



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I687301 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：104143137

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 22 日

(51)Int. Cl. : **B29C59/02 (2006.01)****H01L21/027 (2006.01)****G03F7/16 (2006.01)****G03F7/00 (2006.01)**

(30)優先權：2015/05/14 日本

2015-098654

(71)申請人：日商松下知識產權經營股份有限公司 (日本) PANASONIC INTELLECTUAL
PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：岩瀨鐵平 IWASE, TEPPEI (JP)；石川明弘 ISHIKAWA, AKIHIRO (JP)；和田紀
彥 WADA, TOSIHIKO (JP)

(74)代理人：惲軼群

(56)參考文獻：

US 8770965B2

WO 2011/016148A1

審查人員：李定炘

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：16 共 34 頁

(54)名稱

壓印方法及壓印裝置

(57)摘要

本發明提供一種壓印方法及壓印裝置。【課題】其目的在於提升壓印之脫模性，並使微細圖案之轉印品質穩定。【解決手段】其特徵在於具有以下步驟：樹脂塗佈步驟，在已將基板的背面貼附於黏著片的狀態下，以覆蓋基板的表面，且超出基板之外周來與黏著片接觸的方式塗佈光硬化樹脂；事先硬化步驟，藉由從基板的背面側照射光線，使與黏著片接觸之光硬化樹脂硬化；加壓步驟，將形成於模具上之微細圖案壓抵於基板的表面上之光硬化性樹脂上；硬化步驟，藉由從基板的表面側照射光線，使基板的表面上之光硬化樹脂硬化；以及脫模步驟，藉由從黏著片上硬化之處進行剝離，而將模具自光硬化樹脂脫模。

指定代表圖：

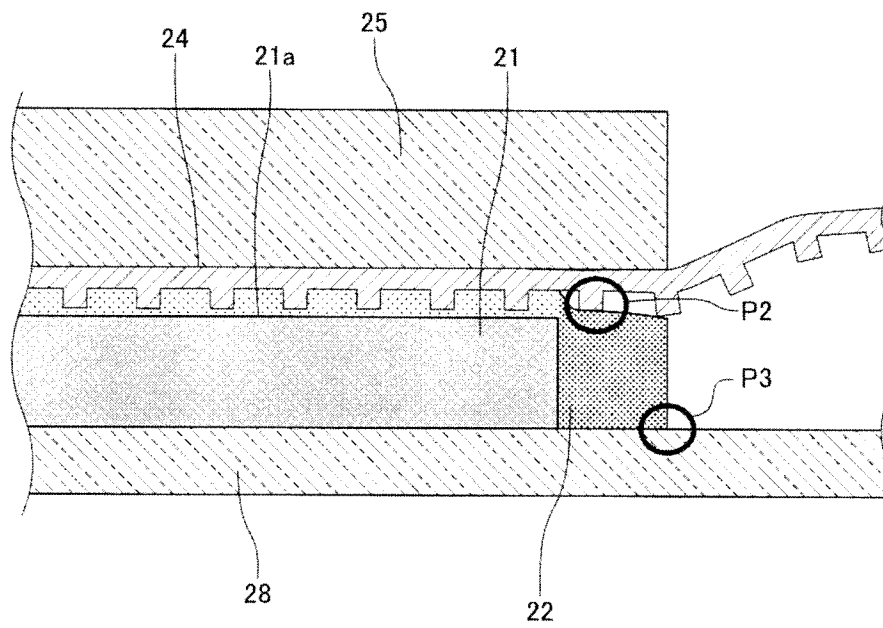


圖 2

符號簡單說明：

21:基板

21a:表面

22:UV 硬化樹脂

24:模具

25:平整工具

P2:UV 硬化樹脂與模
具之接著處

P3:UV 硬化樹脂與黏
著片之接著處

28:黏著片

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

壓印方法及壓印裝置

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明是有關於一種壓印方法及壓印裝置。

【先前技術】

發明背景

[0002](壓印技術之背景，適用領域)

近年來，在顯示器、照明等商品上所使用的光學零件方面，備受期待的是，實現已發現下列以往所沒有之新機能的裝置：藉由形成發揮特殊光學特性之奈米(nm)級到微米(μm)級的微細圖案，來控制了光的反射、繞射。作為形成這種微細圖案之方法，除了光刻(photolithography)技術與電子束蝕刻技術之外，近年壓印技術也受到矚目。

[0003]所謂壓印技術，是指藉由將在表面預先加工微細圖案之模具按壓在已塗佈在基板表面之樹脂上，以形成模具之微細圖案微細的方法。

[0004]作為壓印方法，有熱壓印法與UV壓印法，該熱壓印法是藉由將被塗佈於基板表面之熱可塑性樹脂加熱到玻璃轉移溫度以上之壓抵模具之作法來轉印微細圖案，該UV壓印法是藉由在使用UV硬化樹脂且已壓抵模具的狀態下照射UV光的作法來轉印微細圖案。

[0005]熱壓印法雖具有材料的選擇性較廣之特徵，但在轉印微細圖案之時需要將模具升溫以及降溫，故會有產量(throughput)較低的問題。另一方面，UV壓印法雖然因為限定於以紫外線硬化的材料，因而與熱壓印法相比較選擇性較少，但因可在數秒~數十秒內完成硬化，故有產量非常高的優點。要採用熱壓印法及UV壓印法的哪一個，會依所要應用之裝置而異，但在不存在材料因素之問題的情況下，經考慮為以UV壓印法作為量產工法較適合。

(壓印技術)

以下說明以UV壓印法形成微細圖案之一般的步驟流程。圖13為一般的平板式壓印步驟的概要示意圖。首先，在基板11的表面上，使用旋轉塗佈法等來全面塗佈UV硬化樹脂12。接著在平坦的載物台13上配置基板11，並從上方將已形成有微細構造之模具14加壓而使其接觸。作為加壓手段而以平整工具15按壓的方法是常見的。並且，從模具14及平整工具15的上方，以UV照射器16進行UV照射，以使UV硬化樹脂12硬化。最後將平整工具15及模具14移往上方，藉此將模具14從UV硬化樹脂12脫模。

[0006]然而，此方法的情況，因脫模方向相對於轉印平面為垂直方向，故在模具14與已硬化的UV硬化樹脂12之間會產生很大的脫模阻抗。因此，欲將模具14從UV硬化樹脂12脫模時，UV硬化樹脂12與基板11之間會有產生膜剝落的情形，而有造成微細圖案之轉印品質不穩定的問題。

(針對以往課題之先前文獻)

如圖14所示，專利文獻1揭示的是，藉由將模具14做成薄膜狀，並在轉印後使配置於端部之模具把持具17上升，以使模具14剝離並脫模之壓印方法。由於並不是相對於轉印平面在垂直方向上進行脫模，而是以剝離來進行脫膜，故可以減少脫模阻抗而使微細圖案的轉印品質穩定。又，如圖15所示，專利文獻2揭示的壓印方法是同樣地將模具14做成薄膜狀，並使用加壓滾輪151作為加壓手段，於轉印後在以加壓滾輪151一面按壓模具14一面移往圖中之左方的同時使模具把持具17上升，藉此來剝離模具14而使其脫模。此時，也可減少脫模阻抗而使微細圖案之轉印品質穩定。

先前技術文獻

專利文獻

[0007] 專利文獻1：日本專利特許5499306號公報

專利文獻2：日本專利特開2014-54735號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0008] 雖然將任一種方法作為提升脫模性的方法都有一定程度的效果，但會因UV硬化樹脂12與基板11之接著性或與模具14的脫模性而變困難，並非所有的情況中都可良好地脫模。以下，具體例示因前述各種材料、接著性以及脫模性而產生之脫模不良的機制。

[0009] 圖16為將以往的壓印方法中的基板11端部之脫模步驟之情形放大的截面圖。實際上，作為基板11而使用

的材料多為矽或玻璃等無機材料，大多無法與UV硬化樹脂12之有機類樹脂有充分的接著性。因此，雖然在基板11上可進行藉由預先施行矽烷耦合(silane coupling)處理等以確保接著性之作法，但也有因耦合處理之溫度條件等而無法確保穩定的接著性的例子。因此，會有導致UV硬化樹脂12與基板11之接著處P1的接著力不穩定且變小的狀況。又，使用於模具14的材料多為壓克力或環氧樹脂等有機類樹脂，因為與UV硬化樹脂12為相同性質，故硬化時大多會形成較大的接著力。雖然可進行使模具14或UV硬化樹脂12中含有氟類的材料以降低接著力之作法，但這些也有因硬化條件等而不穩定的例子。因此，會有導致UV硬化樹脂12與模具14之接著處P2的接著力變大的狀況。從而，會有下列問題：在脫模時，UV硬化樹脂12之與模具14之接著處P2的接著力，超過與基板11之接著處P1的接著力，而如圖16所示，在基板11與UV硬化樹脂12之間產生膜剝落，並造成微細圖案之轉印品質不穩定。

[0010]本發明鑒於上述以往的問題點，其目的在於藉由提升壓印之脫模性，來使微細圖案之轉印品質穩定。

用以解決課題之手段

[0011]為了解決上述課題，本發明之壓印方法的特徵在於具有以下步驟：

樹脂塗佈步驟，在已將基板的背面貼附於黏著片的狀態下，以覆蓋前述基板的表面，且超出前述基板之外周來與前述黏著片接觸的方式塗佈光硬化樹脂；

事先硬化步驟，藉由從前述基板的背面側照射光線，使與前述黏著片接觸之光硬化樹脂硬化；

加壓步驟，將形成於模具上之微細圖案壓抵於前述基板的表面上之光硬化性樹脂上；

硬化步驟，藉由從前述基板的表面側照射光線，使前述基板的表面上之光硬化樹脂硬化；以及

脫模步驟，藉由從前述黏著片上硬化之處進行剝離，而將前述模具自前述光硬化樹脂脫模。

發明效果

[0012]根據本發明之壓印方法，可以提升壓印之脫模性，並可以使微細圖案之轉印品質穩定。

【圖式簡單說明】

[0013]圖1A顯示本發明之實施形態1中的壓印方法的樹脂塗佈步驟。

圖1B顯示同壓印方法之事先硬化步驟。

圖1C顯示同壓印方法之加壓步驟。

圖1D顯示同壓印方法之硬化步驟。

圖1E顯示同壓印方法之脫模步驟。

圖2為說明本發明之實施形態1中的效果的示意圖。

圖3為說明為本發明之實施形態1中的效果的示意圖。

圖4顯示與本發明之實施形態1中的加壓步驟相關的其他例子。

圖5顯示與本發明之實施形態1中的脫模步驟相關的其他例子。

圖6顯示與本發明之實施形態1中的黏著片之貼附方法相關的其他例子。

圖7顯示與本發明之實施形態1中的黏著片之貼附方法相關的其他例子。

圖8顯示與本發明之實施形態1中的黏著片之貼附方法相關的其他例子。

圖9A顯示本發明之實施形態2中的壓印方法的樹脂塗佈步驟。

圖9B顯示同壓印方法之事先硬化步驟。

圖9C顯示同壓印方法之加壓、硬化步驟。

圖9D顯示同壓印方法之脫模步驟。

圖10為說明同壓印方法之在事先硬化步驟使其硬化處之圖。

圖11為說明同壓印方法之在事先硬化步驟使其硬化處之圖。

圖12為顯示與本發明之實施形態2中的樹脂塗佈步驟相關的其他例子。

圖13顯示一般的UV壓印技術之概要。

圖14為專利文獻1中所記載之滾輪壓印工法的示意圖。

圖15為專利文獻2中所記載之滾輪壓印工法的示意圖。

圖16為用於說明以往的壓印方式之課題的示意圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

[0014](實施形態1)

以下針對本發明之實施形態1中的壓印方法及壓印裝置，一面參照圖式一面作說明。如圖1A~圖1E所示，本發明之壓印裝置具備黏著片28、載物台23、模具24、平整工具25、UV照射器26、事先UV照射器29、與圖未示之樹脂塗佈裝置。各構成之具體動作和以下之壓印方法的說明一起進行。

[0015]圖1A~圖1D為顯示本發明之實施形態1中的壓印方法的步驟流程之示意圖。首先，在圖1A所示之樹脂塗佈步驟中，是在基板21上塗佈UV硬化樹脂22。基板21是預先將背面21b黏貼保持於黏著片28上。將黏著片28固定、黏貼於黏著片矯正夾具281上，以對黏著片28本身施加預定的張力。以樹脂塗佈裝置對在該種狀態下之基板21塗佈UV硬化樹脂22。此時，以覆蓋基板21之表面21a，且超出基板21之外周來與黏著片28接觸的方式進行塗佈。亦可因應材料的黏性而採用旋轉塗佈法或網版印刷法、靜電塗佈法等各種方式作為塗佈之方式。樹脂塗佈裝置的態樣也會依塗佈之方式而有多種。又，基板21可依作為對象的製品等而考慮各種材質，可列舉出例如矽、藍寶石、氮化鎵等。

[0016]其次，在圖1B所示之事先硬化步驟中，是使塗佈有UV硬化樹脂22之基板21的外周部分的UV硬化樹脂22硬化。被黏貼於黏著片28上之基板21是隔著黏著片28而設置於載物台23上。載物台23是以光可穿透之材料所形成，

可為例如石英玻璃製。載物台23的下方設置有可朝上方照射UV光之事先UV照射器29，以在基板21的設置後自下方照射UV光。此時，因為基板21是UV光不穿透的，故可在使該基板21成為遮蔽物，而基板表面21a上的UV硬化樹脂22不硬化的情況下，僅硬化超出前述基板21的外周且與黏著片28接觸之UV硬化樹脂22。

[0017]並且，在圖1C所示之加壓步驟中，是對配置在載物台23上的基板21，以平整工具25加壓在第1面24a形成微細圖案之模具24的第2面24b。成形方式可適用於各種方式，但此處是以平板方式為代表例來說明。具體而言，模具24是薄膜狀，且是在已加上預定之張力的狀態下被安裝於模具把持具27。此外，自上方以平整工具25加壓模具24的第2面24b，並將形成於模具24之第1面24a的微細圖案壓抵在基板21上的UV硬化樹脂22上，使UV硬化樹脂22充填於微細圖案。

[0018]之後，在圖1D所示之硬化步驟中，是使塗佈於基板21上之UV硬化樹脂22硬化。平整工具25具有透光性，且可為例如石英玻璃製。又，因為模具24具有透光性，且能讓以配置於上方之UV照射器26所照射之UV光幾乎全量往下方穿透，故可使UV硬化樹脂22硬化。

[0019]最後，在圖1E所示之脫模步驟中，是使硬化之UV硬化樹脂22與模具24脫模。此時，會使平整工具25解除加壓而先往上方退避。在將薄膜狀之模具24脫模之時，是做成藉由使模具把持具27上升，而自基板21的端部剝離的

方式來使其脫模。藉此，可提升壓印之脫模性，並可以提升微細圖案之轉印品質。以下，參照圖2及圖3來詳細說明。

[0020]圖2為顯示本實施形態之加壓步驟中的基板端部之狀態的放大截面圖，圖3為顯示本實施形態之脫模步驟中的基板端部之狀態的放大截面圖。對於與圖1相同之部分或相當的部分，會附上相同的符號。在圖2所示之加壓步驟中，是使模具24與UV硬化樹脂22接觸。在基板21的表面21a上，因為UV硬化樹脂22是硬化前的黏性體，故被充填於模具24的圖案內。另一方面，在從基板21超出於外周來與黏著片28接觸的區域中，因為在圖1B之事先硬化步驟中已將UV硬化樹脂22硬化，故並無黏著性及黏性，而成為具有特定之硬度之彈性體。因此，UV硬化樹脂22與模具24之接著處P2的接著力會明顯變小。另一方面，在該區域中的UV硬化樹脂22與黏著片28的接著處P3的接著力會因為以下原因而明顯變高：以事先硬化步驟使UV硬化樹脂22硬化，且黏著片28之黏著性發揮作用，而在UV硬化樹脂22與黏著片28之間形成固接界面。

[0021]於此狀態下移動到圖3所示之脫模步驟時，會使UV硬化樹脂22之與黏著片28之接著處P3的接著力變得大幅超過UV硬化樹脂22之與模具24的接著處P2的接著力。因此，必定從模具24側剝離。並且，為了將基板21上之模具的部分從UV硬化樹脂22剝離，在基板21與UV硬化樹脂22之接著處P4中需要特定的脫模阻抗。此處，模具24因為已從端部開始進行剝離，故接著處P4之脫模阻抗會相較於接

著處P3的接著力充分地變小。又，剝離時之力點因為存在於接著處P4，且距接著處P3的部分較遠，所以難以在基板21與UV硬化樹脂22之間產生膜剝落。因此，可提升壓印之脫模性，且可以使微細圖案之轉印品質穩定。

[0022]再者，在實施形態1中，雖然列舉了使用平整工具之方式來作為加壓方式之代表例，但加壓方式並不限於此，例如圖4所示，以空氣等之流體壓30將基板21的表面全面加壓之方式，也能期待同樣的效果。再者，在圖4中，對與圖1相同之部分或相當的部分，會附上相同的符號。又，也可採用將如後述之加壓滾筒作為加壓方式的態樣。

[0023]此外，雖然在脫模步驟中所採用的是藉由使模具把持具27上升而從模具24之端部剝離的方式，但藉由如圖5所示，採用超音波振動等，在微觀上像是將模具把持具27朝上下方向搖動的方式，而使基板21上的模具24與UV硬化樹脂22之間的脫模阻抗降低，可以實現更穩定的脫模。此外，藉由同時使黏著片矯正夾具281往下方移動，可以將模具24與UV硬化樹脂22之打開角度更為加大，而可以提升脫模性。

[0024]再者，固定黏著片28之黏著片矯正夾具281之形狀可依作為對象之基板21的形態等，而採用各種態樣。圖6~8為本實施形態中的黏著片28及黏著片矯正夾具281的各種形狀製作例。基板21為四角形時，是將黏著片矯正夾具281例如，如圖6所示地配置於基板21之左右兩側，或如圖7所示地配置成包圍基板21的周圍。藉此，可使黏著片28之

張力穩定。又，基板21為圓形時，如圖8所示，是將黏著片矯正夾具281做成圓環狀。藉此，可將黏著片28之張力形成為各向同性。

(實施形態2)

其次，針對本發明之實施形態2之壓印方法，一面參照圖式一面說明。再者，在實施形態1中所敘述的是圖1B所示之在事先硬化步驟中使超出基板21之外周的UV硬化樹脂22硬化的態樣。另一方面，實施形態2，在超出基板21之外周的UV硬化樹脂22之中使一部分不硬化之點上，與實施形態1不同。

[0025] 圖9A~D為顯示本發明之實施形態2中的壓印方法的步驟流程之示意圖。為求簡便，與圖1A~E相同之部分或相當的部分，會附上相同的符號。圖9A所示之樹脂塗佈步驟，因與實施形態1中的圖1A所說明的情形同樣，故省略說明。

[0026] 在圖9B所示之事先硬化步驟中，在超出基板21之外周來與黏著片28接觸之UV硬化樹脂22之中，雖然使比基板21更位於圖中左側之UV硬化樹脂22硬化，但並未使位於基板21的右邊之UV硬化樹脂22硬化。細節容後述。

[0027] 在圖9C所示之加壓、硬化步驟中，作為加壓方式，是藉由使用加壓滾輪251，一面加壓以將薄膜狀之模具24壓抵於UV硬化樹脂22上，一面往與加壓滾輪251之軸向Z及加壓方向Y垂直的進給方向X(圖中從左到右的方向)進給，以依序加壓下去。同時從上方藉由使UV照射器26也與加壓

滾輪251同步移動，以使UV硬化樹脂22依序硬化下去。又，為了防止加壓滾輪251通過後之模具24的部分在使UV硬化樹脂22硬化前就脫離之情形，設置有保持滾輪252。保持滾輪252是設置於在進給方向X上比UV照射器26還上游側。

[0028]並且，在圖9D所示之脫模步驟中，是藉由一面將保持滾輪252朝進給方向X進給，一面使上游側之模具把持具27上升，而僅從進給方向X中的上游側進行剝離。此處，在進給方向X上比基板21還上游側之UV硬化樹脂22因為已在圖9B所示之步驟中事先被硬化，故與模具24的接著力會變小，而與黏著片28之接著力會變大。藉此，因為可防止在基板21與UV硬化樹脂22之間產生膜剝落之情形，故可以提升壓印的脫模性，並可以使微細圖案之轉印品質穩定。

[0029]又，因為不使在進給方向X上位於基板21下游之UV硬化樹脂22事先硬化，故可促進UV硬化樹脂22的流出，而使微細圖案之轉印品質穩定。以下說明細節。

[0030]在實施形態2中，因為加壓滾輪251一面加壓UV硬化樹脂22一面朝進給方向X進給，故形成為也將基板21上之UV硬化樹脂22也朝進給方向X擠壓。假設，在圖9B中，使超出基板21之外周之UV硬化樹脂22的整個範圍都硬化時，則朝進給方向X被擠壓的UV硬化樹脂22會因為已在基板21的下游硬化之UV硬化樹脂22而被堵住。因此，UV硬化樹脂22變得難以朝下游流出，使UV硬化樹脂22之膜厚在下游側變得比上游側厚，恐有降低微細圖案之轉印品質的疑慮。

[0031]另一方面，在本實施形態中，因為未事先使位於基板21之下游的UV硬化樹脂22硬化，故朝進給方向X被擠壓的UV硬化樹脂22會流出到比基板21還下游的黏著片28上。因此，可以均勻化UV硬化樹脂22的膜厚，並可提升微細圖案之轉印品質。

[0032]圖10及11是說明在基板21為矩形時或圓形時，於事先硬化步驟中使其硬化之處的平面圖。在圖中，符號22a為於事先硬化步驟中被硬化之部分，且是表示在進給方向X上比基板21還上游側之UV硬化樹脂的部分。符號22b為於事先硬化步驟中未被硬化之部分，且是表示在進給方向X上位於基板21之下游之UV硬化樹脂的部分。符號22c表示其以外之UV硬化樹脂的部分，且為在事先硬化步驟中可被硬化，亦可不被硬化的部分。

[0033]基板21為矩形時，如圖10所示，是使在進給方向X上比基板21的最上游之一邊21c更上游側之UV硬化樹脂的部分22a硬化。又，為了促進UV硬化樹脂22的流出，做成不使在進給方向X上位於基板21之下游的UV硬化樹脂的部分22b硬化。基板21為圓形時，如圖11所示，必須使進給方向X比基板21的最上游之一端21d更上游側的UV硬化樹脂的部分22a硬化。此區域會成為以圓弧與弦所構成的形狀。又，為了促進UV硬化樹脂22的流出，做成不使在進給方向X上位於基板21的下游之UV硬化樹脂的部分22b硬化。

[0034]又，在實施形態2中，是做成在圖9B所示之事先硬化步驟中，使在進給方向X上比基板21還上游側之UV硬

化樹脂22硬化，而不使位於基板21的下游之UV硬化樹脂硬化。可替代地，也可做成在樹脂塗佈步驟中，將UV硬化樹脂22塗佈於在進給方向X上比基板21還上游側之黏著片28，對於基板21的下游之黏著片28則不塗佈。藉此，可獲得與上述同樣的效果。

[0035]亦即，藉由對比基板21還上游側之UV硬化樹脂22照射UV光而進行硬化，UV硬化樹脂22之與模具24的接著力即變小，與黏著片28之接著力即變大。藉此，因為可以防止在基板21與UV硬化樹脂22之間產生膜剝落之情形，故可提升壓印的脫模性，且可以使微細圖案之轉印品質穩定。又，因為在進給方向X上於基板21之下游並未塗佈UV硬化樹脂22，故可以促進UV硬化樹脂22的流出，並使微細圖案之轉印品質穩定。

[0036]此處，一面參照圖10及11一面說明在樹脂塗佈步驟中塗佈UV硬化樹脂之處。在圖中，符號22a表示在樹脂塗佈步驟中塗佈UV硬化樹脂22的部分。符號22b表示在樹脂塗佈步驟中未塗佈UV硬化樹脂22的部分。符號22c表示在樹脂塗佈步驟中可被塗佈，亦可不被塗佈的部分。又，亦可做成下列態樣：預測可將基板21上之UV硬化樹脂22朝進給方向X擠壓到一定程度之情形，而如圖12所示，於基板22的表面之中，在不覆蓋整個面的情形下，使於進給方向X中的下游側的一部分露出。

[0037]再者，在實施形態2中所敘述的是下列態樣：使用加壓滾輪251作為加壓構件，不使超出基板21的外周之

UV硬化樹脂22的整個面都硬化，而使剝離之側的UV硬化樹脂22硬化。可替代地，即使是做成使用如實施形態1所說明之平整工具或流體壓作為加壓構件，不使超出基板21的外周之UV硬化樹脂22的整個面都硬化，而使剝離之側的UV硬化樹脂22硬化的態樣，也能獲得同樣的效果。

[0038]再者，在實施形態1及2中，雖然都敘述了UV照射器隔著具UV穿透性之模具24來對UV硬化樹脂22照射UV光以使其硬化之情形，但並不限於此，也可做成下列態樣：使模具24對UV以外之光具有穿透性，並使用可在UV以外之光下硬化的樹脂，且使用照射UV以外之光的光照射器。

產業上之可利用性

[0039]本發明對於可以藉由提升脫模性而使微細圖案之轉印品質提升之壓印方法及壓印裝置是有用的。

【符號說明】

[0040]	UV硬化樹脂的部分)
11、21…基板	22b…事先硬化步驟中未被硬化之部分(樹脂塗佈步驟中未塗佈UV硬化樹脂的部分)
21a…表面	
21b…背面	
21c…基板最上游之一邊	22c…事先硬化步驟中可被硬化，亦可不被硬化的部分(樹脂塗佈步驟中可被塗佈，亦可不被塗佈的部分)
21d…基板最上游之一端	
12、22…UV硬化樹脂	
22a…事先硬化步驟中被硬化之部分(樹脂塗佈步驟中塗佈	13、23…載物台

14、24…模具	29…事先UV照射器
24a…第1面	30…流體壓
24b…第2面	P1、P4…UV硬化樹脂與基板 之接著處
15、25…平整工具	P2…UV硬化樹脂與模具之接 著處
151、251…加壓滾輪	P3…UV硬化樹脂與黏著片之 接著處
252…保持滾輪	X…進給方向
16、26…UV照射器	
17、27…模具把持具	
28…黏著片	
281…黏著片矯正夾具	

I687301

發明摘要

※ 申請案號：104143137

※ 申請日：104.12.22

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

壓印方法及壓印裝置

【中文】

本發明提供一種壓印方法及壓印裝置。【課題】其目的在於提升壓印之脫模性，並使微細圖案之轉印品質穩定。【解決手段】其特徵在於具有以下步驟：樹脂塗佈步驟，在已將基板的背面貼附於黏著片的狀態下，以覆蓋基板的表面，且超出基板之外周來與黏著片接觸的方式塗佈光硬化樹脂；事先硬化步驟，藉由從基板的背面側照射光線，使與黏著片接觸之光硬化樹脂硬化；加壓步驟，將形成於模具上之微細圖案壓抵於基板的表面上之光硬化性樹脂上；硬化步驟，藉由從基板的表面側照射光線，使基板的表面上之光硬化樹脂硬化；以及脫模步驟，藉由從黏著片上硬化之處進行剝離，而將模具自光硬化樹脂脫模。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

21…基板

21a…表面

22…UV硬化樹脂

24…模具

25…平整工具

P2…UV硬化樹脂與模具之接著處

P3…UV硬化樹脂與黏著片之接著處

28…黏著片

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種壓印方法，其特徵在於具有以下步驟：

樹脂塗佈步驟，在已將基板的背面貼附於黏著片的狀態下，以覆蓋前述基板的表面且超出前述基板之外周而與前述黏著片接觸的方式，塗佈光硬化樹脂；

事先硬化步驟，藉由從前述基板的背面側照射光線，使與前述黏著片接觸之光硬化樹脂硬化；

加壓步驟，將形成於模具上之微細圖案壓抵於前述基板的表面上之光硬化性樹脂上；

硬化步驟，藉由從前述基板的表面側照射光線，使前述基板的表面上之光硬化樹脂硬化；以及

脫模步驟，藉由從前述黏著片上硬化之處進行剝離，而將前述模具自前述光硬化樹脂脫模。

2. 如請求項1之壓印方法，其中，前述加壓步驟是藉由具有透光性之平板工具加壓前述模具之方式來進行，

前述硬化步驟是藉由隔著前述平板工具而照射光線之方式來進行。

3. 如請求項1之壓印方法，其中，前述加壓步驟是藉由使流體加壓前述模具之方式來進行。

4. 如請求項1之壓印方法，其中，前述加壓步驟是藉由使加壓滾輪一面加壓前述模具，一面朝垂直於前述加壓滾輪之軸向與加壓方向的進給方向進給的方式來進行，

前述硬化步驟是藉由與前述加壓滾輪之移動同步

而移動的光照射器使前述基板的表面上之光硬化樹脂依序硬化的方式來進行。

5. 如請求項4之壓印方法，其中，前述事先硬化步驟中，是在前述進給方向上，對位於前述基板的下游之光硬化樹脂不照射光線，而對位在比前述基板之最上游的部分更上游側之光硬化樹脂照射光線，

前述脫模步驟是藉由從前述進給方向中的上游側剝離之方式來進行。

6. 如請求項4之壓印方法，其中，在前述樹脂塗佈步驟中，對在前述進給方向上位於前述基板之下游的前述黏著片不塗佈光硬化樹脂，而對位在比前述基板之最上游的部分更上游側之前述黏著片則塗佈光硬化樹脂，

前述脫模步驟是藉由從前述進給方向中的上游側剝離之方式來進行。

7. 一種壓印裝置，其特徵在於具備：

黏著片，可貼在基板的背面而保持，且具有透光性及可撓性；

樹脂塗佈裝置，可將光硬化樹脂塗佈成覆蓋前述基板的表面且從前述基板的外周超出而與前述黏著片接觸；

載物台，可隔著前述黏著片而設置前述基板，且具有透光性；

第1光照射器，可隔著前述載物台及前述黏著片而對從前述基板的外周超出的光硬化樹脂之至少一部分

照射光線；

模具，在與前述基板的表面相向之第1面上形成微細圖案，且具有透光性及可撓性；

加壓構件，可加壓前述模具之與前述第1面相反的第2面；以及

第2光照射器，可隔著前述模具對前述基板的表面照射光線。

8. 如請求項7之壓印裝置，其中，前述加壓構件為具有透光性之平板狀，

而前述第2光照射器是隔著前述加壓構件對前述基板的表面照射光線。

9. 如請求項7之壓印裝置，其中，前述加壓構件為流體。

10. 如請求項7之壓印裝置，其中，前述加壓構件是具有中心軸之滾輪形狀，且藉由一面加壓前述模具之第2面，一面朝垂直於前述中心軸方向及加壓方向之進給方向進給，以將前述模具依序加壓於前述光硬化樹脂，

前述第2光照射器是與前述加壓構件之移動同步而移動，而依序使基板的表面上之光硬化樹脂依序硬化。