

# 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： 96131883

※ 申請日期：

96.10.24

※IPC 分類：H01L 27/146 (2006.01)  
H04N 5/31

一、發明名稱：(中文/英文)

(2011.01)

固體攝像裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司  
SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治  
CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都港區港南1丁目7番1號  
1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

### 三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 鈴木 優美  
SUZUKI, MASAMI
2. 原田 惠充  
HARADA, YOSHIMICHI
3. 鍋 義博  
NABE, YOSHIHIRO
4. 高岡 裕二  
TAKAOKA, YUJI
5. 滝沢 正明  
TAKIZAWA, MASA AKI
6. 酒井 千秋  
SAKAI, CHIAKI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN
6. 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；2006年11月30日；特願2006-323042

2.

☐ 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】

本發明係關於一種固體攝像裝置，特別是關於一種設在半導體基板表面之電極墊上具有自半導體基板背面以貫通半導體基板之狀態連接之背面佈線之固體攝像裝置。

### 【先前技術】

作為光感測器裝置之小型化，據報告有一種固體攝像裝置，其藉由密封劑將透明基板貼合在晶片尺寸之半導體基板之攝像區域面之周緣部，將從半導體基板背面抵達設於攝像區域面周緣之電極墊(鐳墊)狀態之貫通孔(through hole)開口，形成在該貫通孔上填充有導電材料之背面佈線。上述固體攝像裝置在晶圓狀態下貼合透明基板，形成上述背面佈線後，藉由單片化，以晶片尺寸封裝化(例如參照專利文獻1、非專利文獻1)。

於此，採用圖8說明上述先前之固體攝像裝置之一例。該圖所示之固體攝像裝置10將透明基板22經由密封劑21接著在半導體基板11上，該半導體基板11於表面製作有排列著光感測器之攝像區域S和自該攝像區域S引出之電極墊12。

上述攝像區域S設於半導體基板11表面中央部。又，在半導體基板11上設有例如由氧化矽( $\text{SiO}_2$ )構成之絕緣膜13，上述電極墊12設於半導體基板11周緣之上述絕緣膜13上。該電極墊12由數百nm左右膜厚之鋁(Al)薄膜構成。

在上述之半導體基板11及絕緣膜13上設有從上述電極墊

12抵達半導體基板11之背面11a之貫通孔14，以覆蓋該貫通孔14側壁之狀態，在半導體基板11之背面11a設有絕緣膜15。又，在設有絕緣膜15之貫通孔14上，以覆蓋該貫通孔14之內壁之狀態，在半導體基板11之背面設有由數十 $\mu$ m膜厚之銅(Cu)膜構成之背面佈線16。

並且，在埋入上述貫通孔14之狀態下，在背面佈線16上及絕緣膜15上，設有背面保護樹脂17，設有抵達背面佈線16狀態之開口部17a，在自該開口部17a露出之背面佈線16之表面設有作為外部連接端子之凸塊18。

另一方面，上述密封劑21由具有接著性之有機類絕緣材料構成，在半導體基板11之設有電極墊12一側，以數十 $\mu$ m膜厚塗佈形成。又，經由該密封劑21接著有由玻璃基板構成之透明基板22。

[專利文獻1]日本特開2005-202101號公報

[非專利文獻1]ASET:SEMI Forum Japan 2005預稿集，p.46(JISSO研討會 2005年6月7日 SEMI日本企劃)

### 【發明內容】

[發明欲解決之技術問題]

然而，如圖9所示，在如上述之固體攝像裝置10中，由數百nm之鋁(Al)薄膜構成之電極墊12在接觸數十 $\mu$ m膜厚之密封劑21和背面佈線16之狀態被挾持，一般而言，由於密封劑21之玻璃轉移溫度(Tg)低，故藉由形成凸塊18時之焊錫回流或形成背面佈線16時之熱步驟，在背面佈線16熱膨脹時，密封劑21會流動，應力會向電極墊12上集中。由於

應力向該電極墊12集中，在與構成背面佈線16之金屬材料線膨脹係數相差2位數程度之周邊絕緣膜13上產生破裂 $D_1$ ，在密封劑21之材料塑性變形之情形下，會由於在貫通孔14之底部產生剝離 $D_2$ 而斷線。

因此，本發明之目的在於提供一種固體攝像裝置，其可防止因應力向電極墊集中而產生斷線等損害。

[解決問題之技術手段]

為達成上述目的，本發明之第1固體攝像裝置具備：半導體基板，其係在表面具備排列有光感測器之攝像區域和設在該攝像區域周緣之電極墊；透明基板，其係經由密封劑接合在半導體基板之表面；及背面佈線，其係以貫通半導體基板之狀態自電極墊抵達半導體基板之背面；其特徵在於：於半導體基板與密封劑之間，在至少覆蓋電極墊之狀態下設有由無機類絕緣材料構成之保護膜。

依據如此之第1固體攝像裝置，由於在電極墊與密封劑之間佈置有由無機類絕緣材料構成之保護膜，故可防止電極墊在密封劑與背面佈線之間於接觸狀態下被挾持。又，無機類絕緣材料一般較以有機類絕緣材料形成之密封劑更硬。藉此，在伴隨熱處理之製造製程中，即使產生背面佈線之熱膨脹，由於電極墊為上述保護膜所覆蓋，故亦可緩和應力向電極墊集中。藉此，可防止因應力向電極墊集中而導致電極墊與背面佈線之剝離，可防止對固體攝像裝置之損害。

又，本發明之第2固體攝像裝置具備：半導體基板，其

係在表面具備排列有光感測器之攝像區域和設在該攝像區域周緣之電極墊；透明基板，其係經由密封劑接合在該半導體基板之表面；及背面佈線，其係以貫通半導體基板之狀態自電極墊抵達半導體基板之背面；其特徵在於：電極墊以較構成背面佈線之佈線材料之成膜膜厚更厚之膜厚設置。

依據如此之第2固體攝像裝置，由於電極墊以較構成背面佈線之佈線材料之成膜膜厚更厚之膜厚設置，故電極墊在密封劑與背面佈線之間於接觸狀態下被挾持，在伴隨熱處理之製造製程中，即使產生因背面佈線之熱膨脹而使應力向電極墊集中，亦能夠緩和應力集中所造成之影響。藉此，可防止因應力向電極墊集中而導致電極墊與背面佈線之剝離，可防止對固體攝像裝置之損害。

#### [發明效果]

如上所述，依據本發明之固體攝像裝置，由於可防止製造製程中之熱處理對固體攝像裝置造成之損害，故可提高固體攝像裝置之可靠度和良率。

#### 【實施方式】

以下詳細說明本發明之實施形態。

#### (第1實施形態)

圖1(a)係顯示作為本發明之實施形態例之固體攝像裝置之剖面圖，圖1(b)係(a)之區域A之放大剖面圖。再者，在與先前技術相同之構成附上相同符號加以說明。

該圖所示之固體攝像裝置1係將透明基板22經由密封劑

21接著在表面製作有排列著光感測器之攝像區域S和自該攝像區域S引出之電極墊12之半導體基板11。

上述攝像區域S設於例如由矽基板構成之半導體基板11表面中央部，排列形成之光感測器可為CCD型，亦可為MOS型。在半導體基板11上設有例如由氧化矽( $\text{SiO}_2$ )構成之絕緣膜13，上述電極墊12設於半導體基板11周緣之上述絕緣膜13上。該電極墊12由數百nm左右膜厚之例如鋁(Al)薄膜構成。於此，作為電極墊12之構成材料，除上述之鋁(Al)外，可使用銅(Cu)、金(Au)、銀(Ag)。再者，於此省略圖示，但在電極墊12之下層側設有防止導電材料自電極墊12向絕緣膜13擴散之鈦(Ti)/氮化鈦(TiN)或者鉭(Ta)/氮化鉭(TaN)等障壁層。

又，在上述半導體基板11及絕緣膜13上設有從上述電極墊12抵達半導體基板11之背面11a之貫通孔14。貫通孔14之直徑小於電極墊12之直徑，在貫通孔14之側壁及半導體基板11之背面11a全域，以數 $\mu\text{m}$ 膜厚設有例如由氧化矽( $\text{SiO}_2$ )構成之絕緣膜15。又，在設有絕緣膜15之貫通孔14上，以覆蓋貫通孔14之內壁之狀態，在絕緣膜15上經由具有防銅擴散性能之例如由Ti/TiN構成之障壁層(省略圖示)，設有由數十 $\mu\text{m}$ 膜厚之銅(Cu)膜構成之背面佈線16。

然後，以埋入上述貫通孔14之狀態，在背面佈線16上及絕緣膜15上設有背面保護樹脂17。又，在該背面保護樹脂17上設有抵達背面佈線16狀態之開口部17a，在自該開口部17a露出之背面佈線16之表面設有作為外部連接端子之

凸塊 18。

再者，於此係說明以覆蓋貫通孔 14 之內壁之狀態設置上述背面佈線 16 之例，但背面佈線 16 之形狀並不特別限定，亦可在埋入上述貫通孔 14 之狀態下設置。

於此，作為本發明之特徵性構成，在半導體基板 11 與密封劑 21 之間，以至少覆蓋上述電極墊 12 之狀態設有由無機類絕緣材料構成之保護膜 31。藉此，可防止電極墊 12 在密封劑 21 與背面佈線 16 之間於接觸狀態下被挾持。又，由於由無機類絕緣材料構成之保護膜 31 一般較由有機類絕緣材料形成之密封劑 21 更硬，故能夠緩和例如藉由形成背面佈線 16 或背面保護樹脂 17 時之熱處理所導致之背面佈線 16 之熱膨脹而使應力向電極墊 12 集中。

於此，作為構成保護膜 31 之無機類絕緣材料，較好的是採用光學上透明之絕緣材料，使用氧化矽 ( $\text{SiO}_2$ ) 或氮化矽 ( $\text{SiN}$ )，單層膜或積層膜均可。於此，作為保護膜 31，例如採用氮化矽 ( $\text{SiN}$ ) 膜。

再者，於此係說明保護膜 31 以覆蓋電極墊 12 之狀態設置於絕緣膜 15 上之全域之例，但保護膜 31 以至少覆蓋電極墊 12 之狀態設置即可，亦可形成圖案。

再者一方面，密封劑 21 以至少覆蓋半導體基板 11 周緣上之上述保護膜 31 之狀態設置。於此，密封劑 21 例如以覆蓋上述保護膜 31 上之全域之狀態設置。該情形下，作為密封劑 21，例如採用具有接著性之光學上透明之有機類絕緣材料，在保護膜 31 上以數十  $\mu\text{m}$  膜厚形成。該密封劑 21 可採

用熱硬化性樹脂或紫外線硬化性樹脂，於此例如採用由環氧類構成之熱硬化性樹脂。

又，經由該密封劑21，例如由玻璃基板構成之透明基板22與設有上述保護膜31之狀態之半導體基板11接著。於此，作為透明基板22，除普通透鏡玻璃材料外，亦可使用石英或水晶等。又，該透明基板22與半導體基板11構成為頂視時同一形狀。

如此構成之固體攝像裝置1藉由以下說明之方法製造。

首先，在複數排列形成固體攝像裝置1之上述半導體基板11部分之半導體晶圓之絕緣膜13表面，以至少覆蓋電極墊12上之狀態形成由氮化矽(SiN)構成之保護膜31。其次，將與半導體晶圓同等大小之透明基板藉由上述密封劑21接著。在該接著中，例如以旋轉塗佈法將密封劑21塗佈在半導體晶圓或透明基板上，使半導體晶圓與透明基板相貼合。然後，藉由加熱或紫外光照射使上述密封劑21硬化。再者，作為密封劑21，在使用感光性材料之情形下，藉由加熱使密封劑21硬化。

其次，對接著透明基板22後之半導體晶圓之背面進行磨削，使半導體基板11之厚度減少至例如 $100\mu\text{m}$ 以下。然後，形成自半導體晶圓背面至電極墊12下面之貫通孔14。為此，可採用雷射加工、光學微影術、反應離子蝕刻(RIE)等加工技術。

然後，以覆蓋貫通孔14側壁之狀態，在半導體晶圓背面全域形成由氧化矽( $\text{SiO}_2$ )等構成之絕緣膜15。該絕緣膜15

例如可使用環氧類乾膜形成。

接著，以覆蓋設有絕緣膜15之貫通孔14之內壁之狀態，藉由例如濺鍍法形成由鈦/氮化鈦(Ti/TiN)構成之障壁膜(省略圖示)和由銅(Cu)構成之種晶層(省略圖示)後，藉由電解電鍍法在上述種晶層上形成銅(Cu)膜，將該等圖形化，形成背面佈線16。

接著，將上述半導體晶圓與透明基板一同切斷為各個半導體基板11，得到各個固體攝像裝置1。較好的是，此時於切斷之前，在透明基板表面形成橫斷面為V字形之溝槽，沿著該溝槽切斷半導體晶圓及透明基板。

然後，以埋入設有背面佈線16之狀態之貫通孔14之狀態，在絕緣膜15上貼上積層膜，形成背面保護樹脂17，然後在該背面保護樹脂17形成抵達背面佈線16狀態之開口部17a，在自開口部17a露出之背面佈線16上，形成由錫(Sn)-銀(Ag)-銅(Cu)構成之凸塊18。再者，背面保護樹脂17除由上述積層膜形成外，亦可由真空鍍膜或噴塗形成。如上所述即完成固體攝像裝置1。

依據該種固體攝像裝置1，由於在電極墊12與密封劑21之間佈置有由無機類絕緣材料構成之保護膜31，故可在伴隨熱處理之製造製程中，緩和背面佈線16之熱膨脹而應力向電極墊12集中。藉此，可防止因應力向電極墊12集中而導致電極墊12與背面佈線16之剝離，可防止對固體攝像裝置1之損害。因而，可提高固體攝像裝置1之可靠度和良率。

再者，在上述實施形態中，說明由光學上透明之有機類絕緣材料構成之密封劑21設置於覆蓋半導體基板11全域之保護膜31上全域之例，但密封劑21亦可以圍繞攝像區域S之狀態設置於電極墊12之形成區域，即攝像區域S以外之區域上。作為形成方法，密封劑21例如使用感光性樹脂，例如藉由旋轉塗佈法將密封劑21塗佈在保護膜31上之後，進行曝光、顯影，在攝像區域S以外之區域上圖案形成密封劑21。在該情形下，由於不將密封劑21形成在攝像區域S上，故作為密封劑21亦可使用不透明之有機類絕緣材料。然後，與上述實施形態同樣，經由密封劑21接著透明基板。又，上述密封劑21亦可形成在與上述攝像區域S以外之區域對向之透明基板區域。

#### (第2實施形態)

其次，採用圖2(a)之要部放大剖面圖及圖2(b)之平面圖說明本發明之固體攝像裝置之第2實施形態。再者，圖2(a)之剖面圖係圖2(b)之X-X'剖面圖，圖2(b)係形成密封劑21之前之頂面圖。又，關於在第1實施形態中採用圖1說明之包括設於貫通孔14內之背面佈線16在內之半導體基板11之背面11a側之構成，係與第1實施形態同樣之構成。

如圖2(a)所示，與第1實施形態同樣，以覆蓋電極墊12之狀態，在絕緣膜13上設有由無機類絕緣材料構成之保護膜32。並且，作為本實施形態之特徵性構成，如圖2(b)所示，上述電極墊12分割為與背面佈線16之連接區域12a和檢查區域12b，在上述保護膜32上，以抵達上述檢查區域

12b之狀態，設有開口部32a。藉此，在塗佈密封劑21(參照上述圖2(a))之前，將探針觸及藉由開口部32a露出之電極墊12之檢查區域12b，可檢查上述光感測器良與不良。並且，又如圖2(a)所示，在檢查結束後，經由密封劑21接著透明基板22，可藉由密封劑21埋入開口部32a。

又，分割連接區域12a與檢查區域12b，可防止檢查用探針觸及之探針痕穿透作為貫通孔14形成區域之絕緣膜13側。因此，可防止因加工貫通孔14時之處理氣體或電漿攻擊而於密封劑21產生損傷(空穴)，損傷部之水分、藥液等吸附物在製程中放出而誘發背面佈線16之形成不良或電極墊12之腐蝕。

依據該種固體攝像裝置2，由於在電極墊12與密封劑21之間佈置由無機類絕緣材料構成之保護膜32，故可取得與第1實施形態同樣之效果。

又，依據本實施形態之固體攝像裝置2，由於藉由開口部32a露出之電極墊12之檢查區域12b不和與背面佈線16之連接區域12a重合，故可防止因探針痕產生之異常。

(第3實施形態)

其次，採用圖3之要部放大剖面圖說明本發明之固體攝像裝置之第3實施形態。再者，關於該圖所示之固體攝像裝置3，包括設於貫通孔14內之背面佈線16在內之半導體基板11之背面側之構成係與第1實施形態中採用圖1所說明者同樣之構成。

如圖3所示，本實施形態之保護膜33具備：以覆蓋電極

墊12之狀態設於絕緣膜13上之第1保護層33'和設於第1保護層33'上之第2保護層33''。於此，第1保護層33'和第2保護層33''與第1實施形態同樣，由無機類絕緣材料構成。

又，在第1保護層33'上，以與上述電極墊12連接之狀態，在通路孔內經由障壁層設有例如由銅(Cu)構成之通路41。並且，在第1保護層33'上，以與通路41連接之狀態，經由障壁層設有例如由鋁(Al)構成之檢查用電極墊42。於此，該檢查用電極墊42例如以頂視時與電極墊12及背面佈線16重合之狀態配置。

又，在上述第2保護層33''上設有開口部33a''，其抵達檢查用電極墊42之通路41之連接區域以外之區域，將探針觸及自該開口部33a''露出之檢查用電極墊42之表面，藉此檢查形成於半導體基板11上之元件。檢查結束後，經由密封劑21接著透明基板22，上述開口部33a''內成為藉由密封劑21埋入之狀態。

於此，較好的是上述開口部33a''設於檢查用電極墊42之通路41之連接區域以外之區域。藉此，可防止檢查用電極墊42在與通路41和密封劑21接觸之狀態被挾持，可緩和應力向檢查用電極墊42集中。

依據該種固體攝像裝置3，由於在電極墊12與密封劑21之間佈置由無機類絕緣材料構成之保護膜33，故可取得與第1實施形態同樣之效果。

又，依據本實施形態之固體攝像裝置3，在保護膜33之表面設置與電極墊12連接之檢查用電極墊42，可防止在與

背面佈線16連接之電極墊12形成因檢查而產生之探針痕。  
(變形例1)

再者，在上述第3實施形態之固體攝像裝置3中，係說明電極墊12之與背面佈線16之連接區域和檢查用電極墊42在頂視時重合之狀態設置之例，但是檢查用電極墊42之位置並不特別限定。

如圖4所示，例如檢查用電極墊42亦可以藉由通路41與電極墊12連接之狀態，佈置於頂視時與電極墊12之與背面佈線16之連接區域錯開之位置。

該種構成之固體攝像裝置3'亦可取得與第3實施形態之固體攝像裝置3同樣之效果。

(第4實施形態)

其次，採用圖5之要部放大剖面圖說明本發明之固體攝像裝置之第4實施形態。

該圖所示之固體攝像裝置4係將自在第1實施形態中採用圖1說明之攝像區域S引出之絕緣膜13內之多層佈線構造之一部分作為電極墊12'和檢查用電極墊42'使用。於此，構成多層佈線構造之佈線層包含檢查用電極墊42'之最上側佈線層由鋁(Al)構成，此外之包含電極墊12'之佈線層由銅(Cu)構成。在本實施形態中，絕緣膜13(參照上述圖1)起作用作為保護膜34，電極墊12'和檢查用電極墊42'均設在保護膜34之內部。

該情形下，以抵達設於保護膜34之內部之電極墊12'之狀態設置貫通孔14'，在該貫通孔14'之內部，與第1實施形

態同樣，設有背面佈線16。

又，在保護膜34上設有抵達檢查用電極墊42'之狀態之開口部34a，將探針觸及自該開口部34a露出之檢查用電極墊42'表面進行檢查。並且，檢查結束後，經由密封劑21(參照上述圖1)接著透明基板22(參照上述圖1)，上述開口部34a內成為藉由密封劑21埋入之狀態。

於此，較好的是上述開口部34a設於檢查用電極墊42'之與通路41'之連接區域以外之區域。藉此，可防止檢查用電極墊42'在與通路41'和密封劑21接觸之狀態被挾持，可防止應力向檢查用電極墊42'集中。

依據該種固體攝像裝置4，由於在電極墊12'和密封劑21之間佈置由無機類絕緣材料構成之保護膜34，故可取得與第1實施形態同樣之效果。

又，依據本實施形態之固體攝像裝置4，在比電極墊12'更透明基板22側設置與電極墊12'連接之檢查用電極墊42'，可防止在與背面佈線16連接之電極墊12'上形成探針痕。

(變形例2)

再者，在上述第4實施形態之固體攝像裝置4中，就電極墊12'之與背面佈線16之連接區域和檢查用電極墊42'在頂視時重合之狀態設置之例加以說明，但是檢查用電極墊42'之位置並不特別限定。

如圖6所示，例如檢查用電極墊42'亦可以藉由通路41'與電極墊12'連接之狀態佈置於頂視時與電極墊12'之與背面

佈線16之連接區域錯開之位置。

該種構成之固體攝像裝置4'亦可取得與第4實施形態之固體攝像裝置4同樣之效果。

(第5實施形態)

其次，採用圖7之要部放大剖面圖說明本發明之固體攝像裝置之第5實施形態。關於該圖所示之固體攝像裝置5，包含設於貫通孔14內之背面佈線16之半導體基板11之背面側之構成係與採用圖1在第1實施形態說明者同樣之構成。

如圖7所示，在本實施形態之固體攝像裝置5中，未設置在第1實施形態中採用圖1說明之保護膜31，電極墊12之膜厚設置得較構成背面佈線16之佈線材料之成膜膜厚更厚。具體而言，電極墊12之膜厚係以數 $\mu\text{m}$ 至數十 $\mu\text{m}$ 之膜厚形成。藉此，即使電極墊12在密封劑21和背面佈線16之間以接觸之狀態被挾持，在伴隨熱處理之製造製程中，亦可緩和背面佈線16之熱膨脹而應力向電極墊12集中之影響。

依據該種固體攝像裝置5，電極墊12之膜厚設置得較構成背面佈線16之佈線材料之成膜膜厚更厚，即使應力因背面佈線16之熱膨脹而集中在電極墊12，亦可防止因此而產生之異常。因而，可防止對固體攝像裝置5之損害，故可提高固體攝像裝置5之可靠度和良率。

### 【圖式簡單說明】

圖1係顯示本發明之第1實施形態之固體攝像裝置之構成之剖面圖(a)、要部放大剖面圖(b)。

圖2係顯示本發明之第2實施形態之固體攝像裝置之構成

之要部放大剖面圖(a)及平面圖(b)。

圖3係顯示本發明之第3實施形態之固體攝像裝置之構成之要部放大剖面圖。

圖4係顯示本發明之第3實施形態之變形例1之固體攝像裝置之構成之要部放大剖面圖。

圖5係顯示本發明之第4實施形態之固體攝像裝置之構成之要部放大剖面圖。

圖6係顯示本發明之第4實施形態之變形例2之固體攝像裝置之構成之要部放大剖面圖。

圖7係顯示本發明之第5實施形態之固體攝像裝置之構成之要部放大剖面圖。

圖8係用於說明先前之固體攝像裝置之要部放大剖面圖。

圖9係顯示先前之固體攝像裝置之問題之要部放大剖面圖。

# 【主要元件符號說明】

|        |        |
|--------|--------|
| 1~5    | 固體攝像裝置 |
| 11     | 半導體基板  |
| 12、12' | 電極墊    |
| 16     | 背面佈線   |
| 21     | 密封劑    |
| 22     | 透明基板   |
| 31~34  | 保護膜    |
| S      | 攝像區域   |

## 五、中文發明摘要：

本發明係提供一種固體攝像裝置，其可防止因應力向電極墊集中所產生之斷線等損害。本發明之固體攝像裝置1具備：半導體基板11，其係在表面具備排列有光感測器之攝像區域S和設在攝像區域S周緣之電極墊12；透明基板22，其係經由密封劑21接合在半導體基板11之表面；及背面佈線16，其係以貫通半導體基板11之狀態自電極墊12抵達半導體基板11之背面11a；其中於半導體基板11與密封劑21之間，以至少覆蓋電極墊12之狀態設有由無機類絕緣材料構成之保護膜31。

## 六、英文發明摘要：

(b)

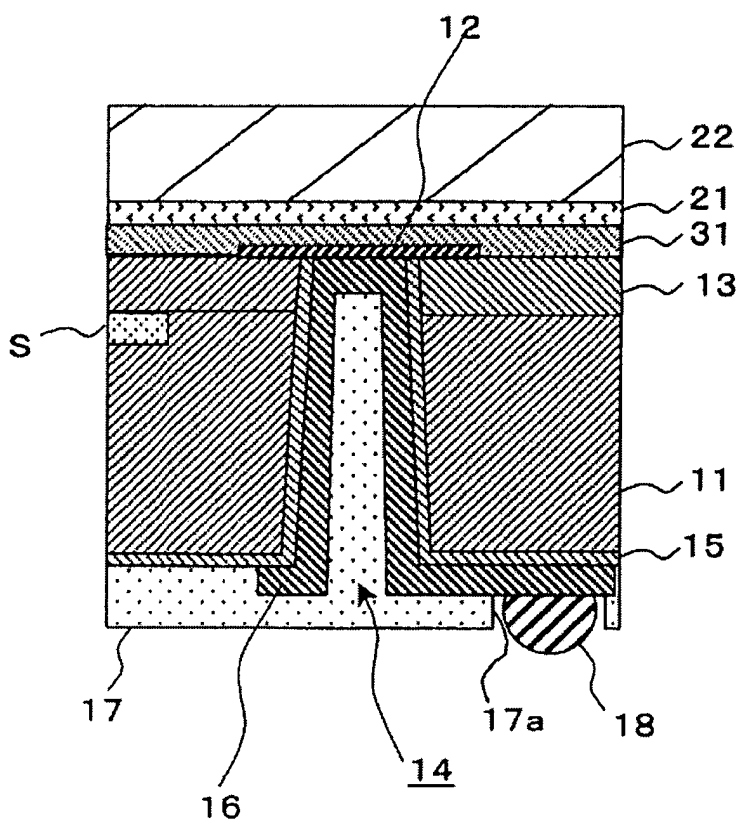
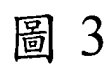


圖 1



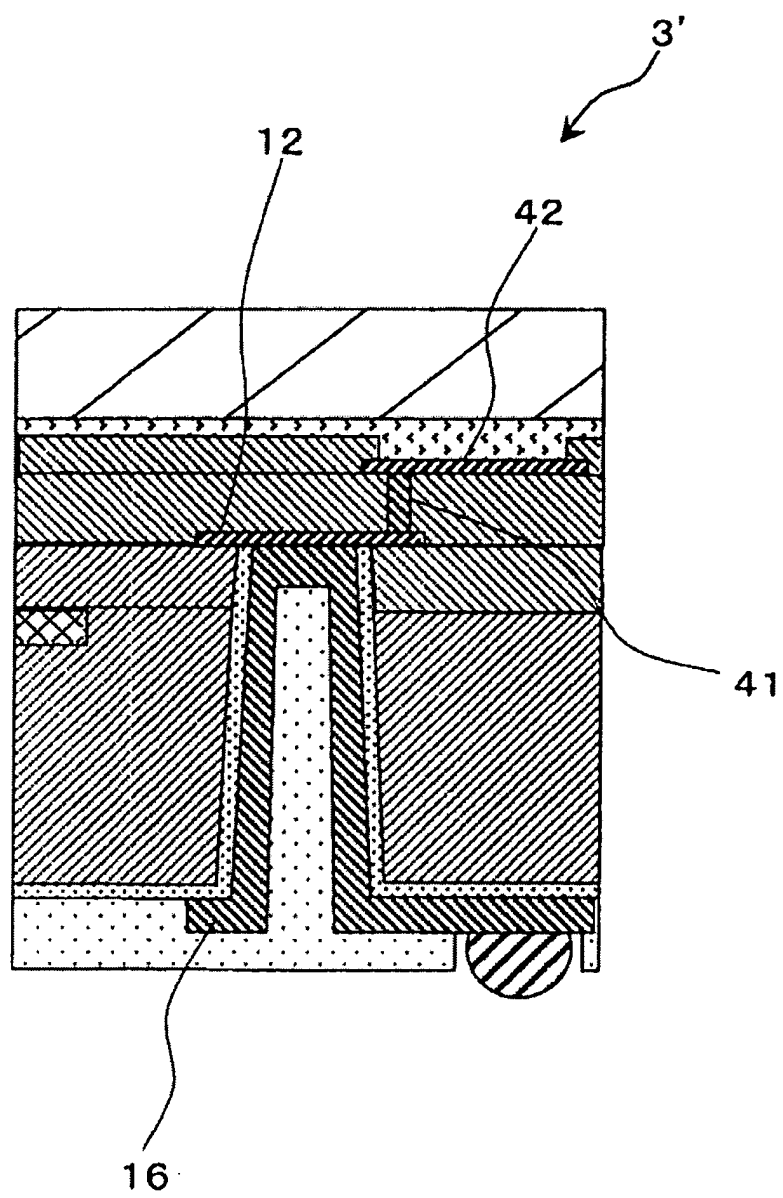


圖 4

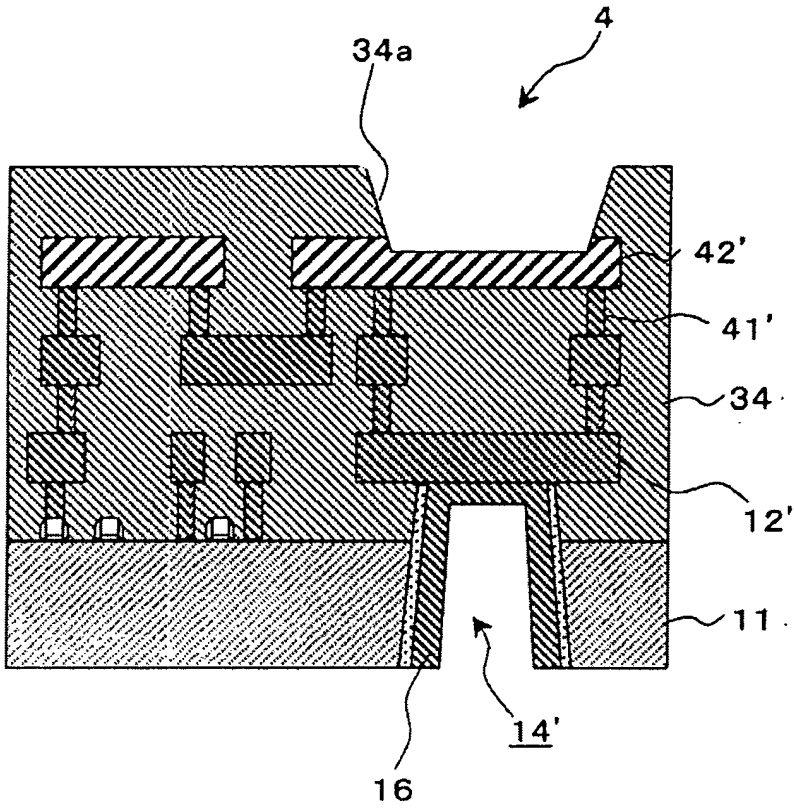


圖 5

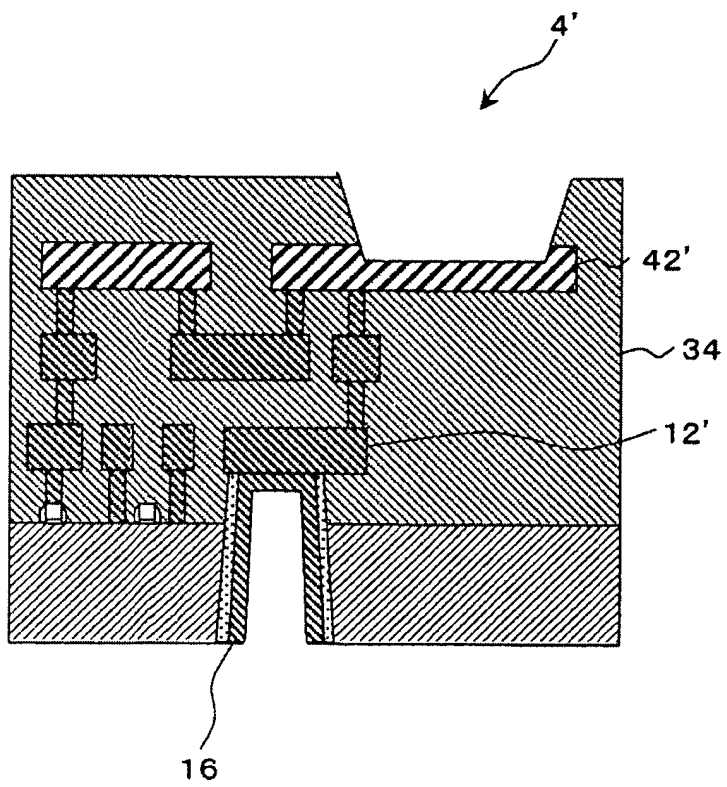


圖 6

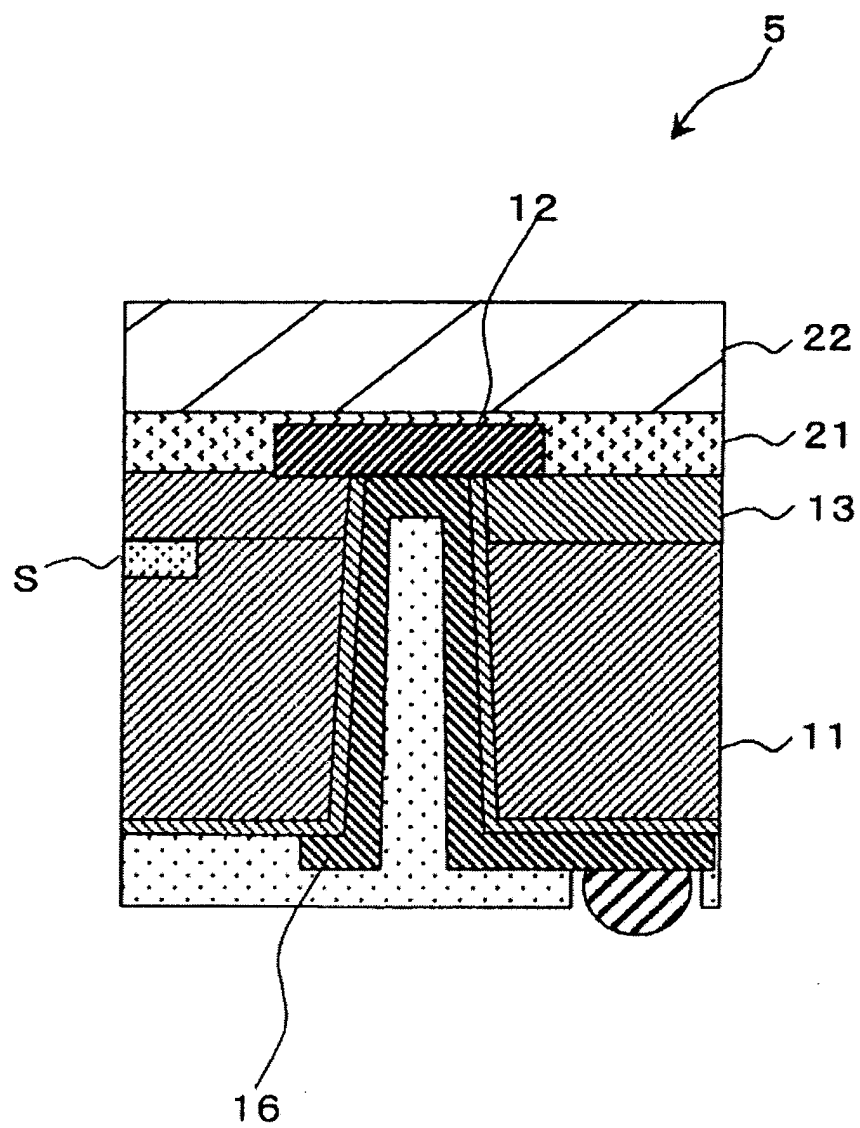


圖 7

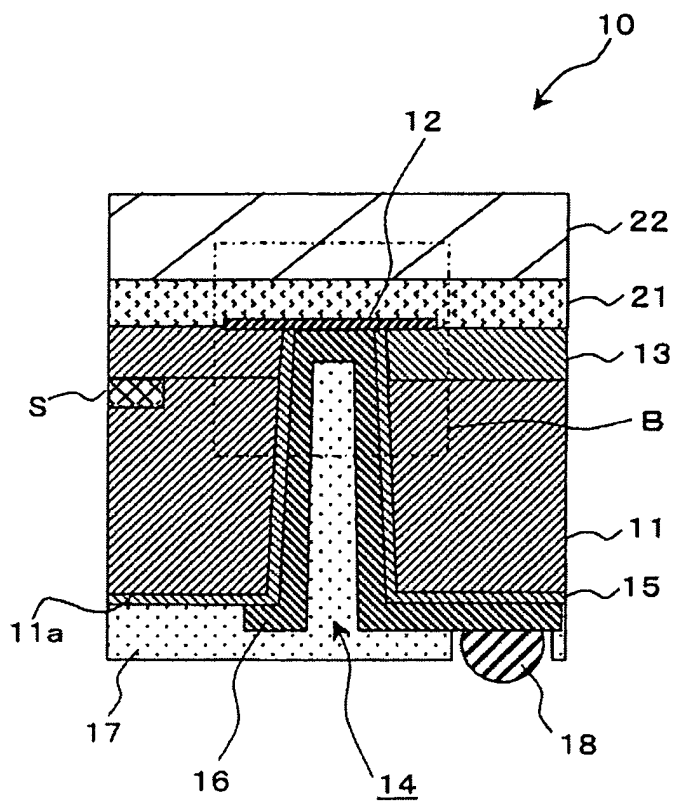


圖 8

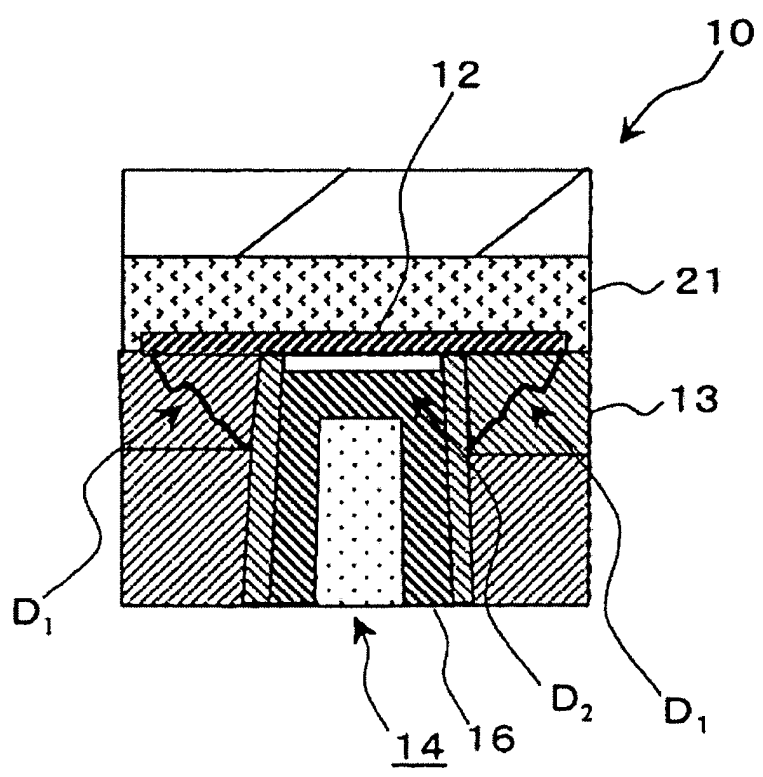


圖 9

## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 (a)、1 (b) ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|     |             |
|-----|-------------|
| 1   | 固 體 攝 像 裝 置 |
| 11  | 半 導 體 基 板   |
| 12  | 電 極 墊       |
| 13  | 絕 緣 膜       |
| 14  | 貫 通 孔       |
| 15  | 絕 緣 膜       |
| 16  | 背 面 佈 線     |
| 17  | 背 面 保 護 樹 脂 |
| 17a | 開 口 部       |
| 18  | 凸 塊         |
| 21  | 密 封 劑       |
| 22  | 透 明 基 板     |
| 31  | 保 護 膜       |
| S   | 攝 像 區 域     |

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 )

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種固體攝像裝置，其包括：

半導體基板，其係在表面具備排列有光感測器之攝像區域和設在該攝像區域周緣之電極墊；

透明基板，其係經由密封劑接合在該半導體基板之表面；

背面佈線，其係以貫通前述半導體基板之狀態、自前述電極墊延伸至該半導體基板之背面；及

保護膜，其由無機類絕緣材料構成，且以至少覆蓋前述電極墊之狀態設於前述半導體基板與前述密封劑之間，其中

前述電極墊分割為與前述背面佈線之連接區域和檢查區域，且

前述保護膜中，設有延伸至前述檢查區域之開口部，且該開口部被前述密封劑填埋。

### 2. 一種固體攝像裝置，其包括：

半導體基板，其係在表面具備排列有光感測器之攝像區域和設在該攝像區域周緣之電極墊；

透明基板，其係經由密封劑接合在該半導體基板之表面；

背面佈線，其係以貫通前述半導體基板之狀態、自前述電極墊延伸至該半導體基板之背面；

保護膜，其係由無機類絕緣材料構成，且以至少覆蓋前述電極墊之狀態設於前述半導體基板與前述密封劑之間；及檢查用電極墊，其係設於前述保護膜之表面側，

且藉由通路與前述電極墊連接。

3. 如請求項2之固體攝像裝置，其中

前述保護膜包含覆蓋前述電極墊之第1保護膜及設於該第1保護膜上之第2保護膜，

上述通路係以與上述電極墊連接之狀態設於上述第1保護膜，

上述檢查用電極墊係以與上述通路連接之狀態下設於上述第1保護膜上。

4. 如請求項2或3之固體攝像裝置，其中

上述電極墊與上述檢查用電極墊，係配置為俯視時為重疊之狀態。

5. 如請求項2或3之固體攝像裝置，其中

上述檢查用電極墊，在藉由前述通路與前述電極墊連接之狀態下，係配置於俯視時與前述電極墊之背面佈線之連接區域錯開之位置。

6. 一種固體攝像裝置，其包括：

半導體基板，其係在表面具備排列有光感測器之攝像區域和設在該攝像區域周緣之電極墊；

透明基板，其係經由密封劑接合在該半導體基板之表面；及

背面佈線，其係以貫通前述半導體基板之狀態、自前述電極墊延伸至該半導體基板之背面，其中

前述電極墊所形成之膜厚，係較構成前述背面佈線之佈線材料之成膜膜厚更厚。

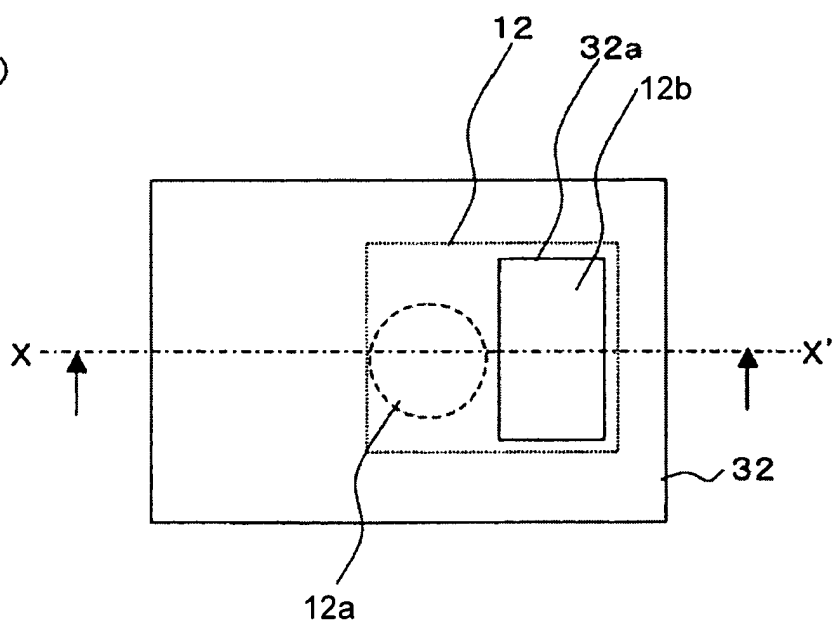


圖 2