8.21E-01	-4.48E-01	3.64E-01	-7.46E-02	-3.87E-02	9.35E-03	7.95E-03	-2.60E-03

[表 3]

種類	焦距 (mm)
Fall	3.67E+00
f1	2.00E+00
f2	-2.16E+00
f3	3.95E+00
f4	-3.60E+00

種類	焦距的比率
fall/f1	1.83E+00
fall/f3	9.29E-01
f1/f3	5.07E-01
f2/f4	5.99E-01
f2/fall	-5.88E-01
f1/fall	5.46E-01

[表 4]

透鏡組	種類	厚度 (mm)
第一透鏡組	樹脂透鏡 11 的厚度：T11	0.203
	平行平板 12 的厚度：T12	0.250
	樹脂透鏡 13 的厚度：T13	0.147
第二透鏡組	樹脂透鏡 21 的厚度：T21	0.030
	平行平板 22 的厚度：T22	0.253
	樹脂透鏡 23 的厚度：T23	0.025
第三透鏡組	樹脂透鏡 31 的厚度：T31	0.093
	平行平板 32 的厚度：T32	0.793
	樹脂透鏡 33 的厚度：T33	0.135
第四透鏡組	樹脂透鏡 41 的厚度：T41	0.025
	平行平板 42 的厚度：T42	0.250
	樹脂透鏡 43 的厚度：T43	0.395

5

專案	值
所有樹脂透鏡的平均厚度：T _{mp} (mm)	0.132
所有平行平板的平均厚度：T _{mg} (mm)	0.387
比率：H _{pg} =T _{mp} /T _{mg}	0.341

[表 5]

專案	值
阿貝數： ν_{dg} (平行平板)	54.5
阿貝數： ν_{dp} (樹脂透鏡)	34.0
差： $\nu_s = \nu_{dg} - \nu_{dp}$	20.5

上述表 1 表示攝影透鏡的透鏡數據，表示與構成各透
5 鏡組的透鏡及平行平面玻璃板等相關的數據。

在該表 1 除了平行平面玻璃板及樹脂透鏡相關的面號碼以外也包括記載有蓋玻璃的面號碼或成像面（也是攝影元件的受光面）的面號碼等，但對孔徑光闌 14 及紅外光截止濾光片 15 的數據沒有記載。紅外光截止濾光片 15 即塗敷
10 膜的厚度非常薄，所以忽視。而且，平行平面玻璃板和樹脂透鏡的接合面用 1 個面號碼表示。

表 2 表示形成各樹脂透鏡的曲面的側的透鏡面的形狀（非球面形狀）的非球面式的各係數 K 、 A_3 、 A_4 、 A_5 ... 的值。而且，對於表 1 中的符號 R_i ($i=1、4...$) 的意義將進行
15 後述。

各非球面由下述非球面式定義。

[數學式 1]

$$Z = \frac{Y^2/R}{1 + (1 - K \cdot Y^2/R^2)^{1/2}} + \sum_{i=4}^{10} A_i Y^i$$

Z ：非球面深度（從高度 Y 的非球面上的點下垂到與非
20 球面頂點所切的光軸垂直的平面的垂線長度）（mm）

Y：高度（從光軸的距離）（mm）

R：近軸曲率半徑（mm）

A_i ：非球面係數（ $i=4\sim 10$ ）

K：圓錐常數

5 在表1、2中，將透鏡等光學部件的面號碼設為隨著從物側朝向像側依次增加的第 i 個（ $i=1、2、3、\dots$ ）的面號碼來表示。該透鏡數據的符號 R_i （ $i=1、2、3、\dots$ ）與表示圖1中的透鏡面的符號 R_i （ $i=1、2、3、\dots$ ）對應。

10 表1中， R_i 表示第 i 個（ $i=1、2、3、\dots$ ）面的近軸曲率半徑， D_i （ $i=1、2、3、\dots$ ）表示第 i 個面和第 $i+1$ 個面的光軸C1上的面間隔。而且，近軸曲率半徑及面間隔的單位為mm，近軸曲率半徑將向物側為凸的情況設為正，將向像側為凸的情況設為負。

15 而且， N_{dj} 表示隨著從物側朝向像側依次增加的第 j 個（ $j=1、2、3、\dots$ ）的光學要素對d線（587.6nm）的折射率， v_{dj} 表示第 j 個光學要素對d線的阿貝數。

20 表3表示攝影透鏡整個系統的焦距 F_{all} 、第一至第四透鏡組各自所對應的焦距 $f_1、f_2、f_3、f_4$ 、以及這些之中的二種的焦距比率（ $F_{all}/f_1、F_{all}/f_3\dots$ 等）。

20 表4表示第一至第四透鏡組的各組的物側的樹脂透鏡的中心厚度的值 $T_{11}、T_{21}、T_{31}、T_{41}$ 、第一至第四透鏡組的各組的平行平面玻璃板的厚度的值 $T_{12}、T_{22}、T_{32}、T_{42}$ 、第一至第四透鏡組的各組的像側的樹脂透鏡的中心厚度的值 $T_{13}、T_{23}、T_{33}、T_{43}$ 、攝影透鏡整個系統的所有樹脂透

鏡的中心厚度的平均值 T_{mp} 、攝影透鏡整個系統的所有平行平面玻璃板的厚度的平均值 T_{mg} 、各樹脂透鏡的厚度平均值相對各平行平面玻璃板的厚度的平均值的比率 H_{pg} ($H_{pg}=T_{mp}/T_{mg}$)。

5 在此，比率 H_{pg} 的值約為0.34，且滿足條件式(1)：
 $0 < (T_{mp}/T_{mg}) < 1$ 。通過使相對於溫度變化的尺寸的變化或物性值的變化少的平行平面玻璃板的使用比率增大，而可以構成耐熱性更優良的攝影透鏡，所以比率 H_{pg} 較佳為更小的值。

10 表5表示在第二透鏡組的平行平面玻璃板對d線的阿貝數的值 ν_{dg} 、樹脂透鏡的對d線的阿貝數的值 ν_{dp} 、從阿貝數的值 ν_{dg} 減去阿貝數的值 ν_{dp} 後的差值 ν_s ($\nu_s = \nu_{dg} - \nu_{dp}$)。在此，差值 ν_s 為20.5。從而，滿足條件式(2)：
 $\nu_s = \nu_{dp} - \nu_{dg} > 15$ 。

15 另外，本創作的攝影元件未必限於將攝影透鏡構成為滿足條件式(1)或條件式(2)的情況。

而且，樹脂透鏡的材料不限於紫外線硬化樹脂，只要是具有可回流安裝的耐熱性的樹脂，可以使用任何樹脂材料。

20 另外，孔徑光闌14不限於配置在上述位置的情況，也可以配置在任何位置，但較佳配置在第一透鏡組10或第二透鏡組20。透過這樣，能夠將出瞳設定在從受光面更加離開的位置。由此，可以減小用於使光學像成像在受光面的光入射到攝影透鏡100時的入射角度，所以可提高所謂遠心

性。

而且，透過將孔徑光欄和紅外光截止濾光片配置在相同的組，可以減小在入射到受光面的光路上傳播的紅外光入射到該紅外光截止濾光片時的入射角，所以可以起遮斷紅外光的更優良的作用。

另外，在上述實施方式中，示出使用在平行平面玻璃板的兩側形成樹脂透鏡的透鏡組的例，但未必限制在這種情況，也可以利用僅在平行平面玻璃板的單側形成樹脂透鏡的透鏡組來構成攝影透鏡。

如上述，根據本創作，可獲得耐熱性優良的高性能的攝影透鏡、以及具備這種攝影透鏡和攝影元件的攝影裝置。而且，可以採用這種攝影透鏡或攝影裝置作為回流安裝在印刷佈線基板上使用的攝影透鏡或攝影裝置。更詳細地，可以採用這種攝影透鏡或攝影裝置作為內置在手機中使用的攝影透鏡或攝影裝置。

另外，本創作不限於上述實施方式，可以進行各種變形實施。例如，各透鏡的光學特性、透鏡面的曲率半徑、以及面間隔等不限於上述所示的數值，可以取其他的值。

20 【圖式簡單說明】

圖1是表示根據本創作的實施方式的攝影透鏡及攝影裝置的簡要結構的側視圖。

【主要元件符號說明】

第一透鏡組 10

第二透鏡組 20

第三透鏡組 30

第四透鏡組 40

攝影透鏡 100

攝影部 200

攝影元件 210

受光面 211

蓋玻璃 220

攝影裝置 300

樹脂透鏡 11,13,21,23,31,33,
41,43

平行平面玻璃板 12,22,32,
42

孔徑光闌 14

紅外光截止濾光片 15

透鏡面 R1,R2,R3,R4,R5,R6,
R7,R8,R9,R10,R11,R12,R13
,R14,R15,R16,R17,R18,R19

光軸 C1

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98201936

※ 申請日：98.2.11

※IPC 分類：G02B 13/18 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

攝影透鏡及使用該攝影透鏡的攝影裝置

二、中文新型摘要：

本創作提供一種攝影透鏡及利用該攝影透鏡的攝影裝置，該攝影透鏡兼顧可回流安裝到印刷佈線基板上的耐熱性和高的光學性能。攝影透鏡從物側依次具備：正的第一透鏡組(10)，最靠近物側的透鏡面(R1)呈凸面；負的第二透鏡組(20)，最靠近像側的透鏡面(R8)呈凹面；正的第三透鏡組(30)，最靠近像側的透鏡面(R12)呈凸面；正或負的第四透鏡組(40)，最靠近像側的透鏡面(R16)呈凹面。這4個透鏡組各自是將平行平面玻璃板和配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡一體化而構成的。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種攝影透鏡，其從物側依次包括：

正的第一透鏡組，最靠近物側的透鏡面呈凸面；

負的第二透鏡組，最靠近像側的透鏡面呈凹面；

5 正的第三透鏡組，最靠近像側的透鏡面呈凸面；以及

正或負的第四透鏡組，最靠近像側的透鏡面呈凹面，

將平行平面玻璃板、及配置在該平行平面玻璃板上的具有耐熱性的樹脂透鏡一體化而構成各組。

2. 如申請專利範圍第1項所述的攝影透鏡，其中，上述第一透鏡組具有光闌。

3. 如申請專利範圍第1項所述的攝影透鏡，其中，上述第二透鏡組具有光闌。

4. 如申請專利範圍第2項或第3項所述的攝影透鏡，其中，配置上述光闌的上述透鏡組具有濾光片，該濾光片具有紅外光截止功能。

5. 如申請專利範圍第1項至第3項中的任一項所述的攝影透鏡，其中，滿足以下條件式（1）：

$$0 < T_{mp} / T_{mg} < 1 \quad \dots (1)$$

20 T_{mp} 為從第一透鏡組到第四透鏡組的所有樹脂透鏡的中心厚度的平均值，

T_{mg} 為從第一透鏡組到第四透鏡組的所有平行平面玻璃板的厚度的平均值。

6. 如申請專利範圍第1項至第3項中的任一項所述的攝影透鏡，其中，上述第二透鏡組滿足以下條件式（2）：

$$\nu_{dp} - \nu_{dg} > 15 \dots (2)$$

ν_{dp} 為樹脂透鏡對d線的阿貝數，

ν_{dg} 為平行平面玻璃板對d線的阿貝數。

7. 一種攝影裝置，其包括：

5 如申請專利範圍第1項至第3項中任一項所述的攝影透鏡；以及

將透過該攝影透鏡形成的光學像變換成電信號的攝影元件。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 (1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

第一透鏡組 10	第二透鏡組 20
第三透鏡組 30	第四透鏡組 40
攝影透鏡 100	攝影部 200
攝影元件 210	受光面 211
蓋玻璃 220	攝影裝置 300
樹脂透鏡 11,13,21,23,31,33, 41,43	平行平面玻璃板 12,22,32,42
孔徑光闌 14	紅外光截止濾光片 15
透鏡面 R1,R2,R3,R4,R5,R6, R7,R8,R9,R10,R11,R12,R13 ,R14,R15,R16,R17,R18,R19	光軸 C1

