

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6881929号
(P6881929)

(45) 発行日 令和3年6月2日(2021.6.2)

(24) 登録日 令和3年5月10日(2021.5.10)

(51) Int.Cl.

F 1

G03G 21/14 (2006.01)
G03G 15/20 (2006.01)G03G 21/14
G03G 15/20 555

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-191202 (P2016-191202)
 (22) 出願日 平成28年9月29日 (2016.9.29)
 (65) 公開番号 特開2018-54905 (P2018-54905A)
 (43) 公開日 平成30年4月5日 (2018.4.5)
 審査請求日 令和1年9月27日 (2019.9.27)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 小島 有弥
 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 佐藤 孝幸

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】

画像データに基づいて記録材に画像を形成する画像形成手段と、
 前記画像形成手段により記録材に形成された画像を加熱して定着する定着手段と、
 記録材を給紙する給紙手段と、
 前記給紙手段により記録材を給紙する給紙タイミングを制御する制御手段と、を有する
 画像形成装置において、

前記画像データを、記録材の搬送方向には分割せず、記録材の搬送方向と直交する方向
 において複数の領域に分割し、分割した各領域における画像ピクセル数をそれぞれ算出する
 ピクセル数算出手段と、を有し、

前記制御手段は、前記ピクセル数算出手段によって算出された各領域における画像ピク
 セル数のうち最大の画像ピクセル数を求め、前記最大の画像ピクセル数が第1の値である
 場合は、前記給紙タイミングを第1のタイミングとし、前記最大の画像ピクセル数が前記
 第1の値より大きい第2の値である場合は、前記給紙タイミングを前記第1のタイミング
 より遅い第2のタイミングとすることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

記録材の搬送方向における記録材の先端から記録材に形成される画像の後端までの距離
 を算出する距離算出手段と、を有し、

前記制御手段は、前記距離算出手段によって算出された距離が小さいほど、前記給紙タ
 イミングを早くするように補正することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

20

【請求項 3】

前記制御手段は、分割した各領域に応じて設定され、前記直交する方向において中央に位置する領域よりも端に位置する領域の方が大きい係数を、各領域における画像ピクセル数と乗算し、求められた画像ピクセル数のうち最大のピクセル数に基づいて、前記給紙タイミングを決定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、記録材の種類に応じて前記給紙タイミングを決定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

記録材が載置される載置部と、を有し、

10

前記制御手段は、前記給紙手段が前記載置部に載置された記録材の給送を開始するタイミングを制御することで、前記給紙タイミングを制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記定着手段は、筒状のフィルムと、前記フィルムの外周面に接触するローラと、前記フィルムの内部空間に配置されるヒータと、を有し、

前記ヒータと前記ローラで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ローラ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 乃至 5 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】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、記録材に熱を加えて画像を定着する定着手段を有する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、画像形成装置としては、記録材に熱を加えて画像を定着する定着手段を有するものが知られている。このような画像形成装置において、画像形成動作を開始する場合、まず定着手段の立ち上げを行って定着手段を十分に暖める。そして、定着手段が十分に暖まり記録材への画像の定着性を保障できる状態になった後、カセットから記録材を給送して画像形成動作を行っている。

30

【0003】

特許文献 1 に記載の画像形成装置では、画像形成指示を出してから、画像が形成された 1 枚目の記録材が装置本体の外部へ排出されるまでの時間であるファーストプリントアウトタイム (F P O T) を短くするために、画像の位置情報を用いている。ここで、画像の位置情報とは、記録材の搬送方向における記録材の先端から画像までの距離、すなわち余白部分の長さである。余白部分には画像を定着しないので、定着手段が十分に暖められている必要はなく、画像を定着する時までに定着手段が暖められていればよい。そのため、余白部分の長さに相当する時間だけ従来よりも記録材の給送タイミングを早くすることができ、F P O T を短くすることができる。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2010 - 271410 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

図 8 を用いて課題の説明を行う。図 8 は用紙 P (記録材) に形成される異なる 2 つの画像を示している。図 8 (a) では用紙 P の搬送方向に延びた画像 a が形成され、図 8 (b) では用紙 P の搬送方向と直交する方向に延びた画像 b が形成される。ここで、図 8 (a)

50

)と図8(b)において余白部分の長さは同じである。従って、特許文献1によればいずれの場合も同じタイミングで用紙Pが給紙される。

【0006】

図8(a)の場合、画像aは搬送方向における長さが長いので、定着手段は用紙Pを搬送させつつ長時間にわたって用紙Pに熱を加える必要がある。一方、図8(b)の場合、画像bは搬送方向における長さが短いので、定着手段は用紙Pを搬送させつつ比較的短い時間、用紙Pに熱を加えればよい。つまり、画像bと比較すると画像aを定着するためには多くの熱量が必要となるため、図8(a)の場合においては用紙Pを給紙する前に定着手段を暖める時間を長く確保する必要がある。

【0007】

このように図8(a)の給紙タイミングに合わせて図8(b)の給紙タイミングを決定すると、図8(b)の場合にF P O Tが長くなる。また、図8(b)の給紙タイミングに合わせて図8(a)の給紙タイミングを決定すると、図8(a)の場合に定着手段の温度が足りず定着不良が発生してしまう。なお、画像を定着中にヒータから付与できる熱量(通電量)を一時的に上昇させることにより、定着不良を防止する方法も考えられるが、定格電圧の制限やフリッカー悪化などの電気的な問題が生じる。

【0008】

本発明の目的は、定着不良を防止しつつF P O Tを短縮することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するための本発明の画像形成装置は、画像データに基づいて記録材に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により記録材に形成された画像を加熱して定着する定着手段と、記録材を給紙する給紙手段と、前記給紙手段により記録材を給紙する給紙タイミングを制御する制御手段と、を有する画像形成装置において、前記画像データを、記録材の搬送方向には分割せず、記録材の搬送方向と直交する方向において複数の領域に分割し、分割した各領域における画像ピクセル数をそれぞれ算出するピクセル数算出手段と、を有し、前記制御手段は、前記ピクセル数算出手段によって算出された各領域における画像ピクセル数のうち最大の画像ピクセル数を求め、前記最大の画像ピクセル数が第1の値である場合は、前記給紙タイミングを第1のタイミングとし、前記最大の画像ピクセル数が前記第1の値より大きい第2の値である場合は、前記給紙タイミングを前記第1のタイミングより遅い第2のタイミングとすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、定着不良を防止しつつF P O Tを短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】画像形成装置の概略構成図

【図2】画像形成装置のシステム構成を示すブロック図

【図3】実施例1において利用する画像領域分割を表した図

【図4】実施例1におけるフローチャート

【図5】実施例2において利用する画像位置を表した図

【図6】実施例2におけるフローチャート

【図7】実施例3におけるフローチャート

【図8】従来技術の課題を説明するための図

【発明を実施するための形態】

【0012】

[実施例1]

[画像形成装置の全体構成]

図1は本実施例の画像形成装置の断面図である。なお、本実施例では画像形成装置としてレーザビームプリンタ100(以下、プリンタ100と表記する)の例を示す。

10

20

30

40

50

【0013】

図1において、122は有機感光体やアモルファスシリコン感光体でできた感光ドラムであり、時計回りの方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。この感光ドラム122は帯電ローラ123によりその周面が所定の極性、電位に一様に帯電される。そして、その帯電面に、スキャナユニット108から出力され、反射ミラー107によって偏光されたレーザ光が照射され、感光ドラム122に静電潜像が形成される。スキャナユニット108は、画像読取装置やコンピュータ等の画像信号発生装置（不図示）から入力された画像データの時系列デジタル画素信号に対応してレーザ光を変調（オン／オフ変換）する。このように目的の画像に対応して形成された静電潜像は、現像ローラ121により現像される。

10

【0014】

次に、給紙カセットに含まれる底板101（載置部）に載置された用紙P（記録材）が給紙ローラ102（給送手段）により1枚給紙され、搬送ローラ103、レジストレーシヨンローラ104（以下、レジローラ104と表記する）により搬送される。転写ローラ106は感光ドラム122と転写ニップ部を形成しており、レジローラ104により用紙Pは転写ニップ部に送り込まれる。転写ニップ部に送り込まれた用紙Pには感光ドラム122に形成されたトナー像が転写される。転写ローラ106は用紙Pの背面からトナーと逆極性の電荷を供給することで、感光ドラム122から用紙Pにトナー像を転写する。このようにトナー像が転写された用紙Pは、感光ドラム122から分離され定着器130へ送り込まれる。定着器130はサーミスタ131、ヒータ132、定着フィルム133、加圧ローラ134を有している。ヒータ132は可撓性を有する定着フィルム133の内側に設けられ、定着フィルム133を挟んで加圧ローラ134が圧接することで定着ニップ部を形成している。そして、定着ニップ部において用紙Pを挟持搬送することで、用紙Pを加熱しトナー像を定着させる。トナー像が定着された用紙Pは、定着排紙ローラ110とFDローラ111により搬送され、排紙トレイ112に排紙される。トップセンサ105と定着排紙センサ109については後述する。

20

【0015】

[画像形成装置のシステム構成]

次に、プリンタ100のシステム構成について説明する。図2は、プリンタ100のシステム構成を説明するためのブロック図である。図2において、プリンタ100は、コントローラ部201及びエンジン制御部202を備えている。コントローラ部201は、外部装置であるホストコンピュータ200、及びエンジン制御部202と相互に通信が可能となっている。エンジン制御部202は、ビデオインターフェース部203、CPU205、露光制御部208、駆動制御部209、高圧制御部210、定着制御部211、センサ入力部212から構成されている。CPU205は、エンジン制御部202を制御するためにCPU205が実行するプログラムやデータを記憶したROM206、及び一時的なデータの記憶に用いるRAM207を備えている。また、CPU205は、時間を測定するタイマ機能を有している。

30

【0016】

外部装置であるホストコンピュータ200は、コントローラ部201に印刷条件、印刷画像の画像データ、印刷指令を送信する。コントローラ部201は、ホストコンピュータ200から受信した画像データをスキャナユニット108が静電潜像を形成するために必要なデジタル画素信号に変換すると共に、受信した印刷条件を基に用紙毎の印刷予約情報を作成する。印刷予約情報とは例えば、例えば用紙Pの供給元を示す給紙口（給紙カセット）、用紙サイズ、印刷モード等のことである。また、コントローラ部201は、画像データをもとに画像ピクセル数を算出する算出部215（ピクセル数算出手段）を有する。算出部215は、用紙Pの搬送方向と直交する方向において画像データを複数の領域に分割し、分割した各領域における画像ピクセル数を算出する。ここで、画像ピクセル数とは用紙Pに画像を形成するピクセル、すなわちトナーを載せるピクセルの数である。ピクセルの単位は、スキャナユニット108がレーザ光を変調する単位と同じである。コントロ

40

50

ーラ部 201 は、エンジン制御部 202 にビデオインターフェース部 203 を介して、算出部 215 により算出された画像ピクセル数を送信する。そして、コントローラ部 201 は、ビデオインターフェース部 203 を介して、CPU 205 へ印刷予約指示を送信する。更に、コントローラ部 201 は、画像データからデジタル画素信号への変換が完了すると、印刷開始指示を CPU 205 へ送信する。CPU 205 は、コントローラ部 201 から印刷開始指示を受信すると、印刷動作を開始する。

【0017】

エンジン制御部 202 の駆動制御部 209 は、プリンタ 100 の各ローラを、ドラムモータ 204、もしくは、定着モータ 213 によって回転駆動する。駆動制御部 209 により制御されるドラムモータ 204 は、給紙ローラ 102、搬送ローラ 103、レジローラ 104、感光ドラム 122、転写ローラ 106 を回転駆動する。ドラムモータ 204 と給紙ローラ 102 は、給紙クラッチ 214 を介して接続されており、給紙カセットから用紙 P を給紙する際は、所定時間、給紙クラッチ 214 を連結し、給紙ローラ 102 を回転駆動させる。定着モータ 213 は、加圧ローラ 134、定着排紙ローラ 110、FD ローラ 111 を回転駆動する。

【0018】

露光制御部 208 は、CPU 205 からの指示に応じて、スキャナユニット 108 の不図示のスキャナモータの回転や、光量の補正を行い、コントローラ部 201 から受信するデジタル画素信号に基づいて感光ドラム 122 への光の照射を行う。高圧制御部 210 は、プリンタ 100 内の各部材、例えば帯電ローラ 123、現像ローラ 121、転写ローラ 106 へ直流電圧もしくは交流電圧を印加する電源の制御を行う。定着制御部 211 は、サーミスタ 131 によってヒータ 132 の表面温度を検知し、検知結果に基づいて、ヒータ 132 への電力供給の制御を行う。センサ入力部 212 は、トップセンサ 105 及び定着排紙センサ 109 の検知情報を取得し、CPU 205 に出力する。トップセンサ 105 及び定着排紙センサ 109 は搬送される用紙 P の先端や後端を検知する。

【0019】

[画像形成動作]

次に、上記構成のプリンタ 100 の画像形成動作を説明する。画像形成動作は、エンジン制御部 202 がコントローラ部 201 から印刷開始指示を受けると開始される。

【0020】

先ず、印刷を行う準備のため、感光ドラム 122 は帯電ローラ 123 により表面を均一に帯電される。また、現像ローラ 121 に感光ドラム 122 上の潜像にトナーが付着するように、感光ドラム 122 の帯電極性と同極性でほぼ同電位の交流電圧を印加する。ヒータ 132 は立ち上げ動作として通電が開始される。定着立ち上げ開始から所定時間経過したら定着準備完了とし、エンジン制御部 202 は給紙クラッチ 214 を駆動し給紙カセットから用紙 P を給紙する。用紙 P の先端がトップセンサ 105 を通過してから所定タイミングでデジタル画素信号の出力の基準タイミングとなるデジタル画素信号開始信号を、コントローラ部 201 へ出力する。

【0021】

エンジン制御部 202 は、コントローラ部 201 から受信するデジタル画素信号をスキャナユニット 108 により感光ドラム 122 上へ露光して潜像形成し、現像ローラ 121 からトナーを感光ドラム 122 に付着させる。感光ドラム 122 上に形成されたトナー像を転写ローラ 106 にて用紙 P へ転写する。そのために、転写ローラ 106 に感光ドラム 122 上に形成されたトナー像と逆極性、本実施例では正極性の直流電圧を印加して感光ドラム 122 のトナー像を用紙 P に転写する。

【0022】

用紙 P は感光ドラム 122 から剥離された後、定着器 130 へ搬送される。そして、用紙 P は定着フィルム 133 と加圧ローラ 134 の定着ニップ部で画像が定着された後に、定着排紙ローラ 110 および FD ローラ 111 を介して本体上部の排紙トレイ 112 上へ画像面を下向きにして排紙される。

10

20

30

40

50

【0023】

[実施例1における画像形成動作]

以上のような構成により、算出部215が算出する各領域の画像ピクセル数を利用してF P O Tを短縮する本発明の一実施例について説明する。

【0024】

図3は、算出部215が画像ピクセル数を算出する各領域を表した図である。本実施例では、用紙Pの搬送方向と直交する方向において画像データを7等分に分割し、各領域の画像ピクセル数を算出する。画像データを用紙Pの搬送方向と直交する方向、すなわち定着器130の長手方向に分割するのは、長手方向における一部分を通過するトナー量に着目するためである。一部分を通過するトナー量が少ないほどトナーへ付与される熱量は少ないため、定着性を保障するべく加圧ローラ134を暖める時間を短くすることができる。領域数を多くするほど、定着器130の一部分に通過するトナー量を推測する精度を上げることができるもの、一方で多くするほど算出部215の処理が増大するため、算出部215の処理能力を勘案して決定すると良い。10

【0025】

次に算出部215が各領域の画像ピクセル数を算出する流れを説明する。算出部215は、ホストコンピュータ200から受信した画像データを入力として、1ページごとにラスターイメージデータに変換する。変換したラスターイメージデータのライン数を l_{max} 、用紙Pの搬送方向に対して分割する領域数を m_{max} とする。算出部215は、 l ($l = 1 \sim l_{max}$)番目のラインに関して m_{max} 等分した場合の各領域の画像ピクセル数 P_{lm} ($m = 1 \sim m_{max}$)を各ラインに対して算出する。そして、算出部215は領域 m ($m = 1 \sim m_{max}$)の画像ピクセル数 P_m を式1に基づいて算出する。20

【0026】

【数1】

$$P_m = \sum_{l=1}^{l_{max}} P_{lm}$$

【0027】

30

続いて、エンジン制御部202が画像ピクセル数を利用して給紙タイミングを決定する流れを説明する。コントローラ部201は算出した各領域の画像ピクセル数をビデオインターフェース部203によってエンジン制御部202に通知する。エンジン制御部202は、各領域の画像ピクセル数のうち最大の画像ピクセル数を用いて表1に基づいて、給紙タイミングを決定する。表1の値は、画像ピクセルが用紙Pのどの位置にあっても定着性を保障できるような給紙タイミングであり予めROM206に格納されている。画像ピクセル数が小さいほどトナーに奪われる熱量は小さいため定着器130を暖める時間は少なくて良く、給紙タイミングを短くすることができる。なお、表1の値は普通紙の場合の値であり、用紙Pの種類に応じて最適な給紙タイミングを予めROM206に格納し、コントローラ部201から指示された印刷予約情報に基づいて給紙タイミングを決定してもよい。40

。

【0028】

【表1】

表 1

最大ピクセル数(dot)	給紙タイミング(msec)	
0 以上	1020 未満	1500
1020 以上	2040 未満	1600
2040 以上	3060 未満	1700
3060 以上	4080 未満	1800
4080 以上	5100 未満	1900
5100 以上	6120 未満	2000
6120 以上	7140 未満	2100
7140 以上	8160 未満	2200
8160 以上	9180 未満	2300
9180 以上	10200 未満	2400
10200 以上		2500

【0029】

図4は、上述した画像ピクセル数を利用して給紙タイミングを判断するフローチャートである。本フローチャートは、エンジン制御部202がコントローラ部201から印刷開始指示を受信し、定着器130の立ち上げを開始すると同時に開始する。また、図4のフローチャートに基づく制御は、エンジン制御部202がROM206等に記憶されているプログラムに基づき実行する。

【0030】

エンジン制御部202は、フローチャート開始時点では画像ピクセル数が不確定であるため全面トナー像があっても定着性を保障できるよう、画像ピクセル数を最大として表1に基づいて給紙タイミングを初期化する(S400)。その後、エンジン制御部202はコントローラ部201から画像ピクセル数を取得したかを確認する(S401)。画像ピクセル数を取得できた場合(S402)、エンジン制御部202は図4(b)のフローに基づいて給紙タイミングを変更する。

【0031】

エンジン制御部202はコントローラ部201から受信した各領域の画像ピクセル数のうち最大の画像ピクセル数を決定し(S410)、決定した最大画像ピクセル数に応じた給紙タイミングを、表1に基づいて決定する(S411)。

【0032】

その後、エンジン制御部202は決定した給紙タイミングに到達したかを判断し(S403)、到達した場合は給紙ローラ102による給紙動作を実行させ(S404)終了する。到達しない場合は再度、S401の判断をし、S402で給紙タイミングを変更済みであるならば、再度S403で給紙タイミングに到達したかを判断する。

【0033】

以上説明したように、本実施例によれば、定着不良を防止しつつF P O Tを短縮することができる。

【0034】

[実施例2]

実施例1では、定着器130の長手方向の一部分を通過するトナー量を利用するため、画像データを用紙Pの搬送方向と直交する方向において複数の領域に分割して各領域の画像ピクセル数を算出し、これらに基づいて給紙タイミングを決定した。一方で、用紙P上のトナーを定着する際はトナーへ付与される熱量に加えて用紙P自身に付与される熱量がある。図5(a)と図5(b)の画像データはどちらも各領域で同じ画像ピクセル数であるものの、用紙P上での画像データの位置が異なる。これらにおいてトナーを定着するための熱量を考えると、図5(a)では、トナー位置が定着器130を通過完了するまで

の余白部分 501 で用紙 P 自体に付与される熱量をまかなうよう加圧ローラ 134 を暖めておく必要がある。一方、図 5 (b) では、トナー位置が定着器 130 を通過完了した後の余白部分 502 では、トナーが無く定着性を考慮する必要はないため、図 5 (a) の場合よりも加圧ローラ 134 を暖めておく時間は短くて良い。

【0035】

そこで、実施例 2 では、用紙 P の搬送方向におけるトナー位置も考慮してさらに給紙タイミングを最適に決定する方法について説明する。なお、本実施例のプリンタ 100 の構成は実施例 1 と同様であるため、同一の符号を使用することとし、本実施例での詳しい説明は省略する。

【0036】

[実施例 2 における画像形成動作]

実施例 2 における算出部 215 は、ホストコンピュータ 200 から受信した画像データを入力として、実施例 1 の画像ピクセル数に加えて用紙 P の先端からの画像の後端までの距離（図 5 (a) と図 5 (b) においてはそれぞれ 503、504）を算出する。つまり、算出部 215 は距離算出手段として機能する。

【0037】

具体的には、算出部 215 は実施例 1 の説明と同様にホストコンピュータ 200 から受信した画像データを入力として、1 ページごとにラスターイメージデータに変換する。算出部 215 は、変換したラスターイメージデータの最後のライン l_max から、イメージデータの有無をライン毎に降順に判別する。イメージデータが存在する最初のライン番号を l_last ($l_last < l_max$) とし、1 ラインあたりの幅を w (mm) とすると、用紙 P の先端から画像の後端までの距離 d (mm) は式 2 によって算出される。

【0038】

$$d = w \times l_last$$

コントローラ部 201 は算出した各領域の画像ピクセル数および用紙 P の先端から画像の後端までの距離 d をビデオインターフェース部 203 によってエンジン制御部 202 に通知する。エンジン制御部 202 は、実施例 1 と同様に各領域の画像ピクセル数のうち最大の画像ピクセル数に関して表 1 に基づいて、給紙タイミングを決定する。さらに、用紙 P の先端から画像の後端までの距離 d に関して表 2 に基づいて、決定した給紙タイミングを補正する。

【0039】

【表 2】

表 2

用紙の先端から 画像の後端までの距離(mm)		給紙タイミング 補正率(%)
0 以上	100 未満	85
100 以上	200 未満	90
200 以上	300 未満	95
300 以上		100

【0040】

上述したように、本実施例では、画像ピクセル数が取得できた場合の給紙タイミングを変更する方法が実施例 1 とは異なるが、給紙タイミングを判断し給紙を実行するシーケンスは実施例 1 と同様である。そのため、本実施例での給紙タイミングを判断し給紙を実行するシーケンスを示すフローチャートは、実施例 1 の図 4 (a) を使用し、図 4 (a) の S402 にて起動される給紙タイミングを変更するシーケンスについては、図 6 に示すフローチャートを使用する。なお、ここでは、実施例 1 の図 4 (a) のフローチャートの説明は省略する。

【0041】

エンジン制御部202はコントローラ部201から受信した各領域の画像ピクセル数のうち最大の画像ピクセル数を決定し(S610)、決定した最大の画像ピクセル数に応じた給紙タイミングを表1に基づいて決定する(S611)。そして、用紙Pの先端から画像の後端までの距離dに応じた給紙タイミング補正率を表2に基づいて決定し、S611で決定した給紙タイミングに補正率を乗算して給紙タイミングを補正する(S612)。

【0042】

以上説明したように、本実施例によれば、実施例1よりもさらにF P O Tを短くすることができます。

【0043】

10

[実施例3]

実施例1では、定着器130の長手方向の一部分を通過するトナー量を利用するためには、画像データを用紙Pの搬送方向と直交する方向において複数の領域に分割して各領域の画像ピクセル数を算出し、これらに基づいて給紙タイミングを決定した。この際、各領域の画像ピクセル数の最大の画像ピクセル数をもとに給紙タイミングを決定していた。

【0044】

定着器130の構成によっては、定着器130の長手方向に関して、定着フィルム133と加圧ローラ134との圧力が中央部よりも端部のほうが弱く定着性が低い場合がある。このような構成において1枚目の定着性を保障するためには各領域の画像ピクセル数が同じである場合、中央部よりも端部のほうがより加圧ローラ134を暖めておく必要がある。そこで、実施例3では、端に位置する領域の画像ピクセル数に重みづけの設定をして給紙タイミングを最適に決定する方法について説明する。なお、本実施例のプリンタ100の構成は実施例1と同様であるため、同一の符号を使用することとし、本実施例での詳しい説明は省略する。

20

【0045】

[実施例3における画像形成動作]

実施例3における算出部215による画像ピクセル数の算出処理は実施例1と同じであり、コントローラ部201は算出した各領域の画像ピクセル数をビデオインターフェース部203によってエンジン制御部202に通知する。エンジン制御部202は、各領域の画像ピクセル数に表3に示す補正率(係数)を乗算し、各領域の補正画像ピクセル数を算出する。これらの各領域に対応する補正率は予めROM206に記憶されている。そして実施例1と同様に各領域の補正画像ピクセル数のうち最大の補正画像ピクセル数に関して表1に基づいて、給紙タイミングを決定する。

30

【0046】

【表3】

表3

領域番号	ピクセル数 補正率(%)
1	110
2	105
3	100
4	100
5	100
6	105
7	110

40

【0047】

50

上述したように、本実施例では、画像ピクセル数が取得できた場合の給紙タイミングを変更する方法が実施例1とは異なるが、給紙タイミングを判断し給紙を実行するシーケンスは実施例1と同様である。そのため、本実施例での給紙タイミングを判断し給紙を実行するシーケンスを示すフローチャートは、実施例1の図4(a)を使用し、図4(a)のS402にて起動される給紙タイミングを変更するシーケンスについては、図7に示すフローチャートを使用する。なお、ここでは、実施例1の図4(a)のフローチャートの説明は省略する。

【0048】

エンジン制御部202はコントローラ部201から受信した各領域の画像ピクセル数を表3に基づいて補正する(S710)。そして、算出した各領域の補正画像ピクセル数のうち最大の補正画像ピクセル数を決定し(S711)、決定した最大の補正画像ピクセル数に応じた給紙タイミングを表1に基づいて決定する(S712)。

10

【0049】

以上説明したように、本実施例によれば、実施例1よりもさらに定着不良の発生を防止することができる。

【0050】

なお、上記の実施例においては、底板101に載置された用紙Pを給紙ローラ102により給紙するタイミングを制御する方法について説明したが、これに限定されない。1枚目の用紙Pを給紙ローラ102により先行給紙し、レジローラ104がニップしている状態で用紙Pを停止させるようにしてもよい。そして、求められたタイミングに応じてレジローラ104により用紙Pを再給紙するタイミングを制御するようにしてもよい。すなわち、用紙Pが定着器130に到達するタイミングが調整されればよい。

20

【0051】

また、上記の実施例においては、レーザビームプリンタの例を示したが、本発明を適用する画像形成装置はこれに限られるものではなく、インクジェットプリンタ等、他の印刷方式のプリンタ、又は複写機でもよい。ただし、用紙Pに熱を加えて、用紙Pに形成された画像を定着する定着器130を有しているものとする。

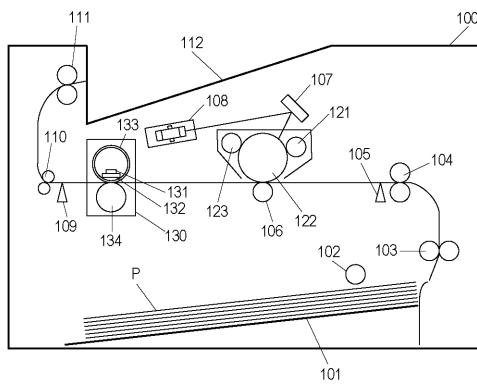
【符号の説明】

【0052】

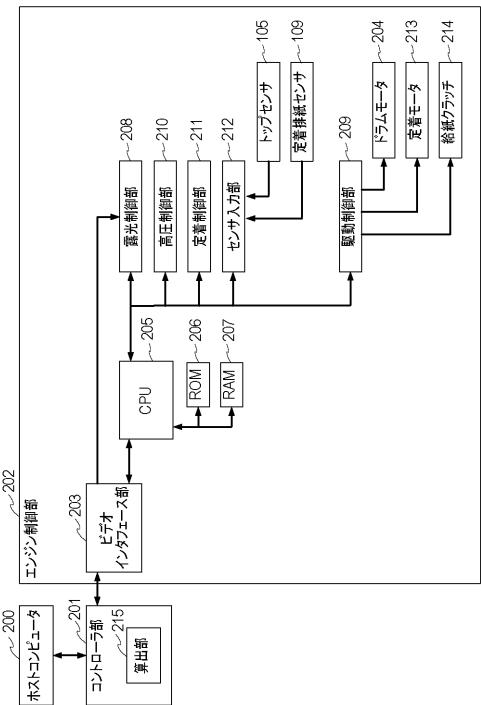
100	レーザビームプリンタ
102	給紙ローラ
106	転写ローラ
108	スキャナユニット
122	感光ドラム
130	定着器
201	コントローラ部
202	エンジン制御部
215	算出部

30

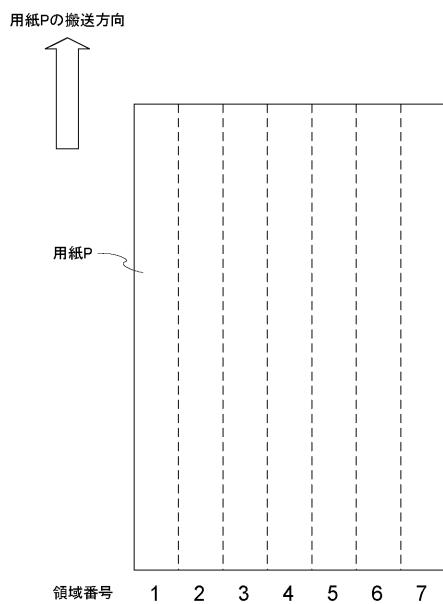
【図1】



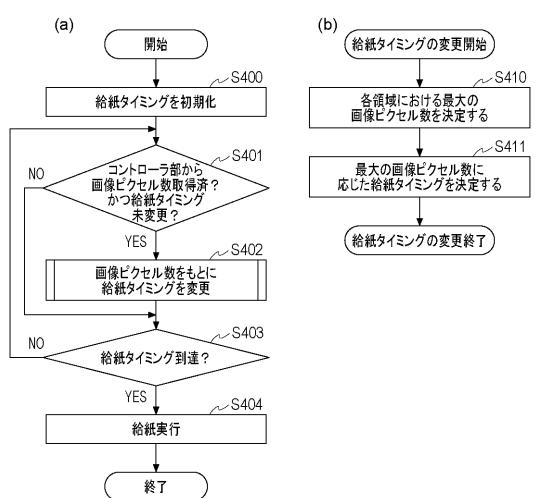
【図2】



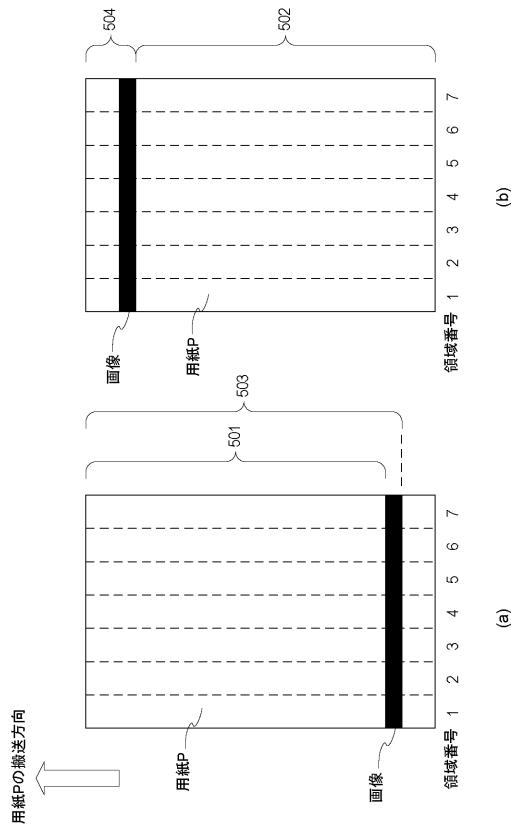
【図3】



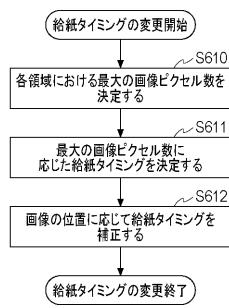
【図4】



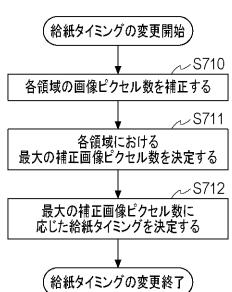
【図5】



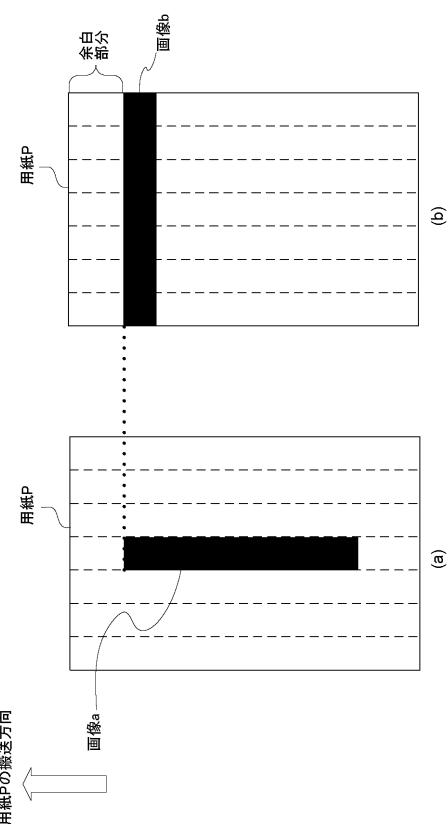
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-271010(JP,A)
特開2001-154533(JP,A)
特開2015-197653(JP,A)
特開2010-271410(JP,A)
特開2006-011120(JP,A)
特開2009-223239(JP,A)
特開昭63-311360(JP,A)
米国特許出願公開第2013/0330097(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 G 21 / 14
G 03 G 15 / 20