



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I479644 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：098122855

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 07 日

(51) Int. Cl. : H01L27/14 (2006.01)

H01L23/52 (2006.01)

(30) 優先權：2009/04/10 南韓

10-2009-0031415

(71) 申請人：海力士半導體股份有限公司 (南韓) HYNIX SEMICONDUCTOR INC. (KR)  
南韓

(72) 發明人：李昇鉉 LEE, SEUNG HYUN (KR)；黃贊起 HWANG, CHAN KI (KR)；李丞鎬 LEE, SEUNG HO (KR)；朴希振 PARK, HEE JIN (KR)

(74) 代理人：鄭再欽

(56) 參考文獻：

TW 200723512A

TW 200742008A

CN 101339285A

審查人員：徐雨弘

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：11 共 39 頁

(54) 名稱

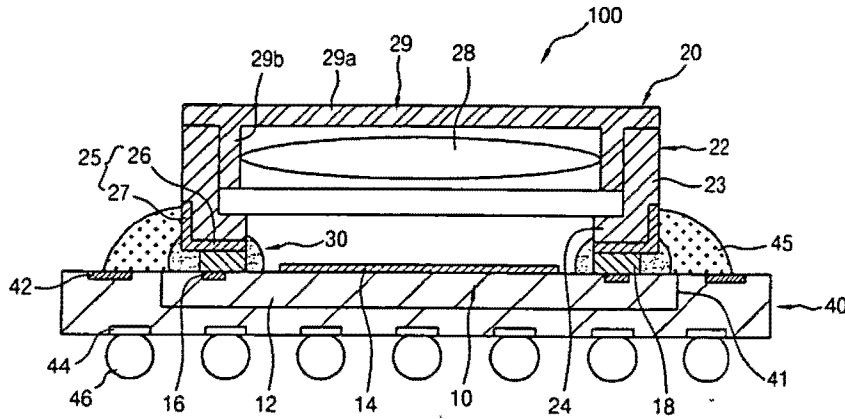
影像感應模組

IMAGE SENSOR MODULE

(57) 摘要

本發明揭示一種影像感應模組，係包含一半導體晶片、一固定座、及一耦合構件。該半導體晶片具有一半導體晶片體、一在半導體晶片體上方之影像感應區、及數個在半導體晶片體上之焊墊。該固定座係裝設於半導體晶片上，在該半導體晶片體上方具有一絕緣區；在絕緣區設有與焊墊電耦合之連接圖案；及一在影像感應區上方之透明上蓋，係與絕緣區相接。該耦合構件係介於固定座和半導體晶片之間，用以將該固定座和半導體晶片耦合。

An image sensor module is presented which includes a semiconductor chip, a holder and a coupling member. The semiconductor chip has a semiconductor chip body; an image sensing section over the semiconductor chip body; and bonding pads on the semiconductor chip body. The holder is mounted over the semiconductor chip and has an insulation section over the semiconductor chip body; connection patterns on the insulation section which are electrically coupled to the bonding pads; and a transparent cover over the image sensing section which is connected to the insulation section. The coupling member is interposed between the holder and the semiconductor chip for coupling together the holder to the semiconductor chip.



第 1 圖

- 100 . . . 影像感應模  
組
- 10 . . . 半導體晶片
- 12 . . . 半導體晶片  
體
- 14 . . . 影像感應區
- 16 . . . 焊墊
- 18 . . . 凸塊
- 20 . . . 固定座
- 22 . . . 絕緣區
- 23 . . . 側壁
- 24 . . . 底板
- 25 . . . 連接圖案
- 26 . . . 第一連接圖  
案部份
- 27 . . . 第二連接圖  
案部份
- 28 . . . 光學元件
- 29 . . . 透明上蓋
- 29a . . . 上蓋部
- 29b . . . 耦合部
- 30 . . . 耦合構件
- 40 . . . 基板
- 41 . . . 接收槽
- 42 . . . 連接焊墊
- 44 . . . 錫球盤
- 45 . . . 連接構件
- 46 . . . 導電球

**公告本****發明專利說明書**

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98122855

※申請日：98.7.7

※IPC 分類：H01L 27/14 (2006.01)

H01L 23/52 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

影像感應模組 / IMAGE SENSOR MODULE

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種影像感應模組，係包含一半導體晶片、一固定座、及一耦合構件。該半導體晶片具有一半導體晶片體、一在半導體晶片體上方之影像感應區、及數個在半導體晶片體上之焊墊。該固定座係裝設於半導體晶片上，在該半導體晶片體上方具有一絕緣區；在絕緣區設有與焊墊電耦合之連接圖案；及一在影像感應區上方之透明上蓋，係與絕緣區相接。該耦合構件係介於固定座和半導體晶片之間，用以將該固定座和半導體晶片耦合。

### 三、英文發明摘要：

An image sensor module is presented which includes a semiconductor chip, a holder and a coupling member. The semiconductor chip has a semiconductor chip body; an image sensing section over the semiconductor chip body; and bonding pads on the semiconductor chip body. The holder is mounted over the semiconductor chip and has an insulation section over the semiconductor chip body; connection patterns on the insulation section which are electrically coupled to the bonding pads; and a transparent cover over the image sensing section which is connected to the insulation section. The coupling member is interposed between the holder and the semiconductor chip for coupling together the holder to the semiconductor chip.

## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：影像感應模組	10：半導體晶片
12：半導體晶片體	14：影像感應區
16：焊墊	18：凸塊
20：固定座	22：絕緣區
23：側壁	24：底板
25：連接圖案	26：第一連接圖案部份
27：第二連接圖案部份	28：光學元件
29：透明上蓋	29a：上蓋部
29b：耦合部	30：耦合構件
40：基板	41：接收槽
42：連接焊墊	44：錫球盤
45：連接構件	46：導電球

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於數位影像裝置，特別是關於一種用以縮短製造時間之影像感應模組。

### 【先前技術】

一般，影像感應模組係經由偵測入射至半導體元件上之光線而產生數位影像。該影像感應模組可裝設於數位相機、筆記型電腦等裝置上。經由使用影像感應模組可實現動畫或靜態影像。

該影像感應模組係包含一具有半導體元件之半導體晶片，和一裝設半導體晶片之基板。該半導體晶片和基板藉由導線而相互電性連接。

在該半導體晶片和基板經由導線而相互電性連接之情況，當影像感應模組較大時，即需要大量時間來製造該影像感應模組。

### 【發明內容】

本發明之具體實施例係針對一種適用於縮短製造時間並且減小影像感應模組尺寸之影像感應模組。

本發明之一實施態樣中，一影像感應模組係包括一半導體晶片，係具有一半導體晶片體、一置於半導體晶片體上表面之影像感應區、及數個置於半導體晶片體上表面之焊墊；一固定座，係置於該半導體晶片上，並且具有一位於與該半導體晶片體之上表面垂直

之處之絕緣區、數個置於該絕緣區之下表面並且與數個焊墊電性連接之連接圖案、及一面向該影像感應區並且與該絕緣區耦合之透明上蓋；及一介於該固定座和半導體晶片之耦合構件，將該固定座和半導體晶片耦合。

該耦合構件係包括非導電膠(NCA)、非導電膜(NCF)、或異方性導電膜(ACF)之任一者。

該影像感應模組又包括數個介於數個焊墊和連接圖案之間之凸塊，使得該焊墊和連接圖案電性連接。

該絕緣區係包含一光學元件，像是安置於絕緣區中之濾光器和透鏡。

該影像感應模組又包括一基板，其係設置於與上表面相對之半導體晶片體之下表面，並且具有與連接圖案電性連接之連接焊墊。

該半導體晶片可被接收並且套疊於該基板之一接收槽中。

該基板可為一軟性基板。

該絕緣區係包含一向內彎曲之底板，其中該絕緣區和半導體晶片體相互接觸，該連接圖案係包含在底板之下表面形成之第一連接圖案部份和由第一連接圖案部份延伸至底板側面之第二連接圖案部份。

該影像感應模組又包括將第二連接圖案部份和基板之連接焊墊電性連接之連接構件。

該絕緣區係包含一向外彎曲之底板，其係由半導體晶片突出，其中該絕緣區和半導體晶片體係相互接觸，該連接焊墊和數個焊墊經由位於底板下表面之連接圖案而相互電性連接。

該絕緣區係包含一向內和向外彎曲之底板，其中該絕緣區和半導體晶片體係相互接觸，該連接焊墊和數個焊墊經由位於底板下表面之連接圖案而相互電性連接。

該影像感應模組又包括數個錫球盤，係與各焊墊電性連接，並且設置於與該半導體晶片體之上表面相對之下表面；及與各錫球盤連接之導電構件。

該影像感應模組又包括穿通電極，係通過該半導體晶片而使該焊墊和錫球盤電性連接。

在本發明之一實施態樣，一影像感應模組係包括一半導體晶片，具有一半導體晶片體、一置於該半導體晶片體之上表面之影像感應區、及數個設置於半導體晶片體上表面之焊墊；一置有半導體晶片並且具有與各焊墊對應之連接焊墊之基板；一固定座，係置於半導體晶片上，並且具有一豎立於半導體晶片上之絕緣區、一與絕緣區相接並且與該半導體晶片平行之底板、置於底板之下表面並且使數個焊墊和與各焊墊對應之連接焊墊電性連接之連接圖案、及一面向影像感應區並且與絕緣區耦合之透明上蓋；及一耦合構件，係介於固定座和半導體晶片之間，以使該固定



座和半導體晶片耦合。

該耦合構件係包括非導電膠(NCA)、非導電膜(NCF)、或異方性導電膜(ACF)任一者。

該影像感應模組又包括數個凸塊，係介於數個焊墊和連接圖案之間，並且使該焊墊和連接圖案電性連接。

該基板具有一用以接收半導體晶片之接收槽。

### 【實施方式】

在此，附加圖示未必成比例，有些實例可能增大，以清楚說明本發明之某些特徵。根據本發明之一影像感應模組係包含一半導體晶片、一固定座、及一耦合構件。

該半導體晶片係包含一半導體晶片體、一置於半導體晶片體之上表面之影像感應區、及數個沿著半導體晶片體之上表面之邊緣設置之焊墊。

該固定座係包含一沿著和上表面垂直之邊緣設置之絕緣區、數個置於絕緣區之下表面並且與數個焊墊電性連接之連接圖案、及一面向該影像感應區並且與絕緣區耦合之透明上蓋。

該耦合構件係使絕緣區與半導體晶片體相互耦合。該影像感應區由於該耦合構件而被密封。

茲將參照各附加圖示說明根據本發明之各具體實施例之影像感應模組。

第 1 圖係一顯示根據本發明之第一具體實施例之影像感應模組之剖面圖。

參照第 1 圖，一影像感應模組 100 係包含一半導體晶片 10、一固定座 20、及一耦合構件 30。該影像感應模組 100 又可包含一基板 40。

第 2 圖係一顯示第 1 圖所示之半導體晶片之平面圖。

參照第 2 圖，半導體晶片 10 係包含一半導體晶片體 12、一影像感應區 14、及數個焊墊 16。在本具體實施例，半導體晶片 10 又可包含數個凸塊 18。

半導體晶片體 12 可能呈任一幾何形狀，其中較佳配置即半導體晶片體 12 為一長方六面體形。在一較佳具體實施例中，該長方六面體形之半導體晶片體 12 具有一上表面和一與上表面相反之下表面。

影像感應區 14，可放置於半導體晶片體 12 上之任何地方，最好是放置於半導體晶片體 12 上表面之中間部分。影像感應區 14 係包含數個發光二極體(未顯示於圖中)和一包括數個用以驅動該發光二極體之電晶體之驅動單元(未顯示於圖中)。

數個焊墊 16，亦可放置於半導體晶片體上之任何地方，最好是放置於半導體晶片體 12 之上表面。較佳具體實施例即是使數個焊墊 16 沿著影像感應區 14 之周圍放置。詳言之，數個焊墊 16 可沿著半導體晶片體 12 上表面之邊緣設置。

數個凸塊 18 係放置於各焊墊 16 上。該凸塊 18 最好包括數塊金凸塊和(或)鎳凸塊。

第 3 圖係一顯示第 1 圖所示之絕緣區之底視圖。第 4 圖係一顯示第 1 圖所示之絕緣區之側視圖。

往前參照第 1 圖，固定座 20 係置於該半導體晶片 10 上方。該固定座 20 係包含一絕緣區 22、連接圖案 25、及一透明上蓋 29。

現在參照第 3、4 圖，絕緣區 22 可能呈任一幾何形狀，其中絕緣區 22 最好為一具有開放上、下端之中空矩形框狀。如圖所示，絕緣區 22 具有數個側壁 23 和一底板 24。底板 24 可具有任一形狀，其中該底板 24 所呈現形狀最好係經由將側壁 23 之下端部向內彎曲而面向該半導體晶片 10。

絕緣區 22 之側壁 23 係沿著半導體晶片體 12 上表面之邊緣設置。可以具任一數量之側壁 23，然而，最好只有四個側壁 23。絕緣區 22 之四個側壁 23 係相互連接。各側壁 23 最好位於與半導體晶片體 12 之上表面垂直之處。舉例而言，該絕緣區 22 可以任何類型之絕緣材料製成。雖然在此具體實施例中描述之絕緣區 22 具有一中空之矩形框狀，該絕緣區 22 亦可以其他配置方式形成，例如呈一中空圓柱框狀、中空橢圓框狀、中空鑽石框狀、中空三角框狀、中空五角框狀、及中空六角框狀。

可將至少一光學元件 28，例如簡單透鏡、複合

透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線(UV)截止濾光片、彩色濾光片或紅外線(IR)濾光片，穩固地放置於絕緣區 22 之側壁 23 中。

連接圖案 25 可為任何形狀並且具各種幾何外觀。較佳配置方式係使連接圖案 25 包含第一連接圖案部份 26 和第二連接圖案部份 27。第一連接圖案部份 26 最好設置於絕緣區 22 之底板 24 之下表面，第二連接圖案部份 27 最好是沿著絕緣區 22 之底板 24 之側面放置。各連接圖案 25 之第一連接圖案部份 26 和第二連接圖案部份 27 最好是相互電性連接。因此，當從第 1 圖之橫截面看，連接圖案 25 呈一「L」形。

在此具體實施例，連接圖案 25 之第一連接圖案部份 26 係置於底板 24 之下表面、與半導體晶片 10 之各凸塊 18 對應之位置。因此，各個第一連接圖案部份 26 係設置於半導體晶片 10 之各對應凸塊 18 之上方。

透明上蓋 29 可為任何形狀並且具各種幾何外觀。透明上蓋 29 最好具有一上蓋部 29a 和一耦合部 29b。

上蓋部 29a 最好為透明並且呈一板狀。該上蓋部 29a 最好被校準而面向半導體晶片 10 之影像感應區 14。該耦合部 29b 係由上蓋部 29a 延伸出來，最好剛好在側壁 23 上，以致該上蓋部 29a 在絕緣區 22 之內

部。

透明上蓋 29，最好能防止或至少使外物導入於影像感應區 14 之發生減至最少。該透明上蓋 29 最好能讓外部光線到達影像感應區 14。

耦合構件 30，能使連接圖案 25 和與其對應之半導體晶片 10 之各凸塊 18 實質和(或)電耦合。在此具體實施例，該耦合構件 30 係沿著絕緣區 22 之底板 24 之一封閉連續線形成。因此，該耦合構件 30 能防止或至少使外部污染物進入固定座 20 中以及到達影像感應區 14 上之發生減至最少，藉此能防止或使不想要之污染物遠離外部。

在此具體實施例之耦合構件 30，只要可以使連接圖案 25 和與其對應之半導體晶片 10 之各凸塊 18 實質和(或)電耦合，可以任何類型之材料構成。用以形成耦合構件 30 之材料包含非導電膠(NCA)、非導電膜(NCF)、及異方性導電膜(ACF)。

基板 40 係與半導體晶片 10 耦合。該基板 40 和半導體晶片 10 係相互電性連接。

在此具體實施例，基板 40 可包括，舉例而言，一最好較薄之印刷電路板，一接收槽 41 係界定於基板 40 之上表面，因此可在接收槽 41 中接收或套疊半導體晶片 10，較佳情況下，接收槽 41 之深度係與半導體晶片 10 之厚度相當。由於可以將半導體晶片 10 套疊於基板 40 之接收槽 41 中，因此可縮減影像感應

模組 100 之整體體積。亦可能防止或至少將易損壞之半導體晶片 10 之下表面暴露於外部之情況減至最少。

基板 40 又可包含數個連接焊墊 42、錫球盤 44、及導電球 46。

連接焊墊 42 最好是沿著接收槽 41 周圍之基板 40 上表面配置。在此具體實施例，各連接焊墊 42 最好放置於鄰近第二連接圖案部份 27 之位置。

錫球盤 44 係沿著基板 40 之下表面(其係與上表面相反)設置，並且與連接焊墊 42 電性連接。

導電球 46 係與各錫球盤 44 電性連接。舉例而言，該導電球 46 可包括含有焊料之錫球。

在此具體實施例，基板 40 之連接焊墊 42 和與各連接焊墊 42 對應之第二連接圖案部份 27 係藉由連接構件 45(例如焊料)而相互電性連接。

根據此具體實施例，由於半導體晶片 10 之數個焊墊 16 與基板 40 之連接焊墊 42 絕緣區 22 而相互隔離，該焊墊 16 和連接焊墊 42 不需使用導線即可電性連接。亦即，數個焊墊 16 和連接焊墊 42 可藉由連接圖案 25 和連接構件 45 而相互電性連接。因此，可顯著地減少製造影像感應模組 100 所需之時間，以及縮減影像感應模阻 100 之體積。

第 5 圖係一顯示根據本發明之第二具體實施例之影像感應模組之剖面圖。除了絕緣區和連接圖案之

外，第 5 圖所示之影像感應模組係具有與上述第 1 圖所示之影像感應模組一樣之結構。因此，將省略相同元件之詳細描述，將用相同專有名詞和圖號來指稱相同或相似之元件。

參照第 5 圖，一影像感應模組 100 係包含一半導體晶片 10、一固定座 20、及一耦合構件 30。該影像感應模組 100 又可包含一基板 40。

在上述元件中，固定座 20 係置於半導體晶片 10 上。該固定座 20 係包含一絕緣區 22、連接圖案 25、及一透明上蓋 29。

絕緣區 22 最好呈一具有開放之上、下端之中空之矩形框狀。該絕緣區 22 具有數個側壁 23 和一最好呈一「L」形之底板 24。在此具體實施例，至少部分之絕緣區 22 之底板 24 係經由將側壁 23 之下端部向內彎曲而形成，並且由半導體晶片 10 之側面向外突出。

絕緣區 22 之側壁 23，最好是沿著半導體晶片體 12 上表面之四邊配置。因此，最好有四個側壁 23。在此具體實施例，絕緣區 22 之四個側壁 23 係相互連接。各側壁 23 最好置於與半導體晶片體 12 之上表面垂直之處。該絕緣區 22 可以任何類型之絕緣材料製成。雖然在此具體實施例中描述之絕緣區 22 具有一中空之矩形框狀，該絕緣區 22 亦可以其他配置方式形成，例如呈一中空圓柱框狀、中空橢圓框狀、中空

鑽石框狀、中空三角框狀、中空五角框狀、及中空六角框狀。

可將至少一光學元件 28，例如簡單透鏡、複合透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線(UV)截止濾光片、彩色濾光片或紅外線(IR)濾光片，放置於絕緣區 22 之側壁 23 內。

連接圖案 25 係設置於絕緣區 22 之底板 24 之下表面。在此具體實施例，部分連接圖案 25 係設置於半導體晶片 10 之數個凸塊 18 上，其他部分之連接圖案 25 係面向基板 40 之連接墊 42。在此具體實施例，連接墊 42 和連接圖案 25 係藉由含有焊料之連接構件 45 而相互電性連接。

根據此具體實施例，由於絕緣區 22 之橫截面呈一「L」形，底板 24 延伸向外。因此，可簡化連接圖案 25 之結構，並且減少必須數量之連接構件 45。

第 6 圖係根據本發明之第三具體實施例之一影像感應模組之剖面圖。除了絕緣區和連接圖案之外，第 6 圖所示之影像感應模組具有與上述第 1 圖所示之影像感應模組一樣之結構。因此，將省略相同元件之詳細描述，將用相同專有名詞和圖號來指稱相同或相似之元件。

參照第 6 圖，一影像感應模組 100 係包含一半導體晶片 10、一固定座 20、及一耦合構件 30。該影像感應模組 100 可能又包含一基板 40。



在上述元件中，固定座 20 係設置於半導體晶片 10 上。該固定座 20 係包含一絕緣區 22、連接圖案 25、及一透明上蓋 29。

絕緣區 22 呈一具有開放上、下端之中空矩型框狀。該絕緣區 22 具有數個側壁 23 和一底板 24。該絕緣區 22 從橫截面看呈一顛倒之「T」形，因此從側壁 23 之位置看，底板 24 係面向半導體晶片 10，並且向內和向外延展。因此，在此具體實施例，至少部分之底板 24 由側壁 23 向外延伸，並且由半導體晶片 10 之側面凸出。

絕緣區 22 之側壁 23 係沿著半導體晶片體 12 上表面之四邊緣設置。因此，在此具體實施例中有四個側壁 23。又，在此具體實施例，絕緣區 22 之四個側壁 23 係相互連接。各側壁 23 係置於與半導體晶片體 12 之上表面垂直之處。絕緣區 22 可以任何類型之絕緣材料製成。雖然在此具體實施例中描述之絕緣區 22 具有一中空之矩形框狀，該絕緣區 22 亦可以其他配置方式形成，例如呈一中空圓柱框狀、中空橢圓框狀、中空鑽石框狀、中空三角框狀、中空五角框狀、及中空六角框狀。

可將至少一光學元件 28，例如簡單透鏡、複合透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線(UV)截止濾光片、彩色濾光片或紅外線(IR)濾光片，放置於絕緣區 22 之側壁 23 中。

連接圖案 25，係置於絕緣區 22 之底板 24 之整個下表面。在此具體實施例，部分連接圖案 25 係放置於半導體晶片 10 之數個凸塊 18 上，其他部分之連接圖案 25 係面向基板 40 之連接墊 42。在此具體實施例，連接墊 42 和連接圖案 25 係經由最好含有焊料之連接構件 45 而相互電性連接。

根據此具體實施例，由於絕緣區 22 之底板 24 係由側壁 23 向內和向外延伸，因此連接圖案 25 之結構可以相當簡單。因此，有可能防止或至少使連接圖案 25 和數個凸塊 18 以及連接圖案 25 和連接墊 42 之錯誤排列之發生減至最少。

第 7 圖係根據本發明之第四具體實施例之一影像感應模組之剖面圖。

參照第 7 圖，一影像感應模組 100 係包含一半導體晶片 10、一固定座 20、一耦合構件 30、穿通電極 47、及數條重配置線 49。

半導體晶片 10 係包含一半導體晶片體 12、一影像感應區 14、及數個焊墊 16。在此具體實施例，半導體晶片 10 又可包含數個凸塊 18。

舉例而言，半導體晶片體 12 具有一長方六面體形。該長方六面體型之半導體晶片體 12 係具有一上表面和一與該上表面相反之下表面。

影像感應區 14 係設置於半導體晶片體 12 之上表面之中間部分。該影像感應區 14 係包含數個發光二

極體(未顯示於圖中)和一包含數個用以驅動發光二極體之電晶體之驅動單元(未顯示於圖中)。

數個焊墊 16 係設置於半導體晶片體 12 之上表面。舉例而言，該焊墊 16 最好沿著影像感應區 14 之周圍配置。詳言之，該焊墊 16 最好沿著半導體晶片體 12 之上表面之各邊設置。

穿通電極 47 係通過半導體晶片體 12 之上表面和與該上表面相反之下表面。舉例而言，穿通電極 47 係通過半導體晶片體 12 之數個焊墊 16。

數條重配置線 49，係置於半導體晶片體 12 之下表面。部分之重配置線 49 係與穿通電極 47 電性連接，數顆錫球係附著於另一部分之重配置線 49 上。

在本具體實施例，一絕緣層 48 可介於半導體晶片體 12 之下表面和數條重配置線 49 之間，並且維持該重配置線 49 和穿通電極 47 之間之電性連接。

數個凸塊 18 係置於有穿通電極 47 通過之各焊墊 16 上。該凸塊 18 最好包括金凸塊和(或)鎳凸塊。

固定座 20 係設置於半導體晶片 10 上方。該固定座 20 係包含一絕緣區 22、連接圖案 25、及一透明上蓋 29。

絕緣區 22 呈一具有開放上、下端之中空矩型框狀。該絕緣區 22 係具有數個側壁 23 和一將面向半導體晶片 10 之側壁 23 之下端部向內彎曲而形成之底板 24。

絕緣區 22 之側壁 23，係沿著半導體晶片體 12 上表面之四邊緣設置。因此，此具體實施例中有四個側壁 23。該絕緣區 22 之四個側壁 23 係相互連接。各側壁 23 係置於與半導體晶片體 12 之上表面垂直之處。舉例而言，絕緣區 22 可以任何類型之絕緣材料製成。雖然在此具體實施例中描述之絕緣區 22 具有一中空之矩形框狀，該絕緣區 22 亦可以其他配置方式形成，例如呈一中空圓柱框狀、中空橢圓框狀、中空鑽石框狀、中空三角框狀、中空五角框狀、及中空六角框狀。

至少可將一光學元件 28，例如簡單透鏡、複合透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線(UV)截止濾光片、彩色濾光片或紅外線(IR)濾光片，放置於絕緣區 22 之側壁 23 內。

連接圖案 25 係包含第一連接圖案部份 26 和第二連接圖案部份 27。第一連接圖案部份 26 係置於絕緣區 22 之底板 24 之下表面，第二連接圖案部份 27 係置於絕緣區 22 之底板 24 之側面。各第一連接圖案部份 26 及其對應之第二連接圖案部份 27 係相互電性連接。因此，當從橫截面看，連接圖案 25 之剖面呈一「L」形。

在本具體實施例，連接圖案 25 之第一連接圖案部份 26 係設置底板 24 之下表面、與半導體晶片 10 之各凸塊 18 對應之位置。因此，各第一連接圖案部

份 26 係置於半導體晶片 10 之各凸塊 18。

透明上蓋 29，係具有一上蓋部 29a 和一耦合部 29b。

上蓋部 29a，係具有一透明板狀，並且面向半導體晶片 10 之影像感應區 14。該耦合部 29b 係由上蓋部 29a 延伸出來，而且正好在絕緣區 22 之側壁 23 之內部。

透明上蓋 29，能防止或至少能將外物導入影像感應區 14 之情況減至最少，並且能讓外部光線到達影像感應區 14。

耦合構件 30，係使連接圖案 25 和半導體晶片 10 之數個凸塊 18 相互實際和(或)電耦合。在此具體實施例，耦合構件 30 最好於沿著絕緣區 22 之底板 24 之一封閉線上形成。該耦合構件 30 能防止或至少使外部污染物進入固定座 20 和影像感應區 14 之發生情況減至最少。

在此具體實施例，用以形成耦合構件 30 之材料包含非導電膠(NCA)、非導電膜(NCF)、及異方性導電膜(ACF)。

根據此具體實施例，由於穿通電極 47 係通過半導體晶片 10，並且與在半導體晶片 10 之下表面之數條重配置線 49 相互電性連接。數顆錫球係附著於數條重配置線 49 上。因此，有可能實現一具有小尺寸之影像感應模組。

第 8 圖係根據本發明之第五具體實施例之一影像感應模組之剖面圖。

參照第 8 圖，一影像感應模組 100 係包含一半導體晶片 10、一固定座 20、一耦合構件 30、及一基板 40。

半導體晶片 10 係包含一半導體晶片體 12、一影像感應區 14、及數個焊墊 16。在此具體實施例，該半導體晶片 10 又可包含數個凸塊 18。

舉例而言，半導體晶片體 12 具有一長方六面體形。該長方六面體形之半導體晶片體 12 係具有一上表面和一與該上表面相反之下表面。

影像感應區 14，舉例而言，係設置於半導體晶片體 12 之上表面之中間部份。該影像感應區 14 係包含數個發光二極體(未顯示於圖中)和一包含數個用以驅動發光二極體之電晶體之驅動單元(未顯示於圖中)。

數個焊墊 16，最好置於半導體晶片體 12 之上表面。舉例而言，該焊墊 16 最好沿著影像感應區 14 之周邊配置。詳言之，該焊墊 16 最好沿著半導體晶片體 12 上表面之邊緣配置。

數個凸塊 18，最好直接放置於與其對應之各焊墊 16 上方。該凸塊 18 可包括各種類型之導電材料，例如由金凸塊和(或)鎳凸塊構成。

基板 40 係與半導體晶片 10 相互耦合，在此具體

實施例，基板 40 可包括，舉例而言，一薄形印刷電路板。一接收槽 41 最好被界定於基板 40 之上表面，因此可在接收槽 41 中接收並且套疊半導體晶片 10，在較佳情況下，接收槽 41 之深度與半導體晶片 10 之厚度相當，由於半導體晶片 10 係於基板 40 之接收槽 41 被接收，因此可縮減影像感應模組 100 之整體體積。因此，有可能防止或至少將易損壞之半導體晶片 10 之下表面直接暴露於外部之情形減至最少。

基板 40 係包含數個連接墊 42、錫球盤 44、及導電球 46。

連接墊 42 最好設置於接收槽 41 周圍之基板 40 之上表面。在此具體實施例，各連接墊 42 最好設置於與半導體晶片 10 之數個焊墊 16 對應之位置。

錫球盤 44，係置於基板 40 之下表面，並且與連接墊 42 電性連接。導電球 46 係與錫球盤 44 電性連接。該導電球 46 可包括各種類型之導電材料，例如含有焊料之錫球。

固定座 20 係包含一絕緣區 22、連接圖案 25、及一透明上蓋 29。

絕緣區 22 為具有開放之上、下端之中空矩形框狀。該絕緣區 22 具有數個側壁 23 和一經由將側壁 23 之下端部向內彎曲而形成之底板 24。

絕緣區 22 之側壁 23，係沿著半導體晶片體 12 之上表面之四邊設置。因此，該絕緣區 22 係有四個

相互連接之側壁 23。各側壁 23 係置於與半導體晶片體 12 之上表面垂直之處。該絕緣區 22 可由一絕緣材料構成。雖然在此具體實施例中描述之絕緣區 22 具有一中空之矩形框狀，該絕緣區 22 亦可以其他配置方式形成，例如呈一中空圓柱框狀、中空橢圓框狀、中空鑽石框狀、中空三角框狀、中空五角框狀、及中空六角框狀。

可將至少一光學元件 28，例如簡單透鏡、複合透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線(UV)截止濾光片、彩色濾光片或紅外線(IR)濾光片，放置於絕緣區 22 之側壁 23 內。

連接圖案 25 係設置於絕緣區 22 之底板 24 之下表面。

在此具體實施例，連接圖案 25 係面向半導體晶片 10 之各凸塊 18 及分別與該凸塊 18 對應之各連接墊 42。該連接墊 42 和連接圖案 25 係經由連接構件 45(該構件最好包括焊料和錫球)而相互電性連接。

透明上蓋 29 係具有一上蓋部 29a 和一耦合部 29b。

上蓋部 29a 最好為一透明板，並且面向半導體晶片 10 之影像感應區 14。該耦合部 29b 係由上蓋部 29a 延伸出來，並且正好侷限於絕緣區 22 之側壁 23 內。

透明上蓋 29，最好能防止或至少使導入影像感應區 14 之外物減至最少。該透明上蓋 29 能讓外部光



線穿透然後到達影像感應區 14。

耦合構件 30，係使連接圖案 25 和數個凸塊 18 相互實質和(或)電耦合。在此具體實施例，該耦合構件 30 最好沿著絕緣區 22 之底板 24 之一封閉線上形成。耦合構件 30 能防止或至少使外部污染物進入固定座 20 和影像感應區 14 之情況減至最少。

在此具體實施例，用以形成耦合構件 30 之材料包含非導電膠(NCA)、非導電膜(NCF)、及異方性導電膜(ACF)。

第 8 圖所示之具體實施例可適用於固定座 20 和(或)光學元件 28 之區域大於半導體晶片 10 之區域時。

第 9~11 圖係顯示根據本發明製造影像感應模組之方法之剖面圖。

第 9 圖係顯示一用於製造一影像感應模組之半導體晶片之方法之剖面圖。

參照第 9 圖，舉例而言，為了製造一影像感應模組，最好事先預備一半導體晶片 10。

一影像感應區 14 和數個焊墊 16 係於具有一長方六面體形之半導體晶片 10 之半導體晶片體 12 之上表面形成。數個凸塊 18 分別於數個焊墊 16 上形成。

影像感應區 14，最好於半導體晶片體 12 上表面之中間部分形成。該影像感應區 14 係包含數個發光二極體(未顯示於圖中)和一包括數個用以驅動該發

光二極體之電晶體之驅動單元(未顯示於圖中)。

於半導體晶片體 12 之上表面形成之數個焊墊 16，最好沿著影像感應區 14 之周邊設置。詳言之，數個焊墊 16 最好沿著半導體晶片體 12 之上表面之各邊設置。

於各焊墊 16 形成之數個凸塊 18，最好包括金凸塊和(或)鎳凸塊。

參照第 10 圖，當數個凸塊 18 於半導體晶片 10 上形成之後，一耦合構件 30 係沿著半導體晶片 10 之上表面各邊之一 close line 形成。用以形成該耦合構件 30 之材料包括非導電膠(NCA)、非導電膜(NCF)、及異方性導電膜(ACF)。

參照第 11 圖，一固定座 20 係於半導體晶片 10 上形成。

固定座 20 之一絕緣區 22 呈一具有開放上、下端之中空矩形框狀。該絕緣區 22 之側壁 23 之下端部，其係面向半導體晶片 10 並且向內彎曲，因此，一底板 24 形成時係與該側壁 23 垂直。

可將至少一光學元件 28，例如簡單透鏡、複合透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線(UV)截止濾光片、彩色濾光片或紅外線(IR)濾光片，穩固地放置於絕緣區 22 之側壁 23 內。

連接圖案 25，最好於絕緣區 22 之底板 24 之側面和下表面形成。連接圖案 25 形成時最好具有第一

連接圖案部份 26 和第二連接圖案部份 27。

第一連接圖案部份 26 係置於絕緣區 22 之底板 24 之下表面，第二連接圖案部份 27 係置於絕緣區 22 之底板 24 之側面。各個第一連接圖案部份 26 和與其對應之第二連接圖案部份 27 最好相互整合形成。從橫截面看，連接圖案 25 呈一「L」形。

在此具體實施例，連接圖案 25 之第一連接圖案部份 26，係配置於底板 24 上、與半導體晶片 10 之各凸塊 18 對應之位置。第一連接圖案部份 26 和數個凸塊 18 係藉由耦合構件 30 而互相電性連接。該耦合構件 30 可將數個凸塊 18 和第一連接圖案部份 26 實質或電性連接。

透明上蓋 29 係具有一上蓋部 29a 和一耦合部 29b。上蓋部 29a 最好呈一透明板狀，並且在一面向半導體晶片 10 之影像感應區 14 之位置形成。該耦合部 29b 係由上蓋部 29a 延伸出來，並且正好侷限於絕緣區 22 之側壁 23 內。

透明上蓋 29 能防止或至少使外物導入影像感應區 14 之情形減至最少，並且能讓外部光線到達影像感應區 14。

相互耦合之半導體晶片 10 和固定座 20，係裝設於一基板 40 上。

基板 40 可包括，舉例而言，一薄形印刷電路板。一接收槽 41 係界定於基板 40 之上表面，因此可於接

收槽 41 中接收並且套疊半導體晶片 10。該接收槽 41 之深度最好與半導體晶片 10 之厚度相當。

由於半導體晶片 10 係於基板 40 之接收槽 41 被接收，因此可縮減影像感應模組 100 之整個體積。據此，有可能防止或至少使易損壞之半導體晶片 10 之下表面之外部暴露之情形減至最少。

基板 40 係包含數個連接墊 42、錫球盤 44、及導電球 46。該連接墊 42 係設置於基板 40 之上表面。

連接墊 42，係置於接收槽 41 之周圍。在此具體實施例，各連接墊 42 可放置於分別與第二連接圖案部份 27 對應之位置。

錫球盤 44 最好置於與基板 40 之上表面相反之下表面，並且與連接墊 42 電性連接。

導電球 46 係與錫球盤 44 電性連接。舉例而言，導電球 46 最好包括含有焊料之錫球。

在此具體實施例，基板 40 之連接墊 42 和與各連接墊 42 對應之第二連接圖案部份 27，係經由連接構件 45(例如：焊料)而電性連接。

由以上說明可知，在本發明，可顯著地縮短製造一影像感應模組所需之時間，並且可顯著地縮減該影像感應模組之體積。

雖然本發明較佳具體實施例主要係作為說明之用，那些熟悉本技術的人將察覺到各種修改、增加及替換，而沒有偏離揭示於下之申請專利範圍中的範圍

和精神，均有其可能性。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖係一顯示根據本發明之第一具體實施例之影像感應模組之剖面圖。

第 2 圖係一顯示第 1 圖所示之半導體晶片之平面圖。

第 3 圖係一顯示第 1 圖所示之絕緣區之底視圖。

第 4 圖係一顯示第 1 圖所示之絕緣區之側視圖。

第 5 圖係一顯示根據本發明之第二具體實施例之影像感應模組之剖面圖。

第 6 圖係一顯示根據本發明之第三具體實施例之影像感應模組之剖面圖。

第 7 圖係一顯示根據本發明之第四具體實施例之影像感應模組之剖面圖。

第 8 圖係一顯示根據本發明之第五具體實施例之影像感應模組之剖面圖。

第 9~11 圖係顯示根據本發明製造該影像感應模組之方法之剖面圖。

## 【主要元件符號說明】

100：影像感應模組	10：半導體晶片
12：半導體晶片體	14：影像感應區
16：焊墊	18：凸塊
20：固定座	22：絕緣區
23：側壁	24：底板
25：連接圖案	26：第一連接圖案部份
27：第二連接圖案部份	28：光學元件
29：透明上蓋	29a：上蓋部
29b：耦合部	30：耦合構件
40：基板	41：接收槽
42：連接焊墊	44：錫球盤
45：連接構件	46：導電球

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種影像感應模組，包含：

一半導體晶片，包括：

一半導體晶片體；

在該半導體晶片體上之一影像感應區，及

在該半導體晶片體上之數個焊墊；

在該半導體晶片上之一固定座，該固定座包含：

一位於該半導體晶片體上方之絕緣區；其中該絕緣區包含一向內彎曲之底板，該絕緣區和該半導體晶片體相互接觸；

在該絕緣區上並且有與數個焊墊電耦合之連接圖案；其中該連接圖案包含於該底板形成之第一連接圖案部份和由該第一連接圖案部份延伸至該底板側面之第二連接圖案部份；及

一在該影像感應區上方並且與該絕緣區相接之透明上蓋；

一耦合構件，係介於該固定座和該半導體晶片之間，使該固定座的第一連接圖案部份和該半導體晶片的數個焊墊耦合；

一基板，設於該半導體晶片體之下表面，該基板具有連接墊以與該第二連接圖案電性連接；其中該半導體晶片係設置於該基板之一接收槽中；以及

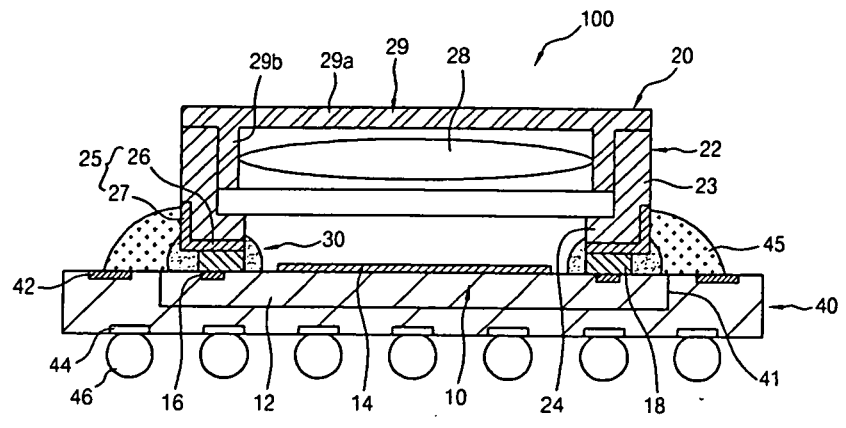


將該第二連接圖案部份和該基板之連接墊電性連接之連接構件。

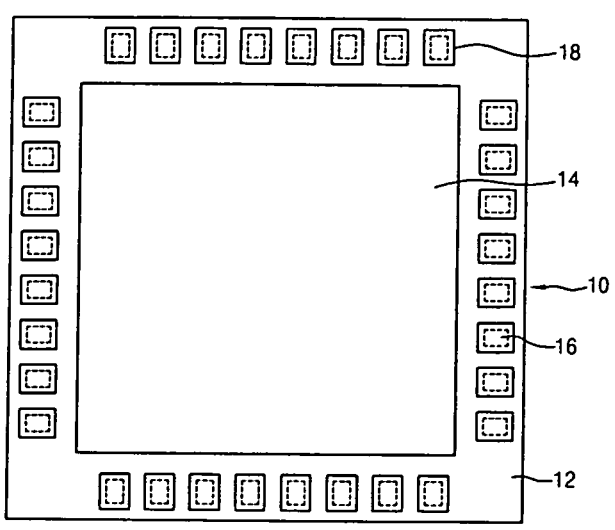
2. 如申請專利範圍第 1 項之影像感應模組，其中該耦合構件係包括非導電膠 (NCA)、非導電膜 (NCF)、或異方性導電膜 (ACF) 之任一者。
3. 如申請專利範圍第 1 項之影像感應模組，進一步包含數個介於數個焊墊和連接圖案之間之凸塊，該凸塊係使該焊墊和連接圖案相互電性連接。
4. 如申請專利範圍第 1 項之影像感應模組，進一步包含一在該影像感應區上方之光學元件。
5. 如申請專利範圍第 1 項之影像感應模組，其中該基板為軟性。
6. 如申請專利範圍第 1 項之影像感應模組，其中該光學元件係由包含簡單透鏡、複合透鏡、減光鏡、抗反射濾光片、偏光鏡、紫外線 (UV) 截止濾光片、彩色濾光片、紅外線 (IR) 濾光片、及其組合之群組中選出。
7. 如申請專利範圍第 1 項之影像感應模組，又包括：  
數個與各焊墊電性連接之錫球盤，該錫球盤係位於該半導體晶片體上；及  
與該錫球盤連接之導電構件。
8. 如申請專利範圍第 7 項之影像感應模組，又包括通過半導體晶片之穿通電極，係使數個焊墊和錫

球盤相互電性連接。

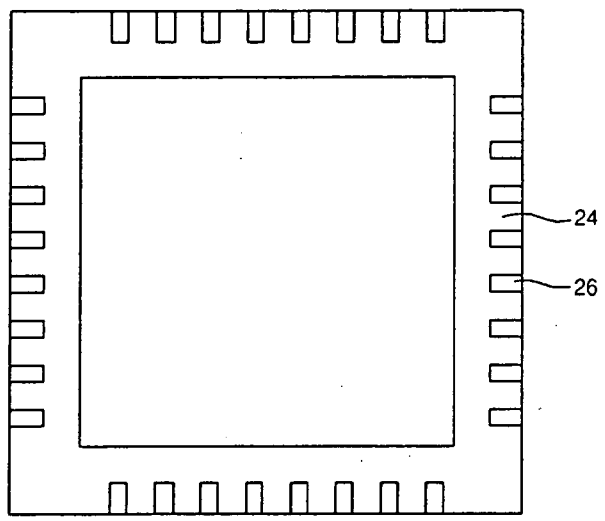
八、圖式：



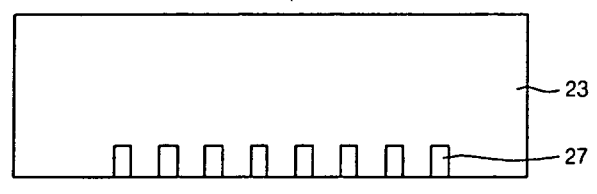
第 1 圖



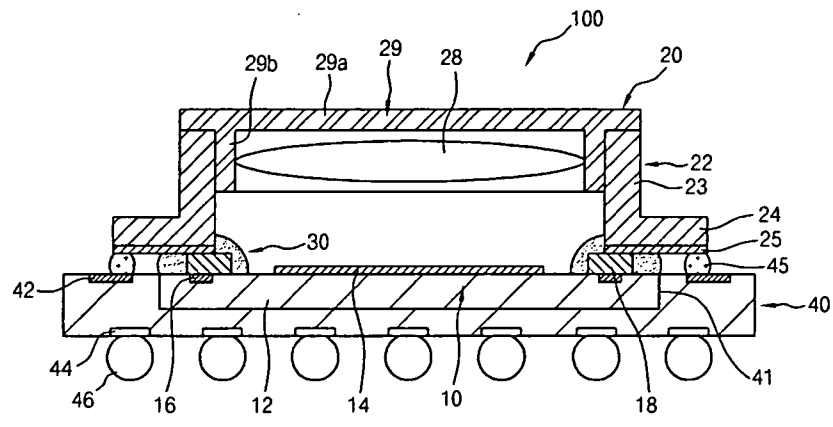
第 2 圖



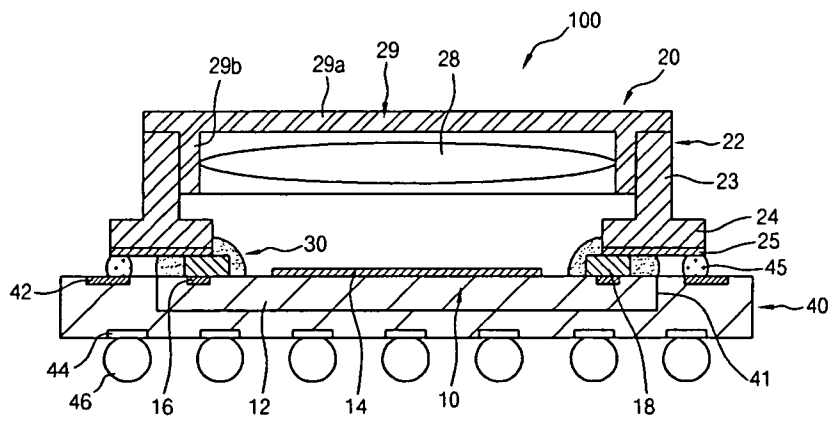
第 3 圖



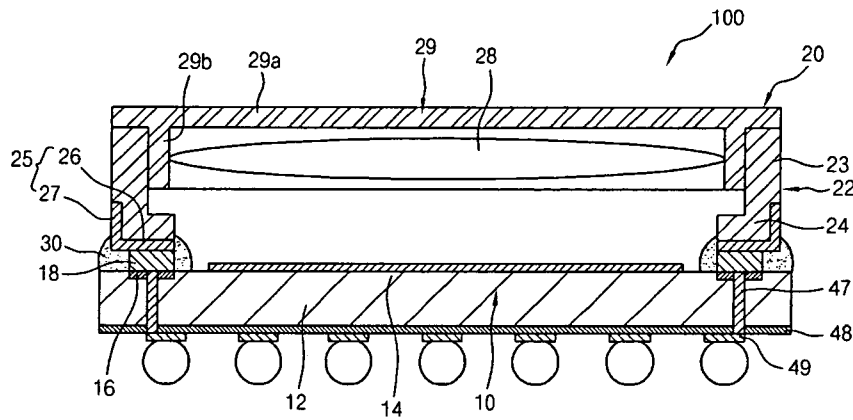
第 4 圖



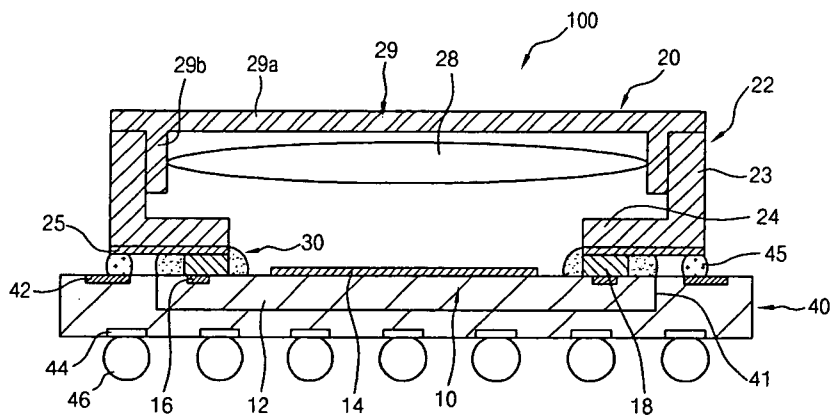
第 5 圖



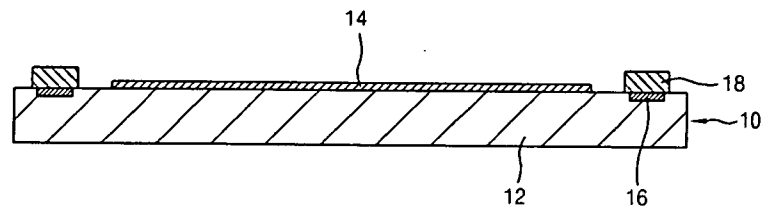
第 6 圖



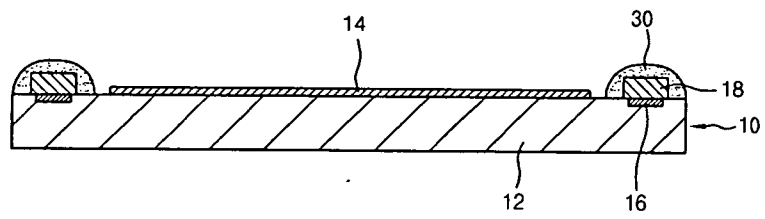
第 7 圖



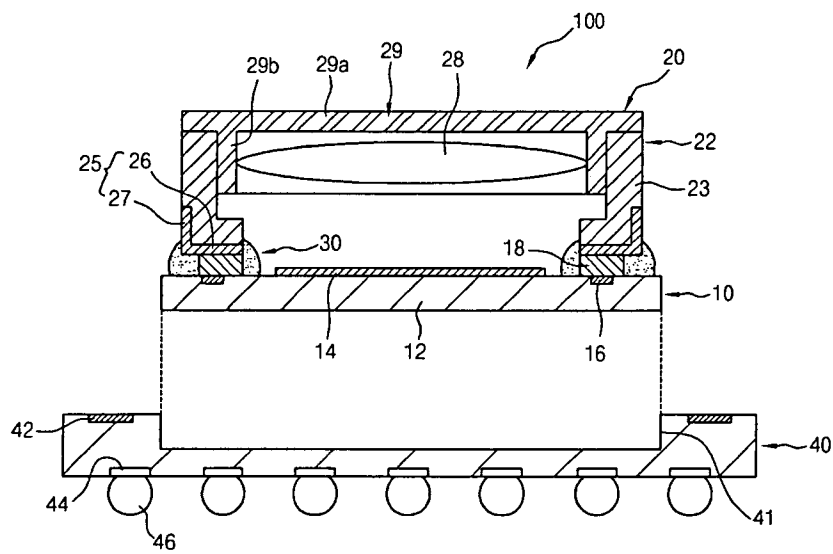
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖