

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7660765号
(P7660765)

(45)発行日 令和7年4月11日(2025.4.11)

(24)登録日 令和7年4月3日(2025.4.3)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 16/06 (2006.01)

B 6 5 H 16/06 B

B 6 5 H 18/04 (2006.01)

B 6 5 H 18/04

請求項の数 9 (全29頁)

(21)出願番号	特願2024-514818(P2024-514818)	(73)特許権者	309036221
(86)(22)出願日	令和5年2月14日(2023.2.14)		三菱重工機械システム株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/005032		兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番
(87)国際公開番号	WO2023/199590		1号
(87)国際公開日	令和5年10月19日(2023.10.19)	(74)代理人	110002147
審査請求日	令和6年8月28日(2024.8.28)		弁理士法人酒井国際特許事務所
(31)優先権主張番号	63/331,392	(72)発明者	沖原 利直
(32)優先日	令和4年4月15日(2022.4.15)		兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(72)発明者	1号 三菱重工機械システム株式会社内
		(72)発明者	黒谷 和志
			兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目1番
		(72)発明者	1号 三菱重工機械システム株式会社内
			橋口 高大
			アメリカ合衆国 テキサス州ヒューストン
			グリーンウェイプラザ 20 スイート
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ロール紙支持装置および段ボールシートの製造装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームの支持軸の軸方向に沿って移動自在に支持される一対の支持アームと、
前記一対の支持アームを接近離間させる駆動装置と、
前記一対の支持アームの先端部に回転自在に装着されてロール紙を支持可能な一対のチャックと、
を備え、
前記チャックは、
基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内部が設けられるチャック本体と、
前記複数の案内部に移動自在に支持されると共に前記ロール紙の端部に接触可能な受け部と前記ロール紙の内周面に接触可能な支持部とを有する複数の支持部材と、
を有し、
前記複数の支持部材に接触可能な移動部材を有して前記移動部材により前記複数の支持部材を前記先端部側に移動可能な移動装置と、
前記複数の支持部材と前記移動部材とが接近する方向の力を付与させる力付与装置と、
を備え、
前記力付与装置は、吸引装置を有し、前記吸引装置は、前記複数の支持部材と前記移動部材の少なくともいずれか一方に設けられる、
ロール紙支持装置。

【請求項 2】

前記吸引装置は、前記複数の支持部材と前記移動部材の少なくともいずれか一方に設けられる磁石を有する、
請求項 1 に記載のロール紙支持装置。

【請求項 3】

前記複数の支持部材は、前記チャック本体の径方向の外方に突出するフランジ部を有し、前記磁石は、前記フランジ部に配置される、
請求項 2 に記載のロール紙支持装置。

【請求項 4】

前記移動部材は、前記チャック本体が挿通自在な開口部を有し、前記磁石は、前記開口部の縁に沿って設けられる、
請求項 2 に記載のロール紙支持装置。

10

【請求項 5】

前記吸引装置は、前記移動部材に設けられる吸引部と、負圧を生成して前記吸引部に作用させる負圧生成装置とを有する、
請求項 1 に記載のロール紙支持装置。

【請求項 6】

フレームの支持軸の軸方向に沿って移動自在に支持される一对の支持アームと、
前記一对の支持アームを接近離間させる駆動装置と、
前記一对の支持アームの先端部に回転自在に装着されてロール紙を支持可能な一对のチャックと、
を備え、
前記チャックは、
基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内部が設けられるチャック本体と、
前記複数の案内部に移動自在に支持されると共に前記ロール紙の端部に接触可能な受け部と前記ロール紙の内周面に接触可能な支持部とを有する複数の支持部材と、
を有し、
前記複数の支持部材に接触可能な移動部材を有して前記移動部材により前記複数の支持部材を前記先端部側に移動可能な移動装置と、
前記複数の支持部材と前記移動部材とが接近する方向の力を付与させる力付与装置と、
を備え、
前記受け部は、前記チャック本体の中心側および前記先端部側に位置する第 1 受け部と、
前記第 1 受け部より前記チャック本体の外周部側および前記基端部側に位置する第 2 受け部とを有する、
ロール紙支持装置。

20

30

【請求項 7】

フレームの支持軸の軸方向に沿って移動自在に支持される一对の支持アームと、
前記一对の支持アームを接近離間させる駆動装置と、
前記一对の支持アームの先端部に回転自在に装着されてロール紙を支持可能な一对のチャックと、
を備え、
前記チャックは、
基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内部が設けられるチャック本体と、
前記複数の案内部に移動自在に支持されると共に前記ロール紙の端部に接触可能な受け部と前記ロール紙の内周面に接触可能な支持部とを有する複数の支持部材と、
を有し、
前記複数の支持部材に接触可能な移動部材を有して前記移動部材により前記複数の支持部材を前記先端部側に移動可能な移動装置と、

40

50

前記複数の支持部材と前記移動部材とが接近する方向の力を付与させる力付与装置と、
を備え、

前記移動装置は、前記移動部材を前記複数の支持部材に押圧可能であり、前記チャックによる前記ロール紙の支持時および前記ロール紙からの前記チャックの離脱時に作動する、
ロール紙支持装置。

【請求項 8】

前記移動装置による前記移動部材を前記複数の支持部材に押圧する押圧力は、前記チャックによる前記ロール紙の支持時に対して、前記ロール紙からの前記チャックの離脱時が同等か、または、チャックの離脱時の方が高い、
請求項 7 に記載のロール紙支持装置。

10

【請求項 9】

第 1 ライナのロール紙および第 2 ライナのロール紙および中芯となる芯紙のロール紙を支持する請求項 1 に記載のロール紙支持装置と、

波形加工された前記中芯に前記第 2 ライナを貼り合わせて片面段ボールシートを製造するシングルフェーサと、

前記片面段ボールシートにおける前記中芯側に前記第 1 ライナを貼り合わせて段ボールシートを製造するダブルフェーサと、

を備える段ボールシートの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本開示は、ロール紙を支持するためのロール紙用チャックを有するロール紙支持装置、ロール紙用チャック、ロール紙支持装置を備える段ボールシートの製造装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシンは、シングルフェーサと、ダブルフェーサとを備える。シングルフェーサは、芯紙を波形に加工し、裏ライナを貼合せて片面段ボールシートを形成する。ダブルフェーサは、片面段ボールシートに表ライナを貼り合わせて両面段ボールシートを形成する。ダブルフェーサにより製造されて連続する両面段ボールシートは、スリッタスコアラにより所定の幅に切断され、カットオフ装置により所定の長さに切断されて段ボールシートが製造される。

30

【0003】

シングルフェーサとダブルフェーサは、それぞれロール紙を支持するミルロールスタンドを有する。ミルロールスタンドは、芯紙、裏ライナ、表ライナなどのロール紙を回転自在に支持する。ミルロールスタンドは、一對のアームを有する。一對のアームは、フレームに接近離間自在に支持され、それぞれの先端部にチャックが設けられる。一對のアームを接近させると、各チャックがロール紙の芯管に挿入され挟持し、ロール紙を支持する。

【0004】

チャックは、チャック本体と、複数の支持部材とを有する。チャック本体は、円錐形状をなし、外周部に軸方向に沿う複数の案内部が設けられる。複数の支持部材は、L 字形状をなし、チャック本体の各案内部に移動自在に支持される。そのため、アームが移動すると、チャック本体の先端部がロール紙の芯管に挿入され、各支持部材が芯管の端面に当接する。そして、各支持部材は、チャック本体の芯管内への移動に伴って案内部に沿って移動する。すると、各支持部材は、チャック本体の外側に移動し、外周部が芯管の内面を押圧し、両者の間の摩擦抵抗により一体となる。

40

【0005】

このようなロール紙用チャックを有するロール紙支持装置としては、例えば、下記引用文献 1 に記載されたものがある。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【文献】実公平 7 - 2 6 2 8 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ロール紙は、搬送台車に搭載されてミルロールスタンドに搬送される。ロール紙は、所定位置に搬入された後、アームが下降し、ロール紙の中心をアームの回転中心（チャックの中心）に合わせる。このとき、ロール紙の中心とアームの中心とがずれることがある。この場合、アームが移動してチャック本体の先端部がロール紙の芯管に挿入されるとき、一部の支持部材が芯管の端面に当接しない現象が発生する。すると、チャック本体がさらに芯管内へ挿入されたとき、芯管の端面に当接していなかった支持部材がロール紙に食い込み、原紙を傷つけてしまう。また、アームは、回転中心がロール紙の中心とずれた偏心状態でロール紙を支持することとなる。すると、チャックが高速回転してロール紙に遠心力が作用したとき、ロール紙は、回転中に作用する荷重が変動し、送り出すウェブが破断してしまうおそれがある。

10

【 0 0 0 8 】

本開示は、上述した課題を解決するものであり、チャックがロール紙を支持するときのロール紙の損傷を抑制すると共に中心がずれた状態でのロール紙の支持を抑制するロール紙支持装置および段ボールシートの製造装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するための本開示のロール紙支持装置は、フレームの支持軸の軸方向に沿って移動自在に支持される一対の支持アームと、前記一対の支持アームを接近離間させる駆動装置と、前記一対の支持アームの先端部に回転自在に装着されてロール紙を支持可能な一対のチャックと、を備え、前記チャックは、基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内部が設けられるチャック本体と、前記複数の案内部に移動自在に支持されると共に前記ロール紙の端部に接触可能な受け部と前記ロール紙の内周面に接触可能な支持部とを有する複数の支持部材と、を有し、前記複数の支持部材に接触可能な移動部材を有して前記移動部材により前記複数の支持部材を前記先端部側に移動可能な移動装置と、前記複数の支持部材と前記移動部材とが接近する方向の力を付与させる力付与装置と、を備える。

30

【 0 0 1 0 】

また、本開示のロール紙用チャックは、基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内部が設けられるチャック本体と、前記複数の案内部に移動自在に支持されると共にロール紙の端部に接触可能な受け部と前記ロール紙の内周面に接触可能な支持部とを有する複数の支持部材と、前記複数の支持部材から前記支持部材の移動方向に交差する方向に延出し、前記複数の支持部材を前記チャック本体の軸方向へ一体移動させると共に前記複数の支持部材を前記チャック本体の径方向へ同期移動させる複数の連結部材と、を備える。

40

【 0 0 1 1 】

また、本開示の段ボールシートの製造装置は、第 1 ライナのロール紙および第 2 ライナのロール紙および中芯となる芯紙のロール紙を支持するロール紙支持装置と、波形加工された前記中芯に前記第 2 ライナを貼り合わせて片面段ボールシートを製造するシングルフェーサと、前記片面段ボールシートにおける前記中芯側に前記第 1 ライナを貼り合わせて段ボールシートを製造するダブルフェーサと、を備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本開示のロール紙支持装置およびロール紙用チャック並びに段ボールシートの製造装置によれば、チャックがロール紙を支持するときのロール紙の損傷を抑制することができる

50

と共に、中心がずれた状態でのロール紙の支持を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】図 1 は、段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシンを表す概略図である。

【図 2】図 2 は、ミルロールスタンドを表す正面概略図である。

【図 3】図 3 は、第 1 実施形態のロール紙支持装置を表す図 2 の III - III 断面図である。

【図 4】図 4 は、ロール紙支持装置の要部を表す概略図である。

【図 5】図 5 は、チャックを表す断面図である。

【図 6】図 6 は、チャックを表す正面図である。

10

【図 7】図 7 は、チャックの要部を表す断面図である。

【図 8】図 8 は、押圧装置の作動を表す説明図である。

【図 9】図 9 は、支持部材に対する磁石の取付構造を表す斜視図である。

【図 10】図 10 は、支持部材に対する磁石の取付構造の第 1 変形例を表す斜視図である。

【図 11】図 11 は、支持部材に対する磁石の取付構造の第 2 変形例を表す斜視図である。

【図 12】図 12 は、ロール紙へのチャックの挿入開始状態を表す概略図である。

【図 13】図 13 は、ロール紙へのチャックの挿入中の状態を表す概略図である。

【図 14】図 14 は、ロール紙へのチャックの挿入完了した回転状態を表す概略図である。

【図 15】図 15 は、第 2 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す断面図である。

【図 16】図 16 は、ロール紙支持装置の要部を表す正面図である。

20

【図 17】図 17 は、第 3 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す断面図である。

【図 18】図 18 は、第 4 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す断面図である。

【図 19】図 19 は、チャックを表す正面図である。

【図 20】図 20 は、チャックの作用を表す正面図である。

【図 21】図 21 は、チャックの変形例を表す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 4 】

以下に図面を参照して、本開示の好適な実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本開示が限定されるものではなく、また、実施形態が複数ある場合には、各実施形態を組み合わせるものも含むものである。また、実施形態における構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。

30

【 0 0 1 5 】

[第 1 実施形態]

< コルゲートマシン >

図 1 は、段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシンを表す概略図である。なお、以下の説明では、段ボールシートの搬送方向における前後方向を X 方向、段ボールシートの搬送方向における前後方向（X 方向）に直交する水平方向を Y 方向（段ボールシートの幅方向）、段ボールシートの搬送方向における前後方向（X 方向）に直交する鉛直方向（段ボールシートの厚さ方向）を Z 方向として説明する。

40

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、段ボールシートの製造装置としてのコルゲートマシン 10 は、波形加工された中芯 B に裏ライナ C を貼り合わせて片面段ボールシート D を製造し、製造される片面段ボールシート D における中芯 B 側に表ライナ A を貼り合わせて両面段ボールシート E とし、連続した両面段ボールシート E を所定長さに切断してシート状の両面段ボールシート F を製造するものである。

【 0 0 1 7 】

コルゲートマシン 10 は、中芯 B のミルロールスタンド 11 およびプレヒータ 12 と、裏ライナ C のミルロールスタンド 13 およびプレヒータ 14 と、シングルフェーサ 15 と、ブリッジ 16 と、表ライナ A のミルロールスタンド 17 およびプレヒータ 18 と、グル

50

ーマシン 19 と、ダブルフェーサ 20 と、ロータリシャ 21 と、スリッタスコアラ 22 と、カットオフ 23 と、不良品排出装置 24 と、スタッカ 25 とを備える。

【0018】

ミルロールスタンド 11 は、X 方向の両側にそれぞれ中芯 B がロール状に巻かれたロール紙が装着され、その Z 方向の上方に紙継ぎを行なうスプライサ 11a が設けられる。一方のロール紙が残り少なくなると、スプライサ 11a により他方のロール紙に紙継ぎされることで、ミルロールスタンド 11 から下流側へ向けて連続的に中芯 B を繰り出すことができる。

【0019】

ミルロールスタンド 13 は、X 方向の両側にそれぞれ裏ライナ C がロール状に巻かれたロール紙が装着され、その X 方向の上方に紙継ぎを行なうスプライサ 13a が設けられる。一方のロール紙が残り少なくなる、または、オーダの切替えのタイミングで、スプライサ 13a により他方のロール紙に紙継ぎされることで、ミルロールスタンド 13 から下流側へ向けて連続的に裏ライナ C を繰り出すことができる。

10

【0020】

プレヒータ 12, 14 は、中芯 B と裏ライナ C をそれぞれ予熱する。プレヒータ 12, 14 は、内部に蒸気が供給される予熱ロール 31, 32 を有し、ミルロールスタンド 11, 13 から連続的に繰り出される中芯 B や裏ライナ C を、予熱ロール 31, 32 により加熱しながら搬送することで、中芯 B や裏ライナ C を所定温度まで昇温する。

【0021】

20

シングルフェーサ 15 は、プレヒータ 12 で加熱された中芯 B を波形状に加工した後に各段頂部に糊付けし、プレヒータ 14 で加熱された裏ライナ C を貼り合わせて片面段ボールシート D を形成する。シングルフェーサ 15 は、搬送方向下流側の斜め上方に取上げコンベア 15a が設けられる。取上げコンベア 15a は、一對の無端ベルトで構成され、シングルフェーサ 15 により形成された片面段ボールシート D を挟持してブリッジ 16 に搬送する。ブリッジ 16 は、シングルフェーサ 15 とダブルフェーサ 20 との速度差を吸収するために、片面段ボールシート D を一次的に滞留させる。

【0022】

ミルロールスタンド 17 は、X 方向の両側にそれぞれ表ライナ A がロール状に巻かれたロール紙が装着され、その上方に紙継ぎを行なうスプライサ 17a が設けられる。一方のロール紙が残り少なくなる、または、オーダの切替えのタイミングで、スプライサ 17a により他方のロール紙に紙継ぎされることで、ミルロールスタンド 17 から下流側へ向けて連続的に表ライナ A を繰り出すことができる。

30

【0023】

プレヒータ 18 は、片面段ボールシート D と表ライナ A をそれぞれ予熱する。プレヒータ 18 は、内部に蒸気が供給される予熱ロール 33, 34 を有し、片面段ボールシート D やミルロールスタンド 17 から連続的に繰り出される表ライナ A を、予熱ロール 33, 34 により加熱しながら搬送することで、片面段ボールシート D や表ライナ A を所定温度まで昇温する。

【0024】

40

グルーマシン 19 は、糊付け装置を有する。予熱ロール 33 で加熱された片面段ボールシート D は、途中でグルーマシン 19 内に案内され、ライダロールと糊付ロールとの間を通過するとき、中芯 B の段の各頂部に糊付けされる。グルーマシン 19 により糊付けされた片面段ボールシート D は、ダブルフェーサ 20 に移送される。また、予熱ロール 34 で加熱された表ライナ A もグルーマシン 19 内を通過してダブルフェーサ 20 に移送される。

【0025】

ダブルフェーサ 20 は、片面段ボールシート D および表ライナ A の走行ラインに沿って、上流側のヒーティングセクション 20A と、下流側のクーリングセクション 20B とに分かれる。グルーマシン 19 で糊付けされた片面段ボールシート D は、ヒーティングセクション 20A にて、加圧ベルト 20a と熱板 20b との間に搬入され、表ライナ A は、片

50

面段ボールシートDの中芯B側に重なるように加圧ベルト20aと熱板20bとの間に搬入される。片面段ボールシートDと表ライナAは、加圧ベルト20aと熱板20bとの間に搬入された後、上下に重なりあった状態で一体となってクーリングセクション20Bへ向けて移送される。この移送中、片面段ボールシートDと表ライナAは、加圧されながら加熱されることで、互いに貼り合わされて連続した両面段ボールシートEが形成される。両面段ボールシートEは、クーリングセクション20Bにて、加圧ベルト20aと搬送ベルト20cで挟持されながら搬送されるときに自然冷却され、ロータリシャ21に移送される。

【0026】

ロータリシャ21は、稼動初期段階で貼合せが安定するまでの間に、両面段ボールシートEを幅方向(Y方向)に全幅切断あるいは部分切断する。スリッタスコアラ22は、幅広の両面段ボールシートEを所定の幅を持つように搬送方向(X方向)に沿って裁断し、且つ、搬送方向に延在する罫線を加工する。スリッタスコアラ22は、両面段ボールシートEの搬送方向に沿って配列された略同一構造をした第1スリッタスコアラユニット22aと第2スリッタスコアラユニット22bとから構成される。第1スリッタスコアラユニット22aおよび第2スリッタスコアラユニット22bは、両面段ボールシートEを挟んで対向配置される上罫線ロールと下罫線ロールとの組を幅方向に複数組有すると共に、両面段ボールシートEの下側に配置されるスリッタナイフを幅方向に複数組有する。

【0027】

カットオフ23は、スリッタスコアラ22によって搬送方向に裁断された両面段ボールシートEを幅方向(Y方向)に沿って切断し、所定長さをもった板状の両面段ボールシートFに形成する。不良品排出装置24は、不良検出装置により不良品と判定された両面段ボールシートFを搬送ラインから排出する。スタッカ25は、良品の両面段ボールシートFを積み上げて製品として機外に排出する。

【0028】

<ミルロールスタンド>

図2は、ミルロールスタンドを表す正面概略図、図3は、第1実施形態のロール紙支持装置を表す図2のIII-III断面図である。なお、ミルロールスタンド11、13、17は、ほぼ同様の構成であり、以下では、ミルロールスタンド11について説明し、ミルロールスタンド13、17についての説明は省略する。

【0029】

図2に示すように、ミルロールスタンド11は、2個のロール紙支持装置40A、ロール紙支持装置40Bを有する。各ロール紙支持装置40A、40Bは、ロール紙Rを回転自在に支持することができる。各ロール紙支持装置40A、40Bは、同様の構成であるため、ロール紙支持装置40Aについて説明する。

【0030】

<ロール紙支持装置>

図2および図3に示すように、ロール紙支持装置40Aは、一对のフレーム41、42と、回転軸(支持軸)43と、回転軸駆動装置44と、一对の支持アーム45、46と、ねじ軸47と、ねじ軸駆動装置48と、チャック(ロール紙用チャック)49、50を備える。

【0031】

一对のフレーム41、42は、所定間隔を空けて床面Gに鉛直方向に沿って設置される。回転軸43は、一对のフレーム41、42の間で水平方向に沿って配置され、軸方向の各端部が一对のフレーム41、42に回転自在に支持される。回転軸駆動装置44は、フレーム42の外側に配置され、回転軸43を回転可能である。一对の支持アーム45、46は、一对のフレーム41、42の間に所定間隔を空けて配置される。一对の支持アーム45、46は、基端部側の第1支持部45a、46aが回転軸43に支持される。回転軸43は、外周面に軸方向に沿ってキー51が固定される。一对の支持アーム45、46は、第1支持部45a、46aに支持孔52、53およびキー溝54、55形成される。一

10

20

30

40

50

対の支持アーム 4 5 , 4 6 は、支持孔 5 2 , 5 3 に回転軸 4 3 が挿通されると共に、キー溝 5 4 , 5 5 にキー 5 1 が嵌合する。一对の支持アーム 4 5 , 4 6 は、回転軸 4 3 と共に周方向に一体回転可能であり、回転軸 4 3 に対して軸方向に相対移動可能である。

【 0 0 3 2 】

ねじ軸 4 7 は、一对のフレーム 4 1 , 4 2 の間に水平方向に沿って配置される。ねじ軸 4 7 は、回転軸 4 3 と平行に配置される。回転軸 4 3 は、フレーム 4 1 と支持アーム 4 5 との間に支持部材 5 6 が固定され、フレーム 4 2 と支持アーム 4 6 との間に支持部材 5 7 が固定される。ねじ軸 4 7 は、軸方向の各端部が支持部材 5 6 , 5 7 に回転自在に支持される。また、ねじ軸 4 7 は、軸方向の各端部側にねじ部 5 8 , 5 9 が設けられる。ねじ部 5 8 , 5 9 は、逆方向に沿ってねじが形成される。ねじ軸 4 7 は、ねじ部 5 8 が支持アーム 4 5 の第 1 支持部 4 5 a に螺合し、ねじ部 5 9 が支持アーム 4 6 の第 1 支持部 4 6 a に螺合する。ねじ軸駆動装置 4 8 は、回転軸 4 3 における支持部材 5 7 とフレーム 4 2 の間の外周面に配置され、ねじ軸 4 7 を回転可能である。

10

【 0 0 3 3 】

そのため、回転軸駆動装置 4 4 を駆動すると、回転軸 4 3 が回転する。回転軸 4 3 が回転すると、キー 5 1 およびキー溝 5 4 , 5 5 を介して支持アーム 4 5 , 4 6 が回転する。また、ねじ軸駆動装置 4 8 を駆動すると、ねじ軸 4 7 が回転する。ねじ軸 4 7 が回転すると、ねじ部 5 8 , 5 9 を介して支持アーム 4 5 , 4 6 が軸方向に同期して移動する。このとき、ねじ部 5 8 , 5 9 は、逆ねじであることから、ねじ軸 4 7 が一方方向に回転すると、ねじ部 5 8 , 5 9 を介して支持アーム 4 5 , 4 6 が接近する。また、ねじ軸 4 7 が他方向に回転すると、ねじ部 5 8 , 5 9 を介して支持アーム 4 5 , 4 6 が離間する。

20

【 0 0 3 4 】

一对の支持アーム 4 5 , 4 6 は、他端部側の第 2 支持部 4 5 b , 4 6 b にチャック (ロール紙用チャック) 4 9 , 5 0 が装着される。チャック 4 9 , 5 0 は、第 2 支持部 4 5 b , 4 6 b の対向する面側に装着される。チャック 4 9 , 5 0 は、第 2 支持部 4 5 b , 4 6 b に対して着脱自在である。

【 0 0 3 5 】

また、支持部材 5 6 は、検出センサ 6 1 が設けられる。検出センサ 6 1 は、フレーム 4 1 に対する支持アーム 4 5 の軸方向の位置を検出する。検出センサ 6 1 は、ねじ軸 4 7 の回転量を検知する。検出センサ 6 1 は、ねじ軸 4 7 の回転量に基づいて支持アーム 4 5 における第 2 支持部 4 5 b の位置を検出する。フレーム 4 2 は、上部に操作制御盤 (制御装置) 6 2 が設けられる。操作制御盤 6 2 は、作業者が操作することで、回転軸駆動装置 4 4 およびねじ軸駆動装置 4 8 を駆動制御することができる。また、操作制御盤 6 2 は、検出センサ 6 1 の検出結果に基づいてねじ軸駆動装置 4 8 を駆動制御する。なお、検出センサ 6 1 は、上述した構成に限定されるものではなく、例えば、フレーム 4 1 に対する支持アーム 4 5 における第 2 支持部 4 5 b の位置を検出する距離センサであってもよい。

30

【 0 0 3 6 】

ロール紙 R は、紙製 (または、樹脂製) の芯管 R 1 の外周部に所定長さの連続紙 R 2 が巻き付けられたものである。ロール紙 R は、図示しない搬送台車に搭載され、一对の支持アーム 4 5 , 4 6 の間まで搬送される。ここで、支持アーム 4 5 , 4 6 は、下降し、ロール紙 R の中心を支持アーム 4 5 , 4 6 の回転中心 (チャックの中心) に合わせる。ロール紙 R の中心とチャック 4 9 , 5 0 の中心がほぼ一致する。この状態で、ねじ軸駆動装置 4 8 を駆動してねじ軸 4 7 を回転し、支持アーム 4 5 , 4 6 を接近移動させる。すると、一对の支持アーム 4 5 , 4 6 の第 2 支持部 4 5 b , 4 6 b に装着されたチャック 4 9 , 5 0 がロール紙 R の芯管 R 1 の各端部に挿入されることで、芯管 R 1 を介してロール紙 R を支持する。

40

【 0 0 3 7 】

< ロール紙支持装置およびチャック >

図 4 は、第 1 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す概略図、図 5 は、チャックを表す断面図、図 6 は、チャックを表す正面図、図 7 は、チャックの要部を表す断面図である

50

。なお、支持アーム 45, 46 およびチャック 49, 50 は、ほぼ同様の構成であり、支持アーム 46 およびチャック 50 について説明する。

【0038】

以下の説明にて、チャック 50 の中心は、中心線 O1 であり、ロール紙 R の中心は、中心線 O2 である。ロール紙 R へのチャック 50 の移動方向は、チャック 50 の軸方向であり、中心線 O1 に平行な方向である。チャック 50 の径方向は、中心線 O1 に直交する方向であり、チャック 50 の周方向は、中心線 O1 を中心とする周方向である。また、ロール紙 R へのチャック 50 の挿入方向は、中心線 O1 に沿った Oa 方向であり、ロール紙 R からのチャック 50 の離脱方向は、中心線 O1 に沿った Ob 方向である。

【0039】

図 4 に示すように、支持アーム 46 は、第 2 支持部 46b に回転軸 71 が回転自在に支持される。回転軸 71 は、軸方向の一端部に図示しない回転駆動装置が連結される。回転駆動装置は、回転軸 71 を駆動回転可能である。回転軸 71 は、軸方向の他端部に連結部材 72 を介してチャック 50 が着脱自在に装着される。ロール紙支持装置 40A は、押圧装置（移動装置）73 を備える。押圧装置 73 は、複数（本実施形態では、2 個）のエアシリンダ 74 と、押圧板（移動部材）75 とを有する。複数のエアシリンダ 74 は、第 2 支持部 46b に固定される。複数のエアシリンダ 74 は、軸方向に伸縮可能なロッド 76 を有する。各ロッド 76 の移動方向は、中心線 O1 に平行な方向である。複数のロッド 76 は、先端部に連結部材 77 を介して押圧板 75 が連結される。すなわち、押圧板 75 は、長手方向の各端部にロッド 76 が連結される。押圧板 75 は、中心線 O1 に直交する方向に沿って配置される。押圧板 75 は、中央部に円形状をなす開口部 78 が形成される。開口部 78 の内径は、チャック 50 を構成する後述する複数の支持部材 82 の最小外径より小さい。

【0040】

図 5 および図 6 に示すように、チャック 50 は、チャック本体 81 と、複数の支持部材 82 とを備える。

【0041】

チャック本体 81 は、基端部 81a から先端部 81b に向けて外径が小径となる形状、つまり、全体として円錐形状をなす。チャック本体 81 は、取付部 91 と、本体部 92 と、ストッパ部 93 とを有する。取付部 91 は、回転軸 71 の連結部材 72 に装着される。取付部 91 は、円板形状をなす。本体部 92 は、軸方向（中心線 O1 方向）に沿う円錐形状をなす。本体部 92 は、基端部 81a の外径が大径であり、先端部 81b の外径が基端部 81a の外径より小径である。本体部 92 は、基端部 81a が取付部 91 に一体に連結される。この場合、取付部 91 と本体部 92 は、一体成形であるが、別体成形して接着または締結により連結してもよい。

【0042】

本体部 92 は、複数の案内溝としての複数（本実施形態では、5 個）の案内溝 94 が設けられる。案内溝は、案内溝 94 に限らず、案内凹部などであってもよい。複数の案内溝 94 は、同じ形状である。なお、案内溝 94 の個数は、5 個に限らず、複数であればよい。複数の案内溝 94 は、本体部 92 の外周面に軸方向に沿って設けられる。但し、本体部 92 が円錐形状であることから、複数の案内溝 94 は、基端部側から先端部側に向けて中心線 O1 に接近するように傾斜して配置される。複数の案内溝 94 は、本体部 92 の外周面に周方向に所定間隔（好ましくは、等間隔）を空けて配置される。

【0043】

ストッパ部 93 は、軸方向に沿う円錐形状をなす。ストッパ部 93 は、基端部の外径が大径であり、先端部の外径が基端部の外径より小径である。ストッパ部 93 は、最大外径が芯管 R1 の最小内径より小さい寸法である。ストッパ部 93 は、本体部 92 の先端部（チャック本体 81 の先端部 81b）に一体に連結される。ストッパ部 93 は、基端部の中心位置に連結ロッド 96 が設けられる。ストッパ部 93 は、連結ロッド 96 が本体部 92 に固定される。なお、本体部 92 とストッパ部 93 を別体に形成して連結したが、一体成

10

20

30

40

50

形であってもよい。

【 0 0 4 4 】

支持部材 8 2 は、複数（本実施形態では、5 個）設けられる。複数の支持部材 8 2 は、同じ形状である。複数の支持部材 8 2 は、チャック本体 8 1 の本体部 9 2 に設けられた案内溝 9 4 により移動自在に支持される。なお、支持部材 8 2 の個数は、5 個に限らず複数であればよく、案内溝 9 4 の個数と同数である。複数の支持部材 8 2 は、案内溝 9 4 に沿って移動することで、チャック本体 8 1 に対する軸方向の位置が変わると共に、径方向の位置が変わる。そのため、複数の支持部材 8 2 は、外径、つまり、複数の支持部材 8 2 の外周位置を通る円の外径が変化する。前述したように、押圧板 7 5 における開口部 7 8 の内径は、複数の支持部材 8 2 が先端部 8 1 b に移動したときの最小外径より小さい。

10

【 0 0 4 5 】

図 5 から図 7 に示すように、支持部材 8 2 は、移動部 1 0 1 と、支持部 1 0 2 とを有する。移動部 1 0 1 は、取付支持部 1 0 3 と、フランジ部 1 0 4 とを有する。取付支持部 1 0 3 は、本体部 9 2 の外周面に沿った形状をなす。フランジ部 1 0 4 は、取付支持部 1 0 3 の端部に連結され、チャック本体 8 1 の径方向の外方に突出するように配置される。支持部 1 0 2 は、本体部 9 2 の外周面に沿った円弧形状をなす。移動部 1 0 1 は、取付支持部 1 0 3 の外側に支持部 1 0 2 が配置され、一体に固定される。なお、移動部 1 0 1 と支持部 1 0 2 を別体として締結したが、一体的に形成してもよい。そして、支持部材 8 2 は、移動部 1 0 1 の取付支持部 1 0 3 がチャック本体 8 1 の本体部 9 2 に設けられた案内溝 9 4 に沿って移動自在に支持される。

20

【 0 0 4 6 】

支持部材 8 2 は、受け面（受け部）1 0 6 と、支持面（支持部）1 0 7 とを有する。受け面 1 0 6 は、移動部 1 0 1 のフランジ部 1 0 4 に設けられる。受け面 1 0 6 は、フランジ部 1 0 4 におけるチャック本体 8 1 の先端部 8 1 b 側に設けられ、中心線 O 1 に直交する方向に沿う面である。受け面 1 0 6 は、ロール紙 R の芯管 R 1 の端部に接触可能である。支持面 1 0 7 は、支持部 1 0 2 におけるチャック本体 8 1 の径方向の外側に設けられ、中心線 O 1 の方向に平行な面である。支持面 1 0 7 は、芯管 R 1 の内周面に面接触可能である。支持面 1 0 7 は、径方向の外方に突出する突起部 1 0 8 が設けられる。突起部 1 0 8 は、支持面 1 0 7 に軸方向に沿って設けられ、ロール紙 R の芯管 R 1 に内面に食い込ませて係止することで、ロール紙 R を支持する。

30

【 0 0 4 7 】

また、受け面 1 0 6 は、第 1 受け面（第 1 受け部）1 0 6 a と、第 2 受け面（第 2 受け部）1 0 6 b と、傾斜面 1 0 6 c とを有する。受け面 1 0 6 は、チャック本体 8 1 の径方向に長い。第 1 受け面 1 0 6 a は、チャック本体 8 1 の中心線 O 1 側で、先端部 8 1 b 側に位置する。第 2 受け面 1 0 6 b は、チャック本体 8 1 の径方向の外側で、基端部 8 1 a 側に位置する。すなわち、第 2 受け面 1 0 6 b は、第 1 受け面 1 0 6 a よりチャック本体 8 1 の外周部側および基端部 8 1 a 側に位置する。傾斜面 1 0 6 c は、第 1 受け面 1 0 6 a と第 2 受け面 1 0 6 b とを連結する。第 1 受け面 1 0 6 a と第 2 受け面 1 0 6 b と傾斜面 1 0 6 c は、平面であるが、傾斜面 1 0 6 c は、第 1 受け面 1 0 6 a と第 2 受け面 1 0 6 b と傾斜面 1 0 6 c とを段差なく滑らかに連続させる湾曲面であってもよい。

40

【 0 0 4 8 】

ロール紙 R は、芯管 R 1 の内径が 3 インチ（7 5 m m）のものと、4 インチ（1 0 0 m m）のものが多い。チャック 5 0 がロール紙 R を支持するとき、内径が 3 インチの芯管 R 1 であれば、複数の支持部材 8 2 は、第 1 受け面 1 0 6 a が芯管 R 1 の端部を受け止めて支持する。一方、チャック 5 0 がロール紙 R を支持するとき、内径が 4 インチの芯管 R 1 であれば、複数の支持部材 8 2 は、第 2 受け面 1 0 6 b が芯管 R 1 の端部を受け止めて支持する。

【 0 0 4 9 】

複数の支持部材 8 2 は、チャック本体 8 1 の各案内溝 9 4 に沿って移動自在に支持される。複数の支持部材 8 2 は、案内溝 9 4 に沿った移動が取付部 9 1 とストッパ部 9 3 によ

50

り規定される。複数の支持部材 8 2 は、チャック本体 8 1 の先端部 8 1 b に向けて移動すると、中心線 O 1 に接近する方向に移動し、チャック本体 8 1 の基端部 8 1 a に向けて移動すると、中心線 O 1 から離間する方向に移動する。すなわち、チャック 5 0 が芯管 R 1 への挿入方向である O a 方向に移動するとき、複数の支持部材 8 2 は、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端部に接触して押圧されることで、チャック本体 8 1 の基端部 8 1 a に向けて移動する。すると、複数の支持部材 8 2 は、チャック 5 0 の径方向の外方に移動し、支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面に接触して押圧する。そのため、チャック 5 0 は、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端部を押圧すると共に、支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面を押圧し、突起部 1 0 8 がロール紙 R の芯管 R 1 に内面に食い込むことで、ロール紙 R を一体回転可能に支持する。

10

【 0 0 5 0 】

< 押圧装置 >

図 8 は、押圧装置の作動を表す説明図である。

【 0 0 5 1 】

図 4 に示すように、押圧装置 7 3 は、複数の支持部材 8 2 に接触可能な押圧板 7 5 を有し、押圧板 7 5 により複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の先端部 8 1 b 側に移動可能である。すなわち、チャック 5 0 がロール紙 R を支持したとき、複数の支持部材 8 2 は、チャック本体 8 1 の基端部 8 1 a 側に位置する。そして、チャック 5 0 がロール紙 R の支持を解除するとき、ロール紙 R に対してチャック 5 0 は、芯管 R 1 からの離脱方向である O b 方向に移動する。すると、複数の支持部材 8 2 は、チャック本体 8 1 の基端部 8 1 a 側に位置したままとなり、チャック 5 0 が再度ロール紙 R を支持することが困難となる。そのため、チャック 5 0 がロール紙 R の支持を解除した後、押圧装置 7 3 は、押圧板 7 5 により複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の先端部 8 1 b 側に移動する。

20

【 0 0 5 2 】

また、チャック 5 0 がロール紙 R を支持しているとき、チャック 5 0 は、複数の押圧部材の各受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端部を押圧し、且つ、支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面を押圧している。そのため、チャック 5 0 を芯管 R 1 からの離脱方向である O b 方向に移動するとき、複数の支持部材 8 2 が芯管 R 1 から抜きにくい。そのため、チャック 5 0 がロール紙 R の支持を解除するとき、押圧装置 7 3 は、押圧板 7 5 により複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の先端部 8 1 b 側に移動するように押圧する。

30

【 0 0 5 3 】

複数のエアシリンダ 7 4 は、シリンダの内部に移動自在に支持されたピストンにより 2 個の部屋が区画される。一方の部屋に空気を供給し、他方の部屋から空気を排出することで、ロッド 7 6 が収縮する。また、他方の部屋に空気を供給し、一方の部屋から空気を排出することで、ロッド 7 6 が伸長する。切替装置 1 1 1 は、空気を供給する部屋と空気を排出する部屋を切り替える。切替装置 1 1 1 は、空気給排管 1 1 2 を介して空気供給源（例えば、工場エア源） 1 1 3 に連結される。空気給排管 1 1 2 は、流量調整弁 1 1 4 が設けられる。流量調整弁 1 1 4 は、切替装置 1 1 1 を介して各部屋に供給する空気量（圧力）を調整可能である。すなわち、流量調整弁 1 1 4 は、エアシリンダ 7 4 に供給する空気量を調整することで、ロッド 7 6 を介して押圧板 7 5 の押圧力を調整することができる。

40

【 0 0 5 4 】

制御装置 1 1 5 は、切替装置 1 1 1 および流量調整弁 1 1 4 を制御可能である。制御装置 1 1 5 は、予め設定されたプログラムや作業からの操作指令などにより切替装置 1 1 1 の切り替え制御と、流量調整弁 1 1 4 の開閉制御を行う。ここで、制御装置 1 1 5 は、コントローラであり、例えば、CPU (Central Processing Unit) や MPU (Micro Processing Unit) などにより、記憶部に記憶されている各種プログラムが RAM を作業領域として実行されることにより実現される。

【 0 0 5 5 】

図 4 および図 8 に示すように、ロール紙支持装置 4 0 A (ミルロールスタンド 1 1) の運転中、チャック 5 0 がロール紙 R を支持しており、エアシリンダ 7 4 は、第 3 圧力によ

50

りロッド 76 が収縮し、押圧板 75 は、後退位置に位置する。時間 t_1 にて、運転が停止し、チャック 50 が芯管 R1 からの離脱方向である Ob 方向に移動してロール紙 R の支持を解除する。このとき、エアシリンダ 74 は、第 2 圧力によりロッド 76 が伸長し、押圧板 75 が前進し、押圧板 75 が複数の支持部材 82 をチャック本体 81 の先端部 81b 側に移動するように押圧する。そのため、チャック 50 は、容易に芯管 R1 から離脱し、ロール紙 R の支持が解除される。

【0056】

時間 t_2 にて、ロール紙支持装置 40A によるロール紙 R の支持が解除されると、次に使用するロール紙 R が搬入される。このとき、エアシリンダ 74 は、第 3 圧力によりロッド 76 が収縮し、押圧板 75 は、後退位置に位置する。時間 t_3 にて、ロール紙支持装置 40A へのロール紙 R の搬入が完了すると、エアシリンダ 74 は、第 1 圧力によりロッド 76 が伸長し、押圧板 75 が前進し、押圧板 75 が複数の支持部材 82 をチャック本体 81 の先端部 81b 側に移動する。そのため、チャック 50 は、複数の支持部材 82 によりロール紙 R を支持可能となる。

【0057】

そして、ロール紙支持装置 40A により支持アーム 45, 46 を移動することで、チャック 50 がロール紙 R の芯管 R1 に挿入され、ロール紙 R を支持する。時間 t_4 にて、待機状態になり、時間 t_5 にて、ロール紙支持装置 40A (ミルロールスタンド 11) による運転が開始される。なお、例えば、エアシリンダ 74 の第 3 圧力は、流量調整弁 114 の開度を 100% としたときの圧力である。第 2 圧力は、流量調整弁 114 の開度を 20% から 50% としたときの圧力であり、第 3 圧力より低圧である。第 1 圧力は、流量調整弁 114 の開度を 20% としたときの圧力であり、第 2 圧力と同等か、または、第 2 圧力より低圧である。なお、各圧力および開度は、押圧装置 73 の構成などにより変動するものであり、上述した数値に限定されるものではない。

【0058】

すなわち、押圧装置 73 は、押圧板 75 を複数の支持部材 82 に押圧可能であり、チャック 50 によるロール紙 R の支持時およびロール紙 R からのチャック 50 の離脱時に、押圧板 75 を前進させるように作動する。そして、押圧装置 73 による押圧板 75 を複数の支持部材 82 に押圧する押圧力は、チャック 50 によるロール紙 R の支持時に対して、ロール紙 R からのチャック 50 の離脱時が同等か、または、チャック 50 の離脱時の方が高い。

【0059】

< 吸引装置 >

図 5 および図 6 に示すように、ロール紙支持装置 40A は、力付与装置および吸引装置としての磁石 121 が設けられる。磁石 121 は、複数の支持部材 82 と押圧板 75 とが接近する方向の力 (吸引力) を作用させる。そして、磁石 121 の力 (吸引力) は、チャック 50 がロール紙 R を支持する支持力よりも低い。具体的に、磁石 121 の力 (吸引力) は、複数の支持部材 82 の支持面 107 がロール紙 R の芯管 R1 の内周面を押圧しているとき、チャック 50 が芯管 R1 から離脱してしまう支持力よりも低い。

【0060】

磁石 121 は、複数の支持部材 82 に設けられる。磁石 121 は、直方体形状をなし、複数の支持部材 82 の側面に配置される。すなわち、図 7 に示すように、支持部材 82 は、移動部 101 と、支持部 102 とを有し、移動部 101 は、取付支持部 103 と、フランジ部 104 とを有する。磁石 121 は、フランジ部 104 における一方の側面 104a に固定される。一方、押圧板 75 は、磁性体であり、複数の支持部材 82 に設けられた磁石 121 により吸着可能である。なお、磁石 121 を直方体形状としたが、この形状に限定されるものではない。磁石 121 は、押圧板 75 を吸着可能な形状であればどのような形状であってもよい。但し、磁石 121 は、押圧板 75 と接する面を平面形状とし、押圧板 75 との装着性を向上させることが好ましい。

【0061】

チャック 50 が芯管 R 1 への挿入方向である O a 方向に移動するとき、押圧装置 73 は、押圧板 75 により複数の支持部材 82 をチャック本体 81 の先端部 81 b 側に押圧し、複数の支持部材 82 は、ストッパ部 93 に当接した位置にある。このとき、複数の支持部材 82 は、磁石 121 により押圧板 75 に吸着されている。そして、チャック 50 が芯管 R 1 の内部に挿入されるのに伴って、複数の支持部材 82 は、受け面 106 が芯管 R 1 の端部に接触して押圧され、案内溝 94 に沿ってチャック本体 81 の基端部 81 a に移動する。すると、複数の支持部材 82 は、チャック 50 の径方向の外方に移動し、支持面 107 が芯管 R 1 の内周面に接触して押圧する。すなわち、複数の支持部材 82 は、磁石 121 により押圧板 75 と一体に移動することとなる。

【0062】

図 9 は、支持部材に対する磁石の取付構造を表す斜視図である。

【0063】

図 9 に示すように、支持部材 82 は、移動部 101 を有し、移動部 101 は、取付支持部 103 と、フランジ部 104 とを有する。フランジ部 104 は、受け面 106 として、第 1 受け面 106 a と第 2 受け面 106 b と傾斜面 106 c が設けられる。また、フランジ部 104 は、受け面 106 に直交する一対の側面 104 a が設けられる。さらに、フランジ部 104 は、受け面 106 の反対側に底面 104 b が設けられる。底面 104 b は、押圧板 75 (図 5 参照) に対向する面である。直方体形状をなす磁石 121 は、フランジ部 104 における一方の側面 104 a に固定される。この場合、磁石 121 の端面は、フランジ部 104 の底面 104 b と段差なく連続することが好ましい。但し、磁石 121 は、フランジ部 104 の底面 104 b より押圧板 75 側に突出していてもよい。

【0064】

なお、支持部材 82 に対する磁石 121 の取付構造は、上述したものに限定されない。図 10 は、支持部材に対する磁石の取付構造の第 1 変形例を表す斜視図、図 11 は、支持部材に対する磁石の取付構造の第 2 変形例を表す斜視図である。

【0065】

図 10 に示すように、直方体形状をなす磁石 121 は、フランジ部 104 における底面 104 b に固定される。この場合、磁石 121 は、フランジ部 104 の底面 104 b より押圧板 75 側に突出する。

【0066】

また、図 11 に示すように、直方体形状をなす磁石 121 は、フランジ部 104 における底面 104 b 側に配置される。フランジ部 104 は、底面 104 b に磁石 121 と同形状をなす凹部 104 c が設けられる。磁石 121 は、凹部 104 c に収納されるように固定される。この場合、磁石 121 の端面は、フランジ部 104 の底面 104 b と段差なく連続することが好ましい。但し、磁石 121 は、フランジ部 104 の底面 104 b より押圧板 75 側に突出していてもよい。

【0067】

[ロール紙支持装置によるロール紙の支持方法]

図 12 は、ロール紙へのチャックの挿入開始状態を表す概略図、図 13 は、ロール紙へのチャックの挿入中の状態を表す概略図、図 14 は、ロール紙へのチャックの挿入完了した回転状態を表す概略図である。

【0068】

図 3 に示すように、ロール紙 R は、芯管 R 1 の外周部に所定長さの連続紙 R 2 が巻き付けられて構成される。ロール紙 R は、図示しない搬送台車に搭載され、一対の支持アーム 45, 46 の間に配置される。そして、支持アーム 45, 46 が下降し、ロール紙 R は、ロール紙 R の中心 (中心線 O2) と、チャック 49, 50 の中心 (中心線 O1) との位置合わせが行われる。この状態で、ねじ軸駆動装置 48 を駆動してねじ軸 47 を回転し、支持アーム 45, 46 を接近移動させる。すると、一対の支持アーム 45, 46 の第 2 支持部 45 b, 46 b に装着されたチャック 49, 50 がロール紙 R の芯管 R 1 に挿入されてロール紙 R を支持する。以下、チャック 49, 50 の作用について説明するが、各チャッ

10

20

30

40

50

ク４９，５０は同様の作用であるため、一方のチャック５０について詳細に説明する。

【００６９】

図１２に示すように、押圧装置７３は、複数のエアシリンダ７４に空気を供給することで、押圧板７５を前進させ、複数の支持部材８２をＯａ方向に移動する。複数の支持部材８２は、押圧板７５により押圧されることで、チャック本体８１のストッパ部９３に当接した位置に押圧される。この状態で、チャック５０は、ロール紙Ｒに対して、芯管Ｒ１へ挿入方向であるＯａ方向に移動する。このとき、チャック５０の中心線Ｏ１に対して、ロール紙Ｒの中心線Ｏ２が鉛直方向の下方に所定高さｈだけずれている。

【００７０】

この状態で、チャック５０がＯａ方向に移動すると、チャック５０は、まず、ストッパ部９３が芯管Ｒ１の内部に挿入され、次に、複数の支持部材８２の支持部１０２が芯管Ｒ１の内部に挿入される。このとき、チャック５０は、各支持部１０２の支持面１０７と芯管Ｒ１の内周面との間に隙間が確保される。そして、チャック５０がＯａ方向にさらに移動すると、図１３に示すように、チャック５０は、複数の支持部材８２のフランジ部１０４の第１受け面１０６ａが芯管Ｒ１の端面に当接する。しかし、チャック５０の中心線Ｏ１に対してロール紙Ｒの中心線Ｏ２が所定高さｈだけずれていることから、複数の支持部材８２のうちのいずれかの第１受け面１０６ａが芯管Ｒ１の端面に当接せず、隙間が発生する。

10

【００７１】

チャック５０がＯａ方向へ移動し続けると、第１受け面１０６ａが芯管Ｒ１の端面に当接している支持部材８２は、芯管Ｒ１から押圧力を受けてＯｂ方向に移動する。なお、支持部材８２は、押圧板７５を介してエアシリンダ７４の押圧力に打ち勝って移動する。このとき、複数の支持部材８２は、全てが磁石１２１により押圧板７５に吸着していることから、同期してＯｂ方向に移動する。つまり、第１受け面１０６ａが芯管Ｒ１の端面に当接していない支持部材８２も、磁石１２１の吸着力によりＯｂ方向に移動する。また、このとき、複数の支持部材８２は、Ｏｂ方向に移動しながら、チャック５０の径方向の外方に移動し、支持面１０７が芯管Ｒ１の内周面に接近する。

20

【００７２】

チャック５０がＯａ方向へさらに移動し続けると、図１４に示すように、複数の支持部材８２は、Ｏｂ方向に移動しながら径方向の外方に移動する。すると、複数の支持部材８２は、支持面１０７と芯管Ｒ１の内周面との間の隙間が減少し、支持面１０７が芯管Ｒ１の内周面に接触する。このとき、複数の支持部材８２は、各支持面１０７が径方向の外方に均等に移動することから、支持面１０７が芯管Ｒ１の内周面を押圧し、ロール紙Ｒの位置を矯正する。すなわち、ロール紙Ｒは、チャック５０の複数の支持部材８２により鉛直方向の上方に押し上げられ、中心（中心線Ｏ２）がチャック５０の中心（中心線Ｏ１）にほぼ一致する。

30

【００７３】

チャック５０がロール紙Ｒを支持したとき、複数の支持部材８２は、全ての各受け面１０６（第１受け面１０６ａ）が芯管Ｒ１の端面に接触し、全ての支持面１０７が芯管Ｒ１の内周面に接触する。そして、チャック５０は、中心線Ｏ１，Ｏ２が一致する位置でロール紙Ｒを支持する。そのため、特定の支持部材８２がロール紙Ｒに食い込んで連続紙Ｒ２を傷つけることがない。

40

【００７４】

ここで、チャック５０は、Ｏａ方向への移動が停止する。チャック５０は、複数の支持部材８２の各受け面１０６（第１受け面１０６ａ）が芯管Ｒ１の端面を押圧し、各支持面１０７が芯管Ｒ１の内周面を押圧する。そのため、チャック５０は、支持面１０７と芯管Ｒ１の内周面との摩擦抵抗により、ロール紙Ｒを一体回転可能に支持する。このとき、チャック４９，５０は、ロール紙Ｒを同心状に支持することから、ロール紙Ｒが偏心状態になることはなく、ロール紙Ｒは、回転中に作用する遠心力によりウェブが破断することがない。その後、押圧装置７３は、複数のエアシリンダ７４に空気を供給することで、押圧

50

板 7 5 を後退させる。このとき、押圧板 7 5 は、磁石 1 2 1 の吸着力に打ち勝って後退し、複数の支持部材 8 2 から離間する。

【 0 0 7 5 】

そして、図 3 に示すように、ロール紙支持装置 4 0 A は、一对の支持アーム 4 5 , 4 6 の第 2 支持部 4 5 b , 4 6 b に装着されたチャック 4 9 , 5 0 がロール紙 R の芯管 R 1 に挿入されることで、ロール紙 R を一体回転可能に支持する。ロール紙 R は、チャック 4 9 , 5 0 を介して一对の支持アーム 4 5 , 4 6 に回転自在に支持される。

【 0 0 7 6 】

[第 2 実施形態]

図 1 5 は、第 2 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す断面図、図 1 6 は、ロール紙支持装置の要部を表す正面図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【 0 0 7 7 】

図 1 5 および図 1 6 に示すように、ロール紙支持装置 4 0 A は、力付与装置および吸引装置としての磁石 1 2 2 が設けられる。磁石 1 2 2 は、複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 とが接近する方向の力（吸引力）を作用させる。そして、磁石 1 2 2 の力（吸引力）は、チャック 5 0 がロール紙 R を支持する支持力よりも低い。具体的に、磁石 1 2 2 の力（吸引力）は、複数の支持部材 8 2 の支持面 1 0 7 がロール紙 R の芯管 R 1 の内周面を押圧しているとき、チャック 5 0 が芯管 R 1 から離脱してしまう支持力よりも低い。

【 0 0 7 8 】

磁石 1 2 2 は、押圧板 7 5 に設けられる。押圧板 7 5 は、チャック本体 8 1 が挿通自在な開口部 7 8 が形成される。磁石 1 2 2 は、開口部 7 8 の縁に沿って設けられる。本実施形態にて、開口部 7 8 は、円形状をなし、磁石 1 2 2 は、リング形状をなす。磁石 1 2 2 は、押圧板 7 5 における開口部 7 8 の内周面に沿って配置される。一方、複数の支持部材 8 2 は、磁性体であり、押圧板 7 5 に設けられた磁石 1 2 2 により吸着可能である。なお、磁石 1 2 2 は、上述した形状に限定されるものではない。磁石 1 2 2 は、リング形状をなすが、例えば、一体のリング形状であってもよく、分割された複数の部材により構成されたリング形状であってもよい。また、磁石 1 2 2 は、開口部 7 8 に周方向に間隔を空けて設けられていてもよい。さらに、開口部 7 8 が多角形状をなす場合、磁石 1 2 2 は、開口部 7 8 の縁に沿って連続または断続して設けられる。

【 0 0 7 9 】

チャック 5 0 が芯管 R 1 への挿入方向である O a 方向に移動するとき、押圧装置 7 3 は、押圧板 7 5 により複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の先端部 8 1 b 側に押圧し、複数の支持部材 8 2 は、ストッパ部 9 3 に当接した位置にある。このとき、複数の支持部材 8 2 は、磁石 1 2 2 により押圧板 7 5 に吸着されている。そして、チャック 5 0 が芯管 R 1 の内部に挿入されるのに伴って、複数の支持部材 8 2 は、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端部に接触して押圧され、案内溝 9 4 に沿ってチャック本体 8 1 の基端部 8 1 a に移動する。すると、複数の支持部材 8 2 は、チャック 5 0 の径方向の外方に移動し、支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面に接触して押圧する。すなわち、複数の支持部材 8 2 は、磁石 1 2 2 により押圧板 7 5 と一体に移動することとなる。

【 0 0 8 0 】

なお、力付与装置および吸引装置としての磁石 1 2 2 の作用は、第 1 実施形態と同様であり、説明は省略する。

【 0 0 8 1 】

[第 3 実施形態]

図 1 7 は、第 3 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す断面図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 2 】

図 1 7 に示すように、ロール紙支持装置 4 0 A は、力付与装置および吸引装置としての吸引部 1 2 3 と、吸引管 1 2 4 と、プロア（負圧生成装置）1 2 5 とを有する。

【 0 0 8 3 】

吸引部 1 2 3 は、チャック 5 0 側に開口する凹部であって、押圧板 7 5 における開口部 7 8 の周縁部に沿って設けられる。吸引部 1 2 3 は、押圧板 7 5 における開口部 7 8 の周縁部に沿った溝形状をなすような形状であっても、押圧板 7 5 における開口部 7 8 の周縁部に沿って複数の凹部が間隔を空けて設けられた形状であってもよい。吸引部 1 2 3 は、吸引管 1 2 4 を介してブロア 1 2 5 に連結される。制御装置 1 1 5 は、ブロア 1 2 5 を駆動制御可能である。ブロア 1 2 5 が作動すると、吸引力（負圧）を生成し、生成された吸引圧が吸引管 1 2 4 を介して吸引部 1 2 3 に作用する。吸引部 1 2 3 の吸引力は、複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 とが接近する方向の力である。そして、吸引部 1 2 3 の吸引力は、チャック 5 0 がロール紙 R を支持する支持力よりも低い。具体的に、吸引部 1 2 3 の吸引力は、複数の支持部材 8 2 の支持面 1 0 7 がロール紙 R の芯管 R 1 の内周面を押圧しているとき、チャック 5 0 が芯管 R 1 から離脱してしまう支持力よりも低い。なお、吸引部 1 2 3 の吸引力が不要であるとき、ブロア 1 2 5 を停止するようにしてもよい。

10

【 0 0 8 4 】

チャック 5 0 が芯管 R 1 への挿入方向である O a 方向に移動するとき、押圧装置 7 3 は、押圧板 7 5 により複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の先端部 8 1 b 側に押圧し、複数の支持部材 8 2 は、ストッパ部 9 3 に当接した位置にある。このとき、制御装置 1 1 5 は、ブロア 1 2 5 を作動し、吸引部 1 2 3 に吸引力を発生させる。すると、複数の支持部材 8 2 は、吸引部 1 2 3 により押圧板 7 5 に吸着されている。そして、チャック 5 0 が芯管 R 1 の内部に挿入されるのに伴って、複数の支持部材 8 2 は、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端部に接触して押圧され、案内溝 9 4 に沿ってチャック本体 8 1 の基端部 8 1 a に移動する。すると、複数の支持部材 8 2 は、チャック 5 0 の径方向の外方に移動し、支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面に接触して押圧する。すなわち、複数の支持部材 8 2 は、吸引部 1 2 3 の吸引力により押圧板 7 5 と一体に移動することとなる。

20

【 0 0 8 5 】

なお、力付与装置および吸引装置としての吸引部 1 2 3 と吸引管 1 2 4 とブロア 1 2 5 の作用は、第 1 実施形態と同様であり、説明は省略する。

【 0 0 8 6 】

[第 4 実施形態]

図 1 8 は、第 4 実施形態のロール紙支持装置の要部を表す断面図、図 1 9 は、チャックを表す正面図、図 2 0 は、チャックの作用を表す正面図である。なお、上述した実施形態と同様の機能を有する部材には、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。また、図 1 9 および図 2 0 は、チャックの形状をわかりやすくするため、ストッパ部 9 3 を二点鎖線としている。

30

【 0 0 8 7 】

図 1 8 および図 1 9 に示すように、チャック 5 0 は、チャック本体 8 1 と、複数の支持部材 8 2 とを備える。チャック本体 8 1 は、全体として円錐形状をなす。チャック本体 8 1 は、複数の案内溝 9 4 が軸方向に沿って設けられる。複数の支持部材 8 2 は、チャック本体 8 1 の案内溝 9 4 に移動自在に支持される。複数の支持部材 8 2 は、受け面 1 0 6 と、支持面 1 0 7 とを有する。複数の支持部材 8 2 は、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端面に接触可能であり、支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面に接触可能である。

40

【 0 0 8 8 】

チャック 5 0 は、連結部材としての第 1 連結部材 1 3 1 および第 2 連結部材 1 3 2 を有する。第 1 連結部材 1 3 1 および第 2 連結部材 1 3 2 は、複数の支持部材 8 2 から支持部材 8 2 の移動方向（中心線 O 1 方向）に交差する方向に延出する。第 1 連結部材 1 3 1 および第 2 連結部材 1 3 2 は、複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の軸方向（中心線 O 1 方向）へ一体移動させる。このとき、第 1 連結部材 1 3 1 および第 2 連結部材 1 3 2 は、複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の径方向へ同期移動させる。

【 0 0 8 9 】

具体的に、第 1 連結部材 1 3 1 は、各支持部材 8 2 の一側面から側面に直交する方向に

50

延出する。第2連結部材132は、各支持部材82の他側面から側面に直交する方向に延出する。第1連結部材131および第2連結部材132は、長方形をなす板材である。第1連結部材131と第2連結部材132は、チャック本体81の軸方向（中心線O1方向）に所定距離だけずれて配置される。そして、隣接する支持部材82同士は、第1連結部材131と第2連結部材132がチャック本体81の軸方向に重なって配置される。隣接する支持部材82にて、第1連結部材131に対して第2連結部材132がチャック本体81の先端部81b側に配置されるように重なる。

【0090】

そのため、図19および図20に示すように、複数の支持部材82は、チャック本体81の各案内溝94に沿って移動自在に支持される。複数の支持部材82は、チャック本体81の先端部81bに向けて移動すると、中心線O1に接近する方向に移動する。このとき、複数の支持部材82は、それぞれ第1連結部材131と第2連結部材132が重なって連結されていることから、一体になってチャック本体81の軸方向に移動すると共に、同期してチャック本体81の径方向の内方に移動し、図19の状態となる。一方、複数の支持部材82は、チャック本体81の基端部81aに向けて移動すると、中心線O1から離間する方向に移動する。このとき、複数の支持部材82は、それぞれ第1連結部材131と第2連結部材132が重なって連結されていることから、一体になってチャック本体81の軸方向に移動すると共に、同期してチャック本体81の径方向の外方に移動し、図20の状態となる。

【0091】

すなわち、図18に示すように、押圧板75が複数の支持部材82をOa方向に押圧した状態で、チャック50が芯管R1への挿入方向であるOa方向に移動するとき、複数の支持部材82は、受け面106が芯管R1の端面に接触して押圧する。このときチャック50の中心線O1とロール紙Rの中心線O2がずれていると、複数の支持部材82のうちのいずれかの第1受け面106aが芯管R1の端面に当接せず、隙間が発生する。

【0092】

チャック50がOa方向へ移動し続けると、受け面106が芯管R1の端面に当接している支持部材82は、芯管R1から押圧力を受けてOb方向に移動する。このとき、複数の支持部材82は、全てが第1連結部材131および第2連結部材132により連結されていることから、同期してOb方向に移動する。つまり、受け面106が芯管R1の端面に当接していない支持部材82も、第1連結部材131および第2連結部材132によりOb方向に移動する。また、このとき、複数の支持部材82は、Ob方向に移動しながら、チャック50の径方向の外方に移動し、支持面107が芯管R1の内周面に接近する。

【0093】

チャック50がOa方向へさらに移動し続けると、複数の支持部材82は、Ob方向に移動しながら径方向の外方に移動し、支持面107が芯管R1の内周面に接触する。このとき、複数の支持部材82は、各支持面107が径方向の外方に均等に移動することから、支持面107が芯管R1の内周面を押圧し、ロール紙Rの位置を矯正する。すなわち、ロール紙Rは、チャック50の複数の支持部材82により鉛直方向の上方に押し上げられ、中心（中心線O2）がチャック50の中心（中心線O1）にほぼ一致する。

【0094】

チャック50がロール紙Rを支持したとき、複数の支持部材82は、全ての各受け面106が芯管R1の端面に接触し、全ての支持面107が芯管R1の内周面に接触する。そして、チャック50は、中心線O1、O2が一致する位置でロール紙Rを支持する。そのため、特定の支持部材82がロール紙Rに食い込んで連続紙R2を傷つけることがない。

【0095】

なお、連結部材131、132は、上述した形状に限定されるものではない。図21は、チャックの変形例を表す正面図である。図21は、チャックの形状をわかりやすくするため、ストッパ部93を二点鎖線としている。

【0096】

10

20

30

40

50

図 2 1 に示すように、チャック 5 0 は、連結部材としての第 1 連結部材 1 3 3 および第 2 連結部材 1 3 4 を有する。第 1 連結部材 1 3 3 および第 2 連結部材 1 3 4 は、複数の支持部材 8 2 から支持部材 8 2 の移動方向（中心線 O 1 方向）に交差する方向に延出する。第 1 連結部材 1 3 3 および第 2 連結部材 1 3 4 は、複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の軸方向（中心線 O 1 方向）へ一体移動させる。このとき、第 1 連結部材 1 3 3 および第 2 連結部材 1 3 4 は、複数の支持部材 8 2 をチャック本体 8 1 の径方向へ同期移動させる。

【 0 0 9 7 】

具体的に、第 1 連結部材 1 3 3 は、各支持部材 8 2 の一側面からチャック本体 8 1 の周方向に沿って延出する。第 2 連結部材 1 3 4 は、各支持部材 8 2 の他側面からチャック本体 8 1 の周方向に沿って延出する。第 1 連結部材 1 3 3 および第 2 連結部材 1 3 4 は、湾曲形状をなす板材である。第 1 連結部材 1 3 3 と第 2 連結部材 1 3 4 は、チャック本体 8 1 の軸方向（中心線 O 1 方向）に所定距離だけずれて配置される。そして、隣接する支持部材 8 2 同士は、第 1 連結部材 1 3 3 の先端部と第 2 連結部材 1 3 4 の先端部がチャック本体 8 1 の軸方向に重なって配置される。

【 0 0 9 8 】

なお、第 1 連結部材 1 3 3 および第 2 連結部材 1 3 4 の作用は、上述した第 1 連結部材 1 3 1 および第 2 連結部材 1 3 2 と同様であることから、説明は省略する。

【 0 0 9 9 】

[本実施形態の作用効果]

第 1 の態様に係るロール紙支持装置は、フレーム 4 1 , 4 2 の回転軸 4 3 の軸方向に沿って移動自在に支持される一对の支持アーム 4 5 , 4 6 と、一对の支持アーム 4 5 , 4 6 を接近離間させるねじ軸駆動装置（駆動装置）4 8 と、一对の支持アーム 4 5 , 4 6 の先端部に回転自在に装着されてロール紙 R を支持可能な一对のチャック 4 9 , 5 0 とを備え、チャック 4 9 , 5 0 は、基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内溝（案内部）9 4 が設けられるチャック本体 8 1 と、複数の案内溝 9 4 に移動自在に支持されると共にロール紙 R の端部に接触可能な受け面（受け部）1 0 6 とロール紙 R の内周面に接触可能な支持面（支持部）1 0 7 とを有する複数の支持部材 8 2 とを有し、複数の支持部材 8 2 に接触可能な押圧板（移動部材）7 5 を有して押圧板 7 5 により複数の支持部材 8 2 を先端部側に移動可能な押圧装置（移動装置）7 3 と、複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 とが接近する方向の力を付与させる力付与装置とを備える。

【 0 1 0 0 】

第 1 の態様に係るロール紙支持装置によれば、ねじ軸駆動装置 4 8 により一对の支持アーム 4 5 , 4 6 が接近する方向に移動すると、チャック 4 9 , 5 0 がロール紙 R の芯管 R 1 に挿入されることで、ロール紙 R を一体回転可能に支持する。このとき、押圧装置 7 3 は、押圧板 7 5 を介して複数の支持部材 8 2 を押圧し、力付与装置は、複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 とが接近する方向の力を付与させる。そのため、複数の支持部材 8 2 は、受け面 1 0 6 がロール紙 R 芯管 R 1 の端面を適切に押圧し、支持面 1 0 7 がロール紙 R の芯管 R 1 の内周面を適切に押圧することができる。

【 0 1 0 1 】

すなわち、チャック 5 0 の中心線 O 1 とロール紙 R の中心線 O 2 がずれているとき、複数の支持部材 8 2 のうちのいずれかの受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端面に当接せず、隙間が発生する。そして、チャック 5 0 が芯管 R 1 の内部に挿入されると、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端面に当接している支持部材 8 2 は、案内溝 9 4 に沿って移動する。このとき、受け面 1 0 6 が芯管 R 1 の端面に当接していない支持部材 8 2 も、押圧板 7 5 と共に移動する。そして、複数の支持部材 8 2 は、チャック 5 0 の軸方向に移動しながら径方向の外方に移動するため、各支持面 1 0 7 が芯管 R 1 の内周面を均等に押圧することから、ロール紙 R は、中心（中心線 O 2 ）がチャック 5 0 の中心（中心線 O 1 ）に一致した状態で、支持される。その結果、チャック 4 9 , 5 0 がロール紙 R を支持するときのロール紙 R の損

10

20

30

40

50

傷を抑制することができると共に、中心（中心線 O 1 , O 2 ）がずれた状態でのロール紙 R の支持を抑制することができる。

【 0 1 0 2 】

第 2 の態様に係るロール紙支持装置は、第 1 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、力付与装置が付与する力が、支持面 1 0 7 がロール紙 R の芯管 R 1 の内周面に接触してチャック 4 9 , 5 0 がロール紙 R を支持する支持力よりも低い。これにより、チャック 4 9 , 5 0 がロール紙 R を支持した後、適切に複数の支持部材 8 2 から押圧板 7 5 を離脱させることができ、力付与装置がロール紙 R の回転に支障をきたすことがない。

【 0 1 0 3 】

第 3 の態様に係るロール紙支持装置は、第 1 の態様または第 2 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、力付与装置が吸引装置を有し、吸引装置が複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 の少なくともいずれか一方に設けられる。これにより、複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 とが接近した状態で容易に維持することができる。

10

【 0 1 0 4 】

第 4 の態様に係るロール紙支持装置は、第 3 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、吸引装置は、複数の支持部材 8 2 と押圧板 7 5 の少なくともいずれか一方に設けられる磁石 1 2 1 , 1 2 2 を有する。これにより、力付与装置の構成を簡素化することができる。

【 0 1 0 5 】

第 5 の態様に係るロール紙支持装置は、第 4 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、複数の支持部材 8 2 が、チャック本体 8 1 の径方向の外方に突出するフランジ部 1 0 4 を有し、磁石 1 2 1 がフランジ部 1 0 4 に配置される。これにより、支持部材 8 2 に対する磁石 1 2 1 の装着性を向上することができる。

20

【 0 1 0 6 】

第 6 の態様に係るロール紙支持装置は、第 4 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、押圧板 7 5 にチャック本体 8 1 が挿通自在な開口部 7 8 が形成され、磁石 1 2 2 が開口部 7 8 の縁に沿って設けられる。これにより、磁石 1 2 2 の個数を減少させることで、製造コストを低減することができると共に、押圧板 7 5 への装着を容易に行うことができる。

【 0 1 0 7 】

30

第 7 の態様に係るロール紙支持装置は、第 3 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、吸引装置として、押圧板 7 5 に設けられる吸引部 1 2 3 と、負圧を生成して吸引部 1 2 3 に作用させるブロー（負圧生成装置）1 2 5 とを有する。これにより、吸引部 1 2 3 により複数の支持部材 8 2 を適切に押圧板 7 5 に吸着することができる。

【 0 1 0 8 】

第 8 の態様に係るロール紙支持装置は、第 1 の態様から第 7 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、受け面 1 0 6 として、チャック本体 8 1 の中心側および先端部側に位置する第 1 受け面 1 0 6 a と、第 1 受け面 1 0 6 a よりチャック本体 8 1 の外周部側および基端部側に位置する第 2 受け面 1 0 6 b とを有する。これにより、異なる芯管内径のロール紙 R を支持することができる。

40

【 0 1 0 9 】

第 9 の態様に係るロール紙支持装置は、第 1 の態様から第 8 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、押圧装置 7 3 が押圧板 7 5 を複数の支持部材 8 2 に押圧可能であり、チャック 4 9 , 5 0 によるロール紙 R の支持時およびロール紙 R からのチャック 4 9 , 5 0 の離脱時に作動する。これにより、チャック 4 9 , 5 0 に支持されたロール紙 R が回転するとき、押圧板 7 5 を複数の支持部材 8 2 から離間させることができる。

【 0 1 1 0 】

第 1 0 の態様に係るロール紙支持装置は、第 9 の態様に係るロール紙支持装置であって、さらに、押圧装置 7 3 による押圧板 7 5 を複数の支持部材 8 2 に押圧する押圧力は、チャック 4 9 , 5 0 によるロール紙 R の支持時に対して、ロール紙 R からのチャック 4 9 ,

50

５０の離脱時が同等か、または、チャック５０の離脱時の方が高い。これにより、ロール紙Ｒからチャック４９，５０を離脱させるとき、押圧板７５に押圧力により複数の支持部材８２を移動させることで、チャック４９，５０を容易に抜き取ることができる。

【０１１１】

第１１の態様に係るロール紙用チャックは、基端部から先端部に向けて外径が小径となる形状をなし、外周面に軸方向に沿う複数の案内溝（案内部）９４が設けられるチャック本体８１と、複数の案内溝９４に移動自在に支持されると共にロール紙Ｒの端部に接触可能な受け面（受け部）１０６とロール紙Ｒの内周面に接触可能な支持面（支持部）１０７とを有する複数の支持部材８２と、複数の支持部材８２から支持部材８２の移動方向に交差する方向に延出し、複数の支持部材８２をチャック本体８１の軸方向へ一体移動させると共に複数の支持部材８２をチャック本体８１の径方向へ同期移動させる複数の連結部材１３１，１３２，１３３，１３４とを備える。

10

【０１１２】

第１１の態様に係るロール用紙チャックによれば、チャック４９，５０がロール紙Ｒの芯管Ｒ１に挿入されることで、ロール紙Ｒを一体回転可能に支持する。チャック５０の中心線Ｏ１とロール紙Ｒの中心線Ｏ２がずれているとき、複数の支持部材８２のうちのいずれかの受け面１０６が芯管Ｒ１の端面に当接せず、隙間が発生する。そして、チャック５０が芯管Ｒ１の内部に挿入されると、受け面１０６が芯管Ｒ１の端面に当接している支持部材８２は、案内溝９４に沿って移動する。このとき、連結部材１３１，１３２，１３３，１３４により受け面１０６が芯管Ｒ１の端面に当接していない支持部材８２も、押圧板７５と共に移動する。そして、複数の支持部材８２は、チャック５０の軸方向に移動しながら径方向の外方に移動するため、各支持面１０７が芯管Ｒ１の内周面を均等に押圧することから、ロール紙Ｒは、中心（中心線Ｏ２）がチャック５０の中心（中心線Ｏ１）にほぼ一致した状態で、支持される。その結果、チャック４９，５０がロール紙Ｒを支持するときのロール紙Ｒの損傷を抑制することができると共に、中心（中心線Ｏ１，Ｏ２）がずれた状態でのロール紙Ｒの支持を抑制することができる。

20

【０１１３】

第１２の態様に係るロール紙用チャックは、第１１の態様に係るロール紙用チャックであって、さらに、支持部材８２の一側部に設けられる第１連結部材１３１，１３３と、支持部材８２の他側部に設けられて第１連結部材１３１，１３３に対してチャック本体８１の軸方向にずれて配置される第２連結部材１３２，１３４とを有し、隣接する支持部材８２は、第１連結部材１３１，１３３と第２連結部材１３２，１３４がチャック本体８１の軸方向に重なって配置される。これにより、複数の支持部材８２を適切に同期して移動することができる。

30

【０１１４】

第１３の態様に係るコルゲートマシン（段ボールシートの製造装置）１０は、表ライナ（第１ライナ）Ａのロール紙および裏ライナ（第２ライナ）Ｃのロール紙および中芯Ｂとなる芯紙のロール紙を支持する第１の態様から第１０の態様に係るロール紙支持装置４０Ａ，４０Ｂと、波形加工された中芯Ｂに裏ライナＣを貼り合わせて片面段ボールシートＤを製造するシングルフェーサ１５と、片面段ボールシートＤにおける中芯側に表ライナ（第１ライナ）Ａを貼り合わせて両面段ボールシートを製造するダブルフェーサとを備える。これにより、その結果、ロール紙支持装置４０Ａ，４０Ｂにて、チャック４９，５０がロール紙Ｒを支持するときのロール紙Ｒの損傷を抑制することができると共に、中心（中心線Ｏ１，Ｏ２）がずれた状態でのロール紙Ｒの支持を抑制することができる。

40

【０１１５】

なお、上述の実施形態にて、ロール紙支持装置４０Ａ，４０Ｂの構成やチャック４９，５０の形状は、使用するロール紙Ｒに応じて適宜設定すればよいものであり、実施形態で説明したものに限定されるものではない。

【符号の説明】

【０１１６】

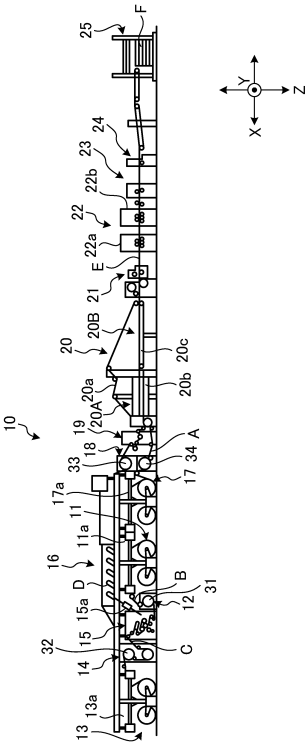
50

1 0	コルゲートマシン（段ボールシートの製造装置）	
1 1	ミルロールスタンド	
1 2	プレヒータ	
1 3	ミルロールスタンド	
1 4	プレヒータ	
1 5	シングルフェーサ	
1 6	ブリッジ	
1 7	ミルロールスタンド	
1 8	プレヒータ	
1 9	グルーマシン	10
2 0	ダブルフェーサ	
2 1	ロータリシャ	
2 2	スリッタスコアラ	
2 3	カットオフ	
2 4	不良品排出装置	
2 5	スタッカ	
3 1 , 3 2 , 3 3 , 3 4	予熱ロール	
4 0 A , 4 0 B	ロール紙支持装置	
4 1 , 4 2	フレーム	
4 3	回転軸（支持軸）	20
4 4	回転軸駆動装置	
4 5 , 4 6	支持アーム	
4 5 a , 4 6 a	第 1 支持部	
4 5 b , 4 6 b	第 2 支持部	
4 7	ねじ軸	
4 8	ねじ軸駆動装置（駆動装置）	
4 9 , 5 0	チャック（ロール紙用チャック）	
5 1	キー	
5 2 , 5 3	支持孔	
5 4 , 5 5	キー溝	30
5 6 , 5 7	支持部材	
5 8 , 5 9	ねじ部	
6 1	検出センサ	
6 2	操作制御盤（制御装置）	
7 1	回転軸	
7 2	連結部材	
7 3	押圧装置（移動装置）	
7 4	エアシリンダ	
7 5	押圧板（移動部材）	
7 6	ロッド	40
7 7	連結部材	
7 8	開口部	
8 1	チャック本体	
8 2	支持部材	
9 1	取付部	
9 2	本体部	
9 3	ストッパ部	
9 4	案内溝（案内部）	
9 6	連結ロッド	
1 0 1	移動部	50

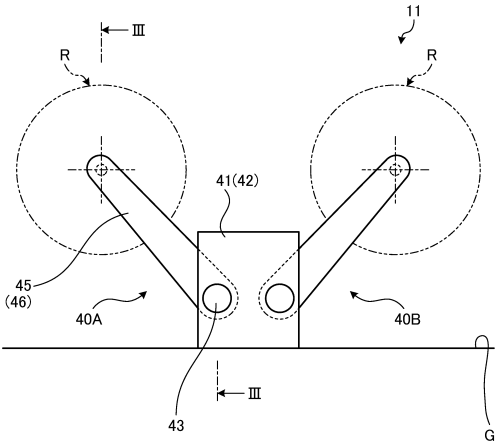
1 0 2	支持部	
1 0 3	取付支持部	
1 0 4	フランジ部	
1 0 4 a	側面	
1 0 4 b	底面	
1 0 4 c	凹部	
1 0 6	受け面（受け部）	
1 0 6 a	第 1 受け面（第 1 受け部）	
1 0 6 b	第 2 受け面（第 2 受け部）	
1 0 6 c	傾斜面	10
1 0 7	支持面（支持部）	
1 0 8	突起部	
1 1 1	切替装置	
1 1 2	空気給排管	
1 1 3	空気供給源	
1 1 4	流量調整弁	
1 1 5	制御装置	
1 2 1 , 1 2 2	磁石	
1 2 3	吸引部	
1 2 4	吸引管	20
1 2 5	プロア（負圧生成装置）	
1 3 1 , 1 3 3	第 1 連結部材（連結部材）	
1 3 2 , 1 3 4	第 2 連結部材（連結部材）	
A	表ライナ（第 1 ライナ）	
B	中芯	
C	裏ライナ（第 2 ライナ）	
D	片面段ボールシート	
E	連続した両面段ボールシート	
F	シート状の両面段ボールシート	
R	ロール紙	30
R 1	芯管	
R 2	連続紙	
O 1 , O 2	中心線	

【図面】

【図 1】



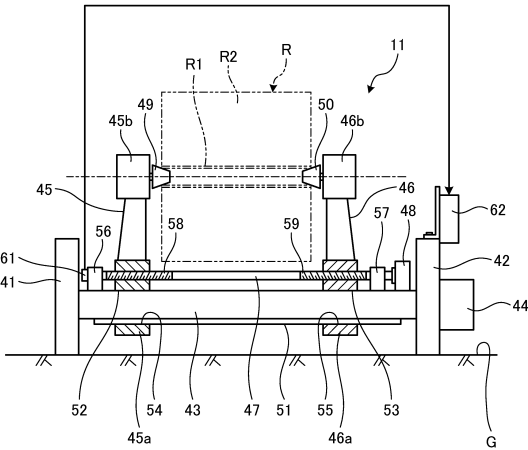
【図 2】



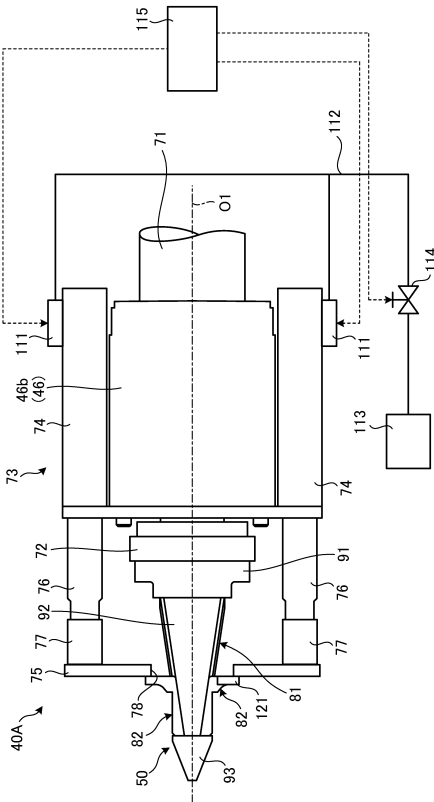
10

20

【図 3】



【図 4】

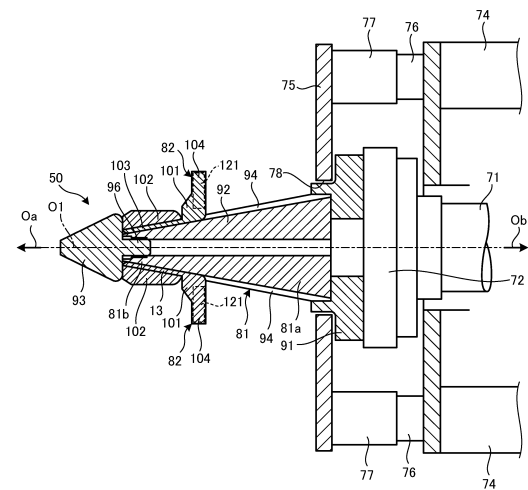


30

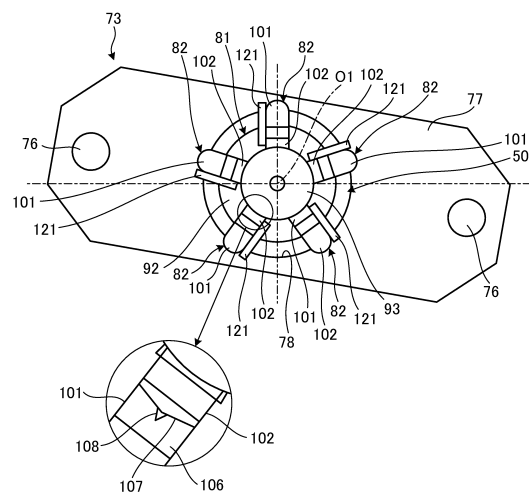
40

50

【図 5】



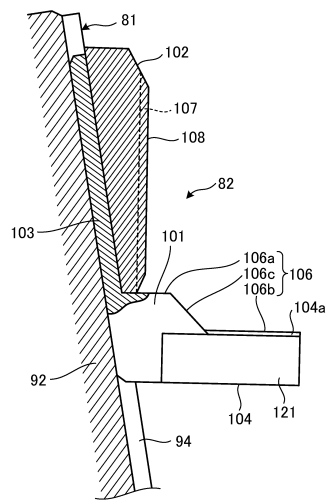
【図 6】



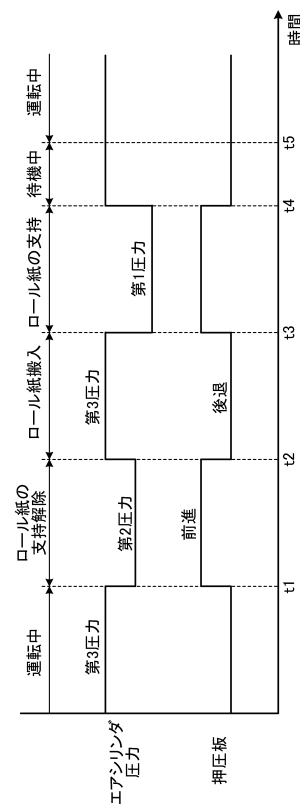
10

20

【図 7】



【図 8】

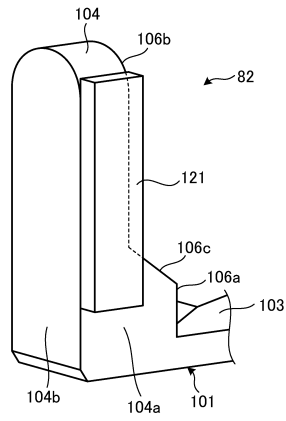


30

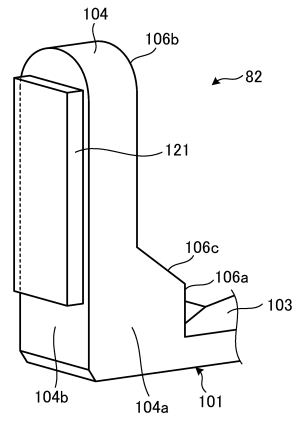
40

50

【 図 9 】

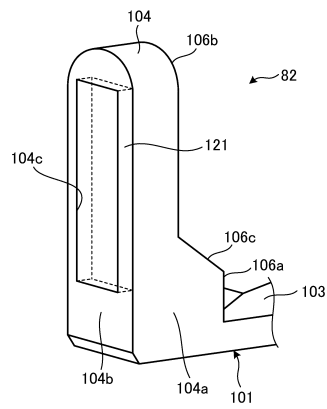


【 図 1 0 】

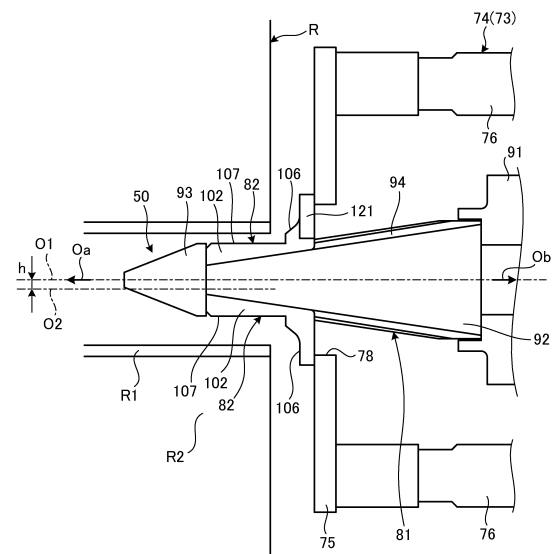


10

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



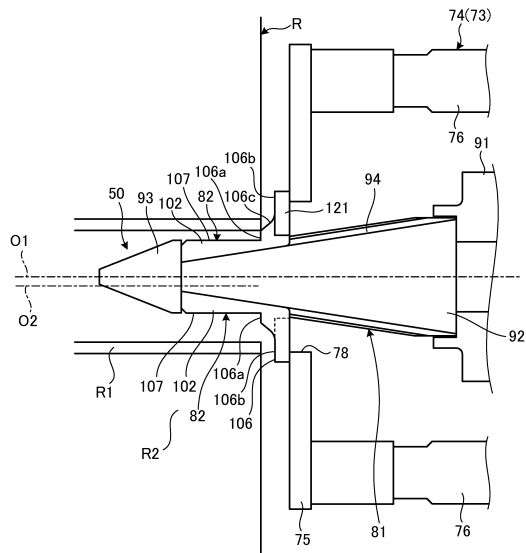
20

30

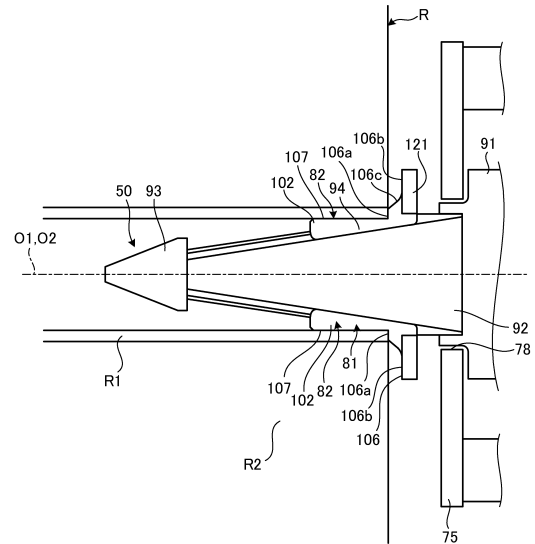
40

50

【 図 1 3 】



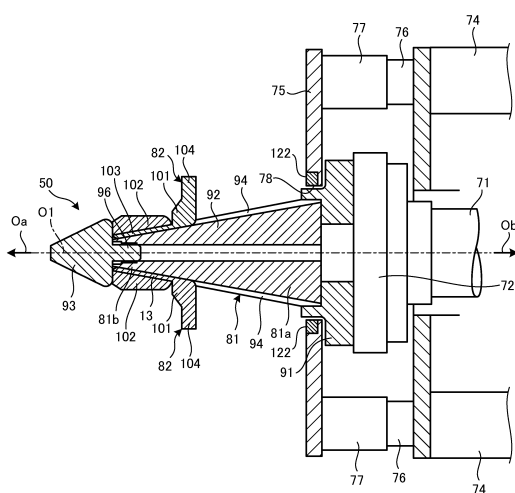
【 図 1 4 】



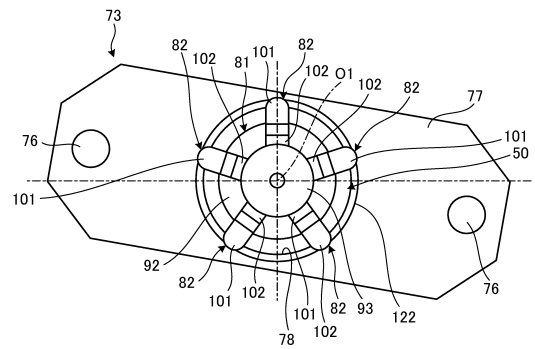
10

20

【 図 1 5 】



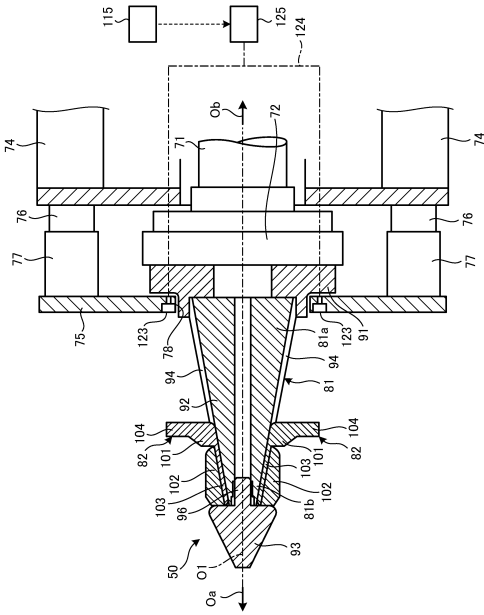
【 図 1 6 】



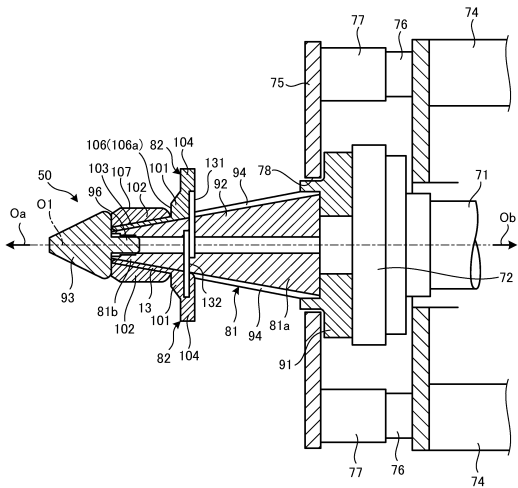
30

40

【図 17】



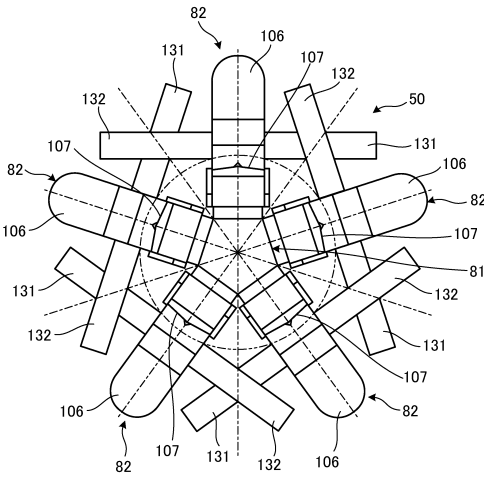
【図 18】



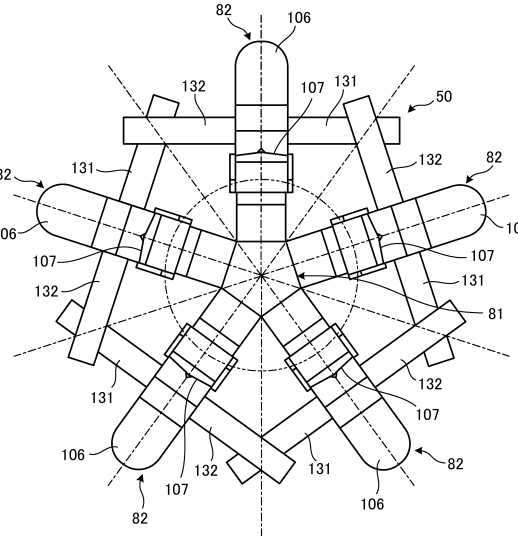
10

20

【図 19】



【図 20】

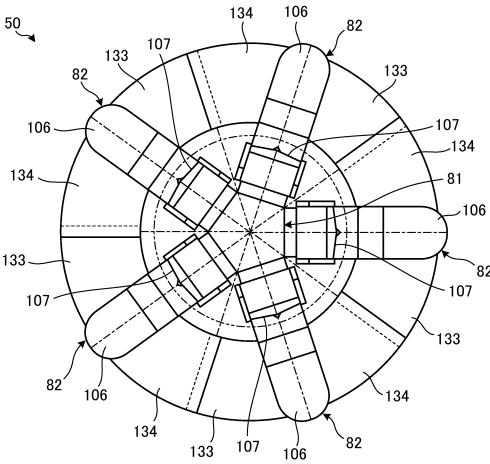


30

40

50

【図 21】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

8 3 0 三菱重工業アメリカ内

審査官 金田 直之

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 1 3 6 7 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 0 0 2 3 4 1 (J P , A)
実開昭 5 2 - 0 1 9 5 7 8 (J P , U)
特開昭 5 2 - 0 6 6 7 0 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 2 9 9 9 0 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 H 1 6 / 0 6
B 6 5 H 1 8 / 0 4