

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7277238号

(P7277238)

(45)発行日 令和5年5月18日(2023.5.18)

(24)登録日 令和5年5月10日(2023.5.10)

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 G 15/01 (2006.01)

G 0 3 G

15/01

S

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G

15/00

3 0 3

請求項の数 6 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-79648(P2019-79648)	(73)特許権者	000001007
(22)出願日	平成31年4月18日(2019.4.18)		キヤノン株式会社
(65)公開番号	特開2020-177151(P2020-177151 A)	(74)代理人	100126240
(43)公開日	令和2年10月29日(2020.10.29)		弁理士 阿部 琢磨
審査請求日	令和4年4月12日(2022.4.12)	(74)代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72)発明者	久米 隆生
			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
		(72)発明者	七瀬 秀夫
			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
		(72)発明者	小俣 将史
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ
			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】

外部から入力される入力画像情報に基づき変換後画像情報を生成するコントローラと、
回転可能な像担持体と、

表面に現像剤を担持し、前記像担持体と対向する現像部において、前記像担持体の表面
に変換後画像情報に基づいて形成された静電潜像に前記現像剤を供給する現像剤担持体と、
前記現像剤担持体に現像電圧を印加する現像電圧印加部と、を有し、

前記コントローラは、

前記入力画像情報を、ベクタ画像もしくはラスタ画像に展開する展開手段と、

前記展開手段により展開された前記ベクタ画像の第1展開後画像情報と前記ラスタ画像
の第2展開後画像情報と、に対してそれぞれ色調整制御を行う制御手段を含み、

10

前記像担持体に対する前記現像剤担持体の周速比を所定の周速比にして、前記像担持体
に形成された前記静電潜像を現像する通常画像形成モードと、前記周速比を前記通常画像
形成モードよりも大きくすることで、記録材に形成される画像の色域を前記通常画像形成
モードよりも拡大する広色域画像形成モードと、を実行可能な画像形成装置において、

前記制御手段は、前記通常画像形成モードが実行される場合において、前記ベクタ画像
に対する前記第1展開後画像情報と、前記ラスタ画像に対する前記第2展開後画像情報と
で色変換を行う第1色変換条件を用いて色調整制御を行い、前記広色域画像形成モード
が実行される場合、前記ベクタ画像に対する前記第1展開後画像情報で色変換を行う第2
色変換条件と、前記ラスタ画像に対する前記第2展開後画像情報で色変換を行う第3色変

20

換条件と、を用いて前記色調整制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、

前記ラスタ画像に対して、色再現性を調整するカラーマッチング部と、

前記カラーマッチング部で色再現調整をされた色空間データを前記現像剤の各色に変換する色分解部と、

前記色分解部で変換されたデータを補正する γ 補正部と、

前記 γ 補正部によって補正された後の色データに対して階調表現処理が行われるハーフトニング部と、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記第 1 展開後画像情報と、前記第 2 展開後画像情報と、で前記 γ 補正部の γ カーブを変えて前記色調整制御を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記第 1 展開後画像情報と、前記第 2 展開後画像情報と、で前記色分解部の変換テーブルを変えて前記色調整制御を行うことを特徴とすると請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記広色域画像形成モードが実行される場合、前記第 1 展開後画像情報において前記第 2 色変換条件を用いて色変換を実施した場合における画像データの最大トナー量を、前記第 2 展開後画像情報において前記第 3 色変換条件を用いて色変換を実施した場合における画像データの最大トナー量よりも小さくなるように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。

20

【請求項 6】

前記制御手段は、前記広色域画像形成モードが実行される場合の前記第 1 展開後画像情報において前記第 2 色変換条件を用いて色変換を実施した場合における画像データの最大トナー量の目標値を、前記通常画像形成モードが実行される場合の前記第 1 色変換条件を用いて色変換を実施した場合における画像データの最大トナー量の目標値と同じになるように制御することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現像剤供給部材による像担持体への現像剤の供給量を制御する広色域画像形成モードを有することを特徴とする画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置における画質指標の一つとして色域 (Color Gamut) が存在する。画像形成装置における色域とは画像形成装置が出力可能な色再現範囲のことであり、色域が広いほど色再現範囲が広く画像形成装置として優位であることを意味する。色域を拡大する手法としては、Y M C K の 4 色の現像剤に加えて濃い Y M C K の現像剤を別途追加する手法や、記録材上の現像剤量を増やす等の手法が考えられる。特許文献 1 に現像剤供給部材の回転速度を変えて 2 次色の色味を調整する提案が開示されている。色味調整が目的の構成であり記録材上の現像剤量を増やす目的ではないものの、この技術を応用すれば色域を広げることが可能である。すなわち現像剤供給部材の回転速度を上げることで現像剤量を増やすことが可能である。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平 8 - 2 2 7 2 2 2

50

【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、上記従来技術では以下のような課題がある。

特許文献1のような現像剤供給手段の回転速度を上げることで現像剤量を増やす構成は、色域を拡大する必要がないテキスト画像においても現像剤量を増やしてしまっていた。これに対し、紙上の最大トナー量を増やして色域を拡大しようとすると、通常の画像形成モード時の画像形成条件のまま画像形成を行うと飛び散りや、文字つぶれ等のテキスト画像となってしまう課題があった。

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、紙上の最大トナー量を通常よりも多く載せることが出来る広色域画像形成モードを有する画像形成装置において、広色域画像形成モードでのテキスト画像の飛び散りや、文字つぶれを防ぐことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明における画像形成装置は、外部から入力される入力画像情報に基づき変換後画像情報を生成するコントローラと、回転可能な像担持体と、表面に現像剤を担持し、前記像担持体と対向する現像部において、前記像担持体の表面に変換後画像情報に基づいて形成された静電潜像に前記現像剤を供給する現像剤担持体と、前記現像剤担持体に現像電圧を印加する現像電圧印加部と、を有し、前記コントローラは、前記入力画像情報を、ベクタ画像もしくはラスタ画像に展開する展開手段と、前記展開手段により展開された前記ベクタ画像の第1展開後画像情報と前記ラスタ画像の第2展開後画像情報と、に対してそれぞれ色調整制御を行う制御手段を含み、前記像担持体に対する前記現像剤担持体の周速比を所定の周速比にして、前記像担持体に形成された前記静電潜像を現像する通常画像形成モードと、前記周速比を前記通常画像形成モードよりも大きくすることで、記録材に形成される画像の色域を前記通常画像形成モードよりも拡大する広色域画像形成モードと、を実行可能な画像形成装置において、前記制御手段は、前記通常画像形成モードが実行される場合において、前記ベクタ画像に対する前記第1展開後画像情報と、前記ラスタ画像に対する前記第2展開後画像情報と、で色変換を行う第1色変換条件を用いて色調整制御を行い、前記広色域画像形成モードが実行される場合、前記ベクタ画像に対する前記第1展開後画像情報で色変換を行う第2色変換条件と、前記ラスタ画像に対する前記第2展開後画像情報で色変換を行う第3色変換条件と、を用いて前記色調整制御を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

以上説明したように、本発明によれば、広色域画像形成モードを使用する場合には、画像データに応じて異なる色変換条件を用いるようにすることで、装置の大型化やコストアップを防止でき、簡易な方法で上記目的を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1の画像形成装置の色変換条件を含むコントローラの構成説明図

【図2】実施例1の画像形成装置の断面図

【図3】実施例1の感光ドラム、現像ローラの駆動源の概略構成図

【図4】実施例1の感光ドラム層構成の概略説明図

【図5】実施例1の感光ドラム表面電位の概略説明図

【図6】実施例1の通常プリントモードでの γ 補正の説明図

【図7】実施例1の広色域プリントモード時に通常プリントモードの γ 補正を適用した場合の説明図

【図8】実施例1の広色域プリントモード時のベクタ画像データ、及びラスタ画像データに通常プリントモードの γ 補正とは異なる γ 補正を適用した場合の説明図

10

20

30

40

50

【図 9】実施例 1 の各プリントモードで使用する色変換条件を説明するフローチャート

【図 10】実施例 1 の広色域プリントモードの色域の概略説明図

【図 11】実施例 3 の感光ドラム表面電位の概略説明図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【実施例 1】

【0010】

本実施例においては、画像形成装置は、像担持体と、現像手段と、前記像担持体に形成された静電潜像に対し、現像剤を前記現像剤担持体に担持させ、前記現像手段に現像電位を印加する。現像電位が印加されると、像担持体と現像手段との対向する現像部へ現像剤が供給され、像担持体に変換後画像情報に基づいて形成された静電潜像と現像電位との現像コントラストにしたがって現像が行われる。外部から入力される入力画像情報に基づき変換後画像情報を生成するコントローラは、画像情報をラスタ画像に展開する展開手段を備える。更にコントローラは、ラスタ画像に対して、色再現性を調整するカラーマッチング部と、カラーマッチング部で色再現調整をされた色空間データを現像剤の各色に変換する色分解部を備える。更にコントローラは、色分解部で変換されたデータを画像情報の色データに対して忠実に再現する為の γ 補正部と、 γ 補正後の色データに対して階調表現処理が行われるハーフトニング部と備える。

【0011】

そして、画像形成装置は、通常画像形成モードと、通常画像形成モードに対して前記現像剤の供給量を変えて画像形成を行う広色域画像形成モードと、像担持体に対して現像剤供給手段の回転速度を変えて供給量を変更するトナー供給可変手段とを備える。コントローラは、展開前の画像情報を、ラスタ画像データであるかベクタ画像データであるかを判別して、広色域画像形成モードの場合に、RIP 処理後のラスタ画像データとベクタ画像データとで異なる色変換条件にする。以下、それについて詳細に説明する。

【0012】

[画像形成装置の構成と画像形成動作の概略]

図 1 は、本実施例でのコントローラ部の構成一例である。

【0013】

ホスト PC 101 から、一般的に PCL や Post Script などのページ記述言語 PDL (page description language) で記述されたプリントジョブが画像形成装置のコントローラ 102 に送られる。コントローラ 102 は、主に RIP 部 104、色変換部 105、 γ 補正部 106、ハーフトニング部 107 で構成されている。本実施例の色変換条件とは、色変換部 105、 γ 補正部 106、ハーフトニング部 107 によって展開後画像情報に対して行われる色調整処理の事を言う。

【0014】

RIP (Raster Image Processor) 部 104 は、ホストコンピュータ 101 から送られてくる PDL を含むプリントジョブを解析 (インタプリタ) する。RIP 部 104 は、画像形成装置の解像度 (たとえば 600 dpi など) に応じた RGB のビットマップ形式の画像データであるラスタ画像データを生成する部分である。

【0015】

本実施例では RIP 部 104 の前にプリントジョブにおいてラスタ画像データとベクタ画像データとを判別する画像データ判別部 110 を設けてデータ形式に応じて異なる色変換条件を用いる。

【0016】

色変換部 105 は、デバイス間の色再現範囲の違いを考慮し出来るだけ色味を一致させ、色の見え方を合せるような変換を行い、更に RGB を現像剤 (トナー) の各色データ YMCK に変換する部分である。

【0017】

10

20

30

40

50

色変換部 105 は、デバイス間のカラーマッチングを行うカラーマッチング部 108 とカラーマッチングされた色空間データを画像形成装置の各色トナーデータ Y M C K に変換する色分解部 109 から成る。

【0018】

一般的にコンピュータ上のアプリケーション（画像ソフトやオフィススイツソフトなど）で液晶モニタを見ながら作成したファイルを画像形成装置でプリントする場合、以下のことが言える。即ち、液晶モニタの色再現範囲（R G B）に比べて電子写真プリンターの色再現範囲（R' G' B'）は狭い。このような入力デバイス（液晶モニタ）と出力デバイス（電子写真プリンター）との色域の差を出来るだけ色味を一致させ、色の見え方を合せるようなカラーマッチング変換を行うのがカラーマッチング部 108 である。

10

【0019】

図 1 中で図示されるように、この色変換部 105、γ 補正部 106、ハーフトーニング部 107 で行われる処理の違いを色変換条件とする。

【0020】

次にカラーマッチングされた R' G' B' を色分解部 109 で各現像剤の色データ Y M C K に変換する。

【0021】

次に γ 補正部 106 でガンマの補正を行い、ハーフトーニング部 107 でディザなどの階調表現処理が行われ、画像形成エンジンコントローラ 103 へ信号が送られる。

【0022】

20

図 2 は画像形成装置に関する概略構成図である。同図に示すように、画像形成装置は、複数の第 1 の像担持体である感光ドラム 5（5 Y, 5 M, 5 C, 5 K）（像担持体）を有し、順次、第 2 の像担持体である中間転写ベルト 3（被転写体）に連続的に多重転写する。これは所謂フルカラープリント画像を得る 4 連ドラム方式（インライン方式）である。本実施例での転写手段は、感光ドラムから中間転写ベルトに一次転写する手段と、中間転写ベルトから記録材に二次転写する手段から成る。

【0023】

中間転写ベルト 3 は、無端状のエンドレスベルトであり、駆動ローラ 12、テンションローラ 13、アイドルローラ 17、および二次転写対向ローラ 18 に懸架され、図中矢印の方向にプロセススピード 100 mm / sec で回転している。中間転写ベルト 3 の材質としては、ポリイミド、ポリアミド、ポリカーボネート（PC）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）等が用いられる。駆動ローラ 12、テンションローラ 13、および二次転写対向ローラ 18 は、中間転写ベルト 3 を支持する支持ローラである。

30

【0024】

感光ドラム 5（5 Y, 5 M, 5 C, 5 K）は、中間転写ベルト 3 の移動方向に、直列に各色に対応し 4 本配置されている。イエロー現像器（現像手段）を有する感光ドラム 5 Y は、回転過程で一次帯電ローラ（帯電手段）7 Y により、所定の極性・電位に一樣に帯電処理される。次いで画像露光手段（露光手段）9 Y による画像露光 4 Y を受けることにより、目的のカラー画像の第 1 の色（イエロー）成分像に対応した静電潜像が形成される。次いで、その静電潜像が現像ローラ 8 Y により第 1 色であるイエロートナー（現像剤）により現像される。このように、画像露光によって静電潜像が形成された部分にトナーが現像される方式のことを「反転現像方式」と称する。感光ドラム 5 Y 上に形成されたイエロー画像は、中間転写ベルト 3 との一次転写ニップ部へ進入する。一次転写ニップ部では、中間転写ベルト 3 の裏側に電圧印加部材（一次転写ローラ）10 Y を接触当接させている。電圧印加部材 10 Y には各ポートで独立にバイアス印加可能とするため、不図示の一次転写バイアス電源を有している。中間転写ベルト 3 は、1 色目のポートでまずイエローを転写し、次いで先述した工程を経た各色に対応する感光ドラム 5 M、5 C、5 K より、順次マゼンタ、シアン、ブラックの各色を各ポートで多重転写する。中間転写ベルト 3 上に転写された 4 色のトナー像は、中間転写ベルト 3 に伴って同図矢印（時計回り）方向に回転移動する。

40

50

【 0 0 2 5 】

一方、給紙カセット 1 内に積載収納された記録材 P は、給紙ローラ 2 により給送され、レジストローラ対 6 のニップ部へ搬送されて、一旦停止される。一旦停止された記録材 P は、中間転写ベルト 3 上に形成された 4 色のトナー像が二次転写ニップに到達するタイミングに同期してレジストローラ対 6 によって二次転写ニップに供給される。そして、二次転写ローラ 1 1 と二次転写対向ローラ 1 8 との間の電圧印加 (+ 1 . 5 k V 程度) によって中間転写ベルト 3 上のトナー像が記録材 P 上に転写される。トナー像が転写された記録材 P は、中間転写ベルト 3 から分離されて搬送ガイド 1 9 を経由し、定着装置 1 4 に送られ、ここで定着ローラ 1 5 、加圧ローラ 1 6 による加熱、加圧を受けて表面にトナー像が溶融固着される。これにより、4 色フルカラーの画像が得られる。その後、記録材 P は排紙ローラ対 2 0 から機外へと排出され、プリントの 1 サイクルが終了する。一方、二次転写部において記録材 P に転写されずに中間転写ベルト 3 上に残ったトナーは、二次転写部より下流側に配置されたクリーニングユニット 2 1 によって除去される。

10

【 0 0 2 6 】

次に本実施例の感光ドラム 5 (5 Y , 5 M , 5 C , 5 K) 、現像ローラ 8 (8 Y 、 8 M 、 8 C 、 8 K) 、中間転写ベルト 3 の駆動ローラ 1 2 の駆動源を図 3 に示す。

【 0 0 2 7 】

感光ドラム 5 (5 Y , 5 M , 5 C , 5 K) と中間転写ベルト 3 の駆動ローラ 1 2 は共通の駆動モータ M 1 により矢印方向に回転し、現像ローラ 8 Y 、 8 M 、 8 C 、 8 K は共通の駆動モータ M 2 により矢印方向に一律に回転する。感光ドラム 5 と現像ローラ 8 は別の駆動源であるので、所望の回転速度で回転可能である。

20

【 0 0 2 8 】

本構成では、通常画像形成モードとしての通常プリントモードに加えて、広色域画像形成モードとしての広色域プリントモードがあり、画像形成装置は、これら複数の画像形成モードが実行可能である。広色域プリントモードは、感光ドラム 5 の回転速度に対する現像ローラ 8 の回転速度 (以下、周速差と表記する) を通常プリントモードに比べて上げる事で、感光ドラム 5 上の単位表面積あたりのトナー量を増やし広色域化を実現する。

【 0 0 2 9 】

[感光ドラム 1 構成と電位設定、現像ローラの周速差について]

図 4 に感光ドラム 5 の層構成を示す。感光ドラム 5 の主な構成は下層から、アルミニウム等の導電性材料からなるドラム基体 5 0 1 、光の干渉を抑え上層の接着性を向上させる下引き層 5 0 2 、キャリアを生成する電荷発生層 5 0 3 、発生したキャリアを輸送する電荷輸送層 5 0 4 、からなる。ドラム基体 5 0 1 は接地されており、感光ドラム 5 表面が帯電ローラ 7 により帯電することで感光ドラム 5 内側から外側に向けた電界が形成される。スキャナユニット 9 による光が感光ドラム 5 に照射されると電荷発生層 5 0 3 でキャリアが生成される。このキャリアは上記の電界により移動し、感光ドラム 5 表面の電荷と対になることで感光ドラム 5 表面電位を変化させる。

30

【 0 0 3 0 】

通常プリントモードと広色域プリントモードにおける感光ドラム 5 表面電位について図 5 を用いて説明する。まず、帯電ローラ 7 により感光ドラム 5 表面が帯電した電位を帯電電位 V_d とする。その後露光されることによって感光ドラム 5 の表面電位は露光電位 V_l に変化する。現像ローラ 8 は不図示の高圧電源により現像電位 V_{dc} になるように電圧印加されている。現像電位 V_{dc} は露光電位 V_l と帯電電位 V_d の間に設定されているため、非露光部では現像ローラ 8 表面にコートされているトナーが感光ドラム 5 側に現像される方向とは逆方向に電界が形成され、露光部では感光ドラム 5 側に現像される方向へ電界が形成される。この電界により露光部ではトナーが現像されるが、トナーが現像されるほどトナー電荷により感光ドラム 5 の表面電位が上昇するため露光部における電界は弱くなる。通常プリントモードのトナー供給量では、線画像に対して比較的大面積の画像部の濃度 (以下、ベタ濃度と呼ぶ) として V_{dc} の全領域 K を使用できなく、見かけ上、 V_{dc} より小さい V_{dc}' の領域 T となっている。よって、周速差を大きくしてトナー供給量を

40

50

増やして、ある周速差で感光ドラム 5 上のトナー量が飽和する領域 K 迄使用する事が可能である。

【 0 0 3 1 】

以上により、本実施例の構成における通常プリントモードでは、周速差を 1 4 0 %、広色域プリントモードでは、周速差を 2 8 0 %を採用する。

【 0 0 3 2 】

[広色域プリントモードの色変換条件について]

本実施例での通常プリントモードにおける色変換条件 (の γ 補正) を図 6 を用いて説明する。

【 0 0 3 3 】

図 6 の左上部のグラフが生の γ カーブ 1 で有る。生の γ カーブ 1 は画像データに対してリニアでは無いため、リニアになるように γ 補正がされる。 γ 補正は L U T (l o o k u p t a b l e) を用いて行われる。

【 0 0 3 4 】

たとえば、画像データ 8 0 h に対して反射濃度 0 . 8 を出したいとすると、生の γ カーブ 1 から、反射濃度 0 . 8 を出すためには実際の画像データを A 0 h を使用すれば良いことがわかる。したがって、入力画像データが 8 0 h の場合に、実際の画像データは A 0 h を使用するように対応を付ける。同様にして一連の入力画像データと実際に使用する画像データとの対応付けを行い L U T を作成する。このようにして作成した L U T が図 6 の右上のグラフに示す L U T 1 である。

【 0 0 3 5 】

この L U T 1 を使用することで補正後 γ カーブ 1 は、図 6 の左下のグラフのようにリニアになる。

【 0 0 3 6 】

次に広色域プリントモード時に従来例で有る通常プリントモードの L U T 1 をそのまま使用した場合を、図 7 を用いて説明する。

【 0 0 3 7 】

広色域プリントモードでは、記録材上の最大トナー量を多くしているため、生の γ カーブ 2 は、図 7 の左上のグラフのようになる。破線は通常プリントモード時の生の γ カーブ 1 で有る。通常プリントモード時の生の γ カーブ 1 に比べて広色域プリントモード時の生の γ カーブ 2 は、反射濃度が濃くなっている。

【 0 0 3 8 】

このため、通常プリントモード時の L U T 1 を用いて γ 補正を行うと、画像データ F F h で生の γ カーブ 1 は反射濃度 1 . 4 5 であるのに対して生の γ カーブ 2 では反射濃度 1 . 7 5 になってしまう。これにより、トナー量を増やす必要がないテキスト画像や細線等は飛び散りや、(文字) つぶれ画像が発生してしまう。また、入力画像データが 8 0 h に対して、L U T 1 では実際の画像データ A 0 h を使用するように補正されるため、生の γ カーブ 2 から濃度は 1 . 2 と濃くなり、補正後 γ カーブもリニアで無くなってしまふ。これにより、写真画像では全体的に濃くなってしまったり、階調性がくずれたり、色の見え方が変わってしまう問題があった。

【 0 0 3 9 】

また、これらの問題は画像データに応じて顕著に現れる。飛び散りが発生するテキスト画像や細線は図形を数値 (ベクトル) データで記述するベクタ画像データである。また、階調性が失われる写真画像は方眼紙のひとつひとつの罫目に色を塗るような感じで、様々な色や濃淡の正方形を目で見ることがほとんどできないほど細かく網目状に並べて表現するラスタ画像データであった。よって画像データに応じて γ 補正を変えて、ベクタ画像データには飛び散り等が発生しない L U T を採用し、ラスタ画像データには、階調性が崩れたり、色の見え方が変わらない L U T を採用する必要がある。

【 0 0 4 0 】

次に、広色域プリントモード時に、画像データに応じて、異なる色変換条件を用いる本

10

20

30

40

50

実施例 1 の場合を、図 8 を用いて説明する。

【 0 0 4 1 】

本実施例 1 では、広色域プリントモード時の画像データに応じて、通常プリントモード時の色変換条件 (L U T 1) と異なる色変換条件 (L U T 2 、 L U T 3) を用いることが特徴である。

【 0 0 4 2 】

テキスト画像や細線に用いられるベクタ画像データには L U T 2 (実線) を用いる。 L U T 2 は、画像データ F F h での反射濃度が通常プリントモード時と同じになるようにして、中、低濃度領域は補正後 γ カーブが通常プリントモードでの補正後 γ カーブと同じになるようにし、ベタに近い高濃度領域は色域が広がらないようにしている。

10

【 0 0 4 3 】

次に写真画像に用いられるラスタ画像データには L U T 3 (一点破線) を用いる。 L U T 3 は、補正後 γ カーブが、中、低濃度領域は通常画像形成モードでの補正後 γ カーブと同じになるようにし、ベタに近い高濃度領域は色域が広がるようにしている。

【 0 0 4 4 】

次に図 9 のフローチャートを用いて広色域プリントモード時の色変換条件を説明する。

【 0 0 4 5 】

まずコントローラ 1 0 2 は、ステップ S 1 で受信したプリントジョブで指定されている画像形成モードを判別する。

【 0 0 4 6 】

20

画像形成モードとして広色域プリントモードが指定されていると、画像データ判別部 1 1 0 は、画像データがベクタ画像データかラスタ画像データかを、 R I P 部 1 0 4 による展開前の入力画像情報に基づき判別する。ラスタ画像データと判別した場合には、ステップ S 3 でラスタ画像データ用の処理を開始し、ベクタ画像データと判別した場合は、ステップ S 4 でベクタ画像データの処理を開始する。

【 0 0 4 7 】

その後、 R I P 処理 (展開処理) 、色変換を経て画像データ判別部 1 1 0 で判別された画像データ形式に応じて、ベクタ画像データは L U T 2 を、ラスタ画像データは L U T 3 を用いて γ 補正が行われ、最後にハーフトニング処理を行い画像出力される。

【 0 0 4 8 】

30

このようにすることで、テキスト画像や細線は飛び散りや、 (文字) つぶれ画像が発生することなく、写真画像では中間調の階調性を確保しつつ、色域を広げることが可能となる。

【 0 0 4 9 】

本実施例での色域を図 1 0 に示す。黒線が広色域プリントモード、グレー線が通常プリントモードの色再現範囲を表して。本実施例 1 の広色域プリントモードの色域は通常プリントモードの色域より広範囲が得られ、出力可能な色再現範囲が拡大しているのが判る。よって広色域プリントモードで出力する写真画像にテキスト画像等が混在している場合にも、文字の飛び散りや、文字つぶれが発生することなく、広色域の写真画像が出力可能である。

40

【 実施例 2 】

【 0 0 5 0 】

本実施例では、実施例 1 と同様の制御に加え、広色域プリントモードにおいてベクタ画像データでは異なる色分解を行い、 R G B の色空間データを現像剤 (トナー) の各色データ Y M C K に変換する時に、異なる変換をすることを特徴とする。以下その画像形成装置について説明する。

【 0 0 5 1 】

[広色域プリントモードの色分解について]

本実施例で使用する画像形成装置、広色域プリントモードの現像剤供給手段の最適な回転速度の基本的な構成及び動作は説明した実施例 1 で説明したものと同一である。従って

50

、本実施例での再度の詳しい説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

本実施例ではカラーマッチングされた R' 、 G' 、 B' を各現像剤の色データ Y 、 M 、 C 、 K に変換する際にベクタ画像データでは最大トナー量を減らすように変換する。この変換は変換テーブルにより行われる。例えば、 $Red - FFh$ (ベタ) では $Yellow - FFh$ (ベタ) + $Magenta - FFh$ (ベタ) になるところを、 $Yellow - D0h$ + $Magenta - D0h$ として変換する。このような $RGB \rightarrow YCMK$ の色変換を高濃度領域で行い、広色域プリントモード時の画像データ FFh の反射濃度 1.75 が通常プリントモードの画像データ FFh の反射濃度 1.45 になるように、変換時に約 17% 間引いて変換する。本実施例では、例として Red の変換を表 1 に示す。 Red の高濃度領域 $E0h$ 以上で行い、 $E0h$ 、 $F0h$ 、 FFh の間の領域では線形補間して変換している。また、 $Green$ 、 $Blue$ についても同様に変換を行う。

10

【 0 0 5 3 】

【表 1】

表 1

	従来例		本実施例	
Red	Yellow	Magenta	Yellow	Magenta
FFh	FFh	FFh	D4h	D4h
F0h	F0h	F0h	C7h	C7h
E0h	E0h	E0h	BAh	BAh

20

【 0 0 5 4 】

このようにすることで、テキスト画像や細線は飛び散りや、(文字)つぶれ画像が発生することを防止できる。本実施例でも実施例 1 と同様に広色域プリントモードで出力する写真画像にテキスト画像等が混在している場合にも、文字の飛び散りや、文字つぶれが発生することなく、広色域の写真画像が出力可能である。

30

【実施例 3】

【 0 0 5 5 】

本実施例においては、実施例 1 と同様の制御に加え、広色域プリントモードの感光ドラム表面電位を濃度安定性の為に最適化することを特徴とする画像形成装置について説明する。

【 0 0 5 6 】

[広色域プリントモードの感光ドラム表面電位について]

本実施例で使用する画像形成装置、広色域プリントモードの現像剤供給手段の最適な回転速度の基本的な構成及び動作は説明した実施例 1 で説明したものと同一である。従って、本実施例での再度の詳しい説明は省略する。

40

【 0 0 5 7 】

図 11 に本実施例での感光ドラム 5 表面電位について説明する。

【 0 0 5 8 】

感光ドラム 5 の表面電位は、実施例 1 で説明したように帯電電位 V_d 、現像電位 V_{dc} 、露光電位 V_l で決定される。プリントモードにおける各電位は現像ローラ 303 表面にコートされているトナーを現像するのに必要十分な値で設定されている。そのため何かの要因で電位が変動しても現像されるトナー量は変わらず濃度が安定する。しかし、仮に通常プリントモードにおいて広色域プリントモードの各電位を採用したとすると、電位が変動するとそれにともない現像されるトナー量も変化するため濃度が安定しない。以上より

50

、本実施例では濃度安定性の観点から通常プリントモードにおける各電位は V_{d_w} 、 $V_{d_{c_w}}$ 、 V_{l_w} ではなく V_{d_n} 、 $V_{d_{c_n}}$ 、 V_{l_n} を採用する。よって、本実施例の構成における通常プリントモードでは、周速差を140%、 $V_{d_n} = -500V$ 、 $V_{d_{c_n}} = -350V$ 、 $V_{l_n} = -100V$ を採用する。また、広色域プリントモードでは、周速差を280%、 $V_{d_w} = -850V$ 、 $V_{d_{c_w}} = -600V$ 、 $V_{l_w} = -120V$ を採用する。

【0059】

このようにすることで、プリントモードに応じて最適な電位設定が可能となり、各プリントモードにおいて安定した濃度を確保することができる。本実施例でも実施例1と同様に広色域プリントモードで出力する写真画像にテキスト画像等が混在している場合にも、文字の飛び散りや、文字つぶれが発生することなく、広色域の写真画像が出力可能である。

10

【符号の説明】

【0060】

101 ホストPC

102 コントローラ

103 画像形成エンジンコントローラ

104 RIP部

105 色変換部

106 γ 補正部

107 ハーフトニング部

108 カラーマッチング部

20

109 色分解部

110 画像データ判別部

1 給紙カセット

2 給紙ローラ

3 中間転写ベルト

4 画像露光

5 感光ドラム

501 ドラム基体

502 下引き層

503 電荷発生層

30

504 電荷輸送層

6 レジストローラ対

7 帯電手段

8 現像ローラ

9 露光手段

10 1次転写ローラ

11 2次転写ローラ

12 駆動ローラ

13 テンションローラ

14 定着装置

40

17 アイドラローラ

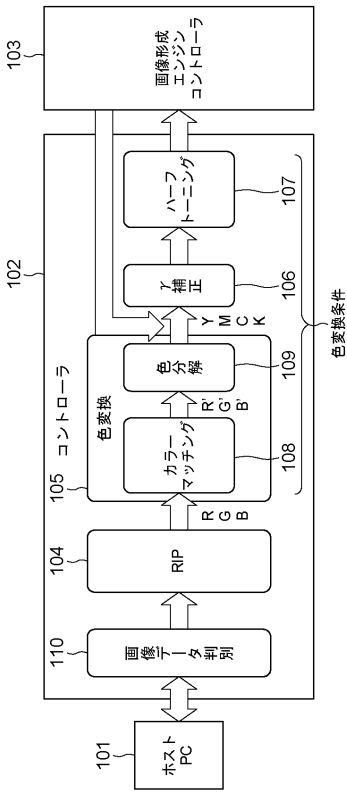
18 二次転写対向ローラ

M1 感光ドラムの駆動源

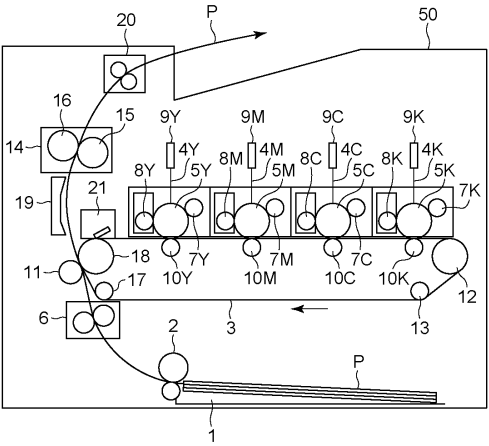
M2 現像ローラの駆動源

【図面】

【図 1】



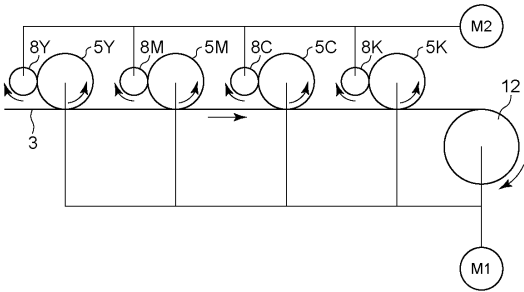
【図 2】



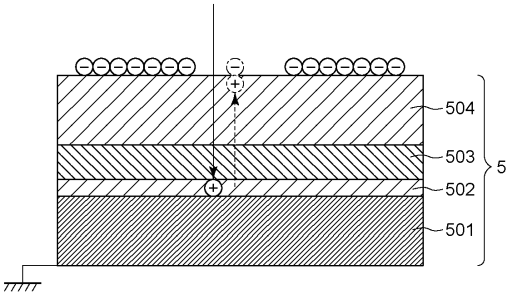
10

20

【図 3】



【図 4】

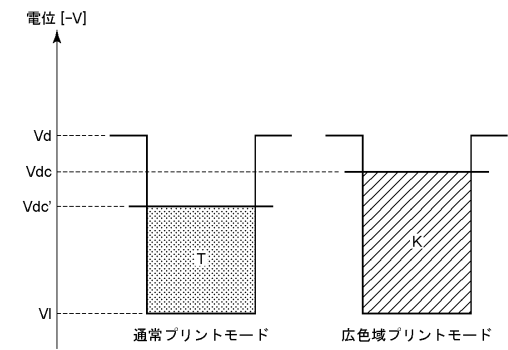


30

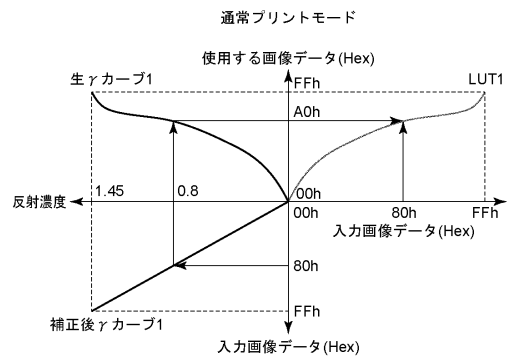
40

50

【 図 5 】



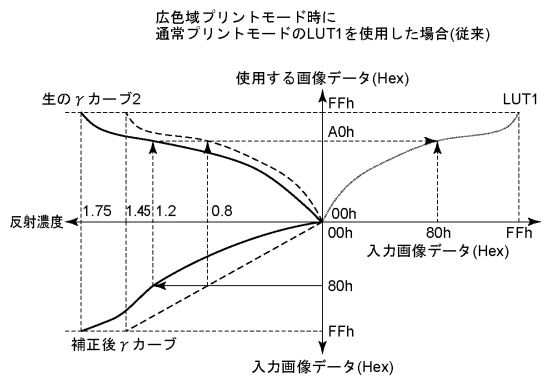
【 図 6 】



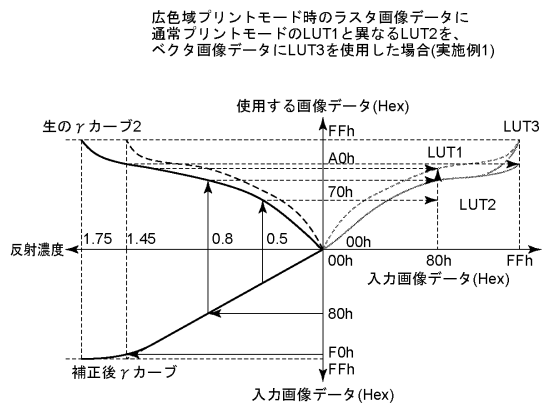
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

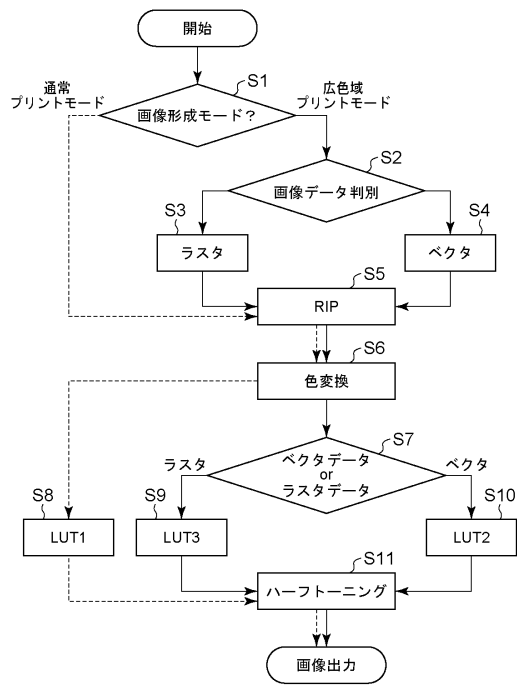


30

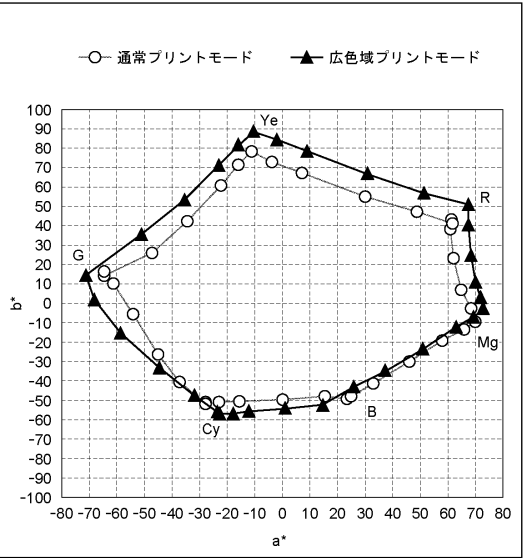
40

50

【図 9】



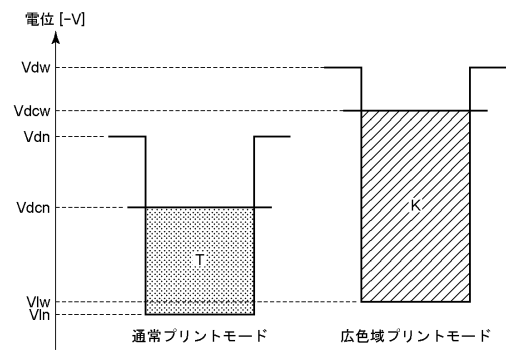
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

ヤノン株式会社内

(72)発明者 ▲高▼山 利彦

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 市川 勝

(56)参考文献 特開2017-181964(JP,A)

特開2013-025738(JP,A)

特開2018-182464(JP,A)

特開2016-212208(JP,A)

特開2017-173465(JP,A)

特開2002-262110(JP,A)

特開2005-014344(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 15/01

G03G 15/00