

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6238665号  
(P6238665)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl.

F 1

GO3G 21/00	(2006.01)	GO3G 21/00	500
GO3G 21/16	(2006.01)	GO3G 21/00	398
GO3G 15/20	(2006.01)	GO3G 21/16	185
GO3G 21/14	(2006.01)	GO3G 15/20	510
		GO3G 21/14	

請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2013-201879 (P2013-201879)

(22) 出願日

平成25年9月27日 (2013.9.27)

(65) 公開番号

特開2015-68936 (P2015-68936A)

(43) 公開日

平成27年4月13日 (2015.4.13)

審査請求日

平成28年9月26日 (2016.9.26)

(73) 特許権者 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100099324

弁理士 鈴木 正剛

(72) 発明者 三宅 和則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

審査官 松本 泰典

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】

内部に記録材の搬送路が設けられ、開放時には当該搬送路を含む装置内部が露出するドアを備えた画像形成装置であって、

前記ドアの開放又は閉鎖を検知するドア開閉検知手段と、

前記搬送路において前記記録材を狭持搬送するニップ部を形成するとともに、前記ドアが開放されることにより前記画像形成装置から取り出し可能なユニットに形成される一対の回転体と、

前記ニップ部において前記一対の回転体の一方を他方から離間する及び前記回転体の一方を他方に当接するための駆動手段と、

前記ドアが開いていても前記駆動手段へ電力を供給するとともに、前記ユニットが前記画像形成装置から取り出された場合に、前記駆動手段に供給する電力が遮断される電源と、

前記ニップ部に前記記録材が存在するか否かを判別する判別手段と、

前記ドアの開放が検知され、且つ、前記ニップ部に前記記録材が存在すると判別された場合に、前記一対の回転体の一方を他方から離間するように前記駆動手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする、

画像形成装置。

## 【請求項 2】

前記制御手段は、前記ドアの開放が検知され、且つ、前記ニップ部に前記記録材が存在すると判別されない場合には、前記一対の回転体の一方を他方から離間しないことを特徴

とする、

請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記記録材の搬送路に沿って前記ニップ部より上流側に配備され、この配備位置において当該記録材の有無を検知するための第一センサと、当該ニップ部より下流側に配備され、この配備位置において当該記録材の有無を検知するための第二センサとをさらに有し、前記判別手段は、前記第一センサにより前記記録材が検知されてから第一の所定時間が経過する前に前記第二センサにより当該記録材が検知されない場合、又は、当該第一センサあるいは当該第二センサにおいて当該記録材が検知されたまま第二の所定時間が経過した場合に、前記ニップ部に記録材が存在すると判別することを特徴とする、

10

請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記ニップ部における前記一対の回転体の一方を他方から離間されたか否かを検知する第三センサをさらに有し、

前記駆動手段は、第一の方向へ回転することにより前記一対の回転体の一方を他方から離間させ、前記第一の方向と反対の第二の方向へ回転することにより前記一対の回転体の一方を他方に当接させるためのモータを有し、

前記制御手段は、前記第三センサにおいて前記加圧の解除が検知された時点から第三の所定時間が経過するまでの間、前記一対の回転体の一方を他方から離間させるよう前記モータを制御することを特徴とする、

20

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記電源は、取り外された前記ユニットが前記画像形成装置に装着されると、前記駆動手段への電力供給を行うことを特徴とする、

請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記一対の回転体は、前記記録材上のトナーを熱により定着するためのローラ対であることを特徴とする、

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、内部に記録紙の搬送路を有する画像形成装置の技術に関する。特に、画像形成の動作中に扉が開かれ、インターロック回路が作動した際のニップ部の加圧・圧解除状態の制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、複合機等の画像形成装置を含む事務機器では、ユーザの安全保護のためにインターロック回路を搭載している機種がある。具体的には、その機器の前扉の開閉あるいは右扉の開閉などにリンクするようにして配備されたドアスイッチ（インターロックスイッチ）の状態に応じて、例えばモータなどの駆動装置に供給される電力を物理的に遮断する。つまり、前扉等が開放された状態であれば、仮に機器に電力供給が行われている状態（電源ON状態）であったとしても、駆動電圧が印加されないように制御される。これにより、ユーザが感電する等の事故の発生を未然に防止することができる。

40

【0003】

このような機器に搭載されるインターロック回路として、例えば駆動回路の電力供給ラインの遮断にリレーを用い、そのリレーの駆動回路をインターロックスイッチで遮断させるという方法がある（例えば、特許文献1）。

【0004】

また、従来一般の画像形成装置には定着ユニットが設けられている。この定着ユニット

50

は、トナー像を記録材に定着させるためのユニットであり、所定の圧力と所定の熱量を記録紙に与えることにより当該記録材上のトナーを溶融固着させるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-230245号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、扉の開放に連動して駆動回路の電源を遮断する画像形成装置においては 10  
、ユーザが画像形成の動作中に機器の扉を開けたときに、インターロック回路により駆動回路の電源が遮断される。そのため、記録材の搬送路において当該記録材が詰まる現象（以下、この現象をJAMと称する。また、搬送路に残った記録材をJAM紙と称す。）が発生してしまう、という問題がある。

また、この時には、定着ユニットの定着ローラと加圧ローラとの間のニップ部の圧解除動作を行うための駆動回路の電源も遮断される。そのため、圧解除動作を実行させることができなくなり、ニップ部に停止しているJAM紙の除去が困難になる、という問題がある。

【0007】

また、例えば定着ローラとして、定着フィルムを用いて記録紙を加熱するように構成された急速立上げ型の定着システムがある。このようなシステムにおいてJAMが発生し、ユーザがJAM紙を除去する処理（以下、JAM処理と称す。）を行うことがある。このとき、ニップ部において記録紙が加圧された状態のままで当該記録材を除去すると、定着ユニットの定着フィルムを傷つけたり、JAM紙を破ったりなど装置及び記録材を損傷する惧れがある、という課題が残る。 20

【0008】

本発明は、上記問題点を鑑み、画像形成の動作中にドアが開かれた場合であっても、JAM紙の除去を容易にし、また、搬送路から記録材を取り除く際の装置及び記録紙の損傷を抑止することができる画像形成装置を提供することを、主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の画像形成装置は、内部に記録材の搬送路が設けられ、開放時には当該搬送路を含む装置内部が露出するドアを備えた画像形成装置であって、前記ドアの開放又は閉鎖を検知するドア開閉検知手段と、前記搬送路において前記記録材を狭持搬送するニップ部を形成するとともに、前記ドアが開放されることにより前記画像形成装置から取り出し可能なユニットに形成される一対の回転体と、前記ニップ部において前記一対の回転体の一方を他方から離間する及び前記回転体の一方を他方に当接するための駆動手段と、前記ドアが開いていても前記駆動手段へ電力を供給するともに、前記ユニットが前記画像形成装置から取り出された場合に、前記駆動手段に供給する電力が遮断される電源と、前記ニップ部に前記記録材が存在するか否かを判別する判別手段と、前記ドアの開放が検知され、且つ、前記ニップ部に前記記録材が存在すると判別された場合に、前記一対の回転体の一方を他方から離間するように前記駆動手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。 40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ドアの開放が検知され、且つ、ニップ部に記録材が存在すると判別された場合には、当該ニップ部の加圧状態を解除する（離間状態にする）。これにより、搬送路から記録材を容易に取り除くことが可能になる。そのため、記録紙を取り除く際の装 50

置及び記録材の損傷を抑止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態に係る画像形成装置の概要を示す図であり、(a)は断面図、(b)ドア構成を示す斜視図。

【図2】画像形成装置の制御系統の説明図であり、(a)は制御系統全体の説明図、(b)はインターロック回路を説明するための図。

【図3】本発明の実施形態に係る画像形成装置におけるドア開閉時のタイミングチャートを例示した図であり、(a)はドアを開ける場合のタイミングチャート、(b)はドアを閉める場合のタイミングチャート。

【図4】本発明の実施形態に係る画像形成装置におけるドア開閉時の制御手順の一例を示すフローチャートであり、(a)はドアを開ける場合のフローチャート、(b)はドアを閉める場合のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明を適用した画像形成装置の一例として、電子写真方式の画像形成装置について、図面を参照しながら説明する。

【0013】

【実施形態】

<画像形成装置の構成>

図1は、本実施形態に係る画像形成装置の構成の一例を説明するための図である。図1(a)は、画像形成装置200の概要を示す縦断面図であり、図1(b)は、画像形成装置200のドア構成を示す斜視図である。

図1(a)に示す画像形成装置200は、原稿を読み取って画像情報を得るためのスキヤナ300を有する。また、画像形成装置200は、4色(イエロー(Y), マゼンタ(M), シアン(C), ブラック(BK))それぞれに対応する画像形成部Pa, Pb, Pc, Pdを有しており、それぞれを中間転写ベルト7上に並べて配置される。つまり、画像形成装置200は、いわゆる中間転写タンデム方式の画像形成装置である。この中間転写タンデム方式は、高いプロダクティビティや様々なメディアの搬送に対応できる点から、近年主流となっている構成である。なお、色数はカラー対応の4色に限定されるものではなく、例えばモノクロ対応のブラック(BK)一色のみであっても良い。また、色の並び順もこの限りではない。また、画像形成装置200が有する各構成機器の制御は、後述するCPU205(図2)により行われる。

以下、画像形成装置200による画像形成プロセスの概要について説明する。

【0014】

<記録材の搬送プロセス>

図1に示す記録材Sは、例えば画像が形成される用紙であり、記録材収納庫60に積載される形で収納される。記録材Sは、摩擦分離方式を採用した給紙ローラ対61により画像形成タイミングに合わせて給紙が開始される。給紙ローラ対61により送り出された記録材Sは、搬送路67を通過してレジストローラ対62へと搬送される。記録材Sは、レジストローラ対62において斜行補正、搬送タイミング調整が行われた後に二次転写部T2へと送られる。

二次転写部T2は、対向する二次転写内ローラ8及び二次転写外ローラ9により形成される転写ニップ部であり、所定の加圧力と静電的負荷バイアスを与えることで記録材S上に後述するトナー像を転写させる。

【0015】

<画像の形成プロセス>

図1(a)に示す画像形成部Paは、感光体1a、帯電装置2a、露光装置3a、一次転写装置4a、感光体クリーナ6a、現像装置100aを主として備えて成る。また、画像形成部Pbは、感光体1b、帯電装置2b、露光装置3b、一次転写装置4b、感光体

10

20

30

40

50

クリーナ 6 b、現像装置 100 b を主として備えて成る。画像形成部 P c は、感光体 1 c、帯電装置 2 c、露光装置 3 c、一次転写装置 4 c、感光体クリーナ 6 c、現像装置 100 c を主として備えて成る。画像形成部 P d は、感光体 1 d、帯電装置 2 d、露光装置 3 d、一次転写装置 4 d、感光体クリーナ 6 d、現像装置 100 d を主として備えて成る。

以下、代表して画像形成部 P a を例に挙げて、記録材 S が二次転写部 T 2 まで搬送される搬送プロセスのタイミングと同期して行われる画像の形成プロセスについて説明する。

#### 【0016】

画像形成部 P a の感光体 1 a は、予め帯電装置 2 a によりその表面が一様に帯電され、回転駆動される。この感光体 1 a に対し、スキャナ 300 が読み取って得た画像情報の信号に基づいて露光装置 3 a が駆動され、感光体 1 a の表面に静電潜像が形成される。

10

次に、感光体 1 a 上に形成された静電潜像は、現像装置 100 a によるトナー現像を経て、トナー像として顕在化する。その後、このトナー像は、一次転写装置 T 1 a により所定の加圧力及び静電的負荷バイアスが与えられ、中間転写ベルト 7 上に転写される。

最後に、感光体 1 a 上に僅かに残った転写残トナーを感光体クリーナ 6 a により回収して、再び次の作像プロセスに備える。このような画像の形成プロセスが、画像形成部 P b, P c, P d それぞれにおいても行われる。

#### 【0017】

現像装置 100 a, 100 b, 100 c, 100 d には、対応する色に応じたトナーを収容する。トナーは、予め非磁性トナーと磁性キャリアを混合した二成分トナー、あるいは磁性トナー又は非磁性トナーのみの一成分トナーなどがある。本実施形態の画像形成装置 200 においては、二成分トナー（初期剤）を使用するものとして説明を進める。

20

なお、現像装置 100 a, 100 b, 100 c, 100 d それぞれのトナー量が低下した際には、それぞれのトナー収容部（以下、トナーボトルと称す）T a, T b, T c, T d 毎に設けられたトナー補給装置（不図示）を介して、トナーが補給される。さらに、図示しないトナー補給装置内のトナー量が低下した際には、それぞれのトナーボトル T a, T b, T c, T d からトナーが供給される。

#### 【0018】

図 1 ( a ) に示す中間転写ベルト 7 は、図示しない中間転写ベルトフレームに設置される。中間転写ベルト 7 は、図示しない駆動機構（例えば、後述する駆動モータ 203）からの駆動力の伝達手段を兼ねる二次転写内ローラ 8、テンションローラ 17、二次転写上流ローラ 18、二次転写下流ローラ 19 によって張架される無端ベルトである。中間転写ベルト 7 は、また、図中矢印 R 1 の方向へと搬送駆動される。

30

画像形成部 P a, P b, P c, P d により並列処理される各色の作像プロセスは、中間転写ベルト 7 上に一次転写された上流色のトナー像上に順次重ね合わせるタイミングで行われる。その結果、最終的にはフルカラーのトナー像が中間転写ベルト 7 上に形成され、当該トナー像は、二次転写部 T 2 へと搬送される。なお、二次転写部 T 2 を通過した後の転写残トナーは、転写クリーナ装置 11 によって回収される。

#### 【0019】

##### <二次転写以降のプロセス>

二次転写部 T 2 において二次転写が行われた後、記録材 S は定着ユニット 13 へと搬送される。定着ユニット 13 は、対向する位置に配備された一対の回転体（定着ローラ 13 a）、この定着ローラ 13 a により形成された、記録材 S を狭持搬送する定着ニップ部 13 b、熱源となる図示しないヒータを主として備える。一対の定着ローラ 13 a の少なくとも一方のローラは、図示しない駆動機構（例えば、後述する定着モータ 204）からの駆動力が伝達されるように接続される。なお、定着モータ 204 は、正転方向あるいは逆転方向それぞれの方向に回転可能に構成される。詳細は、後述する。

40

#### 【0020】

定着ユニット 13 は、定着ニップ部 13 b を通過する記録材 S に対して所定の圧力と所定の熱量とを付与し、当該記録材 S 上のトナー像を溶融固着させる。このようにして、圧力と熱とにより記録材上のトナーを当該記録材に定着させる。その後、画像定着後の記録

50

材 S は、その後排紙トレイ 6 3 上に排出される。あるいは、記録材 S の両面に画像を形成する場合には、反転搬送ローラ 9 7 へと搬送される。

なお、一対の定着ローラ 1 3 a は、定着モータ 2 0 4 の回転方向が正回転の場合には、記録材 S を加圧しながら搬送方向に向けて搬送する。また、定着モータ 2 0 4 の回転方向が逆回転の場合には、一対の定着ローラ 1 3 a が離間する方向へ移動するよう構成されているものとして説明を進める。

#### 【 0 0 2 1 】

##### < ドア構成 >

次に、画像形成装置 2 0 0 の側面を覆うドア（扉）の構成について説明する。図 1 ( b ) は、画像形成装置 2 0 0 のドア構成の一例を模式的に示した斜視図である。画像形成装置 2 0 0 のドアは、図 1 ( a ) に示す装置の正面から見て、手前側の前扉ユニット 1 1 2 、右側の右扉ユニット 1 1 1 に大別される。前扉ユニット 1 1 2 は、各トナーボトル ( T a から T d ) 、回収トナーボックス等を交換する際にユーザが開閉する扉である。右扉ユニット 1 1 1 は、例えば画像形成装置 2 0 0 の J A M 処理、定着ユニット 1 3 の交換、中間転写ベルト 7 の交換などの際にユーザが開閉する扉である。このように、各扉の開放時には装置内部が露出するため、ユーザは、搬送路を含む画像形成装置 2 0 0 の内部へアクセスすることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

なお、前述した定着ユニット 1 3 は、ユーザが右扉ユニット 1 1 1 を開けることで当該定着ユニット 1 3 の一部が露出し、画像形成装置 2 0 0 から挿抜可能となる位置に配備される。なお、定着ユニット 1 3 に配備されたヒータ、当該ヒータの温度を最適な状態に維持するためのサーミスタ等は、後述するドロアコネクタを介して電気的に接続される。

#### 【 0 0 2 3 】

##### < 制御系統 >

図 2 は、画像形成装置 2 0 0 の制御系統を説明するためのブロック図である。図 2 ( a ) は、画像形成装置 2 0 0 の制御系統全体を説明するための図であり、図 2 ( b ) は、図 2 ( a ) 中のインターロック回路 1 0 2 を詳細に説明するための図である。

#### 【 0 0 2 4 】

図 2 ( a ) に示すスイッチング電源 2 0 1 は、画像形成装置 2 0 0 のメインスイッチ S W 1 を介した A C 入力から、 D C 5 [ V ] 出力と D C 2 4 [ V ] 出力の電力を生成する。生成された D C 5 [ V ] 電力は、電源線を介して制御基板（不図示）上に実装された C P U 2 0 5 、及び、装置の前扉ユニット 1 1 2 又は右扉ユニット 1 1 1 で開閉されるインターロックスイッチ S W 2 に供給される。インターロックスイッチ S W 2 は、ドア開放時にはドアオープン信号、ドア閉鎖時にはドアクローズ信号をそれぞれ C P U 2 0 5 に出力する。このように、インターロックスイッチ S W 2 は、ドア開閉検知手段として機能する。

なお、ここでは C P U 2 0 5 に供給する電力を D C 5 [ V ] としたが、 D C 5 [ V ] からレギュレータ等で D C 3 . 3 [ V ] に変換して供給しても良い。インターロックスイッチ S W 2 を通った後の D C 5 [ V ] 用電源線は、リレー R L 1 のコイル電源に接続される。インターロックスイッチ S W 2 を通った後の D C 5 [ V ] 用電源線は、また、 C P U 2 0 5 において D C 5 [ V ] 電力の O F F / O N が検知できるように接続される。

#### 【 0 0 2 5 】

図 2 ( a ) に示す排紙センサ 6 6 、レジセンサ 6 8 は、記録材 S の搬送路上に配備されており、この記録材 S の搬送タイミング及び画像形成タイミング等を制御するためのセンサである。レジセンサ 6 8 は、記録材 S の有無を検知するための第一センサであり、その検知部は搬送路に沿って定着ユニット 1 3 より上流側に配備される。つまり、検知部の配備位置において記録材 S の有無を検知する。排紙センサ 6 6 もまた、記録材 S の有無を検知するための第二センサであり、その検出部は搬送路に沿って定着ユニット 1 3 より下流側に配備される。圧解除センサ 6 9 は、定着ニップ部 1 3 b が加圧状態である場合には「 O N 」、離間状態である場合には「 O F F 」の信号を出力するように構成される。

#### 【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

駆動モータ203は、CPU205から受け付けた駆動モータ制御信号の内容に応じて、中間転写ベルト7を搬送駆動する。

定着モータ204は、CPU205により制御され、CPU205から受け付けた定着モータ制御信号の内容に応じた回転方向（正回転あるいは逆回転）、回転速度で回転する。また、前述したように、定着モータ204を正回転させる、と定着ローラ13aが回転して記録材Sを搬送する。また、定着モータ204を逆回転させると、定着ニップ部13bの加圧が解除され、定着ローラ13aが離間する方向へ移動する。

#### 【0027】

インターロック回路102は、図2(b)に示すように、画像形成装置200側と、定着ユニット13側とで電源及び信号線の接続を行うドロアコネクタ103を含んで構成される。ドロアコネクタ103は、定着ユニット13の内部でDC24[V]用電源線をループバックすることにより、インターロック回路102を構成する。ドロアコネクタ103を介してループバックされたDC24[V]電力は、定着モータ204へ供給されるのとともに、トランジスタTr1のベースに入力される。そして、DC24[V]電力は抵抗R1を介して、定着ユニット13が装着されているか否かを表す定着器有無信号としてCPU205に入力される。つまり、画像形成装置200から定着ユニット13を取り外すことで、定着モータ204に供給される電力を確実に遮断(OFF)することができる。

#### 【0028】

図3は、画像形成装置200におけるドア開閉時のタイミングチャートを例示した図である。図4は、画像形成装置200におけるドア開閉時の制御手順の一例を示すフローチャートである。図3(a)及び図4(a)はそれぞれ、画像形成動作中に右扉ユニット111を開ける場合の各構成機器のタイミングチャート及びその際の制御手順を示すフローチャートである。また、図3(b)及び図4(b)はそれぞれ、右扉ユニット111を閉める場合の各構成機器のタイミングチャート及びその際の制御手順を示すフローチャートである。

#### 【0029】

はじめに、画像形成装置200が画像形成動作中にユーザが右扉ユニット111を開けた時の当該画像形成装置200の動作を、図3(a)及び図4(a)を用いて説明する。

なお、図3(a)に示す時刻t301のタイミングでユーザが扉を開けて、その後、時刻t305のタイミングで定着ユニット13を外す場合を例に挙げて説明を進める。

#### 【0030】

CPU205は、ユーザにより右扉ユニット111の扉が開かれたか否か、つまりドアオーブンしたか否かを判別する(S401)。具体的には、ユーザにより画像形成動作中に右扉ユニット111が開かれた場合、インターロックスイッチSW2がオフする。これに伴い、図3(a)に示す時刻t301のタイミングでドアオーブン信号がローレベルになる。これにより、CPU205は、扉がオーブンされたと判別することができる。ドアオーブンされたと判別した場合(S401: Yes)、CPU205は、正回転中の定着モータ204の回転停止を指示する。また、定着ユニット13のヒータへの給電も停止される。その後、CPU205は、図3(a)に示す時刻t302のタイミングで定着ニップ部13bに記録材Sが存在するか否かを判別する(S402)。

#### 【0031】

ここで、定着ニップ部13bに記録材Sが存在するか否かの判別について説明する。記録材Sは、画像形成動作時には記録材収納庫60から給紙される。搬送路を移動する記録材Sがレジセンサ68により検知された後に、所定時間（第一の所定時間）が経過しても排紙センサ66により当該記録材Sが検知されない場合がある。この場合、CPU205は、定着ニップ部13bに記録材Sが滞留しているJAMが発生したと判断して画像形成装置200の画像形成動作を停止させる。このように、CPU205、レジセンサ68、排紙センサ66は、定着ニップ部13bに記録材Sが存在するか否かを判別する判別手段として機能する。

また、記録材 S が排紙センサ 6 6 により検知された後に、所定時間（第二の所定時間）が経過しても当該排紙センサ 6 6 が「OFF」しない場合がある。この場合においても、CPU 205 は、定着ニップ部 13 b に記録材 S が滞留している JAM が発生したと判断する。

なお、記録材 S がレジセンサ 6 8 により検知された後に、所定時間が経過してもレジセンサ 6 8 が「OFF」しない場合、定着ニップ部 13 b に記録材 S が滞留している JAM が発生したと判断するように構成することもできる。このように、レジセンサ 6 8 及び排紙センサ 6 6 を用いることにより、定着ニップ部 13 b に直接センサを設けること以外にも、当該定着ニップ部 13 b に記録材 S が存在するか否かを検知することが可能になる。また、各所定時間が経過したか否かは、図示しないタイマにより検知される。

10

#### 【0032】

CPU 205 は、定着ニップ部 13 b に記録材 S が存在すると判別した場合（S402：Yes）、圧解除センサ 6 9 の検知結果に応じて定着ニップ部 13 b が加圧状態であるか否かを判別する（S403）。圧解除センサ 6 9 が output する信号が加圧状態（ON 信号）を示す信号であると判別した場合（S403：Yes）、CPU 205 は、定着モータ 204 へ逆回転駆動の開始を指示し、定着ニップ部 13 b の離間動作を開始させる（S404）。なお、S402 で定着ニップ部 13 b に記録材 S が存在しないと判別された場合は、定着ニップ部 13 b の離間動作は行われない。その後、CPU 205 は、圧解除センサ 6 9 が output する信号が離間状態（OFF 信号）を示す信号であるか否かを判別する（S405）。

20

図 3 (a) に示す時刻 t303 のタイミングで圧解除センサ 6 9 から OFF 信号の出力を検知した場合（S405：Yes）、CPU 205 は、加圧の解除が検知された時点からさらに所定時間 t31 [秒] が経過するまでの間、逆回転駆動を継続させる（S406）。なお、所定時間 t31 [秒] が第三の所定時間であり、当該所定時間が経過したか否かは、図示しないタイマにより検知される。CPU 205 は、図 3 (a) に示す時刻 t304 のタイミングで定着モータ 204 の回転の停止を指示し、定着ニップ部 13 b の離間動作を終了させる（S407）。

#### 【0033】

なお、定着ニップ部 13 b の離間動作の開始から完了までにかかる時間は 1 秒程度である。そのため、ユーザが右扉ユニット 111 を開けてから定着ユニット 13 を取り外すタイミング（図 3 (a) 中の時刻 t305）より前に、定着ニップ部 13 b の離間動作を完了させることができる。また、圧解除センサ 6 9 の OFF 信号を検知した後、さらに定着モータ 204 を所定時間 t31 [秒] だけ逆方向に回転させる。これにより、定着ニップ部 13 b をより確実に離間させることができる。そのため、ユーザは、搬送路から記録紙 S を容易に取り除くことができる。

30

#### 【0034】

次に、ユーザにより開かれた右扉ユニット 111 がその後、閉められた時の画像形成装置 200 の動作を図 3 (b) 及び図 4 (b) を用いて説明する。なお、図 3 (b) に示す時刻 t312 のタイミングでユーザが扉を閉めるものとして説明を進める。

#### 【0035】

CPU 205 は、受け付けた定着器有無信号に基づき、定着器（定着ユニット 13）が画像形成装置 200 に挿入されたか否か、つまり定着器の取り付けの有無を判別する（S421）。図 3 (b) に示す時刻 t311 で定着器有無信号が「有」となり、定着器が取り付けられたと判別した場合（S421：Yes）、CPU 205 は、ユーザにより扉が閉じられたか否か、つまりドアクローズしたか否かを判別する（S422）。具体的には、ユーザにより右扉ユニット 111 が閉じられた場合、インターロックスイッチ SW2 がオンする。これに伴い、図 3 (b) に示す時刻 t312 のタイミングでドアオープン信号がハイレベルになる。これにより、CPU 205 は、扉がクローズされたと判別することができる。ドアクローズされたと判別した場合（S422：Yes）、CPU 205 は、圧解除センサ 6 9 が output する信号が離間状態（OFF 信号）を示す信号であるか否かを判

40

50

別する（S423）。

#### 【0036】

圧解除センサ69からOFF信号の出力を検知した場合（S423：Yes）、CPU205は、定着モータ204へ正回転駆動の開始を指示し、定着ニップ部13bの加圧動作を開始させる（S424）。その後、CPU205は、圧解除センサ69が出力する信号が加圧状態（ON信号）を示す信号であるか否かを判別する（S425）。

図3（b）に示す時刻t313のタイミングで圧解除センサ69からON信号の出力を検知した場合（S425：Yes）、CPU205は、そのタイミングからさらに所定時間t32[秒]が経過するまでの間、正回転駆動を継続させる（S426）。CPU205は、図3（b）に示す時刻t314のタイミングで定着モータ204の回転停止を指示し、定着ニップ部13bの加圧動作を終了させる（S427）。 10

#### 【0037】

このように、本実施形態の画像形成装置200では、画像形成動作中にドアオープンを検知し、且つ、定着ニップ部13bに記録材Sが存在すると判断したときには、当該定着ニップ部13bの加圧状態を解除する（離間状態にする）。これにより、ユーザが搬送路から記録紙を取り除く際に、装置及び記録紙が損傷してしまうことを防止することができる。

また、本実施形態の画像形成装置200では、ユーザが定着ユニット13を取り外す前に定着ニップ部13bの離間動作が完了し、定着ユニット13への給電がOFFされる。そのため、ユーザは記録紙Sを容易に取り除くことができると共に、感電等の事故の発生を未然に防止することができる。 20

#### 【0038】

なお、本実施形態の画像形成装置200では、定着モータ204の駆動力を用いて記録材Sの搬送、及び、定着ニップ部13bを加圧状態あるいは離間状態に変更する。このような構成の他にも、例えば定着ニップ部13bを加圧状態あるいは離間状態に変更するための専用モータを用いることもできる。この場合には、専用モータの電源をインターロック回路102の出力に接続する。

#### 【0039】

また、本実施形態の説明においては、ユーザが右扉ユニット111を開閉する場合の画像形成装置200の動作例について説明した。その他、ユーザが前扉ユニット112を開閉する場合においても、同様の動作を画像形成装置200に行わせるよう構成することができる。このようにすることで、画像形成動作中にユーザが扉を開けた動作をした場合でも、定着ニップ部13bを圧解除状態（離間状態）にすることができる。そのため、JAM処理の際の操作性をさらに改善することができる。さらに、定着ユニット13や画像形成装置200自体を破壊してしまうことを防止することができる。 30

#### 【0040】

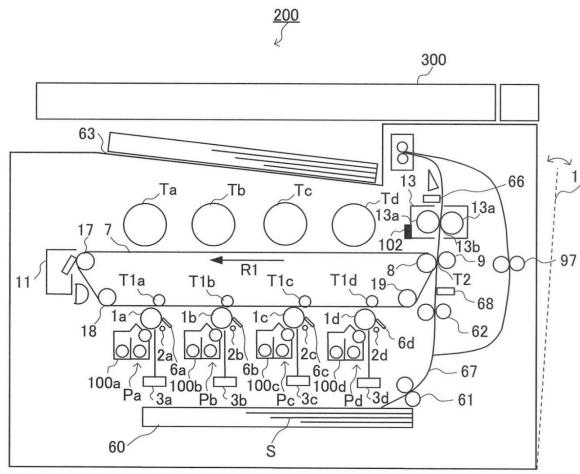
上記説明した実施形態は、本発明をより具体的に説明するためのものであり、本発明の範囲が、これらの例に限定されるものではない。例えば、本発明は、プリンタ、複写機、あるいはこれらの機能を統合した複合機その他の画像形成装置として利用することができる。 40

#### 【符号の説明】

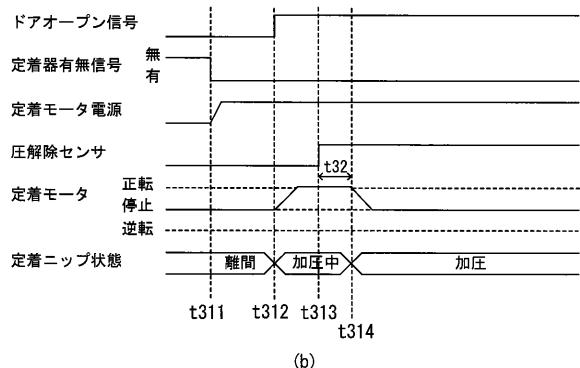
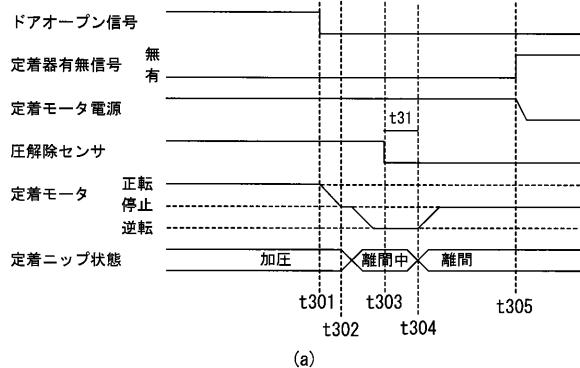
#### 【0041】

13・・・定着ユニット、13a・・・定着ローラ、13b・・・定着ニップ部、66・・・排紙センサ、68・・・レジセンサ、69・・・圧解除センサ、102・・・インターロック回路、103・・・ドロアコネクタ、111・・・右扉ユニット、112・・・前扉ユニット、200・・・画像形成装置、204・・・定着モータ、205・・・CPU、300・・・スキャナ、SW2・・・インターロックスイッチ。

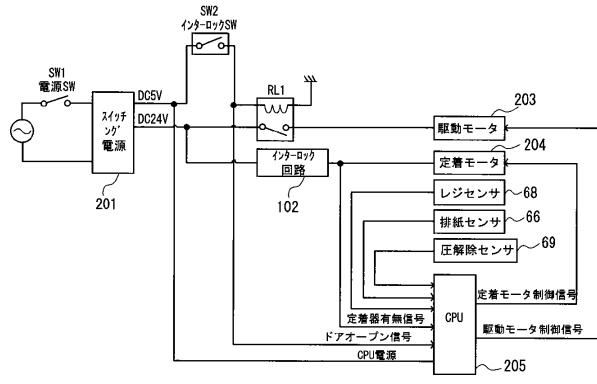
【図1】



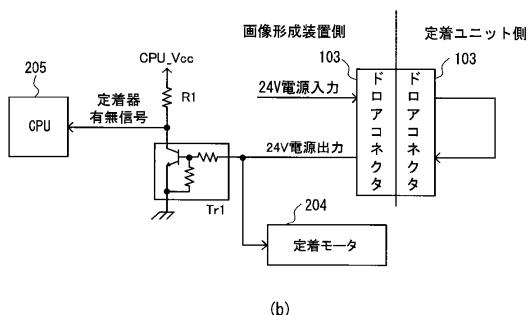
【図3】



【 义 2 】

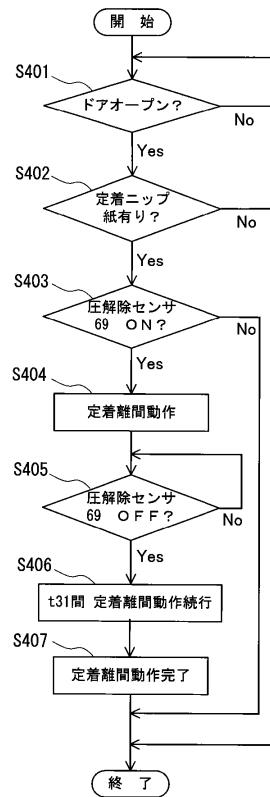


(a)

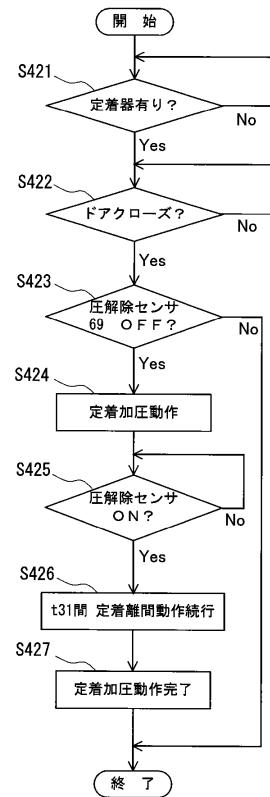


(b)

〔 図 4 〕



(a)



(h)

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 3 G	21/16	1 3 3
G 0 3 G	21/16	1 4 7

(56)参考文献 特開2010-002764 (JP, A)

特開2009-265327 (JP, A)

特開2009-288320 (JP, A)

特開平09-016030 (JP, A)

特開2002-031989 (JP, A)

特開平08-073116 (JP, A)

米国特許出願公開第2009/0297196 (US, A1)

米国特許出願公開第2007/0222845 (US, A1)

特開2013-164610 (JP, A)

特開2005-003894 (JP, A)

特開2006-039336 (JP, A)

特開2015-087753 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G 2 1 / 0 0

G 0 3 G 1 5 / 2 0

G 0 3 G 2 1 / 1 4

G 0 3 G 2 1 / 1 6

G 0 3 G 1 5 / 0 0

G 0 3 G 2 1 / 1 8