

(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2017-128449

(P2017-128449A)

(43) 公開日 平成29年7月27日 (2017.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 7/14 (2006.01)	B 6 5 H 7/14	2 H 1 7 1
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 B	2 H 2 7 0
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 C	3 F 0 4 8
G 0 3 G 21/16 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 A	3 F 0 4 9
	G 0 3 G 15/00 3 0 3	
審査請求 有 請求項の数 19 O L (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2017-37850 (P2017-37850)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成29年3月1日 (2017.3.1)		キヤノン株式会社
(62) 分割の表示	特願2012-270253 (P2012-270253) の分割	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
原出願日	平成24年12月11日 (2012.12.11)	(72) 発明者	松井 伯夫 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
		最終頁に続く	

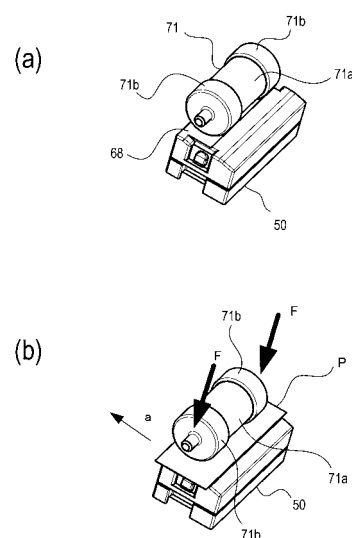
(54) 【発明の名称】 記録材判別装置及びそれを備えた画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、記録材のバタつきを抑えつつ、透過部材の傷付きを抑える記録材判別装置を提供することを目的としている。

【解決手段】 記録材 P に光を照射する光源 61 と、該光源 61 によって照射され、記録材 P 表面で反射した光を受光する撮像素子 63 と、光源 61 によって光を照射された記録材 P と撮像素子 63 との間に設けられ、記録材 P 表面で反射した光が透過するカバー部材 68 と、該カバー部材 68 に対向して設けられ、該カバー部材 68 に向かって記録材 P を押圧するローラ 71 と、を有し、撮像素子 63 の撮像した画像に基づいて光源 61 によって光を照射された記録材 P の種類を判別する記録材判別装置 50 において、ローラ 71 はカバー部材 68 上で搬送される記録材 P と共に回転する回転部材であり、該ローラ 71 は、記録材 P の判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない凹部 71a と、記録材 P に接触する凸部 71b とを備えることを特徴とする。

【選択図】 図 9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録材に光を照射する光照射手段と、前記光照射手段によって照射され、記録材表面で反射した光を受光する撮像手段と、前記光照射手段によって光を照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材表面で反射した光が透過する透過部材と、前記透過部材に対向して設けられ、前記透過部材に向かって記録材を押圧する押圧部材と、を有し、前記撮像手段の撮像した画像に基づいて前記光照射手段によって光を照射された記録材の種類を判別する記録材判別装置において、

前記押圧部材は前記透過部材上で搬送される記録材とともに回転する回転部材であり、該押圧部材は、記録材の前記判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない非接触領域と、記録材に接触する接触領域と、を備えることを特徴とする記録材判別装置。

10

【請求項 2】

記録材の搬送方向に直交する方向に関して、前記非接触領域の両側に前記接触領域を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の記録材判別装置。

【請求項 3】

前記光照射手段は、異なる方向から前記記録材に光を照射する 2 つの光源を備え、前記押圧部材は、記録材の前記 2 つの光源にそれぞれ照射された部分に対応する 2 つの前記非接触領域を備えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の記録材判別装置。

【請求項 4】

記録材に光を照射する光照射手段と、前記光照射手段によって照射され、記録材表面で反射した光を受光する撮像手段と、前記光照射手段によって光を照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材表面で反射した光が透過する透過部材と、前記透過部材に対向して設けられ、前記透過部材に向かって記録材を押圧する押圧部材と、を有し、前記撮像手段の撮像した画像に基づいて前記光照射手段によって光を照射された記録材の種類を判別する記録材判別装置において、

前記押圧部材は前記透過部材上で搬送される記録材とともに回転する回転部材であり、前記押圧部材は、ロックウェル硬度 80 ～ 120 の硬質部材により線状に記録材に接触する接触領域と、アスカー C 硬度 10 ～ 30 もしくはゴム硬度 10 ～ 30 の軟質部材により弾性的に記録材に接触する接触領域と、を有することを特徴とする記録材判別装置。

20

30

【請求項 5】

前記押圧部材の記録材の前記判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない非接触領域に対向して設けられ、前記押圧部材の前記記録材の前記判別のために使用される画像に対応する部分に接触可能な接触部材を有し、

前記接触部材は、前記押圧部材が記録材を前記透過部材に向かって押圧する方向に関して前記押圧部材に対して独立して移動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の記録材判別装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の記録材判別装置と、記録材にトナー像を形成する画像形成手段と、を有し、

前記記録材判別装置による判別結果に応じて前記画像形成手段の画像形成条件を決定することを特徴とする画像形成装置。

40

【請求項 7】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の記録材判別装置と、トナー像が形成される像担持体と、

前記像担持体に形成されたトナー像を記録材に転写する転写手段と、を有し、

前記記録材判別装置による判別結果に応じて前記転写手段の転写条件を決定したことを特徴とする画像形成装置。

50

【請求項 8】

請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の記録材判別装置と、
記録材にトナー像を形成する画像形成手段と、
記録材上に形成されたトナー像を加熱及び加圧して定着する定着手段を有し、
前記記録材判別装置による判別結果に応じて前記定着手段の定着条件を決定したことを
特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録材の表面を撮像することにより、その表面性を判別する記録材判別装置 10
及びそれを備えた画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複写機、レーザープリンタ等の電子写真方式の画像形成装置は、潜像を担持する像担持
体と、前記像担持体に現像剤を付与することにより前記潜像を現像剤像として可視化する
現像装置とを有する。更に、所定方向に搬送される記録材に前記現像装置による前記現像
剤像を所定の転写条件にて転写する転写手段を有する。更に、前記転写手段によって上記
現像剤像の転写を受けた記録材を所定の定着条件にて加熱及び加圧することにより上記現
像剤像を記録材に定着させる定着装置を備えている。

【0003】

従来、このような画像形成装置においては、画像形成装置の制御パネル等によって記録
材のサイズや種類がユーザによって設定される。そして、その設定に応じて転写条件（例
えば、転写バイアス電圧や転写時の記録材の搬送速度等）や定着条件（例えば、定着温度
や定着時の記録材の搬送速度等）が設定されるよう制御されている。

【0004】

また、近年では、画像形成装置の内部に記録材を判別するセンサを用いて記録材の種類
を判別し、判別結果に応じて転写条件、或いは定着条件等が設定されるよう制御するもの
も提案されている。

【0005】

例えば、特許文献 1 には、検知する記録材の表面に対して、比較的浅い角度（10 度～
15 度程度）で光を照射して、記録材表面の凹凸より陰影を発生させ、その陰影を撮像す
ることによって精度良く記録材表面の平滑性を判別することが記載されている。

【0006】

また、特許文献 2 には、光学センサの検知部に対向する付勢板を設け、検知される記録
材を搬送する際、付勢板により記録材を光学センサの検知部に押し付けてバタつきを抑え
ることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2010-266432 号公報

【特許文献 2】特許第 4447975 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 のように、記録材表面に対して比較的浅い角度（10 度～1
5 度程度）で光を照射して、記録材表面の凹凸より陰影を発生させる。その陰影を撮像す
る場合、検知する記録材が搬送される際に記録材の上下の位置変動（ばたつき）が想定以
上に生じる場合がある。その場合、記録材の表面性状を光学的に精度良く捕捉出来ない
と記録材判別精度が低下する。

【0009】

そこで、特許文献2のように、記録材表面を撮像するセンサ側に光を透過させる透過部材を設け、記録材を付勢板で透過部材に押さえつけて、バタつきを抑えるつけることが考えられる。しかし、付勢板の押圧力や記録材の種類によっては、透過部材が搬送される記録材による摺擦を繰り返し受けることにより、透過部材が傷ついてしまうことがある。

【0010】

この場合、記録材表面を撮像するセンサは、傷ついた透過部材を透過した光を受光することになるが、傷によって乱反射成分が増える。このため、記録材表面の陰影を精度良く撮像出来なくなるといった問題がある。

【0011】

本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、記録材のバタつきを抑えつつ、透過部材の傷付きを抑える記録材判別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】

【0012】

前記目的を達成するための本発明に係る記録材判別装置の代表的な構成は、記録材に光を照射する光照射手段と、前記光照射手段によって照射され、記録材表面で反射した光を受光する撮像手段と、前記光照射手段によって光を照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材表面で反射した光が透過する透過部材と、前記透過部材に対向して設けられ、前記透過部材に向かって記録材を押圧する押圧部材と、を有し、前記撮像手段の撮像した画像に基づいて前記光照射手段によって光を照射された記録材の種類を判別する記録材判別装置において、前記押圧部材は前記透過部材上で搬送される記録材と共に回転する回転部材であり、該押圧部材は、記録材の前記判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない非接触領域と、記録材に接触する接触領域と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

上記構成によれば、記録材に接触する接触領域により記録材のバタつきを抑えつつ、記録材の判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない非接触領域により透過部材の傷付きを抑えることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る記録材判別装置を備えた画像形成装置の構成を示す断面説明図である。

【図2】記録材判別装置の光学系の構成を示す斜視説明図である。

【図3】記録材判別装置の光学系の構成を示す分解斜視図である。

【図4】(a)は記録材判別装置の光学部品の配置構成を説明する斜視図、(b)は記録材判別装置の光学部品の配置構成を説明する平面図、側面図及び正面図である。

【図5】(a)は記録材判別装置の比較例の構成を示す斜視説明図、(b)は透過部材と押圧部材との間を記録材が搬送される様子を示す斜視説明図である。

【図6】(a)は記録材判別装置の比較例の要部の構成を示す正面説明図、(b)は(a)のH-H断面図である。

【図7】比較例の記録材判別装置における記録材搬送時の記録材変位量を示す図である。

【図8】(a)は比較例の記録材判別装置における課題を説明する斜視図である。(b)は比較例の記録材判別装置の透過部材に擦過傷が付いた様子を示す斜視図である。

【図9】(a)は本発明に係る記録材判別装置の第1実施形態の構成を示す斜視説明図、(b)は第1実施形態の記録材判別装置の透過部材と押圧部材との間を記録材が搬送される様子を示す斜視説明図である。

【図10】(a)は第1実施形態の記録材判別装置の要部の構成を示す正面説明図、(b)は第1実施形態の記録材判別装置の要部の構成を示す断面説明図である。

【図11】第1実施形態の記録材判別装置における記録材搬送時の記録材変位量を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】 (a) は第 1 実施形態の記録材判別装置の透過部材の記録材の判別のために使用される画像領域外に擦過傷が付いた様子を示す斜視図である。(b), (c) は第 1 実施形態の記録材判別装置の透過部材の記録材の判別のために使用される画像領域外に擦過傷が付いた様子を示す斜視図である。

【図 1 3】 (a) は本発明に係る記録材判別装置の第 2 実施形態の構成を示す斜視説明図、(b) は第 2 実施形態の押圧部材の構成を示す正面説明図である。

【図 1 4】 第 2 実施形態の記録材判別装置における記録材搬送時の記録材変位量を示す図である。

【図 1 5】 (a) は本発明に係る記録材判別装置の第 3 実施形態の構成を示す斜視説明図、(b) は第 3 実施形態の押圧部材の構成を示す正面説明図である。

【図 1 6】 本発明に係る記録材判別装置の構成を示す斜視説明図である。

【図 1 7】 (a) は第 4 実施形態の押圧部材の構成を示す正面説明図、(b) は第 4 実施形態の押圧部材の構成を示す側面説明図、(c) は (a) の A-A 断面図、(d) は (b) の B-B 断面図である。

【図 1 8】 (a), (b) は第 4 実施形態の接触部材が押圧部材に記録材を透過部材に向かって押圧する方向に移動する様子を示す断面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図により本発明に係る記録材判別装置及びこれを備えた画像形成装置の一実施形態を具体的に説明する。

【実施例 1】

【0016】

先ず、図 1～図 12 を用いて本発明に係る記録材判別装置及びこれを備えた画像形成装置の第 1 実施形態の構成について説明する。

【0017】

本実施形態の記録材判別装置 50 は、例えば電子写真方式のカラー画像形成装置 3 に用いることが可能であり、図 1 は、その一例として中間転写ベルト 24 を採用したタンデム方式のカラー画像形成装置 3 を示す。

【0018】

<画像形成装置>

先ず、図 1 を用いて本実施形態で用いた画像形成装置 3 の画像形成部の構成及び動作について説明する。

【0019】

記録材 P にトナー像を形成する画像形成手段となる画像形成部は、給送部となる給送カセット 15、イエロー Y、マゼンタ M、シアン C、ブラック Bk の各色のステーション毎のトナー像が形成される像担持体となる感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 Bk を有する。

【0020】

更に、一次帯電手段としての帯電ローラ 2 Y, 2 M, 2 C, 2 Bk、露光光スキャナ部 11 Y, 11 M, 11 C, 11 Bk、現像手段としての現像装置 8 Y, 8 M, 8 C, 8 Bk を有する。更に、トナー像が形成される像担持体となる中間転写ベルト 24、該中間転写ベルト 24 を駆動する駆動ローラ 23、張架ローラ 13 及び二次転写対向ローラ 26 を有する。

【0021】

更に、一次転写ローラ 4 Y, 4 M, 4 C, 4 Bk、中間転写ベルト 24 に形成されたトナー像を記録材 P に転写する転写手段となる二次転写ローラ 25 を有する。更に、記録材 P 上（記録材上）に形成されたトナー像を加熱及び加圧して定着する画像定着手段となる定着部 21、及びこれらを制御動作させる制御手段となる制御部 10 を有して構成されている。

【0022】

尚、説明の便宜上、感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 Bk を感光ドラム 1 で代表して説明する場合もある。他の画像形成手段についても同様に説明する。

【0023】

10

20

30

40

50

前記感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 B k は、アルミニウム製のシリンダの外周に有機光導伝層を塗布して構成し、図示しない駆動モータの駆動力が伝達されて回転する。駆動モータは感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 B k を画像形成動作に応じて図 1 の時計周り方向に回転させる。

【0024】

前述の制御部 10 が画像信号を受け取ると、記録材 P は、給送カセット 15 等から給送ローラ 17, 18 によって画像形成装置 3 内に送り出される。そして、後述の画像形成動作と記録材 P の搬送との同期をとるためのローラ状の同期回転体となるレジストローラ 19 に一旦挟持され、停止して待機する。

【0025】

一方、制御部 10 は、受け取った画像信号に応じて、露光光スキャナ部 11 Y, 11 M, 11 C, 11 B k によって帯電ローラ 2 Y, 2 M, 2 C, 2 B k の作用により一定電位に帯電した感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 B k の表面に静電潜像を形成する。

【0026】

ここで、現像装置 8 Y, 8 M, 8 C, 8 B k は感光ドラム 1 の表面上に形成された静電潜像にトナーを供給してトナー像として可視化する手段であり、ステーション毎にイエロー Y、マゼンタ M、シアン C、ブラック B k の各色の現像を行う。各現像装置 8 には、現像スリーブ 5 Y, 5 M, 5 C, 5 B k が設けられており、該現像スリーブ 5 には前記静電潜像を可視化するための現像バイアス電圧が印加されている。

【0027】

このように、感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 B k の表面に形成された前記静電潜像は、現像装置 8 Y, 8 M, 8 C, 8 B k の作用により単色トナー像として現像される。

【0028】

各々の感光ドラム 1、帯電ローラ 2、現像装置 8 は一体的に構成されており、画像形成装置 3 本体から脱着可能なトナーカートリッジ 31 の形態で取り付けられている。

【0029】

中間転写ベルト 24 は、感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 B k の表面に接離可能に接触しており、カラー画像形成時に図 1 の反時計周り方向に感光ドラム 1 Y, 1 M, 1 C, 1 B k の回転と同期して回転する。各感光ドラム 1 の表面上に現像された単色トナー像は一次転写ローラ 4 に印加された一次転写バイアス電圧の作用により中間転写ベルト 24 の外周面上に順次転写され、該中間転写ベルト 24 上で多色トナー像となる。

【0030】

その後、中間転写ベルト 24 上に形成された多色トナー像は二次転写ローラ 25 とで形成される二次転写ニップ部に搬送される。これと同時に、レジストローラ 19 に挟持された状態で待機していた記録材 P がレジストローラ 19 の作用により中間転写ベルト 24 上の多色トナー像と同期を取りながら二次転写ニップ部に搬送される。そして、中間転写ベルト 24 上の多色トナー像が二次転写ローラ 25 に印加された二次転写バイアス電圧の作用により記録材 P 上に一括転写される。

【0031】

定着部 21 は、記録材 P を搬送させながら、転写された多色トナー像を溶融定着させるものであり、図 1 に示すように記録材 P を加熱する定着ローラ 21 a と記録材 P を定着ローラ 21 a に圧接させるための加圧ローラ 21 b を備えている。

【0032】

定着ローラ 21 a と加圧ローラ 21 b は中空状に形成され、内部にそれぞれヒータ 21 ah, 21 bh が内蔵されている。

【0033】

多色トナー像を保持した記録材 P は定着ローラ 21 a と加圧ローラ 21 b により搬送されると共に、熱及び圧力を加えられ、トナーが記録材 P の表面に定着される。

【0034】

トナー像定着後の記録材 P は、排出ローラ 20 によって排出トレイ 16 に排出され画像形成

10

20

30

40

50

動作を終了する。

【0035】

クリーニング手段となるクリーニングブレード28は、中間転写ベルト24上に転写残として残ったトナーをクリーニングするものであり、ここで回収された転写残トナーは廃トナーとして廃トナー容器29に蓄えられる。

【0036】

このような一連の画像形成動作は画像形成装置3内に設けられた制御部10によって制御動作される。

【0037】

図1に示す画像形成装置3において、本実施形態の記録材判別装置50は記録材搬送経路上においてレジストローラ19よりも下流側近傍に設けられる記録材判別部に設置されている。給送カセット15から給送された記録材Pの表面平滑性を反映した情報を記録材判別装置50により検出する。本実施形態において記録材判別装置50による記録材Pの表面平滑性の判別は、記録材Pが給送カセット15から画像形成装置3内に送り出され、レジストローラ19に挟持搬送されている間に行われる。

【0038】

制御部10は記録材判別装置50から送られてくる記録材Pの判別情報（判別結果）に基づいて、画像形成手段の最適な画像形成条件を決定して画像形成装置3を制御動作させる。更に、転写手段となる二次転写ローラ25の転写条件となる最適な転写バイアス電圧を決定して画像形成装置3を制御動作させる。更に、定着手段となる定着部21の定着条件となる最適な定着温度等を決定して画像形成装置3を制御動作させる。

【0039】

<記録材判別装置>

次に、本実施形態の記録材判別装置50の構成について説明する。

【0040】

<比較例とその課題>

先ずは、図2～図8を用いて比較例の構成とその課題について説明する。図2は記録材判別装置50の単体の全体斜視図を示す。記録材判別装置50は、上蓋部材51と、ハウジング部材52とを有して構成されている。

【0041】

図3は記録材判別装置50の分解斜視図である。図3に示すように、ハウジング部材52の下部に設けられる基板65上に設置された異なる方向から記録材Pに光を照射する光照射手段として2つの光源61R、61Lから図5(b)に示す記録材Pに向けて光を照明する。本実施形態の光源61R、61Lはチップ実装型LED（Light Emitting Diode；発光ダイオード）により構成される。

【0042】

このとき、光源61R、61Lによって照射される光軸66R1、66L1の照射方向は、図4(b)に示すように、偏光器64R、64Lによって記録材判別装置50内で光軸66R2、66L2のように光路が偏光される。そして、上蓋部材51上に設置され、記録材Pを支持して搬送をガイドすると共に、外部からの塵埃侵入を防止する目的を兼ねるガラス等で形成された透明な透過部材となるカバー部材68を透過し、図5に示す記録材Pの表面へと導かれる。

【0043】

透過部材となるカバー部材68は、光源61R、61Lによって光を照射された記録材Pと、記録材Pの表面（記録材表面）で反射した光を受光する撮像手段となるライン状の撮像素子63との間に設けられ、記録材Pの表面（記録材表面）で反射した光が透過する。

【0044】

偏光器64R、64Lによって偏光誘導された光軸66R2、66L2により透明なカバー部材68を介して記録材Pの表面が照射される。これにより、記録材Pの表面性状（紙の記録材Pの繊維等による凹凸）が光の明暗（陰影）として検知可能な状態となる。そして、基板65に設置された複数の受光画素がライン状に配列されたライン状の撮像素子63によりロッドレ

10

20

30

40

50

ンズからなる集光素子62を介して記録材 P の表面性状が光の明暗の分布として撮像される。

【0045】

得られた記録材 P の表面性状が反映された画像から、コントラスト等の光学的な特徴量を抽出計算して、その値に基づいて記録材 P の表面性を判断する（記録材 P の種類を判別する）ことが出来る。

【0046】

本実施形態では、図4（b）に示すように、記録材 P の表面性状が紙の記録材 P の繊維配向方向に拠らず判別出来るように二つの光源61R, 61Lからそれぞれ偏光器64R, 64Lを介して二方向から記録材 P の表面に向けて照射している。

10

【0047】

図4（a）は、説明の都合上、記録材判別装置50の上蓋部材51とハウジング部材52を省略して光源61R, 61L、偏光器64R, 64L等の各部品の立体的な配置構成を示す斜視図である。尚、左右対称に配置されている同様な部品は、説明の都合上、添え字 R, L を省略して説明する場合もある。

【0048】

図4（b）は光路等を含めた状態を3面図で示したものである。光源61から偏光器64に導光され、カバー部材68を透過して記録材 P の表面上に一致する観察画像中心 T までの光路の仮想中心線となる光66L1, 66R1, 66L2, 66R2をそれぞれ2点鎖線で示す。

【0049】

20

観察画像中心 T を光学的な中心として仮想的な光軸線を示すと同時に、記録材 P の表面（カバー部材68の表面）の有効照射領域 E を図4（b）の楕円形状の破線で示す。このとき、それぞれの光軸66R2, 66L2は、図4（b）に示すように、記録材 P の搬送方向（図4（b）の Y 軸方向）に対して傾き θ を有している。

【0050】

更に、カバー部材68上の左右の有効照射領域 E 内のそれぞれの観察画像中心 T を通る代表的な様子を図4（b）の仮想光軸66R3, 66L3で示す。カバー部材の表面（記録材 P の表面）の有効照射領域 E のうち観察画像中心 T を含む1ラインをライン状の撮像素子63で集光素子62を介してライン状に撮像している。

【0051】

30

ここで、各部品の配置基準座標を図4（b）に示す X 軸、Y 軸、Z 軸を用いて説明する。図4（b）の Y 軸が光学的な対称軸を示すと共に、記録材 P の搬送方向を示す。そして、撮像素子63上にある X 軸が記録材 P の搬送方向に対する直交方向を示す。Z 軸は記録材 P の厚さ方向を示す。記録材 P を判別する際には、撮像素子63で撮像された画像のうち、X 軸方向に関して、記録材 P の有効照射領域 E_R , E_L の部分に対応する画像部分を用いる。

【0052】

つまり、この記録材 P の有効照射領域 E_R , E_L の部分に対応する画像部分についてコントラスト等の光学的な特徴量を抽出演算し、その値に基づいて記録材 P の表面性を判断する（記録材 P の種類を判別する）。

40

【0053】

このような光学系を有した記録材判別装置50に対して、記録材 P の表面を精度良く観察可能なように、カバー部材68の表面上に記録材 P を押さえ付けることが望ましい。記録材 P をカバー部材68の表面の平面部に所定の力で押圧しながら記録材 P を搬送することによって、光学系の許容する深度内に記録材 P の表面の位置変動を設定することが出来る。

【0054】

これらの様子を図5（a）, （b）に示す比較例を用いて説明する。図5（a）に記録材判別装置50の上面に設けられるカバー部材68に対向して押圧部材として円筒状のローラ70を設置した状態を示す。図5（b）に記録材 P の一部分を示すことにより、記録材 P をローラ70とカバー部材68とによって挟持しながら搬送している状態を示す。図5（b）の

50

矢印 a 方向は記録材 P の搬送方向を示す。図 5 (b) の矢印 F 方向は、ローラ 70 が記録材 P をカバー部材 68 に向かって押圧する押圧力の方向を示す。

【0055】

図 6 は、ローラ 70 が記録材 P をカバー部材 68 に向かって押圧する押圧力の方向 F と、カバー部材 68 と記録材 P との配置関係を記録材 P の搬送方向上流側から見た状態を示す。図 6 (a) に示すように、ローラ 70 の回転軸 70 a の両端部に鉛直方向 (図 6 (a) の上方) から押圧力 F が負荷されることにより、カバー部材 68 上に記録材 P は直線状に挟持されている様子が分かる。

【0056】

また、図 6 (a) における H-H 断面を図 6 (b) に示す。図 6 (b) は記録材 P の搬送方向を矢印 a 方向で示し、ローラ 70 の回転方向を矢印 b 方向で示す。記録材 P が図 6 (b) の左側方向に搬送されて移動すると、ローラ 70 は記録材 P を押圧しながら矢印 b 方向に従動回転し、カバー部材 68 上を記録材 P が摺擦しながら移動していく。

【0057】

このような構成により、記録材 P の搬送時における記録材 P のカバー部材 68 の表面の変動量を小さくすることが可能となる。カバー部材 68 の表面からの記録材 P の表面の変動量をレーザ変位計を用いて測定した結果の一例を図 7 に示す。図 7 の横軸は時間 (sec) を示し、縦軸は変動量 (変位; mm) を示す。尚、縦軸の 1 目盛は 100 μ m を示す。図 7 に示されるように、記録材 P の表面は縦軸の 1 目盛間で表わされる 100 μ m 以下の変動量 (変位) で推移していることが分かる。

【0058】

しかしながら、ローラ 70 を用いて記録材 P を押圧しながら多種多様な記録材 P を数多く搬送すると、記録材 P とカバー部材 68 の表面とが摺擦される。このため、図 8 に示すように、カバー部材 68 の表面上に擦過傷 D が生じる。図 8 (a) はカバー部材 68 の表面上に擦過傷 D が生じた記録材判別装置 50 の全体図を示す。図 8 (b) は擦過傷 D が付いたカバー部材 68 の単体の構成を示す。

【0059】

図 8 (b) に示すように、カバー部材 68 の表面に長手方向 (横幅方向) に直線状に擦過傷 D が分布している様子が観察出来る。ローラ 70 によりカバー部材 68 の表面に記録材 P を押し付けることにより、記録材 P の表面の変動量を少なくすることを実現した。しかし、長期的な使用に伴い、カバー部材 68 の表面にローラ 70 の押し付けニップ部に沿ってカバー部材 68 の表面に擦過傷 D のような無数の細かい傷が生じる結果となった。

【0060】

記録材 P のニップ部で記録材 P の表面を観察し、記録材 P の表面性状を判断するときに、カバー部材 68 の表面に生じた擦過傷 D は、光学観察系に対して乱反射成分を誘発し、光量の低下と光学的な要因によるノイズ成分を生成する。このために、期待する記録材 P の表面観察データが得られ難くなり、記録材 P の判別精度が低下するといった課題が発生した。

【0061】

この課題対策として単純にはローラ 70 による押圧力 F を低下させれば擦過傷 D は生成し難いと考えられる。しかし、記録材 P の変動量を抑制出来なくなることが生じる。

【0062】

また、擦過傷 D の生成要因となるローラ 70 の押圧箇所であるローラ 70 のニップ箇所と光学系による検知箇所とを一致させないために、記録材 P の搬送方向上下流へローラ 70 のニップ箇所をオフセットする場合も考えられる。しかし、擦過傷 D の記録材 P の搬送方向の長さは数 mm 以上になるので、光学系の検知領域から数 mm 以上の距離をオフセットする必要がある。そのように構成した場合、記録材 P の押圧拘束力の低下は否めず、記録材 P の表面を安定して観察することが困難となる。

【0063】

図 5 ~ 図 8 に示す比較例の課題を解決するために本実施形態では以下の構成とした。

10

20

30

40

50

【0064】

図9(a)は記録材判別装置50の透過部材となるカバー部材68に対向して該カバー部材68に向かって記録材Pを押圧する押圧部材として、該カバー部材68上(透過部材上)で搬送される記録材Pと共に回転する回転部材となるローラ71が設けられている。

【0065】

記録材判別装置50は撮像素子63の撮像した画像に基づいて光源61によって光を照射された記録材Pの種類を判別する。ローラ71の円筒部の軸方向における中央部には記録材Pの判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない非接触領域となる凹部71aが設けられている。また、記録材Pの搬送方向に直交する方向に関して、ローラ71の非接触領域となる凹部71aの両側には記録材Pに接触する接触領域となる凸部71bが設けられて

10

【0066】

図9(b)はローラ71に押圧力Fを作用させて荷重を記録材Pに付勢した状態でカバー部材68との間で記録材Pを挟持搬送する様子を示す。また、光学系とローラ71のみによる設置状態を図10(a), (b)に示す。図10(a)に示すように、ローラ71の円筒部の両側部に設けられる接触領域となる凸部71bとカバー部材68とにより記録材Pが挟持されて接触している状態を示す。

【0067】

ローラ71の非接触領域となる凹部71aは記録材Pを挟持せず接触していない状態を示す。図10(b)に示すように、ローラ71の非接触領域となる凹部71aの外周面とカバー部材68の表面との間には所定の隙間Gが存在する。

20

【0068】

本実施形態における記録材Pの表面の変動量を図11に示す。図11の横軸は時間(sec)を示し、縦軸は変位量(変位)を示す。また、縦軸の1目盛は100 μ mである。

【0069】

ローラ71の非接触領域となる凹部71aを設けたことで、記録材Pに対する押下拘束力が低下する。これにより図7に示す比較例における記録材Pの表面の変動量に比べて記録材Pの表面は多少の変動が生じる。しかし、図11に示すように、本実施形態においても光学系の深度が許容する変動量の100 μ m以下が実現している。これにより、本実施形態の記録材判別装置50により記録材Pの表面性を観察して記録材Pの種類を判別するには十分

30

【0070】

更に、本実施形態のように、凹部71aを有するローラ71を用いて多種多様な記録材Pを大量に挟持搬送したときのカバー部材68の表面の様子を図12に示す。図12(a)は記録材判別装置50の全体の概観を示す斜視図である。図12(b)はカバー部材68のみを拡大して示す斜視図である。図12(c)は図4で示した記録材Pの判別のために使用される画像に対応する部分の有効照射領域 E_R , E_L を破線で示したものである。

【0071】

図4に示すX軸方向に関して、本実施形態では図12に示すように、カバー部材68の表面のローラ71の有効照射領域 E_R , E_L の全域を含む凹部71aに対応する位置においては、記録材Pの擦過傷Dは見受けられなかった。

40

【0072】

また、ローラ71の凹部71a以外の記録材Pを押圧する箇所では、比較例と同様な擦過傷Dが発生した。このように、記録材Pを大量に搬送した後であってもカバー部材68の表面のローラ71の凹部71aに対応する位置においては擦過傷Dが発生せず、カバー部材68の表面に変化が無い。これにより、記録材Pの表面の照射観察状態は初期状態が維持されている。従って、本実施形態では、良好な観察状況が大量の記録材Pの搬送前後を通じて維持されている。

【0073】

これは、初期における記録材Pの判別精度を長期間維持出来ることを示しており、記録

50

材 P の表面変動を最小限に押さえつつカバー部材 68 の表面上の擦過傷 D による乱反射成分による判別精度の低下を引き起こさない構成が実現出来た。

【0074】

以上のように、移動する記録材 P に対して 2 方向から光を照射し、記録材 P の表面性状を観察して記録材 P の種類を判別する。その際に、光学的な測定保証範囲内に記録材 P の表面変動を収めるために観察表面に記録材 P を押圧するローラ 71 を使用する。そして、ローラ 71 の一部に凹部 71 a を設けることにより、多種多様な記録材 P の大量搬送に関わらず、記録材 P の表面性状の観察性能を長期的に維持することが出来る。これにより、記録材 P の判別精度を保証することが可能である。また、本実施形態の記録材判別装置 50 は小型で安価に構成出来、高精度な記録材 P の判別精度を有する装置を実現することが出来る。

10

【0075】

尚、本実施形態では、光源 61 として表面実装型の LED を用いて説明したが、記録材 P を搬送方向に対して 2 方向から所定の条件で照明することが出来れば、砲弾型の LED を採用しても良い。また、他の照明手段であっても良い。

【0076】

また、光源 61 からの照明光を偏光器 64 等の導光体を用いて記録材 P の表面まで誘導したが、導光体を用いなくても、光路を設定し、反射板等を用いた導光路を設定しても良い。

【実施例 2】

【0077】

次に、図 13 及び図 14 を用いて本発明に係る記録材判別装置を備えた画像形成装置の第 2 実施形態の構成について説明する。尚、前記第 1 実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0078】

本実施形態では、光照射手段として異なる方向から記録材 P に光を照射する 2 つの光源 61 R, 61 L を備える。そして、押圧部材であって回転部材となるローラ 72 は記録材 P の 2 つの光源 61 R, 61 L にそれぞれ照射された部分に対応する 2 つの非接触領域となる凹部 72 a1, 72 a2 を備える。

【0079】

記録材 P の搬送方向に直交する方向（ローラ 72 の軸方向）に関して、非接触領域となる凹部 72 a1, 72 a2 の間に接触領域となる凸部 72 b1 が設けられ、更に凹部 72 a1, 72 a2 の両側に接触領域となる凸部 72 b2, 72 b3 が設けられている。

30

【0080】

図 13 (a) は記録材判別装置 50 のカバー部材 68 に対して記録材 P を押圧する押圧部材であって回転部材となるローラ 72 を示す斜視説明図である。本実施形態ではローラ 72 に設けた非接触領域となる凹部 72 a1, 72 a2 の間に記録材 P に接触する接触領域となる凸部 72 b1 を更に追加したものである。

【0081】

記録材 P は多種多様であり、また、画像形成装置 3 本体も様々な環境で使用される。前記第 1 実施形態のローラ 71 の凹部 71 a の範囲で記録材 P が確実に安定して搬送されることが完全に保証出来るものではない。前述したように、記録材判別装置 50 は円筒形状のローラ 71 に設置した凹部 71 a 内の両側に記録材 P を判別するための有効照射領域 E_R , E_L が設定されている。

40

【0082】

逆に設定された有効照射領域 E_R , E_L の間の位置は記録材 P を判別するための測定に関与していない。そこで、記録材 P を検知判別するために関係のない部位に凸部 72 b1 を追加し、記録材 P の押圧部を凹部 72 a1, 72 a2 の両側とその中間部に設けることにより、安定した記録材 P の搬送を実現することが出来る。

【0083】

図 14 に本実施形態を用いた場合の記録材 P の搬送時の表面の変位量の測定例を示す。図 14 の横軸は時間 (sec) を示し、縦軸は変位量 (mm) を示す。また、縦軸の 1 目盛は

50

100 μmである。

【0084】

図14に示すように、本実施形態においても図7に示す比較例と比べて多少の変動はあるものの光学系の深度が十分許容する変動量である100 μm以下が実現している。これにより、記録材Pの表面性を観察して記録材Pの種類を判別するには十分な状態であることが分かる。

【0085】

本実施形態は、測定に影響の無い範囲で最大限に記録材Pの押圧部となる凸部72b1を追加することにより、更に記録材Pの搬送時の変動量を抑制することが可能となる。即ち、多種多様な記録材Pや画像形成装置3の使用環境等の外的要因による変化を内部で阻止する仕組みであるロバスト性を確保することが出来る。他の構成は前記第1実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例3】

【0086】

次に、図15を用いて本発明に係る記録材判別装置を備えた画像形成装置の第3実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0087】

図15(a)は記録材判別装置50のカバー部材68に対向して設けられ、該カバー部材68に向かって記録材Pを押圧する押圧部材であって回転部材となるローラ74を示している。

【0088】

本実施形態のローラ74は、ロックウェル硬度80～120の硬質部材により線状に記録材Pに接触する接触領域となる両端部75を有する。更に、アスカーC硬度10～30若しくはゴム硬度10～30の軟質部材により弾性的に記録材Pに接触する接触領域となる中央部76とを有して構成される。

【0089】

本実施形態では、図9に示す第1実施形態で示した凹部71aを有するローラ71に対して、その凹部71aに新たな押圧部材（中央部76）を追加したものである。

【0090】

記録材Pは多種多様であり、また、画像形成装置3本体も様々な環境で使用される。従って、前記第1実施形態のローラ71の凹部71aの範囲で記録材Pが確実に安定して搬送されることが完全に保証出来るものではない。前述したように、カバー部材68に対して積極的に押圧付勢する手段を設置することは、カバー部材68の表面の損傷を誘発する場合がある。

【0091】

その対策として、前記第1実施形態では押圧部材であるローラ71の外周面の一部に凹部71aを設けたものである。本実施形態においては、円筒状のローラ74の構成を両端部75と中央部76とで2分化した構成である。

【0092】

カバー部材68に損傷を与えることを許容する箇所には、ローラ74の本体として樹脂部材に代表されるような比較的硬質な材質で両端部75を形成して記録材Pを積極的に押圧し、記録材Pの変位量を抑制する。

【0093】

一方、カバー部材68に損傷を与えたくない中央部76には、いわゆるゴムやスポンジ等の比較的軟質な材質で中央部76を形成する。このような軟質部材によって記録材Pを背後からある程度弾性的に押圧支持はするものの積極的に付勢加圧しない。これにより、記録材Pの表面の変位量を抑制しつつ、カバー部材68への損傷を抑制する。

【0094】

軟質部材からなる中央部76は完全な空間では無いので、軽微な押圧力は発生するものの、画像形成装置3の寿命を考慮して設定された記録材Pの搬送枚数の中でカバー部材68の

10

20

30

40

50

擦過傷Dが許容する範囲であれば本実施形態を採用することが可能である。

【0095】

本実施形態では、記録材Pの押圧部における硬度を適宜変更して中央部76を軟質な別体として設定することにより、記録材Pの搬送時の変動量を抑制することと、カバー部材68への損傷を抑制することが可能となる。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例4】

【0096】

次に、図16～図18を用いて本発明に係る記録材判別装置を備えた画像形成装置の第4実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【0097】

図16(a)は記録材判別装置50のカバー部材68に対して記録材Pを押圧する押圧部材であって回転部材となるローラ77を示す。ローラ77は記録材Pの判別のために使用される画像に対応する部分全域に接触しない非接触領域に対向して設けられ、ローラ77の記録材Pの判別のために使用される画像に対応する部分に接触可能な接触部材となる筒状部材80を有する。筒状部材80はローラ77が記録材Pをカバー部材68に向かって押圧する方向に関して該ローラ77に対して独立して移動可能に構成される。

【0098】

本実施形態では図9に示す第1実施形態の凹部71aを有するローラ71に対して、ローラ部の構成を変更し、凹部71aに記録材Pを拘束し得る筒状部材80を追加したものである。

【0099】

記録材Pは多種多様であり、また、画像形成装置3本体も様々な環境で使用される。従って、図9の第1実施形態で示すローラ71の凹部71aの範囲で記録材Pが確実に安定して搬送されることが完全に保証出来るものではない。前述したように、カバー部材68に対して積極的に押圧する付勢手段を設置することは、カバー部材68の表面の損傷を誘発する場合がある。

【0100】

そこで、本実施形態においては、円筒状のローラ77の別構成の一例を示したものである。図17(a)はローラ77の全体構成を示す正面図、図17(b)は側面図、図17(c)は図17(a)のA-A断面図、図17(d)は図17(b)B-B断面図である。

【0101】

図17に示すように、ローラ77の本体部は軸部材78と記録材Pを押圧する押圧部79R、79Lとを備える。そして、軸部材78の軸方向に関して記録材Pを押圧する押圧部79R、79Lの間に記録材Pに接触可能で記録材Pを拘束する部材となる筒状部材80を軸部材78に対して回転自在に挿入して設置する。筒状部材80は軸部材78に対して所定の隙間Gを有しながら軸部材78に対して回転可能に保持されている。

【0102】

つまり、ローラ77の本体部が記録材Pをカバー部材68に向かって押圧する方向に関して、筒状部材80はローラ77の本体部に対して独立して移動可能である。図18(a)は軸部材78の軸中心と筒状部材80の軸中心とが一致している状態で軸部材78の外周面と筒状部材80の内周面との間に隙間Gが形成された様子を示す。

【0103】

図18(a)では、隙間Gが軸部材78の周りに均等に形成されるように示しているが、実際は重力等の影響で何れかの方向に付勢された状態となる。そして、更に、記録材Pがローラ77とカバー部材68との間に進入してきた場合、図18(b)に示すように、筒状部材80は回転しながら記録材Pを搬送しつつ記録材Pと接触する。そして、ローラ77の本体部が記録材Pをカバー部材68に向かって押圧する方向と反対方向(図18(b)の上方向)に移動する。

【0104】

10

20

30

40

50

そして、図18 (b) の下側の隙間 G を排除して上側に最大「 $2 \times G$ 」分だけの隙間を有した状態になる。記録材 P の搬送時に記録材 P の表面の変動が小さい間は筒状部材80の自重等の影響で搬送時の記録材 P の変形分を比較的緩やかに拘束する。そして、筒状部材80が有する軸部材78との間の隙間 G 分を最大押しのける変形までに至ると、記録材 P に比べて高い剛性を有した軸部材78と筒状部材80であれば、それ以上の変形を許容させない状態を実現することが出来る。

【0105】

通常の記録材 P の搬送時は、筒状部材80が回転しながら隙間 G 量以下の変動量程度に移動し、記録材 P の搬送時の変動量を比較的緩やかに拘束した状態を保つ。このとき記録材 P がカバー部材68の表面を押圧する力は軽微であるので、カバー部材68内の有効照射領域 E_R , E_L に擦過傷 D を与えるまでには至らない。

10

【0106】

本実施形態では、記録材 P の変動量を緩やかに拘束する筒状部材80をローラ77に追加することにより、記録材 P の搬送時の変動量を抑制することと、カバー部材68への損傷を抑制することが可能となった。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

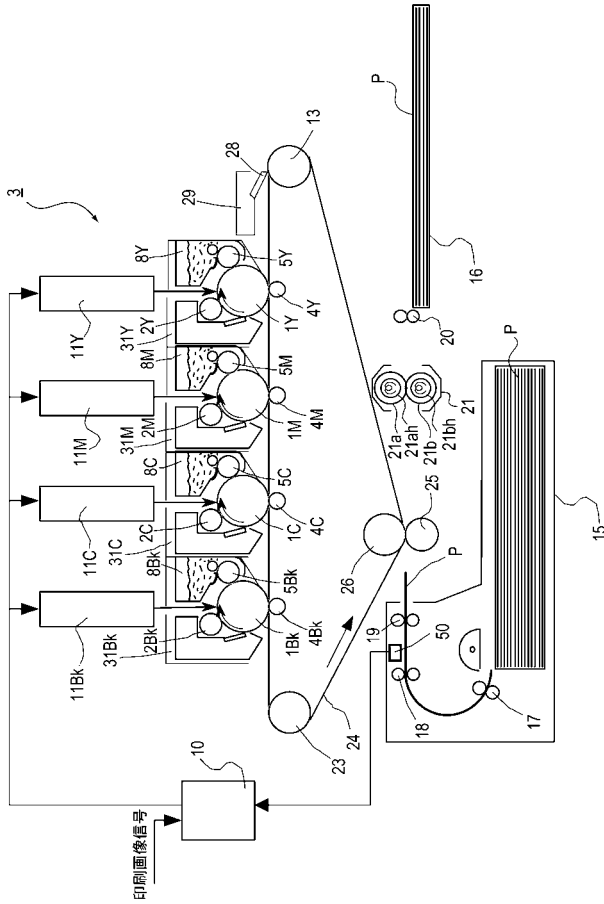
【符号の説明】

【0107】

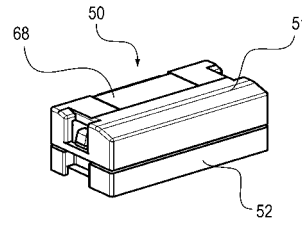
- P … 記録材
- 50 … 記録材判別装置
- 61, 61R, 61L … 光源 (光照射手段)
- 63 … 撮像素子 (撮像手段)
- 68 … カバー部材 (透過部材)
- 71 … ローラ (押圧部材; 回転部材)
- 71a … 凹部 (非接触領域)
- 71b … 凸部 (接触領域)

20

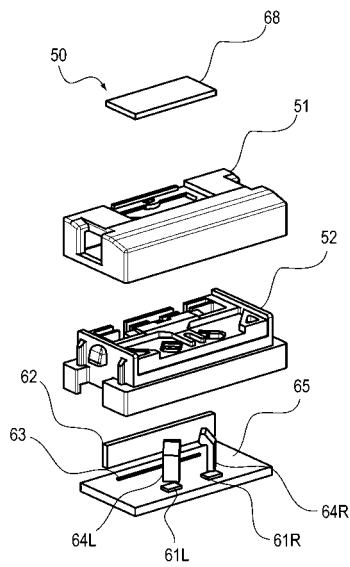
【図 1】



【図 2】

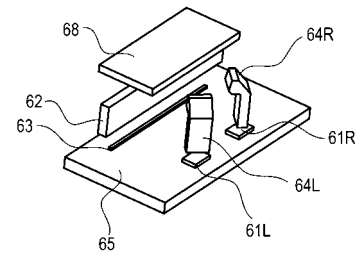


【図 3】

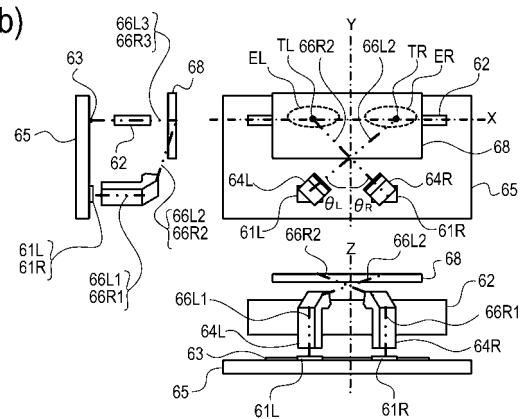


【図 4】

(a)

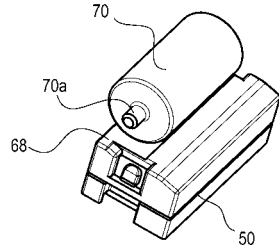


(b)

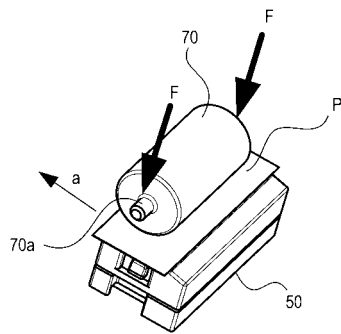


【図 5】

(a)

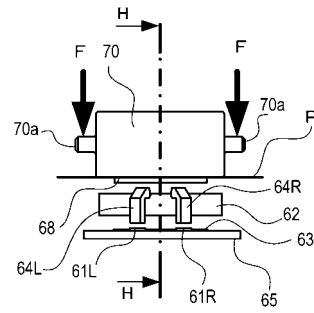


(b)

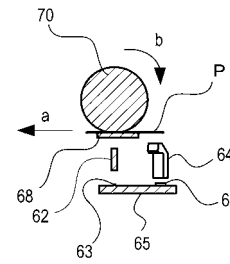


【図 6】

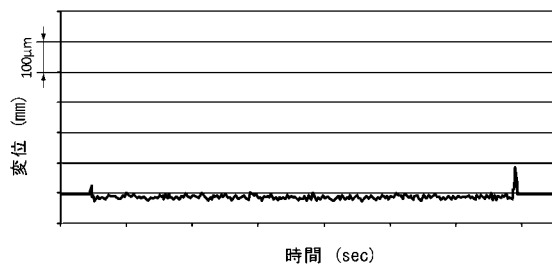
(a)



(b)

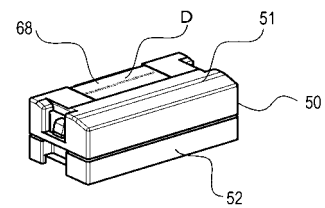


【図 7】

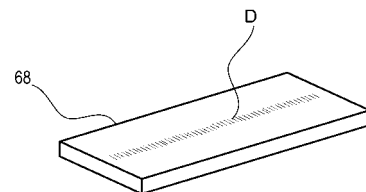


【図 8】

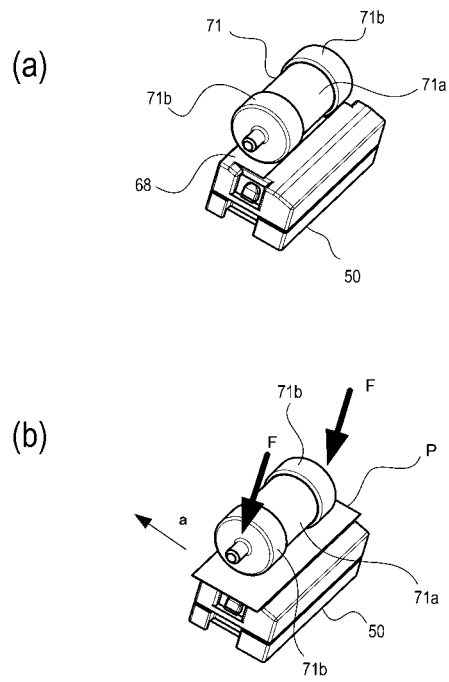
(a)



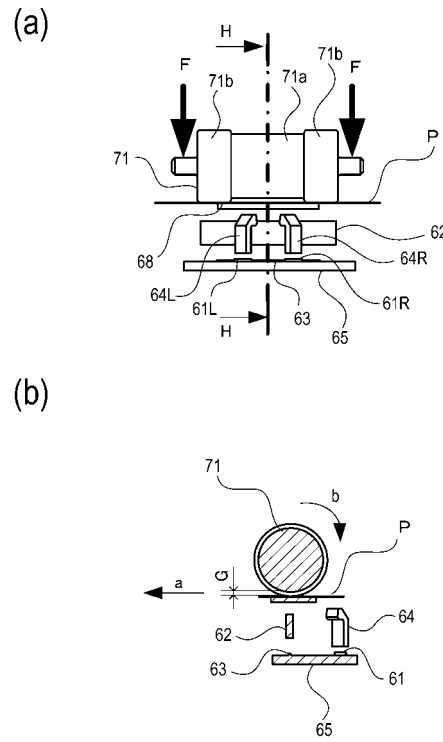
(b)



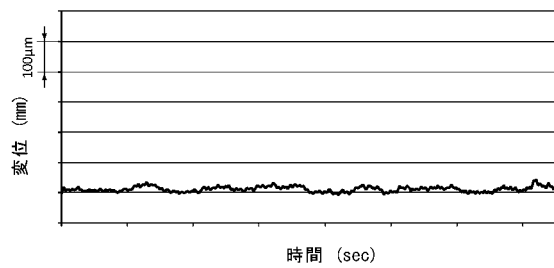
【図 9】



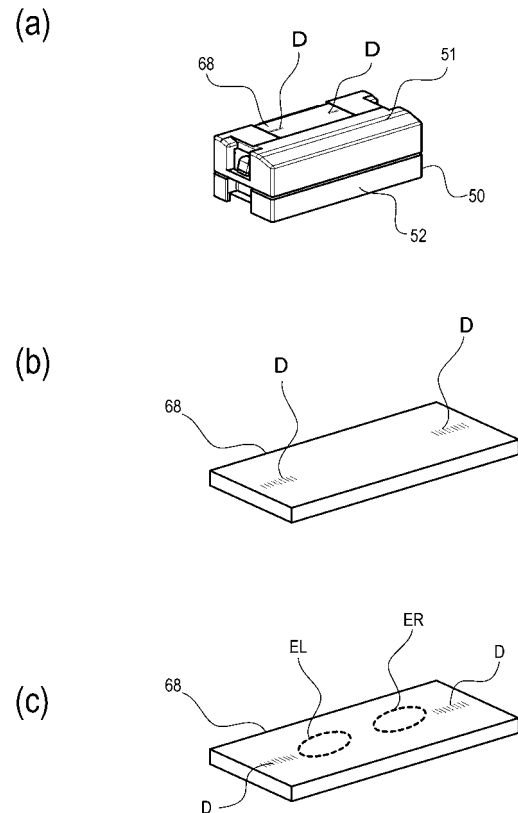
【図 10】



【図 11】

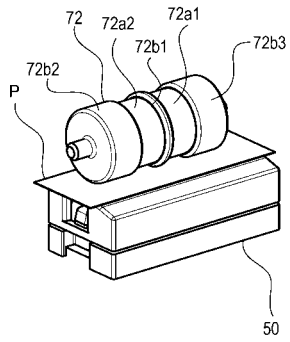


【図 12】

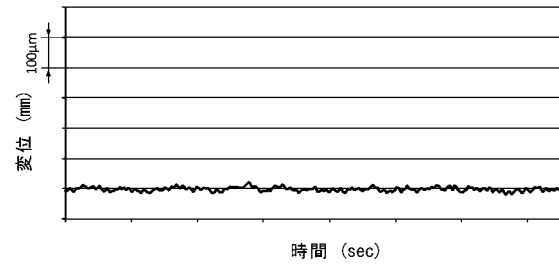


【図 1 3】

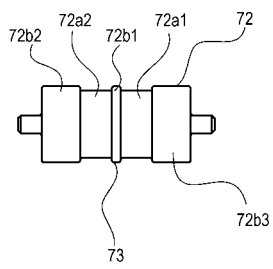
(a)



【図 1 4】

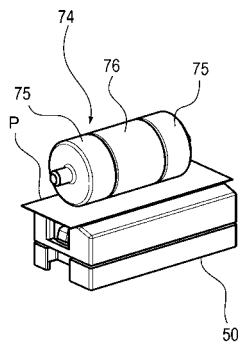


(b)

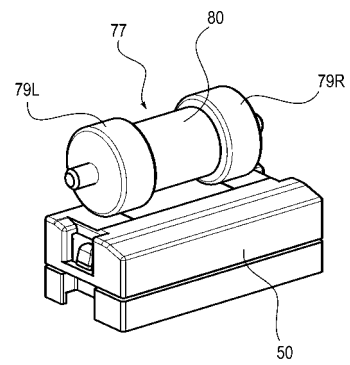


【図 1 5】

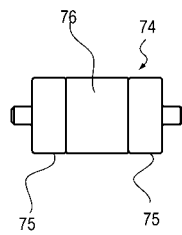
(a)



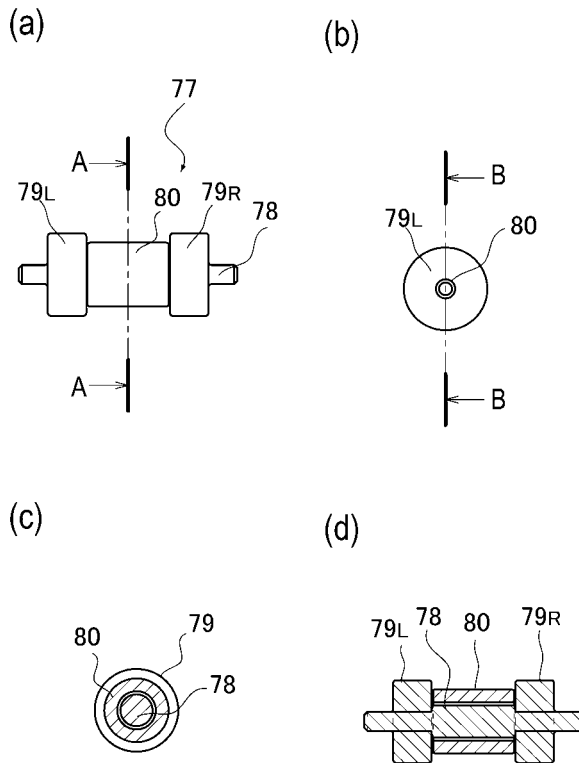
【図 1 6】



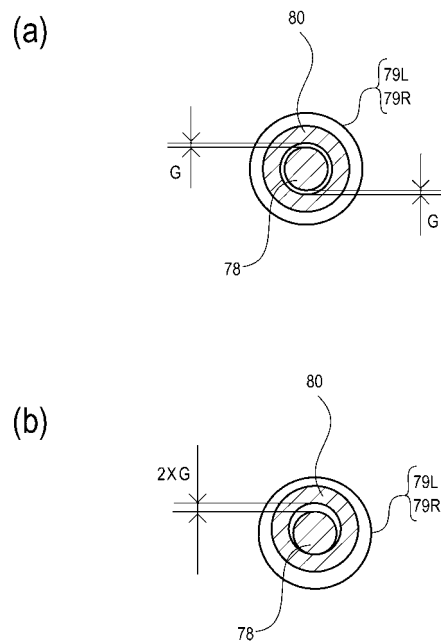
(b)



【図 17】



【図 18】



【手続補正書】

【提出日】平成29年3月29日(2017.3.29)

【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】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられた対向部材と、

記録材に画像を形成する画像形成手段と、

前記撮像手段によって撮像された前記表面画像に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段と、

を有する画像形成装置において、

前記透過部材と前記対向部材によって記録材を挟持することによって、前記対向部材が記録材と接触する接触領域と、前記対向部材が記録材と接触しない非接触領域が前記対向部材に形成され、前記表面画像のうち前記画像形成条件を制御するために用いられる部分全域に前記非接触領域は対応することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記対向部材は前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材であ

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】

前記回転部材はローラであり、前記接触領域の半径に比べて、前記非接触領域の半径が短いことを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

記録材の搬送方向に直交する方向に関して、前記非接触領域の両側に前記接触領域が形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記照射手段は、異なる方向から前記記録材に光を照射する 2 つの光源を備え、前記対向部材には、前記 2 つの光源によってそれぞれ光が照射された部分に対応する 2 つの前記非接触領域が形成されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられた対向部材と、

記録材に画像を形成する画像形成手段と、

前記撮像手段によって撮像された前記表面画像に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段と、
を有する画像形成装置において、

前記透過部材と前記対向部材によって記録材を挟持することによって、前記対向部材の第 1 領域が記録材と接触し、前記第 1 領域とは異なる第 2 領域であって、前記第 1 領域よりも軟らかい部材で構成された前記第 2 領域が記録材と接触し、前記表面画像のうち前記画像形成条件を制御するために用いられる部分全域に前記第 2 領域は対応することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

前記対向部材は前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材であ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】

前記第 1 領域はロックウェル硬度 80～120 の硬質部材により構成され、前記第 2 領域はアスカ C 硬度 10～30 もしくはゴム硬度 10～30 の軟質部材により構成されることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記対向部材は前記透過部材に対して記録材を押圧することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記画像形成条件とは、前記画像形成手段に含まれる転写手段に印加する電圧値、または前記画像形成手段に含まれる定着手段が記録材に画像を定着する際の温度であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられた対向部材と、
を有し、

前記撮像手段によって撮像された前記表面画像に基づいて、記録材の種類を判別する記録材判別装置において、

前記透過部材と前記対向部材によって記録材を挟持することによって、前記対向部材が記録材と接触する接触領域と、前記対向部材が記録材と接触しない非接触領域が前記対向部材に形成され、前記表面画像のうち記録材の種類を判別するために用いられる部分全域に前記非接触領域は対応することを特徴とする記録材判別装置。

【請求項 1 2】

前記対向部材は前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の記録材判別装置。

【請求項 1 3】

前記回転部材はローラであり、前記接触領域の半径に比べて、前記非接触領域の半径が短いことを特徴とする請求項 1 2 に記載の記録材判別装置。

【請求項 1 4】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられた対向部材と、

前記撮像手段によって撮像された前記表面画像に基づいて、記録材の種類を判別する記録材判別装置において、

前記透過部材と前記対向部材によって記録材を挟持することによって、前記対向部材の第 1 領域が記録材と接触し、前記第 1 領域とは異なる第 2 領域であって、前記第 1 領域よりも軟らかい部材で構成された前記第 2 領域が記録材と接触し、前記表面画像のうち記録材の種類を判別するために用いられる部分全域に前記第 2 領域は対応することを特徴とする記録材判別装置。

【請求項 1 5】

前記対向部材は前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の記録材判別装置。

【請求項 1 6】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられ、前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材と、

記録材に画像を形成する画像形成手段と、
を有する画像形成装置において、

前記透過部材と前記回転部材によって記録材を挟持することによって、前記回転部材が記録材と接触する接触領域と、前記回転部材が記録材と接触しない非接触領域が前記回転部材に形成され、前記撮像手段によって撮像された前記表面画像のうち、前記非接触領域に対応する部分に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記回転部材はローラであり、前記接触領域の半径に比べて、前記非接触領域の半径が短いことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 8】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手

段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられ、前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材と、

記録材に画像を形成する画像形成手段と、

を有する画像形成装置において、

前記透過部材と前記回転部材によって記録材を挟持することによって、前記回転部材の第1領域が記録材と接触し、前記第1領域とは異なる第2領域であって、前記第1領域よりも軟らかい部材で構成された前記第2領域が記録材と接触し、前記撮像手段によって撮像された前記表面画像のうち、前記第2領域に対応する部分に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項19】

記録材に光を照射する照射手段と、

前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、

前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、

前記透過部材に対向して設けられ、前記透過部材の上で搬送される記録材に従動して回転する回転部材と、

記録材に画像を形成する画像形成手段と、

を有する画像形成装置において、

前記透過部材と前記回転部材によって記録材を挟持することによって、前記回転部材の第1領域は前記透過部材に対して記録材を押圧し、前記第1領域とは異なる第2領域は、前記第1領域よりも弱い力で前記透過部材に対して記録材を押圧し、前記撮像手段によって撮像された前記表面画像のうち、前記第2領域に対応する部分に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

前記目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、記録材に光を照射する照射手段と、前記照射手段によって照射され、記録材で反射した光を表面画像として撮像する撮像手段と、前記照射手段によって光が照射された記録材と前記撮像手段との間に設けられ、記録材で反射した光が透過する透過部材と、前記透過部材に対向して設けられた対向部材と、記録材に画像を形成する画像形成手段と、前記撮像手段によって撮像された前記表面画像に基づいて、前記画像形成手段の画像形成条件を制御する制御手段と、を有する画像形成装置において、前記透過部材と前記対向部材によって記録材を挟持することによって、前記対向部材が記録材と接触する接触領域と、前記対向部材が記録材と接触しない非接触領域が前記対向部材に形成され、前記表面画像のうち前記画像形成条件を制御するために用いられる部分全域に前記非接触領域は対応することを特徴とする。

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 21/16 1 0 4

Fターム(参考) 2H171 FA03 FA28 GA13 GA21 JA49 KA09 KA11 KA24 KA25 LA03
QA04 QA08 QA13 QA18 QA20 QA24 QB03 QB14 QB32 QB52
QC03 QC36 SA11 SA12 SA13 SA19 SA22 SA28 SA31 TA03
UA02 UA04 UA12 VA02 VA06 WA23 WA26
2H270 KA50 LC02 LD03 LD08 LD15 MA24 MA34 MA38 MA41 MB07
MB32 MB43
3F048 AA01 AB01 BA06 BB09 BB10 DA06 DC14 EB39
3F049 CA00 CA02 CA04 CA16 DA05 LA01 LB03