

1. 中華民國/TW      2. 新加坡/SG  
3. 中華民國/TW      4. 中華民國/TW

#### 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. 美國(US)、2007/01/08、60/883,889
2. 美國(US)、2007/02/16、11/707,110

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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。

1. 中華民國/TW      2. 新加坡/SG  
3. 中華民國/TW      4. 中華民國/TW

#### 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. 美國(US)、2007/01/08、60/883,889
2. 美國(US)、2007/02/16、11/707,110

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

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】

本發明有關於一種影像感測裝置技術，特別是有關於一種用於影像感測裝置的具有電磁干擾（electromagnetic interference, EMI）防護的封裝模組及電子組件。

### 【先前技術】

電荷耦合裝置（charge-coupled device, CCD）影像感測裝置及互補式金屬氧化半導體（CMOS）影像感測裝置係廣泛運用於數位影像產品中。影像擷取技術也因影像感測裝置使用率的增加而為消費者所熟知，例如數位相機、數位影像記錄器、照相手機及監視器等等。

影像感測裝置通常包括用於畫素二極體陣列、控制電路、類比-數位轉換器以及放大器。而無論這些裝置是否在相同的晶片上，如感測裝置，或是在照相模組中或是在印刷電路板（PCB）上，防止來自電磁輻射所產生的電磁干擾（EMI）都是設計上的挑戰。因此，若無法使封裝模組或是電子組件具有 EMI 防護的設計，對於裝置效能而言將遭受不良的影響。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種用於影像感測裝置的封裝模組、用於影像感測裝置的電子組件及其製造方法，其能夠防止電磁輻射所產生的電磁干擾。

繪示) 係形成於空腔 108 中的裝置晶片 104 上。一導電層 101 沿著下基板 100 的側壁及底部設置。導電層 101 的底部通常被圖案化以形成 CSP 模組的接地接墊與信號接墊。為了簡化圖式，此處僅繪示出二個 CSP 模組的接地接墊 101a 及一個信號接墊 101b。位於下基板 100 側壁的導電層 101 則側向接觸於裝置晶片 104 的接地接墊 103，用以電性連接 CSP 模組的接地接墊 101a 及裝置晶片 104 的接地接墊 103。一保護層 110 覆蓋導電層 101。位於下基板 100 底部的保護層 110 被圖案化，以露出接墊 101a 及 101b。錫球 111 及 113 則分別設置於對應的接墊 101a 及 101b。

一鏡片組 200 組裝於 CSP 模組上，以形成一微型攝影模組 (compact camera module, CCM)，其由多重鏡片 (未繪示) 堆疊而成。CCM 係透過錫球 111 及 113 而組裝於印刷電路板 (PCB) 300 上。錫球 111 經由印刷電路板 300 的接地接墊 301 及其下方的導電連結銷 309 而電性連接至印刷電路板 300 內部的接地層 302。錫球 113 則經由接墊 305 而電性連接至印刷電路板 300 上的電路 (未繪示)。

為了防止電磁干擾 (EMI)，一金屬外殼 210 係遮蓋 CCM 且經由印刷電路板 300 的接地接墊 303 及其下方的導電連結銷 307 而電性連接至接地層 302。然而，用以防止 EMI 的金屬外殼 210 會增加 CCM 的總體積，而難以降低 CCM 的尺寸大小及重量。再者，用以防止 EMI 的

金屬外殼 210 也會增加製造成本。而本發明人發現以下實施例之用於影像感側裝置的電子組件製造方法可整合半導體技術與 EMI 防護技術而無需使用金屬外殼。

因此，本發明係有關於一種用於影像感側裝置的電子組件極其製造方法，其能夠解決 EMI 問題而無需使用用於 EMI 防護的金屬外殼。第 2E 圖係繪示出根據本發明實施例之用於影像感側裝置的電子組件，其中相同於第 1 圖的部件係標示相同的標號且省略其說明。用於影像感側裝置的電子組件包括一 CCM，組裝於一印刷電路板 300 上且包括一鏡片組 200、一封裝模組及一非透明導電層 220。相似於第 1 圖的封裝模組，裝置晶片 104 的接地接墊 103 經由導電層 101、接墊 101a、錫球 111、印刷電路板 300 的接地接墊 301 及導電連結銷 309 而電性連接至印刷電路板 300 內的接地層 302。然而，不同於第 1 圖的封裝模組，第 2E 圖的封裝模組更包括一導電層 117，其類似於設置於下基板 100 的側壁 100b 的導電層 101，設置於下基板 100 的側壁 100a，但與裝置晶片 104 絕緣。亦即，導電層 117 未連接至裝置晶片 104 中任何的接地接墊 103 或其他輸入/輸出接墊 119，使導電層 117 與裝置晶片 104 中的裝置或電路（未繪示）絕緣。在本實施例中，導電層 101 及 117 及接墊 111、113、及 115 係分別由一單層結構所構成。在其他實施例中，導電層 101 及 117 及接墊 111、113、及 115 可分別由一多層結構所構成。多層結構通常包括複數疊層以及位於其間作

為電性連接的複數導電連結銷。

再者，導電層 117 延伸至下基板 100 底部，形成一接墊 117a，導電層 117 經由形成於接墊 117a 上的一錫球 115 及形成於印刷電路板 300 的接地接墊 321 及導電連結銷 323 而電性連接至接地層 302。一保護層 130a 覆蓋導電層 117，且露出位於下基板 100 的側壁 100a 的一部份的導電層 117。非透明的導電層 220 設置於鏡片組 200 的側壁，且電性連接至導電層 117。非透明的導電層 220 可延伸至封裝模組而與露出的導電層 117 直接接觸。在本實施例中，非透明的導電層 220 可由金屬或其他合宜的 EMI 防護材料所構成。另外，由於導電層 220 為非透明材料，故可進一步作為光遮蔽層。

非透明的導電層 220、導電層 117、接墊 117a 及錫球 115 係提供 EMI 防護之用，而無需使用第 1 圖所示的金屬外殼 210。

第 2A 至 2E 圖係繪示根據本發明實施例之用於影像顯示裝置的電子組件製造方法剖面示意圖，其中相同於第 1 圖的部件係標示相同的標號且省略其說明。請參照第 2A 圖，提供一封裝模組。此封裝模組可藉由 CSP、晶圓級晶片尺寸封裝 (wafer level CSP) 或其他習知封裝技術形成之。在本實施例中，封裝模組較佳為藉由 CSP 形成之。再者，此封裝模組類似於第 1 圖所示之封裝模組，而不同之處在於一導電層 117 的設置及覆蓋導電層 117 的一保護層 130。特別的是導電層 117 位於下基板 100 的

305、及 321 作為電性連接而組裝於印刷電路板 300 上。特別是接墊 301 經由導電連結銷 309 而電性連接至印刷電路板 300 內部的接地層 302，作為系統接地。再者，接墊 321 經由導電連結銷 323 而電性連接至接地層 302，作為 EMI 防護而完成本實施例之用於影像感測裝置的具有 EMI 防護的電子組件。

根據本實施例，由於非透明導電層 220、導電層 117、接墊 117a 及錫球 115 的使用而不需採用第 1 圖所示的金屬外殼 210，故 CCM 的尺寸大小及重量可縮小及減輕。再者，由於用於影像感測裝置的電子組件的製造無需形成額外的外殼或遮蓋來提供 EMI 防護，因此製造成本也得以降低。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

**【圖式簡單說明】**

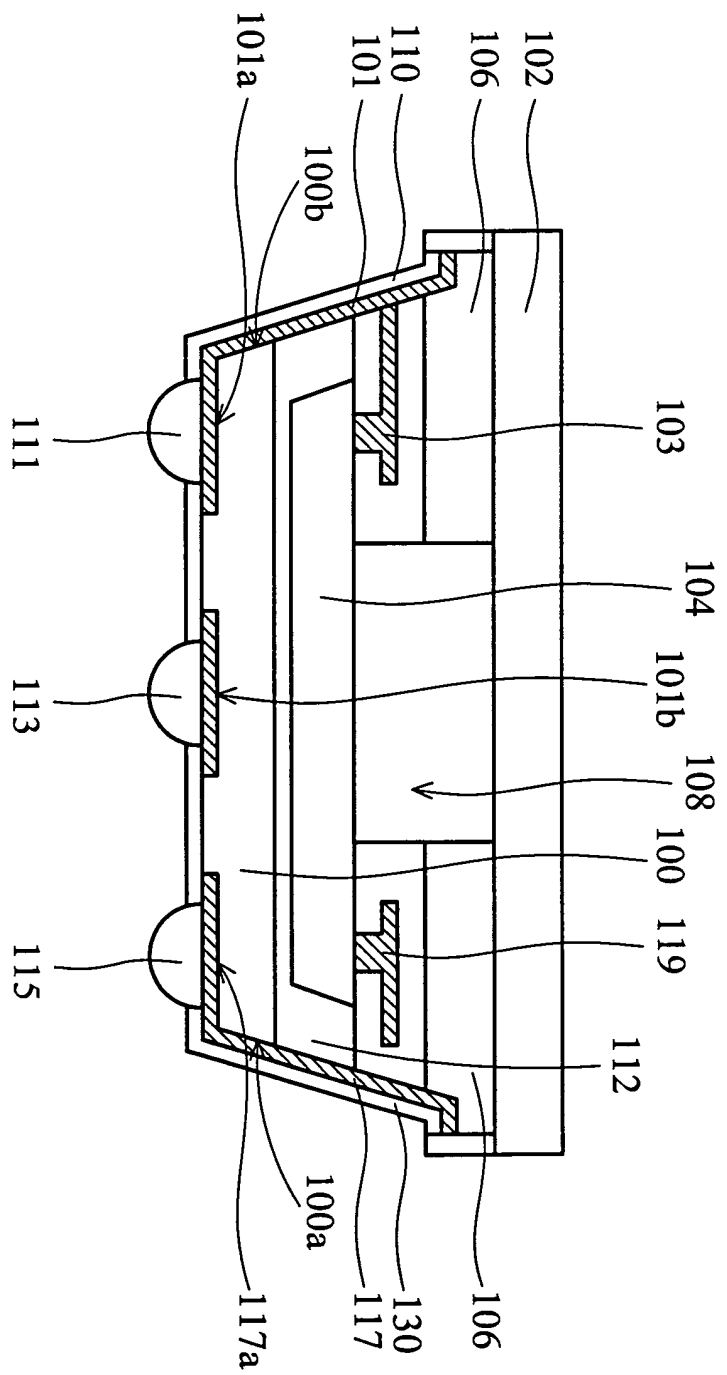
第 1 圖係繪示出用於影像感測裝置之電子組件剖面示意圖；以及

第 2A 至 2E 圖係繪示根據本發明實施例之用於影像感測裝置之電子組件製造方法剖面示意圖。

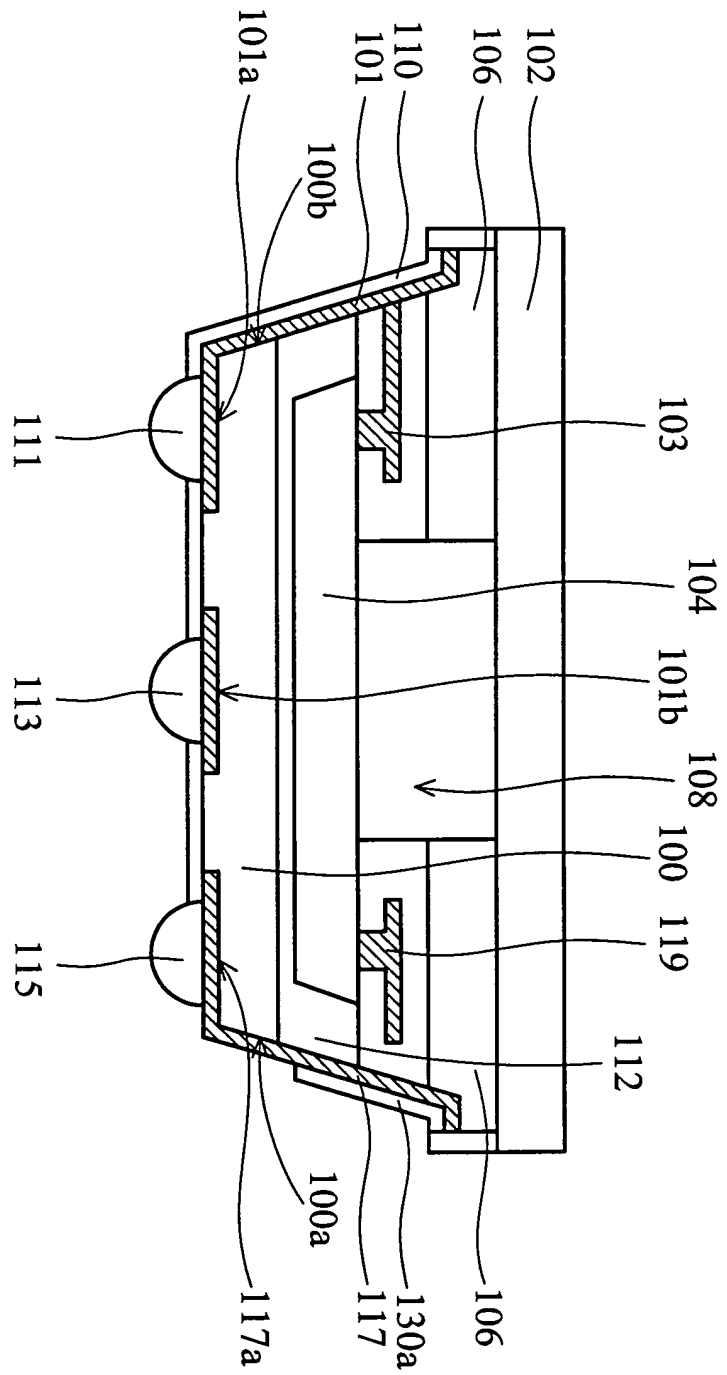
**【主要元件符號說明】**

100~下基板；	100a、100b~側壁；
101、117~導電層；	
101a、103、301、303、321~接地接墊；	
101b~信號接墊；	102~上基板；
104~裝置晶片；	106~間隔層；
108~空腔；	110、130、130a~保護層；
111、113、115~錫球；	112~環氧化物層；
117a、305~接墊；	119~輸入/輸出接墊；
200~鏡片組；	210~金屬外殼；
220~非透明導電層；	300~印刷電路板；
302~接地層；	
307、309、323~導電連結銷。	

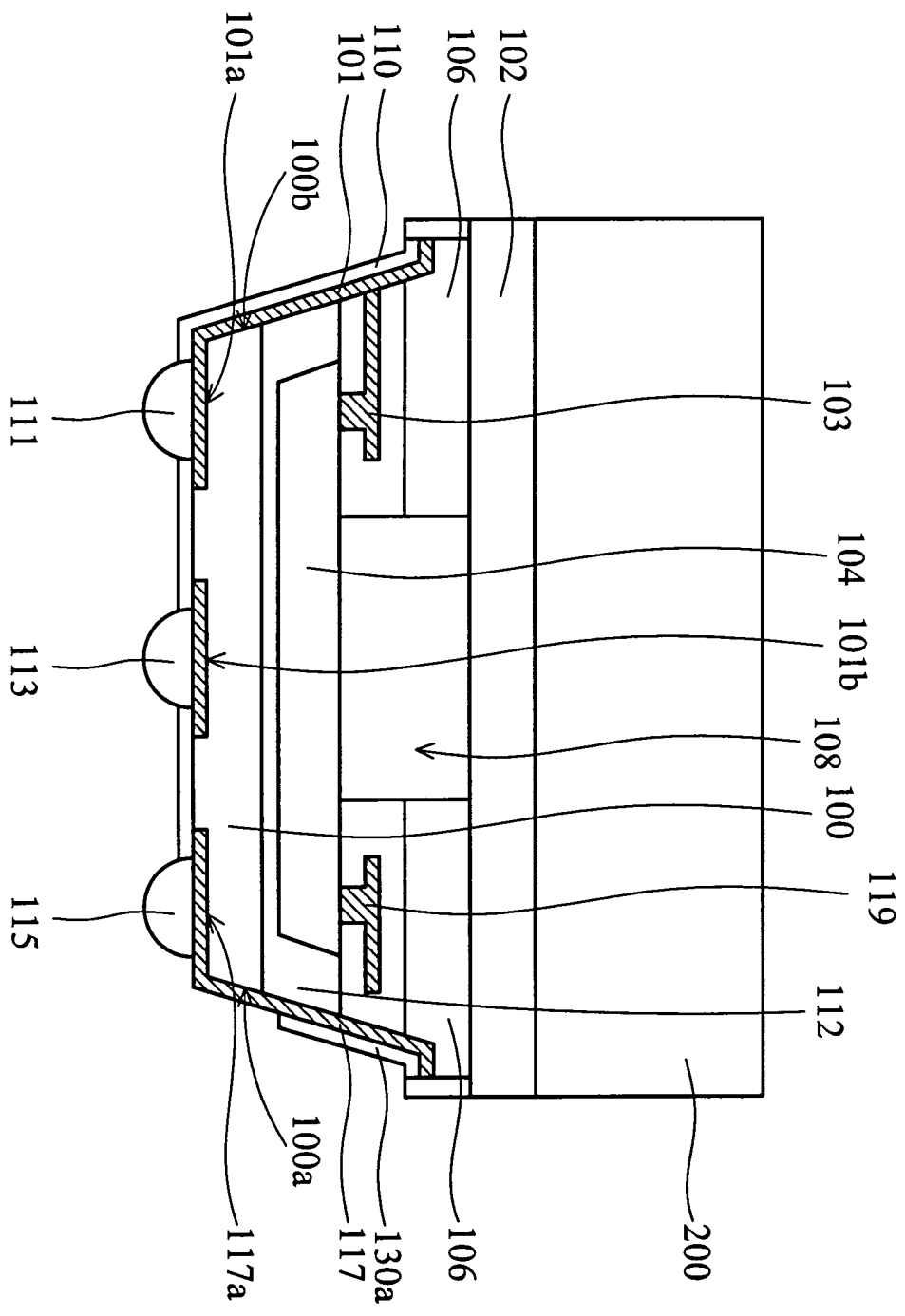




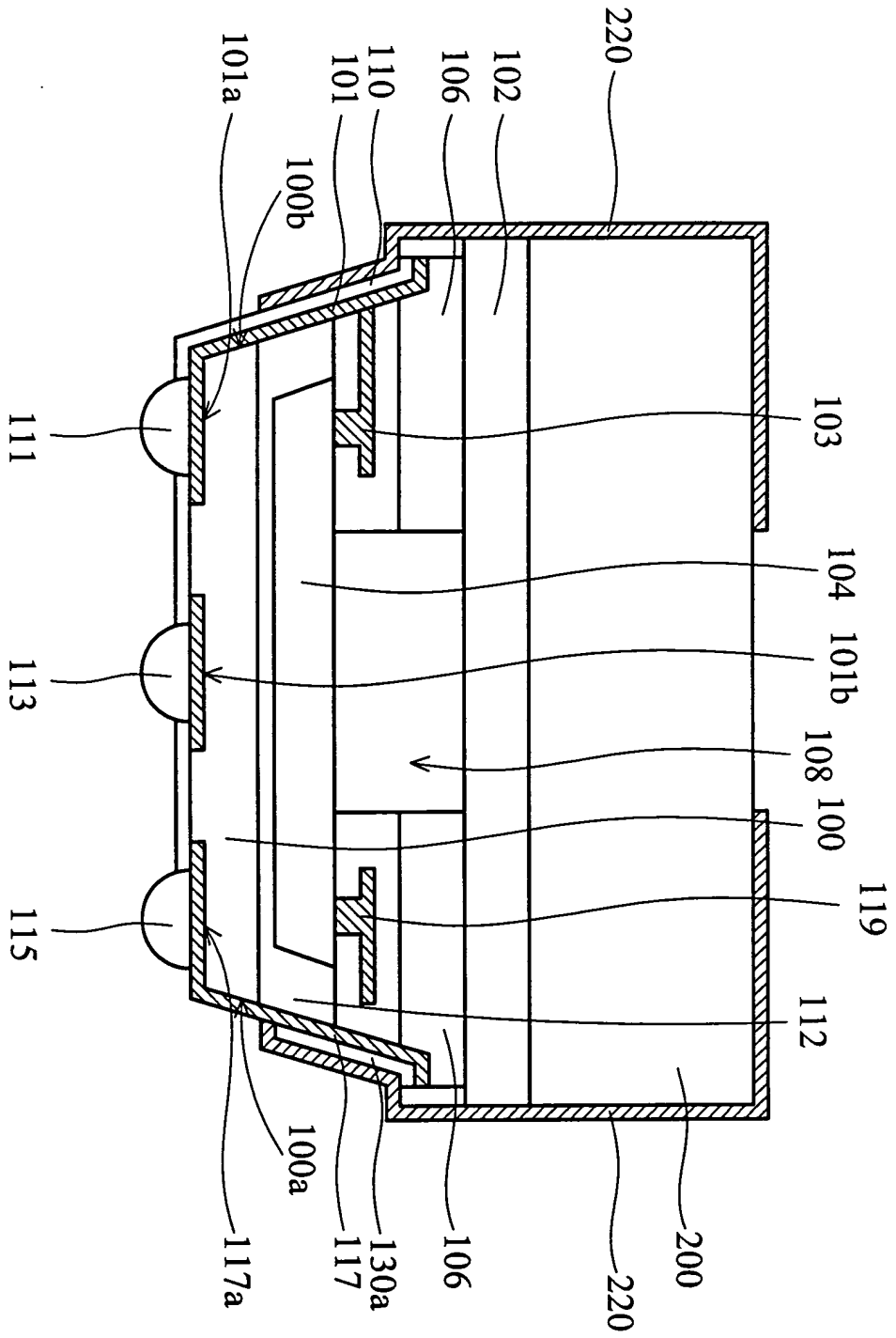
第 2A 圖



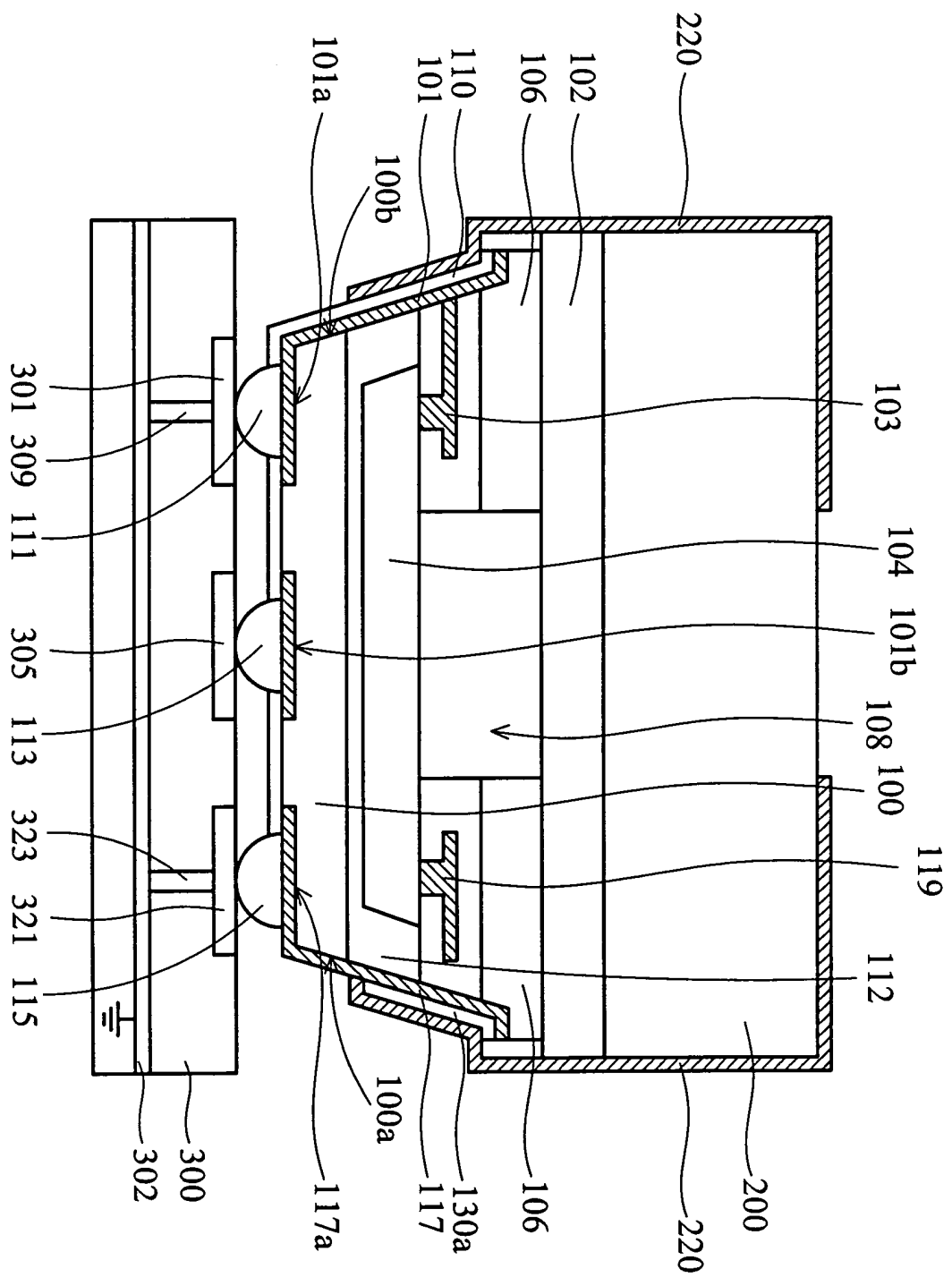
第 2B 圖



第 2C 圖



第 2D 圖



第2E圖

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(2E)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| 100~下基板；               | 100a、100b~側壁； |
| 101、117~導電層；           |               |
| 101a、103、301、321~接地接墊； |               |
| 101b~信號接墊；             | 102~上基板；      |
| 104~裝置晶片；              | 106~間隔層；      |
| 108~空腔；                | 110、130a~保護層； |
| 111、113、115~錫球；        | 112~環氧化物層；    |
| 117a、305~接墊；           | 119~輸入/輸出接墊；  |
| 200~鏡片組；               | 220~非透明導電層；   |
| 300~印刷電路板；             | 302~接地層；      |
| 309、323~導電連結銷。         |               |

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

# 發明專利說明書

99年11月 修正 補充
--------------------

(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：96122117

※申請日期：096/06/20

※IPC 分類：H04N 5/335 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

用於影像感測裝置的封裝模組與電子組件及其製造方法

PACKAGE MODULE AND ELECTRONIC ASSEMBLY FOR IMAGE  
SENSOR DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREOF

## 二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID : 80601119

采鈺科技股份有限公司

VisEra Technologies Company Limited

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) 蔣尚義/Shang-Yi Chiang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市篤行一路十二號

No. 12, Dusing Rd. 1, Hsinchu Science Park, Taiwan 30078, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國/TW

電話/傳真/手機：

E-MAIL：

## 三、發明人：(共4人)

姓名：(中文/英文)

1. 陳騰盛/Teng-Sheng Chen

2. 戎柏忠/Pai-Chun Peter Zung

3. 林孜翰/Tzu-Han Lin

4. 熊信昌/Shin-Chang Shiung

國籍：(中文/英文)

根據上述之目的，本發明提供一種用於影像感測裝置的封裝模組，包括：一下基板及一相對設置的上基板、一裝置晶片、一導電層、一保護層及一接墊。裝置晶片設置於下基板與上基板之間。導電層設置於下基板的側壁且與裝置晶片絕緣。保護層設置於導電層上，且露出位於下基板的側壁的一部份的導電層。接墊設置於下基板的下表面，且電性連接至第一導電層。

又根據上述之目的，本發明提供一種用於影像感測裝置的電子組件，包括：一鏡片組、一封裝模組、及一非透明導電層。封裝模組，包括：一下基板及一相對設置的上基板、一裝置晶片、一導電層、一保護層及一接墊。裝置晶片設置於下基板與上基板之間。導電層設置於下基板的側壁且與裝置晶片絕緣。保護層設置於導電層上，且露出位於下基板的側壁的一部份的導電層。接墊設置於下基板的下表面，且電性連接至第一導電層。鏡片組組裝於封裝模組上。非透明導電層設置於鏡片組的側壁，且電性連接至該導電層。

又根據上述之目的，本發明提供一種用於影像感測裝置的電子組件製造方法。提供一封裝模組，包括：一下基板及一相對設置的上基板、一裝置晶片、一導電層、一保護層及一接墊。裝置晶片設置於下基板與上基板之間。導電層設置於下基板的側壁且與裝置晶片絕緣。保護層設置於導電層上。接墊設置於下基板的下表面，且電性連接至第一導電層。局部去除保護層，以露出位於

下基板的側壁的一部份的導電層。將一鏡片組組裝於封裝模組上。在鏡片組的側壁形成一非透明導電層，且直接接觸露出的導電層。將具有鏡片組的封裝模組組裝於具有一接地層形成於內的一印刷電路板上。

### 【實施方式】

以下說明本發明實施例之製作與使用。然而，可輕易了解本發明所提供許多可應用的發明概念可實施於廣泛多樣化的特定背景。而特定的實施例僅用於說明以特定方法製作及使用本發明，並非用以侷限本發明的範圍。

第 1 圖係繪示出本發明人所知之用於影像感測裝置的電子組件，其並非為用以判別本發明可專利性之習知技術，而僅用以展示本發明人所發現的問題。

請參照第 1 圖，此電子組件包括一影像感測器晶片級封裝（chip scale package, CSP）模組及一鏡片組 200，依序組裝於一印刷電路板（PCB）300 上。CSP 模組包括一裝置晶片 104，例如一電荷耦合裝置（CCD）影像感測晶片或互補式金屬氧化半導體（CMOS）影像感測晶片，設置於下基板 100 與上基板 102 之間，其中下基板 100 與上基板 102 可由玻璃、石英、或其他透明材料所構成。裝置基板 104 可透過一環氧化物層 112 而貼附於下基板 100 上，且透過一間隔層（或圍堰（dam））106 而貼附於上基板 102 並於其間形成一空腔 108。一微鏡片陣列（未

側壁 110a 且與裝置晶片 104 絕緣。亦即，導電層 117 並未連接至裝置晶片 104 的接地接墊 103 或其他輸入/輸出接墊 119，使導電層 117 與裝置晶片 104 的裝置或電路(未繪示)絕緣。再者，導電層 117 局部延伸至下基板 100 的底部而形成一接墊 117a。一錫球 115 設置於接墊 117a 上，以利於後續組裝步驟的進行。

請參照第 2B 圖，藉由習知微影及蝕刻製程以局部去除保護層 130，以留下一部份的保護層 130a 而露出位於下基板 100 的側壁 100a 的一部份的導電層 117。在其他實施例中，可在形成錫球 111、113、及 115 之前局部去除保護層 130 以露出位於下基板 100 的側壁 100a 的一部份的導電層 117。

之後，一鏡片組 200 組裝於封裝模組上，如第 2C 圖所示。在本實施例中，由多重鏡片(未繪示)之疊層所構成的鏡片組 200 並沒有使用用以將鏡片組組裝於封裝模組的外殼或支撐架。

請參照第 2D 圖，在鏡片組 200 的側壁及封裝模組的側壁形成一非透明導電層 220，且與位於下基板 100 的側壁 100a 所露出的導電層 117 直接接觸而完成 CCM 之製作。在本實施例中，非透明導電層 220 可由金屬或其他用於 EMI 防護的材料所構成，且作為一光遮蔽層。

請參照第 2E 圖，CCM 係電性連接至一印刷電路板 300 上。舉例而言，CCM 經由形成於 CCM 的錫球 111、113、及 115 以及形成於印刷電路板 300 上的接墊 301、

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於影像感測裝置的封裝模組。此封裝模組包括：一裝置晶片，設置於一下基板與一上基板之間。一導電層，設置於下基板的一側壁且與裝置晶片絕緣。一保護層，設置於導電層上，且露出位於下基板的側壁的一部份的導電層。一接墊，設置於下基板的下表面，且電性連接至導電層。本發明一揭示一種於影像感測裝置的電子組件及其製造方法。

## 六、英文發明摘要：

A package module for an image sensor device is provided. The package module comprises a device chip disposed between lower and upper substrates. A conductive layer is over the sidewall of the lower substrate and insulated from the device chip. A protective layer is on the conductive layer and exposes a portion of the conductive layer over the sidewall of the lower substrate. A pad is on the bottom surface of the lower substrate and is electrically connected to the conductive layer. The invention also discloses an electronic assembly for an image sensor device and a fabrication method thereof.

## 十、申請專利範圍：

- 1.一種用於影像感測裝置的封裝模組，包括：
  - 一下基板及一相對設置的上基板；
  - 一裝置晶片，設置於該下基板與該上基板之間；
  - 一第一導電層，設置於該下基板的一第一側壁且與該裝置晶片絕緣；
  - 一第一保護層，設置於該第一導電層上，且露出位於該下基板的該第一側壁的一部份的該第一導電層；以及
  - 一第一接墊，設置於該下基板的下表面，且電性連接至該第一導電層。
- 2.如申請專利範圍第 1 項所述之用於影像感測裝置的封裝模組，更包括一間隔層，設置於該裝置晶片與該上基板之間，以在其間形成一空腔。
- 3.如申請專利範圍第 1 項所述之用於影像感測裝置的封裝模組，更包括一錫球，設置於該第一接墊上。
- 4.如申請專利範圍第 1 項所述之用於影像感測裝置的封裝模組，更包括：
  - 一接地接墊，設置於該裝置晶片上；
  - 一第二接墊，設置於該下基板的下表面；
  - 一第二導電層，設置於該下基板的一第二側壁，且電性連接該接地接墊及該第二接墊；以及
  - 一第二保護層，設置於位於該下基板的該第二側壁的該第二導電層上。
- 5.如申請專利範圍第 4 項所述之用於影像感測裝置的封

裝模組，更包括一錫球，設置於該第二接墊上。

6.如申請專利範圍第 4 項所述之用於影像感測裝置的封裝模組，其中該第一導電層、該第二導電層、該第一接墊、及該第二接墊分別包括一多層結構。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之用於影像感測裝置的封裝模組，更包括一環氧化物層，設置於該裝置晶片與該下基板之間。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之用於影像感測裝置的封裝模組，其中該裝置晶片包括電荷耦合裝置影像感測晶片或互補式金屬氧化半導體影像感測晶片。

9.一種用於影像感測裝置的電子組件，包括：

一封裝模組，包括：

一下基板及一相對設置的上基板；

一裝置晶片，設置於該下基板與該上基板之間；

一第一導電層，設置於該下基板的一第一側壁且與該裝置晶片絕緣；

一第一保護層，設置於該第一導電層上，且露出位於該下基板的該第一側壁的一部份的該第一導電層；以及

一第一接墊，設置於該下基板的下表面，且電性連接至該第一導電層；

一鏡片組，組裝於該封裝模組上；以及

一非透明導電層，設置於該鏡片組的側壁，且電性連接至該第一導電層。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之用於影像感測裝置

的電子組件，其中該非透明導電層係由金屬所構成。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，其中該非透明導電層與該露出的第一導電層直接接觸。

12.如申請專利範圍第 9 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，更包括一印刷電路板，組裝於該封裝模組，且具有一接地層設置於內。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，更包括一錫球，設置於該第一接墊上，且電性連接至該接地層。

14.如申請專利範圍第 12 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，其中該封裝模組更包括：

一接地接墊，設置於該裝置晶片上；

一第二接墊，設置於該下基板的下表面；

一第二導電層，設置於該下基板的一第二側壁，且電性連接該接地接墊及該第二接墊；以及

一第二保護層，設置於位於該下基板的該第二側壁的該第二導電層上。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，更包括一錫球，設置於該第二接墊上且電性連接至該接地層。

16.如申請專利範圍第 14 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，其中該第一導電層、該第二導電層、該第一接墊、及該第二接墊分別包括一多層結構。

17.如申請專利範圍第 9 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，其中該封裝模組更包括一環氧化物層，設置於該裝置晶片與該下基板之間。

18.如申請專利範圍第 9 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，其中該封裝模組更包括一間隔層，設置於該裝置晶片與該上基板之間，以在其間形成一空腔。

19.如申請專利範圍第 9 項所述之用於影像感測裝置的電子組件，其中該裝置晶片包括電荷耦合裝置影像感測晶片或互補式金屬氧化半導體影像感測晶片。

20.一種用於影像感測裝置的電子組件製造方法，包括：

提供一封裝模組，包括：

一下基板及一相對設置的上基板；

一裝置晶片，設置於該下基板與該上基板之間；

一第一導電層，設置於該下基板的一第一側壁且與該裝置晶片絕緣；

一第一保護層，設置於該第一導電層上；以及

一第一接墊，設置於該下基板的下表面，且電性連接至該第一導電層；

局部去除該第一保護層，以露出位於該下基板的該第一側壁的一部份的該第一導電層；

將一鏡片組組裝於該封裝模組上；

在該鏡片組的側壁形成一非透明導電層，且直接接觸該露出的第一導電層；以及

將具有該鏡片組的該封裝模組組裝於具有一接地層形成於內的一印刷電路板上。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，其中該非透明導電層係由金屬所構成。

22.如申請專利範圍第 20 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，更包括在該第一接墊與該印刷電路板之間形成一錫球且電性連接至該接地層。

23.如申請專利範圍第 20 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，其中該封裝模組更包括：

一接地接墊，設置於該裝置晶片上；

一第二接墊，設置於該下基板的下表面；

一第二導電層，設置於該下基板的一第二側壁，且電性連接該接地接墊及該第二接墊；以及

一第二保護層，設置於位於該下基板的該第二側壁的該第二導電層上。

24.如申請專利範圍第 23 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，更包括在該第二接墊與該印刷電路板之間形成一錫球，且電性連接至該接地層。

25.如申請專利範圍第 23 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，其中該第一導電層、該第二導電層、該第一接墊、及該第二接墊分別包括一多層結構。

26.如申請專利範圍第 23 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，其中該封裝模組更包括一環氧化物

層，設置於該裝置晶片與該下基板之間。

27.如申請專利範圍第 20 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，其中該封裝模組更包括一間隔層，設置於該裝置晶片與該上基板之間，以在其間形成一空腔。

28.如申請專利範圍第 20 項所述之用於影像感測裝置的電子組件製造方法，其中該裝置晶片包括電荷耦合裝置影像感測晶片或互補式金屬氧化半導體影像感測晶片。