

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7321695号
(P7321695)

(45)発行日 令和5年8月7日(2023.8.7)

(24)登録日 令和5年7月28日(2023.7.28)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 G	15/00 (2006.01)	G 0 3 G	15/00 3 0 3
G 0 3 G	15/23 (2006.01)	G 0 3 G	15/23
G 0 3 G	15/08 (2006.01)	G 0 3 G	15/08 2 2 9
G 0 3 G	21/00 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 3 8 4
G 0 3 G	15/20 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 3 8 6
請求項の数 11 (全22頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2018-209771(P2018-209771)	(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30年11月7日(2018.11.7)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2020-76859(P2020-76859A)	(74)代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43)公開日	令和2年5月21日(2020.5.21)	(72)発明者	齊木 健児 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3年10月28日(2021.10.28)	(72)発明者	中野 恭輔 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
前置審査		審査官	飯野 修司
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 画像形成装置、画像形成装置の制御方法、及び、プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷に用いる記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度のうち少なくともいずれかの項目についての印刷設定を取得する取得手段と、

第1の印刷方法と、当該第1の印刷方法で表現可能な色域より広い色域を表現するために当該第1の印刷方法で印刷可能な画像の濃度よりも高い濃度の画像を描画可能な第2の印刷方法を含む複数の印刷方法のうちから、実行すべき印刷方法を決定する決定手段と、
前記記録媒体において描画が行われる描画領域を特定する特定手段と、

を有し、

前記決定手段は、前記第2の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを、前記記録媒体のサイズと、前記特定された描画領域とに少なくとも基づいて決定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記第1の印刷方法と前記第2の印刷方法を含む前記複数の印刷方法のうち、適用すべき印刷方法の指定を受け付ける受付手段を有し、

前記決定手段は、前記第2の印刷方法が指定された場合に、前記第2の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを前記記録媒体のサイズと、前記特定された描画領域とに少なくとも基づいて決定す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】

前記第2の印刷方法による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズを示す第1のサイズ

情報を記憶する記憶手段を有し、

前記取得手段は、前記記録媒体のサイズについての設定を含む前記印刷設定を取得し、

前記決定手段は、前記記憶手段に記憶された前記第 1 のサイズ情報と前記特定された描画領域とに基づいて、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを決定す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 4】

前記記憶手段は、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズの範囲を示す前記第 1 のサイズ情報と、前記第 1 の印刷方法による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズの範囲を示す第 2 のサイズ情報とを記憶し、

前記第 1 のサイズ情報が示す記録媒体のサイズの範囲と、前記第 2 のサイズ情報が示す記録媒体のサイズの範囲は異なることを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 5】

前記印刷設定は、前記記録媒体の片面に画像を描画するか、又は、前記記録媒体の両面に画像を描画するかを示す、片面両面設定を含み、

前記決定手段は、前記記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度のうち少なくともいずれかの印刷設定、前記特定された描画領域、並びに、前記片面両面設定に基づいて、

前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを決定す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 6】

20

前記画像形成装置における温度又は湿度の少なくともいずれかを検知する検知手段を有し、

前記決定手段は、前記記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度のうち少なくともいずれかの印刷設定、前記特定された描画領域、並びに、前記検知手段による検知結果に基づいて、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを決定す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 7】

前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可する描画領域の範囲を示す範囲情報を記憶する記憶手段と、

前記決定手段は、前記特定手段が特定した前記描画領域が前記範囲情報が示す範囲外である場合であっても、前記範囲情報が示す範囲外におけるトナーの載り量が所定の上限を満たす場合には、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可することを特徴とする請求項 1 から 6 のうちいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

30

【請求項 8】

静電潜像を担持する像担持体と、

前記像担持体に形成された静電潜像に供給する現像剤を担持する現像剤担持体と、

前記静電潜像を前記現像剤を用いて現像した画像を前記記録媒体に定着させる定着部とを有し、

前記第 1 の印刷方法は、前記像担持体の周速と前記現像剤担持体の周速の周速比を第 1 の周速比として印刷を行う印刷方法であり、

40

前記第 2 の印刷方法は、前記像担持体の周速に対する前記現像剤担持体の周速の割合が前記第 1 の周速比よりも高い第 2 の周速比で印刷を行う印刷方法であることを特徴とする請求項 1 から 7 のうちいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

静電潜像を担持する像担持体と、前記像担持体に形成された静電潜像に供給する現像剤を担持する現像剤担持体と、前記静電潜像を前記現像剤を用いて現像した画像を記録媒体に定着させる定着部とを有する画像形成装置であって、

印刷に用いる前記記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度の少なくともいずれかの項目の印刷設定を取得する取得手段と、

前記像担持体の周速と前記現像剤担持体の周速の周速比を第 1 の周速比として印刷を行

50

う第 1 の印刷方法と、当該第 1 の印刷方法で表現可能な色域より広い色域を表現するために前記像担持体の周速に対する前記現像剤担持体の周速の割合が前記第 1 の周速比よりも高い第 2 の周速比で印刷を行う第 2 の印刷方法を少なくとも含む複数の印刷方法のうち実行する印刷方法を決定する決定手段と、

前記記録媒体において描画が行われる描画領域を特定する特定手段と、

を有し、

前記決定手段は、前記第 2 の印刷方法による画像形成処理の実行を許可するか否かを、前記記録媒体のサイズと、前記特定された描画領域とに少なくとも基づいて決定することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

印刷に用いる記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度のうち少なくともいずれかの項目の印刷設定を取得する取得ステップと、

第 1 の印刷方法と、当該第 1 の印刷方法で表現可能な色域より広い色域を表現するために当該第 1 の印刷方法で印刷可能な画像の濃度よりも高い濃度の画像を描画可能な第 2 の印刷方法を含む複数の印刷方法のうちから、実行すべき印刷方法を決定する決定ステップと、

前記記録媒体において描画が行われる描画領域を特定する特定ステップと、

を有し、

前記決定ステップにおいて、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを、前記記録媒体のサイズと、前記特定された描画領域とに少なくとも基づいて決定することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 11】

画像形成装置に含まれるコンピュータに、

印刷に用いる記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度のうち少なくともいずれかの項目の印刷設定を取得する取得工程と、

第 1 の印刷方法と、当該第 1 の印刷方法で表現可能な色域より広い色域を表現するために当該第 1 の印刷方法で印刷可能な画像の濃度よりも高い濃度の画像を描画可能な第 2 の印刷方法を含む複数の印刷方法のうちから、実行すべき印刷方法を決定する決定工程と、前記記録媒体において描画が行われる描画領域を特定する特定工程と、

を実行させ、

前記決定工程において、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを、前記記録媒体のサイズと、前記特定された描画領域とに少なくとも基づいて決定する処理を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は現像ローラと感光ドラムの周速比を変化させることでトナーの載り量を増やして画像形成する処理に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置は、感光ドラム上に静電潜像を形成し、現像器で感光ドラムにトナーを付着させて静電潜像の現像を行い、感光ドラムからトナーを記録紙に転写して記録を行う。

【0003】

このような画像形成装置において、感光ドラムに対する現像ローラの周速比を通常よりも上げることで、感光ドラムへのトナー供給量を増やす方法が提案されている。トナー供給量を増やすことにより、出力画像の濃度を上げて表現可能な画像の色域を通常時よりも拡大させる色域拡大印刷を行うことができる（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

【文献】特開平 5 - 2 4 1 4 3 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

色域拡大印刷では、表現可能な色の範囲が広がる一方で、適切な印刷設定がなされないと、定着不良（色むらやトナー剥がれなど）や記録媒体の感光ドラムへの巻き付きを生じさせてしまう可能性がある。

【 0 0 0 6 】

例えば、色域拡大印刷ではトナーの載り量の上限が高くなる。従って、トナーを記録媒体に定着させるために十分な定着温度を確保する必要がある。しかしながら、厚紙への描画や、用紙幅の長い用紙の端部への描画を行う場合、十分な定着温度が得られず、定着不良が生じてしまう可能性がある。

10

【 0 0 0 7 】

一方で記録媒体の厚さが薄い場合、記録媒体に吸収される熱が少なく、定着器の温度が高くなりやすい。色域拡大印刷を実行するために定着器の温度を上げると、トナーが溶けすぎて、定着器に記録媒体が巻き付く巻き付き減少を生じさせてしまう可能性がある。

【 0 0 0 8 】

また、色域拡大印刷では、適切なサイズ of 用紙が用いられないと、端部昇温と呼ばれる現象を生じさせてしまう可能性もある。

20

【 0 0 0 9 】

本実施形態では、適切な印刷設定の下で色域拡大印刷を実行させることができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る画像形成装置は、印刷に用いる前記記録媒体のサイズ、前記記録媒体の種類、及び、前記記録媒体の搬送速度のうち少なくともいずれかの印刷設定を取得する取得手段と、第 1 の印刷方法と、第 1 の印刷方法で印刷可能な画像の濃度よりも高い濃度の画像を描画可能な第 2 の印刷方法を含む複数の印刷方法のうちから、実行すべき印刷方法を決定する決定手段と、を有し、前記決定手段は、前記第 2 の印刷方法による印刷の実行を許可するか否かを、前記取得手段が取得した前記印刷設定に基づいて決定する。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

上記の構成によれば、適切な印刷設定の下で色域拡大印刷を実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】実施形態 1 に係る画像形成装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図 2】実施形態 1 に係る画像形成装置の機能構成を示す図である。

【図 3】実施形態 1 に係るプリンタエンジンの構成の一部を示す図である。

【図 4】実施形態 1 に係る P C 上で印刷設定を行う U I の一例である。

40

【図 5】実施形態 1 に係る画像データのデータ構造の一例である。

【図 6】実施形態 1 に係る設定を行うための U I の一例である。

【図 7】実施形態 1 に係る色域拡大印刷の実行可能環境を示す表である。

【図 8】実施形態 1 に係る用紙種類と色域拡大印刷の実行可否および速度を表す表である。

【図 9】実施形態 1 に係る用紙サイズと通常印刷及び色域拡大印刷の実行可否を表す表である。

【図 1 0】実施形態 1 に係る画像データの受信から印刷までの手順を示すフローチャートである。

【図 1 1】実施形態 1 に係るエラー表示の一例である。

【図 1 2】実施形態 2 に係る画像形成装置の機能構成を示す図である。

50

【図 1 3】実施形態 2 に係る色域拡大印刷の実行可否の判定処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。なお、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0014】

(実施形態 1)

本実施形態に係る画像形成装置 100 は、実行可能な印刷方法の種類として、通常印刷と、色域拡大印刷とを有する。色域拡大印刷とは、通常印刷時に描画可能な濃度よりも高い濃度で描画を行うことにより、通常印刷時に表現可能な色域よりも広い色域の色を用いて表現された画像を出力するための印刷方法である。例えば、赤色を表現する際に、通常印刷時に記録媒体（記録紙）定着可能なトナー載り量の上限值よりも多くのトナーを定着させることにより、より深みのある（濃い）赤色を表現することができる。色域拡大印刷によれば、通常印刷と比較して、より彩度の高い色を表現することができる。

【0015】

色域拡大印刷は、通常印刷時の感光ドラム 304 の周速に対する現像ローラ 303 の周速の周速比を上げる（感光ドラム 304 の周速に対する現像ローラの周速の割合を高くする）ことにより実現される。周速比を上げることにより、単位時間あたりの感光ドラム 304 へのトナー供給量が増えるので、よりトナー載り量の多い潜像を感光ドラム 304 上に形成することができる。

【0016】

本実施形態において、周速とは、感光ドラム 304 又は現像ローラ 303 の表面の速度を表す。例えば、周速は 1 秒あたりの回転体表面上の点の移動距離を表し、mm/sec 等の単位で表される。ただし上記は一例にすぎず、周速の定義をこれに限定するものではない。

【0017】

例えば、通常印刷時の感光ドラム 304 の周速と現像ローラ 303 の周速の比を 1 対 1 とした場合、色域拡大印刷においては 1 対 2 にすることにより実現される。例えば、感光ドラム 304 の回転速度を通常印刷時の 1/2 にすることによって、感光ドラム 304 の周速と現像ローラ 303 の周速の比を 1 対 1（第 1 の周速比）から 1 対 2（第 2 の周速比）に変更させることができる。このようにすれば、現像ローラ 303 の回転速度が上がったことに起因してトナーが傷んでしまうことを防ぐことができる。ただし、感光ドラム 304 の回転速度を遅くすることに限られず、現像ローラ 303 の回転速度を上げることにより周速比を変更することを本発明の対象から除外するものではない。また、上述の例では便宜的に、通常印刷時の周速比が 1 対 1 である例について説明したが、通常印刷時の周速比はこれに限らない。例えば、通常印刷時において感光ドラム 304 の周速よりも現像ローラ 303 の周速を少し早くして、5 対 6 などとしてもよい。

【0018】

色域拡大印刷では、上述のように表現可能な色の範囲が広がる一方で、適切な印刷設定がなされないと、定着不良（色むらやトナー剥がれなど）や記録媒体の感光ドラムへの巻き付きを生じさせてしまう可能性がある。

【0019】

本実施形態では、適切な印刷設定（用紙サイズや種類、紙搬送速度など）の下で色域拡大印刷を実行させることができるようにするための構成について説明する。

【0020】

< 画像形成装置のハードウェア構成 >

第 1 の実施形態に係る画像形成装置 100 のハードウェア構成について、図 1 を用いて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

画像形成装置 1 0 0 は、CPU 1 0 1、ROM 1 0 2、RAM 1 0 3、外部記憶装置 1 0 4、表示部 1 0 5、操作部 1 0 6、エンジン I / F 1 0 7、ネットワークインタフェース (I / F) 1 0 8、及びスキャナ I / F 1 0 9 を備える。本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、モノカラー方式及びマルチカラー方式を問わない。また本実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 は、複写機、複合機 (Multi Function Peripheral、以降 MFP)、レーザプリンタ、ファクシミリ装置等の、電子写真方式の画像形成装置に対して適用可能である。なお、第 1 の実施形態では、画像形成装置として、スキャン機能、プリント機能、コピー機能、送信機能等を備えた MFP を例に説明する。また、複数色 (CMYK の 4 色) の現像剤 (トナー) を用いてマルチカラー画像を記録媒体 (例えば、記録紙) 上に形成可能な MFP を例に説明する。

10

【 0 0 2 2 】

画像形成装置 1 0 0 内の各デバイスはシステムバス 1 1 0 を介して相互に接続される。また、画像形成装置 1 0 0 は、プリンタエンジン 1 1 1 及びスキャナユニット 1 1 2 を備える。プリンタエンジン 1 1 1 及びスキャナユニット 1 1 2 は、それぞれエンジン I / F 1 0 7 及びスキャナ I / F 1 0 9 を介してシステムバス 1 1 0 に接続される。

【 0 0 2 3 】

CPU 1 0 1 は、画像形成装置 1 0 0 全体の動作を制御する。CPU 1 0 1 は、ROM 1 0 2 に格納されたプログラムを RAM 1 0 3 に読み出して実行することによって、後述する各種の処理を実行する。ROM 1 0 2 は、読み出し専用メモリであり、システム起動プログラムやプリンタエンジンの制御を行うためのプログラム、及び文字データや文字コード情報等が格納されている。RAM 1 0 3 は、揮発性のランダムアクセスメモリであり、CPU 1 0 1 のワークエリア、及び各種のデータの一時的な記憶領域として使用される。例えば、RAM 1 0 3 には、ダウンロードによって追加的に登録されたフォントデータ、外部装置から受信した画像ファイル等を格納するための記憶領域として使用される。外部記憶装置 1 0 4 は、例えばハードディスクを備え、各種のデータがスプールされ、プログラム、情報ファイル及び画像データ等の格納、または、作業領域として使用される。

20

【 0 0 2 4 】

表示部 1 0 5 は、例えば液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display、以降 LCD) を備え、画像形成装置 1 0 0 の設定状態、実行中の処理の状況、エラー状態等の表示に使用される。

30

【 0 0 2 5 】

操作部 1 0 6 は、ハードキー及び表示部 1 0 5 上に設けられたタッチパネル等の入力デバイスを備え、ユーザの操作によって入力 (指示) を受け付ける。操作部 1 0 6 は、画像形成装置 1 0 0 の設定の変更、設定のリセット等を行うために使用され、また、画像形成 (印刷) を実行する際の画像形成装置 1 0 0 の動作モード (印刷モード) を設定するために使用される。

【 0 0 2 6 】

エンジン I / F 1 0 7 は、印刷を実行する際に、CPU 1 0 1 からの指示に応じてプリンタエンジン 1 1 1 を制御するためのインタフェースとして機能する。エンジン I / F 1 0 7 を介して、CPU 1 0 1 とプリンタエンジン 1 1 1 との間でエンジン制御コマンド等が送受信される。

40

【 0 0 2 7 】

ネットワーク I / F 1 0 8 は、画像形成装置 1 0 0 をネットワーク 1 1 3 に接続するためのインタフェースとして機能する。なお、ネットワーク 1 1 3 は、例えば、Local Area Network (以降 LAN) であってもよいし、電話回線網 (PSTN) であってもよい。ネットワーク 1 1 3 の先には PC (Personal Computer) 1 1 4 が接続され、そこから画像形成装置 1 0 0 に対して、画像データを送信することで、印刷を行うことができる。なお、ここではネットワーク 1 1 3 の接続先を PC としたが、PC に限らず、サーバーやタブレットなどの情報処理端末などでもよい。

50

【 0 0 2 8 】

プリンタエンジン 1 1 1 は、CPU 1 0 1 による制御によって、システムバス 1 1 0 側から受信した画像データに基づいて、紙などの記録媒体に画像を形成（印刷）する。プリンタエンジン 1 1 1 は、記録媒体上に転写したトナー像を記録媒体に熱で定着させる定着器 3 0 7（定着部）を備える。定着器 3 0 7 は、記録媒体を加熱するための加熱部（ヒーター）を備え、記録媒体に画像を定着させる際のヒーターの温度（定着温度）が CPU 1 0 1 によって制御される。プリンタエンジン 1 1 1 の構成については図 3 を用いて後述する。センサ 1 1 5 は、画像形成装置 1 0 0 内の温度又は湿度の少なくともいずれかを検知する。

【 0 0 2 9 】

スキャナ I / F 1 0 9 は、スキャナユニット 1 1 2 による原稿の読み取りを行う際に、CPU 1 0 1 からの指示に応じてスキャナユニット 1 1 2 を制御するためのインタフェースとして機能する。スキャナ I / F 1 0 9 を介して、CPU 1 0 1 とスキャナユニット 1 1 2 との間でスキャナユニット制御コマンド等が送受信される。スキャナユニット 1 1 2 は、CPU 1 0 1 による制御によって、原稿の画像を読み取って画像データを生成し、スキャナ I / F 1 0 9 を介して RAM 1 0 3 または外部記憶装置 1 0 4 に画像データを送信する。

【 0 0 3 0 】

< 画像形成装置のプリンタエンジン構成 >

プリンタエンジン 1 1 1 の構成について図 3 を用いて説明する。帯電装置 3 0 9 は感光ドラム 3 0 4 上に電荷を形成させる。露光装置 3 0 5 は、感光ドラム 3 0 4 上にレーザ光を照射して静電潜像を形成する。感光ドラム 3 0 4 は静電潜像を担持する像担持体である。現像器 3 0 1 は現像ローラ 3 0 3 に現像剤 3 0 2 を薄膜状に付着させて、感光ドラム 3 0 4 上に形成された静電潜像の現像を行う。本実施例において、現像剤 3 0 2 は例えばトナーである。また現像ローラ 3 0 3 は、像担持体に形成された静電潜像を現像するための現像剤を担持する現像剤担持体である。中間転写体 3 0 6 は、現像されたトナー画像を感光ドラム 3 0 4 から記録媒体 3 0 8 に転写する。記録媒体 3 0 8 に転写されたトナー画像は、定着器 3 0 7 によって、記録媒体 3 0 8 に定着させられる。定着器 3 0 7 は、静電潜像を現像剤を用いて現像した画像を前記記録媒体上に定着させる。

【 0 0 3 1 】

CPU 1 0 1 は表示部 1 0 5 からユーザによる設定を受け付け、その設定に応じて現像ローラ 3 0 3 及び感光ドラム 3 0 4 の回転速度を制御する。一般的な CMYK のトナーを用いるマルチカラープリンタにおいては現像器 3 0 1 及び感光ドラム 3 0 4 の組み合わせを 4 つ持つ。

【 0 0 3 2 】

色域拡大印刷の場合、現像ローラ 3 0 3 と感光ドラム 3 0 4 の周速比を上げトナー供給量を上げる。またレーザの照射強度を強くして感光ドラム 3 0 4 にトナーが付着しやすくする。この 2 つの制御によって、感光ドラム 3 0 4 のトナー載り量を多くし、記録紙により多くのトナーを転写することで彩度を高くする。

【 0 0 3 3 】

< 画像形成装置の機能構成 >

図 2 は、第 1 の実施形態に係る画像形成装置 1 0 0 の機能構成を示すブロック図である。画像形成装置 1 0 0 は、機能構成として、画像入力部 2 0 1、画像処理部 2 0 2、画像出力部 2 0 3、及び色変換テーブル選択部 2 0 4 を備える。これらの各機能部は、CPU 1 0 1 が ROM 1 0 2 に格納されたプログラムを RAM 1 0 3 に読み出して実行することによって、それぞれ画像形成装置 1 0 0 上で実現される。

【 0 0 3 4 】

画像入力部 2 0 1 は、画像形成装置 1 0 0 に対する画像データの入力を受け付ける。入力される画像データは、例えばビットマップ画像である。画像入力部 2 0 1 は、入力として受け付けた画像データを RAM 1 0 3 または外部記憶装置 1 0 4 に保持する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

色変換テーブル選択部 2 0 4 は、後述する感光ドラム 3 0 4 に対する現像ローラ 3 0 3 の回転速度の周速比に応じて、複数の色変換テーブルのうちから一つの色変換テーブルを選択する。本実施例において、色変換テーブルは入力を R G B データとし、出力を C M Y K データとする 3 次元 L U T (L o o k U p T a b l e) である。

【 0 0 3 6 】

現像ローラ 3 0 3 と感光ドラム 3 0 4 の周速比は、ユーザから受け付けた設定に応じて変化する。例えば、ユーザが印刷設定として色域拡大印刷を選択した場合には、通常印刷の周速比に比べて高い周速比で画像形成処理が行われる。色変換テーブル選択部 2 0 4 が周速比に応じた色変換テーブルを選択することにより、トナー量に応じた色変換係数が適用され、適切な色調整を行うことができる。

10

【 0 0 3 7 】

感光ドラム 3 0 4 に対する現像ローラ 3 0 3 の回転速度の周速比を変更することで、感光ドラムへのトナー供給量を変更し色再現範囲が変更されると、低濃度部を含む出力画像全体の濃度が変化する。そして、本来変化するべきでない色まで変化する場合がある。そこで、周速比ごとに異なる色変換テーブルを適用して色変換することにより、異なる周速比で印刷しても、本来変化するべきでない色は一定の色で出力されるようにすることができる。例えば、感光ドラム 3 0 4 と現像ローラ 3 0 3 の回転速度の周速比を 1 : 3 として印刷を行う色域拡大印刷に対応付けられた、色域拡大印刷のための色変換テーブルを用いて色変換処理を行う。色変換テーブル選択部 2 0 4 が色域拡大印刷に適した色変換用 L U T を選択することにより、濃い画像に適した色変換処理を行うことができる。

20

【 0 0 3 8 】

画像処理部 2 0 2 は、入力された画像データに対して、色変換処理、中間調処理等の画像処理を実行する。画像処理部 2 0 2 は、入力された画像データを、画像出力部 2 0 3 で出力（記録媒体に印刷）可能な画像に対応した画像データ（印刷データ）に変換する。即ち、画像処理部 2 0 2 は、入力された画像データから印刷データを生成する。

【 0 0 3 9 】

画像出力部 2 0 3 は、画像処理部 2 0 2 で生成された印刷データを受け取り、エンジン I / F 1 0 7 を介してビデオ信号としてプリンタエンジン 1 1 1 に送信する。これにより、C P U 1 0 1 は、画像処理部 2 0 2 によって生成された印刷データに基づいて記録媒体に画像を形成するよう、プリンタエンジン 1 1 1 を制御する。プリンタエンジン 1 1 1 は、露光、現像、転写及び定着の各プロセスを実行することによって、記録媒体に画像を印刷する。

30

【 0 0 4 0 】

< 画像処理部における画像処理 >

画像処理部 2 0 2 は、色変換処理部 2 1 1、及び中間調処理部 2 1 2 を備える。色変換処理部 2 1 1 は、色変換テーブル選択部 2 0 4 で選択された 3 次元 L U T を用いて、入力された画像データを、プリンタエンジン 1 1 1 に適したデータに変換する。例えば、入力される画像データが R G B データであり、画像形成装置 1 0 0 が C M Y K のトナーを用いるマルチカラープリンタである場合、色変換処理部 2 1 1 は、R G B データから C M Y K データへ変換する処理を、入力された画像データに適用する。

40

【 0 0 4 1 】

中間調処理部 2 1 2 は、色変換処理部 2 1 1 によって C M Y K データへ変換されたデータに対して、中間調処理を施す。プリンタエンジン 1 1 1 は、通常、2、4、16 階調等、低階調数のみの出力に対応している場合が多い。このため、中間調処理部 2 1 2 は、少ない階調数での出力でも安定した中間調表現での出力が可能となるように、中間調処理を行う。なお、中間調処理部 2 1 2 による中間調処理には、濃度パターン法、組織的ディザ法、誤差拡散法等の様々な方法を適用可能である。色域拡大印刷においては、中間調処理においても、通常の間調処理と異なる処理を実行することができる。例えば、ディザ処理において、通常の印刷と比較して線数を低くしたり、ディザの形状を異ならせたりする

50

。これは色域拡大印刷を行うことによる色むらの発生を防ぐためである。また、画像データのトナー載り量の上限值を、通常の印刷と比較して高くなるように設定して画像処理を行う。色域拡大印刷のための画像データの生成処理は以上の処理に限らず、ガンマ補正処理や画像のゆがみ補正に関して、通常印刷時と異なる処理を行うこととしてもよい。

【 0 0 4 2 】

< P C 上での設定と画像データ >

図 4 は P C 上での画像データに対する設定 U I の一例である。用紙サイズ、用紙種類、片面 / 両面、部数、カラーモード、出力タイプの設定が可能である。片面両面設定とは、前記記録媒体の片面に画像を描画するか、又は、前記記録媒体の両面に画像を描画するかについての設定である。出力タイプの設定とは、周速比を上げて印刷を行うか否かの設定である。本実施形態では、出力タイプとして“通常”と“色域拡大”のうちいずれかを選択することができる。“通常”を選択した場合よりも“色域拡大”を選択した場合の方が、感光ドラム 3 0 4 の回転速度に対する現像ローラ 3 0 3 の回転速度の割合が高くなる。

【 0 0 4 3 】

後述するように本実施形態では、出力タイプに“色域拡大”が設定された場合は、用紙サイズ、用紙種類、片面 / 両面の設定に制限をかける。そこで、設定の制限がかかったことやその理由をユーザに通知するため、U I 上で排他制御や注意喚起ポップアップを表示することとしてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 5 は図 4 の設定に従って P C 1 1 4 で作成された画像データの例である。画像データ 5 0 0 は、ヘッダ部 5 0 1 とデータ部 5 0 2 を含む。ヘッダ部 5 0 1 には、図 4 の U I で設定した設定値が格納されている。また、データ部 5 0 2 には印刷データが格納されている。なお、印刷データは、P D L、T I F F、または、J P E G などのフォーマットにより表される。ここで上記の P D L は P a g e D e s c r i p t i o n L a n g u a g e を意味する。T I F F は、T a g g e d I m a g e F i l e F o r m a t を意味する。また、J P E G は、J o i n t P h o t o g r a p h i c E x p e r t s G r o u p を意味する。

【 0 0 4 5 】

画像形成装置 1 0 0 は、画像データのヘッダ部 5 0 1 に記載された内容を解釈して、印刷設定を取得する。図 4 に示した各設定項目は一例にすぎず、その他の設定項目の設定を取得することとしてもよい。また、図 4 に示した各設定項目のうち一部の設定項目を取得しないこととしてもよい。

【 0 0 4 6 】

このようにして、画像形成装置 1 0 0 は、印刷に用いる前記記録媒体のサイズ、記録媒体の種類のうち少なくともいずれかの項目の印刷設定を取得する。また、画像形成装置 1 0 0 は、通常印刷（第 1 の印刷方法）と、色域拡大印刷（第 2 の印刷方法）を含む複数の印刷方法のうちから、実行すべき印刷方法の指定を受け付けることができる。C P U 1 0 1 は、印刷方法の指定を受け付ける受付部として機能する。ここで、第 2 の印刷方法とは、上述の通り、第 1 の印刷方法で印刷可能な画像の濃度よりも高い濃度の画像を描画可能な印刷方法である。

【 0 0 4 7 】

P C 1 1 4 において用紙サイズが「自動」と設定されたことを示す情報を取得し、画像形成装置 1 0 0 が決定した用紙サイズを取得することとしてもよい。さらに、図 4 に示した各設定項目を、画像形成装置 1 0 0 により設定して取得することとしてもよい。

【 0 0 4 8 】

例えば、ヘッダ部 5 0 1 の設定を“デバイス設定に従う”（もしくはヘッダ部 5 0 1 に設定が無い）とし、画像形成装置 1 0 0 の設定を利用する構成であっても良い。

【 0 0 4 9 】

< 画像形成装置での設定 >

図 6 は表示部 1 0 5 に表示され、ユーザが設定する色域拡大印刷に関する設定を行う画

10

20

30

40

50

面の一例である。画像形成装置 100 が起動すると、表示部 105 は、ジョブ待ち画面 601 を表示する。この状態で操作部 106 が入力を検知すると、表示部 105 に表示される画面は拡張機能画面 602 に遷移する。

【0050】

操作部 106 が「ユーザメンテナンス」の選択を検知した場合、表示部 105 に表示される画面は、拡張機能画面 602 からユーザメンテナンス画面 603 に遷移する。

【0051】

続いて操作部 106 が「色域拡大印刷 速度」の選択を検知すると、表示部 105 に表示される画面は、ユーザメンテナンス画面 603 から色域拡大印刷の速度画面 604 に遷移する。ここで、モード 1、モード 2 のいずれかを選択する画面が表示される。操作部 106 が「モード 1」の選択を検知した場合は、モード 1 に設定した旨を示す 605 を表示後、ユーザメンテナンス画面 603 に遷移する。ここでの遷移は一定時間経過により自動で遷移しても、操作部 106 が画面遷移指示を検知ことに応じて遷移することとしても良い。また、遷移先もユーザメンテナンス画面 603 以外の画面でも良い。モード 1、モード 2 は、色域拡大印刷を行う際の記録紙の搬送速度に対応する。モード 1 は 1 / 2 速で色域拡大印刷を行うモードである。また、モード 2 は 1 / 3 速で色域拡大印刷を行うモードである。モード 1、モード 2 は用紙種類に応じて選択可能である。ここで、1 / 2 速、1 / 3 速とは、記録媒体の搬送速度を表す。これらの速度は、普通紙を用いて通常印刷を行う場合の通常の搬送速度を 1 とした場合の搬送速度を表す。すなわち、1 / 2 速は通常の搬送速度よりも遅く、1 / 3 速は 1 / 2 速よりもさらに遅い。このようにして、画像形成装置 100 は、記録媒体の搬送速度についての印刷設定を取得する。

【0052】

搬送速度を遅くすることにより、記録媒体が定着器を通過する時間が長くなるため、記録媒体に供給される熱が多くなる。例えば、記録媒体に載っているトナーの量が多い場合に、搬送速度を遅くすることによってトナーが確実に記録媒体に定着させることができる。搬送速度を変更しても、感光ドラム 304 と現像ローラ 303 の周速比は維持される。すなわち、色域拡大設定で印刷を行う場合には、搬送速度に関わらず、色域拡大印刷のための周速比で印刷が実行される。

【0053】

以上のようにして、画像形成装置 100 の CPU 101 は、通常印刷と色域拡大印刷とを含む複数の印刷方法のうちから実行すべき印刷方法を決定する。本実施形態では、画像形成装置 100 が印刷方法として通常印刷と色域拡大印刷を実行可能な例について説明するが、さらにそれら以外の印刷方法で印刷処理を実行可能であってもよい。

【0054】

本実施形態では、PC 114 において図 4 に示した UI を介して出力タイプとして通常印刷が選択されると、通常印刷を行う指示を含む画像データが画像形成装置 100 に送信される。通常印刷の実行を指示する画像データを取得した場合であって、後述するように出力タイプ以外の印刷設定の内容が通常印刷を実行可能な設定内容である場合に、CPU 101 は通常印刷を、実行すべき印刷方法として決定する。

【0055】

また、PC 114 において出力タイプとして色域拡大印刷が選択されると、色域拡大印刷を行う指示を含む画像データが画像形成装置 100 に送信される。色域拡大印刷の実行を指示する画像データを取得した場合であって、後述するように出力タイプ以外の印刷設定の内容が色域拡大印刷を実行可能な設定内容である場合に、CPU 101 は色域拡大印刷を、実行すべき印刷方法として決定する。

【0056】

本実施形態では印刷方法についての指示が画像データに含まれる例について説明するがこれに限らない。印刷方法を指定する指示は、画像データとは別に PC 114 から画像形成装置 100 に送信されることとしてもよい。また印刷方法を指定する指示を画像形成装置 100 の操作部 106 が受け付けることとしてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

< 色域拡大印刷の実行環境 >

図 7 は、色域拡大印刷の実行可能環境を示す。本実施形態において、プリンタエンジン 1 1 1 のセンサ 1 1 5 は、気温と湿度の計測（検知）が可能となっており、その検知結果から、色域拡大印刷の実行が可能かを判断する。図 7 の白い領域が可能な領域であり、灰色の領域が不可能な（許可されない）領域である。

【 0 0 5 8 】

気温 / 湿度が低い場合は、定着温度が十分に確保できない場合がある。一方で気温 / 湿度が高いと定着器の温度が高くなり、記録紙の変形（例えばカール）が発生する場合がある。そのため、色域拡大印刷の実行可否を環境によって決める必要がある。

10

【 0 0 5 9 】

< 色域拡大印刷の用紙種類 >

図 8 は、色域拡大印刷による印刷の実行を許可する記録媒体の種類及び記録媒体の搬送速度の組み合わせを示すテーブルである。図 8 に示す情報は、外部記憶装置 1 0 4 又は R O M 1 0 2 に記憶されている情報である。図 1 0 を用いて後述するように、C P U 1 0 1 は図 8 のテーブルが示す情報に基づいて、色域拡大印刷の実行を許可するか否かを決定する。

【 0 0 6 0 】

色域拡大印刷の場合、トナーが多くなるため定着器の温度を確保する必要がある。十分な定着温度とならないと、定着不良などが発生する恐れがある。一方で、定着器の温度が高くなりすぎると、トナーが溶けすぎて、記録媒体（記録紙）と定着器の分離性が悪くなり、定着器に記録媒体が巻き付いてしまう可能性がある。

20

【 0 0 6 1 】

記録媒体の厚さ（坪量）が第 1 の閾値以下の場合、記録媒体に吸収される熱が少なく、定着器の温度が高くなりやすい。色域拡大印刷を実行するために定着器の温度を上げると、上述したようにトナーが溶けすぎて、定着器に記録媒体が巻き付いてしまう可能性がある。従って、記録媒体の坪量が第 1 の閾値以下の場合には、色域拡大印刷の実行を制限する。例えば、記録媒体の坪量が第 1 の閾値以下の場合には、色域拡大印刷の実行を禁止する。

【 0 0 6 2 】

また、定着器の温度が確保できず低くなってしまうと、トナーが十分に溶けず、画像不良や記録媒体からトナーが剥がれる現象が発生する可能性がある。記録媒体の厚さ（坪量）が第 2 の閾値以上の場合、記録媒体に吸収される熱が多く、定着器の温度が低くなりやすい。ここで、第 2 の閾値は第 1 の閾値より大きい。すなわち、第 2 の閾値は第 1 の閾値よりも厚い記録媒体の厚さに対応する。記録媒体の坪量が第 2 の閾値以上の場合に色域拡大印刷を実行すると、トナーを定着させるための熱が確保できず、画像不良やトナー剥がれを生じさせてしまう可能性がある。従って、記録媒体の坪量が第 2 の閾値以上の場合にも、色域拡大印刷の実行を制限する。例えば、記録媒体の坪量が第 2 の閾値以上の場合には、色域拡大印刷の実行を禁止する。

30

【 0 0 6 3 】

図 8 は記録媒体の厚さ（坪量）と色域拡大印刷の可否を示しており、厚さ（坪量）が第 1 の閾値以下である普通紙と、厚さ（坪量）が第 2 の閾値以上である厚紙 3 は、色域拡大印刷の実行が不可（許可されない）であることを示している。また、本実施例では、普通紙と厚紙 1 を用いた印刷においては、色域拡大印刷を 1 / 2 速、1 / 3 速での実行が可能であることを示している。ここで、1 / 2 速、1 / 3 速とは、上述の通り、記録媒体の搬送速度を表す。

40

【 0 0 6 4 】

< 色域拡大印刷の用紙サイズ >

図 9（A）及び（B）は、用紙サイズと通常印刷、及び、色域拡大印刷の実行可否を示す表である。図 9（A）及び（B）が示す情報は、外部記憶装置 1 0 4 又は R O M 1 0 2

50

に記憶されている情報である。図 9 (A) は通常印刷の実行可否を示し、図 9 (B) は色域拡大印刷の実行可否を示す。図 9 (A) は通常印刷による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズの範囲を示す第 2 のサイズ情報である。図 9 (B) は色域拡大印刷による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズの範囲を示す第 1 のサイズ情報である。白い領域は印刷の実行を許可する範囲を示し、灰色の領域は印刷の実行を許可しない範囲を示す。図 9 (A) 及び (B) に示す通り、通常印刷による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズの範囲と、色域拡大印刷による印刷の実行を許可する記録媒体のサイズの範囲とは異なる。

【 0 0 6 5 】

画像形成装置 1 0 0 の C P U 1 0 1 は、図 9 (B) に示した情報に基づいて、色域拡大印刷の実行を許可するか否かを決定する。

【 0 0 6 6 】

図 9 (A) 及び (B) において、縦軸は搬送方向に沿った方向 (搬送方向と平行な方向) の記録媒体の長さ (以下、「長さ」という) を表す。また横軸は搬送方向と直行する方向の記録媒体の長さ (以下、「幅」という) を表す。記録媒体の幅に対して長さが一定以上の場合、定着器の端部の温度が高くなりすぎる現象 (端部昇温) が発生してしまう。端部昇温とは、定着器のうち記録媒体が通過した部分については、熱が記録媒体によって消費されるが、記録媒体が通過しない定着器の端部において熱が蓄積され、昇温してしまう現象である。色域拡大印刷の場合は、定着器の温度を高くする必要があり、端部昇温の影響が大きいため、通常印刷と比較して、実行可能な領域が狭くなる。

【 0 0 6 7 】

一方で幅が一定以上の場合、定着器端部の温度の確保が出来なくなるため、実行可能な領域が狭くなる。これは例えば、記録媒体の端部から熱が逃げやすく、温度が下がりやすいためである。特に色域拡大印刷では、通常よりもトナーの載り量が増えるため、通常印刷時よりも高い温度が必要であるが、温度の確保ができないと、トナーの定着が不十分となり、画像不良やトナー剥がれを生じさせる原因となる。

【 0 0 6 8 】

< 色域拡大印刷の設定制御 >

実行すべき印刷方法として色域拡大印刷が指定された場合に、色域拡大印刷による印刷の実行を許可するか否かを、他の印刷設定に基づいて決定する決定処理について、図 1 0 のフローチャートを用いて説明する。図 1 0 における各ステップ (工程) は、C P U 1 0 1 が、R O M 1 0 2 に格納されたプログラムを R A M 1 0 3 に読み出して実行することによって、画像形成装置 1 0 0 上で実現される。なお、本フローチャートの一部を P C 1 1 4 で実施する構成としても良い。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 0 1 において、画像入力部 2 0 1 は画像データの入力を待ち、画像データの入力を受け付けるとステップ S 1 0 2 へ進む。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 0 2 において、C P U 1 0 1 は、受信した画像データのヘッダ部の解析を行う。C P U 1 0 1 は、ヘッダ部の解析結果として、出力タイプ (“ 通常 ” 又は “ 色域拡大 ”) 、片面 / 両面、用紙種類、用紙サイズの情報を取得する。これらの情報のうち、設定されていない情報があつた場合は、予め決めてある固定値の設定で処理を継続する。この固定値はユーザが画像形成装置 1 0 0 を操作して任意に設定できることとしてもよい。あるいは、設定されていない情報があつた場合は、処理を中断して画像データの情報が欠落している旨を報知しても良い。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 0 3 において、C P U 1 0 1 は S 1 0 2 で取得した出力タイプの設定が “ 通常 ” であるか “ 色域拡大 ” であるかを判断する。 “ 通常 ” であれば S 1 0 4 へ、 “ 色域拡大 ” であれば S 1 0 5 へ進む。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 0 4 において、つまり “ 通常 ” である場合は、色変換テーブル選択部 2 0 4

10

20

30

40

50

が、通常印刷用の色変換テーブルを選択する。そして、画像処理部 202 は選択された色変換テーブルを用いて画像処理を行い、S105 において、通常印刷用の印刷制御を行う。

【0073】

ステップ S106 において、つまり“色域拡大”である場合は、色変換テーブル選択部 204 が色域拡大印刷のための色変換テーブルを選択する。そして、画像処理部 202 は選択された色変換テーブルを用いて画像処理を行い、S107 へ進む。

【0074】

ステップ S107 では、CPU101 は、センサ 115 が取得した気温や湿度の情報と、図 7 の色域拡大印刷の実行可能環境テーブルから、色域拡大印刷が実行可能であるかを判断する。実行不可（実行を許可しない）の場合は、CPU101 は S108 へ、実行可能の場合は、S110 へ進む。

10

【0075】

ステップ S108 において、CPU101 は、表示部 105 に図 11 (A) に示すような色域拡大印刷の実行が出来ない旨の表示を行い S109 でジョブキャンセルの入力を受けるのを待つ状態となる。図 11 (A) の表示は、現在の気温や湿度においては、色域拡大印刷による印刷の実行が行われないことを示す通知である。

【0076】

ステップ S109 において、操作部 106 もしくは PC114 からジョブキャンセルの指示を受けた場合、S119 においてジョブキャンセルを行い、本フローチャートを終了する。

20

【0077】

続いて、ステップ S107 において色域拡大印刷が可能であると判定した場合の処理について説明する。ステップ S110 において、CPU101 は、S102 で取得した片面両面設定の内容から、片面印刷の設定がされているかを判別する。片面印刷でなければ（両面印刷であれば）S111 へ、片面印刷であれば S113 へ進む。

【0078】

ステップ S111 において、表示部 105 は、図 11 (B) に示すように、色域拡大印刷と両面印刷とを同時に指定できない旨の表示を行う。図 11 (B) の表示は、両面印刷設定がなされた状態においては、色域拡大印刷による印刷の実行が行われないことを示す通知である。CPU101 は、S112 において S109 と同様にジョブキャンセルの入力を待ち、入力があった場合、S119 においてジョブキャンセルを行う。

30

【0079】

ステップ S113 において、CPU101 は、S102 で取得した用紙種類の情報と図 8 の表から、色域拡大印刷の実行が可能か否かを判断する。不可（許可しない）と判断した場合は S114 へ、可能と判断した場合は S116 へ進む。

【0080】

ステップ S114 において、表示部 105 は、図 11 (C) に示すように色域拡大印刷を行うためには、現在設定されている用紙種類の用紙を使用できない旨の表示を行う。図 11 (C) の表示は、現在設定されている用紙種類では、色域拡大印刷による印刷の実行が行われないことを示す通知である。

40

【0081】

そして、CPU101 は、S115 において S109 と同様にジョブキャンセルの入力を待ち、入力があった場合、S119 においてジョブキャンセルを行う。

【0082】

ステップ S116 において、CPU101 は、S102 で取得した用紙サイズの情報と図 9 (B) の表から、色域拡大印刷の実行が可能か否かを判断する。不可（許可しない）と判断した場合は S117 へ、可能と判断した場合は S120 へ進む。

【0083】

ステップ S117 において、表示部 105 は、図 11 (D) に示すように、色域拡大印刷を行うためには、現在設定されている用紙サイズの用紙を使用できない旨の表示を行う

50

。図 1 1 (D) の表示は、現在設定されている用紙サイズでは、色域拡大印刷による印刷の実行が行われないことを示す通知である。

【 0 0 8 4 】

そして、CPU 1 0 1 は、S 1 1 8 において S 1 0 9 と同様にジョブキャンセルの入力を待ち、入力があった場合、S 1 1 9 においてジョブキャンセルを行う。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 1 2 0 において、CPU 1 0 1 は、S 1 0 2 で取得した用紙種類の情報と図 8 の表から、1 / 2 速での色域拡大印刷が可能か否かを判断する。1 / 2 速での色域拡大印刷が不可（つまり 1 / 3 速での色域拡大印刷しか実行できない）と判断した場合は S 1 2 1 において 1 / 3 速での色域拡大印刷を行い、1 / 2 速での色域拡大印刷が可能と判断した場合は S 1 2 2 へ進む。

10

【 0 0 8 6 】

S 1 2 2 において、CPU 1 0 1 は、図 6 に示した設定画面を介して設定された設定に基づいて、色域拡大印刷を 1 / 2 速で行うか、1 / 3 速で行うかの判断を行う。モード 1 に設定されている場合は、1 / 2 速で行うと判断し S 1 2 2 において 1 / 2 速で色域拡大印刷を行い、モード 2 に設定されている場合は、1 / 3 速で行うと判断し S 1 2 1 において 1 / 3 速で色域拡大印刷を行う。

【 0 0 8 7 】

以上のようにして、気温や湿度などの環境情報、片面両面設定、用紙種類、又は、用紙サイズの少なくともいずれかに基づいて、色域拡大印刷の実行の可否を決定することができる。従って、色域拡大印刷を行うことによって定着器に記録媒体が巻き付いてしまったり、画像不良やトナー剥がれを生じさせてしまったりすることを防ぐことができる。このようにして、適切な印刷設定の下で色域拡大印刷を実行させることができる。

20

【 0 0 8 8 】

上記の例では気温や湿度などの環境情報、片面両面設定、用紙種類、又は、用紙サイズの全てを確認する例について説明したが、これに限らず、これらのうちいずれかのみを考慮して、色域拡大印刷の実行の可否を決定することとしてもよい。あるいは、これらの情報に加えて、他の情報を考慮して、色域拡大印刷の実行の可否を決定することとしてもよい。また、チェックする順番も上記の例に限られず、順番を入れ替えても同様の効果を得ることができる。また、本実施形態では、色域拡大印刷の実行を許可しないと判断した場合は、ジョブキャンセル待ちとしたが、これに限らない。印刷設定を色域拡大から通常に変更して印刷を継続したり、片面両面設定、用紙種類、用紙サイズの設定を色域拡大印刷が可能な設定に置き換えて印刷を継続したりすることとしてもよい。

30

【 0 0 8 9 】

（実施形態 2）

実施形態 1 の方法では、記録部材の幅が閾値以上であると判断した場合は色域拡大印刷の実行を制限することで、記録紙端部の定着不良を未然に防ぐ例について説明した。例えば図 9 (B) の例では、幅が 2 9 7 m m よりも長い場合には、色域拡大印刷の実行を制限する。

【 0 0 9 0 】

40

しかし、この対策では定着不良の発生のおそれがなく色域拡大印刷の実行を制限する必要がある場合まで中止することになり、ユーザの利便性を低下させてしまう場合がある。

【 0 0 9 1 】

例えば、実施形態 1 では、記録媒体の幅が閾値以上の場合、トナーの定着を行うために十分な温度が確保できないので、色域拡大印刷の実行を制限することとした。しかし、記録媒体の端部に画像が濃度の高いオブジェクトが描画されない場合には定着不良は発生しない。

【 0 0 9 2 】

そこで本実施形態では、記録媒体の幅が閾値以上であっても、記録媒体の端部に画像が描画されない、あるいは、トナーの載り量が閾値以下である場合には、色域拡大印刷の実

50

行を許可する例について説明する。

【0093】

本実施形態に係る画像形成装置100のハードウェア構成は、実施形態1において説明した内容と同様であるため、説明を省略する。

【0094】

本実施形態に係る画像形成装置100のソフトウェア構成を図12に示す。実施形態1と比較して、解析部1201を有する点で相違する。その他の構成は実施形態1において説明した内容と同様である。解析部1201は、記録媒体におけるトナー載り量を特定する。解析部1201は、端部領域におけるトナーの最大載り量、及び、平均トナー載り量を導出する。本実施形態では解析部1201はソフトウェアによって構成される例について説明するが、これに限らない。解析部1201は、回路などのハードウェアによって構成されることとしてもよい。

10

【0095】

本実施形態における画像形成装置100が実行する処理は、実施形態1において図10を用いて説明した内容と同様であるが、ステップS116において、記録媒体上に描画される画像の幅、及び、トナー載り量を考慮して判定を行う点で実施形態1と異なる。

【0096】

<用紙サイズ、画像サイズ、及び、トナー載り量の判定処理>

本実施形態における、ステップS116での判定処理の詳細について、図13を用いて説明する。図13における各ステップは、CPU101が、ROM102に格納されたプログラムをRAM103に読み出して実行することによって、画像形成装置100上で実現される。なお、本フローチャートの一部をPC114で実施する構成としても良い。

20

【0097】

まずCPU101は、ステップS1201において、ステップS102で取得した印刷設定から用紙サイズを参照する。

【0098】

次にステップS1302において、CPU101は、ステップS1201で参照した用紙サイズに基づいて、用紙幅が色域拡大印刷においても定着可能な用紙幅の下限值以上であるか判断する。定着可能な用紙幅とは、色域拡大印刷によって画像形成を行った場合であっても、トナー量に対する定着温度不足を原因とした定着不良が発生しない用紙幅である。定着可能な用紙幅は、図9(B)の表の白色の部分に対応する。定着不良が発生しない用紙幅の下限值は、図9(A)に示される通り、用紙の搬送方向の長さに応じて異なる。本実施形態においては、図9(B)の白色の部分は、色域拡大印刷によってトナーが載る可能性がある最大載り量のトナーが載っても定着不良などを生じさせないで印刷が可能な範囲を示す。

30

【0099】

印刷対象の用紙のサイズが用紙幅の下限值未満である場合には、CPU101は図10のステップS117に進む。すなわち、現在の印刷設定では、色域拡大印刷が実行されないことを示す通知を行う。一方、印刷対象の用紙のサイズが用紙幅の下限值以上である場合には、CPU101はステップS1303に進む。

40

【0100】

ステップS1303において、ステップS1301で参照した用紙サイズに基づいて、用紙幅が色域拡大印刷においても定着可能な用紙幅の上限値以下か判断する。定着可能な用紙幅とは、図9(B)の表の白色の部分に対応する用紙幅の上限値であり、図9(B)の例では297mmである。用紙サイズが用紙幅の上限値以下(S1303でYes)である場合、図10のステップS120へ進む。すなわち、用紙幅は上限値と下限値の間にあり、色域拡大印刷を実行可能な範囲内にあるため、色域拡大印刷を実行すべきかを判定するためのその他の判定処理を行う。

【0101】

一方、用紙サイズが用紙幅の上限値より大きい(S1303でNo)場合、CPU10

50

1 はステップ S 1 3 0 4 に進む。ステップ S 1 3 0 4 では、C P U 1 0 1 は、ステップ S 1 0 2 で取得した印刷設定のうち印刷データの余白量を参照してステップ S 1 3 0 5 に進む。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 1 3 0 5 において、C P U 1 0 1 は、ステップ S 1 3 0 4 で参照した余白量に基づいて、記録媒体において描画が行われる描画領域を特定する。そして特定した描画領域の幅が、図 9 (B) に表された幅の上限値以下であるか判断する。ここで、描画領域の幅とは、記録媒体の搬送方向に対して垂直方向に画像が描画可能な長さに対応する。C P U 1 0 1 は、用紙サイズが示す用紙幅から両端の余白の長さを引くことで、描画領域の幅を特定することができる。

10

【 0 1 0 3 】

用紙サイズが上限値以上である場合、用紙端部 (上限値を超えた範囲) の定着温度が十分に確保できない可能性がある。しかし用紙端部に画像が描画されないならば、描画処理が定着温度の不足の影響を受けないため、色域拡大印刷を実行可能である。そこで本実施形態では、描画領域の幅が上限値以下である場合には、C P U 1 0 1 は、図 1 0 のステップ S 1 2 0 に進む。

【 0 1 0 4 】

本実施形態では、ステップ S 1 3 0 3 の判定に用いる上限値と、ステップ S 1 3 0 5 の判定に用いる上限値とが同じである場合について説明するがこれに限らない。ステップ S 1 3 0 5 の判定に用いる上限値をステップ S 1 3 0 3 の判定に用いる上限値よりも小さい値としてもよい。

20

【 0 1 0 5 】

ステップ S 1 3 0 5 において、描画領域の幅が上限値よりも大きいと判断した場合には、C P U 1 0 1 はステップ S 1 3 0 6 に進む。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 3 0 6 において、解析部 1 2 0 1 は、端部領域における画像の描画状況を解析する。端部領域は図 9 (B) に示した色域拡大印刷が可能な幅を超えた領域に対応する。描画状況の解析として、解析部 1 2 0 1 は、端部領域におけるトナーの最大載り量、及び、平均トナー載り量の導出処理を行う。解析処理を行うと C P U 1 0 1 はステップ S 1 3 0 7 に進む。

30

【 0 1 0 7 】

C P U 1 0 1 は、ステップ S 1 3 0 7 において、画像解析した結果に基づいて、端部領域において、トナーの最大載り量が最大載り量の閾値 (第 3 の閾値) 以下であるかを判定する。端部領域におけるトナーの最大載り量が第 3 の閾値以下である場合には、C P U 1 0 1 は、ステップ S 1 3 0 8 に進む。一方、端部領域におけるトナー最大載り量が第 3 の閾値よりも大きい場合は図 1 0 のステップ S 1 1 7 に進む。すなわち、現在の印刷設定では、色域拡大印刷が実行されないことを示す通知を行う。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 1 3 0 8 では、画像解析した結果に基づいて、端部領域において、トナーの平均載り量が平均載り量の閾値 (第 4 の閾値) 以下であるかを判定する。端部領域におけるトナーの平均載り量が第 4 の閾値以下である場合には、C P U 1 0 1 は、図 1 0 のステップ S 1 2 0 に進む。すなわち、端部領域におけるトナー載り量が定着可能な範囲内であり、色域拡大印刷を実行であるため、色域拡大印刷を実行すべきかを判定するためのその他の判定処理を行う。

40

【 0 1 0 9 】

一方、端部領域におけるトナー最大載り量が第 3 の閾値よりも大きい場合は図 1 0 のステップ S 1 1 7 に進む。すなわち、現在の印刷設定では、色域拡大印刷が実行されないことを示す通知を行う。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 1 3 0 6 から S 1 3 0 8 の処理によれば、特定した描画領域が、図 9 (B)

50

の範囲情報が示す範囲外である場合であっても、範囲情報が示す範囲外におけるトナーの載り量が所定の上限を満たす場合には、色域拡大印刷の実行を許可することができる。

【0111】

以上の処理によれば、実際に画像が形成される幅が所定の範囲内にある場合には、色域拡大印刷によって画像形成を行った場合であっても、トナー量に対する定着温度不足を原因とした定着不良が発生しない場合には、色域拡大印刷を実行させることができる。

【0112】

また、例えば色域拡大印刷が指定されていて当該所定の範囲の外にも画像が形成される場合であっても、当該所定領域外の画像のトナー載り量が少ない場合等には、定着温度不足を原因とする定着不良は発生しないため、色域拡大印刷を実行させることができる。

10

【0113】

本実施形態では、ステップS1305において描画領域の幅が上限値より大きいと判定した場合に、ステップS1306からステップS1308の処理を行うこととしたが、ステップS1306からS1308の処理は省略することとしてもよい。この場合、ステップS1305において描画領域の幅が上限値より大きいと判定した場合には、図10のステップS117に進み、現在の印刷設定では、色域拡大印刷が実行されないことを示す通知を行う。

【0114】

ステップS117における表示の内容は図11(D)に示した内容に限られない。ステップS1305において、描画領域が上限を超えていると判定した場合には、描画領域が所定の範囲を超えているため、色域拡大印刷が実行されないことを通知してもよい。

20

【0115】

本実施形態によれば、色域拡大印刷の実行可否の判断をより細やかに行うことができる。本実施形態によれば、実施形態1と比較して、ユーザが色域拡大印刷を実行できる可能性が高くなるため、ユーザの利便性を高めることができる。

【0116】

(その他の実施例)

本発明は、上述の実施形態の1以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける1つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

30

【符号の説明】

【0117】

100 画像形成装置

101 CPU

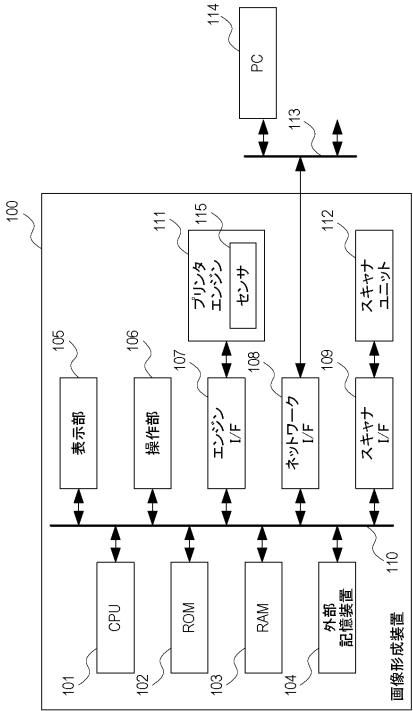
106 操作部

111 プリンタエンジン

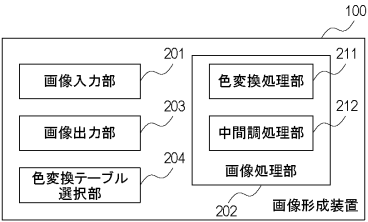
40

【図面】

【図 1】



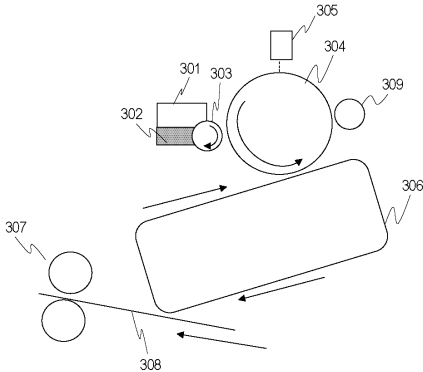
【図 2】



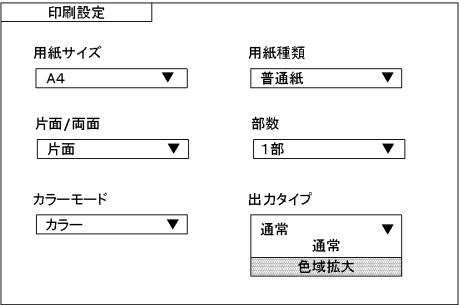
10

20

【図 3】



【図 4】

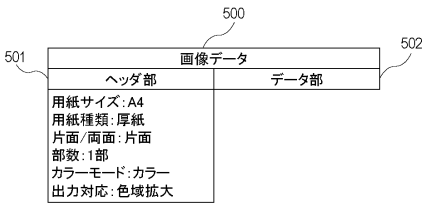


30

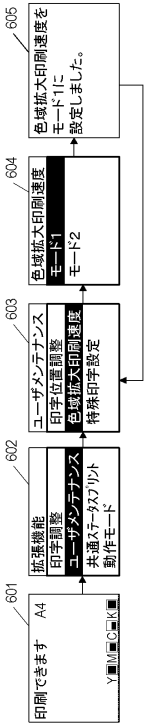
40

50

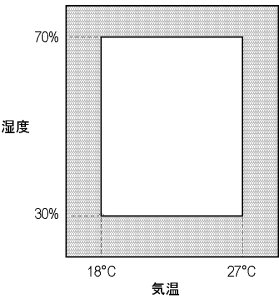
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

用紙種類	色域拡大印刷 搬送速度
薄紙	不可
普通紙	1/2, 1/3
厚紙1	1/2, 1/3
厚紙2	1/3
厚紙3	不可
コート紙1	1/3
コート紙2	1/3

10

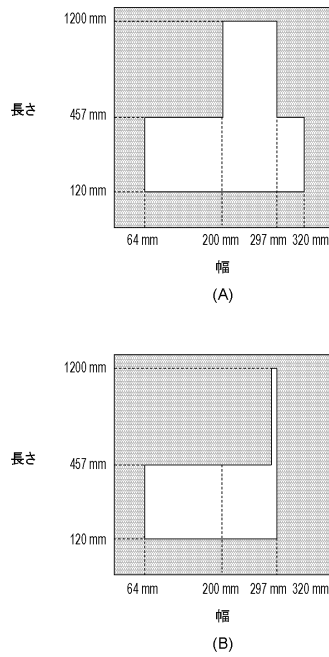
20

30

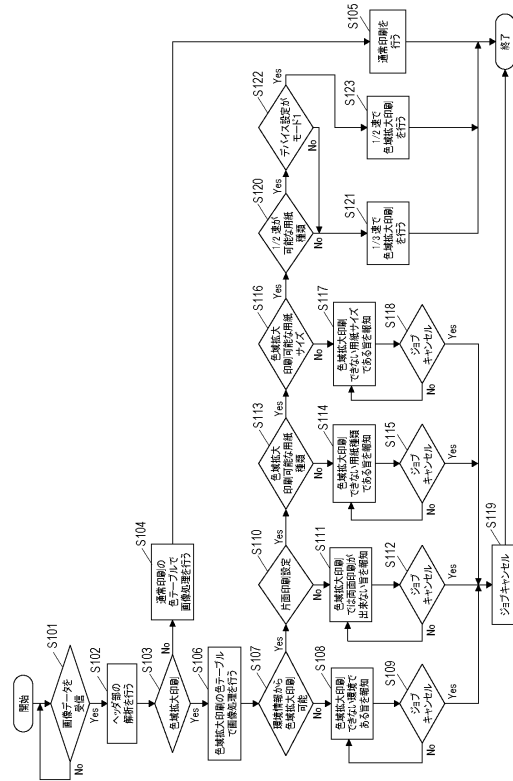
40

50

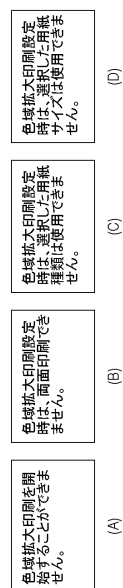
【 図 9 】



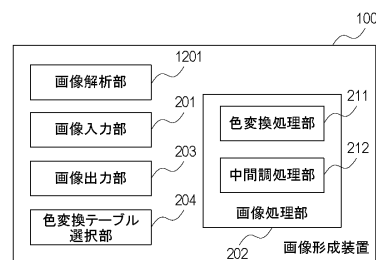
【 図 1 0 】



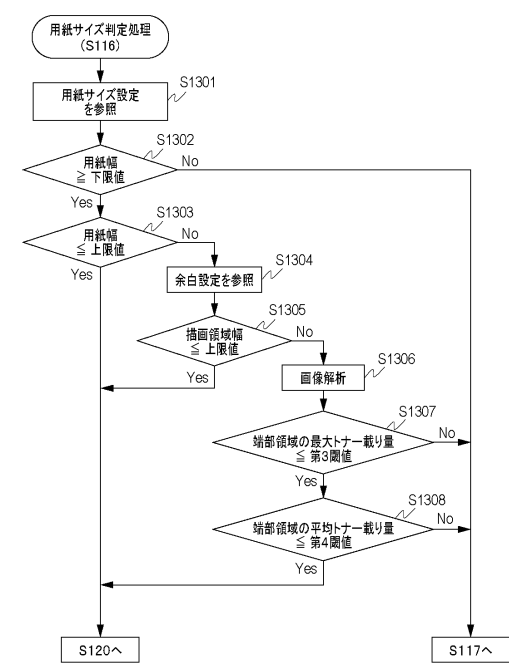
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【図 13】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	G 0 3 G 15/20	5 3 5	
B 4 1 J 29/42 (2006.01)	B 4 1 J 29/38		
	B 4 1 J 29/42	F	

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

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- G 0 3 G 1 5 / 0 0
 - G 0 3 G 1 5 / 2 3
 - G 0 3 G 1 5 / 0 8
 - G 0 3 G 2 1 / 0 0
 - G 0 3 G 1 5 / 2 0
 - B 4 1 J 2 9 / 3 8
 - B 4 1 J 2 9 / 4 2