

(21)申請案號：099127653

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 19 日

(51)Int. Cl.：

H04N5/225 (2006.01)

H05K3/32 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：王文志 WANG, WEN CHIH (TW)；羅世閔 LO, SHIH MIN (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 21 頁

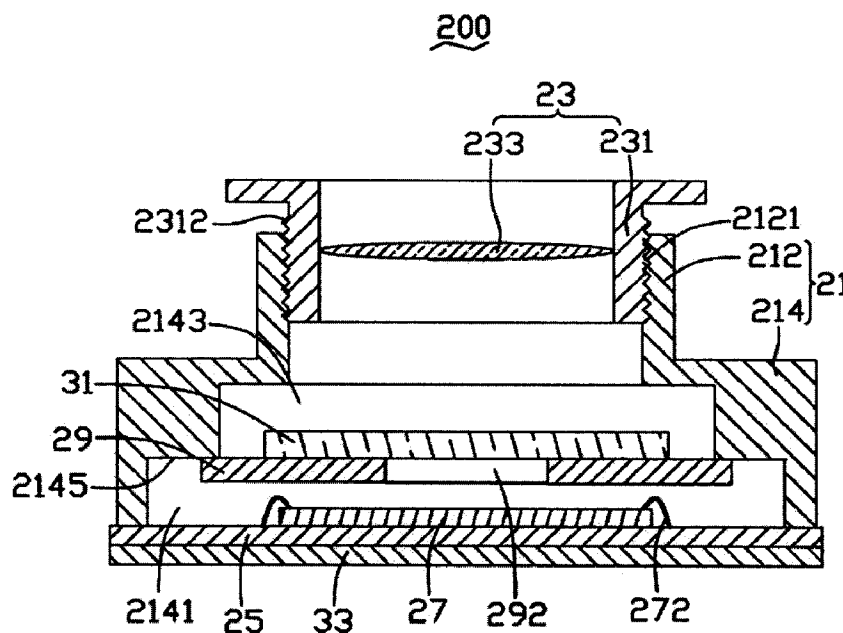
(54)名稱

相機模組及其組裝方法

CAMERA MODULE AND MANUFACTURING METHOD OF THE SAME

(57)摘要

一種相機模組，其包括第一電路板、影像感測器、鏡座、濾光片、鏡頭及第二電路板。影像感測器及第二電路板均與第一電路板電連接。影像感測器固設於第一電路板。鏡座包括取景筒及形成於取景筒一端之底座，底座內部形成一第一容置部，鏡頭設於取景筒內，第一電路板固設於底座且影像感測器收容於第一容置部內，濾光片收容於第一容置部內且對應於影像感測器，第二電路板收容於第一容置部內且固設於底座，入射光線可依次經過鏡頭及濾光片射至影像感測器。本發明還提供一種相機模組之組裝方法。



21：鏡座

23：鏡頭

25：第一電路板

27：影像感測器

29：第二電路板

31：濾光片

33：基板

200：相機模組

212：取景筒

214：底座

231：鏡筒

233：透鏡

272：導線

292：透光孔

2121：螺紋孔

2141：第一容置部

2143：第二容置部

2145：固定面

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種相機模組及其組裝方法。

【先前技術】

[0002] 數位相機愈來愈受到消費者喜愛，人們對數位相機之要求亦愈來愈高，數位相機滿足功能強大之同時，還要求外型美觀，便於攜帶，數位相機亦愈來愈小型化。

[0003] 請參見圖1，一種習知相機模組100包括基板11、設於基板11表面之影像感測器12、鏡座13、鏡筒14、透鏡15及濾光片16。鏡座13包括一取景筒131及一與取景筒131一端相連之底座133。底座133內部形成一容置部1131。底座133遠離取景筒131之一端與基板11固定連接，影像感測器12收容於容置部1131內且與基板11電連接。透鏡15收容於鏡筒14內。濾光片16收容於容置部1131內並與底座133固定連接，濾光片16與底座133間以熱固膠黏合固定。入射光線依次經透鏡15及濾光片16射至影像感測器12。基板11設有電路板（圖未示），該電路板表面佈滿導線及電子元件，設置於電路板表面之影像感測器12亦佔用電路板表面空間，使該電路板尺寸較大且表面導線及電子元件密度較大，從而，使該相機模組體積較大且加工較為不易。

【發明內容】

[0004] 有鑑於此，有必要提供一種體積較小且加工容易之相機模組及其組裝方法。

[0005] 一種相機模組，其包括第一電路板、影像感測器、鏡座

、濾光片、鏡頭及第二電路板，影像感測器及第二電路板均與第一電路板電連接，影像感測器固設於該第一電路板，鏡座包括取景筒及形成於取景筒一端之底座，底座內部形成一第一容置部，鏡頭設於取景筒內，第一電路板固設於底座且影像感測器收容於第一容置部內，濾光片收容於第一容置部內且對應於影像感測器，第二電路板收容於第一容置部內且固設該底座，入射光線可依次經過鏡頭及濾光片射至影像感測器。

[0006] 一種相機模組之組裝方法，其包括以下步驟：提供一基板及設於基板上之第一電路板，將相機模組之部分電子元件及集成電路設置於第一電路板上；提供一影像感測器，將影像感測器固定於第一電路板上；將影像感測器電連接至第一電路板；提供一第二電路板，第二電路板中心位置開設有透光孔，將相機模組之其餘電子元件及集成電路設置於第二電路板上；提供一濾光片，將濾光片固定至第二電路板且遮蔽透光孔；提供一鏡頭，鏡頭包括鏡筒及設置於鏡筒內之透鏡；提供一鏡座，鏡座包括取景筒及底座，將鏡筒固定至取景筒；將第二電路板固定至底座內並與底座電連接，且透光孔對應於透鏡；將第一電路板固定至底座且與底座電連接，以將影像感測器收容於底座內且影像感測器對應於透光孔。

[0007] 該相機模組藉由設置第二電路板，使該相機模組之複數電子元件及導線可選擇性設置於第一電路板及第二電路板，相機模組內部電子元件放置空間較大，從而電子元件密度及導線密度較小，加工容易；部分電子元件設置

於第二電路板，從而第一電路板尺寸可適當減小，該相機模組之體積較小。

【實施方式】

[0008] 下面以具體實施方式並結合附圖對本發明實施方式提供之相機模組及其組裝方法作進一步詳細說明。

[0009] 請參閱圖2，本發明第一實施方式之相機模組200包括鏡座21、鏡頭23、第一電路板25、影像感測器27及第二電路板29及濾光片31。鏡頭23固定至鏡座21之一端，第一電路板25固定至鏡座21之另一端。影像感測器27及第二電路板29及濾光片31均收容於鏡座21。

[0010] 鏡座21包括取景筒212及與取景筒212一端相連之底座214。取景筒212為柱狀並開設有一螺紋孔2121。底座214為一方形，其內形成一第一容置部2141及一第二容置部2143。第一容置部2141大體為一自底座214遠離取景筒212之一端凹陷之矩形凹槽，其具有固定面2145。第二容置部2143為自第一容置部2141之固定面2145凹陷之凹槽。第二容置部2143連通第一容置部2141與螺紋孔2121。鏡頭23包括鏡筒231及設置於鏡筒231內之透鏡233。鏡筒231外表面設有外螺紋2312。藉由將外螺紋2312與取景筒212之螺紋孔2121螺合，可將鏡筒231固定至鏡座21內或藉由調整螺合位置進行調焦。本實施方式中，透鏡233之數量為一。可理解，透鏡233之數量不限於為一，可根據實際需要設置複數相互平行之透鏡233組成透鏡組。

[0011] 第一電路板25固定設置於底座214遠離取景筒212之一端

並與固定面2145相對，從而第一電路板25、鏡頭23及鏡座21可形成一封閉空間。第一電路板25可為印刷電路板（PCB板）、柔性電路板或軟硬複合板中之一種。影像感測器27黏接至第一電路板25之表面，並收容於第一容置部2141內。影像感測器27藉由導線272與第一電路板25電連接。影像感測器27可為CCD（Charge Coupled Device, 電荷耦合組件感測器）或CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互補性金屬氧化物感測器）。影像感測器27亦可以使用覆晶形式、內引腳貼合、自動載帶貼合、倒貼封裝或熱壓合連接方式與第一電路板25電連接。相機模組200之部分電子元件（圖未示）及集成電路可設置於第一電路板25且繞設於影像感測器27周圍。

- [0012] 第二電路板29尺寸小於第一電路板25之尺寸，且收容於底座214之第一容置部2141。第二電路板29中心位置開設有透光孔292。第二電路板29固定於固定面2145，使透光孔292與影像感測器27正對設置。可理解，第二電路板29亦可收容於第一容置部2141內，相對影像感測器27偏置設置，此時透光孔292可省略。本實施方式中，鏡座21由金屬材料制成，第二電路板29藉由導電膠（圖未示）與鏡座21電連接。第二電路板29可為印刷電路板（PCB板）、柔性電路板或軟硬複合板中之一種。本實施方式中，第二電路板29為柔性電路板。可理解，第二電路板29亦可藉由三維立體電鍍、焊接等方式與鏡座21電連接。

[0013] 濾光片31固定於第二電路板29遠離第一電路板25之一側且遮蔽透光孔292，入射光線可依次經過鏡頭23之透鏡233及濾光片31射至影像感測器27。濾光片31收容於第二容置部2143。濾光片31可採用熱固膠、熱熔膠、雙面膠、紫外線固化膠或矽溶膠之一種固定至第二電路板29。相機模組200之其餘電子元件（圖未示）及集成電路可設置於第二電路板29且繞設於濾光片31周圍。可理解，濾光片31還可直接固定至第二容置部2143，僅需使濾光片31對應於影像感測器27及透鏡233即可。

[0014] 相機模組200進一步包括一基板33，基板33位於第一電路板25遠離鏡座21之一側以支撐第一電路板25。可理解，當相機模組200包括基板33時，第一電路板25可為設置於基板33上之柔性電路板。

[0015] 該相機模組200藉由設置第二電路板29，使該相機模組200之複數電子元件及集成電路可選擇性設置於第一電路板25及第二電路板29，第二電路板29二相對之表面均可設置電子元件及集成電路，相機模組200內部電子元件放置空間較大，從而電子元件密度及集成電路密度較習知相機模組小，加工容易；部分電子元件設置於第二電路板29，從而第一電路板25尺寸可適當減小，該相機模組200之體積較小。

[0016] 可理解，第二容置部2143可省卻，此時第二電路板29固設於固定面2145且濾光片31收容於取景筒212。

[0017] 請參閱圖3，本發明第二實施方式之相機模組400之結構

與第一實施方式之相機模組200之結構大體相同，其不同在於：第二電路板49之數量為二，二第二電路板49間隔設置，二第二電路板49藉由導線496與第一電路板45電連接，二第二電路板49之間具有間隔492，濾光片設於二第二電路板49之間且同時與二第二電路板49固接，入射光線可依次經過鏡頭之透鏡、濾光片及間隔492射至影像感測器。

[0018] 以下以組裝相機模組200之方法為例，介紹本發明之相機模組200之組裝方法。

[0019] 請參見圖4，本發明第一實施方式之相機模組200組裝方法，包括以下步驟：

[0020] 步驟S501，提供一基板33及第一電路板25，並將第一電路板25設於該基板33表面。第一電路板25可為印刷電路板（PCB板）、柔性電路板或軟硬複合板中之一種。當第一電路板25為印刷電路板或軟硬複合板時，基板33可省略。相機模組200之部分電子元件及集成電路可採用SMT（surface mounted technology）技術設置於第一電路板25上。

[0021] 步驟S503，提供一影像感測器27，將影像感測器27固定於第一電路板25之一側面。影像感測器27可採用熱固膠、熱熔膠、雙面膠、紫外線固化膠或矽溶膠固定至第一電路板25。

[0022] 步驟S505，將影像感測器27電連接至第一電路板25。影像感測器27藉由導線272與第一電路板25電連接。可理解

，影像感測器27還可以使用覆晶形式、內引腳貼合、自動載帶貼合、倒貼封裝或熱壓合連接方式與第一電路板25電連接。

[0023] 步驟S507，提供一第二電路板29，第二電路板29中心位置開設有透光孔292。第二電路板29可為印刷電路板（PCB板）、柔性電路板或軟硬複合板。相機模組200之其餘電子元件及集成電路可採用SMT（surface mounted technology）技術設置於第二電路板29上。本實施方式中，第二電路板29為柔性電路板。

[0024] 步驟S509，提供一濾光片31，將濾光片31固定至第二電路板29且遮蔽透光孔292。濾光片31可採用熱固膠、熱熔膠、雙面膠、紫外線固化膠或矽溶膠固定至第二電路板29。

[0025] 步驟S511，提供一鏡頭23，鏡頭23包括鏡筒231及設置於鏡筒231內之透鏡233。鏡筒231外表面設有外螺紋2312。

[0026] 步驟S513，提供一鏡座21，鏡座21由金屬材質製成，其包括取景筒212及與取景筒212一體成型之底座214。取景筒212為柱狀並開設有一螺紋孔2121。底座214形成一第一容置部2141及第二容置部2143。將鏡頭23之外螺紋2312與螺紋孔2121螺合，以將鏡筒231固定至鏡座21內，透鏡233對應於濾光片31，入射光線可依次經過鏡頭23之透鏡233及濾光片31射至影像感測器27。

[0027] 步驟S515，將第二電路板29固定至底座214之第一容置

部2141內並與底座214電連接，且透光孔292對應於透鏡233。第二電路板29藉由導電膠固定於底座214之固定面2145，此時濾光片31收容於第二容置部2143。可理解，第二電路板29亦可藉由三維立體電鍍、焊接等方式與鏡座21電連接。

[0028] 步驟S517，將第一電路板25固定至底座214且與底座214電連接，以將影像感測器27收容於第一容置部2141內，影像感測器27對應於透光孔292，入射光線可依次經過鏡頭23之透鏡233及濾光片31射至影像感測器27。第一電路板25藉由導電膠固定於底座214遠離取景筒212之一端。

[0029] 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0030] 圖1係習知之一種相機模組之剖視圖。

[0031] 圖2係本發明第一實施方式之相機模組之剖視圖。

[0032] 圖3係本發明第二實施方式之相機模組之剖視圖。

[0033] 圖4係本發明第一實施方式之相機模組之組裝方法流程圖。

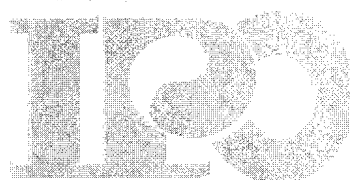
【主要元件符號說明】

[0034] 相機模組：100、200、400

- [0035] 鏡座：13、21
- [0036] 取景筒：131、212
- [0037] 螺紋孔：2121
- [0038] 底座：133、214
- [0039] 容置部：1131
- [0040] 第一容置部：2141
- [0041] 第二容置部：2143
- [0042] 固定面：2145
- [0043] 鏡頭：23
- [0044] 鏡筒：14、231
- [0045] 外螺紋：2312
- [0046] 透鏡：15、233
- [0047] 第一電路板：25、45
- [0048] 影像感測器：12、27
- [0049] 導線：272、496
- [0050] 第二電路板：29、49
- [0051] 透光孔：292
- [0052] 間隔：492
- [0053] 濾光片：16、31

201210326

[0054] 基板：11、33



Intellectual
Property
Office

專利案號：099127653



日期：99年08月19日

發明專利說明書

※申請案號：099127653

※IPC分類：

H04N 5/225
H05K 3/32

(2006.01)

※申請日：

(2006.01)

99.8.19
一、發明名稱：

相機模組及其組裝方法

CAMERA MODULE AND MANUFACTURING METHOD OF THE
SAME

二、中文發明摘要：

一種相機模組，其包括第一電路板、影像感測器、鏡座、濾光片、鏡頭及第二電路板。影像感測器及第二電路板均與第一電路板電連接。影像感測器固設於第一電路板。鏡座包括取景筒及形成於取景筒一端之底座，底座內部形成一第一容置部，鏡頭設於取景筒內，第一電路板固設於底座且影像感測器收容於第一容置部內，濾光片收容於第一容置部內且對應於影像感測器，第二電路板收容於第一容置部內且固設於底座，入射光線可依次經過鏡頭及濾光片射至影像感測器。本發明還提供一種相機模組之組裝方法。

三、英文發明摘要：

A camera module includes a first circuit board, an image sensor, a holder, a filter, a lens module, and a second circuit board. Each of the image sensor and the second circuit board is electrically connected to the first circuit board. The image sensor is mounted on the first circuit board. The holder includes a framing sleeve and a base formed at an end of the framing sleeve. The base defines a first receiving portion. The lens module is received in the framing sleeve. The first circuit board is fixed to the base, and the image sensor is received in the first

receiving portion. The filter is received in the first receiving portion and corresponding to the image sensor. The second circuit board is fixed to the base and received in the first receiving portion. Incident light is capable of passing through the lens module and the filter in that order, and finally projecting on the image sensor. A manufacturing method for the camera module is further provided.



Intellectual
Property
Office

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種相機模組，其包括第一電路板、影像感測器、鏡座、濾光片、鏡頭，該影像感測器固設於該第一電路板且與該第一電路板電連接，該鏡座包括取景筒及與取景筒一端相連之底座，底座內部形成一第一容置部，該鏡頭設於該取景筒內，該第一電路板固設於該底座且該影像感測器收容於該第一容置部內，該濾光片收容於該第一容置部內且對應於該影像感測器，其改良在於：該相機模組還包括與該第一電路板電連接之第二電路板，該第二電路板收容於該第一容置部內且固設於該底座，入射光線可依次經過鏡頭及濾光片射至影像感測器。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之相機模組，其中該第一電路板及該第二電路板均藉由導電膠與該底座電連接。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之相機模組，其中該第二電路板藉由導線與該第一電路板電連接。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之相機模組，其中該第二電路板位及該第一電路板分別位於該影像感測器之兩側，該第二電路板開設有對應於該影像感測器之透光孔。
- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之相機模組，其中該濾光片固設於該第二電路板且遮蔽該透光孔。
- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之相機模組，其中該第一容置部具有與該第一電路板相對之固定面，該底座還包括自該固定面凹陷之第二容置部，該第二電路板固定至該固定面，該濾光片收容於該第二容置部。
- 7 . 如申請專利範圍第1項所述之相機模組，其中該第二電路

板之數量為二，二第二電路板固設於該第一容置部且二電路板之間具有間隔，該間隔對應於該影像感測器及該鏡頭。

8. 如申請專利範圍第7項所述之相機模組，其中該濾光片設於該二第二電路板之間且與該二第二電路板固接。

9. 一種相機模組之組裝方法，其包括以下步驟：

提供一基板及第一電路板，將該第一電路板設於該基板上，將該相機模組之部分電子元件及集成電路設置於該第一電路板上；

將一影像感測器固定於該第一電路板上；

將該影像感測器電連接至該第一電路板；

提供一第二電路板，該第二電路板中心位置開設有透光孔，該相機模組之其餘電子元件及集成電路設置於該第二電路板上；

將一濾光片固定至該第二電路板且遮蔽該透光孔；

提供一鏡頭，該鏡頭包括鏡筒及設置於該鏡筒內之透鏡；

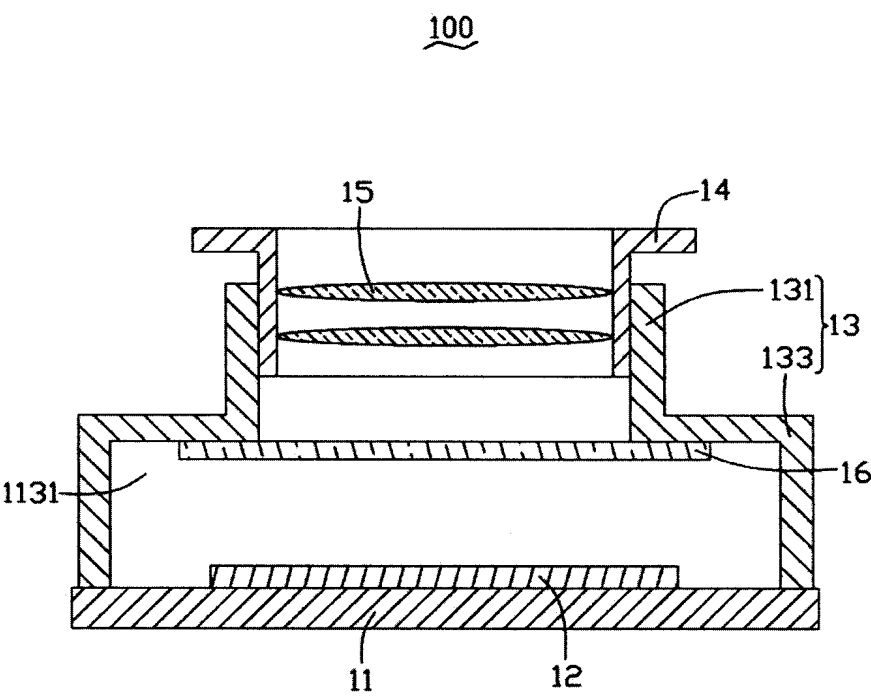
提供一鏡座，該鏡座包括取景筒及底座，將該鏡筒固定至該取景筒；

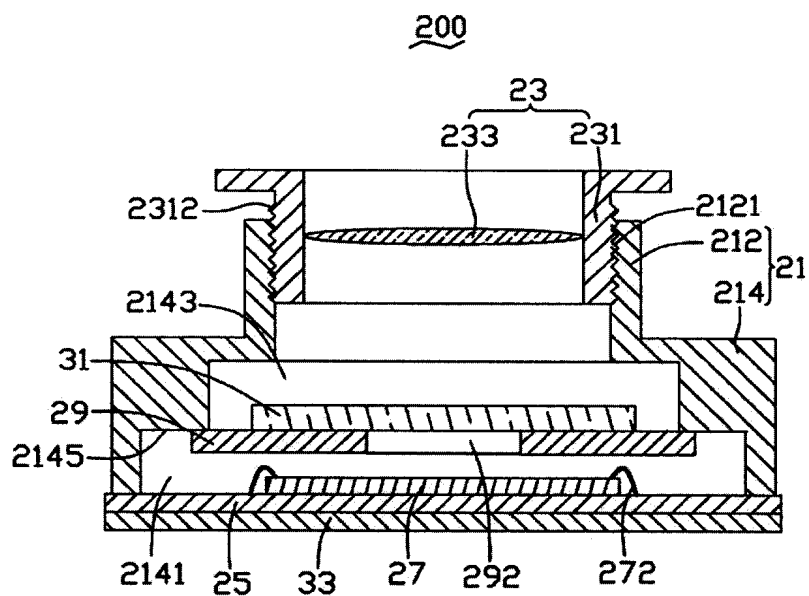
將該第二電路板固定至該底座內並與該底座電連接，且該透光孔對應於該透鏡；及

將該第一電路板固定至該底座且與該底座電連接，以將該影像感測器收容於底座內，該影像感測器對應於該透光孔。

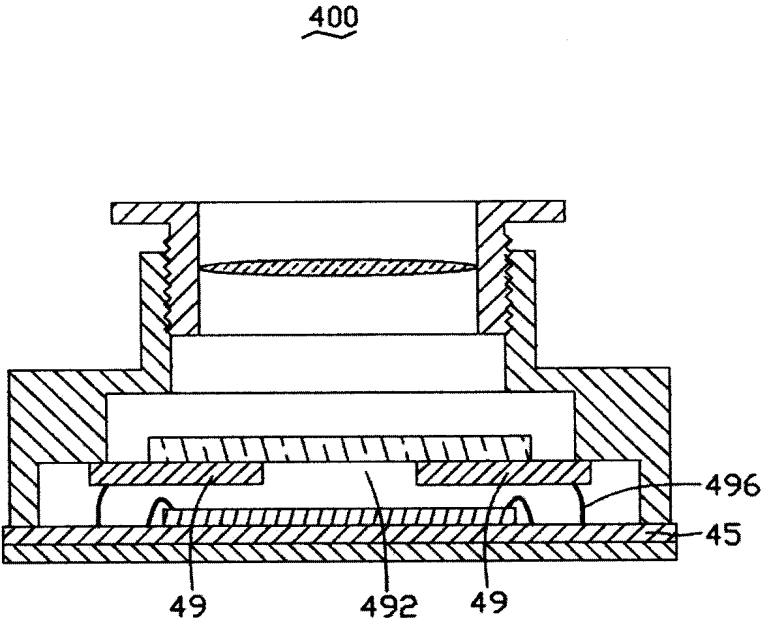
10. 如申請專利範圍第9項所述之組裝方法，其中該第二電路板及該第一電路板均藉由導電膠與該底座電連接。

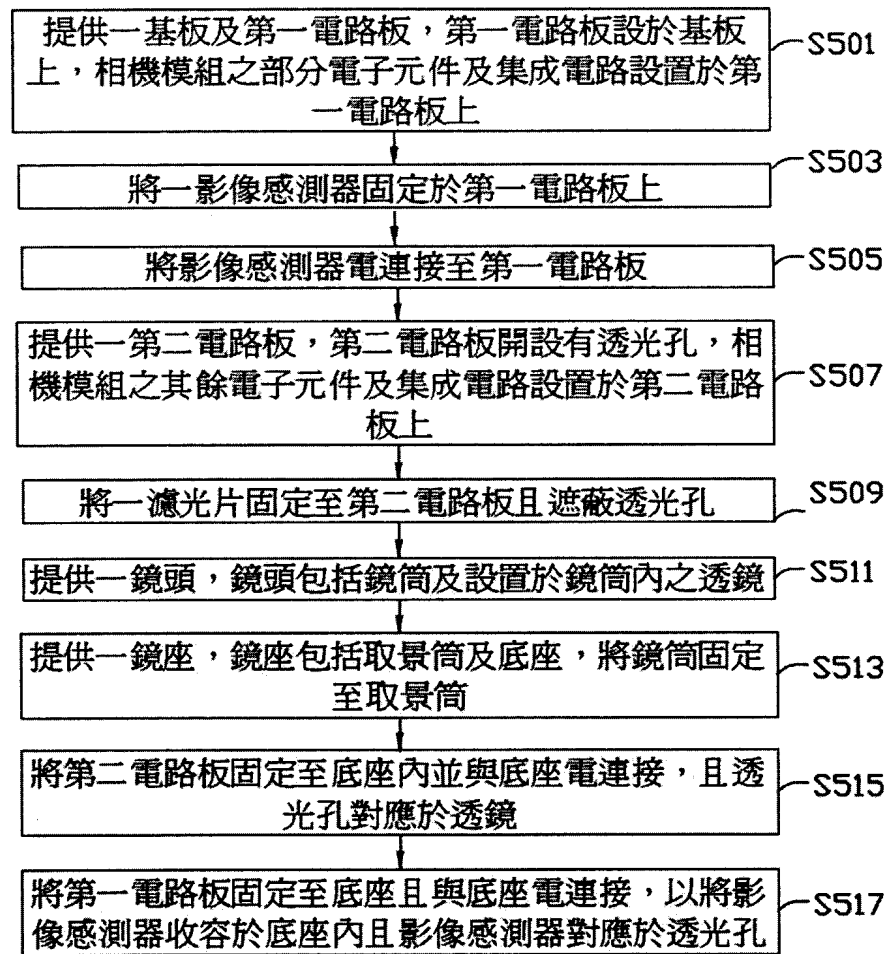
八、圖式：





■ 2





四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

相機模組：200

鏡座：21

取景筒：212

螺紋孔：2121

底座：214

第一容置部：2141

第二容置部：2143

固定面：2145

鏡頭：23

鏡筒：231

外螺紋：2312

透鏡：233

第一電路板：25

影像感測器：27

導線：272

第二電路板：29

透光孔：292

濾光片：31

基板：33

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：