

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-103404

(P2012-103404A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 535	2H033
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H270
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 398	
	G03G 21/00 510	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-250730 (P2010-250730)
 (22) 出願日 平成22年11月9日 (2010.11.9)

(71) 出願人 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 前田 祥一
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社内

最終頁に続く

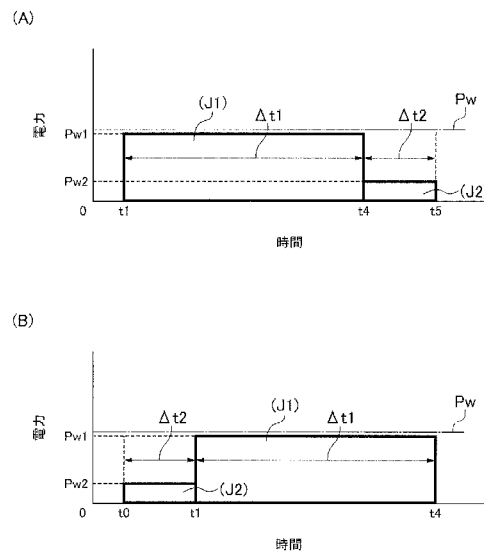
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】消費電力の規定値を超えずに定着手段の準備時間を短くすることができる画像形成装置を得る。

【解決手段】画像形成装置10は、搬送路28、反転用搬送路132、両面搬送路136を備えた搬送ロール36、162、164と、記録用紙Pに画像を形成する画像形成ユニット50と、定着装置100と、制御部20とを有している。ここで、制御部20は、定着装置100の昇温を含む準備動作に要する電力Pw1、搬送路で詰まった記録用紙Pの強制搬送に要する電力Pw2、消費電力の規定値Pwとしたときに、 $Pw < Pw1 + Pw2$ として、各搬送ロールの強制搬送動作が定着装置100の準備動作の開始前又は終了後に行われるように制御するので、定着装置100の昇温動作に十分な電力を使用することができ、定着装置100の準備時間を短くすることができる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録媒体を搬送する搬送路を備えた搬送手段と、
前記搬送手段で搬送される記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、
前記画像形成手段で形成された記録媒体上の画像を加熱しつつ定着する定着手段と、
前記定着手段の昇温を含む準備動作に要する電力 $Pw1$ 、前記搬送手段で詰まった記録媒体を強制的に搬送する強制搬送に要する電力 $Pw2$ 、消費電力の規定値 Pw としたときに、 $Pw < Pw1 + Pw2$ として設定され、且つ前記搬送手段による強制搬送動作が、前記定着手段の準備動作の開始前又は終了後に行われるように制御する制御手段と、
を有する画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記規定値 Pw と前記電力 $Pw1$ との差分を超える電力を要する動作を前記搬送手段の動作と並列して処理する請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記搬送路における記録媒体の搬送が停止された場所に応じて、前記搬送手段による記録媒体の搬送動作を前記定着手段の準備動作の開始前及び終了後の何れに行うかを選択する請求項 1 又は請求項 2 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、画像形成装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 の画像形成装置は、原稿を照明する光源の点灯中は、定着ロール及び加圧ロールそれぞれの熱源を交互に制御して、同時にオンさせないようにしている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 03 - 062080 号

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

本発明は、消費電力の規定値を超えずに定着手段の準備時間を短くすることができる画像形成装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の請求項 1 に係る画像形成装置は、記録媒体を搬送する搬送路を備えた搬送手段と、前記搬送手段で搬送される記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段で形成された記録媒体上の画像を加熱しつつ定着する定着手段と、前記定着手段の昇温を含む準備動作に要する電力 $Pw1$ 、前記搬送手段で詰まった記録媒体を強制的に搬送する強制搬送に要する電力 $Pw2$ 、消費電力の規定値 Pw としたときに、 $Pw < Pw1 + Pw2$ として設定され、且つ前記搬送手段による強制搬送動作が、前記定着手段の準備動作の開始前又は終了後に行われるように制御する制御手段と、を有する。

40

【0006】

本発明の請求項 2 に係る画像形成装置は、前記規定値 Pw と前記電力 $Pw1$ との差分を超える電力を要する動作を前記搬送手段の動作と並列して処理する。

【0007】

本発明の請求項 3 に係る画像形成装置は、前記制御手段は、前記搬送路における記録媒体の搬送が停止された場所に応じて、前記搬送手段による記録媒体の搬送動作を前記定着手段の準備動作の開始前及び終了後の何れに行うかを選択する。

50

【発明の効果】

【0008】

請求項1に記載の発明は、搬送手段において詰まった記録媒体を強制的に搬送する動作と定着手段の準備動作を同時に行う構成に比べて、消費電力の規定値を超えずに定着手段の準備時間を短くすることができる。

【0009】

請求項2に記載の発明は、規定値 P_w と電力 P_{w1} との差分を超える消費電力を要する動作を搬送手段の強制搬送動作とは別の時点で行う構成に比べて、画像形成装置の準備時間を短くすることができる。

【0010】

請求項3に記載の発明は、記録媒体の停止場所に関係なく搬送手段の強制搬送動作が定着手段の準備動作の開始前又は終了後に決まっている構成に比べて、画像形成装置の準備時間を短くすることができる。

【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全体構成図である。

【図2】本発明の実施形態に係る画像形成ユニットの構成図である。

【図3】本発明の実施形態に係る定着装置から切換部までの記録用紙の搬送経路の構成図である。

【図4】本発明の実施形態に係る画像形成装置の搬送路において記録用紙Pが詰まった状態を示す模式図である。

【図5】(A)本発明の実施形態に係る定着装置の昇温動作の後に記録用紙Pの詰まり解消動作を行うときの動作時間と消費電力を示す説明図である。(B)本発明の実施形態に係る定着装置の昇温動作の前に記録用紙Pの詰まり解消動作を行うときの動作時間と消費電力を示す説明図である。

【図6】(A)本発明の実施形態に係る定着装置の昇温動作の後に記録用紙Pの詰まり解消動作及び他の動作を行うときの動作時間と消費電力を示す説明図である。(B)本発明の実施形態に係る定着装置の昇温動作の前に記録用紙Pの詰まり解消動作及び他の動作を行うときの動作時間と消費電力を示す説明図である。

【図7】(A)比較例において、定着装置の昇温動作と記録用紙Pの詰まり解消動作を同時に行って消費電力の規定値を超えるとときの動作時間と消費電力を示す説明図である。(A)比較例において、消費電力の規定値を超えない範囲で定着装置の昇温動作と記録用紙Pの詰まり解消動作を同時に行うときの動作時間と消費電力を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施形態に係る画像形成装置の一例について説明する。

【0013】

図1には、画像形成装置10が示されている。画像形成装置10は、上下方向(矢印V方向)の下側から上側へ向けて、記録媒体の一例としての記録用紙Pが収容される用紙収容部12と、用紙収容部12の上に設けられ用紙収容部12から供給される記録用紙Pに画像形成を行う本体部14と、本体部14の上に設けられ読取原稿Gを読み取る原稿読取部16と、本体部14内に設けられ画像形成装置10の各部の動作を制御する制御手段の一例としての制御部20と、を含んで構成されている。なお、以後の説明では、画像形成装置10の装置本体10Aの上下方向をV方向、水平方向をH方向と記載する。

【0014】

用紙収容部12は、サイズの異なる記録用紙Pが収容される第1収容部22、第2収容部24、及び第3収容部26が設けられている。第1収容部22、第2収容部24、及び第3収容部26には、収容された記録用紙Pを画像形成装置10内に設けられた搬送路28に送り出す送り出しロール32が設けられており、搬送路28における送り出しロール32よりも下流側には、記録用紙Pを一枚ずつ搬送するそれぞれ一对の搬送手段の一例と

10

20

30

40

50

しての搬送ロール 34 及び搬送ロール 36 が設けられている。また、搬送路 28 における記録用紙 P の搬送方向で搬送ロール 36 よりも下流側には、記録用紙 P を一旦停止させるとともに、決められたタイミングで後述する二次転写位置 Q B (図 2 参照) へ送り出す搬送手段の一例としての位置合せロール 38 が設けられている。

【 0015】

搬送路 28 の上流側部分は、画像形成装置 10 の正面視において、V 方向に向けて用紙収容部 12 の左側下部から本体部 14 の左側下部まで直線状に設けられている。また、搬送路 28 の下流側部分は、本体部 14 の左側下部から本体部 14 の右側面に設けられた排紙部 15 まで設けられている。さらに、搬送路 28 には、記録用紙 P の両面に画像形成を行うために記録用紙 P が搬送及び反転される両面搬送路 136 が接続されている。加えて、本体部 14 の左側面には、折り畳み式の手差給紙部 46 が設けられており、手差給紙部 46 から送り込まれる記録用紙 P の搬送路 47 が、搬送路 28 の位置合せロール 38 の手前側に接続されている。なお、記録用紙 P の各搬送路の切り換えの詳細については後述する。

【 0016】

原稿読取部 16 は、読取原稿 G を 1 枚ずつ自動で搬送する原稿搬送装置 52 と、原稿搬送装置 52 の下側に配置され 1 枚の読取原稿 G が載せられるプラテンガラス 54 と、原稿搬送装置 52 によって搬送された読取原稿 G 又はプラテンガラス 54 に載せられた読取原稿 G を読み取る原稿読取装置 56 とが設けられている。

【 0017】

原稿搬送装置 52 は、一对の搬送ロール 53 が複数配置された自動搬送路 55 を有しており、自動搬送路 55 の一部は読取原稿 G がプラテンガラス 54 上を通るように配置されている。また、原稿読取装置 56 は、プラテンガラス 54 の左端部に静止した状態で原稿搬送装置 52 によって搬送された読取原稿 G を読み取り、又は H 方向に移動しながらプラテンガラス 54 に載せられた読取原稿 G を読み取るようになっている。

【 0018】

一方、本体部 14 は、記録用紙 P 上にトナー画像 (現像剤像) を形成する画像形成手段の一例としての画像形成ユニット 50 を有している。画像形成ユニット 50 は、後述する感光体 62、帯電部材 64、露光装置 66、現像装置 70、中間転写ベルト 68、及びクリーニング装置 73 を含んで構成されている。

【 0019】

本体部 14 における装置本体 10 A の中央には、像保持体である円筒状の感光体 62 が設けられている。感光体 62 は、駆動手段 (図示省略) によって矢印 + R 方向 (図示の時計回り方向) に回転すると共に、光照射によって形成される静電潜像を外周面に保持するようになっている。また、感光体 62 の上側で且つ感光体 62 の外周面と対向する位置には、感光体 62 の表面を帯電するコロトロン方式の帯電部材 64 が設けられている。

【 0020】

感光体 62 の回転方向における帯電部材 64 よりも下流側で且つ感光体 62 の外周面と対向する位置には、露光装置 66 が設けられている。露光装置 66 は、図示しない半導体レーザ、f - レンズ、ポリゴンミラー、結像レンズ、及び複数のミラーを有しており、画像信号に基づき半導体レーザから出射されたレーザ光をポリゴンミラーで偏向走査し、帯電部材 64 により帯電された感光体 62 の外周面に照射 (露光) して、静電潜像を形成するようになっている。なお、露光装置 66 は、レーザ光をポリゴンミラーで偏向走査する方式に限らず、LED (Light Emitting Diode) 方式であってもよい。

【 0021】

感光体 62 の回転方向で露光装置 66 の露光光が照射される部位よりも下流側には、感光体 62 の外周面に形成された静電潜像を決められた色のトナーで現像して可視化させる回転切り替え式の現像装置 70 が設けられている。また、原稿読取装置 56 の下側で現像装置 70 よりも上側には、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、黒 (K)、

10

20

30

40

50

第1特別色(E)、第2特別色(F)の各トナーを収容するトナーカートリッジ78Y、78M、78C、78K、78E、78FがH方向に並んで交換可能に設けられている。第1特別色E及び第2特別色Fは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック以外の特別色(透明を含む)から選択され、または、選択されないようになっている。

【0022】

図2に示すように、現像装置70は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒(K)、第1特別色(E)、第2特別色(F)の各トナー色にそれぞれ対応する現像器72Y、72M、72C、72K、72E、72Fが、周方向に(図示の反時計回り方向にこの順番で)並んで配置されており、モータ(図示省略)によって中心角で60°ずつ回転することで、現像処理を行う現像器72Y、72M、72C、72K、72E、72Fが切り替えられ、感光体62の外周面と対向するようになっている。

10

【0023】

なお、現像器72Y、72M、72C、72K、72E、72Fは同様の構成となっているため、ここでは現像器72Yについて説明し、他の現像器72M、72C、72K、72E、72Fについては説明を省略する。また、Y、M、C、Kの4色の画像形成を行う場合は、現像器72E、72Fを使用しないため、現像器72Kから現像器72Yへの回転角度が180°となる。

【0024】

現像器72Yは、本体となるケース部材76を有しており、ケース部材76内には、トナーカートリッジ78Y(図1参照)からトナー供給路(図示省略)を經由して供給されるトナー及びキャリアから成る現像剤(図示省略)が充填されている。また、ケース部材76には、感光体62の外周面と対向して矩形状の開口部76Aが形成されており、開口部76Aには、外周面が感光体62の外周面と対向する現像ロール74が設けられている。さらに、ケース部材76内で開口部76Aに近い部位には、現像剤の層厚を規制するための板状の規制部材79が、開口部76Aの長手方向に沿って設けられている。

20

【0025】

現像ロール74は、回転可能に設けられた円筒状の現像スリーブ74Aと、現像スリーブ74Aの内側に固定された複数の磁極から成る磁性部材74Bとで構成されており、現像スリーブ74Aが回転することで現像剤(キャリア)の磁気ブラシが形成されると共に、規制部材79で層厚が規制されることで、現像スリーブ74Aの外周面に現像剤層を形成するようになっている。そして、現像スリーブ74Aの外周面の現像剤層は、現像スリーブ74Aの回転により感光体62に対向する位置に搬送され、感光体62の外周面に形成された潜像(静電潜像)に応じたトナーを付着させて現像を行う。

30

【0026】

また、ケース部材76内には、螺旋状に形成された搬送ロール77が2本回転可能に並列配置されており、この2本の搬送ロール77が回転することで、ケース部材76内に充填された現像剤が、現像ロール74の軸方向(現像器72Yの長手方向)に循環搬送されるようになっている。なお、各現像器72Y、72M、72C、72K、72E、72Fに設けられた6本の現像ロール74は、隣の現像ロール74との間隔が中心角60°となるように周方向に配置されており、現像器72の切り替えにより、次の現像ロール74が感光体62の外周面と対向するようになっている。

40

【0027】

図1に示すように、感光体62の回転方向で現像装置70よりも下流側であり且つ感光体62の下側には、感光体62の外周面に形成されたトナー画像が転写される中間転写ベルト68が設けられている。中間転写ベルト68は、無端状であり、制御部20により回転駆動される駆動ロール61、中間転写ベルト68に張力を付与するための張力付与ロール65、中間転写ベルト68の裏面に接触して従動回転する複数の搬送ロール63、及び後述する二次転写位置QB(図2参照)において中間転写ベルト68の裏面に接触して従動回転する補助ロール69に巻き掛けられている。そして、中間転写ベルト68は、駆動ロール61が回転することにより、矢印-R方向(図示の反時計回り方向)に周回移動す

50

るようになっている。

【0028】

また、中間転写ベルト68を挟んで感光体62の反対側には、感光体62の外周面に形成されたトナー画像を中間転写ベルト68に一次転写させる一次転写ロール67が設けられている。一次転写ロール67は、感光体62と中間転写ベルト68とが接触する位置（これを一次転写位置QA（図2参照）とする）で、中間転写ベルト68の裏面に接触している。そして、一次転写ロール67は、電源（図示省略）から通電されることにより、接地されている感光体62との電位差で感光体62の外周面に保持されているトナー画像を中間転写ベルト68に一次転写するようになっている。

【0029】

さらに、中間転写ベルト68を挟んで補助ロール69の反対側には、中間転写ベルト68上に一次転写されたトナー画像を記録用紙Pに二次転写させる二次転写ロール71が設けられており、二次転写ロール71と補助ロール69との間が記録用紙Pへトナー画像を転写する二次転写位置QB（図2参照）とされている。二次転写ロール71は、接地されると共に中間転写ベルト68の表面（外周面）に接触しており、電源（図示省略）から通電された補助ロール69と二次転写ロール71との電位差で、中間転写ベルト68のトナー画像を記録用紙Pに二次転写するようになっている。

【0030】

また、中間転写ベルト68を挟んで駆動ロール61の反対側には、中間転写ベルト68の二次転写後の残留トナーを回収するクリーニングブレード59が設けられている。クリーニングブレード59は、開口部が形成された筐体（図示省略）に取り付けられており、クリーニングブレード59の先端部で掻き取られたトナーが、筐体内に回収されるようになっている。

【0031】

中間転写ベルト68の周囲で搬送ロール63と対向する位置には、中間転写ベルト68の表面に付されたマーク（図示省略）を検知することで中間転写ベルト68上の予め定められた基準位置を検知し、画像形成処理の開始タイミングの基準となる位置検知信号を出力する位置検知センサ83が設けられている。位置検知センサ83は、中間転写ベルト68に向けて光を照射すると共にマークの表面で反射された光を受光することで、中間転写ベルト68の移動位置を検知するようになっている。

【0032】

一方、感光体62の回転方向で一次転写ロール67よりも下流側には、中間転写ベルト68に一次転写されずに感光体62の表面に残留した残留トナー等を清掃するクリーニング装置73が設けられている。クリーニング装置73は、感光体62の外周面に接触するクリーニングブレード及びブラシロールにより、残留トナー等を回収する構成となっている。

【0033】

また、感光体62の回転方向でクリーニング装置73の上流側（一次転写ロール67よりも下流側）には、感光体62の外周面に一次転写後に残留したトナーの除電を行うコロトロン81が設けられている。さらに、感光体62の回転方向でクリーニング装置73の下流側（帯電部材64よりも上流側）には、クリーニング後の感光体62の外周面に光を照射して除電を行う除電装置75が設けられている。

【0034】

そして、二次転写ロール71によるトナー画像の二次転写位置QB（図2参照）は、前述の搬送路28の途中に設定されており、搬送路28の上方で位置合せロール38と二次転写位置QBとの間には、位置合せロール38に近い側に、記録用紙Pの先端位置（下流側端部）又は後端位置（上流側端部）を検知する第1用紙センサ39が設けられている。第1用紙センサ39は、一例として、記録用紙Pに光を照射すると共に記録用紙Pで反射された光を受光する反射式の光学センサである。また、搬送路28における記録用紙Pの搬送方向（図示の矢印A方向）で二次転写ロール71よりも下流側には、二次転写ロール

10

20

30

40

50

71によってトナー画像が転写された記録用紙Pにトナー画像を定着させる定着手段の一例としての定着装置100が設けられている。

【0035】

図3に示すように、定着装置100は、記録用紙Pが進入する開口部106Aと、記録用紙Pが排出される開口部106Bとが形成された筐体106を有している。筐体106内には、主要部として、加熱により定着を行う一对の定着ロール102及び定着ロール102へ向けて記録用紙Pを加圧する加圧ロール104が設けられている。なお、定着装置100には、定着ロール102を加熱する外部加熱ロール、定着ロール102、加圧ロール104の温度を検知する温度センサ等が設けられているが、これらの図示を省略している。

10

【0036】

定着ロール102は、記録用紙Pの搬送経路（搬送路28）上でトナー画像面側（上側）に配置されている。そして、定着ロール102の回転軸は、記録用紙Pの搬送方向と直交するように配置されている。一例として、定着ロール102は、円筒状のアルミニウムからなる芯金（図示省略）の外周にシリコンゴムからなる弾性部材が被覆された構成となっており、弾性部材の外周面にはフッ素系樹脂からなる離型層が形成されている。

【0037】

定着ロール102の芯金の内側には、芯金の内周面とは非接触状態で、熱源となるハロゲンヒータ108が設けられている。ハロゲンヒータ108は、電源（図示省略）からの通電により発熱し芯金を加熱することで、定着ロール102全体を加熱するようになっている。また、定着ロール102の芯金の端部には、ギヤ（図示省略）を介して定着ロール102の周速度を変更可能な第1モータ110が接続されている。第1モータ110は、制御部20から送られた指示信号に基づいて駆動され、定着ロール102の回転駆動を行う。

20

【0038】

一方、加圧ロール104は、記録用紙Pの搬送経路上で定着ロール102の下側に配置されており、図示しないパネ等の付勢力によって定着ロール102の外周面に接触すると共に加圧し、定着ロール102との接触領域（ニップ部N）を形成している。一例として、加圧ロール104は、円筒状のアルミニウムからなる芯金の外周にシリコンゴムからなる弾性部材が被覆された構成となっており、弾性部材の外周面にはフッ素系樹脂からなる離型層が形成されている。また、加圧ロール104は、定着ロール102の回転によって従動で回転するようになっている。なお、芯金の内側に熱源となるハロゲンヒータを設けて、加圧ロール104を加熱してもよい。

30

【0039】

また、定着装置100の内部で搬送路28の上方には、記録用紙Pの搬送方向における先端位置又は後端位置を検知する第2用紙センサ112が設けられている。第2用紙センサ112は、一例として、記録用紙Pに光を照射すると共に記録用紙Pで反射された光を受光する反射式の光学センサである。また、第2用紙センサ112は、記録用紙Pの搬送方向（矢印A方向）におけるニップ部Nよりも下流側で且つ開口部106Bよりも上流側の位置に取り付けられている。

40

【0040】

次に、搬送路28及び両面搬送路136の詳細について説明する。

【0041】

図3に示すように、搬送路28における記録用紙Pの搬送方向で定着装置100よりも下流側には、定着装置100による定着後の記録用紙Pの反りを反対側に矯正するデカールユニット120が設けられている。なお、デカールユニット120による記録用紙Pの反りの矯正は、記録用紙Pの搬送経路の切り換えに関わらず行われる。

【0042】

デカールユニット120は、記録用紙Pの搬送方向で上流側に配置された搬送手段の一例としての第1デカール部122と、下流側に配置された搬送手段の一例としての第2デ

50

カール部 124 とを有している。第 1 デカール部 122 は、搬送路 28 の上側に配置されたスポンジロールであるデカールロール 126 A と、搬送路 28 の下側に配置されデカールロール 126 A の外周面に接触する金属ロール 127 A と、金属ロール 127 A の外周面でデカールロール 126 A とは反対側に接触し金属ロール 127 A の撓みを抑えるベアリング 128 A とを有している。なお、デカールロール 126 A の外径は、金属ロール 127 A の外径よりも大きくなっている。

【0043】

第 2 デカール部 124 は、搬送路 28 の下側に配置されたスポンジロールであるデカールロール 126 B と、搬送路 28 の上側に配置されデカールロール 126 B の外周面に接触する金属ロール 127 B と、金属ロール 127 B の外周面でデカールロール 126 B とは反対側に接触し金属ロール 127 B の撓みを抑えるベアリング 128 B とを有している。なお、デカールロール 126 B の外径は、金属ロール 127 B の外径よりも大きくなっている。

10

【0044】

デカールロール 126 A とデカールロール 126 B、金属ロール 127 A と金属ロール 127 B、ベアリング 128 A とベアリング 128 B は、それぞれ同じ材質、形状で構成されている。また、デカールロール 126 A、デカールロール 126 B、金属ロール 127 A、金属ロール 127 B、ベアリング 128 A、ベアリング 128 B のそれぞれの回転軸方向は、記録用紙 P の搬送方向と直交する方向となっている。

【0045】

さらに、デカールロール 126 A、126 B の芯金（図示省略）の端部には、複数のギヤ（図示省略）を介して 1 つの第 2 モータ 129 が接続されている。第 2 モータ 129 は、制御部 20 から送られた指示信号に基づいて駆動され、デカールロール 126 A、126 B の回転駆動を行う。なお、デカールロール 126 A は図示の反時計回り方向、デカールロール 126 B は図示の時計回り方向に回転するようになっている。

20

【0046】

記録用紙 P の搬送方向でデカールユニット 120 よりも下流側には、搬送路 28 で搬送されてきた記録用紙 P の搬送方向を切り換える切換部 130 が設けられている。ここで、切換部 130 において、搬送路 28 の終端は、下方側へ向けて湾曲した湾曲部 142 を有する搬送路の一例としての反転用搬送路 132 と、排紙部 15（図 1 参照）へ向かう直線状に近い搬送路の一例としての第 1 排出路 134 と、に分岐されている。

30

【0047】

また、反転用搬送路 132 の途中は、記録用紙 P の裏面に画像形成するために搬送ロール 36（図 1 参照）へ向けて延設された搬送路の一例としての両面搬送路 136 と、排紙部 15 へ向かう第 2 排出路 138 とに分岐されている。なお、反転用搬送路 132 には、湾曲部 142 を形成する湾曲面を有するガイド部材 143 が設けられている。一方、第 1 排出路 134 には、第 1 排出路 134 の上壁を形成するガイド部材 135 A と、ガイド部材 135 A と対向配置され底壁を形成するガイド部材 135 B とが設けられている。ガイド部材 135 A、135 B は、記録用紙 P の搬送経路における空間の無駄を減らすため、間隔を狭めて配置されると共に、直線状の搬送経路を形成している。

40

【0048】

図 1 に示すように、反転用搬送路 132 は、本体部 14 の右側下部から用紙収容部 12 の右側下部まで矢印 V 方向（図示の下向きが - V、上向きが + V）に直線状に設けられており、記録用紙 P を搬送する一对の搬送手段の一例としての搬送ロール 162 が複数箇所に設けられている。また、両面搬送路 136 は、反転用搬送路 132 の途中（後述する第 3 切換部材 148 の部位）から搬送ロール 36 へ H 方向に設けられており、記録用紙 P を搬送する一对の搬送手段の一例としての搬送ロール 164 が複数箇所に設けられている。そして、反転用搬送路 132 に進入した記録用紙 P は、後述する第 3 切換部材 148 によって後端の進入路が両面搬送路 136 に切り換えられることで、両面搬送路 136 上を矢印 B 方向（図示の左方向）に搬送されるようになっている。なお、両面搬送路 136 の終

50

端は搬送路 2 8 の搬送ロール 3 6 の手前側に接続されている。

【 0 0 4 9 】

図 3 に示すように、切換部 1 3 0 は、記録用紙 P の搬送経路を搬送路 2 8 から反転用搬送路 1 3 2 又は第 1 排出路 1 3 4 に切り換える第 1 切換部材 1 4 4 と、反転用搬送路 1 3 2 と第 2 排出路 1 3 8 を切り換える第 2 切換部材 1 4 6 と、両面搬送路 1 3 6 と第 2 排出路 1 3 8 を切り換える第 3 切換部材 1 4 8 とを有している。第 1 切換部材 1 4 4、第 2 切換部材 1 4 6、及び第 3 切換部材 1 4 8 は、いずれも三角柱状の部材であり、駆動手段（図示省略）によって先端部がいずれか一方の搬送路に移動されることで、記録用紙 P の搬送経路を他方の搬送路に切り換えるようになっている。

【 0 0 5 0 】

反転用搬送路 1 3 2 において、第 1 切換部材 1 4 4 と第 2 切換部材 1 4 6 との間には、記録用紙 P を搬送する搬送手段の一例としての反転搬送部 1 5 0 が設けられている。反転搬送部 1 5 0 は、一对の第 1 搬送ロール 1 5 2 と、制御部 2 0（図 1 参照）によって回転動作が制御され、第 1 搬送ロール 1 5 2 を回転駆動する第 3 モータ 1 6 6 とを含んで構成されている。

【 0 0 5 1 】

一方、第 3 切換部材 1 4 8 よりも下流側（図示の下側）には、記録用紙 P を搬送する一对の第 2 搬送ロール 1 5 4 が設けられている。第 2 搬送ロール 1 5 4 は、制御部 2 0 によって回転動作が制御される第 5 モータ 1 7 2 により回転するようになっている。また、第 2 排出路 1 3 8 には、記録用紙 P を搬送する一对の第 3 搬送ロール 1 5 6 が設けられている。なお、第 3 搬送ロール 1 5 6 についてもモータ（図示省略）によって駆動されるが、説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

さらに、第 1 排出路 1 3 4 の終端部には、記録用紙 P を排紙部 1 5（図 1 参照）へ排出する一对の排出口ロール 1 5 3 が設けられている。排出口ロール 1 5 3 は、制御部 2 0 によって回転動作が制御される第 4 モータ 1 6 8 により回転するようになっている。

【 0 0 5 3 】

また、反転用搬送路 1 3 2 の外側で第 1 切換部材 1 4 4 と第 1 搬送ロール 1 5 2 との間には、反転用搬送路 1 3 2 において搬送されている記録用紙 P の先端位置又は後端位置を検知する第 3 用紙センサ 1 5 8 が設けられている。第 3 用紙センサ 1 5 8 は、一例として、記録用紙 P に光を照射すると共に記録用紙 P で反射された光を受光する反射式の光学センサである。

【 0 0 5 4 】

ここで、搬送路 2 8 及び反転用搬送路 1 3 2 における定着ロール 1 0 2 から第 1 搬送ロール 1 5 2 までの距離は、記録用紙 P の搬送方向の全長よりも短く設定されており、定着ロール 1 0 2 と第 1 搬送ロール 1 5 2 の両方で記録用紙 P を挟むタイミングが生じるようになっている。また、定着ロール 1 0 2 から排出口ロール 1 5 3 までの距離は、記録用紙 P の搬送方向の全長よりも短く設定されており、定着ロール 1 0 2 と排出口ロール 1 5 3 の両方で記録用紙 P を挟むタイミングが生じるようになっている。

【 0 0 5 5 】

次に、切換部 1 3 0 における記録用紙 P の搬送経路の主な切り換え動作と記録用紙 P の搬送経路について説明する。

【 0 0 5 6 】

図 3 に示す画像形成装置 1 0 において、記録用紙 P の表面（図示の上側の面）へのトナー画像の転写（画像形成含む）及び定着が終了し、続いて、記録用紙 P の裏面（図示の下側の面）への転写（画像形成含む）及び定着が行われる両面の画像形成の場合、切換部 1 3 0 では、第 1 切換部材 1 4 4 が移動して第 1 排出路 1 3 4 を塞ぐと共に反転用搬送路 1 3 2 を開放し、第 2 切換部材 1 4 6 が移動して第 2 排出路 1 3 8 を塞ぐと共に反転用搬送路 1 3 2 を開放する。さらに、第 3 切換部材 1 4 8 が移動して両面搬送路 1 3 6 を塞ぐと共に反転用搬送路 1 3 2 を開放する。これにより、搬送路 2 8 を搬送されてきた記録用紙

10

20

30

40

50

Pは、デカルユニット120を通った後、反転用搬送路132に進入する。

【0057】

続いて、反転用搬送路132に進入した記録用紙Pの後端が第2搬送ロール154を通過したとき、第3切換部材148が第2排出路138を塞ぐと共に両面搬送路136を開放し、第2搬送ロール154が逆回転する。これにより、記録用紙Pの後端が先端に切り換えられ、記録用紙Pは両面搬送路136を搬送されて再度、搬送路28に進入し、裏面の画像形成が行われる。

【0058】

また、画像形成装置10において、記録用紙Pの表面のみに画像形成し且つ表裏を反転して排出する場合は、記録用紙Pが反転用搬送路132に進入すると共に、進入した記録用紙Pの後端が第2搬送ロール154を通過したとき、第2切換部材146が移動して第2排出路138を開放する。そして、第2搬送ロール154が逆回転することにより、記録用紙Pの後端が先端に切り換えられ、記録用紙Pは第2排出路138を搬送されて排出される。なお、記録用紙Pの表面に画像形成して定着を行い、デカルユニット120を通過した後にそのまま記録用紙Pを排出する場合は、第1切換部材144を移動させて反転用搬送路132を塞ぐと共に第1排出路134を開放する。

10

【0059】

次に、搬送路で記録用紙Pが詰まったときの用紙詰まり解消動作について説明する。

【0060】

図4には、画像形成装置10の搬送路28、反転用搬送路132、及び両面搬送路136の途中で記録用紙P(太い実線で表示)が詰まった状態が、記録用紙P1、P2、P3、P4で示されている。なお、記録用紙P1、P2、P3、P4の詰まり状態は、同時に生じたものではなく、各搬送路における記録用紙Pの詰まり状態を分かり易くするためにまとめて示してある。また、制御部20における記録用紙P1、P2、P3、P4の詰まり位置の検知は、各搬送路に設けられた用紙検知センサ(図示省略)によって行われる。

20

【0061】

図4に示すように、画像形成装置10は、二点鎖線で示した範囲が前面側(各ロールの回転軸方向の手前側)に引き出し可能な引出ユニット170で構成されている。引出ユニット170は、本体部14の搬送路28における一番下の搬送ロール36の下側と、搬送路47の途中と、補助ロール69と二次転写ロール71との間と、第1排出路134及び第2排出路138の途中と、本体部14の反転用搬送路132における第2搬送ロール154(図3参照)の下側と、で分割されるユニットであり、ガイドレール(図示省略)に沿って、装置本体10Aから手前側に引き出されるようになっている。

30

【0062】

記録用紙P1は、搬送路28において、用紙収容部12と本体部14とにまたがり、複数の搬送ロール36で挟まれた状態で詰まっている。記録用紙P2は、搬送路47において、先端側が位置合せロール38で挟まれた状態で詰まっている。記録用紙P3は、反転用搬送路132において、先端側が搬送ロール162に挟まれ、後端側がデカルロール126Bに挟まれた状態で詰まっている。記録用紙P4は、反転用搬送路132と両面搬送路136とにまたがり、搬送ロール162で挟まれた状態で詰まっている。そして、記録用紙P1、P2、P3、P4は、いずれも装置本体10Aと引出ユニット170との分割線(二点鎖線)を跨いでいる。

40

【0063】

ここで、記録用紙P1、P2、P3、P4を取り除くための詰まり解消動作の一例として、記録用紙P1、P2、P4については、制御部20(図1参照)が搬送ロール36、位置合せロール38、搬送ロール162、164を回転させて、記録用紙P1、P2、P4を引出ユニット170内(二点鎖線の枠内)に強制的に搬送する。そして、引出ユニット170を手前側に引き出すことにより、記録用紙P1、P2、P4が取り出される。

【0064】

一方、記録用紙P3については、制御部20が複数の搬送ロール162を回転させて、

50

記録用紙 P 3 を用紙収容部 1 2 の反転用搬送路 1 3 2 へ強制的に搬送する。そして、装置本体 1 0 A の側面に設けられた開閉式のカバー部材（図示省略）を開けることで、記録用紙 P 3 が取り出される（矢印 E）。このように、搬送経路における記録用紙 P の詰まりの解消動作では、複数のロールを複数のモータで回転させて記録用紙 P を移動させることになるため、記録用紙 P の詰まりの解消動作に要する電力は、画像形成装置 1 0 の消費電力の中では、比較的大きい消費電力となる。

【 0 0 6 5 】

次に、制御部 2 0 に設定された画像形成装置 1 0 の各部の動作と消費電力について説明する。

【 0 0 6 6 】

図 1 において、制御部 2 0 には、一例として、定着装置 1 0 0 の準備動作に要する電力 P_{w1} 、記録用紙 P の詰まり解消動作（以後、記録用紙 P の強制搬送動作と記載する）に要する電力 P_{w2} 、画像形成装置 1 0 全体での消費電力の規定値 P_w としたときに、 $P_w < P_{w1} + P_{w2}$ 、且つ $P_{w1} > P_{w2}$ として、記録用紙 P の強制搬送動作が、定着装置 1 0 0 の準備動作の開始前又は終了後に行われるように設定されている。なお、以後の説明では、記録用紙 P の強制搬送動作に要する電力と定着装置 1 0 0 の準備動作に要する電力について、図 5 を用いて説明し、その他の動作に要する電力については図 6 を用いて説明する。

【 0 0 6 7 】

ここで、定着装置 1 0 0 の準備動作とは、ハロゲンヒータ 1 0 8（図 3 参照）に通電して定着ロール 1 0 2 の温度を増加させる昇温動作、定着ロール 1 0 2 の外周面に加圧ロール 1 0 4 を接触させる動作、定着ロール 1 0 2 の外周面における周方向の温度差を低減するための回転動作、外部加熱ロール（図示省略）を定着ロール 1 0 2 の外周面に接触させる動作等を含んだ、定着装置 1 0 0 を使用可能状態とする一連の準備動作である。

【 0 0 6 8 】

また、定着装置 1 0 0 の準備動作、記録用紙 P の強制搬送動作が行われるのは、記録用紙 P に画像形成及び定着が行われた後の一時的な待機状態から復帰するときではなく、例えば、画像形成装置 1 0 において、記録用紙 P の搬送途中に使用者が誤操作（カバーを開ける、電源を強制的に OFF にしてしまう）をした後で、再度、定着装置を動作させるときである。

【 0 0 6 9 】

図 5（A）には、定着装置 1 0 0（図 1 参照）の準備動作（J 1）と記録用紙 P の強制搬送動作（J 2）について、制御部 2 0（図 1 参照）に設定された各動作の順序と、各動作に要する電力の第 1 例が示されている。第 1 例では、定着装置 1 0 0 の準備動作 J 1 の終了後に、記録用紙 P の強制搬送動作 J 2 が設定されている。

【 0 0 7 0 】

図 5（A）には、定着装置 1 0 0 の準備動作 J 1 の開始時点が t_1 、終了時点が t_4 で示されており、開始時点 t_1 から終了時点 t_4 までの動作時間が t_1 、開始時点 t_1 から終了時点 t_4 までの各時点で要する電力が P_{w1} となっている。なお、終了時点 t_4 は、温度センサ（図示省略）で検知された定着ロール 1 0 2（図 1 参照）の温度が、規定の温度に到達した時点である。そして、記録用紙 P の強制搬送動作 J 2 の開始時点が t_4 、終了時点が t_5 、動作時間が t_2 、開始時点 t_4 から終了時点 t_5 までの各時点で要する電力が P_{w2} となっている。また、図 5（A）には、画像形成装置 1 0（図 1 参照）として予め設定されている消費電力の規定値（上限値）が P_w （図の一点鎖線）で示されており、本実施形態では、 $P_w = P_{w1}$ （但し $P_w < P_{w1}$ を除く）となっている。

【 0 0 7 1 】

図 5（B）には、定着装置 1 0 0（図 1 参照）の準備動作 J 1 と記録用紙 P の強制搬送動作 J 2 について、制御部 2 0（図 1 参照）に設定された各動作の順序と、各動作に要する電力の第 2 例が示されている。第 2 例では、定着装置 1 0 0 の準備動作 J 1 の開始前に、記録用紙 P の強制搬送動作 J 2 が設定されている。なお、定着装置 1 0 0 の準備動作 J

10

20

30

40

50

1の開始時点 t_1 、終了時点 t_4 はそのまま、記録用紙Pの強制搬送動作J2の開始時点が t_0 、終了時点が t_1 となっている。

【0072】

ここで、図5(A)、(B)に示すように、制御部20(図1参照)は、図4に示す画像形成装置10の各搬送路における記録用紙Pの搬送が停止された場所(詰まった場所)に応じて、記録用紙Pの強制搬送動作J2を定着装置100の準備動作J1の終了後又は開始前に選択して設定するようになっている。

【0073】

例えば、図4において、記録用紙Pが記録用紙P1、P2の位置で詰まっていることが検知された場合は、記録用紙Pにトナー画像が無いので、図5(A)に示すように、先に定着装置100の準備動作J1を行い、その後、記録用紙Pの強制搬送動作J2を行う。一方、記録用紙Pが記録用紙P3、P4の位置で詰まっていることが検知された場合は、定着後のトナー画像が付着しているため早めの除去が望ましく、図5(B)に示すように、記録用紙Pの強制搬送動作J2を定着装置100の準備動作J1よりも先に行う。

【0074】

また、図6(A)、(B)には、図5(A)の第1例、図5(B)の第2例において、記録用紙Pの強制搬送動作J2と、動作J3又は動作J4と、を並列処理する設定が示されている。ここで、動作J3、J4とは、消費電力の規定値 P_w と定着装置100の準備動作に要する電力 P_{w1} との差分($P_w - P_{w1}$)を超える電力 P_w を要する動作であり、動作J3が、定着装置100の準備動作よりも先に行う動作、動作J4が、定着装置100の準備動作よりも後に行う動作である。

【0075】

動作J3の例としては、現像装置70(図2参照)のホームポジションへの回転動作、トナーカートリッジ78(図1参照)等の使用者が交換するユニットに設けられたメモリ内の情報の読み込み、中間転写ベルト68のホームポジションへの移動、二次転写ロール71のリトラクト動作(中間転写ベルト68に対する接触動作又は退避動作)等がある。

【0076】

また、動作J4の例としては、画像形成装置10の装置本体10A(図1参照)に設けられた排気ファン(図示省略)の排気動作、中間転写ベルト68にテスト画像を転写して行う転写状態の確認動作、現像器72、クリーニング装置73等における廃トナー(不要トナー)の排出動作等がある。

【0077】

次に、比較例における画像形成装置10の動作設定及び作用について説明する。

【0078】

図7(A)に示すように、時点 t_1 から時点 t_4 までの間で設定される時点 t_2 から時点 t_3 の間において、定着装置100(図1参照)の準備動作J1と記録用紙Pの強制搬送動作J2とを並列処理しようとしても、これらの電力の合計 $P_{w3}(=P_{w1}+P_{w2})$ が P_w を超えてしまうため、並列処理は行えない。

【0079】

ここで、図7(B)に示すように、比較例として、時点 t_2 から時点 t_3 の間において、ハロゲンヒータ108(図3参照)への通電量を低減させる設定にし、あるいは、定着ロール102の外周面に加圧ロール104を接触させる動作を時点 t_3 よりも後に行う設定にして、時点 t_2 から時点 t_3 の間における定着装置100の準備動作J1に用いる電力を低下させ、この低下させた電力分で記録用紙Pの強制搬送動作J2を並列して処理したとする。

【0080】

このとき、ハロゲンヒータ108に与えられる電力が、時点 t_2 から時点 t_3 の間で P_{w1} から $P_{w4}(=P_{w1}-P_{w2})$ に減少するため、定着ロール102の単位時間当たりの温度上昇率が低下する。これにより、定着装置100(図1参照)の準備動作J1で必要となる時間は、時点 t_1 から時点 t_4 までの時間 t_1 よりも長くなり、時点 t_1 か

10

20

30

40

50

ら時点 t_6 までの時間 t_3 が必要となってしまう。即ち、定着装置 100 の準備動作 J1 の時間を短くすることができなくなる。

【0081】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0082】

本実施形態の画像形成装置 10 では、図 5 (A)、(B) に示すように、定着装置 100 の準備動作 J1 の終了後又は開始前に記録用紙 P の強制搬送動作 J2 を設定したので、定着装置 100 のハ口ゲンヒータ 108 (図 3 参照) に供給する電力を低下させる必要がなくなる。これにより、定着ロール 102 の単位時間当たりの温度上昇率が維持され、消費電力の規定値 P_w を超えずに、定着装置 100 の準備動作 J1 の時間が比較例に比べて短くなる。なお、定着装置 100 の準備動作 J1 では、定着ロール 102 の加熱動作が律速となっている。このため、画像形成装置 10 全体での準備時間においても、定着装置 100 の準備動作 J1 の時間が短くなる本実施形態の方が、比較例よりも短くなる。

10

【0083】

また、本実施形態の画像形成装置 10 では、図 6 (A)、(B) に示すように、記録用紙 P の強制搬送動作 J2 を行う時間において、消費電力の規定値 P_w と電力 P_{w1} との差を超える消費電力を要する動作 J3、J4 を行うので、定着装置 100 の準備動作 J1 と記録用紙 P の強制搬送動作 J2 を含む画像形成装置 10 全体の準備時間が、動作 J3、J4 を他の時点で行う場合の準備時間に比べて短くなる。

【0084】

さらに、本実施形態の画像形成装置 10 では、図 4 において、記録用紙 P1、P2、P3、P4 の停止場所に合わせて、記録用紙 P の強制搬送動作 J2 を定着装置 100 の準備動作 J1 の開始前又は終了後に選択して行うので、記録用紙 P の強制搬送動作 J2 を定着装置 100 の準備動作 J1 の開始前及び終了後の両方で行う場合に比べて、画像形成装置 10 全体の準備時間が短くなる。

20

【0085】

なお、本発明は上記の実施形態に限定されない。

【0086】

定着ロール 102 は、電磁誘導方式により加熱される定着ベルトであってもよい。また、引出ユニット 170 が設けられていない構成であってもよい。例えば、引出ユニット 170 が無い構成で、記録用紙 P が用紙収容部 12 と本体部 14 とに跨って停止している状態を解消する構成であってもよい。

30

【0087】

さらに、記録用紙 P の強制搬送動作は、定着装置 100 の準備動作の開始前、終了後で選択せず、いずれかに固定してもよい。即ち、定着装置 100 の準備動作の終了後に記録用紙 P の強制搬送動作を行う構成であってもよい。また、定着装置 100 の準備動作の開始前に各搬送路に記録用紙 P が残っているかをセンサで検知して、残っている場合に、記録用紙 P の強制搬送動作を実施した後、定着装置 100 の準備動作を開始する構成であってもよい。

【符号の説明】

40

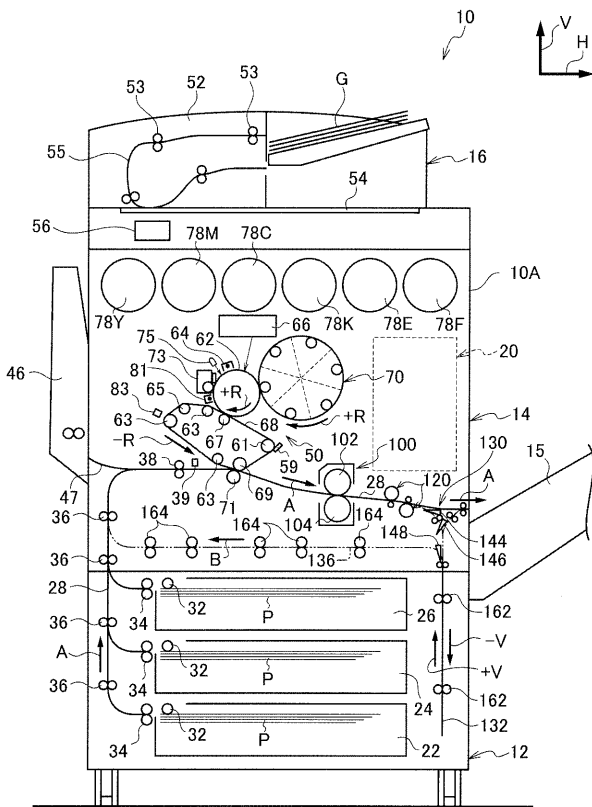
【0088】

- 10 画像形成装置
- 20 制御部 (制御手段の一例)
- 28 搬送路
- 36 搬送ロール (搬送手段の一例)
- 38 位置合せロール (搬送手段の一例)
- 47 搬送路
- 50 画像形成ユニット (画像形成手段の一例)
- 100 定着装置 (定着手段の一例)
- 122 第 1 デカール部 (搬送手段の一例)

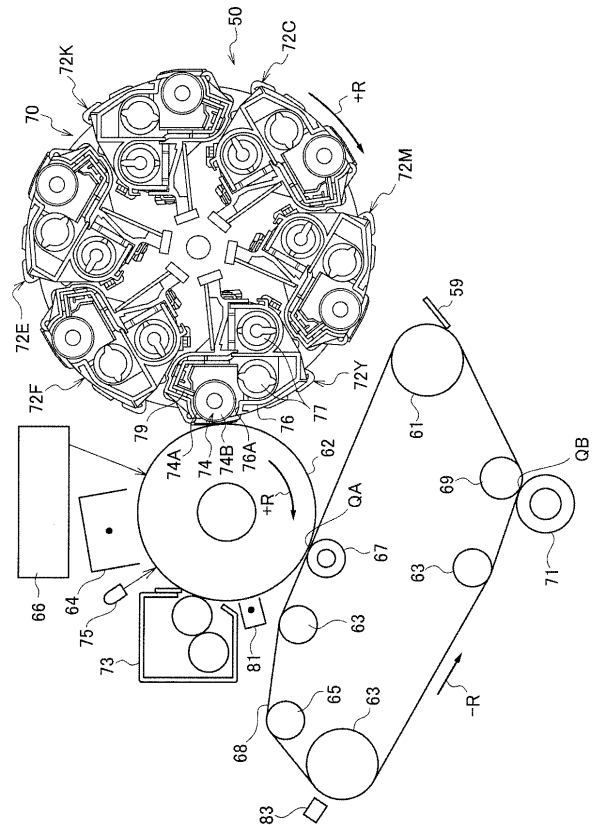
50

- 1 2 4 第2デカール部 (搬送手段の一例)
- 1 3 2 反転用搬送路 (搬送路の一例)
- 1 3 4 第1排出路 (搬送路の一例)
- 1 3 6 両面搬送路 (搬送路の一例)
- 1 5 0 反転搬送部 (搬送手段の一例)
- 1 6 2 搬送口ロール (搬送手段の一例)
- 1 6 4 搬送口ロール (搬送手段の一例)
- P 記録用紙 (記録媒体の一例)

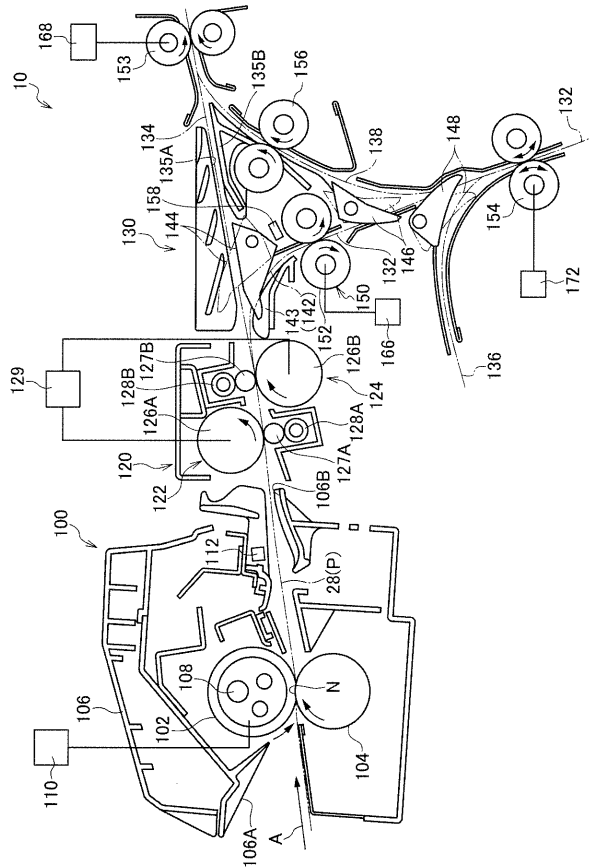
【 図 1 】



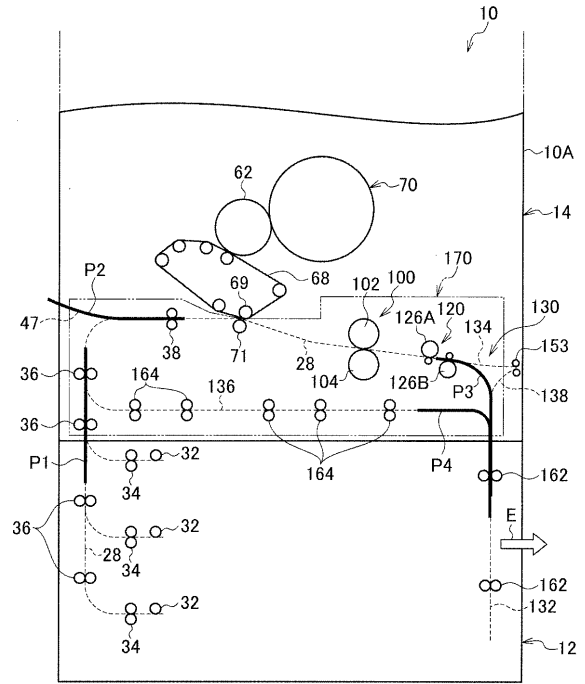
【 図 2 】



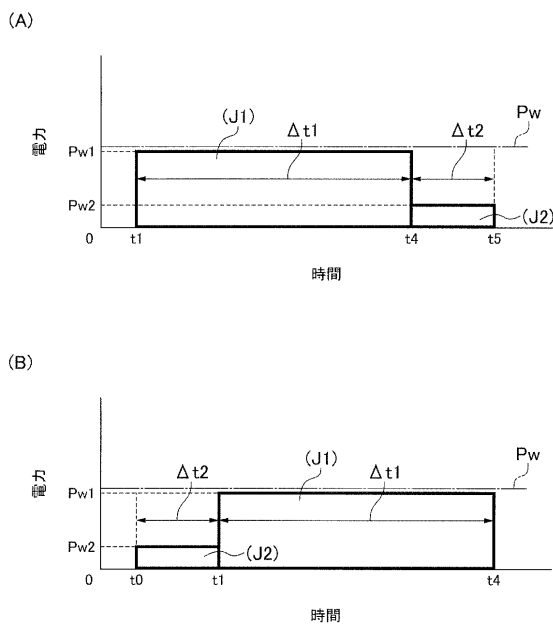
【図3】



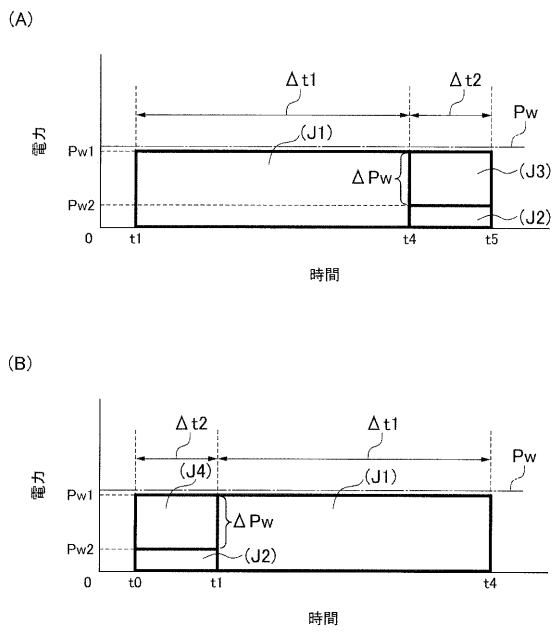
【図4】



【図5】



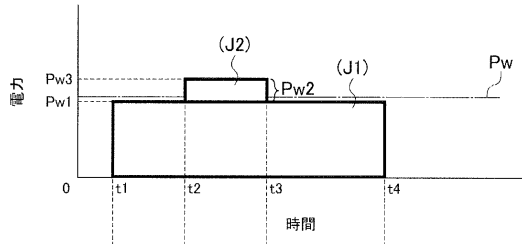
【図6】



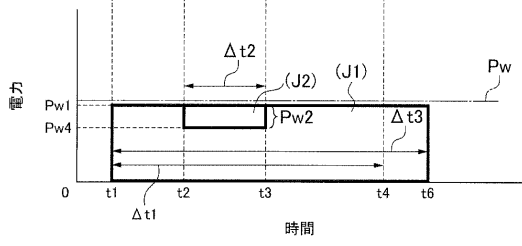
【 図 7 】

比較例

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 浅岡 潤一

神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内

(72)発明者 小池 克典

神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内

Fターム(参考) 2H033 AA20 AA32 AA37 BA08 BA10 BA11 BA36 BA57 CA04 CA05
CA09 CA23 CA30 CA37
2H270 LA63 LA65 LA71 LC14 LC19 LC22 LD03 LD08 LD14 MC44
MC61 MD01 MD02 MD12 MD25 MG07 MG09 MH05 MH11 MH12
RA13 RB07 RC03 RC04 ZC06 ZD06