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

特許第3545844号

(P3545844)

(45)発行日　平成16年7月21日(2004.7.21)　(24)登録日　平成16年4月16日(2004.4.16)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 1/60	H04N	1/40	D
B41J 2/44	G03G	15/01	S
B41J 2/525	G03G	15/01	115
G03G 15/01	H04N	1/028	C
H04N 1/028	B41J	3/00	B

請求項の数 6　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平7-164939
(22)出願日　平成7年6月30日(1995.6.30)
(65)公開番号　特開平9-18729
(43)公開日　平成9年1月17日(1997.1.17)
審査請求日　平成13年1月24日(2001.1.24)

(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　100072110
弁理士　柏木　明
(74)代理人　100101177
弁理士　柏木　慎史
(72)発明者　阿部　俊一
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　木方　庸輔

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】

少なくともイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとを電子写真法により印刷用紙に順次転写してフルカラーの画像を形成する画像形成装置において、

順次移動する無彩色の媒体にテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成するパターン印刷手段を設け、

発光波長のピークが　４００～５００（ｎｍ）に位置する第一の発光素子と発光波長のピークが　５００～６００（ｎｍ）に位置する第二の発光素子と発光波長のピークが　６００～７００（ｎｍ）に位置する第三の発光素子と　４００～７００（ｎｍ）に感度を有する一個の受光素子とを有するカラーセンサを設け、

順次移動するテストパターンと順番に対向する位置に前記カラーセンサを配置し、このカラーセンサの第一から第三の発光素子の各々の発光タイミングを個々に制御するセンサ制御手段を設け、

このセンサ制御手段は、テストパターンが前記カラーセンサの位置に到達する以前の時点で前記第一から第三の発光素子の全部を点灯させ、イエローパターンに対しては前記第二・第三の発光素子を消灯させ、マゼンタパターンに対しては前記第一・第三の発光素子を消灯させ、シアンパターンに対しては前記第一・第二の発光素子を消灯させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

少なくともイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとを電子写真法により印刷用紙に順次転写してフルカラーの画像を形成する画像形成装置において、
順次移動する無彩色の媒体にテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成するパターン印刷手段を設け、
発光波長のピークが　４００～５００（ｎｍ）に位置する第一の発光素子と発光波長のピークが　５００～６００（ｎｍ）に位置する第二の発光素子と発光波長のピークが　６００～７００（ｎｍ）に位置する第三の発光素子と　４００～７００（ｎｍ）に感度を有する一個の受光素子とを有するカラーセンサを設け、
順次移動するテストパターンと順番に対向する位置に前記カラーセンサを配置し、このカラーセンサの第一から第三の発光素子の各々の発光タイミングを個々に制御するセンサ制御手段を設け、
このセンサ制御手段は、イエローパターンに対しては前記第一の発光素子のみを点灯させ、マゼンタパターンに対しては前記第二の発光素子のみを点灯させ、シアンパターンに対しては前記第三の発光素子のみを点灯させ、テストパターンが前記カラーセンサの位置に到達する以前の時点でも前記第一の発光素子は点灯させることを特徴とする画像形成装置。
【請求項３】
センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙にカラーセンサが対向する時点とで第一の発光素子を点灯させることを特徴とする請求項１又は２記載の画像形成装置。
【請求項４】
センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で第一から第三の発光素子の全部を点灯させることを特徴とする請求項１又は２記載の画像形成装置。
【請求項５】
センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙に前記カラーセンサが対向する時点とで第一から第三の発光素子の全部を点灯させることを特徴とする請求項１又は２記載の画像形成装置。
【請求項６】
センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置を通過した以後の時点で少なくとも第一の発光素子を点灯させ、この状態で予め設定された所定時間が経過すると点灯させた前記発光素子を消灯させることを特徴とする請求項１又は２記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、三原色のテストパターンの印刷濃度をカラーセンサにより検出する画像形成装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来のカラープリンタは、複数の単色のカラートナーを電子写真法により印刷用紙に順次転写してフルカラーの画像を形成する。
【０００３】
しかし、このようなカラープリンタでは、カラートナーや感光ドラムの経時変化により、特定のカラートナーの印刷濃度や階調性が低下することがある。この場合、印刷出力するカラー画像のカラーバランスも悪化するので、その印刷品質は極度に劣化する。
【０００４】
そこで、カラープリンタを一部とする従来のデジタル式のカラー複写機などは、イエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとブラックトナーとにより多階調のテストパターンを印刷し、これらのテストパターンを赤外線により照明してフォトセンサで各々読み取

り、このフォトセンサの出力信号に基づいてカラートナーの印刷濃度を個々に補正する。
【０００５】
同様に、特開昭５９－１６３９６８号公報や特開昭６０－１８９３６２号公報に開示されたカラー複写機は、カラートナーによる多階調のテストパターンを発光ダイオードにより照明してフォトセンサにより読み取り、この出力信号に基づいて印刷特性を補正する。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
上述したカラー複写機は、カラートナーにより印刷した多階調のテストパターンをフォトセンサにより読み取り、この読取濃度に対応して印刷濃度を補正する。
【０００７】
しかし、カラートナーは赤外線や補色以外の単色光を殆ど吸収しないので、各カラーの多階調のテストパターンを赤外線や単色光により照明しても、テストパターンの印刷濃度の変化を反射光の強度変化として読み取ることが困難である。
【０００８】
上述のような課題を解決するため、本出願人は特願平７－１１８１０６号として、波長が三原色に個々に対応する三個の発光素子と感度が三原色の全域に位置する一個の受光素子とを有するカラーセンサにより、各色のテストパターンを読み取ることを出願した。この場合、三個の発光素子を対応するカラーのテストパターンに同期させて発光させることになるが、発光素子は点灯直後は温度上昇により発光輝度が変化するため、テストパターンの検出結果が変動することが判明した。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
請求項１記載の発明は、少なくともイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとを電子写真法により印刷用紙に順次転写してフルカラーの画像を形成する画像形成装置において、順次移動する無彩色の媒体にテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成するパターン印刷手段を設け、発光波長のピークが　４００～５００（ｎｍ）に位置する第一の発光素子と発光波長のピークが　５００～６００（ｎｍ）に位置する第二の発光素子と発光波長のピークが　６００～７００（ｎｍ）に位置する第三の発光素子と　４００～７００（ｎｍ）に感度を有する一個の受光素子とを有するカラーセンサを設け、順次移動するテストパターンと順番に対向する位置に前記カラーセンサを配置し、このカラーセンサの第一から第三の発光素子の各々の発光タイミングを個々に制御するセンサ制御手段を設け、このセンサ制御手段は、テストパターンが前記カラーセンサの位置に到達する以前の時点で前記第一から第三の発光素子の全部を点灯させ、イエローパターンに対しては前記第二・第三の発光素子を消灯させ、マゼンタパターンに対しては前記第一・第三の発光素子を消灯させ、シアンパターンに対しては前記第一・第二の発光素子を消灯させる。
【００１０】
請求項２記載の発明は、少なくともイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとを電子写真法により印刷用紙に順次転写してフルカラーの画像を形成する画像形成装置において、順次移動する無彩色の媒体にテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成するパターン印刷手段を設け、発光波長のピークが　４００～５００（ｎｍ）に位置する第一の発光素子と発光波長のピークが　５００～６００（ｎｍ）に位置する第二の発光素子と発光波長のピークが　６００～７００（ｎｍ）に位置する第三の発光素子と　４００～７００（ｎｍ）に感度を有する一個の受光素子とを有するカラーセンサを設け、順次移動するテストパターンと順番に対向する位置に前記カラーセンサを配置し、このカラーセンサの第一から第三の発光素子の各々の発光タイミングを個々に制御するセンサ制御手段を設け、このセンサ制御手段は、イエローパターンに対しては前記第一の発光素子のみを点灯させ、マゼンタパターンに対しては前記第二の発光素子のみを点灯させ、シアンパ

ターンに対しては前記第三の発光素子のみを点灯させ、テストパターンが前記カラーセンサの位置に到達する以前の時点でも前記第一の発光素子は点灯させる。

【００１１】

請求項３記載の発明では、請求項１又は２記載の発明において、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙にカラーセンサが対向する時点とで第一の発光素子を点灯させる。

【００１２】

請求項４記載の発明では、請求項１又は２記載の発明において、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で第一から第三の発光素子の全部を点灯させる。

【００１３】

請求項５記載の発明では、請求項１又は２記載の発明において、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙に前記カラーセンサが対向する時点とで第一から第三の発光素子の全部を点灯させる。

【００１４】

請求項６記載の発明では、請求項１又は２記載の発明において、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置を通過した以後の時点で少なくとも第一の発光素子を点灯させ、この状態で予め設定された所定時間が経過すると点灯させた前記発光素子を消灯させる。

【００１５】

【作用】

請求項１記載の発明では、順次移動する無彩色の媒体にパターン印刷手段がテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成すると、センサ制御手段がカラーセンサの第一から第三の発光素子の発光タイミングを制御することにより、イエローパターンに対しては第一の発光素子のみが点灯され、マゼンタパターンに対しては第二の発光素子のみが点灯され、シアンパターンに対しては第三の発光素子のみが点灯され、これらのテストパターンの各々を受光素子が読み取る。第一から第三の発光素子は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で点灯されて高温に安定するので、温度変化による輝度変動が防止される。

【００１６】

請求項２記載の発明では、順次移動する無彩色の媒体にパターン印刷手段がテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成すると、センサ制御手段がカラーセンサの第一から第三の発光素子の発光タイミングを制御することにより、第一の発光素子がイエローパターンに対して点灯され、第二の発光素子がマゼンタパターンに対して点灯され、第三の発光素子がシアンパターンに対して点灯され、これらのテストパターンの各々を受光素子が読み取る。

【００１７】

第一の発光素子はテストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で点灯されるので、第一から第三の発光素子がＬＥＤからなる場合でも、第一の発光素子の輝度変動が防止される。つまり、第一の発光素子を実現する青色ＬＥＤは第二の発光素子を実現する緑色ＬＥＤや第三の発光素子を実現する赤色ＬＥＤより低輝度なので、必要な輝度を確保するために電流量を増強すると温度変化による輝度変動が多大となる。しかし、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で点灯すれば、高温に安定するので輝度の変動も防止される。

【００１８】

請求項３記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙にカラーセンサが対向する時点とで第一の発光素子を点灯させるので、第一から第三の発光素子がＬＥＤからなる場合でも、より良好に

第一の発光素子の輝度変動が防止される。

【００１９】

請求項４記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で第一から第三の発光素子の全部を点灯させるので、第一から第三の発光素子がＬＥＤからなる場合でも、全部の発光素子の輝度変動が防止される。

【００２０】

請求項５記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙にカラーセンサが対向する時点とで第一から第三の発光素子の全部を点灯させるので、第一から第三の発光素子がＬＥＤからなる場合でも、より良好に全部の発光素子の輝度変動が防止される。

【００２１】

請求項６記載の発明では、センサ制御手段は、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置を通過した以後の時点で少なくとも第一の発光素子を点灯させるので、次の作業の開始までに発光素子の温度が低下することが防止され、この状態で予め設定された所定時間が経過すると点灯させた発光素子を消灯させるので、次の作業の開始までが長時間の場合には発光素子が消灯される。

【００２２】

【実施例】

本発明の一実施例を図面に基づいて以下に説明する。なお、本実施例で云う前後や上下などの方向は、説明を簡略化するために便宜的に示すものであり、これは実際の装置の設置や使用の方向を限定するものではない。

【００２３】

まず、本実施例のカラープリンタであるカラー複写機１は、図２に示すように、本体制御部２を有しており、この本体制御部２には、操作部３、スキャナ部４、画像処理部５、プリンタ部６、カラーセンサ７等が接続されている。前記スキャナ部４と前記画像処理部５とは相互にも接続されており、この画像処理部５に前記プリンタ部６が接続されている。

【００２４】

このプリンタ部６の構造を以下に説明する。まず、図１に示すように、印刷用紙８を吸着して順次搬送するエンドレスの転写ベルト９が、無彩色の媒体として一対のガイドローラ１０により循環自在に張架されており、この直線状に張架された転写ベルト９と対向する位置に、第一から第四の印刷ステーション１１～１４が順番に配置されている。これらの印刷ステーション１１～１４は、前記転写ベルト９を介して転写チャージャ１５と対向する感光ドラム１６の周面に、帯電チャージャ１７、レーザスキャナ１８、現像器１９等を対向配置した構造となっており、前記レーザスキャナ１８は、レーザ光源２０に対向配置したポリゴンミラー２１の走査光路に補正光学系２２を配置した構造となっている。第一から第四の印刷ステーション１１～１４の現像器１９の各々には、カラートナーとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとブラックトナー（図示せず）とが個々に収納されている。

【００２５】

さらに、第一から第四の印刷ステーション１１～１４のレーザスキャナ１８にはレーザドライバ２３が接続され、図４に示すように、ポリゴンミラー２１の駆動モータ２４にはモータドライバ２５が接続され、これらのドライバ２３，２５にビデオ制御部２６が接続されている。前記帯電チャージャ１７、前記転写チャージャ１５、前記転写ベルト９を除電するベルトチャージャ２７、前記現像器１９に収納されたトナーを帯電させる現像チャージャ２８、トナー補給器２９、定着器（図示せず）のヒータ３０の各々には、高圧電源３１～３４、ドライバ回路３５、制御部３６が接続されており、前記定着器にはサーミスタ３７も設けられている。

【００２６】

さらに、前記感光ドラム１６、前記転写ベルト９、前記現像器１９、前記定着器、給紙装置３８、レジストローラ（図示せず）等の各々に、駆動モータ３９～４４が接続されてお

り、ＤＣ（Ｄｉｒｅｃｔ　Ｃｕｒｒｅｎｔ）モータからなる前記駆動モータ３９～４２は、前記本体制御部２のマイクロコンピュータ４５にドライバ回路４６を介して接続され、パルスモータからなる前記駆動モータ４３，４４は前記本体制御部２のドライバ回路４７に接続されている。また、上述のようなプリンタ部６の前記ビデオ制御部２６や前記高圧電源３１～３４や前記ドライバ回路３５や前記制御部３６や前記サーミスタ３７等も、前記本体制御部２のマイクロコンピュータ４５に接続されている。

【００２７】

つぎに、前記本体制御部２の構造を以下に説明する。

【００２８】

まず、前記マイクロコンピュータ４５に、排紙センサ４８、ペーパーエンドセンサ４９、レジストセンサ５０、カセットサイズセンサ５１、トナーセンサ５２～５５等が接続されている。なお、前記排紙センサ４８は、前記印刷用紙８の機外への排出を検知し、前記ペーパーエンドセンサ４９は、給紙カセット（図示せず）に収納された前記印刷用紙８の有無を検知する。前記レジストセンサ５０は、レジストローラへの給紙状態を検知し、前記カセットサイズセンサ５１は、給紙カセットのサイズを検知する。前記トナーセンサ５２～５５は、前記現像器１９に収納されたカラートナーの有無を検知する。前記マイクロコンピュータ４５は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）にＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）やＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）やＩ／Ｆ（Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）を有しており、必要なプログラムがソフトウェアのインストゥールやファームウェアとして形成されている。

【００２９】

つぎに、前記カラーセンサ７の構造を以下に説明する。

【００３０】

このカラーセンサ７は、図１に示すように、前記プリンタ部６の転写ベルト９の末端近傍の側部と対向する位置に配置されており、図５に示すように、第一の発光素子であるＢ－ＬＥＤ（Ｂｌｕｅ－Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）５６、第二の発光素子であるＧ－ＬＥＤ（Ｇｒｅｅｎ－Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）５７、第三の発光素子であるＲ－ＬＥＤ（Ｒｅｄ－Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）５８と、受光素子である一個のフォトトランジスタ５９とを有している。

【００３１】

図６に示すように、前記Ｂ－ＬＥＤ５６は、発光波長のピークが約４６０（ｎｍ）に位置するので、これは　４００～５００（ｎｍ）の領域に位置することになり、その発光は青色である。前記Ｇ－ＬＥＤ５７は、発光波長のピークが約５３０（ｎｍ）に位置するので、これは　５００～６００（ｎｍ）の領域に位置することになり、その発光は緑色である。前記Ｒ－ＬＥＤ５８は、発光波長のピークが約６００（ｎｍ）に位置するので、これは　６００～７００（ｎｍ）の領域に位置することになり、その発光は赤色である。このため、前記ＬＥＤ５６～５８は、発光波長のピークが光の三原色として各々相違している。また、前記フォトトランジスタ５９は、受光波長において　４００～７００（ｎｍ）に感度を有するので、前記ＬＥＤ５６～５８の発光波長の全体に感度を有している。

【００３２】

そして、図５に示すように、前記ＬＥＤ５６～５８のカソードには、トランジスタアレイ６０が個々に接続されており、これらのトランジスタアレイ６０が前記本体制御部２のマイクロコンピュータ４５の出力ポートに接続されている。前記Ｂ－ＬＥＤ５６のアノードには、抵抗器７９が接続されており、前記Ｇ－ＬＥＤ５７と前記Ｒ－ＬＥＤ５８とのアノードには、可変抵抗器８０，８１が各々接続されている。このため、前記Ｇ－ＬＥＤ５７と前記Ｒ－ＬＥＤ５８とに印加する電力は電流量により可変することができるので、前記Ｇ－ＬＥＤ５７と前記Ｒ－ＬＥＤ５８との発光強度を可変することができる。また、前記フォトトランジスタ５９には、その出力信号を電流量から電圧値に変換する抵抗器６１と、出力信号を増幅する増幅器６２とが接続されており、この増幅器６２は前記本体制御部２のマイクロコンピュータ４５のＡ／Ｄ（Ａｎａｌｏｇ／Ｄｉｇｉｔａｌ）入力端子に接

続されている。
【００３３】
なお、前記画像処理部５は、図３に示すように、γ変換部６３、マスキング処理部６４、ＵＣＲ処理部６５、多値化処理部６６、バッファメモリ（図示せず）等により形成されており、前記γ変換部６３は前記スキャナ部４に接続され、前記多値化処理部６６は前記プリンタ部６に接続されている。また、前記操作部３は、コピー条件などの各種データが入力操作されるキーボード（図示せず）や、操作ガイダンスなどの各種データを表示出力するディスプレイ（図示せず）により形成されている。
【００３４】
本実施例のカラー複写機１は、詳細には後述するように、動作モードとして印刷モードと調整モードとが設定されており、印刷モードでは複数のカラートナーにより印刷用紙８にカラー画像を形成するが、調整モードではカラートナーの印刷濃度を検出して調整する。このような調整モードを実行するため、本実施例のカラー複写機１は、パターン印刷手段、読取制御手段、センサ制御手段、濃度補正手段を有している。
【００３５】
まず、前記パターン印刷手段は、前記本体制御部２により、バックアップ電源が接続されたメモリ（共に図示せず）からテストパターンの画像データを読み出し、前記プリンタ部６により、前記カラーセンサ７で読み取られる前記転写ベルト９の側縁部にテストパターンとしてパッチ画像６７～７８を印刷する。
【００３６】
これらのパッチ画像６７～７８は、矩形画像をカラートナーの各々で高濃度と中濃度と低濃度とに順番に形成することにより、各カラー毎に多階調のテストパターンとしたものである。具体的には、イエローパターンである高濃度Ｙ（Ｙｅｌｌｏｗ）６７、中濃度Ｙ６８、低濃度Ｙ６９、マゼンタパターンである高濃度Ｍ（Ｍａｇｅｎｔａ）７０、中濃度Ｍ７１、低濃度Ｍ７２、シアンパターンである高濃度Ｃ（Ｃｙａｎｉｄｅ）７３、中濃度Ｃ７４、低濃度Ｃ７５、ブラックパターンである高濃度Ｋ（Ｂｌａｃｋ）７６、中濃度Ｋ７７、低濃度Ｋ７８からなる。
【００３７】
また、前記読取制御手段は、前記本体制御部２のマイクロコンピュータ４５により各部を制御することにより、前記フォトトランジスタ５９の出力信号を前記パッチ画像６７～７８の移動位置に対応して読み取る。
【００３８】
また、前記センサ制御手段は、前記カラーセンサ７が前記パッチ画像６７～７８を読み取る場合に、前記トランジスタアレイ６０による前記ＬＥＤ５６～５８の駆動を前記マイクロコンピュータ４５により制御する。このことにより、イエローの前記パッチ画像６７～６９に対しては前記Ｂ－ＬＥＤ５６を点灯させ、マゼンタの前記パッチ画像７０～７２に対しては前記Ｇ－ＬＥＤ５７を点灯させ、シアンの前記パッチ画像７３～７５に対しては前記Ｒ－ＬＥＤ５８を点灯させ、ブラックの前記パッチ画像７６～７８に対しては前記Ｇ－ＬＥＤ５７を点灯させる。
【００３９】
さらに、前記センサ制御手段は、前記パッチ画像６７～７８が前記カラーセンサ７の位置に到達する以前の時点と、前記パッチ画像６７～７８の間隙に前記カラーセンサ７が対向する時点と、前記パッチ画像６７～７８が前記カラーセンサ７の位置を通過した以後の時点とで、前記ＬＥＤ５６～５８の全部を点灯させ、前記パッチ画像６７～７８が前記カラーセンサ７の位置を通過してから所定時間が超過すると、発光中の前記ＬＥＤ５６～５８の全部を消灯させる。
【００４０】
そして、前記濃度補正手段は、パッチ画像６７～７８を読み取った前記カラーセンサ７のフォトトランジスタ５９の出力信号に基づいて、前記プリンタ部６によるカラートナーの印刷濃度を個々に補正する。

【００４１】
なお、前記センサ制御手段は、ブラックの中間濃度のパッチ画像７７をＢ－ＬＥＤ５６により照明した場合の前記フォトトランジスタ５９の出力強度と、Ｇ－ＬＥＤ５７やＲ－ＬＥＤ５８により照明した場合の前記フォトトランジスタ５９の出力強度とが同一になるよう、前記Ｇ－ＬＥＤ５７と前記Ｒ－ＬＥＤ５８とに印加する電流量が設定されている。
【００４２】
このような電流量の設定は、例えば、前記Ｇ－ＬＥＤ５７と前記Ｒ－ＬＥＤ５８とに接続された前記可変抵抗器８０，８１を調節することにより実現できる。より具体的には、前記Ｂ－ＬＥＤ５６は、前記Ｇ－ＬＥＤ５７や前記Ｒ－ＬＥＤ５８に比較して物性的に輝度が低いので、前記Ｂ－ＬＥＤ５６の駆動電流は、前記Ｇ－ＬＥＤ５７や前記Ｒ－ＬＥＤ５８の駆動電流よりも相対的に増強されている。
【００４３】
また、前記カラーセンサ７のフォトトランジスタ５９に接続された前記増幅器６２は、前記カラーセンサ７が前記パッチ画像６７～７８を読み取った場合の最大出力強度が、電源電圧より少し低い電圧となるよう増幅度が設定されている。
【００４４】
より具体的には、増幅器６２の電源電圧は１５（Ｖ）であり、前記カラーセンサ７の出力電圧は、各カラーの低濃度の前記パッチ画像６９，７２，７５，７８を読み取った場合でも１．０（Ｖ）程度である。そこで、前記カラーセンサ７が前記パッチ画像６７～７８を読み取った場合の前記増幅器６２の出力電圧が、最大でも１４（＝１５－１）（Ｖ）となるよう、前記増幅器６２の増幅度は１４倍に設定されている。なお、このように増幅器６２の増幅度を設定した結果、前記カラーセンサ７が高濃度のパッチ画像６７，７０，７３，７６を読み取った場合の前記増幅器６２の出力電圧は約　５（Ｖ）程度である。
【００４５】
このような構成において、本実施例のカラー複写機１は、動作モードとして印刷モードが設定された状態では、スキャナ部４により原稿（図示せず）のカラー画像を読み取ってＲＧＢ（Ｒｅｄ，Ｇｒｅｅｎ，Ｂｌｕｅ）の画像データを生成し、このＲＧＢの画像データを画像処理部５によりＹＭＣＫ（Ｙｅｌｌｏｗ，Ｍａｇｅｎｔａ，Ｃｙａｎｉｄｅ，Ｂｌａｃｋ）の画像データに変換し、このＹＭＣＫの画像データに基づいてプリンタ部６により電子写真法で印刷用紙８にカラー画像を印刷する。この時、本体制御部２は、操作部３から入力された設定データに基づいて、上述のようなスキャナ部４や画像処理部５やプリンタ部６を統括的に制御する。
【００４６】
より詳細には、上述のようにして原稿のカラー画像を印刷用紙８に複写する場合、スキャナ部４に原稿をセットして操作部３に所定の入力操作を行なう。すると、この操作部３に入力されたコピー条件に従って本体制御部２がスキャナ部４を駆動制御することにより、このスキャナ部４は原稿のカラー画像を読み取って８ビットのＲＧＢの画像データを画像処理部５に出力する。この時、この画像処理部５が本体制御部２の制御に従ってスキャナ部４に水平同期信号Ｓ－ＬＳＹＮＣと画像クロックＳ－ＳＴＲＯＢＥと垂直同期信号ＦＧＡＴＥ　とを出力することにより、これらの信号出力に同期してスキャナ部４は画像データを画像処理部５に出力する。
【００４７】
つぎに、画像データが入力された画像処理部５は、図４に示すように、本体制御部２から送信される画像処理モード指定信号に対応して、γ変換やマスキング処理やＵＣＲ処理等の画像処理とパルス幅変調による多値化処理とを順次実行することにより、入力されたＲＧＢの８ビットの画像データをＹＭＣＫの１ビットの画像データに変換し、この画像データを本体制御部２の制御に従って水平同期信号Ｐ－ＬＳＹＮＣや画像クロックＰ－ＳＴＲＯＢＥと共にプリンタ部６に出力する。この時、このプリンタ部６の間隔に対応して画像データを出力するため、画像処理部５は出力する画像データをバッファメモリで一時保持する。なお、利用者が所望により操作部３に編集処理の実行を入力操作した場合は、これ

を検知した本体制御部２の制御により、画像処理部５は、画像データの変倍処理やトリミングや色変換やミラーリングなどの編集処理も実行する。

【００４８】

つぎに、画像データが水平同期信号Ｐ－ＬＳＹＮＣや画像クロックＰ－ＳＴＲＯＢＥと共に出力されたプリンタ部６は、水平同期信号Ｐ－ＬＳＹＮＣと画像クロックＰ－ＳＴＲＯＢＥとに同期して画像データにより第一から第四の印刷ステーション１１～１４のレーザ光源２０を発光駆動し、順次回転する感光ドラム１６の周面に静電潜像を形成する。第一から第四の印刷ステーション１１～１４では、感光ドラム１６の静電潜像をイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとブラックトナーとにより現像し、この転写ベルト９で順次搬送される印刷用紙８に転写チャージャ１５の印加電圧で順次転写する。この印刷用紙８にはイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとブラックトナーとの単色画像が重ね印刷されるので、この重ね印刷でカラー画像が形成された印刷用紙８を定着器でヒートプレスしてから機外に排出する。

【００４９】

本実施例のカラー複写機１は、上述のように印刷モードにおいて印刷用紙８にカラー画像を高品質に印刷出力するが、カラートナーや感光ドラム１６の経時変化により、特定のカラートナーの印刷濃度や階調性が低下することがある。そこで、このようなことを解消するため、例えば、初期設定の実行時や、終了処理の実行時や、一定周期の検出時や、メンテナンス作業の実行時などに、動作モードとして調整モードが実行される。

【００５０】

この調整モードにおいては、カラートナーの各々で印刷濃度が順次変化するパッチ画像６７～７８を転写ベルト９に印刷し、これらのパッチ画像６７～７８を多階調のテストパターンとしてカラーセンサ７により各々読み取り、このカラーセンサ７の出力信号に基づいてプリンタ部６によるカラートナーの印刷濃度を個々に補正する。

【００５１】

より詳細には、上述のようにカラートナーの印刷濃度がテストされる場合、本体制御部２のメモリ（図示せず）にテストパターンとして予め格納されたパッチ画像６７～７８の画像データが読み出される。そして、図１に示すように、プリンタ部６の第一から第四の印刷ステーション１１～１４により、順次循環する転写ベルト９の側縁部に複数のパッチ画像６７～７８が順番に印刷されるので、これらのパッチ画像６７～７８は転写ベルト９の循環に従ってカラーセンサ７の位置に順番に到達する。

【００５２】

しかし、以下は図７のフローチャートに示すように、このカラーセンサ７は、パッチ画像６７～７８が到達する以前の時点で、全部のＬＥＤ５６～５８が点灯され、カラーセンサ７の位置に最初にイエローのパッチ画像６７～６９が到達すると、この時点でＧ－ＬＥＤ５７とＲ－ＬＥＤ５８とが消灯され、Ｂ－ＬＥＤ５６の点灯のみが継続される。このＢ－ＬＥＤ５６により照明されたイエローのパッチ画像６７～６９は、カラーセンサ７のフォトトランジスタ５９により読み取られ、これらのパッチ画像６７～６９がカラーセンサ７の位置を通過すると、イエローとマゼンタとのパッチ画像６９，７０の間隙の位置で、Ｇ－ＬＥＤ５７とＲ－ＬＥＤ５８とが再度点灯されるので、この時点では全部のＬＥＤ５６～５８が点灯される。

【００５３】

以下は同様に、マゼンタのパッチ画像７０～７２に対してはＧ－ＬＥＤ５７以外が消灯され、シアンのパッチ画像７３～７５に対してはＲ－ＬＥＤ５８以外が消灯され、ブラックのパッチ画像７６～７８に対してはＧ－ＬＥＤ５７以外が消灯される。つまり、マゼンタとシアンとのパッチ画像７２，７３の間隙や、シアンとブラックとのパッチ画像７５，７６の間隙では、全部のＬＥＤ５６～５８が点灯される。

【００５４】

なお、ブラックのパッチ画像７８が通過した時点でも、全部のＬＥＤ５６～５８が点灯されるが、これは調整モードの終了と所定時間の経過との両方が確認されると消灯される。

調整モードを終了することなく継続する場合や、所定時間の経過以前に調整モードが再開される場合には、全部のＬＥＤ５６～５８が点灯された状態のまま、上述したパッチ画像６７～７８の印刷と検出とが繰り返される。

【００５５】

つまり、調整モードの開始以前にＬＥＤ５６～５８の温度が低下することが防止されるので、調整モードは常時良好に開始される。しかも、このような状態でも所定時間が経過すれば全部のＬＥＤ５６～５８は消灯されるので、調整モードの再開までが長時間の場合、無用な電力消費が防止され、ＬＥＤ５６～５８の消耗も軽減される。

【００５６】

また、本実施例のカラー複写機１は、上述のようなＬＥＤ５６～５８の点灯と消灯とを制御するため、本体制御部２は、転写ベルト９の駆動モータ４０のドライバ回路４６の動作に同期した基準クロックをカウントし、このカウント値に対応したタイミングでＬＥＤ５６～５８を駆動する。同様に、ＬＥＤ５６～５８により照明されたパッチ画像６７～７８をフォトトランジスタ５９により読み取るため、本体制御部２は、カラーセンサ７の読取位置にパッチ画像６７～７８の中心が到来したタイミングでフォトトランジスタ５９の出力信号を読み込む。

【００５７】

この時、カラーセンサ７のフォトトランジスタ５９は、図６に示すように、パッチ画像６７～７８の濃度に反比例した光量を受光し、この光量に比例した電流を出力するので、この電流量は抵抗器６１で電圧値に変換されてから本体制御部２の増幅器６２で増幅されてマイクロコンピュータ４５に出力される。

【００５８】

このマイクロコンピュータ４５は、カラーセンサ７の出力信号に基づいてカラートナーの印刷濃度の変化量をγ値として検出し、これを予め設定された基準値と比較する。この比較結果としてγ値が基準値より低い場合には、入力データの変化量に対して出力データの変化量が増大するようγ変換部６３の設定を変更すると共に、帯電チャージャ１７の出力電圧を増加させる。

【００５９】

つまり、本実施例のカラー複写機１は、カラートナーや感光ドラム１６の経時変化により、特定のカラートナーの印刷濃度や階調性が低下しても、これをカラートナーの各々で個々に補正することができるので、印刷画像のカラーバランスを良好に維持することができる。なお、このような補正の過剰や他の要因により、特定のカラートナーの印刷濃度や階調性が上昇することもあり得るので、パッチ画像６７～７８のγ値が基準値より高い場合には、入力データの変化量に対して出力データの変化量が減少するようγ変換部６３の設定を変更すると共に、帯電チャージャ１７の出力電圧を低下させる。

【００６０】

そして、本実施例のカラー複写機１では、上述のようにカラートナーで多階調に印刷するパッチ画像６７～７８が、カラーセンサ７のＬＥＤ５６～５８により補色の発光で照明されるので、カラーセンサ７のフォトトランジスタ５９は、パッチ画像６７～７８の印刷濃度を高精度に読み取ることができ、プリンタ部６によるカラートナーの印刷濃度を良好に補正することができる。

【００６１】

さらに、カラーセンサ７のＬＥＤ５６～５８は、点灯直後は温度上昇のために輝度が変動するが、本実施例のカラー複写機１では、パッチ画像６７～７８がカラーセンサ７の位置に到達する以前の時点で全部のＬＥＤ５６～５８を点灯するので、これらのＬＥＤ５６～５８は高温に安定して発光輝度が変動しない状態でパッチ画像６７～７８を照明することができる。このため、カラーセンサ７のフォトトランジスタ５９は、パッチ画像６７～７８の印刷濃度を高精度に検出することができ、本実施例のカラー複写機１は、プリンタ部６の印刷濃度を良好に補正することができる。

【００６２】

しかも、パッチ画像６７～７８の間隙の位置でも全部のＬＥＤ５６～５８を点灯するので、これらのＬＥＤ５６～５８の発光輝度を極めて良好に安定させることができる。なお、本実施例のカラー複写機１では、処理を簡略化するため、パッチ画像６７～７８のカラーが変化する部分の間隙のみでＬＥＤ５６～５８の全部を点灯させているが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、パッチ画像６７～７８の各々の間隙の位置でＬＥＤ５６～５８を点灯させることも可能である。

【００６３】

また、ブラックのパッチ画像７８が通過した時点でも、全部のＬＥＤ５６～５８が点灯されるので、調整モードの処理動作を再開する場合でも、パッチ画像６７～７８をカラーセンサ７により最初から良好に読み取ることができる。しかも、調整モードを終了した場合には、所定時間の超過が確認されると全部のＬＥＤ５６～５８が消灯されるので、ＬＥＤ５６～５８が点灯された状態のまま放置されることはない。

【００６４】

さらに、本実施例のカラー複写機１では、上述のように全部のＬＥＤ５６～５８を点灯させて全部の発光輝度を安定させることを例示したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、上述のような処理動作をＢ－ＬＥＤ５６に対してのみ実行することも可能である。つまり、Ｂ－ＬＥＤ５６は特性的にＧ－ＬＥＤ５７やＲ－ＬＥＤ５８よりも低輝度なので、必要な輝度を確保するためには電流量を増強する必要があるが、これではＢ－ＬＥＤ５６の温度変化による輝度変動がＧ－ＬＥＤ５７やＲ－ＬＥＤ５８よりも多大となる。このようにＧ－ＬＥＤ５７やＲ－ＬＥＤ５８の輝度変動は問題とならず、Ｂ－ＬＥＤ５８の輝度変動のみが問題となる場合には、上述のようにパッチ画像６７～７８の到達以前や間隙位置に、Ｂ－ＬＥＤ５８のみを点灯させることが好ましい。

【００６５】

例えば、カラー複写機１の試作品において、Ｂ－ＬＥＤ５８を継続的に点灯させて温度飽和させた状態でイエローのパッチ画像６７～６９を五秒間隔で三十回まで検出し、同様なＢ－ＬＥＤ５８を消灯状態から五秒間隔で適宜点灯させてイエローのパッチ画像６７～６９を三十回まで検出したところ、図８に示すように、Ｂ－ＬＥＤ５８を温度飽和させた場合は検出濃度の変動は微少であるが、Ｂ－ＬＥＤ５８を温度飽和させないと検出濃度が経時的に低下することが確認された。

【００６６】

なお、ブラックはイエローとマゼンタとシアンとの混色に相当するので、これはＬＥＤ５６～５８の何れでも良好に照明することができる。つまり、本実施例のカラー複写機１では、ブラックトナーのパッチ画像７６～７８をＧ－ＬＥＤ５７により照明するが、これはＢ－ＬＥＤ５６やＲ－ＬＥＤ５８により照明しても良い。

【００６７】

また、本実施例のカラー複写機１は、Ｇ－ＬＥＤ５７とＲ－ＬＥＤ５８とに印加する電流量が適正に設定されていることにより、ブラックの中間濃度のパッチ画像７７をＢ－ＬＥＤ５６により照明した場合の受光素子の出力強度と、Ｇ－ＬＥＤ５７やＲ－ＬＥＤ５８により照明した場合の受光素子の出力強度とが同一である。このため、ＬＥＤ５６～５８の出力信号が同一レベルであるので、これを増幅する増幅器６２の増幅度をＬＥＤ５６～５８毎に切り替える必要がなく、共に増幅器６２の特性がリニアな領域を利用できる。

【００６８】

なお、本実施例でＬＥＤ５６～５８の出力調整に利用するブラックの中間濃度のパッチ画像７７は、印刷濃度の変化が大きく表れるので、このパッチ画像７７に基づいてＬＥＤ５６～５８の出力強度を調整すれば、この調整を高精度に行なうことができる。しかし、ＬＥＤ５６～５８の出力調整の精度に余裕があるならば、例えば、転写ベルト９をＢ－ＬＥＤ５６により照明した場合のフォトトランジスタ５９の出力強度とＧ－ＬＥＤ５７やＲ－ＬＥＤ５８により照明した場合のフォトトランジスタ５９の出力強度とが同一になるよう、Ｇ－ＬＥＤ５７とＲ－ＬＥＤ５８とに印加する電力を設定することも可能である。この場合、パッチ画像７７を印刷することなくＬＥＤ５６～５８の出力調整を行なえるので、

この作業を簡易かつ迅速に行なうことができる。

【００６９】

また、本実施例のカラー複写機１では、増幅器６２の増幅度が適正に設定されていることにより、カラーセンサ７がパッチ画像６７～７８を読み取った場合の出力強度が電源電圧より少し低い電圧とされている。このため、カラーセンサ７の出力電圧は、パッチ画像６７～７８の濃度検出に最適な割合で増幅されることになり、パッチ画像６７～７８の印刷濃度が高精度に検出される。このことを以下に詳述する。

【００７０】

まず、カラーセンサ７の出力信号は微弱なので、これを増幅することなく離反したマイクロコンピュータ４５まで伝送すると、ノイズが混入してパッチ画像６７～７８の濃度検出の精度が低下する。このため、本実施例のカラー複写機１は、カラーセンサ７の近傍に増幅器６２を配置し、カラーセンサ７の出力信号を増幅してからマイクロコンピュータ４５まで伝送している。

【００７１】

カラーセンサ７の出力電圧は、パッチ画像６７，７０，７３，７６を読み取る場合には最大でも　１（Ｖ）程度であるが、転写ベルト９を読み取る場合は　３（Ｖ）にもなる。増幅器６２の出力電圧が電源電圧に到達すると、これは飽和してリニアリティが無くなるので、例えば、電源電圧が　１５（Ｖ）の場合、転写ベルト９を読み取った場合の出力電圧も必要ならば、増幅器６２の増幅度を５倍以下とする必要がある。しかし、パッチ画像６７～７８を読み取った場合の出力電圧のみ必要ならば、増幅器６２の増幅度は１５倍以下であれば良く、例えば、１４倍として設定できる。

【００７２】

この場合、転写ベルト９を読み取った場合の出力電圧は飽和するが、必要なパッチ画像６７～７８を読み取った場合の出力電圧は１４倍もの大きい増幅度で検出できるので、パッチ画像６７～７８の濃度検出の精度が向上する。

【００７３】

なお、本実施例のカラー複写機１では、パッチ画像６７～７８を転写ベルト９の側縁部に一列に順次印刷することを例示したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、上述のようなパッチ画像６７～７８を印刷用紙８に印刷することも可能である。また、印刷ステーション１１～１４の各々で感光ドラム１６の周面にカラーセンサ７を配置し、パッチ画像６７～７８を感光ドラム１６の周面上で読み取ることも可能である。さらに、一個の大径の感光ドラムの周囲に各色の現像器と一個の転写ドラムとを配置したカラープリンタ（図示せず）において、その感光ドラムや転写ドラムの周囲にカラーセンサを配置することも可能である。

【００７４】

【発明の効果】

請求項１記載の発明は、順次移動する無彩色の媒体にテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成するパターン印刷手段を設け、発光波長のピークが　４００～５００（ｎｍ）に位置する第一の発光素子と発光波長のピークが　５００～６００（ｎｍ）に位置する第二の発光素子と発光波長のピークが　６００～７００（ｎｍ）に位置する第三の発光素子と　４００～７００（ｎｍ）に感度を有する一個の受光素子とを有するカラーセンサを設け、順次移動するテストパターンと順番に対向する位置にカラーセンサを配置し、このカラーセンサの第一から第三の発光素子の各々の発光タイミングを個々に制御するセンサ制御手段を設け、このセンサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で第一から第三の発光素子の全部を点灯させ、イエローパターンに対しては第二・第三の発光素子を消灯させ、マゼンタパターンに対しては第一・第三の発光素子を消灯させ、シアンパターンに対しては第一・第二の発光素子を消灯させることにより、例えば、第一から第三の発光素子がＬＥＤからなり、点灯開始から温度変化により輝度が変動する場合でも、全部の発光素子を高温に安定させて輝度の変動を防止することが

できるので、一個の受光素子により各色のテストパターンを良好に読み取ることができる。

【００７５】

請求項２記載の発明では、順次移動する無彩色の媒体にテストパターンとしてイエロートナーとマゼンタトナーとシアントナーとによりイエローパターンとマゼンタパターンとシアンパターンとを形成するパターン印刷手段を設け、発光波長のピークが　４００～５００（ｎｍ）に位置する第一の発光素子と発光波長のピークが　５００～６００（ｎｍ）に位置する第二の発光素子と発光波長のピークが　６００～７００（ｎｍ）に位置する第三の発光素子と　４００～７００（ｎｍ）に感度を有する一個の受光素子とを有するカラーセンサを設け、順次移動するテストパターンと順番に対向する位置にカラーセンサを配置し、このカラーセンサの第一から第三の発光素子の各々の発光タイミングを個々に制御するセンサ制御手段を設け、このセンサ制御手段は、イエローパターンに対しては第一の発光素子を点灯させ、マゼンタパターンに対しては第二の発光素子を点灯させ、シアンパターンに対しては第三の発光素子を点灯させ、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点でも第一の発光素子を点灯させることにより、例えば、第一から第三の発光素子がＬＥＤからなり、第一の発光素子の輝度が第二・第三の発光素子より変動する場合でも、第一の発光素子を高温に安定させて輝度の変動を防止することができるので、一個の受光素子により各色のテストパターンを良好に読み取ることができる。

【００７６】

請求項３記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙にカラーセンサが対向する時点とで第一の発光素子を点灯させることにより、より良好に第一の発光素子を高温に安定させて輝度の変動を防止することができる。

【００７７】

請求項４記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点で第一から第三の発光素子の全部を点灯させることにより、全部の発光素子を高温に安定させて輝度の変動を防止することができる。

【００７８】

請求項５記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置に到達する以前の時点とテストパターンの間隙にカラーセンサが対向する時点とで第一から第三の発光素子の全部を点灯させることにより、より良好に全部の発光素子を高温に安定させて輝度の変動を防止することができる。

【００７９】

請求項６記載の発明では、センサ制御手段は、テストパターンがカラーセンサの位置を通過した以後の時点で少なくとも第一の発光素子を点灯させることにより、短時間に次の作業を再開する場合でも、発光素子の温度が低下して起動が変動することを防止でき、この状態で予め設定された所定時間が経過すると点灯させた発光素子を消灯させることにより、次の作業の再開までが長時間の場合に、発光素子が無用に点灯されることがない。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の画像形成装置の一実施例であるカラー複写機の内部構造を示す斜視図である。

【図２】カラー複写機の回路構造を示すブロック図である。

【図３】カラー複写機の画像処理部の回路構造を示すブロック図である。

【図４】画像処理部の回路構造を示すブロック図である。

【図５】カラーセンサの回路構造を示すブロック図である。

【図６】カラーセンサの出力電圧比を示す特性図である。

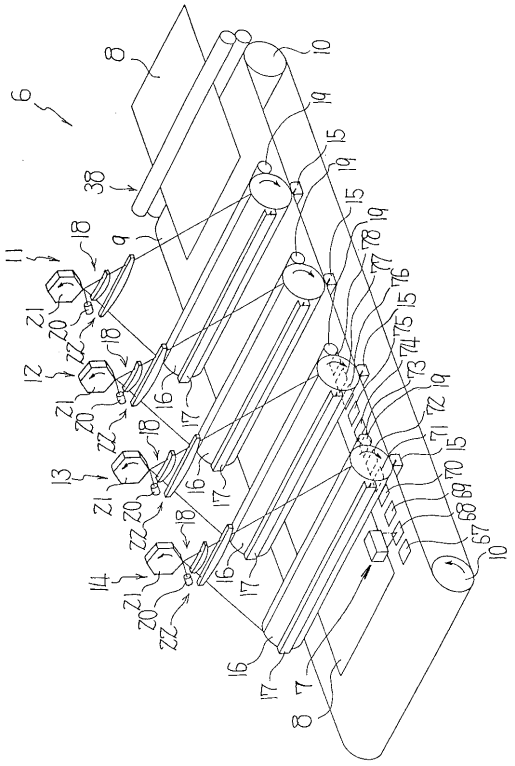
【図７】カラー複写機がテストパターンとして印刷するパッチ画像を読み取る処理動作を示すフローチャートである。

【図８】カラーセンサの出力変動を示す特性図である。

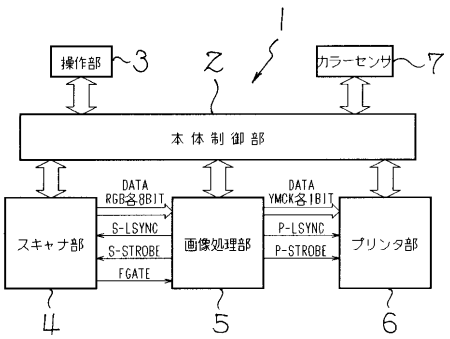
【符号の説明】

1	画像形成装置
7	カラーセンサ
8	印刷用紙
9	媒体
５６	第一の発光素子
５７	第二の発光素子
５８	第三の発光素子
５９	受光素子
６７～７８	テストパターン

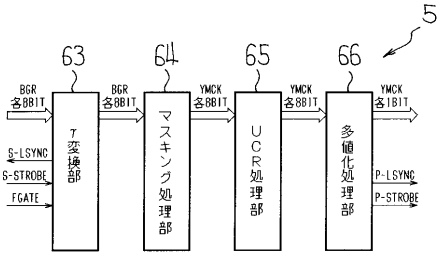
【図１】



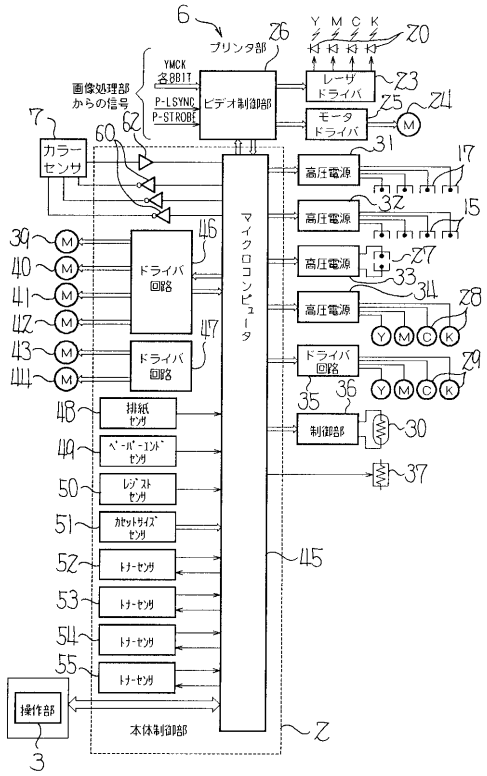
【図２】



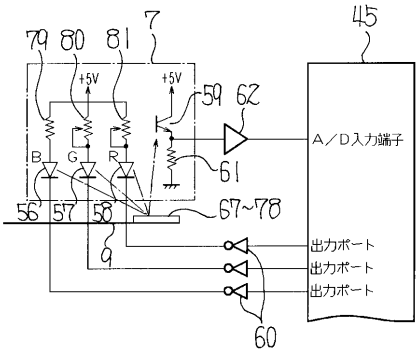
【図３】



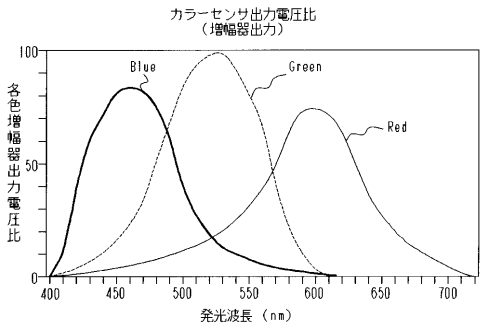
【図４】


プリンタ部
画像処理部からの信号
YMCK各8BIT
P-LSYNC
P-STROBE
ビデオ制御部
レーザドライバ
モータドライバ
カラーセンサ
マイクロコンピュータ
高圧電源
ドライバ回路
排紙センサ
ペーパーエンドセンサ
レジストセンサ
カセットサイズセンサ
トナーセンサ
制御部
操作部
本体制御部

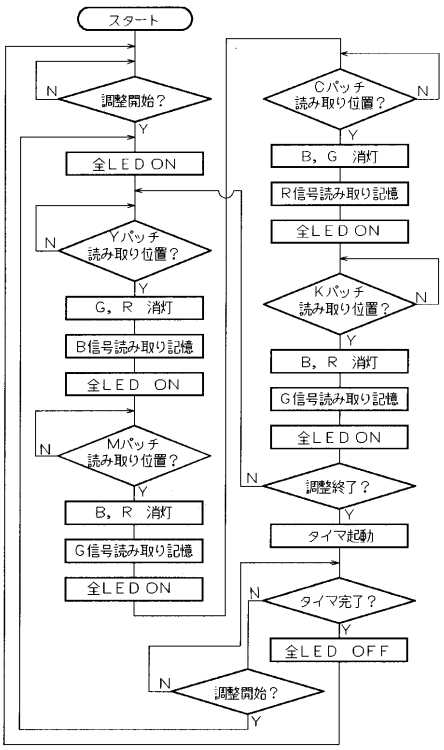
【図５】


+5V
+5V
B
G
R
A／D入力端子
出力ポート
出力ポート
出力ポート

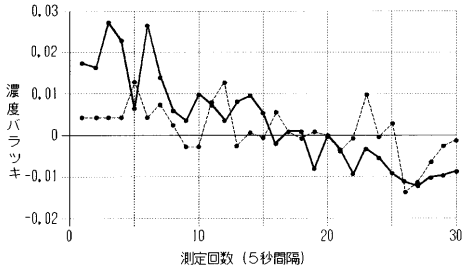
【図６】


カラーセンサ出力電圧比
（増幅器出力）
Blue
Green
Red
各色増幅器出力電圧比
発光波長（nm）

【図７】


スタート
調整開始？
全LED ON
Yパッチ読み取り位置？
G，R 消灯
B信号読み取り記憶
全LED ON
Mパッチ読み取り位置？
B，R 消灯
G信号読み取り記憶
全LED ON
Cパッチ読み取り位置？
B，G 消灯
R信号読み取り記憶
全LED ON
Kパッチ読み取り位置？
B，R 消灯
G信号読み取り記憶
全LED ON
調整終了？
タイマ起動
タイマ完了？
全LED OFF
調整開始？

【図８】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]		FI		
H04N	1/04	B41J	3/00	D
H04N	1/46	H04N	1/04	D
		H04N	1/46	Z

(56)参考文献 特開平04－131750（JP，A）
特開平06－027823（JP，A）
特開平04－011452（JP，A）
特開平06－309449（JP，A）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，DB名)

H04N 1/60
B41J 2/44
B41J 2/525
G03G 15/01
G03G 15/01 115
H04N 1/028
H04N 1/04
H04N 1/46