

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7263033号
(P7263033)

(45)発行日 令和5年4月24日(2023.4.24)

(24)登録日 令和5年4月14日(2023.4.14)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 G	21/20 (2006.01)	G 0 3 G	21/20
G 0 3 G	15/20 (2006.01)	G 0 3 G	15/20 5 5 5
G 0 3 G	21/14 (2006.01)	G 0 3 G	21/14
H 0 5 B	3/00 (2006.01)	G 0 3 G	15/20 5 0 5
		H 0 5 B	3/00 3 3 5
請求項の数 14 (全21頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2019-19909(P2019-19909)	(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
(22)出願日	平成31年2月6日(2019.2.6)	(74)代理人	100123559 弁理士 梶 俊和
(65)公開番号	特開2020-126202(P2020-126202 A)	(74)代理人	100177437 弁理士 中村 英子
(43)公開日	令和2年8月20日(2020.8.20)	(72)発明者	石田 智史 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
審査請求日	令和4年2月3日(2022.2.3)	審査官	大浜 登世子
		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】

記録材を積載する少なくとも1つの給紙部と、
前記給紙部から給紙された記録材にトナー像を形成する画像形成手段と、
基板と、第1の発熱体と、記録材の搬送方向である短手方向と直交する方向である長手方向における長さが前記第1の発熱体よりも短い第2の発熱体と、前記長手方向における長さが前記第2の発熱体よりも短い第3の発熱体と、前記長手方向における長さが前記第1の発熱体と同じ長さの第4の発熱体と、を有するヒータを備え、記録材上に形成された未定着のトナー像に定着処理を行う定着手段と、
前記給紙部に積載された記録材の前記長手方向の長さを検知する検知手段と、
前記ヒータへの電力供給経路を切り替える切替手段と、
前記切替手段により切り替える前記電力供給経路を制御する制御手段と、
を備え、
前記第1の発熱体は、前記基板の短手方向の一端側に配置され、
前記第4の発熱体は、前記基板の短手方向の他端側に配置され、
前記第2の発熱体、及び前記第3の発熱体は、前記基板の短手方向において前記第1の発熱体と前記第4の発熱体との間に配置され、
前記制御手段は、前記検知手段により記録材の前記長手方向の長さが第1の長さであると検知された場合、前記第1の発熱体、及び前記第4の発熱体に電力を供給する第1の電力供給経路とし、前記検知手段により記録材の前記長手方向の長さが前記第1の長さより

10

20

短い第 2 の長さであると検知された場合、前記第 2 の発熱体に電力を供給する第 2 の電力供給経路とし、前記検知手段により記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の長さより短い第 3 の長さであると検知された場合、前記第 3 の発熱体に電力を供給する第 3 の電力供給経路とするように前記切替手段を制御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、印刷指示を受け取る前に前記切替手段により前記電力供給路を切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記検知手段によって検知した交換された記録材の前記長手方向の長さに基づいて前記切替手段を制御して前記電力供給経路を制御することにより前記定着処理に用いる発熱体を選択する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】

前記制御手段は、

前記検知手段によって検知した交換された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下である場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 2 の発熱体を選択し、

前記検知手段によって検知した交換された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さより大きい場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体を選択することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 5】

前記制御手段は、前記検知手段によって検知した交換された記録材の前記長手方向の長さが前記第 3 の発熱体の前記長手方向の長さ以下である場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 3 の発熱体を選択することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

複数の前記給紙部に積載された記録材の情報を前記給紙部ごとに記憶する記憶部を備え、

前記制御手段は、前記記憶部に記憶された前記記録材の情報に基づいて前記定着処理に用いる発熱体を選択する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。

【請求項 7】

前記記憶部に記憶された前記記録材の情報は、記録材の前記長手方向の長さの情報であり、

30

前記制御手段は、前記記憶部に記憶された前記給紙部ごとの前記記録材の前記長手方向の長さの情報を読み出し、

前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下の前記長手方向の長さの記録材が積載されている給紙部の数が、前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きい前記長手方向の長さの記録材が積載されている給紙部の数よりも多い場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 2 の発熱体を選択し、

前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下の前記長手方向の長さの記録材が積載されている給紙部の数が、前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きい前記長手方向の長さの記録材が積載されている給紙部の数以下の場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体を選択することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 8】

前記記憶部に記憶された前記記録材の情報は、前記給紙部ごとに印刷された記録材の累積の枚数の情報であり、

前記制御手段は、前記記憶部に記憶された前記給紙部ごとの前記累積の枚数の情報を読み出し、

前記制御手段は、

全ての前記給紙部について積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体

50

の前記長手方向の長さ以下である場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 2 の発熱体を選択し、

全ての前記給紙部について積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さより大きい場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体を選択し、

前記複数の給紙部ごとに、積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下のものと前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きいものとが混在している場合には、前記累積の枚数に基づいて前記定着処理に用いる発熱体を選択することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、

前記複数の給紙部ごとに、積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下のものと前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きいものとが混在している場合には、

前記複数の給紙部のうち前記累積の枚数が最も多い給紙部に積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下である場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 2 の発熱体を選択し、

前記複数の給紙部のうち前記累積の枚数が最も多い給紙部に積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きい場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体を選択することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、

全ての前記給紙部について積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下である場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 2 の発熱体を選択し、

全ての前記給紙部について積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さより大きい場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体を選択し、

前記複数の給紙部ごとに、積載された記録材の前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下のものと前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きいものとが混在している場合には、

前記複数の給紙部に積載された記録材の前記長手方向の長さのうち最も大きい前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さ以下である場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 2 の発熱体を選択し、

前記複数の給紙部に積載された記録材の前記長手方向の長さのうち最も大きい前記長手方向の長さが前記第 2 の発熱体の前記長手方向の長さよりも大きい場合には、前記定着処理に用いる発熱体として前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体を選択することを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記第 1 の発熱体、前記第 4 の発熱体、及び前記第 2 の発熱体に電力が供給されていない状態において、前記切替手段により前記第 1 の発熱体及び前記第 4 の発熱体、又は、前記第 2 の発熱体のいずれか一方に対して電力供給可能となるように電力供給経路を切り替えることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記ヒータにより加熱される第 1 の回転体と、

前記第 1 の回転体とともにニップ部を形成する第 2 の回転体と、
を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

前記第 1 の回転体は、フィルムであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記ヒータは、前記フィルムの内部空間に配置されており、前記ヒータと前記第 2 の回転体により前記フィルムを挟持しており、

記録材上の画像は、前記フィルムと前記第 2 の回転体との間に形成されたニップ部で前記フィルムを介して加熱されることを特徴とする請求項 1 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、電子写真記録方式を用いる複写機、レーザービームプリンタ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置の定着装置は、電子写真プロセス等の画像形成手段により記録紙上に形成された未定着画像（トナー像）を記録紙上に定着させるものである。画像形成装置では、ハロゲンヒータを熱源とする熱ローラ式の定着装置やセラミックヒータを熱源とするフィルム加熱方式の定着装置が用いられている。このようなヒータを熱源とする定着装置を有する画像形成装置においては、発熱体の長さよりも短い幅の記録紙（以下、小サイズ紙という）を定着ニップ部に通す（以下、通紙するという）と、次のような現象が発生する場合がある。すなわち、発熱体が発熱している領域かつ記録紙が通紙していない領域（以下、非通紙領域という）において、記録紙が通紙している領域（以下、通紙領域という）に比べて温度が高くなってしまいう現象（以下、非通紙部昇温という）が発生する場合がある。非通紙領域において温度が高くなりすぎると、ヒータを支持する部材等、周囲の部材に影響を及ぼす場合がある。そこで、長さの異なる複数の発熱体と、発熱する発熱体を排他的に切り替えることができる切り替えリレーとを備える定着装置が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。この構成によって、通紙する記録紙の幅に合わせた長さの発熱体を選択的に用いることで非通紙部昇温を防止する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2001 - 100558 号公報

【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、印刷を開始する際、切り替え手段で選択している発熱体の長さと通紙する記録紙の幅とが適切な対応関係となっていない場合は、記録紙の幅に合わせた長さの発熱体を選択するために切り替え手段によって発熱体を切り替える必要がある。このため、印刷指示から最初の 1 枚目が排出されるまでの時間（以下、ファーストプリントタイムという）が長くなるおそれがある。

【0005】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために、本発明は、以下の構成を備える。

【0007】

（1）記録材を積載する少なくとも 1 つの給紙部と、前記給紙部から給紙された記録材にトナー像を形成する画像形成手段と、基板と、第 1 の発熱体と、記録材の搬送方向である短手方向と直交する方向である長手方向における長さが前記第 1 の発熱体よりも短い第

10

20

30

40

50

2の発熱体と、前記長手方向における長さが前記第2の発熱体よりも短い第3の発熱体と、前記長手方向における長さが前記第1の発熱体と同じ長さの第4の発熱体と、を有するヒータを備え、記録材上に形成された未定着のトナー像に定着処理を行う定着手段と、前記給紙部に積載された記録材の前記長手方向の長さを検知する検知手段と、前記ヒータへの電力供給経路を切り替える切替手段と、前記切替手段により切り替える前記電力供給経路を制御する制御手段と、を備え、前記第1の発熱体は、前記基板の短手方向の一端側に配置され、前記第4の発熱体は、前記基板の短手方向の他端側に配置され、前記第2の発熱体、及び前記第3の発熱体は、前記基板の短手方向において前記第1の発熱体と前記第4の発熱体との間に配置され、前記制御手段は、前記検知手段により記録材の前記長手方向の長さが第1の長さであると検知された場合、前記第1の発熱体、及び前記第4の発熱体に電力を供給する第1の電力供給経路とし、前記検知手段により記録材の前記長手方向の長さが前記第1の長さより短い第2の長さであると検知された場合、前記第2の発熱体に電力を供給する第2の電力供給経路とし、前記検知手段により記録材の前記長手方向の長さが前記第2の長さより短い第3の長さであると検知された場合、前記第3の発熱体に電力を供給する第3の電力供給経路とするように前記切替手段を制御することを特徴とする画像形成装置。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施例1～4のカラー画像形成装置の概略を示す断面図

【図2】実施例1～4の定着装置の長手方向の中央部付近の断面模式図、ヒータ及び電力制御部の模式図

【図3】実施例1、2、4の画像形成装置のブロック図

【図4】実施例1の印刷動作のシーケンスを示す図

【図5】実施例1の印刷処理を示すフローチャート

【図6】実施例2の印刷処理を示すフローチャート

【図7】実施例3の画像形成装置のブロック図

30

【図8】実施例3の印刷処理を示すフローチャート

【図9】実施例4の印刷処理を示すフローチャート

【図10】実施例5のヒータ及び電力制御部の模式図

【図11】実施例5の印刷処理を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。以下の実施例においても、発熱体の長さよりも短い幅の記録紙を、小サイズ紙という。また、記録紙を定着ニップ部に通すことを、通紙するという。また、発熱体が発熱している領域で、記録紙が通紙していない領域を非通紙領域といい、記録紙が通紙している領域を通紙領域という。更に、非通紙領域が通紙領域に比べて温度が高くなってしまふ現象を、非通紙部昇温という。

40

【実施例1】

【0011】

〔画像形成装置〕

図1は、実施例1のタンデム方式（4ドラム系）のカラー画像形成装置の構成図である。ここで、各符号の英文字aはイエロー（Y）、bはマゼンタ（M）、cはシアン（C）、dはブラック（Bk）の構成及びユニットを示す。なお、以下の説明において、特定のユニットを説明する場合を除いて英文字a、b、c、dを省略する。

【0012】

以下でカラー画像形成装置の動作について説明する。カラー画像形成装置は、少なくと

50

も１つの給紙部を備えており、実施例１では複数の給紙部である給紙部１６ｍ及び給紙部１６ｎを備えている。給紙部１６ｍと給紙部１６ｎは、幅センサ１６０ｍ、１６０ｎと、紙有無センサ１０２ｍ、１０２ｎと、ピックアップローラ１７ｍ、１７ｎを有している。検知手段である幅センサ１６０ｍ、１６０ｎは、積載されている記録材である用紙Ｐの幅方向（搬送方向に略直交する方向）の長さ（以下、サイズともいう）を検知するセンサである。幅センサ１６０ｍ、１６０ｎの検知結果に基づいて、後述するエンジンコントローラ９２は、給紙部１６ｍ、１６ｎに積載された用紙Ｐの幅方向のサイズが長さＬ２（図２（ｂ）参照）より大きいか長さＬ２以下（幅以下）かを判断することができる。紙有無センサ１０２ｍ、１０２ｎは、給紙部１６ｍ、１６ｎに積載された用紙Ｐの有無を検知することができる。ピックアップローラ１７ｍ、１７ｎは、給紙部１６ｍ、１６ｎに積載された用紙Ｐを給送するためのローラである。

10

【００１３】

給紙部１６ｍ、１６ｎに積載された用紙Ｐは、ピックアップローラ１７ｍ、１７ｎによって給紙部１６ｍ又は給紙部１６ｎのどちらか一方から繰り出された後、搬送ローラ対１４０、１５０によって搬送される。その後、用紙Ｐは、レジストセンサ１１１によって用紙Ｐの先端位置が検知されると搬送が一旦停止される。一方、露光装置１１は、反射ミラーやレーザダイオード（発光素子）等を含み、回転駆動される感光体としての感光ドラム１に対し、順次、走査ビーム１２を照射する。このとき、感光ドラム１は、帯電ローラ２によって予め帯電されている。各帯電ローラ２からは例えば－１２００Ｖの電圧が出力されており、感光ドラム１表面は例えば－７００Ｖで帯電されている。この帯電電位において走査ビーム１２の照射によって静電潜像を形成すると、静電潜像が形成された箇所の電位は例えば－１０００Ｖとなる。現像ユニット８の現像ローラ４は例えば－３５０Ｖの電圧を出力し、感光ドラム１の静電潜像にトナーを供給し、感光ドラム１上にトナー像を形成する。１次転写ローラ１０は、例えば＋１０００Ｖの正極性の電圧を出力し、感光ドラム１上のトナー像を、中間転写ベルト１３（無端状ベルト）に転写する。ここで、感光ドラム１から中間転写ベルト１３へ転写されなかったトナーは、クリーニングユニット３の回収ブレード３３によって回収される。

20

【００１４】

なお、露光装置１１及び感光ドラム１を含む、帯電ローラ２、現像ユニット８及び１次転写ローラ１０等のトナー像を形成するために直接的に係る部材群のことを画像形成部（画像形成手段）という。また、感光ドラム１の周囲に近接して配置され、感光ドラム１に作用する各部材（帯電ローラ２、現像ローラ４及び１次転写ローラ１０）のことを、プロセス手段であるプロセス部材という。プロセス部材には、複数種類の部材を相当させることができる。

30

【００１５】

中間転写ベルト１３は、テンションローラ１４、補助ローラ１９、２次転写対向ローラ１５によって周回駆動され、トナー像を２次転写ローラ２５の位置（以下、２次転写位置という）へ搬送する。このとき、用紙Ｐは、２次転写ローラ２５の２次転写位置において、搬送されたトナー像とタイミングが合うよう搬送が再開される。そして、２次転写ローラ２５によって中間転写ベルト１３から用紙Ｐ上（記録材上）にトナー像が転写される。ここで、中間転写ベルト１３から用紙Ｐへ転写されなかったトナーは、クリーニングユニット２７のクリーニングブレード２７７によって回収される。その後、フィルム５１及び加圧ローラ５３を有する定着装置５０によって用紙Ｐのトナー像が加熱定着された後、用紙Ｐは装置外へ排出される。

40

【００１６】

〔定着装置〕

次に、実施例１における定着装置５０の構成について図２を用いて説明する。ここで、長手方向とは、後述する用紙Ｐの搬送方向と略直交する加圧ローラ５３の回転軸方向のことである。また、搬送方向に略直交する方向（長手方向）の用紙Ｐの長さを幅という。図２（ａ）は、定着装置５０の断面模式図、図２（ｂ）はヒータ５４と電力制御部９７の模

50

式図である。

【 0 0 1 7 】

図 2 (a) 左側から未定着のトナー像 T_n を保持した用紙 P が、定着ニップ部 N において図中左から右に向けて搬送されながら加熱されることにより、トナー像 T_n が用紙 P に定着される。実施例 1 における定着装置 50 は、円筒状のフィルム 51 と、フィルム 51 を保持するニップ形成部材 52 と、フィルム 51 と共に定着ニップ部 N を形成する加圧ローラ 53 と、用紙 P を加熱するためのヒータ 54 と、により構成されている。

【 0 0 1 8 】

第 1 の回転体であるフィルム 51 は加熱回転体としての定着フィルムである。実施例 1 では、基層として、例えばポリイミドを用いている。基層の上に、シリコンゴムからなる弾性層、 PFA からなる離型層を用いている。フィルム 51 の回転によるニップ形成部材 52 及びヒータ 54 とフィルム 51 との間に生じる摩擦力を低減するために、フィルム 51 の内面には、グリスが塗布されている。

【 0 0 1 9 】

ニップ形成部材 52 はフィルム 51 を内側からガイドするとともに、フィルム 51 を介して加圧ローラ 53 との間で定着ニップ部 N を形成する役割を果たす。ニップ形成部材 52 は剛性・耐熱性・断熱性を有する部材であり、液晶ポリマー等により形成されている。フィルム 51 はこのニップ形成部材 52 に対して外嵌されている。第 2 の回転体である加圧ローラ 53 は加圧回転体としてのローラである。加圧ローラ 53 は、芯金 53 a、弾性層 53 b、離型層 53 c からなる。加圧ローラ 53 は、両端を回転可能に保持されており、定着モータ（不図示）によって回転駆動される。また、加圧ローラ 53 の回転により、フィルム 51 は従動回転する。加熱部材であるヒータ 54 は、ニップ形成部材 52 に保持され、フィルム 51 の内面と接している。基板 54 a、発熱体 54 b 1、54 b 2、保護ガラス層 54 e、定着温度センサ 59 については後述する。

【 0 0 2 0 】

[ヒータと電力制御部]

(ヒータ)

ヒータ 54 について、図 2 (b) を用いて詳しく説明する。ヒータ 54 は、基板 54 a、複数の発熱体である発熱体 54 b 1、54 b 2、導体 54 c、接点 54 d 1 ~ 54 d 3、保護ガラス層 54 e からなる。基板 54 a 上に、発熱体 54 b 1、54 b 2、導体 54 c、接点 54 d 1 ~ 54 d 3 が形成され、その上に発熱体 54 b 1、54 b 2 とフィルム 51 との絶縁を確保するために保護ガラス層 54 e が形成されている。第 1 の発熱体である発熱体 54 b 1 と第 2 の発熱体である発熱体 54 b 2 とは、長手方向の長さ（以下、サイズともいう）が異なっている。具体的には、発熱体 54 b 1 の長手方向の長さが L_1 であり、発熱体 54 b 2 の長手方向の長さが L_2 であり、長さ L_1 と長さ L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係になっている。発熱体 54 b 1 の長さ L_1 は、この画像形成装置によって印刷する（又は、搬送する）ことが可能な用紙 P のうち最大の幅（以下、最大通紙幅という）を有する用紙 P を定着可能な長さになっている。以下、長さ L_1 の用紙 P を L_1 幅の用紙 P 、長さ L_2 の用紙 P を L_2 幅の用紙 P ともいう。発熱体 54 b 1 は導体 54 c を介して接点 54 d 1、54 d 3 に電氣的に接続されており、発熱体 54 b 2 は導体 54 c を介して接点 54 d 2、54 d 3 に電氣的に接続されている。すなわち、接点 54 d 3 は、発熱体 54 b 1、54 b 2 に共通して接続されている接点である。

【 0 0 2 1 】

定着温度センサ 59 は、基板 54 a に対して保護ガラス層 54 e と反対の面に位置し、かつ発熱体 54 b 1、54 b 2 の長手方向における中心位置に設置され、基板 54 a と接している。定着温度センサ 59 は例えばサーミスタであり、ヒータ 54 の温度を検知し、検知結果をエンジンコントローラ 92 に出力する。エンジンコントローラ 92 は、定着温度センサ 59 の検知結果に基づいて、定着処理時の温度を制御する。

【 0 0 2 2 】

(電力制御部)

10

20

30

40

50

図 2 (b) には定着装置 5 0 の制御回路である電力制御部 9 7 も示している。定着装置 5 0 の電力制御部 9 7 は、発熱体 5 4 b 1、5 4 b 2 (ヒータ 5 4)、交流電源 5 5、双方向サイリスタ (以下、トライアックという) 5 6、切替手段である発熱体切り替え器 5 7 からなる。発熱体切り替え器 5 7 は、ヒータ 5 4 の発熱体 5 4 b 1 又は発熱体 5 4 b 2 のいずれか一方に対して電力供給可能となるように電力供給経路を切り替える。トライアック 5 6 は、交流電源 5 5 から発熱体 5 4 b 1、5 4 b 2 へ電力を供給する際に導通し、交流電源 5 5 から発熱体 5 4 b 1、5 4 b 2 への電力の供給を遮断する際に非導通となる。トライアック 5 6 は、電力のヒータ 5 4 への供給を接続又は遮断する接続手段として機能する。エンジンコントローラ 9 2 は定着温度センサ 5 9 の検知結果である温度情報に基づいて、発熱体 5 4 b 1、5 4 b 2 を目標温度 (目標となる定着温度) に制御するために必要な電力を算出し、トライアック 5 6 を導通又は非導通に制御する。

10

【 0 0 2 3 】

また、発熱体切り替え器 5 7 は、実施例 1 では例えば C 接点リレーである。具体的には、発熱体切り替え器 5 7 は、交流電源 5 5 に接続された接点 5 7 a と、接点 5 4 d 1 に接続された接点 5 7 b 1 と、接点 5 4 d 2 に接続された接点 5 7 b 2 と、を有する。発熱体切り替え器 5 7 は、エンジンコントローラ 9 2 の制御によって、接点 5 7 a と接点 5 7 b 1 とが接続された状態と、接点 5 7 a と接点 5 7 b 2 とが接続された状態と、のいずれか一方の状態となる。発熱体切り替え器 5 7 の切り替えによって、発熱体 5 4 b 1、5 4 b 2 のどちらに電力を供給するかを排他的に選択する。すなわち、発熱体切り替え器 5 7 は、ヒータ 5 4 を発熱体 5 4 b 1 及び発熱体 5 4 b 2 のいずれか一方に切り替える。発熱体切り替え器 5 7 はエンジンコントローラ 9 2 からの信号を受けて切り替えを行う。C 接点リレーである発熱体切り替え器 5 7 の接点溶着を防止するため、発熱体切り替え器 5 7 の切り替えは、トライアック 5 6 が非導通となっている状態 (発熱体 5 4 b 1 又は発熱体 5 4 b 2 への電力供給が遮断されている状態) で行われる。以下、発熱体 5 4 b 1、5 4 b 2 を発熱体 5 4 b と総称することもある。

20

【 0 0 2 4 】

ここで、発熱体 5 4 b 1 の端部と発熱体 5 4 b 2 の端部との間の領域について、図 2 (b) 中、左側を領域 A L、右側を領域 A R と表記する。幅が長さ L 2 以下の用紙 P を通紙する場合、発熱体切り替え器 5 7 が発熱体 5 4 b 2 を選択して発熱体 5 4 b 2 を発熱させるようにする。これにより、発熱体 5 4 b 1 を発熱させた場合に非通紙部領域となる領域 A L、A R において、発熱体 5 4 b 2 を発熱させた場合には領域 A L、A R における非通紙部昇温を防止することができる。

30

【 0 0 2 5 】

[機能ブロック図]

図 3 は、制御手段であるエンジンコントローラ 9 2 に係る機能ブロックと、外部機器 4 0 0、ビデオコントローラ 9 1、ハードウェア 4 0 3 を示した図である。エンジンコントローラ 9 2 における、発熱体選択部 4 2 1、発熱体制御部 4 2 2、定着温度検知部 4 2 3、幅検知手段である幅検知部 4 2 4、サイズ記憶部 4 2 5、紙有無検知部 4 2 6 のそれぞれは機能ブロックを示す。エンジンコントローラ 9 2 は、記憶部であるメモリ 9 5 を有する。また、幅センサ 1 6 0、紙有無センサ 1 0 2、トライアック 5 6、発熱体切り替え器 5 7、定着温度センサ 5 9 のそれぞれはハードウェア 4 0 3 を構成する。トライアック 5 6、発熱体切り替え器 5 7 は電力制御部 9 7 でもある。以下、それぞれについて具体的に説明する。

40

【 0 0 2 6 】

ビデオコントローラ 9 1 は、ホストコンピュータ等の外部機器 4 0 0 から、印刷に必要な情報を受け取り、エンジンコントローラ 9 2 に送信する。ここで、印刷に必要な情報とは、例えば、印刷に使用する給紙部 1 6 の指定情報、印刷に使用する用紙 P のサイズ情報や紙種情報、印刷するカラーモード情報、印刷対象の画像データ情報等を含む。ビデオコントローラ 9 1 は、印刷に使用される用紙 P のサイズ情報として、A 4 や A 5 等の定型サイズ、フリーサイズ、ユニバーサルサイズ等を指定することができる。ここで、フリーサ

50

イズとは、「幅 100 mm、長さ 200 mm」のように定型サイズには含まれないサイズをいい、ユニバーサルサイズとは、サイズ情報を指定しないサイズをいう。

【0027】

幅検知部 424 は、幅センサ 160 m、160 n から取得した情報に基づいて用紙 P の幅方向のサイズが長さ L2 より大きい長さ L2 以下かを検知する。紙有無検知部 426 は、紙有無センサ 102 m、102 n から取得した情報に基づいて用紙 P の有無を検知する。

【0028】

サイズ記憶部 425 は、給紙部 16 毎に用紙 P のサイズをメモリ 95 の所定の記憶領域に記憶することが可能で、実施例 1 では、給紙部 16 m と給紙部 16 n に積載された用紙 P のサイズをそれぞれ記憶することが可能である。また、サイズ記憶部 425 は、紙有無検知部 426 によって給紙部 16 に用紙 P が無いことを検知した場合は「用紙無し」との情報をメモリ 95 に記憶する。一方、サイズ記憶部 425 は、紙有無検知部 426 によって用紙 P が有ることを検知した場合は、幅検知部 424 によって検知した用紙 P の幅方向のサイズをメモリ 95 に記憶する。

【0029】

定着温度検知部 423 は、定着温度センサ 59 から取得した情報に基づいて定着装置 50 (すなわち定着ニップ部 N) の温度を算出する。発熱体制御部 422 は、定着温度検知部 423 が算出した温度に基づいて、発熱体 54 b へ電力を供給する場合はトライアック 56 をオンし、発熱体 54 b へ電力を供給しない場合はトライアック 56 をオフする。発熱体選択部 421 は、メモリ 95 に記憶した用紙 P のサイズ情報に基づいて選択する発熱体 54 b を決定する。発熱体選択部 421 は、複数の発熱体 54 bの中から 1つの発熱体 54 bを選択する場合、幅センサ 160 によって検知した用紙 P の幅方向のサイズよりも長い発熱体 54 bの中から、長さが最も短い発熱体 54 bを決定する。発熱体制御部 422 は、発熱体 54 bに電力を供給していないときに、発熱体切り替え器 57 を操作することで、選択した発熱体 54 bに切り替える。

【0030】

[実施例 1 の説明]

実施例 1 では、給紙部 16 m、16 n に積載された用紙 P のサイズが変わった時点で選択する発熱体 54 b を切り替える方法について説明する。図 4 は、画像形成装置の印刷シーケンスの一例を示す図であり、図 4 (a) には比較例を示し、図 4 (b) には実施例 1 を示す。いずれも、(i) はビデオコントローラ 91 とエンジンコントローラ 92 との間の印刷指示等のコマンドを示し、(ii) は選択している発熱体 54 b を示し、(iii) は画像形成装置の動作 (印刷動作等) を示す。なお、説明の便宜上、比較例においても実施例 1 と同様の構成を用いて説明する。

【0031】

まず、図 4 (a) に示す比較例における印刷シーケンスについて説明する。タイミング t500 において、ユーザが給紙部 16 n の用紙 P を長さ L2 より大きいサイズから長さ L2 以下のサイズの用紙 P に交換する。タイミング t500 では発熱体 54 b1 が選択されている。ユーザは給紙部 16 n の用紙 P を交換すると、外部機器 400 を介して画像形成装置に印刷指示を行う。タイミング t501 でビデオコントローラ 91 は、外部機器 400 を介して指示された印刷指示に応じて、給紙部 16 n からの用紙 P の給紙を含む印刷指示をエンジンコントローラ 92 に送信する。エンジンコントローラ 92 は、選択している発熱体 54 b のサイズが印刷指示された用紙 P の幅方向のサイズと合うように、発熱体 54 b を発熱体 54 b1 から発熱体 54 b2 に切り替える。タイミング t502 で発熱体の切り替え動作が完了したら、エンジンコントローラ 92 は印刷動作を開始する。

【0032】

以上のように、比較例においては、印刷指示を受けたタイミングで、印刷する用紙 P の幅方向のサイズと選択している発熱体 54 b のサイズとが合っていないため、発熱体 54 b を切り替えている。このため、印刷動作を開始する前に、発熱体 54 b の切り替え動作

10

20

30

40

50

が完了するまで（タイミング t 5 0 1 からタイミング t 5 0 2 まで）待たなければならない。その結果、比較例では、ファーストプリントタイムが低下してしまう。

【 0 0 3 3 】

次に、図 4（b）に示す実施例 1 の印刷シーケンスについて説明する。タイミング t 5 1 0 において、ユーザが給紙部 1 6 n の用紙 P を長さ L 2 より大きいサイズから長さ L 2 以下のサイズの用紙 P に交換する。タイミング t 5 1 0 では比較例同様、発熱体 5 4 b 1 が選択されている。エンジンコントローラ 9 2 は、タイミング t 5 1 0 で、交換された用紙 P のサイズに合わせて選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 から発熱体 5 4 b 2 に切り替える。この点、比較例と異なる。タイミング t 5 1 1 でビデオコントローラ 9 1 は、外部機器 4 0 0 を介して指示された印刷指示に応じて、給紙部 1 6 n からの用紙 P の給紙を含む印刷指示をエンジンコントローラ 9 2 に送信する。実施例 1 では、タイミング t 5 1 1 において、選択している発熱体 5 4 b 2 のサイズと印刷指示された用紙 P の幅方向のサイズとが合っているため、エンジンコントローラ 9 2 は、ビデオコントローラ 9 1 からの印刷指示を受けると、すぐに印刷動作を開始する。

10

【 0 0 3 4 】

実施例 1 においては、エンジンコントローラ 9 2 が印刷指示を受けたタイミングにおいて、選択している発熱体 5 4 b 2 のサイズと印刷指示された用紙 P の幅方向のサイズとが合っている。このため、タイミング t 5 1 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体 5 4 b の切り替え動作が完了した状態ですぐに印刷動作を開始することができ、ファーストプリントタイムの低下を防止することができる。

20

【 0 0 3 5 】

〔フローチャートの説明〕

実施例 1 における処理の流れについて、図 5 のフローチャートを用いて説明する。なお、以下の処理が開始されるとき、発熱体 5 4 b は発熱体選択部 4 2 1 によって発熱体 5 4 b 1 及び発熱体 5 4 b 2 のいずれか一方に選択されている状態にあり、以下、「現在選択している発熱体 5 4 b」と表現する。ステップ（以下、S とする）6 0 0 でエンジンコントローラ 9 2 は、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載されている用紙 P のサイズが変わったか否かを判断する。例えば、エンジンコントローラ 9 2 は、紙有無検知部 4 2 6 により用紙 P が、有り 無し 有りと変化し、幅センサ 1 6 0 による検知結果とメモリ 9 5 に記憶されている用紙 P のサイズとが異なる場合等に、用紙 P のサイズが変わったと判断する。

30

【 0 0 3 6 】

S 6 0 0 でエンジンコントローラ 9 2 は、用紙 P のサイズが変わったと判断した場合、処理を S 6 0 1 に進め、用紙 P のサイズが変わっていないと判断した場合、処理を終了する。S 6 0 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、幅センサ 1 6 0 により検知した用紙 P のサイズ情報（幅の情報）が長さ L 2 以下であるか否かを判断する。S 6 0 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、用紙 P の幅が長さ L 2 以下であると判断した場合、処理を S 6 0 2 に進める。S 6 0 2 でエンジンコントローラ 9 2 は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定する。S 6 0 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、用紙 P の幅が長さ L 2 以下ではない、すなわち用紙 P の幅が長さ L 2 より大きいと判断した場合、処理を S 6 0 3 に進める。S 6 0 3 でエンジンコントローラ 9 2 は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定し、処理を S 6 0 4 に進める。

40

【 0 0 3 7 】

S 6 0 4 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 によって現在選択している発熱体 5 4 b と S 6 0 2 又は S 6 0 3 の処理で決定した発熱体 5 4 b とが異なるか否かを判断する。S 6 0 4 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 b と決定した発熱体 5 4 b とが同じであると判断した場合、特に処理を行うことなく処理を終了する。S 6 0 4 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 b と決定した発熱体 5 4 b とが異なると判断した場合、処理を S 6 0 5 に進める。S 6 0 5 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 b に電力を供給していないか否かを判断する。S 6 0 5 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 b に

50

電力を供給していないと判断した場合、処理を S 6 0 6 に進める。S 6 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体切り替え器 5 7 を制御して、S 6 0 2 又は S 6 0 3 で決定した発熱体 5 4 b に切り替える。S 6 0 5 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体 5 4 b に電力を供給していると判断した場合、処理を S 6 0 5 に戻し、発熱体 5 4 b への電力供給が遮断された後に発熱体 5 4 b の切り替えが行われるようにするため、待機する。

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、実施例 1 では、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載された用紙 P のサイズが変わった時点で選択する発熱体 5 4 b を切り替える。これにより、エンジンコントローラ 9 2 がビデオコントローラ 9 1 から印刷指令を受け取ったタイミングで、発熱体 5 4 b の切り替え動作を待つことなく印刷動作を開始することができ、ファーストプリントタイムの低下を防止することができる。

10

【 0 0 3 9 】

以上、実施例 1 によれば、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することができる。

【実施例 2】

【 0 0 4 0 】

実施例 1 では、エンジンコントローラ 9 2 が給紙部 1 6 m、1 6 n に積載された用紙 P のサイズが変わった時点で選択する発熱体 5 4 b を切り替える方法について説明した。実施例 2 では実施例 1 の別案として、長さ L 2 以下のサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数と、長さ L 2 より大きいサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数とを比較する。そして、数がより多い方の給紙部 1 6 に入っている用紙 P に対応する発熱体 5 4 b を選択する（すなわち、多数決で選択する）方法について説明する。

20

【 0 0 4 1 】

〔画像形成装置〕

実施例 2 の画像形成装置は、給紙部 1 6 m、1 6 n に加えて、更に給紙部（不図示）を有する。説明上、3 つ目の給紙部 1 6 p と表記する。給紙部 1 6 p は給紙部 1 6 m、1 6 n と同様に、幅センサ（不図示）（説明上、幅センサ 1 6 0 p と表記する）によって用紙 P の幅方向のサイズを検知することができる。また、紙有無センサ（不図示）（説明上、紙有無センサ 1 0 2 p と表記する）によって用紙 P の有無を検知することができる。なお、各給紙部 1 6 にどのようなサイズの用紙 P が積載されているかの情報は、実施例 1 と同様にサイズ記憶部 4 2 5 によってメモリ 9 5 に記憶されている。

30

【 0 0 4 2 】

〔実施例 2 の説明〕

発熱体選択部 4 2 1 は、長さ L 2 より大きいサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数と、長さ L 2 以下のサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数とを比較する。発熱体選択部 4 2 1 は、比較の結果、長さ L 2 より大きいサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数の方が多い場合は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。一方、発熱体選択部 4 2 1 は、長さ L 2 以下のサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数の方が多い場合は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定する。発熱体選択部 4 2 1 は、長さ L 2 より大きいサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数と、長さ L 2 以下のサイズの用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数とが等しい場合は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。

40

【 0 0 4 3 】

〔フローチャートの説明〕

実施例 2 の処理の流れについて、図 6 のフローチャートを用いて説明する。なお、図 6 の S 7 0 0、S 7 0 5 ~ S 7 0 7 の処理は、実施例 1 の図 5 で説明した S 6 0 0、S 6 0 4 ~ S 6 0 6 の処理と同じであり、説明を省略する。S 7 0 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、サイズ記憶部 4 2 5 によって、幅センサ 1 6 0 の検知結果に基づいて用紙 P のサイズ情報（幅の情報）を給紙部 1 6 毎にメモリ 9 5 に記憶する。

【 0 0 4 4 】

50

S 7 0 2でエンジンコントローラ 9 2は、サイズ記憶部 4 2 5によって「用紙無し」ではなくサイズ情報（幅の情報）が記憶されている給紙部 1 6のサイズ情報をメモリ 9 5から読み出す。エンジンコントローラ 9 2はメモリ 9 5から読み出した各給紙部 1 6に積載されている用紙 P のサイズ情報（幅の情報）に基づいて、発熱体選択部 4 2 1によって選択する発熱体 5 4 b を決定する。すなわち、エンジンコントローラ 9 2は、発熱体選択部 4 2 1によって、長さ L 2 以下の幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数が長さ L 2 より大きい幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数よりも多いか否かを判断する。

【 0 0 4 5 】

S 7 0 2でエンジンコントローラ 9 2は、長さ L 2 以下の幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数のほうが、長さ L 2 より大きい幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数よりも多いと判断した場合、処理を S 7 0 3に進める。S 7 0 3でエンジンコントローラ 9 2は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定する。S 7 0 2でエンジンコントローラ 9 2は、長さ L 2 より大きい幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数のほうが多い、又は数が等しい場合、処理を S 7 0 4に進める。すなわち、エンジンコントローラ 9 2は、長さ L 2 以下の幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数が、長さ L 2 よりも大きい幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数以下であると判断した場合、処理を S 7 0 4に進める。S 7 0 4でエンジンコントローラ 9 2は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定し、処理を S 7 0 5に進める。

【 0 0 4 6 】

以上説明したように、サイズ記憶部 4 2 5によってメモリ 9 5に記憶している用紙 P の幅方向のサイズ情報に基づいて選択する発熱体 5 4 b を切り替える。特に、複数の給紙部 1 6を有する構成で、各給紙部 1 6に積載された用紙 P の幅の情報に応じて選択する発熱体 5 4 b を切り替える。これにより、エンジンコントローラ 9 2がビデオコントローラ 9 1から印刷指示を受け取った時点では発熱体 5 4 b の切り替え動作を待つことなく印刷動作を開始することができ、ファーストプリントタイムの低下を防止することができる。

【 0 0 4 7 】

以上、実施例 2によれば、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することができる。

【実施例 3】

【 0 0 4 8 】

実施例 2では、長さ L 2 以下の幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数と、長さ L 2 より大きい幅の用紙 P が積載されている給紙部 1 6 の数とを比較した。そして、数がより多い方の給紙部 1 6に積載されている用紙 P に応じた発熱体 5 4 b を選択する（すなわち、多数決で選択する）方法について説明した。実施例 3では、実施例 2の別案として、積載されている用紙 P のサイズが給紙部 1 6毎に異なる場合は、それまでの印刷履歴情報に基づいて選択する発熱体 5 4 を決定する方法について説明する。

【 0 0 4 9 】

〔画像形成装置〕

実施例 3の画像形成装置は、実施例 1の構成と同様に、給紙部 1 6 m、1 6 nを有する構成とする。

【 0 0 5 0 】

〔機能ブロック図〕

図 7は、エンジンコントローラ 9 2に係る機能ブロックと、外部機器 4 0 0、ビデオコントローラ 9 1、ハードウェア 4 0 3を示した図である。印刷履歴記憶部 8 0 0は機能ブロックを示す。その他は実施例 1の図 3と同様であり、以下、実施例 1、2と異なる個所について具体的に説明する。

【 0 0 5 1 】

印刷履歴記憶部 8 0 0は、給紙部 1 6毎に印刷した用紙 P の累積の枚数（以下、累積枚数という）をメモリ 9 5に記憶することが可能で、実施例 3においては、給紙部 1 6 m、1 6 nで印刷した枚数をそれぞれ記憶することが可能である。発熱体選択部 4 2 1は、サ

10

20

30

40

50

イズ記憶部 4 2 5 によってメモリ 9 5 に記憶した用紙 P のサイズ情報と印刷履歴記憶部 8 0 0 によってメモリ 9 5 に記憶した給紙部 1 6 毎の印刷累積枚数の情報とに基づいて選択する発熱体 5 4 b を決定する。発熱体選択部 4 2 1 は、発熱体制御部 4 2 2 が発熱体 5 4 b へ電力を供給していないときに発熱体切り替え器 5 7 を制御することで発熱体 5 4 b を切り替える。

【 0 0 5 2 】

[実施例 3 の説明]

発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載されている用紙 P の幅が全て長さ L 2 以下の場合には選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定し、全て長さ L 2 より大きい場合には選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載されている用紙 P の幅について、長さ L 2 以下の幅の用紙 P と長さ L 2 より大きい幅の用紙 P とが混在している場合は、次のように決定する。すなわち、発熱体選択部 4 2 1 は、メモリ 9 5 に記憶している給紙部 1 6 m、1 6 n の印刷累積枚数に応じて選択する発熱体 5 4 b を決定する。例えば、給紙部 1 6 m に長さ L 2 以下の幅の用紙 P が積載されており、給紙部 1 6 n に長さ L 2 より大きい幅の用紙 P が積載されている場合、発熱体選択部 4 2 1 は次のように発熱体 5 4 b を選択する。発熱体選択部 4 2 1 は、メモリ 9 5 に記憶している印刷累積枚数が給紙部 1 6 m (長さ L 2 以下の幅の用紙 P 積載) の方が多い場合は選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定する。一方、発熱体選択部 4 2 1 は、メモリ 9 5 に記憶している印刷累積枚数が給紙部 1 6 n (長さ L 2 より大きい幅の用紙 P 積載) の方が多い場合は選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n の印刷累積枚数が等しい場合、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。また、発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n のどちらにも用紙 P が積載されていない場合は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。

【 0 0 5 3 】

[フローチャートの説明]

実施例 3 の処理の流れについて、図 8 のフローチャートを用いて説明する。なお、S 9 0 0、S 9 0 9 ~ S 9 1 1 の処理は、図 5 の S 6 0 0、S 6 0 4 ~ S 6 0 6 の処理と同じであり、説明を省略する。S 9 0 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、サイズ記憶部 4 2 5 によって用紙 P のサイズ情報 (幅の情報) を給紙部 1 6 毎にメモリ 9 5 に記憶する。S 9 0 2 でエンジンコントローラ 9 2 は、すべての給紙部 1 6 に積載されている用紙 P の幅が長さ L 2 以下であるか否かを判断する。S 9 0 2 以降の処理では、発熱体選択部 4 2 1 が、サイズ記憶部 4 2 5 によってメモリ 9 5 にサイズ情報が記憶されている (「用紙無し」と記憶していない) 給紙部 1 6 において、次の決定を行う。すなわち、発熱体選択部 4 2 1 は、メモリ 9 5 に記憶しているサイズ情報 (幅の情報) と印刷累積枚数の情報とに基づいて、選択する発熱体 5 4 b を決定する。

【 0 0 5 4 】

S 9 0 2 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 によりサイズ記憶部 4 2 5 によってメモリ 9 5 にサイズ情報が記憶されている全ての給紙部 1 6 において、用紙 P の幅方向のサイズが長さ L 2 以下であると判断した場合、処理を S 9 0 3 に進める。S 9 0 3 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 により選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定する。S 9 0 2 でエンジンコントローラ 9 2 は、サイズ記憶部 4 2 5 によってメモリ 9 5 にサイズ情報が記憶されている全ての給紙部 1 6 において、用紙 P の幅が長さ L 2 以下ではないと判断した場合、処理を S 9 0 4 に進める。

【 0 0 5 5 】

S 9 0 4 でエンジンコントローラ 9 2 は、メモリ 9 5 にサイズ情報が記憶されている全ての給紙部 1 6 において、用紙 P の幅が長さ L 2 よりも大きいと判断した場合、処理を S 9 0 5 に進める。S 9 0 5 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 により選択する発

発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定し、処理を S 9 0 9 に進める。S 9 0 4 でエンジンコントローラ 9 2 は、メモリ 9 5 にサイズ情報が記憶されている全ての給紙部 1 6 において、用紙 P の幅が長さ L 2 よりも大きくないと判断した場合、すなわち、用紙 P の幅が給紙部 1 6 毎に異なる場合、処理を S 9 0 6 に進める。

【 0 0 5 6 】

S 9 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、メモリ 9 5 に記憶している各給紙部 1 6 の印刷累積枚数が最も多い給紙部 1 6 に積載されている用紙 P の幅が長さ L 2 以下であるか否かを判断する。S 9 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、印刷累積枚数が最も多い給紙部 1 6 に積載されている用紙 P の幅が長さ L 2 以下であると判断した場合、処理を S 9 0 7 に進める。S 9 0 7 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 により選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定し、処理を S 9 0 9 に進める。S 9 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、印刷累積枚数が最も多い給紙部 1 6 に積載されている用紙 P の幅が長さ L 2 より大きいと判断した場合、処理を S 9 0 8 に進める。S 9 0 8 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 により選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定し、処理を S 9 0 9 に進める。

【 0 0 5 7 】

以上説明したように、実施例 3 では、メモリ 9 5 に記憶している用紙 P の幅方向のサイズ情報と印刷累積枚数とに基づいて選択する発熱体 5 4 b を切り替える。これにより、エンジンコントローラ 9 2 がビデオコントローラ 9 1 から印刷指示を受け取った時点では、発熱体 5 4 b の切り替え動作を待つことなく印刷動作を開始することができ、ファーストプリントタイムの低下を防止することができる。

【 0 0 5 8 】

印刷履歴情報は、実施例 3 で説明した給紙部 1 6 毎の印刷累積枚数の他に、次のような情報であってもよい。例えば、ある一定期間（例えば 1 週間）における給紙部 1 6 毎の印刷枚数や、直前のある一定枚数（例えば 1 0 0 0 枚）の印刷における給紙部 1 6 毎の印刷枚数等、履歴を記憶する期間や枚数を限定してもよい。

【 0 0 5 9 】

以上、実施例 3 によれば、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することができる。

【実施例 4】

【 0 0 6 0 】

実施例 4 では、実施例 2 と実施例 3 の別案として、積載されている用紙 P の幅が給紙部 1 6 毎に異なる場合は、最も大きい幅の用紙 P に合わせて発熱体 5 4 b を決定する方法について説明する。実施例 4 における画像形成装置は、実施例 1 の構成と同様であり、異なる部分のみ説明する。

【 0 0 6 1 】

[実施例 4 の説明]

発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載されている用紙 P の幅が全て長さ L 2 以下の場合は選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定し、全て長さ L 2 より大きい場合は選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載されている用紙 P の幅が、長さ L 2 以下の幅の用紙 P と長さ L 2 より大きい幅の用紙 P とが混在している場合は、最も大きい幅の用紙 P に合わせて選択する発熱体 5 4 b を決定する。例えば、発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m に長さ L 2 以下の幅の用紙 P が積載されており、給紙部 1 6 n に長さ L 2 より大きい幅の用紙 P が積載されている場合は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。また、発熱体選択部 4 2 1 は、給紙部 1 6 m、1 6 n のどちらにも用紙 P が積載されていない場合は、選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定する。

【 0 0 6 2 】

[フローチャートの説明]

実施例 4 の処理の流れについて、図 9 のフローチャートを用いて説明する。なお、図 9

10

20

30

40

50

の S 1 0 0 0 ~ S 1 0 0 5、S 1 0 0 9 ~ S 1 0 1 1 の処理は、実施例 3 の図 8 の S 9 0 0 ~ S 9 0 5、S 9 0 9 ~ S 9 1 1 の処理を同様であり、説明を省略する。S 1 0 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、全ての給紙部 1 6 の中で積載されている用紙 P の幅が最も大きい用紙 P でも長さ L 2 以下の幅であるか否かを判断する。S 1 0 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、全ての給紙部 1 6 の中で積載されている用紙 P の幅が最も大きい用紙 P でも長さ L 2 以下の幅であると判断した場合、処理を S 1 0 0 7 に進める。

【 0 0 6 3 】

S 1 0 0 7 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 により選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 2 に決定し、処理を S 1 0 0 9 に進める。S 1 0 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、全ての給紙部 1 6 の中で積載されている用紙 P の幅が最も大きい幅の用紙 P について、幅が長さ L 2 より大きいと判断した場合、処理を S 1 0 0 8 に進める。S 1 0 0 8 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 により選択する発熱体 5 4 b を発熱体 5 4 b 1 に決定し、処理を S 1 0 0 9 に進める。

【 0 0 6 4 】

以上説明したように、実施例 4 においても、メモリ 9 5 に記憶している用紙 P の幅方向のサイズ情報に基づいて選択する発熱体 5 4 b を切り替える。これにより、エンジンコントローラ 9 2 がビデオコントローラ 9 1 から印刷指示を受け取った時点では、発熱体 5 4 b の切り替え動作を待つことなく印刷動作を開始することができ、ファーストプリントタイムの低下を防止することができる。

【 0 0 6 5 】

実施例 4 の図 9 の S 1 0 0 6 の処理では、判断条件として、S 1 0 0 2 及び S 1 0 0 4 と同じ長さ L 2 を用いたが、S 1 0 0 2 及び S 1 0 0 4 と異なる長さを用いてもよい。例えば、S 1 0 0 6 で長さ L 1 を用いたり、長さが異なる発熱体 5 4 b を 3 つ以上備える場合には、他の長さを用いたりしてもよい。また、実施例 4 では、積載されている用紙 P の幅が給紙部 1 6 毎に異なる場合は、最も大きい幅の用紙 P に合わせて発熱体 5 4 b を決定する方法について説明したものの、任意のサイズに合わせて発熱体 5 4 b を決定してもよい。例えば、発熱体 5 4 b を 3 つ以上有する構成においては、全ての給紙部 1 6 の中で積載されている用紙 P の幅が 2 番目の用紙 P に対応する発熱体 5 4 b に決定したり、最も小さい用紙 P に対応する発熱体 5 4 b に決定したりしてもよい。

【 0 0 6 6 】

以上、実施例 4 によれば、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することができる。

【実施例 5】

【 0 0 6 7 】

実施例 1 ~ 4 の画像形成装置は、長手方向の長さが異なる発熱体を 2 種有する構成について説明した。実施例 4 では、長手方向の長さが異なる発熱体を 3 種有する構成において、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載された用紙 P のサイズが変わった時点で選択する発熱体を切替える方法について説明する。実施例 5 における画像形成装置は、実施例 1 の構成と同様であり、異なる部分のみ説明する。

【 0 0 6 8 】

[ヒータ及び電力制御部の説明]

(ヒータ)

ヒータ 5 4 について、図 1 0 を用いて詳しく説明する。ヒータ 5 4 は、基板 5 4 a、複数の発熱体である発熱体 5 4 m 1 ~ 5 4 m 3、接点 5 4 n 1 ~ 5 4 n 4、保護ガラス層 5 4 e からなる。基板 5 4 a 上に、発熱体 5 4 m 1 ~ 5 4 m 3、接点 5 4 n 1 ~ 5 4 n 4 が形成され、その上に発熱体 5 4 m 1 ~ 5 4 m 3 とフィルム 5 1 との絶縁を確保するために保護ガラス層 5 4 e が形成されている。第 1 の発熱体である発熱体 5 4 m 1 と第 2 の発熱体である発熱体 5 4 m 2 と第 3 の発熱体である発熱体 5 4 m 3 は、長手方向の長さが異なっている。具体的には、発熱体 5 4 m 1 の長手方向の長さが L 1 であり、発熱体 5 4 m 2 の長手方向の長さが L 2 であり、発熱体 5 4 m 3 の長手方向の長さが L 3 である。長さ L

10

20

30

40

50

1と長さL2と長さL3は、 $L1 > L2 > L3$ の関係になっている。発熱体54m1の長さL1は、この画像形成装置によって印刷する（又は、搬送する）ことが可能な用紙Pのうち最大の幅（以下、最大通紙幅という）を有する用紙Pを定着可能な長さになっている。以下、長さL1の用紙PをL1幅の用紙P、長さL2の用紙PをL2幅の用紙P、長さL3の用紙PをL3幅の用紙Pともいう。発熱体54m1は接点54n1、54n4に電氣的に接続されており、発熱体54m2は接点54n2、54n4に電氣的に接続されており、発熱体54m3は接点54n2、54n3に電氣的に接続されている。すなわち、接点54n2は、発熱体54m2、54m3に共通して接続されている接点であり、接点54n4は、発熱体54m1、発熱体54m2に共通して接続されている接点である。

【0069】

10

定着温度センサ59は、基板54aに対して保護ガラス層54eと反対の面に位置し、かつ発熱体54m1～54m3の長手方向における中心位置に設置され、基板54aと接している。定着温度センサ59は例えばサーミスタであり、ヒータ54の温度を検知し、検知結果をエンジンコントローラ92に出力する。エンジンコントローラ92は、定着温度センサ59の検知結果に基づいて、定着処理時の温度を制御する。

【0070】

（電力制御部）

図10には定着装置50の制御回路である電力制御部97も示している。定着装置50の電力制御部97は、発熱体54m1～54m3（ヒータ54）、交流電源55、双方向サイリスタ（以下、トライアックという）56a、56b、切替手段である発熱体切り替え器57からなる。

20

【0071】

発熱体切り替え器57は、接点54n2に接続された接点57a、トライアック56b及び接点54n3に接続された接点57b1、交流電源55及び接点54n4に接続された接点57b2を有する。発熱体切り替え器57は、接点57aと接点57b1とが接続された状態であるとき、発熱体54m2に電力が供給可能な状態となり、接点57aと接点57b2とが接続された状態であるとき、発熱体54m3に電力が供給可能な状態となっている。

【0072】

トライアック56aは、一端を接点54n1と接続され、もう一端を交流電源55およびトライアック56bと接続され、トライアック56aが導通すると、発熱体54m1に電力が供給される。トライアック56bは、一端を交流電源55およびトライアック56aと接続され、もう一端を発熱体切り替え器57の接点57b1および接点54n3と接続されている。トライアック56bが導通すると、発熱体切り替え器57の状態に応じて、発熱体54m2か発熱体54m3のどちらか一方に電力が供給される。

30

【0073】

〔フローチャートの説明〕

実施例5における処理の流れについて、図11のフローチャートを用いて説明する。なお、以下の処理が開始されるとき、発熱体54mは発熱体選択部421によって発熱体54m1～発熱体54m3のいずれか一つが選択されている状態にあり、以下、「現在選択している発熱体54m」と表現する。S1100でエンジンコントローラ92は、給紙部16m、16nに積載されている用紙Pのサイズが変わったか否かを判断する。例えば、エンジンコントローラ92は、紙有無検知部426により用紙Pが、有り無し有りと変化し、幅センサ160による検知結果とメモリ95に記憶されている用紙Pのサイズとが異なる場合等に、用紙Pのサイズが変わったと判断する。

40

【0074】

S1100でエンジンコントローラ92は、用紙Pのサイズが変わったと判断した場合、処理をS1101に進め、用紙Pのサイズが変わっていないと判断した場合、処理を終了する。S1101でエンジンコントローラ92は、幅センサ160により検知した用紙Pのサイズ情報（幅の情報）が長さL3以下であるか否かを判断する。S1101でエン

50

ジンコントローラ 9 2 は、用紙 P の幅が長さ L 3 以下であると判断した場合、処理を S 1 1 0 2 に進める。S 1 1 0 2 でエンジンコントローラ 9 2 は、選択する発熱体 5 4 m を発熱体 5 4 m 3 に決定する。S 1 1 0 1 でエンジンコントローラ 9 2 は、用紙 P の幅が長さ L 3 以下ではない、すなわち用紙 P の幅が長さ L 3 より大きいと判断した場合、処理を S 1 1 0 3 に進める。S 1 1 0 3 でエンジンコントローラ 9 2 は、幅センサ 1 6 0 により検知した用紙 P のサイズ情報（幅の情報）が長さ L 2 以下であるか否かを判断する。S 1 1 0 3 でエンジンコントローラ 9 2 は、用紙 P の幅が長さ L 2 以下であると判断した場合、処理を S 1 1 0 4 に進める。S 1 1 0 4 でエンジンコントローラ 9 2 は、選択する発熱体 5 4 m を発熱体 5 4 m 2 に決定する。S 1 1 0 3 でエンジンコントローラ 9 2 は、用紙 P の幅が長さ L 2 以下ではない、すなわち用紙 P の幅が長さ L 2 より大きいと判断した場合、処理を S 1 1 0 5 に進める。S 1 1 0 5 でエンジンコントローラ 9 2 は、選択する発熱体 5 4 m を発熱体 5 4 m 1 に決定し、処理を S 1 1 0 6 に進める。

10

【 0 0 7 5 】

S 1 1 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体選択部 4 2 1 によって現在選択している発熱体 5 4 m と S 1 1 0 2、S 1 1 0 4 又は S 1 1 0 5 の処理で決定した発熱体 5 4 m とが異なるか否かを判断する。S 1 1 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 m と決定した発熱体 5 4 m とが同じであると判断した場合、特に処理を行うことなく処理を終了する。S 1 1 0 6 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 m と決定した発熱体 5 4 m とが異なると判断した場合、処理を S 1 1 0 7 に進める。S 1 1 0 7 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 m に電力を供給していないか否かを判断する。S 1 1 0 7 でエンジンコントローラ 9 2 は、現在選択している発熱体 5 4 m に電力を供給していないと判断した場合、処理を S 1 1 0 8 に進める。S 1 1 0 8 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体切り替え器 5 7 を制御して、S 1 1 0 2、S 1 1 0 4 又は S 1 1 0 5 で決定した発熱体 5 4 m に切り替える。S 1 1 0 7 でエンジンコントローラ 9 2 は、発熱体 5 4 m に電力を供給していると判断した場合、処理を S 1 1 0 7 に戻し、発熱体 5 4 m への電力供給が遮断された後に発熱体 5 4 m の切り替えが行われるようにするため、待機する。

20

【 0 0 7 6 】

以上説明したように、実施例 5 では、長手方向の長さが異なる発熱体を 3 種有する構成において、給紙部 1 6 m、1 6 n に積載された用紙 P のサイズが変わった時点で選択する発熱体 5 4 m を切り替える。これにより、エンジンコントローラ 9 2 がビデオコントローラ 9 1 から印刷指令を受け取ったタイミングで、発熱体 5 4 m の切り替え動作を待つことなく印刷動作を開始することができ、ファーストプリントタイムの低下を防止することができる。

30

【 0 0 7 7 】

以上、実施例 5 によれば、非通紙部昇温を防止しつつ、ファーストプリントタイムが長くなることを防止することができる。

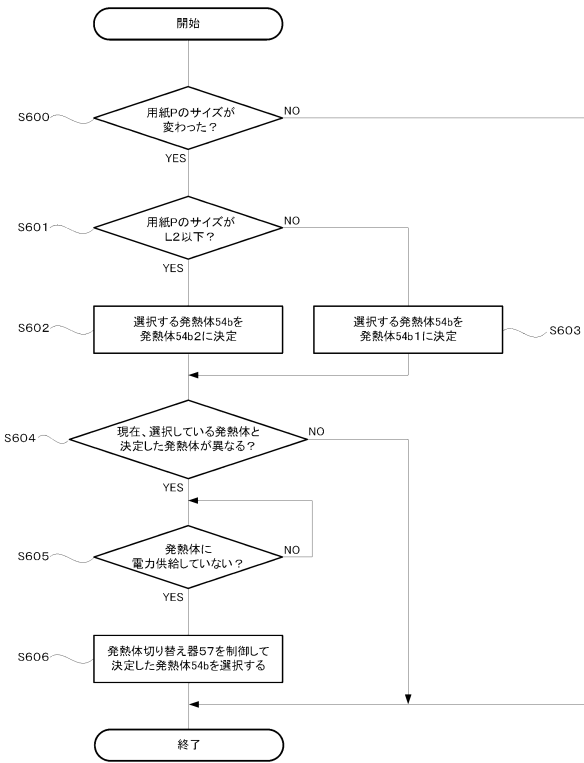
【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

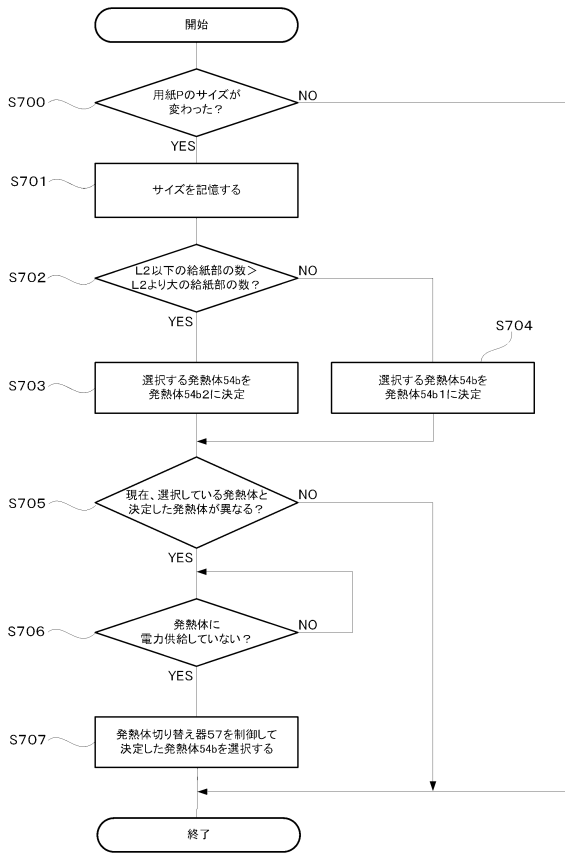
1 6 給紙部
1 6 0 幅センサ
5 0 定着装置
5 4 b、5 4 b 1、5 4 b 2 発熱体
5 7 発熱体切り替え器
9 2 エンジンコントローラ
P 用紙

40

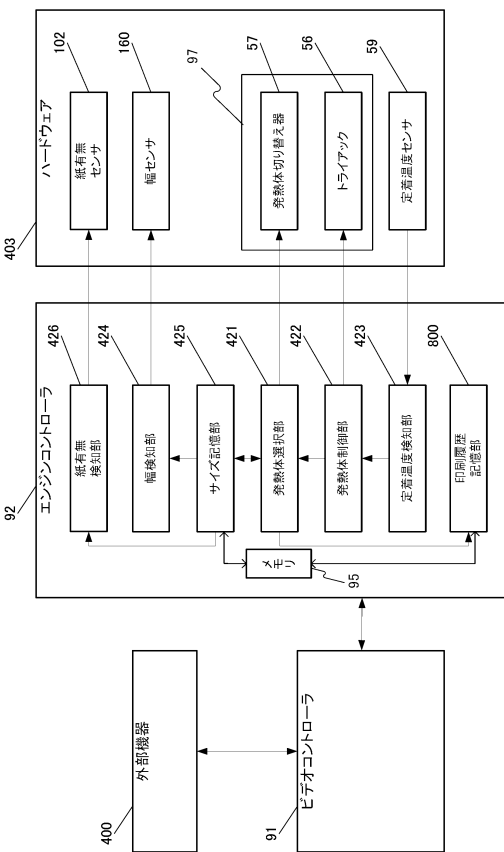
【図 5】



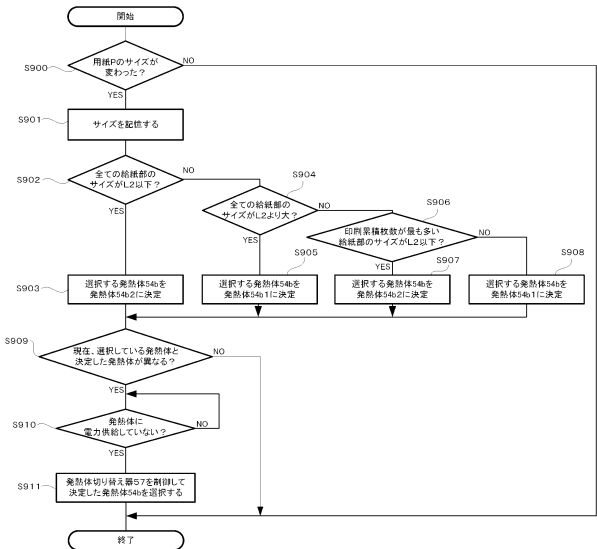
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

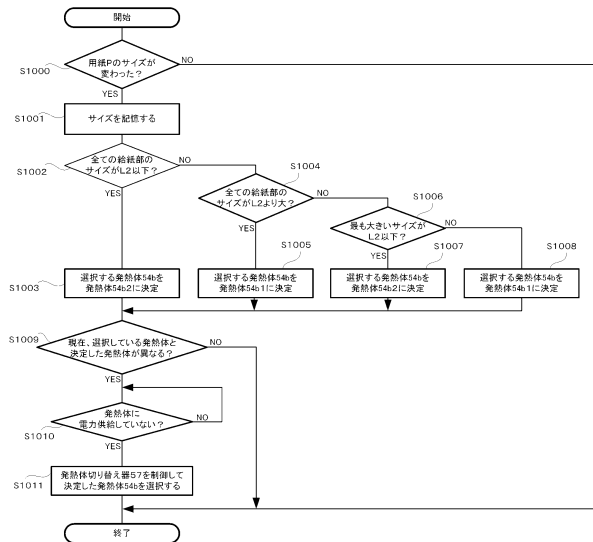
20

30

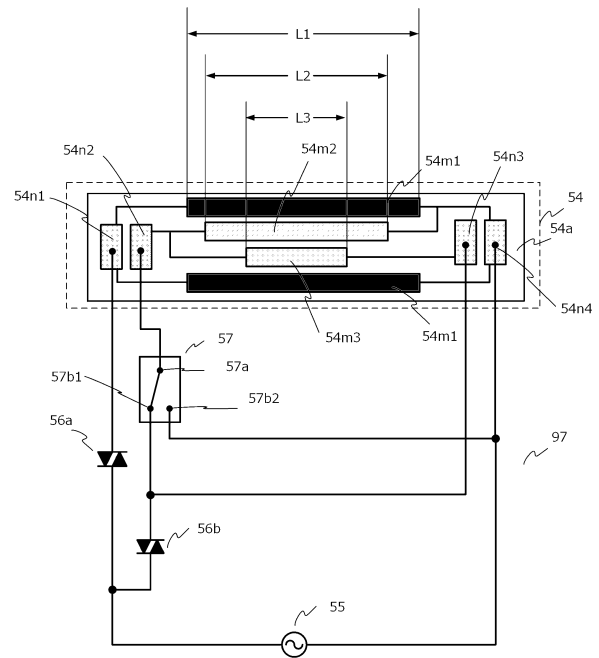
40

50

【図 9】



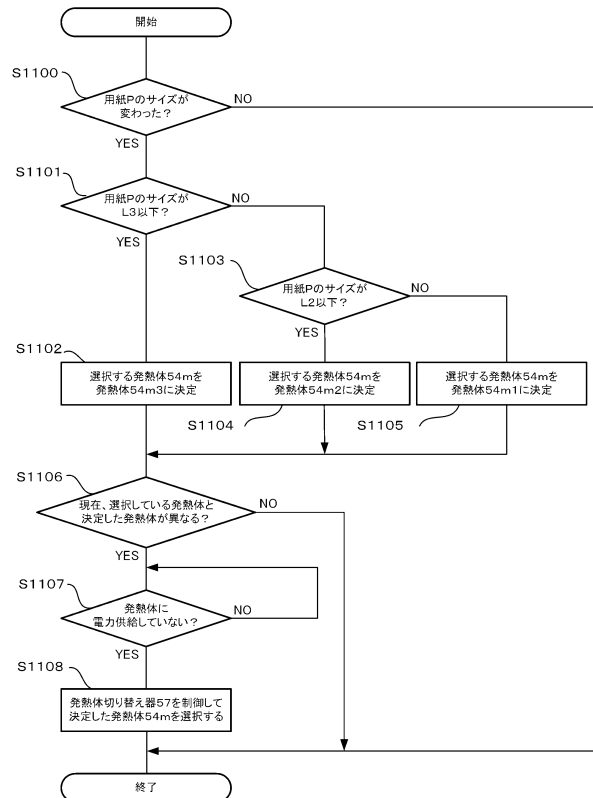
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 5 B

3/00

3 1 0 C

- (56)参考文献
- 特開 2 0 1 8 - 1 4 6 7 1 4 (J P , A)
- 特開 2 0 1 8 - 2 0 5 4 0 6 (J P , A)
- 特開 2 0 1 4 - 1 2 6 5 6 5 (J P , A)
- 特開平 0 7 - 1 1 4 2 9 3 (J P , A)
- 特開 2 0 1 4 - 2 2 8 7 3 1 (J P , A)
- 特開 2 0 0 1 - 2 5 5 7 7 2 (J P , A)
- 特開 2 0 0 3 - 0 0 5 5 7 6 (J P , A)
- 特開 2 0 1 3 - 2 3 5 1 8 1 (J P , A)
- 特開平 0 4 - 2 4 0 6 8 3 (J P , A)
- 特開平 0 6 - 3 4 8 1 7 2 (J P , A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 3 G 2 1 / 2 0
- G 0 3 G 1 5 / 2 0
- G 0 3 G 2 1 / 1 4
- H 0 5 B 3 / 0 0