

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種連續製造層壓板的層壓板之製造方法，上述層壓板是藉著利用雙帶衝壓機（double-belt press）對金屬箔和薄膜狀基材進行層壓成形而在薄膜狀基材上黏結金屬箔而成的層壓板。

【先前技術】

目前，利用雙帶衝壓機的層壓板的製造步驟，是藉著以下所進行，（1）準備輥狀的長條形層壓板材料，（2）將層壓板材料獨立地放置在雙帶衝壓機的插入口近前設置的多個轉軸上，（3）配合雙帶衝壓機的線速（line speed）從轉軸獨立地捲出層壓板材料，（4）將獨立捲出的層壓板材料連續地插入上下對稱配置的雙帶衝壓機的連續帶之間（參考專利文獻1）。

專利文獻1：日本特開平5-42555號公報

但是，在現有的製造步驟中，轉軸等裝置處的數量至少需要層壓板材料的數量以上。另外，需要將只是層壓板材料數量的材料的前端部插入到雙帶衝壓機的作業。因此，根據現有的製造步驟，需要寬廣的空間區域用於設置供給層壓板材料的裝置處。另外，其結果，由於空間區域不足使得難以進行將層壓板材料的前端部插入雙帶衝壓機的作業。

(2)

【發明內容】

本發明是為了解決上述課題所提出的，其目的在於提供一種消除因供給層壓板材料的裝置處的空間限制所引起設置區域的不足和材料供給作業的困難，可提高生產效率的層壓板之製造方法。

為了解決上述課題，本發明的層壓板之製造方法，是藉著利用雙帶衝壓機對金屬箔和薄膜狀基材進行層壓成形，從而連續製造在薄膜狀基材上黏結金屬箔的層壓板的層壓板之製造方法，具有：藉著使金屬箔和薄膜狀基材層疊同時捲繞成輥狀，形成輥狀的層疊體的步驟；和捲出輥狀的層疊體的前端部，將捲出的前端部供給到雙帶衝壓機的步驟。

【實施方式】

本發明的層壓板之製造方法，可以適用於：利用雙帶衝壓機同時製造多個例如由銅箔夾持熱壓黏性或帶環氧樹脂等黏結劑的聚醯亞胺薄膜的兩面銅箔層壓板的步驟。以下，參考圖示，說明本發明的實施方式的層壓板的製造系統。而且，上述銅箔也可以是鋁箔或不銹鋼箔等銅箔以外的金屬箔，另外，聚醯亞胺薄膜也可以是液晶聚合物或芳香族聚醯胺薄膜等聚醯亞胺薄膜以外的薄膜狀基材。

本發明的實施方式的層壓板的製造系統，如第 1 圖所示，具備層疊捲繞裝置 1、捲出裝置 2 和雙帶衝壓裝置 3。如第 2 圖所示，層疊捲繞裝置 1 主要具有如下的構成

(3)

要素，即：放置以輥狀長條物的形態準備的作為層壓板材料的銅箔 4a、聚醯亞胺薄膜 4b 以及銅箔 4c 的轉軸；和藉著從各轉軸捲繞材料而形成輥狀的層疊體（以下，記為輥狀態多層工件）的轉軸。如第 3 圖所示，捲出裝置 2 具有放置輥狀多層工件 5 的多個轉軸 6，將從各轉軸 6 捲出的輥狀多層工件 5 供給到雙帶衝壓裝置 3 的工件插入口。雙帶衝壓裝置 3 由習知的雙帶衝壓裝置 3 所構成，藉著對從捲出裝置 2 的各轉軸供給的輥狀多層工件 5 實施層壓成形（加熱壓黏處理），從而同時製造多個兩面銅箔層壓板。而且，上述加熱壓黏處理最好是在壓力 20～80[bar]、溫度 180～250[℃]、時間 1～10[分鐘]的範圍內進行。

在具有這樣結構的層壓板的製造系統中，兩面銅箔層壓板是藉著如下所製造，即（1）藉著使銅箔 4a、聚醯亞胺薄膜 4b 以及銅箔 4c 層疊，同時將該等捲繞成輥狀，從而形成由銅箔 4a、4c 夾持聚醯亞胺薄膜 4b 的輥狀多層工件 5，（2）將輥狀多層工件 5 放置於捲出裝置 2 的各轉軸 6，（3）配合於雙帶衝壓裝置 3 的線速從轉軸 6 拉出輥狀多層工件 5，（4）將被拉出的輥狀多層工件 5 連續地插入到雙帶衝壓裝置 3 的連續帶之間，（5）對輥狀多層工件 5 進行層壓成形。

在利用雙帶衝壓機製造撓性的帶金屬箔的層壓板的情況下，由於構成帶金屬箔的層壓板的層壓板材料薄，因此，藉著同時向雙帶衝壓機供給多組層壓板材料來同時生

(4)

產多個帶金屬箔的層壓板的方法在提高生產效率上雖然有效。但是，根據現有的製造步驟，在同時生產多個帶金屬箔的層壓板的情況下，轉軸等裝置處的數量至少需要層壓板材料的數量以上。另外，需要將只是層壓板材料數量的層壓板材料的前端部插入到雙帶衝壓機的作業。

因此，在藉著現有的製造步驟同時生產多個帶金屬箔的層壓板的情況下，需要寬廣的空間區域用於設置供給層壓板材料用的裝置處。另外，其結果，由於空間區域不足，使得難以進行將層壓板材料的前端部插入雙帶衝壓機的作業。與此相對，根據本發明的實施方式的製造方法，如上所述，由於能夠大幅度刪減向雙帶衝壓裝置 3 供給材料的裝置處的數量，所以可以消除因供給材料的裝置處的空間限制所引起設置區域的不足和材料供給作業的困難，可以提高生產效率。另外，可以另外獨立地進行形成層疊體的層彼此之間的相對橫向上的對位。

以上，對於適用由本發明人之發明的實施方式已進行說明，但本發明並不限定於作為該實施方式的本發明公開的一部分的論述和圖示。例如第 4 圖所示，也可以藉著熱熔敷等方法接合輥狀多層工件 5 的前端部 8，將接合部 8 插入到雙帶衝壓裝置 3。根據這樣的結構，將輥狀多層工件 5 的前端部插入雙帶衝壓裝置 3 的作業變得容易，可以減輕勞動量。

另外，本實施方式雖然同時對六塊兩面帶銅箔的層壓板進行層壓成形，但也可以由一塊聚醯亞胺薄膜和一塊銅

(5)

箔形成輥狀多層工件，捲出該輥狀多層工件藉著對其進行層壓成形所得到單面帶銅箔的層壓板。進而，也可以準備銅箔的輥，捲出輥狀多層工件和銅箔的輥並藉著層壓成形而得到兩面帶銅箔的層壓板。即使在這樣的情況下，供給層壓板材料的轉軸等裝置處也只是一半數量，能夠形成簡單的裝置結構。另外如第 5 圖所示，也可藉著利用階差輥 11a、11b 對外側的銅箔的鬆弛施加張力，在回收外側的銅箔的鬆弛部分的同時，使材料的前端位置對齊而捲出。另外，此時，如第 6 圖所示，也可藉著在輥狀多層工件 5 的周圍配置的輥 10a、10b、10c 回收外側的銅箔的鬆弛部分。

另外，在形成輥狀多層工件 5 時，最好是藉著以下表示的方法（1）～（4），以不分離的程度將銅箔預備黏結在聚醯亞胺薄膜 4b 的一面或兩面上。藉著將銅箔預備黏結在聚醯亞胺薄膜 4b 上，能夠進一步簡化向雙帶衝壓裝置 3 搬送層壓板材料的搬送路徑。而且，由於將層壓板材料黏結到不分離的程度，因此能夠高速地進行該作業。

（1）如第 7 圖所示，藉著液體供給管 13 向聚醯亞胺薄膜 4b 的表面以噴霧的形式噴出液體 14（例如水或醇等），利用被噴霧出的液體 14 的表面張力將銅箔 4a、4c 預備黏結到聚醯亞胺薄膜 4b 的兩面。而且，由於雙帶衝壓裝置 3 內溫度非常高，所以即使在向聚醯亞胺薄膜 4b 噴出並附著有液體 14 的情況下，液體在層壓成形加工期間也會蒸發。

(6)

(2) 如第 8 圖所示，藉著使聚醯亞胺薄膜 4b 的表面與帶電輥 21a、21b 接觸，藉著摩擦使聚醯亞胺薄膜 4b 表面帶電，藉著使已帶電的聚醯亞胺薄膜 4b 表面和銅箔 4a、4c 接觸，在聚醯亞胺薄膜 4b 表面上將銅箔 4a、4c 預備黏結成不分離的程度。而且，藉著將帶電輥 21a、21b 的材質設置成相對於聚醯亞胺薄膜 4b 帶電列分開的材質，容易得到聚醯亞胺薄膜 4b 的帶電量。

(3) 如第 9 圖所示，藉著利用高溫加熱輥 31a、31b 以高壓夾入銅箔 4a、聚醯亞胺薄膜 4b 以及銅箔 4c，從而在聚醯亞胺薄膜 4b 表面將銅箔 4a、4c 預備黏結成不分離的程度。而且，此時，雖然高溫加熱輥的壓力只是施加於夾入部分的線壓力，但在預備黏結成不分離程度時，可以高速運送工件。

(4) 如第 10 圖所示，將輥狀多層工件 5 導入到蒸壓器機 (auto crave) (加熱爐) 41 內，藉著對其加熱在聚醯亞胺薄膜 4b 表面將銅箔 4a、4c 預備黏結成不分離的程度。具體地說，在將輥狀多層工件 5 導入到蒸壓器機 41 內之後，保持 10[Torr]程度的真空狀態 30 分鐘，導入用於防止銅箔氧化的氮氣。接著，升溫到聚醯亞胺薄膜軟化溫度以上的溫度進行加熱、加壓。然後，在保持該狀態 30 分鐘左右之後，藉著階段性地冷卻、減壓，在聚醯亞胺薄膜表面將銅箔預備黏結成不分離的程度。

如此，基於上述實施方式，本領域技術人員實施的其他實施方式、實施例以及運用技術等全都包含在本發明的

(7)

範圍中，這一點是不言自明的。

〔發明效果〕

根據本發明的層壓板之製造方法，由於能夠刪減供給層壓板材料的裝置處的數量，所以能夠消除因供給層壓板材料的裝置處的空間限制所引起的設置區域的不足和材料供給作業的困難，可以提高生產效率。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是表示本發明實施方式的層壓板的製造系統的方塊圖；

第 2 圖是表示第 1 圖所示層疊捲繞裝置的結構的模式圖；

第 3 圖是表示第 1 圖所示捲出裝置以及雙帶衝壓裝置的結構的模式圖；

第 4 圖是表示接合有輥狀多層工件的前端部的狀態圖；

第 5 圖是表示本發明第 2 實施形態的層壓板材料的捲出方法的應用例的模式圖；

第 6 圖是表示本發明第 2 實施形態的層壓板材料的捲出方法的應用例的模式圖；

第 7 圖是表示本發明第 1 實施形態的預備黏結方法的模式圖；

第 8 圖是表示本發明第 2 實施形態的預備黏結方法的

(8)

模式圖；

第 9 圖是表示本發明第 3 實施形態的預備黏結方法的模式圖；

第 10 圖是表示本發明第 4 實施形態的預備黏結方法的模式圖。

【主要元件符號說明】

1：層疊捲繞裝置

2：捲出裝置

3：雙帶衝壓裝置

4a、4c：銅箔

4b：聚醯亞胺薄膜

5：輥狀多層工件

6：轉軸

五、中文發明摘要

發明之名稱：層壓板之製造方法

本發明提供一種層壓板之製造方法，係消除因供給層壓板材料的裝置處的空間限制所引起設置區域的不足和材料供給作業的困難，可提高生產效率。在層疊捲繞裝置（1）中，使金屬箔和薄膜狀基材層疊，同時捲繞成輥狀，從而形成輥狀多層工件，將輥狀多層工件設置在捲出裝置（2）的各轉軸上，配合於雙帶衝壓裝置（3）的線速從轉軸拉出輥狀多層工件，將拉出的輥狀多層工件連續地插入到雙帶衝壓裝置的連續帶之間，層壓成形輥狀多層工件。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種層壓板之製造方法，藉著利用雙帶衝壓機對金屬箔和薄膜狀基材進行層壓成形，從而連續製造在薄膜狀基材上黏結金屬箔的層壓板，其特徵為，具有：

藉著使金屬箔和薄膜狀基材層疊並同時捲繞成輓狀，形成輓狀的層疊體的步驟；及

捲出上述輓狀的層疊體的前端部，將捲出的前端部供給到雙帶衝壓機的步驟。

2.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，具有在上述輓狀的層疊體的前端部接合金屬箔和薄膜狀基材的步驟。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項記載的層壓板之製造方法，其中，具有藉著形成多個上述輓狀的層疊體，從各層疊體捲出前端部將捲出的多個前端部同時供給到雙帶衝壓機，同時形成多個層壓板的步驟。

4.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，對外側的金屬箔的鬆弛部分施加張力，在回收該鬆弛部分的同時使材料的前端位置對齊並捲出。

5.如申請專利範圍第 4 項記載的層壓板之製造方法，其中，藉著在上述輓狀的層疊體的周圍配置的輓回收上述鬆弛部分。

6.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，向上述薄膜狀基材和上述金屬箔之間噴霧出液體，利用噴霧出的液體的表面張力預備黏結金屬箔和薄膜狀基

(2)

材。

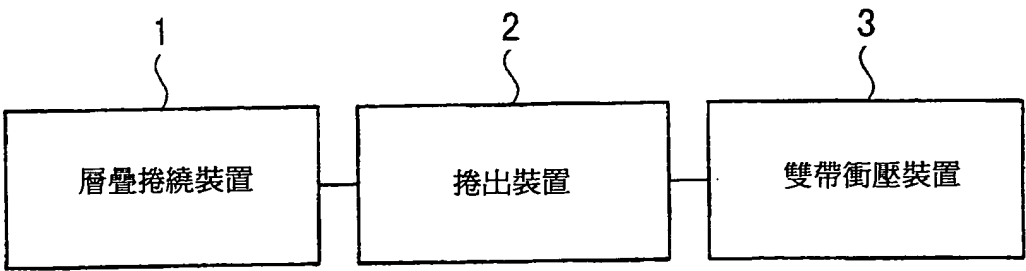
7.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，使上述薄膜狀基材表面帶電，藉著使金屬箔與已帶電的薄膜狀基材表面接觸，預備黏結金屬箔和薄膜狀基材。

8.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，藉著在對金屬箔和薄膜狀基材進行加熱壓黏的同時將其捲繞成輥狀，預備黏結金屬箔和薄膜狀基材。

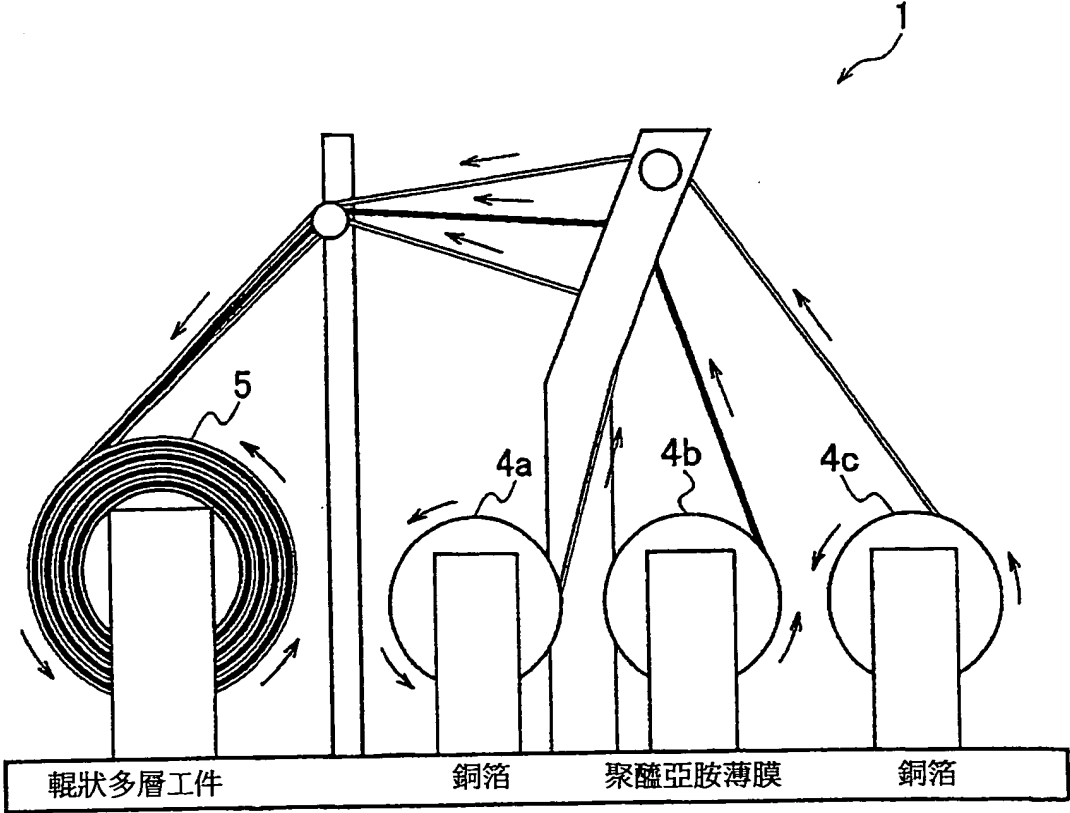
9.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，在將金屬箔和薄膜狀基材捲繞成輥狀之後，藉著對輥狀的層疊體進行加熱，預備黏結金屬箔和薄膜狀基材。

10.如申請專利範圍第 1 項記載的層壓板之製造方法，其中，根據第一銅箔、樹脂薄膜以及第二銅箔的順序進行層疊，同時將該等捲繞成輥狀，從而形成輥狀的層疊體，從該層疊體捲出第一銅箔、樹脂薄膜以及第二銅箔的前端部，將捲出的前端部供給到雙帶衝壓機，連續製造由第一銅箔和第二銅箔夾持樹脂薄膜的銅箔層壓板。

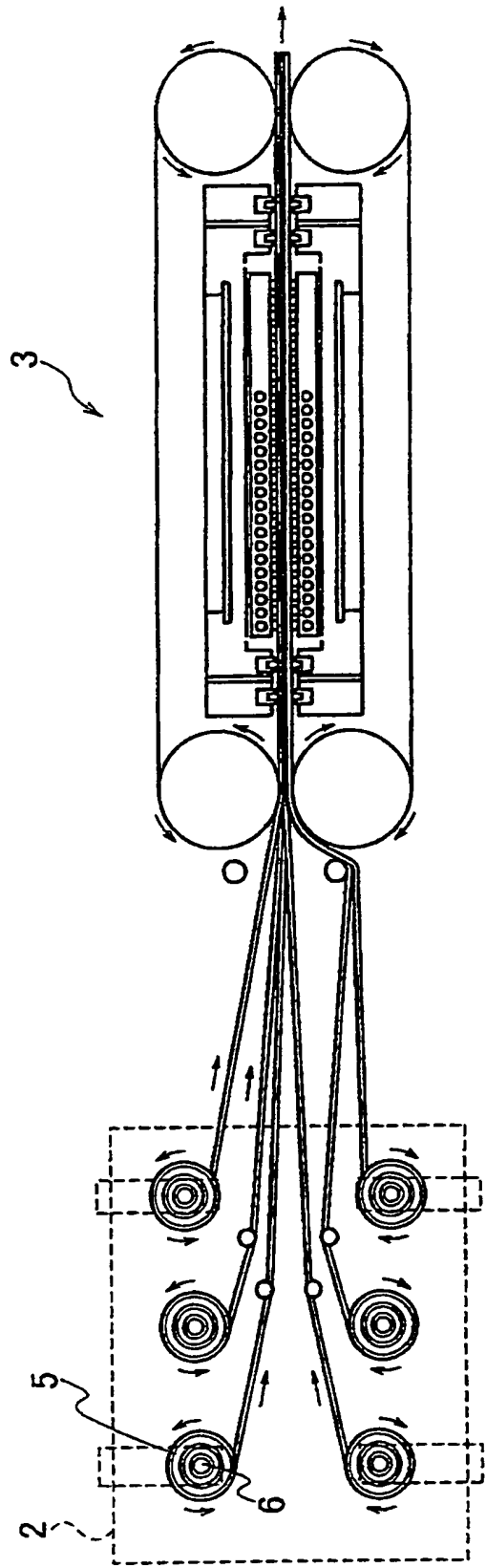
第1圖



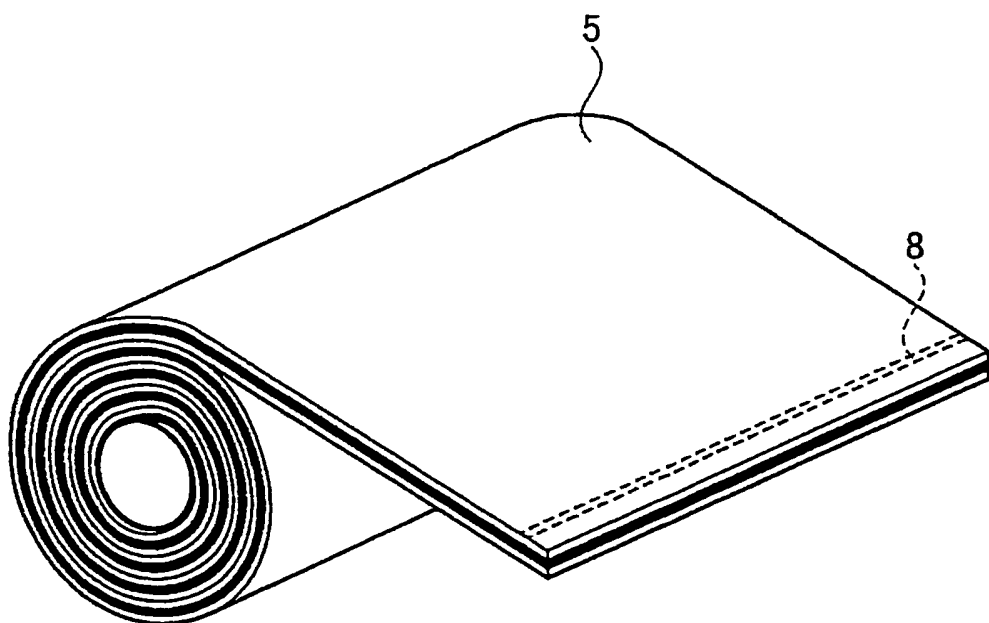
第2圖



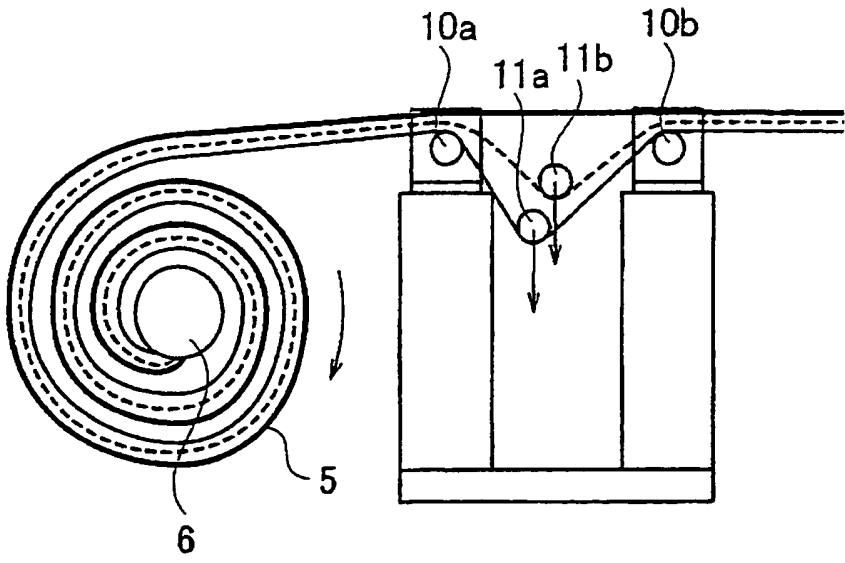
第3圖



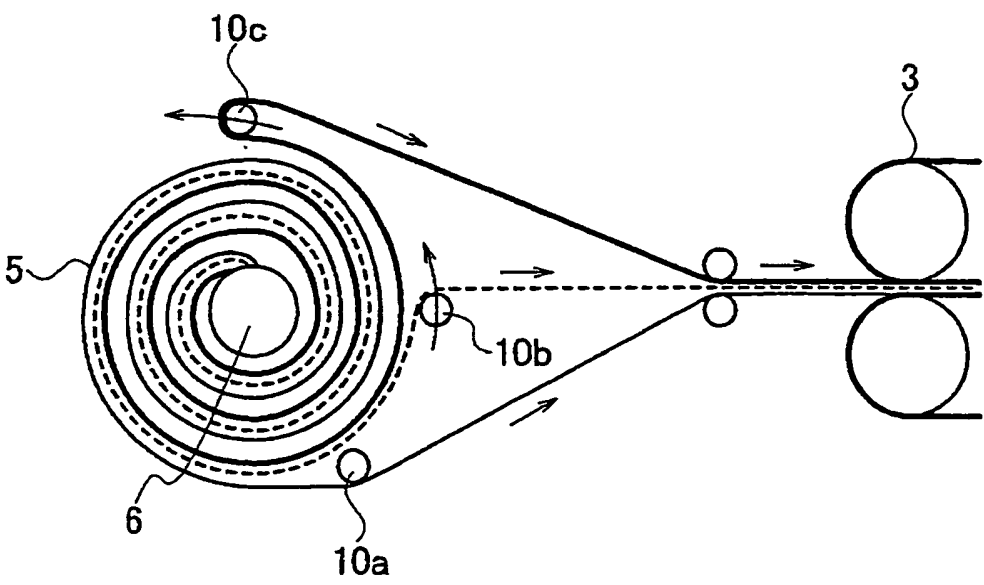
第4圖



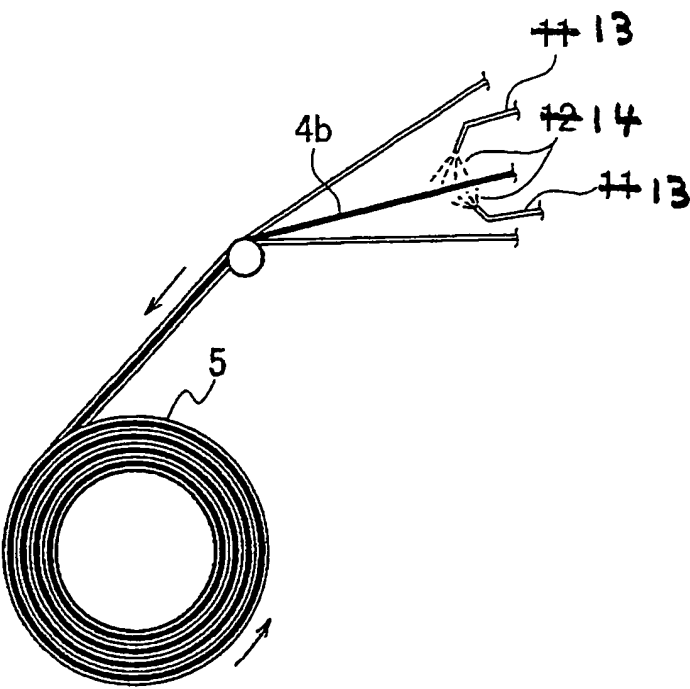
第5圖



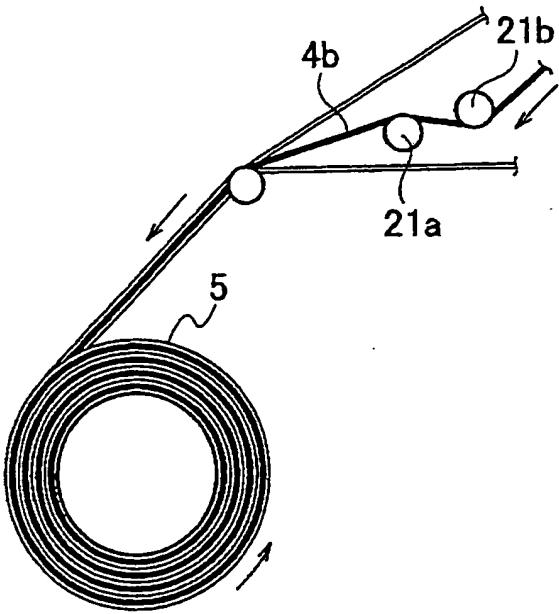
第6圖



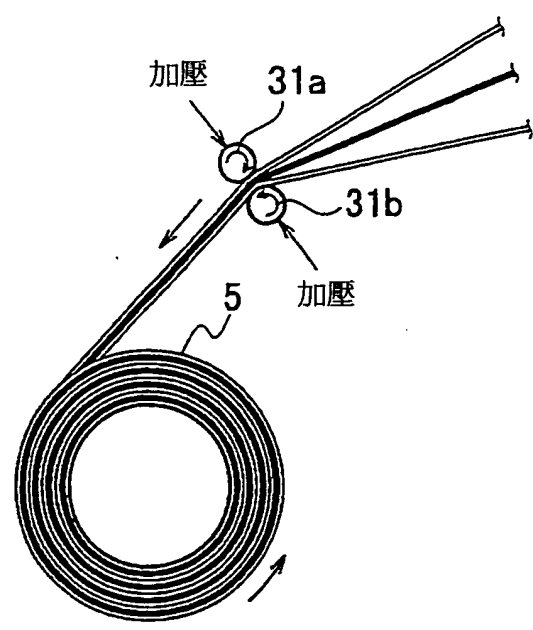
第7圖



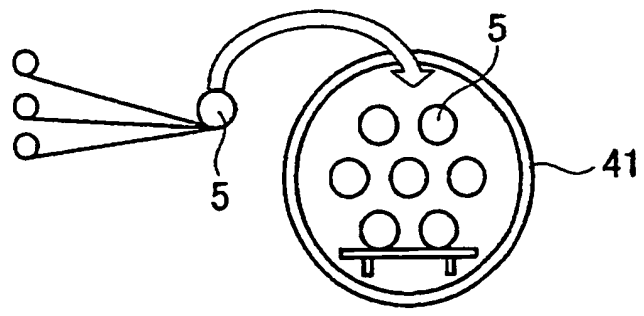
第8圖



第9圖



第10圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：層疊捲繞裝置

2：捲出裝置

3：雙帶衝壓裝置

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

78年1月3日 修正
補充 766545

發明專利說明書

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96123103

※申請日期：96年06月26日

※IPC分類：B32B 15/08

一、發明名稱：

(中) 層壓板之製造方法
(英)

B32B 37/06
B29K 105/06

二、申請人：(共 1 人)

- 姓名：(中) 松下電工股份有限公司
(英) PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.
代表人：(中) 1. 畑中 浩一
(英) 1. HATANAKA, KOICHI
地址：(中) 日本國大阪府門真市大字門真一〇四八番地
(英) 1048, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

- 姓名：(中) 畠 一志
(英) HATA, HITOSHI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN
- 姓名：(中) 中嶋 勳二
(英) NAKASHIMA, KUNJI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN
- 姓名：(中) 藤原 茂喜
(英) FUJIWARA, SHIGEKI
國籍：(中) 日本
(英) JAPAN
- 姓名：(中) 原田 宏
(英) HARADA, HIROSHI
國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 橋本 誠
(英) HASHIMOTO, MAKOTO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- | | | | |
|-------|--------------|---------------|--|
| 1. 日本 | ； 2006/06/27 | ； 2006-176812 | ☒ 有主張優先權 |
| 2. 日本 | ； 2006/06/27 | ； 2006-176815 | ☒ 有主張優先權 |
| 3. 日本 | ； 2006/12/25 | ； 2006-348279 | ☒ 有主張優先權 |
| 4. 日本 | ； 2006/12/25 | ； 2006-348296 | ☒ 有主張優先權 |

(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 橋本 誠
(英) HASHIMOTO, MAKOTO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- | | | | |
|-------|--------------|---------------|--|
| 1. 日本 | ； 2006/06/27 | ； 2006-176812 | ☒ 有主張優先權 |
| 2. 日本 | ； 2006/06/27 | ； 2006-176815 | ☒ 有主張優先權 |
| 3. 日本 | ； 2006/12/25 | ； 2006-348279 | ☒ 有主張優先權 |
| 4. 日本 | ； 2006/12/25 | ； 2006-348296 | ☒ 有主張優先權 |