



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 93/30435

※ 申請日期： 93/10/7

※IPC 分類：H01K 23/60

一、發明名稱：(中文/英文)

光學裝置以及其製造方法

OPTICAL DEVICE AND PRODUCTION METHOD THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商松下電器產業股份有限公司

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

中村 邦夫

NAKAMURA, KUNIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真1006番地

1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA 571-8501, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

南尾 匡紀

MINAMIO, MASANORI

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003年10月10日；特願2003-352090

2. 日本；2004年04月26日；特願2004-130300

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關係一種固體攝影裝置、用於光拾取系統之受光裝置、全息底片單元(hologram unit)等光學裝置及其製造方法。

【先前技術】

近年來，內藏於攝影機、數位相機、數位靜畫相機(digital still cameras)等之光學裝置，係以下述之封裝體之形式存在，即係於CCD等攝影元件安裝於由絕緣性材料構成之基台(base)等適配部件之狀態，由透光板覆蓋著受光區域以封裝。

然而，為實現光學裝置之小型化，攝影元件係赤裸裸地安裝於基台等適配部件上(例如參考專利文獻1)。

圖6為顯示習知之固體攝影裝置之結構的剖面圖。如該圖所示，光學裝置係備有如下主要部件，即由陶瓷或者可塑性樹脂構成、於中央部位有開口部132的框狀基台131、由安裝於基台131之下面一側的CCD等構成之攝影元件135、以及由玻璃制成之透光板136，其係安裝於基台131之上面一側夾著開口部132與攝影元件135對峙。

係於沿著基台131下面之開口部132周緣的區域形成有凹部133，設置覆蓋自基台131下面之開口部132附近至基台131外周側面的區域且由鍍金層構成之配線134。攝影元件135，係安裝於基台131下面凹部133之周緣部，受光區域135a係自開口132露出。

於攝影元件135上面之外周附近，係設置用以於攝影元件135與外部機器之間發送、接收信號的電極襯墊(未圖示)。於配線134之與開口部132相鄰之端部形成有內部端子部，配線134之內部端子部，係與電極襯墊夾著突起(突起電極)138電氣連接。最後，攝影元件135、配線134及突起138，係於基台131下面上由設置於攝影元件135周圍之封裝樹脂137封裝。

如上所述，攝影元件135之受光區域135a，係配置於形成在開口部132的閉鎖空間內。如該圖所示，該光學裝置係於使透光板136朝向上方之狀態，放置於電路基板上。配線134之位於延伸至凹部133以外之區域中之基台131下面上之部份，係形成為外部端子部，該外部端子部係用以與電路基板上之電極連接。

雖然該圖未示，透光板136之上方係安裝已裝有攝影光學系統之鏡筒。為使該鏡筒與受光區域135a之相互位置關係保持於規定之誤差範圍內，對其精度有一定要求。

借助安裝於鏡筒之攝影光學系統，來自被攝影對象之光便聚集至攝影元件135之受光區域135a，由攝影元件135執行光電變換。

需提一下，亦知有一種與圖6所示之習知基台131之構造不同的光學裝置，於該光學裝置，係安裝有攝影元件135之面上未形成凹部133，基台為整體為一平坦平板形狀之基台(參考專利文獻2)。於此情形，設置於自基台之開口部周緣突出之外周部的外部端子部，係與電路基板上之電極借

助大直徑焊接球等連接著。而且，係由焊接球調節攝影元件下面與電路基板上面之間隙。

另外，用在於DVD、CD、MD等記錄媒體間執行資訊之寫入、讀出以及改寫等之光拾取系統的受光裝置、一體化光拾取裝置中之複數個要素而獲得之全息底片單元等光學裝置，亦基本上採用同樣之構造。

[專利文獻1]特開2000-58805號公報

[專利文獻2]特開2002-43554號公報

然而，於圖6所示之習知之光學裝置的結構，固體攝影裝置、光拾取裝置等作為一個系統之密集度(packaging density)不夠大，尚有可改進之處。

【發明內容】

本發明之目的，係在於：利用鑄塑配線時之空間，提供密集度高之光學裝置及其製造方法。

本發明之光學裝置，係借助構成用以安裝光學元件晶片與透光性部件之基台的鑄塑樹脂，與配線一起，鑄塑半導體晶片與金屬細線之連接部件而形成者。

是以，便能將光學元件晶片與包含周邊電路等的半導體晶片製成一個封裝體，而獲得密集高之光學裝置。而且，能謀求組裝有光學裝置之整個系統的小型化、低成本化。

基台之厚度，係實質上一定。換言之，因為其係平板狀，故能夠將安裝有光學元件晶片之面的平坦度維持得很高。從而能謀求光學部件安裝之穩定化及安裝精度之提高。

較佳者，係半導體晶片搭載於配線上。

本發明之光學裝置之製造方法，為一鑄塑帶有配線圖案之引線架、半導體晶片以及連接半導體晶片引線架之連接部件，而形成具有複數個各自包圍開口部之光學裝置形成區域之成形體的方法。

於此方法，能夠利用鑄塑樹脂內的空間，與配線一起鑄塑半導體晶片。

-發明之效果-

依據本發明之光學裝置及其製造方法，利用構成用以連接光學元件晶片、透光性部件、配線等之基台的鑄塑樹脂，與配線一起鑄塑半導體晶片、連接部件，便能將光學元件晶片、周邊電路用半導體晶片制成一個封裝體。

【實施方式】

(第一實施形態)

-光學裝置之構造-

圖1(a)及圖1(b)分別係為第一實施形態所關係之光學裝置沿IA-IA線剖開的剖面圖及背面圖。圖1(a)及圖1(b)之不同處，係所用縮小比例不同。如該圖所示，該實施形態之光學裝置，係具有：由環氧樹脂(epoxy resin)等可塑性樹脂構成、於中央部位有開口部2的框狀基台10；安裝於基台10下面一側的光學元件晶片5；由玻璃等制成的窗部件6即透光性部件，該窗部件6係安裝於基台10的上面一側夾著開口部2與光學元件晶片5對峙；以及焊接球13。基台10，係為連接光學裝置之光學元件晶片5與窗部件6的適配部件。該結構，係按照進行完鑄塑工序之後，再將光學元件晶片安

裝至基台上之順序形成者，故被稱為所謂的預鑄塑結構。

該實施形態中，係於光學元件晶片5上安裝CCD等固體光學元件晶片，光學裝置為用於攝影機、數位相機以及數位靜畫相機中的固體攝影裝置。

補充一下，光學元件晶片係可如此，即離散著配置複數個受光元件以代替固體光學元件晶片。於此情形，光學裝置，係為配置於備有DVD、CD、MD等之系統中所用之光拾取裝置之受光裝置。

配線12係埋入基台10內，配線12之一端，係於基台10下面之開口部2附近的區域中自構成基台10的鑄塑樹脂中露出而成為內部端子部12a，配線12之另一端，係於基台10下面的外緣部自構成基台10的鑄塑樹脂中露出而成為外部端子部12b。

內裝有光學元件晶片5之周邊電路等的半導體晶片51、與用以連接半導體晶片之襯墊電極與配線12之金屬細線52，係埋入基台10內。此處，半導體晶片51內所內裝之積體電路裝置，為：光學元件晶片5的驅動電路、各種邏輯電路、前置電路(front-end circuit)、時刻產生器等周邊電路、記憶體等。

圖2為一立體圖，係顯示半導體晶片51由構成基台10之鑄塑樹脂鑄塑之構造。該圖中，鑄塑樹脂係由虛線表示，視其為透明體。如該圖所示，半導體晶片51係借助黏著劑(未示)固定至例如一配線12上，半導體晶片51之襯墊電極(未示)，係與配線12藉由金屬細線52電連接。惟，半導體晶片

並非一定要搭載於配線12上，亦可搭載於與光學元件晶片5相連之支承部件上，於後述之製造工序中，可固定半導體晶片於設置有黏著劑之密封帶上。

光學元件晶片5，係以其主面於位於基台10下面中開口部2周圍的區域自開口部2露出之形式安裝著。於光學元件晶片5上面之外周附近，係設置用以於光學元件晶片5與外部機器之間傳送信號的電極襯墊5b。而且，配線12之內部端子部12a，係與電極襯墊5b夾著突起(突起電極)8而電連接。換言之，係藉由突起8與光學元件晶片5的電極襯墊5b相連。於配線12之外部端子部12b附設焊接球13。光學元件晶片5、配線12及突起8，係於基台10下面上由設置於光學元件晶片5周圍之封裝樹脂7封裝。另一方面，基台10之上面，基台10與窗部件6間的間隙係由設置於窗部件6周圍的封裝樹脂15封裝。

於該實施形態，封裝體整體之厚度例如係設定在1.5 mm以下。半導體晶片51之大小，係：長0.5~5 mm、寬0.5~5 mm、厚度0.05~0.5 mm、；光學元件晶片5之大小，係：長1~10 mm、寬1~10 mm、厚度0.1 mm~0.5 mm。

根據該實施形態之光學裝置，借助構成基台10之鑄塑樹脂，與配線12一起鑄塑半導體晶片51、金屬細線52等連接部件，便能將光學元件晶片5與含有周邊電路等的半導體晶片制成一個封裝體，從而能夠獲得密集度高之光學裝置。而且，亦可謀求安裝有光學裝置之相機等系統的整體小型化及製造成本的降低。

需提一下，用圖6所示之擁有凹部的基台131代替該實施形態之基台10，於其內埋入半導體晶片、金屬細線等，採用如此之結構，亦能發揮出將光學元件晶片5與含有周邊電路等之半導體晶片制成一個封裝體之效果。

-光學裝置之製造工序-

圖3(a)~圖3(f)為顯示本發明之實施形態所關係之光學裝置之製造工序的剖面圖。但於圖3(a)~圖3(c)所示之工序中，僅顯示兩個光學裝置形成區域，一般而言，於圖3(a)~圖3(c)所示之工序中，工序係利用複數個光學裝置形成區域棋盤狀地排列之引線架以執行者。

圖4(a)、圖4(b)為顯示第一實施形態所關係之光學裝置之製造工序中之鑄塑工序的剖面圖。

首先，於圖3(a)所示之工序，放置形成有配線圖案之引線架12x於密封帶(sealing tape)20上。此時，成為引線架12x之配線之部份，於圖2所示之狀態安裝有半導體晶片51、金屬細線52等。引線架12x之大部份，係藉由部份蝕刻或者沖壓於下部形成有凹部，僅有成為外部端子部12b或者內部端子部12a之部份，係從凹部之底面朝下方突出。

接著，於圖3(b)所示之工序，執行鑄塑工序。換言之，如圖4(a)、圖4(b)所示，係安裝已安裝有密封帶20之引線架12x至鑄塑模具30上，充填環氧樹脂等可塑性樹脂(鑄塑樹脂)至鑄塑模具30之陰模(die cavity)30a中，將引線架12x之內部端子部12a及外部端子部12b以外之部份埋入鑄塑樹脂內而形成成形體10x。此時，半導體晶片51及金屬細線52

亦係埋入於鑄塑樹脂內。因為於隔離鑄塑模具30的各個陰模30a的隔離部30b未充填鑄塑樹脂，故於成形體10x之各個光學裝置形成區域的中央部位形成有用以安裝光學元件晶片的開口部2。

接著，於圖3(c)所示之工序，自成形體10x剝離下密封帶20之後，再將內部端子部12a和外部端子部12b自成形體10x露出之面朝著上方設置，於外部端子部12b上形成焊接球13。

接著，於圖3(d)所示之工序，用刀片將成形體10x之相鄰光學裝置形成區域間的邊界部份自中央部位切斷，而由成形體10x形成一個一個的光學裝置之基台10(分離體)。此時，於基台10分別埋入複數個擁有內部端子部12a與外部端子部12b的配線12，同時亦埋入半導體晶片51及金屬細線52。

接著，於圖3(e)所示之工序，於基台10上以光學元件晶片5之主面5a朝下方之方式搭載。此時，每個基台10的內部端子部12a上設有突起8，使光學元件晶片5之電極襯墊5b連接至突起8上，由封裝樹脂7掩埋連接部份的間隙。

接著，於圖3(f)所示之工序，使基台10之搭載有光學元件晶片5之側(下面)朝向下方，於基台10之上面放置有覆蓋開口部2、由玻璃制成的窗部件6，再由封裝樹脂15掩埋窗部件6與基台10之間隙，以密封開口部2。

依據該實施形態之製造方法，因為於圖3(a)所示之工序，於引線架12x上搭載了半導體晶片51及金屬細線52；於圖

3(b)所示之工序，利用鑄塑樹脂與引線架12x(配線)一起，亦鑄塑了半導體晶片51、金屬細線52。故能夠很容易地利用鑄塑樹脂內的空間製造密集度高之光學裝置。

需提一下，圖3(d)所示的切斷工序，可以亦圖3(e)所示之光學元件晶片5之安裝工序後執行，或者是，於圖3(f)所示之窗部件6之安裝工序後執行。

需提一下，於實施形態之製造工序，於放置引線架至密封帶上之狀態執行鑄塑工序，但並非一定要使用密封帶。然而，於使用密封帶之情形，便能藉由用上下模緊固引線架之上下面，而確實獲得一個模具面和引線架的上下面緊貼之狀態。結果是，有效地抑制起因於成形之樹脂毛刺；同時因為獲得了外部端子部從封裝樹脂突出的構造，故安裝光學裝置於母基板時之焊接接合變得很容易等，從而能實現安裝之容易化、迅速化。

(第二實施形態)

圖5(a)、圖5(b)分別為顯示第二實施形態所關係之光學裝置在VA-VA線剖開的剖面圖與背面圖。惟，圖5(a)及圖5(b)之不同處，係所用縮小比例不同。

如該圖所示，該實施形態之光學裝置，係包括：由環氧樹脂等可塑性樹脂構成、在中央部位有開口部2的框狀基台10；安裝於基台10的下面一側的光學元件晶片5；由安裝於基台10的上面一側夾著開口部2與光學元件晶片5對峙的光學用樹脂制成的全息底片40；以及焊接球13。基台10為連接光學裝置之光學元件晶片5與全息底片40的部件。該結

構係按照執行完鑄塑工序後，再將光學元件晶片安裝至基台上之順序形成者，故被稱為所謂的預鑄塑結構。該實施形態中，係安裝有發光二極體等發光元件5c與受光元件5d以構成光學元件晶片5，光學裝置為由包括DVD、CD、MD等之系統所用之光拾取裝置中的複數個要素構成的全息底片單元。

配線12係掩埋於基台10內；配線12之一端，係於基台10下面之開口部2附近的區域從構成基台10的鑄塑樹脂露出而成為內部端子部12a；配線12之另一端，係於基台10下面之外緣部位從構成基台10的鑄塑樹脂露出而成為外部端子部12b。

另外，內裝有光學元件晶片5之周邊電路等的半導體晶片51、與用以連接半導體晶片之襯墊電極與配線12之金屬細線52，係掩埋於基台10內。此處，半導體晶片51內所內裝之積體電路裝置，為：光學元件晶片5之發光元件、受光元件的驅動電路、各種邏輯電路、前置電路、時刻產生器等周邊電路、記憶體等。

該實施形態中，半導體晶片51由構成基台10之鑄塑樹脂鑄塑之構造，係基本上與第一實施形態之圖2所示的構造相同。換言之，半導體晶片51係藉由黏著劑固定至例如一配線12上，半導體晶片51之襯墊電極與配線12係藉由金屬細線52電連接。惟，半導體晶片51並非一定要搭載於配線12上，亦可搭載於與光學元件晶片5相連的支承部件上，於之後之製造工序，可固定半導體晶片51於設置有黏著劑之密

封帶上。

係以設置有發光元件5c、受光元件5d之主面5a於位於基台10下面中開口部2周圍的區域自開口部2露出之形式安裝光學元件晶片5。於光學元件晶片5上面的外周附近係設置有用以在光學元件晶片5與外部機器之間傳送信號的電極襯墊5b。而且，配線12之內部端子部12a與電極襯墊5b，係夾著突起(突起電極)8而電連接。換言之，藉由突起8與光學元件晶片5的電極襯墊5b相連。光學元件晶片5、配線12及突起8，係於基台10的下面上由設置於光學元件晶片5周圍的封裝樹脂7封裝。

全息底片40，係擁有：由例如光學用樹脂等透光性樹脂制成的主體部40a及設置於主體部40a上面的全息底片區域40b。於全息照相40之主體部40a的外周部及下面藉由黏著劑15固定到基台10的上端部。而且，係由黏著劑15掩埋全息底片40與基台10之間的間隙，內部空間2得以封裝，而構成封裝體。

全息照相40之高度係在例如0.5~10 mm之範圍，封裝體整體的厚度例如被設定在1.5 mm以下。需提一下，半導體晶片51之大小與第一實施形態中之一樣，光學元件晶片5之大小，係為：長1~10 mm、寬1~10 mm、厚度0.1 mm~1.0 mm。

依據該實施形態之光學裝置，借助構成基台10的鑄塑樹脂，與配線12一起鑄塑半導體晶片51、金屬細線52等連接部件以後，便能將全息照相40、光學元件晶片5以及含有周邊電路等之半導體晶片制成一個封裝體，從而能夠獲得密

集度高之全息底片單元。而且，亦能謀求安裝有全息照相單元之光拾取裝置之整個系統的小型化及製造成本的下降。

需提一下，以圖6所示之擁有凹部的基台131代替本實施形態之基台10，於其內埋入半導體晶片、金屬細線等，採用如此之結構，亦能發揮出光學元件晶片與含有周邊電路等之半導體晶片制成一個封裝體之效果。

-實用性-

本發明所關係之光學裝置，可用到攝影機、數位相機、數位靜畫相機等的部件中，或者用於利用了DVD、CD、MD等系統的光拾取裝置中。

【圖式簡單說明】

圖1(a)、圖1(b)分別為第一實施形態所關係之光學裝置之沿IA-IA線之剖面圖、背面圖。

圖2為一立體圖，係顯示第一實施形態之半導體晶片掩埋於構成基台的鑄塑樹脂內的構造例。

圖3(a)至圖3(f)為剖面圖，顯示第一實施形態所關係之光學裝置的製造工序。

圖4(a)、圖4(b)為剖面圖，顯示第一實施形態所關係之光學裝置之製造工序中的鑄塑工序。

圖5(a)、圖5(b)分別為第二實施形態所關係之光學裝置之沿VA-VA線之剖面圖、背面圖。

圖6為顯示習知之光學裝置之構造的剖面圖。

【主要元件符號說明】

2	開口部
5	光學元件晶片
5a	主面
5b	襯墊電極
6	窗部件
7	封裝樹脂
8	突起
10	基台
10x	成形體
12	配線
12a	內部端子部
12b	外部端子部
13	焊接球
15	封裝樹脂
20	密封帶
30	鑄塑模具
30a	陰模
30b	隔離部
40	全息底片
40a	主體部
40b	全息底片區域
51	半導體晶片
52	金屬細線

五、中文發明摘要：

本發明旨在提供一種密集度高之光學裝置及其製造方法。光學裝置，係包括：基台10、安裝於基台10之光學元件晶片5及透光性部件6。配線12係掩埋於基台10內，配線12之一端部係成為內部端子部12a，配線12之另一端部係成為外部端子部12b。內裝有周邊電路等之半導體晶片51、與用以連接半導體晶片51之襯墊電極與配線12之金屬細線52，係掩埋於基台10內。與配線12一起，鑄塑內裝有周邊電路等之半導體晶片51、金屬細線52，從而使光學裝置與內裝有周邊電路等之半導體晶片51成為一個封裝體。

六、英文發明摘要：

An optical device includes a base and an optical element chip and translucent member attached to the base. A wiring is buried in the base. One end of the wiring is an internal terminal portion. The other end of the wiring is an external terminal portion. A semiconductor chip incorporating peripheral circuits, etc., and a metal wire for connecting a pad electrode of the semiconductor chip and the wiring are buried in the base. The semiconductor chip incorporating peripheral circuits, etc., and the metal wire are buried together with the wiring in the base by molding, whereby the optical device and the semiconductor chip incorporating peripheral circuits, etc., are integrated into a single package.

十、申請專利範圍：

1. 一種光學裝置，其特徵係在於：

具備：

基台，其包圍開口部，借助鑄塑樹脂鑄塑配線而形成；

透光性部件，其安裝於與所述基台之光射入方向對峙的第一面；

光學元件晶片，以使其主面朝向所述透光性部件之形式安裝於與所述基台之所述第一面對峙的第二面；

半導體晶片，掩埋於構成所述基台之鑄塑樹脂內；及
連接部件，其係掩埋於構成所述基台之鑄塑樹脂內，
連接所述半導體晶片與所述配線。

2. 如請求項1所述之光學裝置，其中：

在位於所述基台之所述第二面一側之所述開口部的周邊的區域，形成有內部端子部即所述配線之一部份，所述內部端子部與所述光學元件晶片之一部份電氣接合；

在位於所述基台之所述第二面一側之外周周圍的區域，形成有外部端子部即所述配線之另一部份。

3. 如請求項2所述之光學裝置，其中：

所述基台之厚度，係實質上一定。

4. 如請求項1所述之光學裝置，其中：

所述半導體晶片係搭載於所述配線上。

5. 如請求項1所述之光學裝置，其中：

所述光學元件晶片搭載有攝影元件；

係為固體攝影裝置。

6. 如請求項1所述之光學裝置，其中：

所述光學元件晶片上搭載有受光元件；

係組裝於光拾取裝置中。

7. 如請求項1所述之光學裝置，其中：

所述透光性部件為全息底片；

所述光學元件晶片係搭載有受光元件、發光元件；

為全息底片單元。

8. 一種光學裝置之製造方法，其特徵係在於：

具備：

鑄塑帶有配線圖案的引線架、半導體晶片以及連接半導體晶片與引線架的連接部件，形成具有複數個各自包圍開口部之光學裝置形成區域之成形體的工序(a)；

所述工序(a)之後，切斷所述成形體而形成自所述成形體分離之分離體的工序(b)；以及

所述工序(a)之後，夾著所述開口部安裝光學元件晶片及透光性部件分別至所述成形體或者成形體之分離體的工序(c)。

9. 如請求項8所述之光學裝置之製造方法，其中：

所述工序(a)中，於放置成為所述配線的引線架至密封帶上之狀態，將其安裝於鑄塑模具上以執行樹脂鑄塑。

10. 如請求項8所述之光學裝置之製造方法，其中：

於所述工序(a)，於由所述引線架搭載所述半導體晶片之狀態執行樹脂鑄塑。

十一、圖式：

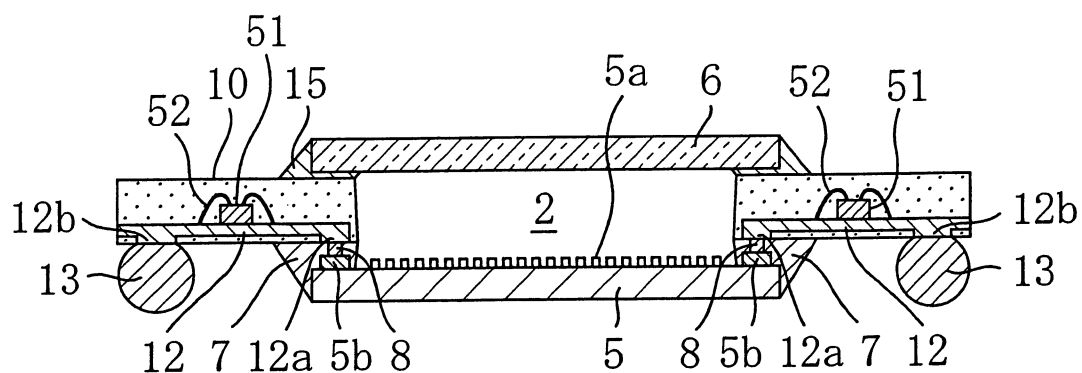


圖 1(a)

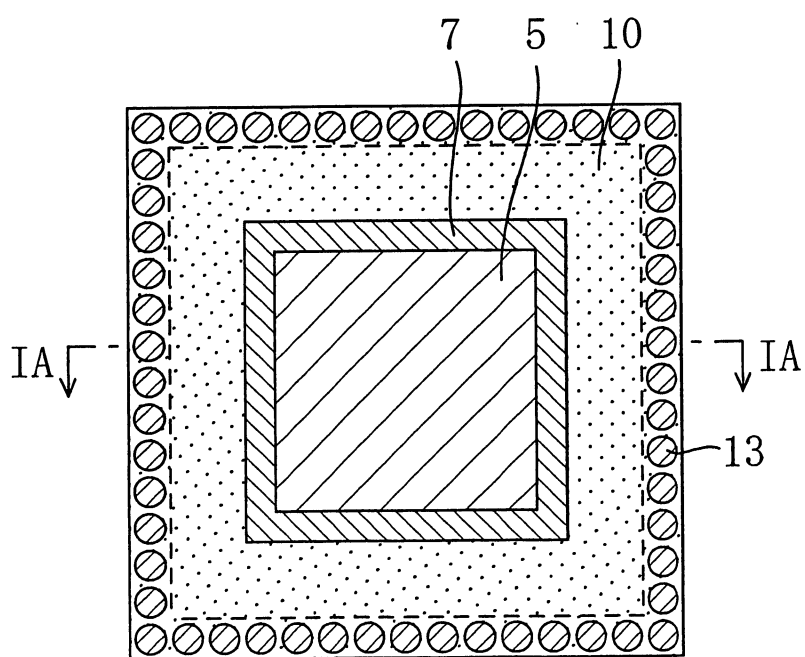


圖 1(b)

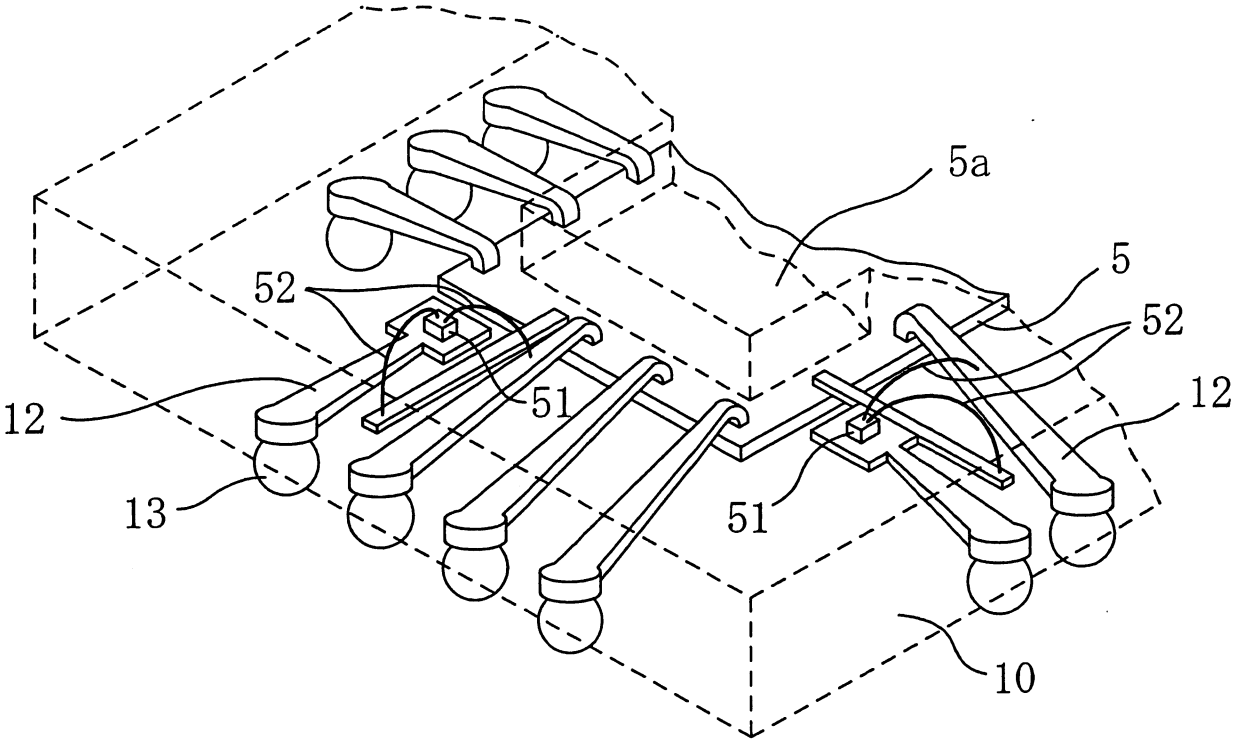


圖2

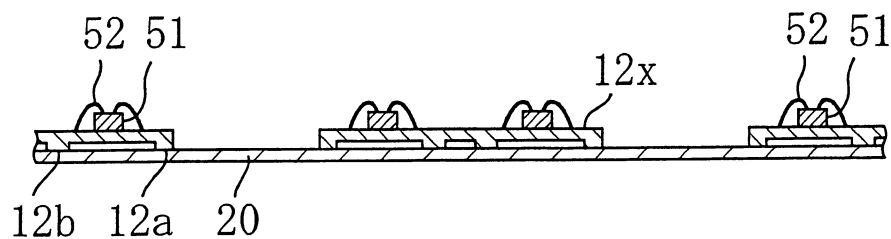


圖 3(a)

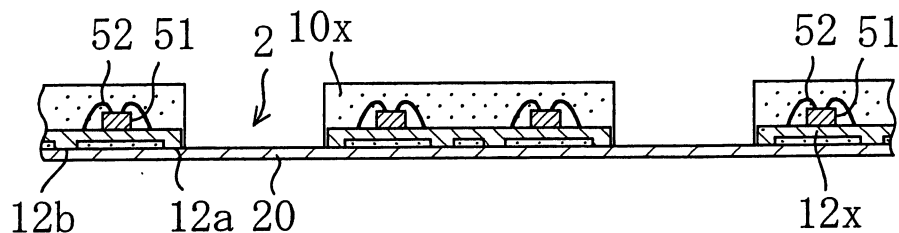


圖 3(b)

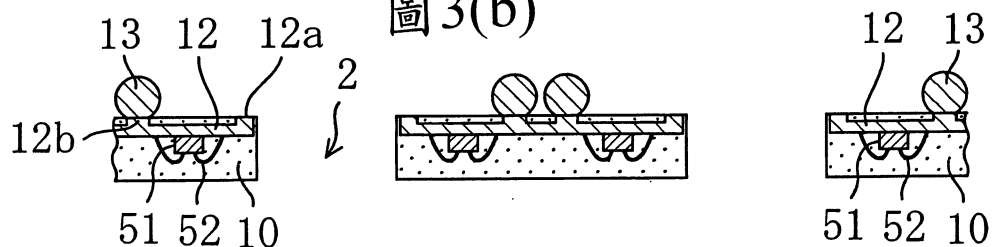


圖 3(c)

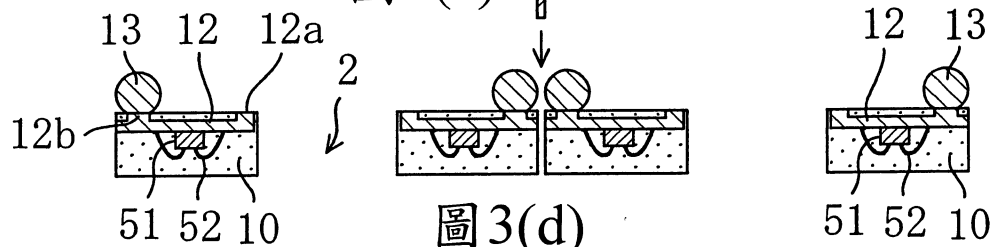


圖 3(d)

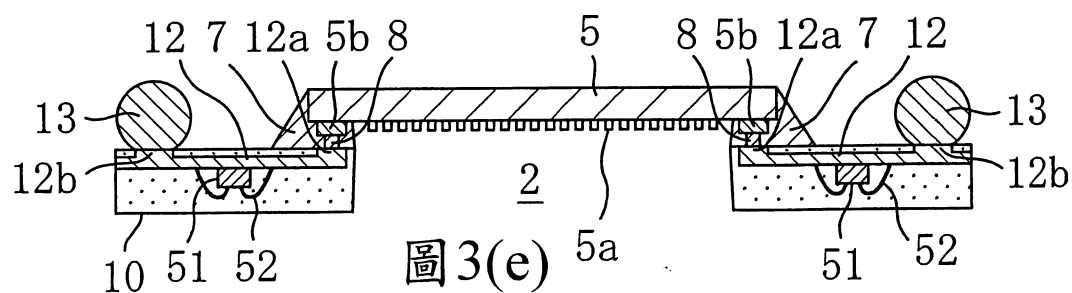


圖 3(e)

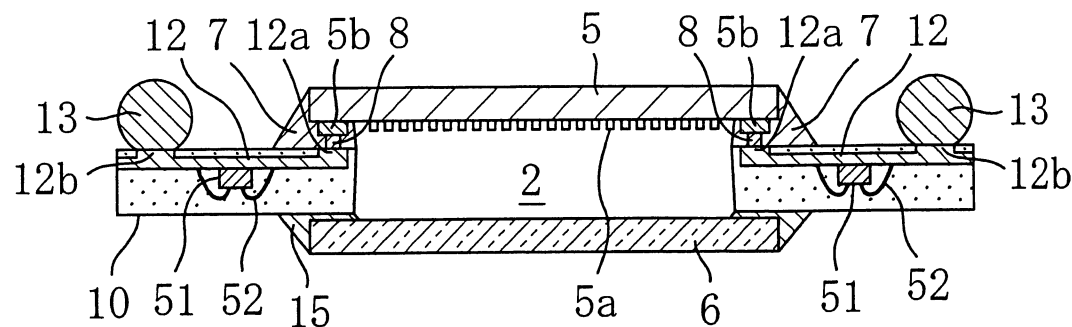


圖 3(f)

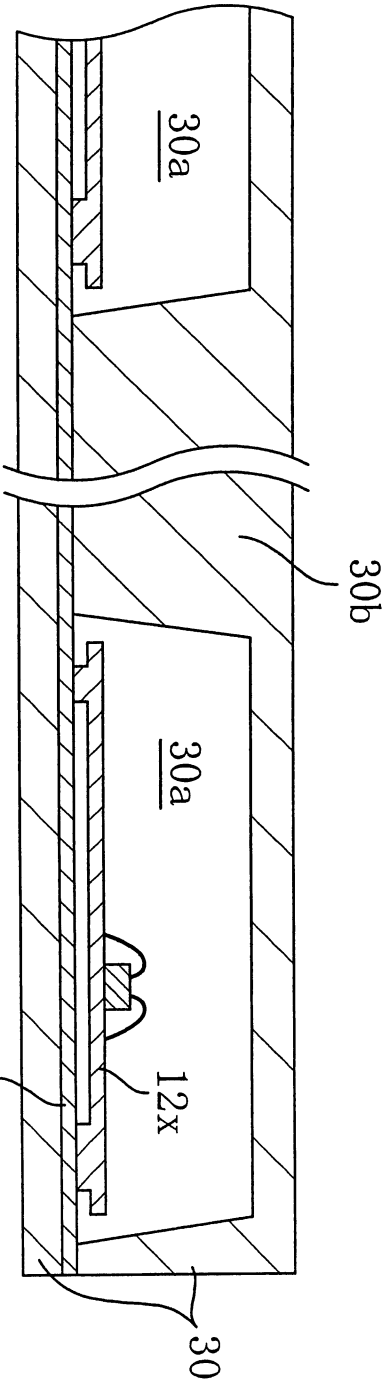


圖 4(a)

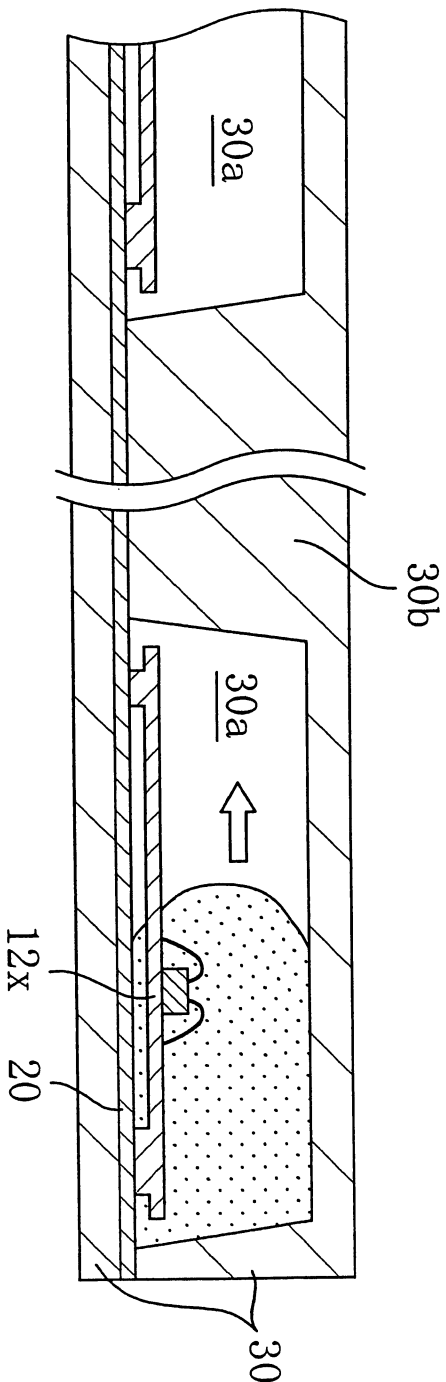


圖 4(b)

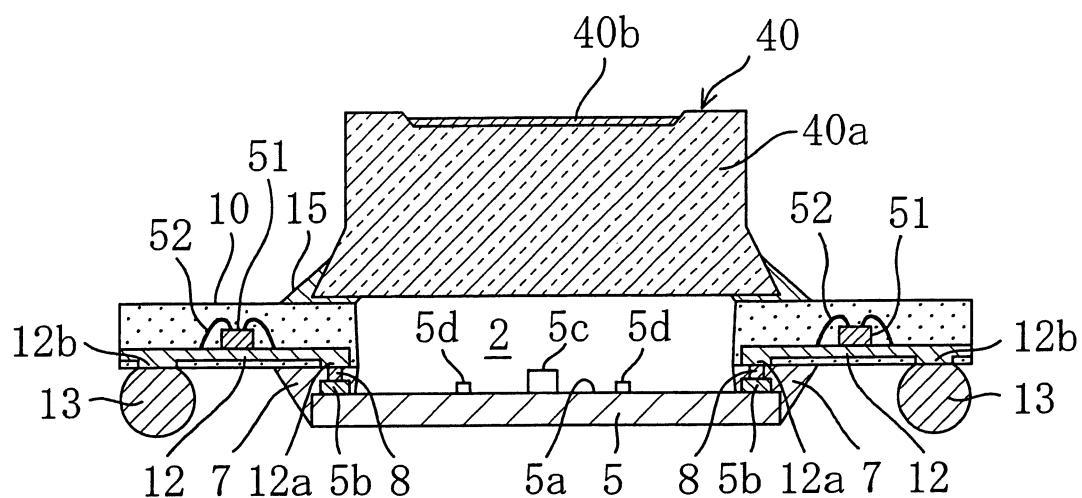


圖 5(a)

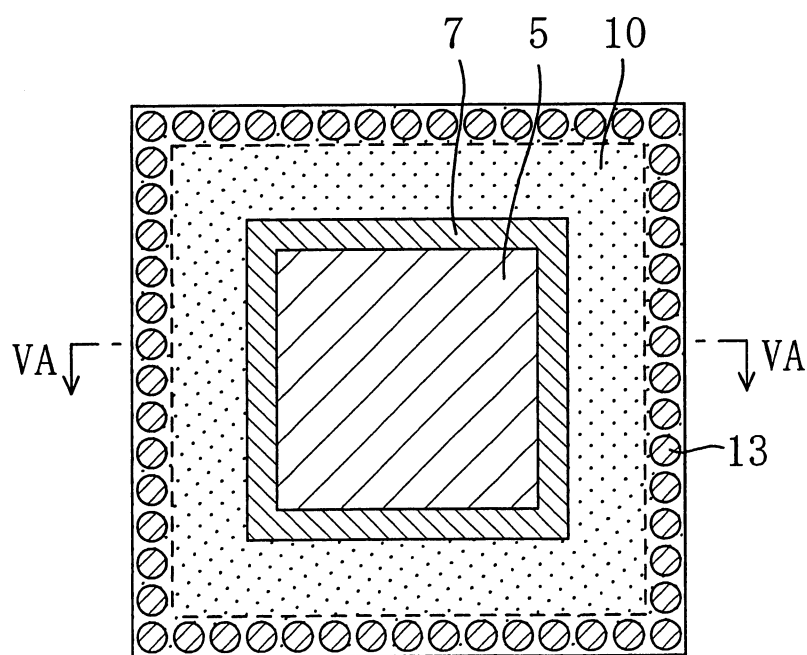


圖 5(b)

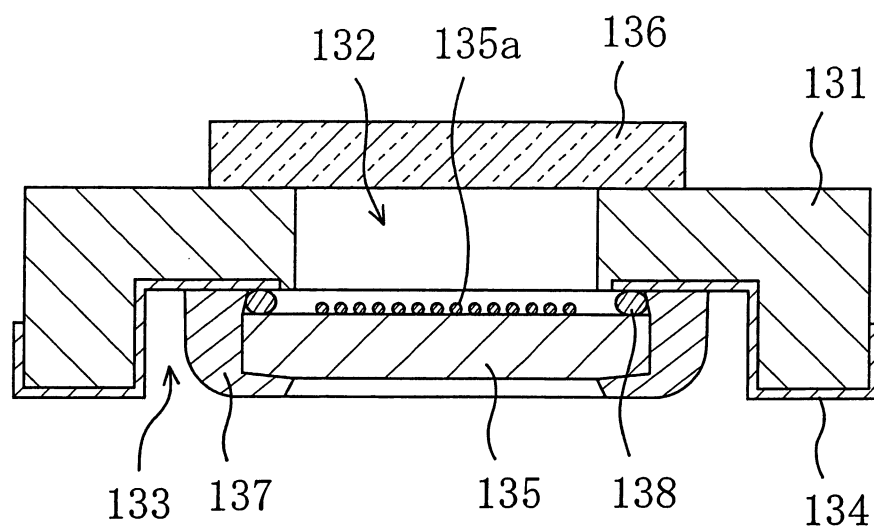


圖6

七、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：

10	基 台
5	光 學 元 件 晶 片
6	透 光 性 部 件
12	配 線
12a	內 部 端 子 部
12b	外 部 端 子 部
51	半 導 體 晶 片
52	金 屬 細 線

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)