

(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	2001 年 7 月 24 日	2001-223433	☒ 有主張優先權	
日本	2001 年 9 月 17 日	2001-282423	☒ 有主張優先權	
日本	2001 年 9 月 17 日	2001-282424	☒ 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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明是關於使用元件或電路之轉印方法及使用該轉印方法而所製造出的電路基板、光電裝置、IC卡及電子機器。

【技術背景】

近年來，關於具有薄膜電晶體(TFT)或薄膜二極體(TFD)等之薄膜元件的液晶光電裝置等之光電裝置的製造，檢討有用以刪減藉由蝕刻所切除之薄膜元件構成材料，以大幅降低光電裝置之製造成本的各種技術。

於以往，作為用以在另外的基板上配置於矽晶圓上所製造之LSI電路的技術，所知的有由Alien Technology社所開發之被稱為微小構造技術的方法(Information DISPLAY, Vol. 15, No.11(November 1999))。該微小構造技術之特徵是將在矽晶圓上所製造的LSI電路分離成為小晶片(=微小構造體)，接著將該微小構造體使用分散的溶媒散佈在事先被圖案製作掩埋用之穴的基板上，將將微小構造體配置在基板上之規定位置。若依據該微小構造體技術，可以將在矽晶圓上多數形成之微小構造體分散配置在基板上。

但是，於該微小構造體技術中，有確實將微小構造體配置在基板上及正確定位為困難之缺陷。而且，因配小構造體之方向為不規則，故必須將使電路成為對稱等之特別的電路設置在微小構造體上。

五、發明說明(2)

再者，針對液晶顯示裝置之彩色濾光片之製造，利用轉印技術之方法於美國專利第 6,057,067 號中有揭示。

而且，本申請人開發了將形成在基板上之 TFT 等之薄膜元件轉印至轉印體的方法，其為經由剝離層在基板上形成被轉印層，且將該所有接合於轉印體後，將光照射至剝離層使產生剝離，使基板從剝離層脫離的轉印方法，已有專利申請(日本特開平 10-125931 號公報)。同樣的本申請人也開發了將被轉印層全體接合至一次轉印體上，將此再轉印至二次轉印體上的轉印方法，已有專利申請(特開平 11-26733 號公報)。

若依據該些轉印技術，可以將製造所要求之高溫製程的機能性裝置，含有無法承受如此高溫者，轉印在所欲之基板上。

但是，上述之以往的轉印技術則有下述之問題。

即是，於以往之轉印技術中，即使將形成在轉印源基材的薄膜元件層全體全面轉印至轉印目標基材上而形成裝置基板，亦和以往相同，需要藉由劃片等將轉印基材切分成所欲之晶片尺寸的過程。然後，最終組裝在基本之過程中，必須將成為散亂之晶片正確地整列在最終基板上。如此則有增加意外的麻煩，易降低製造效率的課題。

再者，於以往之轉印技術中，因為將所有形成在轉印源基材上之 TFT 等之薄膜元件轉印在轉印目標基材上，故基板面積越大，則越需對所照射之雷射光要求高特性，即是要求高輸出和均勻性，可滿足要求特性的雷射光源取

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

得不易，並且爲了照射雷射光則需大型且高精度之照射設備。除此之外，當照射高輸出之雷射光時，薄膜元件被加熱至其耐熱界限溫度以上，則有損壞薄膜元件本體機能的可能性，則有轉印工程本身則成爲實施困難的問題。

依此，本發明是之目的是以提供在製造裝置製造中，不經由分割成晶片等之分割工程(劃片)，可在基板互相間僅轉印元件或電路之一部分的轉印方法。

再者，本發明之目的是以提供可自多數形成元件或電路之基板，直接將該些元件或電路等之部分，轉印至電路基板等之其他被轉印體的轉印方法。

【發明概要】

本發明是一種用以轉印被轉印體之轉印方法，其具備有在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；和在對應於應被轉印的被轉印體之一部分區域上賦予能量，將對應於該一部分區域的被轉印體轉印至轉印目標基材的工程。

若依據本發明所涉及之轉印方法，因可以將在轉印目標基材上所配置之多數元件或電路等之被轉印體積體於轉印源基材上而予以製造，故比起直接形成被轉印體於轉印目標基材上，相對性地刪減用以製造被轉印體之材料使用量，可大幅度提昇面積效率，有效率且低價地製造多數元件或電路被分散配置的轉印目標基材。

再者，若依據本發明之轉印方法，可容易實行在轉印前挑選、排除集中性製造在轉印源基材上之多數被轉印體

五、發明說明 (4)

，其結果，可提昇製品良率。

若依據本發明所涉及之轉印方法，因可以疊層並融合相同或不同的元件或者電路，故利用融合以不同製程條件所製造出之元件，可提供於以往製造困難的具有疊層構造的元件或電路，同時可簡單地製造具有3次元之元件或電路。

在此，於本發明中，「被轉印體」是指 TFT、二極體、電阻、電感器、電容器、其他之不管主動元件、被動元件的單體元件，或是組合該些多數元件而所構成之電路的一部分、積體電路等之電路而可達到一定之機能而所構成之裝置全部或一部分。即是，並不限定於「被轉印體」之構成或形狀、大小。

再者，「轉印源基材」是指被多數積體被轉印體而所形成之基材，不一定為平板。例如，即使為被轉印體形成於球面者亦可，或是如具有可撓性之薄膜般的不具有剛性者亦可。

而且，「轉印目標基材」是指最終英配置被轉印體之對象，不一定為平板，例如，即使為被轉印體形成於球面者亦可，或是如具有可撓性之薄膜般的不具有剛性者亦可。

再者，「一部分區域」是指即使為對應於1個被轉印體的區域，即使為對應於多數被轉印體之區域亦可。

再者，本發明是用以轉印被轉印體之轉印方法，其具備有在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；和在對應

五、發明說明 (5)

於應被轉印的被轉印體之一部分區域上賦予能量，將對應於該一部分區域的被轉印體轉印至轉印目標基材的工程，轉印至轉印目標基材的工程，是將被轉印體轉印至一個轉印目標基材上後，賦予能量於轉印源基材上之對應於其他的被轉印體之其他的一部分區域上，重複將對應於該其他的一部分區域的被轉印體轉印至其他的上轉印目標基材的工程。

若依據本發明，可將積體於轉印源基材而所製造的被轉印體，以每一部分區域陸續轉印至轉印目標基材上，對於製造線，可有效率地連續將同樣之被轉印體配置在多數轉印目標基材上。因此，可刪減在每 1 片轉印目標基材上所花費的工時，與轉印源基材中之被轉印體之積體製造相輔而大幅度降低製造成本。

而且，本發明是用以轉印被轉印體之轉印方法，其具備有在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；使轉印基材與中間轉印基材相向，轉印上被轉印體至中間轉印基材的工程；和使中間轉印基材與轉印目標基材相向，轉印被轉印體至轉印目標基材的工程，在轉印被轉印體至中間轉印基材的工程，或轉印被轉印體至轉印目標基材之工程中之至少一方中，在對應於應被轉印的被轉印體之一部分區域上賦予能量，轉印形成在該一部分區域上的被轉印體。

若依據本發明所涉及之轉印方法，因可以將隔著間隔而配置在轉印基材上之多數元件或電路等之被轉印體積體在轉印源基材上而予以製造，故比起直接在轉印目標基材

五、發明說明(6)

形成被轉印體之情形，相對的可以刪減用以製造被轉印體之使用材料量，大幅提昇面積效率，效率佳且低價地製造多數元件或電路被分散配置的轉印目標基材。

再者，若依據本發明之轉印方法，可容易實行於轉印前挑選、排除集中性地製造在轉印源基材上的多數元件或電路，其結果，可提升製品之良率。

而且，若依據本發明之轉印方法，因可以疊層相同或不同之元件或者電路並予以融合，故由融合以不同製程條件所製造出之元件，可以提供於以往製造困難之具有疊層構造的元件或電路，同時可簡單地製造具有3次元之元件或電路。

尤其，若依據本發明之轉印方法，因藉由被轉印至中間轉印基板，又將方向相反之被轉印體轉印至轉印目標基材上，故有可以使轉印目標基材中之被轉印體之方向與轉印源基材中之被轉印體的方向成為相同。即是，若依據本發明之轉印方法，則可在轉印目標基材上如平常般地配線具有由一般之製造方法所製造出之一般構成的元件或電路等之被轉印體，或形成其他層而予以利用。

而且，對中間轉印基板之轉印不僅一次即使多次實施亦可。因每增加對中間轉印基板之轉印，被轉印至轉印對象之被轉印體的方向為反轉，故可以將對中間轉印基板之轉印次數設定成可成為所欲之方向。

再者，本發明是用以轉印被轉印體之轉印方法，其具備有在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；自轉印源

五、發明說明 (7)

基材轉印被轉印體至中間轉印基材的工程；和自中間轉印基材轉印被轉印體至轉印目標基材的工程，在轉印被轉印體至中間轉印基材的工程，或轉印被轉印體至轉印目標基材之工程中之至少一方中，在對應於應被轉印的被轉印體之一部分區域上賦予能量，轉印形成在該一部分區域上的被轉印體，將被轉印體轉印至轉印對象之工程，是將被轉印體轉印至一個轉印目標基材上後，賦予能量於轉印源基材上之對應於其他的被轉印體之其他的一部分區域上，重複將對應於該其他的一部分區域的被轉印體轉印至其他的轉印目標基材的工程。

若依據本發明，可將積體於轉印源基材而所製造的被轉印至中間轉印基板上的被轉印體，以每一部分區域陸續轉印至轉印目標基材上，對於製造線，可有效率地連續將同樣之被轉印體配置在多數轉印目標基材上。因此，可刪減在每 1 片轉印目標基材的工時，與轉印源基材中之被轉印體之積體製造相輔而大幅度降低製造成本。

於本發明涉及之轉印方法中，多數之被轉印體是被構成可分割成多數區域，在轉印工程中，能量是被賦予在上述多數區域中之一個以上的區域。被轉印體因被構成可分割，故於將能量賦予在任一個以上之區域時，可簡單地僅轉印僅賦予能量之區域。

在此，「可分割」是指以溝分離被轉印體之境界，或藉由凹凸構造區隔其他構件之情形以外，也包含有即使在該境界附近切斷亦可不影響被轉印體本身之機能，取得例

五、發明說明 (8)

如邊限而形成被轉印體般之情形。

於本發明所涉及之轉印方法中，將被轉印體轉印至中間轉印基材或是轉印目標基材上之工程，是具備有使轉印源基材或中間轉印基材與中間轉印基材或轉印目標基材相向，於被轉印體或是中間轉印基材或是轉印目標基材中之至少一方形成黏接層的工程。因依據形成黏接層被轉印體被連接至中間轉印基材或轉印目標基材，故於轉印源基材或是中間轉印基材與被轉印體的連接藉由賦予能量而被解除之時，可以將該連接被解除之被轉印體轉印至中間轉印基材或轉印目標基材上。

在此，「黏接層」是指可適用各種公知黏接劑，亦可配合製造條件適用光硬化性樹脂、光可塑性樹脂、熱硬化性樹脂或者熱可塑性樹脂。

於本發明所涉及之轉印方法中，於形成被轉印體之工程前，又具備有在轉印源基材上形成剝離層的工程，於形成被轉印體之工程後，又具備有將被轉印體或是上述剝離層中之至少一方分割成上述多數區域的工程。因經由剝離層而形成有被轉印體，故以藉由能量在該剝離層之一部分區域上產生剝離，可以簡單剝離形成在該一部分區域上的被轉印體，而轉印至轉印對象機材或是中間轉印基材上。

在此，「剝離層」是指若以藉由賦予能量而使基材和被轉印體結合力變弱的材料來形成即可，例如可使用非晶矽、含有氫的非晶矽、含有氮之非晶矽、含氫合金、含有氮之合金、多層膜、陶瓷、金屬、有機高分子材料等。

五、發明說明 (9)

本發明所涉及之轉印方法中，照射光以作為上述能量。依據利用光，可進行賦予能量至任意區域，並且可正確定位，故尤其對被轉印體稍微較大之時則有利。

在此，「光」雖然不予以限定，但是若使用例如「雷射光」之時，因為相干光故可以有效率地賦予能量，並且將能量賦予至正確的位置上。

於本發明所涉及之轉印方法中，在任一個以上的工程中，又具備有使噴出材料之噴嘴和基材之相對位置予以移動的工程；和自噴嘴噴出上述材料的工程。因藉由自噴嘴噴出而賦予材料，故可在所欲之位置上正確的且不浪費的形成所欲之層。而且，作為如此材料之噴出，可適用所謂的噴墨塗層法或藉由熱產生氣泡而噴出材料的方法。

於本發明所涉及之轉印方法中，於形成被轉印體之工程中，形成有於轉印之時可沿著上述一部分區域之外緣而誘導分割被轉印體的區域分割手段。藉由形成區域分割手段，可將被轉印體沿著其區域之形狀自其他之被轉印體乾淨俐落地分離，可防止於分離時被轉印體遭至破壞。

於本發明所涉及之轉印方法中，於形成被轉印體之工程中，形成有為劃定被轉印體各區域之凸部構造的區域分割手段。因事先形成易發生分割被轉印體的凸部構造，故可簡單地確實地執行各被轉印體之剝離。

本發明所涉及之轉印方法中，形成有為被形成在被轉印體各區域境界上之溝的區域分割手段。因事先形成易發生分割被轉印體的溝，故可以將各被轉印體區域的境界附

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

近之膜厚變薄。因此，可簡單地確實地執行各被轉印體之剝離。

於本發明所涉及之轉印方法中，在形成被轉印體之工程中，形成相同構成之元件或電路作為多數之被轉印體。依據採用如此之構成，可將各個被轉印體無區別地逐次轉印至轉印目標基材上，可提昇生產效率。

本發明所涉及之轉印方法中，在形成被轉印體之工程中，形成不同構成之元件或電路作為多數之被轉印體。視所需之元件或電路的數量而定，即使在一個轉印源基材上形成不同之元件或電路亦可，視生產個數而定，在一個轉印源基材上形成多數不同之被轉印體，其效率為佳之情形亦有之故。

本發明也是依據本發明所涉及之轉印方法而製造出之電路基板。該電路基板也包含有單獨且獨立機能的情況，亦包含有與其他電路基板組合而獨立機能的情況。

若依據本發明之電路基板，因藉由適用本發明之轉印方法可以低價製造電路基板，故可提供比以往品低價之電子電路。作為如此之電路基板，可舉例的有主動矩陣基板。若依據該主動矩陣基板，因可以將在轉印目標基材上集中性地製造於轉印目標基材上隔著間隔所分散配置之多數元件或電路，並使該些正確地轉印至轉印目標基材上之規定位置上，故可直接在基材上形成元件，所製造出者比以往之主動矩陣基板，可以大幅度地提昇 TFT 等之元件製造的面積效率，尤其可以低價提供大型之主動矩陣基板。

五、發明說明 (11)

再者，因由在轉印源基板上集中性地製造多數元件或電路，而轉印至轉印目標基材並予以製造，故在熱等之製程中不會使一旦所製造出之元件或電路受到損傷，最終可以安裝在轉印目標基材上，可以達到電路基板之性能提昇。並且，可容易實行轉印前挑選、排除元件或電路，其結果可提昇製品良率。

再者，依據將微小之元件或電路正確地配置在最終轉印目標基材之規定位置上，可以提昇對於基板彎曲的追隨性，依據使用可撓性之轉印目標基材，可以提供柔軟、輕巧、對落下衝擊也較強的主動矩陣型顯示裝置。並且亦可以提供具有曲面顯示器等之曲面的電路基板。

例如，在電路基板形成記憶電路為最佳。即是，在最終轉印目標基材上形成記憶部之後，使用本發明所涉及之轉印方法在該記憶部背面上轉印元件或電路而構成記憶體。作為記憶體可以舉出例如 FeRAM，FeRAM 是具備有為了成膜而需要高溫的 PZT 或 SBT 等之強介電體膜，雖然於以往，製造在記憶體讀出/寫入用電路上重疊配置記憶元件的嵌入構造為困難，但是依據適用本發明，於在轉印目標基材上製造 FeRAM 後，可以在其背面配置寫入/讀出用之元件或電路。因此若依據本發明，可以容易製造於以往製造困難之嵌入構造的記憶體。

本發明所涉及之電路基板是藉由上述轉印方法而被轉印至上述轉印目標基材上之多數上述被轉印體彼此是被電氣性連接。若依據本發明之電路基板，因由於適用本發明

五、發明說明 (12)

之轉印方法可以低價製造電路基板，故可以提供比以往品低價格之電子電路，具有與上述主動矩陣基板相同之優點。

尤其，依據使用噴墨圖層法塗布分散金屬微粒子於溶媒而所構成之塗布液的工程而實施電氣性連接，即使多少具有段差，亦可以有效率地將導體描畫在所欲之位置上。

本發明所涉及之電路基板也是藉由上述轉印方法一面挪動位置一面將多數之上述被轉印體轉印至上述轉印目標基板上，多數之該被轉印體彼此是被電氣性地連接的電路基板。若依據本發明之電路基板，則具有與上述主動矩陣基板相同之優點。而且，該些被轉印體即使具備有相同之構造亦可，具有另外之機能亦可。

本發明所涉及之電路基板也是在藉由上述轉印方法而被轉印至上述轉印對象之第 1 上述被轉印體之上方，轉印著比該第 1 被轉印體面積小的至少一個第 2 上述被轉印體且被重疊配置著，各個上述被轉印體是被電氣性連接的電路基板。若依據本發明之電路基板，則具有與上述主動矩陣基板相同之優點。而且，該些被轉印體即使具備有相同之構造亦可，具有另外之機能亦可。

依據如此地互相重疊元件或電路等之被轉印體彼此，互相電氣連接，因可疊層相同或不同之被轉印體並且予以融合，故可以融合以不同製程條件所製造的元件或電路。因此，可以提供具有製造困難之疊層構造的元件，同時可以簡單地製造具有 3 次元構造之元件。

五、發明說明 (13)

本發明也是藉由本發明所涉及之轉印方法而製造出的光電裝置。在此，「光電裝置」一般是指具備依據電氣作用而發光或使來自外部的光之狀態予以變化的光電元件的裝置，包含本身自己發光者和控制來自外部之光的通過者之雙方。例如，例如具備有作為光電元件之液晶元件、電泳元件、EL(電致發光)元件、將依據施加電場而所發生之電子接觸在發光板上而使其發光的電子發射的主動矩陣型之顯示裝置等。

例如，若為使用 EL 元件之光電裝置，則於 EL 元件製造時，不使發光層及反射防止層受到熱的損傷，藉由轉印 EL 元件可以安裝之同時，因比起在基板和發光層之間形成元件之時，元件不造成妨礙顯示，故可提昇顯示性能。

本發明也是依據本發明所涉及之轉印方法而所製造出的電子機器。若依據本發明之電子機器，因可以將在轉印目標基材上隔著間隔而被分散配置之電子機器所使用之多數元件或電路集中性地在轉印源基材上製造，將該些正確地轉印在轉印目標基材上之規定位置，故比起直接在基板上形成元件而所製造出之以往電子機器，可以大幅度地提昇 TFT 等之元件製造的面積效率。

再者，因集中地在轉印源基材上製造多數元件或電路，而轉印至轉印目標基材而予以製造，故在熱等之製程中不會使一旦所製造出之元件或電路受到損傷，最終可以安裝在轉印目標基材上，可以達到電路基板之性能提昇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

並且，可容易實行轉印前挑選、排除元件或電路，其結果可提昇製品良率。

再者，依據將微小之元件或電路正確地配置在最終轉印目標基材之規定位置上，可以提昇對於基板彎曲的追隨性，依據使用可撓性之轉印目標基材，可以提供柔軟、輕巧、對落下衝擊也較強的主動矩陣型顯示裝置。並且亦可以提供具有曲面顯示器等之曲面的電子機器。可以形成於以往品所不可能達成或困難的形狀，可使製品設計之自由度變寬。

在此，「電子機器」一般是指藉由多數元件或電路之組合而達到一定之機能的機器，例如具備光電裝置或記憶體而所構成。雖然其構成並無特別限定，但是可包含例如行動電話、視頻照相機、個人電腦、頭盔式顯示器（HMD）、背面型或正面型的投影機、還有附有顯示機能之傳真裝置、數位照相機之取像器、攜帶型 TV、DSP 裝置、PDA、電子記事本、光電揭示板、宣傳廣告用顯示器等。

本發明也是藉由本發明所涉及之轉印方法而所製造出之 IC 卡。若依據本發明之 IC 卡，因藉由本發明之轉印方法，而形成設置有為 IC 卡用零件之元件或電路的電路基板，故具有與本發明之電子機器相同之優點。

【發明之最佳實施形態】

以下，參照圖面並說明本發明之實施形態。

(發明之類型)

五、發明說明 (15)

首先，說明本發明之實施形態，參照第 1 圖至第 3 圖說明本發明之類型。針對個發明之詳細實施形態於後面敘述。

參照第 1 圖上所說明之一次部分轉印所涉及之第 1 發明的概念工程圖予以說明。

第 1 發明是如第 1 圖所示般，具備有在轉印源基材 1 上形成多數被轉印體 2a 之工程(第 1 圖 A)，及在對應於應予以轉印之被轉印體 2a(以斜線表示)之一部分區域賦予能量，將對應於該一部分區域之被轉印體 2a 轉印至轉印目標基材 3 之工程(第 1 圖 B)。

首先，如第 1 圖 A 所示般，形成被轉印體 2a，透過藉由賦予能量而產生剝離之剝離層，在具有光透過性和耐熱性之轉印源基材 1 上形成被轉印體 2a。被轉印體 2a 為 TFT、二極體、電阻、電感器、電容器、其他之不管主動元件、被動元件，或是組合該些被轉印體 2a 而所構成之電路，多數形成該些被轉印 2a 之層為被轉印層 2。個被轉印體 2a 除了多數形成相同機能之元件或電路之外，也多數形成不同機能之元件或電路，或各形成多數不同種類之元件或電路。

接著，如第 1 圖 B 所示般，將轉印目標基材 3 接合至所欲之被轉印體 2a 後賦予能量而剝離該被轉印體 2a。例如，使用剝離層之時，當依據照射雷射光(照射光)或加熱，賦予一定能量時，則降低剝離層內之原子或分子間之結合力，或發生氣體而降低結合力，產生剝離。

五、發明說明 (16)

被轉印體 2a 接合至轉印目標基材 3，是例如藉由事先在所欲之被轉印體 2a 上形成黏接層而可以達成。依據在形成有其被轉印體 2a 之剝離層區域上賦予能量，則如第 1 圖 C 所示般，僅將賦予有能量之被轉印體 2a 接合轉印至轉印目標基材 3 上。

若依據第 1 發明所涉及之轉印方法，因可以將隔著間隔而配置在轉印基材上之多數元件或電路等之被轉印體積體在轉印源基材上而予以製造，故比起直接在轉印目標基材形成被轉印體之情形，相對的可以刪減用以製造被轉印體之使用材料量，大幅提昇面積效率，效率佳且低價地製造多數元件或電路被分散配置的轉印目標基材。

再者，若依據本發明之轉印方法，可容易實行於轉印前挑選、排除集中性地製造在轉印源基材上的多數元件或電路，其結果，可提升製品之良率。

而且，若依據本發明之轉印方法，因可以疊層相同或不同之元件或者電路並予以融合，故由融合以不同製程條件所製造出之元件，可以提供於以往製造困難之具有疊層構造的元件或電路，同時可簡單地製造具有 3 次元之元件或電路。

第 2 圖是表示說明多數次轉印所涉及之第 2 發明之概念的工程圖。第 2 發明是如第 2 圖所示般，具備有於轉印源基材 1 上形成多數被轉印體 2a 之工程(第 2 圖 A)，將被轉印體 2a 轉印至中間轉印基材 5 上之工程(第 2 圖 B 及第 2 圖 C)，將被轉印體 2a 轉印至轉印目標基材 6 的工程(第

五、發明說明 (17)

2 圖 D)。

第 2 圖 C 是表示轉印有被轉印體 2 的中間轉印基材 5。如第 2 圖 C 所示般，將形成在轉印源基材 1 之所有的被轉印體 2a(被轉印層 2)整個予以轉印，對被轉印所有被轉印體 2a 之中間轉印基材 5 選擇性地賦予能量，即使僅將所欲之 1 個以上之被轉印體 2a 轉印至轉印目標基材 6 亦可。再者，即使將轉印體 2a 選擇性地賦予能量並轉印至中間轉印基材 5 上，將所有被選擇性地轉印在該中間轉印基材 5 上之被轉印體 2a，轉印至轉印目標基材 6 亦可。並且，即使構成對中間轉印基材 5 選擇性地賦予能量並轉印所欲 1 個以上之被轉印體 2a，並且再選擇性地賦予能量於性地被轉印在該中間轉印基材 5 之被轉印體 2a，僅將特定之 1 個以上之被轉印體轉印至轉印目標基材 6 上亦可。

若依據第 2 發明之轉印方法，除了具有與第 1 發明所涉及之轉印方法相同之優點外，尤其將在偶數轉印之時因轉印至中間轉印基板而使得方向反轉的被轉印體，再次轉印至轉印目標基材，故具有使轉印目標基材中之被轉印體的方向與轉印源基材中之被轉印體的方向成為相同之優點。即是，若依據本發明之轉印方法，可將具有以通常之製造方法所製造出之通常構成的元件或電路等的被轉印體，在轉印目標基材上和通常一樣地配線或形成其他層而予以利用。

第 3 圖是表示說明針對不同之轉印目標基材重複部分

五、發明說明 (18)

轉印的第 3 發明之概念的流程圖。

第 3 發明是組合第 1 發明或第 2 發明中之任一者，如第 3 圖所示般，具備有在轉印源形成多數之被轉印體的工程(S1)，將能量賦予在對應於應轉印之被轉印體之一部分區域上(S2~S4)，將對應於該一部分區域之被轉印體轉印至被轉印體之工程(S5)。然後將被轉印體轉印至一個轉印目標基材後，重複將能量賦予在對應於轉印源基材上之其他上述被轉印體的其他一部分區域上，並且將對應於其他一部分區域之上述被轉印體轉印至其他上述轉印目標基材上之工程(S6→S2~S5)。

更具體說明與一次部分轉印所涉及之第 1 發明組合之情形(參照 1 圖)。首先，於轉印源基材 1 上形成由多數被轉印體 2a 所構成之被轉印層 2(S1)。接著，於所欲之被轉印體 2a 上使用黏接層(S2)，使轉印目標基材 3 相向而定位後，予以黏接(S3)。然後，將光部分性地照射至對應於該所欲之被轉印體 2a 之區域上(S4)，使剝離層等產生剝離。然後，將該轉印目標基材 3 與被接合之被轉印體 2a 同時剝離。輸出剝離的轉印目標基材 3。在此，於轉印源基材 1 上殘留其他應轉印的被轉印 2a 之時(S6: Y)，則再次於所需之被轉印體 2a 使用黏接層(S2)，再次供給其他之轉印目標基材 3，予以定位(S3)，部分性照射光(S4)，接合於該轉印目標基材 3 而從轉印源基材 1 所剝離的被轉印體 2a 予以剝離，並且輸出該被轉印體 2a 所接合之轉印源基材 3(S5)。之後，重複供給新的轉印目標基材、定位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (19)

、光照射、剝離(S2~S6)。

接著，說明與多數轉印所涉及之第2發明組合之情形(參照第2圖)。首先，在轉印源基材1上形成由多數被轉印體2a所構成之被轉印層2(S1)。將所有該被轉印層2轉印至中間轉印基材5。接著，於所欲之被轉印體2a上使用黏接層(S2)，使轉印目標基材6相向而定位後，予以黏接(S3)。然後，將光部分性地照射至對應於該所欲之被轉印體2a之區域上(S4)，使剝離層等產生剝離。然後，將該轉印目標基材6與被接合之被轉印體2a同時剝離。輸出剝離的轉印目標基材6。在此，於中間轉印基材5上殘留其他應轉印的被轉印2a之時(S6:Y)，則再次於所需之被轉印體2a使用黏接層(S2)，再次供給其他之轉印目標基材6，予以定位(S3)，並部分性照射光(S4)，接合於該轉印目標基材6而從中間轉印基材5所剝離的被轉印體2a予以剝離，並且輸出該被轉印體2a所接合之轉印目標基材6(S5)。之後，重複供給新的轉印目標基材、定位、光照射、剝離(S2~S6)。

若依據第3發明所涉及之轉印方法，則可將積體於轉印源基材上而所製造的被轉印體，以每一部分區域陸續轉印至轉印目標基材，可在製造線上有效率地將相同之被轉印體連續配置於多數之轉印目標基材上。因此，可刪減1片轉印目標基材所花費之工時，與轉印源基材中之被轉印體之積體製造相輔而大幅度降低製造成本。

於以下之實施形態中，說明第1至第3發明之詳細的

五、發明說明 (20)

實施形態。

(第 1 實施形態)

第 4 圖 A 至第 12 圖 B 適用以說明本發明之第 1 實施形態(轉印方法)的圖示。本實施形態是屬於一次部分轉印之第 1 發明。該元件之轉印方法，經由以下之第 1 工程～第 5 工程而被實施。

〈 第 1 工程 〉

第 1 工程是如第 4 圖 A 所示般，於第 1 基板(轉印源基材)10 上形成剝離層(光吸收層)11。

照射至剝離層，依據光照射至剝離層可以迅速且正確地予以剝離。此時，光之透過率為 10%以上為最佳，50%以上為更佳。該透過率越高光的衰減則越少，剝離剝離層 11 以較小之光量即可。

再者，第 1 基板 10 是由信賴性高之材料所構成為最佳，尤其以耐熱性良好之材料來構成為最佳。其理由是例如形成後述被轉印體 12 或中間層 16 之時，雖然依據其種類或形成方法製程溫度變高(例如 350～1000℃)，但是於此時第 1 基板 10 耐熱性若良好，則於第 1 基板 10 上形成被轉印體 12 等之時，其溫度條件等之成膜條件的設定範圍較寬。依此，在第 1 基板上製造多數元件或電路之時，可成為所欲之高溫處理，可以製造信賴性高之高性能的元件或電路。

訂

五、發明說明 (21)

因此，第 1 基板 10 是當將形成被轉印體 12 之時的最高溫度設為 T_{max} 之時，則以歪點為 T_{max} 以上之材料所構成為最佳。具體而言，第 1 基板 10 之構成材料為歪點 350°C 以上者為最佳， 500°C 以上者為更佳。作為如此者，可舉例的有石英玻璃、康寧玻璃 7059 (Corning 7059)、日本電氣玻璃 OA-2 等之耐熱性玻璃。

再者，第 1 基板 10 之厚度並不特別限定，通常以 $0.1 \sim 5.0\text{mm}$ 左右為最佳， $0.5 \sim 1.5\text{mm}$ 左右為更佳。因第 1 基板 10 之厚度若比較厚時則強度上昇，若比較薄而第 1 基板 10 之透過率為低之時，則較難產生光衰減。而且，第 1 基板 10 之光之透過率為高之時，其厚度即使超過上述上限值亦可。

第 1 基板 10 之厚度為均勻而可以使光均勻地照射為最佳。

如此一來，雖然對轉印源基材之第 1 基板限定有多種條件，但是因轉印源基材與最終成為製品之轉印目標基材有所不同，可重複利用，故即使使用比較高價位的材料由於重複使用可減少製造成本的提昇。

剝離層 11 是吸收所照述的光，具有在其層內及/或界面使其產生剝離(以下，稱為「層內剝離」、「界面剝離」)的性質者，最佳是依據光之照射，消失或減少構成剝離層 11 之物質的原子間或分子間之結合力，即是產生磨蝕而達成層內剝離及/或界面剝離者即可。

而且，也有藉由光之照射，自剝離層 11 釋放出氣體

五、發明說明 (22)

，顯現出分離效果之情形。即是，有剝離層 11 中所含有之成份成為氣體而被釋放出之情形，和剝離層吸收光一剎那成為氣體，釋放出蒸氣，而有助於分離之情形。作為如此之剝離層 11 的組成，可舉例的有例如接下來記載於 A～E 者。

A. 非晶矽 (a-Si)

於該非晶矽中即使含有氫(H)亦可。此時，H 之含有量為 2 原子%以上左右為最佳，2～20 原子%左右為更佳。如此，當氫(H)被包含在規定量之時，依據光之照射釋放出氫，於剝離層 11 發生內壓，該成為剝離上下薄膜之力量。非晶矽中之氫(H)的含有量是可以由適當設定例如 CVD 中之氣體組成、氣體壓、氣體環境、氣體流量、溫度、基板溫度、投放力等之條件而調整。非晶矽為光吸收性佳，再者膜成膜實用性高。因此，依據以非晶矽構成剝離層，可以低價形成藉由光照射正確地產生剝離之剝離層。

B. 氧化矽或矽氧化合物，氧化鈦或是鈦氧化合物，氧化鋯或是鋯氧化合物，氧化釧或是釧氧化合物等之各種氧化物陶瓷、介電體(強介電體)或是半導體。

以氧化矽而言，可舉例的有 SiO 、 SiO_2 、 Si_3O_2 ，以矽氧化合物而言，可舉例的有例如 K_2SiO_3 、 Li_2SiO_3 、 CaSiO_3 、 ZrSiO_4 、 NaSiO_3 。

五、發明說明 (23)

以氧化鈦而言，可舉例的有 TiO 、 TiO_2 、 Ti_2O_3 ，以鈦氧化合物而言，可舉例的有例如 BaTiO_4 、 BaTiO_3 、 SrTiO_3 、 $\text{Ba}_2\text{TiO}_{20}$ 、 $\text{BaTi}_5\text{O}_{11}$ 、 CaTiO_3 、 SrTiO_3 、 PbTiO_3 、 MgTiO_3 、 ZrTiSO_2 、 SnTiO_4 、 Al_2TiO_5 、 FeTiO_3 等。

以氧化鋯而言，可舉例的有 ZrO_2 ，以鋯氧化物而言，可舉例的有例如 BaZrO_3 、 ZrSiO_4 、 PbZrO_3 、 MgZrO_3 、 K_2ZrO_3 等。

再者，由含有氮之矽來構成爲最佳。因於剝離層使用含有氮之矽時，隨著光之照射釋放出氮，藉此可促進剝離層之剝離。

C.PZT、PLZT、PLLZT、PBZT 等之陶瓷或介電體(強介電體)

D.氮化矽、氮化鋁、氮化鈦等之氮化物陶瓷

E.以有機高分子材料而言，爲具有 $-\text{CH}-$ 、 $-\text{CO}-$ (酮)、 $-\text{CONH}-$ (醯胺)、 $-\text{NH}-$ (亞氨)、 $-\text{COO}-$ (酯)、 $-\text{N}=\text{N}-$ (偶氮基)、 $-\text{CH}=\text{N}-$ 等之結合(藉由光照射而切斷該些之結合)者，尤其若爲具有多數該些結合者則即使何者亦可。再者，有機高分子材料即使爲於構成式中具有芳香碳化氫(1個或2個以上的苯環或縮合環)者亦可。

以如此之有機高分子材料之具體例而言，可以舉出聚乙二醇、聚丙烯般之聚烯、聚醯亞胺、聚醯胺、聚酯、聚

五、發明說明 (24)

甲基丙烯酸酯、聚二苯硫化物、聚醚磺等。

F. 金屬

以金屬而言，可舉出例如 Al、Li、Ti、Mn、In、Sn、Y、La、Ce、Nd、Pr、Gd、Sm 或者含有該些中之至少 1 種的合金。

其他，亦可以由含氫合金構成剝離層。於剝離層使用含氫合金之時，因隨著光之照射釋放出氫，依此可促進剝離層之剝離。

再者亦可以由含氮合金構成剝離層。於剝離層使用含氮合金之時，因隨著光之照射釋放出氮，依此可促進剝離層之剝離。

而且，亦可以將由多層膜所構成者當作剝離層。多層膜例如可以由非晶矽膜和形成在其上面之金屬膜所構成者。作為多層膜之材料亦可以由上述陶瓷、金屬、有機高分子材料之至少一種所構成。若以多層膜或依據組合異種材料的膜來構成如此之剝離層，則與非晶矽之情形相同，藉由隨著光照射釋放出氫氣體或氮氣體，可促進分離層之剝離。

剝離層 11 之厚度雖然依據剝離目的或剝離層 11 之組成、層構成、形成方法等之諸條件而不同，但是通常以 $1\text{nm} \sim 20\mu\text{m}$ 左右為最佳，以 $10\text{nm} \sim 2\mu\text{m}$ 左右為更佳，又以 $40\text{nm} \sim 1\mu\text{m}$ 左右為更佳。剝離層 11 之膜厚較厚時

五、發明說明 (25)

，可保持成膜之均勻性剝離較不易產生參差不齊，另外膜厚較薄時，用以確保剝離層 11 之良好剝離性的光動力(光量)為小即可，同時之後於除去剝離層 11 之時，其作業所花費之時間則變少。而且，剝離層 11 之膜厚盡可能平均為最佳。

形成剝離層 11 之方法，並不限定於此，可因應膜組成或膜厚之諸條件而適當選擇。例如，例如可舉出 CVD(包含 MOCVD、低壓 CVD、ECR-CVD)、蒸鍍、分子線蒸鍍(MB)、濺鍍、離子鍍敷、PVD 等之各種氣相成膜法電鍍、浸漬電鍍(浸漬法)、無電解電鍍等之各種電鍍法、朗格繆爾·布勞傑特(Langmuir-Blodgett)(LB)法、旋轉塗層、滾筒塗層等之塗布法、各種印刷法、轉印法、噴墨塗層法、粉末噴射法等，亦可以組合該些之 2 個以上而形成。

例如，剝離層 11 之組成為非晶矽(a-Si)之時，尤其藉由低壓 CVD 或電漿 CVD 而成膜為最佳。

再者，於由依據溶膠－凝膠法的陶瓷來構成剝離層 11 之時，或由有機高分子材料來構成剝離層 11 之時，藉由塗布法尤其是旋轉塗層來成膜為最佳。

而且，雖然第 4 圖 A 無顯示，但是因應第 1 基板 10 和剝離層 11 之形狀，即使將目的為使兩者密著性向上的中間層，設置在第 1 基板 10 和剝離層 11 之間亦可。該中間層是在製造時或使用時，發揮作為物理性或化學性保護被轉印層的保護層、絕緣層、阻止通往被轉印層或來自轉印層之成份移動(遷移)的阻擋層、反射層之機能中之任一

五、發明說明 (26)

者。

該中間層之組成是因應其目的而可適當選擇。例如，於由非晶矽所構成之剝離層和被轉印層之間所形成的中間層之時，則可舉例 SiO_2 等氧化矽。再者，作為其他之中間層，可舉出例如，Pt、Au、W、Ta、Mo、Al、Cr、Ti 或以該些為主成份之合金般的金屬。

中間層之厚度是因應其形成目的而被適當決定。通常是以 $10\text{nm} \sim 5\mu\text{m}$ 左右為最佳，以 $40\text{nm} \sim 1\mu\text{m}$ 左右為更佳。因中間層之膜厚較大時可保持成膜之均勻性而不易使密著性產生參差不齊，另外，膜厚較薄時，應透過至剝離層為止的光之衰減則變少。

作為形成中間層之方法，可適用上述以剝離層所說明之各種方法。中間層除了以一層形成之外，亦可以使用具有相同或不同組成之多數材料而形成二層以上。

〈第 2 工程〉

接著，如第 4 圖 B 所示般，在剝離層 11 上形成多數之被轉印體 12a。將由多數被轉印體 12a 所構成之層稱為被轉印層 12。各被轉印體 12a 是 TFT、其他之主動元件或被動元件，或組合該些之電路。即是，被轉印體 12a 為各個元件，或具有積體電路等之獨立機能的晶片，或雖然不能達到兩者中間之獨立機能但藉由組合其他源間或電路而獨立發揮機能的電路部分。因此，並不限定於其構造或尺寸。各被轉印體 12a 除了多數形成相同機能之元件或電路

五、發明說明 (27)

之情形外，即使多數形成不同機能之元件或電路，或一個一個地形成不同種類之元件或電路亦可。

尤其，於本發明中，以薄膜元件或薄膜元件所構成之積體電路來作為被轉印體為最佳。對於薄膜元件之製造需要某種程度之高溫製程，形成薄膜元件之基材是需滿足如第 1 基板般之各種條件。另外，為製品化之最終基板可考慮例如具有可撓性之撓性基板。如此一來，於薄膜元件之製造中，雖然最終基板所要求之要件和製造薄膜元件之基板所要求之條件可能相反，但是若適用本發明之轉印方法，因以滿足製造條件之基板製造薄膜元件，故可將薄膜元件轉印至無法滿足該製造條件之最終基板上。

作為如此之薄膜元件之例，除了 TFT 之外，還有薄膜二極體、由矽之 PIN 接合所構成之光電變換元件(光感測器、太陽電池)或矽電阻元件、其他薄膜半導體裝置、電極(例：ITO、台面膜般之透明電極)、開關元件、記憶體、壓電元件等之調節器、微鏡(壓電薄膜陶瓷)、磁氣記錄薄膜頭、線圈、電感器、電阻、電容器、薄膜高透磁材料及組合該些之微磁碟、濾光器、反射膜、二向色鏡等。

第 7 圖 A 是表示於本實施形態中所使用之被轉印體 12a 之一例的薄膜元件之剖面圖。該薄膜元件是例如包含形成在 SiO_2 膜(中間層)16 上之薄膜電晶體 T 而所構成。該薄膜晶體 T 是導入 n 型雜質於聚矽層而所形成之源極・汲極區域 17、通道區域 18、閘極絕緣膜 19、閘極電極 20、層間絕緣膜 21 及鋁等所構成之電極 22。以 TFT 而言並

五、發明說明 (28)

不限定於如此之構成，可適用矽基底的電晶體或 SOI(silicon on insulator)等之各種構造。

而且，在此，作為連接於剝離層而所設置之中間層 16，雖然是使用 SiO_2 膜，但是，亦可以使用 Si_3N_4 膜等之其他絕緣膜。 Si_3N_4 膜（中間層 16）之厚度，雖然是按其形成目的或發揮機能之程度而適當決定，但是通常為 $10\text{nm} \sim 5\mu\text{m}$ 為最佳， $40\text{nm} \sim 1\mu\text{m}$ 為更佳。中間層是由各種目的所形成，例如，作為發揮物理性或化學性地保護被轉印體（薄膜元件）的保護層、絕緣層、導電層、雷射光之遮光層、防止遷移用之阻擋層、反射層之機能中之至少 1 個機能。

而且，依情形即使不形成中間層 16

直接在剝離層 11 上形成被轉印體（薄膜元件）12a 亦可。

第 7 圖 B 及第 7 圖 C 是作為本實施形態中所使用之被轉印體 12a 之一例，關於使用本發明之轉印方法製造積體薄膜元件而所構成之機體電路的靜態 RAM。

如第 7 圖 C 所示般，該積體電路 200 是具備有記憶體單元陣列 201、位址緩衝器 202、行解碼器 2023、字驅動器 204、位址緩衝器 205、列解碼器 206、列選擇開關 207、輸入輸出電路 208 及控制電路 209 之各區塊。於各區塊上形成有以薄膜電晶體為中心之電路，於彼此區塊間形成有藉由圖案製作金屬層而取得之配線。

第 7 圖 B 是第 7 圖 C 之 7B-7B 剖面中之積體電路之

五、發明說明 (29)

剖面圖，表示形成 p 型 MOS 電晶體 T_p 和 n 型 MOS 電晶體 T_n 之附近。如該剖面圖所示般，於剝離層上形成有元件形成層。元件形成層是形成有成為基底之矽層、形成多數元件或配線之層構造的配線層 210 及用以保護上面的保護層 23 等。

於配線層 210 上，是藉由井區域 211、導入雜質，形成源極或汲極之半導體區域 212(相當於第 7 圖 A 中之區域)、閘極絕緣膜 214、閘極配線膜 213、層間絕緣膜 215、金屬配線層 216 等而形成電路。保護層 217 是用以保護配線層 210 之膜。積體電路 200 之電路構成雖然可考慮各種方法，但是除了關於如此之記憶電路之外，亦可考慮適用於例如為光電裝置之顯示裝置用之畫素區域電路等。如此，作為被轉印體 12a，不僅使用個別元件亦可使用藉由組合元件而使其可達成一定機能地構成的積體電路。

第 8 圖是被轉印體 12a 之製造方法，例示第 7 圖 A 上所說明之 TFT25 的製造方法。

首先，如 ST10 所示般，於第 1 基板 10 上堆疊 SiO_2 膜而形成中間層 16。作為 SiO_2 膜之形成方法，可舉出眾知之方法，例如電漿化學氣相堆疊法(PECVD 法)或低壓化學氣相堆疊法(LPCVD 法)、濺鍍法等之氣相堆疊法。例如，依據利用 PECVD 法形成厚度 $1\mu\text{m}$ 之中間層 16。接著使用眾知之方法例如 LPCVD 法而形成半導體膜 18。此時，若依據後述之 $\mu\text{-CZ}$ 法以單晶之矽膜形成半導體膜 18，則可以取得高性能之半導體膜。圖案製作該半導體膜

五、發明說明 (30)

18，型成為 TFT 之半導體區域的形狀。

接著，如 ST11 所示般，以規定之製造方法，例如電子回旋加速共振 PECVD 法 (ECR-CVD 法)、平行平板 PECVD 法、再者 LPCVD 法來形成 SiO_2 等之絕緣膜 19。該絕緣膜 19 是以作為 TFT 之閘極絕緣膜而發揮機能者。

接著，如 ST12 所示般，依據濺鍍法形成例如鈦或鋁之金屬薄膜後，依據圖案製作，形成閘極電極。然後，將該閘極電極當作罩幕，注入成為施主或受主之雜質離子，相對於閘極電極 15 自己整合地製作源極/汲極區域 17 和通道區域 18。例如，為了製作 NMOS 電晶體，將作為雜質元素之磷 (P) 以規定之濃度例如 $1 \times 10^{16} \text{cm}^{-2}$ 之濃度注入源極/汲極區域。之後，施加適當之能量，例如照射 XeC | 準分子雷射，依據以能量密度為 200 至 400mJ/cm^2 左右照射，或以 250°C 至 450°C 左右之溫度施予熱處理，而進行雜質元素之活性化。

接著，如 ST13 所示般，依據例如 PECVD 法形成大約 500nm 之 SiO_2 膜 21。接著，在 SiO_2 膜 19 極 21 上設置到達源極/汲極區域 17 之觸孔，該些觸孔極觸孔之邊緣部上，以規定之方法例如濺鍍法堆疊鋁等而形成源極/汲極電極 22。

接著，針對被轉印層 12 中之各被轉印體 12a 之分離予以說明。作為各被轉印體 12a 之分離方法，可考慮的有依據蝕刻等分離各個的方法，尤其是無設置用以分離之構造的方法 (參照第 4 實施形態)、僅分離剝離層之方法 (第 5

五、發明說明 (31)

實施形態)極藉由在轉印源基材上形成規定構造而使被轉印體易於分離成各個之方法(參照第 6 實施形態)。在此，說明完全分離成各個被轉印體 12a 之方法。

即是，爲了將各被轉印體 12a 分離成各個，如第 5 圖所示般，依據干蝕刻等在相當於被轉印體 12a 之區域的外緣上形成成爲凹部構造之溝 12c 而將各個被轉印體 12a 殘留成島狀。該溝 12c 是在基板之厚度方向上，切除被轉印層 12 之全部極剝離層 11 之全部(第 5 圖 A)或一部分。該切除即使爲僅比作爲被轉印層 12 之對象淺亦可。該溝 12c 是如第 6 圖般除了事先蝕刻至剝離層 11 之一部分外，其他如第 5 圖 A 所示般，即使也完全蝕刻剝離層 11，以相同形狀將各個被轉印體 12a 和其正下方之剝離層 11 殘留成島狀亦可。依據形成相同之被轉印體 12a 以相等之間距蝕刻後，使成爲各被轉印並列在第 1 基板 10 上的配置，則成爲容易以剝離工程(第 4、5 工程)僅轉印所欲之被轉印體 12a。

依據事先切除被轉印層 12，可將剝離體之一部分沿著其區域之形狀予以剝離，可防止該區域於剝離之時被破壞。再者，可使隨著剝離而產生之被轉印層 12 之破壞不波及至鄰接區域上。再者，依據事先切除膜厚方向，使得即使用以將特定之被轉印層 12a 接合至轉印目標基材之黏接層的接合力爲弱之時，亦可將被轉印體 12a 予以剝離。再者，因成爲轉印對象之區域的外觀爲明確，故基板間之轉印時的定位則較容易。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (32)

而且，如第 5 圖 B 所示般，即使過度蝕刻而使黏接於剝離層 11 之被轉印體 12a 的黏接面積成為比被轉印體之剝離層接合面之全面積小亦可。藉由如此地過度蝕刻剝離層 11，因剝離層之面積變少，故將光照射於剝離層 11 而予以剝離之時，以較少之力量則可確實地予以剝離，同時可以減少藉由剝離層 11 而與以剝離時所需之光能量。

而且，如第 5 圖 C 所示般，即使僅蝕刻被轉印層 12 而先形成溝 12c，使剝離層 11 連續殘留亦可。若可以在形成被轉印 12a 之區域上四處賦予能量，因可以使該區域之剝離層 11 確實地產生剝離，故即使於剝離層 11 本身不設置龜裂，亦可僅使所欲之被轉印體予以剝離。

〈第 3 工程〉

接著，如第 9 圖所示般，依據將第 1 基板 10 之被轉印體 12a 之形成側之面和最終基板(轉印目標基材)14 的轉印被轉印體 12a 之側的面，一面予以定位一面互相重疊，依其需施加推壓力，經由黏接劑 15 選擇性地僅將應轉印之被轉印體 12a 接合至最終基板 14 側上。

作為最終基板 14，雖然並不特別限定，但是可舉出基板(基材)、尤其是透明基板。而且，即使如此之基板為平板，無彎曲板亦可。再者，最終基板 14 是比起上述第 1 基板 10，即使為耐熱性、耐蝕性等之特性差者亦可。其理由是因於本發明中，在第 1 基板 10 側形成被轉印體 12a，之後，將被轉印體 12a 轉印至最終基板 14，故最終

五、發明說明 (33)

基板 14 所要求之特性，尤其是耐熱性不依附於形成被轉印體 12a 之蝕的溫度條件等。

因此，當將形成被轉印體 12a 之蝕的最高溫度設為 T_{max} 時，作為最終基板 14 之構成材料，可以使用玻璃轉移點 (T_g) 或軟化點為 T_{max} 以下者。例如，最終基板 14 可以以玻璃轉移點 (T_g) 或軟化點最佳為 800°C 以下，更佳為 500°C 以下，又更佳為 320°C 以下之材料來構成。

再者，作為最終基板 14 之機械性特性，雖然以具有某種程度之剛性(強度)為最佳，但是即使為具有可撓性、彈性者亦可。若將 TFT 等之元件轉印至如此之具有可撓性的最終基板上，則可實現在剛性高之玻璃基板上所無法取得之優良特性。因此，於本發明中，使用具有可撓性之最終基板，例如藉由製造光電裝置，可實現柔軟輕巧且對於落下衝擊也較強的光電裝置。

作為如此之最終基板 14 之構成材料，可舉例各種合成樹脂或各種玻璃材料。尤其，各種合成樹脂或通常低熔點之低價玻璃材料為最佳。尤其，鈉鹼玻璃基板則有由於 TFT 製造時之熱處理而溶出鹼成份之問題，以往，適用至主動矩陣型之液晶顯示裝置等之光電裝置則有困難。但是，若依據本發明，因以完成之元件轉印至最終基板上，故上述之隨著熱處理所產生之則被排除。因此本發明中，在主動矩陣型之光電裝置之領域中，亦可使用鈉鹼玻璃基板等之以往使用困難的基板。

作為合成樹脂，即使為熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (34)

中之任一者亦可，可舉例的有例如聚乙二醇、聚丙烯、乙二醇－丙烯共聚體、乙二醇－醋酸乙烯共聚體(EVA)等之聚烯、環狀聚烯、變性聚烯，聚氯化乙烯、聚氯化乙烯叉、聚乙烯、聚醯胺、聚亞氨、聚醯胺亞氨、聚碳酸酯、聚(4－甲基戊烯－1)、離子鍵聚合物、丙烯酸矽樹脂、聚甲基丙烯酸酯、丙烯酸－苯乙烯共聚體(AS樹脂)、丁二烯－苯乙烯共聚體、乙烯－乙烯醇共聚體(EVOH)、聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚對苯二甲酸丁醇酯(PBT)、聚對苯二甲酸環己烷等的聚酯(PCT)、聚醚、聚醚甲酮(PEK)、聚二醚酮(PEEK)、聚醚亞氨、聚甲醛(POM)、聚二羥奎喔啉、變性聚二羥奎喔啉、聚丙烯酸酯、芳香族聚酯(液晶聚合物)、聚四氟合乙二醇、聚氟化乙烯叉，其他氟樹脂、苯乙烯、聚烯系、聚氯化乙烯基、聚氨基酯系、氟橡膠系、氯化聚乙烯系等之各種可塑性橡膠、環氧樹脂、苯酚樹脂、尿素樹脂、三聚氰胺樹脂、不飽和聚酯、矽樹脂、聚胺基酯等，再者以該些為主之共聚體、摻合物、聚合物合金等，可以組合該些中之1種或2種以上(例如作為2層以上之疊層體)而予以使用。

作為玻璃材料，可舉例的有例如矽酸玻璃(石英玻璃)、矽酸鹼玻璃、鈉鹼石灰玻璃、鉀碱石灰玻璃、鉛玻璃、銀玻璃、硼矽酸玻璃等。其中，矽酸玻璃以外者是比矽酸玻璃溶點低，再者於成形、加工也比較容易，並且較便宜，故為最佳。

使用以合成樹脂所構成者作為最終基板 14 之時，可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (35)

以一體成形大型之最終基板，同時即使為具有彎曲面或凹凸者亦可容易製造，再者，可以享受材料價格、製造價格便宜之各種優點。因此，合成樹脂之使用對於製造大型且低價之裝置為有利。

而且，最終基板 14 是如液晶單元般，即使為構成本體獨立之裝置者，或如彩色濾光器、電極層、介電體層、絕緣層、半導體元件般，構成裝置之一部分者亦可。

而且，最終基板 14 即使為金屬、陶瓷、石材、木材紙等之物質亦可，為某構成物品之任意面上(蝕中之表面上、冷氣機之表面上、亦刷基板上等)，或牆壁、柱子、天花板、玻璃窗等之構造物的表面上亦可。

以構成黏接劑之最佳例而言，可舉例的有反應硬化型黏接劑、熱硬化型黏接劑、紫外線硬化型黏接劑等之光硬化黏接劑、厭氧硬化型黏接劑等之各種硬化型黏接劑。作為黏接劑之組成，例如即使為環氧系、丙烯酸酯、矽系等亦可。再者，使用市販的黏接劑之時，所使用之黏接劑即使藉由添加適當之溶劑，為了塗布而調節成最佳黏度亦可。

於本實施形態中，黏接層 15 是僅形成在英轉印之被轉印體 12a 上，或對應於應轉印之被轉印體 12a 的對中基板 14 上。如此黏接層 15 之局部形成，是可以適用各種印刷法或液體噴出法。對於液體噴出法則有利用壓電體之變形噴出液體的壓電噴射法或依據熱使產生氣泡而噴出液體的方法等。於本實施形態中，例示著使用噴墨塗層(液體

五、發明說明 (36)

噴出)法之黏接層 15 的形成。

第 10 圖示例示爲了在應轉印之被轉印體 12a 上，或是對應於應轉印之被轉印體 12a 的最終基板 14 上中之任一方的黏接劑塗布部分形成黏接層而可以使用之噴墨方式的薄膜形成裝置之斜視圖。該薄膜形成裝置 30 是具備：擁有將液狀黏接劑 L 噴出至基板(第 1 基板 10 或最終基板 14)SUB 上的噴墨頭 31 之噴墨機構 32、使該噴墨頭 31 和基板 SUB 之位置相對性移動的移動機構 33、和控制噴墨機構 32 及移動機構 33 的控制部 C。

上述移動機構 33 是由基板載物台 34 上所裝載之基板 SUB 上方，使噴墨頭 31 朝下方而予以支撐的頭部支撐部 35，和相對於上方之噴墨頭 31 予基板載物台 34 同時使最終基板 14 往 X、Y 方向移動的載物台驅動部所構成。上述頭部支撐部 35 是具備噴墨頭 31 對基板 SUB 可以任意速度向其垂直方向(Z 軸)移動的線性馬達等之機構，和依據以垂直中心軸爲中心使噴墨頭 31 予以旋轉而使得對於下方基板 SUB 可設定成任意角度之步進式馬達等之機構而所構成。

上述載物台驅動部 36 是具備有以垂直中心軸爲中心使基板載物台予以旋轉而使得對於上方之噴墨頭 31 可設定成任意角度之 θ 軸載物台 37，和使基板載物台 34 可對噴墨頭 31 向水平方向(X 方向、Y 方向)移動並且予以定位的載物台 39a、39b。而且， θ 軸載物台 37 是具備有步進式馬達等之驅動源，載物台 39a、39b 是具備有線性馬達

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (37)

等之驅動源而所構成。

上述噴墨機構 32 是具有噴墨頭 31 和藉由流路 38 與噴墨頭 38 連接的槽 T 而所構成者。槽 T 是積存液狀黏接劑 L，該液狀黏接劑經由流路 38 供給至噴墨頭 31。依據如此之構成噴墨頭機構 32，是自噴墨頭 31 噴出被積存於槽 T 中之液狀黏接劑 L，將此塗布於最終基板 14 上。

上述噴墨頭 31 是藉由例如壓電元件而以壓力波壓縮液室而將液體噴出，具有配列成一系列或多數列之多數噴嘴(噴孔)。

當說明該噴墨頭 31 構造之一例時，噴墨頭 31 則如第 11 圖 A 所示般，具備不銹鋼製的噴嘴板 40 和振動板 41，經由隔開構件(保留板)42 接合兩者。於噴嘴板 40 和振動板 41 之間，藉由隔開構件 42 而形成有多數空 43 和液體儲存室 44。各空間 43 和液體儲存室 44 之內部是被液狀黏接劑 L 填滿，各空間 43 和液體儲存室 44 室經由供給口而互相貫通。再者，於噴嘴板 40 上形成有用以自空間 43 噴射液狀黏接劑的噴嘴 46，另外，於振動板 41 上，形成有用以將液狀黏接劑 L 供給至液體儲存室 44 的孔 47。

再者，於與振動板 41 之空間 43 相向面之相反面上，如第 11 圖 B 所示般，接合有壓電元件 48。該壓電源鍵 48 是位於一對電極 49、49 之間，該是構成當通電時，則成為向外側突出而彎曲者。然後，以如此之構成為根基而接合有壓電元件 48 之振動板 41，是與壓電元件成為一體而同時成為向外側彎曲，依此則增大空間 43 之容積。因此

五、發明說明 (38)

，相當於空間 43 內所增大之容積部分的液狀接著劑 L，是自液體儲存室 44 經由供給口 45 而流入。再者，當自如此之狀態解除對壓電元件 48 之通電時，壓電元件 48 和振動板 41 同時返回原來之形狀。因此，因空間 43 也返回至原來之容積，故空間 43 內部之液狀黏接劑 L 之壓力上昇，自噴嘴 46 朝向基板 SUB 噴出液狀黏接劑 L 的液滴。

而且，如上述般，作為液狀黏接劑噴出方式，除了使用上述之壓電元件 48 的壓電噴射型之外，即使採用例如電熱變換體當作能量發生元件使產生氣泡而噴出液體之方式亦可。

上述控制部 C 是藉由執行控制裝置全體之為處理器等之 CPU 或具有各種訊號之輸入輸出機能的電腦而所構成者，依據如第 10 圖般，各被電氣性連接於噴墨機構 32 及移動機構 336，而成為控制藉由噴墨機構 32 而產生噴出動作，及藉由移動機構 33 而產生移動動作中之致賞一方，而產生移動動作中之至少一方，最佳為雙方者。然後，依據如此之構成，具有改變液狀黏接劑 L 之塗布條件，控制所形成之黏接層 15 之正確形成位置及膜厚之機能。即是，控制部 C 是作為控制上述膜厚之機能，具備有改變每 1 像點之塗布液 L 之噴出量的控制機能，和改變噴嘴 46 之配列方向和藉由移動機構 33 之移動方向的角度 θ 的控制機能，和在基板 SUB 之相同位置上進行重複塗布時，對每重複塗布所設定之塗布條件的控制機能，和將基板 SUB 分為多數區域對各區域設定塗布條件的控制機能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (39)

爲佳。而且，又作爲改變上述噴出間隔之控制機能，具備有改變基板 SUB 和噴墨頭 31 之相對性的移動速度而改變噴出間隔之控制機能，和改變移動時之噴出時間間隔的控制機能，和任意設定多數噴嘴中同時使液狀黏接劑 L 噴出的噴嘴而改變噴出間隔爲佳。若依據該噴墨方式之薄膜形成裝置 30，於基板載物台 34 上，載置形成多數被轉印體 12a 之第 1 基板 10 或最終基板 14，依據自噴墨頭 31 僅塗布液狀黏接劑至所欲之區域，可以效率佳地形成黏接劑於多數區域上。

接著，針對使用噴墨塗層法而形成黏接層之時，形成最佳之堤予以說明。爲了正確地在依據上述噴墨塗層法在所欲之黏接劑塗布部分，即是僅在應轉印之被轉印體 12a 上，或是對應於應轉印之被轉印體 12a 之最終基板 14 上，設置防止在上述黏接劑塗布部分所塗布之液狀黏接劑 L 流出或滲出其他部分的手段爲最佳。因此，最爲用以防止液狀黏接劑 L 流出或滲出其他部分的最佳手段之一，爲在被轉印體 12a 上之邊緣部形成堤 12b(隔牆)。第 12 圖 A 是例示將液狀黏接劑 L 放入於該堤 12b 內之構造的斜視圖，第 12 圖 B 是放大充填有液狀黏接劑 L 之區域的剖面圖。而且，於第 12 圖 A 及 B 之例示圖中，雖然爲在被轉印體 12a 上設置堤 12b 的構成，但是在最終基板 14 側上亦可以沿著被轉印體 12a 之配置區域形成用以放入液狀黏接劑 L 之堤。該堤 12b 是可以使用在製造液晶裝置用彩色濾光器等之領域中，與所眾知之堤(隔牆)相同的材料及製造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (40)

方法而予以形成。

再者，作為其他之防止液狀黏接劑 L 流出或滲出其他部分的手段，可舉例的有將防黏接劑層設置在上述黏接劑塗布部分以外的部分上，再者於上述黏接劑塗布部分設置親黏接層，並在上述黏接劑塗布部分以外的部分上設置防黏接劑層。防黏接劑層及親黏接劑層之材料，是可以因應所使用之液狀黏接劑 L 之種類，而適當選擇使用對所使用之液狀黏接劑 L 具有適合之防液性或親液性的材料，最佳為使用使用六氟聚丙烯等之氟樹脂 SAM(Self Assembled Mono Layer)膜。

〈第 4 工程〉

接著，如第 9 圖 B 所示般，依據自經由多數之被轉印體 12a 而所接合的第 1 基板 10 和最終基板 14 的接合體之第 1 基板 10 側起，僅將光 L 照射於應轉印之被轉印體 12a 之剝離層 11 上，僅使支撐應轉印之被轉印體 12a 的剝離層 11 產生玻璃(層內玻璃及/或界面玻璃)。

玻璃層 11 之層內玻璃及/或界面剝離產生之原理，是因在剝離層 11 之構成材料中產生消融，再者含於剝離層 11 之氣體被釋放出，又於照射之後所產生之溶解、蒸散等之相變化。

在此，消融是指吸收照射光之固定材料(剝離層 11 之構成材料)光化學性或熱性地被激勵，而切斷並釋放出其表面或內部之原子或分子之結合。主要出現剝離層 11 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (41)

構成材料的全部或一部分發生溶解、蒸散(氣化)等之相變化的現象。再者，依據上述相變化也成為微小之發泡狀態，結合力降低。

剝離層 11 產生層內剝離或界面剝離或為雙方，是被剝離層 11 之重或其各種要因所左右，作為其要因之一，可舉例的有光之種類、波長、強度、到達深度等之條件。

作為照射光 L，若為在剝離層 11 引起層內剝離及/或界面剝離者即可，可舉例的有 X 線、紫外線、可視光、紅外線(熱線)、雷射光、毫米波、微波、電子線、放射線(α 線、 β 線、 γ 線)等。

於其中，以容易產生剝離層 11 之剝離(消融)並且可高精度之局部照射之點觀之，則以雷射光為最佳。雷射光為相干光，經由第 1 基板 10 將高輸出脈衝光照射至剝離層而已高精度使所欲部分產生剝離為較適當。因此，依據使用雷射光，可容易且確實地使被轉印體 12 予以剝離。

作為使該雷射光發生的雷射裝置，雖然可舉出各種氣體雷射、固體雷射(半導體雷射)等，但是可適當使用準分子雷射、Nd-YAG 雷射、Ar 雷射、CO₂ 雷射、He-Ne 雷射等。

作為該雷射光是以具有波長 100nm~350nm 之雷射光為最佳。依據使用如此之短波長雷射光，可提高光照射精度，同時可有效果地執行剝離層 11 的剝離。

作為滿足上述條件之雷射光，可舉出例如準分子雷射。準分子雷射式可輸出短波長紫外線區域之高能量雷射光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (42)

的氣體雷射，依據使用作為雷射介質的組合稀有氣體(Ar、Kr、Xe等)和鹵氣體(F₂、HCl)者，可以輸出代表性之4種類波長的雷射光(XeF=351nm，XeCl=308nm，KrF=248nm、ArF=193nm)。準分子雷射因在短波長輸出高能量，故可以以極短時間使剝離層11生消融，依此使鄰接之最終基板14或第1基板10等幾乎不產生溫度上昇，可以使被轉印體12a不產生惡化、損傷，而將剝離層11予以剝離。

或是，於使剝離層11引起例如氣體釋放出、氣化、昇華等之相變化而給予分離特性時，所照射之雷射光的波長以350~1200nm左右為最佳。

如此之波長的雷射光式可以使用在YAG、氣體雷射等之一般加工領域中廣泛被使用之雷射光源或照射裝置，可以低價且簡單地執行光照射。再者，依據使用如此之可視光區域之波長的雷射光，若第1基板為可視光性即可，可以將第1基板10之選擇自由度變寬。

再者，將所照述之雷射光之能量密度，尤其準分子之時的能量密度設定為10~5000mJ/cm²左右為最佳，100~500mJ/cm²左右為最更佳。再者，照射時間設定為1~1000nsec左右為最佳，10~100nsec左右為更佳。因能量密度較高或照射時間較長時易產生消融，另一方面，能量密度較低或照射時間較短時，可降低由於透過剝離層11之照射光所產生之壞影響波及到被轉印體12a等。

而且，作為透過剝離層11之照射光到達被轉印體而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (43)

波及到壞影響之時的對策有例如在剝離層 11 上形成鉬 (Ta) 等之金屬膜 11 的方法。依此，透過剝離層 11 之雷射光，在金屬膜之界面完全被反射，於比其上方之被轉印體 12a 則不受壞影響。

以雷射光為代表之照射光，是其強度可成為均勻地予以照射者為最佳。照射光之照射方向，不限於相對剝離層 11 之垂直方向，即使相對於剝離層 11 之規定角度傾斜的方向亦可。

再者，於剝離層 11 之面積比照射光之 1 次照射面積大時，亦可以對剝離層 11 之全區域分成多數次照射照射光。再者，即使對同一處照射 2 次以上亦可。再者，即使將不同種類、不同波長(波長區域)的照射光，2 次以上照射在相同區域或不同區域上亦可。

〈第 5 工程〉

接著，如第 9 圖 C 所示般，依據對第 1 基板 10 和最終基板 14，施加力量至使雙方分開的方向上，使得最終基板 1 自第 1 基板拉開。依據上述第 4 工程，因應被轉印至最終基板 14 之被轉印體 12a 之剝離層 11 自被轉印體 12a 剝離，故該些之應轉印的被轉印體 12a 視和第 1 基板 10 側切斷。再者，應轉印之被轉印體 12a 是藉由黏接層 15 而被接合成最終基板 14 上。而且，於上述第 4 工程中，剝離層 11 雖然以完全產生剝離為最佳，但是，應轉印之被轉印體 12a 之黏接層 15 的黏接強度，大於藉由所殘

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (44)

存之剝離層 11 的接合力，其結果分離第 1 基板 10 和最終基板 14 之時，若應轉印之被轉印體 12a 確實地被轉印至最終基板 14 側，即使僅於剝離層 11 之一部分產生剝離亦可。

如此之被轉印體的轉印是以藉由剝離層之剝離而變弱的剝離層之結合力和適用於被轉印體的黏接層之結合力的相對性之力量關係而所決定。若剝離層之剝離充分，即使黏接層之結合能力弱，亦可轉印被轉印體，相反的即使剝離不充分，若黏接層之結合能力高，亦可轉印被轉印體。

如第 9 圖 C 所示般，依據自最終基板 14 拉開第 1 基板 10，使被轉印體 12a 被轉印至最終基板 14 上之多數位置，另外，於第 1 基板 10 上則殘存有無轉印的被轉印體 12a。

於被轉印至最終基板 14 上之被轉印體 12a 上，有附著剝離層 11 之剝離殘留部分之情形，以完全除去此為最佳。用以除去殘存剝離層 11 之方法，是可以從例如洗淨、蝕刻、去灰、研磨等之方法，或是組合該些之方法中適當選擇而予以採用。

同樣的，於完成被轉印體 12a 之轉印的第 1 基板 10 之表面上，附著剝離層 11 之剝離殘留份之時，可以以與上述最終基板 14 同樣之方法除去。依此，可以使第 1 基板 10 成為再利用（再循環）。如此依據再利用第 1 基板 10，可以節省製造成本的浪費。尤其以使用如石英玻璃般之高價格材料，由稀有材料所構成之第 1 基板 10 時為特

五、發明說明 (45)

別有效。

而且，將上述第 3 發明適用於本實施形態，且被轉印體 12a 之殘留的第 1 基板 10，是依據重複上述第 3 工程～第 5 工程，藉由如上述般將第 3 發明適用於本實施形態，可使用於將多數的被轉印體 12a 一個接一個地轉印至別的最終基板 14。

即是，於第 3 圖中，上述第 1 工程、第 2 工程相當於第 3 圖 S1 之轉印源基材(第 1 基板 10、被轉印層 12)之製造，上述第 3 工程相當於 S2 及 S3 之轉印目標基材(最終基板 14)之對準和黏接劑 15 之適用，上述第 4 工程相當於第 3 圖 S4 之光的部分照射，上述第 5 工程相當於第 3 圖 S5 之剝離工程。然後，只要在為被轉印源基材之第 1 基板 10 上殘存有被轉印體 12a 之情形下，則於每次轉印被轉印體 12a 之時，持續如再次對準並黏接作為轉印目標基材之最終基板 14 (S3)，選擇性照射光(S4)後，與該最終基板 14 同時剝離被轉印體 12a(S5)般的一連串工程(S2～S6)。如此適用第 3 發明，依據依序轉印至多數的最終基板 14，於例如製造光電裝置用主動矩陣基板中使用本製造方法時，則可以將 TFT 等之微小被轉印體 12a 有效率地分散配置在每基板上之多數畫素上。

經過上述般之各工程，可以將應轉印之多數被轉印體 12a 選擇性地轉印至最終基板 14 上。之後，被轉印之被轉印體 12a 是藉由使用後述之噴墨塗層法、微影成像法、與依據 SAM(Self Assembled Mono Layer)膜的防液處理組

五、發明說明 (46)

合的塗層法等之各種方法的配線而可以執行與最終基板 14 之配線連接，或形成所欲之保護膜等。

若依據本第 1 實施形態所涉及之轉印方法，因可以將在最終基板 14 上隔著間隔而被分散配置的多數被轉印體 12A，集中性地製造於第 1 基板 10 上，故比起直接在最終基板 14 上形成被轉印體 12a 之時，可以大幅度地提昇被轉印體 12a 製造的面積效率，可以效率佳低價地製造被分散配置有多數被轉印體 12a 之最終基板 14。

再者，若依據本實施形態之轉印方法，於轉印前挑選、排除集中性地製造於第 1 基板 10 上之多數被轉印體 12a 可以變成較容易實行，其結果可以提昇製品之良率。

而且，若依據實施形態之轉印方法，因可以疊層且融合相同或不同之被轉印體 12a，故由融合以不同製程條件所製造的元件，可以提供於以往製造困難的具有疊層構造之元件，同時可以簡單地製造具有 3 次元之元件。

再者，實施形態所涉及之被轉印體因可以正確地定位於最終基板 12 上，故與以往之小構造體配置技術中所使用之微小構造體不同，由於不需要多餘之對稱電路構造，可以當作僅形成所需最低限之電路的極微小的區塊，故可以在第 1 基板 10 極集中地製造多數被轉印體 12a，可以大幅度降低每 1 個元件的成本。

再者，因可以將微小之被轉印體 12a 正確地配置在最終基板 14 之規定位置上，故可以提供對基板彎曲之追隨性優良的被轉印體 12a。而且，可成為局部顯示器或安裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (47)

於汽車之車體等之局部上。

再者，若依據本實施形態，因可以將微小被轉印體 12a 正確地配置在最終基板 14 之規定位置上，故可以將元件配置於以往不可能設置的或者高成本的微小區域，例如光纖的前端，可以放大元件之應用範圍。

再者，若依據本實施形態，因蝕刻各被轉印體 12a 之各區域之境界而形成溝，故境界部分之膜厚變薄、可沿著該境界部分容易執行每被轉印體之分離或剝離，可防止被轉印體剝離時被破壞之情形。

(第 2 實施形態)

第 13 圖 A～第 13 圖 D 為用以說明本發明之第 2 實施形態(轉印方法)之圖示。本第 2 實施形態雖然與上述第 1 實施形態相同，屬於一次部分轉印之第 1 發明，但是本第 2 實施形態是在第 3 工程中，依據紫外線硬化樹脂和紫外光(以下稱為 UV 光)之部分照射之組合，僅將應轉印之被轉印體 12a 接合於最終基板 14 之點，則與第 1 實施形態不同。

第 1 工程與第 2 工程之操作法、所使用之零件、材料、形成條件等因可以與上述第 1 實施形態相同地實施，故省略該些說明。

於該第 2 實施形態中，準備經由上述第 1 實施形態之第 1 工程(參照第 4 圖 A 及 B)及第 2 工程(參照第 5 圖 A 至 C)，而形成多數被轉印體 12a 之第 1 基板 10，和在轉

五、發明說明 (48)

印被轉印體 12a 側之面上，全面地塗布由紫外線硬化樹脂所構成之黏接層 52 的最終基板 14。

然後，如第 13 圖 A 所示般，一面執行對準使應轉印之被轉印體 12a 可與最終基板 14 之規定位置一致，一面將第 1 基板 10 重疊於最終基板 14 上。

該黏接層 52 用之紫外線硬化樹脂若為以充分之黏接強度將藉由 UV 光硬化、接觸而被配置之被轉印體 12a 接合於最終基板 14 側者，則並特別限定於此，再者，可以從市販品中適當選擇使用。用以將該紫外線硬化樹脂塗布於最終基板 14 之方法，也可從以往眾知之各種塗層方法中適當選擇使用，最佳為使用旋轉塗層法等，可簡單地形成所欲膜厚之黏接層 52。該黏接層 52 之膜厚是勘查被轉印體 12a 之大小、所使用之黏接劑之黏接強度而可適當變更。

接著，如第 13 圖 B 所示般，通過最終基板 14，僅將 UV 光部分照射於與應轉印之被轉印體 12a 連接的黏接層 52 上，使黏接層 52 部分硬化。所使用之 UV 光若可以僅使由紫外線硬化樹脂所構成之黏接層 52 之照射部分硬化即可，波長或光強度、照射時間等之照射諸條件是因應最終基板 14 之形狀(厚度或 UV 光透過率等)或所使用之紫外線硬化樹脂之種類而適當調整為最佳。對於僅將 UV 光部分照射至與應轉印之被轉印體 12a 連接之黏接層 52，則可以依據將罩幕配置在最終基板 14 之黏接層 52 之相反面上的方法而容易並確實地實行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (49)

第 13 圖 B 所示之 UV 光之照射後，以水等之適當溶劑洗淨最終基板 14 上之位硬化的紫外線黏接劑。依此，第 1 基板 10 側之多數被轉印體 12a 中，僅被轉印至最終基板 14 側之被轉印體 12a，成為以硬化的樹脂所構成之黏接層 54 而被接合於最終基板 14 側的狀態。

接著，如第 13 圖 C 所示般，與上述第 1 實施形態中之第 4 工程(參照第 9 圖)相同，通過第 1 基板 10 僅將雷射光部分照射至與應轉印之被轉印體 12a 連接的剝離層 11 上，使光照射到之剝離層 11 上產生剝離。詳細情形則與上述第 1 實施形態相同，故省略其說明。

接著，如第 13 圖 D 所示般，與上述第 1 實施形態中之第 5 工程(參照第 9 圖 C)相同，依據對第 1 基板 10 和最終基板 14 施加力量於使雙方分離的方向上，自最終基板 14 拉開第 1 基板 10。詳細情形則與上述第 1 實施形態相同，故省略其說明。

針對將第 3 發明適用於本第 2 實施形態，可以重複第 3 工程～第 5 工程之點，則與上述第 1 實施形態相同。

依據該第 2 實施形態之轉印方法，則可得到與上述第 1 實施形態之同等效果，而且，可以將紫外線硬化樹脂全面塗布於最終基板 14 上，並且可以依據局部性紫外線照射僅將應轉印之被轉印體 12a 容易且正確地接合於最終基板 12 上，可以簡化製造工程。

(第 3 實施形態)

五、發明說明 (50)

第 14 圖 A 及第 14B 是用以說明本發明之第 3 實施形態。本第 3 實施形態雖然與上述第 1 實施形態相同，屬於一次部分轉印之第 1 發明，但是本第 3 實施形態是在第 3 工程中，依據由配置在最終基板 14 和被轉印體 12a 之間的熱溶黏接劑所構成之黏接薄板 56 和雷射光 L1 之部分照射的組合，僅將應轉印之被轉印體 12a 接合於最終基板 14 之點，則與第 1 實施形態不同。

第 1 工程與第 2 工程之操作法、所使用之構件、材料、形成條件等因可以與上述第 1 實施形態相同地實施，故省略該些說明。

於本實施形態中，利用黏接(熱溶接)薄板 56 來取代上述第 1 實施形態中之黏接層 15。該黏接薄板 56 是可以使用混合聚烯系樹脂(聚乙烯、聚丙烯、EVA 等)、環氧系樹脂、氟系樹脂、含有羧基丙烯酸系樹脂等之熱溶解樹脂、聚酯系樹脂、丙烯酸酯系樹脂、矽系樹脂等中之 1 種或 2 種以上。黏接薄板 56 之厚度為 $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ ，最佳為 $1 \sim 50 \mu\text{m}$ 左右。該黏接薄板 56 之配置方法並不特別限定於此，即使黏接於最終基板 14 側或第 1 基板 10 側亦可，即使可自最終基板 14 和第 1 基板 10 間取出地予以夾著亦可。

而且，例如第 15 圖所示般，依據捲帶載體 F 供給如此之黏接薄板 56 為最佳。該黏接薄板 56 是被可剝離地安置在具有撓性之薄板上，捲成滾筒型並予以收藏，依據無圖示之組裝裝置成可連續供給。黏接薄板 56 為形成薄膜

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (51)

狀之黏接劑層，形成對應著基板大小之適當面積、形狀。尤其，被轉印體 12a 為某程度大小之某種積體電路或 IC 晶片時，可以使該黏接薄板 56 之面積對應於對應著該被轉印體 12a 之應轉印區域之面積、形狀。依據經由捲帶載體 F 將為黏接薄板 56 推壓於為轉印對象之該區域上，黏接薄板 56 自結合弱的黏接薄板 56 被剝離，而貼著(黏接)於被轉印體 12 之轉印對象區域上。依據利用如此之捲帶載體，可連續性執行黏接薄板之供給，可提昇生產效率。

再者，於第 14 圖 A 中，經由上述黏接薄板 56 重疊形成有多數被轉印體 12a 之第 1 基板 10，和最終基板 14 後，自第 1 基板 10 側，將雷射光 L1 僅朝向應轉印之被轉印體 12a 部分照射。為了部分照射雷射光 L1，可以依據在第 1 基板 10 上配置罩幕而全面照射雷射光 L1，或以照射面積小的雷射光掃描第 1 基板而予以執行。雷射光 L1 部分照射之結果，由於在作為光吸收層發揮作用之剝離層 11 中所發生之熱，部分溶解黏接薄板 56，依據黏接層 58 成為僅應轉印之被轉印體 12a 與最終基板 14 接合的狀態。

接著，如第 14 圖 B 所示般，依據與第 14 圖 A 相同之方法，自第 1 基板 10 側，將雷射光僅朝向應轉印之被轉印體 12a 部分照射，使應轉印之被轉印體 12a 僅在支撐於第 1 基板 10 側之剝離層 11 產生剝離。之後，依據分離第 1 基板 10 和最終基板 14，應轉印之被轉印體 12a 則被轉印至最終基板 14 上之規定位置上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (52)

於本實施形態中，第 14 圖 A 所示之用以部分溶解黏接薄板 56 之第 1 雷射光 L1，和用以剝離剝離層 11 之第 2 雷射光 L2 之照射，即使使用相同光亦可，使用不同光亦可。而且，於本實施形態中，經由上述黏接薄板 56 重疊形成有多數被轉印體 12a 之第 1 基板 10，和最終基板 14，因同時可使剝離層 11 產生剝離，故可以同時執行上述第 3 工程和第 4 工程。如此依據同時執行第 3 工程和第 4 工程，可達到轉印工程之簡化，更進一步提昇生產效率。

針對將第 3 發明適用於本發明之實施形態，可以反覆第 3 工程～第 5 工程之點，則與上述第 1 實施形態相同。

依據該第 3 實施形態的轉印方法，是可得到與上述第 1 實施形態相等之效果。而且，利用作為黏接層之黏接薄板，依據連供給該黏接薄板，則可以達到簡化轉印工程，更進一步提昇生產效率。

(第 4 實施形態)

第 16 圖 A～第 16 圖 E 是用以說明本發明之第 4 實施形態(轉印方法)的圖示。於各上述實施形態中，雖然分離被轉印體 12a 彼此，但是於本第 4 實施形態中，則表示並無特別執行分離被轉印體 12a 彼此，而執行轉印的例子。

各工程之操作法、所使用之構件、材料、形成條件等因可以與上述第 1 或第 3 實施形態幾乎相同地實施，故避免重複說明之情形下，使用相同符號省略該些說明。

如第 16 圖 A 所示般，在剝離層 11 上形成被轉印層

五、發明說明 (53)

12 之後，於本實施形態中，藉由蝕刻等不分離被轉印層間。被轉印層 12 中之各被轉印體 12a 是被包含於轉印對象區域中。因不適用分離方法，故於被轉印體剝離時，亦有可能無法沿著該轉印對象區域乾淨俐落地分斷。因此，於例如轉印目標區域之境界附近事先設置不能設置電路、配線的禁止區域為最佳。

接著，如第 16 圖 B 所示般，在被轉印層 12 中選擇性地對應於欲轉印之被轉印體 12a 之區域上設置黏接層。雖然即使適用第 1 或第 2 實施形態中之黏接層亦可，但是，在此則設定成設置第 3 實施形態中之黏接薄板 56 者。

接著，如第 16 圖 C 所示般，定位後將第 1 基板 10 相對性地推壓至最終基板 14 上而貼上黏接薄板 56。依此，第 1 基板 10 和最終基板 14 是被部分性地黏接(接合)。

接著，將準分子雷射等自第 1 基板 1 之背面側照射至轉印對象區域下之剝離層 11 的對應區域上，使剝離層 11 之該區域部分性產生剝離。

接著，如第 16 圖 D 所示般，當最終基板 14 從第 1 基板 10 分離時，依據黏接薄板 56 而被貼在最終基板 14 之被轉印體 12a 之轉印對象區域的外周圍則分斷，被轉印體 12a 則自第 1 基板 10 被轉印到最終基板 14 側上。

其結果，如第 16E 圖所示般，在最終基板 14 之所要部分設置為薄膜積體電路之被轉印體 12a。

若依據本第 4 實施形態，則除了可達到與上述實施形態中之效果同等的效果之外，因即使轉印對象區域之境界

五、發明說明 (54)

附近分斷，亦不影響被轉印體之元件或電路地形成被轉印體，故可以省略蝕刻等之被轉印體的分離工程。

(第5實施形態)

第17圖A～第17圖E是用以說明本發明之第5實施形態(轉印方法)的圖示。於上述第1至第3實施形態中，雖然分離被轉印體12a及剝離層之一部分或全部，但是，於本第5實施形態中，則表示有僅分離剝離層之例。

各工程之操作法、所使用之構件、材料、形成條件等因可以與上述第1或第3實施形態幾乎相同地實施，故避免重複說明之情形下，使用相同符號省略該些說明。

如第17A所示般，在剝離層11上形成被轉印層12後，依據光刻等，事先四方形狀或格子狀等地形成縫隙11a，構成可將轉印對象區域之被轉印體12a自其外周乾淨俐落地分斷。被轉印體12a是被形成在形成有如此之縫隙11a的剝離層11上。

在此，因溝等之縫隙無法放入被轉印層12本體，故於剝離時有可能無法沿著轉印對象乾淨俐落地予以分斷，故與上述第4實施形態相同，事先在例如轉印對象區域之境界附近設置無法設置元件或電路、配線的禁止區域為最佳。

接著，如第17圖B所示般，在被轉印層12中選擇性地對應於欲轉印之被轉印體12a之區域上設置黏接層。雖然即使適用第1或第2實施形態中之黏接層亦可，但是，

五、發明說明 (55)

在此則設定成設置第 3 實施形態中之黏接薄板 56 者。

接著，如第 17 圖 C 所示般，定位後將第 1 基板 10 相對性地推壓至最終基板 14 上而貼上黏接薄板 56。依此，第 1 基板 10 和最終基板 14 是被部分性地黏接(接合)。

接著，將準分子雷射等自第 1 基板 1 之背面側照射至轉印對象區域下之剝離層 11 的對應區域上，使剝離層 11 之該區域部分性產生剝離。

接著，如第 17 圖 D 所示般，當最終基板 14 從第 1 基板 10 分離時，因依據縫隙 11a 可乾淨俐落地分斷剝離層 11 內之轉印對象區域，故被形成於其上方之被轉印體 12a 也配合其區域之外周形狀而分斷，依據黏接薄板 56 而被貼在最終基板 14 之被轉印體 12a 則自第 1 基板 10 被轉印到最終基板 14 側上。

其結果，如第 17E 圖所示般，在最終基板 14 之所要部分設置為薄膜積體電路之被轉印體 12a。

若依據本第 5 實施形態，則除了可達到與上述實施形態中之效果同等的效果之外，因僅在剝離層形成縫隙(溝)，故可以在沿著該縫隙之轉印對象區域之境界附近使被轉印層分斷。而且。因不影響被轉印體之元件或電路地形成被轉印體，故可以省略蝕刻等之被轉印體的分離工程。

(第 6 實施形態)

第 18 圖 A 及第 18 圖 B 是用以說明本發明之第 6 實施形態(轉印方法)的圖示。於上述第 5 實施形態中，雖然

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (56)

在轉印對象區域之境界附近分離剝離層，但是在本實施形態中表示利用將在第 1 基板設置凸部構造，使被轉印體之分離成為容易的例。

各工程之操作法、所使用之構件、材料、形成條件等因可以與上述第 1 實施形態幾乎相同地實施，故避免重複說明之情形下，使用相同符號省略該些說明。

於本實施形態中，如第 18 圖 A 所示般，於上述第 1 工程中，事先在第 1 基板 10 之表面沿著轉印對象區域之外周形成隆起之突起 10a。設置如此之凸部構造。然後，在上述第 2 工程中，於第 1 基板 10 上形成剝離層 11 之後，依據時被背面蝕刻等再次使表面平坦化後而形成被轉印層 12。

再者，如第 18 圖 B 所示般，在第 1 基板 10 上形成剝離層 11 後，即使不執行背面蝕刻等之平坦化處理，而形成被轉印層 12 亦可。如此一來，依據下層之第 1 基板 10 之突起 10a 的凸部構造則原樣地呈現，沿著被轉印層 12 之轉印對象區域之周圍也出現凸部構造 12b。

而且，即使將設置在第 1 基板 10 之起伏當作凹部構造亦可。因在具有起伏之狀況下，剝離層及其上方之被轉印層沿著設置有該起伏之境界而容易分斷之故。

若依據本第 6 實施形態，除了達到與上述各實施形態中之效果同等的效果之外，依據設置在基板的凸部構造剝離層被分離而成為容易分離被轉印體，再者出現於被轉印體 12 之表面的凸部構造 12a 可當作充填黏接劑之堤 12b(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (57)

參照第 12 圖 A 及 B)而發揮機能，適合於執行依據噴墨方式等之黏接劑塗層之時。

(第 7 實施形態)

第 19 圖 A～第 19 圖 E 是用以說明本發明之第 7 實施形態(轉印方法)之圖示。本第 7 實施形態是與上述各實施形態不同，是關於執行 2 次轉印的第 2 發明。

各工程之操作法、所使用之構件、材料、形成條件等因可以與上述第 1 實施形態幾乎相同地實施，故避免重複說明之情形下，使用相同符號省略該些說明。

針對第 1 工程及第 2 工程，則與上述第 1 實施形態相同(參照第 4 圖 A～第 6 圖)。

〈第 3 工程〉

於本第 7 實施形態中，因執行多數轉印，故一旦所有之被轉印體轉印至為中間轉印基材之第 2 基板 14 後，則部分性地轉印至為轉印目標基材之最終基板 24 上。

首先，如第 19 圖 A 所示般，事先在作為中間轉印基材之第 2 基板 14 上，形成依序疊層保護層 15a、光吸收層 15b 及黏接層 15c 而所構成之多層膜 13。

接著，如第 19 圖 B 所示般，將上述第 1 基板 10 重疊於該第 2 基板 14 之黏接層 15c 上，將形成於第 1 基板 10 上之多數被轉印體 12a 之所有經由黏接層 15c 接合於剝離層 11 上。

五、發明說明 (58)

作為第 2 基板 14，雖然並不特別限定，但是尤其基板(板材)可舉出透明基板。而且，如此之基板即使為平板，即使為彎曲板亦可。作為第 2 基板 14 之材料，則可利用與上述第 1 實施形態中之最終基板 14 相同之物品。

構成多層膜 13 之材料中，保護層 15a 是當對多層膜照射光之時，用以由光吸收層 15b 所發生之熱保護第 2 基板者，可舉出例如 SiO_x 、 Si_3N_4 等之無機膜、合成樹脂材料等。

再者光吸收層是可以從將所照射之光可變換成熱的材料中選擇，例如，可舉出矽、金屬、碳黑、光重合性單體或低重合體等。

作為構成黏接層 15c 之黏接劑之最佳例，可舉出反應硬化型黏接劑、熱硬化型黏接劑、紫外線硬化型黏接劑等之光硬化型黏接劑、厭氧硬化型黏接劑等之各種硬化型黏接劑。作為黏接劑之組成，即使為例如，環氧系、丙烯酸酯系、矽系等之任一者亦可。

〈 第 4 工程 〉

接著，執行第 1 次自轉印源基材轉印至中間轉印基材。即是，如第 19 圖 D 所示般，對第 1 基板 10 和第 2 基板 14 之接合體，自第 1 基板 10 側照射光 L 至剝離層 11 之全面，使在剝離層之層內及/或界面產生剝離。依據剝離層 11 之剝離，自剝離層 11 切離所有的被轉印體 12a，該些則成為僅被接合在第 2 基板 14 側的狀態。

五、發明說明 (59)

針對剝離層之剝離原理、所照射之光，則與上述第 1 實施形態相同。

〈第 5 工程〉

接著，拉開自被轉印體 12a 所剝離的第 1 基板 10，並且在被轉印體 12a 上設置含有熱溶接黏接劑的黏接薄板 25 形成被轉印體供給基板 23。

作為黏接薄板 25，是可照樣地使用在上述第 3 實施形態中所使用之黏接薄板 56。並不特別限定於將該黏接薄板 25 設置在被轉印體 12a 之方法，例如將與第 2 基板 14 一起裁斷的黏接薄板載置於被轉印體 12a 上，依據一面加熱一面推壓之方法等可以簡單設置。而且，於該時點黏接薄板 25 無黏接於被轉印體 12a 上，即使在將受述之最終基板 24 載置於被轉印體 12a 上之時點亦可以插入該薄板。而且，如上述第 3 實施形態中之說明般，即使依據捲帶載體 F(參照第 5 圖)來供給黏接薄板亦可。

於被轉印到第 2 基板 14 側之被轉印體 12a 上，有附著剝離層 11 之剝離殘留部分的情形，將此完全取除為最佳。用以除去所殘存之剝離層 11 的方法，可以從例如洗淨、蝕刻、去灰、研磨等之方法，或是組合該些之方法中適當選擇而予以採用。

而且，於完成被轉印體 12a 之轉印的第 1 基板 10 之表面上，附著剝離層 11 之剝離殘留份之時，可以與上述被轉印體 12a 同樣地除去。依此，可以使第 1 基板 10 成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (60)

為再利用（再循環）。如此依據再利用第 1 基板 10，可以節省製造成本的浪費。尤其以使用如石英玻璃般之高價格材料，由稀有材料所構成之第 1 基板 10 時為特別有效。

〈第 6 工程〉

接著，如第 19 圖 D 所示般，在上述被轉印體供給基板 23 之黏接薄板 25 上，在至應轉印被轉印體 12a 之最終基板 24，並且選擇性地將光 L 僅照射至應轉印之被轉印體 12a 之區域上，使僅應轉印之被轉印體 12a 接合於最終基板 24 上。

在此所使用之光 L 若為多層膜 13 之光吸收層 15 接受光照射而發熱，依據其熱使黏接薄板 25 產生溶接即可，可舉例的有 X 線、紫外線、可視光、紅外線（熱線）、雷射光、毫米波、微波、電子線、放射線（ α 線、 β 線、 γ 線）等。其中，以容易產生剝離層 11 之剝離（消融）並且可高精度之局部照射之點觀之，則以雷射光為最佳。作為雷射光，即使使用與上述第 4 工程中所使用的同種之雷射光亦可，不同種類的雷射光亦可。

依據使用如此之被轉印體供給基板，將被轉印體 12a 之所欲轉印的最終基板 24 與上述黏接薄板可接合地與被轉印體供給基板 23 重疊，依據僅對應轉印之被轉印體 12a 之區域照射光 L，使在被照射到光的光吸收層 15c 中所發生的熱傳達到黏接薄板 25，經由熱溶接黏接層（一旦

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (61)

溶解固化的黏接薄板 25) 將應轉印之被轉印體 12a 黏接於最終基板 24 上。

因此，依據重疊被轉印體供給基板 23 和最終基板 24，僅將光照設至應轉印之部分，使被轉印體供給基板 23 側之多數的被轉印體 12a 之一部分或全部可以正確地轉印至最終基板 24 上之規定位置上。

而且，針對最終基板 24，因可想成與上述第 1 實施形態中之最終基板 14 同樣，故省略其說明。

〈第 7 工程〉

接著，如第 9 圖 E 所示般，依據在被轉印體供給基板 23 和最終基板 24，施加力量於使雙方分離之方向上，使得自最終基板 24 拉開被轉印體供給基板 23。依據自最終基板拉開被轉印體供給基板 23，如第 19 圖 E 所示般，被轉印體 12a 則被轉印到最終基板 24 上之多數位置上。

另外，於被轉印體供給基板 23 上，殘存著無轉印之被轉印體 12a。該被轉印體 12a 之殘留的被轉印體供給基板 23，是與第 1 基板 10 相同，依據重複上述第 5 工程～第 7 工程，藉由將第 3 發明適用於本實施形態，而可以使用於將多數被轉印體 12a 一個接一個地轉印至另外的最終基板 24 上。

即是，於第 3 圖中，將轉印源基材換成被轉印體供給基板。即第 3 圖之 S1 相當於上述第 1 工程至第 4 工程，第 3 圖之 S2 及 S3 相當於上述第 5 工程，第 3 圖之 S4 相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (62)

當於上述第 6 工程，第 3 圖之 S5 相當於上述第 7 工程。只要在為中間轉印基材之被轉印體供給基板 14 上殘存有被轉印體 12a 之情形下，則持續於每次轉印被轉印體 12a 時，供給作為轉印目標基材之最終基板 24，對被轉印體供給基板 14 對準並予以黏接(S3)，選擇性照射光(S4)後，與該最終基板 14 同時剝離被轉印體 12a(S5)般的一連串工程(S2~S6)。如此適用第 3 發明，依據依序轉印至多數的最終基板 24，於例如製造光電裝置用主動矩陣基板中使用本製造方法時，則可以將 TFT 等之微小被轉印體 12a 有效率地分散配置在每基板上之多數畫素上。

經過上述般之各工程，可以將應轉印之多數被轉印體 12a 選擇性地轉印至最終基板 14 上。之後，被轉印之被轉印體 12a 是藉由使用後述之噴墨塗層法、微影成像法、與依據 SAM(Self Assembled Mono Layer)膜的防液處理組合的塗層法等之各種方法的配線而可以執行與最終基板 14 之配線連接，或形成所欲之保護膜等。

而且，於本實施形態中，雖然於被轉印體供給基板 23 之最外層使用黏接薄膜，依據藉由光照射所發生之熱使產生熱溶接，而成將被轉印體 12a 轉印在最終基板 24 上，但是，亦可使用上述第 1 或第 2 實施形態中之硬化型黏接劑或光硬化樹脂取代該黏接薄板，可以僅使應轉印之被轉印體 12a 轉印至最終基板 24 上。於此時，即使不設置光吸收層 15b 或保護層 15a 亦可。

若依據本第 7 實施形態，除了可達到與上述第 1 實施

五、發明說明(63)

形態中之效果相同的效果之外，因可以保持形成在第 1 基板 10 上之被轉印體 12a 之疊層構造的上下關係，而轉印至最終基板 24 上，故無需要爲了應付上述關係反轉之時，而變更外部連接端子之位置等的多餘改良，可以使用既存元件之製程而製造元件。

(第 8 實施形態)

第 20 圖 A～第 20 圖 D 是用以說明本發明之第 8 實施形態(轉印方法)的圖示。本第 8 實施形態雖然是關於與上述第 7 實施形態同樣多次轉印之第 2 發明所涉及者，但是爲進行合計 3 次轉印者。

各工程之操作法、所使用之構件、材料、形成條件等因可以與上述第 1 實施形態幾乎相同地實施，故避免重複說明之情形下，使用相同符號省略該些說明。

〈(a) 工程〉

(a) 工程是在第 1 基板 10 上形成剝離層 11 的工程。第 1 基板 10 之最佳材料，剝離層 11 之最佳材料及剝離層 11 之形成方法，是可以使用與上述第 1 實施形態之第 1 工程相同知方法而執行(參照第 4 圖 A)。

〈(b) 工程〉

接著，在剝離層 11 上形成多數被轉印體 12a。該 (b) 工程是可以使用與上述第 1 實施形態之第 2 工程相同之

五、發明說明 (64)

工程而執行。(參照第 4 圖 B)。

〈 (c) 工程 〉

接著，經由溶劑可溶性黏接劑所構成之暫時黏接層 26a 接合為轉印源基材之第 1 基板 10 之被轉印體 12a 和為中間轉印基材之第 2 基板 26。

作為構成暫時黏接層 26a 之溶劑可溶性黏接劑，是可以從在水、乙醇、丙酮、醋酸乙酯、甲苯等中之任一溶劑中比較容易被溶解，使可剝離黏接物的黏接劑中適當選擇而予以使用，例如聚乙烯醇系、水性乙烯氨基酯系、丙烯酸系、聚乙烯吡咯烷酮、烯烴、馬來酸系、光硬化型黏接劑等之水溶性黏接劑、丙烯酸系黏接劑、環氧系黏接劑、矽系黏接劑等之多的有機溶媒可溶性黏接劑。

該暫時黏接層 26a 即使全面塗布於第 2 基板 26 亦可，僅塗布在被轉印體 12a 上亦可，於雙方上亦可。暫時黏接層 26a 之厚度若可以確實地黏接於被轉印體 12a 即可，因應所使用之黏接劑的黏接強等適當選擇而取得之。形成該暫時黏接層 26a 之方法，可以利用使用後述噴墨方式之薄膜形成裝置的噴墨塗層法、印刷法等之方法來進行。

第 2 基板 26 之材質或厚度並不特別限定，例如可以使用與於上述第 1 實施形態中所使用之第 2 基板 14 同等之材料或厚度。

〈 (d) 工程 〉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (65)

接著，如第 20 圖 A 所示般，對疊層第 2 基板 26、暫時黏接層 26a、被轉印體 12a、剝離層 11 及第 1 基板 10 之狀態的暫時接合體，自第 1 基板 10 側照射光最佳為雷射光，使剝離層 11 之層內及/或界面產生剝離，而將所有之被轉印體 12a 轉印至第 2 基板側上。

爲了剝離該剝離層 11 而所照射之光，是使用與上述第 1 實施形態之第 4 工程所使用之光相同之光，尤其是雷射光和照射條件而予以實行。

剝離後，如第 20 圖 B 所示般，自被轉印體 12a 拉開第 1 基板 10。於被轉印到第 2 基板 26 側之被轉印體 12a 上，有附著剝離層 11 之剝離殘留部分之情形，以完全除去此爲最佳。用以除去所殘留的剝離層 11 之方法，是可以從例如洗淨、蝕刻、去灰、研磨等之方法，或是組合該些之方法中適當選擇而予以採用。而且，附著於完成被轉印體 12a 之轉印的第 1 基板 10 之表面的剝離層 11，亦可以依據與此相同之方法而除去，依此，可以使第 1 基板 10 成爲再利用（再循環）。如此依據再利用第 1 基板 10，可以節省製造成本的浪費。尤其以使用如石英玻璃般之高價格材料，由稀有材料所構成之第 1 基板 10 時爲特別有效。

〈 (e) 工程 〉

接著，如第 20 圖 C 所示般，重疊轉印所有之被轉印體 12a 的第 2 基板 26，和形成事先在基板上依序疊層保

五、發明說明 (66)

護層 28a、光吸收層 28b、黏接層 28c 的多層膜的屬於中間轉印基材之第 3 基板 27，經由黏接層 28c 將所有之被轉印體 12a 接合於第 3 基板 27 上。

多層膜 28 之構成是使用與上述第 1 實施形態中所使用之多層膜 13 相同者。第 3 基板 27 之材質或厚度並不特別限定，例如可使用與在上述第 1 實施形態中所使用之第 2 基板 14 相同之材料或厚度的基板。

〈 (f) 工程 〉

接著，依據可溶解暫時黏接層 26a 之溶媒溶解暫時黏接層 26a，而自被轉印體 12a 拉開第 2 基板 26。

爲了溶解暫時黏接層 26a，可以依據將第 20 圖 C 所示之暫時接合體之一部(第 2 基板側)或全部浸漬於水或有機溶媒等之適當溶媒中，或猛吹溶劑等之方法來進行。第 2 基板 26 取出後，所殘存之溶劑是依據熱風乾燥完全除去爲最佳。

〈 (g) 工程 〉

接著，如第 20D 所示般，取出第 2 基板後，安裝含有熱溶接黏接劑之黏接薄板於被轉印體 12a，於第 3 基板 27 上形成依序疊層上述多層膜 28、被轉印體 12a、黏接薄板 29a 之構造的被轉印體供給基板 29。

該黏接薄板 29a 是可以使用與上述第 3 實施形態中所使用的黏接薄板相同者。再者，黏接薄板 29a 之配置方法

五、發明說明 (67)

亦可以使用與上述第 3 實施形態中所使用之黏接薄板 56 相同方法而執行。

該被轉印體供給基板 29 是依據實行後述 (h) 工程和 (i) 工程，雖然與上述第 7 實施形態中所使用之被轉印體供給基板 23 相同，可以爲了選擇性地將被轉印體轉印至最終基板上，但是比起上述第 7 實施形態中所使用之被轉印體供給基板 23，被轉印在最終基板上之被轉印體 12a 之疊層構造之上下關係爲相反。

〈 (h) 工程 〉

接著，將無圖示之最終基板(轉印目標基材)重疊在該被轉印體供給基板 29 之黏接薄板 29a 側上，依據與上述第 7 實施形態之第 6 工程同樣之工程照射光，使應轉印之被轉印體 12a 轉印至最終基板上(參照第 19 圖 D、第 19 圖 E)。

所使用之最終基板、光照射條件等則可以與上述第 7 實施形態之第 6 工程同樣地執行。

〈 (i) 工程 〉

接著，拉開最終基板和被轉印體供給基板 29，而取得將被轉印體 12a 轉印至所欲位置上的最終基板(參照第 19 圖 E)。

(第 9 實施形態)

五、發明說明 (68)

第 21 圖是表示本發明之第 9 實施形態(電路基板)之圖示。

本實施形態是之特徵是使用上述各實施形態中所記載之轉印方法，於主動矩陣基板等之最終基板上轉印 TFT 等之元件 60 後，依據由導體所構成之配線 63、64，電氣性連接事先形成在最終基板上之配線 61、62 和元件 60，而製造電路基板。

本實施形態中作為最終基板可使用主動矩陣基板等之光電裝置用之各種基板，或印刷配線基板、撓性印刷基板等之一般電子裝置用之各種基板等，在基板上形成有由導體所構成之配線、電路圖案者。而且，元件 60 除了 TFT 之外，可以使用移位暫存器、DA 換流器、SRAM、DRAM、電流補償電路、IC、LSI 等之各種電路單位。

因電氣性連接事先形成在最終基板上之配線 61、62 和元件 60，故元件 60 轉印後所形成之由導體所構成的配線 63、64 是可以使用金線等之金屬線之接合；與光阻膜或罩幕和濺鍍法、真空蒸鍍法、CVD 法、無電解電鍍法等之薄膜形成法組合的金屬薄膜或 ITP 薄膜等之導電材料之塗層技術；依據於塗布後將基板施予熱處理而將形成金屬導體之導電性塗布液塗布於規定位置上之印刷法；及使用上述導電性塗布液之噴墨塗層法等之方法而予以形成，尤其，依據噴墨塗層法將導電性塗布液塗布於規定位置後，對基板施予熱處理而形成由金屬導體構成之電路的方法為最佳。

五、發明說明 (69)

對於使用噴墨塗層法，在最終基板上塗布導電性塗布液，是依據使用如上述第 1 實施形態中所說明的噴墨方式之薄膜形成裝置 30(參照第 10 圖)可容易執行。即是，噴墨方式之薄膜形成裝置 30 除了也使用於用以形成各種黏接層之外，亦可以如該實施形態般使用於用以形成配線。於形成配線之時，使用導體形成用之塗布液取代於液狀黏接劑之塗布液 L，該導體形成用之塗布液 L 是可以自噴墨頭之噴嘴噴出之液狀，若依據乾燥、加熱燒結形成於基體上之塗膜，而可得到可以作為電氣配線充分使用之具有導電性的電路導體即可，最佳為使用使金、銀之金屬微粒子均勻且安定地分散於有機溶劑中之金屬微粉末分散液。於本發明中，作為最佳塗布液之市販品，雖然可舉出例如真空冶金株式會社製的 Perfect gold(製品名稱)和 Perfect silver(製品名稱)，但是並不限定於此。

依據使用上述薄膜形成裝置 30，塗布含有金屬微粒子之導體形成用之塗布液 L 於最終基板上，形成薄膜線後，乾燥該基板，並且以塗布液中所包含之金屬微粒子被燒結於基板上之溫度以上的溫度予以燒結，使金屬微粒子在基板上及粒子彼此間互相接合，而形成具有充分導電性之導體所構成之配線 63、64。該乾燥溫度是被設為為了分散塗布液 L 中之金屬微粒子而所使用之溶劑可完全除去之溫度，一般可以設為 50~150℃ 左右，最佳為 90~120℃ 左右，再者高造時間為 1~60 分鐘左右，最佳為 2~5 分鐘左右。再者上述燒結溫度是依據於塗布液 L 中所

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (70)

含有之金屬微粒子而適當變更，於使用含有作為金屬微粒子之平均粒徑為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下之超微粒子的塗布液時，其燒結溫度藉由金屬本體之熔點可以特別的以低溫度予以燒結。例如，配合金或銀之超微粒子(平均粒徑為 $0.01\ \mu\text{m}$ 左右)之塗布液，可以 $200\sim 400^{\circ}\text{C}$ 左右，最佳為 $250\sim 300^{\circ}\text{C}$ 左右之低溫予以燒結。依據該燒結，電氣性連接元件 60 和最終基板上之配線 61、62 的配線 63、64。

(第 10 實施形態)

第 22 圖是表示本發明之第 10 實施形態(電路基板)的圖示。

本實施形態之特徵為使用上述各實施形態中所記載之轉印方法，依據由導體所構成之配線 65 將各分離而轉印的多數元件 60 電氣性連接於各種之最終基板上，而製造電路基板。該些多數元件 60 即使持有相同機能及大小的單位電路亦可，亦可組合持有不同機能或大小之多種元件。

該配線 65 是與上述第 9 實施形態中配線 63、64 相同，可以使用各種之薄膜形成手段，或是使用導電性塗布液之印刷法或噴墨塗層法而形成。如此一來，依據將多數元件 60 轉印至最終基板上，藉由導體所構成之配線 65 電氣性連接而製造電路基板，使得液製造電路基板。而且，因不需要事先在基板上形成配線，故無具有如各種電子顯示裝置或電路般之配線，可在除此以外之各種物品表面轉印

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (71)

元件，可以構成以往所無之新裝置。

(第 11 實施形態)

第 23 圖及第 24 圖是表示本發明之第 11 實施形態(電路基板)的圖示。

本實施形態之特徵為使用上述各實施形態中所記載之轉印方法，在轉印至各種最終基板上的第 1 元件 60 上，錯開第 2、第 3 元件 60，藉由導體所構成之配線電氣性連接各元件彼此，而製造電路基板。該些多數元件 60 即使為持有相同機能及大小之單位電路亦可，組合持有不同機能或大小之多種元件亦可。

該配線 66 是與上述第 9 實施形態中之配線 63、64 相同，可以使用各種薄膜形成手段，或使用導電性塗布液之印刷法或噴墨塗層法而形成。如此一來，依據在最終基板上錯開多數元件 60 而予以重疊，使各種元件 60 彼此電氣性連接，則可以提高元件 60 之密集性，再者可構築具有各種之機能的三次元半導體元件。

(第 12 實施形態)

第 25 圖是表示本發明之第 12 實施形態(電路基板)的圖示。

本實施形態之特徵為使用上述各實施形態中所記載之轉印方法，於轉印至各種最終基板上之第 1 元件 60 上，搭載比其還小之元件 67，藉由導體所構成之配線 66 電氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (72)

性連接各元件 60、67 彼此，而製造電路基板。該些元件 60、67 之組合雖然並非限定於此，但是可以容易構築如 LSI+IC、LSI+TFT 般之複合電路。

該配線 66 是與上述第 9 實施形態中之配線 63、64 相同，可以使用各種薄膜形成手段，或使用導電性塗布液之印刷法或噴墨塗層法而形成。如此一來，依據組合具有不同機能之元件 60、67，而構築複合電路，由於融合以不同製程條件所製造的元件，故可以提供於以往製造困難之具有疊層構造的元件，同時可簡單製造具有 3 次元構造之元件。

(第 13 實施形態)

第 26 圖及第 27 圖是用以說明本發明之第 13 實施形態(電路基板、光電裝置)者

本實施形態是例示著針對作為光電裝置之主動矩陣型之液晶光電裝置中適用本發明之情形。

第 26 圖是表示使用本發明所涉及之電路基板(主動矩陣基板)之液晶光電裝置之概略構成的圖示，該液晶光電裝置 70 之主要成要素是具備有主動矩陣基板 80 和彩色濾光片 73 和被設置於該些間之空間 74 上的液晶材料。主動矩陣基板 80 是在玻璃基板之外側設置有偏光板 75，於內側上設置有驅動電路 80A，於其上方設置有配向膜(圖示省略)。彩色濾光片 73 是在玻璃基板 72 之外側上設置有偏光板 71，於內側上雖然省略圖示但依序疊層著黑色矩

五、發明說明 (73)

陣、RGB 彩色濾光層、外敷層、透明電極、配向膜之構造。於下方偏光板 75 之外側上設置有背光 76。

主動矩陣基板 80 是如第 26 圖和第 27 圖所示般，於玻璃基板上形成包含有在對應於各畫素 86 之每區域上所形成之畫素電極 82；延伸縱橫的資料線和閘極線 84；使用上述第 1 第 2 實施形態中之任一者所記載之轉印方法而轉印的元件 81；及包含以上述第 3 實施形態中所記載之方法所形成之電氣性連結元件 81 和資料線 83 或閘極線 84 之配線 85 的驅動電路 80A 而所構成。上述畫素電極 82 是依據由 ITO 所構成之透明導電材料而所形成。元件 81 是可以使用移位暫存器、DA 換流器、SRAM、DRAM、電流補償電路等之電路單位之 1 種以上。

本發明所涉及之主動矩陣基板是將在最終基板上隔著間隔而被分散配置之多數元件集中性地在第 1 基板上製造，因可以將該些正確地轉印至最終基板上之規定位置，故比起直接在基板上形成元件而所製造出之主動矩陣基板，可大幅度提昇元件製造之面積效率，尤其可低價提供大型主動矩陣基板。

再者，因將多數元件集中性在第 1 基板上製造後，轉印至最終基板而予以製造，故可以安裝高性能之元件，可以達到提昇主動矩陣基板之性能。並且，可於轉印元件前容易實行挑選、排除，其結果提昇製品良率。

再者，本實施形態所涉及之光電裝置因使用上述本發明所涉及之電路基板而所製造出者，故比起使用以往之主

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (74)

動矩陣基板而製造出的光電裝置可達到降低成本及提昇品質。而且，於本實施形態中，雖然例示著液晶光電裝置當作光電裝置，但是，當然亦可適用於有機電致發光裝置、電泳顯示裝置等之其他光電裝置。再者，若依據本發明依據將微小之元件正確地配置於最終基板之規定位置上可提昇對基板彎曲的追隨性，依據使用撓性基板，可提供柔軟、輕巧、對落下衝擊也較強的主動矩陣基板。並且，可以提供局部顯示等之具有局部的主動矩陣基板。

(第 14 實施形態)

第 28 圖及第 29 圖示用以說明本發明之第 14 實施形態(電路基板、光電裝置)者。雖然於上述第 13 實施形態中於每 RGB 之各畫素 86 設置元件 81 而形成驅動電路 80A，但是依據使用取得控制 RGB 元件(第 28 圖)或多數 RGB 元件(第 29 圖)之驅動的元件 81，如第 28 圖及第 29 圖所示般，可以構成使顯示面中元件 81 之配置面積的比率下降的驅動電路 80B、80C，可以提昇顯示器之顯示性能。

(第 15 實施形態)

第 30 圖及第 31 圖是用以說明本發明之第 15 實施形態(光電裝置(有機電致發光裝置))者。

於本實施形態中，於最終基板 90 上形成 EL(電致發光)畫素後，使用上述第 1、第 2 實施形態中所載之任一

五、發明說明 (75)

轉印方法，將元件 94 轉印致該畫素部背面，並且以上述第 3 實施形態中所記載之配線 95 電氣性連接各 EL 畫素和元件 94 而製造有機電致發光裝置。

於本實施形態中，EL 畫素是在由玻璃基板所構成之最終基板上，形成由 ITO 所構成之透明電極 91，形成隔開各畫素之堤後，在各堤內營成由所欲之發光物質所構成之發光層 92，並且，依據在各發光層 92 上形成由鋁等之金屬所構成之反射電極而構成之，成為使用有機螢光材料作為發光層 92 之有機 EL 元件。發光層 91 即使作為由有機 EL 材料所構成之單層構造亦可，即使作為以電子輸送層、空穴輸送層夾持發光層的多層構造亦可。

有機 EL 元件比無機 EL 元件之特徵，除了可執行低電壓區域，取得高亮度之外，還有可取得多數顏色之發光。作為使用於發光層 92 之有機螢光材料，可舉例的有氰基聚苯乙烯撐、聚苯乙烯撐、聚烷基苯撐、2、3、6、7-四氫化-11-羧酸、1、1-雙-(4-N，N-聯甲苯氨基苯)環己烷、2-13'、4'-羥基苯)-3、5、7-三羥基-1-苯並吡喃噁、三(8-羧羥煙啉酚)鋁、2、3、6、7-四氫化-9-甲基-11-羥基-1H、5H、11H(1)苯並〔6、7、8-ij〕-煙嗟、噁二唑二聚物(OXD)、噁二唑衍生物(TDP)、肱氨醯丙炔衍生物(DSA)、煙啉酚型金屬配位化合物、鈹-苯並煙啉酚配位化合物(Bebq)、三本胺衍生物(MTDATA)、聯苯乙烯衍生物、吡啶啉二聚物、紅熒烯、煙吡酮、三唑衍生物、聚苯、聚烷基苯撐、聚烷基噻吩、甲亞胺配位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (76)

化合物、比咯紫質鋅配位化合物、苯並噁二唑鋅配位化合物、菲繞咻鎔配位化合物等。

以往，製造該種有機電致發光裝置，是在玻璃基板上形成具備有元件之驅動亂，在不與該元件重疊之位置上形成 EL 畫素。但是，於該構成中，有元件成為妨礙 EL 畫素部分變窄之問題。為了解決該問題，提案有替換透明電極和反射電極，在基板上依次形成發光層及透明電極，自該透明電極側使光予以釋放出。但是，因 ITO 等之透明導電材料必須以需要高溫熱處理之濺鍍法來成膜，故則有由於於發光層上形成透明電極之時的熱處理，而使得發光層之有機螢光材料惡化之問題。若依據本發明，於玻璃基板上形成 EL 畫素部分之後，可以將元件容易地轉印至反射電極上之正確位置，而且使用上述實施形態中所記載之噴墨塗層法等因可以容易連接元件和 EL 畫素，故尤其不會使發光層惡化，可以在 EL 畫素之發光面不造成妨礙的 EL 畫素背面側上設置元件。因此，元件不會妨礙 EL 畫素，可以使 EL 畫素部分成為寬廣，提昇顯示性能。

(第 16 實施形態)

於本實施形態中，說明對 FeRAM(ferroelectric RAM) 等之記憶體之製造，適用本發明之情形。本發明所涉及之記憶體之製造方法是使用與上述第 15 實施形態相同之手法，於最終基板上形成含有 PZT、SBT 等之強介電體層之記憶體部後，使用上述各實施形態中所記載之任一轉印方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (77)

法，轉印包含寫入/讀出電路等之元件於背面側上，並且以上述第3實施形態中所記載之配線電氣性連接各記憶體部和元件而製造記憶體。

FeRAM是具備有爲了成膜而需要高溫之PZT或SBT等之強介電體膜，對於該些成膜則必須使用高熱處理溫度所需之濺鍍法而予以成膜，因此當於基板上形成TFT等之元件後，欲使PZT或SBT等之強介電體膜成膜時，則有因熱而使元件惡化之可能性。因此以往在記憶體讀出/寫入用電路上重疊記憶體元件而予以配置之嵌入構造的FeRAM爲製造困難。若依據本發明，在於基板上製造FeRAM後，因可以將寫入/讀出用之元件配置在背面，故可以製造於以往製造困難之嵌入構造的記憶體。

而且，作爲記憶體並不僅限定於上述FeRAM，可適用例如SRAM、DRAM、NOR型ROM、浮游閘型不揮發性記憶體、磁性RAM(MRAM)等之各種記憶體。

(第17之實施形態)

第32圖是表示爲了製造利用作爲本發明中所使用之被轉印體之一例的半導體膜，其可使用之薄膜單晶矽之微小區塊的模式圖，於第32圖中，符號100是薄膜單晶矽微小區塊(以下，稱爲單晶矽區塊)，101是分割單晶矽區塊的晶界。該些單晶矽區塊100是形成一片 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，最佳爲 $3 \mu\text{m}$ 左右之略正方形。

該單晶矽區塊100是可以使用被稱爲 $\mu\text{-CZ}(\mu\text{-$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (78)

Czochralski)法之方法(參照 R. Ishihara, Preceedings of SPIE, VOL. 4925 (2001) p.14)製造。該方法是在由石英玻璃所構成，以適當之間隔形成凹形狀之穴 102 的基板上，首先使用 CVD 法形成非晶矽(a-矽)之薄膜。接著，將準分子雷射光照射至非晶矽層上，一度溶解非晶矽，藉由冷卻，使基板上形成由聚矽(多晶矽)所構成之薄膜。接著，再次將雷射光照射至聚矽層，使幾乎溶解聚矽。於該溶解之時，適當控制雷射光之強度或照射時間，當光照射成僅有形成在基板上之穴 102 之最深部的聚矽結晶粒殘留時，光照射後，於再結晶溶解的矽時，將殘留於穴最深部之結晶粒作為種結晶，生長沿著其結晶方位之單晶。依據使該單晶生長時之時間或溫度等之條件予以最佳化，而可以再基板上形成數 μm 角之單晶矽區塊集合的矽薄膜。接著，依據使用於該領域眾知之選擇性矽蝕刻技術，選擇性蝕刻所形成之單晶矽區塊 100 之晶界，則如第 32 圖所示般，藉由被選擇蝕刻之晶界 101 各被分離，而可取得幾乎構成正方形之多數單晶矽區塊。

如此所製造出之單晶矽區塊 100 是各區塊中結晶方位為均勻，無因晶界之存在而引起的電氣特性惡化，具有作為半導體之優良電氣特性。因此，依據使用該單晶矽區塊 100 由 1 個或多數個所構成之區塊而形成元件，可以製造於以往所無的高性能之 TFT 等之元件。並且若依據本發明，可以將使用微小之單晶矽區塊而製造出之微小元件正確並有效率地轉印至最終基板上之所欲位置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (79)

例如，依據藉由上述 μ -CZ 法製造上述第 1 實施形態中所說 TFT(第 7 圖 A 及第 8 圖)之半導體膜 18，則可以成為單晶之半導體膜，可以提供高性能之 TFT 元件。

(第 18 實施形態)

本第 18 之實施形態是關於依據上述各實施形態所涉及之轉印方法而所製造的電子機器。

第 33 圖 A～第 33 圖 F 是舉例本實施形態中之電子機器之例。

第 33 圖 A 是依據本發明之轉印方法而所製造之行動電話的例，該行動電話 110 是具備有光電裝置(顯示面板)111、聲音輸出部 112、聲音輸入部 113、操作部 114 及天線 115。本發明之轉印方法是適用於例如顯示面板 111 或被內藏的電路基板上。

第 33 圖 B 為依據本發明之轉印方法而所製造的視頻照相機之例，該視頻照相機 120 是具備有光電裝置(顯示面板)121、操作部 122、聲音輸入部 123 及受像部 124。本發明之轉印方法是適用於例如顯示面板 121 或被內藏之電路基板上。

第 33 圖 C 是依據本發明之轉印方法而製造的攜帶型個人電腦之例，該電腦 50 是具備有光電裝置(顯示面板)131、操作部 132 及攝像部 133。本發明之轉印方法是適用於例如顯示面板 131 或被內藏之電路基板。

第 33 圖 D 為頭盔式顯示器之例，該頭盔式顯示器

五、發明說明 (80)

140 是具備有光電裝置(顯示面板)141、光學系收納部 142 及帶部 143。本媽營之轉印方法式適用於例如顯示面板 141 或被內藏之電路基板上。

第 33 圖 E 是依據本發明之轉印方法而製造的背面型投影機之例，該投影機 150 於框體 156 內具備有光電裝置(光調製器)151、光源 152、合成光學系 153、鏡 154、155 及螢幕 157。本發明之轉印方法是適用於例如光調製器 151 或被內藏之電路基板。

第 33 圖 F 是依據本發明之轉印方法而製造之正面型投影機之例。該投影機 160 是於框體 163 內是具有光電裝置(畫像顯示源)161 及光學系 162，可將畫像顯示於螢幕 164 上。本發明之轉印方法是適用於例如畫像顯示源 161 或被內藏的電路基板。

本發明所涉及轉印方法並不限制於上述例，可適用於利用元件或電路之所有電子機器。例如其他亦可活用於附有顯示功能之傳真裝置、數位照相機之取像器、攜帶型 TV、DSP 裝置、PDA、電子筆記本、光電揭示板、宣傳廣告用顯示器等。

若依據本發明所涉及之轉印方法，可以將各種元件轉印至各種最終基板上。尤其依據使用微小元件，可以構成對最終基板彎曲之追性良好的電子機器。利用其特性，本發明之電子機器可適用除了上述光電裝置或記憶體之外的各種物品。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (81)

(第 19 實施形態)

本第 19 實施形態是關於作為上述第 18 實施形態中之電子機器之最佳例的 IC 卡。

第 34 圖是表示本實施形態中之 IC 卡之概略斜視圖。如第 34 圖所示般，本 IC 卡是於被內藏在本體 172 之電路基板上具備有顯示面板 171、指紋檢測器 173、外部端子 174、微處理器 175、記憶體 176、通訊電路 177 及天線部 178。

依據內藏之電路基板是依據本發明之轉印方法所製造出。即是，各將顯示面板 171、指紋檢測器 173、外部端子 174、微處理器 175、記憶體 176、通訊電路 177 等予以晶片化，將該些所有或一部分積體於轉印源基材上而所形成。依據本發明之轉印方法自形成各個晶片之轉印源基材將各晶片轉印至電路基板之對應位置上。

因此，本實施形態之 IC 卡是將在各不同基材上被有效率地製造出之晶片各轉印製一個電路基板上而所製造出。

而且，本發明之轉印方法不限定於如上述般之 IC 卡，可利用於各種晶片之轉印。

例如，可適用於將偽造防止用安全 IC 安裝於紙幣、信用卡、預付卡等之材料上。

再者，可將 IC 轉印製成帶狀之薄板上，供給該帶狀薄板至圖章狀的小型安裝裝置上，使得無論在任何場所均可如執行如印章般 IC 之貼合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (82)

而且，若將微細之 IC 卡轉印至各種物品上，例如光纖之前端，而可作為感知器發揮機能時，則可以提供於醫療、生化領域上之嶄新電子機器。

若依據本發明，若轉彎曲追隨性優良之元件於持有曲面之基板上，則可以安裝於曲面顯示器、汽車或飛機之機體等上。

並且，於使用微波之非接觸型資料交換系統中，若將微小 IC 轉印至低價終端，則可以以低價製造非接觸型終端。

而且，又依據將微小 IC 等轉印至纖維上，則亦可構成可穿在身上之機能性衣服。

(產業上之利用可能性)

若依據本發明所涉及之轉印方法，因可以將在最終基板上隔著間隔而被分散配置之多數被轉印體集中製造於轉印源基材上，故比起直接形成元件於轉印目標基材上，可大幅度提昇被轉印體之製造的面積效率，可以有效率且低價地製造多數被轉印體被分散配置的轉印目標基材。

再者，若依據本發明之轉印方法，可容易實行在轉印前挑選、排除集中性製造在轉印源基材上之多數被轉印體，其結果，可提昇製品良率。

而且，若依據本發明之轉印方法，因疊層並融合相同或不同之被轉印體，故藉由融合以不同製程條件所製造之被轉印體，則可以提供具有於以往製造困難之疊層構造的

五、發明說明 (83)

被轉印體，同時可簡單地製造具有3次元構造的元件。

【圖面之簡單說明】

第1圖A至第1圖C是第1發明中將形成在轉印源基材上之被轉印體之一部分轉印至轉印目標基材之部分轉印的例的工程斜視圖。

第2圖A至第2圖E是說明第2發明中將形成在轉印源基材之被轉印體之全部一旦轉印在中間轉印基材之後，將其一部分轉印至轉印目標基材之部分轉印的例的工程斜視圖。

第3圖是說明第3發明中將一部分之被轉印體轉印至一個轉印目標基材之後，重複將其他之一部分被轉印體轉印至其他之轉印目標基材上之工程的部分轉印之例的工程流程圖。

第4圖是說明本發明所涉及之第1實施形態的圖示，第4圖A是表示在第1基板上形成剝離層之第1工程的剖面圖，第4圖B是表示在剝離層上形成被轉印體之第1工程的剖面圖，第4圖B是表示在剝離層上形成被轉印體之第2工程的剖面圖。

第5圖A是說明將被轉印層及剝離層完全蝕刻的被轉印體之分離方法的剖面圖，第5圖B是說明過度蝕刻的被轉印體之分離方法的剖面圖，第5圖C是說明僅蝕刻被轉印體，不分離剝離層之時的方離方法的剖面圖。

第6圖是說明於被轉印體之境界上形成溝，將剝離層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (84)

一部分切除之時的分離方法的斜視圖。

第 7 圖 A 是形成 TFT 元件而作為被轉印體之例的剖面圖，第 7 圖 B 是形成積體電路而作為被轉印體之例的剖面圖(第 7 圖 C 中之 7B-7B 剖面)，第 7 圖 C 為積體電路例之平面圖。

第 8 圖是形成 TFT 而作為被轉印體之例的第 2 工程之製造工程剖面圖。

第 9 圖 A 是接合第 1 基板(轉印源基材)和最終基板(轉印目標基材)的第 3 工程之剖面圖，第 9 圖 B 是依據自第 1 基板(轉印源基材)側部分地光照射，而使所欲之區域產生剝離之第 4 工程的剖面圖，第 9 圖 C 是拉開剝離後之第 1 基板(轉印源基材)和最終基板(轉印目標基材)的第 5 工程之剖面圖。

第 10 圖是例示著用以實施本發明之層形成所使用的噴墨塗層法的薄膜形成(液體噴射)裝置的斜視圖。

第 11 圖 A 是說明薄膜形成(液體噴射)裝置中之頭部概略構成的要部斜視圖，第 11 圖 B 為其要部側面剖面圖。

第 12 圖 A 是表示為了防止材料之流出而在各被轉印體上形成堤之狀態的斜視圖，第 12 圖 B 是其要部擴大剖面圖。

第 13 圖是說明本發明所涉及之第 2 實施形態的圖示，第 13 圖 A 是表示經由子外線硬化樹脂互相重疊第 1 基板(轉印源基材)和最終基板(轉印目標基材)之狀態的剖面

五、發明說明 (85)

圖，第 13 圖 B 是說明部分照射 UV 光之工程的剖面圖，第 13 圖 C 是依據自第 1 基板側部分性照射光而在所欲之區域上產生剝離的第 4 工程的剖面圖，第 13 圖 D 是表示拉開剝離後之第 1 基板和最終基板之第 5 工程的剖面圖。

第 14 圖是說明本發明所涉及之第 3 實施形態之圖示，第 14 圖 A 是表示依據照射來自第 1 基板(轉印源基材)側之第 1 雷射光而將所欲之被轉印體最終基板(轉印目標基材)之工程的剖面圖，第 14 圖 B 是依據照射來自第 1 基板側之第 2 雷射光，而使剝離層產生剝離之工程的剖面圖。

第 15 圖是說明連續性供給黏接薄板之例的說明圖。

第 16 圖 A 至第 16 圖 E 是說明本發明所涉及之第 4 實施形態的先前不分離被轉印體而予以轉印的製造工程剖面圖。

第 17 圖 A 至第 17 圖 E 是說明本發明所涉及之第 5 實施形態的僅分離剝離層而轉印被轉印體之轉印方法的製造工程剖面圖。

第 18 圖 A 是說明在第 1 基板(轉印源基材)上形成凸部構造而使剝離層與單位轉印區域分離之例的剖面圖，第 18 圖 B 是說明在第 1 基板上形成凸部構造而使剝離層及被轉印體與單位轉印區域分離之例的剖面圖。

第 19 圖是說明本發明所涉及之第 6 實施形態的圖示，第 19 圖 A 為表示在第 2 基板(中間轉印基材)上形成多層膜之狀態的剖面圖，第 19 圖 B 是表示接合第 1 基板(轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (86)

印源基材)和第 2 基板的第 3 工程及自第 1 基板側部分性照射光，而使剝離層產生剝離的第 4 工程的剖面圖，第 19 圖 C 是表示製造被轉印體供給基板(中間轉印基材)的第 5 工程，第 19 圖 D 是表示將最終基板(轉印目標基材)重疊至被轉印體供給基板，依據選擇性照射光而僅將應轉印之元件轉印至最終基板上的第 6 工程，第 19 圖 E 是表示於轉印完成後自第 2 基板拉開最終基板的第 7 工程之剖面圖。第 20 圖是說明本發明所涉及之轉印方法之第 7 實施形態的圖示，第 20 圖 A 是表示爲了將被轉印體轉印至第 2 基板(中間轉印基材)側而照射光至第 1 基板之剝離層之(d)工程的剖面圖，第 20 圖 B 是表示自轉印至第 2 基板側之被轉印體拉開第 1 基板之狀態的剖面圖，第 20 圖 C 是表示在轉印至第 2 基板側上之被轉印體上接合事先形成多層膜之第 3 基板(轉印目標基材)的(e)工程之剖面圖，第 20 圖 D 是表示形成被轉印供給基板之(f)工程的剖面圖。

第 21 圖是用以說明本發明所涉及之電路基板之第 1 例的概略斜視圖。

第 22 圖是用以說明本發明所涉及之電路基板之第 2 例的概略斜視圖。

第 23 圖是用以說明本發明所涉及之電路基板之第 3 例的概略斜視圖。

第 24 圖是用以說明本發明所涉及之電路基板之第 4 例的概略斜視圖。

第 25 圖是用以說明本發明所涉及之電路基板之第 5

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (87)

例的概略斜視圖。

第 26 圖是用以說明為本發明所涉及之電路基板之一例的主動矩陣基板及光電裝置的液晶光電裝置之概略斜視圖。

第 27 圖是表示矩陣主動基板之第 1 例的平面圖。

第 28 圖是表示主動矩陣基板之第 2 例的平面圖。

第 29 圖是表示矩陣主動基板之第 3 例的平面圖。

第 30 圖是用以說明本發明所涉及之光電裝置之一例的有機電致發光裝置之構造圖，表示將元件轉印在形成於最終基板上之 EL 畫素之背面側之狀態的剖面圖。

第 31 圖是表示形成連結轉印在 EL 畫素之背面側的元件和 EL 畫素的配線之狀態的剖面圖。

第 32 圖是表示為了製造在本發明中所使用之元件，可利用之單晶矽區塊的放大平面圖。

第 33 圖為本發明所涉及之電子機器的例，第 33 圖 A 為行動電話，第 33 圖 B 為視頻照相機，第 33 圖 C 為攜帶型個人電腦，第 33 圖 D 為頭盔式顯示器，第 33 圖 E 為背面型投影機、第 33 圖 F 為正面型投影機的適用例。

第 34 圖是說明本發明所涉及之 IC 卡之構造的概略斜視圖。

【元件符號對照表】

- | | |
|------|-------|
| 1 | 轉印源基材 |
| 2、12 | 被轉印層 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (88)

- 2a 被轉印體
- 3、6 轉印目標基材
- 5 中間轉印基材
- 10 第1基板(轉印元基材)
- 10a 突起
- 11 剝離層
- 11a 縫隙
- 12a 凸部構造
- 12b 堤
- 12c 溝
- 13 多層膜
- 14 最終基板(轉印目標基材)
- 15 黏接層
- 15a、28a 保護層
- 15b、28b 光吸收層
- 15c、28c 黏接層
- 16 中間層
- 17 汲極區域
- 18 通道區域
- 19 閘極絕緣膜
- 20 閘極電極
- 21 層間絕緣膜
- 22 電極
- 23 保護層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (89)

- 24 最終基板
- 25 黏接薄板
- 26 第 2 基板
- 26a 暫時黏接層
- 27 第 3 基板
- 29 被轉印體供給基板
- 29a 黏接薄板
- 30 薄膜形成裝置
- 31 噴墨頭
- 32 噴墨機構
- 33 移動機構
- 34 基板載物台
- 35 頭部支撐部
- 36 載物台驅動部
- 37 θ 軸載物台
- 38 流路
- 39a、39b 載物台
- 40 噴嘴板
- 41 振動板
- 42 隔開構件
- 43 空間
- 44 液體儲存室
- 45 供給口
- 46 噴嘴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (90)

- 47 孔
- 48 壓電元件
- 49 電極
- 50 電腦
- 52、54、58 黏接層
- 56 黏接薄板
- 60、67 元件
- 61、62、63、64、65、66 配線
- 70 液晶光電裝置
- 71 偏光板
- 72 玻璃基板
- 73 彩色濾光片
- 74 空間
- 75 偏光板
- 76 背光
- 80A、80B、80C 驅動電路
- 80 主動矩陣基板
- 81 元件
- 82 畫素電極
- 83 資料線
- 84 閘極線
- 85 配線
- 86 畫素
- 90 最終基板

五、發明說明 (91)

- 91 透明基板
- 92 發光層
- 94 元件
- 100 單晶矽區塊
- 101 晶界
- 102 穴
- 110 行動電話
- 111 光電裝置(顯示面板)
- 112 聲音輸出部
- 113 聲音輸入部
- 114 操作部
- 115 天線
- 120 視頻照相機
- 121 光電裝置(顯示面板)
- 122 操作部
- 123 聲音輸入部
- 124 受像部
- 131 光電裝置(顯示面板)
- 132 操作部
- 133 攝像部
- 140 頭盔式顯示器
- 141 光電裝置(顯示面板)
- 142 光學系收納部
- 143 帶部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (92)

- 150 背面型投影機
- 151 光電裝置(光調製器)
- 152 光源
- 153 合成光學系
- 154、155 鏡
- 156 框體
- 157 螢幕
- 160 正面型投影機
- 161 光電裝置(畫像顯示源)
- 162 光學系
- 163 框體
- 164 螢幕
- 200 積體電路
- 201 記憶體單元陣列
- 202、205 位址緩衝器
- 203 行解碼器
- 204 字驅動器
- 206 列解碼器
- 207 列選擇開關
- 208 輸入輸出電路
- 209 控制電路
- 210 配線層
- 211 井區域
- 212 半導體區域

五、發明說明 (93)

- 213 閘極配線膜
- 214 閘極絕緣膜
- 215 層間絕緣膜
- 216 金屬配線層
- 217 保護層
- SUB 基板
- L 液狀黏接劑
- C 控制部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 轉印方法、薄膜元件之製造方法、)
積體電路之製造方法、電路基板及
其製造方法、光電裝置及其製造方
法、IC卡之製造方法及電子機器
之製造方法

具備有在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；和在對應於應被轉印的被轉印體之一部分區域上賦予能量，將對應於該一部分區域的被轉印體轉印至轉印目標基材的工程。因可以將在轉印目標基材上所配置之多數元件或電路等之被轉印體積體於轉印源基材上而予以製造，故比起直接形成被轉印體於轉印目標基材上，相對的可以刪減用以製造被轉印體之材料使用量，大幅度提昇面積效率，有效率且低價地製造多數元件或電路被分散配置的轉印目標基材。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

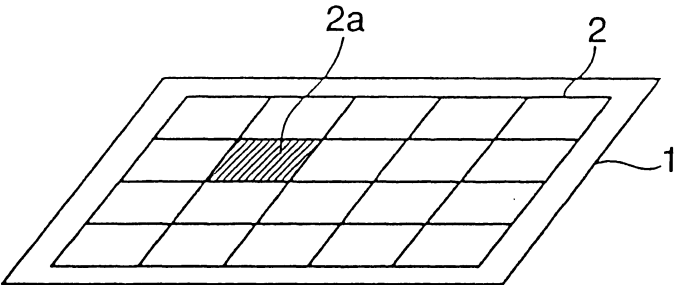
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

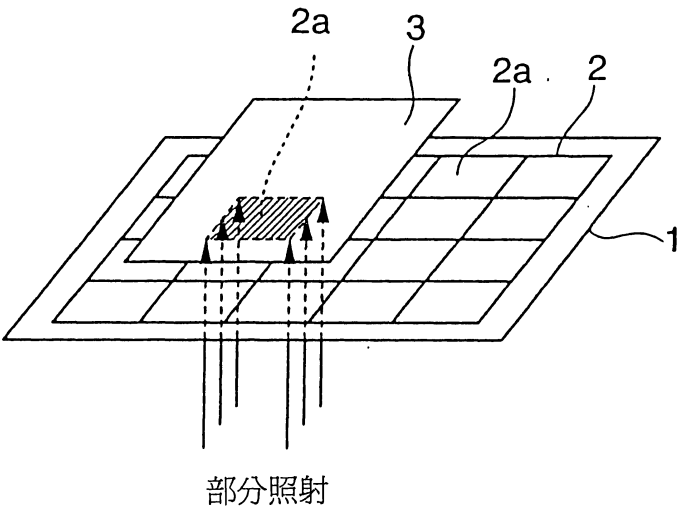
訂

線

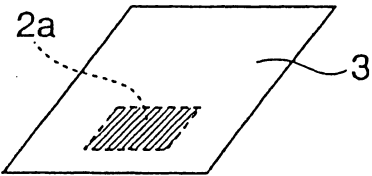
第 1A 圖



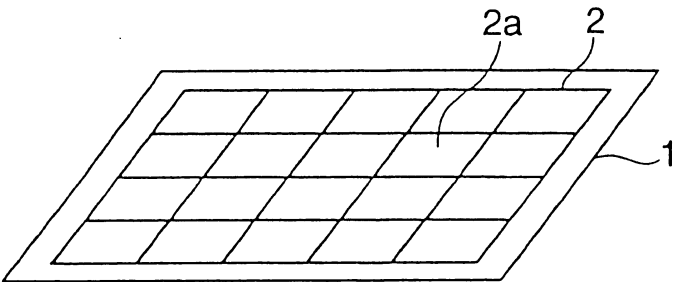
第 1B 圖



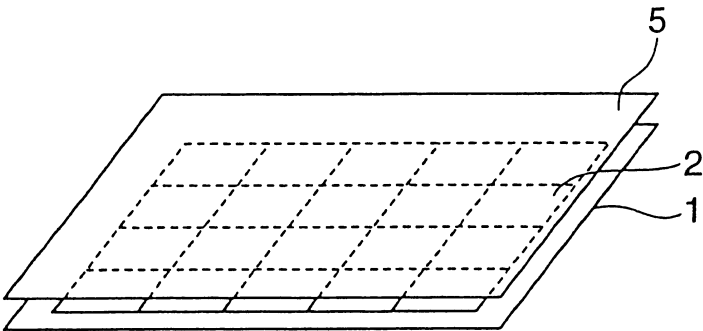
第 1C 圖



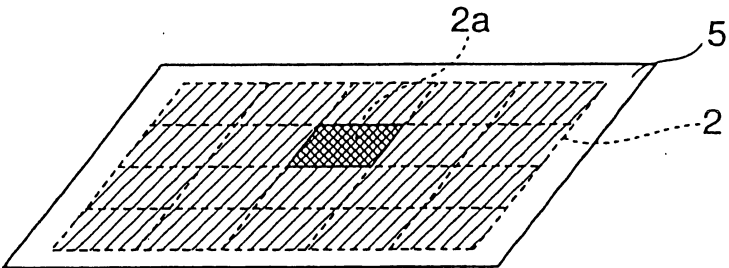
第 2A 圖



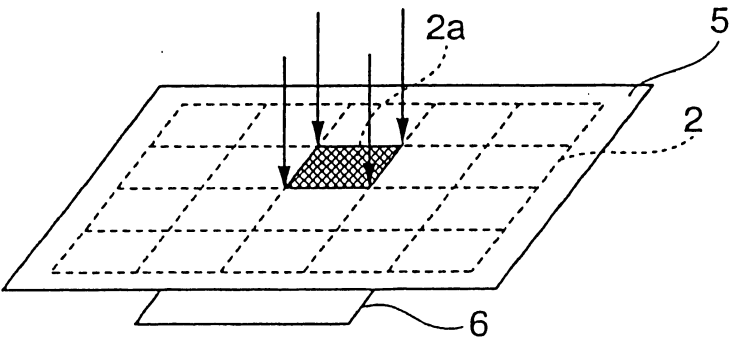
第 2B 圖



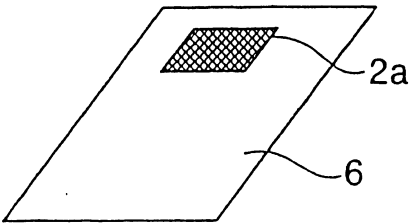
第 2C 圖



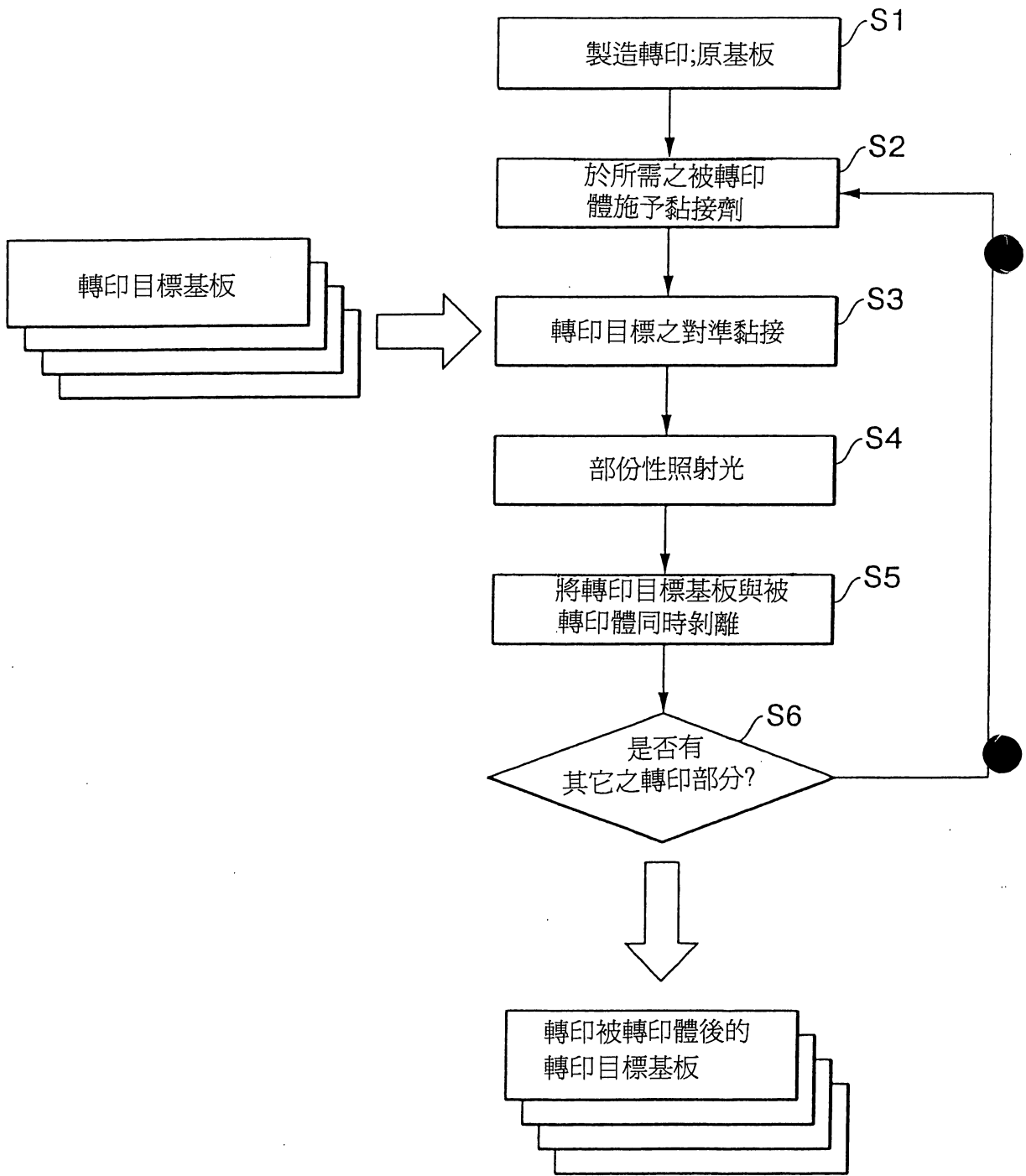
第 2D 圖



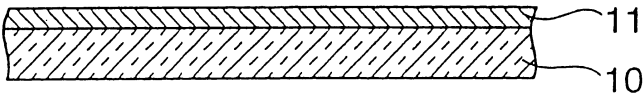
第 2E 圖



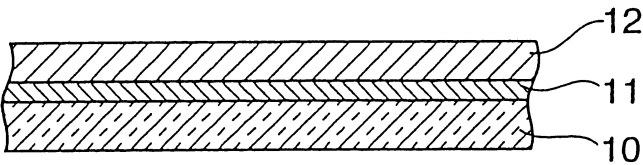
第 3 圖



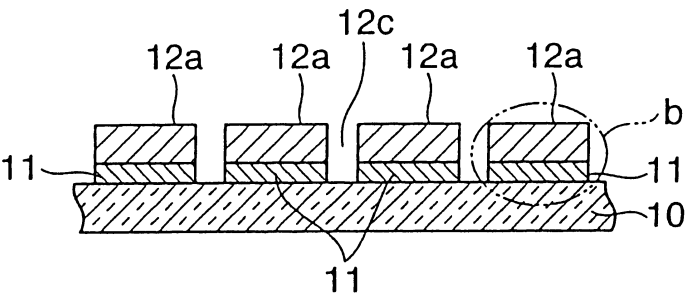
第 4A 圖



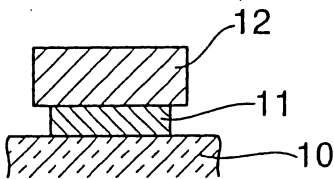
第 4B 圖



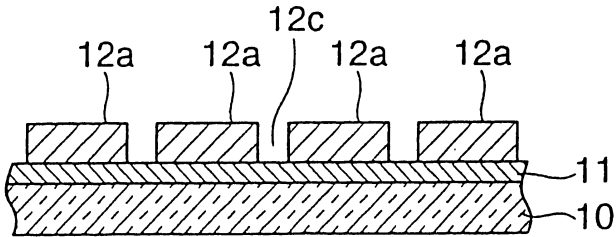
第 5A 圖



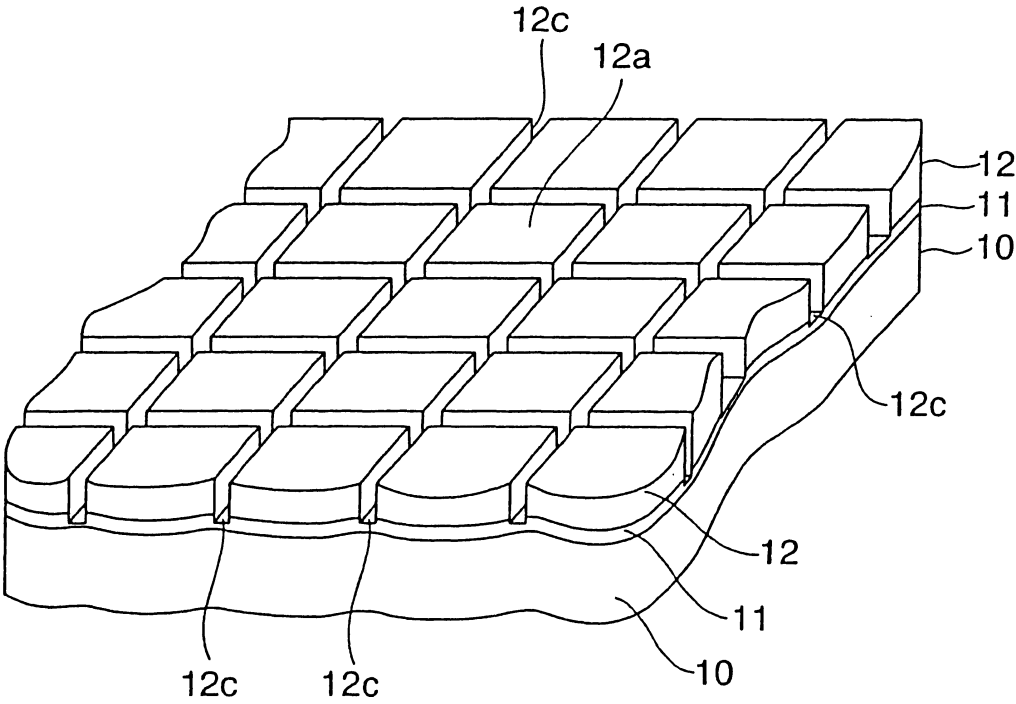
第 5B 圖



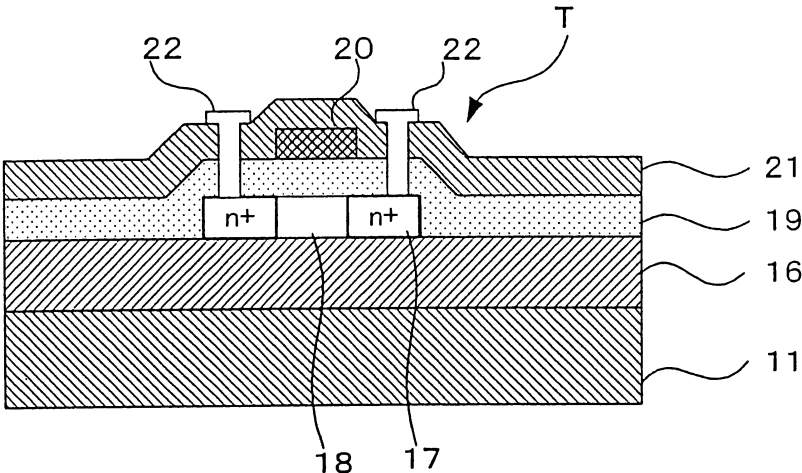
第 5C 圖



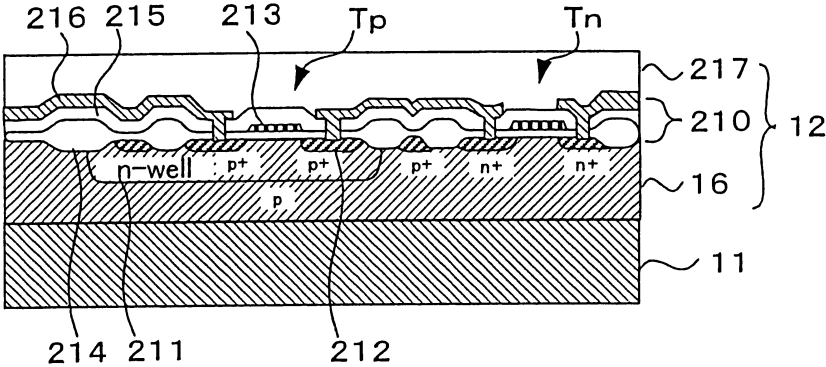
第 6 圖



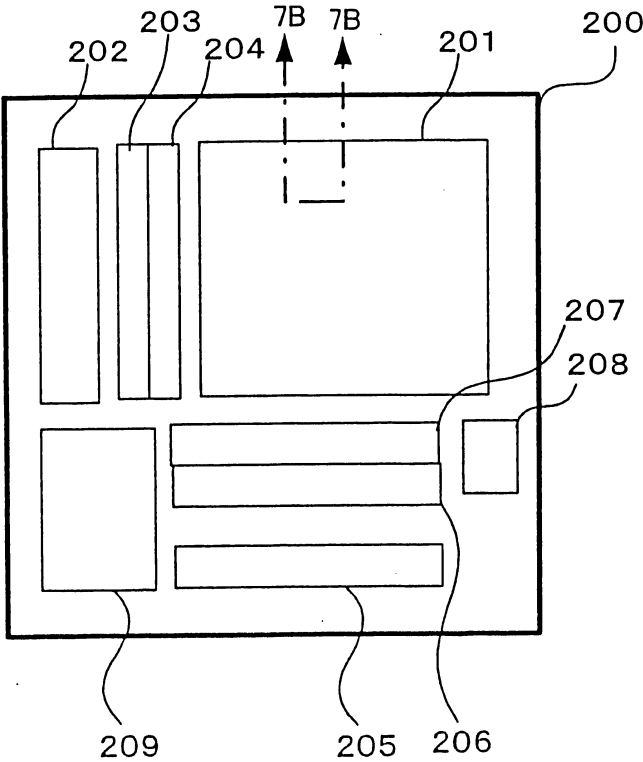
第 7A 圖



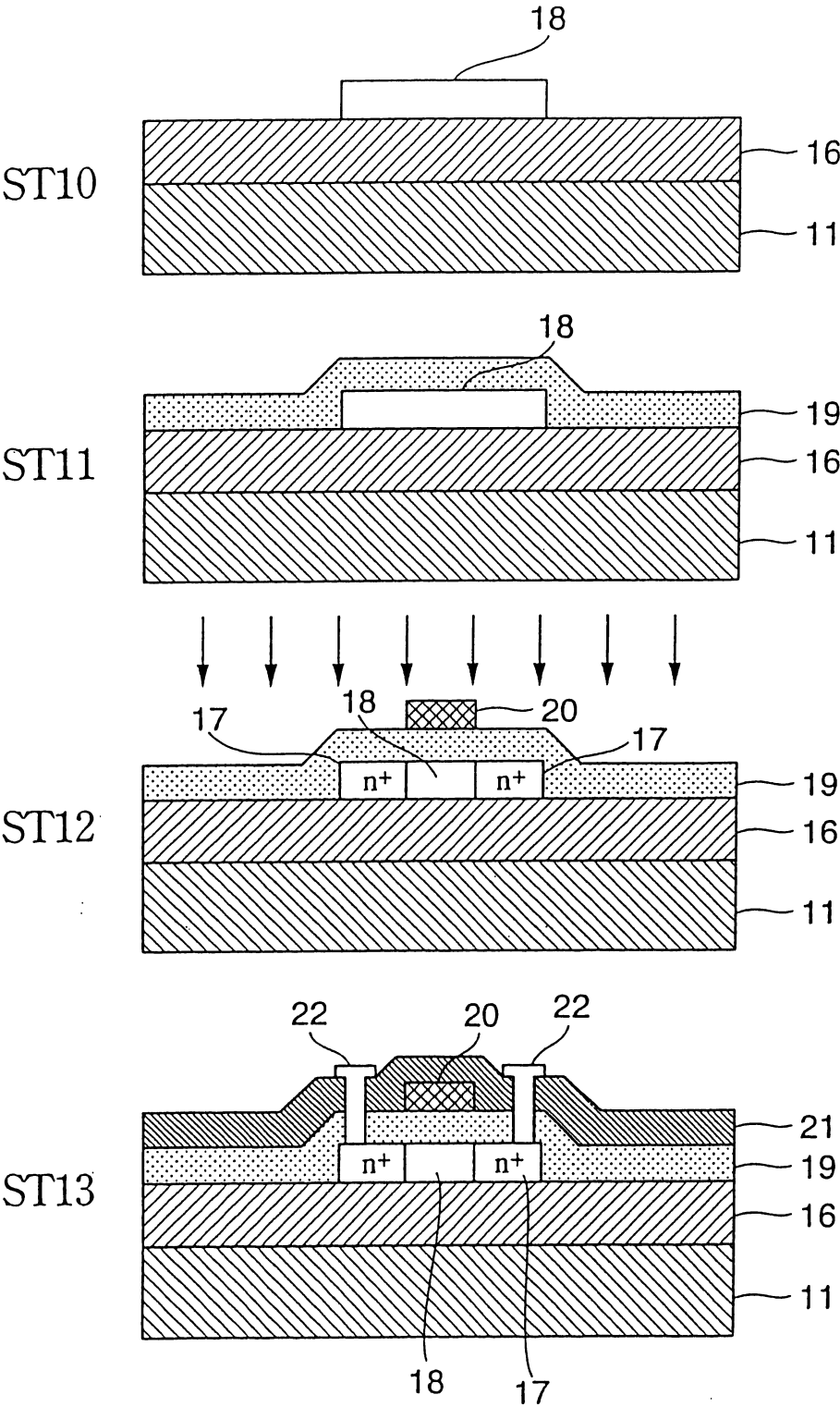
第 7B 圖



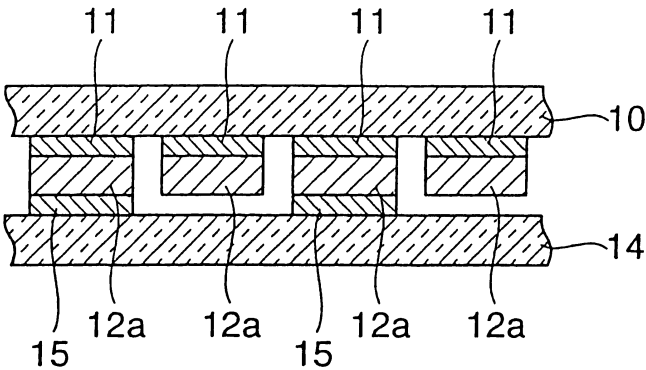
第 7C 圖



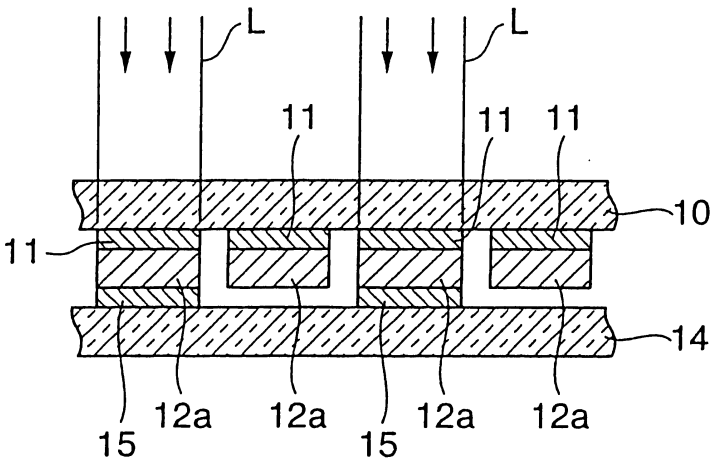
第 8 圖



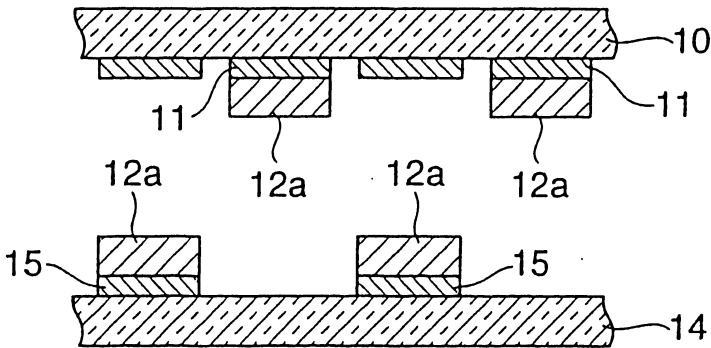
第 9A 圖



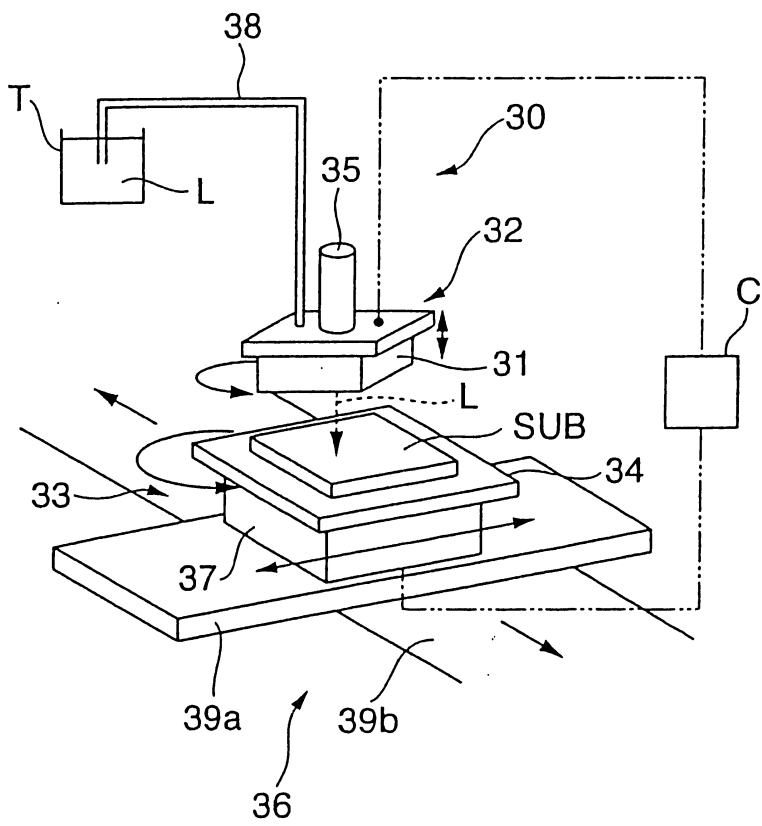
第 9B 圖



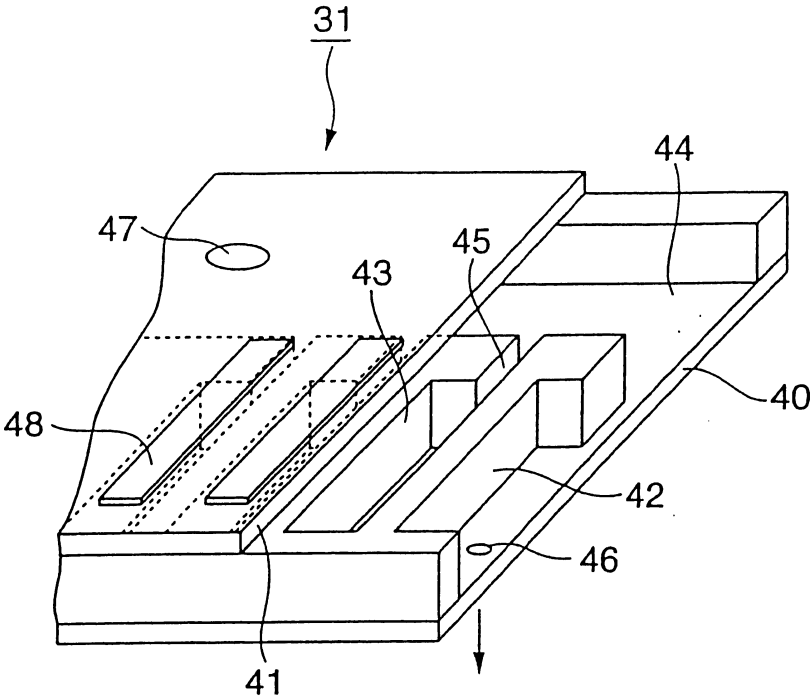
第 9C 圖



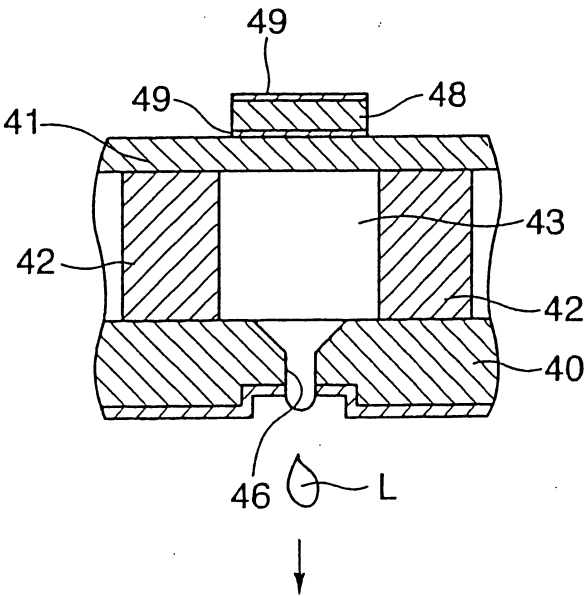
第 10 圖



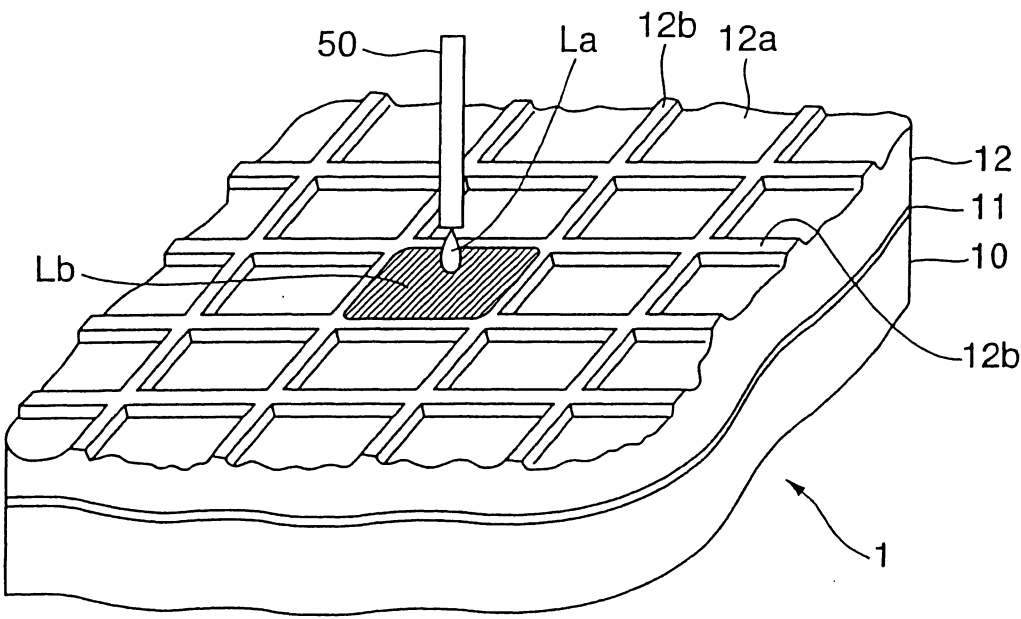
第 11A 圖



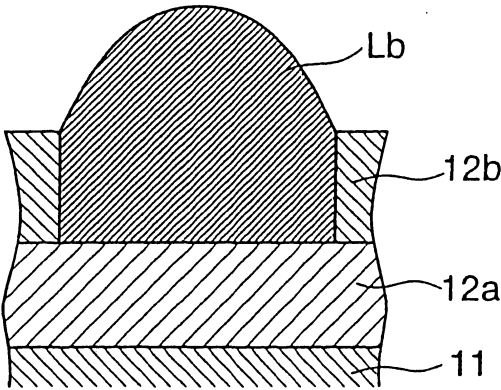
第 11B 圖



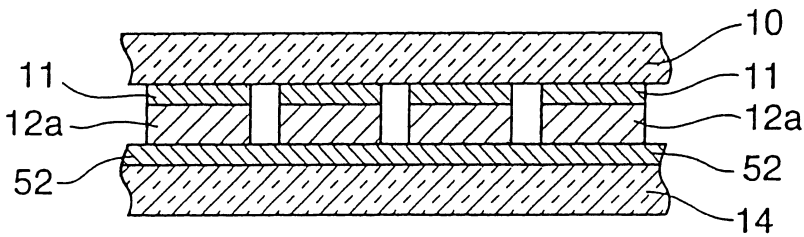
第 12A 圖



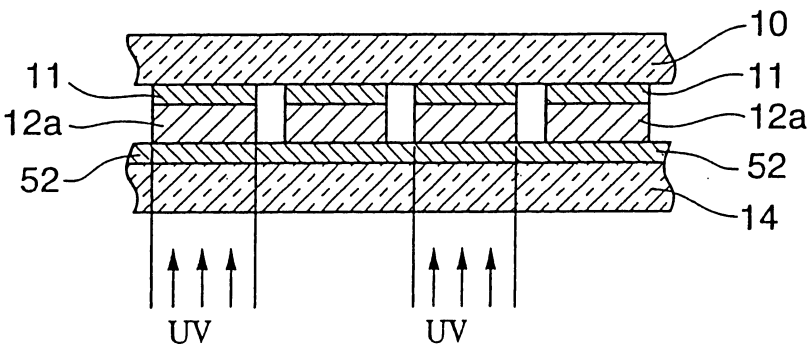
第 12B 圖



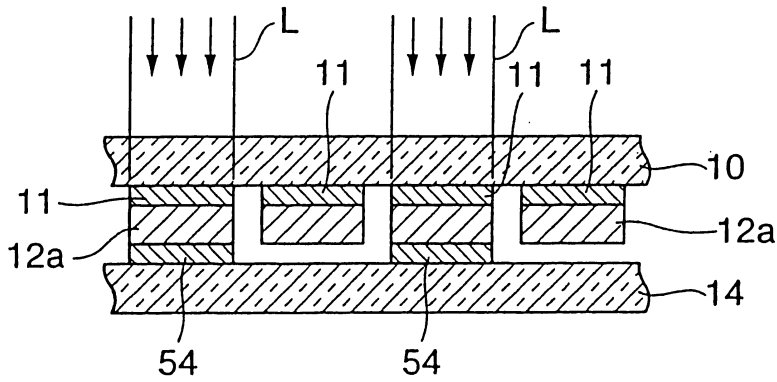
第 13A 圖



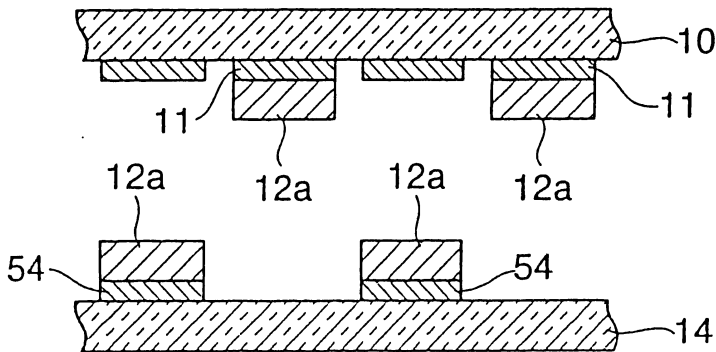
第 13B 圖



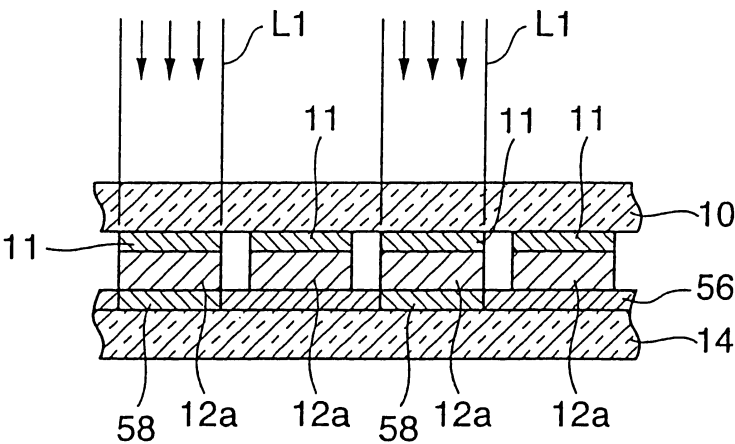
第 13C 圖



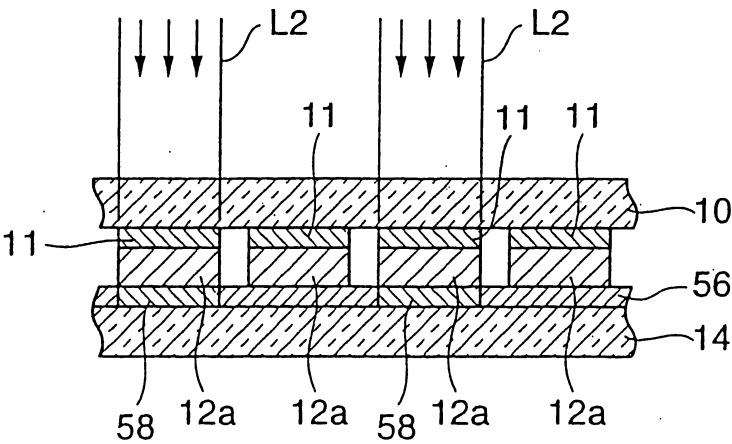
第 13D 圖



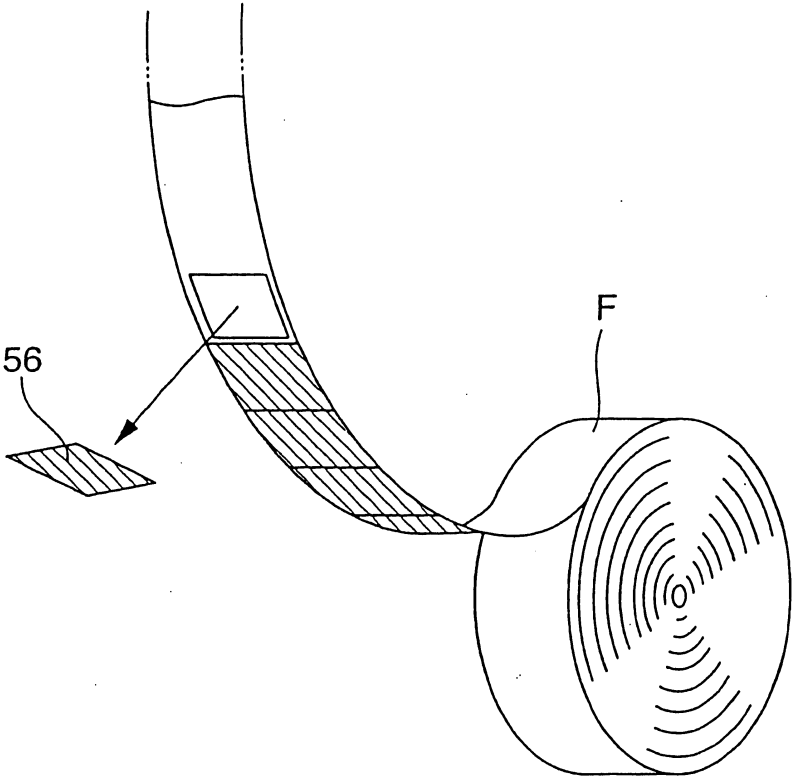
第 14A 圖



第 14B 圖

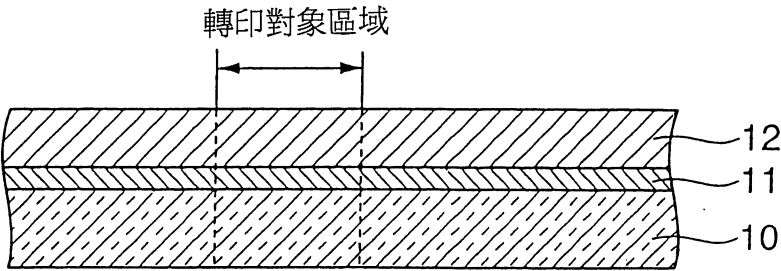


第 15 圖

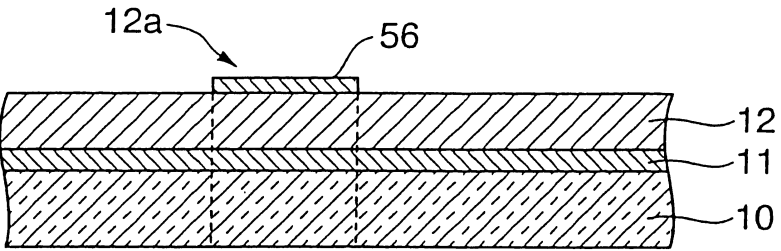


15/27

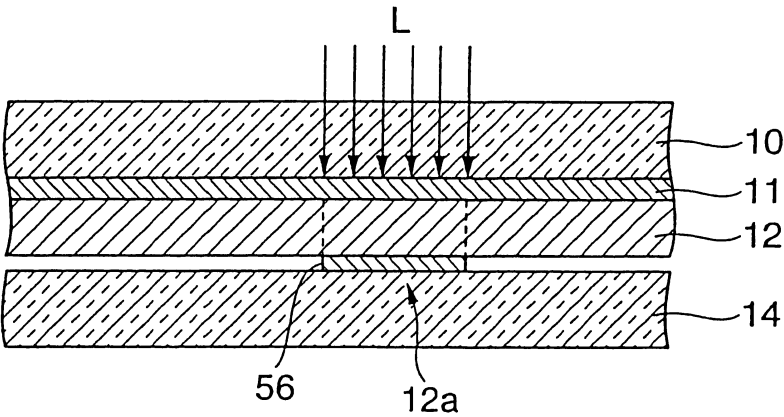
第 16A 圖



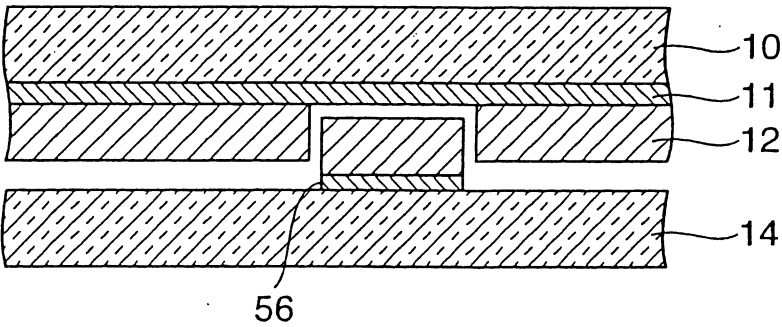
第 16B 圖



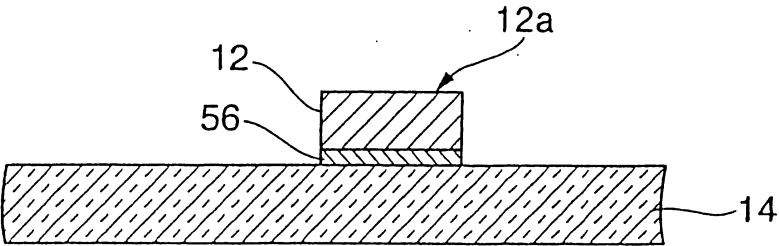
第 16C 圖



第 16D 圖

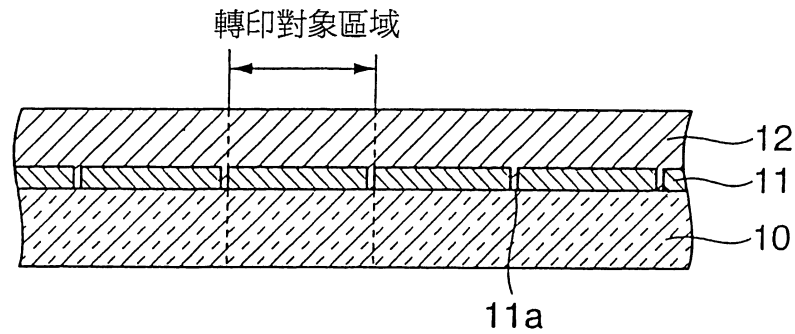


第 16E 圖

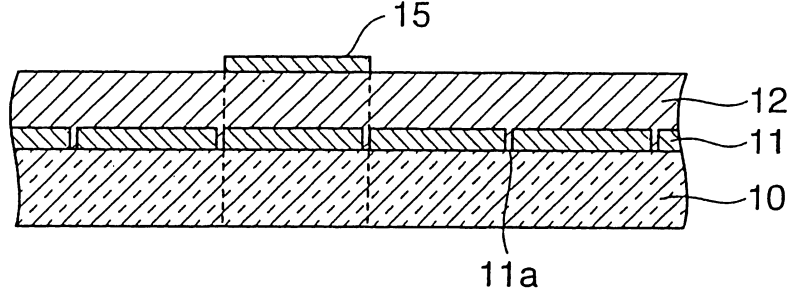


16/27

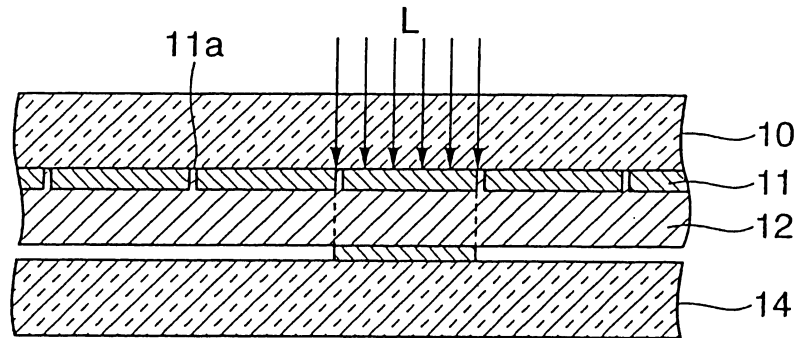
第 17A 圖



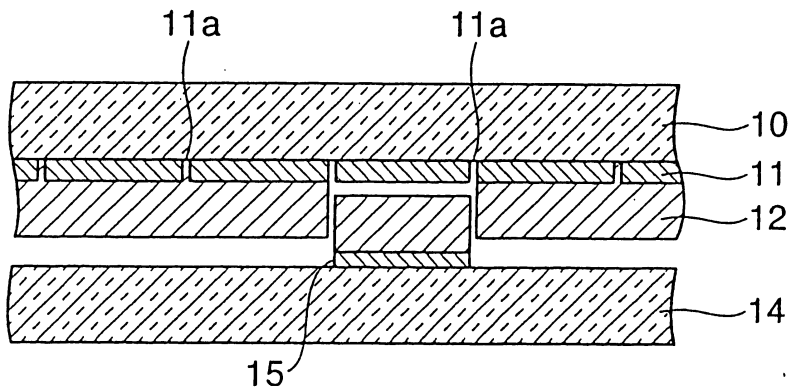
第 17B 圖



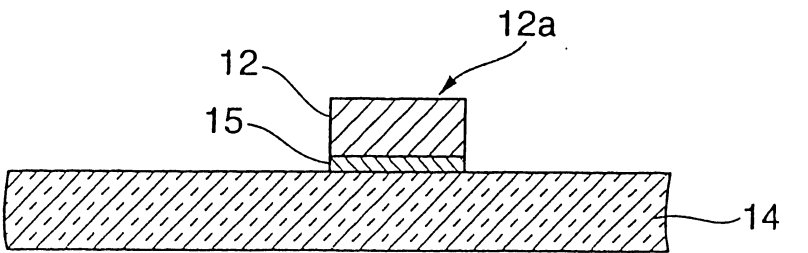
第 17C 圖



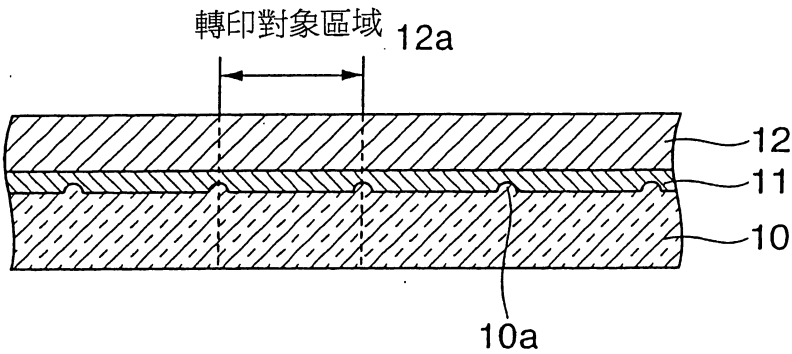
第 17D 圖



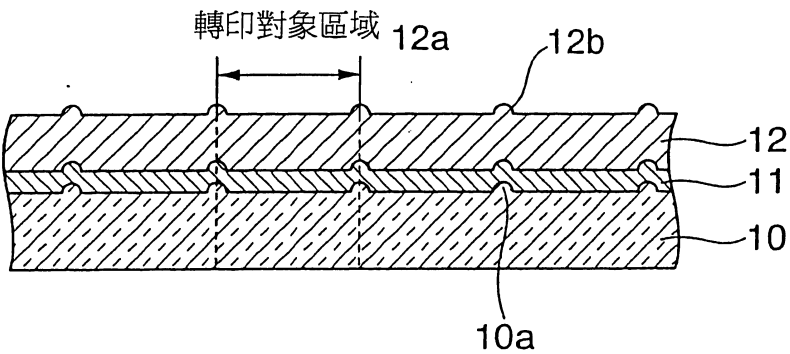
第 17E 圖



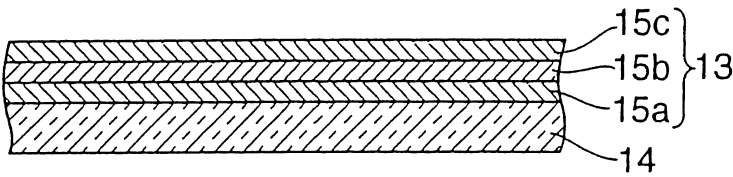
第 18A 圖



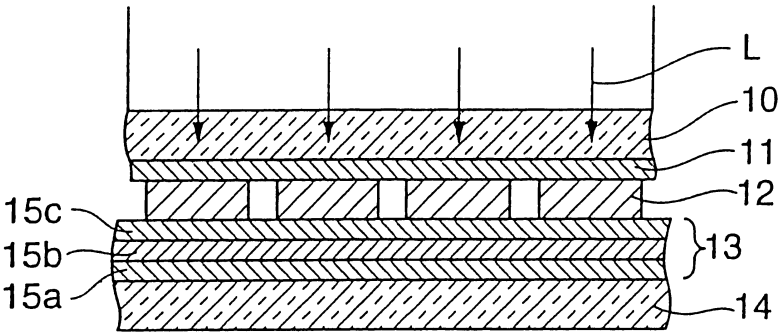
第 18B 圖



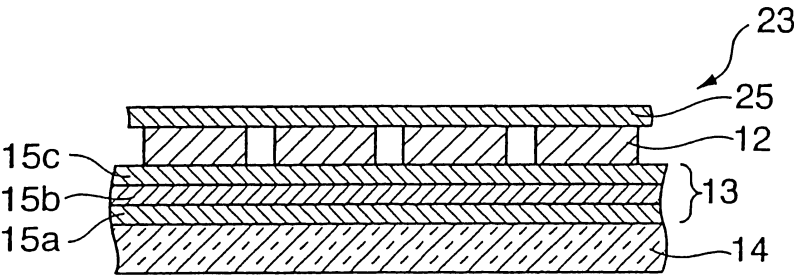
第 19A 圖



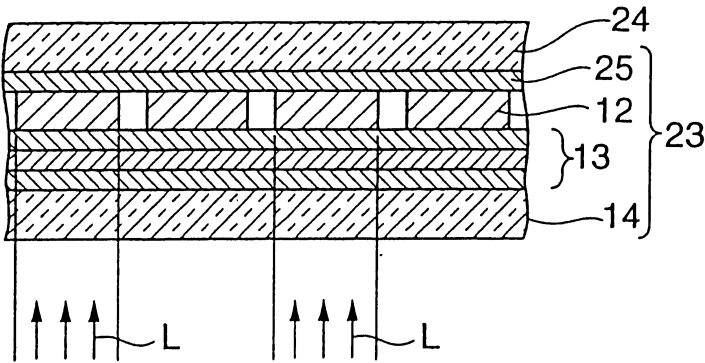
第 19B 圖



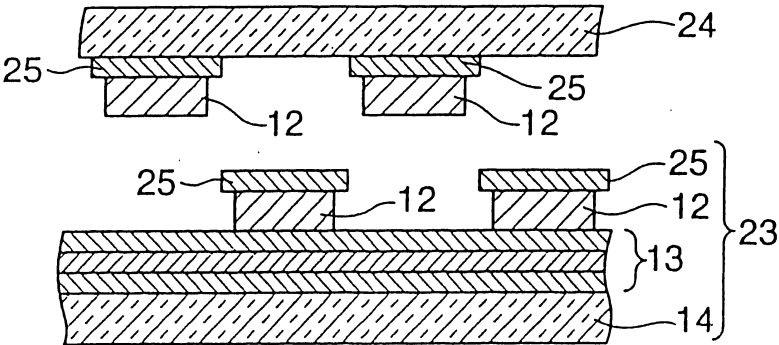
第 19C 圖



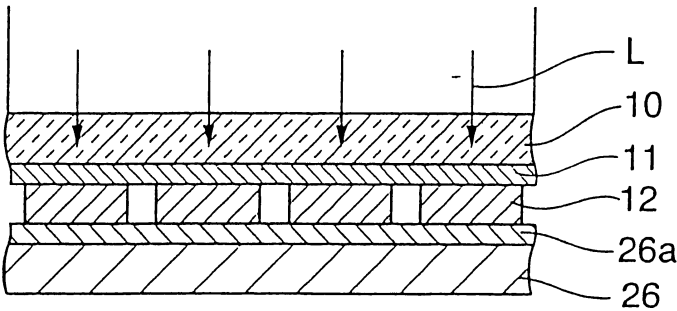
第 19D 圖



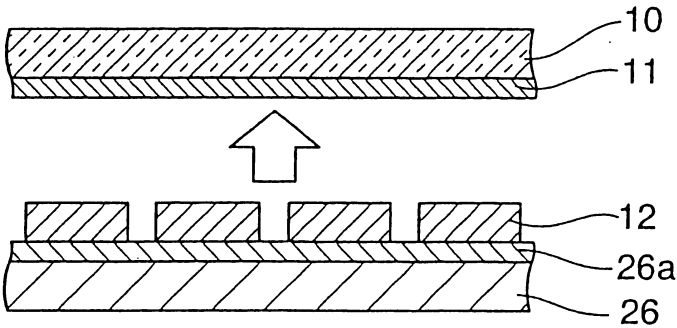
第 19E 圖



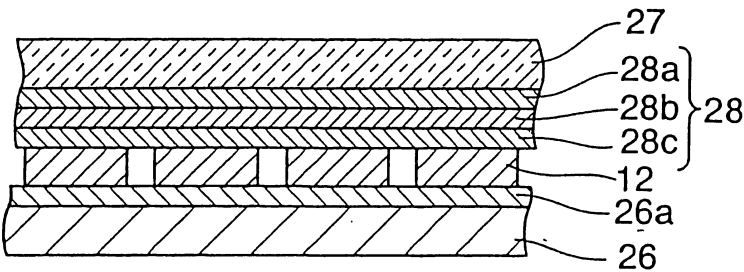
第 20A 圖



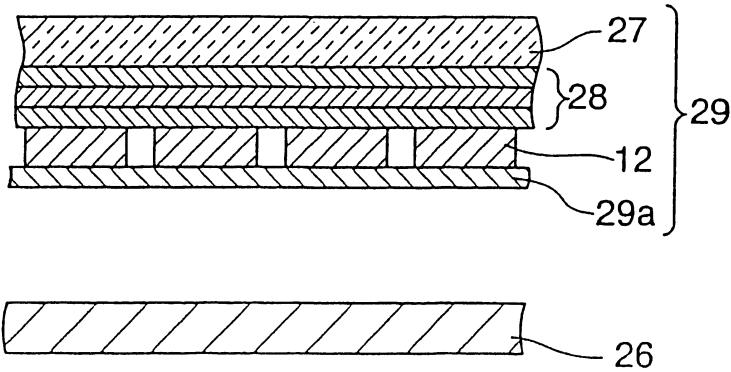
第 20B 圖



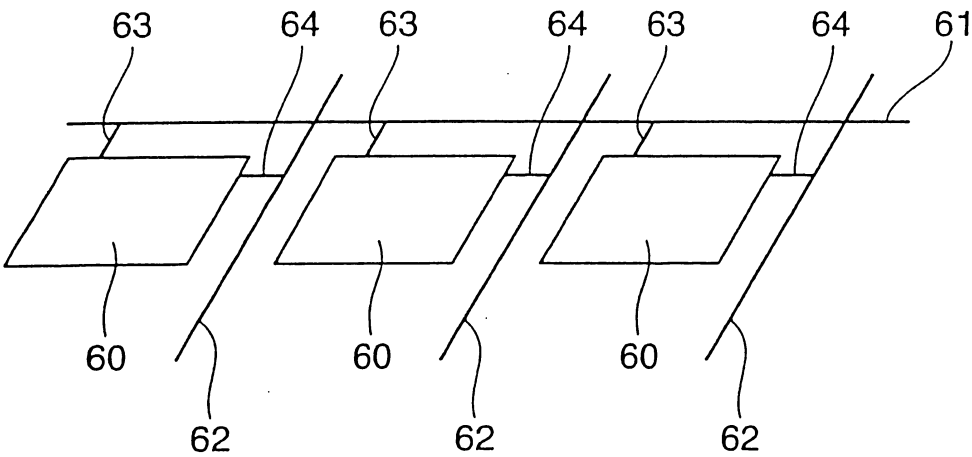
第 20C 圖



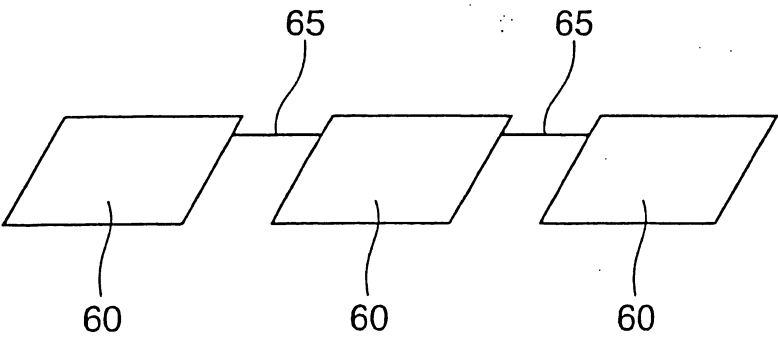
第 20D 圖



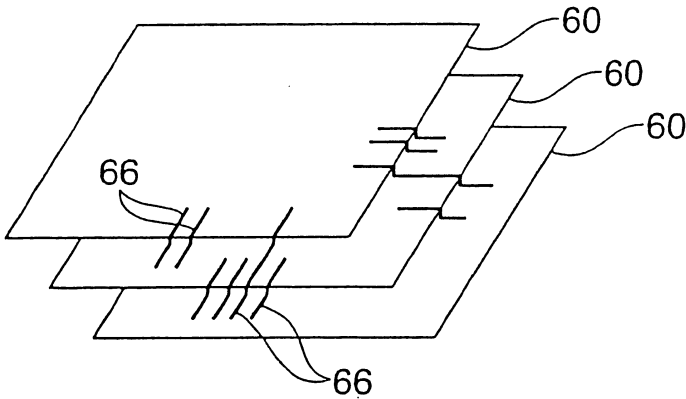
第 21 圖



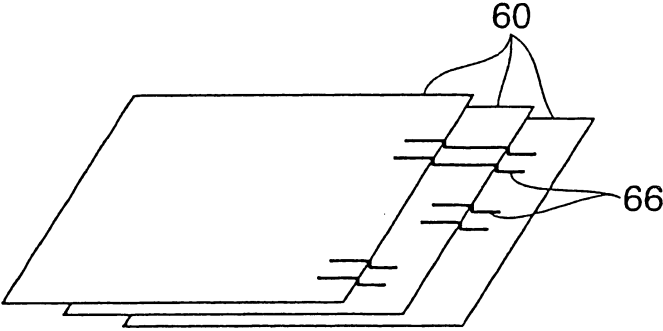
第 22 圖



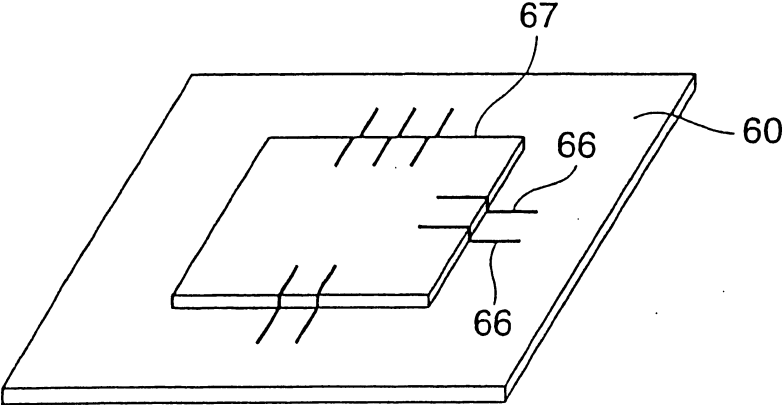
第 23 圖



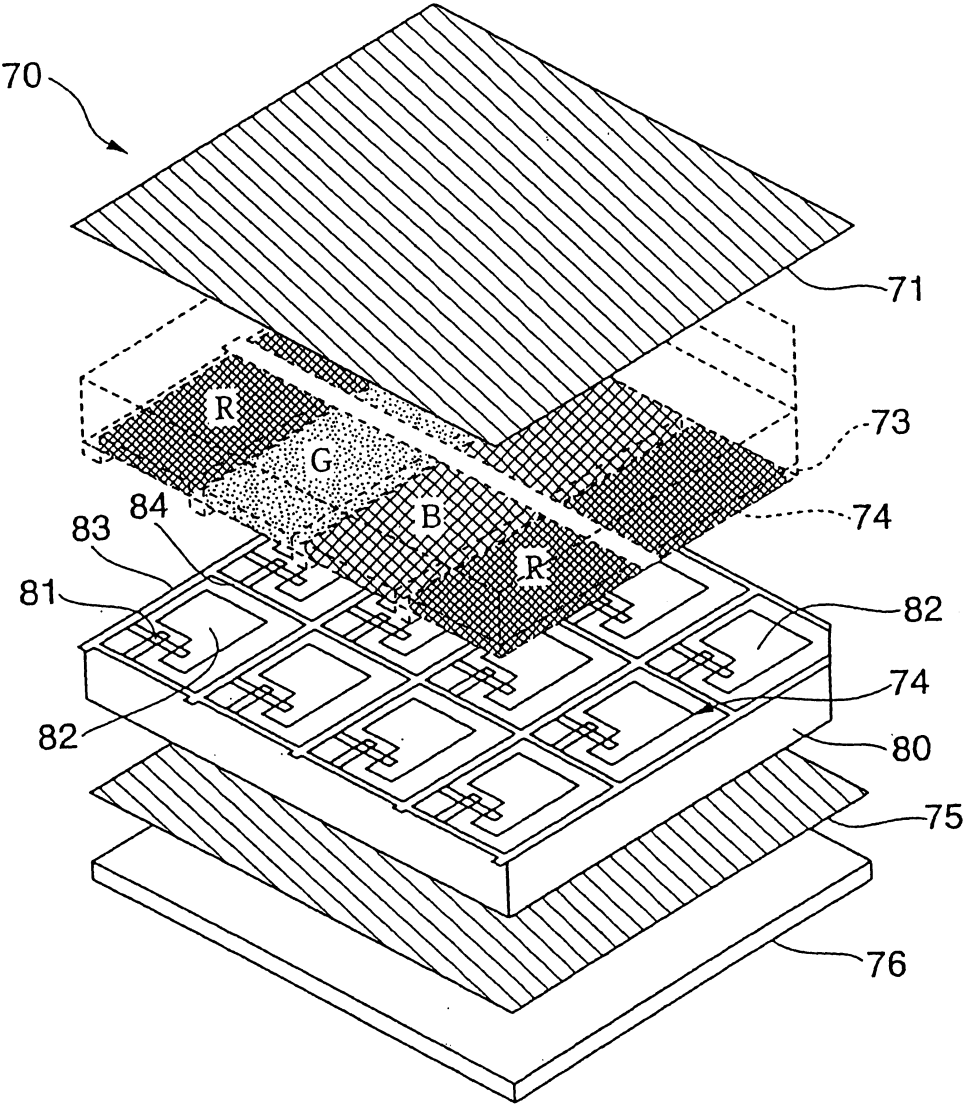
第 24 圖



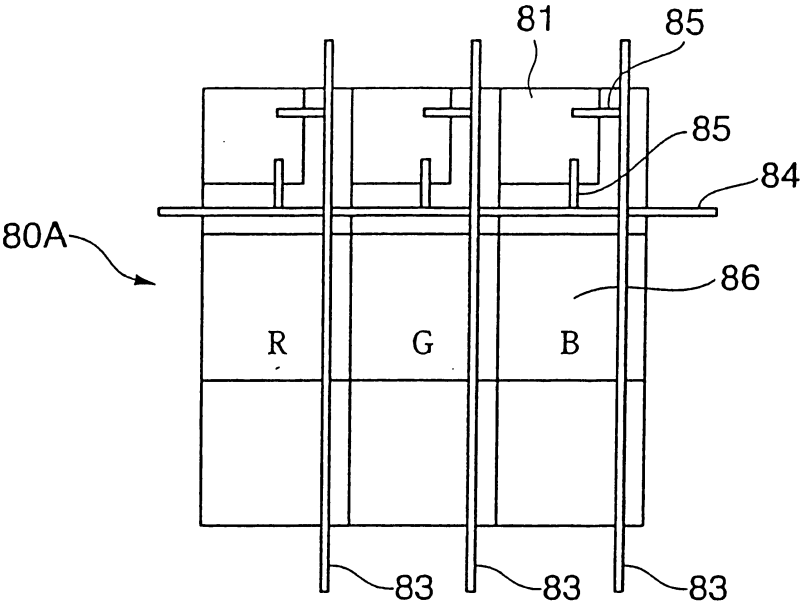
第 25 圖



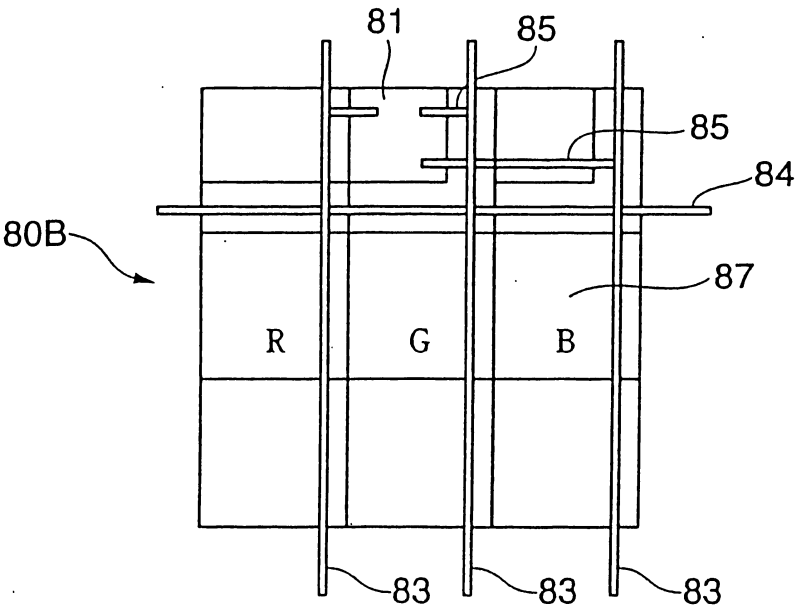
第 26 圖



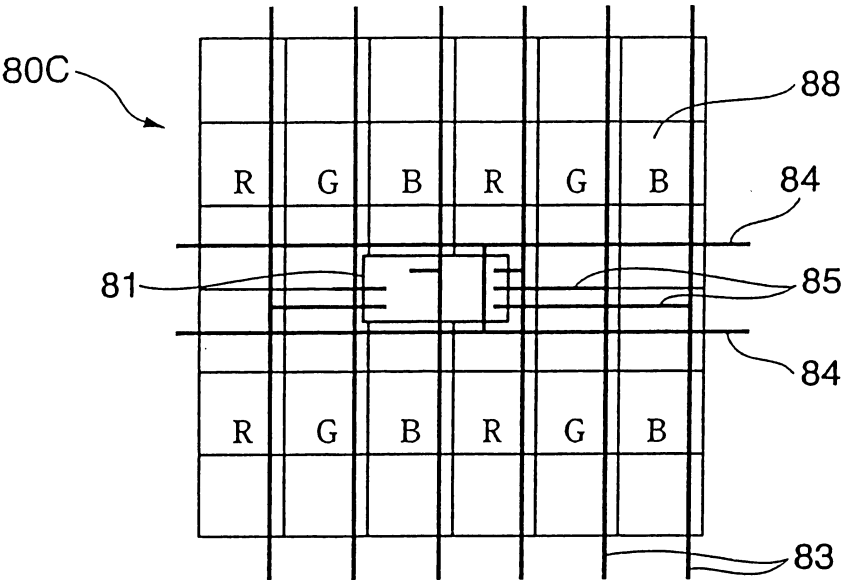
第 27 圖



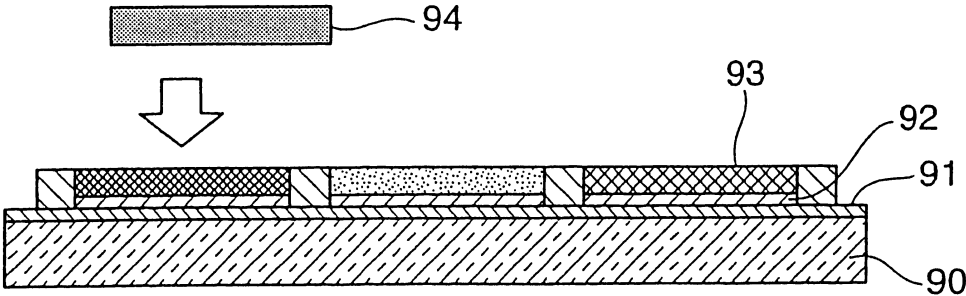
第 28 圖



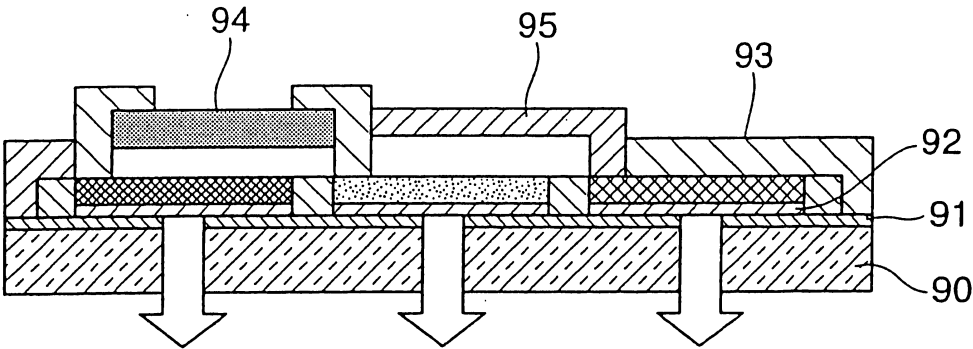
第 29 圖



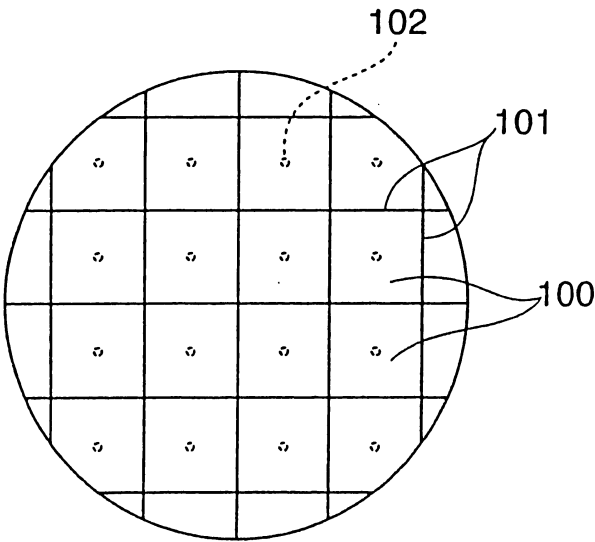
第 30 圖

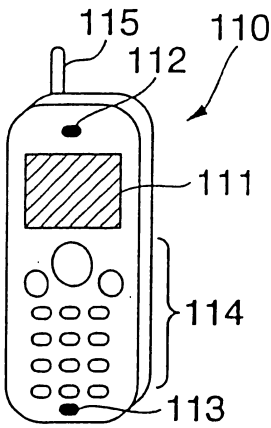


第 31 圖

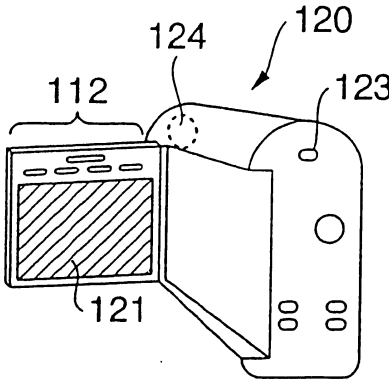


第 32 圖

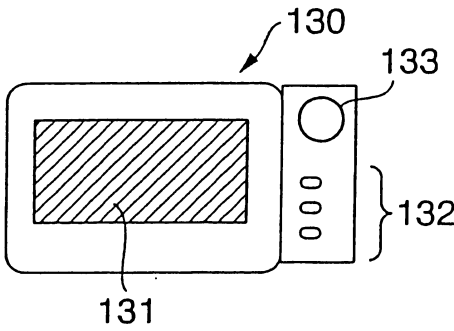




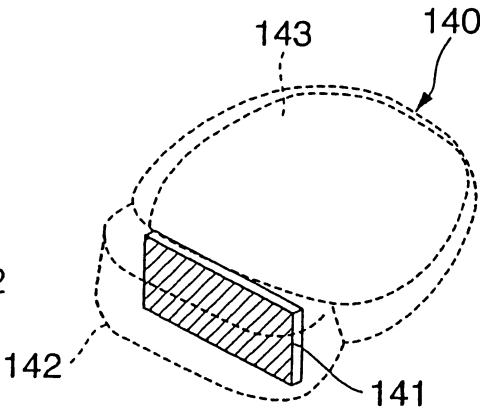
第 33A 圖



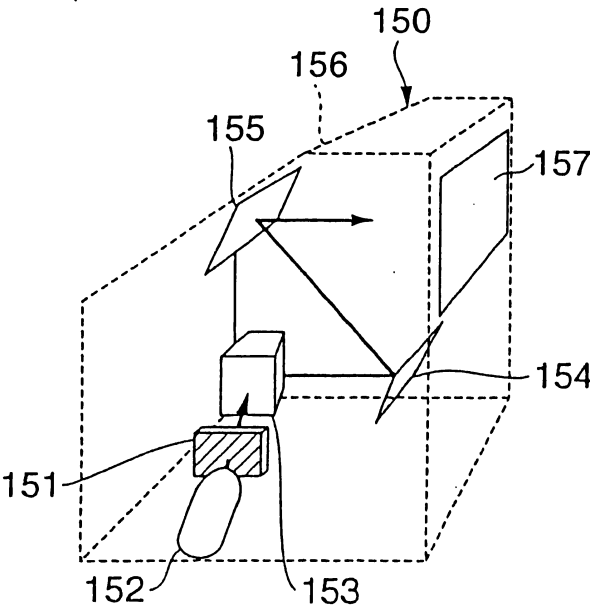
第 33B 圖



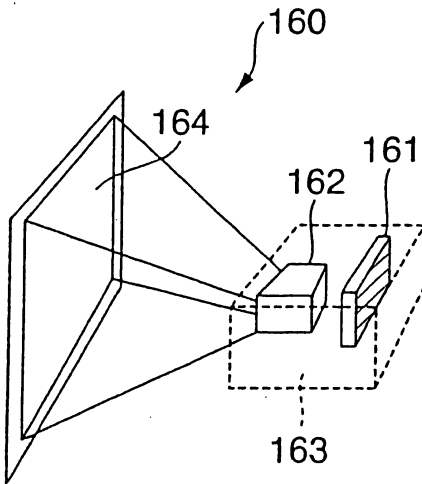
第 33C 圖



第 33D 圖

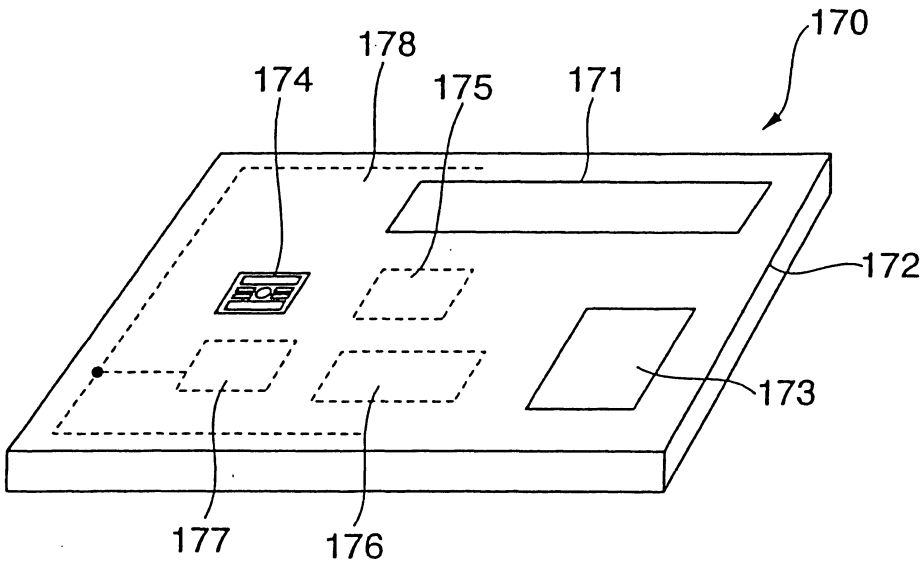


第 33E 圖



第 33F 圖

第 34 圖



公告本

第 91116491 號專利申請案

中文說明書修正頁 民國 92 年 9 月 15 日修正

申請日期	91 年 7 月 24 日
案 號	91116491
類 別	H01L 29/98

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

586231

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	轉印方法、薄膜元件之製造方法、積體電路之製造方法、電路基板及其製造方法、光電裝置及其製造方法、IC卡之製造方法及電子機器之製造方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 下田達也 (2) 宇都宮純夫
	國 籍	(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
	住、居所	(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
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) 草間三郎

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第 91116491 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 9 月 15 日修正

1. 一種轉印方法，是用以轉印被轉印體之轉印方法，
其特徵為：具備有

在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；和

在對應於應被轉印的上述被轉印體之一部分區域上
賦予能量，將對應於該一部分區域的上述被轉印體轉印至
上述轉印目標基材的工程。

2. 一種轉印方法，是用以轉印被轉印體之轉印方法，
其特徵為：具備有

在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；和

在對應於應被轉印的上述被轉印體之一部分區域上
賦予能量，將對應於該一部分區域的上述被轉印體轉印至
上述轉印目標基材的工程，

轉印至上述轉印目標基材的工程，是將上述被轉印體
轉印至一個上述轉印目標基材上後，賦予能量於上述轉印
源基材上之對應於其他的上述被轉印體之其他的一部分區
域上，重複將對應於該其他的一部分區域的上述被轉印體
轉印至其他的上述轉印目標基材的工程。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，
多數之上述被轉印體是被構成可分割成多數區域，

於上述轉印之工程中，上述能量是被賦予在上述多數

六、申請專利範圍

區域中之一個以上的區域。

4.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，將上述被轉印體轉印至上述轉印目標基材上之工程，是具備有使上述轉印源基材與轉印目標基材相向，於上述被轉印體或是上述轉印目標基材中之至少一方形成黏接層的工程。

5.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，於形成上述被轉印體之工程前，又具備有在上述轉印源基材上形成剝離層的工程，

於形成上述被轉印體之工程後，又具備有將上述被轉印體或是上述剝離層中之至少一方分割成上述多數區域的工程。

6.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，於轉印至上述轉印對象之工程中，照射光以作為上述能量。

7.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，在任一個以上的上述工程中，又具備有

使噴出材料之噴嘴和上述基材之相對位置予以移動的工程；和

自上述噴嘴噴出上述材料的工程。

8.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，於形成上述被轉印體之工程中，形成有於上述轉印之時可沿著上述一部分區域之外緣而誘導分割上述被轉印體的區域分割手段。

六、申請專利範圍

9.如申請專利範圍第 8 項所記載之轉印方法，其中，於形成上述被轉印體之工程中，形成有為劃定上述被轉印體各區域之凸部構造之上述區域分割手段。

10.如申請專利範圍第 8 項所記載之轉印方法，其中，形成有為被形成在上述被轉印體各區域境界上之溝之上述區域分割手段。

11.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，在形成上述被轉印體之工程中，形成相同構成之元件或電路作為多數之上述被轉印體。

12.如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法，其中，在形成上述被轉印體之工程中，形成不同構成之元件或電路作為多數之上述被轉印體。

13.一種轉印方法，是用以轉印被轉印體之轉印方法，其特徵為：具備有

在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；

自上述轉印源基材轉印上述被轉印體至上述中間轉印基材的工程；和

自上述中間轉印基材轉印上述被轉印體至上述轉印目標基材的工程，

在轉印上述被轉印體至上述中間轉印基材的工程，或轉印上述被轉印體至上述轉印目標基材之工程中之至少一方中，在對應於應被轉印之上述被轉印體之一部分區域上賦予能量，轉印形成在該一部分區域上的上述被轉印體。

14.一種轉印方法，是用以轉印被轉印體之轉印方法

六、申請專利範圍

，其特徵為：具備有

在轉印源基材上形成多數被轉印體之工程；

自上述轉印源基材轉印上述被轉印體至上述中間轉印基材的工程；和

自上述中間轉印基材轉印上述被轉印體至上述轉印目標基材的工程，

在轉印上述被轉印體至上述中間轉印基材的工程，或轉印上述被轉印體至上述轉印目標基材之工程中之至少一方中，在對應於應被轉印的上述被轉印體之一部分區域上賦予能量，轉印形成在該一部分區域上的上述被轉印體，

將上述被轉印體轉印至上述轉印目標基材之工程，是將上述被轉印體轉印至一個上述轉印目標基材上後，賦予能量於上述轉印源基材上之對應於其他的上述被轉印體之其他的一部分區域上，重複將對應於該其他的一部分區域的上述被轉印體轉印至其他的上述轉印目標基材的工程。

15.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，多數之上述被轉印體是被構成可分割成多數區域，

在轉印上述被轉印體至上述中間轉印基材的工程，或轉印上述被轉印體至上述轉印目標基材之工程中之至少一方中，上述能量是被賦予在上述多數區域中之一個以上的區域。

16.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，將上述被轉印體轉印至上述中間轉印基材上之工程，是具備有使上述轉印源基材與中間轉印基材相向，於上述被

六、申請專利範圍

轉印體或是上述中間轉印基材中之至少一方形成黏接層的工程。

17.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，將上述被轉印體轉印至上述轉印目標基材上之工程，是具備有使上述中間轉印基材與轉印目標基材相向，於上述被轉印體或是上述轉印目標基材中之至少一方形成黏接層的工程。

18.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，於形成上述被轉印體之工程前，又具備有在上述轉印源基材上形成剝離層的工程，

於形成上述被轉印體之工程後，又具備有將上述被轉印體或是上述剝離層中之至少一方分割成上述多數區域的工程。

19.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，於轉印上述被轉印體至上述中間轉印基材的工程，或轉印上述被轉印體至上述轉印目標基材之工程中之至少一方中，照射光以作為上述能量。

20.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，在任一個以上的上述工程中，又具備有
使噴出材料之噴嘴和上述基材之相對位置予以移動的工程；和

自上述噴嘴噴出上述材料的工程。

21.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，於形成上述被轉印體之工程中，形成有於上述轉印之時

六、申請專利範圍

可沿著上述一部分區域之外緣而誘導分割上述被轉印體的區域分割手段。

22.如申請專利範圍第 21 項所記載之轉印方法，其中，於形成上述被轉印體之工程中，形成有為劃定上述被轉印體各區域之凸部構造之上述區域分割手段。

23.如申請專利範圍第 21 項所記載之轉印方法，其中，形成有為被形成在上述被轉印體各區域境界上之溝之上述區域分割手段。

24.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，在形成上述被轉印體之工程中，形成相同構成之元件或電路作為多數之上述被轉印體。

25.如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法，其中，在形成上述被轉印體之工程中，形成不同構成之元件或電路作為多數之上述被轉印體。

26.一種薄膜元件之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法的各工程，包含有作為上述被轉印體的薄膜元件。

27.一種薄膜元件之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法的各工程，包含有作為上述被轉印體的薄膜元件。

28.一種積體電路之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法的各工程，包含有作為上述被轉印體的積體電路。

29.一種積體電路之製造方法，其特徵為：具備有申

六、申請專利範圍

請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法的各工程，包含有作為上述被轉印體的積體電路。

30.一種電路基板之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法的各工程。

31.一種電路基板之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法的各工程。

32.一種電路基板，是藉由申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法所製造的電路基板，其特徵為：

藉由上述轉印方法而被轉印至上述轉印目標基材上之多數上述被轉印體彼此是被電氣性連接。

33.一種電路基板，是藉由申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法所製造的電路基板，其特徵為：

藉由上述轉印方法一面挪動位置一面將多數之上述被轉印體轉印至上述轉印目標基材上，多數之該被轉印體彼此是被電氣性連接。

34.一種電路基板，是藉由申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法所製造的電路基板，其特徵為：

在藉由上述轉印方法而被轉印至上述轉印目標基材之第 1 上述被轉印體之上方，轉印著比該第 1 被轉印體面積小的至少一個第 2 上述被轉印體且被重疊配置著，各個上述被轉印體是被電氣性連接。

35.一種電路基板，是藉由申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法所製造的電路基板，其特徵為：

藉由上述轉印方法而被轉印至上述轉印目標基材上之

六、申請專利範圍

多數上述被轉印體彼此是被電氣性連接。

36.一種電路基板，是藉由申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法所製造的電路基板，其特徵為：

藉由上述轉印方法一面挪動位置一面將多數之上述被轉印體轉印至上述轉印目標基材上，多數之該被轉印體彼此是被電氣性連接。

37.一種電路基板，是藉由申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法所製造的電路基板，其特徵為：

在藉由上述轉印方法而被轉印至上述轉印目標基材之第 1 上述被轉印體之上方，轉印著比該第 1 被轉印體面積小的至少一個第 2 上述被轉印體且被重疊配置著，各個上述被轉印體是被電氣性連接。

38.一種光電裝置之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法的各工程。

39.一種光電裝置之製造方法，其特徵為：具備有申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法的各工程。

40.一種電子機器之製造方法，其特徵為具備如申請專利範圍第 1 項記載之轉印方法之各工程者。

41.一種電子機器之製造方法，其特徵為：具備如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法之各工程。

42.一種 IC 卡之製造方法，其特徵為：具備如申請專利範圍第 1 項所記載之轉印方法之各工程。

43.一種 IC 卡之製造方法，其特徵為：具備如申請專利範圍第 13 項所記載之轉印方法之各工程。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線