

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-330123
(P2006-330123A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 Y	2H027
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 303	2H300

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-150371 (P2005-150371)	(71) 出願人	303000372 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成17年5月24日 (2005.5.24)	(74) 代理人	100090376 弁理士 山口 邦夫
		(72) 発明者	西川 英史 東京都千代田区丸の内1丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内
		(72) 発明者	奥富 隆治 東京都千代田区丸の内1丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

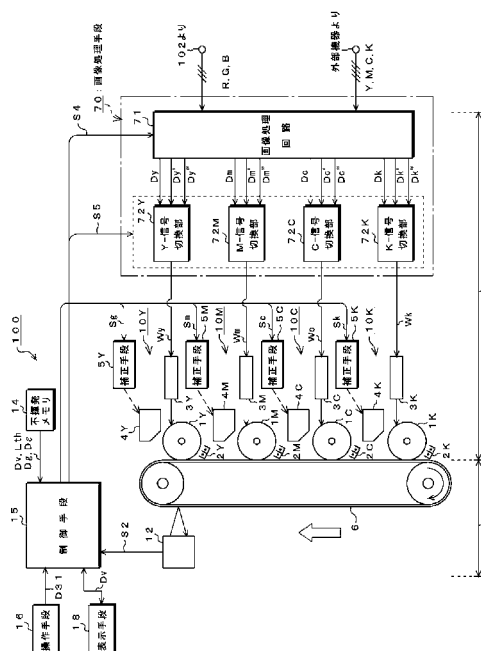
(57) 【要約】

【課題】 画像濃度補正モード実行時、何らかの原因で濃度検知マーク中に白抜け(ホタル)が発生した場合であっても、正常な画像形成系で画像濃度補正モードを実行できるようにする。

【課題手段】 画像濃度補正モード及び画像形成系回復モードを備え、画像濃度補正用の濃度検知マークを感光体ドラム1Y、1M、1C、1Kを介して中間転写ベルト6に形成する画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kと、これらのユニットによって中間転写ベルト6に形成された濃度検知マークMdを検出する画像濃度センサ12と、この画像濃度センサ12によって検出された画像濃度と当該画像濃度の判別基準値とを比較して異常又は正常を判別し、当該判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モードを実行する制御手段15とを備えるものである。

【選択図】 図3

カラー複写機100の画像転写系I及び画像形成系IIの構成例



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体に色画像を形成する画像形成装置において、
 前記像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該印画像の画像濃度を読み取って、印画像の基準画像濃度に対する画像濃度差を算出し、当該画像濃度差に基づいて画像濃度を補正する動作を画像濃度補正モードとし、
 前記像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該像担持体に形成された印画像を除去する動作を画像形成系回復モードとしたとき、
 画像濃度補正用の印画像を像担持体に形成する画像形成手段と、
 前記画像形成手段によって像担持体に形成された前記印画像の画像濃度を検出する画像検出手段と、
 前記画像検出手段によって検出された前記印画像の画像濃度と当該画像濃度の判別基準値とを比較して異常又は正常を判別し、当該判別結果に基づいて前記画像濃度補正モードを継続し、又は、前記画像濃度補正モードを中止して前記画像形成系回復モードを実行する制御手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記判別基準値は、
 予め校正された各色毎の前記印画像の画像濃度の最大値と最小値との差分に重み係数 ($0 < \quad < 1$) を演算した値から選択されて設定され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、
 前記画像形成系回復モードにおいて、
 前記像担持体に画像濃度補正用の全ての色画像を形成し、当該像担持体に形成された全ての色画像を除去するように前記画像形成手段を制御することを特徴とする請求項 1 及び 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、
 前記画像形成系回復モードにおいて、
 前記像担持体に異常と判別された色のみの画像濃度補正用の印画像を形成し、当該像担持体に形成された該当色の画像を除去するように前記画像形成手段を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の画像形成装置。

30

【請求項 5】

像担持体に色画像を形成する画像形成方法において、
 前記像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該印画像の画像濃度を読み取って、印画像の基準画像濃度に対する画像濃度差を算出し、該画像濃度差に基づいて画像濃度を補正する動作を画像濃度補正モードとし、
 前記像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該像担持体に形成された画像濃度補正用の印画像を除去する動作を画像形成系回復モードとしたとき、
 前記画像濃度補正用の印画像を像担持体に形成する工程と、
 前記像担持体に形成された前記印画像の画像濃度を検出する工程と、
 検出された前記印画像の画像濃度と当該画像濃度の判別基準値とを比較して異常又は正常を判別する工程と、
 判別結果に基づいて前記画像濃度補正モードを継続し、又は、前記画像濃度補正モードを中止して前記画像形成系回復モードを実行する工程とを有することを特徴とする画像形成方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、感光体ドラム及び中間転写ベルトを有し、かつ、画像濃度補正モードを有

50

するタンデム型のカラープリンタやカラー複写機、これらのカラー複合機等に適用して好適な画像形成装置及び画像形成方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、タンデム型のカラープリンタやカラー複写機、これらのカラー複合機等が使用される場合が多くなってきた。これらのカラー画像形成装置ではイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（ＢＫ）色用の各々のレーザ書込みユニット、現像ユニット、感光体ドラムと、中間転写ベルト及び定着装置とを備えている。

【0003】

例えば、Ｙ色用のレーザ書込みユニットではカラー画像形成用の情報に基づいて感光体ドラムに静電潜像を描くようになされる。現像ユニットでは感光体ドラムに描かれた静電潜像にＹ色用のトナー剤を付着してカラートナー像を形成する。感光体ドラムはトナー像を中間転写ベルトに転写する。他のＭ、Ｃ、ＢＫ色についても同様の処理がなされる。中間転写ベルトに転写されたカラートナー像は用紙に転写された後に定着装置によって定着される。

10

【0004】

この画像形成装置によれば、最適なカラー画像形成品質を維持するために、原稿画像のＲ色、Ｇ色、Ｂ色を再現するイエロー（Ｙ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、黒（ＢＫ）色の所定の画像濃度が得られるように画像形成手段を補正することが必須となっている（以下画像濃度補正モードという）。画像濃度補正モードに関しては、中間転写ベルトまたは搬送材転写ベルト上に形成された濃度検知マークを反射型センサなどの画像濃度検知用の検出手段（以下画像濃度センサという）により検出し、各色毎に基準画像濃度（制御目標値）に対する当該濃度検知マークの画像濃度の差を算出し、この画像濃度差を無くすように現像バイアスや、レーザ駆動回路等を制御して、画像濃度を補正するようになされる。

20

【0005】

この種のカラー画像形成装置に関して、特許文献１には、カラー画像記録方法及びその装置が記載されている。このカラー画像記録装置によれば、カラーバランス調整時に、感光体ドラム上にＹＭＣ色用の静電潜像を形成し、各色の静電潜像を各色用の現像器で現像して、感光体ドラム上でＹＭＣ色のトナー像を重ね合わせ、ここに重ね合わされたカラートナー像をトナー濃度センサにて検出する。カラーバランス手段は、トナー濃度センサから得られるトナー濃度検知値と予め設定された画像濃度基準値とを入力して比較し、画像濃度の異常又は正常を判別する。カラーバランス手段によって、異常と判断された色のトナー剤については、強制的に感光体ドラム上に該当色用の静電潜像を形成し、当該静電潜像を当該色用の現像器で現像して当該色のトナー剤を消費するようになされる。

30

【0006】

このようにカラー画像記録装置を構成すると、トナー濃度がほぼ所定値であるにも拘わらず、各色現像剤間で画像濃度が低下した場合であっても、適正な画像濃度で、かつ、カラーバランスの良好なカラー画像を再現できるというものである。

【0007】

特許文献２には、電子写真方式の画像形成装置が開示されている。この画像形成装置によれば、画像濃度情報に基づいて画像比率の大小を判断し、この判断に基づいてトナー剤を強制的に消費するモードを制御する制御手段が備えられるものである。このような制御手段を構成すると、消費トナー量が少ない画像を多量に出力した場合でも長期的かつ安定的に高品質の画像を出力できるというものである。

40

【0008】

【特許文献１】特開平 05 - 323780号公報（第5頁 図1）

【特許文献２】特開平 09 - 034243号公報（第3頁 図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0009】

ところで、従来例に係るカラー用の画像形成装置によれば、次のような問題がある。

i. 特許文献1に見られるようなカラー画像記録装置で画像濃度補正モードを実行する場合であって、何らの原因で濃度検知マークに白抜け（ホタル）現象が発生した場合に、画像濃度を正確に算出できなくなるおそれがある。ここに、白抜け現象とは、低印字率の画像形成出力が続いた場合や、現像器内のトナーが劣化して形状変化したり、現像器内やトナーボトル内に異物が混入したことを原因として、次の帯電・露光・現像・クリーニングサイクル時に、その微量の残留トナー剤や、紙カス微粉等が関与して正常な露光を妨げる。その結果、濃度検知マークの一部が白く抜けて現像される形態である。

【0010】

この濃度検知マークの白抜け部分が画像濃度センサにより検出されると、マーク設計時の基準画像濃度とは異なった画像濃度が検出されてしまう。その結果、濃度検出値に誤差を含むようになり、正確な画像濃度差分値等が算出できなくなるおそれがある。

【0011】

ii. 特許文献2によれば、トナー消費量を画像データを計測してトナー消費比率を予測して、消費率が低いと判断された場合は、強制的にトナー消費モードを実行することで、白抜けを防止している。しかし、従来方式であると、現像器内やトナーボトル内の異物混入等予測外の白抜けに対して依然としてiの問題が残ってしまう。

【0012】

そこで、この発明は上述した課題を解決したものであって、画像濃度補正モード実行時、何らかの原因で印画像中に白抜け（ホタル）が発生した場合であっても、正常な画像形成系で画像濃度補正モードを実行できるようにした画像形成装置及び画像形成方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に係る画像形成装置は、像担持体に色画像を形成する画像形成装置において、像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該印画像の画像濃度を読み取って、印画像の基準画像濃度に対する画像濃度差を算出し、当該画像濃度差に基づいて画像濃度を補正する動作を画像濃度補正モードとし、像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該像担持体に形成された印画像を除去する動作を画像形成系回復モードとしたとき、画像濃度補正用の印画像を像担持体に形成する画像形成手段と、この画像形成手段によって像担持体に形成された印画像の画像濃度を検出する画像検出手段と、この画像検出手段によって検出された印画像の画像濃度と当該画像濃度の判別基準値とを比較して異常又は正常を判別し、当該判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モードを実行する制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【0014】

本発明に係る画像形成装置によれば、像担持体に色画像を形成する場合であって、画像濃度補正モードを実行する場合に、画像形成手段は、画像濃度補正用の印画像を像担持体に形成する。画像検出手段は、画像形成手段によって像担持体に形成された印画像の画像濃度を検出する。これを前提にして、制御手段は、画像検出手段によって検出された印画像の画像濃度と予め準備された画像濃度の判別基準値とを比較して異常を判別し、当該判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モードを実行する。

【0015】

従って、画像濃度補正モード実行時、「異常」と判別された場合、画像濃度補正モードを中止して、像担持体に画像濃度補正用の画像を形成し、その後、当該像担持体に形成された画像濃度補正用の画像を除去することで、画像形成手段を正常な状態に回復させることができる。

【0016】

10

20

30

40

50

請求項 5 に係る画像形成方法は、像担持体に色画像を形成する画像形成方法において、像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該印画像の画像濃度を読み取って、印画像の基準画像濃度に対する画像濃度差を算出し、該画像濃度差に基づいて画像濃度を補正する動作を画像濃度補正モードとし、像担持体に画像濃度補正用の印画像を形成し、当該像担持体に形成された画像濃度補正用の印画像を除去する動作を画像形成系回復モードとしたとき、画像濃度補正用の印画像を像担持体に形成する工程と、像担持体に形成された印画像の画像濃度を検出する工程と、検出された印画像の画像濃度と当該画像濃度の判別基準値とを比較して異常又は正常を判別する工程と、判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モードを実行する工程とを有することを特徴とするものである。

10

【 0 0 1 7 】

本発明に係る画像形成方法によれば、像担持体に色画像を形成する場合であって、画像濃度補正モードの実行時、「異常」と判別された場合、画像濃度補正モードを中止して、像担持体に画像濃度補正用の画像を形成し、その後、当該像担持体に形成された画像濃度補正用の画像を除去することで、画像形成手段を正常な状態に回復させることができる。

【 発明の効果 】**【 0 0 1 8 】**

本発明に係る画像形成装置及び画像形成方法によれば、画像濃度補正用の印画像の画像濃度と予め準備された画像濃度の判別基準値とを比較して異常又は正常を判別し、当該判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モードを実行するものである。

20

【 0 0 1 9 】

この構成によって、画像濃度補正モード実行時、「異常」と判別された場合、画像濃度補正モードを中止して、像担持体に画像濃度補正用の画像を形成し、その後、当該像担持体に形成された画像濃度補正用の画像を除去することで、画像形成手段を正常状態に回復させることができる。従って、画像濃度補正モード実行時、何らかの原因で印画像中に白抜け（ホタル）が発生した場合であっても、画像形成系回復モード実行後の正常な画像形成手段で画像濃度補正モードを実行できるようになる。

【 発明を実施するための最良の形態 】**【 0 0 2 0 】**

以下、図面を参照しながら、この発明の実施例に係る画像形成装置及び画像形成方法について説明をする。

30

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明の実施例としてのカラー複写機 100 の構成例を示す概念図である。

図 1 に示すカラー複写機 100 は、画像形成装置の一例を構成するものであり、画像情報に基づいて像担持体に色を重ね合わせて色画像を形成する装置である。この例で、カラー複写機 100 は、画像濃度補正モード及び画像形成系回復モードを備えている。ここに、画像濃度補正モードとは、像担持体に画像濃度補正用の印画像（以下濃度検知マーク M d という）を形成し、当該濃度検知マーク M d の画像濃度を読み取って、基準画像濃度に対する差分を算出し、該差分に基づいて画像濃度を補正する動作をいう。また、画像形成系回復モードとは、像担持体に画像濃度補正用の画像を形成し、当該像担持体に形成された画像濃度補正用の画像を除去する動作をいう。

40

【 0 0 2 2 】

カラー複写機 100 は、複写機本体 101 と画像読取装置 102 とから構成される。複写機本体 101 の上部には、自動原稿給紙装置 201 と原稿画像走査露光装置 202 から成る画像読取装置 102 が設置されている。自動原稿給紙装置 201 の原稿台上に載置された原稿 d は、図示しない搬送手段により搬送され、原稿画像走査露光装置 202 の光学系により原稿の片面又は両面の画像が走査露光され、原稿画像を反映する入射光がラインイメージセンサ CCD により読み込まれる。

【 0 0 2 3 】

50

ラインイメージセンサCCDにより光電変換されたアナログ画像信号は、図示しない画像処理部において、アナログ処理、A/D変換、シェーディング補正及び画像圧縮処理等がなされ、デジタルの画像情報となる。画像情報は画像形成手段を構成するレーザ書込みユニット3Y, 3M, 3C, 3Kへ送られる。

【0024】

複写機本体101は、タンデム型のカラー画像形成装置と称せられるものである。画像形成手段は各色毎に像担持体を有する複数組の画像形成ユニット(以下画像形成系IIともいう)10Y, 10M, 10C, 10Kと、無終端状の中間転写ベルト6(以下画像転写系Iともいう)と、再給紙機構(ADU機構)を含む給紙搬送手段と、トナー像を定着するための定着装置17とを備えている。

10

【0025】

この例で、画像形成ユニット10Yは、感光体ドラム1Y、帯電器2Y、レーザ書込みユニット3Y、現像ユニット4Y及び像形成体用のクリーニング手段8Yを有して、イエロー(Y)色の画像を形成するようになされる。例えば、中間転写ベルト6の右側上部に近接して感光体ドラム1Yが回転自在に設けられ、Y色のトナー像を形成するようになされる。この例で、感光体ドラム1Yは、図示しない駆動機構によって、反時計方向に回転される。感光体ドラム1Yの斜め右側下方には、帯電器2Yが設けられ、感光体ドラム1Yの表面を所定の電位に帯電するようになされる。

【0026】

感光体ドラム1Yのほぼ真横に対峙してレーザ書込みユニット3Yが設けられ、事前に帯電された感光体ドラム1Yに対して、Y色用の画像データに基づく所定の強度を有したY色用のレーザビーム光を走査するようになされる。このレーザビーム光は、例えば、Y色用のポリゴンミラーを回転して偏向走査される。いわゆるY色画像データの主走査方向への書込みである。主走査方向は、感光体ドラム1Yの回転軸に平行する方向である。感光体ドラム1Yは、副走査方向に回転する。副走査方向は、感光体ドラム1Yの回転軸に対して直交する方向である。この感光体ドラム1Yが副走査方向に回転し、かつ、レーザビーム光の主走査方向への偏向走査によって、感光体ドラム1YにはY色用の静電潜像が形成される。

20

【0027】

レーザ書込みユニット3Yの上方には現像ユニット4Yが設けられ、感光体ドラム1Yに形成されたY色用の静電潜像を現像するように動作する。現像ユニット4Yは、図示しないY色用の現像ローラを有しており、その内部には磁石が配置され、現像ユニット4Y内でキャリアとY色トナー剤を攪拌して得られる2成分現像剤を感光体ドラム1Yの対向部位に回転搬送し、Y色のトナー剤により静電潜像を現像するようになされる。

30

【0028】

現像ユニット4Yには補正手段5Yが接続され、制御手段15から供給される現像補正信号Syに基づいて感光体ドラム1Yへのトナー剤の付着量を調整するようになされる。例えば、感光体ドラム1Yと現像ユニット4Yとの間のバイアス電圧を調整し、このバイアス電圧が調整された現像ユニット4Yから感光体ドラム1Yへ、Y色用の2成分現像剤を搬送付着するようになされる。

40

【0029】

この感光体ドラム1Yに形成されたY色のトナー像は、1次転写ローラ7Yを動作させて中間転写ベルト6に転写される(一次転写)。感光体ドラム1Yの左側下方には、クリーニング手段8Yが設けられ、前回の書込みで感光体ドラム1Yに残留したトナー剤を除去(クリーニング)するようになされる。

【0030】

この例で、画像形成ユニット10Yの下方には画像形成ユニット10Mが設けられる。画像形成ユニット10Mは、感光体ドラム1M、帯電器2M、レーザ書込みユニット3M、現像ユニット4M及び像形成体用のクリーニング手段8Mを有して、マゼンタ(M)色の画像を形成するようになされる。現像ユニット4Mには補正手段5Mが接続され、制御

50

手段 15 から供給される現像補正信号 S m に基づいて感光体ドラム 1 M へのトナー剤の付着量を調整するようになされる。

【 0 0 3 1 】

画像形成ユニット 10 M の下方には画像形成ユニット 10 C が設けられる。画像形成ユニット 10 C は、感光体ドラム 1 C、帯電器 2 C、レーザ書込みユニット 3 C、現像ユニット 4 C 及び像形成体用のクリーニング手段 8 C を有して、シアン (C) 色の画像を形成するようになされる。現像ユニット 4 C には補正手段 5 C が接続され、制御手段 15 から供給される現像補正信号 S c に基づいて感光体ドラム 1 C へのトナー剤の付着量を調整するようになされる。

【 0 0 3 2 】

画像形成ユニット 10 C の下方には画像形成ユニット 10 K が設けられる。画像形成ユニット 10 K は、感光体ドラム 1 K、帯電器 2 K、レーザ書込みユニット 3 K、現像ユニット 4 K 及び像形成体用のクリーニング手段 8 K を有して、ブラック (B K) 色の画像を形成するようになされる。現像ユニット 4 K には補正手段 5 K が接続され、制御手段 15 から供給される現像補正信号 S k に基づいて感光体ドラム 1 K へのトナー剤の付着量を調整するようになされる。画像形成ユニット 10 M ~ 10 K や、その内部の補正手段 5 C ~ 5 K の構成及び機能については、画像形成ユニット 10 Y を参照されたい。

【 0 0 3 3 】

上述の感光体ドラム 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K には有機感光体 (Organic Photo Conductor ; O P C) ドラムが使用される。帯電器 2 Y , 2 M , 2 C , 2 K にはスコトロン帯電極が使用され、数百 [V] 単位の直流電圧が印加される。一次転写ローラ 7 Y , 7 M , 7 C 及び 7 K には、使用するトナー剤と反対極性 (本実施例においては正極性) の一次転写バイアス電圧が印加される。

【 0 0 3 4 】

中間転写ベルト 6 は像担持体の一例であり、一次転写ローラ 7 Y , 7 M , 7 C 及び 7 K によって転写されたトナー像を重合してカラートナー像 (カラー画像) を形成する。中間転写ベルト 6 上に形成されたカラー画像は、中間転写ベルト 6 が時計方向に回転することで、二次転写ローラ 7 A に向けて搬送される。二次転写ローラ 7 A は中間転写ベルト 6 の下方に位置しており、中間転写ベルト 6 に形成されたカラートナー像を、図示しない給紙手段から搬送されてきた用紙に転写するようになされる (二次転写) 。

【 0 0 3 5 】

二次転写ローラ 7 A の左側には定着装置 17 が設けられ、カラー画像を転写された用紙を定着処理するようになされる。定着装置 17 は、定着ローラ、加圧ローラ及び加熱ヒータを有している。定着処理は、加熱ヒータによって加熱される定着ローラ及び加圧ローラの間で用紙を通過させることで、当該用紙が加熱・加圧される。定着後の用紙は、排紙ローラ 25 に挟持されて機外の排紙トレイ 25 上に載置される。

【 0 0 3 6 】

この例で、中間転写ベルト 6 の左側上方にはクリーニング手段 8 A が設けられ、転写後の中間転写ベルト 6 上に残存するトナー剤をクリーニングするよう動作する。クリーニング手段 8 A は、中間転写ベルト 6 の電荷を除電する除電部や中間転写ベルト 6 に残留するトナー等を除去するパッドを有している。このクリーニング手段 8 A によってベルト面がクリーニングされ、除電部で除電された後の中間転写ベルト 6 は、次の画像形成サイクルに入る。

【 0 0 3 7 】

この複写機本体 101 のクリーニング手段 8 A の上流側であって、中間転写ベルト 6 上面を見通せる領域には、画像検出手段の一例となる画像濃度センサ 12 が設けられており、上述した画像形成ユニット 10 Y , 10 , 10 C , 10 K によって中間転写ベルト 6 に形成された各色毎の画像濃度補正用の濃度検知マーク M d を検出するようになされる。

【 0 0 3 8 】

図 2 は、画像濃度センサ 12 による濃度検知マーク M d の検知例を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

図 2 に示す画像濃度センサ 1 2 は、中間転写ベルト面を見通せる領域であって、中間転写ベルト 6 のどちらか一方の端上に設けられ、画像濃度補正モード実行時、画像形成ユニット 1 0 Y , 1 0 M , 1 0 C , 1 0 K によって中間転写ベルト 6 の両側に形成された濃度検知マーク M d を検出するようになされる。

【 0 0 3 9 】

画像濃度補正モードでは、感光体ドラム 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K を介して中間転写ベルト 6 に、各色毎に、画像濃度補正用の複数の濃度検知マーク M d を形成し、当該濃度検知マーク M d の画像濃度を読み取って、基準画像濃度に対する濃度検知マーク M d の画像濃度の差分を算出し、当該差分に基づいて画像濃度を補正するようになされる。

【 0 0 4 0 】

この例では、画像濃度センサ 1 2 は、各濃度検知マーク M d 毎に複数の検出ポイントで画像濃度を検出するようになされる。画像濃度とは、画像データに基づくカラー画像を中間転写ベルト 6 上に再現する場合に、Y 色、M 色、C 色、BK 色等の各々のトナー像付着量をいう。この画像濃度は、感光体ドラム 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K に対するトナー像付着量を調整することで補正される。

【 0 0 4 1 】

また、画像形成系回復モード（トナー強制消費モード）では、感光体ドラム 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K、中間転写ベルト 6 に画像濃度補正用の濃度検知マーク M d に基づくトナー像を形成し、当該感光体ドラム 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K から中間転写ベルト 6 に転写された画像濃度補正用のトナー像をクリーニング手段 8 A によって除去するようになされる。

【 0 0 4 2 】

図 3 はカラー複写機 1 0 0 の画像転写系 I 及び画像形成系 II の構成例を示すブロック図である。図 2 に示すカラー複写機 1 0 0 は、図 1 に示した中間転写ベルト 6 や画像濃度センサ 1 2 等を含む処理系を画像転写系 I とし、画像形成ユニット 1 0 Y , 1 0 M , 1 0 C , 1 0 K を画像形成系 II として抜き出したものである。

【 0 0 4 3 】

図 3 において、カラー複写機 1 0 0 は、画像形成ユニット 1 0 Y , 1 0 M , 1 0 C , 1 0 K、画像濃度センサ 1 2、不揮発メモリ 1 4、制御手段 1 5、操作手段 1 6、表示手段 1 8、画像処理手段 7 0 を有している。

【 0 0 4 4 】

制御手段 1 5 には画像濃度センサ 1 2 が接続され、画像濃度補正モード実行時、中間転写ベルト 6 上に形成された濃度検知マーク M d を検出して濃度検出信号 S 2 を出力する。画像濃度センサ 1 2 には、反射型の光学センサやイメージセンサ等が使用される。これらのセンサには、発光素子及び受光素子が備えられ、光が発光素子から濃度検知マーク M d へ照射され、その反射光を受光素子で検出するようになされる。

【 0 0 4 5 】

複写機本体 1 0 1 内には、制御手段 1 5 が設けられ、画像濃度センサ 1 2 によって検出された濃度検出信号 S 2 を入力し、この濃度検出信号 S 2 に基づいて濃度検知マーク M d の画像濃度と、当該画像濃度の判別基準値 L th とを比較して異常又は正常を判別する。ここに判別基準値 L th とは、濃度検知マーク M d の画像濃度レベルの中に、白抜け等により生じた異常レベル（以下白抜けレベルという）が含まれているか否かを判別するための基準値をいう。

【 0 0 4 6 】

この例で、判別基準値 L th は、予め校正された各色毎の濃度検知マーク M d の基準画像濃度の最大値 (L max) と最小値 (L min) との差分 (L max - L min) に重み係数 (0 < < 1) を演算した値 L th = (L max - L min) から選択されて設定される。

【 0 0 4 7 】

制御手段 1 5 は、画像濃度センサ 1 2 から得られる濃度検出信号 S 2 をサンプリングして、当該濃度検知マーク M d における複数の検出ポイントでの画像濃度を示すレベル（以下パッチ検出レベル L 1 x という）を検出する。その後、濃度検知マーク M d における複

10

20

30

40

50

数のパッチ検出レベル L_{1x} ($x = 1 \sim n$) の中から最大値と最小値とを検出する。そして、濃度検知マーク M_d における最大値 L_{max} と最小値 L_{min} との差分 L を算出する。制御手段 15 は、この差分 L と、判別基準値 L_{th} とを比較して、大小関係を判別する。

【0048】

例えば、差分 L が判別基準値 L_{th} を越える場合は、当該濃度検知マーク M_d は異常であると判別される。差分 L が判別基準値 L_{th} を下回っている場合は、当該濃度検知マーク M_d は正常であると判別される。制御手段 15 は、この比較処理による異常又は正常の判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モード（トナー強制消費モード）を実行する。

【0049】

なお、画像濃度補正モードを実行する場合は、各色毎に同一濃度検知マーク M_d 内を複数の検出ポイントで濃度検知をして得られた濃度検出値の平均値を算出し、この平均値を濃度検知マーク M_d の画像濃度（パッチ検出レベル L_1 ）とするようになされる。

【0050】

制御手段 15 は、画像濃度補正モード時、画像濃度センサ 12 から得られる濃度検出信号 S_2 をアナログ・デジタル変換した後の画像濃度データ D_g に基づいて現像ユニット 3 Y, 3 M, 3 C のトナー剤付着量を制御する。制御手段 15 には操作手段 16 が接続され、通常のプリントモード時にユーザによって画像形成条件等の操作データ D_{31} が入力される。操作はユーザによってなされる。制御手段 15 には操作手段 16 の他に表示手段 18 が接続され、例えば、表示データ D_v に基づいて画像濃度補正モード内容を表示するようになされる。表示手段 18 には液晶ディスプレイが使用され、液晶ディスプレイは、操作手段 16 を構成する図示しないタッチパネルと組み合わせて使用される。

【0051】

制御手段 15 には更に不揮発メモリ 14 が接続されており、画像濃度補正モード実行時に参照するための判定基準値 L_{th} が格納される。不揮発メモリ 14 には、画像濃度データ D_g や判定基準値 L_{th} 等の他に、画像濃度補正モード実行時に得られた画像濃度補正データ D が記憶される。不揮発メモリ 14 にはハードディスクや EEPROM 等が使用される。

【0052】

制御手段 15 には画像形成ユニット 10 Y, 10 M, 10 C, 10 K が接続されており、画像形成ユニット 10 Y では、画像処理手段 70 から出力される Y 色用の書込みデータ W_y に基づいて感光体ドラム 1 Y を介して中間転写ベルト 6 に Y 色のトナー像を形成する。書込みデータ W_y には、通常の画像形成モード時の画像データ D_y や、画像濃度補正モード時の濃度検知マーク M_d 形成用の画像データ D_y' 、画像形成系回復モード時の画像濃度補正用の画像データ D_y'' が含まれる。他の画像形成ユニット 10 M ~ 10 K の構成及び機能については、画像形成ユニット 10 Y を参照されたい。

【0053】

制御手段 15 は、画像濃度補正用の所定の画像濃度を有する濃度検知マーク M_d を感光体ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 K を介して中間転写ベルト 6 に形成するように画像形成ユニット 10 Y, 10 M, 10 C, 10 K を制御する。

【0054】

また、制御手段 15 は、中間転写ベルト 6 に形成された濃度検知マーク M_d の画像濃度を検出するように画像濃度センサ 12 を制御し、画像濃度センサ 12 によって検出された濃度検知マーク M_d の画像濃度と、その判定基準値とを比較し、画像濃度が判定基準値以下である場合は、画像濃度補正モードを継続する。

【0055】

制御手段 15 は、画像濃度がその判別基準値を越える場合は、画像濃度補正モードを中止して感光体ドラム 1 Y, 1 M, 1+C, 1 K を介して中間転写ベルト 6 に画像濃度補正用のトナー像を形成して画像形成系回復モードを実行し、その後、画像濃度補正モードを実行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

制御手段 15 は、画像形成系回復モードにおいて、感光体ドラム 1 Y , 1 M , 1 C , 1 K を介して中間転写ベルト 6 に画像濃度補正用の全ての色のトナー像を形成し、当該中間転写ベルト 6 に形成された全ての色のトナー像をクリーニング手段 8 A で除去するように画像形成ユニット 10 Y , 10 M , 10 C , 10 K を制御する。この制御によって、前回の帯電・露光・現像・クリーニングサイクル時に、感光体ドラムに残留した微量のトナー剤の固まりや、不本意に付着した紙カス微粉等の異物を強制的に排出（除去）することができ、画像転写系 I 及び画像形成系 II を正常状態に回復させることができる。

【 0 0 5 7 】

これに限られることはなく、制御手段 15 は、画像形成系回復モードにおいて、異常と判別された、例えば、感光体ドラム 1 Y を介して中間転写ベルト 6 に画像濃度補正用の Y 色画像のみを形成し、中間転写ベルト 6 に形成された Y 色画像をクリーニング手段 8 A で除去するように画像形成ユニット 10 Y を制御するようにしてもよい。他の色用の画像形成ユニット 10 M , 10 C 又は 10 K で異常と判別された場合も同様にして、感光体ドラム 1 M , 1 C , 1 K を介して中間転写ベルト 6 に画像濃度補正用の M 色、C 色又は B K 色の画像のみを形成し、当該感光体ドラム 1 M , 1 C , 1 K を介して中間転写ベルト 6 に形成された該当 M 色、C 色又は B K 色の画像をクリーニング手段 8 A で除去するように画像形成ユニット 10 Y , 10 M , 10 C , 10 K を制御するようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

図 4 及び図 5 は、画像濃度センサ 12 による濃度検知マーク M d の検知例（その 1、2）を示す図である。図 4 A は、濃度検知マーク M d 正常時の検知例を示す上面図である。

図 4 A に示す濃度検知マーク M d は、図示しない中間転写ベルト 6 が副走査方向（紙面の右側から左側に）に搬送されることで、画像濃度センサ 12 の配置領域下を通過する。このとき、濃度検知マーク M d は、画像濃度センサ 12 によって読み取られる。例えば、画像濃度センサ 12 の発光素子から光が濃度検知マーク M d へ照射され、その反射光を受光素子で検知するようになされる。

【 0 0 5 9 】

図 4 B は、濃度検出信号 S 2 の波形例を示す図である。図 4 B において、縦軸は、濃度検出信号 S 2 の振幅レベル（以下濃度検出レベルともいう）である。横軸は時間（時刻）t である。図 4 B に示す濃度検出レベルによれば、濃度検知マーク M d が正常に形成されていると、ベルト検出レベル L 2 とパッチ検出レベル L 1 とが明確に区分されて検出される。特に、同一濃度検知マーク M d 内に複数の検出ポイントを設定して、サンプリングした場合であって、濃度検知マーク M d が正常な場合は、パッチ検出レベル L 1 内にベルト検出レベル L 2 やそれに近似するレベルが入り混じって検出されることがない。

【 0 0 6 0 】

この例で、図 4 B に示す濃度検出信号波形に 8 個のサンプル点を設定し、制御手段 15 は一定の間隔でサンプリングし、このサンプリング結果から濃度検出レベルを算出する。図 4 B において、時刻 t 1 でパッチ検出レベル L 1 1 を示すデータ D 1 が得られ、同様にして、時刻 t 2 ~ t 8 でパッチ検出レベル L 1 2 ~ L 1 8 を示すデータ D 2 ~ D 8 が得られる。これらのデータ D 1 ~ D 8 によるパッチ検出レベル L 1 1 ~ L 1 8 の平均値（ $L 1 1 + L 1 2 + L 1 3 + L 1 4 + L 1 5 + L 1 6 + L 1 7 + L 1 8$ ）/ 8 を算出すると、この平均値から当該濃度検知マーク M d の画像濃度レベル（=パッチ検出レベル L 1）を得ることができる。

【 0 0 6 1 】

図 5 A は、白抜けを生じた濃度検知マーク M d ' の検知例を示す図である。図 5 A に示す濃度検知マーク M d ' は、トナー剤の劣化や異物混入等により、白抜け部分を生じたものである。このような白抜け部分を生じた濃度検知マーク M d ' を画像濃度センサ 12 で検出すると、図 5 B に示すような濃度検出信号 S 2 ' が得られる。

【 0 0 6 2 】

図 5 B は、濃度検出信号 S 2 ' の波形例を示す図である。図 5 B に示す濃度検出レベル

10

20

30

40

50

によれば、濃度検知マーク Md' に白抜けが生じていると、パッチ検出レベル $L1$ 中にベルト検出レベル $L2$ 又は当該レベル $L2$ に近似する白抜けレベル Lw が検出される。

【0063】

この例では、時刻 $t1 \sim t4$ でパッチ検出レベル $L11 \sim L14$ を示すデータ $D1' \sim D4'$ が得られ、時刻 $t5$ で白抜けレベル Lx を示すデータ $D5'$ が得られる。その後、時刻 $t6 \sim t8$ でパッチ検出レベル $L16 \sim L18$ を示すデータ $D6' \sim D8'$ が得られる。制御手段 15 は、データ $D6' \sim D8'$ に基づいて濃度検知マーク Md' に白抜けパターン Lw が含まれているか否かを判別するようになされる。制御手段 15 は、この判別処理による異常又は正常の判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モード（トナー強制消費モード）を実行する。

10

【0064】

続いて、本発明に係る画像形成方法について、カラー複写機 100 の画像濃度補正例を説明する。図 6 はカラー複写機 100 における画像濃度補正例を示すフローチャートである。

【0065】

この実施例では、画像濃度補正モードと画像形成系回復モードとが備えられ、画像濃度補正用の濃度検知マーク Md を感光体ドラム 1Y, 1M, 1C, 1K を介して中間転写ベルト 6 に形成し、この中間転写ベルト 6 に形成された濃度検知マーク Md を検出し、ここに検出された濃度検知マーク Md の画像濃度と予め準備された判別基準値とを比較して異常を判別し、この判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを中止して画像形成系回復モードを実行する場合を例に挙げる。

20

【0066】

この例では、濃度検知マーク Md' に白抜けパターン Lw が含まれているか否かを判別する際に、判別基準値 Lth として、予め校正された各色毎の濃度検知マーク Md の基準画像濃度の最大値 ($Lmax$) と最小値 ($Lmin$) との差分 ($Lmax - Lmin$) に重み係数 ($0 < \alpha < 1$) を演算した値 $Lth = \alpha(Lmax - Lmin)$ から選択されて設定される。例えば、 α には 0.5 が選択される。

【0067】

これらを画像形成条件にして、図 6 に示すフローチャートのステップ A1 で動作モードを設定する。この動作モード設定において、画像濃度補正モードが設定される。更に、画像形成系回復モード時の全部画像形成モード又は部分画像形成モードのいずれか一方を選択可能なようになされる。全部画像形成モードとは、画像形成系回復モードにおいて、感光体ドラム 1Y, 1M, 1C, 1K を介して、中間転写ベルト 6 に画像濃度補正用の全ての色のトナー像を形成し、当該中間転写ベルト 6 に形成された全色トナー像をクリーニング手段 8A で全て除去する動作をいう。

30

【0068】

部分画像形成モードとは、画像形成系回復モードにおいて、感光体ドラム 1Y, 1M, 1C 又は 1K を介して中間転写ベルト 6 に、異常と判別された Y 色, M 色, C 色又は BK 色のみ画像濃度補正用のトナー像を形成し、当該中間転写ベルト 6 に形成された該当色 (Y 色, M 色, C 色又は BK 色) のトナー像を除去する動作をいう。これらの動作モードは操作手段 16 を使用して設定される。

40

【0069】

その後、ステップ A2 に移行して、画像形成ユニット 10Y, 10M, 10C, 10K は、中間転写ベルト 6 上に濃度検知マーク Md を作成する。このとき、図 2 に示した画像処理回路 71 では、画像処理制御信号 $S4$ に基づいて、図示しないメモリから画像濃度補正用の画像データ Dy' を読み出して Y - 信号切換部 72Y に出力する。Y - 信号切換部 72Y は、画像データ Dy' を書込選択信号 $S5$ に基づいて選択し、この画像データ Dy' をレーザ書込みユニット 3Y に出力する。

【0070】

画像形成ユニット 10Y では、画像処理手段 70 から出力される Y 色用の書込みデータ

50

W_y = 画像データ D_y' に基づいて感光体ドラム 1 Y に画像濃度補正用の静電潜像を形成するようになされる。この静電潜像は、現像ユニット 4 Y によって現像される。現像ユニット 4 Y により現像された Y 色の画像濃度補正用のトナー像は、1 次転写ローラ 7 Y を動作させて中間転写ベルト 6 に転写される（一次転写）。画像形成ユニット 10 M ~ 10 K でも、画像形成ユニット 10 Y と同様にして処理される。

【0071】

その後、ステップ A 3 で画像濃度センサ 12 は、濃度検知マーク M_d を読み取って画像検出信号 S₂ を出力する。このとき、図 2 に示した画像濃度センサ 12 は、一定線速で副走査方向に移動する中間転写ベルト 6 上に、図示しない発光素子から光を照射し、濃度検知マーク M_d 等から反射されてくる反射光を受光素子で検知する。画像濃度センサ 12 は、中間転写ベルト 6 上の濃度検知マーク M_d を検出して濃度検出信号 S₂ を出力する。濃度検出信号 S₂ は、制御手段 15 で二値化され、画像濃度データ D_g となる。画像濃度データ D_g は、濃度検知マーク M_d の異常判別を使用するために、不揮発メモリ 14 に格納される。

10

【0072】

そして、ステップ A 4 で制御手段 15 は Y, M, C, BK の各色の全ての濃度検知マーク M_d について画像濃度の最大 - 最小差分を算出する。このとき、制御手段 15 では、画像濃度センサ 12 から得られた画像濃度データ D_g、図 5 B に示した例でいうと、データ D₁ ~ D₈ から、当該濃度検知マーク M_d における 8 カ所の検出ポイントでの画像濃度レベルを検出する。そして、濃度検知マーク M_d における 8 カ所のパッチ検出レベル L_{1x} (x = 1 ~ 8) の中から最大値と最小値とを検出する。そして、濃度検知マーク M_d における最大値 L_{max} と最小値 L_{min} との差分 L を算出する。

20

【0073】

その後、ステップ A 5 で制御手段 15 は Y, M, C, BK の各色の濃度検知マーク M_d の画像濃度の異常又は正常を判別する。このとき、制御手段 15 は、この差分 L と、判別基準値 L_{th} とを比較して大小関係を判別する。例えば、先のステップ A 4 で算出された差分 L が判別基準値 L_{th} を下回っている場合は、当該濃度検知マーク M_d は正常であると判別される。この判別結果によって、Y, M, C, BK の各色の濃度検知マーク M_d の画像濃度は全て「正常」であると判断された場合は、ステップ A 6 に移行して、画像濃度補正モードを継続するべく、これら画像濃度を算出する。

30

【0074】

そして、ステップ A 6 で制御手段 15 は、画像濃度が許容範囲内に有るか否かを判別する。この際に、制御手段 15 は、不揮発メモリ 14 から画像濃度補正データ D と、画像濃度閾値データ D_{th} (画像濃度設計許容値) とを読み出して比較する。画像濃度が許容範囲内に有ると判別された場合は、ステップ A 12 で画像濃度補正データ D を保存して画像濃度補正モードを終了する。

【0075】

ステップ A 7 で、画像濃度が許容範囲外であると判別された場合は、画像濃度補正の再処理が必要であるので、ステップ A 8 に移行して、再度、画像濃度補正モードを設定した後に、ステップ A 2 に戻り、上述した画像濃度補正処理を繰り返すようになされる。

40

【0076】

なお、先に算出された差分 L が判別基準値 L_{th} を越える場合は、ステップ A 5 で当該濃度検知マーク M_d は異常であると判別されるので、この場合は、画像形成系回復モードを実行するべく、ステップ A 9 に移行する。ステップ A 9 では、当該画像濃度補正モードに作成された、中間転写ベルト 6 の Y, M, C, BK の各々の色のトナー像をクリーニング手段 8 A で除去するようになされる。また、感光体ドラム 1 Y に残留した Y 色トナー像は、クリーニング手段 8 Y により除去され、感光体ドラム 1 M に残留した M 色用のトナー像は、クリーニング手段 8 M により除去され、感光体ドラム 1 C に残留した C 色トナー像は、クリーニング手段 8 C により除去され、感光体ドラム 1 K に残留した BK 色トナー像は、クリーニング手段 8 K により各々除去される。

50

【0077】

その後、ステップA10に移行して、制御手段15は、先に設定された動作モードに基づいて制御を分岐する。ステップA10で全部画像形成モードが設定されている場合は、ステップA11に移行して全部画像形成モードを実行する。全部画像形成モードでは、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kを介して、中間転写ベルト6に画像濃度補正用のY, M, C, BKの全てのトナー像を形成する。

【0078】

例えば、図2に示した画像処理回路71では、画像処理制御信号S4に基づいて、図示しないメモリから画像濃度補正用の画像データDy”を読み出してY-信号切換部72Yに出力する。Y-信号切換部72Yは、画像データDy”を書込選択信号S5に基づいて選択し、この画像データDy”をレーザ書込みユニット3Yに出力する。 10

【0079】

画像形成ユニット10Yでは、画像処理手段70から出力されるY色用の書込みデータWy = 画像データDy”に基づいて感光体ドラム1Yに画像濃度補正用の静電潜像を形成するようになされる。これ以降の処理については、ステップA2に示した画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kにおける濃度検知マークMdに準ずるのでそちらを参照されたい。

【0080】

その後、当該中間転写ベルト6に形成されたY, M, C, BKの各々の色のトナー像をクリーニング手段8Aで全て除去するようになされる。もちろん、感光体ドラム1Yに残留したY色トナー像は、クリーニング手段8Yにより除去され、感光体ドラム1Mに残留したM色用のトナー像は、クリーニング手段8Mにより除去され、感光体ドラム1Cに残留したC色トナー像は、クリーニング手段8Cにより除去され、感光体ドラム1Kに残留したBK色トナー像は、クリーニング手段8Kにより各々除去される。これにより、白抜け等を生じさせた原因が除去され、YMK用全ての画像形成系が正常状態に回復する。 20

【0081】

また、ステップA10で部分画像形成モードが設定されている場合は、ステップA12に移行して部分画像形成モードを実行する。部分画像形成モードでは、例えば、「Y色の濃度検知マークMdの画像濃度は異常である」と判別されたY色用の感光体ドラム1Yを介して中間転写ベルト6に画像濃度補正用のY色トナー像のみを形成する。その説明についてはステップA2を参照されたい。 30

【0082】

これにより、Y色用画像形成系で白抜け等を生じさせた原因が除去され、Y色用画像形成系を正常状態に回復させることができる。他色の濃度検知マークMdの画像濃度が異常であると判別された場合も、同様な動作がなされ、他色用画像形成系を正常状態に回復させることができる。その後、ステップA2に戻って画像濃度補正モードを再開するようになされる。

【0083】

なお、ステップA7で画像濃度が許容範囲に有ると判別された場合は、ステップA12に移行して画像濃度補正データDを不揮発メモリ14等に保存して画像濃度補正処理を終了する。通常の画像形成モードには、画像濃度補正データDに基づいて画像データDy, Dm, Dc等の画像濃度が補正される。これにより、画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kで各色毎に画像濃度を調整することができる。 40

【0084】

このように、本発明に係る実施例としてのカラー複写機及びその画像形成方法によれば、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kを介して中間転写ベルト6に色画像を形成する場合であって、画像濃度補正モードを実行する場合に、制御手段15は、画像濃度センサ12によって検出された画像濃度と予め準備された判別基準値Lthとを比較して異常を判別し、当該判別結果に基づいて画像濃度補正モードを継続し、又は、画像濃度補正モードを 50

中止して画像形成系回復モードを実行する。

【0085】

従って、画像濃度補正モード実行時、「異常」と判別された場合、画像濃度補正モードを中止して、感光体ドラム1Y, 1M, 1C, 1Kを介して中間転写ベルト6に画像濃度補正用の全色あるいは該当色のトナー像を形成し、その後、当該中間転写ベルト6等に形成された画像濃度補正用の全色あるいは該当色のトナー像を除去することで、画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kを正常な状態に回復させることができる。

【0086】

これにより、画像濃度補正モード実行時、何らかの原因で濃度検知マークMd中に白抜け(ホタル)が発生した場合であっても、画像形成系回復モード実行後、画像濃度補正モードを再開するので、正常な画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kで画像濃度補正モードを実行できるようになる。

【産業上の利用可能性】

【0087】

この発明は、感光体ドラム及び中間転写ベルトを有し、かつ、画像濃度補正モードを有するタンデム型のカラープリンタやカラー複写機、これらのカラー複合機等に適用して好適である。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図1】本発明の実施例としてのカラー複写機100の構成例を示す概念図である。

【図2】画像濃度センサ12による濃度検知マークMdの検知例を示す斜視図である。

【図3】カラー複写機100の画像転写系I及び画像形成系IIの構成例を示すブロック図である。

【図4】画像濃度センサ12による濃度検知マークMdの検知例(その1)を示す図である。

【図5】画像濃度センサ12による濃度検知マークMdの検知例(その2)を示す図である。

【図6】カラー複写機100における画像濃度補正例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0089】

1Y, 1M, 1C, 1K 感光体ドラム(像担持体)

3Y, 3M, 3C, 3K レーザ書込みユニット

4Y, 4M, 4C, 4K 現像ユニット

5Y, 5M, 5C, 5K 補正手段

6 中間転写体(画像転写手段)

10Y, 10M, 10C, 10K 画像形成ユニット(画像形成手段)

12 画像濃度センサ(画像検出手段)

14 不揮発メモリ(記憶手段)

15 制御手段

16 操作手段

18 表示手段

100 カラー複写機

101 複写機本体

102 画像読取装置

201 自動原稿給紙装置

202 原稿画像走査露光装置

10

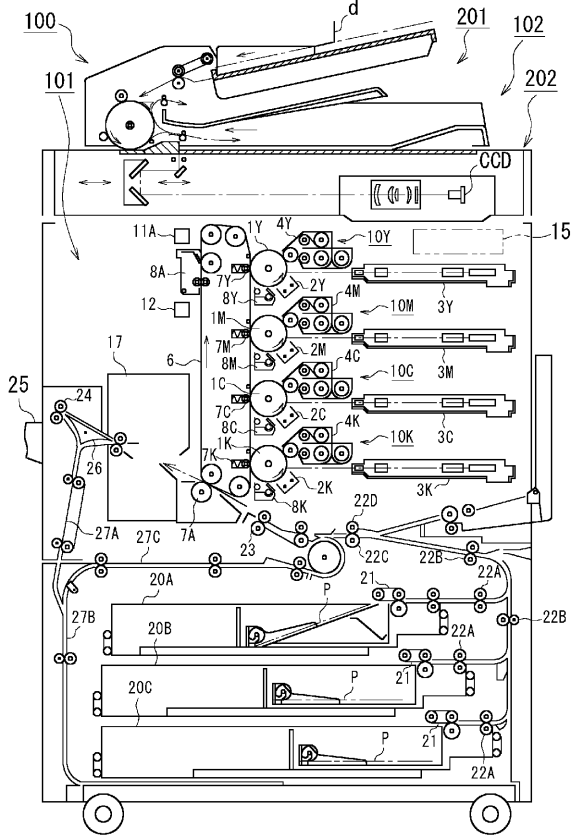
20

30

40

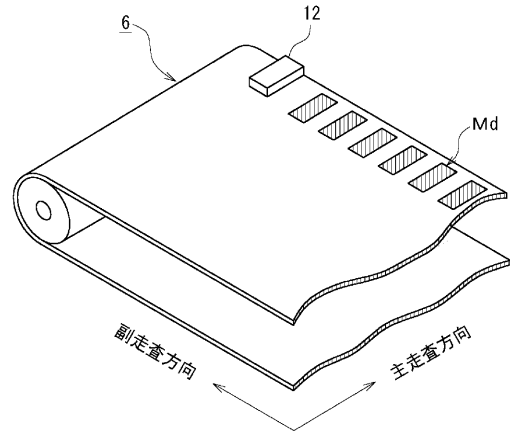
【図 1】

実施例としてのカラー複写機 100 の構成例



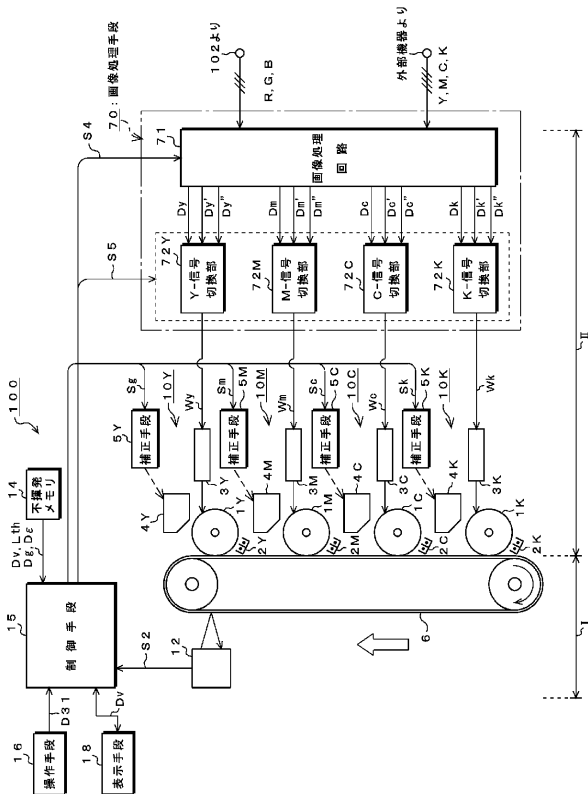
【図 2】

画像濃度センサ 12 による濃度検知マーク Md の検知例



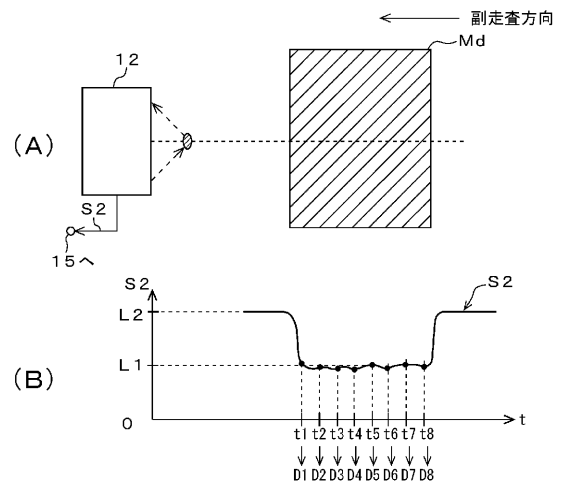
【図 3】

カラー複写機 100 の画像転写系 I 及び画像形成系 II の構成例



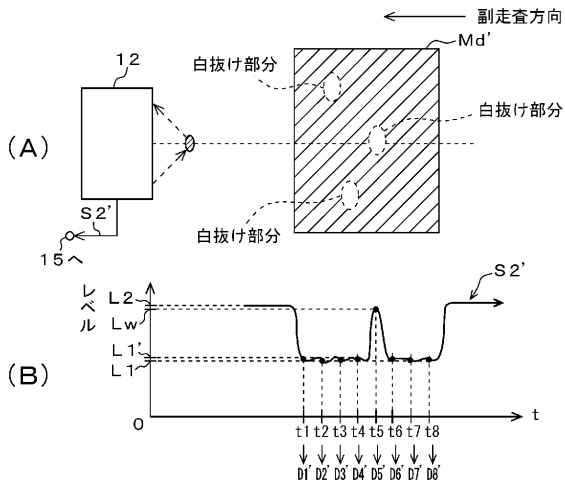
【図 4】

濃度検知マーク Md の検知例 (その 1)



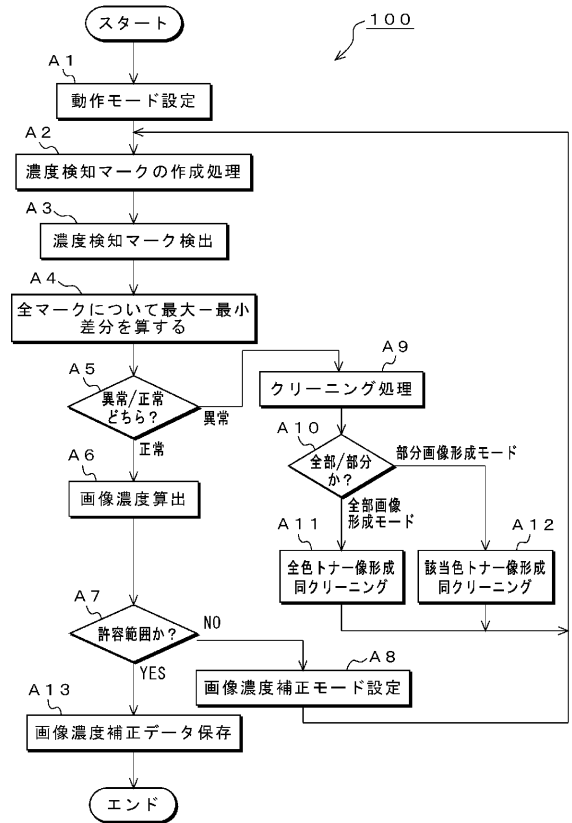
【 図 5 】

濃度検知マークMdの検知例(その2)



【 図 6 】

カラー複写機100における画像濃度補正例



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA09 DE02 DE07 DE10 EB04 EC03 EC06 EC07 EC10 ED27
EE08
2H300 EB04 EB07 EB12 EB18 EC02 EC05 EC15 EG03 EG05 EH16
EJ09 EJ26 EJ51 EK03 EL01 GG01 GG02 GG04 GG32 GG33
RR34 RR35 RR37 RR40 RR50 TT03 TT04