

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-243596

(P2010-243596A)

(43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
G03G	7/00	(2006.01)	G03G 7/00 B 2H134
G03G	21/00	(2006.01)	G03G 21/00 570 4F100
B32B	27/30	(2006.01)	B32B 27/30 D

審査請求 有 請求項の数 25 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2009-89401 (P2009-89401)
 (22) 出願日 平成21年4月1日(2009.4.1)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
 (74) 代理人 100112335
 弁理士 藤本 英介
 (74) 代理人 100101144
 弁理士 神田 正義
 (74) 代理人 100101694
 弁理士 宮尾 明茂
 (72) 発明者 香川 敏章
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 2H134 PA04 PA08 PB10 PB11 PB22
 PB24 PB30

最終頁に続く

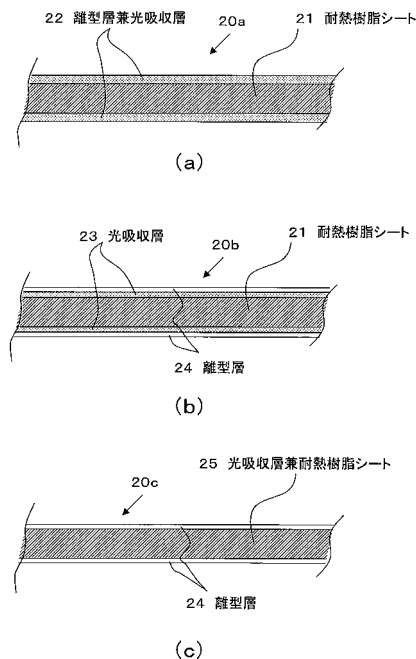
(54) 【発明の名称】 画像記録媒体、画像記録媒体の再利用装置、これを備えた画像形成装置、及び画像記録媒体の再利用方法

(57) 【要約】

【課題】無駄な消耗品や待機時電力がなく、小型で且つ構造が簡単で、使い勝手がよく、再利用可能とする。

【解決手段】(a)に示すように、耐熱性樹脂シート21の両面に離型層兼光吸収層22をコーティングにより設けた3層構成となっている。離型層兼光吸収層22は、画像形成時にはレーザー光を吸収して発熱することで特殊紙表面に形成されたトナー画像を溶融定着し、画像除去時には適度な離型性を確保することで再溶融したトナー画像を容易に除去できる。(b)に示すように、光吸収層23と離型層24を分離した5層構成としてもよい。(c)に示すように、耐熱樹脂シートに赤外線吸収材を内添させることで、耐熱樹脂シートと光吸収層とを兼用させてもよい(光吸収層兼耐熱樹脂シート25)。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トナー画像を除去することで繰り返し使用可能な画像記録媒体であって、
表面近傍に光を吸収して発熱する光吸収層が設けられていることを特徴とする画像記録媒体。

【請求項 2】

前記光吸収層は、フッ素樹脂を含有していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録媒体。

【請求項 3】

前記光吸収層の表面に、更に透明の離型層が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像記録媒体。

10

【請求項 4】

前記離型層は、フッ素樹脂からなることを特徴とする請求項 3 に記載の画像記録媒体。

【請求項 5】

耐熱性樹脂からなる基材を有していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像記録媒体。

【請求項 6】

前記耐熱性樹脂は、アリルエステル硬化性樹脂からなることを特徴とする請求項 5 に記載の画像記録媒体。

【請求項 7】

前記基材は、光吸収層を兼ねていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像記録媒体。

20

【請求項 8】

トナー画像が形成された画像記録媒体を搬送する搬送手段と、前記画像記録媒体にレーザーを照射するレーザー照射手段と、該レーザー照射手段によって加熱された表面を前記画像記録媒体のカラートナー画像面側に接触させることで、トナー画像を加熱溶解させて画像記録媒体から除去する除去手段と、各部を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする画像記録媒体の再利用装置であって、

前記レーザー照射手段は、画像記録媒体にトナー画像を定着させる定着用熱源を兼用しており、前記画像記録媒体の表面近傍には光を吸収して発熱する光吸収層が設けられていることを特徴とする画像記録媒体の再利用装置。

30

【請求項 9】

前記トナー画像がカラートナーで構成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 10】

前記レーザー照射手段から照射されるレーザー光の光路を変更するための光路変更手段を備え、

普通紙からなる画像記録媒体上のトナー画像を定着する場合、前記光路変更手段により、前記レーザー光を前記除去手段に照射し発熱させると共に、前記除去手段を画像記録媒体のトナー画像面側に当接し、前記除去手段の熱と圧力を用いて定着を行うことを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

40

【請求項 11】

前記除去手段の表面は、フッ素ゴムからなることを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 12】

前記除去手段の表面にアミノ変性シリコンオイルを塗布する塗布手段を備えたことを特徴とする請求項 11 に記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 13】

前記塗布手段は、前記除去手段で除去したトナーのクリーニング手段を兼用していることを特徴とする請求項 12 に記載の画像記録媒体の再利用装置。

50

【請求項 14】

前記制御手段は、トナー画像定着を定着させる画像形成時とトナー画像を除去する画像消去時とで、前記画像記録媒体の搬送速度を変更することを特徴とする請求項 8～13 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 15】

前記制御手段は、画像消去時の前記画像記録媒体の搬送速度を画像形成時の搬送速度よりも遅くすることを特徴とする請求項 14 に記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 16】

前記制御手段は、トナー画像定着を定着させる画像形成時とトナー画像を除去する画像消去時とで、前記レーザー照射手段の出力を変更することを特徴とする請求項 8～15 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

10

【請求項 17】

前記制御手段は、画像消去時の前記レーザー照射手段の出力を画像形成時の出力よりも大きくすることを特徴とする請求項 16 に記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 18】

前記制御手段は、画像情報に基づいて前記レーザー光を選択的に照射することを特徴とする請求項 8～17 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 19】

前記制御手段は、前記搬送手段の温度情報に基づいてレーザー出力或いは用紙搬送速度を制御することを特徴とする請求項 8 から 18 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

20

【請求項 20】

前記制御手段は、前記除去手段の温度情報に基づいて前記レーザー出力或いは用紙搬送速度を制御することを特徴とする請求項 8 から 19 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 21】

前記レーザー照射手段は、複数の半導体レーザー素子を画像記録媒体の搬送方向と直交する方向にアレイ状に並べたレーザーアレイからなることを特徴とする請求項 8 から 20 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置。

【請求項 22】

表面に静電潜像が形成される像担持体と、像担持体表面を帯電させる帯電装置と、像担持体表面に静電潜像を形成する露光装置と、像担持体表面の静電潜像にトナーを供給してトナー像を形成する現像装置と、像担持体表面のトナー像を画像記録媒体に転写する転写装置と、前記転写されたトナー像を画像記録媒体に定着させる定着装置とを備え、電子写真方式によりトナーを用いて画像を形成する画像形成装置において、

30

請求項 8 から 21 のいずれかに記載の画像記録媒体の再利用装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 23】

画像形成時に、前記除去手段をレーザーが照射されない状態で前記画像記録媒体のトナー画像面に当接することを特徴とする請求項 22 に記載の画像形成装置。

40

【請求項 24】

前記画像形成装置は両面印字機能を備えており、1 面にトナー画像除去を行い、2 面に画像形成を行うことを特徴とする請求項 22 又は 23 に記載の画像形成装置。

【請求項 25】

未定着或いは定着されたトナー画像が形成された前記画像記録媒体に対し、トナー画像定着を定着させる画像形成時とトナー画像を除去する画像消去時には、前記画像記録媒体に前記レーザー光を直接照射し、前記画像記録媒体表面を発熱させることで、その上に形成された未定着トナー画像を加熱溶融し、前記画像記録媒体への定着を行い、

トナー画像の消去時には、前記レーザー光を前記除去手段に照射することで前記除去手段表面を加熱し、加熱された前記除去手段表面を前記画像記録媒体の定着されたトナー画

50

像に接触させることで、トナー画像を加熱溶融して前記画像記録媒体から除去することを特徴とする画像記録媒体の再利用方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式などにおいてレーザーを用いてトナーの定着とその除去を行い画像記録媒体を再利用可能とした画像記録媒体、画像記録媒体の再利用装置、これを備えた画像形成装置、及び画像記録媒体の再利用方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

昨今、地球環境問題、特に温室効果ガスの排出による地球温暖化問題が非常に深刻な事態となっている。複写機、プリンタ等の電子写真方式を用いた画像形成装置においては、ライフサイクルアセスメント(LCA)にて製品の一生における環境負荷をCO₂排出量に換算して評価した結果、装置本体を製造或いは廃棄する際に発生するCO₂や、装置本体が消費する電力に相当するCO₂よりも、画像形成装置が消費する画像記録体(用紙)を製造する際に発生するCO₂が圧倒的に多いことがわかった。したがって、画像形成装置において、環境負荷を大幅に低減するには、用紙を再利用(リユース)することが最も効果的である。

【0003】

このような観点から、一度、画像形成した用紙を再利用する技術が各種提案されている。

【0004】

特許文献1では、加熱した剥離部材を用いて、トナー像を用紙から剥離することで用紙を再利用する技術が開示されている。

【0005】

特許文献2では、加熱することにより消色するトナーを用いて、トナー像を消色することで用紙を再利用する技術が開示されている。

【0006】

特許文献3では、OHPフィルム上のトナーを、一定時間、トナー樹脂の可溶性溶剤中に浸漬し、トナー像をフィルム面より除去することでOHPフィルムを再利用する技術が開示されている。

【0007】

特許文献4では、トナー像に熱溶融性材料を付着させて、トナー像と共に加熱溶融して離型部材を圧接し、用紙と離型部材を引き離し、トナー像を熱溶融材料と共に転移させることで用紙を再利用する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開平9-197926号公報

【特許文献2】特開2006-154485号公報

【特許文献3】特開平1-101577号公報

【特許文献4】特開平9-179461号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、このような従来の再利用技術においては、以下のような課題がある。

【0010】

すなわち、特許文献1に記載の再利用技術では、トナーを用紙から剥離する際に多量の熱エネルギーが必要となり、トータル環境負荷としてみた場合、決して好ましい方法ではない。また、用紙からトナー画像を剥離する際に用紙が熱的、機械的なダメージを受け

10

20

30

40

50

るため、再利用回数が数回に限られるといった課題も有する。

【0011】

また、特許文献2に記載の再利用技術では、トナー画像の色が消えたとしても、トナーの樹脂成分は用紙上に残っているため、完全に画像を見えなくすることができない。その結果、再利用回数が数回に限定されると同時に、セキュリティ面でも好ましくない。更に、トナーの消色に熱エネルギーを必要とするため、トータル環境負荷としてみた場合、決して好ましい方法ではない。

【0012】

また、特許文献3に記載の再利用技術では、OHPフィルムが対象であり、用途が限定されてしまう。また、トナー樹脂にもOHPフィルムも同じポリエステル樹脂からなるものがあるため、ポリエステル系トナー樹脂に対応しようとした場合、フィルム自体も可溶性溶剤にて溶けてしまうといった課題がある。更に、トナー樹脂もOHPフィルムも同じポリエステル系樹脂からなるため、親和性が高く、トナーが溶融、定着した場合の定着強度が非常に大きくなるため、可溶性溶剤で簡単にトナー像を除去することが困難である。加えて、OHPフィルム表面の親水性が高く（ポリエステル系樹脂の水の接触角 $78(^{\circ})$ ）、水がベースの可溶性溶剤がフィルム表面に濡れやすく、溶剤の消費量が多くなるといった課題もある。

【0013】

また、特許文献4に記載の再利用技術では、画像を消去する際に熱溶融材料を消費してしまう課題がある。熱溶融材料は従来のトナーとは異なり、着色剤が含まれていないとはいえず、トナー材料で構成されており、トナー材料自体用紙に比べて高価であり、且つ、製造時に CO_2 を発生させることから、環境負荷低減に繋がらない。また、画像記録用と画像消去用に各々別個の熱源が必要となり、構成が複雑となる。更に、ヒートローラや剥離兼ヒートローラの熱容量が大きく、再利用装置のウォームアップに時間がかかる。そのため使い勝手の点から常に予熱しておく必要があり、無駄な待機時電力が必要となる。

【0014】

本発明は、上記従来の課題に鑑みてなされたものであり、無駄な消耗品や待機時電力がなく、小型で且つ構造が簡単で、使い勝手のよい再利用可能な画像記録媒体とその再利用方法、再利用装置、並びにこの再利用装置を備えた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】

【0015】

本発明は、トナー画像を除去することで繰り返し使用可能な画像記録媒体であって、表面近傍に光を吸収して発熱する光吸収層が設けられていることを特徴とする。

【0016】

これにより、再利用可能な画像記録媒体の定着手段として、レーザーやフラッシュなどの光を用いた場合の、トナーがカラートナーであったり、画像パターンがハーフトーン画像の際の光が吸収されにくく定着しづらいといった課題に対し、画像記録媒体表面に光を吸収し熱に変換する光吸収層を設けることで、トナーの種類（色）や画像パターン（濃度）に依らず、均一な定着性を確保することができる。

【0017】

また、本発明は、前記光吸収層が、フッ素樹脂を含有していることを特徴とする。

【0018】

これにより、フッ素樹脂はトナーとの離型性に優れるため、画像記録媒体からトナーを容易に除去することができる。

【0019】

また、本発明は、前記光吸収層の表面に、更に透明の離型層が設けられていることを特徴とする。さらに、前記離型層は、フッ素樹脂からなることを特徴とする。

【0020】

これにより、透明の離型層であれば、光を遮ることなく、光吸収層を光で発熱させるこ

10

20

30

40

50

とができる。また、離型層と光吸収層が機能分離されるので、離型層は離型性、光吸収層は発熱性に特化することができ、それぞれ最大の効果を発揮させることができる。このような透明の離型層としてはフッ素樹脂が適している。

【0021】

また、本発明は、耐熱性樹脂からなる基材を有していることを特徴とする。また、前記耐熱性樹脂は、アリルエステル硬化性樹脂からなることを特徴とする。

【0022】

これにより、基材が耐熱性樹脂で構成されているため、レーザーなどの光が照射されても基材が溶融することがなく、トナー画像だけを溶融定着することができる。特にアリルエステル硬化性樹脂は耐熱温度が250()以上あり、レーザー照射にも問題なく耐えることができる。

10

【0023】

また、本発明は、前記基材が光吸収層を兼ねていることを特徴とする。

【0024】

これにより、基材が光吸収層を兼ねることで、画像記録媒体の構成を簡略化でき、製造工程の削減による低コスト化が実現できる。

【0025】

また、本発明は、トナー画像が形成された画像記録媒体を搬送する搬送手段と、前記画像記録媒体にレーザーを照射するレーザー照射手段と、該レーザー照射手段によって加熱された表面を前記画像記録媒体のカラートナー画像面側に接触させることで、トナー画像を加熱溶融させて画像記録媒体から除去する除去手段と、各部を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする画像記録媒体の再利用装置であって、前記レーザー照射手段は、画像記録媒体にトナー画像を定着させる定着用熱源を兼用しており、前記画像記録媒体の表面近傍には光を吸収して発熱する光吸収層が設けられていることを特徴とする。ここで、前記トナー画像がカラートナーで構成されていてもよい。

20

【0026】

これにより、画像記録媒体の再利用装置において、レーザー照射手段を定着用熱源として兼用した場合の、トナーがカラートナーであったり、画像パターンがハーフトーン画像の際の光が吸収されにくく定着しづらいといった課題に対し、画像記録媒体表面にレーザー光を吸収し熱に変換する光吸収層を設けることで、トナーの種類(色)や画像パターン(濃度)に依らず、均一な定着性を確保することができる。

30

【0027】

また、本発明は、前記レーザー照射手段から照射されるレーザー光の光路を変更するための光路変更手段を備え、普通紙からなる画像記録媒体上のトナー画像を定着する場合、前記光路変更手段により、前記レーザー光を前記除去手段に照射し発熱させると共に、前記除去手段を画像記録媒体のトナー画像面側に当接し、前記除去手段の熱と圧力を用いて定着を行うことを特徴とする。

【0028】

これにより、画像記録媒体への画像記録装置と再利用装置とを容易に共用化することができるし、画像記録媒体として光吸収層が設けられた特殊紙のみならず、普通紙に対しても定着を行うことができる。

40

【0029】

また、本発明は、前記除去手段の表面が、フッ素ゴムからなることを特徴とする。

【0030】

これにより、フッ素ゴムであればレーザー光を吸収しやすく、また、画像記録媒体表面のフッ素樹脂よりも離型性に劣るので、容易にトナー画像を除去することができる。

【0031】

また、本発明は、前記除去手段の表面にアミノ変性シリコンオイルを塗布する塗布手段を備えたことを特徴とする。

【0032】

50

これにより、除去手段の表面がフッ素ゴムの場合、トナーに対する離型性に劣るので、請求項10のように普通紙への定着を行おうとした場合、トナーが除去手段にオフセットしてしまう。そこで、フッ素ゴムとの親和性の高いアミノ変性シリコンオイルをフッ素ゴム表面に塗布することで、オフセットを防止することができる。

【0033】

また、本発明は、前記塗布手段が、前記除去手段で除去したトナーのクリーニング手段を兼用していることを特徴とする。

【0034】

これにより、別途、塗布手段を設ける必要がないため、再利用装置の小型化、低コスト化を実現することができる。

10

【0035】

また、本発明は、前記制御手段が、トナー画像定着を定着させる画像形成時とトナー画像を除去する画像消去時とで、前記画像記録媒体の搬送速度を変更することを特徴とする。

【0036】

また、本発明は、前記制御手段が、画像消去時の前記画像記録媒体の搬送速度を画像形成時の搬送速度よりも遅くすることを特徴としてもよいし、トナー画像定着を定着させる画像形成時とトナー画像を除去する画像消去時とで、前記レーザー照射手段の出力を変更することを特徴としてもよいし、画像消去時の前記レーザー照射手段の出力を画像形成時の出力よりも大きくすることを特徴としてもよい。

20

【0037】

画像形成時（トナー画像定着時）と画像消去時（トナー画像除去時）とでは、必要な熱エネルギーが異なる場合がある。特に、画像形成時はレーザー光を直接トナー画像に照射するのに対して、画像消去時は間接的にレーザー光を利用する（反射ミラーでレーザー光を反射させた後、除去手段で吸収させて発熱させる）ことから、画像消去時は効率が低下する。そこで、画像消去時には、用紙搬送速度を遅くしたり、レーザー出力を大きくすることで、必要なエネルギーを確保することができる。

【0038】

また、本発明は、前記制御手段が、画像情報に基づいて前記レーザー光を選択的に照射することを特徴とする。

30

【0039】

これにより、画像情報に基づいてトナー像が形成された部分のみレーザー光を照射するため、レーザー照射手段の自己発熱を必要最小限に抑制することが可能となり、熱効率が向上する。

【0040】

また、本発明は、前記制御手段が、前記搬送手段の温度情報に基づいてレーザー出力或いは用紙搬送速度を制御することを特徴とする。

【0041】

これにより、搬送手段（搬送ベルト）の温度を検出し、その温度情報をフィードバックしてレーザー出力や用紙搬送速度を制御することで、より最適な画像形成（トナー定着）を行うことができる。

40

【0042】

また、本発明は、前記制御手段が、前記除去手段の温度情報に基づいて前記レーザー出力或いは用紙搬送速度を制御することを特徴とする。

【0043】

これにより、除去手段（トナー除去ローラ）の温度を検出し、その温度情報をフィードバックしてレーザー出力や用紙搬送速度を制御することで、より最適な画像消去（トナー除去）を行うことができる。

【0044】

また、本発明は、前記レーザー照射手段は、複数の半導体レーザー素子を画像記録媒体

50

の搬送方向と直交する方向にアレイ状に並べたレーザーアレイからなることを特徴とする。

【0045】

単一光源のレーザー照射手段では、特に高速の画像形成装置に適用しようとした場合、ハイパワーで高コストのレーザー（例えばCO₂レーザーやYAGレーザー等）が必要となり、装置も大型化、複雑化してしまう。また、レーザー光をトナー画像に対し正確に照射するのが困難となる。一方、本構成であれば、半導体レーザー素子のコストは桁違いに安く、複数個をアレイ状に形成したとしても、単一のレーザー光源に比べて、低コスト化を実現できる。また、レーザー光を集光させる必要もないため、光学系が廃止でき、光学系でのエネルギー損失を無くすることができる。更に大きなサイズのヒートシンクを取り付けることができ、レーザー素子の冷却性能を向上することができる。

10

【0046】

また、本発明は、表面に静電潜像が形成される像担持体と、像担持体表面を帯電させる帯電装置と、像担持体表面に静電潜像を形成する露光装置と、像担持体表面の静電潜像にトナーを供給してトナー像を形成する現像装置と、像担持体表面のトナー像を画像記録媒体に転写する転写装置と、前記転写されたトナー像を画像記録媒体に定着させる定着装置とを備え、電子写真方式によりトナーを用いて画像を形成する画像形成装置において、前記画像記録媒体の再利用装置を備えたことを特徴とする。

【0047】

また、本発明は、画像形成時に、前記除去手段をレーザーが照射されない状態で前記画像記録媒体のトナー画像面に当接することを特徴とする。

20

【0048】

レーザー定着などの非接触定着方式の場合、定着後のトナー画像が平滑にならないため、光沢が得られない（画像がマット調になりすぎる）といった課題がある。そこで、画像形成時においても除去手段を定着直後のトナー画像に当接させることで、トナー画像面が平滑となり光沢性を付与することができる。

【0049】

また、本発明は、前記画像形成装置が両面印字機能を備えており、1面にトナー画像除去を行い、2面に画像形成を行うことを特徴とする。

【0050】

これにより、1回の通紙で画像消去と画像形成を同時に行うことができる。

30

【0051】

また、本発明は、未定着或いは定着されたトナー画像が形成された前記画像記録媒体に対し、トナー画像定着を定着させる画像形成時とトナー画像を除去する画像消去時には、前記画像記録媒体に前記レーザー光を直接照射し、前記画像記録媒体表面を発熱させることで、その上に形成された未定着トナー画像を加熱溶融し、前記画像記録媒体への定着を行い、トナー画像の消去時には、前記レーザー光を前記除去手段に照射することで前記除去手段表面を加熱し、加熱された前記除去手段表面を前記画像記録媒体の定着されたトナー画像に接触させることで、トナー画像を加熱溶融して前記画像記録媒体から除去することを特徴とする画像記録媒体の再利用方法である。

40

【発明の効果】

【0052】

本発明によれば、画像記録媒体表面に光を吸収し熱に変換する光吸収層を設けることで、トナーの種類（色）や画像パターン（濃度）に依らず、均一な定着性を確保することができ、また、画像記録媒体からトナーを容易に除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】カラー複合機の概略構成図である。

【図2】繰り返し利用可能な特殊紙の説明図である。

【図3】定着兼再利用装置の特殊紙への画像形成時（トナー画像定着時）の状態を示す構

50

成説明図である。

【図4】定着兼再利用装置のレーザーヘッドを正面から見た構成説明図である。

【図5】定着兼再利用装置のレーザーヘッドを側面から見た構成説明図である。

【図6】定着兼再利用装置の特殊紙の画像消去時（トナー画像除去時）の状態を示す構成説明図である。

【図7】定着兼再利用装置の従来の再利用できない普通紙への画像消去時（トナー画像除去時）の状態を示す構成説明図である。

【図8】定着兼再利用装置の制御システムのブロック図である。

【図9】定着兼再利用装置の制御手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0054】

本発明の実施の一形態について図1ないし図7に基づいて説明すれば、以下の通りである。尚、本実施の形態では、本発明の画像形成装置をカラー複合機に適用した場合であり、図1はカラー複合機の概略構成図、図2は繰り返し利用可能な記録紙（以下、特殊紙と記す）の説明図、図3は定着兼再利用装置の特殊紙への画像形成時（トナー画像定着時）の状態を示す構成説明図、図4は定着兼再利用装置のレーザーヘッドを正面から見た構成説明図、図5は定着兼再利用装置のレーザーヘッドを側面から見た構成説明図、図6は同じく定着兼再利用装置の特殊紙の画像消去時（トナー画像除去時）の状態を示す構成説明図、図7は同じく定着兼再利用装置の従来の再利用できない記録紙（以下、普通紙と記す）への画像消去時（トナー画像除去時）の状態を示す構成説明図である。

【0055】

本実施の形態に係るカラー複合機100は、図1に示すように、光学系ユニットE、4組の可視画像形成ユニットpa、pb、pc、pd、中間転写ベルト11、二次転写ユニット14、定着兼再利用ユニット15、内部給紙ユニット16及び手差し給紙ユニット17とを備えている。

【0056】

可視画像形成ユニットpaはトナー像担持体となる感光体101aの周囲に、帯電ユニット103a、現像ユニット102a、クリーニングユニット104aが配置されている。一次転写ユニット13aは中間転写ベルト11を介して配置している。他の3組の可視画像形成ユニットpb、pc、pdは可視画像形成ユニットpaと同様の構成であり、各ユニットの現像ユニットにはイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（B）の各色トナーが収容されている。

【0057】

光学系ユニットEは光源4からのデータを4組の感光体101a、101b、101c、101dに届くように配置されている。中間転写ベルト11はテンションローラ11a、11bによりたわむことなく配置され、テンションローラ11b側に廃トナーBOX12、テンションローラ11a側に二次転写ユニット14が当接して配置されている。定着兼再利用ユニット15は二次転写ユニット14の下流に配置されている。

【0058】

記録紙（画像記録媒体）への画像形成の工程は以下のようになる。感光体ドラム101a表面を帯電ユニット103aで一様に帯電した後、光学系ユニットEにより感光体ドラム101a表面を画像情報に応じてレーザー露光し静電潜像を形成する。帯電ユニット103aとしては、感光体ドラム101a表面を一様に、またオゾン発生を極力発生させることなく帯電するために、帯電ローラ方式を採用している。その後現像ユニット102aにより感光体ドラム101a上の静電潜像に対しトナー像を現像し、この顕像化されたトナー画像をトナーとは逆極性のバイアス電圧が印加された一次転写ユニット13aにより中間転写ベルト11上に転写する。他の3組の可視画像形成ユニットpb、pc、pdも同様に動作し順次中間転写ベルト11上に転写するようになっている。中間転写ベルト11上のトナー画像は二次転写ユニット14まで搬送され、別途、内部給紙ユニット16の給紙ローラ16aまたは手差し給紙ユニット17の給紙ローラ17aから給紙された記録紙（

10

20

30

40

50

画像記録媒体)に、トナーとは逆極性のバイアス電圧が印加されて転写される。記録紙(画像記録媒体)上のトナー画像は定着兼再利用ユニット15に搬送され、記録紙(画像記録媒体)が普通紙の場合は、レーザー照射により加熱された定着兼除去ローラにより加熱されて記録紙(画像記録媒体)上に融着し、外部へ排出される。また、記録紙(画像記録媒体)が特殊紙の場合には、記録紙表面が直接レーザー照射されて発熱することで記録紙(画像記録媒体)上に融着し、外部へ排出される(詳細については後述)。

【0059】

次に特殊紙の画像消去の工程について、以下に説明する。画像消去を行う際は、可視画像形成ユニットpa、pb、pc、pdは動作させない状態で、内部給紙ユニット16の給紙ローラ16aまたは手差し給紙ユニット17の給紙ローラ17aから、画像が形成された特殊紙を給紙し、二次転写ユニット14まで搬送する。二次転写ユニット14ではバイアス電圧が印加されない状態で、記録紙の定着兼再利用ユニット15への搬送のみが行われ、定着兼再利用ユニット15により記録紙上のトナーが除去され、外部へ排出される(詳細については後述)。

10

【0060】

次に、本発明の特殊紙について、図2を用いて詳細に説明する。

本発明の特殊紙は、図2(a)に示すように、耐熱性樹脂シート21の両面に離型層兼光吸収層22をコーティングにより設けた3層構成となっている。離型層兼光吸収層22は、画像形成時にはレーザー光を吸収して発熱することで特殊紙表面に形成されたトナー画像を溶融定着し、また、画像除去時には適度な離型性を確保することで再溶融したトナー画像を容易に除去できるようにするためのものである。従って、離型層兼光吸収層22としては、PFAやPTFE等のフッ素樹脂に、フタロシアニン、ポリメチン、シアニン、ニッケル錯体等の赤外線吸収剤を1重量部から5重量部内添したものをを用い、また層厚としては10~30(μm)としている。耐熱性樹脂シート21は、レーザー光で発熱した離型層兼光吸収層22の温度(130~200())に耐える必要があることから、例えば耐熱温度が250()のアリルエステル硬化性樹脂などを用いる。層厚としては80~100(μm)としている。

20

【0061】

また特殊紙の構成としては、図2(b)に示すように、光吸収層23と離型層24を分離した5層構成としてもよい。このように構成することで、光吸収層23と離型層24が機能分離されるので、光吸収層23は光吸収性(発熱性)、離型層24は離型性に特化させることができ、それぞれ最大の効果を発揮させることができる。この場合、離型層24としてはレーザー光を透過させる必要があることから、透明の材料で構成する必要がある。このような透明で離型性に優れる材料としては、PFAやPTFE等のフッ素樹脂が適しており、層厚としては10~30(μm)としている。光吸収層23は、アリルエステル硬化性樹脂などの耐熱性樹脂に、フタロシアニン、ポリメチン、シアニン、ニッケル錯体等の赤外線吸収剤を1重量部から5重量部内添したものをを用い、層厚としては10~30(μm)としている。

30

【0062】

更に、図2(c)に示すように、耐熱樹脂シートに赤外線吸収材を内添させることで、耐熱樹脂シートと光吸収層とを兼用させてもよい(光吸収層兼耐熱樹脂シート25)。こうすることで、特殊紙の構成を簡略化でき、製造工程の削減による低コスト化が実現できる。

40

【0063】

次に、本発明の定着兼再利用装置の構成について、図3から図7を用いて詳細に説明する。

【0064】

図3に示すように、定着兼再利用装置15はレーザーヘッド(レーザー照射手段)L1、用紙搬送装置(用紙搬送手段)L2、定着兼トナー除去装置L3、クリーニング兼離型剤塗布装置L4を備えており、画像記録媒体の表面に形成されたトナー画像をレーザーの

50

熱によって画像記録媒体上に定着或いは画像記録媒体上から除去する。

【0065】

未定着のトナー画像は、たとえば、非磁性トナーを含む非磁性1成分現像剤、非磁性トナーおよびキャリアを含む非磁性2成分現像剤、磁性トナーを含む磁性現像剤などの現像剤に含まれるトナーで形成される。

【0066】

用紙搬送装置L2は、搬送ベルト31、駆動ローラ32、従動ローラ33、吸着チャージャー34、分離チャージャー35、除電チャージャー36、分離爪37、駆動モーター（図示せず）、温度センサCを備えている。搬送ベルト31は直径60（mm）、ベルト厚75（ μm ）、体積抵抗率 10^{16} （ $\Omega\cdot\text{cm}$ ）のポリイミド樹脂からなり、駆動ローラ32と従動ローラ33に張架されている。駆動ローラ32は駆動モーター（図示せず）により、任意の速度で回転駆動するよう構成されており、搬送ベルト31は駆動ローラ32の回転により矢印方向に任意の速度Vpで回転する。また、搬送ベルト31の周囲には吸着チャージャー34、分離チャージャー35、除電チャージャー36、分離爪37が設けられている。

10

【0067】

このような装置において、二次転写ユニット14から搬送されてきた未定着トナー像が形成された用紙（画像記録媒体）は従動ローラ33上の搬送ベルト31と吸着チャージャー34の間に搬送される。従動ローラ33は導電性材料で構成され接地されており、吸着チャージャー34によって用紙（画像記録媒体）に電荷を与えることで用紙（画像記録媒体）と搬送ベルト31はそれぞれ誘電分極を起こし、用紙（画像記録媒体）は搬送ベルト31上に静電吸着する。用紙（画像記録媒体）は駆動ローラ32の駆動によってレーザー照射部38に搬送される。レーザー照射部38まで搬送された用紙（画像記録媒体）上の未定着トナー像にはレーザーヘッドL1によって画像情報に応じてレーザーが照射され、定着が行われる。

20

【0068】

レーザー照射部38でトナー画像の定着が終了した用紙（画像記録媒体）は搬送ベルト31に静電吸着された状態で分離チャージャー35と駆動ローラ32との間に搬送される。駆動ローラ32は導電性材料で構成され接地されており、分離チャージャー35によって用紙（画像記録媒体）上を除電してやることで搬送ベルト31と用紙（画像記録媒体）との間の静電吸着力が弱まる。その状態で搬送ベルト31は駆動ローラ32に沿って回動し大きな曲率を持つため、用紙（画像記録媒体）の先端部は搬送ベルト31から浮き、さらに分離爪37にて用紙（画像記録媒体）は完全に搬送ベルト31から分離する。用紙（画像記録媒体）が剥離された搬送ベルト31は、除電チャージャー36により外面および内面が除電された後、再び用紙（画像記録媒体）の吸着位置へ駆動される。

30

【0069】

更にレーザー照射部38の下流側で搬送ベルト31の周面には、当該周面の温度を検出するための非接触サーミスタからなる温度センサCが配置されている。尚、この温度センサCは、定着兼再利用装置15の長手方向の位置に関しては中央部に配置されている。そして、温度センサCにより検出された温度データに基づいて、制御装置がレーザーヘッドL1のレーザー出力若しくは搬送装置L2の搬送速度を制御する。

40

【0070】

レーザーヘッドL1は画像形成時にはレーザー照射部38において未定着トナー像にレーザー光を照射しトナーを用紙（画像記録媒体）に定着させ、また画像消去時にはトナー除去ローラ42にレーザー光を照射し、トナー除去ローラ表面を発熱させる目的のものである。レーザーヘッドL1は図3、図4、図5に示すように、複数の半導体レーザー素子61が長手方向に一列状に配列した半導体レーザーアレイ60、放熱板（ヒートシンク）39、温度センサA及び反射ミラー40を備えている。なお、本実施例では、半導体レーザーアレイ60は、波長780（nm）で、1個の定格出力が150（mW）のレーザー素子61を1,000個配列したものをを用いている。この時、各レーザー素子61の配列

50

ピッチ p は 0.3 (mm) でレーザースポット径 d も 0.3 (mm) となる。またヒートシンク 39 としては、アルミニウム合金製でベースサイズが 30 (mm) \times 30 (mm)、高さ 20 (mm)、熱抵抗 1.6 (/W) のヒートシンク ((株) アルファ社製 UB30-27) を計 10 個一列に並べたもの (トータルの熱抵抗 0.16 (/W)) を用いている。

【0071】

更に、レーザーヘッド L1 の詳細構成について図 3、図 4、図 5 を用いて説明する。

入力された信号によりレーザー光出力を可変したり、受光素子であるモニター用フォトダイオード 62 からの信号によりレーザー出力を一定に保つための制御回路 (図示せず) とフォトダイオード 62 とがモノシリクに形成されたシリコン基板 63 に、半導体レーザー素子 (チップ) 61 をマウントし、レーザー素子 61 とシリコン基板 63 との間にワイヤーボンディング線 64 等で電氣的接続を行う。

【0072】

次に、このレーザー素子付シリコン基板 63 をセラミック基板 66 上に複数個取り付け、ワイヤーボンディング等によりセラミック基板 66 の表面電極 65 とシリコン基板 63 上の電極との間に電氣的接続を行う。最後に、この複数個のレーザー装置が並んだセラミック基板 66 に、ヒートシンク 39 と、複数個の集光光学系としての複数の凸レンズ 68 とが保持されたレンズホルダー 67 を取り付ける。これにより、本実施例に係るレーザーヘッド L1 が製造される。

【0073】

このレーザー照射手段における複数の凸レンズ 68 とレンズホルダー 67 とは、各凸レンズ 68 を樹脂ホルダー等に組み込んだものよりも、樹脂によるレンズ-レンズホルダー一体成形品や、平板ガラスをレンズ状にイオン交換して製造される平板マイクロレンズなどのレンズアレイである方が、価格や工程、組立精度に関して有利である。また、集光光学系を無くし、平行光の状態でトナー画像にレーザーを照射することも可能である。

【0074】

更にセラミック基板には、レーザーヘッド L1 の温度を監視するためのサーミスタからなる温度センサ A が取り付けられている。尚、この温度センサ A は、定着兼再利用装置 15 の長手方向の位置に関しては中央部に配置されている。そして、温度センサ A により検出された温度データが、半導体レーザー素子 61 の耐熱温度 (50 ()) に近づくと、画像形成動作或いは画像消去動作を一旦停止する。

【0075】

更にレーザーヘッド L1 と搬送ベルトの間には、反射ミラー 40 が配置されており、駆動機構 (図示せず) によって、回転支点を中心に矢印方向に移動可能に構成されている。そして、特殊紙の画像消去時及び普通紙の画像形成時には、図 6、図 7 に示すように、反射ミラー 40 は駆動機構によって、レーザー光 41 を定着兼除去ローラ 42 の方向に反射する位置に移動配置される。

【0076】

定着兼トナー除去装置 L3 は、定着兼除去ローラ 42 と、バックアップローラ 43 と、定着兼除去ローラ 42 のバックアップローラ 43 に対する荷重を解除するための自動圧力解除機構と、定着兼除去ローラ 42 表面の温度を測定するための温度センサ B とを備えている。定着兼除去ローラ 42 およびバックアップローラ 43 は、自動圧力解除機構により圧力が解除されていない状態では、搬送ベルト 31 を介して所定の荷重 (例えば、本実施形態では 360 (N)) で互いに圧接されて、両ローラ間にニップ部 53 (定着兼除去ローラ 42 とバックアップローラ 43 とが互いに当接する部分) を形成している。なお、本実施形態ではニップ部 53 の幅 (ニップ部の記録紙搬送方向の幅) を 4 (mm) としている。このニップ部 53 に、特殊紙 20 の画像除去時には定着トナー画像が形成された特殊紙 20 を搬送し、ニップ部 53 を通過させることで、特殊紙 20 からトナー画像が除去されるようになっている。また、普通紙 27 の画像形成時には、未定着トナー画像が形成された普通紙 27 を搬送し、ニップ部 53 を通過させることで、普通紙 27 にトナー画像を

10

20

30

40

50

定着するようになっている。

【0077】

定着兼除去ローラ42はレーザー照射により所定の温度に加熱されて、ニップ部53を通過する定着されたトナー画像が形成された特殊紙20からトナー画像を除去したり、未定着トナー画像が形成された普通紙27のトナー画像を定着したりするためのものである。定着兼除去ローラ42は直径32(mm)でその内側から順に芯金、弾性層、光吸収層が形成された3層構造からなり、芯金には、たとえば、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、銅等の金属あるいはそれらの合金等が用いられる。また、弾性層にはシリコンゴム等の耐熱性を有するゴム材料、光吸収層には、ポリイミドやフッ素ゴム等の耐熱性と光吸収性を有する材料が適している。なお本実施形態では、芯金に直径28(mm)、肉厚1(mm)のステンレス鋼、弾性層に厚さ2(mm)のシリコンゴムを用い、シリコンゴムの表面に光吸収層として厚さ30(μm)のフッ素ゴムをコーティングしている。

10

【0078】

バックアップローラ43は直径20(mm)で、その内側から順に芯金、弾性層が形成された2層構造からなり、芯金にはたとえば、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、銅等の金属あるいはそれらの合金等が、また弾性層にはシリコンゴム等の耐熱性を有するゴム材料が用いられる。尚、本実施形態では、芯金に直径14(mm)のステンレス鋼、弾性層に厚さ3(mm)のシリコンゴムを用いている。

【0079】

そして、定着兼除去ローラ42にはバックアップローラ43に対する荷重を自動的に付与するための自動圧力付与機構が設けられている。具体的には、図3に示すように、定着兼除去ローラ42は中心軸の周りに回転する加圧レバー44に取り付けられ、定着兼除去ローラ42がカム45の回転による位相変化と加圧ばね46によって矢印Dの方向に移動可能に作動するよう構成されている。

20

【0080】

クリーニング兼離型剤塗布装置L4は、特殊紙の画像除去時には定着兼除去ローラ42によって除去されたトナーを定着兼除去ローラ42からクリーニングし、また普通紙の画像形成時には離型剤を定着兼除去ローラ42に塗布するためのクリーニングウエブ47と、供給ローラ48と、圧接ローラ49と、テンションローラ50と、巻取ローラ51とを備えている。供給ローラ48は、未使用のクリーニングウエブ47が巻かれるように構成される。巻取ローラ51は、供給ローラ48から送り出されたクリーニングウエブ47を巻き取るように構成される。この実施形態では、巻取ローラ51は普通紙27の画像形成時には1枚当たり0.5(mm)、特殊紙20の画像消去時には1枚当たり1(mm)の長さだけクリーニングウエブ47を巻き取るように構成される。圧接ローラ49は、クリーニングウエブ47を定着兼除去ローラ42に押し当てるように構成される。テンションローラ50は、クリーニングウエブ47にテンションを加えるように構成される。クリーニングウエブ47は、厚さ40(μm)でポリアミドイミド繊維とポリエステル繊維を重量比で50(wt%)ずつ絡合した水流絡合不織布であり、離型剤として粘度10,000(cS)のアミノ変性シリコンオイルが6(g/m²)含浸された構成である。

30

【0081】

更に定着兼除去ローラ42の周面には、当該周面の温度を検出するための非接触サーミスタからなる温度センサBが配置されている。尚、この温度センサBは、定着兼再利用装置15の長手方向の位置に関しては中央部に配置されている。そして、温度センサBにより検出された温度データに基づいて、制御装置がレーザーヘッドL1のレーザー出力若しくは搬送装置L2の搬送速度を制御する。

40

【0082】

次に、本発明の定着兼再利用装置15による特殊紙20の定着動作について、図3を用いて具体的に説明する。本発明の定着兼再利用装置の特殊紙の定着動作は下記に記載した6つのステップからなる。

【0083】

50

(ステップ1) 自動圧力付与機構により、定着兼除去ローラ42のバックアップローラ43に対する圧力が解除され、定着兼除去ローラ42が搬送ベルト31から離間される。

(ステップ2) 反射ミラー40がレーザー光41を遮らない(反射しない)位置に移動配置される。

(ステップ3) 用紙搬送装置L2により搬送ベルト31上のレーザー照射部38に、原稿印字率によって決定された定着速度(用紙搬送速度)および複写速度で未定着トナー画像を担持した特殊紙20が搬送される。

【0084】

(ステップ4) トナー画像がレーザー照射部38に到達するタイミングに合わせて、レーザーヘッドL1からレーザー光41が照射される。

(ステップ5) レーザー光41が特殊紙20の光吸収層で吸収され熱に変換され、未定着トナー画像が溶融し、画像記録媒体への定着が行われる。

(ステップ6) 定着後の画像の光沢性を高める必要がある場合は、予め定着兼除去ローラ42をバックアップローラ43に圧接させておく。こうすることで、定着後のトナー画像面に定着兼除去ローラ42の表面の平滑性が転写され、定着後の画像の光沢性を向上することができる。

【0085】

次に、本発明の定着兼再利用装置による特殊紙の画像消去動作について、図6を用いて具体的に説明する。本発明の定着兼再利用装置の特殊紙の画像消去動作は下記に記載した6つのステップからなる。

【0086】

(ステップ1) 自動圧力付与機構により、定着兼除去ローラ42が搬送ベルト31を介してバックアップローラ43に圧接され、ニップ部53が形成される。

(ステップ2) 反射ミラー40がレーザー光41を定着兼除去ローラ42の方向に反射する位置に移動配置される。

(ステップ3) 用紙搬送装置L2により搬送ベルト31上のニップ部53に、所定の定着速度(用紙搬送速度)および複写速度で定着済みのトナー画像を担持した特殊紙20が搬送される。

【0087】

(ステップ4) レーザーヘッドL1から所定の出力でレーザー光41が照射され、反射ミラー40で反射されて定着兼除去ローラ42の表面に照射される。そして、定着兼除去ローラ42の表面の光吸収層で吸収され熱に変換され、定着兼除去ローラ42の表面が発熱する。

(ステップ5) ニップ部53にて、定着兼除去ローラ42によって特殊紙上に定着したトナー像が再溶融し、特殊紙20の表面(フッ素樹脂)に比べて定着兼除去ローラ42の表面(フッ素ゴム)の離型性が低いために、再溶融したトナーが定着兼除去ローラ42に付着回収される。

(ステップ6) 定着兼除去ローラ42によって回収されたトナーは、更に下流側に当接され、所定の速度で巻き取られていくクリーニングウエブ47により、定着兼除去ローラ42上からクリーニングされる。

【0088】

次に、本発明の定着兼再利用装置による普通紙の画像形成動作について、図7を用いて具体的に説明する。本発明の定着兼再利用装置の普通紙の画像形成動作は下記に記載した6つのステップからなる。

【0089】

(ステップ1) 自動圧力付与機構により、定着兼除去ローラ42が搬送ベルト31を介してバックアップローラ43に圧接され、ニップ部53が形成される。

(ステップ2) 反射ミラー40がレーザー光41を定着兼除去ローラ42の方向に反射する位置に移動配置される。

(ステップ3) 用紙搬送装置L2により搬送ベルト31上のニップ部53に、所定の定

10

20

30

40

50

着速度（用紙搬送速度）および複写速度で未定着のトナー画像を担持した普通紙 27 が搬送される。

【0090】

（ステップ 4）レーザーヘッド L1 から所定の出力でレーザー光 41 が照射され、反射ミラー 40 で反射されて定着兼除去ローラ 42 の表面に照射される。そして、定着兼除去ローラ 42 の表面の光吸収層で吸収され熱に変換され、定着兼除去ローラ 42 の表面が発熱する。

（ステップ 5）定着兼除去ローラ 42 の表面に、圧接ローラ 49 によって圧接され所定の速度で巻き取られていくクリーニングウエブ 47 により、離型剤（アミノ変性シリコンオイル）が塗布される。アミノ変性シリコンオイルは、定着兼除去ローラ 42 の表面のフッ素ゴム（光吸収層）との親和性に優れるため、所定の量が均一に定着兼除去ローラ 42 上に塗布される。

（ステップ 6）ニップ部 53 にて、定着兼除去ローラ 42 によって普通紙 27 上の未定着トナー像が熱及び圧力によって溶融し、普通紙 27 上への定着が行われる。このとき、定着兼除去ローラ 42 の表面には離型剤であるアミノ変性シリコンオイルが均一に塗布されており普通紙 27 に比べて定着兼除去ローラ 42 の表面（フッ素ゴム）の離型性が高いために、トナーはほとんど定着兼除去ローラ 42 にオフセットせずに普通紙 27 上に定着する。また、目に見えない程度の微量のトナーが定着兼除去ローラ 42 にオフセット（マイクロオフセット）したとしても、クリーニングローラによってクリーニングされるため、問題ない。

【0091】

次に本発明の定着兼再利用装置の搬送速度及びレーザー出力の制御方法について、図 8 及び図 9 を用いて以下に説明する。尚、図 8 は定着兼再利用装置 15 の制御システムのブロック図、図 9 は定着兼再利用装置 15 の制御手順を示すフローチャートである。

【0092】

図 8 に示すように、この制御システムは、入力された画像情報を検出する画像情報検出手段 71、図 3 に示した定着兼再利用装置 15、これらを制御する制御装置 72 からなる構成である。定着兼再利用装置 15 は、レーザーヘッド L1、用紙搬送装置 L2、トナー除去装置 L3、クリーニング装置 L4、温度検出手段（温度センサ A, B, C）からなる構成である。

【0093】

最初に、制御装置 72 は、画像情報検出手段 71 により検出された画像情報に基づいて、これから実行されるジョブが（a）特殊紙の画像形成、（b）特殊紙の画像消去、（c）普通紙の画像形成のいずれであるかであることを判別する（ステップ S1）。

【0094】

ジョブが（a）の場合、制御装置 72 は搬送装置 L2 の搬送速度を 220（mm/s）、レーザー出力を 50（W）に設定する（ステップ S2、S3）。

【0095】

そして、レーザーを搬送ベルト 31 に照射して加熱し（ステップ S4）、搬送ベルト 31 の表面温度を温度センサ C で測定し、制御装置 72 は、温度が 130（ ）以上か 130（ ）未満かを判別する（ステップ S5）。130（ ）以上であれば、トナーの融点（ここでは 130（ ））以上であり、十分にトナーを定着できることから、そのまま画像形成に移行する（ステップ S9）。一方、130（ ）未満であれば、制御装置 72 はレーザー出力が 150（W）未満か、150（W）に達したかを判別する（ステップ S6）。レーザー出力が 150（W）未満の場合は、レーザー出力を 5（W）ずつ UP し（ステップ S7）、ステップ S4 に戻る。レーザーの最大定格出力は 150（W）なので、レーザー出力が 150（W）に達しても 130（ ）以上の条件をクリアできない場合は、搬送速度を 10（mm/sec）ずつ減速し（ステップ S8）、ステップ S4 に戻る。そして、搬送ベルト 31 の表面温度が 130（ ）以上になった時点で画像形成に移行する（ステップ S9）。尚、画像形成時においては、画像情報検出手段 71 より、画像情報を

10

20

30

40

50

検出し、この画像情報に基づいて画像の存在する部分にのみレーザー光を選択的に照射する。これにより、レーザーヘッドL1の自己発熱を必要最小限に抑制することが可能となり、熱効率が向上する。

【0096】

一方、ジョブが(b)か(c)の場合、制御装置72は用紙搬送装置L2の搬送速度を画像形成よりも遅い55(mm/sec)、またレーザー出力を画像形成よりも高い100(W)に設定する(ステップS10、S11)。この理由としては、(a)の場合はレーザー光を直接トナー画像に照射するのに対して、(b)や(c)の場合は間接的にレーザー光を利用する(反射ミラー40でレーザー光を反射させた後、定着兼除去ローラ42で吸収させて発熱させる)ことから、画像形成時に比べ効率が低下するためである。そこで、(a)、(b)時には、用紙搬送速度を遅くしたり、レーザー出力を大きくすることで、必要なエネルギーを確保している。

10

【0097】

搬送速度とレーザー出力を設定した後、レーザーを定着兼除去ローラ42に照射して加熱し(ステップS12)、定着兼除去ローラ42の表面温度を温度センサBで測定し、温度が190()以上か190()未満かを判別する(ステップS13)。190()以上であれば、十分にトナー画像を溶融して画像記録媒体から除去できることから、そのまま画像消去に移行する(ステップS17)。一方、190()未満であれば、制御装置72はレーザー出力が150(W)未満か、150(W)に達したかを判別する(ステップS14)。レーザー出力が150(W)未満の場合、レーザー出力を5(W)ずつUPし(ステップS15)、ステップS12に戻る。レーザーの最大定格出力は150(W)なので、レーザー出力が150(W)に達しても190()以上の条件をクリアできない場合は、搬送速度を10(mm/s)ずつ減速し(ステップS16)、ステップS12に戻る。そして、190()以上になった時点で画像消去に移行する(ステップS17)。尚、(b)、(c)時においては、画像記録媒体の画像が形成されている領域のみ加熱することが困難であることから、(a)時とは異なり、レーザー光は全面に照射する。

20

【0098】

また、既に画像形成された特殊紙に新たに画像形成を行う場合は、画像形成装置の両面印字機能を利用し、1面で画像消去、2面で画像形成を行うことも可能である。こうすることで、1回のジョブ(通紙)で画像消去と画像形成を同時に行うことができる。

30

尚、本実施の形態では、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(B)の4色のトナーの場合を例示したが、特にこれに限定されず、ライトシアン(LC)、ライトマゼンタ(LM)を含めた6色のトナーを用いることも可能である。

【符号の説明】

【0099】

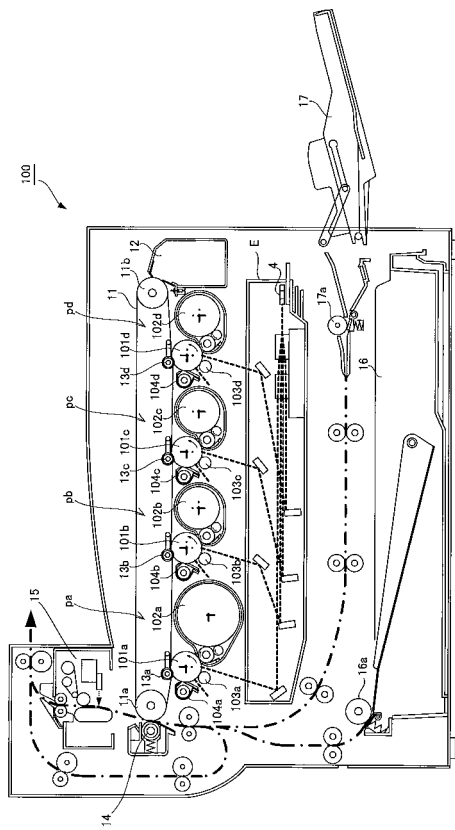
- 4 光源
- 11 中間転写ベルト
- 11a, 11b テンションローラ
- 13a 一次転写ユニット
- 14 二次転写ユニット
- 15 定着兼再利用装置
- 16 内部給紙ユニット
- 16a 給紙ローラ
- 17 給紙ユニット
- 17a 給紙ローラ
- 20 特殊紙
- 21 耐熱性樹脂シート
- 22 離型層兼光吸収層
- 23 光吸収層

40

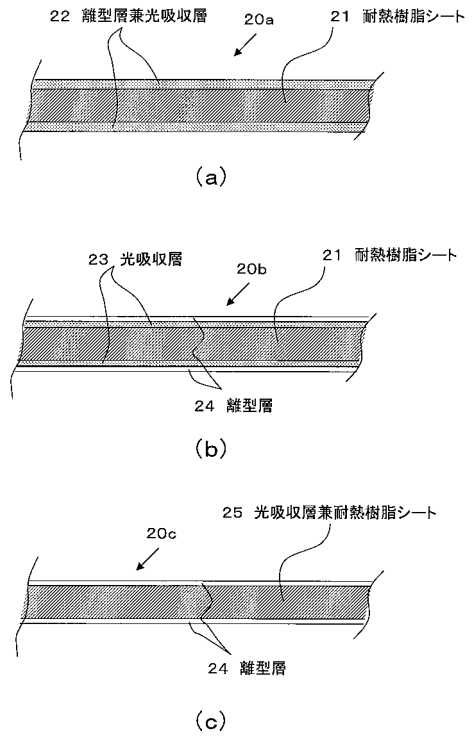
50

2 4	離型層	
2 5	光吸収層兼耐熱樹脂シート	
2 7	普通紙	
3 1	搬送ベルト	
3 2	駆動ローラ	
3 3	従動ローラ	
3 4	吸着チャージャー	
3 5	分離チャージャー	
3 6	除電チャージャー	
3 7	分離爪	10
3 8	レーザー照射部	
3 9	ヒートシンク	
3 9	放熱板	
4 0	反射ミラー	
4 1	レーザー光	
4 2	定着兼除去ローラ	
4 3	バックアップローラ	
4 4	加圧レバー	
4 5	カム	
4 7	クリーニングウエブ	20
4 8	供給ローラ	
4 9	圧接ローラ	
5 0	テンションローラ	
5 1	巻取ローラ	
5 3	ニップ部	
6 0	半導体レーザーアレイ	
6 1	半導体レーザー素子	
6 2	フォトダイオード	
6 3	シリコン基板	
6 4	ワイヤーボンド線	30
6 5	表面電極	
6 6	セラミック基板	
6 7	レンズホルダー	
6 8	凸レンズ	
7 1	画像情報検出手段	
7 2	制御装置	
A , B , C	温度センサ	
L 1	レーザーヘッド	
L 2	用紙搬送装置	
L 3	トナー除去装置	40
L 3	定着兼トナー除去装置	
L 4	クリーニング兼離型剤塗布装置	
p	配列ピッチ	
p a , p b	可視画像形成ユニット	

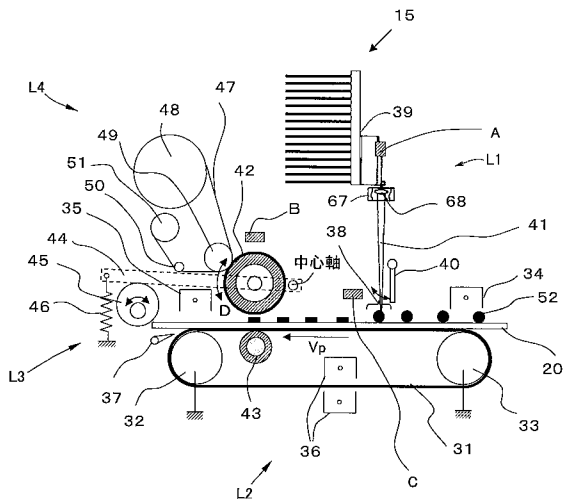
【 図 1 】



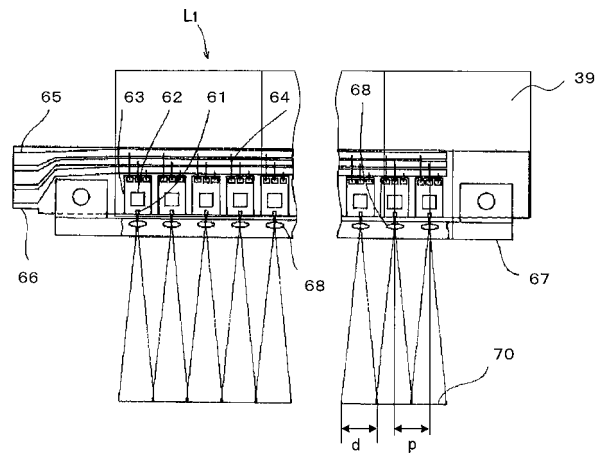
【 図 2 】



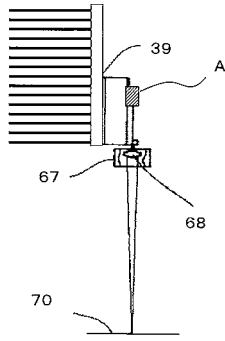
【 図 3 】



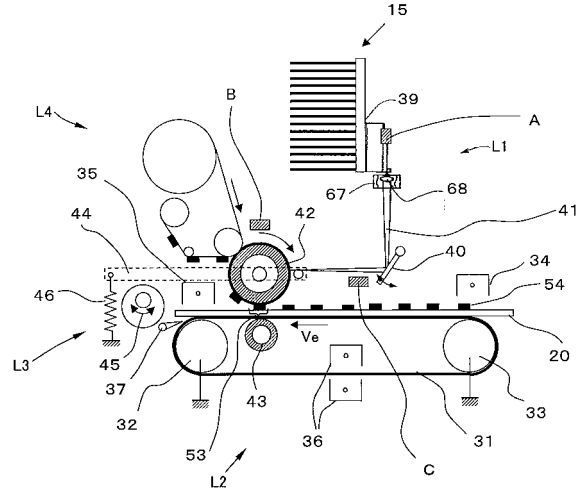
【 図 4 】



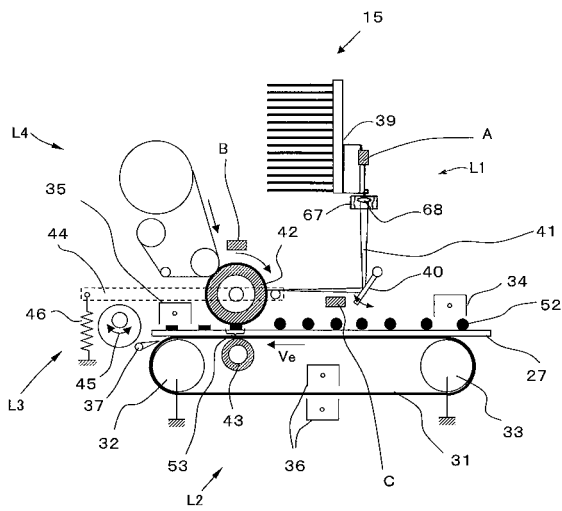
【図5】



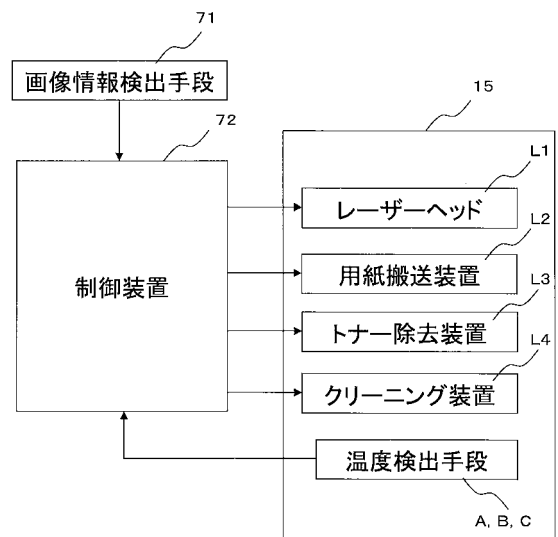
【図6】



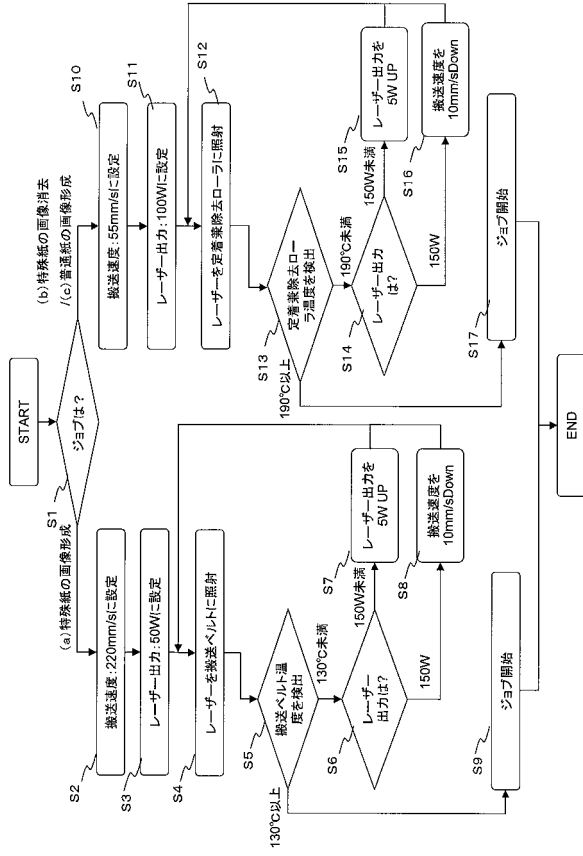
【図7】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F100 AK01B AK01C AK17A AK17B AK41C AT00C BA02 BA03 BA10B BA10C
GB41 JJ03C JL14B JN01B JN30A JN30C