

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-149290
(P2004-149290A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int.Cl.⁷

B65H 3/06

F I

B65H 3/06 350C

ターマコード (参考)

3F343

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2002-318064 (P2002-318064)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成14年10月31日 (2002.10.31)	(74) 代理人	100066784 弁理士 中川 周吉
		(74) 代理人	100095315 弁理士 中川 裕幸
		(74) 代理人	100120400 弁理士 飛田 高介
		(72) 発明者	阿形 淳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		Fターム(参考)	3F343 FA02 FB02 FB04 GB01 GC01 GD01 JA01 KB04 KB17 KB19 LC20 LC25 LD22 LD24 LD26

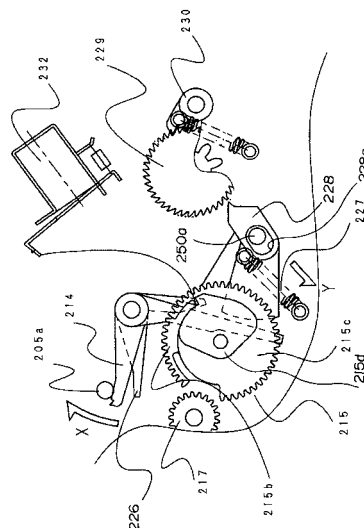
(54) 【発明の名称】 駆動接続装置及びこれを備えたシート給送装置、画像形成装置並びに画像読取装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 電氣的に制御していた昇降動作、シート給送動作、紙面制御動作を欠歯、カム等の機械部品を用いて実現し、安定したシート給送動作を行うことができる駆動接続装置およびこれを備えたシート給送装置、画像形成装置ならびに画像読取装置を提供する。

【解決手段】 シート給送装置の代表的な構成は、モータより伝達された駆動の「断」、「続」を行う駆動接続装置であって、ピックアップローラと、ピックアップ制御ギア215と、これに係合してピックアップローラの回転を規制するソレノイド232と、ピックアップ制御ギア215と一体に構成されたリフト制御ギアと、揺動自在に保持されたリフトアップ爪228と、駆動を伝達されるラチェット229とを具備し、ピックアップローラの駆動負荷のピークを通過した時点で、リフトアップ爪228がラチェット229から駆動を伝達されるように、リフト制御ギアの位相が調整されていることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前記駆動手段より伝達された駆動の断続を行う駆動接続装置であって、
 前記駆動手段より断続的に駆動を伝達される第 1 の被駆動手段と、
 歯車の一部が少なくとも 1 箇所以上欠けている欠歯ギアと、
 前記欠歯ギアに係合して前記第 1 の被駆動手段の回転を規制する回転規制手段と、
 前記欠歯ギアと一体に構成されたカムと、
 前記カムに係合し、揺動自在に保持されたカムフォロアと、
 前記カムフォロアに係合し、駆動を伝達される第 2 の被駆動手段と、を具備し、
 前記第 1 の被駆動手段の駆動負荷のピークを通過した時点で、前記カムフォロアが前記第 2 の被駆動手段から駆動を伝達されるように、前記カムの位相が調整されていることを特徴とする駆動接続装置。 10

【請求項 2】

前記カムの前記カムフォロアから受ける付勢力が前記欠歯ギアの回転方向に作用するように前記カムの位相が調整されていることを特徴とする請求項 1 記載の駆動接続装置。

【請求項 3】

第 2 の被駆動手段はラチェットであり、前記カムフォロアが前記ラチェットに係合する爪形状で構成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の駆動接続装置。

【請求項 4】

第 2 の被駆動手段はラックであり、前記カムフォロアが前記ラックに係合する係合部がギア歯面で構成されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の駆動接続装置。 20

【請求項 5】

前記カムは前記カムフォロアに前記カムの回転に対して回転方向に駆動を与える第 1 のカム部と、前記カムフォロアに前記カムの回転に対して半径方向に駆動を与える第 2 のカム部で構成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の駆動接続装置。

【請求項 6】

前記請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の駆動接続装置を具備し、前記第 2 の被駆動手段がシート積載手段内のシート昇降手段と駆動が接続されることを特徴とするシート給送装置。 30

【請求項 7】

請求項 6 記載のシート給送装置と、前記シート給送装置から送り出されるシートに画像を形成する画像形成部と、を具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 6 記載のシート給送装置と、前記シート給送装置から送り出されるシートの画像を讀取る画像讀取り部と、を具備することを特徴とする画像讀取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ等に備える駆動接続装置及びこれを備えたシート給送装置、画像形成装置並びに画像讀取装置に関するものである。 40

【0002】

【従来の技術】

従来の駆動接続装置を備えたシート給送装置としては、例えばシート収納庫よりシートを給送するピックアップローラと、ピックアップローラより給送されたシートを 1 枚ずつに分離して搬送するフィードローラ及びリタードロローラを備えたリタードロローラ分離方式のシート給送装置がある。リタードロローラはフィードローラに圧接して、シートを搬送する方向とは逆方向の回転がトルクリミッタを介して伝達されている。

【0003】

図 1 2 は従来のリタードロローラ分離方式のシート給送装置の断面図、図 1 3 はこのシート 50

給送装置の駆動展開図である。図12に示すように、シートカセット103に積載されたシートSの最上位のシートは、ピックアップローラ100によりピックアップされて送出される。ピックアップローラ100は、シートがフィードローラ101とリタードロラ102に送出された後、ソレノイド105によりシートから離間し、リタードロラ102によるシートの戻し効果を阻害しない様になっている。

【0004】

ピックアップローラ100におり送出されたシートSは、その下流側に設けられたフィードローラ101、リタードロラ102にニップされて一枚ずつに分離され、不図示の画像形成部に給送される。

【0005】

図13に示すように、リタードロラ102は、リタードロラ軸113を回転自在に支持され、フィードローラ101に対向して配置されている。リタードロラ軸113は、シート給送装置本体124に回転自在に支持されるホルダ122を介してバネ123によって付勢され、シート搬送方向と反対方向にシート戻しトルクをかけて、2枚以上のシートが給送される重送を防止している。

【0006】

ここで、ピックアップローラ100、フィードローラ101、リタードロラ102の駆動について、説明する。モータ108から発生した駆動は、アイドルギア117を介してピックアップローラ100、フィードローラ101、リタードロラ102に伝達される。

【0007】

ピックアップローラ100は、ギア110を介してフィードローラ101の駆動が伝達される。

【0008】

フィードローラ101は、フィードローラ軸114の一端に一体に固定されている。フィードローラ軸114は、側板119、シート給送装置本体124とに軸支され、他端にギア128を有している。フィードローラ軸114は、アイドルギア117、ギア128を介してモータ108より駆動を伝達されるが、側板119に対してワンウェイクラッチ115を介して軸支されている。このため、フィードローラ軸114、フィードローラ101は、回転方向が規制され、シート搬送方向(図12中A方向)にしか回転しない。

【0009】

リタードロラ102は、トルリミッタ112を介してリタードロラ軸113に回転自在に固定されている。リタードロラ軸113は、アイドルギア117、リタードロラギア116、ワンウェイクラッチ131、カップリング121を介してモータ108から駆動を伝達されており、シートを押し戻す方向(図12中C方向)に回転している。しかし、トルクリミッタ112は、リタードロラ102に設定されたトルクをリタードロラ102に伝達している。このため、リタードロラ102自体は、シートがない場合及びシートが1枚の場合には、直接又はシートを介してフィードローラ101に連れ回ってシート搬送方向(図12中B方向)に回転している。

【0010】

また、リタードロラ軸113は、カップリング121を通してリタードロラギア116に接続され、更にワンウェイクラッチ131を介してアイドルギア117より駆動を伝達されている。

【0011】

これにより、シート後端部で次のシートの給送の準備をするために給送駆動を切断したとき、下流側の搬送ローラ(不図示)とフィードローラ101がシートを引っ張り合うことを防止している。また、前述のワンウェイクラッチ115があるため、シート後端部においてフィードローラ101が空転してシートを搬送している時でもシートに戻し駆動を与え重送防止できる(例えば、特許文献1参照)。

【0012】

10

20

30

40

50

また、安定してシート給送動作が行えるようにシート材の紙面高さを検知する不図示の紙面検知センサを設け、その検出結果からカセット130内に配設された不図示のリフタ板を駆動させるように不図示のリフタモータを駆動を駆動させ、シート材の高さを一定の高さに保っている。

【0013】

【特許文献1】

特開平8-225173号公報

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のような駆動接続装置およびこれを備えたシート給送装置は、上述したようにリタードローラの分離機構の動作を実現させるためには、シート給送動作に合わせて昇降可能なピックアップローラと、ピックアップローラを昇降させるためのアクチュエータと、紙面高さを一定に保つ紙面高さ制御手段と、が必要である。また、通常このようなリタードローラの分離機構の動作は、動作に対して各々ソレノイド、クラッチ、モータ、センサ等のメカトロ部品が必要である。

10

【0015】

そして、従来、これらを電氣的に制御していたため、分離パッドや、カセットに配設された爪によりシートの分離給送を行う爪分離方式のシート給送装置に比べてコスト高になってしまっていた。また、制御信号のタイムラグや、熱、静電気等の外乱により、給送動作のタイミングが狂い正常な動作が行われないことがあった。

20

【0016】

そこで本発明は、電氣的に制御していた昇降動作、シート給送動作、紙面制御動作を欠歯、カム等の機械部品を用いて実現し、更に1つの駆動源を採用することによるメカ部品点数、電気部品点数、電力を削減することで大幅なコストダウンをはかり、熱、静電気ノイズなどの外乱に対して安定したシート給送動作を行うことができる駆動接続装置及びこれを備えたシート給送装置、画像形成装置並びに画像読取装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明に係る駆動接続装置及びこれを備えたシート給送装置、画像形成装置並びに画像読取装置の代表的な構成は、前記駆動手段より伝達された駆動の断続を行う駆動接続装置であって、前記駆動手段より断続的に駆動を伝達される第1の被駆動手段と、歯車の一部が少なくとも1箇所以上欠けている欠歯ギアと、前記欠歯ギアに係合して前記第1の被駆動手段の回転を規制する回転規制手段と、前記欠歯ギアと一体に構成されたカムと、前記カムと係合し、揺動自在に保持されたカムフォロアと、前記カムフォロアと係合し、駆動を伝達される第2の被駆動手段と、を具備し、前記第1の被駆動手段の駆動負荷のピークを通過した時点で、前記カムフォロアが前記第2の被駆動手段から駆動を伝達されるように、前記カムの位相が調整されていることを特徴とする。

30

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明に係る駆動接続装置及びこれを備えたシート給送装置、画像形成装置並びに画像読取装置の実施形態について、図を用いて説明する。図1は本実施形態にかかる画像形成装置本体の断面図、図2はシート給送ユニットの断面図、図3はシート給送ユニットの駆動展開図、図4はシート給送ユニットの背面図、図5はピックアップ制御ギアとリフト制御ギアの側面図、図6は給送ピックアップの動作図、図7は給送ピックアップのタイミングチャート、図8はカセットリフトアップの動作の説明図、図9はカセットリフトアップの動作の説明図、図10はカセットの斜視図、図11は本実施形態を適用した場合と適用しなかった場合の給送駆動モータのトルクカーブを示した図である。

40

【0019】

図1に示すように、画像形成装置の一例である複写機本体1は、上部に透明ガラス板から

50

なる原稿台 2 を固定して設けている。原稿台 2 上に画像面を下向きにして載置された原稿 O は、原稿台 2 に固定された原稿圧着板 3 により原稿台 2 に圧着される。原稿台 2 の下側には原稿 O を照明するランプ 4 が設けられ、ランプ 4 が原稿 O を照明して反射した光像は、反射ミラー 5 ~ 10 及び結像レンズ 11 とからなる光学系により画像形成部 B の感光ドラム 12 に導かれる。なお、ランプ 4 及び反射ミラー 4 ~ 7 は矢印 a 方向に所定の速度で移動して原稿 O を走査する。

【0020】

画像形成手段である画像形成部 B において、感光ドラム 12 は、帯電器 13 により表面均一な帯電され、光学系により原稿 O の光像を照射され静電潜像を形成する。感光ドラム 12 の表面上に形成された静電潜像は、現像器 14 により現像され、トナー像が形成される。感光ドラム 12 の表面に現像されたトナー像は、転写帯電器 19 により手差し式の所謂マルチシート給送装置 A 若しくは固定式のシート給送装置 C から給送されたシート S に転写される。トナー像が転写されたシート S は、分離帯電器 20 により感光ドラム 12 から分離される。トナー像を転写した後、感光ドラム 12 に残留したトナーは、クリーナ 26 により除去され、感光ドラム 12 は次の画像形成に備える。

10

【0021】

画像形成部 B にてトナー像を転写されたシート S は、画像形成部 B の下流側に設けられた搬送部 21 により定着器 22 に搬送され、定着器 22 によりシート S 上に転写されたトナー像を永久画像として定着される。そして、定着器 22 でトナー像を定着されたシート S は、排出口ローラ 24 によって複写機本体 1 の外側に設けられた排出トレイ 25 に排出される。

20

【0022】

次に、駆動接続装置を備えたシート給送装置 C のシート給送ユニットについて詳細な説明を行う。給送ユニット枠 250 は、複写機本体 1 の前側板、後側板に固定されている。

【0023】

図 2 に示すように、第 1 の被駆動手段であるピックアップローラ 200、アイドルギア 206、フィードローラ軸 233 は、ピックアップローラホルダ 205 に回転自在に支持される。フィードローラ軸 233 の一端にはフィードローラ 201 が固定されており、フィードローラ 201 がフィードローラ軸 233 と一体となって回転する。

【0024】

ピックアップローラ 200 とフィードローラ 201 の軸方向端部にはギア歯面が設けられており、アイドルギア 206 を介してフィードローラ 201 からピックアップローラ 200 に回転駆動が伝達される。また、ピックアップローラホルダ 205 はフィードローラ軸 233 と回転中心を同じくして給送ユニット枠 250 に回転自在に軸支されている。

30

【0025】

フィードローラ 201 と対向する位置には、リタードロローラ 202 が配設されている。リタードロローラ 202 は、リタードロローラ軸 234 に固定されたトルクリミッタ 212 を介してリタードロローラ軸 234 に回転自在に固定されている。リタードロローラ軸 234 は、リタードギア 221 からカップリング 213 を介して駆動を伝達される。また、リタードロローラ軸 234 は、リタードガイド 252 に回転自在に軸支されたリタードロローラホルダ 203 に回転自在に軸支されている。そして、リタードロローラホルダ 203 はリタードバネ 204 から付勢力を受け、フィードローラ 201 とリタードロローラ 202 が当接加圧することでシート搬送力を発生させる。

40

【0026】

次に、シート給送ユニットの駆動伝達経路について説明する。図 3 に示すように、まず、モータ 224 により発生した駆動力は、減速ギア 223 に伝達され、さらに下流側の減速ギア 222 に伝達させる。減速ギア 222 は、リタードギア 221 と、搬送ローラ 208 の回転軸端部にもうけられたギア 225 に駆動伝達する。

【0027】

リタードロローラ 221 に伝達された駆動は、回転方向を調節するためのアイドルギア 25

50

5、更につづいてアイドルギア218に伝達される。

【0028】

アイドルギア218は、欠歯ギアであるピックアップ制御ギア215、ピックアップ制御ギア215と一体に構成されたカムとしてのリフト制御ギア216に駆動を伝達する。リフト制御ギア216に伝達された駆動は、シート積載手段であるカセット266内に積載されたシートSを給送位置まで上昇させるリフトアップ機構に伝達する。

【0029】

また、ピックアップ制御ギア215に伝達された駆動は、回転方向調整のためのアイドルギア217、アイドルギア219、フィードローラ軸233上に一体に固定されたフィードローラギア220の順に伝達され、フィードローラギア220に固定されたフィードローラ軸233を回転させ、フィードローラ201、ピックアップローラ200を回転させる。

10

【0030】

次に、給送ピックアップ機構について説明する。図4に示すように、給送ユニット枠250に形成された軸に回転自在に固定されたホルダ昇降アーム214は、図中X方向に不図示のバネによって付勢されている。

【0031】

図5(a)、図5(b)に示すように、ピックアップ制御ギア215は、カム部215a、入力ギア部215b、出力ギア部215c、爪部215dの4つの部位から構成されている。カム部215aは、ピックアップローラホルダ205を昇降させる。入力ギア部215bは、欠歯ギアであってアイドルギア218から駆動を入力する。出力ギア部215cは、欠歯ギアであってアイドルギア217へ駆動を出力する。爪部215dは、回転規制手段であるソレノイド232の爪部と係合し、ピックアップ制御ギア215の回転を制御する。

20

【0032】

入力ギア部215b、出力ギア部215cの欠歯部には、対向するアイドルギア217、およびアイドルギア218との噛合時衝撃を吸収するための弾性部がそれぞれ設けられている。

【0033】

図4に示すように、ピックアップローラホルダ205は、一体に形成された昇降制御棒部205aを有し、昇降制御棒部205aは、ホルダ昇降アーム214に当接している。このため、ピックアップローラホルダ205は、ホルダ昇降アーム214の上下動に連動して上下動する。

30

【0034】

また、ホルダ昇降アーム214は、X方向に不図示のバネによって付勢されていることから、ピックアップ制御ギア215のカム部215aに当接している。そしてカム部215aのカムプロフィールに合わせて制御されることとなる。

【0035】

ここで、給送ピックアップの流れを図6、図7を用いて説明する。まず、図6(a)に示すシート給送待機状態において、モータ224が回転を開始し(図7:T1)、シートの給送を開始する。複写機本体1からの給送開始信号として、ソレノイド232がT=T4-T2(sec)だけ通電されると(図7:T2)、ソレノイド232の爪が引かれてピックアップ制御ギア215の爪部215dから離間する。

40

【0036】

そして、図6(b)に示すように、ピックアップ制御ギア215は初期位置より回転を開始し、カム部215aがホルダ昇降アーム214を下降させる。ホルダ昇降アーム214が下降することにより、ピックアップローラホルダ205も下降し、ピックアップローラ200がシートSに当接する(図7:T3)。

【0037】

図6(c)に示すように、ホルダ昇降アーム214が最下点まで落ちると同時に出力ギア

50

部 2 1 5 c の欠歯がアイドラギア 2 1 7 と噛合い、ピックアップ制御ギア 2 1 5 からアイドラギア 2 1 7 に駆動が伝達させる。

【 0 0 3 8 】

アイドラギア 2 1 7 に伝達された駆動は、アイドラギア 2 1 9、フィードローラギア 2 2 0 を介してフィードローラ 2 0 1 とピックアップローラ 2 0 0 を回転開始させ、シート S の送出、給送が開始する。

【 0 0 3 9 】

図 6 (d) に示すように、ピックアップローラ 2 0 0 がシート S をフィードローラ 2 0 1 より下流まで搬送したところでピックアップローラ 2 0 0 は紙面から離間し待機位置まで上昇する (図 7 : T 5)。

【 0 0 4 0 】

図 6 (e) に示すように、シート S は、フィードローラ 2 0 1 とリタードローラ 2 0 2 によって搬送ローラ 2 0 8 と従動ローラ 2 0 9 のニップ部に分離搬送される。

【 0 0 4 1 】

図 6 (f) に示すように、ピックアップ制御ギア 2 1 5 は 1 回転し、爪部 2 1 5 d がソレノイド 2 3 2 の爪に係合して初期位置に待機する (図 7 : T 6)。

【 0 0 4 2 】

ここで、出力ギア部 2 1 5 c の歯数を M、フィードローラギア 2 2 0 の歯数を N、フィードローラ 2 0 1 の直径を R とすると、フィードローラ 2 0 1 によるシート S の搬送量 L は、 $L = R \times (M / N)$ (式 1) となる。

【 0 0 4 3 】

ここで、カセット 2 6 6 に積載されているシート S の先端から、搬送ローラ 2 0 8 にいたるまでの距離を L 1 とするならば、 $L 1 < L$ を満たさなければならず、式 1 より、 $M / N > R / L 1$ (式 2) を満たすように歯数 M および N が設定されている。

【 0 0 4 4 】

次に、リフトアップ機構について説明する。図 4、図 5 に示すように、給送ユニット枠 2 5 0 には、リフトアップ制御ギア 2 1 6、リフトアップ爪 2 2 8、ラチェット 2 2 9 が配設されている。リフト制御ギア 2 1 6 はピックアップ制御ギア 2 1 5 と同軸に回転自在に固定されている。カムフォロアであるリフトアップ爪 2 2 8 は、ラチェット 2 2 9 を回転させ、ラチェット 2 2 9 は、第 2 の被駆動手段であり、ロック爪 2 3 0 によって 1 方向に回転が規制されている。また、ラチェット 2 2 9 はラチェット部、歯車部で構成され、給送ユニット枠 2 5 0 と給送駆動側板によって軸支されている。そして、歯車部は給送ユニット枠 2 5 0 を貫通している。

【 0 0 4 5 】

また、リフトアップアーム 2 2 6 は、ホルダ昇降アーム 2 1 4 の回転軸と同軸に回転自在に固定され、不図示のバネによって付勢させている。リフトアップ爪 2 2 8 の揺動部は長穴 2 2 8 a となっており、給送ユニット枠 2 5 0 に形成された回転軸 2 5 0 a に対して半径方向および周方向への動作が可能となっている。

【 0 0 4 6 】

図 5 (a)、図 5 (c) に示すように、リフト制御ギア 2 1 6 は、駆動入力ギア 2 1 6 a、第 2 のカム部であるカム部 2 1 6 b、爪部 2 1 6 c、第 1 のカム部であるカム部 2 1 6 d の 4 つの部位から形成され、リフトアップ爪 2 2 8 と当接する。駆動入力ギア 2 1 6 a はリフトアップ制御ギア 2 1 6 を回転させる。カム部 2 1 6 b はリフトアップ爪 2 2 8 を半径方向に揺動させる。爪部 2 1 6 c はリフトアップアーム 2 2 6 と係合し、リフトアップ制御ギア 2 1 6 の回転を制御する。カム部 2 1 6 d はリフトアップ爪 2 2 8 を周方向に揺動させる。

【 0 0 4 7 】

リフトアップ爪 2 2 8 は引っ張りバネ 2 2 7 によって図 4 の Y 方向に付勢され、リフトアップ制御ギア 2 1 6 が回転中、リフトアップ爪 2 2 8 がカム部 2 1 6 b、2 1 6 d に当接し、かつリフトアップ終了後リフトアップ爪 2 2 8 が初期待機位置に待避するような方向

10

20

30

40

50

で固定されている。

【0048】

次に、リフトアップ制御ギア216の動作について説明する。図8(a)、図8(b)に示すように、シートの給送動作が開始され、ピックアップローラホルダ205が初期位置より下降を始めピックアップローラホルダ205の昇降制御棒部205aが所定の位置まで下降する。下降した昇降制御棒部205aはリフトアップアーム226を矢印方向へ押し下げる。すると、リフトアップアーム226と爪部216cの係合が外れてリフトアップアーム226によるリフト制御ギア216のストッパが解除される。

【0049】

図9(a)、図9(b)に示すように、リフトアップアーム226によるリフト制御ギア216のストッパが解除されると、リフトアップ爪228の付勢力により、カム部216dが反時計回り方向に回転する。これにより、リフトアップ制御ギア216がホームポジション待機状態から反時計回り方向に回転する。リフトアップ制御ギア216の回転によりカム部216bが回転し、リフトアップ爪228が半径方向に移動する。

【0050】

リフトアップ制御ギア216が反時計回り方向に回転すると、リフトアップ制御ギア216の欠歯部が駆動ギア225とかみ合うことによりリフト制御ギア216は次の欠歯部(図5(c)参照)がくる1/2回転の回転を開始する(半回転制御)。

【0051】

図9(c)に示すように、カム部216bがさらに回転すると、カム部216bはリフトアップ爪228を半径方向に押し上げ、リフトアップ爪228がラチェット229の歯面に当接する。また、図9(d)に示すように、カム部216dがさらに回転すると、カム部216dはリフトアップ爪228を押し上げる。これにより、リフトアップ爪228が時計回り方向に回転し、ラチェット229は反時計回り方向に回転する。リフトアップ爪228はラチェット229の回転により、ロック爪230がラチェット229の1歯を乗り越えるところまで回転する。

【0052】

図9(e)に示すように、カム部216b、216dによるリフトアップ爪228の押し上げが終わると、リフトアップ爪228は、半径方向、回転方向ともに図中矢印方向に移動を開始する。

【0053】

そして、図9(f)に示すように、1回転終了し、爪部216cにリフトアップアーム226が係合し、待機状態に戻る。すなわち、図8に示すように、リフトアップアーム226と爪部216cが係合してリフトアップアーム226によるリフト制御ギア216のストッパ機能が働く。

【0054】

次に、給送カセットとリフトアップ機構の接続部について説明する。図10に示すように、給送カセット266は、サイド規制板261、後端規制板262、中板263、リフタ板264から構成されている。

【0055】

サイド規制板261はシートの搬送方向に対して直交する方向であるシート幅方向のシート位置を規制する。後端規制板262はシートの搬送方向のシート位置を規制する。中板263はシートを支持し、持ち上げる。リフタ板264は、シート昇降手段であり、中板263を所定の高さまで持ち上げる。

【0056】

リフタ板264には、扇ギア265が設けられ、扇ギア265と給送ユニット枠250を貫通したラチェット229の歯車部と係合することにより、リフタ板264が回転し、中板263がシートを持ち上げる。

【0057】

つまり、カセット266が複写機本体1に挿入される段階で扇ギア265とラチェット2

29が噛合い、ラチェット229が回転動作することで扇ギア265を駆動しシートを給送位置まで持ち上げる。

【0058】

図11は本実施形態を適用した場合と適用しなかった場合の給送駆動モータ224のトルクカーブを示した図である。図9に示すようにリフトアップ爪228の付勢力をリフト制御ギア216の初期回転力とすることで、ラチェット229の動作タイミングをずらすことができる。これにより、図11に示すように、ピックアップローラ200の回転時とリフトアップ動作が重ならなくなり、シート給送装置全体としての負荷のピークを押し下げること成功した。その結果、容量の小さいモータを使用することができ、モータコストおよび電力コストを下げる事ができた。

10

【0059】

また、リフトアップ爪228の付勢力をリフト制御ギア216の初期回転力とすることにより、リフト制御ギア216のバックアップバネを廃止することができ、シート給送装置のコストダウンを図ることができる。

【0060】

また、リフト制御ギア216を半回転制御にすることでリフトアップ完了までの時間を短くすることができた。

【0061】

また、駆動伝達装置を昇降動作、シート給送動作、紙面制御動作をピックアップローラ200と、ピックアップ制御ギア215と、ソレノイド232と、リフト制御ギア216と、リフトアップ爪228と、ラチェット229等の機械部品を用いて実現し、更に1つのモータ224を採用した。これにより、メカ部品点数、電気部品点数、電力を削減することで大幅なコストダウンをはかり、熱、静電気ノイズなどの外乱に対して安定したシート給送動作を行うことができる。

20

【0062】

尚、第2の被駆動手段としてラチェット229を用いて説明したが、第2の被駆動手段はラックでもよく、リフトアップ爪228のラックと係合する係合部をギア歯面で構成してもよい。

【0063】

また、本実施形態はカセットからのシート給送について述べたが、本発明は手差し給送、もしくは自動原稿送り装置に用いても同様の効果をえることができる。また、上述のシート給送装置を、シート給送装置から送り出されるシートの画像を読取る画像読取り部を具備する画像読取装置に用いても同様の効果を得ることができる。

30

【0064】

【発明の効果】

以上説明したように、駆動伝達装置を昇降動作、シート給送動作、紙面制御動作を第1の被駆動手段と、欠歯ギアと、回転規制手段と、カムと、カムフォロアと、第2の被駆動手段等の機械部品を用いて実現し、更に1つの駆動源を採用した。これにより、メカ部品点数、電気部品点数、電力を削減することで大幅なコストダウンをはかり、熱、静電気ノイズなどの外乱に対して安定したシート給送動作を行うことができる。

40

【0065】

また、前記第1の被駆動手段の駆動負荷のピークを通過した時点で、前記カムフォロアが前記第2の被駆動手段から駆動を伝達されるように、の位相を調整した。すなわち、リフトアップ爪の付勢力をカムの初期回転力とすることにより、ピックアップローラの回転時とリフトアップ動作時をずらした。これにより、シート給送装置全体としての負荷のピークを押し下げることができ、容量の小さいモータを使用してモータコストおよび電力コストを下げる事ができた。

【0066】

また、リフトアップ爪の付勢力をカムの初期回転力とすることにより、カムのバックアップバネを廃止することができ、シート給送装置のコストダウンを図ることができる。

50

【 0 0 6 7 】

また、カムを半回転制御にすることでリフトアップ完了までの時間を短くすることができた。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本実施形態にかかる画像形成装置本体の断面図である。

【 図 2 】 シート給送ユニットの断面図である。

【 図 3 】 シート給送ユニットの駆動展開図である。

【 図 4 】 シート給送ユニットの背面図である。

【 図 5 】 ピックアップ制御ギアとリフト制御ギアの側面図である。

【 図 6 】 給送ピックアップの動作図である。

10

【 図 7 】 給送ピックアップのタイミングチャートである。

【 図 8 】 カセットリフトアップの動作の説明図である。

【 図 9 】 カセットリフトアップの動作の説明図である。

【 図 10 】 カセットの斜視図である。

【 図 11 】 本実施形態を適用した場合と適用しなかった場合の給送駆動モータのトルクカーブを示した図である。

【 図 12 】 従来のシート給送装置を表した略断面図である。

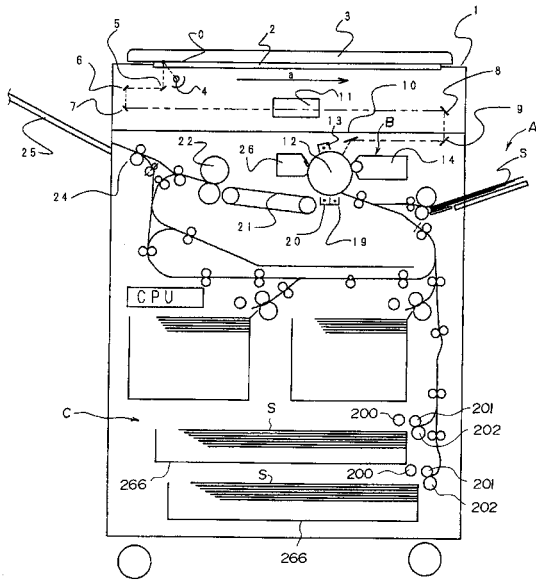
【 図 13 】 従来のシート給送装置を表した駆動展開図である。

【 符号の説明 】

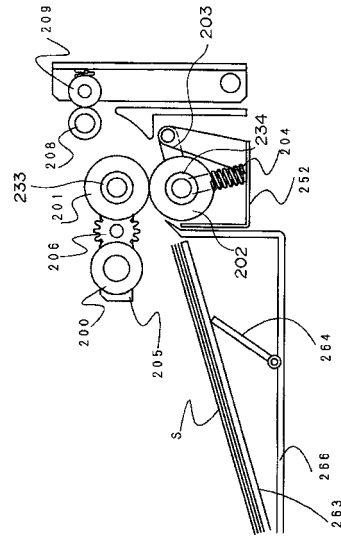
C	... シート給送装置	20
O	... 原稿	
S	... シート	
1	... 複写機本体	
2	... 原稿台	
3	... 原稿圧着板	
4	... ランプ	
5 ~ 10	... 反射ミラー	
11	... 結像レンズ	
12	... 感光ドラム	
13	... 帯電器	30
14	... 現像器	
19	... 転写帯電器	
20	... 分離帯電器	
21	... 搬送部	
22	... 定着器	
24	... 排出口ローラ	
25	... 排出トレイ	
26	... クリーナ	
200	... ピックアップローラ	
201	... フィードローラ	40
202	... リタードロローラ	
203	... リタードロローラホルダ	
204	... リタードバネ	
205	... ピックアップローラホルダ	
205 a	... 昇降制御棒部	
206、217 ~ 219、255	... アイドラギア	
208	... 搬送ローラ	
212	... トルクリミッタ	
213	... カップリング	
214	... ホルダ昇降アーム	50

2 1 5	... ピックアップ制御ギア	
2 1 5 a、2 1 6 b、2 1 6 d	... カム部	
2 1 5 b	... 入力ギア部	
2 1 5 c	... 出力ギア部	
2 1 5 d、2 1 6 c	... 爪部	
2 1 6	... リフト制御ギア	
2 1 6 a	... 駆動入力ギア	
2 2 0	... フィードローラギア	
2 2 1	... リタードギア	
2 2 2、2 2 3	... 減速ギア	10
2 2 4	... モータ	
2 2 5	... ギア	
2 2 6	... リフトアップアーム	
2 2 7	... 引っ張りバネ	
2 2 8	... リフトアップ爪	
2 2 8 a	... 長穴	
2 2 9	... ラチェット	
2 3 0	... ロック爪	
2 3 2	... ソレノイド	
2 3 3	... フィードローラ軸	20
2 3 4	... リタードローラ軸	
2 5 0	... 給送ユニット枠	
2 5 0 a	... 回転軸	
2 5 2	... リタードガイド	
2 6 1	... サイド規制板	
2 6 2	... 後端規制板	
2 6 3	... 中板	
2 6 4	... リフタ板	
2 6 5	... 扇ギア	
2 6 6	... カセット	30

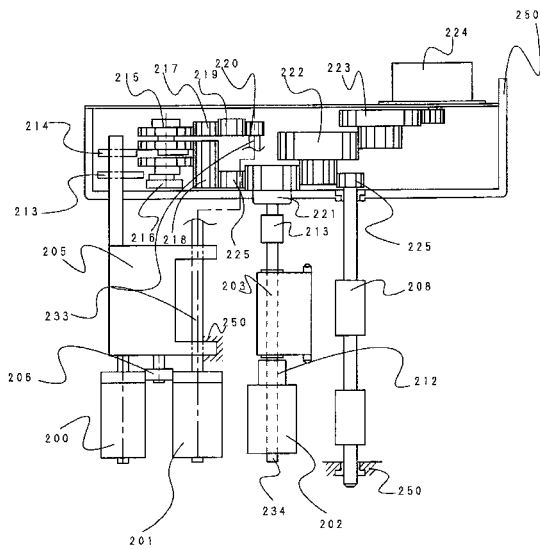
【 図 1 】



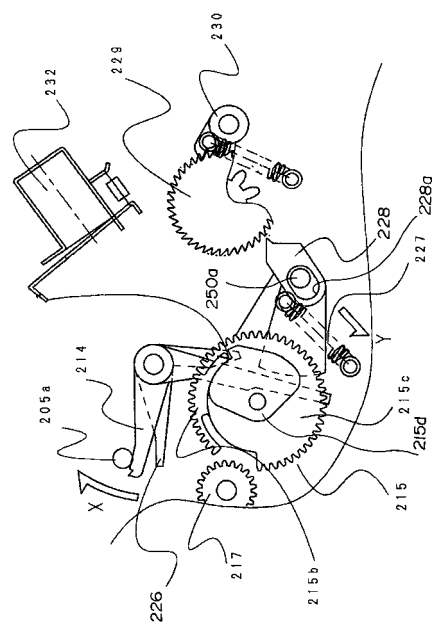
【 図 2 】



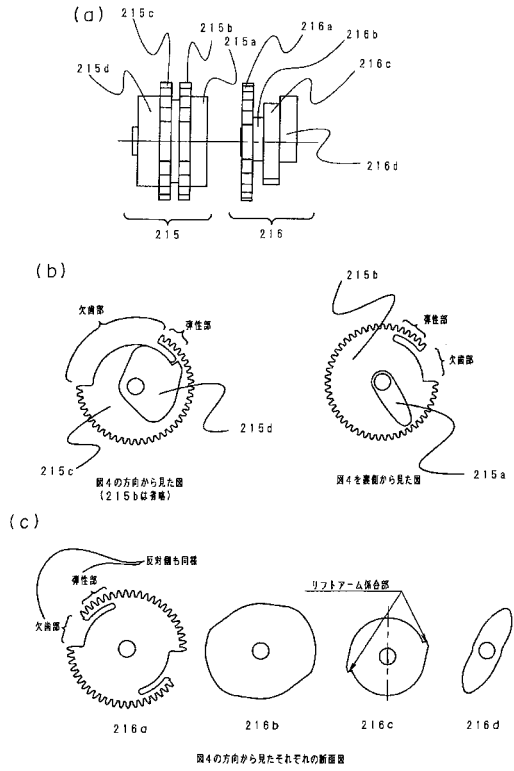
【 図 3 】



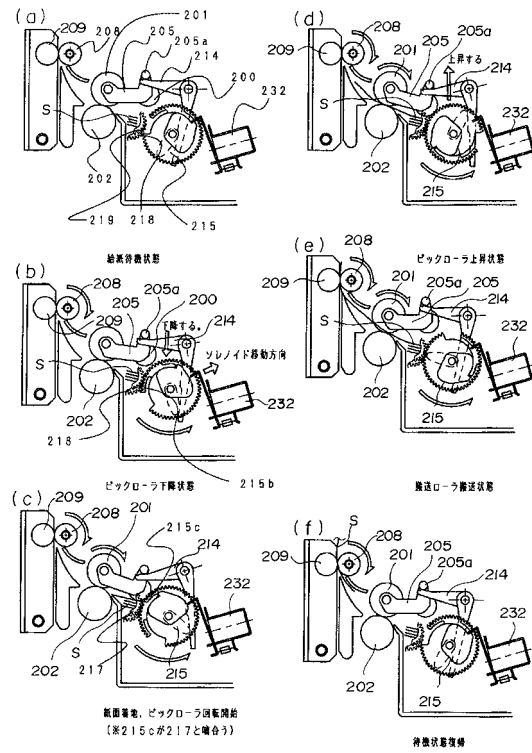
【 図 4 】



【図5】



【図6】



【図7】

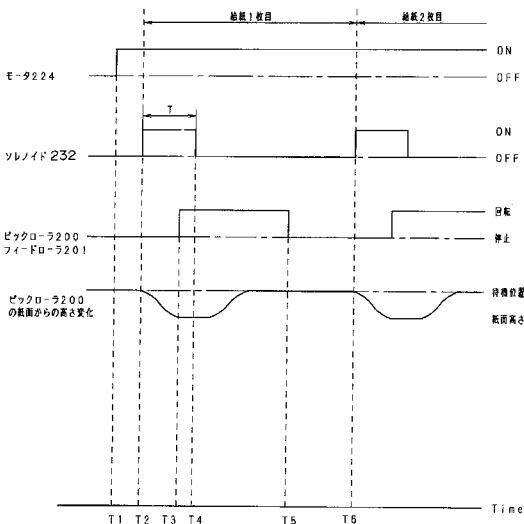
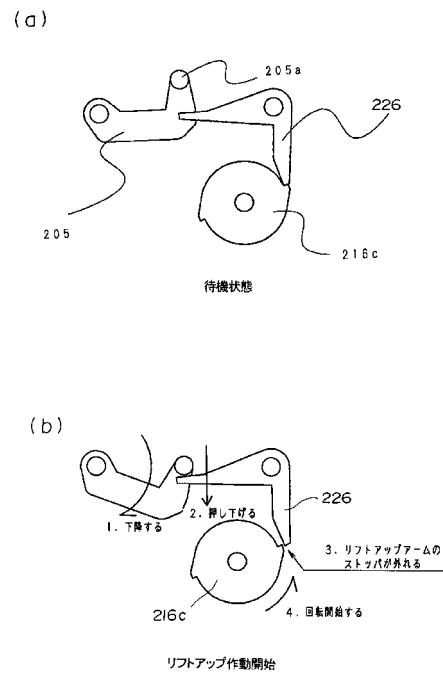
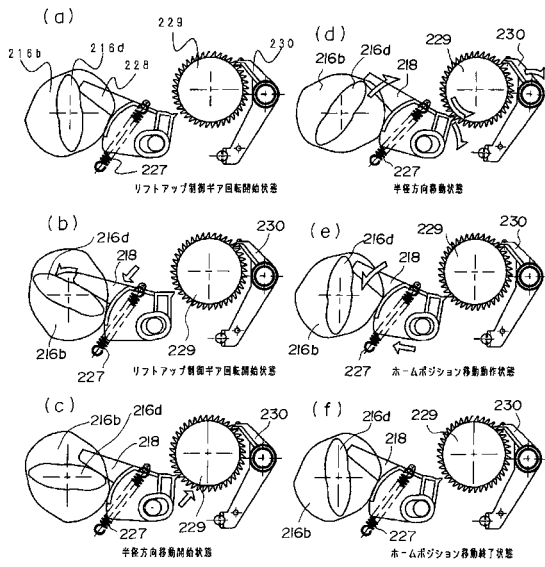


図7タイミングチャート

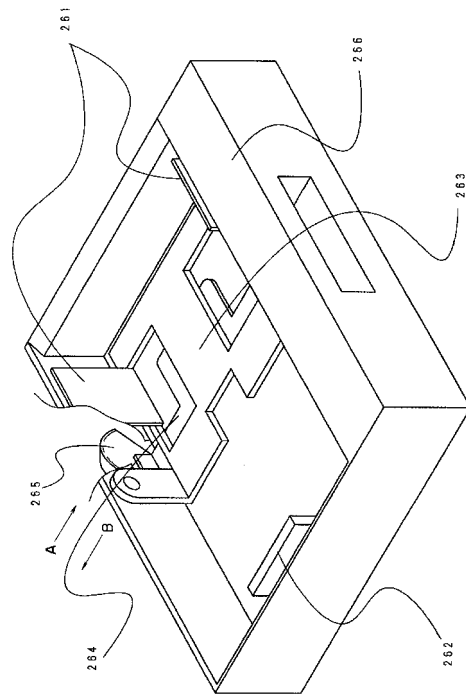
【図8】



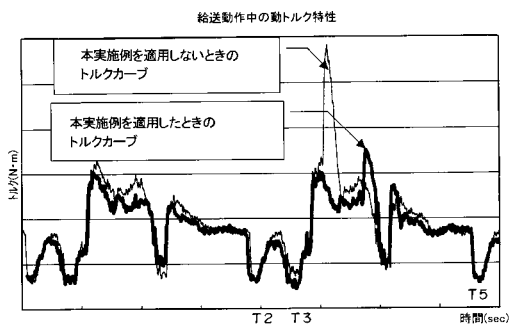
【図 9】



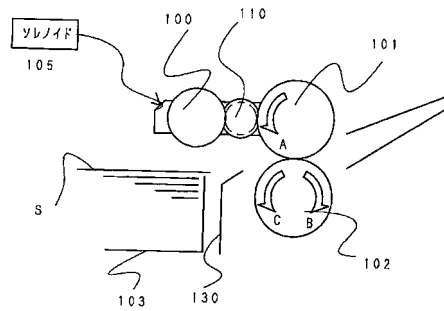
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【 図 1 3 】

