

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4289076号
(P4289076)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月10日(2009.4.10)

(51) Int. Cl.		F I		
G03G 21/00	(2006.01)	G03G 21/00	500	
G03G 15/08	(2006.01)	G03G 21/00	510	
		G03G 15/08	506A	
		G03G 15/08	507Z	

請求項の数 4 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2003-294416 (P2003-294416)	(73) 特許権者	000005267
(22) 出願日	平成15年8月18日(2003.8.18)		ブラザー工業株式会社
(65) 公開番号	特開2005-62606 (P2005-62606A)		愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(43) 公開日	平成17年3月10日(2005.3.10)	(74) 代理人	100082500
審査請求日	平成17年10月6日(2005.10.6)		弁理士 足立 勉
		(72) 発明者	竹内 貴実
			愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
			ブラザー工業株式会社内
		審査官	▲高▼橋 祐介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体に画像を形成するための画像形成手段と、
前記記録媒体への画像形成を禁止すべき画像形成禁止エラーの発生を検出する検出手段と、

該検出手段にて画像形成禁止エラーが検出されると、前記画像形成手段による画像形成動作を禁止する画像形成禁止手段と、

前記画像形成禁止エラーが、前記画像形成手段による画像形成を継続可能であると予め定められた画像形成継続可能エラーであるか否かを判断する判断手段と、

該判断手段により前記画像形成禁止エラーが前記画像形成継続可能エラーであると判断され、しかも、外部から画像形成継続指令が入力されると、前記画像形成禁止手段による画像形成禁止状態を解除して、前記画像形成手段による画像形成動作を許可する画像形成許可手段と、

を備えた画像形成装置であって、

前記画像形成手段は、

静電潜像が形成される感光体と、該感光体に対して接離可能に配置され、該感光体にトナーを供給する現像器とを備え、

当該装置は、前記感光体と接触状態にある現像器を感光体から離間させる現像器接離機構を備え、

前記検出手段は、前記現像器接離機構の動作状態に基づき、該現像器接離機構の故障に

10

20

より現像器を感光体から離間できない離間エラーを画像形成禁止エラーとして検出し、
前記判断手段が予め定められた画像形成継続可能エラーとして判断する画像形成禁止エ
ラーは、離間エラーであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像形成許可手段は、当該装置に設けられた複数のキーが同時若しくは所定の順で
 操作されたときに、前記画像形成継続指令が入力されたと判断して、前記画像形成手段に
 による画像形成動作を許可することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記画像形成許可手段により画像形成動作が許可された後の前記画像形成動作に制限を
加える制限手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記制限手段は、前記画像形成許可手段により画像形成動作が許可された後の前記画像
形成動作を、テスト用の画像若しくは当該装置の動作履歴や状況を表す画像を前記記録媒
体に形成する画像形成動作に制限することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザプリンタ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、画像形成装置においては、記録媒体としての用紙が搬送経路上で詰まったり
 (所謂用紙ジャム)、用紙への画像形成に必要なトナーやインクが切れたときには、用紙
 への画像形成を継続することができないことから、これらの異常を画像形成禁止エラーと
 して検出して、その後このエラーが解除されるまで、画像形成動作を禁止するように構成
 されている。

20

【0003】

また、レーザプリンタのように、画像形成用のトナーを収納した現像カートリッジが装
 置本体に着脱自在に装着される画像形成装置には、現像カートリッジが装置本体に装着さ
 れた際に、その装着された現像カートリッジが新品であるか今まで使用していた旧品であ
 るかを判別し、その判別結果に応じて現像カートリッジ装着後の制御を切り換えるように
 構成されたものが知られている。

30

【0004】

そして、この種の画像形成装置においては、現像カートリッジの新旧を判別する新旧判
 別機構が故障すると、現像カートリッジ装着後の制御を最適に実行することができず、所
 定の印字品質や製品寿命などを達成できなくおそれがあるので、新旧判別機構の故障につ
 いても上述した画像形成禁止エラーとして検出し、画像形成動作を禁止するようにしてい
 る(例えば、特許文献 1 等参照)。

【特許文献 1】特開 2000 - 221781 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、新旧判別機構が故障した場合は、用紙ジャムやトナー切れ或いはインク
 切れの場合とは異なり、用紙への画像形成自体は実行可能である。

つまり、新旧判別機構は、静電潜像が形成された感光体に対するトナーの吸着性能が現
 像カートリッジの使用状態によって変化するので、現像カートリッジの新品検出後の使用
 状態(若しくは新旧判別状態)に応じて、例えば、静電潜像形成時に感光体を帯電させる
 際の電圧などを制御して、感光体へのトナーの吸着量が常時最適になるように調整するの
 に使用される。

【0006】

従って、新旧判別機構が故障して、現像カートリッジの新旧を正確に判別することがで

50

きなくなった場合に、画像形成装置による画像形成動作を禁止させることなく、そのまま継続させたとしても、感光体へのトナーの吸着量が適正値からずれて、形成画像が正規の濃さから外れることはあっても、用紙への画像形成自体は実行できるのである。

【0007】

このため、従来のように、新旧判別機構の故障時に、画像形成禁止エラーが発生したとして、画像形成装置の画像形成動作をそのまま禁止するようにしていると、例えば、実際には、修理の為に画像形成装置のメモリに記憶されているデータ（詳しくは装置の使用履歴等のメンテナンス用のデータ）を印刷することができるにも関わらず、こうしたデータの印刷すらできなくなってしまい、従来の画像形成装置は、修理の際の作業性（換言すればメンテナンス性）が低く、使用者（サービスマンや所有者など）にとって使い勝手が悪いものになってしまう、という問題があった。

10

【0008】

そして、こうした問題は、新旧判別機構の故障による画像形成禁止エラーが発生した場合だけでなく、新旧判別機構が故障したときと同様、画像形成装置による画像形成動作を実行可能であるにもかかわらず画像形成を禁止すべき画像形成禁止エラーとして設定されたエラーが発生した場合にも、同様に生じる。

【0009】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたもので、画像形成禁止エラーが発生した際に画像形成動作を禁止するように構成された画像形成装置において、画像形成禁止エラーの内、画像形成動作を継続可能なエラーについては、使用者からの指示に従い画像形成を許可できるようにすることで、装置のメンテナンス性及び使い勝手を向上することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

かかる目的を達成するためになされた請求項1に記載の発明は、記録媒体に画像を形成するための画像形成手段と、前記記録媒体への画像形成を禁止すべき画像形成禁止エラーの発生を検出する検出手段と、該検出手段にて画像形成禁止エラーが検出されると、前記画像形成手段による画像形成動作を禁止する画像形成禁止手段と、前記画像形成禁止エラーが、前記画像形成手段による画像形成を継続可能であると予め定められた画像形成継続可能エラーであるか否かを判断する判断手段と、該判断手段により前記画像形成禁止エラーが前記画像形成継続可能エラーであると判断され、しかも、外部から画像形成継続指令が入力されると、前記画像形成禁止手段による画像形成禁止状態を解除して、前記画像形成手段による画像形成動作を許可する画像形成許可手段とを備えた画像形成装置であって

30

前記画像形成手段は、静電潜像が形成される感光体と、該感光体に対して接離可能に配置され、該感光体にトナーを供給する現像器とを備え、当該装置は、前記感光体と接触状態にある現像器を感光体から離間させる現像器接離機構を備え、前記検出手段は、前記現像器接離機構の動作状態に基づき、該現像器接離機構の故障により現像器を感光体から離間できない離間エラーを画像形成禁止エラーとして検出し、前記判断手段が予め定められた画像形成継続可能エラーとして判断する画像形成禁止エラーは、離間エラーであることを特徴とする。

40

【0011】

このように、請求項1に記載の画像形成装置においては、検出手段にて画像形成禁止エラーが検出されると、画像形成禁止手段が、画像形成手段による画像形成動作を禁止するが、判断手段によって、検出手段にて検出された画像形成禁止エラーが画像形成継続可能エラーであると判断され、しかも、外部から画像形成継続指令が入力された際には、画像形成許可手段が、画像形成禁止手段による画像形成禁止状態を解除して、画像形成手段による画像形成動作を許可する。

【0012】

また、画像形成手段は、静電潜像が形成される感光体と、この感光体に対して接離可能

50

に配置されて感光体にトナーを供給する現像器とを備え、当該装置には、感光体と接触状態にある現像器を感光体から離間させる現像器接離機構が備えられ、しかも、画像形成禁止エラー検出用の検出手段は、現像器接離機構の動作状態に基づき、現像器接離機構の故障により現像器を感光体から離間できない離間エラーを画像形成禁止エラーとして検出するように構成されている。そして、判断手段が画像形成継続可能エラーとして判断する画像形成禁止エラーには、現像器接離機構の故障に伴う離間エラーが設定されている。

【0013】

つまり、現像器は、感光体にトナーを供給することにより、帯電及びレーザ光の照射等によって感光体に形成された静電潜像にトナーを付着して静電潜像を記録媒体への画像形成用のトナー像にするものであり、このためには現像器を感光体に接触させておけばよいのであるが、画像形成時以外のときにも、現像器を感光体に接触させていると、現像器と感光体との間の摩擦によって、トナーの劣化を招くことがある。

10

【0014】

そこで、本発明の画像形成装置においては、現像器を感光体から離間させる現像器接離機構を設けて、現像器が感光体に常時接触してトナーが劣化するのを防止できるようにし、しかも、その現像器接離機構が故障して現像器を感光体から離間させることができない離間エラーが発生したときには、良好な画像形成を継続できない（換言すれば、良好な画像形成を行うことができる期間を短くしてしまう）ことから、その離間エラーを画像形成禁止エラーとして検出するようにしている。

【0015】

そして、このような離間エラーが発生した際には、トナーの劣化を招くことはあっても、画像形成手段による画像形成自体は実行可能であるため、本発明の画像形成装置では、この離間エラーを画像形成継続可能エラーとして設定することにより、離間エラーが発生しても、使用者が画像形成継続指令を入力すれば、画像形成動作を継続させることができるようにしているのである。

20

【0016】

よって、本発明の画像形成装置によれば、現像器接離機構の故障に伴い現像器を感光体から離間させることができない離間エラーが発生した際に、その離間エラーを画像形成禁止エラーとして検出して、画像形成動作を一旦禁止することにより、その旨（つまり、画像形成禁止エラーが発生したこと）を使用者に報知することができ、しかも、その後使用者から入力される画像形成継続指令に従い画像形成を継続させることによって、使用者による画像形成装置の使い勝手を向上することができるようになる。

30

【0017】

また、例えば、画像形成が禁止された際に、使用者（例えば修理を行うサービスマン）からの指示によって、当該装置の使用状態を表すメンテナンス用のデータを画像形成（印刷）できるようにしておけば、使用者は、画像形成継続可能エラー発生時に、そのデータを記録媒体に画像形成（印刷）させて、記録媒体に形成された画像を見ることにより、エラーの内容や原因を特定して、装置の修理を速やかに行うことができるようになる。よって、本発明によれば、画像形成装置の修理の際の作業性（メンテナンス性）を向上することもできる。

40

【0018】

ここで、画像形成継続指令は、例えば、画像形成装置の操作部に設けられた所定のキーを使用者が操作することによって入力できるようにしてもよく、また、画像形成装置に対して画像形成用のデータを出力する情報処理装置（例えばパーソナルコンピュータ）側から指令信号として入力できるようにしてもよく、或いは、これらの組み合わせで入力できるようにしてもよい。

【0019】

そして、特に、画像形成装置の操作部に設けられた所定のキーを使用者が操作することによって画像形成継続指令を入力できるようにする際には、請求項2に記載のように、画像形成許可手段を、当該装置に設けられた複数のキーが同時若しくは所定の順で操作され

50

たときに画像形成継続指令が入力されたと判断して、画像形成手段による画像形成動作を許可するように構成するとよい。

【0020】

つまり、画像形成継続指令によって画像形成装置による画像形成動作を許可し得る画像形成継続可能エラーは、本来、画像形成を禁止すべき重大なエラー（画像形成禁止エラー）であり、そのエラー発生時に、画像形成動作を簡単に許可できるようにすると、エラー発生中であるにも関わらず画像形成動作が頻繁に許可されてしまい、装置の更なる故障を招くことも考えられる。

【0021】

そこで、請求項2に記載の画像形成装置では、画像形成継続可能エラーが発生した際に画像形成継続指令を入力するときのキー操作を複雑にすることによって、画像形成禁止の解除を容易にできないようにしているのである。

10

【0022】

よって、請求項2に記載の画像形成装置によれば、画像形成禁止エラーとして画像形成継続可能エラーが発生した際に、画像形成を継続できるようにすることで、使用者による装置の使い勝手を向上できるだけでなく、使用者に対して、重大なエラーが発生していることを認識させて、装置の修理を促すことができるようになる。また、請求項2に記載の画像形成装置によれば、誤操作により画像形成継続指令が入力されるのを防止することもできる。

【0023】

20

【0024】

【0025】

【0026】

【0027】

一方、画像形成許可手段により画像形成動作が許可された後の画像形成動作については、画像形成禁止エラー（換言すれば画像形成継続可能エラー）が発生していない正常時と同様に実行できるようにしてもよいが、画像形成許可手段により画像形成動作を許可することのできる画像形成継続可能エラーは、本来、画像形成を禁止すべきエラー（画像形成禁止エラー）であることから、装置の更なる故障を招くことも考えられる。例えば、離間エラー発生時に正常時と同様の画像形成動作を継続させると、単にトナーが劣化するだけでなく、感光体の寿命が縮まることが考えられる。

30

【0028】

そこで、本発明（請求項1又は請求項2）の画像形成装置においては、更に、請求項3に記載のように、画像形成許可手段により画像形成動作が許可された後の画像形成動作に制限を加える制限手段、を設けるようにするとよい。

【0029】

つまり、このようにすれば、画像形成許可手段により画像形成動作が許可された後の画像形成動作に制限を加えることで、画像形成継続可能エラー発生時の画像形成動作に伴う構成部品の劣化を抑制し、装置の更なる故障を防止できる。

【0030】

40

なお、請求項3に記載の画像形成装置において、制限手段としては、請求項4に記載のように、画像形成許可手段により画像形成動作が許可された後の画像形成動作を、テスト用の画像若しくは当該装置の動作履歴や状況を表す画像を記録媒体に形成する画像形成動作に制限するように構成するとよい。

【0031】

そして、このようにすれば、例えば、上述した新旧判別機構や現像器接離機構等の故障に伴う画像形成禁止エラーが発生した際に、使用者は、画像形成継続指令を入力することによって、記録媒体に対してエラー発生時の装置の状態を表す画像を形成させることができ、その画像から故障原因等の装置の状態を把握して、故障箇所を速やかに修理することができるようになる。

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0032】**

以下に、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の画像形成装置としてのレーザプリンタを示す要部側断面図である。

図1において、レーザプリンタ1は、本体フレーム2内において、記録媒体としての用紙3を供給するためのフィーダ部4、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5を備えている。

【0033】

フィーダ部4は、本体フレーム2内の底部に、着脱可能に装着される給紙トレイ6と、給紙トレイ6の一端部（以下、この一端部を前側、その反対側を後側とする。）に設けられる給紙機構部7と、給紙機構部7に対し用紙3の搬送方向の下流側に設けられる搬送ローラ8、9及び10と、これら搬送ローラ8、9及び10に対し用紙3の搬送方向の下流側に設けられるレジストローラ11とを備えている。

10

【0034】

給紙トレイ6は、用紙3を積層状に収容可能な上面が開放されたボックス形状をなし、本体フレーム2の底部に対して水平方向に着脱可能とされている。この給紙トレイ6内には、用紙押圧板12が設けられている。用紙押圧板12は、用紙3を積層状にスタック可能とされ、給紙機構部7に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、給紙機構部7に対して近い方の端部が上下方向に移動可能とされる。用紙押圧板12の下方には、図示しないばねが配置され、そのばねによって用紙押圧板12が上方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板12は、用紙3の積層量が増えるに従って、給紙機構部7に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。

20

【0035】

給紙機構部7は、給紙ローラ13と、その給紙ローラ13に対向する分離パッド14と、分離パッド14の裏側に配置されるばね15とを備えている。給紙機構部7では、ばね15の付勢力によって、分離パッド14が給紙ローラ13に向かって押圧されている。

【0036】

そして、用紙押圧板12がばねによって上方に付勢されると、用紙押圧板12上の最上位にある用紙3は、給紙ローラ13に向かって押圧される。給紙ローラ13の回転によって用紙3の先端は、給紙ローラ13と分離パッド14で挟まれ、給紙ローラ13と分離パッド14との協働により、用紙3が1枚毎に分離される。分離された用紙3は、搬送ローラ8、9及び10によってレジストローラ11に送られる。

30

【0037】

レジストローラ11は、1対のローラから構成されており、用紙3の斜行を矯正して、画像形成位置（後述する感光ドラム99と転写ローラ101との接触部分）に送るようにしている。

【0038】

なお、このレーザプリンタ1のフィーダ部4は、さらに、任意のサイズの用紙3を積層可能とするマルチパーパストレイ16と、マルチパーパストレイ16に積層される用紙3を給紙するためのマルチパーパス給紙ローラ17と、そのマルチパーパス給紙ローラ17に対向するマルチパーパス分離パッド18とを備えている。マルチパーパストレイ16は、後述する前カバー32内に折り畳まれた状態で収容されている。

40

【0039】

画像形成部5は、スキャナ部20、プロセス装置としてのプロセスユニット21及び定着部22を備えている。

スキャナ部20は、本体フレーム2内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー23、レンズ24、25、反射鏡26、27、28を備えている。そして、レーザ発光部からは、用紙3に形成すべき画像を表すプリントデータに基づき変調されたレーザビームが出射され、そのレーザビームは、図に鎖線で示すように、ポリゴンミラー23、レンズ24、反射鏡26及び27、レンズ25、反射鏡28の

50

順に通過あるいは反射して、後述するプロセスユニット21の感光ドラム99の表面に照射される。

【0040】

プロセスユニット21は、スキャナ部20の下方に設けられ、本体フレーム2に対して着脱自在に装着されている。

すなわち、本体フレーム2は、プロセスユニット21を收容するための本体收容部30と、プロセスユニット21を本体フレーム2に対して着脱させるための本体收容部30へ通じる開口31と、開口31を被覆又は開放するための前カバー32とを備えている。

【0041】

本体收容部30は、本体フレーム2におけるスキャナ部20の下方において、プロセス

10

ユニット21を收容できる空間として設けられている。

開口31は、本体收容部30から前カバー32に至る通路として形成されている。また、

【0042】

この前カバー32は、閉位置と開位置との間を揺動して、開位置において、開口31を開放し、閉位置において開口31を被覆する。

そして、プロセスユニット21は、前カバー32を開位置に位置させた状態で、開口31を介して、本体收容部30に対して着脱される。

【0043】

また、プロセスユニット21は、図2に示すように、本体フレーム2に対して着脱される

20

【0044】

現像カートリッジ34は、図1に示すように、筐体35、その筐体35内に設けられる攪拌部材としてのアジテータ36、供給ローラ37、現像ローラ38及び層厚規制ブレード39を備えている。

【0045】

筐体35は、前壁42と、前壁42の下端部から後方に湾曲する底壁43と、底壁43の後端部から後方に伸びる下壁44と、下壁44の上方に形成されるブレード支持壁45とを備えている。

30

【0046】

これら前壁42、底壁43、下壁44及びブレード支持壁45と、これらの幅方向（前後方向と直交する方向であって筐体35の幅方向、以下同じ）両側に設けられる両側壁46及び47とが、一体成形されている。また、下壁44、ブレード支持壁45、両側壁46及び47で形成される筐体35の後側は、後述する現像ローラ38の後側の一部が露出するように開口されている。

【0047】

そして、この筐体35は、前側において、前壁42、底壁43及び両側壁46、47で囲まれる空間が、現像剤收容室としてのトナー收容室40として形成されている。また、後側において、下壁44、ブレード支持壁45及び両側壁46、47で囲まれる空間が現像室41として形成されている。

40

【0048】

また、筐体35は、この筐体35の上方開口部を被覆する上カバー48を備えている。この上カバー48は、筐体35とは別部材として形成されており、筐体35の上方開口部を被覆する上板49と、上板49における後端部側から下方に向かって伸びる上側仕切板50とが、一体成形されている。

【0049】

トナー收容室40には、現像剤としてのトナーが收容されている。トナーとしては、正帯電性の非磁性成分分であって、スチレン等のスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル（C1～C4）アクリレート、アルキル（C1～C4）メタアクリレート等のアクリル

50

系単量体に代表される重合性単量体を、懸濁重合等の公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられている。重合トナーは、平均粒径は、約6～10 μ m程度の略球形状をなし、流動性が極めて良好である。なお、重合トナーには、カーボンブラック等の着色剤やワックス等が配合される。さらに、トナーの流動性を向上させるために、シリカ等の外添剤が添加される。

【0050】

また、このトナー収容室40内には、アジテータ36が設けられている。このアジテータ36は、可撓性を有するABS樹脂等の樹脂材料からなり、軸51と、軸51に設けられる羽根部材52と、羽根部材52に設けられる可撓性のフィルム部材53と、軸51に設けられるワイパ支持部54とが、一体成形されている。

10

【0051】

なお、このアジテータ36は、トナー収容室40内において、図1における時計回りにのみ回転されるように設けられている。

軸51は、トナー収容室40側面視略中央において、筐体35の幅方向に沿って配置され、両側壁46及び47の間に架設されている。この軸51は、直径3～8mmの丸棒状をなし、可撓性を有し、両側壁46及び47の間の長さよりも、長く形成されている。そして、一方の側壁46側における軸51の一方端部は、一方の側壁46を貫通して、トナー収容室40の外側に突出しており、一方の側壁46において回転可能に支持されている。また、他方の側壁47側における軸51の他方端部は、トナー収容室40内における他方の側壁47において回転可能に支持されている。

20

【0052】

羽根部材52は、各側壁46及び47と接触することなく、トナー収容室40におけるアジテータ36の軸方向全域にわたって設けられている。

また、フィルム部材53は、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂フィルムからなり、羽根部材52の長手方向にわたって貼着されている。なお、フィルム部材53は、トナーを攪拌できるように、底壁43と接触して撓む長さとして設定されている。

【0053】

また、ワイパ支持部54は、軸51の軸方向両端部において、羽根部材52の突出方向と反対方向に突出するように設けられている。各ワイパ支持部54には、次に述べるトナー残量検知用窓56を払拭するためのワイパ部材55がねじ止めされている。なお、各ワイパ部材55は、トナー残量検知用窓56を払拭するために、各側壁46及び47と弾性的に接触するように配置されている。

30

【0054】

また、このトナー収容室40内の両側壁46及び47には、トナー残量検知用窓56が設けられている。

トナー残量検知用窓56は、トナー収容室40の後方下側において、両側壁46及び47に、それぞれ対向するように設けられている。また、このトナー残量検知用窓56には、図3に示すように、両側壁46及び47における外側表面に、円筒状の光通過部57が設けられている。

【0055】

また、このトナー収容室40の一方の側壁46には、トナー充填口58が設けられている。このトナー充填口58は、一方の側壁46の厚さ方向を貫通する円形状に形成されている。そして、トナー充填口58には、トナーがトナー収容室40に収容された状態において、キャップ59が被覆されている。

40

【0056】

現像室41には、図1に示すように、供給ローラ37、現像ローラ38及び層厚規制ブレード39が設けられている。

供給ローラ37は、トナー収容室40の後方において、筐体35の幅方向に沿って設けられ、両側壁46及び47において回転可能に支持されている。この供給ローラ37は、アジテータ36の回転方向と逆方向に回転可能に設けられている。供給ローラ37は、金

50

属製のローラ軸に、導電性のウレタンスポンジが被覆されている。

【0057】

現像ローラ38は、供給ローラ37の後方において、筐体35の幅方向に沿って設けられ、その一部が筐体35の後方に設けられた開口から露出するように両側壁46及び47において回転可能に支持されている。この現像ローラ38は、供給ローラ37の回転方向と同方向に回転可能に設けられている。

【0058】

なお、現像ローラ38は、金属製のローラ軸の表面に、導電性の弾性材料、カーボン微粒子を含む導電性のウレタンゴム又はシリコンゴムを被覆し、その弾性材料の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層を被覆して形成される。また、現像ローラ38のローラ軸には、図示しない電源が接続され、現像時には現像バイアスが印加される。

【0059】

そして、これら供給ローラ37と現像ローラ38とは、互いに対向配置され、現像ローラ38に対して供給ローラ37がある程度圧縮するような状態で接触されている。供給ローラ37と現像ローラ38とは、それらの対向接触部分において、互いに逆方向に回転する。

【0060】

層厚規制ブレード39は、供給ローラ37の上方であって、現像ローラ38の回転方向における供給ローラ37との対向位置と感光ドラム99との対向位置との間において、筐体35のブレード支持壁45に支持されている。

【0061】

この層厚規制ブレード39は、現像ローラ38の軸方向に沿って現像ローラ38と対向配置されており、板ばね部材61と、その板ばね部材61の先端部に設けられ、現像ローラ38と接触される絶縁性のシリコンゴムからなる圧接部62とを備えている。層厚規制ブレード39は、板ばね部材61がブレード支持壁45に支持された状態で、圧接部62が板ばね部材61の弾性力によって、現像ローラ38の表面に圧接されている。

【0062】

また、この現像カートリッジ34には、図4に示すように、アジテータ36、供給ローラ37、現像ローラ38を回転駆動するギヤ機構部63と、図3に示すように、このギヤ機構部63を覆うカバー部材64とが設けられている。

【0063】

ギヤ機構部63は、図4に示すように、現像カートリッジ34の一方の側壁46の外側壁に設けられており、入力ギヤ65、供給ローラ駆動ギヤ66、現像ローラ駆動ギヤ67、第1中間ギヤ68、第2中間ギヤ69、駆動ギヤとしての第3中間ギヤ70、アジテータ駆動ギヤ71及び検知ギヤ72を備えている。

【0064】

入力ギヤ65は、一方の側壁46の外側壁における現像ローラ38とアジテータ36との間において回転可能に設けられている。この入力ギヤ65には、メインモータ200(図16参照)からの動力が入力される。

【0065】

供給ローラ駆動ギヤ66は、入力ギヤ65の下方において、入力ギヤ65と噛み合う状態で、供給ローラ37のローラ軸の軸端部に設けられている。

現像ローラ駆動ギヤ67は、入力ギヤ65の後方側方において、入力ギヤ65と噛み合う状態で、現像ローラ38のローラ軸の軸端部に設けられている。

【0066】

第1中間ギヤ68は、入力ギヤ65の前方側方において、入力ギヤ65と噛み合うように、一方の側壁46の外側壁に回転可能に設けられている。また、第1中間ギヤ68は、入力ギヤ65と噛み合う外歯と、次に述べる第2中間ギヤ69と噛み合う内歯(図には表れない)とが、同軸で一体成形される2段ギヤとされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

第 2 中間ギヤ 6 9 は、第 1 中間ギヤ 6 8 の上方において、第 1 中間ギヤ 6 8 の内歯と噛み合うように、一方の側壁 4 6 の外側壁に回転可能に設けられている。

第 3 中間ギヤ 7 0 は、第 2 中間ギヤ 6 9 の前方側方において、第 2 中間ギヤ 6 9 の内歯（後述）と噛み合うように、一方の側壁 4 6 の外側壁に回転可能に設けられている。また、第 3 中間ギヤ 7 0 は、後述する検知ギヤ 7 2 と噛み合う外歯と、第 2 中間ギヤ 6 9 の内歯（図には表れない）とが、同軸で一体成形される 2 段ギヤとされている。

【 0 0 6 8 】

アジテータ駆動ギヤ 7 1 は、第 3 中間ギヤ 7 0 の前方斜め下方において、第 3 中間ギヤ 7 0 の内歯と噛み合う状態で、一方の側壁 4 6 を貫通して外側に突出しているアジテータ 3 6 の軸 5 1 の一方端部側に設けられている。

10

【 0 0 6 9 】

検知ギヤ 7 2 は、アジテータ駆動ギヤ 7 1 に対して、アジテータ 3 6 の軸方向外側であって、アジテータ駆動ギヤ 7 1 と幅方向に重なるような状態で、アジテータ 3 6 の軸 5 1 の端部に設けられている。この検知ギヤ 7 2 は、アジテータ 3 6 の軸 5 1 の回転に従って、一体で回転するように設けられている。

【 0 0 7 0 】

また、この検知ギヤ 7 2 は、検知ギヤ本体部 7 3、ガイド部材 7 4、欠歯ギヤとしての欠歯ギヤ部 7 5、及び判別部材としての当接部材 7 6 を備えており、これらは一体成形されている。

20

【 0 0 7 1 】

検知ギヤ本体部 7 3 は、側面視略円形状の側板部 7 7 と、側板部 7 7 の周端縁からアジテータ駆動ギヤ 7 1 に向かって湾曲される略円形状の筒部 7 8 とが一体成形されている。

側板部 7 7 には、その中心部に、側板部 7 7 を厚さ方向に貫通する円形状の孔 7 9 が設けられている。この孔 7 9 には、アジテータ 3 6 の軸 5 1 の端部が挿入され、この孔 7 9 を介して、側板部 7 7 が軸 5 1 の端部において固定されている。これにより、アジテータ 3 6 の軸 5 1 の回転に従って、検知ギヤ 7 2 が一体的に回転される。また、この孔 7 9 には、カバー部材 6 4 の後述する支持軸 8 8 も挿嵌されている。

【 0 0 7 2 】

筒部 7 8 には、その円周方向の一部が切り欠かれた切欠部 8 0 が形成されている。

30

ガイド部材 7 4 は、筒部 7 8 において、孔 7 9 に対して、切欠部 8 0 の反対側に設けられている。このガイド部材 7 4 は、切欠部 8 0 の切欠き幅と略同じ幅の側面視略円弧状をなし、筒部 7 8 において、側板部 7 7 の径方向外方に膨出するように形成されている。

【 0 0 7 3 】

欠歯ギヤ部 7 5 は、その一端部が、筒部 7 8 の切欠部 8 0 における、一端部に連続し、その一端部から筒部 7 8 の円周方向に沿って他端部に向かって円弧状に形成されている。この欠歯ギヤ部 7 5 は、検知ギヤ 7 2 が後述する動力伝達位置にあるときのみ、第 3 中間ギヤ 7 0 と噛み合う長さで形成されている。なお、欠歯ギヤ部 7 5 の他端部は、筒部 7 8 の切欠部 8 0 における他端部とは連続しない遊端部とされている。

【 0 0 7 4 】

当接部材 7 6 は、筒部 7 8 の円周方向において、ガイド部材 7 4 と欠歯ギヤ部 7 5 との間に設けられており、支持部 8 1 と、支持部 8 1 によって支持される変位部材たる当接部 8 2 とを備えている。

40

【 0 0 7 5 】

支持部 8 1 は、筒部 7 8 から径方向外方に突出形成されている。

当接部 8 2 は、平面視略矩形板状をなし、その一方側端部が、支持部 8 1 の遊端部に連続して形成され、その他方側端部が、一方側端部からアジテータ 3 6 の軸 5 1 の軸方向外側に向かって延びるように形成されている。

【 0 0 7 6 】

そして、検知ギヤ 7 2 は、現像カートリッジ 3 4 の一方の側壁 4 6 から突出するアジテ

50

ータ36の軸51の一方端部側において、検知ギヤ72の欠歯ギヤ部75が、第3中間ギヤ70と噛み合わない位置であって、かつ、第3中間ギヤ70に対して軸51の回転方向上流側の新品位置に配置されるように、取り付けられている。

【0077】

カバー部材64は、図3に示すように、ギヤ機構部63を覆うように、現像カートリッジ34の一方の側壁46の外側壁側に設けられている。このカバー部材64は、入力ギヤ65、供給ローラ駆動ギヤ66、現像ローラ駆動ギヤ67、第1中間ギヤ68、第2中間ギヤ69及び第3中間ギヤ70を覆う後側カバー部83とアジテータ駆動ギヤ71及び検知ギヤ72を覆う前側カバー部84とを一体的に備えている。

【0078】

後側カバー部83は、入力ギヤ65、供給ローラ駆動ギヤ66、現像ローラ駆動ギヤ67、第1中間ギヤ68、第2中間ギヤ69及び第3中間ギヤ70の外側に配置される後側板部85と、その後側板部85の周端縁から現像カートリッジ34の一方の側壁46に向かって屈曲される後側脚部86(図5参照)とが一体成形されている。また、後側カバー部83には、入力ギヤ65及び現像ローラ駆動ギヤ67の各軸が露出されるように、各軸に対応する軸孔91が形成されている。

【0079】

前側カバー部84は、アジテータ駆動ギヤ71及び検知ギヤ72の外側に配置される側面視略円板形状の円板部87と、その円板部87の周端縁から現像カートリッジ34の一方の側壁46に向かって屈曲される前側脚部89(図5参照)とが一体成形されている。円板部87には、その一端部93が後側上部に配置され、その他端部94前部下部に配置される円弧状の孔部92が形成されている。

【0080】

孔部92は、より具体的には、円板部87において、当接部82を露出させ、その移動軌跡に沿った形状として側面視略円弧状に形成されており、孔部92の一端部93は、検知ギヤ72の欠歯ギヤ部75が新品位置にあるときの当接部82の位置に対応し、孔部92の他端部94は、検知ギヤ72の欠歯ギヤ部75が後述する旧品位置にあるときの当接部82の位置に対応するように形成されている。また、この孔部92には、その周囲に沿ったガイド壁95と、ガイド壁95に連続する膨出部97と、抵抗付与部96とが設けられている。

【0081】

ガイド壁95は、円板部87において、孔部92の周囲を覆い、当接部82の移動軌跡に沿って、当接部82をガイドするように設けられている。このガイド壁95は、孔部92の一端部93側から他端部94側の次に述べる膨出部97に至るまでの間にわたって、当接部82が円板部87から外側に向かって所定長さ(円板部87から外部に露出する当接部82の遊端部までの長さ)露出するように、当接部82の突出方向と同方向に突出するように形成されている。(図5参照)。また、ガイド壁95には、孔部92の他端部94側において、膨出部97が設けられている。

【0082】

膨出部97は、孔部92の他端部94側のガイド壁95において、側面視略U字状に形成されている。また、膨出部97は、図6に示すように、所定の長さだけ円板部87から外側に露出する当接部82の長さと同程度の長さとして、設けられている。

【0083】

抵抗付与部96は、図3に示すように、孔部92の上側周縁部において、孔部92の一端部93近傍と他端部94近傍との間において、孔部92の内側に向かってやや膨出するように形成されている。この抵抗付与部96は、当接部82の移動時に当接部82に抵抗を付与するように、孔部92の開口幅を規制している。

【0084】

また、円板部87には、その中心において、現像カートリッジ34の一方の側壁46に対向する内側壁に、検知ギヤ72を支持する支持軸88が設けられている。この支持軸8

10

20

30

40

50

8 は、検知ギヤ 7 2 の孔 7 9 に挿嵌され、検知ギヤ 7 2 を回転可能に支持している。

【 0 0 8 5 】

前側脚部 8 9 は、円板部 8 7 の端部縁から現像カートリッジ 3 4 の一方の側壁 4 6 に向かって、アジテータ駆動ギヤ 7 1 及び検知ギヤ 7 2 を覆うように屈曲形成されている。(図 5 参照)。この前側脚部 8 9 は、検知ギヤ 7 2 が、アジテータ 3 6 の軸 5 1 の回転に従って、一体に回転されるときに、検知ギヤ 7 2 のガイド部材 7 4 をガイドし、また、検知ギヤ 7 2 の欠歯ギヤ部 7 5 を保護するように設けられている。

【 0 0 8 6 】

なお、カバー部材 6 4 には、上方後端部、上方前端側及び下方中央部において、ねじ孔 6 4 a が穿孔されている。また、現像カートリッジ 3 4 の一方の側壁 4 6 には、カバー部材 6 4 の各ねじ孔 6 4 a に対応して、ねじ孔 6 4 b が設けられている。

10

【 0 0 8 7 】

そして、このようにして形成されたカバー部材 6 4 は、入力ギヤ 6 5 及び現像ローラ駆動ギヤ 6 7 の各軸が、カバー部材 6 4 の各軸孔 9 1 に挿嵌され、検知ギヤ本体部 7 3 の側板部 7 7 に設けられた孔 7 9 に、カバー部材 6 4 の支持軸 8 8 が挿嵌され、さらに、検知ギヤ 7 2 の当接部 8 2 が、カバー部材 6 4 の孔部 9 2 から露出される状態で、各ねじ孔 6 4 a 及び 6 4 b を介して、一方の側壁 4 6 にねじ止めされることにより、現像カートリッジ 3 4 の一方の側壁 4 6 側に取り付けられている。

【 0 0 8 8 】

このようにカバー部材 6 4 が取り付けられた状態において、当接部 8 2 は、孔部 9 2 の一端部 9 3 から突出するように配置される。

20

ドラムカートリッジ 3 3 は、図 1 に示すように、感光体フレームとしてのドラムフレーム 9 8 と、そのドラムフレーム 9 8 内に設けられる感光ドラム 9 9 と、スコロトロン型帯電器 1 0 0 と、転写ローラ 1 0 1 と、クリーニング部 1 0 2 とを備えている。

【 0 0 8 9 】

ドラムフレーム 9 8 は、図 2 に示すように、後方が、感光ドラム 9 9、スコロトロン型帯電器 1 0 0、転写ローラ 1 0 1 及びクリーニング部 1 0 2 を收容するドラム收容部 1 0 3 として形成されている。また、ドラムフレーム 9 8 は、その前方が、上方が開放され、現像カートリッジ 3 4 を着脱自在に收容するプロセス收容部 1 0 4 として形成されている。また、このドラムフレーム 9 8 の一方側壁 1 0 5 には、入力ギヤ 6 5 及び現像ローラ駆動ギヤ 6 7 の各軸を導入可能な導入部 1 0 6 と、導入部 1 0 6 よりも前側に設けられる受入部 1 0 7 とが形成されている。

30

【 0 0 9 0 】

導入部 1 0 6 は、ドラムフレーム 9 8 の一方側壁 1 0 5 の上端から下方後側に向かって湾曲状に延びる側面視略扇状の切り欠きとして形成されている。

受入部 1 0 7 は、ドラムフレーム 9 8 の一方側壁 1 0 5 において、上端から下方に向かって凹状に窪む切り欠きとして形成されており、現像カートリッジ 3 4 をドラムカートリッジ 3 3 に装着したときに、現像カートリッジ 3 4 の孔部 9 2 に対応し、膨出部 9 7 及び当接部 8 2 を受け入れることができる大きさとして形成されている。

【 0 0 9 1 】

40

感光ドラム 9 9 は、図 1 に示すように、現像ローラ 3 8 の後方において、その現像ローラ 3 8 と対向配置されている。感光ドラム 9 9 は、ドラムフレーム 9 8 の幅方向に沿って設けられ、ドラムフレーム 9 8 の幅方向両端部において回転可能に支持されている。この感光ドラム 9 9 は、円筒状のアルミニウム素管の表面にポリカーボネート等からなる正帯電性の感光層を形成したものであり、円筒状の素管は電氣的に接地されている。

【 0 0 9 2 】

スコロトロン型帯電器 1 0 0 は、感光ドラム 9 9 の上方において、感光ドラム 9 9 と接触しないように、所定間隔を隔てて対向配置され、ドラムフレーム 9 8 の幅方向に沿って設けられている。このスコロトロン型帯電器 1 0 0 は、タングステン製の帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、感光ドラム 9 9 の

50

表面を一様に正極性に帯電させる。

【 0 0 9 3 】

転写ローラ 1 0 1 は、感光ドラム 9 9 の下方において、この感光ドラム 9 9 に対向配置され、ドラムフレーム 9 8 の幅方向に沿って設けられ、ドラムフレーム 9 8 の幅方向両端部において回転可能に支持されている。この転写ローラ 1 0 1 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料が被覆されて形成され、ローラ軸には図示しない電源が接続されている。トナーを用紙 3 へ転写するときには、ローラ軸に転写バイアスが印加される。

【 0 0 9 4 】

クリーニング部 1 0 2 は、ドラム収容部 1 0 3 の後方において、感光ドラム 9 9 に対して現像ローラ 3 8 の反対側に設けられており、1 次クリーニングローラ 1 0 8 と、2 次クリーニングローラ 1 0 9 と、掻取スポンジ 1 1 0 と、紙粉貯留部 1 1 1 とを備えている。

10

【 0 0 9 5 】

1 次クリーニングローラ 1 0 8 は、感光ドラム 9 9 と対向配置され、ドラムフレーム 9 8 の幅方向に沿って設けられ、ドラムフレーム 9 8 の幅方向両端部において回転可能に支持されている。この 1 次クリーニングローラ 1 0 8 には、クリーニング毎に、クリーニングバイアスが印加されている。

【 0 0 9 6 】

2 次クリーニングローラ 1 0 9 は、1 次クリーニングローラ 1 0 8 と対向配置され、ドラムフレーム 9 8 の幅方向に沿って設けられ、ドラムフレーム 9 8 の幅方向両端部において回転可能に支持されている。

20

【 0 0 9 7 】

掻取スポンジ 1 1 0 は、2 次クリーニングローラ 1 0 9 の上方において、2 次クリーニングローラ 1 0 9 と接触するように対向配置され、ドラムフレーム 9 8 の幅方向に沿って設けられ、ドラムフレーム 9 8 の幅方向両端部において回転可能に支持されている。

【 0 0 9 8 】

紙粉貯留部 1 1 1 は、1 次クリーニングローラ 1 0 8 よりも後方のドラム収容部 1 0 3 の空間として形成されている。

そして、このレーザプリンタ 1 では、まず、ドラムカートリッジ 3 3 に、現像カートリッジ 3 4 が装着される。より具体的には、現像カートリッジ 3 4 をドラムカートリッジ 3 3 のドラムフレーム 9 8 のプロセス収容部 1 0 4 に、その上方から装着する。すると、カバー部材 6 4 の各軸孔 9 1 から突出した入力ギヤ 6 5 及び現像ローラ駆動ギヤ 6 7 の各軸が、導入部 1 0 6 の上側から導入され、導入部 1 0 6 の最深部に配置される。また、カバー部材 6 4 の孔部 9 2 の他端部 9 4 に設けられた膨出部 9 7 が、ドラムフレーム 9 8 に形成された受入部 1 0 7 に受け入れられる。このようにして、現像カートリッジ 3 4 がドラムカートリッジ 3 3 に装着されて、プロセスユニット 2 1 が構成される。

30

【 0 0 9 9 】

そして、このプロセスユニット 2 1 は、開位置とされた前カバー 3 2 によって、開口される開口 3 1 を介して、本体フレーム 2 の本体収容部 3 0 に収容される。

一方、本体フレーム 2 には、プロセスユニット 2 1 が本体収容部 3 0 に収容されたときに、現像カートリッジ 3 4 の新旧を判別するための新旧判別機構 1 1 2 が設けられている。

40

【 0 1 0 0 】

新旧判別機構 1 1 2 は、本体収容部 3 0 における本体フレーム 2 の一方側壁側に設けられ、図 6 に示すように、検出部材としてのアクチュエータ 1 1 3、ばね部材 1 1 4、及び新旧判別センサ 1 1 5 を備えている。

【 0 1 0 1 】

アクチュエータ 1 1 3 は、・状をなし、その先端に押圧部 1 1 6 と、その押圧部 1 1 6 の後側にガイド部 1 1 7 とを一体的に備えている。

押圧部 1 1 6 は、側面視略矩形状をなし、その前端に被当接面 1 1 8 が、その後端に被押圧面 1 1 9 がそれぞれ形成されている。

50

【 0 1 0 2 】

ガイド部 1 1 7 は細長・状をなし、押圧部 1 1 6 の後端部上側から後側に向かって延びるように形成されている。このガイド部 1 1 7 には、前後方向に沿って、ガイド溝 1 1 7 a が形成されている。

【 0 1 0 3 】

一方、本体フレーム 2 には、このガイド溝 1 1 7 a に嵌合するガイド突起 1 1 7 b が形成されている。そして、アクチュエータ 1 1 3 は、ガイド突起 1 1 7 b にガイド溝 1 1 7 a が嵌合されることにより、前後方向にスライド移動可能に、本体フレーム 2 に取り付けられている。

【 0 1 0 4 】

ばね部材 1 1 4 は、本体フレーム 2 に固定された固定板 1 2 1 と、その固定板 1 2 1 に他方端部が固定された付勢部材としてのばね 1 2 2 の一方端部は、押圧部 1 1 6 の被押圧面 1 1 9 に当接されており、ばね 1 2 2 の付勢力によって、アクチュエータ 1 1 3 が、常には、前方に付勢され、第 1 位置に位置されている。

【 0 1 0 5 】

新旧判別センサ 1 1 5 は、ガイド部 1 1 7 の後端上方に設けられ、前後方向に揺動可能な検知レバー 1 1 5 a を備えている。この検知レバー 1 1 5 a は、ガイド部 1 1 7 のガイド溝 1 1 7 a に係止され、アクチュエータ 1 1 3 の前後方向への移動に伴って、前後方向に移動される。この新旧判別センサ 1 1 5 では、検知レバー 1 1 5 a が前側に揺動したときに、現像カートリッジ 3 4 の旧品を、後側に揺動したときに、現像カートリッジ 3 4 の新品を検知する。

【 0 1 0 6 】

そして、プロセスユニット 2 1 が、本体フレーム 2 の本体収容部 3 0 に装着されると、検知ギヤ 7 2 の当接部 8 2 がアクチュエータ 1 1 3 の被当接面 1 1 8 に当接して押圧される。すると、検知ギヤ 7 2 の当接部 8 2 が、孔部 9 2 の一端部 9 3 から、現像カートリッジ 3 4 の装着方向と反対方向（本体フレーム 2 の前側）の他端部 9 4 側へ少し移動され、図 7 に示すように、検知ギヤ 7 2 の欠歯ギヤ部 7 5 が、第 3 中間ギヤ 7 0 と噛み合わない新品位置から、第 3 中間ギヤ 7 0 と噛み合う動力伝達位置に位置される。

【 0 1 0 7 】

また、このとき、アクチュエータ 1 1 3 は、当接部 8 2 に当接した反力により、ばね 1 2 2 の付勢力に抗して、後側に移動して第 2 位置に位置される。すると、新旧判別センサ 1 1 5 の検知レバー 1 1 5 a が、アクチュエータ 1 1 3 の後側への移動に伴って後側に揺動され、これによって、現像カートリッジ 3 4 の新品が検知される。

【 0 1 0 8 】

そして、このレーザプリンタ 1 では、プロセスユニット 2 1 が本体収容部 3 0 に装着されると、ウォーミングアップ動作が開始され、アジテータ 3 6 が回転駆動されるガラ回し動作が実行される。

【 0 1 0 9 】

すると、動力伝達位置において第 3 中間ギヤ 7 0 と噛み合っている検知ギヤ 7 2 には、アジテータ駆動ギヤ 7 1 に、入力ギヤ 6 5 から第 1 中間ギヤ 6 8、第 2 中間ギヤ 6 9 及び第 3 中間ギヤ 7 0 を介して動力が伝達されるのと同時に、入力ギヤ 6 5 から第 1 中間ギヤ 6 8、第 2 中間ギヤ 6 9 及び第 3 中間ギヤ 7 0 を介して動力が伝達され、アジテータ 3 6 の軸 5 1 の回転に従って検知ギヤ 7 2 が一体に回転され、動力伝達位置から、図 9 に示すように、再び、第 3 中間ギヤ 7 0 と噛み合わない旧品位置へと移動される。

【 0 1 1 0 】

また、このとき、当接部 8 2 は、図 6 に示す孔部 9 2 の一端部 9 3 から少し他端部 9 4 側に移動した位置から、孔部 9 2 に沿って、抵抗付与部 9 6 からの抵抗を受けながら、図 8 に示すように、孔部 9 2 の他端部 9 4 に移動される。孔部 9 2 の他端部 9 4 に移動された当接部 8 2 は、その当接部 8 2 と同じ長さで形成されている膨出部 9 7 によって、その周りが囲まれる。

10

20

30

40

50

【0111】

また、この当接部82の移動に伴って、アクチュエータ113は、ばね122の付勢力に従って、再び、前側に移動され、第1位置に位置される。すると、新旧判別センサ115の検知レバー115aが、アクチュエータ113の前側への移動に伴って前側に摺動され、これによって、現像カートリッジ34の旧品が検知される。

【0112】

また、アジテータ36は時計回りの一方向にのみ回転されるので、旧品位置へと回転された検知ギヤ72は、それ以後、再び回転して新品位置へと回転することはなく、すなわち、検知ギヤ72は、新品位置から旧品位置へと不可逆的に回転された状態となる。なお、検知ギヤ72は、旧品位置に位置された状態で、軸51の回転駆動を許容するように、軸51に対して摺動される。

10

【0113】

そして、ウォーミングアップ動作が終了すると、次いで、通常の印刷動作が実行され、図1に示すように、アジテータ36の回転により、トナー収容室40内に収容されるトナーが、フィルム部材53によって掻き上げられ、現像室41内に搬送される。

【0114】

現像室41内に搬送されてきたトナーは、供給ローラ37の回転によって、現像ローラ38に供給される。この供給ローラ37から現像ローラ38へのトナーの供給時において、供給ローラ37と現像ローラ38との間において、トナーが摺擦され正極性に帯電される。

20

【0115】

そして、帯電されたトナーは、現像ローラ38の表面上に担持され、現像ローラ38の回転に伴って、現像ローラ38と層厚規制ブレード39の圧接部62との間に進入する。トナーは現像ローラ38と圧接部62との間を通過するとき、さらに摩擦によって帯電され、その層の厚さが規制されて、現像ローラ38の表面上に薄層として担持される。

【0116】

一方、ドラムカートリッジ33では、感光ドラム99の回転に伴って、感光ドラム99の表面は、スコロトロン型帯電器100により一様に正帯電され、プリントデータに基づいてスキャナ部20から発光されたレーザビームが照射されることにより、露光され、静電潜像が形成される。

30

【0117】

次いで、現像ローラ38の回転により、現像ローラ38の表面上に担持されかつ正極性に帯電されているトナーが、感光ドラム99に対向して接触する時に、感光ドラム99の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム99の表面のうち、レーザビームによって露光され電位が下がっている露光部分に供給され、選択的に担持されることによって可視像化される。なお、上述した新旧判別機構112を用いた現像カートリッジ34の新旧判別結果は、静電潜像を可視像化する際に感光ドラム99に吸着されるトナーの量を、現像カートリッジ34の新品からの使用状態に応じて制御するのに使用される。

【0118】

40

そして、感光ドラム99の回転に伴い、レジストローラ11から搬送されてくる用紙3が感光ドラム99の表面と接触しながら、感光ドラム99と転写ローラ101との間を通過間に、感光ドラム99の表面に担持されたトナーが、用紙3に転写される。トナーが転写された用紙3は、定着部22に向けて搬送される。

【0119】

また、用紙3へ転写されずに、感光ドラム99に残存するトナーは、クリーニング部102において回収される。すなわち、クリーニング部102では、トナーを用紙3へ転写する時には、1次クリーニングローラ108に低バイアスが印加され、感光ドラム99に残存するトナーが、1次クリーニングローラ108に一時的に捕捉される。

【0120】

50

一方、トナーが用紙3へ転写されない時、つまり、連続して送られる用紙3と用紙3との間隔に相当する間には、1次クリーニングローラ108に高バイアスが印加され、1次クリーニングローラ108に一時的に捕捉されているトナーが感光ドラム99に戻され、転写時に用紙3から感光ドラム99に付着した紙粉が、1次クリーニングローラ108に捕捉される。感光ドラム99に戻されたトナーは、現像ローラ38によって回収される。

【0121】

1次クリーニングローラ108に捕捉された紙粉は、2次クリーニングローラ109と対向した時に、その2次クリーニングローラ109に捕捉される。2次クリーニングローラ109に捕捉された紙粉は、掻取スポンジ110と対向した時に、その掻取スポンジ110によって掻き取られ、紙粉貯留部111に溜められる

10

定着部22は、プロセスユニット21の後方であって、用紙3の搬送方向下流側に設けられており、加熱ローラ123と、加圧ローラ124と、搬送ローラ125とを備えている。加熱ローラ123は、金属製の素管内にヒータとしてハロゲンランプを備えている。加圧ローラ124は、加熱ローラ123の下方に対向配置され、その加熱ローラ123を下方から押圧するように設けられている。また、搬送ローラ125は、加熱ローラ123及び加圧ローラ124に対して、用紙3の搬送方向下流側に設けられている。

【0122】

用紙3に転写されたトナーは、加熱ローラ123と加圧ローラ124との間を通る間に、熱によって溶融し、用紙3に固着する。用紙3は、搬送ローラ125によって、搬送ローラ125の後方において上下方向に配置されるガイド部126に案内されて、排紙ローラ127に向けて搬送される。

20

【0123】

排紙ローラ127によって搬送されてきた用紙3は、その後、排紙ローラ127によって、排紙トレイ128上に排紙される。

また次に、本実施形態のレーザプリンタ1には、感光ドラム99に対して現像カートリッジ34（詳しくは現像ローラ38）を接触/離間させるための現像器接離機構が設けられている。

【0124】

この現像器接離機構は、現像カートリッジ34に設けられた現像器側接離機構部150と、本体フレーム2に設けられた本体側接離機構部166とから構成されており、現像器側接離機構部150は、図10に示すように、支持部材としての支持軸155と、係合体たるレバー156と、付勢部材としてのばね165とを備えている。

30

【0125】

支持軸155は、図10及び図12に示すように、プロセス収容部104の前部の両側壁において、幅方向内側に向かって互いに対向するように突出状に設けられている。

レバー156は、各支持軸155に対応して、感光ドラム99の軸方向内側、より具体的には、プロセス収容部104の前部の両側壁において、それぞれ配置されている。各レバー156は、板体からなるレバー本体156aと、レバー本体156aの前側上部に形成される摘み部157と、レバー本体156aの上面中央から下方に向かって実質的にU字溝状に開口される第1受入部158と、レバー本体156aの前端部下方において、下方に向かって実質的にU字溝状に開口される第2受入部159と、レバー本体156aの前端部において、摘み部157と第2受入部159との間に形成され、後方斜め上方に向かって凹状に形成される形成されるばね受け部160と、レバー本体156aの下面前側において、傾斜状に形成される当接面161が一体に形成されている。

40

【0126】

また、このレバー156の第1受入部158の開口部分には、係合軸162を誘い込むための傾斜面163が設けられている。

そして、このレバー156は、プロセス収容部104の支持軸155に、下方に向かって開口される第2受入部159を嵌合させることにより、支持軸155によって揺動可能に支持されている。この状態において、レバー156は、後述するように、現像ローラ3

50

8と感光ドラム99とを接触させる接触位置と、現像ローラ38と感光ドラム99とを離間させる離間位置との間で揺動可能となる。また、この状態において、レバー156の当接面161を含む下端部は、プロセス収容部104の切欠部164を介して下方と連通される。

【0127】

また、ばね165は、プロセス収容部104の前端部の幅方向両側において、その一端部がプロセス収容部104の前壁に係止され、その他端部がばね受け部160に受けられている。

【0128】

これによって、レバー156は、常には、ばね165の付勢力によって、支持軸155を支点として、上側が後方に前側が前方に傾倒するように付勢されている。そのため、レバー156は、後述するように、常には、ばね165の付勢力によって、接触位置に位置するように付勢されている。

10

【0129】

また、本体フレーム2には、図11に示すように、各レバー156を揺動させるための本体側接離機構部166を備えている。この本体側接離機構部166は、連結部材としての駆動軸167と、押圧部材及び移動部材としてのカム168と、クラッチ169と、現像カートリッジ34（詳しくは現像ローラ38）の位置検出用のセンサ（以下、位置センサという）170と、当接部材としてのリリース板171とを備えている。

【0130】

駆動軸167は、図11及び図12に示すように、本体フレーム2に対して装着状態にあるドラムフレーム98の各レバー156と対向するように、駆動軸167にそれぞれ設けられている。各カム168は、駆動軸167に対して偏心する厚板体からなり、図13に示すように、レバー156の当接面161と当接する第1カム面172と、図12に示すように、レバー156の当接面161と当接しない第2カム面173とを備えている。

20

【0131】

また、各カム168は、レバー156に対して同じ位相、すなわち、側面視において、第1カム面172と第2カム面173とが同じ位置となるように、駆動軸167に設けられている。これによって、各カム168は、駆動軸167の回転により、第1カム面172と第2カム面173が、同じタイミングで、各レバー156の当接面161に対して交互に対向して、カム168の第1カム面172がレバー156の当接面161に当接する押圧位置（第1位置）と、カム168の第2カム面173がレバー156の当接面161に対向して当接しない非押圧位置（第2位置）との間を、交互に繰り返して位置し、レバー156の当接面161と係脱するように回転される。

30

【0132】

クラッチ169は、図11に示すように、駆動軸167の軸方向一方側であって、軸支持部174よりも他方向外側に設けられている。このクラッチ169には、離間モータ202（図16参照）からの動力が入力され、その動力を、駆動軸167に対して伝達又は遮断する。このクラッチ169は、周知のばねクラッチからなり、オン状態において、離間モータ202からの動力を図示しないギヤトレインを介して駆動軸167へ伝達する。また、オフ状態において、離間モータ202からの動力の駆動軸167への伝達を遮断する。

40

【0133】

より具体的には、クラッチ169は、印刷時には、オン状態になり、離間モータ202からの動力を駆動軸167へ伝達し、カム168を回転させる。一方、印刷終了時やエラー発生時等、前カバー32を開位置に位置させてプロセスユニット21を取り出す必要のあるときには、オフ状態となり、離間モータ202からの動力の駆動軸167への伝達を遮断して、カム168のフリー状態を確保する。

【0134】

位置センサ170は、遮光板としてのセンサディスク175、発光部176及び受光部

50

177を備えている。

センサディスク175は、クラッチ169よりも軸方向外側の、駆動軸167の軸方向一方側端部に設けられている。このセンサディスク175は、図14に示すように、円板状をなし、径方向外方に膨出する略扇状の遮光部178が一体成形されている。

【0135】

発光部176及び受光部177は、光センサとして構成され、センサディスク175の遮光部178を挟む位置において対向配置されている。これによって、センサディスク175の遮光部178は、発光部176と受光部177との間を駆動軸167の回転により、通過する。

【0136】

この位置センサ170では、図14(a)に示すように、カム168の第1カム面172が、駆動軸167の回転駆動によってレバー156の当接面161への当接を開始するのに同期して、図14(b)に示すように、遮光部178が発光部176及び受光部177との間への進入を開始して、発光部176から受光部177へ向かう光を遮光する。また、図15(a)に示すように、カム168の第1カム面172が、駆動軸167の回転駆動によってレバー156の当接面161への当接を終了するのに同期して、図15(b)に示すように、遮光部178が発光部176と受光部177との間への進入を終了して、発光部176から受光部177へ向かう光を通過させるようになる。

【0137】

つまり、この位置センサ170では、カム168がレバー156を押圧する間、発光部176から受光部177へ向かう光が遮断され、カム168がレバー156を押圧しない間、発光部176から受光部177へ向かう光が通過される。これによって、カム168がレバー156を押圧する押圧位置にある状態か、カム168がレバー156を押圧しない非押圧位置にある状態かを検知している。

【0138】

そのため、この位置センサ170によるレバー156の押圧位置及び非押圧位置の検知により、現像ローラ38と、感光ドラム99との間の接触又は離間の状態を検知することができる。

【0139】

また、この位置センサ170では、発光部176から発光され受光部177において、受光された光が、遮光部178により遮光されたか否かにより、カム168の押圧位置及び非押圧位置を検知するので、確実な検知ができる。

【0140】

そして、図10に示すように、現像カートリッジ34を、ドラムカートリッジ33のプロセス収容部104に、係合軸162を上方に向かって開口されている各レバー156の第1受入部158に上方から受け入れさせるようにして収納する。

【0141】

このとき、現像カートリッジ34がドラムカートリッジ33のプロセス収容部104に収容された状態では、ばね165の付勢力によって、レバー156が支持軸155を支点として、その上側が後方に向かって押圧され接触位置に位置されるので、そのレバー156に係合している係合軸162が後方に配置される。その結果、図12に示すように、現像カートリッジ34がドラムカートリッジ33に対して後方に配置され、現像ローラ38と感光ドラム99とが接触する。

【0142】

このようにして、本体収容部30に装着された現像カートリッジ34、つまりプロセスユニット21において、このレーザプリンタ1では、現像時、つまり、画像形成時には、図12に示すように、カム168の第2カム面173がレバー156の当接面161に対向して、これらが互いに当接しない非押圧位置に位置されている。カム168が非押圧位置に位置されているときには、レバー156は、上述したように、ばね165の付勢力により接触位置に位置されるので、現像ローラ38と感光ドラム99とが接触する。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 3 】

一方、ウォーミングアップ時等、現像ローラ 3 8 と感光ドラム 9 9 とを離間させる必要があるときには、このレーザプリンタ 1 では、離間モータ 2 0 2 からの動力を駆動軸 1 6 7 に入力し、駆動軸 1 6 7 を回転させることにより、カム 1 6 8 の第 1 カム面 1 7 2 がレバー 1 5 6 の当接面 1 6 1 に対向して、これらが互いに当接する押圧位置に位置させる。すると、図 1 3 に示すように、カム 1 6 8 の第 1 カム面 1 7 2 がレバー 1 5 6 の当接面 1 6 1 を押圧するので、レバー 1 5 6 は、ばね 1 6 5 の付勢力に抗して、支持軸 1 5 5 を支点として、上側が前方に下側が後方に揺動されて、離間位置に位置される。レバー 1 5 6 が離間位置に位置されると、そのレバー 1 5 6 の第 1 受入部 1 5 8 に係合している係合軸 1 6 2 が、レバー 1 5 6 の揺動に伴って、前方に移動されるので、現像カートリッジ 3 4 がドラムカートリッジ 3 3 に対して前方に移動され、その結果、現像ローラ 3 8 が感光ドラム 9 9 から離間される。

10

【 0 1 4 4 】

次に図 1 6 は、上記各部を制御するためにレーザプリンタ 1 に内蔵された制御装置 1 8 0 の構成を表すブロック図である。

この制御装置 1 8 0 は、スキャナ部 2 0、プロセスユニット 2 1、定着部 2 2 からなる画像形成部 5、レーザプリンタ 1 の用紙搬送系の動力源となるメインモータ 2 0 0、現像器接離機構の動力源となる離間モータ 2 0 2 等を、操作部 2 2 0 を介して入力される使用者からの指令、もしくは、ネットワークを介して入力される各種情報処理装置（パーソナルコンピュータ等）からの指令に従い制御するためのものであり、CPU 1 8 2、ROM 1 8 4、RAM 1 8 6、及び、これら各部を接続するバスライン 1 8 8 を中心とする周知のマイクロコンピュータにて構成されている。

20

【 0 1 4 5 】

また、制御装置 1 8 0 には、CPU 1 8 2 からの指令に従い画像形成部 5 を制御するための画像形成制御部 1 9 0、CPU 1 8 2 からの指令に従いメインモータ 2 0 0 及び離間モータ 2 0 2 をそれぞれ駆動するためのモータ駆動部 1 9 1、1 9 2、CPU 1 8 2 からの指令に従い液晶表示装置等からなる表示部 2 1 0 に当該プリンタ 1 の動作状態等を表示するための表示制御部 1 9 3、操作部 2 2 0 を介して入力される使用者からの指令信号や、上述した位置センサ 1 7 0 或いは新旧判別センサ 1 1 5 からの検出信号を制御装置 1 8 0 内に取り込むための信号入力部 1 9 4、ネットワークを介して外部の情報処理装置（パーソナルコンピュータ等）との間でデータ通信を行うためのネットワークインターフェイス（ネットワーク I / F）1 9 5 も備えられており、これら各部は、バスライン 1 8 8 を介して、CPU 1 8 2、ROM 1 8 4、RAM 1 8 6 に接続されている。

30

【 0 1 4 6 】

そして、CPU 1 8 2 は、外部の情報処理装置からネットワークを介してプリント要求を受けると、その後ネットワークを介して送信されてくるプリントデータに従い画像形成制御部 1 9 0 やメインモータ 2 0 0 を駆動制御することにより、用紙 3 を搬送しつつ用紙 3 上にプリントデータに基づく画像を形成する。

【 0 1 4 7 】

また、CPU 1 8 2 は、用紙 3 への画像形成を確実に行うために、画像形成中には、用紙 3 の搬送経路上での紙詰まり（用紙ジャム）やトナー切れが発生していないかを判定し、用紙ジャムやトナー切れを検出すると、画像形成禁止エラーが発生したとして、画像形成手段としての画像形成部 5 の動作を停止させて、画像形成動作を禁止する、画像形成禁止手段としての処理を実行する。

40

【 0 1 4 8 】

また、CPU 1 8 2 は、用紙 3 への画像形成を行う際に、現像カートリッジ 3 4（詳しくは現像ローラ 3 8）が感光ドラム 9 9 から離間している場合には、現像器離間機構の動力源である離間モータ 2 0 2 を駆動して、感光ドラム 9 9 に対して現像カートリッジ 3 4（詳しくは現像ローラ 3 8）を接触させ、ウォーミングアップ時等、現像ローラ 3 8 と感光ドラム 9 9 とを離間させる必要があるときには、離間モータ 2 0 2 を駆動して、現像カ

50

ートリッジ 34 (詳しくは現像ローラ 38) を感光ドラム 99 から離間させる、現像カートリッジ 34 の接離制御を実行する。

【0149】

CPU 182 は、用紙 3 への画像形成のための制御 (画像形成制御) を実行していないときに、離間モータ 202 をカム 168 の 1 回転分以上回転させ、その回転中に位置センサ 170 によって現像カートリッジ 34 の感光ドラム 99 からの離間が検出されたか否かを判断することにより、離間エラーが発生しているか否かを判断する、離間エラー検出処理を実行する。そして、現像器離間機構におけるカム 168 の破損若しくは位置センサ 170 の故障などにより、現像カートリッジ 34 の感光ドラム 99 からの離間を検知できない場合には、現像カートリッジ 34 が常に感光ドラム 99 に接触する離間エラーが発生していることが考えられる。ここで、CPU 182 は、この処理により離間エラーを検出した際にも、画像形成禁止エラーが発生したとして、画像形成部 5 による画像形成動作を禁止するが、この状態で使用者が操作部 220 を介して画像形成継続指令を入力すると、画像形成部 5 による画像形成動作を許可する。

10

【0150】

以下、この離間エラー検出処理を、図 17 に示すフローチャートに沿って説明する。

図 17 に示すように、この離間エラー検出処理では、まず S11 (S はステップを表す) にて、離間モータ 202 の駆動を開始し、続く S12 にて、離間モータ 202 の駆動時間計時用のカウンタ t1 を値 0 に初期化する。

【0151】

そして、続く S13 では、そのカウンタ t1 の値 (換言すれば離間モータ 202 の駆動時間) が、現像器離間機構のカム 168 を 1 回転させるのに要する時間を表す設定値 T1 よりも小さいか否かを判定し、 $t1 < T1$ で、離間モータ 202 の駆動時間が設定値 T1 で決まる設定時間よりも短い場合には、S14 に移行して、カウンタ t1 の値をインクリメントすることにより、離間モータ 202 の駆動時間を更新し、S15 に移行する。

20

【0152】

S15 では、位置センサ 170 により離間 / 接触の検出結果が反転したか否かを判断し、位置センサ 170 による検出結果が反転した場合には、感光ドラム 99 に対する現像カートリッジ 34 の離間 / 接触は正常になされているものと判断して、S16 に移行する。そして、S16 では、離間モータ 202 の駆動を停止し、続く S17 にて、通常の画像形成動作を許可した後、当該離間エラー検出処理を終了する。

30

【0153】

一方、S15 にて、位置センサ 170 による検出結果が反転していないと判断された場合には、再度、S13 に移行して、カウンタ t1 の値が設定値 T1 よりも小さいか否かを判定する。そして、S13 にて、カウンタ t1 の値が設定値 T1 以上となつて、離間モータ 202 の駆動時間が設定値 T1 で決まる設定時間に達したと判断された場合には、S18 に移行し、現像器離間機構による現像カートリッジ 34 の感光ドラム 99 からの離間動作に異常があるものとして、画像形成部 5 による画像形成動作を禁止する、画像形成禁止手段としての処理を実行する。

【0154】

またこのように S18 にて画像形成動作を禁止した後は、S19 にて離間モータ 202 の駆動を停止した後、S20 にて、使用者が操作部 220 に設けられた複数のキーの内、予め設定された画像形成継続指令入力用の複数のキーを所定の順で操作することにより、画像形成継続指令を入力したか否かを判断する。なお、本実施例では、この S20 の判定処理が、本発明の判断手段として機能する。

40

【0155】

そして、S20 にて、画像形成継続指令が入力されたと判断されると、S21 に移行して、ROM 184 内に予め記憶されたテスト画像形成用のプリントデータに基づく画像形成、若しくは、RAM 186 内に記憶されている当該レーザプリンタ 1 の動作履歴や現在の状態を表すメンテナンス情報の画像形成を許可する、画像形成許可手段としての処理を

50

実行し、当該離間エラー検出処理を終了する。

【 0 1 5 6 】

また次に、CPU 182は、プロセスユニット21が本体収容部30に装着された際には、上述したウォーミングアップ動作を開始して、現像カートリッジ34が新品か旧品かを検出するが、その検出に用いられる新旧判別機構112が故障して、現像カートリッジ34の新旧を判別できなくなると、画像形成時に感光ドラム99に付着させるトナーの量を最適に制御できず、用紙3にきれいな画像を形成できないことがある。

【 0 1 5 7 】

そこで、本実施形態では、CPU 182が新旧判別機構112を用いて現像カートリッジ34の新旧を識別する際、新旧判別機構112の故障を判定して、新旧判別機構112が故障している場合には、画像形成禁止エラーが発生したとして、画像形成部5による画像形成動作を禁止するようにされている。

10

【 0 1 5 8 】

そして、新旧判別機構112が故障した場合には、現像器離間機構の故障によって現像カートリッジ34の離間エラーが発生した場合と同様、画像形成部5による画像形成は実行可能であるため、CPU 182は、新旧判別機構112の故障に伴い画像形成を禁止しているときに、使用者が操作部220を介して画像形成継続指令を入力すると、画像形成部5による画像形成動作を許可するようにされている。

【 0 1 5 9 】

以下、このように、プロセスユニット21の本体収容部30への装着後にCPU 182にて実行される現像カートリッジ34の新旧判別処理を、図18に示すフローチャートに沿って説明する。

20

【 0 1 6 0 】

なお、新旧判別機構112の故障としては、新旧判別センサ115の検知レバー115aの接点の故障、アクチュエータ113の破損等が考えられ、このような故障時には、新旧判別センサ115は現像カートリッジ34が常に新品であると検知してしまうことになる。

【 0 1 6 1 】

図18に示すように、現像カートリッジ34の新旧判別処理では、まずS31にて、メインモータ200の駆動を開始し、続くS32にて、メインモータ200の駆動時間計用のカウンタt2を値0に初期化する。

30

【 0 1 6 2 】

そして、続くS33では、そのカウンタt2の値（換言すればメインモータ200の駆動時間）が、プロセスユニット21が本体収容部30へ装着されてから新旧判別機構112の当接部82が新品位置から旧品位置へと移動するのに要する時間よりも大きい判定時間を表す設定値T2よりも小さいか否かを判定する。

【 0 1 6 3 】

そして、 $t2 < T2$ で、メインモータ200の駆動時間が設定値T2で決まる判定時間よりも短い場合には、S34に移行して、カウンタt2の値をインクリメントすることにより、メインモータ200の駆動時間を更新し、S35に移行する。

40

【 0 1 6 4 】

S35では、新旧判別センサ115による検出結果が正常であるか否かを判定する。つまり、今回装着された現像カートリッジ34が新品であれば、新旧判別センサ115による検出結果は新品から旧品へと変化し、今回装着された現像カートリッジ34が旧品であれば、新旧判別センサ115による検出結果は旧品であることから、S35では、新旧判別センサ115による検出結果が最初から旧品である場合には、新旧判別機構112は正常に動作しているものとして、S36に移行する。そして、S36では、メインモータ200の駆動を停止し、続くS37にて、通常の画像形成動作を許可した後、当該新旧判別処理を終了する。

【 0 1 6 5 】

50

一方、S 3 5にて、新旧判別機構 1 1 2 が正常であると判断できない場合には、再度、S 3 3 に移行して、カウンタ t 2 の値が設定値 T 2 よりも小さいか否かを判定する。そして、S 3 3 にて、カウンタ t 2 の値が設定値 T 2 以上となって、メインモータ 2 0 0 の駆動時間が設定値 T 2 で決まる判定時間に達したと判断された場合には、S 3 8 に移行し、新旧判別機構 1 1 2 が故障し、新旧検出エラーが発生したとして、画像形成部 5 による画像形成動作を禁止する。

【 0 1 6 6 】

またこのように S 3 8 にて画像形成動作を禁止した後は、S 3 9 にてメインモータ 2 0 0 の駆動を停止した後、S 4 0 にて、使用者が操作部 2 2 0 に設けられた複数のキーの内、予め設定された画像形成継続指令入力用の複数のキーを所定の順で操作することにより、画像形成継続指令を入力したか否かを判断する。

【 0 1 6 7 】

そして、S 4 0 にて、画像形成継続指令が入力されたと判断されると、S 4 1 に移行して、ROM 1 8 4 内に予め記憶されたテスト画像形成用のプリントデータに基づく画像形成、若しくは、RAM 1 8 6 内に記憶されている当該レーザプリンタ 1 の動作履歴や現在の状態を表すメンテナンス情報の画像形成を許可し、当該新旧判別処理を終了する。

【 0 1 6 8 】

以上説明したように、本実施形態のレーザプリンタ 1 によれば、用紙 3 への画像形成を禁止すべき画像形成禁止エラーの内、新旧判別機構 1 1 2 の故障による新旧検出エラー、若しくは、現像器離間機構の故障による現像カートリッジ 3 4 の離間エラーが発生した際には、そのエラーを、画像形成継続可能エラーとして認識して、その後使用者が操作部 2 2 0 を介して画像形成継続指令を入力することにより、画像形成禁止状態を解除して、画像形成部 5 による画像形成動作を実行できるようにされている。また、使用者が画像形成継続指令を入力する際には、操作部 2 2 0 に設けられた複数のキーを所定の順で操作するものとしている。

【 0 1 6 9 】

このため、本実施形態のレーザプリンタ 1 によれば、画像形成継続可能エラーとしての新旧検出エラー、若しくは離間エラーが発生した際、使用者による操作部 2 2 0 の誤操作によって、画像形成を許可してしまうのを防止しつつ、使用者からの画像形成継続指令に従い、画像形成部 5 を用いた画像形成を実行でき、従来のものに比べて使い勝手を向上できる。

【 0 1 7 0 】

また、使用者からの画像形成継続指令に従い実行可能な画像形成は、テスト画像形成用のプリントデータに基づく画像形成と、メンテナンス情報の画像形成とに制限されており、通常プリント時の画像形成は禁止するようにされている。このため、本実施例のレーザプリンタ 1 によれば、離間エラー若しくは新旧検出エラーが発生した際に、画像形成部 5 を不必要に動作させて、装置の劣化を招くのを防止しつつ、レーザプリンタ 1 のエラー状態等をプリントアウトすることができるようになる。よって、使用者は、エラー発生時に故障箇所を速やかに特定して、修理等を行うことができるようになり、メンテナンス性を向上できる。

【 0 1 7 1 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。

例えば、上記実施形態では、画像形成継続可能エラーとしての新旧検出エラー若しくは離間エラーが発生した際に使用者からの画像形成継続指令に従い実行可能な画像形成は、テスト画像とメンテナンス情報との 2 種類の画像形成に制限するものとして説明したが、これら以外の情報の画像形成に制限するようによい。

【 0 1 7 2 】

そして、このように画像形成を許可する情報を制限する際には、その画像形成許可情報を、使用者にとって取得が困難な装置内情報に限定することが好ましく、具体的には、プ

10

20

30

40

50

リント内部に格納された情報に限定することが好ましい。

【0173】

但し、本発明の所期の目的を達成するためには、画像形成継続可能エラーの発生時に使用者からの画像形成継続指令に従い画像形成を許可する情報に対して、必ずしも制限をかける必要はなく、通常時と同様の画像形成が実行できるようにしてもよい。具体的には、図17、図18に示すフローチャートにおいて、S21、S41の処理を無くし、S20又はS40にて画像形成継続指令が入力されたと判断した際には、S17又はS37に移行するようにしてもよい。

【0174】

一方、上記実施形態では、画像形成継続可能エラーは、新旧判別機構112の故障による新旧検出エラーと、現像器離間機構の故障による離間エラーとの2種類であるものとして説明したが、画像形成継続可能エラーとしては、画像形成を禁止すべきエラーの内、画像形成部5による画像形成を実行可能なエラーであれば、どのようなエラーを設定してもよい。

【0175】

また、上記実施形態では、本発明をレーザープリンタに適用した場合について説明したが、本発明は、上記実施形態と同様の画像形成部5を搭載したファクシミリ装置（所謂レーザーファックス）や、プリンタ・ファックス複合機であっても、上記実施例と同様に適用して、同様の効果を得ることができる。また、本発明は、インクジェット式の画像形成部を備えたプリンタ、ファクシミリ装置、複合機等であっても、適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0176】

【図1】本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【図2】図1に示すレーザープリンタのプロセスユニットを示す側面図である。

【図3】図2に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（検知ギヤ：新品位置）を示す側面図である。

【図4】図3に示す現像カートリッジのカバー部材が取り外された状態を示す側面図である。

【図5】図3に示す現像カートリッジの平面図である。

【図6】図2に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（検知ギヤ：動力伝達位置）を示す側面図である。

【図7】図5に示す現像カートリッジのカバー部材が取り外された状態を示す側面図である。

【図8】図2に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（検知ギヤ：旧品位置）を示す側面図である。

【図9】図8に示す現像カートリッジのカバー部材が取り外された状態を示す側面図である。

【図10】図1に示すレーザープリンタのプロセスユニットを示す側面図である。

【図11】図10に示すプロセスユニットの要部断面図である。

【図12】図10に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（現像ローラと感光ドラムとが接触している状態）を示す側面図である。

【図13】図10に示すプロセスユニットの現像カートリッジ（現像ローラと感光ドラムとが離間している状態）を示す側面図である。

【図14】図1に示すレーザープリンタのレバー及びカムの状態と、位置センサとの関係を示す要部断面図であって、(a)は、レバー及びカムの状態（接触開始状態）を示し、(b)は、位置センサ（遮光部による遮光開始状態）の状態を示す。

【図15】図1に示すレーザープリンタのレバー及びカムの状態と、位置センサとの関係を示す要部断面図であって、(a)は、レバー及びカムの状態（接触終了状態）を示し、(b)は、位置センサ（遮光部による遮光終了状態）の状態を示す。

10

20

30

40

50

【図16】レーザプリンタに内蔵された制御装置の構成を表すブロック図である。

【図17】現像器側接離機構部の故障に伴い生じる離間エラーの検出処理を表すフローチャートである。

【図18】新旧判別機構の故障に伴い生じる新旧検出エラーの検出処理を表すフローチャートである。

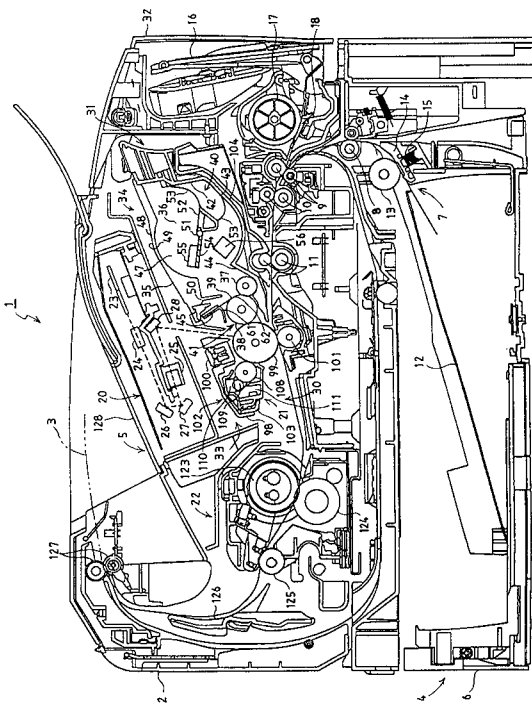
【符号の説明】

【0177】

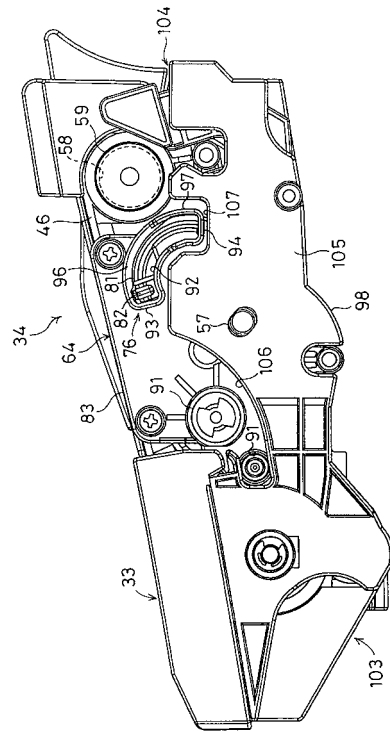
1 ... レーザプリンタ、2 ... 本体フレーム、21 ... プロセスユニット、30 ... 本体収容部、33 ... ドラムカートリッジ、34 ... 現像カートリッジ（現像器）、36 ... アジテータ、40 ... トナー収容室、70 ... 第3中間ギヤ（駆動ギヤ）、72 ... 検知ギヤ、75 ... 欠歯ギヤ部、76 ... 当接部材、82 ... 当接部（変位部材）、92 ... 孔部、93 ... 一端部、94 ... 他端部、96 ... 抵抗付与部、97 ... 膨出部、98 ... ドラムフレーム、99 ... 感光ドラム、104 ... プロセス収容部、107 ... 受入部、112 ... 新旧判別機構、113 ... アクチュエータ、114 ... ばね部材、115 ... 新旧判別センサ、150 ... 現像器側接離機構部、155 ... 支持軸、156 ... レバー、158 ... 第1受入部、159 ... 第2受入部、165 ... ばね、167 ... 駆動軸、168 ... カム、170 ... 位置センサ、171 ... リリース板、172 ... 第1カム部、173 ... 第2カム部、176 ... 発光部、177 ... 受光部、178 ... 遮光部、180 ... 制御装置、200 ... メインモータ、202 ... 離間モータ、210 ... 表示部、220 ... 操作部。

10

【図1】

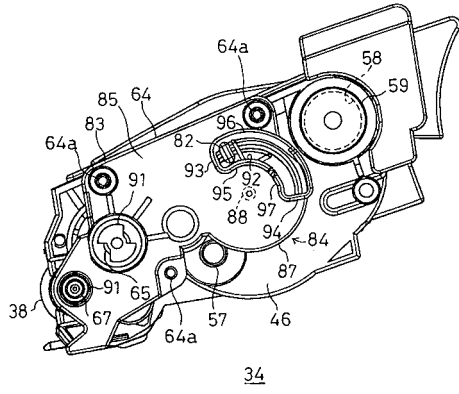


【図2】

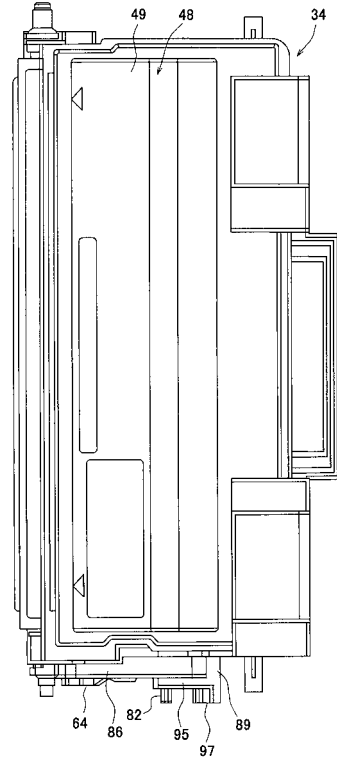


21

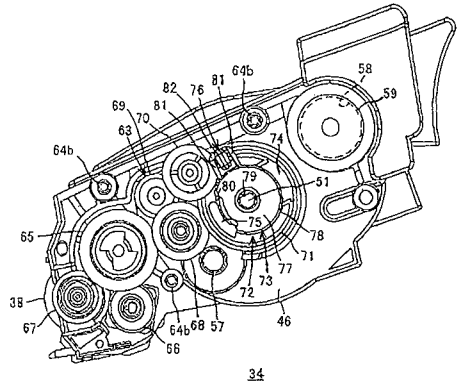
【 図 3 】



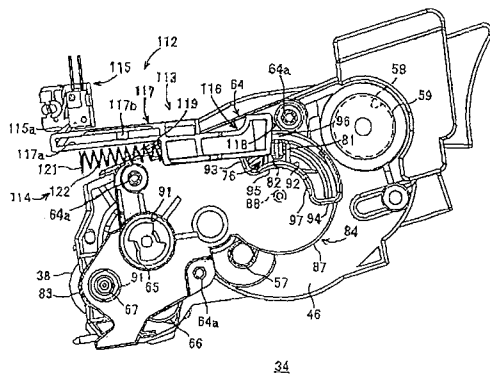
【 図 5 】



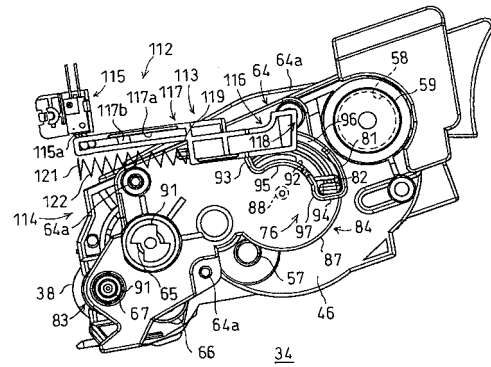
【 図 4 】



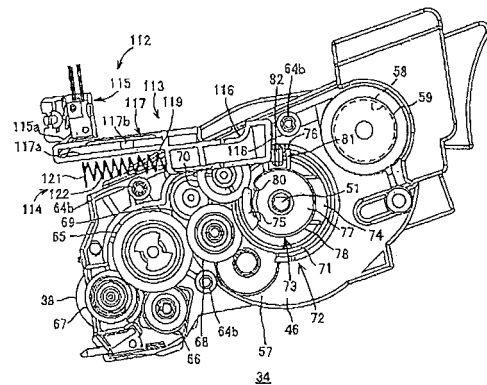
【 図 6 】



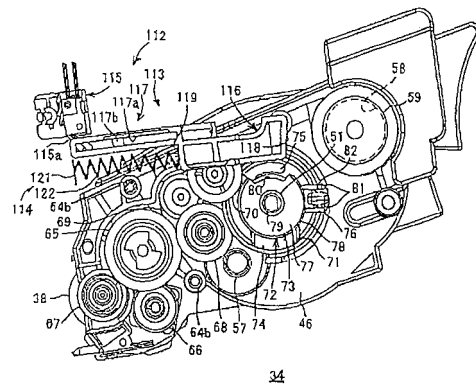
【 図 8 】



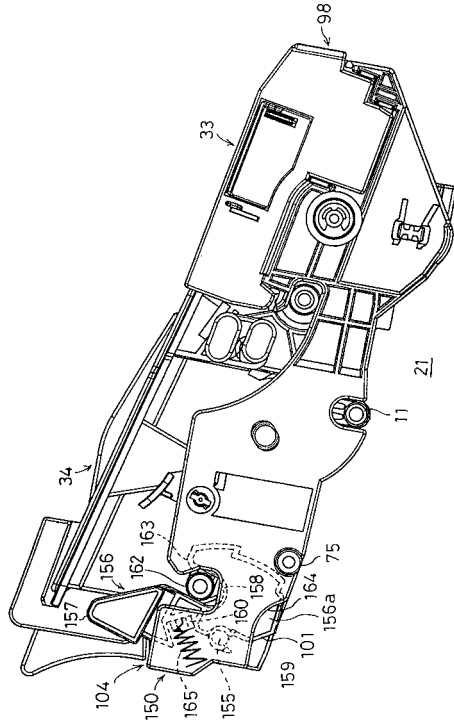
【 図 7 】



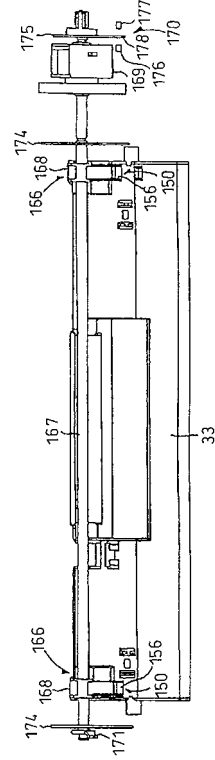
【 図 9 】



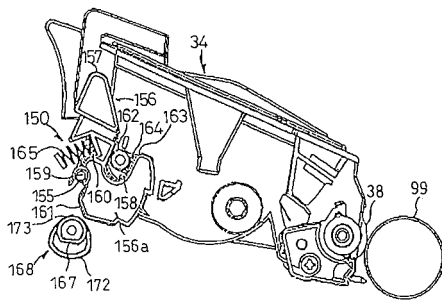
【図10】



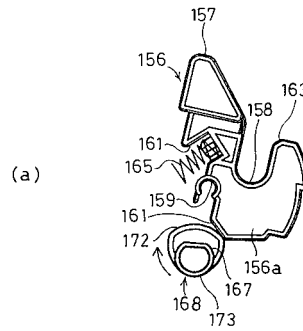
【図11】



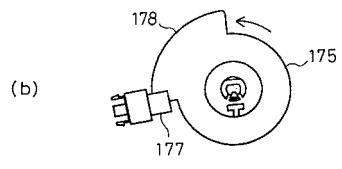
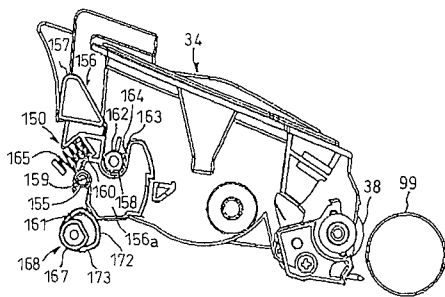
【図12】



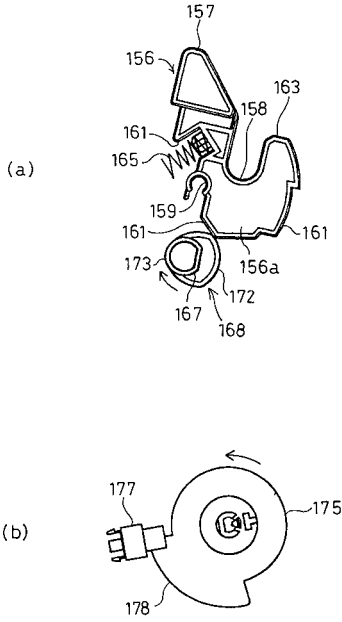
【図14】



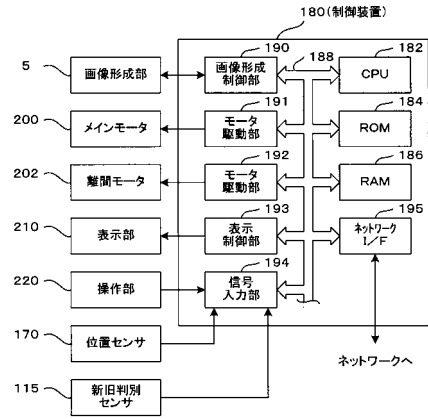
【図13】



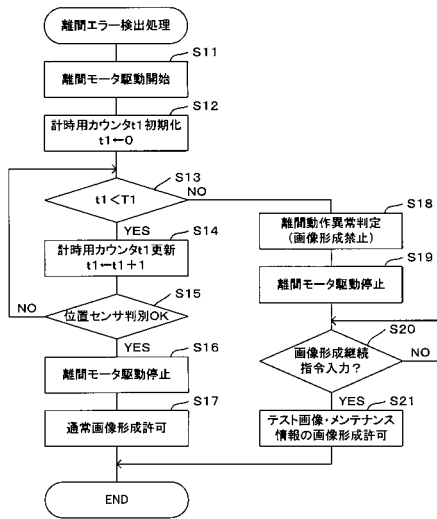
【図15】



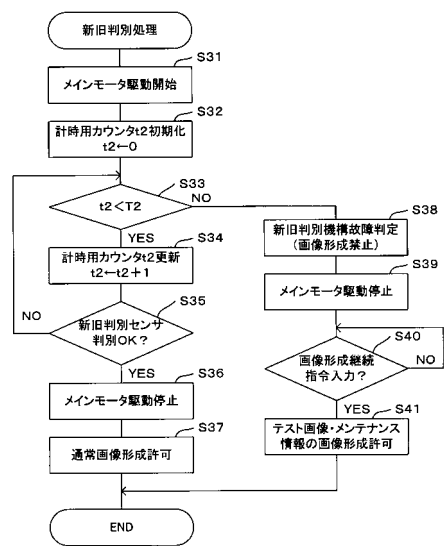
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-091217(JP,A)
特開2000-221781(JP,A)
特開平08-267879(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/00
G03G 15/08