

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4724516号
(P4724516)

(45) 発行日 平成23年7月13日(2011.7.13)

(24) 登録日 平成23年4月15日(2011.4.15)

(51) Int.Cl.

G03G 21/00 (2006.01)

F 1

G O 3 G 21/00 3 7 O

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2005-281953 (P2005-281953)
 (22) 出願日 平成17年9月28日 (2005.9.28)
 (65) 公開番号 特開2007-93896 (P2007-93896A)
 (43) 公開日 平成19年4月12日 (2007.4.12)
 審査請求日 平成20年9月26日 (2008.9.26)

(73) 特許権者 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 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 小川 裕一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 審査官 村上 勝見

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】

記録材に光を発光する発光手段と、前記発光手段から記録材に照射された光を受光する受光手段と、前記受光手段により受光された光に応じた値と記録材の種類を判別するための閾値とを比較して、複数の記録材の種類を判別する制御手段と、前記制御手段の判別結果として、記録材の種類毎の枚数を格納する格納手段と、を有し、前記制御手段は、前記格納手段に格納された記録材の種類毎の枚数に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させることを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記閾値によって分けられ隣り合う第1の判別領域と第2の判別領域において、第1の判別領域で判別された記録材の枚数と第2の判別領域で判別された記録材の枚数とを比較し、第1の判別領域又は第2の判別領域のうち枚数の多い判別領域を元の判別領域より広げるように前記閾値を変動させることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記格納手段に格納された記録材の種類毎の枚数に係数を乗算した値に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

20

【請求項 4】

前記制御手段は、記録材の種類毎の枚数として、普通紙の枚数を a、厚紙の枚数を b、グロス紙の枚数を c、光沢度判別閾値の算出に用いる係数を w₁、w₂、透過率判別閾値の算出に用いる係数を w₃、w₄、光沢度閾値変動範囲を R₁、透過率閾値変動範囲 R₂とした際に、光沢度判別閾値 r₁₁、r₁₂、透過率判別閾値 r₂₁、r₂₂を以下の式

【数 1】

$$r_{11} = \frac{w_1(a+b)}{w_1(a+b)+w_2c} R_1$$

10

$$r_{21} = \frac{w_4b}{w_3a+w_4b} R_2$$

$$r_{12} = \frac{w_2c}{w_1(a+b)+w_2c} R_1$$

$$r_{22} = \frac{w_3a}{w_3a+w_4b} R_2$$

により算出することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記受光手段は、前記発光手段から照射され記録材を反射した反射光、又は前記発光手段から照射され記録材を透過した透過光を受光することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

記録材に光を発光する発光手段と、

前記発光手段から記録材に照射された光を受光する受光手段と、

前記受光手段により受光された光に応じた値と記録材の種類を判別するための閾値とを比較して、複数の記録材の種類を判別する制御手段と、

記録材の種類の情報を入力するための入力手段と、

前記制御手段により判別された記録材の種類と、前記入力手段により入力された記録材の種類とが一致した一致回数と一致しなかった不一致回数を格納する格納手段と、を有し、

前記制御手段は、前記格納手段に格納された前記一致回数及び前記不一致回数に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記格納手段に格納された前記一致回数及び前記不一致回数に係数を乗算した値に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させることを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、普通紙、厚紙、グロス紙の夫々の前記一致回数を m₁、m₂、m₃、普通紙、厚紙、グロス紙の夫々の前記不一致回数を n₁、n₂、n₃、係数を夫々 w_{i,j} (i = 1, 2)、w_{i,j} (i = 1, 2, j = 1 ~ 3)、前記制御手段により判別された記録材の種類と、前記入力手段により入力された記録材の種類とが一致した回数の割合を p_j = m_j / (m_j + n_j) (i = 1, 2, j = 1 ~ 3)、前記制御手段により判別された記録材の種類と、前記入力手段により入力された記録材の種類とが一致しなかった回数の割合を p_j = n_j / (m_j + n_j) (i = 1, 2, j = 1 ~ 3)とした際に、閾値の変動量を以下のように式、

40

【数2】

$$\Delta\alpha = \lambda_1 \{(w_{11}p_1 + w_{12}p_2 + w_{23}q_3) - (w_{21}q_1 + w_{22}q_2 + w_{13}p_3)\}$$

$$\Delta\beta = \lambda_2 \{(w'_{11}p_1 + w'_{21}q_2) - (w'_{21}q_1 + w'_{12}p_2)\}$$

により算出することを特徴とする特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録材の種類を判別可能な画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複写機、レーザプリンタ等の画像形成装置は、潜像を担持する潜像担持体と、現像装置と、転写装置と、定着装置とを備えている。現像装置は、潜像担持体に現像剤を付与することにより潜像を現像剤像として可視化するものである。転写装置は、所定方向に搬送される記録材に、現像装置による現像剤像を転写するものである。定着装置は、転写装置によって記録材上に転写された現像剤像を、所定の定着処理条件にて加熱及び加圧することにより定着させるものである。

【0003】

かかる画像形成装置においては、例えば、画像形成装置本体に設けられた操作パネル等に記録材のサイズや種類（以下「紙種」ともいう。）がユーザによって設定される。その設定に応じて、定着処理条件、例えば定着温度や定着装置を通過する記録紙の搬送速度が設定されるように制御される。

【0004】

画像形成装置としては、その内部に記録材を判別するセンサを有するものが知られている。例えば、記録材の表面画像をCMOSセンサによって撮像し、記録材の表面平滑度を検出する方法により記録材の種類を判別し、現像条件、転写条件あるいは定着条件を可変制御する。（特許文献1参照）

【0005】

さらに、前記記録材を判別するセンサに向ける位置に発光源を設け、透過光を検出することにより、透過光による記録紙の厚さを判別する装置が提案されている。（特許文献2参照）

【0006】

【特許文献1】特開2002-182518号公報

【特許文献2】特開2001-139189号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、記録材を判別するための閾値が固定されているため、市場にあるすべての記録材の種類を正確に検出することが、困難であった。

【0008】

そこで、本発明は、上記のような問題点を解決し、記録材の判別精度をより向上させることができる画像形成装置を提案することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために本出願人が案出した本発明に係る画像形成装置は、記録材に光を発光する発光手段と、前記発光手段から記録材に照射された光を受光する受光手段と、前記受光手段により受光された光に応じた値と記録材の種類を判別するための閾値とを比較して、複数の記録材の種類を判別する制御手段と、前記制御手段の判別結果として、記録材の種類毎の枚数を格納する格納手段と、を有し、前記制御手段は、前記格納手段に格納された記録材の種類毎の枚数に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動

10

20

30

40

50

させることを特徴とする。

【0010】

ここで、前記制御手段は、前記閾値によって分けられ隣り合う第1の判別領域と第2の判別領域において、第1の判別領域で判別された記録材の枚数と第2の判別領域で判別された記録材の枚数とを比較し、第1の判別領域又は第2の判別領域のうち枚数の多い判別領域を元の判別領域より広げるように前記閾値を変動させるものであって良い。

【0011】

また、制御手段は、前記格納手段に格納された記録材の種類毎の枚数に係数を乗算した値に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させるものであってよい。

【0012】

また、前記制御手段は、記録材の種類毎の枚数として、普通紙の枚数をa、厚紙の枚数をb、グロス紙の枚数をc、光沢度判別閾値の算出に用いる係数をw₁、w₂、透過率判別閾値の算出に用いる係数をw₃、w₄、光沢度閾値変動範囲をR₁、透過率閾値変動範囲R₂とした際に、光沢度判別閾値r₁₁、r₁₂、透過率判別閾値r₂₁、r₂₂を以下の式、

【数3】

$$r_{11} = \frac{w_1(a+b)}{w_1(a+b)+w_2c} R_1$$

$$r_{21} = \frac{w_4b}{w_3a+w_4b} R_2$$

$$r_{12} = \frac{w_2c}{w_1(a+b)+w_2c} R_1$$

$$r_{22} = \frac{w_3a}{w_3a+w_4b} R_2$$

により算出するものであってよい。

【0013】

また、前記受光手段は、前記発光手段から照射され記録材を反射した反射光、又は前記発光手段から照射され記録材を透過した透過光を受光するものであってよい。

【0016】

上記の目的を達成するために本出願人が案出した本発明に係る別の画像形成装置は、記録材に光を発光する発光手段と、前記発光手段から記録材に照射された光を受光する受光手段と、前記受光手段により受光された光に応じた値と記録材の種類を判別するための閾値とを比較して、複数の記録材の種類を判別する制御手段と、記録材の種類の情報を入力するための入力手段と、前記制御手段により判別された記録材の種類と、前記入力手段により入力された記録材の種類とが一致した一致回数と一致しなかった不一致回数を格納する格納手段と、を有し、前記制御手段は、前記格納手段に格納された前記一致回数及び前記不一致回数に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させることを特徴とする。

【0017】

ここで、前記制御手段は、前記格納手段に格納された前記一致回数及び前記不一致回数に係数を乗算した値に応じて、記録材の種類を判別するための閾値を変動させるものであってよい。

【0018】

また、前記制御手段は、普通紙、厚紙、グロス紙の夫々の前記一致回数をm₁、m₂、m₃、普通紙、厚紙、グロス紙の夫々の前記不一致回数をn₁、n₂、n₃、係数を夫々_i(i=1, 2)、w_{ij}(i=1, 2, j=1~3)、前記制御手段により判別された記録材の種類と、前記入力手段により入力された記録材の種類とが一致した回数の割合をp_j=m_j/(m_j+n_j)(i=1, 2, j=1~3)、前記制御手段により判別さ

10

20

30

40

50

れた記録材の種類と、前記入力手段により入力された記録材の種類とが一致しなかった回数の割合を $p_j = n_j / (m_j + n_j)$ ($i = 1, 2, j = 1 \sim 3$)とした際に、閾値の変動量 、 を以下の式、

【数4】

$$\Delta\alpha = \lambda_1 \{ (w_{11}p_1 + w_{12}p_2 + w_{23}q_3) - (w_{21}q_1 + w_{22}q_2 + w_{13}p_3) \}$$

$$\Delta\beta = \lambda_2 \{ (w'_{11}p_1 + w'_{21}q_2) - (w'_{21}q_1 + w'_{12}p_2) \}$$

により算出するものであってよい。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、上記のように構成したので、記録材の種類の判別精度をより向上させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

<第1の実施の形態>

図1は本発明の第1の実施形態を示す。これは、画像形成装置の例である。記録材判別センサ200は、第1の照射手段であるLED201、第2の照射手段であるLED204、第1の読取手段であるフォトトランジスタ203、第2の読取手段であるフォトトランジスタ202を有している。発光素子駆動部305は、LED201、204を駆動し、メイン制御部306は発光素子駆動部305を制御する。信号処理部307は、フォトトランジスタ202、203からの出力値を16bitの分解能でA/D変換を行い、フォトトランジスタ202、203の出力値を演算する。例えば、出力値の演算は、記録材の光沢度を示す(正反射出力/乱反射出力)値と、記録材の光透過性を示す正透過出力値(フォトトランジスタ202の出力)と、を求める。

20

【0023】

比較演算部308は、信号処理部307で行われた結果を基に、あらかじめメモリ309に格納されている設定値と比較演算を行う。メモリ309は、EEPROMのような不揮発メモリであり、記録材判別のための設定値が格納されている。メモリ309には、LED201に対しては、2種類の異なる発光光量値、LED204に対しては、1種類の発光光量値が格納されている。例えば、工場出荷時などに基準紙を用いて基準紙からの正反射光量、乱反射光量を検出し、その結果からフォトトランジスタ202、203のそれぞれに対する発光光量値をメモリ309に格納する。フォトトランジスタ202、203のそれぞれに対して発光光量値を設定する理由として、受光素子の感度ばらつきを、発光光量を変えることでキャンセルすることができるからである。

30

【0024】

また、LED204も同様に工場出荷時などに上記と同様の基準紙を用いて基準紙からの正透過光量を検出し、その結果から求めた発光光量値をメモリ309に格納する。

【0025】

図2は図1の記録材判別センサ200の構成を示す。LED201を光源とする光は、スリット211を介して記録材搬送ガイド205上の記録材Pの表面に対し照射される。記録材搬送ガイド205は、本実施の形態では記録材の裏面側から光を照射するための窓を設けてある。記録材Pからの反射光は、スリット212、213を介し集光されてフォトトランジスタ202、203に受光される。これによって記録材Pの光沢度を検出する。

40

【0026】

LED204を光源とする光は、光を集光させるためにある集光ガイド214を通じて記録材Pの裏面へ照射される。記録材Pからの透過光は、スリット212、213を介してフォトトランジスタ202、203に受光される。これによって記録材Pからの透過光量を検出する。本実施の形態では、LED201は、LED光が記録材P表面に対し図2に示すように所定の角度をもって斜めより照射されるように配置されている。LED20

50

4は、LED光が記録材P裏面に対し、図2のように、フォトトランジスタ202の真下の位置から照射されるように配置されている。

【0027】

次に、記録材判別手順を説明する。ユーザにより、カセットトレイ(図示せず)やオプショントレイ(図示せず)やマルチトレイ(図示せず)に記録材がセットされた後、プリント開始コマンドをパソコンから受信すると、プリントを開始する。記録材判別センサ200の位置まで記録材が到達したら、記録材判別センサ200のLED201、204を、メモリ309に格納された発光光量値で発光させ、フォトトランジスタ202、203で反射光を受光する。LED204はLED201が消灯してからメモリ309に格納された発光光量値で発光させ、フォトトランジスタ202で記録材の透過光量を受光する。
10 LED204が消灯した後、記録材判別閾値に基づいて、検出結果の値と比較演算を行う。その演算結果から、記録材の種類が確定する。

【0028】

この比較演算による記録材の種類の確定手順について図3を参照して説明する。フォトトランジスタ202、203の出力値から求められた記録材の光沢度aと光沢度の判別閾値とを比較演算する。

a > である場合には、グロス紙と確定する。

a である場合には、フォトトランジスタ202の出力値から求められた記録材の透過率bと透過率の判別閾値とを比較演算する。

b > である場合には、厚紙と確定する。
20

b である場合には、普通紙と確定する。

【0029】

次に、上述の記録材判別後に行う判別閾値の変動方法について説明する。図4は、初期状態における判別閾値と記録材の種類ごとの測定値分布とを示したものである。図4において、黒ドットが厚紙の測定値の分布を示し、グレードットがグロス紙の測定値の分布を示す。図5は変動後の判別閾値を示す。

【0030】

市場にある様々な種類の記録材の中には、図4で示したように紙種が異なるにもかかわらず測定値の分布が重なるものがあり、従来のように固定された閾値では、記録材を正確に判別することが困難である。そこで、同一種類の記録材が連続して通紙される可能性が高いことを利用する。
30

【0031】

上述の記録材判別後に、図5のように記録材判別にて確定した記録材の種類(厚紙)を優先的に判別できるように、光沢度判別閾値及び透過率判別閾値を、予め紙種pごとに設定された変動量 Δ_p 、 Δ_p だけ閾値を変動させる。すなわち、光沢度判別閾値を、初期閾値 T_0 から T_1 ($= T_0 + \Delta_p$)に変動させる。また、透過率判別閾値を、初期閾値 T_0 から T_1 ($= T_0 + \Delta_p$)に変動させる。

【0032】

2枚目の通紙に対しても、2枚目に通紙された紙種pに基づき、同様に、判別閾値を $T_2 = T_1 + \Delta_p$ 、 $T_2 = T_1 + \Delta_p$ と変動させる。3枚目以降も同様に通紙毎に検出された紙種に基づき閾値を変動させる。ただし、判別閾値は所定の範囲内でのみ変動可能である。
40

【0033】

このことにより、同一種類の記録材が通紙された場合に、安定して記録材を判別することを可能にする。さらに、複数枚の記録材を検出すると、閾値を跨いでしまい、同じ記録材をプリントしているにも関わらず、印字モードが突然変わるといった問題を低減することが可能となる。

【0034】

上述の閾値変動量は、記録材の種類ごと、給紙口ごとにそれぞれ設定されている。記録材は、一般的に、マルチトレイ、カセットトレイ、又はオプショントレイのうちのいずれ

10

20

30

40

50

から給紙される。これらのトレイのうち、カセットトレイやオプショントレイは、100枚単位で記録材をセットすることが可能であるため、これらトレイからは、同じ種類の記録材が通紙される可能性が高い。一方、マルチトレイからは、様々な種類の記録材が給紙可能であるため、カセットトレイやオプショントレイに比べ、同一種類の記録材が連続している可能性が低い。このことから、カセットトレイやオプショントレイの閾値変動量を大きく設定し、マルチトレイの変動量を小さく設定する。閾値変動可能範囲も、給紙口により異なるル用に設定し、カセットトレイやオプショントレイでは広い範囲に、マルチトレイではカセットトレイやオプショントレイよりも狭い範囲に設定されている。

【0035】

判別閾値は次の条件により初期値に戻る。当該プリントの検出結果の値と当該プリント直前の検出結果との差が所定以上の場合、誤検出の可能性が高いので、閾値を初期値に戻し、閾値変動の制御をはじめからやり直す。10

【0036】

ユーザがカセットトレイ又はオプショントレイの開閉を行って、トレイに搭載された記録材枚数に変化が生じた場合には、ユーザにより記録材が補充もしくは交換が行われた可能性があるので、同様に、閾値を初期値に戻す。

【0037】

以上のように、本実施の形態によれば、記録材のばらつきによらず、記録材の判別精度を向上させることができる。

【0038】

<第2の実施の形態>

本実施の形態は、ユーザが利用する記録材の履歴を不揮発メモリに記憶し、該履歴に基づき記録材判別閾値を変更する例である。

【0039】

図6は、ユーザが利用した記録材の履歴を保存する手順に関するフローチャートである。第1の実施の形態と同様の記録材判別制御(S41)を行い、記録材の種類を確定する(S42)。記録材の通紙枚数を記憶するため、前記記録材判別後、記録材の種類ごとに通紙枚数を揮発メモリに格納する(S43)。電源オフ時にも記録材の通紙枚数を保持するため、所定枚数通紙されるごとか、あるいは、所定時間経過ごとに(S44)、揮発メモリに格納された枚数を、不揮発メモリであるメモリ309に書き込む(S45)。記録材判別閾値を、記録材の種類ごとの通紙枚数に基づき更新する(S46)。30

【0040】

続いて、上述の記録材履歴に基づいた記録材判別閾値の変更方法について説明する。図7は、判別閾値の変動量について説明したものである。電源オン時に上述により書き込まれた記録材通紙枚数を、メモリ309から読み込む。メモリ309には、出荷時に予め初期値が設定されている。プリント毎に記録材判別閾値が読み込まれた通紙枚数に基づき変動させる。なお、通紙枚数は上述と同様の手順でプリント毎に更新される。ここで、普通紙の通紙枚数をa、厚紙の通紙枚数をb、グロス紙の通紙枚数をcとする。そうすると、光沢度判別閾値は、次の式から、グロス紙の通紙枚数cとそれ以外の通紙枚数a+bの割合にそれぞれ重みw₁、w₂を加味し、光沢度閾値変動範囲R₁をr_{1,1}、r_{1,2}の比重で分割することにより決定される。40

【0041】

【数1】

$$r_{11} = \frac{w_1(a+b)}{w_1(a+b)+w_2c} R_1$$

$$r_{21} = \frac{w_4b}{w_3a+w_4b} R_2$$

$$r_{12} = \frac{w_2c}{w_1(a+b)+w_2c} R_1$$

$$r_{22} = \frac{w_3a}{w_3a+w_4b} R_2$$

【0042】

同様に、透過率判別閾値は普通紙の通紙枚数 a と厚紙の通紙枚数 b の割合に重み w_3 、
 w_4 を加味し、透過率閾値変動範囲 R_2 を r_{21} 、 r_{22} の比重で分割することにより決定される。重みを加味しているのは、コストの高い紙種や画像形成が難しい紙種ほど検出されやすくなるためである。これらの重み w_1 、 w_2 、 w_3 、 w_4 は、前記のコストや画像形成特性等から予め最適化しておき、例えば不揮発性メモリ 309 に記憶しておけばよい。このような通紙枚数に基づく判別制御を行うことにより、通紙頻度が高い記録材の種類ほど検出されやすくなる。

【0043】

以上より、ユーザの利用状況に応じた適正な記録判別制御を行うことが可能となる。

【0044】

<第3の実施の形態>

本実施の形態は、ユーザが記録材の種類を指定する場合の例である。

【0045】

図 8 は、ユーザが紙種を指定するユーザ指定モードにおいて判別閾値の変更手順を示すフローチャートである。図 9 ~ 11 は、ユーザ指定モード時の判別閾値のグラフを示す。ユーザが、プリント開始前にパソコンもしくはプリンタの操作パネル等を用いて、当該プリントの紙種を指定した後 (S61)、図 9 のように初期閾値 θ_0 、 θ_0 を指定された紙種に適した初期判別閾値 θ_1 、 θ_1 に変更する (S62)。ここで、図 9 は厚紙が指定された場合の例である。この初期判別閾値 θ_1 、 θ_1 は紙種ごとに予め設定されている。このことにより、ユーザの指定した紙種に応じた記録材判別制御を行うことが可能となる。

【0046】

プリント開始後 (S63)、第 1 及び第 2 の実施の形態と同様な記録材判別制御を行い (S64)、紙種を確定する (S65)。紙種確定後、検出した紙種とユーザ指定の紙種が一致しているか確認する (S66)。

【0047】

ユーザが指定した紙種と検出した紙種が一致しない場合について、図 10 を例に説明する。ユーザが指定した紙種と検出した紙種が一致しないことを、以下「メディア不一致」という。図 10 はユーザが厚紙を指定したにもかかわらず、測定値が普通紙の領域にある場合である。この場合、初期判別閾値 θ_1 、 θ_1 から検出紙種の判別領域が広くなるよう判別閾値 θ_2 、 θ_2 に変更する (S68)。このような制御を行うことにより、ユーザ指定の紙種をより検出しやすくなる。

【0048】

一方、ユーザが指定した紙種と検出した紙種が一致した場合について、図 11 を例に説

10

20

30

40

50

明する。ユーザが指定した紙種と検出した紙種が一致したことを、以下「メディア一致」という。図11の例は、ユーザが厚紙を指定してなおかつ測定値が厚紙の領域にある場合である。この場合、検出紙種の判別領域が狭くなるように、初期判別閾値 m_1 、 m_1 から、判別閾値 m_3 、 m_3 に変更する(S67)。このときの変動量はメディア不一致時と比較して小さい。

【0049】

次に、ユーザによる紙種指定が無いオートモードにおける記録材判別閾値の変更方法について図12を用いて説明する。予め、ユーザ指定モード時に紙種ごとのメディア一致数(m_j)とメディア不一致数(n_j)を揮発メモリに格納する($j = 1 \sim 3$)。ただし、普通紙、厚紙、グロス紙のメディア一致数をそれぞれ m_1 、 m_2 、 m_3 、メディア不一致数をそれぞれ n_1 、 n_2 、 n_3 とする。また、所定通紙枚数以上もしくは所定時間経過後、不揮発メモリにメディア一致数とメディア不一致数を書き込む。オートモード時において、次の式のように、判別閾値を、初期閾値 m_0 、 m_0 から $m_0 + \Delta m$ 、 $m_0 + \Delta m$ に変更する。

【0050】

【数2】

$$\Delta\alpha = \lambda_1 \{ (w_{11}p_1 + w_{12}p_2 + w_{23}q_3) - (w_{21}q_1 + w_{22}q_2 + w_{13}p_3) \}$$

$$\Delta\beta = \lambda_2 \{ (w'_{11}p_1 + w'_{21}q_2) - (w'_{21}q_1 + w'_{12}p_2) \}$$

【0051】

ここで、 w_i ($i = 1, 2$)、 $w_{i,j}$ ($i = 1, 2$ 、 $j = 1 \sim 3$)は、重みである。また、変動量 Δm 、 Δn は、当該プリント以前の各紙種毎のメディア一致の割合 $p_j = m_j / (m_j + n_j)$ と、メディア不一致の割合 $p_j = n_j / (m_j + n_j)$ とに、重み w_i 、 $w_{i,j}$ 、 $w_{i,j}$ を加味して求めたものである。 $i = 1, 2$ であり、 $j = 1 \sim 3$ である。重み w_i 、 $w_{i,j}$ 、 $w_{i,j}$ は、画像形成特性等から予め最適化しておく。このような制御を行う理由は、誤検出数がメディア不一致数に比例していると考え、誤検出を考慮した閾値変動を行うためである。

【0052】

以上のように、本実施の形態によれば、ユーザ指定モード時の判別結果を利用することで、精度良く記録材を判別することができる。

【0053】

なお、上述した実施形態では、記録材判別センサ200として発行素子であるLED201及び204、受光素子であるフォトトランジスタ202及び203とを有する構成で説明した。しかしこれに限らず、例えば、受光素子としてCMOSセンサを用いて所定範囲の映像を撮像して撮像した映像データに基づいて記録材の種類を判別するように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】図1の記録紙判別センサ200の構成を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態において記録材判別閾値及び測定値を示すグラフである。

【図4】本発明の第1の実施の形態において初期状態の閾値を示すグラフである。

【図5】本発明の第1の実施の形態において閾値が変動したときを示すグラフである。

【図6】本発明の第2の実施の形態において記録材の履歴保存の制御フローチャート

【図7】本発明の第2の実施の形態において記録材判別閾値の変動量を示すグラフである。

【図8】本発明の第3の実施の形態においてユーザ指定モード時の記録材判別閾値の制御

10

20

30

40

50

手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第3の実施の形態においてユーザ指定モード時の初期判別閾値を示すグラフである。

【図10】本発明の第3の実施の形態においてメディア不一致時の閾値を示すグラフである。

【図11】本発明の第3の実施の形態においてメディア一致時の閾値を示すグラフである。

【図12】本発明の第3の実施の形態においてオートモード時の閾値を示すグラフである。

【符号の説明】

10

【0055】

200 記録材判別センサ

201、204、301、302 LED

202、203、303、304 フォトトランジスタ

211～213 スリット

214 集光ガイド

305 発光素子駆動部

306 メイン制御部

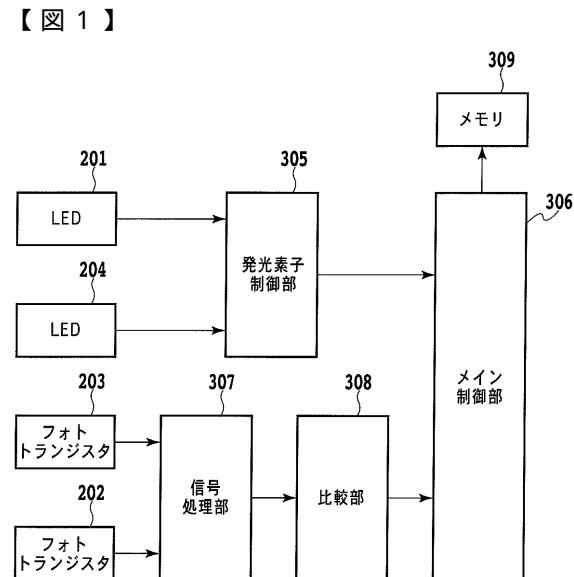
307 信号処理部

308 比較部

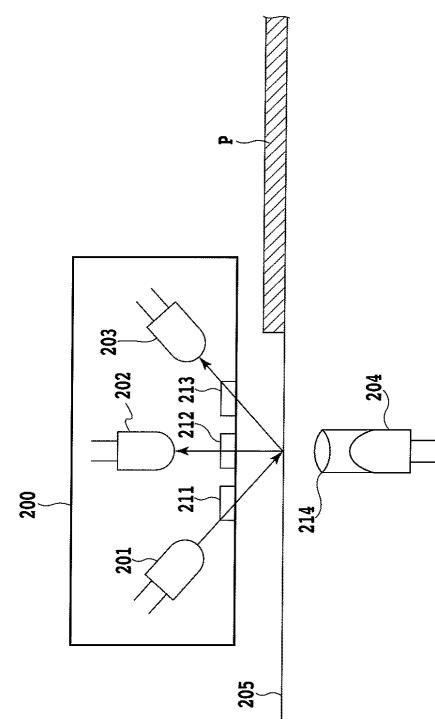
309 メモリ

20

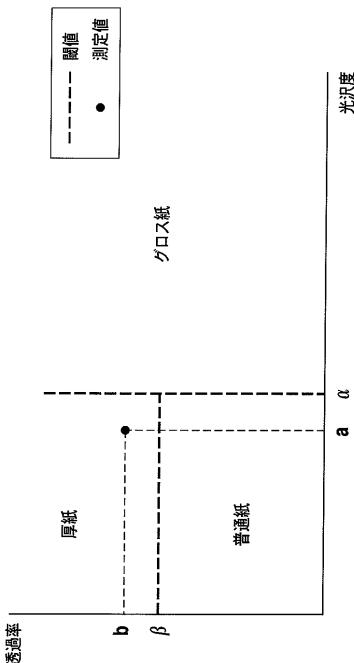
【図1】



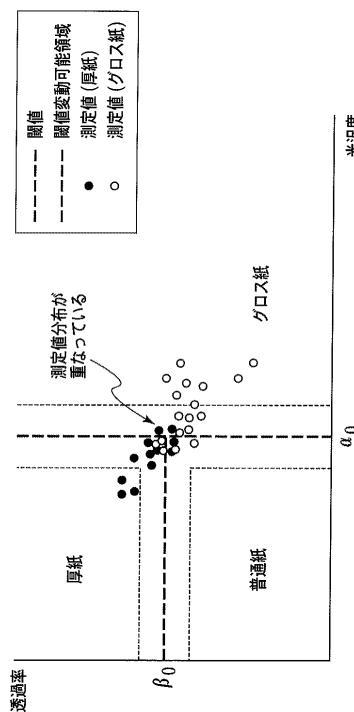
【図2】



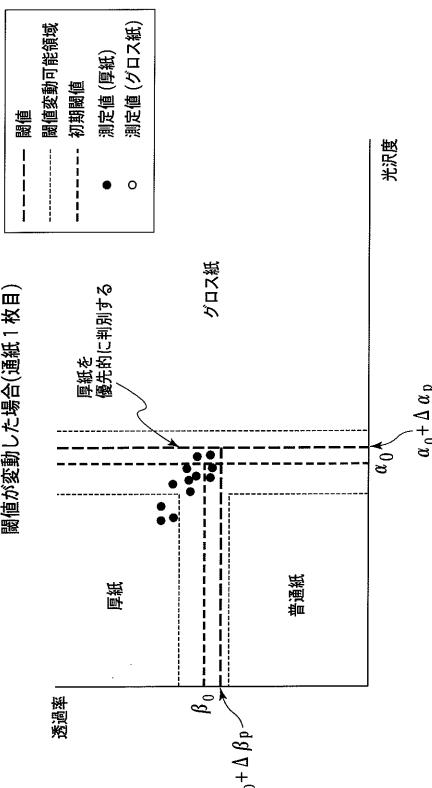
【図3】



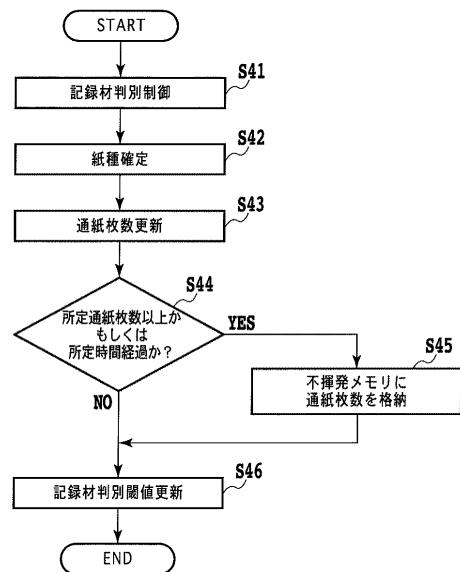
【図4】



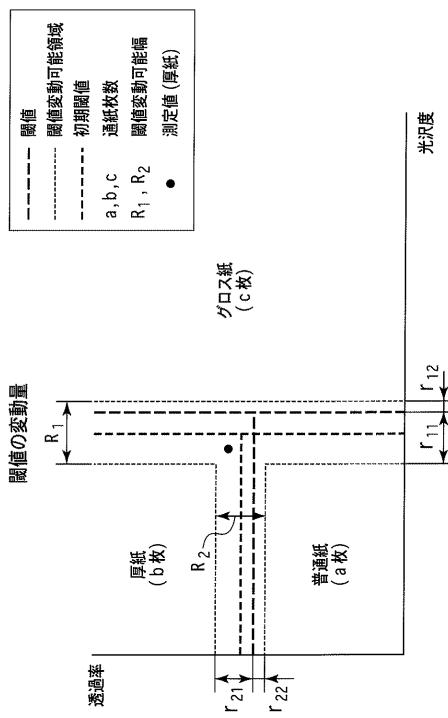
【図5】



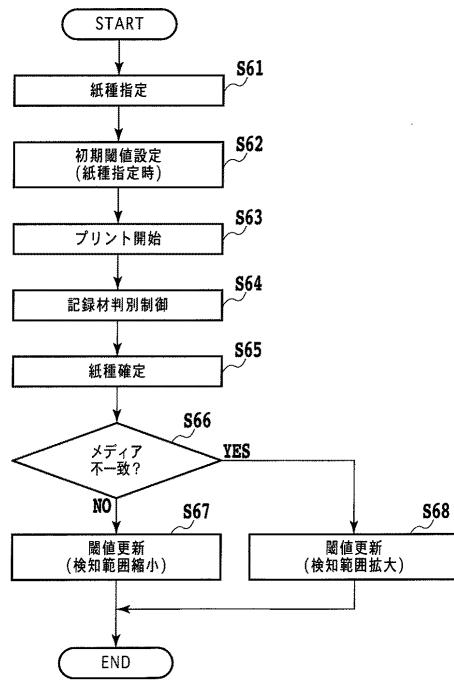
【図6】



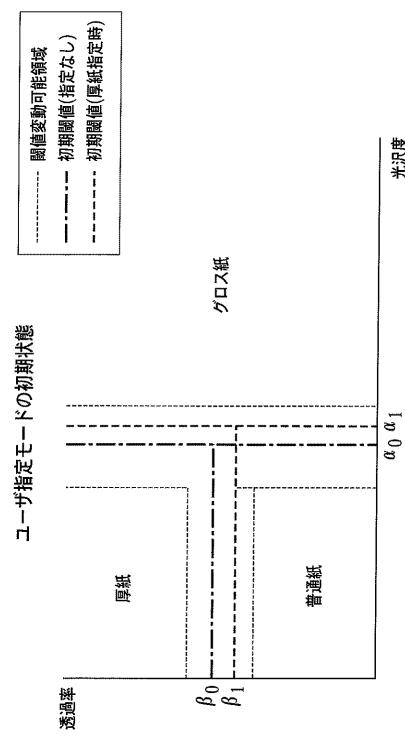
【図7】



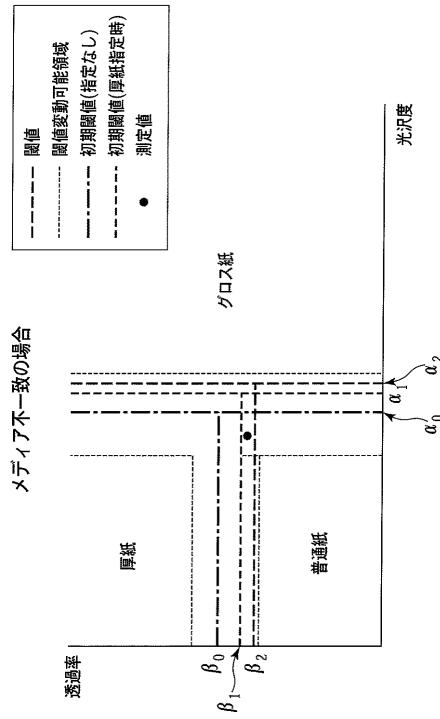
【図8】



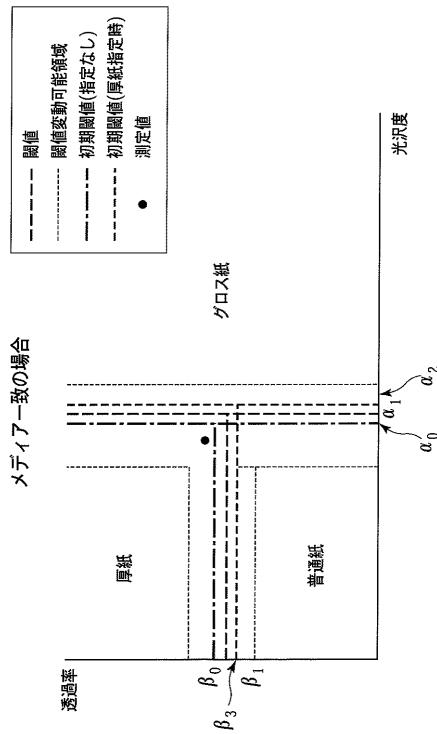
【図9】



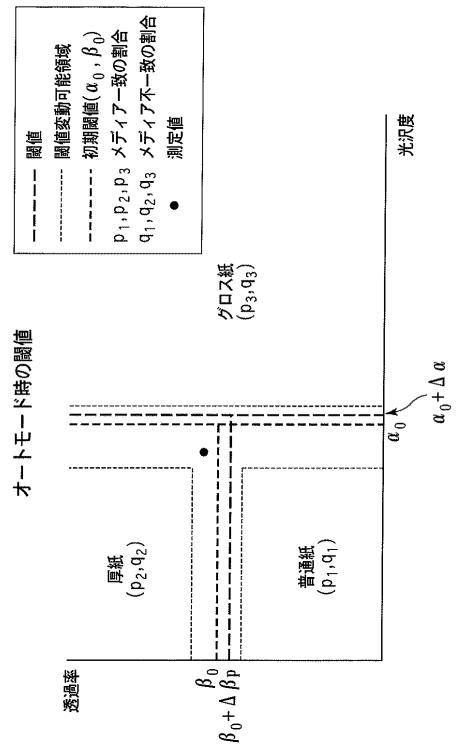
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-301561(JP,A)
特開2005-037647(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 03 G 21 / 00