

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3960413号  
(P3960413)

(45) 発行日 平成19年8月15日(2007.8.15)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>G03G 15/01 (2006.01)</b>	G03G 15/01	1 1 2 A
<b>G03G 21/14 (2006.01)</b>	G03G 15/01	R
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00	3 7 2
<b>B41J 2/44 (2006.01)</b>	G03G 21/00	3 7 6
<b>H04N 1/46 (2006.01)</b>	G03G 21/00	3 8 4
請求項の数 6 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2001-213916 (P2001-213916)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成13年7月13日(2001.7.13)	(74) 代理人	100075502 弁理士 倉内 義朗
(65) 公開番号	特開2003-29495 (P2003-29495A)	(72) 発明者	森本 潤 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(43) 公開日	平成15年1月29日(2003.1.29)	(72) 発明者	堀内 孝郎 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
審査請求日	平成16年6月11日(2004.6.11)	(72) 発明者	真柴 環 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		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】

それぞれの画像を像担持体上に形成する複数の画像形成ステーションを備え、各画像形成ステーションによりそれぞれの画像を形成する第1画像形成モードと、各画像形成ステーションのいずれかのみにより画像を形成する第2画像形成モードとを切換えて設定する画像形成装置において、

各画像形成ステーションは、それぞれの画像を像担持体に書き込む書込み手段と、この書込み手段を制御する制御手段とを備え、

第2画像形成モードを設定した場合は、画像を形成する画像形成ステーションの書込み手段を該画像形成ステーションの制御手段及び少なくとも1つの他の画像形成ステーションの制御手段により制御することを特徴とする画像形成装置。

## 【請求項2】

第2画像形成モードのときに画像を形成する画像形成ステーションの書込み手段は、画像を像担持体に書き込むための複数の光ビームを発光する発光手段を備えており、この発光手段を該画像形成ステーションの制御手段及び少なくとも1つの他の画像形成ステーションの制御手段により制御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】

発光手段の各光ビームは、像担持体上で相互に異なるそれぞれの走査ラインを走査する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】

10

20

第2画像形成モードのときに形成される画像は、白黒画像であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】

第2画像形成モードを設定したときには、第1画像形成モードを設定したときよりも像担持体の移動速度が速いことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】

第2画像形成モードのときに画像を形成する画像形成ステーションの書込み手段は、画像を像担持体に書き込むための複数の光ビームを発光するそれぞれの発光部を備えており、第1画像形成モードのときには、前記各発光部の1つを該画像形成ステーションの制御手段により制御することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、それぞれの画像を像担持体上に形成する複数の画像形成ステーションを備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知の様に、カラー画像を形成する画像形成装置としては、1つの画像形成ステーションにより、各色成分の画像を順次形成して重ね合わせるという多回転方式のものと、複数の画像形成ステーションを直列に配置して、これらの画像形成ステーションにより、各色成分の画像を形成して重ね合わせるというタンデム方式のものがある。前者の装置では、1つの画像形成ステーションのみにより各色成分の画像の全てを形成するので、長い時間を要する。これに対して後者の装置では、各画像形成ステーションによりそれぞれの色成分の画像をほぼ同時に形成するので、時間を大幅に短縮することができる。

20

【0003】

一方、これらの画像形成装置のいずれにおいても、カラー画像だけではなく、白黒画像を形成することができる（特開昭63-246761号公報等を参照）。この様なカラー白黒兼用の装置について、カラー画像の利用頻度と、白黒画像の利用頻度を調査してみると、白黒画像の利用頻度の方がはるかに高かった。

30

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、多回転方式の画像形成装置では、白黒画像の形成に際し、1つの画像形成ステーションにより黒色成分の画像のみを形成するだけであって、無駄が無く、各色成分の画像を形成するときよりも画像の形成時間が短くなり、白黒専用装置と比較しても、画像の形成時間が長くなることはなかった。

【0005】

しかしながら、多回転方式の画像形成装置では、1つの画像形成ステーションにより黒色成分の画像のみを形成しても、他の幾つかの画像形成ステーションを通過する必要があるため、各色成分の画像を形成するときと画像の形成時間がほぼ同じであり、白黒専用装置と比較すると、画像の形成時間が非常に長くなった。このため、白黒画像の形成時間の短縮が強く望まれていた。

40

【0006】

そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、複数の画像形成ステーションにより各色成分の画像を形成する構造でありながら、白黒画像の形成時間を短縮化することが可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、それぞれの画像を像担持体上に形成する複数の画像形成ステーションを備え、各画像形成ステーションによりそれぞれの画像を形成する第

50

1 画像形成モードと、各画像形成ステーションのいずれかのみにより画像を形成する第 2 画像形成モードとを切替えて設定する画像形成装置において、各画像形成ステーションは、それぞれの画像を像担持体書き込む書込み手段と、この書込み手段を制御する制御手段とを備え、第 2 画像形成モードを設定した場合は、画像を形成する画像形成ステーションの書込み手段を該画像形成ステーションの制御手段及び少なくとも 1 つの他の画像形成ステーションの制御手段により制御している。

【0008】

この様な構成の本発明によれば、1 つの画像形成ステーションのみにより画像を形成する第 2 画像形成モードを設定した場合は、この画像形成ステーションの書込み手段を該画像形成ステーションの制御手段及び少なくとも 1 つの他の画像形成ステーションの制御手段により制御している。つまり、書込み手段を制御するときの負荷を複数の制御手段に分散している。これにより、書込み手段の制御速度を大幅に高めることができ、画像形成時間を短縮化することができる。

10

【0009】

また、本発明においては、第 2 画像形成モードのときに画像を形成する画像形成ステーションの書込み手段は、画像を像担持体書き込むための複数の光ビームを発光する発光手段を備えており、この発光手段を該画像形成ステーションの制御手段及び少なくとも 1 つの他の画像形成ステーションの制御手段により制御している。

【0010】

この場合は、発光手段がそれぞれの制御手段により制御される。この発光手段の各光ビームを像担持体に照射して、画像を書き込めば、1 つの光ビームにより画像を書き込むときよりも、画像の書込み速度が高くなり、画像形成時間の短縮化を図ることができる。

20

【0011】

更に、本発明においては、発光手段の各光ビームは、像担持体上で相互に異なるそれぞれの走査ラインを走査している。

【0012】

この場合、各光ビームによりそれぞれの走査ラインが一度に走査されるので、1 つの光ビームにより 1 本の走査ラインを走査するときよりも、画像の書込み速度が高くなる。

【0013】

また、本発明においては、第 2 画像形成モードのときに形成される画像は、白黒画像である。

30

【0014】

ここでは、第 2 画像形成モードのときに白黒画像を形成しているため、白黒画像の書込み速度が高くなる。

【0015】

更に、本発明においては、第 2 画像形成モードを設定したときには、第 1 画像形成モードを設定したときよりも像担持体の移動速度が速い。

【0016】

ここでは、画像の書込み速度が高くなった分だけ、像担持体の移動速度が高くされる。この結果として、画像の形成時間が短縮化される。

40

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0018】

図 1 及び図 2 は本発明の画像形成装置の一実施形態を示している。図 1 は本実施形態の画像形成装置の概略機構を示す側面図であり、図 2 はこの画像形成装置における画像処理部の概略構成を示すブロック図である。

【0019】

まず、本実施形態の画像形成装置の概略を図 1 を参照して説明する。この画像形成装置は、原稿の画像を読み取り、これと同じ画像を記録用紙に記録するという所謂複写を行うも

50

のである。図1に示す様に、この画像形成装置においては、装置本体1の上側に原稿台111を設けている。また、原稿台111近くに操作パネル(図示せず)を設けている。装置本体1の内部には、画像読取部110及び画像形成部210を設けている。原稿台111上には、該原稿台111に対して開閉可能に支持された両面自動原稿送り装置(RADF; Recirculating Automatic Document Feeder)112を設けている。

**【0020】**

両面自動原稿送り装置112は、原稿台111の所定位置に原稿を搬送して該原稿を画像読取部110に対向させ、画像読取部110による該原稿の一面の画像読み取りが終了した後に、この原稿の表裏を反転してから、この原稿を原稿台111の所定位置に再び搬送して、画像読取部110による該原稿の他面の画像読み取りを可能にする。そして、両面自動原稿送り装置112は、原稿の両面の画像読み取りが終了すると、この原稿を排出し、次の他の原稿の搬送並びに反転を行う。この様な原稿の搬送並びに反転動作は、この画像形成装置全体の動作に関連して制御される。勿論、原稿の一面の画像を読み取るだけで、他面の読み取りを行わずに、この原稿を排出することも可能である。

10

**【0021】**

画像読取部110は、両面自動原稿送り装置112により原稿台111上に搬送されてきた原稿の画像を読み取る。この画像読取部110は、原稿台111の下面に沿って平行に往復移動する第1及び第2原稿走査体113, 114、光学レンズ115、及び光電変換素子であるCCDラインセンサ116を備えている。

**【0022】**

第1原稿走査体113は、原稿台111の下面に対して一定の距離を保ちながら所定の走査速度で平行に往復移動するものであり、原稿表面を露光する露光ランプ、及び原稿からの反射光を所定の方向に偏向する第1ミラーを有している。また、第2原稿走査体114は、第1原稿走査体113と一定の速度関係を保ちつつ平行に往復移動するものであり、原稿からの反射光を第1原稿走査体113の第1ミラーを介して受け、この反射光を更に所定の方向に偏向する第2及び第3ミラーを備えている。

20

**【0023】**

光学レンズ115は、第2原稿走査体113の第2及び第3ミラーにより偏向された原稿の反射光を受け、この反射光を集光して、光像をCCDラインセンサ116上に映すものである。

30

**【0024】**

CCDラインセンサ116は、光像を順次光電変換し、これにより白黒画像あるいはカラー画像を読み取り、画像を示す画像信号を出力する。このCCDラインセンサ116は、R(赤)、G(緑)、B(青)の各色成分に色分解したラインデータを画像信号として出力する3ラインのカラーCCDである。

**【0025】**

ここで、第1及び第2原稿走査体113, 114による走査を副走査とし、CCDラインセンサ116による走査を主走査とすると、1回の副走査の間に複数回の主走査が繰り返され、これにより原稿上の画像が読み取られる。この読み取りの間に、CCDラインセンサ116からは主走査のライン上の各画素に対応するラインデータが繰り返し出力され、これらのラインデータ(画像信号)が連続的に得られる。この画像信号は、後述する画像処理部に転送されて処理される。

40

**【0026】**

一方、画像形成部210の下方には、記録用紙(記録媒体)Pを1枚ずつ分離して画像形成部210に供給する給紙機構211が設けられている。この記録用紙Pは、カットシート状の紙であり、用紙トレイ内に積載収容され、給紙機構211により1枚ずつ分離されて画像形成部210に供給される。この記録用紙Pは、画像形成部210の手前に配置された一対のレジストローラ212へと導かれ、図示されないセンサーによって記録用紙Pの先端が検出されると、このセンサーの検出信号に応答して記録用紙Pが各レジストローラ212によって一旦停止され、この後に各レジストローラ212により搬送タイミングを

50

制御されつつ記録用紙 P が画像形成部 210 に搬送される。この画像形成部 210 は、記録用紙 P の一面に画像を記録する。この後に記録用紙 P は表裏を反転されてから各レジストローラ 212 に再び導かれ、画像形成部 210 により記録用紙 P の他面に画像が記録され、更に記録用紙 P が排出される。勿論、記録用紙 P の一面に画像を記録するだけで他面に画像を記録せずに、記録用紙 P を排出するとも可能である。

**【0027】**

画像形成部 210 の下方には、転写搬送ベルト機構 213 が配置されている。この転写搬送ベルト機構 213 は、駆動ローラ 214、従動ローラ 215、及び該各ローラ 214、215 間に張架された転写搬送ベルト 216 を備え、転写搬送ベルト 216 上に記録用紙 P を静電吸着しつつ矢印 Z 方向へ搬送する。この転写搬送ベルト機構 213 による搬送途中

10

**【0028】**

用紙吸着用（ブラシ）帯電器 228 は、各レジストローラ 212 直後に配置されており、転写搬送ベルト 216 を帯電させ、記録用紙 P を転写搬送ベルト 216 上に確実に吸着させた状態で画像形成部 210 内で搬送する。

**【0029】**

画像形成部 210 と定着装置 217 間には、除電器 229 が設けられている。この除電器 229 には、転写搬送ベルト 216 に静電吸着されている記録用紙 P を転写搬送ベルト 216 から剥離するための交流電流が印加されている。

**【0030】**

定着装置 217 は、一対の定着ローラを備えており、転写搬送ベルト機構 213 からの記録用紙 P を受け取り、これらの定着ローラ間のニップ部に記録用紙 P を通過させ、これにより記録用紙 P 上に転写形成されたトナー像を定着させる。この後、記録用紙 P は、搬送切り換えゲート 218 を経て、排出口ローラ 219 により装置本体 1 の外壁に取り付けられている排紙トレイ 220 に排出される。

20

**【0031】**

切り換えゲート 218 は、定着後の記録用紙 P を排紙トレイ 220 に排出する経路と、定着後の記録用紙 P を画像形成部 210 へと再び供給する経路を選択的に切り換えるものである。切り換えゲート 218 により記録用紙 P が画像形成部 210 へと再び供給される場合、記録用紙 P はスイッチバック搬送経路 221 を介して表裏反転されてから画像形成装置 210 へと導かれる。

30

**【0032】**

画像形成部 210 における転写搬送ベルト 216 上方に近接して、記録用紙 P の搬送経路上流側から、第 1 画像形成ステーション P a、第 2 画像形成ステーション P b、第 3 画像形成ステーション P c 及び第 4 画像形成ステーション P d が並設されている。先に述べた様に転写搬送ベルト 216 上の記録用紙 P は矢印 Z 方向に搬送される。これにより、記録用紙 P が第 1、第 2、第 3 及び第 4 画像形成ステーション P a、P b、P c、P d を該記載の順序で通過する。第 1 乃至第 4 画像形成ステーション P a ~ P d は、実質的に同様の構成を有しており、矢印 F 方向に回転駆動されるそれぞれの感光体ドラム 222 a、222 b、222 c、222 d を含む。

40

**【0033】**

各感光体ドラム 222 a ~ 222 d 近傍には、各感光体ドラム 222 a ~ 222 d を一様に帯電させる各帯電器 223 a、223 b、223 c、223 d、各感光体ドラム 222 a ~ 222 d 上にそれぞれの静電潜像を形成する各レーザースキャヌユニット 227 a、227 b、227 c、227 d、各感光体ドラム 222 a ~ 222 d 上の各静電潜像を現像して各トナー像を形成する各現像装置 224 a、224 b、224 c、224 d、各感光体ドラム 222 a ~ 222 d 上の各トナー像を記録用紙 P に転写する各転写用放電器 225 a、225 b、225 c、225 d、各感光体ドラム 222 a ~ 222 d 上に残留した各トナーを除去するための各クリーニング装置 226 a、226 b、226 c、226 d が配置されている。

50

## 【0034】

各レーザースキャナユニット227a~227dは、画像信号に応じて変調されたレーザビームを発する半導体レーザ素子（図示せず）、半導体レーザ素子からのレーザビームを主走査方向に偏向させるためのポリゴンミラー（偏向装置）240、ポリゴンミラー240により偏向されたレーザビームを各感光体ドラム222a~222d上に集光して結像させるf レンズ241、及び各ミラー242, 243等を備えている。

## 【0035】

レーザビームスキャナユニット227aは、カラー画像の黒色成分画像に対応する画像信号を入力し、この画像信号に応じてレーザビームを変調し、黒色成分画像に対応するレーザビームを感光体ドラム222aに照射する。レーザビームスキャナユニット227bは、カラー画像のシアン色成分画像に対応する画像信号を入力し、この画像信号に応じてレーザビームを変調し、シアン色成分画像に対応するレーザビームを感光体ドラム222bに照射する。レーザビームスキャナユニット227cは、カラー画像のマゼンタ色成分画像に対応する画像信号を入力し、この画像信号に応じてレーザビームを変調し、マゼンタ色成分画像に対応するレーザビームを感光体ドラム222cに照射する。レーザビームスキャナユニット227dは、カラー画像のイエロー色成分画像に対応する画像信号を入力し、この画像信号に応じてレーザビームを変調し、イエロー色成分画像に対応するレーザビームを感光体ドラム222dに照射する。こうしてレーザビームによって感光体ドラムが露光されることにより、各感光体ドラム222a~222d上に、黒色成分画像の静電潜像、シアン色成分画像の静電潜像、マゼンタ色成分画像の静電潜像、イエロー色成分画像の静電潜像が形成される。

## 【0036】

現像装置224aには黒色のトナーが収容されており、この黒色のトナーが感光体ドラム222a上の黒色成分画像の静電潜像に付着し、これにより黒色のトナー像が現像される。現像装置224bにはシアン色のトナーが収容されており、このシアン色のトナーが感光体ドラム222b上のシアン色成分画像の静電潜像に付着し、これによりシアン色のトナー像が現像される。現像装置224cにはマゼンタ色のトナーが収容されており、このマゼンタ色のトナーがマゼンタ色成分画像の静電潜像に付着し、これによりマゼンタ色のトナー像が現像される。現像装置224dにはイエロー色のトナーが収容されており、このイエロー色のトナーがイエロー色成分画像の静電潜像に付着し、これによりイエロー色のトナー像が現像される。

## 【0037】

各感光体ドラム222a~222dの回転に伴い、各感光体ドラム222a~222dが転写搬送ベルト216上の記録用紙Pに順次押し付けられ、各感光体ドラム222a~222d上の各トナー像が記録用紙P上に順次重ね合わせられ転写される。その後、記録用紙Pは、除電用放電器229まで搬送され、除電用放電器229により静電気を除電され転写搬送ベルト216から剥離され、定着装置217へと導かれる。定着装置217は、記録用紙P上に転写形成されたトナー像を記録用紙P上に定着させる。この記録用紙Pは、搬送切り換えゲート218を経て、排出口ローラ219により排紙トレイ220に排出されるか、切り換えゲート218からスイッチバック搬送経路221を介して表裏反転されてから画像形成装置210へと再び導かれる。

## 【0038】

なお、ここでは、各レーザースキャナユニット227a~227dによって各感光体ドラム222a~222dへの画像の書き込みを行っているが、各レーザースキャナユニット227a~227dの代わりに、発光ダイオードアレイと結像レンズアレイからなる書き込み光学系（LEDヘッド）を用いても良い。このLEDヘッドは、レーザースキャナユニットに比べ、サイズが小さく、また可動部分がなくて動作音もない。このため、複数個の書き込みユニットを必要とするタンデム方式のデジタルカラー複写機等の画像形成装置ではLEDヘッドが好適である。

## 【0039】

10

20

30

40

50

次に、図2を参照しつつ、本実施形態の画像形成装置における画像処理部の構成及び機能を説明する。なお、図2において図1と同様の作用を果たす部位には同じ符号を付している。

#### 【0040】

この画像処理部は、画像データ入力部40、演算処理部41、ハードディスク装置もしくはRAM(ランダムアクセスメモリ)等から構成される画像メモリ43、画像データ出力部42、CPU(中央処理装置)44、画像編集部45、及び各外部インターフェイス部46、47を備えている。

#### 【0041】

画像データ入力部40は、原稿上の白黒画像あるいはカラー画像を読み取り、R、G、B(赤色成分、緑色成分、青色成分)に色分解したラインデータを画像信号として出力する3ラインのCCD116と、CCD116から出力された画像信号のレベルを補正するシェーディング補正回路40b、3ラインのCCD116によって読み取られた各色のラインデータのずれを補正するラインバッファ等からなるライン合わせ部40c、各色のラインデータに対して色補正を施すセンサ色補正部40d、各画素の変化にめりはりを持たせるために各色のラインデータを補正するMTF補正部40e、画像の明暗を補正して視感度補正を行う補正部40f等からなる。

#### 【0042】

演算処理部41は、画像データ入力部40からの各色のラインデータ(R、G、Bの各画像信号)よりモノクロ画像(白黒画像)を示す画像信号を生成するモノクロデータ生成部41a、R、G、Bの画像信号を画像形成部210の第2、第3及び第4画像形成ステーションPb、Pc、Pdに対応するC、M、Y(シアン色成分、マゼンタ色成分、イエロー色成分)の各画像信号に変換し、かつクロック変換する入力処理部41b、画像信号によって示される画像を文字領域、網点写真領域及び印画紙写真領域に区別して分ける領域分離部41c、入力処理部41aからのC、M、Yの各画像信号に基づいて下色除去処理を行ってK(黒色成分)の画像信号を生成する黒生成部41d、各色変換テーブルに基づいてC、M、Yの画像信号によって示される各色を補正する各色補正回路41e、指定された倍率に応じて画像が拡大縮小される様に画像信号を処理する各ズーム処理回路41f、各空間フィルタ41g、各プリントデータ入力部41i、及び多値誤差拡散や多値ディザなどの階調性を表現するための各中間調処理部41hを備えている。

#### 【0043】

演算処理部41の各中間調処理部41hによって処理されたC、M、Y、Kの画像信号は、画像メモリ43に一旦記憶される。C、M、Y、Kの各画像信号は、1画素毎にシリアル出力される8ビット(C、M、Y、Kの4色で32ビット)のものであり、この様なC、M、Y、Kの各画像信号が各色の画像データとして各ハードディスク43a、43b、43c、43dに記憶される。

#### 【0044】

画像形成部210の第1、第2、第3及び第4画像形成ステーションPa、Pb、Pc、Pdを相互に離間して配置しているので、これらの画像形成ステーションによるそれぞれの画像の形成タイミングが異なる。このため、各ハードディスク43a、43b、43c、43d内の各色の画像データは、それぞれの遅延バッファメモリ43eに一旦記憶され、それぞれの遅延時間を与えられた後に、各色の画像信号としてそれぞれの画像形成ステーションに送出される。これにより、各画像形成ステーションにおいてそれぞれの画像が同一の記録用紙P上にずれることなく重ね合わせられる。

#### 【0045】

画像データ出力部42は、各レーザースキャナユニット227a~227d、及び画像メモリ43からの各色の画像信号に応じて各レーザースキャナユニット227a~227dの駆動信号をパルス幅変調するそれぞれのレーザコントロールユニット42a~42dを備えている。各レーザースキャナユニット227a~227dは、パルス幅変調されたそれぞれの駆動信号を入力し、これらの駆動信号に応じてレーザビームの出力レベルを制御

10

20

30

40

50

している。

【0046】

CPU44は、この画像処理部を統括的に制御するものであって、画像データ入力部40、演算処理部41、画像メモリ43、画像データ出力部42、画像編集部45、及び各外部インターフェース46、47を所定のシーケンスに基づいて制御している。

【0047】

画像編集部45は、画像メモリ43内の画像データに対して所定の画像編集処理を施すためのものであり、この編集処理を画像メモリ43内で行う。この画像メモリ43内の画像データは、画像データ入力部40あるいは外部インターフェース46（又は47）から入力され、演算処理部41により処理を施されたものである。

10

【0048】

外部インターフェース46は、外部端末（通信携帯端末、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ等）から画像データを受け入れるための通信インターフェースである。この外部インターフェース46から入力される画像データは、画像処理部41に一旦入力されて色空間補正などを施されることにより画像形成装置210で取り扱うことのできるデータに変換され、画像メモリ43に記憶される。

【0049】

外部インターフェース47は、パーソナルコンピュータにより作成された画像データ、あるいはFAX受信による画像データを入力するためのものであり、白黒又はカラーのいずれの画像データであっても入力することができる。このインターフェース47を通じて入力される画像データは、既にC、M、Y、Kの画像信号であり、中間調処理部41hによる処理を施されてから画像メモリ43に記憶管理される。

20

【0050】

ところで、本実施形態の画像形成装置においては、図3に示す様にレーザビームスキャナユニット227aが構成されている。このレーザビームスキャナユニット227aは、2つの半導体レーザ素子11、12、ビームスプリッタ13、ポリゴンミラー240、f レンズ241、及び各ミラー（図示せず）等を備えている。各半導体レーザ素子11、12は、一对のレーザビーム発光部をそれぞれ含んでおり、従って、合計4つのレーザビーム発光部が設けられている。各レーザビーム発光部から出射されたそれぞれの光ビームL1、L2、L3、L4は、ビームスプリッタ13により偏向され、高速回転するポリゴンミラー240により反射されて、感光体ドラム222a上に入射し、感光体ドラム22a上を走査する。

30

【0051】

尚、他の各レーザビームスキャナユニット227b、227c、227dは、1本のレーザビームのみを出射する半導体レーザ素子、ポリゴンミラー、f レンズ、及び各ミラー等を備えている。

【0052】

ここで、CPU44は、操作パネル（図示せず）の入力操作によりカラー画像の記録が指示されると、第1画像形成モードを設定し、また操作パネルの入力操作により白黒画像の記録が指示されると、第2画像形成モードを設定する。あるいは、各インターフェース46、47を通じて入力される画像データには、カラー画像及び白黒画像のいずれであるかを示すデータが含まれている。CPU44は、各インターフェース46、47を通じて画像データを入力すると、この画像データに基づいて、カラー画像及び白黒画像のいずれであるかを判定し、カラー画像であれば、第1画像形成モードを設定し、また白黒画像であれば、第2画像形成モードを設定する。

40

【0053】

CPU44は、カラー画像の形成に際し、第1画像形成モードを設定すると、図4に示すセレクタ14を切換えて、各レーザコントロールユニット42b～42dをそれぞれのレーザビームスキャナユニット227b～227dに接続する。この状態で、各レーザビームスキャナユニット227b～227dの半導体レーザ素子が各レーザコントロールユニ

50



ット42b~42dにより点滅制御されて、各レーザービームスキャナユニット227b~227dからそれぞれのレーザービームが出射され、これらのレーザービームによって、各感光体ドラム222b~222d上にシアン色成分画像の静電潜像、マゼンタ色成分画像の静電潜像、イエロー色成分画像の静電潜像が形成される。

【0054】

ほぼ同時に、CPU44は、レーザービームスキャナユニット227aの一方の半導体レーザー素子11の1つのレーザービーム発光部のみの制御をレーザーコントロールユニット42aに指示する。これに回答してレーザーコントロールユニット42aは、一方の半導体レーザー素子11の1つのレーザービーム発光部のみを点滅制御し、このレーザービーム発光部から1本のレーザービームLaを出射させる。このレーザービームLaは、ビームスプリッタ13及びポリゴンミラー240等を介して感光体ドラム222aに入射し、感光体ドラム222a上を走査し、感光体ドラム222a上に黒色成分画像の静電潜像を形成する。

10

【0055】

従って、レーザービームスキャナユニット227aにおいては、カラー画像の形成に際し、一方の半導体レーザー素子11の1つのレーザービーム発光部のみが利用される。この半導体レーザー素子11の1つのレーザービーム発光部は、レーザーコントロールユニット42aにより点滅制御され、1本のレーザービームLaを感光体ドラム222aへと出射し、感光体ドラム222a上に黒色成分画像の静電潜像を形成する。

【0056】

また、CPU44は、白黒画像の形成に際し、第2画像形成モードを設定すると、図4に示すセクタ14を切換えて、各レーザーコントロールユニット42b~42dをレーザービームスキャナユニット227aに接続する。これにより、レーザービームスキャナユニット227aの各半導体レーザー素子11, 12の一对のレーザービーム発光部、つまり合計4つのレーザービーム発光部を4つのレーザーコントロールユニット42a~42dにより制御することが可能になる。つまり、レーザーコントロールユニット42aは、半導体レーザー素子11の一方のレーザービーム発光部を点滅制御する。また、他の各レーザーコントロールユニット42b~42dは、半導体レーザー素子11の他方のレーザービーム発光部、及び半導体レーザー素子12の一对のレーザービーム発光部を点滅制御する。ただし、このときには他の各レーザービームスキャナユニット227b~227dが利用されない。

20

【0057】

各レーザーコントロールユニット42a~42dは、画像メモリ43のバッファメモリ43e内の黒色成分画像の画像データを走査ライン単位で相互に割り振って受け取り、それぞれの走査ラインのデータに応じて、レーザービームスキャナユニット227aの4つのレーザービーム発光部を点滅制御する。例えば、1+4n番目の走査ラインのデータをレーザーコントロールユニット42aに割り振り、2+4n番目の走査ラインのデータをレーザーコントロールユニット42bに割り振り、3+4n番目の走査ラインのデータをレーザーコントロールユニット42cに割り振り、4+4n番目の走査ラインのデータをレーザーコントロールユニット42dに割り振る。ただし、n=0, 1, 2, ...である。

30

【0058】

これにより、図3に示す様にそれぞれの光ビームL1, L2, L3, L4が感光体ドラム222a上に入射し、感光体ドラム222a上で4本の走査ラインが同時に走査されつつ、感光体ドラム222a上に黒色成分画像の静電潜像が形成される。

40

【0059】

カラー画像の形成に際しては、1本の光ビームLaにより感光体ドラム222a上で各走査ラインが1本ずつ順次走査されるのに対して、白黒画像の形成に際しては、4本の光ビームL1, L2, L3, L4により感光体ドラム222a上で各走査ラインが4本ずつ順次走査される。このため、白黒画像のときには、感光体ドラム222aの回転速度を4倍にする。この結果、白黒画像の形成時間がカラー画像の形成時間の1/4に短縮化される。

【0060】

50

この様に本実施形態では、黒色成分画像を形成するレーザビームスキャナユニット227aに4つのレーザビーム発光部を設けておき、白黒画像の形成に際しては、4つのレーザコントロールユニット42a~42dにより4つのレーザビーム発光部を点滅制御し、4本の光ビームL1, L2, L3, L4を感光体ドラム222a上に入射させ、各走査ラインを4本ずつ順次走査しているため、白黒画像の形成時間をカラー画像の形成時間の1/4に短縮することができる。

#### 【0061】

尚、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、多様に变形することができる。例えば、レーザビームスキャナユニット227aの各レーザビーム発光部の個数あるいはレーザビーム数を変更しても構わない。例えば、シングル発光のレーザ発光部を2個設けた2ビーム方式や、ツイン発光のレーザ発光部を1個設けた2ビーム方式のスキャナユニットでも構わない。この場合は、白黒画像形成時間をカラー画像形成時間の1/2に短縮することができる。

#### 【0062】

##### 【発明の効果】

以上説明した様に本発明によれば、1つの画像形成ステーションのみにより画像を形成する第2画像形成モードを設定した場合は、この画像形成ステーションの書込み手段を該画像形成ステーションの制御手段及び少なくとも1つの他の画像形成ステーションの制御手段により制御している。つまり、書込み手段を制御するときの負荷を複数の制御手段に分散している。これにより、書込み手段の制御速度を大幅に高めることができ、画像形成時間を短縮化することができる。

#### 【0063】

また、本発明によれば、発光手段をそれぞれの制御手段により制御している。この発光手段の各光ビームを像担持体に照射して、画像を書き込めば、1つの光ビームにより画像を書き込むときよりも、画像の書込み速度が高くなり、画像形成時間の短縮化を図ることができる。

#### 【0064】

更に、本発明によれば、各光ビームによりそれぞれの走査ラインを一度に走査しているため、1つの光ビームにより1本の走査ラインを走査するときよりも、画像の書込み速度が高くなる。

#### 【0065】

また、本発明によれば、第2画像形成モードのときに白黒画像を形成しているため、白黒画像の書込み速度が高くなる。

#### 【0066】

更に、本発明によれば、画像の書込み速度が高くなった分だけ、像担持体の移動速度が高くされる。この結果として、画像の形成時間が短縮化される。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態の概略機構を示す側面図である。

【図2】図1の画像形成装置における画像処理部の概略構成を示すブロック図である。

【図3】図1の画像形成装置における黒色成分画像を形成するためのレーザビームスキャナ及び感光体ドラムを示す斜視図である。

【図4】図1の画像形成装置における第1及び第2画像形成モードを切換えるための構成を示す図である。

##### 【符号の説明】

1 装置本体

11, 12 半導体レーザ素子

13 ビームスプリッタ

14 セレクタ

40 画像データ入力部

41 演算処理部

10

20

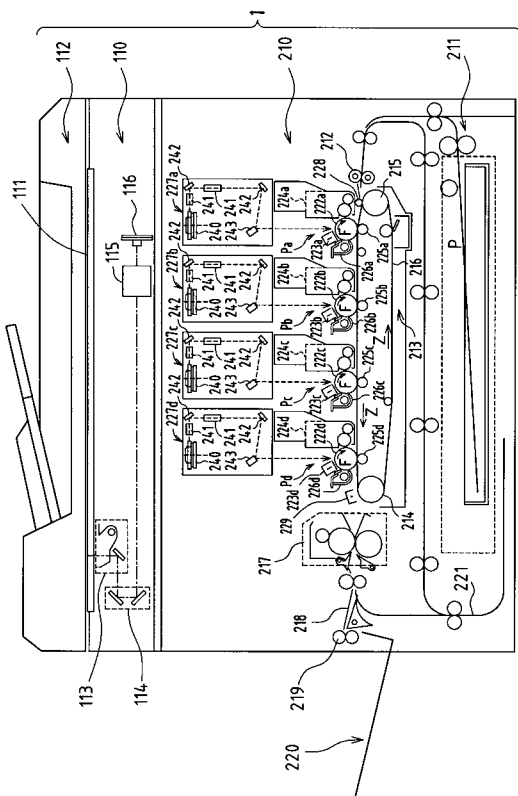
30

40

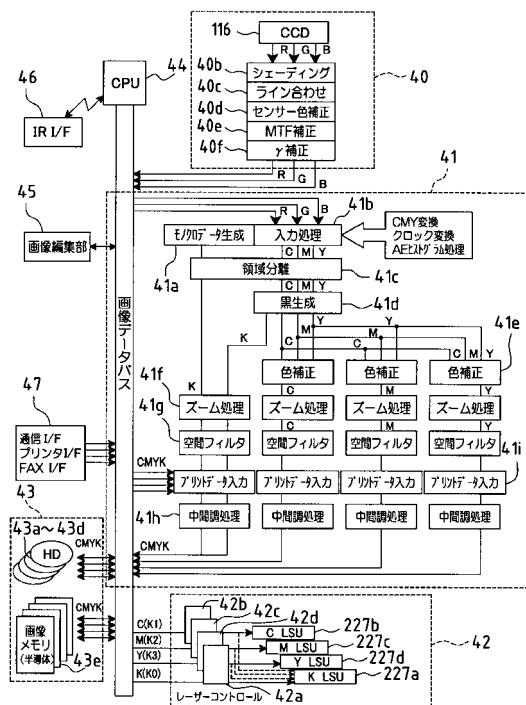
50

- 4 2 画像データ出力部
- 4 2 a ~ 4 2 d レーザコントロールユニット
- 4 3 画像メモリ
- 4 4 中央処理装置
- 4 5 画像編集部
- 4 6 , 4 7 外部インターフェイス部
- 1 1 0 画像読取部
- 1 1 2 両面自動原稿送り装置
- 1 1 6 C C Dラインセンサ
- 2 1 0 画像形成部
- 2 1 1 給紙機構
- 2 2 0 排出トレイ
- 2 2 2 a ~ 2 2 2 d 感光体ドラム
- 2 2 7 a ~ 2 2 7 d レーザビームスキャナユニット
- P 記録用紙
- P a 第1画像形成ステーション
- P b 第2画像形成ステーション
- P c 第3画像形成ステーション
- P d 第4画像形成ステーション

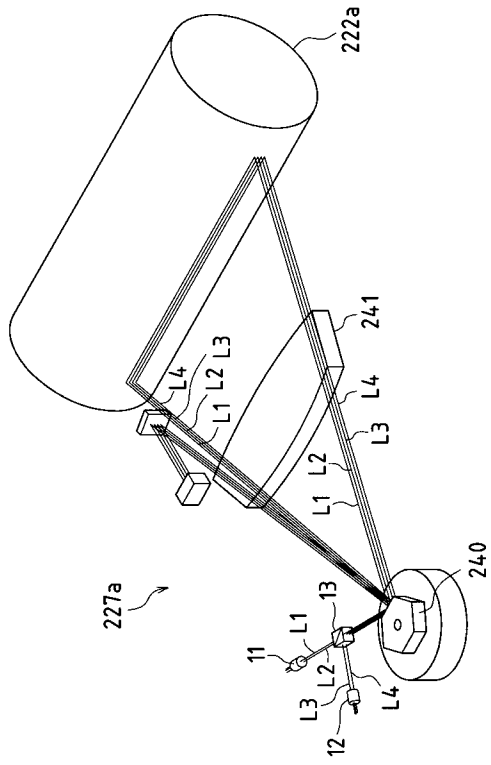
【 図 1 】



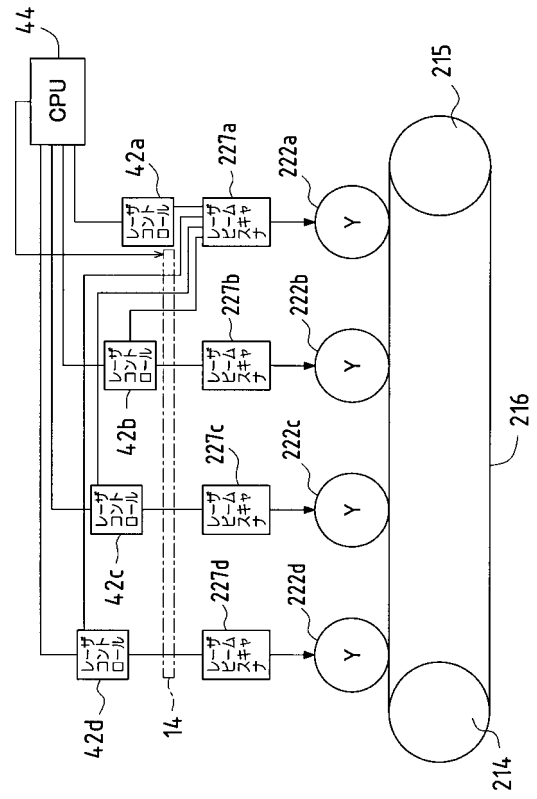
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
H 0 4 N 1/29 (2006.01) B 4 1 J 3/00 M  
H 0 4 N 1/04 (2006.01) H 0 4 N 1/46 C  
H 0 4 N 1/29 G  
H 0 4 N 1/04 D

(72) 発明者 梶原 準一  
大阪府大阪市阿倍野区长池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 浜野 慶臣  
大阪府大阪市阿倍野区长池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 井上 潔  
大阪府大阪市阿倍野区长池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

審査官 畑井 順一

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

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G03G 15/00-15/32

B41J 2/44

G03G 21/00~21/14