

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1.周偉煌

CHOW, WAI WONG

2.鄭文漢

CHENG, MAN HON

3.何偉強

HO, WAI KEUNG

住居所地址：(中文/英文)

1.香港深水橋騎俱樂部路 2 樓 162C 室

162C, 2/F, JOCKEY CLUB ROAD SHEUNG SHUI, HONG KONG

2.香港堡頂路 200 號 B 棟 12 樓 B 室

FLT B, 12/F, BLK B, 200 CASTLE PEAK RD., N. T., HONG KONG

3.香港子灣山子羅地產羅丁大樓 2909 室

ROOM 2909. LOK TIN HOUSE, TSZ LOK ESTATE, TSZ WAN

SHAN, HONG KONG

國 籍：(中文/英文)

1.香港 HONG KONG

2.澳大利亞 AUSTRALIA

3.香港 HONG KONG

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家(地區)申請專利：

1.美國；2002 年 10 月 29 日；10/282, 537

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1.美國；2002 年 10 月 29 日；10/282, 537

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於影像與光學感測器及，更具體而言，係關於一種封裝一光學感測器並產生封裝之感測器產品之方法。

【先前技術】

一直以來對於更小型與更聰明之工業與商用電子產品，諸如數位相機、攝錄像機、音響裝置等等，一直有其持續性需求。如此之小型化與功能性之增加，係得益於半導體電路與晶圓之設計與製造之進步。在電子產品中利用光學與影像感測器亦一直有顯著增加趨勢。如此之感測器裝置係以多樣之方式封裝。例如，在一陶瓷無引腳晶片載子中之光學感測器，具有良好光學品質，但大型封裝構型因子。一較少構型因子與光學品質良好俱全之晶圓層級封裝，是極為昂貴的。影像感測器於四方平板封裝(QFP)亦為可取得。然而QFP係為具中等成本、低落之光學品質、及大型封裝構型因子。

提供一具有低封裝構型因子、中等成本、與高光學品質之封裝之影像感測器，將有其益處。

【發明內容】

本發明提供一種影像感測器裝置，其基於一標準高密度陣列構裝、接近晶片大小之四方平板無-引腳(QFN)封裝組件，具有低成本及高透光品質。封裝高度之極小容差與獨特之機械式結構體設計，提供與模鑄凹洞高度吻合之精確尺寸。該封裝之感測器裝置，利用多個打線凸塊，其為具精確高度平衡物件，以構裝覆蓋一感測器之有效區域之一視窗。在封裝

其間，一位於該裝置下方之真空孔洞被用以構型一凸塊，其提供在模鑄時之高度補償與避免因高度未吻合之夾鉗損害等雙重功能。該視窗係被維持與模鑄凹洞表面接觸，其可將樹脂溢流最小化及利於後-模鑄之清洗。

更具體而言，在一具體實施例中，本發明提供一種影像感測器裝置，包括一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一具有多個鐸線墊之外部鐸線墊。感測器積體電路(IC)被鐸線接合至該石板。該IC具有一有效區域之第一表面與一包括多個鐸線墊之周邊鐸線墊區域。多條絲線係為鐸線接合至各別之IC鐸線墊與相對應之引線框鐸線墊，並藉此電連接至該IC與該引線框。多個打線凸塊係配置於該IC之第一表面上，及一透明外罩係配置覆蓋該IC有效區域及安置於該多個打線凸塊上。該外罩容許光線穿過並投射於該IC有效區域上。一構型於該引線框、多條鐸線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

在另一具體實施例中，本發明提供一影像感測器裝置，包括一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一具有多個鐸線墊之外部鐸線墊。該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鐸線接合線。一感測器積體電路(IC)係以一配置於石板周邊環內之一低係數黏合劑被鐸線接合至該石板。該IC具有一有效區域之第一表面與一周邊鐸線墊區域。該周邊鐸線墊區域，包括多個鐸線墊。多條金製絲線係為鐸線接合至各別之IC鐸線墊與相對應之引線框鐸線墊，並藉此電連接至該IC與該引線

框。多個金製打線凸塊，係為構型於IC第一表面之有效區域上。一純淨化合物係配置覆蓋該IC有效區域。一透明玻璃外罩係配置覆蓋該IC有效區域之純淨化合物上，並及安置於該多個打線凸塊上。光線可穿過外罩與純淨化合物，並投射於該IC有效區域上。一構型於該引線框、多條鉑線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。其中該裝置具有一高度約小於40密爾(mils)。

在又另一具體實施例中，本發明係為一種影像感測器裝置，包括一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一具有多個鉑線墊之外部鉑線墊。一感測IC係鉑線接合至該石板。該IC具有一第一表面有效區域、一非-有效區域、與一包括多個鉑線墊之周邊鉑線墊區域。多條絲線係為鉑線接合至各別之IC鉑線墊與相對應之引線框鉑線墊，並藉此電連接至該IC與該引線框。一純淨化合物係配置覆蓋該IC有效區域，及一透明玻璃外罩係配置覆蓋該IC有效區域之純淨化合物上。光線可穿過外罩與純淨化合物，並投射於該IC有效區域。一模鑄化合物係構型於該引線框、多條鉑線、多條IC鉑線、該IC非-有效區域、與該外罩一周邊部位。

在又另一具體實施例中，本發明提供一製作一影像感測器裝置之方法，包括多個步驟為：

提供一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一有多個鉑線墊之外部鉑線墊，其中該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鉑線接合線；

配置一黏晶材料於該石板及於該周邊環內；

以該黏晶材料鐸線接合一感測器積體電路(IC)至該石板，該IC具有一第一表面，其具有一有效區域與一周邊鐸線墊區域，該周邊鐸線墊區域包括多個鐸線墊；

藉由鐸線接合，電連接各別之IC鐸線墊與具有多條絲線之相對應引線框鐸線墊；

於該IC第一表面上，構型多個打線凸塊；

置放一透明外罩覆蓋IC有效區域，俾使該外罩安置於該等打線凸塊上，其中光線可穿過該外罩並投射於IC有效區域上；及

構型一覆蓋該引線框、多條鐸線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

在又一具體實施例中，本發明係為一製作一影像感測器裝置之方法，包括多個步驟為：

提供一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一具有多個鐸線墊之外部鐸線墊區域，其中該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鐸線接合線；

配置一黏晶材料於該石板及於該周邊環內；

以該黏晶材料鐸線接合一感測器積體電路(IC)至該石板，該IC具有一第一表面，其具有一有效區域與一周邊鐸線墊區域，該周邊鐸線墊區域包括多個鐸線墊；

置放該引線框於一於石板下方之中央位置具有一真空孔洞之平台硬化處理熱塊；

藉由鐸線接合，電連接各別之IC鐸線墊與具有多條絲線之相對應引線框鐸線墊；

施配一純淨化合物於IC有效區域；

置放一透明外罩覆蓋IC有效區域上之該純淨化合物，其中光線可穿過該外罩與該化合物，並投射於IC有效區域上；及

構型一覆蓋該引線框、多條鐸線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

【實施方式】

下述連帶圖式所示之詳細說明係用以作為本發明目前較佳具體實施例之一說明，且非意為本發明僅可實施於該等構型。應瞭解的是，相同或等效之功能可藉由本發明之精神與範圍內所包含之不同具體實施例完成。

圖式中之某些特性業經放大以易於圖解，且其中之圖式與元件並無必要以適當比例顯示。惟，本技藝所熟知之該等技術將易於理解此等細節。在該等圖式中，如該等編號，係用以指明相應之該等元件。

參考圖1與2，圖1係為符合本發明之一影像感測器裝置10之一放大側視圖，及圖2係為感測器裝置10之一放大分解圖。感測器裝置10包括一金屬QFN(四方平板無-引腳)引線框12。該QFN引線框係為較佳，因其具小型之構型因子，低型材，及低封裝成本。引線框12具有一中央黏晶石板14，及一具有多個鐸線墊18之外部鐸線墊區域16。該石板亦具有一周邊環20，其構型一鐸線接合線。周邊環20具有一約與引線框12厚度相等之高度。

感測器積體電路(IC)22係鐳線接合至引線框12之石板14，較佳地具有低應力，低係數沖模接觸黏合劑24則配置於石板周邊環20之內。積體電路(IC)22具有一有效區域26之第一表面(圖2)與一周邊鐳線墊區域28。周邊鐳線墊區域28包括多個鐳線墊30。積體電路(IC)22係較佳地為一CMOS感測器裝置型態，其如廣為嫻熟本技藝所知者且易於市場取得。積體電路(IC)22具有一約15密爾(mils)之厚度或高度。積體電路(IC)22，更包括一受光區域(有效區域26)，其包括電路與邏輯IC，諸如一A/D轉換器與一DSP或用以執行算術型態運算之邏輯IC區域。多條絲線32係為鐳線接合至各別之IC鐳線墊30與相對應襯墊18，並藉此電連接至積體電路(IC)22與引線框12。多條絲線32可以任何導電金屬或金屬化合物，諸如廣為嫻熟本技藝所知者。適當的鐳線接合絲線，典型地包含一導電金屬諸如銅或金，更可為細絲線(直徑小於50 μm)或粗絲線(直徑大於50 μm)。在目前較佳具體實施例中，多條絲線32係為多條金製絲線。

詞彙'鐳線接合'一般意指藉由晶片或基底內之絲線之內部連接。將多條絲線連接至襯墊最常用之方法，係為藉由熱音波或超音波鐳線接合。超音波鐳線接合係利用一震動與作用力之組合，以磨擦介於絲線與鐳線墊間之介面，引發一局部之溫度上升而令分子漫射越界。熱音波鐳線接合，除震動外，更使用熱，其更進一步激使該等材料之徙動。

多個打線凸塊34係為構型於積體電路(IC)22之第一表面上。在較佳具體實施例中，多個打線凸塊34係為與多條絲線

32相同之材料所構型，例如，金。多個打線凸塊34具有一高度為約3密爾(mils)，且係位於接近該IC有效區域26。多個打線凸塊34係利用執行鐸線接合之鐸線器之毛細管，構型於積體電路(IC)22上。多個打線凸塊34係以執行鐸線接合之相同方法，構型或配置於積體電路(IC)22上。亦即，用以構型多個打線凸塊34之製程，係相當類似於一般熱-音波金球鐸線接合製程，僅其並無環線構型與第二鐸線接合構型步驟。更具體而言，一自由氣球係藉電燃構型並於毛細管內被捕捉，然後一第一鐸線被構型於積體電路(IC)22之表面。在構型第一鐸線後，尾部長度被釋放，且尾部分離(自第一鐸線拉-離)被執行。本製程於每一打線凸塊一再重複。

一透明外罩36(圖2)配置覆蓋該IC有效區域26，並安置於多個打線凸塊34上。在目前較佳具體實施例中，外罩36包括一純淨化合物38配置覆蓋該IC有效區域26與橫跨該純淨化合物38之一視窗40，並安置於多個打線凸塊34上。如此，多個打線凸塊34作用如該視窗40之一墊片。外罩36容許光線穿過投射於IC有效區域26之上。

視窗40較佳地為一非-反光光學層級玻璃，且具有一約15至16密爾(mils)之厚度。若需要，視窗40可以多樣材料塗裝以濾光。在鐸接前，純淨化合物38可為一液態純淨環氧化物。純淨化合物38可藉由任何施配系統，被置於感測器有效區域26上。然後，視窗40被置放於純淨化合物38(及多個打線凸塊34)之頂部。隨後，一熱鐸接製程被執行以鐸接並硬化該環氧化物，其因而將該視窗40鐸線接合至該IC有效區域

26。

為完成裝置10，一模鑄化合物42被構型覆蓋引線框12、多條鐸線、與該外罩一周邊部位36。多個打線凸塊34作用如一精確高度墊片，並支撐視窗40於一介於積體電路(IC)22與模鑄化合物42間之位置。影像感測器裝置10具有一約40密爾(mils)之總高度。

現在參考圖3，所示為一符合本發明替代具體實施例之影像感測器裝置44之放大側視圖。感測器裝置44係類似感測器裝置10(圖1)，僅該感測器裝置44具有一感測器積體電路(IC)45，其具有一大的非-有效區域。亦即，感測器積體電路(IC)45具有一頂部表面，其中有一有效、受光區域、一不包括受光單元之非-有效區域，與一周邊鐸線墊區域。純淨化合物38配置覆蓋該IC有效區域，與一外罩46，其大小適僅罩覆該有效區域，並係藉由純淨化合物38被黏附於該有效區域。模鑄化合物48係構型覆蓋引線框12、多條絲線32、該積體電路(IC)45之非-有效區域、與該外罩46之一周邊部位。由於模鑄化合物48覆蓋積體電路(IC)45之非-有效區域，故僅積體電路(IC)45之有效區域暴露於光線。如此，若積體電路(IC)45包括對光線敏感之記憶體單元，該等單元將藉由模鑄化合物48遮去光線。

其亦須注意的是，感測器裝置44並未包括多個打線凸塊，雖然有需要時其可包括多個打線凸塊。請瞭解，藉由如廣為嫻熟本技藝所知者，第一具體實施例(裝置10)亦可被構型為毋須多個打線凸塊34。

現在參考圖4A-4E，其為放大之橫斷面視圖，描繪構型圖1與2所示之感測器裝置10之多個步驟。圖4A顯示具有一中央黏晶石板14與一具有多個鐸線墊之外部鐸線墊之金屬QFN引線框12。石板14具有一周邊環20，其構型一高度約與引線框12厚度相等之鐸線接合線。一黏晶材料24被配置於石板14與周邊環20內。亦即，石板14具有一中央開孔以容納一低係數鐸線接合膏或黏晶黏接劑。黏晶材料24為如所熟知型態且以傳統方法施配於石板14上。感測器積體電路(IC)22係以黏晶材料24被鐸線接合至石板14。引線框12可以模鑄易撕膠帶黏貼。如先前參考圖1與2所討論，積體電路(IC)22具有一有效區域之第一表面與一周邊鐸線墊區域。該周邊鐸線墊區域，包括多個鐸線墊。

在積體電路(IC)22被鐸線接合至引線框12之石板14後，該封裝被傳送至一具有一真空孔洞52之平台硬化處理熱塊50。該封裝被置於熱塊50上，其中石板14覆蓋該孔洞52，如圖4B所示。一真空作用力被施用，其可令該膠帶與黏晶材料24崩塌進入真空孔洞。此崩塌作用係藉由施用之真空作用力大小與孔洞52之大小所控制。實質上同時地，黏晶材料24被鐸接。在完成鐸接循環後，一自黏晶層突出之凸塊54被構型。凸塊54一般為柔軟與降伏的。如以下更進一步討論，凸塊54係被用以於模鑄步驟期間作為高度補償。

現在參考圖4C，該封裝被移往一傳統鐸線器。該鐸線器包括一具有一其大小大於凸塊54之孔洞58之熱塊56，其容許該封裝得以穩定地平放於熱塊56上。鐸線接合以傳統方法被執

行，俾電連接至各別之IC鐸線墊與具有多條絲線之相對應引線框鐸線墊。此外，多個打線凸塊34係以鐸線器毛細管60被構型於積體電路(IC)22之第一表面上。如前所討論，多個打線凸塊34係為以與多條絲線32相同材料所，換言之，金。更進一步而言，為構型該等打線凸塊34毋須修正毛細管60。

現在參考圖4D，一純淨化合物或膠38被施配於感測器積體電路(IC)22之有效區域26。純淨化合物38之鐸線接合線厚度係藉由多個打線凸塊34之高度所決定。依據本發明，多個打線凸塊34之高度為約3密爾(mils)。然後，一視窗40，較佳地為玻璃，係被置放覆蓋IC有效區域26以使視窗40安置於多個打線凸塊34上。純淨化合物38將視窗40黏附至IC有效區域26，其僅視窗40係藉多個打線凸塊34與積體電路(IC)22間隔開來。該封裝總厚度係被控制於一極小之容差。例如，引線框12、積體電路(IC)22、打線凸塊34、與視窗40之一典型的高度差異為約 ± 1.5 密爾(mils)。視窗40與純淨化合物38容許光線穿過並投射於IC有效區域26。

最後，如圖4E所示，一頂部模鑄化合物(圖1中之化合物42)被構型覆蓋、引線框12、多條鐸線、與該外罩40之一周邊部位。模鑄凹洞深度A係相等於積體電路(IC)22加上多個打線凸塊34加上視窗40之厚度。凸塊54之高度為等於積體電路(IC)22、多個打線凸塊34、與視窗40總和之容差範圍，其係為約3密爾(mils)。在構型覆蓋引線框12、多條鐸線、與視窗40周邊部位之模鑄化合物後，凸塊54被崩塌以引發一作用力，用以支撐視窗40接觸模鑄凹洞62。亦即，當該封裝於模

鑄過程接近結束時，玻璃視窗40藉由一因崩塌凸塊54所引發之小型作用力，而被支撐接觸頂部模鑄凹洞62。由於視窗40被支撐於模鑄凹洞62上，樹脂溢流之量係被限制。任何輕微樹脂溢流於玻璃表面，可以接續之清水予以清洗移除。更進一步而言，即令未使用保護膠帶，對玻璃視窗40之低接觸作用力亦避免了嚴重的表面刮傷。若多重裝置係為於同一時間被構型，其係為單一地構型如圖1所示之裝置10。該完成裝置具有一高度約小於40密爾(mils)。

本發明較佳具體實施例之說明，係為圖解與說明之目的，而非意欲詳盡無疑或限制本發明於所揭露之該等構型。其如嫺熟本技藝者所知，如上述之該等具體實施例，俱可在不脫離其中之廣泛發明觀念下予以變更。當然，亦因此，本發明非限於所揭露之該等具體實施例，而係如前述所提主張，含蓋於本發明精神與範圍內之修正。

【圖式簡單說明】

前述摘要，及下述之本發明詳細說明，透過參閱所附圖式將更易理解。為描繪本發明之目的，圖式所示係為目前較佳之具體實施例。惟，請瞭解，本發明非限於所示之精密配置與儀器。該等圖式為：

圖1係為符合本發明之一光感測器裝置之一放大、橫斷面視圖；

圖2係為符合本發明之一光感測器裝置之一放大、分解透視圖；

圖3係為符合本發明之一光感測器裝置之一替代具體實施

例之一放大、橫斷面視圖；及

圖 4A-4E 係為描繪構型圖 1 與 2 中之感測器裝置之多個步驟之放大、橫斷面視圖。

【圖式代表符號說明】

10	感測器裝置
10	裝置
10	影像感測器裝置
12	引線框
14	中央黏晶石板
14	石板
16	外部鐳線墊區域
18	鐳線墊
20	周邊環
22	積體電路(IC)
24	低係數黏晶黏接劑
24	黏晶材料
26	有效區域
28	周邊鐳線墊區域
30	鐳線墊
32	多條絲線
34	多個打線凸塊
38	純淨化合物
38	膠
40	視窗

42	化 合 物
42	模 鑄 化 合 物
45	積 體 電 路 (IC)
46	外 罩
48	模 鑄 化 合 物
50	熱 塊
52	孔 洞
52	真 空 孔 洞
54	凸 塊
56	熱 塊
58	孔 洞
60	毛 細 管
62	模 鑄 凹 洞

伍、中文發明摘要：

一種影像感測器裝置，包括一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，具有一中央黏晶石板與一具有多個鐳線墊之外部鐳線墊區域。一感測器IC被接合至該石板。該IC具有一第一表面有效區域與一包括多個鐳線墊之周邊鐳線墊區域。多條絲線係為鐳線接合至各別之IC鐳線墊與相對應之引線框鐳線墊，並藉此電連接至該IC與該引線框。多個打線凸塊係構型於該IC第一表面上，及一透明外罩係配置覆蓋該IC有效區域，並安置於該多打線凸塊上。該外罩容許光線穿過投射於該IC有效區域之上。一模鑄化合物係構型覆蓋該引線框、多條鐳線、與該外罩之一周邊部位。

陸、英文發明摘要：

An image sensor device includes a QFN type leadframe having a central die attach flag and an outer bonding pad area having a plurality of bonding pads. A sensor IC is attached to the flag. The IC has a first surface with an active area and a peripheral bonding pad area that includes bonding pads. Wires are wirebonded to respective ones of the IC bonding pads and corresponding ones of the leadframe bonding pads, thereby electrically connecting the IC and the leadframe. Stud bumps are formed on the first surface of the IC and a transparent cover is disposed over the IC active area and resting on the stud bumps. The cover allows light to pass therethrough onto the IC active area. A mold compound is formed over the leadframe, wirebonds and a peripheral portion of the cover.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	影像感測裝置
12	引線框
14	中央黏晶石板
16	外部鐳線墊區域
18	鐳線墊
20	周邊環
22	積體電路(IC)
24	黏晶材料
28	周邊鐳線墊區域
30	鐳線墊
32	多條絲線
34	多個打線凸塊
38	純淨化合物
40	視窗
42	模鑄化合物

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1.一種影像感測器裝置，包括：

一具有一中央黏晶石板之四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，及一具有多個鐸線墊之外部鐸線墊區域；

一接合至該石板之感測器積體電路(IC)，該IC具有一第一表面，其具有一有效區域與一周邊鐸線墊區域，該周邊鐸線墊區域包括多個鐸線墊；

多條絲線，其係鐸線接合至各別之IC鐸線墊與相對應之引線框鐸線墊，並藉此電連接至該IC與該引線框；

多個位於IC第一表面上之打線凸塊；

一透明外罩配置覆蓋IC有效區域並安置於打線凸塊上，該外罩容許光線穿過投射於該IC有效區域；及

一構型於該引線框、多條鐸線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

2.如申請專利範圍第1項之該影像感測器裝置，其中該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鐸線接合線。

3.如申請專利範圍第2項之該影像感測器裝置，其中該IC係以一配置於石板周邊環內之一低模數黏合劑接合至石板。

4.如申請專利範圍第1項之該影像感測器裝置，其中該等打線凸塊係以金構型。

5.如申請專利範圍第4項之該影像感測器裝置，其中該等打線凸塊具有一高度為約3密爾(mils)。

6.如申請專利範圍第4項之該影像感測器裝置，其中該多條

絲線係由金製成。

- 7.如申請專利範圍第1項之該影像感測器裝置，更包括一純淨化合物配置介於IC有效區域與外罩之間。
- 8.如申請專利範圍第7項之該影像感測器裝置，其中該外罩係由玻璃製成。
- 9.如申請專利範圍第1項之該影像感測器裝置，其中該等打線凸塊係構型於IC有效區域上。
- 10.如申請專利範圍第1項之該影像感測器裝置，其中該裝置具有一高度為約40密爾(mils)。
- 11.一種影像感測器裝置，包括：

一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一有多個鐸線墊之外部鐸線墊區域，其中該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鐸線接合線；

一感測器積體電路(IC)以一配置於石板周邊環內之一低模數黏合劑接合至該石板，該IC具有一第一表面，其具有一有效區域與一周邊鐸線墊區域，該周邊鐸線墊區域包括多個鐸線墊；

多條金製絲線，其係鐸線接合至各別之IC鐸線墊與相對應之引線框鐸線墊，並藉此電連接至該IC與該引線框；

多個構型於IC第一表面上有效區域之金製打線凸塊；

一純淨化合物配置覆蓋IC有效區域；

一透明玻璃外罩配置覆蓋IC有效區域上之該純淨化合物，並安置於該多打線凸塊上，其中光線可穿過該外罩

與純淨化合物，並投射於IC有效區域上；及

一構型於該引線框、多條鐸線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物，其中該裝置具有一高度約小於40密爾(mils)。

12.一種影像感測器裝置，包括：

一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一有多個鐸線墊之外部鐸線墊區域；

一接合至該石板之感測器積體電路(IC)，該IC具有一有效區域、一非-有效區域、與一周邊鐸線墊區域之第一表面，該周邊鐸線墊區域包括多個鐸線墊；

多條絲線，其係鐸線接合至各別之IC鐸線墊與相對應之引線框鐸線墊，並藉此電連接至該IC與該引線框；

一純淨化合物配置覆蓋IC有效區域；

一透明玻璃外罩配置覆蓋IC有效區域上之該純淨化合物，其中光線可穿過該外罩與純淨化合物，並投射於IC有效區域上；及

一構型於該引線框、多條鐸線、多條IC鐸線、IC非-有效區域、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

13.一種製作一影像感測器裝置之方法，包括多個步驟為：

提供一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一有多個鐸線墊之外部鐸線墊區域，其中該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鐸線接合線；

配置一黏晶材料於石板上及於周邊環內；

以該黏晶材料接合一感測器積體電路(IC)至該石板，該IC具有一第一表面，其具有一有效區域與一周邊鐳線墊區域，該周邊鐳線墊區域包括多個鐳線墊；

藉由鐳線接合，電連接各別之IC鐳線墊與具有多條絲線之相對應引線框鐳線墊；

構型位於IC第一表面上之多個打線凸塊；

置放一透明外罩覆蓋IC有效區域，俾使該外罩安置於該等打線凸塊上，其中光線可穿過該外罩並投射於IC有效區域上；及

構型一覆蓋該引線框、多條鐳線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

14.如申請專利範圍第13項之該製作一影像感測器裝置之方法，其中該等打線凸塊係以金構型，且具有一高度為約3密爾(mils)。

15.如申請專利範圍第14項之該製作一影像感測器裝置之方法，其中該多條絲線係為金。

16.如申請專利範圍第13項之該製作一影像感測器裝置之方法，更包括步驟為：

在置放外罩於多個打線凸塊上之前，施配一純淨化合物於IC有效區域，其中該化合物厚度為約與該等打線凸塊之高度相等。

17.如申請專利範圍第16項之該製作一影像感測器裝置之方法，其中該外罩包含玻璃。

18.如申請專利範圍第13項之該製作一影像感測器裝置之方

法，更包括步驟為：

在接合IC至石板之後，置放該引線框於一於石板下方之中央位置具有一真空孔洞之平台固化處理熱塊上。

19.如申請專利範圍第18項之該製作一影像感測器裝置之方法，更包括多個步驟為：

引發一真空作用力，其可令黏晶材料崩塌進入該孔洞；及

固化該黏晶材料。

20.如申請專利範圍第19項之該製作一影像感測器裝置之方法，其中該真空作用力令該黏晶材料崩塌進入該孔洞，及該固化步驟構型一自該黏晶材料突出之凸塊。

21.如申請專利範圍第20項之該製作一影像感測器裝置之方法，更包括步驟為：

在構型覆蓋該引線框、多條鉅線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物之後，崩塌該凸塊以令一作用力用以支撐該外罩接觸一模鑄凹洞。

22.一種製作一影像感測器裝置之方法，包括多個步驟為：

提供一四方平板無引腳(QFN)封裝型態之引線框，其具有一中央黏晶石板與一有多個鉅線墊之外部鉅線墊區域，其中該石板具有一周邊環，其構型一高度約與引線框厚度相等之鉅線接合線；

配置一黏晶材料於石板上及於周邊環內；

以該黏晶材料，接合一感測器積體電路(IC)至該石板，該IC具有一有一有效區域與一周邊鉅線墊區域之第

一表面，該周邊鐳線墊區域包括多個鐳線墊；

置放該引線框於一於石板下方之中央位置具有一真空孔洞之平台固化處理熱塊；

藉由鐳線接合，電連接各別之IC鐳線墊與具有多條絲線之相對應引線框鐳線墊；

施配一純淨化合物於IC有效區域；

置放一透明外罩覆蓋IC有效區域上之該純淨化合物，其中光線可穿過該外罩與該化合物，並投射於IC有效區域上；及

構型一覆蓋該引線框、多條鐳線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物。

23.如申請專利範圍第22項之該製作一影像感測器裝置之方法，更包括多個步驟為：

引發一真空作用力，其可令該黏晶材料崩塌進入該孔洞；及

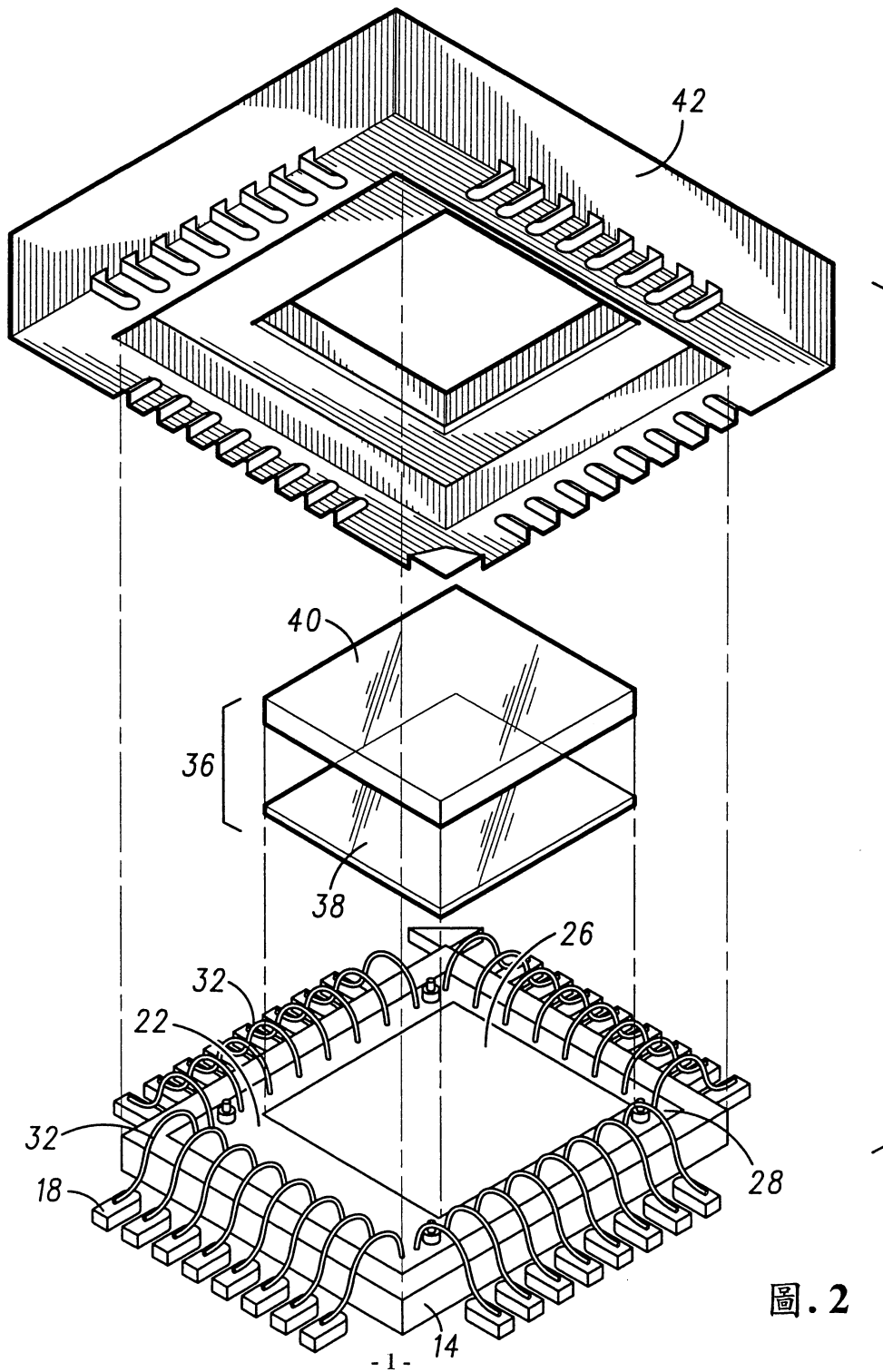
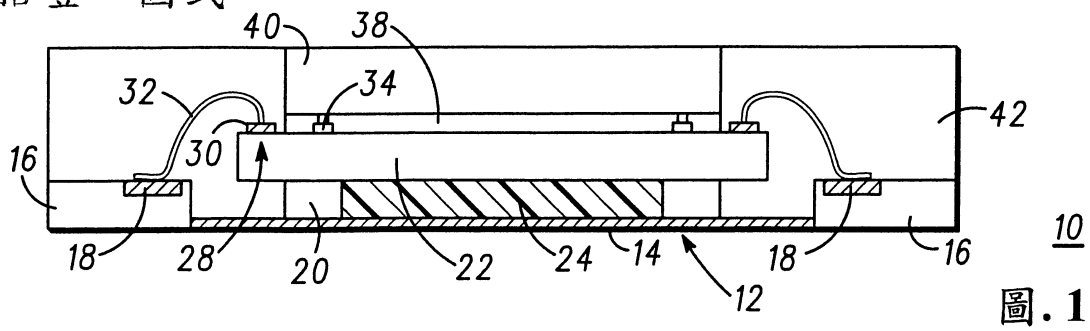
固化該黏晶材料。

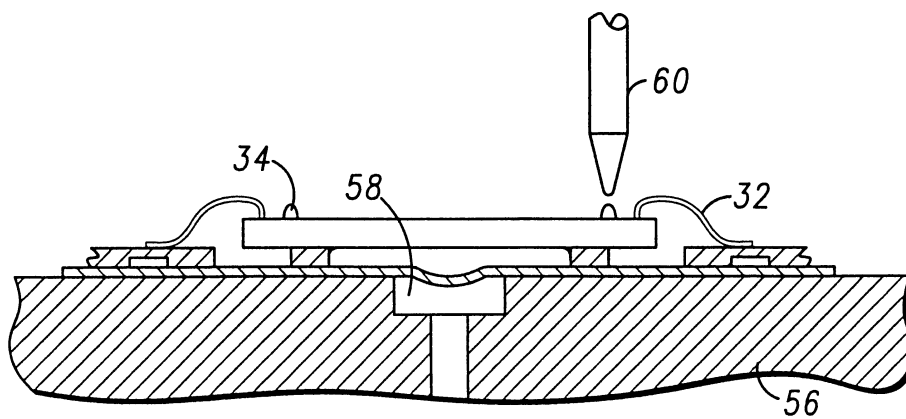
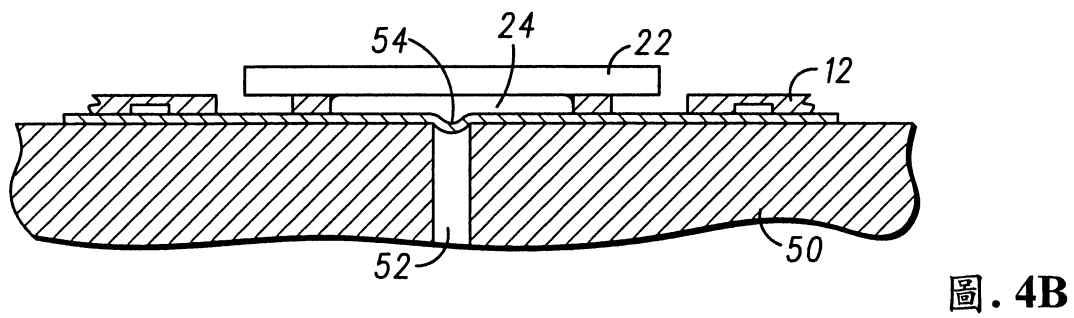
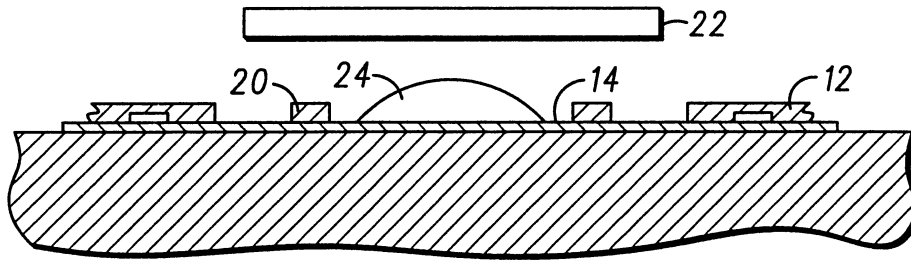
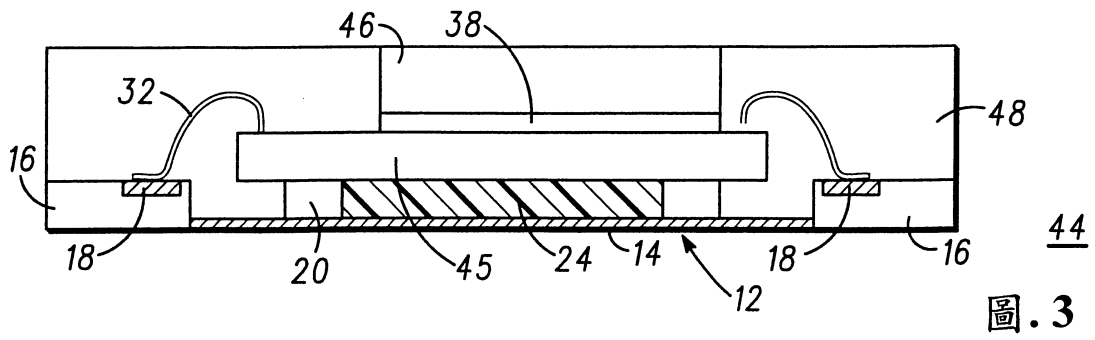
24.如申請專利範圍第23項之該製作一影像感測器裝置之方法，其中該真空作用力令該黏晶材料崩塌進入該孔洞且該固化步驟構型一自該黏晶材料突出之凸塊。

25.如申請專利範圍第24項之該製作一影像感測器裝置之方法，更包括步驟為：

在構型覆蓋該引線框、多條鐳線、與該外罩一周邊部位之模鑄化合物之後，崩塌該凸塊以令一作用力用以支撐該外罩接觸一模鑄凹洞。

拾壹、圖式：





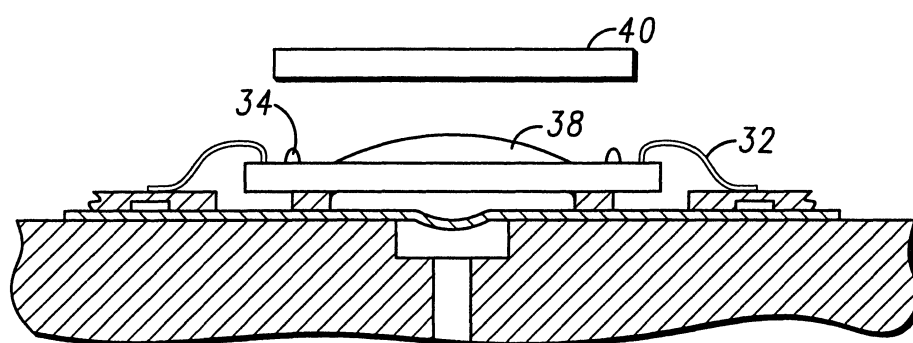


圖. 4D

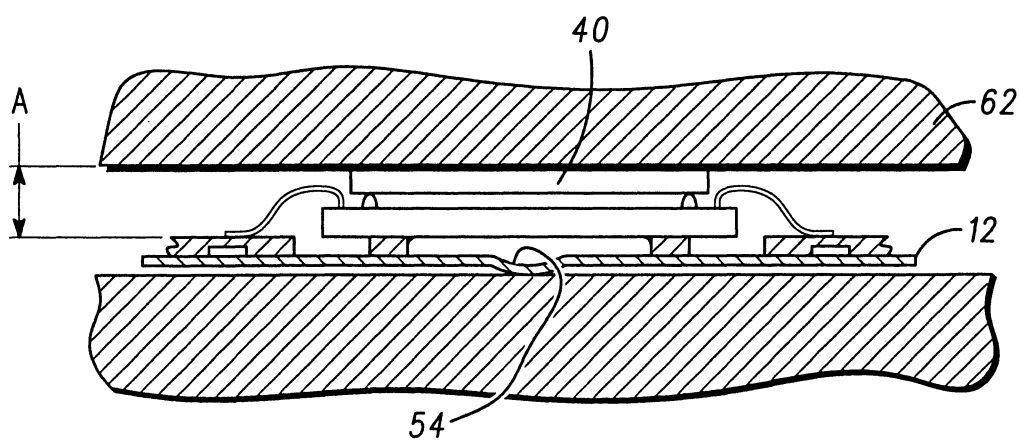
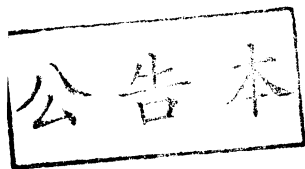


圖. 4E



I233685

發明專利說明書

中文說明書替換頁(93年10月)

(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：092129160

※ 申請日期：92-10-21

※IPC 分類：H01L 23/495, 23/12

壹、發明名稱：(中文/英文)

光感測器組件

OPTICAL SENSOR PACKAGE

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商飛思卡爾半導體公司

FREESCALE SEMICONDUCTOR, INC.

代表人：(中文/英文)

珍妮佛 B 伍艾梅特

WUAMETT, JENNIFER B

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州奧斯丁市威廉坎嫩道西6501號

6501 WILLIAM CANNON DRIVE WEST, AUSTIN, TEXAS 78735, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.