

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5962447号
(P5962447)

(45) 発行日 平成28年8月3日(2016.8.3)

(24) 登録日 平成28年7月8日(2016.7.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/08 340

G03G 21/00 (2006.01)

G03G 21/00 322 Z

G03G 21/00 370

請求項の数 17 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-247815 (P2012-247815)
 (22) 出願日 平成24年11月9日 (2012.11.9)
 (65) 公開番号 特開2014-81602 (P2014-81602A)
 (43) 公開日 平成26年5月8日 (2014.5.8)
 審査請求日 平成27年8月19日 (2015.8.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2012-217972 (P2012-217972)
 (32) 優先日 平成24年9月28日 (2012.9.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000006297
 村田機械株式会社
 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地
 (74) 代理人 100109210
 弁理士 新居 広守
 (72) 発明者 川上 哲司
 京都市伏見区竹田向代町136番地村田機
 械株式会社内
 審査官 杉山 輝和

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】

収容されたトナーを用いて画像を形成する感光ドラムを有するドラムカートリッジ、及び、前記ドラムカートリッジにトナーを補給するトナーカートリッジを装着可能な本体と、

前記ドラムカートリッジによる前記画像の印刷を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、印刷時の動作モードとして、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が可能な状態で印刷が行われるように制御する第1モードと、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態で印刷が行われるように制御する第2モードとを有し、前記ドラムカートリッジの識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択する

画像形成装置。

【請求項 2】

収容されたトナーを用いて画像を形成する感光ドラムを有するドラムカートリッジ、及び、前記ドラムカートリッジにトナーを補給するトナーカートリッジを装着可能な本体と、

前記ドラムカートリッジによる前記画像の印刷を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、印刷時の動作モードとして、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が可能な状態で印刷が行われるように制御する第1モードと、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態で印

10

20

刷が行われるように制御する第2モードとを有し、

前記制御部はさらに、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていない場合には、現在の前記印刷時の動作モードを判断し、現在の前記印刷時の動作モードが第2モードであると判断したときに印刷可能と判断し、現在の前記印刷時の動作モードが第1モードであると判断したときに印刷不可能と判断する

画像形成装置。

【請求項3】

収容されたトナーを用いて画像を形成する感光ドラムを有するドラムカートリッジ、及び、前記ドラムカートリッジにトナーを補給するトナーカートリッジを装着可能な本体と、

10

前記ドラムカートリッジによる前記画像の印刷を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、印刷時の動作モードとして、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が可能な状態で印刷が行われるように制御する第1モードと、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態で印刷が行われるように制御する第2モードとを有し、

前記制御部は、前記印刷時の動作モードが第2モードであるときに、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていると判断した場合に、前記印刷時の動作モードとして、第2モードから第1モードに変更する

画像形成装置。

【請求項4】

20

前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態には、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されていない状態、又は、前記本体に装着された前記トナーカートリッジがトナーを収容していない状態が含まれる

請求項1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記ドラムカートリッジはさらに、トナーを収容し、前記トナーを前記感光ドラムの表面に供給する現像器を有し、

前記制御部は、前記第2モードでは、前記現像器から供給されるトナーを用いた印刷が行われるように制御する

請求項1～4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

30

【請求項6】

前記制御部は、少なくとも一つの識別情報に基づいて、前記印刷時の動作モードとして、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択する

請求項2～5のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記識別情報は、前記ドラムカートリッジに保持され、

前記制御部は、前記ドラムカートリッジに保持された前記識別情報を読み出し、読み出した前記識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択する

請求項1又は6記載の画像形成装置。

【請求項8】

40

前記ドラムカートリッジは、記憶部を有し、

前記識別情報は、前記ドラムカートリッジが有する記憶部に格納され、

前記制御部は、前記記憶部に格納された前記識別情報を読み出し、読み出した前記識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択する

請求項7記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記識別情報は、前記ドラムカートリッジが前記トナーカートリッジからのトナー補給を受けずに印刷を行う単体動作が可能であるか否かを示す情報であり、

前記制御部は、読み出した前記識別情報が、前記単体動作が可能であることを示す場合に前記第2モードを選択し、読み出した前記識別情報が、前記単体動作が可能でないこと

50

を示す場合に前記第1モードを選択する

請求項7又は8記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記制御部はさらに、前記ドラムカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていない場合には、印刷不可能と判断する

請求項1、3～9のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項11】

前記制御部はさらに、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていない場合には、現在の前記印刷時の動作モードを判断し、現在の前記印刷時の動作モードが第2モードであると判断したときに印刷可能と判断し、現在の前記印刷時の動作モードが第1モードであると判断したときに印刷不可能と判断する

請求項10記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記ドラムカートリッジ及び前記トナーカートリッジは、予め定められた情報を保持しており、

前記制御部は、前記ドラムカートリッジ及び前記トナーカートリッジから前記予め定められた情報を読み出すことができた場合に、前記ドラムカートリッジ及び前記トナーカートリッジが前記本体に装着されていると判断する

請求項2又は11記載の画像形成装置。

【請求項13】

前記制御部は、前記印刷時の動作モードが第2モードであるときに、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていると判断した場合に、前記印刷時の動作モードとして、第2モードから第1モードに変更する

請求項1、2、4～12のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項14】

前記制御部は、前記印刷時の動作モードが第2モードであるときに、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていると判断した場合には、1ページ分の印刷が完了したとき、又は、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が必要であると判断されたときに、前記印刷時の動作モードとして、第2モードから第1モードに変更する

請求項13記載の画像形成装置。

【請求項15】

前記制御部は、

前記ドラムカートリッジが前記トナーカートリッジからのトナー補給を受けずに印刷を行う単体動作が可能であるか否かを示す識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択し、

動作モードを第2モードから第1モードに変更した後には、前記識別情報を前記単体動作が可能でないことを示す情報に書き換える

請求項13又は14記載の画像形成装置。

【請求項16】

前記画像形成装置は、動作モードとして、電力消費を抑えた省エネルギーモードでの動作と、電力消費を抑えていない通常モードとを有し、

前記制御部は、前記画像形成装置の電源がオンされたとき、前記画像形成装置の動作モードが前記省エネルギーモードから前記通常モードに復帰したとき、又は、前記画像形成装置のカバーが開けられた状態から閉められた状態になったときに、前記印刷時の動作モードとして前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択し、

前記カバーが開けられた状態は、前記ドラムカートリッジの交換が可能になる状態である

請求項1～15のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項17】

10

20

30

40

50

さらに、ユーザの指示を取得する入力部を備え、前記制御部は、前記入力部が取得したユーザの指示に従って、前記印刷時の動作モードとして前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択する請求項1～16のいずれか1項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、記録紙への印刷を行う画像形成装置に関し、特に、ドラムカートリッジ及びトナーカートリッジを備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、画像形成装置では、現像器にトナーを補給するトナーカートリッジを画像形成装置に対して着脱可能にすることにより、繰り返しトナーを補給することが可能になっている。このようなトナーカートリッジを装着する画像形成装置では、トナーカートリッジが装着されていない、又は、装着されているトナーカートリッジ内のトナーが無くなった場合には、印刷動作を禁止することが行われる（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-128647号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の画像形成装置では、多様なニーズに対応できないという問題がある。

【0005】

つまり、画像形成装置がファクシミリ送受信等の多機能を有する場合には、印刷機能を頻繁に使用しないユーザにとっては、トナーカートリッジが装着されていない状態であっても、現像器に残っているトナーによる印刷で足りる場合がある。あるいは、画像形成装置の寿命（耐用期間）が迫ってきた場合等において、トナーカートリッジ内のトナーが無くなったり、トナーカートリッジを交換せずに、現像器に残っているトナーによる印刷で足りる場合がある。ところが、従来の画像形成装置では、トナーカートリッジが装着されていない、又は、装着されているトナーカートリッジ内のトナーが無くなったり、印刷動作が禁止される。のために、従来の画像形成装置では、少量の印刷で足りるユーザや用途に対応しきれていないという問題がある。

30

【0006】

また、画像形成装置の販売という観点でみた場合に、従来の画像形成装置によれば、印刷動作が可能な状態で販売するためにはトナーカートリッジを装着した状態で画像形成装置を販売しなければならない。のために、トナーカートリッジの分だけ画像形成装置の価格が高くなるという問題がある。

40

【0007】

そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであり、多様なニーズに対応できる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像形成装置の一態様は、収容されたトナーを用いて画像を形成する感光ドラムを有するドラムカートリッジ、及び、前記ドラムカートリッジにトナーを補給するトナーカートリッジを装着可能な本体と、前記ドラムカートリッジによる前記画像の印刷を制御する制御部とを備え、前記制御部は、印刷時の動作モードとして、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が可能

50

な状態で印刷が行われるように制御する第1モードと、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態で印刷が行われるように制御する第2モードとを有する。このとき、前記トナーカートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態には、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されていない状態、又は、前記本体に装着された前記トナーカートリッジがトナーを収容していない状態が含まれるとしてもよい。

【0009】

つまり、画像形成装置には、トナーカートリッジからドラムカートリッジへのトナー補給が不可能な状態で印刷が行われる第2モードが設けられている。よって、トナーカートリッジが装着されていない、又は、装着されているトナーカートリッジ内のトナーが無くなつた場合であつても、画像形成装置の印刷機能を用いることができる。よって、少量の印刷で足りるケース（用途）への対応が可能になる。さらに、トナーカートリッジを装着していない状態で画像形成装置を販売することが可能になる。よって、少しでも安価な画像形成装置の購入（導入）を希望するユーザへの対応が可能になる。

10

【0010】

ここで、前記ドラムカートリッジはさらに、トナーを収容し、前記トナーを前記感光ドラムの表面に供給する現像器を有し、前記制御部は、前記第2モードでは、前記現像器から供給されるトナーを用いた印刷が行われるように制御するとしてもよい。これにより、現像器を内蔵するタイプのドラムカートリッジについて、トナーカートリッジを必要としない単体動作が可能になる。

20

【0011】

また、前記制御部は、少なくとも一つの識別情報に基づいて、前記印刷時の動作モードとして、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択するとしてもよい。たとえば、前記識別情報は、前記ドラムカートリッジに保持され、前記制御部は、前記ドラムカートリッジに保持された前記識別情報を読み出し、読み出した前記識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択するとしてもよい。これにより、予め記憶した識別情報により、印刷モードの選択を制御することができる。

【0012】

また、前記ドラムカートリッジは、記憶部を有し、前記識別情報は、前記ドラムカートリッジが有する記憶部に格納され、前記制御部は、前記記憶部に格納された前記識別情報を読み出し、読み出した前記識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択するとしてもよい。たとえば、前記識別情報は、前記ドラムカートリッジが前記トナーカートリッジからのトナー補給を受けずに印刷を行う単体動作が可能であるか否かを示す情報であり、前記制御部は、読み出した前記識別情報が、前記単体動作が可能であることを示す場合に前記第2モードを選択し、読み出した前記識別情報が、前記単体動作が可能でないことを示す場合に前記第1モードを選択するとしてもよい。これにより、ドラムカートリッジごとに、単体動作を許容するか否かを設定しておくことが可能になる。

30

【0013】

また、前記制御部はさらに、前記ドラムカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていない場合には、印刷不可能と判断するとし、前記制御部はさらに、前記トナーカートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていない場合には、現在の前記印刷時の動作モードを判断し、現在の前記印刷時の動作モードが第2モードであると判断したときに印刷可能と判断し、現在の前記印刷時の動作モードが第1モードであると判断したときに印刷不可能と判断するとしてもよい。このとき、前記ドラムカートリッジ及び前記トナーカートリッジは、予め定められた情報を保持しており、前記制御部は、前記ドラムカートリッジ及び前記トナーカートリッジから前記予め定められた情報を読み出すことができた場合に、前記ドラムカートリッジ及び前記トナーカートリッジが前記本体に装着されていると判断するとしてもよい。これにより、ドラムカートリッジ及びトナーカートリッジの装着が判定されるとともに、これらに識別情報を記

40

50

憶させておくだけで、装着の判定が容易になる。

【0014】

また、前記制御部は、前記印刷時の動作モードが第2モードであるときに、前記トナー カートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていると判断した場合に、前記印刷時の動作モードとして、第2モードから第1モードに変更するとしてもよい。より具体的には、前記制御部は、前記印刷時の動作モードが第2モードであるときに、前記トナー カートリッジが前記本体に装着されているか否かを判断し、装着されていると判断した場合には、1ページ分の印刷が完了したとき、又は、前記トナー カートリッジから前記ドラムカートリッジへのトナー補給が必要であると判断されたときに、前記印刷時の動作モードとして、第2モードから第1モードに変更するとしてもよい。これにより、トナー カートリッジが本体に装着され、記録紙への印刷が可能な状態になると、印刷モードは、自動的に単体動作モードから通常動作モードに変更される（つまり、単体動作モードが解除される）。 10

【0015】

このとき、前記制御部は、前記ドラムカートリッジが前記トナー カートリッジからのトナー補給を受けずに印刷を行う単体動作が可能であるか否かを示す識別情報に基づいて、前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択し、動作モードを第2モードから第1モードに変更した後には、前記識別情報を前記単体動作が可能でないことを示す情報に書き換えるとしてもよい。これにより、一旦、単体動作モードが解除されると、その後、ドラムカートリッジが交換されない限り、単体動作モードへの復帰が禁止される。その結果、単体動作が可能なドラムカートリッジが装着された後は、トナー カートリッジが装着されるまでの間だけ、ドラムカートリッジ単体での印刷が可能になる。 20

【0016】

また、前記画像形成装置は、動作モードとして、電力消費を抑えた省エネルギー モードでの動作と、電力消費を抑えている通常モードとを有し、前記制御部は、前記画像形成装置の電源がオンされたとき、前記画像形成装置の動作モードが前記省エネルギー モードから前記通常モードに復帰したとき、又は、前記画像形成装置のカバーが開けられた状態から閉められた状態になったときに、前記印刷時の動作モードとして前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択し、前記カバーが開けられた状態は、前記ドラムカートリッジの交換が可能になる状態であるとしてもよい。これにより、ドラムカートリッジが交換された可能性がある場合に印刷モードの判断が行われ、頻繁に印刷モードの判断を行うことによる処理負荷の増加が抑制される。 30

【0017】

また、さらに、ユーザの指示を取得する入力部を備え、前記制御部は、前記入力部が取得したユーザの指示に従って、前記印刷時の動作モードとして前記第1モード及び前記第2モードの一方を選択するとしてもよい。これにより、ユーザによる強制的な印刷モードの設定が可能となり、より多様なニーズへの対応が可能になる。

【発明の効果】

【0018】

本発明に係る画像形成装置により、多様なニーズへの対応が可能になる。 40

【0019】

つまり、トナー カートリッジが装着されていない、又は、装着されているトナー カートリッジ内のトナーが無くなった場合であっても、画像形成装置を印刷装置として使用することができ、少量の印刷で足りるケース（用途）での使用が可能になる。また、トナー カートリッジが装着されていない画像形成装置であっても印刷が可能となるので、トナー カートリッジが装着されていない安価な画像形成装置の販売が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の形態における画像形成装置を含む通信システムの構成を示す図

【図2】同画像形成装置のハードウェア構成を示すブロック図 50

【図3】同画像形成装置の構造を示す正面断面図

【図4】同画像形成装置の特徴的な構成を示すブロック図

【図5】同画像形成装置による印刷モードの決定に関する処理を示すフローチャート

【図6】同画像形成装置による印刷モードの変更に関する処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも本発明の好ましい一具体例である。以下の実施の形態で示される構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、動作の順序などは、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。本発明は、特許請求の範囲だけによって限定される。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、本発明の課題を達成するのに必ずしも必要ではないが、より好ましい形態の構成要素として説明される。

10

【0022】

図1は、本発明に係る画像形成装置1を含む通信システムの構成を示す図である。この通信システムでは、本発明に係る画像形成装置1は、ファクシミリ送受信の機能を有するMFP (Multi Function Peripherals; 複合機) 等の画像形成装置である。ここでは、この画像形成装置1は、PSTN (Public Switched Telephone Networks; 公衆電話交換回線網) 7を介して、ファクシミリの送受信の相手先となる相手側画像形成装置2に接続されている。さらに、この画像形成装置1は、LAN8を介して、端末装置3及び4に接続されている。

20

【0023】

端末装置3及び4は、Webクライアントとして、LAN8を介して、Webサーバとしての画像形成装置1にアクセスし、画像形成装置1に対して各種指示を与えること、及び、各種設定を行うことを行なう端末装置である。つまり、これらの端末装置3及び4は、画像形成装置1の遠隔操作パネルとしても機能する。

【0024】

相手側画像形成装置2は、例えば、本発明に係る画像形成装置1と同じ機能をもつ画像形成装置である。

30

【0025】

画像形成装置1は、本発明に係る画像形成装置の一例であり、例えば、Webサーバとしての機能を備えるMFP等である。この画像形成装置1は、ハードウェア構成として、図2に示されるように、CPU10、ROM11、RAM12、HDD6、モデム13、NCU(Network Control Unit)14、操作パネル15、ディスプレイ16、スキャナ17、プリンタ18、LANI/F(LANインターフェイス)19及び電源5を備える。ここで、CPU10、ROM11、RAM12、HDD6、モデム13、NCU14、操作パネル15、ディスプレイ16、スキャナ17、プリンタ18、LANI/F19は、CPU10によって制御される電源5からの電力の供給を受けて動作し、お互いに、バス9で接続されている。

40

【0026】

CPU10は、ROM11に格納された制御プログラム11aを実行するプロセッサであり、カレンダタイマ等を内蔵するワンチップマイコン等である。

【0027】

ROM11は、制御プログラム11a等を保持する不揮発性メモリであり、ROM、フラッシュメモリ等である。

【0028】

RAM12は、読み書き可能なメモリであり、CPU10が制御プログラム11aを実行するときに使用するワークエリアを有する。また、このRAM12は、スキャナ17で読み込まれた画像データあるいは相手側画像形成装置2から送信してきた画像データ等を一時的に保持する揮発性の記憶領域、及び、送信バッファとしての送信キュー12a等

50

も有する。

【0029】

HDD6は、ハードディスクドライブ装置であり、相手側画像形成装置2から送信されてきた画像データを蓄積すること、及び、相手側画像形成装置に送信するために端末装置3及び4から受信した送付用の画像データを蓄積することを行う。

【0030】

モデム13は、ファクシミリ送信のために画像データを変調すること、及び、外部からファクシミリ送信されてきた画像データを復調することを行うファクシミリモデムである。

【0031】

NCU14は、PSTN7と接続される回線終端装置である。

10

【0032】

操作パネル15は、ユーザからの操作を受け付けるパネルであり、例えば、ファクシミリ送信の宛先を入力するためのタッチパネル等である。

【0033】

ディスプレイ16は、液晶表示装置(LCD)等であり、ユーザとの対話等に使用される。

【0034】

スキャナ17は、ファクシミリ送信、又は、プリンタ18への複写 output のための原稿の内容をCCD等で光学的に読み取り、送信キュー12aに蓄積される画像データを生成する画像読み取り装置である。

20

【0035】

プリンタ18は、印刷装置であり、例えば、相手側画像形成装置2から送信されてきた画像データ(ファクシミリ受信データ)、スキャナ17からの読み取り内容、及び、画像形成装置1の動作状態等を印刷出力する。

【0036】

LAN1/F19は、この画像形成装置1とLAN8とを接続する通信アダプタである。

【0037】

電源5は、CPU10による制御の下で、この画像形成装置1の構成要素ごとに独立して電力を供給すること、及び、電力の供給を断つことができる電力供給源である。

30

【0038】

図3は、本実施の形態における画像形成装置1の構造を示す正面断面図である。ここでは、主に、図2に示される画像形成装置1のプリンタ18の内部構造が示されている。給紙カセット32は、記録紙50を格納する着脱可能なカセットである。ピックアップローラ34は、給紙カセット32内の記録紙50を搬送路33に繰り出すローラである。レジストローラ対35は、ピックアップローラ34の下流側に配置され、ピックアップローラ34から繰り出された記録紙50を転写ニップ位置48に送り出すローラ対である。感光ドラム36は、表面に感光層が形成され、モータ(図示せず)によって回転駆動されるドラムである。帯電器37は、感光ドラム36の表面を帯電させるものである。露光器38は、感光ドラム36の表面に光を照射するLEDヘッド等である。現像器39は、感光ドラム36の表面にトナーを供給する容器であり、トナーを収容するトナー容器、及び、トナー容器内で回転駆動される搅拌ブレード等を有する。トナーカートリッジ40は、現像器39にトナーを供給する着脱可能なカートリッジである。このトナーカートリッジ40は、トナーが封入されるトナー貯留室、その内部で回転駆動されるアジテータ、ドラムカートリッジ47(厳密には、現像器39)にトナーを供給するスクリュー、及び、後述するT/C記憶部56を有する。転写ローラ42は、感光ドラム36に圧接されて搬送路33を搬送される記録紙50を感光ドラム36との間にニップするローラである。クリーニングユニット43は、感光ドラム36の表面からトナー或いは紙粉等の異物を除去する機構部である。定着器44は、記録紙50を加熱・加圧する機構部である。排紙ローラ対4

40

50

6は、搬送路33の最下流部に配置され、記録紙50を排紙トレイ45へ排出するローラ対である。

【0039】

ここで、感光ドラム36、帯電器37、現像器39、クリーニングユニット43、及び、後述するD/C記憶部57は、一体構造となり、プロセスカートリッジとも呼ばれるドラムカートリッジ47を構成している。

【0040】

このような構成を備える画像形成装置1において、印刷時には、感光ドラム36の表面が帯電器37によって一様に帯電される。そして、記録すべき画像データに応じた光を露光器38から照射し感光ドラム36上の電荷を部分的に除去することで感光ドラム36の表面に静電潜像を形成する。さらに、その静電潜像に現像器39からトナーを供給することでトナー像を形成する。一方、印刷動作の開始に伴い、給紙カセット32に格納された記録紙50がピックアップローラ34により最上紙から1枚ずつ取り出されて搬送路33へ繰り込まれる。記録紙50はレジストローラ対35に突き当たって撓ることで搬送中に生じた斜行が是正される。記録紙50はレジストローラ対35が回転することで感光ドラム36での像形成にタイミングを合わせて転写ニップ位置48に送り込まれる。記録紙50は転写ローラ42により感光ドラム36に圧接され、転写ローラ42に対して感光ドラム36上のトナー像とは逆極性の電圧を印加することで、トナー像が記録紙50に転写される。記録紙50は搬送路33を下流側へ搬送され、定着器44によって加熱・加圧されることで、記録紙50上のトナー像が定着する。その後、記録紙50は排紙ローラ対46により排紙トレイ45へと排出される。

10

【0041】

図4は、本実施の形態における画像形成装置1の特徴的な構成を示すブロック図である。この画像形成装置1は、記録紙50への画像形成(つまり、印刷)を行う装置であり、特徴的な構成として、本体53、センサ54、入力部55、表示部58及び制御部60を備える。

【0042】

本体53は、トナーカートリッジ40及びドラムカートリッジ47が装着可能な(つまり、トナーカートリッジ40及びドラムカートリッジ47を着脱可能な状態で保持する)筐体である。

30

【0043】

トナーカートリッジ40は、内部に収容しているトナーをドラムカートリッジ47(厳密には、現像器39)に補給する収納体であり、T/C記憶部56を有する。T/C記憶部56は、例えば、書き換え可能な不揮発性メモリであり、予め定められた情報(例えば、トナーカートリッジであることを示す識別情報)を記憶している。

【0044】

ドラムカートリッジ47は、上述したように、収容されたトナーを用いて画像を形成する感光ドラム36を有する一体構造物(プロセスカートリッジ)であり、本実施の形態では、さらに、D/C記憶部57を有する。D/C記憶部57は、例えば、書き換え可能な不揮発性メモリであり、このドラムカートリッジ47がトナーカートリッジ40からのトナー補給を受けずに印刷を行う単体動作が可能であるか否かを示す識別情報を予め記憶している。

40

【0045】

センサ54は、画像形成装置1が備える各種センサ(メカニカルスイッチ、光学センサ等)の集まりであり、画像形成装置1のカバー(例えば、フロントカバー)が開けられた状態から閉められた状態になったことを検知するセンサを含む。カバーは、例えば、トナーカートリッジ40又はドラムカートリッジ47を交換するときに開けられるカバーである。つまり、画像形成装置1のカバーが開けられた状態とは、ドラムカートリッジ40の交換が可能になる状態である。

【0046】

50

入力部 55 は、ユーザの指示を取得する入力デバイスであり、図 2 の操作パネル 15 に相当する。

【 0047 】

表示部 58 は、ユーザへのメッセージ等を表示する表示デバイスであり、図 2 のディスプレイ 16 に相当する。

【 0048 】

制御部 60 は、ドラムカートリッジ 47 による記録紙への画像の印刷の制御を行う処理部であり、CPU 61、揮発性メモリ 62、及び、不揮発性メモリ 63 を有する。CPU 61 は、図 2 の CPU 10 に相当する。揮発性メモリ 62 は、図 2 の RAM 12 に相当する。不揮発性メモリ 63 は、図 2 の HDD 6 又はフラッシュメモリ等であり、制御プログラム 11a 及び各種データを保持する書き換え可能な不揮発性記憶領域を有する。 10

【 0049 】

なお、画像形成装置 1 は、動作モードとして、電力消費を抑えた省エネルギー mode での動作と、電力消費を抑えていない通常モードとを有している。

【 0050 】

ここで、制御部 60 は、CPU 61 が不揮発性メモリ 63 に格納された制御プログラム 11a を実行することにより、以下の特徴的な機能を発揮する。つまり、制御部 60 は、印刷時の動作モード（以下、印刷時の動作モードを「印刷モード」ともいう）として、次の 2 つのモードを有する。一つは、トナーカートリッジ 40 からドラムカートリッジ 47 へのトナー補給が可能な状態で印刷を行う第 1 モード（以下、第 1 モードを「通常動作モード」ともいう）である。もう一つは、トナーカートリッジ 40 からドラムカートリッジ 47 へのトナー補給が不可能な状態で印刷を行う第 2 モード（以下、第 2 モードを「単体動作モード」ともいう）である。 20

【 0051 】

なお、トナーカートリッジ 40 からドラムカートリッジ 47 へのトナー補給が不可能な状態には、トナーカートリッジ 40 が本体 53 に装着されていない状態、又は、本体 53 に装着されたトナーカートリッジ 40 がトナーを収容していない状態が含まれる。また、トナーカートリッジ 40 がトナーを収容していない状態とは、トナーカートリッジ 40 内のトナーが無くなつて空になつた状態を意味する。また、単体動作モードでは、トナーカートリッジ 40 からドラムカートリッジ 47 へのトナー補給が行われないが、ドラムカートリッジ 47 が有する現像器 39 から供給されるトナーを用いた印刷が行なわれる。これにより、単体動作モードが選択された場合には、現像器 39 に残つてゐるトナーによる印刷が可能となる。 30

【 0052 】

印刷モードの決定に関しては、制御部 60 は、少なくとも一つの識別情報を基づいて、通常動作モード及び単体動作モードの一方を選択する。識別情報は、印刷モードの決定に用いられる情報であり、ドラムカートリッジ 47 及びトナーカートリッジ 40 の少なくとも一方（本実施の形態では、ドラムカートリッジ 47 ）に保持されている。そして、制御部 60 は、ドラムカートリッジ 47 及びトナーカートリッジ 40 の少なくとも一方（本実施の形態では、ドラムカートリッジ 47 ）に保持された識別情報を読み出し、読み出した識別情報に基づいて、通常動作モード及び単体動作モードの一方を選択する。 40

【 0053 】

具体的には、本実施の形態では、ドラムカートリッジ 47 は、ドラムカートリッジ 47 がトナーカートリッジ 40 からのトナー補給を受けずに印刷を行う単体動作が可能であるか否かを示す識別情報を D / C 記憶部 57 に記憶している。そして、制御部 60 は、D / C 記憶部 57 に格納された識別情報を読み出し、読み出した識別情報が、単体動作が可能であることを示す場合に単体動作モードを選択し、読み出した識別情報が、単体動作が可能でないことを示す場合に通常動作モードを選択する。これにより、ドラムカートリッジ 47 が現像器 39 を内蔵しているタイプである場合に、単体動作が可能であることを示す識別情報を D / C 記憶部 57 に格納しておくことで、ドラムカートリッジ 47 の単体動作 50

が可能になる。つまり、そのようなドラムカートリッジ47が本体53（つまり、画像形成装置1）に装着されたときに、トナーカートリッジ40からのトナー補給を必要としないドラムカートリッジ47単体による印刷が可能となる。なお、制御部60は、印刷モードを選択した後に、選択した印刷モードを示す情報及び印刷可否状態を示す情報を揮発性メモリ62に保存しておく。

【0054】

また、制御部60は、印刷モードが単体動作モードであるときに、トナーカートリッジ40が本体53に装着されているか否かを判断する。そして、装着されていると判断した場合には、1ページ分の印刷が完了したとき、又は、トナーカートリッジ40からドラムカートリッジ47へのトナー補給が必要であると判断されたときに、制御部60は、印刷モードとして、単体動作モードから通常動作モードに変更する。そして、制御部60は、印刷モードを単体動作モードから通常動作モードに変更した後には、D/C記憶部57に格納された識別情報を単体動作が可能でないことを示す情報に書き換える。これにより、一旦、トナーカートリッジ40が本体53（つまり、画像形成装置1）に装着されると、D/C記憶部57に格納された識別情報が単体動作不可能を示す情報に書き換えられる。よって、その後は、ドラムカートリッジ47が交換されない限り、ドラムカートリッジ47単体での動作が禁止される。これは、一旦、トナーカートリッジ40が画像形成装置1に装着された場合には、もはや、ドラムカートリッジ47単体での印刷という特殊な印刷動作を許容する必要がないからである。

【0055】

また、印刷モードの決定に関して、制御部60は、上述のような識別情報による選択に加えて、入力部55が取得したユーザの指示に従って通常動作モード及び単体動作モードの一方を選択する。つまり、ユーザが入力部55を介して通常動作モード及び単体動作モードの一方を指示した場合には、制御部60は、その指示に従って、モードを選択する。これにより、ユーザが意図するモードに強制的に設定することが可能になる。

【0056】

なお、制御部60は、上述のような印刷モードの決定に関する処理のほかに、プリンタ18に関する一般的な制御、例えば、プリンタ18に対して、印刷準備としてのウォームアップを開始させる制御、及び、印刷動作を開始させる制御をする。

【0057】

次に、以上のように構成された本実施の形態における画像形成装置1の特徴的な動作について説明する。

【0058】

図5は、本実施の形態における画像形成装置1による印刷モードの決定に関する処理を示すフローチャートである。制御部60は、所定の状態（トリガー）をセンサ54等によって検出すると（S10）、印刷モードを決定する以下の処理を開始する。ここで、所定の状態（トリガー）とは、画像形成装置1の電源がオンされたこと、画像形成装置1の動作モードが省エネルギーモードから通常モードに復帰したこと、及び、画像形成装置1のカバーが開けられた状態から閉められた状態になったことのいずれかである。なお、印刷モードの判断のトリガーとして、このようなケースに限定しているのは、ドラムカートリッジ47が交換された可能性がある場合に印刷モードの判断を行うことで、頻繁に印刷モードの判断を行うことによる処理負荷の増加を避けるためである。

【0059】

このようなトリガーが検出されると、制御部60は、D/C記憶部57に格納された識別情報の読み出しを試みる（S11）。その結果、識別情報を読み出すことができなかつた（D/C記憶部57からの読み出し時にエラーが発生した）場合には、制御部60は、ドラムカートリッジ47が本体53に装着されていないと判断する（S12でNo）。そして、制御部60は、画像形成装置1が印刷不可能な状態であると認識する（S20）。さらに、制御部60は、印刷可否状態を示す情報として、「印刷不可能」を示す状態にセットしたうえで揮発性メモリ62に保存する。その後、制御部60は、「ドラムカートリ

10

20

30

40

50

ツジが装着されていませんので印刷できません」とのエラーメッセージを表示部58に表示して処理を終了する。

【0060】

一方、D/C記憶部57から識別情報を読み出すことができた場合には(S12でYes)、制御部60は、読み出した識別情報が、単体動作が可能であることを示すか否かを判断する(S13)。その結果、制御部60は、読み出した識別情報が、単体動作が可能であることを示す場合には(S13でYes)、印刷モードとして、単体動作モードを選択する(S14)。一方、読み出した識別情報が、単体動作が可能であることを示さない場合には(S13でNo)、制御部60は、印刷モードとして、通常動作モードを選択する(S15)。なお、選択した結果については、制御部60は、選択した結果を示す情報(印刷モードを示す情報)を揮発性メモリ62に保存しておく。

10

【0061】

続いて、制御部60は、T/C記憶部56に格納された識別情報の読み出しを試みる(S16)。その結果、識別情報を読み出すことができた場合には、制御部60は、トナーカートリッジ40が本体53に装着されていると判断し(S17でYes)、画像形成装置1が印刷可能な状態であると認識する(S19)。そして、制御部60は、印刷可否状態を示す情報として、「印刷可能」を示す状態にセットしたうえで揮発性メモリ62に保存し、処理を終了する。

【0062】

一方、T/C記憶部56から識別情報を読み出すことができなかった(T/C記憶部56からの読み出し時にエラーが発生した)場合には、制御部60は、トナーカートリッジ40が本体53に装着されていないと判断する(S17でNo)。そして、制御部60は、現在の印刷モードを判断する(S18)。つまり、制御部60は、揮発性メモリ62から現在の印刷モードを示す情報を読み出し、その情報が通常動作モード及び単体動作モードのいずれを示すかを判断する。その結果、印刷モードを示す情報が単体動作モードを示す場合には(S18でYes)、制御部60は、画像形成装置1が印刷可能な状態であると認識する(S19)。そして、制御部60は、印刷可否状態を示す情報として、「印刷可能」を示す状態にセットしたうえで揮発性メモリ62に保存し、処理を終了する。

20

【0063】

一方、印刷モードを示す情報が通常動作モードを示す場合には(S18でNo)、制御部60は、画像形成装置1が印刷不可能な状態であると認識する(S20)。そして、制御部60は、印刷可否状態を示す情報として、「印刷不可能」を示す状態にセットしたうえで揮発性メモリ62に保存する。そして、制御部60は、「トナーカートリッジが装着されていませんので印刷できません」とのエラーメッセージを表示部58に表示して処理を終了する。

30

【0064】

このように、ドラムカートリッジ47のD/C記憶部57に、単体動作が可能であることを示す識別情報が格納されている場合には、印刷モードとして単体動作モードが選択される。これにより、トナーカートリッジ40からのトナー補給を必要としないドラムカートリッジ47単体による印刷が可能となる。

40

【0065】

図6は、本実施の形態における画像形成装置1による印刷モードの変更に関する処理を示すフローチャートである。ここでは、特殊な印刷モードである単体動作モードを解除する(つまり、印刷モードを単体動作モードから通常動作モードに変更する)処理が示されている。制御部60は、画像形成装置1のウォームアップ(つまり、プリンタ18の印刷準備としてのウォームアップ)を開始したとき、又は、印刷動作を開始したときに(S30)、印刷モードの変更に関する以下の処理を開始する。

【0066】

まず、制御部60は、現在の印刷モードが単体動作モードであるか否かを判断する(S31)。具体的には、制御部60は、揮発性メモリ62から現在の印刷モードを示す情報

50

を読み出し、その情報が単体動作モードを示すか否かを判断する (S 3 1)。

【0067】

その結果、印刷モードを示す情報が単体動作モードを示さない場合 (つまり、通常動作モードを示す場合) には (S 3 1 で N o)、制御部 6 0 は、印刷モードが既に通常動作モードになっているので印刷モードの変更は不要と判断し、処理を終了する。

【0068】

一方、印刷モードを示す情報が単体動作モードを示す場合には (S 3 1 で Y e s)、制御部 6 0 は、続いて、トナーカートリッジ 4 0 が本体 5 3 に装着されているか否かを判断する (S 3 2)。具体的には、制御部 6 0 は、T / C 記憶部 5 6 に格納された識別情報の読み出しを試みる。その結果、識別情報を読み出すことができなかった (T / C 記憶部 5 6 からの読み出し時にエラーが発生した) 場合には、制御部 6 0 は、トナーカートリッジ 4 0 が本体 5 3 に装着されていないと判断する (S 3 2 で N o)。そして、制御部 6 0 は、通常動作モードへの変更は不可能と判断して処理を終了する。

10

【0069】

一方、T / C 記憶部 5 6 に格納された識別情報の読み出しに成功した場合には、制御部 6 0 は、トナーカートリッジ 4 0 が本体 5 3 に装着されていると判断し (S 3 2 で Y e s)、続いて、1ページ分の印刷が完了したか否かを判断する (S 3 3)。つまり、1枚の記録紙 5 0 への印刷が完了したか否かを判断する。その結果、1ページ分の印刷が完了したと判断した場合には (S 3 3 で Y e s)、制御部 6 0 は、トナーカートリッジ 4 0 からのトナー補給による印刷が可能な状態になっていると判断する。そして、このケースでは、もはや単体動作モードを維持する必要がないので、制御部 6 0 は、印刷モードを現在の単体動作モードから通常動作モードに変更する (S 3 6)。具体的には、制御部 6 0 は、現在の印刷モードを示す情報を通常動作モードにセットしたうえで、その情報を揮発性メモリ 6 2 に書き込む。そして、制御部 6 0 は、D / C 記憶部 5 7 に格納された識別情報を単体動作が可能でないことを示す情報に書き換え (S 3 7)、処理を終了する。

20

【0070】

また、1ページ分の印刷が完了していないと判断した場合には (S 3 3 で N o)、制御部 6 0 は、続いて、トナーカートリッジ 4 0 からドラムカートリッジ 4 7 へのトナー補給が必要か否かを判断する (S 3 4)。この判断の詳細は、図 7 を用いて後述する。その結果、トナーカートリッジ 4 0 からドラムカートリッジ 4 7 へのトナー補給が必要であると判断した場合には (S 3 4 で Y e s)、制御部 6 0 は、トナーカートリッジ 4 0 からのトナー補給による印刷が可能な状態になっていると判断する。よって、この場合にも、もはや単体動作モードを維持する必要がないので、制御部 6 0 は、印刷モードの変更 (S 3 6) と、D / C 記憶部 5 7 内の識別情報の書き換え (S 3 7) を行った後に、処理を終了する。なお、トナーカートリッジ 4 0 からドラムカートリッジ 4 7 に対するトナー補給は、別途実行される。トナー補給の際は、たとえば、制御部 6 0 が、トナーカートリッジ 4 0 からドラムカートリッジ 4 7 へのトナー補給を行うモータ (図示せず) を一定時間だけ起動させる。

30

【0071】

一方、トナーカートリッジ 4 0 からドラムカートリッジ 4 7 へのトナー補給が必要でないと判断した場合には (S 3 4 で N o)、制御部 6 0 は、プリンタ 1 8 が動作中であるか否か (たとえば、全ての記録紙への印刷を完了したか否か) を判断する (S 3 5)。その結果、プリンタ 1 8 が動作中であれば (S 3 5 で Y e s)、制御部 6 0 は、プリンタ 1 8 の動作が完了するまで、1ページ分の印刷完了の判断 (S 3 3) とトナー補給の判断 (S 3 4) とを繰り返す。

40

【0072】

なお、図 6 のステップ S 3 4 (トナー補給の必要性の判断) では、より詳しくは、以下のように処理してもよい。つまり、トナーカートリッジ 4 0 からドラムカートリッジ 4 7 へのトナー補給が必要であるか否かを判断するために、制御部 6 0 は、まず、ドラムカートリッジ 4 7 のトナー濃度が低下したか否を判断する。具体的には、制御部 6 0 は、現像

50

器 3-9 が有するトナー濃度センサ(図示せず)の値を監視することで、この判断を行う。

〔 0 0 7 3 〕

その結果、ドラムカートリッジ47のトナー濃度が低下したと判断した場合には、制御部60は、トナーカートリッジ40からドラムカートリッジ47へのトナー補給が必要であると判断する。

(0 0 7 4)

一方、ドラムカートリッジ47のトナー濃度が低下したと判断しなかった場合には、制御部60は、「トナーカートリッジ40からドラムカートリッジ47へのトナー補給が必要でない」と判断する。

(0 0 7 5)

このように、一旦、トナーカートリッジ40が本体53に装着され、記録紙50への印刷が可能な状態（S33でYes、又は、S34でYes）になると、印刷モードは単体動作モードから通常動作モードに変更される。そして、D/C記憶部57に格納された識別情報が単体動作不可能を示す情報に書き換えられる。これにより、単体動作モードが解除される（通常動作モードに設定される）、その後、ドラムカートリッジ47が交換されない限り、単体動作モードへの復帰が禁止される。その結果、単体動作が可能なドラムカートリッジ47が装着された後は、トナーカートリッジ40が装着されるまでの間だけ、ドラムカートリッジ47単体での印刷が可能になる。

〔 0 0 7 6 〕

以上のように、本実施の形態における画像形成装置によれば、次のことが可能になる。つまり、単体動作が可能なドラムカートリッジ47が装着された場合には、トナーカートリッジが装着されていない、又は、装着されているトナーカートリッジ内のトナーが無くなったりしたときであっても、画像形成装置を印刷装置として使用することができる。よって、少量の印刷で足りるケースでの使用が可能になる。また、トナーカートリッジが装着されていない画像形成装置であっても印刷が可能となるので、トナーカートリッジが装着されていない安価な画像形成装置の販売が可能になる。

【 0 0 7 7 】

以上、本発明に係る画像形成装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではない。本発明の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施したものや、異なる実施の形態における構成要素を組み合わせて構築される形態も、本発明の範囲内に含まれる。

[0 0 7 8]

たとえば、本実施の形態では、画像形成装置1は、ファクシミリ送受信の機能を備える複合機であったが、複合機としての機能を具備していなくてもよい。つまり、本発明に係る画像形成装置は、プリンタとしての機能を備えていればよい。

[0 0 7 9]

また、本実施の形態では、ドラムカートリッジ47内のD/C記憶部57に格納された識別情報によって、印刷モードが選択されたが、識別情報としては、このような形態及び格納場所に限られない。たとえば、識別情報として、ドラムカートリッジ47に装着されたヒューズであってもよい。制御部60が、そのヒューズの状態（導通/切断）を読み出し、導通している場合にはドラムカートリッジ47が単体動作可能であると判断する。そして、単体動作モードを解除する場合には、制御部が、そのヒューズを切断する。

(0 0 8 0)

また、ドラムカートリッジが単体動作可能であるか否かを示す識別情報は、ドラムカートリッジに付随して格納されている必要はない。他の場所、例えば、制御部 60 が有する不揮発性メモリ 63 に格納されてもよい。また、ドラムカートリッジを交換したときに、ユーザが入力部 55 を介して識別情報を入力し、制御部 60 が、入力された識別情報を不揮発性メモリ 63 に格納してもよい。

〔 0 0 8 1 〕

また、単体動作モードを解除するトリガーとして、ドラムカートリッジ（厳密には、現

像器 39) 内のトナー濃度が一定値よりも低下したケースを含めてよい。これにより、ドラムカートリッジ内のトナーが無くなった状態であるにも拘わらずドラムカートリッジ単体による印刷が継続されてしまうことが回避される。

【0082】

また、本実施の形態では、トナーカートリッジ 40 からドラムカートリッジ 47 へのトナー補給が不可能な状態には、トナーカートリッジ 40 が本体 53 に装着されていない状態、又は、本体 53 に装着されたトナーカートリッジ 40 がトナーを収容していない状態が含まれたが、両方の状態が含まれてもよい。

【0083】

また、本実施の形態では、制御部 60 は、選択した印刷モードを示す情報及び印刷可否状態を示す情報を揮発性メモリ 62 に保存したが、揮発性メモリ 62 に代えて、あるいは、加えて、不揮発性メモリ 63 に保存してもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【0084】

本発明は、画像形成装置として、例えば、プリンタ、複合機等として、特に、多様なニーズに対応した画像形成装置として、利用できる。

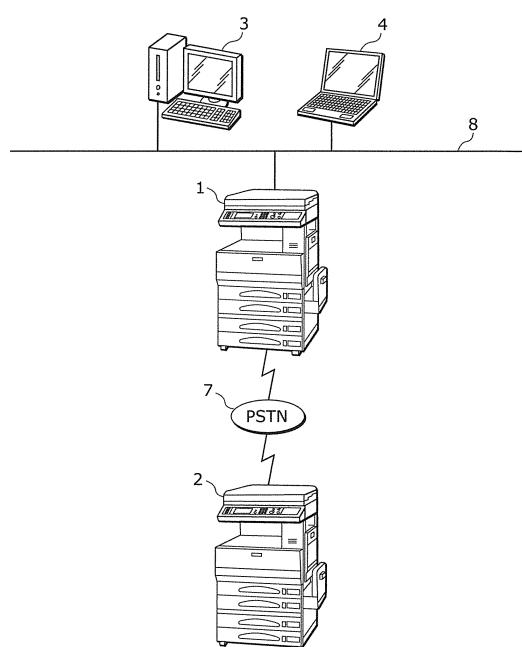
【符号の説明】

【0085】

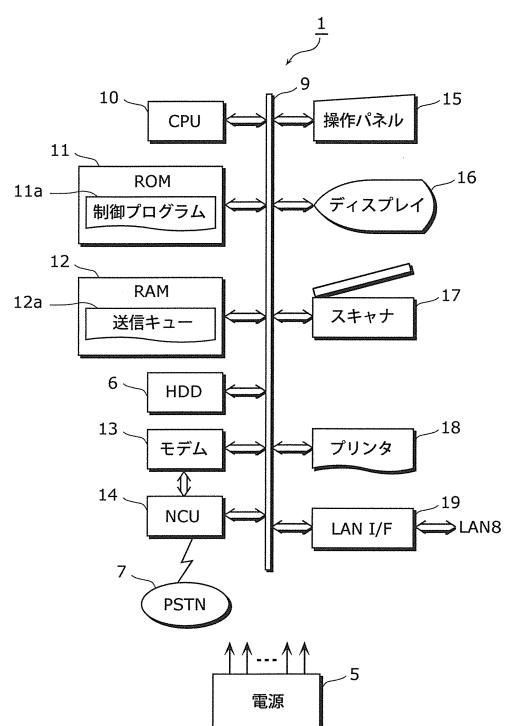
1	画像形成装置	20
2	相手側画像形成装置	
3、4	端末装置	
5	電源	
6	HDD	
7	PSTN	
8	LAN	
9	バス	
10	CPU	
11	ROM	
11a	制御プログラム	30
12	RAM	
12a	送信キュー	
13	モデム	
14	NCU	
15	操作パネル	
16	ディスプレイ	
17	スキャナ	
18	プリンタ	
19	LANI/F	
32	給紙カセット	
33	搬送路	40
34	ピックアップローラ	
35	レジストローラ対	
36	感光ドラム	
37	帯電器	
38	露光器	
39	現像器	
40	トナーカートリッジ	
42	転写ローラ	
43	クリーニングユニット	
44	定着器	50

4 5	排紙トレイ	
4 6	排紙ローラ対	
4 7	ドラムカートリッジ	
4 8	転写ニップ位置	
5 0	記録紙	
5 3	本体	
5 4	センサ	
5 5	入力部	
5 6	T / C 記憶部	10
5 7	D / C 記憶部	
5 8	表示部	
6 0	制御部	
6 1	C P U	
6 2	揮発性メモリ	
6 3	不揮発性メモリ	

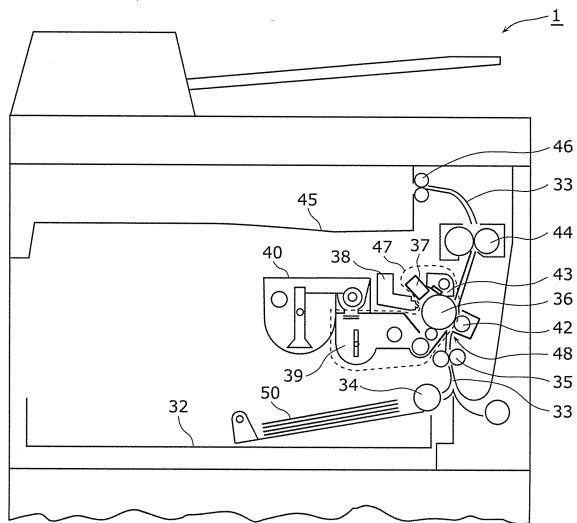
【図 1】



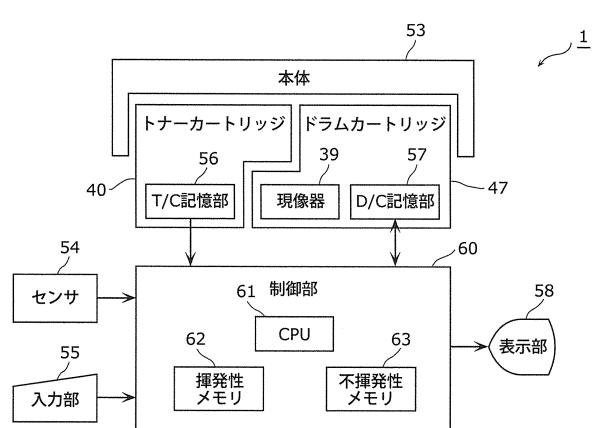
【図 2】



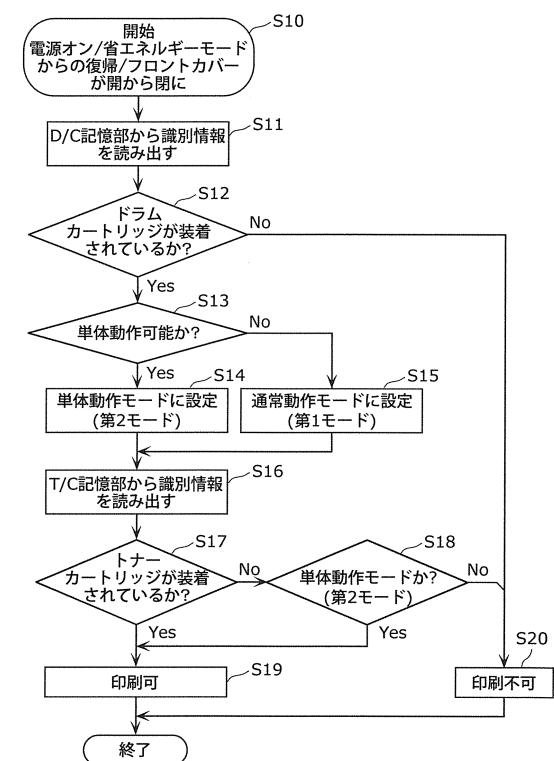
【図3】



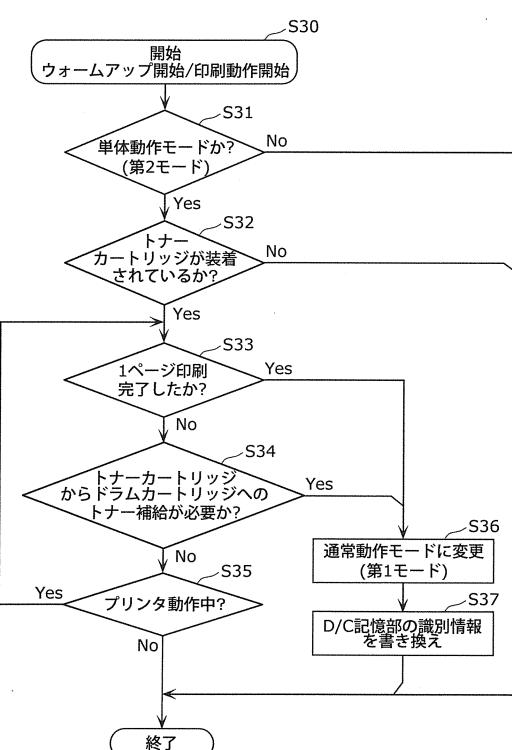
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-338560(JP,A)
特開2006-267528(JP,A)
特開2012-3202(JP,A)
特開2005-111818(JP,A)
特開2012-194356(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 15 / 08
G 03 G 21 / 00