



(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 I507281 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：099114033

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 03 日

(51)Int. Cl. : B26D3/06 (2006.01)

B29B11/02 (2006.01)

(30)優先權：2009/05/11 日本

2009-115022

(71)申請人：北川精機股份有限公司 (日本) KITAGAWA SEIKI KABUSHIKI KAISHA (JP)  
日本

(72)發明人：岡崎靜明 OKAZAKI, SHIZUAKI (JP)；則清功夫 NORIKIYO, ISAO (JP)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

(56)參考文獻：

CN 1428284A

CN 1942292A

JP 7-88842A

JP 2002-370196A

JP 2006-218561A

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：8 共 33 頁

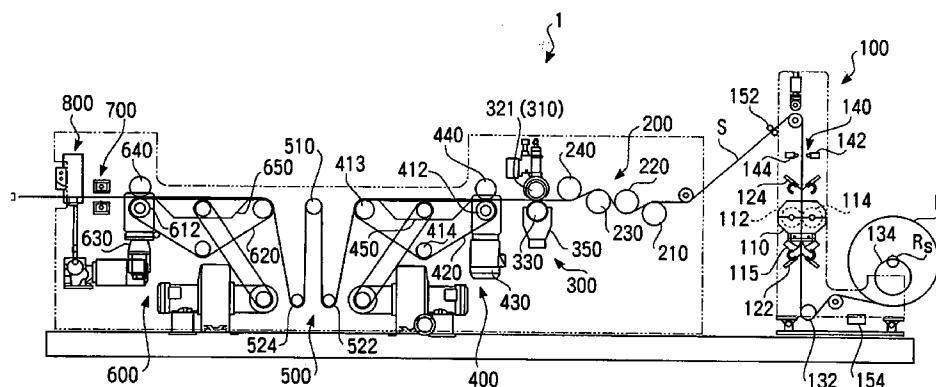
(54)名稱

切斷裝置

CUTOFF DEVICE

(57)摘要

本發明提供一種切斷裝置，其包括：搬送樹脂材料的搬送機構；在沿著一個方向延伸的切斷部切斷所述樹脂材料的切斷機構；在切斷機構的上游側，僅與樹脂材料的切斷部抵接，加熱切斷部而使其軟化的預熱機構；以及將預熱機構的溫度保持在樹脂材料的軟化溫度的溫度調整機構。



第一圖

1 . . . 切斷裝置

100 . . . 片輸送部

110 . . . 毛刷裝置

112 . . . 旋轉刷

114 . . . 旋轉刷

115 . . . 外殼

122 . . . 除靜電裝置

124 . . . 除靜電裝置

132 . . . 張力檢測裝置

134 . . . 磁粉制動器

140 . . . 表面品質檢查裝置

142 . . . CCD 照相機

|     |                   |
|-----|-------------------|
| 144 | ・ ・ ・ CCD 照相<br>機 |
| 152 | ・ ・ ・ 彎曲檢測感<br>測器 |
| 154 | ・ ・ ・ 彎曲修正裝<br>置  |
| 200 | ・ ・ ・ 第一預熱部       |
| 210 | ・ ・ ・ 第一加熱輥       |
| 220 | ・ ・ ・ 第二加熱輥       |
| 230 | ・ ・ ・ 第三加熱輥       |
| 240 | ・ ・ ・ 第四加熱輥       |
| 300 | ・ ・ ・ 第一切斷機       |
| 310 | ・ ・ ・ 軸           |
| 321 | ・ ・ ・ 邊緣部         |
| 330 | ・ ・ ・ 保持輥         |
| 350 | ・ ・ ・ 管道          |
| 400 | ・ ・ ・ 第一搬送部       |
| 412 | ・ ・ ・ 驅動滑輪        |
| 413 | ・ ・ ・ 第一從動滑<br>輪  |
| 414 | ・ ・ ・ 第二從動滑<br>輪  |
| 420 | ・ ・ ・ 環狀帶         |
| 430 | ・ ・ ・ 第一馬達        |
| 440 | ・ ・ ・ 輥           |
| 450 | ・ ・ ・ 集塵箱         |
| 500 | ・ ・ ・ 速度調整部       |
| 510 | ・ ・ ・ 固定輥         |
| 522 | ・ ・ ・ 移動輥         |
| 524 | ・ ・ ・ 移動輥         |
| 600 | ・ ・ ・ 第二搬送部       |
| 612 | ・ ・ ・ 驅動滑輪        |
| 620 | ・ ・ ・ 環狀帶         |
| 630 | ・ ・ ・ 第二馬達        |
| 640 | ・ ・ ・ 輥           |
| 650 | ・ ・ ・ 集塵箱         |
| 700 | ・ ・ ・ 第二預熱部       |
| 800 | ・ ・ ・ 第二切斷機       |

- R . . . 輓
- R<sub>S</sub> . . . 旋轉軸
- S . . . 預浸材料片

# 發明專利說明書

**公告本**

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99114033

※申請日： 99. 3. 31

※IPC 分類：

B26D 3/06 (2006.01)

B29B 11/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

切斷裝置/CUTOFF DEVICE

二、中文發明摘要：

本發明提供一種切斷裝置，其包括：搬送樹脂材料的搬送機構；在沿著一個方向延伸的切斷部切斷所述樹脂材料的切斷機構；在切斷機構的上游側，僅與樹脂材料的切斷部抵接，加熱切斷部而使其軟化的預熱機構；以及將預熱機構的溫度保持在樹脂材料的軟化溫度的溫度調整機構。

三、英文發明摘要：

## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|     |          |                |        |
|-----|----------|----------------|--------|
| 1   | 切斷裝置     | 350            | 管道     |
| 100 | 片輸送部     | 400            | 第一搬送部  |
| 110 | 毛刷裝置     | 412            | 驅動滑輪   |
| 112 | 旋轉刷      | 413            | 第一從動滑輪 |
| 114 | 旋轉刷      | 414            | 第二從動滑輪 |
| 115 | 外殼       | 420            | 環狀帶    |
| 122 | 除靜電裝置    | 430            | 第一馬達   |
| 124 | 除靜電裝置    | 440            | 輥      |
| 132 | 張力檢測裝置   | 450            | 集塵箱    |
| 134 | 磁粉制動器    | 500            | 速度調整部  |
| 140 | 表面品質檢查裝置 | 510            | 固定輥    |
| 142 | CCD 照相機  | 522            | 移動輥    |
| 144 | CCD 照相機  | 524            | 移動輥    |
| 152 | 彎曲檢測感測器  | 600            | 第二搬送部  |
| 154 | 彎曲修正裝置   | 612            | 驅動滑輪   |
| 200 | 第一預熱部    | 620            | 環狀帶    |
| 210 | 第一加熱輥    | 630            | 第二馬達   |
| 220 | 第二加熱輥    | 640            | 輥      |
| 230 | 第三加熱輥    | 650            | 集塵箱    |
| 240 | 第四加熱輥    | 700            | 第二預熱部  |
| 300 | 第一切斷機    | 800            | 第二切斷機  |
| 310 | 軸        | R              | 輥      |
| 321 | 邊緣部      | R <sub>S</sub> | 旋轉軸    |
| 330 | 保持輥      | S              | 預浸材料片  |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種將預浸材料等片狀樹脂材料切斷成期望大小的切斷裝置。

### 【先前技術】

作為電路基板和飛機的機翼部等的樹脂成形產品的材料，使用將樹脂浸在紙或布上的片狀樹脂材料。在採用樹脂材料成形樹脂成形產品的情況下，需要使用切斷裝置將樹脂材料切斷成適當的大小。

樹脂材料是常溫下較脆的材料。因此，如果用切刀等切斷常溫的樹脂材料，那麼就會產生紙或布的纖維粉末或樹脂的粉末等。這種粉末可能導致樹脂成形產品的品質不佳。例如，當層疊樹脂材料與銅箔形成電路基板時，如果該粉末散亂附著在銅箔和樹脂材料之間，那麼，在進行衝壓時，由於該粉末，有可能在銅箔中產生毛刺。

為了防止產生這種粉末，如日本專利申請公開公報 JP2001-138288A 所述，提出了一種利用鐳射預熱樹脂材料的切斷部使樹脂材料軟化的技術方案。

### 【發明內容】

但是，在這種構造中，由於鐳射並不接觸樹脂材料，而是利用輻射熱加熱樹脂材料，因此，被鐳射照射的照射面的溫度持續快速升高，另一方面，樹脂材料的內部、以及與照射面相反側的表面的溫度並未升高很多。因此，照射面、樹脂材料的內部、以及與照射面相反側的表面的軟化程度各異，有可能在樹脂材料的切斷面產生變形等情況。

本發明就是為了解決上述問題而產生的。即，本發明的目的在於提供一種在切斷樹脂材料時不會產生粉末，並且能夠得到變形少的切斷面的切斷裝置。

為了達到上述目的，本發明的切斷裝置包括：搬送樹脂材料的搬送機構；在沿著搬送方向或者與搬送方向正交的樹脂材料的寬度方向中的任一個方向延伸的切斷部切斷樹脂材料的切斷機構；在切斷機構的上游側僅與樹脂材料的切斷部抵接，加熱切斷部而使其軟化的預熱機構；以及將預熱機構的溫度保持在樹脂材料的軟化溫度的溫度調整機構。根據這種構造，由於樹脂材料在軟化的狀態下被切斷，因此，能夠抑制切斷時產生的粉末，並且能夠得到變形少的切斷面。

此外，也可以採用以下構造：一個方向是樹脂材料的搬送方向，預熱機構具有：沿著與樹脂材料的搬送方向正交的樹脂材料的寬度方向延伸的軸部；按照與軸部同軸的方式安裝在軸部上的環，環的邊緣部按照與樹脂材料的切斷部抵接的方式配置，溫度調整機構將環的溫度保持在軟化溫度，隨著樹脂材料的搬送，環旋轉並加熱切斷部。根據這種構造，能夠僅使樹脂材料的切斷部的溫度上升至軟化溫度。

此外，也可以採用以下構造：在軸部的內部形成有貫通孔，溫度調整機構通過使溫度被調整後的熱介質在貫通孔中流動來加熱軸部，通過從軸部向環的導熱，加熱環。根據這種構造，不會過度加熱切斷部，並能夠很容易地調整環的溫度。

此外，較佳地，環的邊緣部以外的部分被絕熱材料覆蓋。根據這種構造，不僅能夠防止從環的散熱，並且能夠正確地管理環的溫度。

此外，較佳地，採用以下構造：絕熱材料具有按照覆蓋環的軸向兩側的側面的方式而設置的一對圓柱形的塊，按照圓柱形的塊的外周面與環的邊緣部位於同一圓筒面上的方式，在環上安裝塊。根據這種構造，通過塊的外周面支撐樹脂材料，能夠分散作用在被加熱的切斷部上的應力。

較佳地，塊的軸向尺寸是所述環的軸向尺寸的 2 倍以上。

此外，較佳地，塊由耐熱性的塑膠形成。

此外，較佳地，預熱機構具有對樹脂材料的一面側加熱的第一預熱機構、和對樹脂材料的另一面側加熱的第二預熱機構。根據這種構造，僅切斷部被穩定地加熱。

此外，也可以採用以下構造：一個方向是與樹脂材料的搬送方向正交的樹脂材料的寬度方向，預熱機構具有：沿著樹脂材料的寬度方向延伸，並以夾著樹脂材料的表面和背面的方式相對配置的一對加熱塊；在一對加熱塊的相對的面上形成有沿著樹脂材料的寬度方向延伸的加熱棒；沿著相互接近或者分離的方向驅動一對加熱塊的加熱塊驅動機構，溫度調整機構將加熱棒的溫度保持在軟化溫度，通過驅動加熱塊驅動機構，將樹脂材料夾在加熱塊之間，使加熱棒與所述切斷部抵接，加熱切斷部。根據這種構造，能夠僅使樹脂材料的切斷部上升至軟化溫度。

此外，也可以採用以下構造：在加熱塊的內部形成有貫通孔，溫度調整機構通過使溫度被調整後的熱介質在貫通孔中流動來對加熱塊進行加熱，通過從加熱塊向所述加熱棒的導熱，加熱該加熱棒。根據這種構造，不會過度加熱切斷部，能夠很容易地調整加熱棒的溫度。

此外，較佳地，加熱塊的加熱棒以外的部分被絕熱材料覆蓋。根據這種構造，不僅能夠防止來自加熱塊的散熱，並且能夠正確地管理加熱棒的溫度。

此外，也可以採用以下構造：搬送機構的一部分具有用來搬送樹脂材料的帶傳送裝置，在帶傳送裝置的下部設置有集塵箱，在該集塵箱中內置了吸引帶傳送裝置的環狀帶及其上的樹脂材料的空氣吸引裝置，在環狀帶上形成多個細孔，該細孔為當切斷機構進行切斷時，附著在樹脂材料下面的樹

脂材料的粉末能夠通過的程度。根據這種構造，當樹脂材料被切斷時，能夠去除產生的少量樹脂材料的粉末。

此外，本發明的切斷裝置包括：從連續捲繞有片狀的樹脂材料的輥輸送樹脂材料的片輸送部；在沿著樹脂材料的搬送方向延伸的第一切斷部切斷從片輸送部送出的所述樹脂材料的第一切斷機；在第一切斷機的上游側，僅與樹脂材料的第一切斷部抵接而加熱第一切斷部並使其軟化的第一預熱部；在第一切斷機的下游側，按照第一搬送速度搬送樹脂材料的第一搬送部；在第一搬送部的下游側，按照與第一搬送速度不同的第二搬送速度間歇式地搬送樹脂的第二搬送部；在第一搬送部與第二搬送部之間，一邊調整第一搬送速度與第二搬送速度的差，一邊搬送樹脂材料的速度調整部；在第二搬送部的下游側，在沿著與第一切斷部正交的樹脂材料的寬度方向延伸的第二切斷部切斷樹脂材料的第二切斷機；在第二切斷機的上游側，僅與第二切斷部抵接而加熱第二切斷部並使其軟化的第二預熱部。根據這種構造，能夠在樹脂材料的搬送方向以及寬度方向的兩個方向上，在使樹脂材料軟化的狀態下進行切斷。

此外，較佳地，第一搬送速度是一定的速度，第二搬送速度是比第一搬送速度快的一定的速度。

此外，速度調整部也可以採用以下構造：至少具有一個移動輥，移動輥沿著與樹脂材料的搬送方向以及樹脂材料的寬度方向正交的方向移動，由此，一邊調整第一搬送速度與第二速度的差，一邊搬送樹脂材料。

在本發明涉及的切斷裝置中，預熱機構在切斷機構的上游側僅與樹脂材料的切斷部抵接，由此加熱切斷部而使其軟化。因此，切斷部被軟化，能夠抑制切斷時可能產生的粉末。此外，由於通過來自預熱機構的導熱，加熱切斷部，因此，切斷部的

表面溫度不會超過預熱機構的溫度，在為了充分加熱切斷部的內部而使預熱機構長時間抵接加熱部的情況下，切斷部的表面也不會被過度加熱，切斷部的表面與內部的溫差較小。因此，樹脂材料幾乎不會發生變形。

### 【實施方式】

以下，參照附圖，對本發明的實施例進行詳細的說明。第一圖是本發明的實施例涉及的預浸材料的切斷裝置的側視圖。如第一圖所示，本實施例涉及的切斷裝置 1 從預浸材料片 S 的輥 R 拉出預浸材料片 S，然後沿其縱向及橫向進行切斷，製造矩形的預浸材料備用品。

本實施例涉及的切斷裝置 1 包括：輸送預浸材料片 S 的片輸送部 100、為沿著搬送方向切斷預浸材料片 S 而進行預熱的第一預熱部 200、沿著搬送方向切斷預浸材料片 S 的第一切斷機 300、搬送預浸材料片 S 的第一搬送部 400 和第二搬送部 600、調整預浸材料片 S 的搬送速度的速度調整部 500、為沿寬度方向切斷預浸材料片 S（與搬送方向正交的預浸材料片 S 的面內的方向）而進行預熱的第二預熱部 700、以及沿著寬度方向切斷預浸材料片 S 的第二切斷機 800。

如第一圖所示，片輸送部 100 保持有預浸材料片 S 的輥 R。片輸送部 100 包括：毛刷裝置 110、除靜電裝置 122 及 124、張力檢測裝置 132、磁粉制動器 134、表面品質檢查裝置 140、彎曲檢測感測器 152 以及彎曲修正裝置 154。

毛刷裝置 110 具有分別在預浸材料片 S 的表面（圖中右側）和背面（圖中左側）各設一個的一對旋轉刷 112、114。此外，旋轉刷 112、114 各自被外殼 115 包圍。通過驅動旋轉刷 112、114 旋轉，預浸材料片 S 表面的沾染物等就被除去。此時，利用圖中未表示的空氣吸引裝置吸引外殼 115 內部，從而使沾染物有效地吸附在旋轉刷 112、114 上。

除靜電裝置 122 及 124 是用於從預浸材料片 S 上除去靜電的裝置。除靜電裝置 122 及 124 被分別設置在毛刷裝置 110 的上游和下游側。除靜電裝置 122 從預浸材料片 S 上除去靜電，從而使毛刷裝置 110 容易除去沾染物等，除靜電裝置 124 除去因毛刷裝置 110 而產生的靜電，從而防止附著新的沾染物等。

張力檢測裝置 132 是卷掛預浸材料片 S 的輥，通過內置的測壓元件等負荷檢測手段，將從預浸材料片 S 施加到輥上的負荷作為張力進行檢測。磁粉制動器 134 是通過在預浸材料片 S 的輥 R 的旋轉軸 Rs 上施加負荷以抑制輥 R 的旋轉的裝置。即，如果張力檢測裝置 132 所檢測出來的預浸材料片 S 的張力低於規定的臨界值時，就驅動磁粉制動器 134，在輥 R 的旋轉軸 Rs 上施加負荷，降低輥 R 的旋轉速度，提高預浸材料片 S 的張力。

表面品質檢查裝置 140 具有在預浸材料片 S 的表面與背面設置的一對 CCD 照相機 142、144。表面品質檢查裝置 140 根據 CCD 照相機 142、144 拍攝的預浸材料片 S 的正反兩面的圖像，檢查預浸材料片 S 中是否有缺陷。

被搬送的預浸材料片 S 的彎曲狀況通過彎曲檢測感測器 152 進行檢測。具體而言，彎曲檢測感測器 152 是檢測出預浸材料片 S 的寬度方向端面的位置的邊緣感測器，根據該檢測結果，檢測出預浸材料片 S 從規定的位置沿著寬度方向的偏離程度。預浸材料片 S 的彎曲修正裝置 154 根據彎曲檢測裝置 152 的檢測結果修正預浸材料片 S 的彎曲。

從片輸送部 100 輸送的預浸材料片 S 被搬入第一預熱部 200 中。第一預熱部 200 包括在預浸材料片 S 的背面（圖中下側）所設的第一加熱輥 210 和第三加熱輥 230；以及在預浸材料片 S 的表面（圖中上側）所設的第二加熱輥 220 和第四加熱

輥 240。第一加熱輥 210、第二加熱輥 220、第三加熱輥 230 以及第四加熱輥 240 從預浸材料片 S 的搬送方向上游側(圖中右側)朝著下游側(圖中左側)按照這個順序排列。此外，由於配置成各個第一～第四加熱輥 210～240 與預浸材料片 S 接觸的位置在高度方向上各異，因此，通過作用在預浸材料片 S 上的張力，第一～第四加熱輥 210～240 各自的表面緊貼在預浸材料片 S 上。

對第一預熱部 200 的詳細情況進行說明。第二圖是從搬送方向(第一圖中左右方向)觀察第一預熱部 200 的第一加熱輥 210 的正面截面圖。此外，第二～第四加熱輥 220～240 的形狀與該第一加熱輥 210 相同。

如第二圖所示，第一加熱輥 210 具有旋轉軸 211 和多個加熱環 212。按照各個加熱環 212 和旋轉軸 211 同軸的方式，旋轉軸 211 被插入各個加熱環 212 中。各個加熱環 212 通過在其軸向兩側所配置的兩個固定環 213 被固定在旋轉軸 211 上，與旋轉軸 211 形成一體。

旋轉軸 211 具有沿著其軸向(第二圖中的左右方向)形成的貫通孔 211a。熱介質(熱煤油和水蒸氣等)在貫通孔 211a 中流動，由此，旋轉軸 211 被加熱。

各個加熱環 212 具有：環主體 212a、以覆蓋環主體 212a 的軸向兩個面的方式設置的絕熱材料 212b。

環主體 212a 由銅等剛性高且導熱率高的材料形成。如第二圖所示，環主體 212a 的內周面緊貼在旋轉軸 211 的外周面上，通過導熱，環主體 212a 被加熱。

絕熱材料 212b 是耐熱性塑膠等剛性較高的材料，即使承受預浸材料片 S 的張力也幾乎不變形。另外，如第二圖所示，絕熱材料 212b 的軸向尺寸是環主體 212a 的前端部的軸向尺寸的 2 倍以上，例如 5 倍。因此，在預浸材料片 S 緊貼著加熱環

212 的狀態下，預浸材料片 S 被絕熱材料 212b 的外周面和環主體 212a 的前端部雙方支撐。在沒有絕熱材料 212b 的結構中，只通過環主體 212a 的前端部支撐預浸材料片 S 預浸材料片 S 上的與環主體 212a 的頂端部接觸的區域  $A_1$  產生應力集中，在預浸材料片 S 上可能會發生變形或斷裂等的破損，但是，如果使用本實施例涉及的加熱環 212，作用在預浸材料片 S 上的應力分散到與環主體 212a 的頂端部接觸的區域  $A_1$  和與絕熱材料 212b 接觸的區域  $A_2$ ，能夠防止因應力集中導致預浸材料片 S 破損。

此外，由於環主體 212a 的頂端部以外的部分被絕熱材料 212b 覆蓋，因此，從環主體 212a 向外部擴散的熱量受到抑制，環主體 212a 被保持高溫。

此外，與環主體 212a 的溫度相比，絕熱材料 212b 的溫度非常低。因此，如第二圖所示，即使在加熱環 212 與預浸材料片 S 接觸的情況下，被加熱的僅是預浸材料片 S 上的與環主體 212a 接觸的區域  $A_1$ ，與絕熱材料 212b 接觸的區域  $A_2$  幾乎未被加熱。因此，預浸材料片 S 的區域  $A_1$  的溫度上升後軟化，除此之外的位置沒有軟化。

在本實施例中，在貫通孔 211 中流動的熱介質的溫度受到控制，以使加熱環 212 的溫度為預浸材料片 S 的區域  $A_1$  軟化至不會因預浸材料片 S 的自重而發生變形的程度的溫度。由於預浸材料片 S 的區域  $A_1$  被四個加熱輥 210~240 長時間加熱，因此，區域  $A_1$  被軟化至內部。另一方面，由於區域  $A_1$  的溫度未被加熱至加熱環 212 的溫度以上，因此，區域  $A_1$  的表面部分不會發生變形或者硬化。此外，第二、第三以及第四加熱輥 220、230、240 的構造與第一加熱輥同樣，因此，省略其說明。

此外，在本實施例中，按照被第一加熱輥 210 加熱的區

域  $A_1$  也被其它的加熱輥 220~240 加熱的方式，配置各個加熱輥 210~240。因此，在通過第一預熱部 200 的預浸材料片 S 上，形成有沿著其搬送方向延伸的多個線狀加熱區域。該加熱區域被第一切斷機 300 切斷。此外，加熱環 212 的環主體 212a 的頂端部的軸向尺寸較小，是 2~5 毫米左右，能夠通過加熱而軟化的預浸材料片 S 的區域的面積被控制在所需要的最低限度的大小。

通過第一預熱部 200 的預浸材料片 S 被送往第一切斷機 300，然後沿著器搬送方向被切斷。下面，對第一切斷機 300 的構造進行說明。

第三圖是第一切斷機 300 的前視圖。如第三圖所示，第一切斷部具有軸 310、多個圓盤狀刀片 320、和保持輥 330。

各個圓盤狀刀片 320 通過在其軸向兩面所設的固定環 340 被固定在軸 310 上。此外，各個圓盤狀刀片 320 的邊緣部 321 與保持輥 330 的外周面接觸。預浸材料片 S 被搬入圓盤狀刀片 320 和保持輥 330 之間。因此，預浸材料片 S 被圓盤狀刀片 320 的邊緣部 321 和保持輥 330 夾住，沿著預浸材料片 S 的搬送方向被切斷。

在此，按照圓盤狀刀片 320 的邊緣部 321 接觸預浸材料片 S 上的被加熱的區域  $A_1$  的方式配置圓盤狀刀片 320。因此，第一切斷部切斷被第一預熱部 200 加熱並軟化的部分。因此，當切斷預浸材料片 S 時，幾乎不會產生構成預浸材料片的樹脂或纖維的粉末。

此外，如第一圖所示，保持輥 330 的下部被管道 350 覆蓋。管道 350 與未顯示於圖的空氣吸引裝置連接，這樣，切斷預浸材料片 S 時所產生的少量粉末就被吸引。

被第一切斷機 300 切斷的預浸材料片 S 被送往第一搬送部 400。第一搬送部 400 包括驅動滑輪 412、第一從動滑輪

413、第二從動滑輪 414、被架設在滑輪 412~414 上的環狀帶 420。

驅動滑輪 412 通過第一馬達 430 驅動。此外，驅動滑輪 412 的外周面通過環狀帶 420 與輥 440 接觸。預浸材料片 S 被搬入環狀帶 420 與輥 440 之間。如果驅動滑輪 412 被驅動，那麼，環狀帶 420 就會轉動，同時，被輥 440 與環狀帶 420 夾著的預浸材料片 S 就會到達環狀帶 420 上被搬送。這樣，第一搬送部 400 具有作為用來搬送預浸材料片 S 的驅動機構的功能。

在驅動滑輪 412 與第一從動滑輪 413 之間，且在環狀帶 420 的背面側（下側）配置集塵箱 450。在集塵箱 450 的內部內置有未顯示於圖的空氣吸引裝置。通過驅動該空氣吸引裝置，環狀帶 420 及其上的預浸材料片 S 被吸引至集塵箱 450 的上表面。在環狀帶 420 上形成多個附著在預浸材料片 S 下表面的粉末能夠通過的程度的細孔，如果風機將預浸材料片吸引至集塵箱 450，那麼，附著在預浸材料片 S 的粉末通過該細孔後被集塵箱 450 回收。

第二從動輥 414 被配置在集塵箱 450 之下，將下側的環狀帶 420 移動至比集塵箱 450 更靠下側，以使環狀帶 420 不與集塵箱 450 的下部接觸。

通過第一搬送部 400 的預浸材料片 S 經過速度調整部 500（後述）後被送往第二搬送部 600。第二搬送部 600 與第一搬送部 400 同樣，是通過第二馬達 630 對驅動滑輪 612 進行驅動而搬送被驅動滑輪 612 與輥 640 夾著的預浸材料片 S 的裝置。此外，利用形成了多個細孔的環狀帶 620 和空氣吸引裝置將附著在預浸材料片 S 上的粉末回收到集塵箱 650 中，這一點與第一搬送部 400 相同。

通過第二搬送部 600 的預浸材料片 S 被導入第二預熱部 700。第二預熱部 700 是在使用配置在下游的剪切裝置 800 沿

其寬度方向切斷預浸材料片 S 之前，加熱並軟化切斷部的裝置。

第四圖表示第二預熱部 700 的側視圖。第二預熱部 700 具有上部加熱塊 710 和下部加熱塊 720。如第四圖所示，預浸材料片 S 在上部加熱塊 710 和下部加熱塊 720 之間通過。

上部加熱塊 710 是沿著預浸材料片 S 的寬度方向延伸的棒狀塊，在其內部形成有沿寬度方向延伸的貫通孔 711。調整溫度的熱介質在該貫通孔 711 中流動，上部加熱塊 710 被該熱介質加熱。在上部加熱塊 710 的下表面形成有朝著下方突出的加熱棒 712。加熱棒 712 沿著預浸材料片 S 的整個寬度方向伸出。加熱棒 712 通過來自上部加熱塊 710 的導熱被加熱。

下部加熱塊 720 是沿著預浸材料片 S 的寬度方向延伸的棒狀塊，在其內部形成有沿寬度方向延伸的貫通孔 721。調整溫度的熱介質在該貫通孔 721 中流動，下部加熱塊 720 被該熱介質加熱。在下部加熱塊 720 的上表面形成有朝著上方突出的加熱棒 722。加熱棒 722 沿著預浸材料片 S 的整個寬度方向伸出。加熱棒 722 通過來自下部加熱塊 720 的導熱被加熱。

通過上部汽缸機構 713 沿著上下方向驅動上部加熱塊 710。同樣地，通過下部汽缸機構 723 沿著上下方向驅動下部加熱塊 720。如果使上部加熱塊 710 下降，使下部加熱塊 720 上升，那麼，如第五圖所示，成為預浸材料片 S 被夾在上部加熱塊 710 的加熱棒 712 和下部加熱塊 720 的加熱棒 722 之間的狀態，預浸材料片 S 上的沿著寬度方向的區域 A<sub>3</sub> 被加熱。

如第四圖及第五圖所示，上部加熱塊 710 的加熱棒 712 以外的部分被絕熱材料 715 覆蓋。同樣地，下部加熱塊 720 的加熱棒 722 以外的部分被絕熱材料 725 覆蓋。因此，從上部加熱塊 710 或下部加熱塊 720 逃逸到外部的熱量得到抑制，加熱棒 712 以及 722 被保持在高溫。此外，通過絕熱材料 715

和 725，從上部加熱塊 710 和下部加熱塊 720 傳到預浸材料片 S 的輻射熱得到抑制，因此，使區域 A<sub>3</sub> 以外的預浸材料片 S 的部分的溫度不會上升。

在本實施例中，在貫通孔 711 和 721 中流動的熱介質的溫度受到控制，以使加熱棒 712 以及 722 的溫度成為預浸材料片 S 的區域 A<sub>3</sub> 軟化至不會因預浸材料片 S 的自重而發生變形的程度的溫度。由於預浸材料片 S 的區域 A<sub>3</sub> 被夾在加熱棒 712 和 722 之間並被長時間加熱，因此，區域 A<sub>3</sub> 被軟化至內部。另一方面，由於區域 A<sub>3</sub> 的溫度未被加熱至加熱棒 712 和 722 的溫度以上，因此，區域 A<sub>3</sub> 的表面部分不會發生變形或硬化。

此外，加熱棒 712 和 722 的寬度（預浸材料片搬送方向尺寸）較小，是 2~5 毫米左右，通過加熱能夠軟化的預浸材料片 S 的區域的面積被控制在最低限度的大小。

此外，當預浸材料片 S 被加熱棒 712 以及 722 夾住時，第二搬送部 600 停止搬送預浸材料片 S。

通過第二預熱部 700 而使區域 A<sub>3</sub> 被軟化的預浸材料片 S 被送往第二切斷機 800，沿著預浸材料片 S 的寬度方向被切斷。下面，對第二切斷機 800 的構造進行說明。

第六圖和第七圖分別是本實施例涉及的第二切斷機 800 的側視圖和前視圖。如第六圖和第七圖所示，本實施例的第二切斷機 800 是所謂的剪切裝置，它包括外框部 810、被固定在外框部 810 上的固定刀片部 820、相對於固定刀片部 820 上下移動的可動刀片部 830、用於驅動可動刀片部 830 的驅動部 840。

如第七圖所示，外框部 810 包括沿著上下方向延伸的一對側壁 811、在其下端連結一對側壁 811 的下部橫樑 812、以及在其上端連結一對側壁 811 的上部橫樑 813。固定刀片部 820 的刀片固定塊 822 被固定在上部橫樑 813 的上方。如第六圖所

示，固定刀片 821 被固定在刀片固定塊 822 上。

預浸材料片 S 被配置在刀片固定塊 822 的上側。被第二搬送部 600（第一圖）從上游側（第六圖中右側）向下游側（第六圖中左側）搬送的預浸材料片 S，通過可動刀片部 830 和固定刀片部 820 沿著預浸材料片 S 的寬度方向被剪斷。

如第六圖以及第七圖所示，可動刀片部 830 夾著預浸材料片 S 被配置在固定刀片部 820 的上側。可動刀片部 830 具有可動刀片 831 和固定可動刀片 831 的刀片固定塊 832。如第六圖所示，固定刀片 821 和可動刀片 831 是具備與預浸材料片 S 的搬送方向正交（即，沿著預浸材料片 S 的寬度方向延伸）的側面的片狀部件。固定刀片 821 的下游側的側面 821a 以及可動刀片 831 的上游側的側面 831a 大致被配置在同一平面上，如果使可動刀片部 830 下降，那麼，預浸材料片 S 被夾在固定刀片 821 和可動刀片 831 之間，在預浸材料片 S 上施加較大的剪切負荷，通過該剪切負荷切斷預浸材料片 S。

對用於使可動刀片部 830 上下移動的驅動部 840 進行說明。如第七圖所示，驅動部 840 包括：刀片驅動馬達 841、減速齒輪箱 842、軸承 843a 及 843b、旋轉軸 844、偏心銷驅動環 845、連桿 846、驅動桿 847 以及引導部件 848。

如第七圖所示，驅動桿 847 被分別固定在可動刀片部 830 的刀片固定塊 832 的兩端。各個驅動桿 847 被固定在側壁 811 上的引導部件 848 引導，其移動方向僅被限制在鉛直方向。

一對偏心銷驅動環 845 被分別固定在從側壁 811 向外側突出的旋轉軸 844 的兩端。旋轉軸 844 是以能夠旋轉的方式被設置在一對側壁 811 上的軸承 843a 支承其兩端的沿著水準方向延伸的軸。旋轉軸 844 在其大致中央部，借助減速齒輪箱 842 被刀片驅動馬達 841 驅動旋轉。此外，一對軸承 843b 被固定在下部橫樑 812 上，各個軸承 843b 在減速齒輪箱 842 和

一個軸承 843a 之間的位置，以能夠旋轉的方式支承旋轉軸 844。

驅動桿 847 以能夠旋轉的方式與連桿 846 的一端連結，連桿 846 的另一端與偏心而設置在偏心銷驅動環 845 的外側的旋轉面（不與側壁 811 相對的面）的偏心銷連結。因此，如果通過驅動刀片驅動馬達 841 使偏心銷驅動環 845 旋轉，那麼，驅動桿 847 和可動刀片部 830 上下移動。

通過控制刀片驅動馬達 841 使可動刀片部 830 下降，預浸材料片 S 根據刀片驅動馬達 841 的旋轉速度被間斷式地切斷。

當通過第二切斷機 800 切斷預浸材料片 S 時，第二搬送部 600 控制預浸材料片 S 的搬送，使區域  $A_3$  停止在第二切斷部的刀片的位置。結果，預浸材料片 S 在區域  $A_3$  的位置被切斷。

在本實施例中，如前所述，在用第二預熱部 700 加熱預浸材料片 S 的區域  $A_3$  的期間，以及用剪切裝置 800 沿著寬度方向切斷預浸材料片 S 的期間，需要停止預浸材料片 S 的搬送。另一方面，被第一預熱部 200 對預浸材料片 S 的區域  $A_1$  的加熱、以及第一切斷機 300 對預浸材料片 S 的切斷是在不停止搬送預浸材料片 S 的情況下進行的。因此，在第一搬送部 400 和第二搬送部 600 之間設置有速度調整部 500。

如第一圖所示，速度調整部 500 包括：一根固定輥 510、以及設置在固定輥 510 的上游側和下游側的一對移動輥 522 和 524。移動輥 522 和 524 被配置比固定輥 510 更靠近下側的位置。預浸材料片 S 按照其表面與移動輥 522 和 524 接觸，其背面與固定輥 510 接觸的方式，被架設在固定輥 510 與移動輥 522 和 524 上。

移動輥 522 和 524 能夠沿著第一圖的上下方向移動。當

第一搬送部 400 搬送預浸材料片 S 的搬送速度比第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的搬送速度快時，移動輥 522 和 524 因其自重下降，防止預浸材料片 S 的在第一搬送部 400 的下游側的部分變得鬆弛。另一方面，當第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的搬送速度比第一搬送部 400 搬送預浸材料片 S 的搬送速度快時，因預浸材料片 S 的張力，移動輥 522 和 524 上升，從而不會使過大的張力作用在預浸材料片 S 上。在第一搬送部 400 搬送預浸材料片 S 的搬送速度比第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的搬送速度快或者慢的情況下，作用在位於第一搬送部 400 和第二搬送部 600 之間的預浸材料片 S 的部分上的張力根據移動輥 522 以及 524 的自重被保持為一定的大小。

以下，對本實施例涉及的切斷裝置 1 的控制進行說明。  
第八圖是本實施例涉及的切斷裝置 1 的控制部的方塊圖。

本實施例涉及的切斷裝置 1 具有控制器 11。控制器 11 控制以下方面：預浸材料片 S 的搬送、預浸材料片 S 的張力、第一預熱部 200（第一圖）的加熱環主體（第二圖）的溫度、第二預熱部 700（第一圖）的加熱棒 712 和 722 的溫度、第二預熱部 700 的上部加熱塊 710 和下部加熱塊 720（第四圖）的上下移動、以及第二切斷機 800 沿著預浸材料片 S 的寬度方向的切斷。

對控制器 11 控制預浸材料片 S 的搬送進行說明。第一搬送部 400（第一圖）的第一馬達 430 和第二搬送部 600（第一圖）的第二馬達 630 被控制器 11 控制。

在本實施例涉及的切斷裝置 1 工作期間，控制器 11 控制第一馬達 430，從而使第一馬達 430 的旋轉速度一定。因此，在比第一搬送部 400 更靠近上游側的第一預熱部 200 以及第一切斷機 300 的位置，預浸材料片 S 按照一定的速度被搬送。

此外，控制器 11 控制第二馬達 630，從而使第二馬達 630

間歇式地旋轉。更具體而言，如下述方式進行控制，即，在第一時間  $t_1$  期間，第二馬達 630 按照一定的旋轉速度驅動，接著，在第二時間  $t_2$  期間，第二馬達 630 停止後，第二馬達 630 被再次驅動。比第二搬送部 600 更靠近下游側的預浸材料片 S 在第二馬達 630 被驅動的第一時間  $t_1$  期間，就從第二預熱部 700 移動至第二切斷機 800。

控制器 11 能夠控制第二預熱部 700（第四圖、第五圖）的上部汽缸機構 713 和下部汽缸機構 723、以及第二切斷機 800（第六圖、第七圖）的刀片驅動馬達 841。控制器 11 在第二馬達 630 停止的第二時間  $t_2$  期間，驅動第二預熱部 700 的上部汽缸機構 713 和下部汽缸機構 723，使加熱棒 712、722（第五圖）緊貼在預浸材料片 S 的區域  $A_3$  上，對預浸材料片 S 進行加熱。此外，控制器 11 控制刀片驅動馬達 841，沿著寬度方向切斷預浸材料片 S。在本實施例中，為了有效地進行預浸材料片 S 的寬度方向的切斷，按照第二預熱部 700 的加熱棒 712、722（第四圖、第五圖）所設置的位置和第二切斷機 800 的固定刀片 821 所設置的位置之間的間隔，與進行預浸材料片 S 的寬度方向的切斷和下一個相同切斷的間隔（即，切斷後的預浸材料片 S 的備用品的長度方向（切斷前的預浸材料片 S 的搬送方向））的尺寸相同的方式，配置第二預熱部 700 和第二切斷機 800，通過這樣設定，就能同時進行預浸材料片 S 的加熱和切斷。

此外，為了將移動輥 522、524 的移動範圍控制在一定的範圍內，第一搬送部 400 搬送預浸材料片 S 的搬送速度  $V_1$  和第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的搬送速度  $V_2$  被設定為滿足公式 1。

【公式 1】

$$0.99 \leq (V_2 \times t_1 / (t_1 + t_2)) / V_1 \leq 1.01$$

在本實施例中，在第一時間  $t_1$ ，第二搬送部 600 的搬送速度  $V_2$  比第一搬送部 400 的搬送速度  $V_1$  快，在第二時間  $t_2$ ，雖然第二搬送部 600 停止，但是，第一搬送部 400 按照搬送速度  $V_1$  搬送預浸材料片 S，因此，移動輥 522、524 上下移動，彌補此時的搬送速度差。這種情況下，如果第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的平均搬送速度與第一搬送部 400 的搬送速度  $V_1$  相比過小，那麼，隨著搬送的繼續，當第二搬送部 600 停止時，移動輥 522、524 就會下降至最大限度，有可能發生預浸材料片 S 的鬆弛。另一方面，如果第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的平均搬送速度與第一搬送部 400 的搬送速度  $V_1$  相比過大，那麼，隨著搬送的繼續，當第二搬送部 600 驅動時，移動輥 522、524 就會上升至最大限度，有可能在預浸材料片 S 上作用過度的張力。

在速度  $V_1$  以及  $V_2$  滿足上述關係式 1 的狀態下，第二搬送部 600 搬送預浸材料片 S 的平均搬送速度  $V_2 \times t_1 / (t_1 + t_2)$  與第一搬送部 400 搬送預浸材料片 S 的搬送速度  $V_1$  大致相等。因此，移動輥 522、524 的上下移動的振幅大致固定，在切斷一卷輥 R（第一圖）的過程中，移動輥 522、524 不會到達上限或者下限，預浸材料片 S 也不會鬆弛，也不會有過度的張力作用在預浸材料片 S 上。

此外，控制器 11 與表面品質檢查裝置 140 連接。當表面品質檢查裝置 140 檢測出預浸材料片 S 的缺陷等時，控制器 11 停止第一馬達 430 以及第二馬達 630，然後停止預浸材料片 S 的搬送。

對控制器 11 控制預浸材料片 S 的張力的控制方法進行說明。如第八圖所示，片輸出部 100 的張力檢測裝置 132 的輸出與控制器 11 連接，控制器 11 能夠獲得位於片輸出部 100 的位置（即，比第一搬送部 400 更靠上游側）的預浸材料片 S 的張

力大小。此外，控制器 11 能夠控制磁粉制動器 134。當控制器 11 判斷所檢測出的張力大小低於規定的臨界值時，驅動磁粉制動器 134，在預浸材料片 S 的輥 R 的旋轉軸 Rs（第一圖）施加負荷，從而使其旋轉速度下降。如前所述，由於預浸材料片 S 被第一搬送部 400 按照一定的速度搬送，因此，通過降低旋轉軸 Rs 的旋轉速度，這樣就能提高預浸材料片 S 的張力。

對控制器 11 控制第一預熱部 200 的加熱環（第二圖）的加熱方法進行說明。如第八圖所示，控制器 11 與用於測量各個加熱輥 210～240 的加熱環的溫度的第一溫度感測器 252 連接。此外，控制器 11 能夠控制用於加熱被供給各個加熱輥 210～240 的熱介質的第一加熱器 254 的輸出。控制器 11 根據所檢測出的加熱環的溫度，調整第一加熱器 254 的輸出，並進行形控制，以將加熱環的溫度保持在使預浸材料片 S 的區域 A<sub>1</sub>（第二圖）軟化至不會因預浸材料片 S 的自重而發生變形程度的溫度。

對控制器 11 控制第二預熱部 700 的加熱棒 712、722（第四圖、第五圖）的加熱方法進行說明。如第八圖所示，控制器 11 與用於測量加熱棒 712、722 的溫度的第二溫度感測器 752 連接。此外，控制器 11 能夠控制用於加熱被供給第二預熱部 700 的加熱塊 710、720 的熱介質的第二加熱器 754 的輸出。控制器 11 根據所檢測出的加熱棒 712、722 的溫度，調整第二加熱器 754 的輸出，並進行控制，以將加熱棒 712、722 的溫度保持在使預浸材料片 S 的區域 A<sub>3</sub>（第五圖）軟化至不會因預浸材料片 S 的自重而發生變形程度的溫度。

#### 【圖式簡單說明】

第一圖是本發明的實施例涉及的切斷裝置的側視圖。

第二圖是在本發明的實施例涉及的第一預熱部中所設的第一加熱輥的正面截面圖。

第三圖是本發明的實施例涉及的第一切斷部的前視圖。

第四圖是本發明的實施例涉及的第二預熱部的側截面圖。

第五圖是本發明的實施例涉及的第二預熱部的側截面圖。

第六圖是本發明的實施例涉及的第二切斷部的側視圖。

第七圖是本發明的實施例涉及的第二切斷部的前視圖。

第八圖是表示本發明的實施例涉及的切斷裝置的控制部的方塊圖。

#### 【主要元件符號說明】

|      |       |
|------|-------|
| 1    | 切斷裝置  |
| 11   | 控制器   |
| 100  | 片輸送部  |
| 200  | 第一預熱部 |
| 210  | 第一加熱輥 |
| 211  | 旋轉軸   |
| 211a | 貫通孔   |
| 212  | 加熱環   |
| 212a | 環主體   |
| 212b | 絕熱材料  |
| 220  | 第二加熱輥 |
| 230  | 第三加熱輥 |
| 240  | 第四加熱輥 |
| 300  | 第一切斷機 |

|     |        |
|-----|--------|
| 400 | 第一搬送部  |
| 500 | 速度調整部  |
| 600 | 第二搬送部  |
| 700 | 第二預熱部  |
| 710 | 上部加熱塊  |
| 711 | 加熱棒    |
| 712 | 加熱棒    |
| 713 | 上部汽缸機構 |
| 720 | 上部加熱塊  |
| 721 | 貫通孔    |
| 722 | 加熱棒    |
| 723 | 下部汽缸機構 |
| 800 | 第二切斷機  |
| S   | 預浸材料片  |

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種切斷裝置，用於切斷片狀的樹脂材料，包括：

搬送機構，其搬送所述樹脂材料；

切斷機構，其在所述搬送機構沿著搬送方向延伸的切斷部，切斷所述樹脂材料；

預熱機構，其在所述切斷機構的上游側僅與所述樹脂材料的切斷部抵接，加熱該切斷部使其軟化；以及

溫度調整機構，其將所述預熱機構的溫度保持在所述樹脂材料的軟化溫度；

所述預熱機構具有：

沿著與所述搬送方向正交的片的寬度方向延伸、內部形成有貫通孔的軸部；以及

按照與所述軸部同軸的方式安裝在該軸部、並通過從所述軸部導熱而被加熱的環；

所述溫度調整機構使溫度被調整後的熱介質在前述貫通孔中流動而加熱所述軸部，使得所述環的溫度保持在所述樹脂材料的軟化溫度；

所述環的邊緣部按照與所述樹脂材料的切斷部抵接的方式配置；

隨著所述樹脂材料的搬送，所述環旋轉並加熱所述切斷部。

### 2. 如申請專利範圍第 1 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述環的邊緣部以外的部分被絕熱材料覆蓋。

### 3. 如申請專利範圍第 2 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述絕熱材料具有按照覆蓋所述環的軸向兩側的表面的方式而設置的一對圓柱形的塊；

按照所述圓柱形的塊的外周面與所述環的邊緣部位於同一圓筒面上的方式，在該環上安裝有該塊。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述塊的軸向尺寸是所述環的軸向尺寸的 2 倍以上。

5. 如申請專利範圍第 3 或 4 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述塊由耐熱性的塑膠形成。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述預熱機構具有：對所述樹脂材料的一面側進行加熱的第一預熱機構、和對該樹脂材料的另一面側進行加熱的第二預熱機構。

7. 一種切斷裝置，用於切斷片狀的樹脂材料，包括：

搬送機構，其搬送所述樹脂材料；

切斷機構，其在所述搬送機構沿著搬送方向延伸的切斷部，切斷所述樹脂材料；

預熱機構，其在所述切斷機構的上游側僅與所述樹脂材料的切斷部抵接，加熱該切斷部使其軟化；以及

溫度調整機構，其將所述預熱機構的溫度保持在所述樹脂材料的軟化溫度；

所述預熱機構具有：

沿著與所述搬送方向正交的片的寬度方向延伸的軸部、以及按照與所述軸部同軸的方式安裝在該軸部的環；

所述環的邊緣部以外的部分被絕熱材料覆蓋；

所述環的邊緣部按照與所述樹脂材料的切斷部抵接的方式配置；

所述溫度調整機構將所述環的溫度保持在所述軟化溫度；

隨著所述樹脂材料的搬送，所述環旋轉並加熱所述切斷部。

8. 一種切斷裝置，用於切斷片狀的樹脂材料，包括：

搬送機構，其搬送所述樹脂材料；

切斷機構，其在所述搬送機構沿著與搬送方向正交的所述樹脂材料的片的寬度方向延伸的切斷部，切斷所述樹脂材料；

預熱機構，其在所述切斷機構的上游側僅與所述樹脂材料的切斷部抵接，加熱該切斷部使其軟化；以及

溫度調整機構，其將所述預熱機構的溫度保持在所述樹脂材料的軟化溫度；

所述預熱機構具有：

沿著所述片的寬度方向延伸，內部形成有貫通孔，且以將所述樹脂材料從雙面夾住的方式相對地配置的一對加熱塊；

在所述一對加熱塊的相對的表面上形成並沿著所述片的寬度方向延伸，並通過從所述加熱塊的導熱而被加熱的加熱棒；以及

沿著相互接近的方向驅動所述一對加熱塊的加熱塊驅動機構；

所述溫度調整機構使溫度被調整後的熱介質在所述貫通孔中流動而加熱所述加熱塊，使得所述加熱棒的溫度保持在所述軟化溫度；

通過驅動所述加熱塊驅動機構，將所述樹脂材料夾在所述加熱塊之間，使所述加熱棒與所述切斷部抵接，由此加熱該切斷部。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述加熱塊的加熱棒以外的部分被絕熱材料覆蓋。

10. 一種切斷裝置，用於切斷片狀的樹脂材料，包括：

搬送機構，其搬送所述樹脂材料；

切斷機構，其在所述搬送機構沿著與搬送方向正交的所述樹脂材料的片的寬度方向延伸的切斷部，切斷所述

樹脂材料；

預熱機構，其在所述切斷機構的上游側僅與所述樹脂材料的切斷部抵接，加熱該切斷部使其軟化；以及

溫度調整機構，其將所述預熱機構的溫度保持在所述樹脂材料的軟化溫度；

所述預熱機構具有：

沿著所述片的寬度方向延伸，且以將所述樹脂材料從雙面夾住的方式相對地配置的一對加熱塊；

在所述一對加熱塊的相對的表面上形成並沿著所述片的寬度方向延伸的加熱棒；以及

沿著相互接近的方向驅動所述一對加熱塊的加熱塊驅動機構；

所述加熱塊的所述加熱棒以外的部分被絕熱材料覆蓋；

所述溫度調整機構將所述加熱棒的溫度保持在所述軟化溫度；

通過驅動所述加熱塊驅動機構，將所述樹脂材料夾在所述加熱塊之間，使所述加熱棒與所述切斷部抵接，由此加熱該切斷部。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述的切斷裝置，其特徵在於：

所述搬送機構的一部分具有用於搬送所述樹脂材料的帶傳送裝置；

在所述帶傳送裝置的下部設置有集塵箱，在該集塵箱中內置有吸引該帶傳送裝置的環狀帶及其上的所述樹脂材料雙方的吸引裝置；

在所述環狀帶上形成有多個細孔，該細孔為當所述切斷機構進行切斷所述樹脂材料時產生的粉末能夠通過的程度。

12. 一種切斷裝置，用於切斷片狀的樹脂材料，包括：

搬送機構，其搬送所述樹脂材料；

切斷機構，其在所述搬送機構沿著搬送方向或者與所述搬送方向正交的所述樹脂材料的片的寬度方向中的任一個方向延伸的切斷部，切斷所述樹脂材料；

預熱機構，其在所述切斷機構的上游側僅與所述樹脂材料的切斷部抵接，加熱該切斷部使其軟化；以及

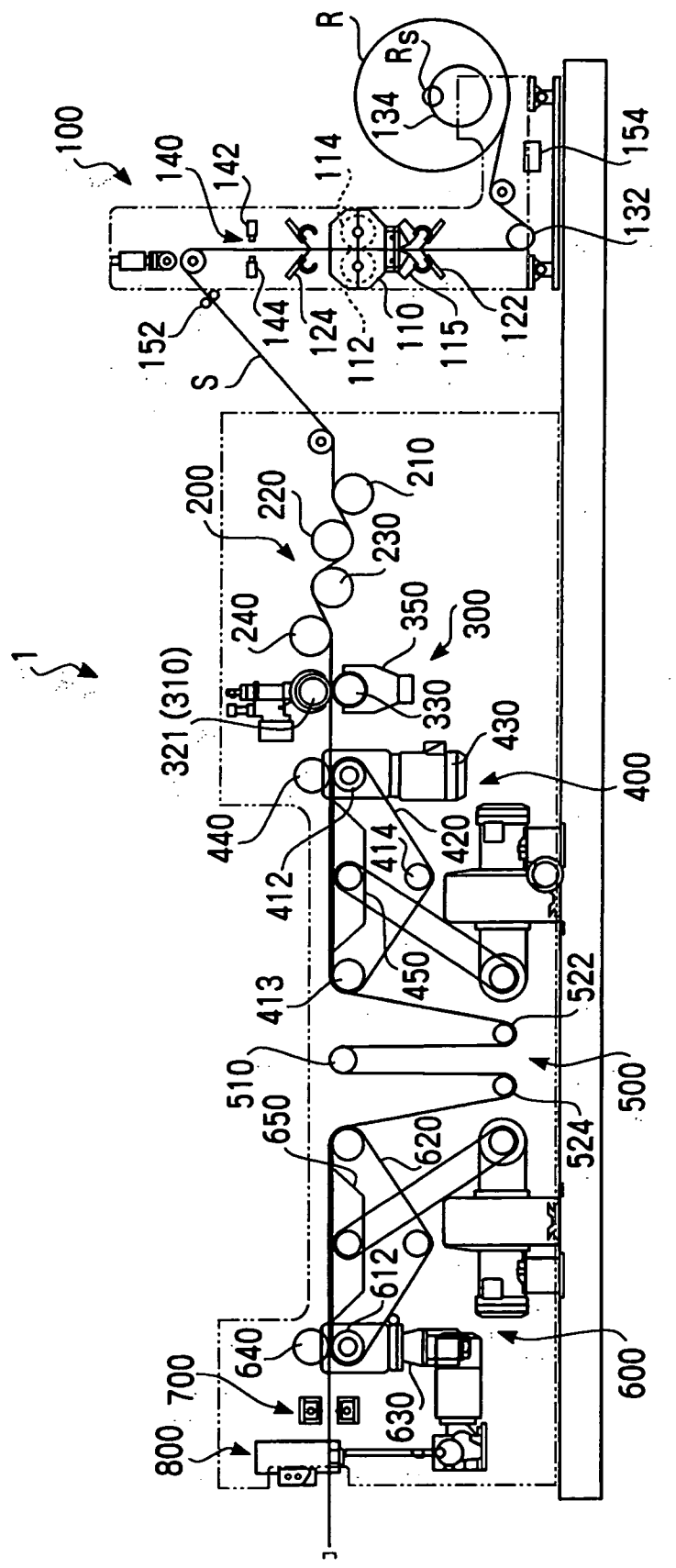
溫度調整機構，其將所述預熱機構的溫度保持在所述樹脂材料的軟化溫度；

所述搬送機構具有用於搬送所述樹脂材料的帶傳送裝置；

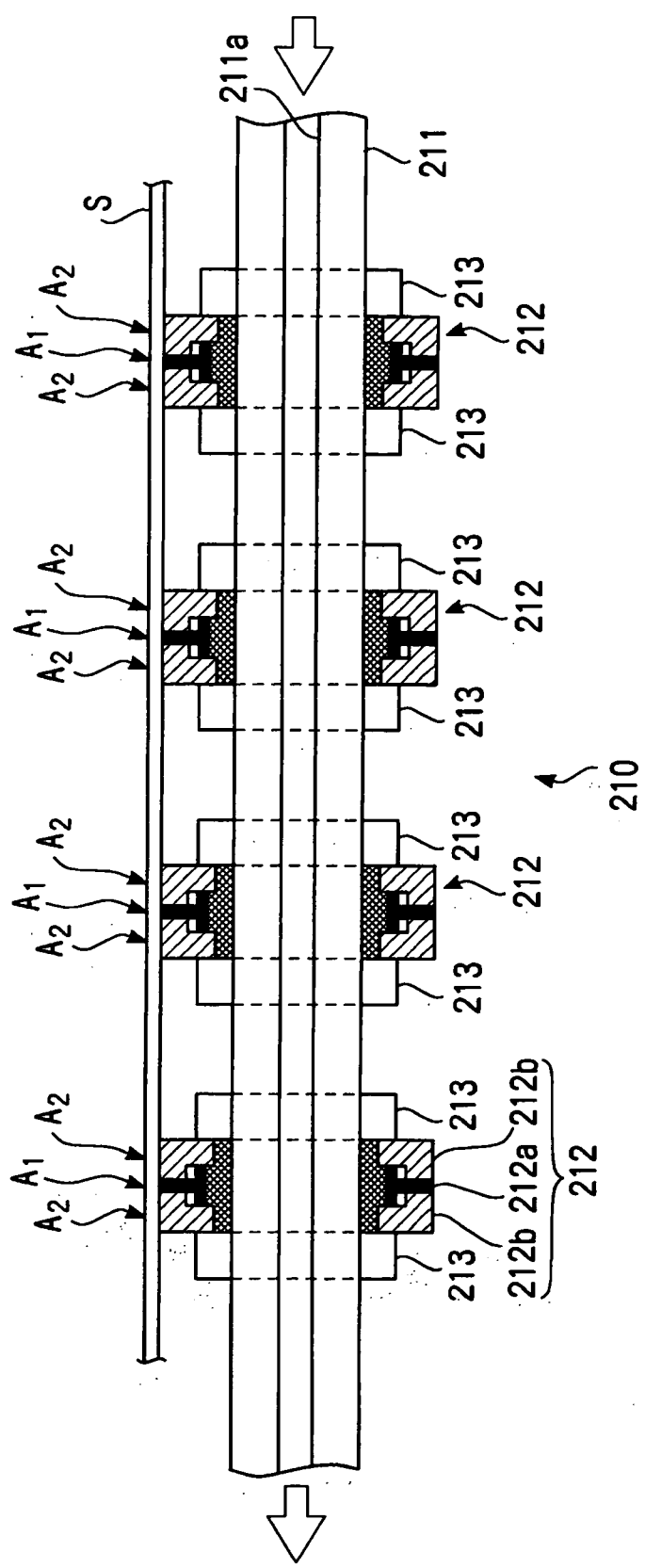
在所述帶傳送裝置的下部設置有集塵箱，在該集塵箱中內置有吸引該帶傳送裝置的環狀帶及其上的所述樹脂材料雙方的吸引裝置；

在所述環狀帶上形成有多個細孔，該細孔為當所述切斷機構進行切斷所述樹脂材料時產生的粉末能夠通過的程度。

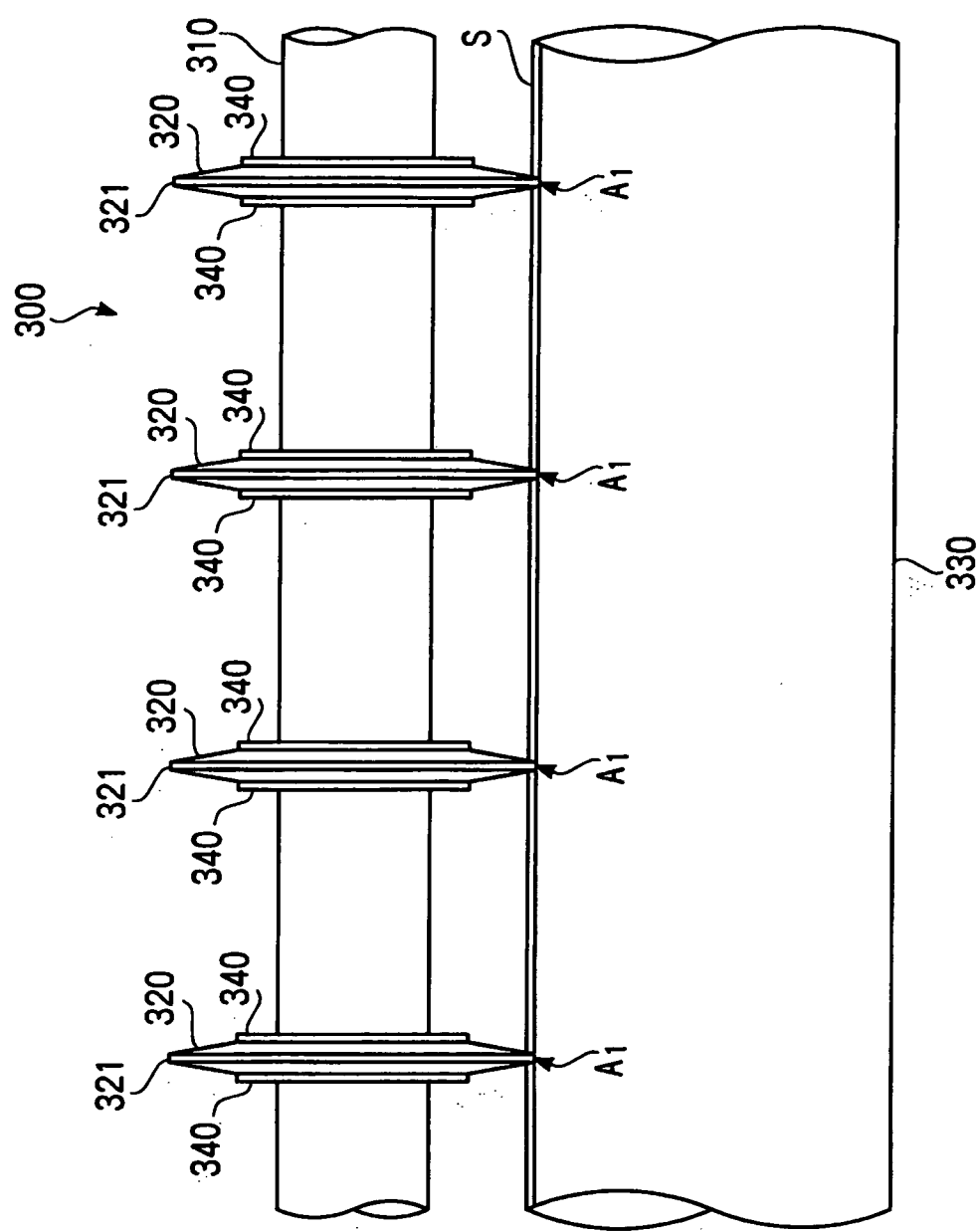
八、圖式：



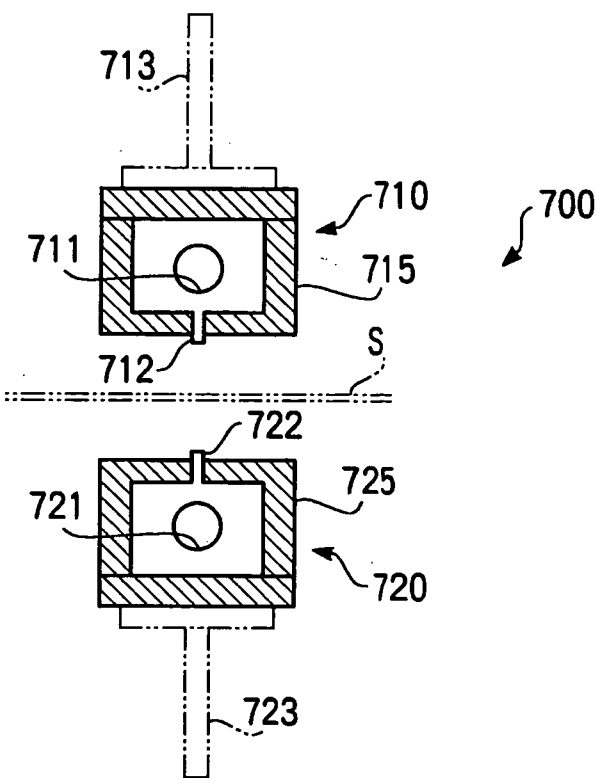
第一圖



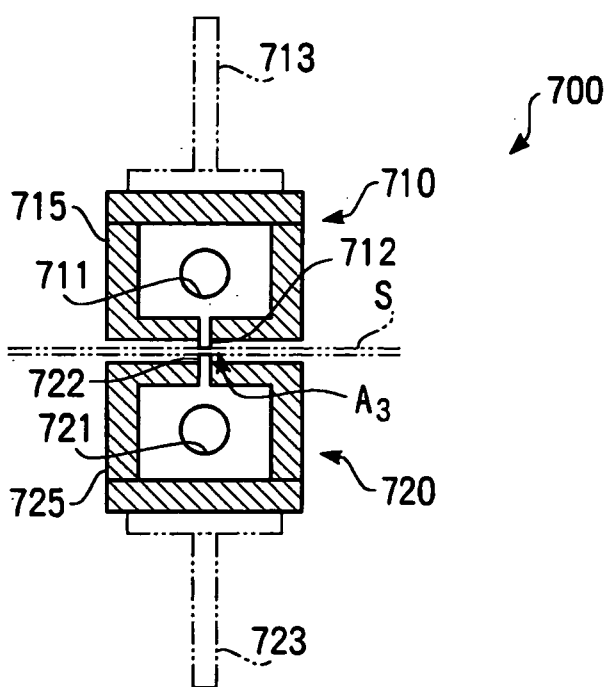
第二圖



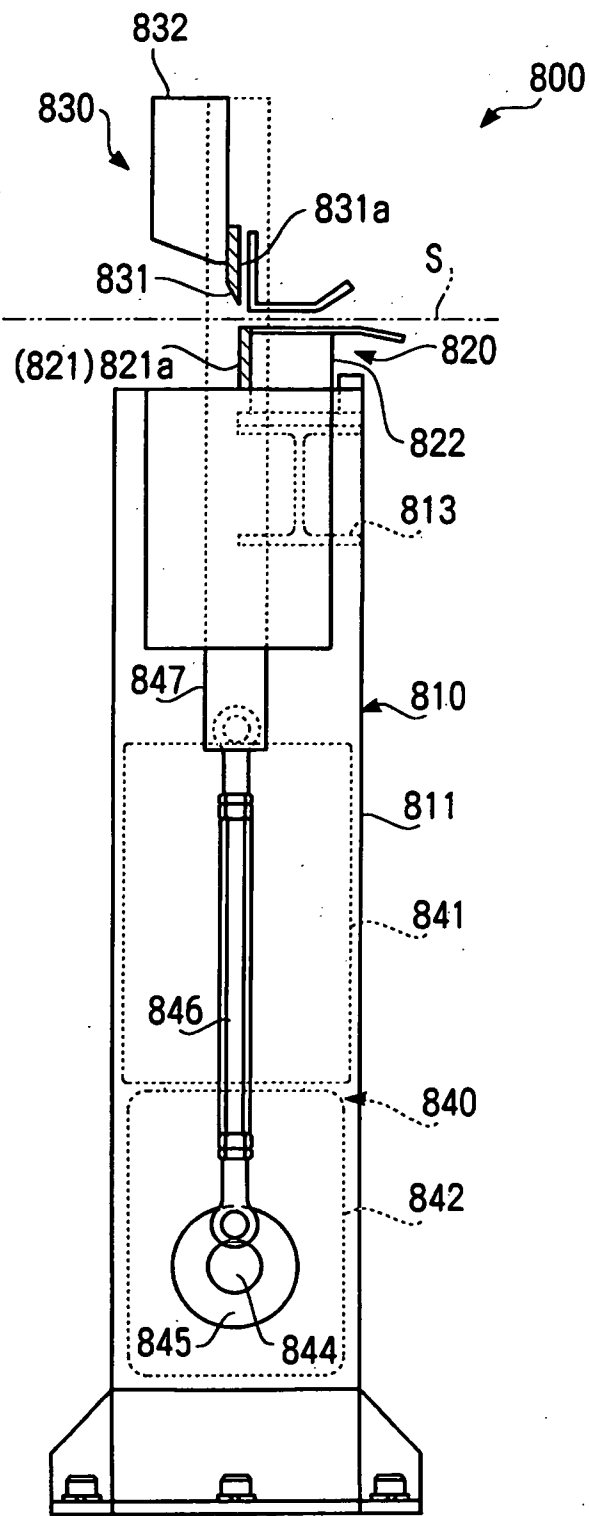
第三圖



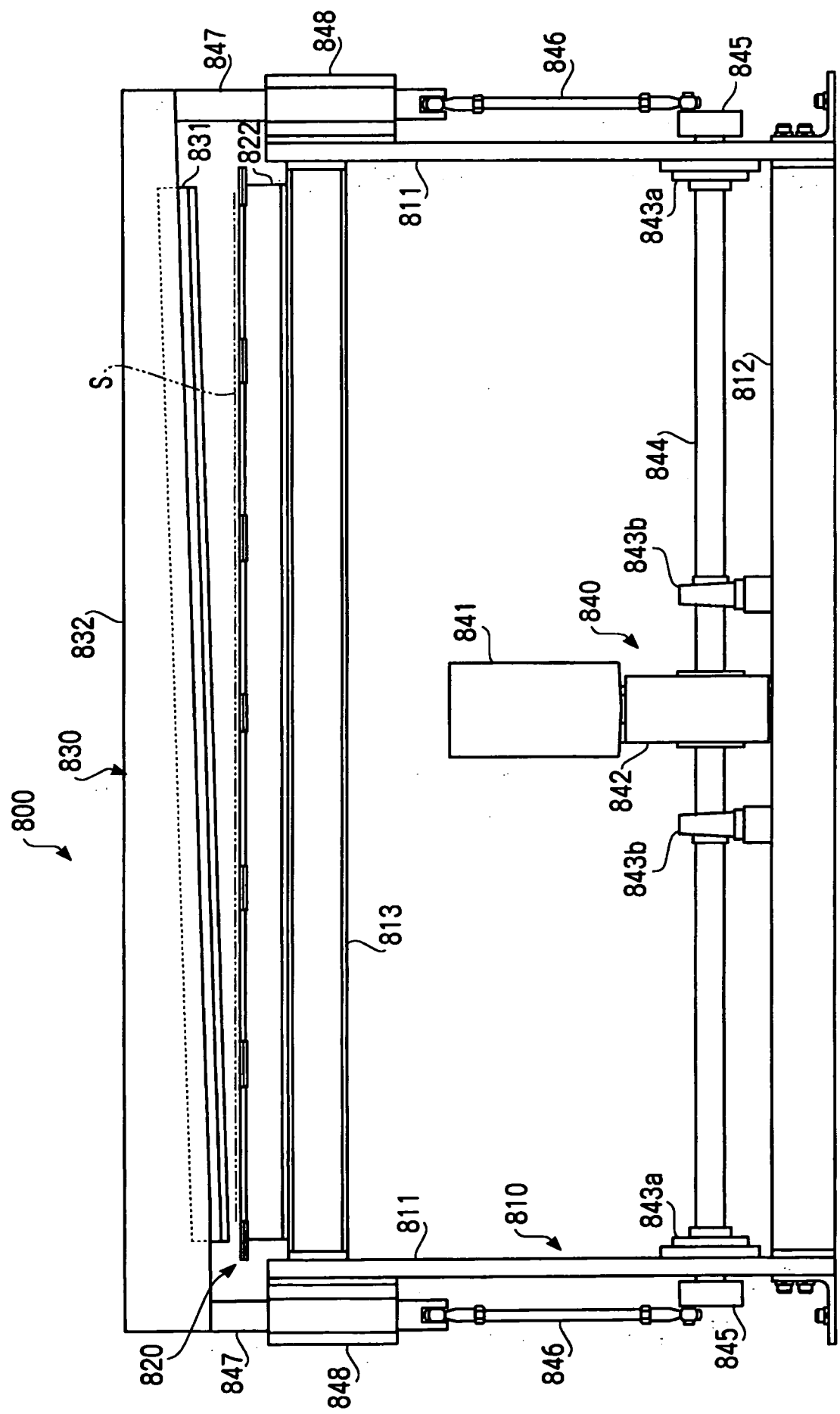
第四圖



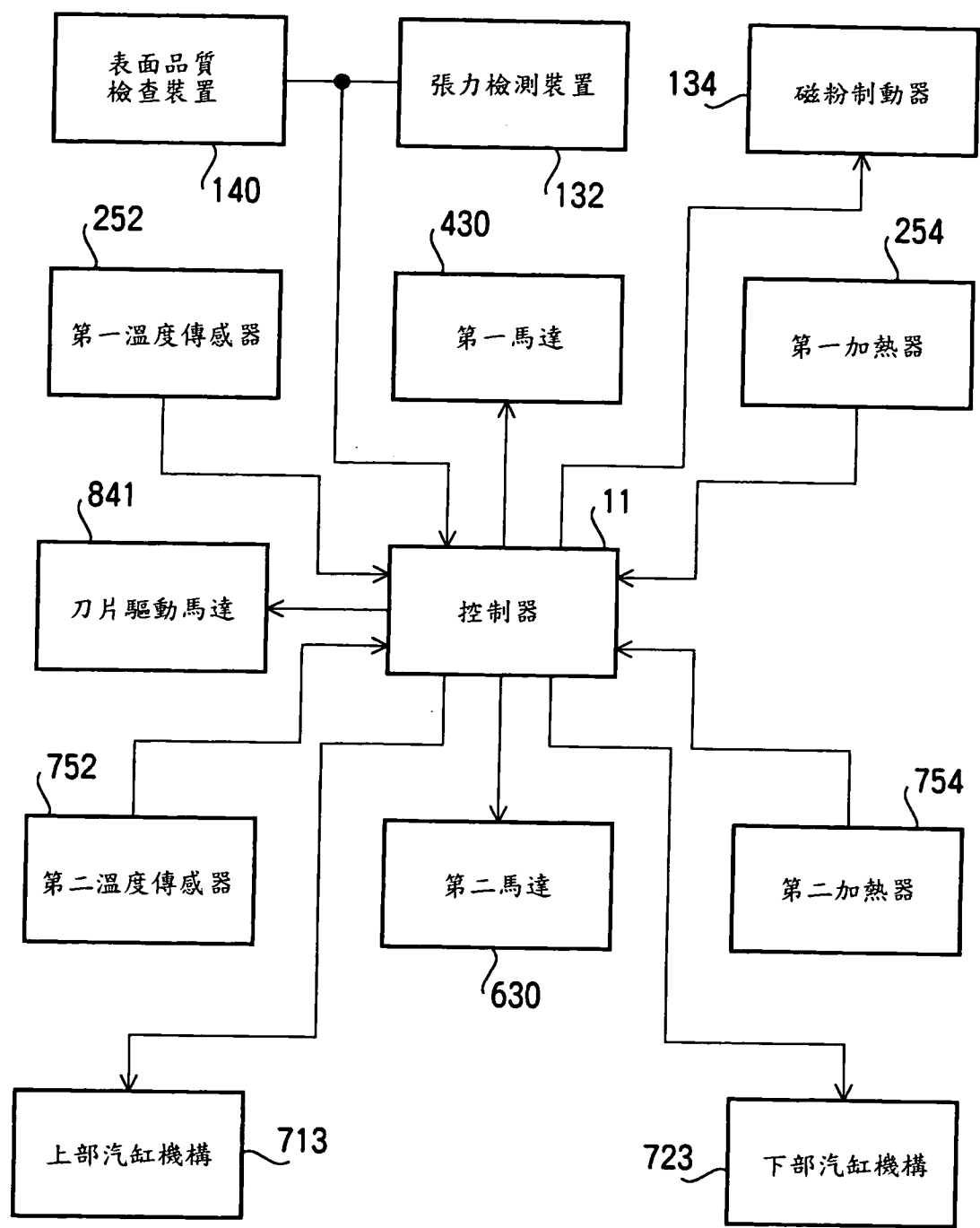
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖