

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97133578

※ 申請日期： 97.9.2

※IPC 分類：

H01L 23/34, 23/495

一、發明名稱：(中文/英文)

(2006.01)

驅動積體電路基板之散熱層的製造方法與結構 / BUILT-IN  
METHOD OF THERMAL DISSIPATION LAYER FOR DRIVER  
IC SUBSTRATE AND STRUCTURE THEREOF

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

奇景光電股份有限公司 / HIMAX TECHNOLOGIES LIMITED

代表人：(中文/英文)

吳炳昇 / WU, BIING-SENG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台南縣新市鄉豐華村八鄰紫棟路二十六號 / No.26, Zih Lian Road,  
Fonghua Village, Sinshih Township, Tainan County, Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 / TWN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 伍家輝 / WU, CHIA-HUI

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / TWN

#### 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； 2008/03/03； 61/033,021

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。

## 五、中文發明摘要：

一種覆晶薄膜結構，包含有一可撓性電路板與一晶片，該可撓性電路板具有一可撓性基膜與一導電層，該可撓性基膜具有一聚亞醯胺層與一異方性導電層，且該導電層與該異方性導電層被該聚亞醯胺層分開。該導電層係設置於該可撓性基膜上，且該晶片係經由連接物連接於該導電層之上。

## 六、英文發明摘要：

A chip on film (COF) structure includes a flexible circuit board and a chip. The flexible circuit board includes a flexible base film and a conductive layer. The flexible base film has a polyimide layer and an anisotropic conductive layer (ACL), and the conductive layer and the ACL are separated by the polyimide layer. The conductive layer is disposed on the flexible base film, and the chip is mounted with the conductive layer via interconnectors.

## 七、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	覆晶薄膜結構
110	晶片
111	連接物
120	可撓性電路板
130	導電層
140	可撓性基膜
142	聚亞醯胺層
144	異方性導電層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係相關於覆晶薄膜，尤指一種驅動積體電路基板之散熱層的製造方法與其相關結構。

### 【先前技術】

近年來，液晶顯示器 (liquid crystal display, LCD) 被廣泛運應於各種電子裝置中，例如：手機、個人數位助理 (personal digital assistant, PDA) 以及筆記型電腦。隨著顯示器的尺寸增加，液晶顯示器由於其輕薄短小的特性，已經漸漸取代傳統的陰極射線管 (CRT) 螢幕，成為現今顯示螢幕市場上的主流。

隨著液晶顯示尺寸增加，其驅動積體電路 (integration circuit, IC) 的通道數目與操作頻率亦隨之大幅地增加，然而，通道數目及操作頻率的增加極可能造成顯示器的驅動 IC 過熱而降低顯示器的性能及縮短顯示器的生命週期。因此，目前亟需提供一種新的方法及裝置來改善液晶顯示器的散熱效率以避免驅動 IC 產生過熱的問題。

### 【發明內容】

因此本發明的目的在於提供一種驅動積體電路基板之散熱層的製造方法與其相關結構來改善散熱效率，以解決上述問題。

依據本發明之實施例，係揭露一種覆晶薄膜結構。該覆晶薄膜結構包含有一種覆晶薄膜結構，包含有一可撓性電路板與一晶片，該可撓性電路板具有一可撓性基膜與一導電層，該可撓性基膜具有一聚亞醯胺層與一異方性導電層，且該導電層與該異方性導電層被該聚亞醯胺層分開。該導電層係設置於該可撓性基膜上，且該晶片係經由連接物連接於該導電層之上。

依據本發明之實施例，亦揭露一種驅動積體電路基板之散熱層的製造方法。該方法包含有：提供具有一可撓性基膜與一導電層之一可撓性電路板，其中該可撓性基膜具有一聚亞醯胺層與一異方性導電層，該導電層與該異方性導電層被該聚亞醯胺層分開；以及經由連接物將一晶片連接於該導電層之上。

### 【實施方式】

請同時參閱第 1 圖，第 1 圖係為本發明覆晶薄膜結構 100 之一實施例的剖面示意圖。如第 1 圖所示，覆晶薄膜結構 100 包含有一晶片 110 以及一可撓性電路板 120（亦即：基板），可撓性電路板 120 具有一導電層 130 以及一可撓性基膜 140，可撓性基膜 140 具有一聚亞醯胺（polyimide）層 142 以及一異方性導電層（anisotropic conductive layer, ACL）144，且導電層 130 與異方性導電層 144 係被聚亞醯胺層 142 分開。導電層 130 係形成於聚亞醯胺層 142 之上，且晶片 110 藉由結合連接物 111（interconnector）與導電層 130 而設置於可撓性電路板 120 之上，其中連接物 111

可係為凸塊 (bump)。以下將對覆晶薄膜結構 100 作進一步說明，然而，此僅是作為範例說明之用，並非為本發明之限制。

在覆晶薄膜結構 100 中，異方性導電層 144 係由聚亞醯胺與異方性導電粒子 (anisotropic conductive particles, ACP) 所組成，且異方性導電層 144 係沿大致上垂直於聚亞醯胺層 142 與異方性導電層 144 間之一平面的一方向導電，舉例來說，異方性導電層 144 係沿第 1 圖中之 Z 方向導電。

請參閱第 2 圖，第 2 圖係為本發明驅動積體電路基板之散熱層的製造方法之第一實施例流程圖，此方法可被整合至習知覆晶薄膜的銅電鍍 (Cu plating) 的製程中。該方法的步驟如下：

Step S200：提供一聚亞醯胺層。

Step S210：藉由一熱壓接合製程 (thermal-compressing process) 壓合 (laminating) 異方性導電粒子於該聚亞醯胺層之一表面上以形成一異方性導電層，以使該異方性導電層沿大致上垂直於該聚亞醯胺層與該異方性導電層間之一平面的一方向導電。

Step S220：於該聚亞醯胺層之另一表面上形成一導電層。

Step S230：於該導電層上形成一走線圖樣 (pattern) 並經由連接物將一晶片連接於該導電層之上。

請參閱第 3 圖，第 3 圖係為本發明驅動積體電路基板之散熱層的製造方法之第二實施例流程圖，此方法可被整合至習知覆晶薄膜的聚亞醯胺壓鑄 (PI casting) 的製程中。該方法的步驟如下：

Step S300：提供一導電層。

Step S310：藉由一塗佈製程 (coating process) 於該導電層上形成一聚亞醯胺層。

Step S320：藉由一固化製程 (curing process) 於該聚亞醯胺層之一表面上混合異方性導電粒子以形成一原始可撓性基膜。

Step S330：施加一磁場於該原始可撓性基膜以形成一異方性導電層。

Step S340：於該導電層上形成一走線圖樣並經由連接物將一晶片連接於該導電層之上。

由於所屬領域中具有通常知識者應可輕易地瞭解第 2 圖與第 3 圖中所述之驅動積體電路基板之散熱層的製造方法，因此為求說明書內容簡潔起見，詳細說明便在此省略。此外請注意，只要可大致上得到相同結果，則第 2 圖與第 3 圖所示之流程中的步驟並不一定依照圖示之順序來依序執行。

在本發明之覆晶薄膜結構 100 中，可撓性基膜 140 除了具有聚亞醯胺層 142 外，還具有異方性導電層 144，異方性導電層 144



係為熱的良導體，因此有助於晶片 110 散熱而改善散熱效率。此外，由於只需更換習知製程中可撓性基膜之原材便可製造出本發明之覆晶薄膜結構，因此本發明之覆晶薄膜結構之製造方法（亦即：驅動積體電路基板之散熱層的製造方法）係為非常有效率的製造方法。再者，異方性導電層（亦即：散熱層）的厚度可依據所需之可靠度與散熱需求來設計，使得驅動積體電路基板之散熱層的設計非常具有彈性。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係為本發明覆晶薄膜結構之一實施例的剖面示意圖。

第 2 圖係為本發明驅動積體電路基板之散熱層的製造方法之第一實施例流程圖。

第 3 圖係為本發明驅動積體電路基板之散熱層的製造方法之第二實施例流程圖。

#### 【主要元件符號說明】

100	覆晶薄膜結構
110	晶片
111	連接物
120	可撓性電路板

130

導電層

140

可撓性基膜

142

聚亞醯胺層

## 十、申請專利範圍：

1. 一種覆晶薄膜 (chip on film, COF) 結構，包含有：

一可撓性電路板，具有：

一可撓性基膜，具有一聚亞醯胺 (polyimide) 層與一異方性導電層 (anisotropic conductive layer, ACL)；以及

一導電層，設置於該可撓性基膜上，其中該導電層與該異方性導電層被該聚亞醯胺層分開；以及

一晶片，經由連接物連接於該導電層之上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之該覆晶薄膜結構，其中該異方性導電層係沿大致上垂直於該聚亞醯胺層與該異方性導電層間之一平面的一方向導電。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之該覆晶薄膜結構，其中該異方性導電層係由聚亞醯胺與異方性導電粒子 (anisotropic conductive particles, ACP) 所組成。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之該覆晶薄膜結構，其中該連接物係為凸塊 (bump)。

5. 一種驅動積體電路 (integrate circuit, IC) 基板之散熱層的製造方法，包含有：

提供具有一可撓性基膜與一導電層之一可撓性電路板，其中該

可撓性基膜具有一聚亞醯胺 (polyimide) 層與一異方性導電層 (anisotropic conductive layer, ACL)，該導電層與該異方性導電層被該聚亞醯胺層分開；以及  
經由連接物將一晶片連接於該導電層之上。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之該製造方法，其中提供該可撓性電路板之步驟包含有：

提供該聚亞醯胺層；

藉由一熱壓接合製程 (thermal-compressing process) 於該聚亞醯胺層之一表面上壓合 (laminating) 異方性導電粒子

(anisotropic conductive particles, ACP) 以形成該異方性導電層，以使該異方性導電層沿大致上垂直於該聚亞醯胺層與該異方性導電層間之一平面的一方向導電；以及

於該聚亞醯胺層之另一表面上形成該導電層。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之該製造方法，其中提供該可撓性電路板之步驟包含有：

提供該導電層；

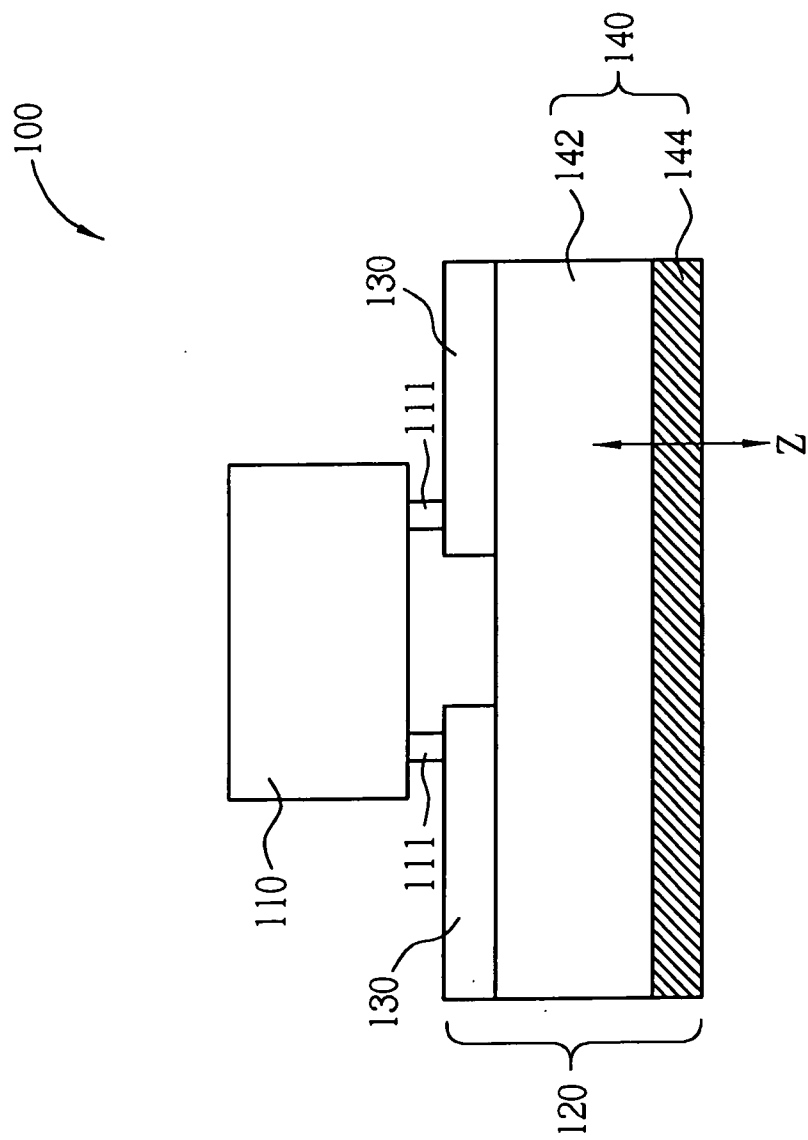
於該導電層上形成該亞醯胺層；以及

於該聚亞醯胺層之一表面上混合異方性導電粒子以形成一原始

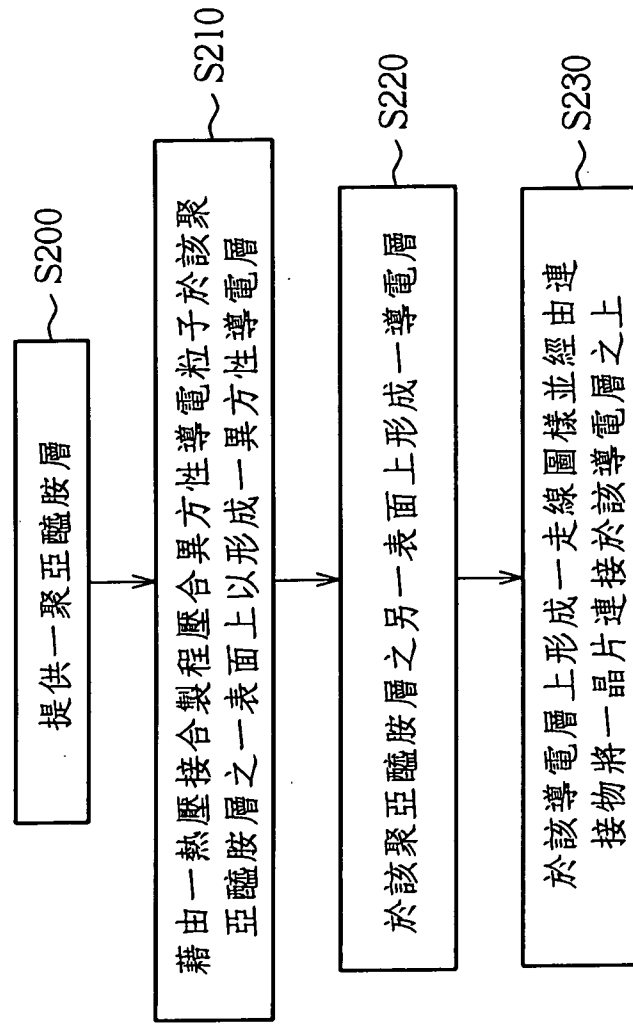
可撓性基膜；以及

施加一磁場於該原始可撓性基膜以形成該異方性導電層。

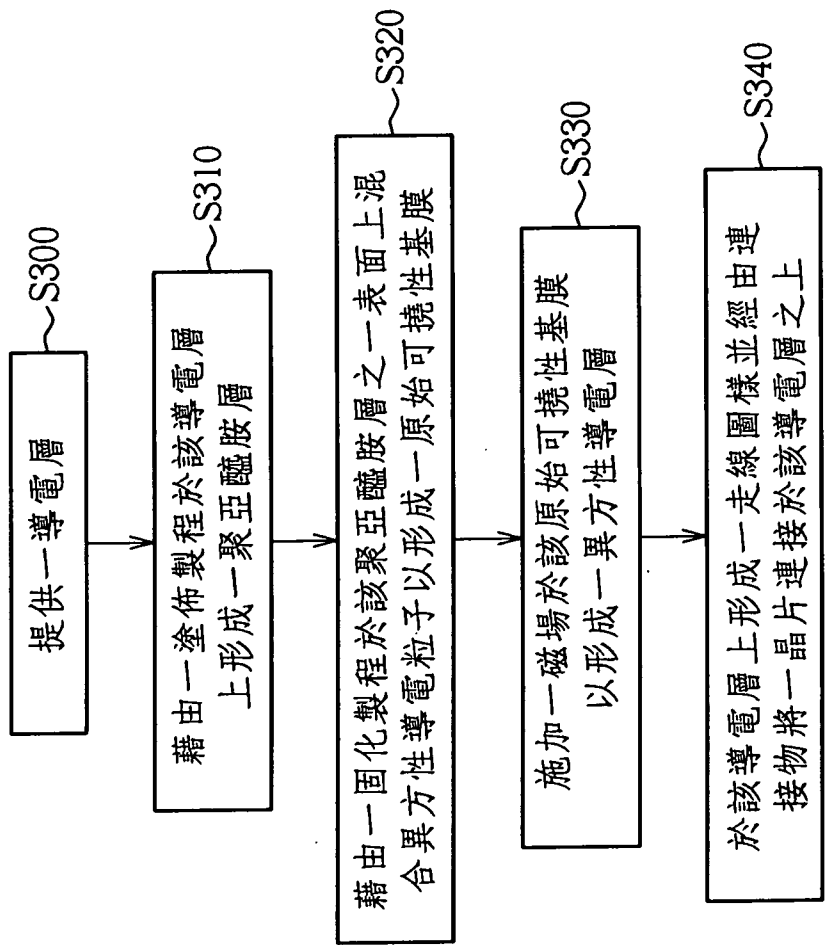
十一、圖式：



第1圖



第2圖



第3圖