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

特許第5505050号
(P5505050)

(45)発行日　平成26年5月28日(2014.5.28)　(24)登録日　平成26年3月28日(2014.3.28)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 21/00	(2006.01)	G03G	21/00	574
H04N 1/00	(2006.01)	H04N	1/00	C
H04N 1/04	(2006.01)	H04N	1/04	101
B41J 29/26	(2006.01)	B41J	29/26	B

請求項の数 3　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2010-89321(P2010-89321)
(22)出願日　平成22年4月8日(2010.4.8)
(65)公開番号　特開2011-221222(P2011-221222A)
(43)公開日　平成23年11月4日(2011.11.4)
審査請求日　平成25年4月1日(2013.4.1)

(73)特許権者　000104124
カシオ電子工業株式会社
埼玉県入間市宮寺４０８４番地
(73)特許権者　000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町１丁目６番２号
(74)代理人　100074099
弁理士　大菅　義之
(72)発明者　小林　健司
東京都羽村市栄町３丁目２番１号　カシオ計算機株式会社羽村技術センター内
(72)発明者　五十嵐　健二
東京都羽村市栄町３丁目２番１号　カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】トナー消色機能付き多機能型画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
原稿搬送手段と、
該原稿搬送手段により搬送される原稿の画像面に所定の光線を照射する光照射手段と、
前記原稿の画像を読み取る読取手段と、
を有する画像読取部と、
電子写真方式により用紙上に消色性トナー画像又は通常トナー画像を形成する画像形成部と、
を少なくとも備え、
前記用紙上に形成された前記消色性トナー画像の消色を前記画像読取部を介して行うためのトナー消色機能を有するトナー消色機能付き多機能型画像形成装置であって、
前記光照射手段の光源は、少なくとも三原色ＬＥＤ（light emitting diode）チップを含み個々のチップそれぞれ独立に点灯制御可能な複数のＬＥＤチップを備える長尺状ＬＥＤアレイから構成され、
前記光照射手段は、
前記原稿の前記画像面を読み取る場合は前記長尺状ＬＥＤアレイの前記三原色ＬＥＤチップの同時点灯により白色光を前記原稿に照射し、
前記消色性トナーにより前記用紙に形成された前記画像を消色する場合は前記長尺状ＬＥＤアレイの前記複数のＬＥＤチップの中の所定のＬＥＤチップを選択的に点灯して所定の長波長の光をライン状に前記用紙の前記画像を形成された面に照射し、

前記長波長の光を照射する際には、前記白色光を照射する場合よりも、該長波長の光を発光するＬＥＤチップへの電力供給を増量して該ＬＥＤチップの光量を増加させる、
ことを特徴とするトナー消色機能付き多機能型画像形成装置。
【請求項２】
前記光照射手段は、前記所定の長波長の光として、中心波長８１７ｎｍの光を照射する、ことを特徴とする請求項１記載のトナー消色機能付き多機能型画像形成装置。
【請求項３】
前記トナー消色機能を有する画像読取部は、ＭＦＰ（Multi Function Peripheral 又はMulti Function Printer）の既存のＡＤＦ（Automatic Document Feeder ）の画像読取部に置き換えられて配置される、ことを特徴とする請求項１記載のトナー消色機能付き多機能型画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、消色性トナーによる画像を印字媒体に形成可能で且つ消色性トナーにより形成された印字媒体上の画像を消色できるトナー消色機能付き多機能型画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、近赤外感光色素を使用した消色性のトナーを用い、この消色性のトナーで画像が形成されている用紙に対し、その再利用を図るべく消色用の光源で光を照射して消色を行う消色装置が知られている（例えば、特許文献１、２参照）。
【０００３】
また、消色専用装置としてではなく、従来のプリンタに消色用の光源を組み込んだような消色兼画像形成装置も知られている（例えば、特許文献３、４、５、６参照）。
【０００４】
そして、消色の際には、上記装置に組み込んだヒータからの熱で印字物を加熱し、更に光源の光を印字物に照射して消色する。このような装置は、用紙の経路に対してヒータと光源とが設置されており、既に消色性トナーにより印字済みの用紙が経路を通過する際に、その用紙をヒータにより加熱し、光を照射する機構を有している。
【０００５】
一方、近年、プリンタ、スキャナ、コピー機、ＦＡＸなどの機能を兼ねるＭＦＰ（Multi Function Peripheral:多機能周辺装置、又はMulti Function Printer：多機能プリンタ）と称される機器が存在する（例えば、特許文献７、８参照）。
【０００６】
また、本願発明と関連するものとして、画像形成装置の定着装置に関して熱効率を向上させる目的でセラミックヒータを用いる技術が開示されている（例えば、特許文献９参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２０００－０８１８１６号公報
【特許文献２】特開平０７－１７５３７９号公報
【特許文献３】特開平０５－２８９５７５号公報
【特許文献４】特開平０５－２８９５７６号公報
【特許文献５】特開平０７－０４９６３４号公報
【特許文献６】特開平０７－１９９７５３号公報
【特許文献７】特開２０００－０５７８４２号公報
【特許文献８】特開２００８－０６７２１３号公報
【特許文献９】特開平０６－０７５４９１号公報

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
しかしながら、特許文献１の従来技術のように、消色時の温度を１３０℃～４２０℃という高温で印字物を加熱した場合、装置本体内の温度上昇や、大きな消費電力を必要とし、それらの問題はプリンタの設計において大きな問題となる。ところが、この問題については特許文献１には何らの記載もなく未解決のまま残されているという課題がある。
【０００９】
また、上記各先行例は、消色用光源として基本的にハロゲンランプを用いている。一般にハロゲンランプは、その波長分布の範囲に広がりのあることは良く知られている。したがって、ハロゲンランプは消色に不必要な波長も発している。この消色に不必要な波長の光の生成に伴う装置本体内の温度上昇や、大きな消費電力等の問題が、未解決のまま残されているという課題がある。
【００１０】
また、特許文献３、４又は６に示される消色兼画像形成装置では、原稿照射用の光源と消色用光源の２つの光源を前提としていて、構成が複雑であるという解決すべき課題がある。
【００１１】
また、特許文献７又は８に示される多機能型画像形成装置は、多機能型を謳ってはいるものの、消色性トナーによる画像を印字媒体に形成できる機能はなく、また、消色性トナーにより形成された印字媒体上の画像を消色できる機能もなく、多機能型というにはやや機能が劣るという解決すべき課題がある。
【００１２】
また、特許文献９に示される画像定着装置では、近年開発が進んでいるセラミックヒータを用いているが、元来、画像記録装置には、熱を必要とする部分は定着装置だけであることから、セラミックヒータを画像定着装置以外の他の構成部分に使用するという思想は存在していない。
【００１３】
本発明は、上記従来の課題を解決するものであって、消色性トナーによる画像を印字媒体に形成可能で且つ消色性トナーにより形成された印字媒体上の画像を消色できるトナー消色機能付き多機能型画像形成装置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】
【００１４】
上記課題を解決するために、本発明のトナー消色機能付き多機能型画像形成装置は、原稿搬送手段と、該原稿搬送手段により搬送される原稿の画像面に所定の光線を照射する光照射手段と、上記原稿の画像を読み取る読取手段と、を有する画像読取部と、電子写真方式により用紙上に消色性トナー画像又は通常トナー画像を形成する画像形成部と、を少なくとも備え、上記用紙上に形成された上記消色性トナー画像の消色を上記画像読取部を介して行うためのトナー消色機能を有するトナー消色機能付き多機能型画像形成装置であって、上記光照射手段の光源は、少なくとも三原色ＬＥＤチップを含み個々のチップそれぞれ独立に点灯制御可能な複数のＬＥＤチップを備える長尺状ＬＥＤアレイから構成され、上記光照射手段は、上記原稿の上記画像面を読み取る場合は上記長尺状ＬＥＤアレイの上記三原色ＬＥＤチップの同時点灯により白色光を上記原稿に照射し、上記消色性トナーにより上記用紙に形成された上記画像を消色する場合は上記長尺状ＬＥＤアレイの上記複数のＬＥＤチップの中の所定のＬＥＤチップを選択的に点灯して所定の長波長の光をライン状に上記用紙の上記画像を形成された面に照射し、上記長波長の光を照射する際には、上記白色光を照射する場合よりも、該長波長の光を発光するＬＥＤチップへの電力供給を増量して該ＬＥＤチップの光量を増加させる、ことを特徴とする。
【００１６】
上記光照射手段は、例えば、上記所定の長波長の光として、中心波長８１７ｎｍの光を

照射する、ことを特徴とする。
【００１７】
このトナー消色機能付き多機能型画像形成装置において、例えば、上記トナー消色機能を有する画像読取部は、ＭＦＰ（Multi Function Peripheral 又はMulti Function Printer）の既存のＡＤＦ（Automatic Document Feeder ）の画像読取部に置き換えられて配置される、ことを特徴とする。
【発明の効果】
【００１８】
本発明は、既存のＭＦＰへの若干の機構設計変更により、トナー消色機能付き多機能型画像形成装置を提供することができるという効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】本発明の実施例１に係るトナー消色機能付き多機能型画像形成装置（ＭＦＰ）の内部構成を説明する断面図である。
【図２】実施例１に係るＭＦＰの外観斜視図であり、(a) は図１の斜め右横上方向から見た図、(b) は図１の斜め左方向から見た図である。
【図３】実施例１に係るＭＦＰの制御装置を含む回路ブロック図である。
【図４】(a) は実施例１に係るＭＦＰの読取兼消色部の構成と動作を説明する図、(b) はＬＥＤ光源と読取部のレンズ構成を示す図、(c) はＬＥＤ光源の基本的構成を模式的に拡大して示す断面図である。
【図５】実施例１に係るＭＦＰのＬＥＤ光源における近赤外線光に近似の中心波長を持つ赤色のＬＥＤチップの発光特性を説明するためのハロゲンランプとの波長比較図である。
【図６】実施例１に係るＭＦＰにおいて採用されているＬＥＤ光源の発光制御を説明する図である。
【発明を実施するための形態】
【００２０】
以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。
【実施例１】
【００２１】
図１は、本発明の実施例１に係るトナー消色機能付き多機能型画像形成装置（以下、単にＭＦＰという）の内部構成を説明する断面図である。
図２(a),(b) は、ＭＦＰの外観斜視図であり、図２(a) は図１の斜め右横上方向から見た図、図２(b) は図１の斜め左方向から見た図である。
【００２２】
図１及び図２(a),(b) に示すように、ＭＦＰ１は、画像形成部２と、イメージスキャナ部３とで構成されている。
【００２３】
先ず、画像形成部２から説明する。
画像形成部２は、電子写真式で二次転写方式のタンデム型のカラー画像形成装置であり画像形成ユニット部４、中間転写ベルトユニット５、給紙部６、両面印刷用搬送ユニット７、及び電装部１０で構成されている。
【００２４】
上記画像形成ユニット部４は、同図の右から左へ４個の画像形成ユニット８（８Ｍ、８Ｃ、８Ｙ、８Ｋ）を多段式に並設した構成からなる。
【００２５】
上記４個の画像形成ユニット８のうち上流側（図の右側）の３個の画像形成ユニット８Ｍ、８Ｃ及び８Ｙは、それぞれ減法混色の三原色であるマゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）の色トナーによるモノカラー画像を形成する。
【００２６】
最下流の画像形成ユニット８Ｋは、図２(a),(b) に示す前扉ＦＤを開いて画像形成ユニ

ット８Ｒと交換可能である。画像形成ユニット８Ｒは、専ら単独で使用され、消色性トナー（Ｒ）による消色性トナー画像を形成する。

【００２７】

尚、消色性トナーについては、良く知られているので、特にここでは消色性トナーの製法等については説明を省略する。

【００２８】

画像形成ユニット８Ｋは、単独で使用される場合は白黒の画像を形成し、３個の画像形成ユニット８Ｍ、８Ｃ及び８Ｙと共に使用される場合は、主として文字や画像の暗黒部分等に用いられるブラック（Ｋ）トナーによるモノクロ画像を形成する。

【００２９】

上記の各画像形成ユニット８は、トナー容器（トナーカートリッジ）に収納されたトナーの色を除き全て同じ構成である。したがって、以下ブラック（Ｋ）用の画像形成ユニット８Ｋを例にしてその構成を説明する。

【００３０】

画像形成ユニット８は、最下部に感光体ドラム９を備えている。この感光体ドラム９は、その周面が例えば有機光導電性材料で構成されている。この感光体ドラム９の周面近傍を取り巻いて、クリーナ１１、帯電ローラ１２、光書込ヘッド１３、及び現像器１４の現像ローラ１５が配置されている。

【００３１】

現像器１４は、上部のトナー容器に同図にはＭ、Ｃ、Ｙ、Ｋ（Ｒ）で示すようにマゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｋ）又は消色性トナー（Ｒ）のいずれかのトナーを収容し、中間部には下部へのトナー補給機構を備えている。

【００３２】

また、現像器１４の下部には側面開口部に上述した現像ローラ１５を備え、内部にはトナー撹拌部材、現像ローラ１５にトナーを供給するトナー供給ローラ１６、現像ローラ１５上のトナー層を一定の層厚に規制するドクターブレード等を備えている。

【００３３】

中間転写ベルトユニット５は、本体装置のほぼ中央で図の左右のほぼ端から端まで扁平なループ状になって延在する無端状の転写ベルト１７と、この転写ベルト１７を掛け渡されて転写ベルト１７を図の反時計回り方向に循環移動させる駆動ローラ１８と従動ローラ１９を備えている。

【００３４】

上記の転写ベルト１７は、トナー像を直接ベルト面に転写（一次転写）されて、そのトナー像を更に用紙に転写（二次転写）すべく用紙への転写位置まで搬送するので、ここではユニット全体を中間転写ベルトユニットといっている。

【００３５】

この中間転写ベルトユニット５は、上記扁平なループ状の転写ベルト１７のループ内にベルト位置制御機構２１を備えている。ベルト位置制御機構２１は、転写ベルト１７を介して感光体ドラム９の下部周面に押圧する導電性発泡スポンジから成る一次転写ローラ２２を備えている。

【００３６】

ベルト位置制御機構２１は、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）及びイエロー（Ｙ）の３個の画像形成ユニット８Ｍ、８Ｃ及び８Ｙに対応する３個の一次転写ローラ２２を鉤型の支持軸を中心に同一周期で回転移動させる。

【００３７】

そして、ベルト位置制御機構２１は、ブラック（Ｋ）又は消色性トナー（Ｒ）の画像形成ユニット８Ｋ又は８Ｒに対応する１個の一次転写ローラ２２を上記３個の一次転写ローラ２２の周期と異なる回転移動周期で回転移動させて転写ベルト１７を感光体ドラム９から離接させる。

【００３８】

すなわち、ベルト位置制御機構２１は、中間転写ベルトユニット５の転写ベルト１７の位置を、フルカラーモード（４個全部の一次転写ローラ２２が転写ベルト１７に当接）、モノクロモード又は消色性トナーモード（画像形成ユニット８Ｋ又は８Ｒに対応する一次転写ローラ２２のみが転写ベルト１７に当接）、及び全非転写モード（４個全部の一次転写ローラ２２が転写ベルト１７から離れる）に切換える。

【００３９】

上記の中間転写ベルトユニット５には、上面部のベルト移動方向最上流側の画像形成ユニット８Ｍの更に上流側に、ベルトクリーナユニットが配置され、下面部のほぼ全面に沿い付けるように平らで薄型の廃トナー回収容器２３が着脱自在に配置されている。

【００４０】

給紙部６は、上下２段に配置された２個の給紙カセット２４を備え、２個の給紙カセット２４の給紙口（図の右方）近傍には、それぞれ用紙取出ローラ２５、給送ローラ２６、捌きローラ２７、待機搬送ローラ対２８が配置されている。

【００４１】

待機搬送ローラ対２８の用紙搬送方向（図の鉛直上方向）には、転写ベルト１７を介して従動ローラ１９に圧接する二次転写ローラ２９が配設されて、用紙への二次転写部を形成している。

【００４２】

この二次転写部の下流（図では上方）側にはベルト式熱定着装置３１が配置されて、ベルト式熱定着装置３１の更に下流側には、定着後の用紙をベルト式熱定着装置３１から搬出する搬出ローラ対３２、及びその搬出される用紙を装置上面に形成されている排紙トレー３３に排紙する排紙ローラ対３４が配設されている。

【００４３】

両面印刷用搬送ユニット７は、上記搬出ローラ対３２から排紙ローラ対３４に至る搬送路から図の右横方向に分岐した開始返送路３５ａ、それから下方に曲がる中間返送路３５ｂ、更に上記とは反対の左横方向に曲がって最終的に返送用紙を反転させる終端返送路３５ｃを備えている。

【００４４】

更に、両面印刷用搬送ユニット７は、上記の返送路の途中に配置された４組の返送ローラ対３６ａ、３６ｂ、３６ｃ、３６ｄを備えている。そして、上記終端返送路３５ｃの出口は、給紙部６の下方の給紙カセット２４に対応する待機搬送ローラ対２８への搬送路に連絡している。

【００４５】

電装部１０は、複数の電子部品からなる詳しくは後述する制御装置が搭載された回路基盤を備えている。

【００４６】

また、本例において中間転写ベルトユニット５の上面部には、クリーニング部３７が配置されている。クリーニング部３７は、転写ベルト１７の上面に当接して廃トナーを擦り取って除去して、図示を省略したベルトクリーナユニットの一時貯留部に溜め込む。

【００４７】

そして、クリーニング部３７は、その溜め込まれた廃トナーを搬送スクリューにより落下筒内を上部まで搬送し、落下筒を介して廃トナー回収容器２３に送り込んでいる。

【００４８】

図１に示すように、この画像形成部２は、従来の用紙に直接トナー像を転写する方式ではなく、待機搬送ローラ対２８により二次転写部まで鉛直方向に搬送される用紙に中間転写ベルト１７を介してトナー像を転写する方式となっている。

【００４９】

したがって、用紙の搬送路に発生する用紙ジャム等の不具合を回復するメンテナンス処理時には、中間転写ベルトユニット７を下部の不図示のヒンジを支点にして外側に開き、図１の右側を開放するのみで対処できるようになっている。

【００５０】
そして、用紙ジャム等の不具合はキット類の配設部では発生しないので、図１の左側に集中するキット類などの消耗品の着脱時や電装部１０の保守時には、前扉ＦＤを開いて、キット類又は回路基板等を長手方向に入替え操作するだけで良いように構成されている。
【００５１】
尚、画像形成部２における画像形成処理については、通常の電子写真式のトナーによる画像形成処理（印字処理）であり、モノクロの印字と消色性トナーの印字との切替が可能である点を除けば、特別な処理は無いので、画像形成処理の細部については説明を省略する。
【００５２】
次に、イメージスキャナ部３について説明する。
本例のイメージスキャナ部３は、原稿の画像を読み取るだけでなく、用紙に形成されている消色性トナーの画像を消色する消色機能を兼ね備えている。
【００５３】
イメージスキャナ部３は、通常のスキャナと同様に、フラットベッド部３８と、ＡＤＦ（Automatic Document Feeder ）部３９を備えている。フラットベッド部３８の上面には透明ガラス板から成る原稿台が配設されている。
【００５４】
フラットベッド部３８の上面には、ＡＤＦ部３９の排紙トレー部４２の下面が開閉可能に当接している。図２(a),(b) に示す取っ手４１を手で上に持ち上げてＡＤＦ部３９を上方に回動させて排紙トレー部４２の下面とフラットベッド部３８の上面との係合面を開くと、フラットベッド部３８上面の原稿台が露出するようになっている。
【００５５】
また、フラットベッド部３８の内底部には、刃付きベルトとシャフト、又は駆動紐とレール等から成る副走査方向スキャン部４３が配置されている。この副走査方向スキャン部４３には、詳しくは後述する長尺状ＬＥＤ（light emitting diode）アレイと長尺イメージセンサから成る読取兼消色部４４が両方向矢印ａで示すように左右に移動可能に保持されている。
【００５６】
また、フラットベッド部３８の前部には、図２(a),(b) に示すように操作パネル４５が配設されている。操作パネル４５は、やや前下がりに傾斜した上面に、タッチ入力が可能な表示部４６と、機械的な入力が可能な複数のボタンから成るボタン部４７を備えている。
【００５７】
一方、ＡＤＦ部３９は、排紙トレー部４２の左端部に旋回搬送部４８を備えている。旋回搬送部４８には給紙トレー４９が装着されている。給紙トレー４９は排紙トレー部４２の上方に位置し、排紙トレー部４２に所定枚数の原稿又は用紙を排出載置可能なように排紙トレー部４２の上面との間隔を十分に空けて配設されている。
【００５８】
給紙トレー４９は、その両側部に、側部方向に任意に移動可能な横幅規制板５１を備えている。給紙トレー４９に載置された原稿又は用紙は、横幅規制板５１に規制されて斜行を禁止され、旋回搬送部４８に給送される。
【００５９】
旋回搬送部４８は、図１に示すように、給紙トレー４９の給紙端に設けられた給紙ベルト５２、給紙ベルト５２に接し、逆方向に回転して原稿又は用紙の重送を防止する捌きローラ５３、それらの下流に配置された待機ローラ対５４を備えている。
【００６０】
また、旋回搬送部４８は、待機ローラ対５４の下流に、旋回搬送ローラ５５、この旋回搬送ローラ５５の周面にほぼ等間隔に配置され、旋回搬送ローラ５５の周面に圧接して従動する３個の従動ローラ５６（５６ａ、５６ｂ、５６ｃ）を備えている。

【００６１】
更に、旋回搬送部４８は、一番目の従動ローラ５６ａと二番目の従動ローラ５６ｂとの間で、旋回搬送部４８の周面に接して配置された長尺板状のセラミックヒータ５７を備えている。一般にセラミックヒータは小型で熱効率のよいことで知られている。
【００６２】
セラミックヒータ５７は、用紙に形成された消色性トナーの画像を読取兼消色部４４で消色する際に、用紙の消色性トナー画像を消色光を照射する前に加熱して、読取兼消色部４４による消色を助成するために配置されている。
【００６３】
また、旋回搬送部４８は、三番目の従動ローラ５６ｃの下流において、給紙トレー４９の給紙端と排紙トレー部４２の左端部との間に配置された排紙ローラ対５８を備えている。
【００６４】
そして、旋回搬送部４８の二番目の従動ローラ５６ｂと三番目の従動ローラ５６ｃとの間に対応するフラットベッド部３８側の位置に、この位置をホームポジションとする前述した読取兼消色部４４が配置されている。すなわち、本例の読取兼消色部４４は、ＭＦＰの既存のＡＤＦの画像読取部に置き換えられて配置される。
【００６５】
次に、上記構成におけるＭＦＰ１の電装部１０に格納されている制御装置を含む制御回路について説明する。
図３は、ＭＦＰ１の制御装置を含む回路ブロック図である。
【００６６】
図３に示すように回路ブロックは、ＣＰＵ（central processing unit)６０を中心にして、このＣＰＵ６０に、それぞれデータバスを介してインターフェイスコントローラ（Ｉ／Ｆ＿ＣＯＮＴ）６１、プリンタコントローラ（ＰＲ＿ＣＯＮＴ）６２、及びスキャナコントローラ（ＳＣ＿ＣＯＮＴ）６３が接続されている。
【００６７】
上記のＰＲ＿ＣＯＮＴ６２にはプリンタ印字部６４が接続されている。プリンタ印字部６４には、特には図示しないが、ベルト駆動部、搬送機構駆動部、印加電圧出力部等が接続されている。
【００６８】
また、ＳＣ＿ＣＯＮＴ６３には図１に示したイメージスキャナ部３とセラミックヒータ５７が接続されている。イメージスキャナ部３には読取兼消色部４４が接続され、読取兼消色部４４にはＬＥＤ光源６５とイメージセンサ６６が接続されている。
【００６９】
また、ＣＰＵ６０には、ＲＯＭ（read only memory）６７、ＥＥＰＲＯＭ（electrically erasable programmable ROM）６８、本体操作部の操作パネル４５、及び各部に配置されたセンサからの出力が入力されるセンサ部６９が接続されている。ＲＯＭ６７は、システムプログラムが記憶され、ＣＰＵ６０は、このシステムプログラムに従って各部を制御して処理を行う。
【００７０】
すなわち、各部において、先ず、Ｉ／Ｆ＿ＣＯＮＴ６１は、例えばパーソナルコンピュータ等のホスト機器から供給される印字データをビットマップデータに変換し、フレームメモリ７１に展開する。フレームメモリ７１は、ブラック（Ｋ）、マゼンタ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）、消色性トナー（Ｒ）ごとに記憶エリアが設定されており、各トナー用の画像データが対応するエリアに展開される。
【００７１】
フレームメモリ７１に展開されたデータはＰＲ＿ＣＯＮＴ６２に出力され、ＰＲ＿ＣＯＮＴ６２からプリンタ印字部６４に出力される。
【００７２】

プリンタ印字部６４は、エンジン部であり、ＰＲ＿ＣＯＮＴ６２からの制御の下で、図１に示した感光体ドラム９、一次転写ローラ２２等を含む回転駆動系、帯電ローラ１２、光書込ヘッド１３等の被駆動部を有する画像形成部の印加電圧などのプロセス負荷への駆動出力を制御する。

【００７３】

更にプリンタ印字部６４は、図示は省略しているが、中間転写ベルトユニット５の上下移動や転写ベルト１７の回転駆動、ベルト式定着装置３１のベルト駆動などを行うベルト駆動部、用紙取出ローラ２５～排紙ローラ対３４等の回転駆動される各部からなる搬送機構を駆動する搬送機構駆動部への駆動出力を制御する。

【００７４】

そして、ＰＲ＿ＣＯＮＴ６２から出力されたブラック（Ｋ）、マゼンダ（Ｍ）、シアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）の各色のデータ、又は消色性トナー（Ｒ）のデータは、プリンタ印字部６４からそれぞれ対応する図１に示した光書込ヘッド２１に供給される。

【００７５】

ＳＣ＿ＣＯＮＴ６３は、操作パネル４５から出力される入力イベントで原稿の読取が指示されているときは、センサ部６９から出力されている検知信号により、原稿が給紙トレー４９に載置されているか、又はフラットベッド部３８の原稿台上に載置されているかを調べ、読取兼消色部４４のＬＥＤ光源を読取モードに設定し、原稿の読取を実行するよう各部を制御する。

【００７６】

また、ＳＣ＿ＣＯＮＴ６３は、操作パネル４５から出力される入力イベントで消色が指定されているときは、消色性トナーによる画像が形成されている消色対象の用紙が給紙トレー４９に載置されていることを確認し、読取兼消色部４４のＬＥＤ光源を消色モードに設定し、セラミックヒータ５７を発熱駆動し、旋回搬送部４８を駆動して、消色を実行するよう各部を制御する。

【００７７】

図４(a) は読取兼消色部４４の構成と動作を説明する図であり、同図(b) はＬＥＤ光源と読取部のレンズ構成を示す図、同図(c) はＬＥＤ光源の基本的構成を模式的に拡大して示す断面図である。

【００７８】

図４(a) に示すように、読取兼消色部４４は、断面が底の平らなＵ字形となるユニットフレーム７２と、このユニットフレーム７２の中に固定して取り付けられた長尺状ＬＥＤアレイから成るＬＥＤ光源６５、ＳＬＡ(Selfoc（登録商標）lens Array）７３、ＣＣＤ(Charge Coupled Device）チップ７４と基板７５から成るイメージセンサ６６とで構成されている。

【００７９】

図４(a) に示す原稿台７７上の原稿７８と読取兼消色部４４との動作の関係は、原稿７８がフラットベッド部３８に載置されている場合は、原稿７８は固定で、読取兼消色部４４が図１に示した両方向矢印ａで示すように左右に移動する。

【００８０】

一方、原稿７８が給紙トレー４９に載置されたときは、読取兼消色部４４は、図１に示すホームポジション位置に固定され、原稿７８が旋回搬送部４８により旋回搬送されて、ホームポジション位置に対応する原稿台７７上を通過していく。

【００８１】

いずれの場合も、ＬＥＤ光源６５から矢印ｂのように、原稿台７７を介して原稿７８の画像形成面に照射された光は、矢印ｃのように反射して、ＳＬＡ７３に入光する。

【００８２】

ＬＥＤ光源６５は、図４(b) に示すように、三原色ＬＥＤチップ７９（赤色７９ｒ、緑色７９ｇ、青色７９ｂ）を長尺基板８２上に配置した長尺状ＬＥＤアレイであり、後述するように各ＬＥＤチップは独立に点灯制御可能となっている。

【００８３】
尚、図ではＬＥＤチップの並びかたが粗くなっているが実際には光書込ヘッド１３のＬＥＤアレイと同様の密度で並んでいる。但し、光書込ヘッド１３のＬＥＤのように狭い範囲に絞られた鋭角を成す範囲の照射角ではなく広い照射角度をもつＬＥＤである。
【００８４】
図４(c) は各三原色ＬＥＤチップ７９の個々の基本構成を単独のＬＥＤを例にとって模式的に示している。図４(c) に示すＬＥＤは、二本のリード線８２（８２ａ、８２ｂ）の端子と、一方のリード線８３ａの端子に一方の電極を導電性接着剤８３を介して固定された発光素子８４と、発光素子８４の他方の電極と他方のリード線８３ｂの端子とを接続する金線８５とが、エポキシ樹脂８６に埋め込まれている。
【００８５】
発光素子８４の発光による照射光は、エポキシ樹脂８６の放射面８７から、広がり幅８８（８８ａ、８８ｂ）の鈍角を成す範囲で照射される。
【００８６】
このような基本構成の複数のＬＥＤチップの発光素子８４の選択により、短波長から長波長の所望の波長の発光素子８４からなるＬＥＤチップ７９を所望の順序に並べたライン状光源が得られる。
【００８７】
例えば、青色、緑色、赤色の異なる発光素子８４の三波長（三原色）ＬＥＤチップの組み合わせで白色光源が得られる。また、個々のＬＥＤチップをスイッチング点燈制御すれば波長の異なる光源が得られる。
【００８８】
従って、この原理に着目して、本例では、赤色側の近赤外域に中心発光波長を持ち半値幅の広いＬＥＤチップ（赤色７９ｒ）を組み合わせたＬＥＤ光源モジュールを構成することで、原稿照明には白色光、消色光としては例えば８１７ｎｍの中心波長の光照射を行うことができるように構成したものである
【００８９】
一方の、図４(a),(b) に示すＳＬＡ７３は、屈折率分布型の棒状レンズを多数並べた長尺板状のレンズアレイであり、入光の拡大像を、下部に配置されたイメージセンサ６６に投影する。
【００９０】
これによって、原稿の主走査方向の画像が読み取られ、原稿７８と読取兼消色部４４が相対的に移動することにより、副走査方向の画像が読み取られる。
【００９１】
本例のＭＦＰ１は、原稿７８から読み取った文字や画像を、給紙カセット２４に収容されている用紙を用いて、画像形成部２において、複写することができる。
【００９２】
また、パーソナルコンピュータ等の不図示のホスト機器から有線・無線で入力される印字指示コマンドを含む画像情報に基づいて、給紙カセット２４に収容されている用紙を用いて、画像形成部２において、モノクロの文章を印字したり、フルカラーの画像を印刷（以下、印刷も含めて印字という）することができる。
【００９３】
また、モノクロ印字やフルカラー印字だけでなく、画像形成ユニット８Ｋと画像形成ユニット８Ｒを交換装着することにより、給紙カセット２４に収容されている用紙を用いて、消色性トナー（Ｒ）による消色性トナー画像を形成することができる。
【００９４】
そして、消色性トナー画像を形成された用紙を使用した後、不要になった消色性トナー画像を用紙から消色することができる。消色する場合はイメージスキャナ部３のＡＤＦ部３９の給紙トレー４９の上に消色性トナー画像形成面を上向きにして用紙を載置する。
【００９５】

操作パネル４５のボタン部４７又は表示部４６に表示される選択ボタンから、消色指示が入力されると、消色が開始される。この場合、図４(a) に示す読取兼消色部４４は、図１に示すホームポジション位置に固定される。

【００９６】

そして、消色対象の用紙９１は、旋回搬送部４８により旋回搬送されて、ホームポジション位置に対応する原稿台７７上を通過していく。このときＳＣ＿ＣＯＮＴ６３の制御により、旋回搬送ローラ５５が反時計回り方向に回転し、セラミックヒータ５７が発熱駆動される。

【００９７】

用紙９１の消色性トナー画像を形成している消色性トナーは、セラミックヒータ５７からの加熱により軟化して、光照射による消色性が向上する。その消色性が向上した消色性トナー画像に読取兼消色部４４のＬＥＤ光源６５の赤色７９ｒのＬＥＤチップからの近赤外線光に近似の中心波長を持つ消色光が照射される。

【００９８】

図５は、上記ＬＥＤ光源６５の構成における近赤外線光に近似の中心波長を持つ赤色７９ｒのＬＥＤチップの発光特性を説明するためのハロゲンランプとの波長比較図である。同図に示すように、ハロゲンランプの発光波長９２は約４００ｎｍ近傍から１１００ｎｍを超える範囲の広い波長分布を有している。このため、消色に不必要な波長の光の生成に伴う装置本体内の温度上昇や、大きな消費電力等の問題があることは前述した。

【００９９】

これに対して、本実施例１で使用されるＬＥＤ光源６５の近赤外線光に近似の中心波長を持つ赤色７９ｒのＬＥＤチップはＬＥＤアレイで構成され、他の三原色ＬＥＤチップ（緑色７９ｇ、青色７９ｂ）とスイッチングにより、発光駆動を切り替え可能である。

【０１００】

そして、図５に示すように、ＬＥＤの発光波長９３は非常に狭い波長分布を有している。つまりＬＥＤは、選択のしようによって、消色に不必要な波長の光の生成が非常に少ないと考えられる。また、ＬＥＤは電気・光変換の効率が良く、大きな熱を発しないことでも良く知られている。

【０１０１】

そこで、本例では、三原色の赤色兼用で且つ消色性トナーの８１７ｎｍに感度を持つ赤外線感光色素に対応するために、半値幅のやや広い波長分布を有する中心波長８３０ｎｍの赤色７９ｒのＬＥＤチップを、緑色７９ｇ及び青色７９ｂと共に並べてＬＥＤ光源６５としている。

【０１０２】

図６は、本例において採用されているＬＥＤ光源６５の発光制御を説明する図である。尚、図６では、制御の原理を分かりやすく示すため、原稿７８（又は用紙９１）、ＬＥＤ光源６５及びイメージセンサ６６の配置関係を図４(a) の場合と異ならせて示している。

【０１０３】

図６に示すように、ＬＥＤ光源６５の三原色ＬＥＤチップ７９の個々のＬＥＤチップごとに、発光駆動用配線９４が接続されている。ＳＣ＿ＣＯＮＴ６３から、イメージスキャナ部３及び読取兼消色部４４を介してＬＥＤ光源６５に入力される発光色切替信号９５により電力を供給される発光駆動用配線９４が選択される。

【０１０４】

これにより、原稿７８を読み取るときは、三原色ＬＥＤチップの赤色７９ｒ、緑色７９ｇ、青色７９ｂの全てのＬＥＤが発光駆動されて白色光がＬＥＤ光源６５から原稿７８に照射される。その反射光は、単色のＣＣＤからなるイメージセンサ６６に入力され、イメージセンサ６６からは輝度信号９６がＳＣ＿ＣＯＮＴ６３に出力される。

【０１０５】

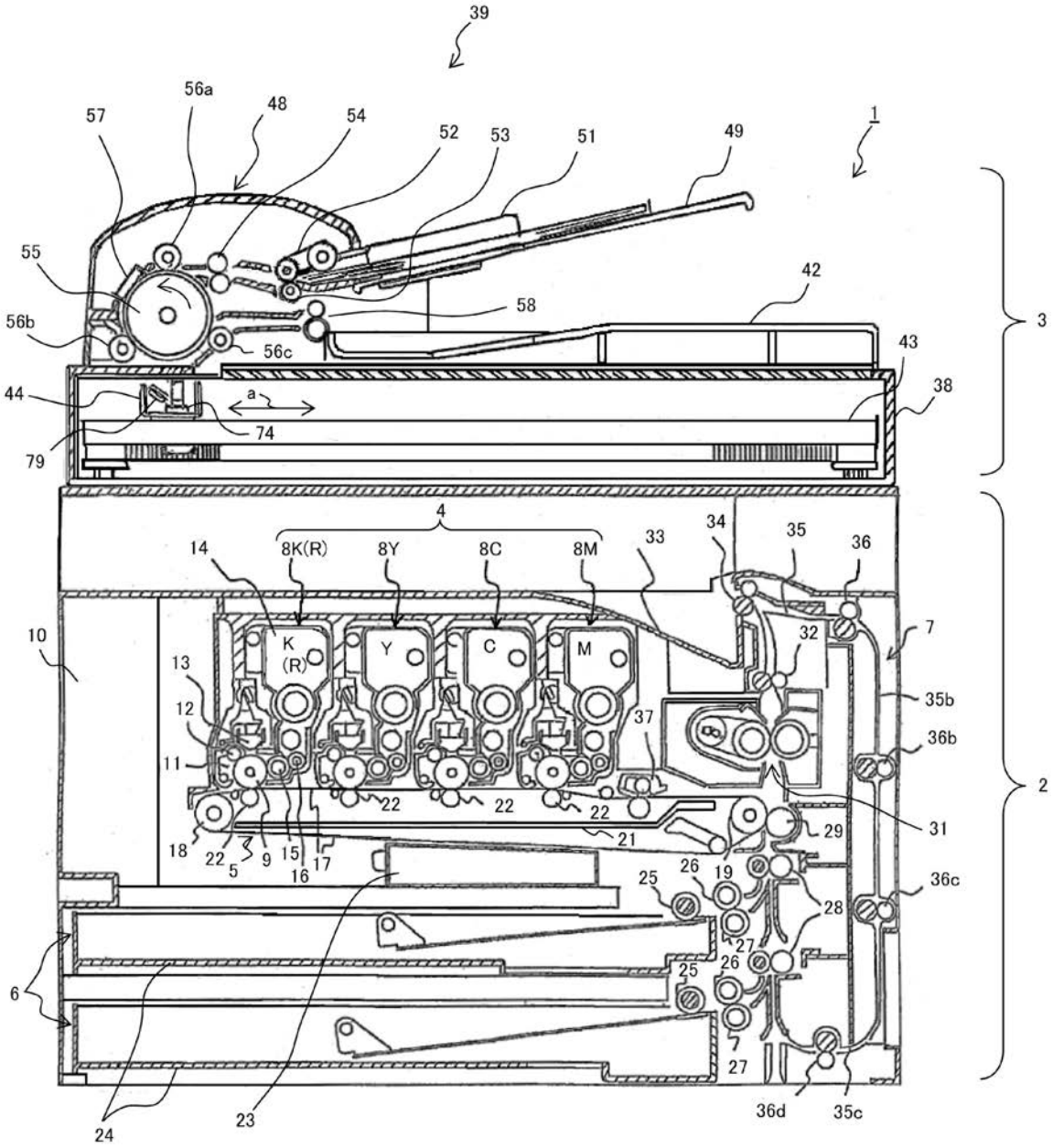
ＳＣ＿ＣＯＮＴ６３は、時分割の発光色切替信号９５と輝度信号９６とを組み合わせて、原稿７８から読み取った画像の色調と濃度を生成し、ＣＰＵ６０に通知する。

【０１０６】
一方、消色性トナー画像を形成されている用紙９１の消色性トナー画像を消色するときは、近赤外線光に近似の中心波長を持つ赤色７９ｒのＬＥＤチップが発光駆動される。このとき発光駆動用に供給される電力は、白色光を照射するために三原色ＬＥＤチップ７９ｒ、７９ｇ、７９ｂを発光駆動するときの電力よりも電力供給を増量して、赤色７９ｒのＬＥＤチップの光量を増加させるようにする。
【０１０７】
図４(c) に示したようにＬＥＤ光源６５に用いられているＬＥＤチップの発光素子の照射角は広く、隣接の１個の発光素子の正面領域を照射する広がりを持っている。これにより、点灯駆動されない緑色７９ｇ及び青色７９ｂのＬＥＤチップの正面領域の消色性トナー画像の消色が可能となる。
【０１０８】
尚、ＬＥＤ光源６５に用いられる赤色７９ｒのＬＥＤチップの発光素子に中心波長が７５０ｎｍのものを用い、中心波長が８１７ｎｍで半値幅５０ｎｍの近赤外ＬＥＤチップを３個の三原色ＬＥＤチップと交互に並べて駆動を切替えながら用いるようにしてもよい。
【産業上の利用可能性】
【０１０９】
本発明は、消色性トナーによる画像を印字媒体に形成可能で且つ消色性トナーにより形成された印字媒体上の画像を消色できるトナー消色機能付き多機能型画像形成装置に利用することができる。
【符号の説明】
【０１１０】
１　トナー消色機能付き多機能型画像形成装置（ＭＦＰ）
２　画像形成部
３　イメージスキャナ部
４　画像形成ユニット部
５　中間転写ベルトユニット
６　給紙部
７　両面印刷用搬送ユニット
８（８Ｍ、８Ｃ、８Ｙ、８Ｋ）　画像形成ユニット
９（７ｍ、７ｃ、７ｙ、７ｋ）　感光体ドラム
１０　電装部
１１　クリーナ
１２　帯電ローラ
１３　光書込ヘッド
１４　現像器
１５　現像ローラ
１６　供給ローラ
１７　転写ベルト
１８　駆動ローラ
１９　従動ローラ
２１　ベルト位置制御機構
２２　一次転写ローラ
２３　廃トナー回収容器
２４　給紙カセット
２５　用紙取出ローラ
２６　給送ローラ
２７　捌きローラ
２８　待機搬送ローラ対
２９　二次転写ローラ

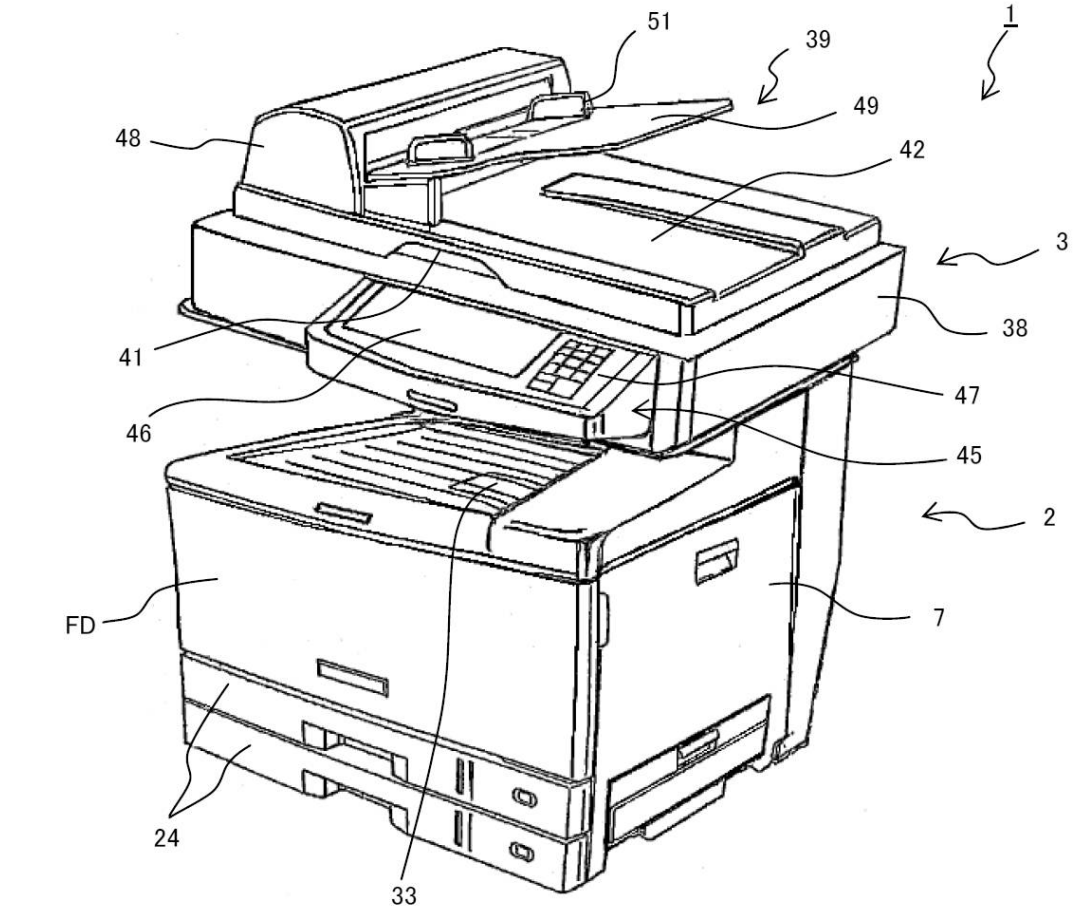
３１　ベルト式熱定着装置
３２　搬出ローラ対
３３　排紙トレー
３４　排紙ローラ対
３５ａ　開始返送路
３５ｂ　中間返送路
３５ｃ　終端返送路
３６ａ、３６ｂ、３６ｃ、３６ｄ　返送ローラ対
３７　クリーニング部
３８　フラットベッド部
３９　ＡＤＦ（Automatic Document Feeder ）部
４１　取っ手
４２　排紙トレー部
４３　副走査方向スキャン部
４４　読取兼消色部
４５　操作パネル
４６　表示部
４７　ボタン部
４８　旋回搬送部
４９　給紙トレー
５１　横幅規制板
５２　給紙ベルト
５３　捌きローラ
５４　待機ローラ対
５５　旋回搬送ローラ
５６（５６ａ、５６ｂ、５６ｃ）　従動ローラ
５７　セラミックヒータ
５８　排紙ローラ対
６０　ＣＰＵ（central processing unit）
６１　インターフェイスコントローラ（Ｉ／Ｆ＿ＣＯＮＴ）
６２　プリンタコントローラ（ＰＲ＿ＣＯＮＴ）
６３　スキャナコントローラ（ＳＣ＿ＣＯＮＴ）
６４　プリンタ印字部
６５　ＬＥＤ（light emitting diode）光源
６６　イメージセンサ
６７　ＲＯＭ（read only memory）
６８　ＥＥＰＲＯＭ（electrically erasable programmable ROM）
６９　センサ部
７１　フレームメモリ
７２　ユニットフレーム
７３　ＳＬＡ(Selfoc（登録商標）lens Array)
７４　ＣＣＤ(Charge Coupled Device）チップ
７５　基板
７７　原稿台
７８　原稿
７９　三原色ＬＥＤチップ
　７９ｒ　赤色
　７９ｇ　緑色
　７９ｂ　青色
８１　長尺基板

８２（８２ａ、８２ｂ）　リード線
８３　導電性接着剤
８４　発光素子
８５　金線
８６　エポキシ樹脂
８７　放射面
８８（８８ａ、８８ｂ）　広がり幅
８９　平行光
９１　用紙
９２　ハロゲンランプの発光波長
９３　ＬＥＤの発光波長

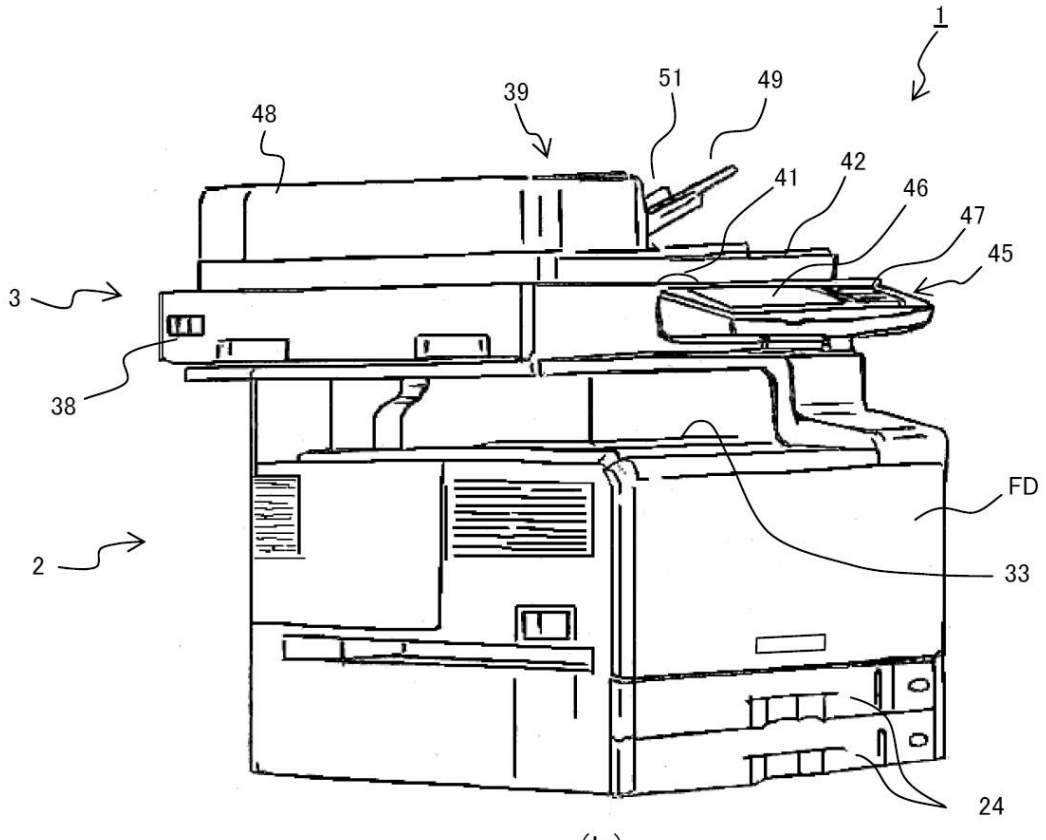
【図１】


39
56a
48
54
57
52
53
51
49
1
55
42
58
56b
56c
3
43
44
a
38
74
79
4
14
8K(R)
8Y
8C
8M
33
34
35
36
10
K
(R)
Y
C
M
32
7
13
12
35b
37
36b
11
22
22
22
2
31
18
22
5
9
15
16
17
21
29
25
26
19
36c
28
27
6
25
26
27
24
23
36d
35c

【図２】

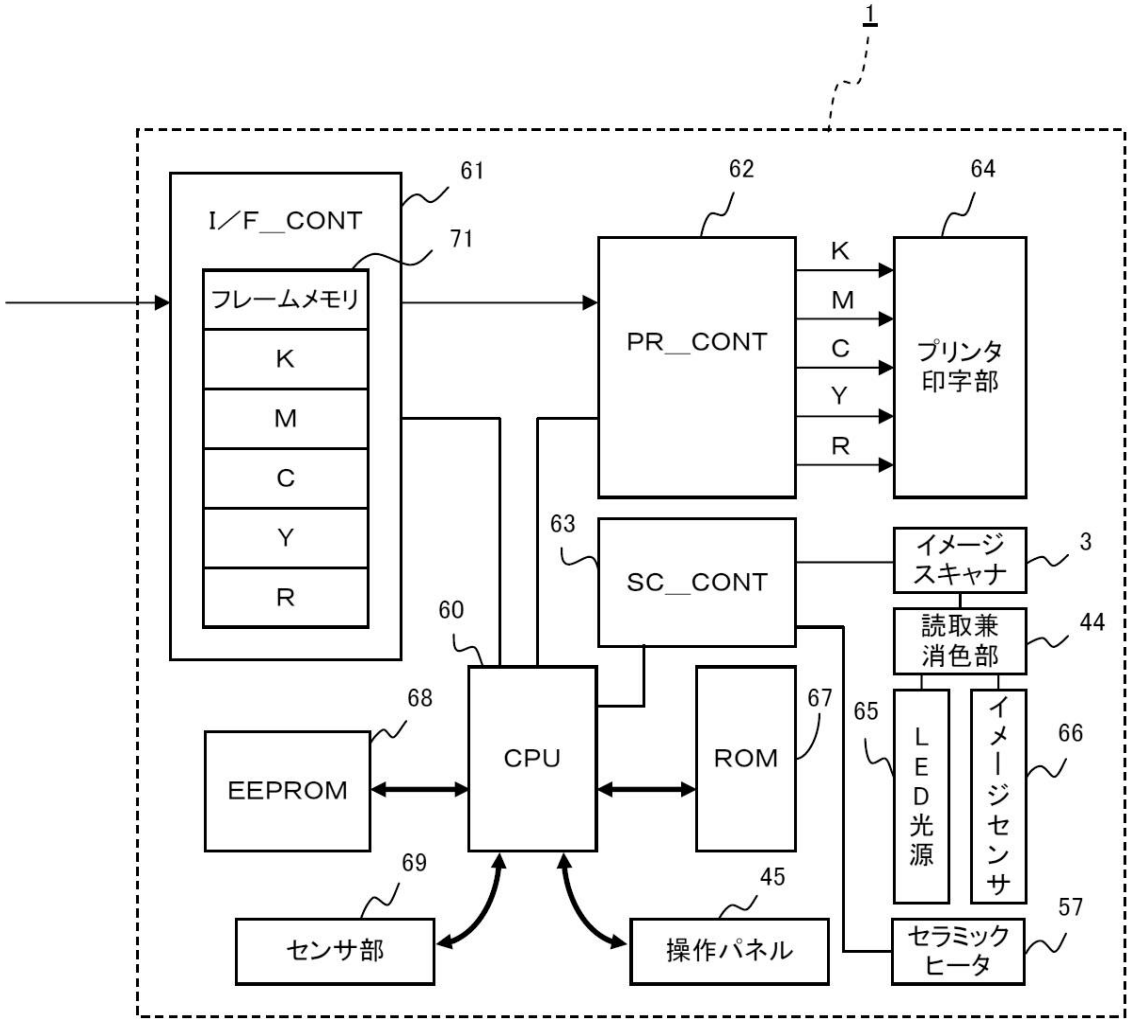

1
51
39
49
48
42
3
38
41
47
46
45
2
FD
7
24
33

(a)

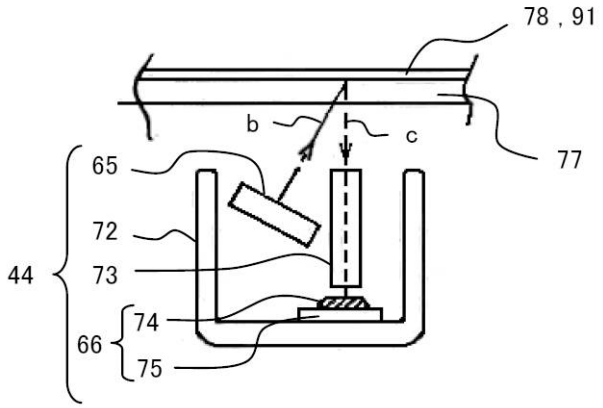

1
39
51
49
48
41
42
46
47
45
3
38
FD
2
33
24

(b)

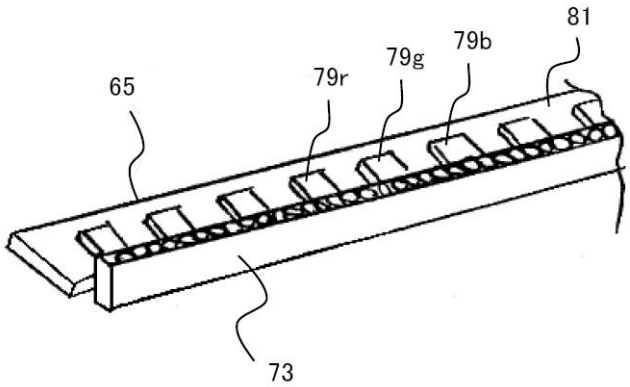
【図３】


1
I／F__CONT
61
71
フレームメモリ
K
M
C
Y
R
62
PR__CONT
64
プリンタ
印字部
K
M
C
Y
R
63
SC__CONT
イメージ
スキャナ
3
60
読取兼
消色部
44
68
EEPROM
CPU
ROM
67
65
LED光源
イメージセンサ
66
69
センサ部
45
操作パネル
57
セラミック
ヒータ

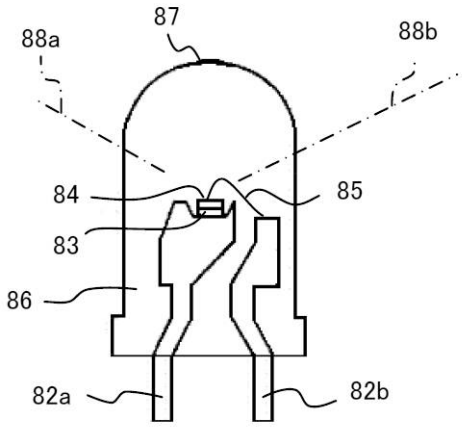
【図４】


78，91
b
c
77
65
72
44
73
74
66
75

(a)

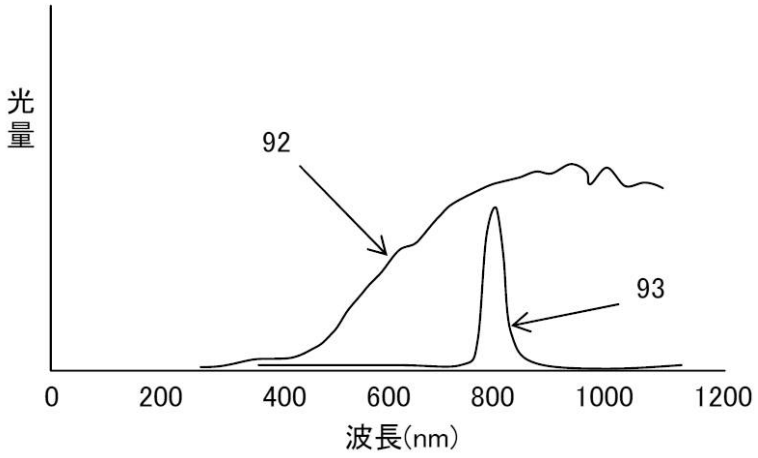

81
79b
79g
79r
65
73

(b)

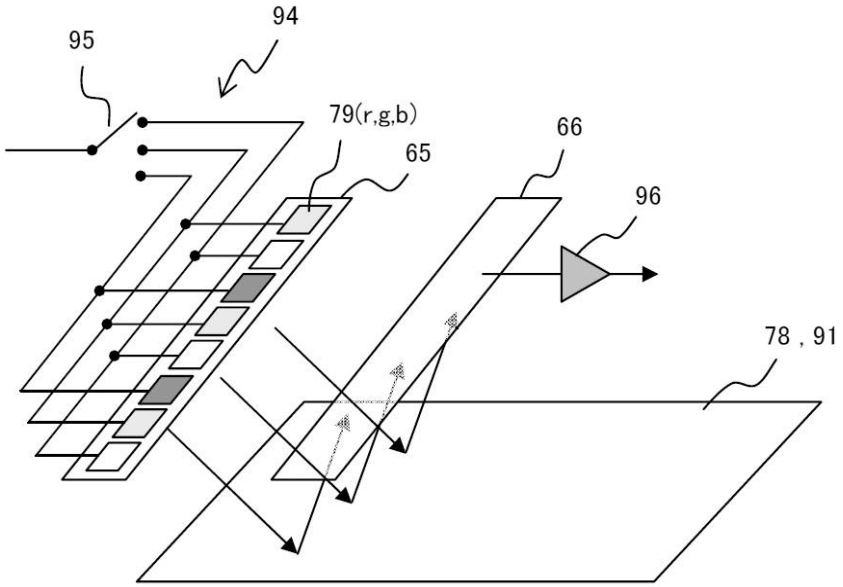

87
88a
88b
84
85
83
86
82a
82b

(c)

【図５】


光量
92
93
0
200
400
600
800
1000
1200
波長(nm)

【図６】


94
95
79(r,g,b)
65
66
96
78，91

フロントページの続き

審査官　佐々木　創太郎

(56)参考文献　特開平０６－０５１６６９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０５６５７７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１１９６７３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ　２１／００
Ｂ４１Ｊ　２９／２６
Ｈ０４Ｎ　１／００
Ｈ０４Ｎ　１／０４