



(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 I609063 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：102143099

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 26 日

(51)Int. Cl. : *C09J7/02 (2006.01)* *C09K3/00 (2006.01)*
B29C33/68 (2006.01) *B65B33/00 (2006.01)*
B05D1/32 (2006.01) *B32B7/06 (2006.01)*
B32B17/08 (2006.01)

(30)優先權：2012/11/28 美國 13/687,204

(71)申請人：康寧公司(美國) CORNING INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：金宏圭 KIM, HONGKYU (US)；馬修詹姆士羅伯特 MATTHEWS, JAMES ROBERT (US)；華柴克汪妲賈妮娜 WALCZAK, WANDA JANINA (US)；王力明 WANG, LIMING (US)；楊孫同盧其瑞 YONGSUNTHON, RUCHIREJ (TH)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

CN 101921065A

CN 102584026A

審查人員：李嘉修

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：12 共 54 頁

(54)名稱

用於玻璃表面的保護膜或保護紙及其方法

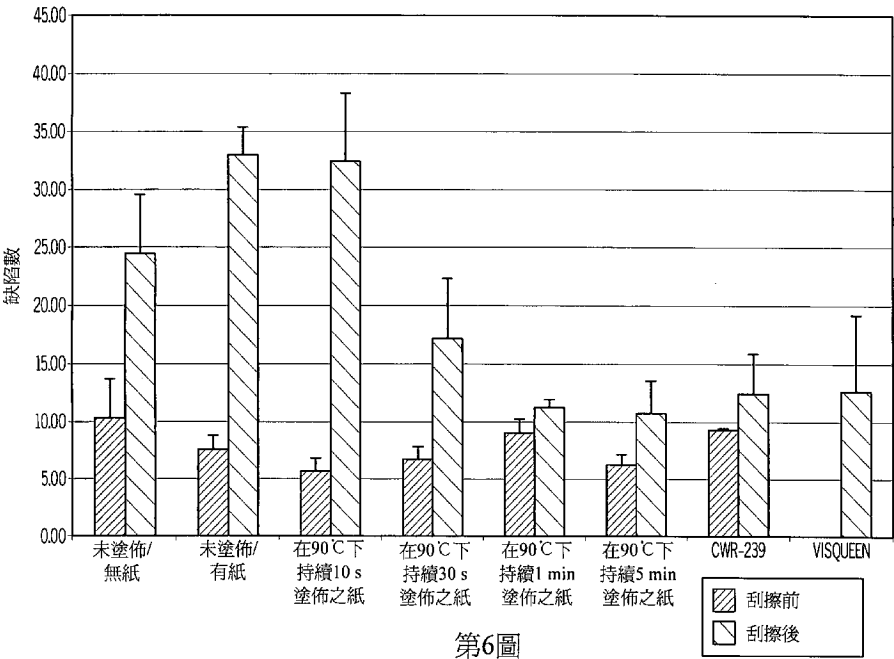
PROTECTIVE FILMS OR PAPERS FOR GLASS SURFACES AND METHODS THEREOF

(57)摘要

一種保護紙或保護膜及一種藉由將具有助滑劑組合物之該保護紙或保護膜施加至玻璃基板之表面上來保護玻璃基板之方法。該助滑劑組合物包含至少一種如本文所定義之脂肪醇。

A protective paper or film and a method of protecting a glass substrate by applying the protective paper or film having a slip agent composition onto a surface of a glass substrate. The slip agent composition comprises at least one fatty alcohol as defined herein.

指定代表圖：



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)

用於玻璃表面的保護膜或保護紙及其方法

PROTECTIVE FILMS OR PAPERS FOR GLASS
SURFACES AND METHODS THEREOF

【相關申請案之交叉參考】

【0001】 本申請案主張 2012 年 11 月 28 日申請之美國申請案第 13/687204 號之優先權益，該申請案之內容以全文引用之方式併入本文中。

【技術領域】

【0002】 本文所描述之實施例大體上關於在修整及封裝期間保護玻璃物品表面，且更具體言之關於保護膜或保護紙，該等保護膜或保護紙在修整、封裝及/或運輸玻璃物品期間提供玻璃表面保護。

【先前技術】

【0003】 液晶顯示器 (LCD)、有機發光顯示器 (OLED) 及其他光電顯示器通常需要使用玻璃基板，該等玻璃基板具有至少一個實質上無刮痕及其他缺陷之表面。舉例而言，LCD 顯示器及光伏打玻璃典型地需要具有原始表面 (pristine surface) 之玻璃基板，該等原始表面實質上不含無機粒子及刮痕 (亦即缺陷)。遺憾的是，生產此類玻璃基板典型地需要多個步驟，該等多個步驟為表面劃線、玻璃分割、邊緣磨削及

拋光，各步驟均可能生成大量玻璃粒子，該等玻璃粒子可以某一速度移動，從而衝擊玻璃表面之質量區域。飛行粒子可刮擦玻璃表面，該刮擦會留下永久性損壞，或者該等飛行粒子以足夠強之黏結黏著至玻璃表面，該黏結將經受住後續洗滌及清潔步驟。玻璃表面上之該等殘餘玻璃粒子可在塗層及/或半導體裝置（諸如電晶體）中引起缺陷，該等塗層及/或半導體裝置是在下游製程中沈積於該玻璃上的。

【0004】 此外，可將玻璃基板自基板製造工廠運送至在不同位置處之基板使用者。在將玻璃基板自一個位置運送至另一個位置中，可將多個玻璃片材封裝進容器中。儘管玻璃容器可經密封，但粒子及其他污染物仍可與片材之質量表面區域接觸，該接觸會造成非所需表面損壞。

【0005】 用於保護玻璃物品表面之習知方法包括使用紙張、塑膠膜、塗料（諸如多醣）、界面活性劑及其類似物。一些特定玻璃表面保護方法包括例如使用聚合物膜或聚合物紙，該等聚合物膜或聚合物紙用脂肪醯胺（諸如芥酸醯胺(erucamide)）調配。然而，此等方法存在各種缺點。聚合物膜或聚合物紙可在將該紙或膜自玻璃表面移除後留下有機殘留物。該等殘留物為遷移性有機化合物（大部分源自脂肪醯胺），該等遷移性有機化合物可難以藉由洗滌來移除。洗滌之後存在於玻璃表面上之殘餘脂肪醯胺可引起雲紋效應（mura effect），且在一些情況下，該殘餘脂肪醯胺引起或增強玻璃表面上污點之形成。

【0006】 因此，本文揭示用於在修整、封裝及運輸期間保護

玻璃物品之表面之替代方法。

【發明內容】

【0007】 在實施例中，揭示保護玻璃基板之方法。該方法包含以下步驟：使保護膜或保護紙與玻璃基板之至少一個表面接觸，其中該保護膜或保護紙包括助滑劑組合物，該助滑劑組合物包含至少一種具有式 $R-OH$ 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈。

【0008】 在實施例中，揭示一種用於臨時保護玻璃基板之方法。該方法包含以下步驟：使保護膜或保護紙與玻璃基板之至少一個表面接觸，該保護膜或保護紙具有助滑劑組合物，該助滑劑組合物包含至少一種具有式 $R-OH$ 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈；將該助滑劑組合物之一部分自保護膜或保護紙轉移至玻璃基板之表面；及將保護膜或保護紙自玻璃基板之表面移除，使得一定量之助滑劑組合物保留於玻璃基板之表面上。

【0009】 在實施例中，揭示一種複合玻璃封裝。該複合玻璃封裝包含玻璃基板及保護紙或保護膜，該保護紙或保護膜黏著於該玻璃基板之表面，其中該保護紙或保護膜包括助滑劑組合物，該助滑劑組合物包含至少一種具有式 $R-OH$ 之脂肪醇，其中 R 為具有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈。

【0010】 在實施例中，揭示一種在基板上形成塗層之方法。該方法包含以下步驟：將助滑劑組合物加熱至一定溫度，該溫度足以使至少一種脂肪醇之一部分蒸發，從而形成具有冷

凝溫度之蒸氣，其中該助滑劑組合物包含至少一種具有式 R-OH 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈；及將基板之表面之至少一部分暴露於該蒸氣，其中該基板之表面具有低於該蒸氣之冷凝溫度之溫度，從而該蒸氣在該基板之表面上冷凝以形成塗層。

【0011】 在實施例中，揭示一種製造保護性聚合物膜之方法。該方法包含以下步驟：將助滑劑組合物與保護性聚合物膜組合，其中該助滑劑組合物包含至少一種具有式 R-OH 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈。

【0012】 在實施例中，揭示一種用於封裝玻璃基板之方法。該方法包含以下步驟：將保護紙或保護膜安置在第一玻璃基板與第二玻璃基板之間，該保護紙或保護膜是用助滑劑組合物調配的，其中該助滑劑組合物包含至少一種具有式 R-OH 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈；形成堆疊，該堆疊中間安置有保護紙或保護膜之至少一部分，且使第一玻璃基板與第二玻璃基板接觸；及將該堆疊放置在容器中。

【0013】 本文所描述之玻璃保護性聚合物膜或聚合物紙、其方法及用途之實施例之其他特徵及優勢將闡述於以下實施方式中，且熟習此項技術者將由該實施方式部分地顯而易知，或藉由實踐本文所描述之實施例（包括以下實施方式、申請專利範圍及隨附圖式）而被認識。

【0014】 前述大體描述及以下實施方式均描述各種實施例，

且意欲提供理解所主張之標的之性質及特徵的概述或框架。隨附圖式包括在內以提供各種實施例之進一步理解，且將隨附圖式併入本說明書中且構成本說明書之一部分。圖式說明本文所描述之各種實施例，且連同描述一起用來解釋所主張之標的之原理及操作。

【圖式簡單說明】

【0015】 在實施例中：

【0016】 第 1 圖示意性地描繪一種藉由蒸氣沈積在紙基板上形成脂肪醇塗層之方法；

【0017】 第 2 圖示意性地描繪一種藉由鑄膜擠壓(cast film extrusion)形成用脂肪醇調配之聚合膜之方法；

【0018】 第 3 圖示意性地描繪一種藉由塑膠擠壓形成用脂肪醇調配之聚合膜之方法；

【0019】 第 4 圖示意性地描繪一種藉由在基板上擠壓澆鑄來形成用脂肪醇調配之聚合膜之方法；

【0020】 第 5 圖示意性地描繪一種形成用脂肪醇調配之聚合膜之吹製膜擠壓方法；

【0021】 第 6 圖以圖形方式描繪與塗佈有脂肪醇之紙張接觸之裸玻璃在刮擦之前及之後的缺陷數；

【0022】 第 7 圖以圖形方式描繪與塗佈有脂肪醇之紙張接觸之經塗佈玻璃在刮擦之前及之後的缺陷數；

【0023】 第 8 圖描繪如藉由原子力顯微鏡 (AFM) 量測之黏著力圖及在與塗佈有脂肪醇之紙張接觸一小時後玻璃片材之表面區域的直方圖；

【0024】 第 9 圖描繪如藉由原子力顯微鏡（AFM）量測之黏著力圖及在與塗佈有脂肪醇之紙張接觸十七小時後玻璃片材之表面區域的直方圖；

【0025】 第 10 圖以圖形方式描繪如藉由原子力顯微鏡（AFM）量測之藉由紙張轉移塗佈之玻璃片材之黏著力的分佈；

【0026】 第 11 圖以圖形方式描繪直接塗覆至玻璃基板之脂肪醇之塗佈形態；及

【0027】 第 12 圖以圖形方式描繪轉移至玻璃基板之脂肪醇之塗佈形態。

【實施方式】

【0028】 現將詳細參考用脂肪醇調配之保護膜或保護紙、製造此等保護膜或保護紙之方法及使用此等保護膜或保護紙保護玻璃物品之方法的實施例，該等內容之實例圖示於隨附圖式中。在任何可能的時候，相同元件符號將貫穿圖式使用以指相同或相似部分。本文揭示用助滑劑組合物調配基板之方法。

【0029】 在實施例中，在紙或聚合物基板上形成塗層。該方法大體上包含以下步驟：提供包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物；將該助滑劑組合物加熱至一定溫度，該溫度足以使該至少一種脂肪醇之一部分蒸發，從而形成具有冷凝溫度之蒸氣；及將紙或聚合物基板之表面之至少一部分暴露於該蒸氣，其中該紙或聚合物基板之表面具有低於該蒸氣之冷凝溫度之溫度，從而該蒸氣在該紙或聚合物基板之表面上冷凝，

形成塗層。

【0030】 在實施例中，用助滑劑組合物浸漬聚合物基板。該方法大體上包含以下步驟：提供包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物；使該助滑劑組合物與至少一種聚合物摻和以形成熔融聚合物混合物；及使該聚合物混合物形成聚合物膜。在實施例中，該至少一種聚合物為摻和有該助滑劑組合物之熔融聚合物。在實施例中，該聚合物混合物亦可為在後續處理步驟期間熔融之聚合物。該聚合物膜可由典型商業製程形成，該等商業製程包括例如鑄膜及吹製膜製程，該等製程顯示且更詳細地描述於本文中。

【0031】 本文所描述之紙基板可由多種紙形成，舉例而言，該紙可由玻璃紙、牛皮紙、羊皮紙、再生紙、纖維素紙等形成。在實施例中，紙基板可呈片材或連續幅材形式。幅材可為新形成的或為預成型幅材。

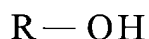
【0032】 可用於聚合物基板之適合聚合物之實例包括對玻璃具有低黏著性之聚合物，諸如聚烯烴、低密度聚乙烯、聚乙烯膜、乙烯-丙烯酸（EAA）共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯（EVA）共聚物、耐綸聚合物（nylon polymer）、聚對苯二甲酸伸乙酯聚合物、聚氯乙烯聚合物或聚丙烯及其組合。在實施例中，聚合物為低密度聚乙烯或 Visqueen®膜。聚合物基板可呈片材或連續幅材（continuous web）形式，該片材或連續幅材可以任何習知方式（諸如藉由擠壓）形成。

【0033】 助滑劑組合物包含至少一種脂肪醇。術語「長鏈脂肪醇」及「脂肪醇」在本文中可互換使用。在實施例中，脂

肪醇可按助滑劑組合物總重量計以大於約 75 重量%、85 重量%、90 重量%、95 重量%或 99 重量%之量存在於助滑劑組合物中。在實施例中，脂肪醇可按助滑劑組合物總重量計以約 50 重量%至約 99 重量%、約 50 重量%至約 95 重量%、約 50 重量%至約 90 重量%、約 50 重量%至約 85 重量%或約 50 重量%至約 75 重量%之量存在於助滑劑組合物中。

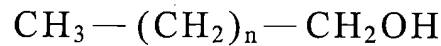
【0034】 脂肪醇為包含具有 12 至 30 個碳原子之烴鏈且具有至少一個羥基之化合物。在實施例中，烴鏈可具有 12 至 26 個碳原子、16 至 24 個碳原子或 18 至 22 個碳原子。在實施例中，脂肪醇可具有 1、2、3 或 4 個附接至烴鏈之羥基。在實施例中，脂肪醇可具有附接至烴鏈之一級、二級及/或三級羥基。

【0035】 脂肪醇對應於化學式：



其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子、12 至 26 個碳原子、16 至 24 個碳原子或 18 至 22 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈。若 R 為不飽和的，則 R 可具有一或多個不飽和點。在實施例中，R 基團之長度為至少約 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29 或 30 個碳。分支可具有一或多個沿脂族鏈之分支點。此外，分支可包括環狀分支。

【0036】 在實施例中，脂肪醇可為包含 12 至 30 個碳原子、12 至 26 個碳原子、16 至 24 個碳原子或 18 至 22 個碳原子之直鏈飽和脂肪醇。脂肪醇對應於以下化學式：



其中 n 為例如 10 至 24 或 14 至 20 之整數。在實施例中，脂肪醇可選自含有 13 至 30 個碳原子之分支脂肪醇。

【0037】 適合脂肪醇之非限制性實例包括月桂醇、十三烷醇、十四烷醇、十五烷醇、十六烷醇、棕櫚油醇、十七烷醇、硬脂醇、異硬脂醇、油醇、亞油醇、二十烷醇、二十二烷醇、芥酸醯醇及/或其組合。在實施例中，脂肪醇包含或選自由以下組成之群：硬脂醇、二十二烷醇及/或其組合。在實施例中，脂肪醇包含或選自由以下組成之群：硬脂醇。

【0038】 在實施例中，脂肪醇包含 18 個碳原子。威信包含 18 個碳原子之脂肪醇因其熔點、閃點、在空氣中之穩定性、在玻璃表面上形成所需塗層圖案之能力、可移動性及成本而可為尤其適合的。具有 18 個碳原子之脂肪醇之實例包括但不限於脂族醇，諸如硬脂醇、異硬脂醇、反油醇、油醇、亞油醇、反油基亞油醇、亞麻醇、反油基亞麻醇、蓖麻油醇及/或其組合。

【0039】 不受理論束縛，威信對於賦予玻璃表面有意義保護之脂肪醇而言，碳原子數目應為至少 12 個。此係因為短鏈脂肪醇（亦即具有小於 12 個碳原子之脂肪醇）在室溫周圍且在玻璃修整及處置溫度期間可具有相對較高之揮發性，由此降低其在表面保護方面之有效性。此外，短鏈脂肪醇在塗層修整條件及/或玻璃表面修整條件下在空氣中可為不穩定的，該不穩定引起小於所需表面保護能力。然而，使用包含超過 40 個碳原子之脂肪醇可在玻璃基板修整/處置條件期間具有太高

S

之熔點及/或太低之分壓，使其極難使用。此外，使用具有超過 40 個碳原子之脂肪醇傾向於在玻璃表面上留下不易移除之有機殘留物。

【0040】 同樣可信脂肪醇之親水性基團與待保護之片狀材料表面上的親水性基團形成強鍵結。舉例而言，若片狀材料具有包含表面-OH 基團之氧化物玻璃表面，則表面-OH 基團可與脂肪醇之-OH 基團形成氫鍵，如以下示意性圖示：

表面-O-碳鍵。

【0041】 脂肪醇之分子亦可經由形成共價鍵、凡得瓦爾力 (van der Waals force) 或其他機制與片材表面鍵結。

【0042】 助滑劑組合物可選擇性地包含添加劑，該添加劑可包括例如有機溶劑、水、乙醇、丙酮或其混合物。在一些實例中，添加劑按助滑劑組合物總重量計以小於約 25 重量%、20 重量%、15 重量%、10 重量%、5 重量%、3 重量%或 1 重量%之量存在。在其他實例中，添加劑按助滑劑組合物總重量計以約 0.01 重量%至約 25 重量%、約 0.01 重量%至約 20 重量%、約 0.01 重量%至約 15 重量%、約 0.01 重量%至約 10 重量%、約 0.01 重量%至約 5 重量%、約 0.01 重量%至約 3 重量%或約 0.01 重量%至約 1 重量%之量存在。

【0043】 爲了將脂肪醇層沈積至紙或聚合物基板上，可使紙或聚合物基板維持在低於脂肪醇熔點之溫度下。若紙或聚合物基板之溫度太高，則脂肪醇可易於氧化或具有太高之蒸氣壓，引起紙或聚合物基板上脂肪醇之不充分或不均勻塗層。此外，不充分或不均勻塗層可能不具有所需水準之黏著力、

摩擦係數及疏水性。

【0044】 在實施例中，將助滑劑組合物加熱至約 75℃ 至約 125℃ 之溫度以促進基板上脂肪醇之沈積。在實施例中，將助滑劑組合物加熱至約 80℃ 至約 115℃ 之溫度。在實施例中，將助滑劑組合物加熱至約 85℃ 至約 110℃ 之溫度。在實施例中，將助滑劑組合物加熱至大於約 80℃ 之溫度以促進基板上脂肪醇之沈積。

【0045】 使紙或聚合物基板暴露於蒸氣，持續足以在紙或聚合物基板上形成塗層之時段。在實施例中，使紙或聚合物基板暴露於蒸氣，持續約 30 秒至約 10 分鐘之時段。在實施例中，使紙或聚合物基板暴露於蒸氣，持續約 1 分鐘至約 10 分鐘之時段。在實施例中，使紙或聚合物基板暴露於蒸氣，持續約 1 分鐘至約 5 分鐘之時段。

【0046】 冷凝或沈積至聚合物或紙基板上之脂肪醇之量可由多種因素確定，該等因素包括例如蒸氣之溫度、聚合物膜或聚合物紙之溫度、蒸氣之流動速率及聚合物膜或聚合物紙暴露於蒸氣之時段。由於需要沈積至聚合物膜或聚合物紙上以便提供足夠玻璃表面保護之塗佈材料之量較小，故塗佈製程可以較短時段完成。此對於高通量連續製程而言尤其符合其要求。在實施例中，冷凝或沈積至聚合物膜或聚合物紙上之脂肪醇之量可為至少約 200 奈克/平方公分、至少約 400 奈克/平方公分或至少約 600 奈克/平方公分。在實施例中，冷凝或沈積至聚合物膜或聚合物紙上之脂肪醇之量可為例如約 200 至約 2500 奈克/平方公分、約 400 至約 2000 奈克/平方公分及 S

約 600 至約 1500 奈克/平方公分，包括中間值及邊界。

【0047】 參看第 1 圖，示意性地描繪在紙基板（110）上沈積脂肪醇（105）塗層之氣相沈積製程（100）。向容器（115）提供包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物（105）。助滑劑組合物（105）可以液體、蠟或其他固體形式提供。如本文所使用，術語「蠟」係指在室溫及標準壓力（25℃及 760 mmHg）下主要為固體、在高溫及/或高壓下具有固態/液態可逆狀態變化之化合物。在容器（115）中將助滑劑組合物（105）加熱至一定溫度，該溫度足以使至少一種脂肪醇之至少一部分蒸發，從而形成具有冷凝溫度之蒸氣（120）。經由輥（125）將紙或聚合物基板（110）饋入容器（115）中，該容器含有助滑劑組合物（105），該助滑劑組合物包含脂肪醇，從而使基板（110）暴露於蒸氣（120）。蒸氣（120）冷凝且沈積於基板（110）上，形成塗層。隨後使用輥（130）轉移經塗佈紙基板以便後續處理，該後續處理可包括加熱、乾燥、按壓、進一步塗佈、壓延等。第 1 圖之容器可經調適以向片材之一側或雙側施加助滑劑組合物。此外，該容器可為密閉式或敞露於環境空氣中。

【0048】 參看第 2 圖，示意性地描繪一種用於製造聚合物膜之鑄膜製程（200）。在此方法中，使至少一種聚合物及包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物合併在一起（例如藉由混合）以形成熔融聚合物混合物。經由模具入口（210）將熔融聚合物混合物引入鑄膜模具（215）中，在該鑄膜模具處聚合物混合物經擠壓，形成薄膜層或網（205）。將膜（205）澆鑄至冷

卻之澆鑄輥（220）上，且導引膜歷經引離輥（225），該引離輥用於將膜自澆鑄輥（220）上移除或剝離。隨後導引膜（205）圍繞空轉輥（230）且經過邊緣修剪切條機（235），該邊緣修剪切條機用於將各側上膜（205）之邊緣部分修剪掉。然而，在本文所顯示及描述之實施例中，邊緣修剪切條機（235）可將來自膜（205）之僅一側之邊緣部分修剪掉。隨後推動膜（205）歷經牽拉輥（240）。隨後將膜（205）推動至收捲輥（245）且捲繞於該收捲輥上。

【0049】 參看第 3 圖，示意性地描繪一種用於製造聚合物膜之聚合物片材擠壓製程（300）。將至少一種聚合物與包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物合併在一起（例如藉由混合）以形成熔融聚合物混合物。經由模具入口（310）將熔融聚合物混合物引入模具（315）中，在該模具處聚合物混合物經擠壓，形成聚合物膜層或網（305）。使用兩個牽拉輥（335）將膜（305）牽拉穿過三輥修整機（320）且歷經四個支撐輥（325）。將邊緣修剪切割機（330）安置在支撐輥（325）中之一者上方以將各側上膜（305）之邊緣部分修剪掉。然而，在本文所顯示及描述之實施例中，邊緣修剪切割機（330）可將來自膜（305）之僅一側之邊緣部分修剪掉。膜（305）隨後經過鋸子或大剪刀（340），該鋸子或大剪刀可用於切割或分割膜（305）以將膜（305）切割成片材。

【0050】 參看第 4 圖，示意性地描繪用於製造聚合物膜之基板上擠壓澆鑄製程（400）。將至少一種聚合物與包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物合併在一起（例如藉由混合）以形

成熔融聚合物混合物。解開預成型紙或聚合物基板（405）且導引該預成型紙或聚合物基板歷經壓力輥（410），在該壓力輥處經由模具（415）引入熔融聚合物混合物且將該熔融聚合物混合物塗佈至基板（405）上。冷卻輥（420）接觸經塗佈之基板（405），在該冷卻輥處使經塗佈之基板（405）冷卻。導引基板（405）歷經引離輥（425），該引離輥用於將經塗佈之基板自冷卻輥（420）上移除或剝離。將邊緣修剪機（430）安置在引離輥（425）後以將基板（405）之邊緣部分修剪掉。然而，在本文所顯示及描述之實施例中，邊緣修剪機（430）可將來自基板（405）之僅一側之邊緣部分修剪掉。隨後可將基板（405）捲繞至收捲輥（435）上。

【0051】參看第 5 圖，示意性地描繪用於製造聚合物膜之吹製膜擠壓製程（500）。將至少一種聚合物與包含至少一種脂肪醇之助滑劑組合物合併在一起（例如藉由混合）以形成熔融聚合物混合物。經由模具入口（510）將熔融聚合物混合物引入吹製膜模具（515）中，在該吹製膜模具處聚合物混合物經擠壓，最終形成薄膜層或網（505）。經由空氣入口（525）將聚合物混合物吹入塑膠管或泡（520）中且將一股空氣提供至塑膠管（520）之內部。使用閥（未描繪）控制進入塑膠管（520）之空氣流速。亦自外部空氣環（530）沿塑膠管（520）之外部導引空氣。當使用牽拉輥（545）將塑膠管（520）向上牽拉穿過壓扁架（540）時，導引輥（535）保護且導引該塑膠管。壓扁架（540）經設置以接受經擠壓之膜管，且將經擠壓之膜管壓扁及平化。經壓平之管（520）經過牽拉輥（545）

且捲繞至收捲輥（550）上。

【0052】 本文所描述之保護性聚合物膜或聚合物紙可用於保護基板之表面，諸如有機及無機基板之表面。在實施例中，本文所描述之保護性聚合物膜或聚合物紙可用於保護親水性表面，諸如包含親水性表面基團（例如 OH 基團）之彼等表面。已知多種玻璃、玻璃-陶瓷、陶瓷及結晶材料包含表面-OH 基團且因此可利用本文所描述之保護性聚合物膜或聚合物紙來保護。在實施例中，本文所描述之保護性聚合物膜或聚合物紙可用於保護玻璃基板之表面。

【0053】 一般而言，一種用於保護玻璃基板之方法可包括提供用包含至少一種如本文所描述之脂肪醇之助滑劑組合物調配的保護紙或保護膜，及將該保護紙或保護膜施加至玻璃基板之表面上。具有經保護表面之複合玻璃封裝可包含玻璃基板及黏著於該玻璃基板之表面的保護紙或保護膜，其中該保護紙或保護膜係用包含至少一種如本文所描述之脂肪醇之助滑劑組合物調配。

【0054】 在實施例中，玻璃基板可首先為裸板(bare)，使得玻璃基板實質上無塗料。在實施例中，玻璃基板上可形成有塗層。塗層可為直接施加至玻璃基板之清潔表面之脂肪醇塗料。可使用任何習知方式塗覆脂肪醇塗料，諸如藉由噴塗、浸塗、流塗等進行。在實施例中，塗料可在玻璃基板修整/處置製程期間及/或之前沈積，以便在該等製程期間輔助保護玻璃之表面質量。

【0055】 該方法可進一步包含將助滑劑組合物之一部分自保

護紙或保護膜轉移至玻璃基板之表面，且將保護紙或保護膜自玻璃基板之表面移除，使得一定量之助滑劑組合物保留於玻璃基板之表面上。

【0056】 助滑劑組合物之一部分向玻璃基板表面之轉移可取決於例如當保護紙或保護膜與玻璃基板接觸時施加於保護紙或保護膜上之壓力量，包含助滑劑組合物之保護紙或保護膜與玻璃基板之表面接觸之時間量，及是否使用加熱來輔助將助滑劑組合物轉移至玻璃基板。在實施例中，轉移至玻璃基板表面之助滑劑組合物之塗料重量可變化，且在實施例中，可為例如約 10 至約 1600 奈克/平方公分、約 10 至約 1000 奈克/平方公分、約 20 至約 750 奈克/平方公分、約 25 至約 500 奈克/平方公分及約 50 至約 300 奈克/平方公分，包括中間值及邊界。若塗料重量太高，例如大於 5000 奈克/平方公分，則助滑劑組合物可能在隨後之清潔及洗滌步驟中難以移除。若塗料重量太低，例如小於 10 奈克/平方公分，則助滑劑組合物可能不足以提供所需缺陷保護及抗刮擦性。

【0057】 轉移至玻璃基板表面之助滑劑組合物具有一定黏著強度，該黏著強度足以使助滑劑組合物黏著至玻璃基板表面作為能夠經受住後續玻璃製造製程（諸如玻璃修整及處置製程）之保護層，同時當需要時仍易於自玻璃基板之表面移除。不受理論束縛，咸信基於使用福克斯&德拉戈法（Fowkes & Drago method）達成之醯胺及醇在二氧化矽玻璃表面上之酸-鹼相互作用，預期醯胺與二氧化矽玻璃表面之間的相互作用能（約 157 mJ/m^2 ）比醇與二氧化矽玻璃表面之間的相互作用

S

能（使用約 87 mJ/m^2 之酮值）大。因此，威信脂肪醯胺對玻璃基板具有較高黏著力，使其難以自玻璃表面移除，同時脂肪醇具有較低黏著力，使其較易自玻璃表面上移除。

【0058】 本文所描述之方法可進一步包含將助滑劑組合物自玻璃之表面移除。應注意，塗料之移除可由玻璃製造商進行，或可將玻璃運送至最終使用者（諸如液晶顯示裝置或其類似物之製造商），且使用者可將塗料自玻璃上移除。在實施例中，洗滌且清潔玻璃基板以將脂肪醇、任何殘餘玻璃粒子及其他表面污染物自玻璃基板之表面移除。可使用適合於清潔玻璃表面之習知市售清潔劑進行洗滌。在實施例中，約 0.1 至約 8 奈克/平方公分、約 0.5 至約 8 奈克/平方公分及約 1 至約 5 奈克/平方公分（包括中間值及邊界）之助滑劑組合物在洗滌之後可保留於玻璃基板之表面上。在實施例中，小於約 8、6、5、4、3、2 或 1 奈克/平方公分之助滑劑組合物在洗滌之後可保留於玻璃基板之表面上。因此，含有本文所描述之脂肪醇之塗料藉由洗滌可易於自玻璃基板移除。

【0059】 助滑劑組合物之移除可在各種玻璃製造操作（例如修整操作、處置操作、封裝及運送操作或其類似操作）之前、期間及/或之後進行。在實施例中，諸如 LCD 玻璃基板之處置中，藉由洗滌達成之助滑劑組合物之移除在修整操作之後進行。

【0060】 一旦助滑劑組合物經移除，玻璃基板即可展現較低缺陷數。缺陷可包括但不限於玻璃表面上之刮痕及/或存在於玻璃表面上之粒子或碎片。不受理論束縛，威信本文所描述

之脂肪醇減小粒子與玻璃表面之間的摩擦係數，由此保護玻璃表面不被粒子刮擦。亦咸信本文所描述之脂肪醇減小粒子與玻璃表面之間的黏著力，由此減少可以足以經受住後續洗滌及清潔之黏結強度黏結至玻璃表面之粒子的數目。因此，在實施例中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有小於約 30 個缺陷/平方公分之缺陷數。在實施例中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有小於約 25 個缺陷/平方公分之缺陷數。在實施例中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有小於約 20 個缺陷/平方公分之缺陷數。在實施例中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有小於約 10 個缺陷/平方公分之缺陷數。在實施例中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有小於約 5 個缺陷/平方公分之缺陷數。在實施例中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃亦可具有在進行刮擦之前刮痕缺陷數/平方公分與進行如本文進一步描述之刮痕測試之後刮痕缺陷數/平方公分之間的缺陷數變化百分比，該缺陷數變化百分比為約 0%至約 85%、約 0.5%至約 50%及約 1%至約 33%。變化百分比如下計算：

$$\frac{|\text{之後的刮痕缺陷/平方公分}-\text{之前的刮痕缺陷/平方公分}|}{\text{之前的刮痕缺陷/平方公分}}$$

低百分比變化可顯示，助滑劑組合物向固持在清潔環境中之對照未經處理片材之彼等玻璃表面提供實質上相同之表面特徵及缺陷水準。

【0061】 本文所揭示之表面保護聚合物膜及聚合物紙在封裝玻璃基板時可尤其適用。玻璃基板可藉由如下方法封裝：提供第一玻璃基板及第二玻璃基板；將用助滑劑組合物調配之

保護紙或保護膜安置在第一玻璃基板與第二玻璃基板之間，其中助滑劑組合物包含至少一種如本文所描述之脂肪醇；形成堆疊，該堆疊中間安置有保護紙或保護膜之至少一部分，且使第一玻璃基板與第二玻璃基板接觸；及將堆疊放置在容器中。

【0062】 保護紙或保護膜可黏著或不黏著於第一及/或第二玻璃基板。在實施例中，保護紙或保護膜可鬆散地或強力地黏著於堆疊中之第一及第二玻璃基板中之一者或兩者上。黏著可藉由氫鍵、黏著劑及/或靜電實現。在實施例中，保護紙或保護膜可黏著於第一或第二玻璃基板之一側。解封裝之後，可將紙或膜自玻璃基板上剝離。

【0063】 本文所描述之實施例可藉由以下非限制性實例進一步說明。

實例

【0064】 在下文所討論之所有實例中，玻璃片材樣品均使用溢流熔融下引製程由 Corning Incorporated, Corning, New York, U.S.A.製造之 Eagle XG® LCD 玻璃基板製備。

實例 1

【0065】 調配四個聚乙烯膜且使用擠壓機（具有 1.5"螺釘元件之 Wayne「Yellow Jacket」線）及 6"膜模具擠壓該等四個聚乙烯膜。膜組合物主要使用具有 2.3 熔體流動指數之低熔體流動聚乙烯樹脂（Dow Chemical LDPE 621）。使脂肪醇母料與具有 8.0 熔體流動指數之高熔體流動聚乙烯樹脂（Dow Chemical LDPE 722）摻合。使母料與低熔體流動聚乙烯樹脂

混合以調配聚合物膜組合物。在聚乙烯膜調配物中使用兩種脂肪醇。來自 Aldrich Chemical 之十八醇(99.5%)及來自 Sasol Company 之二十二醇 (NACOL® 22-98)。

【0066】 所製備之四個聚合物膜具有以下配方：

膜#1 含有 2000 ppm 之十八醇

膜#2 含有 3000 ppm 之十八醇

膜#3 含有 2000 ppm 之二十二醇

膜#4 含有 3000 ppm 之二十二醇

【0067】 膜表面上脂肪醇之量藉由氣相層析法 / 質譜 (GC/MS) 測定。用甲醇洗滌膜 15 分鐘，且藉由 GC/MS 分析對使用甲醇提取之脂肪醇進行定量。表 1 含有分析結果，該等分析結果顯示，所提取溶液含有來自聚合物膜之脂肪醇。

【0068】 亦對自聚合物膜轉移至玻璃基板表面之脂肪醇的量進行測定。藉由使清潔 Eagle XG® (5" × 5") 玻璃片材之兩側與所製備之聚合物膜層合來將脂肪醇自膜轉移至玻璃表面。在 2 kg 之重量下使層合之玻璃片材在 60℃ 下老化且熱調配，持續 2 天，以模擬玻璃封裝條件。在熱調配層合之玻璃片材之後，將片材在室溫下存儲 10 天，隨後進行表面化學分析。隨後將聚合物膜自玻璃片材上移除，且用甲醇洗滌玻璃片材 15 分鐘。使用 GC/MS 分析對使用甲醇提取之脂肪醇進行定量。表 1 含有 GC/MS 分析結果，該等分析結果顯示自聚合物膜轉移至玻璃表面之脂肪醇的量。

【0069】 表 1. 具有脂肪醇添加劑之低密度聚乙烯膜：膜表面上及轉移至玻璃表面之脂肪醇的數量

膜樣品標識	膜調配物中脂肪醇之量	醇標識	膜表面提取物數量 (微克/平方公分)	玻璃表面提取物數量 (微克/平方公分)
#1	2000 ppm	十八醇	0.54	0.081
#2	3000 ppm	十八醇	1.07	0.188
#3	2000 ppm	二十二醇	0.57	0.066
#4	3000 ppm	二十二醇	0.74	0.178

【0070】 為確定存在於玻璃表面上之脂肪醇之量是否足以充分保護玻璃表面，將此等量與已知提供玻璃片材之充分保護之十八醇對照進行比較。在製備對照中，使十八醇在 90℃ 下蒸氣沈積於裸 Eagle XG®玻璃片材上，持續 10 秒。洗滌經蒸氣沈積十八醇之玻璃片材以提取脂肪醇，且使用 GC/MS 分析對所提取醇進行定量。存在於經蒸氣沈積十八醇之玻璃表面上之脂肪醇的量經測定為 151 奈克/平方公分。

【0071】 發現藉由樣品 1 至 4 中之聚合物膜轉移至玻璃表面之十八醇及二十二醇的量與在 90℃ 下持續 10 秒蒸氣沈積於玻璃表面上之十八醇的量相當，且因此自聚合物膜轉移之十八醇應足以在後續玻璃處置及/或處理期間保護玻璃表面。

實例 2

【0072】 在玻璃皮氏培養皿 (Petri dish) 中將固體十八醇 (Sigma Aldrich, 目錄號 74723, 99%純度) 加熱至 90℃ 之溫度，其中十八醇熔融，形成覆蓋培養皿之整個底表面之液體，且亦在緊挨皮氏培養皿上方之空氣中產生蒸氣。隨後在培養皿上方距醇之熔體表面約 4 cm 距離處置放紙片 (來自 Thilmany, WI, U.S.A.之 WR139)，在該處使該紙片分別維持 10 秒、30 秒、1 分鐘及 5 分鐘之時段，且隨後移除。在熔體表面處量測醇之溫度。

【0073】 置放裸 Eagle XG®與未經塗佈 WR139、90℃下持續 10 秒經十八醇塗佈之 WR139、90℃下持續 30 秒經十八醇塗佈之 WR139、90℃下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、90℃下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 及經芥酸醯胺塗佈之玻璃紙（由 Thilmany, WI, U.S.A.提供之 CWR239）接觸。使用 4.77 kg 鋼塊使紙在模擬儲存條件下與裸 Eagle XG®玻璃接觸一天（24 小時）。隨後將紙移除，且使經塗佈之玻璃經歷刮擦測試。

刮擦測試方法

【0074】 藉由使纏繞有未經塗佈之 WR139 紙的 380 g 不鏽鋼桿與待測試之玻璃片材樣品表面接觸來進行刮擦。隨後以 100 mm/s 之速度相對於玻璃片材表面來回移動不鏽鋼桿（除施加於玻璃表面之重力外無垂直於該玻璃表面之外力），進行 10 次（或 5 次向後及 5 次向前）。隨後使用 4% Semiclean KG 溶液（Yokohama Oils and Fats Industry Co., Ltd., Japan）清潔玻璃片材樣品。使用自 Accu_Fab Systems, U.S.A.獲得之光學缺陷偵測系統針對缺陷數 PC1 對玻璃片材樣品進行量測，隨後使玻璃表面與紙接觸且進行刮擦測試。同樣在使玻璃表面與紙接觸且進行刮擦測試之後使用光學缺陷偵測系統針對缺陷數 PC2 對玻璃片材樣品進行量測。使用未經塗佈之玻璃片材樣品作為對照。此外使用以塑膠膜（Visqueen®）保護之玻璃片材樣品作為另一對照。將 Visqueen®膜自玻璃上剝離，且使玻璃經歷如上所述之刮擦，洗滌玻璃且測定缺陷數。

【0075】 第 6 圖以圖形方式描繪缺陷數測試結果。對於裸玻 5

璃、與未經塗佈 WR139 接觸之玻璃、與 90℃ 下持續 10 秒經十八醇塗佈之 WR139 接觸及 90℃ 下持續 30 秒經十八醇塗佈之 WR139 接觸之玻璃而言，觀察到顯著缺陷數提高。90℃ 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、90℃ 下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、經芥酸鹽胺塗佈之玻璃紙（由 Thilmany, WI, U.S.A. 提供之 CWR239）及 Visqueen® 之缺陷數在刮擦測試之前及之後顯示極小缺陷數方面的變化。另外，90℃ 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 及 90℃ 下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 提供與 Visqueen® 對照相當之保護水準。

實例 3

【0076】 在玻璃皮氏培養皿中加熱固體十八醇（Sigma Aldrich，目錄號 74723，99% 純度），其中十八醇熔融，形成覆蓋培養皿之整個底表面之液體，且亦在緊挨皮氏培養皿上方之空氣中產生蒸氣。隨後在培養皿上方距醇之熔體表面約 4 cm 距離處置放紙片（來自 Thilmany, WI, U.S.A. 之 WR139），在該處使該紙片在 90℃ 下維持 1 分鐘、在 90℃ 維持 5 分鐘、在 100℃ 下維持 1 分鐘、在 100℃ 下維持 5 分鐘，且隨後移除。此外將兩側上均具有清潔表面之玻璃片材樣品置放在皮氏培養皿上方距醇之熔體表面約 1 cm 距離處，在該處使玻璃片材樣品在 90℃ 下維持 10 秒。在熔體表面處量測醇之溫度。

【0077】 置放經塗佈 Eagle XG® 與未經塗佈 WR139、90℃ 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、90℃ 下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、100℃ 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、100℃ 下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 及經芥

酸醯胺塗佈之玻璃紙（由 Thilmany, WI, U.S.A. 提供之 CWR239）接觸。使用 4.77 kg 鋼塊使紙在模擬儲存條件下與裸 Eagle XG®玻璃接觸一天（24 小時）。隨後將紙移除，且使經塗佈之玻璃經歷刮擦測試。

【0078】 如實例 2 中一般，使玻璃片材樣品經歷刮擦，洗滌玻璃片材樣品，且在使玻璃表面與紙接觸之前及使玻璃表面與紙接觸之後針對缺陷數對玻璃片材樣品進行量測。使用未與任何紙接觸之經塗佈玻璃片材樣品作為對照。使用以塑膠膜（Visqueen®）保護之經塗佈玻璃片材樣品作為另一對照。將 Visqueen®膜自玻璃上剝離，且使玻璃經歷如上所述之刮擦，洗滌玻璃且測定缺陷數。

【0079】 第 7 圖以圖形方式描繪缺陷數測試結果。對於與未經塗佈 WR139 接觸之玻璃而言，觀察到顯著缺陷數提高。未與紙、90℃下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、90℃下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、100℃下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、100℃下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139、經芥酸醯胺塗佈之玻璃紙及 Visqueen®接觸之經塗佈玻璃之缺陷數在刮擦測試之前及之後顯示極小缺陷數方面的變化。另外，經十八醇塗佈之 WR139 提供與對照相當之保護水準，該保護水準展現出幾乎無刮擦保護損失。

實例 4

【0080】 測定 Eagle XG®玻璃之可洗性，其中將脂肪醇自 WR139 轉移至玻璃基板之表面。在玻璃皮氏培養皿中將固體十八醇（Sigma Aldrich，目錄號 74723，99%純度）加熱至 90

℃之溫度，其中十八醇熔融，形成覆蓋培養皿之整個底表面之液體，且亦在緊挨皮氏培養皿上方之空氣中產生蒸氣。隨後在培養皿上方距醇之熔體表面約 4 cm 距離處置放紙片（來自 Thilmany, WI, U.S.A.之 WR139），在該處使該紙片分別維持 10 秒、30 秒、1 分鐘及 5 分鐘之時段，且隨後移除。在熔體表面處量測醇之溫度。

【0081】 置放裸 Eagle XG®玻璃樣品（5" × 5"）與未經塗佈 WR139、90℃ 下持續 10 秒經十八醇塗佈之 WR139、90℃ 下持續 30 秒經十八醇塗佈之 WR139、90℃ 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 及 90℃ 下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 接觸。使紙與裸 Eagle XG®玻璃接觸，且用 4.77 kg 鋼塊使用水平堆疊法按壓一天（24 小時）。隨後將紙移除，且用 4% Semiclean KG 溶液洗滌玻璃片材。隨後使玻璃片材樣品暴露於氯仿，且乾燥玻璃片材樣品以暴露十八醇之存在。使用 GC/MS 分析對存在於玻璃表面上之十八醇的量（洗滌之後）進行定量。使用氯仿作為對照組。亦對未與任何紙接觸且未使用 4% Semiclean KG 溶液洗滌之玻璃片材樣品對十八醇之量進行量測，且使用未與任何紙接觸但使用 4% Semiclean KG 溶液洗滌之玻璃片材樣品作為對照。GC/MS 分析結果顯示於表 3 中，該等分析結果顯示轉移至玻璃表面之十八醇易於自玻璃表面上洗滌，留下低於偵測值之十八醇含量。

【0082】 表 3：裸 Eagle XG®之可洗性結果。

樣品編號	樣品標識	十八醇量 (微克/5" × 5"片)
------	------	-----------------------

5

	氫仿溶劑				未偵測到
1	EXG®	無紙，未洗滌			<2
2	EXG®	無紙，未洗滌			<2
3	EXG®	無紙，洗滌			<2
4	EXG®	無紙，洗滌			<2
5	EXG®	裸 WR139			<2
6	EXG®	裸 WR139			<2
7	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/10 s	<2
8	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/10 s	<2
9	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/30 s	<2
10	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/30 s	<2
11	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/1 min	<2
12	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/1 min	<2
13	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/5 min	<2
14	EXG®	WR139	經十八醇塗佈	90°C/5 min	<2

實例 5

【0083】 測定自經十八醇塗佈之 WR139 轉移至裸 Eagle XG® 玻璃之十八醇的量。在玻璃皮氏培養皿中將固體十八醇（Sigma Aldrich，目錄號 74723，99%純度）加熱至 90°C 之溫度，其中十八醇熔融，形成覆蓋培養皿之整個底表面之液體，且亦在緊挨皮氏培養皿上方之空氣中產生蒸氣。隨後在培養皿上方距醇之熔體表面約 4 cm 距離處置放紙片（來自 Thilmany, WI, U.S.A.之 WR139），在該處使該紙片分別維持 30 秒、1 分鐘及 5 分鐘之時段，且隨後移除。在熔體表面處量測醇之溫度。

【0084】 置放裸 Eagle XG®玻璃樣品（5" × 5"）與未經塗佈 WR139、90°C 下持續 30 秒經十八醇塗佈之 WR139、90°C 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 及 90°C 下持續 5 分鐘經十八醇塗佈之 WR139 接觸。使紙與裸 Eagle XG®玻璃接觸，且用 4.77 kg 鋼塊使用水平堆疊法按壓一天（24 小時）。隨後將紙移除，且隨後用氫仿洗滌玻璃片材。使用 GC/MS 分析對使用

氯仿提取之十八醇量進行定量。表 4 含有 GC/MS 分析結果，該等分析結果顯示自經塗佈之紙轉移至玻璃表面之十八醇的量。

【0085】 表 4：自經塗佈之 WR139 轉移至 Eagle XG®玻璃表面之十八醇之數量。

樣品編號	樣品標識			十八醇 (微克/5" × 5"片)
1	裸 WR139			<2
2	裸 WR139			3.81
3	WR139	經十八醇塗佈	90°C/30 s	26.92
4	WR139	經十八醇塗佈	90°C/30 s	33.49
5	WR139	經十八醇塗佈	90°C/1 min	36.19
6	WR139	經十八醇塗佈	90°C/1 min	49.01
7	WR139	經十八醇塗佈	90°C/5 min	113.28
8	WR139	經十八醇塗佈	90°C/5 min	116.48

實例 6

【0086】 對經十八醇塗佈之 EXG®及與 WR139 接觸後經十八醇塗佈之 EXG®之黏著力減少量進行量測。在 90°C 下持續 10 秒使用蒸氣沈積塗佈玻璃樣品。使用 WR139 接觸經塗佈之玻璃樣品持續一小時（其與不接觸類似）及持續 17 小時。隨後針對表面構形及黏著力藉由 AFM 對經塗佈玻璃片材樣品表面進行量測。AFM 之量測端接觸玻璃樣品表面，且量測回縮力，以及觀察回縮力之次數。

【0087】 第 8 圖在右側圖示藉由 AFM 捕獲之表面力圖影像，該 AFM 位於由上面有在 90°C 下持續 10 秒沈積之十八醇之 Eagle XG®製成之玻璃片材樣品的 2 微米×2 微米尺度的表面上。使用未經塗佈之 WR139 紙接觸玻璃片材樣品一小時，該

接觸與未接觸紙之經十八醇塗佈之 EXG®類似。在此影像中，較淺區域為帶有較低量或無十八醇塗料之彼等區域，且較深區域帶有相對較高量之十八醇塗料，且咸信最深區域基本為十八醇，因為如藉由 AFM 在此等區域中量測之表面黏著力實質上小於未暴露於十八醇蒸氣之裸玻璃片材表面之表面黏著力。第 8 圖之左側直方圖圖示表面力圖影像之力量測值之分佈。直方圖表明，相比於裸玻璃，當量測端與經十八醇塗佈之 EXG®接觸時需要較小力使 AFM 之量測端回縮。

【0088】 第 9 圖在右側圖示藉由 AFM 捕獲之表面力圖影像，該 AFM 位於由上面有在 90℃ 下持續 10 秒沈積之十八醇之 Eagle XG®製成之玻璃片材樣品的 2 微米×2 微米尺度的表面上。使用 WR139 紙接觸玻璃片材樣品十七小時。在此影像中，較淺區域為帶有較低量或無十八醇塗料之彼等區域，且較深區域帶有相對較高量之十八醇塗料，且咸信最深區域基本為十八醇，因為如藉由 AFM 在此等區域中量測之表面黏著力實質上小於未暴露於十八醇蒸氣之裸玻璃片材表面之表面黏著力。可見到比第 8 圖中所捕獲之力圖影像更淺之區域。第 9 圖進一步在左側圖示直方圖，該直方圖圖示表面力圖影像之黏著力量測值之分佈。類似於第 8 圖，直方圖表明，相比於裸玻璃，當量測端與經十八醇塗佈之 EXG®接觸時需要較小力使 AFM 之量測端回縮。

實例 7

【0089】 針對暴露於環境之 EXG®玻璃樣品、剛洗滌之 EXG®玻璃樣品及使十八醇自 90℃ 下持續 1 分鐘經十八醇塗佈之

WR139 紙轉移至其表面的 EXG®玻璃樣品對黏著力量測值進行比較。在玻璃皮氏培養皿中將固體十八醇（Sigma Aldrich，目錄號 74723，99%純度）加熱至 90℃之溫度，其中十八醇熔融，形成覆蓋培養皿之整個底表面之液體，且亦在緊挨皮氏培養皿上方之空氣中產生蒸氣。隨後將紙片（來自 Thilmany, WI, U.S.A.之 WR139）置放在培養皿上方距醇之熔體表面約 4 cm 距離處，在該處使該紙片維持 1 分鐘之時段，且隨後移除。在熔體表面處量測醇之溫度。

【0090】 置放裸 Eagle XG®玻璃樣品與經十八醇塗佈之 WR139 接觸且使用 4.77 kg 鋼塊按壓一天。隨後將紙移除，且按原樣量測玻璃樣品。對與經塗佈 WR139 紙接觸後玻璃樣品上之若干十八醇斑點進行黏著力量測。亦對暴露於環境空氣之未經塗佈玻璃樣品及剛洗滌之未經塗佈玻璃樣品進行黏著力量測。第 10 圖圖示玻璃片材樣品之黏著力量測值之分佈的直方圖。該直方圖表明，相比於暴露於環境空氣之玻璃或剛洗滌之玻璃，當量測端與經十八醇塗佈之 EXG®接觸時需要較小力使 AFM 之量測端回縮。

實例 8

【0091】 在玻璃皮氏培養皿中將固體十八醇（Sigma Aldrich，目錄號 74723，99%純度）加熱至 90℃之溫度，其中十八醇熔融，形成覆蓋培養皿之整個底表面之液體，且亦在緊挨皮氏培養皿上方之空氣中產生蒸氣。為製備經十八醇塗佈之紙，隨後將紙片（來自 Thilmany, WI, U.S.A.之 WR139）置放在培養皿上方距醇之熔體表面約 4 cm 距離處，在該處使

紙片維持 1 分鐘之時段，且隨後移除。在熔體表面處量測醇之溫度。置放裸 Eagle XG®玻璃樣品與經十八醇塗佈之 WR139 接觸且使用 4.77 kg 鋼塊按壓一天。隨後將紙移除。

【0092】 為製備經十八醇塗佈之玻璃，將兩側上均具有清潔表面之裸 Eagle XG®玻璃樣品置放在皮氏培養皿上方距醇之熔體表面約 1 cm 距離處，在該處使該玻璃樣品維持 10 秒之時段，且隨後將該玻璃樣品移除。

【0093】 第 11 圖及第 12 圖圖示在 90°C 下持續 10 秒將十八醇直接沈積至 EXG®上（第 11 圖）與在 90°C 下持續 1 分鐘將十八醇直接沈積至 WR139 上且隨後轉移至 EXG®（第 12 圖）之間的塗佈形態方面的差異。儘管兩種情況均提供良好刮擦保護，但第 11 圖及第 12 圖圖示塗佈形態非常不同。

【0094】 第 11 圖及第 12 圖圖示藉由位於玻璃片材樣品之 10 微米×10 微米尺度之表面上之 AFM 捕獲的表面粗糙度。水平軸線表示所量測區域邊緣至邊緣的距離；且垂直軸線顯示相對於參考平面之經量測表面高度。第 11 圖圖示，在玻璃上直接蒸氣沈積十八醇導致約 2 nm 高之十八醇隆起。第 12 圖圖示，將十八醇自 WR139 紙轉移至玻璃表面導致約 1 nm 高之十八醇隆起。因此，若使用 WR139 紙將十八醇轉移至玻璃表面，則相比直接沈積，塗層似乎更均一且更薄，同時仍提供良好刮擦保護。

【0095】 本文所描述之標的之態樣係關於保護玻璃基板之方法。該等方法可包含以下步驟：使保護膜或保護紙與玻璃基板之至少一個表面接觸，其中該保護膜或保護紙包括助滑劑

組合物，該助滑劑組合物包含至少一種具有式 $R-OH$ 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈。在本文所描述之態樣中，該等方法可進一步包含將助滑劑組合物之一部分自保護膜或保護紙轉移至玻璃基板之表面，且將保護膜或保護紙自玻璃基板之表面移除，使得一定量之助滑劑組合物保留於玻璃基板之表面上。

【0096】 本文所描述之標的之態樣亦關於臨時保護玻璃基板之方法。該等方法可包含以下步驟：使具有助滑劑組合物之保護膜或保護紙與玻璃基板之至少一個表面接觸，該助滑劑組合物包含至少一種具有式 $R-OH$ 之脂肪醇，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈；將助滑劑組合物之一部分自保護膜或保護紙轉移至玻璃基板之表面；且將保護膜或保護紙自玻璃基板之表面移除，使得一定量之助滑劑組合物保留於玻璃基板之表面上。

【0097】 本文所描述之標的之態樣亦關於複合玻璃封裝。該等複合玻璃封裝可包含玻璃基板，及黏著於該玻璃基板之表面之保護紙或保護膜，其中該保護紙或保護膜包括助滑劑組合物，該助滑劑組合物包含至少一種具有式 $R-OH$ 之脂肪醇，其中 R 為具有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈。

【0098】 在本文所描述之態樣中，助滑劑組合物可包含約 75 至 100 重量%之至少一種脂肪醇。在本發明之一個態樣中， R 為含有 12 至 26 個碳原子之飽和直鏈脂族鏈。在本文所描述之態樣中，該至少一種脂肪醇為月桂醇、十三烷醇、十四烷

醇、十五烷醇、十六烷醇、棕櫚油醇、十七烷醇、硬脂醇、異硬脂醇、油醇、亞油醇、二十烷醇、二十二烷醇、芥酸醯醇或其組合。在本文所描述之態樣中，該至少一種脂肪醇為硬脂醇。在本文所描述之態樣中，該助滑劑組合物可包含約 75 至 100 重量%之該至少一種脂肪醇，且 R 可為含有 12 至 26 個碳原子之飽和直鏈脂族鏈。在本文所描述之態樣中，該助滑劑組合物包含約 75 至 100 重量%之至少一種脂肪醇，且該至少一種脂肪醇為月桂醇、十三烷醇、十四烷醇、十五烷醇、十六烷醇、棕櫚油醇、十七烷醇、硬脂醇、異硬脂醇、油醇、亞油醇、二十烷醇、二十二烷醇、芥酸醯醇或其組合。在本文所描述之態樣中，該助滑劑組合物包含約 75 至 100 重量%之至少一種脂肪醇，且該至少一種脂肪醇為硬脂醇。

【0099】 在本文所描述之態樣中，保護膜或保護紙包括至少約 200 奈克/平方公分之助滑劑組合物。在本文所描述之態樣中，保護膜或保護紙包含玻璃紙、牛皮紙、羊皮紙、再生紙、纖維素紙、聚烯烴、低密度聚乙烯、聚乙烯膜、乙烯-丙烯酸 (EAA) 共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯 (EVA) 共聚物、耐綸聚合物、聚對苯二甲酸伸乙酯聚合物、聚氯乙烯聚合物、聚丙烯或其組合。

【0100】 在本文所描述之態樣中，保留於玻璃基板之表面上之助滑劑組合物之量足以使助滑劑組合物黏著至玻璃基板之表面且充當保護層，且將藉由洗滌自玻璃基板之表面移除。在本文所描述之態樣中，保留於玻璃基板之表面上之助滑劑組合物之量為約 10 奈克/平方公分至約 1600 奈克/平方公分。

【0101】 在本文所描述之態樣中，該等方法可進一步包含洗滌玻璃基板以移除助滑劑組合物，使得小於 8 奈克/平方公分之助滑劑組合物保留於玻璃基板之表面上。在本文所描述之態樣中，當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有約 0.5%至約 50%之缺陷數變化百分比。在本文所描述之態樣中，該等方法可進一步包含洗滌玻璃基板以移除助滑劑組合物，使得當助滑劑組合物經移除時，玻璃具有約 0.5%至約 50%之缺陷數變化百分比。

【0102】 熟習此項技術者將顯而易知，在不脫離所主張之標的之範疇的情況下，可對本文所描述之實施例作出各種修改及變化。因此，意欲本說明書涵蓋本文所描述之各種實施例之修改及變化，限制條件為該等修改及變化在所附申請專利範圍及其等效物之範疇內。

【符號說明】

【0103】

- 100 氣相沈積製程
- 105 脂肪醇/助滑劑組合物
- 110 紙基板/紙或聚合物基板/基板
- 115 容器
- 120 蒸氣
- 125 輥
- 130 輥
- 200 鑄膜製程
- 205 薄膜層或網/膜

- 210 模具入口
- 215 鑄膜模具
- 220 冷卻之澆鑄輥/澆鑄輥
- 225 引離輥
- 230 空轉輥
- 235 邊緣修剪切條機
- 240 牽拉輥
- 245 收捲輥
- 300 聚合物片材擠壓製程
- 305 聚合薄膜層或網/膜
- 310 模具入口
- 315 模具
- 320 三輥修整機
- 325 支撐輥
- 330 邊緣修剪切割機
- 335 牽拉輥
- 340 鋸子或大剪刀
- 400 基板上擠壓澆鑄製程
- 405 紙或聚合物基板/基板
- 410 壓力輥
- 415 模具
- 420 冷卻輥
- 425 引離輥
- 430 邊緣修剪機

- 435 收捲輥
- 500 吹製膜擠壓製程
- 505 薄膜層或網
- 510 模具入口
- 515 吹製膜模具
- 520 塑膠管或泡/塑膠管/經壓平之管
- 525 空氣入口
- 530 外部空氣環
- 535 導引輥
- 540 壓扁架
- 545 牽拉輥
- 550 收捲輥

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

發明摘要

※ 申請案號：102143099

※ 申請日：2013 年 11 月 26 日

※IPC 分類：

C09J7/02(2006.01)
C09K3/00(2006.01)
B29C33/68(2006.01)
B65B33/00(2006.01)
B05D1/32(2006.01)
B32B7/06(2006.01)
B32B17/08(2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

用於玻璃表面的保護膜或保護紙及其方法

PROTECTIVE FILMS OR PAPERS FOR GLASS
SURFACES AND METHODS THEREOF

【中文】

一種保護紙或保護膜及一種藉由將具有助滑劑組合物之該保護紙或保護膜施加至玻璃基板之表面上來保護玻璃基板之方法。該助滑劑組合物包含至少一種如本文所定義之脂肪醇。

【英文】

A protective paper or film and a method of protecting a glass substrate by applying the protective paper or film having a slip agent composition onto a surface of a glass substrate. The slip agent composition comprises at least one fatty alcohol as defined herein.

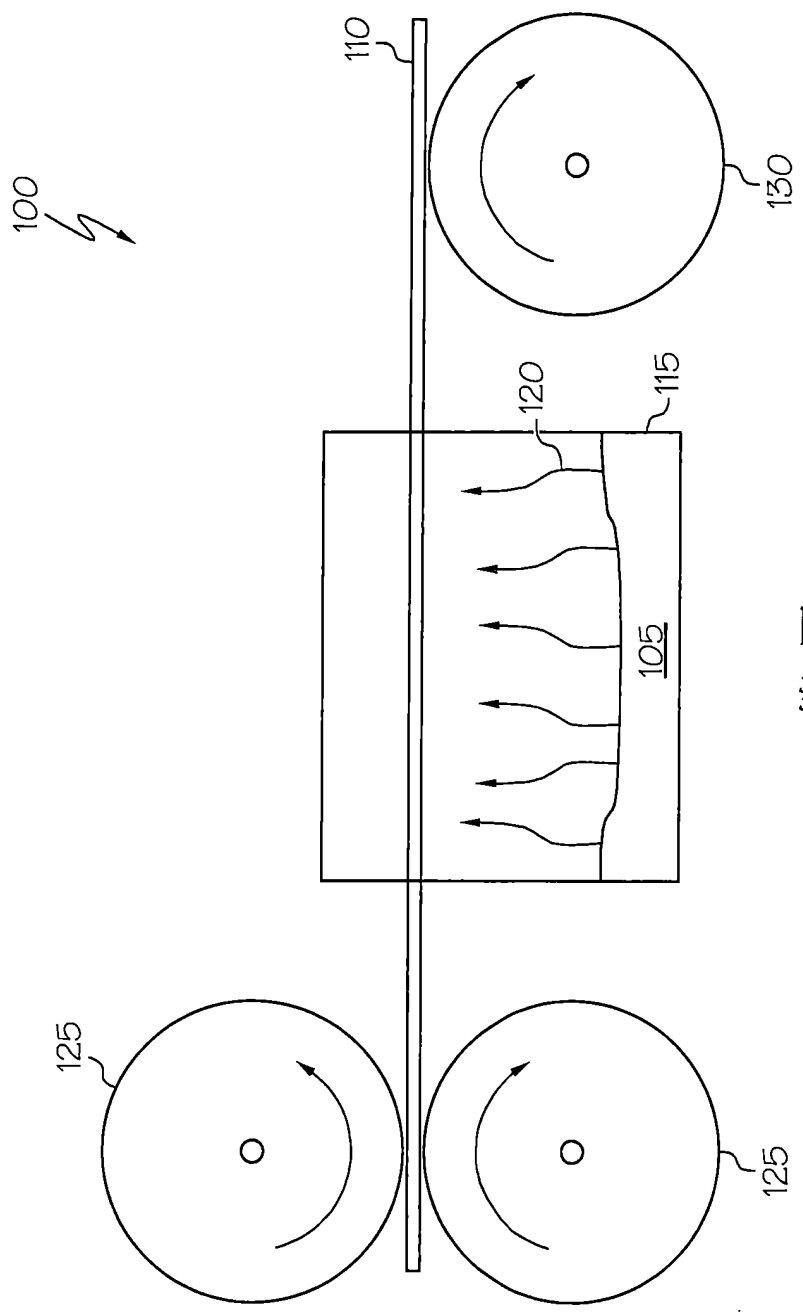
【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（6）圖。

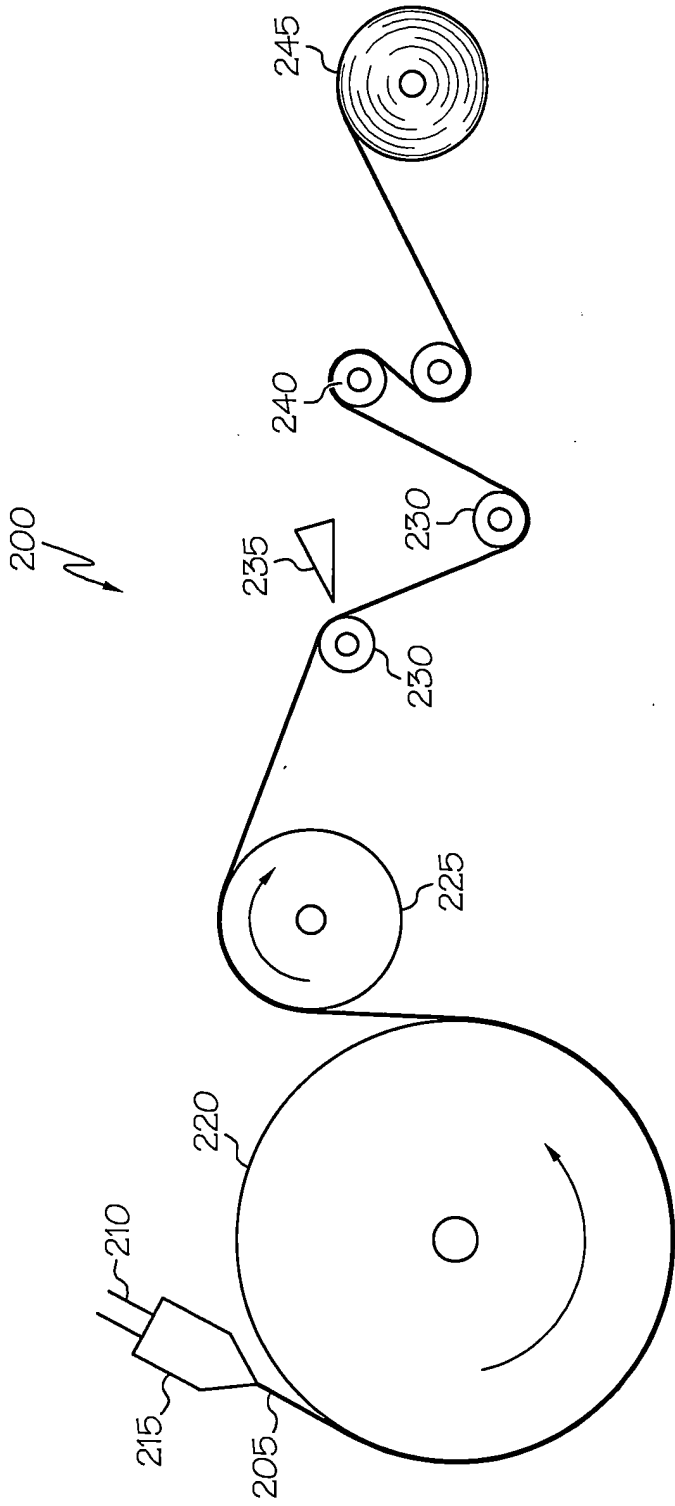
【本代表圖之符號簡單說明】：

無

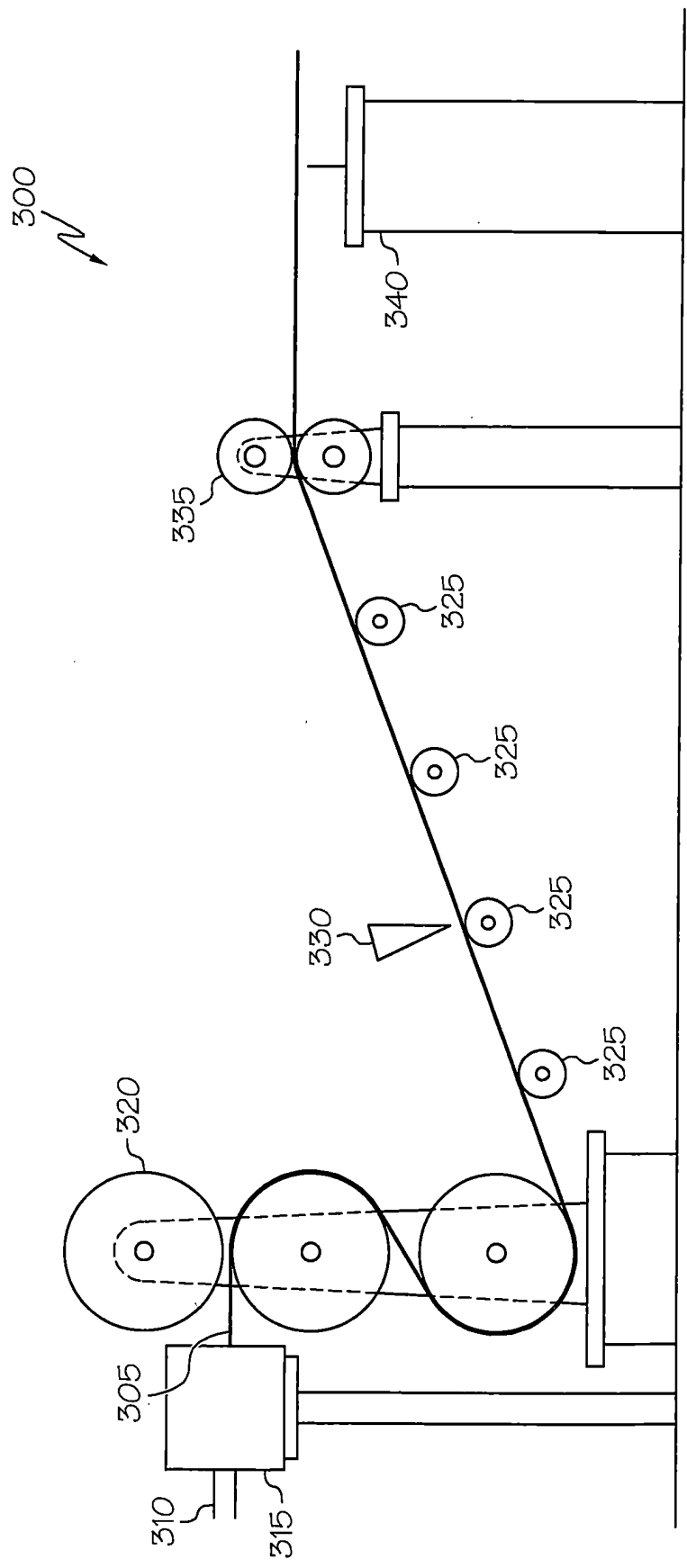
圖式



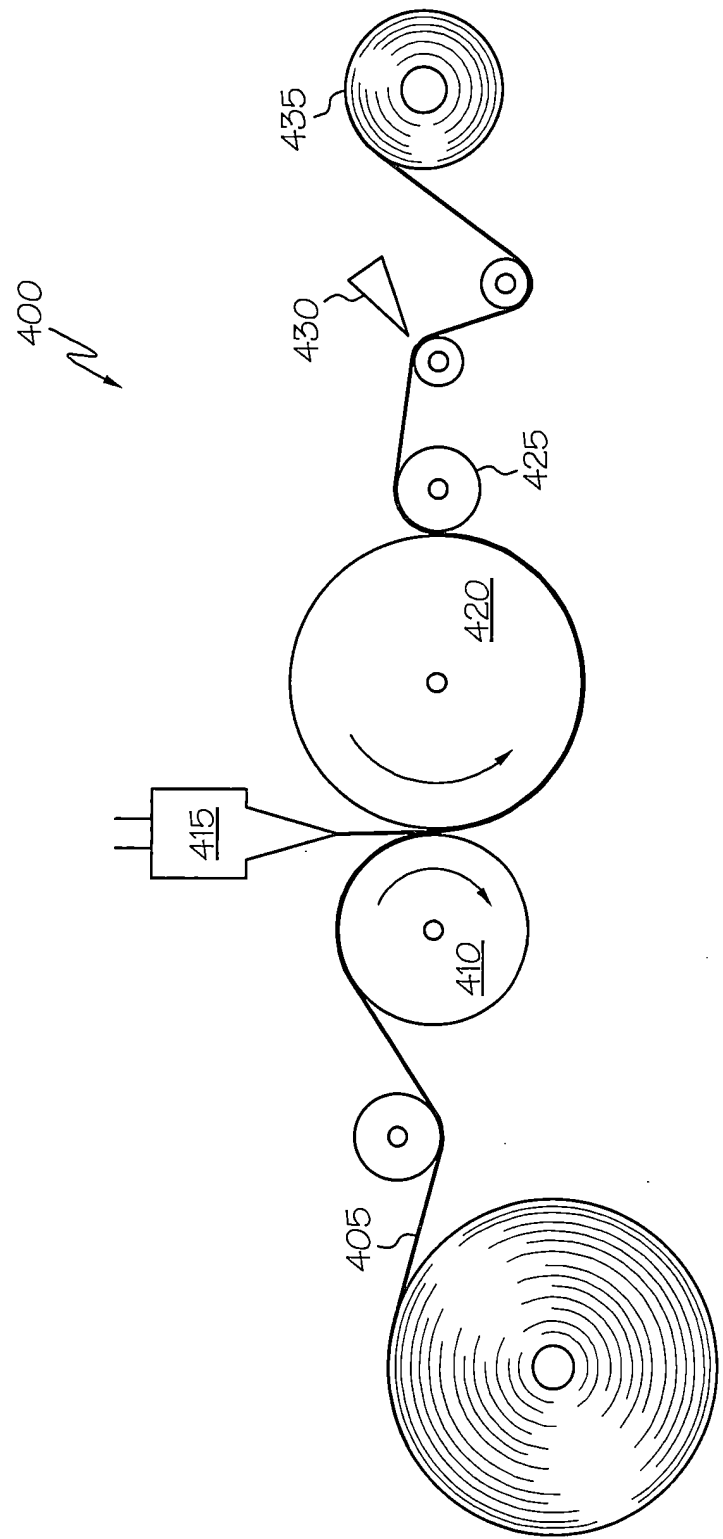
第1圖



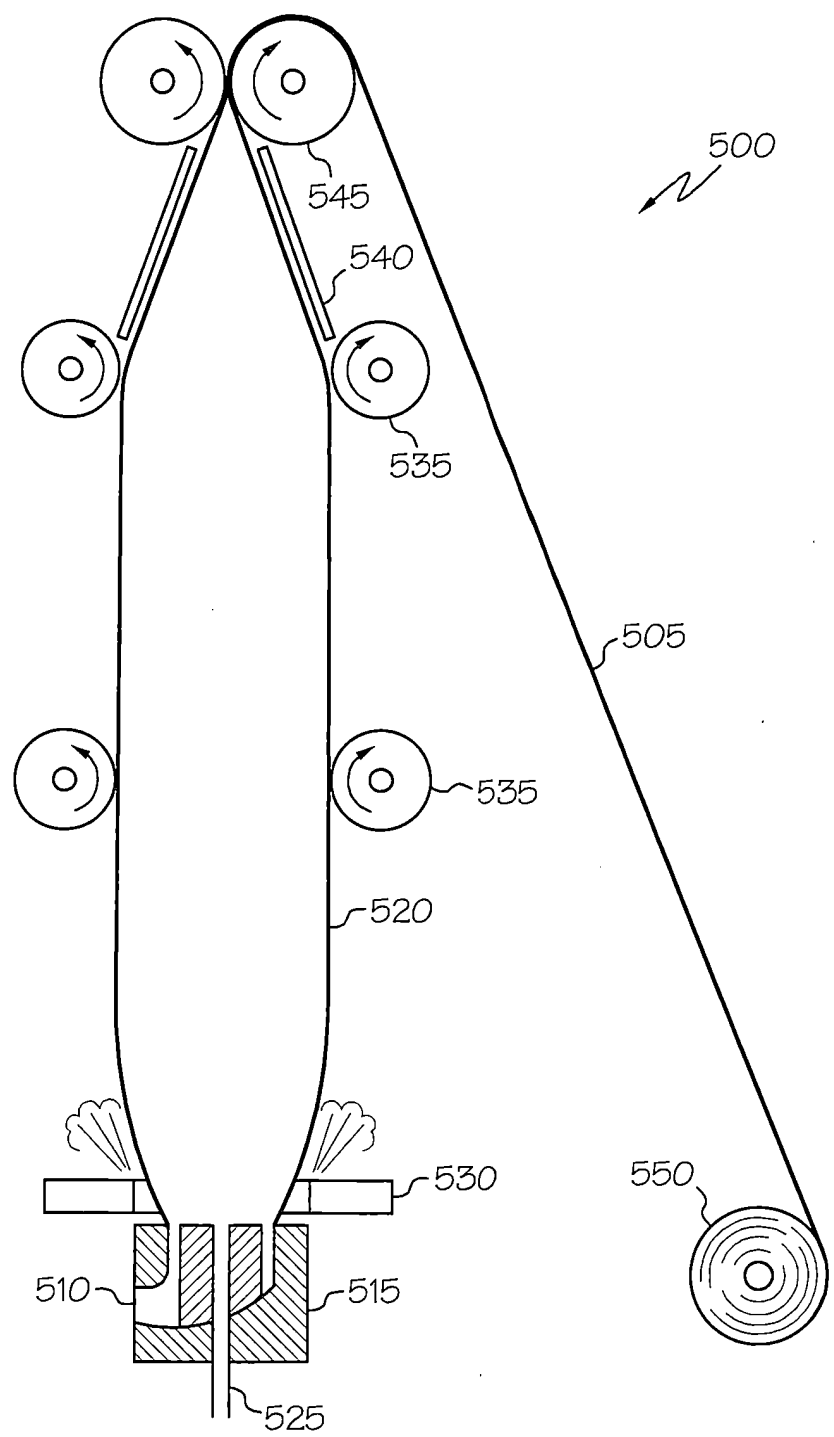
第2圖



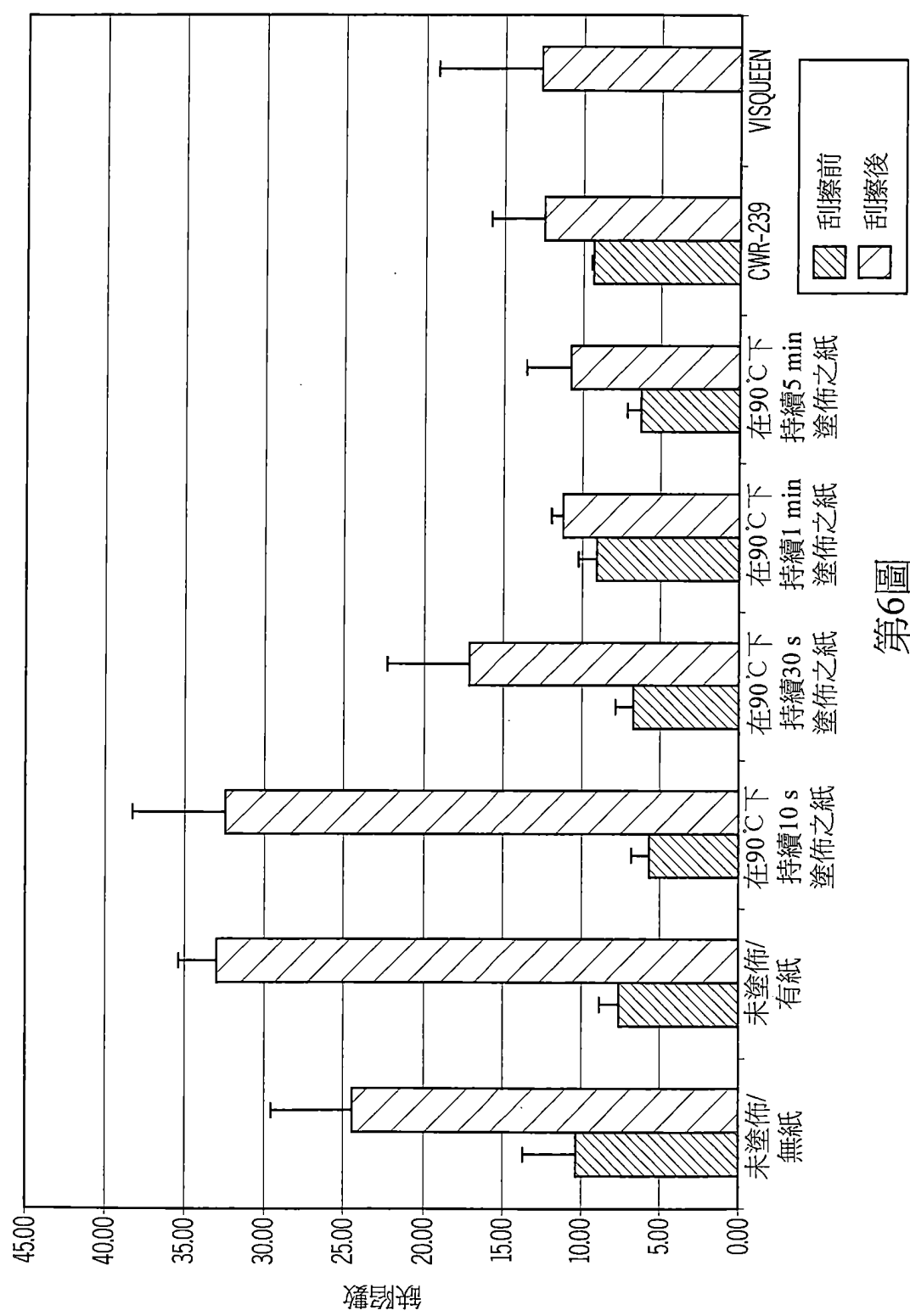
第3圖



第4圖

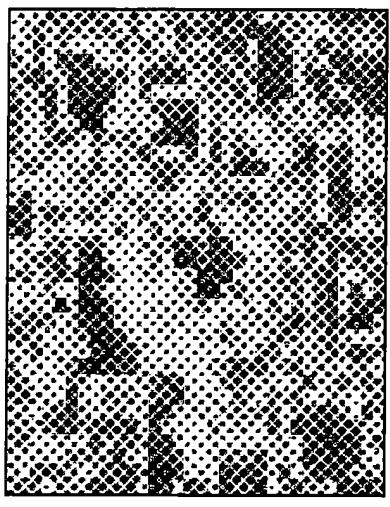
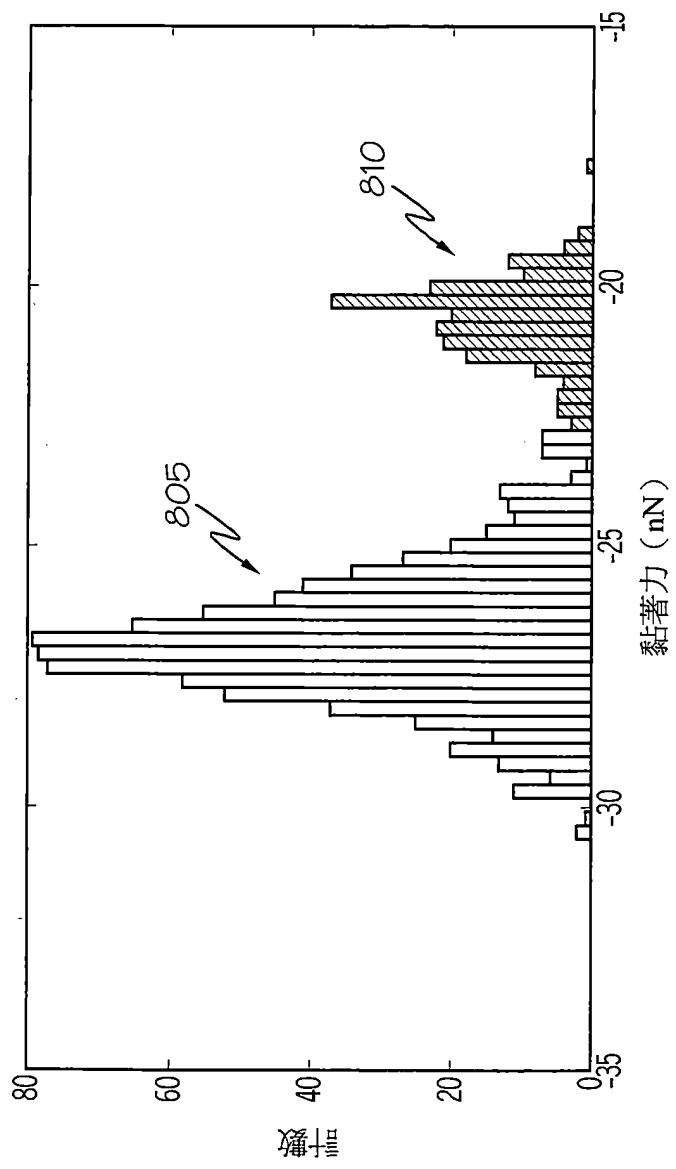


第5圖

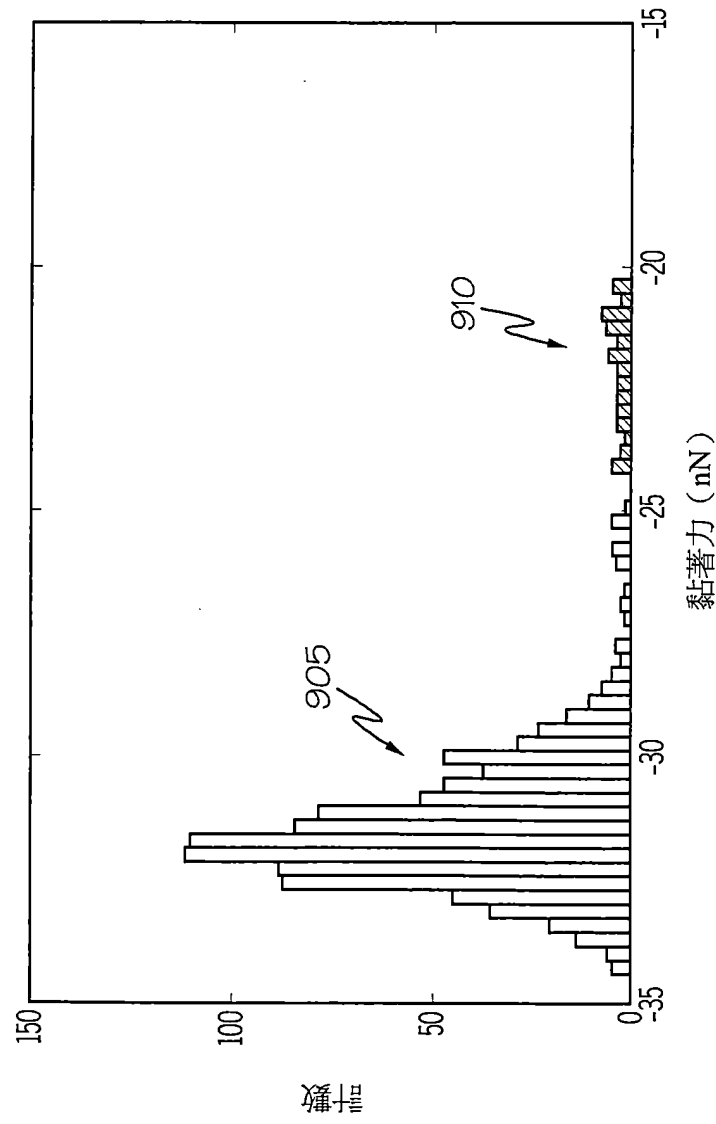


第6圖

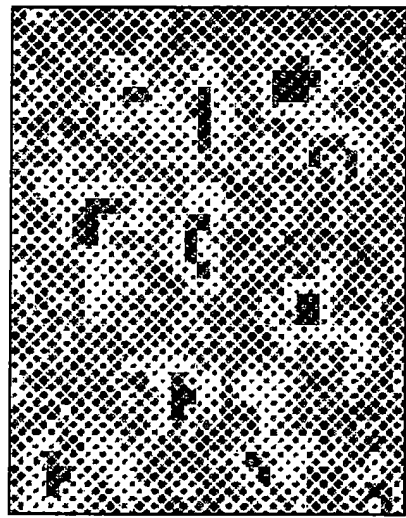


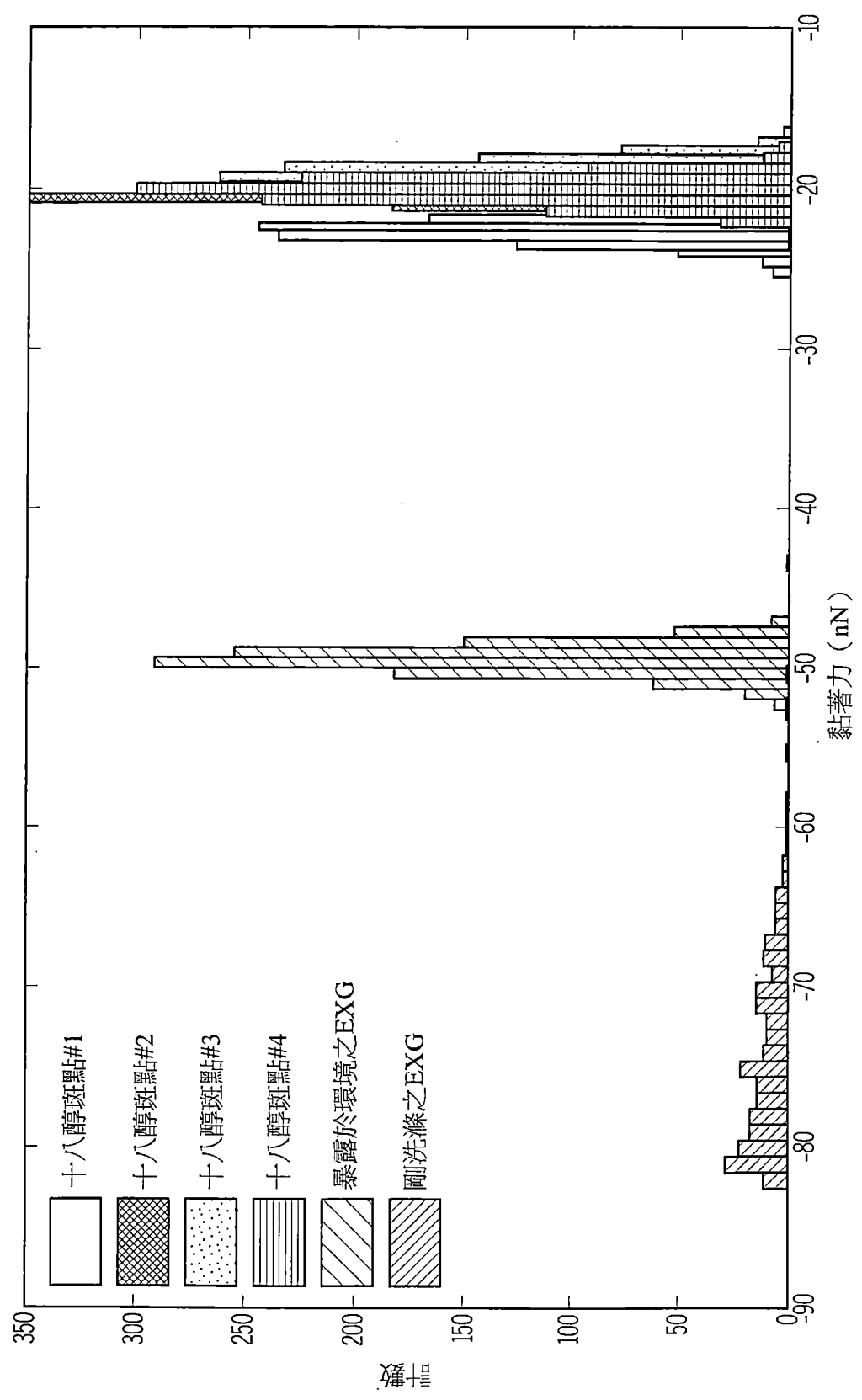


第8圖

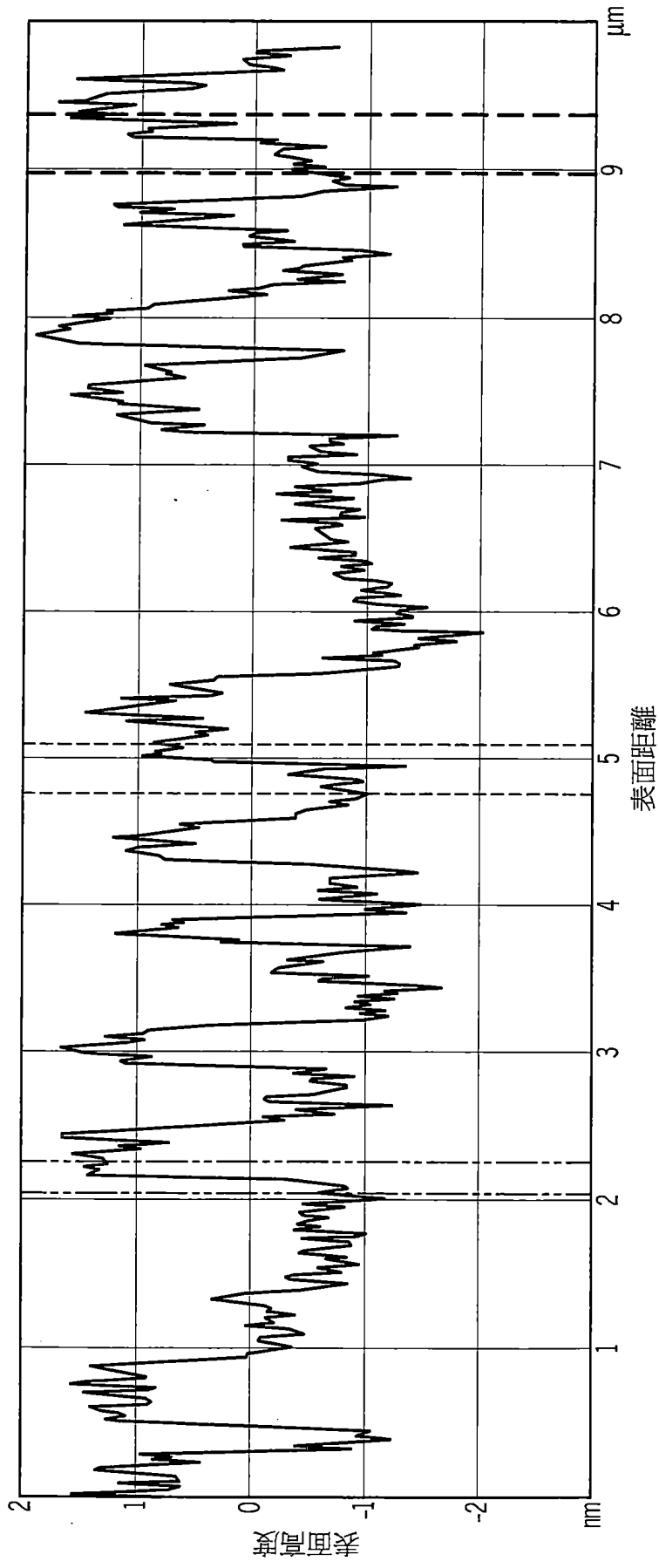


第9圖

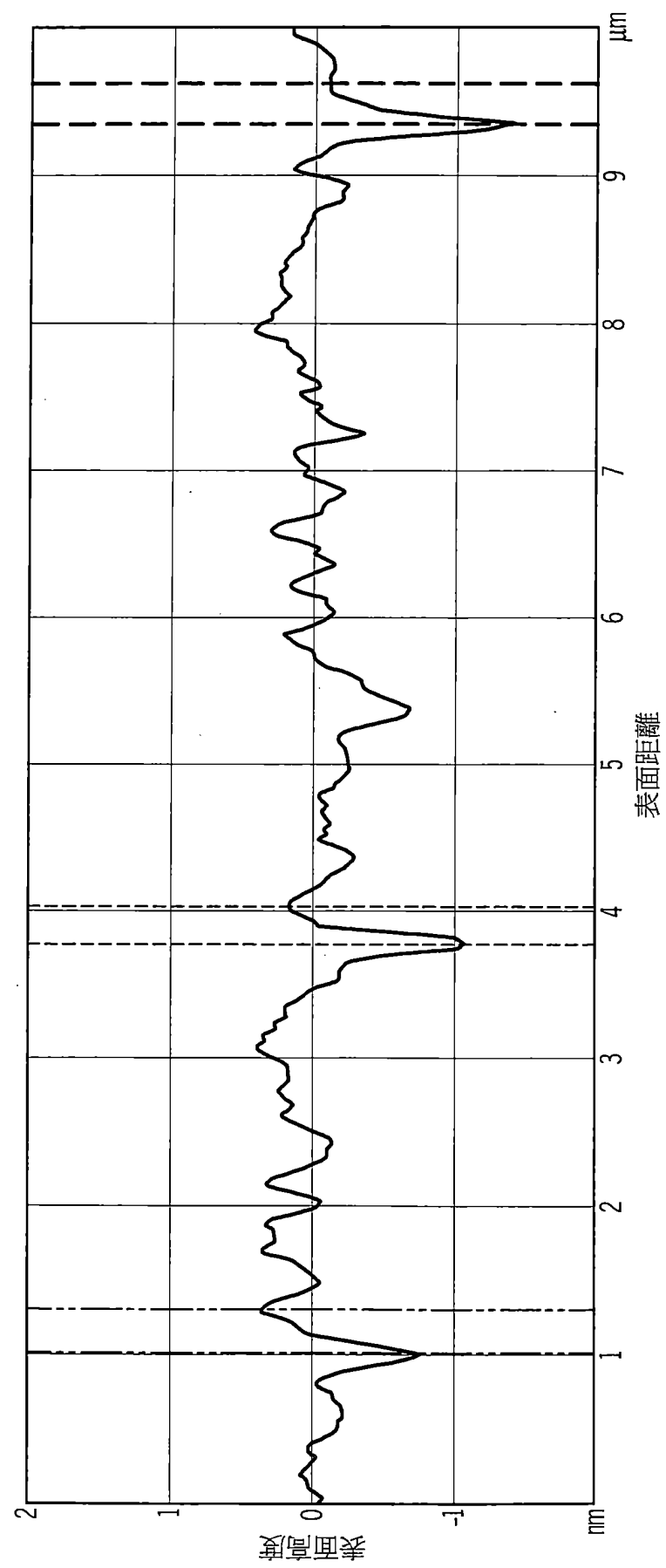




第10圖



第11圖



第12圖

發明摘要

※ 申請案號：102143099

※ 申請日：2013 年 11 月 26 日

※IPC 分類：

C09J7/02(2006.01)
C09K3/00(2006.01)
B29C33/68(2006.01)
B65B33/00(2006.01)
B05D1/32(2006.01)
B32B7/06(2006.01)
B32B17/08(2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

用於玻璃表面的保護膜或保護紙及其方法

PROTECTIVE FILMS OR PAPERS FOR GLASS
SURFACES AND METHODS THEREOF

【中文】

一種保護紙或保護膜及一種藉由將具有助滑劑組合物之該保護紙或保護膜施加至玻璃基板之表面上來保護玻璃基板之方法。該助滑劑組合物包含至少一種如本文所定義之脂肪醇。

【英文】

A protective paper or film and a method of protecting a glass substrate by applying the protective paper or film having a slip agent composition onto a surface of a glass substrate. The slip agent composition comprises at least one fatty alcohol as defined herein.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（6）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【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. 一種保護一玻璃基板之方法，該方法包含以下步驟：
使一保護膜或保護紙與一玻璃基板之至少一個表面接觸；
其中該保護膜或保護紙包括一助滑劑組合物，該助滑劑組合物包含至少一脂肪醇，該至少一脂肪醇具有式 $R-OH$ ，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈，
其中存在於該助滑劑組合物中之該至少一脂肪醇按該助滑劑組合物總重量計是以 50 重量%至 75 重量%之量存在。
2. 如請求項 1 所述之方法，其中 R 為含有 12 至 26 個碳原子之飽和直鏈脂族鏈。
3. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一脂肪醇為月桂醇、十三烷醇、十四烷醇、十五烷醇、十六烷醇、棕櫚油醇 (palmitoleyl alcohol)、十七烷醇、硬脂醇、異硬脂醇、油醇、亞油醇 (linoleyl alcohol)、二十烷醇、二十二烷醇、芥酸醯醇 (erucyl alcohol) 或其組合。
4. 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一脂肪醇為硬脂醇。
5. 如請求項 1 所述之方法，其中該保護膜或保護紙包括至少約 200 奈克/平方公分之該助滑劑組合物。

6. 如請求項 1 所述之方法，其中該保護膜或保護紙包含玻璃紙、牛皮紙、羊皮紙、再生紙、纖維素紙、聚烯烴、低密度聚乙烯、聚乙烯膜、乙烯-丙烯酸（EAA）共聚物、乙酸乙烯酯（EVA）共聚物、耐綸聚合物（nylon polymer）、聚對苯二甲酸伸乙酯聚合物、聚氯乙烯聚合物、聚丙烯或其組合。

7. 一種臨時保護一玻璃基板之方法，該方法包含以下步驟：

使具有一助滑劑組合物之一保護膜或保護紙與一玻璃基板之至少一個表面接觸，該助滑劑組合物包含至少一脂肪醇，該至少一脂肪醇具有式 $R-OH$ ，其中 R 為含有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈；

將該助滑劑組合物之一部分自該保護膜或保護紙轉移至該玻璃基板之該表面；及

將該保護膜或保護紙自該玻璃基板之該表面上移除，使得一定量之該助滑劑組合物保留於該玻璃基板之該表面上，

其中存在於該助滑劑組合物中之該至少一脂肪醇按該助滑劑組合物總重量計是以 50 重量%至 75 重量%之量存在。

8. 如請求項 7 所述之方法，其中 R 為含有 12 至 26 個碳原子之飽和直鏈脂族鏈。

9. 如請求項 7 所述之方法，其中該至少一脂肪醇為月桂醇、

十三烷醇、十四烷醇、十五烷醇、十六烷醇、棕櫚油醇、十七烷醇、硬脂醇、異硬脂醇、油醇、亞油醇、二十烷醇、二十二烷醇或芥酸醯醇或其組合。

10. 如請求項 7 所述之方法，其中該至少一脂肪醇為硬脂醇。

11. 如請求項 7 所述之方法，其中保留於該玻璃基板之該表面上之助滑劑組合物的該量足以使該助滑劑組合物黏著至該玻璃基板之該表面且作為一保護層，且將藉由洗滌而自該玻璃基板之該表面上移除。

12. 如請求項 7 所述之方法，其中保留於該玻璃基板之該表面上之該助滑劑組合物的該量為約 10 奈克/平方公分至約 1600 奈克/平方公分。

13. 如請求項 7 所述之方法，其進一步包含洗滌該玻璃基板以移除該助滑劑組合物，使得小於 8 奈克/平方公分之該助滑劑組合物保留於該經洗滌之玻璃基板之該表面上。

14. 如請求項 7 所述之方法，其中當該助滑劑組合物經移除時，該玻璃具有約 0.5%至約 50%之缺陷數變化百分比。

15. 一種複合玻璃封裝，該複合玻璃封裝包含：

一玻璃基板；及

一保護紙或保護膜，該保護紙或保護膜黏著於該玻璃基板之一表面；

其中該保護紙或保護膜包括一助滑劑組合物，該助滑劑組合物包含至少一脂肪醇，該至少一脂肪醇具有式 $R-OH$ ，其中 R 為具有 12 至 30 個碳原子之飽和或不飽和、直鏈或分支脂族鏈，

其中存在於該助滑劑組合物中之該至少一脂肪醇按該助滑劑組合物總重量計是以 50 重量%至 75 重量%之量存在。

16. 如請求項 15 所述之複合玻璃封裝，其中該保護膜或保護紙包括至少約 200 奈克/平方公分之該助滑劑組合物。

17. 如請求項 15 所述之複合玻璃封裝，其中該至少一脂肪醇為月桂醇、十三烷醇、十四烷醇、十五烷醇、十六烷醇、棕櫚油醇、十七烷醇、硬脂醇、異硬脂醇、油醇、亞油醇、二十烷醇、二十二烷醇、芥酸醯醇或其組合。

18. 如請求項 15 所述之複合玻璃封裝，其中該至少一脂肪醇為硬脂醇。