



(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 I545996 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：103114627

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H05K1/03 (2006.01)****B32B7/06 (2006.01)****H05K3/00 (2006.01)**

(71)申請人：財團法人工業技術研究院(中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72)發明人：陳盛煒 CHEN, SHENG WEI (TW)；陳信安 CHEN, SIN AN (TW)；傅傳旭 FU, CHUAN HSU (TW)；王麗菁 WANG, LI CHING (TW)；陳誼苓 CHEN, YI LING (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW 201313864A

TW 201315297A

審查人員：劉育瑜

申請專利範圍項數：44 項 圖式數：10 共 64 頁

(54)名稱

基板結構、其製造方法、及電子裝置之製造方法

SUBSTRATE STRUCTURE, MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND METHOD FOR MANUFACTURING AN ELECTRIC DEVICE

(57)摘要

根據本發明實施例提供一種基板結構、其製造方法、及電子裝置之製造方法。上述基板結構包括載體、離型層以及軟性基板。載體具有上表面。離型層配置於載體之上表面並與載體接觸，其與載體具有第一附著力。其中，離型層係由一組合物製備而得。該組合物包括一丙烯酸酯基單體以及一丙烯酸酯基寡聚物，其中丙烯酸酯基單體與丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於 3。軟性基板覆蓋於離型層，並與離型層接觸，且軟性基板與離型層間具有第二附著力，其中第二附著力大於第一附著力。

According to embodiments of the disclosure, a substrate structure, a manufacturing method, and a method for manufacturing an electric device are disclosed. The substrate structure includes a carrier, a de-bonding layer, and a flexible substrate. The carrier has a top surface. The de-bonding layer is in contact with the carrier, wherein there is a first adhesion force between the de-bonding layer and the carrier. The de-bonding layer is prepared from a composition, and the composition includes at least one acrylate-based monomer and at least one acrylate-based oligomer, wherein the sum of acrylate group of the at least one acrylate-based monomer and the at least one acrylate-based oligomer is greater than or equal to 3. The flexible substrate is covered over and contacted with the de-bonding layer, wherein there is a second adhesion force between the de-bonding layer and the flexible substrate. The second adhesion force is greater than the first adhesion force.

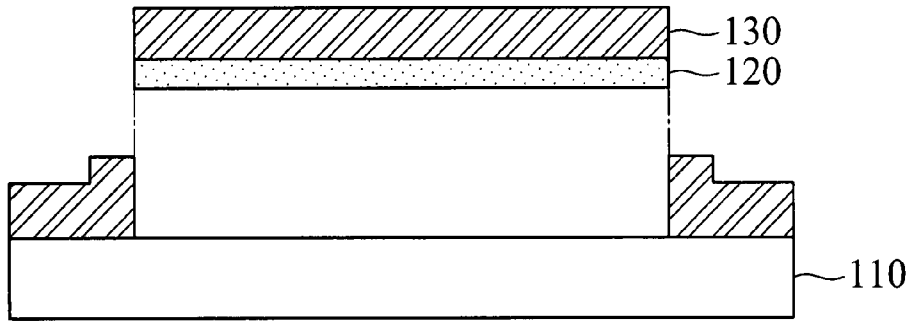
指定代表圖：

符號簡單說明：

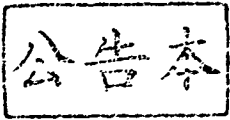
110 . . . 載體

120 . . . 離型層

130 . . . 軟性基板



第 3B 圖



## 發明摘要

※ 申請案號： 103114629

※ 申請日： 103. 4. 23

※IPC 分類：

H05K 1/03 (2006.01)  
B32B 7/06 (2006.01)  
H05K 3/00 (2006.01)

**【發明名稱】** 基板結構、其製造方法、及電子裝置之製造方法

Substrate structure, manufacturing method thereof, and method for manufacturing an electric device

**【中文】**

根據本發明實施例提供一種基板結構、其製造方法、及電子裝置之製造方法。上述基板結構包括載體、離型層以及軟性基板。載體具有上表面。離型層配置於載體之上表面並與載體接觸，其與載體具有第一附著力。其中，離型層係由一組合物製備而得。該組合物包括一丙烯酸酯基單體以及一丙烯酸酯基寡聚物，其中丙烯酸酯基單體與丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於 3。軟性基板覆蓋於離型層，並與離型層接觸，且軟性基板與離型層間具有第二附著力，其中第二附著力大於第一附著力。

**【英文】**

According to embodiments of the disclosure, a substrate structure, a manufacturing method, and a method for manufacturing an electric device are

disclosed. The substrate structure includes a carrier, a de-bonding layer, and a flexible substrate. The carrier has a top surface. The de-bonding layer is in contact with the carrier, wherein there is a first adhesion force between the de-bonding layer and the carrier. The de-bonding layer is prepared from a composition, and the composition includes at least one acrylate-based monomer and at least one acrylate-based oligomer, wherein the sum of acrylate group of the at least one acrylate-based monomer and the at least one acrylate-based oligomer is greater than or equal to 3. The flexible substrate is covered over and contacted with the de-bonding layer, wherein there is a second adhesion force between the de-bonding layer and the flexible substrate. The second adhesion force is greater than the first adhesion force.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第 3B 圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

110 載體

120 離型層

130 軟性基板

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：  
無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

**【發明名稱】** 基板結構、其製造方法、及電子裝置之製造方法

Substrate structure, manufacturing method thereof, and method for manufacturing an electric device

## **【技術領域】**

**【0001】** 本發明是有關於一種基板結構及其製造方法。

## **【先前技術】**

**【0002】** 近年來，隨著電子元件工業技術的快速發展，著重於產品體積小、重量輕的需求。為了謀求薄型化、輕量化，目前業界逐漸採用可撓式基板(例如塑膠材料)取代硬質基板的應用。

**【0003】** 具有可撓式基板之電子元件的製作可以採片對片(sheet-to-sheet)方式來製作。但在完成元件製作後，必須面臨的問題是如何順利的將電子元件自一載板(例如玻璃)上取下。此外，軟性電子元件在實際應用時通常需要配置防刮硬化層來保護軟性電子元件，以延長使用壽命。

## **【發明內容】**

**【0004】** 根據本發明一實施例提供一種基板結構，其包括載體、離型層以及軟性基板。上述基板結構包括載體、離型層以及軟性基板。載體具有上表面。離型層配置於上表面並與載體接觸，其與載體具有第一附著力，其中離型層係由組

合物製備而得。組合物包括一丙烯酸酯基單體以及一丙烯酸酯基寡聚物，其中丙烯酸酯基單體與丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3。軟性基板覆蓋離型層，並與離型層接觸，且軟性基板與離型層間具有第二附著力，其中第二附著力大於第一附著力。

【0005】 根據本發明另一實施例提供一種基板結構之製造方法，其包括提供具有上表面之載體。將一塗佈組合物施於載體上表面，並對其施以固化製程以形成離型層，其中離型層與載體具有第一附著力，且組合物包括一丙烯酸酯基單體以及一丙烯酸酯基寡聚物，其中丙烯酸酯基單體與丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3。接著，提供軟性基板，覆蓋離型層，並與離型層接觸，且軟性基板與離型層間具有第二附著力。第二附著力大於第一附著力。

【0006】 根據本發明另一實施例提供一種電子裝置之製造方法，包括：提供一載體，其中載體具有一上表面，且上表面具有一第一區域以及一第二區域。塗佈一組合物於載體上表面的第一區域內，並對其施以一固化製程以形成一離型層，其中離型層與載體具有一第一附著力，且組合物包括一丙烯酸酯基單體以及一丙烯酸酯基寡聚物，其中丙烯酸酯基單體與丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3。提供一軟性基板，覆蓋離型層與載體之第二區域，並與離型層及載體接觸，且軟性基板與離型層間具有一第二附著力、而軟性基板與載體間具有一第三附著力，其中第二附著力及第三附著力皆大於第一附著力。形成一第一電子元件於軟性基

板之上。進行一離型製程將離型層與載體分離。

【0007】 爲讓本發明能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

第 1A 圖係本發明一實施例所述之基板結構的剖面示意圖。

第 1B 圖係第 1A 圖所示基板結構之俯視示意圖。

第 1C 圖係本發明另一實施例所述之基板結構的剖面示意圖。

第 1D 圖係第 1C 圖所示基板結構之俯視示意圖。

第 1E 及 1F 圖係本發明其他實施例所述之基板結構的剖面示意圖。

第 2A-2D 圖係本發明一實施例所述基板結構之製造流程的剖面示意圖。

第 2E-2H 圖係本發明另一實施例所述基板結構之製造流程的剖面示意圖。

第 3A 圖係對第 2D 圖所述基板結構進行一離型製程之剖面示意圖。

第 3B 圖係對第 2H 圖所述基板結構進行一離型製程之剖面示意圖。

第 4A-4E 圖係本發明其他實施例所述基板結構之剖面示意圖。

第 5A-5H 圖係本發明另一實施例所述之電子裝置的製造流程剖面示意圖。

第 6A-6B 圖係本發明又一實施例所述之具有阻氣結構的電子裝置之俯視示意圖。

第 7A-7F 圖係本發明其他實施例所述電子裝置之剖面示意圖。

第 8-9 圖係本發明其他實施例的電子裝置之剖面示意圖。

第 10 圖係對第 7A 圖所述結構進行一離型製程之剖面示意圖。

### 【實施方式】

【0009】 第 1A 圖係本發明一實施例的基板結構之剖面示意圖。第 1B 圖係第 1A 圖所示基板結構之俯視示意圖。

【0010】 請參照第 1A 圖以及第 1B 圖，本實施例的基板結構 100 包括載體 110、離型層 120 以及軟性基板 130。該載體 110 具有上表面 S1，其中載體 110 可包括例如玻璃基材、半導體基材、金屬基材、塑膠基材、或陶瓷基材等。離型層 120 配置於上表面 S1 上並與載體 110 接觸。離型層 120 與載體 110 之間具有第一附著力，其中該第一附著力可介於 0B 至 1B 之間，例如為 0B。該離型層 120 是由組合物製備而得，組合物可包括至少一丙烯酸酯基單體以及至少一丙烯酸酯基寡聚物。該丙烯酸酯

基單體與該丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數可大於或等於3，使得離型層120具有足夠的硬度，以同時作為一表面硬化層(hard coating layer)，保護後續所形成的軟性基板130。其中，該離型層120之硬度可例如大於或等於1H鉛筆硬度。該軟性基板130可覆蓋離型層120，並與離型層120接觸，其中軟性基板130可包括例如聚亞醞胺(polyimide, PI)、聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、聚醚磺(polyethersulfone, PES)、聚丙烯酸酯(polyacrylate, PA)、聚原冰烯(polynorbornene, PNB)、聚乙烯對苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate, PET)、聚醚醚酮(polyetheretherketone, PEEK)、聚萘二甲酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate, PEN)、或聚醚亞醞胺(polyetherimide, PEI)等。該軟性基板130與離型層120間具有第二附著力，其中該第二附著力可例如為2B-5B。第二附著力須大於第一附著力，以確保軟性基板130與離型層120自載體110上離型取下時，離型層120可離開表面S1並附著於軟性基板130上。

**【0011】** 第1C圖係本發明一實施例的基板結構之剖面示意圖。第1D圖係第1C圖所示基板結構之俯視示意圖。

**【0012】** 請參照第1C圖以及第1D圖，本實施例的基板結構100包括載體110、離型層120以及軟性基板130。該載體110具有上表面S1，且上表面S1具有第一區域111以及第二區域113。離型層120配置於第一區域111內並與載體110接觸。如此一來，軟性基板130可保護離型層120避免離型層接觸後續所使用的化學溶劑。離型層120與載體110之間具有第一附著

力，其中該第一附著力可介於0B至1B之間，例如為0B。該離型層120是由一組合物製備而得，該組合物可包括至少一丙烯酸酯基單體以及至少一丙烯酸酯基寡聚物。該丙烯酸酯基單體與該丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數可大於或等於3，使得離型層120具有足夠的硬度，以同時作為一表面硬化層(hard coating layer)，保護後續所形成的軟性基板130。其中，該離型層120之硬度可例如大於或等於1H鉛筆硬度。該軟性基板130可覆蓋離型層120與載體110第二區域113之範圍，並與載體110以及離型層120接觸。該軟性基板130與離型層120間具有第二附著力、而軟性基板130與載體110間具有第三附著力，其中該第二附著力與第三附著力可例如為2B-5B。第二附著力以及第三附著力皆大於第一附著力。由於第二附著力大於第一附著力，可使軟性基板130與離型層120自載體110上離型取下時，離型層120被軟性基板130帶離開表面S1。此外，由於第三附著力大於第一附著力，可更進一步鞏固離型層120，使其滿足製程所需。舉例來說，可減少製程時離型層120自載體110上脫落的可能性。

【0013】 此外，根據本發明其他實施例，該軟性基板130可部份配置於該離型層120上，而不完全覆蓋該離型層120的上表面。該軟性基板130可配置於該離型層120上表面的正中央(請參照第1E圖)、或是置於該離型層120上表面並較靠近某一側的邊緣(請參照第1F圖)。

【0014】 根據本發明一實施例，該丙烯酸酯基單體可為具有至少一個(例如1至6個)丙烯酸酯基(acrylate group)或甲基

丙烯酸酯基(methacrylate group)的單體，分子量可例如介於100g/mol-1000g/mol。該單體可為具有一個丙烯酸酯基(acrylate group)或甲基丙烯酸酯基(methacrylate group)的單體，例如甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate)、2-苯氧基乙基丙烯酸酯(2-phenoxy ethyl acrylate)、乙氧化2-苯氧基乙基丙烯酸酯(ethoxylated 2-phenoxy ethyl acrylate)、2-(2-乙氧基乙氧基)乙基丙烯酸酯(2-(2-ethoxyethoxy)ethyl acrylate)、環三羥甲基丙烷甲縮醛丙烯酸酯(cyclic trimethylolpropane formal acrylate)、 $\beta$ -羧乙基丙烯酸酯( $\beta$ -carboxyethyl acrylate)、月桂酸丙烯酸酯(lauryl acrylate)、月桂酸甲基丙烯酸酯(lauryl methacrylate)、異辛基丙烯酸酯(isooctyl acrylate)、硬脂酸丙烯酸酯(stearyl acrylate)、異癸基丙烯酸酯(isodecyl acrylate)、硬脂酸甲基丙烯酸酯(stearyl methacrylate)、異冰片基丙烯酸酯(isobornyl acrylate)、異冰片基甲基丙烯酸酯(isobornyl methacrylate)、苄基丙烯酸酯(benzyl acrylate)、苯氧基丙烯酸酯(phenoxy ethyl acrylate)、乙氧化苯氧基乙基丙烯酸酯(ethoxylated phenoxy ethyl acrylate)、三甲基環己基丙烯酸酯(trimethyl cyclohexane acrylate)、2-(2-乙氧乙氧基)乙基丙烯酸酯(2-(2-Ethoxyethoxy)ethyl acrylate)、丙烯酸羥乙酯(hydroxyethyl acrylate, HEA)、甲基丙烯酸-2-羥基乙酯(2-hydroxyethyl methacrylate, HEMA)、或上述單體之組合。該單體可為具有二個丙烯酸酯基(acrylate group)或甲基丙烯酸酯基(methacrylate group)的單體，例如二氧六環乙二醇二丙烯

酸酯(dioxane glycol diacrylate)、3-羥-2,2-二甲基丙酸3-羥-2,2-二甲基丙酯二丙烯酸酯(hydroxypivalyl hydroxypivalate diacrylate)、1,6-己二醇二丙烯酸酯(1,6-hexanediol diacrylate)、乙氧化1,6-己二醇二丙烯酸酯(ethoxylated 1,6-hexanediol diacrylate)、二丙二醇二丙烯酸酯(dipropylene glycol diacrylate)、三丙二醇二丙烯酸酯(tripropylene glycol diacrylate)、三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯(tricyclodecane dimethanol diacrylate)、聚乙二醇(200)二丙烯酸酯(polyethylene glycol (200) diacrylate (分子量200))、聚乙二醇(400)二丙烯酸酯(polyethylene glycol (400) diacrylate (分子量400))、聚乙二醇(600)二丙烯酸酯(polyethylene glycol (600) diacrylate (分子量600))、聚乙二醇(200)二甲基丙烯酸酯(polyethylene glycol (200) dimethacrylate (分子量200))、聚乙二醇(400)二甲基丙烯酸酯(polyethylene glycol (400) dimethacrylate (分子量400))、2-羥基乙基甲基丙烯酸酯磷酸酯(2-hydroxyethyl methacrylate phosphate)、新戊二醇二丙烯酸酯(neopentyl glycol diacrylate)、丙氧化新戊二醇二丙烯酸酯(propoxylated neopentyl glycol diacrylate)、乙氧化雙酚A二丙烯酸酯(ethoxylated bisphenol-A diacrylate)、乙氧化雙酚A二甲基丙烯酸酯(ethoxylated bisphenol-A dimethacrylate)、2-甲基-1,3-丙二醇二丙烯酸酯(2-methyl-1,3-propanediol diacrylate)、乙氧化-2-甲基-1,3-丙二醇二丙烯酸酯(ethoxylated 2-methyl-1,3-propanediol diacrylate)、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇二

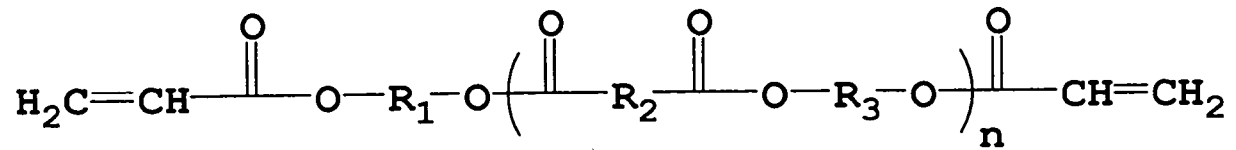
丙烯酸酯 (2 - butyl - 2 - ethyl - 1,3 - propanediol diacrylate)、乙二醇二甲基丙烯酸酯 (ethylene glycol dimethacrylate、EGDMA)、三乙二醇二甲基丙烯酸酯 (triethylene glycol dimethacrylate)、二乙二醇二甲基丙烯酸酯 (diethylene glycol dimethacrylate)、1,4-丁二醇二丙烯酸酯 (1,4 - butanediol diacrylate)、1,6-己二醇二甲基丙烯酸酯 (1,6 - hexanediol dimethacrylate)、烯丙基化二甲基丙烯酸環己酯 (allylated cyclohexyl dimethacrylate)、或上述單體的組合。該單體可為具有三個丙烯酸酯基 (acrylate group) 或甲基丙烯酸酯基 (methacrylate group) 的單體，例如二乙二醇二甲基丙烯酸酯 (diethylene glycol dimethacrylate)、三(2-羥乙基)異氰尿酸三丙烯酸酯 (tris(2 - hydroxy ethyl)isocyanurate triacrylate)、季戊四醇三丙烯酸酯 (pentaerythritol triacrylate)、乙氧化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (ethoxylated trimethylolpropane triacrylate)、乙氧化三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯 (ethoxylated trimethylolpropane trimethacrylate)、丙氧化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (propoxylated trimethylolpropane triacrylate)、三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯 (trimethylolpropane trimethacrylate)、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (trimethylolpropane triacrylate)、季戊四醇三丙烯酸酯 (pentaerythritol triacrylate)、乙氧化季戊四醇三丙烯酸酯 (ethoxylated pentaerythritol triacrylate)、丙氧化甘油三丙烯酸酯 (propoxylated glycerol triacrylate)、丙氧化季戊四醇三丙烯酸酯 (propoxylated pentaerythritol triacrylate)、或上述單體之

組合。該單體可為具有四個或以上之丙烯酸酯基(acrylate group)或甲基丙烯酸酯基(methacrylate group)的單體，例如季戊四醇四丙烯酸酯(pentaerythritol tetraacrylate)、乙氧化季戊四醇四丙烯酸酯(ethoxylated pentaerythritol tetraacrylate)、丙氧化季戊四醇四丙烯酸酯(propoxylated pentaerythritol tetraacrylate)、雙三羥甲基丙烷四丙烯酸酯(trimethylolpropane tetracrylate)、二異戊四醇四丙烯酸酯(dipentaerythritol hexaacrylate)、或上述單體之組合。

【0015】 根據本發明一實施例，該丙烯酸酯基寡聚物，係具有至少 2 個重覆單元，分子量可例如介於 500g/mol-200000g/mol。該丙烯酸酯基寡聚物可為具有至少一個(例如 1 至 15 個)丙烯酸酯基(acrylate group)或甲基丙烯酸酯基(methacrylate group)的丙烯酸酯化聚酯寡聚物(polyester acrylate oligomer)、環氧丙烯酸酯寡聚物(epoxy acrylate oligomer)、丙烯酸胺酯寡聚物(urethane acrylate oligomer)，例如酚醛環氧丙烯酸酯寡聚物(novolac epoxy acrylate oligomer)、環氧化丙烯酸大豆油酯 (epoxidised soya bean oil acrylate oligomer)、脂肪酸改質之丙烯酸酯化聚酯寡聚物(fatty acid modified polyester acrylate oligomer)、脂肪族丙烯酸胺酯寡聚物(aliphatic urethane acrylate oligomer)、芳香族丙烯酸胺酯寡聚物(aromatic urethane acrylate oligomer)、高分枝丙烯酸酯化聚酯寡聚物(hyperbranched polyester acrylate oligomer)、或其組合。

【0016】 舉例來說，該丙烯酸酯化聚酯寡聚物(polyester

acrylate oligomer)之結構可為

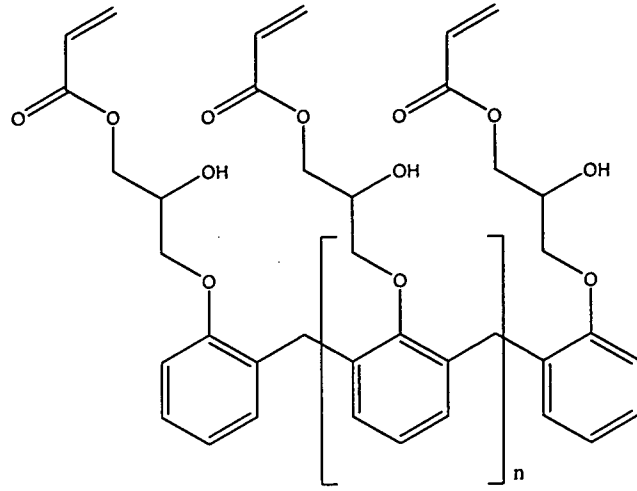


，其中  $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_3$  係分枝或直鏈的烷鏈(例如為  $\text{C}_{1-20}$  烷基)； $\text{R}_2$  係亞烷基(例如為  $-(\text{CH}_2)_x-$ 、 $x$  係介於 1-20 之間)，其中  $n \geq 1$ 。

此外，該丙烯酸酯化聚酯寡聚物(polyester acrylate oligomer)可包括例如購自長興化工商品編號為 6311-100(具有 6 個丙烯酸酯基)、6312-100(具有 6 個丙烯酸酯基)、6312-100E(具有 6 個丙烯酸酯基)、6313-100(具有 4 個丙烯酸酯基)、6314C-60、6314C-60L、6315、6316、6317、6319、6341、6342、6320(具有 4 個丙烯酸酯基)、6323-100(具有 6 個丙烯酸酯基)、6327-100(具有 2 個丙烯酸酯基)、6332-100(具有 2 個丙烯酸酯基)、6361-100(具有 8 個丙烯酸酯基)、6362-100(具有 12-15 個丙烯酸酯基)的丙烯酸酯化聚酯寡聚物。此外，該丙烯酸酯化聚酯寡聚物(polyester acrylate oligomer)亦可包括例如購自雙鍵化學商品編號為 220(具有 8 個丙烯酸酯基)、236、245(具有 6 個丙烯酸酯基)、246、257(具有 4 個丙烯酸酯基)、270(具有 1 個丙烯酸酯基)、272(具有 1 個丙烯酸酯基)、275(具有 1 個丙烯酸酯基)、276(具有 1 個丙烯酸酯基)、278(具有 1 個丙烯酸酯基)、281(平均具有 2.5 個丙烯酸酯基)、284(具有 3 個丙烯酸酯基)、285(具有 4 個丙烯酸酯基)、287(具有 6 個丙烯酸酯基)、2015(具有 15 個丙烯酸酯基)、2019(具有 15 個丙烯酸酯基)。

酸酯基)的丙烯酸酯化聚酯寡聚物。

【0017】 舉例來說，該環氧丙烯酸酯寡聚物 (epoxy acrylate oligomer) 之結構可為

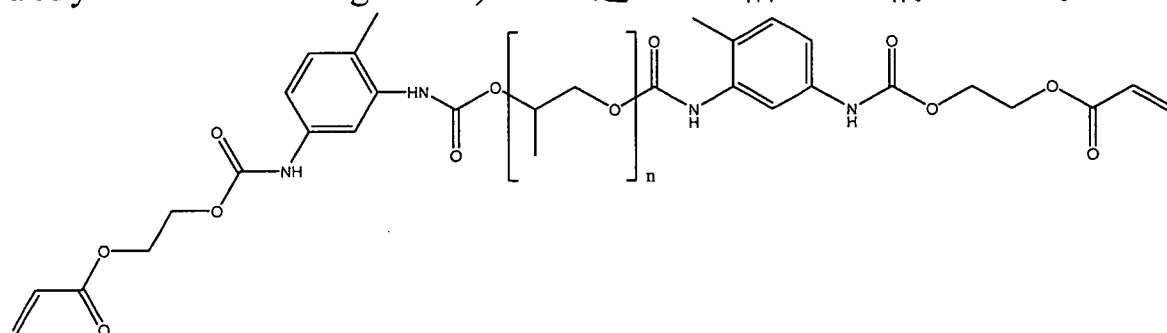


(其中  $n$  為 0、或大於等於 1)。

此外，該環氧丙烯酸酯寡聚物 (epoxy acrylate oligomer) 可包括例如購自長興化工商品編號為 621-100 (具有 1 個丙烯酸酯基)、621-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、621A-80 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6210G (具有 2 個丙烯酸酯基)、6211-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6213-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6215-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6219-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、622-100、622A-80、623-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、623A-80 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6231A-80 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6233 (具有 2 個丙烯酸酯基)、624-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、624A-75 (具有 2 個丙烯酸酯基)、6241-100、625C-45 (具有 3-4 個丙烯酸酯基)、及 6261 (具有 3 個丙烯酸酯基) 的環氧丙烯酸酯寡聚物。此外，該環氧丙烯酸酯寡聚物 (epoxy acrylate oligomer) 亦可包括例如購自雙鍵化學商品編號為 120 (具有 2 個丙烯酸酯基)、127-100 (具有 2 個丙烯酸酯基)、127-TP20 (具有 2 個丙烯酸酯基)、128 (具有 2 個丙烯酸酯基)、1283C (具有 2 個丙烯酸酯基)、

129(具有2個丙烯酸酯基)、156(具有2個丙烯酸酯基)、1636(具有3個丙烯酸酯基)、1701(具有2個丙烯酸酯基)、1702(具有2個丙烯酸酯基)、1703(具有2個丙烯酸酯基)、176-TF(具有2個丙烯酸酯基)、186(具有3個丙烯酸酯基)、188(具有5個丙烯酸酯基)、191(具有2個丙烯酸酯基)的環氧丙烯酸酯寡聚物。

【0018】舉例來說，該丙烯酸胺酯寡聚物(urethane acrylate oligomer)之結構可為



(其中n為0、或大於等於1)。此外，該丙烯酸胺酯寡聚物(urethane acrylate oligomer)可包括例如購自長興化工商品編號為6101-100(具有1個丙烯酸酯基)、611A-85(具有2個丙烯酸酯基)、611B-85(具有2個丙烯酸酯基)、6112-100(具有2個丙烯酸酯基)、6113(具有2個丙烯酸酯基)、6114(具有2個丙烯酸酯基)、6115J-80(具有2個丙烯酸酯基)、6120F-80(具有2個丙烯酸酯基)、6121F-80(具有2個丙烯酸酯基)、6122F-80(具有2個丙烯酸酯基)、6130B-80(具有3個丙烯酸酯基)、6131-1(具有2個丙烯酸酯基)、6134B-80(具有3個丙烯酸酯基)、6141H-80(具有2個丙烯酸酯基)、6154B-80(具有2個丙烯酸酯基)、6155、6156、6157B-80(具有2個丙烯酸酯基)、6158B-80(均具有3.8個丙烯酸酯基)、6160B-70(具有2個丙烯酸酯基)、6160-100(具有6個丙烯酸酯基)、6175-1、6181(具有2個丙烯酸酯基)、

6196-100(具有15個丙烯酸酯基)、6142H-80(具有2個丙烯酸酯基)、6143A-80(具有2個丙烯酸酯基)、6144-100(具有6個丙烯酸酯基)、6145-100(具有6個丙烯酸酯基)、6145-100H(具有6個丙烯酸酯基)、6146-100(具有6個丙烯酸酯基)、6148J-75(具有2個丙烯酸酯基)、6148T-85(具有2個丙烯酸酯基)、6149-100(具有6個丙烯酸酯基)、615-100(具有2個丙烯酸酯基)、6150-100(具有6個丙烯酸酯基)、6151(具有2個丙烯酸酯基)、6152B-80(具有2個丙烯酸酯基)、及6153-1的丙烯酸胺酯寡聚物(urethane acrylate oligomer)。此外，該丙烯酸胺酯寡聚物(urethane acrylate oligomer)亦可包括例如購自雙鍵化學商品編號為5212(具有2個丙烯酸酯基)、5220(具有2個丙烯酸酯基)、5230(具有2個丙烯酸酯基)、5300(具有2個丙烯酸酯基)、541(具有2個丙烯酸酯基)、5400(具有1個丙烯酸酯基)、5500(具有2個丙烯酸酯基)、553(具有2個丙烯酸酯基)、564(具有3個丙烯酸酯基)、566(具有2個丙烯酸酯基)、570(具有2個丙烯酸酯基)、571(具有6個丙烯酸酯基)、583-1(具有3個丙烯酸酯基)、584(具有2個丙烯酸酯基)、585(具有4個丙烯酸酯基)、586(具有6個丙烯酸酯基)、588(具有10個丙烯酸酯基)、594(具有3個丙烯酸酯基)、5812(具有12個丙烯酸酯基)、5900(具有2個丙烯酸酯基)、7200(具有2個丙烯酸酯基)、7201M(具有2個丙烯酸酯基)、850(具有5-8個丙烯酸酯基)、87A(具有6個丙烯酸酯基)、88A(具有6個丙烯酸酯基)、及89A(具有6個丙烯酸酯基)的丙烯酸胺酯寡聚物(urethane acrylate oligomer)。

【0019】 根據本發明一實施例，該組合物可更包括一光起始劑，可使該組合物經固化製程之反應足夠迅速，並可提高組合物的交聯度，其中固化製程可例如是以紫外光或可見光光源對該組合物進行照射。該光起始劑可包括2-羥基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮(2-hydroxy-2-methylpropiophenone)、4-二甲氨基-苯甲酸乙酯(ethyl 4-dimethylaminobenzoate)、安息香雙甲醚(2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenone)、2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基氧化磷(diphenyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine)、2,4,6-三甲基苯甲醯基膦酸乙酯(ethyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phenylphosphinat)、2-甲基-1-[4-甲硫基-苯基]-2-嗎啉(morpholino-1-propanone(2-Methyl-4'-(methylthio)-2-morpholinopropiophenone)、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基氧化磷(phenyl bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phosphine oxide)、4-氯二苯甲酮(4-chlorobenzophenone)、4-苯甲醯基-4'-甲基-二苯硫醚(4-(4-methylphenylthio)benzophenone)、二苯甲酮(benzophenone)、4-二甲氨基苯甲酸異辛酯(2-ethylhexyl 4-dimethylaminobenzoate)、2,4-二乙基噸酮(2,4-diethyl-9H-thioxanthen-9-one)、1-羥基-環己基-苯基甲酮(1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone)、或上述之組合。

【0020】 根據本發明一實施例，該組合物可更包括一溶劑，以使該組合物之上述成分分散於該溶劑中。該溶劑可包含：丙酮(acetone)、丁酮(methyl ethyl ketone)、甲基異丁酮(methyl isobutyl ketone)、乙醇(ethanol)、醋酸正丁酯(n-butyl

acetate)、甲苯 (toluene)、丙二醇甲醚 (propylene glycol monomethyl ether acetate)、 $\gamma$ -丁內酯 ( $\gamma$ -butyrolactone)、二甲基乙醯胺 (dimethylacetamide)、N-甲基吡咯烷酮 (N-methyl-2-pyrrolidone)、或上述之組合。

【0021】根據本發明一實施例，該組合物可更包括一奈米粒子，依功能性需求可添加不同奈米粒子，例如欲增加耐磨性、提高硬度、減少塗佈後基板的翹曲、抗腐蝕性、化學或熱穩定性、提高折射率等功能，其中該奈米粒子可包括例如二氧化矽 (silica)、氧化鋁 (aluminum oxide)、二氧化鈦 (titanium oxide)、氧化鋅 (zinc oxide)、二氧化鋯 (zirconium oxide)、二氧化鈾 (cerium oxide)、二氧化錫 (tin oxide)、或上述之組合。

【0022】第2A-2D圖係本發明一實施例的基板結構之製造流程剖面示意圖。

【0023】在本實施例中基板結構之製造方法，係以第1A-1B圖為例，請參照第2A-2D圖。如第2A圖所示，提供具有上表面S1之載體110。請參照第2B圖，將組合物115塗佈於載體上表面S1，其中塗佈該組合物115於該載體上表面S1的方式可包括例如旋轉塗佈法、網印法、棒狀塗佈法、浸沒塗佈法、滾動式塗佈法、狹縫塗佈、或是刮刀塗佈法等，本發明並不以此為限。該組合物115包括至少一丙烯酸酯基單體以及至少一丙烯酸酯基寡聚物，其中至少一丙烯酸酯基單體與至少一丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3。

【0024】請參照第2C圖，對該組合物115施以固化製程C1

以形成離型層120，離型層120與載體110間具有第一附著力。固化製程C1可包括例如光固化或熱固化，其中光固化可例如是以紫外光或可見光光源對該組合物進行照射。在一實施例中，組合物115包括至少一丙烯酸酯基單體以及至少一丙烯酸酯基寡聚物，且該至少一丙烯酸酯基單體與該至少一丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3，經固化製程後形成之離型層120可具有符合DIN 58196-H25或DIN 58196-G10標準之抗刮耐磨特性，該離型層120兼具有離型與抗刮耐磨的特性。此外，可選擇性於固化製程後或者形成軟性基板130時進行加熱，加熱溫度例如是60°C至300°C，可藉此進一步增加離型層120的抗刮耐磨性，其中加熱亦可於氮氣或真空(真空度例如是 $10^{-4}$  torr)條件下進行，可避免離型層120黃化或脆裂的問題，進而提升離型層120之光學特性與機械性質。

【0025】請參照第2D圖，提供軟性基板130覆蓋離型層120，並與離型層120接觸，且軟性基板130與離型層120間具有第二附著力，其中第二附著力大於第一附著力。

【0026】第2E-2H圖係本發明另一實施例的基板結構之製造流程剖面示意圖。

【0027】在本實施例中基板結構之製造方法，係以第1C-1D圖為例，請參照第2E-2H圖。如第2E圖所示，提供具有上表面S1之載體110，其中上表面S1具有第一區域111以及第二區域113。請參照第2F圖，將組合物115塗佈於載體上表面S1的第一區域111內，其中塗佈該組合物115於該載體上表面S1的方式可包括例如旋轉塗佈法、網印法、棒狀塗佈法、浸

沒塗佈法、滾動式塗佈法、狹縫塗佈、或是刮刀塗佈法等，本發明並不以此為限。該組合物115包括至少一丙烯酸酯基單體以及至少一丙烯酸酯基寡聚物，其中至少一丙烯酸酯基單體與至少一丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3。

【0028】請參照第2G圖，對該組合物115施以固化製程C1以形成離型層120，離型層120與載體110間具有第一附著力。固化製程C1可包括例如光固化或熱固化，其中光固化可例如是以紫外光或可見光光源對該組合物進行照射。在一實施例中，組合物115包括至少一丙烯酸酯基單體以及至少一丙烯酸酯基寡聚物，且該至少一丙烯酸酯基單體與該至少一丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數大於或等於3，經固化製程後形成之離型層120可具有符合DIN 58196-H25或DIN 58196-G10標準之抗刮耐磨特性，該離型層120兼具有離型與抗刮耐磨的特性。此外，可選擇性於固化製程後或者形成軟性基板130時進行加熱，加熱溫度例如是60°C至300°C，可藉此進一步增加離型層120的抗刮耐磨性，其中加熱亦可於氮氣或真空(真空度例如是 $10^{-4}$  torr)條件下進行，可避免離型層120黃化或脆裂的問題，進而提升離型層120之光學特性與機械性質。

【0029】請參照第2H圖，提供軟性基板130覆蓋離型層120與載體之第二區域113，並與離型層120及載體110接觸，且軟性基板130與離型層120間具有第二附著力、而軟性基板130與載體110間具有第三附著力，其中第二附著力及第三附著力皆大於第一附著力。

【0030】 下文特舉實施例，來說明本發明一實施例所述之組合物、以及由該組合物所製備的聚丙烯酸酯製品。

【0031】 【實施例1】 組合物配方

【0032】 組合物溶液的成分包含0.24克Chivacure 173及0.6克Chivacure 184的光起始劑、0.2克 Chivacure TPO的光起始劑、8克Doublemer 588(含有10個丙烯酸酯基之寡聚物：aliphatic urethane acrylate oligomer)、5克Doublemer 87A(含有6個丙烯酸酯基之寡聚物：aliphatic urethane hexa-acrylate oligomer)、11克三羥甲基丙烷三丙烯酸酯單體(trimethylol propane triacrylate, TMPTA)單體、13克MEK-ST溶膠(含奈米Silica粒子的甲基乙基酮溶膠，由Nissan公司製造)、再加入10.2克醋酸正丁酯(n-butyl acetate)。將上述化學材料混合後攪拌，混合分散為一均相之組合物溶液。

【0033】 第3A圖係對第2D圖所述基板結構進行離型製程之剖面示意圖。

【0034】 離型層120與載體110間具有第一附著力、而軟性基板130與離型層120間具有第二附著力。由於第二附著力大於第一附著力，且經固化後之離型層120具備有抗刮耐磨性。如第3A圖所示，當離型層120以及軟性基板130自載體110離型取下(例如經由雷射或刀鋸切割製程)後，軟性基板130之一側即具有抗刮耐磨效果之膜層(即該離型層120作為表面硬化層)。

【0035】 第3B圖係對第2H圖所述基板結構進行離型製程之剖面示意圖。

【0036】離型層120與載體110間具有第一附著力、軟性基板130與離型層120間具有第二附著力、而軟性基板130與載體110間具有第三附著力。由於第二附著力以及第三附著力皆大於第一附著力，且經固化後之離型層120具備有抗刮耐磨性。如第3B圖所示，當離型層120以及軟性基板130自載體110離型取下(例如經由切割製程)後，軟性基板130之一側即具有抗刮耐磨效果之膜層(即該離型層120作為表面硬化層)，可藉此提高軟性基板130的耐衝擊性或滿足防刮的功能需求，無須再經由其他製程製作抗刮耐磨層，如此一來可簡化製程，且可使軟性基板於較薄的厚度即具備足夠的機械強度與良好的光學特性。

【0037】第4A-4E圖係以第2H圖為例說明本發明其他實施例所述基板結構之剖面示意圖，亦可以第2D圖的基板結構為之。

【0038】在本發明另一實施例中，如第4A圖所示，該基板結構100可更包括第一功能層117，配置於載體110與離型層120之間，該第一功能層117可為一金屬層、或一無機材料層。其中，該第一功能層117可為一連續性膜層，或是一圖形化膜層。舉例來說，該第一功能層117可為一圖形化膜層，用來作為對位記號，配置於週邊區域。在本發明另一實施例中，如第4B圖所示，基板結構100可更包括第二功能層140，配置於離型層120與軟性基板130之間。舉例來說，該第二功能層140可為一黏著層，用以加強離型層120與軟性基板130之間的附著，以使離型層120與軟性基板130不致分離。此外，該第二

功能層140亦可為一疏水材料層、阻氣結構層、應力補償層、應力緩衝層、彩色濾光層、偏光層、或表面處理層。

【0039】在本發明又一實施例中，如第4C圖所示，離型層120與載體110接觸的下表面可更具有光學微結構150，可使軟性基板130具備例如抗反射的功能。在一實施例中，可透過於載體之上表面S1製作微結構，再於具有光學微結構150之上表面S1塗佈用來形成離型層120的組合物115，以使離型層120與載體110接觸的下表面同樣具有光學微結構150。此外，離型層120與軟性基板130接觸的上表面亦可具有光學微結構150，請參照第4D圖。

【0040】在本發明其他實施例中，如第4E圖所示，基板結構100可更包括第三功能層160，可局部或整面配置於軟性基板130上。該第三功能層160可為保護層、平坦層、阻氣層、應力補償層、或應力緩衝層。該第三功能層160若為一保護層，可保護軟性基板130以避免與易影響軟性基板130特性之物質接觸。該第三功能層160若為一平坦層，可平坦化軟性基板130之表面，有利於後續製程例如使用該基板結構100製作電子裝置等。

【0041】上述各實施例之基板結構可應用於各種電子裝置的製作，舉例來說可用於顯示面板(display panel)或觸控面板(touch panel)等。

【0042】第5A-5H圖係本發明另一實施例的電子裝置之製造流程剖面示意圖。第6A-6B圖係本發明一實施例所述之具有阻氣結構的電子裝置之俯視示意圖。

【0043】根據本發明實施例，提供應用前述各實施例之基板結構所製作的電子裝置。首先，提供例如第1C圖所述之基板結構100，並形成至少一第一電子元件210於軟性基板130上，如第5A圖所示，其中第一電子元件210可例如為觸控感測元件、顯示元件或其組合。如第5B圖所示，該第三功能層160可配置於該第一電子元件210及該軟性基板130之間。此外，一電子元件(未圖示)亦可形成於軟性基板130及離形層120之間。

【0044】請參照第5C圖，根據本發明一實施例，可於第一電子元件210上形成第一阻氣結構220。此外，該第一阻氣結構220亦可形成於第一電子元件210周圍，如第5D圖所示。

【0045】根據本發明另一實施例，如第5E圖所示，亦可於第一電子元件210(如第5C圖)周圍形成至少一第二阻氣結構230。其中，第一阻氣結構220與第二阻氣結構230之材料可例如有機材料、無機材料、有機無機混成材料、或有機無機堆疊，以期達到水氣穿透率(Water Vapor Transmission Rate, WVTR)小於等於 $10^{-1}$ g/m<sup>2</sup>/day的效果，防止水氣、氧氣滲入電子裝置而造成第一電子元件210的劣化。此外，根據本發明其他實施例，請參照第5F圖，係顯示形成於第一電子元件210周圍之第二阻氣結構230的另一實施態樣，且本發明並不以此為限。請參照第6A圖，係第5E圖俯視示意圖。由第6A圖可知，第二阻氣結構230可例如為一連續且封閉的環形結構；此外，根據本發明另一實施例，第二阻氣結構230亦可為一不連續的區段結構，如第6B圖所示。

【0046】根據本發明另一實施例，請參照第5G圖，可形成第四功能層240於第一電子元件210上。該第四功能層240可為平坦層、應力補償層、應力緩衝層、或是保護層。在第5G圖中，第一阻氣結構220是在第四功能層240之後製作的，但本發明並不以此為限。換言之，在本發明另一實施例，第一阻氣結構220可以在第四功能層240形成前製作，因此第一阻氣結構220可以是介於第一電子元件210與第四功能層240之間的方式配置。在一實施例中，第四功能層240可具有保護第一電子元件210與平坦化第一電子元件210表面之功能。

【0047】根據本發明其他實施例，請參照第5H圖，一第五功能層250可配置於第一電子元件210上。該第五功能層250可為黏著層、應力補償層、應力緩衝層、偏光層、或彩色濾光單元。舉例來說，該第五功能層250可為一彩色濾光單元，以使第一電子元件210(例如顯示元件)達到彩色化的效果。其中第五功能層250可包含紅色濾光層R、藍色濾光層B、以及綠色濾光層G，可選擇性地分別以黑矩陣251相隔。在一實施例中，第一阻氣結構220或第二阻氣結構230可包括至少一有機層與至少一無機層相互堆疊，其中至少一層之有機層的材料可與紅色濾光層R、藍色濾光層B、綠色濾光層G、及/或黑矩陣251的材料相同。換言之，第一阻氣結構220或第二阻氣結構230之有機層以及第五功能層250可於同道製程中製作。

【0048】第7A-7F圖係本發明其他實施例所述的電子裝置剖面示意圖。第7A-7F圖使用與第5A-5H圖以及圖6A-6B相同的元件符號表示相同的元件，並省略該相同元件的描述。

【0049】請參照第7A圖，在完成第5E圖所述之結構後(並不限於第5D圖所述結構，亦可為第5A-5D、5F-5H圖之任一者結構)，可更提供一基板310配置於第5D圖所述的結構上，其結合方式可為利用透明或不透明的膠將基板310與第5D圖所述之結構黏合。其中，該基板310的下表面具有一第二電子元件320，且該第二電子元件320係與該第一電子元件210對向設置。其中，第二電子元件320可包括例如觸控感測元件、顯示元件或其組合。請參照第7B圖，在本發明另一實施例中，第三阻氣結構330可配置於基板310之下表面，且位於第二電子元件320上。根據本發明其他實施例，第二電子元件320可位於該第三阻氣結構330的下表面(請參照第7C圖)。此外，該第三阻氣結構330亦可形成於第二電子元件320周圍，請參照第7D圖。在本發明其他實施例中，請參照第7E圖，至少一第四阻氣結構340可配置於基板310之下表面，並環繞於第二電子元件320的周圍。在一實施例中，第二電子元件320可配置於第三阻氣結構330與第四阻氣結構340之間。其中，第三阻氣結構330與第四阻氣結構340之材料可例如有機材料、無機材料、有機無機混成材料、或有機無機堆疊，以期達到水氣穿透率(Water Vapor Transmission Rate, WVTR)小於等於 $10^{-1} \text{g/m}^2/\text{day}$ 的效果，防止水、氧氣滲入電子裝置而造成第二電子元件320的劣化。在一實施例中，第四阻氣結構340可例如以連續且封閉的環形結構或非連續的區段結構環繞於第二電子元件320的周圍。本發明並不以上述為限，在其他的實施例中，第二阻氣結構230以及第四阻氣結構340可互相接觸。

【0050】根據本發明一實施例，第一阻氣結構220、第二阻氣結構230、第三阻氣結構330、以及第四阻氣結構340垂直於軟性基板130的截面可包括例如是三角形、矩形、梯形、多邊形或子彈形等，本發明並不以此為限。

【0051】此外，根據本發明其他實施例，請參照第7F圖，彩色濾光單元250可配置於第二電子元件320上，以使第二電子元件320(例如顯示元件)達到彩色化的效果。其中，第五功能層250可包含紅色濾光層R、藍色濾光層B、以及綠色濾光層G，可選擇性地分別以黑矩陣251相隔。第三阻氣結構330或第四阻氣結構340可包括至少一有機層與至少一無機層相互堆疊，其中至少一層之有機層的材料可與該紅色濾光層R、藍色濾光層B、綠色濾光層G、及/或黑矩陣251的材料相同。換言之，第三阻氣結構330或第四阻氣結構340之有機層以及第五功能層250可於同道製程中製作。

【0052】請參照第8-9圖，係為在完成第5D圖以及第5G圖所述之結構後，進一步提供一基板310配置於第5D圖以及第5G圖所述的結構上。其結合方式可為利用透明或不透明的膠將基板310與第5D圖以及第5G圖所述之結構黏合，分別得到第8-9圖所述結構。

【0053】第10圖係對第7A圖所述結構進行一離型製程之剖面示意圖，以得到電子裝置500。

【0054】第10圖是以第7A圖所述結構為例進行一離型製程，亦可為第7B圖-7F圖任一者結構進行之。離型層120與載體110間具有第一附著力、軟性基板130與離型層120間具有第

二附著力、而軟性基板130與載體110間具有第三附著力。由於第二附著力以及第三附著力皆大於第一附著力，且經固化後之離型層120具備有抗刮耐磨性。如第10圖所示，當透過離型製程(例如切割製程)得到電子裝置500後，所得電子裝置500的軟性基板130之一側即具有抗刮耐磨效果之膜層，可提高電子裝置500的耐衝擊性或滿足面板防刮的功能需求，無須再經由其他製程製作抗刮耐磨層，可藉此簡化製程，且可使電子裝置500具備足夠的機械強度與良好的光學特性。

● **【0055】** 本發明之一實施例所述之基板結構，離形層具有可離型性與抗刮耐磨特性，當離型層以及軟性基板自載體離型取下後，軟性基板之一側即具有抗刮耐磨效果之膜層，可提高軟性基板的耐衝擊性或滿足防刮的功能需求，無須再經由其他製程製作抗刮耐磨層，可藉此簡化製程，且可使軟性基板於較薄的厚度即具備足夠的機械強度與良好的光學特性。應用本發明一實施例之基板結構製作的電子裝置，離形層具有可離型性與抗刮耐磨特性，當電子裝置自載體離型取下後，軟性基板之一側即具有抗刮耐磨效果之膜層，可提高電子裝置的耐衝擊性或滿足面板防刮的功能需求，無須再經由其他製程製作抗刮耐磨層，可藉此簡化製程，且可使電子裝置具備足夠的機械強度與良好的光學特性。

● **【0056】** 雖然本發明已以實施例揭露如上，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，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

**【符號說明】**

**【0057】**

- 100 基板結構
- 110 載體
- 111 第一區域
- 113 第二區域
- 115 組合物
- 117 第一功能層
- 120 離型層
- 130 軟性基板
- 140 第二功能層
- 150 光學微結構
- 160 第三功能層
- 210 第一電子元件
- 220 第一阻氣結構
- 230 第二阻氣結構
- 240 第四功能層
- 250 第五功能層
- 251 黑矩陣
- 310 基板
- 320 第二電子元件

330 第三阻氣結構

340 第四阻氣結構

500 電子裝置

B 藍色濾光片

C1 固化製程

G 綠色濾光片

R 紅色濾光片

S1 上表面

## 申請專利範圍

1. 一種基板結構，包括：

一載體，具有一上表面；

一離型層，配置於該上表面上並與該載體接觸，其中該離型層與該載體具有一第一附著力，其中該離型層係由一組合物製備而得，且該組合物包括：

一丙烯酸酯基單體；以及

一丙烯酸酯基寡聚物，其中該丙烯酸酯基單體與該丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數係大於或等於 3；以及

一軟性基板，覆蓋該離型層，並與該離型層接觸，且該軟性基板與離型層間具有一第二附著力，其中該第二附著力大於該第一附著力。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該離型層之硬度大於或等於 1H 鉛筆硬度。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中丙烯酸酯基單體包括甲基丙烯酸甲酯(methyl methacrylate)、2-苯氧基乙基丙烯酸酯(2-phenoxy ethyl acrylate)、乙氧化 2-苯氧基乙基丙烯酸酯(ethoxylated 2-phenoxy ethyl acrylate)、2-(2-乙氧基乙氧基)乙基丙烯酸酯(2-(2-ethoxyethoxy)ethyl acrylate)、環三羥甲基丙烷甲縮醛丙烯酸酯(cyclic trimethylolpropane formal acrylate)、 $\beta$ -羧乙基丙烯酸酯( $\beta$ -carboxyethyl acrylate)、月桂酸丙烯酸酯(lauryl acrylate)、月桂酸甲基丙烯酸酯(lauryl methacrylate)、異辛基丙烯酸酯(isooctyl acrylate)、硬脂酸丙烯酸酯(stearyl acrylate)、異癸基

丙烯酸酯(isodecyl acrylate)、硬脂酸甲基丙烯酸酯(stearyl methacrylate)、異冰片基丙烯酸酯(isobornyl acrylate)、異冰片基甲基丙烯酸酯(isobornyl methacrylate)、苄基丙烯酸酯(benzyl acrylate)、苯氧基丙烯酸酯(phenoxy ethyl acrylate)、乙氧化苯氧基乙基丙烯酸酯(ethoxylated phenoxy ethyl acrylate)、三甲基環己基丙烯酸酯(trimethyl cyclohexane acrylate)、2-(2-乙氧乙氧基)乙基丙烯酸酯(2-(2-Ethoxyethoxy)ethyl acrylate)、丙烯酸羥乙酯(hydroxyethyl acrylate, HEA)、甲基丙烯酸-2-羥基乙酯(2-hydroxyethyl methacrylate, HEMA)、二氧六環乙二醇二丙烯酸酯(dioxane glycol diacrylate)、3-羥-2,2-二甲基丙酸 3-羥-2,2-二甲基丙酯二丙烯酸酯(hydroxypivalyl hydroxypivalate diacrylate)、1,6-己二醇二丙烯酸酯(1,6-hexanediol diacrylate)、乙氧化 1,6-己二醇二丙烯酸酯(ethoxylated 1,6-hexanediol diacrylate)、二丙二醇二丙烯酸酯(dipropylene glycol diacrylate)、三丙二醇二丙烯酸酯(tripropylene glycol diacrylate)、三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯(tricyclodecane dimethanol diacrylate)、聚乙二醇二丙烯酸酯(polyethylene glycol diacrylate)、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯(polyethylene glycol dimethacrylate)、2-羥基乙基甲基丙烯酸酯磷酸酯(2-hydroxyethyl methacrylate phosphate)、新戊二醇二丙烯酸酯(neopentyl glycol diacrylate)、丙氧化新戊二醇二丙烯酸酯(propoxylated neopentyl glycol diacrylate)、乙氧化雙酚 A 二丙烯酸酯(ethoxylated bisphenol-A diacrylate)、

乙氧化雙酚 A 二甲基丙烯酸酯(ethoxylated bisphenol - A dimethacrylate)、2 - 甲基 - 1,3 - 丙二醇二丙烯酸酯(2 - methyl - 1,3 - propanediol diacrylate)、乙氧化 - 2 - 甲基 - 1,3 - 丙二醇二丙烯酸酯(ethoxylated 2 - methyl - 1,3 - propanediol diacrylate)、2 - 丁基 - 2 - 乙基 - 1,3 - 丙二醇二丙烯酸酯(2 - butyl - 2 - ethyl - 1,3 - propanediol diacrylate)、乙二醇二甲基丙烯酸酯(ethylene glycol dimethacrylate、EGDMA)、三乙二醇二甲基丙烯酸酯(triethylene glycol dimethacrylate)、二乙二醇二甲基丙烯酸酯(diethylene glycol dimethacrylate)、1,4 - 丁二醇二丙烯酸酯(1,4 - butanediol diacrylate)、1,6 - 己二醇二甲基丙烯酸酯(1,6 - hexanediol dimethacrylate)、烯丙基化二甲基丙烯酸環己酯(allylated cyclohexyl dimethacrylate)、二乙二醇二甲基丙烯酸酯(diethylene glycol dimethacrylate)、三(2 - 羥乙基)異氰尿酸三丙烯酸酯(tris(2 - hydroxy ethyl)isocyanurate triacrylate)、季戊四醇三丙烯酸酯(pentaerythritol triacrylate)、乙氧化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯(ethoxylated trimethylolpropane triacrylate)、乙氧化三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯(ethoxylated trimethylolpropane trimethacrylate)、丙氧化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯(propoxylated trimethylolpropane triacrylate)、三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯(trimethylolpropane trimethacrylate)、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯(trimethylolpropane triacrylate)、季戊四醇三丙烯酸酯(pentaerythritol triacrylate)、乙氧化季戊四醇三丙烯酸酯

(ethoxylated pentaerythritol triacrylate)、丙氧化甘油三丙烯酸酯(propoxylated glycerol triacrylate)、丙氧化季戊四醇三丙烯酸酯(propoxylated pentaerythritol triacrylate)、季戊四醇四丙烯酸酯(pentaerythritol tetraacrylate)、乙氧化季戊四醇四丙烯酸酯(ethoxylated pentaerythritol tetraacrylate)、丙氧化季戊四醇四丙烯酸酯(propoxylated pentaerythritol tetraacrylate)、雙三羥甲基丙烷四丙烯酸酯(trimethylolpropane tetracrylate)、二異戊四醇四丙烯酸酯(dipentaerythritol hexaacrylate)、或其組合。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該丙烯酸酯基寡聚物包括丙烯酸化聚酯 (polyester acrylate oligomer)、環氧丙烯酸酯(epoxy acrylate oligomer)、脂肪脛胺酯丙烯酸酯(urethane acrylate oligomer)、或其組合。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該組合物更包括：

一光起始劑，其中該光起始劑包括 2-羥基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮(2-hydroxy-2-methylpropiophenone)、4-二甲氨基-苯甲酸乙酯(ethyl 4-dimethylaminobenzoate)、安息香雙甲醚(2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenone)、2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基氧化磷(diphenyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine)、2,4,6-三甲基苯甲醯基膦酸乙酯(ethyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phenylphosphinat)、2-甲基-1-[4-甲硫基 基 基 ]-2- 嗎 啉(morpholino-1-propanone(2-Methyl-4'-(methylthio)-2-morpholi

nopropiophenone)、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基 氧化膦 (phenyl bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phosphine oxide)、4-氯二苯甲酮(4-chlorobenzophenone)、4-苯甲醯基-4'-甲基-二苯硫醚 (4-(4-methylphenylthio)benzophenone)、二苯甲酮 (benzophenone)、4-二甲氨基苯甲酸異辛酯(2-ethylhexyl 4-dimethylaminobenzoate)、2,4-二乙基噻酮 (2,4-diethyl-9H-thioxanthen-9-one)、1-羥基-環己基-苯基甲酮 (1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone)、或其組合。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該組合物更包括：

一奈米粒子，其中該奈米粒子包括二氧化矽(silica)、氧化鋁(aluminum oxide)、二氧化鈦(titanium oxide)、氧化鋅(zinc oxide)、二氧化鋯(zirconium oxide)、二氧化鈾(cerium oxide)、二氧化錫(tin oxide)、或其組合。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該載體包括：玻璃基材、半導體基材、金屬基材、塑膠基材、或陶瓷基材。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該軟性基板包括聚亞醯胺(polyimide, PI)、聚碳酸酯(polycarbonate, PC)、聚醚磺(polyethersulfone, PES)、聚丙烯酸酯(polyacrylate, PA)、聚原冰烯(polynorbornene, PNB)、聚乙烯對苯二甲酸酯 (polyethylene terephthalate, PET)、聚醚醚酮 (polyetheretherketone, PEEK)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (polyethylene naphthalate, PEN)、或聚醚亞醯胺

(polyetherimide, PEI)。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該第一附著力為 0-1B。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該載體之該上表面具有一第一區域以及一第二區域，且該離型層配置於該第一區域內，該軟性基板覆蓋該載體之第二區域，並與該載體之第二區域接觸，且該軟性基板與該載體間具有一第三附著力，其中該第三附著力大於該第一附著力。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之基板結構，其中該第二附著力與該第三附著力介於 2-5B 之間。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，更包括：  
一第一功能層，配置於該離型層與該軟性基板之間。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中該離型層與該載體接觸的一下表面係具有一光學微結構。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，更包括：  
一第二功能層，配置於該軟性基板上。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，更包括：  
一第一電子元件，配置於該軟性基板上。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之基板結構，其中該第一電子元件包括、觸控感測元件、顯示元件、或其組合。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之基板結構，更包括：  
一第一阻氣結構，配置於該第一電子元件上或環繞於該第一電子元件周圍。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之基板結構，更包括一

第二阻氣結構，環繞於該第一電子元件周圍。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之基板結構，其中該第一阻氣結構或該第二阻氣結構包括連續且封閉的環形結構或非連續的區段結構。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之基板結構，更包括一彩色濾光單元，配置在該第一電子元件上，其中該彩色濾光單元包含至少一彩色濾光層。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之基板結構，其中第一阻氣結構或該第二阻氣結構包括至少一有機層與至少一無機層相互堆疊，且該第二阻氣結構之該有機層的材料與該彩色濾光層的材料相同。

22. 如申請專利範圍第 15 項所述之基板結構，更包括一第三功能層，配置於該第一電子元件上。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之基板結構，更包括一第一阻氣結構，配置於該第三功能層上或介於該第一電子元件與該第三功能層之間。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之基板結構，更包括一第二阻氣結構，環繞於該第一電子元件周圍。

25. 如申請專利範圍第 15 項所述之基板結構，更包括一基板，配置於該第一電子元件上。

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之基板結構，更包括一第二電子元件，配置於該基板面對該第一電子元件之一側。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述之基板結構，更包括一第三阻氣結構，配置於該基板上，且位於該第二電子元件上

或環繞於該第二電子元件周圍。

28. 如申請專利範圍第 27 項所述之基板結構，更包括一第四阻氣結構，配置於該基板上，且環繞於該第二電子元件周圍。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之基板結構，其中該第三阻氣結構或該第四阻氣結構包括連續且封閉的環形結構或非連續的區段結構。

30. 如申請專利範圍第 28 項所述之基板結構，更包括一彩色濾光單元，配置在該第一電子元件上，其中該彩色濾光單元包含至少一彩色濾光層。

31. 如申請專利範圍第 30 項所述之基板結構，其中該第四阻氣結構包括至少一有機層與至少一無機層相互堆疊，且該第四阻氣結構之該有機層的材料與該彩色濾光層的材料相同。

32. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中丙烯酸酯基寡聚物之分子量範圍係介於 500g/mol-200000g/mol 之間。

33. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板結構，其中丙烯酸酯基單體之分子量範圍係介於 100 -1000g/mol 之間。

34. 一種基板結構之製造方法，包括：

提供一載體，其中該載體具有一上表面；

塗佈一組合物於該載體上表面，並對其施以一固化製程以形成一離型層，其中該離型層與該載體具有一第一附著力，且該組合物包括：

一丙烯酸酯基單體；以及

一丙烯酸酯基寡聚物，其中該丙烯酸酯基單體與該丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數係大於或等於 3；以及

提供一軟性基板，覆蓋該離型層，並與該離型層接觸，且該軟性基板與該離型層間具有一第二附著力，其中該第二附著力大於該第一附著力。

35. 如申請專利範圍第 34 項所述之基板結構之製造方法，其中該載體之該上表面具有一第一區域以及一第二區域，且該離型層配置於該第一區域內，該軟性基板覆蓋該載體之第二區域，並與該載體之第二區域接觸，且該軟性基板與該載體間具有一第三附著力，其中該第三附著力大於該第一附著力。

36. 如申請專利範圍第 34 項所述之基板結構之製造方法，其中該組合物更包括：

一光起始劑，其中該光起始劑包括 2-羥基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮(2-hydroxy-2-methylpropiophenone)、4-二甲氨基-苯甲酸乙酯(ethyl 4-dimethylaminobenzoate)、安息香雙甲醚(2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenone)、2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基氧化磷(diphenyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine)、2,4,6-三甲基苯甲醯基膦酸乙酯(ethyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phenylphosphinat)、2-甲基-1-[4-甲硫基 苯 基 ]-2-嗎 啉(morpholino-1-propanone(2-Methyl-4'-(methylthio)-2-morpholinopropiophenone)、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基 氧化磷(phenyl bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phosphine oxide)、4-氯二

· 苯甲酮(4-chlorobenzophenone)、4-苯甲醯基-4'-甲基-二苯硫  
· 醚 (4-(4-methylphenylthio)benzophenone)、二苯甲酮  
(benzophenone)、4-二甲氨基苯甲酸異辛酯(2-ethylhexyl  
4-dimethylaminobenzoate)、2,4-二乙基噻酮  
(2,4-diethyl-9H-thioxanthen-9-one)、1-羥基-環己基-苯基甲酮  
(1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone)、或上述之組合。

37. 如申請專利範圍第 34 項所述之基板結構之製造方  
法，其中該組合物係於氮氣或真空條件進行該固化製程。

38. 如申請專利範圍第 34 項所述之基板結構之製造方  
法，其中該固化製程包含以一紫外光或可見光光源對該組合  
物進行照射。

39. 如申請專利範圍第 34 項所述之基板結構之製造方  
法，其中丙烯酸酯基寡聚物之分子量範圍係介於 500  
-200000g/mol 之間。

40. 如申請專利範圍第 34 項所述之基板結構之製造方  
法，其中丙烯酸酯基單體之分子量範圍係介於 100-1000g/mol  
之間。

41. 一種電子裝置之製造方法，包括：

提供一載體，其中該載體具有一上表面，且該上表面具  
有一第一區域以及一第二區域；

塗佈一組合物於該載體上表面的該第一區域內，並對其  
施以一固化製程以形成一離型層，其中該離型層與該載體具  
有一第一附著力，且該組合物包括：

一丙烯酸酯基單體；以及

一丙烯酸酯基寡聚物，其中該丙烯酸酯基單體與該丙烯酸酯基寡聚物之丙烯酸酯基總數係大於或等於 3；

提供一軟性基板，覆蓋該離型層與該載體之該第二區域，並與該離型層及該載體接觸，且該軟性基板與該離型層間具有一第二附著力、而該軟性基板與該載體間具有一第三附著力，其中該第二附著力及該第三附著力皆大於該第一附著力；

形成一第一電子元件於該軟性基板之上；以及

進行一離型製程將該離型層與該載體分離。

42. 如申請專利範圍第 41 項所述之電子裝置之製造方法，其中該組合物更包括：

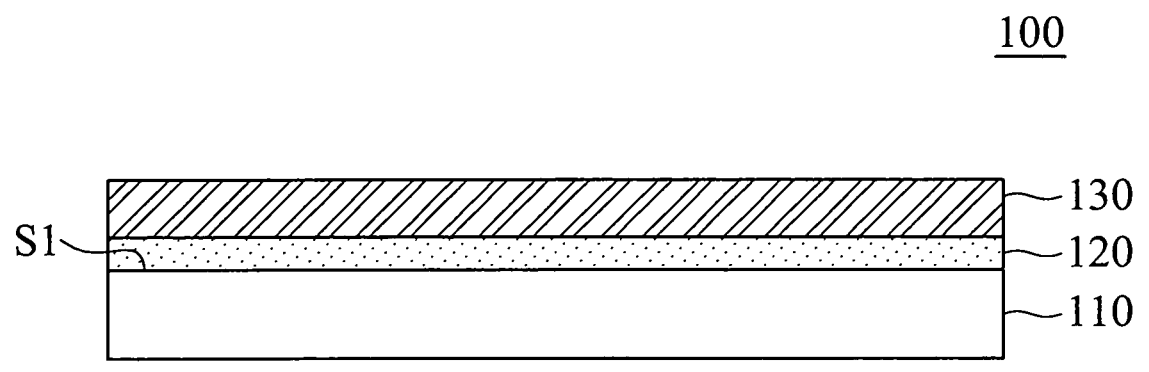
一光起始劑，其中該光起始劑包括 2-羥基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮(2-hydroxy-2-methylpropiophenone)、4-二甲氨基-苯甲酸乙酯(ethyl 4-dimethylaminobenzoate)、安息香雙甲醚(2,2-Dimethoxy-2-phenylacetophenone)、2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基氧化膦(diphenyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phosphine)、2,4,6-三甲基苯甲醯基膦酸乙酯(ethyl (2,4,6-trimethylbenzoyl) phenylphosphinat)、2-甲基-1-[4-甲硫基-苯基]-2-嗎啉(morpholino-1-propanone(2-Methyl-4'-(methylthio)-2-morpholinopropiophenone)、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基氧化膦(phenyl bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-phosphine oxide)、4-氯二苯甲酮(4-chlorobenzophenone)、4-苯甲醯基-4'-甲基-二苯硫醚(4-(4-methylphenylthio)benzophenone)、二苯甲酮

(benzophenone)、4-二甲氨基苯甲酸異辛酯(2-ethylhexyl 4-dimethylaminobenzoate)、2,4-二乙基噻酮(2,4-diethyl-9H-thioxanthen-9-one)、1-羥基-環己基-苯基甲酮(1-hydroxycyclohexyl phenyl ketone)、或上述之組合。

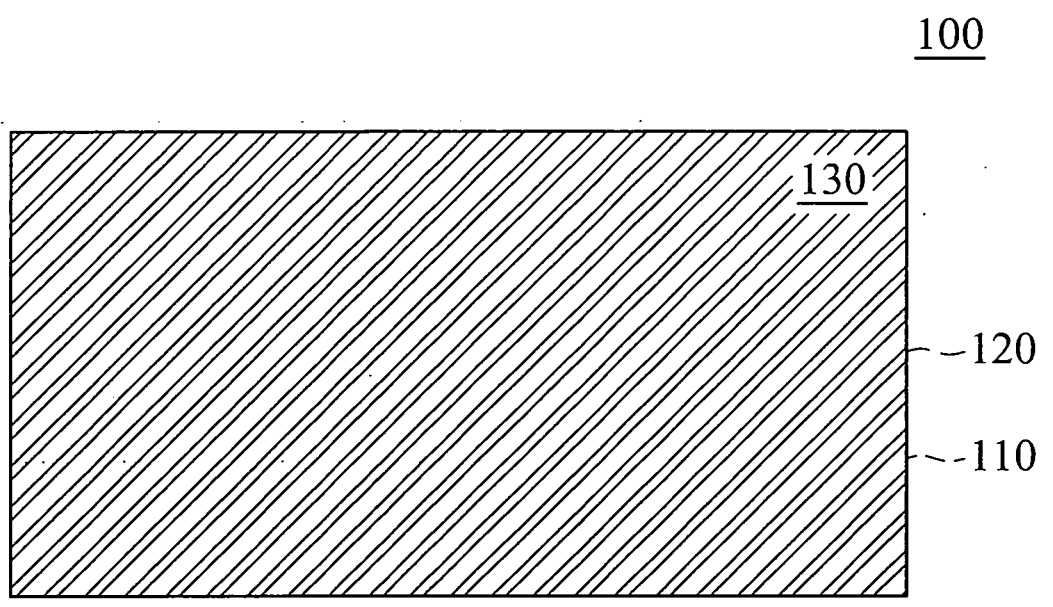
43. 如申請專利範圍第 41 項所述之電子裝置之製造方法，其中該組合物係於氮氣或真空條件進行該固化製程。

44. 如申請專利範圍第 41 項所述之電子裝置之製造方法，其中該固化製程包含以一紫外光或可見光光源對該組合物進行照射。

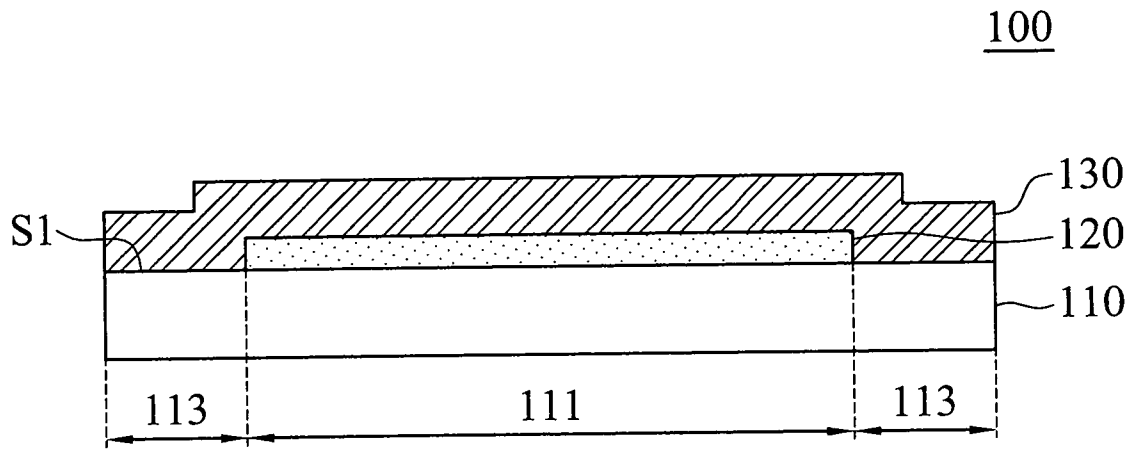
圖式



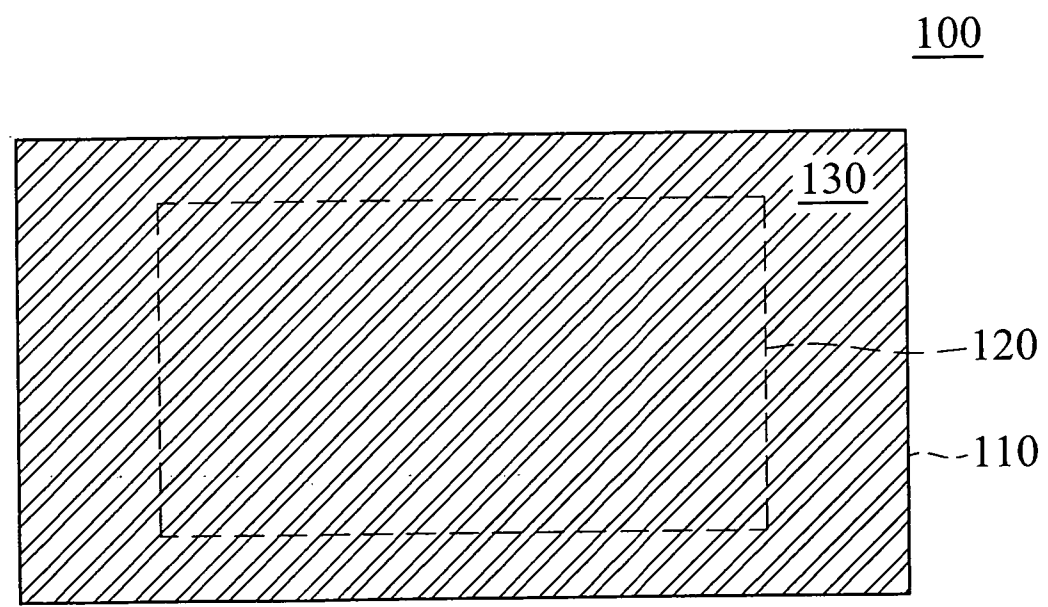
第 1A 圖



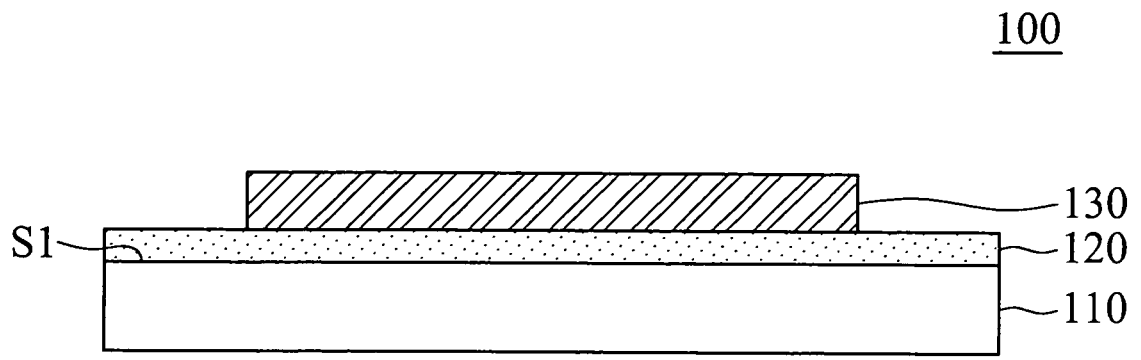
第 1B 圖



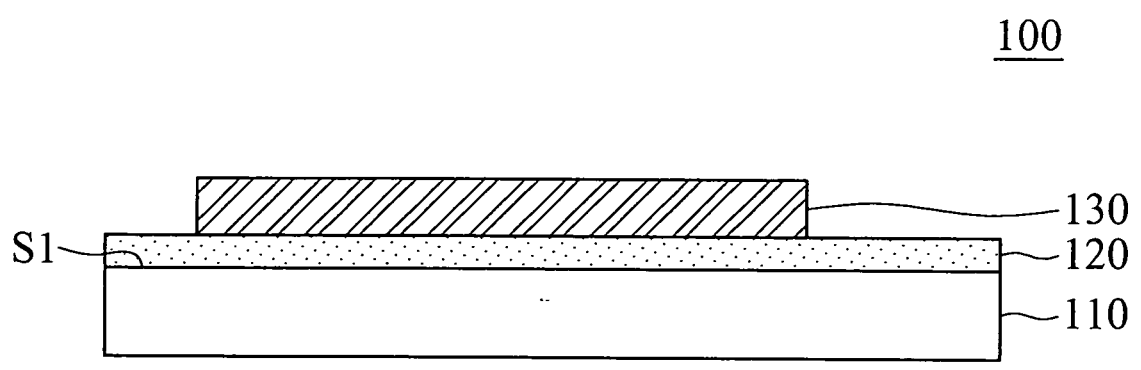
第 1C 圖



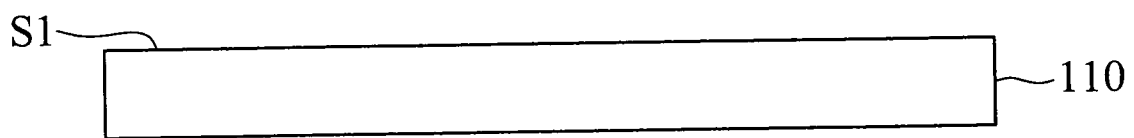
第 1D 圖



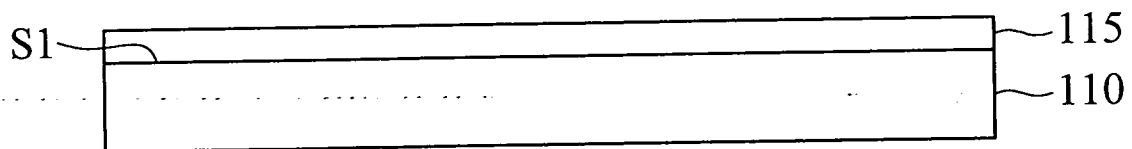
第 1E 圖



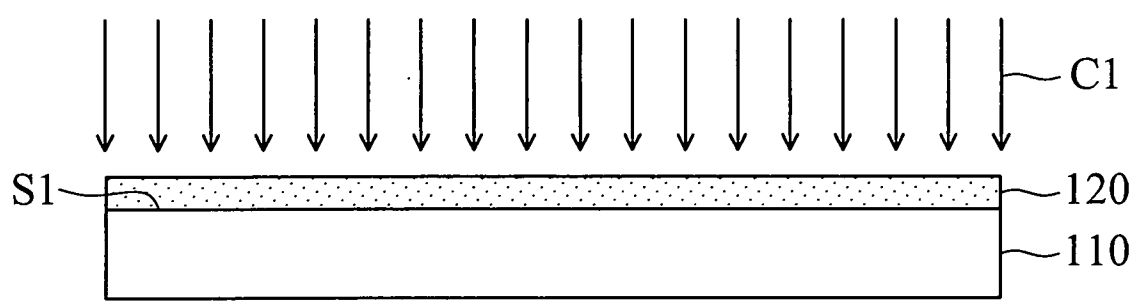
第 1F 圖



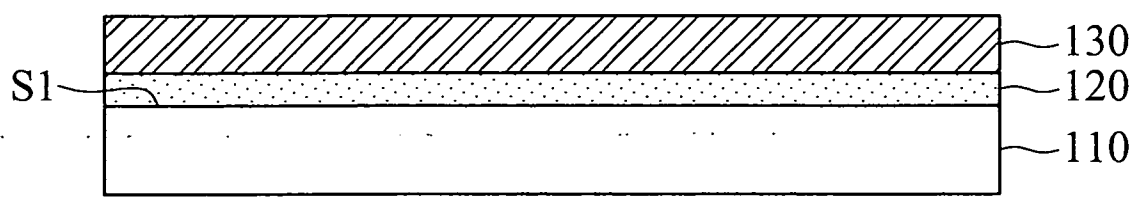
第 2A 圖



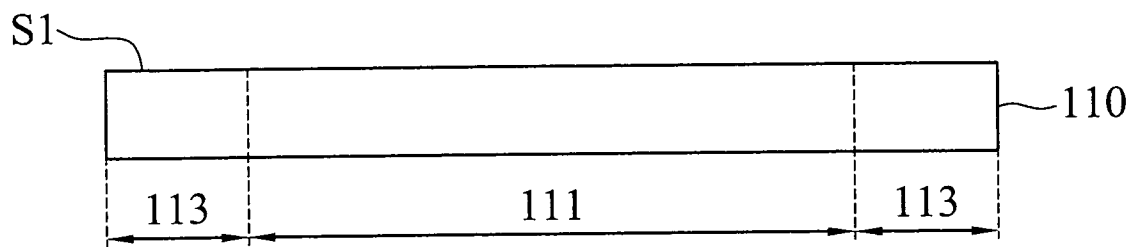
第 2B 圖



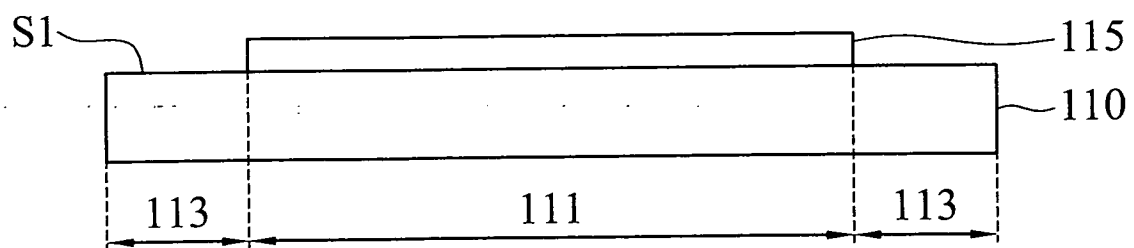
第 2C 圖



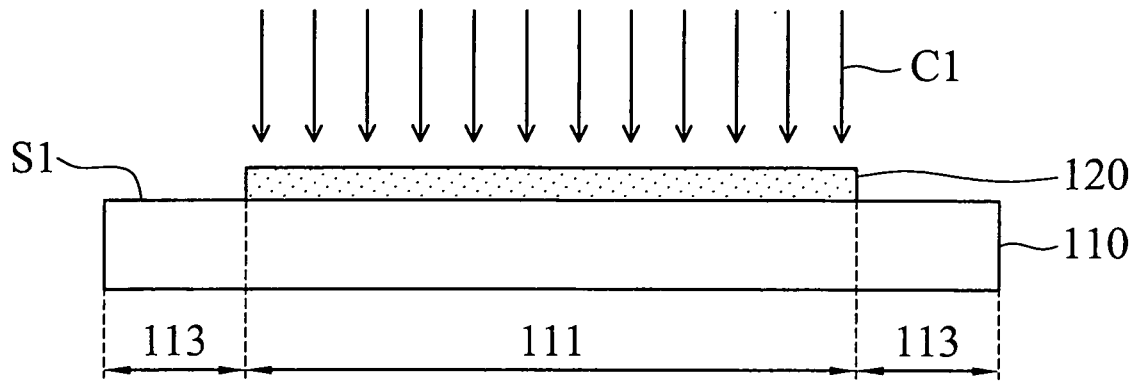
第 2D 圖



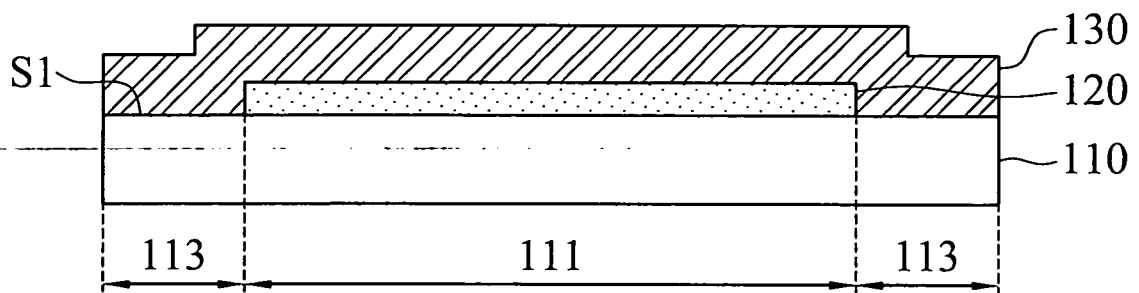
第 2E 圖



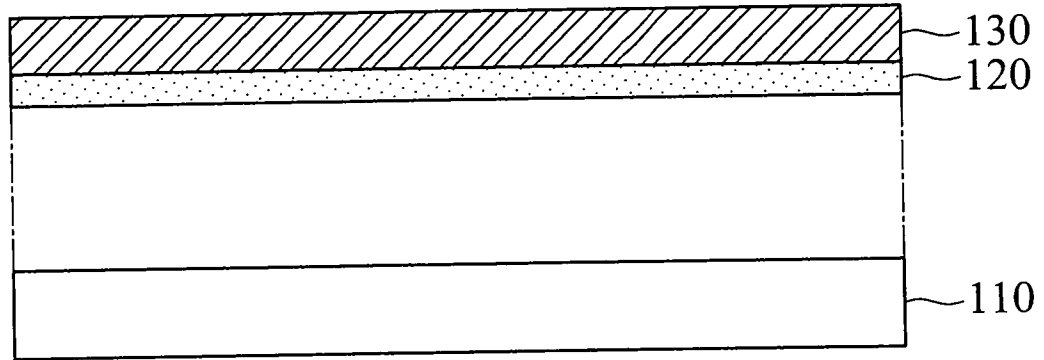
第 2F 圖



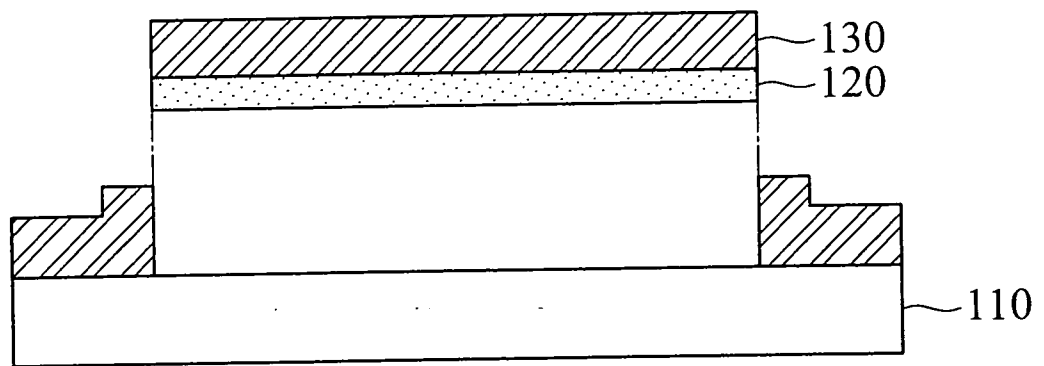
第 2G 圖



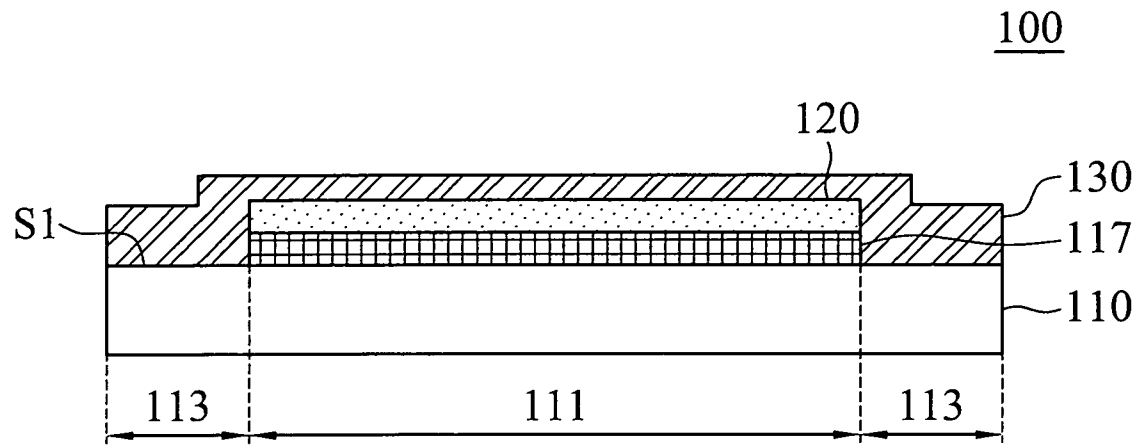
第 2H 圖



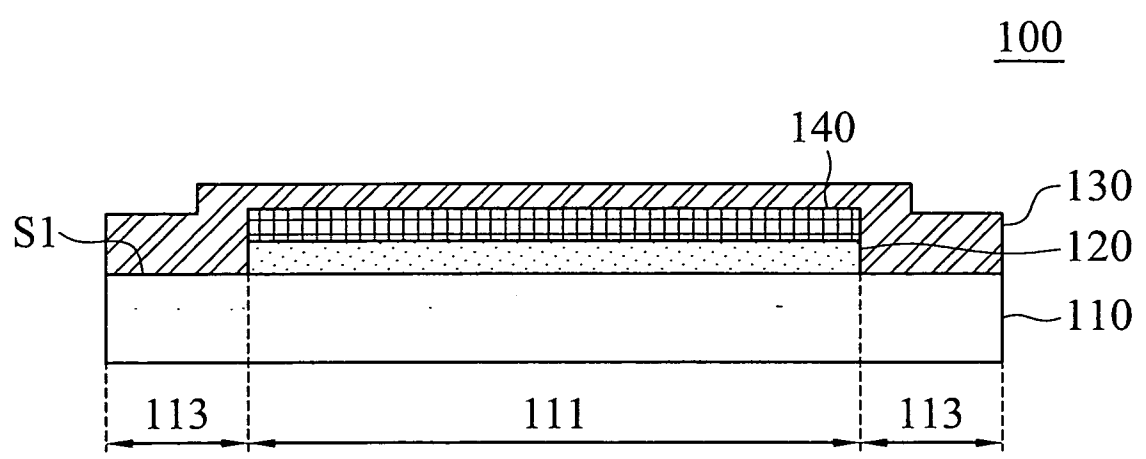
第 3A 圖



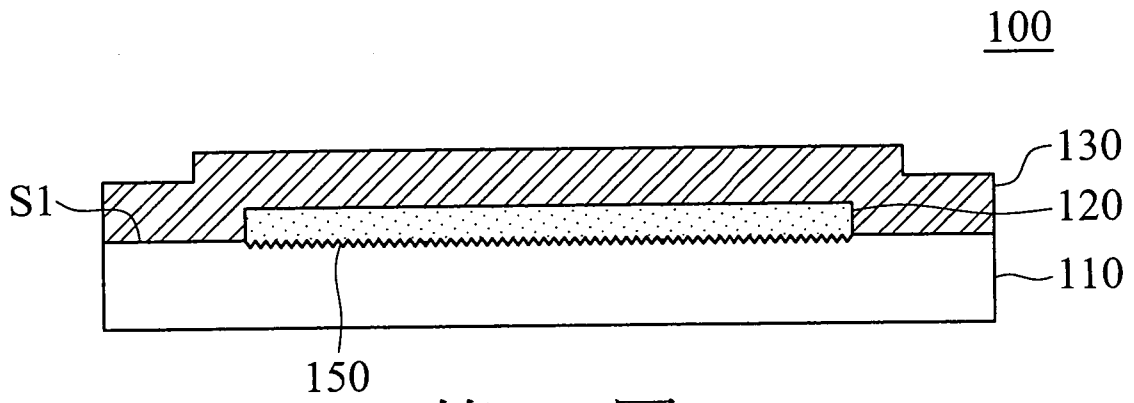
第 3B 圖



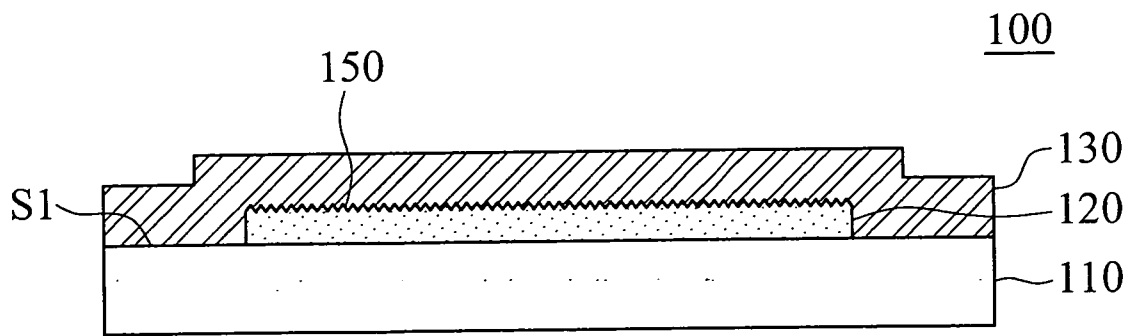
第 4A 圖



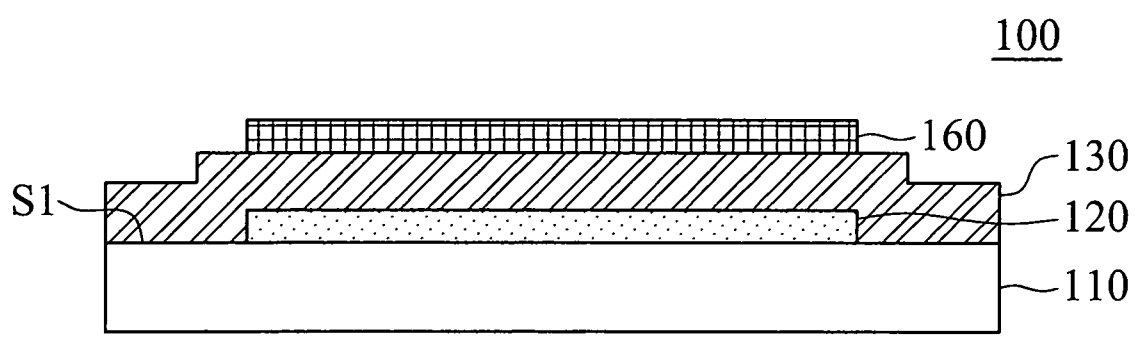
第 4B 圖



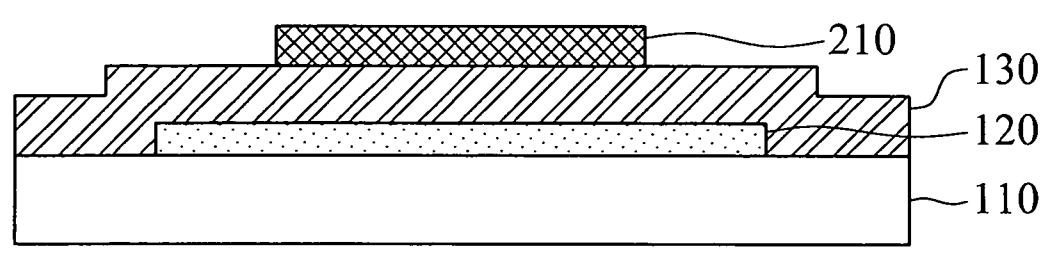
第 4C 圖



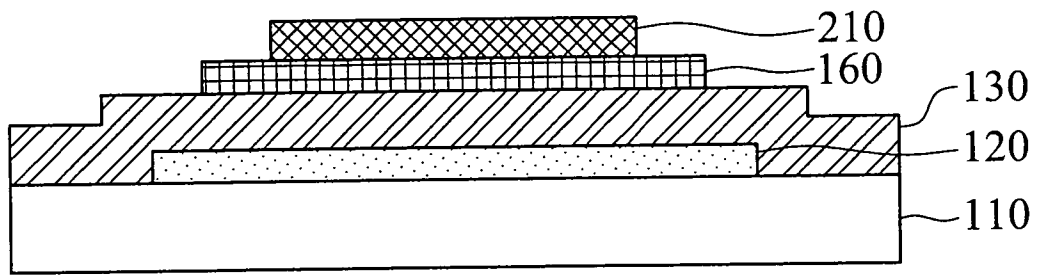
第 4D 圖



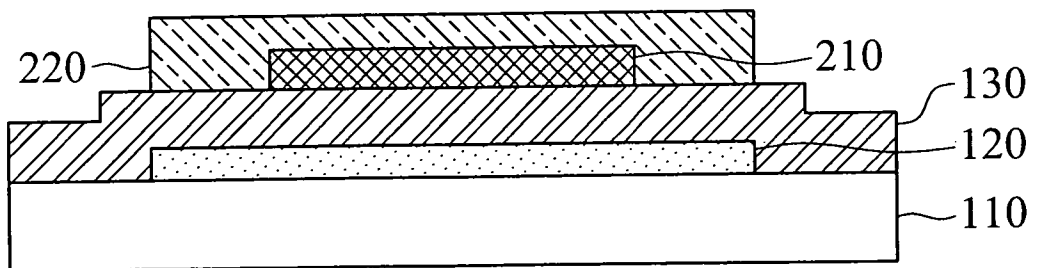
第 4E 圖



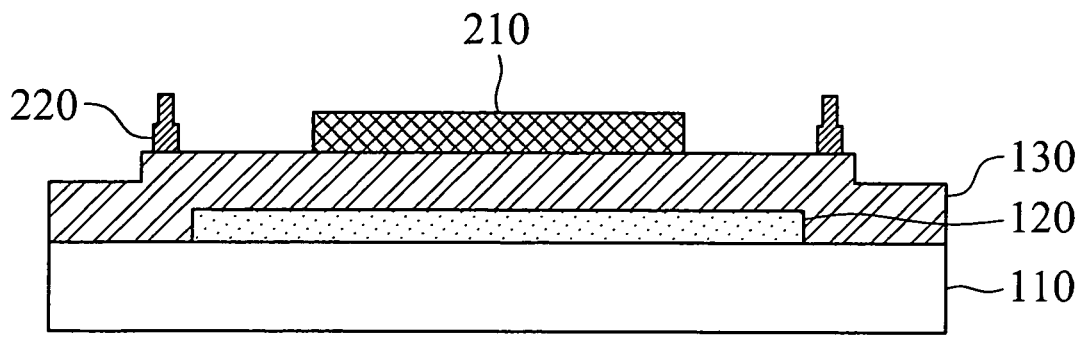
第 5A 圖



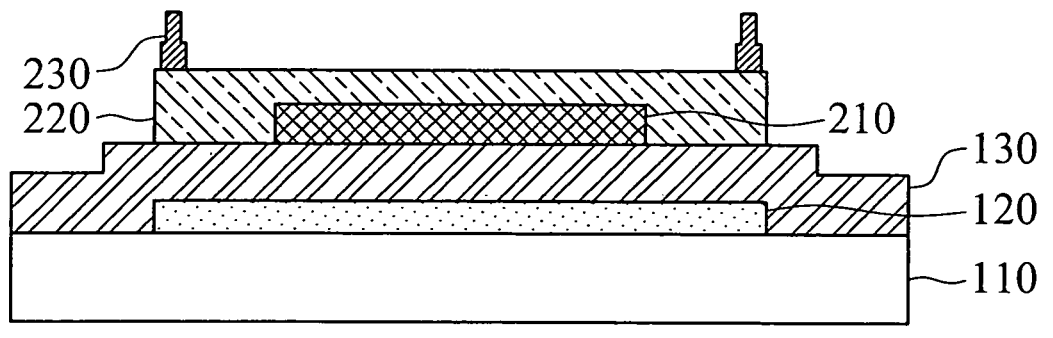
第 5B 圖



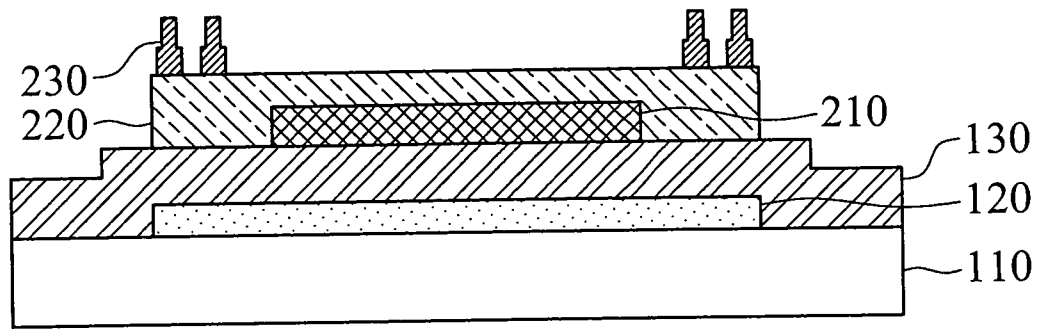
第 5C 圖



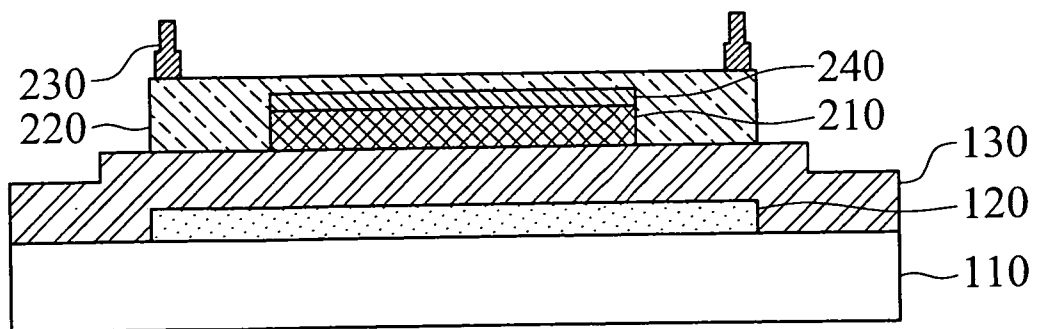
第 5D 圖



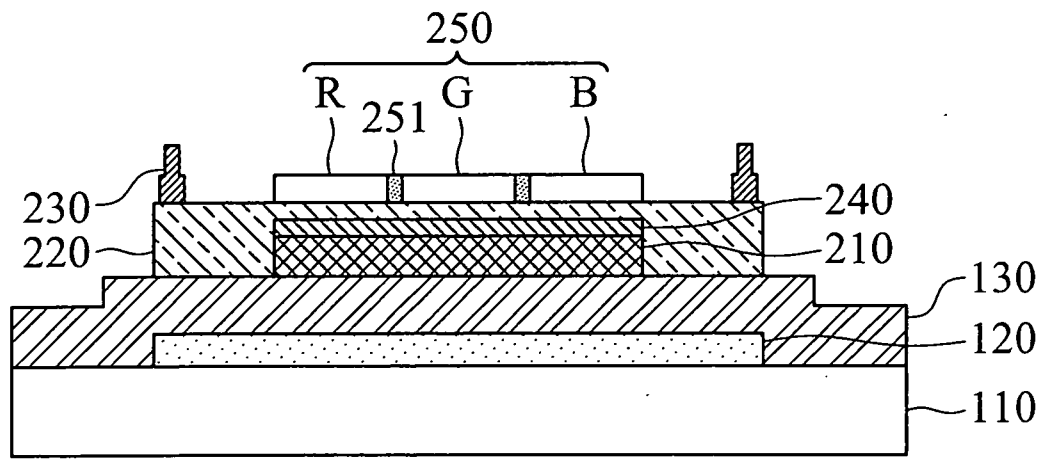
第 5E 圖



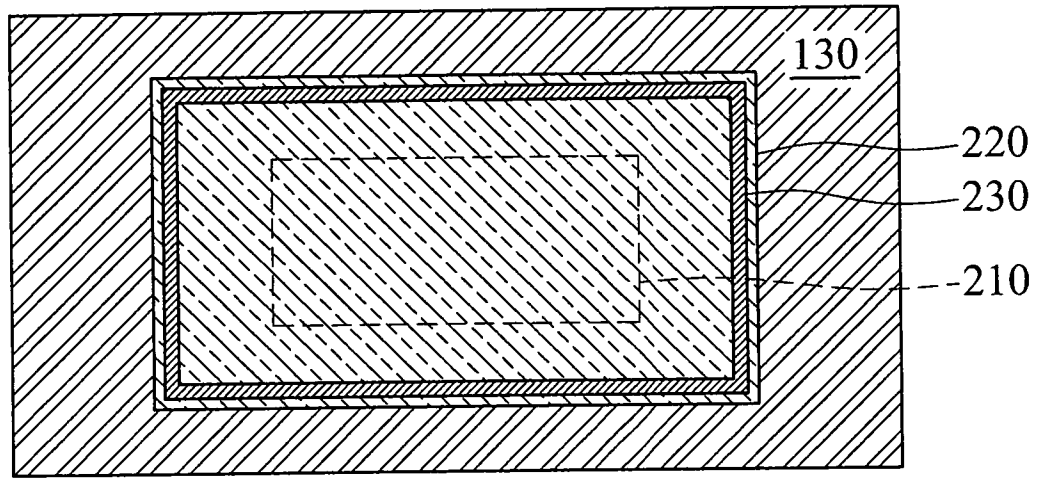
第 5F 圖



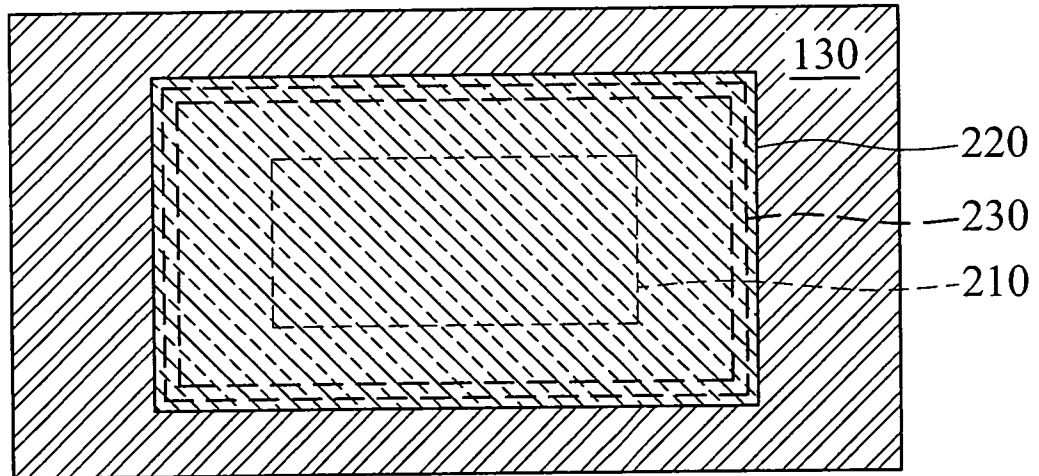
第 5G 圖



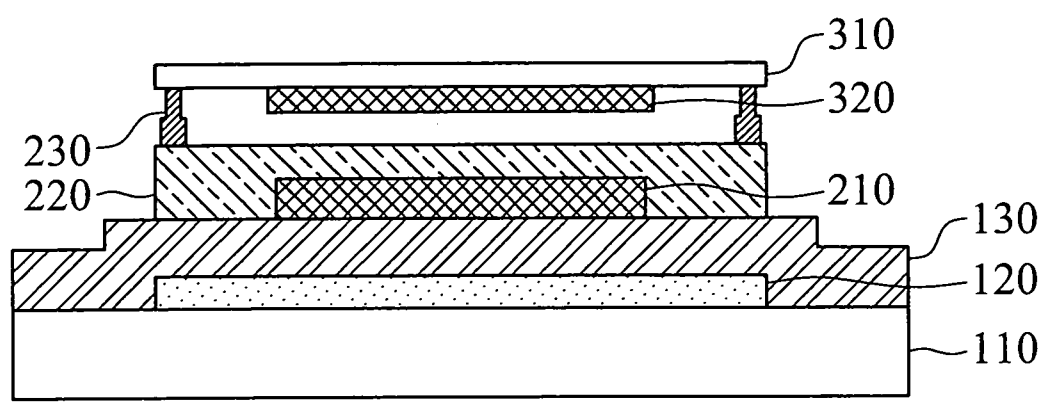
第 5H 圖



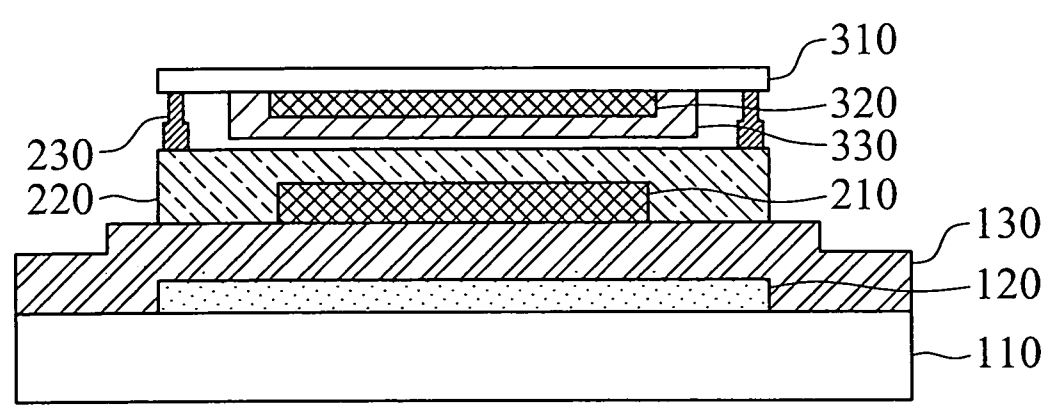
第 6A 圖



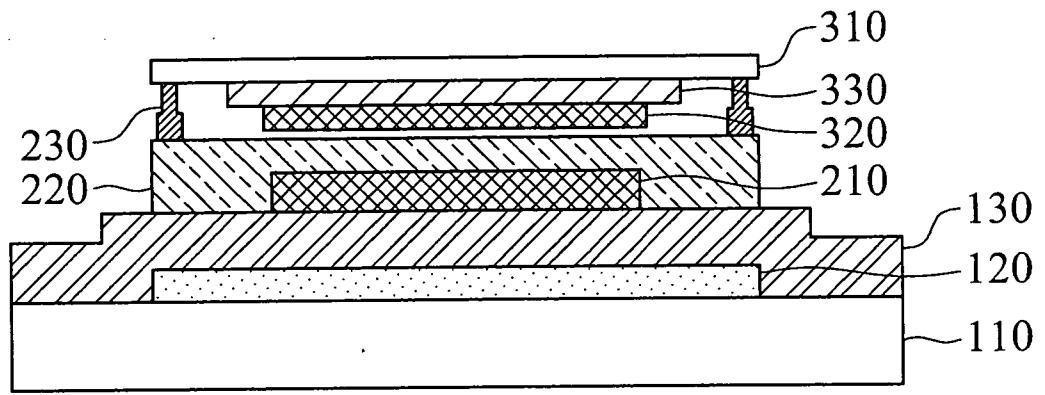
第 6B 圖



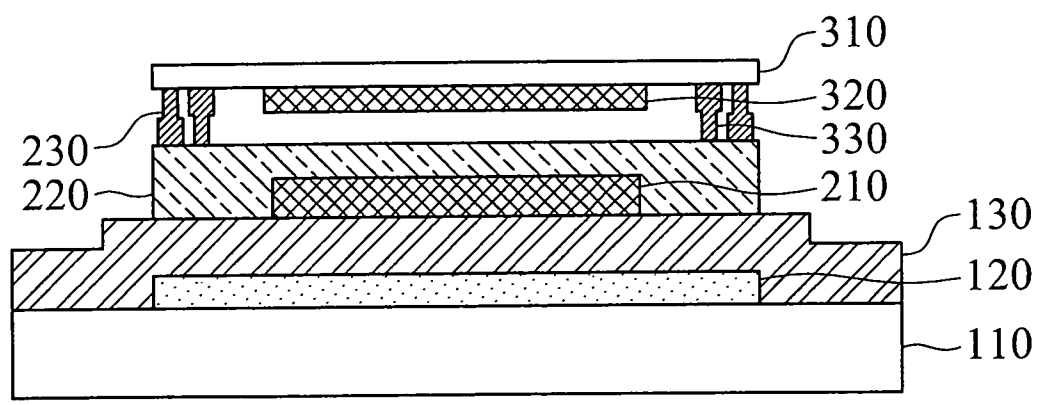
第 7A 圖



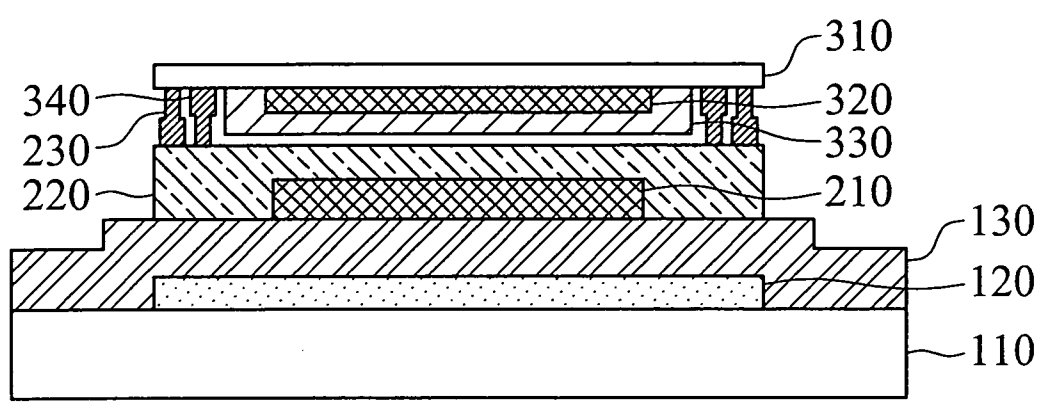
第 7B 圖



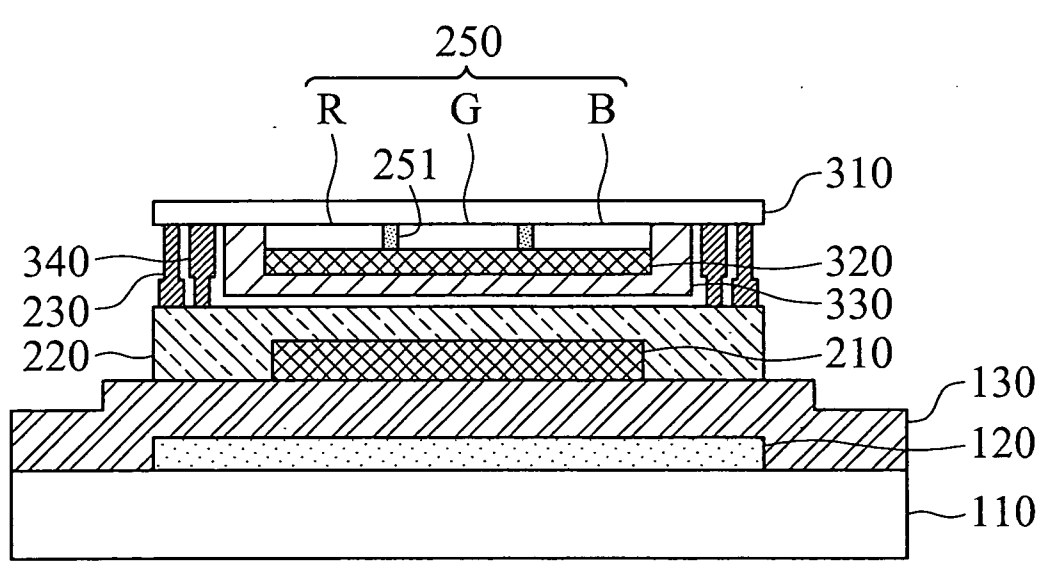
第 7C 圖



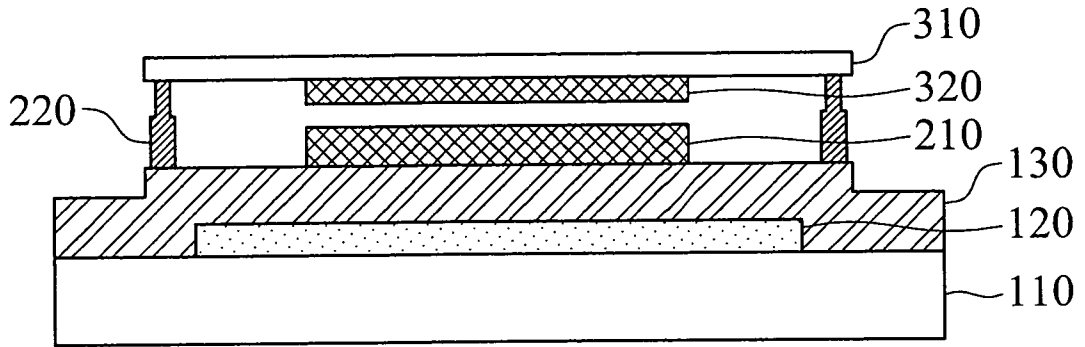
第 7D 圖



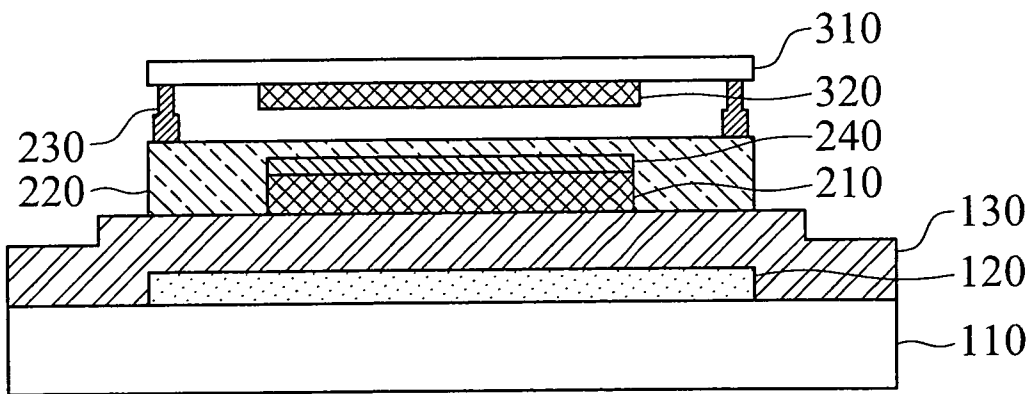
第 7E 圖



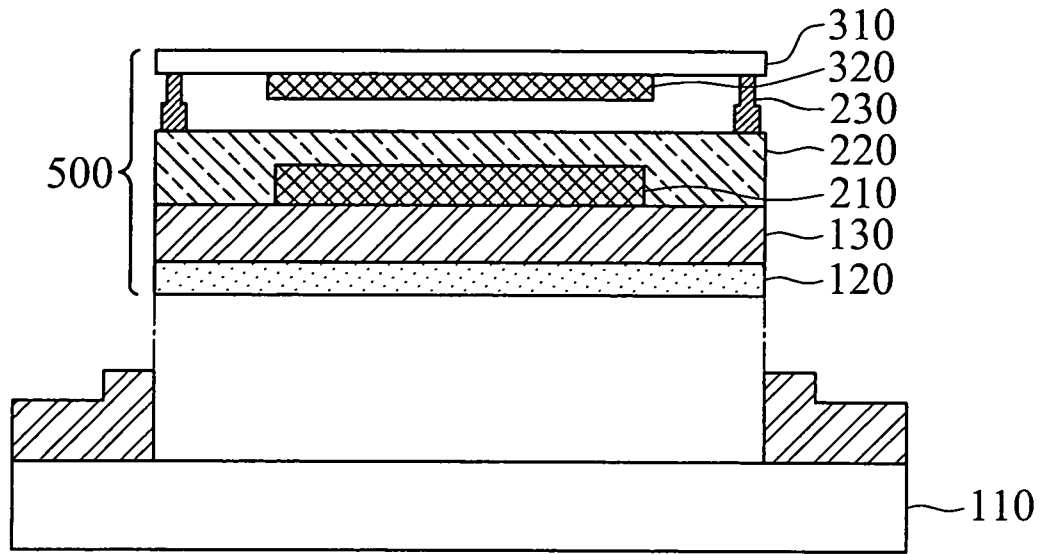
第 7F 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖