

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4464145号
(P4464145)

(45) 発行日 平成22年5月19日(2010.5.19)

(24) 登録日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(51) Int.Cl.	F 1	
G03G 15/01	(2006.01)	GO 3 G 15/01 1 1 4 B
G03G 15/00	(2006.01)	GO 3 G 15/01 Z
G03G 15/16	(2006.01)	GO 3 G 15/01 1 1 4 A
G03G 21/00	(2006.01)	GO 3 G 15/00 1 O 6
		GO 3 G 15/16

請求項の数 3 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-6728 (P2004-6728)
(22) 出願日	平成16年1月14日 (2004. 1. 14)
(65) 公開番号	特開2005-202028 (P2005-202028A)
(43) 公開日	平成17年7月28日 (2005. 7. 28)
審査請求日	平成19年1月9日 (2007. 1. 9)

(73) 特許権者 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100066061
弁理士 丹羽 宏之

(74) 代理人 100094754
弁理士 野口 忠夫

(72) 発明者 大久保 尚輝
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

審查官 西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、

記録媒体に形成された画像を該記録媒体に定着する定着器と、

前記定着器によって画像が定着された記録媒体を積載する積載部と、

記録媒体を前記積載部に排出するための排出搬送路と、

前記排出搬送路において記録媒体を搬送する搬送部と、

第1面に画像が定着された記録媒体の第2面に画像を形成するために、前記排出搬送路において、前記第1面に画像が定着された記録媒体を前記搬送部によって前記積載部の方向に搬送してから反転させて前記画像形成手段へ搬送するための両面搬送路とを有し、記録媒体の前記第1面と前記第2面にテスト画像を形成し、形成した前記テスト画像の濃度又は色度を検知するテストプリント動作モードと、入力された画像データに基づいて記録媒体に画像を形成する通常プリント動作モードを備えたカラー画像形成装置において、

記録媒体に定着された画像を検知するカラーセンサであって、記録媒体の前記第1面に定着されたテスト画像を検知した後に、記録媒体の前記第2面に形成され、かつ、定着されたテスト画像を検知するカラーセンサと、

前記テストプリント動作モード時に記録媒体の前記第1面のテスト画像を前記カラーセンサで検知した結果に基づき、前記通常プリント動作モード時に記録媒体の前記第1面に形成される画像の濃度または色度を制御し、前記テストプリント動作モード時に記録媒体の前記第2面のテスト画像を前記カラーセンサで検知した結果に基づき、前記通常プリント動作モード時に記録媒体の前記第2面のテスト画像を前記カラーセンサで検知した結果に基づき、前記通常プリント動作モード時に記録媒体の前記第2面に形成される画像の濃度または色度を制御する

10

20

ト動作モード時に記録媒体の前記第2面に形成される画像の濃度または色度を制御する制御手段と、を有し、

前記カラーセンサは、記録媒体を前記排出搬送路から前記両面搬送路に搬送するための共通の搬送路に配置されることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】

前記カラーセンサは、前記共通の搬送路において前記搬送部によって記録媒体を前記積載部の方向に搬送している期間に記録媒体に定着された画像を検知することを特徴とする請求項1に記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】

前記カラーセンサにより前記排出搬送路に搬送される記録媒体を検知して、検知結果に基づき記録媒体のジャムを検知することを特徴とする請求項1または2に記載のカラー画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カラープリンタ、カラー複写機等のカラー画像形成装置に関し、特にカラー画像形成装置における画質および色再現性の向上に関するものである。

【背景技術】

【0002】

感光体の周囲に帯電装置、現像装置を配置した複数の電子写真プロセスユニットを装置内に並置させ、各プロセスユニット内の感光体表面にレーザ、LED光等を用いた露光装置により光学像を結像させることで感光体表面に潜像を形成し、その潜像を現像装置によりトナーを用いて可視化した後、中間転写ベルトに順次トナー転写した後、記録媒体（転写材ともいう）に一括して定着し、カラー画像を形成する画像形成装置は、近年実用化されている。

20

【0003】

また、カラープリンタ、カラー複写機等の電子写真方式を採用したカラー画像形成装置は出力画像の更なる高画質化が求められている。

【0004】

ところが、カラー画像形成装置は、環境の変化や長時間の使用による装置各部の変動があると、得られる画像の色が変動する。特に電子写真方式のカラー画像形成装置の場合、わずかな環境変動でも色の変動が生じ、カラーバランスを崩す恐れがあるので、色および色の階調性を安定して再現するための手段を有している。

30

【0005】

例えば、各色のトナーに対して、絶対湿度に応じた数種類の露光量や現像バイアスなどのプロセス条件、ルックアップテーブル(LUT)などの階調補正手段をもち、温湿度センサによって測定された絶対湿度に基づいて、その時のプロセス条件や階調補正の最適値を選択している。また、装置各部の変動が起こっても一定の色および色の階調性が得られるように、各色のトナー単色で濃度検知用トナーパッチを中間転写体や感光体等の上に形成し、その未定着単色トナーパッチの濃度を未定着トナー用濃度検知センサ（以下濃度センサとする）で検知し、その検知結果より露光量、現像バイアスなどのプロセス条件やLUTなどの階調補正手段にフィードバックをかけて濃度制御を行うことで、安定した色および色の階調性を得るように構成している。

40

【0006】

ただし、前記濃度センサを用いた濃度制御はパッチを中間転写体やドラム等の上に形成し検知するもので、その後に行われる記録媒体への転写および定着による画像のカラーバランスの変化については制御していない。記録媒体へのトナー像の転写における転写効率や、定着による加熱および加圧によってもカラーバランスが変化する。この変化には、前記濃度センサを用いた濃度制御では対応できない。

【0007】

50

そこで記録媒体上にシアン(C) , マゼンタ(M) , イエロー(Y) , ブラック(K) の単色の階調パッチや、 C , M , Y 混色のパッチを形成し、定着後に記録媒体上のパッチの濃度または色度を検知するセンサ(以下カラーセンサという) を設置したカラー画像形成装置もある(例えば、下記特許文献 1 参照)。

【 0 0 0 8 】

このカラー画像形成装置では、検知した結果を画像形成部の露光量やプロセス条件、濃度・階調特性を補正するためのキャリブレーションテーブルなどへフィードバックすることで、記録媒体上に形成した最終出力画像の濃度または色度制御を行うことができる。カラー画像形成装置の出力画像を外部の画像読み取り装置または濃度計・色度計で検知し、同様の制御を行うことも可能であるものの、本方式はカラー画像形成装置内で制御が完結する点で優れている。このカラーセンサは、例えば発光素子として赤(R) , 緑(G) , 青(B) 等の発光スペクトルが異なる 3 種以上の光源を用いるか、または発光素子は白色(W) を発光する光源を用いて、受光素子上に赤(R) , 緑(G) , 青(B) 等の分光透過率が異なる 3 種以上のフィルタを形成したもので構成する。このことにより RGB 出力等の異なる 3 種以上の出力が得られる。

【 0 0 0 9 】

ここで従来におけるカラー LBP の構成を示す断面図を図 2 に示し、それを用いて具体的な動作機能を説明する。

【 0 0 1 0 】

これらのプリンタの動作として、通常プリントモード、テストモードがある。
まず通常プリントモードの動作について説明する。

【 0 0 1 1 】

図示した LBP は 4 ドラムフルカラー方式の LBP であり、 50Y , 50M , 50C , 50K は感光ドラムで、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の現像材(トナー) を備えた各画像形成ステーションに設けられている。

【 0 0 1 2 】

各感光ドラム 50Y , 50M , 50C , 50K の表面には、それぞれに対応したレーザスキヤナ装置 51Y , 51M , 51C , 51K から、図示しない画像データ入力部からの画像データに基づいて発せられたレーザ光により露光され潜像が形成され、さらにそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の現像材によって現像されトナー像が形成される。 52 は中間転写ベルトで、各感光ドラム 50Y , 50M , 50C , 50K で形成された各色毎のトナー像が一次転写される。給紙カセット 53 には記録媒体であるシート P が積載されており、給紙ローラ 54 により給紙され、フィード・リタードローラー対 55 、搬送ローラ対 56 , 57 により搬送され、駆動停止しているレジストローラ対 59 に搬送される。

【 0 0 1 3 】

また不図示のマルチ給紙部からの給紙が指定された場合は、マルチ給紙トレーに記録媒体であるシート P が積載されており、マルチ給紙ローラにより給紙され、搬送ローラ対 57 により搬送され、駆動停止しているレジストローラ対 59 に搬送される。

【 0 0 1 4 】

前記シート P は、レジストローラ対 59 により斜行が補正された後、所定のタイミングで二次転写部 60 へ搬送されて中間転写ベルト 52 上のトナー像が転写され、次いで二次転写装置 60 の二次転写ローラ 60a と中間転写ベルト 52 により、定着器 61 に搬送されてトナー像の定着が行われる。

【 0 0 1 5 】

画像形成面を下にして排紙する FD 排紙が指定された場合、フラッパ 67 を図示しない制御手段および駆動手段により実線で示す位置に動かす事により、前記定着器 61 を通過したシート P は、フラッパ 67 の上側を通過し、排紙ローラ対 62 に搬送され搬送路 77 に搬送される。搬送路 77 に搬送されたシート P は排紙ローラ対 68 , 63 によって搬送され排紙口(排紙トレーともいう) 64 上に画像形成面を下にして排出積載される。

10

20

30

40

50

【0016】

また、画像形成面を上にして排紙する FU 排紙が指定された場合、フラッパ 67 を図示しない制御手段および駆動手段により破線で示す位置に動かす事により、前記定着器 61 を通過したシート P は、フラッパ 67 の下側を通過し、排紙ローラ対 65 によって搬送され排紙口 66 上に画像形成面を上にして排出積載される。

【0017】

また、続いてシート P の裏面に画像を形成する場合フラッパ 69 を図示しない制御手段および駆動手段により動作させ、搬送ローラ対 70 を経由して反転ローラ対 71 を用いてシート材 P の搬送方向を前後反転させ、フラッパ 72 を動作させ両面搬送経路 73 に導く。シート材 P は両面搬送ローラ対 74, 75, 76 を用いて再び搬送ローラ対 57 を経由してレジストローラ対 59 へと搬送され、斜行が補正された後、所定のタイミングで二次転写部 60 へ搬送されて中間転写ベルト 52 上のトナー像がシート P の裏面に転写される。次いで二次転写装置 60 の二次転写ローラ 60a と中間転写ベルト 52 により、定着器 61 に搬送されてシート P の裏面へのトナー像の定着が行われ、排紙口 64 もしくは 66 に搬送、排紙される。

10

【0018】

次に、テストモードの動作について説明する。

【0019】

プリンタ上の図示しない操作パネル、またはプリンタに接続されたパーソナルコンピュータ等でテストモードが指定された時、あるいは図示しない制御部が環境の変化、装置各部の変動等の検知結果により自動的にテストモードを行う場合、図示しない信号発生回路からテストパターン（パッチ）信号を発生し、テストパターン（パッチ）信号データに基づいて発せられたレーザ光により各感光ドラム 50Y, 50M, 50C, 50K の表面が露光され潜像が形成される。以下通常プリントモードの動作と同じプロセスにてシート P 上にテストパターントナー像が形成され定着器 61 に搬送されてトナー像の定着が行われる。

20

【0020】

ここで、シート P 上に形成したパッチパターンの一例を図 3 に示す。濃度または色度制御用パッチパターンは、色再現域の中心であり、カラーバランスを取る上で非常に重要な色であるグレーの階調パッチパターンである、ブラック (K) のみのグレー階調パッチ 80 と、イエロー (Y), マゼンタ (M), シアン (C) を混色したプロセスグレー階調パッチ 81 で構成されており、80a と 81a, 80b と 81b, 80c と 81c といったように、標準の画像形成装置において色度が同じまたは最も近いブラック (K) のみのグレー階調パッチ 80 とプロセスグレー階調パッチ 81 が対をなして並んでいる。

30

【0021】

前記定着器 61 を通過しパッチパターンが表面 P 1 に形成されたシート P は、フラッパ 67 を図示しない制御手段および駆動手段により実線で示す位置 67b に動かす事により、フラッパ 67 の上側を通過し、排紙ローラ対 62 で搬送路 77 に搬送される。

【0022】

その時カラーセンサ S 1 が搬送路 77 に配置されており、カラーセンサ S 1 は図 4 に示される、発光素子からなる発光部 SH より、発光しシート P 上の表面となる P 1 側に形成されたパッチ 82 をパッチ 80a から順次受光部 SJ により検出し、検知した結果を図示しない画像形成部へフィードバックし、記録媒体上に形成するトナー画像の濃度または色度制御を行う。排紙ローラ対 68 で搬送されたシート P は排紙ローラ対 63 によって搬送され排紙口 64 上にパッチ形成面を下にして排出積載される。

40

【特許文献 1】特開 2003-98771 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0023】**

しかしながら、前述の従来例においては以下のようないわゆる問題があった。

50

【0024】

記録媒体の両面にカラー画像を形成する際には、いわゆる電子写真画像形成プロセスを経て画像を記録媒体1面(表面)上に形成した後、定着器によって熱と圧力をトナー画像に付与し、記録媒体1面上にトナー画像を固定した後、記録媒体2面(裏面)目上も同様な画像形成プロセスを経て所望のカラー画像が記録媒体上の2面目に固定される。その結果、記録媒体の両面にカラー画像が形成される。

【0025】

しかしながら、2面目の画像を記録媒体上へ画像形成を行う際、一度定着器を通過した記録媒体の、水分量は1面目のそれとは異なり、その結果1面目画像形成時の記録媒体のプロセス条件、とりわけ体積抵抗が変化するため、記録媒体への印加電圧を変更して行う必要が生じる。10

【0026】

ここで、周囲の環境変動なども考慮し、2面目への画像形成プロセス条件を極力1面目と同一になるように合わせこんではいるが、結果的に記録媒体上のトナー画像は1面目と2面目でそれぞれ転写状態(ガサツキ等)が異なったものとなる事が知られている。よって例え同一データによるトナー画像を記録媒体の表裏に形成したとしても、1面目および2面目に視認されるトナー画像は異なったものとなる。

【0027】

このとき、従来例の様な位置にカラーセンサを配置すると、2面目のパッチデータを取得するにあたり、再度手動あるいは、特別な紙パスを設けるなどにより、一度定着器を通過した記録媒体を給紙させる必要が生じた。20

【0028】

記録媒体表裏の2面にわたりに形成された両面原稿の場合、2面目の画像は定着を1回通過し、転写プロセス条件が変更されるにも関わらず、1面目と同一のトナー画像で校正されたカラー校正值を元にカラー補正されると、本来のカラーバランス適正值からのズレが生じる。

【0029】

つまり、片面のトナー画像に対して有効なカラー補正と同様な構成で両面トナー画像にカラー補正を適用した場合は、各面でのカラー補正值が適当でなくなる恐れがあると同時に、カラー補正を実施した1,2面目の画像間でもカラーバランスが異なるという問題が生じることとなる。前記従来例の画像形成装置では、記録媒体の両面にパッチを形成し2面目のパッチをカラーセンサで検知する際、テストプリントを手動等により複数回行う、あるいは特別な紙パスモードを設けなければならない必要が生じていた。30

【0030】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、カラーセンサを搭載したカラー画像形成装置において、記録媒体上のパッチを画像形成装置のカラーセンサで検知する際、1面目、2面目の検知を1回のテストプリントで、自動に行うことが可能となり、精度を上げ、色再現性が良く高画質な出力画像を得ることのできるカラー画像形成装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0031】**

前記課題を解決するため、本発明では、カラー画像形成装置を次ぎのとおりに構成する。

【0032】

記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、

記録媒体に形成された画像を該記録媒体に定着する定着器と、

前記定着器によって画像が定着された記録媒体を積載する積載部と、

記録媒体を前記積載部に排出するための排出搬送路と、

前記排出搬送路において記録媒体を搬送する搬送部と、

第1面に画像が定着された記録媒体の第2面に画像を形成するために、前記排出搬送路

50

において、前記第1面に画像が定着された記録媒体を前記搬送部によって前記積載部の方向に搬送してから反転させて前記画像形成手段へ搬送するための両面搬送路とを有し、記録媒体の前記第1面と前記第2面にテスト画像を形成し、形成した前記テスト画像の濃度又は色度を検知するテストプリント動作モードと、入力された画像データに基づいて記録媒体に画像を形成する通常プリント動作モードを備えたカラー画像形成装置において、

記録媒体に定着された画像を検知するカラーセンサであって、記録媒体の前記第1面に定着されたテスト画像を検知した後に、記録媒体の前記第2面に形成され、かつ、定着されたテスト画像を検知するカラーセンサと、

前記テストプリント動作モード時に記録媒体の前記第1面のテスト画像を前記カラーセンサで検知した結果に基づき、前記通常プリント動作モード時に記録媒体の前記第1面に形成される画像の濃度または色度を制御し、前記テストプリント動作モード時に記録媒体の前記第2面のテスト画像を前記カラーセンサで検知した結果に基づき、前記通常プリント動作モード時に記録媒体の前記第2面に形成される画像の濃度または色度を制御する制御手段と、を有し、

前記カラーセンサは、記録媒体を前記排出搬送路から前記両面搬送路に搬送するための共通の搬送路に配置されるカラー画像形成装置。

【発明の効果】

【0037】

本発明では、記録媒体の両面に設けられたカラーパッチを特別な紙パスを設けることなく、テストプリント時に順次単一のカラーセンサによって検知し、記録媒体の定着履歴に応じたカラーバランス補正データを生成することにより、記録媒体の両面側に形成されたトナー画像のカラーバランスを最適なものとすることができる。記録媒体の両面側に形成された画像それぞれに最適なカラーバランスを与えることが可能となるため、記録媒体両面にわたり高品位な画像を形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

以下本発明を実施するための最良の形態を、実施例により詳しく説明する。

【実施例1】

【0039】

図1は、実施例1である“カラー画像形成装置（カラーLBP）”の構成を示す断面図である。

【0040】

本実施例の装置構成は従来例とほぼ同様であるので、従来例の説明を援用しここでの詳細説明は省略する。従来例と異なる点は定着後の搬送路77に設けられたカラーセンサS1が、排紙口と両面搬送路上流の共通の搬送路H上に設けられたことである。

【0041】

ここに、従来例と両面印字を行う搬送路が一部異なり、両面搬送路、排紙搬送路共通の搬送路にカラーセンサS1を配置した画像形成装置における、両面印字時の紙搬送路について説明する。

【0042】

前記従来例と同様な画像形成経路を用いて表面の画像を形成した後、まず表面にカラーパッチを設けられた記録媒体が、図示しない制御手段および駆動手段によりフラッパ67が67bの位置に回動し搬送路紙搬送経路Hへと搬送される。この時、記録媒体の表面側P1に設けられたカラーパッチをカラーセンサS1を用いて検知する。続いて、記録媒体は搬送ローラ62にニップした状態で停止し、搬送ローラ62が排紙側への搬送とは逆回転を開始し、同時に図示しない制御手段、駆動手段により、両面搬送路切り替えを行うフラッパ67が67cの位置へ回動し両面搬送路へ記録媒体が案内され、両面搬送ローラ対74, 75, 76を用いて再び搬送ローラ対57を経由してレジストローラ対59へと搬送され、斜行が補正された後、所定のタイミングで二次転写部60へ搬送されて中間転写ベルト52上のトナー像がシートPの裏面に転写される。次いで二次転写装置60の二次

10

20

30

40

50

転写ローラ 60a と中間転写ベルト 52 により、定着器 61 に搬送されてシート P の裏面へのトナー像の定着が行われ、前記定着器 61 を通過しパッチパターン 82 が裏面 P 2 に形成されたシート P は、フラッパ 67 を図示しない制御手段および駆動手段により 67b の位置に動かす事により、フラッパ 67 の上側を通過し、共通の搬送路 H に搬送され、P 2 側に形成されたカラーパッチをカラーセンサ S1 により検知する。

【0043】

前記紙パスにより、カラーセンサ S1 は、シート P 上の P 1 側、P 2 側に形成されたパッチ 82 をパッチ 80a から順次検出し、1 面目、2 面目の各々検知した結果を図示しない画像形成部へフィードバックし、記録媒体上に形成するトナー画像の濃度または色度制御を行う。それぞれの面 P 1、P 2 に設けられたカラーパッチはそれぞれ定着の履歴が異なる状態で検知されている。つまり、P 1 側はバージン記録媒体の表面にカラーパッチが形成され定着された状態で検知され、P 2 側は 1 度定着器を通過した記録媒体表面にカラーパッチが形成され再び定着された状態で検知される。これら、記録媒体の P 1 および P 2 側に設けられたカラーパッチを特別な紙パスを設けることなく順次検知し、記録媒体の定着履歴に応じたカラーバランス補正データを生成することにより、記録媒体の両面側に形成されたトナー画像のカラーバランスを最適なものとすることが可能となり、高品位な両面画像を有するカラー原稿を作成することができる。10

【0044】

通常プリントを行う際、ユーザが排紙口 64 と設定し両面プリントを行う際は、給紙、転写、定着がまず、P 1 側になされた記録媒体 P は、前記フラッパ 67 が、図示しない制御手段、駆動手段により、まず、67b の位置に回動し、両面搬送路 73 を通過する。前述のプロセスにより P 2 側へ転写定着された後、前記フラッパ 67 が 67b の位置に回動し、排紙搬送路 77 を通過し排紙口 64 へ排紙される。同様に排紙口 66 が設定された場合は、両面印字までのパスは前記同様で、記録媒体 P の P 2 側へ転写定着された後、前記フラッパ 67 が、図示しない制御手段、駆動手段により、67a の位置へ回動し排紙口 65 により、排紙口 64 へ排紙される。20

【0045】

以上説明したように、本実施例によれば、記録媒体の両面に設けられたカラーパッチを特別な紙パスを設けることなく、テストプリント時に順次单一のカラーセンサによって検知し、記録媒体の定着履歴に応じたカラーバランス補正データを生成することにより、記録媒体の両面側に形成されたトナー画像のカラーバランスを最適なものとすることができる。30

【実施例 2】

【0046】

実施例 1 の画像記録装置はいわゆる中間転写ベルトを用いたカラー画像形成装置であるが、記録媒体を搬送しながら記録媒体上に直接転写を実行するいわゆる転写搬送ベルトを用いたカラー画像形成装置においても同様に実施することができる。

【実施例 3】

【0047】

実施例 1 の画像記録装置はいわゆる中間転写ベルトを用いたカラー画像形成装置であるが、ベルト上の像担持体に直接画像を形成するいわゆる感光体ベルトを用いたカラー画像形成装置においても同様に実施することができる。40

【実施例 4】

【0048】

実施例 1 ないし 3 において、前記カラーセンサ S1 を、テストプリント時以外で、搬送路 H に記録媒体が案内されるタイミングを検知可能であり、同時に記録媒体が滞留、残留していることを検知可能な、ジャム (JAM) 検知手段として用いる形で実施することもできる。

【0049】

なお、各実施例は、カラー画像形成装置としてカラー LBP を用い例であるが、これに50

限定されるものではなく、他の装置、例えば複写機、ファクシミリ装置等他の装置にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 0 】

【図1】実施例1の構成を示す断面図

【図2】従来例の構成を示す断面図

【図3】カラーパッチの構成を示す図

【図4】カラーセンサの概略構成を示す断面図

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

P 記録媒体

5 0 Y , 5 0 M , 5 0

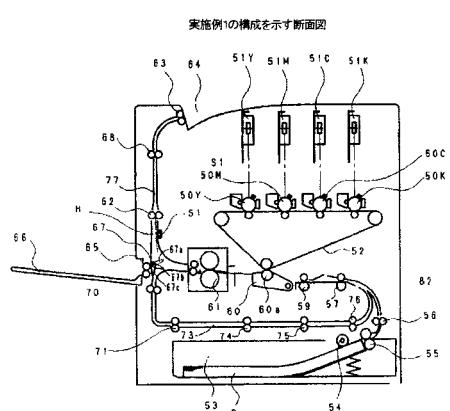
5 2 中間転

6.1 定着器

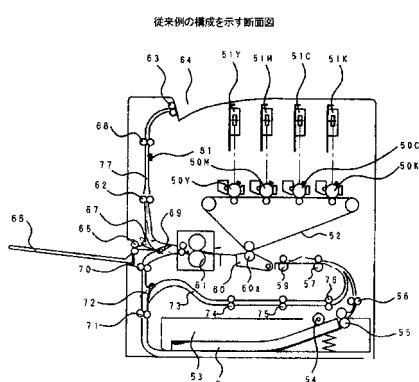
7.3 両面搬送路

10

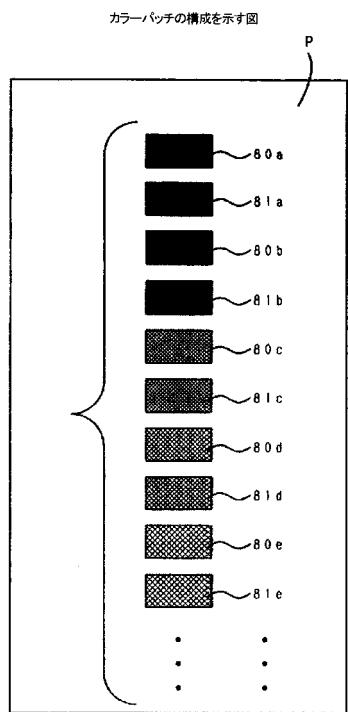
〔 1 〕



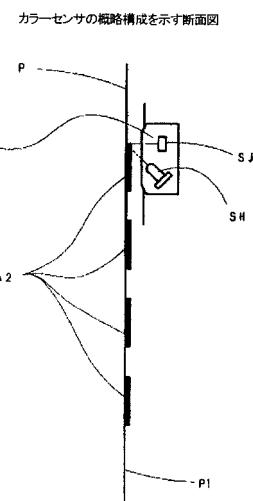
【 2 】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 3 G 21/00 3 7 0

(56)参考文献 特開2003-186260(JP,A)

特開平07-225505(JP,A)

特開2003-098771(JP,A)

特開2003-186282(JP,A)

特開平10-268589(JP,A)

特開平11-282223(JP,A)

特開2004-054016(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 G 1 5 / 0 0、

G 0 3 G 1 5 / 0 1、

G 0 3 G 2 1 / 0 0、

B 4 1 J 3 / 0 0、

B 4 1 J 2 9 / 0 0 - 2 9 / 7 0