

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5799662号  
(P5799662)

(45) 発行日 平成27年10月28日(2015.10.28)

(24) 登録日 平成27年9月4日(2015.9.4)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>B 4 1 J</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	11/00	A
<b>B 4 1 J</b>	<b>11/26</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	11/26	
<b>B 4 1 J</b>	<b>15/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 4 1 J	15/04	
<b>B 6 5 H</b>	<b>20/20</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 H	20/20	B

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-181285 (P2011-181285)	(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成23年8月23日(2011.8.23)	(74) 代理人	100095728 弁理士 上柳 雅誉
(65) 公開番号	特開2013-43311 (P2013-43311A)	(74) 代理人	100107261 弁理士 須澤 修
(43) 公開日	平成25年3月4日(2013.3.4)	(72) 発明者	蝦名 浩一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
審査請求日	平成26年7月18日(2014.7.18)	(72) 発明者	白川 智久 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		審査官	▲高▼辻 将人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷媒体の搬送装置および印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷媒体に配列形成された係合孔に順次係合して前記印刷媒体を所定の搬送方向に搬送する第1の搬送機構と、

前記搬送方向における前記第1の搬送機構の下流側に配置され、無機粒子が分散された摩擦層が表面に形成された第2の搬送機構と、

前記第1の搬送機構および前記第2の搬送機構を駆動する駆動源と、

前記駆動源と前記第1の搬送機構の間に介在され、所定の条件下において前記駆動源から前記第1の搬送機構へ駆動力を伝達、または、遮断するクラッチ機構とを備え、

前記クラッチ機構は、駆動側伝達部材と従動側伝達部材からなる摩擦クラッチとして構成され、前記第1の搬送機構に所定値以上のトルクが作用すると、前記駆動側伝達部材と前記従動側伝達部材の間の摩擦力に応じて、前記駆動力の一部を遮断する、印刷媒体の搬送装置。

【請求項 2】

前記所定値は、前記第2の搬送機構と前記第1の搬送機構の間に位置する前記印刷媒体に作用する張力と、前記印刷媒体の強度とに基づき定められている、請求項1に記載の印刷媒体の搬送装置。

【請求項 3】

前記第1の搬送機構と前記第2の搬送機構の双方に前記駆動源の駆動力を伝達する伝達機構をさらに備える、請求項1または2のいずれか1項に記載の印刷媒体の搬送装置。

10

20

## 【請求項 4】

前記無機粒子は、酸化アルミニウム粒子を含む、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の印刷媒体の搬送装置。

## 【請求項 5】

前記第 2 の搬送機構による前記印刷媒体の搬送速度は、前記第 1 の搬送機構による前記印刷媒体の搬送速度よりも大きく設定されている、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の印刷媒体の搬送装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 の搬送機構による前記印刷媒体の搬送量を検出する第 1 のセンサーと、  
前記第 2 の搬送機構による前記印刷媒体の搬送量を検出する第 2 のセンサーと、を更に  
備え、

前記第 2 のセンサーの検出精度は前記第 1 のセンサーの検出精度よりも高く設定されている、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の印刷媒体の搬送装置。

## 【請求項 7】

前記所定の条件下において前記駆動源から前記第 1 の搬送機構への駆動力の伝達を遮断することにより、前記第 1 の搬送機構を前記第 2 の搬送機構に従動させる制御部とを備える、

請求項 5 に記載の印刷媒体の搬送装置。

## 【請求項 8】

前記印刷媒体を前記搬送路の上流側へ逆搬送する場合、前記第 1 の搬送機構は、前記第 2 の搬送機構よりも速い速度で前記印刷媒体を搬送する、請求項 1 に記載の印刷媒体の搬送装置。

## 【請求項 9】

前記第 1 の搬送機構はトラクターであり、前記第 2 の搬送機構は搬送ローラーである、  
請求項 1 に記載の印刷媒体の搬送装置。

## 【請求項 10】

印刷媒体のスプロケットホールに係合して前記印刷媒体を搬送路に沿って搬送するトラクターと、

前記搬送路における前記トラクターの下流側に配置され、前記印刷媒体を前記搬送路に沿って搬送する搬送ローラーと、

前記搬送路における前記搬送ローラーの下流側に配置され、前記印刷媒体に印刷を行なうインクジェットヘッドと、

前記トラクターを駆動する駆動源と、

前記トラクターと前記駆動源との間に設けられたクラッチとを備え、

前記クラッチは、駆動側伝達部材と従動側伝達部材からなる摩擦クラッチとして構成され、前記トラクターに所定値以上のトルクが作用すると、前記駆動側伝達部材と前記従動側伝達部材の間の摩擦力に応じて、前記駆動源から前記トラクターへの駆動力の一部を遮断する、印刷装置。

## 【請求項 11】

前記印刷媒体はファンフォールド用紙である、請求項 10 に記載の印刷装置。

## 【請求項 12】

前記所定値は、前記搬送ローラーと前記トラクターの間に位置する前記印刷媒体に作用する張力と、前記印刷媒体の強度とに基づき定められている、請求項 10 に記載の印刷装置。

## 【請求項 13】

前記トラクターと前記搬送ローラーの双方に前記駆動源の駆動力を伝達する伝達機構をさらに備える、請求項 10 に記載の印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、ファンフォールド用紙等のスプロケットホール（係合孔）付きの印刷媒体を搬送する搬送装置、および当該装置を備えた印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

この種の搬送装置は、印刷媒体上に配列形成された係合孔に順次係合して印刷媒体を所定の搬送方向に搬送するトラクターと、印刷装置の印刷ヘッドの近傍に設けられる搬送ローラーとを備えている。トラクターと搬送ローラーは輪列やベルト等の駆動力伝達機構で結合され、同期させて駆動制御することにより印刷媒体を所定量ずつ搬送している（例えば特許文献1参照）。

【0003】

またファンフォールド用紙等の印刷媒体は折り畳まれた状態から展開されて搬送に供されるため、トラクターと搬送ローラーの搬送速度を異ならせて印刷媒体に張力を与えて弛みや折れ曲がり除去するようにしている。具体的には、搬送ローラーによる搬送速度をトラクターによる搬送速度より大きくしている。トラクターは係合孔に係合していることから搬送ローラーよりも印刷媒体の保持力が強いから、搬送ローラーは印刷媒体に対して滑りを生じながら張力を与える（例えば特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-119574号公報

【特許文献2】特開平4-159956号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

高品質の印刷に対する要求に応えるために、搬送ローラーによる搬送量の制御に高い精度が求められるようになってきている。高精度の搬送制御を実現するためには、搬送ローラーの表面摩擦係数を高くして印刷媒体との間に生じる滑りを低減させる必要がある。しかしながら、上記のようにトラクターと搬送ローラーが駆動力伝達機構により結合されている構成において搬送ローラーの滑りを抑制しすぎると、印刷媒体の状態やトラクターの搬送精度に起因する搬送誤差が搬送ローラーによって吸収されずに蓄積し、高精度搬送の要求に応えられないという問題がある。またトラクターを正転から逆転に切り替えた際に印刷媒体に過剰な張力が加わり、場合によってはトラクターが係合する係合孔の部分で印刷媒体が破れてしまうことがある。

【0006】

本発明は上記課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、印刷媒体の高精度搬送を実現しつつ、過剰な張力による印刷媒体の破損を防止することが可能な印刷媒体の搬送装置、およびこれを備える印刷装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題の少なくとも一部を解決するため、本発明は以下に列挙する種々の態様を採り得る。

【0008】

本発明の第1の態様は、印刷媒体の搬送装置であって、印刷媒体に配列形成された係合孔に順次係合して前記印刷媒体を所定の搬送方向に搬送する第1の搬送機構と、前記搬送方向における前記第1の搬送機構の下流側に配置され、無機粒子が分散された摩擦層が表面に形成された第2の搬送機構と、前記第1の搬送機構および前記第2の搬送機構を駆動する駆動源と、前記駆動源と前記第1の搬送機構の間に介在され、所定の条件下において前記駆動源から前記第1の搬送機構へ駆動力を伝達、または、遮断するクラッチ機構とを備え、前記クラッチ機構は、駆動側伝達部材と従動側伝達部材からなる摩擦クラッチとして構成され、前記第1の搬送機構に所定値以上のトルクが作用すると、前記駆動側伝達部

10

20

30

40

50

材と前記従動側伝達部材との摩擦力に応じて、前記駆動力の一部を遮断する。

このような構成によれば、第2の搬送機構による牽引を補助するように第1の搬送機構が回転駆動されるため、第2の搬送機構にかかる負荷を軽減することができる。

【0009】

表面に無機粒子が分散された摩擦層は非常に高い摩擦係数を有し、印刷媒体に対する滑りを殆ど生ずることなく高い精度で搬送することができる。一方で所定の条件下では駆動源から第1の搬送機構への駆動力の伝達が遮断されるため、第1の搬送機構を第2の搬送機構の動きに従動させることができる。

【0011】

この場合、前記所定値は、前記第2の搬送機構と前記第1の搬送機構の間に位置する前記印刷媒体に作用する張力と、前記印刷媒体の強度とに基づき定められている。このような構成によれば、印刷媒体が破損しない程度の適度な張力を加えることができる。

10

【0012】

前記印刷媒体の搬送装置が、前記第1の搬送機構と前記第2の搬送機構の双方に前記駆動源の駆動力を伝達する伝達機構をさらに備える場合、単一の駆動源により第1の搬送機構と第2の搬送機構を同期させて駆動制御できる。

【0013】

前記無機粒子が高い硬度を有する酸化アルミニウム粒子を含む場合、高い摩擦係数を長期にわたって維持できる。

【0014】

前記第2の搬送機構による前記印刷媒体の搬送速度が、前記第1の搬送機構による前記印刷媒体の搬送速度よりも大きく設定されている場合、印刷媒体の弛みや折れ曲りを適切に除去することができる。

20

【0015】

前記印刷媒体の搬送装置は、前記第1の搬送機構による前記印刷媒体の搬送量を検出する第1のセンサーと、前記第2の搬送機構による前記印刷媒体の搬送量を検出する第2のセンサーとを更に備え、前記第2のセンサーの検出精度は前記第1のセンサーの検出精度よりも高く設定されている。このような構成によれば、第2の搬送機構による印刷媒体の搬送精度を高めることができる。

【0016】

前記印刷媒体の搬送装置は、所定の条件下において前記駆動源から前記第1の搬送機構への駆動力の伝達を遮断することにより、前記第1の搬送機構を前記第2の搬送機構に従動させる制御部とを備える。

30

【0017】

前記印刷媒体を前記搬送路に沿ってその上流側に逆搬送する場合には、前記第1の搬送機構は、前記第2の搬送機構よりも速い速度で前記印刷媒体を搬送する。これにより印刷媒体の撓みや折れ曲りを適切に除去することができる。

【0018】

前記印刷媒体の搬送装置の前記第1の搬送機構はトラクターであり、前記第2の搬送機構は搬送ローラーである。

40

【0019】

前記印刷媒体がファンフォールド用紙である場合、長時間の連続印刷が可能である。

【0020】

本発明の第2の態様は、印刷装置あって、印刷媒体のスプロケットホールに係合して前記印刷媒体を搬送路に沿って搬送するトラクターと、前記搬送路における前記トラクターの下流側に配置され、前記印刷媒体を前記搬送路に沿って搬送する搬送ローラーと、前記搬送路における前記搬送ローラーの下流側に配置され、前記印刷媒体に印刷を行なうインクジェットヘッドと、前記トラクターを駆動する駆動源と、前記トラクターと前記駆動源との間に設けられたクラッチとを備え、前記クラッチは、駆動側伝達部材と従動側伝達部材からなる摩擦クラッチとして構成され、前記トラクターに所定値以上のトルクが作用す

50

ると、前記駆動側伝達部材と前記従動側伝達部材の間の摩擦力に応じて、前記駆動源から前記トラクターへの駆動力の一部を遮断する。

【 0 0 2 1 】

この場合、前記所定値は、前記搬送ローラーと前記トラクターの間に位置する前記印刷媒体に作用する張力と、前記印刷媒体の強度とに基づき定められている。このような構成によれば、印刷媒体が破損しない程度の適度な張力を加えることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係るインクジェットプリンターを示す模式断面図である。

【 図 2 】 図 1 のインクジェットプリンターが備える搬送装置における動力伝達機構の一部を示す模式側面図である。

10

【 図 3 】 図 1 のインクジェットプリンターが備える搬送装置の一部を示す模式平面図である。

【 図 4 】 図 1 のインクジェットプリンターに用いられる印刷媒体の例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

添付の図面を参照しつつ本発明の一実施形態について以下詳細に説明する。なお以下の説明に用いる各図面では、各部材を認識可能な大きさとするために縮尺を適宜変更している。また各図における矢印 X は印刷媒体の搬送方向を示し、矢印 Y は印刷媒体の幅方向を示し、矢印 Z は X 方向および Y 方向と直交する向きを示す。

20

【 0 0 2 4 】

図 1 に本発明における印刷装置の一例であるインクジェットプリンター 100 を示す。インクジェットプリンター 100 は、印刷媒体としての用紙 R を筐体 10 の後側に設けられた供給口 15 から給紙し、印刷部 25 において用紙 R に印刷を実行し、筐体 10 の前側に設けられた排出口 14 から排紙する構成とされている。

【 0 0 2 5 】

印刷部 25 は、印刷ヘッド 26 と、キャリッジ 28 と、キャリッジ搬送機構 30 とを備えている。

【 0 0 2 6 】

印刷ヘッド 26 は、用紙 R にインク滴を吐出する複数のノズル 27 を有している。ノズル 27 を図 1 における Z 方向下方、すなわち用紙 R 側に向けた状態で印刷ヘッド 26 はキャリッジ 28 に搭載されている。

30

【 0 0 2 7 】

キャリッジ 28 は、用紙幅方向（Y 方向：図 3 参照）に延在するキャリッジ軸 29 に移動可能に支持され、キャリッジ搬送機構 30 によって Y 方向に往復移動される。キャリッジ搬送機構 30 は、キャリッジモーター 32 と、キャリッジモーター 32 によって駆動されるタイミングベルト 33 とを備えている。キャリッジ 28 はタイミングベルト 33 に固定されており、キャリッジモーター 32 の動作に応じて Y 方向に往復移動される。

【 0 0 2 8 】

インクジェットプリンター 100 は、用紙 R を搬送する搬送装置 40 を備えている。搬送装置 40 は、搬送路 41 と、第 1 の搬送機構 43 と、第 2 の搬送機構 53 と、第 3 の搬送機構 63 と、動力伝達機構 70（図 2 参照）とを備えている。

40

【 0 0 2 9 】

搬送路 41 は、供給口 15 を起点として印刷部 25 の印刷ヘッド 26 による印刷位置 A を経由し、排出口 14 を終点として図 1 における X 方向に延在している。そして搬送路 41 に沿って上流側から下流側に第 1 の搬送機構 43、第 2 の搬送機構 53、印刷部 25、および第 3 の搬送機構 63 がこの順に配置されている。

【 0 0 3 0 】

第 1 の搬送機構 43 は、供給口 15 の近傍に設けられ、一对のトラクター 44 を備えている。各トラクター 44 は、トラクターピン 45 と、トラクターベルト 46 と、駆動スプ

50

ロケット４７と、従動スプロケット４８とを備えている。

【００３１】

トラクターピン４５は、用紙Ｒのスプロケットホール（係合孔）Ｑ１に挿入可能な係合部材であり、トラクターベルト４６の外周面に所定の間隔で複数形成されている。トラクターベルト４６は、駆動スプロケット４７および従動スプロケット４８に架け渡されている。

【００３２】

一对のトラクター４４は、搬送される用紙Ｒの幅方向両端にあるスプロケットホールＱ１に対応するように搬送路４１のＹ方向両側に配置されている。各トラクター４４の駆動スプロケット４７同士は駆動軸４９により連結され、一对のトラクター４４が同期して駆動可能とされている。

10

【００３３】

第２の搬送機構５３は、搬送路４１における第１の搬送機構４３と印刷位置Ａの間、より詳しくは印刷ヘッド２６寄りの位置に設けられている。第２の搬送機構５３は、搬送ローラー５５と、押さえローラー５８とを備えている。

【００３４】

搬送ローラー５５は金属製のローラー本体５６とローラー軸５７を備え、搬送路４１のＺ方向下側において搬送路４１を横断するように設けられている。押さえローラー５８はゴム等の弾性体からなり、搬送路４１を搬送される用紙ＲをＺ方向上方から搬送ローラー５５に押し付け付勢するように配置されている。

20

【００３５】

図３に示すように、ローラー本体５６の表面には、無機粒子が分散された摩擦層５９が形成されている。摩擦層５９は、エポキシ系樹脂やポリエステル系樹脂からなる樹脂層中に、酸化アルミニウム（アルミナ； $Al_2O_3$ ）、炭化珪素（ $SiC$ ）、二酸化珪素（ $SiO_2$ ）等の無機粒子を分散させることにより形成される。

【００３６】

本実施形態では、無機粒子として破碎処理したアルミナを用いている。アルミナは比較的安価でコストダウンを妨げるものではなく、比較的硬度が高く摩擦抵抗を高める機能が良好に発揮される。さらに破碎処理を施すことによりアルミナ粒子の先端は尖ったものとなり、高い摩擦力を発揮する。

30

【００３７】

第３の搬送機構６３は、搬送路４１における印刷位置Ａと排出口１４の間、より詳しくは印刷ヘッド２６寄りの位置に設けられている。第３の搬送機構６３は、排紙ローラー６５と、押さえローラー６８とを備えている。

【００３８】

排紙ローラー６５はローラー本体６６とローラー軸６７を備え、搬送路４１のＺ方向下側において搬送路４１を横断するように設けられている。押さえローラー６８は、搬送路４１を搬送される用紙ＲをＺ方向上方から排紙ローラー６５に押し付け付勢するように配置されている。

【００３９】

図２および図３に示すように、第１の搬送機構４３における駆動軸４９の一端部には、駆動歯車４２が装着されている。また第２の搬送機構５３におけるローラー軸５７の一端部には、駆動歯車５２が装着されている。さらに第３の搬送機構６３におけるローラー軸６７の一端部には、駆動歯車６２が装着されている。

40

【００４０】

図２に示すように、動力伝達機構７０は、モーター歯車７１を有する駆動源としての搬送モーター７２と、歯車群７３と、歯付きベルト７４とを備えている。歯付きベルト７４は、内歯タイプの無端ベルトであり、モーター歯車７１、第１の搬送機構４３の駆動歯車４２および第２の搬送機構５３の駆動歯車５２に張架されている。中間歯車６４は、第３の搬送機構６３の駆動歯車６２と第２の搬送機構５３の駆動歯車５２とに噛合している。

50

## 【 0 0 4 1 】

上記の構成を有する搬送装置 4 0 は、搬送モーター 7 2 の駆動力をモーター歯車 7 1 から歯付きベルト 7 4 を介して第 1 の搬送機構 4 3 の駆動歯車 4 2 および第 2 の搬送機構 5 3 の駆動歯車 5 2 に直接伝達する。歯付きベルト 7 4 は適宜の輪列で代替することもできる。

## 【 0 0 4 2 】

本実施形態においては、駆動歯車 4 2 と駆動歯車 5 2 の減速比を調整することにより、第 2 の搬送機構 5 3 の搬送ローラー 5 5 による搬送速度を第 1 の搬送機構 4 3 のトラクター 4 4 による搬送速度よりも大きく設定している。

## 【 0 0 4 3 】

図 3 に示すように、トラクター 4 4 の一方には駆動スプロケット 4 7 の回転量（第 1 の搬送機構による搬送量）を検出するための第 1 のセンサー 8 1 が設けられている。

## 【 0 0 4 4 】

本実施形態において第 1 のセンサー 8 1 はロータリーエンコーダーであり、駆動スプロケット 4 7 の駆動軸 4 9 に装着された円板 8 1 a とフォトセンサー 8 1 b を備えている。円板 8 1 a には周方向に所定のピッチで反射パターンが形成されている。フォトセンサー 8 1 b は発光素子と受光素子を備えており、発光素子から出射された光が円板 8 1 a 上の反射パターンにより反射されて受光素子に受光されることによって駆動スプロケット 4 7 の回転量、すなわちトラクター 4 4 による用紙 R の搬送量を検出する。

## 【 0 0 4 5 】

第 1 のセンサー 8 1 は、用紙 R の Y 方向一端部を挟んで対向する発光素子および受光素子からなるフォトセンサーとして構成することもできる。この場合、発光素子から出射された光がスプロケットホール Q 1 を通過して受光素子により受光されることによって、トラクター 4 4 による用紙 R の搬送量、すなわち駆動スプロケット 4 7 の回転量を検出することができる。

## 【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、搬送ローラー 5 5 の一端部には搬送ローラー 5 5 の回転量（第 2 の搬送機構による搬送量）を検出するための第 2 のセンサー 8 2 が設けられている。

## 【 0 0 4 7 】

本実施形態において第 2 のセンサー 8 2 はロータリーエンコーダーであり、搬送ローラー 5 5 のローラー軸 5 7 に装着された円板 8 2 a とフォトセンサー 8 2 b を備えている。円板 8 2 a には周方向に所定のピッチで遮光パターンが形成されている。フォトセンサー 8 2 b は円板 8 2 a を挟んで発光素子と受光素子を備えており、発光素子から出射されて受光素子により受光される光が円板 8 2 a 上の遮光パターンにより遮光されるのを検出することによって搬送ローラー 5 5 の回転量、すなわち用紙 R の搬送量を検出する。

## 【 0 0 4 8 】

第 2 のセンサー 8 2 は、第 1 のセンサー 8 1 のように反射型のフォトセンサーを用いたロータリーエンコーダーとして構成することもできる。また第 1 のセンサー 8 1 は、第 2 のセンサーのように透過型のフォトセンサーを用いたロータリーエンコーダーとして構成することもできる。

## 【 0 0 4 9 】

高品質の印刷結果を得るためには、印刷ヘッド 2 6 が吐出するインク滴が用紙 R に着弾する位置を高精度に管理する必要があり、このため搬送ローラー 5 5 による用紙 R の搬送量は精度よく制御される必要がある。したがって本実施形態において第 2 のセンサー 8 2 の検出精度は、第 1 のセンサー 8 1 の検出精度よりも高く設定されている。

## 【 0 0 5 0 】

第 1 のセンサー 8 1 および第 2 のセンサー 8 2 による検出結果は、制御部 8 0 に送信される。制御部 8 0 は所定の用紙搬送動作や印刷動作を実行するにあたり、第 1 のセンサー 8 1 または第 2 のセンサー 8 2 の検出結果に基づいて搬送モーター 7 2 の駆動量を決定し、制御信号を出力する。搬送モーター 7 2 は当該制御信号の示す回転量だけモーター歯車

10

20

30

40

50

71を駆動する。

【0051】

さらに本実施形態の搬送装置40においては、搬送モーター72とトラクター44の間にクラッチ機構83が介在して設けられている。クラッチ機構83は、駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bからなる摩擦クラッチとして構成されている。

【0052】

駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bが結合されると、搬送モーター72の駆動力はトラクター44に伝達され、駆動力伝達機構70を介してトラクター44と搬送ローラー55が同期駆動される。

【0053】

駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bが離間されると、搬送モーター72の駆動力はトラクター44には伝達されず、歯付きベルト74を介して搬送ローラー55のみに伝達される。

【0054】

駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bがいわゆる半クラッチの状態で結合されると、両者の間の摩擦力に応じてモーター72の駆動力の一部をトラクター44に伝達することができる。

【0055】

クラッチ機構83は、制御部80からの制御信号に基づいて上述した駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bの結合および離間を行なうことができる構成とされている。

【0056】

また本実施形態のクラッチ機構83は、トルクリミッターとしての機能を有している。トラクター44に所定値以上のトルクが作用すると、制御部80からの制御信号に依らず駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bが離間し、搬送モーター72からトラクター44への駆動力の伝達を遮断するように構成されている。トルクが所定値を下回ることにより駆動側伝達部材83aと従動側伝達部材83bが再度結合状態に復帰するように構成されている。

【0057】

上記の所定値は、トラクター44と搬送ローラー55の間に位置する用紙Rに作用する張力と、用紙Rの強度に基づいて適宜定められる。

【0058】

ここで本実施形態のインクジェットプリンター100で用いられる印刷媒体(用紙R)について図4を参照しつつ例示する。

【0059】

図4の(a)に1つの薬袋用紙90を示す。薬袋用紙とは、病院や薬局で処方された薬剤を収容するとともに、表面に患者名、薬剤の種類、服用方法等を表示して患者に提供する袋状の用紙である。

【0060】

本例の薬袋用紙90は、透明な合成樹脂フィルムシート91と紙シート92との二層構造からなり、Y方向両側端縁90a、90bおよびX方向下縁90cの三方が接着剤により接着されX方向上縁部90dが開口している袋形状を呈している。この薬袋用紙90は、インクジェットプリンター100によって紙シート92の部分に患者名等の必要な項目が印刷されると共に、透明な合成樹脂フィルムシート91を通して内部に収容される薬剤を視認可能となっている。

【0061】

図4の(b)に示すように、複数の薬袋用紙90が連続して形成された連続薬袋用紙90Aとして提供される。すなわち合成樹脂フィルムシート91と紙シート92とは、それぞれ連続する1枚の長尺シート91a、92aであり、両側縁90a、90bが接着剤により接着されると共に、X方向に沿って両側縁90a、90bにトラクターピン45が係合可能なスプロケットホールQ1が所定のピッチで配列形成されている。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 6 2 】

これら長尺シート 9 1 a、9 2 a は長手方向 ( X 方向 ) に所定の間隔を隔てて形成されたミシン目 9 4 により図 4 の ( a ) に示す状態となるように 1 つずつ分離可能に構成されている。各ミシン目を挟んで一方側は、幅方向 ( Y 方向 ) に沿って接着剤で接着されている。この接着部が上記の下縁 9 0 c に相当する。

## 【 0 0 6 3 】

この連続薬袋用紙 9 0 A はミシン目 9 4 で互い違いに折り畳まれ、ファンフォールド形態を呈している。連続薬袋用紙 9 0 A はこのような形態をとることにより、展開されながらトラクター 4 4 を有する搬送装置 4 0 によって搬送されて連続印刷に供される。

## 【 0 0 6 4 】

図 4 の ( c ) に示すのは通常ファンフォールド用紙 9 6 であり、Y 方向両側縁 9 6 a、9 6 b にスプロケットホール Q 1 が X 方向に沿って所定のピッチで配列形成されている。ファンフォールド用紙 9 6 は、長手方向 ( X 方向 ) に所定の間隔を隔てて形成されたミシン目 9 4 により単票紙として分離可能に構成されている。

## 【 0 0 6 5 】

上記を踏まえ、本実施形態のインクジェットプリンター 1 0 0 の動作、特に搬送装置 4 0 による用紙 R の搬送動作について以下説明する。

## 【 0 0 6 6 】

まず、トラクター 4 4 のトラクターベルト 4 6 に形成されたトラクターピン 4 5 に、用紙 R の両側縁 9 0 a、9 0 b に形成されたスプロケットホール Q 1 を係合させる。

## 【 0 0 6 7 】

クラッチ機構 8 3 が接続された状態、すなわち駆動側伝達部材 8 3 a と従動側伝達部材 8 3 b が結合された状態で、制御部 8 0 は搬送モーター 7 2 を駆動する。トラクター 4 4 と搬送ローラー 5 5 の双方が回転駆動され、用紙 R が搬送ローラー 5 5 に向かい搬送路 4 1 に沿って搬送される。トラクター 4 4 によって搬送された用紙 R は、回転動作する搬送ローラー 5 5 と押さえローラー 5 8 との間に挟み込まれ、所定の頭出し位置 ( 印刷動作の開始位置 ) までさらに搬送される。

## 【 0 0 6 8 】

上述のように、搬送ローラー 5 5 による搬送速度はトラクター 4 4 の搬送速度よりも大きく設定されている。一方、搬送ローラー 5 5 による用紙保持力は摩擦層 5 9 によって高くされているものの、トラクターピン 4 5 をスプロケットホール Q 1 に係合させているトラクター 4 4 の用紙保持力よりは小さい。したがって用紙 R は搬送ローラー 5 5 の側に一定の張力を加えられつつ搬送される。これにより折り畳まれた形態から展開されて給紙されるファンフォールド用紙 9 6 を用紙 R として用いる場合でも、折れ曲りや弛みが適切に除去された状態で頭出し位置へ到達させることを可能にしている。

## 【 0 0 6 9 】

第 1 のセンサー 8 1 が検出するトラクター 4 4 の駆動スプロケット 4 7 の回転量に基づき、本発明における所定の条件として用紙 R が頭出し位置に到達したことを制御部 8 0 が判断すると、制御部 8 0 はクラッチ機構 8 3 を制御して駆動側伝達部材 8 3 a と従動側伝達部材 8 3 b の結合を解除する。

## 【 0 0 7 0 】

これにより搬送モーター 7 2 からトラクター 4 4 への駆動力の伝達が遮断され、駆動力伝達機構 7 0 を介して搬送ローラー 5 5 のみが回転駆動されることとなる。制御部 8 0 は、第 2 のセンサー 8 2 が検出する搬送ローラー 5 5 の回転量に基づいて搬送モーター 7 2 を駆動し、搬送ローラー 5 5 を回転動作させて用紙 R を搬送路 4 1 に沿って搬送しながら印刷ヘッド 2 6 による印刷動作を実行する。

## 【 0 0 7 1 】

表面に無機粒子を分散した摩擦層 5 9 は非常に高い摩擦係数を有するため、用紙 R は搬送ローラー 5 5 と押さえローラー 5 8 によって滑りを殆ど生ずることなく保持される。一方、搬送モーター 7 2 からの駆動力伝達が遮断されたトラクター 4 4 は、搬送ローラー 5

10

20

30

40

50

5 による用紙 R の搬送によってスプロケットホール Q 1 に係合したトラクターピン 4 5 が搬送方向 ( X 方向 ) に牽引され、搬送ローラー 5 5 に従動して回転する。

【 0 0 7 2 】

すなわち搬送ローラー 5 5 のみの回転駆動によって用紙 R の搬送量が制御され、トラクター 4 4 は搬送ローラー 5 5 に従動して回転するのみとすることができるため、搬送ローラー 5 5 による搬送制御にトラクター 4 4 の回転動作が影響を与えることを防止できる。また摩擦層 5 9 を有する搬送ローラー 5 5 により用紙 R は滑りを殆ど生ずることなく高精度に搬送され、その搬送量は検出精度の高い第 2 センサー 8 2 の出力を通じて制御部 8 0 により管理されるため、高品質な印刷が可能となる。

【 0 0 7 3 】

また駆動力伝達機構 7 0 を用いて単一の搬送モーター 7 2 により第 1 の搬送機構 4 3 のトラクター 4 4 と第 2 の搬送機構 5 3 の搬送ローラー 5 5 の双方を回転駆動可能な構成により部品コストの抑制を図りつつも、搬送ローラー 5 5 による用紙 R の搬送時には搬送モーター 7 2 からトラクター 4 4 への駆動力伝達を遮断するクラッチ機構 8 3 を備えているため、トラクター 4 4 の搬送誤差の蓄積が搬送ローラー 5 5 による搬送動作に影響を及ぼす可能性を排除できる。

【 0 0 7 4 】

搬送ローラー 5 5 によって搬送された用紙 R は、印刷部 2 5 の印刷位置 A を通過して印刷ヘッド 2 6 による印刷に供され、回転動作する排紙ローラー 6 5 と押さえローラー 6 8 の間に挟み込まれる。排紙ローラー 6 5 により搬送路 4 1 に沿ってさらに搬送された用紙 R は、排出口 1 4 より排出される。

【 0 0 7 5 】

なお上述のように、本実施形態の搬送装置 4 0 においては、クラッチ機構 8 3 がトルクリミッターとして機能し、トラクター 4 4 に所定値以上のトルクが作用すると搬送モーター 7 2 からトラクター 4 4 への駆動力の伝達を遮断するように構成されている。

【 0 0 7 6 】

例えば、図 4 の ( b ) に示すような連続薬袋用紙 9 0 A を用紙 R として用いる場合、異なる材質のシートが重ねられていることや、接着部において用紙の厚みや剛性が変化していることに起因して、搬送状態に予期せぬ変化が生じてトラクター 4 4 と搬送ローラー 5 5 との間に過剰な張力が作用する場合がある。

【 0 0 7 7 】

このような場合に駆動側伝達部材 8 3 a と従動側伝達部材 8 3 b の結合が自動的に解除されるため、過剰な張力により用紙 R が破損することがない。トラクター 4 4 に作用するトルクが所定値を下回れば、駆動側伝達部材 8 3 a と従動側伝達部材 8 3 b が結合状態に復帰するため、再度適当な張力を用紙 R に作用させた状態で搬送を行なうことができる。

【 0 0 7 8 】

用紙 R を搬送方向 ( X 方向 ) 上流側へ戻す逆搬送を行なう必要がある場合、制御部 8 0 はクラッチ機構 8 3 を接続状態として、すなわち搬送モーター 7 2 からトラクター 4 4 へ駆動力を伝達させて、トラクター 4 4 を上記の搬送時と逆向きに回転させる。このときトラクター 4 4 による搬送速度は、搬送ローラー 5 5 の搬送速度よりも大きく設定される。用紙 R はスプロケットホール Q 1 に係合したトラクターピン 4 5 により牽引され、供給口 1 5 へ向けて搬送される。

【 0 0 7 9 】

用紙 R を順方向 ( 搬送方向下流側 ) に搬送している状態から搬送モーター 7 2 を逆転して逆搬送を開始すると、搬送ローラー 5 5 においては用紙 R に滑りが殆ど生じないために、トラクター 4 4 と搬送ローラー 5 5 の間に位置する用紙 R には瞬間的に非常に強い張力が作用する。

【 0 0 8 0 】

しかしながら本実施形態の搬送装置 4 0 においては、当該張力によりトラクター 4 4 に所定値以上のトルクが作用すると、クラッチ機構 8 3 がトルクリミッターとして機能して

10

20

30

40

50

搬送モーター 7 2 からトラクター 4 4 への駆動力の伝達を遮断する。よって用紙保持力の強い搬送ローラー 5 5 を用いて高精度搬送を実現していながらも、トラクター 4 4 の逆転時に生ずる強い張力によって用紙 R が破損することがない。

【 0 0 8 1 】

搬送ローラー 5 5 とトラクター 4 4 の間に位置する用紙 R に作用する張力が適正なレベルに至ると、すなわちトラクター 4 4 に作用するトルクが所定値を下回るとクラッチ機構 8 3 は接続状態に復帰し、トラクター 4 4 による用紙 R の逆搬送が然るべく実行される。

【 0 0 8 2 】

上記実施形態は本発明の理解を容易にするためのものであって、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく変更・改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる事は勿論である。

10

【 0 0 8 3 】

上記実施形態のように、搬送ローラー 5 5 による用紙 R の搬送時において搬送モーター 7 2 からトラクター 4 4 への駆動力を完全に遮断する必要はない。クラッチ機構 8 3 の駆動側伝達部材 8 3 a と従動側伝達部材 8 3 b をいわゆる半クラッチ状態とすることにより、搬送モーター 7 2 の駆動力の一部をトラクター 4 4 に伝達する構成としてもよい。この場合、搬送ローラー 5 5 による牽引を補助するようにトラクター 4 4 が回転駆動されるため、搬送ローラー 5 5 にかかる負荷を軽減することができる。

【 0 0 8 4 】

また上記実施の形態のように、第 1 の搬送機構 4 3 と第 2 の搬送機構 5 3 の双方を駆動力伝達機構 7 0 を介して単一の駆動源である搬送モーター 7 2 により駆動する必要はない。各搬送機構を独立した駆動源により回転駆動させる構成としてもよい。この場合、第 2 の搬送機構 5 3 による用紙 R の搬送を行なう際に、制御部 8 0 が第 1 の搬送機構 4 3 を駆動する駆動源を停止する等して当該駆動源からトラクター 4 4 への駆動力の伝達を遮断するようにすればよい。

20

【 0 0 8 5 】

印刷媒体は、スプロケットホールが設けられていればファンフォールド形態である必要はない。例えばロール紙形状を呈する用紙を給紙する構成としてもよい。

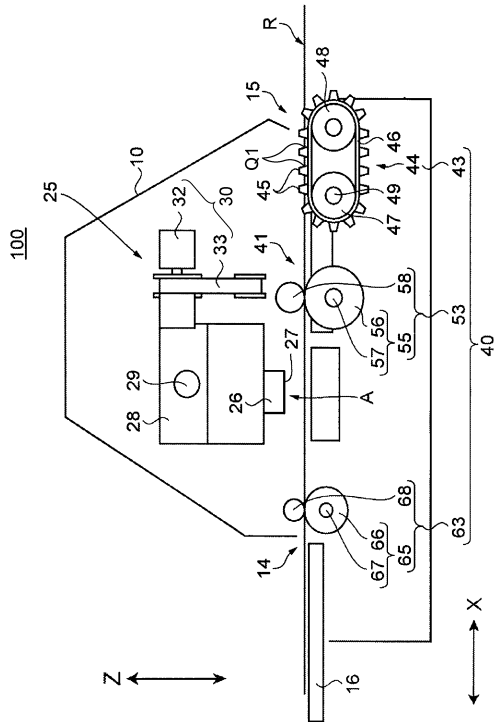
【 符号の説明 】

【 0 0 8 6 】

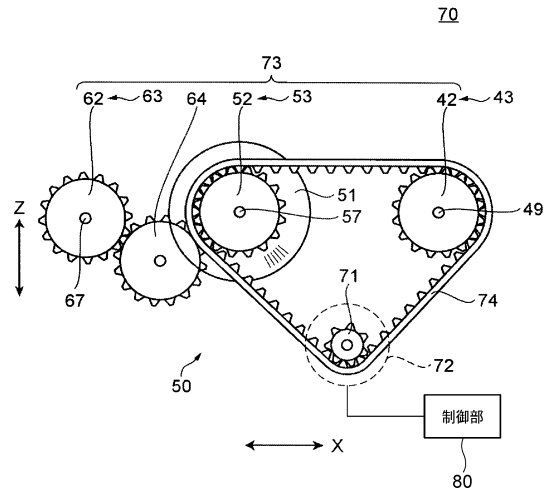
2 5 : 印刷部、 2 6 : 印刷ヘッド、 4 0 : 搬送装置、 4 3 : 第 1 の搬送機構、 4 4 : トラクター、 5 3 : 第 2 の搬送機構、 5 5 : 搬送ローラー、 5 9 : 摩擦層、 7 0 : 駆動力伝達機構、 7 2 : 搬送モーター、 8 0 : 制御部、 8 1 : 第 1 のセンサー、 8 2 : 第 2 のセンサー、 8 3 : クラッチ機構、 1 0 0 : インクジェットプリンター、 Q 1 : スプロケットホール、 R : 用紙、 X : 搬送方向

30

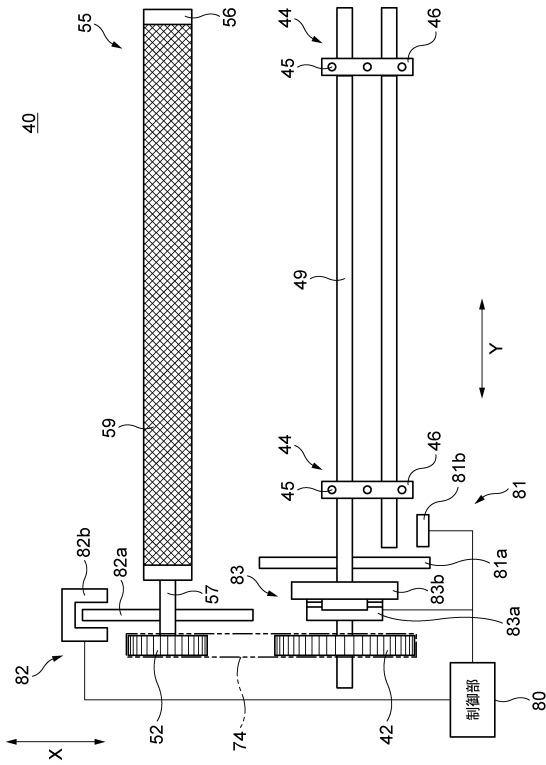
【図 1】



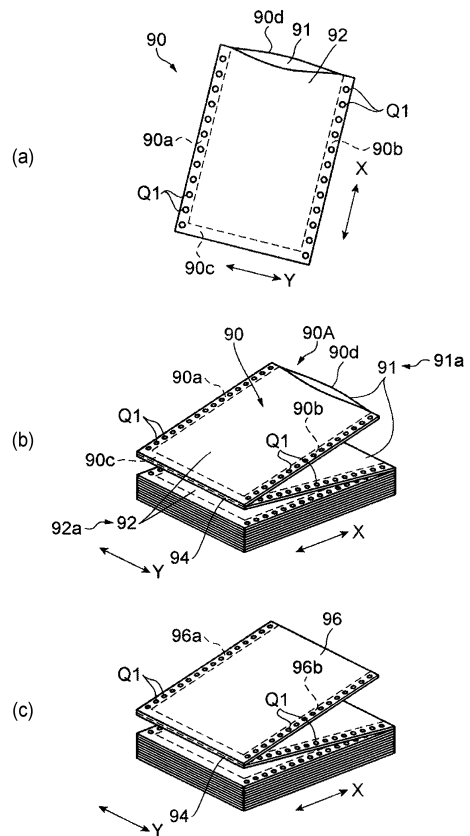
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 142893 (JP, A)  
国際公開第2004 / 007324 (WO, A1)  
特開2008 - 049557 (JP, A)  
米国特許出願公開第2011 / 0200378 (US, A1)  
特開平03 - 010867 (JP, A)  
特開昭62 - 041149 (JP, A)  
特開平03 - 005179 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 11/00  
B41J 11/26  
B41J 15/04  
B65H 20/20