



(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 I844850 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：111116633

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 03 日

(51)Int. Cl. : H01L21/67 (2006.01)

B29B7/52 (2006.01)

H05K3/00 (2006.01)

H01L21/02 (2006.01)

(30)優先權：2021/05/18 美國

63/189,786

(71)申請人：美商應用材料股份有限公司 (美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)
美國(72)發明人：古督 珊普 KUNDU, SAMBHU (US)；瑞馬肯追帕 婆珊那克萊許瓦拉步達帕
RAMACHANDRAPPA, PRASANNAKALLESHWARA BUDDAPPA (IN)；海爾
薩布拉曼亞 P HERLE, SUBRAMANYA P. (US)；希發拉馬奎斯南 菲斯維斯沃
倫 SIVARAMAKRISHNAN, VISWESWAREN (US)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

JP 2011-038162A

審查人員：孫建文

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 31 頁

(54)名稱

用於避免輥對輥處理中的可撓基板的起摺、起皺、及變形的特殊輥的包括

(57)摘要

本揭露書的實施例總體上關於可撓基板製造。特別地，於此描述的實施例關於用於使用輥輥來改進張力均勻性的可撓基板製造的設備和方法。在一個實施例中，一種輥組件包括：主輥，用於傳送可撓基板，其中主輥具有第一端和第二端，其中可撓基板具有設置在其上的塗層，並且其中一個或多個邊緣區域未被塗層覆蓋。輥組件進一步包括：第一輥輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第一邊緣區域的第一端處；及第二輥輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第二邊緣區域的第二端處。

Embodiments of the present disclosure generally relate to flexible substrate fabrication. In particular, embodiments described herein relate to an apparatus and methods for flexible substrate fabrication using nip rollers to improve tension uniformity. In one embodiment, a roller assembly includes a primary roller for transporting a flexible substrate, wherein the primary roller has a first end and a second end, wherein the flexible substrate has a coating disposed hereon, and wherein one or more edge regions are not covered by the coating. The roller assembly further includes a first nip roller disposed at the first end of the primary roller that contacts a first edge region of the one or more edge regions, and a second nip roller disposed at the second end of the primary roller that contacts a second edge region of the one or more edge regions.

指定代表圖：

符號簡單說明：

110:可撓基板

120:塗層

200a:第一軋輥

200b:第二軋輥

210:孔

300:輥組件

301:第一端

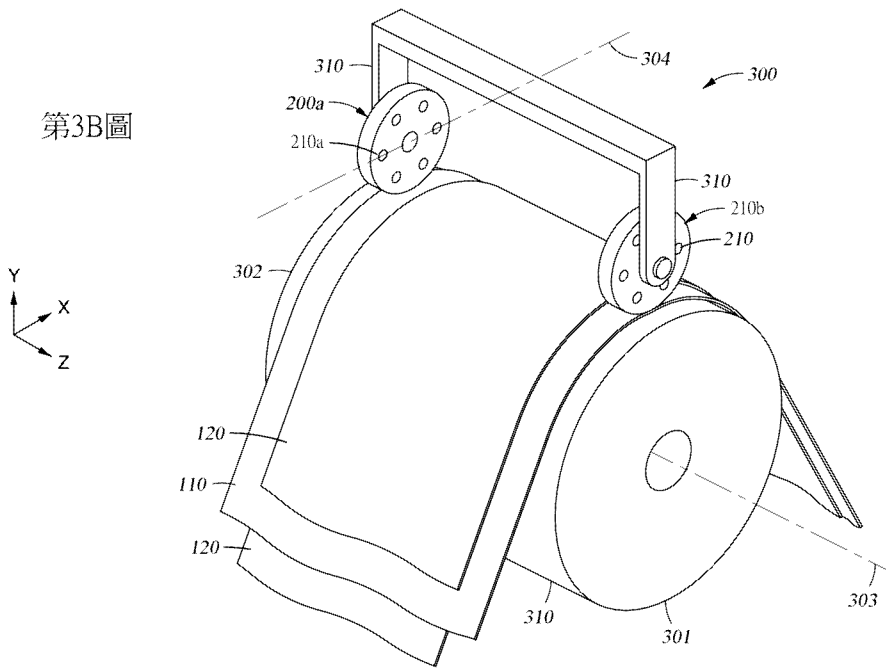
302:第二端

303:主軸線

304:次級軸線

310:安裝支架

第3B圖





I844850

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於避免輥對輥處理中的可撓基板的起摺、起皺、及變形的特殊輥的包括

【英文發明名稱】 INCLUSION OF SPECIAL ROLLER TO AVOID CREASING, WRINKLING AND DISTORTION OF FLEXIBLE SUBSTRATE IN ROLL TO ROLL PROCESS

【中文】

本揭露書的實施例總體上關於可撓基板製造。特別地，於此描述的實施例關於用於使用軋輥來改進張力均勻性的可撓基板製造的設備和方法。在一個實施例中，一種輥組件包括：主輥，用於傳送可撓基板，其中主輥具有第一端和第二端，其中可撓基板具有設置在其上的塗層，並且其中一個或多個邊緣區域未被塗層覆蓋。輥組件進一步包括：第一軋輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第一邊緣區域的第一端處；及第二軋輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第二邊緣區域的第二端處。

【英文】

Embodiments of the present disclosure generally relate to flexible substrate fabrication. In particular, embodiments described herein relate to an apparatus and methods for flexible substrate fabrication using nip rollers to improve tension uniformity. In one embodiment, a roller assembly includes a primary roller for transporting a flexible substrate, wherein the primary roller has a first end and a second

end, wherein the flexible substrate has a coating disposed hereon, and wherein one or more edge regions are not covered by the coating. The roller assembly further includes a first nip roller disposed at the first end of the primary roller that contacts a first edge region of the one or more edge regions, and a second nip roller disposed at the second end of the primary roller that contacts a second edge region of the one or more edge regions.

【指定代表圖】第（ 3B ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 1 0 : 可撓基板

1 2 0 : 塗層

2 0 0 a : 第一軋輥

2 0 0 b : 第二軋輥

2 1 0 : 孔

3 0 0 : 輥組件

3 0 1 : 第一端

3 0 2 : 第二端

3 0 3 : 主軸線

3 0 4 : 次級軸線

3 1 0 : 安裝支架

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於避免輥對輥處理中的可撓基板的起摺、起皺、及變形的特殊輥的包括

【英文發明名稱】INCLUSION OF SPECIAL ROLLER TO AVOID CREASING, WRINKLING AND DISTORTION OF FLEXIBLE SUBSTRATE IN ROLL TO ROLL PROCESS

【技術領域】

【0001】 本揭露書的實施例總體上關於可撓基板製造。特別地，於此描述的實施例關於用於使用軋輥來改進張力均勻性的可撓基板製造的設備和方法。

【先前技術】

【0002】 可撓基板可用於封裝、半導體和光伏應用。可撓基板的處理可包括用期望的材料（諸如金屬、半導體及/或介電材料）塗佈可撓基板。用於執行可撓基板的處理的系統通常包括處理滾筒（如，圓柱輥），其耦合到用於傳送基板的處理系統，並且在其上處理基板的至少一部分。輥對輥塗佈系統由此提供了相對高生產量的系統。

【0003】 可撓基板邊緣處的起皺及/或撕裂可能在雙側或單側塗佈期間產生問題，這可能進一步導致塗佈後最終產品的不規則性。因此，本領域所需要的是用於改善張力均勻性的基板製造的設備。

【發明內容】

【0004】 本揭露書的實施例總體上關於可撓基板製造。特別地，於此描述的實施例關於用於使用軋輥來改進張力均勻性的可撓基板製造的設備和方法。在一個實施例中，一種輥組件包括：主輥，用於傳送可撓基板，其中主輥具有第一端和第二端，其中可撓基板具有設置在其上的塗層，並且其中一個或多個邊緣區域未被塗層覆蓋。輥組件進一步包括：第一軋輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第一邊緣區域的第一端處；及第二軋輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第二邊緣區域的第二端處。

【0005】 在另一個實施例中，一種處理腔室包括：腔室主體，在其中界定內部容積；及一個或多個輥組件，定位在內部容積中並且配置為傳送可撓基板。一個或多個輥組件的每一個包括：主輥，設置在處理腔室的內部容積中；第一軋輥，具有穿過其中形成的複數個第一孔；及第二軋輥，具有穿過其中形成的複數個第二孔，其中第一軋輥和第二軋輥的每一個接觸可撓基板的相應邊緣部分。

【0006】 在又一個實施例中，一種用於製造可撓基板的處理腔室包括：腔室主體，在其中界定內部容積；塗佈滾筒；及一個或多個輥組件，配置為傳送可撓基板。一個或多個輥組件的每一個包括：主輥，具有第一端和第二端，其中主輥設置在處理腔室的內部容積中；第一軋輥，設置在主輥的第一端處，其中第一軋輥具有穿過其中形成的複數個

第一孔；及第二軋輥，設置在主輥的第二端處，其中第二軋輥具有穿過其中形成的複數個第二孔。

【0007】 在一些實施例中，一種非暫時性電腦可讀媒體在其上儲存有指令，當由處理器執行時，指令使處理執行上述設備及/或方法的操作。

【圖式簡單說明】

【0008】 為了能夠詳細理解本揭露書的上述特徵的方式，可藉由參考實施例來獲得上文簡要概括的本揭露書的更具體的描述，其中一些實施例顯示在附隨的圖式中。然而，要注意，附隨的圖式僅顯示了示例性實施例，且因此不應被視為限制其範圍，並且可允許其他等效的實施例。

【0009】 第 1 A 和 1 B 圖是根據一個或多個實施例的具有設置在其上的可撓基板的輥的示意性橫截面圖。

【0010】 第 2 A 圖是根據一個或多個實施例的軋輥的示意性側視圖。

【0011】 第 2 B 圖是根據一個或多個實施例的第 2 A 圖的軋輥的示意性透視圖。

【0012】 第 3 A 圖是根據一個或多個實施例的輥組件的示意性側視圖。

【0013】 第 3 B 圖是根據一個或多個實施例的第 3 A 圖的輥組件的示意性透視圖。

【0014】 第 4 圖是根據一個或多個實施例的處理腔室的示意性橫截面圖。

【0015】 第 5 圖是根據一個或多個實施例在第 4 圖的處理腔室中製造可撓基板的方法。

【0016】 為了便於理解，在可能的情況下，使用相同的元件符號來表示圖式共有的相同元件。預期一個實施例的元件和特徵可有益地結合到其他實施例中而無需進一步敘述。

【實施方式】

【0017】 本揭露書的實施例總體上關於可撓基板製造。特別地，於此描述的實施例關於用於使用軋輥來改進張力均勻性的可撓基板製造的設備和方法。某些細節在以下描述和第 1 A 至 5 圖中闡述，以提供對本揭露書的各種實施例的透徹理解。描述通常與輥對輥沉積系統中的可撓基板或腹板 (web) 的腹板塗佈、腹板傳送和調整腹板張力相關的眾所周知的結構和系統的其他細節未在以下揭露書中闡述，以避免不必要地混淆各種實施例的描述。

【0018】 圖式中所示的許多細節、尺寸、角度和其他特徵僅僅是對特定實施例的說明。因此，在不背離本揭露書的精神或範圍的情況下，其他實施例可具有其他細節、部件、尺寸、角度和特徵。此外，可在沒有以下描述的若干細節的情況下實施本揭露書的進一步實施例。

【0019】 下面將參考輥對輥塗層系統 (諸如 Top Met™、Smart Web™、Top Beam™，所有這些都可從加州聖克拉拉市的應用材料公司獲得) 描述於此描述的實施例。能夠執行輥對輥處理的其他工具也可適用於從於此描述的實

施例受益。於此描述的設備描述是說明性的，且不應被解釋或解讀為限制於此描述的實施例的範圍。此外，於此所述的實施例適用於在單側上具有塗層的可撓基板或在相對側上具有塗層或「雙側」塗層的可撓基板。

【0020】 應注意，雖然可在其上實施於此描述的一些實施例的特定基板不受限制，但在可撓基板上實施實施例是特別有益的，包括例如基於腹板的基板、面板和離散片材。

【0021】 在此還應注意，如在於此所述的實現中使用的可撓基板或腹板的特徵通常可在於它是可彎曲的。術語「腹板」可與術語「帶 (strip)」、術語「可撓基板」或類似者同義使用。例如，如於此的實現中所述的腹板可為箔。術語「腹板」的同義詞是帶、箔、可撓基板或類似者。通常，腹板包括薄而可撓的材料的連續片材。典型的腹板材料是金屬、塑膠、紙或類似者。如於此所理解的，腹板通常是三維實心主體。如於此所理解的，腹板的厚度可小於 1 mm，更典型地小於 500 mm 或甚至小於 10 mm。如於此所理解的，腹板可具有至少 0.5 m、更典型地至少 1 m 或甚至至少 4 m 的寬度。如於此所理解的，腹板可具有至少 1 公里、2.5 公里或甚至 60 公里的長度。

【0022】 應進一步注意的是，在本揭露書中，「輥 (roll)」或「輥 (roller)」可理解為提供表面的裝置，基板（或基板的一部分）可在處理系統中存在基板期間與該表面接觸。如於此所指的「輥 (roll)」或「輥 (roller)」的至少一部分可包括用於接觸待處理或已經處理的基板的類

圓形形狀。在一些實現中，「輥 (roll)」或「輥 (roller)」可具有圓柱形或基本圓柱形的形狀。基本上圓柱形的形狀可圍繞平直的縱向軸線形成或者可圍繞彎曲的縱向軸線形成。根據一些實現，如於此所述的「輥 (roll)」或「輥 (roller)」可適於與可撓基板接觸。例如，如於此所指的「輥 (roll)」或「輥 (roller)」可為適以在當處理基板時（諸如在沉積處理期間）或當基板存在於處理系統中時引導基板的引導輥；適於為待塗佈的基板提供界定張力的散佈輥；用於根據界定的行進路徑偏轉基板的偏轉輥；用於在處理期間支撐基板的處理輥，諸如處理滾筒，例如塗佈輥或塗佈滾筒；調節輥、供應輥、捲取輥或類似者。如於此所述的「輥 (roll)」或「輥 (roller)」可包含金屬。

【0023】 用於陽極預鋰化和固體金屬陽極形成的腹板塗佈通常涉及在單側或雙側塗佈和壓延 (calendered) 的合金型石墨陽極和集電器（例如，六個微米或更厚的銅箔、鎳箔或金屬化塑膠腹板）上的厚（3至20微米）金屬鋰沉積。在處理期間沿腹板的張力變化會導致已處理的腹板的邊緣處出現起皺和其他變形，這會損壞已處理的腹板。調節腔室中的腹板張力的一種方式是關閉腹板系統、打開腹板系統並物理調節張力。然而，這可能會導致腹板系統出現大量停機，這會增加擁有成本。此外，除非直到在整個腹板被處理之後，才可能偵測腹板中的這些變形。這會導致已處理的腹板報廢，這增加了材料成本。因此，在處理期間

能夠動態地調節腹板的邊緣處的張力以在不打開系統的情況下減少可撓基板的邊緣處的起皺及/或撕裂將是有利的。

【0024】 第 1 A 和 1 B 圖是根據一個或多個實施例的可撓基板 110 的示意性橫截面圖。在一個實施例中，可撓基板由金屬（例如銅、鋁、鎳或鋼）形成。可撓基板 110 的厚度 115 可在約 1 微米至約 100 微米之間。可撓基板 110 在處理腔室（如，第 4 圖的處理腔室 400，其含有複數個輥）中處理。輥可為惰（idle）輥、張緊輥、散佈輥等。在可與於此描述的其他實施例結合的一個實施例中，可撓基板 110 設置在主輥 130 上，並且主輥 130 配置為傳送可撓基板 110。

【0025】 塗層 120 提供在可撓基板 110 上。塗層 120 的厚度 125 可在約 1 微米至約 100 微米之間。塗層 120 可包括多層材料。可用於塗層 120 的材料示例包括（但不限於）碳、石墨、矽、氧化矽、含矽石墨、鋰、鋰金屬箔、鋰合金箔（如鋰鋁合金、鋰銀合金等）、鎳、銅、銀、錫、銮、鎳、鈹、鈮、鉬、鎢、鉻、鈦、鈦酸鋰、它們的氧化物、金屬氧化物、它們的複合物或它們的組合。在一個示例中，塗層 120 包括一層石墨或含矽石墨，其上設置有鋰的薄層。在一個實施例中，如第 1 A 圖所示，塗層 120 設置在可撓基板 110 的兩側上。在另一實施例中，如第 1 B 圖所示，塗層 120 設置在可撓基板 110 的單側上。塗層 120 覆蓋可撓基板 110 的中心部分，從而產生未塗佈的邊緣區域 140。

【0026】 主輥 130 藉由在可撓基板 110 中產生張力來傳送可撓基板 110 通過處理腔室。然而，由於塗層 120 的厚度 125，塗層 120 相對於可撓基板 110 升高。因此，可撓基板 110 的邊緣區域 140 不接觸主輥 130，從而在可撓基板 110 和主輥 130 之間形成間隙。當可撓基板 110 的邊緣區域 140 不接觸主輥 130 的邊緣區域 135 時，可撓基板 110 的邊緣區域 140 不會經受其上設置有塗層 120 的可撓基板 110 的中心部分所經受的張力。由於沿著可撓基板 110 的張力差異導致的最大應力通常出現在點 A 處，其中塗層 120 在可撓基板 110 上終止。沿著可撓基板 110 的這種張力差異可能導致可撓基板 110 起皺及 / 或撕裂。

【0027】 第 2A 圖是根據一個或多個實施例的軋輥 200 的示意性透視圖。第 2B 圖是根據一個或多個實施例的第 2A 圖的軋輥 200 的示意性透視圖。以這種方式使用軋輥 200 降低了可撓基板 110 起皺及 / 或撕裂的風險。在可與於此描述的其他實施例結合的一個實施例中，兩個軋輥 200 用於每個主輥 130，如，第一軋輥 200a 和第二軋輥 200b（統稱為 200）。每個軋輥 200 可通過安裝孔 220 安裝到處理腔室（諸如第 4 圖中所示的處理腔室）的內部。安裝孔 220 耦接到安裝裝置，例如安裝支架 310，如第 3 圖所示。軋輥 200 的寬度 230 可從約 5 mm 變化到約 500 mm，例如，從約 10 mm 變化到約 500 mm。軋輥 200 的重量可從約 10 克變化到約 1000 克，例如，從約 50 克變化到約 1000 克。在可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例中，軋輥 200 由

聚甲醛（也稱為 Delrin）製成。在可與於此所述的其他實施例結合的另一實施例中，軋輥 200 由塑膠、鋼、鋁或銅製成。

【0028】 在可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例中，每個軋輥 200 具有穿過其中設置的複數個孔 210。在可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例中，六個孔 210 形成穿過每個軋輥 200。在可與於此所述的其它實施例結合的另一實施例中，八個孔 210 形成穿過每個軋輥 200。複數個孔 210 可配置為安裝一個或多個配重（未顯示）以增加在軋輥 200 和可撓基板 110 之間的接觸力。複數個孔 210 以平均分配一個或多個配重的附加配重的方式而設置在軋輥 200 周圍。在可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例中，一個或多個配重的重量在約 1 克至約 100 克之間。

【0029】 第 3 A 圖是根據一個或多個實施例的輥組件 300 的示意性側視圖。箭頭 B 顯示了可撓基板 110 相對於軋輥 200 和主輥 130 的路徑。第 3 B 圖是第 3 A 圖的輥組件 300 的示意性透視圖。輥組件 300 包括一個或多個軋輥 200 和主輥 130，如，第一軋輥 200 a、第二軋輥 200 b 和主輥 130。複數個第一孔 210 a 穿過第一軋輥 200 a 形成，且複數個第二孔 210 b 穿過第二軋輥 200 b 形成。可撓基板 110 在軋輥 200 和主輥 130 之間穿通過（thread）。

【0030】 主輥 130 具有第一端 301 和第二端 302。在可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例中，第一軋輥 200 a

設置在主輥 130 的第一端 301 處，且第二輥 200b 設置在主輥 130 的第二端 302 處。輥 200 用以使可撓基板 110 的未塗佈邊緣區域 140 與主輥 130 的邊緣區域 135 接觸。

【0031】 輥 200 沿著主輥 130 的主軸線 303 可線性致動。輥 200 的安裝角度 α 界定為在安裝支架 310 與垂直於主軸線 303 的次級軸線 304 之間的角度。安裝角度 α 是可調節的並且可藉由調節安裝支架 310 來修正。另外，調節安裝角度 α 改變輥 200 施加在可撓基板 110 上的力。

【0032】 第 4 圖是根據一個或多個實施例的示例性處理腔室 400 的示意性橫截面圖。第 5 圖是根據一個或多個實施例在第 4 圖的處理腔室 400 中製造可撓基板 110 的方法 500。處理腔室 400 包括在其中界定內部容積 401 的腔室主體 402。在內部容積 401 中，可撓基板 110 被塗佈並沿著各種輥組件（諸如主輥 130 和輥 200）傳送。在操作 501 處，含有未塗佈的可撓基板 110 的輥 440 設置在內部容積 401 中。可撓基板 110 從輥 440 展開，如箭頭 C 所示的基板移動方向所示。在一些實施例中，輥 440 上的可撓基板 110 未塗佈。在其他實施例中，輥 440 上的可撓基板 110 已經具有沉積在其上的一個或多個塗層 120。

【0033】 在操作 502 處，可撓基板 110 由輥（如，主輥 130 和輥 200）傳送到提供在塗佈滾筒 420 處的沉積區域。在操作期間，塗佈滾筒 420 旋轉使得可撓基板 110 在箭頭 C 的方向上移動。根據可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例，可撓基板 110 經由一個或多個主輥 130 從輥 440

引導至塗佈滾筒 420，並且從塗佈滾筒 420 引導至第二輓（未顯示），可撓基板 110 在其處理之後被捲繞在第二輓上。一個或多個軋輥 200 與主輓 130 的每一個配對，以最小化在沉積處理期間可撓基板 110 的起皺和撕裂。

【0034】 在可與於此所述的其他實施例結合的一個實施例中，塗佈滾筒 420 耦接到一個或多個沉積源 430，例如四個或更多個沉積源 430。沉積源 430 參與可撓基板 110 的塗佈處理。一個或多個沉積源 430 可包括電子束源、CVD 源、PECVD 源和各種 PVD 源的至少一種。示例性 PVD 源包括濺射源、電子束蒸發源和熱蒸發源。在一個示例中，沉積源 430 是鋰（Li）蒸發源。一個或多個張緊輥 410 可沿可撓基板 110 的路徑 C 設置，以操縱可撓基板 110 的張力。在操作 503 處，可撓基板 110 塗有一層或多層薄膜，亦即，一個或多個塗層 120 藉由沉積源 430 沉積在可撓基板 110 上。沉積源 430 的沉積在可撓基板 110 在塗佈滾筒 420 上引導時發生。

【0035】 處理腔室 400 可進一步包括系統控制器 490，系統控制器 490 可操作以控制處理腔室 400 的各個態樣。系統控制器 490 促進處理腔室 400 的控制和自動化，並可包括中央處理單元（CPU）、記憶體和支持電路（或 I/O）。軟體指令和數據可被編碼並儲存在記憶體中，用於指示 CPU。系統控制器 490 可經由（例如）系統匯流排與處理腔室 400 的一個或多個部件通信。系統控制器 490 可讀取的程式（或電腦指令）決定在基板（諸如可撓基板 110）上

可執行哪些任務。在一些態樣中，程式是系統控制器 490 可讀取的軟體，其可包括用於監控處理條件的代碼、控制處理腔室 400 及 / 或控制（多個）軋輥 200 的應用。雖然顯示了單個系統控制器（系統控制器 490），但是應該理解，多個系統控制器可與於此所述的態樣一起使用。

【0036】 總之，軋輥結合主輥的使用使可撓基板在處理期間的起皺及 / 或撕裂最小化。因為輥組件將可撓基板夾在中間，使得沿著基板提供等量的張力，所以提高了整體處理的均勻性。

實施例列表

【0037】 本揭露書除其他以外提供了以下實施例，其中每個實施例可被認為可選地包括任何替代實施例：

【0038】 條款 1. 一種輥組件，包含：主輥，用於傳送可撓基板，其中主輥具有第一端和第二端，其中可撓基板具有設置在其上的塗層，並且一個或多個邊緣區域未被塗層覆蓋；第一軋輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第一邊緣區域的第一端處；及第二軋輥，設置在主輥接觸一個或多個邊緣區域的第二邊緣區域的第二端處。

【0039】 條款 2. 如條款 1 所述的輥組件，其中第一軋輥和第二軋輥包含聚甲醛。

【0040】 條款 3. 如條款 1 或條款 2 所述的輥組件，其中第一軋輥的安裝角度是可調節的。

【0041】 條款 4. 如條款 1 - 3 任一條款所述的輥組件，其中第二軋輥的安裝角度是可調節的。

【0042】 條款 5. 如條款 1 - 4 任一條款所述的輓組件，其中第一輓和 second 輓藉由一個或多個安裝支架而安裝在處理腔室中。

【0043】 條款 6. 如條款 1 - 5 任一條款所述的輓組件，其中複數個第一孔形成在第一輓中。

【0044】 條款 7. 如條款 6 所述的輓組件，進一步包含一個或多個配重，安裝到複數個第一孔，以便增加第一輓的重量。

【0045】 條款 8. 如條款 1 - 7 任一條款所述的輓組件，其中複數個第二孔形成在第二輓中。

【0046】 條款 9. 如條款 8 所述的輓組件，進一步包含一個或多個配重，安裝到複數個第二孔，以便增加第二輓的重量。

【0047】 條款 10. 一種處理腔室，包含：腔室主體，在其中界定內部容積；及一個或多個輓組件，定位在內部容積中並且配置為傳送可撓基板，其中一個或多個輓組件的每一個包含：主輓，設置在處理腔室的內部容積中；第一輓，具有穿過其中形成的複數個第一孔；及第二輓，具有穿過其中形成的複數個第二孔，其中第一輓和第二輓的每一個接觸可撓基板的相應邊緣部分。

【0048】 條款 11. 如條款 10 所述的處理腔室，其中第一輓和第二輓包含聚甲醛。

【0049】 條款 12. 如條款 10 或條款 11 所述的處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到複數個第一孔，以便增加第一軋輥的重量。

【0050】 條款 13. 如條款 10 - 12 任一條款所述的處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到複數個第二孔，以便增加第二軋輥的重量。

【0051】 條款 14. 如條款 10 - 13 任一條款所述的處理腔室，其中第一軋輥和第二軋輥藉由一個或多個安裝支架而安裝到腔室主體。

【0052】 條款 15. 一種用於製造可撓基板的處理腔室，包含：腔室主體，在其中界定內部容積；塗佈滾筒；及一個或多個輥組件，配置為傳送可撓基板，其中一個或多個輥組件的每一個包含：主輥，具有第一端和第二端，其中主輥設置在處理腔室的內部容積中；第一軋輥，設置在主輥的第一端處，其中第一軋輥具有穿過其中形成的複數個第一孔；及第二軋輥，設置在主輥的第二端處，其中第二軋輥具有穿過其中形成的複數個第二孔。

【0053】 條款 16. 如條款 15 所述的處理腔室，其中第一軋輥和第二軋輥沿著主輥的主軸線可線性致動。

【0054】 條款 17. 如條款 15 或條款 16 所述的處理腔室，其中第一軋輥和第二軋輥包含聚甲醛。

【0055】 條款 18. 如條款 15 - 17 任一條款所述的處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到複數個第一孔，以便增加第一軋輥的重量。

【0056】 條款 19. 如條款 15 - 18 任一條款所述的處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到複數個第二孔，以便增加第二軋輥的重量。

【0057】 條款 20. 如條款 15 - 19 任一條款所述的處理腔室，其中第一軋輥和第二軋輥藉由一個或多個安裝支架而安裝到腔室主體。

【0058】 這份說明書中描述的實施例和所有功能操作可在數位電子電路中或在電腦軟體、韌體或硬體中實現，包括這份說明書中揭露的結構手段及其結構等效元件，或它們的組合。於此所述的實施例可實現為一個或多個非暫時性電腦程式產品，亦即，有形地實現在機器可讀儲存裝置中的一個或多個電腦程式，用於由數據處理設備（如，可程式化處理器、電腦或多個處理器或電腦）執行或控制其操作。

【0059】 這份說明書中描述的處理和邏輯流程可由一個或多個可程式化處理器執行一個或多個電腦程式以藉由對輸入數據進行操作並生成輸出來執行功能。處理和邏輯流程也可由專用邏輯電路（如 F P G A（現場可程式化閘陣列）或 A S I C（專用積體電路））執行，並且設備也可實現為專用邏輯電路（如 F P G A（現場可程式化閘陣列）或 A S I C（專用積體電路））。

【0060】 術語「數據處理設備」涵蓋用於處理數據的所有設備、裝置和機器，包括例如可程式化處理器、電腦或多個處理器或電腦。除了硬體之外，設備還可包括為所討論

的電腦程式創建執行環境的代碼，如，構成處理器韌體、協定堆、數據庫管理系統、操作系統或它們的一種或多種的組合的代碼。適合於執行電腦程式的處理器包括，例如，通用和專用微處理器，以及任何類型的數位電腦的任何一個或多個處理器。

【0061】 適用於儲存電腦程式指令和數據的電腦可讀媒體包括所有形式的非揮發性記憶體、媒體和記憶體裝置，包括例如半導體記憶體裝置，如，EPROM、EEPROM和快閃記憶體裝置；磁碟，如，內部硬碟或可移動碟；磁光碟；及CDROM和DVD-ROM碟。處理器和記憶體可由專用邏輯電路補充或結合在專用邏輯電路中。

【0062】 當介紹本揭露書的元件或其示例性態樣或（多個）實現時，冠詞「一（a）」、「一（an）」、「該（the）」和「所述（said）」旨在表示存在一個或多個元件。

【0063】 術語「包含（comprising）」、「包括（including）」和「具有（having）」旨在是包容性的，並且意味著除了列出的元件之外可存在其他元件。

【0064】 雖然前述內容涉及本揭露書的實施例，但是可設計本揭露書的其他和進一步的實施例而不背離其基本範圍，並且其範圍由以下的申請專利範圍決定。

【符號說明】

【0065】

110：可撓基板

115：厚度

- 1 2 0 : 塗 層
- 1 2 5 : 厚 度
- 1 3 0 : 主 輥
- 1 3 5 : 邊 緣 區 域
- 1 4 0 : 邊 緣 區 域
- 2 0 0 : 軋 輥
- 2 0 0 a : 第 一 軋 輥
- 2 0 0 b : 第 二 軋 輥
- 2 1 0 : 孔
- 2 1 0 a : 孔
- 2 1 0 b : 孔
- 2 2 0 : 安 裝 孔
- 2 3 0 : 寬 度
- 3 0 0 : 輥 組 件
- 3 0 1 : 第 一 端
- 3 0 2 : 第 二 端
- 3 0 3 : 主 軸 線
- 3 0 4 : 次 級 軸 線
- 3 1 0 : 安 裝 支 架
- 4 0 0 : 處 理 腔 室
- 4 0 1 : 內 部 容 積
- 4 0 2 : 腔 室 主 體
- 4 1 0 : 張 緊 輥
- 4 2 0 : 塗 佈 滾 筒

430: 沉積源

440: 輓

490: 系統控制器

500: 方法

501: 操作

502: 操作

503: 操作

【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

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種輥組件，包含：

一主輥，用於傳送一可撓基板，其中該主輥具有一第一端和一第二端，其中該可撓基板具有設置在其上的一塗層，並且一個或多個邊緣區域未被該塗層覆蓋；

一第一軋輥，設置在該主輥接觸該一個或多個邊緣區域的一第一邊緣區域的該第一端處，該第一軋輥的一安裝角度是可調節的；及

一第二軋輥，設置在該主輥接觸該一個或多個邊緣區域的一第二邊緣區域的該第二端處。

【請求項2】 如請求項1所述之輥組件，其中該第一軋輥和該第二軋輥包含聚甲醛。

【請求項3】 如請求項1所述之輥組件，其中該第一軋輥沿著該主輥的一主軸線是可線性致動的。

【請求項4】 如請求項1所述之輥組件，其中該第二軋輥的一安裝角度是可調節的。

【請求項5】 如請求項1所述之輥組件，其中該第一軋輥和該第二軋輥藉由一個或多個安裝支架而安裝在一處理腔室中。

【請求項6】 如請求項1所述之輥組件，其中複數個第一孔形成在該第一軋輥中。

【請求項7】 如請求項6所述之輥組件，進一步包含一個或多個配重，安裝到該複數個第一孔，以便增加該第一軋輥的重量。

【請求項8】 如請求項1所述之輥組件，其中複數個第二孔形成在該第二軋輥中。

【請求項9】 如請求項8所述之輥組件，進一步包含一個或多個配重，安裝到該複數個第二孔，以便增加該第二軋輥的重量。

【請求項10】 一種處理腔室，包含：

一腔室主體，在其中界定一內部容積；及

一個或多個輥組件，定位在該內部容積中並且配置為傳送一可撓基板，其中該一個或多個輥組件的每一個包含：

一主輥，設置在該處理腔室的該內部容積中；

一第一軋輥，具有穿過其中形成的複數個第一孔；

及

一第二軋輥，具有穿過其中形成的複數個第二孔，

其中該第一軋輥和該第二軋輥的每一個接觸該可撓基

板的一相應邊緣部分。

【請求項11】如請求項10所述之處理腔室，其中該第一軋輥和第二軋輥包含聚甲醛。

【請求項12】如請求項10所述之處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到該複數個第一孔，以便增加該第一軋輥的重量。

【請求項13】如請求項10所述之處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到該複數個第二孔，以便增加該第二軋輥的重量。

【請求項14】如請求項10所述之處理腔室，其中該第一軋輥和該第二軋輥藉由一個或多個安裝支架而安裝到該腔室主體。

【請求項15】一種用於製造可撓基板的處理腔室，包含：

一腔室主體，在其中界定一內部容積；

一塗佈滾筒；及

一個或多個輥組件，配置為傳送一可撓基板，其中該一個或多個輥組件的每一個包含：

一主輥，具有一第一端和一第二端，其中該主輥設置在該處理腔室的該內部容積中；

一 第一軋輥，設置在該主輥的該第一端處，其中該第一軋輥具有穿過其中形成的複數個第一孔；及

一 第二軋輥，設置在該主輥的該第二端處，其中該第二軋輥具有穿過其中形成的複數個第二孔。

【請求項16】如請求項15所述之處理腔室，其中該第一軋輥和第二軋輥沿著該主輥的一主軸線可線性致動。

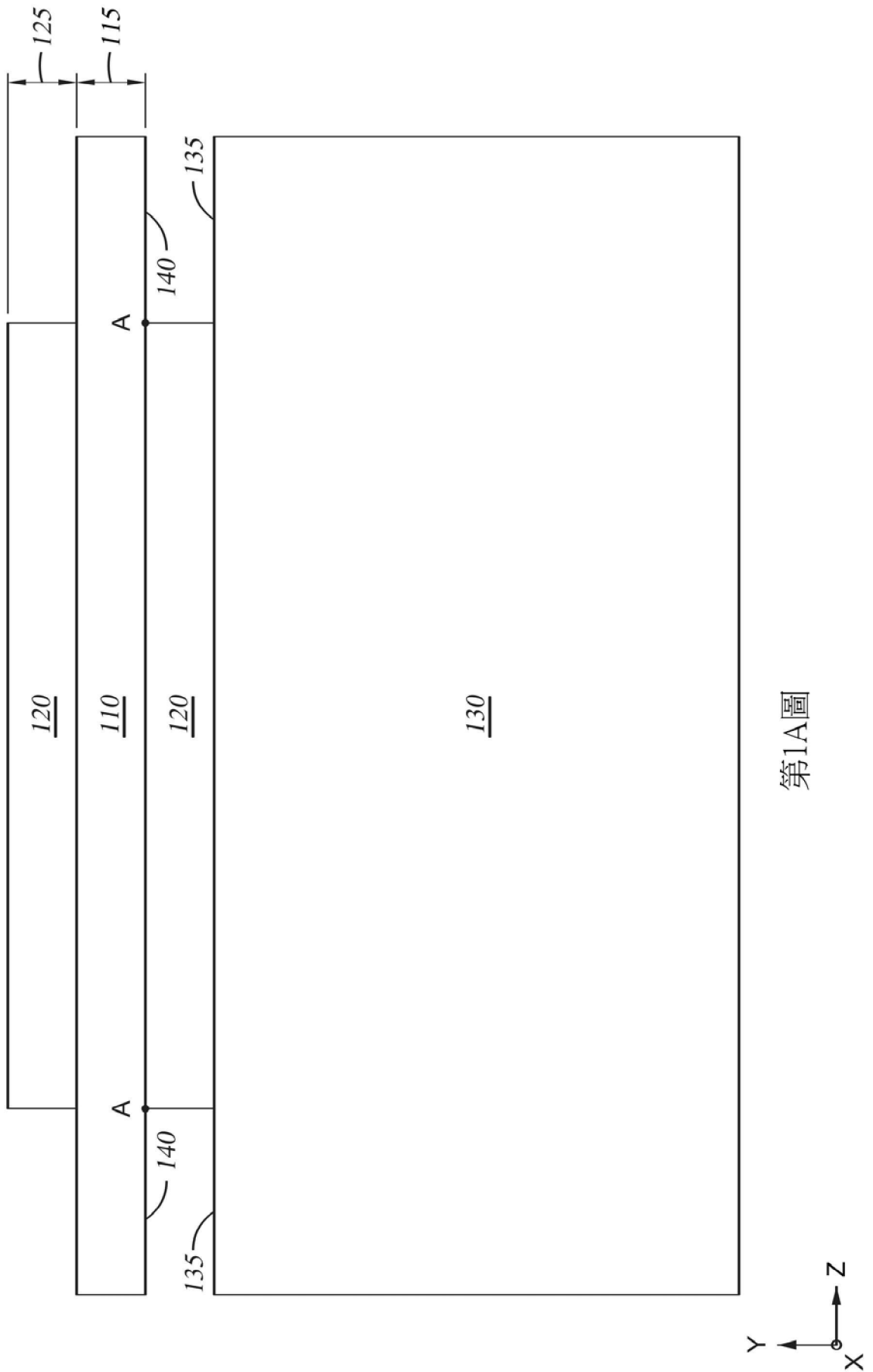
【請求項17】如請求項15所述之處理腔室，其中該第一軋輥和該第二軋輥包含聚甲醛。

【請求項18】如請求項15所述之處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到該複數個第一孔，以便增加該第一軋輥的重量。

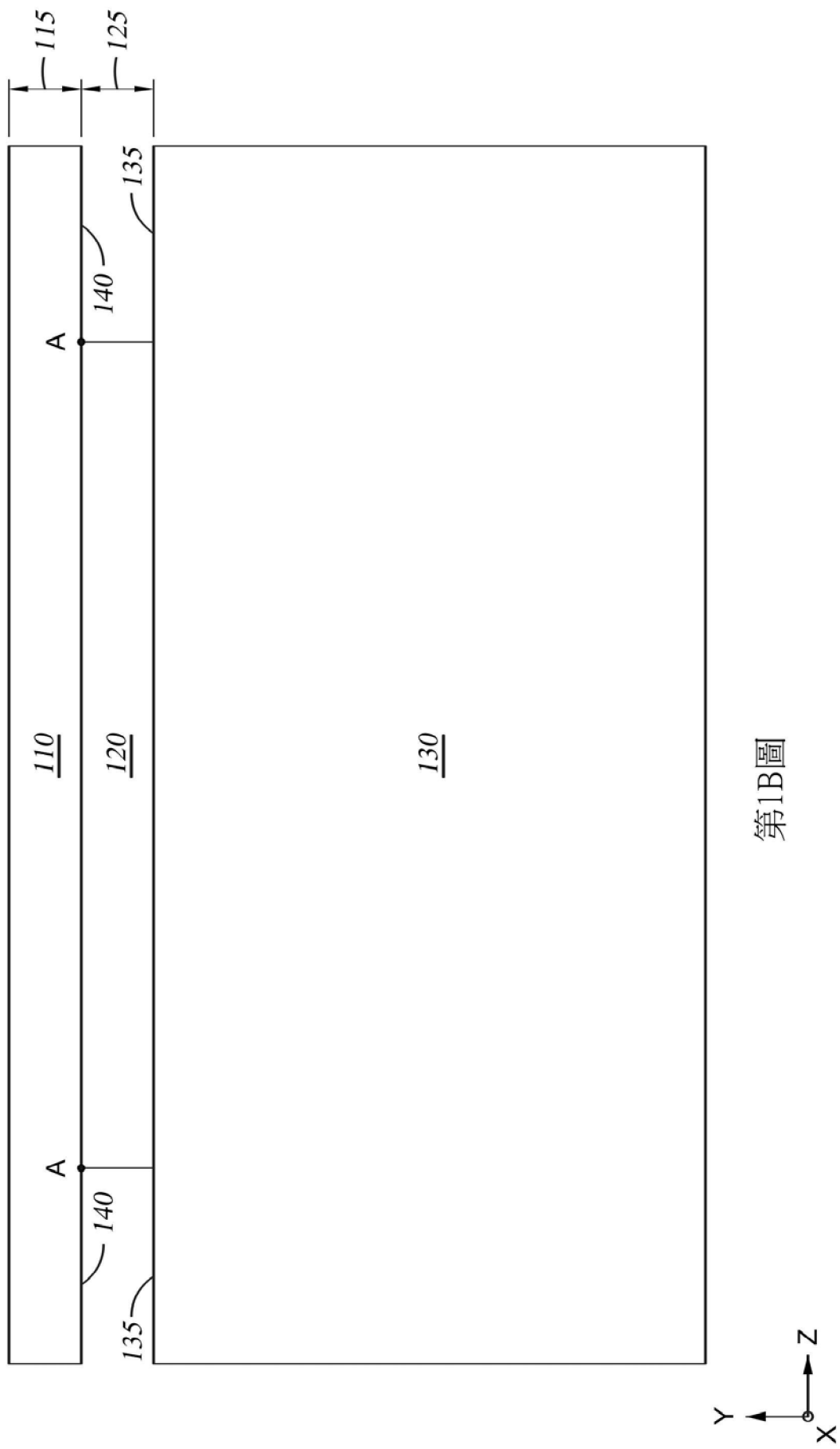
【請求項19】如請求項15所述之處理腔室，進一步包含一個或多個配重，安裝到該複數個第二孔，以便增加該第二軋輥的重量。

【請求項20】如請求項15所述之處理腔室，其中該第一軋輥和該第二軋輥藉由一個或多個安裝支架而安裝到該腔室主體。

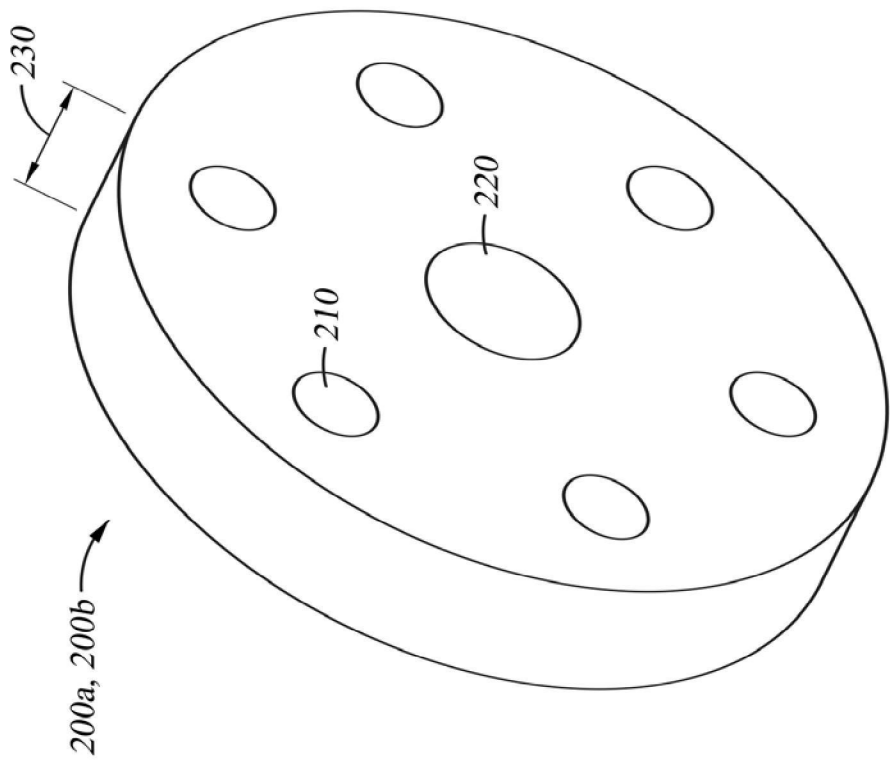
【發明圖式】



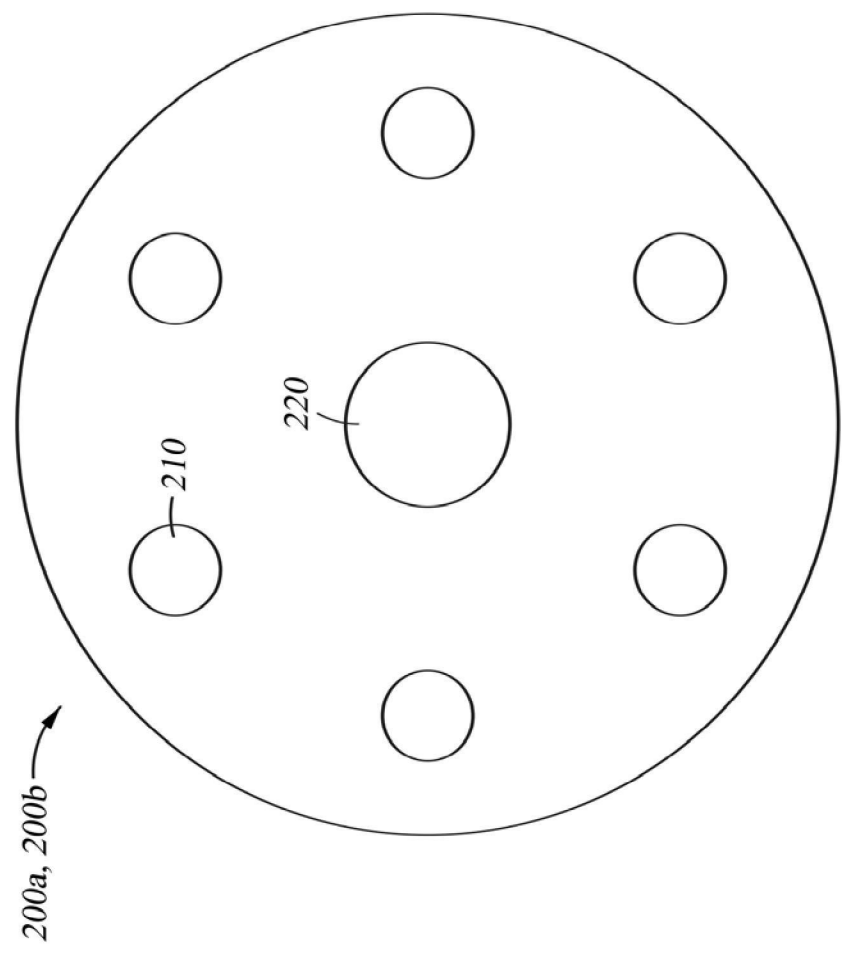
第1A圖



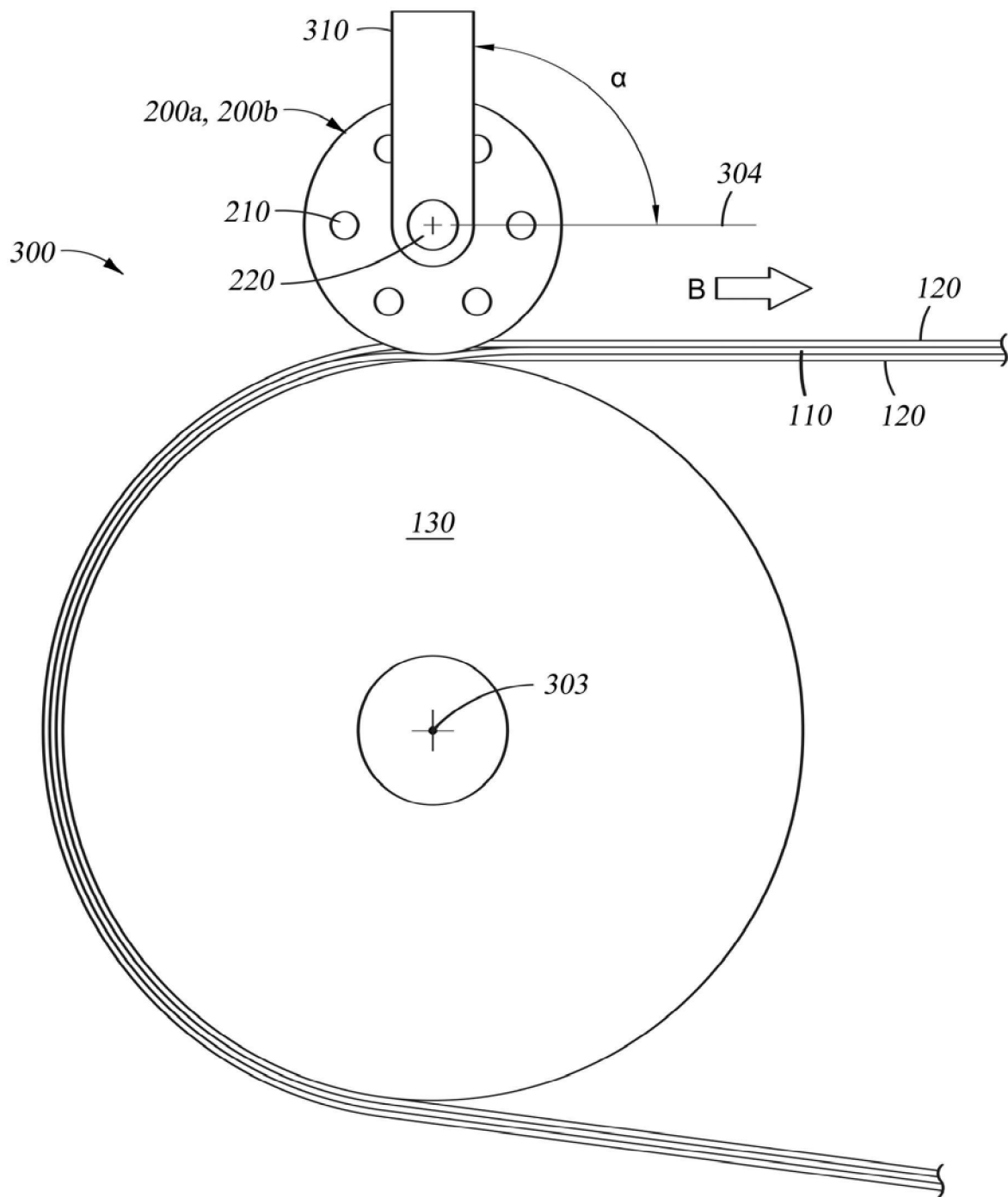
第1B圖



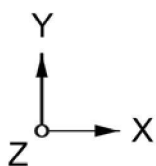
第2B圖

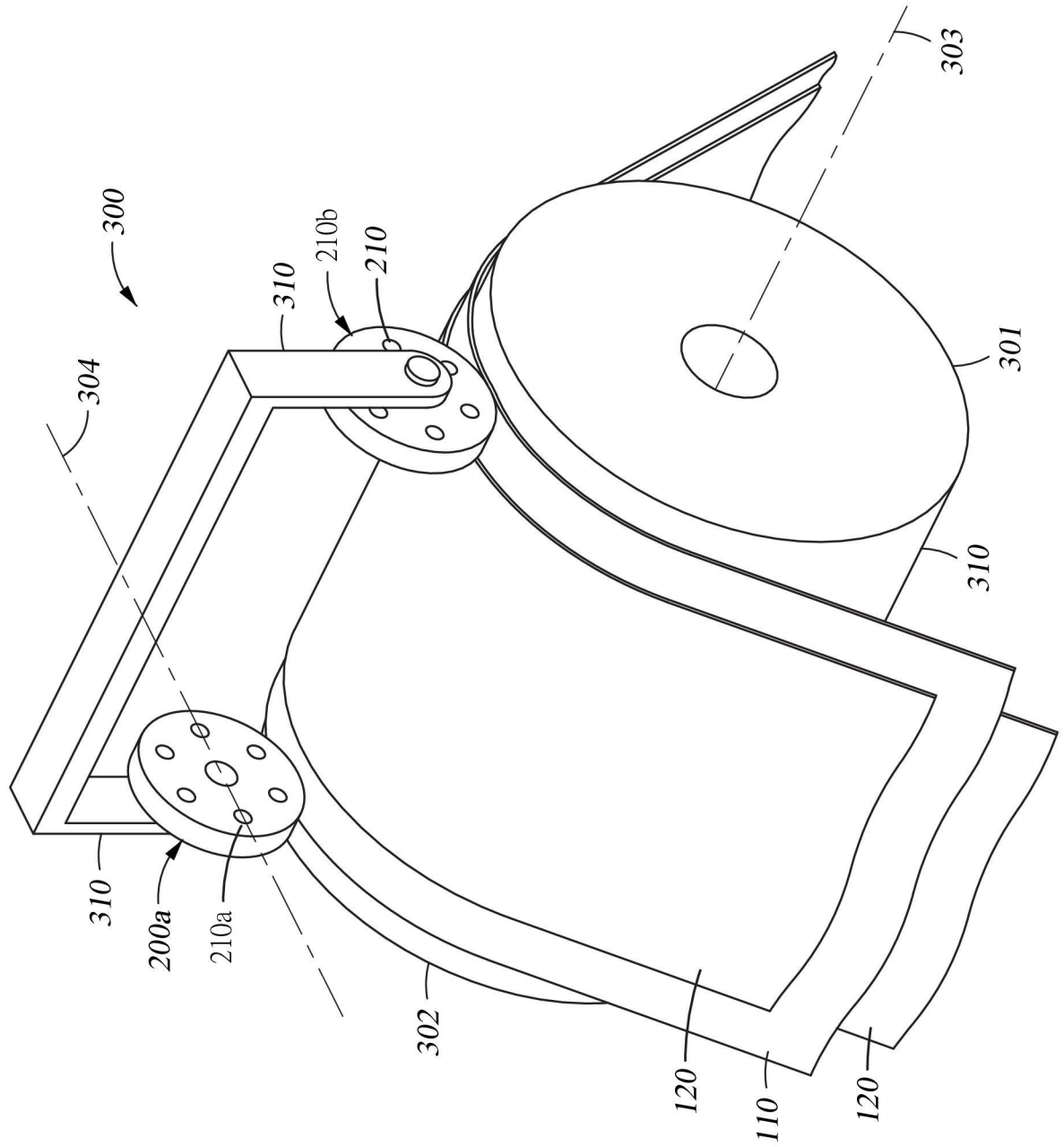


第2A圖

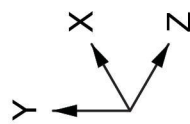


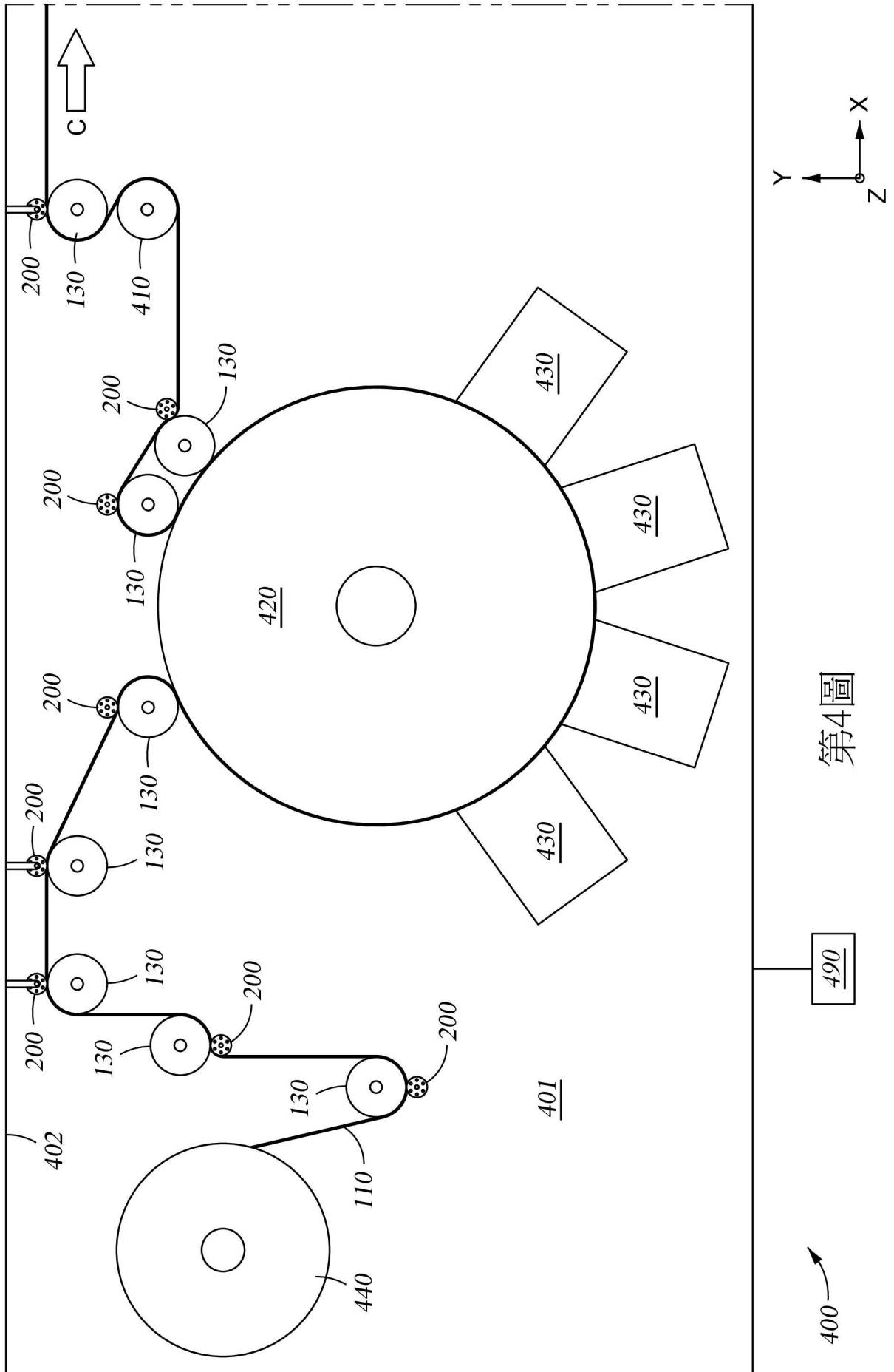
第3A圖



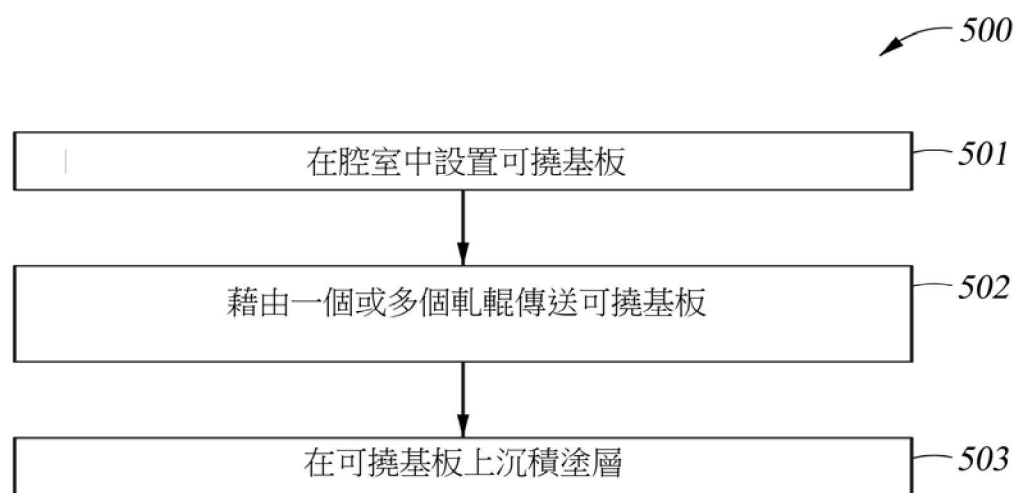


第3B圖





第4圖



第5圖