

(21)申請案號：113119225

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B29B17/02 (2006.01)****B65H41/00 (2006.01)**

(30)優先權：2023/05/31 日本

2023-089859

2023/05/31 日本

2023-090015

(71)申請人：日商東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)

日本

(72)發明人：谷野聖 TANINO, KIYOSHI (JP)；東田佳久 HIGASHIDA, YOSHIHISA (JP)；渡邊一敬 WATANABE, KAZUTAKA (JP)

(74)代理人：卓俊傑；鮑亞嵐；卓孟儀

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：18 共 44 頁

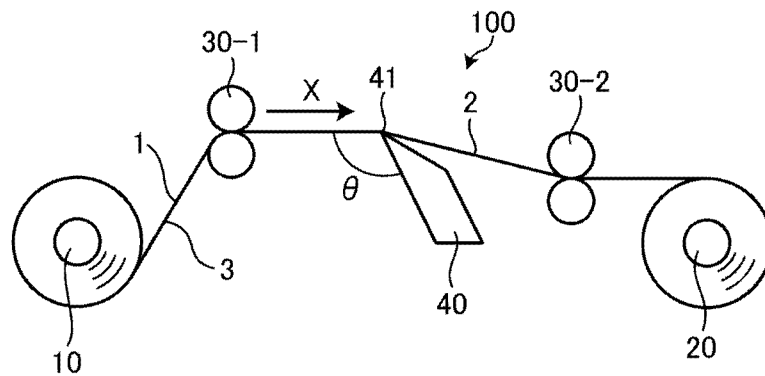
(54)名稱

被膜剝離裝置及被膜剝離方法

(57)摘要

本發明提供一種可在不對帶被膜的膜施加高張力的情況下有效率地將被膜去除的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。本發明的搬送被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與沿所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

1:帶被膜的膜/膜

2:基材膜

3:被膜

10:捲出裝置

20:捲繞裝置

30-1、30-2:驅動裝置

40:被膜剝離構件

41:前端部

100:被膜剝離裝置

X:箭視/箭頭

θ:角度

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】被膜剝離裝置及被膜剝離方法

【中文】

本發明提供一種可在不對帶被膜的膜施加高張力的情況下有效率地將被膜去除的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。本發明的搬送被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與沿所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

【指定代表圖】圖 1。

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:帶被膜的膜/膜
- 2:基材膜
- 3:被膜
- 10:捲出裝置
- 20:捲繞裝置
- 30-1、30-2:驅動裝置

40:被膜剝離構件

41:前端部

100:被膜剝離裝置

X:箭視/箭頭

$\theta$ :角度

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】被膜剝離裝置及被膜剝離方法

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種能夠效率良好地將基材膜的表面的被膜去除的剝離裝置及剝離方法。

【先前技術】

【0002】 塑膠用於各種領域，另一方面，被認為是微塑膠等海洋污染的原因物，降低由塑膠引起的環境負荷成為當務之急。

另外，近年來，由於物聯網（Internet of Things，IoT）的進化，搭載於電腦或智慧型手機的中央處理單元（Central Processing Unit，CPU）等電子設備增加，與此相伴，用於驅動電子設備所需的積層陶瓷電容器（多層陶瓷電容器（Multi-layer Ceramic Capacitors，MLCC））的數量亦急遽地增加。所述 MLCC 的一般製造方法存在如下步驟：將在塑膠的基材膜上形成了脫模層的脫模膜用作載片，在該脫模膜上形成陶瓷片（ceramics sheet）層的步驟、以及將該陶瓷生片層剝離而製成陶瓷生片的步驟。在所述步驟中，將陶瓷生片剝離後的脫模膜作為無用物被廢棄。

【0003】 即，與近年來的 MLCC 製造數量的急遽的增加相伴的脫模膜作為廢棄物的增大成為環境問題，面向基材膜的再利用的措施越發活躍。就脫模性的觀點而言，脫模膜中所包含的脫模層的成分一般而言為與構成基材膜的成分不同的組成，因此在將帶有

脫模層的脫模膜直接再熔融而製作再生膜的情況下，脫模層的成分作為異物而存在，因此無法進行穩定製膜。

**【0004】** 在專利文獻 1 中，作為自脫模膜將包含水溶性樹脂的脫模層去除的方法，揭示了如下方法：對脫模層賦予液滴的狀態的清洗液，在脫模層的表面以液滴的狀態對所述清洗液進行保持，其後將包含清洗液的脫模層剝離。

**【0005】** 在專利文獻 2 中，作為設置有被膜的帶狀膜的被膜剝離裝置，揭示了如下被膜剝離裝置：包括以與帶狀膜的搬送方向正交的軸為旋轉軸，在外周部以規定的角度間隔周設有被膜的剝離刃的多個旋轉剝離具。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

**【0006】** [專利文獻 1]國際公開第 2022/190713 號

[專利文獻 2]日本專利特開 2017-56675 號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之課題]

**【0007】** [第一課題]

在專利文獻 1 中所記載的方法中，在藉由剝離設備自脫模膜將脫模層去除時，需要對脫模膜施加高張力。

本發明的目的在於提供一種可在不對帶被膜的膜施加高張力的情況下有效率地將被膜去除的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。

**【0008】** [第二課題]

在專利文獻 2 的被膜剝離裝置中，由於未立即將所剝離的被膜回收，因此有連續運轉時所剝離的被膜堆積而成為剝離不良的原因之虞。

因此，本發明的目的在於提供一種可在使所剝離的被膜自被膜剝離構件排出，而在連續運轉時亦可將被膜的去離性能保持得高的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。

[解決課題之手段]

**【0009】** [第一被膜剝離裝置、第一被膜剝離方法]

[1]解決所述課題的本發明的第一被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與向所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

**【0010】** 本發明的第一被膜剝離裝置較佳為以下的[2]至[5]中的任一者。

[2]如所述[1]所述的被膜剝離裝置，其中，所述剝被膜剝離構件在膜搬送方向上配置有多個。

[3]如所述[1]或[2]所述的被膜剝離裝置，其中，所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的

圓周上與所述主體部的中心軸平行地配置有多個。

[4]如所述[1]或[2]所述的被膜剝離裝置，其中，所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的圓周上呈螺旋狀配置有多個。

[5]如所述[1]至[4]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，在所述被膜剝離構件的膜搬送方向上游側包括朝向所述帶被膜的膜的被膜表面噴出清洗液的清洗液賦予機構。

【0011】 [6]另外，解決所述課題的本發明的第一被膜剝離方法是使用所述任一項所述的被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離的方法，其中，在藉由搬送機構對所述帶被膜的膜進行搬送的同時使所述被膜剝離構件的前端部與所述被膜的表面接觸，而自所述帶被膜的膜將所述被膜剝離。

本發明的第一被膜剝離方法較佳為以下的[7]至[9]中的任一者。

[7]如所述[6]所述的被膜剝離方法，其中，在對所述被膜的表面賦予清洗液後，藉由所述被膜剝離構件將包含所述清洗液的被膜剝離。

[8]如所述[7]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含水溶性樹脂。

[9]如所述[8]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含硬化型矽酮。

**【0012】 [第二被膜剝離裝置、第二被膜剝離方法]**

[1]解決所述課題的本發明的第二被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及旋轉剝離構件，具有沿所述帶被膜的膜的寬度方向延伸的旋轉軸的主體部、以沿所述主體部的圓周上的寬度方向延伸的方式配置有多個並將所述被膜剝離的前端部、以及作為所述多個前端部之間的空間的排出部，藉由所述旋轉剝離構件的旋轉而自所述搬送機構所搬送的所述帶被膜的膜將所述被膜剝離，自所述排出部的寬度方向的端部將所剝離的被膜去除。

**【0013】** 本發明的第二被膜剝離裝置較佳為下述[2]至[7]中的任一者。

[2]如所述[1]所述的被膜剝離裝置，其中，所述前端部及所述排出部在所述主體部的圓周上與旋轉軸平行地配置。

[3]如所述[1]所述的被膜剝離裝置，其中，所述前端部及所述排出部在所述主體部的圓周上呈螺旋狀配置於旋轉軸。

[4]如所述[1]至[3]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，在所述排出部連接有抽吸機構。

[5]如所述[1]至[4]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，在所述排出部連接有空氣噴出機構。

[6]如所述[1]至[5]中任一項所述的被膜剝離裝置，包括朝向所述帶被膜的膜的所述被膜的表面噴出清洗液的清洗液賦予機

構。

[7]如所述[1]至[6]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與向所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

【0014】 [8]另外，解決所述課題的本發明的第二被膜剝離方法是使用所述任一項所述的被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離的方法，其中，藉由搬送機構對所述帶被膜的膜進行搬送，在使所述旋轉剝離構件旋轉的同時與所述被膜的表面接觸，自所述帶被膜的膜將所述被膜剝離，並自所述排出部的寬度方向的端部將所剝離的被膜去除。

本發明的第二被膜剝離方法較佳為下述[9]至[11]中的任一者。

[9]如所述[8]所述的被膜剝離方法，其中，在對所述被膜的表面賦予清洗液後，藉由所述旋轉剝離構件將包含所述清洗液的被膜剝離。

[10]如所述[9]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含水溶性樹脂。

[11]如所述[10]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含硬化型矽酮。

[發明的效果]

【0015】 [第一效果]

藉由本發明的第一被膜剝離裝置及第一被膜剝離方法，可在不施加高張力的情況下自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜有效率地將被膜剝離。

**[第二效果]**

藉由本發明的第二被膜剝離裝置及第二被膜剝離方法，可將被膜自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜的去除性能保持得高。

**【圖式簡單說明】**

**【0016】**

圖 1 是本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 2 是對圖 1 中使用的被膜剝離構件與帶被膜的膜所成的角度進行說明的立體圖。

圖 3 是對現有技術中揭示的被膜剝離構件與帶被膜的膜所成的角度進行說明的圖。

圖 4 是對本發明實施形態 1 的變形例 1 的被膜剝離構件與帶被膜的膜所成的角度進行說明的圖。

圖 5 是本發明實施形態 1 的變形例 2 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 6 的 (A) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件的側視圖，圖 6 的 (B) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件的自膜搬送方向下游側觀察的正視圖。

圖 7 是使用圖 6 的 (A)、圖 6 的 (B) 的被膜剝離構件的被

膜剝離裝置的概略圖。

圖 8 是本發明實施形態 1 的變形例 4 的被膜剝離構件的立體圖。

圖 9 是本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 10 是本發明實施形態 2 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 11 的 (A) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件的正視圖，圖 11 的 (B) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件的側視圖。

圖 12 是本發明實施形態 2 的變形例 1 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 13 是圖 12 中使用的旋轉剝離構件的立體圖。

圖 14 是對圖 13 所示的旋轉剝離構件的被膜剝離及排出進行說明的圖。

圖 15 是本發明實施形態 2 的變形例 2 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 16 的 (A) 是本發明實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離構件的正視圖，圖 16 的 (B) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 X 圖，圖 16 的 (C) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 Y 圖。

圖 17 是本發明實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離構件的立體圖。

圖 18 是本發明實施形態 2 的變形例 4 的被膜剝離裝置的概略圖。

**【實施方式】**

**【0017】** 以下，基於圖式對本發明的實施形態進行說明。再者，以下的說明例示本發明的實施形態，並不限定於此，能夠在不脫離本發明的主旨的範圍內進行各種變更。

**【0018】**（實施形態 1）

圖 1 是本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置 100 的概略圖。被膜剝離裝置 100 包括：捲出裝置 10，將在基材膜 2 的單面具有被膜 3 的膜 1（以下，有時稱為帶被膜的膜）捲出；捲繞裝置 20，對位於帶被膜的膜 1 的表面的被膜 3 剝離後的基材膜 2 進行捲繞；驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2，用於在對膜賦予張力的狀態下沿箭頭 X 的方向對膜進行搬送。另外，被膜剝離裝置 100 在驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 之間包括自帶被膜的膜 1 將被膜 3 剝離的被膜剝離構件 40。以下，對本實施形態 1 的被膜剝離裝置進行說明。

**【0019】** [帶被膜的膜]

在本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置 100 中，作為對象的帶被膜的膜 1 在基材膜 2 的至少單面具有被膜 3。作為被膜 3，可例示包含有機物的被膜及包含無機物的被膜。作為包含無機物的被膜，可列舉藉由蒸鍍而設置的金屬被膜、以鈦酸鋇為主成分的陶瓷生片。作為包含有機物的被膜，可列舉藉由塗佈而設置的包含丙烯酸等黏著劑、氟系或矽酮系的脫模劑的被膜。較佳為考慮到對環境的負荷等的包含水溶性樹脂的被膜。其中，作為水溶性樹

脂，更佳為將水溶性的聚酯系樹脂、聚酯胺基甲酸酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、乙烯離聚物系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚乙烯吡咯啉酮系樹脂、乙烯-乙醇系樹脂、澱粉中的至少一種作為主要成分者。為了使被膜 3 容易地剝離，亦可在後述的被膜剝離裝置 100E 中在藉由被膜剝離構件 40 將被膜 3 剝離之前，將清洗液賦予至被膜。

包含水溶性樹脂的被膜可為包含水溶性樹脂的單層體，亦可為包含水溶性樹脂的兩個以上層的積層體，亦可為包含水溶性樹脂的層與不含水溶性樹脂的層的積層體。

**【0020】** 另外，作為被膜 3，特佳為在被膜的一部分中除了包含水溶性樹脂以外亦包含含有脫模成分的帶被膜的脫模膜，可有效率地表現出被膜剝離的效果。所謂此處所述的脫模成分，是指增大被膜表面相對於清洗液的接觸角、即減小被膜的表面能量的成分，例如可列舉以二甲基矽氧烷為主骨架的硬化型矽酮樹脂化合物、具有長鏈烷基的化合物、具有氟的化合物。被膜可為包含水溶性樹脂及脫模成分的層，亦可積層有包含水溶性樹脂的層及包含脫模成分的層。在為所積層的被膜的情況下，較佳為在基材膜的正上方形成包含水溶性樹脂的層、繼而在最表面形成包含脫模成分的層，在脫模成分中特佳為使用可適合地用作清洗液的水的透過性高的以二甲基矽氧烷為主骨架的硬化型矽酮樹脂化合物。

**【0021】 [被膜剝離構件及被膜剝離裝置]**

圖 2 是對圖 1 中使用的被膜剝離構件 40 與帶被膜的膜 1 所成

的角度進行說明的立體圖。被膜剝離構件 40 具有沿膜寬度方向呈稜線狀延伸與帶被膜的膜 1 的被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離的前端部 41。前端部 41 由膜搬送方向的上游側的面 42、膜搬送方向的下游側的面 43、及上游側的面 42 與下游側的面 43 之間的側面構成。為了使前端部 41 為銳角而膜搬送方向的下游側的面 43 設置有梯度 43a。被膜剝離構件 40 較佳為金屬，但並不限定於此，亦可為樹脂製。被膜剝離構件 40 與帶被膜的膜 1 的被膜表面相向地設置。並不如圖 1 所示般限定於下表面側的設置。捲出裝置 10 更佳為可切換帶被膜的膜 1 的捲出方向，將帶被膜的膜 1 的被膜表面與前端部 41 相向地進行搬送的機構，以使捲成卷狀的帶被膜的膜 1 的被膜 3 在輥的內側、外側的任一面均可將被膜 3 剝離。

【0022】 為了穩定地對帶被膜的膜 1 及剝離了被膜 3 的基材膜 2 進行搬送，驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 較佳為能夠進行張力切割（tension cut）的結構。在藉由吸輥進行張力切割的情況下，帶被膜的膜 1 的被膜的一部分被抽吸而有時成為故障的原因，因此更適合地使用由金屬製的驅動輥與橡膠輥夾持的結構。驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 適合地使用不鏽鋼或實施了表面處理者來作為防鏽對策。

【0023】 圖 3 是對現有技術中揭示的被膜剝離構件 40'與帶被膜的膜 1 所成的角度進行說明的圖。在圖 3 所示般的現有技術中，自帶被膜的膜 1 的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41'的面中的膜搬送方向上游側的面 42'上所形成的梯度 42a'與向前端部 41'方向

搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  小於  $90^\circ$ 。與此相對，在本實施形態 1 的被膜剝離構件 40 中，被膜剝離構件 40 與帶被膜的膜 1 配置為自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41 的面中的膜搬送方向上游側的面 42、與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。藉由使面 42 與帶被膜的膜 1 所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，可在不藉由驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 向帶被膜的膜 1 施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。面 42 與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0024】再者，為了確認藉由被膜剝離構件 40 剝離了被膜 3 後的基材膜 2 的品質，被膜剝離裝置 100 亦可在捲繞裝置 20 之前設置對被膜 3 的殘渣或步驟中附著的環境異物進行檢測的檢查機（未圖示）。檢查機只要根據基材膜 2 的性狀選定即可，適合地使用利用了透過光或反射光的檢查機。另外，亦可在檢查機與捲繞裝置 20 之間設置用於記錄由檢查機檢測出的被膜的殘渣或步驟中附著的環境異物的位置的標記裝置（未圖示）。只要可對檢測對象的位置進行標記，則利用標記裝置進行標記的方式可為筆或貼紙、或者雷射等任何方式。藉由標記被膜的殘渣或步驟中附著的環境異物，能夠在進行再熔融之前將該部位去除，因此可更穩定地製作再生膜，亦可防止再生膜的品質下降。

【0025】圖 4 是對本發明實施形態 1 的變形例 1 的被膜剝離構件 40A 與帶被膜的膜 1 所成的角度進行說明的圖。被膜剝離構件 40A

的前端部 41A 在膜搬送方向的上游側的面 42A 設置有圓弧狀的凹面 42b，前端部 41A 由凹面 42b、梯度 43a、及凹面 42b 與梯度 43a 之間的側面構成。在被膜剝離構件 40A 中，亦將被膜剝離構件 40A 配置為自帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，使膜搬送方向的上游側的凹面 42b、與向前端部 41A 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，藉此可在不施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。凹面 42b 與向前端部 41A 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0026】 圖 5 是本發明實施形態 1 的變形例 2 的被膜剝離裝置 100B 的概略圖。在被膜剝離裝置 100B 中，包括多個被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3。被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3 具有與實施形態 1 的被膜剝離構件 40 相同的結構。

【0027】 被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3 在驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 之間沿膜搬送方向排列配置。被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3 與實施形態 1 的被膜剝離構件 40 同樣地配置為構成前端部 41 的面中的膜搬送方向上游側的面 42、與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。藉由包括多個被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3，可進一步提高被膜 3 的剝離效率。在本變形例中，配置有三個被膜剝離構件

40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3，但被膜剝離構件的配置數量並不限定於此。另外，各個被膜剝離構件與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  可全部為相同的角度，亦可為不同的角度。各被膜剝離構件的面 42、與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0028】 圖 6 的 (A) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件 40C 的側視圖，圖 6 的 (B) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件 40C 的自膜搬送方向下游側觀察的正視圖。圖 7 是使用圖 6 的 (A)、圖 6 的 (B) 的被膜剝離構件 40C 的被膜剝離裝置 100C 的概略圖。

【0029】 被膜剝離構件 40C 具有圓筒形狀的主體部 45 及在主體部 45 的圓周上與主體部 45 的中心軸平行地配置多個的前端部 41C。前端部 41C 由膜搬送方向的上游側的面 42C、膜搬送方向的下游側的面 43C、及上游側的面 42C 與下游側的面 43C 之間的側面構成。被膜剝離構件 40C 亦可以主體部 45 的中心軸為旋轉軸旋轉驅動而使用。在使被膜剝離構件 40C 旋轉的情況下，較佳為設為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉。在被膜剝離裝置 100C 中，亦以構成前端部 41C 的面中的膜搬送方向上游側的面 42C、與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  成為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$  的方式在主體部 45 的圓周上形成前端部 41C，並且設定帶被膜的膜 1 的搬送方向。面 42C 與帶被膜的膜 1 所成的角度進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0030】 在被膜剝離裝置 100C 中，在被膜剝離構件 40C 的下游側配置有輥 50。藉由將輥 50 配置為處於被膜剝離構件 40C 的下游側且使多個前端部 41C 與帶被膜的膜 1 接觸，可提高被膜 3 的剝離效率。

【0031】 圖 8 是本發明實施形態 1 的變形例 4 的被膜剝離構件 40D 的立體圖。被膜剝離構件 40D 具有圓筒形狀的主體部 45 及在主體部 45 的圓周上呈螺旋狀配置多個的前端部 41D。被膜剝離構件 40D 可在圖 7 所示的被膜剝離裝置 100C 中置換為被膜剝離構件 40C 而使用。被膜剝離構件 40D 亦與被膜剝離構件 40C 同樣地亦可以主體部 45 的中心軸為旋轉軸旋轉驅動而使用。在使被膜剝離構件 40D 旋轉的情況下，較佳為設為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉。在被膜剝離構件 40D 中，亦以構成前端部 41D 的面中的膜搬送方向上游側的面、與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$  的方式在主體部 45 的圓周上形成前端部 41D，並且設定帶被膜的膜 1 的搬送方向。角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0032】 圖 9 是本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100E 的概略圖。被膜剝離裝置 100E 在被膜剝離構件 40 的膜搬送方向的上游側包括清洗液賦予機構 60。清洗液賦予機構 60 具有噴出清洗液的噴出噴嘴、向噴出噴嘴輸送清洗液的送液泵、貯存清洗液的罐。為了更容易地剝離被膜 3，適合地使用被膜剝離裝置 100E。

【0033】 對帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予的清洗液的量較佳為可設為  $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2$  以上，以便可將被膜中的至少一部分成分充分地溶解，可根據帶被膜的膜 1 的搬送速度，對送液泵進行調整，來確定噴出頭與送液泵的規格，以便可將需要量的清洗液賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面。噴出噴嘴只要可對帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予清洗液即可，例如可例示噴霧噴嘴或噴淋頭噴嘴、高壓水用噴射噴嘴等。

清洗液賦予機構 60 只要可向帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予清洗液即可，亦可具有貯存了清洗液的液槽，藉由在液槽內浸漬帶被膜的膜 1 而將清洗液賦予至被膜表面。

【0034】 被膜剝離裝置 100E 中使用的清洗液只要是可將被膜中的至少一部分成分溶解的溶媒，則為任何溶媒均顯現出其效果，但為了降低環境負荷，較佳為使用水。另外，為了提高與帶被膜的膜的潤濕性，使清洗液容易遍佈被膜表面，亦可在清洗液中添加界面活性劑等。

為了將被膜中的至少一部分成分快速溶解，較佳為將加溫後的清洗液賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面。在使用噴出頭的情況下，可在噴出頭包括筒式加熱器等熱源，亦可對貯存清洗液的罐進行加熱。在使用液槽的情況下，可對液槽進行加熱，亦可在液槽的內部設置投入式加熱器。只要可對清洗液進行加熱，則可為任何部件，不限定於該些。

【0035】 另外，在被膜剝離裝置 100E 中，亦可對賦予了清洗液的

帶被膜的膜 1 進行加熱。作為加熱部件，可使用熱風發生器等（未圖示）。藉由利用熱風使帶被膜的膜 1 的溫度為 40°C 以上，賦予至被膜表面的清洗液可將被膜中的至少一部分成分快速溶解，更有效率地進行被膜的剝離。帶被膜的膜 1 的加熱部件可為任何部件，例如可使帶被膜的膜 1 與加熱輥直接接觸，亦可利用展台將清洗液賦予機構 60 及被膜剝離機構 40 的周圍包圍，在展台的內部設置紅外線加熱器進行加熱，並不限定於該些。另外，藉由設置展台，可防止加溫後的清洗液及/或帶被膜的膜 1 的溫度下降，並且可防止在以液滴的狀態賦予清洗液的情況下亦向周圍飛散的情況。由於展台的內部成為高溫，因此展台較佳為具有耐熱性，適合地使用金屬或者玻璃等。

**【0036】** 更佳為將清洗液完全去除，以使得在被膜剝離裝置 100E 中由捲繞裝置 20 捲繞的被膜 3 剝離後的基材膜 2 在再熔融後穩定地製作為再生膜，亦可在被膜剝離構件 40 與捲繞裝置 20 之間設置乾燥裝置（未圖示）。乾燥裝置只要設置於捲繞前即可，在驅動裝置 30-2 的前後均可。

**【0037】** 如以上所說明般，本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置及被膜剝離方法可在不施加高張力的情況下自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜有效率地將被膜剝離。

**【0038】** （實施形態 2）

圖 10 是本發明實施形態 2 的被膜剝離裝置 100 的概略圖。被膜剝離裝置 100F 包括：捲出裝置 10，將在基材膜 2 的單面具有被

膜 3 的膜 1 (以下, 有時稱為帶被膜的膜) 捲出; 捲繞裝置 20, 對位於帶被膜的膜 1 的表面的被膜 3 剝離後的基材膜 2 進行捲繞; 以及驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2, 用於在對膜賦予張力的狀態下沿箭頭 X 的方向對膜進行搬送。另外, 在被膜剝離裝置 100F 中, 在驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 之間配置有自帶被膜的膜 1 將被膜 3 剝離的旋轉剝離構件 40F、配置於旋轉剝離構件 40F 的下游側的輥 50、以及對由被膜剝離構件 40F 剝離的剝離物即被膜 3 進行抽吸的抽吸機構 70。以下, 對本實施形態 2 的被膜剝離裝置進行說明。

#### 【0039】 [帶被膜的膜]

在本發明實施形態 2 的被膜剝離裝置 100F 中, 作為對象的帶被膜的膜 1 在基材膜 2 的至少單面具有被膜 3, 與實施形態 1 的作為對象的帶被膜的膜 1 相同。為了使被膜 3 容易地剝離, 亦可在後述的被膜剝離裝置 100K 中藉由被膜剝離構件 40F 將被膜 3 剝離之前, 將清洗液賦予至被膜。

#### 【0040】 [被膜剝離構件及被膜剝離裝置]

圖 11 的 (A) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件 40F 的正視圖, 圖 11 的 (B) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件 40F 的側視圖。旋轉剝離構件 40F 具有: 主體部 45F, 具有沿帶被膜的膜 1 的寬度方向延伸的旋轉軸 R; 前端部 41F, 以沿主體部 45F 的圓周上的寬度方向呈稜線狀延伸的方式配置有多個, 與被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離; 以及排出部 44, 為多個前端部 41F 之間的空間。多

個前端部 41F 分別由膜搬送方向的上游側的面 411、與剝離了被膜 3 後的基材膜 2 接觸的圓周方向的面 412、及上游側的面 411 與圓周方向的面 412 之間的側面構成。前端部 41F 及排出部 44 配置為在主體部 45F 的圓周上與旋轉軸 R 平行地延伸。旋轉剝離構件 40F 較佳為由金屬形成，但並不限定於此，亦可為樹脂製。

【0041】 旋轉剝離構件 40F 與帶被膜的膜 1 的被膜表面相向地設置。旋轉剝離構件 40F 具有未圖示的旋轉驅動部件，以成為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉的方式被驅動。另外，旋轉剝離構件 40F 的配置位置並不限定於如圖 10 般為下表面側。捲出裝置 10 更佳為可切換帶被膜的膜 1 的捲出方向，將帶被膜的膜 1 的被膜表面與前端部 41 相向地進行搬送的機構，以使得捲成卷狀的帶被膜的膜 1 的被膜 3 在輓的內側、外側的任一面均可剝離被膜 3。

【0042】 前端部 41F 較佳為形成為自帶被膜的膜 1 的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41F 的面中的膜搬送方向上游側的面 411、與向前端部方向搬送的帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。藉由使面 411 與帶被膜的膜 1 所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，可在不藉由驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 向帶被膜的膜 1 施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。面 411 與向前端部方向搬送的帶被膜的膜所成的角度進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0043】 為了穩定地對帶被膜的膜 1 及剝離了被膜 3 的基材膜 2

進行搬送，驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 較佳為可進行張力切斷的結構。在藉由吸入輥進行張力切斷的情況下，有時帶被膜的膜 1 的被膜的一部分被抽吸，而成為故障的原因，因此更適合地使用藉由金屬製的驅動輥與橡膠輥夾持的結構。驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 適合地使用不鏽鋼或實施了表面處理者來作為防鏽對策。

【0044】 配置於旋轉剝離構件 40F 的下游側的輥 50 配置為使多個前端部 41 與帶被膜的膜 1 接觸。藉此，可提高被膜剝離構件 40F 對被膜 3 的剝離效率。

【0045】 抽吸機構 70 具有貯存經抽吸的被膜 3 的罐 72 及自排出部抽吸經剝離的被膜 3 的抽吸設備 74。作為抽吸設備，可使用真空泵等。排出部 44 與罐 72 藉由配管 71 連接，罐 72 與抽吸設備 74 藉由配管 73 連接。再者，利用前端部 41F 的被膜 3 自帶被膜的膜 1 的剝離僅在帶被膜的膜 1 與前端部 41F 接觸的部位進行，因此只要構成為自由與帶被膜的膜 1 接觸的前端部 41F 的膜搬送方向上游側的面 411 構成的排出部 44 抽吸經剝離的被膜 3 即可。

【0046】 再者，為了確認藉由旋轉剝離構件 40F 剝離了被膜 3 後的基材膜 2 的品質，被膜剝離裝置 100F 亦可在捲繞裝置 20 之前設置對被膜 3 的殘渣或步驟中附著的環境異物進行檢測的檢查機（未圖示）。檢查機只要根據基材膜 2 的性狀選定即可，適合地使用利用透過光或反射光的檢查機。另外，亦可在檢查機與捲繞裝置 20 之間設置用於記錄由檢查機檢測出的被膜的殘渣或步驟中附

著的環境異物的位置的標記裝置（未圖示）。利用標記裝置的標記方式只要可標記筆或密封或者雷射等檢測對象的位置，則亦可為任何方式。藉由對被膜的殘渣或步驟中附著的環境異物進行標記，能夠在再熔融之前將所述部位去除，因此可更穩定地製作再生膜，亦可防止再生膜的品質下降。

【0047】 在本實施形態 2 的被膜剝離裝置 100F 中，藉由旋轉剝離構件 40F 自帶被膜的膜 1 將被膜 3 剝離，藉由抽吸機構 70 對堆積於排出部 44 的被膜 3 進行抽吸，因此即便長時間使用，被膜 3 亦不會堆於旋轉剝離構件 40F，可對剝離性能進行保持。

【0048】 圖 12 是本發明實施形態 2 的變形例 1 的被膜剝離裝置 100G 的概略圖，圖 13 是圖 12 中使用的旋轉剝離構件 40G 的立體圖。被膜剝離裝置 100G 與被膜剝離裝置 100F 的不同之處在於，代替旋轉剝離構件 40F 而包括旋轉剝離構件 40G，不具有抽吸機構 70。

【0049】 旋轉剝離構件 40G 具有：主體部 45G，具有沿帶被膜的膜 1 的寬度方向延伸的旋轉軸 R；前端部 41G，以沿主體部 45G 的圓周上的寬度方向呈稜線狀延伸的方式配置有多個，與被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離；以及排出部 44G，為多個前端部 41G 之間的空間。多個前端部 41G 與前端部 41F 同樣地由膜搬送方向的上游側的面、與剝離了被膜 3 後的基材膜 2 接觸的圓周方向的面、及上游側的面與圓周方向的面之間的側面構成。前端部 41G 與排出部 44G 配置為在主體部 45G 的圓周上呈螺旋狀延伸。旋轉

剝離構件 40G 較佳為由金屬形成，但不限定於此，亦可為樹脂製或橡膠製等任何材質。進而，亦可實施鍍敷或塗佈，只要根據帶被膜的膜 1 的材質或被膜 3 的成分適宜選定即可。

【0050】 前端部 41G 與前端部 41F 同樣地，較佳為形成為自帶被膜的膜 1 的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41G 的面中的膜搬送方向上游側的面、與向前端部方向搬送的帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。藉由使上游側的面與帶被膜的膜 1 所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，可不藉由驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 對帶被膜的膜 1 施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。

【0051】 圖 14 是對圖 13 所示的旋轉剝離構件 40G 的被膜剝離及排出進行說明的圖。旋轉剝離構件 40G 由未圖示的旋轉驅動部件以成為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉的方式被驅動。藉由帶被膜的膜 1 與前端部 41G 的接觸而剝離的被膜 3 堆積於排出部 44G。在旋轉剝離構件 40G 中，排出部 44G 在主體部 45G 的圓周上形成為螺旋狀，因此堆積於排出部 44G 內的被膜 3 如圖 14 中黑色箭頭所示，隨著旋轉剝離構件 40G 的旋轉而自排出部 44G 的膜搬送方向下游側的端部排出。

【0052】 另外，前端部 41G 與排出部 44G 亦可配置為在主體部 45G 的圓周上，以旋轉剝離構件 40G 的寬度方向中央為界，呈組合了右扭轉與左扭轉而成的雙螺旋狀延伸。由於在寬度方向上成為左右對象，因此在搬送帶被膜的膜 1 時，不易產生蛇行等不良情況。

此時，朝向寬度方向中央的扭轉方向成為旋轉剝離構件 40G 旋轉、被膜可向旋轉剝離構件 40G 的端部排出的方向。

【0053】 在本實施形態 2 的變形例 1 的被膜剝離裝置 100G 中，藉由使用具有螺旋狀的前端部 41G 及排出部 44G 的旋轉剝離構件 40G，可在不被抽吸機構抽吸的情況下自旋轉剝離構件 40G 將被膜去除，即便長時間使用亦可對剝離性能進行保持。

【0054】 圖 15 是本發明實施形態 2 的變形例 2 的被膜剝離裝置 100H 的概略圖。被膜剝離裝置 100H 包括變形例 1 的旋轉剝離裝置 40G，並且配置有空氣噴出機構 80。

【0055】 空氣噴出機構 80 向旋轉剝離裝置 40G 的排出部 44G 噴出空氣，將堆積在排出部 44G 內的被膜去除。空氣噴出機構 80 藉由配管 81 而與排出部 44G 連接。利用前端部 41G 的被膜 3 自帶被膜的膜 1 的剝離僅在帶被膜的膜 1 與前端部 41G 接觸的部位進行，因此只要構成為向由與帶被膜的膜 1 接觸的前端部 41G 的膜搬送方向上游側的面構成的排出部 44G 噴出空氣即可。

【0056】 在本實施形態 2 的變形例 2 的被膜剝離裝置 100H 中，可藉由空氣強制地將旋轉剝離構件 40G 的排出部 44G 內的被膜 3 排出，因此可自旋轉剝離構件 40G 將被膜去除，即便長時間使用亦可對剝離性能進行保持。

【0057】 再者，亦可代替空氣噴出機構 80，而在旋轉剝離構件 40G 連接抽吸機構 70，對所剝離的被膜 3 進行抽吸。或者，亦可設為代替旋轉剝離構件 40G 而在旋轉剝離構件 40F 連接空氣噴出機構

80 的結構。

【0058】 圖 16 的 (A) 是本發明實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離構件 40I 的正視圖，圖 16 的 (B) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 X 圖，圖 16 的 (C) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 Y 圖。旋轉剝離構件 40I 具有：主體部 45I，具有沿帶被膜的膜 1 的寬度方向延伸的旋轉軸 R；前端部 41I，以沿主體部 45I 的圓周上的寬度方向呈稜線狀延伸的方式配置有多個，與被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離；排出部 44I，為多個前端部 41I 之間的空間；第一連接構件 46，安裝於主體部 45I 的一端部；以及第二連接構件 47，安裝於主體部 45I 的另一端部。第一連接構件 46 及第二連接構件 47 以在利用旋轉驅動部件的主體部 45I 的旋轉時不旋轉的態樣安裝於主體部 45I。再者，主體部 45I、前端部 41I、及排出部 44I 具有與實施形態 2 的主體部 45、前端部 41F、及排出部 44 相同的結構。

第一連接構件 46 具有：連接部 46a，連接與空氣噴出機構連接的配管；以及槽部 46b，將經由連接部 46a 而自空氣噴出機構供給的空氣供給至排出部 44I。在圖 16 的 (A) ~ 圖 16 的 (C) 所示的第一連接構件 46 中，槽部 46b 成為向五個排出部供給空氣的結構。

【0059】 第二連接構件 47 具有：連接部 47a，連接與抽吸機構連接的配管；以及槽部 47b，自排出部 44I 一併捕集空氣以及所排出的被膜。藉由第一連接構件 46 將由空氣噴出機構噴出的空氣供給至排出部 44I，利用第二連接構件 47 的槽部 47b 一併捕集供給至

排出部 44I 的空氣以及所排出的被膜，經由連接部 47a 並藉由抽吸機構對槽部 47b 內的被膜進行抽吸。

**【0060】** 在本實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離裝置 40I 中，藉由第一連接構件 46 及第二連接構件 47，向被膜堆積的排出部 44I 供給空氣，一併對所供給的空氣以及被膜進行抽吸，因此可自旋轉剝離構件 40I 迅速地將被膜去除。

**【0061】** 另外，藉由使帶被膜的膜 1 的寬度與旋轉剝離構件 40I 的寬度大致相同，利用帶被膜的膜 1 覆蓋排出部 44I，可抑制所剝離的被膜的飛散，並且排出部 44I 的空間的氣密性提高，因此可更迅速地將被膜去除。進而，亦可藉由在形成排出部 44I 的面上實施氟塗佈或矽酮塗佈來提高脫模性，抑制被膜在排出部 44I 內的堆積。

**【0062】** 另外，代替第二連接構件 47，而將旋轉剝離構件 40I 設為連續至軸端部的中空結構並設置將所述中空部與排出部 44I 連通的孔。而且，亦可藉由自旋轉剝離構件 40I 的軸端部經由旋轉接頭而與抽吸機構連接，通過中空部分對排出部 44I 內的被膜進行抽吸。

**【0063】** 剝離性能的惡化是藉由所堆積的被膜進入至前端部 41I 與帶被膜的膜 1 之間而產生。因此，較佳為存在於前端部 41I 附近的所剝離的被膜的量少，更佳為無所剝離的被膜，即剝離後迅速地即時去除，藉此可防止被膜的堆積，即便長時間使用亦可對剝離性能進行保持。

【0064】 圖 17 是對本發明實施形態 2 的變形例 4 的旋轉剝離構件 40J 的前端部 41J 與帶被膜的膜 1 所成的角度進行說明的圖。旋轉剝離構件 40J 的前端部 41J 的膜搬送方向的上游側的面 411J 形成為圓弧狀。在旋轉剝離構件 40J 中，亦將旋轉剝離構件 40J 的前端部 41J 形成為自帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，膜搬送方向的上游側的面 411J 與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，藉此可在不施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。面 411J 與帶被膜的膜 1 所成的角度進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0065】 圖 18 是本發明實施形態 2 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100K 的概略圖。被膜剝離裝置 100K 在剝離構件 40G 的膜搬送方向的上游側包括清洗液賦予機構 60。清洗液賦予機構 60 可使用與本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100E 中使用的清洗液賦予機構 60 相同者。為了更容易地剝離被膜 3，適合地使用被膜剝離裝置 100K。

【0066】 賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面的清洗液的量、清洗液的種類、噴出噴嘴的種類可使用與本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100E 中使用的清洗液賦予機構 60 相同者。

清洗液賦予機構 60 只要可向帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予清洗液即可，亦可具有貯存了清洗液的液槽，藉由在液槽內浸漬帶被膜的膜 1 而將清洗液賦予至被膜表面。

【0067】 為了將被膜中的至少一部分成分快速溶解，較佳為將加

溫後的清洗液賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面。在使用噴出頭的情況下，可在噴出頭包括筒式加熱器等熱源，亦可對貯存清洗液的罐進行加熱。在使用液槽的情況下，可對液槽進行加熱，亦可在液槽的內部設置投入式加熱器。只要可對清洗液進行加熱，則可為任何部件，不限定於該些。

**【0068】** 以如上方式剝離的被膜包含藉由清洗液而溶解的成分，因此黏度變高，流動性差，容易堆積。但是，若使用本發明的旋轉剝離構件 40F，則隨著旋轉剝離構件 40G 的旋轉，自排出部 44G 的膜搬送方向下游側的端部強制地排出所剝離的被膜，因此即便長時間使用亦不會堆積，而可對剝離性能進行保持。

**【0069】** 另外，在被膜剝離裝置 100K 中，亦可代替旋轉剝離構件 40G，而使用空氣噴出機構、抽吸機構以及變形例 3 的旋轉剝離構件 40I，由於一併對所供給的空氣以及被膜進行抽吸，因此所剝離的被膜被強制地排出，因此即便長時間使用亦不會堆積，而可對剝離性能進行保持。

**【0070】** 另外，在被膜剝離裝置 100K 中，亦可對賦予了清洗液的帶被膜的膜 1 進行加熱。作為加熱部件，可使用熱風發生器等（未圖示）。藉由利用熱風使帶被膜的膜 1 的溫度為 40℃ 以上，賦予至被膜表面的清洗液可將被膜中的至少一部分成分快速溶解，更有效率地進行被膜的剝離。帶被膜的膜 1 的加熱部件可為任何部件，例如可使帶被膜的膜 1 與加熱輥直接接觸，亦可利用展台將清洗液賦予機構 60 及被膜剝離機構 40G 的周圍包圍，在展台的內部設

置紅外線加熱器來進行加熱，並不限定於該些。另外，藉由設置展台，可防止加溫後的清洗液及/或帶被膜的膜 1 的溫度下降，並且可防止在以液滴的狀態賦予清洗液的情況下亦向周圍飛散的情況。由於展台的內部成為高溫，因此展台較佳為具有耐熱性，適合地使用金屬或者玻璃等。

【0071】更佳為將清洗液完全去除，以使得在被膜剝離裝置 100K 中由捲繞裝置 20 捲繞的被膜 3 剝離後的基材膜 2 在再熔融後穩定地製作為再生膜，亦可在旋轉剝離構件 40G 與捲繞裝置 20 之間設置乾燥裝置（未圖示）。乾燥裝置只要設置於捲繞前即可，在驅動裝置 30-2 的前後均可。

#### 【符號說明】

#### 【0072】

1:帶被膜的膜/膜

2:基材膜

3:被膜

10:捲出裝置

20:捲繞裝置

30-1、30-2:驅動裝置

40、40-1、40-2、40-3、40'、40A、40C、40D:被膜剝離構件

40F、40G、40I、40J:旋轉剝離構件

41、41'、41A、41C、41D、41F、41G、41I、41J:前端部

42A、42':上游側的面

42a':傾斜面

42b:凹面

42、42C、411、411J:上游側的面(面)

43、43A、43'、43C:下游側的面

43a、43a':梯度

44、44G、44I:排出部

45、45F、45G、45I:主體部

46:第一連接構件

46a、47a:連接部

46b、47b:槽部

47:第二連接構件

50:輓

60:清洗液賦予機構

70:抽吸機構

71、73、81:配管

72:罐

74:抽吸設備

80:空氣噴出機構

100、100B、100C、100E、100F、100G、100H、100K:被膜

剝離裝置

412:圓周方向的面

R:旋轉軸

X、Y:箭視/箭頭

$\theta$ :角度

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：

搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及

被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，

自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與向所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

【請求項2】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，所述剝被膜剝離構件在膜搬送方向上配置有多個。

【請求項3】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，

所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的圓周上與所述主體部的中心軸平行地配置有多個。

【請求項4】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，

所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的圓周上呈螺旋狀配置有多個。

【請求項5】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，在所述被膜剝離構件的膜搬送方向上游側包括朝向所述帶被膜的膜的被膜表面噴出清洗液的清洗液賦予機構。

**【請求項6】** 一種被膜剝離方法，是使用如請求項 1 至 5 中任一項所述的被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離的方法，其中，

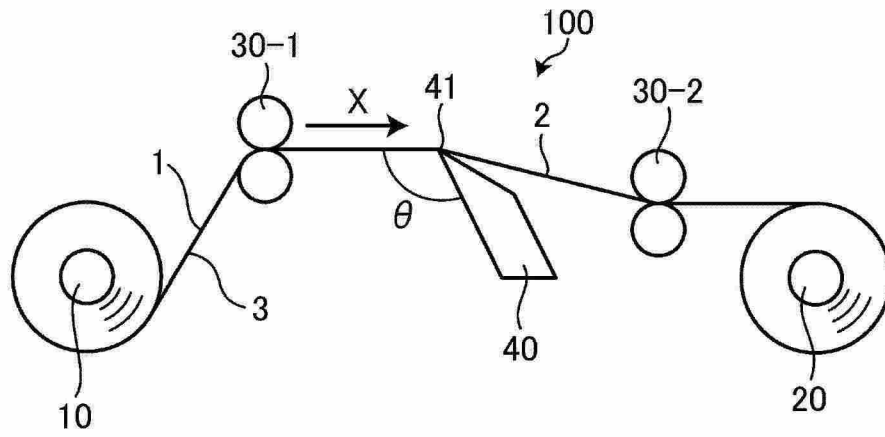
在藉由搬送機構對所述帶被膜的膜進行搬送的同時使所述被膜剝離構件的前端部與所述被膜的表面接觸，而自所述帶被膜的膜將所述被膜剝離。

**【請求項7】** 如請求項 6 所述的被膜剝離方法，其中，在對所述被膜的表面賦予清洗液後，藉由所述被膜剝離構件將包含所述清洗液的被膜剝離。

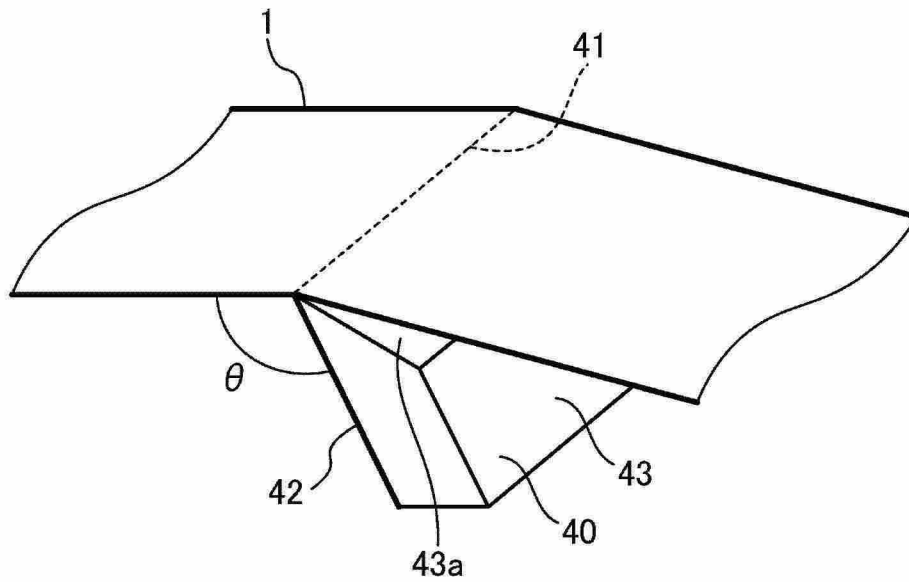
**【請求項8】** 如請求項 7 所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含水溶性樹脂。

**【請求項9】** 如請求項 8 所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含硬化型矽酮。

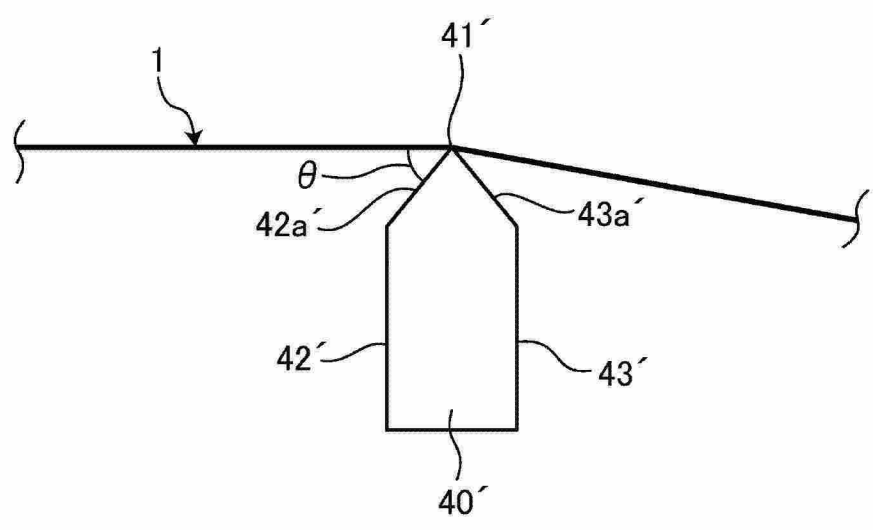
【發明圖式】



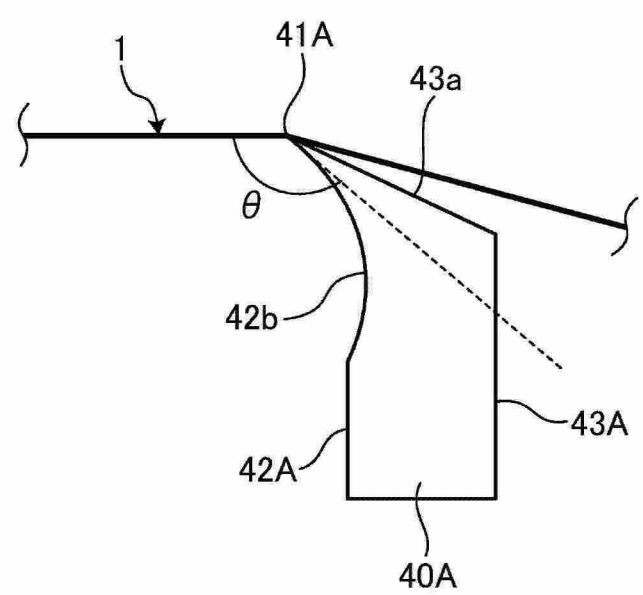
【圖1】



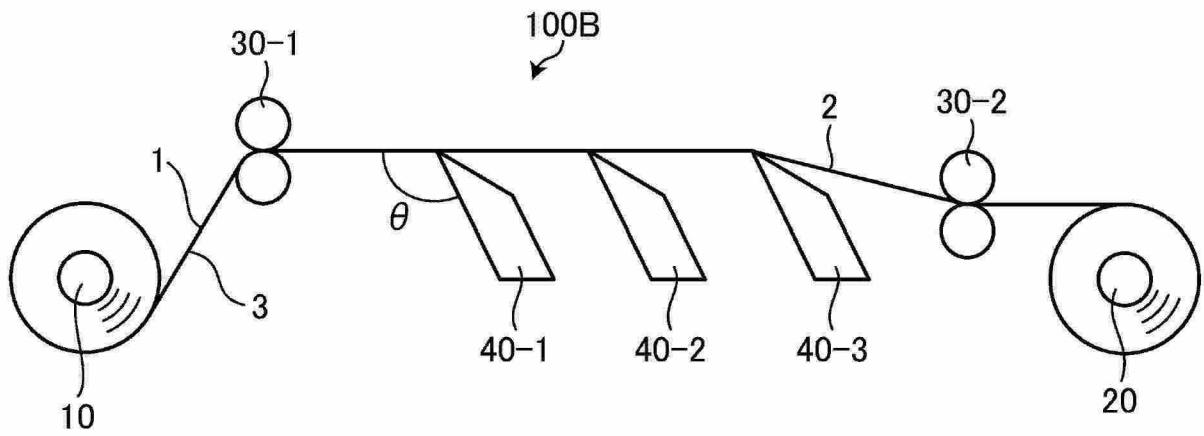
【圖2】



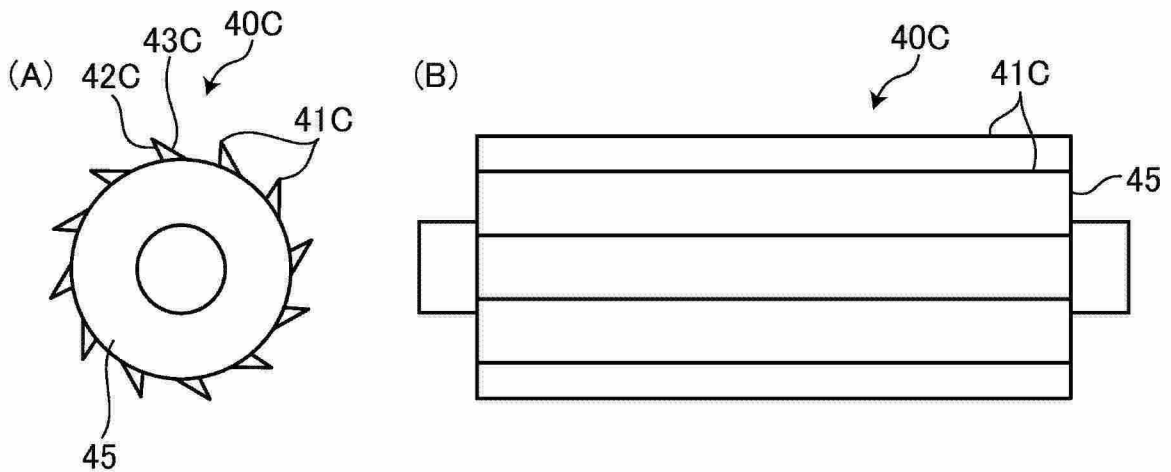
【圖3】



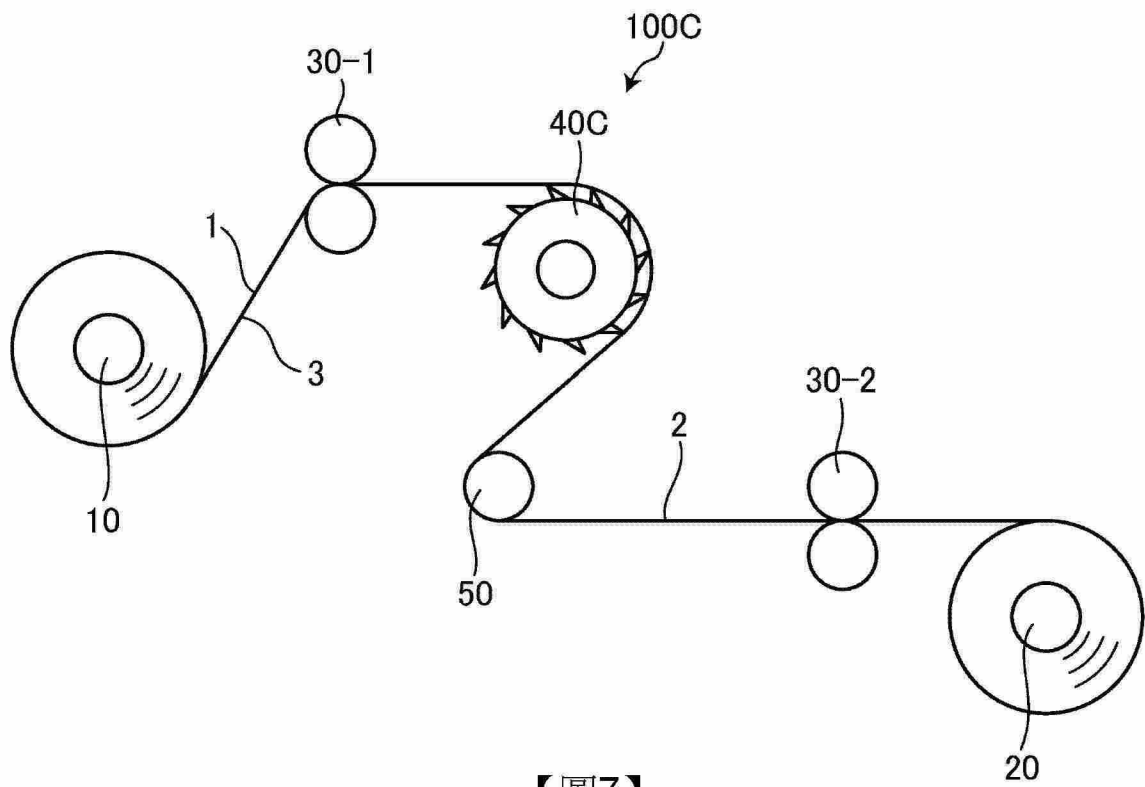
【圖4】



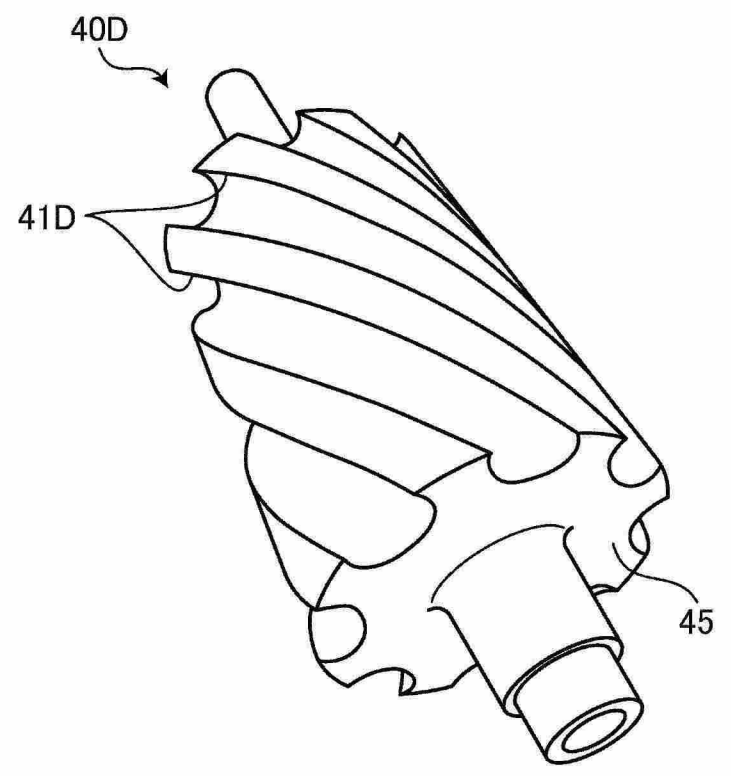
【圖5】



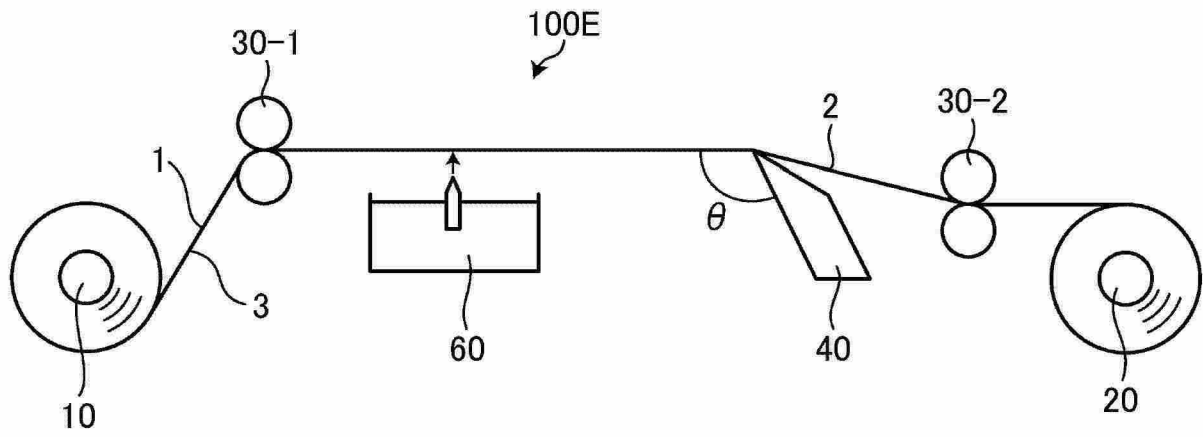
【圖6】



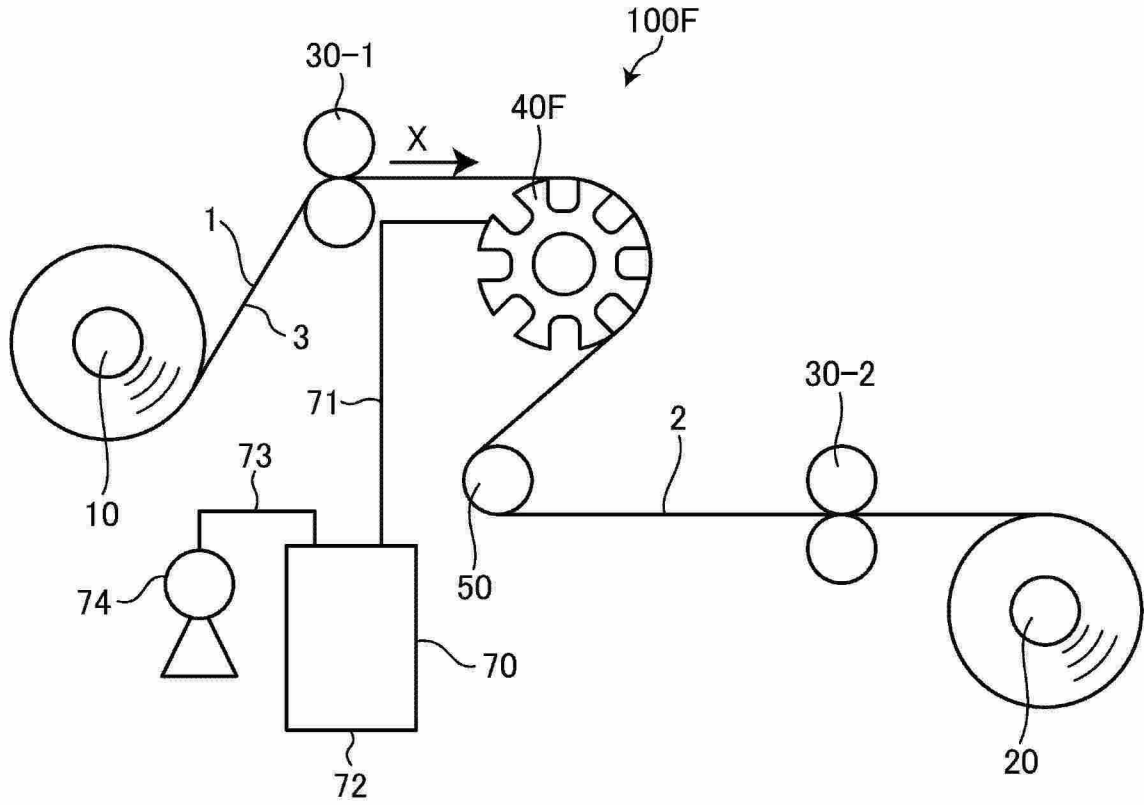
【圖7】



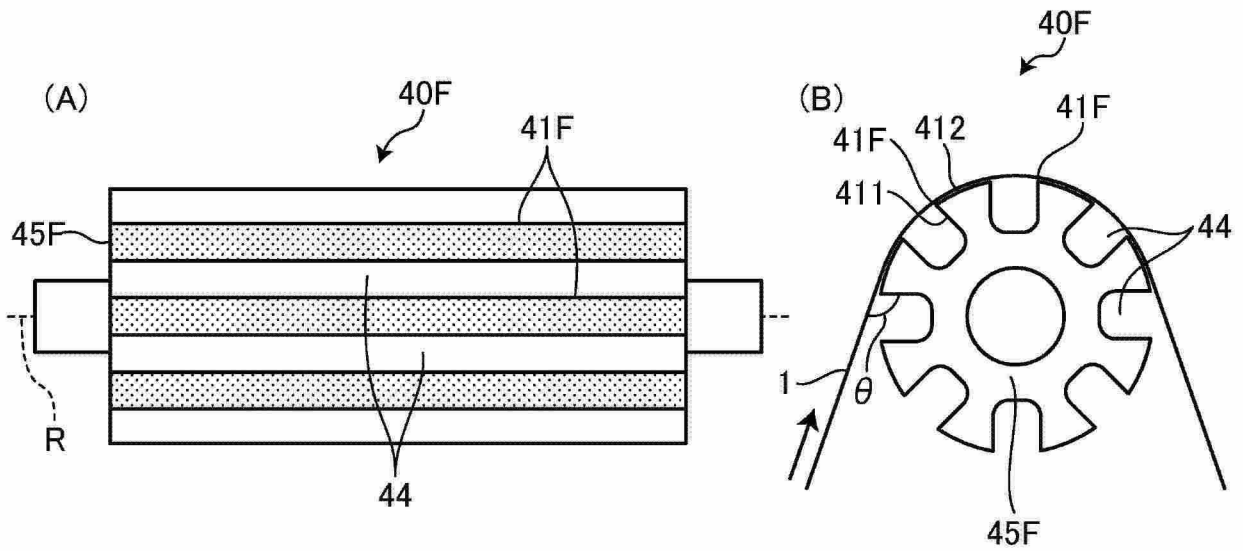
【圖8】



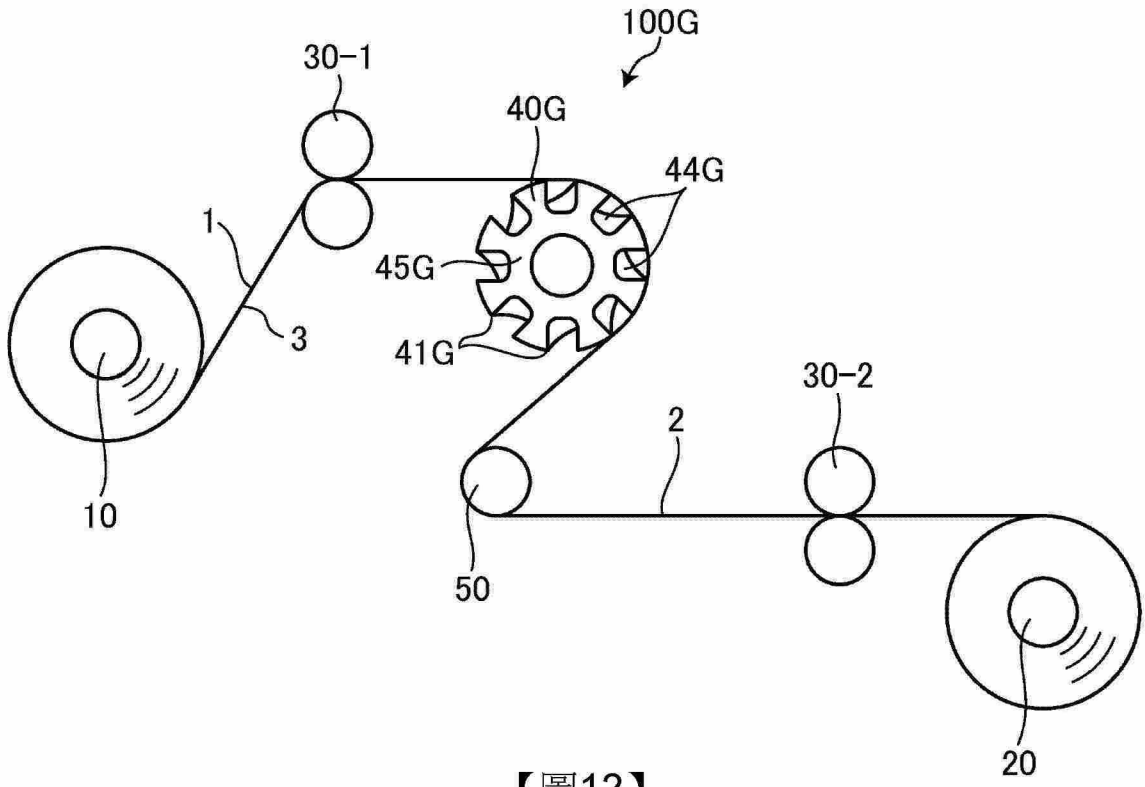
【圖9】



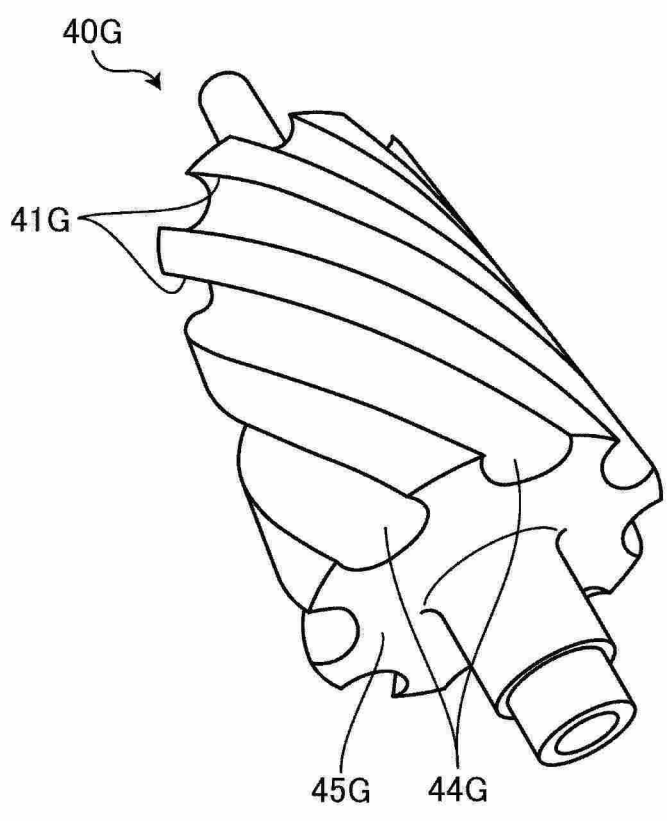
【圖10】



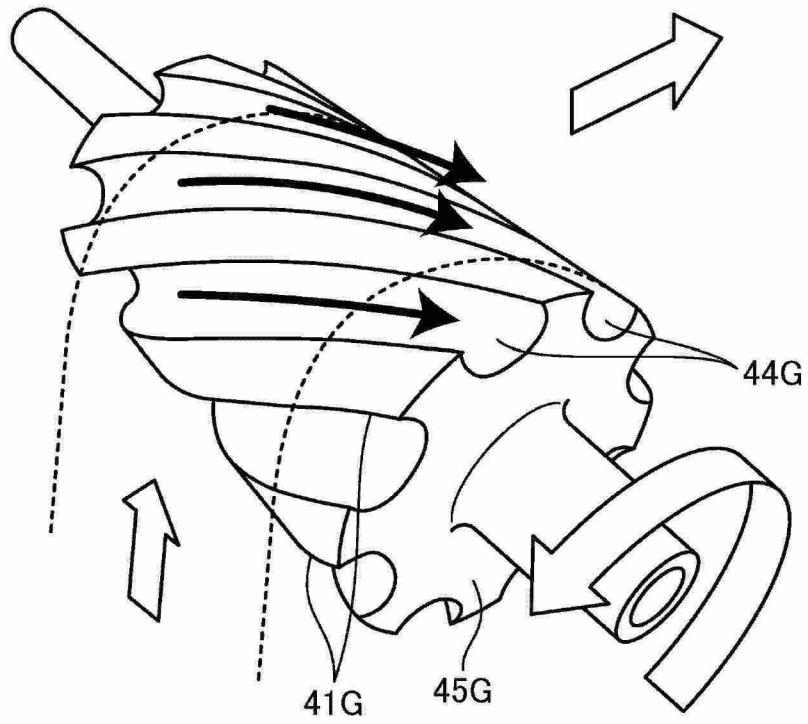
【圖11】



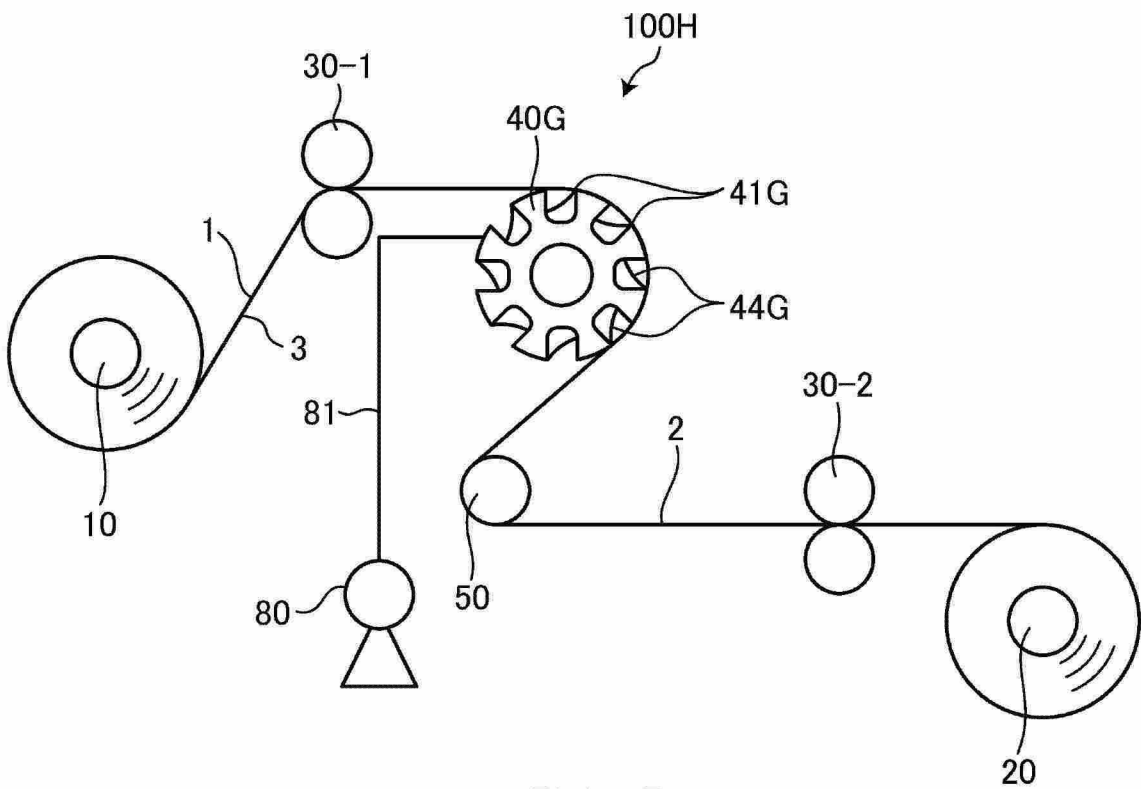
【圖12】



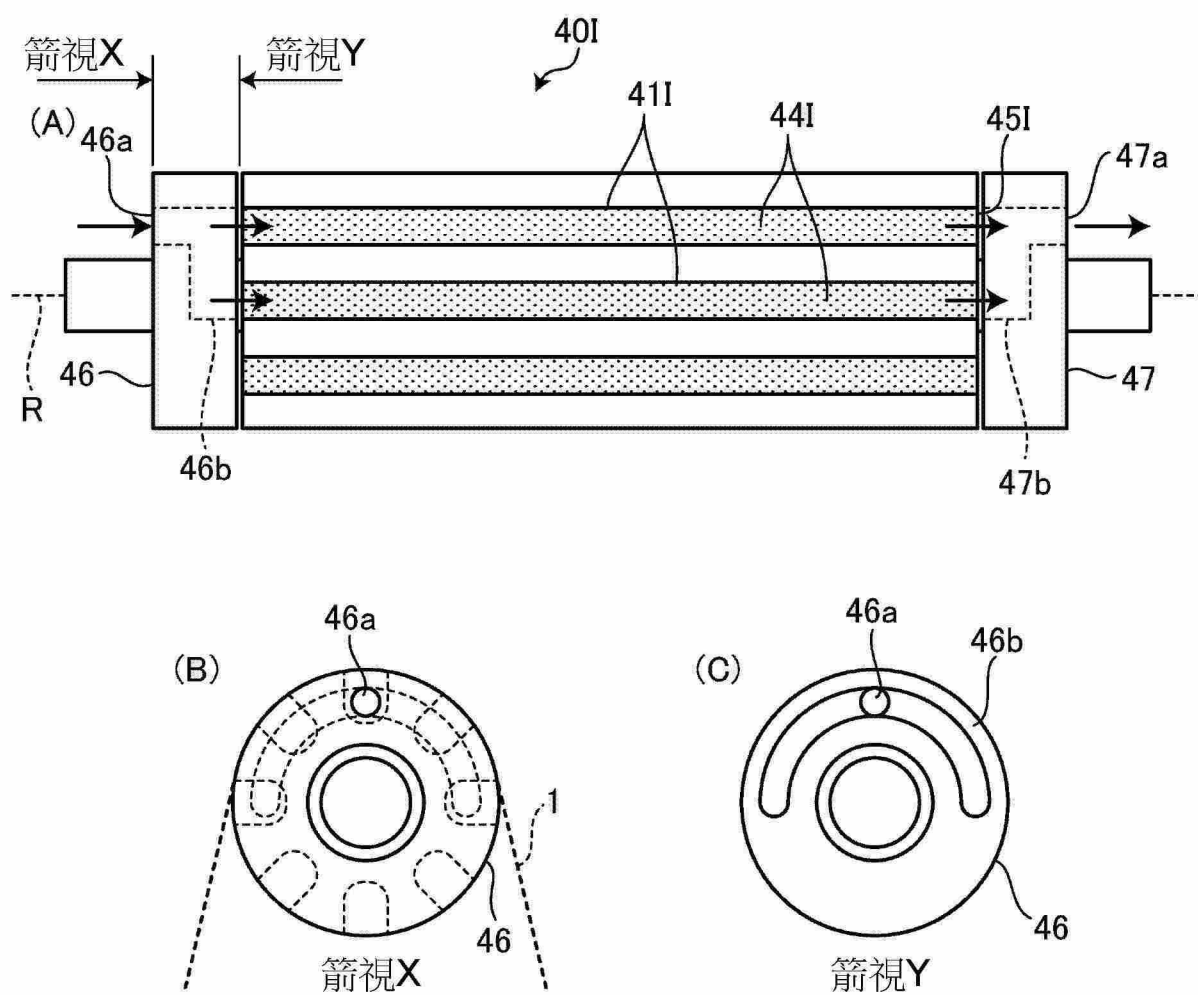
【圖13】



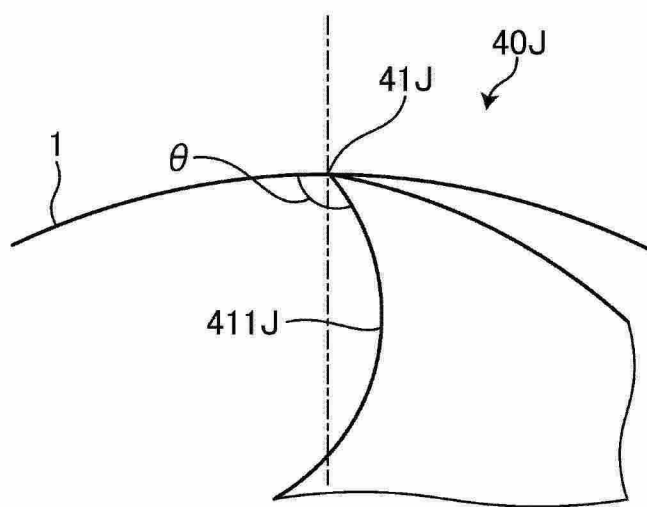
【圖14】



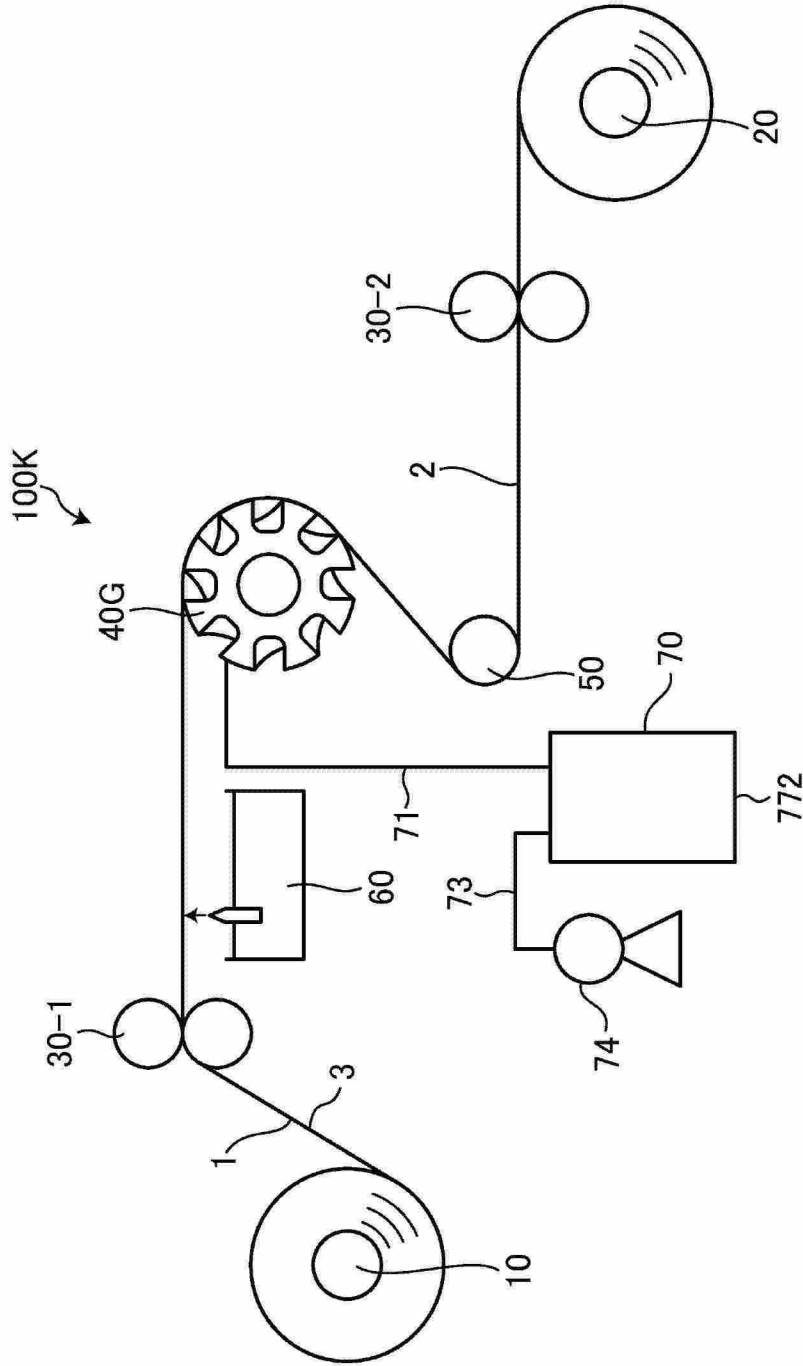
【圖15】



【圖16】



【圖17】



【圖18】



## 【發明摘要】

【中文發明名稱】被膜剝離裝置及被膜剝離方法

【中文】

本發明提供一種可在不對帶被膜的膜施加高張力的情況下有效率地將被膜去除的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。本發明的被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與沿所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

【指定代表圖】圖 1。

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:帶被膜的膜/膜
- 2:基材膜
- 3:被膜
- 10:捲出裝置
- 20:捲繞裝置
- 30-1、30-2:驅動裝置

40:被膜剝離構件

41:前端部

100:被膜剝離裝置

X:箭視/箭頭

$\theta$ :角度

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】被膜剝離裝置及被膜剝離方法

【技術領域】

【0001】本發明是有關於一種能夠效率良好地將基材膜的表面的被膜去除的剝離裝置及剝離方法。

【先前技術】

【0002】塑膠用於各種領域，另一方面，被認為是微塑膠等海洋污染的原因物，降低由塑膠引起的環境負荷成為當務之急。

另外，近年來，由於物聯網（Internet of Things，IoT）的進化，搭載於電腦或智慧型手機的中央處理單元（Central Processing Unit，CPU）等電子設備增加，與此相伴，用於驅動電子設備所需的積層陶瓷電容器（多層陶瓷電容器（Multi-layer Ceramic Capacitors，MLCC））的數量亦急遽地增加。所述 MLCC 的一般製造方法存在如下步驟：將在塑膠的基材膜上形成了脫模層的脫模膜用作載片，在該脫模膜上形成陶瓷片（ceramics sheet）層的步驟、以及將該陶瓷生片層剝離而製成陶瓷生片的步驟。在所述步驟中，將陶瓷生片剝離後的脫模膜作為無用物被廢棄。

【0003】即，與近年來的 MLCC 製造數量的急遽的增加相伴的脫模膜作為廢棄物的增大成為環境問題，面向基材膜的再利用的措施越發活躍。就脫模性的觀點而言，脫模膜中所包含的脫模層的成分一般而言為與構成基材膜的成分不同的組成，因此在將帶有

脫模層的脫模膜直接再熔融而製作再生膜的情況下，脫模層的成分作為異物而存在，因此無法進行穩定製膜。

**【0004】** 在專利文獻 1 中，作為自脫模膜將包含水溶性樹脂的脫模層去除的方法，揭示了如下方法：對脫模層賦予液滴的狀態的清洗液，在脫模層的表面以液滴的狀態對所述清洗液進行保持，其後將包含清洗液的脫模層剝離。

**【0005】** 在專利文獻 2 中，作為設置有被膜的帶狀膜的被膜剝離裝置，揭示了如下被膜剝離裝置：包括以與帶狀膜的搬送方向正交的軸為旋轉軸，在外周部以規定的角度間隔周設有被膜的剝離刃的多個旋轉剝離具。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

**【0006】** [專利文獻 1]國際公開第 2022/190713 號

[專利文獻 2]日本專利特開 2017-56675 號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之課題]

**【0007】** [第一課題]

在專利文獻 1 中所記載的方法中，在藉由剝離設備自脫模膜將脫模層去除時，需要對脫模膜施加高張力。

本發明的目的在於提供一種可在不對帶被膜的膜施加高張力的情況下有效率地將被膜去除的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。

**【0008】** [第二課題]

在專利文獻 2 的被膜剝離裝置中，由於未立即將所剝離的被膜回收，因此有連續運轉時所剝離的被膜堆積而成為剝離不良的原因之虞。

因此，本發明的目的在於提供一種可在使所剝離的被膜自被膜剝離構件排出，而在連續運轉時亦可將被膜的去離性能保持得高的被膜剝離裝置及被膜剝離方法。

[解決課題之手段]

**【0009】** [第一被膜剝離裝置、第一被膜剝離方法]

[1]解決所述課題的本發明的第一被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與向所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

**【0010】** 本發明的第一被膜剝離裝置較佳為以下的[2]至[5]中的任一者。

[2]如所述[1]所述的被膜剝離裝置，其中，所述被膜剝離構件在膜搬送方向上配置有多個。

[3]如所述[1]或[2]所述的被膜剝離裝置，其中，所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的

圓周上與所述主體部的中心軸平行地配置有多個。

[4]如所述[1]或[2]所述的被膜剝離裝置，其中，所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的圓周上呈螺旋狀配置有多個。

[5]如所述[1]至[4]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，在所述被膜剝離構件的膜搬送方向上游側包括朝向所述帶被膜的膜的被膜表面噴出清洗液的清洗液賦予機構。

**【0011】** [6]另外，解決所述課題的本發明的第一被膜剝離方法是使用所述任一項所述的被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離的方法，其中，在藉由搬送機構對所述帶被膜的膜進行搬送的同時使所述被膜剝離構件的前端部與所述被膜的表面接觸，而自所述帶被膜的膜將所述被膜剝離。

本發明的第一被膜剝離方法較佳為以下的[7]至[9]中的任一者。

[7]如所述[6]所述的被膜剝離方法，其中，在對所述被膜的表面賦予清洗液後，藉由所述被膜剝離構件將包含所述清洗液的被膜剝離。

[8]如所述[7]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含水溶性樹脂。

[9]如所述[8]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含硬化型矽酮。

**【0012】 [第二被膜剝離裝置、第二被膜剝離方法]**

[1]解決所述課題的本發明的第二被膜剝離裝置自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及旋轉剝離構件，具有沿所述帶被膜的膜的寬度方向延伸的旋轉軸的主體部、以沿所述主體部的圓周上的寬度方向延伸的方式配置有多個並將所述被膜剝離的前端部、以及作為所述多個前端部之間的空間的排出部，藉由所述旋轉剝離構件的旋轉而自所述搬送機構所搬送的所述帶被膜的膜將所述被膜剝離，自所述排出部的寬度方向的端部將所剝離的被膜去除。

**【0013】** 本發明的第二被膜剝離裝置較佳為下述[2]至[7]中的任一者。

[2]如所述[1]所述的被膜剝離裝置，其中，所述前端部及所述排出部在所述主體部的圓周上與旋轉軸平行地配置。

[3]如所述[1]所述的被膜剝離裝置，其中，所述前端部及所述排出部在所述主體部的圓周上呈螺旋狀配置於旋轉軸。

[4]如所述[1]至[3]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，在所述排出部連接有抽吸機構。

[5]如所述[1]至[4]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，在所述排出部連接有空氣噴出機構。

[6]如所述[1]至[5]中任一項所述的被膜剝離裝置，包括朝向所述帶被膜的膜的所述被膜的表面噴出清洗液的清洗液賦予機

構。

[7]如所述[1]至[6]中任一項所述的被膜剝離裝置，其中，自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與向所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

【0014】 [8]另外，解決所述課題的本發明的第二被膜剝離方法是使用所述任一項所述的被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離的方法，其中，藉由搬送機構對所述帶被膜的膜進行搬送，在使所述旋轉剝離構件旋轉的同時與所述被膜的表面接觸，自所述帶被膜的膜將所述被膜剝離，並自所述排出部的寬度方向的端部將所剝離的被膜去除。

本發明的第二被膜剝離方法較佳為下述[9]至[11]中的任一者。

[9]如所述[8]所述的被膜剝離方法，其中，在對所述被膜的表面賦予清洗液後，藉由所述旋轉剝離構件將包含所述清洗液的被膜剝離。

[10]如所述[9]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含水溶性樹脂。

[11]如所述[10]所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含硬化型矽酮。

[發明的效果]

【0015】 [第一效果]

藉由本發明的第一被膜剝離裝置及第一被膜剝離方法，可在不施加高張力的情況下自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜有效率地將被膜剝離。

**[第二效果]**

藉由本發明的第二被膜剝離裝置及第二被膜剝離方法，可將被膜自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜的去除性能保持得高。

**【圖式簡單說明】**

**【0016】**

圖 1 是本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 2 是對圖 1 中使用的被膜剝離構件與帶被膜的膜所成的角度進行說明的立體圖。

圖 3 是對現有技術中揭示的被膜剝離構件與帶被膜的膜所成的角度進行說明的圖。

圖 4 是對本發明實施形態 1 的變形例 1 的被膜剝離構件與帶被膜的膜所成的角度進行說明的圖。

圖 5 是本發明實施形態 1 的變形例 2 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 6 的 (A) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件的側視圖，圖 6 的 (B) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件的自膜搬送方向下游側觀察的正視圖。

圖 7 是使用圖 6 的 (A)、圖 6 的 (B) 的被膜剝離構件的被

膜剝離裝置的概略圖。

圖 8 是本發明實施形態 1 的變形例 4 的被膜剝離構件的立體圖。

圖 9 是本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 10 是本發明實施形態 2 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 11 的 (A) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件的正視圖，圖 11 的 (B) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件的側視圖。

圖 12 是本發明實施形態 2 的變形例 1 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 13 是圖 12 中使用的旋轉剝離構件的立體圖。

圖 14 是對圖 13 所示的旋轉剝離構件的被膜剝離及排出進行說明的圖。

圖 15 是本發明實施形態 2 的變形例 2 的被膜剝離裝置的概略圖。

圖 16 的 (A) 是本發明實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離構件的正視圖，圖 16 的 (B) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 X 圖，圖 16 的 (C) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 Y 圖。

圖 17 是本發明實施形態 2 的變形例 4 的旋轉剝離構件的立體圖。

圖 18 是本發明實施形態 2 的變形例 5 的被膜剝離裝置的概略圖。

**【實施方式】**

**【0017】** 以下，基於圖式對本發明的實施形態進行說明。再者，以下的說明例示本發明的實施形態，並不限定於此，能夠在不脫離本發明的主旨的範圍內進行各種變更。

**【0018】**（實施形態 1）

圖 1 是本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置 100 的概略圖。被膜剝離裝置 100 包括：捲出裝置 10，將在基材膜 2 的單面具有被膜 3 的膜 1（以下，有時稱為帶被膜的膜）捲出；捲繞裝置 20，對位於帶被膜的膜 1 的表面的被膜 3 剝離後的基材膜 2 進行捲繞；驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2，用於在對膜賦予張力的狀態下沿箭頭 X 的方向對膜進行搬送。另外，被膜剝離裝置 100 在驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 之間包括自帶被膜的膜 1 將被膜 3 剝離的被膜剝離構件 40。以下，對本實施形態 1 的被膜剝離裝置進行說明。

**【0019】** [帶被膜的膜]

在本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置 100 中，作為對象的帶被膜的膜 1 在基材膜 2 的至少單面具有被膜 3。作為被膜 3，可例示包含有機物的被膜及包含無機物的被膜。作為包含無機物的被膜，可列舉藉由蒸鍍而設置的金屬被膜、以鈦酸鋇為主成分的陶瓷生片。作為包含有機物的被膜，可列舉藉由塗佈而設置的包含丙烯酸等黏著劑、氟系或矽酮系的脫模劑的被膜。較佳為考慮到對環境的負荷等的包含水溶性樹脂的被膜。其中，作為水溶性樹

脂，更佳為將水溶性的聚酯系樹脂、聚酯胺基甲酸酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、乙烯離聚物系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、聚乙烯吡咯啉酮系樹脂、乙烯-乙醇系樹脂、澱粉中的至少一種作為主要成分者。為了使被膜 3 容易地剝離，亦可在後述的被膜剝離裝置 100E 中在藉由被膜剝離構件 40 將被膜 3 剝離之前，將清洗液賦予至被膜。

包含水溶性樹脂的被膜可為包含水溶性樹脂的單層體，亦可為包含水溶性樹脂的兩個以上層的積層體，亦可為包含水溶性樹脂的層與不含水溶性樹脂的層的積層體。

**【0020】** 另外，作為被膜 3，特佳為在被膜的一部分中除了包含水溶性樹脂以外亦包含含有脫模成分的帶被膜的脫模膜，可有效率地表現出被膜剝離的效果。所謂此處所述的脫模成分，是指增大被膜表面相對於清洗液的接觸角、即減小被膜的表面能量的成分，例如可列舉以二甲基矽氧烷為主骨架的硬化型矽酮樹脂化合物、具有長鏈烷基的化合物、具有氟的化合物。被膜可為包含水溶性樹脂及脫模成分的層，亦可積層有包含水溶性樹脂的層及包含脫模成分的層。在為所積層的被膜的情況下，較佳為在基材膜的正上方形成包含水溶性樹脂的層、繼而在最表面形成包含脫模成分的層，在脫模成分中特佳為使用可適合地用作清洗液的水的透過性高的以二甲基矽氧烷為主骨架的硬化型矽酮樹脂化合物。

**【0021】** [被膜剝離構件及被膜剝離裝置]

圖 2 是對圖 1 中使用的被膜剝離構件 40 與帶被膜的膜 1 所成

的角度進行說明的立體圖。被膜剝離構件 40 具有沿膜寬度方向呈稜線狀延伸與帶被膜的膜 1 的被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離的前端部 41。前端部 41 由膜搬送方向的上游側的面 42、膜搬送方向的下游側的面 43、及上游側的面 42 與下游側的面 43 之間的側面構成。為了使前端部 41 為銳角而膜搬送方向的下游側的面 43 設置有梯度 43a。被膜剝離構件 40 較佳為金屬，但並不限定於此，亦可為樹脂製。被膜剝離構件 40 與帶被膜的膜 1 的被膜表面相向地設置。並不如圖 1 所示般限定於下表面側的設置。捲出裝置 10 更佳為可切換帶被膜的膜 1 的捲出方向，將帶被膜的膜 1 的被膜表面與前端部 41 相向地進行搬送的機構，以使捲成卷狀的帶被膜的膜 1 的被膜 3 在輥的內側、外側的任一面均可將被膜 3 剝離。

**【0022】** 為了穩定地對帶被膜的膜 1 及剝離了被膜 3 的基材膜 2 進行搬送，驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 較佳為能夠進行張力切割（tension cut）的結構。在藉由吸輥進行張力切割的情況下，帶被膜的膜 1 的被膜的一部分被抽吸而有時成為故障的原因，因此更適合地使用由金屬製的驅動輥與橡膠輥夾持的結構。驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 適合地使用不鏽鋼或實施了表面處理者來作為防鏽對策。

**【0023】** 圖 3 是對現有技術中揭示的被膜剝離構件 40'與帶被膜的膜 1 所成的角度進行說明的圖。在圖 3 所示般的現有技術中，自帶被膜的膜 1 的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41'的面中的膜搬送方向上游側的面 42'上所形成的梯度 42a'與向前端部 41'方向

搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  小於  $90^\circ$ 。與此相對，在本實施形態 1 的被膜剝離構件 40 中，被膜剝離構件 40 與帶被膜的膜 1 配置為自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41 的面中的膜搬送方向上游側的面 42、與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。藉由使面 42 與帶被膜的膜 1 所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，可在不藉由驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 向帶被膜的膜 1 施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。面 42 與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0024】再者，為了確認藉由被膜剝離構件 40 剝離了被膜 3 後的基材膜 2 的品質，被膜剝離裝置 100 亦可在捲繞裝置 20 之前設置對被膜 3 的殘渣或步驟中附著的環境異物進行檢測的檢查機（未圖示）。檢查機只要根據基材膜 2 的性狀選定即可，適合地使用利用了透過光或反射光的檢查機。另外，亦可在檢查機與捲繞裝置 20 之間設置用於記錄由檢查機檢測出的被膜的殘渣或步驟中附著的環境異物的位置的標記裝置（未圖示）。只要可對檢測對象的位置進行標記，則利用標記裝置進行標記的方式可為筆或貼紙、或者雷射等任何方式。藉由標記被膜的殘渣或步驟中附著的環境異物，能夠在進行再熔融之前將該部位去除，因此可更穩定地製作再生膜，亦可防止再生膜的品質下降。

【0025】圖 4 是對本發明實施形態 1 的變形例 1 的被膜剝離構件 40A 與帶被膜的膜 1 所成的角度進行說明的圖。被膜剝離構件 40A

的前端部 41A 在膜搬送方向的上游側的面 42A 設置有圓弧狀的凹面 42b，前端部 41A 由凹面 42b、梯度 43a、及凹面 42b 與梯度 43a 之間的側面構成。在被膜剝離構件 40A 中，亦將被膜剝離構件 40A 配置為自帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，使膜搬送方向的上游側的凹面 42b、與向前端部 41A 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，藉此可在不施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。凹面 42b 與向前端部 41A 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0026】圖 5 是本發明實施形態 1 的變形例 2 的被膜剝離裝置 100B 的概略圖。在被膜剝離裝置 100B 中，包括多個被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3。被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3 具有與實施形態 1 的被膜剝離構件 40 相同的結構。

【0027】被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3 在驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 之間沿膜搬送方向排列配置。被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3 與實施形態 1 的被膜剝離構件 40 同樣地配置為構成前端部 41 的面中的膜搬送方向上游側的面 42、與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。藉由包括多個被膜剝離構件 40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3，可進一步提高被膜 3 的剝離效率。在本變形例中，配置有三個被膜剝離構件

40-1、被膜剝離構件 40-2、被膜剝離構件 40-3，但被膜剝離構件的配置數量並不限定於此。另外，各個被膜剝離構件與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  可全部為相同的角度，亦可為不同的角度。各被膜剝離構件的面 42、與向前端部 41 方向搬送的帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0028】 圖 6 的 (A) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件 40C 的側視圖，圖 6 的 (B) 是本發明實施形態 1 的變形例 3 的被膜剝離構件 40C 的自膜搬送方向下游側觀察的正視圖。圖 7 是使用圖 6 的 (A)、圖 6 的 (B) 的被膜剝離構件 40C 的被膜剝離裝置 100C 的概略圖。

【0029】 被膜剝離構件 40C 具有圓筒形狀的主體部 45 及在主體部 45 的圓周上與主體部 45 的中心軸平行地配置多個的前端部 41C。前端部 41C 由膜搬送方向的上游側的面 42C、膜搬送方向的下游側的面 43C、及上游側的面 42C 與下游側的面 43C 之間的側面構成。被膜剝離構件 40C 亦可以主體部 45 的中心軸為旋轉軸旋轉驅動而使用。在使被膜剝離構件 40C 旋轉的情況下，較佳為設為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉。在被膜剝離裝置 100C 中，亦以構成前端部 41C 的面中的膜搬送方向上游側的面 42C、與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  成為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$  的方式在主體部 45 的圓周上形成前端部 41C，並且設定帶被膜的膜 1 的搬送方向。面 42C 與帶被膜的膜 1 所成的角度進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0030】 在被膜剝離裝置 100C 中，在被膜剝離構件 40C 的下游側配置有輥 50。藉由將輥 50 配置為處於被膜剝離構件 40C 的下游側且使多個前端部 41C 與帶被膜的膜 1 接觸，可提高被膜 3 的剝離效率。

【0031】 圖 8 是本發明實施形態 1 的變形例 4 的被膜剝離構件 40D 的立體圖。被膜剝離構件 40D 具有圓筒形狀的主體部 45 及在主體部 45 的圓周上呈螺旋狀配置多個的前端部 41D。被膜剝離構件 40D 可在圖 7 所示的被膜剝離裝置 100C 中置換為被膜剝離構件 40C 而使用。被膜剝離構件 40D 亦與被膜剝離構件 40C 同樣地亦可以主體部 45 的中心軸為旋轉軸旋轉驅動而使用。在使被膜剝離構件 40D 旋轉的情況下，較佳為設為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉。在被膜剝離構件 40D 中，亦以構成前端部 41D 的面中的膜搬送方向上游側的面、與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$  的方式在主體部 45 的圓周上形成前端部 41D，並且設定帶被膜的膜 1 的搬送方向。角度  $\theta$  進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0032】 圖 9 是本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100E 的概略圖。被膜剝離裝置 100E 在被膜剝離構件 40 的膜搬送方向的上游側包括清洗液賦予機構 60。清洗液賦予機構 60 具有噴出清洗液的噴出噴嘴、向噴出噴嘴輸送清洗液的送液泵、貯存清洗液的罐。為了更容易地剝離被膜 3，適合地使用被膜剝離裝置 100E。

【0033】 對帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予的清洗液的量較佳為可設為  $1 \text{ cm}^3/\text{m}^2$  以上，以便可將被膜中的至少一部分成分充分地溶解，可根據帶被膜的膜 1 的搬送速度，對送液泵進行調整，來確定噴出頭與送液泵的規格，以便可將需要量的清洗液賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面。噴出噴嘴只要可對帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予清洗液即可，例如可例示噴霧噴嘴或噴淋頭噴嘴、高壓水用噴射噴嘴等。

清洗液賦予機構 60 只要可向帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予清洗液即可，亦可具有貯存了清洗液的液槽，藉由在液槽內浸漬帶被膜的膜 1 而將清洗液賦予至被膜表面。

【0034】 被膜剝離裝置 100E 中使用的清洗液只要是可將被膜中的至少一部分成分溶解的溶媒，則為任何溶媒均顯現出其效果，但為了降低環境負荷，較佳為使用水。另外，為了提高與帶被膜的膜的潤濕性，使清洗液容易遍佈被膜表面，亦可在清洗液中添加界面活性劑等。

為了將被膜中的至少一部分成分快速溶解，較佳為將加溫後的清洗液賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面。在使用噴出頭的情況下，可在噴出頭包括筒式加熱器等熱源，亦可對貯存清洗液的罐進行加熱。在使用液槽的情況下，可對液槽進行加熱，亦可在液槽的內部設置投入式加熱器。只要可對清洗液進行加熱，則可為任何部件，不限定於該些。

【0035】 另外，在被膜剝離裝置 100E 中，亦可對賦予了清洗液的

帶被膜的膜 1 進行加熱。作為加熱部件，可使用熱風發生器等（未圖示）。藉由利用熱風使帶被膜的膜 1 的溫度為 40°C 以上，賦予至被膜表面的清洗液可將被膜中的至少一部分成分快速溶解，更有效率地進行被膜的剝離。帶被膜的膜 1 的加熱部件可為任何部件，例如可使帶被膜的膜 1 與加熱輥直接接觸，亦可利用展台將清洗液賦予機構 60 及被膜剝離構件 40 的周圍包圍，在展台的內部設置紅外線加熱器進行加熱，並不限定於該些。另外，藉由設置展台，可防止加溫後的清洗液及/或帶被膜的膜 1 的溫度下降，並且可防止在以液滴的狀態賦予清洗液的情況下亦向周圍飛散的情況。由於展台的內部成為高溫，因此展台較佳為具有耐熱性，適合地使用金屬或者玻璃等。

**【0036】** 更佳為將清洗液完全去除，以使得在被膜剝離裝置 100E 中由捲繞裝置 20 捲繞的被膜 3 剝離後的基材膜 2 在再熔融後穩定地製作為再生膜，亦可在被膜剝離構件 40 與捲繞裝置 20 之間設置乾燥裝置（未圖示）。乾燥裝置只要設置於捲繞前即可，在驅動裝置 30-2 的前後均可。

**【0037】** 如以上所說明般，本發明實施形態 1 的被膜剝離裝置及被膜剝離方法可在不施加高張力的情況下自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜有效率地將被膜剝離。

**【0038】** （實施形態 2）

圖 10 是本發明實施形態 2 的被膜剝離裝置 100 的概略圖。被膜剝離裝置 100F 包括：捲出裝置 10，將在基材膜 2 的單面具有被

膜 3 的膜 1 (以下, 有時稱為帶被膜的膜) 捲出; 捲繞裝置 20, 對位於帶被膜的膜 1 的表面的被膜 3 剝離後的基材膜 2 進行捲繞; 以及驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2, 用於在對膜賦予張力的狀態下沿箭頭 X 的方向對膜進行搬送。另外, 在被膜剝離裝置 100F 中, 在驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 之間配置有自帶被膜的膜 1 將被膜 3 剝離的旋轉剝離構件 40F、配置於旋轉剝離構件 40F 的下游側的輓 50、以及對由旋轉剝離構件 40F 剝離的剝離物即被膜 3 進行抽吸的抽吸機構 70。以下, 對本實施形態 2 的被膜剝離裝置進行說明。

#### 【0039】 [帶被膜的膜]

在本發明實施形態 2 的被膜剝離裝置 100F 中, 作為對象的帶被膜的膜 1 在基材膜 2 的至少單面具有被膜 3, 與實施形態 1 的作為對象的帶被膜的膜 1 相同。為了使被膜 3 容易地剝離, 亦可在後述的被膜剝離裝置 100K 中藉由旋轉剝離構件 40F 將被膜 3 剝離之前, 將清洗液賦予至被膜。

#### 【0040】 [被膜剝離構件及被膜剝離裝置]

圖 11 的 (A) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件 40F 的正視圖, 圖 11 的 (B) 是圖 10 中使用的旋轉剝離構件 40F 的側視圖。旋轉剝離構件 40F 具有: 主體部 45F, 具有沿帶被膜的膜 1 的寬度方向延伸的旋轉軸 R; 前端部 41F, 以沿主體部 45F 的圓周上的寬度方向呈稜線狀延伸的方式配置有多個, 與被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離; 以及排出部 44, 為多個前端部 41F 之間的空間。多

個前端部 41F 分別由膜搬送方向的上游側的面 411、與剝離了被膜 3 後的基材膜 2 接觸的圓周方向的面 412、及上游側的面 411 與圓周方向的面 412 之間的側面構成。前端部 41F 及排出部 44 配置為在主體部 45F 的圓周上與旋轉軸 R 平行地延伸。旋轉剝離構件 40F 較佳為由金屬形成，但並不限定於此，亦可為樹脂製。

【0041】 旋轉剝離構件 40F 與帶被膜的膜 1 的被膜表面相向地設置。旋轉剝離構件 40F 具有未圖示的旋轉驅動部件，以成為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉的方式被驅動。另外，旋轉剝離構件 40F 的配置位置並不限定於如圖 10 般為下表面側。捲出裝置 10 更佳為可切換帶被膜的膜 1 的捲出方向，將帶被膜的膜 1 的被膜表面與前端部 41 相向地進行搬送的機構，以使得捲成卷狀的帶被膜的膜 1 的被膜 3 在輓的內側、外側的任一面均可剝離被膜 3。

【0042】 前端部 41F 較佳為形成為自帶被膜的膜 1 的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41F 的面中的膜搬送方向上游側的面 411、與向前端部方向搬送的帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。藉由使面 411 與帶被膜的膜 1 所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，可在不藉由驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 向帶被膜的膜 1 施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。面 411 與向前端部方向搬送的帶被膜的膜所成的角度進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0043】 為了穩定地對帶被膜的膜 1 及剝離了被膜 3 的基材膜 2

進行搬送，驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 較佳為可進行張力切斷的結構。在藉由吸入輥進行張力切斷的情況下，有時帶被膜的膜 1 的被膜的一部分被抽吸，而成為故障的原因，因此更適合地使用藉由金屬製的驅動輥與橡膠輥夾持的結構。驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 適合地使用不鏽鋼或實施了表面處理者來作為防鏽對策。

【0044】配置於旋轉剝離構件 40F 的下游側的輥 50 配置為使多個前端部 41 與帶被膜的膜 1 接觸。藉此，可提高旋轉剝離構件 40F 對被膜 3 的剝離效率。

【0045】抽吸機構 70 具有貯存經抽吸的被膜 3 的罐 72 及自排出部抽吸經剝離的被膜 3 的抽吸設備 74。作為抽吸設備，可使用真空泵等。排出部 44 與罐 72 藉由配管 71 連接，罐 72 與抽吸設備 74 藉由配管 73 連接。再者，利用前端部 41F 的被膜 3 自帶被膜的膜 1 的剝離僅在帶被膜的膜 1 與前端部 41F 接觸的部位進行，因此只要構成為自由與帶被膜的膜 1 接觸的前端部 41F 的膜搬送方向上游側的面 411 構成的排出部 44 抽吸經剝離的被膜 3 即可。

【0046】再者，為了確認藉由旋轉剝離構件 40F 剝離了被膜 3 後的基材膜 2 的品質，被膜剝離裝置 100F 亦可在捲繞裝置 20 之前設置對被膜 3 的殘渣或步驟中附著的環境異物進行檢測的檢查機（未圖示）。檢查機只要根據基材膜 2 的性狀選定即可，適合地使用利用透過光或反射光的檢查機。另外，亦可在檢查機與捲繞裝置 20 之間設置用於記錄由檢查機檢測出的被膜的殘渣或步驟中附

著的環境異物的位置的標記裝置（未圖示）。利用標記裝置的標記方式只要可標記筆或密封或者雷射等檢測對象的位置，則亦可為任何方式。藉由對被膜的殘渣或步驟中附著的環境異物進行標記，能夠在再熔融之前將所述部位去除，因此可更穩定地製作再生膜，亦可防止再生膜的品質下降。

【0047】 在本實施形態 2 的被膜剝離裝置 100F 中，藉由旋轉剝離構件 40F 自帶被膜的膜 1 將被膜 3 剝離，藉由抽吸機構 70 對堆積於排出部 44 的被膜 3 進行抽吸，因此即便長時間使用，被膜 3 亦不會堆於旋轉剝離構件 40F，可對剝離性能進行保持。

【0048】 圖 12 是本發明實施形態 2 的變形例 1 的被膜剝離裝置 100G 的概略圖，圖 13 是圖 12 中使用的旋轉剝離構件 40G 的立體圖。被膜剝離裝置 100G 與被膜剝離裝置 100F 的不同之處在於，代替旋轉剝離構件 40F 而包括旋轉剝離構件 40G，不具有抽吸機構 70。

【0049】 旋轉剝離構件 40G 具有：主體部 45G，具有沿帶被膜的膜 1 的寬度方向延伸的旋轉軸 R；前端部 41G，以沿主體部 45G 的圓周上的寬度方向呈稜線狀延伸的方式配置有多個，與被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離；以及排出部 44G，為多個前端部 41G 之間的空間。多個前端部 41G 與前端部 41F 同樣地由膜搬送方向的上游側的面、與剝離了被膜 3 後的基材膜 2 接觸的圓周方向的面、及上游側的面與圓周方向的面之間的側面構成。前端部 41G 與排出部 44G 配置為在主體部 45G 的圓周上呈螺旋狀延伸。旋轉

剝離構件 40G 較佳為由金屬形成，但不限定於此，亦可為樹脂製或橡膠製等任何材質。進而，亦可實施鍍敷或塗佈，只要根據帶被膜的膜 1 的材質或被膜 3 的成分適宜選定即可。

【0050】 前端部 41G 與前端部 41F 同樣地，較佳為形成為自帶被膜的膜 1 的搬送方向的側面觀察，構成前端部 41G 的面中的膜搬送方向上游側的面、與向前端部方向搬送的帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。藉由使上游側的面與帶被膜的膜 1 所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，可不藉由驅動裝置 30-1、驅動裝置 30-2 對帶被膜的膜 1 施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。

【0051】 圖 14 是對圖 13 所示的旋轉剝離構件 40G 的被膜剝離及排出進行說明的圖。旋轉剝離構件 40G 由未圖示的旋轉驅動部件以成為與帶被膜的膜 1 的搬送方向相反的方向的反向旋轉的方式被驅動。藉由帶被膜的膜 1 與前端部 41G 的接觸而剝離的被膜 3 堆積於排出部 44G。在旋轉剝離構件 40G 中，排出部 44G 在主體部 45G 的圓周上形成為螺旋狀，因此堆積於排出部 44G 內的被膜 3 如圖 14 中黑色箭頭所示，隨著旋轉剝離構件 40G 的旋轉而自排出部 44G 的膜搬送方向下游側的端部排出。

【0052】 另外，前端部 41G 與排出部 44G 亦可配置為在主體部 45G 的圓周上，以旋轉剝離構件 40G 的寬度方向中央為界，呈組合了右扭轉與左扭轉而成的雙螺旋狀延伸。由於在寬度方向上成為左右對稱，因此在搬送帶被膜的膜 1 時，不易產生蛇行等不良情況。

此時，朝向寬度方向中央的扭轉方向成為旋轉剝離構件 40G 旋轉、被膜可向旋轉剝離構件 40G 的端部排出的方向。

【0053】 在本實施形態 2 的變形例 1 的被膜剝離裝置 100G 中，藉由使用具有螺旋狀的前端部 41G 及排出部 44G 的旋轉剝離構件 40G，可在不被抽吸機構抽吸的情況下自旋轉剝離構件 40G 將被膜去除，即便長時間使用亦可對剝離性能進行保持。

【0054】 圖 15 是本發明實施形態 2 的變形例 2 的被膜剝離裝置 100H 的概略圖。被膜剝離裝置 100H 包括變形例 1 的旋轉剝離構件 40G，並且配置有空氣噴出機構 80。

【0055】 空氣噴出機構 80 向旋轉剝離構件 40G 的排出部 44G 噴出空氣，將堆積在排出部 44G 內的被膜去除。空氣噴出機構 80 藉由配管 81 而與排出部 44G 連接。利用前端部 41G 的被膜 3 自帶被膜的膜 1 的剝離僅在帶被膜的膜 1 與前端部 41G 接觸的部位進行，因此只要構成為向由與帶被膜的膜 1 接觸的前端部 41G 的膜搬送方向上游側的面構成的排出部 44G 噴出空氣即可。

【0056】 在本實施形態 2 的變形例 2 的被膜剝離裝置 100H 中，可藉由空氣強制地將旋轉剝離構件 40G 的排出部 44G 內的被膜 3 排出，因此可自旋轉剝離構件 40G 將被膜去除，即便長時間使用亦可對剝離性能進行保持。

【0057】 再者，亦可代替空氣噴出機構 80，而在旋轉剝離構件 40G 連接抽吸機構 70，對所剝離的被膜 3 進行抽吸。或者，亦可設為代替旋轉剝離構件 40G 而在旋轉剝離構件 40F 連接空氣噴出機構

80 的結構。

【0058】 圖 16 的 (A) 是本發明實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離構件 40I 的正視圖，圖 16 的 (B) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 X 圖，圖 16 的 (C) 是圖 16 的 (A) 圖中的箭視 Y 圖。旋轉剝離構件 40I 具有：主體部 45I，具有沿帶被膜的膜 1 的寬度方向延伸的旋轉軸 R；前端部 41I，以沿主體部 45I 的圓周上的寬度方向呈稜線狀延伸的方式配置有多個，與被膜 3 的表面接觸而將被膜 3 剝離；排出部 44I，為多個前端部 41I 之間的空間；第一連接構件 46，安裝於主體部 45I 的一端部；以及第二連接構件 47，安裝於主體部 45I 的另一端部。第一連接構件 46 及第二連接構件 47 以在利用旋轉驅動部件的主體部 45I 的旋轉時不旋轉的態樣安裝於主體部 45I。再者，主體部 45I、前端部 41I、及排出部 44I 具有與實施形態 2 的主體部 45、前端部 41F、及排出部 44 相同的結構。

第一連接構件 46 具有：連接部 46a，連接與空氣噴出機構連接的配管；以及槽部 46b，將經由連接部 46a 而自空氣噴出機構供給的空氣供給至排出部 44I。在圖 16 的 (A) ~ 圖 16 的 (C) 所示的第一連接構件 46 中，槽部 46b 成為向五個排出部供給空氣的結構。

【0059】 第二連接構件 47 具有：連接部 47a，連接與抽吸機構連接的配管；以及槽部 47b，自排出部 44I 一併捕集空氣以及所排出的被膜。藉由第一連接構件 46 將由空氣噴出機構噴出的空氣供給至排出部 44I，利用第二連接構件 47 的槽部 47b 一併捕集供給至

排出部 44I 的空氣以及所排出的被膜，經由連接部 47a 並藉由抽吸機構對槽部 47b 內的被膜進行抽吸。

【0060】 在本實施形態 2 的變形例 3 的旋轉剝離構件 40I 中，藉由第一連接構件 46 及第二連接構件 47，向被膜堆積的排出部 44I 供給空氣，一併對所供給的空氣以及被膜進行抽吸，因此可自旋轉剝離構件 40I 迅速地將被膜去除。

【0061】 另外，藉由使帶被膜的膜 1 的寬度與旋轉剝離構件 40I 的寬度大致相同，利用帶被膜的膜 1 覆蓋排出部 44I，可抑制所剝離的被膜的飛散，並且排出部 44I 的空間的氣密性提高，因此可更迅速地將被膜去除。進而，亦可藉由在形成排出部 44I 的面上實施氟塗佈或矽酮塗佈來提高脫模性，抑制被膜在排出部 44I 內的堆積。

【0062】 另外，代替第二連接構件 47，而將旋轉剝離構件 40I 設為連續至軸端部的中空結構並設置將所述中空部與排出部 44I 連通的孔。而且，亦可藉由自旋轉剝離構件 40I 的軸端部經由旋轉接頭而與抽吸機構連接，通過中空部分對排出部 44I 內的被膜進行抽吸。

【0063】 剝離性能的惡化是藉由所堆積的被膜進入至前端部 41I 與帶被膜的膜 1 之間而產生。因此，較佳為存在於前端部 41I 附近的所剝離的被膜的量少，更佳為無所剝離的被膜，即剝離後迅速地即時去除，藉此可防止被膜的堆積，即便長時間使用亦可對剝離性能進行保持。

【0064】 圖 17 是對本發明實施形態 2 的變形例 4 的旋轉剝離構件 40J 的前端部 41J 與帶被膜的膜 1 所成的角度進行說明的圖。旋轉剝離構件 40J 的前端部 41J 的膜搬送方向的上游側的面 411J 形成為圓弧狀。在旋轉剝離構件 40J 中，亦將旋轉剝離構件 40J 的前端部 41J 形成為自帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，膜搬送方向的上游側的面 411J 與帶被膜的膜 1 所成的角度  $\theta$  為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ ，藉此可在不施加高張力的情況下自帶被膜的膜 1 有效率地將被膜 3 剝離。面 411J 與帶被膜的膜 1 所成的角度進而佳為  $90^\circ$  以上且  $150^\circ$  以下。

【0065】 圖 18 是本發明實施形態 2 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100K 的概略圖。被膜剝離裝置 100K 在旋轉剝離構件 40G 的膜搬送方向的上游側包括清洗液賦予機構 60。清洗液賦予機構 60 可使用與本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100E 中使用的清洗液賦予機構 60 相同者。為了更容易地剝離被膜 3，適合地使用被膜剝離裝置 100K。

【0066】 賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面的清洗液的量、清洗液的種類、噴出噴嘴的種類可使用與本發明實施形態 1 的變形例 5 的被膜剝離裝置 100E 中使用的清洗液賦予機構 60 相同者。

清洗液賦予機構 60 只要可向帶被膜的膜 1 的被膜表面賦予清洗液即可，亦可具有貯存了清洗液的液槽，藉由在液槽內浸漬帶被膜的膜 1 而將清洗液賦予至被膜表面。

【0067】 為了將被膜中的至少一部分成分快速溶解，較佳為將加

溫後的清洗液賦予至帶被膜的膜 1 的被膜表面。在使用噴出頭的情況下，可在噴出頭包括筒式加熱器等熱源，亦可對貯存清洗液的罐進行加熱。在使用液槽的情況下，可對液槽進行加熱，亦可在液槽的內部設置投入式加熱器。只要可對清洗液進行加熱，則可為任何部件，不限定於該些。

**【0068】** 以如上方式剝離的被膜包含藉由清洗液而溶解的成分，因此黏度變高，流動性差，容易堆積。但是，若使用本發明的旋轉剝離構件 40F，則隨著旋轉剝離構件 40G 的旋轉，自排出部 44G 的膜搬送方向下游側的端部強制地排出所剝離的被膜，因此即便長時間使用亦不會堆積，而可對剝離性能進行保持。

**【0069】** 另外，在被膜剝離裝置 100K 中，亦可代替旋轉剝離構件 40G，而使用空氣噴出機構、抽吸機構以及變形例 3 的旋轉剝離構件 40I，由於一併對所供給的空氣以及被膜進行抽吸，因此所剝離的被膜被強制地排出，因此即便長時間使用亦不會堆積，而可對剝離性能進行保持。

**【0070】** 另外，在被膜剝離裝置 100K 中，亦可對賦予了清洗液的帶被膜的膜 1 進行加熱。作為加熱部件，可使用熱風發生器等（未圖示）。藉由利用熱風使帶被膜的膜 1 的溫度為 40℃ 以上，賦予至被膜表面的清洗液可將被膜中的至少一部分成分快速溶解，更有效率地進行被膜的剝離。帶被膜的膜 1 的加熱部件可為任何部件，例如可使帶被膜的膜 1 與加熱輥直接接觸，亦可利用展台將清洗液賦予機構 60 及旋轉剝離機構 40G 的周圍包圍，在展台的內部設

置紅外線加熱器來進行加熱，並不限定於該些。另外，藉由設置展台，可防止加溫後的清洗液及/或帶被膜的膜 1 的溫度下降，並且可防止在以液滴的狀態賦予清洗液的情況下亦向周圍飛散的情況。由於展台的內部成為高溫，因此展台較佳為具有耐熱性，適合地使用金屬或者玻璃等。

【0071】更佳為將清洗液完全去除，以使得在被膜剝離裝置 100K 中由捲繞裝置 20 捲繞的被膜 3 剝離後的基材膜 2 在再熔融後穩定地製作為再生膜，亦可在旋轉剝離構件 40G 與捲繞裝置 20 之間設置乾燥裝置（未圖示）。乾燥裝置只要設置於捲繞前即可，在驅動裝置 30-2 的前後均可。

#### 【符號說明】

#### 【0072】

1:帶被膜的膜/膜

2:基材膜

3:被膜

10:捲出裝置

20:捲繞裝置

30-1、30-2:驅動裝置

40、40-1、40-2、40-3、40'、40A、40C、40D:被膜剝離構件

40F、40G、40I、40J:旋轉剝離構件

41、41'、41A、41C、41D、41F、41G、41I、41J:前端部

42A、42':上游側的面

42a':傾斜面

42b:凹面

42、42C、411、411J:上游側的面(面)

43、43A、43'、43C:下游側的面

43a、43a':梯度

44、44G、44I:排出部

45、45F、45G、45I:主體部

46:第一連接構件

46a、47a:連接部

46b、47b:槽部

47:第二連接構件

50:輓

60:清洗液賦予機構

70:抽吸機構

71、73、81:配管

72:罐

74:抽吸設備

80:空氣噴出機構

100、100B、100C、100E、100F、100G、100H、100K:被膜

剝離裝置

412:圓周方向的面

R:旋轉軸

X、Y:箭視/箭頭

$\theta$ :角度

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離，所述被膜剝離裝置包括：

搬送機構，對所述帶被膜的膜進行搬送；以及

被膜剝離構件，具有沿膜寬度方向延伸並與所述帶被膜的膜的被膜表面接觸而將所述被膜剝離的前端部，

自所述帶被膜的膜的搬送方向的側面觀察，構成所述被膜剝離構件的前端部的面中的膜搬送方向上游側的面、與向所述前端部方向搬送的所述帶被膜的膜所成的角度為  $90^\circ$  以上且小於  $180^\circ$ 。

【請求項2】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，所述被膜剝離構件在膜搬送方向上配置有多個。

【請求項3】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，

所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的圓周上與所述主體部的中心軸平行地配置有多個。

【請求項4】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，

所述被膜剝離構件具有：圓筒形狀的主體部；以及前端部，在所述主體部的圓周上呈螺旋狀配置有多個。

【請求項5】 如請求項 1 所述的被膜剝離裝置，其中，在所述被膜剝離構件的膜搬送方向上游側包括朝向所述帶被膜的膜的被膜表面噴出清洗液的清洗液賦予機構。

【請求項6】 一種被膜剝離方法，是使用如請求項 1 至 5 中任一項所述的被膜剝離裝置，自在基材膜的至少單面具有被膜的帶被膜的膜將所述被膜剝離的方法，其中，

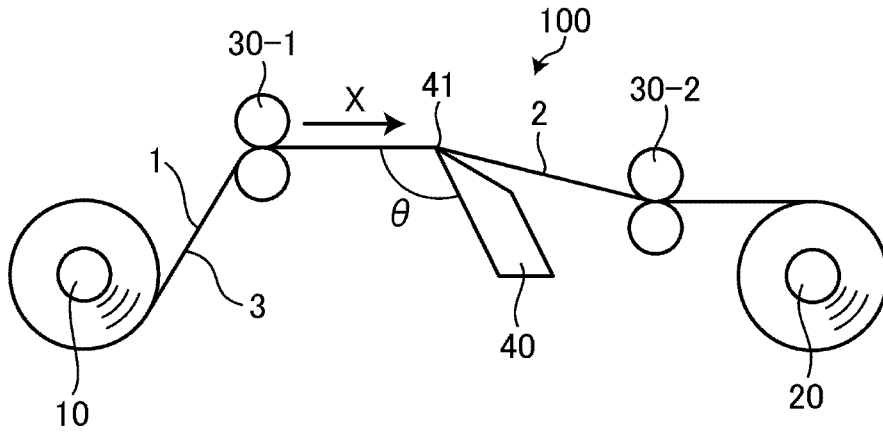
在藉由搬送機構對所述帶被膜的膜進行搬送的同時使所述被膜剝離構件的前端部與所述被膜的表面接觸，而自所述帶被膜的膜將所述被膜剝離。

【請求項7】 如請求項 6 所述的被膜剝離方法，其中，在對所述被膜的表面賦予清洗液後，藉由所述被膜剝離構件將包含所述清洗液的被膜剝離。

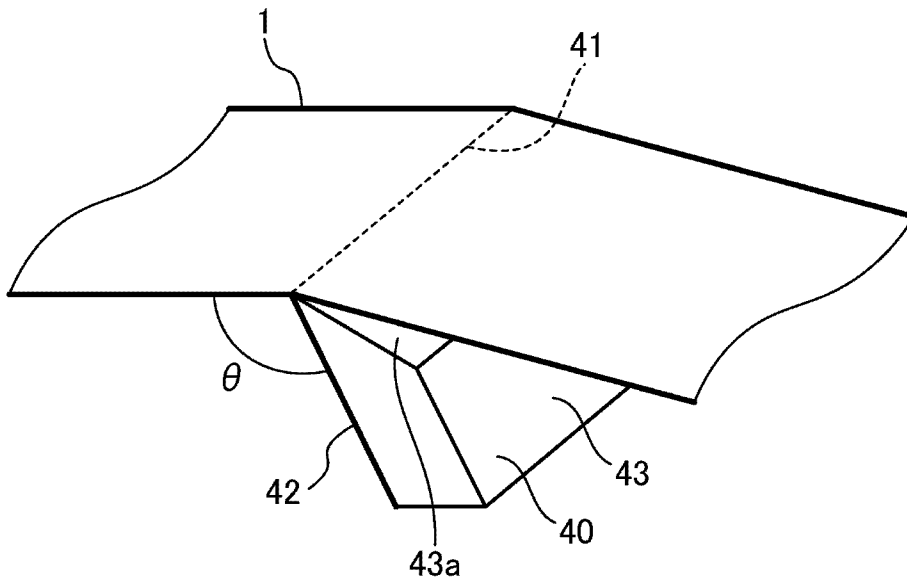
【請求項8】 如請求項 7 所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含水溶性樹脂。

【請求項9】 如請求項 8 所述的被膜剝離方法，其中，所述被膜包含硬化型矽酮。

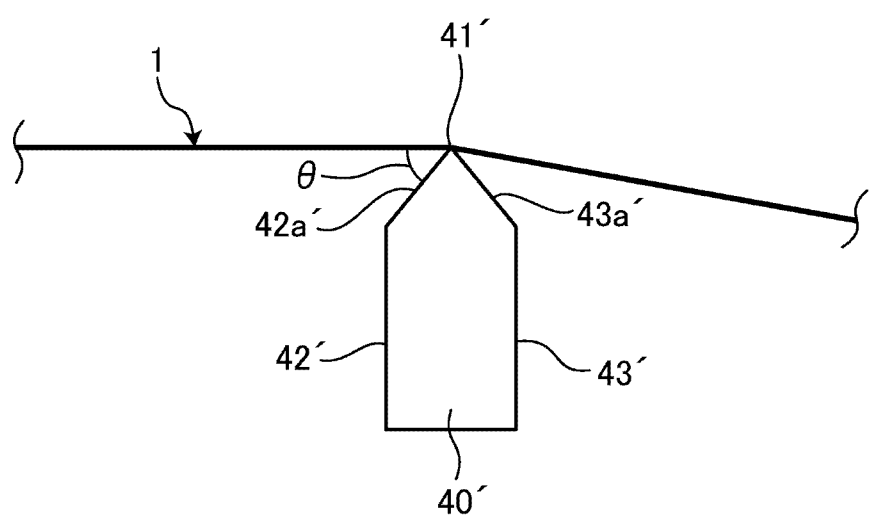
【發明圖式】



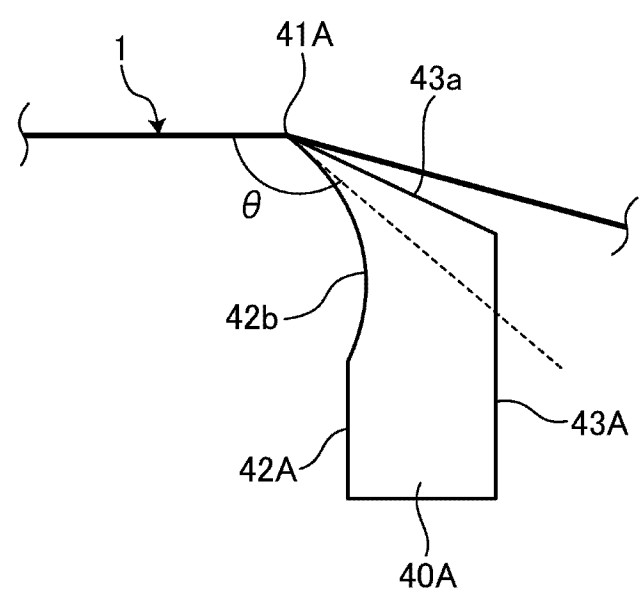
【圖1】



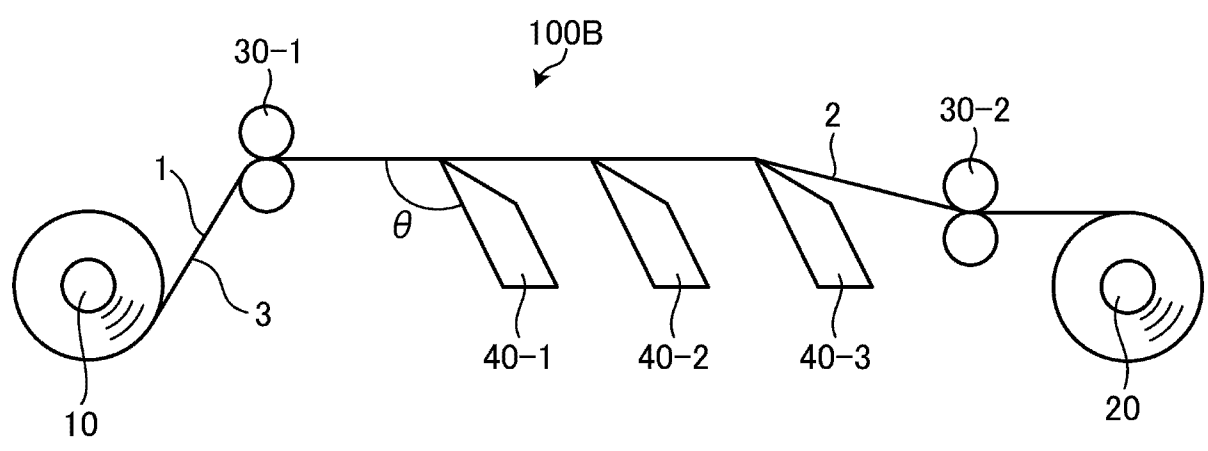
【圖2】



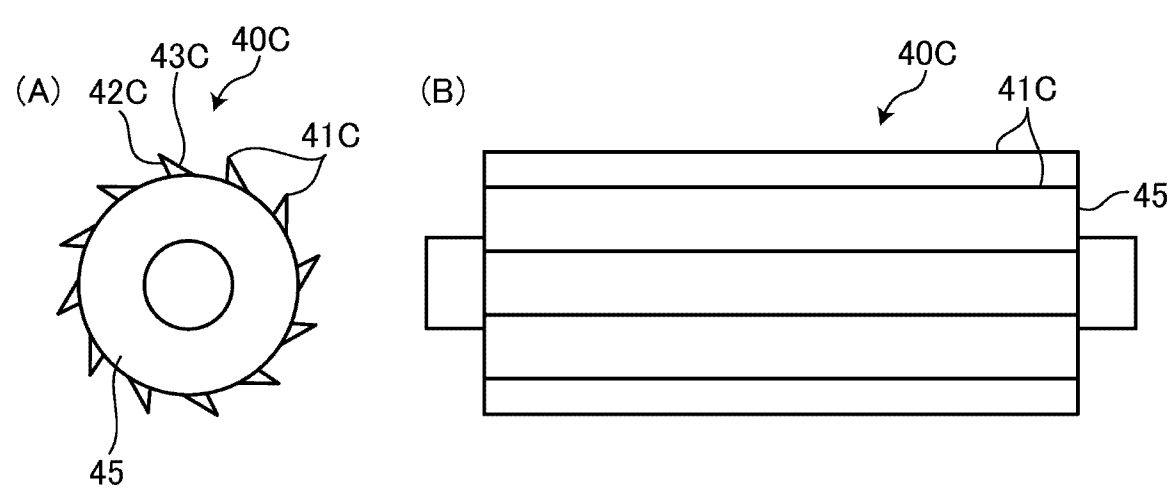
【圖3】



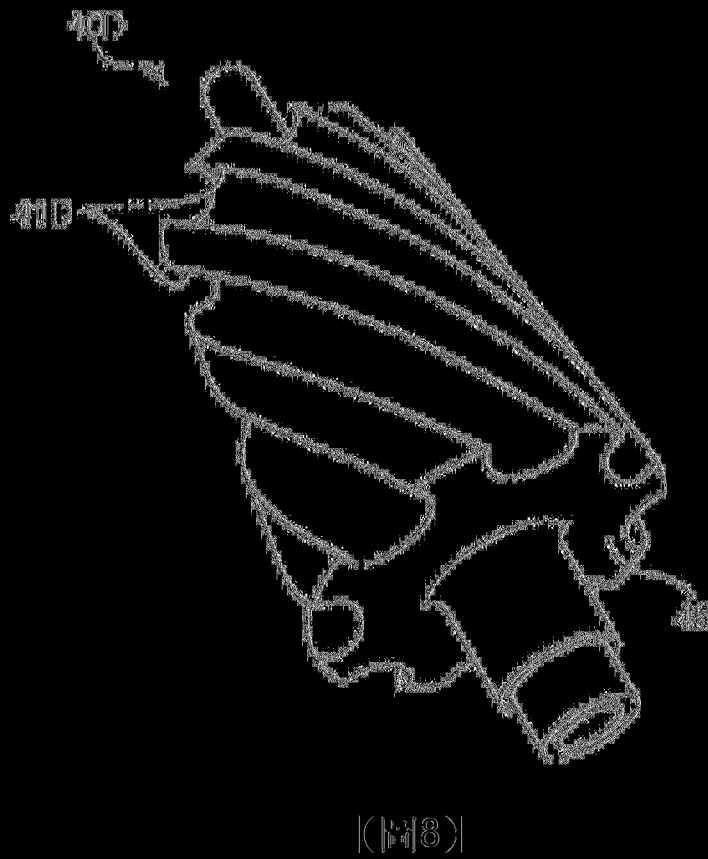
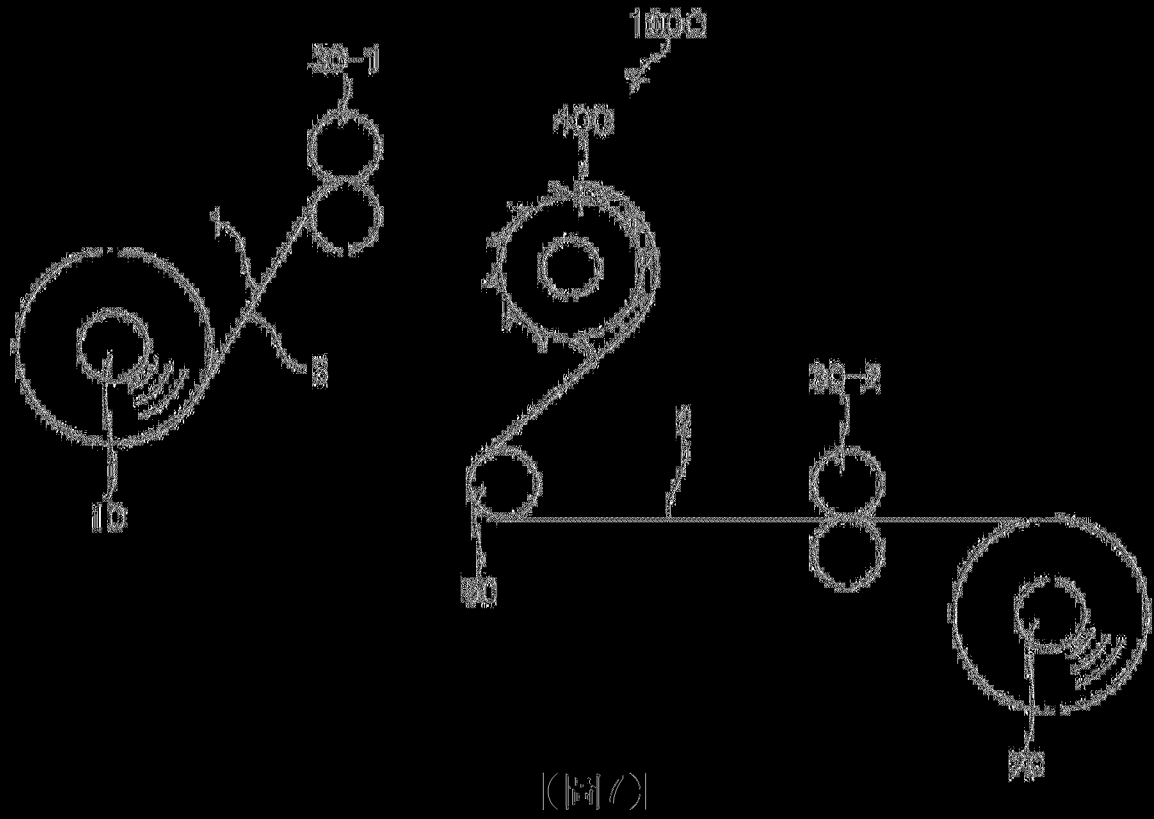
【圖4】

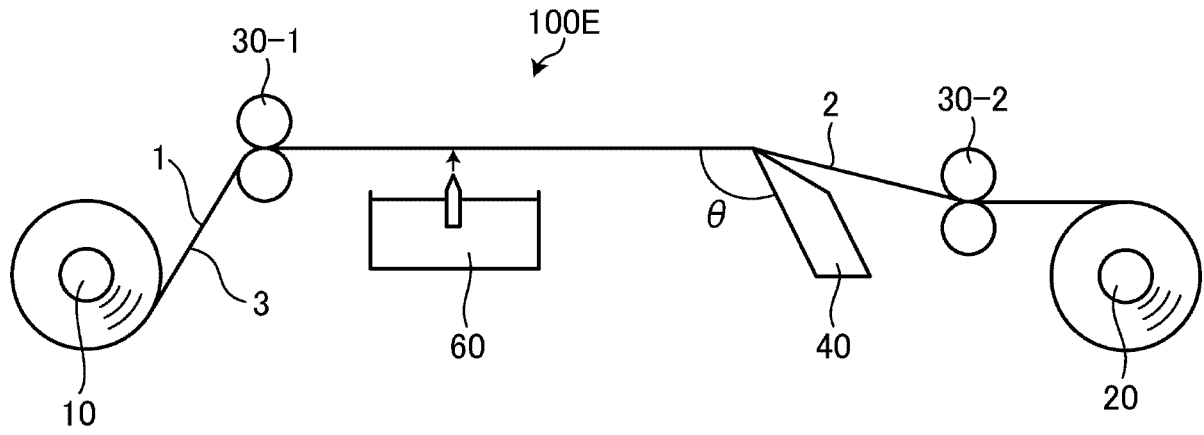


【圖5】

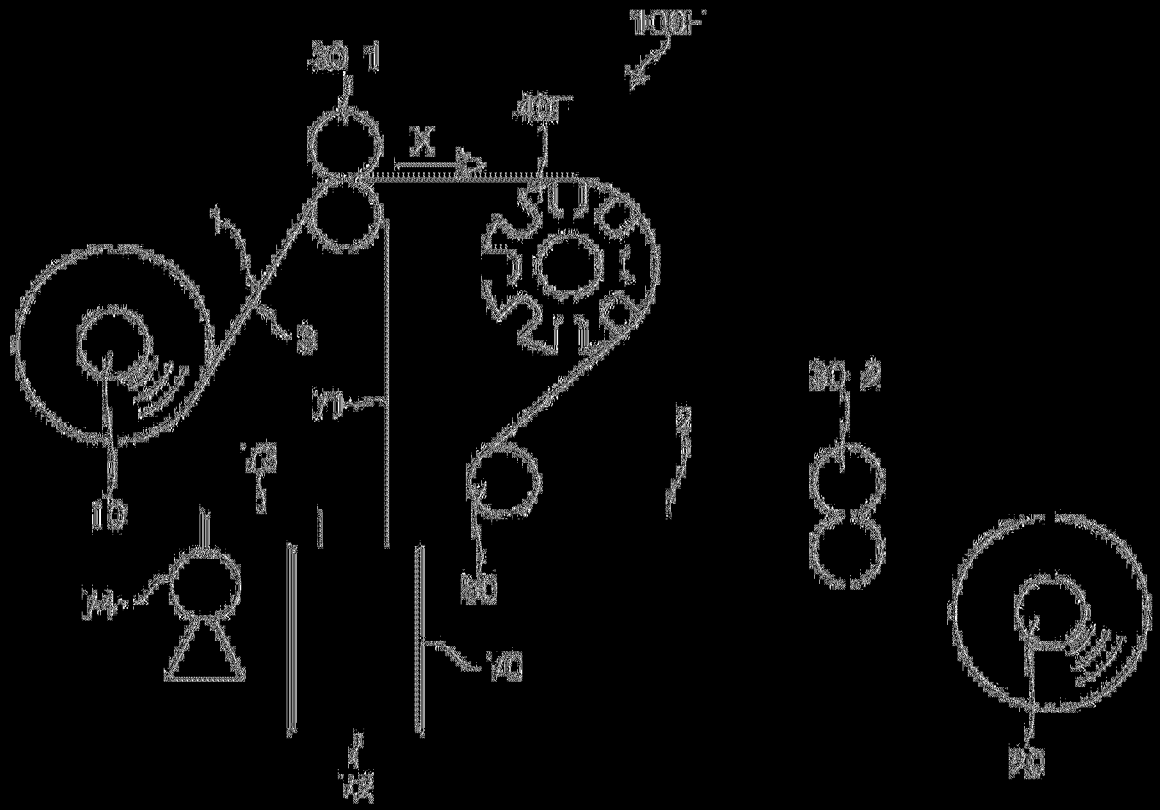


【圖6】

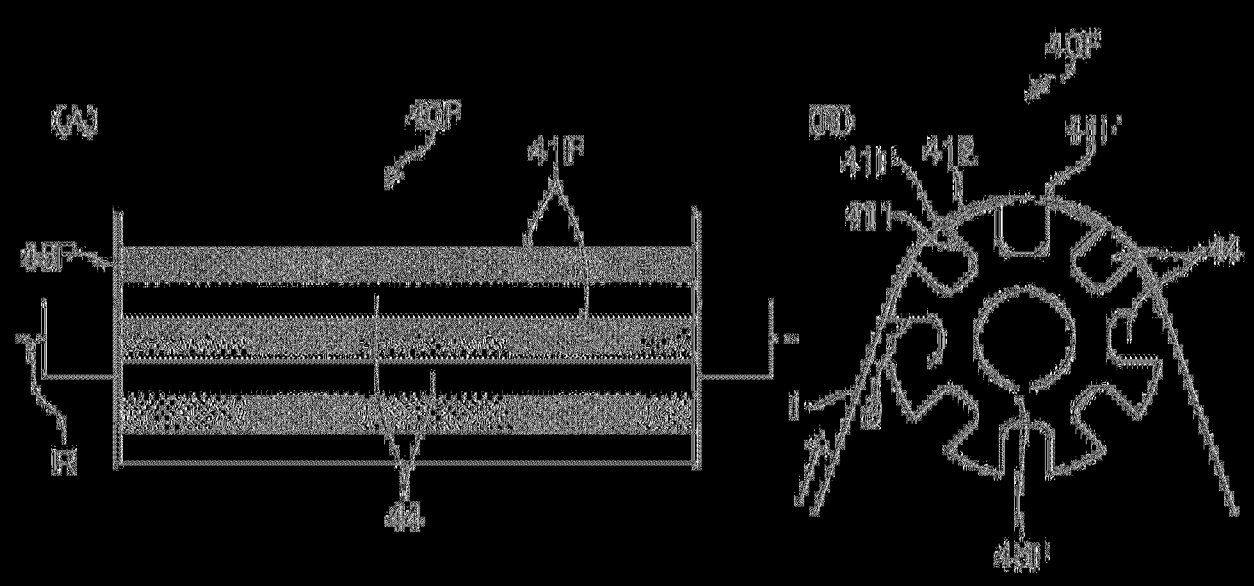




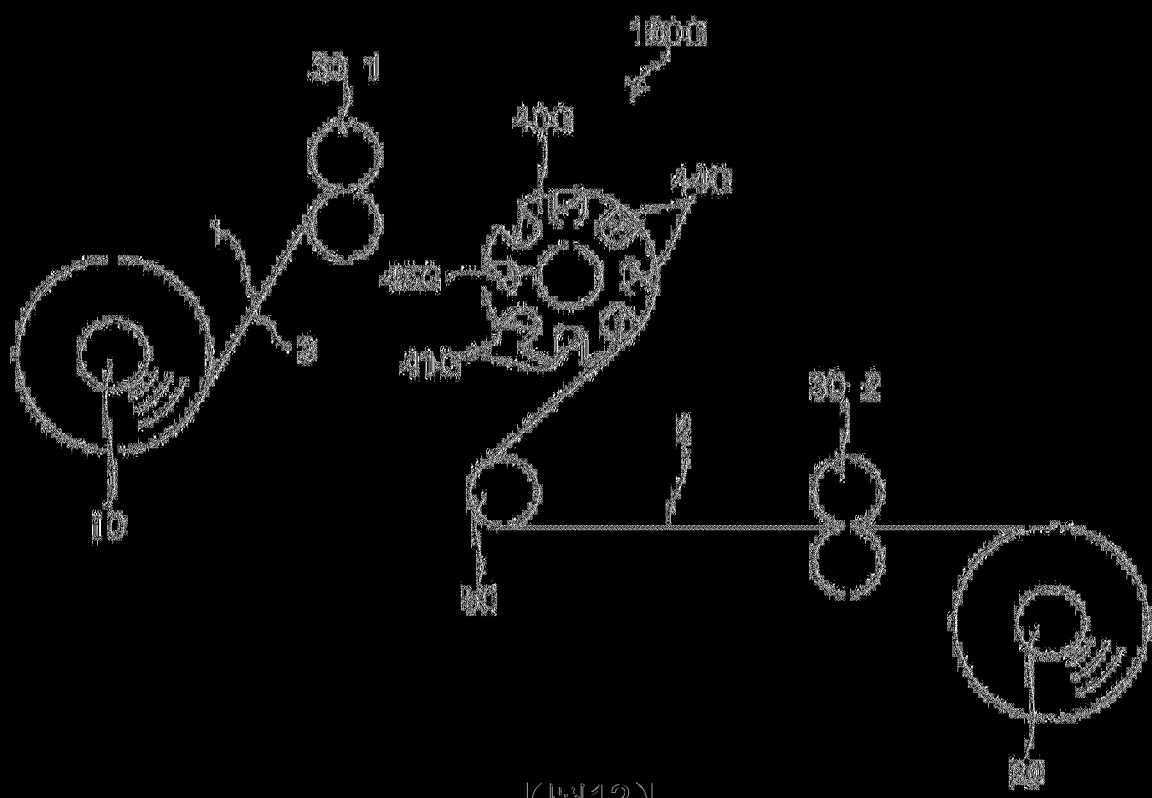
【圖9】



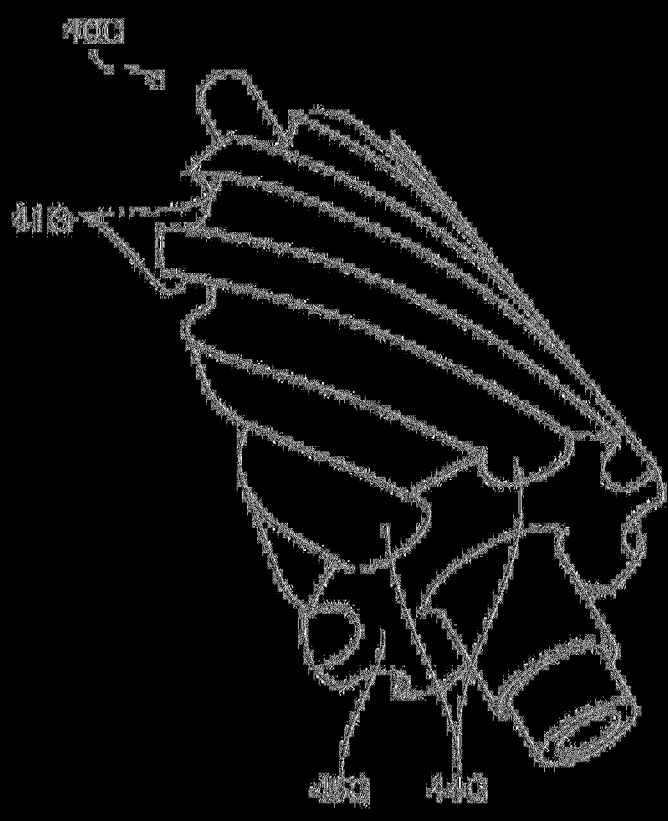
(圖10)



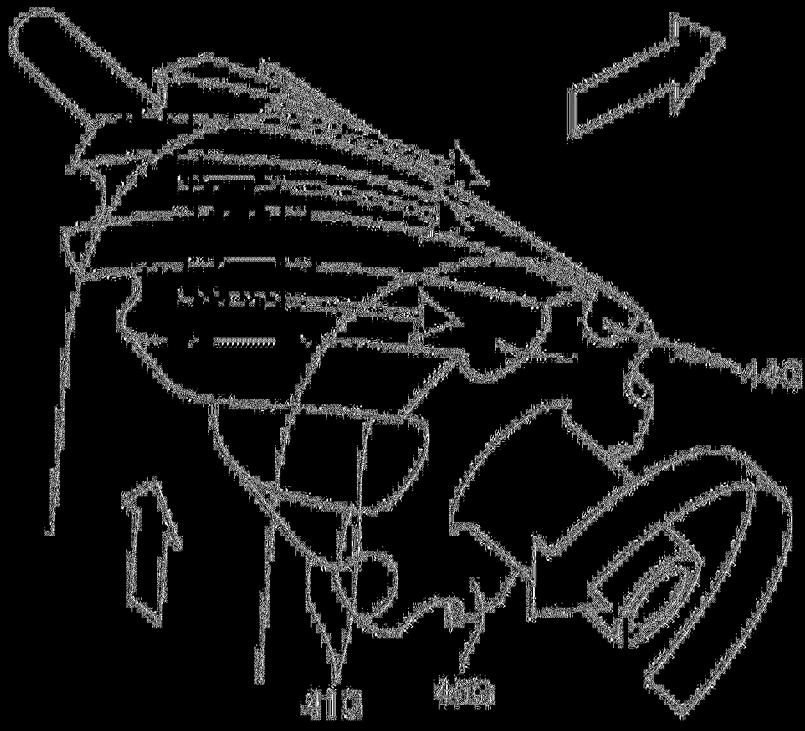
(圖11)



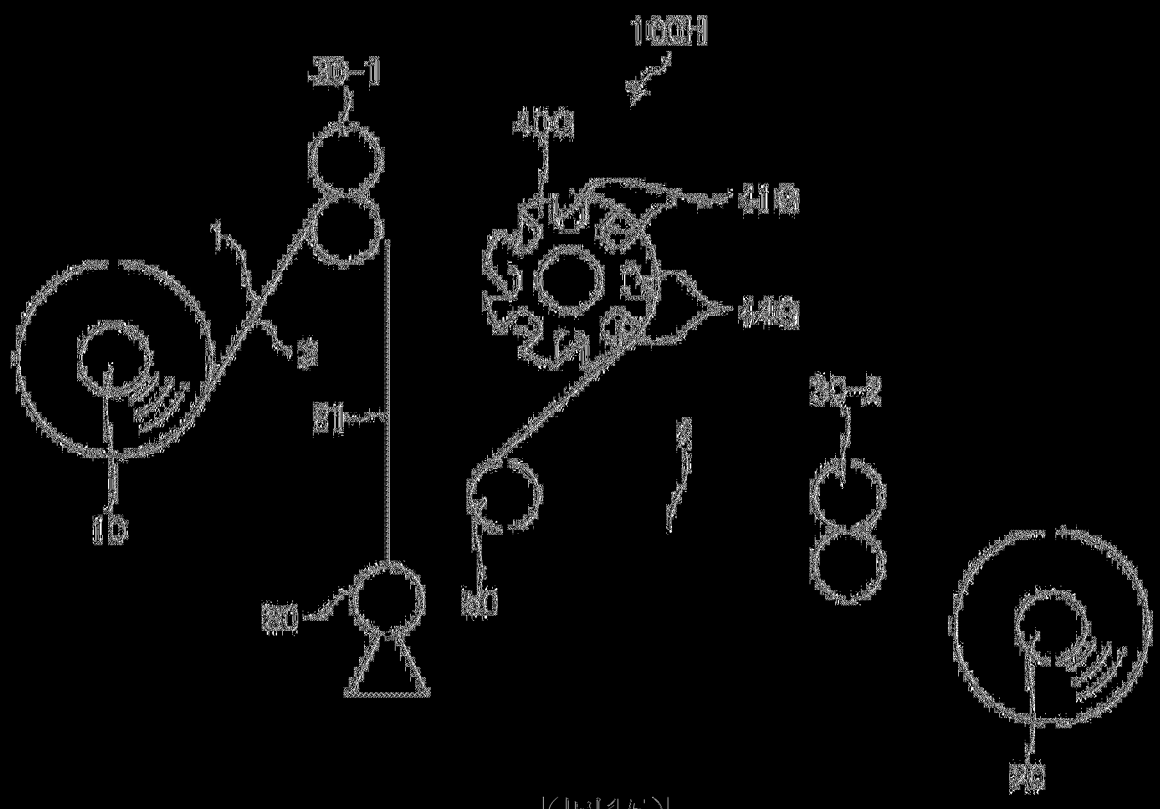
(圖12)



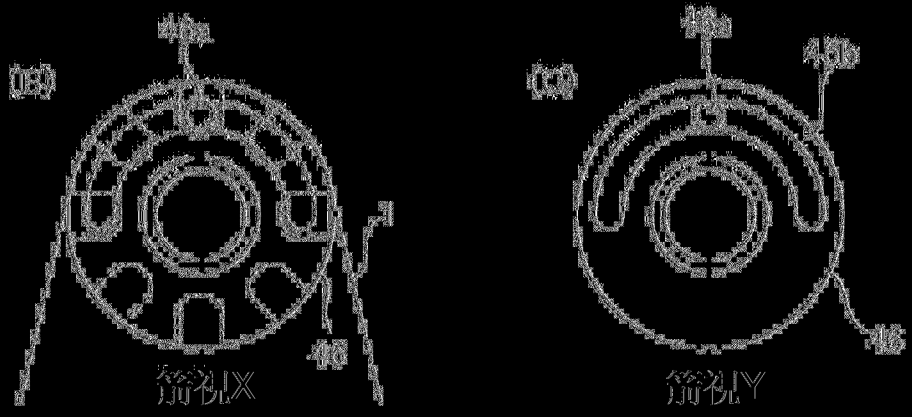
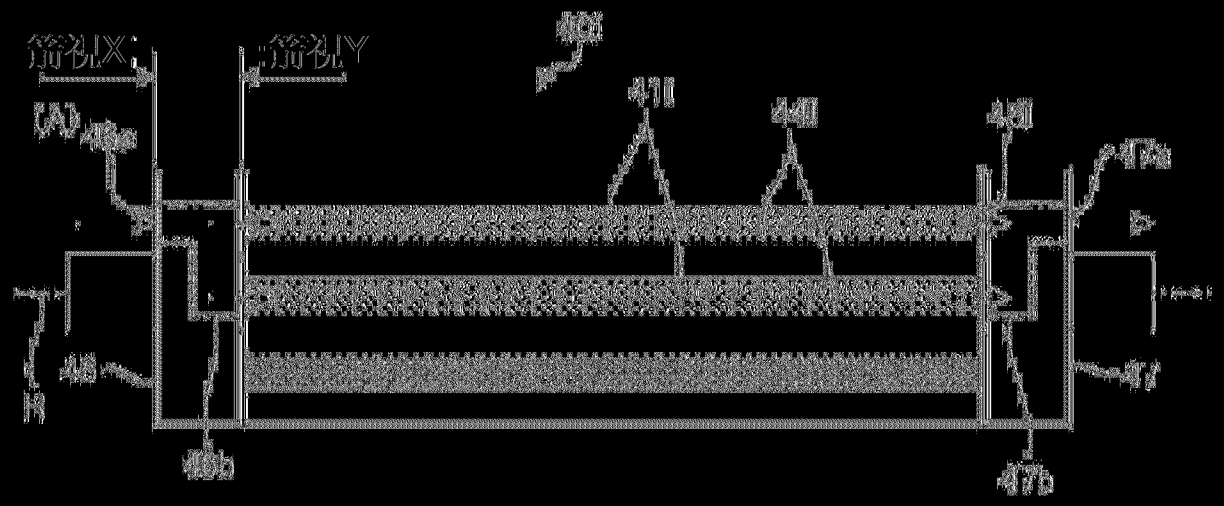
(圖13)



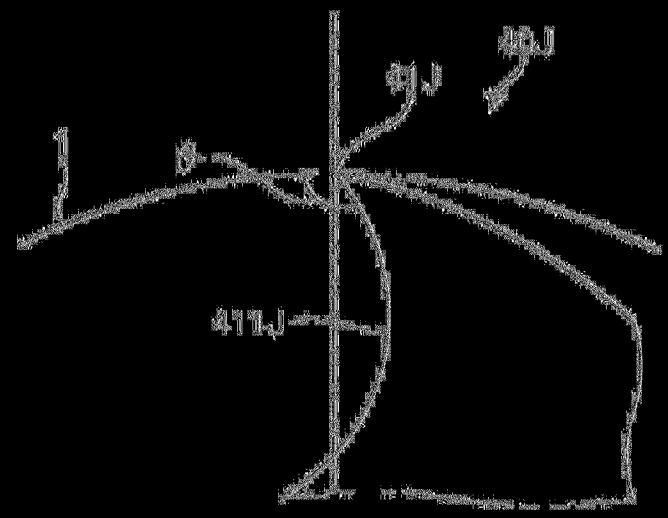
(圖14)



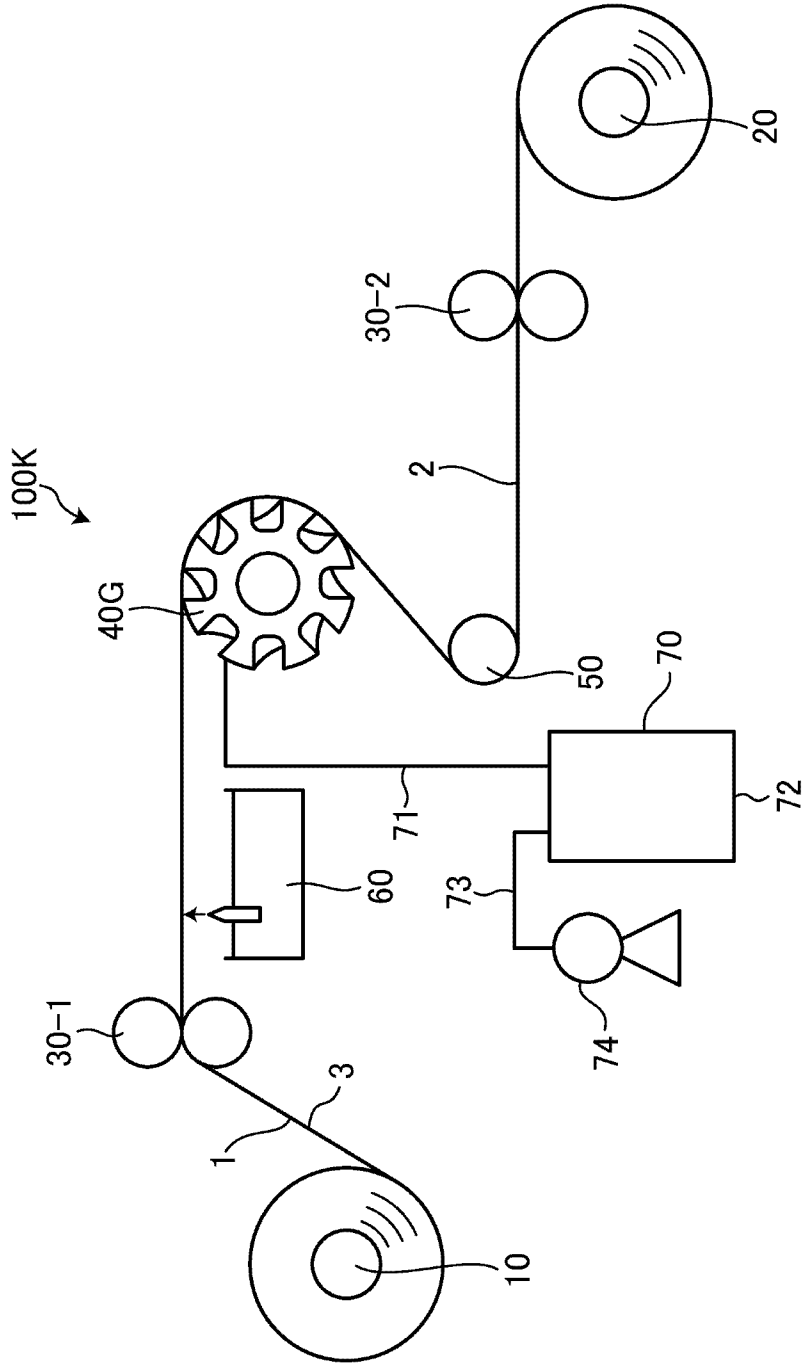
(圖15)



(圖16)



(圖17)



【圖18】