

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7702076号
(P7702076)

(45)発行日 令和7年7月3日(2025.7.3)

(24)登録日 令和7年6月25日(2025.6.25)

(51)国際特許分類	F I
B 6 5 H 5/02 (2006.01)	B 6 5 H 5/02 F
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 1 2 5
	B 4 1 J 2/01 3 0 5
	B 6 5 H 5/02 N

請求項の数 10 (全17頁)

(21)出願番号 特願2021-112168(P2021-112168)	(73)特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22)出願日 令和3年7月6日(2021.7.6)	(74)代理人 100098626 弁理士 黒田 壽
(65)公開番号 特開2022-43989(P2022-43989A)	(72)発明者 石原 広規 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
(43)公開日 令和4年3月16日(2022.3.16)	(72)発明者 中村 雄大 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
審査請求日 令和6年5月27日(2024.5.27)	(72)発明者 野沢 健二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内
(31)優先権主張番号 特願2020-149428(P2020-149428)	審査官 岸本 和真
(32)優先日 令和2年9月4日(2020.9.4)	
(33)優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 取付機構、取付機構を備えた装置、ベルト装置、搬送装置、冷却装置及び印刷装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

モジュールの一对の側板のうち一方のモジュール側板を、前記モジュールを組み込む装置の本体側板へ取り付ける取付機構であって、
前記一方のモジュール側板を保持する保持部材を有し、前記モジュールの組み付けに当たり前記本体側板に対する前記一方のモジュール側板の姿勢が調整可能であり、
前記保持部材は、前記モジュールの取り外しの際も調整後の姿勢を維持する調整保持部材を備えることを特徴とする取付機構。

【請求項2】

請求項1に記載の取付機構において、
前記一方のモジュール側板は前記保持部材と2箇所に係合し、前記保持部材は前記本体側板と2箇所に係合し、前記一方のモジュール側板の一箇所の係合部の前記保持部材における位置と、前記保持部材の前記本体側板との一箇所の係合部の前記本体側板における位置の少なくとも一方が、前記組み付けに当たり調整可能であることを特徴とする取付機構。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の取付機構において、
前記保持部材は、前記組み付けに当たり、前記一对の側板のうち他方のモジュール側板が本体側板に取り付けられた状態で、前記一方のモジュール側板と、本体側板とに係合可能であることを特徴とする取付機構。

【請求項4】

請求項 3 に記載の取付機構において、
前記保持部材の、前記一方のモジュール側板との係合部及び前記本体側板との係合部は、
前記組み付けに当たり、前記一对の側板の間隔方向における互いに同じ向きからの取り付け
操作で相手方の係合部に係合可能であることを特徴とする取付機構。

【請求項 5】

一对のモジュール側板を備えるモジュールを有し、前記モジュールの一对の側板のうち
の一方のモジュール側板を、本体側板へ取り付ける取付機構を備えた装置であって、
前記取付機構として、請求項 1 乃至 4 の何れか一に記載の取付機構を備えた装置。

【請求項 6】

複数のローラに支持された無端ベルトと一对のモジュール側板とを備えるモジュールを
有し、前記モジュールの一对の側板のうち一方のモジュール側板を、本体側板へ取り付
ける取付機構を備えたベルト装置であって、
前記取付機構として、請求項 1 乃至 4 の何れか一に記載の取付機構を備えたベルト装置。

10

【請求項 7】

複数のローラに支持された無端ベルトと一对のモジュール側板とを備えるモジュールを
有し、前記モジュールの一对の側板のうち一方のモジュール側板を、本体側板へ取り付
ける取付機構を備えたベルト装置であって、
前記取付機構は、

前記一方のモジュール側板を保持する保持部材を有し、前記モジュールの組み付けに当
り前記本体側板に対する前記一方のモジュール側板の姿勢が調整可能であり、

20

前記複数のローラのうち少なくとも一つはベルトの張力方向に平行な軸を中心に回転し、
ベルト寄りを調整できるステアリング機構を有し、他の少なくとも一つはベルト張架方向
に自動で移動しベルト幅方向のテンションを調整するローラであり、前記ステアリング機
構を有するローラのベルトの巻き付け角度は、前記テンションを調整するローラの巻き付
け角度よりも大きいことを特徴とするベルト装置。

【請求項 8】

ベルト装置を用いてシートを搬送する搬送装置であって、
前記ベルト装置として、請求項 6 又は 7 に記載のベルト装置を備えた搬送装置。

【請求項 9】

ベルト装置の無端ベルトの周回経路の内部に冷却部材を備えた冷却装置であって、
前記ベルト装置として、請求項 6 又は 7 に記載のベルト装置を備えた冷却装置。

30

【請求項 10】

請求項 8 の搬送装置と請求項 9 の冷却装置の少なくとも何れか一方を備えた印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、取付機構、取付機構を備えた装置、ベルト装置、搬送装置、冷却装置及び印
刷装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、複数のローラに支持された無端ベルトを、複数のローラの両端を支持する一对の
側板間に配置したベルト装置が知られている。例えば特許文献 1 には、係るベルト装置の
無端ベルト周回経路の内部に冷却部材を備えた冷却機能付きのシート搬送装置が開示され
ている。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ベルト装置はベルト寄り防止ために複数の支持ローラの平行度が重要である。また、組
み付け作業性の観点からベルト装置をモジュールとし、モジュールの状態複数の支持ロ
ーラの平行度を調整することが好ましい。ところが、モジュールを組み込み装置の本体側

50

板にモジュール側板を取付機構で取り付けると、複数の支持ローラの平行度が悪化してしまうことがある。モジュールを組み込み装置に組み込んだ状態で悪化するのは、複数のローラの平行度に限らない。モジュールの一对の側板の平行度も悪化してしまうことがある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上述した課題を解決するために、本発明は、モジュールの一对の側板のうち一方のモジュール側板を、前記モジュールを組み込む装置の本体側板へ取り付ける取付機構であって、前記一方のモジュール側板を保持する保持部材を有し、前記モジュールの組み付けに当たり前記本体側板に対する前記一方のモジュール側板の姿勢が調整可能であり、前記保持部材は、前記モジュールの取り外しの際も調整後の姿勢を維持する調整保持部材を備えることを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、モジュールを組み込み装置に組み込んだ状態でのモジュールの各部の平行度の悪化を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】印刷装置の全体構成について説明する図。

【図2】冷却部を構成する用紙冷却装置の一例の模式図。

【図3】ベルトモジュールの説明図。

20

【図4】比較例に係るベルトモジュールの固定方法の説明図。

【図5】実施形態に係る取付機構としてのベルト寄り調整機構を用いた固定方法の説明図。

【図6】ベルト寄り調整機構による調整方法の説明図。

【図7】変形に係るベルト寄り調整機構用いた固定方法の説明図。

【図8】ベルトモジュール400aの開閉構造の説明図。

【図9】ベルトモジュールの他の例の説明図。

【図10】ベルトモジュールの変形例の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

図1は、印刷装置の全体構成について説明する図です。

30

[全体説明]

図1は、本実施形態におけるインクジェット記録装置の概略構成を示す模式図である。本実施形態のインクジェット記録装置1は、主に、給紙部100、画像形成部200、乾燥部300、および、排紙部500を有する。インクジェット記録装置1は、給紙部100から給紙されるシート材としての記録材である用紙Pに対し、画像形成部200で画像形成用の液体であるインクにより画像を形成する。そして、インクジェット記録装置1は、用紙上に付着したインクを乾燥部300において乾燥させた後、用紙を排紙部500に排紙する。

【0008】

[給紙部]

40

給紙部100は、主に、複数の用紙Pが積載される給紙トレイ110と、給紙トレイ110から用紙を1枚ずつ分離して送り出す給送装置120と、用紙を画像形成部200へ送り込むレジストローラ対130とを有する。給送装置120は、ローラやコロを用いた装置や、エア吸引を利用した装置など、何れの方式の給送装置でもよい。給送装置120により給紙トレイ110から送り出された用紙は、その先端がレジストローラ対130に到達した後、レジストローラ対130が所定のタイミングで駆動することにより、画像形成部200へ給紙される。給紙部100は、画像形成部200へ用紙Pを送り出すものであれば、その構成に制限はない。

【0009】

[画像形成部]

50

画像形成部 200 は、給紙された用紙 P を受け取る受け取り胴 201 と、受け取り胴 201 によって搬送された用紙 P を外周面に担持して搬送する用紙担持ドラム 210 とを有する。また、画像形成部 200 は、用紙担持ドラム 210 に担持された用紙 P に向けてインクを吐出するインク吐出部 220 と、用紙担持ドラム 210 によって搬送された用紙 P を乾燥部 300 へ受け渡す受け渡し胴 202 とを有する。給紙部 100 から画像形成部 200 へ搬送されてきた用紙 P は、受け取り胴 201 の表面に設けられた用紙グリッパによって先端が把持され、受け取り胴 201 の表面移動に伴って搬送される。受け取り胴 201 により搬送された用紙は、用紙担持ドラム 210 との対向位置で用紙担持ドラム 210 へ受け渡される。

【0010】

用紙担持ドラム 210 は表面に用紙グリッパを有する。用紙の先端は用紙グリッパによって把持される。また、用紙担持ドラム 210 は表面に分散して形成された複数の吸引孔を有する。各吸引孔には吸引装置 211 によって用紙担持ドラム 210 の内側へ向かう吸い込み気流が発生する。受け取り胴 201 から用紙担持ドラム 210 へ受け渡された用紙 P は、用紙グリッパによって先端が把持されるとともに、吸い込み気流によって用紙担持ドラム 210 の表面に吸着して、用紙担持ドラム 210 の表面移動に伴って搬送される。

【0011】

インク吐出部 220 は、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー)、K (ブラック) の 4 色のインクを吐出して画像を形成するものであり、インクごとに個別の液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K を備えている。液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K は、液体を吐出するものであれば、その構成に制限はなく、あらゆる構成のものを採用することができる。必要に応じて、白色、金色、銀色などの特殊なインクを吐出する液体吐出ヘッドを設けたり、表面コート液などの画像を構成しない液体を吐出する液体吐出ヘッドを設けたりしてもよい。

【0012】

インク吐出部 220 の液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K は、画像情報に応じた駆動信号によりそれぞれ吐出動作が制御される。用紙担持ドラム 210 に担持された用紙 P がインク吐出部 220 との対向領域を通過する際に、液体吐出ヘッド 220C、220M、220Y、220K から各色インクが吐出され、当該画像情報に応じた画像が形成される。画像形成部 200 は、用紙 P 上に液体を付着させて画像を形成する

【0013】

[乾燥部]

乾燥部 300 は、画像形成部 200 で用紙 P 上に付着したインクを乾燥させるための乾燥機構 301 と、画像形成部 200 から搬送されてくる用紙 P を搬送する搬送機構 302 とを有する。画像形成部 200 から搬送されてきた用紙 P は、搬送機構 302 に受け取られた後、乾燥機構 301 を通過するように搬送され、排紙部 500 へ受け渡される。用紙 P は、乾燥機構 301 を通過する際、用紙 P 上のインクに乾燥処理が施され、これによりインク中の水分等の液分が蒸発し、用紙 P 上にインクが固着するとともに、用紙 P のカールが抑制される。

【0014】

[冷却部]

冷却部 400 は用紙を搬送する搬送ベルト 401 と用紙を冷却する冷却部材 402 とを有する。冷却部を通過することで用紙温度は積載可能な温度まで低下する。

【0015】

[排紙部]

排紙部 500 は、複数の用紙 P が積載される排紙トレイ 410 を有する。乾燥部 300 から搬送されてくる用紙 P は、排紙トレイ 510 上に順次積み重ねられて保持される。排紙部 500 は、用紙 P を排紙するものであれば、その構成に制限はない。

【0016】

10

20

30

40

50

[その他の機能部]

本実施形態のインクジェット記録装置 1 は、給紙部 1 0 0、画像形成部 2 0 0、乾燥部 3 0 0、排紙部 5 0 0 から構成されているが、他の機能部を適宜追加してもよい。例えば、給紙部 1 0 0 と画像形成部 2 0 0 との間に画像形成の前処理を行う前処理部を追加したり、乾燥部 3 0 0 と排紙部 5 0 0 との間に画像形成の後処理を行う後処理部を追加したりすることができる。

【 0 0 1 7 】

前処理部としては、例えば、インクと反応して滲みを抑制するための処理液を用紙 P に塗布する処理液塗布処理を行うものなどが挙げられる。前処理の内容については特に制限はない。また、後処理部としては、画像形成部 2 0 0 で画像が形成された用紙を反転させて再び画像形成部 2 0 0 へ送って用紙の両面に画像を形成するための用紙反転搬送処理や、画像が形成された複数枚の用紙を綴じる処理が挙げられる。後処理部としては、用紙変形を矯正させる矯正機構や用紙を冷却させる冷却機構なども挙げられる。後処理の内容についても特に制限はない。

10

【 0 0 1 8 】

本実施形態では、印刷装置を、インクジェット記録装置の例で説明している。「印刷装置」は、シート材の被乾燥面に向けて液体を吐出する液体吐出ヘッドを備え、吐出された液体によって文字、図形等の有意な画像が可視化されるものに限定されなるものではない。例えば、それ自体意味を持たないパターン等を形成するものも含まれる。シート材は、材質を限定されるものではなく、紙、糸、繊維、布帛、皮革、金属、プラスチック、ガラス、木材、セラミックスなど、液体が一時的でも付着可能なものであればよい。例えば、フィルム製品、衣料用等の布製品、壁紙や床材等の建材、皮革製品などに使用されるものであってもよい。また、「印刷装置」は、液体が付着可能なものの給送、搬送、排紙に係わる手段、その他、前処理装置、後処理装置なども含むことができる。

20

【 0 0 1 9 】

また、「液体」は、ヘッドから吐出可能な粘度や表面張力を有するものであればよく、特に限定されないが、常温、常圧下において、または加熱、冷却により粘度が $30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下となるものが好ましい。より具体的には、水や有機溶媒等の溶媒、染料や顔料等の着色剤、重合性化合物、樹脂、界面活性剤等の機能性付与材料、DNA、アミノ酸やたんぱく質、カルシウム等の生体適合材料、天然色素等の可食材料、などを含む溶液、懸濁液、エマルジョンなどである。これらは例えば、インクジェット用インク、表面処理液等の用途で用いることができる。

30

【 0 0 2 0 】

また、「印刷装置」は、液体吐出ヘッドとシート材とが相対的に移動する装置があるが、これに限定するものではない。具体例としては、液体吐出ヘッドを移動させるシリアル型装置、液体吐出ヘッドを移動させないライン型装置などが含まれる。

【 0 0 2 1 】

また、「液体吐出ヘッド」とは、吐出孔（ノズル）から液体を吐出・噴射する機能部品である。液体を吐出するエネルギー発生源として、圧電アクチュエータ（積層型圧電素子及び薄膜型圧電素子）、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いるサーマルアクチュエータ、振動板と対向電極からなる静電アクチュエータなどの吐出エネルギー発生手段を使用できる。使用する吐出エネルギー発生手段が限定されるものではない。

40

【 0 0 2 2 】

図 2 は、冷却部 4 0 0 を構成する用紙冷却装置の一例の模式図である。図示の用紙冷却装置は、用紙搬送機構として用紙 2 を搬送するために無端ベルトである搬送ベルト 4 0 1 と、それを支える複数の支持ローラである従動ローラ 4 0 8 と駆動ローラ 4 0 5 とを有する。また、用紙冷却装置は、冷却部材 4 0 2 と、用紙 2 を冷却部材 4 0 2 に押し付ける加圧ローラ 4 0 6 とを有する。

【 0 0 2 3 】

冷却部材 4 0 2 は、搬送ベルト 4 0 1 の裏面と接するように、搬送ベルト 4 0 1 のルー

50

ブ内側に配設されている。冷却部材 402 は、冷媒としての冷却液を流す流路管 403 を有する。流路管 403 はチューブを介して冷媒冷却装置 409 に接続され、ポンプにより冷却液が流される。本実施形態では、用紙冷却装置における、搬送ベルト 401、駆動ローラ 405、従動ローラ 408、及び冷却部材 402 がモジュールになっている。

【0024】

図3はベルトモジュール400aの説明図である。図3(a)はベルトモジュール400a単体の斜視図、図3(b)は乾燥部筐体とともに組み付けられた状態のベルトモジュール400aを示す左側面図である。図3に示すベルト装置は、図2の例と異なり、下側の搬送ベルト401の周回経路の内部では一つの搬送方向の中央に一つの冷却部材が配置されている。上側の搬送ベルト401の周回経路の内部には搬送方向の上流と下流にそれぞれ冷却部材が配置されている。そして、他方のベルトの冷却部材に対向する箇所に加圧ローラが配置されている。ベルトモジュール400aは搬送ベルト401が巻かけられていればよく、搬送ベルト401は例えば下側のみ1枚でもよく、図示の例のように上下で2枚でもよい。3枚以上でもよい。

10

【0025】

図3(a)に示すように、モジュール前側板412とモジュール後側板413とで、下側の搬送ベルト401についての、駆動ローラ405、従動ローラ408、及び冷却部材402の両端を支持する。上側の搬送ベルト401についての、駆動ローラ405、従動ローラ408、及び冷却部材402の両端を支持する前側板と後側板について後に図8を用いて説明する。この上側の搬送ベルト401についての前側板と後側板は下側の搬送ベルト401についてのモジュール前側板412やモジュール後側板413とは別体であり、下側の搬送ベルト401についてのモジュールとは別のモジュールともいえる。両者は一体にしたモジュールとして、モジュール前側板412やモジュール後側板413を介して乾燥部筐体に取り付けられる。

20

【0026】

冷却部材402は一定の剛性を有していて、一對の側板(412, 413など)の間のスチー部材として機能する。冷却部材に加えて専用のスチー部材を追加することもできる。駆動ローラ405と従動ローラ408はモジュールの組み立て工程で平行になるよう一對の側板(412, 413など)における端部の取り付け位置が調整される。スチー部材が駆動ローラ405と従動ローラ408の平行関係を維持する。

30

【0027】

図3(b)に示すように、モジュール前側板412とモジュール後側板413がそれぞれ乾燥部筐体前側板311と乾燥部筐体後側板312に固定されている。乾燥部筐体前側板311と乾燥部筐体後側板312とは乾燥部筐体底板313の上に立設されている。ベルトモジュール400aのモジュール前側板412は保持部材としての取り外し可能な前保持部材450によって乾燥部筐体前側板311に固定されている。

【0028】

ベルトモジュール400aの乾燥部筐体への組み込みに当たっては、矢印Bで示す向き、すなわち、乾燥部筐体前側板311と乾燥部筐体後側板312の間隔方向で前側から後側に向かう方向に組み付ける。前保持部材450は、組み付けに当たり、モジュール後側板413が乾燥部筐体後側板312に取り付けられた状態で、モジュール前側板412と乾燥部筐体前側板311とに係合可能である。前保持部材450の、モジュール前側板412との係合部及び乾燥部筐体前側板311との係合部は、組み付けに当たり、矢印Bの向きからの取り付け操作で相手方の係合部に係合可能である。この矢印Bの向きは、ベルトモジュール400aの一對の側板の間隔方向における前側から奥側に向かう向きでもある。

40

【0029】

図4はベルトモジュール400aの基本的な固定方法の説明図である。図4にはモジュールを組み込む装置としての乾燥部本体への取り付け部分の詳細を示す。図4(a)は斜視図、図4(b)は平面図である。ベルトモジュール400aは4点で乾燥部筐体前側板

50

3 1 1 と乾燥部筐体後側板 3 1 2 とに支持されている。ベルトモジュール 4 0 0 a 側からそれぞれ 2 本ずつ表側裏側へ位置決めピンが出ている。これをモジュール前右ピン 4 1 4、モジュール前左ピン 4 1 5、モジュール後右ピン 4 1 6、モジュール後左ピン 4 1 7 とする。これらが取り付けられるように乾燥部筐体後側板 3 1 2、前保持部材 4 5 0 には穴 3 1 6 (図 4 (b) 参照) , 3 1 7 , 4 5 3 , 4 5 4 が開けられている。これらの形状は必ずしも円形でなくともよい。また、ピント、穴の形成対象側図示の例とは反対でもよい。つまり、乾燥部筐体後側板 3 1 2、前保持部材 4 5 0 側にピンが立っており、ベルトモジュール 4 0 0 a 側に穴があけられてもよい。

【 0 0 3 0 】

前保持部材 4 5 0 には前保持位置決め右ピン 4 5 1、前保持位置決め左ピン 4 5 2 が立っている。乾燥部筐体前側板 3 1 1 にはこれらのピン 4 5 1 , 4 5 2 を取り付けられる穴 3 1 4 , 3 1 5 が開いている。このまま完全固定されると乾燥部筐体側のゆがみや穴位置のずれ等がベルトモジュール 4 0 0 a をねじってしまう。これでは、単体で確認した値とはベルト寄りが異なってしまふ。特に調査結果から 4 箇所固定点のうち一点を上下させることによる「ねじれ」がベルト寄りに大きく起因する。特に図 3 (a) のように上下に複数のベルトをしているベルトモジュール 4 0 0 a においては上下両方のベルトがねじれの影響を受ける。

【 0 0 3 1 】

一般に、無端ベルトを駆動する際、ベルトが蛇行する。解決のためにベルト寄りを自動で補正する機構が備わっている。しかし、大きなベルト寄りに対しては自動調整機構だけでは調整することができないため、工程である程度の寄り量範囲内に収める必要がある。しかし、組立後に調整したモジュールを本体構造体に搭載すると位置決めピンのわずかなズレによって、モジュールにゆがみが生じ、ベルト寄りが発生する。特に市場にて交換する場合は現地で繊細なベルト寄り調整を行わなければならない。このような課題を解決するための実施形態では、ジュールの一对の側板のうち一方のモジュール側板を、モジュールを組み込む装置の本体側板へ取り付けられる取付機構として次の取付機構を用いる。つまり、一方のモジュール側板を保持する保持部材を有し、モジュールの組み付けに当たり本体側板に対する一方のモジュール側板の姿勢が調整可能なものである。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、実施形態に係る取付機構としてのベルト寄り調整機構を用いた固定方法の説明図である。以上のような乾燥部筐体側のゆがみなどの影響を受けないようにするため、図 5 のようにベルトモジュール 4 0 0 a にとって乾燥部筐体側 (本体側) の穴位置を調整する機構を設ける。モジュール前側板 4 1 2 に立てられたモジュール前右ピン 4 1 4 は別で設けられる調整保持部材 4 6 0 に固定されるように変更する。調整保持部材 4 6 0 は回転中心軸 4 6 1 を中心に回転することができる。また任意の角度にて前保持部材 4 5 0 にねじ等で固定することができる。

【 0 0 3 3 】

調整保持部材 4 6 0 には、モジュール前右ピン 4 1 4 を固定するための挿入穴 4 6 2 , ねじの軸を通す横長の貫通穴 4 6 3 及びねじの軸を通す縦長の貫通穴 4 6 4 が形成されている。前保持部材 4 5 0 におけるモジュール前右ピン 4 1 4 の対向箇所には大きめの貫通穴 4 5 6 が形成されている。前保持部材 4 5 0 には調整保持部材 4 6 0 は回転中心軸 4 6 1 が挿入される穴 4 5 5 , 固定用の 2 箇所のネジ穴 4 5 7 , 4 5 8 も形成されている。

【 0 0 3 4 】

図 6 はベルト寄り調整機構による調整方法の説明図であり、図 5 中 A 視の図である。図 6 (a) は調整保持部材 4 6 0 が、前保持部材 4 5 0 に対して傾いていない状態を示す。図 6 (b) は調整保持部材 4 6 0 が、前保持部材 4 5 0 に対して傾いた状態を示す。図 6 (b) のように調整保持部材 4 6 0 を回転させることでモジュール前右ピン 4 1 4 を固定するための挿入穴 4 6 2 が上 (矢印方向) に動く。

【 0 0 3 5 】

図 6 にあるようにベルトモジュール 4 0 0 a の 4 つの位置決めピン 4 1 4、4 1 5、4

10

20

30

40

50

16、417のうちモジュール前右ピン414の固定穴を移動させる。これにより、ベルトモジュール400aの背面に対して前面がねじれる。ねじれることでローラ同士のアライメントがずれる。ローラ同士のアライメントを組立工程時のアライメントを再現させることで出荷前に単体で調整したベルト寄り量にすることができる。また、調整保持部材460は前保持部材450にネジ465で固定することができる。このため、ベルトモジュール400aの保守等によってベルトモジュール400aを取り外した際でもネジ465を取り外さなければ元の調整位置に戻ることができる。よって、前保持部材450に対する調整保持部材640の固定姿勢は調整量を表し、ネジ465で固定することで調整量を記録しているといえる。

【0036】

以上の図5及び図6に示す例は、モジュール側板は保持部材と2箇所係合し、保持部材は本体側板と2箇所係合し、モジュール側板の一箇所の係合部の保持部材における位置が、組み付けに当たり調整可能な例である。モジュール側板の一箇所の係合部の保持部材における位置に代え、保持部材の本体側板との一箇所の係合部の本体側板における位置が、組み付けに当たり調整可能なものであってもよい。図5及び図6に示す例と同じ原理でベルトモジュール400aの位置決めピン414、415、416、417ではなく、前保持位置決め右ピン451、前保持位置決め左ピン452のどちらかを移動させることでも実施可能である。

【0037】

図7はこのような変形例に係るベルト寄り調整機構用いた固定方法の説明図である。図示の例は前保持位置決め右ピン451が可動である例である。前保持位置決め右ピン451が前保持部材450ではなく、調整保持部材460に設けられる。前保持部材450には調整保持部材460の回転により前保持位置決め右ピン451が移動し得る程度の大きさの貫通穴459が形成されている。前保持位置決め右ピン451はこの貫通穴459を貫通して乾燥部筐体前側板311の取り付け穴314に挿入される。前保持部材450におけるモジュール前右ピン414の挿入される貫通穴456は図5及び図6の例と異なり、ピンの径に応じた大きさである。モジュール前右ピン414の先端が貫通穴456を貫通して調整保持部材460まで至る長さにする場合には、この先端が入り込む調整保持部材460の挿入穴462は、調整保持部材460の回転が可能ないように大きめの穴にする。

【0038】

この例では、ベルトモジュール400aは前保持部材450に完全固定されている。前保持部材450が可動することでベルトモジュール400aが可動する。この場合でも調整保持部材460は前保持部材450に固定されるため、ベルトモジュール400aを取り外した際でもこの固定を取らなければ元の調整位置に戻ることができる。

【0039】

図8は、ベルトモジュール400aの開閉構造の説明図である。上側の搬送ベルト401は、駆動ローラ405、従動ローラ408、及び冷却部材402の両端を支持する前側板470と後側板471とを有する。後側板471はブラケット474が固定されている。下側の搬送ベルト401のモジュール後側板413にもブラケット475が固定されている。これらのブラケット474などにより、図8(b)に示すように、上側の搬送ベルト401の前側板470が下側の搬送ベルト401のモジュール前側板412から上方に離間したり、接近したりする回転の支点が構成されている。両ブラケット474、475の間に引っ張りスプリング472が設けられている。上側の搬送ベルト401の前側板470は、引っ張りスプリング472の付勢力に抗して前側板470の上昇を規制するロック爪473を備えている。

【0040】

以上の実施形態は、印刷装置の搬送装置、あるいは、冷却装置のベルト装置に関するものであるが、他の装置に用いられるベルト装置に適用することもできる。また、ベルト装置に限らず、一對の側板の平行度を確保する必要がある装置に適用できる。そして、ベル

10

20

30

40

50

ト装置では、ベルト寄り速度を測定する手段とベルト寄り速度の測定結果を表示する表示手段とを設けてもよい。これによれば、ベルト寄り速度を確認しながら調整を実施することができる。

【 0 0 4 1 】

図 9 はベルトモジュール 4 0 0 a の他の例の説明図である。図 9 (a) はその斜視図、図 9 (b) はその上側の搬送ローラユニットの断面図である。図 1 に示すような高速で印刷を行うインクジェット記録装置 1 の冷却部 4 0 0 を構成するベルトモジュール 4 0 0 a は高速で印刷した用紙を積載可能温度まで下げるため高効率な冷却システムが要求される。図 1 のインクジェット記録装置 1 の乾燥機構 3 0 1 で乾燥した直後の用紙はローラ等による搬送では画像キズの影響となるためローラ等を接触させることが難しい。

10

【 0 0 4 2 】

上下の無端状の搬送ベルト 4 0 1 , 4 0 1 で用紙を挟んで搬送するので、画像キズを生じにくい。しかも、冷やした冷却プレート 7 0 3 に複数の加圧ローラ 7 0 4 で用紙を押し付け、接触伝熱により用紙を冷却できる。接触伝熱によって冷却できるため、より高効率な冷却を実現している。また同時に駆動しているベルトに押し付けることでベルトの摩擦による搬送機能を発揮させる。冷却プレート 7 0 3 は内部に液が流れており、この液を冷却することで大きな熱伝達率で冷却することができるが、冷却方法は液冷に限らない。上下の搬送ベルト 4 0 1 , 4 0 1 はそれぞれ複数のローラ 7 0 5 ~ 7 0 9 に支持されている。図では上下それぞれ駆動ローラ 7 0 5 、 7 0 6 によって搬送力を与えているがそれぞれの機能と配置は問わない。

20

【 0 0 4 3 】

図 9 のベルトモジュール 4 0 0 a は、張架ローラの巻き掛方法及びベルトの張架方法を工夫することで十分なベルト寄り補正力の確保とベルト寄りの精密制御の両方を実現している。以下、この点について詳述する。ベルトの蛇行を抑制制御するため張架ローラのうち一つのローラを傾ける（以下、この傾けるローラをステアリングローラという。）方法が知られている。このステアリングローラは、周知のベルト寄りを検知する検知手段によってベルトの寄りが検知されたときに、所定の回転軸の回りの回転角度を自動で制御される。

【 0 0 4 4 】

ステアリングローラの傾け方として、次の 2 つの方式がある。一つはベルトの張力方向に直交する面内におけるステアリングローラに直交する軸を中心に回転させて傾ける方式である。この方式は、ベルト寄り分が回転角に対して比例しないことで制御が複雑になってしまったり、左右で張力が不均一となって用紙搬送性に影響が出てしまったりする懸念がある。もう一つは、ステアリングローラをベルトの張力方向に平行な軸を中心に回転させる方式である。この方式は、回転させた回転角に応じて同じ分ベルト寄りを引き起こすことができる。ただし、同じ傾け角に対しておよそ三分の一程度のベルト寄りしか抑制できない。両方式を比較すると次の表 1 の通りである。

30

【表 1】

ベルト寄りを制御するためのローラ回転方向	張力方向に対して平行な軸を中心に回転させる	張力方向に垂直な面内の軸を中心に回転させる
ベルト幅方向の張力変動	発生しにくい	発生しやすい
傾きに対する感度の線型性	線型である範囲が広い	線型である範囲が短い
ベルト寄りに対する感度	小さい	大きい

40

【 0 0 4 5 】

ベルト搬送装置の蛇行制御に関しては、一般に次の要請がある。例えば上下のベルトによって用紙を搬送する印刷機では少しのベルト寄りが搬送長さ分では大きなずれを引き起

50

こし画像キズが発生しかねないため、より微細なベルト寄り制御を要する。また、ベルト搬送中の多くの面積を搬送面が占める構成の場合、用紙通紙による外乱も大きく、ベルト寄りを補正する力も必要となる。これらのため、蛇行抑制方法ではベルト寄り補正力と微細な制御の両立性が要求される。しかし、従来のものは不十分であった。

【 0 0 4 6 】

図9のベルトモジュール400aは、上ステアリングローラ710を、張力方向に平行な軸である回転中心711を中心に矢印Cで示すように回転させる。この方向に回転することでより精密な制御が可能となる。回転軸はローラの幅方向中央に位置することが好ましいが、中心でなくともローラを傾けられればよい。そして、このステアリングローラへのベルトの巻き付け角度を大きくすることでベルト寄りに対する感度を高め、ベルト寄りをより微少に抑制することができるようにする。ステアリングローラの巻き付け角度を大きくすることでベルト寄りに対する感度を高めることができることが判明した。およそ60度が最適である。

10

【 0 0 4 7 】

また、張架ローラのうちベルト幅方向のテンションを均一化するためのローラ（以下、テンション調整ローラという）が必要となる。図示の例では、上テンション調整ローラ712はベルト張架方向に例えばスプリング750にて力を加えられており、ベルト幅方向のテンションを一定に付与する。この上テンション調整ローラ712が傾くように動いた場合もベルト寄りに影響を及ぼすことが分かった。上テンション調整ローラ712はベルト幅方向のベルト張力を一定にするため、上ステアリングローラ710が動いた際にも動作する。この動作の際、上テンション調整ローラ712によってもベルト寄りが発生してしまうのである。

20

【 0 0 4 8 】

上テンション調整ローラ712の巻き付け角度3を極力小さくしたほうが上ステアリングローラ710による感度を少なくすることができる。上テンション調整ローラ712の巻き付け角度3を、上ステアリングローラ710の巻き付け角度2よりも小さくする。図では上ステアリングローラ710の巻き付け角度2を確保するために上テンション調整ローラ712をベルト外側から内側に向かって押圧し張力を付与している。これに代え内側から付与しても構わない。

30

【 0 0 4 9 】

搬送力を付与する駆動ローラ705のベルトの巻き付け角度1は各ローラで最大となっている。上ステアリングローラ710は次いで2番目の巻き付け角度2である。上テンション調整ローラ712の径は上ステアリングローラ710に比べて大きくなっている。大きくすることで上テンション調整ローラ712の巻き付け角度を小さくすることができる。

【 0 0 5 0 】

同様に下側の搬送ベルト401のユニットに対しても実施することができる。すなわち、下ステアリングローラ720や下テンション調整ローラ722を、上ステアリングローラ710や上テンション調整ローラ712と同様に構成する。図9(a)の符号751は下テンション調整ローラ用のスプリングを示す。

40

【 0 0 5 1 】

図10は変形例の説明図である。図10(a)と図10(b)それぞれ互いに異なる変形例を示す。これの変形例は、図9の蛇行制御機構に加え、手動のベルト寄り調整機構を備えたものである。多数のローラを張架している場合、ベルト寄りがさらに多くなると、上ステアリングローラ710のみでベルト寄りを制御するのは難しくなることがある。ステアリングローラの傾き調整機構で調整しきれないベルト寄りをユニット組み立て工程の段階や部品交換の際に調整することができるようにした。図3～図8を用いて説明したベルトモジュールのベルト寄り調整機構に加えて、または代えて、採用できる手動のベルト寄り調整機構である。

【 0 0 5 2 】

50

図10(a)の例は、調整方向Eに入口前ローラ707を動かす例である。図10(a)では入口前ローラ707の手前側のみをベルト張力方向である矢印Dの方向に動かすことでローラを傾ける。このようにローラを傾けることができるアライメント調整機構を設けている。入口前ローラ707の奥側端部に位置するベルト張力に垂直な面内においてローラ軸に直交する回転軸の回りでローラを回転させて傾ける。

【0053】

調整方向は必ずしもこの方向Dでなくともよいが、この方向にすることで表1に示すように、ベルト寄り調整量が多い。この方式を取る場合、張力変動分を吸収するために上テンション調整ローラ712の巻き付け角度が変わってしまうが、巻き付け角度3が小さいため影響を抑えることができる。制御の手法としては調整ローラによってあらかじめ制御範囲内にベルト寄りを調整しておき、その他の外乱(温度変化、用紙の進入有無、紙種による差等)に対して上ステアリングローラ710の動作による調整を行う。

10

【0054】

ほかのローラでも調整を実現することができる。例えば図10(b)のように上テンション調整ローラ712を調整方向Eに手前側のみ動かすことでローラを傾ける。この方法であれば調整のために動かすローラが上テンション調整ローラ712のみとなるため、調整が容易となる。

【0055】

以上の図9及び図10を用いて説明したベルトモジュール400aの構成は図1に示すような高速で印刷を行うインクジェット記録装置1の冷却部400を構成するベルトモジュール以外にも適用できる。また、図3～図8を用いて説明したベルトモジュールのベルト寄り調整機構を備えていないベルト装置にも適用できる。そして、次の態様毎に特有の効果を奏することができる。

20

【0056】

(態様A)

駆動ローラと従動ローラを含む複数のローラによって支持された第一無端ベルトと、駆動ローラと従動ローラを含む複数のローラによって支持されており、一定の区間だけ第一無端ベルトに接触する第二無端ベルトと、第一無端ベルト及び第二無端ベルトの接触する接触区間では用紙を搬送できるように加圧されており搬送力を有しているベルト装置であって、第一無端ベルトおよび第二無端ベルトを支持するローラのうち少なくとも一つはベルトの張力方向に平行な軸を中心に回転し、ベルト寄りを調整できるステアリング機構と、ベルト張架方向に自動で移動しベルト幅方向のテンションを調整するローラとを有し、上記ステアリングローラの巻き付け角度はローラ平行度の基準となる一つのローラの次に大きい。これによれば、ベルト寄り補正力の確保とベルト寄りの精密制御の両方を実現している。

30

【0057】

(態様B)

態様Aにおいて、上記テンション調整ローラは巻きかけられたベルトの外側から内側に向かって押圧するローラである。これによれば、外側から巻き付けられたほうがよりステアリングローラの巻き付け角度を大きくすることができる。

40

【0058】

(態様C)

態様A又はBにおいて、ベルトが上記ステアリングローラに触れた直前、直後に触れるローラのいずれかはベルト張架方向に自動で移動しベルト幅方向のテンションを調整するローラである。これによれば、テンション調整ローラが隣にあっておりベルト寄りの応答性が良い。

【0059】

(態様D)

態様A～Cにおいて、第一無端ベルトもしくは第二無端ベルトをそれぞれもしくは一方のベルト寄りを検知する検知手段を有しており、自動で回転ローラの回転角度を制御する

50

。これによれば、ベルトの位置に応じてベルト寄り調整ローラの傾きを自動で変えることができる。

【 0 0 6 0 】

(態様 E)

態様 A ~ D において、手動のベルト寄り調整手段として少なくとも一つのローラのアライメント調整機構がついている。これによれば、ステアリングローラの傾き調整機構で調整しきれないベルト寄りをユニット組み立て工程の段階や部品交換の際に調整することができる。

【 0 0 6 1 】

(態様 F)

態様 E において、手動ローラのアライメント調整機構はベルト張架方向に自動で移動しベルト幅方向のテンションを調整するローラで行う。これによれば、調整するために移動するローラがテンション付与ローラのみであるため、調整が容易である。

【 0 0 6 2 】

(態様 G)

態様 A ~ F において、上記ベルトを支持しているローラの少なくとも一つ以上は前後一対の固定材に固定され、上記固定材は前後に筐体にそれぞれ 2 点以上で支持され、・上記支持点のうち一つ以上を任意の方向に移動させることでベルト寄りを調整することができる機構を有し、上記調整の調整量は本体に記録可能である。これによれば、ベルト搬送ユニット本体のゆがみによるベルト寄りを調整することができる。たとえば筐体の設置場所のゆがみなどローラのアライメントではないベルト寄りにも個別に対応することができる。

【 0 0 6 3 】

(態様 H)

態様 A ~ G において、第一無端ベルト及び第二無端ベルトの接触区間ではいずれかのベルトの内側に接触部材を有しており、これがベルト内側と摺動している。この接触部材につき、接触部材を加熱もしくは冷却する手段を有している。これによれば、接触部材を加熱又は冷却することで搬送物を冷却・加熱する機能を追加できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

- 1 : インクジェット記録装置
- 2 : 用紙
- 1 0 0 : 給紙部
- 1 1 0 : 給紙トレイ
- 1 2 0 : 給送装置
- 1 3 0 : レジストローラ対
- 2 0 0 : 画像形成部
- 2 0 1 : 受け取り胴
- 2 0 2 : 受け渡し胴
- 2 1 0 : 用紙担持ドラム
- 2 1 1 : 吸引装置
- 2 2 0 : インク吐出部
- 2 2 0 C : 液体吐出ヘッド
- 2 2 0 K : 液体吐出ヘッド
- 2 2 0 M : 液体吐出ヘッド
- 2 2 0 Y : 液体吐出ヘッド
- 3 0 0 : 乾燥部
- 3 0 1 : 乾燥機構
- 3 0 2 : 搬送機構
- 3 1 1 : 乾燥部筐体前側板
- 3 1 2 : 乾燥部筐体後側板

10

20

30

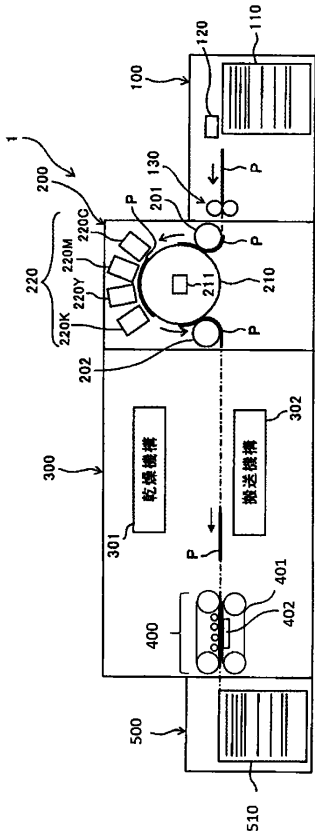
40

50

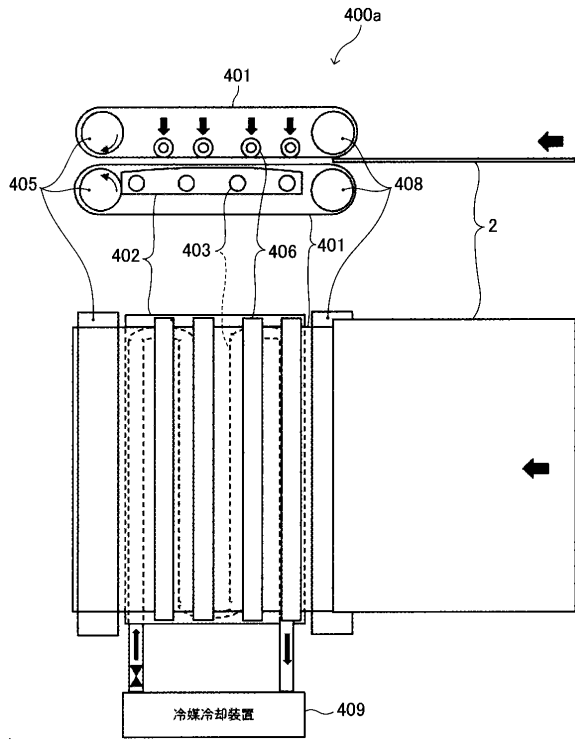
3 1 3	: 乾燥部筐体底板	
3 1 4	: 穴	
3 1 5	: 穴	
3 1 6	: 穴	
4 0 0	: 冷却部	
4 0 0 a	: ベルトモジュール	
4 0 1	: 搬送ベルト	
4 0 2	: 冷却部材	
4 0 3	: 流路管	
4 0 5	: 駆動ローラ	10
4 0 6	: 加圧ローラ	
4 0 8	: 従動ローラ	
4 0 9	: 冷媒冷却装置	
4 1 0	: 排紙トレイ	
4 1 2	: モジュール前側板	
4 1 3	: モジュール後側板	
4 1 4	: モジュール前右ピン	
4 1 5	: モジュール前左ピン	
4 1 6	: モジュール後右ピン	
4 1 7	: モジュール後左ピン	20
4 5 0	: 前保持部材	
4 5 1	: 前保持位置決め右ピン	
4 5 2	: 前保持位置決め左ピン	
4 5 5	: 穴	
4 5 6	: 貫通穴	
4 5 7	: ネジ穴	
4 5 8	: ネジ穴	
4 5 9	: 貫通穴	
4 6 0	: 調整保持部材	
4 6 1	: 回転中心軸	30
4 6 2	: 挿入穴	
4 6 3	: 貫通穴	
4 6 4	: 貫通穴	
4 6 5	: ネジ	
4 7 0	: 前側板	
4 7 1	: 後側板	
4 7 2	: 引っ張りスプリング	
4 7 3	: ロック爪	
4 7 4	: ブラケット	
4 7 5	: ブラケット	40
5 0 0	: 排紙部	
5 1 0	: 排紙トレイ	
6 4 0	: 調整保持部材	
B	: 矢印	
P	: 用紙	
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【0 0 6 5】		
【文献】特許第 6 1 9 1 9 1 2 号公報		

【図面】

【図 1】



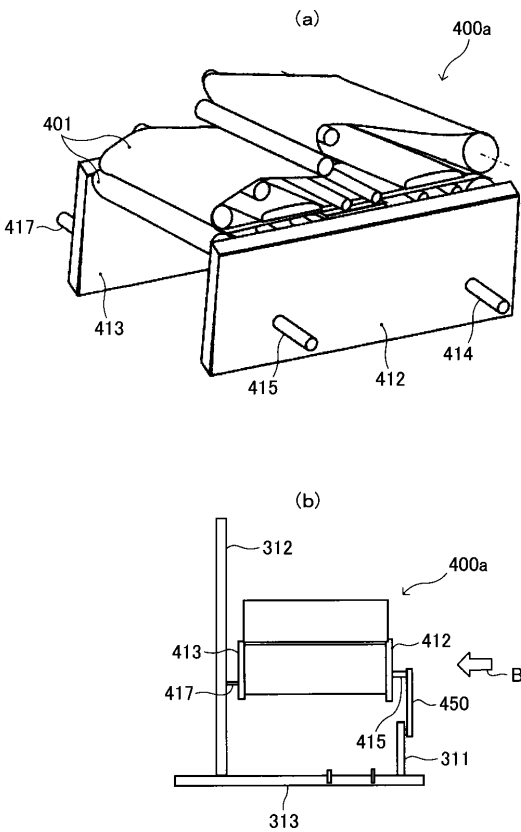
【図 2】



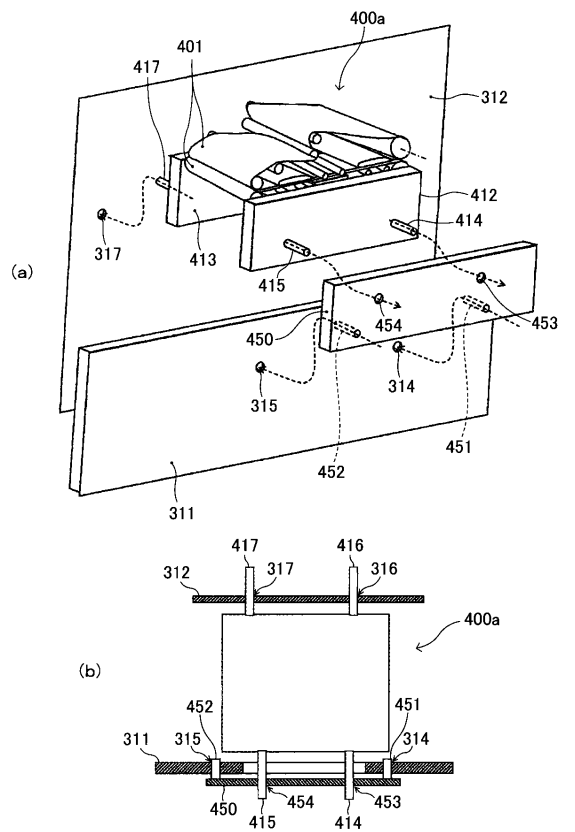
10

20

【図 3】



【図 4】

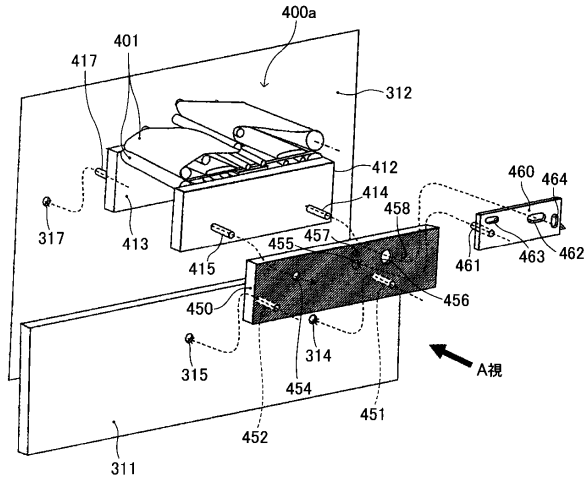


30

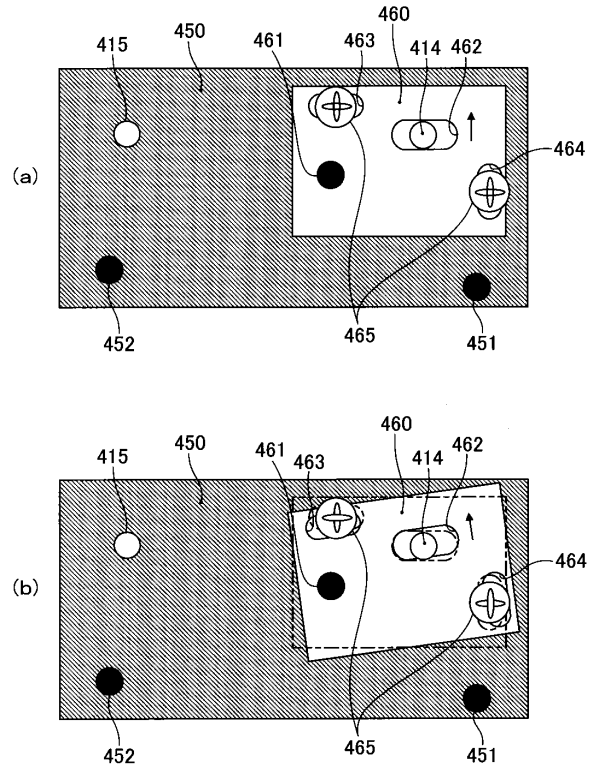
40

50

【図5】



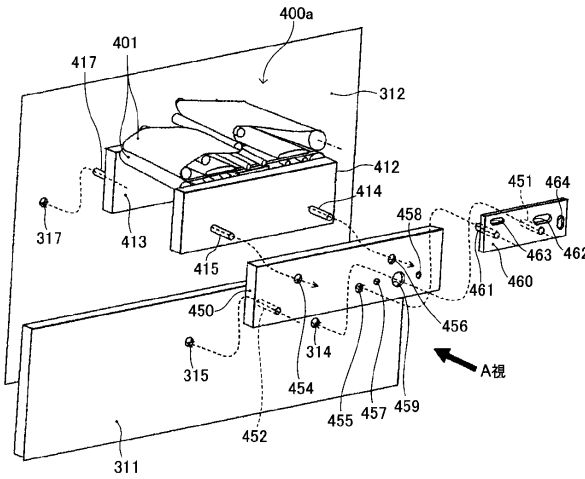
【図6】



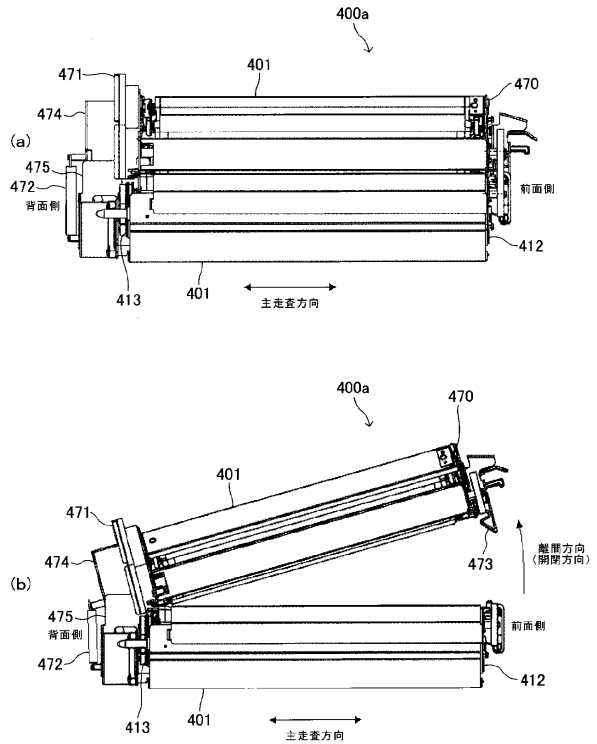
10

20

【図7】



【図8】

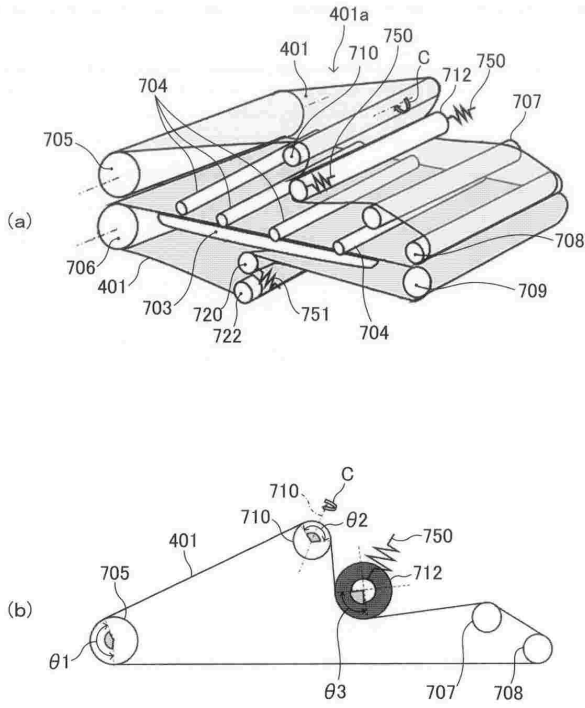


30

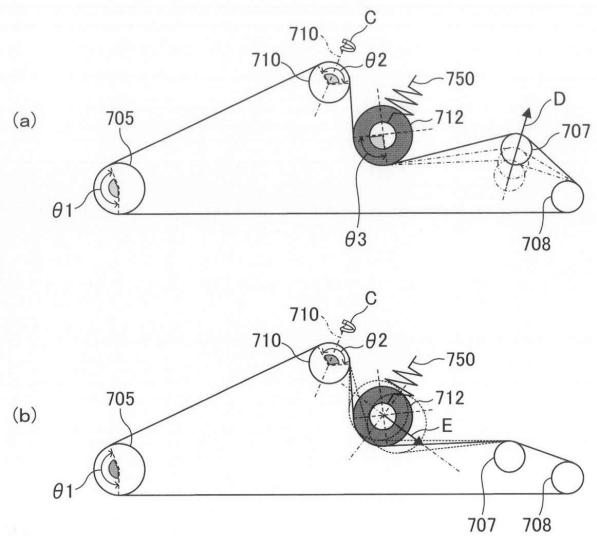
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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