

# 公告本

申請日期: 90 7 6 案號: 90116628

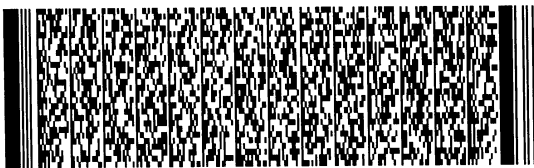
類別: H01L 21/60

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

492121

一、 發明名稱	中文	晶片載體膜及其製造方法以及使用此晶片載體膜之液晶顯示裝置
	英文	CHIP CARRIER FILM, METHOD OF MANUFACTURING THE CHIP CARRIER FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE CHIP CARRIER FILM
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 中原幸喜 2. 森下均
	姓名 (英文)	1. 2.
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所	1. 日本國熊本縣菊池郡西合志町御代志997番地 2. 日本國熊本縣菊池郡西合志町御代志997番地
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 先端顯示股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國熊本縣菊池郡西合志町御代志997番地
	代表人 姓名 (中文)	1. 廣三壽
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

2000/10/19 2000-319519

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

## 【發明的背景】

本發明係關於一種基底薄膜表面之絕緣膜之硬化收縮率和該薄膜背面之絕緣膜之硬化收縮率呈不同之晶片載體膜及其製造方法以及使用此晶片載體膜之液晶顯示裝置。

在液晶顯示面板和電路基板之連接上，廣泛地使用透過搭載驅動用IC（積體電路）之薄膜而連繫液晶顯示面板和電路基板兩者之TCP（Tape Carrier Package：輸送膠帶封裝體）安裝方式（例如日本專利特開平7-169793號公報）。以下，參考日本專利特開平7-169793號公報，而說明TCP（輸送膠帶封裝體）之概略構造。在圖5，顯示TCP（輸送膠帶封裝體）之俯視圖，而在圖6，顯示圖5之A-A線擴大剖面圖。在設置聚醯亞胺製基底薄膜20上之設計孔21，驅動用IC（積體電路）22，係藉由凸塊而連接薄膜20上之電路圖案（在銅箔鍍錫）23。電路圖案23，係透過接著層24，而形成在基底薄膜20上；藉由焊錫阻劑25，而覆蓋及保護該電路圖案23之表面。此外，在驅動用IC（積體電路）22之周圍，設置高度可靠性之樹脂（密封用材料）26和補強用樹脂27。此外，電路圖案23，係包括：連接用端子焊墊28、29；以及連繫這些連接用端子焊墊28、29之內導線30、31。

但是，在前述TCP（輸送膠帶封裝體），有例如下列之課題發生。

(1) 細間距（相當於40  $\mu\text{m}$ ）化

由於液晶顯示面板之高度精細化之進步，以致於要求



## 五、發明說明 (2)

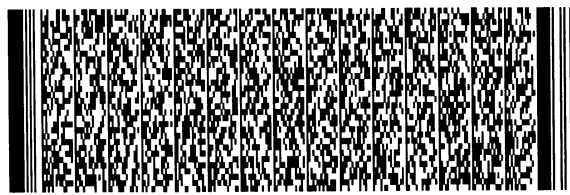
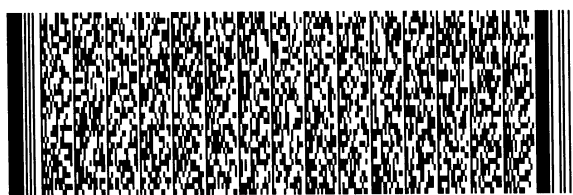
所謂實現相當於 $40\ \mu\text{m}$ 間距之細間距化之高度構裝技術。在這裡，形成在薄膜上之銅配線之細間距化，係與該銅配線之厚度，有著密切之關係存在；具體而言，認為必須使得習知技術之銅配線厚度（ $17\sim 35\ \mu\text{m}$ ）薄膜化至 $10\ \mu\text{m}$ 左右為止。但是，另一方面，認為在銅配線之厚度變薄之時，則所謂圖6中之凸塊連接部B之銅配線呈彎曲之其他問題，係會變得明顯化，以致於不容易藉由TCP（輸送膠帶封裝體）安裝方式而進行微細間距。

## (2) 製造成本之減低

由於液晶顯示裝置之窄額邊化之要求，而使得搭載晶片之薄膜，以該薄膜呈彎曲之狀態，被收納在液晶顯示裝置內。但是，由於TCP（輸送膠帶封裝體）晶片之製造製程上之限制，而不容易使得利用在該TCP（輸送膠帶封裝體）晶片上之薄膜厚度（ $70\ \mu\text{m}$ 左右）變薄，因此，需要在薄膜之彎曲部，施加特殊之加工，結果，像前述這樣係會導致其製造成本上升。具體而言，必須進行以下之作業：在彎曲部，設置細縫之後，接著，在彎曲部，塗敷補強用樹脂。

因此，為了達成以上之課題，結果，取代TCP（輸送膠帶封裝體）安裝方式，而使得消除薄膜之設計孔並且在薄膜上而呈表面地構裝驅動用IC（積體電路）之COF

（Chip On Film：薄膜晶片）安裝方式，受到注目。接著，在該COF（薄膜晶片）中，也考量可以進行基底薄膜之薄膜化（ $35\sim 40\ \mu\text{m}$ ）。



## 五、發明說明 (3)

圖7係搭載驅動用IC (積體電路) 之習知技術之COF (薄膜晶片) 之剖面圖。在基底薄膜20 (聚醯亞胺) 之表面上，形成呈電氣地連接至驅動用IC (積體電路) 22之電路圖案23 (在銅箔表面鍍錫)，並且，藉由焊錫阻劑25，而呈絕緣地保護該電路圖案23。在並無覆蓋該焊錫阻劑25之電路圖案23之部位上，藉由凸塊32，而連接驅動用IC (積體電路) 22和電路圖案23。此外，在凸塊連接部，施加作為密封用材料之樹脂26。像前述這樣，COF (薄膜晶片) 技術之特徵，係為並無使用設計孔而在基底薄膜20呈表面地構裝驅動用IC (積體電路) 之方面。

此外，在日本專利特開平4-215448號公報，提及COF (薄膜晶片) 安裝方式之基本概念 (參照第7欄第6~11行)：在晶片載體之基底薄膜上，並無設置設計孔，而能夠直接地搭載半導體晶片。

但是，在使用既有之COF (薄膜晶片) 之狀態下，得知有以下之問題存在。連接在15英吋液晶顯示面板上之COF (薄膜晶片) 個數，係也為數十個，並且，藉由高速自動化裝置，而進行將COF (薄膜晶片) 安裝於液晶顯示面板上之作業。但是，由於基底薄膜之厚度變薄 (35~40  $\mu\text{m}$ )，因此，薄膜容易發生彎曲。可以知道：像前述這樣，薄膜之搬送作業，係變得極為繁雜，以至於在製造上，造成極大之阻礙。

說得更加具體一點，在使用高速自動化裝置之情況下，於藉由裝置之臂件而保持基底薄膜之某一邊端之狀態



## 五、發明說明 (4)

下，由於必須將該基底薄膜之另一邊端，安裝 (mount) 在液晶顯示面板上，因此，剛性低之基底薄膜，係會由於驅動用IC (積體電路) 晶片之本身重量而下垂，結果，像前述這樣，係容易導致所謂無法順利地安裝 (mount) 在液晶顯示面板上之事態發生。

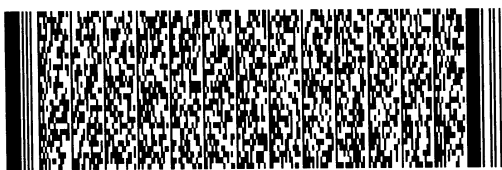
本發明係為了解決像前述這樣之問題而完成的；本發明之第1種目的，係提供一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂同時能夠毫無障礙地進行安裝 (mount) 之晶片載體膜。

本發明之第2種目的，係提供一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂並且能夠毫無障礙地進行安裝 (mount) 同時可以提高端子連接之可靠性之晶片載體膜。

本發明之第3種目的，係提供一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂同時能夠毫無障礙地進行安裝 (mount) 之晶片載體膜之製造方法。

本發明之第4種目的，係提供一種使用可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂同時能夠毫無障礙地進行安裝 (mount) 之晶片載體膜之液晶顯示裝置。

此外，就搭載LSI (大型積體電路) 之TCP (輸送膠帶



## 五、發明說明 (5)

封裝體)之薄膜基材之彎曲問題而言，在前述日本專利特開平7-169793號公報，揭示：可以藉由將材質(環氧系樹脂)相同於覆蓋內導線之焊錫阻劑之樹脂，塗敷在薄膜基材之背面上，而解決像前述這樣之問題。但是，如果藉由該公報的話，由於焊錫阻劑之材質係相同於背面樹脂之材質，而成為環氧系樹脂，因此，像前述這樣，係完全不同於所謂根據硬化收縮率之差異點而使得形成在薄膜雙面上之膜特性呈不同之本發明之技術思想。

## 【發明的概述】

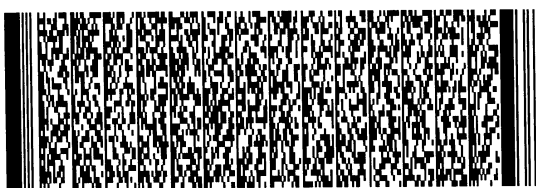
本發明之晶片載體膜，其特徵在於包括：金屬配線，形成於基底薄膜之表面上；第1絕緣膜，除了半導體晶片連接用焊墊部和端子連接用焊墊部之外，覆蓋前述金屬配線；半導體晶片，連接在前述金屬配線之前述半導體晶片連接用焊墊部上，而搭載於前述基底薄膜上；以及第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜之背面上，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

此外，在這裡，所謂絕緣膜之硬化收縮率，係指藉由交聯劑而硬化絕緣膜時之體積減少率。

前述第2絕緣膜之硬化收縮率，係最好高於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，係最好由熱固性樹脂所組成。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為胺基甲酸乙酯系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂、



## 五、發明說明 (6)

環氧系樹脂或聚醯亞胺系樹脂。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為聚醯亞胺系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂或環氧系樹脂。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為環氧系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂。

前述基底薄膜之厚度，係最好為 $35 \sim 40 \mu\text{m}$ 。

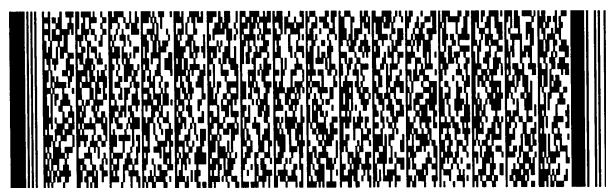
此外，本發明之晶片載體膜，其特徵在於包括：端子連接用焊墊部，設置在基底薄膜表面之兩端上；半導體晶片載體區域，被前述兩端之端子連接用焊墊部而夾住；第1絕緣膜，形成在前述基底薄膜表面之半導體晶片載體區域內；以及第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜背面之前述半導體晶片載體區域內，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

前述第2絕緣膜之硬化收縮率，係最好高於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，係最好由熱固性樹脂所組成。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為胺基甲酸乙酯系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂、環氧系樹脂或聚醯亞胺系樹脂。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為聚醯亞胺系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂或環氧系樹脂。



## 五、發明說明 (7)

前述第1絕緣膜之材質，係最好為環氧系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂。

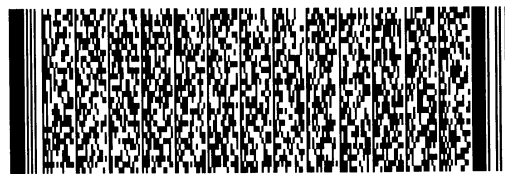
此外，本發明之晶片載體膜之製造方法，其特徵在於：對於形成在基底薄膜表面上之金屬膜，進行蝕刻，而形成金屬配線之後，接著，塗敷第1絕緣膜而覆蓋住該金屬配線，然後，將半導體晶片，搭載於前述基底薄膜上，以便於連接前述金屬配線，接著，在前述基底薄膜之背面上，塗敷其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜硬化收縮率之第2絕緣膜，然後，硬化第1絕緣膜和第2絕緣膜。

最好在塗敷該具有硬化收縮率高於前述第1絕緣膜硬化收縮率之前述第2絕緣膜之後，然後，硬化這些絕緣膜。

最好藉由加熱前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，而進行硬化。

此外，本發明之液晶顯示裝置，其特徵在於包括：金屬配線，形成於基底薄膜之表面上；第1絕緣膜，除了半導體晶片連接用焊墊部和端子連接用焊墊部之外，覆蓋前述金屬配線；半導體晶片，連接在前述金屬配線之前述半導體晶片連接用焊墊部上，而搭載於前述基底薄膜上；電路基板和液晶顯示面板，連接在前述金屬配線之前述端子連接用焊墊部上；以及第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜之背面上，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

前述第2絕緣膜之硬化收縮率，係最好高於前述第1絕



## 五、發明說明 (8)

緣膜之硬化收縮率。

前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，係最好由熱固性樹脂所組成。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為胺基甲酸乙酯系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂、環氧系樹脂或聚醯亞胺系樹脂。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為聚醯亞胺系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂或環氧系樹脂。

前述第1絕緣膜之材質，係最好為環氧系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係最好為丙烯酸系樹脂。

前述端子連接用焊墊部，係最好設置在前述基底薄膜之兩端上，該端子連接用焊墊部之某一邊端，係最好連接在前述電路基板上，而該端子連接用焊墊部之另一邊端，係最好連接在前述液晶顯示面板上。

前述基底薄膜之厚度，係最好為 $35 \sim 40 \mu\text{m}$ 。

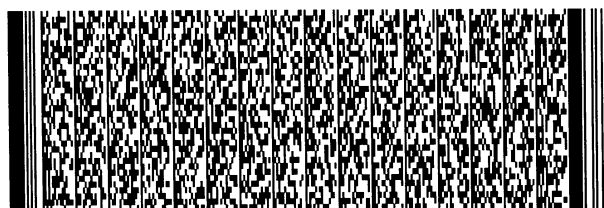
**【圖式簡單說明】**

圖1係顯示液晶顯示裝置構造之立體圖。

圖2係在本實施形態中而說明之COF (Chip On Film：薄膜晶片)之俯視圖。

圖3係在本實施形態中而說明之COF (薄膜晶片)之剖面圖。

圖4 (a)係顯示塗敷熱固性樹脂之基底薄膜上之樹脂硬化前之狀態之剖面圖；圖4 (b)係顯示塗敷熱固性樹脂



## 五、發明說明 (9)

之基底薄膜上之樹脂硬化後之狀態之剖面圖。

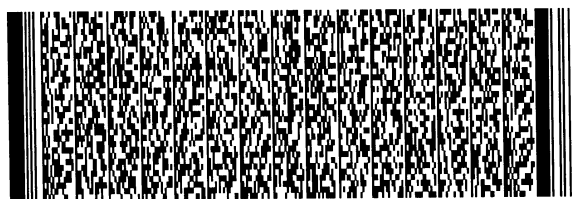
圖5係作為習知技術而進行說明之TCP (Tape Carrier Package : 輸送膠帶封裝體) 之俯視圖。

圖6係作為習知技術而進行說明之TCP (輸送膠帶封裝體) 之A-A線擴大剖面圖。

圖7係習知技術之COF (薄膜晶片) 之俯視圖。

## 【符號說明】

- 1 : 閘極匯流排電路基板 ;
- 2 : 源極匯流排電路基板 ;
- 3 : COF (薄膜晶片) ;
- 4 : 驅動用IC (積體電路) ;
- 5 : 液晶顯示面板 ;
- 6 : 半導體晶片載體區域 ;
- 7 : 液晶顯示裝置 ;
- 8 : 端子連接用焊墊部 ;
- 9 : 端子連接用焊墊部 ;
- 10 : 內導線 ;
- 11 : 聚醯亞胺製基底薄膜 ;
- 12 : 金屬配線 ;
- 13 : 連接用焊墊部 ;
- 14 : 焊錫阻劑 ;
- 15 : 背面樹脂 ;
- 16 : 基底薄膜 ;
- 17 : 晶片載體區域 ;



## 五、發明說明 (10)

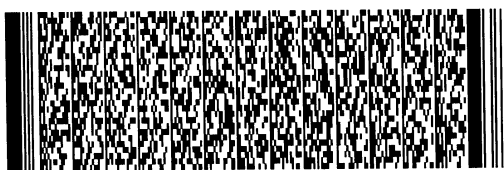
- 18 : 密封用樹脂 ;
- 20 : 聚醯亞胺製基底薄膜 ;
- 21 : 設計孔 ;
- 22 : 驅動用IC ( 積體電路 ) ;
- 23 : 電路圖案 ;
- 24 : 接著層 ;
- 25 : 焊錫阻劑 ;
- 26 : 密封用材料 ;
- 27 : 補強用樹脂 ;
- 28 : 連接用端子焊墊 ;
- 29 : 連接用端子焊墊 ;
- 30 : 內導線 ;
- 31 : 內導線 ;
- 32 : 凸塊。

## 【發明的詳細說明】

以下，根據附件之圖式，而就本發明之晶片載體膜及其製造方法以及使用此晶片載體膜之液晶顯示裝置，進行說明。

圖1係透過COF ( 薄膜晶片 ) 而連接電路基板和液晶顯示面板之液晶顯示裝置之立體圖。圖2係為圖1中之COF ( 薄膜晶片 ) 之擴大俯視圖。圖3係為圖2之I-I線剖面圖。

圖1中之閘極匯流排電路基板1和源極匯流排電路基板2，係接收來自個人電腦本體之控制器之RGB ( 紅藍綠 ) 資料或時鐘信號。這些電路基板1、2，係藉由ACF



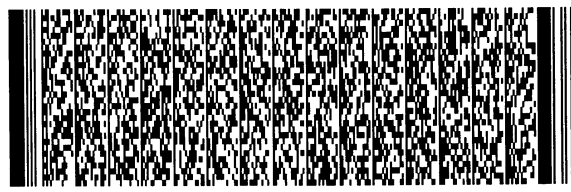
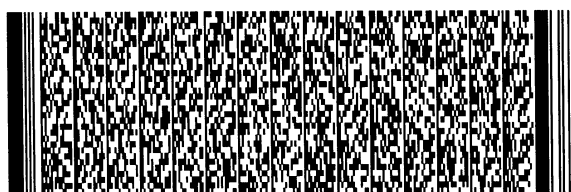
## 五、發明說明 (11)

(Anisotropic Conductive Film : 異方性導電膜) 或焊錫，而連接在搭載有驅動用IC (積體電路) 4之COF (薄膜晶片) 3之金屬配線12之輸入側端子之連接用焊墊部13上。此外，液晶顯示面板5，係藉由ACF (異方性導電膜)，而連接在COF (薄膜晶片) 3之金屬配線12之輸出側端子之連接用焊墊部上。正如圖2所顯示的，金屬配線12之端子連接用焊墊部8、9，係配置在COF (薄膜晶片) 3之兩端上。在夾住這些端子連接用焊墊部8、9之半導體晶片載體區域6內，藉由金屬配線12之IC (積體電路) 連接用焊墊部13，而以凸塊之方式，連接驅動用IC (積體電路) 4。像前述這樣，可以得到圖1所示之液晶顯示裝置7。此外，在驅動用IC (積體電路) 4之周圍，設置密封用樹脂18。

使用圖3，而更加詳細地說明COF (薄膜晶片) 之構造和其製造方法。

在聚醯亞胺製基底薄膜11之表面上，照射反應性離子、中性離子、電子或光子中之任何一種，而使得該聚醯亞胺製基底薄膜11之表面呈粗面化。接著，在該薄膜上，設置銅箔，藉由無電解電鍍法，而對於該銅箔，進行鍍錫之後，接著，藉由對於銅箔和鍍錫之2層金屬膜，進行蝕刻，以便於形成金屬配線12。

然後，為了呈絕緣性地保護金屬配線12中之內導線10，因此，藉由網版印刷法，而形成焊錫阻劑14，使得該焊錫阻劑14硬化後之厚度，成為大約25  $\mu\text{m}$ 左右，以便於幾乎完全地覆蓋除了端子連接用焊墊部8、9和IC (積體電路



## 五、發明說明 (12)

) 連接用焊墊部13外之金屬配線12。因此，端子連接用焊墊部8、9和半導體IC (積體電路) 連接用焊墊部13之金屬配線12，係並無焊錫阻劑14覆蓋而曝露出。接著，驅動用IC (積體電路) 4，係在IC (積體電路) 連接用焊墊部13，藉由凸塊，而連接金屬配線12，以便於使得該驅動用IC (積體電路) 4之表面，構裝在基底薄膜11上。此外，為了保護驅動用IC (積體電路) 4和金屬配線12間之連接並且緩和起因於驅動用IC (積體電路) 4和金屬配線12兩者間之熱膨脹係數之差異之所引起之熱應力之目的，因此，在驅動用IC (積體電路) 4之周圍，設置密封用樹脂18。

本實施形態之特徵，係為：在基底薄膜11之背面 (相反於形成焊錫阻劑14面之相反面)，藉由網版印刷法，而形成其熱硬化收縮率高於焊錫阻劑14之熱背面樹脂15 (在圖3中，藉由點而進行圖示。)，使得該熱背面樹脂15硬化後之厚度，成為大約25  $\mu\text{m}$ 左右。

此外，在這裡，所謂使得連接前述電路基板1、2或液晶顯示面板5外部電路之端子連接用焊墊部8、9保持平坦，係對於達到端子部之連接可靠性，變得非常重要。因此，背面樹脂15，係必須形成在藉由端子連接用焊墊部8、9而夾住之晶片載體區域內之基底薄膜11之背面上，而不會覆蓋住端子連接用焊墊部8、9。此外，同樣地，焊錫阻劑14係也必須形成在晶片載體區域17內。

假設並無背面樹脂15的話，在藉由自動搬送用臂件而保持薄膜背面之某一端之時，由於基底薄膜11，係為厚度



## 五、發明說明 (13)

35 ~ 40  $\mu\text{m}$  之薄膜，因此，基底薄膜11係會由於驅動用IC（積體電路）4之本身重量而下垂。為了避免該現象，因此，塗敷及硬化其熱硬化收縮率高於基底薄膜11焊錫阻劑14之背面樹脂15。像前述這樣，則可以克服其熱硬化收縮高於焊錫阻劑14熱硬化收縮之背面樹脂15之熱硬化收縮，而由該基底薄膜11之背面來看的話，使得基底薄膜11彎曲成為凹狀。因此，能夠抵銷起因於背面樹脂15熱硬化收縮之所造成之基底薄膜11之彎曲以及由於搬送時之驅動用IC（積體電路）本身重量之所造成之基底薄膜11之下垂，並且，可以使得COF（薄膜晶片）3保持水平，而很順利地將COF（薄膜晶片）3，安裝在液晶顯示面板5上。

以下，說明藉由樹脂之收縮而彎曲基底薄膜之機構。

圖4（a）係顯示塗敷熱固性樹脂之基底薄膜上之樹脂硬化前之狀態之剖面圖；圖4（b）係顯示塗敷熱固性樹脂之基底薄膜上之樹脂硬化後之狀態之剖面圖。

在進行加熱，使得交聯劑，發生反應，而硬化圖4（a）之熱固性樹脂17之時，則在該硬化過程中，樹脂之體積，係發生收縮。也就是說，正如圖4（b）所顯示的，除了樹脂和基底薄膜16間之界面之外，整體之熱固性樹脂17，係根據規定之熱硬化收縮率，而發生熱收縮。但是，就熱固性樹脂17和基底薄膜16間之界面而言，由於熱固性樹脂17無法自由地密合在基底薄膜16上而進行收縮，因此，根據熱固性樹脂17之硬化收縮，而在基底薄膜16和熱固性樹脂17之間，產生剪斷應力X。



## 五、發明說明 (14)

由樹脂17之上面部位來看的話，該剪斷應力X，係使得基底薄膜16，彎曲成為凹狀，而產生使得基底薄膜16彎曲之作用。

## 【實施例】

使用丙烯酸系、環氧系、聚醯亞胺系和胺基甲酸乙酯系之4種類之熱固性樹脂，進行基底薄膜之彎曲觀察實驗。由以下之實驗結果（實施例1~3），而得到以下之意見。

(1) 得知在基底薄膜表面之焊錫阻劑而使用胺基甲酸乙酯系樹脂之狀態下，可以在背面樹脂上，使用其收縮率高於胺基甲酸乙酯系樹脂之聚醯亞胺系樹脂、環氧系樹脂或丙烯酸系樹脂。

(2) 得知在基底薄膜表面之焊錫阻劑而使用聚醯亞胺系樹脂之狀態下，可以在背面樹脂上，使用其收縮率高於聚醯亞胺系樹脂之環氧系樹脂或丙烯酸系樹脂。

(3) 得知在基底薄膜表面之焊錫阻劑而使用環氧系樹脂之狀態下，可以在背面樹脂上，使用其收縮率高於環氧系樹脂之丙烯酸系樹脂。

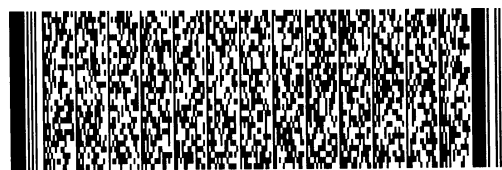
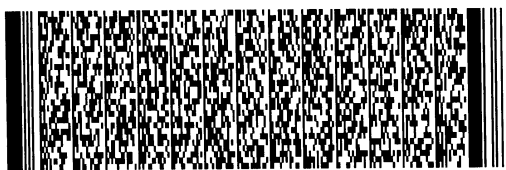
## 實施例1

實驗條件

① 基底薄膜為聚醯亞胺樹脂（厚度 $38\ \mu\text{m}$ ）。

② 基底薄膜背面之樹脂材質為丙烯酸系樹脂。

丙烯酸系樹脂之熱硬化收縮率為 $0.04 \sim 0.05 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$ 。



## 五、發明說明 (15)

③ 基底薄膜表面之樹脂材質為環氧系樹脂。

環氧系樹脂之熱硬化收縮率為  $0.02 \sim 0.03 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$ 。

實驗結果

對於塗敷在基底薄膜雙面上之樹脂，進行熱硬化，而觀察該樹脂之狀態。由該基底薄膜之背面來看的話，基底薄膜係彎曲成為凹狀。

## 實施例2

實驗條件

① 基底薄膜為聚醯亞胺樹脂（厚度  $38 \mu\text{m}$ ）。

② 基底薄膜背面之樹脂材質為環氧系樹脂。

環氧系樹脂之熱硬化收縮率為  $0.02 \sim 0.03 \times 10^{-3} / ^\circ\text{C}$ 。

③ 基底薄膜表面之樹脂材質為聚醯亞胺系樹脂。

聚醯亞胺系樹脂之熱硬化收縮率，係小於環氧系樹脂之熱硬化收縮率。

實驗結果

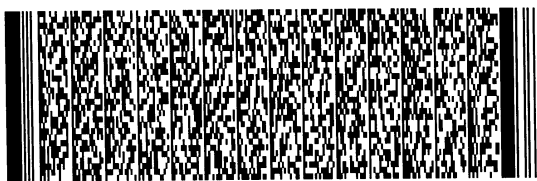
對於塗敷在基底薄膜雙面上之樹脂，進行熱硬化，而觀察該樹脂之狀態。由該基底薄膜之背面來看的話，基底薄膜係彎曲成為凹狀。

## 實施例3

實驗條件

① 基底薄膜為聚醯亞胺樹脂（厚度  $38 \mu\text{m}$ ）。

② 基底薄膜背面之樹脂材質為聚醯亞胺系樹脂。



## 五、發明說明 (16)

③ 基底薄膜表面之樹脂材質為胺基甲酸乙酯系樹脂。

胺基甲酸乙酯系樹脂之熱硬化收縮率，係小於聚醯亞胺系樹脂之熱硬化收縮率。

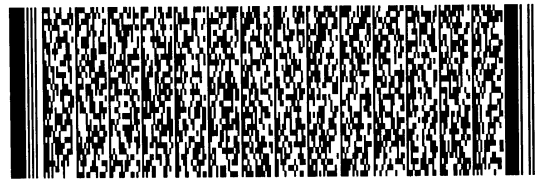
實驗結果

對於塗敷在基底薄膜雙面上之樹脂，進行熱硬化，而觀察該樹脂之狀態。由該基底薄膜之背面來看的話，基底薄膜係彎曲成為凹狀。

此外，在本實施形態中，以熱固性樹脂，作為例子，而進行說明，但是，在本發明中，並不僅限定於此，例如即使採用UV（紫外線）硬化型樹脂，也可以得到相同之效果。

如果藉由本發明之申請專利範圍第1至7項之發明的話，則能夠藉由基底薄膜表面之絕緣膜之硬化收縮率和其背面之絕緣膜之硬化收縮率呈不同，而彎曲基底薄膜。因此，得到一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂同時能夠毫無障礙地進行安裝（mount）之晶片載體膜。

如果藉由本發明之申請專利範圍第8至13項之發明的話，由於在基底薄膜表面之半導體晶片區域內，形成第1絕緣膜，並且，在該基底薄膜背面之半導體晶片區域內，形成第2絕緣膜，而使得第1絕緣膜和第2絕緣膜之硬化收縮率呈不同，因此，可以彎曲基底薄膜。所以，得到一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂並且能夠毫無

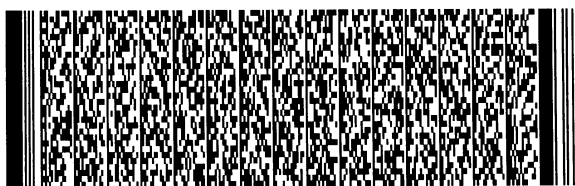


## 五、發明說明 (17)

障礙地進行安裝 (mount) 同時可以確保端子連接用焊墊之平坦性以及能夠提高連接之可靠性之晶片載體膜。

如果藉由本發明之申請專利範圍第14至16項之發明的話，則能夠藉由基底薄膜表面之絕緣膜之硬化收縮率和其背面之絕緣膜之硬化收縮率呈不同，而彎曲基底薄膜。因此，得到一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂同時能夠毫無障礙地進行安裝 (mount) 之晶片載體膜之製造方法。

如果藉由本發明之申請專利範圍第17至24項之發明的話，則能夠藉由基底薄膜表面之絕緣膜之硬化收縮率和其背面之絕緣膜之硬化收縮率呈不同，而彎曲基底薄膜。因此，得到一種可以防止在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜時之由於半導體晶片本身之重量而發生之基底薄膜之下垂同時能夠毫無障礙地進行安裝 (mount) 在液晶顯示面板上之液晶顯示裝置。

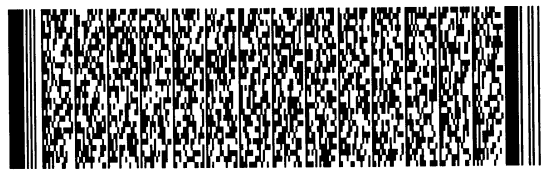


四、中文發明摘要 (發明之名稱：晶片載體膜及其製造方法以及使用此晶片載體膜之液晶顯示裝置)

本發明之晶片載體膜係包括：金屬配線，形成於基底薄膜之表面上；第1絕緣膜，除了半導體晶片連接用焊墊部和端子連接用焊墊部之外，覆蓋前述金屬配線；半導體晶片，連接在前述金屬配線之前述半導體晶片連接用焊墊部上，而搭載於前述基底薄膜上；以及第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜之背面上，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。在藉由搬送用裝置而保持基底薄膜之時，可以防止由於半導體晶片本身之重量而造成之基底薄膜之下垂，同時，能夠毫無阻礙地進行安裝 (mount)。

英文發明摘要 (發明之名稱：CHIP CARRIER FILM, METHOD OF MANUFACTURING THE CHIP CARRIER FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE CHIP CARRIER FILM)

A chip carrier film comprising a metal wiring formed on a surface of a base film, a first insulating film covering the metal wiring excluding a semiconductor chip connecting pad portion and a terminal connecting pad portion, a semiconductor chip connected to the semiconductor chip connecting pad portion of the metal wiring and mounted on the base film, and a second insulating film formed on a back face of the base film and having a different coefficient of curing



四、中文發明摘要 (發明之名稱：晶片載體膜及其製造方法以及使用此晶片載體膜之液晶顯示裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：CHIP CARRIER FILM, METHOD OF MANUFACTURING THE CHIP CARRIER FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY USING THE CHIP CARRIER FILM)

shrinkage from that of the first insulating film. It is possible to obtain a chip carrier film capable of preventing the suspension of the base film from being generated by the self weight of the semiconductor chip when holding the base film by the delivery device and of carrying out mounting without a hindrance.



## 六、申請專利範圍

1. 一種晶片載體膜，其特徵在於包括：

金屬配線，形成於基底薄膜之表面上；

第1絕緣膜，除了半導體晶片連接用焊墊部和端子連接用焊墊部之外，覆蓋前述金屬配線；

半導體晶片，連接在前述金屬配線之前述半導體晶片連接用焊墊部上，而搭載於前述基底薄膜上；以及

第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜之背面上，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

2. 如申請專利範圍第1項之晶片載體膜，其中，前述第2絕緣膜之硬化收縮率，係高於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

3. 如申請專利範圍第1或2項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，係由熱固性樹脂所組成。

4. 如申請專利範圍第1或2項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為胺基甲酸乙酯系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂、環氧系樹脂或聚醯亞胺系樹脂。

5. 如申請專利範圍第1或2項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為聚醯亞胺系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂或環氧系樹脂。

6. 如申請專利範圍第1或2項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為環氧系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂。

7. 如申請專利範圍第1或2項之晶片載體膜，其中，前



## 六、申請專利範圍

述基底薄膜之厚度，係為35～40  $\mu\text{m}$ 。

8. 一種晶片載體膜，其特徵在於包括：

端子連接用焊墊部，設置在基底薄膜表面之兩端上；  
半導體晶片載體區域，被前述兩端之端子連接用焊墊部而夾住；

第1絕緣膜，形成在前述基底薄膜表面之半導體晶片載體區域內；以及

第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜背面之前述半導體晶片載體區域內，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

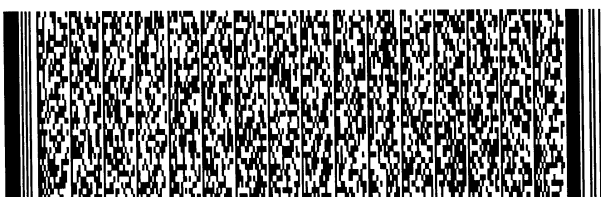
9. 如申請專利範圍第8項之晶片載體膜，其中，前述第2絕緣膜之硬化收縮率，係高於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

10. 如申請專利範圍第8或9項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，係由熱固性樹脂所組成。

11. 如申請專利範圍第8或9項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為胺基甲酸乙酯系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂、環氧系樹脂或聚醯亞胺系樹脂。

12. 如申請專利範圍第8或9項之晶片載體膜，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為聚醯亞胺系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂或環氧系樹脂。

13. 如申請專利範圍第8或9項之晶片載體膜，其中，



## 六、申請專利範圍

前述第1絕緣膜之材質，係為環氧系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂。

14. 一種晶片載體膜之製造方法，其特徵在於：對於形成在基底薄膜表面上之金屬膜，進行蝕刻，而形成金屬配線之後，接著，塗敷第1絕緣膜而覆蓋住該金屬配線，然後，將半導體晶片，搭載於前述基底薄膜上，以便於連接前述金屬配線，接著，在前述基底薄膜之背面上，塗敷硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜硬化收縮率之第2絕緣膜，然後，硬化第1絕緣膜和第2絕緣膜。

15. 如申請專利範圍第14項之晶片載體膜之製造方法，其中，在塗敷該具有硬化收縮率高於前述第1絕緣膜硬化收縮率之前述第2絕緣膜之後，然後，硬化第1絕緣膜和第2絕緣膜。

16. 如申請專利範圍第14或15項之晶片載體膜之製造方法，其中，藉由加熱前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，而進行硬化。

17. 一種液晶顯示裝置，其特徵在於包括：

金屬配線，形成於基底薄膜之表面上；

第1絕緣膜，除了半導體晶片連接用焊墊部和端子連接用焊墊部之外，覆蓋前述金屬配線；

半導體晶片，連接在前述金屬配線之前述半導體晶片連接用焊墊部上，而搭載於前述基底薄膜上；

電路基板和液晶顯示面板，連接在前述金屬配線之前述端子連接用焊墊部上；以及



## 六、申請專利範圍

第2絕緣膜，形成在前述基底薄膜之背面上，而其硬化收縮率不同於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

18. 如申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置，其中，前述第2絕緣膜之硬化收縮率，係高於前述第1絕緣膜之硬化收縮率。

19. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其中，前述第1絕緣膜和前述第2絕緣膜，係由熱固性樹脂所組成。

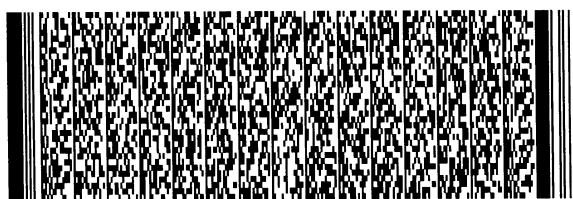
20. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為胺基甲酸乙酯系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂、環氧系樹脂或聚醯亞胺系樹脂。

21. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為聚醯亞胺系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂或環氧系樹脂。

22. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其中，前述第1絕緣膜之材質，係為環氧系樹脂，而前述第2絕緣膜之材質，係為丙烯酸系樹脂。

23. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其中，前述端子連接用焊墊部，係設置在前述基底薄膜之兩端上，該端子連接用焊墊部之某一邊端，係連接在前述電路基板上，而該端子連接用焊墊部之另一邊端，係連接在前述液晶顯示面板上。

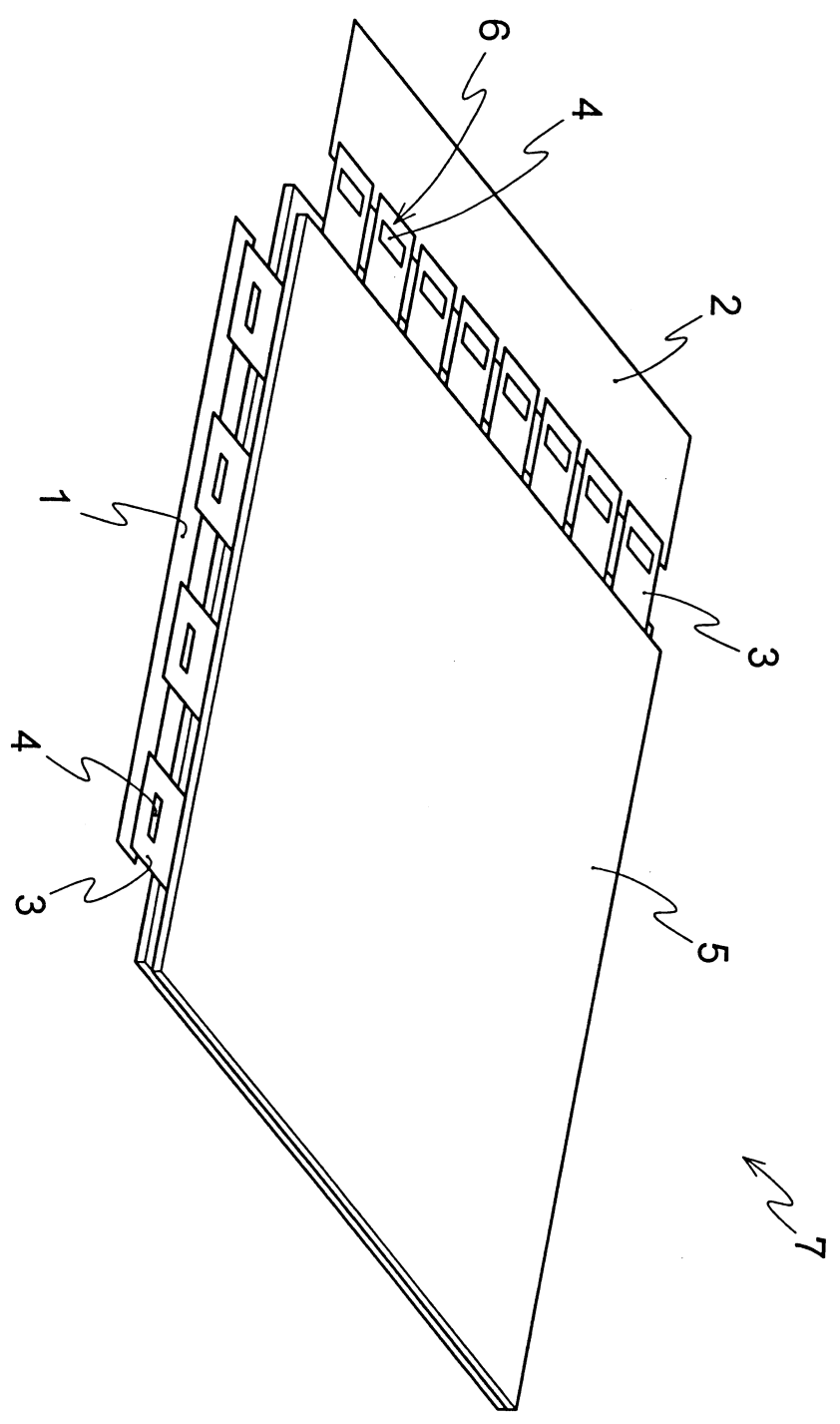
24. 如申請專利範圍第17或18項之液晶顯示裝置，其



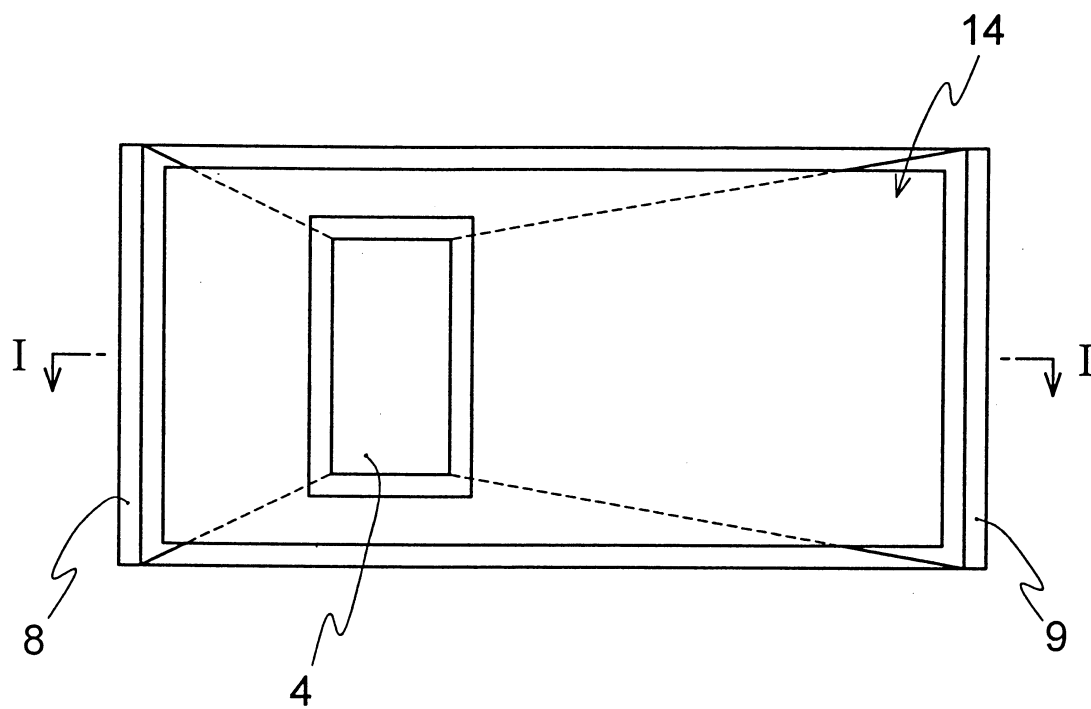
六、申請專利範圍

中，前述基底薄膜之厚度，係為35 ~ 40  $\mu\text{m}$ 。

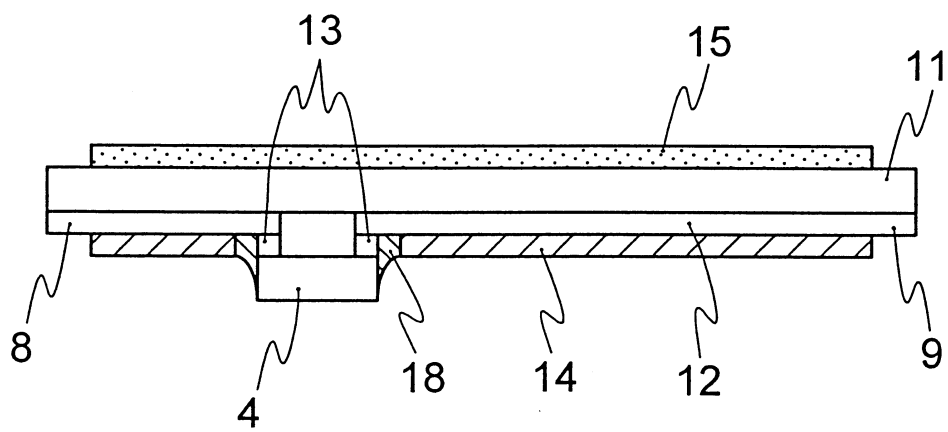




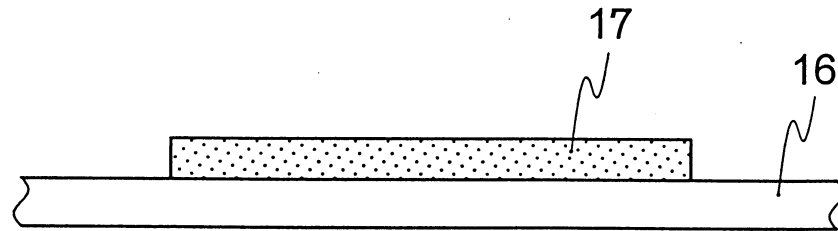
第 1 圖



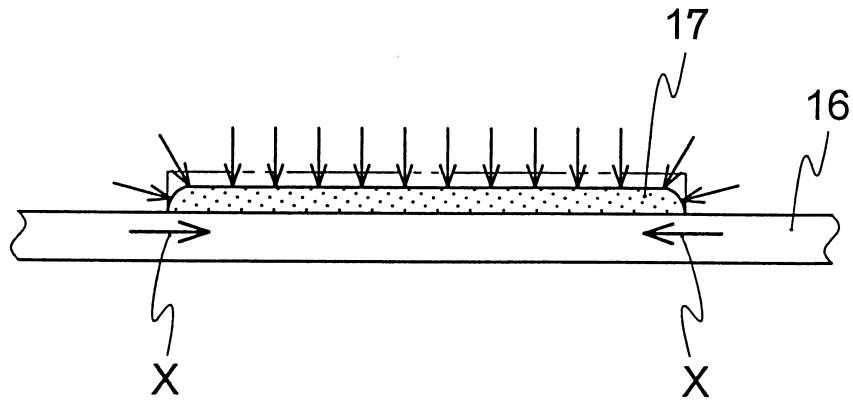
第 2 圖



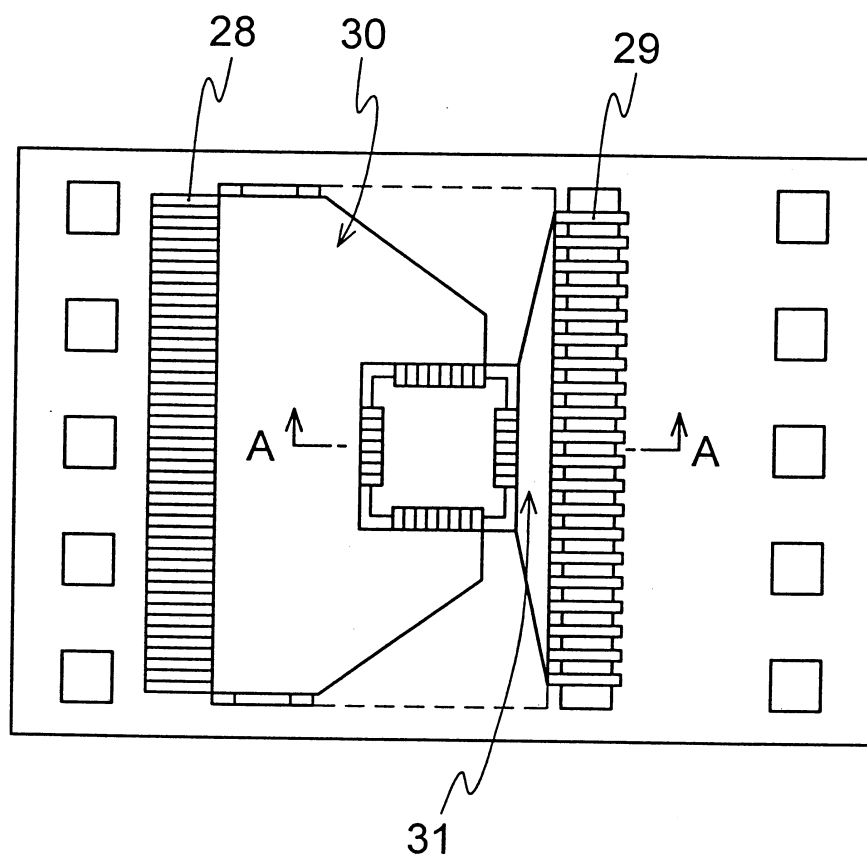
第 3 圖



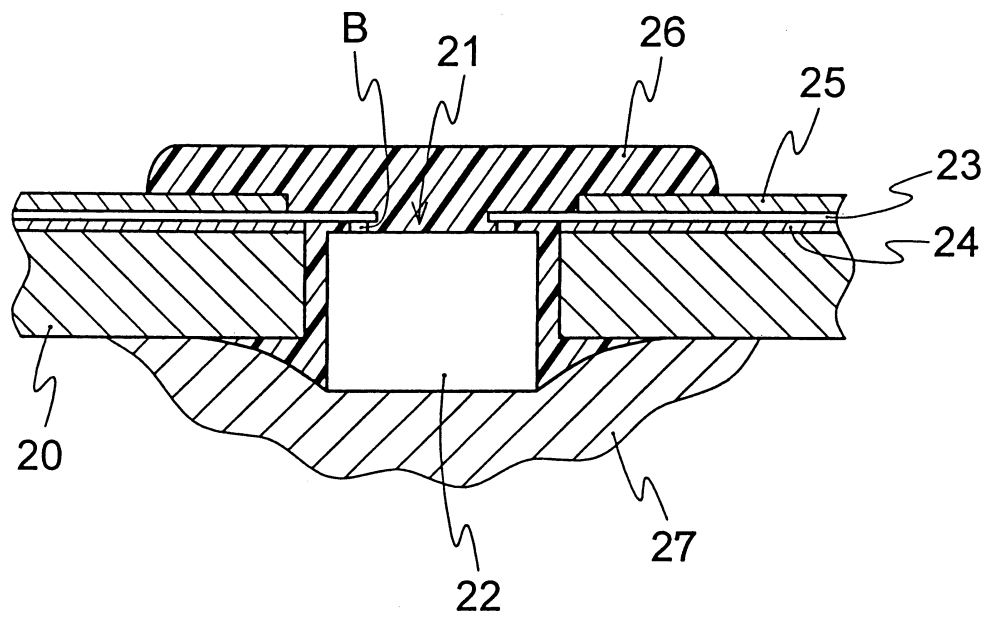
第 4(a)圖



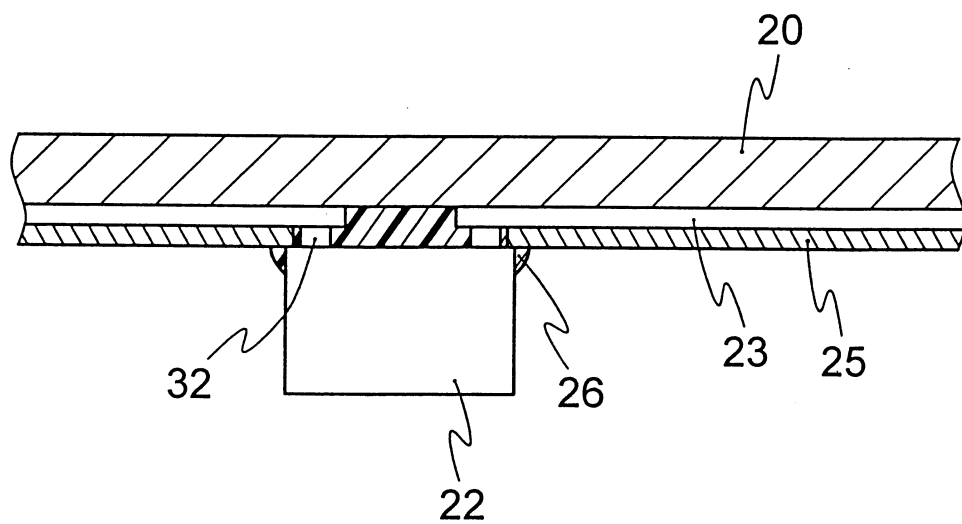
第 4(b)圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖