

(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2009-58941
(P2009-58941A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 303	2H027
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H077
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 376	2H300
G03G 15/08 (2006.01)	G03G 15/08 507L	
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 R	
審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 35 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-175515 (P2008-175515)
 (22) 出願日 平成20年7月4日(2008.7.4)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-202745 (P2007-202745)
 (32) 優先日 平成19年8月3日(2007.8.3)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100086818
 弁理士 高梨 幸雄
 (72) 発明者 小俣 晴彦
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 Fターム(参考) 2H027 DA09 DB01 DC01 DC02 DD05
 DE02 DE04 DE07 DE10 EA02
 EA04 EB02 EB04 EC02 EC06
 ED06 ED08 EE02 EE08 FA07
 FA28 FA35 FB06 FB15

最終頁に続く

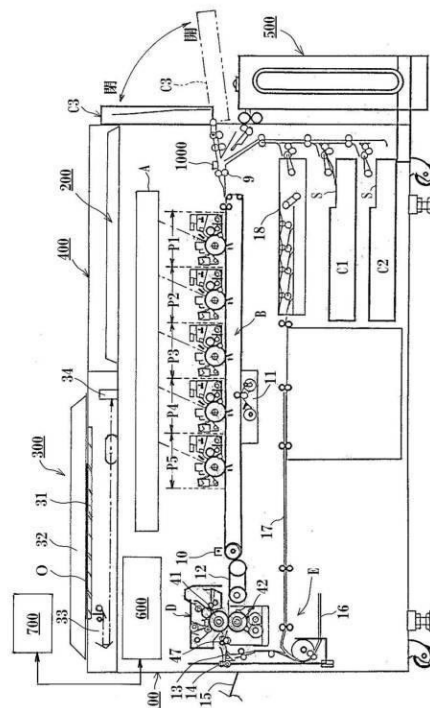
(54) 【発明の名称】 画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 透明トナー部の光沢度が選べる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 複数の有色トナーによりカラー画像を形成するカラー画像形成手段P1~P4と、透明トナー像を形成する透明トナー画像形成手段P5と、を有する画像形成装置において、透明トナーにより文字部を形成する画像形成モードを有し、前記文字部の透明トナー像は、画像データに対して透明トナー像の潜像を形成する形成条件の変更が可能であることを特徴とする画像形成装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透明トナーを用いて透明画像を記録材に形成する画像形成部と、
光沢度の高い透明画像を形成する第 1 の画像形成モードと、前記第 1 の画像形成モード時よりも光沢度の低い透明画像を形成する第 2 の画像形成モードと、を含む複数の画像形成モードの中から 1 つを指定するための指定部と、
前記指定部にて指定された画像形成モードに応じて記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定する設定部と、
を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 2】

前記設定部は、前記第 1 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量を、前記第 2 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量よりも多くすることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成システム。

【請求項 3】

前記設定部は、指定された画像形成モードと記録材の種類に応じて、記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成システム。

【請求項 4】

記録材の光沢度を検出する検出部を更に有し、前記設定部は指定された画像形成モードと前記検出部の出力に応じて、記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成システム。

【請求項 5】

記録材の光沢度が所定値以上であるとき、前記設定部は、前記第 1 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量を前記第 2 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量よりも少なくし、
記録材の光沢度が所定値未満であるとき、前記設定部は、前記第 1 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量を前記第 2 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量よりも多くすることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成システム。

【請求項 6】

前記第 1 の画像形成モード及び前記第 2 の画像形成モードは透明トナーにより文字、記号、模様のうち少なくとも 1 つを形成するモードであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像形成システム。

【請求項 7】

有色トナーを用いて有色画像を記録材に形成する有色画像形成部を更に有し、前記第 1 の画像形成モード及び前記第 2 の画像形成モードにおいて前記有色画像形成部を動作させることにより透明画像とともに有色画像を形成可能であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の画像形成システム。

【請求項 8】

透明トナーを用いて透明画像を記録材に形成する透明画像形成部と、
光沢度の高い透明画像を形成する第 1 の画像形成モードと、前記第 1 の画像形成モード時よりも光沢度の低い透明画像を形成する第 2 の画像形成モードと、を含む複数の画像形成モードの中から指定された画像形成モードを実行させるための情報が入力される入力部と、
入力された画像形成モードに応じて記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定する設定部と、
を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 9】

前記設定部は、前記第 1 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量を、前記第 2 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量よりも多くするこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成システム。

【請求項 10】

前記設定部は、入力された画像形成モードと記録材の種類に応じて、記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像形成システム。

【請求項 11】

記録材の光沢度を検出する検出部を更に有し、前記設定部は入力された画像形成モードと前記検出部の出力に応じて、記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の画像形成システム。

【請求項 12】

記録材の光沢度が所定値以上であるとき、前記設定部は、前記第 1 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量を前記第 2 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量よりも少なくし、

記録材の光沢度が所定値未満であるとき、前記設定部は、前記第 1 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量を前記第 2 の画像形成モード時の透明画像の単位面積当たりのトナー量よりも多くすることを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成システム。

【請求項 13】

前記第 1 の画像形成モード及び前記第 2 の画像形成モードは透明トナーにより文字、記号、模様のうち少なくとも 1 つを形成するモードであることを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成システム。

【請求項 14】

有色トナーを用いて有色画像を記録材に形成する有色画像形成部を更に有し、前記第 1 の画像形成モード及び前記第 2 の画像形成モードにおいて前記有色画像形成部を動作させることにより透明画像とともに有色画像を形成可能であることを特徴とする請求項 8 乃至 13 のいずれかに記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透明トナーを用いて画像形成を行う画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子写真技術では、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色のトナー像に加えて透明トナー像を重ね合わせて、トナー像の高さを揃えることで、定着後の光沢度を高めるといった用途で透明トナーが用いられている。

【0003】

一方、オフセット印刷では、透明インクとして用いられる印刷用の水性ニス用途を見ると、耐ブロッキング用、耐摩擦用、耐熱水用、ノンスリップ用、高グロス用、マット用、金ニス、パールニス、疑似エンボス用など様々な用途のニスが用いられている。このような用途の中でも、高グロス用、マット用に近い表現は電子写真のトナーでも材料を大きく変えずにある程度表現することができる。即ち、透明トナーの用途として従来のような光沢度を高める用途以外に、他の用途への展開が可能となる。

【0004】

グロス、マットを用いた表現としては、ウォーターマーク、アイキャッチ、セキュリティマークなどと言われるような、非画像部に無彩色の光沢の異なるマークによって、表現する画像が挙げられる。

【0005】

グロスかマットかの選択は、アイキャッチのように、目立たせたいマーキングは、記録材との光沢差をできる限り付けて目立つようにデザインされる。

【0006】

10

20

30

40

50

一方、ウォーターマークは、記録材との光沢差を減らして、あまり目立たないようにデザインされる。セキュリティマークは、デザイナーの意図によって、わざと目立たせたり、むしろ目立たないようにしたりすることができる。

【0007】

従って、透明トナーによるクリアマークは、光沢が高いものから低いものまで、デザイナーなどのユーザー（使用者）の意図によって、目立つようにしたり、目立たないようにしたり自由に選ぶことができるようになると、デザインの幅が大きく広がるといえる。

【0008】

このような透明トナーを用いた画像形成装置の先行例としては、特許文献1が挙げられる。写真画像の場合には光沢画像であることが求められるが、文字画像等の場合には文字が読み易い等の理由から非光沢画像であることが求められる。そこで、特許文献1に記載の装置では、カラーの写真部のような高光沢とするのが望ましい部分には、カラー画像部の一部に透明画像部を付加させるといったように透明トナーで画像を形成すべき領域を選択できる構成としている。

【特許文献1】特開2002-207334号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上述のように、カラー画像部に透明画像部を付加する位置を選べるようにするものはあるが、ユーザーの要望に応じて透明画像部自体の光沢度を変更できるようにしたものは無い。

【0010】

具体的には、従来の装置では、光沢的に目立つクリアマークを形成したい場合や、一方、光沢的に目立ち難いクリアマークを形成したい、といったユーザーの要望に答えることができない。

【0011】

本発明の目的は、簡易な構成で透明画像の光沢的な視認性を変更することができる画像形成システムを提供することである。

【0012】

本発明の他の目的は添付図面を参照しつつ以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の目的を達成するための本発明に係る画像形成システムの代表的な構成は、透明トナーを用いて透明画像を記録材に形成する画像形成部と、光沢度の高い透明画像を形成する第1の画像形成モードと、前記第1の画像形成モード時よりも光沢度の低い透明画像を形成する第2の画像形成モードと、を含む複数の画像形成モードの中から1つを指定するための指定部と、前記指定部にて指定された画像形成モードに応じて記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定する設定部と、を有することを特徴とする。

【0014】

また、上記の目的を達成するための本発明に係る画像形成システムの他の代表的な構成は、透明トナーを用いて透明画像を記録材に形成する透明画像形成部と、光沢度の高い透明画像を形成する第1の画像形成モードと、前記第1の画像形成モード時よりも光沢度の低い透明画像を形成する第2の画像形成モードと、を含む複数の画像形成モードの中から指定された画像形成モードを実行させるための情報が入力される入力部と、入力された画像形成モードに応じて記録材に形成すべき透明画像の単位面積当たりのトナー量を設定する設定部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、簡易な構成で透明画像の光沢的な視認性を変更することができる画像

10

20

30

40

50

形成システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

[実施例1]

(1) 画像形成部

図1は本実施例における画像形成装置の概略構成を示す模式図である。この画像形成装置は、カラートナー（有色トナー）と透明トナーとによって記録材上に画像形成し、定着する画像形成装置である。より具体的には、5連ドラム方式（インライン方式、タンデム方式）のフルカラー電子写真記録装置（複写機、プリンタ、ファクシミリ、それらの複合機）である。

10

【0017】

なお、本例では、カラートナー像を形成する画像形成部と透明トナー像を形成する画像形成部を1つの筐体内に収めた画像形成装置を例に説明するが、次のような例であっても構わない。例えば、カラートナー像を形成する画像形成部と定着部を1つの筐体に収めた第1画像形成装置に対し、透明トナー像を形成する画像形成部と定着部を1つの筐体内に収めたオプション装置としての第2画像形成装置を接続する例である。なお、オプション装置とは、ユーザーの要望により選択的に接続することができるものを言う。

【0018】

このように、本例では、後述する画像形成装置100や、上述した第1画像形成装置と第2画像形成装置が接続されたものを、総称して、画像形成システムと呼ぶことにする。

20

【0019】

まず、画像形成部について説明する。

【0020】

100は画像形成装置本体（以下、装置本体と記す）である。この装置本体の上部には、操作部（操作パネル部）200、スキャナ（原稿読取り部）300、領域指定装置（デジタイザー）400が配設されている。操作部200は、使用者からのコマンド入力や、使用者への装置の状態報知等を行う。スキャナ300は、原稿を光学的に走査して画像を色分解光電読取りする。領域指定装置400は画像情報の領域指定機能を有する。また、スキャナ300でスキャンした画像を表示するスキャン画像表示機能を有する。500は大容量給紙ユニットであり、装置本体100の図面上右側面側に連設されている。この大容量給紙ユニット500は装置本体100に対して組み合わせて使用されるオプション的な機能装置として構成されている。600は装置本体100に内装したコントローラ（制御回路部（CPU））であり、画像形成装置を統括制御する。700はパーソナルコンピュータ・ファクシミリ装置等の外部入力機器（外部ホスト装置）であり、インターフェイスを介してコントローラ600に接続されている。

30

【0021】

装置本体100内は、図面上右から左に水平方向に並べて、第1～第5の電子写真画像形成部（以下、画像形成部と記す）P1～P5が配設されている。P1～P4はカラー画像形成部であり、P5は透明画像形成部である。

【0022】

Aは第1～第5の画像形成部P1～P5の上側に配設した、複数の光走査手段を有するレーザー走査機構（レーザーสキャナ）である。Bは第1～第5の画像形成部P1～P5の下側に配設した転写ベルト機構である。C1とC2は転写ベルト機構Bよりも下側に上下2段に配設した第1と第2の2つの給紙カセット（カセット給紙部）である。C3は装置本体100の図面上右側面側に配設した手差し給紙トレイ（手差し給紙部）である。このトレイC3は装置本体100に対して実線示のように畳み込んで格納自在である。使用時は2点鎖線示のように開き状態にする。Dは転写ベルト機構Bよりも記録材搬送方向下流側に配設した定着装置（熱ローラ定着装置）である。

40

【0023】

スキャナ300において、31は原稿台ガラス、32は原稿台ガラスに対して開閉可能

50

な原稿押え板である。ガラス31上にカラー原稿Oを画像面下向きで所定の載置基準に従って載置し、その上に押え板32を被せることで原稿Oをセットする。押え板32を原稿自動送り装置(ADF、RDF)にして、ガラス31上にシート状原稿Oを自動的に給送する構成にすることもできる。33はガラス31の下面に沿って移動駆動される移動光学系である。この移動光学系33によりガラス31上の原稿Oの下向き画像面が光学的に走査される。その原稿走査光が光電変換素子(固体撮像素子)であるCCD34に結像されて、RGB(レッド・グリーン・ブルー)の三原色で色分解読取りされる。読み取られたRGBの各信号が、コントローラ600で制御される画像処理部(不図示)に入力する。

【0024】

画像処理部はレーザー走査機構Aを制御してスキャナ300からの各色分解読取り画像情報(電氣的画像情報)に対応して変調したレーザー光を第1から第4の画像形成部P1・P2・P3・P4に対してそれぞれ出力する。また、後述するように、透明トナーを使用する画像形成モードの場合には、第5の画像形成部P5に対しても透明画像情報に対応して変調したレーザー光を出力する。

【0025】

なお、プリンタモードの場合は、パソコン等の外部のホストコンピュータ700から入力部としてのインターフェース部603を介してコントローラ600に入力された電氣的画像情報が画像処理部で処理されて、装置本体100がプリンタとして機能する。ファクシミリ受信モードの場合は、相手方のファクシミリ装置700から入力部としてのインターフェース部603を介してコントローラ600に入力された電氣的画像情報が画像処理部で処理されて、装置本体100がファクシミリ受信装置として機能する。ファクシミリ送信モードの場合は、スキャナ300で光電読取りした原稿の電氣的画像情報が入力部としてのインターフェース部603を介してコントローラ600により相手方ファクシミリ装置700に送信される。なお、このインターフェース部603は、後述する画像形成モードを指定するための電氣的情報を受け付ける機能を果たす。

【0026】

図2は第1から第5の画像形成部P1~P5の部分と転写ベルト機構Bの部分の拡大図である。第1から第5の画像形成部P1~P5は互いに同様の電子写真プロセス構成である。即ち、各画像形成部は、それぞれ、像担持体としての電子写真感光体ドラム(以下、ドラムと記す)1を有する。そして、このドラム1に作用するプロセス手段である、全面露光ランプ(除電ランプ)2、一次帯電器3、現像器4、転写帯電器5、ドラムクリーナー6等を有する。

【0027】

第1から第5の画像形成部P1~P5において、現像器4は何れも磁気ブラシ現像器であり、現像剤はトナーと磁性キャリア粒子とを混合した二成分系現像剤である。

【0028】

ただし、第1の画像形成部P1の現像器4には、シアン色(C色)のカラートナーと磁性キャリア粒子とを混合した二成分系現像剤が収容されている。そして、現像器内現像剤のトナー濃度が所定に維持されるように供給装置4aからC色トナーが補充制御される。

【0029】

第2の画像形成部P2の現像器4には、マゼンタ色(M色)のカラートナーと磁性キャリア粒子とを混合した二成分系現像剤が収容されている。そして、現像器内現像剤のトナー濃度が所定に維持されるように供給装置4aからM色トナーが補充制御される。

【0030】

第3の画像形成部P3の現像器4には、イエロー色(Y色)のカラートナーと磁性キャリア粒子とを混合した二成分系現像剤が収容されている。そして、現像器内現像剤のトナー濃度が所定に維持されるように供給装置4aからY色トナーが補充制御される。

【0031】

第4の画像形成部P4の現像器4には、ブラック色(K色)のカラートナーと磁性キャリア粒子とを混合した二成分系現像剤が収容されている。そして、現像器内現像剤のトナ

10

20

30

40

50

一濃度が所定に維持されるように供給装置 4 a から K 色トナーが補充制御される。

【 0 0 3 2 】

第 5 の画像形成部 P 5 の現像器 4 には透明 T の透明トナーと磁性キャリア粒子とを混合した二成分系現像剤が収容されている。そして、現像器内現像剤のトナー濃度が所定に維持されるように供給装置 4 a から T トナーが補充制御される。

【 0 0 3 3 】

転写ベルト機構 B は、エンドレスの転写ベルト 7 と、この転写ベルト 7 を懸回張設した駆動ローラ 7 a とターンローラ 7 b ・ 7 c を有し、記録材を転写ベルトによる搬送で、各画像形成部のドラム 1 と対向する転写部に送る。転写ベルト 7 は、駆動ローラ 7 a が駆動モータ（不図示）によりタイミングベルト装置等の動力伝達装置を介して回転駆動されることにより、矢印の反時計方向に所定の速度で回転駆動される。

10

【 0 0 3 4 】

フルカラー画像を形成するための動作は次の通りである。第 1 ～ 第 5 の画像形成部 P 1 ～ P 5 が所定に制御タイミングに合わせて順次に駆動される。その駆動により各ドラム 1 が矢印の時計方向に回転する。また転写ベルト機構 B の転写ベルト 7 も回転駆動される。レーザー走査機構 A も駆動される。この駆動に同期して一次帯電器 3 がドラム 1 の表面を所定の極性・電位に一樣に帯電する。レーザー走査機構 A は各ドラム 1 の表面に対応する画像信号に応じたレーザービーム走査露光 L を行なう。これによって各ドラム 1 の表面に対応する画像信号に応じた静電潜像が形成される。即ち、レーザー走査機構 A は光源装置（不図示）から発せられたレーザー光を、ポリゴンミラー（不図示）を回転させて走査し、その走査光の光束を反射ミラー（不図示）によって偏向し、f レンズ（不図示）によりドラム 1 の母線上に集光して露光する。これにより、ドラム上に画像信号に応じた静電潜像が形成される。形成された静電潜像は現像器 4 によりトナー像として現像される。

20

【 0 0 3 5 】

上記のような電子写真プロセス動作により、第 1 の画像形成部 P 1 のドラム 1 の周面にはフルカラー画像のシアン成分に対応する C 色トナー像が形成される。第 2 の画像形成部 P 2 のドラム 1 の周面にはフルカラー画像のマゼンタ成分に対応する M 色トナー像が形成される。第 3 の画像形成部 P 3 のドラム 1 の周面にはフルカラー画像のイエロー成分に対応する Y 色トナー像が形成される。第 4 の画像形成部 P 4 のドラム 1 の周面にはフルカラー画像のブラック成分に対応する K 色トナー像が形成される。また、透明トナーを使用する画像形成モードの場合には、第 5 の画像形成部 P 5 も画像形成動作がなされ、ドラム 1 の周面に透明画像情報に対応した T トナー像が形成される。

30

【 0 0 3 6 】

上記の第 1 ～ 第 4 の画像形成部 P 1 ～ P 4 が複数の有色トナーによりカラー画像を形成するカラー画像形成手段（有色画像形成部）である。そして、第 5 の画像形成部 P 5 が透明トナー像を形成する透明トナー画像形成手段（透明画像形成部）である。従って、透明画像形成部の後述する第 1 の画像形成モード及び第 2 の画像形成モードにおいて有色画像形成部を動作させることにより透明画像とともに有色画像を形成可能である。

【 0 0 3 7 】

一方、第 1 の給紙カセット C 1、第 2 の給紙カセット C 2、手差し給紙トレイ C 3、大容量給紙ユニット 5 0 0 の内で選択指定された給紙部の給紙ローラが駆動される。これにより、その給紙部に積載収納されている記録材 S が 1 枚分離給紙される。そして、複数の搬送ローラ、及びレジストローラ 9 を経て転写ベルト機構 B の転写ベルト 7 上に供給される。転写ベルト 7 上に供給された記録材 S は転写ベルト 7 による搬送で第 1 ～ 第 5 の各画像形成部 P 1 ～ P 5 の転写部に順次に送られる。

40

【 0 0 3 8 】

本実施例では、記録材を搬送する転写ベルトを用いるものであったが、中間転写ベルトの構成であってもいい。即ち、それぞれの画像形成部で形成されたトナー像をそれぞれの転写部でトナー像が重ね合わさるように中間転写ベルトに一次転写させ、中間転写ベルト上の重ね合わせトナー像を記録材に一括して二次転写する構成であってもいい。

50

【 0 0 3 9 】

転写ベルト 7 が回転駆動されて、所定の位置にあることが確認されると、記録材 S は、レジストローラ 9 から転写ベルト 7 に送り出され、第 1 の画像形成部 P 1 の転写部へ向けて搬送される。これと同時に画像書き出し信号がオンとなり、それを基準として所定の制御タイミングで第 1 の画像形成部 P 1 のドラム 1 に対し画像形成がなされる。そして、そのドラム 1 の下面側の転写部で転写帯電器 5 が電界又は電荷を付与することにより、ドラム 1 上に形成された第 1 色目の C 色トナー像が記録材 S 上に転写される。この転写により記録材 S は転写ベルト 7 上に静電吸着力でしっかりと保持され、引き続いて第 2 の画像形成部 P 2 以降に搬送される。そして、記録材 S は更に第 2 ~ 第 4 の画像形成部 P 2 ・ P 3 ・ P 4 の各ドラム 1 上に形成された、M 色トナー像、Y 色トナー像、K 色トナー像の各色トナー像の転写を順次に受ける。これにより記録材 S 上に未定着の 4 色フルカラーのトナー像 (C 色 + M 色 + Y 色 + K 色) が合成形成される。透明トナーを使用する画像形成モードの場合には、記録材 S は更に、第 5 の画像形成部 P 5 の転写部において、第 5 の画像形成部 P 5 のドラム 1 上に形成された T トナー像の転写を受ける。

10

【 0 0 4 0 】

C 色 + M 色 + Y 色 + K 色の 4 色フルカラーのトナー像が合成形成された、又はこれに更に T トナー像が形成された記録材 S は、転写ベルト 7 の搬送方向下流部で分離帯電器 1 0 により除電されて静電吸着力が減衰される。これにより、記録材 S は転写ベルト 7 の末端から離脱する。1 1 は転写ベルト 7 面を清掃するクリーニング装置である。

【 0 0 4 1 】

転写ベルト 7 から離脱した記録材 S は、搬送ベルト 1 2 により定着装置 D に導入され、この定着装置により熱と圧により、記録材上のトナー像は記録材に定着される。定着装置 D の定着ニップ部を通った記録材 S は定着排紙ローラ 4 7 により排出搬送される。そして、記録材 S はセレクトア 1 3 の上側を通り、排紙ローラ対 1 4 に挟持されて、装置本体 1 0 0 の外側の排紙トレイ 1 5 上に排出される。

20

【 0 0 4 2 】

両面画像形成モードが選択されている場合は次のようになる。定着装置 D を出た 1 面目画像形成済みの記録材 S は、セレクトア 1 3 によって反転再給紙機構 E 側に進路変更される。そしてこの反転再給紙機構 E の反転部 (スイッチバック機構) 1 6 で表裏反転され、両面搬送パス 1 7 に送られ、中間トレイ部 1 8 に一旦収納される。中間トレイ部 1 8 に収納された記録材は、所定の制御タイミングで駆動された給紙ローラにより中間トレイ部 1 8 からレジストローラ 9 に向けて送り出される。このレジストローラ 9 から再度、転写ベルト機構 B の転写ベルト 7 上に 2 面目が上向き状態で給紙される。そして、1 面目に対する画像形成の場合と同様に、第 1 ~ 第 5 の画像形成部 P 1 ~ P 5 により 2 面目に対するトナー像の合成形成が実行される。2 面目に対するトナー像の形成を受けた記録材 S は転写ベルト 7 から分離されて定着装置 D へ搬送され、2 面目に対するトナー像の定着処理を受ける。

30

【 0 0 4 3 】

モノクロ画像形成物あるいは単色画像形成物の出力も可能である。この場合は、その画像形成モードを選択すると、第 1 ~ 第 5 の画像形成部 P 1 ~ P 5 のうち選択された画像形成モードに対応した画像形成部が画像形成動作する。他の画像形成部はドラム 1 の回転駆動はなされるけれども画像形成動作はなされない。そして、画像形成動作した画像形成部の転写部において、転写ベルト機構 B で搬送される記録材 S にトナー像を転写するシーケンスが実行される。

40

【 0 0 4 4 】

図 3 は、定着部としての定着装置 D の拡大図である。この定着装置 D は熱ローラ方式の装置であり、互いに圧接して定着ニップ部 N を形成している定着ローラ 4 1 (定着部材) と加圧ローラ 4 2 (加圧部材) を有する。定着ローラ 4 1 と加圧ローラ 4 2 は矢印の記録材搬送方向に回転駆動される。また、定着ローラ 4 1 と加圧ローラ 4 2 をそれぞれクリーニングする耐熱性クリーニング部材 4 3 ・ 4 4 を有する。また、定着ローラ 5 1 にジメチ

50

ルシリコンオイル等の離型剤オイルを塗布する塗布ローラ45と、そのオイルの溜め46を有する。

【0045】

定着ローラ41は同心円状に3層構造を採用しており、コア部分、弾性層、離型層を有している。コア部分は直径44mm、厚さ5mmのアルミニウム製中空パイプにより構成される。弾性層はJIS-A硬度50度、厚さ2.5mmのシリコンゴムにより構成される。離型層は厚さ50μmのPFAにより構成される。コア部分の中空パイプ内部には、熱源（発熱部材）としてのハロゲンランプH1が配設されている。

【0046】

加圧ローラ42も同様の構成を採用している。弾性層は厚さ3mmのシリコンゴムを使用する。これは弾性層により定着ニップを稼ぐためである。加圧ローラ42のコア部分の中空パイプ内部にも、熱源としてのハロゲンランプH2が配設されている。

【0047】

定着ローラ51と加圧ローラ52は長寿命化のため、表層に厚さ約30~50μmのPFAチューブをかぶせても良い。

【0048】

定着ローラ41と加圧ローラ42は所定の押圧力で圧接させて記録材搬送方向において所定幅の加熱・加圧部としての定着ニップ部Nを形成させている。加圧ローラ42の加圧力は、総圧で490N(50kgf)とした。このときの定着ニップ部Nの幅は7mmであった。

【0049】

コントローラ600は、温度検出素子TH1とTH2により定着ローラ41と加圧ローラ42のローラ表面の温度を検出する。そして、その温度検出信号に応じて、装置の定着温度が所定の温度（例えば180近傍）を維持するように、ハロゲンヒータH1とH2への通電を制御している。

【0050】

定着装置Dに導入された記録材Sは、定着ニップ部Nに進入して挟持搬送されることで、記録材Sが加熱・加圧されて、各色トナー像の混色及び記録材Sへの固定が行われる。定着スピードは、200mm/sとした。

【0051】

(2)カラートナーと透明トナーについて

カラートナーも透明トナーも、粉砕法によって製造することが可能である。

【0052】

トナー粒子を粉砕法により製造する場合の結着樹脂としては、ポリスチレン、ポリビニルトルエンなどのスチレン及びその置換体の単重合体が挙げられる。また、スチレン-プロピレン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、スチレン-ビニルナフタリン共重合体、スチレン-アクリル酸メチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル共重合体が挙げられる。また、スチレン-アクリル酸オクチル共重合体、スチレン-アクリル酸ジメチルアミノエチル共重合体、スチレン-メタクリル酸メチル共重合体、スチレン-メタクリル酸エチル共重合体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体が挙げられる。また、スチレン-メタクリル酸ジメチルアミノエチル共重合体、スチレン-ビニルメチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルエチルエーテル共重合体、スチレン-ビニルメチルケトン共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体が挙げられる。また、スチレン-イソプレン共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸エステル共重合体などのスチレン系共重合体が挙げられる。また、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルブチラール、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、エポキシ樹脂、ポリアクリル樹脂などが単独或は混合して使用できる。特に、スチレン系共重合体及びポリエステル樹脂が現像特性や定着性等の点で好ましい。

【0053】

10

20

30

40

50

また、トナーを製造する方法としては、懸濁重合法・界面重合法・分散重合法等の媒体中で直接トナーを製造する方法（重合法）が好ましく挙げられる。

【0054】

この重合法は、結着樹脂成分となる重合性単量体および着色剤（更に必要に応じて重合開始剤、架橋剤、荷電制御剤、その他の添加剤等）を均一に溶解または分散させて単量体組成物とする。そして、この単量体組成物を分散安定剤を含有する連続層（例えば水相）中に適当な攪拌器を用いて分散し、同時に重合反応を行わせ、所望の粒径を有するトナーを得るものである。

【0055】

トナーは、離型剤を含有することが好ましく、離型剤として適正量のワックスを含有させることにより、高解像性と耐オフセット性を両立させつつ感光体へのトナー融着を防止することが可能となる。

【0056】

トナーを重合法により製造する場合、結着樹脂成分を構成する重合性単量体としては以下のものが挙げられる。

【0057】

スチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、*p*-メトキシスチレン、*p*-エチルスチレン等のスチレン系単量体が挙げられる。また、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸*n*-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸*n*-プロピル、アクリル酸*n*-オクチル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸ステアリルが挙げられる。また、アクリル酸2-クロロエチル、アクリル酸フェニル等のアクリル酸エステル類；メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸*n*-プロピル、メタクリル酸*n*-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸*n*-オクチルが挙げられる。また、メタクリル酸ドデシル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸ステアリル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチル等のメタクリル酸エステル類が挙げられる。また、その他のアクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド等の単量体が挙げられる。これらの単量体は単独または混合して使用し得る。上述の単量体の中でも、スチレンまたはスチレン誘導体を単独で、あるいはほかの単量体と混合して使用することがカラートナーの現像特性及び耐久性の点から好ましい。

【0058】

また、トナーがポリエステル樹脂を含有することが好ましい。前記ポリエステル樹脂は、重量平均分子量（ M_w ）が6000～100000であることが好ましい。 M_w 6000未満の場合には、外添剤のトナー粒子中への埋没を防止する効果が小さく、耐久による帯電量低下の防止効果が見られない。一方、 M_w が100000を超える場合には、トナー粒子中への縮合系樹脂の分散が悪化し、最終的に得られるトナーの粒度分布がブロードになる。

【0059】

重合法・粉碎法どちらの場合においても、結着樹脂のガラス転移温度（ T_g ）は、40～70であることが好ましく、45～65の範囲がさらに好ましい。これらは単独、または一般的には出版物：ポリマーハンドブック・第2版III - p139～192（John Wiley & Sons社製）に記載の理論ガラス転移温度（ T_g ）が、40～70を示すように単量体を適宜混合して用いられる。

【0060】

カラートナーは、着色力を付与するために着色剤を含有する。好ましく使用される有機顔料または染料として以下のものが挙げられる。なお、透明トナーは、着色剤を含有していないもの未定着状態では白っぽく見えることがあるが、定着後には実質無色透明になる。

【0061】

シアン系着色剤としての有機顔料又は有機染料としては、銅フタロシアニン化合物及び

10

20

30

40

50

その誘導体、アントラキノン化合物、塩基染料レーキ化合物等が利用できる。

【0062】

マゼンタ系着色剤としての有機顔料又は有機染料としては、縮合アゾ化合物、ジケトピロロピロール化合物、アントラキノン、キナクリドン化合物が用いられる。また、塩基染料レーキ化合物、ナフトール化合物、ベンズイミダゾロン化合物、チオインジゴ化合物、ペリレン化合物が用いられる。

【0063】

イエロー系着色剤としての有機顔料又は有機染料としては、縮合アゾ化合物、イソインドリノン化合物、アントラキノン化合物、アゾ金属錯体、メチン化合物、アリルアミド化合物に代表される化合物が用いられる。

【0064】

ブラックのトナーの着色剤としては、カーボンブラック等が挙げられる。

【0065】

これらの着色剤は、単独又は混合しさらには固溶体の状態で使用することができる。カラートナーに用いられる着色剤は、色相角、彩度、明度、耐光性、OHP透明性、トナーへの分散性の点から選択される。

【0066】

前記着色剤の添加量は、結着樹脂100質量部に対し1~20質量部添加して用いられる。

【0067】

トナーには、荷電特性を安定化するために荷電制御剤を配合しても良い。荷電制御剤としては公知のものが利用でき、特に帯電スピードが速く、かつ、一定の帯電量を安定して維持できる荷電制御剤が好ましい。

【0068】

トナー粒子を重合法により製造する場合、一般に上述のカラートナー組成物、すなわち重合性単量体中に着色剤、離型剤、可塑剤、荷電制御剤、架橋剤等トナーとして必要な成分及びその他の添加剤を適宜加える。そして、ホモジナイザー、ボールミル、コロイドミル、超音波分散機等の分散機によって均一に溶解または分散させた重合性単量体系を、分散安定剤を含有する水系媒体中に懸濁する。

【0069】

トナー粒子を粉砕法により製造する場合は、公知の方法が用いられるが、例えば次のようにして得ることができる。結着樹脂、離型剤、荷電制御剤、着色剤等のカラートナー粒子として必要な成分及びその他の添加剤等をヘンシェルミキサー、ボールミル等の混合機により十分混合する。そして、加熱ロール、ニーダー、エクストルーダーの如き熱混練機を用いて溶融混練して樹脂類をお互いに相溶させ、冷却固化、粉砕後、分級、必要に応じて表面処理を行ってトナー粒子を得ることができる。分級及び表面処理の順序はどちらが先でもよい。分級工程においては生産効率上、多分割分級機を使用することが好ましい。

【0070】

粉砕工程は、機械衝撃式、ジェット式等の公知の粉砕装置を用いた方法により行うことができる。特定の円形度を有するカラートナーを得るためには、さらに熱をかけて粉砕するか、あるいは補助的に機械的衝撃を加える処理をすることが好ましい。また、微粉砕(必要に応じて分級)されたカラートナー粒子を熱水中に分散させる湯浴法、熱気流中を通過させる方法などを用いても良い。

【0071】

また、トナーは無機微粒子を含有(外添)しており、無機微粒子の一次平均粒径が4~80nmであることが好ましい。無機微粒子を疎水化処理したものは、高湿環境下でもトナー粒子の帯電量を高く維持し、トナー飛散を防止する上でより好ましい。無機微粒子としては、シリカ、アルミナ、チタニアなどの微粒子が利用できる。

【0072】

本実施例の画像形成装置の第1~第5の画像形成部P1~P5においてそれぞれ用いた

10

20

30

40

50

、C色トナー、M色トナー、Y色トナー、K色トナー、Tトナーは、次のとおりである。

【0073】

シアン色トナー：数平均分子量約5000のポリエステル系のメインバインダー100重量部にフタロシアニン顔料を5重量部、荷電制御剤を4重量部及び外添剤を添加して調製した。

【0074】

マゼンタ色トナー：数平均分子量約5000のポリエステル系のメインバインダー100重量部に顔料C.I.ソルベントレッド49を4重量部、染料C.I.ピグメントレッド122を0.7重量部、荷電制御剤を4重量部及び外添剤を添加して調製した。

【0075】

イエロー色トナー：数平均分子量約5000のポリエステル系のメインバインダー100重量部に顔料C.I.ピグメントイエロー17を5重量部、荷電制御剤を4重量部及び外添剤を添加して調製した。

【0076】

ブラック色トナー：数平均分子量約5000のポリエステル系メインバインダー100重量部にカーボンブラックを5重量部、荷電制御剤を4重量部及び外添剤を添加して調製した。

【0077】

透明トナー：数平均分子量約5000のポリエステル系メインバインダーに、荷電制御剤を4重量部及び外添剤を添加して調製した。

【0078】

上記の5種類のトナーをそれぞれ磁性キャリア粒子と混合して二成分系現像剤としたものを用いた。

【0079】

ガラス転移温度 T_g はすべてのトナーともに約55であった。このトナーの定着後のグロス率は色トナーが60度グロスメータで約40%であった。

【0080】

グロスの測定方法は、日本電色工業株式会社製ハンディ型光沢計(PG-1M)を用いた(JIS Z 8741 鏡面光沢度 - 測定方法に準拠)。

【0081】

(3) 透明トナーによる画像形成モード

本実施例の画像形成装置において、透明トナーによる画像形成モードは、全面画像形成モードと部分画像形成モードとを有するものである。

【0082】

全面画像形成モードは、4色のトナー像上に透明トナー像を重ね合わせて記録材上のトナー像の高さが実質的に等しくなるように透明トナー像が形成されるものである。つまり、有色画像を形成した際に生じることになる凹凸を透明トナーで埋めることで、記録材の画像形成が可能な実質全領域においてトナー層の高さを揃えるように制御が行われる。

【0083】

このように、全面画像形成モードは、後述する部分画像形成モードのように透明画像自体の光沢度を大きくしたり小さくしたりするのではなく、記録材の画像形成が可能な実質全領域の光沢度を向上させようとするモードである。

【0084】

部分画像形成モードは、単色の有色トナー像あるいは複数色の有色トナー像に併せて透明トナーでクリアマーク、つまり、文字部、記号部、模様部を形成するものである。つまり、部分画像形成モードは、後述するように、透明画像部、つまり、クリアマーク自体の光沢度を大きくしようとしたり小さくしようとするモードである。

【0085】

このような部分画像形成モードにより出力される出力物Oの例を図5に示す。図5において、「Y」で示した部分は、カラートナー(本例ではブラックトナー)により通常の画

10

20

30

40

50

像が形成された部分であり、本例では回覧物などにおいて告知するための文章に相当する部分である。このような通常の画像が形成された部分は、図5(b)や(c)においても、同様に存在している。

【0086】

一方、図5においてXで示した部分は、透明トナーによりクリアマークが形成された部分である。具体的には、図5の(a)は、通常の画像が形成されていない部分に、「コピー禁止」という文字を付加した例である。図5の(b)は、通常の画像が形成されていない部分とともに、通常の画像と一部が重なるように、「コピー禁止」という文字を多数付加した例である。図5の(c)は、図5の(b)の「コピー禁止」という文字の代わりに、星印を多数付加した例である。

10

【0087】

以上のような例において、本例の部分画像形成モードでは、「コピー禁止」という文字や星印を目立たせたり、「コピー禁止」という文字や星印を目立ち難くしたい、といったユーザーの要望に応えることができるようにしている。即ち、本例の部分画像形成モードでは、後述するように、「コピー禁止」という文字や星印などのクリアマークの光沢度を変更できるように構成されている。

【0088】

以下、それぞれについて説明する。

【0089】

A：全面画像形成モード

図6は、記録材S上に形成されるトナー層の模式図である。本実施例では、記録材S上のトナー層80における、有色トナー（イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）及びブラック（K））の重ね合わせによる最大載り量を 1.5 mg/cm^2 とし、各色単独の最大載り量は 0.5 mg/cm^2 とする。尚、図6は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色のトナーの単独又は重ね合わせにより形成されたカラー画像を模式的に示している。但し、カラー画像形成において一般に行われるように、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）の各色成分の重ね合わせによる画像の一部又は全部をブラック（K）に置き換えることができる。又、ブラック単色画像は、ブラック（K）のトナーにより形成することができる。

20

【0090】

そして、本実施例では、有色トナーのトナー量が少ない部分には、記録材S上における有色トナーと透明トナーとを合計した載り量が 1.5 mg/cm^2 となるように透明トナーを転写して、画像全体のトナー載り量を均一にする。

30

【0091】

そのためには、透明トナー像は以下のように形成される。コントローラ600はトナー高さ計算部により記録材の表面上に形成する有色トナーの画像部のトナーの高さを画像データから算出する。また、透明トナー印字量計算部により画像部のトナーの高さとトナー高の最高値との差から透明トナーの各部分印字量を算出し、有色トナー像の凹凸を無くすために必要な透明トナーの印字量をトナー画像の上に形成するものである。このように、透明トナーを用いる画像形成部は、他の4色の画像形成部の画像情報に応じて、透明トナー像が形成される感光ドラムに露光されることで、静電潜像が形成される。そして、静電潜像に基づいて透明トナー像が形成される。

40

【0092】

このように、全面画像形成モードを利用することで、カラー画像の全域において光沢度を高めることができる。

【0093】

B：部分画像形成モード

本実施例では、上記に記載したような透明トナーを用いて記録材上のトナー像の高さをそろえる全面画像形成モードとは異なる部分画像形成モードを備えるものである。

【0094】

50

部分画像形成モードは、透明トナーでクリアマーク、つまり、ウォーターマーク、アイキャッチ、セキュリティマークに対応する文字部、記号部、模様部などを形成するものである。

【0095】

本実施例では、有色トナー像が形成されていない非画像領域に文字部を形成するものであるが、有色トナー像上に透明トナーにより文字等を形成する構成であってもいい。また、本実施例では、後述するように、透明トナーで形成する透明画像部の光沢度を選択できる構成である。透明トナー像は、本来、透明であるため使用方法によっては目立たせたい要望や、目立ちにくくしたいといった要望がある。そこで、本例では、透明画像部の光沢度の選択の幅を広げることで、これらの要望に対応するものである。

10

【0096】

(4) 透明画像部の光沢度の選択

本実施例は、部分画像形成モードにおいて、透明画像部の光沢度が低いマット化モード(第2の画像形成モード)と、透明画像の光沢度が高いグロス化モード(第1の画像形成モード)のどちらで使用するかを使用者が選択することができる構成となっている。もちろん、透明画像の光沢度がマット化モード時よりも高くグロス化モード時よりも低い中グロスモードといった画像形成モードを更に用意する構成でも構わない。

【0097】

本発明者は、同じ透明トナーであっても、画像形成の形成条件を変更することによって、透明トナーのグロスを変化させられることを見出した。そこで、本実施例では、部分画像形成モードに対し形成すべき透明画像部の光沢度を選択指定することができる選択手段(指定部)を設け、選択指定された光沢情報に応じて透明画像部を形成する際の画像形成条件を変更することを特徴とする。

20

【0098】

例えば、透明トナーにより文字部を形成する部分画像形成モードでは、前記文字部の透明トナー像は、画像データに対して透明トナー像の潜像を形成する形成条件の変更が可能である。また、透明トナーにより記号部を形成する部分画像形成モードでは、前記記号部の透明トナー像は、画像データに対して透明トナー像の潜像を形成する形成条件の変更が可能である。また、透明トナーにより模様部を形成する部分画像形成モードでは、前記模様部の透明トナー像は、画像データに対して透明トナー像の潜像を形成する形成条件の変更が可能である。

30

【0099】

以下、部分画像形成モードを選択指定するための選択部(指定部)、更に、部分画像形成モードが選択された際に、光沢度を選択指定するための選択部(指定部)を備えた選択手段(指定部)としての操作部200について説明する。

【0100】

操作部200には、図4のように、部分画像形成モードを選択するための選択部であるクリアマークモードボタン201がある。使用者は部分画像形成モードを実行させるときにはこのボタン201を押す。ボタン201は押されることでオンになり、点灯によりオン状態が表示される。再度押されることでオフになり、消灯によりオフ状態が表示される。なお、本実施例では、全面画像形成モードを選択するボタン204(全面クリアモード)が備えられており、このボタン204により全面画像形成モードが選択されるものである。

40

【0101】

設定部や制御部として機能するコントローラ600は、ボタン201及びボタン204がオフであるときは、透明トナーを使用せずにカラートナーのみで画像を形成する通常の画像形成モードを実行するように制御する。

【0102】

また、コントローラ600は、ボタン204がオンであるときはカラートナーと透明トナーを用いて画像を形成する全面画像形成モードを実行するように制御する。そして、コ

50

ントローラ600は、ボタン201がオンであるときは少なくとも透明トナーを用いて画像を形成する部分画像形成モードを実行するように制御する。つまり、部分画像形成モードでは、後述のような透明トナーとともにカラートナーを用いて画像形成する場合の他に、カラートナーを用いることなく透明トナーのみを用いて画像形成する場合にも用いることができる。これは、クリアマークのみを形成した白紙の記録材を大量に用意しておき、その後、クリアマークが形成された記録材を給紙部にセットすることでこれらの大量の記録材に対しカラー画像を連続的に形成する用途のためである。

【0103】

クリアマークモードボタン201がオフのときには、グロス透明ボタン202もマット透明ボタン203もオフであり、消灯によりオフ状態が表示される。クリアマークモードボタン201がオンされると、グロス透明ボタン202とマット透明ボタン203の両方が点滅状態になる。どちらか一方のボタンが選択されて押されると、そのボタンがオンになり、点灯によりオン状態が表示される。他方のボタンはオフになり、消灯によりオフ状態が表示される。コントローラ600は、グロス透明ボタン202が選択されて押されたときと、マット透明ボタン203が選択されて押されたときとで、透明トナー像の画像形成条件を変更する。

【0104】

具体例として、図5に示すような出力物を複写機で複写する場合、クリアマークの部分は画像読取器（スキャナー）により認識され難いため、複写物にはこのようなクリアマークが再現されない。つまり、クリアマークが形成されていればオリジナル原稿を意味し、形成されていなければオリジナル原稿ではなく複写物であることを意味することから、クリアマークをセキュリティ画像として使用することができる。なお、クリアマークは上述した星印の他にも、商標等の記号（記号部）、模様（模様部）の例であっても構わない。

【0105】

まずは、図7に示すデジタイザー400を用いて、図5(a)のような透明トナーによる文字画像（記号）を形成する方法（複写モード時）を説明する。

【0106】

デジタイザー400を用いた画像内の領域指定について説明する。使用者が複写動作に先だって原稿をデジタイザー400上へ置き、原稿上の任意の位置をデジタイズペンで領域指定すると、図7のRAM601は領域指定された原稿上の位置の座標データを記憶する。

【0107】

次に、使用者が原稿をスキャナ300（図1）の原稿読取位置に所定にセットし、操作部200の複写スタートボタンを押す。これにより、先に記憶された座標を含む原稿の領域が走査される。そして、その時に得られた指定座標位置の文字情報が図7のサンプリング回路301によってサンプリングされる。具体的には、図5の「コピー禁止」の文字部がデジタイズペンで領域指定されると、この「コピー禁止」の文字部の文字情報がサンプリングされることになる。

【0108】

そして、操作部200の情報を表示する表示部にサンプリングされた文字情報が表示され、この文字情報の部分を部分画像形成モードで画像形成するか否かの選択を使用者が行う。行う場合には、クリアマークモードを指定し、行わない場合には、取り消しボタンを入力すればいい。

【0109】

クリアマークモードの指定が行われた場合には、さらに、使用者はグロス透明かマット透明かを選択する。以上のように、画像形成装置は、使用者により指定されたモードに基づいて、画像形成信号の入力により画像形成を行うことになる。

【0110】

プリンタ出力（プリンタモード）も同様である。プリンタのコントロール画面で、同様に、透明トナーの出力画面を選択して、ユーザーは透明トナーで出力したい場所を別の色

10

20

30

40

50

で表した画像を用意する。即ち、文字、記号、模様等の画像情報を指定する。そして、その画像情報を含む画像を出力する際に、画像形成モードを上記と同様に設定する。即ち、部分画像形成モードを選択するかどうか、部分画像形成モードを選択したときには、グロス透明モードかマット透明モードかを選択する。最後に、プリント出力ボタンを押すことで、これらの電気的情報が画像形成装置へ送信される。この電気的情報は入力部としてのインターフェース部603に入力され、その後、コントローラ600に入力される。このような画像情報や画像形成モードの指定情報を意味する電気的情報を受け付けたコントローラ600は、後述のように、電気的情報に基づき画像形成装置の制御を行う。

【0111】

そうすると、複写モード時と同様に、「コピー禁止」の文字の部分については、透明トナーを用いて、マット透明又はグロス透明の無彩色のセキュリティ画像として表現された画像形成物が出力される。

10

【0112】

透明トナー像を形成する領域の別の指定方法としては、透明トナーで表現したい色を特定し、自動的にその色が透明トナー像で出力される構成であってもいい。つまり、出力される画像の文字、記号、模様等の色に対応させる方法である。出力される画像の文字、記号、模様等の色がY、M、C、K以外の特定の色であれば、自動的に透明トナーで出力されるというものである。

【0113】

透明トナーで形成する画像は、必ずしも、「コピー禁止」といったセキュリティ画像である必要はなく、ユーザーの要望により様々な画像を形成することが可能である。

20

【0114】

また、上記の方法の他に、画像形成装置に予め文字情報、記号情報、模様情報などを入力させておき、画像出力する際に出力する画像と、出力領域とを選択して、記録材上に出力する構成でもいい。

【0115】**(5) 透明トナー像の光沢度調整**

一種類の透明トナーを用いて、透明トナー像のグロスを変化させる手段について説明する。

【0116】

トナー像の光沢調整は、トナー像の単位面積当たりのトナー載り量を変更することで、行われる。具体的には、本例では、ディザ法を用いている。

30

【0117】

なお、本例では、部分画像形成モードにおける文字等の透明トナー像を形成する部分は、面積階調のディザマトリクスで、その階調数を16としたものである。一方、より高い光沢度が要求される全面画像形成モードでの階調数は、256階調であり、部分画像形成モードでの階調数を、全面画像形成モードでの透明トナー像を形成するための階調数よりも小さくした。これは全面画像形成モードでは、より高い光沢度が望まれているためである。

【0118】

次に、トナー像の光沢が変化する理由を説明すると、トナー像が形成された部分が完全に平滑面で、乱反射がなければ、トナー像が形成された部分の光沢は、トナー材料の反射率と厚みによって変化する。すなわち、記録材の反射率によって決まる光沢度から、トナー像が十分厚い場合でのトナー材料の反射率によって決まる光沢度に向かって単調増加、または、単調減少すると考えられる。

40

【0119】

しかしながら、ディザ法によると、画像濃度に応じて、ディザマトリクス内のトナーは点在して存在するために、トナー像は平滑でない。そのため、光は乱反射を起すことになり、光沢度が減少することになる。

【0120】

50

また、トナーの材料の反射率、溶融特性など材料物性の違いや、定着装置の構成、定着条件、記録材の種類などによっても、画像表面の凹凸が変化する。その理由は、約5～10 μmのトナーの形状が定着後に残る場合と、完全に溶かされて平滑になる場合とがあるからである。トナーの形状が残ると、画像表面は球体を並べたような凹凸のある表面になる。そのため、その凹凸一つ一つで乱反射が起きるため、光沢度が下がってしまう。

【0121】

以上説明したように、ディザマトリクスにおける印字比率を変化させることで、透明トナーによる画像部の光沢度を変えることができる。この光沢度の変化は、記録材の種類によって変化する。その理由は、下地となる記録材表面の光沢度が高ければ、トナーの載り量が少ない時の光沢度は高い値から変化し、下地となる記録材表面の光沢度が低ければ、トナーの載り量が少ない時の光沢度は低い値から変化する。

10

【0122】

従って、透明トナーが一種類であっても、透明トナー像の形成条件を変更することにより、形成する透明トナー像のグロスを種々に変化させることが可能である。透明トナー像の形成条件の変更は、本例のような画像露光制御を変更する例の他に、帯電器や現像器へ印加するバイアスを変更することでも対応が可能である。つまり、記録材上においてトナー像の単位面積当たりのトナー載り量を変更することができるのであれば、その方法は問わない。

【0123】

本実施例では、面積階調のディザマトリクスを用い、画像露光装置Aのレーザーで打つべきドット数を変更して、ディザマトリクス内の印字パターンを変更させるものである。図8は、ディザマトリクス内の印字比率（全てレーザーが打たれた場合には100%でレーザーが打たれていない場合には0%）とそのときの光沢度のグラフである。記録材として、Canon製NS701という坪量150 g/m²の高光沢紙であるキャストコート紙を用いた。縦軸は、60度グロスメータによる光沢度、横軸は、ディザマトリクス内の印字比率値（%）である。

20

【0124】

グラフをみると、画像データ量40%付近（6ドット印字）で光沢度が最小値約3となることが分かる。0%付近では、キャストコート紙の光沢度が支配的であり、徐々にトナーの載り量の影響を受け始める。そして、ディザマトリクス内の印字比率が60%を超えたあたりからトナーのドット同士が繋がりはじめ始めるため光沢度が大きな値に安定していく。

30

【0125】

ドットによって、光沢度が低下する理由をもう一度説明する。60°光沢度計の測定原理は図10に示すように、光源RからサンプルSAに入射した光が入射光と同じ角度に反射する正反射光として、受光器PHでどれだけの強度で観測されるかによって決定される。

【0126】

ライン成長させたドットの模式図を図11に示す。図の濃い山は、ある濃度における定着後のトナーを表している。このように、トナーが山になると、矢印で示すように入射光が山の斜面で乱反射されるために、受光部PHに届く光が減少する。

40

【0127】

ハイライト部ではこのトナーの山が広がり、トナーの面積を広くすることで、画像濃度が濃くなっていく。さらにソリッド部では、トナーの山の裾野が広がって隣りのトナーの山に接触するようになる。この場合、トナーの高さが減少して、トナー像表面の凹凸が減少するために、光の散乱が減少するために、光沢度が大きくなっていく。

【0128】

このようなメカニズムで、トナー像を形成すべき画像データ、すなわち、トナーの載り量によって、トナー像の光沢度が変化すると考えられる。この説明では、ライン成長するスクリーンで説明したが、ドット成長でも、誤差拡散でも同様にグロス変化が発生する。

【0129】

50

図 8 をもう一度見てみると、この条件では、ディザマトリクス内の印字比率を変えることによって、光沢度は 30 ~ 60 に変化する。

【 0 1 3 0 】

設定部として機能するコントローラ 600 は、ユーザーによるグロス指定情報（グロス透明ボタン 202 もしくはマット透明ボタン 203 の指定）により、透明トナー像の形成条件を変更する。

【 0 1 3 1 】

本実施例では、図 13 のように、クリアマークモードにおいて、マット透明モードが指定された場合は、ディザマトリクス内の印字比率値を約 40 % に設定して透明トナー像の画像形成を実行させる（第 2 の画像形成モード時）。一方、グロス透明モードが指定された場合は、ディザマトリクス内の印字比率値を約 80 % に設定して透明トナー像画像形成を実行させる（第 1 の画像形成モード時）。

【 0 1 3 2 】

これにより、記録材の表面と比べて、10 以上の光沢差が付けられる。つまり、下地となる記録材の光沢度に対し、クリアマークが形成されていることをユーザーに認識させることができるとともに、このクリアマークの目立たせ度を変更することが可能となる。

【 0 1 3 3 】

このように、一種類の透明トナーであっても、透明トナー像が形成された部分の光沢度を種々に変化させることが可能である。なお、グロス透明モードであってもマット透明モードであっても、形成される透明トナー像の単位面積当たりのトナー量は透明トナー像の部位に依らず実質一様とされる。つまり、例えば、クリアマークである「コピー禁止」という透明画像はいずれの部分も透明トナーの載り量は実質同じとされている。

【 0 1 3 4 】

また、別の例として、図 10 に低光沢紙である王子製紙製 POD マットコート紙 158 g / m² 上に形成される透明トナー像の光沢度を示す。

【 0 1 3 5 】

このマットコート紙では、下地となる紙表面の光沢度が小さいので、ディザマトリクス内の印字比率を増やしても光沢度が下がることはない。マット透明モードではトナー載り量は少ないほど良いが、ディザマトリクス内の印字比率があまりに少ないと、クリアマークの存在を認識できない場合がある。従って、マット透明モードでは、ディザマトリクス内の印字比率を約 40 % 程度に設定することが好ましい。グロス透明モードの場合には、トナー量は多いほど好ましいが、透明トナーの使用量が増えてコストアップにつながることから、たとえば、印字比率を約 80 % に設定するのが好ましい。

【 0 1 3 6 】

このように、記録材の光沢度が異なる場合であっても、透明トナー像のグロスを変更することが可能である。また、本実施例では、記録材の種類に関わらず、グロス透明モードのディザマトリクス内の印字比率とマット透明モードのディザマトリクス内の印字比率を共通とした。即ち、グロス透明モードの場合には、印字比率を約 80 % とし、マット透明モードの場合には、印字比率を約 40 % に設定した。このような場合であっても、図 8、図 10 からそれぞれのモードにおいて、クレームアリアマークを目立たせたりもしくは目立ち難くしたりすることができる。

【 0 1 3 7 】

また、本実施例では、約 40 % のディザマトリクス内の印字パターンは、図 12 に示すように、ディザマトリクス内の一方側に偏らせると、より光沢度の乱反射を発生させやすい。約 40 % という事なので、マトリクス内で 6 箇所を印字するものである。一方、約 80 % のディザマトリクス内の印字パターンは、分散させている。

【 0 1 3 8 】

このディザマトリクス内の印字パターンは、画像形成装置のコントローラ 600 に予めメモリしておくことができる。デフォルトで予め入力されていても良いし、使用者が入力しても良い。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 9 】

以上、説明したように、本例の画像形成装置であれば、クリアマークを目立たせたいもしくは目立ち難くしたいといったユーザーの要望に答えることができる。

【 0 1 4 0 】

〔 実施例 2 〕

本実施例は、部分画像形成モードにおいて、使用する記録材の種類（紙種）に応じて、透明トナー像の形成条件の変更が可能である。本実施例 2 は、このような構成を除き、実施例 1 とほぼ同様な構成であるので、同付号を付すことで、同様な構成についての詳細な説明は省略する。

【 0 1 4 1 】

本例でも、透明トナーを使用する部分画像形成モードを選択する図 4 のクリアマークモードボタン 2 0 1 と、これに関連付けられたグロス透明ボタン 2 0 2 とマット透明ボタン 2 0 3 が用意されている。そして、制御部や変更部としても機能するコントローラ 6 0 0 は、クリアマークモードボタン 2 0 1 が押されて透明トナーを使用する部分画像形成モードが選択された場合、次のように制御する。つまり、グロス透明ボタン 2 0 2 によるグロス透明モードもしくはマット透明ボタン 2 0 3 によるマット透明モードの指定情報と、画像形成に使用される記録材の種類に対応する情報と、に基づいて、透明トナー像の単位面積当たりのトナー載り量を変更する。

【 0 1 4 2 】

画像形成装置本体 1 0 0 の操作部には、画像形成に使用する記録材が収容されたカセット C 1、C 2 を選択指定するための選択ボタンがある。この選択ボタンを通じてユーザーは画像形成に使用する記録材の種類を選択指定することができる。そのため、ユーザーは、事前に、カセット C 1、C 2 にセットした記録材の種類に対応する情報を、操作部を通じて画像形成装置本体（コントローラ 6 0 0 のメモリ）に入力する構成となっている。

【 0 1 4 3 】

操作部には、選択ボタンとして、「マット紙」、「グロス紙」という選択ボタンが用意され、表示される。透明トナー像の光沢度の指定は実施例 1 と同様にグロス透明ボタン 2 0 2 とマット透明ボタン 2 0 3 を押すことにより行うことができる。

【 0 1 4 4 】

図 1 4 はコントローラ 6 0 0 による制御フローである。部分画像形成モードであるクリアマークモードが指定され、そして、画像形成に使用すべき記録材の種類がマット紙であると指定された場合、グロス透明モードが指定されれば、コントローラ 6 0 0 はディザマトリクス内の印字率を約 8 0 % に設定する。一方、マット透明モードが指定されれば、コントローラ 6 0 0 はディザマトリクス内の印字率を約 2 0 % に設定する。

【 0 1 4 5 】

また、クリアマークモードが指定され、そして、画像形成に使用すべき記録材の種類がグロス紙であると指定された場合、グロス透明モードが指定されれば、コントローラ 6 0 0 はディザマトリクス内の印字率を約 4 0 % に設定する。一方、マット透明モードが指定されれば、コントローラ 6 0 0 はディザマトリクス内の印字率を約 8 0 % に設定する。

【 0 1 4 6 】

このように構成することで、下地となる記録材表面の光沢度に応じて、透明トナーを目立たせるもしくは目立たせたくないレベルを適切化することができる。

【 0 1 4 7 】

本実施例では、記録材の種類の選択は、マット紙かグロス紙かを選択することで指定が行われる。しかし、このような方法に限らず、たとえば、記録材の一般的な銘柄をコントローラ 6 0 0 に入力できるようにし、そして、銘柄毎にグロステーブルをメモリに記憶させておくことで、銘柄に応じた透明トナーの載り量（印字比率）を設定してもよい。

【 0 1 4 8 】

例えば、高光沢度の記録材の場合、マット透明モードであれば印字比率を 4 0 % に、グロス透明モードであれば印字比率を 8 0 % に予めメモリに記憶しておく。また、低光沢度

10

20

30

40

50

の記録材の場合、マット透明モードであれば印字率を約20%に、グロス透明モードであれば印字率を約80%に予メモリに記憶しておく。

【0149】

本実施例では、下地となる記録材表面の光沢度によっては、透明トナー像の目立ちやすさが異なる場合に対応しようというものである。即ち、記録材の光沢度が高い場合に、透明トナー像の光沢度が高いと目立ちにくくなり、透明トナー像の光沢度が低いと目立ちにくくなるものである。透明トナー像の光沢度が記録材の光沢度に対して相反する関係にあるときに目立ちやすくなり、同じ方向にある場合には目立ちにくくなる。また、本実施例では、記録材の種類に応じて、それぞれのモードでのディザマトリクス内の印字パターンを変更したものである。

10

【0150】

以上、説明したように、使用者の意図にあった透明トナー部の光沢度が選べる画像形成装置を提供することができた。

【0151】

[実施例3]

実施零2ではユーザーによる記録材の種類に応じて、クリアマークモードでの透明トナーの載り量の設定を行っていたが、本例では、記録材の光沢度を検知する検知手段としての光沢度センサを設けることで、自動化を図ろうとするものである。つまり、本例はこの自動化する点が大きく異なる部分であり、それ以外の構成は実施例1と同様であるので同付号を付すことで詳細な説明を省略する。

20

【0152】

本実施例は、透明トナーを使用する画像形成モードにおいて、通紙される記録材の光沢を検知する光沢検知手段を備え、その検知情報によって、透明トナー像の形成条件を変更することを特徴とする。従って、ユーザーに面倒な設定を行わせることなく、下地となる記録材表面の光沢度に対し形成される透明トナー像の光沢度を適切化することが可能である。

【0153】

本例でも、透明トナーを使用する部分画像形成モードを選択する図4のクリアマークモードボタン201と、これに関連付けられたグロス透明ボタン202とマット透明ボタン203が用意されている。そして、制御部や変更部としても機能するコントローラ600は、クリアマークモードボタン201が押されて透明トナーを使用する部分画像形成モードが選択された場合、次のように制御する。つまり、グロス透明ボタン202によるグロス透明モードもしくはマット透明ボタン203によるマット透明モードの指定情報と、光沢検知手段による光沢度に対応する情報に応じて、透明トナー像の単位面積当たりのトナー載り量を変更する。

30

【0154】

図16に、記録材の光沢度を検出する検出部としての光沢度センサ1000の概略構成を示す。光沢度センサ1000は、JIS Z 8741に規定された方法により光沢度を測定するものである。つまり、測定方法は、規定された入射角で規定の開き角の光束を入射し、鏡面反射方向に反射する規定の開き角の光束を受光器で測るものである。この光沢度センサは、記録材Sが手差し部ならびに給紙カセットから搬送され、転写ベルト7に到達するまでの間で、記録材Sの光沢度をセンシングする。

40

【0155】

図16において光源1001で照射された光束は、レンズ1002を通り、記録材Pに角度θで入射する。そして、鏡面反射方向に反射した光束をレンズ1003を通して受光器1004によって検出する。この光沢度センサ1000を給紙部に配置することにより、記録材自体の表面光沢が検出できる。なお本実施例では、入射角θを60°とした表面光沢の検出を行ったものである。

【0156】

コントローラ600は、クリアマークモードにおいて、光沢度センサ1000の検知結

50

果に基づいて、透明トナー像の形成条件を自動的に変更する。

【 0 1 5 7 】

つまり、光沢度センサによる光沢度検知結果をもとに、ユーザー設定が、透明部を目立たせる場合では、記録材の光沢度と透明トナー部との光沢度差が大きくなるように透明トナーの載り量を設定する。

【 0 1 5 8 】

透明トナーのグロスは、記録材の条件、本体の設置環境、定着器の条件によって左右されるため、透明トナーの光沢度は使用者が適当な数値を入力しておくことが望ましい。

【 0 1 5 9 】

図 1 5 はコントローラ 6 0 0 による制御フローである。

10

【 0 1 6 0 】

クリアマークモードが指定されると、まず、記録材の光沢度が検知される。そして、その光沢度が 3 5 以上（所定値以上）のときには高光沢紙と判断され、3 5 未満（所定値未満）の場合には低光沢紙と判断される。

【 0 1 6 1 】

高光沢紙と判断され、グロス透明モードが指定されている場合、クリアマークを目立たせたいため、ディザマトリクス内の印字率を約 4 0 % に設定する。一方、マット透明モードが指定されている場合、クリアマークを目立ち難くさせるため、ディザマトリクス内の印字率を約 8 0 % に設定する。

【 0 1 6 2 】

20

また、低光沢紙と判断され（記録材の光沢度が 3 5 % 未満）、グロス透明モードが指定されている場合、クリアマークを目立たせるため、ディザマトリクス内の印字率を約 2 0 % に設定する。一方、マット透明モードが指定されている場合、クリアマークを目立ち難くするため、ディザマトリクス内の印字率を約 8 0 % に設定する。

【 0 1 6 3 】

以上、説明したように、本例の構成を採用することにより、ユーザーの意図にあった透明トナー部の光沢度が選べる画像形成装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 6 4 】

【 図 1 】 実施例 1 の画像形成装置の簡略図である。

30

【 図 2 】 図 1 の部分的拡大図である。

【 図 3 】 定着装置部分の拡大図である。

【 図 4 】 操作部を示す概略平面図である。

【 図 5 】 (a) ~ (c) はクリアマークが形成された出力物を示したである。

【 図 6 】 全面画像形成モードにおける透明トナー像の図

【 図 7 】 デジタイザーに関する関係図

【 図 8 】 キャストコート紙に透明トナーで出力した場合のトナー量と光沢度を説明する図である。

【 図 9 】 P O D マットコート紙に透明トナーで出力した場合のトナー量と光沢度を説明する図である。

40

【 図 1 0 】 光沢度計の測定原理を説明する簡略図である。

【 図 1 1 】 トナー量によって光沢度が変わる現象を説明する簡略図である。

【 図 1 2 】 ディザマトリクスの印字パターン

【 図 1 3 】 実施例 1 における画像形成条件の変更制御フローチャートである。

【 図 1 4 】 実施例 2 における画像形成条件の変更制御フローチャートである。

【 図 1 5 】 実施例 3 における画像形成条件の変更制御フローチャートである。

【 図 1 6 】 実施例 3 で用いた光沢度センサ（光沢度計）を説明する簡略図である。

【 符号の説明 】

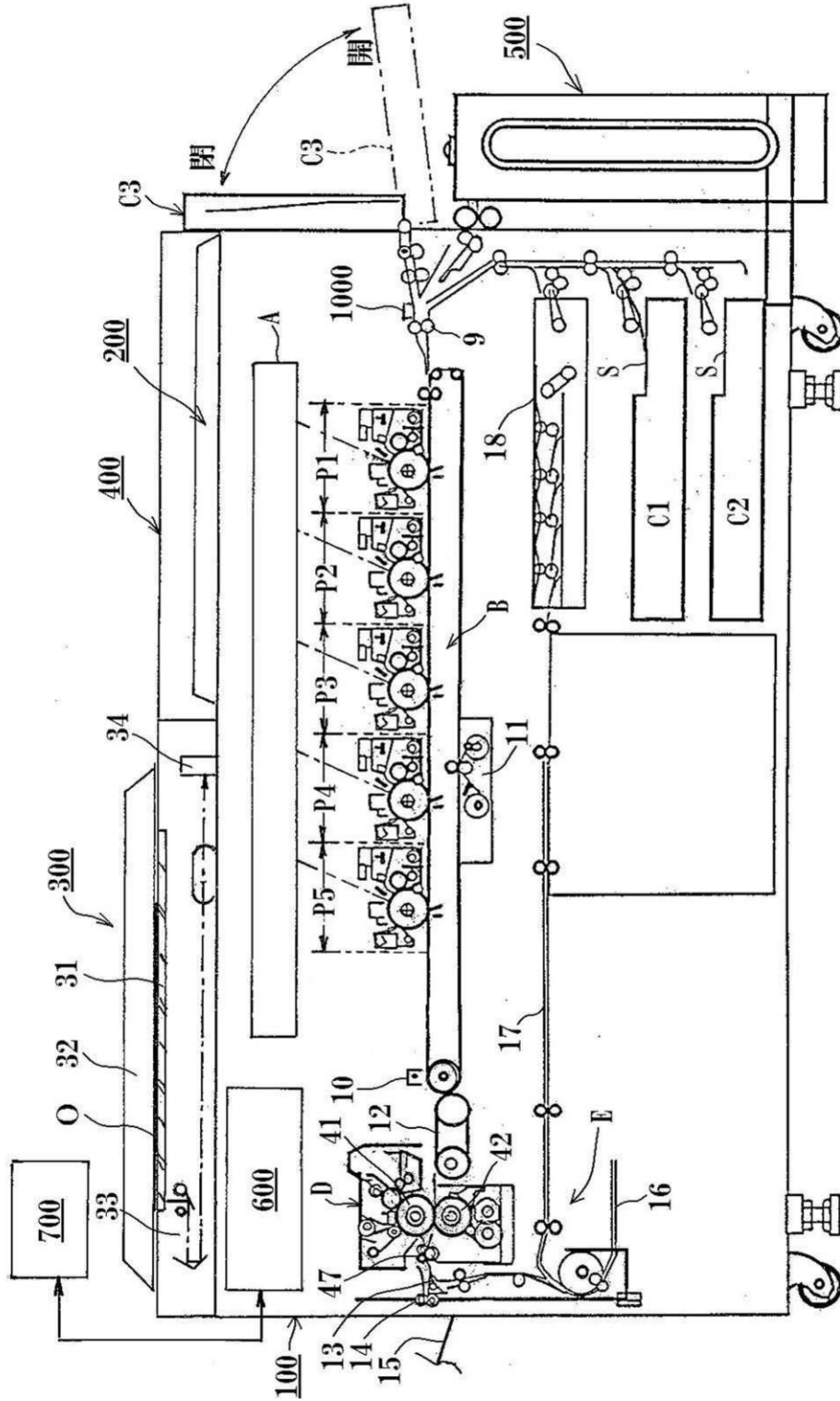
【 0 1 6 5 】

P 1 ~ P 5 : 第 1 ~ 第 5 の画像形成部、 1 : 電子写真感光体ドラム、 3 : 一次帯電器、

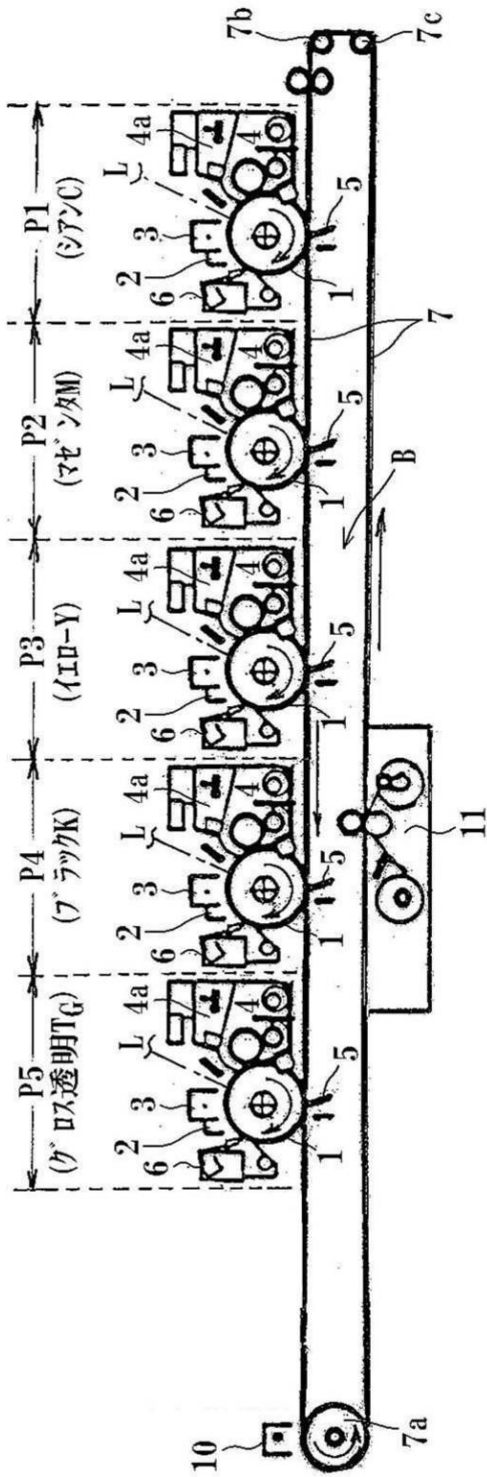
50

4 : 現像器、5 : 転写帯電器、6 : ドラムクリーナ、7 : 転写ベルト、9 : レジストローラ、11 : 転写ベルトクリーニング装置、12 : 搬送ベルト、15 : 排紙トレイ、D : 定着装置、41 : 定着ローラ、42 : 加圧ローラ、C1・C2 : 給紙カセット、S : 記録材
S、1000・2000 : 光沢度センサ

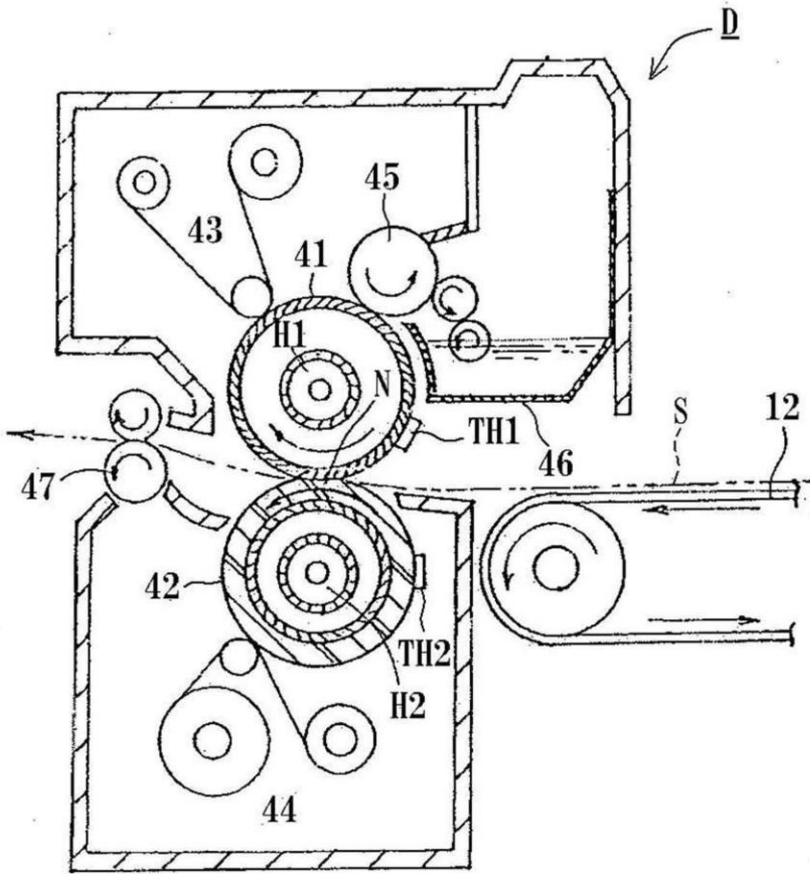
【図1】



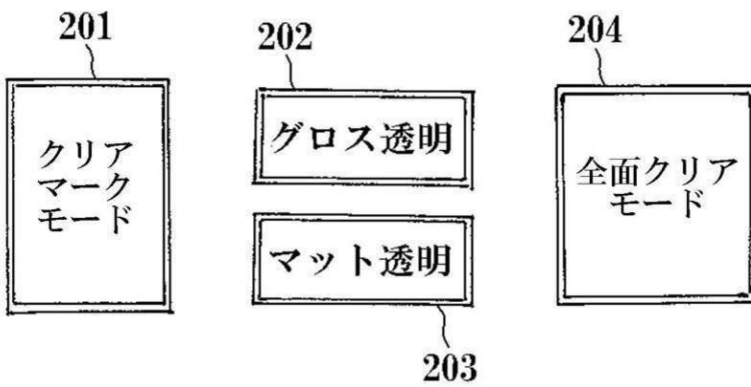
【図2】



【図3】

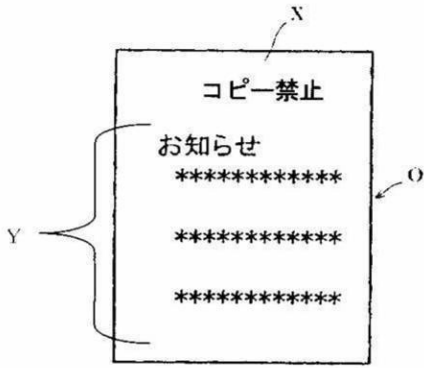


【図4】

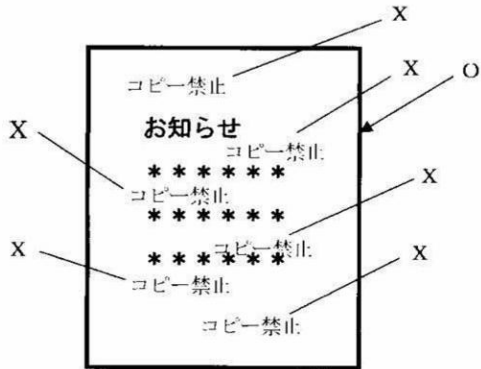


【図5】

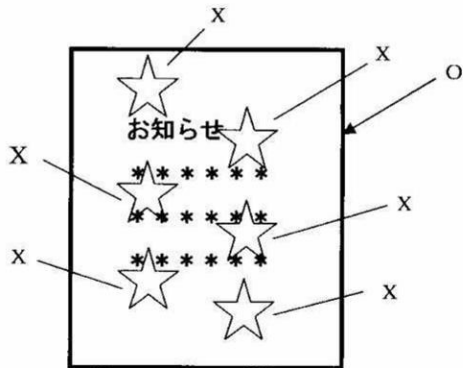
(a)



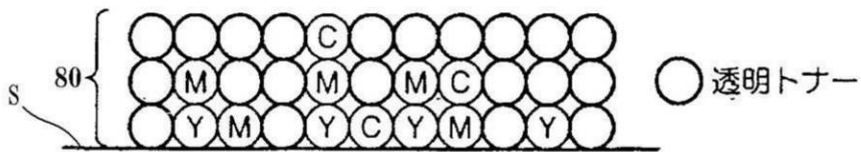
(b)



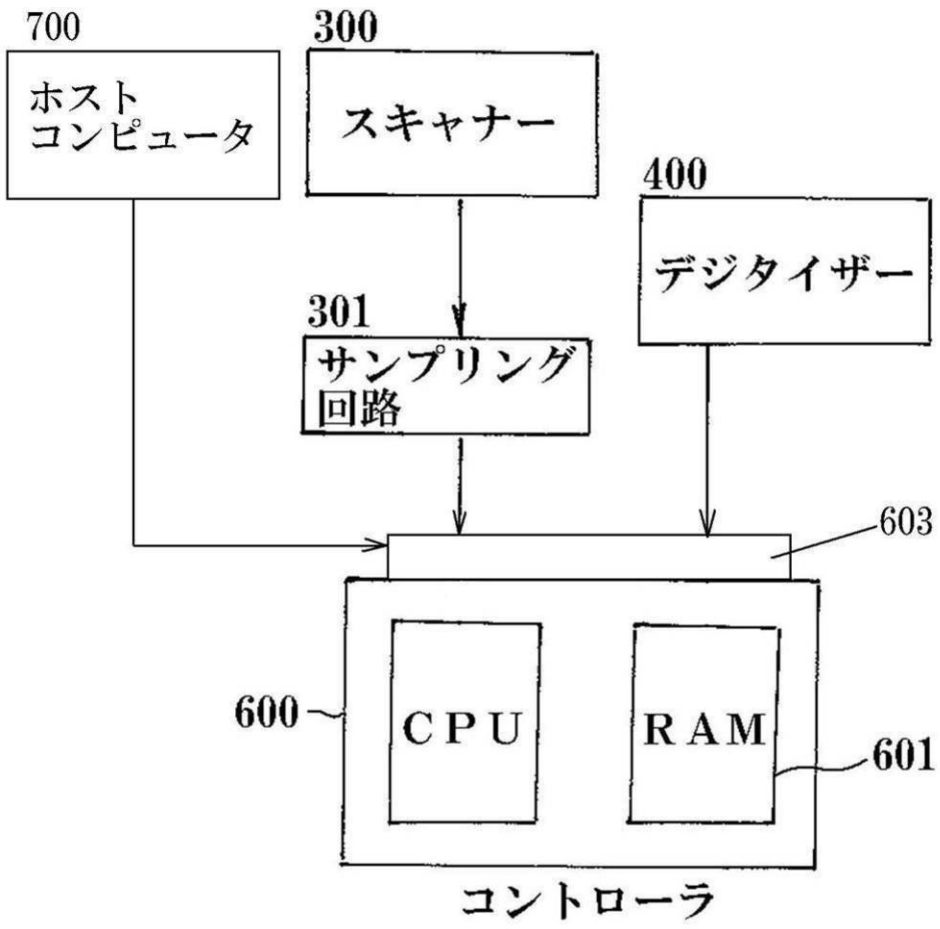
(c)



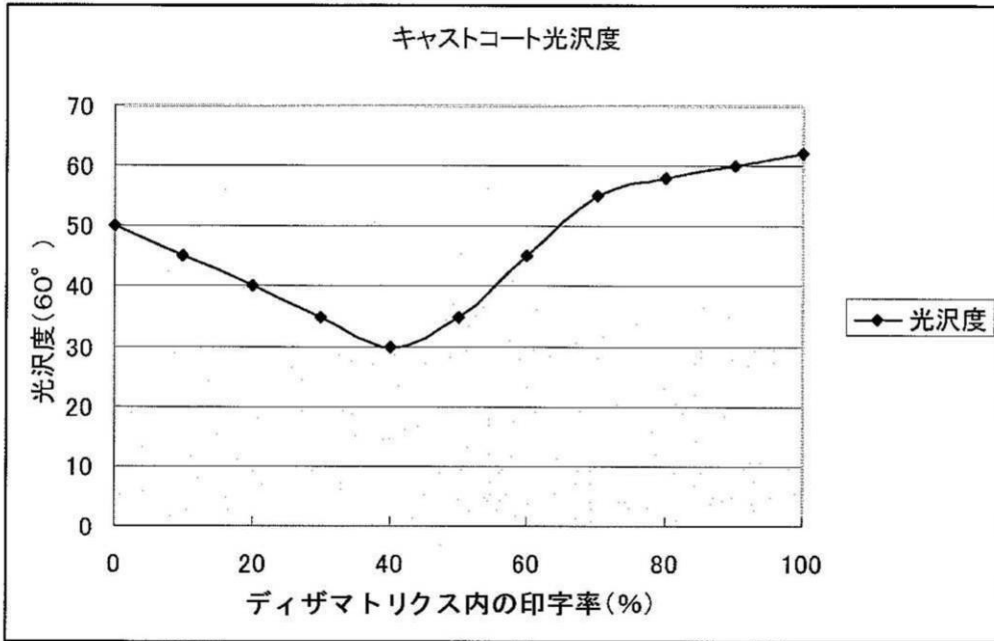
【図6】



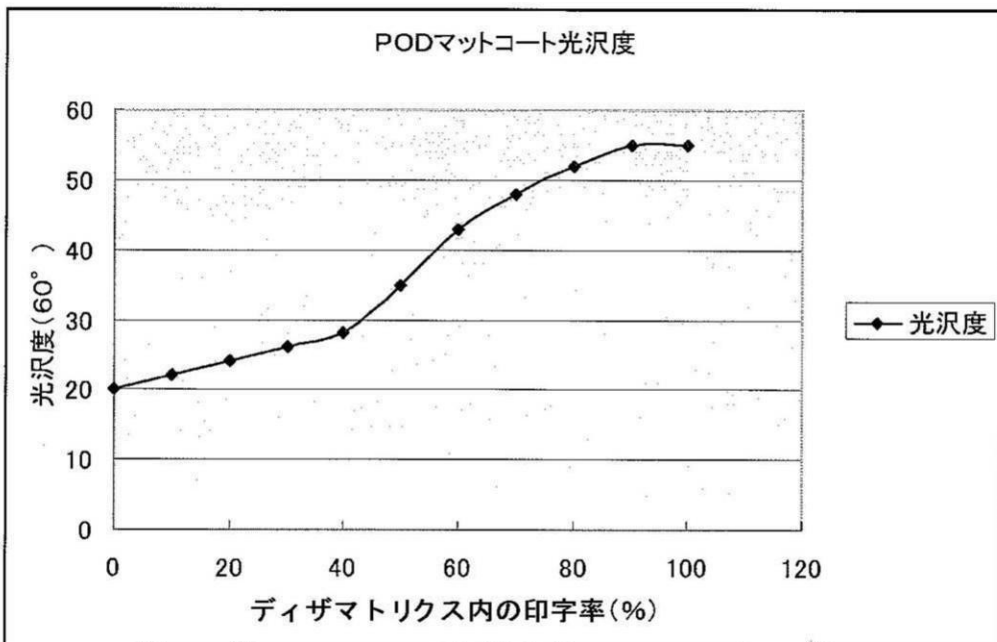
【図7】



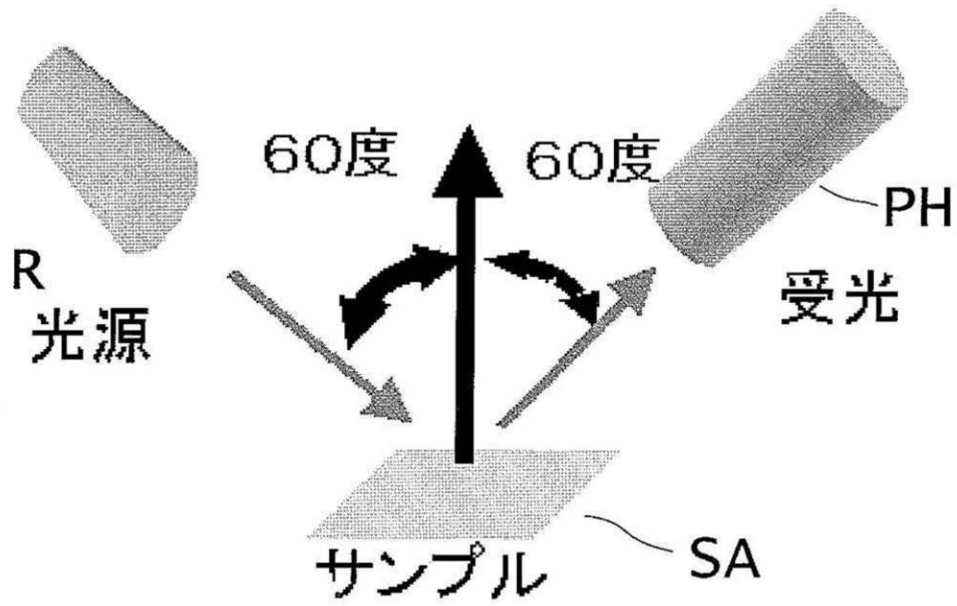
【 図 8 】



【 図 9 】

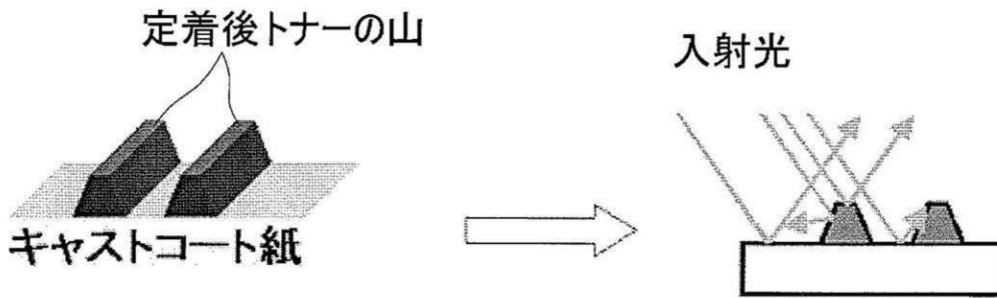


【図10】

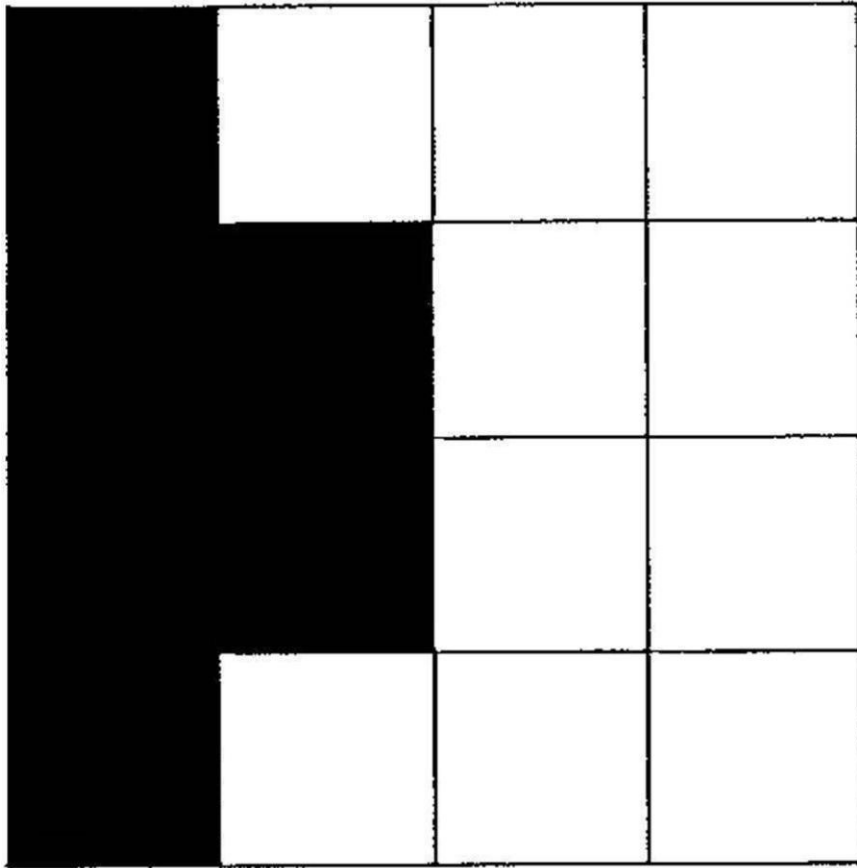


日本電色60度グロス計

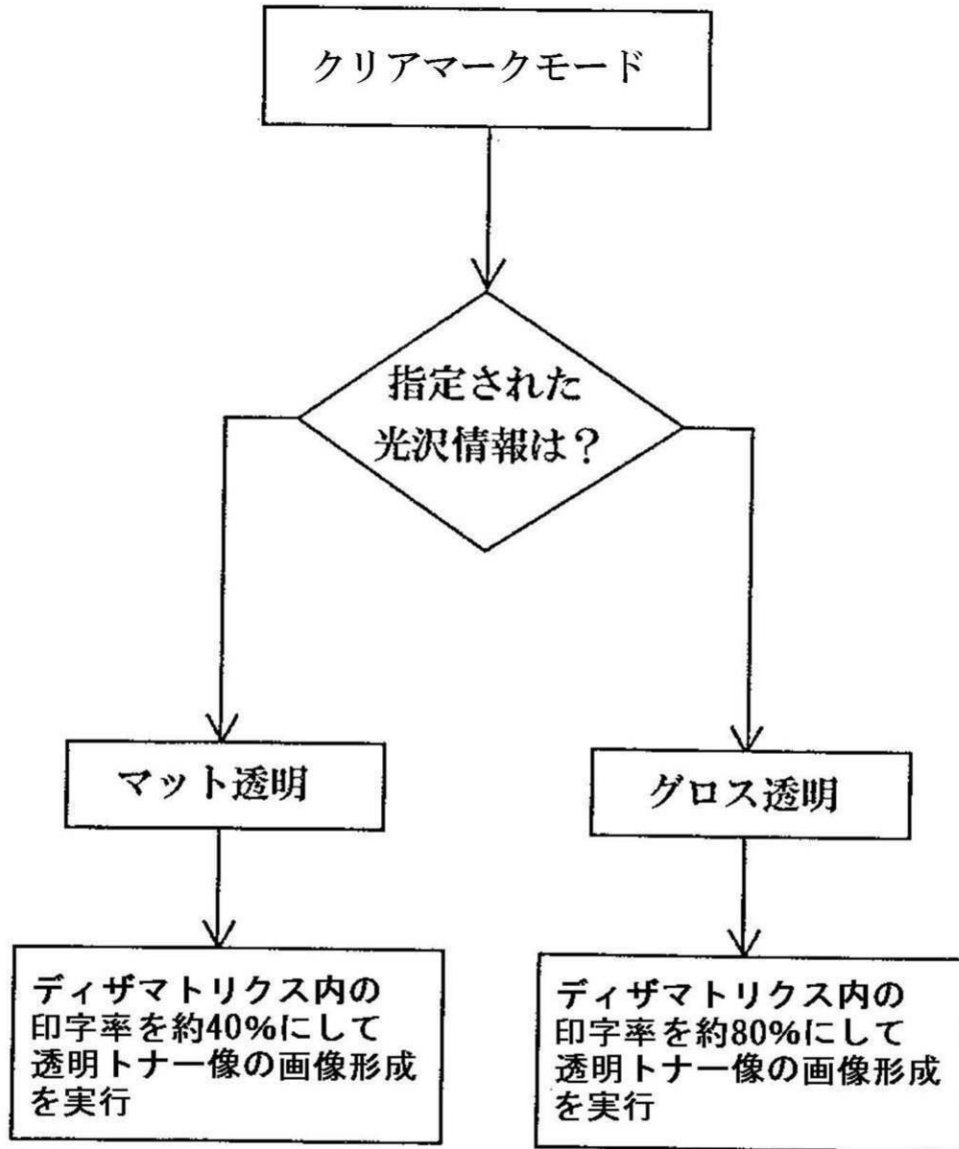
【図11】



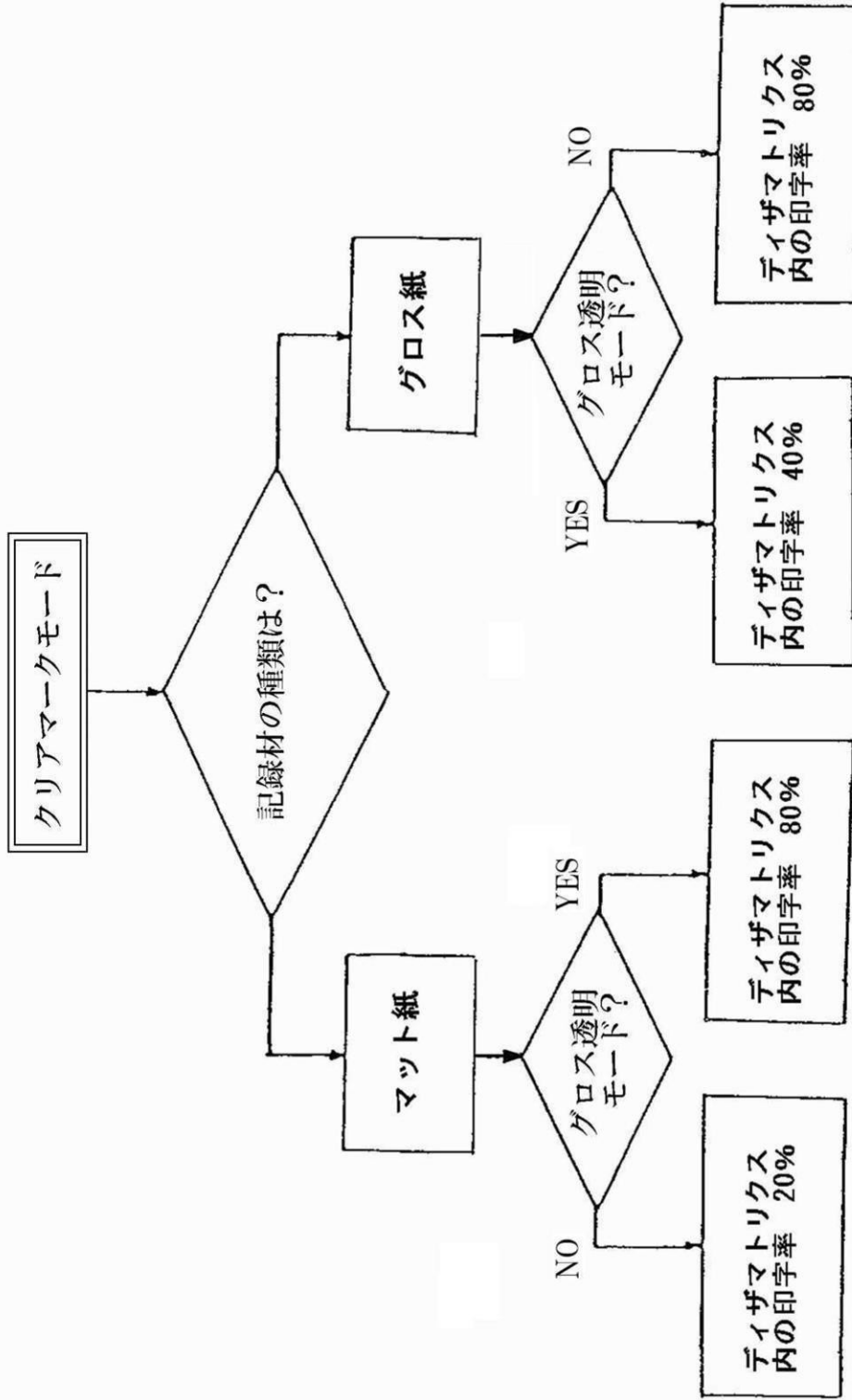
【図 12】



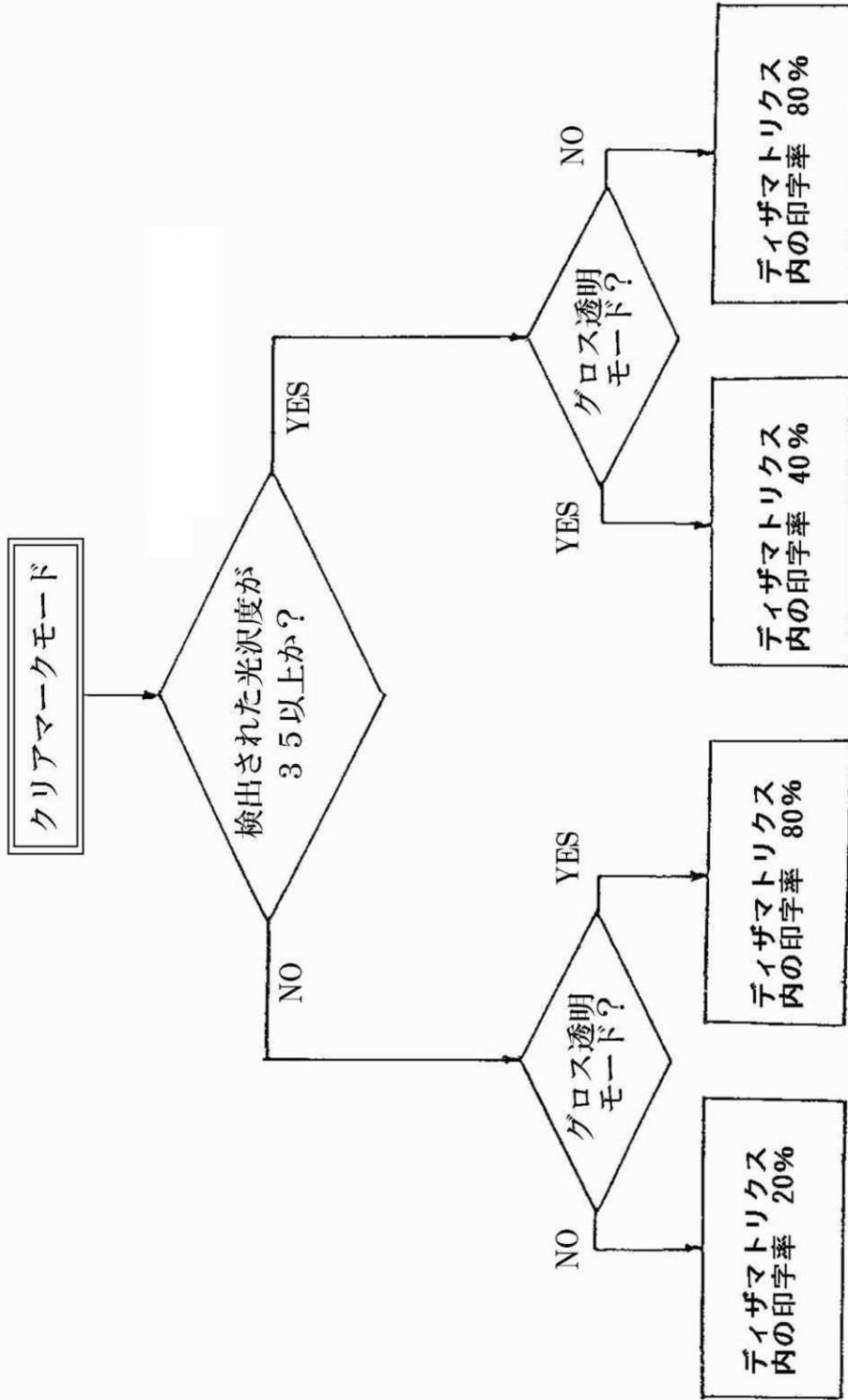
【図13】



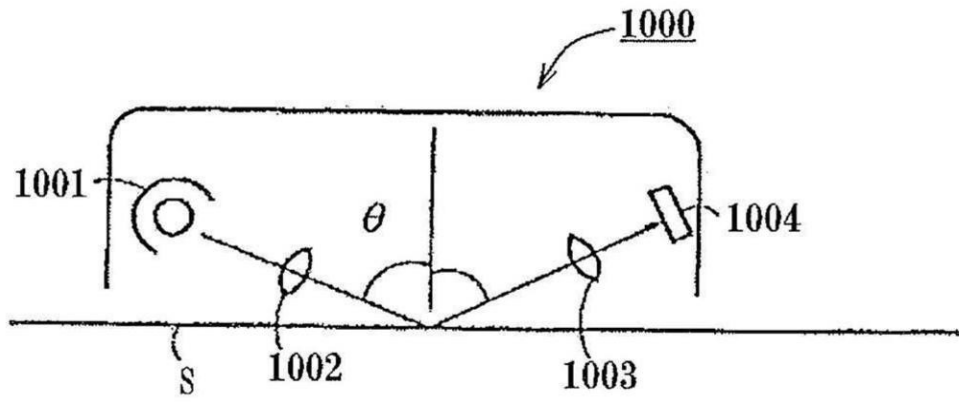
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【図 16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 3 G 15/01

S

F ターム(参考) 2H077 AD06 AD13 AD18 AE06 DA02 DA10 DA62 DB13 DB14 EA03
GA13
2H300 EA14 EB04 EB07 EB12 EB21 EH16 EH33 EH38 EJ10 EJ47
EJ49 EJ50 FF05 FF10 FF11 FF14 FF15 FF18 FF20 GG11
QQ32 RR16 RR30 RR31 RR49 RR50 TT02

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成23年7月14日(2011.7.14)

【公開番号】特開2009 58941(P2009 58941A)
 【公開日】平成21年3月19日(2009.3.19)
 【年通号数】公開・登録公報2009 011
 【出願番号】特願2008 175515(P2008 175515)
 【国際特許分類】

G 0 3 G 15/00 (2006.01)
 G 0 3 G 21/14 (2006.01)
 G 0 3 G 21/00 (2006.01)
 G 0 3 G 15/08 (2006.01)
 G 0 3 G 15/01 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 G 15/00 3 0 3
 G 0 3 G 21/00 3 7 2
 G 0 3 G 21/00 3 7 6
 G 0 3 G 15/08 5 0 7 L
 G 0 3 G 15/01 R
 G 0 3 G 15/01 S

【手続補正書】
 【提出日】平成23年5月25日(2011.5.25)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0058
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0058】

また、トナーがポリエステル樹脂を含有することが好ましい。前記ポリエステル樹脂は、重量平均分子量(Mw)が6000~100000であることが好ましい。Mw6000未満の場合には、外添剤のトナー粒子中への埋没を防止する効果が小さく、耐久による帯電量低下の防止効果が見られない。一方、Mwが100000を超える場合には、トナー粒子中への縮合系樹脂の分散がよくなく、最終的に得られるトナーの粒度分布がブロードになる。

【手続補正2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0091
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0091】

そのためには、透明トナー像は以下のように形成される。コントローラ600はトナー高さ計算部により記録材の表面上に形成する有色トナーの画像部のトナーの高さを画像データから算出する。また、透明トナー印字量計算部により画像部のトナーの高さとトナー高の最も高い値との差から透明トナーの各部分印字量を算出し、有色トナー像の凹凸を無くすために必要な透明トナーの印字量をトナー画像の上に形成するものである。このように、透明トナーを用いる画像形成部は、他の4色の画像形成部の画像情報に応じて、透明トナー像が形成される感光ドラムに露光されることで、静電潜像が形成される。そして、静電潜像に基づいて透明トナー像が形成される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 8】

次に、トナー像の光沢が変化する理由を説明すると、トナー像が形成された部分が十分に平滑面で、乱反射がなければ、トナー像が形成された部分の光沢は、トナー材料の反射率と厚みによって変化する。すなわち、記録材の反射率によって決まる光沢度から、トナー像が十分厚い場合でのトナー材料の反射率によって決まる光沢度に向かって単調増加、または、単調減少すると考えられる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 0】

また、トナーの材料の反射率、溶融特性など材料物性の違いや、定着装置の構成、定着条件、記録材の種類などによっても、画像表面の凹凸が変化する。その理由は、約 5 ~ 10 μm のトナーの形状が定着後に残る場合と、十分に溶かされて平滑になる場合とがあるからである。トナーの形状が残ると、画像表面は球体を並べたような凹凸のある表面になる。そのため、その凹凸一つ一つで乱反射が起きるため、光沢度が下がってしまう。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 4】

また、別の例として、図 9 に低光沢紙である王子製紙製 P O D マットコート紙 1 5 8 g / m² 上に形成される透明トナー像の光沢度を示す。