



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201509686 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：103119605

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 05 日

(51)Int. Cl.：

B32B7/12 (2006.01)**B32B37/10 (2006.01)****B32B37/12 (2006.01)**

(30)優先權：2013/06/06

美國

61/831,761

(71)申請人：3 M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)

美國

(72)發明人：佛瑞 麥克 賓頓 FREE, MICHAEL BENTON (US)；漢恩 丹尼爾 威爾佛瑞
 德 HENNEN, DANIEL WILFRED (US)；雪曼 奧黛莉 安妮 SHERMAN, AUDREY
 ANNE (US)；漢森 布蘭特 理察 HANSEN, BRENT RICHARD (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：10 共 42 頁

(54)名稱

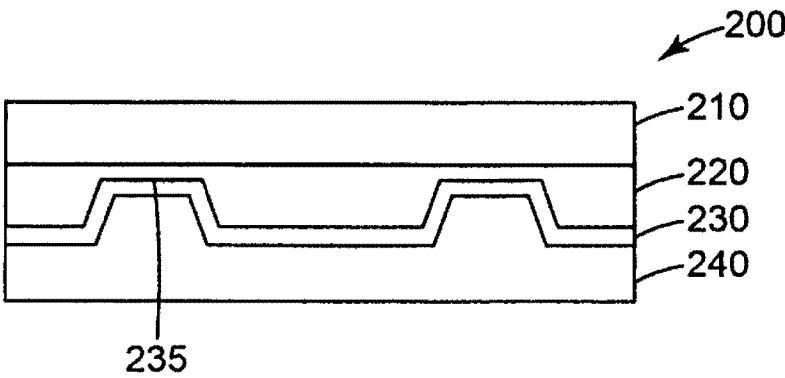
製備結構性層合黏合件之方法

METHOD FOR PREPARING STRUCTURED LAMINATING ADHESIVE ARTICLES

(57)摘要

形成層合黏合件之方法包括提供一多層物件，及具有一結構化表面之一工具。該等多層物件包括一基板、一黏著劑層及一襯墊，或可僅包括一黏著劑層及一襯墊。該多層物件經置放於該工具之該結構化表面與一支撐表面之間且該工具藉由施加壓力或壓力與熱量之一組合經壓印而抵壓該襯墊。該壓印導致該工具之該表面上之結構使該襯墊及該黏著劑層變形但並不會使該基板變形。在釋放該施加之壓力時保持該襯墊之該變形。在自該黏著劑層移除該襯墊時，該黏著劑層上之該等結構不穩定，但並不會立即瓦解。

Methods of forming laminating adhesive articles include providing a multi-layer article, and a tool with a structured surface. The multi-layer articles include a substrate, an adhesive layer, and a liner or may just include an adhesive layer and a liner. The multi-layer article is placed between the structured surface of the tool and a support surface and the tool is embossed against the liner by applying pressure or a combination of pressure and heat. The embossing causes the structures on the surface of the tool to distort the liner and the adhesive layer but does not distort the substrate. The distortion in the liner is retained upon release of the applied pressure. Upon removal of the liner from the adhesive layer, the structures on the adhesive layer are unstable, but do not immediately collapse.



- 200 . . . 多層物件
- 210 . . . 基板層
- 220 . . . 黏著劑層
- 230 . . . 襯墊
- 235 . . . 襯墊/黏著劑界面
- 240 . . . 壓印工具

圖2

201509686

發明摘要

※ 申請案號：103119605

※ 申請日：103. 6. 5

※ IPC 分類：B32B B32B 37/12 (2006.01)

B32B 37/12 (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01)

【發明名稱】

製備結構性層合黏合件之方法

METHOD FOR PREPARING STRUCTURED LAMINATING
ADHESIVE ARTICLES

【中文】

形成層合黏合件之方法包括提供一多層物件，及具有一結構化表面之一工具。該等多層物件包括一基板、一黏著劑層及一襯墊，或可僅包括一黏著劑層及一襯墊。該多層物件經置放於該工具之該結構化表面與一支撐表面之間且該工具藉由施加壓力或壓力與熱量之一組合經壓印而抵壓該襯墊。該壓印導致該工具之該表面上之結構使該襯墊及該黏著劑層變形但並不會使該基板變形。在釋放該施加之壓力時保持該襯墊之該變形。在自該黏著劑層移除該襯墊時，該黏著劑層上之該等結構不穩定，但並不會立即瓦解。

【英文】

Methods of forming laminating adhesive articles include providing a multi-layer article, and a tool with a structured surface. The multi-layer articles include a substrate, an adhesive layer, and a liner or may just include an adhesive layer and a liner. The multi-layer article is placed between the structured surface of the tool and a support surface and the tool is embossed against the liner by applying pressure or a combination of pressure and heat. The embossing causes the structures on the surface of the tool to distort the liner and the adhesive layer but does not distort the substrate. The distortion in the liner is retained upon release of the applied pressure. Upon removal of the liner from the adhesive layer, the structures on the adhesive layer are unstable, but do not immediately collapse.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200	多層物件
210	基板層
220	黏著劑層
230	襯墊
235	襯墊/黏著劑界面
240	壓印工具

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

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】

製備結構性層合黏合件之方法

METHOD FOR PREPARING STRUCTURED LAMINATING
ADHESIVE ARTICLES

【技術領域】

本發明係關於結構性層合黏合件，及製作結構性層合黏合件(包括微結構性層合黏合件)之方法。

【先前技術】

微結構性黏合件已藉由以下方式製備：將流動式壓敏黏著劑塗覆至微結構性離型襯墊之表面或微結構性模製工具之表面。該製程導致具有微結構化表面的黏著劑之產生。當所得物件於壓力下經乾式層合至基板(諸如玻璃或聚合物膜)時，黏著劑表面中產生之微結構特徵允許空氣自接合界面逸出，從而使氣泡及小孔的形成達到最低程度或防止氣泡及小孔的形成。

在層合期間，微結構特徵可展平及潤濕基板表面。通常，施加的壓力用於在層合期間使結構瓦解並形成黏著劑接合。然而，當黏著劑鬆弛且試圖返回至其初始微結構狀態時，此製程將應力引入黏著劑中。此等應力可在黏著劑中產生對其黏著性質與光學性質具有不利影響之缺陷。

各種技術已用於製備具有微結構化表面之黏合件。通常，使黏著劑表面與結構性工具或離型襯墊接觸以於黏著劑層中形成結構性圖案。舉例而言，在美國專利第6,315,651號(Mazurek等人)中，微結構性壓敏黏著劑係藉由抵壓微結構性工具或微結構性襯墊模製黏著劑層

而形成，且在美國專利公開案第2006/0188704號(Mikami等人)中，流體出口結構係藉由使黏著劑接觸結構性釋放工具或結構性離型襯墊而形成於黏著劑表面中。日本實用新型公開案第7-29569號(Kawada等人)描述形成用於容器(諸如，瓶)之黏性標籤。黏性標籤易於藉由將瓶子浸入水溶液中而自瓶表面移除，因為黏著劑含有不對稱之形狀以形成允許流體進入接合線之滲透通道。標籤藉由使黏著劑接觸結構性離型襯墊而形成，該離型襯墊已藉由壓印及然後使標籤材料接觸曝露之黏著劑表面而形成。另外，在美國專利公開案第2007/0212635號(Sherman等人)中，結構性黏著劑表面係藉由將微結構性工具或離型襯墊按壓至交聯黏著劑表面而形成。

美國專利第5,266,228號(Orr)描述雙面塗膠發泡膠帶，該發泡膠帶中之溝槽足夠細小，以致在接合後溝槽大部分或全部消失。在日本專利公開案第7-138541號(Shimizu)中，黏合製程膜係使用壓印製程製備以形成細小連續之凹槽。

【發明內容】

本發明描述結構性層合黏合件，及製作結構性層合黏合件(包括微結構性層合黏合件)之方法。結構性層合黏合件包含：基板，其具有第一主表面及第二主表面；壓敏黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面，其中壓敏黏著劑層之第一主表面與基板之第二主表面接觸；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與壓敏黏著劑層之第二主表面接觸。襯墊之第二主表面含有複數個凹形結構，該等凹形結構對應於壓敏黏著劑層中之複數個凹形結構，但凹形結構並不會使基板之第二主表面變形。另外，在移除襯墊時，壓敏黏著劑層中之凹形結構不穩定。

亦描述形成物件(包括層合物件及經層合物件)之方法。形成層合物件之方法包含提供多層物件及提供具有結構化表面之工具。多層物

件包含：基板，其具有第一主表面及第二主表面；壓敏黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面，其中壓敏黏著劑層之第一主表面與基板之第二主表面接觸；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與壓敏黏著劑層之第二主表面接觸。該方法進一步包含：將多層物件置放於工具之結構化表面與支撐表面之間以形成一構造，以使得基板之第一主表面與支撐表面接觸；及施加壓力或壓力與熱量之組合至該構造，以使得工具表面上之至少一些結構使襯墊及壓敏黏著劑層變形，但並不會使基板之第二主表面變形。在釋放施加之壓力時保持襯墊之變形。該方法可進一步包含使襯墊與壓敏黏著劑層分離，以使得壓敏黏著劑層上之結構不穩定但並不會立即瓦解。可使壓敏黏著劑層與黏著物表面接觸以形成壓敏黏著劑層壓板。

形成層合物件之替代方法包含提供多層物件及提供具有結構化表面之工具。多層物件包含：壓敏黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與壓敏黏著劑層之第二主表面接觸。該方法進一步包含：將多層物件置放於工具之結構化表面與支撐表面之間以形成一構造，以使得壓敏黏著劑層之第一主表面與支撐表面接觸；及施加壓力或壓力與熱量之組合至該構造，以使得工具表面上之至少一些結構使襯墊及壓敏黏著劑層變形，但並不會完全滲透黏著劑層。在釋放施加之壓力時保持襯墊之變形。該方法可進一步包含將黏著劑層層合至黏著物、使襯墊自壓敏黏著劑層分離，以使得壓敏黏著劑層上之結構不穩定但並不會立即瓦解。可使壓敏黏著劑層與黏著物表面接觸以形成壓敏黏著劑層壓板。

【圖式簡單說明】

在結合隨附圖式考慮本發明之各種實施例之以下詳細描述時可更完全地理解本申請案。

圖1展示根據本發明之一實施例之壓印前的多層黏合件之橫截面圖。

圖2展示根據本發明之一實施例之與結構性壓印工具接觸的圖1之多層黏合件之橫截面圖。

圖3展示根據本發明之一實施例之在移除結構性工具時的圖2之多層黏合件之橫截面圖。

圖4展示根據本發明之一實施例之圖3的多層黏合件之橫截面圖，其中襯墊已被移除。

圖5展示根據本發明之一實施例之圖4的多層黏合件之橫截面圖，其中結構性黏著劑表面與基板接觸。

圖6展示根據本發明之一實施例之多層黏合件的橫截面圖。

圖7展示根據本發明之另一實施例之壓印前的多層黏合件之橫截面圖。

圖8展示實例1與實例2中使用之壓印工具之橫截面圖。

圖9係表1中所示資料之示意圖。

圖10係表2中所示資料之示意圖。

在所說明實施例之以下描述中，參看隨附圖式，在該等圖式中藉由說明來展示可實踐本發明的各種實施例。應理解，在不脫離本發明之範疇的情況下，可利用實施例且可進行結構改變。諸圖不一定按比例繪製。在圖中使用之類似數字指代類似組件。然而應理解，使用數字指代給定圖中之組件並非意欲限制另一圖中之以同一數字標記的組件。

【實施方式】

具有結構化表面(尤其具有微結構化表面)之黏合件之使用日益增加。此等結構化表面可為意謂結構被設計為最終消失之臨時特徵，或意謂結構未設計為消失之永久特徵。永久結構性黏著劑表面大體經形

成以控制黏著劑層之黏合性質，諸如使黏著劑層可復位(例如，如美國專利第6,315,651號(Mazurek等)中所述)或控制黏著劑層之物理性質，諸如將氣枕嵌入黏著劑層以使黏著劑層具有緩衝作用(例如，如PCT公開案第97/33946號(Hata)所述)。然而，黏著劑層具有臨時結構化之結構化表面則更加典型。

使用具有臨時結構化表面之黏合件有許多優勢。有時，此等黏合件被描述為「層合黏合件」，因為層合時結構至少部分消失。臨時結構化表面之一個此種優勢為空氣自接合線逸出。當黏著劑接合形成時，黏著劑表面與黏著物表面接觸。當進行此種接觸時，空氣可變為截留於黏著劑層與黏著物表面之間，導致氣泡或其他缺陷形成在接合線中，該兩個表面沿著該線連接在一起。當處理作為剛性及半剛性基板之黏著物時尤其如此，但當處理可撓性基板時亦如此。對於手工層合之物件尤其如此，因為層合經受基於操作者經驗與技能之可變性。此等缺陷不僅影響黏著劑層對黏著物表面之黏合，而且影響接合線之美學外觀且在光學物件之情況下可損毀形成之物件。在光行進穿過黏著劑層之光學物件中，氣泡與類似缺陷的存在可極大地影響光學性質(諸如透光率、清透度及混濁度)且可使接合線係不可接受的，且可影響觀看體驗。為防止此等缺陷，常使用結構性黏著劑表面。大體上，此等結構係微結構。在層合期間，微結構特徵展平，從而潤濕黏著物表面並形成至黏著物表面之接合。在層合過程中，空氣經由微結構特徵滲出以使接合缺陷之形成達到最低程度或防止接合缺陷形成。在處理至作為剛性基板之黏著物之層合，尤其是剛性對剛性的層合或者待層合的物件較大時，空氣排出特徵係特別重要的。目前使用的防止此等層合中的缺陷的方法包括諸如用水或去垢劑水溶液塗覆黏著劑層來防止在層合期間形成氣泡之技術。此等技術要求藉由蒸發除去水。在光學應用中氣泡的形成係尤其不可接受的。

已開發各種用於產生臨時結構性黏著劑表面之技術。在一些情況下，黏著劑層表面與結構性工具之表面接觸。將結構性工具按壓至黏著劑表面之此製程通常被稱為黏著劑技術中之壓印。工具表面之反式圖案形成於黏著劑表面中。在移除結構性工具時，產生結構性黏著劑表面。在使用此技術時，黏著劑層大體上在移除結構性工具之後不久與黏著物接觸，諸如在連續列式製程中。在密切相關之技術中，結構性離型襯墊與黏著劑表面接觸。結構性離型襯墊與結構性工具相似，因為其亦具有存在於其表面上之結構性圖案。然而，與結構性工具不同，結構性離型襯墊大體上經設計為保持與黏著劑層接觸以形成層壓板構造。結構性離型襯墊保持與黏著劑層接觸直至需要將黏著劑層層合至黏著物，彼時移除襯墊以顯露結構化表面。此技術之優勢在於：由於襯墊保持黏附至黏著劑表面，故其保護結構化表面直至使用黏著劑層。

另一技術涉及將黏著劑前驅體組成物塗覆至結構性工具或離型襯墊。此黏著劑前驅體組成物可為黏著劑溶液、分散液或流動式100%固體組成物，或此黏著劑前驅體組成物可含有在固化時形成黏著劑之反應性組份。此上下文中之固化僅意謂聚合且可能或可能不涉及交聯。在將黏著劑前驅體組成物塗覆至結構性工具或離型襯墊時，乾燥、冷卻或固化該組成物以形成與結構性工具或離型襯墊接觸之黏著劑層。在移除結構性工具或離型襯墊時，如上文所述曝露結構性黏著劑表面。

結構性離型襯墊通常藉由壓印製備。此情況意謂離型襯墊具有可壓印之表面，其藉由施加壓力及/或熱量與結構性工具接觸以形成壓印表面。此壓印表面為結構化表面。壓印表面上之結構為工具表面上之反式結構，亦即，工具表面上之突出物將形成壓印表面上之凹陷，且工具表面上之凹陷將形成壓印表面上之突出物。

在所有此等技術中，不管是結構性工具還是結構性離型襯墊，結構化劑直接與黏著劑之表面接觸。在本發明中，描述用於藉由壓印穿過襯墊而在黏著劑表面上形成結構化表面之方法。使用結構性工具壓印包含黏著劑層及襯墊之多層構造而非使結構性襯墊接觸黏著劑層，以向襯墊及黏著劑層賦予一結構。以此方式，在無需預形成結構性襯墊之情況下，達成使結構性黏著劑層之結構在使用時受到結構性襯墊保護之優勢。

本發明所描述技術之額外優勢在於：由於黏著劑層最初係抵壓平坦襯墊，故黏著劑層之初始狀態係平坦的。黏著劑層之初始狀態係在未向其施加應力時其希望返回之狀態。壓印步驟在襯墊與黏著劑層兩者之中製造結構化表面並因此將應力構建至黏著劑層。在移除襯墊時，黏著劑層希望返回至其初始狀態，換言之，其希望返回至平坦狀態。此情況與具有結構性初始狀態之結構性黏著劑層相反，諸如塗覆於結構性襯墊上且經固化、乾燥(若為溶劑媒介或水媒介的)或允許冷卻(若經熱熔處理)之黏著劑層。藉由將黏著劑或黏著劑前驅體塗覆至結構性襯墊上而製備之結構性黏著劑層趨向於穩定，意謂在移除襯墊時結構並不趨向於瓦解。然而，在本發明中，在移除襯墊時，黏著劑層中形成之結構係不穩定的。就不穩定之該等結構而言，其意謂在無需施加壓力或熱量之情況下黏著劑結構自然瓦解並潤濕與黏著劑層接觸之表面。通常，結構之瓦解足夠慢以使操作者有時間將黏著劑層層合至黏著物，但結構之瓦解足夠快以使得在無需施加壓力之情況下基於層合形成黏合強度。通常，在30天內、更通常在10天內或甚至更短時間內觀察到結構之完整瓦解。因此，與其中將黏著劑層塗覆至使結構性狀態為黏著劑層之無應力組態之結構性襯墊的系統不同，在此情況下，黏著劑層之無應力組態係平坦的，且結構性組態為應力組態，且構建至黏著劑層中之此應力藉由結構之瓦解與返回至平坦組態而消

除。

除非另有指示，否則本說明書及申請專利範圍中所使用之表達特徵大小、數量及物理性質之所有數字皆應被理解為在任何情況下由術語「約」修飾。因此，除非有相反指示，否則前述說明書及所附申請專利範圍中所陳述之數值參數為可視由熟習此項技術者利用本文中所揭示之教示來設法獲得之所要性質而變化的近似值。由端點所列舉之數值範圍包括被包容於彼範圍內之所有數字(例如，1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4及5)及在彼範圍內之任何範圍。

如本說明書及隨附申請專利範圍中所使用，除非內容另有清晰指示，否則單數形式「一」及「該」涵蓋具有複數參考物之實施例。舉例而言，「一層」之參考涵蓋具有一層、兩層或兩個以上層之實施例。如本說明書及所附之申請專利範圍中所使用，除非另作明確說明，否則術語「或」通常以其包括「及/或」之含義使用。

本文中所使用之術語「黏著劑」係指可用於將兩個黏著物黏附在一起的聚合組合物。如本文中所使用，術語「黏著物」係指黏著劑層可附接之任何表面，諸如基板之表面、膜等。黏著劑之實例為壓敏黏著劑。

一般熟習此項技術者熟知壓敏黏著劑組成物具有包括以下各者之性質：(1)強烈且永久黏性；(2)在不高於指壓之壓力下發生黏附；(3)足以固持至一黏著物的能力；及(4)足夠的凝聚強度以可自該黏著物清潔地移除。已發現可良好地充當壓敏黏著劑之材料為經設計及調配以展現出所要求的黏彈性性質，從而產生黏性、剝離黏著力及剪切保持力之所要平衡之聚合物。獲得性質的適當平衡並非一簡單過程。

如本文中所使用，可與術語「襯墊」互換地使用之術語「離型襯墊」係指可撓性薄片，在置放為與黏著劑表面緊密接觸之後，該可撓性薄片隨後可被移除而不損壞黏著劑塗層。

如本文中所使用，術語「結構性襯墊」係指具有結構化表面之襯墊，且術語「微結構性襯墊」係指具有微結構化表面之襯墊。

如本文中所使用，術語「背襯」係指可撓性薄片，在置放為與黏著劑緊密接觸之後，該可撓性薄片隨後無法在不損壞黏著劑塗層之情況下移除。

如本文中所使用，術語「微觀的」係指具有足夠小之尺寸以在自任何視平面觀察以確定其形狀時需要對裸眼之視覺輔助的特徵。在 W. J. Smith 與 McGraw-Hill 之 *Modern Optic Engineering* (1966，第 104 及 105 頁) 中發現視覺靈敏度之一標準：「……係依據可被識別之最小字符之角度大小界定及量測」。正常視覺靈敏度被視為最小可識別之字母對向視網膜上 5 弧分之角高度。在 250 mm (10 英吋) 之典型工作距離處，此產生此物件之 0.36 mm (0.0145 英吋) 之橫向尺寸。

如本文中所使用，術語「微結構」意謂特徵之組態，其中特徵之至少兩維係微觀的。特徵之局部視圖及/或橫截面圖必須為微觀的。

術語「玻璃轉換溫度」與「 T_g 」可互換地使用。通常，除非另有說明，否則 T_g 值為使用差示掃描量熱法 (DSC) 之度量。

除非另有說明，否則術語「室溫」係指環境溫度，大體為 20°C 至 22°C。

術語「(甲基)丙烯酸酯」係指醇類之單體丙烯酸脂或甲基丙烯酸脂。丙烯酸酯與甲基丙烯酸酯單體或寡聚物在本文中被統稱為「(甲基)丙烯酸酯」。經描述為「基於(甲基)丙烯酸酯」之聚合物為主要(超過 50 重量%) 由(甲基)丙烯酸酯單體製備之聚合物或共聚物且可包括額外乙烯基型不飽和單體。

除非另有說明，否則「光學透明」係指具有在可見光譜(約 400 nm 至約 700 nm) 之至少一部分上之高透光率之物件、膜或黏著劑組成

物。

除非另有說明，否則「光學清透」係指具有在可見光譜(約400 nm至約700 nm)之至少一部分上之高透光率且展現低混濁度之黏著劑或物件。

本文所使用之術語「可見光之波長」涵蓋構成可見光(約400 nm至約700 nm)之光譜之波長。

除非另有說明，否則「自潤濕」係指非常柔軟、適型的且能夠被施加非常低之層合壓力之黏著劑。此等黏著劑展現對表面之自然潤濕。

折射率在本文中界定為材料(例如，單體或其聚合產物)之絕對折射率，該絕對折射率應理解為自由空間內電磁輻射之速度與彼材料內輻射之速度的比率，其中輻射為約583.9奈米(nm)之波長處之鈉黃光。折射率可使用已知方法量測且大體上使用阿貝折射計量測。

如本文所使用之術語「鄰近」在指代兩層時意謂兩層彼此接近而無介於其間之開放空間。該兩層可彼此直接接觸(例如，層合在一起)或可存在間隔層。

術語「烷基」係指為烷烴之自由基之單價基團，該烷烴為飽和烴。烷基可為直鏈烷基、支鏈烷基、環狀烷基或以上之組合且通常具有1至20個碳原子。在一些實施例中，烷基含有1至18、1至12、1至10、1至8、1至6或1至4個碳原子。烷基之實例包括但不限於甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第三丁基、正戊基、正己基、環己基、正庚基、正辛基及乙基己基。

術語「芳基」係指芳族或碳環形單價基團。芳基可具有一至五個連接至或稠合至芳環之環。其他環結構可為芳族、非芳族或以上之組合。芳基之實例包括但不限於苯基、聯苯、三聯苯、蔥基、萘基、茚基、蔥醌基、菲基、蔥基(anthracenyl)、芘基、芘基及芴基。

術語「伸烷基」係指代為烷烴之自由基之二價基團。伸烷基可為直鏈、支鏈、環狀或以上之組合。伸烷基常具有1至20個碳原子。在一些實施例中，伸烷基含有1至18、1至12、1至10、1至8、1至6或1至4個碳原子。伸烷基之自由基中心可位於同一碳原子上(例如，次烷基)或不同碳原子上。

術語「雜伸烷基」係指二價基團，該二價基團包括至少兩個藉由硫根、氧根或-NR-連接之伸烷基，其中R為烷基。雜伸烷基可為直鏈、支鏈、環狀、烷基取代的或以上之組合。一些雜伸烷基為聚氧伸烷基，其中雜原子為氧，諸如， $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 。

術語「伸芳基」係指碳環形或芳族之二價基團。該基團具有一至五個連接或稠合環，或以上之組合。其他環可為芳族、非芳族或以上之組合。在一些實施例中，伸芳基具有至多5個環、至多4個環、至多3個環、至多2個環或一個芳族環。舉例而言，伸芳基可為伸苯基。

術語「雜伸芳基」係指碳環形或芳族之二價基團且含有雜原子，諸如硫、氧、氮或鹵素(諸如氟、氯、溴或碘)。

術語「伸芳烷基」係指具有化學式 $-\text{R}^a-\text{Ar}^a-$ 之二價基團，其中 R^a 為伸烷基且 Ar^a 為伸芳基(亦即，伸烷基接合至伸芳基)。

術語「自由基可聚合」與「乙烯基型不飽和」可互換地使用且指代含有碳碳雙鍵之反應基團，該碳碳雙鍵可經由自由基聚合機制得以聚合。

本文揭示包含基板、黏著劑層及襯墊之多層物件。通常，黏著劑層包含壓敏黏著劑層。物件包含：基板，其具有第一主表面及第二主表面；黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面，其中黏著劑層之第一主表面與基板之第二主表面接觸；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與黏著劑層之第二主表面接觸。襯墊之第二主表面含有複數個凹形結構，該等凹形結構對應於黏

著劑層之第二主表面中之複數個凹形結構，但該等凹形結構並不會使基板之第二主表面變形。換言之，一系列凹形結構存在於襯墊中且延續至黏著劑層中，但未延續至基板中。

對於本發明之物件中之凹形結構，多種多樣之結構係可能的。該等結構可具有多種多樣之形狀與大小。在一些實施例中，凹形結構為凹形微結構，意謂此等結構為具有至少兩維之微觀尺寸結構之微結構特徵。微結構特徵可採取多種形狀。代表性實例包括半球形、稜柱(諸如，方形稜柱、矩形稜柱、圓柱形稜柱及其他相似多邊形特徵)、錐體、橢圓、凹槽(例如V形凹槽)、通道等。大體而言，期望包括當黏著劑層層合到黏著物上時促進接合界面處的空氣排出的形貌特徵。就此而言，延伸至物件邊緣之V形凹槽及通道係尤其有用的。微結構特徵所特有之特定尺寸及圖案係基於物件預期之具體應用來選擇。

若各種基板可使用下文所述之方法加以處理，則各種基板適用於本發明之物件。尤其適合之基板包括膜、膠帶背襯、圖形物件、塑膠物件、傷口敷料、保護膜或膠帶、剛性或半剛性板或片或離型襯墊。

膜之實例包括由各種材料製備且具有多種厚度之多種聚合膜。尤其適合之膜為下文更詳細論述之光學膜。該等膜可具有單層或多層構造。適合之膜之其他實例包括阻擋膜、諸如光偏轉膜之太陽膜及諸如導電膜之電子膜。聚合膜之實例包括包含以下一或多種聚合物之膜：乙酸丁酸纖維素、乙酸丙酸纖維素、三乙酸纖維素、聚(甲基)丙烯酸酯(諸如聚甲基丙烯酸甲酯)、聚酯(諸如，聚對苯二甲酸伸乙酯及聚萘二甲酸乙二酯)、基於萘二甲酸之共聚物或摻合物、聚醚磺、聚胺基甲酸酯、聚碳酸酯、聚氯乙烯、間規聚苯乙烯、環烯烴共聚物、矽酮基膜及聚烯烴(包括聚乙烯及聚丙烯(諸如，澆鑄與雙軸向聚丙烯))。該膜可經活化或處理以向一或多個膜表面賦予一些所要性質。

此等處理之實例包括電暈處理、火焰處理、電漿處理及化學處理。

膠帶背襯之實例包括多種材料，其包括諸如上文所述之膜之聚合膜、金屬膜、紙、縐紙、泡沫及類似者。根據膠帶之預期用途，膠帶背襯可為不透明、光學透明或光學清透的。膠帶背襯可為單層或多層構造。

圖形物件之實例包括含有圖形影像之多種物件。通常，圖形物件為多層物件且可含有多個膜層、金屬或金屬氧化物層、黏著劑等。圖形物件之實例包括裝飾膜、保險桿貼紙、貼紙、顯示器膜及類似者。

塑膠物件之實例包括(例如)塑膠片及塑膠板，諸如用作多層物件之支撐層(諸如螢幕保護者)的相對厚之聚碳酸酯片。

多種傷口敷料為適合基板。傷口敷料可包括多種材料，其包括：膜、彈性體材料、支撐材料(諸如，布料、織物或無紡布)及吸收性材料(諸如，水凝膠及抗菌劑)。

適合的保護膜或膠帶之實例包括膜構造，其含有增強層，諸如防颶風窗貼膜及具有導電元件以藉由耗散電荷來保護電子組件之保護膜。保護膜與膠帶之其他實例包括(例如)漆保護膜，其塗覆至車輛(諸如汽車、地鐵、巴士、飛機及類似物)以保護油漆免受來自石屑之損害。相似保護膜用於風力發電機葉片及直升機葉片之上以保護表面免受損害並減少表面之風阻力。

剛性與半剛性板及片之實例包括多種光學基板。如本文中所使用，術語「光學基板」係指可用於產生光學效應之基板。基板可為任何適合之厚度。光學基板通常關於一些電磁光譜波長(例如，在電磁光譜之可見區域、紫外線區域或紅外線區域中之波長)為至少部分透射、反射、抗反射、偏光、光學清透或漫射。板之實例包括多種光學清透材料。適合的板之實例包括各種玻璃或聚合材料，諸如聚碳酸酯

或聚甲基丙烯酸甲酯。板可具有各種位於其上之塗層，例如，有色塗層、抗反射塗層及防眩光塗層。片與板相似但大體上更薄且剛性弱於板。片之實例包括(例如)玻璃之光學清透半剛性基板或厚度為25微米至100微米之其他光學清透材料。

基板亦可包含離型襯墊。可使用任何適合之離型襯墊。例示性離型襯墊包括由紙(例如，牛皮紙)或聚合材料(例如，聚烯烴(諸如聚乙烯或聚丙烯)、乙烯乙酸乙烯酯、聚胺基甲酸酯、聚酯(諸如聚對苯二甲酸伸乙酯)及類似者)製備之彼等離型襯墊。至少一些離型襯墊塗覆有一層脫模劑，諸如含矽酮材料或含氟碳材料。例示性離型襯墊包括但不限於可購自CP Film (Martinsville, Va.)之商標名稱為「T-30」及「T-10」之襯墊，其在聚對苯二甲酸伸乙酯膜上具有矽酮離型塗層。其他例示性離型襯墊為美國專利公開案第2011/0316203號(Emslander等人)所描述之彼等離型襯墊。襯墊可於其表面上具有微結構，向該表面賦予黏著劑以在黏著劑層之表面上形成微結構。

一類特別適合之基板為光學膜。如本文中所使用，術語「光學膜」係指可用於產生光學效應之膜。光學膜通常為含聚合物之膜，其可為單層或多層。光學膜可具有任何適合之厚度。光學膜通常關於一些電磁光譜波長(例如，在電磁光譜之可見紫外線區域或紅外線區域中之波長)為至少部分透射、反射、抗反射、偏光、光學清透或漫射。例示性光學膜包括但不限於可視鏡膜、彩色鏡膜、太陽光反射膜、漫射膜、紅外反射膜、紫外反射膜、反射式偏光膜(諸如增亮膜與雙層增亮膜)、吸收式偏光膜、光學清透膜、有色膜、染色膜、防窺膜(諸如光校準膜)、抗反射膜、防眩光膜、防污膜及防指紋膜。

在一些實施例中，光學膜具有塗層。大體而言，塗層用於增強膜之功能或提供額外功能至膜。塗層之實例包括(例如)硬塗層、防霧塗層、抗刮塗層、防窺塗層、防指紋塗層、抗菌塗層或以上之組合。

在諸如觸控式螢幕感測器、顯示器螢幕、圖形應用及類似者之應用中需要提供增強耐久性之塗層，諸如硬塗層、防霧塗層及抗刮塗層。防窺塗層之實例包括(例如)用於模糊觀察之模糊或朦朧塗層或限制視角之遮光膜。防指紋塗層之實例包括在2011年5月13日申請之名為「COATING COMPOSITIONS COMPRISING NON-IONIC SURFACTANT EXHIBITING REDUCED FINGERPRINT VISIBILITY」之待決美國專利申請案第61/486000號中所描述之彼等防指紋塗層，該案描述由可固化樹脂及非離子型表面活性劑製備之塗層。抗菌塗層之實例包括在美國專利第8,124,169號(Ylitalo等人)中所描述之彼等抗菌塗層，該案描述一種抗菌塗層系統，其包括成膜組成物與散佈在成膜組成物中之有效量之抗菌劑。

一些光學膜具有多層，諸如多層含聚合物材料(例如，具有或不具有染料之聚合物)或多層含金屬材料及聚合材料。一些光學膜具有折射率不同之交替聚合材料層。其他光學膜具有交替聚合物層與含金屬層。例示性光學膜描述於以下專利中：美國專利第6,049,419號(Wheatley等人)、美國專利第5,223,465號(Wheatley等人)、美國專利第5,882,774號(Jonza等人)、美國專利第6,049,419號(Wheatley等人)、美國專利第RE 34,605號(Schrenk等人)、美國專利第5,579,162號(Bjornard等人)及美國專利第5,360,659號(Arends等人)。

如上文所論述，黏著劑通常為壓敏黏著劑。多種壓敏黏著劑係適合的。在許多實施例中，黏著劑為光學透明或甚至光學清透的。在下文描述此類黏著劑之每一者之實例。

可用於本發明之物件之壓敏黏著劑係基於天然橡膠、合成橡膠、苯乙烯嵌段共聚物、聚乙烯醚、丙烯酸、聚- α -烯烴、矽酮、尿烷或尿素之彼等黏著劑。在許多實施例中，壓敏黏著劑為自潤濕。自潤濕係指非常柔軟、適型的且能夠被施加非常低之層合壓力之黏著

劑。此等黏著劑展現對表面之自然潤濕。

可用之天然橡膠壓敏黏著劑大體含有素煉天然橡膠，相對於100份天然橡膠為25份至300份之一或多種增黏性樹脂以及通常為0.5份至2.0份之一或多種抗氧化劑。天然橡膠之等級範圍可自淺色繻膠片級到深色煙膠片級且包括例如CV-60(一種黏度受控的橡膠等級)及SMR-5(一種煙膠片橡膠等級)。與天然橡膠一起使用之增黏性樹脂大體包括(但不限於)木松香與其氫化衍生物、具有多種軟化點之萜烯樹脂及石油基樹脂，諸如來自Exxon之「ESCOREZ 1300」系列之衍生自C5脂族烯烴的樹脂與來自Hercules公司之「PICCOLYTE S」系列之多萜。抗氧化劑用於減緩對天然橡膠之氧化侵蝕，氧化侵蝕可導致天然橡膠黏著劑喪失黏結強度。

另一類可用之壓敏黏著劑為基於合成橡膠之黏著劑。此等黏著劑大體為橡膠狀彈性體，其係自黏性或非黏性的且需要增黏劑。自黏性合成橡膠壓敏黏著劑包括(例如)丁基橡膠(異丁烯與小於3%的異戊二烯的共聚物)、聚異丁烯(一種異戊二烯均聚物)、聚丁二烯(諸如「TAKTENE 220 BAYER」)或苯乙烯/丁二烯橡膠。丁基橡膠壓敏黏著劑常含有抗氧化劑，諸如二丁基二硫代氨基甲酸鋅。聚異丁烯壓敏黏著劑通常不含有抗氧化劑。通常需要增黏劑之合成橡膠壓敏黏著劑大體包含聚丁二烯或苯乙烯/丁二烯橡膠、相對於100份橡膠為10份至200份之增黏劑及大體相對於100份橡膠為0.5份至2.0份之抗氧化劑(諸如「IRGANOX 1010」)。合成橡膠之實例為「AMERIPOL 1011A」苯，其為一種可自BF Goodrich獲得之苯乙烯/丁二烯橡膠。可用之增黏劑包括：松香衍生物，諸如「FORAL 85」(來自Hercules公司之穩定化的松香酯)、來自Tenneco之「SNOWTACK」系列的脂松香及來自Sylvachem之「AQUATAC」系列的塔羅油松香；以及合成烴樹脂，諸如「PICCOLYTE A」系列、來自Hercules公司之多萜、「ESCOREZ

1300」系列的衍生自C₅脂族烯烴的樹脂、「ESCOREZ 2000」系列之衍生自C₉芳族/脂族烯烴的樹脂及聚芳烴C₉樹脂，諸如來自Hercules公司之「PICCO 5000」系列的芳族烴樹脂。

苯乙烯嵌段共聚物壓敏黏著劑大體包含：A-B或A-B-A型熱塑性彈性體，其中A表示熱塑性聚苯乙烯嵌段且B表示聚異戊二烯、聚丁二烯或聚(乙烯/丁烯)之橡膠態嵌段；及樹脂。可用於嵌段共聚物壓敏黏著劑之各種嵌段共聚物之實例包括：線性、放射形、星形及錐形苯乙烯-異戊二烯嵌段共聚物，諸如可自Shell化學公司得到之「KRATON D1107P」以及可自EniChem Elastomers Americas公司獲得之「EUOPRENE SOL TE 9110」；線性苯乙烯-(乙烯-丁烯)嵌段共聚物，諸如可自Shell化學公司得到之「KRATON G1657」；線性苯乙烯-(乙烯-丙烯)嵌段共聚物，諸如可自Shell化學公司獲得之「KRATON G1750X」；及線性、放射形及星形苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物，諸如可自Shell化學公司獲得之「KRATON D1118X」以及可自EniChem Elastomers Americas公司獲得之「EUOPRENE SOL TE 6205」。

聚乙烯醚壓敏黏著劑大體為乙烯基甲醚、乙烯基乙醚或乙烯基異丁醚之均聚物之摻合物，或乙烯醚之均聚物與乙烯醚與丙烯酸酯之共聚物之摻合物以達成所要壓敏性質。根據聚合程度，均聚物可為黏性油、黏性軟樹脂或類橡膠物質。在聚乙烯醚黏著劑中用作原料之聚乙烯醚包括基於以下各者之聚合物：乙烯基甲醚，諸如可自BASF獲得之「LUTANOL M 40」及可自ISP Technologies公司獲得之「GANTREZ M 574」與「GANTREZ 555」；乙烯基乙醚，諸如「LUTANOL A 25」、「LUTANOL A 50」及「LUTANOL A 100」；乙烯基異丁醚，諸如「LUTANOL I30」、「LUTANOL I60」、「LUTANOL IC」、「LUTANOL I60D」及「LUTANOL I 65D」；甲基丙烯酸酯/乙烯基異丁醚/丙烯酸，諸如可自BASF獲得之「ACRONAL 550 D」。

丙烯酸壓敏黏著劑大體具有約20°C或更低，更通常為0°C或更低之玻璃轉換溫度且可包含：自100重量百分比至80重量百分比之C₃-C₁₂烷基酯組份，諸如，異辛基丙烯酸酯、2-乙基-正己基丙烯酸酯及正丁基丙烯酸酯；及自0重量百分比至20重量百分比之極性組份，諸如，丙烯酸、甲基丙烯酸、乙烯乙酸乙烯酯、N-乙基吡咯烷酮及苯乙烯大分子單體。通常，丙烯酸壓敏黏著劑包含自0重量百分比至20重量百分比之丙烯酸及自100重量百分比至80重量百分比之異辛基丙烯酸酯。丙烯酸壓敏黏著劑可為自黏性的或有黏性的。可用於丙烯酸之增黏劑為松香酯，諸如可自Hercules公司獲得之「FORAL 85」；芳族樹脂，諸如「PICCOTEX LC-55WK」；脂族樹脂，諸如可自Hercules公司獲得之「PICCOTAC 95」；及萜烯樹脂，諸如作為「PICCOLYTE A-115」與「ZONAREZ B-100」的可自Arizona化學公司獲得之 α -松萜與 β -松萜。

聚- α -烯烴壓敏黏著劑(亦稱為聚(1-烯烴)壓敏黏著劑)大體上包含實質非交聯聚合物或其上可接枝有輻射可激活官能團之非交聯聚合物，如美國專利第5,209,971號(Babu等人)所述。聚- α -烯烴聚合物可為自黏性的及/或包括一或多種增黏性材料。另外，聚合物大體為主要非晶的。可用之聚- α -烯烴聚合物包括(例如)C₃-C₁₈聚(1-烯烴)聚合物，大體上為C₅-C₁₂之 α -烯烴及其與C₃之共聚物，且更通常為C₆-C₈及其與C₃之共聚物。增黏性材料通常為可混合於聚- α -烯烴聚合物中之樹脂。根據具體應用，增黏性樹脂在聚- α -烯烴聚合物中之總量的範圍為相對於100份聚- α -烯烴聚合物之0重量份至150重量份之間。可用之增黏性樹脂包括藉由聚合C₅-C₉不飽和烴單體、多萜、合成多萜及類似物之聚合而衍生之樹脂。基於此類C₅烯烴部分之此等市售樹脂之實例為可自Goodyear Tire與Rubber Co.獲得之「WINGTACK 95」與「WINGTACK 15」增黏性樹脂。

矽酮壓敏黏著劑包含兩種主要組份：聚合物或膠及增黏樹脂。聚合物通常是在聚合物鏈的末端含有殘餘的矽醇官能團(SiOH)的高分子量聚二甲基矽氧烷或聚二甲基二苯基矽氧烷，或者是包含聚二有機矽氧烷軟鏈段和脲封端硬鏈段的嵌段共聚物。增黏樹脂大體上為由三甲基矽氧基(OSiMe₃)封端並且亦含有一些殘餘的矽醇官能團的三維矽酸酯結構。增黏樹脂之實例包括來自 General Electric Co., Silicone Resins Division(Waterford, NY)之SR 545及來自 Shin-Etsu Silicones of America, Inc.(Torrance, CA)之MQD-32-2。典型矽酮壓敏黏著劑之製造在美國專利第2,736,721號(Dexter)中有所描述。矽酮脲嵌段聚合物壓敏黏著劑之製造在美國專利第5,214,119號(Leir等人)中有描述。一類尤其適合之矽酮壓敏黏著劑為基於矽酮聚乙二醯胺之壓敏黏著劑。此等材料在例如美國專利第7,371,464號(Sherman等人)與美國專利第7,705,103號(Sherman等人)中有所描述。

可用之聚胺基甲酸酯與聚脲壓敏黏著劑包括例如在WO 00/75210號(Kinning等人)與美國專利第3,718,712號(Tushaus)、第3,437,622號(Dahl)及第5,591,820號(Kydonieus等人)中描述之彼等黏著劑。另外，在美國專利公開案第2011/0123800號(Sherman等人)中描述之脲基壓敏黏著劑及在美國專利公開案第2012/0100326號(Sherman等人)中描述之基於胺基甲酸酯之壓敏黏著劑可係尤其適合的。

在一些實施例中，壓敏黏著劑包含光學清透壓敏黏著劑。適合之光學清透壓敏黏著劑之實例包含基於天然橡膠、合成橡膠、苯乙烯嵌段共聚物、聚乙烯醚、丙烯酸、聚- α -烯烴、矽酮、胺基甲酸酯或脲之彼等黏著劑。此類壓敏黏著劑之每一者之實例在上文有所描述。

一類尤其適合之光學清透壓敏黏著劑為基於(甲基)丙烯酸酯之壓敏黏著劑且可包含酸性或鹼性共聚物。在許多實施例中，基於(甲基)丙烯酸酯之壓敏黏著劑為酸性共聚物。大體而言，隨著用於製備酸性

共聚物之酸性單體之比例增加，所得黏著劑之黏結強度增加。

為達成壓敏黏著劑之特性，可調整相應的共聚物以具有低於約20℃，更通常低於約0℃之產生之玻璃轉換溫度(T_g)。尤其適合之壓敏黏著劑共聚物為(甲基)丙烯酸酯共聚物。此等共聚物通常衍生自包含約40重量%至約98重量%，通常為至少70重量%，或至少85重量%，或甚至約90重量%之至少一種烷基(甲基)丙烯酸酯單體，該單體作為均聚物且具有低於約0℃之 T_g 。

此類烷基(甲基)丙烯酸酯單體之實例為其中烷基包含約4個碳原子至約12個碳原子之彼等單體，且包括但不限於：正丁基丙烯酸酯、2-乙基己基丙烯酸酯、異辛基丙烯酸酯、異壬基丙烯酸酯、異癸基丙烯酸酯及以上之混合物。視情況地，若產生之(甲基)丙烯酸酯共聚物之 T_g 低於約0℃，作為均聚物具有高於0℃之 T_g 之其他乙烯基單體與烷基(甲基)丙烯酸酯單體(諸如，甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯、異冰片丙烯酸酯、乙酸乙烯酯、苯乙烯及類似者)可與低 T_g 烷基(甲基)丙烯酸酯單體與可共聚鹼性或酸性單體中之一或多者結合使用。

在一些實施例中，需要使用不含烷氧基之(甲基)丙烯酸酯單體。烷氧基被熟習此項技術者所理解。

在使用時，用作壓敏黏著劑基質之鹼性(甲基)丙烯酸酯共聚物通常衍生自鹼性單體，該鹼性單體包含約2重量%至約50重量%、或約5重量%至約30重量%之可共聚鹼性單體。例示性鹼性單體包括N,N-二甲基胺丙基甲基丙烯酸醯胺(DMAPMAm)、N,N-二乙基胺丙基甲基丙烯酸醯胺(DEAPMAm)、N,N-二甲基胺乙基丙烯酸酯(DMAEA)、N,N-二乙基胺乙基丙烯酸酯(DEAEA)、N,N-二甲基胺丙基丙烯酸酯(DMAPA)、N,N-二甲基胺丙基丙烯酸酯(DEAPA)、N,N-二甲基胺乙基甲基丙烯酸酯(DMAEMA)、N,N-二甲基胺乙基甲基丙烯酸酯(DEAEMA)、N,N-二甲基胺乙基丙烯酸醯胺(DMAEAm)、N,N-二甲基胺乙基甲基丙烯酸醯胺

(DMAEMAm)、N,N-二乙胺基乙基丙烯醯胺(DEAEAm)、N,N-二乙胺基乙基甲基丙烯醯胺(DEAEMAm)、N,N-二甲基胺乙基二乙烯醚(DMAEVE)、N,N-二乙胺基乙基二乙烯醚(DEAEVE)及以上之混合物。其他可用之鹼性單體包括乙烯基吡啶、乙烯基咪唑、三級胺官能化苯乙烯(例如, 4-(N,N-二甲胺基)-苯乙烯(DMAS)、4-(N,N-二乙胺基)-苯乙烯(DEAS))、N-乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基己內醯胺、丙烯腈、N-乙烯基甲醯胺、(甲基)丙烯醯胺及以上之混合物。

當用於形成壓敏黏著劑基質時, 酸性(甲基)丙烯酸酯共聚物通常衍生自酸性單體, 該酸性單體包含約2重量%至約30重量%、或約2重量%至約15重量%之可共聚酸性單體。可用之酸性單體包括但不限於選自乙烯基型不飽和羧酸、乙烯基型不飽和磺酸、乙烯基型不飽和磷酸及其混合物之彼等單體。此等化合物之實例包括選自丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、富馬酸、丁烯酸、檸康酸、馬來酸、油酸、 β -羧乙基丙烯酸酯、2-丙烯酸磺乙酯、苯乙烯磺酸、2-丙烯醯胺-2-甲基丙磺酸、乙烯基膦酸及類似者及其混合物之彼等化合物。歸因於其可用性, 通常使用乙烯基型不飽和羧酸。

在某些實施例中, 聚(甲基)丙烯酸壓敏黏著劑基質衍生自約1重量百分比至約20重量百分比之丙烯酸與約99重量百分比至約80重量百分比之異辛基丙烯酸酯、2-乙基己基丙烯酸酯或正丁基丙烯酸酯中之至少一者。在一些實施例中, 壓敏黏著劑基質衍生自約2重量百分比至約10重量百分比之丙烯酸與約90重量百分比至約98重量百分比之異辛基丙烯酸酯、2-乙基己基丙烯酸酯或正丁基丙烯酸酯中之至少一者。

另一類可用之光學清透的基於(甲基)丙烯酸酯之壓敏黏著劑為作為(甲基)丙烯酸嵌段共聚物之彼等黏著劑。此等共聚物可僅含有(甲基)丙烯酸酯單體或可含有其他共聚單體, 諸如苯乙烯。此等壓敏黏

著劑之實例例如在美國專利第7,255,920號(Everaerts等人)中有所描述。

在一些實施例中，可能需要使黏著劑層為交聯壓敏黏著劑，如美國專利公開案第2007/0212535號(Sherman等人)中所教示。對交聯壓敏黏著劑的表面進行壓印以產生微結構化的黏著劑表面會使得層合後黏著劑內的應力的形成達到最低程度，此係因為黏著劑在結構化之前的狀態和其最終狀態均實質上係平面的。因此，該結構在不與微結構性襯墊或模製工具接觸時是不穩定的。此種情況與藉由將可流動的黏著劑塗敷至微結構性離型襯墊或微結構性模製工具上來製備微結構性黏著劑不同，在後一情形中，黏著劑試圖返回的初始狀態係微結構組態之初始狀態，而最終狀態實質上是平面的。

只要黏著劑層之厚度大於壓印至該黏著劑層中之微結構之大小，黏著劑層可為任何適合之厚度。大體而言，厚度範圍在自10微米(約0.4密耳)至1500微米(約60密耳)之間。更通常，黏著劑大體上為25微米(約1密耳)至51微米(約2密耳)厚。

該黏著劑層可連續或不連續。不連續黏著劑層可具有各種組態，包括隨機分佈或圖案化分佈。適合之圖案化分佈為條紋(直線或波紋狀)與點(具有各種形狀與大小)。當黏著劑層為不連續時，需要黏著劑層可存在於其中壓印工具與離型襯墊接觸以確保壓印工具賦予結構至黏著劑層之彼等位置中。另外，無論係連續或不連續，黏著劑層可為分段式黏著劑層。分段式黏著劑層為含有分段之黏著劑層，該等分段含有不同黏著劑組成物。分段式黏著劑層不同於黏著劑摻合物，因為黏著劑摻合物中之單個黏著劑組成物包含不同黏著劑組份之混合物。在分段式黏著劑層中，黏著劑層之不同分段包含不同組成物。不連續黏著劑層或分段式黏著劑層可經由使用各種塗層技術(舉例而言，條紋塗層)或各種不同印刷技術來製備。

尤其適合之黏著劑組成物為光學清透的基於矽酮聚二乙醯胺之壓敏黏著劑，光學清透的基於(甲基)丙烯酸酯壓敏黏著劑，及交聯壓敏黏著劑，諸如在美國專利公開案第2007/0212535號(Sherman等)中描述之彼等黏著劑。

本發明之物件亦包括襯墊，其通常被稱為離型襯墊。可使用任何適合之離型襯墊。例示性離型襯墊包括由紙(例如，牛皮紙)或聚合材料(例如，聚烯烴(諸如聚乙烯或聚丙烯)、乙烯乙酸乙烯酯、聚胺基甲酸酯、聚酯(諸如聚對苯二甲酸伸乙酯及類似者)及其組合)製備之彼等離型襯墊。至少一些離型襯墊塗覆有一層脫模劑，諸如含矽酮材料或含氟碳材料。例示性離型襯墊包括但不限於可自CP Film (Martinsville, VA)獲得之商標名稱為「T-30」及「T-10」之襯墊，該襯墊在聚對苯二甲酸伸乙酯膜上具有矽酮離型塗層。通常，襯墊具有自25微米(1密耳)至127微米(5密耳)之厚度，更通常，自25微米(1密耳)至84微米(3.3密耳)之厚度。

在一些實施例中，襯墊為單獨形成之物件且在其他物件中，黏著劑層與襯墊，或甚至基板、黏著劑層與襯墊均藉由共擠壓而同時生成。在此製程中，單獨之熔融聚合流接觸以形成多層物件。在美國專利公開案第2011/0316203號(Emslander等人)中描述之共擠離型襯墊係尤其適合的。在此等襯墊中，脫模層包含脫模劑。脫模層亦可包含與脫模劑摻合之其他聚合物。通常，脫模劑包含具有自3至約10個碳原子且密度不大於 0.91 g/cc之乙烯與 α -烯烴之共聚物。適合之 α -烯烴包括1-丁烯，1-己烯、1-辛烯及其組合。乙烯與丁烯-1之共聚物尤其適合與基於丙烯酸酯之壓敏黏著劑一起使用。共聚物可為嵌段共聚物或非嵌段共聚物。在一些實施例中，共聚物具有不大於0.91 g/cc(例如不大於0.89 g/cc)之密度。適合之共聚物係可購自Dow Chemical Company(Midland, MI)(商品名稱為「INFUSE」)及可購自

ExxonMobil Chemical Company(Houston , TX)(商 品 名 稱 為「EXACT」)。在一些實施例中，共聚物為使用茂金屬觸媒製造之聚烯烴聚合物。

如上文所述，脫模劑可額外地與其他聚合物摻合以形成脫模層。用於與脫模劑摻合之聚合物之實例包括具有不大於0.91 g/cc之密度之其他聚烯烴聚合物：聚乙烯(包括低密度聚乙烯)、聚二有機基矽氧烷聚二乙醯胺共聚物、以「NUCREL」、「BASELL HL 456J」、「VISTAMAX」及「BYNEL」商品名稱出售之彼等聚合物及其組合。

本發明亦描述形成物件之方法。該等方法包括提供多層物件且提供具有結構化表面之工具。多層物件包含：基板，其具有第一主表面及第二主表面；黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面，其中黏著劑層之第一主表面與基板之第二主表面接觸；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與黏著劑層之第二主表面接觸。適用於多層物件之組件之每一者之材料的實例在上文得以描述。

結構性工具為用於向表面賦予一結構或修整且可在製程中連續再用之器具。通常，結構性工具為模製工具。結構性模製工具可為平面衝壓機、彈性或無彈性皮帶或滾輪之形式。此外，模製工具通常被視為藉由壓印、塗覆、澆鑄或平壓在表面中產生結構性圖案之工具且該等模製工具不會變成成品之部分。在許多實施例中，結構性工具為微結構性工具，意謂工具在其表面具有微結構性圖案。

熟習此項技術者已知範圍廣泛之產生微結構性模製工具之方法。此等方法之實例包括但不限於：光微影、蝕刻、放電加工、離子研磨、微加工及電成型。微結構性模製工具亦可藉由使用可模製材料(諸如，選自由以下各物組成之群組之彼等材料：交聯液態矽酮橡膠、輻射可固化聚氨酯橡膠等)複製各種包括不規則形狀及圖案之微

結構化表面，或以電成型複製各種微結構而製備，以產生陰性或陽性複製品中間或最終壓印工具模具。另外，具有隨機及不規則形狀與圖案之微結構性模具可藉由化學蝕刻、噴砂、珠擊或將離散結構性材料下沉於可模製材料中而產生。另外，任何微結構性模製工具可根據美國專利第5,122,902號(Benson)中教示之工序來改變或修飾。工具可由包括金屬(諸如，鎳、銅、鋼或金屬合金)之各種材料或聚合材料製備。

多層物件經置放於工具之結構化表面與支撐表面之間以形成一構造。在此構造中，支撐表面與基板接觸，且襯墊與工具之結構化表面接觸。在許多實施例中，可能需要支撐表面為基本光滑之表面，其不影響與其接觸之基板之表面。然而，在一些實施例中，可能需要支撐表面含有一圖案。此圖案可改變基板表面之表面特徵，但不同於工具之結構化表面上之壓印圖案，此圖案經設計以僅改變基板表面之特徵且不影響其他層。舉例而言，若支撐表面含有紋理化表面，則其可向基板表面賦予磨砂型(matte-type)修整。

壓力經施加至包含支撐表面之構造、多層構造及結構性工具，且然後被釋放。施加之壓力導致工具表面上之至少一些結構使襯墊與黏著劑層變形但不使基板之第二主表面變形。另外，在釋放施加之壓力時保持襯墊之變形，以使得在襯墊中產生了永久性變化。在一些實施例中，可能需要待施加之熱量與壓力之組合。

包含支撐表面之構造、多層構造及結構性工具可於相對長或相對短之時間內在一起。舉例而言，若平板壓機用於製備物件，則支撐表面可為壓機之支撐床，且結構化表面可為平板或工具可附接至該平板。在其他實施例中，支撐表面可為滑面滾輪，且工具可為具有結構化表面之滾輪，且多層物件可在滾輪之間傳遞。因此，將圖案同時壓印於著劑層與襯墊上之製程可以分批製程、半連續製程或連續製程中進行。在分批製程中，將多層物件置放於裝置(諸如，平板壓機)中，

經由為結構性工具或附接有結構性工具之平板施加壓力，釋放壓力及移除經壓印多層物件。在半連續製程中，代替離散多層物件，多層物件為連續網狀物。網狀物然後可被拉入壓機中、經壓製及拉出壓機。另外，一系列壓機可用於一次壓製網狀物之多個區域。連續製程之一實例為滾輪之使用。多層物件可在一對滾輪之間饋送，其中一個滾輪光滑且另一滾輪包含結構化表面。在此製程中，藉由在兩個滾輪之間傳遞一片多層物件來提供壓力。一對此等滾輪通常被稱為夾子。

在一些實施例中，可能在連續製程中自原材料製備壓印黏合件。如上文所述，包含基板、黏著劑層合層及襯墊之多層物件可藉由共擠壓製備。在此製程中，可共擠壓或接觸至少兩層或所有三層基板、黏著劑及襯墊材料以形成多層物件。舉例而言，基板與黏著劑層可共擠壓且共擠壓產物與離型襯墊之移動網狀物接觸。在其他實施例中，基板、黏著劑及襯墊層可共擠壓且相互接觸以形成多層物件。移動多層網狀物然後可在一對滾輪之間傳遞，其中一個滾輪光滑且另一滾輪經結構化以在單個連續製程中形成壓印物件。另外，如上文所述，若需要改變基板之表面，則光滑滾輪可視情況含有一圖案，該圖案經設計以改變基板之表面。另外，除基板、黏著劑層及襯墊外，其他層亦可存在於多層物件之中。

藉由此製程形成之物件為如上文所述之包含基板、黏著劑層及襯墊之多層物件。物件包含：基板，其具有第一主表面及第二主表面；黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面，其中黏著劑層之第一主表面與基板之第二主表面接觸；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與黏著劑層之第二主表面接觸。襯墊之第二主表面含有複數個凹形結構，該等凹形結構對應於黏著劑層之第二主表面中之複數個凹形結構，但該等凹形結構並不會使基板之第二主表面變形。換言之，一系列凹形結構存在於襯墊中且延續至黏

著劑層中，但未到達基板且未引起基板之變形。

根據此等物件中出現之元件之性質，該等元件可用作或可用於形成其他黏合件。舉例而言，若基板為光學膜，且黏著劑層為光學清透的，襯墊可自黏著劑層移除且現含有結構化表面之黏著劑層可層合至多種黏著物表面以形成物件。若基板為離型襯墊，則物件有時被稱為「轉移膠帶」，因為黏著劑層為黏附至兩個襯墊之獨立膜。當自轉移膠帶移除離型襯墊時，曝露之黏著劑表面可層合至多種黏著物表面。適合之黏著物表面之實例包括多種膜與膠帶背襯及各種剛性或半剛性基板，諸如物件之外部表面。已經壓印之襯墊然後可經移除以曝露結構性黏著劑表面且結構性黏著劑表面可層合至黏著物之表面。此黏著物可與其他黏著物相同或不同，例如，轉移膠帶可層合至兩個膜、一膜與一剛性基板、或兩個剛性基板。

通常，如上文所述，藉由穿過襯墊壓印黏著劑層之製程而形成於黏著劑層中之結構不穩定，但在自黏著劑層移除襯墊時，該等結構並不會立即瓦解，或並不會完全瓦解。若結構在移除襯墊時立即瓦解，則將失去製備結構性黏著劑表面(諸如，空氣出口)之優勢。然而，因為結構在移除襯墊時不穩定，則需要在移除襯墊後儘快層合黏著劑層至所要黏著物。由於結構不穩定，意謂在移除襯墊時，移除藉由壓印製程構建至黏著劑層中之應力且黏著劑層開始返回至其最初平坦組態。大體上需要結構隨時間瓦解並消失，尤其當黏著劑為光學清透的且用於光學應用中時。由於未瓦解之結構可對光學特性產生不利影響，因此未瓦解之結構在光學構造中之存在大體上係不合需要的。另外，未瓦解之結構導致黏著劑層對黏著物表面之不完整潤濕且可對黏著特性產生不利影響。結構瓦解必需之時間將視黏著劑之性質、黏著物及處理條件而具有極大的變化。舉例而言，若黏著劑為如上文所述之交聯壓敏黏著劑，應力藉由壓印製程構建於黏著劑層中且此應力

藉由結構之瓦解及黏著劑層返回至平坦組態而釋放。甚至在非交聯實施例中，將一些應力構建於黏著劑層中，但結構之瓦解可主要由黏著劑流動而導致。若需要，則結構之瓦解可經由施加壓力、熱量或其組合而得以加速，但如上文所述，此並非係必需的，因為結構之瓦解係自發過程。

可使用本發明中之方法製備之物件為適用於光學應用之物件。光學應用之實例包括窗戶、汽車擋風玻璃、顯示器、太陽能電池、保護膜、覆蓋層及類似者。可用之黏著劑經選定，以使得在乾式層合至黏著物時，黏著劑層在層合後根據ASTM D1003-95量測的混濁度小於層合前黏著劑層的混濁度的50%，更通常小於10%、小於3%，或甚至小於1%。此等黏著劑亦大體上不干擾所關注之波長區域(例如，可見區域)上之透光率。例如，在乾式層合後，黏著劑層可具有至少85%、更通常為90%或甚至95%至99.9%的光透射比，以及根據ASTM D 1003-95量測的小於25%、更通常小於10%、小於5%或甚至小於2%的混濁度。

在圖1中展示多層物件**100**之橫截面，該多層物件包含基板層**110**、黏著劑層**120**及襯墊**130**。黏著劑層**120**展示為連續層，但如上文所述，此層可包含不連續層，或條紋塗覆層等。黏著劑層**120**與襯墊**130**之間的界面經指定為**135**。

圖2展示多層物件**200**之橫截面，該多層物件為已藉由壓印工具**240**壓印之物件**100**且具有基板層**210**、黏著劑層**220**及襯墊**230**。壓印工具**240**之結構藉由襯墊/黏著劑界面**235**使襯墊**230**與黏著劑層**220**如圖所示般變形，但工具結構之變形並不會使基板**210**變形。

圖3展示多層物件**300**之橫截面，該多層物件為已移除了壓印工具**240**之物件**200**且具有基板層**310**、黏著劑層**320**及襯墊**330**。在移除具有襯墊/黏著劑界面**335**之壓印工具時，變形襯墊**330**與變形黏著劑

層**320**保持變形。

圖4展示多層物件**400**之橫截面，該多層物件為已移除了襯墊**330**之物件**300**且具有基板層**410**與黏著劑層**420**。在移除襯墊**330**之後立即保持變形黏著劑層**420**之結構。表面**425**為黏著劑層之發生壓印結構化之底部表面。

圖5展示多層物件**500**之橫截面，該多層物件為已層合至黏著物層**550**之物件**400**且具有基板層**510**與黏著劑層**520**。表面**525**為黏著劑層之發生壓印結構化之底部表面，且展示在層合至黏著物**550**後立即保持結構化

圖6展示多層物件**600**之橫截面，該多層物件為稍後之物件**500**且具有基板層**610**、黏著劑層**620**及黏著物層**650**，演示在黏著劑層**520**中展示為圖5之表面**525**之壓印結構化已瓦解並消失以形成基本平坦之黏著劑層**620**。

本文亦揭示用於製備壓印黏合件之替代方法。此方法使用上述相同技術，不同之處在於：多層物件包含：黏著劑層，其具有第一主表面及第二主表面；及襯墊，其具有第一主表面及第二主表面，其中襯墊之第一主表面與黏著劑層之第二主表面接觸；不存在基板。將此物件置放於具有結構化表面之工具與支撐表面之間，施加並釋放壓力。所得壓印物件包含黏著劑層及襯墊，其中襯墊中之結構對應於黏著劑層中之結構。由於所得物件具有曝露之黏著劑表面，其可層合至各種黏著物。適合之黏著物之實例包括離型襯墊、膠帶背襯、膜或物件之外部表面。由於黏著劑層接觸支撐表面，故支撐表面應對抗黏著劑附接。支撐表面可自低黏著力材料製備或可塗覆有低黏著力塗層。

圖7展示多層物件**700**之橫截面，該多層物件具有變形黏著劑層**720**及變形襯墊**730**，其中黏著劑/襯墊界面為**735**。多層物件**700**為兩層構造之實例，該兩層構造已經壓印以形成在表面**735**處之襯墊**730**及

黏著劑層720中之變形。黏著物可層合至黏著劑層720之頂部表面，及/或可移除襯墊730且變形黏著劑層720可層合至黏著物。黏著劑層720之表面735處之變形然後將瓦解。

實例

製造及測試樣本，展示黏著劑可經結構化，以使得該結構為臨時使用。此等實例僅僅出於說明性目的且不意謂限制附屬申請專利範圍之範疇。

測試方法

潤濕分率

測試樣本以展示在表面上潤濕之黏著劑隨時間的變化。自樣本移除襯墊。用手將樣本層合至乾淨玻璃載片且經由具有5倍放大率之光學顯微鏡上之玻璃記錄照片之時間序列，從而使黏著劑/玻璃界面成像。界面之影像捕獲為結構變化形狀且黏著劑潤濕玻璃之整個表面。在環境條件下運行測試。使用可自The MathWorks公司(Natick, MA)之MATLAB執行影像分析。分析應用Savitzky-Golay平滑濾波器且然後將臨限值掩碼應用於影像。影像上之發光區對應於黏著劑與玻璃之間的空氣。暗區展示黏著劑已潤濕玻璃表面之位置。對於高於臨限值之像素亮度，為影像之每一像素給出1之值，且對於低於臨限值之像素亮度，為影像之每一像素給出0之值。值為1之像素之總和除以像素之總數。潤濕分率為減去此總和之分率。

實例

實例1

獲得矽酮黏著劑構造之長度。其由25微米厚度之SPU(如美國專利第US 7,655,283號中所述之矽酮聚脲)與20%之塗覆於51微米之PET(可自Mitsubishi Polyester Film(Greer, SC)獲得之HOSTAPHAN 3SAC)且層合至25微米之平面PET襯墊之聚二甲基矽氧烷油(可購自

Rodia公司(Rock Hill, S.C.)之RHODORSIL FLUID V1000)組成。該構造經由壓力為6.8 MPa之受熱輥隙中之襯墊並在工具輥溫度保持為121℃之情況下壓印。工具輥為使用如圖8中展示之工具加工之鍍鎳銅工具輥。在圖8中，**H**(結構之高度)為203微米(8密耳)；**W**(結構之寬度)為102微米(4密耳)；**P**(結構之間距，其為一個結構之中心與其最接近結構之中心之間的距離)為每2.54公分70行(每英吋70行)；且角度 θ (拔模角)為10°。支承輥為固持在16℃下之黑色矽酮輥、90-95硬度計(RotaDyne, Darien, IL USA)。然後使用上文所述之測試方法測試樣本之潤濕分率。結果記錄於表1及圖9中。

表1 隨時間之潤濕

時間(分鐘)	潤濕分率
0	0.7918
10	0.8052
20	0.8195
30	0.8324
40	0.8454
50	0.8575
60	0.8686
70	0.8793
80	0.8897
90	0.8988
100	0.9085
110	0.9185
120	0.9288
130	0.9409
140	0.9533
150	0.9659
160	0.9779
170	0.9892
180	1.0000
190	1.0000

實例2。

獲得矽酮黏著劑構造之長度。其由25微米厚度之SPU(如美國專利第US 7,655,283號中所述之矽酮聚脲)與20%之塗覆於51微米之PET(可自Mitsubishi Polyester Film(Greer, SC)獲得之HOSTAPHAN 3SAC)且層合至25微米之平面PET襯墊之聚二甲基矽氧烷油(可購自

Rodia公司(Rock Hill, S.C.)之RHODORSIL FLUID V1000)組成。該構造經由壓力為27.6 MPa之受熱夾中之襯墊並在工具輥溫度固持為149℃之情況下壓印。工具輥為使用如圖8中展示之工具加工之鍍鎳銅工具輥。在圖8中，**H**(結構之高度)為203微米(8密耳)；**W**(結構之寬度)為102微米(4密耳)；**P**(結構之間距，其為一個結構之中心與其最接近結構之中心之間的距離)為每2.54公分70行(每英吋70行)；且角度 θ (拔模角)為10°。支承輥為固持於16℃下之黑色矽酮輥、90-95硬度計(RotaDyne, Darien, IL USA)。移除樣本之襯墊，使用Zygo 白光干涉器(Zygo Co., Middlefield, CT USA)量測黏著劑表面輪廓。觀察黏著劑表面之平均偏轉度(低谷之最低點與尖峰之最高點之間的高度)八天，在表2及圖10中加以展示。

表2 隨著時間之黏著劑高度

時間 (天)	黏著劑高度 (微米)
0	4.87
1	1.91
2	1.63
3	1.45
6	1.25
7	1.09
8	1.03

【符號說明】

- 100 多層物件
- 110 基板層
- 120 黏著劑層
- 130 襯墊
- 135 界面
- 200 多層物件
- 210 基板層
- 220 黏著劑層

230	襯墊
235	襯墊/黏著劑界面
240	壓印工具
300	多層物件
310	基板層
320	黏著劑層
330	襯墊
335	襯墊/黏著劑界面
400	多層物件
410	基板層
420	黏著劑層
425	表面
500	多層物件
510	基板層
520	黏著劑層
525	表面
550	黏著物
600	多層物件
610	基板層
620	黏著劑層
650	黏著物層
700	多層物件
720	黏著劑層
730	襯墊
735	黏著劑/襯墊界面

申請專利範圍

1. 一種物件，其包含：

一基板，其具有一第一主表面及一第二主表面；

一壓敏黏著劑層，其具有一第一主表面及一第二主表面，其中該壓敏黏著劑層之該第一主表面與該基板之該第二主表面接觸；及

一襯墊，其具有一第一主表面及一第二主表面，其中該襯墊之該第一主表面與該壓敏黏著劑層之該第二主表面接觸，且其中該襯墊之該第二主表面含有複數個凹形結構，該等凹形結構對應於該壓敏黏著劑層中之複數個凹形結構，其中該等凹形結構不使該基板之該第二主表面變形，且其中在移除該襯墊時該壓敏黏著劑層中之該等凹形結構係不穩定的。

2. 如請求項1之物件，其中該複數個凹形結構包含複數個凹形微結構。

3. 如請求項1之物件，其中該基板包含一膜、一膠帶背襯、一圖形物件、一塑膠物件、一傷口敷料、一保護膜或膠帶、一剛性或半剛性板，或一離型襯墊。

4. 如請求項3之物件，其中該膜包含一光學活性膜，該光學活性膜包含一可視鏡膜、一彩色鏡膜、一太陽光反射膜、一漫射膜、一紅外反射膜、一紫外反射膜、諸如一增亮膜或一雙層增亮膜之一反射式偏光膜、一吸收式偏光膜、一光學清透膜、一有色膜、一染色膜、諸如一光校準膜之一防窺膜、一彩色濾光片膜、一抗反射膜、一防眩光膜、一防污膜或一防指紋膜。

5. 如請求項1之物件，其中該壓敏黏著劑層包含一自潤濕壓敏黏著劑層。

6. 如請求項1之物件，其中該襯墊包含一聚合膜、一塗覆聚合膜或一塗覆紙片。
7. 如請求項1之物件，其中該基板、該壓敏黏著劑層及該襯墊中之至少兩者經共擠壓。
8. 如請求項1之物件，其中該壓敏黏著劑層包含一不連續黏著劑層或一分段式黏著劑層。
9. 一種形成一物件之方法，其包含：
提供一多層物件，其包含：
 一基板，其具有一第一主表面及一第二主表面；
 一壓敏黏著劑層，其具有一第一主表面及一第二主表面，
 其中該壓敏黏著劑層之該第一主表面與該基板之該第二主表面接觸；及
 一襯墊，其具有一第一主表面及一第二主表面，其中該襯墊之該第一主表面與該壓敏黏著劑層之該第二主表面接觸；
提供具有一結構化表面之一工具；
將該多層物件置放於該工具之該結構化表面與一支撐表面之間以形成一構造，以使得該基板之該第一主表面與該支撐表面接觸；
施加壓力或壓力與熱量之一組合至該構造，以使得該工具之該表面上之至少一些該等結構使該襯墊及該壓敏黏著劑層變形但不使該基板之該第二主表面變形，且使得在釋放該施加之壓力時保持該襯墊之該變形。
10. 如請求項9之方法，其中該工具包含一具有一微結構化表面之工具。
11. 如請求項9之方法，其進一步包含將該襯墊與該壓敏黏著劑層分離，以使得該壓敏黏著劑層上之該等結構不穩定但並不會立即

瓦解。

12. 如請求項11之方法，其進一步包含將該壓敏黏著劑層之該表面與一黏著物接觸以形成一壓敏黏合件。
13. 如請求項12之方法，其中該壓敏黏著劑層上之該等結構隨著時間消失。
14. 如請求項13之方法，其中該壓敏黏合件包含一光學物件且其中該壓敏黏著劑層為光學透明的。
15. 如請求項14之方法，其中該壓敏黏著劑層為光學清透的，具有至少為95%之一可見光透射率及低於5%之一混濁度。
16. 如請求項9之方法，其中提供一多層物件包含共擠壓該多層物件之該等層中之至少兩者。
17. 一種形成一物件之方法，其包含：
提供一多層物件，其包含：
一壓敏黏著劑層，其具有一第一主表面及一第二主表面；及
一襯墊，其具有一第一主表面及一第二主表面，其中該襯墊之該第一主表面與該壓敏黏著劑層之該第二主表面接觸；
提供具有一結構化表面之一工具；
將該多層物件置放於該工具之該結構化表面與一支撐表面之間以形成一構造，以使得該壓敏黏著劑層之該第一主表面與該支撐表面接觸；
施加壓力或壓力與熱量之一組合至該構造，以使得該工具之該表面上之至少一些該等結構使該襯墊及該壓敏黏著劑層變形但並不接觸該支撐表面，且使得在釋放該施加之壓力時保持該襯墊之該變形。
18. 如請求項17之方法，其中該工具包含一具有一微結構化表面之工具。

19. 如請求項17之方法，其進一步包含將該壓敏黏著劑層與該支撐表面分離且使該壓敏黏著劑層與一黏著物表面接觸以形成一壓敏黏著劑構造。
20. 如請求項19之方法，其進一步包含：將該襯墊與該壓敏黏著劑層分離，以使得該壓敏黏著劑層上之該等結構不穩定但並不會立即瓦解；及使該壓敏黏著劑層之該結構化表面與一黏著物接觸以形成一壓敏黏合件。
21. 如請求項20之方法，其中該壓敏黏著劑層上之該等結構隨著時間消失。

圖式

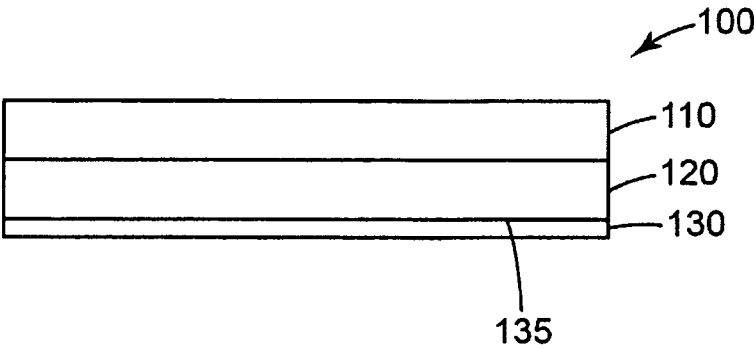


圖1

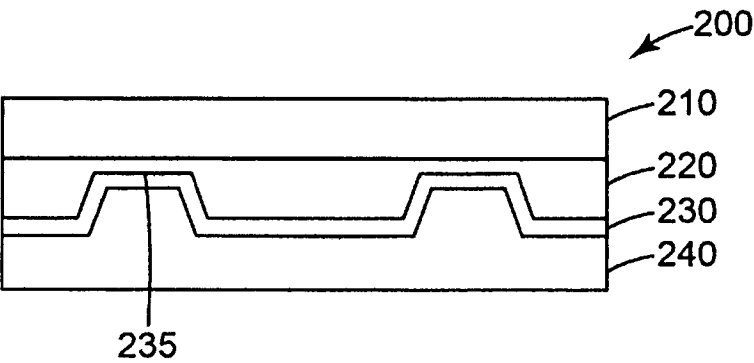


圖2

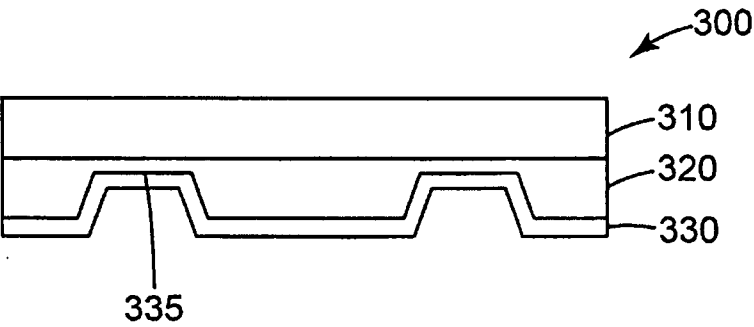


圖3

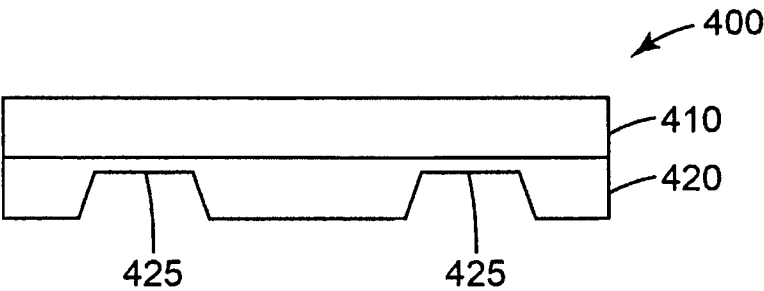


圖4

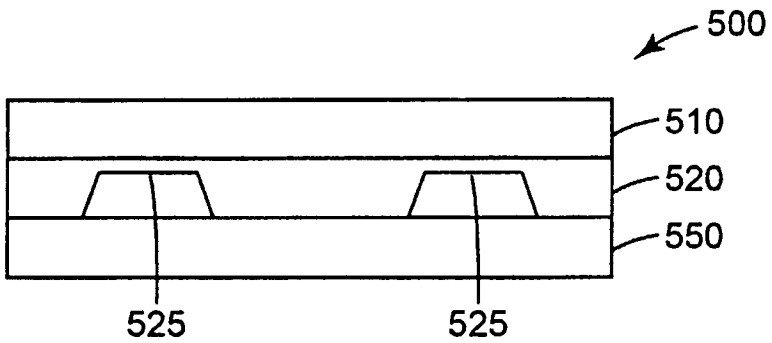


圖5

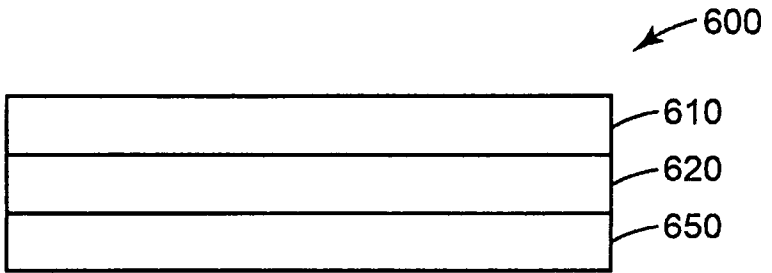


圖6

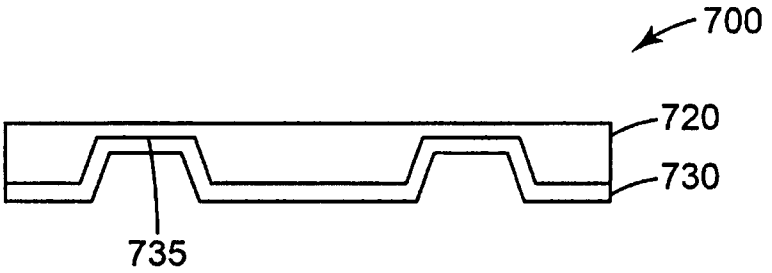


圖7

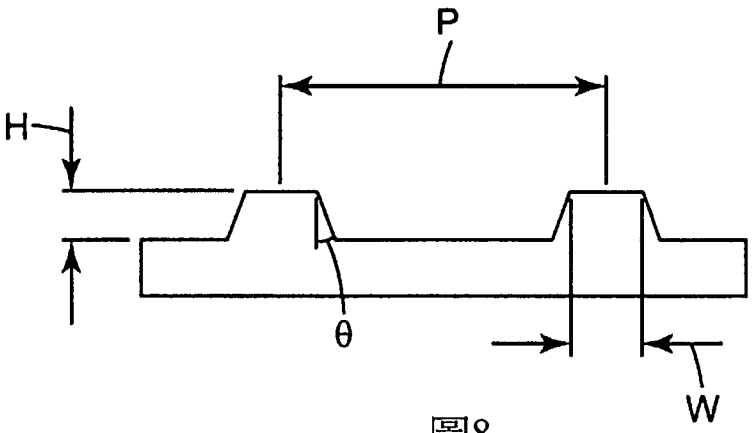


圖8

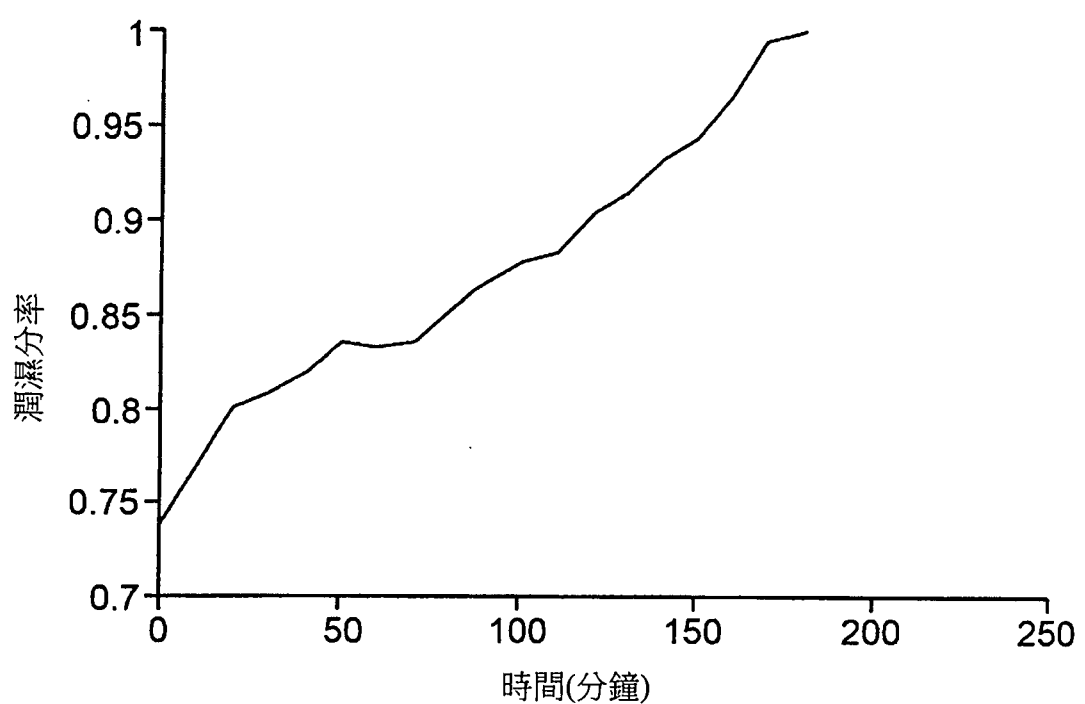


圖9

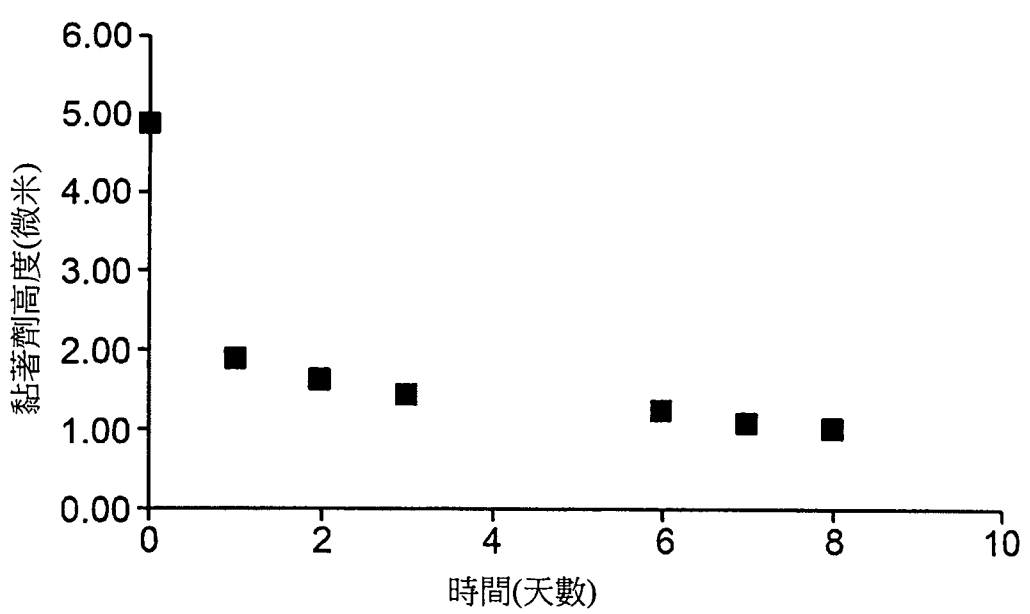


圖10