

公告本

382820

731735

申請日期	87 年 7 月 1 日
案 號	87110662
類 別	H01L 29/768 · G02F 1/136

A4
C4

382820

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	薄膜裝置的複寫方法、薄膜裝置、薄膜積體電路裝置、主動矩陣基板、液晶顯示裝置及電子機器
	英 文	
二、發明人	姓 名	(1) 井上聰 (2) 下田達也 (3) 宮沢和加雄
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (2) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內 (3) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 精工愛普生股份有限公司 セイコーエプソン株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
	代 表 人 姓 名	(1) 安川英昭

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1997 年 7 月 3 日 9-193080 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於，薄膜裝置之複印方法，薄膜裝置，薄膜積體電路裝置、主動矩陣電路裝置，液晶顯示裝置及電子機器。

舉例言之，製造使用薄膜電晶體(TFT)之液晶顯示裝置時，要經過在基板上藉CVD等形成薄膜電晶體之製程。在基板上形成薄膜電晶體之製程要有高溫處理之過程，因此基板必須使用耐熱性優異之材質，即必須使用軟化點及融點高之材料。因之，目前能耐1000℃程度之溫度之基板使用石英玻璃，能耐500℃前後之溫度之基板使用耐熱玻璃。

如上述，搭載薄膜裝置之基板必須能滿足製造該等薄膜裝置之條件者。亦即，所使用之基板，係依據能滿足搭載之裝置之製造條件來決定。

惟，若着眼於TFT等薄膜裝置形成製程結束後之階段，上述「基板」有時並不見得是理想。

例如，如上述要經過有高溫處理之製程時，係使用石英基板或耐熱玻璃基板等，但這些基板非常昂貴，因此會使製品之價格上昇。

同時，玻璃基板有重量大，易破裂之特性。在掌上型電腦或攜帶式電話機等之攜帶用電子機器所使用之液晶顯示器，希望是價格儘可能低，輕量，可以耐少許變形，且掉落不易破。惟，現實上玻璃基板很重，不耐變形，且在掉落時通常是很容易破裂。

亦即，從製造條件產生之限制，與對製造後之製品要

五、發明說明(2)

求具有良好特性之間有差距，要能滿足此等雙方之條件或特性極其困難。

因之，本發明人等曾提案（日本國特願平 8 - 2 2 5 6 4 3 號），以傳統之製程在基板上形成含有薄膜裝置之被複印層後，令包含此薄膜裝置之被複印層脫離基板，複印到複印體之技術。為此，在基板與當被複印層之薄膜裝置之間形成有分離層。將光線照射在此分離層，則可使分離層之層內及／或界面剝離，減弱基板與被複印層之結合力，使被複印層脫離基板。其結果，被複印體便複印到複印體。在此，若形成薄膜裝置時需經過有高溫處理之製造程序時，則使用石英基板或耐熱玻璃基板等。惟，複印體因不會曝露在這種高溫處理環境，因此有，對複印體所要求之限制事項可以大幅度緩和之優點。

而當，含有薄膜裝置之被複印層從使用以製造薄膜裝置之基板脫離，而複印到複印體時，被複印層對基板之積層關係，與被複印層對複印體之積層關係會倒轉過來。亦即，當初面對基板側之被複印層之一面，將不再面對複印體。若從被複印體由例如第 1，第 2 層之兩層構成之例子來說明上述情形時，則，以第 1，第 2 層之順序形成之被複印層，將以第 2 層，第 1 層之順序形成在複印體上。

一般來講，在基板上形成薄膜裝置時，係介由此元件形成後之絕緣層形成電極。因為此電極位於表層側，對此電極之配線或接觸很容易。惟，將此薄膜裝置及包含電極之被複印層轉印到複印體時，電極將由複印體覆蓋，要在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(3)

此電極配線或接觸便很困難。

本發明係着眼於這個問題點而完成者，其目的之一在提供，能夠獨立，自由選擇，製造薄膜裝置時使用之基板，及例如實際使用製品時使用之基板（從製品之用途視之，具有可取特性之基板），並且能夠維持薄膜裝置對製造時所使用之基板之積層關係，而將該薄膜裝置複印到實際使用時所使用基板上之新穎之技術。

解決上述課題之本發明之薄膜裝置之複印方法之一實施形態之特徵為，備有：

在基板上形成第1分離層之第1製程；

在上述第1分離層上形成包含薄膜裝置之被複印層之第2製程；

在上述被複印層上形成第2分離層之第3製程；

在上述第2分離層上接合一次複印體之第4製程；

以上述第1分離層為境界，從上述被複印層去除上述基板之第5製程；

在上述被複印層之下面接合二次複印體之第6製程；
以及，

以上述第2分離層為境界，從上述被複印層去除上述一次複印體之第7製程；

而將包含上述薄膜裝置之上述被複印層轉印到二次複印體。

在製造薄膜裝置時可靠性很高之例如石英基板等之基板上，配設事後可以分離之第1分離層，在該基板上形成

五、發明說明(4)

包含 T F T 等之薄膜裝置之被複印層。接著，在此被複印層上形成事後可以分離之第 2 分離層，再於第 2 分離層上接合一次複印體。然後以第 1 分離層為境界，令製造薄膜裝置時使用之基板脫離被複印層。這種狀態下，對當初之被複印層對基板之積層關係，與被複印層對一次複印體之積層關係成倒轉之情形。

因此，最好是在從被複印層之下面去除第 1 分離層後，將二次複印體接合在其下面。而以第 2 分離層為境界，令一次複印體脫離被複印層。如此，則在當初基板所處之被複印層之位置，有二次複印體存在，對當初之被複印層對基板之積層關係，與被複印層對一次複印體之積層關係相互一致。

再者，在被複印層之下層接合二次複印體之過程，與令一次複印體脫離被複印層之過程，其順序不限，那一方先均無妨。但若令一次複印體脫離後之被複印層之處理有問題時，則可先實施將被複印層接合於二次複印體之製程，然後再實施令一次複印體脫離之製程較佳。從這一點來講，一次複印體之材質、特性則至少具有條形性者便可以。一次複印體在製造薄膜裝置時並不存在，因此不必考慮耐熱性，金屬污染等處理上之限制事項。

在此，第 5 製程最好包含有，對上述第 1 分離層照射光線，使其在上述第 1 分離層之層內及／或界面產生剝離之製程。

對第 1 分離層照射光線，藉此使其在第 1 分離層產生

一 發明說明 (5)

剝離現象，降低該第 1 分離層與基板之間之密接性。藉此，對基板施力，則可使該基板脫離被複印層。

而上述基板則以透光性基板為佳，這時之對上述第 1 分離層之光線照射，係介由上述透光性之基板為之。

如此，則不必直接將光線照射在薄膜裝置上，使可在第 1 分離層產生剝離，可降低薄膜裝置之特性劣化。

同時，上述第 2 分離層可以是接合材料。這時，上述第 5 製程包含使上述接合材料熔融之製程。

如果第 2 分離層使用接合材，則可兼用作其後續製程之一次複印體之接合用之接合材，而日在一次複印體之接合後加熱，則可使一次複印體之分離也很容易。同時，縱使用在包含薄膜裝置之被複印層之表面產生有一些台階差時，可將接合材當作平坦化層兼用之，俾使該分階差平坦化，使與一次複印體之接合更容易。

上述第 7 製程最好包含，在上述第 2 分離層照射光線，在上述第 2 分離層之層內及／或界面產生剝離之製程。

在第 2 分離層照射光線，藉此使該第 2 分離層產生剝離現象，降低該第 2 分離層與一次複印體間之密接性。藉此，在一次複印體施力，則可使一次複印體脫離被複印層。

上述一次複印體以具有透光性者較佳。這時，對上述第 2 分離層之光線照射，係介由透光性之上述一次複印體為之。

如此，則不必在薄膜裝置直接照射光線，便能夠使第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

2 分離層產生剝離，可降低薄膜裝置之特性劣化。

同時，上述第 2 製程最好能夠包含在形成上述薄膜裝置後，形成導通至該薄膜裝置之電極之製程。這時，積層之順序將是二次複印體，薄膜裝置，電極之順序，而將被轉印層轉印到二次複印體後，對電極之配線或接觸仍很容易。

若進一步含有去除附著在被複印層之第 2 分離層之製程，將更理想。可完全去除不需要之第 2 分離層。

若再言及作為第 2 分離層最佳之材質，特性等，則與一次複印體一樣，因為在製造薄膜裝置時並不存在，因此不必考慮耐熱性，金屬污染等處理上之限制。

此二次複印體也可以是透明基板。此透明基板可包含，例如，鈉玻璃基板等之廉價基板，或具有可撓性之塑膠薄等，若採透明基板，則可以利用作，例如形成有薄膜裝置之液晶面板用之基板。

而二次複印體則以，形成被複印層時之最高溫度為 T_{max} 時，玻璃轉移點 (T_g) 或軟化點在上述 T_{max} 以下之材料構成較佳。

因為是可以自由使用，由於無法耐得了製造裝置時之最高溫度，以往無法使用之廉價之玻璃基板等。一次複印體也同樣，對處理薄膜裝置時之溫度之耐熱性並不需要。

二次複印體之玻璃轉移點 (T_g) 或軟化點在形成薄膜裝置時之最高處理溫度以下也可以，因為，形成薄膜裝置時，複印體不會曝露在其最高溫度下。這種二次複印體

一 發明說明(7)

可以用合成樹脂或玻璃材料來構成。

例如，以塑膠膜等具有可撓性之合成樹脂板當作二次複印體，而將薄膜裝置複印其上，則可獲得剛性很高之玻璃基板無法獲得之優異之特性。若應用在本發明之液晶顯示裝置，則可實現柔軟，且可抗碰撞之顯示裝置。

而，例如，鈉玻璃基板等之廉價之基板亦可用作二次複印體。鈉玻璃基板等之價格低廉，係經濟上很有利之基板。鈉玻璃基板因為有，製造TFT時因熱處理而會溶出鹼成分之問題，傳統上很難應用在主動矩陣型之液晶顯示裝置。惟，依本發明時，因為是複印已完成之薄膜裝置，上述熱處理之問題不會存在。因，在主動矩陣型之液晶顯示裝置之領域，鈉玻璃基板等以往有問題之基板也有可能使用。

其次，再言及形成被複印層之基板之材質，特性等，則，此基板具有耐熱性較佳。因為製造薄膜裝置時，能夠進行所希望之高溫處理，可製成可靠性高，高性能之薄膜裝置。

而上述基板以能夠剝離時使用之光線穿透10%以上較佳。如此則能夠介由基板，有效地供給足夠使第1分離層產生剝離之光能。

上述基板最好由，形成被複印層時之最高溫度為 T_{max} 時，歪曲點在上述 T_{max} 以上之材料構成較佳。

製造薄膜裝置時能夠做所希望之高溫處理，而能夠製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

明說明(8)

造可靠性高，且高性能之薄膜裝置。

其次再說明，因光照射而產生剝離之第1及／或第2分離層之可取材料，特性等，則，第1及／或第2分離層是以無定形矽構成較佳。

無定形矽可以吸收光線，製造也容易，實用性很高。

而且，上述無定形矽最好含有2原子%以上之氫。

使用含有氫之無定形矽時，隨著光之照射，會放出氫氣，藉此在分離層內產生內壓，有促進分離層之剝離之作用。

或者，上述無定形矽可以含有10原子%以上之氫。

由於增加氫之含有率，促進分離層之剝離之作用更顯著。

藉光線照射而產生剝離之第1及／或第2分離層之另一材質有氯化矽。

藉光線照射而產生剝離之第1及／或第2分離層之再一其他材質有含氫合金。

若分離層使用含氫合金，隨著光線之照射會放出氫，藉此促進分離層之剝離。

藉光線照射而產生剝離之第1及／或第2分離層之又一其他材質有含氮金屬合金。

若分離層使用含氮合金，隨著光線之照射會放出氮，藉此促進分離層之剝離。

此分離層不限定為單層膜，也可以是多層膜。此多層膜可以由無定形矽膜及形成在其上之金屬膜構成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

藉光線照射而產生剝離第1及／或第2分離層之其他材質有，由陶瓷，金屬，有機高分子材料之至少一種構成。

以上係綜合例示，藉光線照射而產生剝離之第1及／或第2分離層而可供實際使用之材質者。金屬有，例如含氫合金或含氮合金亦可使用。這時，與無定形矽時一樣，因隨著光線之照射而放出氫氣或氮氣，而促進在分離層之剝離。

其次再說明在光線照射過程所用之光線，則，使用雷射光較佳。

雷射光係連貫性 (coherent) 光線，適合於使其在第1及／或第2分離層內產生剝離。

此雷射光之波長可以是 $100\text{ nm} \sim 350\text{ nm}$ 。

若使用短波長而光能之雷射，則可有效促進第1及／或第2分離層之剝離。

能滿足上述條件之雷射有，例如激元雷射。激元雷射係能夠輸出短波長紫外域之高能量之雷射光之雷射，由於使用稀有氣體 (Ar, Kr, Xe) 與鹵素氣體 (F_2 , HCl) 組合成者作為雷射媒體，則可輸出代表性之4種波長之雷射光 ($XeF = 351\text{ nm}$, $XeCl = 308\text{ nm}$, $KrF = 248\text{ nm}$, $ArF = 193\text{ nm}$)。

因為照射激元雷射光，可以在第1及／或第2分離層，產生無熱影響之分子結合之直接切斷，或瓦斯之蒸發等之作用。

月說明(10)

雷射光之波長也可以採用 $350\text{ nm} \sim 1200\text{ nm}$

。在第1及／或第2分離層，例如令其產生放出氣體，氣化，昇華等之相變化，賦以分離特性時，波長 $350\text{ nm} \sim 1200\text{ nm}$ 程度之雷射光也可以使用。

上述薄膜裝置可以是薄膜電晶體(TFT)。如此，則可將高性能之TFT自由複印(形成)在所希望之二次複印體上。因而可將各種電子電路搭載在其二次複印體上。

亦可在較上述基板大之上述二次複印體上執行多次上述之本發明複印方法，藉以在一片上述二次複印體上複印多數被複印層。

返覆使用可靠性高之基板，或使用多數基板執行多次薄膜裝置之複印，則作製成搭載可靠性高之薄膜裝置之大規模之電路基板。

亦可在較上述基板為大之上述二次複印體上執行多次上述之本發明複印方法，藉以在上述二次複印體上，於一片二次複印體上複印設計規則之位準不相同之多數被複印層。

在一個基板上搭載，例如種類不相同之多數電路(包含機能方塊等)時，有時會有依各電路被要求之特性，各電路所使用之元件或配線之大小不相同之情形。這個時候，如果使用本發明之複印方法，按各電路執行複印，亦可藉此在一片二次複印體上形成設計規則位準不相同之多數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

端

·明說明(11)

電路。

若使用本發明之複印方法，則可構成複印在二次複印體而成之薄膜裝置，或薄膜集體電路裝置。例如，亦可在合成樹脂基板上搭載，使用薄膜電晶體（T F T）構成之單晶片微電腦等。

使用本發明時，可以形成由配置成矩陣狀之薄膜電晶體（T F T），及連接在該薄膜電晶體一端之畫素電極，所構成之主動矩陣基板。這時，由於使用本發明之複印方法，將上述畫素部之薄膜電晶體複印到二次複印體，藉此可製成主動矩陣基板。如此則，因為可排除製程條件之限制，自由選擇基板（二次複印體），因此亦可實現從來沒有之新穎之主動矩陣基板。

依據本發明方法時，可以製造成，具備有，第1設計規則位準之上述畫素部之薄膜電晶體，及第2設計位準之構成上述驅動電路之薄膜電晶體之主動矩陣基板。係在主動矩陣基板上不僅搭載畫素部，亦搭載驅動電路，而且，驅動電路之設計規則位準，與畫素部之設計規則位準不相同之主動矩陣基板。例如，利用單結晶矽之製造裝置形成驅動電路之薄膜圖案，則可提高積體度。

利用上述技術，可以製成液晶顯示裝置。例如，亦可實現，使用塑膠基板之具有可柔軟彎曲之性質之液晶顯示裝置。

可以利用本發明之複印方法，製成備有複印在二次複印體之薄膜裝置之電子機器。這時可採，利用機器之外殼

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

編

五、發明說明(12)

當作上述二次複印體，而在上述外殼之內面及外面之至少一面上複印上述薄膜裝置之構造。

本發明之其他形態之薄膜裝置之複印方法之特徵在於，包含：

在基板上形成分離層之第1製程；

在上述分離層上形成包含薄膜裝置之被複印層之第2製程；

以上述分離層為境界，從上述被複印層去除上述基板之第3製程；以及

在上述被複印層之下面接合複印體之第4製程；

而在上述複印體複印包含上述薄膜裝置之上述被複印層。

如此，則可以不使用第1，第2分離層及一次，二次複印體，僅用分離層及複印體複印被複印層。本方法在被複印層本身有保形性，即有可能。因為，若被複印層本身有保形性，則不必用一次複印層支持被複印層。這時，被複印層不僅有薄膜裝置層，亦可以有補強層。

茲參照附圖，說明本發明之實施形態如下。

(第1實施形態)

第1圖～第9圖係說明本發明之第1實施形態(薄膜裝置之複印方法)用之圖。

[製程1]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(13)

如第1圖所示，在基板100上形成第1分離層（光線吸收層）120。

以下說明基板100及第1分離層120。

① 基板100之說明

基板100以能夠透過光線之具有透光性者較佳。

這時，光之穿透率以10%以上為佳，50%以上更佳。若此穿透率過低，光之衰減會變大，要使第1分離層120剝離需要較大之光量。

而基板100是以可靠性較高之材料構成較佳，特別是用耐熱性優異之材料構成時為佳。其理由是，例如形成後述之被複印層140或中間層142時，依其種類或形成方法，有時處理溫度會變高（例如350~1000°前後），但這個時候，若基板100之耐熱性優異，在基板100上形成被複印層140等時，其溫度條件等之成膜條件之設定幅度會較寬大。

因此，基板100最好是以，形成被複印層140時之最高溫度為 T_{max} 時，歪曲點在 T_{max} 以上之材料構成。具體言之，基板100之構成材料以歪曲點在350℃以上者較佳，500℃以上者更佳。這類材料有，例如，石英玻璃、康寧7059，日本電氣玻璃OA-2等之耐熱性玻璃。

而基板100之厚度並不特別限定，但，通常以0.1~5.0mm程度者較佳，0.5~1.5mm程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

續

明(14)

若基板 100 之厚度太小，會招致強度之下降，太厚時，若基板 100 之穿透率低時，易產生光線之衰減。再者，若基板 100 之光線穿透率高時，其厚度也可以超過上述上限值。再者，爲了能夠均勻照射光線，基板 100 有均勻之厚度爲佳。

②第 1 分離層 120 之說明

第 1 分離層 120 以能夠吸收被照射之光線，且有可在其層內及／或界面產生剝離（以下稱作「層內剝離」，「界面剝離」）之特性者，最好是照射光線後，構成第 1 分離層 120 之物質之原子間或分子間之結合力會消失或減少，即會發生消滅，而引起層內剝離及／或界面剝離者爲佳。

而且，有時因照射光線，由第 1 分離層 120 放出氣體，而發現到有分離效果。即有，含在第 1 分離層 120 之成分成爲氣體而放出之情形，及第 1 分離層 120 吸收光線而一瞬間成爲氣體，放出其蒸氣，而對分離有幫助之情形。如此之第 1 分離層 120 之組成有，以下之 A ~ E 所述之例子。

A. 無定形矽 (a-Si)

在此無定形矽中含有氫亦可。這時之 H 之含量以 2 原子 % 以上較佳，2 ~ 20 原子 % 程度更佳。如此，含有一定量之氫時，照射光線會放出氫氣，在第 1 分離層 120 產生內壓，而此內壓則成爲剝離上流薄膜之力量。無定形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

破

五、發明說明(15)

矽中之氫之含量可以藉適宜設定成膜條件，例如 C V D 之氣體組成，氣壓、氣體環境、氣體流量、溫度、基板溫度、接入之電力等之條件，而加以調整。

B. 氧化矽或矽氧化物、氧化鈦或鈦氧化物，氧化鋇或鋇氧化物、氧化鏷或鏷氧化物等之各種氧化物陶瓷，介電體（強介電體）或半導體。

氧化矽包括有： SiO 、 SiO_2 、 Si_3O_2 等，矽氧化物包括有，例如 K_2SiO_3 、 Li_2SiO_3 、 CaSiO_3 、 ZrSiO_3 、 Na_2SiO_3 等。

氧化鈦包括有： TiO 、 Ti_2O_3 、 TiO_2 等，鈦氧化物包括有，例如 BaTiO_4 、 BaTiO_3 、 $\text{Ba}_2\text{Ti}_9\text{O}_{20}$ 、 $\text{Ba}_2\text{Ti}_5\text{O}_{11}$ 、 CaTiO_3 、 PbTiO_3 、 MgTiO_3 、 ZrTiO_2 、 SnTiO_4 、 Al_2TiO_5 、 FeTiO_3 等。

氧化鋇有 ZrO_2 ，鋇氧化物包括有，例如 BaZrO_3 、 ZrSiO_4 、 PbZrO_3 、 MgZrO_3 、 K_2ZrO_3 等。

C. P Z T、P L Z T、P L L Z T、P B Z T 等之陶瓷或介電體（強介電體）

D. 氮化矽、氮化鋁、氮化鈦等氮化物陶瓷

E. 有機高分子材料

有機高分子材料包括，有 $-\text{CH}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{N}=\text{N}-$ 、 $-\text{CH}=\text{H}-$ 等結合（照射光線時此等結合會被切斷）者

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

檢

五、發明說明(16)

，特別是具有很多這種結合者則什麼都可以。而有機高分子材料之構成式中有芳香族碳化氫（1或2以上之苯環，或其結合環）者亦可。

這種有機高分子材料之具體例子有；聚乙烯、聚丙烯等之聚烯烴、聚酮胺、聚酯、P M M A、P P S、P E S、環氧樹脂等。

F . 金屬

金屬包括，例如 A l、L i、T i、M n、I n、S n、V、L、C e、N d、P r、G d、S m 或含此等中之至少一種之合金。

同時，第1分離層120之厚度會因剝離目的或第1分離層120之組成，層構成，形成方法等之各項條件而異，但通常以1nm~20 μ m程度為佳，10nm~2 μ m程度更佳，40nm~1 μ m最佳。若第1分離層120之厚度太小，成膜之均一性會受損，剝離有時會不完全，而若膜厚度太厚，則為了確保第1分離層120之良好之剝離性，必須加大光量，同時在事後要去除第1分離層120時，其作業間間要較長。再者，第1分離層120之厚度要儘量均勻較佳。

第1分離層120之形成方法不特別限定，可依膜之組成或厚度各項條件適宜選擇。可以舉出，例如，CVD（包括MOCVD，低壓CVD，ECR-CVD），蒸著，分子線蒸著（MB）、濺射、離子鍍敷、PVD等各種氣相成膜法、電鍍、浸漬鍍敷（dipping），無電解鍍敷。

五、發明說明(17)

等各種鍍敷法，LB法，旋轉塗敷、噴霧塗敷、輥子塗敷等鍍敷法，、各種印刷法、複印法、油墨噴射法，粉末噴射法等，亦可組合此等中之兩種以上來形成。

例如，第1分離層為無定形矽(a-Si)時，以採用CVD，特別是低壓CVD或電漿CVD來成膜較佳。

而藉溶膠－凝膠法以陶瓷構成第1分離層120時，或以有機高分子材料構成時，則以塗敷法，特別是以旋轉塗敷法成膜較佳。

[製程2]

其次，如圖2所示，在第1分離層120上形成被複印層(薄膜裝置層)140。

在第2圖之右側表示，此薄膜裝置層140之K部分(在第2圖中以一點虛線所圍之部分)之放大截面圖。如圖示，薄膜裝置層140含有，例如形成在SiO₂膜(中間層)142)上之TFT(薄膜電晶體)，如TFT備有，將n型雜質導入聚矽層而形成之源極、吸極層146，通道層144，閘極絕緣層148，閘極150，層間絕緣層154，以及，例如由鋁構成之電極152。

本實施形態之接在第1分離層120配設之中間層使用SiO₂膜，但亦可使用Si₃N₄等其他絕緣膜。

SiO₂膜(中間層)之厚度係依其形成目的或可發揮之機能程度適宜決定之，但通常是以10nm~5μm程度較佳，40nm~1μm程度更佳。中間層以各種目的而形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

五、發明說明(18)

成，可以發揮，例如以物理方式或化學方式保護被複印層 140 之保護層，絕緣層，導電層，雷射光之遮光層，防止移位用之阻擋層，反射層中之至少一種功能。

再者，有時可不形成 SiO_2 膜等之中間層，而在第 1 分離層 120 上直接形成被複印層（薄膜裝置層）140。

被複印層 140（薄膜裝置層）係含有如第 2 圖右側所示之 TFT 等之薄膜裝置之層。

薄膜裝置除了 TFT 以外，有例如，薄膜二極體，由矽 PIN 接合構成之光電變換元件（光檢測器，太陽電池）或矽電阻元件，其他薄膜半導體裝置，電極（例：ITO、如介面膜之透明電極）轉接元件，記憶體，壓電元件等之引動器、微小鏡中（壓電薄膜陶瓷），磁性記錄薄膜頭，線圖，電感器，薄膜高透磁材料及組合此等之微磁性裝置，濾波器，反射膜，分色鏡等。但不限於上述所例示，只要不違反本發明之主旨，可適用於各種薄膜裝置。

這種薄膜裝置，因為跟其形成方法之關係，通常是經過比較高溫之處理溫度所形成。因此，如上述，基板 100 需要能耐高溫之處理溫度之高可靠性者。

[製程 3]

接著，如第 3 圖所示，在薄膜裝置層 140 上形成當作第 2 分離層之例如熱溶融性接合層 160。也可以使用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(19)

水溶性接合材，對特定之有機溶媒有熔融性之接合材料等其他接合材料，代替此熱溶性融接合層 160。再者，第 2 分離層亦與第 1 分離層一樣，用磨蝕 (abrasion 層來構成)。

此項熱熔融性接合層 160 有，不必擔心對薄膜裝置造成雜質 (鈉、鉀等) 污染之，例如 Blue Wax (商品名稱) 等之電子蠟。

[製程 4]

再如第 4 圖所示，在第 2 分離層之熱熔融性接合層 160 上接合一次複印體 180。此 1 次複印體 180 係在薄膜裝置層 140 製成後接合，因此不受製造薄膜裝置層 140 時之處理溫度等之限制，只要在常溫時間有保型性即可。本實施形態使用玻璃基板，合成樹脂等，比較廉價而有保型性之材料。再者，此一次複印體 180 也可以使用與下面詳述之二次複印體 200 相同之材料。

[製程 5]

接著如第 4 圖所示，從基板 100 之背面側照射光線。

此光線在穿過基板 100 後，照射在第 1 分離層 120。藉此，在第 1 分離層 120 產生層內剝離及 / 或界面剝離，結合力會減少或消失。

在第 1 分離層 120 產生層剝離及 / 或界面剝離之原

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(20)

理，推測是，會在第1分離層120之構成材料發生磨蝕，並且因第1分離層120放出所含之氣體，而且在照射光線後產生之溶融，蒸散等之相變化所引起。

在此之所謂磨蝕 (abrasion)，係指吸收照射光線之固定材料 (第1分離層120之構成材料) 被光化學或熱方式激起，其表面或內部之原子或分子之結合被切斷，而主要是顯現，第1分離層120之構成材料之全部或一部分產生溶融，蒸散 (氣化) 等之相變化之現象。有時因上述相變化而呈輕微之發泡狀態，而使結合力降低。

第1分離層120會產生層內剝離，界面剝離，或兩者都產生，是受第1分離層120之組成，或其他各種原因所左右，而其主因是，所照射之光線之種類，波長，；強度及到達深度等之條件。

照射用之光線可以是任意光線，只要能引起第1分離層120產生層內剝離及／或界面剝離即可，例如，X光，紫外線，可視光線，紅外線 (熱線)，雷射光，毫米波，微波，電子射線，放射線 (α 線， β 線， γ 線) 等。其中，就易引起第1分離層120之剝離 (磨蝕) 這一點來講，雷射光最佳。

產生此雷射光之雷射裝置有各種氣體雷射，固體雷射 (半導體雷射) 等，例如激元雷射，Nd-YAG雷射，Ar雷射，CO₂雷射，CO雷射，He-Ne雷射等均可適用，其中尤以激元雷射最佳。

激元雷射會在短波長領域輸出高能量，因此可以在很

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(21)

短時間內使第1分離層2發生剝離，因此能夠在相鄰接之複印體180或基板100等幾乎完全不產生溫度上昇之狀況下，即不產生劣化損傷之狀況下，使第1分離層120剝離。

而使第1分離層120產生剝離時，若有對光波長之依存性，則，照射之雷射光波長以100nm~350nm程度較佳。

第10圖表示，基板100對光波長之穿透率之一個例子。如圖示，具有，對300nm波長穿透率會急激增大之特性。在這種情況下，要照射300nm以上波長之光線（例如，波長308nm之Xe-C1激元雷射光）。

而使第1分離層120發生例如放出氣體，氣化，昇華等之相變化，使其具有分離特性時，所照射之雷射光之波長以350~1200nm程度較佳。

而所照射之雷射光之能量密度，尤其是激元雷射時之能量密度，以10~5000mJ/cm²前後為佳。而照射時間則以1~1000nsec前後為佳，10~100nsec程度更佳。若能量密度低或照射時間短，便不會產生剝離時，而能量密度高或照射時間長，則有可能因穿透第1分離層120之照射光，對被複印體140產生不良影響。

再者，穿過第1分離層120之照射光線到達被複印層140而引起不良影響時之對策是，例如有，在第1分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(22)

離層(雷射吸收層)120上形成鉬(Ta)等之金屬膜之方法。藉此，穿過第1分離層120之雷射光會被金屬膜124之界面完全反射，不會對其上方之薄膜裝置產生不良影響。或者介由矽系中介層，例如SiO₂，在第1分離層120上形成矽系雷射吸收層之無定形矽層。如此，穿過第1分離層120之光線，將被其上之無定形矽層所吸收。但穿過之光線已無在上層之無定形矽層再度引起剝離之光能。而跟金屬不一樣，因為能夠在無定形矽層上形成薄膜裝置層，因此能夠藉已確立之薄膜形成技術，形成品質優異之薄膜裝置層。

由雷射光所代表之照射用光線，照射時最好能使其強度均一。照射光線之照射方向不限定垂直於第1分離層120之方向，也可以是對第1分離層120傾斜一定角度之方向。

而，第1分離層120之面積較照射光線之一次照射面積為大時，亦可對第1分離層120之全領域，分多次照射光線。亦可對同一處所照射兩次以上。同時也可以對同一領域或不同領域照射兩次以上不同種類，不同波長(波長域)之照射光線(雷射光)。

然後如第5圖所示，對基板100施力，令基板100脫離第1分離層120。雖在第5圖未圖示，但在脫離後，第1分離層120有時會附著在基板100。

[製程6]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

造

五、發明說明(23)

然後如第 6 圖所示，利用例如洗淨、蝕刻、研磨等方法，或此等之組合之方法，去除殘存之第 1 分離層 1 2 0。藉此，被複印層（薄膜裝置層）1 4 0 便被複印到一次複印體 1 8 0。

再者，若在脫離之基板 1 0 0 附著有第 1 分離層 1 2 0 之一部分時，也同樣加以去除。再者，若基板 1 0 0 是由石英玻璃之高貴材料，稀少材料構成時，基板 1 0 0 最好供角利用（recycle）。即，能夠對欲再利用之基板 1 0 0 應用本發明，有用性很高。

〔製程 7〕

然後，如第 7 圖所示，在薄膜裝置層 1 4 0 之下面（曝露面），介由接合層 1 9 0，接合二次複印體 2 0 0。

構成接合層 1 9 0 之接合材料之可取例子有，反應硬化型接合材料，熱硬化型接合材料，紫外線硬化型接合材料等光硬化型接合材料，厭氣硬化型接合材料等各種硬化型接合材料。接合材料之組成任意，例如，環氧系、丙烯系、矽系等。這類接合層 1 9 0 之形成可以採，例如塗敷 1。

使用上述硬化型接合材料時，係在，例如被複印層（薄膜裝置層）1 4 0 之下面塗敷硬化型接合材料，而在接合二次複印體 2 0 0 後，依照適合硬化型接合材料之特性之硬化方法，令上述硬化型接合材料硬化，接合被複印層（薄膜裝置層）1 4 0 與二次複印體 2 0 0，加以固定。

五、發明說明(25)

同時，一次，二次複印體 190，200 之機械特性，則具有某種程度之剛性（強度）為佳，但亦可具有可撓性，彈性。

這種一次，二次複印體 190，200 之構成材料有各種合成樹脂，或各種玻璃材料，特別是各種合成樹脂或通常之（低融點）之廉價之玻璃材料較佳。

合成樹脂可以用熱可製性樹脂，熱硬化性樹脂之任一種，例如：聚乙烯、聚丙烯、乙烯－丙烯共聚合體、乙烯－醋酸乙烯共聚合體（EVA）等之聚烯烴、環狀聚烯烴、變性聚烯烴、聚氯乙烯、聚偏氯乙烯、聚苯乙烯、聚酮胺、聚醯亞胺、聚醯胺亞胺、聚碳酸酯、聚－（4－甲基戊烯－1－）離子鍵聚合物、丙烯酸系樹脂、聚甲基丙烯酸酯、丙烯酸－苯乙烯共重合體（AS樹脂）、丁二烯－苯乙烯共重合體、共重合體（EVOH）、聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET）、聚對苯二甲酸丁二醇酯（PBT）、聚對苯二甲酸環己醇酯（PCT）等之聚酯，聚乙醚、聚乙醚酮（PEK）、聚醚醚酮（PEEK）、聚醚亞胺、聚甲醛、聚氧化亞苯、改性聚苯撐氧化物、聚芳化物、芳香族聚酯（液晶ポリマー）、聚四氟乙烯、聚氟化亞乙烯、其他氟系樹脂、乙烯系、聚烯系、聚氯化乙烯系、聚胺基甲酸酯、氟橡膠系、氯系聚乙烯系等之各種熱可塑性彈性體、環氧樹脂、酚樹脂、尿素樹脂、三聚氰銑胺樹脂、不飽和聚酯、矽樹脂、聚氨基甲酸酯等，或以此等為主之共聚合體、混合體、聚合物合金等，可以組合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

維

五、發明說明(26)

此等中之一種或兩種以上(例如作為兩層以上之積層體)來使用。

玻璃材料有，例如，矽酸玻璃(石英玻璃)，矽酸鹼玻璃、蘇打石灰玻璃、鉀石灰玻璃、鉛(鹼)玻璃、銀玻璃、硼鉀酸玻璃等。其中，鉀酸玻璃以外者之融點均較鉀酸玻璃低，而形成，加工也比較容易，而且廉價，較理想。

如果使用以合成樹脂構成之二次複印體200時，能夠一體成型較大型之二次複印體200，同時對具有彎曲面或凹凸等之複雜形狀者也可以很容易製造，同時有材料成本，製造成本均低廉之各種優點。因此，使用合成樹脂在製造大型而廉價之裝置(例如，液晶顯示器)時很有利。

再者，二次複印體200也可以是，例如液晶格子，其本身可以構成獨立之裝置者，或例如彩色濾光器，電極層，介電體層，絕緣層，半導體元件之構成裝置之一部分者。

而且，一次，二次複印體190，200可以是金屬，陶瓷、石材、木材、紙等物質，也可以是構成某一物品之任意之面上(時鐘之面上、冷氣機之表面上、印刷電路基板上等)，或者是牆壁、柱子、天花板、門窗玻璃等構造物之表面上。

[製程8]

說明 (27)

然後，如第 8 圖所示，對第 2 分離層之熱熔融性接合層 160 加熱，使其產生熱熔融。其結果，因熱熔融性接合層 160 之接合力會減弱，因此可以使一次複印體 180 脫離薄膜裝置層 140。再者，去除附著在一次複印體 180 之熱熔融性接合材料，便可以返覆再利用此一次複印體 180。

〔製程 9〕

最後去除附著在薄膜裝置層 140 表面之熱溶性接合層 160，便可以如第 9 圖所示，獲得複印在二次複印體 200 之薄膜裝置層 140。在此，薄膜裝置層 140 對此二次複印體 200 之積層關係，係如第 2 圖所示，與薄膜裝置層 140 對當初之基板 100 之積層關係相同。

經過上述各製程，則可完成將被複印層（薄膜裝置層）140 複印至二次複印體 200 之作業。然後，也可以去除鄰接於被複印層（薄膜裝置層）140 之 SiO_2 膜，形成對被複印層 140 上之配線等之導電層，或形成保護膜等。

本發明並非直接剝離被剝離物之被複印層（薄膜裝置層）140 本身，而是在第 1 分離層 120 及第 2 分離層 169 分離而複印至二次複印體 200，因此，不論被分離物（被複印層 140）之特性，條件等如何，均可容易且確實，且均勻完成複印，也不會因分離操作而對被分離物（被複印層 140）造成損害，可維持被複印層 140

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

組

五、發明說明(28)

之很高之可靠性。

[第2實施形態]

參照第11圖～第21圖說明，在基板上形成CMOS構造之TFT，而將其複印到複印體時之具體製造程序之例子。

(製程1)

如第11圖所示，在基板（例如石英基板）100上，依次積層，形成第1分離層（例如，藉LPCVD法形成之無定形矽層）120，中間層（例如， SiO_2 膜）142，及無定形矽層（例如藉由LPCVD法形成）143，接著，從無定形矽層143之整個面上，從上方照射雷射光，施加以退火。藉此，無定形矽層143便行再結晶化，而成為聚矽層。

(製程2)

接著，如第12圖所示，對藉由雷射退火而得之聚矽形成圖案，形成島狀區144a，144b。

(製程3)

如第13圖所示，使用例如CVD法，形成覆蓋島狀區144a，144b之閘絕緣膜148a，148b。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

續

五、發明說明 29)

(製程 4)

如第 1 4 圖所示，形成由聚矽或金屬等構成之閘電極 1 5 0 a，1 5 0 b。

(製程 5)

如第 1 5 圖所示，形成由聚醯亞胺構成之掩蔽層 1 7 0，以閘電極 1 5 0 b 及掩蔽層 1 7 0 作為掩蔽，以自行對準方式，進行例如硼 (B) 之離子注入。藉此形成 P⁺ 層 1 7 2 a，1 7 2 b。

(製程 6)

如第 1 6 圖所示，形成由聚醯亞胺等構成之掩蔽層 1 7 4，以閘電極 1 5 0 a 及掩蔽層 1 7 4 作為掩蔽，以自行對準方式進行，例如磷 (P) 之離子注入。藉此形成 n⁺ 層 1 4 6 a，1 4 6 b。

(製程 7)

如第 1 7 圖所示，形成層間絕緣膜 1 5 4，選擇性形成接觸孔後，形成電極 1 5 2 a ~ 1 5 2 d。

如此形成之 C M O S 構造之 T F T 相當於第 2 圖 ~ 第 9 之被複印層 (薄膜裝置層) 1 4 0。再者，亦可在層間絕緣膜 1 5 4 上形成保護膜。

(製程 8)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

號

五、發明說明 30)

如第 18 圖所示，在 C M O S 構造之 T F T 上，形成第 2 分離層之熱溶融性接合層 160。這時，形成在 T F T 表層之台階差由熱溶融性接合層 160 將其平坦化。再者，第 2 分離層亦可與第 1 分離層一樣，以剝離 (abrasion) 層構成。

在此，於薄膜裝置之 T F T 上首先形成絕緣層之保護層，在該保護層上配設第 2 分離層較佳。特別是，以剝離層作為第 2 分離層時，在剝離時可以用保護層保護薄膜裝置層。

而，尤其是以剝離層形成第 2 分離層時，亦可與第 1 分離層一樣，以多層方式形成該第 2 分離層本身。而且，若在此第 2 分離層與薄膜裝置之間設金屬層等之遮光層，則更佳。因為可以防止在剝離時，光線射入薄膜裝置層。

形成此第 2 分離層後，介由第 2 分離層之熱溶融性接合層 160，將 T F T 貼在一次複印體 (例如，鈉玻璃基板) 180。

(製程 9)

如第 19 圖所示，從基板 100 之背面照射，例如 X e - C 1 激元雷射光。藉此，使其在第 1 分離層 120 之層內及 / 或界面，產生剝離。

(製程 10)

如第 20 圖所示，剝下基板 100。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(31)

(製程 1 1)

再藉蝕刻去除第 1 分離層 1 2 0。藉此，如第 2 1 圖所示，在一次複印體複印 C M O S 架構之 T F T。

(製程 2)

接著如第 2 2 圖所示，在 C M O S 構造之 T F T 下面，形成硬化點較熱溶融性樹脂層 1 6 0 低之接合層，例如環氧樹脂層 1 9 0。接著，介由該環氧樹脂層 1 9 0，將 T F T 貼在二次複印體（例如，鈉玻璃基板）2 0 0。接著，加熱，使環氧樹脂 1 9 0 硬化，將二次複印體 2 0 0 與 T F T 接合在一起。

(製程 1 3)

接著如第 2 3 圖所示，例如使用烤爐 2 1 0 將熱溶融性樹脂 1 6 0 加熱使其溶融，而以此熱溶融性樹脂層 1 6 0 為境界，從一次複印體 1 8 0 剝下 T F T。再用，例如二甲苯等去除殘存在 T F T 下面之熱溶融性樹脂層 1 6 0。藉此，如第 2 4 圖所示，將 T F T 複印到二次複印體 2 0 0。此第 2 4 圖之狀態與，將第 1 7 圖所示之基板 1 0 0 及第 1 分離層 1 2 0，換成第 2 分離層 2 0 0 及接合層 1 9 0 者相同。因此，可以在二次複印體 2 0 0 上確保，對 T F T 之製造過程使用之基板 1 0 0 之積層關係。因此，電極 1 5 2 a ~ 1 5 2 d 露出在外，對此之接觸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(2)

或露出很容易。再者，亦可使成第24圖之狀態後，在其表層形成保護層。

(第3實施形態)

採用在上述第1實施形態及第2實施形態所說明之技術時，則可在所希望之基板上形成，例如第25圖A所示之使用薄膜裝置構成之微電腦。

第25A圖係在由塑膠等構成之二次複印體之可撓基板182上搭載，使用薄膜裝置構成電路之CPU300，RAM320，輸入輸出電路360，以及向此等電路供應電源電壓用之具備無定形矽之PIN接合之太陽電池340。

第25A圖之微電腦係形成在二次複印體之可撓基板182上，因此如第25B圖所示，抗彎曲力很強，同時因為重量輕，掉落時也不會有問題。又如第25A圖所示之塑膠基板182，亦可兼用作電子機器之外殼。如此則可製成，在外殼之內面及外面之至少一方複印薄膜裝置之電子機器。

(第4實施形態)

本實施形態將說明，利用上述薄膜裝置之複印技術，製作如第26圖所示之使用主動矩陣基板之主動矩陣型液晶顯示裝置時之製造程序之例子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明(3)

(液晶顯示裝置之架構)

如第26圖所，主動矩陣型之液晶顯示裝置備有：背光等之照明光源400，偏光板420，主動矩陣基板440，液晶460，對向基板480，及偏光板500。

再者，若在本發明之主動矩陣基板440與對向電極480使用如塑膠薄膜之可撓性基板，將其構成爲採用反射板以取代照明光源400之反射型液晶面板，則可實現有可撓性，耐撞擊，且輕量之主動矩陣型液晶面板。再者，用金屬形成畫素電極時，反射板及偏光板420便不需要。本實施形態所使用之主動矩陣基板440，係在畫素部442配置TFT，並搭載有驅動電路（掃描線驅動器及資料線驅動器）444之內設驅動器之主動矩陣基板。

第27圖表示此主動矩陣型液晶顯示裝置之主要部分之截面圖，並在第28圖表示液晶顯示裝置之主要部分之電路架構。

如第28圖所示，畫素部442含有，閘極連接在閘極線G1、源極、吸極之一方連接在資料線D1，源極，吸極之另一方連接在液晶4600之TFT(M1)，及液晶460。

而驅動部444則由，跟畫素部之TFT(M1)相同程序形成之TFT(M2)構成

如第27圖之左側所示，畫素部442之TFT(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明書(4)

M 1) 係由，源極，吸極層 1 1 0 0 a，1 1 0 0 b，通道 1 1 0 0 e，閘絕緣膜 1 2 0 0 a，閘電極 1 3 0 0 a，絕緣膜 1 5 0 0，以及，源極，吸極電極 1 4 0 0 a，1 4 0 0 b，所構成。

再者，記號 1 7 0 0 係畫素電極，記號 1 7 0 2 表示畫素電極 1 7 0 0 向液晶 4 6 0 施加電壓之領域（向液晶施加電壓領域）。圖中，配向膜省略未示。畫素電極 1 7 0 0 由 I T O（光穿透型之液晶面板時），或由鋁等金屬（反射型液晶面板時），所構成。

又如第 2 7 圖之右側所示，構成驅動部 4 4 4 之 T F T（M 2）係由，源極，吸極層 1 1 0 0 c，1 1 0 0 d，通道 1 1 0 0 f，閘絕緣膜 1 2 0 0 b，閘電極 1 3 0 0 b，絕緣膜 1 5 0 0，以及，源極，吸極電極 1 4 0 0 c，1 4 0 0 d，所構成。

再者，在 2 7 圖中，記號 4 8 0 係，例如對向基板（例如，鈉玻璃基板），記號 4 8 2 係共同電極。而記號 1 0 0 0 係 S i O₂ 膜，記號 1 6 0 0 係層間絕緣膜（例如，S i O₂ 膜），記號 1 8 0 0 係接合層。記號 1 9 0 0 係，例如，由鈉玻璃基板構成之基板（複印體）。

（液晶顯示裝置之製造程序）

以下再參照第 2 9 圖～第 3 4 圖，說明第 2 7 圖之液晶顯示裝置之製造程序。

首先，經由與第 1 1 圖～第 2 1 圖相同之製造程，在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(5)

可靠性高且可穿過雷射光之基板（例如石英基板）

3000上形成如第29圖所示之TFET(M1, M2)，構成保護膜1600。再者，在第29圖，TFET(M1, M2)均為n型之MOSFET。但不限定如此，可以是P型之MOSFET，或CMOS構造。

其次再如第30圖所示，選擇性蝕刻保護膜1600，形成導通至電極1400a之ITO膜，或鋁等金屬構成之畫素電極1700。使用ITO膜時成為穿透型之液晶面板，使用鋁等金屬時，則成為反射型之液晶面板。

接著，如第31圖所示，介由第2分離層之熱熔融性接合層1800，接合一次複印體之基板1900。再者，與第1分離層一樣，第2分離層也可以用剝離層構成。

接著，如第31圖所示，從基板3000之背面照射激元雷射光，然後剝下基板3000。

接著去除第1分離層（雷射吸收部）3100。藉此，如第32圖所示，將畫素部442及驅動部444複印到一次複印體1900。

接著，如第33圖所示，介由熱硬化性接合層2000，在SiO₂膜1000下面接合二次複印體2100。

然後，例如將一次複印體1900載置於烤爐上，令熱熔融性接合材料1800熔融，使一次複印體1900脫離。附著在保護膜1600及畫素電極1700之熱熔融性接合層1900也予以去除。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明書(6)

藉此，如第34圖所示，完成複印在二次複印體2100之主動矩陣基板440。畫素電極1700露出在表層，可以與液晶作電氣接觸。此後，在主動矩陣基板440之絕緣膜(SiO₂等之中間層)1000表面及畫素電極1700之表面形成配向膜，施加配向處理。第34圖省略配向膜。

而再如第27圖所示，在其表面形成面向畫素電極1700之共同電極，並以封閉材料封閉其表面經過配向處理之對向基板480，及主動矩陣基板440，在兩基板之間封裝液晶，而完成液晶顯示裝置。

(第5實施形態)

第35圖表示本發明之第5實施形態。

本實施形態執行多次上述薄膜裝置之複印方法，而在較複印源之基板為大之基板(複印體)上複印包含薄膜裝置之多數圖案，最後形成大規模之主動矩陣基板。

亦即，在大基板7000上執行多次複印，形成畫素部7100a~7100p。如在第35圖之上側以一點虛線圍繞表示，畫素部形成有TFT。在第35圖，記號7210係掃描線，記號7200係信號線，記號7220係閘電極，記號7230係畫素電極。

由於返覆使用可靠性高之基板，或使用多數第1基板執行多次薄膜圖案之複印，則可作成搭載可靠性高之薄膜裝置之大規模之主動矩陣基板。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明書(7)

(第6實施形態)

第36圖表示本發明之第6實施形態。

本實施形態之特徵在於，執行多次上述薄膜裝置之複印方法，在較複印源之基板為大之基板上，複印包含設計規則（即設計圖案時之設計規則）不相同之薄膜裝置（即最小線寬不相同之薄膜裝置）之多數圖案。

第36圖係在搭載有驅動器之主動矩陣基板，藉多次複印，在基板6000之周圍作成，由較畫素部（700a～7100p）更細微之製程作成之驅動電路（8000～8032）。

構成驅動電路之移位暫存器在低電壓下進行邏輯位準之動作，因此耐壓可以較畫素TF T為低，因之，能夠使其成為較畫素TF T為細微之TF T，而設法使其高積體化。

依據本實施形態時，可在一個基板上實現設計規則不相同（即製造程序不相同）之多數電路。再者，藉移位暫存器之控制而對資料信號取樣之取樣構件（第25圖之薄膜電晶體M2）與畫素TF T同樣需要高耐壓，因此可以跟畫素TF T同一程序／同一設計規則形成即可。

(第7實施形態)

第37圖，第38圖表示，取代第1實施形態所用之當作第2分離層之熱熔融性接合層160，使用與第1實

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明書(8)

施形態之第1分離層120相同之例如無定形矽層220之變形例子。如第37圖所示，介由接合層230，在此無定形矽層220上接合有一次複印體180。而第37係表示在第1分離層120產生剝離用之光線照射過程，與第4圖之製程相對應。

在第37圖所示之光線照射過程後，從薄膜裝置140之下面去除基板100及第1分離層120，而如第38圖所示，介由接合層190，接合二次複印體200。然後，如第38圖所示，例如從一次複印體180側向無定形矽層220照射光線。藉此，可在無定形矽層220產生剝離。其結果，能夠從薄膜裝置層140上去除一次複印體180及接合層230。

如此，本發明亦可在第1、第2分離層之雙方依序產生剝離，藉此將薄膜裝置層140複印到二次複印體200。

其次，說明本發明之具體實施例。

(實施例1)

準備縱50mm×橫50mm×厚1.1mm之石英基板(軟化點:1630℃,歪曲點:1070℃,激元雷射光之穿透率:大致100%),藉低壓CVD法(Si_2H_6 氣,425℃),在此石英基板之一面,形成當作第1分離層(雷射光吸收層)之非晶質矽(a-Si)膜。第1分離層之膜厚度為100nm。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(40)

：308nm)，使第1分離層產生剝離（層內剝離及界面剝離）。照射之Xe-C1激元雷射之能量密度為250mJ/cm²，照射時間為20ns。再者，激元雷射之照射有點光束照射與線光束照射，點光束照射時，係在一定之單位領域（例如378mm×0.1mm或378mm×0.3mm（此等為獲得能量之90%以上之領域）），同樣每次移動1/10左右而進行照射。藉此，第1分離層之各點至少會接受10次之照射。此項雷射照射，係對石英基板之整面，連續移動照射領域之方式實施。

此後，在第1分剝離層剝下石英基板與玻璃基板（一次複印體），而在一次複印體之玻璃基板側一次複印體形成在石英基板上之薄膜電晶體及中間層。

然後，藉蝕刻或洗淨或者其組合，去除附著在玻璃基板側之中間層表面之第1分離層。對石英基板也施加同樣之處理，而提供再度使用。

並且在露出之中間層下面，塗敷紫外線硬化型接合材料（膜厚度：100μm），復在其塗敷接合當作二次複印體之縱200mm×橫300mm×厚1.1mm之大型透明玻璃基板1鈉玻璃，軟化點：740℃，歪曲點：511℃）後，從玻璃基板側照射紫外線，使接合材料硬化，而將此等接合固定下來。

然後，將熱熔融性接合材料加以熱熔融，去除一次複印體之玻璃基板。藉此，在二次複印體之玻璃基板側二次

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(41)

複印薄膜電晶體及中間層。再者，一次複印體亦可在洗淨後再度使用。

在此，若當作一次複印體之玻璃基板是較石英基板為大之基板，便能夠將，本實施例之石英基板至玻璃基板之一次複印，返覆實施在平面上不同之領域，而在玻璃基板上形成，較可能形成在石英基板上之薄膜電晶體為多之薄膜電晶體。並可在玻璃基板上返覆積層，同樣地形成更多之薄膜電晶體。或者，也可以將當作二次複印體之玻璃基板製成較一次複印體及石英基板為大型之基板，而返覆實施二次複印，形成較能夠形成在石英基板之薄膜電晶體較為多之薄膜電晶體。

(實施例 2)

除了第 1 分離層為含有 H (氫) 20% 之非晶質矽膜以外，其他與實施例 1 同樣，而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

再者，非晶質膜中之 H 量之調整，係藉適宜設定低壓 CVD 法在成膜時之條件而為之。

(實施例 3)

除了第 1 分離層溶膠－凝膠法形成之陶瓷薄膜（組成： $PbTiO_3$ ，膜厚度：200nm）以外，其餘均與實施例 1 同樣，而進行薄膜電晶體之複印。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(42)

(實施例 4)

除了第 1 分離層為藉濺射形成之陶瓷薄膜(組成： BaTiO_3 、膜厚度：400nm)以外，其餘均與實施例 1 同，而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 5)

除了第 1 分離層採藉雷射剝離法形成之陶瓷薄膜(組成： $\text{Pb}(\text{Zr}、\text{Ti})\text{O}_3$ (PZT)、膜厚度：50nm)以外，其餘均與實施例 1 同樣，而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 6)

除了第 1 分離層採藉旋轉塗敷法聚醯亞胺膜(膜厚度：200nm)以外，其餘均與實施例 1 同樣而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 7)

除了第 1 分離層採藉旋轉塗敷法形成之聚苯撑硫化物膜(膜厚度：200nm)以外，其餘均與實施例 1 同樣，而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 8)

除了第 1 分離層採藉濺射法形成之 Al 層(膜厚度：300nm)以外，其餘均與實施例 1 同樣，而同樣方式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(43)

進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 9)

除了照射光線使用 Kr-F 激元雷射 (波長: 248 nm) 以外, 其餘均與實施例 2 同樣, 而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。再者, 照射之雷射之能量密度為 $250 \text{ mJ} / \text{cm}^2$, 照射時間為 20 nsec。

(實施例 10)

除了照射光線使用 Nd-YAG 雷射 (波長: 1068 nm) 以外, 其餘均與實施例 2 同樣, 而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。再者, 照射之雷射之能量密度為 $400 \text{ mJ} / \text{cm}^2$, 照射時間為 20 nsec。

(實施例 11)

除了被複印層採藉高溫 1000°C 處理之聚矽層 (膜厚度 80 nm) 之薄膜電晶體以外, 其餘均與實施例 1 同樣, 而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 12)

除了複印體使用聚碳酸脂 (玻璃轉移點: 130°C) 製之石英基板以外, 其餘均與實施例 1 同樣, 而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (44)

(實施例 1 3)

除了複印體使用 A S 樹脂 (玻璃轉移點 : 70 ~ 90 °C) 製之透明基板以外,其餘均與實施例 2 同樣,而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 1 4)

除了複印體使用聚甲基甲基丙烯酸 (玻璃轉移點 : 70 ~ 90 °C) 製之透明基板以外,其餘均與實施例 3 同樣,而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 1 5)

除了複印體使用聚對苯二甲酸乙二醇酸 (玻璃轉移點 : 67 °C) 製之石英基板以外,其餘均與實施例 5 同樣,而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 1 6)

除了複印體使用高密度聚乙烯 (玻璃轉移點 : 77 ~ 90 °C) 製之透明基板以外,其餘均與實施例 6 同樣,而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(實施例 1 7)

除了複印體使用聚酮胺 (玻璃轉移點 : 145 °C) 製之透明基板以外,其餘均與實施例 9 同樣,而同樣方式進行薄膜電晶體之複印。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(45)

(實施例 18)

除了複印體使用環氧樹脂(玻璃轉移點: 120℃)製之透明基板以外,其餘均與實施例 10 同樣,而同樣方式複印薄膜電晶體之複印。

(實施例 19)

除了複印體使用聚甲基甲基丙烯酸(玻璃轉移點: 70~90℃)製之透明基板以外,其餘均與實施例 11 同樣,而同樣方式複印薄膜電晶體之複印。

使用肉眼與顯微鏡觀察實施例 1~19 所複印之薄膜電晶體之狀態,其結果發現,各實施例均無缺陷或不完整,複印十分均勻。

如以上所述,使用本發明之複印技術時,可以維持形成在基板之積層順序之情況下,將薄膜裝置(被複印層)二次複印到各種複印體。例如,對不能直接形成薄膜或不適合形成薄膜之材料,成形成容易之材料,廉價之材料等所構成者,或不易移動之大型物體等,亦可藉複印將其形成。

特別是複印體可以使用,各種合成樹脂或融點低之如玻璃材料,耐熱性,耐腐蝕性等特性較基板材料差之材料。因此,例如要製造在透明基板上形成薄膜電晶體(特別是聚矽 TFT)之液晶顯示器時,基板可使用耐熱性優異之石英玻璃基板,複印體使用各種合成樹脂或融點低如玻

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(46)

璃材料之廉價且易加工之材料之透明基板，藉此便能夠很容易製造大型而廉價之液晶顯示器。這項優點不限於液晶顯示器，對其他裝置之製造也相同。

而，因為一方面有以上所述之優點，同時能夠對可靠性高之基板，尤其是如石英玻璃基板之耐熱性高之基板，形成如機能性薄膜之被複印層，並形成圖案，因此，不論複印體之材料特性如何，均可在複印體上形成可靠性很高之機能性薄膜。

而這種可靠性高之基板雖然價格較高，但由於能夠加以再利用，因之，製造成本可以降低。

同時，依照本發明之別的形態時，則如上述，不一定要用第1、第2分離層及一次、二次複印體，只要使用一之分離層及一個複印體，便能夠將具有保形性之被複印層從基板複印到複印體例。爲了要使被複印層本身具有保形性，可加厚薄膜裝置中之絕緣層，或形成補強層。

圖式之簡單說明

第1圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第1製程之截面圖。

第2圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第2製程之截面圖。

第3圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第3製程之截面圖。

第4圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(47)

施形態之第4製程之截面圖。

第5圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第5製程之截面圖。

第6圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第6製程之截面圖。

第7圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第7製程之截面圖。

第8圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第8製程之截面圖。

第9圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第1實施形態之第9製程之截面圖。

第10圖係表示，第1基板(第1圖之基板100)對雷射光波長之穿透率之變化之圖。

第11圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第2實施形態之第1製程之截面圖。

第12圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第2實施形態之第2製程之截面圖。

第13圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第2實施形態之第3製程之截面圖。

第14圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第2實施形態之第4製程之截面圖。

第15圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第2實施形態之第5製程之截面圖。

第16圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(48)

實施形態之第 6 製程之截面圖。

第 17 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 7 製程之截面圖。

第 18 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 8 製程之截面圖。

第 19 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 9 製程之截面圖。

第 20 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 10 製程之截面圖。

第 21 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 11 製程之截面圖。

第 22 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 12 製程之截面圖。

第 23 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 13 製程之截面圖。

第 24 圖係表示，本發明薄膜裝置之複印方法之第 2 實施形態之第 14 製程之剖面圖。

第 25 A 圖，第 25 B 圖均係利用本發明製造之第 3 實施形態之微電腦之斜視圖。

第 26 圖係說明本發明第 4 實施形態之液晶顯示裝置之架構之圖。

第 27 圖係表示第 26 圖之液晶顯示裝置之主要部分之載面構造之圖。

第 28 圖係表示第 26 圖之液晶顯示裝置之主要部分

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(49)

之架構造圖。

第29圖係表示，使用本發明之主動矩陣基板之製造方法之第1製程之裝置截面圖。

第30圖係表示，使用本發明之主動矩陣基板之製造方法之第2製程之裝置截面圖。

第31圖係表示，使用本發明之主動矩陣基板之製造方法之第3製程之裝置截面圖。

第32圖係表示，使用本發明之主動矩陣基板之製造方法之第4製程之裝置截面圖。

第33圖係表示，使用本發明之主動矩陣基板之製造方法之第5製程之裝置截面圖。

第34圖係表示，使用本發明之主動矩陣基板之製造方法之第6製程之裝置截面圖。

第35圖係說明本發明薄膜裝置之複印方法之第5實施形態之圖。

第36圖係說明本發明薄膜裝置之複印方法之第6實施形態之圖。

第37圖係說明本發明薄膜裝置之複印方法之第7實施形態之第1光照射製程之圖。

第38圖係說明本發明薄膜裝置之複印方法之第7實施形態之第2光照射製程之圖。

主要元件對照

100

基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(60)

3000	基板
120	第 1 分離層
3100	第 1 分離層
140	被複印層 (薄膜裝置層)
1000 ~ 1700	被複印層 (薄膜裝置層)
160	第 2 分離層
1800	第 2 分離層
180	一次複印體
1900	一次複印體
190	接合層
2000	接合層
200	二次複印層
2100	二次複印層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

薄膜裝置的複寫方法、薄膜裝置、
薄膜積體電路裝置、主動矩陣基板
、液晶顯示裝置及電子機器

本發明係關於，首先將形成在基板上之薄膜裝置複印到一次複印體，然後再複印到一次複印體之薄膜裝置之製造方法。在可穿透雷射光之基板(100)上設無足形矽等之第1分離層(120)。在該基板(100)上形成TFT等之薄膜裝置(140)。並且在薄膜裝置(140)上形成熱溶融性接合層等之第2分離層(160)，而在其上形成一次複印體(180)。利用光照射減弱等第1分離層之結合力去除基板(100)，藉此將薄膜裝置(140)一次複印到一次複印體(180)。然後，在露出之薄膜裝置(140)之下面，介由接合層(190)接合二次複印體(200)。而例如熱溶融第2分離層減其結合力，去除一次複印體。藉此，可以維持跟對基板(100)之積層關係相同關係之狀態下，將薄膜裝置(140)複印到二次複印體(200)。

英文發明摘要(發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

87年11月17日

修正
補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 87110662 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 87 年 11 月修正

1. 一種薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，含有：
在基板上形成第 1 分離層之第 1 製程；
在上述第 1 分離層上形成包含薄膜裝置之被複印層之第 2 製程；
在上述被複印層上形成第 2 分離層之第 3 製程；
在上述第 2 分離層上接合一次複印體之第 4 製程；
以上述第 1 分離層為境界，從上述被複印層去除上述基板之第 5 製程；
在上述被複印層之下面接合二次複印體之第 6 製程；
以及
以上述第 2 分離層為境界，從上述被複印層去除上述一次複印體之第 7 製程，
而將包含上述薄膜裝置之上述被複印層複印到上述二次複印體。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，
上述第 5 製程含有，將光照射在上述第 1 分離層，使其在上述第 1 分離層之層內及／或界面產生剝離之製程。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，
上述基板係透光性之基板，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

煩請委員明示，本案修正後是否經文庫實質內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

87年11月17日

修正
補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

第 87110662 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 87 年 11 月修正

1. 一種薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，含有：
在基板上形成第 1 分離層之第 1 製程；
在上述第 1 分離層上形成包含薄膜裝置之被複印層之第 2 製程；
在上述被複印層上形成第 2 分離層之第 3 製程；
在上述第 2 分離層上接合一次複印體之第 4 製程；
以上述第 1 分離層為境界，從上述被複印層去除上述基板之第 5 製程；
在上述被複印層之下面接合二次複印體之第 6 製程；
以及
以上述第 2 分離層為境界，從上述被複印層去除上述一次複印體之第 7 製程，
而將包含上述薄膜裝置之上述被複印層複印到上述二次複印體。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，
上述第 5 製程含有，將光照射在上述第 1 分離層，使其在上述第 1 分離層之層內及／或界面產生剝離之製程。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，
上述基板係透光性之基板，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

煩請委員明示，本案修正後是否經文庫實質內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

上述對第 1 分離層之光照射，係介由上述透光性之基板爲之。

4．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述第 2 分離層係接合材料，

上述第 5 製程含有使上述接合材料熔融之製程。

5．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述第 7 製程含有，在上述第 2 分離層照射光線，令其在上述第 2 分離層內及／或界面產生剝離之製程。

6．如申請專利範圍第 5 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述一次複印體具有透光性，

對上述第 2 分離層之光線照射，係介由透光性之上述一次複印體爲之。

7．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述第 2 製程含有，在形成上述薄膜裝置後，形成與薄膜裝置導通之電極之電極形成製程。

8．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述二次複印體係透明基板。

9．如申請專利範圍第 1 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

六、申請專利範圍

上述二次複印體系以，形成上述被複印層時之最高溫度為 T_{max} 時，玻璃轉移點（ T_g ）或軟化點在上述 T_{max} 以下之材料構成。

10．如申請專利範圍第1項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述二次複印體之玻璃轉移點（ T_g ）或軟化點在上述薄膜裝置之形成過程之最高溫度以外。

11．如申請專利範圍第1項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述二次複印體由合成樹脂或玻璃材料，所構成。

12．如申請專利範圍第1項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述基板具有耐熱性。

13．如申請專利範圍第1項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述基板係由，形成被複印層時之最高溫度為 T_{max} 時，其歪曲點在上述 T_{max} 以上之材料，所構成。

14．如申請專利範圍第1項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

上述薄膜裝置包含薄膜電晶體（TFET）。

15．一種薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，含有：

在基板上形成第1分離層之第1製程；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

在上述第 1 分離層上形成包含薄膜裝置之被複印層之第 2 製程；

在上述被複印層上形成第 2 分離層之第 3 製程；

在上述第 2 分離層上接合一次複印體之第 4 製程；

以上述第 1 分離層為境界，從上述被複印層去除上述基板之第 5 製程；

在上述被複印層之下面，接合較上述基板為大之二次複印體之第 6 製程；以及

以上述第 2 分離層為境界，從上述被複印層去除上述一次複印體之第 7 製程，

而反覆執行複數次上述第 1 製程～上述第 7 製程，將多數之上述被複印層複印到上述二次複印體。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 5 項所述之薄膜裝置之複印方法，其特徵在於，

複印到上述二次轉印體之至少一個上述薄膜裝置之設計規則之位準，與其他之上述薄膜裝置不相同。

1 7 . 一種使用申請專利範圍第 1 至 1 6 項中任一項所述之複印方法，複印至上述二次複印體而成之薄膜裝置。

1 8 . 一種包含使用申請專利範圍第 1 至 1 6 項中任一項所述之複印方法複印至上述二次複印體而成之薄膜裝置，所構成之薄膜集體電路裝置。

1 9 . 一種主動矩陣基板，係包含配置成矩陣狀之薄膜電晶體（ T F T ），及連接在該薄膜電晶體之一端之畫

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

素電極，而構成之主動矩陣基板，

係使用申請專利範圍第 1 至 1 6 項中任一項所述之方法，複印上述畫素部之薄膜電晶體，而製成。

2 0 . 一種使用申請專利範圍第 1 9 項所述之主動矩陣基板製造而成之液晶顯示裝置。

2 1 . 一種主動矩陣基板，係由連接在配置成矩陣狀之掃描線及信號線之薄膜電晶體（ T F T ），及連接在該薄膜電晶體之一端之畫素電極，構成畫素部，且內設有向上述掃描線及上述信號線供應信號之驅動電路之主動矩陣基板，具備有，

使用申請專利範圍第 1 6 項所述之方法形成之第 1 設計規則位準之上述畫素部之薄膜電晶體，及第 2 設計規則位準之構成上述驅動電路之薄膜電晶體。

2 2 . 一種使用申請專利範圍第 2 1 項所述之主動矩陣基板製造而成之液晶顯示裝置。

2 3 . 一種使用申請專利範圍第 1 至 1 6 項中任一項所述複印方法複印在上述二次複印體而構成，為其特徵之電子機器。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 3 項所述之電子機器，其特徵在於，

上述二次複印體為機器之外殼，而在上述外殼之內面及外面之至少一面複印有上述薄膜裝置。

2 5 . 一種薄膜裝置複印方法，其特徵在於，含有，
在基板上形成第 1 分離層之第 1 製程；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

六、申請專利範圍

在上述第 1 分離層上形成包含薄膜裝置之被複印層之第 2 製程；

以上述第 1 分離層為境界，從上述被複印層去除上述基板之第 3 製程；以及

在上述被複印層之下面接合複印體之第 4 製程，

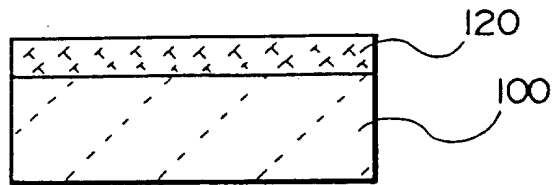
而將包含上述薄膜裝置之上述被複印層複印在上述複印體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

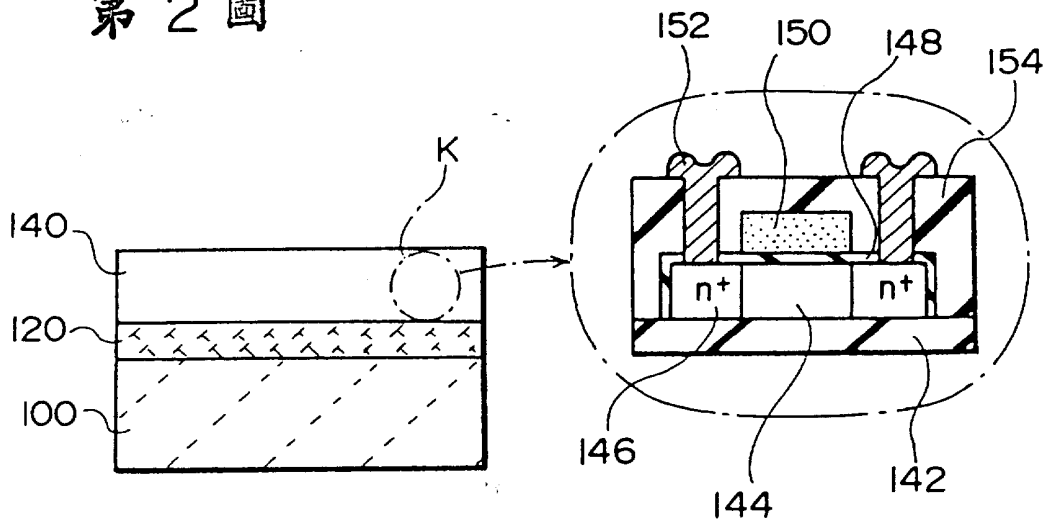
衣

訂

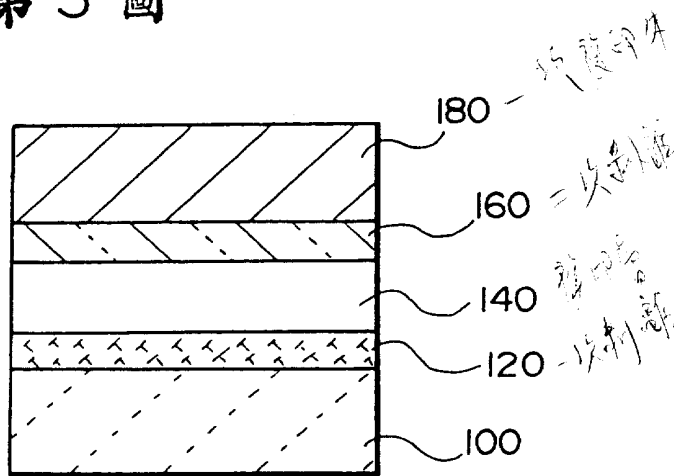
第 1 圖



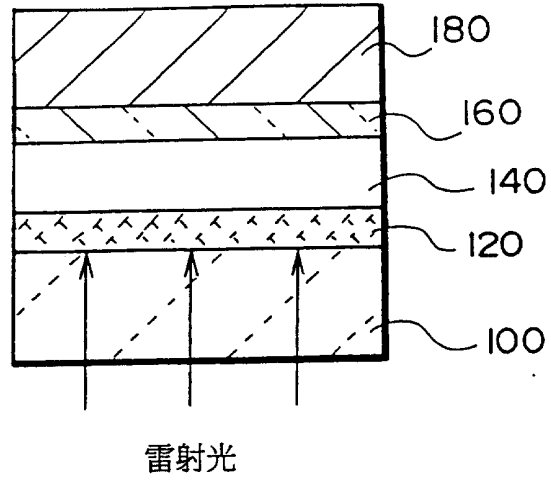
第 2 圖



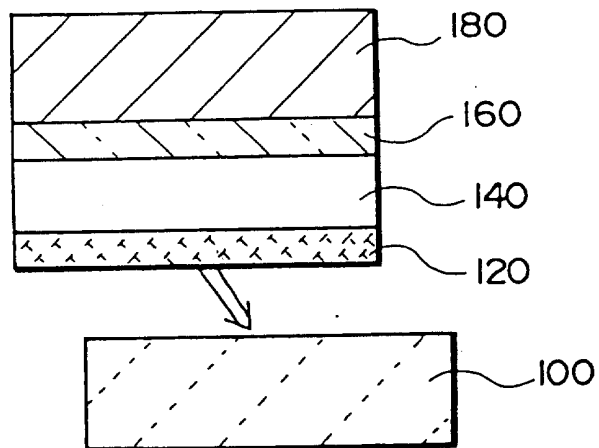
第 3 圖



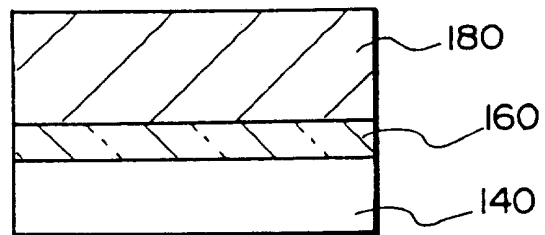
第 4 圖



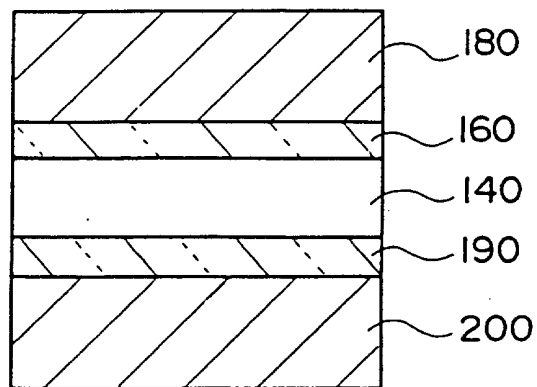
第 5 圖



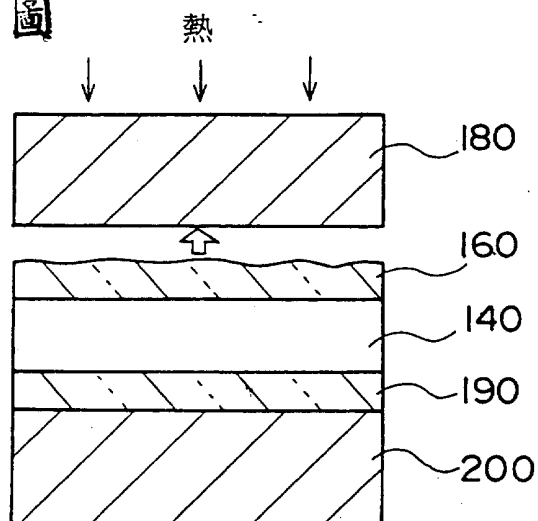
第 6 圖



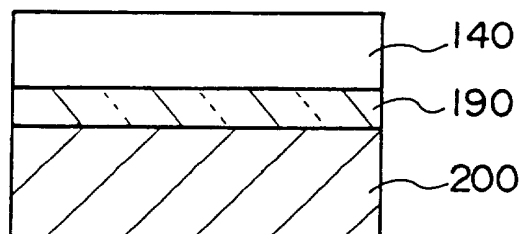
第 7 圖



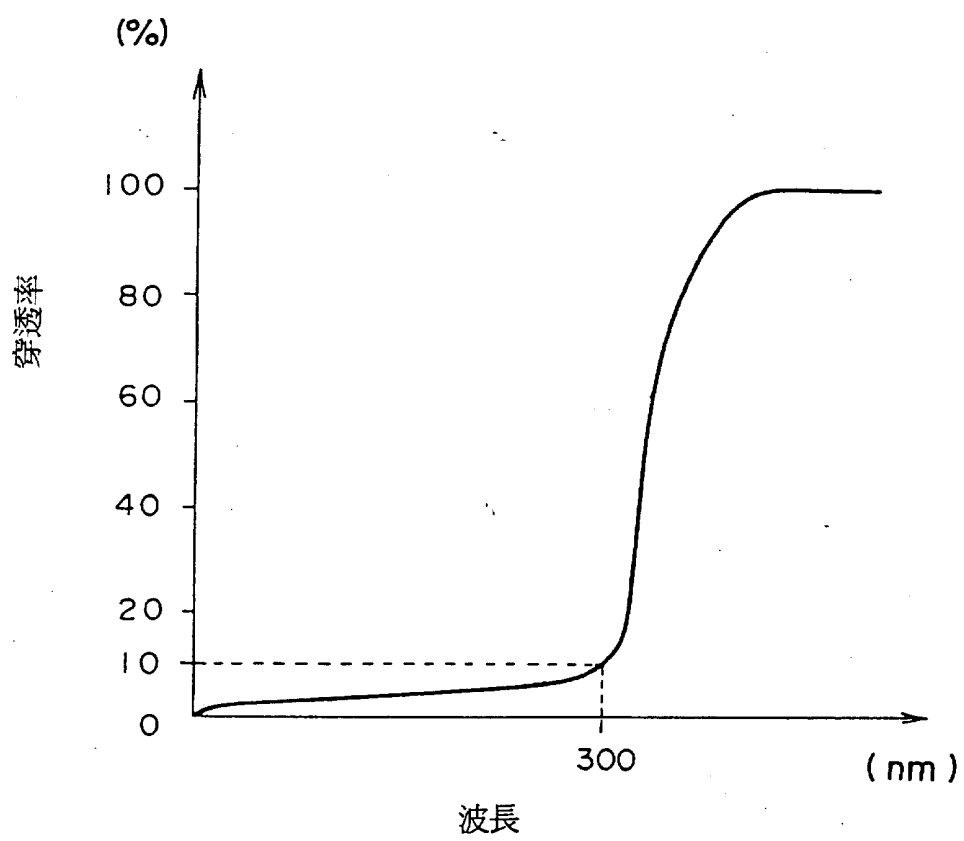
第 8 圖



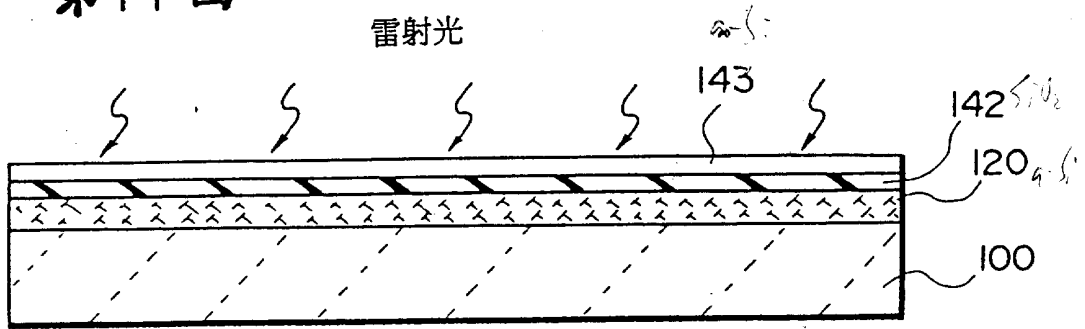
第 9 圖



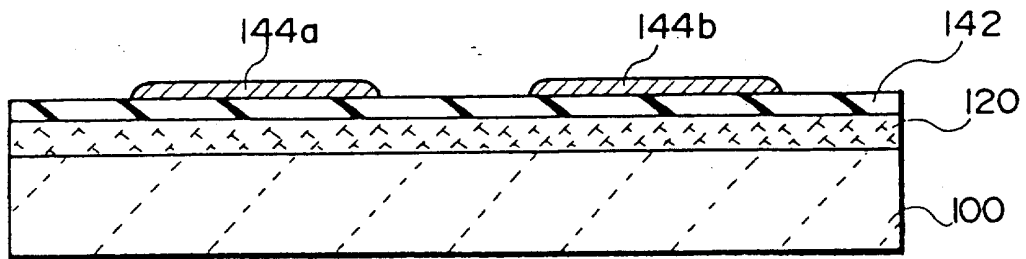
第10圖



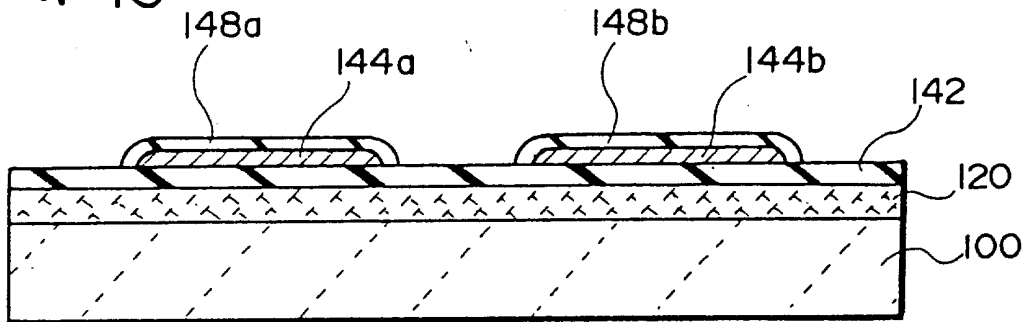
第11圖



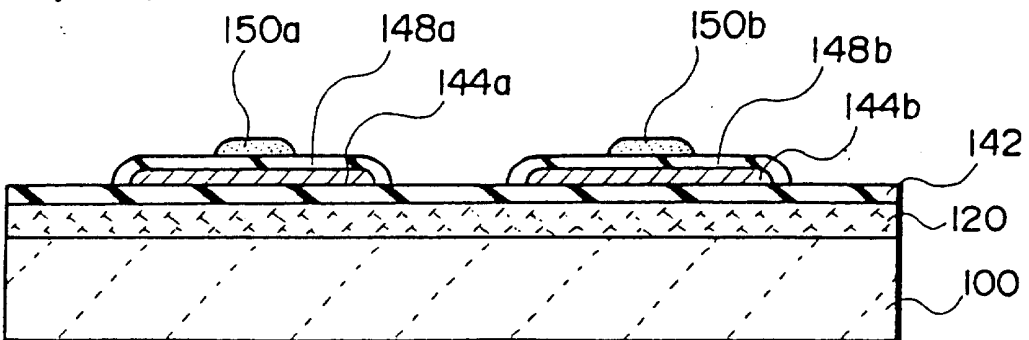
第12圖



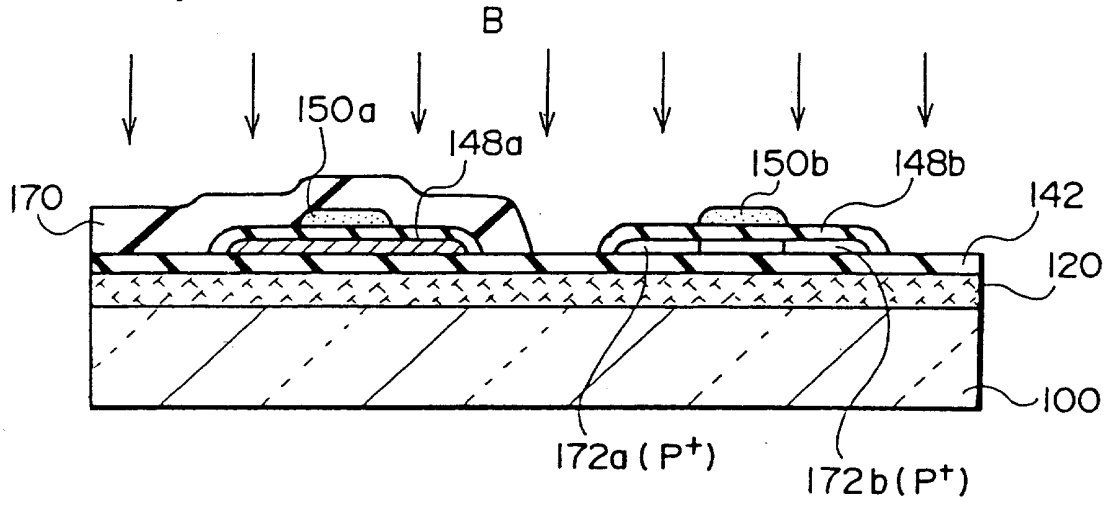
第13圖



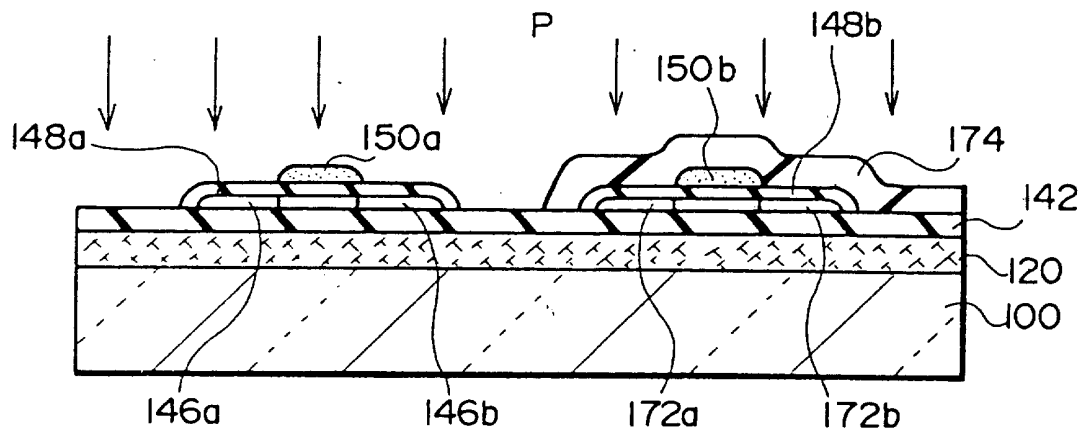
第14圖



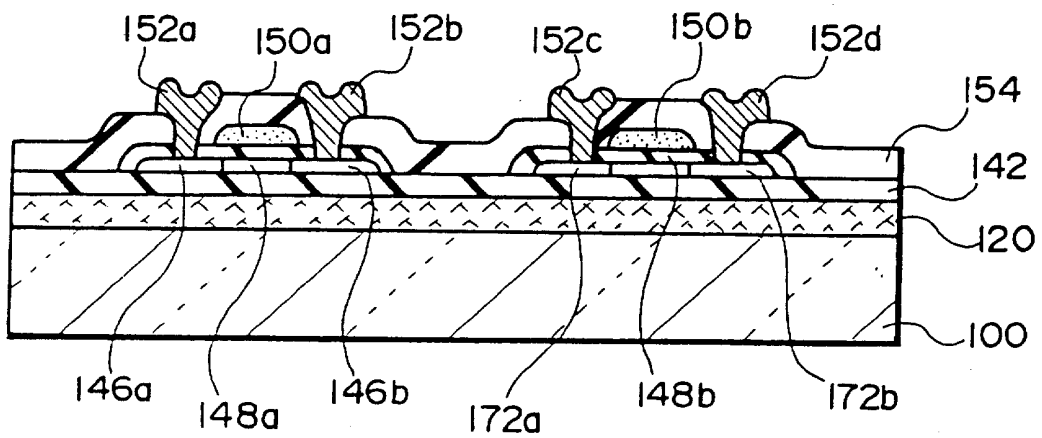
第15圖



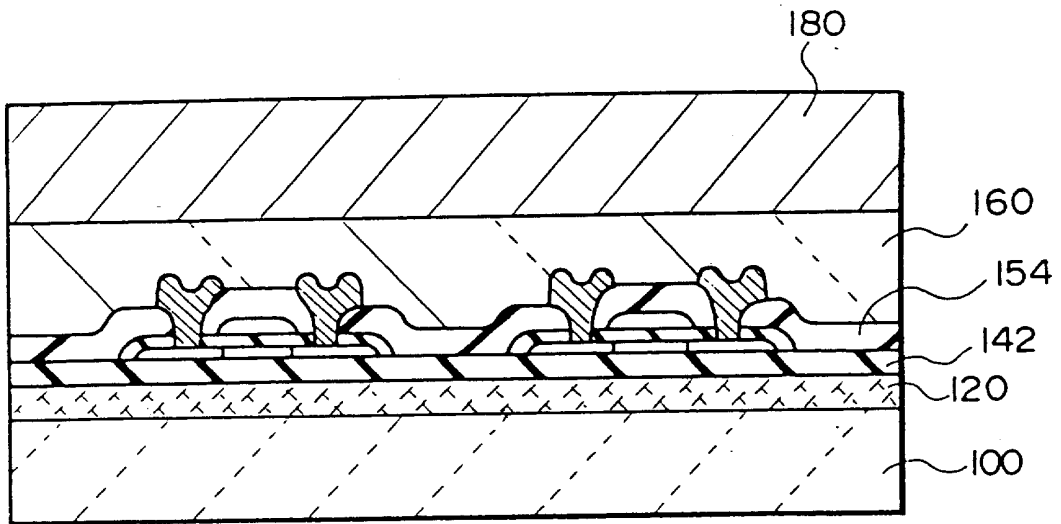
第16圖



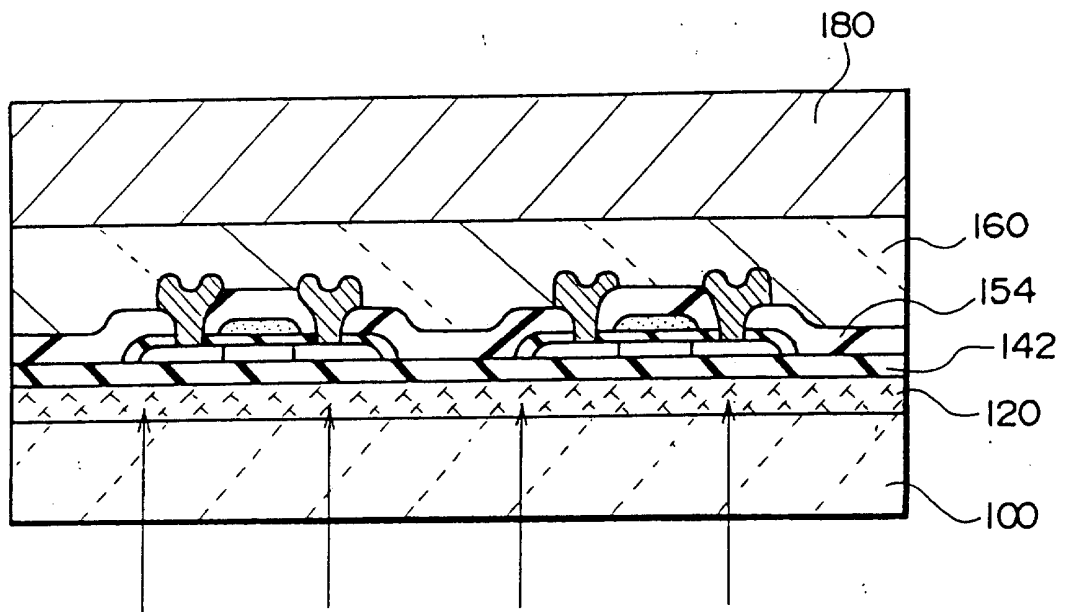
第17圖



第18圖

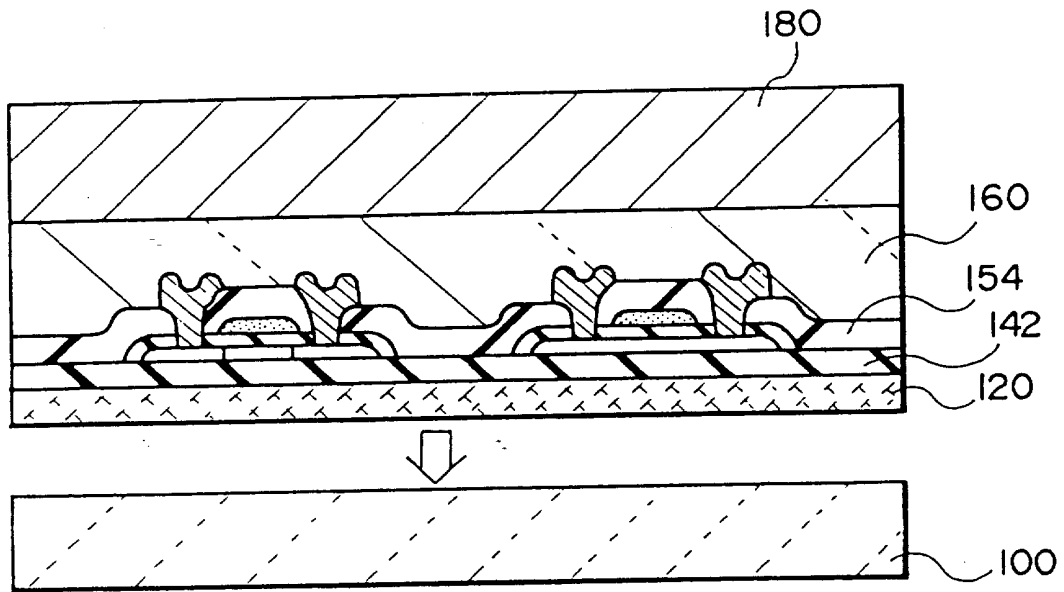


第19圖

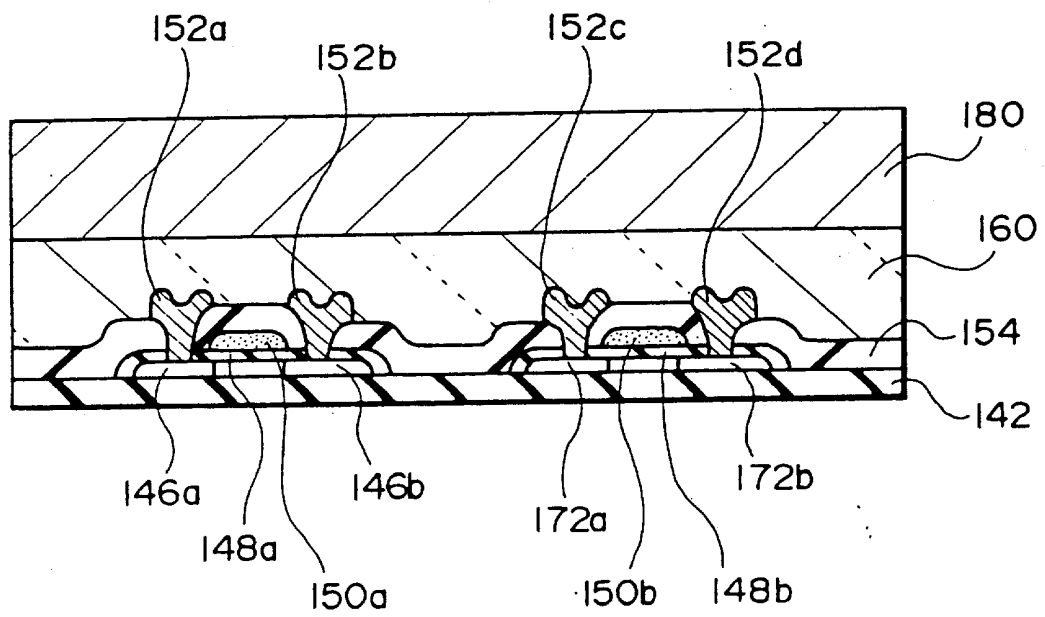


雷射光

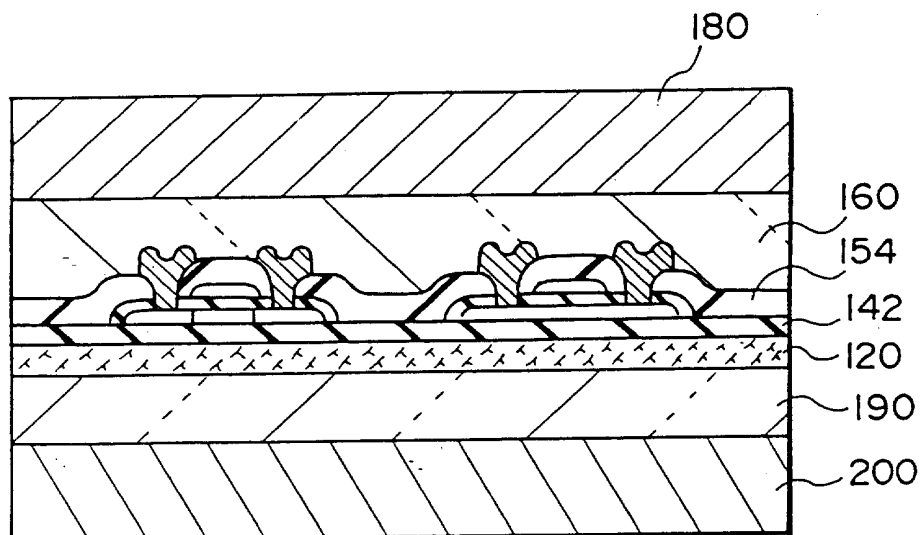
第20圖



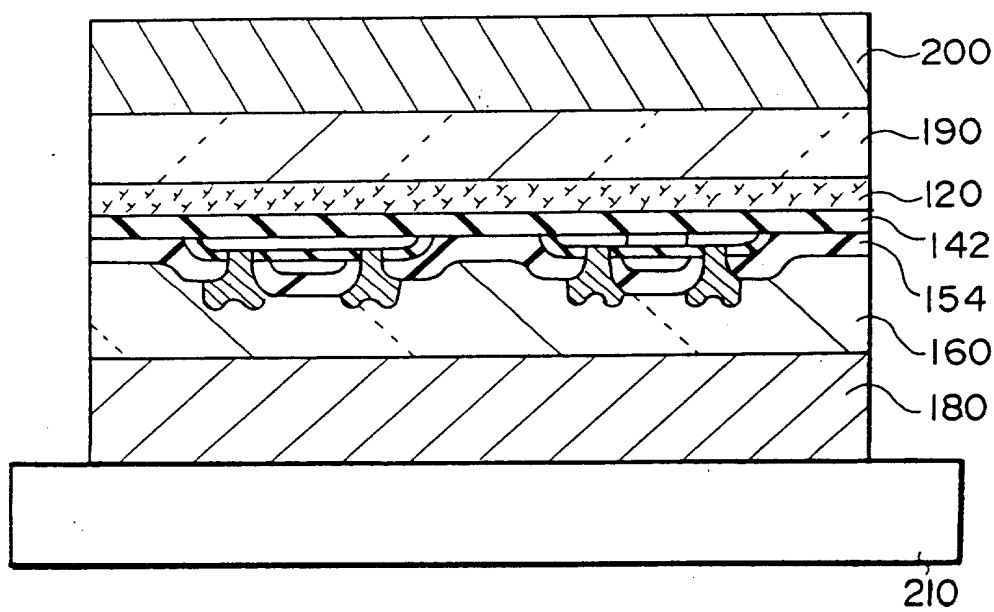
第21圖



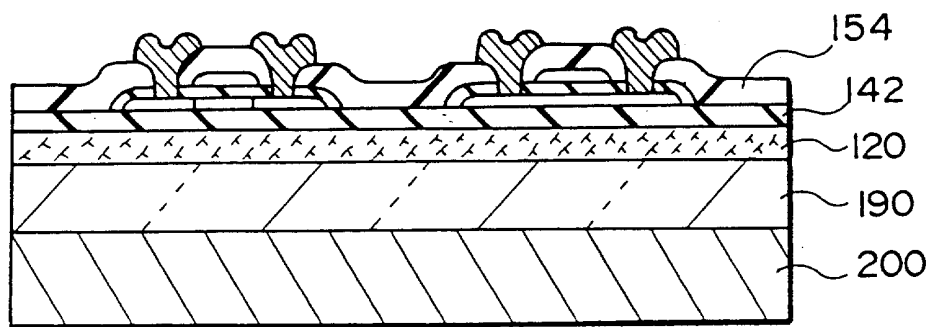
第22圖



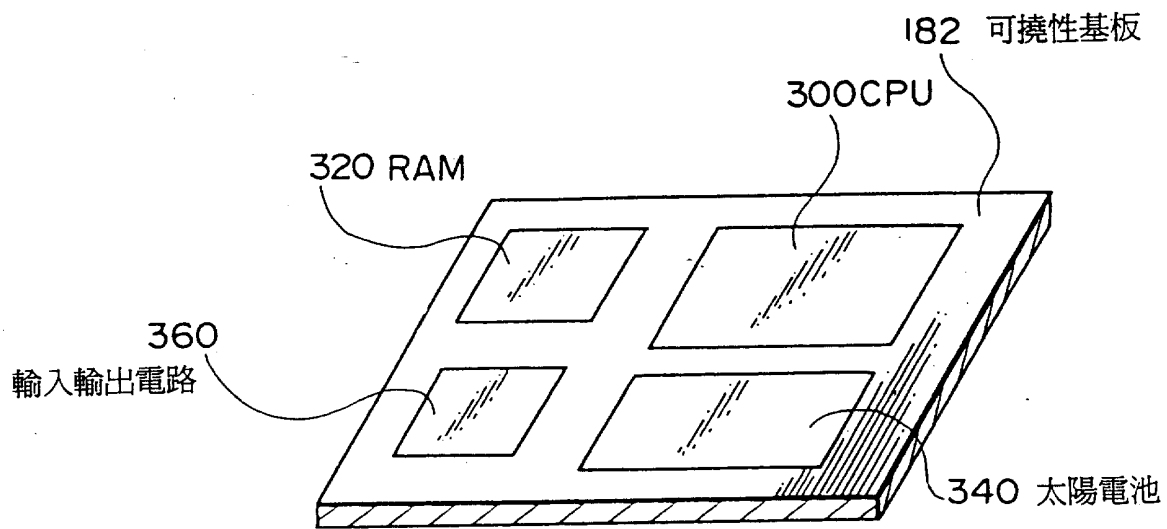
第23圖



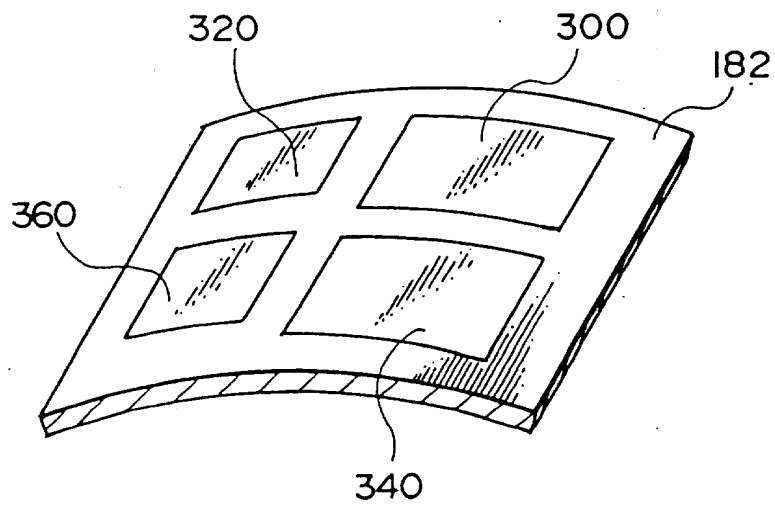
第24圖



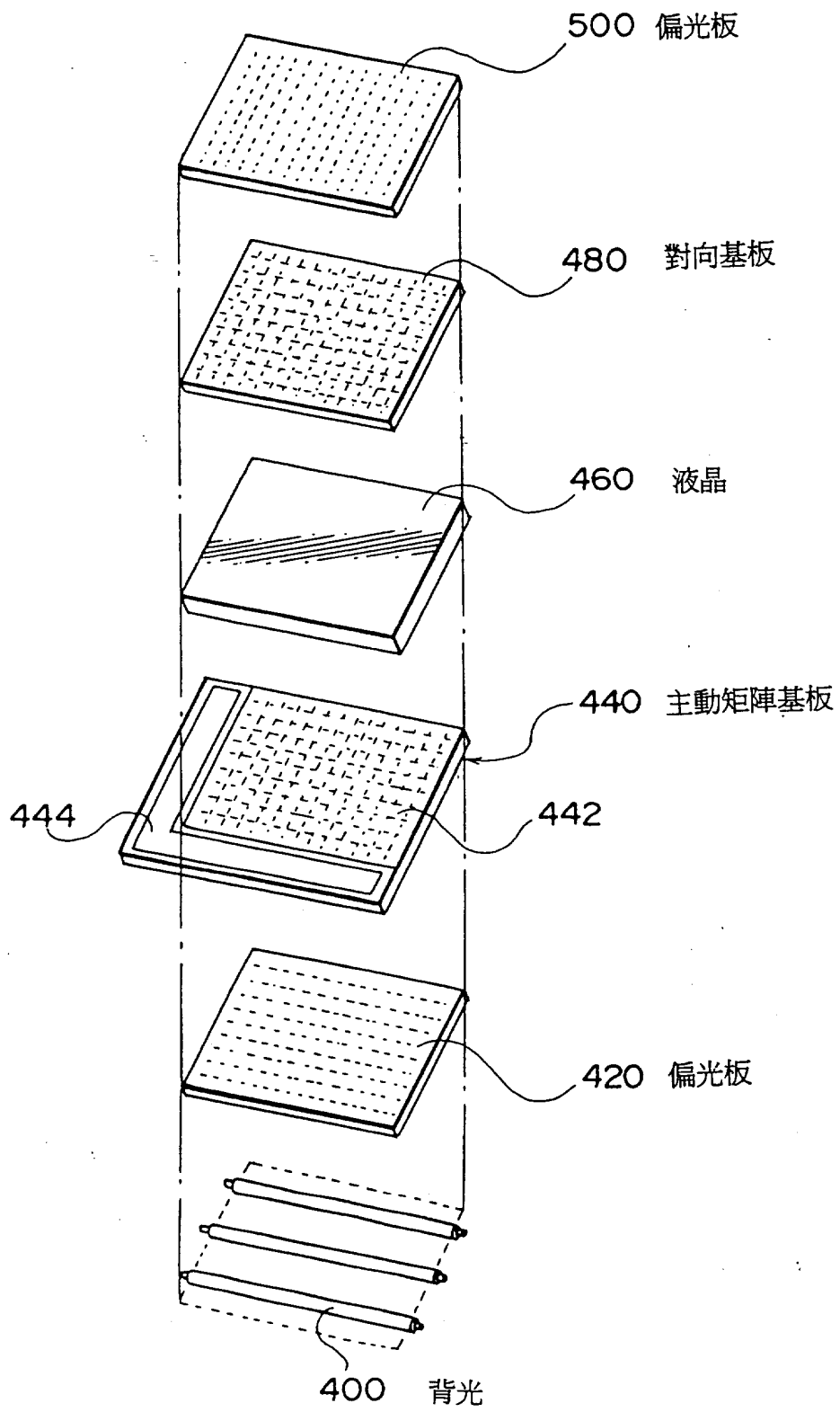
第 25A 圖



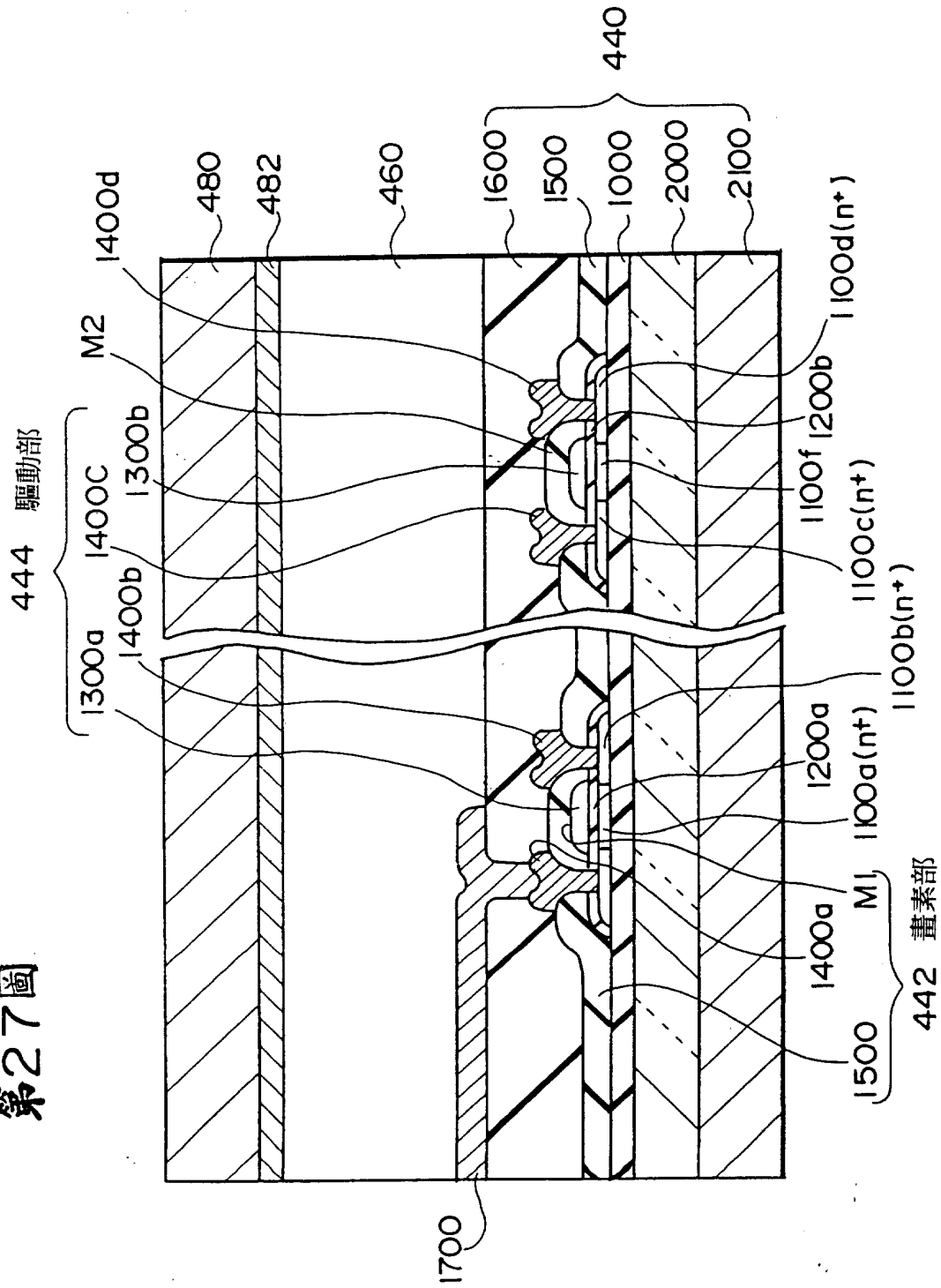
第 25B 圖



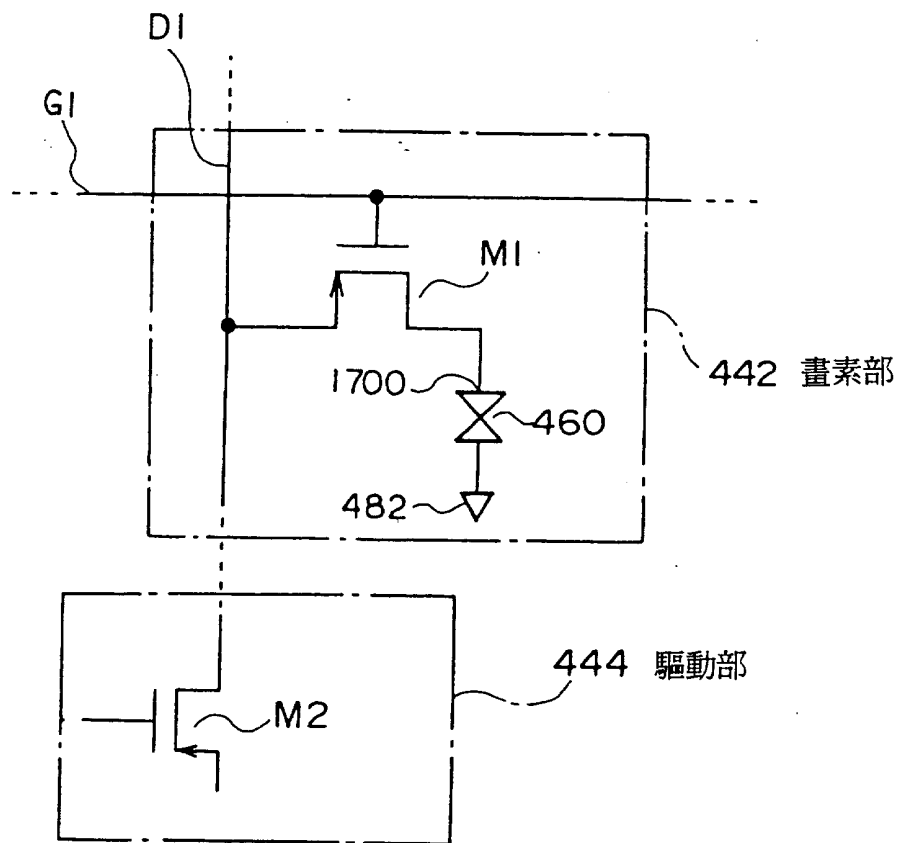
第26圖



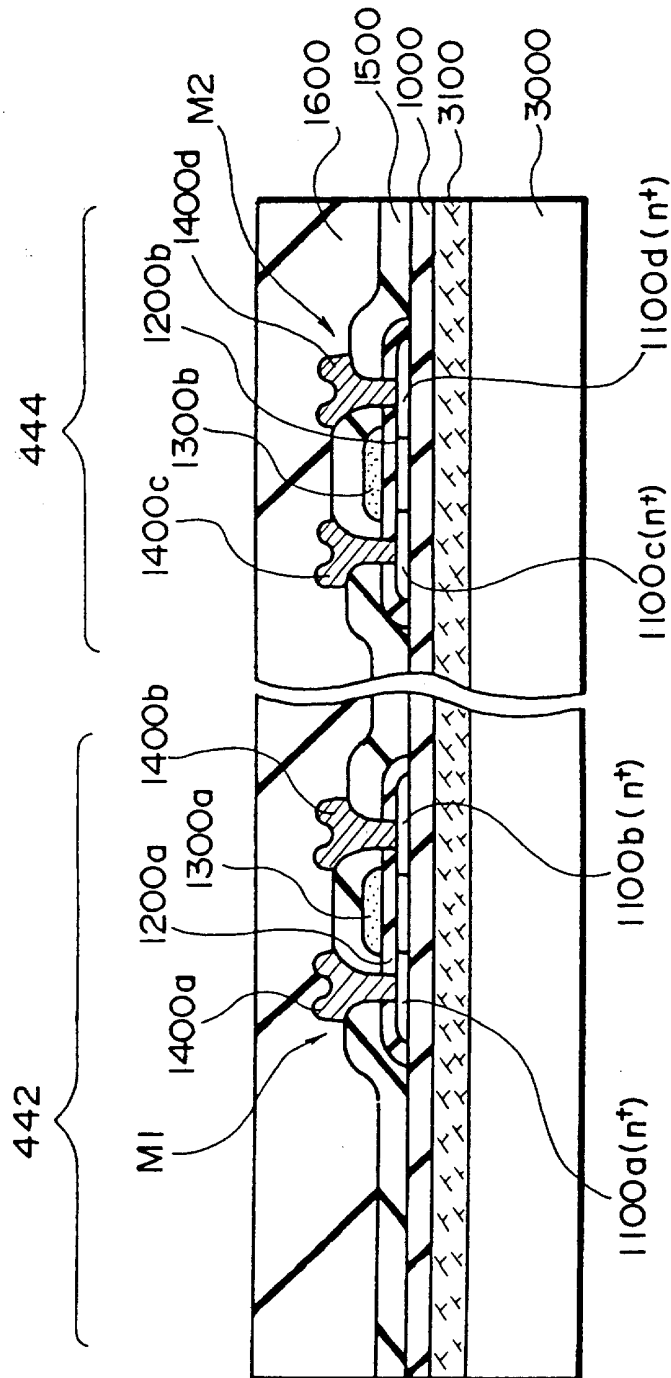
第27圖



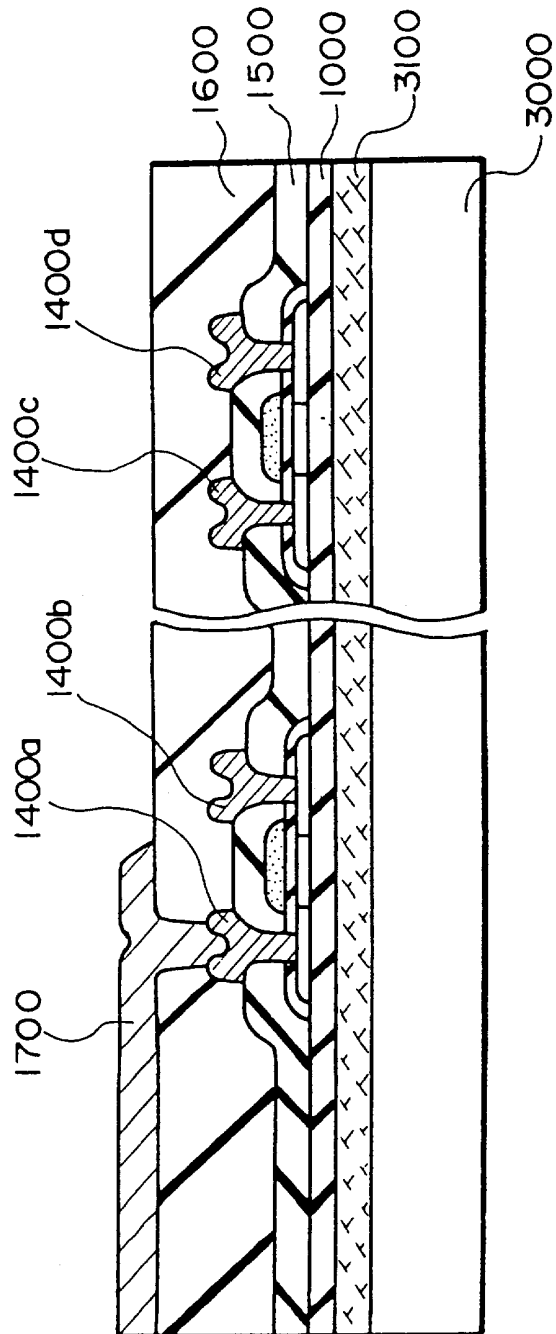
第28圖



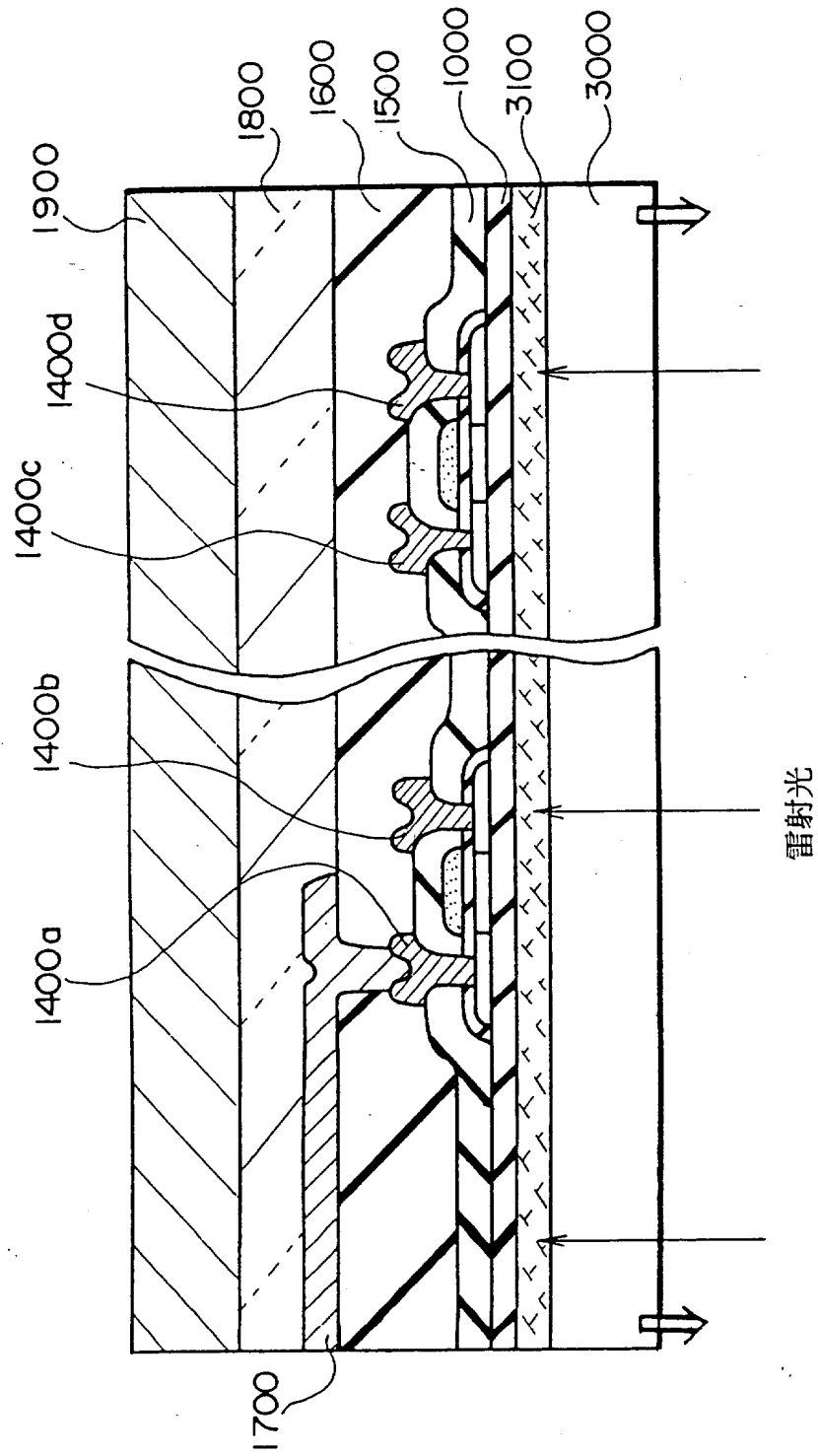
第29圖



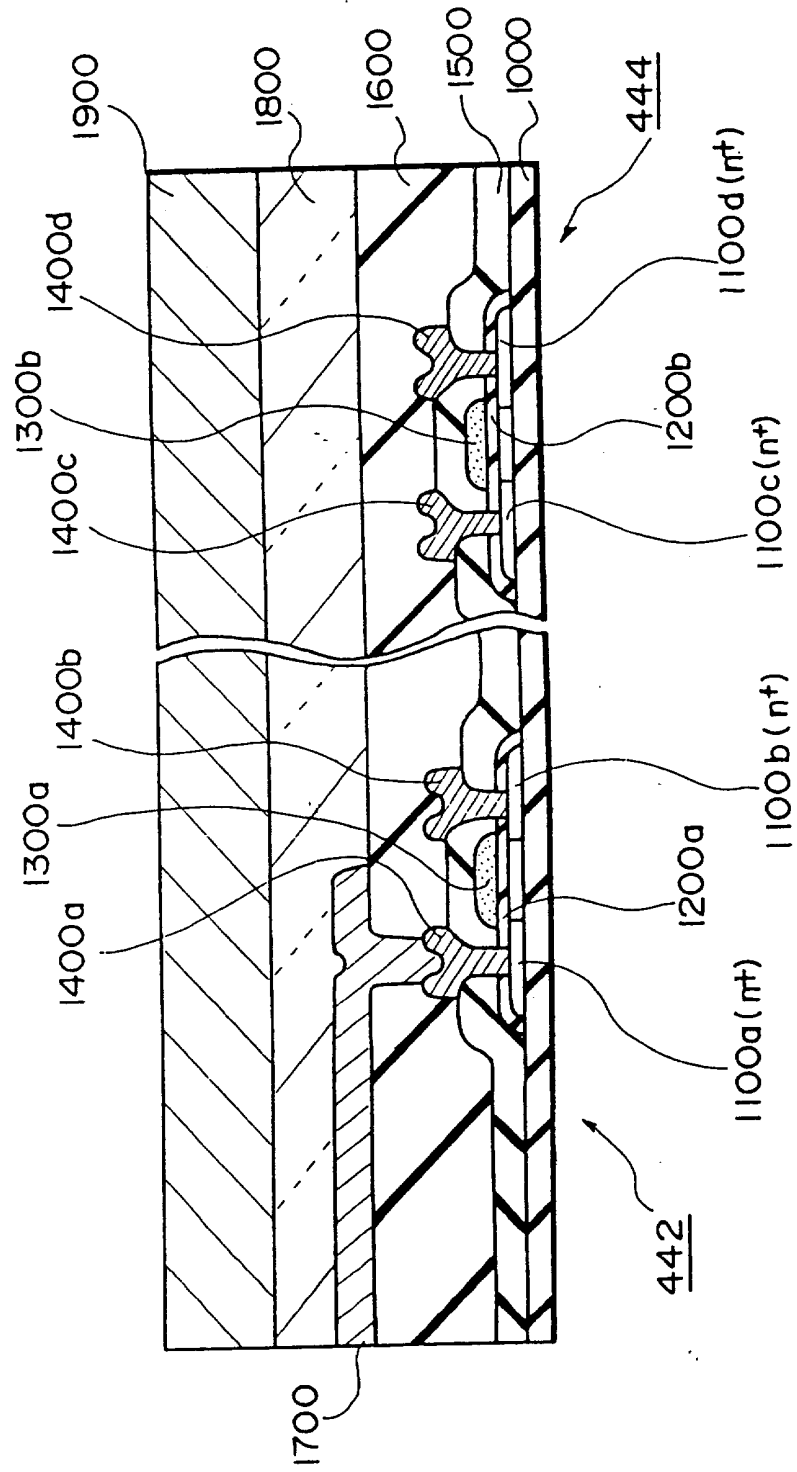
第30圖



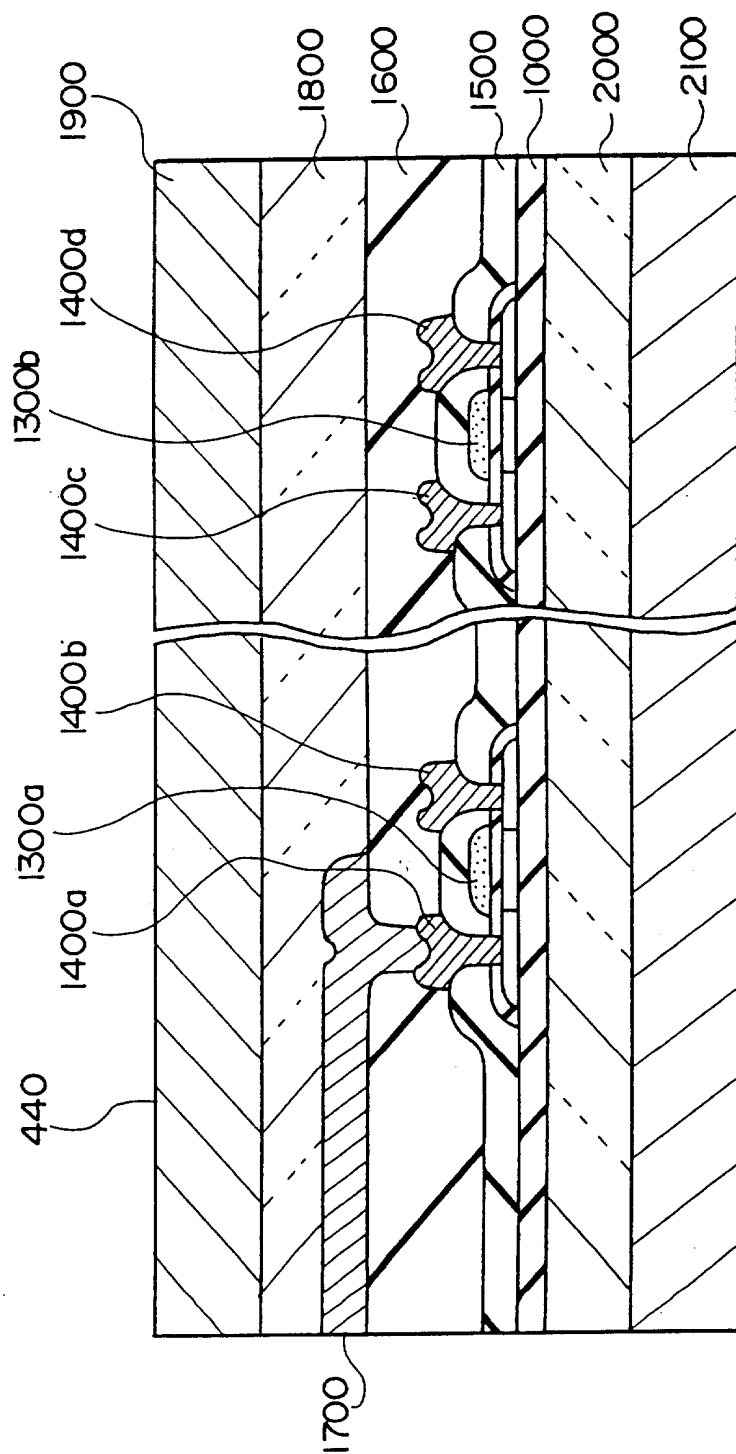
第3 | 圖



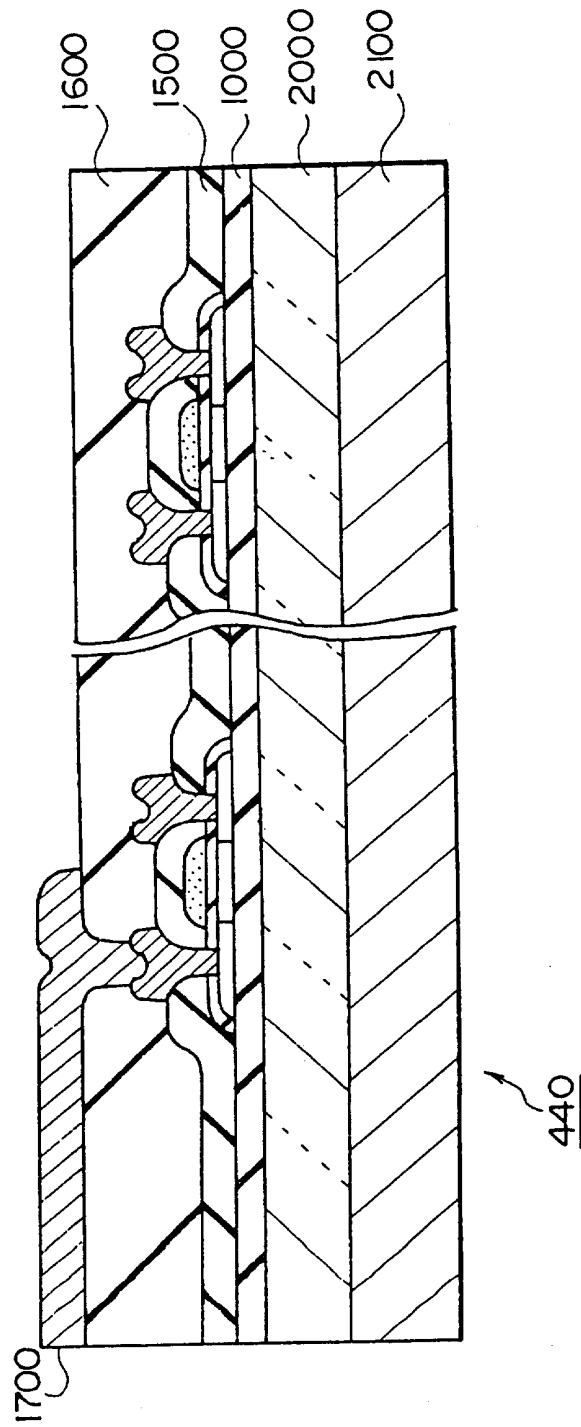
第32圖



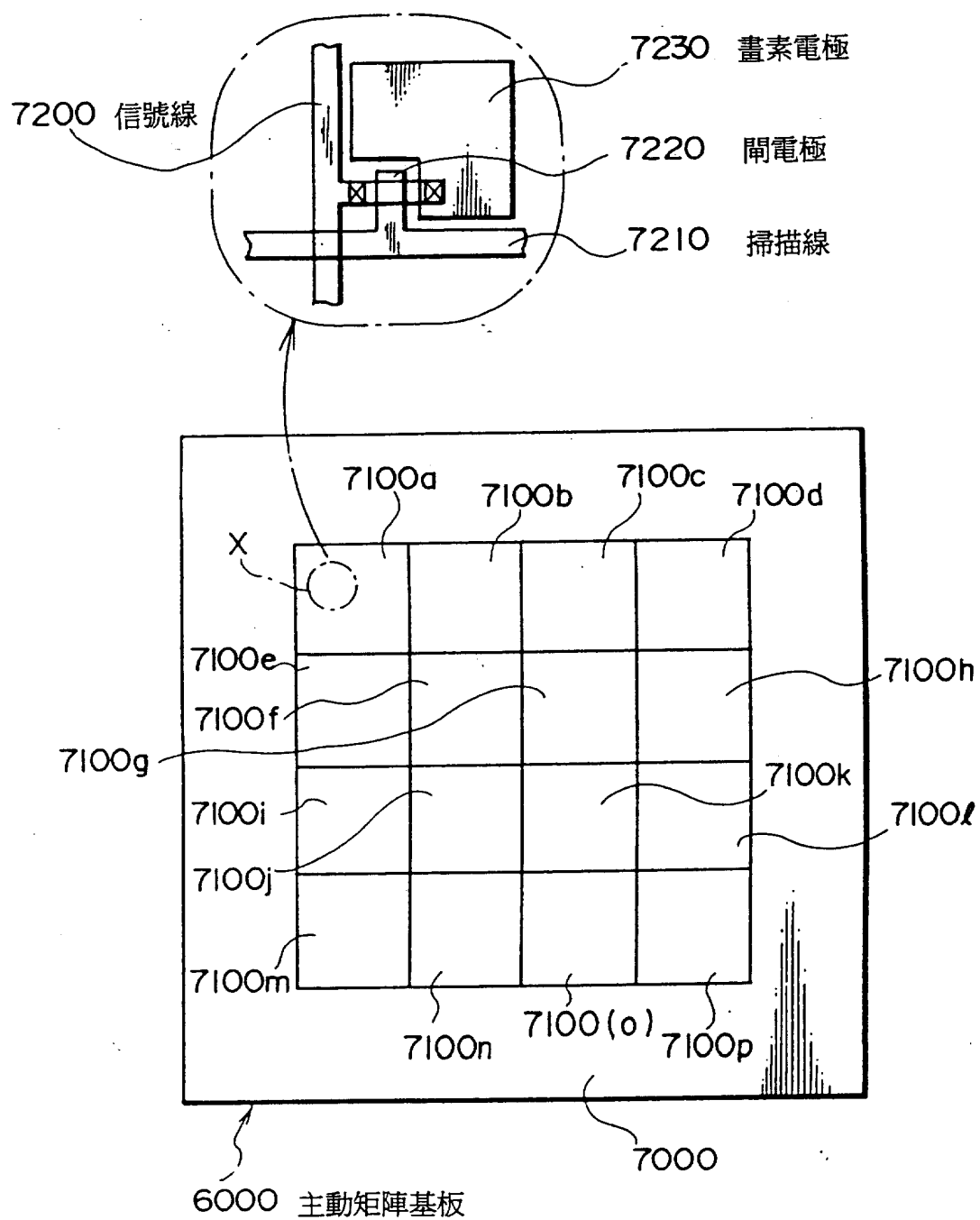
第33圖



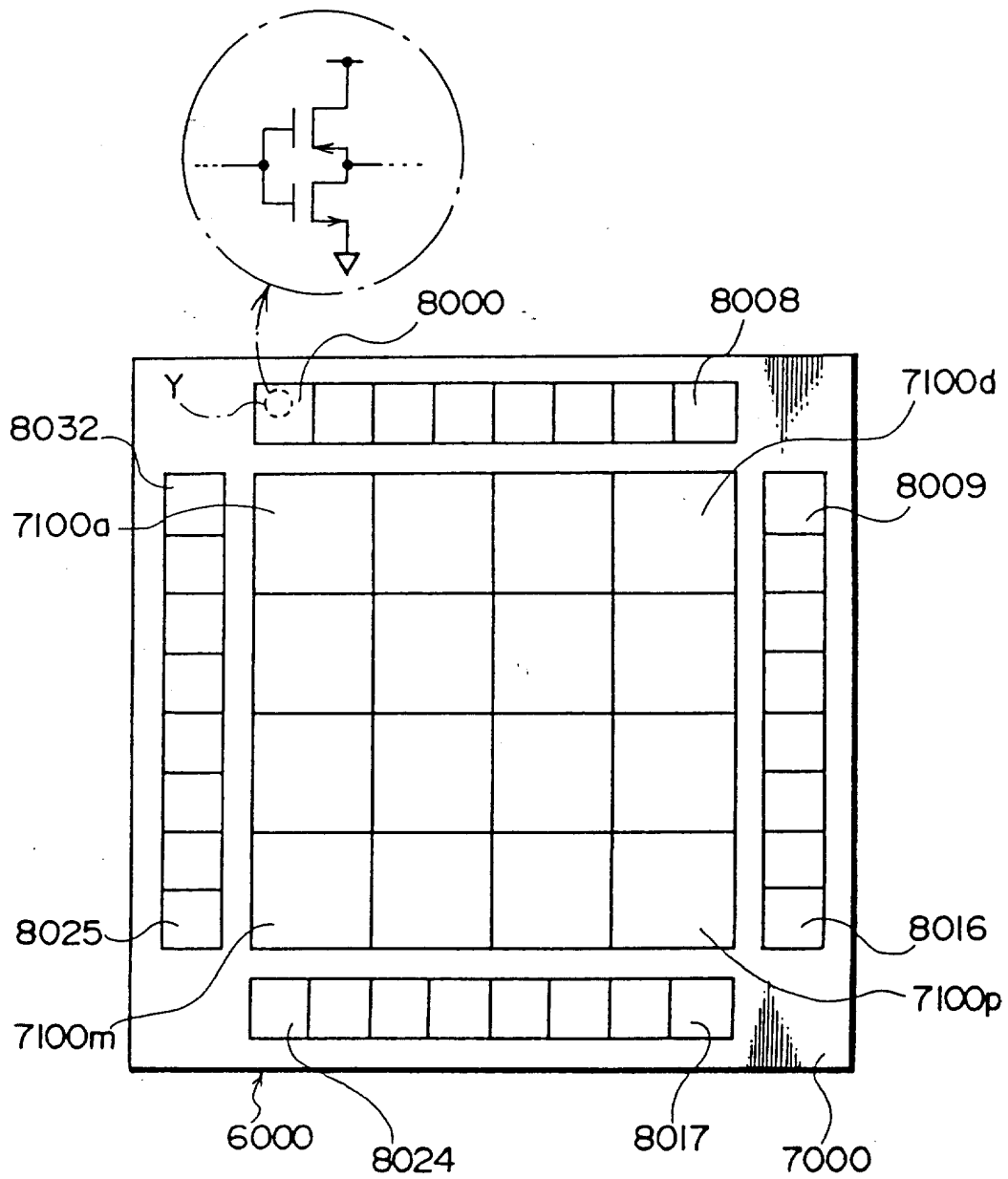
第34圖



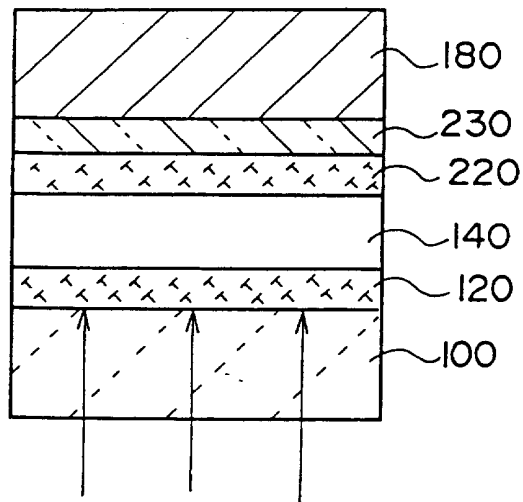
第35圖



第36圖



第 37 圖



雷射光

第 38 圖

雷射光

