

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成24年10月18日 (2012.10.18)

【公開番号】特開2011-59260(P2011-59260A)

【公開日】平成23年3月24日 (2011.3.24)

【年通号数】公開・登録公報2011-012

【出願番号】特願2009-207102(P2009-207102)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/20 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成24年8月31日 (2012.8.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を担持する記録媒体を搬送する回転体と、
前記回転体と共に画像を記録媒体に定着する定着ニップ部を形成するバックアップ部材と、
前記定着ニップ部に圧力を掛ける圧力付与機構と、
前記圧力付与機構に作用して前記定着ニップ部に掛かる圧力を解除するためのカムと、
前記カムを駆動する正逆回転可能なモータと、
前記モータの動力を伝達する第 1 動力伝達経路と、
前記モータの動力を伝達する第 2 動力伝達経路と、
前記モータの動力を前記第 1 動力伝達経路または前記第 2 動力伝達経路に伝えるための揺動ギアと、
前記揺動ギアを保持する揺動アームと、
前記揺動アームに係合して前記揺動アームの移動を規制する規制部材と、
を有し、
前記第 1 動力伝達経路と前記第 2 動力伝達経路のうち、少なくとも前記第 1 動力伝達経路は前記モータの動力を前記カムに伝達するための経路であり、
前記モータが一方の方向に回転すると、前記モータの動力を前記第 1 動力伝達経路に伝達するための第 1 ポジションに前記揺動ギアが移動するように前記揺動アームが傾き、前記モータが他方の方向に回転すると、前記モータの動力を前記第 2 動力伝達経路に伝達するための第 2 ポジションに前記揺動ギアが移動するように前記揺動アームが傾き、
前記規制部材は、前記揺動ギアが前記第 1 ポジションに位置している時は前記揺動ギアが前記第 1 ポジションから移動しないように前記揺動アームに係合し、前記揺動ギアが前記第 2 ポジションに位置している時は前記揺動アームから離間していることを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記規制部材は、前記モータの動力で、前記揺動アームに係合する位置と前記揺動アームから離間する位置に移動することを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記規制部材は、前記モータとは異なる動力で、前記揺動アームに係合する位置と前記

揺動アームから離間する位置に移動することを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記第 2 動力伝達経路も、前記モータの動力を前記カムに伝達するための経路であること
を特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記第 2 動力伝達経路は、前記モータの動力を前記回転体に伝達するための経路である
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか一項に記載の定着装置。

【請求項 6】

画像を形成する画像形成部と、
請求項 1 乃至請求項 5 いずれか一項に記載の定着装置と、
を備えることを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】定着装置及び画像形成装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、レーザビームプリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式、静電記録方式を用いた定着装置及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子写真装置、静電記録装置などの画像形成装置は、記録材上にトナー画像を形成し、これを加熱及び加圧して定着させることにより画像を形成している。このような画像形成装置に用いられる定着装置の方式として、内部にヒータを有する定着ローラに加圧ローラを圧接して定着ニップを形成し、定着を行うローラ定着方式が従来採用されている。このような定着ローラ及び加圧ローラを備える画像形成装置に関する発明として特許文献 1 に記載される発明がある。

【0003】

特許文献 1 に記載の画像形成装置は、定着装置等を駆動するモータを有する。このモータが逆回転されると、ギア、振り子アームによって、振り子ギア及び欠歯の内ギアが係合し、ギアが回転する。そして、欠歯ギアと所定の減速比で回転するように設定されたギアが回転することにより、マングルギアが回転し、トーションバーによってニップを解除する。これとは反対に、記録材の除去をセンサアームで検知した場合には、モータを正方向回転して、逆の手順によってトーションバーを戻して、ニップを元の状態に戻す。こうした構成によれば、定着ローラ及び加圧ローラのニップの解除及び復帰を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 7 - 129018 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載の発明では、定着振り子が逆方向に揺動した後にも、外歯ギア 15 i、ギア 15 k、マングルギア 30 が回転し続ける。この場合に、定着振り子の駆動力を受けずに無負荷の状態で、外歯ギア 15 i、ギア 15 k、マングルギア 30 が早回りし続け、釣り合いが取れたところで急停止する。この早回りしてから急停止する

までの間に衝撃音が発生してしまう。つまり、加圧ローラによるニップ解除状態におけるギアの噛み合い状態から、加圧ローラによるニップ機能状態におけるギアの噛み合い状態へと移行する場合には、噛み合いがなくなったギアが早回りして衝撃音が発生してしまうのである。

【 0 0 0 6 】

本発明は、加圧ローラによるニップ解除状態のギアの噛み合い状態、及び、加圧ローラによるニップ機能時のギアの噛み合い状態の間で移行する過程で、噛み合いがなくなったギアが早回りして衝撃音が発生する現象を抑制できる定着装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するために、本発明の定着装置は、画像を担持する記録媒体を搬送する回転体と、前記回転体と共に画像を記録媒体に定着する定着ニップ部を形成するバックアップ部材と、前記定着ニップ部に圧力を掛ける圧力付与機構と、前記圧力付与機構に作用して前記定着ニップ部に掛かる圧力を解除するためのカムと、前記カムを駆動する正逆回転可能なモータと、前記モータの動力を伝達する第 1 動力伝達経路と、前記モータの動力を伝達する第 2 動力伝達経路と、前記モータの動力を前記第 1 動力伝達経路または前記第 2 動力伝達経路に伝えるための揺動ギアと、前記揺動ギアを保持する揺動アームと、前記揺動アームに係合して前記揺動アームの移動を規制する規制部材と、を有し、前記第 1 動力伝達経路と前記第 2 動力伝達経路のうち、少なくとも前記第 1 動力伝達経路は前記モータの動力を前記カムに伝達するための経路であり、前記モータが一方の方向に回転すると、前記モータの動力を前記第 1 動力伝達経路に伝達するための第 1 ポジションに前記揺動ギアが移動するように前記揺動アームが傾き、前記モータが他方の方向に回転すると、前記モータの動力を前記第 2 動力伝達経路に伝達するための第 2 ポジションに前記揺動ギアが移動するように前記揺動アームが傾き、前記規制部材は、前記揺動ギアが前記第 1 ポジションに位置している時は前記揺動ギアが前記第 1 ポジションから移動しないように前記揺動アームに係合し、前記揺動ギアが前記第 2 ポジションに位置している時は前記揺動アームから離間していることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、加圧部材によるニップ解除状態のギアの噛み合い状態、及び、加圧部材によるニップ機能時のギアの噛み合い状態の間で移行する過程で、噛み合いがなくなったギアが早回りして衝撃音が発生する現象が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る画像形成装置の構成を示す断面図である。

【図 2】定着装置の構成を示す一部拡大斜視図である。

【図 3】加圧及び解除機構の構成を示す拡大側面図である。

【図 4】加圧及び解除機構の構成を示す拡大側面図である。

【図 5】加圧及び解除機構の構成を示す拡大側面図である。

【図 6】本発明の実施例 2 に係る定着装置が備える加圧及び解除機構の構成を示す側面図である。

【図 7】本発明の実施例 3 に係る定着装置が備える加圧及び解除機構からカム等の一部の機構を外した構成を示す側面図である。

【図 8】加圧及び解除機構の構成を示す側面図である。

【図 9】比較例に係る定着装置が備える加圧及び解除機構の構成を示す側面図である。

【図 10】比較例に係る定着装置が備える加圧及び解除機構の構成を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例 1】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照し、本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。ただし、この

実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対位置等は、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるから、特に特定の記載が無い限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0011】

図1は、本発明の実施例1に係る画像形成装置1の構成を示す断面図である。画像形成装置1は、電子写真画像形成プロセスを利用したレーザビームプリンタである。図1に示されるように、画像形成装置1は画像形成装置本体（以下、単に『装置本体』という）1Aを有し、この装置本体1Aの内部には、『記録媒体』であるシートPに画像を形成する『画像形成手段』である画像形成部51が設けられる。画像形成部51は、『像担持体』である感光体ドラム2、『転写装置』である転写ローラ6等を含む。

【0012】

少なくとも感光体ドラム2については、プロセスカートリッジ3に含まれ、プロセスカートリッジ3として装置本体1Aに組み込まれる構成となっている。装置本体1Aの内部には、レーザスキャナ走査光学系4が内蔵されており、このレーザスキャナ走査光学系4によって感光体ドラム2の表面には静電像が形成されるようになっている。『画像形成手段』又は『画像形成部』といった場合には、少なくとも感光体ドラム2を含む概念であり、その他の転写ローラ6、感光体ドラム2にトナー像を形成する不図示の現像器、及び、不図示のクリーナ等を一体的に包括する概念であっても良いものとする。

【0013】

次に、画像形成装置1の構成に関して、シートPの流れに沿って概略的な構成を説明する。給送トレイ52から1枚ずつ分離給送されたシートPは、レジストローラ対5によって搬送される。シートPには、転写ローラ6によって感光体ドラム2上のトナー像が転写される。その後、シートPは定着装置7によって加熱加圧される。シートPにはトナー像が定着される。シートPは、シート排出上ローラ8によってシート排出トレイ9上に排出される。装置本体1Aの内部には、各機器の駆動を制御する『制御手段』であるコントローラ63が設けられている。

【0014】

図2(a)及び図2(b)は、定着装置7の構成を示す一部拡大斜視図である。図2(a)は、定着フィルム33が加圧ローラ31に対して付勢されている状態を示している。図2(b)は、定着フィルム33が加圧ローラ31に付勢されていない状態を示している。定着フィルム33はフレーム35に回転可能に支持されている。図説の便宜のために、図2(a)及び図2(b)では、フレーム35は一部のみが記載され、その他の部分は切欠いた状態で記載されている。

【0015】

まず、図2(a)に示されるように、定着装置7は、定着フィルム33を備える。また、定着装置7は、定着フィルム33に接触して定着ニップ部を形成し、ニップ部で『記録媒体』であるシートPを挟持しつつ搬送する『回転体』である加圧ローラ31を備えている。定着フィルム33の内部には、『加熱手段』であるヒータ60が設けられている。但し、定着フィルム33及び加圧ローラ31の少なくとも一方の内部に、これら定着フィルム33及び加圧ローラ31の少なくとも一方を加熱する『加熱手段』であるヒータ60が設けられていれば良い。定着フィルム33の両端部には、定着フィルム33を保持するホルダ32が配置されている。ホルダ32に対しては定着フィルム33が摺動可能となっている。これらの定着フィルム33及び加圧ローラ31に関しては、以下の説明で定着フィルムユニット34と呼ぶ。

【0016】

また、定着装置7は、定着フィルム33及び加圧ローラ31の一方を他方に向かって付勢する付勢部材36を備えている。付勢部材36には加圧バネ37が固定されている。付勢部材36及び加圧バネ37により圧力付与機構を構成している。加圧バネ37の付勢力によって付勢部材36が定着フィルムユニット34を加圧ローラ31の方向へと付勢する。こうして、定着フィルム33及び加圧ローラ31の間にニップ部が形成され、このニッ

ブ部に対して未定着トナー画像が転写されたシートPが通過する。その通過の過程で、シートPは加熱及び加圧されて、シートPの面上には未定着トナー画像が定着される。

【0017】

定着フィルム33の表面には、未定着トナー画像の良好な定着性を得るために、ゴム等の弾性層が設けられている。ここで、定着フィルム33及び加圧ローラ31の間が圧接されたままの状態と放置されると、定着フィルム33及び加圧ローラ31の表面の弾性層が変形してしまう虞があった。

【0018】

また、シートPが定着フィルム33及び加圧ローラ31の間のニップ部を通過中に詰まってしまい、ジャムが発生することがあった。ジャムしたシートPが引っ張り出される場合に、定着フィルム33及び加圧ローラ31が圧接された状態のままであると、摩擦負荷が大きいために、シートPが容易に除去されず、シートPが破れて装置本体1A（図1参照）の内部に残る虞もあった。

【0019】

こうした問題を解決するために、カム38が回転して、カム38の平坦面38aが付勢部材36と平行に配置される状態（図2（a）参照）から、カム38の凸状部38bが付勢部材36に突き当たる状態（図2（b）参照）へと移行できるようになっている。こうした加圧を解除する構成によって、定着装置7では、前述の定着フィルム33及び加圧ローラ31の弾性層の変形が防止され、ジャムしたシートPが容易に処理されるようになっている。このような定着装置7の内部の加圧及び解除機構61に関して詳述すると、以下のようになる。

【0020】

加圧及び解除機構61は、図2（a）に示される状態の場合には、定着フィルム33を加圧ローラ31に加圧することとなる。すなわち、カム38の平坦面38aが付勢部材36と平行な状態の場合には、加圧バネ37の付勢力を受けた付勢部材36が、定着フィルムユニット34のホルダ32に形成された突起部32aを加圧ローラ31の方向へと押圧する。ホルダ32は、フレーム35に形成された誘導穴35aに沿って加圧ローラ31の方向へと移動可能となるように、フレーム35に支持されている。

【0021】

また、加圧及び解除機構61は、図2（b）に示される状態の場合には、定着フィルム33を加圧ローラ31から退避させることとなる。すなわち、カム38が回転して、カム38の凸状部38bが付勢部材36の側に向いて付勢部材36を押し返す場合には、付勢部材36は、加圧バネ37の加圧力に抗して可動する。そして、定着フィルムユニット34による定着フィルム33の加圧機能状態及び加圧解除状態が切り替えられるようになっている。次に、加圧及び解除機構61の特徴的な構成に関して説明する。

【0022】

図3～図5は、加圧及び解除機構61の構成を示す拡大側面図である。図3～図5では、駆動方法の説明を理解し易くするために、定着フィルムユニット34及び加圧ローラ31を省略している。図3に示されるように、加圧及び解除機構61は、『駆動手段』であるモータ62を備える。また、加圧及び解除機構61は、モータ62によって回転駆動され、付勢部材36による付勢力を解除する方向、又は、付勢部材36による付勢力を復帰させる方向に、付勢部材36を移動させるカム38を備える。さらに、加圧及び解除機構61は、モータ62の正逆回転に応じて揺動する揺動ギア44を備える。また、加圧及び解除機構61は、揺動ギア44の揺動を規制して揺動ギア44の駆動力をカム38に伝達可能な『規制手段』である揺動アームストッパ103を備える。これらのギアが加圧及び解除機構61で特に特徴的な動作をすることとなる。

【0023】

後述するが、『駆動手段』であるモータ62及び『固定ギア』である加圧ローラギア42の間は、第1ギア列（第3動力伝達経路）で連結される。この第1ギア列は、軸ギア39、ギア40、ギア41が相当する。また、後述するが、揺動ギア44が含まれることで

『駆動手段』であるモータ62及びカム38の間は、第2ギア列で連結可能となる。この第2ギア列は、軸ギア39、ギア40、43、揺動ギア44、欠歯ギア45、ギア46が相当する。

【0024】

前述の主要な構成要素を含めて以下に詳細に説明する。まず、モータ62には、軸ギア39が取り付けられている。そして、この軸ギア39にはギア101が噛み合わせられている。ギア101にはギア102が同軸上に設けられている。そして、ギア101とギア102の間にはトルクリミット機能が備わっている。また、ギア102には、一部にギアの歯103aが形成された揺動アームストッパ103が噛み合わせられている。

【0025】

この一方で、モータ62の軸ギア39にはギア40が噛み合わせられている。ギア40にはギア41が噛み合わせられている。ギア41には、加圧ローラ31に固定される『固定ギア』である加圧ローラギア42が噛み合わせられている。加圧ローラギア42は加圧ローラ31に取り付けられている。こうした構成によって、モータ62の駆動力が加圧ローラ31に伝達されるようになっている。定着フィルム33は加圧ローラ31との接触によって従動可能となっている。なお、ここでは、加圧ローラ31に固定される加圧ローラギア42に関して述べるが、定着フィルム33に取り付けられたギアに代替することも可能である。

【0026】

この他方で、モータ62の軸ギア39に噛み合うギア40にはギア43が噛み合わせられている。ギア43には揺動ギア44が噛み合わせられている。ギア43の軸及び揺動ギア44の軸には揺動アーム149が取り付けられている。揺動ギア44の歯に対向する位置には、欠歯ギア45が配置されている。そして、欠歯ギア45にはギア48が噛み合わせられている。ギア48よりも図3の表面側にはギア46及びカム38が回転可能に取り付けられている。ギア48に対してギア46及びカム38は別体であり、個別に回転可能となっている。揺動ギア44及び欠歯ギア45が噛み合う場合、すなわち揺動ギアが第1ポジションに位置している時には、揺動ギア44の駆動力が、欠歯ギア45、ギア46（第1動力伝達経路）に伝達されて、最終的にはカム38に伝達されることになる。

【0027】

こうしたことから、加圧ローラ31の駆動及びカム38の駆動は、同一のモータ62によって行われている。但し、モータ62からカム38への駆動力の伝達は、『駆動伝達ギア列』であるギア40、43、揺動ギア44、欠歯ギア45、ギア46、47、48の一部あるいは全部を介して行われている。

【0028】

加圧及び解除機構61の動作には、以下に説明する3つのモードが存在する。『第1モード』は、加圧ローラ31と定着フィルム33の加圧時のモードであり、シートPの搬送時のモードである。この第1モードの場合には、加圧ローラギア42が駆動し、カム38が停止した状態にある。『第2モード』は、加圧ローラ31と定着フィルム33の加圧解除時のモードである。この第2モードの場合には、加圧ローラギア42が停止し、カム38が回転して加圧ローラ31と定着フィルム33の加圧が解除された状態にある。『第3モード』は、加圧ローラ31と定着フィルム33の加圧復帰時のモードである。この第3モードの場合には、加圧ローラギア42が回転すると共に、カム38が回転して加圧ローラ31と定着フィルム33の加圧が復帰された状態に移行する。この第1モード乃至第3モードに関しては、以下に図3～図5を参照しながら詳述していく。

【0029】

初めに、第1モードに関して図3を参照しつつ詳述する。図3に示されるように、モータ62が駆動して軸ギア39が時計回りに回転する。軸ギア39が時計回りに回転することによって、ギア40が反時計回りに回転し、ギア41が時計回りに回転し、加圧ローラギア42が反時計回りに回転する。

【0030】

この一方で、軸ギア 39 が時計回りに回転することによって、ギア 40 が反時計回りに回転し、ギア 43 が時計回りに回転し、揺動ギア 44 が反時計回りに回転する。揺動ギア 44 の歯に対向する位置には、欠歯面 45 a が形成された欠歯ギア 45 が配置されている。欠歯ギア 45 は、歯が形成されない欠歯面 45 a と、歯が形成されるギア面 45 b と、を有する。欠歯ギア 45 は、欠歯面 45 a が揺動ギア 44 に対向する場合には、欠歯面 45 a が揺動ギア 44 の駆動力を受けることができないために停止している。このように駆動力が遮断されるために、カム 38 は停止する。

【0031】

この他方で、軸ギア 39 が時計回りに回転することによって、ギア 101、102 が反時計回りに回転し、揺動アームストッパ 103 が時計回りに回転する。揺動アームストッパ 103 が矢印 C の方向に回転すると、揺動アームストッパ 103 の先端部 103 b は、揺動アーム 149 に形成された突き当て部 149 a に突き当たる。突き当て部 149 a は、揺動アームストッパ 103 の先端部 103 b を受け止めるように凹部すなわち凹みで形成されている。こうして『規制手段』である揺動アームストッパ 103 が回動すると、揺動ギア 44 の動作を規制する規制位置 J まで揺動アームストッパ 103 が移動する。揺動アームストッパ 103 の規制位置 J は、揺動アームストッパ 103 の先端部 103 b が揺動アーム 149 の突き当て部 149 a に突き当たって揺動ギア 44 がギア 47 へと接触しないように規制されるようにするために揺動アームストッパ 103 が取る位置である。そして、ギア 101 及びギア 102 の間に備わるトルクリミッタ機能によってギア 102 及び揺動アームストッパ 103 は停止する。

【0032】

次に、第 2 モードに関して図 4 を参照しつつ詳述する。図 4 に示されるように、第 1 モードから第 2 モードに移行する場合には、モータ 62 が駆動して軸ギア 39 が反時計回りに回転する。軸ギア 39 が反時計回りに回転しても、加圧ローラ 31 へと繋がる駆動伝達ギア列であるギア 40、41 及び加圧ローラギア 42 のうちのギア 41 にはワンウェイ機能が組み込まれていることから、加圧ローラギア 42 が停止し、定着フィルム 33 が停止する。

【0033】

この一方で、軸ギア 39 が反時計回りに回転することによって、駆動伝達ギア列であるギア 40、43、揺動ギア 44、欠歯ギア 45、ギア 46 のうちの揺動ギア 44 が揺動可能になっている。この揺動ギア 44 には揺動アーム 149 が軽く摩擦するように取り付けられており、揺動アーム 149 は矢印 B の方向にギア 43 の中心軸を中心として揺動する。この揺動アーム 149 の揺動によって、揺動ギア 44 及びギア 47 が係合して（第 2 ポジション）、ギア 47 が反時計回りに回転し、ギア 48 が時計回りに回転する。ギア 48 が時計回りに回転すると、欠歯ギア 45 が反時計回りに回転し、ギア 46 が時計回りに回転し、カム 38 が反時計回りに回転する。この場合、ギア 47、48 が第 2 動力伝達経路に相当する。その結果、図 4 に示すように、カム 38 の凸状部 38 b の頂部が付勢部材 36 に当接する位置までカム 38 が回転し、付勢部材 36 が右方向へと移動し、加圧ローラ 31 に対する定着フィルム 33 の加圧解除状態となる。

【0034】

この他方で、モータ 62 の軸ギア 39 が反時計回りに回転することによって、ギア 101、102 が時計回りに回転し、ギア 102 が歯 103 a と噛み合うことから、揺動アームストッパ 103 が突き当て部 104 に突き当たるまで矢印 D の方向に回転する。揺動アームストッパ 103 が突き当て部 104 に突き当たると、ギア 101 とギア 102 の間に備わったトルクリミッタ機能によってギア 102 と揺動アームストッパ 103 は停止する。

【0035】

次に、第 3 モードに関して図 5 を参照しつつ詳述する。図 5 に示されるように、第 2 モードから第 3 モードに移行する場合には、モータ 62 が駆動して軸ギア 39 が再び時計回りに回転する。軸ギア 39 が時計回りに回転すると、ギア 40 が反時計回りに回転し、ギ

ア 4 3 が時計回りに回転し、揺動ギア 4 4 が反時計回りに回転する。その結果、ギア 4 7 と係合していた揺動ギア 4 4 が反時計回りに回転しながら揺動し、揺動ギア 4 4 の摩擦によって揺動アーム 1 4 9 がギア 4 3 の中心軸を中心として揺動して矢印 A の方向に揺動する。揺動ギア 4 4 は欠歯ギア 4 5 へと近づいて欠歯ギア 4 5 と係合する（第 1 ポジション）。欠歯ギア 4 5 の欠歯面 4 5 a が第 2 モードのときに揺動ギア 4 4 とは反対の方向を向くまで回転しているために、欠歯ギア 4 5 のギア面 4 5 b は揺動ギア 4 4 と噛み合うことができる。欠歯ギア 4 5 が時計回りに回転し、ギア 4 6 が反時計回りに回転し、カム 3 8 が時計回りに回転する。

【 0 0 3 6 】

この一方で、軸ギア 3 9 が時計回りに回転することによって、ギア 1 0 1、1 0 2 が反時計回りに回転し、揺動アームストッパ 1 0 3 が矢印 C の方向に回転する。揺動アームストッパ 1 0 3 の先端部 1 0 3 b が突き当て部 1 4 9 a に突き当たると、ギア 1 0 1 とギア 1 0 2 の間に備わったトルクリミッタ機能によりギア 1 0 2 と揺動アームストッパ 1 0 3 は停止する。

【 0 0 3 7 】

こうした実施例 1 の構成及び機能から、カム 3 8 の回転が進み、カム 3 8 がある位置まで回転移動すると、付勢部材 3 6 によって発生するカム 3 8 のモーメントにより、カム 3 8 が自転する。その時、カム 3 8 を回転駆動させる回転速度より、付勢部材 3 6 がカム 3 8 に対してモーメントを負荷することによるカム 3 8 の自転速度の方が早くなる。

【 0 0 3 8 】

その結果、ギア 4 6、欠歯ギア 4 5 もカム 3 8 の自転に連れまわり、早く回されることになる。揺動ギア 4 4 においては、欠歯ギア 4 5 から回転力を受け、揺動アーム 1 4 9 は矢印 A とは反対の矢印 B（図 4 参照）の方向に移動する力が生まれる。しかしながら、揺動アーム 1 4 9 は揺動アームストッパ 1 0 3 に突き当たるため、欠歯ギア 4 5 と揺動ギア 4 4 は連結した状態を保持する。つまり、カム 3 8 は駆動列であるギア 4 6、欠歯ギア 4 5、揺動ギア 4 4、ギア 4 3、4 0 を伝わり最終的に軸ギア 3 9 及びモータ 6 2 までが連結した状態を保持する。その結果、カム 3 8 が早く回ろうとしても、モータ 6 2 のブレーキによって、モータ 6 2 が等速回転で回そうとし、衝突音を回避させることができる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 9 】

図 6 は、本発明の実施例 2 に係る画像形成装置が備える加圧及び解除機構 2 6 1 の構成を示す側面図である。図 6（a）は、加圧及び解除機構 2 6 1 が付勢部材 3 6 によってカム 3 8 を付勢していない状態を示す。図 6（b）は、加圧及び解除機構 2 6 1 が付勢部材 3 6 によってカム 3 8 を付勢している状態を示す。実施例 2 の画像形成装置が備える加圧及び解除機構 2 6 1 の構成のうち実施例 1 の加圧及び解除機構 6 1 と同一の構成及び効果に関しては、同一の符号を用いて説明を適宜省略する。実施例 2 においても、実施例 1 と同様の画像形成装置に適用することができるため、画像形成装置の説明は省略する。

【 0 0 4 0 】

加圧及び解除機構が実施例 2 と実施例 1 とで異なる点は、加圧及び解除機構 2 6 1 では、揺動アームストッパ 2 0 3 が実施例 1 とは逆方向に動作して機能する点、ギア 2 0 5、2 0 6、2 0 7、2 4 5、突き当て部 2 0 4 が設けられている点である。また、揺動アーム 2 4 9 が実施例 1 とは逆方向に動作して機能する点でも異なる。ただし、実施例 2 の『規制手段』である揺動アームストッパ 2 0 3 が回転すると、揺動ギア 4 4 の動作を規制する規制位置 J（図 6（b）参照）に揺動アームストッパ 1 0 3 が移動するという意味では、実施例 1 の揺動アームストッパ 1 0 3 の場合と同様である。揺動アームストッパ 2 0 3 の規制位置 J は、揺動アームストッパ 2 0 3 の先端部 2 0 3 b が揺動アーム 2 4 9 の突き当て部 2 4 9 a に突き当たって揺動ギア 4 4 がギア 4 7 へと接触しないように規制されるようにするために揺動アームストッパ 2 0 3 が取る位置である。実施例 1 では、第 1 動力伝達経路と第 2 動力伝達経路が共に、モータの動力をカムに伝達するための経路であった。これに対し、実施例 2 の場合、第 1 動力伝達経路（ギア 2 4 5 ギア 4 6 カム 3 8）

はカムに伝達するための経路で、第2動力伝達経路（ギア47　ギア205　ギア206　ギア207）は加圧ローラを駆動するための経路である。図6（a）が揺動ギア44が第2ポジションに位置する場合の図。図6（b）が揺動ギア44が第1ポジションに位置する場合の図である。

【0041】

揺動ギア44が含まれることで『駆動手段』であるモータ62及び『固定ギア』である加圧ローラギア42の間は第1ギア列で連結可能となる。第1ギア列は、軸ギア39、ギア40、43、揺動ギア44、ギア47、205、206、207が相当する。揺動ギア44が含まれることで『駆動手段』であるモータ62及びカム38の間は第2ギア列で連結可能となる。第2ギア列は、軸ギア39、ギア40、43、揺動ギア44、ギア245、ギア46が相当する。

【0042】

実施例2の特徴的な構成を説明する。ギア101はモータ62の軸ギア39と連結している。ギア102はギア101と同軸上にあるギアで、ギア101とギア102の間にはトルクリミット機能が備わっている。ギア102には一部ギアの歯203aが形成された揺動アームストッパ203が連結している。

【0043】

次に動作について説明する。実施例2においては2つの動作モードが存在する。第1モードは、加圧ローラ31に対する定着フィルム33の加圧時のモードであり、シートPの搬送時のモードで、加圧ローラギア42は駆動され、カム38は停止している状態である。第2モードは、加圧ローラ31に対する定着フィルム33の加圧解除時のモードであり、加圧ローラギア42は停止し、カム38を回動させる状態である。

【0044】

第1モードの詳細を図6（a）を用いて説明する。図6（a）において、モータ62の軸ギア39は反時計回りに回転している。モータ62の軸ギア39から定着フィルム33へと繋がる駆動伝達ギア列であるギア40、43、揺動ギア44、ギア47、205、206、207により加圧ローラギア42が回転駆動されている。またモータ62の軸ギア39からカム38へは、駆動伝達ギア列であるギア40、43、揺動ギア44、ギア245、46で駆動されるが、揺動ギア44とギア245が離れており、カム38は停止している。

【0045】

揺動アームストッパ203はギア101、102で駆動が伝達され突き当て部204に突き当たるまで矢印D方向に回転する。突き当て部204に揺動アームストッパ203が突き当たるとギア101とギア102の間に備わったトルクリミット機能によりギア102と揺動アームストッパ203は停止する。

【0046】

次に第2モードの詳細を図6（b）を用いて説明する。第1モードから第2モードに移行するにあたり、モータ62の軸ギア39は逆回転すなわち図6（b）において時計回りに回転する。ギア40は反時計回りに回転し、ギア43は時計回りに回転する。揺動ギア44には揺動アーム249が軽く摩擦するように取り付けられており、揺動アーム249はギア43の中心軸を中心として矢印A方向に揺動する。その結果、揺動ギア44と47は離れるため、ギア47、205、206、207、加圧ローラギア42が停止し、加圧ローラ31は停止する。カム38においては駆動伝達ギア列であるギア40、43、揺動ギア44、ギア245、46により駆動伝達され、最終的にカム38が、図6（b）に示す位置まで時計方向に回転することで、付勢部材36を移動させ、加圧解除状態となる。

【0047】

揺動アームストッパ203はギア101、102で駆動力が伝達され、先端部203bが揺動アーム249に設けられた突き当て部249aに突き当たるまで矢印C方向に回転する。突き当て部249aに揺動アームストッパ203の先端部203bが突き当たると、ギア101とギア102の間に備わったトルクリミット機能によりギア102と揺動ア

ームストップパ２０３は停止する。加圧状態に復帰させるには、引き続き第２モードの動作を行い、図６（ａ）に示す位置までモータ６２の軸ギア３９を回転駆動させる。

【００４８】

こうした実施例２の構成及び機能から、カム３８の回転が進み、カム３８がある位置まで回転移動すると、付勢部材３６によって発生するカム３８のモーメントにより、カム３８が自転する。その時、カム３８を回転駆動させる回転速度より、付勢部材３６がカム３８に対してモーメントを負荷することによるカム３８の自転速度の方が早くなる。

【００４９】

その結果、ギア４６、ギア２４５もカム３８の自転に連れまわり、早く回されることになる。揺動ギア４４においては、ギア２４５から回転力を受けることになり、揺動アーム２４９は矢印Ａとは反対の矢印Ｂ（図６（ｂ）参照）の方向に移動する力が生まれる。しかしながら、揺動アーム２４９は揺動アームストップパ２０３に突き当たるため、ギア２４５と揺動ギア４４は連結した状態を保持する。つまり、カム３８は駆動列であるギア４６、ギア２４５、揺動ギア４４、ギア４３、４０を伝わり最終的に軸ギア３９及びモータ６２までが連結した状態を保持する。その結果、カム３８が早く回ろうとしても、モータ６２のブレーキによって、モータ６２が等速回転で回そうとし、衝突音を回避させることができる。

【実施例３】

【００５０】

図７は、本発明の実施例３に係る画像形成装置が備える加圧及び解除機構３６１の構成を示す側面図である。図７（ａ）は、揺動アームストップパ３０３が揺動アーム３４９に突き当たった状態を示す。図７（ｂ）は、揺動アームストップパ３０３が揺動アーム３４９に突き当たっていない状態を示す。実施例３の画像形成装置が備える加圧及び解除機構３６１の構成のうち実施例１の加圧及び解除機構６１と同一の構成及び効果に関しては、同一の符号を用いて説明を適宜省略する。実施例３においても、実施例１と同様の画像形成装置に適用することができるため、画像形成装置の説明は省略する。

【００５１】

実施例３の加圧及び解除機構３６１が実施例１の加圧及び解除機構６１と異なる点は、加圧及び解除機構３６１では、電磁ソレノイド３０８によって揺動アームストップパ３０３を動作させ、揺動アーム３４９との係合状態及び非係合状態を作る点である。また、加圧及び解除機構３６１では、『規制手段』である揺動アームストップパ１０３が直線的に動作すると、揺動ギア４４の動作を規制する規制位置Ｋに揺動アームストップパ１０３が移動する点でも、実施例１の場合と異なる。揺動アームストップパ３０３の規制位置Ｋは、揺動アームストップパ３０３の先端部３０３ｂが揺動アーム３４９の突き当て部３４９ａに突き当たって揺動ギア４４がギア４７へと接触しないように規制されるようにするために揺動アームストップパ１０３が取る位置である。

【００５２】

後述するが、モータ６２及び加圧ローラギア４２の間は、第１ギア列で連結される。この第１ギア列は、軸ギア３９、ギア４０、ギア４１が相当する。また、後述するが、揺動ギア４４が含まれることでモータ６２及びカム３８の間は、第２ギア列で連結可能となる。この第２ギア列は、軸ギア３９、ギア４０、４３、揺動ギア４４、欠歯ギア４５、ギア４６が相当する。

【００５３】

第３の実施の形態について図７（ａ）及び図７（ｂ）を参照して説明する。また従来例及びすでに述べた実施例１又は２と同様の構成のところは援用し、説明を省略する。定着フィルム３３の駆動及びカム３８の駆動の制御は、実施例１又は実施例２と同様である。実施例３は揺動アームストップパ３０３の構成に特徴があるため、揺動アームストップパ３０３の動作に限定して説明を行う。

【００５４】

揺動アームストップパ３０３は、直線的な運動が行えるように構成されている。揺動アーム

ムストップパ３０３には、長穴３０３ａが設けられ、２つの固定軸３０６と３０７によって直線的に移動可能に支持されている。揺動アームストップパ３０３の一端には、電磁ソレノイド３０８が連結されており、電磁ソレノイド３０８の動作と連動し、揺動アームストップパ３０３は直線運動を行う。図７（ａ）に示すように、電磁ソレノイド３０８が押された時は、揺動アームストップパ３０３が揺動アーム３４９の突き当て部３４９ａに突き当たることで、揺動アーム３４９の動作を規制している。図７（ｂ）に示すように、電磁ソレノイド３０８が引かれた時は、揺動アーム３４９は規制されず、図７（ｂ）に示す位置に移動可能である。

【００５５】

図８（ａ）（ｂ）は、加圧及び解除機構３６１の構成を示す側面図である。この図８（ａ）、（ｂ）は、図７（ａ）、（ｂ）で詳述した構成に実施例１及び実施例２のカム３８の構成を加えた状態を示す。カム３８が揺動アームストップパ３０３よりも図８（ａ）、（ｂ）の紙面よりも表側に配置される。

【００５６】

以上説明した実施例１～３の画像形成装置では、定着装置の加圧の解除及び加圧の復帰の動作を、カム３８を用いて行っており、カム３８の回動制御が、モータ６２の正逆回転及びモータ６２の正逆回転に合わせた揺動ギア４４の揺動で行われている。そして、カム３８が早回りしようとした際に、揺動ギア４４が移動しないように『規制手段』である揺動アームストップパが機能することで、カム３８とモータ６２が常に連結し、カム３８を一定速度で回動させることができる。そして、カム３８を一定速度で回動させることで衝撃音を低減する。

【００５７】

すなわち、定着フィルム３３によるニップ解除状態のギヤの噛合い状態、及び、定着フィルム３３によるニップ機能時のギヤの噛合い状態の間で移行する過程で、噛合いがなくなったギアが早回りして衝撃音が発生する現象が抑制される。

【００５８】

図９（ａ）は、比較例に係る画像形成装置が備える加圧及び解除機構４６１の構成を示す側面図である。図９（ａ）は、加圧ローラギア４２が回転し、カム３８が停止している第１モードの状態を示す。この図９（ａ）及び後述の図９（ｂ）を参照しながら、『規制手段』である揺動アームストップパが存在しない場合に関して以下に詳述する。まず、第１モードに関して詳述する。図９（ａ）において、軸ギア３９は時計回りに回転している。軸ギア３９から定着フィルム３３へと繋がる駆動伝達ギア列であるギア４０、４１により加圧ローラギア４２が回転駆動されている。また、軸ギア３９からカム３８へは、駆動伝達ギア列であるギア４０、４３、揺動ギア４４、欠歯ギア４４５、ギア４６で繋がっている。このうちの欠歯ギア４４５には、欠歯面４４５ａが形成されている。欠歯ギア４４５は、欠歯ギア４４５の欠歯面４４５ａが揺動ギア４４の駆動力を受けない位相で停止しているため、駆動力は遮断され、カム３８は停止している。

【００５９】

図９（ｂ）は、比較例に係る画像形成装置が備える加圧及び解除機構４６１の構成を示す側面図である。図９（ｂ）は、加圧ローラギア４２が停止して、カム３８が回転している第２モードの状態を示す。この図９（ｂ）を参照しながら、第２モードに関して詳述する。第１モードから第２モードに移行するにあたり、軸ギア３９は逆回転し、図９（ｂ）において反時計回りに回転する。軸ギア３９から加圧ローラ３１へと繋がる駆動伝達ギア列であるギア４０、４１、４２のうちのギア４１にはワンウェイ機能が組み込まれている。そのため加圧ローラギア４２は停止し、つまり加圧ローラ３１も停止している。軸ギア３９からカム３８へは、駆動伝達ギア列であるギア４０、４３、揺動ギア４４、ギア４７、４８、欠歯ギア４４５、ギア４６のうちの揺動ギア４４が揺動可能になっている。この揺動ギア４４には揺動アーム４９が軽く摩擦するように取り付けられており、揺動アーム４９は矢印Ｂ方向に揺動する。これにより揺動ギア４４とギア４７と係合しギア４８を時計回りに回転させる。その結果、欠歯ギア４４５、ギア４６を回転駆動させ、最終的にカ

ム 3 8 が、図 9 (b) に示す位置まで反時計方向に回転することで、付勢部材 3 6 を移動させ、加圧解除状態となる。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 (a) は、比較例に係る画像形成装置が備える加圧及び解除機構 4 6 1 の構成を示す側面図である。図 1 0 (a) は、加圧ローラギア 4 2 及びカム 3 8 が共に回転している第 3 モードの状態を示す。この図 1 0 (a) を参照しながら、第 3 モードに関して詳述する。第 2 モードから第 3 モードに移行するにあたり、軸ギア 3 9 は再び逆回転すなわち図 1 0 (a) において時計回りに回転する。その結果、先ほどギア 4 7 と係合していた揺動ギア 4 4 は、揺動アーム 4 9 が矢印 A 方向にギア 4 3 の中心軸回りに揺動することで、欠歯ギア 4 4 5 と係合する。欠歯ギア 4 4 5 の欠歯面 4 4 5 a は、第 2 モードの動作の際に、欠歯面 4 4 5 a が図 9 (b) に示す位置まで動いているため、カム 3 8 への駆動伝達を行う。そして揺動ギア 4 4 と欠歯面 4 4 5 a が一致する所 (図 9 (a) に示す状態) までカム 3 8 が回転することで、カム 3 8 は初期位置に戻り、定着フィルム 3 3 と定着フィルムユニット 3 4 を加圧状態に復帰する。

【 0 0 6 1 】

図 1 0 (b) は、比較例に係る画像形成装置が備える加圧及び解除機構 4 6 1 の構成を示す側面図である。図 1 0 (a) は、加圧ローラギア 4 2 及びカム 3 8 が共に回転している第 3 モードの状態を示す。この図 1 0 (b) を参照しながら、第 3 モードに関して更に詳述する。前述した第 3 モードでは、付勢部材 3 6 の力により、カム 3 8 及びカム 3 8 に連動して動作する部品が、通常駆動時より早く回ることがあり、その結果として衝撃音が発生する。この原因に関しては、以下の状況が考えられる。図 1 0 (b) は図 1 0 (a) からカム 3 8 の回転が進んだ状態を示しており、図 1 0 (a) と図 1 0 (b) の状態を比較すると、『図 1 0 (a) の状態でのカム 3 8 のモーメント = $F_1 \times r_1$ 』 < 『図 1 0 (b) 状態でのカム 3 8 のモーメント $F_2 \times r_2$ 』である。つまり、加圧解除状態から加圧状態に復帰させるモードにおいては、カム 3 8 のモーメントが、徐々に大きくなる方向にカム 3 8 が回転している。

【 0 0 6 2 】

そして、カム 3 8 がある位置まで回転すると、付勢部材 3 6 によって発生するカム 3 8 のモーメントにより、カム 3 8 が自転する。この条件が図 1 0 (b) に示す位置だとすると、カム 3 8 を回転駆動させる駆動列の回転速度 v_1 (図 1 0 (a) の状態) より、付勢部材 3 6 によって発生するカム 3 8 のモーメントによるカム 3 8 の自転速度 v_2 (図 1 0 (b) の状態) の方が早くなる。その結果、ギア 4 6、欠歯ギア 4 4 5 もカム 3 8 の自転に連れまわり、早く回されることになる。揺動ギア 4 4 においては、欠歯ギア 4 4 5 から回転力を受けることになり、その結果、揺動アーム 4 9 は矢印 B 方向に移動し、欠歯ギア 4 4 5 と揺動ギア 4 4 は離れることになる。

【 0 0 6 3 】

欠歯ギア 4 4 5 と揺動ギア 4 4 が離れた状態においては、カム 3 8 と連結している駆動列であるギア 4 6、欠歯ギア 4 4 5 は無負荷に近い状態となるため、力のつりあいが取れる初期位置 (図 9 (b) の状態) まで回転する。この一連の動作で通常駆動時より早く動作又は早回りしている部品である、加圧バネ 3 7、付勢部材 3 6、カム 3 8、ギア 4 6、欠歯ギア 4 4 5 は、つりあいが取れたところで急停止することになり、その際に衝撃音が発生する虞がある。近年、低騒音化が更に求められるようになっているが、比較例の装置では、衝撃音の発生抑制は実現されないと考えられる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

- 1 画像形成装置
- 3 1 加圧ローラ (回転体)
- 3 3 定着フィルム
- 3 6 付勢部材
- 3 8 カム

- 4 4 揺動ギア
- 6 0 ヒータ（加熱手段）
- 6 2 モータ（駆動手段）
- 1 0 3 揺動アームストッパ（規制手段）