(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3571447号

(P3571447)

(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G03B 27/74	G03B	27/74	
G03B 27/62	G03B	27/62	
G03G 15/00	G03G	15/00	303
G03G 15/04	G03G	15/04	
G03G 21/00	G03G	21/00	378

請求項の数 2　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平8-25918
(22)出願日　平成8年1月20日(1996.1.20)
(65)公開番号　特開平9-197574
(43)公開日　平成9年7月31日(1997.7.31)
審査請求日　平成13年6月19日(2001.6.19)

(73)特許権者　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100067873
弁理士　樺山　亨
(74)代理人　100090103
弁理士　本多　章悟
(72)発明者　長谷川　真
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
株式会社リコー内

審査官　星野　浩一

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】

原稿をコンタクトガラス上に自動給紙する自動原稿給紙手段と、

画像形成動作前又は画像形成動作中に、原稿の濃度を検出する原稿濃度検出手段と、画像濃度を変化させて作像条件を変更するための作像条件変更手段と、前記原稿濃度検出手段で検出した検出結果に基づいて前記作像条件変更手段を制御する制御手段と、上記コンタクトガラス上の原稿を露光する露光手段とを備える画像形成装置において、

上記自動原稿給紙手段が給紙する原稿の有無を検出する原稿検出手段と、

前記露光手段の温度を検出する露光部温度検出手段と、を備え、

上記原稿検出手段による検出結果に基づいて、前記制御手段が、上記自動原稿給紙手段による原稿給紙中に前記露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置に配置して、原稿を露光する第１の原稿濃度検出動作及び前記露光手段を移動させてコンタクトガラス上の原稿を露光する第２の原稿濃度検出動作におけるいずれか一方の制御を行い、

上記露光部温度検出手段で検出した温度が設定値を越えた場合に、前記制御手段が、第２の原稿濃度検出動作の制御を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

前記自動原稿給紙手段が、原稿を検出した際に、前記制御手段が、第１の原稿濃度検出動作の制御を行うことを特徴とする請求項１記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明は、原稿濃度に対応して作像条件を制御する自動濃度調整機能を備えた画像形成装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近時の自動濃度調整機能を備えた画像形成装置には、原稿濃度に応じて作像条件、例えば、現像バイアス電圧を制御して、地肌部のかぶりを無くようにした例が知られている。この装置では画像形成動作前に一枚の原稿ごとに、この原稿の一部又は全領域を原稿濃度検出手段、例えば、光量センサによって検出し、この検出結果に基づいて、予め設定された最適な露光ランプ電圧や現像バイアス電圧等の作像条件を制御している。
【０００３】
この場合、極力短時間で原稿濃度を検出するため、原稿の一部の濃度を検出して原稿全体の代表値とする例がある。また、この場合、原稿によって、その濃度や領域が特定できないため、なるべく広範囲を検出対象としている。また、コピースピードを低下させずに、広範囲を検出するために、複数個の原稿濃度検出用センサを配置する例がある。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
しかし、上記従来例において、原稿の一部を検出して原稿全体の代表値とする例では、検出誤差が大きくなる。また、なるべく広範囲を検出対象とする場合、その検出範囲が広範囲になるに従って、検出時間が長くなり、コピースピードが低下する。さらに、複数個の原稿濃度検出用センサを配置する例では、コストが嵩むという欠点があった。
【０００５】
本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、特別な原稿濃度センサを設けることなく、短時間で広範囲の原稿濃度を検出でき、高精度の自動濃度調整が可能になる画像形成装置の提供を目的とする。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するために、請求項１記載の発明は原稿をコンタクトガラス上に自動給紙する自動原稿給紙手段と、画像形成動作前又は画像形成動作中に、原稿の濃度を検出する原稿濃度検出手段と、画像濃度を変化させて作像条件を変更するための作像条件変更手段と、前記原稿濃度検出手段で検出した検出結果に基づいて前記作像条件変更手段を制御する制御手段と、上記コンタクトガラス上の原稿を露光する露光手段とを備える画像形成装置において、上記自動原稿給紙手段が給紙する原稿の有無を検出する原稿検出手段と、前記露光手段の温度を検出する露光部温度検出手段と、を備え、上記原稿検出手段による検出結果に基づいて、前記制御手段が、上記自動原稿給紙手段による原稿給紙中に前記露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置に配置して、原稿を露光する第１の原稿濃度検出動作及び前記露光手段を移動させてコンタクトガラス上の原稿を露光する第２の原稿濃度検出動作におけるいずれか一方の制御を行い、上記露光部温度検出手段で検出した温度が設定値を越えた場合に、前記制御手段が、第２の原稿濃度検出動作の制御を行うものである。
【０００７】
請求項２記載の画像形成装置は、前記自動原稿給紙手段が、原稿を検出した際に、前記制御手段が、第１の原稿濃度検出動作の制御を行うものである。
【００１１】
このような構成の請求項１記載の発明の画像形成装置は、原稿の自動給紙動作中に露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置で配置した状態で原稿を露光して原稿濃度を検出しているので、特別な原稿濃度センサを設けずに、短時間で広範囲の原稿濃度が検出され、高精度の自動濃度調整が可能になる。
【００１２】
また、請求項１記載の画像形成装置は、自動原稿給紙手段の原稿検出手段が原稿の有りを

検出した際に、露光手段が移動してコンタクトガラス上の原稿を走査する、この第１の原稿濃度検出動作から、原稿自動給紙中に露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置に配置して原稿を露光する第２の原稿濃度検出動作に切り替える制御を行っている。したがって、原稿の配置状態に適合した原稿濃度検出動作が行われ、可能な限り短時間かつ広範囲で高精度の自動濃度調整が可能になる。

【００１３】

また、請求項１記載の画像形成装置は、露光手段が所定温度を越えた際に、原稿自動給紙中に露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置に配置させて、原稿を露光する第２の原稿濃度検出動作から、露光手段を移動してコンタクトガラス上の原稿を走査する第１の原稿濃度検出動作に切り替える制御を行っているので、露光ランプの点灯時間が短くなり、この結果、露光手段の温度上昇が抑えられ、露光ランプの寿命低下が阻止される。さらに、周囲の部材などへの悪影響が防止され、かつ、自動濃度調整の動作が継続される。

【００１４】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の画像形成装置の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

図１は本発明の画像形成装置の実施形態の構成を示す側面図であり、図２は制御系の構成を示すブロック図である。図１及び図２において、この実施形態は、静電潜像が形成される感光体１と、この感光体１を一様に帯電するための帯電装置２と、感光体１の非画像領域を除電するイレーサ３と、複写画像のトナー像を現像するための現像装置５とを有している。

【００１５】

さらに、複写紙を一定速度で搬送する転写ベルト部７と、転写後に感光体１に残留したトナーを回収するクリーニングユニット８と、感光体１上の残留電位を消去する除電ランプ９とが設けられている。また、原稿１３が配置されるコンタクトガラス１０と、このコンタクトガラス１０の原稿１３を露光する露光ランプ１１とを有している。さらに、原稿１３の読取光を反射する第１、第２，第３、第４、第５、第６反射光ミラー１２ａ，１２ｂ，１２ｃ，１２ｄ，１２ｅ，１２ｆと、コンタクトガラス１０上に自動的に配置される原稿１３と、原稿１３の読取光を感光体１上に結像するためのレンズ１４とが設けられている。

【００１６】

また、露光ランプ１１、温度センサ及び第１反射光ミラー１２ａを有する露光装置１５と、原稿１３を自動給紙するための自動原稿給紙装置１６と、原稿１３の有無を検出する原稿有無検出センサ１７と、第３反射光ミラー１２ｃからの反射光から原稿濃度を検出する原稿濃度センサ１８とを有している。

【００１７】

さらに、露光装置１５内の温度を検出する温度センサ１９と、原稿濃度センサ１８が検出した原稿濃度に基づいて、各部を制御するメイン制御部２４と、メイン制御部２４と接続されて露光装置１５を制御する露光制御部２５とが設けられている。また、メイン制御部２４と接続されて現像装置５を制御する現像制御部２６と、メイン制御部２４と接続されて帯電装置２を制御する帯電制御部２７とを有している。

【００１８】

次に、この実施形態の動作について説明する。

図３は自動原稿給紙装置の動作状態を示す側面図であり、図４は原稿を走査する際の動作を説明するための斜視図である。

【００１９】

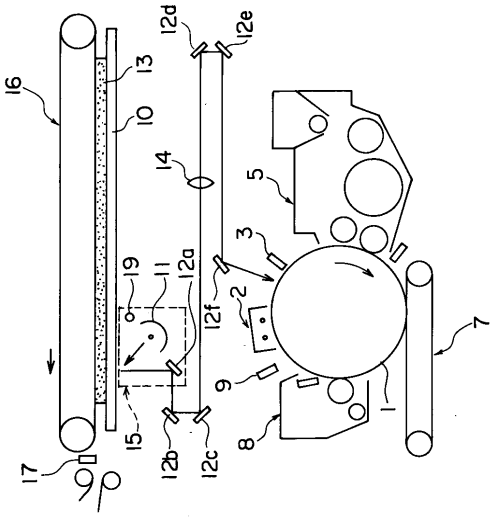
図１から図４において、感光体１が図中の矢印方向に回転し、メイン制御部２４及び帯電制御部２７の制御で動作する帯電装置２によって一様に帯電される。コンタクトガラス１０上の原稿１３をメイン制御部２４及び露光制御部２５の制御で動作する露光装置１５が移動して走査かつ露光し、第１から第６反射光ミラー１２ａ～１２ｆ、及び、レンズ１４を通じて感光体１上に照射されて静電潜像が形成される。

【００２０】
次に、イレーサ３によって感光体１の非画像領域が除電され、メイン制御部２４及び現像制御部２６の制御で動作する現像装置５によって、静電潜像部をトナーによって顕像化する現像工程を処理する。さらに、転写ベルト部７を通じてトナー像が転写された転写紙が定着処理後に排紙される。一方、転写後に感光体１に残留したトナーはクリーニングユニット８によって回収され、かつ、感光体１上の残留電位が除電ランプ９で消去される。
【００２１】
次に、自動濃度調整方法について説明する。
図３に示す本体上部に設けられた自動原稿給紙装置１６では、メイン制御部２４などに接続される図示しないコピーボタンを押下した後に、露光装置１５が移動して原稿走査前にコンタクトガラス１０直下の原稿先端部に移動して停止し、メイン制御部２４及び露光制御部２５の制御で露光装置１５中の露光ランプ１１が点灯する。
【００２２】
次に、図４に示すように自動原稿給紙装置１６から給紙された原稿１３が露光ランプ１１上を移動して、露光ランプ１１が原稿１３を走査する。このとき原稿１３からの反射光が光学系の第１から第３ミラー１２ａ～１２ｃを介して、図３、図４に示すように原稿濃度センサ１８で受光される。
【００２３】
この原稿濃度センサ１８からの検出信号が図２示すメイン制御部２４に入力される。この原稿濃度センサ１８での検出レベルが大きい原稿濃度中の最も明るい部分、すなわち、原稿１３の地肌部分が現像された場合に、地肌かぶりが発生しないような現像バイアス電圧を、予め設定された原稿濃度センサ１８の出力信号と現像バイアス電圧の相関からメイン制御部２４が算出し、現像制御部２６の制御による現像工程に供する現像バイアス電圧を決定する。なお、ここでは検出した原稿濃度に応じて現像バイアス電圧を制御対象としているが、露光ランプ１１の印加電圧や帯電グリッド電圧を制御対象としても良い。
【００２４】
このように原稿１３の先端から後端までの濃度検出が終了したときに、原稿１３がコンタクトガラス１０上の所定位置に配置されている。次に、露光装置１５の露光ランプ１１は、点灯した状態で移動開始して原稿１３を走査する。このとき原稿１３からの反射光は光学系の第１から第６ミラー１２ａ～１２ｆ、及び、レンズ１４を通して感光体１に照射され、その潜像を形成する。
【００２５】
次に、原稿濃度検出方法の切り替えについて説明する。
この自動濃度調整方法はメイン制御部２４の制御で行われるものであり、第１及び第２の原稿濃度検出動作の二種類がある。第１の原稿濃度検出動作は、自動原稿給紙装置１６が原稿自動給紙中に露光装置１５をコンタクトガラス１０直下の所定位置で、原稿１３を露光制御部２５の制御に基づいて露光して、その原稿濃度を検出するものである。
【００２６】
また、第２の原稿濃度検出動作は、露光装置１５を移動させてコンタクトガラス１０上の原稿１３を走査するときに原稿濃度を検出するものであり、メイン制御部２４が第１又は第２の原稿濃度検出動作の一方を以下の検出結果（ａ）（ｂ）に基づいて選択し、その制御動作を行う。
【００２７】
（ａ）自動原稿給紙装置１６を使用せずに、原稿１３をコンタクトガラス１０上に直接配置した場合、自動原稿給紙装置１６の入口近傍に設置された原稿有無検出センサ１７が「原稿なし」を検出し、この「原稿なし」をメイン制御部２４が認識する。この場合、後者の第２の原稿濃度検出動作で、その原稿濃度をメイン制御部２４が検出する。また、原稿１３を自動原稿給紙装置１６に配置した場合、自動原稿給紙装置１６の原稿入口近傍に設置された原稿有無検出センサ１７が「原稿あり」を検出し、この「原稿あり」をメイン制御部２４が認識する。この場合、前者の第１の原稿濃度検出動作で、その原稿濃度をメイ

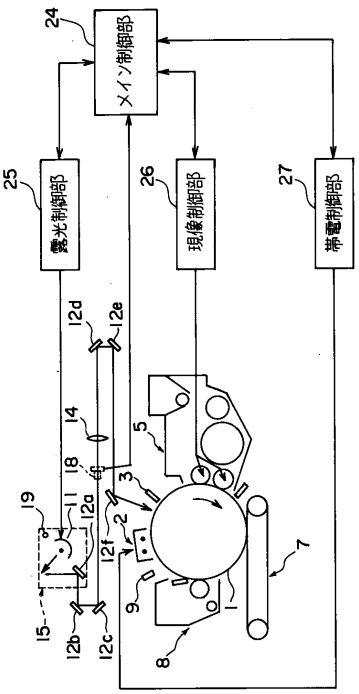
ン制御部２４が識別する。
【００２８】
（ｂ）自動原稿給紙装置１６を使用した際には、前記（ａ）の説明のように原稿自動給紙中に露光装置１５をコンタクトガラス１０直下の所定位置で原稿１３を露光して原稿濃度を検出する。すなわち、前者の第１の原稿濃度検出動作で検出を行うが、この場合、原稿濃度検出中、及び、その後の露光装置１５による原稿走査中は、露光ランプ１１を点灯させているため、小サイズの原稿に対しも露光ランプ１１が点灯し続け、この動作が長時間継続されると露光ランプ１１の温度が上昇して、その寿命が短くなる。さらに露光装置１５の温度上昇によって、図４に示す樹脂原稿スケール２０のたわみ、機内温度上昇に伴う種々の不都合が発生する。
【００２９】
このため、露光装置１５に設置された温度センサ１９の検出結果が、例えば、８０℃以上となった場合、この検出温度を取り込んだメイン制御部２４が、露光装置１５を移動させて、第２の原稿濃度検出動作に切り替える。すなわち、露光装置１５を移動させてコンタクトガラス１０上の原稿１３を走査する。これによって露光装置１５で原稿１３を走査する場合以外は、露光ランプ１１が消灯し、この結果、露光装置１５の温度上昇が抑えられ、図４に示す樹脂原稿スケール２０のたわみ、機内温度上昇に伴う種々の不都合が発生しなくなる。
【００３０】
【発明の効果】
以上の説明から明らかなように、請求項１記載の発明の画像形成装置によれば、原稿の自動給紙動作中に露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置で配置した状態で原稿濃度を検出しているため、特別な原稿濃度センサを設けずに、短時間で広範囲の原稿濃度が検出され、高精度の自動濃度調整が出来るようになる。
【００３１】
また、請求項１記載の画像形成装置によれば、原稿の有りを検出した際に、露光手段が移動してコンタクトガラス上の原稿を走査する状態から、原稿自動給紙中に露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置に配置させて原稿を露光するように切り替えているため、原稿の配置状態に適合した原稿濃度検出動作が行われ、可能な限り短時間かつ広範囲で高精度の自動濃度調整が出来るにようになる。
【００３２】
また、請求項１記載の画像形成装置によれば、露光手段が所定温度を越えた際に、原稿自動給紙中に露光手段をコンタクトガラス直下の所定位置に配置して、原稿を露光する状態から、露光手段を移動してコンタクトガラス上の原稿を走査するように切り替えているため、露光ランプの点灯時間が短くなり、露光手段の温度上昇が抑えられ、露光ランプの寿命低下が阻止され、かつ、周囲の部材などへの悪影響が防止されると共に、その自動濃度調整の動作を継続できるようになる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の画像形成装置の実施形態の構成を示す側面図である。
【図２】実施形態にあって制御系の構成を示すブロック図である。
【図３】実施形態にあって自動原稿給紙装置の動作を示す側面図である。
【図４】実施形態にあって原稿走査の動作を説明するための斜視図である。
【符号の説明】
１　感光体
２　帯電装置
３　イレーサ
５　現像装置
７　転写ベルト部
８　クリーニングユニット
９　除電ランプ

１０　コンタクトガラス
１１　露光ランプ
１２ａ～１２ｆ　第１から第６反射光ミラー
１３　原稿
１５　露光装置
１６　自動原稿給紙装置
１７　原稿有無検出センサ
１８　原稿濃度センサ
１９　温度センサ
２４　メイン制御部
２５　露光制御部
２６　現像制御部
２７　帯電制御部

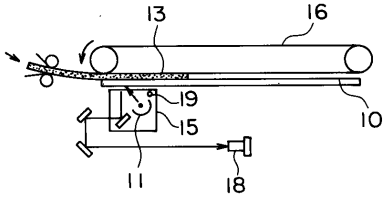
【図１】



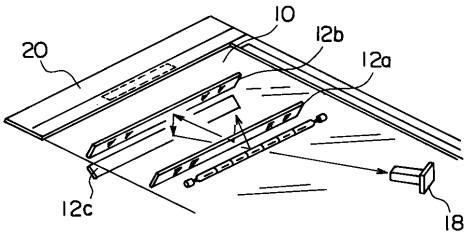
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６４－０３８７６８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－０１７７７０（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２５３１４８（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０１９５７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１１８５６８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03B 27/74
G03B 27/62
G03G 15/00 303
G03G 15/04
G03G 21/00 378