



(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 201522252 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 16 日

(21) 申請案號：103138922 (22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 10 日

(51) Int. Cl. : C03B33/02 (2006.01) B32B7/06 (2006.01)  
B32B38/10 (2006.01)

(30) 優先權：2013/11/19 美國 61/906,065

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

(72) 發明人：貝爾曼羅伯特艾倫 BELLMAN, ROBERT ALAN (US)；曼利羅伯喬治 MANLEY, ROBERT GEORGE (US)；史帝芬二世艾倫湯瑪斯 STEPHENS II, ALAN THOMAS (US)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 25 頁

(54) 名稱

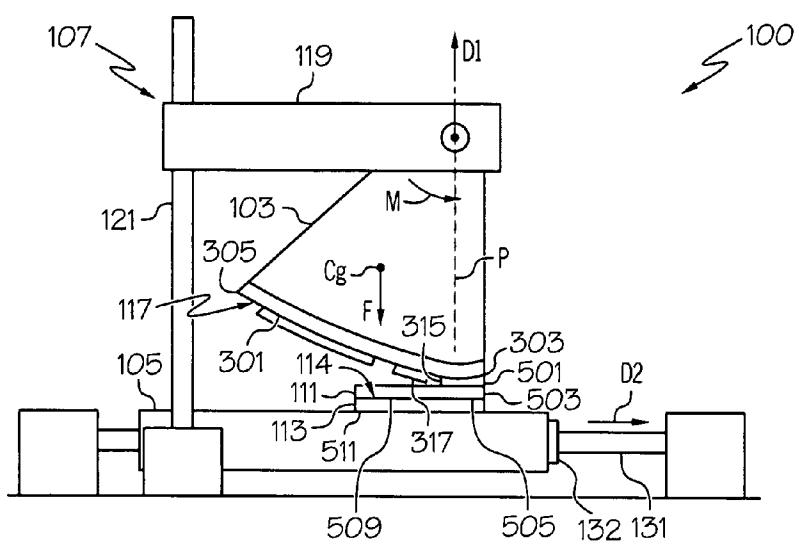
剝離方法及裝置

PEELING METHODS AND APPARATUS

(57) 摘要

本文介紹剝離裝置(100)，該裝置包括剝離構件(103)，該構件具有附接構件(115)，該附接構件包括弓形表面(117)及經配置以相對於弓形表面以可釋放方式安裝第一基板(111)。剝離裝置進一步包括平移機構(107)，該平移機構經配置以相關於第二基板(113)平移支撐軸(X)以將剝離構件移離第二基板，同時剝離構件圍繞支撐軸旋轉。在更多實例中，方法包括以可釋放方式相對於剝離構件之弓形表面安裝第一基板，及以可釋放方式相關於支撐位置(105)安裝第二基板。該方法進一步包括相關於第二基板平移剝離構件之支撐軸，以將剝離構件移離第二基板，其中在剝離構件圍繞支撐軸旋轉之時，第一基板從第二基板剝離。

A peeling apparatus (100) includes a peeling member (103) with an attachment member (115) including an arcuate surface (117) and configured to releasably mount a first substrate (111) with respect to the arcuate surface. The peeling apparatus further includes a translation mechanism (107) configured to translate a support axis (X) relative to a second substrate (113) to move the peeling member away from the second substrate while the peeling member rotates about the support axis. In further examples, methods include releasably mounting a first substrate with respect to an arcuate surface of a peeling member and releasably mounting a second substrate relative to a support location (105). The method further includes translating a support axis of the peeling member relative to the second substrate to move the peeling member away from the second substrate, wherein the first substrate peels from the second substrate as the peeling member rotates about the support axis.



第5圖

- 100 ··· 剝離裝置
- 103 ··· 剝離構件
- 105 ··· 可選支撐平臺
- 107 ··· 平移機構
- 111 ··· 第一基板
- 113 ··· 第二基板
- 114 ··· 主表面
- 117 ··· 弓形表面
- 119 ··· 支撐臂
- 121 ··· 導向構件
- 131 ··· 導向構件
- 132 ··· 鎖定器件
- 301 ··· 外側週邊輪廓
- 303 ··· 端部
- 305 ··· 端部
- 315 ··· 密封構件
- 317 ··· 密封構件
- 501 ··· 邊緣
- 503 ··· 邊緣
- 505 ··· 邊緣部分
- Cg ··· 重心
- D1 ··· 方向
- D2 ··· 方向
- F ··· 重量
- M ··· 力矩
- P ··· 垂直平面

201522252

201522252

## 發明摘要

※ 申請案號：103138922

2005.01

※ 申請日：2014 年 11 月 10 日

※IPC 分類：C03B 33/02  
2005.01

C03B 33/02

B32B 7/06  
38/10

2005.01

### 【發明名稱】（中文/英文）

剝離方法及裝置

PEELING METHODS AND APPARATUS

### 【中文】

本文介紹剝離裝置(100)，該裝置包括剝離構件(103)，該構件具有附接構件(115)，該附接構件包括弓形表面(117)及經配置以相對於弓形表面以可釋放方式安裝第一基板(111)。剝離裝置進一步包括平移機構(107)，該平移機構經配置以相關於第二基板(113)平移支撐軸(X)以將剝離構件移離第二基板，同時剝離構件圍繞支撐軸旋轉。在更多實例中，方法包括以可釋放方式相對於剝離構件之弓形表面安裝第一基板，及以可釋放方式相關於支撐位置(105)安裝第二基板。該方法進一步包括相關於第二基板平移剝離構件之支撐軸，以將剝離構件移離第二基板，其中在剝離構件圍繞支撐軸旋轉之時，第一基板從第二基板剝離。

### 【英文】

A peeling apparatus (100) includes a peeling member (103) with an attachment member (115) including an arcuate surface (117) and configured to releasably mount a first

substrate (111) with respect to the arcuate surface. The peeling apparatus further includes a translation mechanism (107) configured to translate a support axis (X) relative to a second substrate (113) to move the peeling member away from the second substrate while the peeling member rotates about the support axis. In further examples, methods include releasably mounting a first substrate with respect to an arcuate surface of a peeling member and releasably mounting a second substrate relative to a support location (105). The method further includes translating a support axis of the peeling member relative to the second substrate to move the peeling member away from the second substrate, wherein the first substrate peels from the second substrate as the peeling member rotates about the support axis.

### 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 剝離裝置

103 剝離構件

105 可選支撐平臺

107 平移機構

111 第一基板

113 第二基板

114 主表面

117 弓形表面

119 支撐臂

121 導向構件

131 導向構件

132 鎖定器件

301 外側週邊輪廓

303 端部

305 端部

315 密封構件

317 密封構件

501 邊緣

503 邊緣

505 邊緣部分

Cg 重心

D1 方向

D2 方向

F 重量

M 力矩

P 垂直平面

【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】(中文/英文)

剝離方法及裝置

PEELING METHODS AND APPARATUS

## 【優先權】

【0001】 本申請案根據專利法主張申請於 2013 年 11 月 19 日之美國臨時申請案第 61/906065 號之優先權之權利；該申請案之內容作為依據及以引用之方式全部併入本文中。

## 【技術領域】

【0002】 本揭示案一般而言係關於用於剝離基板之方法及裝置，及更特定而言，係關於用於從第二基板剝離第一基板之方法及裝置。

## 【先前技術】

【0003】 吾人對在可撓性電子設備或其他裝置之製造中使用較薄的可撓性玻璃很感興趣。可撓性玻璃可具有與電子裝置之製造或效能相關的數個有益特性，例如，液晶顯示器(liquid crystal display; LCD)、電泳顯示器(electrophoretic display; EPD)、有機發光二極體(organic light emitting diode display; OLED)、電漿顯示器面板(plasma display panel; PDP)、觸控感測器、光伏打裝置，等等。在可撓性玻璃之使用中的一種能力是能夠以薄板格式而非滾筒格式搬運玻璃。

【0004】 為了在可撓性玻璃之處理期間賦能可撓性玻璃之搬

運，通常使用聚合物黏合劑將可撓性玻璃黏合至剛性載體基板。一旦黏合至載體基板，則載體基板之剛性特徵及大小允許在生產中在無需彎曲可撓性玻璃或對可撓性玻璃產生損害之情況下搬運經黏結結構。例如，薄膜電晶體(thin-film transistor; TFT)部件在LCD之生產中可附接於可撓性玻璃。

**【0005】** 在處理之後，將可撓性玻璃從載體基板移除。然而，由於可撓性玻璃所具有之纖弱性質，經應用以將可撓性玻璃從載體基板分離之力可能損害可撓性玻璃。而且，分離製程往往也可能損害載體基板，從而使載體基板無法用於將來之使用。由此，現需要用於從載體基板分離較薄的可撓性玻璃之實用的解決方法，該等方法減少損害可撓性玻璃或載體基板之可能性。

### **【發明內容】**

**【0006】** 下文展示本揭示案之簡化概述，以便提供對詳細說明中所述之示例性態樣之基本瞭解。

**【0007】** 在本揭示案之第一態樣中，用於將第一基板從第二基板剝離之剝離裝置包括剝離構件，該構件經配置以圍繞支撐軸旋轉。剝離構件包括附接構件，該附接構件包括弓形表面及經配置以可釋放方式相對於弓形表面安裝第一基板。剝離裝置進一步包括平移機構，該平移機構經配置以相關於第二基板平移支撐軸以將剝離構件移離第二基板，同時剝離構件圍繞支撐軸旋轉。

**【0008】** 在第一態樣之一個實例中，平移機構經配置以舉起剝離構件之重量以將剝離構件移離第二基板。

- 【0009】 在第一態樣之另一實例中，剝離構件經配置以圍繞支撐軸自由旋轉，同時平移機構平移支撐軸。
- 【0010】 在第一態樣之又一實例中，弓形表面包括沿弓形表面之外側徑向輪廓而改變之曲率半徑。
- 【0011】 在第一態樣之又一實例中，附接構件包括一或更多個真空埠。
- 【0012】 在第一態樣之又一實例中，該附接構件包括從弓形表面延伸之抬高的表面部分，及抬高的表面部分包括抬高的表面，該表面包括大體上與弓形表面之曲率匹配之曲率。
- 【0013】 在第一態樣之又一實例中，附接構件進一步包括密封構件，該密封構件限定附接構件之表面部分。
- 【0014】 在第一態樣之又一實例中，剝離裝置進一步包括支撐平臺，該支撐平臺經配置以支撐第二基板。在一個實例中，支撐平臺可包括附接部分，該附接部分經配置以可釋放方式將第二基板安裝至支撐平臺。在另一實例中，剝離裝置可包括鎖定器件，該鎖定器件經配置以可釋放方式鎖定支撐平臺之運動。在又一實例中，支撐平臺可經配置以平移，同時剝離構件圍繞支撐軸旋轉。
- 【0015】 可單獨執行第一態樣，或結合上文論述之第一態樣之實例中之一者或任何組合一起執行。
- 【0016】 在本揭示案之第二態樣中，用於將第一基板從第二基板剝離之方法包括步驟(I)：相對於剝離構件之弓形表面以可釋放方式安裝第一基板。該方法進一步包括步驟(II)：相關於支撐位置以可釋放方式安裝第二基板。該方法進一步包括

步驟(III)：相關於第二基板平移剝離構件之支撐軸，以將剝離構件移離第二基板，其中在剝離構件圍繞支撐軸旋轉之時，第一基板從第二基板剝離。

【0017】 在第二態樣之一個實例中，步驟(III)包括舉起剝離構件之重量以將剝離構件移離第二基板。

【0018】 在第二態樣之另一實例，步驟(I)進一步包括在步驟(III)期間定位剝離構件以產生圍繞軸之力矩之步驟。在一個實例中，步驟(III)之力矩驅動剝離構件在步驟(III)期間圍繞支撐軸之旋轉。在另一實例中，藉由剝離構件之重量產生力矩。

【0019】 在第二態樣之又一實例中，步驟(II)包括相關於包括支撐位置之支撐平臺以可釋放方式安裝第二基板，及步驟(III)進一步包括在剝離構件圍繞支撐軸旋轉之時平移支撐平臺。

【0020】 在第二態樣之又一個實例中，步驟(II)包括相關於包括支撐位置之支撐平臺以可釋放方式安裝第二基板，及步驟(III)進一步包括在剝離構件圍繞支撐軸旋轉之同時使支撐平臺解鎖以移動。

【0021】 在第二態樣之又一實例中，步驟(I)包括應用真空。

【0022】 在第二態樣之又一實例中，步驟(I)包括將真空密封構件之邊緣與第一基板之邊緣對準，以使得第一基板之邊緣部分以可釋放方式相對於剝離構件之弓形表面而經真空安裝。

【0023】 可單獨執行第二態樣，或結合上文論述之第二態樣之實例中之一者或任何組合一起執行。

### 【圖式簡單說明】

【0024】 藉由參考附圖閱讀以下詳細說明時可更佳地理解該等及其他態樣，在該等附圖中：

【0025】 第 1 圖是示例性剝離裝置之側視圖；

【0026】 第 2 圖是第 1 圖中示例性剝離裝置之端視圖；

【0027】 第 3 圖是示例性剝離裝置之剝離構件之側視圖；

【0028】 第 4 圖是第 3 圖中剝離構件之仰視圖；

【0029】 第 5 圖是示例性剝離裝置之側視圖，其中基板以可釋放方式安裝至剝離構件；及

【0030】 第 6 圖是第 5 圖中在支撐軸已在一方向 **D1** 上平移之後的示例性剝離裝置的側視圖。

### 【實施方式】

【0031】 現將在下文中藉由參考附圖更充分地描述實例，該等附圖中圖示示例性實施例。在任何可能的情況下，相同元件符號在全部圖式中用以指示相同或類似部件。然而，態樣可以眾多不同形式包括在內，及該等態樣將不被視作限定於本文中闡述之實施例。

【0032】 本揭示案之剝離裝置可用於將彼此黏合之兩個基板剝離開來。特定而言，本揭示案之剝離裝置可用於在多種電子裝置之生產期間將較薄的可撓性玻璃片從載體基板剝離開來。可撓性玻璃片常用以製造液晶顯示器 (liquid crystal display; LCD)、電泳顯示器 (electrophoretic display; EPD)、有機發光二極體顯示器 (organic light emitting diode display; OLED)、電漿顯示器面板 (plasma display panel; PDP)、觸控感測器、光伏打裝置，等等。為了在可撓性玻璃之處理期間賦

能可撓性玻璃之搬運，通常使用聚合物黏合劑將可撓性玻璃黏合至剛性載體基板。載體基板之剛性特徵及大小允許在生產中在無需彎曲可撓性玻璃或對可撓性玻璃產生損害之下搬運黏結結構。一旦希望將可撓性玻璃片從載體基板移除，則本揭示案之剝離裝置可用於在不損害玻璃片或載體基板之情況下將可撓性玻璃片從載體基板剝離。

**【0033】** 請參看第 1 圖及第 2 圖，圖示示例性剝離裝置 100，該裝置包括剝離構件 103、可選支撐平臺 105，及平移機構 107。進一步圖示黏結結構 109，該結構包括第一基板 111，該第一基板黏合至第二基板 113 以使得第一基板 111 之主表面 112 面對第二基板 113 之主表面 114。第一基板 111 可為較薄的可撓性玻璃片，該玻璃片具有小於約 300 微米之厚度。而且，第二基板可為剛性更大之玻璃片，該玻璃片具有大於約 400 微米之厚度。然而，第一基板 111 及第二基板 113 在不脫離本發明範疇之情況下可包括其他材料或具有其他厚度。

**【0034】** 支撐平臺 105 經配置以在剝離裝置 100 之操作期間支撐第二基板 113。同時，剝離構件 103 經配置以圍繞支撐軸 X 旋轉及包括附接構件 115。附接構件 115 具有弓形表面 117 及經配置相對於弓形表面 117 以可釋放方式安裝第一基板 111。平移機構 107 經配置以相關於第二基板 113 平移支撐軸 X，以將剝離構件 103 移離第二基板 113，同時剝離構件 103 圍繞支撐軸 X 旋轉。特定而言，平移機構 107 可包括支撐臂 119，該等支撐臂分別沿導向構件 121 平移。平移機構 107 進

一步包括支撐構件 123，該支撐構件支撐剝離構件 103 及沿支撐軸 X 延伸。支撐構件 123 由支撐臂 119 支撐。在支撐臂 119 沿導向構件 121 平移時，支撐構件 123 及支撐軸 X 亦將平移。剝離構件 103、支撐平臺 105，及平移機構 107 經配置以使得當第一基板 111 相對於弓形表面 117 而經安裝時，剝離構件 103 之升舉及旋轉將使第一基板 111 從第二基板 113 剝離。

**【0035】** 可選的支撐平臺 105 提供用於安裝第二基板之支撐位置。支撐平臺可包括附接部分 127，該附接部分經配置以可釋放方式將第二基板 113 安裝至支撐平臺 105。本實施例中之附接部分 127 包括複數個真空埠 129，其中可選擇性地將真空供應至真空埠 129，以選擇性地將第二基板 113 安裝至支撐平臺 105。然而，其他實施例中之附接部分 127 可僅包括單個真空埠。或者，附接部分 127 可包括黏合劑或其他緊固手段以用於以可釋放方式將第二基板 113 安裝至支撐平臺 105。

**【0036】** 支撐平臺 105 可經配置以沿導向構件 131 水平平移，同時剝離構件 103 圍繞支撐軸 X 旋轉以使得以可釋放方式安裝之第二基板 113 與支撐平臺 105 一起平移。而且，支撐平臺 105 可包括鎖定器件 132，該鎖定器件經配置以可釋放方式鎖定支撐平臺 105 沿導向構件 131 之運動。儘管未圖示，但在更多實例中，剝離裝置可不包括可移動支撐平臺。相反，在某些實例中，第二基板可經安裝至一臺或其他支撐表面，如剝離裝置下方之支撐表面。例如，剝離裝置可經安裝以相關於剝離裝置下方之支撐表面而運動。因此，第二基板可經安裝至支撐表面上的固定位置處，而在藉由使用剝離裝置將

第一基板從第二基板剝離時，剝離裝置相關於支撐表面移動。

**【0037】** 請參看第 3 圖及第 4 圖，剝離構件 103 之弓形表面 117 可包括沿弓形表面 117 之外側週邊輪廓 301 改變之曲率半徑。例如，曲率半徑可為沿外側週邊輪廓 301 之一個位置與支撐軸 X 之一距離 R1，同時亦為沿外側週邊輪廓 301 之另一位置與支撐軸 X 之不同距離 R2。較佳情況下，弓形表面 117 經配置以使得曲率半徑從外側週邊輪廓 301 之端部 303 向外側週邊輪廓 301 之端部 305 增大，以使得 R2 大於 R1。然而，可存在其他實施例，其中曲率半徑沿弓形表面 117 之外側週邊輪廓 301 保持不變。

**【0038】** 亦在第 3 圖及第 4 圖中所圖示，剝離構件 103 之附接構件 115 可包括複數個抬高的表面部分 307、309、311。每一抬高的表面部分 307、309、311 從弓形表面 117 延伸及包括抬高的表面，該抬高的表面具有大體上與弓形表面 117 之曲率匹配之曲率。附接構件 115 亦可包括複數個真空埠 313，該等真空埠延伸穿過抬高的表面部分 307、309。可選擇性地將真空供應至真空埠 313 以相對於抬高的表面部分 307、309 以可釋放方式安裝第一基板 111 之部分。此外，剝離構件 103 可包括密封構件 315、317，該等密封構件經安裝以抵住弓形表面 117 及限定抬高的表面部分 307、309。密封構件 315、317 經配置以啮合第一基板 111 之主表面 133（在第 1 圖及第 2 圖中圖示）以在弓形表面 117 與第一基板 111 之間提供真空密封。較佳每一密封構件 315、317 為具可撓性及彈性構件，如墊圈或 O 形環。因此，當經安裝以抵住弓形表面 117 時，

可撓性密封構件 315、317 之表面 319、321 將具有與弓形表面 117 之曲率大體上匹配之曲率。

**【0039】 第 5 圖及第 6 圖**圖示使用上述剝離裝置 100 將第一基板 111 自第二基板 113 剝離之一個方法。該方法包括以可釋放方式將第二基板 113 安裝至支撐位置之步驟。例如，如圖所示，該方法可包括以可釋放方式將第二基板安裝至支撐位置處之支撐平臺 105 之步驟。第二基板 113 可使用如上所述之真空埠 129 以可釋放方式經安裝至支撐平臺 105，或第二基板 113 可使用黏合劑或其他緊固手段以可釋放方式經安裝。或者，如上所論述，可在無支撐平臺之情況下提供裝置。例如，該方法可包括以可釋放方式將第二基板安裝至剝離裝置 100 下方的支撐表面之一支撐位置處之步驟。

**【0040】** 該方法進一步包括相對於剝離構件 103 之弓形表面 117 以可釋放方式安裝第一基板 111 之步驟。請參看第 5 圖，剝離構件 103 可經定位以使得密封構件 315 之邊緣 501 與第一基板 111 之邊緣 503 對準，及密封構件 315 之表面 319 與第一基板 111 之邊緣部分 505 噴合。然後可將真空應用至抬高的表面部分 307 中之真空埠 313 以相對於剝離構件 103 之弓形表面 117 以可釋放方式真空安裝邊緣部分 505。當密封構件 315 被壓抵住第一基板 111 時，密封構件 315 將在弓形表面 117 與第一基板 111 之間提供齊平密封。

**【0041】** 較佳剝離構件 103 經定位以使得當邊緣部分 505 最初相對於弓形表面 117 而安裝時，剝離構件的重心 Cg 偏離支撐軸 X 所在的垂直平面 P。因此，剝離構件 103 之重量 F 將

圍繞支撐軸 X 產生力矩 M。因為剝離構件 103 經配置以圍繞支撐軸 X 自由旋轉，因此力矩 M（在沒有其他力及力矩之情況下）將通常使剝離構件 103 圍繞支撐軸 X 在力矩 M 的方向上旋轉。然而，經應用以相對於剝離構件 103 安裝第一基板 111 之邊緣部分 505 之真空將產生真空力，該力將有助於保持剝離構件 103 固定不動及防止剝離構件 103 旋轉。如上文所提及，支撐平臺 105 可包括鎖定器件 132，該鎖定器件經配置以可釋放方式鎖定支撐平臺 105 沿導向構件 131 之運動。在被鎖定時，經由藉由真空埠 129 所應用之真空而經固定至支撐平臺 105 之基板組件 109 將因此被阻止移動。因此，因經由藉由真空埠 313 所應用之真空而附接於基板組件 109 之剝離構件 103 將以類似方式被阻止移動。而且，因為弓形表面 117 之曲率半徑從外側週邊輪廓 301 之端部 303 向端部 305 增大，因此將進一步阻止剝離構件 103 在力矩 M 的方向上旋轉，因為支撐軸 X 與基板組件 109 之間將需要更大的間隙以便剝離構件 103 之較大半徑部分通過。由此，除非相關於第二基板 113 平移支撐軸 X 以使剝離構件 103 移離第二基板 113 及增大支撐軸 X 與基板組件 109 之間的間隙，否則剝離構件 103 將保持固定不動。

**【0042】** 該方法進一步包括相關於第二基板 113 平移剝離構件 103 之支撐軸 X 以將剝離構件 103 移離第二基板 113 之步驟。如第 5 圖所示，平移機構 107 可經操作以在方向 D1 上平移支撐軸 X 離開第二基板 113，由此舉起剝離構件 103 離開第二基板 113。方向 D1 較佳為垂直方向。然而，方向 D1 可

爲垂直於第二基板 113 之表面 114 之任何方向。在更多實例中，儘管未圖示，但可藉由例如移動第二基板 113 離開剝離構件來使剝離構件 103 之支撐軸 X 相關於第二基板平移，同時，剝離構件不平移。例如，所圖示之第二基板 113 可在與方向 D1 相反之一方向上向下移動以提供支撐軸 X 之相對平移。

**【0043】** 平移機構 107 之支撐臂 119 可沿導向構件 121 經手動抬高，或平移機構 107 可包括可經自動操作以調整支撐臂 119 位置之馬達。因爲第一基板 111 之邊緣部分 505 相對於剝離構件 103 之弓形表面 117 以可釋放方式經真空安裝，因此在剝離構件 103 相關於第二基板而舉起時，剝離構件 103 將在邊緣部分 505 施予升舉力，由此使邊緣部分 505 從第二基板 113 剝離。

**【0044】** 該方法可進一步包括使鎖定器件 132 解鎖之步驟，此步驟將在支撐軸 X 相關於第二基板 103 平移之時容許剝離構件 103 圍繞支撐軸 X 旋轉。當鎖定器件 132 解鎖時，支撐平臺 132(及安裝至該平臺之基板組件 109)可沿導向構件 131 自由平移。由此，由於剝離構件附接於先前之剛性基板組件 109，因此將不再阻止剝離構件 103 旋轉。相反，隨著支撐軸 X 相關於第二基板 113 平移及離開第二基板 103，將增大支撐軸 X 與基板組件 109 之間的間隙，從而容許剝離構件 103 在力矩 M 的方向上旋轉。在剝離構件 103 旋轉時，剝離構件 103 將第一基板 111 拉向右側，此舉又將使第二基板 113 及支撐平臺 105 在方向 D2 上沿導向構件 131 平移。

【0045】 儘管本實施例中之支撐平臺 105 經配置以沿導向構件 131 自由平移，但應理解，在其他實施例中，支撐平臺 105 可藉由馬達而平移，該馬達可回應於剝離構件 103 之旋轉而經自動操作以沿導向構件 131 平移支撐平臺 105。此外，可能存在實施例，其中支撐平臺 105 保持固定不動但第二基板 113 相關於支撐平臺 105 不固定。在該種實施例中，在第一基板 113 藉由剝離構件 103 而被拉向右側時，第二基板 113 可與第一基板 113 自由地滑過支撐平臺 105（如若提供），由此容許剝離構件 103 在支撐平臺 105 保持固定不動時旋轉。

【0046】 在支撐軸 X 在方向 D1 上平移時，剝離構件 103 將回應於力矩 M 而繼續自然地旋轉。在剝離構件 103 旋轉及相關於第二基板 113 而被舉起時，邊緣部分 505 將繼續由剝離構件 103 升舉及離開第二基板 103，從而使第一基板 111 進一步從第二基板 113 剝離。此外，弓形表面 117 的曲率經配置以便在剝離構件 103 被舉起及旋轉之時使剝離構件 103 之密封構件 317 將最終與第一基板 111 噉合。然後可將真空應用至抬高的表面部分 309 中之真空埠 313 以向第一基板 111 中與密封構件 317 噉合之第一基板 111 部分處提供額外的升舉力。由此，從第二基板 113 剝離第一基板 111 所需之整體升舉力可在第一基板 111 之部分上散開，以使得在邊緣部分 505 處不完全地提供必要的升舉力。在第一基板 111 之部分上在此種升舉力散佈可阻止第一基板中任何一個部分由於高真空壓力而經受不希望的壓縮應力。

【0047】 最終，支撐軸 X 在方向 D1 上之繼續平移將容許剝

離構件 103 回應於力矩  $M$  而自然地旋轉，直至剝離構件 103 重心  $C_g$  緊鄰平面  $P$  之支撐軸  $X$  之下為止，如第 6 圖所示。此時，由於由剝離構件重量  $F$  產生之力矩  $M$  將為零，因此剝離構件 103 在無額外力之情況下將中斷旋轉。此時，可將第一基板 111 從第二基板 113 完全剝離，或可將第一基板 111 從第二基板 113 部分地剝離。如若第一基板 111 及第二基板 113 中之任何部分仍保持附接，則支撐軸  $X$  在方向  $D1$  上之進一步平移將舉起剝離構件 103 及相關於第二基板 113 以可釋放方式經安裝之第一基板 111，及使第一基板 111 及第二基板 113 完全地分離。

**【0048】** 如第 6 圖中可見，使用上述剝離裝置 100 及方法將第一基板 111 從第二基板 113 剝離在第一基板 111 中產生曲率，該曲率與剝離構件 103 之弓形表面 117 之曲率大體上匹配。在剝離構件 103 圍繞支撐軸  $X$  旋轉及相關於第二基板 113 而被舉起時，第一基板 111 之表面 133 與密封構件 315、317 噉合，及以可釋放方式真空安裝在第一基板 111 中噏合密封構件 315、317 之部分。此外，剝離構件之進一步旋轉及升舉將使第一基板 111 之表面 133 與抬高的表面部分 311 噉合。因為密封構件 315、317 之表面及抬高的表面部分 311 具有與剝離構件 103 之弓形表面 117 之曲率大體上匹配之曲率，因此第一基板 111 之表面 133 將同樣具有與弓形表面 117 之曲率大體上匹配之曲率。為防止損害第一基板 111，所產生之曲率將較佳使第一基板 111 位於不超過第一基板 111 之降服強度之彎曲應力下。

【0049】 裝置 **100** 及使用上述裝置 **100** 之方法可允許藉由應用單個線性力以使支撐軸 **X** 平移離開第二基板 **113** 來將第一基板 **111** 從第二基板 **113** 剝離。在支撐軸 **X** 平移離開第二基板 **113** 時，剝離構件 **103** 將自然地旋轉。而且，回應於在剝離構件 **103** 自然地旋轉時由剝離構件 **103** 施加在第一基板 **111** 上之拉動動作，可選支撐平臺 **105** 及第二基板 **113** 將平移（例如水平平移）。由此，可利用單個線性力將平滑的剝離動作應用於第一基板 **111**。

【0050】 彼等熟習該項技術者將顯而易見，可在不脫離所主張之本發明的精神及範疇之情況下進行多種潤飾及變更。例如，如上文所論述，儘管上述裝置 **100** 中之平移機構 **107** 經配置以舉起剝離構件 **103** 而離開第二基板 **113**，但在其他實施例中，平移機構 **107** 可降低第二基板 **113** 以離開剝離構件 **103** 以實現相同剝離動作。此外，儘管剝離構件 **103** 在支撐軸 **X** 平移時自然地旋轉，但在其他實施例中，剝離構件 **103** 之旋轉可經人工或自動控制。此外，儘管上述裝置 **100** 中之剝離構件 **103** 之附接構件 **115** 包括經配置以與第一基板 **111** 之表面 **133** 嘴合之複數個抬高的部分 **307**、**309**、**311** 及密封構件 **315**、**317**，但在其他實施例中，附接構件 **115** 可能不包括任何抬高的部分或密封構件。相反，第一基板 **111** 之表面 **133** 可在剝離裝置 **100** 之操作期間與附接構件 **115** 之弓形表面 **117** 直接嘴合。實際上，在不脫離本發明之範疇的情況下，附接構件 **115** 可包括任何數目之抬高部分及密封構件，或不包括任何抬高部分及密封構件。該等情況僅為上述裝置及方法之

變異情況之少數個實例。可在不脫離所申請之本發明之精神及範疇之情況下進行其他多種潤飾及變異。

### 【符號說明】

#### 【0051】

100 剝離裝置

103 剝離構件

105 可選支撐平臺

107 平移機構

109 黏結結構

111 第一基板

112 主表面

113 第二基板

114 主表面

115 附接構件

117 弓形表面

119 支撐臂

121 導向構件

123 支撐構件

127 附接部分

129 真空埠

131 導向構件

132 鎖定器件

133 主表面

301 外側週邊輪廓

303 端部  
305 端部  
307 抬高的表面部分  
309 抬高的表面部分  
311 抬高的表面部分  
313 真空埠  
315 密封構件  
317 密封構件  
319 表面  
321 表面  
501 邊緣  
503 邊緣  
505 邊緣部分  
 $C_g$  重心  
 $D_1$  方向  
 $D_2$  方向  
 $F$  重量  
 $M$  力矩  
 $P$  垂直平面  
 $R_1$  距離  
 $R_2$  距離  
 $X$  支撐軸

### 【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】

201522252

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

## 申請專利範圍

1. 一種剝離裝置，用於將一第一基板自一第二基板剝離，包括：

一剝離構件，經配置以圍繞一支撐軸旋轉，其中該剝離構件包括一附接構件，該附接構件包括一弓形表面及經配置以相對於該弓形表面以可釋放方式安裝該第一基板；及

一平移機構，經配置以相關於該第二基板平移該支撐軸以將該剝離構件移離該第二基板，同時該剝離構件圍繞該支撐軸旋轉。

2. 如請求項 1 所述之剝離裝置，其中該平移機構經配置以舉起該剝離構件之一重量以將該剝離構件移離該第二基板。

3. 如請求項 1 所述之剝離裝置，其中該剝離構件經配置以圍繞該支撐軸自由旋轉，同時該平移機構平移該支撐軸。

4. 如請求項 1 至 3 中任一項所述之剝離裝置，其中該弓形表面包括沿該弓形表面之一外側徑向輪廓而改變之一曲率半徑。

5. 如請求項 1 所述之剝離裝置，其中該附接構件包括一或更多個真空埠。

6. 一種用於將一第一基板自一第二基板剝離之方法，該方法包括以下步驟：

(I)相對於一剝離構件之一弓形表面以可釋放方式安裝該第一基板；

(II)相關於一支撐位置以可釋放方式安裝該第二基板；及

(III)相關於該第二基板平移該剝離構件之一支撐軸，以將該剝離構件移離該第二基板，其中在該剝離構件圍繞該支撐軸旋轉之時，該第一基板從該第二基板剝離。

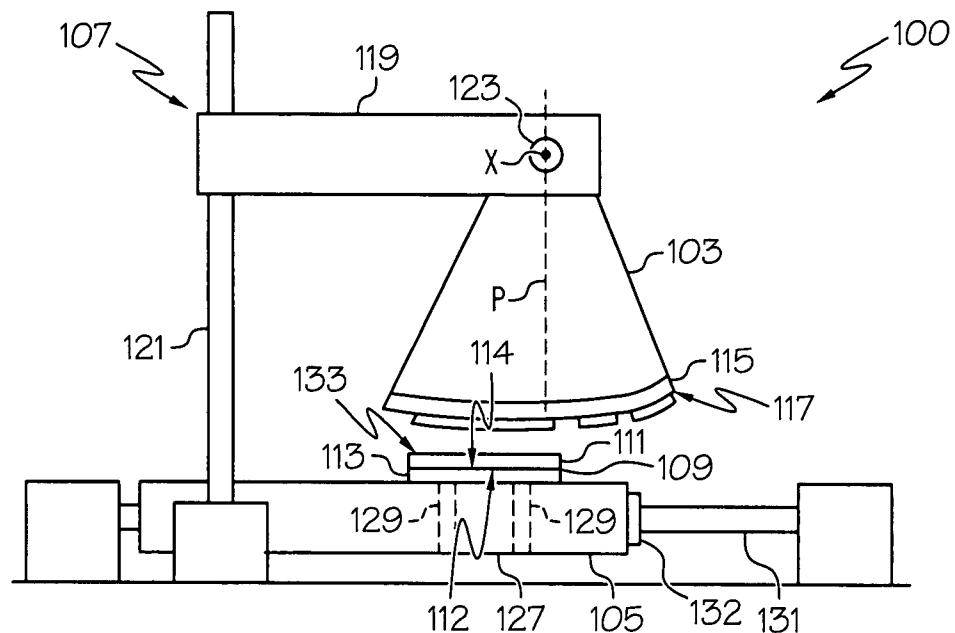
7. 如請求項 6 所述之方法，其中步驟(III)包括舉起該剝離構件之一重量以將該剝離構件移離該第二基板。

8. 如請求項 6 所述之方法，其中步驟(I)進一步包括在步驟(III)期間定位該剝離構件以產生圍繞該軸之一力矩之步驟。

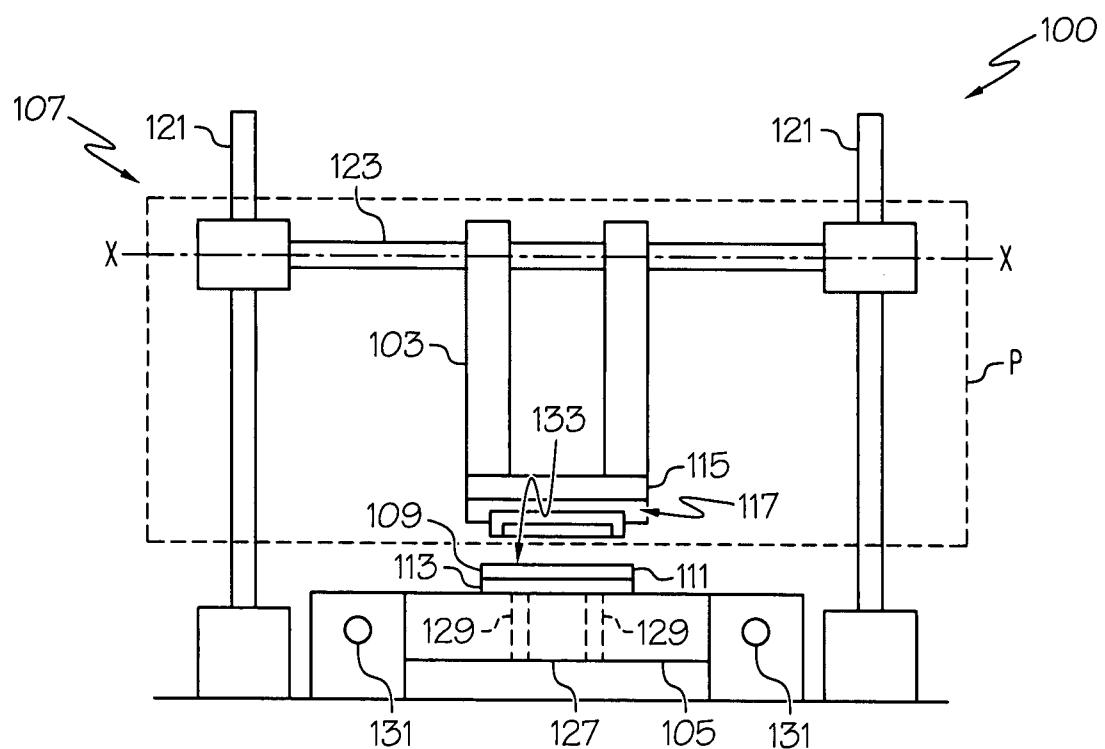
9. 如請求項 8 所述之方法，其中步驟(III)中之該力矩驅動該剝離構件在步驟(III)期間圍繞該支撐軸之該旋轉。

10. 如請求項 6 至 9 中任一項所述之方法，其中步驟(II)包括相關於包括該支撐位置之一支撐平臺以可釋放方式安裝該第二基板，及步驟(III)進一步包括在該剝離構件圍繞該支撐軸旋轉之時平移該支撐平臺。

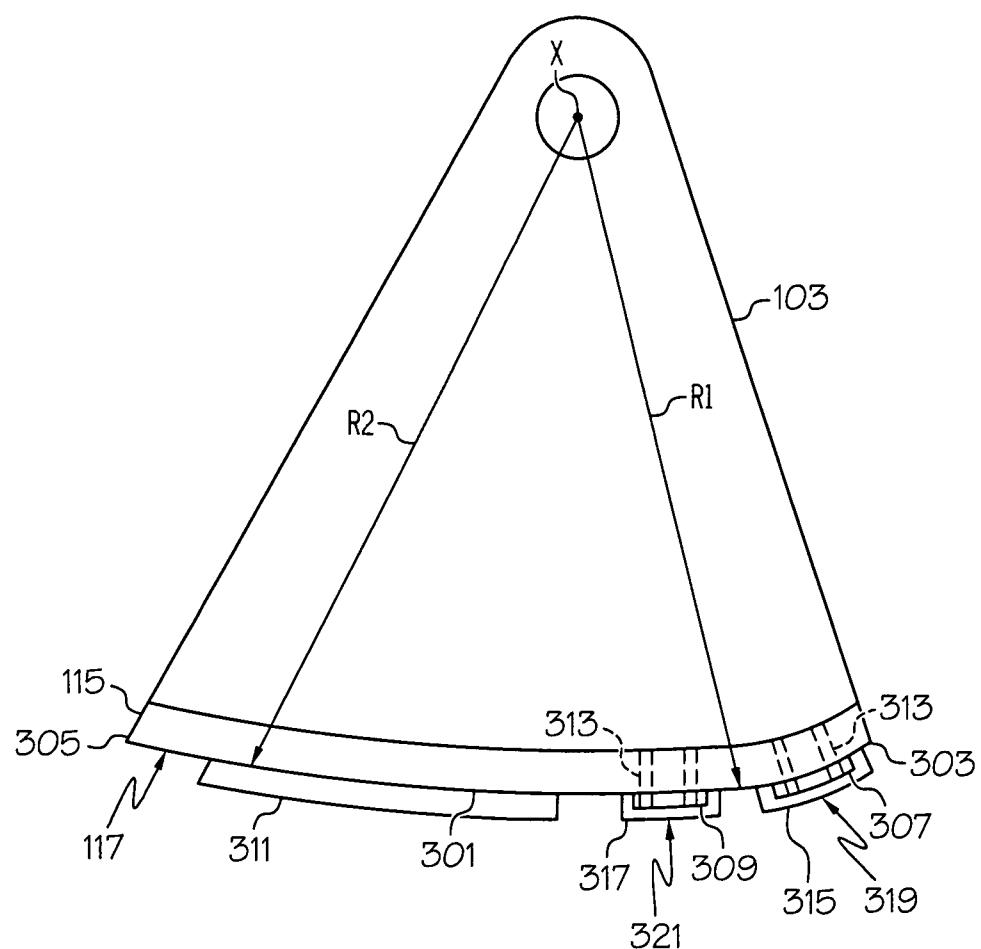
## 圖式



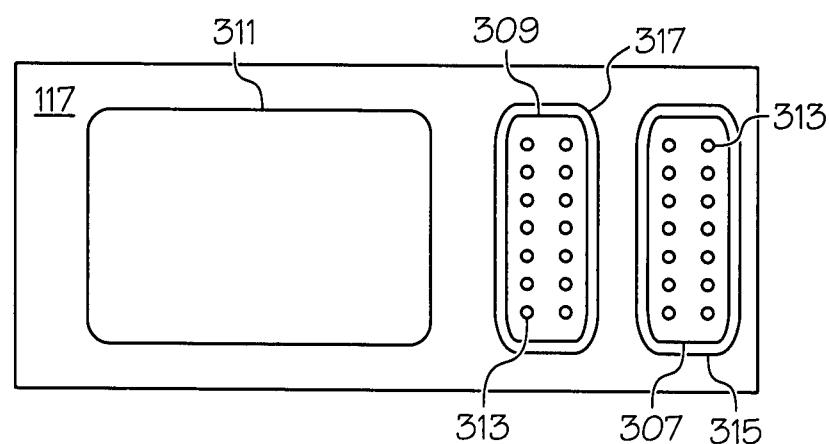
## 第1圖



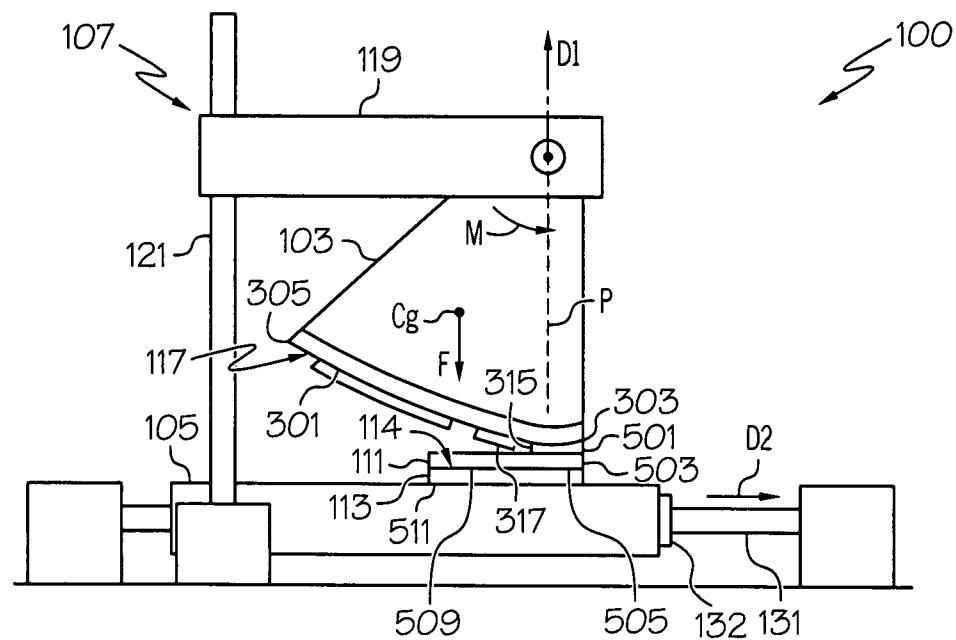
第2圖



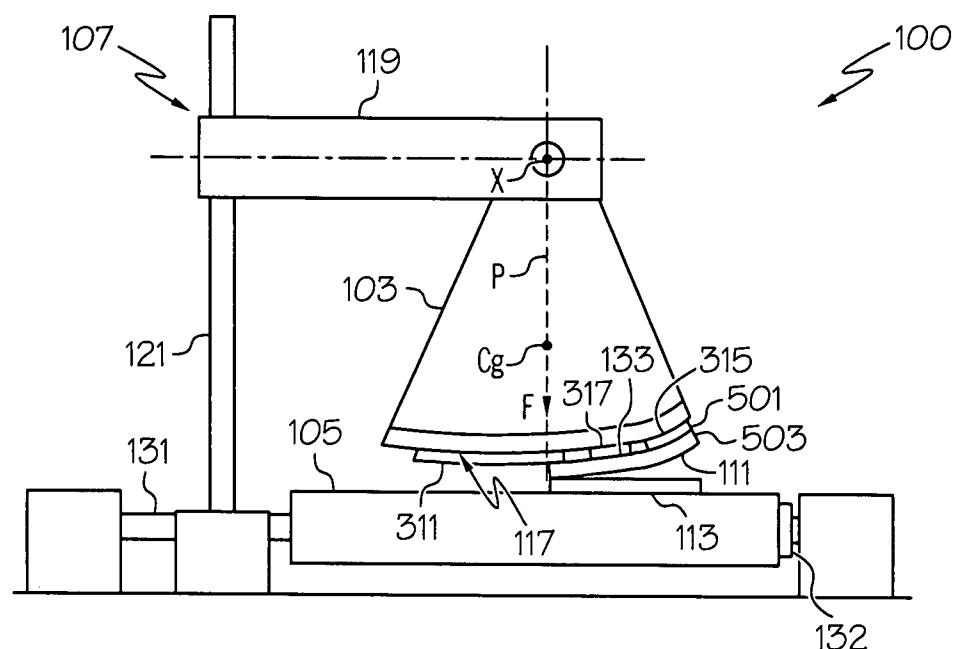
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖