

申請日期： <i>87.9.2</i>	案號： 87115772
類別：	

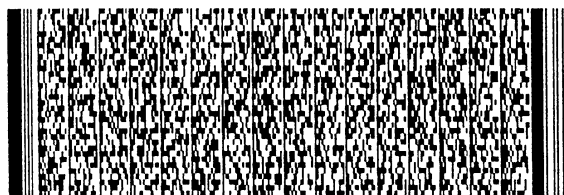
(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

565728

一、 發明名稱	中文	捲帶載體封裝半導體裝置，使用其之液晶面板顯示裝置，及其斷線試驗方法
	英文	TAPE-CARRIER-PACKAGE SEMICONDUCTOR DEVICE AND A LIQUID CRYSTAL PANEL DISPLAY USING SUCH A DEVICE AS WELL AS A METHOD FOR TESTING THE DISCONNECTION THEREOF
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 豐澤 健司 2. 淺津 琢郎 3. 岩根 知彥
	姓名 (英文)	1. KENJI TOYOSAWA 2. TAKUROU ASAZU 3. TOMOHIKO IWANE
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本
	住、居所	1. 日本國奈良縣生駒市辻町756-1-601 2. 日本國奈良縣奈良市大安寺3-7-5 3. 日本國奈良縣奈良市南京終町2-250-7-P6-466
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日商夏普股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. SHARP KABUSHIKI KAISHA
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號
	代表人 姓名 (中文)	1. 町田 勝彥
	代表人 姓名 (英文)	1. KATSUHIKO MACHIDA



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1997/10/15	特願平9-282319	有
日本 JP	1997/10/15	特願平9-282323	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------



五、發明說明 (1)

發明之領域

本發明係關於一種使用具有適當柔軟性的抗焊劑的TCP半導體裝置、使用其之液晶面板顯示裝置及其配線圖案之斷線試驗方法。

發明之背景

具有柔軟折彎性的TCP（捲帶載體封裝）半導體裝置被稱為撓曲TCP半導體裝置。撓曲TCP半導體裝置特別是在框緣部分尺寸小的液晶面板方面，用作驅動半導體之封裝。

液晶面板有逐年大型化的趨勢，現在筆記本型個人電腦（PC）用也生產超過13英寸的。因此，希望開發大型液晶面板的撓曲TCP半導體裝置。

圖7(a)為顯示形成兩種抗焊劑的雙色撓曲TCP半導體裝置101概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之A-A'線的截面圖。

雙色撓曲TCP半導體裝置101形成以下結構：在使用薄膜狀聚醯亞胺基材102製造的捲帶載體103上電氣接合驅動IC晶片104。

捲帶載體103包括裂縫105、105；銅配線圖案：係由內部引線106...、輸入側外部引線107...、輸出側外部引線108...及測試焊接點109所構成；環氧系抗焊劑110...、聚醯亞胺系抗焊劑111、111及聚醯亞胺系抗焊劑112、112；絕緣覆蓋上述裂縫105、105及銅配線圖案；及，定位孔113...：用於聚醯亞胺基材102的拉出、定位。

特別是在銅配線圖案上設置兩種抗焊劑：楊氏係數380



五、發明說明 (2)

$\pm 80 \text{ kg f/mm}^2$ 的硬環氧系抗焊劑110... 和楊氏係數 $50 \pm 20 \text{ kg f/mm}^2$ 的具有柔軟性的聚醯亞胺系抗焊劑111、111。

環氧系抗焊劑110... 利用其楊氏係數大，擔負阻止聚醯亞胺系抗焊劑111、111滲出(印刷後以溶劑成分為主體而抗焊劑流出)發生的作用及在製造後述捲帶載體103時的鍍錫形成製程，擔負防止聚醯亞胺系抗焊劑111、111邊緣剝落的作用。藉此，可使聚醯亞胺系抗焊劑111、111的圖案形成精度提高。

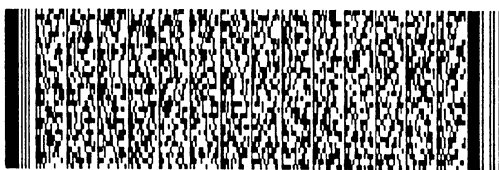
此外，在裂縫105、105下面(形成銅配線圖案之面的背面)形成楊氏係數 $50 \pm 20 \text{ kg f/mm}^2$ 的聚醯亞胺系抗焊劑112、112。

另一方面，驅動IC晶片104透過金凸起114... 電氣連接於內部引線106...，用樹脂115密封該連接點周邊。

其次，使用圖8說明上述構造的雙色撓曲TCP半導體裝置101之捲帶載體103的製程。

首先，在聚醯亞胺基材102 (UP雷克斯；字部興產商標) 表面塗佈黏接劑(製程1)，藉由用金屬模沖切上述聚醯亞胺基材102，形成裝置孔、裂縫105、105、定位孔113... 等(製程2)。

其次，利用具有 $18 \mu\text{m}$ 、 $25 \mu\text{m}$ 、 $35 \mu\text{m}$ 、任一原度的銅箔層合聚醯亞胺基材102 (製程3)。此外，在裂縫105、105對於之後形成銅配線圖案之面從相反側形成聚醯亞胺系抗焊劑112、112 (製程4)。



五、發明說明 (3)

然後，在銅箔表面塗佈作為蝕刻罩的光阻劑(製程5)。然後，將該光阻劑用曝光印成目的圖案(製程6)，顯像(製程7)。此外，在裝置孔也形成作為蝕刻罩的光阻劑(製程8)，其後，藉由將銅箔全體浸入銅箔蝕刻液中，形成所希望的銅配線圖案(製程9)。如此形成銅配線圖案後，利用有機溶劑或乾式蝕刻剝去全部光阻劑(製程10)。

其次，在聚醯亞胺基材102之形成銅配線圖案之面上，在從兩側夾住之後形成的聚醯亞胺系抗焊劑111、111的位置利用印刷形成25 μm 厚程度的環氧系統焊劑110...(製程11)。其後，如其原度成為25 μm 程度般地利用印刷形成由和製程4相同材料構成的聚醯亞胺系-抗焊劑111、111，以便覆蓋為折彎部的裂縫105、105 (製程12)。

接著，在露出的銅箔表面利用無電鍍法形成0.2 μm ~0.6 μm 厚程度的錫。再對於此鍍錫，為防止觸鬚(whisker)產生而施以固化(熱處理)(製程13)。所謂觸鬚，係因施加應力等而在許多金屬產生的針狀結晶。此觸鬚特別是在鍍錫容易產生。此觸鬚生長時，有時也會在端子間引起短路。

最後，運出由以上製程所製造的捲帶載體103 (製程14)。

此外，和上述雙色撓曲TCP半導體裝置101不同結構的TCP半導體裝置亦為眾所周知。圖9(a)為顯示在銅配線圖案上只形成一種抗焊劑的單色撓曲TCP半導體裝置121概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之B-B'線的截面圖。

如圖9(a)及圖9(b)所示，在銅配線圖案上形成一種抗焊



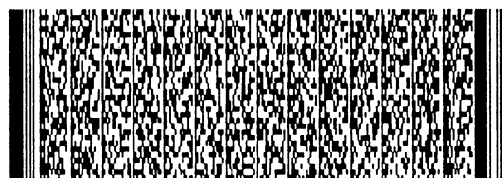
五、發明說明 (4)

劑123、123。此抗焊劑123、123係由楊氏係數 $200 \pm 50 \text{ kg f/mm}^2$ 的硬環氧系抗焊劑所構成。此單色撓曲TCP半導體裝置121和雙色撓曲TCP半導體裝置101比較，形成抗焊劑的次數少，所以可非常廉價製造。然而，其反面，此單色撓曲TCP半導體裝置121如上述，使用楊氏係數大的抗焊劑123、123，所以和雙色撓曲TCP半導體裝置101比較，安裝時對於折彎的柔軟性差。

圖10顯示單色撓曲TCP 121之捲帶載體122的製程。和雙色撓曲TCP半導體裝置101之捲帶載體103的製程不同之點如上述，係在銅配線圖案上只形成一種楊氏係數 $200 \pm 50 \text{ kg f/mm}^2$ 的硬環氧系抗焊劑123-123，其他製程和上述同樣，所以省略其說明。

其次，使用圖12(a)就雙色撓曲TCP半導體裝置101...對液晶面板201及PWB（印刷導線板）基板202的安裝方法加以說明。一般雙色撓曲TCP半導體裝置對液晶面板的安裝時，例如12.1英吋1024點x768點液晶面板的情況，13個程度的雙色撓曲TCP半導體裝置作為驅動器，設於液晶面板201之單側框緣之源極側。

首先，在液晶板201暫時壓接為異向性、導電性黏接劑的ACF（異向性導電薄膜）。ACF有從1.2mm到3mm程度寬度的種類，可配合液晶面板201框緣尺寸適當選擇。因此，例如框緣寬度狹窄，則ACF也選擇寬度狹窄的。要暫時壓接ACF，在將ACF貼在液晶面板201上的狀態下，將加熱到90℃的工具接觸2秒程度。此時，ACF因熱而反應硬化，但



五、發明說明 (5)

為了之後可正式壓接，使其不完全硬化。

在ACF暫時壓接結束時，剝下使其附著於ACF的隔片，在該處暫時壓接雙色撓曲TCP半導體裝置101...之輸出側外部引線108...。此時，根據所分別形成的對準標記使雙色撓曲TCP半導體裝置101...和液晶面板201定位。雙色撓曲TCP半導體裝置101...在此暫時壓接前，在連接成捲盤狀的狀態，所以要先用金屬模沖切形成個片。而且，在暫時壓接時，將加熱到 100°C 的工具以 10kg f/cm^2 的負荷接觸3秒，但不使ACF完全硬化。

雙色撓曲TCP半導體裝置101...的暫時壓接後，進行正式壓接。正式壓接係對於暫時壓接於液晶面板201的全部雙色撓曲TCP半導體裝置101...一批藉由將加熱到 200°C 的工具以 35kg f/cm^2 的負荷接觸20秒而進行。

將雙色撓曲TCP半導體裝置101...裝在液晶面板201上後，將雙色撓曲TCP半導體裝置101...之輸入側外部引線107...與PWB基板202接合。作為雙色撓曲TCP半導體裝置101...對PWB基板202的安裝方法，有焊接方法和ACF方法。ACF安裝方法係對於所對準的PWB基板202一批安裝全部雙色撓曲TCP半導體裝置101...。此時，因PWB基板202和構成液晶面板201的玻璃基板的熱膨脹係數不同而熱應力集中於雙色撓曲TCP半導體裝置101...。

雙色撓曲TCP半導體裝置101...在被施加這種熱應力的狀態，為將PWB基板202配置於液晶面板201背面而被折變。因此，應力更集中於撓曲TCP半導體裝置101...之銅



五、發明說明 (6)

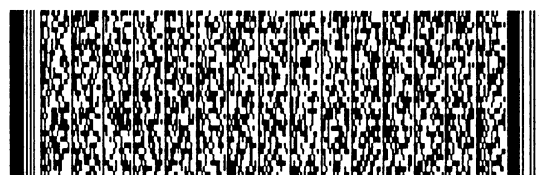
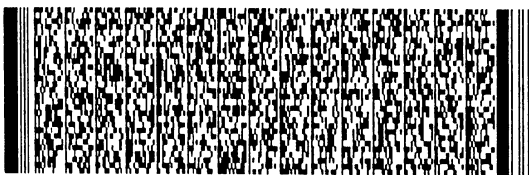
配線圖案。此熱應力特別是隨著液晶面板201變成大型而變大。

此外，有將如圖11所示的無裂縫的直式TCP半導體裝置121如圖12(b)所示，不折彎而安裝的方法。但此方法不能如雙色撓曲TCP半導體裝置101的情況縮小液晶面板201框緣尺寸。因此，這種安裝方法在如筆記本型PC已被決定大小的機器內要裝載一點都大的液晶面板時不利。

其次，就撓曲TCP半導體裝置101之銅配線圖案之斷線試驗方法，使用圖13(a)、(b)加以說明。以往製造如圖13(a)所示的為測試用圖案的TEG（測試元件組），以同圖(b)所示的MIT（麻省理工學院）試驗方法折彎上述TEG 131，試驗銅配線圖案132的斷線。

以下顯示此試驗方法之一例。將100g的秤錘放在用夾具135、135夾住兩端的TEG 131上，將1mm寬的裂縫133部分以折彎半徑0.3mm~0.4mm從90°折彎到0°，再退回到180°而折彎。從0°折彎到180°，將此計數成一次折彎，反應到形成於裂縫133上的銅配線圖案132斷線為止，求出到達到斷線的折彎次數。到達到斷線的折彎次數越多，判定對於折彎的耐性越良好。上述耐性因用於TEG 131的抗焊劑134而變化，以往使用以此MIT試驗方式20次以上不斷線之類的抗焊劑134。

然而，如圖7所示的使用兩種抗焊劑的雙色撓曲TCP半導體裝置101使用楊氏係數大的抗焊劑。因此，將雙色撓曲TCP半導體裝置101裝在17英寸以上的大型液晶面板上時，



五、發明說明 (7)

因液晶面板201和PWB基板202的熱膨脹係數差而產生的對雙色撓曲TCP半導體裝置101...的應力增大，此應力集中於銅配線圖案而銅配線圖案容易斷線。

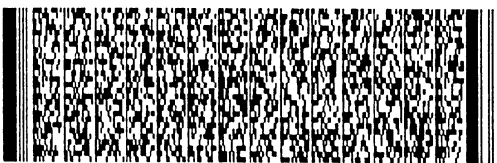
此時，斷線的地方和如圖13所示，係液晶面板201和雙色撓曲TCP半導體裝置101...用ACF接合的輸出側外部引線108...附近。此斷線係液晶面板201越大型越顯著，在生產液晶面板顯示裝置上成為大的問題。

此外，此雙色撓曲TCP半導體裝置101最初形成的環氧系抗焊劑110...的圖案精度為 $\pm 0.2\text{mm}$ ，其後形成的聚醯亞胺系抗焊劑111、111的圖案形成精度成為 $\pm 0.3\text{mm}$ 。因此，兩種抗焊劑接觸部分的圖案形成精度成為 $\pm 0.5\text{mm}$ ，比較精度差。

此外，雙色撓曲TCP半導體裝置101使用硬的環氧系抗焊劑110，所以雙色撓曲TCP半導體裝置101本身變硬，有損柔軟性。而且，在雙色撓曲TCP半導體裝置101上形成硬的抗焊劑，就在雙色撓曲TCP半導體裝置101產生翹曲，而不能在裝配製程順利搬運雙色撓曲TCP半導體裝置101。此翹曲特別是雙色撓曲TCP半導體裝置101寬度48mm以上時容易產生。

再者，雙色撓曲TCP半導體裝置101形成兩種抗焊劑，所以在印刷這些抗焊劑的製程需要兩台專用印刷機，而且抗焊劑的管理變成複雜。因此，有捲帶載體103製造成本變高的問題。

在此點，若只形成聚醯亞胺系抗焊劑作為抗焊劑，則可



五、發明說明 (8)

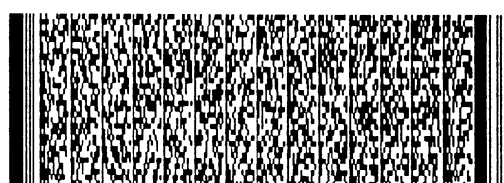
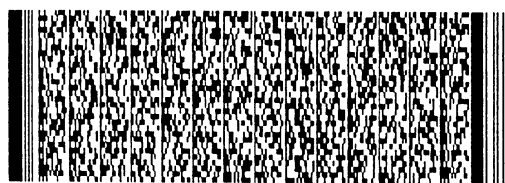
解決撓曲TCP半導體裝置翹曲和捲帶載體製造成本變高之事。然而，聚醯亞胺系抗焊劑觸變性低，所以如圖14所示，在圖案邊緣141發生滲出142。所謂觸變性，係因攪拌而黏度降低，一放置黏度就增大性質的尺度。例如抗焊劑的觸變性高，則印刷時因黏度低而圖案形成精度佳，印刷後因黏度增大而難以發生滲出。又，圖14為只形成聚醯亞胺系抗焊劑作為抗焊劑，將發生滲出142的TCP半導體裝置上面一部分擴大顯示的擴大圖。

因此，觸變性低，則不能正確印刷抗焊劑143之圖案邊緣141，給捲帶載體製造帶來障礙。而且，也會產生以下不妥：抗焊劑143流到捲帶載體之裝置孔內的內部引線144...，在ILB（內部引線接合）製程不能接合。

此外，習知雙色撓曲TCP半導體裝置101有以下問題：形成於裂縫105、105背面的聚醯亞胺系抗焊劑112、112之圖案邊緣在鍍錫製程剝落或剝落的抗焊劑成為塵埃而污染捲帶載體103。

再者，在樹脂密封只用聚醯亞胺系抗焊劑作為抗焊劑的撓曲TCP半導體裝置之內部引線的製程，聚醯亞胺系抗焊劑對於環氧系液狀樹脂的密合性低，製造撓曲TCP半導體裝置困難。

除了以上問題之外，連試驗撓曲TCP半導體裝置101之銅配線圖案之斷線的MIT試驗方法也有問題點。即，在MIT試驗方面，斷線地方如圖13(b)所示，係裂縫133邊緣附近，但將撓曲TCP半導體裝置101...裝在液晶面板201及PWB基板



五、發明說明 (9)

202上後，和因折彎而產生的斷線地方不同。安裝而折彎時產生的斷線地方如圖15所示，係液晶面板201和撓曲TCP半導體裝置101...接合部分的邊緣附近。

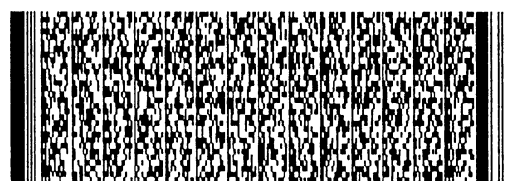
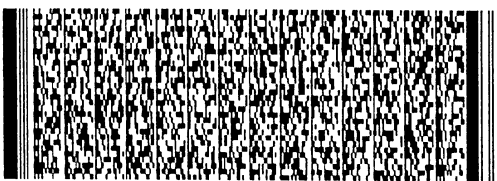
此外，越是大型液晶面板，因液晶面板201和PWB基板202的熱膨脹係數差而產生的對撓曲TCP半導體裝置101...的應力越增大，此應力集中於銅配線圖案而容易斷線。例如斷線不良於使用10.4英寸液晶面板時幾乎不發生，但於使用11.3英寸以上的大型液晶面板時則表面化。

即，在MIT試驗即使可檢出裂縫133的斷線不良，卻不能適當評估撓曲TCP半導體裝置101...安裝時的折彎耐性。因此，例如盡管使用一種環氧系抗焊劑的撓曲TCP半導體裝置比使用兩種抗焊劑的撓曲TCP半導體裝置在MIT試驗得到良好的結果，實際裝在液晶面板上，還是會發生使用一種環氧系抗焊劑者容易斷線這種事。

如此，習知斷線試驗方法不能決定最適合大可液晶面板的撓曲TCP半導體裝置之製造方法。此外，將撓曲TCP半導體裝置裝在液晶面板上評估，通常在液晶面板安裝製程發生的斷線不良在PPM級低，不能在短時間合理地評估。因此，不能簡便尋求以高良率製造預料斷線不良表面化的15英寸以上的大型液晶面板顯示裝置的方法。

發明之概述

本發明之目的在於提供一種柔軟性高，安裝時難以產生金屬配線圖案斷線之捲帶載體封裝半導體裝置、使用其之液晶面板顯示裝置及其斷線試驗方法。



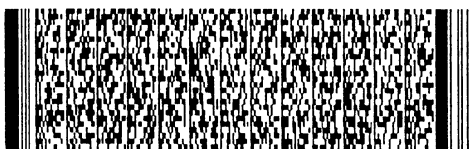
五、發明說明 (10)

為了達成上述目的，關於本發明之捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：係具備捲帶載體及裝在上述捲帶載體上的半導體元件之捲帶載體封裝半導體裝置，上述捲帶載體具備絕緣性帶；金屬配線圖案：設於上述絕緣性帶一側面；通孔：設置成貫通上述絕緣性帶，以便上述絕緣性帶可彎曲；第一絕緣保護膜：絕緣覆蓋上述金屬配線圖案及上述通孔之金屬配線圖案側；及，第二絕緣保護膜：絕緣覆蓋和上述通孔之金屬配線圖案側相反側，上述第一及第二絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍的抗劑者。

根據上述結構，若楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍，則抗焊劑起作用作為非常柔軟的絕緣保護膜。

因此，例如即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也非常難以斷線。而且，在捲帶載體封裝半導體裝置難以產生翹曲，同時可低抑制捲帶載體製造成本。

此外，關於本發明之液晶面板顯示裝置，其特徵在於：係具備捲帶載體及裝在上述捲帶載體上的進行液晶面板驅動的半導體元件之捲帶載體封裝半導體裝置及具有上述液晶面板之液晶面板顯示裝置，上述捲帶載體具備絕緣性帶；金屬配線圖案：設於上述絕緣性帶一側面；通孔：設置成貫通上述絕緣性帶，以便上述絕緣性帶可彎曲；第一絕緣保護膜：絕緣覆蓋上述金屬配線圖案及上述通孔之金屬配線圖案側；及，第二絕緣保護膜：絕緣覆蓋和上述通



五、發明說明 (11)

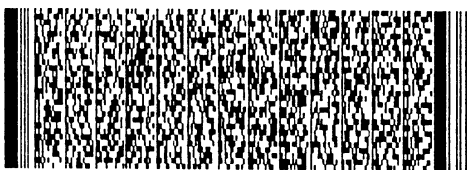
孔之金屬配線圖案側相反側，上述第一及第二絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍的抗焊劑者。

根據上述結構，上述第一及第二絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍的抗焊劑。因此，液晶面板顯示裝置成為具有柔軟性高的捲帶載體封裝半導體裝置者。

因此，即使將如上述的捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板顯示裝置上，金屬配線圖案也不斷線。而且，可抑制捲帶載體封裝半導體裝置翹曲，所以可使液晶面板顯示裝置製造良率提高。

此外，關於本發明之斷線試驗方法，其特徵在於：係構成捲帶載體封裝半導體裝置，在絕緣性帶上設置金屬配線圖案及絕緣覆蓋上述金屬配線圖案的絕緣保護膜之捲帶載體之斷線試驗方法，具有製造具有和上述捲帶載體同等構造的試驗用捲帶載體的步驟；將上述試驗用捲帶載體兩端分別連接於板狀基板，如上述基板彼此對向般地配置成使上述試驗用捲帶載體彎曲的狀態的步驟；及，將上述試驗用捲帶載體暴露於按一定周期變化的溫度環境中，測量上述試用捲帶載體之金屬配線圖案到斷線為止的周期數的步驟者。

根據上述方法，作為構成捲帶載體封裝半導體裝置之捲帶載體之金屬配線圖案之斷線試驗方法，採取以下手法：製造和捲帶載體同等構造的試驗用捲帶載體，在使此如液晶面板和電路基板對向般地彎曲的狀態，求出暴露於按一



五、發明說明 (12)

定周期變化的溫度環境而斷線的周期數。

藉由使試驗用捲帶載體如上述彎曲，可使捲帶載體封裝半導體裝置接近實際裝在液晶面板上的狀態。在此狀態下將試驗用捲帶載體暴露於按一定周期變化的溫度環境中，斷線的地方就和在液晶面板安裝製程發生的斷線地方一致，同時加速斷線不良發生。

因此，藉由進行上述斷線試驗，可在短時間確實確認捲帶載體封裝半導體裝置在液晶面板安裝製程發生的斷線不良。

本發明另外其他目的、特徵及優點，根據以下所示之記載當可充分明白。此外，本發明之優點根據參照附圖之以下說明當可明白。

附圖之簡單說明

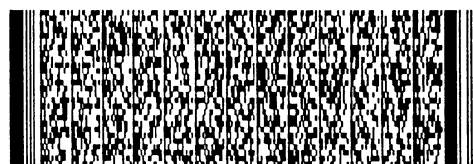
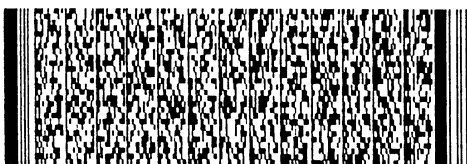
圖1(a)為顯示關於本發明實施一形態之捲帶載體封裝半導體裝置概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之C-C'線的截面圖。

圖2為說明製造上述捲帶載體封裝半導體裝置之製程的流程圖。

圖3為將上述捲帶載體封裝半導體裝置上面一部分擴大顯示的擴大圖。

圖4(a)至圖4(c)為說明上述捲帶載體封裝半導體裝置之斷線試驗方法的說明圖。

圖5為在上述捲帶載體封裝半導體裝置方面說明液狀樹脂和抗焊劑的密合性的說明圖。



五、發明說明 (13)

圖6為將使用上述捲帶載體封裝半導體裝置之液晶面板顯示裝置一部分擴大顯示的擴大截面圖。

圖7(a)為顯示習知捲帶載體封裝半導體裝置概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之A-A'線的截面圖。

圖8為說明製造圖7(a)及圖7(b)所示之捲帶載體封裝半導體裝置之捲帶載體之製程的流程圖。

圖9(a)為顯示習知其他捲帶載體封裝半導體裝置概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之B-B'線的截面圖。

圖10為說明製造9(a)及圖9(b)所示之捲帶載體封裝半導體裝置之捲帶載體之製程的流程圖。

圖11(a)為顯示習知無裂縫之直式捲帶載體封裝半導體裝置概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之B-B'線的截面圖。

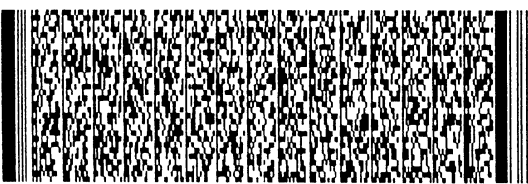
圖12(a)為將安裝圖7(a)及圖7(b)所示之捲帶載體封裝半導體裝置之液晶面板顯示裝置一部分擴大顯示的擴大截面圖，圖12(b)為將安裝圖11(a)及圖11(b)所示之捲帶載體封裝半導體裝置之液晶面板顯示裝置一部分擴大顯示的擴大截面圖。

圖13(a)及圖13(b)為說明習知斷線方法的說明圖。

圖14為將產生滲出的習知捲帶載體封裝半導體裝置上面一部分擴大顯示的擴大圖。

圖15為顯示安裝圖7(a)及圖7(b)所示之捲帶載體封裝半導體裝置之液晶面板顯示裝置之斷線發生地方的平面圖。

具體實例說明



五、發明說明 (14)

[實施形態1]

茲就關於本發明實施一形態之捲帶載體封裝半導體裝置，根據圖1至圖5說明如下。

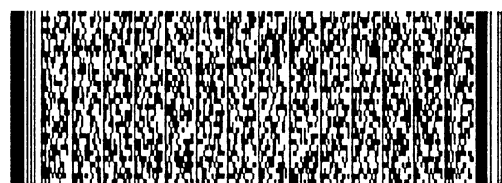
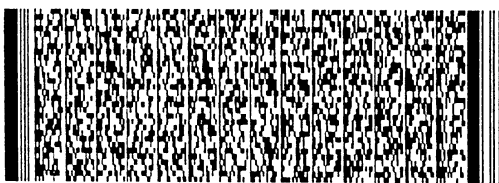
當製造本實施形態之TCP半導體裝置(捲帶載體封裝半導體裝置)時，首先藉由製造如圖4(a)所示之試驗用圖案的TEG1進行斷線試驗，調查TCP半導體裝置最適當的構造。

TEG1係由作為絕緣帶的聚醯亞胺基材2；裂縫3；作為金屬配線圖案的銅配線案4；電極焊接點5、5；及，作為絕緣保護膜的形成於銅配線圖案4上的抗焊劑6所構成。此外，在裂縫3背面如同圖(c)所示，塗佈由聚醯亞胺系材料構成的抗焊劑7。

雖然上述TEG1主要部分尺寸如圖4(a)所示，但不限於此，可按照TEG1之相當於實際裝置之TCP半導體裝置尺寸適當變更。但是，當形成TEG1時，用於銅配線圖案4的銅箔種類、厚度、黏接聚醯亞胺基材2和銅箔的黏接劑種類、厚度、抗焊劑6種類、厚度、裂縫3尺寸等與實際使用的TCP半導體裝置相等。特別是銅箔使用電解銅箔，厚度為15~18 μm ，配線圖案寬度為35 μm ，配線圖案間距為70 μm 。此外，黏接劑使用東麗株式會社製造的#7100（商品名）。

電極焊接點5、5係為了銅配線圖案4斷線時可立刻確認此斷線而設。要確認斷線不良，於斷線試驗後只使開式測試器接觸電極焊接點5、5即可。

又，由於使製程簡化的目的，省略對TEG1的驅動IC晶片



五、發明說明 (15)

裝配。

其次，如圖4(b)、(c)所示，將上述結構之TEG1...與液晶面板11和PWB基板12接合3個而折彎。接合製程如下。

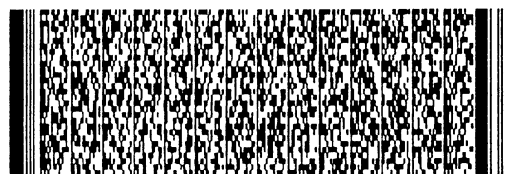
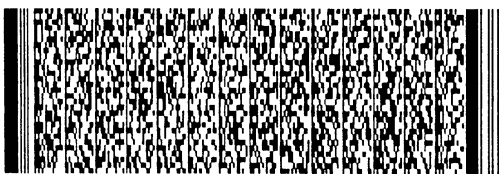
首先，在液晶面板11暫時壓接ACF13。此暫時壓接係將加熱到90℃的工具施加10 kg f/cm²負荷2秒接觸為異向性、導電性黏接劑的ACF13。其後，剝下附著於ACF13的隔片，將TEG1...對準後暫時壓接。以和前述暫時壓接同樣的條件進行此暫時壓接。接著，將加熱到200℃的工具施加35kg f/cm²負荷20秒接觸TEG1...，正式壓接TEG1...和液晶面板11。

液晶面板11畫面尺寸為13.8英寸，使用厚度1.1mm的玻璃製造。此外，壓接裝置是全部市售的。

其次，在PWB基板12接合ACF13。此時，以和液晶面板同樣的條件暫時壓接ACF13，其後剝下ACF13的隔片，對準TEG1...和PWB基板12，將全部TEG1...一批正式壓接。PWB基板的厚度為0.5mm。

將TEG1...與液晶面板11和PWB基板12接合後，使TEG1...彎曲成液晶面板11和PWB基板12以預定間隔對向，製造幾個斷線試驗用的樣品。由側面看此樣品之圖為圖4(c)。

在如上述使其彎曲的狀態，放入溫度周期槽而進行銅配線圖案4的斷線試驗。將溫度周期槽設定成每30分反覆85℃和-30℃的兩種溫度，1小時計數成1周期。作為形成於銅配線圖案4上的抗焊劑6，就使用各種抗焊劑的情況，製



五、發明說明 (16)

造樣品，適用此斷線試驗方法，將求出在各樣品發生斷線的周期數的結果的一例顯示於表1。



【表 1】

樣品種類	抗焊劑的楊氏係數 (kgf/mm ²)	到斷線的溫度周期數									
		10	20	30	50	250	300	400	500	600	700
1.使用環氧系抗焊劑的 TEG	200	0/5	1/5	4/4							
2.使用環氧系和聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	380, 50	0/5	0/5	—	0/5	1/5	0/4	2/4	0/2	1/2	1/1
3.使用聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	15	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	0/4	2/4
4.使用聚醯酯系抗焊劑的 TEG	33	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	2/4	0/2	2/2	
5.使用環氧系抗焊劑的 TCP 半導體裝置	200	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	2/2	

五、發明說明 (17)



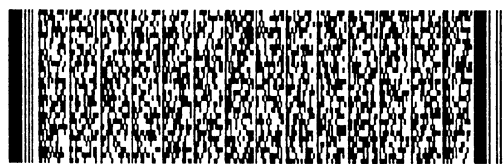
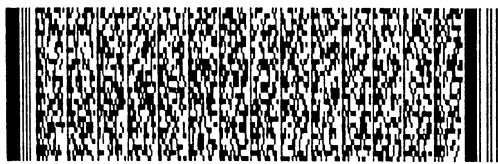
五、發明說明 (18)

進行試驗的樣品，係分別作為抗焊劑6，形成楊氏係數 200kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑的TEG（樣品1）、在楊氏係數 50kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑兩端形成楊氏係數 380kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑的TEG（樣品2）、形成楊氏係數 15kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑的TEG（樣品3）、形成楊氏係數 33kg f/mm^2 的聚氨酯系抗焊劑的TEG（樣品4）及形成楊氏係數 200kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑的TCP半導體裝置（樣品5）。

又，樣品5和樣品1至4的TEG不同，係實際用於液晶面板顯示裝置的TCP半導體裝置。此外，抗焊劑厚度全部統一在 $25\text{ }\mu\text{m}$ 。

在表1，到斷線的溫度周期數之欄中所示的分數，分母表示進行試驗的樣品數，分子表示其中發生斷線的樣品數。首先，全部斷線地方和為實際裝置的TCP半導體裝置的情況一致。此外，對於樣品1在20周期斷線，由樣品5在50周期斷線，得知本實施形態之斷線試驗方法之加速係數為25倍。因此，根據此斷線試驗方法，可在短時間再現實際裝置的斷線形態。

另一方面，作為實用的耐斷線性，需在200周期以內不發生斷線，由表1得知樣品3、4滿足此條件。而且，成為使用楊氏係數小的抗焊劑的方面難以斷線的結果。又，得知樣品2在試驗中發生滲出，圖案形成精度惡化。因此，需要使用一面確保上述耐斷線性，一面不發生滲出之類的抗焊劑。



五、發明說明 (19)

於是，為了求出這種抗焊劑的條件，作為抗焊劑6，製造改變決定觸變性的填充物量的樣品，進行斷線試驗。此結果，得知若使用填充物量10wt%~40wt%的抗焊劑，則即使200周期以上，上述耐斷線性和阻止滲出也並存。

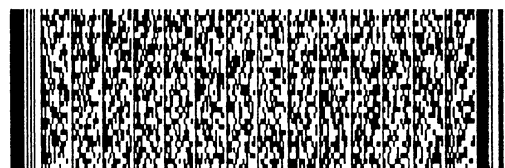
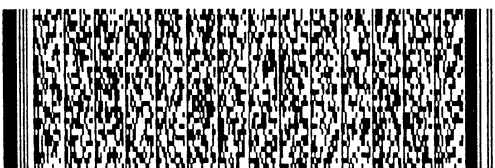
若是填充物量比10wt%少的抗焊劑，則在斷線試驗，在500周期以上發生大的滲出，若是填充物量比40wt%多的抗焊劑，則楊氏係數變大，抗焊劑的柔軟性降低而在200周期以內斷線。填充物量10wt%~40wt%的抗焊劑的楊氏係數為 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 。

又，要將楊氏係數設定在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 的範圍，使抗焊劑內的由聚合成分構成的主要材料的楊氏係數為 1kg f/mm^2 以下有效。

由以上斷線試驗結果得知，若使用楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 的範圍內、填充物量在10wt%~40wt%的範圍內的抗焊劑，則有可製造經得起實用的TCP半導體裝置的效果。

此外，若將楊氏係數和填充物量設定在上述範圍內，則只使用一種橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系、聚氨酯系抗焊劑中任何一種，可得到上述效果。而且也得知，雖然以在上述斷線試驗形成的絕緣保護膜厚度為 $25\mu\text{m}$ ，但不限於此，若是 $5\mu\text{m} \sim 45\mu\text{m}$ 的範圍內，則可得到同等的效果。

其次，作為對於本實施形態之斷線試驗方法的比較例，在表2顯示根據MIT試驗方法的耐斷線性試驗結果。



五、發明說明 (20)

【表 2】

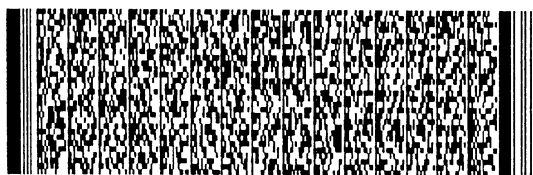
抗焊劑種類	根據 MIT 試驗之折彎次數
1'.使用環氧系抗焊劑的 TEG	38
2'.使用環氧系和聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	24
3'.使用聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	72
4'.使用聚氨酯系抗焊劑的 TEG	62

N=10K 平均斷線次數

進行試驗的樣品，係形成楊氏係數 200kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑的 TEG（樣品1'）、在楊氏係數 50kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑兩端形成楊氏係數 380kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑 TEG（樣品2'）、形成楊氏係數 15kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG（樣品3'）及形成楊氏係數 33kg f/mm^2 的聚氨酯系抗焊劑 TGE（樣品4'）。樣品各製造10個，對於這些樣品求出到斷線的拆變次數平均值。

各 TEG 和本實施形態之斷線試驗方法之 TEG1 形狀不同，但抗焊劑種類則樣品1'至4'分別相當於樣品1至4。

此 MIT 試驗方法將斷線地方限定在設於裂縫上的銅配線圖案，成為與作為實際裝置的 TCP 半導體裝置的斷線地方



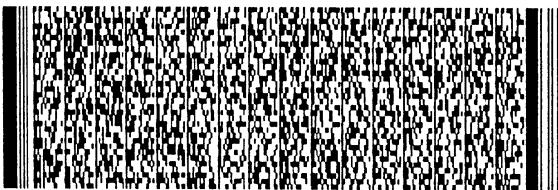
五、發明說明 (21)

不一致的結果。此外，樣品1' 成為耐斷線性比樣品2' 高的結果，和在本實施形態之斷線試驗方法樣品2 顯示比樣品1 高的耐斷線性是相反的結果。

此事與以下事實下致：盡管即使折彎也不在抗焊劑產生裂縫或破裂的樣品1' 比樣品2' MIT 試驗結果良好，但將用於這些樣品的抗焊劑實際適用於TCP 半導體裝置而裝在液晶面板及PWB 基板上，適用樣品1' 的抗焊劑者卻比適用樣品2' 的抗焊劑者容易斷線。

如此，MIT 試驗方法不能再現實際裝置的斷線形態。

此外，在上述本實施形態之斷線試驗方法，對於形成於裂縫3 表面及銅配線圖案4 上的抗焊劑6（以後稱為區域p）和形成於裂縫3 背面的抗焊劑7（以後稱為區域q），製造使用各種抗焊劑的樣品而適用此斷線試驗方法，求出在各樣品發生斷線的周期數。將其結果之一例顯示於表3。



【表 3】

樣品種類	區域 p 之抗焊劑之 楊氏係數(kgf/mm ²)	區域 q 之抗焊劑之 楊氏係數(kgf/mm ²)	到斷線的溫度周期數									
			10	20	30	50	250	300	400	500	600	700
樣品 1	200	50	0/5	1/5	4/4							
樣品 2	380, 50	50	0/5	0/5	—	0/5	1/5	0/4	2/4	0/2	1/2	1/1
樣品 3	15	15	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/4	0/5
樣品 4	15	38	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/4	0/5
樣品 5	38	38	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5
樣品 6	42	42	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	0/4	1/4
樣品 7	200	50	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	2/2	

五、發明說明 (22)



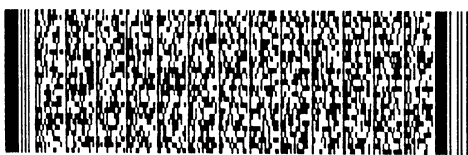
五、發明說明 (23)

進行試驗的樣品，係在區域p形成楊氏係數 200kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑、在區域q形成楊氏係數 50kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑的TEG（樣品1）；在區域p如夾住楊氏係數 50kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑般地形成楊氏係數 380kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑、在區域q形成楊氏係數 50kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑的TEG（樣品2）；區域p、q都形成楊氏係數 15kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑的TEG（樣品3）；在區域p形成楊氏係數 15kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑、在區域q形成楊氏係數 38kg f/mm^2 的聚氨酯系抗焊劑的TEG（樣品4）；區域p、q都形成楊氏係數 38kg f/mm^2 聚氨酯系抗焊劑TEG（樣品5）；區域p、q都形成楊氏係數 42kg f/mm^2 的矽系抗焊劑的TEG（樣品6）；及，在區p形成楊氏係數 200kg f/mm^2 的環氧系抗焊劑、在區域q形成楊氏係數 50kg f/mm^2 的聚醯亞胺系抗焊劑的TCP半導體裝置（樣品7）。

又，樣品7和樣品1至6的TEG不同，係實際用於液晶面板顯示裝置的TCP半導體裝置。此外，抗焊劑厚度全部統一在 $25\text{ }\mu\text{m}$ 。

在表3中的到斷線的溫度周期數之欄中所示的分數，和表1同樣，分母表示進行試驗的樣品數，分子表示其中發生斷線的樣品數。

首先，全部斷線地方和為實際裝置的TCP半導體裝置的斷線地方一致。此外，對於樣品1在20周期發生斷線，由樣品7在500周期發生斷線，得知斷線試驗方法之加速係數



五、發明說明 (24)

為25倍。因此，根據此斷線試驗方法，可在短時間再現實際裝置的斷線形態。

此外，就實用的耐斷線性而言，需要TEG在200周期以內不斷線，由表3得知樣品3至6滿足此條件。而且，成為在區域p、q兩方使用楊氏係數小的抗焊劑者難以斷線的結果。

例如樣品1在20周期斷線，樣品2在250周期斷線，但樣品3、樣品4在700周期也不斷線。而且，得知樣品2在試驗中發生滲出，圖案形成精度惡化。因此，需要使用一面確保前述耐斷線性，一面不發生滲出之類的抗焊劑。

於是，為了求出這種抗焊劑的條件，作為抗焊劑6及7，製造改變決定觸變性的二氧化矽等無機填充物量的樣品，進行了斷線試驗。此結果，得知以填充物量為5wt%以下，則發生200 μm 以上的滲出，但以填充物量比5wt%多，則可將滲出抑制在100 μm 以下。

此外，得知若使用填充物量10wt%~40wt%的抗焊劑，則在200周期以上也不斷線，可阻止滲出發生。此時的抗焊劑的楊氏係數為5kg f/mm²~70kg f/mm²。又，要將楊氏係數設定在5kg f/mm²~70kg f/mm²的範圍，使抗焊劑內的由聚合成分構成的主要材料的楊氏係數成為1kg f/mm²以下有效。

由以上斷線試驗結果得知，若使用楊氏係數5kg f/mm²~70kg f/mm²範圍內、填充物量在10wt%~40wt%範圍內的抗焊劑作為區域p、q，即抗焊劑6、7，則有可製造即使



五、發明說明 (25)

安裝也不發生斷線的實用TCP半導體裝置的效果。

此外，若將楊氏係數和填充物量設定在上述範圍內，則在區域p、q分別只使用一種橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系、聚氨酯系抗焊劑中任何一種，可得到上述效果。而且也得知，雖然以在上述斷線試驗形成的絕緣保護膜厚度為 $25\text{ }\mu\text{m}$ ，但不限於此，若是 $5\text{ }\mu\text{m}\sim 45\text{ }\mu\text{m}$ 的範圍內，則可得到同等的效果。

其次，就根據上述斷線試驗結果製造的TCP半導體裝置說明於下。

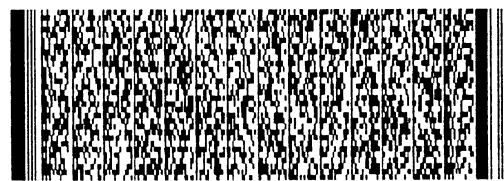
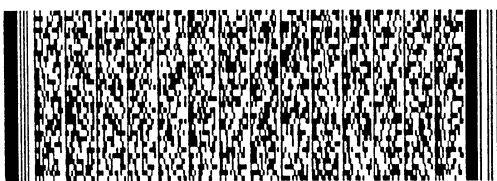
圖1(a)為顯示作為捲帶載體封裝半導體裝置的撓曲TCP半導體裝置21概略結構的平面圖，同圖(b)為同圖(a)之C-C'線的截面圖。

撓曲TCP半導體裝置21成為以下結構：在使用作為絕緣帶的聚醯亞胺基材22製造的捲帶載體23上電氣接合作為半導體元件的驅動IC晶片24。

捲帶載體23包括裂縫25、25：作為通孔；銅配線圖案：由內部引線26...、輸入側外部引線27...、輸出側外部引線28...及測試焊接點29構成，作為金屬配線圖案；抗焊劑30及抗焊劑31、31：絕緣覆蓋裂縫25、25及上述銅配線圖案，作為絕緣保護膜；及，定位孔32...：用於聚醯亞胺基材22的送出、定位。

此外，驅動IC晶片24透過金凸起33...和內部引線26...電氣連接，同時用樹脂34密封此連接部周邊。

以下，使用圖2說明上述構造的撓曲TCP半導體裝置21之



五、發明說明 (26)

捲帶載體23的製程。

首先，在聚醯亞胺基材22 (UP雷克斯；字部興產商標) 表面塗佈黏接劑(製程1)，藉由用金屬模沖切聚醯亞胺基材22，形成裝置孔、裂縫25、25、定位孔32...(製程2)。

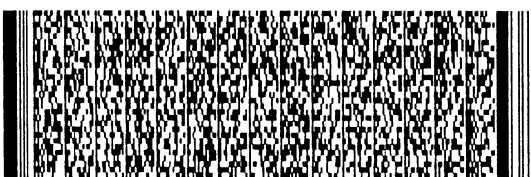
其次，利用具有18 μm 、25 μm 、35 μm 任一厚度的銅箔層合聚醯亞胺基材22 (製程3)。在裂縫25、25對於之後形成銅配線圖案之面從相反側形成25 μm 厚的抗焊劑31、31，以150℃60分鐘施以固化(製程4)。

其後，在銅箔表面塗佈作為蝕刻罩的光阻劑(製程5)。然後，將該光阻劑用曝光印成目的的圖案(製程6)、顯像(製程7)。此外，在裝置孔也形成作為蝕刻罩的光阻劑(製程8)，其後，藉由將銅箔全體浸入銅箔蝕刻液中，形成所希望的銅配線圖案(製程9)。如此形成銅配線圖案後，利用有機溶劑或乾式蝕刻剝離全部光阻劑(製程10)。

其次，在聚醯亞胺基材22之形成銅配線圖案之面上，如覆蓋為折彎部的裂縫25、25般地印刷抗焊劑30，該抗焊劑30係由和在製程4形成的抗焊劑31、31相同的材料構成，2小時程度進行固化(製程11)。

接著，在露出的銅箔表面利用無電鍍法形成0.2 μm ~0.6 μm 厚的鍍錫，鍍錫後施以固化，以免產生觸鬚(whisker) (製程12)。

其次，對於利用以上製程製造的捲帶載體23之內部引線26...，透過金凸起33...接合驅動IC晶片24 (製程13)。然後，用樹脂34密封此接合部周邊(製程14)，撓曲TCP半



五、發明說明 (27)

導體裝置21完成。

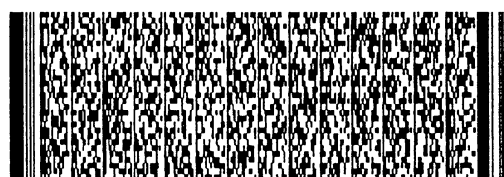
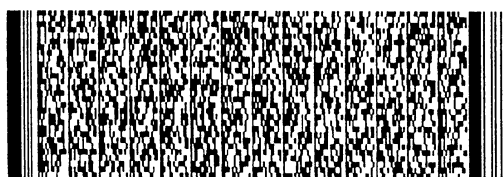
在進行樹脂密封的製程14，如覆蓋聚醯亞胺系抗焊劑30邊緣部分般地形成樹脂34。此時，樹脂34和聚醯亞胺系抗焊劑30的密合性成為問題。使液狀樹脂的溶劑成分變化而調查和此密合性的相關的結果，得知作為均勻劑使矽等混入，以溶劑成分為10wt%以下時，如圖5所示，液狀樹脂接觸聚醯亞胺系抗焊劑的接觸角為 70° 以下，密合性變成良好。而且，即使如此減低溶劑成分，也可以使樹脂流入所希望的位置。

此外，將橡膠或環氧系、矽系、聚氨酯系抗焊劑之任一種用於絕緣保護膜，液狀樹脂的接觸角 70° 以下時，密合性也良好。

因此，在製程14，將樹脂34形成對聚醯亞胺系抗焊劑30的接觸角成為 70° 以下，撓曲TCP半導體裝置21的製造良率將大幅提高。

又，在製程4、製程11，作為上述抗焊劑31、31，也可以使用楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍內、填充物量在10wt%~40wt%範圍內的橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系、聚氨酯系抗焊劑中任何一種。例如可使用聚醯亞胺系抗焊劑：選定即使硬化楊氏係數也成為 1kg f/mm^2 以下之類的主劑，在此主劑使填充物量混入38wt%。這種情況，硬化後的楊氏係數成為 16kg f/mm^2 。若是鉛筆硬度，相當於B。

使用這種抗焊劑31、31，銅配線圖案不斷線。此外，圖



五、發明說明 (28)

3 為將撓曲TCP半導體裝置21上面一部分擴大顯示的擴大圖，和圖14比較，因無滲出的發生或抗焊劑的剝離而可使圖案形成精度提高到 $\pm 0.2\text{mm}$ 。藉此，可使捲帶載體23的製造良率提高約2%。

此外，可將撓曲TCP半導體裝置21的翹曲抑制在1mm以下，所以可在之後的裝配製程順利搬運撓曲TCP半導體裝置21。而且，可以在製程4、製程11形成抗焊劑的裝置為相同者，所以可削減撓曲TCP半導體裝置21的製造成本。

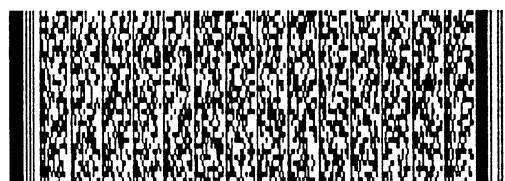
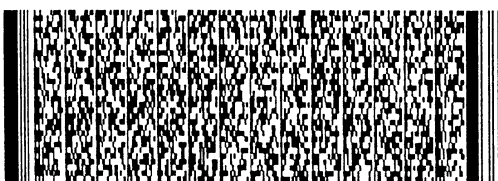
再者，根據上述結構，形成抗焊劑只是1次，所以和2次形成抗焊劑的情況比較，可縮短1日捲帶載體23的製造日數，可大幅幫助QTAT（快周轉時間）。而且，可將捲帶載體23的製造成本低抑制10~20%。

又，雖然在製程4、製程11形成同一抗焊劑，但並不限於此，若在各製程使用楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍、填充物量在10wt%~40wt%範圍的抗焊劑，則在兩製程的抗焊劑種類也可以不同。

[實施形態2]

茲就本發明之液晶面板顯示裝置實施一形態，使用圖6說明如下。又，為了說明方便起見，對於具有和在前述實施形態1說明的構成元件相同功能的構成元件，附上同一符號，省略其說明。

如圖6所示，本實施形態之液晶面板顯示裝置51係由在實施形態1所述的撓曲TCP半導體裝置21...、液晶面板52、PWB基板53、後燈54及玻璃框55所構成。



五、發明說明 (29)

又，撓曲TCP半導體裝置21之驅動IC晶片24這種情況，起作用作為驅動用半導體元件。

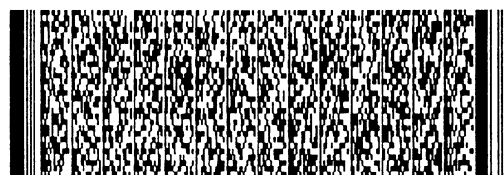
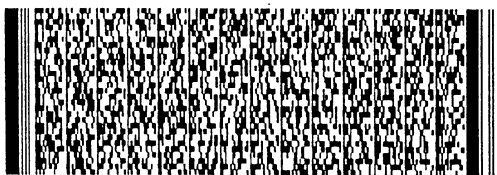
以下，就液晶面板顯示裝置51之製造程序加以說明。

首先，在液晶面板52暫時壓接ACF。ACF有從1.2mm到3mm程度種類的寬度，可配合液晶面板52之框緣尺寸適當選擇。因此，例如框緣寬度狹窄，則ACF也選擇寬度窄的。要暫時壓接ACF，在將ACF貼在液晶面板52上的狀態下，將加熱到90℃的工具接觸2秒程度。此時，ACF因熱而反應硬化，但為了之後可正式壓接，使其不完全硬化。

在ACF下暫時壓接結束時，剝下附著於ACF的隔片，在該處暫時壓接撓曲TCP半導體裝置21...之輸出側外部引線28...。此時，根據所分別形成的對準標記使撓曲TCP半導體裝置21...和液晶面板52定位。撓曲TCP半導體裝置21...在此暫時壓接前，在連接成捲盤狀的狀態，所以要先用金屬模沖切成個片。而且，在暫時壓接時，將加熱到100℃的工具以10kg f/mm²的負荷接觸3秒，但不使ACF完全硬化。

撓曲TCP半導體裝置21...的暫時壓接結束，其次進行正式壓接。正式壓接係在全部撓曲TCP半導體裝置21...一批將加熱到200℃的工具以35kg f/mm²的負荷接觸20秒而實施。

將撓曲TCP半導體裝置21...裝在液晶面板52上，這次就將撓曲TCP半導體裝置21...之輸入側外部引線27裝在PWB基板53上。作為對PWB基板53的安裝方法，有焊接方法和



五、發明說明 (30)

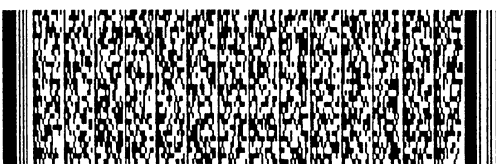
ACF 方法。ACF 安裝方法係對準PWB基板53，一批安裝全部撓曲TCP半導體裝置21...。

其後，在液晶面板52背面安裝成為光源的後燈54，以玻璃框55覆蓋由撓曲TCP半導體裝置21...、液晶面板52、PWB基板53及後燈54構成的單元全體。

如以上製造液晶面板顯示裝置51。將如前述耐斷線性高、製造良率佳的撓曲TCP半導體裝置21用於此液晶面板顯示裝置51。因此，可以良率佳、低成本製造10英寸以上的大型液晶面板顯示裝置。

如以上，關於本發明之斷線試驗方法，係斷線試驗和捲帶載體封裝半導體裝置之上述捲帶載體同等構造之試驗用捲帶載體，該捲帶載體封裝半導體裝置具有捲帶載體：在絕緣帶上設置金屬配線圖案及絕緣覆蓋上述金屬配線圖案的絕緣保護膜；及，驅動用半導體元件：驅動液晶面板，其特徵在於：上述試驗用捲帶載體一端連接於液晶面板，同時他端連接於輸出液晶面板驅動用信號的電路基板，如上述液晶面板和上述電路基板對向般地在使上述試驗用捲帶載體彎曲的狀態，暴露於按一定周期變化的溫度環境而求出上述試驗用捲帶載體之金屬配線圖案斷線的周期數者。

根據上述方法，作為構成捲帶載體封裝置之捲帶載體之金屬配線圖案之斷線試驗方法，採取以下手法：製造和捲帶載體同等構造的試驗用捲帶載體，在使此如液晶面板和電路基板對向般地彎曲的狀態，求出暴露於按一定周期變



五、發明說明 (31)

化的溫度環境而斷線的周期數。

藉由使試驗用捲帶載體如上述彎曲，可使捲帶載體封裝半導體裝置接近實際裝在液晶面板上的狀態。在此狀態下將試驗用捲帶載體暴露於按一定周期變化的溫度環境中，斷線的地方就和在液晶面板安裝製程發生的斷線地方一致，同時加速斷線不良發生。

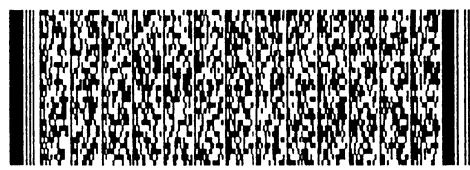
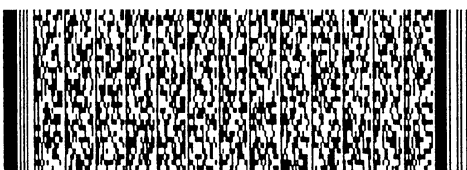
因此，藉由進行上述斷線試驗，可在短時間確實確認捲帶載體封裝半導體裝置在液晶面板安裝製程發生的斷線不良。

此外，關於本發明之發明之捲帶載體封裝半導體裝置，係具有捲帶載體：在絕緣帶上設置金屬配線圖案及絕緣覆蓋上述金屬配線圖案的絕緣保護膜；及，驅動用半導體元件：驅動液晶面板，同時一端連接於上述液晶面板，他端連接於輸出液晶面板驅動用信號的電路基板，其特徵在於：上述絕緣保護膜係由根據上述斷線試驗方法，上述試驗用金屬配線圖案在預定周期數以下不斷線這種所特定的材料構成者。

根據上述結構，形成於捲帶載體上的絕緣保護膜係由根據上述斷線試驗方法，試驗用金屬配線圖案在預定周期數以下不斷線這種所特定的材料構成。

藉此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也難以斷線。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述絕緣保護膜係根據具有每30分鐘反覆85℃和-30℃的周



五、發明說明 (32)

期的上述斷線試驗方法，上述試驗用金屬配線圖案在200周期以下不斷線這種所特定的一種抗焊劑者。

根據上述結構，形成於絕緣帶上的絕緣保護膜係一種抗焊劑。此抗焊劑具有如下的柔軟性：根據暴露於將85℃和-30℃各30分，即具有60分周期的溫度環境的斷線試驗，金屬配線圖案在200周期數以下不斷線。

因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也難以斷線。而且，在捲帶載體封裝半導體裝置難以產生翹曲，同時使絕緣保護膜的形成以一次製程結束，所以可低抑制捲帶載體的製造成本。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述抗焊劑的楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍者。

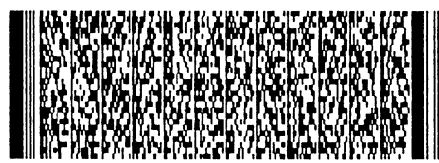
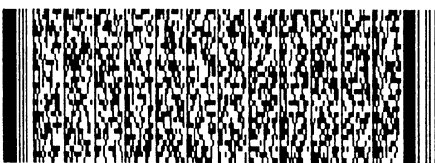
根據上述結構，若楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍，則抗焊劑起作用作為非常柔軟的絕緣保護膜。

因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也非常難以斷線。而且，在捲帶載體封裝半導體裝置難以產生翹曲，同時可低抑制捲帶載體的製造成本。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述抗焊劑厚度在 $5\mu\text{m} \sim 45\mu\text{m}$ 範圍者。

根據上述結構，若楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍、厚度在 $5\mu\text{m} \sim 45\mu\text{m}$ 範圍內，則抗焊劑起作用作為非常柔軟的絕緣保護膜。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上



五、發明說明 (33)

述抗焊劑在10wt%~40wt%範圍含有決定其黏度的填充物者。

根據上述結構，抗焊劑在10wt%~40wt%範圍含有填充物，印刷時成為黏度低者。

因此，抗焊劑的觸變性提高，印刷時在抗焊劑邊緣難以發生滲出，圖案形成精度提高。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系或聚氮酯系中任何一種材料所構成者。

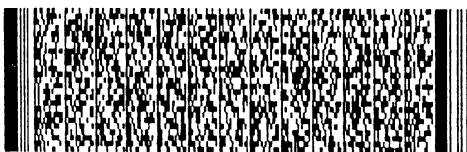
根據上述結構，抗焊劑成為由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系或聚氮酯系中任何一種材料構成的柔軟性高的絕緣保護膜。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：用有絕緣性的液狀樹脂如上述液狀樹脂端部和上述抗焊劑上面形成70°以下角度般地覆蓋電氣連接上述捲帶載體和上述驅動用半導體元件的部分周圍者。

根據上述結構，用有絕緣性的液狀樹脂覆蓋電氣連接捲帶載體和上述驅動用半導體元件的部分周圍。在此狀態下，如端部和上述抗焊劑上面形成70°以下角度地形成液狀樹脂。

藉此，液狀樹脂和抗焊劑的密合性提高，可良率佳地製造捲帶載體封裝半導體裝置。

此外，關於本發明之液晶面板顯示裝置，係具備捲帶載體封裝半導體裝置，該捲帶載體封裝半導體裝置具有捲帶



五、發明說明 (34)

載體：在絕緣帶上設置金屬配線圖案及絕緣覆蓋上述金屬配線圖案的絕緣保護膜；及，驅動用半導體元件：驅動液晶面板，同時一端連接於上述液晶面板，他端連接於輸出液晶面板驅動用信號的電路基板，其特徵在於：上述絕緣保護膜係由根據上述斷線試驗方法，上述試驗用金屬配線圖案在預定周期數以下不斷線這種所特定的材料構成者。

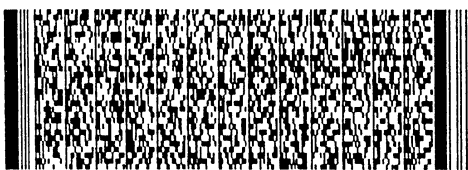
根據上述結構，形成於捲帶載體上的絕緣保護膜係由根據上述斷線試驗方法，試驗用金屬配線圖案在預定周期數以下不斷線這種所特定的材料構成。

藉此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在大型液晶面板上，金屬配線圖案也難以斷線，可良率佳地提供大型液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述絕緣保護膜係根據具有每30分反覆85℃和-30℃的周期的上述斷線試驗方法，上述試驗用金屬配線圖案在200周期以下不斷線這種所特定的一種抗焊劑者。

根據上述結構，形成於絕緣帶上的絕緣保護膜係一種抗焊劑。抗焊劑具有如下的柔軟性：根據暴露於將85℃和-30℃各30分，即具有60分周期的溫度環境的斷線試驗，金屬配線圖案在200周期數以下不斷線。

因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在大型液晶面板上，金屬配線圖案也難以斷線。而且，在捲帶載體封裝半導體裝置難以產生翹曲，同時使絕緣保護膜的形成以一次製程結束，所以可低抑制捲帶載體的製造成本。



五、發明說明 (35)

此結果，可良率佳地提供大型液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑的楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍者。

根據上述結構，若楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍，則抗焊劑起作用作為非常柔軟的絕緣保護膜。

因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也非常難以斷線。而且，在捲帶載體封裝半導體裝置難以產生翹曲，同時可低抑制捲帶載體的製造成本。

此結果，可良率佳地提供大型液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑厚度在 $5\mu\text{m} \sim 45\mu\text{m}$ 範圍者。

根據上述結構，若楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍、厚度在 $5\mu\text{m} \sim 45\mu\text{m}$ 範圍，則抗焊劑起作用作為非常柔軟的絕緣保護膜。

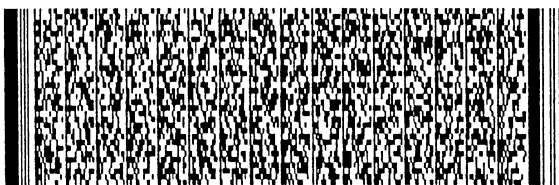
因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也非常難以斷線。而且，在TCP半導體裝置難以產生翹曲，同時可低抑制捲帶載體的製造成本。

此結果，可良率佳地提供大型液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑在 $10\text{wt}\% \sim 40\text{wt}\%$ 範圍含有決定其黏度的填充物者。

根據上述結構，抗焊劑在 $10\text{wt}\% \sim 40\text{wt}\%$ 範圍含有填充物，印刷時成為黏度低者。

因此，抗焊劑的觸變性提高，印刷時在抗焊劑邊緣難以



五、發明說明 (36)

發生滲出，圖案形成精度提高。

此結果，可良率佳地提供液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系或聚氨酯系中任何一種材料所構成者。

根據上述結構，抗焊劑成為由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系或聚氨酯系中任何一種材料構成的柔軟性高的絕緣保護膜。

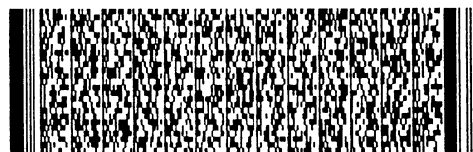
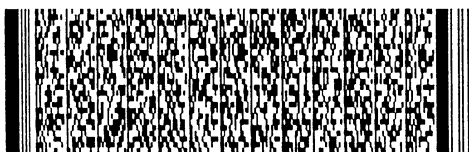
因此，捲帶載體封裝半導體裝置之金屬配線圖案難以斷線，可良率佳地提供大型液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：用有絕緣性的液狀樹脂如上述液狀樹脂端部和上述抗焊劑上面形成 70° 以下角度般地覆蓋電氣連接上述捲帶載體和上述驅動用半導體元件的部分周圍者。

根據上述結構，用有絕緣性的液狀樹脂覆蓋電氣連接捲帶載體和上述驅動用半導體元件的部分周圍。在此狀態下，如端部和上述抗焊劑上面形成 70° 以下角度般地形成液狀樹脂。

藉此，液狀樹脂和抗焊劑的密合性提高，可良率佳地製造捲帶載體封裝半導體裝置。因此，可良率佳地提供液晶面板顯示裝置。

此外，關於本發明之捲帶載體封裝半導體裝置，係捲帶載體及在上述捲帶載體安裝半導體元件而成，該捲帶載體具有絕緣保護膜：絕緣覆蓋設於絕緣帶上的金屬配線圖案



五、發明說明 (37)

及和上述金屬配線圖案共同如上述緣緣帶可彎曲般地設於上述絕緣帶上的通孔表裏兩側，其特徵在於：絕緣覆蓋上述通孔表裏兩側的各上述絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{ kg f/mm}^2 \sim 70\text{ kg f/mm}^2$ 範圍的抗焊劑者。

根據上述結構，作為絕緣覆蓋通孔表裏兩側的各絕緣保護膜，形成楊氏係數在 $5\text{ kg f/mm}^2 \sim 70\text{ kg f/mm}^2$ 範圍的抗焊劑。藉此，捲帶載體封裝半導體裝置的柔軟性提高。

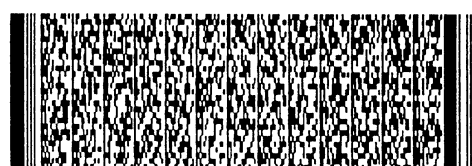
因此，將捲帶載體封裝半導體裝置裝在大型液晶面板上時，即使大的應力施加於捲帶載體封裝半導體裝置，金屬配線圖案也不斷線。而且，可抑制捲帶載體封裝半導體裝置翹曲，使捲帶載體封裝半導體裝置的製造良率提高。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述抗焊劑在上述通孔表裏兩側由同一材料構成者。

根據上述結構，在通孔表裏兩側形成由同一材料構成的抗焊劑。由於所使用的抗焊劑只是一種，所以在通孔表裏兩側形成抗焊劑時，專用裝置1台即可，同時抗焊劑的管理容易。

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述抗焊劑在 $10\text{ wt}\% \sim 40\text{ wt}\%$ 範圍含有決定其黏度的填充物者。

根據上述結構，抗焊劑在 $10\text{ wt}\% \sim 40\text{ wt}\%$ 範圍含有填充物。因此，印刷抗焊劑時可阻止滲出發生而圖案形成精度提高，同時製造捲帶載體時不發生抗焊劑剝落，捲帶載體製造良率提高。



五、發明說明 (38)

此外，上述捲帶載體封裝半導體裝置，其特徵在於：上述抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、聚氨酯系、矽系或環氧系中任何一種材料所構成者。

根據上述結構，抗焊劑成為由橡膠系、聚醯亞胺系、聚氨酯系、矽系或環氧系中任何一種材料構成的柔軟性高的絕緣保護膜。

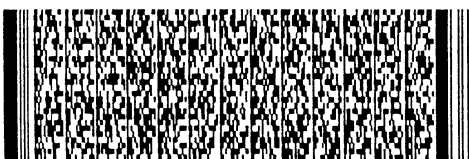
此外，關於本發明之液晶面板顯示裝置，係具備捲帶載體封裝半導體裝置及上述液晶面板，該捲帶載體封裝半導體裝置具有捲帶載體：具有絕緣覆蓋設於絕緣帶上的金屬配線圖案及如上述金屬配線圖案可彎曲般地設於上述絕緣帶上的通孔表裏兩側的絕緣保護膜；及，驅動用半導體元件：裝在上述捲帶載體上，以便驅動液晶面板，其特徵在於：絕緣覆蓋上述通孔表裏兩側的各上述絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍的抗焊劑者。

根據上述結構，覆蓋通孔表裏兩側的各上述絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{kg f/mm}^2 \sim 70\text{kg f/mm}^2$ 範圍的抗焊劑。因此，液晶面板顯示裝置成為具有柔軟性高的捲帶載體封裝半導體裝置者。

因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，金屬配線圖案也不斷線。而且，可抑制捲帶載體封裝半導體裝置翹曲，使液晶面板顯示裝置的製造良率提高。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑在上述通孔表裏兩側由同一材料構成者。

根據上述結構，在通孔表裏兩側形成由同一材料構成的



五、發明說明 (39)

抗焊劑。由於所使用的抗焊劑只是一種，所以在通孔表裏兩側形成抗焊劑時，專用裝置1台即可，同時抗焊劑的管理容易。

因此，可以低成本製造液晶面板顯示裝置。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑在10wt%~40wt%範圍含有決定其黏度的填充物者。

根據上述結構，抗焊劑在10wt%~40wt%範圍含有填充物。因此，印刷抗焊劑時可阻止滲出發生而圖案形成精度提高，同時製造捲帶載體時不發生抗焊劑剝落，液晶面板顯示裝置的製造良率提高。

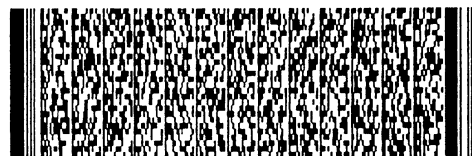
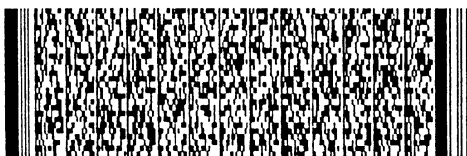
此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、聚氮酯系、矽系或環氧系之任何一種材料所構成者。

根據上述結構，抗焊劑起作用作為由橡膠系、聚醯亞胺系、聚氮酯系、矽系或環氧系之任何一種材料構成的柔軟性高的絕緣保護膜。

此外，上述液晶面板顯示裝置，其特徵在於：上述液晶面板係10英寸以上者。

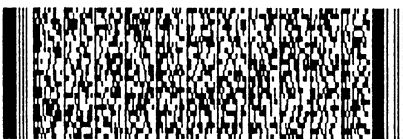
根據上述結構，雖然用於液晶面板顯示裝置的液晶面板係10英寸以上的大型，但捲帶載體封裝半導體裝置之絕緣保護膜具有高的柔軟性，同時製造良率高。

因此，即使將捲帶載體封裝半導體裝置裝在液晶面板上，也難以發生金屬配線圖案的斷線，可良率佳地製造10英寸以上的大型液晶面板顯示裝置。



五、發明說明 (40)

在發明之詳細說明項中所做的具體實施形態或實施例始終是要闡明本發明之技術內容，不應只限於這種具體例而被狹義解釋，在本發明之精神和以下所載之申請專利事項的範圍內，可各種變更而實施。



圖式簡單說明

圖式

本 發 明

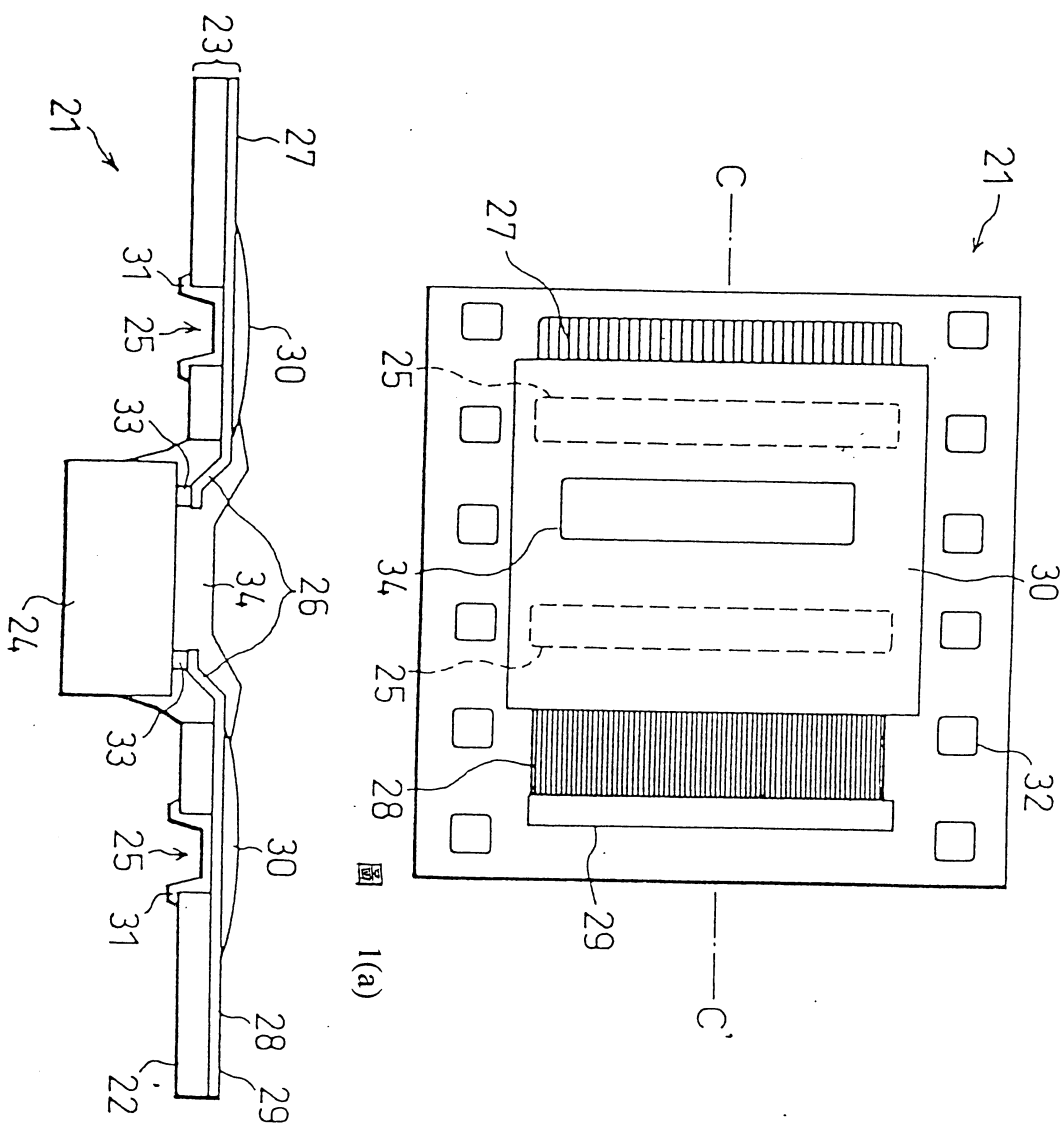


圖 1(b)

圖 1(a)

圖式

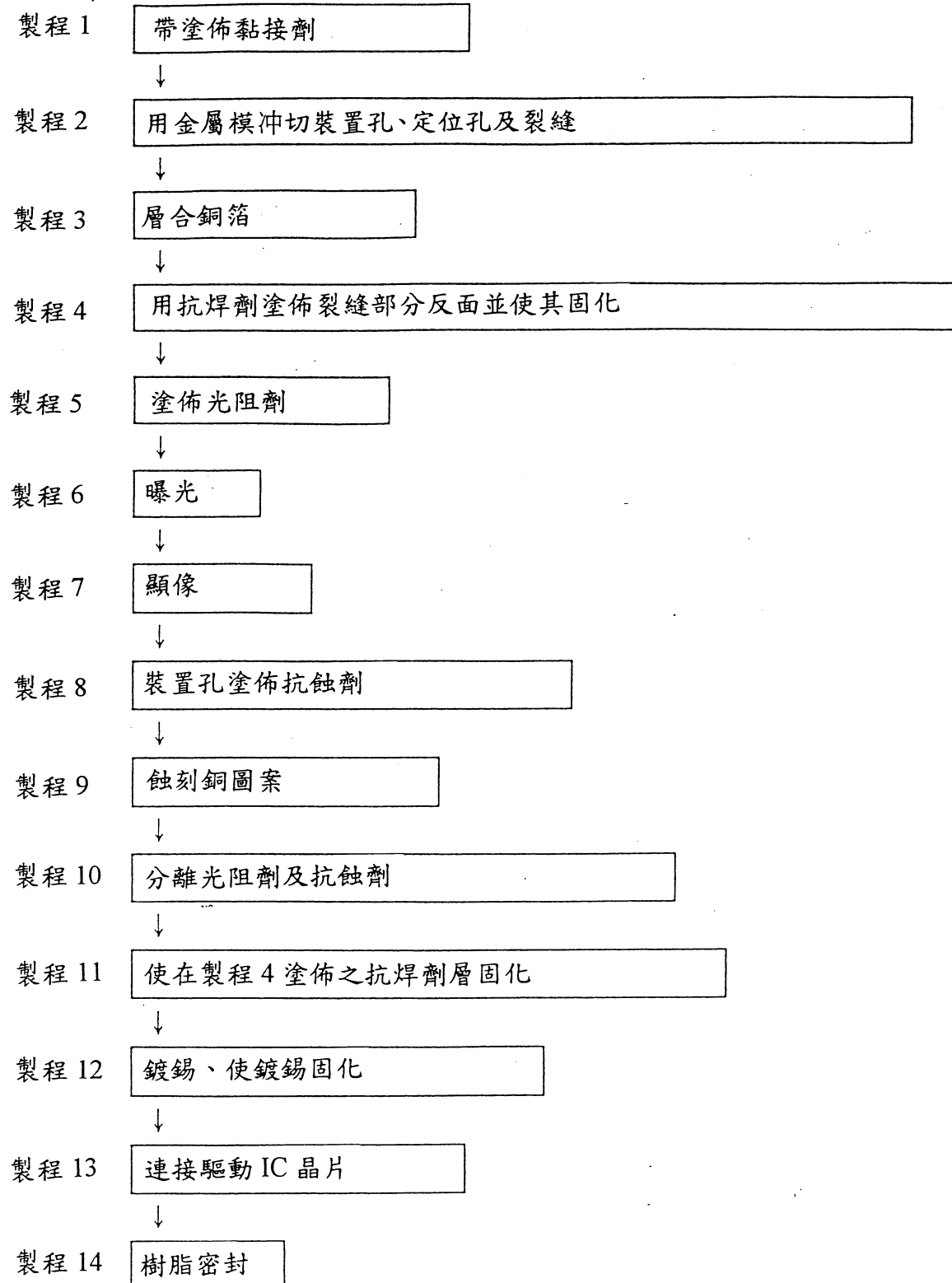


圖 2

圖式

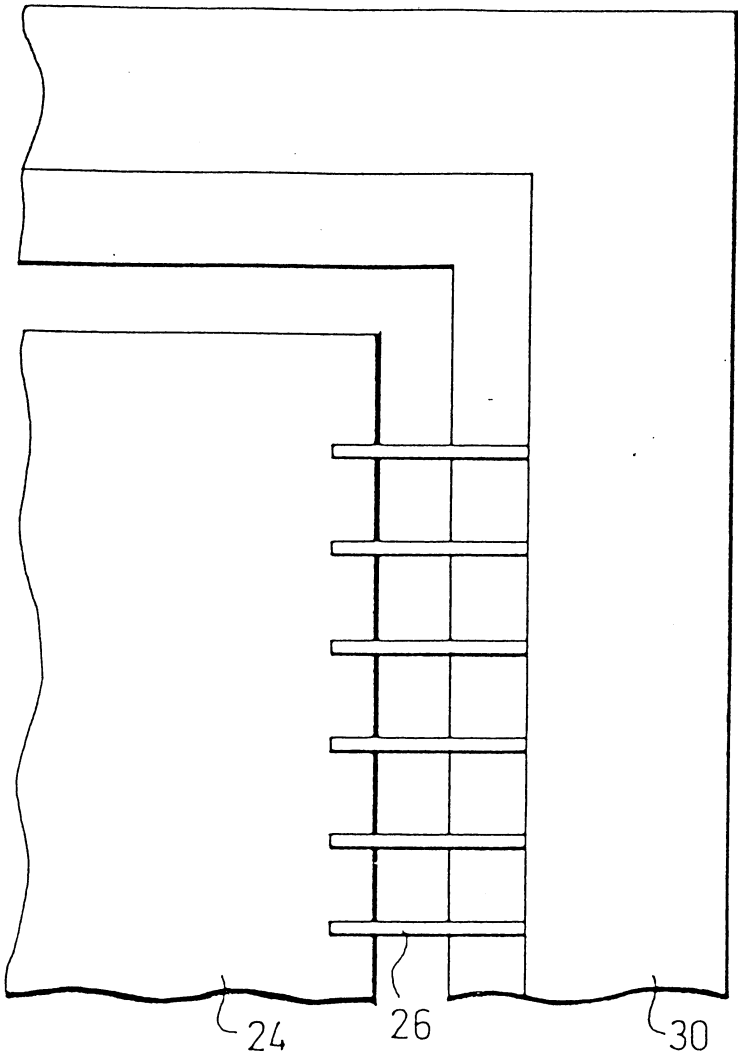


圖 3

圖式

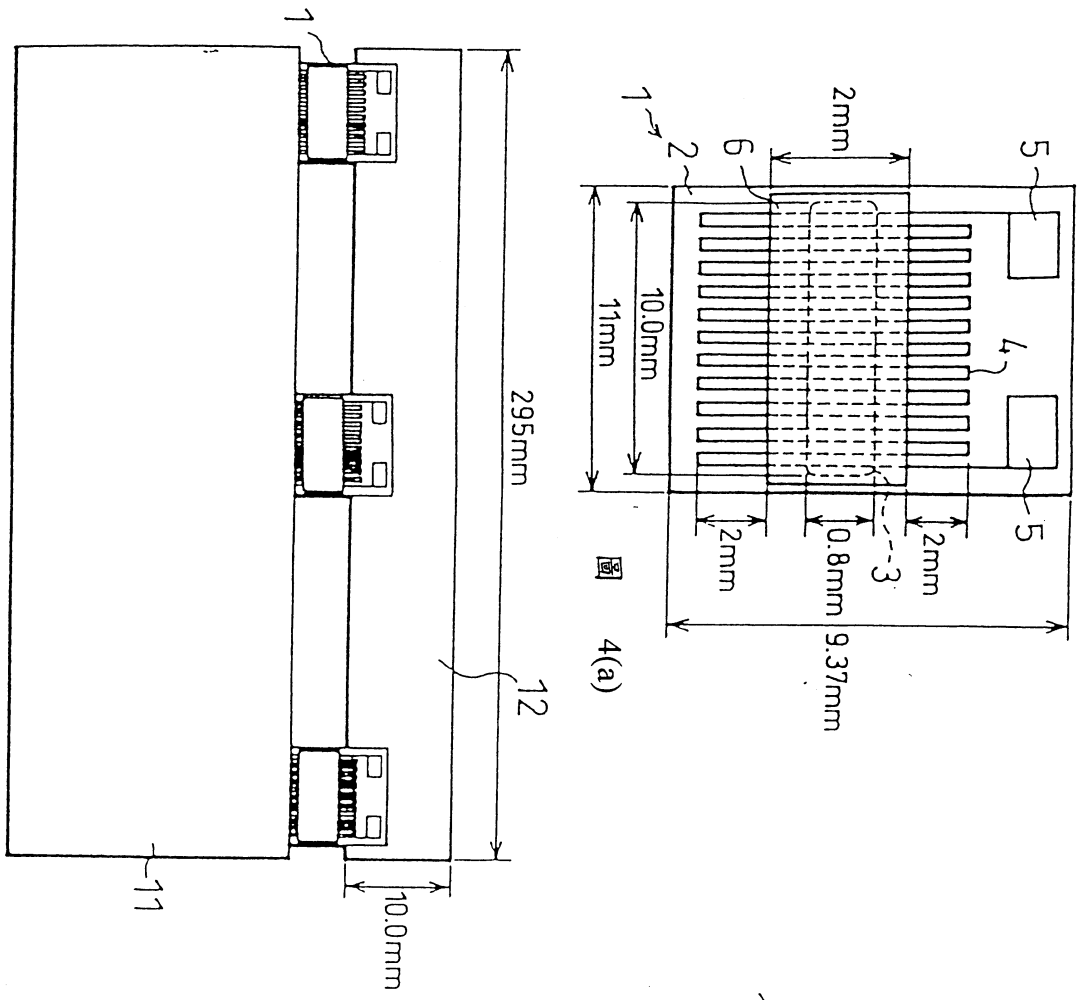


圖 4(a)

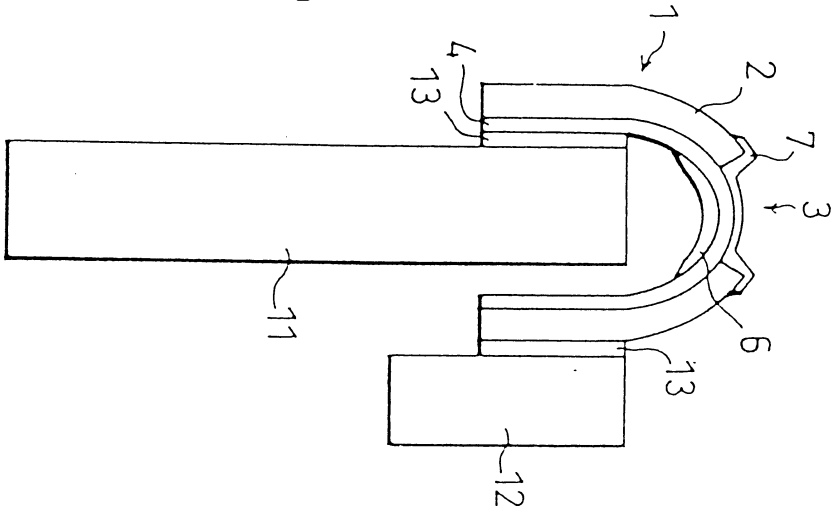


圖 4(c)

圖式

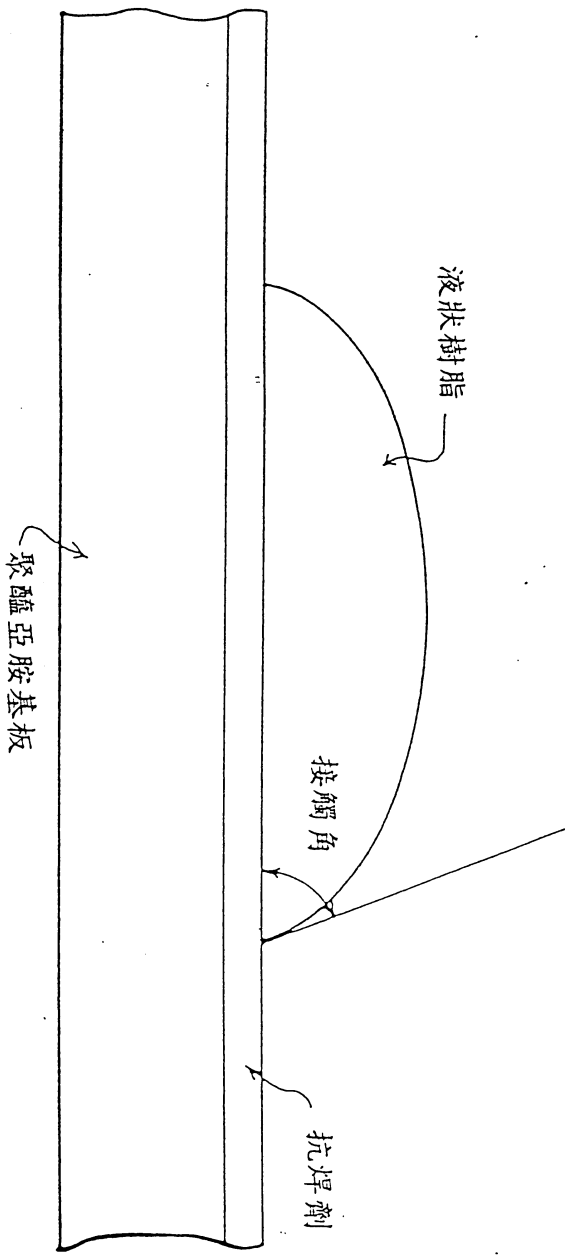


圖 5

圖式

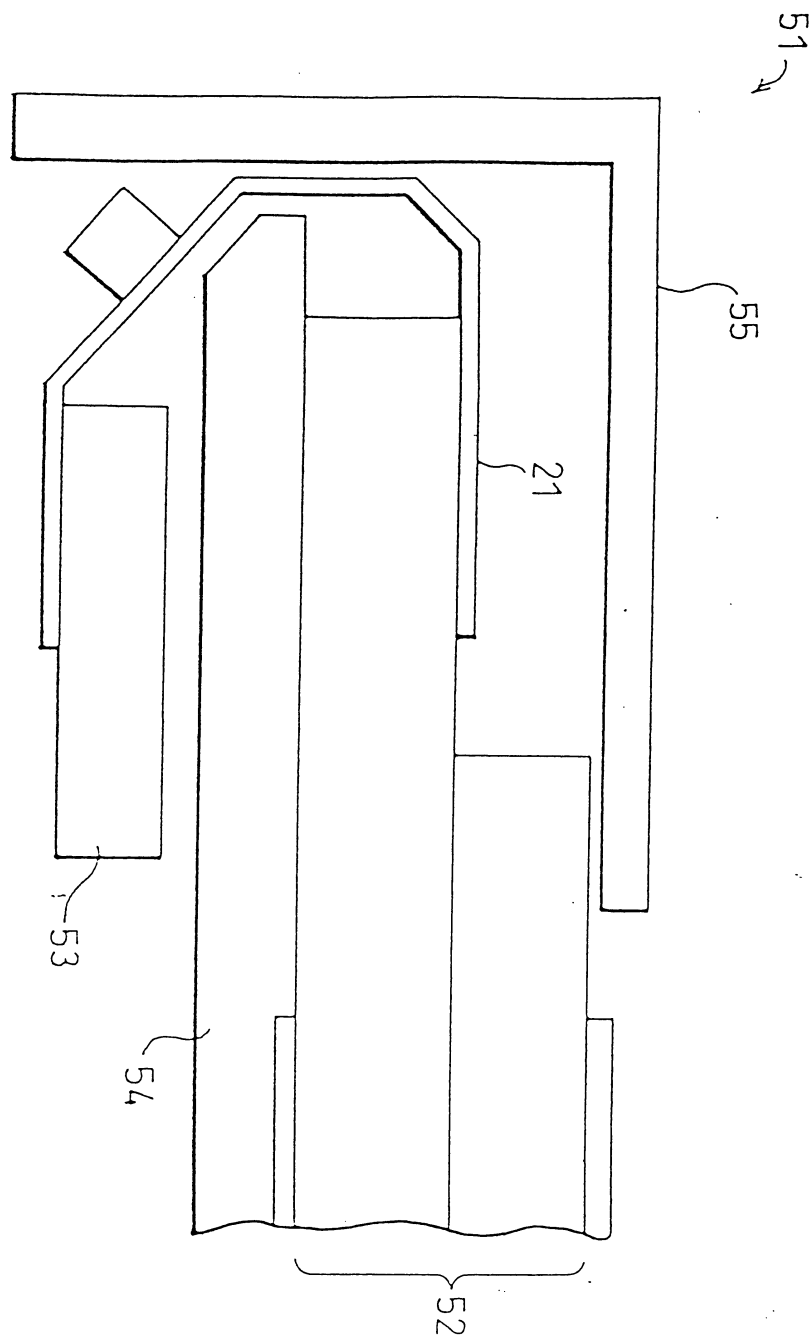


圖 6

圖式

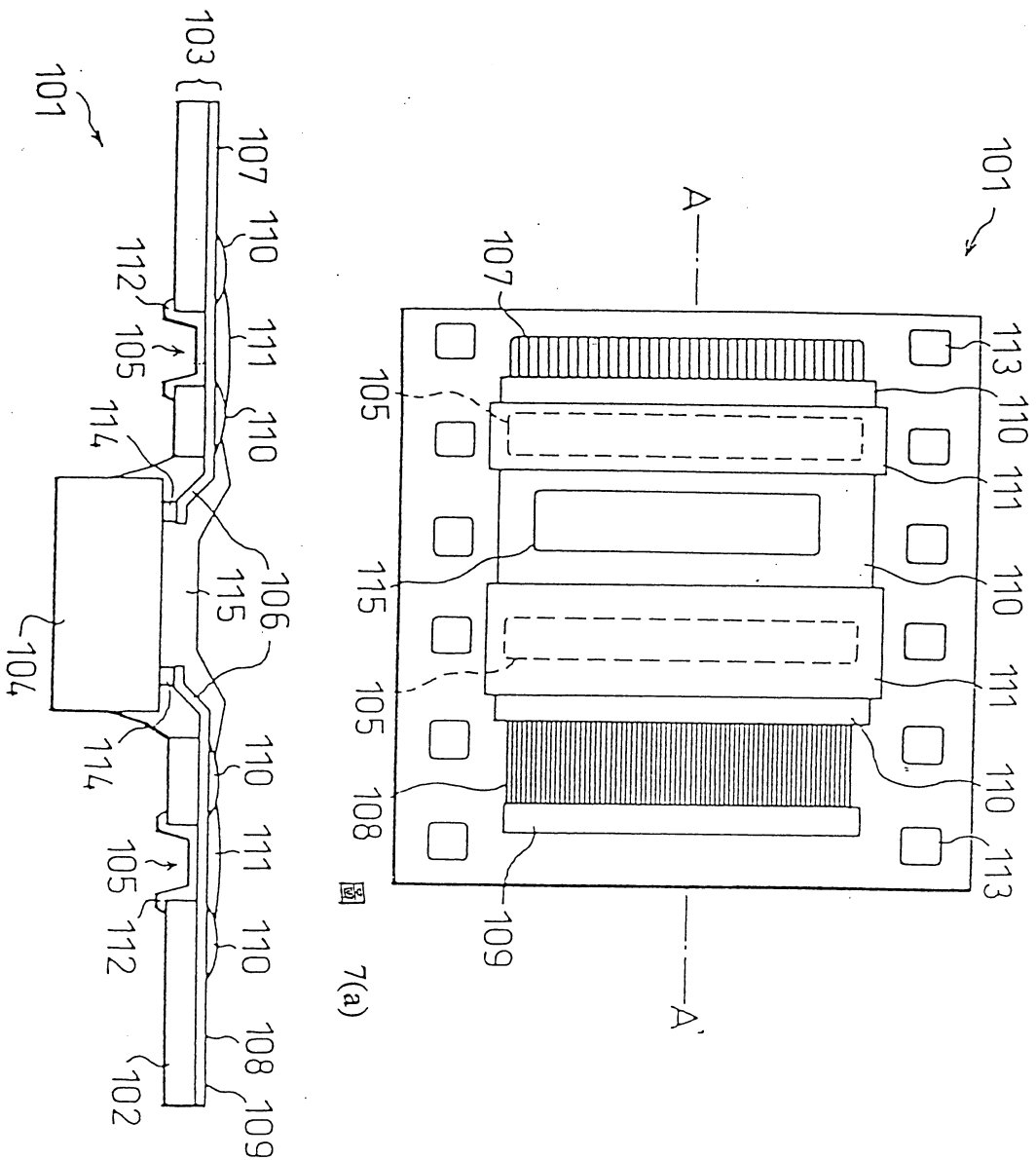


圖 7(b)

圖 7(a)

圖式

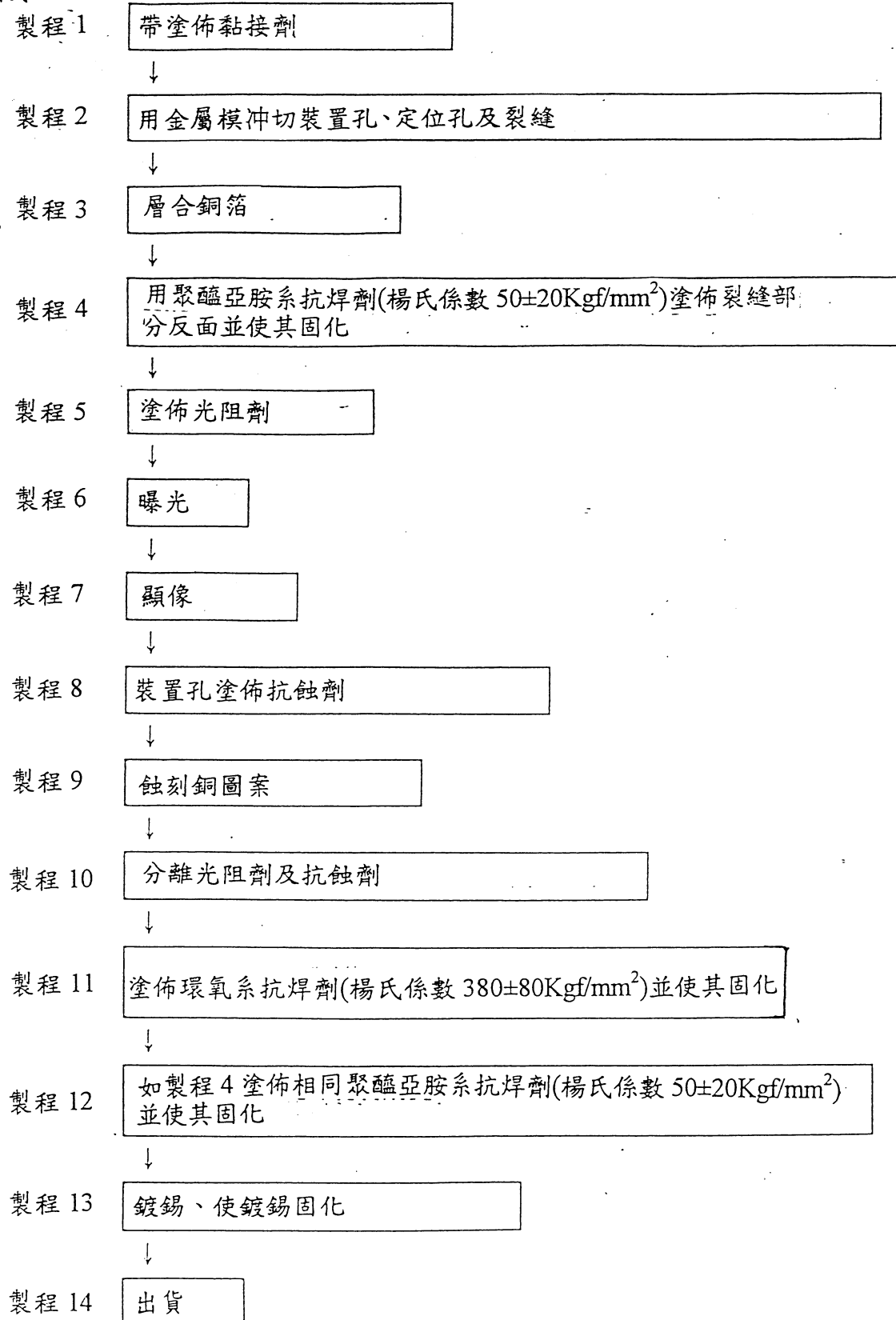


圖 8

圖式

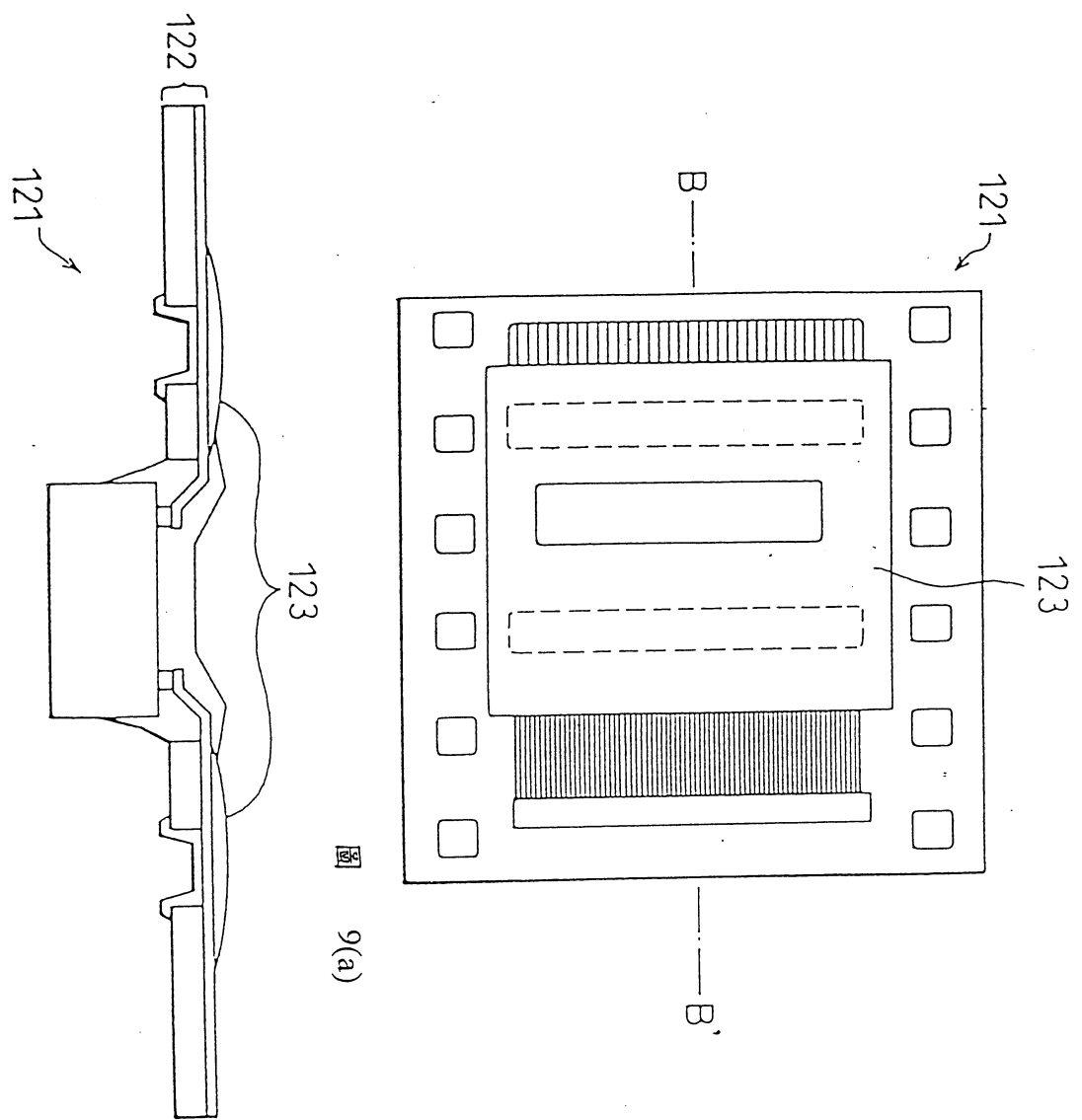


圖 9(a)

圖 9(b)

圖式

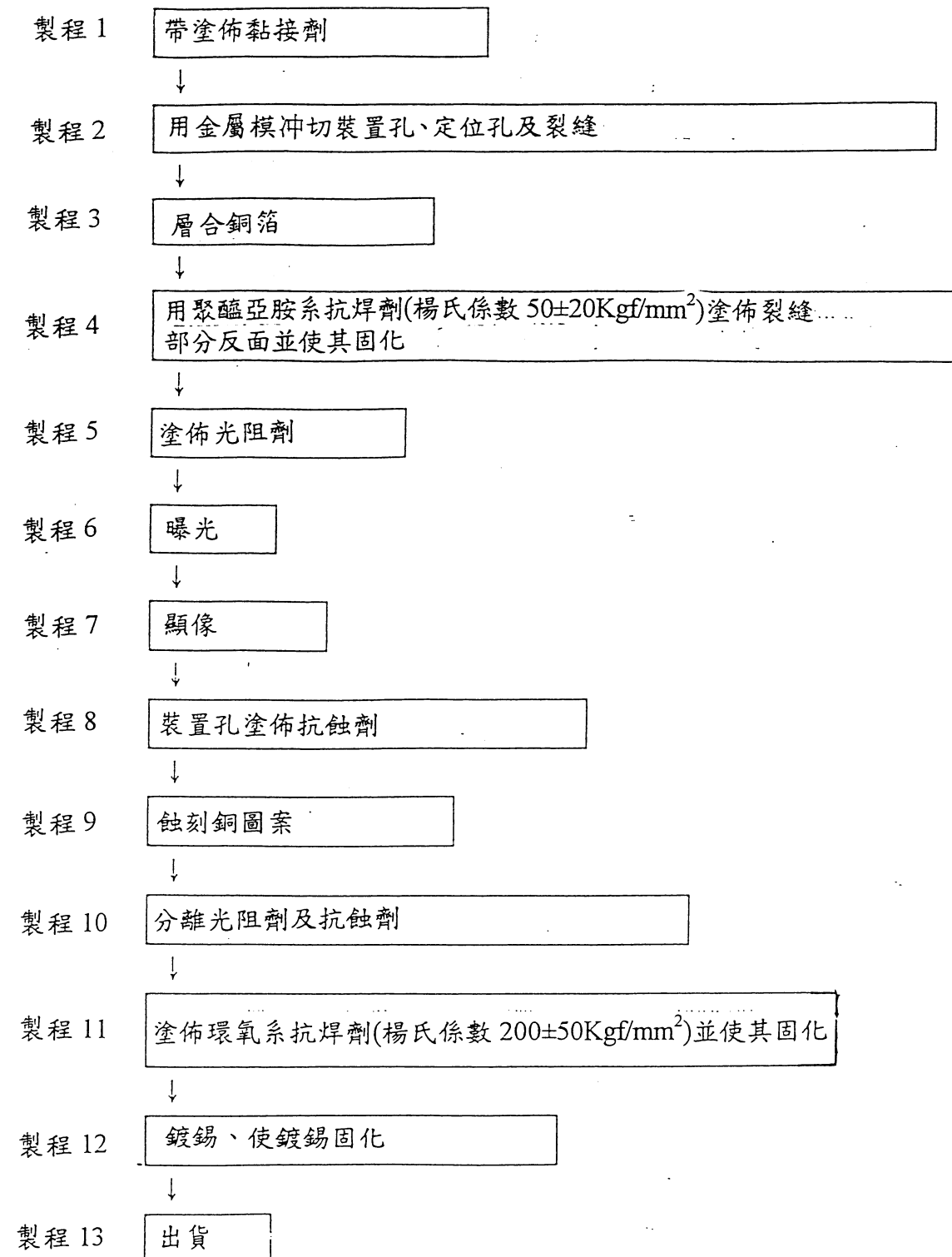


圖 10

圖式

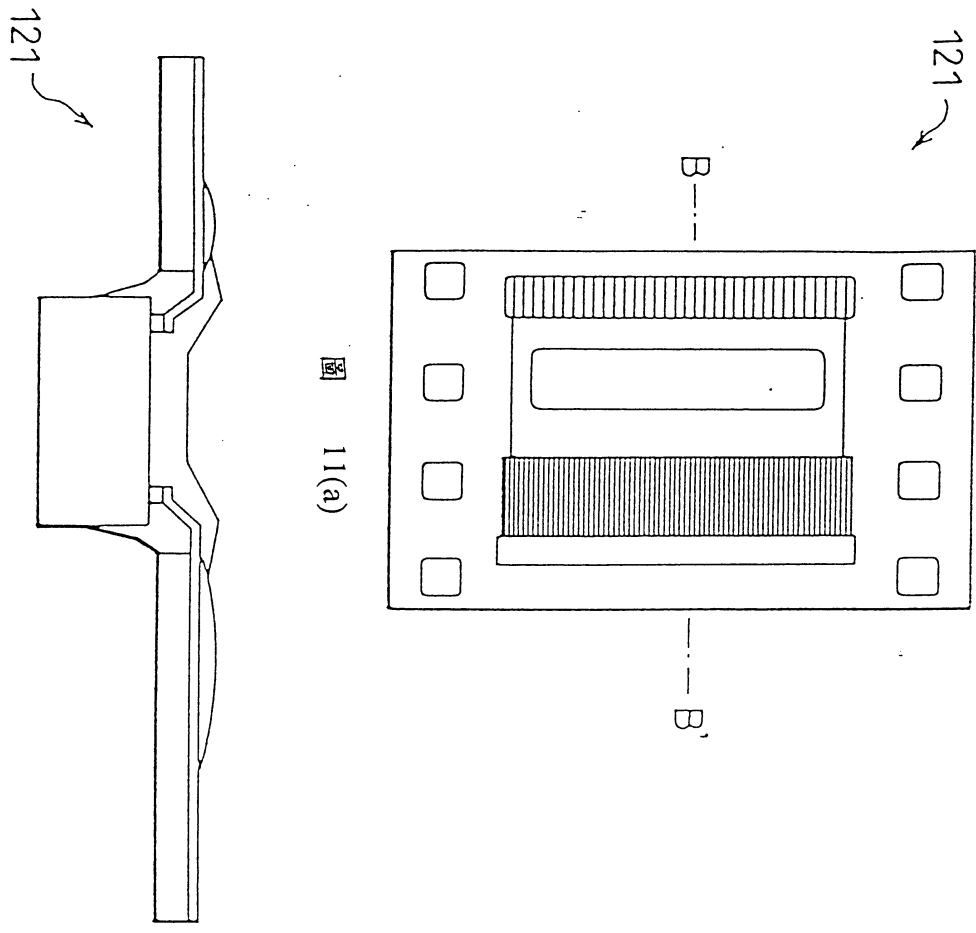


圖 11(a)

圖 11(b)

圖式

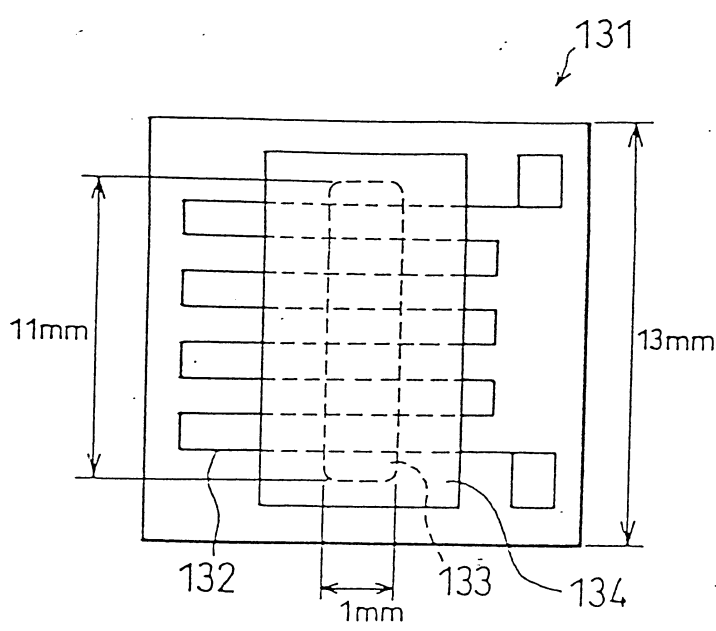


圖 13(a)

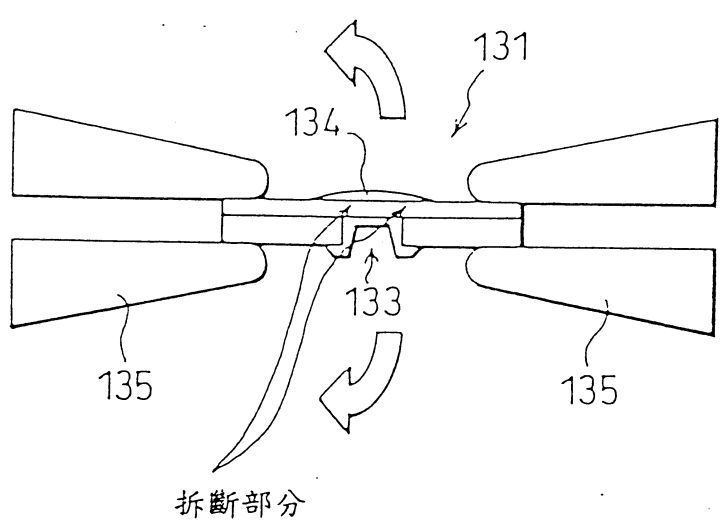


圖 13(b)

圖式

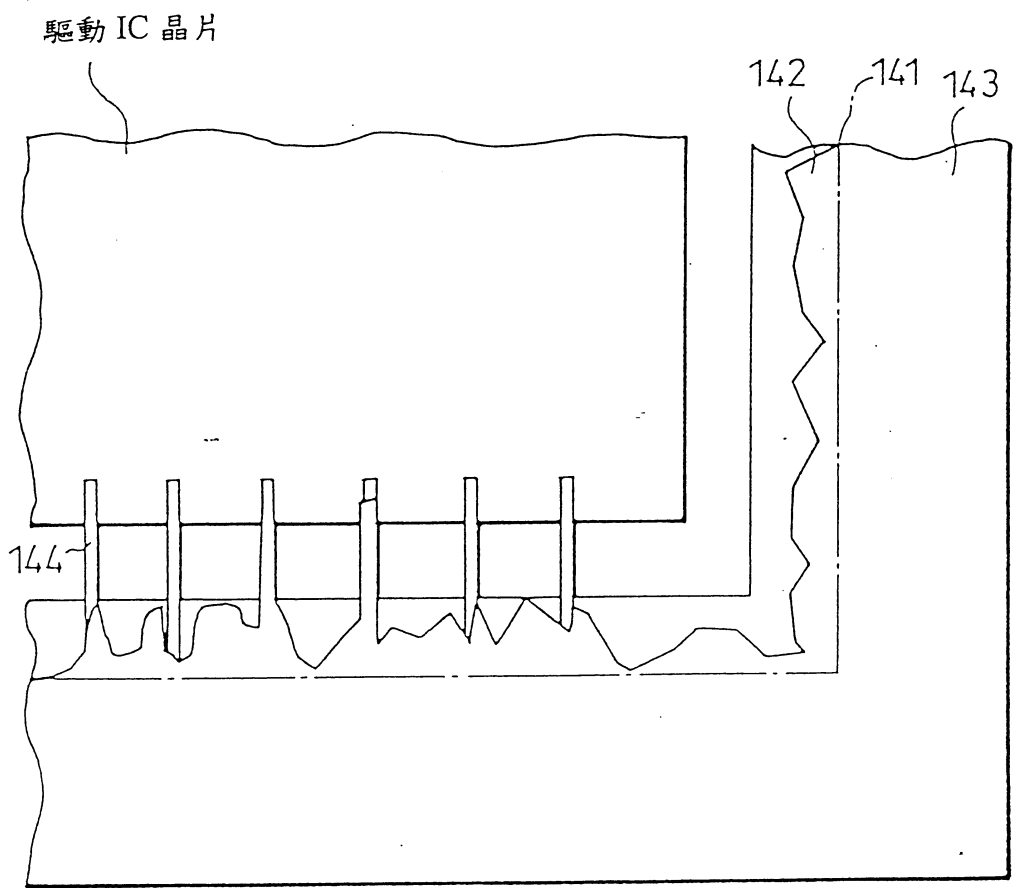


圖 14

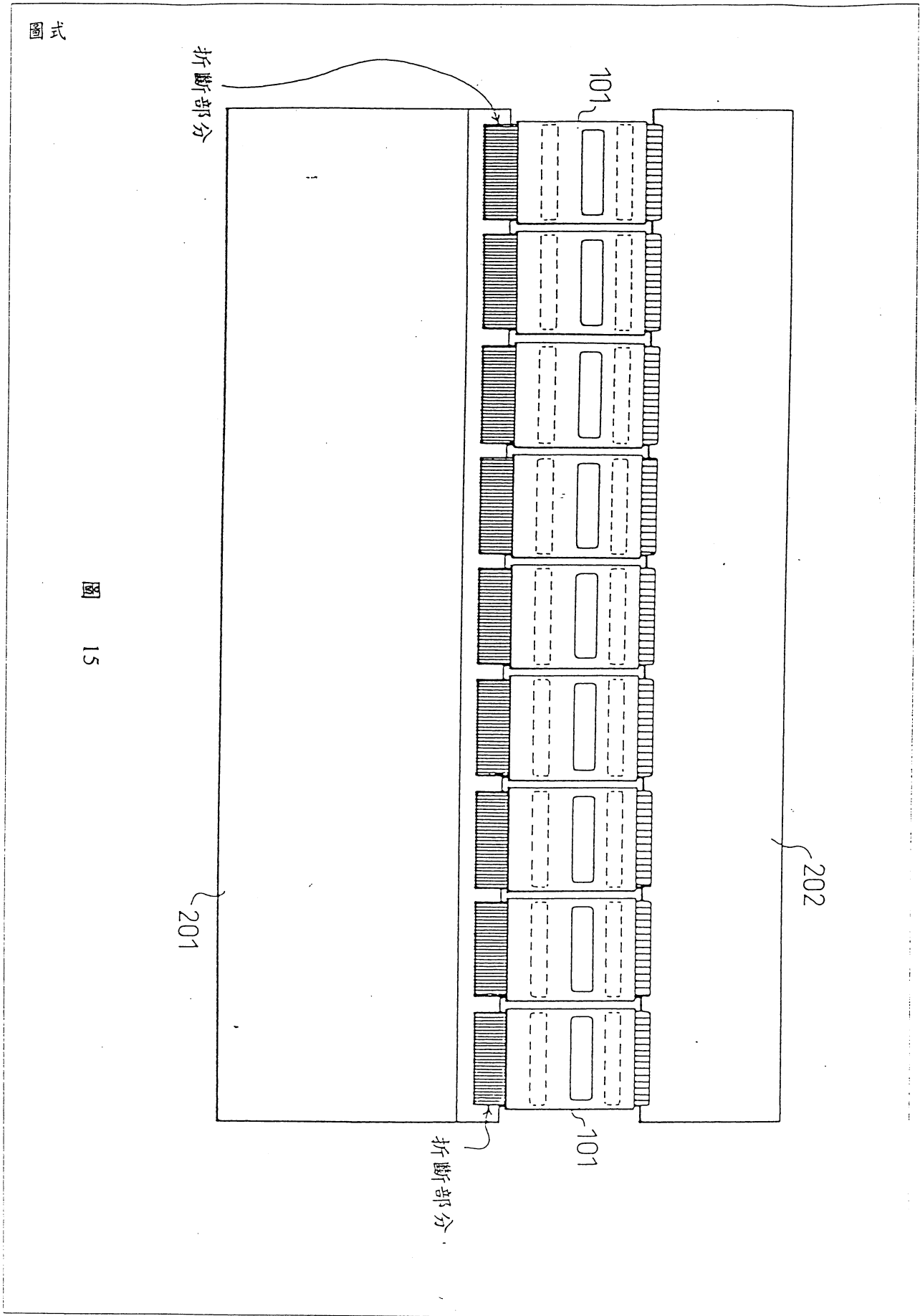


圖 15

【表 1】

樣品種類	抗焊劑的楊氏係數 (kgf/mm ²)	到斷線的溫度/周期數									
		10	20	30	50	250	300	400	500	600	700
1.使用環氧系抗焊劑的 TEG	200	0/5	1/5	4/4							
2.使用環氧系和聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	380, 50	0/5	0/5	—	0/5	1/5	0/4	2/4	0/2	1/2	1/1
3.使用聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	15	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	0/4	2/4
4.使用聚氨基酯系抗焊劑的 TEG	33	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	2/4	0/2	2/2	
5.使用環氧系抗焊劑的 TCP 半導體裝置	200	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	2/2	

【表 2】

抗焊劑種類	根據 MIT 試驗之折彎次數
1'.使用環氧系抗焊劑的 TEG	38
2'.使用環氧系和聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	24
3'.使用聚醯亞胺系抗焊劑的 TEG	72
4'.使用聚氨基酯系抗焊劑的 TEG	62

N=10K 平均斷線次數

【表 3】

樣品種類	區域 P 之抗焊劑之 楊氏係數(kgf/mm ²)	區域 q 之抗焊劑之 楊氏係數(kgf/mm ²)	到斷線的溫度周期數									
			10	20	30	50	250	300	400	500	600	700
樣品 1	200	50	0/5	1/5	4/4							
樣品 2	380, 50	50	0/5	0/5	—	0/5	1/5	0/4	2/4	0/2	1/2	1/1
樣品 3	15	15	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/4	0/5
樣品 4	15	38	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/4	0/5
樣品 5	38	38	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5
樣品 6	42	42	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	1/5	0/4	1/4
樣品 7	200	50	0/5	0/5	—	0/5	0/5	0/5	0/5	3/5	2/2	

四、中文發明摘要 (發明之名稱：捲帶載封裝半導體裝置，使用其之液晶面板顯示裝置，及其斷線試驗方法)

年 月 日

修正

91.11-8

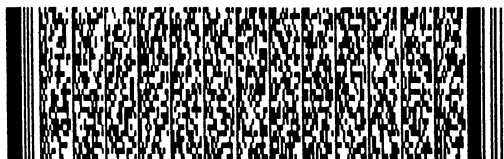
補充

在聚醯亞胺基材設置裂縫，在聚醯亞胺基材表面形成銅配線圖案。此外，在銅配線圖案上形成抗焊劑(solder resist)，該抗焊劑係楊氏係數在5 kg f/mm²~70 kg f/mm²範圍，在10wt%~40wt%範圍含有填充物。藉此，可提供銅配線圖案難以斷線、製造良率高的撓曲TCP半導體裝置。

英文發明摘要 (發明之名稱：TAPE-CARRIER-PACKAGE SEMICONDUCTOR DEVICE AND A LIQUID CRYSTAL PANEL DISPLAY USING SUCH A DEVICE AS WELL AS A METHOD FOR TESTING THE DISCONNECTION THEREOF)

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A slit is formed in a polyimide substrate and a copper wiring pattern is formed on the surface of the polyimide substrate. Moreover, solder resist, which has a young's modulus in the range of 5 kgf/mm² to 70 kgf/mm² and contains a filler in the range of 10 wt% to 40 wt%, is formed on the copper wiring pattern. Thus, the copper wiring pattern becomes less susceptible to disconnection, and it is possible to provide a flex TCP semiconductor device with high manufacturing yield.



六、申請專利範圍

修正
補正

1. 一種捲帶載體封裝半導體裝置(21)，其特徵在於：係具備捲帶載體(23)及裝在上述捲帶載體(23)上的半導體元件(24)之捲帶載體封裝半導體裝置(21)，

上述捲帶載體(23)具備

絕緣性帶(23)；

金屬配線圖案(26、27、28、29)：設於上述絕緣性帶(22)一側面；

通孔(25)：設置成貫通上述絕緣性帶(22)，以便上述絕緣性帶(22)可彎曲；

第一絕緣保護膜(30)：絕緣覆蓋上述金屬配線圖案(26、27、28、29)及上述通孔(25)之金屬配線圖案(26、27、28、29)側；

第二絕緣保護膜(31)：絕緣覆蓋和上述通孔(25)之金屬配線圖案側(26、27、28、29)相反側；及

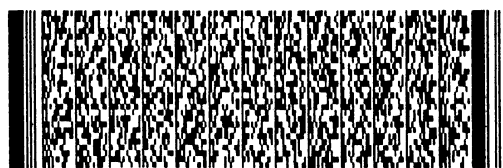
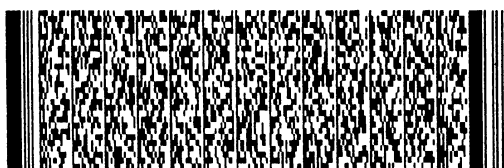
樹脂(34)，密封上述半導體元件(24)與上述金屬配線圖案(26、27、28、29)之連接部周邊；而

上述第一及第二絕緣保護膜係楊氏係數在 $5\text{kgf/mm}^2 \sim 70\text{kgf/mm}^2$ 範圍的抗焊劑(30、31)者；

上述抗焊劑含有在 $10\text{wt}\% \sim 40\text{wt}\%$ 範圍之填充物，且

上述金屬配線圖案(26、27、28、29)及上述通孔(25)之金屬配線圖案(26、27、28、29)側，係僅由上述第1絕緣保護膜(30)絕緣覆蓋。

2. 根據申請專利範圍第1項之捲帶載體封裝半導體裝



六、申請專利範圍

置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑厚度在 $5\mu\text{m}\sim 45\mu\text{m}$ 範圍。

3. 根據申請專利範圍第1項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中上述第一絕緣保護膜之抗焊劑 $10\text{wt}\%\sim 40\text{wt}\%$ 範圍含有決定其黏度的填充物。

4. 根據申請專利範圍第1項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系及聚氨酯系之任何一種材料所構成。

5. 根據申請專利範圍第1項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中用有絕緣性的液狀樹脂覆蓋電氣連接上述捲帶載體和上述半導體元件的部分周圍，上述液狀樹脂端部和上述第一絕緣保護膜上面形成 70° 以下角度。

6. 根據申請專利範圍第1項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中上述第一絕緣膜及上述第二絕緣膜係由同一材料所構成。

7. 根據申請專利範圍第6項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑厚度在 $5\mu\text{m}\sim 45\mu\text{m}$ 範圍。

8. 根據申請專利範圍第6項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑在 $10\text{wt}\%\sim 40\text{wt}\%$ 範圍含有決定其黏度的填充物。

9. 根據申請專利範圍第6項之捲帶載體封裝半導體裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑係由橡膠



六、申請專利範圍

系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系及聚氨酯系之任何一種材料所構成。

10. 一種液晶面板顯示裝置(51)，其特徵在於：係具有捲帶載體封裝半導體裝置(21)及上述液晶面板(11)，該捲帶載體封裝半導體裝置(21)具備捲帶載體(23)及裝在上述捲帶載體(23)上的進行液晶面板(11)驅動的半導體元件(24)，

上述捲帶載體(23)具備

絕緣性帶(22)；

金屬配線圖案(26、27、28、29)：設於上述絕緣性帶(22)一側面；

通孔(25)：設置成貫通上述絕緣性帶(22)，以便上述絕緣性帶(22)可彎曲；

第一絕緣保護膜(30)：絕緣覆蓋上述金屬配線圖案(26、27、28、29)及上述通孔(25)之金屬配線圖案(26、27、28、29)側；

第二絕緣保護膜(31)：絕緣覆蓋和上述通孔(25)之金屬配線圖案側(26、27、28、29)相反側；及

樹脂(34)，密封上述半導體元件(24)與上述金屬配線圖案(26、27、28、29)之連接部周邊；而

上述第一及第二絕緣保護膜係楊氏係數 $5\text{ kgf/mm}^2 \sim 70\text{ kgf/mm}^2$ 範圍的抗焊劑(30、31)者；

上述抗焊劑含有在 $10\text{ wt\%} \sim 40\text{ wt\%}$ 範圍之填充物，
且



六、申請專利範圍

上述金屬配線圖案(26、27、28、29)及上述通孔(25)之金屬配線圖案(26、27、28、29)側，係僅由上述第1絕緣保護膜(30)絕緣覆蓋。

11. 根據申請專利範圍第10項之液晶面板顯示裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑厚度在 $5\mu\text{m}\sim 45\mu\text{m}$ 範圍。

12. 根據申請專利範圍第10項之液晶面板顯示裝置，其中上述第一絕緣保護膜之抗焊劑在 $10\text{wt}\%\sim 40\text{wt}\%$ 範圍含有決定其黏度的填充物。

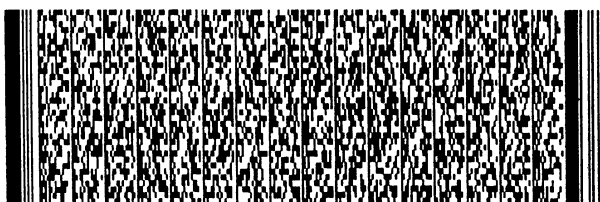
13. 根據申請專利範圍第10項之液晶面板顯示裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系及聚氨酯系之任何一種材料所構成。

14. 根據申請專利範圍第10項之液晶面板顯示裝置，其中用有絕緣性的液狀樹脂覆蓋電氣連接上述捲帶載體和上述半導體元件的部分周圍，上述液狀樹脂端部和上述第一絕緣保護膜上面形成 70° 以下角度。

15. 根據申請專利範圍第10項之液晶面板顯示裝置，其中上述第一絕緣膜及上述第二絕緣膜係由同一材料所構成。

16. 根據申請專利範圍第15項之液晶面板顯示裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑厚度在 $5\mu\text{m}\sim 45\mu\text{m}$ 範圍。

17. 根據申請專利範圍第15項之液晶面板顯示裝置，其



六、申請專利範圍

中上述第一絕緣保護膜之抗焊劑在10wt%~40wt%範圍含有決定其黏度的填充物。

18. 根據申請專利範圍第15項之液晶面板顯示裝置，其中上述第一及第二絕緣保護膜之抗焊劑係由橡膠系、聚醯亞胺系、環氧系、矽系及聚氨酯系之任何一種材料所構成。

19. 根據申請專利範圍第10項之液晶面板顯示裝置，其中上述液晶面板係10英寸以上。

20. 一種斷線試驗方法，其特徵在於：係捲帶載體之斷線試驗方法，該捲帶載體構成捲帶載體封裝半導體裝置，在絕緣性帶上設置金屬配線圖案及絕緣覆蓋上述金屬配線圖案的絕緣保護膜，具有

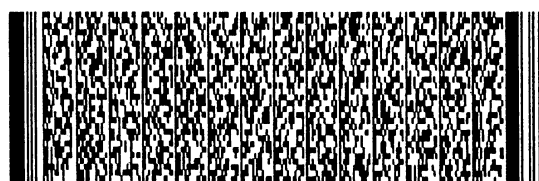
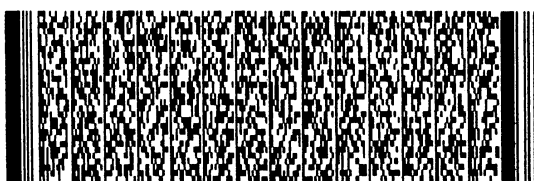
製造具有和上述捲帶載體同等構造的試驗用捲帶載體的步驟；

將上述試驗用捲帶載體兩端分別連接於板狀基板，如上述基板彼此對向般地配置成使上述試驗用捲帶載體彎曲的狀態的步驟；及，

將上述試驗用捲帶載體暴露於按30分鐘之周期於85℃至30℃之間變化的溫度環境中，測量上述試驗用捲帶載體之金屬配線圖案到斷線為止的周期數的步驟者。

21. 根據申請專利範圍第20項之斷線試驗方法，其中上述試驗用捲帶載體一端連接於液晶面板，同時該試驗用捲帶載體他端連接於輸出液晶面板驅動用信號的電路基板。

22. 根據申請專利範圍第21項之斷線試驗方法，其中將



六、申請專利範圍

上述試驗用捲帶載體暴露於30分周期、在85℃和-30℃之間變化的溫度環境中，將上述試驗用捲帶載體之金屬配線圖案到斷線為止的周期數成為200周期以上的捲帶載體判斷為耐斷線性良好。



圖式

81.11.11
修正
補正

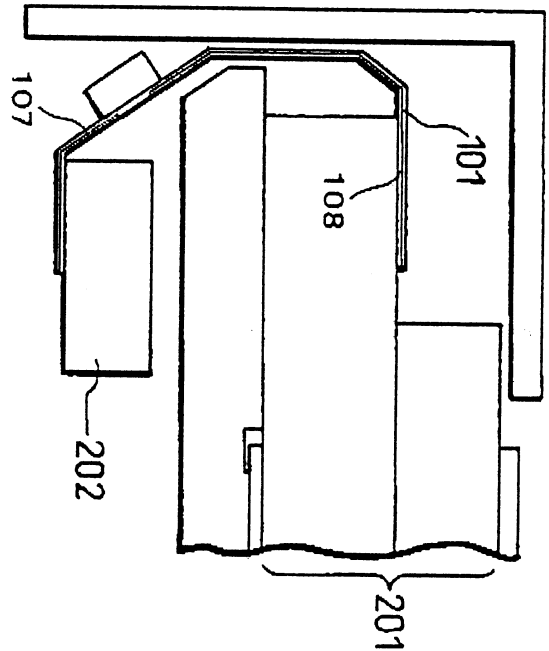


圖 12(a)

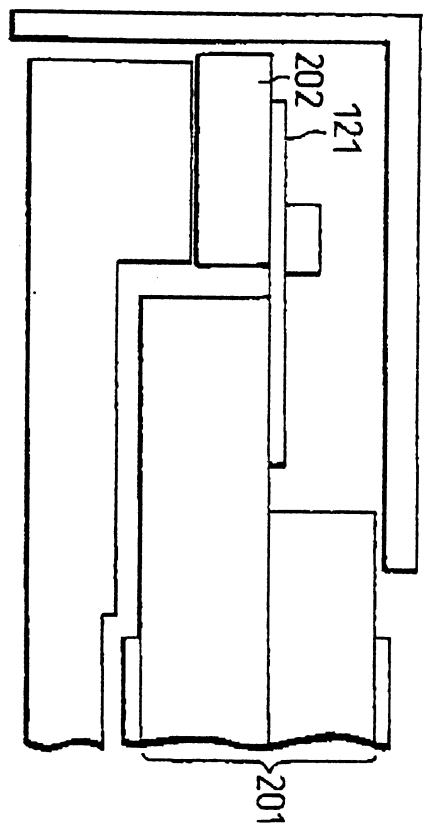


圖 12(b)