

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7627108号
(P7627108)

(45)発行日 令和7年2月5日(2025.2.5)

(24)登録日 令和7年1月28日(2025.1.28)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 H 3/52 (2006.01)

B 6 5 H 3/52 3 3 0 B

B 6 5 H 3/06 (2006.01)

B 6 5 H 3/52 3 3 0 H

B 6 5 H 3/06 3 5 0 Z

請求項の数 4 (全20頁)

(21)出願番号	特願2020-198717(P2020-198717)	(73)特許権者	000136136
(22)出願日	令和2年11月30日(2020.11.30)		株式会社 P F U
(65)公開番号	特開2022-86609(P2022-86609A)		石川県かほく市宇野気ヌ98番地の2
(43)公開日	令和4年6月9日(2022.6.9)	(74)代理人	100099759
審査請求日	令和5年9月25日(2023.9.25)		弁理士 青木 篤
		(74)代理人	100123582
			弁理士 三橋 真二
		(74)代理人	100114018
			弁理士 南山 知広
		(74)代理人	100180806
			弁理士 三浦 剛
		(72)発明者	海 貴之
			石川県かほく市宇野気ヌ98番地の2
			株式会社 P F U 内
		審査官	西藤 直人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 媒体搬送装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体を給送する給送ローラと、
前記給送ローラに対向して配置され、且つ、媒体を分離する分離ローラと、
前記分離ローラの回転軸上に設けられたトルクリミッタと、
前記分離ローラを媒体給送方向の逆方向に回転させるための駆動力を発生するモータと、
前記モータが発生した駆動力に応じて回転する第1ギア、前記分離ローラの回転軸に設けられた第2ギア、及び、前記第1ギアと前記第2ギアの間に設けられた第3ギアを含み、
前記第1ギアの軸を回転軸として揺動可能に支持されたユニットと、を有し、
前記トルクリミッタによって、前記分離ローラが前記給送ローラの回転方向と逆方向に回転しようとするトルクを制限することによって発生する力により、前記分離ローラは前記給送ローラ側に押圧され、
前記第1ギアは、前記モータの回転によって、前記分離ローラを前記給送ローラから離間させる力を発生する方向に回転し、
前記第3ギアは、二段ギアであり、前記第2ギア側のギアの歯数は、前記第1ギア側のギアの歯数より多く、
前記第3ギアは、前記トルクリミッタによって前記分離ローラを前記給送ローラ側に押圧する力と、前記第1ギアによって前記分離ローラを前記給送ローラから離間させる力の差が100[gf]以下となるように設けられている、
ことを特徴とする媒体搬送装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 ギアの回転軸と前記分離ローラの回転軸の間に配置されるギアの数
は奇数である、請求項 1 に記載の媒体搬送装置。

【請求項 3】

前記分離ローラを前記給送ローラ側に押圧する押圧部材をさらに有する、
請求項 1 または 2 の何れか一項に記載の媒体搬送装置。

【請求項 4】

パスポートを搬送可能な搬送ガイドをさらに有し、
前記ユニットは、前記搬送ガイドを挟んで前記給送ローラの反対側に配置される、
請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の媒体搬送装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、媒体搬送装置に関し、特に、媒体を分離して給送する媒体搬送装置、
制御方法及び制御プログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、媒体を分離して給送する媒体搬送装置では、媒体として用紙だけでなく、
パスポートのような厚みを有する媒体を搬送することが要求されている。

【0003】

20

フィードローラとリバースローラのニップ部に進入するシート状媒体の枚数に応じた
摩擦力の变化によりリバースローラのシート状媒体に対する搬送方向の回転と
戻し方向の回転を得る給送装置が開示されている（特許文献 1 を参照）。
この給送装置は、フィードローラとリバースローラのニップ部のニップ圧力が
変化する構成を有し、ニップ圧力が最も低い状態での給送駆動時間が、
シート状媒体の定点のニップ部を通過する時間より大きく設定されている。

【0004】

リタードローラを回転支持軸に回転自在に支持し、回転支持軸の一端部には係止爪と、
係止爪を揺動させるレバーとが設けられたシート搬送装置が開示されている
（特許文献 2 を参照）。このシート搬送装置において、装置本体に支持され
たリタードローラホルダには、係止爪が係止される被係止部が設けられて
おり、レバーを操作することによりリタードローラは装置本体に対して着脱
可能である。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【文献】特開 2002 - 249250 号公報

【文献】特開 2012 - 166926 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

40

媒体搬送装置では、媒体をより適切に分離して給送することが望まれている。

【0007】

本発明の目的は、媒体をより適切に分離して給送することが可能な媒体搬送装置を
提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の一側面に係る媒体搬送装置は、媒体を給送する給送ローラと、給送ローラ
に対向して配置され、且つ、媒体を分離する分離ローラと、分離ローラの回転軸
上に設けられたトルクリミッタと、分離ローラを媒体給送方向の逆方向に回転
させるための駆動力を発生するモータと、モータが発生した駆動力に応じて回転
する第 1 ギア、分離ローラの回転

50

軸に設けられた第 2 ギア、及び、第 1 ギアと第 2 ギアの間に設けられた第 3 ギアを含み、第 1 ギアの軸を回転軸として揺動可能に支持されたユニットと、を有し、トルクリミッタによって、分離ローラが給送ローラの回転方向と逆方向に回転しようとするトルクを制限することによって発生する力により、分離ローラは給送ローラ側に押圧され、第 1 ギアは、モータの回転によって、分離ローラを給送ローラから離間させる力を発生する方向に回転し、第 3 ギアは、二段ギアであり、第 2 ギア側のギアの歯数は、第 1 ギア側のギアの歯数より多い。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、媒体搬送装置は、媒体をより適切に分離して給送することが可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施形態に係る媒体搬送装置 1 0 0 を示す斜視図である。

【図 2】媒体搬送装置 1 0 0 内部の搬送経路を説明するための図である。

【図 3】各ローラの駆動機構について説明するための模式図である。

【図 4】各ローラの駆動機構について説明するための模式図である。

【図 5】支持部材 1 0 9 について説明するための模式図である。

【図 6】ブレーキローラ 1 1 3 等の動作について説明するための模式図である。

【図 7】ブレーキローラ 1 1 3 等の状態について説明するための模式図である。

20

【図 8】上側ガイド 1 0 7 b 等の状態について説明するための模式図である。

【図 9】媒体搬送装置 1 0 0 の概略構成を示すブロック図である。

【図 1 0】記憶装置 1 6 0 及び CPU 1 7 0 の概略構成を示す図である。

【図 1 1】媒体読取処理の動作の例を示すフローチャートである。

【図 1 2】他のギア群について説明するための模式図である。

【図 1 3】さらに他の処理回路 2 7 0 の概略構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の一側面に係る媒体搬送装置について図を参照しつつ説明する。但し、本発明の技術的範囲はそれらの実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶ点に留意されたい。

30

【 0 0 1 2 】

図 1 は、イメージスキャナとして構成された媒体搬送装置 1 0 0 を示す斜視図である。媒体搬送装置 1 0 0 は、原稿である媒体を搬送し、撮像する。媒体は、用紙、薄紙、厚紙、カード、冊子又はパスポート等である。媒体搬送装置 1 0 0 は、ファクシミリ、複写機、プリンタ複合機 (MFP、Multifunction Peripheral) 等でもよい。なお、搬送される媒体は、原稿でなく印刷対象物等でもよく、媒体搬送装置 1 0 0 はプリンタ等でもよい。

【 0 0 1 3 】

媒体搬送装置 1 0 0 は、下側筐体 1 0 1、上側筐体 1 0 2、載置台 1 0 3、排出台 1 0 4、操作装置 1 0 5 及び表示装置 1 0 6 等を備える。図 1 において矢印 A 1 は媒体搬送方向を示す。以下では、上流とは媒体搬送方向 A 1 の上流のことをいい、下流とは媒体搬送方向 A 1 の下流のことをいう。また、矢印 A 2 は媒体搬送方向 A 1 と直交する幅方向を示す。また、矢印 A 3 は媒体搬送面と直交する高さ方向 A 3 を示す。

40

【 0 0 1 4 】

上側筐体 1 0 2 は、媒体搬送装置 1 0 0 の上面を覆う位置に配置され、媒体つまり時、媒体搬送装置 1 0 0 内部の清掃時等に関閉可能なようにヒンジにより下側筐体 1 0 1 に係合している。載置台 1 0 3 は、搬送される媒体を載置可能に下側筐体 1 0 1 に係合している。排出台 1 0 4 は、排出された媒体を保持可能に下側筐体 1 0 1 に係合している。

【 0 0 1 5 】

操作装置 1 0 5 は、ボタン等の入力デバイス及び入力デバイスから信号を取得するイン

50

タフェース回路を有し、利用者による入力操作を受け付け、利用者の入力操作に応じた操作信号を出力する。表示装置 106 は、液晶、有機 E L (Electro-Luminescence) 等を含むディスプレイ及びディスプレイに画像データを出力するインタフェース回路を有し、画像データをディスプレイに表示する。

【0016】

図 2 は、媒体搬送装置 100 内部の搬送経路を説明するための図である。

【0017】

媒体搬送装置 100 内部の搬送経路は、第 1 ガイド 108、支持部材 109、第 2 ガイド 110、媒体センサ 111、給送ローラ 112、ブレーキローラ 113、第 1 搬送ローラ 114、第 2 搬送ローラ 115、第 1 撮像装置 116a、第 2 撮像装置 116b、第 1 排出口ローラ 117 及び第 2 排出口ローラ 118 等を有している。なお、各ローラの数は一つに限定されず、各ローラの数はいずれ複数でもよい。

10

【0018】

下側筐体 101 の上面は、媒体の搬送路の下側ガイド 107a を形成し、上側筐体 102 の下面は、媒体の搬送路の上側ガイド 107b を形成する。下側ガイド 107a 及び上側ガイド 107b は、媒体を搬送する搬送ガイドの一例である。上側ガイド 107b は、第 1 ガイド 108 及び第 2 ガイド 110 等を含む。また、上側ガイド 107b を挟んで給送ローラ 112 の反対側に、即ち上側ガイド 107b より高さ方向 A3 の上方に、支持部材 109 が配置される。

【0019】

20

第 1 ガイド 108 は、媒体搬送方向 A1 において給送ローラ 112 及びブレーキローラ 113 と重なる位置に設けられる。第 1 ガイド 108 は、下流側の端部が、搬送される媒体の厚さに応じて上方に（図 2 の矢印 A4 の方向に）揺動可能に、上側筐体 102 に支持されている。第 1 ガイド 108 は、給送ローラ 112 とブレーキローラ 113 のニップ位置へ進入する媒体の先端に当接して媒体の先端の浮き上がりを規制するとともに、厚み及び剛性を有する媒体の上面を規制する。

【0020】

支持部材 109 は、ブレーキローラ 113 を支持する部材であり、支持部材 109 の下面は、上側ガイド 107b の一部を形成する。支持部材 109 は、上流側の端部が上方に（図 2 の矢印 A5 の方向に）揺動可能に、上側筐体 102 に支持されている。

30

【0021】

第 2 ガイド 110 は、媒体搬送方向 A1 において給送ローラ 112 及びブレーキローラ 113 と第 1 搬送ローラ 114 及び第 2 搬送ローラ 115 との間に設けられる。第 2 ガイド 110 は、下流側の端部が、搬送される媒体の厚さに応じて上方に（図 2 の矢印 A6 の方向に）揺動可能に、上側筐体 102 に支持されている。第 2 ガイド 110 は、第 1 搬送ローラ 114 と第 2 搬送ローラ 115 のニップ位置へ進入する媒体の先端に当接して媒体の先端の浮き上がりを規制するとともに、厚み及び剛性を有する媒体の上面を規制する。

【0022】

媒体センサ 111 は、給送ローラ 112 及びブレーキローラ 113 の上流側に配置される。媒体センサ 111 は、接触検出センサを有し、載置台 103 に媒体が載置されているか否かを検出する。媒体センサ 111 は、載置台 103 に媒体が載置されている状態と載置されていない状態とで信号値が変化する媒体信号を生成して出力する。

40

【0023】

給送ローラ 112 は、下側筐体 101 に設けられ、載置台 103 に載置された媒体を下側から順に給送する。ブレーキローラ 113 は、分離ローラの一例であり、上側筐体 102 に設けられ、給送ローラ 112 に対向して配置され、媒体を分離する。

【0024】

第 1 撮像装置 116a は、主走査方向に直線状に配列された CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) による撮像素子を有する等倍光学系タイプの CIS (Contact Image Sensor) によるラインセンサを有する。また、第 1 撮像装置 116a は

50

、撮像素子上に像を結ぶレンズと、撮像素子から出力された電気信号を増幅し、アナログ／デジタル（Ａ／Ｄ）変換するＡ／Ｄ変換器とを有する。第１撮像装置１１６ａは、後述する処理回路からの制御に従って、搬送された媒体の表面を撮像した入力画像を生成して出力する。

【００２５】

同様に、第２撮像装置１１６ｂは、主走査方向に直線状に配列されたＣＭＯＳによる撮像素子を有する等倍光学系タイプのＣＩＳによるラインセンサを有する。また、第２撮像装置１１６ｂは、撮像素子上に像を結ぶレンズと、撮像素子から出力された電気信号を増幅し、アナログ／デジタル（Ａ／Ｄ）変換するＡ／Ｄ変換器とを有する。第２撮像装置１１６ｂは、後述する処理回路からの制御に従って、搬送された媒体の裏面を撮像した入力画像を生成して出力する。

10

【００２６】

なお、媒体搬送装置１００は、第１撮像装置１１６ａ及び第２撮像装置１１６ｂを一方だけ配置し、媒体の片面だけを読み取ってもよい。また、ＣＭＯＳによる撮像素子を備える等倍光学系タイプのＣＩＳによるラインセンサの代わりに、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）による撮像素子を備える等倍光学系タイプのＣＩＳによるラインセンサが利用されてもよい。また、ＣＭＯＳ又はＣＣＤによる撮像素子を備える縮小光学系タイプのラインセンサが利用されてもよい。以下では、第１撮像装置１１６ａ及び第２撮像装置１１６ｂを総じて撮像装置１１６と称する場合がある。

【００２７】

20

第２搬送ローラ１１５、第２撮像装置１１６ｂ及び第２排出口ローラ１１８は、搬送される媒体の厚さに応じて上方に移動可能に、上側筐体１０２に支持されている。

【００２８】

載置台１０３に載置された媒体は、給送ローラ１１２が図２の矢印Ａ１１の方向、即ち媒体給送方向に回転することによって、下側ガイド１０７ａと上側ガイド１０７ｂの間を媒体搬送方向Ａ１に向かって搬送される。媒体搬送装置１００は、載置台１０３に複数の媒体が載置された場合に媒体を分離して給送する分離モードと、パスポート等の媒体を分離せずに給送する非分離モードの二つの動作モードを有している。分離モードで動作する場合、ブレーキローラ１１３は、媒体搬送時、矢印Ａ１２の方向、即ち媒体給送方向の逆方向に回転する。給送ローラ１１２及びブレーキローラ１１３の働きにより、載置台１０３に複数の媒体が載置されている場合、載置台１０３に載置されている媒体のうち給送ローラ１１２と接触している媒体のみが分離される。これにより、分離された媒体以外の媒体の搬送が制限される（重送の防止）。一方、非分離モードで動作する場合、ブレーキローラ１１３は、媒体給送時、矢印Ａ１２の反対方向、即ち媒体給送方向に回転する。

30

【００２９】

媒体は、下側ガイド１０７ａと上側ガイド１０７ｂによりガイドされながら、第１搬送ローラ１１４と第２搬送ローラ１１５の間に送られる。媒体は、第１搬送ローラ１１４及び第２搬送ローラ１１５がそれぞれ矢印Ａ１３及び矢印Ａ１４の方向に回転することによって、第１撮像装置１１６ａと第２撮像装置１１６ｂの間に送られる。撮像装置１１６により読み取られた媒体は、第１排出口ローラ１１７及び第２排出口ローラ１１８がそれぞれ矢印Ａ１５及び矢印Ａ１６の方向に回転することによって排出台１０４上に排出される。

40

【００３０】

図３及び図４は、給送ローラ１１２、ブレーキローラ１１３、第１搬送ローラ１１４、第２搬送ローラ１１５、第１排出口ローラ１１７及び第２排出口ローラ１１８の駆動機構について説明するための模式図である。図３は、上流側から各ローラの駆動機構を見た斜視図であり、図４は、上方且つ下流側から各ローラの駆動機構を見た斜視図である。

【００３１】

図３及び図４に示すように、ブレーキローラ１１３、第１搬送ローラ１１４、第２搬送ローラ１１５、第１排出口ローラ１１７及び第２排出口ローラ１１８の駆動機構は、第１モーター

50

タ 1 5 1、第 1～第 4 プーリ 1 4 1 a～d、第 1～第 2 ベルト 1 4 2 a～b、第 1～第 1 3 伝達ギア 1 4 3 a～m、第 1～第 7 シャフト 1 4 4 a～g 及びトルクリミッタ 1 4 5 等を有する。一方、給送ローラ 1 1 2 の駆動機構は、第 2 モータ 1 5 2、第 5～第 6 プーリ 1 4 1 e～f、第 3 ベルト 1 4 2 c、第 1 4～第 1 6 伝達ギア 1 4 3 n～p 及び第 8 シャフト 1 4 4 h 等を有する。

【 0 0 3 2 】

第 1 モータ 1 5 1 は、モータの一例であり、後述する処理回路からの制御信号によって、ブレーキローラ 1 1 3、第 1 搬送ローラ 1 1 4、第 2 搬送ローラ 1 1 5、第 1 排出口ローラ 1 1 7 及び第 2 排出口ローラ 1 1 8 を回転させるための駆動力を発生する。第 1 モータ 1 5 1 は、ブレーキローラ 1 1 3 を媒体給送方向の逆方向 A 1 2 に回転させ且つ第 1 搬送ローラ 1 1 4、第 2 搬送ローラ 1 1 5、第 1 排出口ローラ 1 1 7 及び第 2 排出口ローラ 1 1 8 を媒体搬送方向 A 1 3～A 1 6 に回転させるための第 1 駆動力を発生する。なお、第 1 搬送ローラ 1 1 4、第 2 搬送ローラ 1 1 5、第 1 排出口ローラ 1 1 7 及び第 2 排出口ローラ 1 1 8 の内の一部又は全部は、第 2 モータ 1 5 2 又は他のモータが発生する駆動力により回転してもよい。

【 0 0 3 3 】

第 1 モータ 1 5 1 の回転軸には第 1 プーリ 1 4 1 a が取り付けられ、第 1 プーリ 1 4 1 a と第 2 プーリ 1 4 1 b の外径の大きい方のプーリ部分との間には第 1 ベルト 1 4 2 a が張架されている。第 2 プーリ 1 4 1 b の外径の小さい方のプーリ部分と、第 3 プーリ 1 4 1 c のプーリ部分と、第 4 プーリ 1 4 1 d のプーリ部分との間には第 2 ベルト 1 4 2 b が張架されている。

【 0 0 3 4 】

第 3 プーリ 1 4 1 c は第 1 シャフト 1 4 4 a に取り付けられ、第 1 シャフト 1 4 4 a にはさらに第 1 排出口ローラ 1 1 7 が取り付けられている。第 3 プーリ 1 4 1 c のギア部分は第 1 伝達ギア 1 4 3 a と係合される。第 1 伝達ギア 1 4 3 a はユニバーサルジョイントを介して第 2 シャフト 1 4 4 b に取り付けられ、第 2 シャフト 1 4 4 b にはさらに第 2 排出口ローラ 1 1 8 が取り付けられている。また、第 4 プーリ 1 4 1 d は第 3 シャフト 1 4 4 c に取り付けられ、第 3 シャフト 1 4 4 c にはさらに第 1 搬送ローラ 1 1 4 が取り付けられている。第 4 プーリ 1 4 1 d のギア部分は第 2 伝達ギア 1 4 3 b と係合される。第 2 伝達ギア 1 4 3 b はユニバーサルジョイントを介して第 4 シャフト 1 4 4 d に取り付けられ、第 4 シャフト 1 4 4 d にはさらに第 2 搬送ローラ 1 1 5 が取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

第 2 伝達ギア 1 4 3 b は第 3 伝達ギア 1 4 3 c と係合される。第 3 伝達ギア 1 4 3 c は第 4 伝達ギア 1 4 3 d と係合される。第 4 伝達ギア 1 4 3 d は第 5 伝達ギア 1 4 3 e と係合される。第 5 伝達ギア 1 4 3 e は第 6 伝達ギア 1 4 3 f と係合される。第 6 伝達ギア 1 4 3 f は第 7 伝達ギア 1 4 3 g と係合される。第 7 伝達ギア 1 4 3 g は第 5 シャフト 1 4 4 e に取り付けられ、第 5 シャフト 1 4 4 e にはさらに第 8 伝達ギア 1 4 3 h が取り付けられている。第 8 伝達ギア 1 4 3 h は第 9 伝達ギア 1 4 3 i と係合され、第 9 伝達ギア 1 4 3 i は第 10 伝達ギア 1 4 3 j と係合される。第 10 伝達ギア 1 4 3 j は第 6 シャフト 1 4 4 f に取り付けられ、第 6 シャフト 1 4 4 f にはさらに第 11 伝達ギア 1 4 3 k が取り付けられている。第 11 伝達ギア 1 4 3 k は第 12 伝達ギア 1 4 3 l と係合され、第 12 伝達ギア 1 4 3 l は第 13 伝達ギア 1 4 3 m と係合される。第 13 伝達ギア 1 4 3 m は第 7 シャフト 1 4 4 g に取り付けられ、第 7 シャフト 1 4 4 g にはさらにブレーキローラ 1 1 3 が取り付けられている。

【 0 0 3 6 】

ブレーキローラ 1 1 3 の回転軸である第 7 シャフト 1 4 4 g 上において、第 12 伝達ギア 1 4 3 l とブレーキローラ 1 1 3 の間には、トルクリミッタ 1 4 5 が設けられる。即ち、トルクリミッタ 1 4 5 は、第 1 モータ 1 5 1 からブレーキローラ 1 1 3 への駆動力伝達経路上に配置され、ブレーキローラ 1 1 3 にかかる負荷を制御する。トルクリミッタ 1 4 5 とブレーキローラ 1 1 3 の間にはギア列が存在しないため、部品毎の製造誤差等により

10

20

30

40

50

ブレーキローラ 113 に付与される分離力が変動することが抑制される。そのため、媒体搬送装置 100 は、媒体を、部品毎の製造誤差によらず高精度に分離できる。

【0037】

トルクリミッタ 145 のリミット値は、媒体が一つの場合はトルクリミッタ 145 を介した回転力が絶たれ、媒体が複数の場合はトルクリミッタ 145 を介した回転力が伝達されるような値に設定される。これにより、媒体が一つだけ搬送される場合、ブレーキローラ 113 は、第 1 駆動力に従って回転することなく、給送ローラ 112 に従って従動する。一方、媒体が複数搬送される場合、ブレーキローラ 113 は、媒体給送方向の逆方向 A12 に回転し、給送ローラ 112 と接触している媒体とそれ以外の媒体とを分離して、重送の発生を防止する。このとき、ブレーキローラ 113 の外周面は、媒体給送方向の逆方向 A12 に回転せずに停止した状態で、媒体給送方向の逆方向 A12 の力を媒体に印加してもよい。

10

【0038】

第 1 ～ 第 4 プーリ 141 a ～ d、第 1 ～ 第 2 ベルト 142 a ～ b、第 1 ～ 第 13 伝達ギア 143 a ～ m 及び / 又は第 5 ～ 第 7 シャフト 144 e ～ g は、第 1 モータ 151 が発生した駆動力をトルクリミッタ 145 に伝達するための伝達部材の一例である。なお、伝達部材は、ギアのみ又はプーリ及びベルトのみで構成されてもよい。

【0039】

第 2 モータ 152 は、後述する処理回路からの制御信号によって、給送ローラ 112 を回転させる駆動力を発生する。第 2 モータ 152 は、給送ローラ 112 を媒体給送方向 A11 に回転させるための第 2 駆動力を発生する。

20

【0040】

第 2 モータ 152 の回転軸には第 5 プーリ 141 e が取り付けられ、第 5 プーリ 141 e と第 6 プーリ 141 f のプーリ部分との間には第 3 ベルト 142 c が張架されている。第 6 プーリ 141 f のギア部分は第 14 伝達ギア 143 n と係合され、第 14 伝達ギア 143 n は第 15 伝達ギア 143 o と係合され、第 15 伝達ギア 143 o は第 16 伝達ギア 143 p と係合される。第 16 伝達ギア 143 p は第 8 シャフト 144 h に取り付けられ、第 8 シャフト 144 h にはさらに給送ローラ 112 が取り付けられている。

【0041】

また、支持部材 109 の上面には、一端が上側筐体 102 に支持されたばね 109 a の他端が取り付けられている。支持部材 109 及びブレーキローラ 113 は、ばね 109 a により高さ方向 A3 の下方に向けて、即ち給送ローラ 112 側に向けて付勢されている。ばね 109 a は、ブレーキローラ 113 を給送ローラ 112 側に押圧する押圧部材の一例である。押圧部材として、ばね 109 a の代わりにゴム等が用いられてもよい。以下では、ブレーキローラ 113、支持部材 109、第 11 ～ 第 13 伝達ギア 143 k ～ m、第 7 シャフト 144 g 及びトルクリミッタ 145 をまとめてブレーキローラユニットと称する場合がある。ブレーキローラユニットは、ユニットの一例である。

30

【0042】

以下、各ローラ及び各ローラの駆動機構の動作について説明する。

【0043】

第 1 モータ 151 が第 1 駆動力を発生させた場合、第 1 プーリ 141 a が矢印 B1 の方向に回転し、それに伴い第 2 ～ 第 4 プーリ 141 b ～ d がそれぞれ矢印 B1 の方向に回転する。また、第 1 ～ 第 7 伝達ギア 143 a ～ g がそれぞれ矢印 B2 ～ B8 の方向に回転し、第 8 ～ 第 10 伝達ギア 143 h ～ j がそれぞれ矢印 B8 ～ B10 の方向に回転し、第 11 ～ 第 13 伝達ギア 143 k ～ m がそれぞれ矢印 B10 ～ B12 の方向に回転する。これにより、ブレーキローラ 113 は、回転軸である第 7 シャフト 144 g とともに、第 1 モータ 151 からの第 1 駆動力によって、媒体給送方向の逆方向 A12 に回転する。

40

【0044】

第 11 伝達ギア 143 k は、第 1 ギアの一例であり、第 1 モータ 151 が発生させた第 1 駆動力に応じて回転する。第 13 伝達ギア 143 m は、第 2 ギアの一例であり、ブレー

50

キローラ 1 1 3 の回転軸である第 7 シャフト 1 4 4 g に設けられる。第 1 2 伝達ギア 1 4 3 1 は、第 3 ギアの一例であり、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k と第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m の間に設けられる。

【 0 0 4 5 】

また、第 3 プーリ 1 4 1 c が矢印 B 1 の方向に回転することにより、第 1 排出口ローラ 1 1 7 は、媒体搬送方向 A 1 5 に回転する。第 1 伝達ギア 1 4 3 a が矢印 B 2 の方向に回転することにより、第 2 排出口ローラ 1 1 8 は、媒体搬送方向 A 1 6 に回転する。第 4 プーリ 1 4 1 d が矢印 B 1 の方向に回転することにより、第 1 搬送ローラ 1 1 4 は、媒体搬送方向 A 1 3 に回転する。第 2 伝達ギア 1 4 3 b が矢印 B 3 の方向に回転することにより、第 2 搬送ローラ 1 1 5 は、媒体搬送方向 A 1 4 に回転する。

10

【 0 0 4 6 】

一方、第 2 モータ 1 5 2 が第 2 駆動力を発生させた場合、第 5 プーリ 1 4 1 e が矢印 B 1 3 の方向に回転し、それに伴い第 6 プーリ 1 4 1 f が矢印 B 1 3 の方向に回転する。また、第 1 4 ~ 第 1 6 伝達ギア 1 4 3 n ~ p がそれぞれ矢印 B 1 4 ~ B 1 6 の方向に回転することにより、給送ローラ 1 1 2 は媒体給送方向 A 1 1 に回転する。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、支持部材 1 0 9 について説明するための模式図である。図 5 は、上流側から支持部材 1 0 9 及びブレーキローラ 1 1 3 の駆動機構を見た斜視図である。図 5 において、支持部材 1 0 9 は点線で示されている。

【 0 0 4 8 】

20

支持部材 1 0 9 は、樹脂又は金属等により形成される。支持部材 1 0 9 は、上面 1 0 9 b、第 1 側面 1 0 9 c 及び第 2 側面 1 0 9 d を有する。支持部材 1 0 9 は、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m、トルクリミッタ 1 4 5 及びブレーキローラ 1 1 3 を支持する。上記したばね 1 0 9 a は、上面 1 0 9 b に取り付けられる。第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k が取り付けられる第 6 シャフト 1 4 4 f と、第 1 2 伝達ギア 1 4 3 1 が取り付けられるシャフトとは、第 1 側面 1 0 9 c に取り付けられる。また、第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m、トルクリミッタ 1 4 5 及びブレーキローラ 1 1 3 が取り付けられる第 7 シャフト 1 4 4 g の両端は、第 1 側面 1 0 9 c 及び第 2 側面 1 0 9 d に取り付けられる。第 2 側面 1 0 9 d には、第 6 シャフト 1 4 4 f と同一軸上に突起 1 0 9 e が設けられ、支持部材 1 0 9 は、突起 1 0 9 e 及び第 6 シャフト 1 4 4 f を回転（揺動）軸として回転（揺動）可能に上側筐体 1 0 2 に取り付けられている。

30

【 0 0 4 9 】

このように、支持部材 1 0 9 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の軸である第 6 シャフト 1 4 4 f を回転軸として揺動（回転）可能に上側筐体 1 0 2 に支持され、ブレーキローラ 1 1 3 を揺動可能に支持する。

【 0 0 5 0 】

図 6 は、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m、支持部材 1 0 9 及びブレーキローラ 1 1 3 の動作について説明するための模式図である。

【 0 0 5 1 】

上記したように、第 1 モータ 1 5 1 が第 1 駆動力を発生させた場合、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m がそれぞれ矢印 B 1 0 ~ B 1 2 の方向に回転し、ブレーキローラ 1 1 3 は媒体給送方向の逆方向 A 1 2 に回転する。また、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m 及びブレーキローラ 1 1 3 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k が取り付けられた第 6 シャフト 1 4 4 f を中心として回転（揺動）可能に設けられた支持部材 1 0 9 により支持される。そのため、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k が矢印 B 1 0 の方向に回転することにより、第 1 2 伝達ギア 1 4 3 1 には矢印 A 5 の方向に向かう力が加えられる。これにより、第 1 2 伝達ギア 1 4 3 1 が取り付けられた第 1 側面 1 0 9 c には、第 6 シャフト 1 4 4 f を中心として矢印 A 5 の方向に回転する力が加えられる。その結果、支持部材 1 0 9 には、第 6 シャフト 1 4 4 f を中心として矢印 A 5 の方向に回転する力が加えられ、ブレーキローラ 1 1 3 には給送ローラ 1 1 2 から離間する方向（矢印 A 5 の方向）に力が加えられる。

40

50

【 0 0 5 2 】

即ち、ブレーキローラユニットは、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m から第 1 駆動力が伝達された場合に、ブレーキローラ 1 1 3 に対して給送ローラ 1 1 2 から離間する方向に所定の力が作用するように、第 6 シャフト 1 4 4 f に対して揺動可能に支持される。第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k は、第 1 モータ 1 5 1 の回転によって、ブレーキローラ 1 1 3 を給送ローラ 1 1 2 から離間させる力を発生する方向（矢印 B 1 0 の方向）に回転している。また、支持部材 1 0 9 及びブレーキローラ 1 1 3 は、ばね 1 0 9 a により給送ローラ 1 1 2 側に押圧されている。これにより、ブレーキローラ 1 1 3 は、給送ローラ 1 1 2 から離間することなく、媒体を給送させることができる。

【 0 0 5 3 】

以下、ブレーキローラ 1 1 3 に作用する力について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 6 に示すように、第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l は、二段ギアであり、第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m 側のギアの歯数は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k 側のギアの歯数より多い。即ち、第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k からの回転を第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m に対して減速して伝達する減速ギアとして動作する。第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l は、第 1 モータ 1 5 1 の第 1 駆動力を第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k から第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m へ減速して伝達する。第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l の各ギアは、一体の部材で形成される。なお、第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l の各ギアは、別個の部材で、一体的に形成されてもよい。

【 0 0 5 5 】

ブレーキローラ 1 1 3 には、第 1 ~ 第 3 の力 $F_1 \sim F_3$ が作用する。第 1 の力 F_1 は、媒体給送方向の逆方向 A 1 2 に回転しようとするブレーキローラ 1 1 3 に媒体搬送方向 A 1 にかかる負荷（分離トルク）により発生する、ブレーキローラ 1 1 3 を給送ローラ 1 1 2 に食い込ませる力である。即ち、第 1 の力 F_1 は、トルクリミッタ 1 4 5 によって、ブレーキローラ 1 1 3 が給送ローラ 1 1 2 の回転方向と逆方向 A 1 2 に回転しようとするトルクを制限することによって発生する。第 1 の力 F_1 は、トルクリミッタ 1 4 5 によってブレーキローラ 1 1 3 を給送ローラ 1 1 2 側に押圧する力であり、第 1 の力 F_1 により、ブレーキローラ 1 1 3 は給送ローラ 1 1 2 側に押圧される。

【 0 0 5 6 】

第 2 の力 F_2 は、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m を含むギア群のギア伝達トルクにより発生する、ブレーキローラ 1 1 3 を上方に浮かせようとする力である。即ち、第 2 の力 F_2 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k によって、ブレーキローラ 1 1 3 を給送ローラ 1 1 2 から離間させる力である。

【 0 0 5 7 】

第 3 の力 F_3 は、ばね 1 0 9 a がブレーキローラ 1 1 3 を給送ローラ 1 1 2 側に向けて押圧する押圧力である。第 3 の力 F_3 は、ばね 1 0 9 a のばね定数等に応じて定まる静的な力である。即ち、第 3 の力 F_3 は、ばね 1 0 9 a によって、ブレーキローラ 1 1 3 を給送ローラ 1 1 2 側に押圧する力である。

【 0 0 5 8 】

ブレーキローラ 1 1 3 には、第 1 の力 F_1 の大きさと第 3 の力 F_3 の大きさの合計から第 2 の力 F_2 の大きさを減算した大きさの力が、ブレーキローラ 1 1 3 が給送ローラ 1 1 2 を押圧する方向に作用する。二つの用紙が分離されるためには、二つの用紙の間の摩擦係数より、二つの用紙にかかる分離力（ブレーキローラ 1 1 3 によるバック負荷）が大きくなる必要がある。二つの用紙にかかる分離力の大きさは、トルクリミッタ 1 4 5 によるリミット値をブレーキローラ 1 1 3 の半径で除算することにより算出される。一方、二つの用紙の間の摩擦係数の大きさは、二つの用紙の間の摩擦係数に、上記したブレーキローラ 1 1 3 が給送ローラ 1 1 2 を押圧する方向に作用する力を乗算することにより算出される。即ち、ブレーキローラ 1 1 3 が給送ローラ 1 1 2 を押圧する方向に作用する力が大きくなる程、分離可能な用紙の摩擦係数が小さくなり、媒体の重送が発生しやすくなる。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

例えば、ブレーキローラ 1 1 3 の揺動軸である第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k を十分に大きくする（歯数を多くする）ことにより、第 2 の力 F 2 を増大させることができる。しかしながら、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k を大きくしようとすると、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k が媒体搬送路に突出しないように、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の回転支点を媒体搬送路から大きく離す必要がある。第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の回転支点と媒体搬送路の間の距離が大きくなると第 1 の力 F 1 が大きくなり、その結果、ブレーキローラ 1 1 3 が給送ローラ 1 1 2 を押圧する方向に作用する力を低減させることが困難になる。

【 0 0 6 0 】

また、ブレーキローラ 1 1 3 を支持する第 7 シャフト 1 4 4 g に取り付けられた第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m を十分に小さくする（歯数を少なくする）ことによっても、第 2 の力 F 2 を増大させることができる。しかしながら、第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m を小さくしようとすると、第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m の歯面強度が低減して、第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m が摩耗しやすくなり、その結果、媒体搬送装置 1 0 0 の装置寿命（又は部品寿命）が短くなる。

【 0 0 6 1 】

媒体搬送装置 1 0 0 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k と第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m の間に設けられたアイドルギアである第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l として減速ギアを使用する。これにより、媒体搬送装置 1 0 0 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k を十分に大きくすること、又は、第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m を十分に小さくすることなく、第 2 の力 F 2 を増大させることが可能となる。その結果、媒体搬送装置 1 0 0 は、ブレーキローラ 1 1 3 が給送ローラ 1 1 2 を押圧する方向に作用する力を低減させることが可能となり、媒体の重送の発生を抑制することが可能となる。

【 0 0 6 2 】

上記したように、第 3 の力 F 3 は、ばね 1 0 9 a のばね定数等に応じて定まる静的な力である。一方、第 1 の力 F 1 及び第 2 の力 F 2 は、媒体の給送及び分離に伴って発生する動的な力である。そのため、第 1 の力 F 1 及び第 2 の力 F 2 は、給送ローラ 1 1 2 及びブレーキローラ 1 1 3 の表面（ゴム）に形成された凹凸によるわずかな振動、又は、トルクリミッタ 1 4 5 内部の部材の係合タイミング等によって小刻みに変動する。第 1 の力 F 1 及び第 2 の力 F 2 の大きさが小さいほどブレーキローラ 1 1 3 にかかる付圧力が安定に保たれ、媒体は安定して分離される。しかしながら、第 1 の力 F 1 及び第 2 の力 F 2 の大きさは、ユニットの構造によって定まるため、第 1 の力 F 1 及び第 2 の力 F 2 の大きさ自体を小さくすることは困難である。

【 0 0 6 3 】

但し、第 1 の力 F 1 の大きさと第 2 の力 F 2 の大きさとの差が小さければ、第 1 の力 F 1 と第 2 の力 F 2 とが相殺され、ブレーキローラ 1 1 3 にかかる付圧力が安定に保たれ、媒体は安定して分離される。通常、分離トルクにより発生する第 1 の力 F 1 の大きさは、ギア伝達トルクにより発生する第 2 の力 F 2 の大きさより十分に大きくなる。上記したように、媒体搬送装置 1 0 0 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k と第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m の間に減速ギアを設けることにより、第 2 の力 F 2 を十分に大きくし、第 1 の力 F 1 と同程度の大きさにすることができる。

【 0 0 6 4 】

第 1 の力 F 1 は、給送ローラ 1 1 2 とブレーキローラ 1 1 3 のニップ位置と、ブレーキローラ 1 1 3 の揺動支点との位置関係に応じて変化する。第 1 の力 F 1 は、以下の式（ 1 ）により算出される。

$$F 1 = \{ (T / R) \times H \} / A \quad (1)$$

ここで、T は、トルクリミッタ 1 4 5 のリミット値である。R は、ブレーキローラ 1 1 3 の半径である。H は、給送ローラ 1 1 2 及びブレーキローラ 1 1 3 のニップ面と直交する方向における給送ローラ 1 1 2 及びブレーキローラ 1 1 3 のニップ位置と第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の回転中心との間の距離である（図 6 を参照）。A は、給送ローラ 1 1 2 及びブレーキローラ 1 1 3 のニップ面と平行な方向における給送ローラ 1 1 2 及びブレーキローラ 1 1 3 のニップ位置と第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の回転中心との間の距離である（図 6 を

参照)。

【0065】

一方、第2の力F2は、ブレーキローラ113の揺動支点とブレーキローラ113の回転支点との間に配置されたギア列に応じて変化する。第2の力F2は、以下の式(2)により算出される。

$$F2 = \{ T \times (Z1 / Z2) \times G \} / A \quad (2)$$

ここで、Z1は、第11伝達ギア143kの歯数である。Z2は、第13伝達ギア143mの歯数である。Gは、第12伝達ギア143lにおける、第11伝達ギア143k側のギアの歯数に対する、第13伝達ギア143m側のギアの歯数の歯数比である。

【0066】

第12伝達ギア143lは、第1の力F1と第2の力F2の差が所定値以下となるように設けられる。また、ブレーキローラ113が給送ローラ112に対して浮き上がらないように、第12伝達ギア143lは、第1の力F1が第2の力F2以上となるように設けられる。即ち、第12伝達ギア143lの歯数比Gは、以下の式(3)を満たすように設定される。

$$0 \leq \{ (T / R) \times H \} / A - \{ T \times (Z1 / Z2) \times G \} / A \leq D \quad (3)$$

ここで、Dは、所定値であり、例えば100[gf](0.98[N])に設定される。

【0067】

例えば、トルクリミッタ145のリミット値Tが500[gfcm]であり、ブレーキローラ113の半径Rが13.5[mm]であり、距離Hが25.6[mm]であり、距離Aが31.1[mm]である場合、第1の力F1は304.8[gf]となる。さらに、第11伝達ギア143kの歯数Z1が28であり、第13伝達ギア143mの歯数Z2が24である場合、第2の力F2は187.6×G[gf]となる。この場合、式(3)を満たすように、第12伝達ギア143lの歯数比Gは、1.09以上であり且つ1.62以下に設定される。媒体搬送装置100の部品公差等を考慮したマージンを加えて、第12伝達ギア143lの歯数比Gは、1.05以上であり且つ1.80以下に設定されることが好ましい。

【0068】

図7は、パスポートのような厚み及び剛性を有する媒体が搬送された場合のブレーキローラ113及び支持部材109の状態について説明するための模式図である。

【0069】

図7に示す例では、パスポートMが給送されている。上記したように、支持部材109は上側筐体102に揺動可能に支持されている。図7に示すように、パスポートMは厚み及び剛性を有するため、パスポートMによりブレーキローラ113が押し上げられ、それに伴って、ブレーキローラ113の回転軸である第7シャフト144gが押し上げられる。第7シャフト144gは支持部材109の上流側端部に取り付けられており、支持部材109の下流側端部は第6シャフト144f及び突起109eを揺動軸として上側筐体102に揺動可能に支持されているため、支持部材109は矢印A5の方向に揺動する。

【0070】

図8は、パスポートのような厚み及び剛性を有する媒体が搬送された場合の上側ガイド107b、第2搬送ローラ115、第2撮像装置116b及び第2排出口ローラ118の状態について説明するための模式図である。

【0071】

図8に示す例では、パスポートMが給送されている。上記したように、第1ガイド108及び第2ガイド110は上側筐体102に揺動可能に支持されている。図8に示すように、パスポートMは厚み及び剛性を有するため、第1ガイド108及び第2ガイド110は、パスポートMにより押し上げられ、それぞれ矢印A4及びA6の方向に揺動する。また、上記したように、第2搬送ローラ115、第2撮像装置116b及び第2排出口ローラ118は、高さ方向A3の上方に移動可能に、上側筐体102に支持されているため、パスポートMにより押し上げられ、上方に移動する。

【 0 0 7 2 】

このように、下側ガイド 1 0 7 a 及び上側ガイド 1 0 7 b は、パスポートを搬送可能に設けられている。ブレーキローラ 1 1 3、支持部材 1 0 9、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m 及びトルクリミッタ 1 4 5 を含むブレーキローラユニットは、その下側ガイド 1 0 7 a 及び上側ガイド 1 0 7 b を挟んで、給送ローラ 1 1 2 の反対側に配置されている。厚みを有するパスポートを確実に搬送させるために、ブレーキローラ 1 1 3 の揺動軸である第 6 シャフト 1 4 4 f は、下側ガイド 1 0 7 a から十分に離れた位置に配置される。例えば、高さ方向 A 3 における第 6 シャフト 1 4 4 f の中心と下側ガイド 1 0 7 a の間の距離は 1 8 mm 以上に設定される。

【 0 0 7 3 】

上記したように、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の回転支点と媒体搬送路の間の距離が大きくなると第 1 の力 F 1 が大きくなる。媒体搬送装置 1 0 0 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k と第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m の間に設けられたアイドラギアである第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l として減速ギアを使用することにより、第 2 の力 F 2 を増大させている。これにより、媒体搬送装置 1 0 0 は、パスポートのような厚みを有する媒体を良好に搬送しつつ、用紙のような複数まとめて搬送される媒体を良好に分離することが可能となる。即ち、媒体搬送装置 1 0 0 は、厚みを有する媒体の搬送性と、まとめて搬送される媒体の分離性とを両立させることが可能となる。

【 0 0 7 4 】

図 9 は、媒体搬送装置 1 0 0 の概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 7 5 】

媒体搬送装置 1 0 0 は、前述した構成に加えて、インタフェース装置 1 5 3、記憶装置 1 6 0 及び処理回路 1 7 0 等をさらに有する。

【 0 0 7 6 】

インタフェース装置 1 5 3 は、例えば U S B 等のシリアルバスに準じるインタフェース回路を有し、不図示の情報処理装置（例えば、パーソナルコンピュータ、携帯情報端末等）と電氣的に接続して入力画像及び各種の情報を送受信する。また、インタフェース装置 1 5 3 の代わりに、無線信号を送受信するアンテナと、所定の通信プロトコルに従って、無線通信回線を通じて信号の送受信を行うための無線通信インタフェース装置とを有する通信部が用いられてもよい。所定の通信プロトコルは、例えば無線 L A N (Local Area Network) である。

【 0 0 7 7 】

記憶装置 1 6 0 は、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read Only Memory) 等のメモリ装置、ハードディスク等の固定ディスク装置、又はフレキシブルディスク、光ディスク等の可搬用の記憶装置等を有する。また、記憶装置 1 6 0 には、媒体搬送装置 1 0 0 の各種処理に用いられるコンピュータプログラム、データベース、テーブル等が格納される。コンピュータプログラムは、コンピュータ読み取り可能な可搬型記録媒体から、公知のセットアッププログラム等を用いて記憶装置 1 6 0 にインストールされてもよい。可搬型記録媒体は、例えば C D - R O M (compact disc read only memory)、D V D - R O M (digital versatile disc read only memory) 等である。

【 0 0 7 8 】

処理回路 1 7 0 は、予め記憶装置 1 6 0 に記憶されているプログラムに基づいて動作する。処理回路は、例えば C P U (Central Processing Unit) である。処理回路 1 7 0 として、D S P (digital signal processor)、L S I (large scale integration)、A S S I C (Application Specific Integrated Circuit)、F P G A (Field-Programmable Gate Array) 等が用いられてもよい。

【 0 0 7 9 】

処理回路 1 7 0 は、操作装置 1 0 5、表示装置 1 0 6、媒体センサ 1 1 1、撮像装置 1 1 6、第 1 モータ 1 5 1、第 2 モータ 1 5 2、インタフェース装置 1 5 3 及び記憶装置 1 6 0 等と接続され、これらの各部を制御する。処理回路 1 7 0 は、第 1 モータ 1 5 1 及び

10

20

30

40

50

第２モータ１５２の駆動制御、撮像装置１１６の撮像制御等を行い、媒体の搬送を制御して、入力画像を生成し、インタフェース装置１５３を介して情報処理装置に送信する。

【００８０】

図１０は、記憶装置１６０及び処理回路１７０の概略構成を示す図である。

【００８１】

図１０に示すように、記憶装置１６０には、制御プログラム１６１及び画像取得プログラム１６２等が記憶される。これらの各プログラムは、プロセッサ上で動作するソフトウェアにより実装される機能モジュールである。処理回路１７０は、記憶装置１６０に記憶された各プログラムを読み取り、読み取った各プログラムに従って動作する。これにより、処理回路１７０は、制御部１７１及び画像取得部１７２として機能する。

10

【００８２】

図１１は、媒体搬送装置１００の媒体読取処理の動作の例を示すフローチャートである。

【００８３】

以下、図１１に示したフローチャートを参照しつつ、媒体搬送装置１００の媒体読取処理の動作の例を説明する。なお、以下に説明する動作のフローは、予め記憶装置１６０に記憶されているプログラムに基づき主に処理回路１７０により媒体搬送装置１００の各要素と協働して実行される。図１１に示す動作のフローは、定期的に行われる。

【００８４】

最初に、制御部１７１は、利用者により操作装置１０５を用いて媒体の読み取りの指示が入力されて、媒体の読み取りを指示する操作信号を操作装置１０５から受信するまで待機する（ステップＳ１０１）。

20

【００８５】

次に、制御部１７１は、媒体センサ１１１から媒体信号を取得し、取得した媒体信号に基づいて、載置台１０３に媒体が載置されているか否かを判定する（ステップＳ１０２）。

【００８６】

載置台１０３に媒体が載置されていない場合、制御部１７１は、ステップＳ１０１へ処理を戻し、操作装置１０５から新たに操作信号を受信するまで待機する。

【００８７】

一方、載置台１０３に媒体が載置されている場合、制御部１７１は、第１モータ１５１及び第２モータ１５２を駆動する（ステップＳ１０３）。制御部１７１は、第１モータ１５１に第１駆動力を発生させる。これにより、制御部１７１は、ブレーキローラ１１３を媒体給送方向の逆方向Ａ１２に回転させ、第１搬送ローラ１１４、第２搬送ローラ１１５、第１排出口ローラ１１７及び第２排出口ローラ１１８を媒体搬送方向Ａ１３～Ａ１６に回転させる。また、制御部１７１は、第２モータ１５２に第２駆動力を発生させて、給送ローラ１１２を媒体給送方向Ａ１１に回転させる。これにより、制御部１７１は、媒体の給送及び搬送を実行する。

30

【００８８】

次に、画像取得部１７２は、撮像装置１１６に媒体の撮像を開始させ、撮像装置１１６から入力画像を取得する（ステップＳ１０４）。

【００８９】

次に、画像取得部１７２は、入力画像を、インタフェース装置１５３を介して情報処理装置へ送信する（ステップＳ１０５）。

40

【００９０】

次に、制御部１７１は、媒体センサ１１１から取得する媒体信号に基づいて載置台１０３に媒体が残っているか否かを判定する（ステップＳ１０６）。載置台１０３に媒体が残っている場合、制御部１７１は、ステップＳ１０４へ処理を戻し、ステップＳ１０４～Ｓ１０６の処理を繰り返す。

【００９１】

一方、載置台１０３に媒体が残っていない場合、制御部１７１は、第１モータ１５１及び第２モータ１５２を停止させて（ステップＳ１０７）、一連のステップを終了する。

50

【 0 0 9 2 】

以上詳述したように、媒体搬送装置 1 0 0 は、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k と第 1 3 伝達ギア 1 4 3 m との間に減速ギアである第 1 2 伝達ギア 1 4 3 l を設ける。これにより、媒体搬送装置 1 0 0 は、トルクリミッタ 1 4 5 によって発生する押圧力に対して、第 1 1 伝達ギア 1 4 3 k の回転によって発生する離間力を適切な値に設定する。したがって、媒体搬送装置 1 0 0 は、媒体を分離して給送する際に、媒体に適切な力をかけることが可能となり、媒体をより適切に分離して給送することが可能となった。

【 0 0 9 3 】

図 1 2 は、他の実施形態に係る媒体搬送装置のギア群について説明するための模式図である。

10

【 0 0 9 4 】

本実施形態では、支持部材 1 0 9 の代わりに支持部材 2 0 9 が使用され、第 6 ~ 第 7 シャフト 1 4 4 f ~ 1 4 4 g の代わりに第 6 ~ 第 7 シャフト 2 4 4 f ~ g が使用される。また、第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m の代わりに第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 2 4 3 k ~ m が使用される。また、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k と第 1 2 伝達ギア 2 4 3 l の間に第 1 7 伝達ギア 2 4 3 q が設けられ、第 1 2 伝達ギア 2 4 3 l と第 1 3 伝達ギア 2 4 3 m の間に第 1 8 伝達ギア 2 4 3 r が設けられる。支持部材 2 0 9、第 6 ~ 第 7 シャフト 2 4 4 f ~ g 及び第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 2 4 3 k ~ m は、それぞれ支持部材 1 0 9、第 6 ~ 第 7 シャフト 1 4 4 f ~ g 及び第 1 1 ~ 第 1 3 伝達ギア 1 4 3 k ~ m と同様の構成を有する。

【 0 0 9 5 】

20

第 1 7 伝達ギア 2 4 3 q は、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k 及び第 1 2 伝達ギア 2 4 3 l と係合するように、支持部材 2 0 9 に取り付けられる。第 1 8 伝達ギア 2 4 3 r は、第 1 2 伝達ギア 2 4 3 l 及び第 1 3 伝達ギア 2 4 3 m と係合するように、支持部材 2 0 9 に取り付けられる。

【 0 0 9 6 】

なお、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k の回転軸である第 6 シャフト 2 4 4 f とブレーキローラ 1 1 3 の回転軸である第 7 シャフト 2 4 4 g の間に配置されるギアの数 3 又は 5 に限定されず、3 以上の任意の奇数であればよい。これにより、ブレーキローラ 1 1 3 は、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k の回転方向 B 1 0 と同じ方向 A 1 2 に回転しつつ、ブレーキローラ 1 1 3 には、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k の回転方向 B 1 0 と同じ方向 A 5 に向かう力が加えられる。

30

【 0 0 9 7 】

また、減速ギアである第 1 2 伝達ギア 2 4 3 l は、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k と係合する位置、又は、第 1 3 伝達ギア 2 4 3 m と係合する位置等、任意の位置に配置されてもよい。これにより、媒体搬送装置は、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k を十分に大きくすること、又は、第 1 3 伝達ギア 2 4 3 m を十分に小さくすることなく、第 2 の力 F 2 を増大させることが可能となる。

【 0 0 9 8 】

以上詳述したように、媒体搬送装置は、第 1 1 伝達ギア 2 4 3 k の回転軸とブレーキローラ 1 1 3 の回転軸の間に配置されるギアの数 5 以上の奇数にした場合も、媒体をより適切に分離して給送することが可能となった。

40

【 0 0 9 9 】

図 1 3 は、さらに他の実施形態に係る媒体搬送装置における処理回路 2 7 0 の概略構成を示す図である。処理回路 2 7 0 は、媒体搬送装置 1 0 0 の処理回路 1 7 0 の代わりに使用され、C P U 1 7 0 の代わりに、媒体読取処理及び設定処理を実行する。処理回路 2 7 0 は、制御回路 2 7 1 及び画像取得回路 2 7 2 等を有する。なお、これらの各部は、それぞれ独立した集積回路、マイクロプロセッサ、ファームウェア等で構成されてもよい。

【 0 1 0 0 】

制御回路 2 7 1 は、制御部の一例であり、制御部 1 7 1 と同様の機能を有する。制御回路 2 7 1 は、操作装置 1 0 5 から操作信号を、媒体センサ 1 1 1 から媒体信号を受信する

50

。制御回路 2 7 1 は、受信した各信号に応じて第 1 モータ 1 5 1 及び第 2 モータ 1 5 2 を駆動する。

【 0 1 0 1 】

画像取得回路 2 7 2 は、画像取得部の一例であり、画像取得部 1 7 2 と同様の機能を有する。画像取得回路 2 7 2 は、撮像装置 1 1 6 から入力画像を受信し、記憶装置 1 6 0 に記憶するとともにインタフェース装置 1 5 3 を介して情報処理装置へ送信する。

【 0 1 0 2 】

以上詳述したように、媒体搬送装置は、処理回路 2 7 0 を用いる場合においても、媒体をより適切に分離して給送することが可能となった。

【 符号の説明 】

10

【 0 1 0 3 】

1 0 0 媒体搬送装置、1 0 7 a 下側ガイド、1 0 7 b 上側ガイド、1 0 9 a ばね、1 1 2 給送ローラ、1 1 3 ブレーキローラ、1 4 3 k 第 1 1 伝達ギア、1 4 3 l 第 1 2 伝達ギア、1 4 3 m 第 1 3 伝達ギア、1 4 5 トルクリミッタ、1 5 1 第 1 モータ

20

30

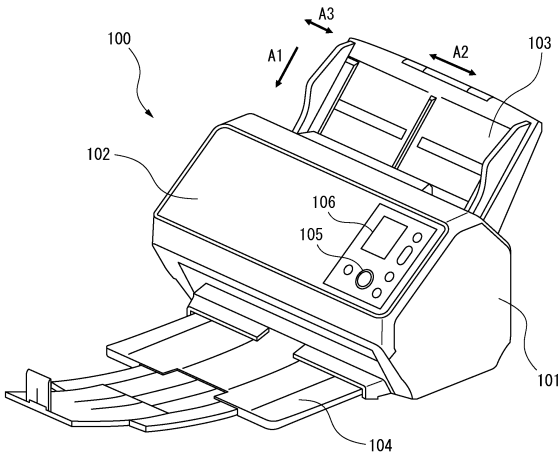
40

50

【図面】

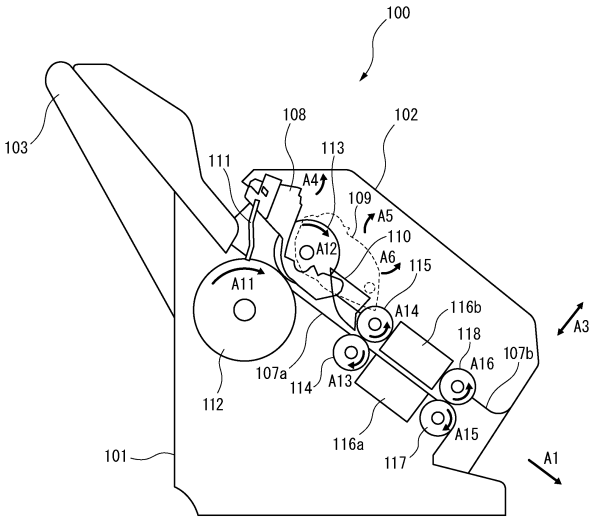
【図 1】

図1



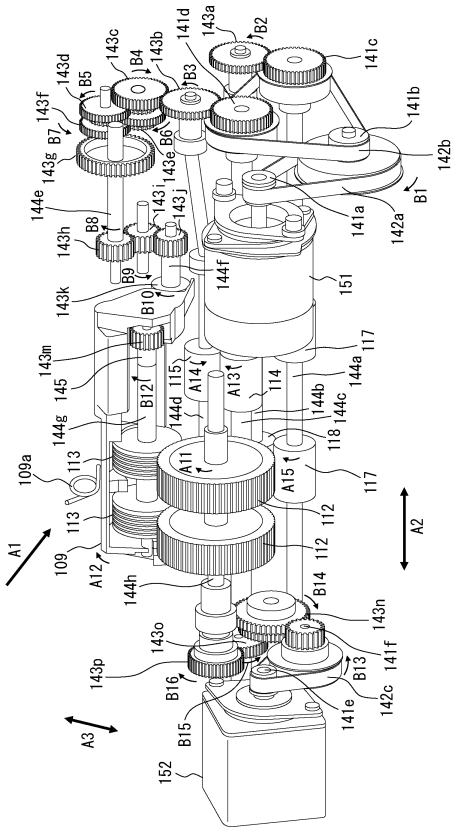
【図 2】

図2



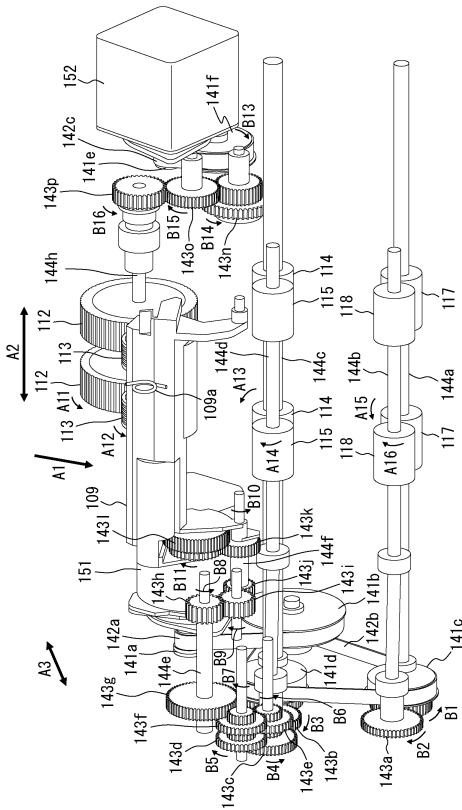
【図 3】

図3



【図 4】

図4



10

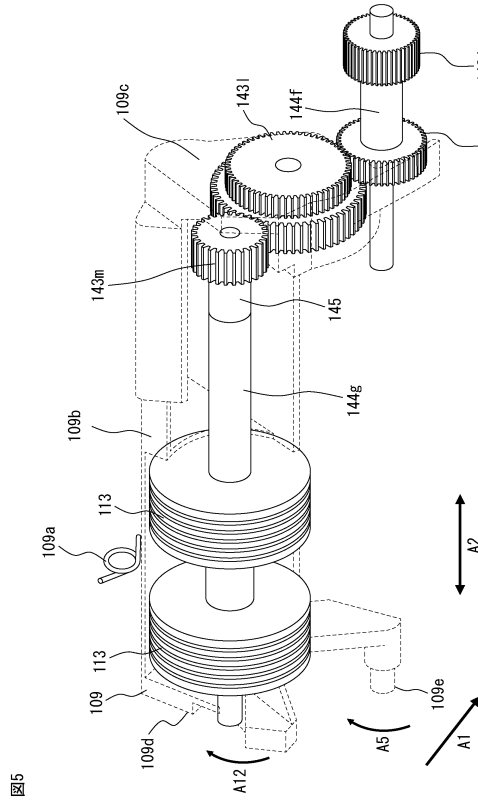
20

30

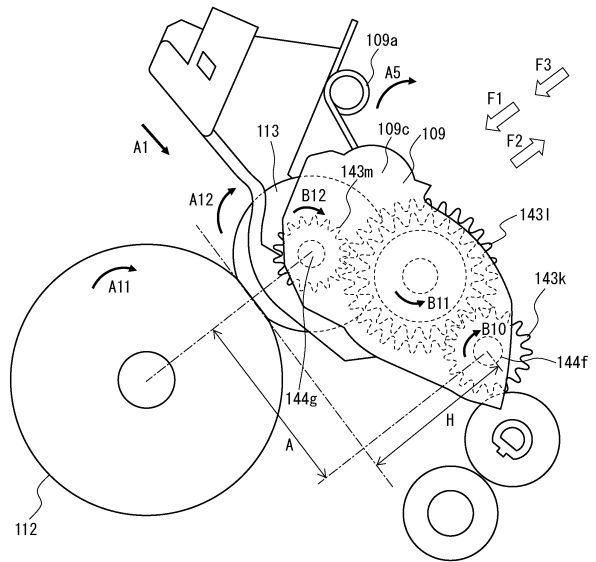
40

50

【 図 5 】



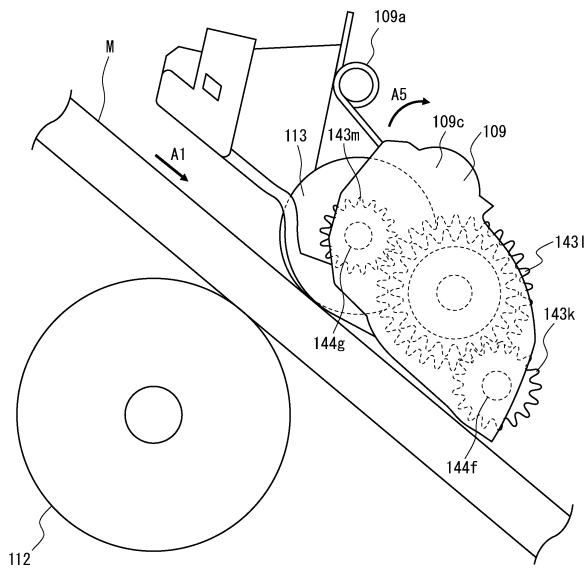
【圖 6】



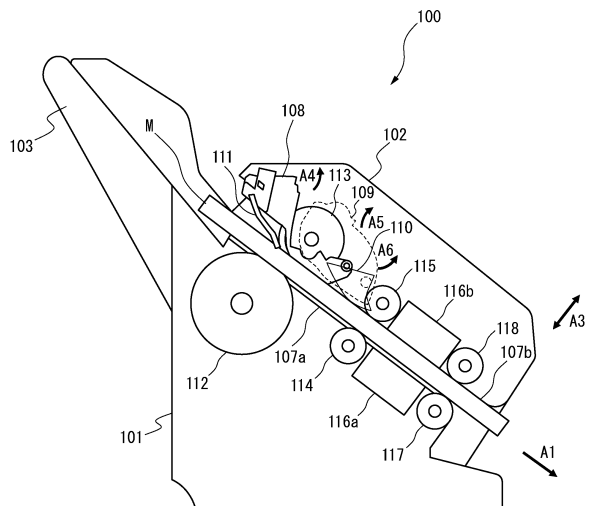
10

20

【圖 7】



【 図 8 】

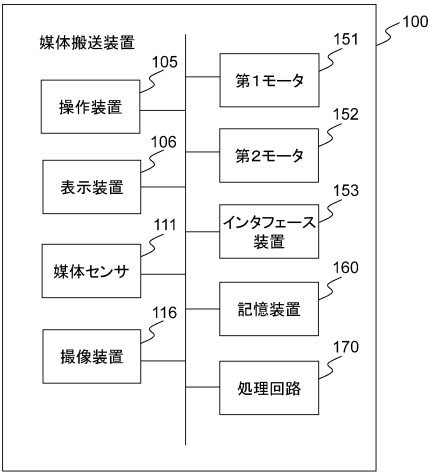


30

40

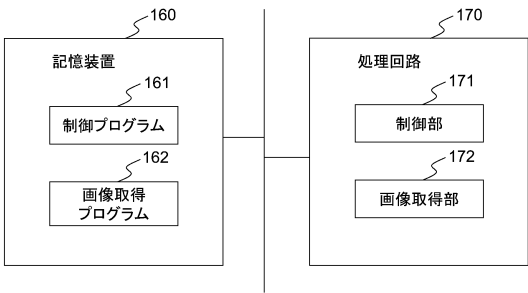
【図 9】

図9



【図 1 0】

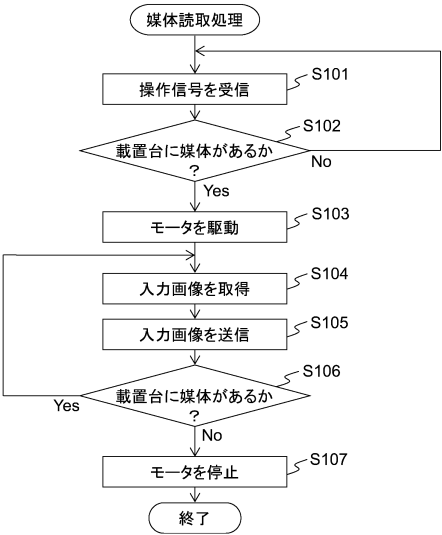
図10



10

【図 1 1】

図11



【図 1 2】

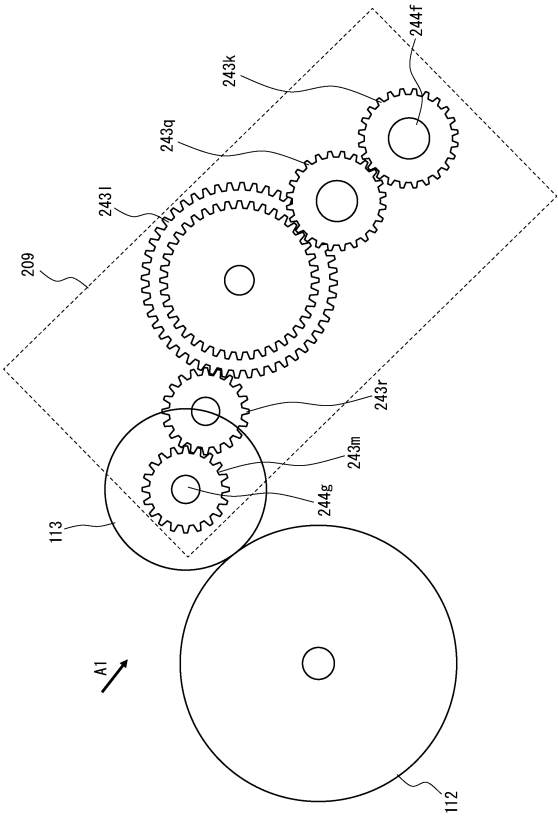


図12

20

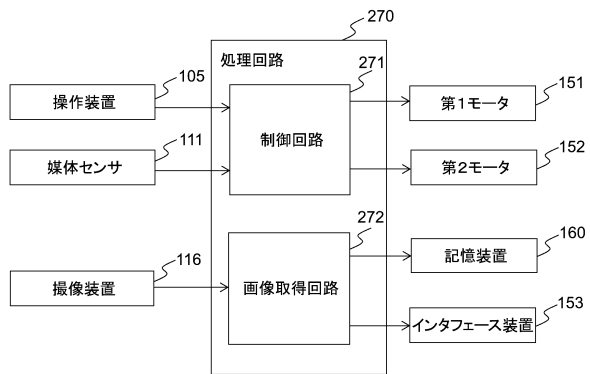
30

40

50

【 図 1 3 】

图13



10

20

30

40

50

フロントページの続き

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