

(此處由本局於收  
文時黏貼條碼)



# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93102673

※申請日期：93年02月05日

※IPC分類：H01L1/00

## 壹、發明名稱：

(中) 固態成像裝置，半導體晶圓，光學裝置模組，固態成像裝置之製造方法及光學裝置模組之製造方法

(外) Solid state imaging device, semiconductor wafer, optical device module, method of solid state imaging device fabrication, and method of optical device module fabrication

## 貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 夏普股份有限公司

(英) SHARP KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中) 1.町田勝彥

(英)

地址：(中) 日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町二二番二二號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 參、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 藤田和彌

(英) FUJITA, KAZUYA

地址：(中) 日本國三重縣名張市百合丘東五一七五

(英) 5-175, Yurigaokahigashi, Nabari-shi, Mie 518-0475 Japan

2. 姓名：(中) 塚本弘昌

(英) TSUKAMOTO, HIROAKI

地址：(中) 日本國奈良縣大和高田市中三倉堂二丁目一二二一

(英) 12-21, Nakamukurado 2-chome, Yamatotakada-shi, Nara 635-0045 Japan

3. 姓名：(中) 安留高志

(英) YASUDOME, TAKASHI

地址：(中) 日本國奈良縣櫻井市外山一一一四

佛拉格倫斯山之邊一

○二號室

(英) Fragrance Yamanobe 102, 11-14, Tobi, Sakurai-shi, Nara 633-0007 Japan

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/02/06 ; 2003-029093  有主張優先權

2. 日本 ; 2003/02/28 ; 2003-053165  有主張優先權

○二號室

(英) Fragrance Yamanobe 102, 11-14, Tobi, Sakurai-shi, Nara 633-0007 Japan

**肆、聲明事項：**

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2003/02/06 ; 2003-029093  有主張優先權

2. 日本 ; 2003/02/28 ; 2003-053165  有主張優先權

(1)

## 玖、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種用於可攜式電話等中之成像的固態成像裝置、一種用於製造固態成像裝置之半導體晶圓、一種使用固態成像裝置之光學裝置模組、一種固態成像裝置製造之方法、及一種光學裝置模組製造之方法。

### 【先前技術】

於使用固態影像拾訊裝置（諸如 CCD）之線性感應器的區域感應器中，固態影像拾訊裝置被含入並密封於一由陶瓷或塑膠所形成的中空封裝中，以致其外界之濕氣及灰塵被避免進入封裝中。包含使用中空封裝之此一區域感應器及線性感應器的固態成像裝置之範例被揭露於日本專利申請案公開號 06-021414。此外，日本專利申請案公開號 2002-512436 揭露一種積體電路裝置製造之方法，其中一包括玻璃等之輻射透明絕緣基底被黏附至一矽晶圓之主動表面，且其中矽晶圓被接著切割，而因此輻射透明絕緣基底亦被切割，以致其個別的積體電路裝置被形成。

圖 27 係一橫斷面視圖，其顯示一種習知技術固態成像裝置之概略架構。此一固態成像裝置被描述於日本專利申請案公開號 06-021414 中。於固態成像裝置 1 中，形成一中空封裝，其包含一介於一凹陷 30b（其被設置約略於一基座 30 之中心）與一透光封蓋 4（其被安裝至基座 30）之間的空間，以一框 31 介於其間。接著，一固態影

(2)

像拾訊裝置 2 被配置於此空間中。固態影像拾訊裝置 2 被置於凹陷 30b 中，其被約略設於包括陶瓷、塑膠等之基座 30 的中心；而從基座 30 之周邊延伸朝外之導線 30a 被安裝至基座 30。包括 42-合金、銅等之導線 30a 係透過接合佈線 2w 而被電連接至固態影像拾訊裝置 2。

一具有預定高度之框 31 被安裝至導線 30a 之頂部上，而包括玻璃等之透光封蓋 4 被嵌入框 31 之切斷區段中。一包括環氧樹脂之密封劑 31a 被使用於框 31 與透光封蓋 4 之間的黏合，以密封介於透光封蓋 4 與凹陷 30b 之間的空間。此密封介於透光封蓋 4 與凹陷 30b 間之空間的結構避免外界之濕氣及灰塵進入固態影像拾訊裝置 2 周圍的空間。此刻，密封劑 31a 填入固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 外部的空間。

固態成像裝置 1 之製造方法係如下。固態影像拾訊裝置 2 被安裝於基座 30 之凹陷 30b 中。接著，固態影像拾訊裝置 2 係以接合佈線 2w 而被連接至導線 30a。接著，具有預定高度之框 31 被安裝至導線 30a 之頂部上。接下來，包括玻璃等之透光封蓋 4 係以密封劑 31a 而被黏附至框 31 之切斷區。此刻，密封劑 31a 被塗敷以填入固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 外部之一預定區上的空間。接著，密封劑 31a 被完全硬化以形成一密封結構於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 外部的區中，於一圍繞接合佈線 2w 之狀態，以密封其形成於透光封蓋 4 與凹陷 30b 之間的空間。

(3)

如此所製造之固態成像裝置 1 係經由透光封蓋 4 而從外界獲取光線，以致其固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 接收光線。有效像素區 3 中所接收之光線係由固態影像拾訊裝置 2 轉變為一預定的電子信號，以致其電子信號被輸出透過接合佈線 2w 及導線 30a。

於配備有相機的可攜式電話及數位相機中，隨著產品之尺寸減小的進程，對於相機模組之尺寸減小的需求正漸增。然而，於習知技術固態成像裝置 1 中，用以保護固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 不遭受灰塵及損害的透光封蓋 4 具有較固態影像拾訊裝置 2 本身更大的平面規模（尺寸）。亦即，上述結構（其透光封蓋 4 不僅覆蓋固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 而同時覆蓋其整體，或甚至亦覆蓋其外部區）在尺寸減小上是不利的。因此，於固態影像拾訊裝置 2 之封裝中，固態成像裝置 1 之面積的大小已限制了固態成像裝置 1 之尺寸減小。

此外，於固態成像裝置 1 之習知技術製造方法中，其同時地形成於一半導體晶圓上之多數固態影像拾訊裝置 2 係使用一切割鋸等而被分割為個別片段。接著，被分割之固態影像拾訊裝置 2 被安裝於一封裝中或者於一基底上，且接著一透光封蓋 4 被安裝以覆蓋固態影像拾訊裝置 2 之整體，或甚至亦覆蓋其外部區。因此，介於一半導體狀態中所執行的程序與安裝透光封蓋 4 的程序之間，執行一程序，其係使用一切割鋸等以將半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置 2 分割為個別的片段。於此分割為個別片段之程序

(4)

(一切割程序)中，其削屑輕易地附著為塵粒而至半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置 2 的有效像素區 3。如此造成對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面產生損害的可能性。此外，於使用真空夾盤操縱器以將固態影像拾訊裝置 2 裝入基座 30 之凹陷 30b 的程序中，有另一種造成對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面之損耗的可能性。

亦即，這些對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面之損害的可能性係由於其透光封蓋 4 係在固態影像拾訊裝置 2 已被分割為一個別片段後才被安裝。於習知技術中，為了避免此等對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面之損害，其在將固態影像拾訊裝置 2 分割為個別片段後直到安裝透光封蓋 4 為止的製造程序需被執行於一清潔室中。此外，其組裝程序需要極多謹慎及注意以避免對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面之損害。此狀況已縮小了製造條件之可容許範圍，而因此導致其斷裂缺陷減少之限制，於將固態影像拾訊裝置 2 分割為個別片段後的程序中。

如上所述，於習知技術固態成像裝置中，透光封蓋具有較習知技術之固態影像拾訊裝置本身更大的平面尺寸。如此造成其大小侷限了固態成像裝置之尺寸減小的問題。此外，於製造固態成像裝置之習知技術方法中，透光封蓋被安裝在固態影像拾訊裝置已被分割為個別片段之後。此已造成其極難以減少或避免對於固態影像拾訊裝置之有效

(5)

像素區的表面之損害發生的問題，以及其斷裂缺陷之減少被限制的問題。

【發明內容】

本發明已考量此等問題而被修改。本發明之一目的係提供一種固態成像裝置，其中一具有較固態影像拾訊裝置之那些尺寸更小之平面尺寸的透光封蓋被黏附面對於固態影像拾訊裝置之一表面中的有效像素區，以保護有效像素區，諸如避免外界作用（諸如濕氣及灰塵）影響有效像素區之表面，及其中同時地，固態成像裝置之尺寸被減小以致其實現一種具有高可靠度及高環境耐久性之晶片尺寸的固態成像裝置。

本發明之另一目的係提供一半導體晶圓，於此晶圓上係形成多數固態影像拾訊裝置，其中一用以保護固態影像拾訊裝置之有效像素區的表面之透光板及透光封蓋被形成在將固態影像拾訊裝置分割為個別片段之前，以容許簡單的儲存及攜載及避免灰塵黏附或損害發生至有效像素區之表面，在將固態影像拾訊裝置分割為個別片段之後，以致其斷裂缺陷被減少於組裝固態影像拾訊裝置之程序中，特別在將其分割為個別片段之後。

本發明之另一目的係提供一種光學裝置模組，諸如一相機模組，其容許簡單的尺寸減少及具有良好的可攜性，藉由依據本發明以體現一固態成像裝置。

本發明之另一目的係提供一種固態成像裝置之製造方

(6)

法，其中一透光封蓋被黏附面對於各有效像素區，以保護每一形成於一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置的有效像素區，以致其諸如對於有效像素區之表面的灰塵黏附及損害發生等缺陷被避免，特別在將固態影像拾訊裝置分割為個別片段之程序中。

本發明之另一目的係提供一種固態成像裝置之製造方法，其中一透光板被黏附面對於有效像素區，以保護其形成於一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置的有效像素區，且其中透光板被接著分割而因此形成透光封蓋，以避免諸如對於有效像素區之表面的灰塵黏附及損害發生等缺陷，以致其黏附透光封蓋至多數固態影像拾訊裝置之程序被達成以半導體晶圓之基礎，及以致其高效率及生產率被達成。

本發明之另一目的係提供一種光學裝置模組及其製造之方法，其中一光學裝置模組係以體現一固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）而被製造，其有效像素區係由一透光封蓋所保護，以容許尺寸減小、產量增進、程序簡化、及成本減少。

本發明之另一目的係提供一種光學裝置模組及其製造之方法，其中一光學裝置模組係以體現一藉由結合並樹脂密封一 DSP（數位信號處理器以作用為一影像處理器）及一固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）所形成的固態成像模組而被製造，以容許尺寸減小（厚度減小及重量減小）、產量增進、程序簡化、及成本減少、以及較高的環

(7)

境耐久性（諸如針對濕氣）及機械強度。

本發明之另一目的係提供一種光學裝置模組及其製造之方法，其中一 DSP（作用為一影像處理器）及一固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）被整合至一佈線板上，及其中一用以樹脂密封之密封區段被形成。如此容許尺寸減小（厚度減小及重量減小）、產量增進、程序簡化、及成本減少、以及較高的環境耐久性（諸如針對濕氣）、較高的機械強度、及進一步程序簡化。

依據本發明之一種固態成像裝置包含：一固態影像拾訊裝置，其具有一有效像素區於其一表面中、一透光封蓋，其被配置面對於該有效像素區並具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸、及一黏附區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光封蓋。

於依據本發明之一固態成像裝置中，該黏附區段含有光敏感黏著劑。

於依據本發明之一固態成像裝置中，一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，而該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。

於依據本發明之一固態成像裝置中，該黏附區段密封該空間之外邊界。

依據本發明之一種於其上形成有各具有一有效像素區於其一表面中之多數固態影像拾訊裝置的半導體晶圓包含：一透光板，其被配置面對於該有效像素區、及一黏附

(8)

區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光板。

於依據本發明之一半導體晶圓中，該透光板被分割以形成透光封蓋，其各具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸。

依據本發明之一種於其上形成有各具有一有效像素區於其一表面中之多數固態影像拾訊裝置的半導體晶圓包含：一透光封蓋，其被配置面對於該有效像素區、及一黏附區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光封蓋。

於依據本發明之一半導體晶圓中，該黏附區段含有光敏感黏著劑。

於依據本發明之一半導體晶圓中，一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，而該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。

於依據本發明之一半導體晶圓中，該黏附區段密封該空間之外邊界。

依據本發明之一種光學裝置模組包含：一透鏡；一透鏡固持器，用以固持該透鏡；及一依據本發明之任一特定實施例的固態成像裝置，其中該透光封蓋被配置面對於該透鏡且於該透鏡固持器內部。

依據本發明之一種固態成像裝置的製造方法包含下列步驟：形成多數各具有一有效像素區於其一表面中之固態影像拾訊裝置至一半導體晶圓上；黏附一具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋至該一表面上，以一面對於該有效像素區之方式；及將多數各已黏附該透光封

(9)

蓋至其上之該固態影像拾訊裝置分割為個別的固態影像拾訊裝置。

依據本發明之一種固態成像裝置的製造方法進一步包含分割一透光板以形成該透光封蓋之步驟。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該透光板上，相應於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，該透光板之黏著劑圖案化表面被固定至一切割帶，而接著該透光板被分割以形成該透光封蓋。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，該黏著劑含有光敏感黏著劑。

依據本發明之一種固態成像裝置的製造方法包含下列步驟：形成多數各具有一有效像素區於其一表面中之固態影像拾訊裝置至一半導體晶圓上；黏附一透光板至該半導體晶圓之該一表面上；分割其已被黏附至該半導體晶圓上之該透光板，以形成各為面對於該有效像素區之透光封蓋；及將多數該固態影像拾訊裝置分割為個別的固態影像拾訊裝置。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，於該

(10)

黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該透光板上，相應於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

於依據本發明之一固態成像裝置的製造方法中，該黏著劑含有光敏感黏著劑。

依據本發明之一種光學裝置模組包含：一佈線板，於其上形成有佈線；一影像處理器，其被黏附至該佈線板並電連接至該佈線；一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被黏附面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，且其被黏附至該影像處理器並電連接至該佈線；及一光學路徑界定單元，其被配置面對於該固態成像裝置並界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

依據本發明之一種光學裝置模組包含：一固態成像模組組件，其係由樹脂密封；一模組組件佈線板，於該佈線板上形成有佈線；一影像處理器，其被黏附至該模組組件佈線板並電連接至該佈線；及一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被黏附面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，且其被黏附至該影像處理器並電連接至該佈線，於其透光封蓋之表面被暴露之狀態；及一光學路徑界定單元，其被配置面對於該固

(11)

態成像裝置並界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

於依據本發明之一光學裝置模組中，一連接至該佈線之外終端被形成於該模組組件佈線板之表面上，其係與該影像處理器所被黏附至之表面相反。

於依據本發明之一光學裝置模組中，該外終端具有一突出形狀。

於依據本發明之一光學裝置模組中，該光學裝置模組進一步包含一佈線板，於該佈線板上形成有佈線，而該模組組件佈線板之該外終端被連接至該佈線板之該佈線。

依據本發明之一種光學裝置模組包含：一佈線板，於該佈線板上形成有佈線；一影像處理器，其被黏附至該佈線板並電連接至該佈線；一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被黏附面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，且其被黏附至該影像處理器並電連接至該佈線；一密封區段，用以樹脂密封該佈線板、該影像處理器、及該固態成像裝置，於其該透光封蓋之表面被暴露之狀態；及一光學路徑界定單元，其被配置面對於該固態成像裝置並界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

於依據本發明之一光學裝置模組中，該光學路徑界定單元保持一透鏡，其被配置面對於該固態成像裝置之該透光封蓋。

依據本發明之一種光學裝置模組的製造方法包含下列步驟：黏附一影像處理器至一其上形成有佈線之佈線板，

(12)

並接著連接該影像處理器之連接終端至該佈線；黏附一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，而至該影像處理器，並接著連接該固態成像裝置之連接終端至該佈線；及對齊該固態成像裝置與一光學路徑界定單元，該光學路徑界定單元係用以界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

於依據本發明之一光學裝置模組的製造方法中，多數光學裝置模組被同時地形成於一藉由連結多數該佈線板所形成之多重佈線板上，而該多重佈線板被接著分割以致其多數該光學裝置模組被分割為個別的光學裝置模組。

依據本發明之一種光學裝置模組的製造方法包含下列步驟：黏附一影像處理器至一其上形成有佈線之模組組件佈線板，並接著連接該影像處理器之連接終端至該佈線；黏附一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，而至該影像處理器，並接著連接該固態成像裝置之連接終端至該佈線；樹脂密封該模組組件佈線板、該影像處理器、及該固態成像裝置，於其該透光封蓋之表面被暴露之狀態，而藉此形成一固態成像模組組件；及對齊該固態成像裝置與一光學路徑界定單元，該光學路徑界定單元係用以界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

於依據本發明之一光學裝置模組的製造方法中，一外

(13)

終端被形成於該模組組件佈線板之表面上，其係與該影像處理器所被黏附至之表面相反，而該方法進一步包含連接該外終端至該形成於該佈線板上之佈線。

於依據本發明之一光學裝置模組的製造方法中，該外終端具有一突出形狀。

於依據本發明之一光學裝置模組的製造方法中，多數固態成像模組組件被同時地形成於一藉由連結多數該模組組件佈線板所形成之多重模組組件佈線板上，而該多重模組組件佈線板被接著分割以致其多數該固態成像模組組件被分割為個別的固態成像模組組件。

於依據本發明之一光學裝置模組的製造方法中，多數光學裝置模組被同時地形成於一藉由連結多數該佈線板所形成之多重佈線板上，而該多重佈線板被接著分割以致其多數該光學裝置模組被分割為個別的光學裝置模組。

依據本發明之一種光學裝置模組的製造方法包含下列步驟：黏附一影像處理器至一其上形成有佈線之佈線板，並接著連接該影像處理器之連接終端至該佈線；黏附一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，而至該影像處理器，並接著連接該固態成像裝置之連接終端至該佈線；樹脂密封該佈線板、該影像處理器、及該固態成像裝置，於其該透光封蓋之表面被暴露之狀態，而藉此形成一密封區段；及對齊該固態成像裝置與一光學路徑界定單元，該光學路徑界定單元係用以界定一通

(14)

至該固態成像裝置之光學路徑。

於依據本發明之一光學裝置模組的製造方法中，多數光學裝置模組被同時地形成於一藉由連結多數該佈線板所形成之多重佈線板上，而該多重佈線板被接著分割以致其多數該光學裝置模組被分割為個別的光學裝置模組。

依據本發明，用以保護有效像素區之透光封蓋具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸。如此容許固態成像裝置之尺寸減小，並實現一晶片尺寸之固態成像裝置。

依據本發明，黏附區段含有光敏感黏著劑。如此容許光微影技術之使用，以實現黏附區段之精確圖案形成（形狀及位置），並進一步容許同時的多重形成。

依據本發明，一空間被形成於有效像素區之表面上。如此避免物理應力作用於有效像素區。此外，黏附區段被形成於有效像素區外部，而因此無光學材料被配置於透光封蓋與有效像素區之間。如此避免介於透光封蓋與有效像素區之間的透光性之減小。

依據本發明，黏附區段密封其介於透光封蓋與有效像素區之間所形成的空間的外周邊。如此避免外部之濕氣及灰塵進入有效像素區，而因此穩固地保護有效像素區，以容許可靠的及環境耐久的固態成像裝置。

依據本發明，一透光板、一透光封蓋、或者一藉由分割一透光板所形成之透光封蓋（各用以保護固態影像拾訊裝置之有效像素區的表面）被形成在其多數被形成於一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置被分割為個別片段。如此

(15)

避免灰塵之附著及刮痕之發生於有效像素區之表面中，在分割為個別片段之程序後，以容許簡單的及安全的儲存及載運於一半導體晶圓狀態。

依據本發明，一光學裝置模組被製造以結合一依據本發明之固態成像裝置。如此容許一具有良好可攜性之小型光學裝置模組。

依據本發明，透光封蓋被黏附或形成至各固態影像拾訊裝置於一半導體晶圓狀態。如此避免灰塵之附著及刮痕之發生於有效像素區之表面中，在分割固態影像拾訊裝置為個別片段之程序後，並避免固態成像裝置之製造程序中的斷裂缺陷。此外，因為透光封蓋被個別地黏附至各固態影像拾訊裝置，所以可省略其已事先被決定為缺陷之固態影像拾訊裝置的透光封蓋之黏附。如此得以增進生產率。

依據本發明，其形成於一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置上的圖案中、或交替地形成於透光板上的黏著劑被使用以黏附其供保護有效像素區之透光封蓋（透光板）。如此容許黏著劑之同時的圖案形成於多數固態影像拾訊裝置中或者於多數透光封蓋中，而因此增進生產率。此外，於黏著劑圖案化之透光板（黏著劑係於其上被圖案化）的分割中，透光板被分割於其黏著劑圖案化之表面被固定至一切割帶的狀態。如此容許透光封蓋之形成而減少灰塵之產生。

依據本發明，在半導體晶圓（於其上形成有多數固態影像拾訊裝置）被黏附至透光板之後，透光板被分割以形

(16)

成各固態影像拾訊裝置之透光封蓋。如此達成透光封蓋之同時黏附至多數固態影像拾訊裝置。亦即，如此簡化了透光封蓋之對齊，相較與其透光封蓋被個別地黏附至各固態影像拾訊裝置之情況，以簡化程序並增進生產率。特別地，當黏附區段被形成於半導體晶圓上以致其透光板被黏附時，透光板之對齊係顯著地簡單以致其透光封蓋被有效率地形成。

依據本發明，固態成像裝置，其中具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝（藉由黏附區段所黏附）面對於固態影像拾訊裝置之有效像素區，被建入一光學裝置模組中。如此容許光學裝置模組之尺寸減小（厚度減小及重量減小）。因為固態成像裝置（固態影像拾訊裝置），其有效像素區係由透光封蓋所保護，被組裝為光學裝置模組，所以避免灰塵之附著至固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）之有效像素區的表面，於固態成像裝置之組裝後的程序中。如此容許即使於低清潔度之生產環境中的製造。

如此實現一種光學裝置模組及一種其製造方法，其容許產量增進、程序簡化、及價格減低。此外，使用一藉由連結多數佈線板所形成之多重佈線板。如此容許多數光學裝置模組之同時製造，而因此進一步增進光學裝置模組之生產效率。此外，如此達成光學裝置模組之特性的均勻度。

依據本發明，使用一藉由結合並樹脂密封一 DSP（作

(17)

用爲一影像處理器)及一固態成像裝置(固態影像拾訊裝置)所形成的固態成像模組,以實現一具有較高的環境耐久性(諸如針對濕氣)及機械強度之光學裝置模組。此外,如此容許光學裝置模組之組裝程序,即使於較低清潔度之生產環境中。因爲固態成像模組組件包含一能夠藉由焊接等而被連接至外部之外終端,所以此模組組件被輕易地組裝爲另一佈線板。如此實現一具有高生產率之光學裝置模組。

依據本發明,一 DSP (作用爲一影像處理器)及一固態成像裝置(固態影像拾訊裝置)被結合至一佈線板上,以致其一用以樹脂密封之密封區段被形成。如此進一步簡化了製造程序。此外,因爲佈線板執行樹脂密封,所以獲得一具有較高環境耐久性(諸如針對濕氣)及機械強度之光學裝置模組。此外,此架構容許一透鏡固持器以被安裝至密封區段。如此容許透鏡固持器之較簡單形狀,而因此簡化了透鏡固持器之組裝。

本發明之上述及進一步目的和特徵將從以下配合圖形之詳細敘述而更爲完全清楚明白。

#### 【實施方式】

本發明係參考其顯示實施例之圖形而被描述如下。

#### [實施例 1]

圖 1A 及 1B 爲說明依據本發明之實施例 1 的固態成

(18)

像裝置之概略架構的圖形。圖 1A 係於一平面（一平面或一表面）所觀看之固態成像裝置的平面圖。圖 1B 係沿著圖 1A 之箭頭線 A-A 的橫斷面視圖。數字 1 指示固態成像裝置，其包含：一固態影像拾訊裝置 2，其係形成以一半導體基底上之矩形的平面視圖形狀；一透光封蓋 4，其被配置面對於一有效像素區 3 以保護其形成於固態影像拾訊裝置 2 之一表面中的有效像素區 3（之表面）免受外界之濕氣、灰塵（微粒及削屑），等侵害；及一黏附區段 5，其被形成於固態影像拾訊裝置 2 之一表面中的有效像素區 3 外部，以黏附透光封蓋 4 及固態影像拾訊裝置 2。

固態成像裝置 1 係經由透光封蓋 4 而從外部獲得光線，以致其配置於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 中的有效像素（光接收元件）接收光線。透光封蓋 4 係由諸如玻璃等透光材料所組成。透光封蓋 4 被配置面對於有效像素區 3，諸如用以覆蓋至少有效像素區 3，而藉此保護有效像素區 3 不受外部侵害。透光封蓋 4 具有小於固態影像拾訊裝置 2 之平面尺寸（大小）。如此容許固態影像拾訊裝置 2 之尺寸減小。

當固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 外部的區域係藉由黏附區段 5 而被黏附至透光封蓋 4 時，最好是形成一空間於有效像素區 3 與透光封蓋 4 之間。形成於有效像素區 3 與透光封蓋 4 之間的空間容許其經由透光封蓋 4 而從外部獲取之光線被直接地入射於有效像素區 3 上。如此避免沿著光學路徑之光學喪失。於黏附區段 5（透光封蓋

(19)

4) 與固態影像拾訊裝置 2 的外周邊緣 ( 晶片邊緣 ) 之間設有接合墊 6, 其作用為用以連接固態影像拾訊裝置 2 至一外電路 ( 未顯示 ) 之終端。

於黏附區段 5 中, 其形成於彼此面對配置的有效像素區 3 與透光封蓋 4 之間的外周邊最好是由黏著劑所完全地密封。形成於有效像素區 3 與透光封蓋 4 之間的空間之外周邊的密封避免缺陷之發生於有效像素區 3 中, 其係由於濕氣之進入或者灰塵之進入及黏附於有效像素區 3 中或由於刮傷表面所造成。如此實現以高產率之可靠的固態成像裝置 1 於製造程序中。

當固態成像裝置 1 被建入諸如相機及攝影機之光學裝置中時, 除了保護有效像素區 3 之表面免受灰塵及刮痕, 透光封蓋 4 需阻絕來自外部之紅外線。於此情況下, 一紅外線切斷膜被輕易地形成於透光封蓋 4 之表面上。

#### [實施例 2]

圖 2A-4B 為說明依據本發明之實施例 2 的固態成像裝置之製造方法的圖形。更明確地, 圖 2A-4B 為說明透光封蓋之形成的程序之圖形。圖 3A 及 3B 為說明其形成於一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置的情況之圖形。圖 4A 及 4B 為說明其形成於圖 2A-2E 中之透光封蓋被黏附至圖 3A 及 3B 之固態影像拾訊裝置的一表面 ( 其具有有效像素區 ) 的情況。

圖 2A 顯示一大面積的透光板 10, 其係由玻璃板等所

(20)

組成。透光板 10 具有大面積，而因此包含大量的封蓋相應區 10b，其具有由分割線所指示之邊界。封蓋相應區 10b 之區域被適當地調整以利諸如具有與透光封蓋 4 的平面尺寸，當於後續程序被分割時。圖 2B 顯示其大量的黏附區段 5 被同時地形成於透光板 10 之上的情況。於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的一表面中，黏附區段 5 被圖案化而成爲一適當的圖案化形狀，其係相應地介於有效像素區 3 與作用爲通至外界之連接終端的接合墊 6 之間。

當其中混合有光敏感黏著劑（諸如一種屬於丙烯酸樹脂家族之 UV-固化樹脂）及熱固樹脂（諸如環氧樹脂）之黏著劑被均勻地塗敷至透光板 10 上時，以及當接著藉由一種已知的光微影技術而執行圖案形成（圖案化）時，則大量的黏附區段 5 被同時地形成於透光板 10 之上。透光板 10 上之大量黏附區段 5 的同時形成增進了生產率。其光敏感黏著劑被混合入熱固樹脂之目的係將光敏感性加入黏著劑。如此容許黏附區段 5 之簡單及精確的圖案化，藉由光微影技術中之曝光及顯影的處理。黏附區段 5 之圖案化可被準確地執行。如此容許黏附區段 5 之精確形成，即使當有效像素區 3 外部之區很窄時。

黏附區段 5 之其他圖案化方法包含：藉由一種印刷方法之黏著劑（諸如環氧樹脂）的圖案化；及藉由一種分配器方法之黏著劑的圖案化。用於黏附區段 5 之圖案化方法可爲任何適當地根據透光板 10、固態成像裝置 1、及黏著

(21)

劑之需求及適用性所選的方法。

圖 2C 及 2D 顯示透光板 10 (其上有大量黏附區段 5 被圖案化) 被沿著分割線 10a 而切割的狀態, 以致其封蓋相應區 10b 被分割為個別片段以形成透光封蓋 4。亦即, 透光板 10 之表面 (其上形成有黏附區段 5) 被貼附至一固定至一切割環 11 的切割帶 12。接著, 一切割鋸 13 行進於切割方向 13a 以將透光板 10 分割為個別的透光封蓋 4。圖 2E 顯示透光封蓋 4 (其上形成有黏附區段 5) 於一適當條件下被移除自切割帶 12。

於透光板 10 之切割時, 其形成在透光板 10 上之黏附區段 5 被貼附至切割帶 12。如此容許形成一中空部分於透光板 10 的表面 (其上形成有黏附區段 5) 與切割帶 12 之間。此中空部分係作用為一形成於透光封蓋 4 與切割帶 12 之間的空間, 而藉此避免透光封蓋 4 直接接觸與切割帶 12, 以避免透光封蓋 4 被切割帶 12 所污染。

中空部分之外周邊係由黏附區段 5 及切割帶 12 所圍繞及密封。如此避免其產生於透光板 10 之切割時的灰塵 (諸如削屑) 黏附至透光封蓋 4 之內表面 (於此表面上係形成有黏附區段 5)。亦即, 已避免當透光封蓋 4 被安裝面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面時, 其已黏附至透光封蓋 4 之內表面的灰塵會移至固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面。

假如切割被執行於一狀態, 即其與其上形成有黏附區段 5 之表面相反的透光板 10 之表面被貼附至切割帶 12,

(22)

則將發生下列問題。亦即，透光封蓋 4 之內表面（於其上形成有黏附區段 5 之表面）未被密封而係與外部開通。如此容許其產生於切割時之灰塵（諸如削屑）黏附至透光封蓋 4 之內表面。因此，當透光封蓋 4 被安裝面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面時，則其已黏附至透光封蓋 4 之內表面的灰塵會移至固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 的表面。此外，在相反於其上形成有黏附區段 5 之表面的表面中，可能由於切割帶 12 之黏著劑而形成一污點。如此減少了透光性及其均勻度。

圖 3A 顯示其多數固態影像拾訊裝置 2 被同時地形成於一半導體晶圓 20 上之狀態。各固態影像拾訊裝置 2 具有一有效像素區 3。各固態影像拾訊裝置 2 係由分割線 20a 所界定。圖 3B 係沿著圖 3A 之箭號線 A-A 的橫斷面視圖。

圖 4A 顯示其事先形成在有效像素區 3 外部之適當區上的透光封蓋 4（參見圖 2E）經由黏附區段 5 而被黏附至其被形成在半導體晶圓 20 上之固態影像拾訊裝置 2 之一表面（其具有有效像素區 3）之情況。各透光封蓋 4 被適當地對齊至有效像素區 3 外部之區，於固態影像拾訊裝置 2 之一表面中，而接著使用一種適於黏附區段 5 中所使用之黏著劑性質的方法（諸如紅外線及熱固）來被黏附。

圖 4B 係沿著圖 4A 之箭號線 A-A 的橫斷面視圖。黏附區段 5 完全地密封其介於有效像素區 3 與透光封蓋 4 間之空間的外周邊。此架構避免其由於濕氣進入或灰塵進入

(23)

及黏附至有效像素區 3 (之表面) 或者由於刮傷表面所造成之有效像素區 3 中的缺陷發生。此外, 因為透光封蓋 4 之黏附 (黏附區段 5 之形成) 被形成於有效像素區 3 之外部, 所以並無物理應力作用於有效像素區 3 上。

透光封蓋 4 所被黏附至之固態影像拾訊裝置 2 被適當地切割 (分割) 沿著分割線 20a, 並接著被移除自半導體晶圓 20, 以致其固態成像裝置 (1) 被形成。應注意於其上形成有有效像素區 3 之表面中, 用以連接固態影像拾訊裝置 2 至一外電路 (未顯示) 之接合墊 (未顯示) 的區及其他區被配置於透光封蓋 4 (黏附區段 5) 之外部。此外, 後續的組裝程序被執行於其有效像素區 3 被保護之狀態。如此避免損害有效像素區 3 之可能性, 當固態成像裝置 (1) 係使用一真空夾盤操縱器等而被轉移時。

### [實施例 3]

圖 5A-6C 為說明依據本發明之實施例 3 的固態成像裝置之製造方法的圖形。更明確地, 圖 5A 及 5B 為說明透光封蓋之形成程序的圖形。圖 6A-6C 為說明其形成於圖 5A 及 5B 中之透光封蓋被黏附至一形成於半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置的表面 (其具有有效像素區) 之程序。

圖 5A 顯示一由玻璃板等所構成之大面積的透光板 10。透光板 10 具有大面積, 而因此包含大量封蓋相應區 10b, 其具有由分割線 10a 所示之邊界。封蓋相應區 10b

(24)

之面積被適當地調整，以具有與透光封蓋 4 相同的平面尺寸，當於後續程序被分割時。圖 5B 顯示其透光板 10 被沿著分割線 10a 而切割時之狀態，以致其封蓋相應區 (10b) 被分割為個別片段，以形成透光封蓋 4。此分割可使用一種類似於實施例 2 之切割鋸而被執行。

圖 6A 顯示其黏附區段 5 被圖案化於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 外部的區中之狀態，於其上同時地形成有大量固態影像拾訊裝置 2 之半導體晶圓 20 的一表面 (其具有有效像素區 3) 中。圖 6B 係沿著圖 6A 之箭號線 A-A 的橫斷面視圖。黏著劑 (其中光敏感黏著劑與熱固樹脂被混合) 被均勻地塗敷至其上形成有固態影像拾訊裝置 2 之半導體晶圓 20 的表面上。接著，黏著劑係藉由一種已知的光微影技術而被圖案化，以致其黏附區段 5 被形成於各固態影像拾訊裝置 2 中。

亦即，於本實施例中，黏附區段 5 被同時地形成於多數已被同時地形成於半導體晶圓 20 上之固態影像拾訊裝置 2 中。此大量黏附區段 5 之同時形成增進了生產率。應注意於其上形成有有效像素區 3 之表面中，用以連接固態影像拾訊裝置 2 至一外電路 (未顯示) 之接合墊 (未顯示) 的區及其他區被配置於黏附區段 5 之外部。

圖 6C 顯示其事先形成之透光封蓋 4 被黏附至其形成於半導體晶圓 20 上之固態影像拾訊裝置 2 的黏附區段 5。各透光封蓋 4 被對齊並置於黏附區段 5 上，並接著黏附至黏附區段 5，藉由紅外線照射或熱固。黏附區段 5 完

(25)

全地密封其形成於有效像素區 3 與透光封蓋 4 間之空間的外周邊。此架構避免其由於濕氣進入或灰塵進入及黏附至有效像素區 3 (之表面) 或者由於刮傷表面所造成之有效像素區 3 中的缺陷發生。透光封蓋 4 所被黏附至之固態影像拾訊裝置 2 被適當地切割 (分割) 沿著分割線 20a, 並接著被移除自半導體晶圓 20, 以致其固態成像裝置 (1) 被形成。

[實施例 4]

圖 7A-8C 為說明依據本發明之實施例 4 的固態成像裝置之製造方法的圖形。更明確地, 圖 7A 及 7B 為圖形, 其說明黏附區段被形成於其形成在一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置的一表面 (其具有有效像素區) 中之狀態。圖 8A-8C 為圖形, 其說明在一透光板被黏附至圖 A 及 7B 之半導體晶圓後的程序, 其透光板被分割以形成透光封蓋。

圖 7A 顯示黏附區段 5 被圖案化於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3 外部的區中之狀態, 於其上同時地形成有大量固態影像拾訊裝置 2 之半導體晶圓 20 的一表面 (其具有有效像素區 3) 中。圖 7B 係沿著圖 7A 之箭號線 A-A 的橫斷面視圖。此狀態係相同於實施例 3 之圖 6A 及 6B。諸如黏著劑等程序條件亦相同於其他實施例。

圖 8A 顯示其一透光板 10 被黏附至圖 7A 及 7B 之半導體晶圓 20 的狀態, 其中黏附區段 5 被形成於固態影像

(26)

拾訊裝置 2 之上。透光板 10 被適當地置於半導體晶圓 20 之黏附區段 5 上，並接著藉由紅外線照射或熱固而被黏附至黏附區段 5。因為黏附區段 5 被事先形成於各固態影像拾訊裝置 2 之上，所以無須透光板 10 之精確的對齊。此外，介於半導體晶圓 20 與透光板 10 之間的一般對齊便足夠。亦即，無須透光板 10 與各固態影像拾訊裝置 2 之個別對齊。

圖 8B 係沿著圖 8A 之箭號線 A-A 的橫斷面視圖。半導體晶圓 20 之整個被黏附至且被覆蓋以透光板 10。如此容許儲存及載運於其有效像素區被安全地保護之狀態。黏附區段 5 完全地密封其形成於有效像素區 3 與透光封蓋 4 之間的空間的外周邊。此架構避免缺陷發生於有效像素區 3 中，其係由於濕氣之進入或者灰塵之進入及黏附於有效像素區 3 中或由於刮傷表面所造成。

圖 8C 顯示其被黏附至半導體晶圓 20 之透光板 10 被適當地切割沿著分割線 10a，以形成透光封蓋 4。亦即，在透光板 10 被黏附至半導體晶圓 20 之後，透光板 10 被分割以形成像裝置。透光封蓋 4 所被黏附至之固態影像拾訊裝置 2 被適當地切割（分割）沿著分割線 20a，並接著移除自半導體晶圓 20，以致其固態成像裝置（1）被形成。

此處所述之方法係其黏附區段 5 被圖案化於固態影像拾訊裝置 2（參見圖 7B）上，以致其半導體晶圓 20 及透光板 10 被彼此黏附，及其透光板 10 被接著切割以形成透

(27)

光封蓋 4。然而，可使用一替代方法，其黏附區段 5 被圖案化於透光板 10 上（參見圖 2B）以致其半導體晶圓 20 及透光板 10 被彼此黏附，及其透光板 10 被接著切割以形成透光封蓋 4。於此情況下，其形成於透光板 10 之上的黏附區段 5 被適當地對齊至固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 3。

於實施例 2-4 中，於半導體晶圓 20 之透光板 10 的切割中，有效像素區 3 之架構避免切割時所產生之削屑進入該區（亦即，密封有效像素區 3 之外周邊，等等）。此外，在固態影像拾訊裝置 2 被分割為個別片段之前，透光封蓋 4 被黏附及形成面對於有效像素區 3。如此避免諸如灰塵之附著及損害之發生至有效像素區 3 之表面，於固態影像拾訊裝置 2 之分割為個別片段後的程序中，以致其斷裂缺陷被減少於組裝固態影像拾訊裝置 2 之程序中，特別在分割為個別片段之後。

此外，透光封蓋 4 之平面尺寸係小於固態影像拾訊裝置 2 之平面尺寸。如此實現一晶片尺寸等之小型固態成像裝置（1）。於透光封蓋 4 被黏附後之程序中，周遭（製造環境）之清潔度無須嚴謹的控制。如此簡化了程序，並因而減少製造成本。

#### [實施例 5]

圖 9 係一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 5 的光學裝置模組之概略架構。光學裝置模組 39 是（例

(28)

如) 一相機模組。一用以獲取外界光線至一佈線板 15 上之透鏡 17 及一用以固持透鏡 17 之透鏡固持器 18 被安裝至一佈線板 15。一數位信號處理器(於下文中稱為 DSP) 16 被安裝於其由印刷佈線板或陶瓷基底所組成之佈線板 15 上。DSP 16 作用為一控制區段(影像處理器)，其控制一固態成像裝置 1(固態影像拾訊裝置 2)、並適當地處理一輸出自固態成像裝置 1(固態影像拾訊裝置 2)之信號以產生一必要的信號至光學裝置。DSP 16 之連接終端係界由接合佈線 16w 而被接合至其形成在佈線板 15 上之佈線(未顯示)，以利其電連接。

本發明之一固態影像拾訊裝置 2 係經由一隔片 16a 而被安裝至其被製造以半導體晶片形式之 DSP 16 上。固態影像拾訊裝置 2 之連接終端(接合墊 6, 參見圖 1A)係藉由接合佈線 2w 而被接合至其形成在佈線板 15 上之佈線(未顯示)，以利被電連接。一透光封蓋 4 係藉由黏附區段 5 而被黏附至依據本發明之固態影像拾訊裝置 2, 而透光封蓋 4 被配置面對於透鏡 17。亦即, 固態影像拾訊裝置 2 被配置於透鏡固持器 18 之內部。此外, 透光封蓋 4 之平面尺寸係小於固態影像拾訊裝置 2 之平面尺寸。如此容許透鏡固持器之尺寸減小至一實際上的限制, 而因此實現一種晶片尺寸等之小型固態成像裝置。

#### [實施例 6]

圖 10 為一橫斷面視圖, 其顯示依據本發明之實施例

(29)

6 的一光學裝置模組之概略架構。類似於實施例 1-5 之部件被指定以類似的數字，而因此省略其詳細描述。此外，其平面圖被省略。然而，其基本平面圖形狀係一矩形（方形或真矩形），且可於需要時被適當地改變。

光學裝置模組 40 包含：一佈線板 15，於其上形成有佈線 15p；一固態成像裝置 1；一 DSP 16，其作用為一控制固態成像裝置 1（固態影像拾訊裝置 2）之操作、及處理一輸出自固態成像裝置 1 之信號的影像處理器；及一透鏡固持器 18，其被配置面對於固態成像裝置 1 並作用為一供界定通至固態成像裝置 1 之光學路徑的光學路徑界定單元。最好是，固態成像裝置 1 具有實施例 1 之架構，且係由依據實施例 2-4 之製造方法所製。然而，固態成像裝置 1 之架構及製造方法並不限定於實施例 1-4。亦即，固態成像裝置 1 可具有任何架構，只要安裝其具有平面尺寸小於固態影像拾訊裝置 2 之透光封蓋 4（藉由黏附區段 5 而被黏附）面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區（3）。

光學裝置模組 40 通常被組裝如下。首先，DSP 16 被置於且黏附（晶粒接合）於其上形成有佈線 15p 之佈線板 15 上。接著，DSP 16 之連接終端係藉由接合佈線 16w 而被連接至其形成在佈線板 15 上之佈線 15p。之後，固態成像裝置 1（於其上未安裝透光封蓋 4 之固態影像拾訊裝置 2 的表面）係經由以一絕緣薄片所構成之隔片 16a 而被堆疊（放置）並黏附（晶粒接合）於 DSP 16 上。

(30)

接著，固態成像裝置 1（固態影像拾訊裝置 2）之連接終端係藉由接合佈線 2w 而被連接至佈線 15p。DSP 16 最好是以半導體晶片（裸晶片）之形式，從尺寸減小之觀點。然而，DSP 16 可使用晶片尺寸封裝技術等而被封裝（樹脂密封）。當 DSP 16 被封裝時，隔片 16a 及接合佈線 16w 是不需要的。於此情況下，來自封裝之連接終端被直接地連接至佈線 15p，而固態成像裝置 1 被直接地黏附於封裝上。

之後，固態成像裝置 1（透光封蓋 4）及透鏡固持器 18 被彼此面對地對齊（定位）。接著，透鏡固持器 18 及佈線板 15 被彼此連結（藉由黏附、裝設，等等），以致其光學裝置模組 40 被完成。除了固持透鏡 17 之功能以外，透鏡固持器 18 具有一光學路徑界定單元之功能，用以界定其通至固態成像裝置 1（透光封蓋 4）光學路徑、及保護機構之功能，用以保護固態成像裝置 1、DSP 16 等不受外部環境之侵害。透鏡 17 及透鏡固持器 18 最好是被彼此結合。然而，本發明並不限定於此，且透鏡 17 可分離自透鏡固持器 18 而被組裝。此分離地組裝之透鏡 17 的架構容許透鏡規格之隨意改變，而因此實現一種具有較廣泛普遍性之光學裝置模組。

於光學裝置模組 40 中，具有平面尺寸小於固態影像拾訊裝置 2 之透光封蓋 4 被安裝面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區（3）。如此容許透鏡固持器 18 之形狀接近固態影像拾訊裝置 2 之晶片尺寸，而因此實現一小型光

(31)

學裝置模組。特別地，當使用為相機模組時，此光學裝置模組係作用為一具有良好可攜性之小型相機。

於光學裝置模組 40 中，從一物體通過透鏡 17 而投射至固態成像裝置 1 上之光線被轉換為一電子信號。DSP 16 執行數位處理於此電子信號，並接著輸出信號。光學裝置模組 40 輸出信號至外部，經由其形成在與安裝有 DSP 16 之表面相反的佈線板 15 之表面上的佈線 15p。

圖 11-14 為程序圖，其顯示依據本發明之實施例 6 之一光學裝置模組之製造程序的橫斷面視圖。光學裝置模組 40 之製造程序係參考圖 11-14 而被詳細地描述於下。圖 11 顯示藉由連接多數佈線板 15 而形成之一多重佈線板 25。多重佈線板 25 係藉由連結多數各相應於一光學裝置模組 40 之佈線板 15 而被形成，以一矩陣、長型薄片等等之形狀。多重佈線板 25 之使用容許多數各相應於各佈線板 15 之光學裝置模組 40 的同時製造。

各相應於一佈線板 15 之區被界定沿著多重佈線板 25 上之分割線 15a，且最終地被分割沿著分割線 15a 而成為個別佈線板 15（個別光學裝置模組 40）。以下描述藉由使用多重佈線板 25 以同時製造多數光學裝置模組 40 之程序。然而，取代使用多重佈線板 25，光學裝置模組 40 可使用一本質分離之佈線板 15 而被製造。

多重佈線板 25 係由陶瓷基底、玻璃環氧基底、氧化鋁基底，等等所構成。多重佈線板 25 具有 0.05-2.00 mm 等之後度，從機械強度之觀點而言。於多重佈線板 25

(32)

上，佈線 15p 被形成（圖案化）相應於各佈線板 15。此圖顯示其佈線 15p 被形成於多重佈線板 25 之兩側上的情況。佈線 15p 亦可僅被形成於多重佈線板 25 之一側上。然而，從組裝密度之觀點而言，最好是其佈線 15p 被形成於兩側上，以致其終端係取出自佈線板 15 之兩側，亦即，自其上安裝有固態成像裝置 1 之側及其相反側。

形成於兩側上之佈線 15p 被彼此連接於佈線板 15 之內部（未顯示）。佈線 15p 係根據光學裝置模組 40 之所需規格而被適當地設計。因為彼此連結之相鄰佈線板 15 被類係地及同時地處理，所以僅描述一佈線板 15 之製造程序，而因此適當地省略其他佈線板 15 之描述。

圖 12 顯示 DSP 16 之組裝的情況。DSP 16 係藉由晶粒接合而被設置及黏附於其上形成有佈線 15p 之佈線板 15（多重佈線板 25）的表面上。接著，DSP 16（之連接終端）係藉由接合佈線 16w 而被接合佈線及電連接至佈線 15p。此處所使用之連接方法可為倒裝晶片接合以取代佈線接合。

圖 13 顯示固態成像裝置 1 之組裝的情況。由一絕緣薄片所構成之隔片 16a 被設置並黏附於 DSP 16 上。除了絕緣性質及黏附性質之外，隔片 16a 最好是具有部分緩衝性能，以避免於黏附期間對 DSP 16 之表面的任何影響。隔片 16a 係由具有厚度 0.05-1.00 mm 之丙烯酸樹脂等所構成。接著，固態成像裝置 1 被置於隔片 16a 之上，以致其固態成像裝置 1（相反於其上形成有固態影像拾訊裝置

(33)

2 之有效像素區的表面之表面) 被黏附(晶粒接合)。接著，固態成像裝置 1 (固態影像拾訊裝置 2 之連接終端) 藉由接下來佈線 2w 而被佈線接合及電連接至佈線 15p。

圖 14 顯示透鏡固持器 18 之組裝的情況。於各佈線板 15 中，透鏡固持器 18 (透鏡 17) 及固態成像裝置 1 被適當地彼此對齊。接著，透鏡固持器 18 係使用黏著劑樹脂而被黏附至佈線板 15。透鏡固持器 18 及佈線板 15 可使用其他機構(諸如螺絲及匹配機構)而被彼此連結(固定)。透鏡 17 最好是被結合入透鏡固持器 18。然而，透鏡固持器 18 具有容許來自物體之光線被入射於固態成像裝置 1 (固態影像拾訊裝置 2) 上之功能及遮斷除了來自物體以外之光線的功能，以利界定一所欲的光學路徑。此外，透鏡固持器 18 可具有一遮光器之功能，以遮斷來自物體之光線，此光線將入射於固態影像拾訊裝置 2 之上。

由於這些程序，多數相應於個別佈線板 15 之(透鏡型)光學裝置模組 40 被形成於多重佈線板 25 上。之後，多數形成於多重佈線板 25 上之光學裝置模組 40 被分割(切割)為沿著分割線 15a 之個別片段，使用一切割機器、刮刨機、金屬模壓，等等。結果個別光學裝置模組 40 (圖 10) 被形成。

當透鏡與透鏡固持器被結合時，及當透鏡固持器被連結至佈線板時，則固態成像裝置之表面被安全地保護於後續程序中。此架構亦容許光學裝置模組之進一步尺寸減小。此外，該架構容許介於透鏡與固態成像裝置之間的直

(34)

接對齊，而因此增進光學裝置模組之光學特性的均勻性。於上述範例中，透鏡固持器 18 為那些相應於個別佈線板 15 之那些彼此分離者。然而，藉由連結多數透鏡固持器 18 而形成之一多重透鏡固持器可被使用相應於多重佈線板 25。多重透鏡固持器之使用進一步簡化了介於透鏡固持器 18 與固態成像裝置 1 之間的對齊程序。

於此實施例中，固態成像裝置（其中具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝（藉由黏附區段而被黏附）面對於固態影像拾訊裝置之有效像素區）被建入光學裝置模組。如此容許光學裝置模組之尺寸減小（厚度減小及重量減小）。因為固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）（其有效像素區係由透光封蓋所保護）被組裝為光學裝置模組，所以避免灰塵之附著至固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）之有效像素區的表面，於固態成像裝置之組裝後的程序中。如此容許即使於低清潔度之生產環境下的製造。

如此實現一種光學裝置模組及一種容許產量增進、程序簡化、及價格減低的其製造方法。此外，使用一種藉由連結多數佈線板所形成之多重佈線板。如此容許多數光學裝置模組之同時製造，而因此進一步增進光學裝置模組之生產效率。此外，如此達成光學裝置模組之特性的均勻度。

[實施例 7]

(35)

圖 15 為一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 7 的一光學裝置模組之概略架構。與實施例 1-6 類似的部件被標示以類似符號，而因此省略其詳細描述。此外，其平面圖被省略。然而，其基本的平面圖形狀是矩形的（方形或真矩形），且可於需要時被適當地改變。

光學裝置模組 41 包含：一模組組件佈線板 21，於其上形成有佈線 21p；一固態成像裝置 1；一 DSP 16，其作用為一影像處理器；一固態成像模組組件 22，其中模組組件佈線板 21、DSP 16 及固態成像裝置 1 被樹脂密封於其透光封蓋 4 之表面被暴露之狀態；及一透鏡固持器 18，其被配置面對於固態成像裝置 1 並作用為一供界定通至固態成像裝置 1 之光學路徑的光學路徑界定單元。光學裝置模組 41 可進一步包含一佈線板 15（當適當時）。固態成像裝置 1 可具有與實施例 6 相同之架構。亦即，固態成像裝置 1 可具有任何架構，只要安裝其具有平面尺寸小於固態影像拾訊裝置 2 之透光封蓋 4（藉由黏附區段 5 而被黏附）面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區（3）。

光學裝置模組 41 通常被組裝如下。首先，DSP 16 被置於且黏附（晶粒接合）於其上形成有佈線 21p 之佈線板 21 上。接著，DSP 16 之連接終端係藉由接合佈線 16w 而被連接至其形成在模組組件佈線板 21 上之佈線 21p。之後，固態成像裝置 1（於其上未安裝透光封蓋 4 之固態影像拾訊裝置 2 的表面）係經由以一絕緣薄片所構成之隔片

(36)

16a 而被堆疊（放置）並黏附（晶粒接合）於 DSP 16 上。接著，固態成像裝置 1（固態影像拾訊裝置 2）之連接終端係藉由接合佈線 2w 而被連接至佈線 21p。

之後，模組組件佈線板 21 之表面（於其上黏附有 DSP 16）、DSP 16、及固態成像裝置 1 被樹脂密封於其透光封蓋 4 之表面被暴露之狀態，以致其固態成像模組組件 22 被形成。因為模組組件佈線板 21、DSP 16 及固態成像裝置 1 被樹脂密封為固態成像模組組件 22，所以 DSP 16 最好是以半導體晶片（裸晶片）之形式，從尺寸減小之觀點。

之後，固態成像模組組件 22（固態成像裝置 1 或透光封蓋 4）之外終端 21b 黏附（連接）至佈線板 15。此外，固態成像模組組件 22（固態成像裝置 1 或透光封蓋 4）與透鏡固持器 18 被彼此面對地對齊（放置）。接著，透鏡固持器 18 及（例如）佈線板 15 被彼此連結（藉由黏附、安裝，等等），以致其光學裝置模組 41 被完成。透鏡固持器 18（透鏡 17）之架構及功能係類似於實施例 6，而因此省略詳細的描述。透鏡固持器 18 可被連結（藉由黏附、安裝，等等）至固態成像模組組件 22 以取代佈線板 15。此外，透鏡固持器 18 可被連接至佈線板 15 以及固態成像模組組件 22。於任一情況下，需要介於固態成像模組組件 22（固態成像裝置 1）與透鏡固持器 18（其作用為光學路徑界定單元）之間的對齊。

於固態成像模組組件 22 中，模組組件佈線板 21 之表

(37)

面（於其上黏附有 DSP 16）被樹脂密封且因而整合（封裝）與 DSP 16 及固態成像裝置 1。固態成像模組組件 22 最好是使用晶片尺寸封裝技術，而外終端 21b 被形成於 DSP 16 所黏附之表面的相反表面上。藉由晶片尺寸封裝技術之固態成像模組組件 22 的此樹脂密封容許進一步的尺寸減小。

當 DSP 16 及固態成像裝置 1 為裸晶片之形式時，固態成像模組組件 22 亦作用為保護機構，用以安全地保護這些裸晶片不受外界環境侵害，以增進環境耐久性（諸如針對濕氣）。固態成像模組組件 22 最好是以晶片尺寸封裝之形式，從尺寸減小之觀點。然而，其他方法亦可被使用於整合及封裝。

當模組組件佈線板 21 之外終端 21b 被形成以一突出形狀時，則容易達成與外界（諸如佈線板 15）之連接。佈線板 15 之使用（除了模組組件佈線板 21 之外）確保其光學裝置模組之機械強度。透鏡固持器 18 可被連結至固態成像模組組件 22，而外終端 21b 可被連接至撓性膜佈線等，以取代佈線板 15（當適當時）。

於光學裝置模組 41 中，具有小於固態影像拾訊裝置 2 之平面尺寸的透光封蓋 4 被安裝面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區（3）。如此容許透鏡固持器 18 之形狀接近固態影像拾訊裝置 2 之晶片尺寸，而因此實現一種小型的光學裝置模組。特別地，當使用為相機模組時，此光學裝置模組係作用為一具有良好可攜性之小型相機。

(38)

於光學裝置模組 41 中，從一透鏡 17 投射至固態成像裝置 1（固態影像拾訊裝置 2）上的光線被轉變為電子信號。DSP 16 對此電子執行數位處理，並接著輸出信號。光學裝置模組 41 輸出信號經由模組組件佈線板 21 之外終端 21b 或者經由其形成在相反與安裝有固態成像模組組件 22 之表面的佈線板 15 之表面上。

圖 16-23 為程序圖，其顯示依據本發明之實施例 7 之一光學裝置模組之製造程序的橫斷面視圖。光學裝置模組 41 之製造程序係參考圖 16-23 而被更詳細地描述於下。圖 16 顯示一藉由連結多數模組組件佈線板 21 所形成的一多重模組組件佈線板 26。多重模組組件佈線板 26 係藉由連接多數各相應於一固態成像模組組件 22（其作用為一光學裝置模組 41 之一組件）之模組組件佈線板 21 而形成，以矩陣、長型薄片，等等之形狀。多重模組組件佈線板 26 之使用容許同時地製造多數各相應於每一模組組件佈線板 21 之固態成像模組組件 22。

各相應於一模組組件佈線板 21 之區被界定沿著多重模組組件佈線板 26 上之分割線 21a，且最終沿著分割線 21a 而被分割為個別的模組組件佈線板 21（個別的固態成像模組組件 22）。以下描述藉由使用多重模組組件佈線板 26 以同時製造多數固態成像模組組件 22 的程序。然而，取代多重模組組件佈線板 26 之使用，固態成像模組組件 22 可使用一種本質分離之模組組件佈線板 21 而被製造。

(39)

從尺寸減小及晶片尺寸封裝使用之觀點，多重模組組件佈線板 26 最好是包括聚醯亞胺樹脂等，其厚度被輕易地減小。多重模組組件佈線板 26 具有 0.025-1.00 mm 等之厚度。於多重模組組件佈線板 26 上，佈線 21p 被形成（圖案化）相應於各模組組件佈線板 21。此圖形顯示其佈線 21p 僅被形成於模組組件佈線板 21 之一側（圖形中之上表面）上。然而，當外終端 21b 被形成於模組組件佈線板 21 之另一側上時，則供形成外終端 21b 之佈線亦被適當地形成此另一側上（未顯示）。

當佈線 21p 被形成於兩側上時，其形成於兩側上之佈線 21p 被彼此連接於模組組件佈線板 21 之內部（未顯示）。佈線 21p 係根據固態成像模組組件 22（相應於光學裝置模組 41）之所需規格而被適當地設計。因為其彼此連結之相鄰模組組件佈線板 21 被類似地及同時地處理，所以僅描述一模組組件佈線板 21 之製造程序，而因此適當地省略其他模組組件佈線板 21 之描述。

圖 17 顯示 DSP 16 之組裝的情況。DSP 16 係藉由晶粒接合而被設置及黏附於其上形成有佈線 21p 之模組組件佈線板 21（多重模組組件佈線板 26）的表面上。接著，DSP 16（之連接終端）係藉由接合佈線 16w 而被接合佈線及電連接至佈線 21p。此處所使用之連接方法可為倒裝晶片接合以取代佈線接合。

圖 18 顯示固態成像裝置 1 之組裝的情況。固態成像裝置 1 被組裝以類似於實施例 6 之方式，而因此省略其詳

(40)

細描述。

圖 19 顯示固態成像模組組件 22 之樹脂密封的情況。模組組件佈線板 21 之表面（於其上黏附有 DSP 16）被樹脂密封與 DSP 16 及固態成像裝置 1 一起，以致其固態成像模組組件 22 被形成。此刻，透光封蓋 4 之表面被暴露。此處所用之密封樹脂可為一種使用於一般晶片尺寸封裝等之適當環氧樹脂。從簡化密封程序之觀點而言，多重模組組件佈線板 26 中之相鄰的模組組件佈線板 21（固態成像模組組件 22）最好是被樹脂密封以如圖所示之整合方式。然而，可事先配置一適當隔片（諸如金屬模）沿著分割線 21a，以致其密封樹脂可被形成以一本質分離的方式。

圖 20 顯示固態成像模組組件 22 之外終端 21b 的形成之情況。其連接至佈線 21p 之外終端 21b 被形成於與其上形成有 DSP 16 之表面相反的表面上。佈線 21p 及外終端 21b 被彼此連接於模組組件佈線板 21 之內部（未顯示）。外終端 21b 具有焊接球之突出形狀，以容許輕易地連接至佈線板 15 等。可使用一焊接凸塊以取代焊接球。此外，外終端 21b 可由金等所組成以取代焊錫。

在形成固態成像模組組件 22 之外終端 21b 以後，多數形成於多重模組組件佈線板 26 上之固態成像模組組件 22 被分割沿著分割線 21a。以一整合方式而被樹脂密封於多重模組組件佈線板 26 上之相鄰固態成像模組組件 22（模組組件佈線板 21）係使用一切割機器、刮刨機、金

(41)

屬模壓，等等而被分割（切割）為個別片段。結果，形成其作用為中間組件固態成像模組組件 22（圖 21）。當樹脂密封被執行於其個別固態成像模組組件 22 係彼此分離之狀態下時，則足以沿著分割線 21a 而分割多重模組組件佈線板 26。

多重模組組件佈線板 26 之使用容許多數固態成像模組組件 22 之同時製造，而因此進一步增進固態成像模組組件 22 之生產效率。此外，如此達成固態成像模組組件 22 之特性的均勻度。如此進一步增進光學裝置模組 41 之生產效率，而達成光學裝置模組 41 之特性的均勻度。

圖 21 顯示固態成像模組組件 22。固態成像模組組件 22 係由模組組件佈線板 21 及密封樹脂所包圍，而因此幾乎不受外界環境所影響。如此容許尺寸減小，且亦增進環境耐久性（諸如針對濕氣）及機械強度。

圖 22 顯示將固態成像模組組件 22 組裝至其藉由連結多數佈線板 15 所形成之多重佈線板 25 上的情況。多重佈線板 25 之使用容許多數各相應於每一佈線板 15 之光學裝置模組 41 的同時製造。多重佈線板 25 已被描述於實施例 6，而因此省略其詳細描述。

以下描述藉由使用多重佈線板 25 以同時製造多數光學裝置模組 41 的程序。然而，取代使用多重佈線板 25，光學裝置模組 41 可使用一種本質分離的佈線板 15 而被製造。

在固態成像模組組件 22 被對齊且置於其上形成有佈

(42)

線 15p 之佈線板 15 (多重佈線板 25) 的表面上後，佈線 15p 便被黏附 (連接) 至外終端 21b。當外終端 21b 係由焊錫所組成時，此連接之方法可為焊接。其他黏附 (連接) 之方法包含導電黏著劑及各向異性導電材料。因為其彼此連結之相鄰佈線板 15 被類似且同時地處理，所以僅描述一佈線板 15 之製造程序，而因此適當地省略其他佈線板 15 之描述。

圖 23 顯示透鏡固持器 18 之組裝的情況。於各佈線板 15 中，透鏡固持器 18 (透鏡 17) 及固態成像模組組件 22 (固態成像裝置 1) 被適當地彼此對齊。接著，透鏡固持器 18 係使用黏著樹脂而被黏附至佈線板 15。安裝 (連結) 之方法係相同於實施例 6，而因此省略詳細的描述。由於這些程序，所以相應於個別佈線板 15 之多數光學裝置模組 41 (整合透鏡型) 被形成於多重佈線板 25 上。之後，多數形成於多重佈線板 25 上之光學裝置模組 41 被分割 (切割) 為個別片段沿著分割線 15a，其係使用切割機器、刮刨機、金屬模壓，等等。結果，個別光學裝置模組 41 (圖 15) 被形成。

於上述範例中，在固態成像模組組件 22 被連接至佈線板 15 之後，透鏡固持器 18 可被連結至佈線板 15 以及固態成像模組組件 22。另一方面，在固態成像模組組件 22 被連接至佈線板 15 之後，透鏡固持器 18 可被連結至固態成像模組組件 22。又另一方面，在透鏡固持器 18 被連接至固態成像模組組件 22 之後，固態成像模組組件 22

(43)

可被連截至佈線板 15。可使用任何種類的連結，只要確保固態成像模組組件 22（固態成像裝置 1）之對齊相對於透鏡固持器 18，以界定其通至固態成像裝置 1 之光學路徑。此外，藉由連結多數透鏡固持器 18 所形成之一多重透鏡固持器可被使用類似於實施例 6。

於依據本實施例之光學裝置模組及其製造方法中，固態成像裝置，其中具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝（藉由黏附區段所黏附）面對於固態影像拾訊裝置之有效像素區，被建入一光學裝置模組中。如此容許光學裝置模組之尺寸減小（厚度減小及重量減小）。因為固態成像裝置（固態影像拾訊裝置），其有效像素區係由透光封蓋所保護，被組裝為光學裝置模組，所以避免灰塵之附著至固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）之有效像素區的表面，於固態成像裝置之組裝後的程序中。如此容許即使於低清潔度之生產環境中的製造。如此實現一種光學裝置模組及其製造方法，其容許產量增進、程序簡化、及價格減低。此外，於依據本實施例之光學裝置模組及其製造方法中，使用一種藉由連結多數佈線板而形成之多重佈線板。如此容許多數光學裝置模組之同時製造，而因此進一步增進光學裝置模組之生產效率。此外，如此達成光學裝置模組之特性的均勻度。

於本實施例中，使用一藉由結合並樹脂密封一 DSP（作用為一影像處理器）及一固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）所形成的固態成像模組，以實現一具有較高的環

(44)

境耐久性（諸如針對濕氣）及機械強度之光學裝置模組。此外，如此容許光學裝置模組之組裝程序，即使於較低清潔度之生產環境中。因為固態成像模組組件包含一能夠藉由焊接等而被連接至外部之外終端，所以此模組組件被輕易地組裝為另一佈線板。如此實現一具有高生產率之光學裝置模組。

[實施例 8]

圖 24 為一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 8 的一光學裝置模組之概略架構。與實施例 1-7 類似的部件被標示以類似符號，而因此省略其詳細描述。此外，其平面圖被省略。然而，其基本的平面圖形狀是矩形的（方形或真矩形），且可於需要時被適當地改變。

光學裝置模組 42 包含：一佈線板 15，於其上形成有佈線 15p；一固態成像裝置 1；一 DSP 16，其作用為一控制固態成像裝置 1（固態影像拾訊裝置 2）之操作、及處理輸出自固態成像裝置 1 之信號的影像處理器；一密封區段 23，用以密封佈線板 15、DSP 16 及固態成像裝置 1 於其透光封蓋 4 被暴露之狀態；及一透鏡固持器 18，其被配置面對於固態成像裝置 1 並作用為一供界定通至固態成像裝置 1 之光學路徑的光學路徑界定單元。固態成像裝置 1 具有與實施例 6 相同之架構。亦即，固態成像裝置 1 可具有任何架構，只要安裝其具有平面尺寸小於固態影像拾訊裝置 2 之透光封蓋 4（藉由黏附區段 5 而被黏附）面對

(45)

於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區 (3)。

光學裝置模組 42 通常被組裝如下。首先，DSP 16 被置於且黏附 (晶粒接合) 於其上形成有佈線 15p 之佈線板 15 上。接著，DSP 16 之連接終端係藉由接合佈線 16w 而被連接至其形成在佈線板 15 上之佈線 15p。之後，固態成像裝置 1 (於其上未安裝透光封蓋 4 之固態影像拾訊裝置 2 的表面) 係經由以一絕緣薄片所構成之隔片 16a 而被堆疊 (放置) 並黏附 (晶粒接合) 於 DSP 16 上。接著，固態成像裝置 1 (固態影像拾訊裝置 2) 之連接終端係藉由接合佈線 2w 而被連接至佈線 15p。

這些情況係相同於實施例 6 之圖 11-13。DSP 16 最好是以半導體晶片 (裸晶片) 之形式，從尺寸減小之觀點。然而，DSP 16 可使用晶片尺寸封裝技術等而被封裝 (樹脂密封)。當 DSP 16 被封裝時，隔片 16a 及接合佈線 16w 是不需要的。於此情況下，來自封裝之連接終端被直接地連接至佈線 15p，而固態成像裝置 1 被直接地黏附於封裝上。

之後，形成密封區段 23 (其樹脂密封 DSP 16 所被安裝於上之佈線板 15 的表面)、DSP 16、及固態成像裝置 1 於其透光封蓋 4 之表面被暴露之狀態。接著，固態成像裝置 1 (透光封蓋 4) 及透鏡固持器 18 被彼此面對地對齊 (放置)。接著，透鏡固持器 18 及密封區段 23 被彼此連結 (藉由黏附、安裝，等等)，以致其光學裝置模組 42 被完成。因為 DSP 16 及固態成像裝置 1 被樹脂密封，所

(46)

以 DSP 16 最好是以半導體晶片（裸晶片）之形式，從尺寸減小之觀點。透鏡固持器 18（透鏡 17）之架構及功能係類似於實施例 6，而因此省略詳細的描述。

於光學裝置模組 42 中，具有小於固態影像拾訊裝置 2 之平面尺寸的透光封蓋 4 被安裝面對於固態影像拾訊裝置 2 之有效像素區（3）。如此容許透鏡固持器 18 之形狀接近固態影像拾訊裝置 2 之晶片尺寸，而因此實現一小型光學裝置模組。特別地，當使用為相機模組時，此光學裝置模組係作用為一具有良好可攜性之小型相機。

於光學裝置模組 42 中，從一物體通過透鏡 17 而投射至固態成像裝置 1（固態影像拾訊裝置 2）上之光線被轉換為一電子信號。DSP 16 執行數位處理於此電子信號，並接著輸出信號。光學裝置模組 42 輸出信號至外部，經由其形成在與安裝有 DSP 16 之表面相反的佈線板 15 之表面上的佈線 15p。

圖 25 及 26 為顯示一依據本發明之實施例 8 的光學裝置模組之製造程序的橫斷面圖之程序圖。光學裝置模組 42 之製造程序係參考圖 25 及 26 而被更詳細地描述於下，圖 25 之前的程序係相同於實施例 6 之圖 11-13，而因此省略其描述。圖 25 顯示密封區段 23 之形成的情況。在圖 11-13 之程序後，其上黏附有 DSP 16 之佈線板 15（多重佈線板 25）的表面被樹脂密封與 DSP 16 及固態成像裝置 1 一起，以致其密封區段 23 被形成。此刻，固態成像裝置 1 之透光封蓋 4 的表面被暴露。此處所使用之密

(47)

封樹脂可為一種使用於一般晶片尺寸封裝或轉移模製等之適當環氧樹脂。

從簡化密封程序之觀點而言，多重佈線板 25 中之相鄰佈線板 15 最好是被樹脂密封以如圖所示之整合方式。然而，可事先配置一適當隔片（諸如金屬模）沿著分割線 15a，以致其密封樹脂可被形成以一本質分離的方式。佈線板 15、DSP 16 及固態成像裝置 1 被樹脂密封，以致其密封區段 23 被形成。因此，DSP 16 及固態成像裝置 1 被佈線板 15 及密封區段 23 所包圍，而因此幾乎不受外界環境所影響。如此容許尺寸減小，且亦增進環境耐久性（諸如針對濕氣）及機械強度。

圖 26 顯示透鏡固持器 18 之組裝的情況。於各佈線板 15 中，透鏡固持器 18（透鏡 17）及固態成像裝置 1 被適當地彼此對齊。接著，透鏡固持器 18 係使用黏著劑樹脂而被黏附至密封區段 23。安裝（連結）之方法與實施例 6 相同，而因此省略詳細之描述。由於這些程序，多數相應於個別佈線板 15 之（整合透鏡型）光學裝置模組 42 被形成於多重佈線板 25 上。於上述範例中，透鏡固持器 18 被黏附至密封區段 23 之表面。然而，當相鄰的密封區段 23 被形成以一本質分離之方式時，透鏡固持器 18 可被黏附至密封區段 23 之側表面或者至佈線板 15。之後，多數形成於多重佈線板 25 上之光學裝置模組 42 被分割（切割）為沿著分割線 15a 之個別片段，使用一切割機器、刮刨機、金屬模壓，等等。結果，個別光學裝置模組 42（圖

(48)

24) 被形成。

因為密封區段 23 可被形成以類似於佈線板 15 之平面尺寸，所以密封區段 23 之平面尺寸可被形成較大，相較於其使用固態成像模組組件 22 之情況。如此容許 18 及密封區段 23 被黏附以一較大面積，而因此確保連結以增進機械強度。此外，當透鏡固持器 18 被黏附至密封區段 23 之表面時，一簡化的形狀可被使用於透鏡固持器 18。如此簡化透鏡固持器 18 之組裝。

此外，藉由連結多數透鏡固持器 18 所形成之一多重透鏡固持器可被使用相應於多重佈線板 25。於此情況下，對齊透鏡固持器 18 (透鏡 17) 與固態成像裝置 1 之程序以及連結透鏡固持器 18 與密封區段 23 之程序被簡化。另一方面，如實施例 6 及 7 中所述，個別的透鏡固持器 18 可被連結至密封區段 23。

於此實施例中，固態成像裝置，其中具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝 (藉由黏附區段所黏附) 面對於固態影像拾訊裝置之有效像素區，被建入光學裝置模組中。如此容許光學裝置模組之尺寸減小 (厚度減小及重量減小)。因為固態成像裝置 (固態影像拾訊裝置)，其有效像素區係由透光封蓋所保護，被組裝為光學裝置模組，所以避免灰塵之附著至固態成像裝置 (固態影像拾訊裝置) 之有效像素區的表面，於固態成像裝置之組裝後的程序中。如此容許即使於低清潔度之生產環境中的製造。

(49)

如此實現一種光學裝置模組及一種其製造方法，其容許產量增進、程序簡化、及價格減低。此外，使用一藉由連結多數佈線板所形成之多重佈線板。如此容許多數光學裝置模組之同時製造，而因此進一步增進光學裝置模組之生產效率。此外，如此達成光學裝置模組之特性的均勻度。

依據本發明，取代模組組件佈線板之使用，一 DSP（作用為一影像處理器）及一固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）被整合至一具有較模組組件佈線板更高強度之佈線上，以致其一用以樹脂密封之密封區段被形成。如此進一步簡化製造程序。此外，因為佈線板執行樹脂密封，所以獲得一具有較高環境耐久性（諸如針對濕氣）及機械強度。此外，此架構容許透鏡固持器被安裝至密封區段。如此容許透鏡固持器之一類似形狀，而因此簡化透鏡固持器之組裝。

如以上之詳細敘述，依據本發明，具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被形成面對於有效像素區。如此容許尺寸減小至一實際限制，而因此實現一種晶片尺寸之小型固態成像裝置。此外，有效像素區係由透光封蓋所保護。如此避免外界因素（諸如濕氣及灰塵）影響有效像素區之表面，而因此實現一種具有高可靠度及高環境耐久性之固態成像裝置。

依據本發明，黏附區段含有光敏感黏著劑。如此容許光微影技術之使用，以實現多數黏附區段之同時精確圖案

形成。如此容許具有一精確形狀及被精確對齊之黏附區段。

依據本發明，一空間被形成於有效像素區與透光封蓋之間，以避免任何光學材料。如此避免物理應力作用於有效像素區。此外，如此避免介於透光封蓋與有效像素區之間的光學損失（透光性之減小）。

依據本發明，黏附區段完全地密封其形成於透光封蓋與有效像素區之間的空間之外周邊。如此避免濕氣之進入及灰塵之進入和黏附至有效像素區（之表面），而因此容許可靠的及環境耐久的固態成像裝置。此外，如此避免缺陷發生於有效像素區中，其係由於製造程序期間之刮痕或物理應力所造成。

依據本發明，於其上形成有多數固態影像拾訊裝置之半導體晶圓中，一透光板、一透光封蓋、或者一藉由分割一透光板所形成之透光封蓋（各用以保護固態影像拾訊裝置之有效像素區的表面）被形成在其多數固態影像拾訊裝置被分割為個別片段之前。如此容許一種小型的固態成像裝置，並提供具有良好儲存性質及攜載性質之半導體晶圓。此外，有效像素區係由透光板或透光封蓋所保護，於其多數固態影像拾訊裝置被形成之半導體晶圓狀態。如此容許一種半導體晶圓，其中有效像素區之表面中的缺陷發生被抑制並減少，於將固態影像拾訊裝置分割為個別片段之後的程序中。

依據本發明，一光學裝置模組被製造以結合一小型固

態成像裝置。如此容許一具有良好可攜性之小型光學裝置模組。

依據本發明，在多數固態影像拾訊裝置被分割為個別片段之前，透光封蓋被黏附或形成於固態影像拾訊裝置之有效像素區上以保護有效像素區。如此避免灰塵之黏附及刮痕之發生於有效像素區之表面，在將固態影像拾訊裝置分割為個別片段之程序後，以減少斷裂缺陷於固態成像裝置中。

依據本發明，其形成於一半導體晶圓上之固態影像拾訊裝置上的圖案中、或交替地形成於透光板上的黏著劑被使用以黏附透光封蓋（透光板）。如此容許黏著劑之同時的圖案形成於多數固態影像拾訊裝置中或者於多數透光封蓋中，而因此增進生產率。此外，於黏著劑圖案化之透光板（黏著劑係於其上被圖案化）的分割中，透光板被分割於其黏著劑圖案化之表面被固定至一切割帶的狀態。如此容許透光封蓋之形成而減少灰塵之產生。

依據本發明，在半導體晶圓被黏附至透光板之後，透光板被分割以形成各固態影像拾訊裝置之透光封蓋。如此達成透光封蓋之同時黏附至多數固態影像拾訊裝置。亦即，如此簡化了透光封蓋之對齊，相較與其透光封蓋被個別地黏附至各固態影像拾訊裝置之情況，以簡化程序並增進生產率。

依據本發明，提供一種光學裝置模組及一種其製造方法，其中其有效像素區由透光封蓋所保護之固態成像裝置

(固態影像拾訊裝置) 被建入光學裝置模組。除了尺寸減小(厚度減小及重量減小)之外, 如此容許產量增進、程序簡化、及價格減低於光學裝置模組及其製造方法。因為固態成像裝置(固態影像拾訊裝置)之表面係由透光封蓋所保護, 所以避免灰塵之附著至固態成像裝置(固態影像拾訊裝置)之表面, 於固態成像裝置之組裝後的程序中。如此避免對於其結合固態成像裝置之光學裝置模組的組裝程序中之高清潔度需求, 該固態成像裝置之有效像素區係由透光封蓋所保護。因此, 如此避免特殊措施之需求, 諸如引入一種得以抑制灰塵產生之製造設備、改良一種用以減少灰塵產生之製造設備、及加入一用以移除附著至感應器表面(有效像素區)之灰塵微粒的程序, 其均為習知技術中所必要的。

本發明容許即使於低清潔度之生產環境中的生產。如此避免昂貴設備投資之需求, 並達成程序減少、生產成本減低、材料成本減低、及產量增進。如此導致組裝程序中之增進的生產效率及光學裝置模組之減少的製造成本。此外, 因為本發明容許即使在低清潔度之生產環境中的生產, 故得以輕易地擴展光學裝置模組之組裝程序的工廠。如此容許生產之輕易擴展。

依據本發明, 一種藉由結合及樹脂密封一 DSP(其作用為一影像處理器)及一固態成像裝置(固態影像拾訊裝置)所形成之固態成像模組組件被使用。如此提供一種光學裝置模組及其製造方法, 其容許即使在較低清潔度之生

產環境中的生產，相較於其 DSP（其作用為一影像處理器）及固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）非於整合及樹脂密封形式下之情況。此外，固態成像模組組件包含可藉由焊接等而連接至外界之外終端。如此避免佈線接合之需求，而因此容許光學裝置模組之製造，即使於一無佈線接合設備之工廠中。再者，固態成像模組組件可被使用為一已完成組件。如此簡化光學裝置模組之設計，而因此減少光學裝置模組之開發的期間。

依據本發明，一 DSP（其作用為一影像處理器）及一固態成像裝置（固態影像拾訊裝置）被整合至一佈線板上，以致其用以樹脂密封之密封區段被形成。如此提供一種進一步簡化製造程序之光學裝置模組及其製造方法。此外，因為佈線板執行樹脂密封，所以獲得一具有較高環境耐久性（諸如針對濕氣）及機械強度之光學裝置模組。此外，此架構容許透鏡固持器被安裝至密封區段。如此容許透鏡固持器之較簡單的形狀，而因此簡化透鏡固持器之組裝。

由於本發明可被實施以數種形式而不背離其基本特性之精神，因此本實施例為說明性而非限制性，因為本發明之範圍係由後附申請專利範圍所界定而非由先前之描述所界定，且所有落入申請專利範圍之邊界及界限內之所有改變、及此等邊界及界限之同等物因而應由申請專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

(54)

圖 1A 及 1B 為說明依據本發明之實施例 1 的固態成像裝置之概略架構的圖形。

圖 2A-2E 為說明依據本發明之實施例 2 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 3A 及 3B 為說明依據本發明之實施例 2 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 4A 及 4B 為說明依據本發明之實施例 2 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 5A 及 5B 為說明依據本發明之實施例 3 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 6A-6C 為說明依據本發明之實施例 3 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 7A 及 7B 為說明依據本發明之實施例 4 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 8A-8C 為說明依據本發明之實施例 4 的固態成像裝置之製造方法的圖形。

圖 9 為一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 5 的一光學裝置模組之概略架構。

圖 10 為一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 6 的一光學裝置模組之概略架構。

圖 11-14 為程序圖，其顯示依據本發明之實施例 6 的一光學裝置模組之製造程序的橫斷面視圖。

圖 15 為一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 7 的一光學裝置模組之概略架構。

(55)

圖 16-23 為程序圖，其顯示依據本發明之實施例 7 的一光學裝置模組之製造程序的橫斷面視圖。

圖 24 為一橫斷面視圖，其顯示依據本發明之實施例 8 的一光學裝置模組之概略架構。

圖 25 及 26 為程序圖，其顯示依據本發明之實施例 8 的一光學裝置模組之製造程序的橫斷面視圖。

圖 27 為一橫斷面視圖，其顯示一習知技術固態成像裝置之概略架構。

#### 主要元件對照表

1	固態成像裝置
2	固態影像拾訊裝置
2w	接合佈線
3	有效像素區
4	透光封蓋
5	黏附區段
6	接合墊
10	透光板
10a	分割線
10b	封蓋相應區
11	切割環
12	切割帶
13	切割鋸
13a	切割方向
15	佈線板

(56)

15 p	佈線
16	數位信號處理器
16 a	隔片
16 w	接合佈線
17	透鏡
18	透鏡固持器
20	半導體晶圓
20 a	分割線
21	模組組件佈線板
21 p	佈線
21 b	外終端
21 a	分割線
22	固態成像模組組件
23	密封區段
25	多重佈線板
26	多重模組組件佈線板
30	基座
30 a	導線
30 b	凹陷
31	框
39	光學裝置模組
40	光學裝置模組
41	光學裝置模組
42	光學裝置模組

### 伍、中文發明摘要

發明之名稱：固態成像裝置，半導體晶圓，光學裝置模組，固態成像裝置之製造方法及光學裝置模組之製造方法

以一固態成像裝置之減小尺寸，本發明提供：一種晶片尺寸且具有良好環境耐久性之固態成像裝置；一種用於製造固態成像裝置之半導體晶圓；一種結合固態成像裝置之光學裝置模組；一種固態成像裝置之製造方法；及一種光學裝置模組之製造方法。固態成像裝置包含：一形成於半導體基底上之固態影像拾訊裝置；一配置面對於一有效像素區之透光封蓋，以保護其形成在固態影像拾訊裝置之一表面中的有效像素區（之表面）不受外界環境影響；及一形成在有效像素區外部之黏附區段，於固態影像拾訊裝置之一表面中，以黏附透光封蓋及固態影像拾訊裝置。

### 陸、英文發明摘要

發明之名稱：Solid state imaging device, semiconductor wafer, optical device module, method of solid state imaging device fabrication, and method of optical device module fabrication

With the reduced size of a solid state imaging device, the invention provides: a solid state imaging device of a chip size and having good environmental durability; a semiconductor wafer used for fabricating a solid state imaging device; an optical device module incorporating a solid state imaging device; a method of solid state imaging device fabrication; and a method of optical device module fabrication. The solid state imaging device comprises: a solid state image pickup device formed on a semiconductor substrate; a light-transparent cover arranged opposite to an effective pixel region, so as to protect (the surface of) the effective pixel region formed in one surface of the solid state image pickup device against external environment; and an adhering section formed outside the effective pixel region in the one surface of the solid state image pickup device, so as to adhere the light-transparent cover and the solid state image pickup device.

(1)

## 拾、申請專利範圍

1. 一種固態成像裝置，包含：  
一固態影像拾訊裝置，其具有一有效像素區於其一表面中；  
一透光封蓋，其被配置面對於該有效像素區並具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸；及  
一黏附區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光封蓋。
2. 如申請專利範圍第 1 項之固態成像裝置，其中該黏附區段含有光敏感黏著劑。
3. 如申請專利範圍第 2 項之固態成像裝置，其中一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，及其中該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。
4. 如申請專利範圍第 3 項之固態成像裝置，其中該黏附區段密封該空間之外邊界。
5. 如申請專利範圍第 1 項之固態成像裝置，其中一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，及其中該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。
6. 一種半導體晶圓，於其上形成有各具有一有效像素區於其一表面中之多數固態影像拾訊裝置，包含：  
一透光板，其被配置面對於該有效像素區；及  
一黏附區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光

(2)

板。

7. 如申請專利範圍第 6 項之半導體晶圓，其中該透光板被分割以形成透光封蓋，其各具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸。

8. 如申請專利範圍第 7 項之半導體晶圓，其中該黏附區段含有光敏感黏著劑。

9. 如申請專利範圍第 7 項之半導體晶圓，其中一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，及其中該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。

10. 如申請專利範圍第 6 項之半導體晶圓，其中該黏附區段含有光敏感黏著劑。

11. 一種半導體晶圓，於其上形成有各具有一有效像素區於其一表面中之多數固態影像拾訊裝置，包含：

- 一透光封蓋，其被配置面對於該有效像素區；及
- 一黏附區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光封蓋。

12. 如申請專利範圍第 11 項之半導體晶圓，其中該黏附區段含有光敏感黏著劑。

13. 如申請專利範圍第 12 項之半導體晶圓，其中一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，及其中該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。

14. 如申請專利範圍第 13 項之半導體晶圓，其中該

(3)

黏附區段密封該空間之外邊界。

15. 如申請專利範圍第 11 項之半導體晶圓，其中一空間被形成於該有效像素區與該透光封蓋之間，及其中該黏附區段被形成於該有效像素區外部，於該固態影像拾訊裝置之該一表面中。

16. 一種光學裝置模組，包含：一透鏡；一透鏡固持器，用以固持該透鏡；及一固態成像裝置；其中

該固態成像裝置包含：

一固態影像拾訊裝置，其具有一有效像素區於其一表面中；

一透光封蓋，其被配置面對於該有效像素區並具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸；及

一黏附區段，用以黏附該固態影像拾訊裝置及該透光封蓋；及其中

該透光封蓋被配置面對於該透鏡且於該透鏡固持器內部。

17. 一種固態成像裝置的製造方法，包含下列步驟：

形成多數各具有一有效像素區於其一表面中之固態影像拾訊裝置至一半導體晶圓上；

黏附一具有小於該固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋至該一表面上，以一面對於該有效像素區之方式；及

將多數各已黏附該透光封蓋至其上之該固態影像拾訊裝置分割為個別的固態影像拾訊裝置。

(4)

18. 如申請專利範圍第 17 項之固態成像裝置的製造方法，進一步包含分割一透光板以形成該透光封蓋之步驟。

19. 如申請專利範圍第 18 項之固態成像裝置的製造方法，其中於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

20. 如申請專利範圍第 19 項之固態成像裝置的製造方法，其中該黏著劑含有光敏感黏著劑。

21. 如申請專利範圍第 18 項之固態成像裝置的製造方法，其中於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該透光板上，相應於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

22. 如申請專利範圍第 21 項之固態成像裝置的製造方法，其中該透光板之黏著劑圖案化表面被固定至一切割帶，而接著該透光板被分割以形成該透光封蓋。

23. 如申請專利範圍第 21 項之固態成像裝置的製造方法，其中該黏著劑含有光敏感黏著劑。

24. 如申請專利範圍第 17 項之固態成像裝置的製造方法，其中於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

25. 一種固態成像裝置的製造方法，包含下列步驟：

形成多數各具有一有效像素區於其一表面中之固態影

(5)

像拾訊裝置至一半導體晶圓上；

黏附一透光板至該半導體晶圓之該一表面上；

分割其已被黏附至該半導體晶圓上之該透光板，以形成各為面對於該有效像素區之透光封蓋；及

將多數該固態影像拾訊裝置分割為個別的固態影像拾訊裝置。

26. 如申請專利範圍第 25 項之固態成像裝置的製造方法，其中於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

27. 如申請專利範圍第 26 項之固態成像裝置的製造方法，其中該黏著劑含有光敏感黏著劑。

28. 如申請專利範圍第 25 項之固態成像裝置的製造方法，其中於該黏附之步驟中，黏著劑被使用，其被圖案化於該透光板上，相應於該固態影像拾訊裝置之該一表面中的該有效像素區外部之一區中。

29. 如申請專利範圍第 28 項之固態成像裝置的製造方法，其中該黏著劑含有光敏感黏著劑。

30. 一種光學裝置模組，包含：

一佈線板，於其上形成有佈線；

一影像處理器，其被黏附至該佈線板並電連接至該佈線；

一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置

(6)

之有效像素區，且其被黏附至該影像處理器並電連接至該佈線；及

一光學路徑界定單元，其被配置面對於該固態成像裝置並界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

31. 如申請專利範圍第 30 項之光學裝置模組，其中該光學路徑界定單元固持一透鏡，其被配置面對於該固態成像裝置之該透光封蓋。

32. 一種光學裝置模組，包含：

一固態成像模組組件，其係由樹脂密封所形成：一模組組件佈線板，於該佈線板上形成有佈線；一影像處理器，其被黏附至該模組組件佈線板並電連接至該佈線；及一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被黏附面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，且其被黏附至該影像處理器並電連接至該佈線，於其透光封蓋之表面被暴露之狀態；及

一光學路徑界定單元，其被配置面對於該固態成像裝置並界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

33. 如申請專利範圍第 32 項之光學裝置模組，其中一連接至該佈線之外終端被形成於該模組組件佈線板之表面上，其係與該影像處理器所被黏附至之表面相反。

34. 如申請專利範圍第 33 項之光學裝置模組，其中該外終端具有一突出形狀。

35. 如申請專利範圍第 33 項之光學裝置模組，其中該光學裝置模組進一步包含一佈線板，於該佈線板上形成

(7)

有佈線，而該模組組件佈線板之該外終端被連接至該佈線板之該佈線。

36. 如申請專利範圍第 32 項之光學裝置模組，其中該光學路徑界定單元固持一透鏡，其被配置面對於該固態成像裝置之該透光封蓋。

37. 一種光學裝置模組，包含：

一佈線板，於該佈線板上形成有佈線；

一影像處理器，其被黏附至該佈線板並電連接至該佈線；

一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，且其被黏附至該影像處理器並電連接至該佈線；

一密封區段，用以樹脂密封該佈線板、該影像處理器、及該固態成像裝置，於其該透光封蓋之表面被暴露之狀態；及

一光學路徑界定單元，其被配置面對於該固態成像裝置並界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

38. 如申請專利範圍第 37 項之光學裝置模組，其中該光學路徑界定單元固持一透鏡，其被配置面對於該固態成像裝置之該透光封蓋。

39. 一種光學裝置模組的製造方法，包含下列步驟：

黏附一影像處理器至一其上形成有佈線之佈線板，並接著連接該影像處理器之連接終端至該佈線；

(8)

黏附一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，而至該影像處理器，並接著連接該固態成像裝置之連接終端至該佈線；及

定位該固態成像裝置與一光學路徑界定單元，該光學路徑界定單元係用以界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

40. 如申請專利範圍第 39 項之光學裝置模組的製造方法，其中多數光學裝置模組被同時地形成於一藉由連結多數該佈線板所形成之多重佈線板上，及其中該多重佈線板被接著分割以致其多數該光學裝置模組被分割為個別的光學裝置模組。

41. 一種光學裝置模組的製造方法，包含下列步驟：

黏附一影像處理器至一其上形成有佈線之模組組件佈線板，並接著連接該影像處理器之連接終端至該佈線；

黏附一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，而至該影像處理器，並接著連接該固態成像裝置之連接終端至該佈線；

樹脂密封該模組組件佈線板、該影像處理器、及該固態成像裝置，於其該透光封蓋之表面被暴露之狀態，而藉此形成一固態成像模組組件；及

定位該固態成像裝置與一光學路徑界定單元，該光學路徑界定單元係用以界定一通至該固態成像裝置之光學路

(9)

徑。

42. 如申請專利範圍第 41 項之光學裝置模組的製造方法，其中一外終端被形成於該模組組件佈線板之表面上，其係與該影像處理器所被黏附至之表面相反，及其中該方法進一步包含連接該外終端至該形成於該佈線板上之佈線的步驟。

43. 如申請專利範圍第 42 項之光學裝置模組的製造方法，其中該外終端具有一突出形狀。

44. 如申請專利範圍第 42 項之光學裝置模組的製造方法，其中多數光學裝置模組被同時地形成於一藉由連結多數該佈線板所形成之多重佈線板上，及其中該多重佈線板被接著分割以致其多數該光學裝置模組被分割為個別的光學裝置模組。

45. 如申請專利範圍第 41 項之光學裝置模組的製造方法，其中多數固態成像模組組件被同時地形成於一藉由連結多數該模組組件佈線板所形成之多重模組組件佈線板上，及其中該多重模組組件佈線板被接著分割以致其多數該固態成像模組組件被分割為個別固態成像模組組件。

46. 一種光學裝置模組的製造方法，包含下列步驟：

黏附一影像處理器至一其上形成有佈線之佈線板，並接著連接該影像處理器之連接終端至該佈線；

黏附一固態成像裝置，其中一具有小於固態影像拾訊裝置之平面尺寸的透光封蓋被安裝面對於該固態影像拾訊裝置之有效像素區，而至該影像處理器，並接著連接該固

(10)

態成像裝置之連接終端至該佈線；

樹脂密封該佈線板、該影像處理器、及該固態成像裝置，於其該透光封蓋之表面被暴露之狀態，而藉此形成一密封區段；及

定位該固態成像裝置與一光學路徑界定單元，該光學路徑界定單元係用以界定一通至該固態成像裝置之光學路徑。

47. 如申請專利範圍第 46 項之光學裝置模組的製造方法，其中多數光學裝置模組被同時地形成於一藉由連結多數該佈線板所形成之多重佈線板上，及其中該多重佈線板被接著分割以致其多數該光學裝置模組被分割為個別的光學裝置模組。

92107673

圖 1A

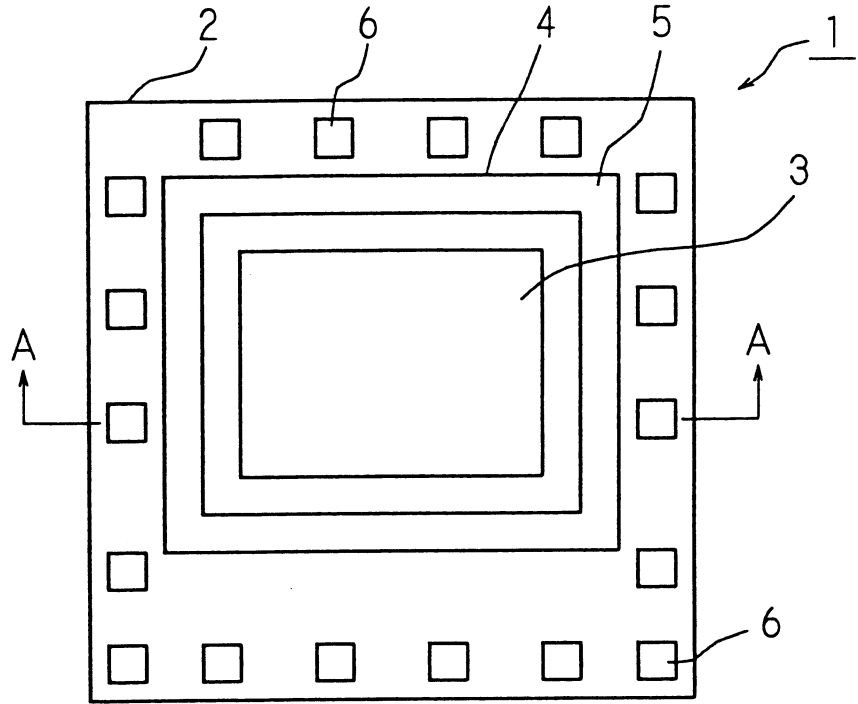


圖 1B

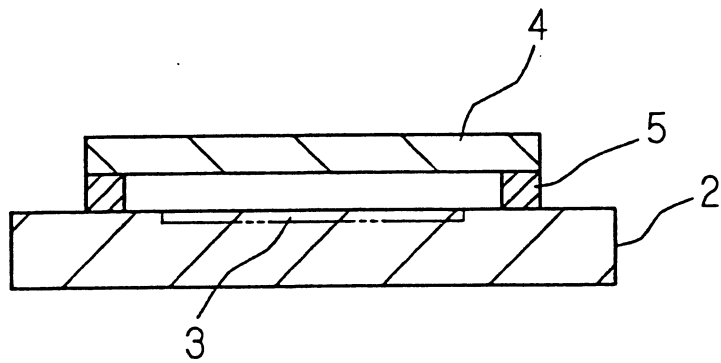


圖 2A

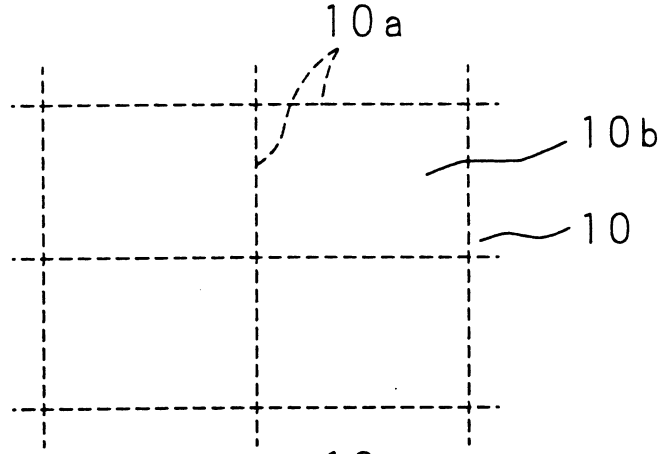


圖 2B

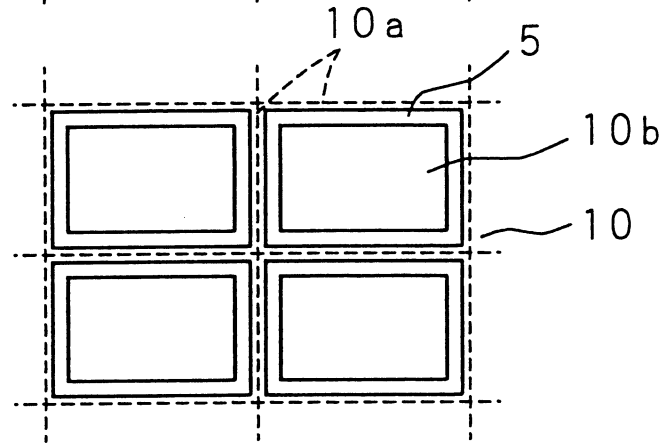


圖 2C

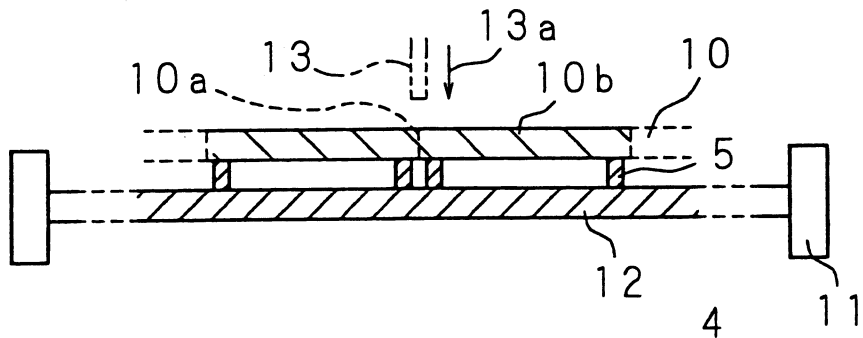


圖 2D

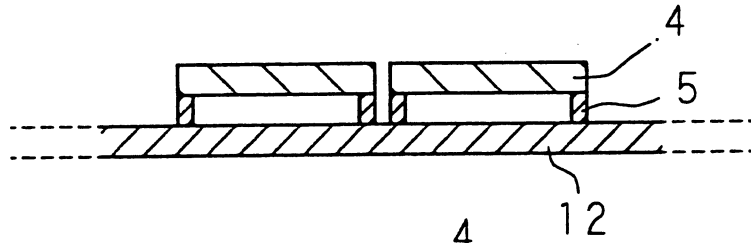


圖 2E

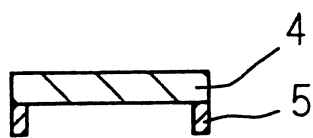


圖 3A

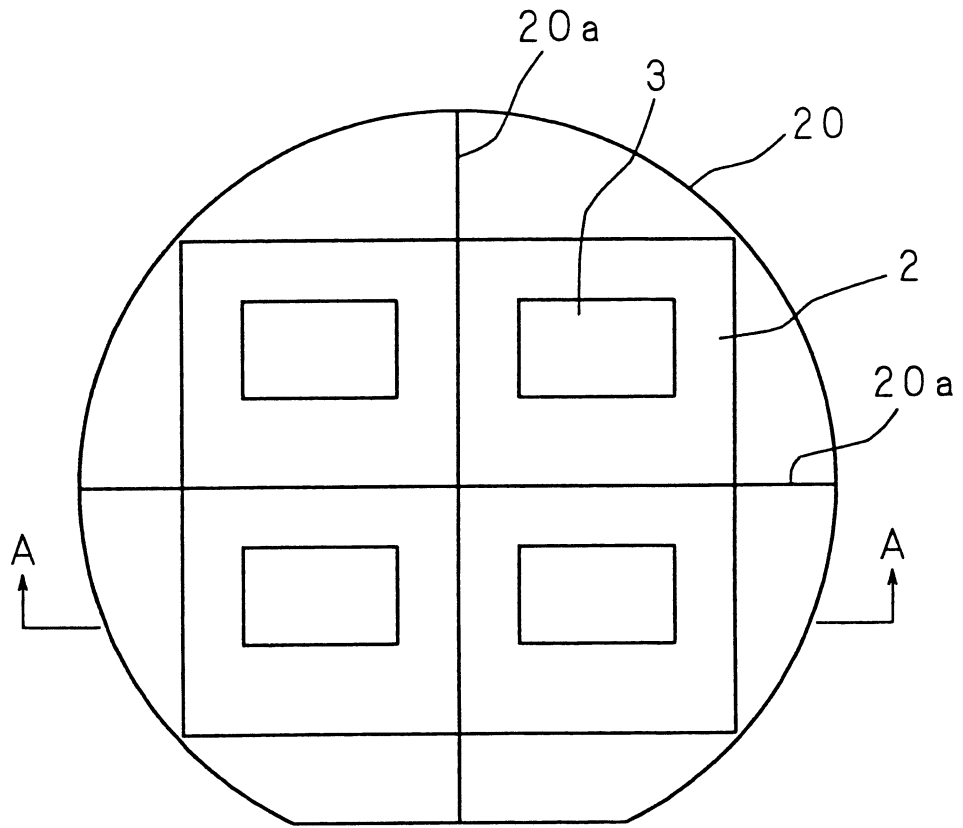


圖 3B

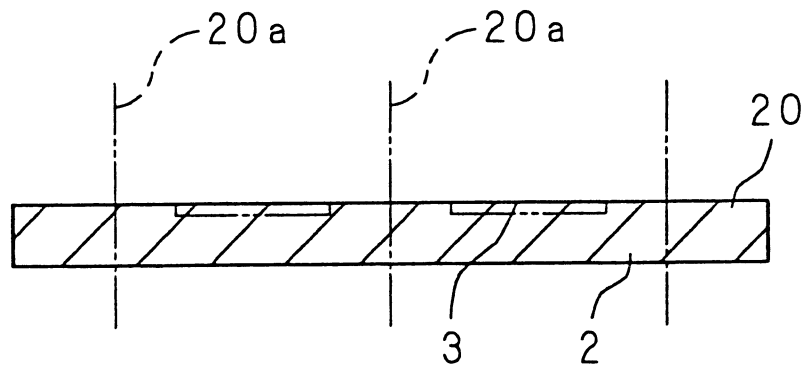


圖 4A

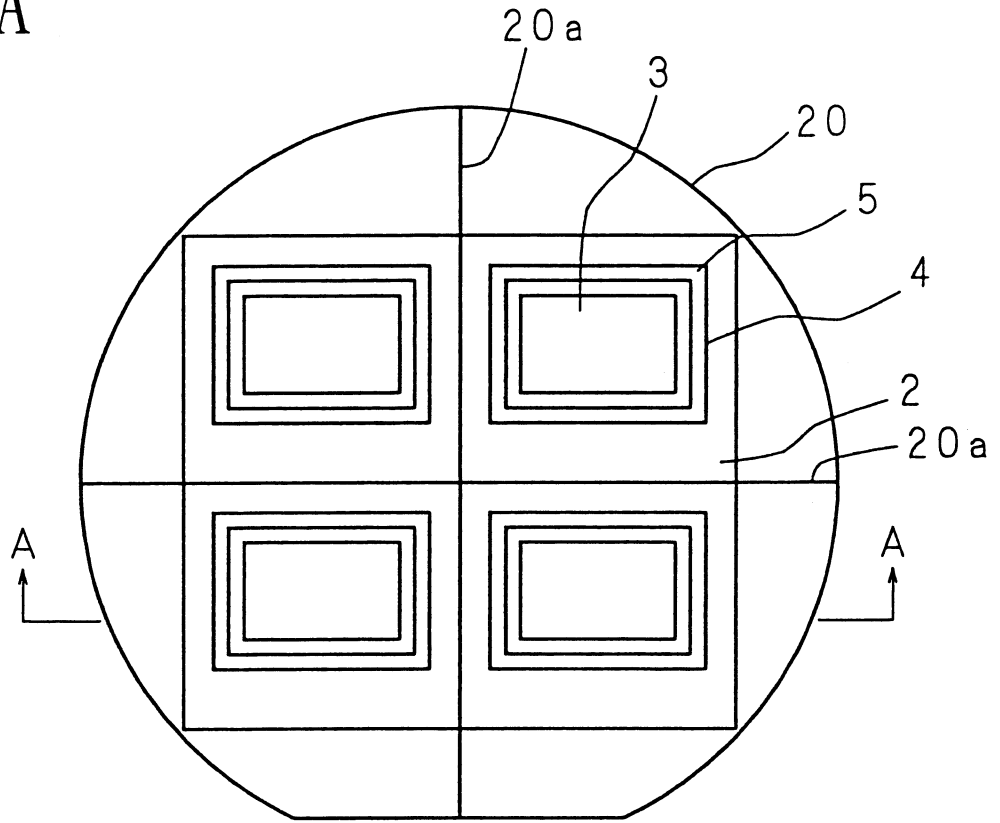


圖 4B

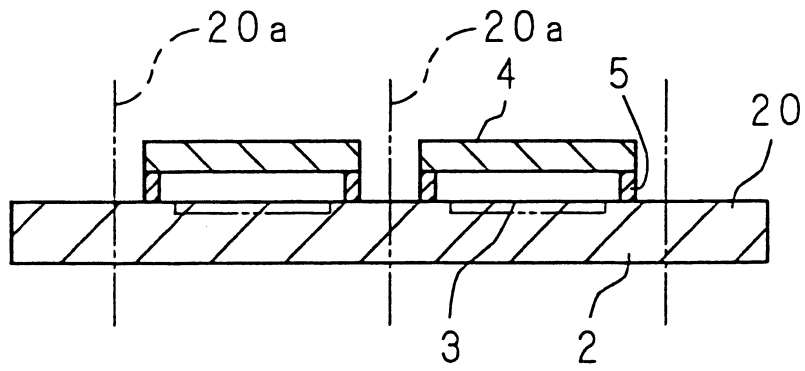


圖 5A

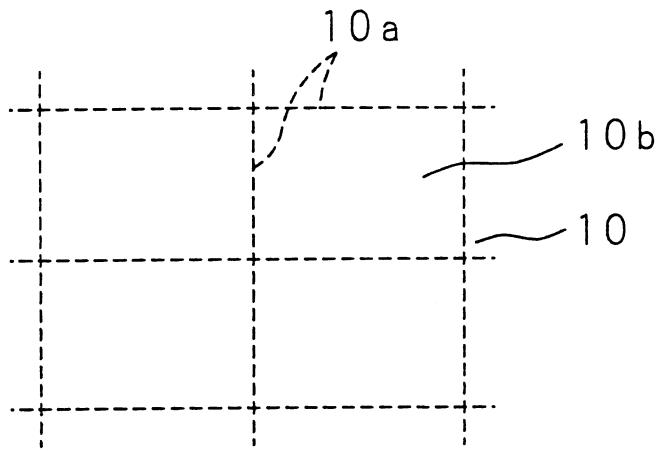


圖 5B

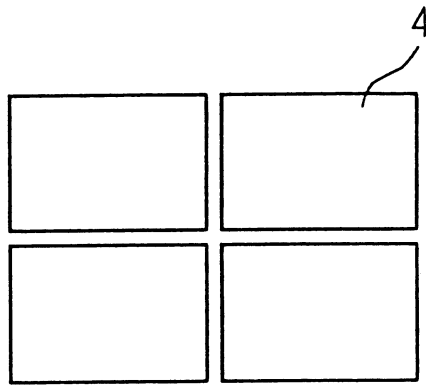


圖 6A

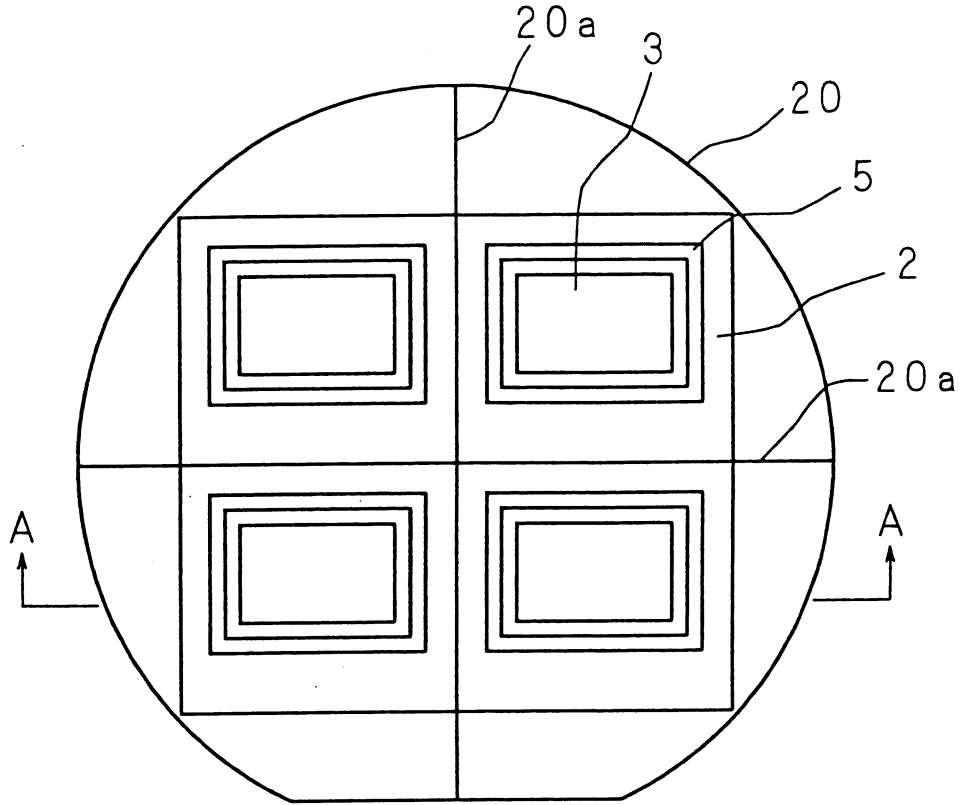


圖 6B

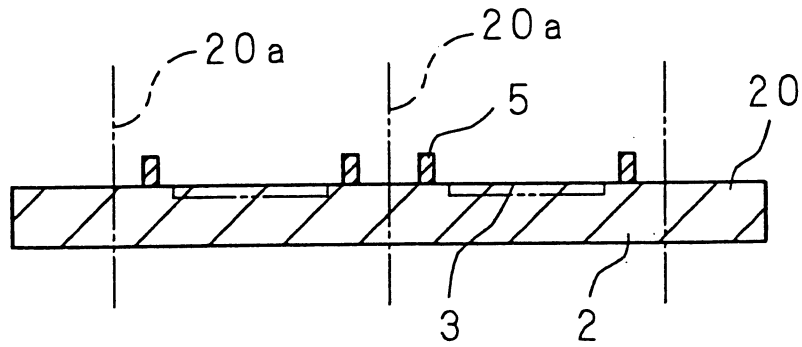


圖 6C

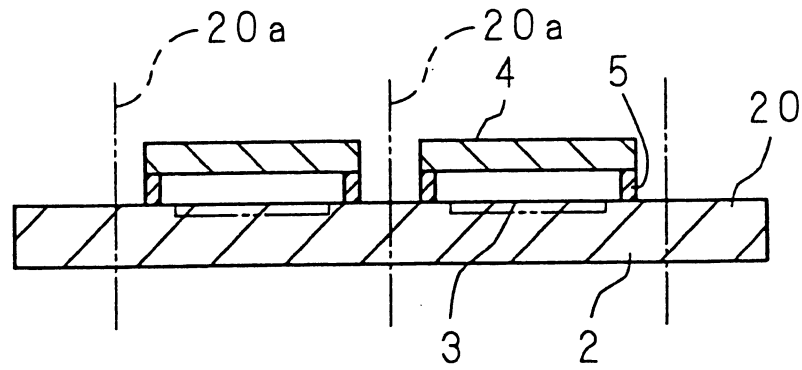


圖 7A

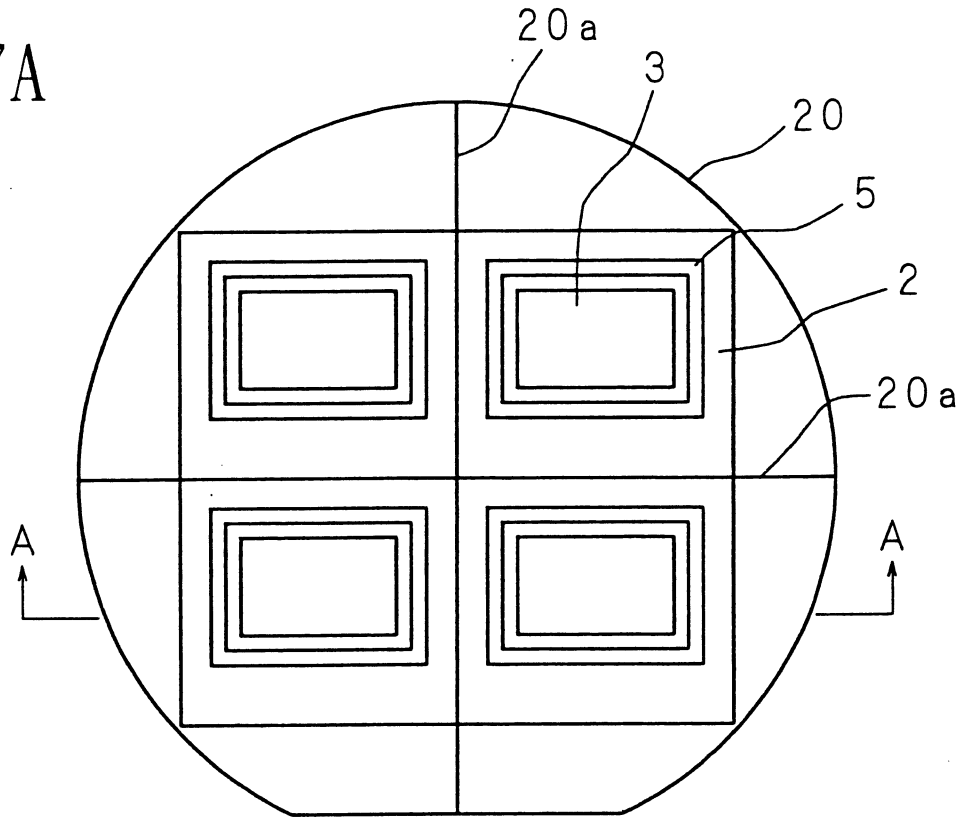


圖 7B

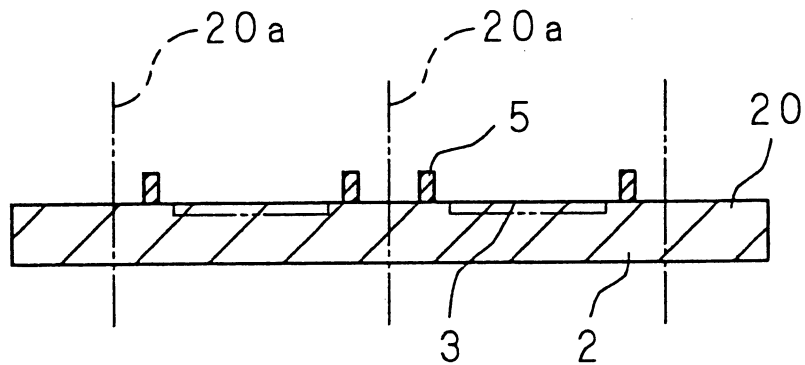


圖 8A

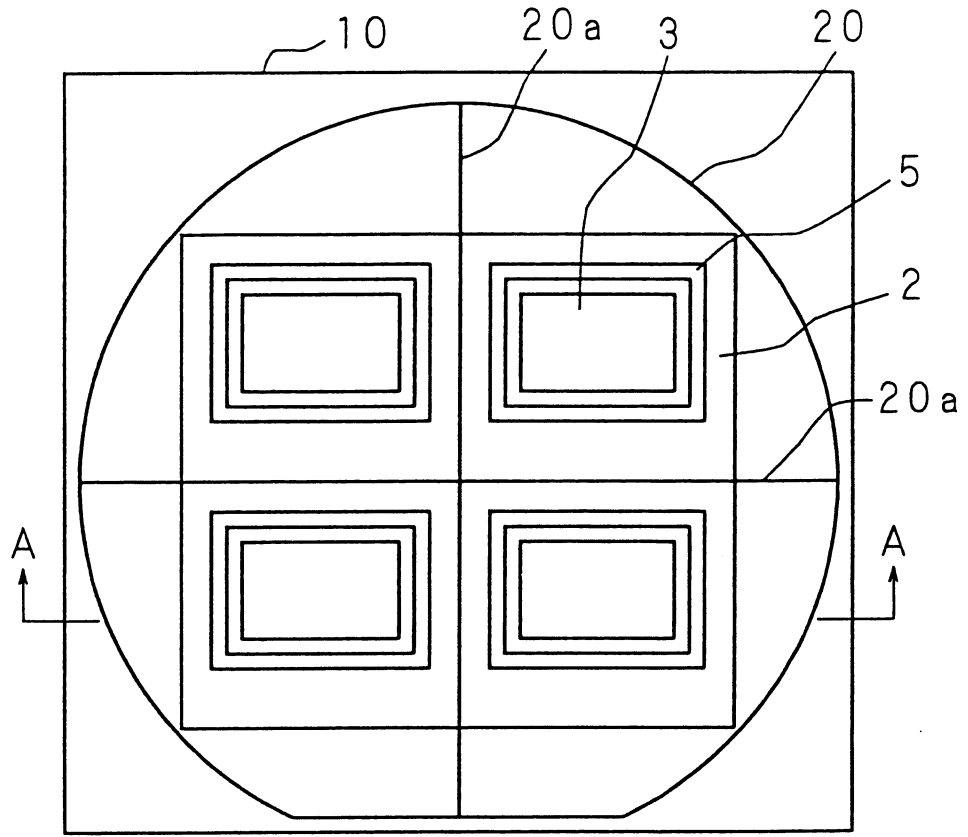


圖 8B

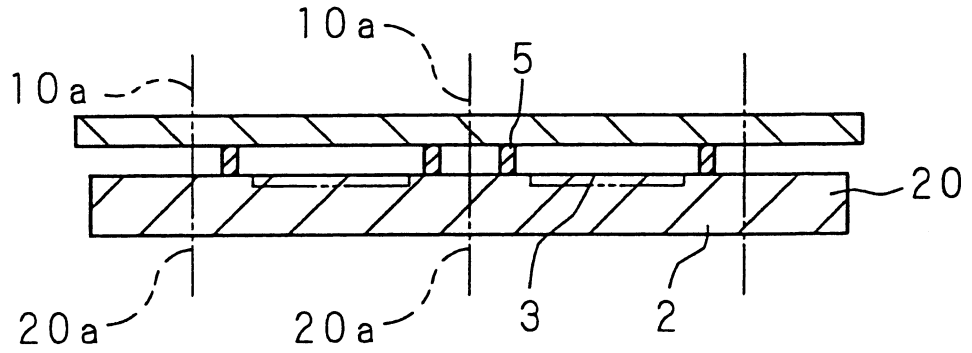


圖 8C

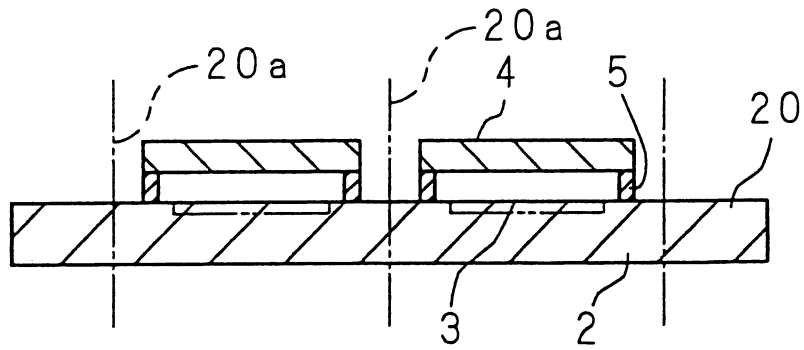


圖9

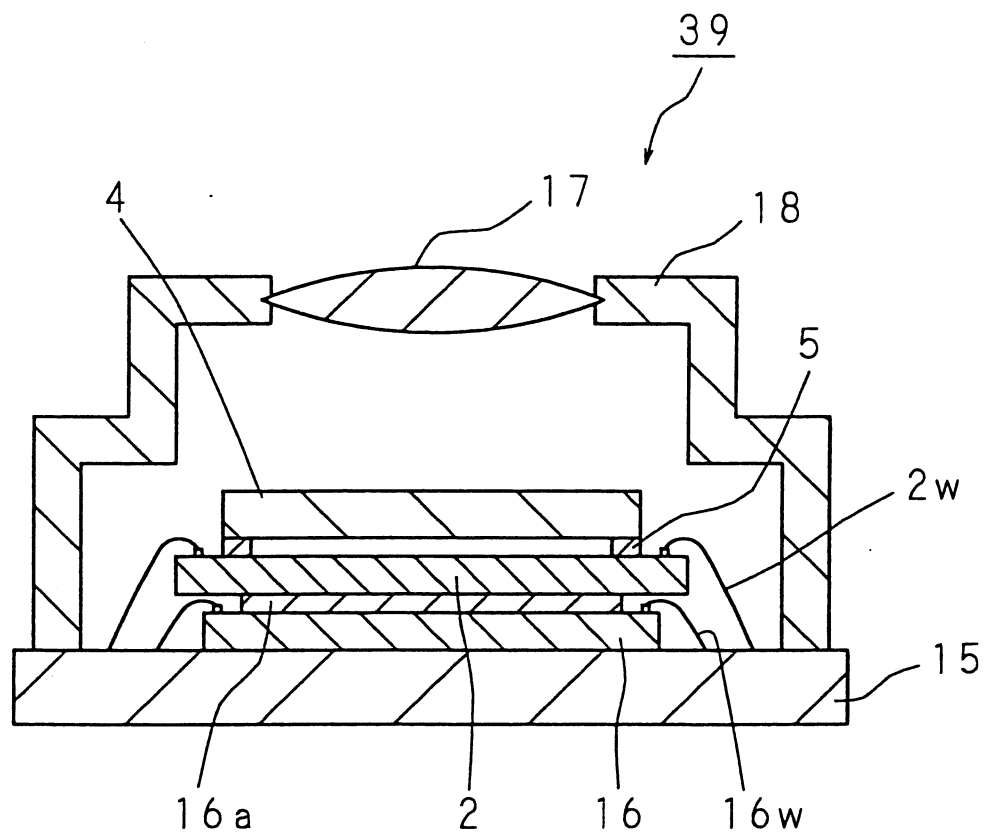






圖12

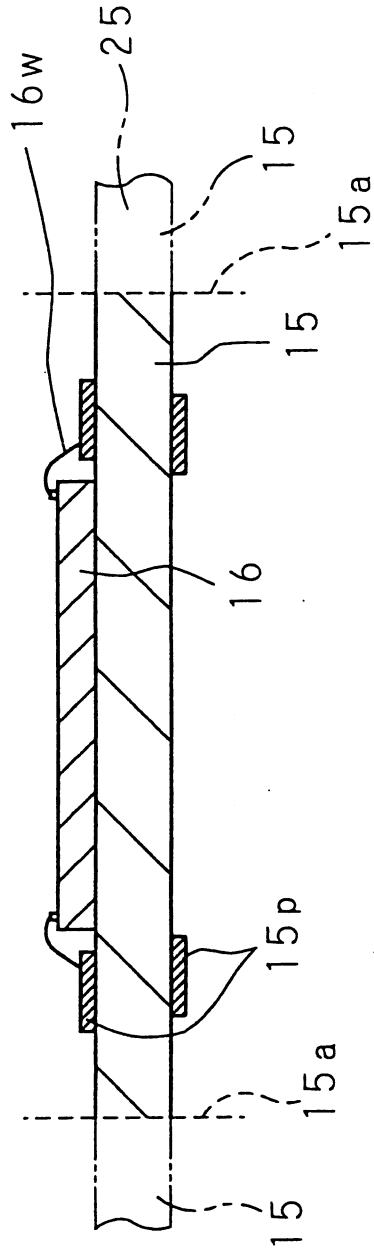


圖13

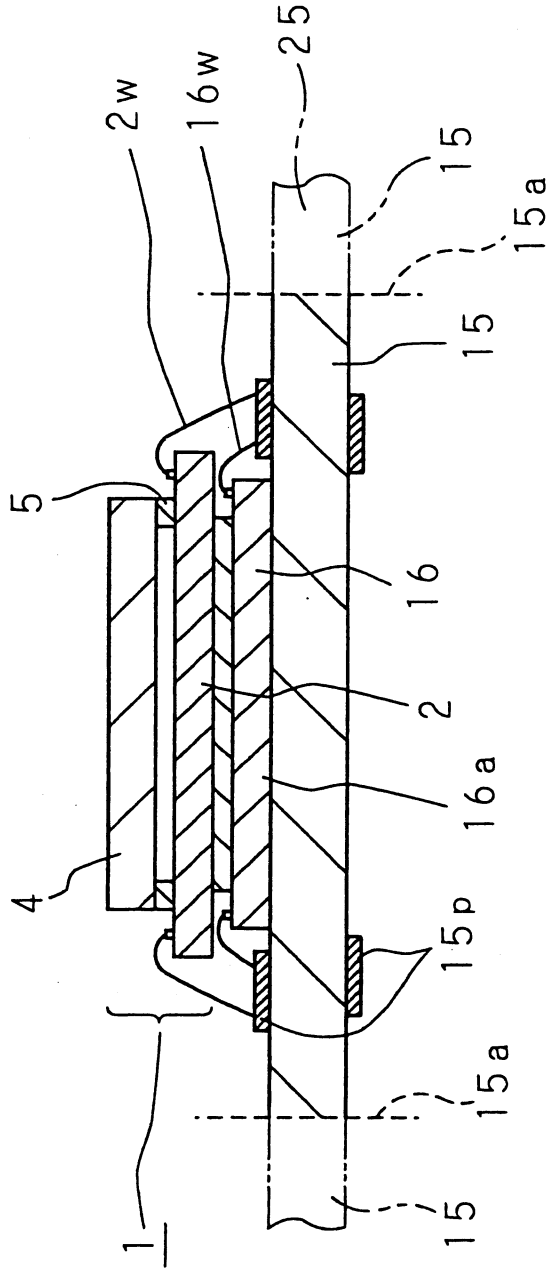


圖14

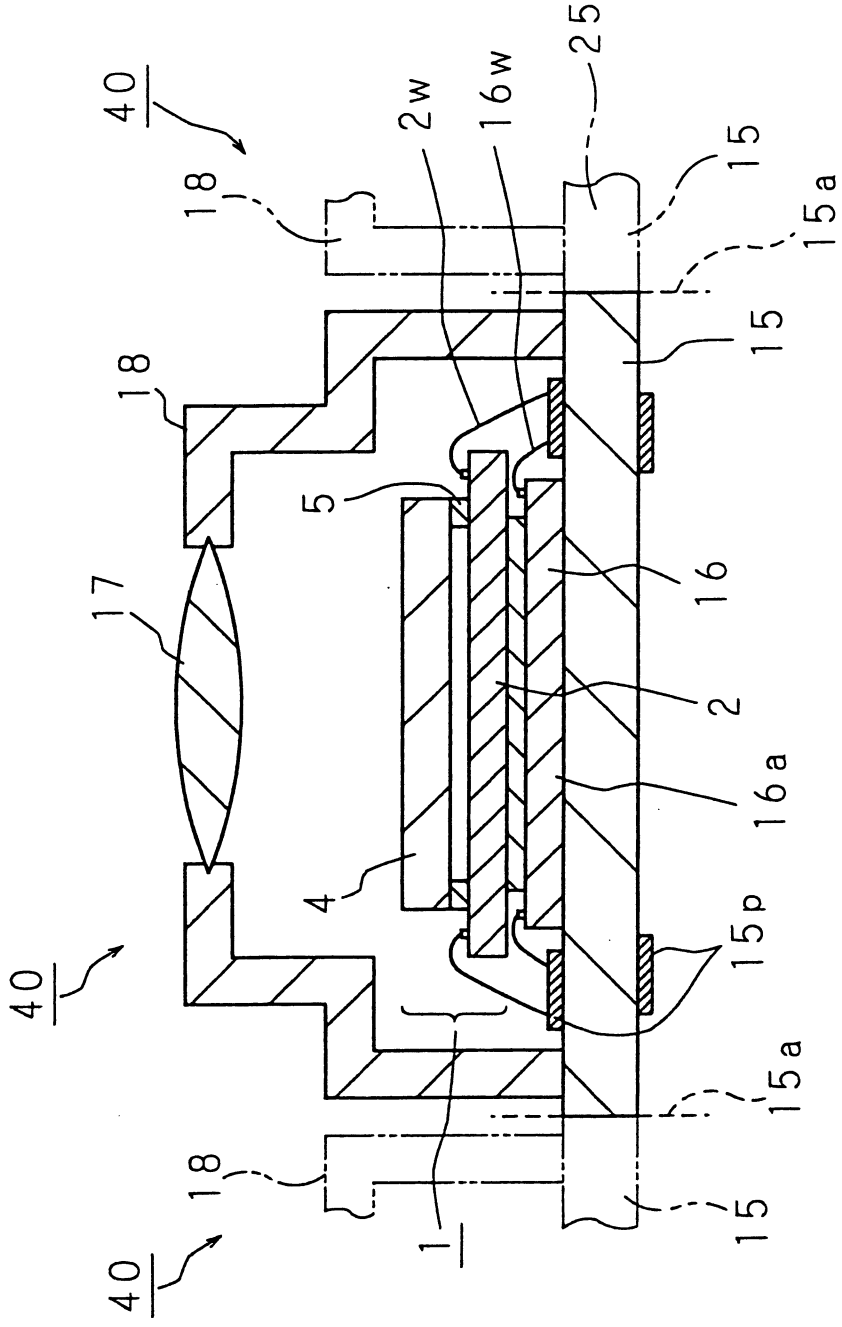


圖15

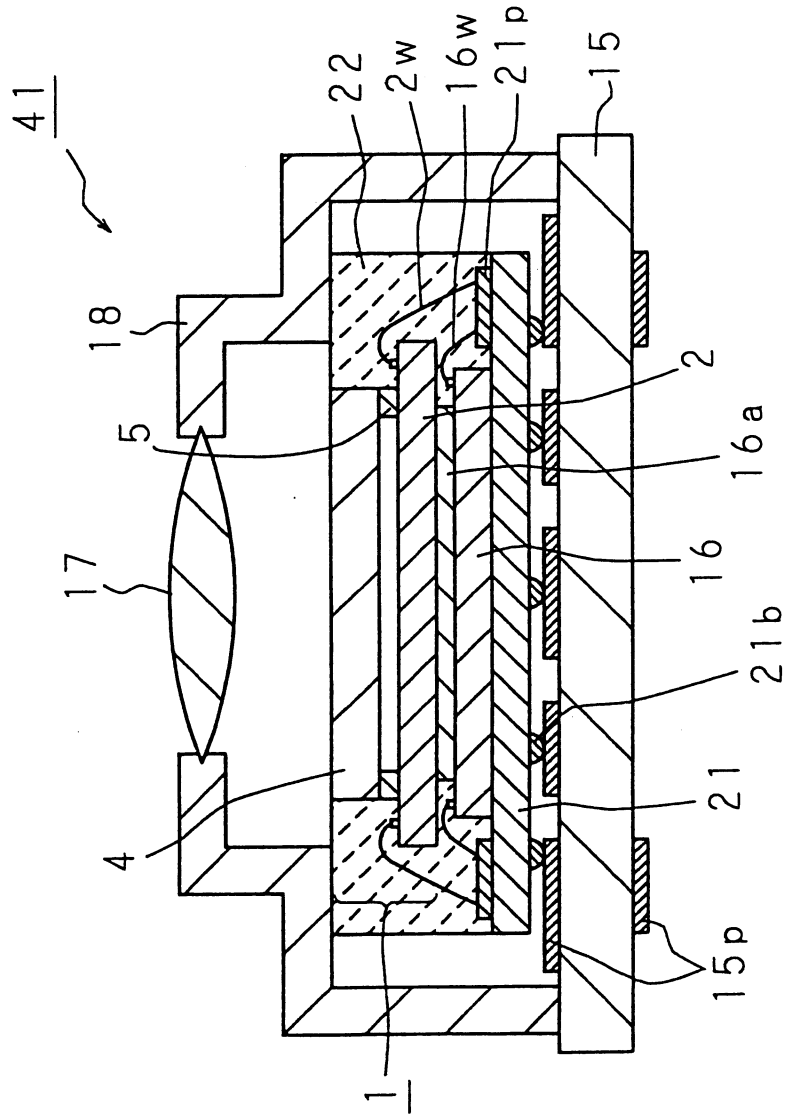


圖16

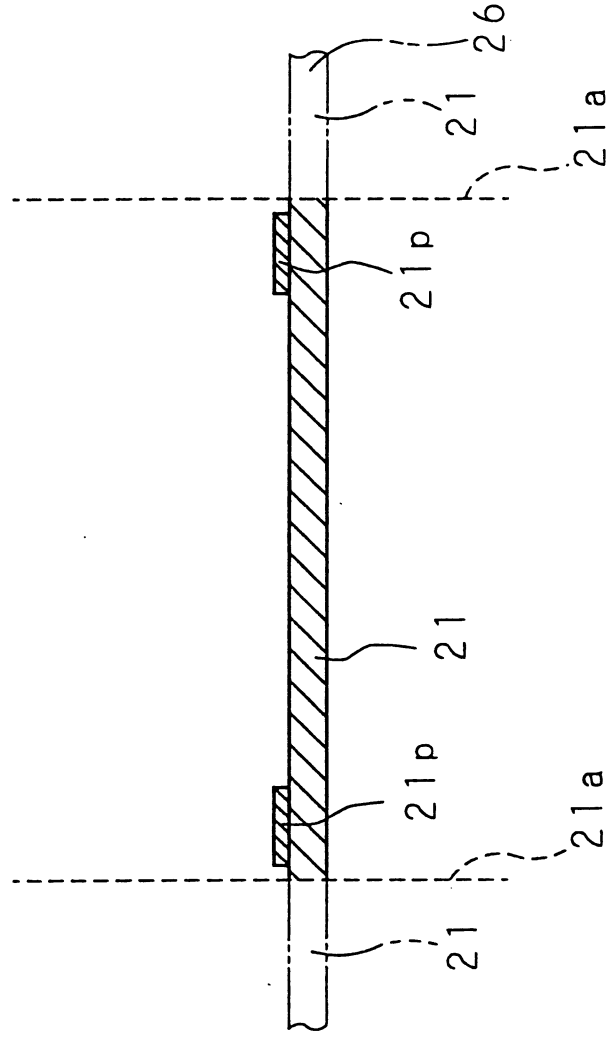


圖17

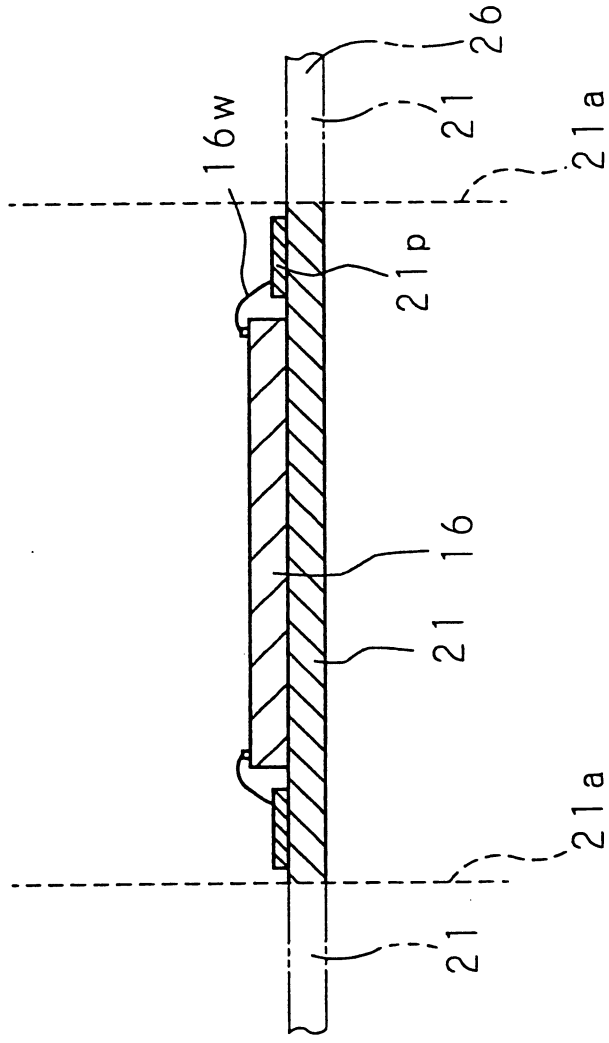


圖18

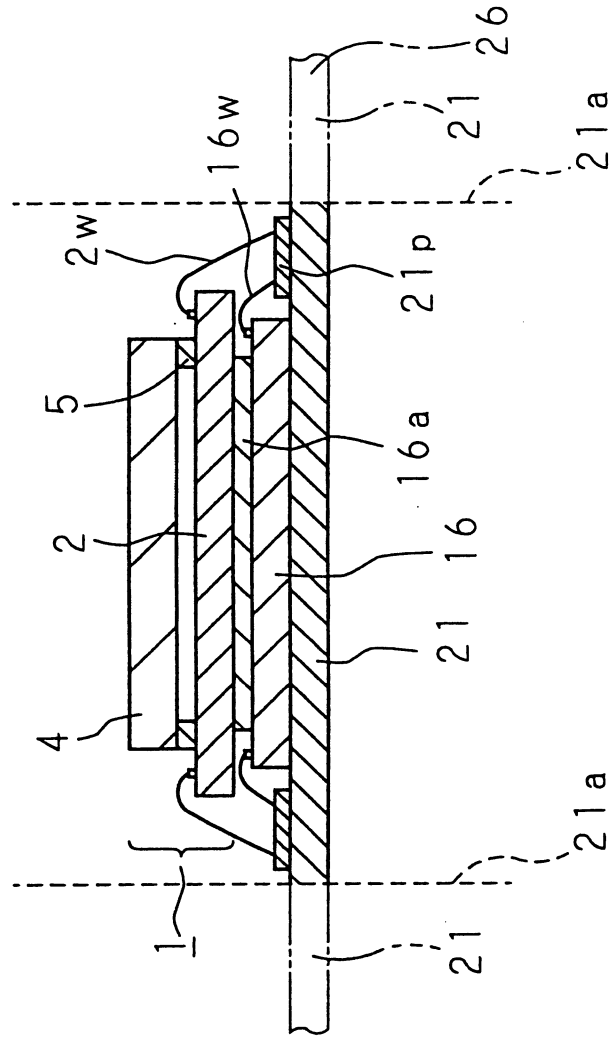


圖19

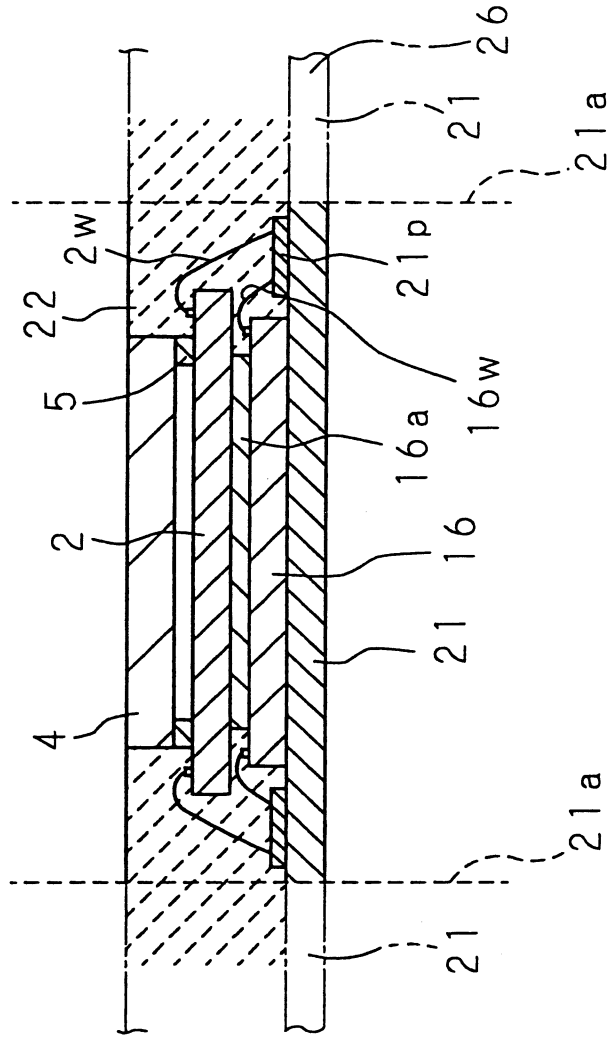


圖20

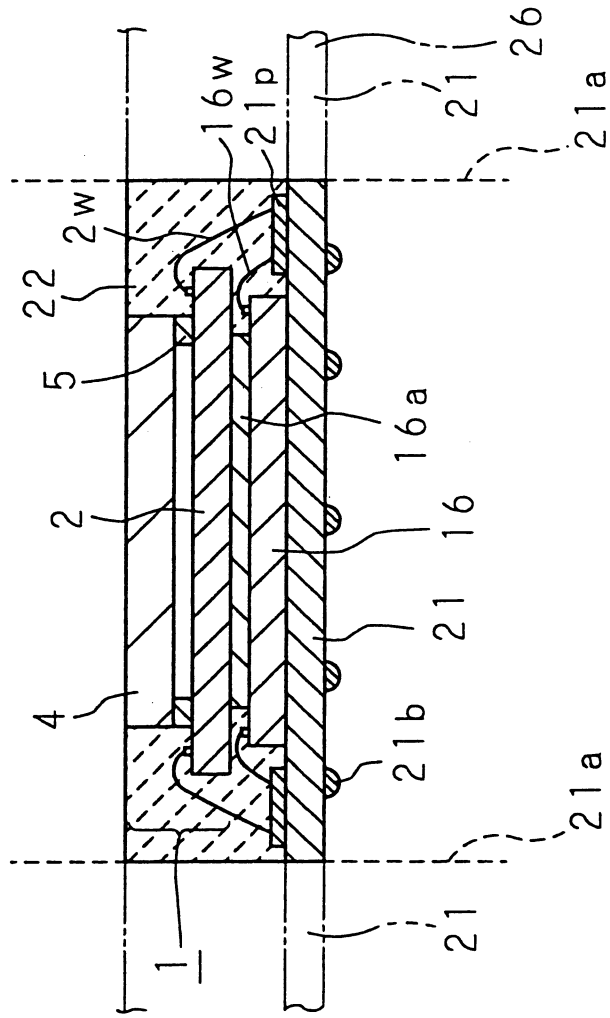


圖21

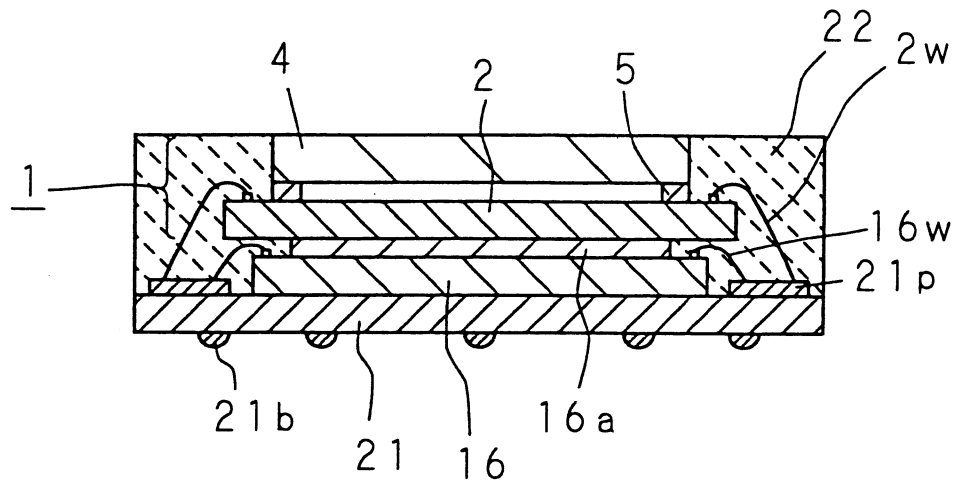


圖22

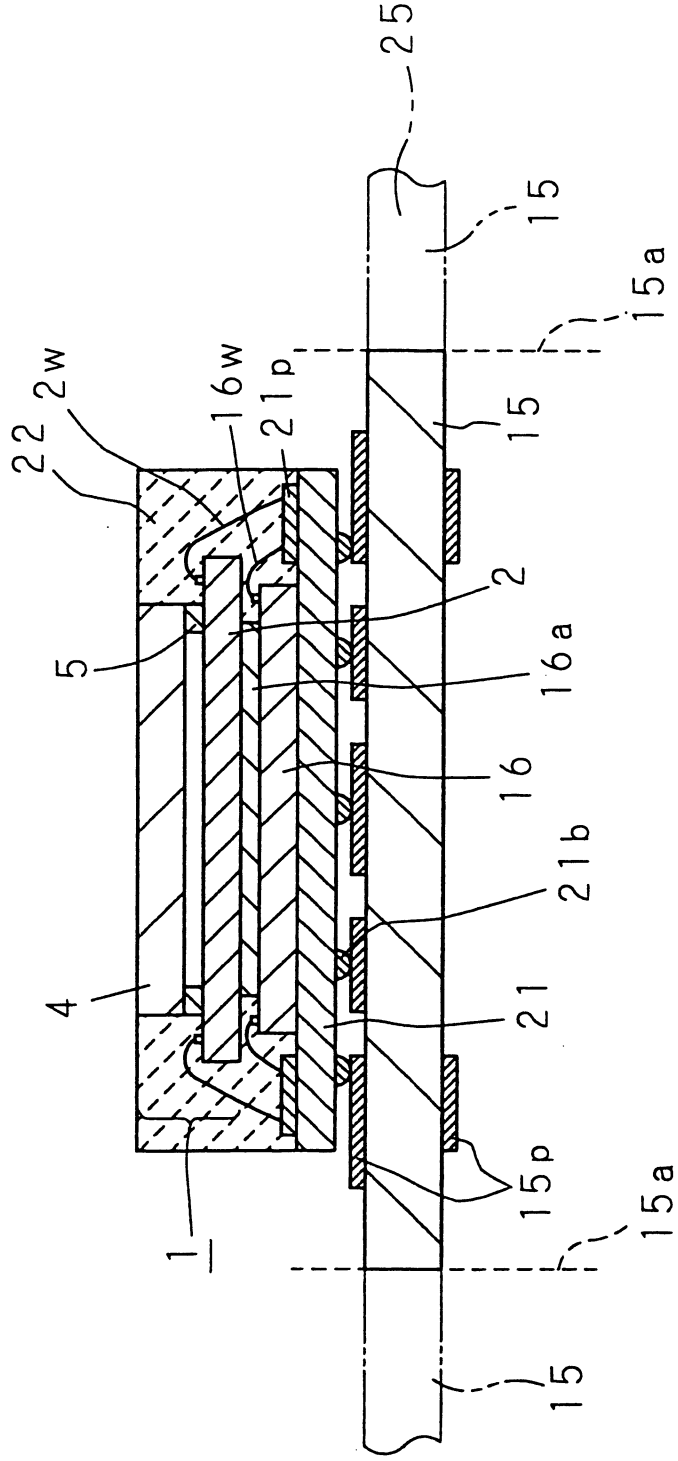


圖23

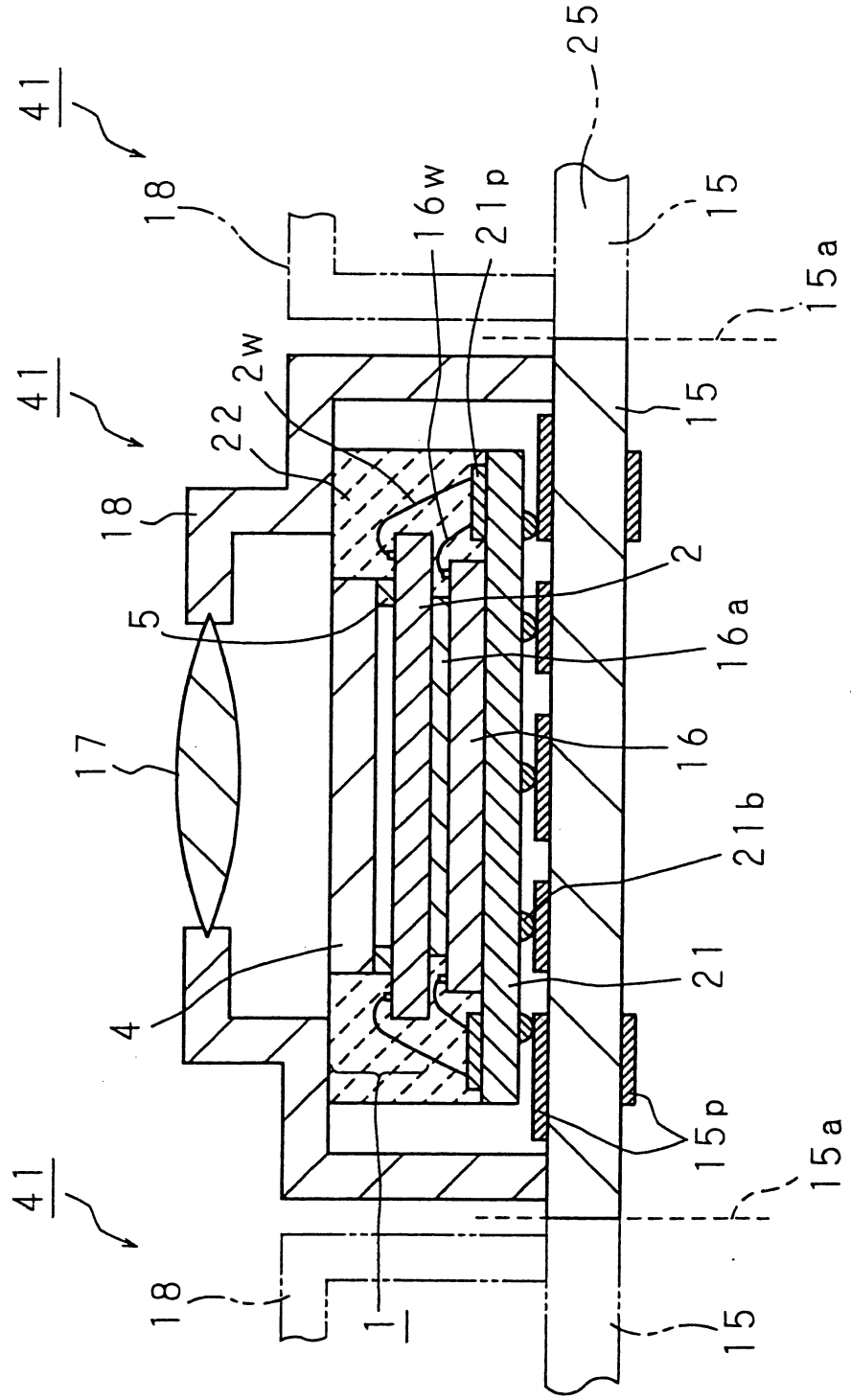




圖 25

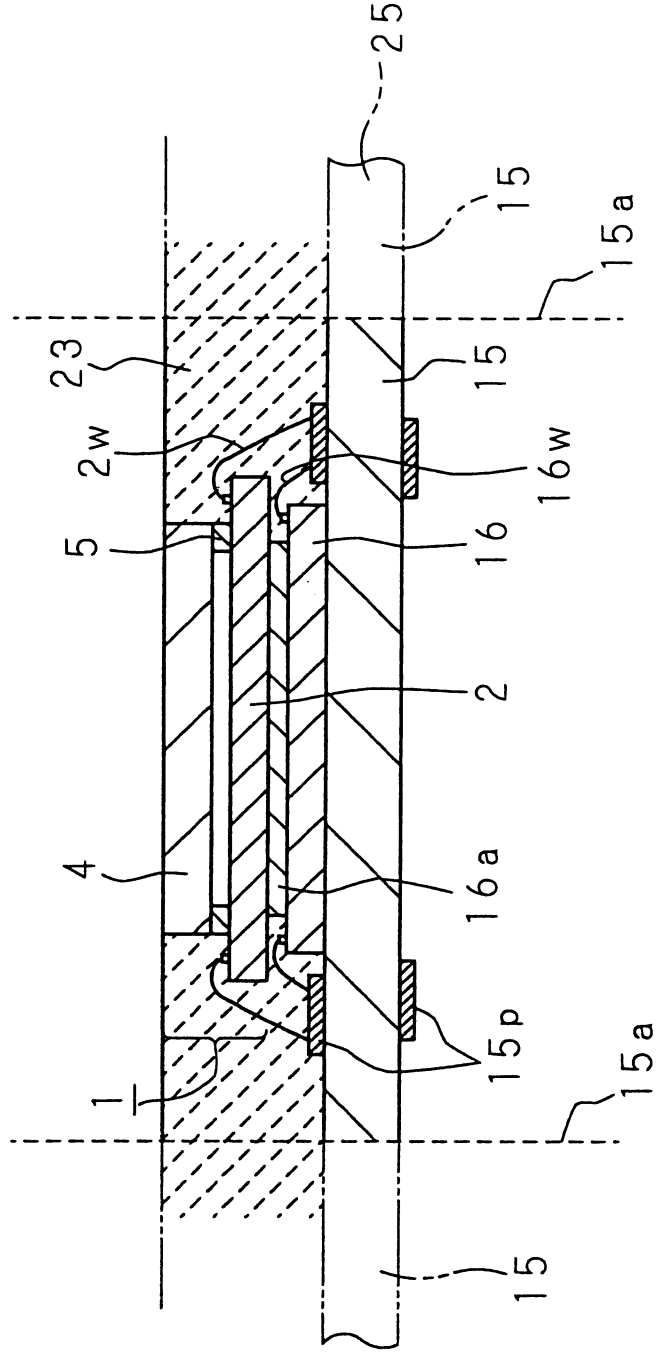
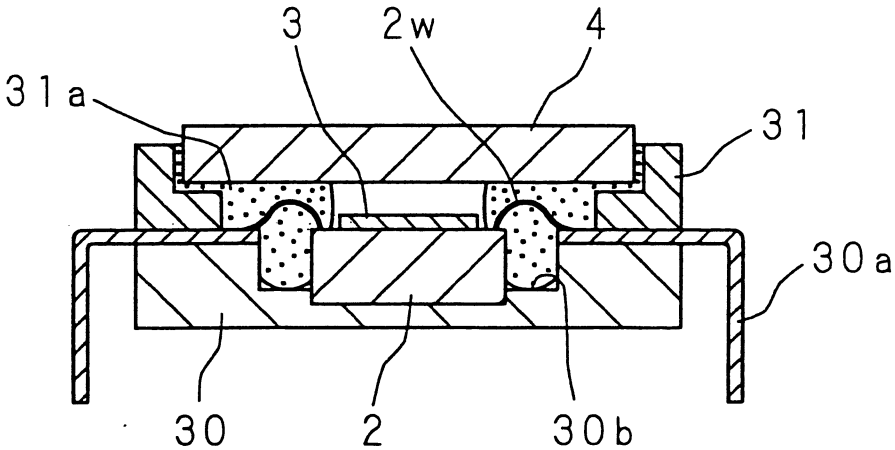




圖 27



柒、(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：

- |   |          |
|---|----------|
| 1 | 固態成像裝置   |
| 2 | 固態影像拾訊裝置 |
| 3 | 有效像素區    |
| 4 | 透光封蓋     |
| 5 | 黏附區段     |
| 6 | 接合墊      |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式：無