

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7037726号

(P7037726)

(45)発行日 令和4年3月17日(2022.3.17)

(24)登録日 令和4年3月9日(2022.3.9)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 15/20 (2006.01)

G 0 3 G 15/20 5 3 5

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/16 1 0 3

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

G 0 3 G 21/14

G 0 3 G 21/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/16 1 4 7

請求項の数 8 (全33頁)

(21)出願番号 特願2018-46605(P2018-46605)
 (22)出願日 平成30年3月14日(2018.3.14)
 (65)公開番号 特開2019-159142(P2019-159142
 A)
 (43)公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)
 審査請求日 令和2年12月10日(2020.12.10)

(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
 (74)代理人 100107423
 弁理士 城村 邦彦
 (74)代理人 100120949
 弁理士 熊野 剛
 (74)代理人 100207181
 弁理士 岡村 朋
 (72)発明者 南野 茂夫
 東京都大田区中馬込1-3-6 株式会
 社リコー内
 (72)発明者 小木曾 敏夫
 東京都大田区中馬込1-3-6 株式会
 社リコー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 接離機構、定着装置、転写装置、画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

当接部材にカム面を当接させるカム部材と、
 検知状態と非検知状態との状態変化により、前記カム部材の回転位置を検知する回転位置
 検知手段と、
 前記カム部材の回転動作を制御する制御部とを備え、
 前記制御部が前記カム部材を回転させることで前記当接部材に対する当接位置を変化させ
 ることにより、相手部材に対して接離部材を接近離間させる接離機構であって、
 前記カム部材は、回転方向の半周よりも多い領域にわたって回転中心からの距離が漸増す
 るカム面を有し、一方向およびこれとは逆方向に回転可能であり、
 前記カム面は、前記カム部材の回転方向に対して回転中心からの距離が大きく変化する段
 差部を有し、
 前記制御部が前記カム部材の回転位置を認識するための回転位置認識動作において、前記
 回転位置検知手段が初期に非検知状態になった場合には、前記制御部は、前記カム部材を
 、前記段差部の前記回転中心からの距離が大きい側を回転方向の上流側、前記段差部の前
 記回転中心からの距離が小さい側を下流側とする方向へ回転させ、前記接離部材が前記相
 手部材に接近することを特徴とする接離機構。

【請求項2】

互いに対向する一対の回転体を備え、
 前記回転体同士の間未定着画像を担持する記録媒体を通過させて前記未定着画像を前記

記録媒体に定着する定着装置であって、
相手部材である一方の前記回転体に対して接離部材である他方の前記回転体を接近離間させる接離機構として、請求項 1 記載の接離機構を備える定着装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の定着装置を備えた画像形成装置

【請求項 4】

前記定着装置は、画像形成装置本体に対して着脱可能に設けられる請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

画像形成装置本体の側に設けられた、前記カム部材が回転するための駆動源となる駆動機構と、

10

画像形成装置本体と前記定着装置の側にそれぞれ設けられ、互いに係合して前記駆動機構の駆動力を伝達する複数の駆動伝達部材とをさらに備え、

前記定着装置の側の駆動伝達部材は、前記カム部材が前記段差部の前記回転中心からの距離が大きい側を回転方向の上流側、前記段差部の前記回転中心からの距離が小さい側を下流側とする方向の回転時に、前記画像形成装置本体側の駆動伝達部材から、前記定着装置を画像形成装置本体から離脱させる方向の力を受ける請求項 4 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

中間転写体と、複数の感光体に形成された画像を前記中間転写体に転写する複数の一次転写部材と、前記中間転写体に転写された画像を記録媒体に転写する二次転写部材とを備える転写装置であって、

20

相手部材である前記感光体に対して接離部材である前記一次転写部材を接近離間させる接離機構として、請求項 1 記載の接離機構を備える転写装置。

【請求項 7】

中間転写体と、複数の感光体に形成された画像を前記中間転写体に転写する複数の一次転写部材と、前記中間転写体に転写された画像を記録媒体に転写する二次転写部材とを備える転写装置であって、

相手部材である前記中間転写体に対して接離部材である前記二次転写部材を接近離間させる接離機構として、請求項 1 記載の接離機構を備える転写装置。

【請求項 8】

30

請求項 6 または 7 いずれか記載の転写装置を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接離機構、定着装置、転写装置、および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ等の画像形成装置に用いられる定着装置や転写装置においては、部材同士を接近離間させる接離機構が設けられたものが知られている。

【0003】

40

例えば、定着装置においては、定着回転体と加圧回転体との接触圧を変更するために、これらの回転体を接近離間させる接離機構が設けられている。また、転写装置においては、モノクロ画像形成時に使用しないカラー画像用感光体に対する一次転写部材の離間を行う接離機構や、中間転写体と二次転写部材との接触部に紙が進入することによる中間転写体の速度低下を抑制するために中間転写体に対する二次転写部材の離間を行う接離機構などが設けられている。

【0004】

一般的に、回転することで相手部材に対して接離部材を接近離間させるカム部材を備えている。例えば、特許文献 1（特開 2014 - 906442 号公報）では、図 40（a）に示すように、一次転写ローラ 910 を支持する支持部材 901 と、支持部材 901 に当接

50

するカム部材 902 が設けられる。カム部材 902 は、回転軸 903 を中心に回転可能に設けられ、回転軸 903 からの距離が最も大きい大径部 902a と最も小さい小径部 902b とを有する。支持部材 901 は、バネ 904 によってカム部材 902 の側へ付勢されている。そして、カム部材 902 と支持部材 901 の当接位置を変更することにより、支持部材 901 に支持される各一次転写ローラ 910 を、各感光体ドラム 911 に対して接離させることができる。具体的には、図 40 (a) に示すように、小径部 902b を支持部材 901 に当接させることにより、各一次転写ローラ 910 を各感光体ドラム 911 から離間させ、図 40 (b) に示すように、大径部 902a を支持部材 901 に当接させることにより、各一次転写ローラ 910 を各感光体ドラム 911 に接近させることができる。カム部材 902 の回転量は、カム位置検出センサの検知結果に基づいて決定される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 のように、カム面の周方向において、回転中心からの距離が急激に変化する部分、つまり、大径部の端縁とそれに隣接する小径側との間に形成される段差部 (図 40 a の段差部 902c 参照) を有する構成では、カム部材が想定以上に回転することによるカム部材とカム部材に当接する当接部材との衝突が問題になる。

【0006】

つまり、図 40 (a) から図 40 (b) のように、カム部材 902 が支持部材 901 に対して小径部 902b を当接させた状態から大径部 902a を当接させた状態へ移行する場合、カム部材 902 は矢印 Z 方向へ回転して大径部 902a が支持部材 901 に当接する図 40 (b) の位置で停止する。しかし、センサの故障などにより、大径部 902a の支持部材 901 への当接のタイミングの検知できないと、カム部材 902 は、図 40 (a) の位置からさらに矢印 Z 方向へ回転を続けることになる。これにより、カム部材 902 の支持部材 901 への当接位置が、大径部 902a から段差部 902c を乗り越えて、小径側へ移動する。この際、カム面の支持部材に当接する部分の径が急激に小さくなることにより、バネ 904 の付勢力によって支持部材 901 が急激に図の上方向へ引き寄せられ、カム部材 902 と支持部材 901 とが大きな速度を伴って衝突してしまう。そして、この衝突により、カム部材やカム部材に当接する当接部材が破損することが問題になる。

20

【0007】

特に、画像形成装置に設けられた接離機構では、画像形成装置の起動時等には、カム部材の初期位置を装置側に認識させるためのイニシャライズ動作が必要になるが、このイニシャライズ動作において、センサが正常に動作しないことでカム部材の回転が継続して上記の衝突を生じてしまう。

30

【0008】

このような事情から、本発明では、カム部材の回転位置検知動作において、カム部材と当接部材との大きな速度での衝突を防止することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するため、本発明は、当接部材にカム面を当接させるカム部材と、検知状態と非検知状態との状態変化により、前記カム部材の回転位置を検知する回転位置検知手段と、前記カム部材の回転動作を制御する制御部とを備え、前記制御部が前記カム部材を回転させることで前記当接部材に対する当接位置を変化させることにより、相手部材に対して接離部材を接近離間させる接離機構であって、前記カム部材は、回転方向の半周よりも多い領域にわたって回転中心からの距離が漸増するカム面を有し、一方向およびこれとは逆方向に回転可能であり、前記カム面は、前記カム部材の回転方向に対して回転中心からの距離が大きく変化する段差部を有し、前記制御部が前記カム部材の回転位置を認識するための回転位置認識動作において、前記回転位置検知手段が初期に非検知状態になった場合には、前記制御部は、前記カム部材を、前記段差部の前記回転中心からの距離が大きい側を回転方向の上流側、前記段差部の前記回転中心からの距離が小さい側を下流側と

40

50

する方向へ回転させ、前記接離部材が前記相手部材に接近することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明では、回転位置検知手段が非検知状態になった場合に、段差部を乗り越える方向とは逆方向へカム部材を回転させる。これにより、回転位置検知手段が正常な検知動作を行わずに非検知状態を継続した場合であっても、カム部材と当接部材との大きな速度を伴う衝突を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の概略構成図である。

10

【図2】定着装置の概略構成図である。

【図3】定着装置の正面側を斜め上方から見た斜視図である。

【図4】定着装置を左側から見た側面図である。

【図5】定着装置が装着された状態の装置本体の概略断面図である。

【図6】装置本体に設けられたガイドレールの概略図である。

【図7】取っ手部の持ち方の一例を示す図である。

【図8】定着装置を取り外す様子を示す図である。

【図9】定着装置を取り外す様子を示す図である。

【図10】定着装置を取り外す様子を示す図である。

【図11】開閉カバーを閉じた状態を示す図である。

20

【図12】定着装置の外装部の上部分を取り除いた状態の斜視図である。

【図13】定着装置に設けられた接離機構周辺の構成を示す側面図である。

【図14】カム部材と遮光部材と光学センサとを抜き出して示す図である。

【図15】本実施形態に係る接離機構の駆動系の概略構成図である。

【図16】本実施形態に係る接離機構の制御系のブロック図である。

【図17】カム部材による加圧ローラの離間動作を説明するための図である。

【図18】カム部材による加圧ローラの接近動作を説明するための図である。

【図19】脱圧動作時の回転制御方法を説明するための図である。

【図20】脱圧動作時の回転制御のフローチャートである。

【図21】加圧動作時の回転制御方法を説明するための図である。

30

【図22】加圧動作時の回転制御のフローチャートである。

【図23】第一のインシャライズ動作時の回転制御方法を説明するための図である。

【図24】第一のインシャライズ動作時の回転制御方法を説明するための図である。

【図25】第一のインシャライズ動作時の回転制御のフローチャートである。

【図26】第二のインシャライズ動作時の回転制御方法を説明するための図である。

【図27】第二のインシャライズ動作時の回転制御方法を説明するための図である。

【図28】第二のインシャライズ動作時の回転制御のフローチャートである。

【図29】カム部材が逆方向へ過剰に回転した場合を説明するための図である。

【図30】カム部材が正方向へ過剰に回転した場合を説明するための図である。

【図31】定着装置における第1の平歯車の配置を示す図である。

40

【図32】カム部材を正方向へ回転させる際のギアの回転状態を示す図である。

【図33】カム部材を逆方向へ回転させる際のギアの回転状態を示す図である。

【図34】定着ベルトを備える定着装置の概略構成図である。

【図35】定着ローラが対向ローラに対して接近離間する定着装置の概略構成図である。

【図36】二次転写ローラを接近離間させる接離機構の概略構成図である。

【図37】縦搬送タイプのカラー画像形成装置の概略構成図である。

【図38】転写装置の概略構成図である。

【図39】一次転写ローラを接近離間させる接離機構の概略構成図である。

【図40】従来の接離機構を示す図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 2 】

以下、本発明に係る実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には同一の符号を付しており、その重複説明は適宜に簡略化ないし省略する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本発明の実施の一形態に係る画像形成装置の概略構成図である。まず、図 1 を参照して、画像形成装置の全体構成及び動作について説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示す画像形成装置は、モノクロ画像形成装置である。その装置本体（画像形成装置本体）100には、作像ユニットとしてのプロセスユニット1が着脱可能に装着されている。プロセスユニット1は、表面に画像を担持する像担持体としての感光体2と、感光体2の表面を帯電させる帯電手段としての帯電ローラ3と、感光体2上の潜像を可視画像化する現像手段としての現像装置4と、感光体2の表面をクリーニングするクリーニング手段としてのクリーニングブレード5等を備える。また、感光体2に対向する位置に、感光体2の表面を露光する露光手段としてのLEDヘッドアレイ6が配置されている。

【 0 0 1 5 】

プロセスユニット1には、画像形成用の粉体であるトナーを収容する粉体収容器としてのトナーカートリッジ7が着脱可能に装着されている。トナーカートリッジ7は、未使用のトナーを収容する未使用トナー収容部8と、使用された廃トナーを収容する廃トナー収容部9とを有する。

【 0 0 1 6 】

また、画像形成装置は、記録媒体としての用紙に画像を転写する転写装置10と、用紙を供給する給紙装置11と、用紙に転写された画像を定着させる定着装置12と、用紙を装置外へ排出する排紙装置13と、タイミングローラとしての一对のレジストローラ17とを備える。

【 0 0 1 7 】

転写装置10は、転写部材としての転写ローラ14を備える。転写ローラ14は、プロセスユニット1を装置本体100に装着した状態で感光体2と接触するように配置されている。また、転写ローラ14は、図示しない電源に接続されており、所定の直流電圧（DC）及び/又は交流電圧（AC）が印加されるようになっている。

【 0 0 1 8 】

給紙装置11は、用紙Pが収容される給紙カセット15と、給紙カセット15に収容されている用紙Pを給送する給紙ローラ16とを備える。

【 0 0 1 9 】

定着装置12は、用紙に画像を定着させる相手部材（回転体）としての定着ローラ18と、定着ローラ18に対向して配置される接離部材（回転体）としての加圧ローラ19とを備える。定着ローラ18は、ヒータ等の加熱手段によって加熱される。加圧ローラ19は、定着ローラ18側へ加圧され、定着ローラ18に接触して定着ニップを形成している。

【 0 0 2 0 】

排紙装置13は、用紙を装置外に排出する一对の排紙ローラ20を備える。また、装置本体100の外装上面部には、排紙ローラ20によって排出された用紙を載置するための排紙トレイ21が形成されている。

【 0 0 2 1 】

また、装置本体100内には、給紙カセット15から、レジストローラ17、転写ローラ14と感光体2との間の画像転写部（転写ニップ）、定着装置12を経由して、排紙ローラ20まで用紙Pを搬送するための搬送路R1が設けられている。さらに、画像形成装置100内には、両面印刷する際に定着装置12を通過した用紙Pを画像転写部に再度搬送するための両面搬送路R2が設けられている。

【 0 0 2 2 】

続けて、図1を参照しつつ、本実施形態に係る画像形成装置の作像動作について説明する。

10

20

30

40

50

作像動作が開始されると、感光体 2 が回転駆動され、帯電ローラ 3 によって感光体 2 の表面が所定の極性に一樣に帯電される。次いで、読取装置又はコンピュータ等からの画像情報に基づいて LED ヘッドアレイ 6 が感光体 2 の帯電面を露光し、静電潜像が形成される。そして、現像装置 4 によって感光体 2 上の静電潜像にトナーが供給されることにより、静電潜像はトナー画像として顕像化（可視像化）される。

【 0 0 2 3 】

また、作像動作が開始されると、給紙ローラ 1 6 が回転駆動を開始し、給紙カセット 1 5 から用紙 P が送り出される。送り出された用紙 P は、レジストローラ 1 7 によって搬送を一旦停止される。その後、所定のタイミングでレジストローラ 1 7 の回転駆動を開始し、感光体 2 上のトナー画像が画像転写部に達するタイミングに合わせて、用紙 P を画像転写部へ搬送する。

10

【 0 0 2 4 】

そして、用紙 P が画像転写部に搬送されると、転写ローラ 1 4 に所定の電圧が印加されることにより生じた転写電界によって感光体 2 上のトナー画像が用紙 P 上に転写される。また、このとき用紙 P に転写されなかった感光体 2 上のトナーは、クリーニングブレード 5 によって除去され、トナーカートリッジ 7 の廃トナー収容部 9 へ回収される。

【 0 0 2 5 】

トナー画像が転写された用紙 P は、定着装置 1 2 へと搬送され、定着ローラ 1 8 と加圧ローラ 1 9 とによって形成される定着ニップを通過することにより加熱及び加圧されて、用紙 P 上のトナー画像が定着される。そして、用紙 P は、排紙ローラ 2 0 によって装置外に排出され、排紙トレイ 2 1 上に載置される。

20

【 0 0 2 6 】

また、両面印刷を行う場合は、定着装置 1 2 を通過した用紙 P を装置外に排出せずにスイッチバックさせて両面搬送路 R 2 に送る。用紙 P は両面搬送路 R 2 を通ってレジストローラ 1 7 の手前側で搬送路 R 1 に送り込まれ、レジストローラ 1 7 によって画像転写部へ再度搬送される。そして、用紙 P の裏面に画像が転写され、定着装置 1 2 によって裏面側の画像が定着された後、用紙 P は装置外へ排出される。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、定着装置 1 2 の概略断面図である。

図 2 に示すように、定着装置 1 2 は、内部に定着ローラ 1 8 や加圧ローラ 1 9 が収容される外装部を構成する樹脂製のフレーム部材 2 3 を有する。フレーム部材 2 3 の正面には、定着装置 1 2 内に用紙を進入させるための入口部 2 3 a が形成され、フレーム部材 2 3 の背面には、定着装置 1 2 から用紙を排出するための出口部 2 3 b が形成されている。なお、ここでいう定着装置 1 2 の「正面」とは、定着装置 1 2 が画像形成装置に装着された状態で画像形成装置の正面、すなわち作業者が画像形成装置に設けられた操作部（操作パネル等）で印刷指示をする際に立つ側の面を意味する。また、定着ローラ 1 8 内には発熱体としてのハロゲンヒータ 2 2 が設けられている。加圧ローラ 1 9 は、後述の加圧部材によって定着ローラ 1 8 に対して加圧されており、定着ローラ 1 8 と加圧ローラ 1 9 とが圧接する箇所には定着ニップ N が形成されている。

30

【 0 0 2 8 】

装置本体 1 0 0 側の駆動源から定着ローラ 1 8 に駆動力が伝達されると、定着ローラ 1 8 は図 2 中の矢印 A で示す方向に回転駆動する。また、加圧ローラ 1 9 は、回転駆動する定着ローラ 1 8 に対して図 2 中の矢印 B で示す方向に従動回転するように構成されている。なお、本実施形態とは反対に、加圧ローラ 1 9 を駆動ローラとし、定着ローラ 1 8 を従動ローラとしてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

図 2 を参照しつつ、定着装置 1 2 の動作について簡単に説明する。

ハロゲンヒータ 2 2 から発せられる輻射熱によって定着ローラ 1 8 が所定の温度に加熱され、定着ローラ 1 8 と加圧ローラ 1 9 とが回転している状態で、用紙が図 2 中の矢印 C 1 で示す方向から定着ニップ N へ進入すると、用紙は定着ローラ 1 8 と加圧ローラ 1 9 とに

50

よって挟持されながら搬送される。このとき、用紙上の未定着画像が、定着ローラ 18 の熱によって加熱されると共に、定着ローラ 18 と加圧ローラ 19 とによって加圧されることで、用紙に画像が定着される。そして、画像が定着された用紙は定着ニップ N から図 2 中の矢印 C 2 方向へ排出される。

【0030】

図 3 に示すように、フレーム部材 23 には、定着装置 12 を装置本体 100 に対して着脱する際に作業者が把持する取っ手部 71 が設けられている。取っ手部 71 は、フレーム部材 23 の背面の左右端部にそれぞれ設けられる。

【0031】

一对の取っ手部 71 は、互いに左右対称の形状に構成されている。具体的に、各取っ手部 71 は、上下方向に延びる把持部 71a と、把持部 71a の上端部及び下端部から前方（正面側）に延びる一对のアーム部 71b とを有し、把持部 71a が一对のアーム部 71b を介してフレーム部材 23 の背面に固定されている。そして、各把持部 71a とフレーム部材 23 の背面との間には、作業者が手又は指を挿入可能な空間部 S1 が形成されている。

10

【0032】

さらに、フレーム部材 23 には、装置本体 100 に対して定着装置 12 を位置決めするための複数の位置決め部 77 ~ 79 が設けられている。複数の位置決め部 77 ~ 79 は、フレーム部材 23 の正面右端部に設けられた第 1 位置決め突起 77 と、フレーム部材 23 の左側面及び右側面の正面側にそれぞれ設けられた一对の第 2 位置決め突起 78 と、フレーム部材 23 の左側面及び右側面の背面側にそれぞれ設けられた一对の第 3 位置決め突起 79 とで構成される。

20

【0033】

また、フレーム部材 23 の左側面及び右側面には、それぞれ定着装置 12 を装置本体 100 に着脱する際に後述の本体側ガイド部に沿って案内される凸状のガイド部としてのガイド突起 80 が設けられている。各ガイド突起 80 は、矩形（略長方形又は略正方形）に形成されており、それぞれの上平面及び下平面が本体側ガイド部に対して摺動する摺動面 80a, 80b として機能する。特に、本実施形態では、定着装置 12 の着脱時に、定着装置 12 におけるガイド突起 80 以外の部分は装置本体 100 に対して摺動しない（ガイド機能を発揮しない）ようにすることで、摺動抵抗を少なくし、操作性を向上させている。

【0034】

図 4 は、定着装置 12 を左側から見た側面図である。

30

図 4 に示すように、定着装置 12 には、定着装置 12 を装置本体 100 に装着した状態で離脱しないように固定するロック部 83 が設けられている。ロック部 83 は、取っ手部 71 に回動可能に設けられた回動部材 81 の一部に設けられている。回動部材 81 は、略 L 字型に形成されており、その回動中心（支点 82）から前方（正面側）に延びる部分の先端部にロック部 83 が設けられている。一方、回動部材 81 の回動中心（支点 82）から上方に延びる部分は、作業者が回動部材 81 を回動操作するための操作部 84 である。

【0035】

また、ロック部 83 は、その上面とフレーム部材 23 の下面との間に配置されている付勢部材としてのコイルバネ 85 によって常時下方へ付勢されている。このため、回動部材 81 が作業によって回動操作されない状態では、回動部材 81 の下部が下側のアーム部 71b の底部 71c に当接し、ロック部 83 の先端部（下端部）が下側のアーム部 71b の底部 71c よりも下方へ大きく突出した状態（図 4 中の実線で示す状態）で保持される。この状態では、ロック部 83 が、装置本体 100 側に設けられた後述の係合部に対して係合可能なロック可能状態となる。

40

【0036】

これに対して、作業者がコイルバネ 85 の付勢力に抗して回動部材 81 を図 4 における反時計回りに回動させた場合は、ロック部 83 の先端部が上方へ退避し、装置本体 100 側の係合部に対して係合しないロック不可状態（図 4 中の二点鎖線で示す状態）となる。このように、作業者が操作部 84 を操作して回動部材 81 を回動させることで、ロック部 8

50

３をロック可能状態とロック不可状態とに切り替えることが可能である。なお、回動部材 ８１は右側の取っ手部 ７１にも同様に設けられている。

【００３７】

図５は、定着装置 １２が装着された状態の装置本体 １００の概略断面図である。

図５に示すように、装置本体 １００の背面（図における左側の面）には開閉カバー １０１が設けられている。開閉カバー １０１は、図５中の矢印 H 方向に回動することで開閉する。図５に示す状態は、開閉カバー １０１が開いて装置本体 １００の背面に開口部 １０２が形成された状態である。この状態で、定着装置 １２を開口部 １０２から後方へ取り外すことが可能である。なお、定着装置 １２の着脱方法については後で詳しく説明する。

【００３８】

また、開閉カバー １０１には、両面搬送路 R ２の一部を構成する両面搬送ユニット １０４が一体的に設けられている。このため、図５に示すように、開閉カバー １０１を開いた状態にすると、両面搬送ユニット １０４は開閉カバー １０１と一緒に回動し、定着装置 １２の背面近傍から退避した状態となる。

【００３９】

装置本体 １００の左側壁及び右側壁の各内面には、それぞれ定着装置 １２を装置本体 １００に着脱する際に定着装置 １２を案内する本体側ガイド部としての一对のガイドレール １０３が設けられている。各ガイドレール １０３は、上側のガイド面 １０３ a 及び下側のガイド面 １０３ b を有している。定着装置 １２の着脱時に、これらのガイド面 １０３ a , １０３ b に対して上記ガイド突起 ８０の上側の摺動面 ８０ a と下側の摺動面 ８０ b とが摺動

【００４０】

また、図６に示すように、各ガイドレール １０３の上側のガイド面 １０３ a 及び下側のガイド面 １０３ b は、開口部 １０２から遠い奥側で略水平方向に延びる奥側水平面 １０５ a , １０５ b と、奥側水平面 １０５ a , １０５ b から開口部 １０２側（手前側）に向かって上方へ傾斜しながら延びる手前側傾斜面 １０６ a , １０６ b とを有している。さらに、下側のガイド面 １０３ b は、手前側傾斜面 １０６ b よりも開口部 １０２に近い手前側に略水平方向に配置された手前側水平面 １０７ b を有している。

【００４１】

また、図５に示すように、装置本体 １００には、装置本体 １００に対する定着装置 １２の位置決めを行う複数の本体側位置決め部 １０８～１１０が設けられている。複数の本体側位置決め部 １０８～１１０は、定着装置 １２に設けられた第１位置決め突起 ７７と係合して主に定着装置 １２の左右方向の位置決めを行う第１本体側位置決め部 １０８と、定着装置 １２に設けられた第２位置決め突起 ７８と係合して主に定着装置 １２の前方向と上下方向の位置決めを行う第２本体側位置決め部 １０９と、定着装置 １２に設けられた第３位置決め突起 ７９と係合して主に定着装置 １２の第２位置決め突起 ７８を中心とする回転方向の位置決めを行う第３本体側位置決め部 １１０とで構成される。

【００４２】

また、装置本体 １００には、定着装置 １２のロック部 ８３が係合する係合部 １１１が設けられている。図７に示すように、定着装置 １２を装置本体 １００に装着した状態では、係合部 １１１とロック部 ８３の間に僅かな隙間が設けられる。定着装置 １２に引き出す方向（矢印 K 方向）の力が発生した場合には、係合部 １１１がロック部 ８３に係合することにより、定着装置 １２の引き出し方向の移動が規制される。

【００４３】

以下、定着装置 １２の着脱方法について説明する。

定着装置 １２を装置本体 １００から取り外す場合は、まず、図５に示すように、開閉カバー １０１を開いた状態にする。そして、装置本体 １００の開口部 １０２を通して取っ手部 ７１を両手で把持する。例えば、作業者は、図７に示す例のように、親指を取っ手部 ７１の上側のアーム部 ７１ b 上に載せ、その他の指で把持部 ７１ a と操作部 ８４とを一緒に握る。この状態で、操作部 ８４を図７中の矢印 J 方向に引いて回動させることで、装置本体 １

10

20

30

40

50

００側の係合部１１１に対するロック部８３の係合が解除される。そして、ロック部８３をロック解除状態（ロック不可状態）としたまま、定着装置１２を離脱方向（図７中の矢印Ｋ方向）に引き動かす。

【００４４】

これにより、図８に示すように、定着装置１２は装置本体１００側のガイドレール１０３に沿って図の左方向（離脱方向）に移動し、定着装置１２に設けられた各位置決め突起７７～７９が装置本体１００側の各装置本体側位置決め部１０８～１１０に対して離脱する。また、定着装置１２を引き動かし始めると、初めのうちは定着装置１２のガイド突起８０がガイドレール１０３の奥側水平面１０５ａ，１０５ｂに対して摺動し、定着装置１２は略水平方向に移動する。次いで、図９に示すように、ガイド突起８０はガイドレール１０３の手前側傾斜面１０６ａ，１０６ｂに対して摺動するため、定着装置１２は斜め上方に移動する。その後、図１０に示すように、定着装置１２は装置本体１００から完全に引き出されて取り外された状態となる。

10

【００４５】

このように、本実施形態では、定着装置１２を両面搬送ユニット１０４に対して当接させないように斜め上方向に案内して取り外すことができる。ここで仮に、定着装置１２を水平方向のみに案内するように構成すると、両面搬送ユニット１０４に対する定着装置１２の当接を回避するために、定着装置１２の装着位置や開口部１０２の上端位置を高くしなければならず、装置本体１００の高さが高くなってしまう。これに対して、本実施形態の場合は、定着装置１２の装着位置や開口部１０２の上端位置を高くしなくても両面搬送ユニット１０４に対する定着装置１２の当接を回避することができるので、装置本体１００の高さを低くすることができ、小型化を図れるようになる。

20

【００４６】

次に、定着装置１２を装置本体１００に装着する場合は、上記取り外し時の手順とは逆の手順で行えばよい。すなわち、取っ手部７１と操作部８４とを把持しながら、定着装置１２をガイドレール１０３に沿って装置本体１００内に挿入し、各位置決め突起７７～７９が各本体側位置決め部１０８～１１０に係合した時点で、取っ手部７１及び操作部８４を握る力を緩める。これにより、ロック部８３がコイルバネ８５の付勢力によって装置本体１００側の係合部１１１に係合し、ロック状態となる。なお、本実施形態では、その後、定着装置１２に駆動力が伝達される際に、装置本体１００側に設けられた駆動ギアと定着ローラ１８の端部に設けられた定着ギアとの間で装着方向の力が作用するため、定着装置１２の位置決めがより確実になされる。

30

【００４７】

また、図１１に示すように、本実施形態では、開閉カバー１０１を閉じると、左右の取っ手部７１の間に両面搬送ユニット１０４が配置される。このように、取っ手部７１の間に両面搬送ユニット１０４が配置されることで、取っ手部７１間の空間を両面搬送路Ｒ２の一部として有効活用することができ、一層の小型化を図れる。

【００４８】

以下、定着装置１２に設けられた、加圧ローラを定着ローラに切離させるための接離機構およびその周辺構成について説明する。

40

図１２は、定着装置１２の外装部の上部分を取り除いた状態の斜視図、図１３は、定着装置の側面図である。

【００４９】

図１２に示すように、フレーム部材２３の長手方向の一端部側と他端部側とは、それぞれ金属製の支持部材２５が取り付けられている。図１３に示すように、各支持部材２５に設けられた軸受２６，２７によって定着ローラ１８と加圧ローラ１９は回転可能に支持されている。

【００５０】

加圧ローラ１９は、支持部材２５によって定着ローラ１８に対して図１３中の矢印Ｄ方向に接近離間可能に支持されている。具体的には、加圧ローラ１９を支持する軸受２７が、

50

支持部材 25 に設けられた長形状の孔である軸受ガイド部 25b に嵌め込まれており、この軸受ガイド部 25b に沿って軸受 27 が案内されることで、加圧ローラ 19 は定着ローラ 18 に対して接近離間する。一方、定着ローラ 18 を支持する軸受 26 は、各支持部材 25 に設けられた円形の孔である軸受嵌合部 25a に嵌め込まれており、定着ローラ 18 はその軸位置が軸方向と直交する方向に移動しないように固定されている。

【0051】

また、本実施形態に係る定着装置 12 は、定着ローラ 18 に対して加圧ローラ 19 を加圧する加圧部材としての加圧レバー 31 と、加圧レバー 31 を加圧方向に付勢する付勢部材としての加圧バネ 32 とを備えている。加圧レバー 31 及び加圧バネ 32 は、加圧ローラ 19 の両端部側にそれぞれ 1 つずつ設けられている。加圧レバー 31 は、その一端部 31a が支持部材 25 の下部に設けられた支軸 33 に取り付けられ、支軸 33 を中心に図 13 の矢印 E 方向に回動可能に構成されている。各加圧バネ 32 は、加圧レバー 31 の他端部 31b 側と支持部材 25 の上部とに設けられた引っ掛け部 31c、25c に引っ掛けて取り付けられている。これにより、加圧レバー 31 の他端部 31b は、加圧バネ 32 によって常時図 13 における上方へ引っ張られた状態で保持されている。そして、加圧レバー 31 は、支持部材 25 の軸受ガイド部 25b に嵌め込まれたパッド 34 を介して加圧ローラ 19 を支持する軸受 27 を押圧し、加圧ローラ 19 を定着ローラ 18 に向かって加圧している。

10

【0052】

また、本実施形態に係る定着装置 12 は、定着ローラ 18 に対して加圧ローラ 19 を接近離間させる接離機構 90 を備えている。接離機構 90 は、カム部材 41 と、カム部材 41 の回転位置（回転角度）を検知する回転位置検知手段として、光学センサ 51 と、遮光部材 52 等を主に備えている。

20

【0053】

カム部材 41 は、一对の支持部材 25 によって回転可能に支持される回転軸 42 の両端部側にそれぞれ設けられている。回転軸 42 が回転すると、一对のカム部材 41 は回転軸 42 と一体的に回転する。また、カム部材 41 は、回転中心からの距離が回転方向に向かって変化するカム面 41a を有する。加圧レバー 31 が加圧バネ 32 によって引っ張られることで、加圧レバー 31 に設けられたカム受け部（当接部材）31d がカム面 41a に対して接触した状態で保持されている。この状態で、カム部材 41 が一方向に回転すると、加圧レバー 31 がカム面 41a によって図 13 における下方へ押し動かされることで、加圧ローラ 19 が定着ローラ 18 に対して離間し、カム部材 41 が逆回転すると、加圧レバー 31 が図 13 における上方へ戻されることで、加圧ローラ 19 が定着ローラ 18 に対して接近するように構成されている。なお、カム部材 41 による詳しい接離動作については後述する。

30

【0054】

光学センサ 51 は、透過型の光学センサであり、光を照射する投光部と、投光部から照射された光を受ける受光部とを有する。遮光部材 52 は、カム部材 41 と一体的に回転することで、光学センサ 51 の照射光を遮蔽又は透過し、受光の有無を切り換えることにより光学センサ 51 によって回転位置が検知される被検知部材である。光学センサ 51 及び遮光部材 52 は、2 つあるカム部材 41 のうちの片方のカム部材 41 側にのみ設けられている。

40

【0055】

図 14 は、カム部材と遮光部材と光学センサとを抜き出して示す図である。

図 14 に示すように、カム部材 41 に設けられたカム面 41a は、回転中心からの距離が図における時計回りに漸増するように形成されている。そして、カム面 41a は、回転方向の半周（180°）よりも多い領域に渡って設けられている。具体的に、本実施形態では、カム面 41a の回転中心からの距離が最も小さい最下点 e1 から、カム面 41a の回転中心からの距離が最も大きい最上点 e2 まで、約 270° の範囲に渡って設けられている。また、カム面 41a には、最上点 e2 を境として、回転中心からの距離が急激に変化

50

する段差部 4 1 b を有する。

【 0 0 5 6 】

遮光部材 5 2 は、回転方向に長い（回転方向の長さが X 1 である）被検知領域としての長遮光部 5 2 a と、長遮光部 5 2 a よりも回転方向に短い（回転方向の長さが X 2 である）被検知領域としての短遮光部 5 2 b とを有する。長遮光部 5 2 a と短遮光部 5 2 b は、いずれも回転に伴って光学センサ 5 1 の光照射部 L を通過することで照射光を遮蔽する。また、長遮光部 5 2 a と短遮光部 5 2 b との間には、光学センサ 5 1 の照射光を透過させる孔部（透光部）5 2 j が形成されている。また、遮光部材 5 2 は、周方向の一部に、孔部（透光部）5 2 j とは別の透光部である、非遮光部（透光部）5 2 k を有する。

【 0 0 5 7 】

図 1 5 は、本実施形態に係る接離機構の駆動系の概略構成図である。

図 1 5 に示すように、駆動系は、駆動機構としてのモータ 4 3 と、モータ 4 3 からの駆動力をカム部材 4 1 や遮光部材 5 2 に伝達するギア列 4 4 とを備える。本実施形態では、モータ 4 3 として、小型で安価な DC ブラシモータを用いている。ギア列 4 4 は、モータ 4 3 の出力軸に取り付けられた第 1 のウォームギア 4 5 と、第 1 のウォームギア 4 5 と噛み合う第 2 のウォームギア 4 6 と、第 2 のウォームギア 4 6 と一体に設けられた駆動伝達部材としての第 1 の平歯車 4 7 と、第 1 の平歯車 4 7 と噛み合う（係合する）と共に遮光部材 5 2 と一体に設けられた駆動伝達部材としての第 2 の平歯車 4 8 とで構成される。モータ 4 3 の出力軸が一方方向又はこれと逆方向に回転すると、各ウォームギア 4 5 , 4 6 と各平歯車 4 7 , 4 8 が回転し、第 2 平歯車 4 8 と遮光部材 5 2 が一体的に回転することで、回転軸 4 2 を介して各カム部材 4 1 が一方方向（図 1 4 中の矢印 F で示す方向）とこれとは逆方向（図 1 4 中の矢印 G で示す方向）とに回転する。

【 0 0 5 8 】

図 1 6 は、本実施形態に係る接離機構の制御系のブロック図である。

図 1 6 に示すように、制御系は、カム部材 4 1 の回転を制御する制御部 6 0 と、カム部材 4 1 の回転位置を検知するための上記光学センサ 5 1、及び、カム部材 4 1 の回転時間を計測するタイマー 7 0 を備える。制御部 6 0 は、例えば、画像形成装置本体に設けられた CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 等で構成される。制御部 6 0 は、光学センサ 5 1 によって検知された信号やタイマー 7 0 によって計測された時間に基づいてモータ 4 3 の駆動を制御してカム部材 4 1 の回転を制御する。また、制御部 6 0 は、光学センサ 5 1 によって検知された信号に基づいてタイマー 7 0 による時間計測開始のタイミングや時間計測停止のタイミングを制御するようにも設定されている。

【 0 0 5 9 】

ところで、定着ニップに封筒等の 2 枚重ねの用紙を通紙する場合、普通紙を通紙する場合と同様の加圧力で定着ローラと加圧ローラとを加圧すると、用紙にシワが発生する可能性がある。そのため、封筒等の用紙を通紙する場合は、普通紙を通紙する際の通常の加圧力に比べて小さい加圧力で定着ニップを形成するのがよい。

【 0 0 6 0 】

そこで、本実施形態に係る定着装置では、上記のように、加圧ローラを定着ローラに対して接近離間可能にすることで、紙種に応じて定着ニップにおける加圧力を変更できるようにしている。以下、通常の加圧力から脱圧する場合の脱圧動作と、通常の加圧力に戻す場合の加圧動作について説明する。

【 0 0 6 1 】

まず、カム部材 4 1 による加圧ローラ 1 9 の接離動作について説明する。

図 1 7 において、(a) は、加圧レバーのカム受け部 3 1 d がカム面 4 1 a に対して最下点 e 1 側で接触している状態を示す。この状態では、加圧ローラが定着ローラに対して接近し、通常の加圧力で加圧されている。

【 0 0 6 2 】

図 1 7 の (a) に示す状態から、図 1 7 の (b) に示すように、カム部材 4 1 を図におけ

10

20

30

40

50

る反時計回りに回転させると、カム面 4 1 a がカム受け部 3 1 d に対して摺動し、カム面 4 1 a に対するカム受け部 3 1 d の接触位置が最下点 e 1 側から最上点 e 2 側へ相対的に移動する。これに伴って、カム受け部 3 1 d がカム面 4 1 a によって図における下方へ押し動かされ、加圧レバーが加圧ローラの軸受から退避することで、加圧ローラが定着ローラに対して離間する方向に移動する。

【 0 0 6 3 】

そして、図 1 7 の (c) に示すように、カム面 4 1 a に対するカム受け部 3 1 d の接触位置が最上点 e 2 側へ至ると、定着ローラに対する加圧ローラの離間動作が完了し、定着ニップにおける加圧力が通常の加圧よりも小さくなった脱圧状態となる。この時点で、カム部材 4 1 の回転を停止させる。

10

【 0 0 6 4 】

反対に、図 1 8 の (a) に示す脱圧状態から、図 1 8 の (b) に示すように、カム部材 4 1 を図における時計回り（上記脱圧移行時の回転方向とは逆方向）に回転させると、カム面 4 1 a がカム受け部 3 1 d に対して摺動し、カム面 4 1 a に対するカム受け部 3 1 d の接触位置が最上点 e 2 側から最下点 e 1 側へ相対的に移動する。これに伴って、カム受け部 3 1 d が加圧バネの付勢力によって図における上方へ引き上げられ、加圧レバーが加圧ローラの軸受を押圧することで、加圧ローラが定着ローラに対して接近する方向に移動する。

【 0 0 6 5 】

そして、図 1 8 の (c) に示すように、カム面 4 1 a に対するカム受け部 3 1 d の接触位置が最下点 e 1 側へ至ると、定着ローラに対する加圧ローラの接近動作が完了し、定着ニップにおける加圧力が増加した通常の加圧状態に戻される。この時点で、カム部材 4 1 の回転を停止させる。

20

【 0 0 6 6 】

このように、本実施形態に係る定着装置においては、加圧ローラを離間させるときはカム部材 4 1 を一方向に回転させ、加圧ローラを接近させるときはカム部材 4 1 を逆方向に回転させることで、加圧レバーを押し動かすのと戻すのとを同じカム面 4 1 a を用いて行っている。このため、本実施形態に係るカム部材 4 1 においては、カム面 4 1 a を回転方向の半周よりも多い領域に渡って設けることができる。これにより、カム面 4 1 a の勾配を緩やかにしても、勾配の最大高低差が小さくなるのを回避することができるので、定着ローラに対する加圧ローラの接近離間距離を十分に確保しつつ、カム面 4 1 a の勾配を緩やかにして回転トルクの増大や作動音（異音）の発生を抑制することができる。

30

【 0 0 6 7 】

次に、カム部材の回転制御方法について説明する。まず、カム部材の回転制御方法のうち、脱圧動作時の回転制御方法について説明する。図 1 9 は、脱圧動作時の回転制御方法を説明するための図であり、図の上段は遮光部材の回転位置を示す図、図の中段はカム部材の回転位置を示す図、図の下段は光学センサの照射光が遮断又は透過されるタイミングチャートを示す。また、上段、中段、下段のそれぞれの (a)、(b)、(c)、(d) は互いに対応している。図 2 0 は、脱圧動作時の回転制御のフローチャートである。

【 0 0 6 8 】

図 1 9 において、(a) は、加圧レバーのカム受け部 3 1 d がカム面 4 1 a に対して最下点 e 1 側で接触し、加圧ローラが定着ローラに対して接近した状態で加圧される通常の加圧状態である。また、この状態で光学センサ 5 1 は透光状態となっている。

40

【 0 0 6 9 】

通常の加圧状態から脱圧状態となるように、上記制御部からカム部材 4 1 を回転させる指示が発せられると、モータが駆動を開始し、図 1 9 の (b) に示すように、カム部材 4 1 は図における反時計回り（一方向としての正方向）に回転し始める（図 2 0 の S 1）。これにより、カム受け部 3 1 d がカム部材 4 1 によって図における下方へ押し動かされる。

【 0 0 7 0 】

また、カム部材 4 1 の回転に伴って、遮光部材 5 2 も同方向（正方向）へ回転し始める。

50

そして、通常であればその後、図 19 の (b) に示すように、長遮光部 52a の回転方向の前端部が光照射部 L に到達することで、光学センサ 51 が遮光状態に切り換えられる。

【0071】

しかしながら、ここで遮光部材 52 が正常に回転しないなどの異常が生じた場合、通常通りに図 19 の (b) に示す遮光状態に切り換わらない可能性がある。そのため、図 19 の (b) に示す透光状態に切り換わるのが、上記カム部材 41 の回転が開始されてから予め設定された時間 h1 以内に行われるか否かが制御部によって判断される (図 20 の S2)。なお、本実施形態では、この時間 h1 は、後述のタイマーの設定時間 T に猶予時間 α を加えた時間としている。

【0072】

その結果、予め設定された時間 h1 以内に透光状態に切り換わった場合は、異常がないと判断され、そのままカム部材 41 の回転が継続される (図 20 の S3)。一方、予め設定された時間 h1 を超えても遮光状態に切り換わらない場合は、異常があると判断してカム部材 41 の回転をこれ以上継続しないように停止させる (図 20 の S4)。そして、カム部材 41 の回転が継続された場合は、その後しばらくの間、遮光状態が継続し、カム部材 41 によってカム受け部 31d がさらに下方へ押し動かされる。

【0073】

そして、図 19 の (c) に示すように、遮光部材 52 の回転に伴って、孔部 52j が光照射部 L に対向する位置まで移動すると、光学センサ 51 が透光状態に切り換えられる (図 20 の S5)。このとき、制御部によって、上記図 19 の (b) に示す遮光状態に切り換わってから図 19 の (c) に示す透光状態に切り換わるのに要する時間 t1 が算出され、この時間 t1 が予め設定された時間 h2 以上か否かが判断される (図 20 の S6)。ここで、予め設定された時間 h2 は、図 19 の (b) に示す遮光状態に切り換わってから図 19 の (c) に示す透光状態に切り換わるのに要すると想定される通常時間である。要するに、図 21 に示す長遮光部 52a が光照射部 L を通過するのに要すると想定される時間である。

【0074】

上記判断の結果、時間 t1 が予め設定された時間 h2 以上である場合は、そのままカム部材 41 の回転が継続される (図 20 の S7)。一方、時間 t1 が予め設定された時間 h2 よりも短い場合は、遮光部材 52 の回転位置に異常があると判断して、カム部材 41 の回転が停止される (図 20 の S8)。

【0075】

上記図 19 の (c) に示す状態からカム部材 41 の回転が継続された場合は、通常であればその後すぐに、図 19 の (d) に示すように、短遮光部 52b の前端部が光照射部 L に到達し、光学センサ 51 が遮光状態に戻される。

【0076】

また、ここでも、遮光部材 52 の回転などに異常がないか否かが制御部によって判断される。具体的には、図 19 の (d) に示す遮光状態に切り換わるのが、上記図 19 の (c) に示す透光状態に切り換わってから予め設定された時間 h3 以内に行われるか否かが制御部によって判断される (図 20 の S9)。

【0077】

その結果、予め設定された時間 h3 以内に遮光状態に切り換わった場合は、異常がないと判断され、この透光状態への切換を光学センサ 51 が検知したタイミングで、制御部からカム部材 41 の回転を停止させる指示が発せられる (図 20 の S10)。そして、この停止指示を受けてモータが駆動を停止し、カム部材 41 の回転が完全に停止されて、脱圧動作が完了する。一方、予め設定された時間 h3 を超えても遮光状態に切り換わらない場合は、異常があると判断してカム部材 41 の回転をこれ以上継続しないように停止させる (図 20 の S11)。

【0078】

続いて、通常の加圧力に戻す加圧動作時のカム部材の回転制御方法について説明する。

10

20

30

40

50

図 2 1 は、加圧動作時のカム部材の回転制御方法を説明するための図であり、図の上段は遮光部材の回転位置を示す図、図の中段はカム部材の回転位置を示す図、図の下段は光学センサの照射光が遮断又は透過されるタイミングチャートを示す。また、上段、中段、下段のそれぞれの (a)、(b)、(c)、(d)、(e) は互いに対応している。図 2 2 は、加圧動作時の回転制御のフローチャートである。

【 0 0 7 9 】

図 2 1 において、(a) は、加圧ローラが定着ローラに対して離間した状態の脱圧状態を示す。この状態で、カム部材 4 1 及び遮光部材 5 2 は上記脱圧動作時の制御によって正常に回転動作が停止された位置にある。すなわち、加圧レバーのカム受け部 3 1 d はカム面 4 1 a に対して最上点 e 2 側で接触した状態にあり、光学センサ 5 1 は、短遮光部 5 2 b が光照射部 L に重なるように配置された遮光状態となっている。

10

【 0 0 8 0 】

この脱圧状態から通常の加圧状態となるように、上記制御部からカム部材 4 1 を回転させる指示が発せられると、モータが駆動を開始し、図 2 1 の (b) に示すように、カム部材 4 1 は図における時計回り (逆方向) に回転し始める (図 2 2 の S 1)。これにより、脱圧移行時とは反対に、カム受け部 3 1 d が上記加圧バネの付勢力で図における上方へ引き上げられる。

【 0 0 8 1 】

また、カム部材 4 1 の回転に伴って、遮光部材 5 2 も同方向 (逆方向) へ回転し始める。そして、通常であればその後すぐに、図 2 1 の (b) に示すように、短遮光部 5 2 b が光照射部 L を通過することで、光学センサ 5 1 は透光状態に切り換えられる。

20

【 0 0 8 2 】

また、ここでも、遮光部材 5 2 の回転などに異常が生じていないか確認するため、図 2 1 の (b) に示す透光状態に切り換わるのが、上記カム部材 4 1 の回転が開始されてから予め設定された時間 h 4 以内に行われるか否かが制御部によって判断される (図 2 2 の S 2)。

【 0 0 8 3 】

その結果、予め設定された時間 h 4 以内に透光状態に切り換わった場合は、異常がないと判断され、そのままカム部材 4 1 の回転が継続されると共に、当該透光状態への切り換えが検知されたタイミングで、上記タイマーによる時間計測が開始される (図 2 2 の S 3)。一方、予め設定された時間 h 4 を超えても透光状態に切り換わらない場合は、異常があると判断してカム部材 4 1 の回転をこれ以上継続しないように停止させる (図 2 2 の S 4)。

30

【 0 0 8 4 】

ここで、タイマーが計測する時間は予め設定されており、タイマーが予め設定された時間を計測し終えた時点で制御部からカム部材を停止させる信号が発せられる。ただし、タイマーによる時間計測は、光学センサの透光状態が継続している間は継続するが、タイマーが時間計測を完了する前に透光状態から遮光状態に切り換わると、タイマーによる時間計測は途中でキャンセルされるように設定されている。

【 0 0 8 5 】

このように設定されたタイマーに対して、孔部 5 2 j は、回転時に光照射部 L を通過する通過時間がタイマーの設定時間 T よりも短くなるように形成されている。従って、上記図 2 1 の (b) に示す透光状態に切り換わったタイミングでタイマーによる時間計測が開始されるが、図 2 1 の (c) に示すように、孔部 5 2 j はすぐに光照射部 L を通過するので、通常、ここでの透光継続時間 t 2 はタイマーの設定時間 T より短い。このため、タイマーが設定時間 T を計測し終えるよりも早い段階で遮光状態に切り換えられる。

40

【 0 0 8 6 】

また、このとき、制御部によって、上記透光継続時間 t 2 がタイマーの設定時間 T よりも短いかなどが判断される (図 2 2 の S 5)。その結果、透光継続時間 t 2 がタイマーの設定時間 T よりも短い場合は、タイマーが設定時間 T を計測し終える前に遮光状態に切り換えられたことになるので、タイマーによる時間計測が途中でキャンセルされる (図 2 2 の

50

S 6)。また、この場合、カム部材 4 1 の回転は継続される。

【 0 0 8 7 】

一方、遮光継続時間 t_2 がタイマーの設定時間 T の間継続する場合は、タイマーが設定時間 T を計測し終えた時点で、制御部からカム部材 4 1 を停止させる信号が発せられ、カム部材 4 1 の回転が停止される (図 2 2 の S 7)。なお、この場合は、結果的にカム部材 4 1 が正規の停止位置 (加圧状態) で停止されることになる。

【 0 0 8 8 】

上記のように、孔部 5 2 j の通過によってタイマーによる時間計測がキャンセルされた場合は、しばらくの間、遮光状態が継続し、カム部材 4 1 の回転に伴ってカム受け部 3 1 d がさらに上方へ引き上げられる。その後、通常であれば図 2 1 (d) に示すように、長遮光部 5 2 a が光照射部 L を通過することで、再び透光状態に切り換えられる。

10

【 0 0 8 9 】

また、ここでも、遮光部材 5 2 の回転などに異常が生じていないか確認するため、図 2 1 の (d) に示す遮光状態に切り換わるのが、上記図 2 1 の (c) に示す遮光状態に切り換わってから予め設定された時間 h_5 以内に行われるか否かが制御部によって判断される (図 2 2 の S 8)。

【 0 0 9 0 】

その結果、予め設定された時間 h_5 以内に透光状態に切り換わった場合は、異常がないと判断され、そのままカム部材 4 1 の回転が継続されると共に、当該透光状態への切換が検知されたタイミングで、タイマーによる時間計測が再び最初から開始される (図 2 2 の S 9)。一方、予め設定された時間 h_5 を超えても透光状態に切り換わらない場合は、異常があると判断してカム部材 4 1 の回転をこれ以上継続しないように停止させる (図 2 2 の S 1 0)。

20

【 0 0 9 1 】

そして、カム部材 4 1 の回転が継続され、タイマーによる時間計測が再び最初から開始された場合は、長遮光部 5 2 a による透光状態が継続されるので、透光状態はタイマーによる時間計測の間継続する。その結果、図 2 1 の (e) に示すように、タイマーが設定時間 T を計測し終えた時点で、制御部からカム部材 4 1 を停止させる信号が発せられる (図 2 2 の S 1 1)。そして、この停止指示を受けてモータが駆動を停止し、カム部材 4 1 の回転が完全に停止される。これにより、加圧ローラが定着ローラに対して接近した通常の加圧状態で保持され、加圧動作が完了する。

30

【 0 0 9 2 】

以上のように、本実施形態では、脱圧動作時のカム部材の回転停止は、光学センサによる検知タイミングに基づいて行い (図 2 0 の S 1 0 参照)、これに対して、加圧動作時のカム部材の回転停止は、タイマーによる時間計測のタイミングに基づいて行っている (図 2 2 の S 1 1 参照)。すなわち、本実施形態では、脱圧動作時と加圧動作時のそれぞれのカム部材の停止位置を制御するためのタイミング判定手段を、光学センサとタイマーとに分けている。さらに、カム部材の回転トルクが大きくなる脱圧方向への移動時に光学センサを用いてカム部材を停止させることにより、脱圧位置を停止目標位置とした場合のカム部材の回転停止位置の精度が向上する。

40

【 0 0 9 3 】

以上のようにしてカム部材を制御することにより、加圧状態と脱圧状態との切り換えが可能になる。このように、加圧状態と脱圧状態との切り換えは、それぞれカム部材の初期回転位置が加圧状態の位置 (図 1 9 の a の位置)、あるいは脱圧状態の位置 (図 2 1 a の位置) からの回転であり、カム部材の初期回転位置が定まっているため、上記のように一定のタイミングで遮光状態あるいは透光状態に切り換わらない場合に、異常であると判断することができる。なお、上記の異常状態が生じる場合としては、初期のカム部材の回転位置が上記の加圧状態の位置や脱圧状態の位置から位置ズレしている場合がある。

【 0 0 9 4 】

一方で、例えば画像形成装置の電源投入時や上記の加圧状態と脱圧状態との切り換え時に

50

異常状態であると判断された場合のように、カム部材の現在の回転位置（回転位相）がいずれの位置であるかを制御部が正確に認識できない場合がある。この場合、以下で説明するイニシャライズ動作（制御部がカム部材の回転位置を認識するための回転位置認識動作）を実施することにより、まず、カム部材の初期位置に関わらずカム部材を所定位置まで回転させる制御を行い、カム部材の回転位置を制御部に認識させる動作を行う。なお、上記のカム部材の所定位置とは、加圧状態の位置のことである。

【0095】

カム部材のイニシャライズ動作では、まず、光学センサ51により検知動作を行い、透光状態（検知状態）か遮光状態（非検知状態）かの判別を行う。そして、それぞれの状態に応じて、異なるフローでイニシャライズ動作を実施する。以下、最初の検知動作で透光状態であった場合に行われるイニシャライズ動作を第一のイニシャライズ動作、そして、遮光状態であった場合のイニシャライズ動作を第二のイニシャライズ動作と呼ぶ。また、以下の説明では、まず第一のイニシャライズ動作について図23～図25を用いて説明する。なお、図23、図24の上段は遮光部材の回転位置を示す図、図の下段は光学センサの照射光が遮断又は透過されるタイミングチャートを示す。また、上段下段の（a）、（b）は互いに対応している。図25は、第一のイニシャライズ動作時の回転制御のフローチャートである。

10

【0096】

図25に示すように、光学センサ51により検知動作を行い（図25のステップS1）、透光状態であることが確認される（図25のステップS2）。

20

【0097】

透光状態が検知されると、カム部材41は正回転を開始する（図25のステップS3）。

【0098】

そして、カム部材41が正回転を継続することにより、光学センサ51は遮光状態に切り換わる（図25のステップS4）。つまり、ステップS1の検知動作において、光学センサ51が透光状態になるのは、光照射部Lが孔部52jに対向する場合（図23のaの場合）か、あるいは、非遮光部52kに対向する場合（図24のaの場合）である。このため、いずれの場合でも正回転動作を継続することにより、短遮光部52bが光照射部Lに到達する（図23のb参照）か、長遮光部52aが光照射部Lに到達し（図24b参照）、ステップS4のように遮光状態に切り換わる。

30

【0099】

そして、遮光状態に切り換わると、 t_3 秒間正回転を継続した後（図25のステップS5）、カム部材41に回転停止指令を出し、それから t_4 秒後にカム部材41の回転を停止させる（図25のステップS6）。つまり、カム部材41は、遮光状態に切り換わった後、 $t_3 + t_4$ 秒間正回転を行って停止する。図23に示すように、 $t_3 + t_4$ 秒は、カム部材41が図23（b）の位置から脱圧位置まで移動する時間以下の時間に設定される。これにより、初期位置が図23、図24のいずれの場合でも、遮光状態でカム部材41が回転を停止する（図23、図24の黒丸参照）。以上で第一のイニシャライズ動作を終了する。そして、第一のイニシャライズ動作を実施した後には、以下で説明する第二のイニシャライズ動作を実施する。

40

【0100】

次に、第二のイニシャライズ動作について図26～図28を用いて説明する。第二のイニシャライズ動作は、第一のイニシャライズ動作終了後、あるいは、最初の検知動作で遮光状態であった場合に実施される。なお、図26、図27の上段は遮光部材の回転位置を示す図、図の下段は光学センサの照射光が遮断又は透過されるタイミングチャートを示す。また、上段下段の（a）、（b）は互いに対応している。図28は、第二のイニシャライズ動作時の回転制御のフローチャートである。

【0101】

図28に示すように、光学センサ51により検知動作を行い（図28のステップS1）、遮光状態であることが確認される（図28のステップS2）。

50

【 0 1 0 2 】

遮光状態が検知されると、カム部材 4 1 は逆回転を開始する（図 2 8 のステップ S 3 ）。ステップ S 1 の検知動作において、光学センサ 5 1 が遮光状態になるのは、光照射部 L が長遮光部 5 2 a に対向する場合（図 2 6 の a の場合）か、あるいは、短遮光部 5 2 b に対向する場合（図 2 7 の a の場合）、そして、光学センサ 5 1 の不具合により、正常な検知動作が行われない場合である。

【 0 1 0 3 】

まず、予め設定した設定時間 h 6 以内に透光状態に切り換わるか否かの判断が行われる（図 2 8 のステップ S 4 ）。図 2 6 の（ a ）の位置からカム部材 4 1 を逆方向へ回転させると、図 2 6 の（ b ）に示すように、長遮光部 5 2 a が光照射部 L を通過して孔部 5 2 j が光照射部 L に到達し、透光状態に切り換わる。あるいは、図 2 7 の（ a ）の位置からカム部材 4 1 を逆方向へ回転させると、図 2 7 の（ b ）に示すように、短遮光部 5 2 b が光照射部 L を通過して、非遮光部 5 2 k が光照射部 L に到達し、透光状態に切り換わる。

10

【 0 1 0 4 】

これに対して、光学センサ 5 1 に不具合が生じた場合、例えば、投光部の故障やコネクタの接続不良等により光が受光部に向けて照射されなかった場合、カム部材 4 1 の回転位置に関わらず、常に遮光状態となる。このため、ステップ S 4 で透光状態が確認されなかった場合には、光学センサ 5 1 に不具合が生じたものと判断し、カム部材 4 1 の回転を停止する。また、サービスコールを行って、光学センサ 5 1 の交換や接続不良の解消等の対策を施すことができる（図 2 8 のステップ S 6 ）

20

【 0 1 0 5 】

透光状態に切り換わった場合には、カム部材 4 1 の逆回転を継続する（ステップ S 5 ）。そして、予め設定した設定時間 h 7 秒以内に、遮光状態に切り換わった否かの判断を行う（図 2 8 のステップ S 7 ）。

【 0 1 0 6 】

図 2 6 の（ b ）のように、光照射部 L が長遮光部 5 2 a を通過すると、その後、カム部材 4 1 を逆転させても、遮光状態に切り換わることはない。この場合、図 2 8 のステップ S 4 で透光状態に切り換わってから、h 7 + t 5 秒後にカム部材 4 1 の回転を停止する（図 2 8 のステップ S 9 ）。h 7 + t 5 秒は、カム部材 4 1 が図 2 6 の（ b ）の位置から加圧状態の位置まで移動するために必要と想定される時間に設定される。これにより、カム部材 4 1 が回転を停止した状態で、加圧ローラが加圧状態に配置されることになる。

30

【 0 1 0 7 】

一方、図 2 7 の（ b ）のように、短遮光部 5 2 b が光照射部 L を通過して孔部 5 2 j が到達し、透光状態になった場合には、孔部 5 2 j が光照射部 L を通過して長遮光部 5 2 a が光照射部 L に到達することで、図 2 7 の（ c ）に示すように、再び遮光状態に切り換わる。設定時間 h 7 は、この図 2 7 （ b ）から図 2 7 （ c ）への再度の遮光状態への切り換わりを判断するために設けられた時間であり、具体的には、カム部材 4 1 の逆転動作により、孔部 5 2 j が光照射部 L を通過するために必要な時間よりも大きな時間に設定される。

【 0 1 0 8 】

図 2 8 のステップ S 7 で遮光状態への切り換わりが検知されると、カム部材 4 1 の逆転動作を継続する（図 2 8 のステップ S 8 ）。そして、逆転動作を所定時間実施することにより、図 2 7 の（ d ）に示すように、長遮光部 5 2 a が光照射部 L を通過して再度透光状態に切り換わる（図 2 8 のステップ S 10 ）。その後、h 7 + t 5 秒後にカム部材 4 1 の回転を停止させ（図 2 8 のステップ S 11 , 12 ）、加圧ローラが加圧状態に配置されることになる。

40

【 0 1 0 9 】

以上のように、本実施形態の構成では、最初の検知動作時に透光状態であるか遮光状態であるかにより、それぞれ第一のイニシャライズ動作、あるいは第二のイニシャライズ動作を実施する。そして最終的には、カム部材の初期位置がいずれの位置であっても、加圧状態の位置まで移動させることができる。従って、イニシャライズ動作完了後には、制御部

50

がカム部材 4 1 の回転位置を正確に認識することができ、加圧ローラを定着ローラに接近した加圧状態に配することができる。

【 0 1 1 0 】

ところで、上記のイニシャライズ動作において、光学センサに不具合が生じて正常な検知動作をしなくなった場合には、カム部材を回転停止させる制御としているが（図 2 8 のステップ S 6 参照）、制御部が光学センサの不具合を認識してカム部材に回転停止の指令を出し、カム部材が実施に回転停止をするまでの間には時間差があることもあり、カム部材 4 1 が正方向あるいは逆方向へ過剰に回転することでカム部材 4 1 とカム受け部 3 1 d の衝突が発生してしまうことがある。以下、このカム部材 4 1 とカム受け部 3 1 d の衝突について説明する。

10

【 0 1 1 1 】

図 2 9 に示すように、カム部材 4 1 が脱圧状態の位置を超えてさらに正方向へ回転された場合、カム面とカム受け部が大きな速度で衝突する。つまり、図 2 9 の（a）のように、脱圧状態では、カム面 4 1 a の最上点 e 2 とカム受け部 3 1 d とが当接している（以下、このカム面 4 1 a のカム受け部 3 1 d に対する当接位置を、単に当接位置とも呼ぶ）。

【 0 1 1 2 】

そして、この脱圧状態よりもさらにカム部材 4 1 が正方向（反時計回りの方向）へ回転すると、当接位置が、段差部 4 1 b を乗り越えて、最下点 e 1 側へ移動する。これにより、図 2 9 の（b）に示すように、当接位置の回転中心からの距離が急激に小さくなり、カム受け部 3 1 d は、加圧バネ 3 2（図 2 参照）の付勢力によって急激にカム部材 4 1 の回転中心の側へ移動する。

20

【 0 1 1 3 】

そして、カム受け部 3 1 d がカム面 4 1 a に衝突することになる。この際の衝撃により、カム部材 4 1 やカム受け部 3 1 d、その他の定着装置 1 2 内の部材が破損してしまう虞がある。

【 0 1 1 4 】

一方、図 3 0 に示すように、カム部材 4 1 が加圧状態の位置を超えてさらに逆方向へ回転された場合、図 2 1 の（a）から図 2 1 の（b）のように、カム受け部 3 1 d と最上点 e 2 を形成する壁部 4 1 c とが衝突する。ただしこの場合、当接位置において、カム面 4 1 a の回転中からの距離は変化しないため、カム受け部 3 1 d がカム部材 4 1 の側へ移動する力は作用せず、上記衝突は、カム部材 4 1 の逆方向への回転力によって生じるものである。従って、この際の衝撃は相対的に小さく、部材の破損を生じない。

30

【 0 1 1 5 】

本実施形態では、光学センサ 5 1 に不具合が生じた場合でも、脱圧状態の側の衝突（図 2 1 の a の衝突）ではなく、加圧状態の側の衝突（図 2 1 の b の衝突）が発生する構成とすることにより、定着装置の破損を防止している。

【 0 1 1 6 】

具体的には、前述したように、光学センサ 5 1 に不具合が生じた場合には、正常な検知動作ができなくなり、最初の検知動作では遮光状態と判断される。このため、イニシャライズ動作では第二のイニシャライズ動作が実施されることになり、図 2 8 のステップ S 1 ~ S 4 を経て、ステップ S 6 でカム部材 4 1 の回転停止およびサービスコールをして、その動作を停止することになる。この際、第二のイニシャライズ動作ではカム部材 4 1 が逆方向へ回転するため、仮にカム部材 4 1 が必要以上に回転してカム面 4 1 a とカム受け部 3 1 d の衝突が発生した場合でも、その衝突は、より衝撃の小さな加圧状態の側の衝突になる。

40

【 0 1 1 7 】

このように本実施形態では、イニシャライズ動作時において、光学センサ 5 1 に不具合が生じた場合には、カム部材 4 1 が逆方向へ回転する構成とすることで、大きな衝撃の衝突（脱圧状態の側の衝突）を避けることができる。従って、衝突時の定着装置 1 2 内の各部材の破損を防止することができる。なお、カム部材 4 1 の逆方向への回転とは、段差部 4

50

1 b の回転中心からの距離が大きい側である最上点 e 2 の側を回転方向の上流側とし、段差部 4 1 b の回転中心からの距離が小さい側を回転方向の下流側とする方向の回転である。

【 0 1 1 8 】

また、本実施形態のイニシャライズ動作は、その終了までに必ず透光状態を経る構成のため、光学センサ 5 1 の不具合を確実に検出することができる。つまり、最初の検知動作において遮光状態になった場合、図 2 6 あるいは図 2 7 で示す第二のイニシャライズ動作を実施することになる。そして、この第二のイニシャライズ動作では、その初期位置が図 2 6 の (a) の位置、あるいは、図 2 7 (a) の位置のいずれの場合であっても、その後のカム部材 4 1 の逆回転により、加圧状態の位置に至るまでに透光状態に切り換わることになる。従って、この段階 (図 2 8 のステップ S 4) で透光状態の切り換えの有无を判断することにより、光学センサ 5 1 の不具合を確実に検出することができる。つまり、前述した脱圧状態と加圧状態の切り換え動作時には、すでに実施されたイニシャライズ動作によって光学センサ 5 1 の不具合が生じていない (つまり、光学センサ 5 1 が透光状態になる) 状態となっている。

10

【 0 1 1 9 】

次に、カム部材 4 1 を駆動させる駆動伝達機構について説明する。

図 1 5 に示すように、カム部材 4 1 は、モータ 4 3 の駆動力がギア列 4 4 を介して伝達されることで、正方向および逆方向へ回転することができる。図 1 5 および図 3 1 に示すように、第 1 の平歯車 4 7 が画像形成装置本体側に、そして、第 2 の平歯車 4 8 が定着装置の側にそれぞれ設けられており、定着装置の画像形成装置本体への装着によって第 1 の平歯車 4 7 と第 2 の平歯車 4 8 が噛み合う。これにより、カム部材 4 1 がモータ 4 3 の駆動力によって回転可能な状態になる。

20

【 0 1 2 0 】

加圧状態から脱圧状態にする場合には、図 3 2 に示すように、モータによって第 1 の平歯車 4 7 を時計回りに回転させることにより、第 1 の平歯車 4 7 と噛み合う第 2 の平歯車 4 8 に矢印 Y 1 方向の力を加え、第 2 の平歯車 4 8 を反時計回りに回転させる。これにより、カム部材 4 1 を正方向へ回転させて脱圧状態へ移行させることができる (図 1 9 a → e のように、カム受け部 3 1 d を移動させることができる) 。

【 0 1 2 1 】

この際、定着装置 1 2 は、定着装置に設けられた第 2 の平歯車 4 8 が矢印 Y 1 方向の力を受けることにより、画像形成装置本体への挿入方向の力 (図 8 の右方向の力) を受けることになる。しかし、定着装置は、三つの位置決め突起 7 7 ~ 7 9 により本体側位置決め部 1 0 8 ~ 1 1 0 に位置決めされており (図 5 参照) 、挿入方向の力を受けても定着装置が画像形成装置に対して移動することはない。上記のようにして生じた挿入方向の力は、第 1 の平歯車 4 7 と第 2 の平歯車 4 8 との噛合部で、その回転力として逃がすことができる。

30

【 0 1 2 2 】

一方、脱圧状態から加圧状態にする場合には、図 3 3 (a) に示すように、モータによって第 1 の平歯車 4 7 を反時計回りに回転させる。これにより、図 3 3 (b) に示すように、第 1 の平歯車 4 7 と噛み合う第 2 の平歯車 4 8 に矢印 Y 2 方向の力を加え、第 2 の平歯車 4 8 を時計回りに回転させる。

40

【 0 1 2 3 】

第 2 の平歯車 4 8 が時計回りに回転すると、カム部材 4 1 が逆方向へ回転する (図 2 1 a → e のように、カム受け部 3 1 d を移動させる) 。この際、図 1 3 に示すように、加圧バネ 3 2 の付勢力により、カム受け部 3 1 d が回転軸 4 2 の側へ移動する。この加圧バネ 3 2 の付勢力によってカム部材 4 1 の逆方向への回転が加速され、図 3 3 (b) に示すように、第 1 の平歯車 4 7 の反時計回りへの回転よりも速い速度で、第 2 の平歯車 4 8 が時計回りに回転する。これにより、図 3 3 (c) に示すように、第 2 の平歯車 4 8 が第 1 の平歯車 4 7 を矢印 Y 2 方向へ押し出す形になり、その反力として、第 2 の平歯車 4 8 が矢印 Y 1 方向の力を受ける。そして、図 3 3 (d) のように各歯車が回転する。

【 0 1 2 4 】

50

以上のように、脱圧状態から加圧状態への移行時には、その初期には第１の平歯車４７が矢印Ｙ２方向の力を受けて、定着装置に引き出し方向の力（図８の左方向の力）が発生する。しかし、その後、加圧パネ３２の付勢力によって第１の平歯車４７が回転することで、定着装置に挿入方向の力が発生する。従って、脱圧状態と加圧状態の切り換え時には、いずれの場合も定着装置に画像形成装置本体への挿入方向の力が作用し、定着装置を画像形成装置本体に確実に位置決めすることができる。

【０１２５】

また、脱圧状態から加圧状態への移行時において、前述の光学センサ５１の不具合によりカム部材４１とカム受け部３１ｄの衝突が発生した場合には、図３０の（ｂ）のように、カム受け部３１ｄが壁部４１ｃに押し当てられる位置でカム部材４１の回転が停止し、第２の平歯車４８の回転も停止する。しかし、カム部材の回転が実際に停止（図２８のステップＳ６）するまでの間に、モータがさらに駆動し続けて第１の平歯車４７に回転力が伝達され、図３３（ｂ）のように、第１の平歯車４７が第２の平歯車４８を矢印Ｙ２方向へ押圧することがある。これにより、定着装置１２は、引き出し方向の力（図８の左方向の力）を受けることになる。

【０１２６】

ところで、前述したように、定着装置１２は、装置本体１００に装着された状態で、ロック部８３と係合部１１１との間に僅かな隙間が設けられており（図７参照）、定着装置１２は、この隙間分だけ引き出し方向へ移動することができる。従って、上記のように定着装置１２に引き出し方向の力が発生した場合でも、このわずかな隙間分だけ定着装置１２が引き出し方向へ移動し、カム部材の過剰な回転によって生じた回転力を逃がすことができる。従って、定着装置１２や装置本体１００の係合部分の破損を防止することができる。なお、制御部が光学センサ５１の不具合が生じたと判断した場合には、カム部材４１に回転停止の指令が出される（図２８のステップＳ６参照）ため、カム部材４１が脱圧状態の位置を超えて正方向へ回転する量はわずかである。従って、上記のように定着装置１２にわずかに引き出し方向へ移動する余分なスペースがあるだけで、モータの駆動力を逃がすことができ、定着装置の破損を防止できる。

【０１２７】

また、本発明を適用する定着装置は、上記実施形態のような一對のローラ（定着ローラ及び加圧ローラ）を備える定着装置に限らない。例えば、図３４に示すような、定着ローラに代えて、無端状の定着ベルト１８３を備える定着装置１８０であってもよい。この例では、定着ベルト１８３の内周側に加熱源１８２とニップ形成部材１８１が配置されており、定着ベルト１８３に対して加圧ローラ１８４がニップ形成部材１８１の位置で加圧されることで定着ニップＮが形成されている。

【０１２８】

さらに、本発明を適用する定着装置は、上記実施形態のような加圧ローラが定着ローラに対して接近離間する定着装置に限らず、図３５に示す例のように、定着ローラ１９１がこれと対向する対向ローラ１９２に対して接近離間する定着装置１９０であってもよい。

【０１２９】

また、本発明に係る接離機構は、定着装置だけでなく、用紙等の記録媒体に画像を転写する転写装置にも適用可能である。例えば、中間転写ベルトを備える転写装置においては、厚紙が二次転写ニップに進入すると、そのときの衝撃によって中間転写ベルトやローラに急激な負荷がかかって中間転写ベルトの回転速度が瞬間的に低下することがある。この中間転写ベルトの回転速度の低下により、感光体と中間転写ベルトとの間に回転速度差が生じた場合は、中間転写ベルトに転写される画像のドットが感光体の回転方向に引き伸ばされるため、画質が低下する。

【０１３０】

そこで、本実施形態に係る転写装置においては、図３６に示すように、二次転写ニップに厚紙が進入することによる急激な負荷を抑制するために、二次転写ローラを中間転写ベルト（又は二次転写バックアップローラ）に対して接近離間させる接離機構を設けている。

【 0 1 3 1 】

図 3 6 に示すように、転写装置 2 0 6 は、中間転写体としての中間転写ベルト 2 1 6 と、二次転写部材としての二次転写ローラ 2 2 2 と、二次転写対向部材としての二次転写バックアップローラ 2 1 9 と、保持部材 2 5 0 等を主に備える。中間転写ベルト 2 1 6 は、二次転写バックアップローラ 2 1 9 をはじめとした複数のローラによって張架されている。また、二次転写ローラ 2 2 2 と中間転写ベルト 2 1 6 との間には二次転写ニップが形成されている。

【 0 1 3 2 】

二次転写ローラ 2 2 2 は、支軸 2 5 0 を中心に図における矢印 M 方向に回転する保持部材 2 5 1 に保持されている。保持部材 2 5 1 が支軸 2 5 0 を中心に回転すると、二次転写ローラ 2 2 2 は中間転写ベルト 2 1 6 に対して接近離間する。また、保持部材 2 5 1 は、付勢部材としての加圧バネ 2 5 2 によって図における上方へ付勢されている。このため、二次転写ローラ 2 2 2 は中間転写ベルト 2 1 6 に対して加圧された状態で保持されている。また、二次転写ローラ 2 2 2 の回転軸 2 2 2 a には、空転コロ 2 5 3 が相対的に回転可能に設けられている。

10

【 0 1 3 3 】

二次転写バックアップローラ 2 1 9 には、上記実施形態に係る定着装置が備えるのと同様のカム部材 4 1 が設けられている。また、本実施形態に係る転写装置には、カム部材 4 1 の回転位置を検知する回転位置検知手段として、上記と同様の光学センサ 5 1 と、遮光部材 5 2 とが設けられている。

20

【 0 1 3 4 】

図 3 6 に示す状態では、加圧バネ 2 5 2 の付勢力によって空転コロ 2 5 3 がカム面 4 1 a に対して最下点 e 1 側で接触している。この状態では、二次転写ローラ 2 2 2 が中間転写ベルト 2 1 6 に対して接近した位置で保持されており、二次転写ニップにおける加圧力は普通紙を通紙する際の通常の加圧力となっている。

【 0 1 3 5 】

この状態から厚紙を通紙する際の脱圧状態（減圧状態）にする場合は、カム部材 4 1 を図 3 6 における反時計回りに回転させる。これにより、カム面 4 1 a に対する空転コロ 2 5 3 の接触位置が最下点 e 1 側から最上点 e 2 側へ相対的に移動し、空転コロ 2 5 3 がカム部材 4 1 によって図における下方へ押し動かされる。また、これに伴って二次転写ローラ 2 2 2 も下方へ押し動かされる。その結果、二次転写ローラ 2 2 2 が中間転写ベルト 2 1 6 に対して離間した位置に移動し、二次転写ニップにおける加圧力が低減された脱圧状態となる。

30

【 0 1 3 6 】

また、通常の加圧状態に戻す場合は、上記脱圧状態からカム部材 4 1 を上記とは逆方向に回転させればよい。これにより、カム面 4 1 a に対する空転コロ 2 5 3 の接触位置が最上点 e 2 側から最下点 e 1 側へ相対的に移動し、空転コロ 2 5 3 がカム部材 4 1 に対して接近する。これに伴って、二次転写ローラ 2 2 2 が中間転写ベルト 2 1 6 に対して接近し、二次転写ニップにおける加圧力が増加した通常の加圧状態に戻される。なお、ここでの加圧動作時と脱圧動作時におけるカム部材の回転制御には、上記定着装置におけるカム部材の制御方法と同様の制御方法を適用可能である。

40

【 0 1 3 7 】

このように、中間転写ベルトに対して二次転写ローラを接近離間させる接離機構においても、本発明に係る接離機構を適用することが可能である。また、本発明に係るカム部材を転写装置の接離機構に適用することで、上記定着装置と同様の作用効果が得られる。すなわち、図 3 6 に示すように、回転方向の半周よりも多い領域に渡ってカム面 4 1 a を設けることができるので、カム面 4 1 a の勾配を緩やかにしても、勾配の最大高低差が小さくなるのを回避することができる。これにより、中間転写ベルトに対する二次転写ローラの接近離間距離を十分に確保しつつ、回転トルクの増大や作動音（異音）の発生を抑制することが可能となる。

50

【 0 1 3 8 】

上記転写装置では、厚紙を二次転写ニップに通紙させる場合に二次転写ローラを離間させる構成であるが、本発明は、これ以外に、二次転写ローラが中間転写ベルトに対して常時加圧されることによる塑性変形やトナー固着を抑制するために、転写時以外のタイミングで二次転写ローラを離間させておく構成にも適用可能である。

【 0 1 3 9 】

図 3 7 に示す例のように、二次転写ニップに対して用紙が縦方向（垂直方向）に搬送される転写装置 3 0 6 においても本発明に係る接離機構を適用可能である。この場合、図 3 6 に示す接離機構を例えば横向きに（90°回転させて）配置することで、図 3 7 に示す二次転写ローラ 3 2 2 を中間転写ベルト 3 1 6 に対して接近離間させる接離機構を構成できる。なお、図 3 7 において、3 0 0 は画像形成装置、3 0 1 は複数の感光体 3 1 1 を備える画像形成部、3 2 1 は一次転写ローラ、3 0 2 は給紙部、3 0 8 は定着装置、3 3 0 は排紙部である。

10

【 0 1 4 0 】

転写装置 3 0 6 は、中間転写体としての中間転写ベルト 3 1 6、駆動ローラ 3 1 8、二次転写対向部材としての二次転写バックアップローラ 3 1 9、一次転写部材としての 4 つの一次転写ローラ 3 2 1、二次転写部材としての二次転写ローラ 3 2 2 などを有する。中間転写ベルト 3 1 6 は、張架ローラ 3 1 7 を含む複数のローラによってテンションがかけられた状態で張架されている。

【 0 1 4 1 】

4 つの一次転写ローラ 3 2 1 は、それぞれ、中間転写ベルト 3 1 6 を介して感光体 2 1 1 に接触している。これにより、中間転写ベルト 3 1 6 と各感光体 3 1 1 とが互いに接触し、これらの間に一次転写ニップが形成されている。

20

【 0 1 4 2 】

二次転写ローラ 3 2 2 は、中間転写ベルト 3 1 6 を介して二次転写バックアップローラ 3 1 9 に接触している。これにより、二次転写ローラ 3 2 2 と中間転写ベルト 3 1 6 との間には二次転写ニップが形成されている。

【 0 1 4 3 】

また、本発明に係る接離機構は、図 3 8 に示すような感光体に対して一次転写ローラを接近離間させる転写装置 4 0 6 にも適用可能である。ここでは、モノクロ画像形成時に、画像形成に寄与しないカラー画像用の感光体 4 1 1 Y、4 1 1 M、4 1 1 C に対して対応する一次転写ローラ 4 2 1 Y、4 2 1 M、4 2 1 C を離間させることで（図 3 8 において点線で示す状態を参照）、これらの感光体 4 1 1 Y、4 1 1 M、4 1 1 C や中間転写ベルト 4 1 6 の不要な摩擦や電力消費を抑えるようにしている。なお、図 3 8 において、4 2 2 は二次転写ローラである。

30

【 0 1 4 4 】

図 3 9 は、一次転写ローラを接近離間させる接離機構の概略構成図である。

図 3 9 では、接近離間する 3 つの一次転写ローラのうち、1 つ一次転写ローラのみ示しているが、いずれの一次転写ローラに関する接離機構も同様に構成されているので、1 つの一次転写ローラに関する接離機構を例に説明する。

40

【 0 1 4 5 】

図 3 9 の（a）に示すように、一次転写ローラ 4 2 1 Y は、支軸 4 5 0 を中心に図における矢印 Q 方向に回転する保持部材 4 5 1 に保持されている。保持部材 4 5 1 は、図における矢印 W 方向に直線移動するリンク部材 4 5 2 に係合し、リンク部材 4 5 2 と連動可能に構成されている。また、リンク部材 4 5 2 の一端部（図における左端部）は、付勢部材としての加圧バネ 4 5 3 によって他端部側（図における右方向）へ加圧されている。これにより、リンク部材 4 5 2 の他端部は、カム部材 4 1 のカム面 4 1 a に対して接触した状態で保持されている。このカム部材 4 1 は、上記実施形態に係る定着装置が備えるのと同様に構成されたものである。また、転写装置には、カム部材 4 1 の回転位置を検知する回転位置検知手段として、上記定着装置と同様に、光学センサ 5 1 と、遮光部材 5 2 とが設け

50

られている。

【 0 1 4 6 】

図 3 9 の (a) に示す状態から、カム部材 4 1 が図における時計回りに回転すると、カム面 4 1 a に対するリンク部材 4 5 2 の接触位置が最上点 e 2 側から最下点 e 1 側へ相対的に移動する。これに伴って、図 3 9 の (b) に示すように、リンク部材 4 5 2 が加圧バネ 4 5 3 に押されて図における右側へ移動する。そして、このリンク部材 4 5 2 の移動に伴って、保持部材 4 5 1 が図における反時計回りに回転し、一次転写ローラ 4 2 1 Y が感光体 4 1 1 Y から離間する。これにより、中間転写ベルト 4 1 6 がカラー画像用の感光体 4 1 1 Y から離れた状態で保持される。

【 0 1 4 7 】

また、一次転写ローラ 4 2 1 Y を感光体 4 1 1 Y に対して接近させるには、図 3 9 の (b) に示す状態からカム部材 4 1 を上記とは逆方向に回転させればよい。これにより、カム面 4 1 a に対するリンク部材 4 5 2 の接触位置が最下点 e 1 側から最上点 e 2 側へ相対的に移動し、リンク部材 4 5 2 がカム部材 4 1 によって図における左側へ押し動かされるので、これに伴って保持部材 4 5 1 が図における時計回りに回転する。その結果、図 3 9 の (a) に示すように、二次転写ローラ 2 2 2 が中間転写ベルト 4 1 6 に対して接近した状態に戻される。

【 0 1 4 8 】

このように、感光体に対して一次転写ローラを接近離間させる接離機構においても、本発明に係る接離機構を適用することが可能である。また、本発明に係るカム部材を、一次転写ローラを接近離間させる接離機構に適用することで、上記定着装置や上記転写装置と同様に、カム面の勾配を緩やかにしても、勾配の最大高低差が小さくなるのを回避することができる。従って、感光体に対する一次転写ローラの接近離間距離を十分に確保しつつ、回転トルクの増大や作動音（異音）の発生を抑制することが可能である。

【 0 1 4 9 】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加え得ることは勿論である。

【 0 1 5 0 】

本発明に係る画像形成装置は、図 1 に示すモノクロ画像形成装置に限らず、カラー画像形成装置や、複写機、プリンタ、ファクシミリ、あるいはこれらの複合機等であってもよい。

【 0 1 5 1 】

記録媒体としては、用紙 P（普通紙）の他、厚紙、はがき、封筒、薄紙、塗工紙（コート紙やアート紙等）、トレーシングペーパー、OHPシート、プラスチックフィルム、プリプレグ、銅箔等が含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 1 5 2 】

- 1 画像形成装置
- 1 2 定着装置
- 1 8 定着ローラ（相手部材）
- 1 9 加圧ローラ（接離部材）
- 3 1 加圧レバー
- 3 1 d カム受け部（当接部材）
- 4 1 カム部材
- 4 1 a カム面
- 4 1 b 段差部
- 4 3 モータ（駆動機構）
- 4 7 第 1 の平歯車（駆動伝達部材）
- 4 8 第 2 の平歯車（駆動伝達部材）
- 5 1 光学センサ（回転位置検知手段）
- 5 2 遮光部材

10

20

30

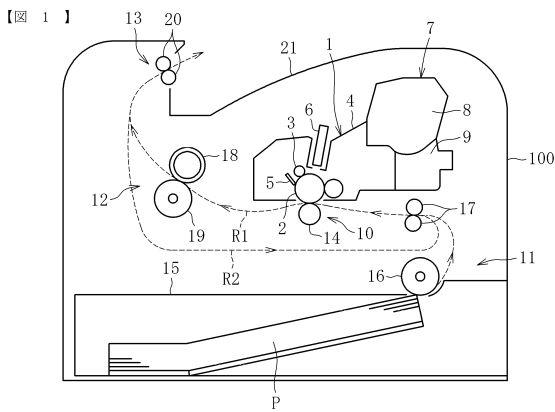
40

50

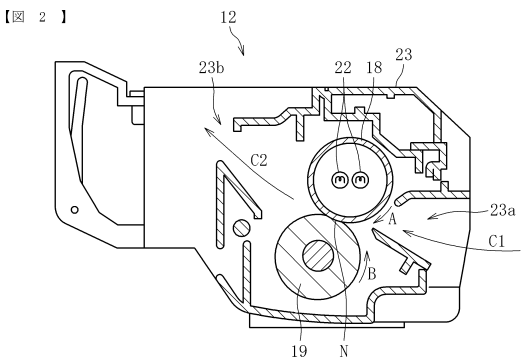
5 2 a	長遮光部	
5 2 b	短遮光部	
5 2 j	孔部（透光部）	
5 2 k	非遮光部（透光部）	
6 0	制御部	
9 0	接離機構	
2 0 6	転写装置	
2 1 6	中間転写ベルト（中間転写体）	
2 1 9	二次転写バックアップローラ（二次転写対向部材）	
2 2 2	二次転写ローラ（二次転写部材）	10
3 0 6	転写装置	
3 1 1	感光体	
3 1 6	中間転写ベルト（中間転写体）	
3 2 1	一次転写ローラ（一次転写部材）	
3 2 2	二次転写ローラ（二次転写部材）	
4 0 6	転写装置	
4 1 1 Y , 4 1 1 M , 4 1 1 C , 4 1 1 K	感光体	
4 1 6	中間転写ベルト（中間転写体）	
4 2 1 Y , 4 2 1 M , 4 2 1 C , 4 2 1 K	一次転写ローラ（一次転写部材）	
4 2 2	二次転写ローラ（二次転写部材）	20
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【0 1 5 3】		
【文献】特開 2 0 1 4 - 9 0 6 4 4 2 号公報		

【図面】

【図 1】

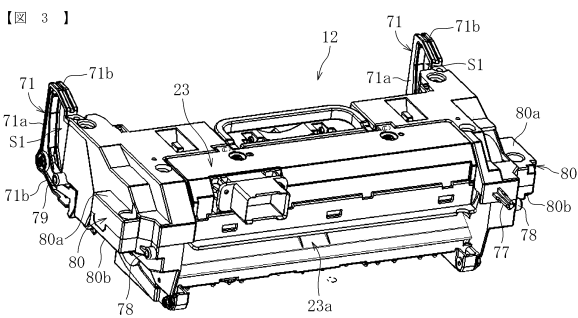


【図 2】

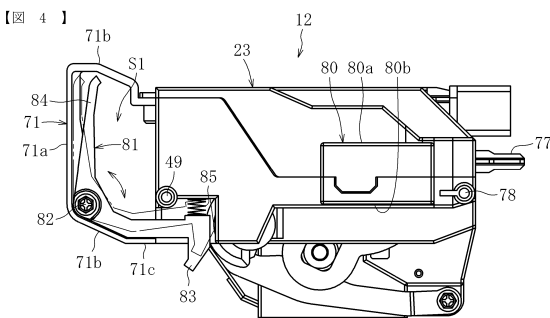


10

【図 3】

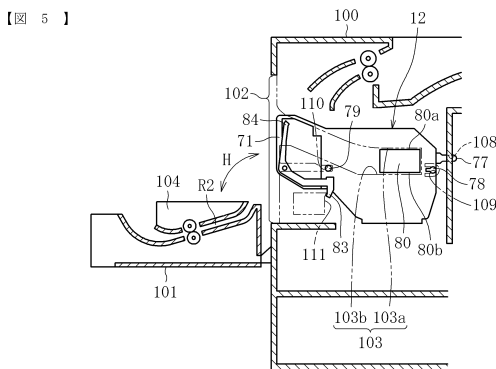


【図 4】

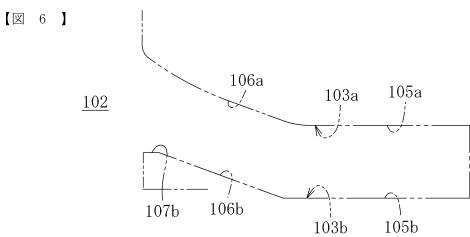


20

【図 5】



【図 6】



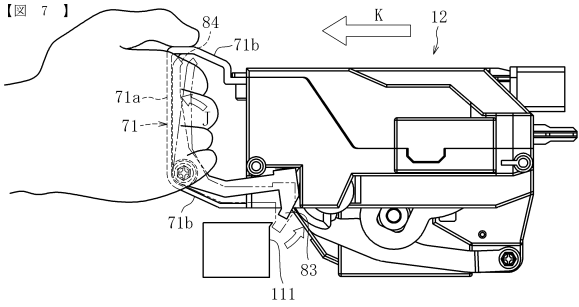
30

40

50

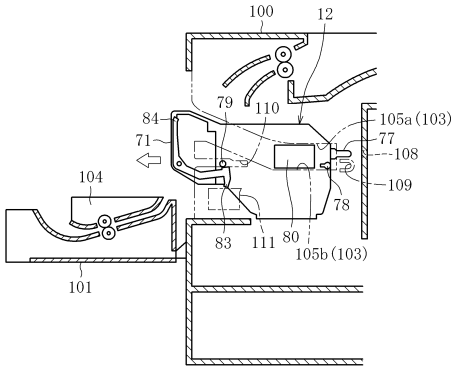
【図 7】

【図 7】



【図 8】

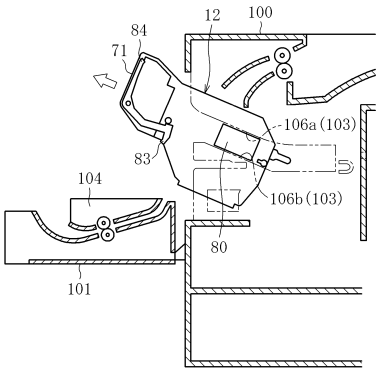
【図 8】



10

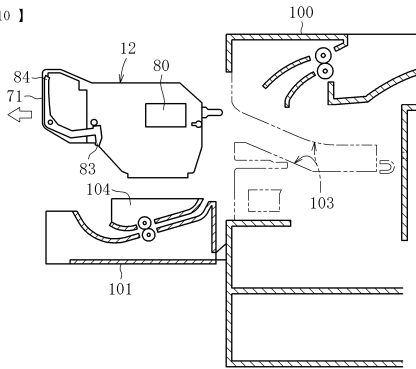
【図 9】

【図 9】



【図 10】

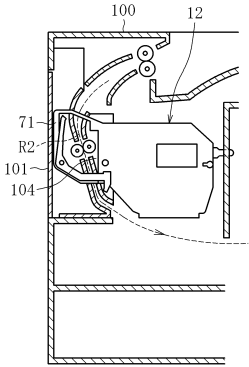
【図 10】



20

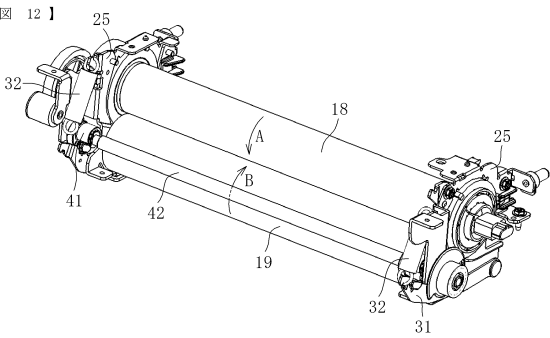
【図 11】

【図 11】



【図 12】

【図 12】



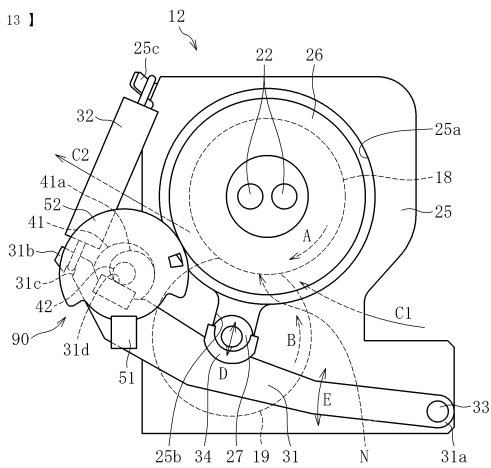
30

40

50

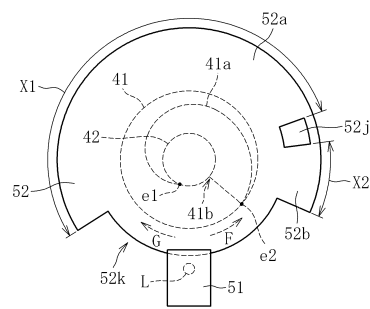
【図 13】

【図 13】



【図 14】

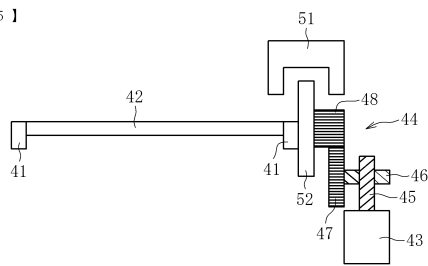
【図 14】



10

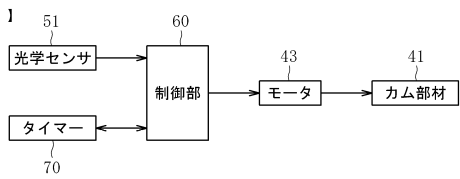
【図 15】

【図 15】



【図 16】

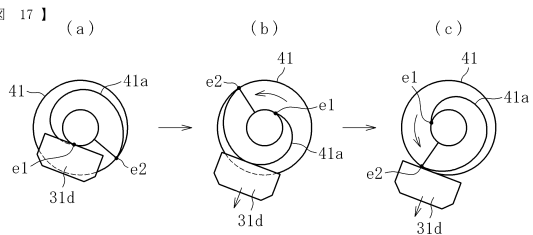
【図 16】



20

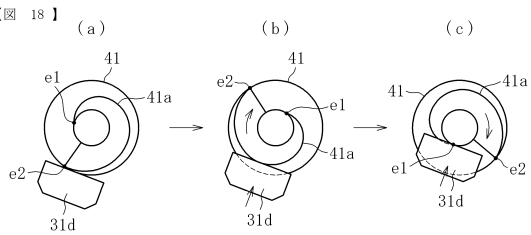
【図 17】

【図 17】



【図 18】

【図 18】



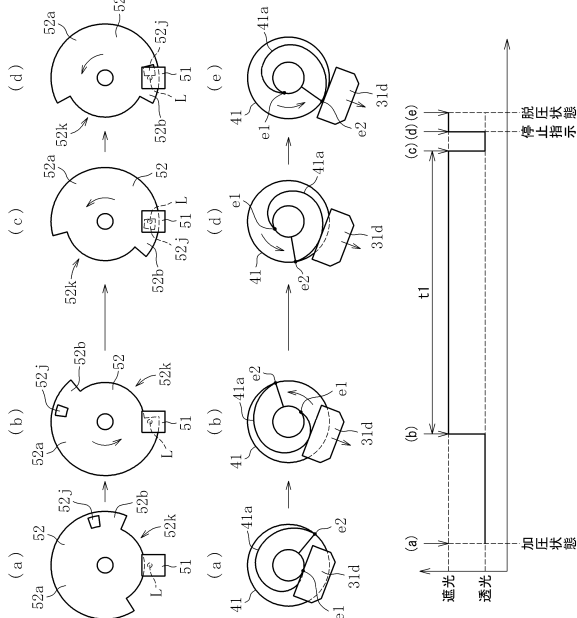
30

40

50

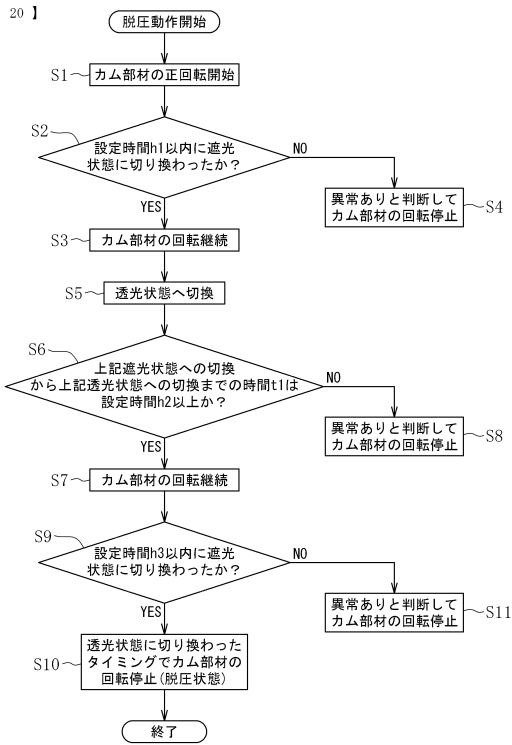
【図 19】

【図 19】



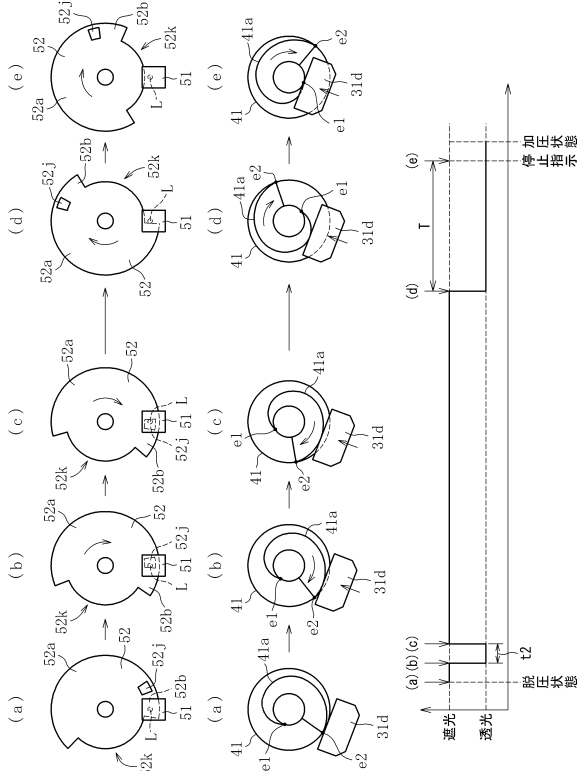
【図 20】

【図 20】



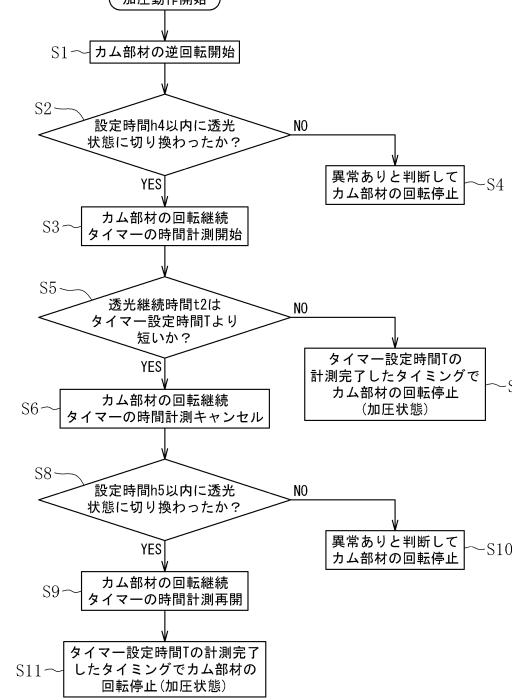
【図 21】

【図 21】



【図 22】

【図 22】



10

20

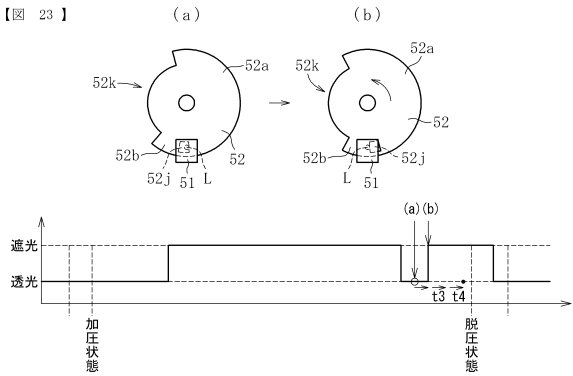
30

40

50

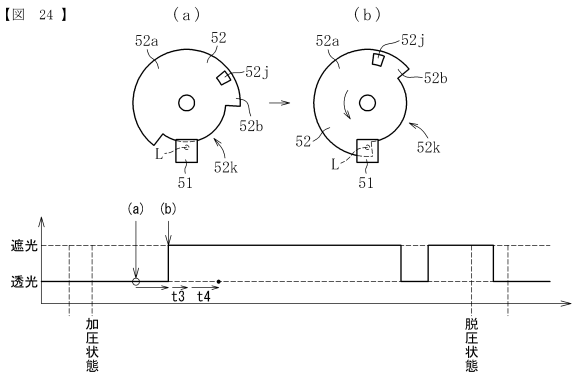
【図 2 3】

【図 23】



【図 2 4】

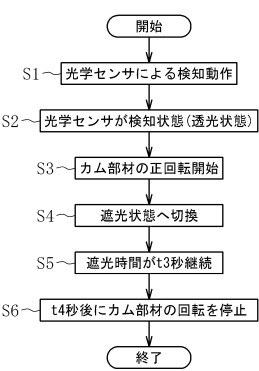
【図 24】



10

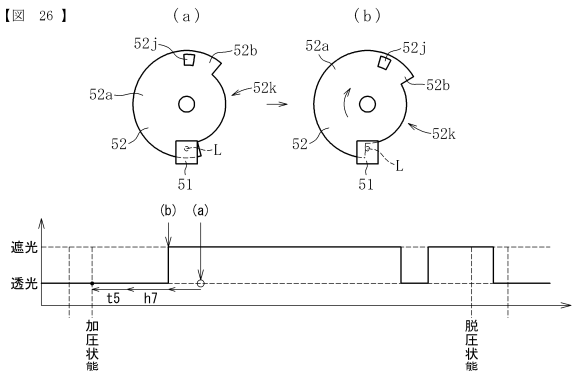
【図 2 5】

【図 25】



【図 2 6】

【図 26】



20

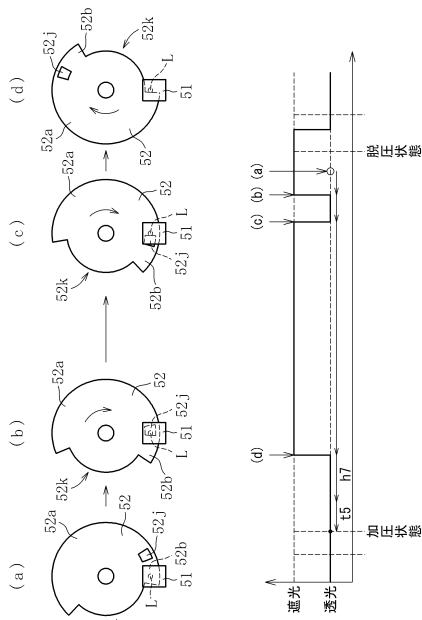
30

40

50

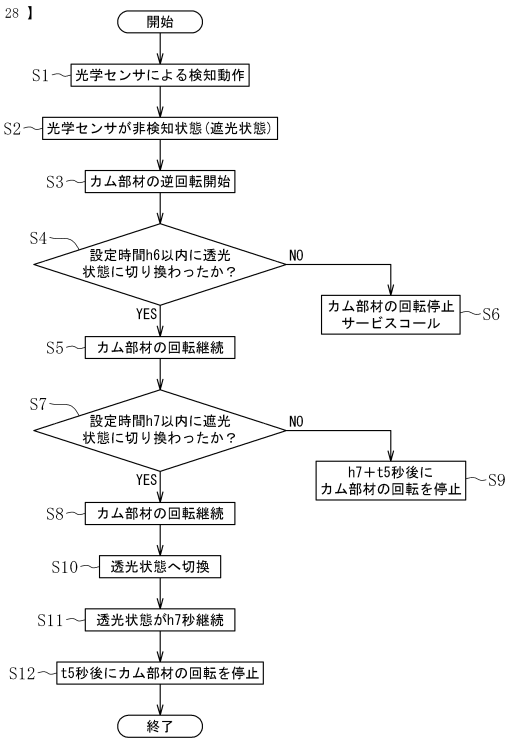
【図 27】

【図 27】



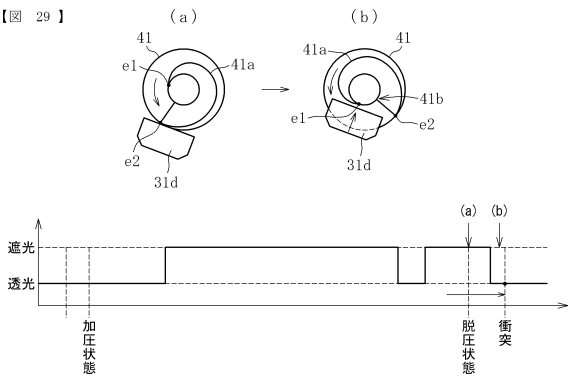
【図 28】

【図 28】



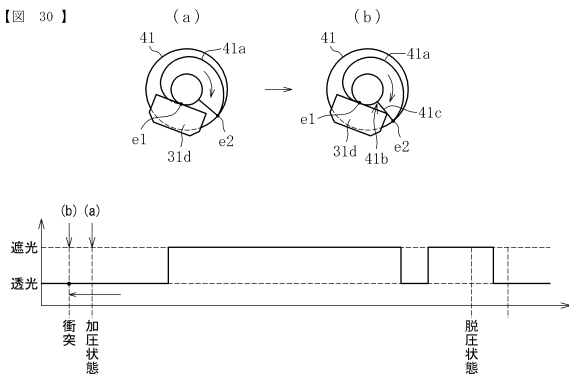
【図 29】

【図 29】



【図 30】

【図 30】



10

20

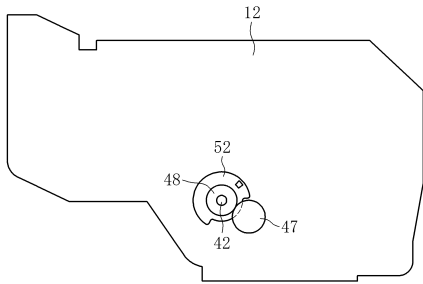
30

40

50

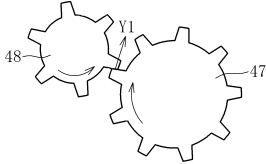
【図 3 1】

【図 31】



【図 3 2】

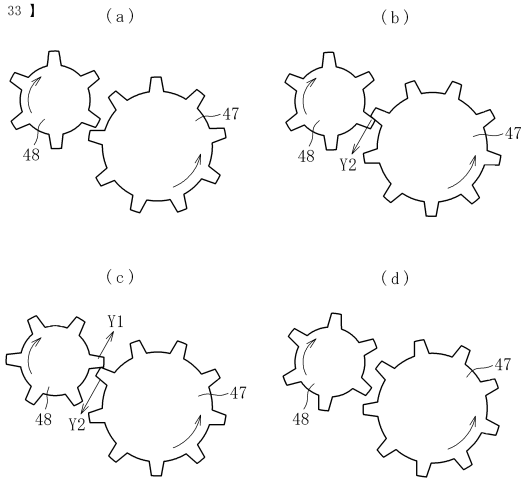
【図 32】



10

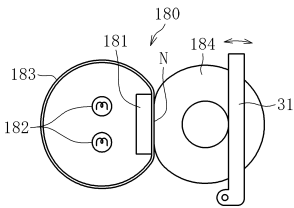
【図 3 3】

【図 33】



【図 3 4】

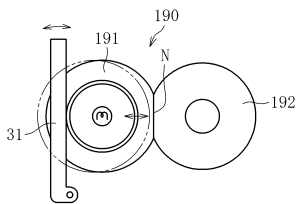
【図 34】



20

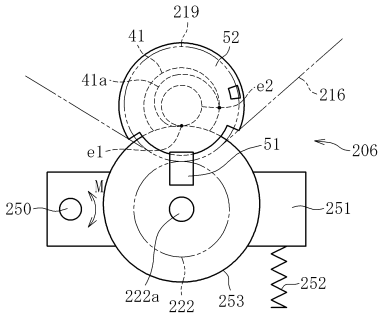
【図 3 5】

【図 35】



【図 3 6】

【図 36】



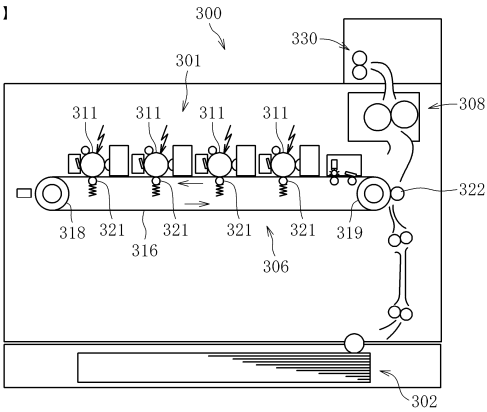
30

40

50

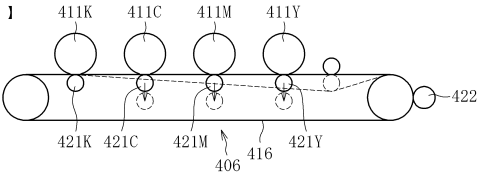
【図 37】

【図 37】



【図 38】

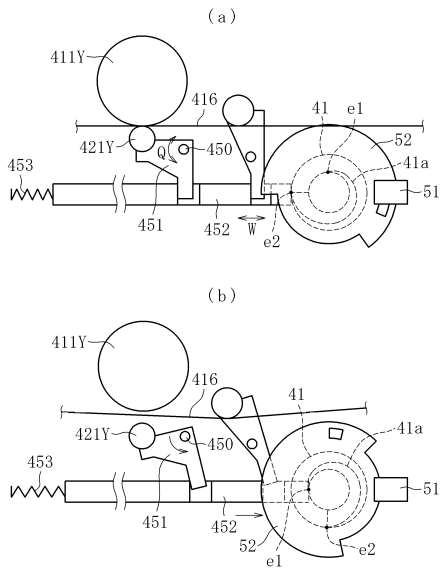
【図 38】



10

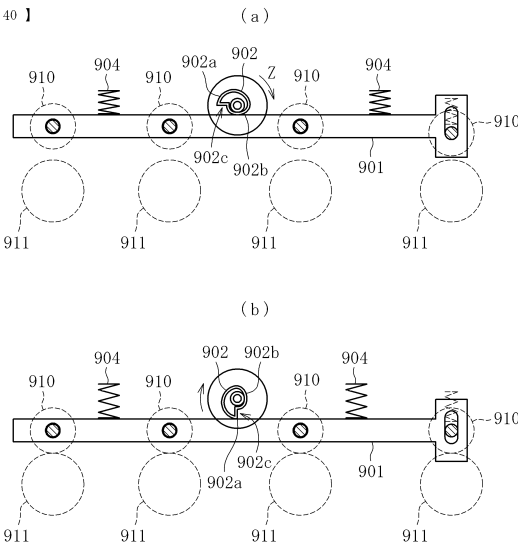
【図 39】

【図 39】



【図 40】

【図 40】



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 醒井 雅裕

東京都大田区中馬込 1 - 3 - 6 株式会社リコー内

審査官 小池 俊次

(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 7 6 0 9 1 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 2 5 6 8 7 5 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 0 3 7 1 9 8 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 0 1 3 8 7 6 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 7 2 3 2 5 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

G 0 3 G 1 5 / 2 0

G 0 3 G 1 5 / 1 6

G 0 3 G 2 1 / 1 4

G 0 3 G 2 1 / 1 6