

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の有色トナーを用いて記録紙に有色画像を形成、転写、定着する有色画像形成装置と、定着後に透明になる透明トナーを用いて記録紙に透明画像を形成、転写、定着する透明画像形成装置とを備える画像形成システムにおいて、

前記有色画像が定着された記録紙を前記有色画像形成装置から前記透明画像形成装置に排出するする排出手段と、

前記有色画像が定着された記録紙上のトナーの濃度又は前記記録紙上のトナー高さを測定する測定手段と、

前記測定されたトナーの濃度又はトナー高さに応じて、前記透明画像形成装置による透明画像の形成を制御する透明画像形成制御手段と、

前記排出された記録紙上に定着された有色画像に前記透明画像を重ね合わせる画像重合せ手段と、

前記重ね合わせられた透明画像が定着された記録紙を出力する出力手段とを備えることを特徴とする画像形成システム。

【請求項 2】

前記透明画像形成制御手段は、前記出力された記録紙上の表面の平滑度が均一になるように前記透明画像形成装置による透明画像の形成を制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システム。

【請求項 3】

前記透明画像形成制御手段は、前記測定されたトナーの濃度と閾値濃度との濃度差を算出する濃度差算出手段を備え、前記透明画像を前記算出された濃度差に応じた透明トナー量で形成するよう前記透明画像形成装置を制御することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成システム。

【請求項 4】

前記透明画像形成制御手段は、前記測定されたトナー高さと閾値トナー高さとのトナー高さ差を算出するトナー高さ差算出手段を備え、前記透明画像を前記算出されたトナー高さ差に応じた前記透明トナー量で形成するよう前記透明画像形成装置を制御することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成システム。

【請求項 5】

複数の有色トナーを用いて記録紙に有色画像を形成、転写、定着する有色画像形成装置から排出された前記有色画像が定着された記録紙に、定着後に透明になる透明トナーを用いて透明画像を形成、転写、定着する透明画像形成装置において、

前記有色画像が定着された記録紙上のトナーの濃度又は前記記録紙上のトナー高さを測定する測定手段と、

前記測定されたトナーの濃度又はトナー高さに応じて、前記透明画像形成装置による透明画像の形成を制御する透明画像形成制御手段と、

前記排出された記録紙上に定着された有色画像に前記透明画像を重ね合わせる画像重合せ手段と、

前記重ね合わせられた透明画像が定着された記録紙を出力する出力手段とを備えることを特徴とする透明画像形成装置。

【請求項 6】

複数の有色トナーを用いて記録紙に有色画像を形成、転写、定着する有色画像形成装置と、定着後に透明になる透明トナーを用いて記録紙に透明画像を形成、転写、定着する透明画像形成装置とを備える画像形成システムの制御方法において、

前記有色画像が定着された記録紙を前記有色画像形成装置から前記透明画像形成装置に排出する排出ステップと、

前記有色画像が定着された記録紙上のトナーの濃度又は前記記録紙上のトナー高さを測定する測定ステップと、

前記測定された画像濃度又はトナー高さに応じて、前記透明画像形成装置による透明画

10

20

30

40

50

像の形成を制御する透明画像形成制御ステップと、

前記排出された記録紙上に定着された有色画像に前記透明画像を重ね合わせる画像重合せステップと、

前記重ね合わせられた透明画像が定着された記録紙を出力する出力ステップとを備えることを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成システム及びその透明画像形成装置、並びにその制御方法に関し、特に、高画質な写真調の画像を出力媒体の表面の平滑度を均一にする画像形成システム及びその透明画像形成装置、並びにその制御方法に関する。 10

【背景技術】

【0002】

近年、有色画像形成装置として、フルカラーの電子写真画像形成装置に対する高画質化の要望が強くなっている。さらに、デジタルカメラの普及が一般的に促進していることもあり、電子写真においても高画質な写真調の画像を出力媒体の表面の平滑度が均一となることが要望されている。また、かかる画像出力がされた出力媒体表面の平滑性の向上も要望されている。

【0003】

このような要望に応える装置としては、高画質な写真調の画像出力を行った上で、その出力媒体上に定着後に透明となるクリアトナーを用いたクリア画像を更に画像形成するクリアコート装置（透明画像形成装置）なるものがある（例えば、特許文献1参照）。また、フルカラーの電子写真画像形成装置とクリアコート装置が一体化されたものも知られている（例えば、特許文献2参照）。 20

【特許文献1】特開平03-130791号公報

【特許文献2】特開平09-200551号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述した均一な光沢度での画像出力や、平滑性の向上の要望を満たすためには、用紙上の有色トナーが載っていない部分、又は有色トナーの載り量が少ない部分に対して、上記クリアコート装置によりクリアトナーを載せる必要がある。 30

【0005】

ここで、上記出力媒体上有色トナーを用いて画像形成を行うのは電子写真画像形成装置である。従って、電子写真画像形成装置は、画像形成時の有色トナーの消費量を上記出力媒体上有色トナーの載り量として検出することができる。

【0006】

しかし、出力媒体上有色トナーの載り量はその定着前においては画像形成時の有色トナーの消費量とほぼ比例するが、その定着後においては変化する。このため、上記検出の際には、この変化分を見込んで有色トナー載り量を演算する必要がある。しかし、かかる演算は複雑であるため、信頼性を向上させることが難しい。 40

【0007】

さらには、クリアコート装置が電子写真画像形成装置から独立した装置である場合、電子写真画像形成装置で検出された有色トナーの載り量をクリアコート装置に転送するための通信経路等が必要となる。このため、コストアップにつながるという問題点もあった。

【0008】

また、電子写真画像形成装置の画像形成部の構造や制御、さらには使用するトナー種別や解像度等によって検出されるトナー載り量は異なる。従って、接続される電子写真画像形成装置にマッチングするようにクリアコート装置自体をカスタマイズする作業が生じるという問題があった。 50

【0009】

また、かかるマッチングができない程大きく装置スペックが異なる電子写真画像形成装置とは、クリアコート装置は接続すらできないという問題もあった。この場合、別途クリアコート装置を開発・製造することになるため、莫大なコストが必要になってしまう。

【0010】

本発明の目的は、透明画像形成装置を装置スペックの異なる様々な有色画像形成装置に接続させることができ、かつ安価に信頼性の高いクリア画像を形成することができる画像形成システム及びその透明画像形成装置、並びにその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像形成システムは、複数の有色トナーを用いて記録紙に有色画像を形成、転写、定着する有色画像形成装置と、定着後に透明になる透明トナーを用いて記録紙に透明画像を形成、転写、定着する透明画像形成装置とを備える画像形成システムにおいて、前記有色画像が定着された記録紙を前記有色画像形成装置から前記透明画像形成装置に排出するする排出手段と、前記有色画像が定着された記録紙上の上のトナーの濃度又は前記記録紙上のトナー高さを測定する測定手段と、前記測定されたトナーの濃度又はトナー高さに応じて、前記透明画像形成装置による透明画像の形成を制御する透明画像形成制御手段と、前記排出された記録紙上に定着された有色画像に前記形成制御された透明画像を重ね合わせる画像重合せ手段と、前記重ね合わせられた透明画像が定着された記録紙を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

10

【0012】

上記目的を達成するために、請求項5記載の透明画像形成装置は、複数の有色トナーを用いて記録紙に有色画像を形成、転写、定着する有色画像形成装置から排出された前記有色画像が定着された記録紙に、定着後に透明になる透明トナーを用いて透明画像を形成、転写、定着する透明画像形成装置において、前記有色画像が定着された記録紙上のトナーの濃度又は前記記録紙上のトナー高さを測定する測定手段と、前記測定されたトナーの濃度又はトナー高さに応じて、前記透明画像形成装置による透明画像の形成を制御する透明画像形成制御手段と、前記排出された記録紙上に定着された有色画像に前記透明画像を重ね合わせる画像重合せ手段と、前記重ね合わせられた透明画像が定着された記録紙を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

20

【0013】

上記目的を達成するために、請求項6記載の画像形成方法は、複数の有色トナーを用いて記録紙に有色画像を形成、転写、定着する有色画像形成装置と、定着後に透明になる透明トナーを用いて記録紙に透明画像を形成、転写、定着する透明画像形成装置とを備える画像形成システムの制御方法において、前記有色画像が定着された記録紙を前記有色画像形成装置から前記透明画像形成装置に排出する排出ステップと、前記有色画像が定着された記録紙上のトナーの濃度又は前記記録紙上のトナー高さを測定する測定ステップと、前記測定された画像濃度又はトナー高さに応じて、前記透明画像形成装置による透明画像の形成を制御する透明画像形成制御ステップと、前記排出された記録紙上に定着された有色画像に前記形成制御された透明画像を重ね合わせる画像重合せステップと、前記重ね合わせられた透明画像が定着された記録紙を出力する出力ステップとを備えることを特徴とする。

30

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、有色画像形成装置により有色画像が定着された記録紙上から測定されたトナーの濃度又はその記録紙上のトナー高さに応じて透明画像形成装置による透明画像の形成を制御し、上記記録紙上に定着された有色画像にその透明画像が重ね合わせられて定着した後に記録紙を出力するので、透明画像形成装置を装置スペックの異なる様々な有色画像形成装置に接続させることができ、かつ安価に信頼性の高いクリア画像を形成することができる。

40

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳述する。

【0016】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成システムを概略的に示すブロック図である。

【0017】

図1において、画像形成システム1は、4色トナーにより原稿に画像を形成する画像形成装置本体100と、定着後透明になるクリアトナーにより原稿に画像を形成するクリア画像形成装置本体200とを備える。

10

【0018】

画像形成装置本体100は、原稿載置台としてのプラテンガラス101、原稿照明ランプ103、走査ミラー104, 106、レンズ107、イメージセンサ部108等から構成されスキャナ102を備える。

【0019】

原稿照明ランプ103、走査ミラー104, 106は不図示のモータによって所定方向に往復走査する。この往復走査中に原稿からの反射光が走査ミラー104, 106を介してレンズ107を透過し、イメージセンサ部108内のCCDセンサに原稿の画像が結像する。

20

【0020】

画像形成装置本体100は、さらに、スキャナ102で原稿を読み取ることができる位置まで、自動的に原稿を給送する自動原稿給送装置(Auto Document Feeder、以下「ADF」という。)170と、ADF170の原稿載置台171とを備える。

【0021】

原稿載置台171は、最大100枚の原稿を載置することができる。

【0022】

また、画像形成装置本体100は、ADF170の原稿を給紙するための原稿給紙ローラ172と、原稿給紙ローラ172から給紙される原稿の両面を読み取るための原稿両面反転ローラ173とを備える。さらに、画像形成装置本体100は、原稿をプラテンガラス101上に搬送する原稿搬送ベルト174と、画像読み取りが終了した原稿を排出する原稿排出トレイ175とを備える。

30

【0023】

原稿搬送ベルト174は、原稿給紙ローラ172、あるいは原稿両面反転ローラ173から搬送されてくる原稿を、プラテンガラス101の読み取り位置で停止させる。また、原稿搬送ベルト174は、原稿の裏面を読み取る際には、原稿両面反転ローラ173へと戻すように原稿を搬送し、排紙する際には、原稿排出トレイ175に原稿を搬送する。原稿排出トレイ175は、最大積載枚数は、原稿載置台171と同様に最大100枚の原稿を載置することができる。

【0024】

画像形成装置本体100は、さらに、レーザ光源やポリゴンスキャナ等で構成された露光制御部109と、露光制御部109からのレーザ光が照射される感光体ドラム111とを備える。

40

【0025】

露光制御部109は、イメージセンサ部108で電気信号に変換され、かつ、後述する所定の画像処理をされた画像信号に基づいてレーザ光を変調して、感光体ドラム111に照射する。

【0026】

画像形成装置本体100は、さらに、感光体ドラム111の周囲に、感光体ドラム111を除電するための前露光ランプ121を備える。また、画像形成装置本体100は、感光体ドラム111を帯電する1次帯電器112を備える。

50

【0027】

また、画像形成装置本体100は、現像ロータリ117、一次転写ローラ120、及び感光体ドラム111上の残留トナーを除去するクリーニング装置122を感光ドラム111の周囲に配置する。

【0028】

現像ロータリ117は、感光ドラム111の表面上に露光制御部109からのレーザ光により静電潜像された画像を現像するための4色のトナーが夫々充填されている現像器113～116を内部に収容する。この現像器113～116を、現像ロータリ117は順次感光体ドラム111に接するように移動させる。

【0029】

一次転写ローラ120は、感光ドラム111上に現像された画像を一時的に保持する中間転写体118に画像を転写する。

【0030】

感光体ドラム111は不図示のモータによって回転しており、1次帯電器112により所望の電位に帯電された後、露光制御部109からのレーザ光が感光体ドラム111を露光する。これにより、感光体ドラム111上に静電潜像が形成される。その後、現像ロータリ117は、1色目の現像器113が感光体ドラム111へ接するように移動させ、現像器113内のトナーをこの静電潜像に静電的に付着させることで、感光体ドラム111上に1色目のトナー像を形成する。

【0031】

現像ロータリ117に収容されている4色の現像器113～116内のトナーによって、フルカラーの画像を形成する場合には、まず、感光体ドラム111上に形成された1色目のトナー像が1次転写ローラ120により中間転写体118へ一次転写される。

【0032】

次に、現像ロータリ117は、2色目の現像器114を感光体ドラム111に接するように移動させる。その後、中間転写体118上に一次転写されている1色目のトナー像の先端と感光体ドラム111上に現像される2色目のトナー像の先端とが、共に1次転写ローラ120に向かい合う位置となるタイミングを検知する。この検知されたタイミングで露光制御部109からのレーザ光を照射することにより、感光体ドラム111上に2色目の静電潜像が形成されると、この静電潜像に現像器114内のトナーが静電的に付着する。これにより、感光体ドラム111上に2色目のトナー像が形成される。その後、中間転写体118上に一次転写されている1色目のトナー像の上に、この感光体ドラム111上の2色目のトナー像を重ね合わせる。

【0033】

同様の重ね合わせを、3色目のトナー像、4色目のトナー像についても繰り返し行い、中間転写体118上に4色フルカラーのトナー像を一次転写する。

【0034】

一方、画像形成装置本体100は、記録紙を積載する第1の給紙カセット133、第2の給紙カセット134、第3の給紙カセット135及び第4の給紙カセット136とを備える。また、画像形成装置本体100は、上記各カセットに積載される記録紙を装置内に給紙するピックアップローラ125、126、127、128とを備える。画像形成装置本体100は、さらに、装置内に給紙された記録紙をレジストレーションローラ143に向けて搬送する給紙ローラ129、130、131、132と、画像転写後の記録紙を搬送する搬送ベルト144とを備える。停止しているレジストレーションローラ143の近傍まで搬送された記録紙の先端と、中間転写体118に結像されている未定着トナー画像の先端が一致するようにレジストレーションローラ143が駆動されると共に、2次転写ローラ123に転写バイアスがかけられる。これにより、記録紙上に画像が転写される。その後、記録紙は搬送ベルト144に給送される。

【0035】

画像形成装置本体100は、さらに、記録紙に転写されたトナー像を加圧・加熱して定

10

20

30

40

50

【0047】

感光体ドラム211は不図示のモータによって回転しており、1次帯電器212により所望の電位に帯電された後、露光制御部209からのレーザ光が感光体ドラム211を露光する。これにより、感光体ドラム211上に静電潜像が形成される。その後、現像器213内のトナーをこの静電潜像に静電的に付着させることで、感光体ドラム211上にトナー像を形成する。

【0048】

一方、クリア画像形成装置本体200は、画像形成装置本体100によって画像形成され、外排紙ローラ248から搬送されてきた記録紙を装置内部に搬送するローラ252を備える。また、クリア画像形成装置本体200は、装置内に給紙された記録紙をレジストレーションローラ243に向けて搬送する給紙ローラ253と、画像転写後の記録紙を搬送する搬送ベルト244とを備える。停止しているレジストレーションローラ243の近傍まで搬送された記録紙の先端と、中間転写体218に結像されている未定着トナー画像の先端が一致するようにレジストレーションローラ243が駆動される。また、2次転写ローラ223に転写バイアスがかけられる。これにより、記録紙上に画像が転写される。その後、記録紙は搬送ベルト244に給送される。

10

【0049】

クリア画像形成装置本体200は、さらに、中間転写体218上のトナーを除去する中間転写体クリーナ224と、記録紙に転写されたトナー像を加圧・加熱して定着する定着器245とを備える。

20

【0050】

中間転写体クリーナ224は、中間転写体218に対して着脱自在に構成されており、2次転写ローラ223による転写後も中間転写体218に残留したトナー像の先端が中間転写体クリーナ224に到達する直前に中間転写体218に接するように制御される。また、中間転写体クリーナ224は、1次転写ローラ220によって中間転写体218に転写されると、そのトナー像の画像先端が中間転写体クリーナ224に到達する直前に中間転写体218から離れるように制御される。

【0051】

クリーニング装置222は、1次転写ローラ220によって中間転写体218に1次転写された後も感光体ドラム211に残留したトナーを除去する。この後、前露光ランプ221によって感光体ドラム211の残留電荷が消去される。その後、記録紙は、搬送ベルト244によって定着器245に搬送される。

30

【0052】

定着器245は、上部のヒートローラと下部から圧着される定着ベルトからなり、記録紙をその間に通すことにより転写されたトナー像を定着させる。

【0053】

また、クリア画像形成装置本体200は、記録紙をクリア画像形成装置本体200の外部に排出する内排出口ローラ247及び外排紙ローラ248を備える。

【0054】

さらに、クリア画像形成装置本体200は、内排紙ローラ247及び外排紙ローラ248の近傍にあって、記録紙の進路を搬送経路238と反転経路239の何れか一方に切り替える排紙フラッパ246を備える。また、クリア画像形成装置本体200は、両面印刷時に記録紙が搬送される両面反転搬送経路240と、両面反転搬送経路240にある記録紙が搬送される再給紙経路241とを備える。さらに、クリア画像形成装置本体200は、再給紙経路241にある記録紙を搬送する再給紙ローラ242を備える。

40

【0055】

記録紙の両面にクリア画像を形成する両面記録（両面複写）の際には、排紙フラッパ246により搬送経路238に送り出される。その後一旦反転経路239に進入させた後に進行方向が逆転して両面反転搬送経路240に搬送される。その後、記録紙は裏返された状態で再給紙経路241に導かれ、再給紙ローラ242によりレジストレーションローラ

50

243の直前にまで搬送される。

【0056】

一方、記録紙の片面に画像を形成する片面記録（片面複写）の際には、記録紙は、排紙フラッパ246により排出経路238に送り出され、外排紙ローラ248によりクリア画像形成装置本体200の外部に排出される。

【0057】

クリア画像形成装置本体200から記録紙の表裏を反転して排出する際には、フラッパ246により記録紙の後端が反転フラッパ250を通過する位置まで両面反転搬送経路240へ送り込む。次に、反転ローラ249を逆転させ、フラッパ250により反転外排紙経路251を経由して、外排紙ローラ248側に記録紙を送り出す。

10

【0058】

図1の構成によれば、画像形成装置本体100とクリア画像形成装置本体200を個別の装置とし、クリア画像形成装置本体200を画像形成装置本体100の下流側に配置する。これにより、クリア画像形成装置本体200を画像形成装置本体100に限らず、有色画像を記録紙に形成する多様な装置スペックの画像形成装置に接続させることができ画像形成システムを提供することができる。

【0059】

図2は、図1における画像形成装置本体100の操作部パネルである。

【0060】

図2において、操作部パネル300は、画像形成装置本体100のモード設定や状態表示等を行うタッチパネル式のLCD表示部301と、0から9までの数字キー及び設定内容をデフォルトに戻すクリアキーがある10キー-302とを備える。

20

【0061】

また、操作部パネル300は、画像形成装置本体100の各種設定がユーザ操作に応じて設定されるユーザモードキー-309と、コピー機能やスキャン機能などを実行するときに押下するスタートキー-303とを備える。ここで、ユーザモードキー-309は、各機能のデフォルト値設定や、ユーザ設定可能な階調補正などの調整項目を実行する調整モードの設定や、IP(Internet Protocol)アドレスなど各種ネットワークの設定をユーザ操作に応じて設定する。

【0062】

さらに、操作部パネル300は、コピー機能やプリント機能、スキャン機能等のジョブを中止したいときに押下するストップキー-304と、節電モードで起動する場合に使用するソフト電源キー-305とを備える。ここで、ソフト電源キー-305は、具体的には、装置内のモータなどの各負荷電力は落としたいが、画像形成装置本体100全体を制御するCPUを起動させておきたいときや、装置外部とのネットワーク接続を維持したいときに使用する。

30

【0063】

操作部パネル300は、ユーザ押下時に定着器145の温度を画像形成待機時よりも低い温度にする節電モードキー-306と、LCD表示部301や10キー-302等による設定値をデフォルト値に戻すリセットキー-307とを備える。

40

【0064】

また、操作部パネル300は、LCD表示部301において設定される各機能（コピー・プリント・スキャン機能等）や、ユーザモードキー-309により設定される各種設定の内容を説明するガイドキー-308を備える。

【0065】

このように、操作部パネル300を構成することにより、画像形成装置本体100をユーザが使用することが可能となる。

【0066】

図3は、画像形成装置本体100の回路構成を示した回路ブロック図である。

【0067】

50

図3において、画像形成装置本体100は、ジョブ制御部401と、ジョブ制御部401に接続される操作部制御部400とを備える。

【0068】

ここで、操作部制御部400は、操作部パネル300(図2)を制御すると共に、操作部パネル300でユーザ設定された操作モード等の内容を操作部制御部400を介してジョブ制御部401に通知する。

【0069】

制御部401は、自装置制御用のプログラムが書き込まれたROM、プログラムが展開されるRAM、及びそのプログラムを実行するCPU等を含む。また、ジョブ制御部401は、上記プログラムを実行することにより、上記通知された操作モード等に応じたコピージョブやスキャンジョブなどを生成する。

【0070】

また、画像形成装置本体100は、スキャナ102(図1)との通信I/Fであるリーダ制御通信I/F406と、クリア画像形成装置本体200(図1)との通信I/Fであるクリア画像形成装置制御通信I/F419とを備える。さらに、画像形成装置本体100は、外部のコンピュータ等から受信したPDL画像データをビットマップ画像に展開する不図示のPDL画像制御部との通信I/FであるPDL制御通信I/F407を備える。また、ジョブ制御部401は、リーダ制御通信I/F406、クリア画像形成装置制御通信I/F419、PDL制御通信I/F407と接続する。

【0071】

画像形成装置本体100は、さらに、画像データの生成制御を行う画像制御部402と、各負荷を駆動制御して画像を形成するプリント制御部411とを備える。

【0072】

また、画像形成装置本体100は、PDL画像を受信するPDL画像I/F408と、リーダ画像を受信するリーダ画像I/F409と、上記受信画像のいずれを有効にするか決める画像セレクタ410とを備える。さらに、画像形成装置本体100は、上記画像セレクタ410で有効にされた画像データを保存する揮発性のメモリからなる画像メモリ403と、HDD等の不揮発性のメモリからなる画像蓄積部405とを備える。

【0073】

また、画像形成装置本体100は、画像メモリ403からのビットマップ画像データを圧縮したり、画像蓄積部405からの圧縮画像データを伸長したりする画像圧縮伸長部404と、画像処理を行う画像処理部414とを備える。

【0074】

ジョブ制御部401は、画像制御部402及びプリント制御部411と接続しており、画像形成装置本体100の全体の制御を司っている。また、画像制御部402は、画像メモリ403、PDL画像I/F408、リーダ画像I/F409、及び画像セレクタ410と接続し、ジョブ制御部401で生成されたジョブに従った各画像関連回路の設定を行う。

【0075】

具体的には、画像制御部402は、画像セレクタ410で選択すべき画像データの種別を設定し、また、画像メモリ403に対して、画像セレクタ410からの画像データをどの領域に記憶するかを設定する。

【0076】

さらに、画像制御部402は、画像蓄積部405の設定や、画像圧縮伸長部404での画像の圧縮・伸長の設定も行う。また、画像制御部402は、画像メモリ403からカラー画像データを読み出し、画像処理部414で所望の画像処理を行う。

【0077】

また、画像形成装置本体100はLUT(Look Up Table)415を備える。このLUT415には、環境や耐久により感光体ドラム111の感度特性、レーザ露光量や一次帯電器からの帯電量が変動した場合に、クリア画像の濃度(トナー量)を補正するための補正

10

20

30

40

50

データが格納される。これにより、記録紙にフルカラー画像が出力されたときの画像濃度が所望の濃度になるように、入力される画像データに対する感度特性を設定することができる。また、画像形成装置本体100は、用紙搬送を制御する用紙搬送制御部412を備える。

【0078】

プリント制御部411は、ジョブ制御部401を介して画像制御部402で設定される各設定を取得する。さらに、プリント制御部411は、露光制御部109(図1)の動作を制御する。

【0079】

露光制御部109が感光ドラム111を画像データにしたがって露光し、各現像器113～116により感光体ドラム111上にトナー像を形成する。

【0080】

さらに、プリント制御部411は、用紙搬送制御部412と露光制御部109を同期させて、各給紙カセット133～136から給紙した用紙に対して中間転写体118上に形成された全色のトナー画像を転写し、定着器145でその転写画像を記録紙に定着する。

【0081】

図4は、図1におけるクリア画像形成装置本体200の回路構成を示した回路ブロック図である。

【0082】

図4において、クリア画像形成装置本体200は、ジョブ制御部501と、ジョブ制御部501を画像形成装置本体100と接続する本体制御通信I/F506とを備える。

【0083】

クリア画像形成装置本体200は、本体制御通信I/F506を介してジョブ制御部501にその指示内容(操作モード等)を通知する。

【0084】

ジョブ制御部501は、クリア画像形成装置本体200の制御用のプログラムが書き込まれたROM、プログラムが展開されるRAM、及びそのプログラムを実行するCPU等を含む。また、ジョブ制御部501は、上記プログラムを実行することにより、上記通知された操作モードに応じて片面クリア画像形成動作、両面クリア画像形成動作などを生成する。

【0085】

また、クリア画像形成装置本体200は、クリア画像用の画像データを生成する画像制御部502と、各負荷を駆動制御して画像を形成するプリント制御部511とを備える。ジョブ制御部501は、上記画像制御部502及びプリント制御部511と接続し、クリア画像形成装置本体200の全体の制御を司っている。

【0086】

さらに、クリア画像形成装置本体200は、画像形成装置本体100から送られてくる記録紙上の画像濃度を測定する画像測定部230を備える。また、クリア画像形成装置本体200は、画像測定部230で測定した画像濃度データに基づいてクリア画像を生成するクリア画像生成部510とを備える。さらに、クリア画像形成装置本体200は、画像データを保存する揮発性のメモリからなる画像メモリ503と、HDD等の不揮発性のメモリで構成される画像蓄積部505とを備える。さらに、クリア画像形成装置本体200は、画像メモリ503からのビットマップ画像データの圧縮や画像蓄積部505からの圧縮画像データの伸長を行う画像圧縮伸長部504と、画像処理を行う画像処理部514とを備える。

【0087】

画像制御部502は、ジョブ制御部501で生成されたジョブに従った各画像関連回路の設定を行う。具体的には、画像制御部502は、クリア画像生成部510で生成されたクリア画像データ(図7)を画像メモリ503に記憶したり、画像蓄積部505の設定や

10

20

30

40

50

、画像圧縮伸長部 504 での画像の圧縮・伸長の設定したりする。また、画像制御部 502 は、画像メモリ 503 からクリア画像データを読み出し、画像処理部 514 で所望の画像処理を行う。

【0088】

また、クリア画像形成装置本体 200 は、感光体ドラム 211 の感度特性等を反映してクリアトナー像の画像データを補正する LUT 515 とを備える。この LUT 515 には、環境や耐久により感光体ドラム 211 の感度特性、レーザ露光量や一次帯電器からの帯電量が変動した場合に、クリア画像の濃度(トナー量)を補正するための補正データが格納される。この LUT 515 を経由した画像データが露光制御部 209 に出力される。これにより、記録紙上のフルカラー画像にクリア画像が重ね合わさって出力されたときの表面の平滑度が一定になる。さらに、クリア画像形成装置本体 200 は、用紙搬送を制御する用紙搬送制御部 512 を備える。

10

【0089】

プリント制御部 511 は、ジョブ制御部 501 を介して画像制御部 502 で設定される各設定を取得する。また、プリント制御部 511 は、露光制御部 209(図 1)の動作を制御する。

【0090】

画像処理部 514 は、画像制御部 502 からの指示に従って、LUT 515 の設定を行う。その後、LUT 515 を経由したクリア画像データが、露光制御部 209 でクリア色分解部 513 の指示に従って色分解され、この色分解された画像データに基づき現像器 213 のトナーで感光体ドラム 211 上に現像されたトナー像を形成する。

20

【0091】

さらに、プリント制御部 511 は、用紙搬送制御部 512 と露光制御部 209 と同期させて、画像形成装置本体 100 から搬送された記録紙に対して中間転写体 218 上に結像されたクリアトナー画像を転写し、定着器 245 でこれを記録紙に定着させる。

【0092】

図 5 は、図 1 における画像測定部 230 による記録紙上のトナーの濃度の測定方法を説明するのに用いられる図である。

【0093】

図 5 において、画像測定部 230 は、記録紙上のトナーの濃度を読み取る CIS センサと光源を含む読み取り部 601 と、読み取り部 601 で読み取ったトナーの濃度データからなるアナログ信号をデジタル信号に変換するアナログプロセッサー部 602 とを備える。

30

【0094】

このアナログプロセッサー部 602 から出力されたデジタル信号がクリア画像生成部 510(図 4)へ入力され、クリア画像データが生成される。

【0095】

画像測定部 230 の下流には、記録紙を画像測定部 230 よりさらに下流にある中間転写体 218(図 1)へ搬送するための搬送ローラ 610 がある。また、記録紙搬送路に対して画像測定部 230 と向かい合う位置には、搬送されてきた記録紙のばたつきを抑止し、安定な画像読み取りを行うためのバックアップローラ 620 がある。さらに、搬送ローラ 610 とバックアップローラ 620 との間には、記録紙が所定位置に到達したことを検出するためのセンサ 611 がある。

40

【0096】

図 6 は、図 4 のクリア画像形成装置本体 200 により実行されるクリア画像生成処理の手順を示すフローチャートである。

【0097】

図 6 において、まず、画像形成装置本体 100 から搬送されてきた記録紙が所定位置に到達すると(ステップ S701 で YES)、画像を読み取るための前準備としてバックアップローラ 620 が画像測定部 230 と当接する(ステップ S702)。

50

【0098】

その後、画像測定部230による記録紙上のトナーの濃度の測定処理を開始する（ステップS703）。ここで、本実施の形態では、ステップS703の処理の実行タイミングは、ステップS701において記録紙が到達したと判別した時点から所定時間後となるようソフト的に制御している。しかし、ハード的なタイマーで、ステップS703の処理の実行タイミングを設定するようにしてもよい。

【0099】

上記ステップS703の処理の開始直後から、画像測定部230で読み取られたトナーの濃度データに基づきクリア画像データを生成するクリア画像データ生成処理を開始する（ステップS704）。この処理は、具体的には、図7に示すように、画素毎に記録紙上のトナーの濃度データ701と、クリア画像形成後のトナーの濃度目標値702との差分を求め、その画素毎の差分をクリア画像データ703として生成する。これにより、クリア画像形成装置本体200を安価で信頼性の高いものとすることができる。

10

【0100】

尚、トナーの濃度データに応じてクリア画像データを生成する処理であれば、本実施の形態に限定されることなく、多種多様なクリア画像形成を実現することができるとは言うまでもない。また、本実施の形態では、トナーの濃度データに応じてクリア画像データを生成したが、トナーの高さを測定し、その高さに応じてクリア画像データを生成するようにしてもよい。

20

【0101】

その後、トナー濃度測定が完了すると（ステップS705でYES）、測定の後処理としてステップS706で当接したバックアップローラ620を画像測定部230から離間する（ステップS706）。

【0102】

次に、記録紙上の全ての画素に対するクリア画像データの生成が完了すると（ステップ707でYES）、本処理を終了する。

【0103】

ここで、このクリア画像データの生成は、記録紙が画像形成装置本体100から排出された場合に限定されることはない。例えば、記録紙の両面に画像形成がされている場合、記録紙の表面についてクリア画像が形成された後、クリア画像形成装置本体200内で記録紙の表裏が反転され、再度、記録紙をステップS702の所定位置に搬送する。これにより記録紙の裏面にもクリア画像が形成される。

30

【0104】

図8は、クリア画像形成装置本体200により実行されるクリア画像形成処理の手順を示すフローチャートであり、画像形成装置本体200から記録紙が搬送されてきたときに実行されるものである。

【0105】

図8において、画像形成装置本体100からクリア画像形成の指示があると（ステップS801でYES）、図6で前述したクリア画像生成処理を実行し、画像形成装置本体100から搬送されてきた記録紙上の各画素に対してクリア画像データを生成する（ステップS802）。

40

【0106】

一方、画像形成装置本体100からクリア画像形成の指示がない場合は、ステップS804へ進む。

【0107】

次に、記録紙上の各画素毎に形成すべきクリア画像データの有無を判別する（ステップS803）。具体的には、ステップS802で生成されたクリア画像データの値が所定値以上である画素については、形成すべきクリア画像データを有すると判断する。

【0108】

ステップS803の判別の結果、いずれかの画素が形成すべきクリア画像データを有す

50

るときはステップ S 810 に進み、いずれの画素も形成すべきクリア画像データがないときはステップ S 804 に進む。

【0109】

ステップ S 804 では、クリア画像形成を行わないまま記録紙を機外に出力すべく、記録紙の受け渡し処理を行う。その後、クリア画像形成装置本体 200 での処理をスキップする画像形成なし処理を行い（ステップ S 805）、記録紙をそのまま搬送する（ステップ S 806）。この際、定着部 245 まで搬送を行って、ストレート排紙指示があればそのまま、反転排紙の指示があれば反転動作を入れる。

【0110】

その後、ステップ S 807 へ進み、記録紙を機外に排出して、本処理を修了する。尚、ここでは、詳しく説明しないが、排出後の記録紙に対して何らかの処理を行う必要がある場合には、その処理を行う装置を機外に配置して、排出した記録紙を受け渡す処理を行う。一方、排出後の記録紙に何らかの処理を行う必要はない場合には、排出した記録紙の積載性を考慮した制御がステップ S 807 で行われる。

10

【0111】

一方、ステップ S 810 では、ステップ S 803 でクリア画像データに基づいて記録紙上に、クリア画像を形成し、その後、定着器 245 へ記録紙を搬送してクリア画像を定着する。その後、記録紙に対し、両面クリア画像形成を行うか否かを判別する（ステップ S 811）。この処理は、具体的には、記録紙が両面印刷されているかを画像形成装置本体 100 に問い合わせし、両面印刷であれば、両面クリア画像形成を行うと判断する。

20

【0112】

ステップ S 811 の判別の結果、両面クリア画像形成を行う場合にはステップ S 812 に進む。一方、両面クリア画像形成を行わない場合、すなわち、片面クリア画像形成の場合には、そのまま記録紙を機外に出力して（ステップ S 807）、本処理を終了する。

【0113】

ステップ S 812 では、記録紙を両面反転搬送経路 240 に搬送する両面搬送処理を実行する。この両面搬送処理は画像形成装置本体 100 での処理と同様であるので説明は省略する。

【0114】

その後、記録紙の裏面について、図 6 のクリア画像生成処理を実行し（ステップ S 813）、その後、ステップ S 803 と同様の処理により、記録紙の裏面上の各画素毎に形成すべきクリア画像データの有無を判別する（ステップ S 814）。この判別の結果、裏面のいずれかの画素が形成すべきクリア画像データを有するときは、そのクリア画像データを形成すべきと判別された記録紙上の画素に対してステップ S 810 と同様にクリア画像を形成した後（ステップ S 815）、記録紙を機外に排出して（ステップ S 807）、本処理を終了する。一方、裏面のいずれの画素も形成すべきクリア画像データがないときは、そのまま記録紙を機外に排出して（ステップ S 807）、本処理を終了する。

30

【0115】

本処理によれば、クリア画像形成装置本体 200 は、画像形成装置本体 100 から搬送されてきた記録紙上の画像濃度データに基づきクリア画像データを生成する（ステップ S 802）。次に、そのクリア画像を記録紙上に形成した後（ステップ S 810）、記録紙を機外に排出する（ステップ S 807）。これにより、クリア画像形成装置本体 200 を画像形成装置 100 に限らず、装置スペックと異なる様々な画像形成装置と接続させることができ、且つ安価に信頼性の高いクリア画像を形成することができる。

40

【0116】

また、本発明の目的は、前述した各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（または C P U や M P U 等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0117】

50

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0118】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW等の光ディスク、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【0119】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した各実施の形態の機能が実現されるだけではなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0120】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その拡張機能を拡張ボードや拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0121】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成システムを概略的に示すブロック図である。

【図2】図1における画像形成装置本体の操作部パネルである。

【図3】画像形成装置本体の回路構成を示した回路ブロック図である。

【図4】図1におけるクリア画像形成装置本体の回路構成を示した回路ブロック図である。

【図5】図1における画像読取部による記録紙上の画像濃度の読み取り方法を説明するのに用いられる図である。

【図6】図4のクリア画像形成装置本体により実行されるクリア画像生成処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】クリア画像データの生成方法を説明するのに用いられる図である。

【図8】クリア画像形成装置本体により実行されるクリア画像形成処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0122】

100 画像形成装置本体

200 クリア画像形成装置本体

230 画像測定部

300 操作部パネル

601 読み取り部

602 アナログプロセッサー部

610 搬送ローラ

611 センサ

620 バックアップローラ

701 トナーの濃度データ

702 トナーの濃度目標値

703 クリア画像データ

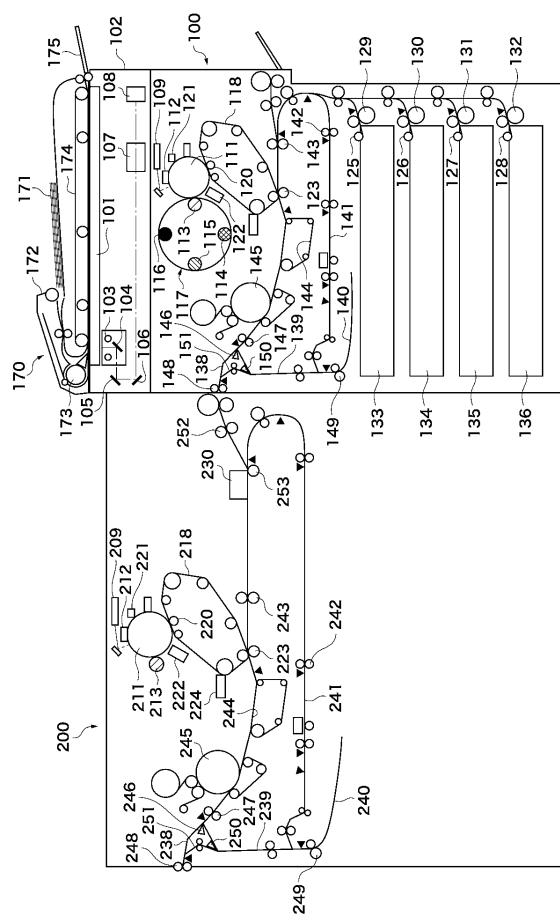
10

20

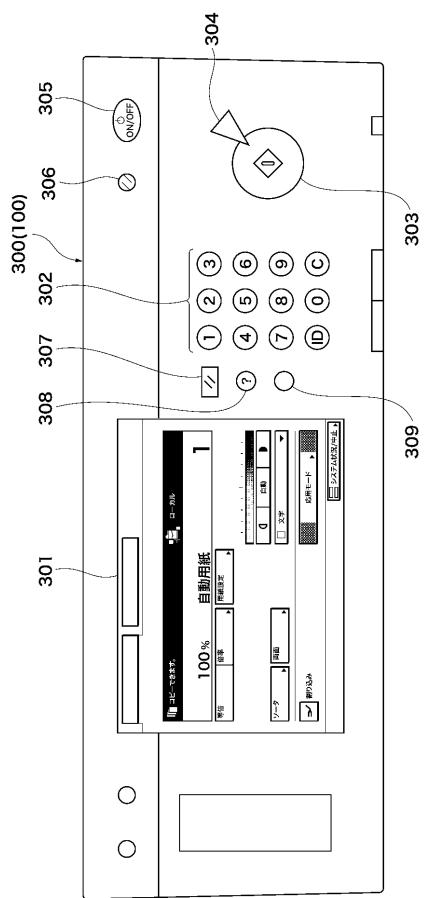
30

40

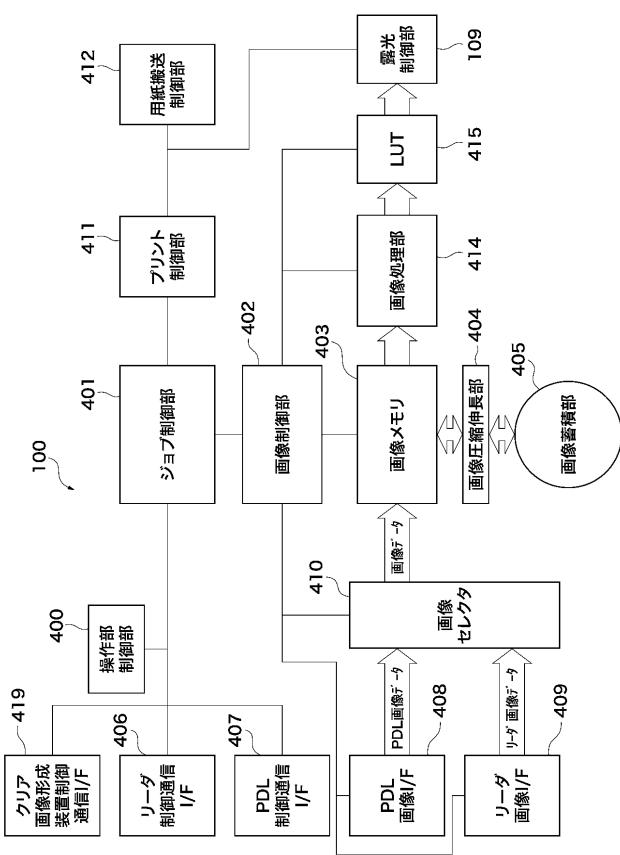
【図 1】



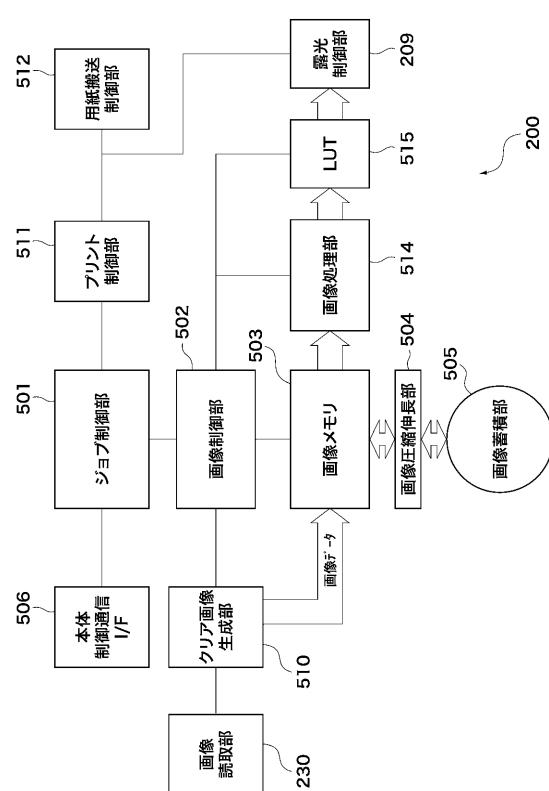
【図 2】



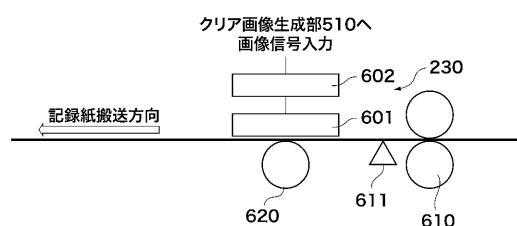
【図 3】



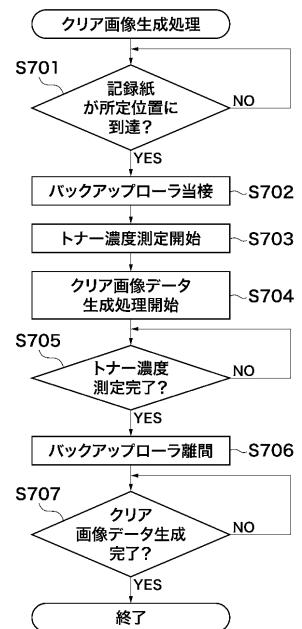
【図 4】



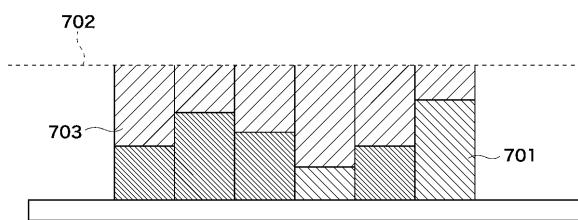
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

