

【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2部門第7区分  
 【発行日】平成30年8月9日(2018.8.9)

【公開番号】特開2017-128434(P2017-128434A)  
 【公開日】平成29年7月27日(2017.7.27)  
 【年通号数】公開・登録公報2017-028  
 【出願番号】特願2016-10547(P2016-10547)  
 【国際特許分類】

B 6 5 H 7/14 (2006.01)  
 G 0 3 G 15/00 (2006.01)  
 G 0 1 N 21/59 (2006.01)  
 G 0 1 N 21/55 (2014.01)  
 G 0 1 N 21/47 (2006.01)

【F I】

B 6 5 H 7/14  
 G 0 3 G 15/00 3 0 3  
 G 0 1 N 21/59 M  
 G 0 1 N 21/55  
 G 0 1 N 21/47 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月26日(2018.6.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体に光を放射するように構成された発光部と、  
 前記記録媒体に放射された光の一部を受け取り且つそれぞれ独立した検出結果を出力するように構成された複数の検出部を含む受光部と、

前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つの変化を、前記複数の検出部によりそれぞれ出力された独立した検出結果に従って、判定するように構成された出力判定部とを含み、

前記受光部は、前記発光部により放射された光から、前記記録媒体により透過された光の量を検出するように構成された透過光受光部、前記発光部により放射された光から、前記記録媒体により正反射された光の量を検出するように構成された正反射光受光部、及び前記発光部により放射された光から、前記記録媒体により拡散反射された光の量を検出するように構成された拡散反射光受光部の少なくとも1つを含む、画像形成装置。

【請求項2】

前記複数の検出部によりそれぞれ出力された独立した検出結果は、前記複数の検出部により検出された受光量、又は前記受光量の相対的変動の度合いである、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記複数の検出部の受光量の合算値が、事前に設定された総光量閾値範囲の上限を超える、又は事前に設定された総光量閾値範囲の下限未満である場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であると判定する、請求項2に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記受光部が、少なくとも3つの検出部を含み、前記少なくとも3つの検出部のそれぞれが、少なくとも1つの検出素子を含む、請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記少なくとも3つの検出部が、一定の間隔で配置されており、

前記出力判定部は、前記少なくとも3つの検出部の受光量間の差分に従って、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であるか否かを判定する、請求項4に記載の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記少なくとも3つの検出部は、前記記録媒体により定められた平面の前記記録媒体の搬送方向に垂直な方向において異なる位置に配置され、

前記出力判定部は、前記少なくとも3つの検出部の受光量間の差分に従って、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であるか否かを判定する、請求項5に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記少なくとも3つの検出部は、前記記録媒体の搬送方向において異なる位置に配置され、

前記出力判定部は、前記少なくとも3つの検出部の受光量間の差分に従って、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であるか否かを判定する、請求項5に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記受光部が、4つの検出部を有し、前記4つの検出部が格子状に配置されている、請求項1に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記発光部により放射された光の光軸と前記記録媒体との交点が原点とした定められた場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送方向に垂直な方向の一方の側に配置された、前記4つの検出部のうちの1つ又は複数の検出部の受光量の合算値と、前記記録媒体の搬送方向に垂直な方向の他方の側に配置された、前記4つの検出部のうちの残りの検出部の受光量の合算値の差分を計算し、

その差分が事前に設定された最大閾値を超える場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であると判定する、請求項8に記載の画像形成装置。

**【請求項 10】**

前記発光部により放射された光の光軸と前記記録媒体との交点が原点として定められた場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送方向の一方の側に配置された、前記4つの検出部のうちの1つ又は複数の検出部の受光量の合算値と、前記記録媒体の搬送方向の他方の側に配置された、前記4つの検出部のうちの残りの検出部の受光量の合算値の差分を計算し、

その差分が事前に設定された最大閾値を超える場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であると判定する、請求項8に記載の画像形成装置。

**【請求項 11】**

前記検出部の受光量の合算値が事前に定められた角度判定閾値以下である場合、前記出力判定部は、前記発光部により放射された光の光軸と前記記録媒体との交点を原点として定め、前記記録媒体の搬送方向の一方の側に配置された、前記4つの検出部のうちの1つ又は複数の検出部の受光量の合算値と、前記記録媒体の搬送方向の他方の側に配置された、前記4つの検出部のうちの残りの検出部の受光量の合算値の差分を計算し、

その差分が事前に設定されたあり判定閾値を超える場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも1つが異常であると判定する、請求項8に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 2】**

前記検出部の受光量の合算値が事前に定められた角度判定閾値以下である場合、前記出力判定部は、前記発光部により放射された光の光軸と前記記録媒体との交点を原点として定め、前記記録媒体の搬送方向に垂直な方向の一方の側に配置された、前記 4 つの検出部のうちの 1 つ又は複数の検出部の受光量の合算値と、前記記録媒体の搬送方向に垂直な方向の他方の側に配置された、前記 4 つの検出部のうちの残りの検出部の受光量の合算値の差分を計算し、

その差分が事前に設定されたあおり判定閾値を超える場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも 1 つが異常であると判定する、請求項 8 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 3】**

前記検出部の受光量の合算値が事前に定められた角度判定閾値以下である場合、前記出力判定部は、前記発光部により放射された光の光軸と前記記録媒体との交点を原点として定め、前記記録媒体の搬送方向および前記記録媒体の搬送方向に垂直な方向により格子状に定められた 4 つの領域において、一方の方向の対角線上に配置された、前記 4 つの検出部のうちの 1 つ又は複数の検出部の受光量の合算値と、他方の方向の対角線上に配置された、前記 4 つの検出部のうちの残りの検出部の受光量の合算値の差分を計算し、

その差分が事前に設定されたあおり判定閾値を超える場合、前記出力判定部は、前記記録媒体の搬送状態、及び前記発光部と前記受光部との間の相対的な配置の少なくとも 1 つが異常であると判定する、請求項 8 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 4】**

前記透過された光の量の変化、前記正反射された光の量の変化、及び前記拡散放射された光の量の変化の少なくとも 1 つから、現在搬送されている記録媒体の種別を判定するように構成された用紙種別判定部と、

前記透過された光の量の変化、前記正反射された光の量の変化、及び前記拡散放射された光の量の変化の少なくとも 1 つから、及び前記用紙種別判定部により判定された現在搬送されている記録媒体の種別から、現在搬送されている記録媒体の正常性または異常性を判定するように構成された異常判定部とを更に含む、請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 5】**

前記透過された光の量、前記正反射された光の量、及び前記拡散放射された光の量の少なくとも 1 つが事前に設定された媒体検出閾値を超える場合、前記用紙種別判定部は、前記記録媒体が搬送経路上に存在すると判定し、現在搬送されている記録媒体の種別を判定する、請求項 1 4 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 6】**

前記記録媒体が搬送経路上に存在すると前記用紙種別判定部が判定し、前記拡散放射された光の量が事前に設定された媒体検出閾値以下である場合、前記用紙種別判定部は、現在搬送されている記録媒体がその記録媒体の表面にフィルム層を含むと判定する、請求項 1 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 7】**

現在搬送されている記録媒体がその記録媒体の表面に前記フィルム層を含むと判定され、前記透過光受光部の出力が事前に設定された飽和判定閾値以上である場合、前記用紙種別判定部は、現在搬送されている記録媒体が透明シートからなると判定し、

前記透過光受光部の出力が事前に設定された樹脂シート判定閾値以下である場合、前記用紙種別判定部は、現在搬送されている記録媒体が不透明な樹脂シート層を含むと判定する、請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

**【請求項 1 8】**

前記記録媒体が搬送経路上に存在すると前記用紙種別判定部が判定し、前記拡散反射光受光部の出力が事前に設定された紙判定閾値以上である場合、前記用紙種別判定部は、現在搬送されている記録媒体がその記録媒体の表面上に紙材層を含むと判定する、請求項 1 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 19】**

現在搬送されている記録媒体がその記録媒体の表面上に紙材層を含むと判定され、前記透過光受光部の出力が事前に設定された飽和判定閾値以上である場合、前記用紙種別判定部は、現在搬送されている記録媒体がトレーシングペーパーであると判定し、

前記透過光受光部の出力が事前に設定された普通用紙判定閾値以上である場合、前記用紙種別判定部は、現在搬送されている記録媒体が普通用紙であると判定する、請求項 18 に記載の画像形成装置。

**【請求項 20】**

現在搬送されている記録媒体の正常性または異常性を判定するように構成された異常判定部と、

現在搬送されている記録媒体の裏面を印刷するための第 2 の搬送経路とを更に含み、

前記発光部および前記受光部は、現在搬送されている記録媒体が前記受光部により検出された受光量を用いることにより、前記発光部と前記受光部との間で検出されるように、前記記録媒体の搬送経路と前記第 2 の搬送経路との間の合流地点より手前の前記搬送経路上に配置され、

前記異常判定部は、受光量が変化している時間期間から、現在搬送されている記録媒体の正常性または異常性を判定する、請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【手続補正 2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0 1 3 3

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0 1 3 3】**

異常判定部は、透過光受光部 22 のセンサ電圧の下降が完了するまでの間、計測間隔  $T_s$  で、透過光受光部 22 により検知された透過光量を繰り返し取得して、印刷用紙の先端部における透過光量の変化している時間  $T$  を計測する。

印刷用紙の重送が発生していない場合、図 14 の例では、印刷用紙の先端部における透過光量の変化している時間  $T$  として、約 1.2 ms の時間が計測される。

一方、ずれが生じている重送紙の場合、図 15 の例では、印刷用紙の先端部における透過光量の変化している時間  $T$  として、約 4.2 ms の時間が計測される。