

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4564089号
(P4564089)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月6日(2010.8.6)

(51) Int.Cl. F I
B 3 1 C 3/00 (2006.01) B 3 1 C 3/00

請求項の数 20 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2008-511046 (P2008-511046)	(73) 特許権者	507416676 ダイン テクノロジー カンパニー リミテッド 大韓民国 キョンギード ホワソン-シ ボンダム-ブ トクウ-リ 232-7
(86) (22) 出願日	平成18年5月3日(2006.5.3)	(74) 代理人	110000154 特許業務法人はるか国際特許事務所
(65) 公表番号	特表2008-540183 (P2008-540183A)	(72) 発明者	イ ジェ ムン 大韓民国 463-705 キョンギード ソンナム-シ ブندان-グ グミード ン レインボウ ヴィレッジ エルジー アパートメント 208-1302
(43) 公表日	平成20年11月20日(2008.11.20)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2006/001664		
(87) 国際公開番号	W02006/121253		
(87) 国際公開日	平成18年11月16日(2006.11.16)		
審査請求日	平成19年11月12日(2007.11.12)		
(31) 優先権主張番号	10-2005-0039872		
(32) 優先日	平成17年5月12日(2005.5.12)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 断面多角形の紙管の製造方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

最下層のストリップ以外に、予め接着剤が塗布された複数の紙ストリップを、断面多角形の回転するコアの外周面に螺旋状に重畳して巻き付ける巻き付け工程と、

少なくとも一部がストリップが巻き付けられた前記コアの外周面から連続的に露出して前記コアの長手方向に移動するように前記コアの内部に設置された移送部材を、前記コアの外周面に巻き付けられた前記最下層のストリップの内面に接触させることによって、前記コアに巻き付けられた前記複数の紙ストリップを長手方向に連続的に移送する移送工程と、を含むことを特徴とする断面多角形の紙管の製造方法。

【請求項 2】

前記移送工程は、前記コアと同一角速度で回転するフレームに設置された加圧手段によって、巻き付けられた前記複数の紙ストリップにおける、前記移送部材が接触する部分の上面を同時に加圧しながら行われ、

前記複数の紙ストリップの少なくとも一つは片面段ボールストリップであることを特徴とする、請求項 1 に記載の断面多角形の紙管の製造方法。

【請求項 3】

フレームと、

最下層のストリップ以外に、予め接着剤が塗布された複数の紙ストリップが、外周面に螺旋状に重畳して巻き付けられるように、一端が前記フレームによって回転可能に支持され、他端が自由端とされ、外周面が所定の多角形を有する細長型のコア組立体と、

前記コア組立体を回転させるための動力を提供する第1駆動手段と、

前記第1駆動手段の動力を受けて前記コア組立体に伝達する第1伝動手段と、

少なくとも一部が前記複数の紙ストリップが巻き付けられた前記コア組立体の外周面から露出するように前記コア組立体に設置される部材であって、動力を受けて、前記部材の露出する部分が前記コア組立体の自由端側に移動するように設けられ、前記コア組立体の外周面に巻き付けられる前記複数の紙ストリップのうち、前記最下層のストリップの内面に、連続的に露出する前記部分が接触して、前記コア組立体に巻き付けられる前記複数の紙ストリップを連続的に前記コア組立体の前記自由端側に移送する移送部材と、

前記移送部材の前記部分を、コア組立体の外周面から連続的に露出させるための動力を提供する第2駆動手段と、

10

前記第2駆動手段の動力を受けて前記移送部材に伝達する第2伝動手段と、を含むことを特徴とする断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項4】

前記第1伝動手段は、前記第1駆動手段から動力を受けて回転するように前記フレームに回転可能に支持され、長手方向に貫通孔が形成された中空の第1回転軸と、一側が前記第1回転軸に連結され、他側が前記コア組立体に連結されたカップリング部材とを含み、

前記第2伝動手段は、前記第2駆動手段から動力を受けて回転するように、前記第1回転軸の貫通孔に挿入され、回転可能に第1回転軸に支持された第2回転軸と、前記第2回転軸の回転動力を前記移送部材に伝達するための第3伝動手段と、を含むことを特徴とする請求項3に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

20

【請求項5】

前記移送部材は、前記コア組立体の外周面から長手方向に一部が露出するように設置され、当該露出した一部がコア組立体の自由端側に移動するようにコア組立体の対向する外周面に設置された一対の移送ベルトを含み、

前記第3伝動手段は、前記第2回転軸に対して直角に前記カップリング部材に回転可能に設置された第3回転軸と、前記第2回転軸の動力を前記第3回転軸に伝達するために、第2及び第3回転軸にそれぞれ設置されてかみ合う一対の傘歯車と、前記第3回転軸の回転動力を前記一対の移送ベルトに伝達するための第4伝動手段と、をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項6】

30

前記移送部材は、コア組立体の長手方向に対して垂直に設置された回転軸を中心に回転するように設置されるとともに、コア組立体の外周面の対向部から一部が露出するように設置された一対の移送ギアを含み、

前記第3伝動手段は、前記第2回転軸に対して直角に前記カップリング部材に回転可能に設置された第3回転軸と、前記第2回転軸の動力を前記第3回転軸に伝達するために、第2及び第3回転軸にそれぞれ設置されてかみ合う一対の傘歯車と、前記第3回転軸の回転動力を前記一対の移送ギアに伝達するための第5伝動手段と、をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項7】

前記移送部材は、一端が前記カップリング部材に回転可能に設置され、前記コア組立体の外周面から長手方向に一部が露出するように、前記コア組立体に他端が回転可能に固定設置された複数の移送スクリュウを含み、

40

前記第3伝動手段は、前記第2回転軸に設置された駆動ギアと、前記駆動ギアとかみ合うように、前記それぞれの移送スクリュウの一端に固定設置された複数の従動ギアと、を含むことを特徴とする請求項4に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項8】

前記フレームに支持され、コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される前記複数の紙ストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第4回転軸と、

前記中空の第4回転軸に固定され、前記コア組立体の自由端に巻き付けられた前記複数

50

の紙ストリップのうち、最上層のストリップの上面を対称的に加圧するための加圧手段と、をさらに含むことを特徴とする請求項 5 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項 9】

前記コア組立体の長手方向に移動可能に前記フレームに設置されたベースと、前記コア組立体の長手方向に対して垂直方向に移動可能に前記ベースに設置されたカッターと、を含む紙管カッティング手段をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項 10】

前記紙管カッティング手段は、前記ベースに支持され、前記コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される前記複数の紙ストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第 5 回転軸をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項 11】

前記コア組立体は、一端が前記カップリング部材に固定される長い四角棒コアと、前記四角棒コアの対向する両側面に固定された一对の長い移送案内部材とを含み、前記移送案内部材のそれぞれは、四角棒コアの幅より大きな幅を有し、四角棒部材の両側面に固定されたベース部と、前記ベース部の幅方向への両端から一定距離だけ離隔して対向するベース部側に平行に突出して、長手方向に一定長さだけ伸びた上側及び下側案内羽部とを備え

、前記一对の移送ベルトは、前記移送案内部材の対向する上側及び下側案内羽部にそれぞれ巻き付けられるように設置され、

前記第 4 伝動手段は、前記コア組立体の四角棒コアの固定端側に回転可能に設置され、上部移送ベルトがかけられた上部ベルト駆動軸及び下部移送ベルトがかけられた下部ベルト駆動軸と、コア組立体の移送案内部材の自由端に一定距離だけ離隔して回転可能にそれぞれ固定され、上部移送ベルトがかけられた上部アイドルローラー及び下部移送ベルトがかけられた下部アイドルローラーと、前記上部及び下部ベルト駆動軸にそれぞれ前記第 3 回転軸の回転動力を伝達するためのギアと、を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項 12】

前記コア組立体は、前記カップリング部材に一端が固定された長い上部コアと、前記上部コアから一定距離だけ離隔して前記カップリング部材に一端が固定された長い下部コアを含み、

前記一对の移送ベルトはそれぞれ上部及び下部コアを長手方向に取り囲むように設置され、

前記第 4 伝動手段は、前記上部及び下部コアそれぞれの固定端側に回転可能に設置され、上部移送ベルトがかけられた上部ベルト駆動軸及び下部移送ベルトがかけられた下部ベルト駆動軸と、前記上部及び下部コアそれぞれの自由端に回転可能に設置され、上部移送ベルトがかけられた上部アイドルローラー及び下部移送ベルトがかけられた下部アイドルローラーと、前記上部及び下部ベルト駆動軸にそれぞれ前記第 3 回転軸の回転動力を伝達するための伝動手段と、を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項 13】

前記コア組立体は、前記上部コア及び下部コアが離隔して設置される間隔を調節するための間隔調節手段をさらに含むことを特徴とする請求項 12 に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項 14】

前記フレームに支持され、前記コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される前記複数の紙ストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第 4 回転軸と、

前記中空の第4回転軸に固定され、前記コア組立体の自由端に巻き付けられた前記複数の紙ストリップのうち、最上層ストリップの上面を対称的に加圧するための加圧手段と、をさらに含むことを特徴とする請求項13に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項15】

前記コア組立体の長手方向に移動可能に前記フレームに設置されたベースと、前記コア組立体の長手方向に対して垂直方向に移動可能に前記ベースに設置されたカッターとを含む紙管カッティング手段をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項16】

前記加圧手段は、前記上部ベルト及び下部ベルトが設置された前記コア組立体の面側に対称に設置され、巻き付けられたストリップの上面を一定圧力で加圧するように弾性部材によって支持された一対のプレートを含み、

10

前記紙管カッティング手段は、前記ベースに支持され、前記コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される前記複数の紙ストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第5回転軸をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項17】

前記コア組立体は、一端が前記カップリング部材に固定される長い四角棒コアと、前記四角棒コアの対向する両側面に固定された一対の長い移送案内部材とを含み、前記移送案内部材のそれぞれは、四角棒コアの幅より大きな幅を有し、四角棒部材の両側面に固定されたベース部と、前記ベース部の幅方向の両端から一定距離だけ離隔して対向するベース部側に平行に突出して長手方向に一定長さだけ伸びた上側及び下側案内羽部とを備え、

20

前記一対の移送ギアは、前記移送案内部材の案内羽部が除去された自由端に外周面の一部がそれぞれ移送案内部材の幅より上部に突出するように回転可能に固定され、

前記第5伝動手段は、前記四角棒コアの固定端側に回転可能に設置されたベルト駆動軸と、前記ベルト駆動軸に前記第3回転軸の回転動力を伝達するためのギアと、前記移送案内部材の自由端に設置されたベルト従動軸と、前記ベルト駆動軸とベルト従動軸を連結する伝動ベルトと、前記ベルト従動軸に固定され、前記移送ギアとかみ合うように設置されたギアとを含むことを特徴とする請求項6に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項18】

30

前記フレームに支持され、前記コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される前記複数の紙ストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第4回転軸と、

前記中空の第4回転軸に固定され、前記コア組立体の自由端に巻き付けられた前記複数の紙ストリップのうち、最上層ストリップの上面を対称的に加圧するための加圧手段と、をさらに含むことを特徴とする請求項17に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項19】

前記コア組立体は、一端が前記カップリング部材に固定される長い四角棒コアを含み、前記四角棒コアのカップリング部材に連結された部分から四つの角部が長手方向に一定長さだけ除去され、

40

前記移送スクリューは、前記四角棒コアの除去された角部にそれぞれ挿入され、外周面の一部が外部に露出するように設置され、一端が前記カップリング部材に回転可能に設置され、他端は四角棒コアにそれぞれ回転可能に設置されることを特徴とする請求項7に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【請求項20】

前記フレームに支持され、前記コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される前記複数の紙ストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第4回転軸と、

前記中空の第4回転軸に固定され、前記コア組立体の自由端に巻き付けられた前記複数の紙ストリップのうち、最上層ストリップの上面を対称的に加圧するための加圧手段と、

50

をさらに含むことを特徴とする請求項 19 に記載の断面多角形の紙管の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は大韓民国特許出願第 10 - 2005 - 0039872 号（出願日 2005 年 5 月 12 日）の優先権主張出願である。

【0002】

本発明は多角形紙管の製造方法及び装置に係り、より詳しくは回転するコアに螺旋状に重畳して巻き付けられた複数の紙ストリップを、コアの内部で移動する部材を利用して、コアから排出することで、より厚肉の紙管を製造することができる方法及び装置に関するものである。また、本発明は、前記の方法によって製造された断面多角形の紙管に関するものである。

10

【背景技術】

【0003】

[従来技術の文献情報]

国際出願公開第 WO 97 / 13695 号、1997 年 4 月 17 日公開、METHOD AND DEVICE FOR PRODUCTION OF TUBES

大韓民国公開特許公報第 2002 - 0038467 号、2002 年 5 月 23 日公開、多角紙管の製造装置

20

アメリカ合衆国特許第 4120523 号、1978 年 10 月 17 日公開、POLYGONALLY WRAPPED SLEEVE

AND METHODS AND DEVICES FOR MAKING SAME

日本国特開昭 50 - 91808 号、1975 年 7 月 22 日公開、角形紙管の製造方法

【0004】

最近、従来に利用された木材や合成樹脂で製造されたパレットの代わりに、紙で製造されたパレットが開発され、貨物の運送に利用されている。通常、紙パレットは、貨物が載せられる上板と、前記上板の下面に付着され上板を支持する支持部材とから構成される。紙パレットの支持部材としては、四角断面を有する紙管が多く使用される。

【0005】

30

従来に知られた四角断面を有する紙管の製造方法及び装置は、下記の特許文献等を含み、多くの文献に公開されている。国際出願公開第 WO 97 / 13695 号、大韓民国公開特許公報公開第 2002 - 0038467 号、及び日本特開昭 50 - 91808 号に公開された四角紙管の製造方法や装置はいずれも同一原理を利用した方法及び装置である。前記特許文献に公開された角形紙管の製造装置は、回転する断面四角形のコアに、予め接着剤が塗布された複数の紙ストリップを供給して、コアの外周面に巻き付ける。また、従来の装置は、コアと同一角速度でコアの回転軸を中心に回転する複数のローラを備えており、また、前記複数のローラは、コアの外周面に巻き付けられたストリップを加圧しながらコアの長手方向に同時に回転することになっている（コアの長手方向に垂直である回転軸を中心に回転するようになっている）。すなわち、従来の角形紙管の製造装置は、前記複数のローラが、コアに巻き付けられた紙ストリップ（紙管）を加圧しながらコアの長手方向に回転するとき、ローラと紙管外側面との間に発生する摩擦力がコアと紙管の内側面との間に発生する摩擦力より大きい場合、コアに巻き付けられた紙管がコアから分離され、コアの長手方向に排出される原理を利用したものである。

40

【0006】

一方、アメリカ合衆国特許第 4120523 号に開示された四角紙管の製造方法は、連続的に成形されて排出される円形の紙管を複数の成形ローラで四角形になるように順次成形して製造する方法である。

【0007】

前述した文献に公開された四角紙管の製造方法及び装置は、いずれも一定厚さ以上の角

50

形紙管、例えば5 mm以上の厚さを有する断面四角形の紙管を螺旋状に重畳して巻き付けて連続的に製造することが難しい。

【0008】

第1方法、すなわち回転する角形のコアに複数の紙ストリップを巻き付け、この巻き付けられた外周面を複数のローラで加圧しながらコアから紙管を分離して角形紙管を製造する方法は、紙管の厚さが厚いほど、ローラと紙管間の摩擦力を大きくするために、ローラの加圧力を大きくしなければならないが、ローラの加圧力を大きくすればするほど、コアと紙管内部面間の摩擦力が大きくなり、コアから紙管の分離がさらに難しくなるという問題点がある。第2方法、すなわち円形の紙管を成形して四角形の紙管を製造する方法は、円周長さと四角周長さが正確に一致することができないから、理論的に正確な形状の四角形を作ることができなく、紙管の厚さが一定の厚さ以上になれば、内側に巻き付けられたストリップと外側に巻き付けられたストリップとの間に隙間が増加し、成形の際に形状が歪む問題点がある。

10

【0009】

また、従来の角形紙管の製造装置は、材料を節減するために、段ボールストリップで角形紙管を製造しようとする場合、段ボールの皺部が損傷するため、段ボールストリップを利用した角形紙管を製造することができない欠点があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、前記のような従来の角形紙管の製造方法及び装置が持っている問題点を解決するためのものである。すなわち、本発明の目的は、コアに螺旋状にストリップを重畳して巻き付けることにより、連続的な紙管の生産が可能であり、生産性が高く、同時に厚肉の高強度角形紙管を生産する方法及び装置を提供することである。また、本発明は、段ボールストリップを利用して角形紙管を製造する方法及び装置を提供することを他の目的とする。

20

【0011】

また、本発明のさらに他の目的は、本発明の方法によって生産された強度の優れた角形紙管を提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0012】

本発明の一側面では、断面多角形の紙管の製造方法が提供される。本発明による断面多角形の紙管の製造方法は、最下層のストリップ以外に予め接着剤が塗布された複数の紙ストリップを多角形断面の回転するコアの外周面に螺旋状に重畳して巻き付ける巻き付け工程と、少なくとも一部がストリップが巻き付けられる前記コアの外周面から連続的に露出してコアの長手方向に移動するようにコアの内部に設置された移送部材を、コアの外周面に巻き付けられた前記最下層のストリップの内面に接触させることにより、コアに巻き付けられた複数のストリップを長手方向に連続的に移送する移送工程と、を含むことを特徴とする。

【0013】

40

本発明による紙管の製造方法は、従来の角形紙管製造方法とは異なり、コアに巻き付けられて形成された紙管の外側面を加圧して、コアから紙管を分離させるものではなく、コアに巻き付けられて形成された紙管の内側面と接触する移送部材をコアの自由端側に連続的に移動させることにより、螺旋状に重畳してコアに巻き付けられる紙管を連続的にコアから分離する点で独創的な方法である。

【0014】

また、コアから紙管の分離をより容易にするために、本発明による紙管の製造方法において、前記移送工程は、前記コアと同一角速度で回転するフレームに設置された加圧手段で、巻き付けられた複数のストリップにおける、前記移送手段が接触する位置の上面を同時に加圧しながら行うことが好ましい。本発明の方法に使用される移送部材としては、移

50

送ベルト、移送ギア、移送スクリュウを使用することができ、コアの外周面から一部が露出して長手方向に移動するようにコアの内部に設置される。

【0015】

本発明の他の側面では、断面多角形の紙管の製造装置が提供される。本発明による断面多角形の紙管の製造装置は、フレームと、最下層のストリップ以外に予め接着剤が塗布された複数の紙ストリップが外周面に螺旋状に重畳して巻き付けられるように、一端が前記フレームに回転可能に支持され、他端は自由端とされ、外周面が所定の多角形を有する細長型コア組立体と、前記コア組立体を回転させるための動力を提供する第1駆動手段と、前記第1駆動手段の動力を受けて前記コア組立体に伝達する第1伝動手段と、少なくとも一部がストリップが巻き付けられた前記コア組立体の外周面から露出するように前記コア組立体に設置される部材であって、動力を受けて、前記部材の露出する部分が前記コア組立体の自由端側に移動するように設けられ、前記コア組立体の外周面に巻き付けられる複数のストリップのうち、前記最下層のストリップの内面に、連続的に露出する前記部分が接触して、コア組立体に巻き付けられる複数のストリップを連続的にコア組立体の自由端側に移送させる移送部材と、前記移送部材の前記部分をコア組立体の外周面から連続的に露出させるための動力を提供する第2駆動手段と、前記第2駆動手段の動力を受けて前記移送部材に伝達する第2伝動手段とを含むことを特徴とする。

10

【0016】

本発明によれば、前記コア組立体に設置された移送部材が、コア組立体が回転するにしたがって外周面に螺旋状に巻き付けられる複数の紙ストリップのうち、最下層の紙ストリップをコア組立体の自由端側に移送させる。本発明による角形紙管の製造装置は、巻き付けられた紙管の外周面をローラーで加圧して、コアから紙管の内周面がスライドして排出されるようにする従来の角形紙管の製造装置とは異なり、移送部材が巻き付けられた角形紙管の内周面と接触して、コアの自由端側に押し出して排出させるようになっているので、コアと角形紙管間の摩擦力が小さくなり、より厚肉の紙管を製造することができることになる。すなわち、コア組立体の外周面から連続的に露出する移送部材の部分が最下層の紙ストリップの内面と接触することによって発生する摩擦力によって、コア組立体の外周面に巻き付けられた複数の紙ストリップ紙管をコア組立体の自由端側に排出させることで、紙管を製造できるようになる。

20

【0017】

また、本発明による紙管を製造する装置は、片面段ボールストリップを使用して角形紙管を製造することができる利点がある。従来の角形紙管の製造装置は、コアに巻き付けられた紙ストリップの外周面を加圧するようになっているから、角形紙管の製造の際に、片面段ボールストリップを使用すれば、段ボールストリップの皺部（波型に形成された部分）が損傷するため、段ボールストリップを使用することができない。しかし、本発明による角形紙管の製造装置は、コア組立体の内部に設置され、コア組立体の外周面から連続的に露出する移送部材の部分が、コア組立体に巻き付けられた段ボールストリップと接触して、巻き付けられた紙管をコア組立体の自由端側に押し出すことで、コア組立体から排出させるようになっているので、段ボールストリップの皺部が損傷しない。

30

【0018】

また、本発明による断面多角形の紙管の製造装置において、前記第1伝動手段は、前記第1駆動手段から動力を受けて回転するように前記フレームに回転可能に支持され、長手方向に貫通孔が形成された中空の第1回転軸と、一側が前記第1回転軸に連結され、他側が前記コア組立体に連結されたカップリング部材とを含み、前記第2伝動手段は、前記第2駆動手段から動力を受けて回転するように、前記第1回転軸の貫通孔に挿入され、回転可能に第1回転軸に支持された第2回転軸と、前記第2回転軸の回転動力を前記移送部材に伝達するための第3伝動手段とを含むことを特徴とする。すなわち、コア組立体を回転させるための駆動手段（モーター）の動力を伝達するための第1回転軸を中空にし、移送手段を駆動するための駆動手段（サーボモーター）の動力を伝達するための第2回転軸を前記第1回転軸の中空に回転可能に設置して、紙管の製造装置の大きさを減らし、安定的

40

50

な動力伝達を可能にする。

【0019】

また、本発明による断面多角形の紙管の製造装置において、前記移送部材は、移送ベルトを使用するか、移送ギアを使用するか、移送スクリュウを使用することができる。移送ベルトを移送部材として使用する場合、一对の移送ベルトをそれぞれコア組立体の対向する外周面から長手方向に一部が露出するように設置し、露出した一部がコア組立体の自由端側に移動するように設置する。また、前記第3伝動手段は、前記第2回転軸に対して直角に前記カップリング部材に回転可能に設置された第3回転軸と、前記第2回転軸の動力を前記第3回転軸に伝達するために、第2及び第3回転軸にそれぞれ設置されてかみ合う一对の傘歯車と、前記第3回転軸の回転動力を前記一对の移送ベルトに伝達するための第4伝動手段とをさらに含む。

10

【0020】

移送ベルトを移送部材として使用する場合、コア組立体の四角棒コアに移送ベルトの移動を案内するための一对の移送案内部材を固定して剛性を大きくするか、上部及び下部コアに移送ベルトを設置し、上部及び下部コアの間隔を調節することにより、製造される紙管の幅を容易に変更することができる。

【0021】

単一の四角棒コアと移送案内部材を使用してコア組立体を構成する場合、前記コア組立体は、一端が前記カップリング部材に固定される長い四角棒コアと、前記四角棒コアの対向する両側面に固定された一对の長い移送案内部材とを含み、前記それぞれの移送案内部材は四角棒コアの幅より大きな幅を有し、四角棒部材の両側面に固定されたベース部と、前記ベース部の幅方向の両端から一定距離だけ離隔して対向するベース部側に平行に突出し、長手方向に一定長さだけ伸びた上側及び下側案内羽部とを備え、前記一对の移送ベルトは、前記一对の移送案内部材の対向する上側及び下側案内羽部にそれぞれかけられて設置され、前記第4伝動手段は、前記コア組立体の四角棒コアの固定端側に回転可能に設置され、上部移送ベルトがかけられた上部ベルト駆動軸及び下部移送ベルトがかけられた下部ベルト駆動軸と、コア組立体の移送案内部材の自由端に一定距離だけ離隔して回転可能にそれぞれ固定され、上部移送ベルトがかけられた上部アイドルローラー及び下部移送ベルトがかけられた下部アイドルローラーと、前記上部及び下部ベルト駆動軸にそれぞれ前記第3回転軸の回転動力を伝達するためのギアとを含むことを特徴とする。

20

30

【0022】

上部コアと下部コアを使用してコア組立体を構成する場合、前記コア組立体は、前記カップリング部材に一端が固定された長い上部コアと、前記上部コアから一定距離だけ離隔して前記カップリング部材に一端が固定された長い下部コアを含み、前記一对の移送ベルトは、それぞれ上部及び下部コアを長手方向に取り囲むように設置されており、前記第4伝動手段は、前記上部及び下部コアのそれぞれの固定端側に回転可能に設置され、上部移送ベルトがかけられた上部ベルト駆動軸及び下部移送ベルトがかけられた下部ベルト駆動軸と、前記上部及び下部コアのそれぞれの自由端に回転可能に設置され、上部移送ベルトがかけられた上部アイドルローラー及び下部移送ベルトがかけられた下部アイドルローラーと、前記上部及び下部ベルト駆動軸にそれぞれ前記第3回転軸の回転動力を伝達するための伝動手段とを含むことを特徴とする。

40

【0023】

移送ギアを移送部材として使用する場合、少なくとも一对の移送ギアをコア組立体の長手方向に対して垂直に設置された回転軸を中心に回転するように設置するとともにコア組立体の外周面の対向部から一部が露出するように設置する。また、前記第3伝動手段は、前記第2回転軸に対して直角に前記カップリング部材に回転可能に設置された第3回転軸と、前記第2回転軸の動力を前記第3回転軸に伝達するために、第2及び第3回転軸にそれぞれ設置されてかみ合う一对の傘歯車と、前記第3回転軸の回転動力を前記一对の移送ギアに伝達するための第5伝動手段とをさらに含む。

【0024】

50

移送スクリューを移送部材として使用する場合、前記コア組立体の外周面から長手方向に一部が露出するように複数の移送スクリューのそれぞれの一端を前記カップリング部に回転可能に設置し、他端を前記コア組立体に回転可能に固定設置する。また、前記第3伝動手段は、前記第2回転軸に設置された駆動ギアと、前記駆動ギアとかみ合うように、前記それぞれの移送スクリューの一端に固定設置された複数の従動ギアとを含む。

【0025】

また、本発明に他の断面多角形の紙管の製造装置は、コア組立体の自由端が揺れることを防止して装置を安全に運転し、コア組立体の自由端にスリップなしに紙管を排出するとともに、排出される紙管の多角形を維持するための手段をさらに含む。前記の目的を達成するために、本発明による断面多角形の紙管の製造装置は、前記フレームに支持され、コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される複数のストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第4回転軸と、前記中空の第4回転軸に固定され、前記コア組立体の自由端に巻き付けられた複数のストリップのうち、最上層ストリップの上面を対称的に加圧するための加圧手段とをさらに含む。前記加圧手段は、一定圧力で紙管を加圧するように、弾性部材によって支持されることが好ましい。

10

【0026】

また、本発明による断面多角形の紙管の製造装置は、コア組立体の自由端に連続的に製造されて排出される紙管を適当な長さに切断するための紙管カッティング手段をさらに備えている。紙管カッティング手段は、前記コア組立体の長手方向に移動可能に前記フレームに設置されたベースと、前記コア組立体の長手方向に対して垂直方向に移動可能に前記ベースに設置されたカッターとを含む。前記カッターは、回転する円形の刃または鋸の刃を使用することが好ましい。また、紙管カッティング手段は、前記ベースに支持され、前記コア組立体と同一角速度で回転するように設置され、前記コア組立体の自由端側に排出される複数のストリップの巻き付けられた紙管が通過するための貫通孔が形成された中空の第4回転軸をさらに含むことが好ましい。

20

【0027】

本発明のさらに他の側面によれば、本発明による断面多角形の紙管の製造方法によって製造された紙管を提供する。特に、本発明の方法によって製造された紙管において、紙管を製造するために使用される複数の紙ストリップは少なくとも一つの片面段ボールストリップを含むことを特徴とする。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

図1は本発明の一実施形態による断面多角形の紙管の製造装置の斜視図、図2は図1に示す製造装置に複数の紙ストリップが巻き付けられる状態を示す平面図、図3は図2のA-A線に沿って取った断面図である。

【0029】

図1～図3を参照すれば、本実施形態による断面多角形の紙管の製造装置100は、フレーム10と、フレーム10に一端が回転可能に支持され、他端が自由端として配置されたコア組立体20と、予め接着剤が塗布されるとともにコア組立体20に螺旋状に重畳して巻き付けられた複数の紙ストリップ(細長い紙片)a、b、c、d、e、fを、コア組立体20の自由端側に連続的に移送させるための移送部材とを含む。本実施形態において、移送部材は一对の移送ベルト71、72を含む。

40

【0030】

図2を参照すれば、コア組立体20は、細長型であり、その断面の外郭は四角形である。コア組立体20が第1駆動手段30から動力を受けて回転するとき、コア組立体20の外周面に、最下層の紙ストリップa以外に、予め接着剤が塗布された複数のストリップb、c、d、e、fが螺旋状に重畳して巻き付けられる。図2において、未説明符号91はストリップに接着剤を塗布するための接着剤供給装置、92は接着剤塗布ローラーである。図3を参照すれば、フレーム10には、コア組立体20を回転させるための動力を提供

50

するための第1駆動手段30と、第1駆動手段30の動力を受けてコア組立体20に伝達するための第1伝動手段50とが備えられている。また、図2を参照すれば、フレーム10には、一对の移送ベルト71、72に動力を提供するための第2駆動手段40と、第2駆動手段40の動力を受けて一对の移送ベルト71、72に伝達するための第2伝動手段60とが備えられている。第1駆動手段30及び第2駆動手段40はモーターを使用することが好ましく、特に第2駆動手段は、成形されて排出される紙管94の速度とコア組立体20の回転速度をフィードバックして紙管94の排出速度を制御するために、サーボモーターを使用することがより好ましい。

【0031】

また、本実施形態の紙管の製造装置100は、コア組立体20と同一角速度で回転するように、フレーム10に第4回転軸80が設置されている。第4回転軸80は、コア組立体20の自由端側に連続的に排出される紙管200が通過するための貫通孔80aが形成されている。中空の第4回転軸80の一端には、コア組立体20の自由端が揺れることを防止し、コア組立体20の自由端側に紙管200がスリップなしに排出され、紙管の四角形を維持するように加圧するための加圧手段83が設置されている。加圧手段83は、第4回転軸80に固定され、第4回転軸と同一角速度で回転することになっており、一对の移送ベルト71、72によってコア組立体20の自由端側に連続的に排出される角形紙管200の対向側面を対称的に加圧するようになっている。加圧手段83が固定された中空の第4回転軸80をコア組立体20と同一角速度で回転させるための動力を伝達するために、第2中空回転軸80の一端には従動プーリー82が固定されている。また、フレーム10には、従動プーリー82に動力を伝達するための動力軸81が一对のベアリング81b、81cに支持され、第1駆動手段30に連結されている。また、動力軸81の一端には、従動プーリー82に動力を伝達する駆動プーリー81aが固定され、駆動プーリー81aと従動プーリー82はタイミングベルト81dを介して連結されている。駆動プーリー81aと従動プーリー82の直径を適切に決定することで、コア組立体20と第4回転軸80の回転角速度を同一にすることができる。

【0032】

図3を参照すれば、第1駆動手段30から動力を受けてコア組立体20を回転させるための動力を伝達するための第1伝動手段50が点線内に概略的に示されている。第1伝動手段50は、フレーム10にベアリングによって回転可能に支持され、貫通孔51aが形成された中空の第1回転軸51と、一側が第1回転軸51に連結され、他側にコア組立体20が固定されたカップリング部材52を含む。第1回転軸51とカップリング部材52とコア組立体20は、回転中心が一致するように一体に固定されているので、同一角速度で回転する。中空の第1回転軸51の他端にはプーリー53が固定され、プーリー53は第1駆動手段30の回転軸に連結されたプーリー55とベルト54を介して連結される。未説明符号56は減速機である。モーター30が回転すれば、プーリー55、ベルト54、プーリー53、第1回転軸51、カップリング部材52を介してコア組立体20に回転動力が伝達されることにより、コア組立体20が回転するようになっている。また、モーター30が回転すれば、伝動軸81、プーリー81a、ベルト81d、プーリー82、中空の第4回転軸80を介して加圧手段83に回転動力が伝達され、加圧手段が紙管200を加圧しながらコア組立体20と同一角速度で回転するようになっている。

【0033】

図2を参照すれば、第2駆動手段40から動力を受けた後、コア組立体に設置された一对の移送ベルト71、72を駆動するための動力を伝達するための第2伝動手段60が点線内に概略的に示されている。図3を参照すれば、第2伝動手段60は、第1回転軸51の貫通孔51aに挿入され、回転可能にベアリングによって支持された第2回転軸61と、第2回転軸61の回転動力を移送ベルト71、72に伝達するための第3伝動手段とを備えている。図3のH-H線に沿って取った断面図である図9を参照すれば、第3伝動手段は、第2回転軸61に対して直角にカップリング部材52に回転可能に設置された第3回転軸62と、第2回転軸61の動力を直角に配置された第3回転軸62に伝達するため

10

20

30

40

50

に第2回転軸61の端部に設置された傘歯車63と、傘歯車63に直角に動力を伝達するようにかみ合って第3回転軸62に設置された傘歯車64とを含む。また、第3伝動手段は、第3回転軸62の動力をコア組立体20に設置された一对の移送ベルト71、72に伝達するための第4伝動手段を含む。

【0034】

図3及び図3のC-C線に沿って取った断面図である図4を参照すれば、コア組立体20は、長い四角棒コア21と、前記四角棒コア21の対向する両側面に固定された一对の長い移送案内部材22とを含む。四角棒コア21の一端はカップリング部材52に固定され、他端は自由端として第4回転軸80の貫通孔80aに挿入されている。それぞれの移送案内部材22は、四角棒コア21の両側面に固定されるための長いベース部22aと、
10 ベース部22aから伸びた上側及び下側案内羽部22a、22cとを備える。ベース部22aは、四角棒コア21の幅より大きな幅を有し、四角棒コア21の両側面に複数のボルト23で固定されている。上側及び下側案内羽部22a、22cは、ベース部22bの幅方向への両端から一定距離だけ離隔して対向するベース部22bに向かって平行に突出して長手方向に一定長さに伸びている。上部移送ベルト71には一对の移送案内部材22の上側案内羽部22aが挿入され、下部移送ベルト72には一对の移送案内部材22の下側案内羽部22cが挿入されている。

【0035】

図3、図9及び図8を参照すれば、第3回転軸62に伝達される回転動力を一对の移送ベルト71、72に伝達するための第4伝動手段は、上部及び下部ベルト駆動軸76a、
20 76bと上部及び下部アイドルローラー73、74を含む。上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bは、四角棒コア21の固定端側に回転可能に設置されている。上部及び下部アイドルローラー73、74は、移送案内部材22の自由端に一定距離だけ離隔して回転可能にそれぞれ固定されている。上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bは、四角棒コア21に固定された一对のブラケット26、27にそれぞれベアリングを介して設置される。環状の上部ベルト71は上部ベルト駆動軸76aを取り囲み、内側に挿入された上側案内羽部22aに案内されて上部アイドルローラー73にかけられている。また、環状の下部ベルト72は下部ベルト駆動軸76bを取り囲み、内側に挿入された下側案内羽部22cによって案内されて下部アイドルローラー74にかけられている。すなわち、上部移送ベルト71は、上部ベルト駆動軸76aと上部アイドルローラー73にかけられ、移送
30 案内部材22の上側案内羽部22aが両側から挿入されており、下部移送ベルト72は、下部ベルト駆動軸76bと下部アイドルローラー74にかけられ、移送案内部材22の下側案内羽部22cが両側から挿入されており、回転時に互いに干渉しないようになっている。

【0036】

また、図9及び図3のI-I線に沿って取った断面図である図8を参照すれば、第4伝動手段は、第3回転軸62の回転動力を上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bにそれぞれ伝達するためのギア65、66、67、68を備える。本実施形態においては、伝動手段としてギアを使用したか、ベルトとプーリーを使用してもかまわない。第3回転軸62の一端に固定されたギア65は、下部ベルト駆動軸76bの一端に固定されたギア66
40 とかみ合っており、下部ベルト駆動軸76bの他端に固定されたギア67は上部ベルト駆動軸76aの一端に固定されたギア68とかみ合っている。よって、ギア65がいずれかの一方方向に回転する場合、上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bは互いに反対方向に回転するようになっている。したがって、ギア65の回転方向を適切に調節することで、紙ストリップが巻き付けられて当該紙ストリップに接触することになる上部移送ベルト71の、上側案内羽部22aの上部に位置して外側に露出する部分と、紙ストリップが巻き付けられて当該紙ストリップに接触することになる下部移送ベルト72の、下側案内羽部22cの下部に位置して外側に露出する部分とを、コア組立体の自由端側に移動させることができる。

【0037】

10

20

30

40

50

本実施形態において、案内羽部 22a、22c の外側に位置する上部移送ベルト 71 と下部移送ベルト 72 の各部分が、本発明における顕著な特徴である、少なくとも一部がストリップが巻き付けられた前記コア組立体の外周面から露出するように前記コア組立体に設置された移送部材における、露出する部分に相当する。移送ベルト 71、72 が動力を受けて回転することにより、移送ベルトの露出部分はコア組立体 20 の自由端側に移動することになり、自由端側に移動する移送ベルト 71、72 の部分は、コア組立体 20 の外周面に複数の紙ストリップが螺旋状に巻き付けられて形成される角形紙管 200 の内周面と連続的に接触して紙管 200 をコア組立体 20 の自由端に排出させることになる。

【0038】

図 3 を参照すれば、四角棒コア 21 に回転可能に固定されたアイドルローラー 77a、77b は、それぞれ上部ベルト 71 と下部ベルト 72 の張力を調節するように移動可能にされている。コア組立体 20 の自由端側に回転可能に設置されたアイドルローラー 75 は、下部ベルト 72 の移動を案内して張力を調節するためのものである。自由端側の上部ベルト 71 の移動案内と張力調節は下部アイドルローラー 74 の位置を調節することなし得る。

【0039】

図 5 は図 3 の D - D 線に沿って取った断面図であって、アイドルローラー 75 が移送案内部材 22 のベース部 22b にベアリングを介して回転可能に設置された状態を示している。図 6 は図 3 の E - E 線に沿って取った断面図であって、下部アイドルローラー 74 に下部ベルト 72 がかけられており、移送案内部材 22 のベース部 22b にベアリングを介して回転可能に設置された状態を示している。図 7 は図 3 の F - F 線に沿って取った断面図であって、上部アイドルローラー 73 に上部ベルト 71 がかけられており、移送案内部材 22 のベース部 22b にベアリングを介して回転可能に設置された状態を示している。

【0040】

図 1、図 10 及び図 11 を参照すれば、本実施形態の加圧手段 83 は、上部移送ベルト 71 及び下部移送ベルト 72 の露出した面に対して向き合うように、コア組立体 20 の上側及び下側に対称的に設置された一対のアイドルベルト 85 を含む。一対のアイドルベルト 85 は、一対のアイドルローラー 86 にかけて循環回転するようになっている。一対のアイドルローラー 86 はブラケット 89 に固定されており、ブラケット 89 は、ガイド棒 84 によって上下方向に移動可能に拘束されたハウジング 87 に設置されている。本実施形態において、紙管 200 の外側面を押す面圧を高めるために、アイドルベルト 85 を使用したが、ローラー又はスライディングプレートを使用することもできる。また、ブラケット 89 は、中空の第 4 回転軸 80 の端部に形成されたフランジ部 80b に固定されたリニアガイド 88 によって案内されて上下に調節できるようになっている。また、ガイド棒 84 にはスプリング 84a が挿入されるので、一定圧力で成形された紙管の上面を加圧するようになっている。

【0041】

以下、図 2 及び図 3 を参照して本実施形態による紙管の製造装置の作動について説明する。

【0042】

図 2 に示すように、最下層のストリップを除き、予め接着剤が塗布された複数のストリップをコア組立体 20 の外周面に一定傾斜角度に重畳して付着させる。ついで、第 1 駆動手段 30 及び第 2 駆動手段 40 であるモーターを同時に適切な速度比で回転させれば、第 1 伝動手段 50 の作動によってコア組立体 20 が回転するとともに、第 2 伝動手段 60 の作動によって、コア組立体 20 に設置された上部及び下部移送ベルト 71、72 の露出部分がコア組立体 20 の自由端に向かって循環して移動する。よって、コア組立体 20 の外周面に付着された複数の紙ストリップが螺旋状に巻き付けられるとともに、最下層ストリップの内面と接触する上部及び下部移送ベルト 71、72 によって、コア組立体 20 に巻き付けられたストリップ 200 (紙管) が当該コア組立体 20 の自由端側に移送される。よって、連続的にストリップが巻き付けられて紙管が形成されながら自由端側に排出され

10

20

30

40

50

る。この際に、自由端側に設置された加圧手段によって紙管の上面を加圧すれば、上部及び下部移送ベルト71、72と、これらに接触する紙管の内面との間に生じる摩擦力をさらに大きくでき、紙管の内面と移送ベルトとの間にスリップを生じさせることなく、紙管を円滑に排出できる。

【0043】

図12は本発明の他の実施形態による断面多角形の紙管の製造装置を説明する斜視図、図13は図12に示す実施形態の平面図、図14は図12に示す実施形態の正面図である。

【0044】

図1に示す実施形態は、移送ベルトの移動を案内するための一对の移送案内部材を、コア組立体の四角棒コアに固定して剛性を高くしているが、本実施形態のコア組立体は、上部及び下部コアに移送ベルトを設置して上部及び下部コアの間隔を調節して、製造される紙管の幅を容易に変更できるようにした点で、図1に示す実施形態とは違いがある。

【0045】

図12～図14を参照すれば、本実施形態のコア組立体120は、カップリング部材52に一端が固定された長い上部コア121と、上部コア121から一定距離だけ離隔し、一端がカップリング部材52に固定された長い下部コア122とを含む。本実施形態において、図9に示す第3回転軸62に伝達される回転動力を上部及び下部移送ベルト71、72に伝達するための第4伝動手段として、図1に示す実施形態と同様に、上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bと上部及び下部アイドルローラー73、74を備える。上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bはそれぞれ上部及び下部コア121、122の固定端側に回転可能に設置され、上部及び下部アイドルローラー73、74はそれぞれ上部及び下部コア121、122の自由端側に回転可能に設置されている。環状の上部ベルト71は、上部ベルト駆動軸76aと上部アイドルローラー73に掛けられており、上部コア121を長手方向に取り囲むコンベヤー状に設置されている。また、環状の下部ベルト72も下部ベルト駆動軸76bと下部アイドルローラー74に掛けられており、下部コア122を長手方向に取り囲むコンベヤー状に設置されている。本実施形態において、第3回転軸62の回転動力を上部及び下部ベルト駆動軸76a、76bにそれぞれ伝達するための伝動手段は、一对の伝動ベルト167、168と複数のプーリー165、166、169、170を含む。プーリー165、166は第3回転軸62の両端に固定されている。プーリー169は下部ベルト駆動軸76bに連結され、プーリー170は上部移送ベルト71の回転方向を転換するための媒介物であって、上部ベルト駆動軸76aに固定されたギア172とプーリー170に固定されたギア171とを介して、上部ベルト駆動軸76aに動力を伝達する。すなわち、上部移送ベルト71における上部コア121の外側面121aを覆う部分と、下部移送ベルト72における下部コア122の外側面122aを覆う部分とが、同時にコア組立体120の自由端側に移動するようにするために、プーリー170の回転方向を切り替えることによって動力を上部ベルト駆動軸76aに伝達する一对のかみ合ったギア171、172が、上部ベルト駆動軸76aとプーリー170の軸にそれぞれ設置されている。

【0046】

本実施形態において、上部コア121の外側面121aに位置する上部移送ベルト71の部分と下部コア122の外側面122aに位置する下部移送ベルト72の部分とが、本発明の顕著な特徴である、少なくとも一部がストリップが巻き付けられるコア組立体の外周面から露出するようにコア組立体に設置された移送部材における、露出する部分に相当する。移送ベルト71、72が動力を受けて回転することにより、移送ベルト71、72の露出部分はコア組立体20の自由端側に移動することになり、移送ベルト71、72はコア組立体120の外周面に複数の紙ストリップが螺旋状に巻き付けられて形成される角形紙管200の内周面と連続的に接触して、紙管200をコア組立体120の自由端側に移送させることになる。

【0047】

10

20

30

40

50

また、本実施形態の紙管の製造装置は、カップリング部材 5 2 に固定された上部コア 1 2 1 と下部コア 1 2 2 間の間隔を調節することができるようになっているので、製造しようとする紙管の幅を変更することができる。すなわち、カップリング部材 5 2 にはリニアガイド 1 5 3 が設置されており、上部コア 1 2 と下部コア 1 2 2 はリニアガイド 1 5 3 に移動可能に設置された一对のブラケット 1 5 4、1 5 5 にそれぞれ固定されている。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態の紙管の製造装置は、コア組立体 1 2 0 の自由端に連続的に製造されて排出される紙管を適当な長さに切断するための紙管カッティング手段 1 3 0 をさらに備えている。紙管カッティング手段 1 3 0 は、コア組立体 1 2 0 の長手方向に移動可能にフレーム 1 0 に設置されたベース 1 3 1 と、コア組立体 1 2 0 の長手方向に対して垂直方向に移動可能に前記ベースに設置されたカッター 1 3 2 とを含む。フレーム 1 0 には、ベース 1 3 1 を移動させるための動力を提供するためのモーター 1 4 6 と、ベース 1 3 1 の移動を案内するための一对のリニアガイド 1 4 4 とが設置されている。ベース 1 3 1 は、紙管の切断の際に、モーター 1 4 6 の軸に設置されたボールスクリュウ 1 4 5 によって紙管が排出される速度と同一速度で移動するようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、ベース 1 3 1 には、カッター 1 3 2 を紙管の排出方向に対して垂直方向に移送させるためのベッド 1 3 3 が設置されており、ベッド 1 3 3 には垂直移送ガイド 1 4 0 が設置されている。ベッド 1 3 3 の上部には、移送板 1 3 9 が装着されており、装着板 1 3 9 の上部にはカッター 1 3 2 とカッター 1 3 2 を駆動するためのモーター 1 3 4 が装着されている。カッター 1 3 2 とモーター 1 3 4 は、紙管の切断中に微細に紙管の排出方向に移動できるようにリニアガイドを備えた装着板 1 3 9 に設置されている。図示のように、カッター 1 3 2 は回転する円形の刃又は鋸の刃を使用することが好ましい。

【 0 0 5 0 】

また、紙管カッティング手段 1 3 0 はベース 1 3 1 に支持されるもので、コア組立体 1 2 0 と同一角速度で回転するように設置され、コア組立体 1 2 0 の自由端側に排出される紙管が通過するための貫通孔 1 4 6 a が形成された中空の第 4 回転軸 1 4 6 をさらに含む。図示しなかったが、第 4 回転軸には、排出される紙管を切断するとき、紙管の端部がカッターによって押されることを防止するための装置が設置される。

【 0 0 5 1 】

本実施形態の紙管の製造装置の作動は、コア組立体 1 2 0 の自由端に排出される紙管を紙管カッティング手段 1 3 0 で切断することを除き、図 1 に示す実施形態の紙管の製造装置の作動と同様であるのでその説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

図 1 5 は本発明のさらに他の実施形態による断面多角形の紙管の製造装置を説明する概略図、図 1 6 は図 1 5 の Q - Q 線に沿って取った断面図、図 1 7 は図 1 5 の R - R 線に沿って取った断面図、図 1 8 は図 1 5 の S - S 線に沿って取った断面図である。

【 0 0 5 3 】

本実施形態の紙管の製造装置が図 1 に示す紙管の製造装置と違う点は、紙管の移送部材としてコア組立体 2 0 に設置された移送ギア 7 9 a、7 9 b、7 9 d、7 9 e を使用した点である。本実施形態のコア組立体 2 0 は、一端がカップリング部材 5 2 に固定された長い四角棒コア 2 1 と、四角棒コア 2 1 の対向する両側面に固定された一对の長い移送案内部材 2 2 とを含む。それぞれの移送案内部材 2 2 は、四角棒コア 2 1 の幅より大きな幅を有し、四角棒コア 2 1 の両側面に固定されたベース部 2 2 b と、前記ベース部 2 2 b の幅方向の両端から一定距離だけ離隔して、対向するベース部 2 2 b に向かって平行に突出して長手方向に一定長さだけ伸びた上側及び下側案内羽部 2 2 a、2 2 c とを備えている。一对の移送ギア 7 9 a、7 9 b は、それらの歯先円がそれぞれ移送案内部材 2 2 より外側に突出するように、案内羽部 2 2 a、2 2 c が設けられていない移送案内部材 2 2 の自由端側の端部に回転可能に設けられている。ギア 7 9 c は、隣合う一对の移送ギア 7 9 d、7 9 e に動力を伝達するための伝動ギアである。

【 0 0 5 4 】

図 9 に示す第 3 回転軸 6 2 の回転動力を移送ギア 7 9 a、7 9 b に伝達するための伝動手段は、四角棒コア 2 1 の固定端側に回転可能に設置されたベルト駆動軸 7 6 と、ベルト駆動軸 7 6 に第 3 回転軸 6 2 の回転動力を伝達するための図示しないギアと、コア組立体 2 0 の自由端に設置されたベルト従動軸 7 7 と、ベルト駆動軸 7 6 とベルト従動軸 7 7 を連結するベルト 7 5 と、ベルト従動軸 7 7 に固定されて移送ギア 7 9 a とかみ合うように設置されたギア 7 8 とから構成される。

【 0 0 5 5 】

本実施形態において、移送案内材 2 2 より外側に突出したそれぞれの移送ギア 7 9 a、7 9 b、7 9 c、7 9 d の歯先円部分が、本発明の顕著な特徴である、少なくとも一部がコア組立体のストリップが巻き付けられる外周面から露出するようにコア組立体に設置された移送部材における、露出する部分に相当する。ベルト 7 5 の動力を受けて移送ギア 7 9 a、7 9 b、7 9 c、7 9 d が回転することにより、移送案内材 2 2 より外側に突出した歯先円部分がコア組立体 2 0 の自由端側に移動することになり、歯先円部分は、コア組立体 1 2 0 の外周面に複数の紙ストリップが螺旋状に巻き付けられて形成される角形紙管の内周面と連続的に接触して、紙管をコア組立体 2 0 の自由端側に移送させることになる。

【 0 0 5 6 】

図 1 9 は本発明のさらに他の実施形態による断面多角形の紙管の製造装置を説明する概略図、図 2 0 は図 1 9 の N - N 線に沿って取った断面図、図 2 1 は図 1 9 の P - P 線に沿って取った断面図、図 2 2 は図 1 9 の T - T 線に沿って取った断面図である。

【 0 0 5 7 】

本実施形態の紙管の製造装置が図 1 に示す紙管の製造装置と違う点は、紙管の移送部材として、コア組立体 2 0 に設置された移送スクリューを使用した点である。

【 0 0 5 8 】

図 1 9 及び図 2 0 を参照すれば、本実施形態のコア組立体 3 2 0 は、一端がカップリング部材 5 2 に固定され、他端が自由端である長い四角棒コア 3 2 1 を含み、四角棒コア 3 2 1 のカップリング部材 5 2 に連結された部分から四つの角部が長手方向に一定長さだけ除去されている。また、それぞれの移送スクリュー 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 は、四角棒コア 3 2 1 の除去された四つの角部にそれぞれ挿入され、外周面の一部が外部に露出するように設置され、一端は前記カップリング部材 5 2 に回転可能に設置され、他端は四角棒コア 3 2 1 の除去されなかった部分にそれぞれ回転可能に設置されている。図示されていないが、それぞれの移送スクリュー 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 の外周面にはネジ部が形成されている。図 2 1 を参照すれば、カップリング部材 3 2 1 に固定されたそれぞれの移送スクリュー 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 の端部には従動ギア 3 2 6、3 2 7、3 2 8、3 2 9 がそれぞれ固定されている。それぞれのギアの中央には、第 2 回転軸 6 1 の端部に固定された駆動ギア 6 1 a がかみ合うように設置されている。また、本実施形態の紙管の製造装置において、加圧手段 3 8 3 は紙管の角部を加圧するためのテーパローラ 3 8 4 を使用するという点で、図 1 に示す実施形態の加圧手段 8 3 と違いがある。

【 0 0 5 9 】

本実施形態においては、四角棒コア 3 2 1 の除去された角に回転可能に設置された移送スクリュー 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 の外周面に形成され、紙管の内側面と接するネジ部が、本発明の顕著な特徴である、少なくとも一部がコア組立体のストリップが巻き付けられる外周面から露出するようにコア組立体に設置された移送部材における、露出する部分に相当する。駆動ギア 6 1 a から動力を受けて移送スクリュー 3 2 2、3 2 3、3 2 4、3 2 5 が回転することにより、移送スクリューのネジ部がコア組立体 2 0 の自由端側に移動するとともに、角形紙管 2 0 0 の内周面と連続的に接触して紙管をコア組立体 2 0 の自由端側に移送させることになる。

【 0 0 6 0 】

図 2 2 は皺（波型に形成された部分）がストリップの長手方向に平行な片面段ボールストリップを使用して角形紙管を製造する状態の説明図である。図 2 及び図 2 2 を参照すれば、本発明による方法と装置を利用すれば、コア組立体 2 0 にライナー原紙 a、e、f と片面段ボール b、c、d を図示の順に配置して角形紙管を製造することができる。本発明による装置は、コア組立体の内部から外部に露出した移送部材の一部がコア組立体の自由端側に移動するようにになっているので、段ボールストリップの皺を損傷せずに紙管を製造することができる。本実施形態では片面段ボールストリップを使用しているが、これに限定されるものではなく、両面段ボールストリップを使用することもできる。また、片面段ボールの皺（波型の）中間紙の方向を反対に（成形される角形紙管の内側面に向かうようにして）して、紙管を製造することもできる。

10

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明によれば、回転するコアに螺旋状に重畳して巻き付けられた複数の紙ストリップを、コアの内部で移動する移送部材によってコアから排出することで、より厚肉の紙管を製造することができることになる。また、本発明によれば、厚肉の角形紙管を製造することができるので、強度に優れた角形紙管を提供することになる。また、本発明によれば、片面段ボールからなる紙ストリップで角形紙管を製造しても段ボールの皺が損傷しないようにすることができる。

【0062】

本発明によって、螺旋状に重畳して巻き付けて紙管を連続的に生産することにより、生産性に優れ、厚くて強度に優れた角形紙管を提供することになれば、強度に優れた紙パレットを安価で提供することができることになる。強度に優れた紙パレットを提供すれば、重量物の運送に使用された木材パレットを紙パレットで取り替えることができるので、伐木を減少させることで環境の保存にも寄与することになる。

20

【0063】

先に説明し、図面に示す本発明の実施形態は本発明の技術的思想を限定するものとして解釈されてはいけぬ。本発明の保護範囲は請求範囲に記載した事項によってだけ制限され、本発明の技術分野で通常の知識を持った者であれば、本発明の技術的思想を多様な形態に改良ないし変更することが可能である。したがって、このような改良ないし変更は、通常の知識を持った者に自明なものである限り、本発明の保護範囲に属するものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明の一実施形態による断面多角形の紙管の製造装置の斜視図である。

【図 2】図 1 に示す紙管の製造装置に複数の紙ストリップが巻き付けられる状態を示す平面図である。

【図 3】図 2 の A - A 線に沿って取った断面図である。

【図 4】図 3 の C - C 線に沿って取った断面図である。

【図 5】図 3 の D - D 線に沿って取った断面図である。

【図 6】図 3 の E - E 線に沿って取った断面図である。

【図 7】図 3 の F - F 線に沿って取った断面図である。

40

【図 8】図 3 の I - I 線に沿って取った断面図である。

【図 9】図 3 の H - H 線に沿って取った断面図である。

【図 10】図 3 の B - B 線に沿って取った断面図である。

【図 11】図 10 の J - J 線に沿って取った断面図である。

【図 12】本発明の他の実施形態による断面多角形の紙管の製造装置を説明する斜視図である。

【図 13】図 12 に示す実施形態の平面図である。

【図 14】図 12 に示す実施形態の正面図である。

【図 15】本発明のさらに他の実施形態による断面多角形の紙管の製造装置を説明する概略図である。

50

【図16】図15のQ-Q線に沿って取った断面図である。

【図17】図15のR-R線に沿って取った断面図である。

【図18】図15のS-S線に沿って取った断面図である。

【図19】本発明のさらに他の実施形態による断面多角形の紙管の製造装置を説明する概略図である。

【図20】図19のN-N線に沿って取った断面図である。

【図21】図19のP-P線に沿って取った断面図である。

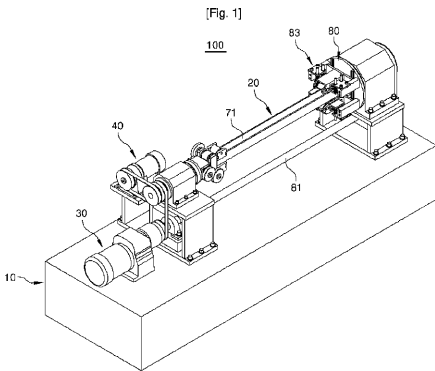
【図22】片面段ボールストリップを使用して角形紙管を製造する状態を説明する説明図である。

【符号の説明】

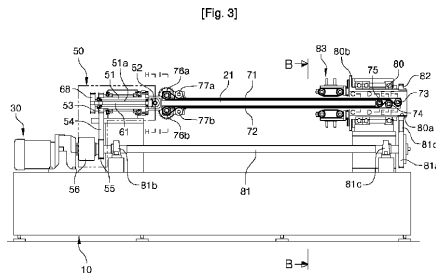
【0065】

10 フレーム、20 コア組立体、30 第1駆動手段、40 第2駆動手段、50 第1伝動手段、60 第2伝動手段、70 移送部材、80 第4回転軸。

【図1】



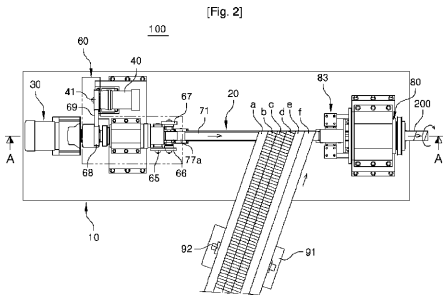
【図3】



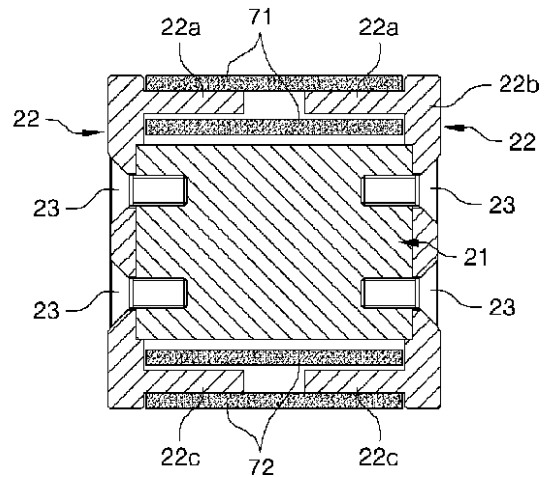
【図4】

[Fig. 4]

【図2】

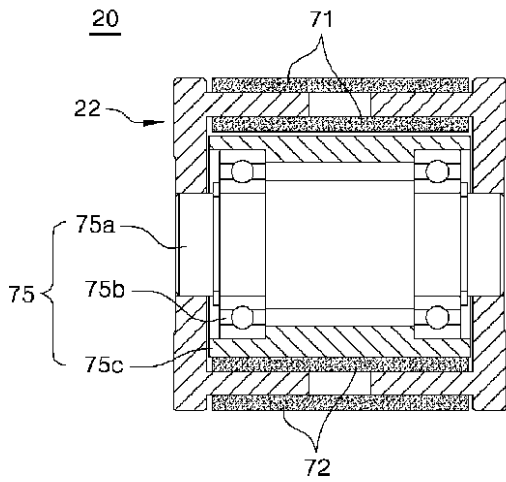


20



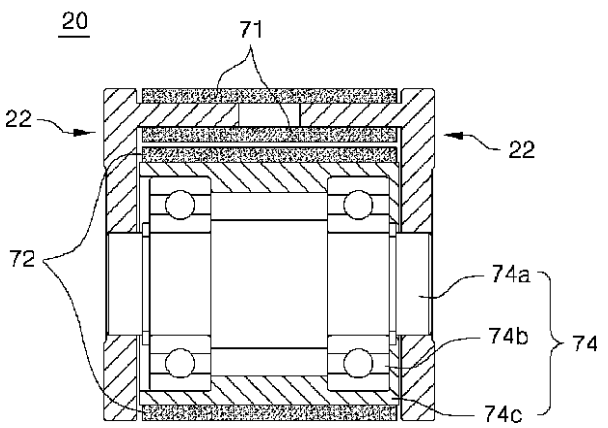
【 図 5 】

[Fig. 5]



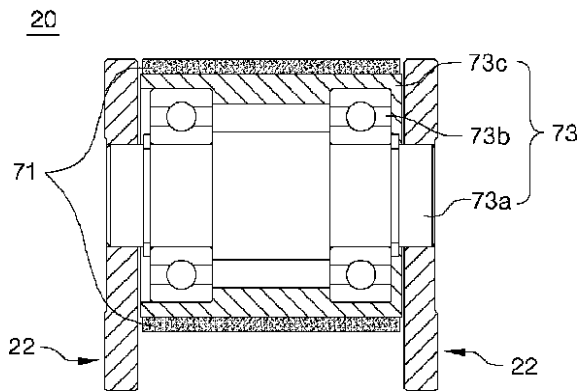
【 図 6 】

[Fig. 6]



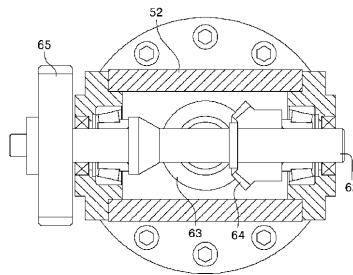
【 図 7 】

[Fig. 7]



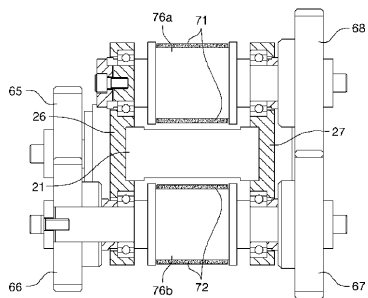
【 図 9 】

[Fig. 9]



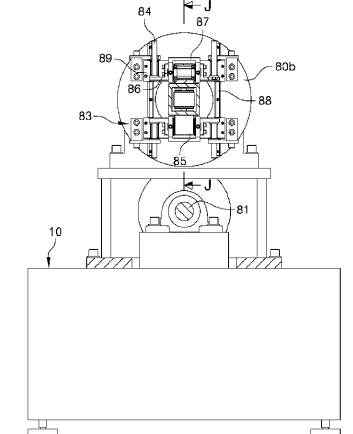
【 図 8 】

[Fig. 8]



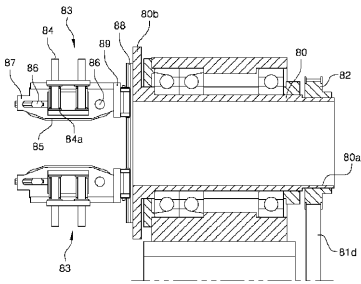
【 図 10 】

[Fig. 10]



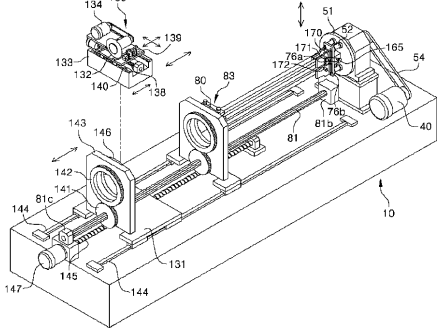
【 図 1 1 】

[Fig. 11]



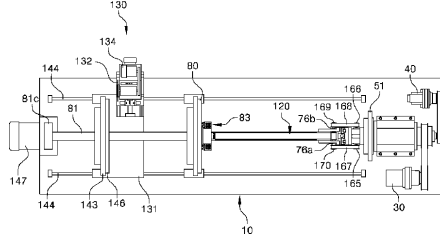
【 図 1 2 】

[Fig. 12]



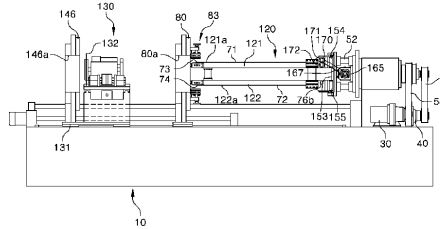
【 図 1 3 】

[Fig. 13]



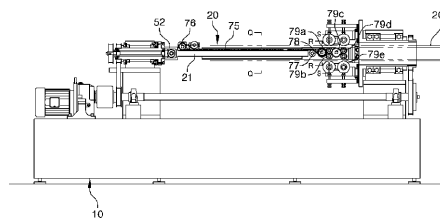
【 図 1 4 】

[Fig. 14]



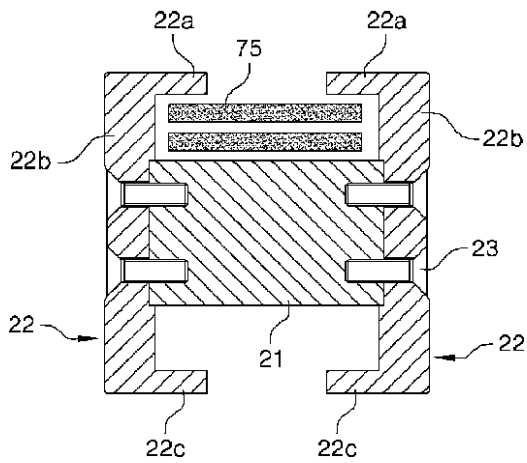
【 図 1 5 】

[Fig. 15]



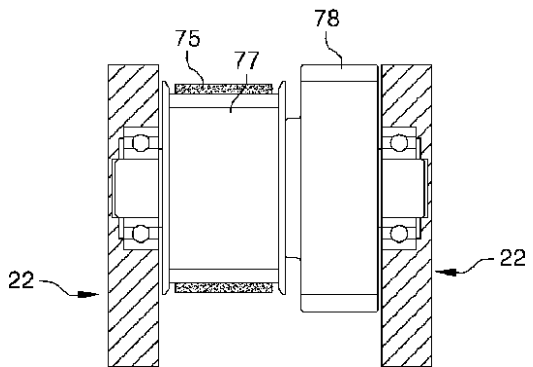
【 図 1 6 】

[Fig. 16]



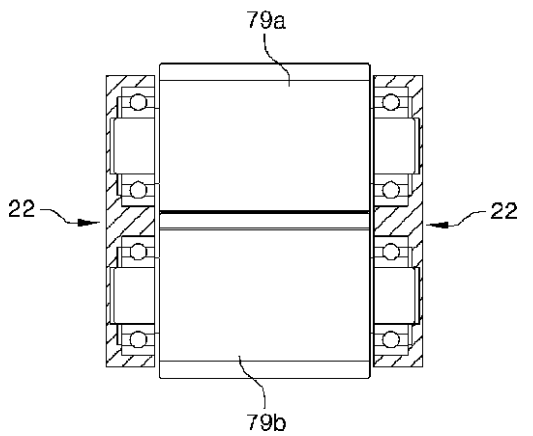
【 図 1 7 】

[Fig. 17]



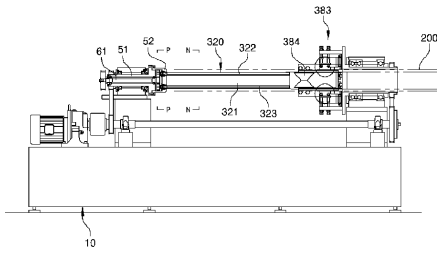
【 図 1 8 】

[Fig. 18]



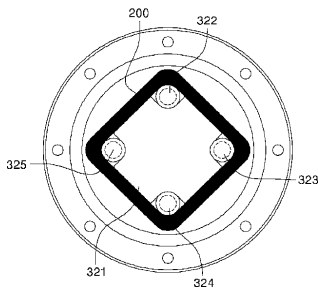
【 図 19 】

[Fig. 19]



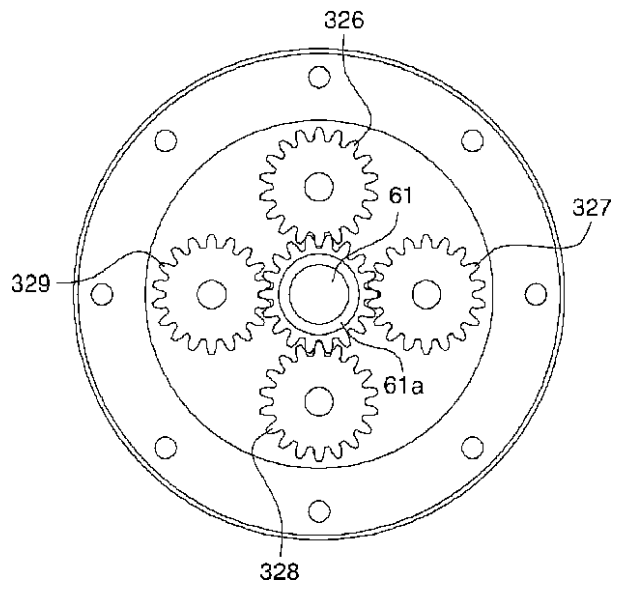
【 図 20 】

[Fig. 20]



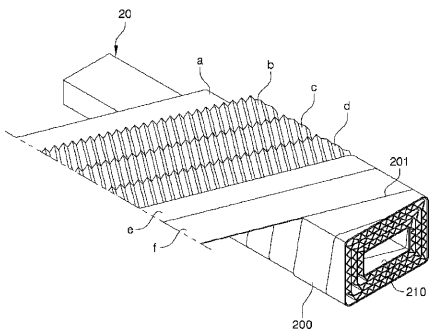
【 図 21 】

[Fig. 21]



【 図 22 】

[Fig. 22]



フロントページの続き

(72)発明者 チョウ ハン ヨン

大韓民国 446-908 キョンギ-ド ヨンイン-シ キフン-ウプ ヨンドク-リ 930
セジョン グランシア 107-304

審査官 白川 敬寛

(56)参考文献 特開2001-277381(JP,A)

特開昭55-030944(JP,A)

米国特許第03616062(US,A)

米国特許第06106451(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B31C 1/00-99/00