

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5750863号
(P5750863)

(45) 発行日 平成27年7月22日(2015.7.22)

(24) 登録日 平成27年5月29日(2015.5.29)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 1/19 (2006.01)

H O 4 N 1/04 1 O 3 E

G O 3 G 15/00 (2006.01)

G O 3 G 15/00 3 O 3

H O 4 N 1/00 (2006.01)

H O 4 N 1/00 1 O 6 B

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2010-238009 (P2010-238009)
 (22) 出願日 平成22年10月22日(2010.10.22)
 (65) 公開番号 特開2012-94940 (P2012-94940A)
 (43) 公開日 平成24年5月17日(2012.5.17)
 審査請求日 平成25年9月9日(2013.9.9)

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100099025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 二宮 幸太
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックス株式会社内
 (72) 発明者 伊藤 昌夫
 神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー
 ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検知装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体が搬送される搬送経路の方向へ向けて光を照射する照射手段と、前記照射手段から照射された光の反射光を受光する受光手段と、を有し前記搬送経路で搬送される前記媒体の画像又は前記媒体を検知する検知手段と、

前記照射手段と前記搬送経路を間に挟んで反対側に設けられると共に前記媒体の幅方向を回転軸方向として回転可能に設けられ、前記照射手段によって照射された光を前記検知手段に向けて反射する複数の反射面を有する多角柱形状とされ、回転により前記反射面のいずれか一面が前記搬送経路を向くように構成された基準部材と、

前記基準部材の前記反射面のいずれか一面を検査面とし、

前記検査面には、前記検査面の回転方向の位置を前記検知手段が検知可能な位置検知模様と、焦点を前記検知手段が検知可能な焦点検知模様と、前記照射手段から照射された光の照明深度を前記検知手段が検知可能な深度検知部と、が設けられ、

前記検知手段が前記位置検知模様を検知した結果に基づき、前記基準部材の回転角度を制御する制御手段を備え、

前記制御手段が前記基準部材の回転角度を制御したあとに、前記深度検知部を前記検知手段が検知するように構成されている検知装置。

【請求項2】

媒体が搬送される搬送経路の方向へ向けて光を照射する照射手段と、前記照射手段から照射された光の反射光を受光する受光手段と、を有し前記搬送経路で搬送される前記媒体

10

20

の画像又は前記媒体を検知する検知手段と、

前記照射手段と前記搬送経路を間に挟んで反対側に設けられると共に前記媒体の幅方向を回転軸方向として回転可能に設けられ、前記照射手段によって照射された光を前記検知手段に向けて反射する複数の反射面を有する多角柱形状とされ、回転により前記反射面のいずれか一面が前記搬送経路を向くように構成された基準部材と、

前記基準部材の前記反射面のいずれか一面を検査面とし、

前記検査面には、前記検査面の回転方向の位置を前記検知手段が検知可能な位置検知模様と、焦点を前記検知手段が検知可能な焦点検知模様と、前記照射手段から照射された光の照明深度を前記検知手段が検知可能な深度検知部と、が設けられ、

前記検知手段が前記位置検知模様を検知した結果に基づき、前記基準部材の回転角度を制御する制御手段を備え、

前記制御手段が前記基準部材の回転角度を制御したあとに、前記焦点検知模様を前記検知手段が検知するように構成されている検知装置。

【請求項 3】

前記位置検知模様は、前記検査面における回転軸方向の両端部に夫々設けられ、

前記焦点検知模様は、前記検査面の前記両端部における前記位置検知模様の夫々内側に設けられ、

前記深度検知部は、前記検査面の前記両端部における前記焦点検知模様の夫々内側と、前記検査面の回転軸方向の中央部と、に設けられている、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の検知装置。

【請求項 4】

前記位置検知模様は、搬送方向を文字の上下方向として形成された N 字状の模様とされ、

前記焦点検知模様は、搬送方向に沿った線が回転軸方向に複数並んで形成された模様とされ、

前記深度検知部は、搬送経路からの距離が異なる複数の面で構成された段差部とされている、

請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の検知装置。

【請求項 5】

媒体に画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部から搬送された前記媒体の画像又は前記媒体を検知する請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の検知装置と、

を備える画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、検知装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像が形成された用紙上の画像を読み取る画像読取部を備えた、例えば電子写真方式やインクジェット方式等といった画像形成装置が知られている。このような画像形成装置では、例えば、画像読取部で読み取られた画像の色が意図した色になっているか否かの判定を行なって、必要に応じて補正を行なう場合がある。

【0003】

例えば、特許文献 1 に記載の画像形成装置には、用紙搬送経路上の画像形成部よりも下流側に配置され、画像形成部において画像の形成を受けた用紙上の画像を読み取る画像読取部（検知装置）が設けられ、画像読取部には複数の基準面を有すると共に回転可能に設けられた基準部材と基準部材に設けられた基準面を読み取る画像読取手段とが設けられている。そして、基準部材を回転させることで、目的に応じた基準面を読取位置に移動させ、読取補正等を行っている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 1 1 4 4 9 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明の課題は、短時間で基準部材の検査面の検出を行なうことである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

請求項 1 に記載の発明は、媒体が搬送される搬送経路の方向へ向けて光を照射する照射手段と、前記照射手段から照射された光の反射光を受光する受光手段と、を有し前記搬送路で搬送される前記媒体の画像又は前記媒体を検知する検知手段と、前記照射手段と前記搬送経路を間に挟んで反対側に設けられると共に前記媒体の幅方向を回転軸方向として回転可能に設けられ、前記照射手段によって照射された光を前記検知手段に向けて反射する複数の反射面を有する多角柱形状とされ、回転により前記反射面のいずれか一面が前記搬送経路を向くように構成された基準部材と、前記基準部材の前記反射面のいずれか一面を検査面とし、前記検査面には、前記検査面の回転方向の位置を前記検知手段が検知可能な位置検知模様と、焦点を前記検知手段が検知可能な焦点検知模様と、前記照射手段から照射された光の照明深度を前記検知手段が検知可能な深度検知部と、が設けられ、前記検知手段が前記位置検知模様を検知した結果に基づき、前記基準部材の回転角度を制御する制御手段を備え、前記制御手段が前記基準部材の回転角度を制御したあとに、前記深度検知部を前記検知手段が検知するように構成されている。

請求項 2 に記載の発明は、媒体が搬送される搬送経路の方向へ向けて光を照射する照射手段と、前記照射手段から照射された光の反射光を受光する受光手段と、を有し前記搬送路で搬送される前記媒体の画像又は前記媒体を検知する検知手段と、前記照射手段と前記搬送経路を間に挟んで反対側に設けられると共に前記媒体の幅方向を回転軸方向として回転可能に設けられ、前記照射手段によって照射された光を前記検知手段に向けて反射する複数の反射面を有する多角柱形状とされ、回転により前記反射面のいずれか一面が前記搬送経路を向くように構成された基準部材と、前記基準部材の前記反射面のいずれか一面を検査面とし、前記検査面には、前記検査面の回転方向の位置を前記検知手段が検知可能な位置検知模様と、焦点を前記検知手段が検知可能な焦点検知模様と、前記照射手段から照射された光の照明深度を前記検知手段が検知可能な深度検知部と、が設けられ、前記検知手段が前記位置検知模様を検知した結果に基づき、前記基準部材の回転角度を制御する制御手段を備え、前記制御手段が前記基準部材の回転角度を制御したあとに、前記焦点検知模様を前記検知手段が検知するように構成されている。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 に記載の発明は、前記位置検知模様は、前記検査面における回転軸方向の両端部に夫々設けられ、前記焦点検知模様は、前記検査面の前記両端部における前記位置検知模様の夫々内側に設けられ、前記深度検知部は、前記検査面の前記両端部における前記焦点検知模様の夫々内側と、前記検査面の回転軸方向の中央部と、に設けられている。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に記載の発明は、前記位置検知模様は、搬送方向を文字の上下方向として形成された N 字状の模様とされ、前記焦点検知模様は、搬送方向に沿った線が回転軸方向に複数並んで形成された模様とされ、前記深度検知部は、搬送経路からの距離が異なる複数の面で構成された段差部とされている。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 に記載の発明は、媒体に画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部から搬送された前記媒体の画像又は前記媒体を検知する請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の検知装置と、を備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 及び請求項 2 に記載の発明によれば、検査面が複数設けられた構成と比較し、短時間で検査面の検出を行なうことができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載の発明によれば、本構成を有しない場合と比較して、検出精度が向上する。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明によれば、本構成を有しない場合と比較して、簡単な構成で検出することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載の検知装置を備えていない構成と比較し、基準部材の検査面の検出を短時間で行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の実施形態に係る画像形成装置を示した概略構成図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る画像形成装置に採用された画像形成ユニットを示した断面図である。

【図 3】本発明の実施形態に係るインラインセンサを示した断面図である。

【図 4】本発明の実施形態に係るインラインセンサに設けられたロアユニットを示した断面図とブロック図とを示した図である。

【図 5】本発明の実施形態に係るインラインセンサに設けられた基準ロールの複合検査面を示した平面図である。

【図 6】図 5 の複合検査面の A 部を拡大した拡大図である。

【図 7】図 6 に示す深度検出部を示す斜視図である。

【図 8】本発明の実施形態に係るインラインセンサに設けられたバッフルを示した斜視図である。

【図 9】本発明の実施形態に係るインラインセンサに設けられた基板室等を示した断面図である。

【図 10】本発明の実施形態に係る画像形成装置のインラインセンサの補正制御のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

本発明の実施形態に係る検知装置及び画像形成装置の一例を図 1 ～ 図 10 に従って説明する。

【 0 0 1 8 】

< 全体構成 >

本実施形態に係る画像形成装置 10 は、フルカラー画像又は白黒画像を形成するものであり、図 1 に示されるように、水平方向一側（図 1 における左側）部分を構成する画像形成部の一例としての第 1 処理部 11 が収容された第 1 筐体 10 A と、第 1 筐体 10 A と分割可能に接続され、水平方向 + 側（図 1 における右側）部分を構成する第 2 処理部が収容された第 2 筐体 10 B とを備えている。また、画像形成装置 10 は、制御手段の一例としての制御装置 192 によって制御されている。

【 0 0 1 9 】

第 2 筐体 10 B の上部には、コンピュータ等の外部装置から送られてくる画像データに画像処理を施す画像信号処理部 13 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

一方、第 1 筐体 10 A の上部には、第 1 特別色（V）、第 2 特別色（W）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各トナーを収容するトナーカートリッジ 14 V、14 W、14 Y、14 M、14 C、14 K が水平方向に沿って交換可能に設けられている。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

なお、第1特別色及び第2特別色としては、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック以外の色（透明を含む）から適宜選択される。また、以後の説明では、各構成部品について第1特別色（V）、第2特別色（W）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）を区別する場合は、数字の後にV、W、Y、M、C、Kのいずれかの英字を付して説明し、第1特別色（V）、第2特別色（W）、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）を区別しない場合は、V、W、Y、M、C、Kを省略する。

【0022】

トナーカートリッジ14の下側には、各色のトナーに対応する6つの画像形成手段の一例としての画像形成ユニット16が、各トナーカートリッジ14と対応するように水平方向に沿って設けられている。

10

【0023】

画像形成ユニット16毎に設けられた露光装置40は、前述した画像信号処理部13によって画像処理を施された画像データを画像信号処理部13から受け取り、この画像データに応じて変調した光ビームLを後述の像保持体18へ照射するように構成されている（図2参照）。

【0024】

各画像形成ユニット16は、図2に示されるように、一方向（図2における時計回り方向）に回転駆動される像保持体18を備えている。各露光装置40から各像保持体18へ光ビームLが照射されることにより、各像保持体18には静電潜像が形成される。なお、露光装置40については詳細を後述する。

20

【0025】

各像保持体18の周囲には、像保持体18を帯電するコロナ放電方式（非接触帯電方式）のスコトロロン帯電器20と、露光装置40によって像保持体18に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像装置22と、転写後の像保持体18に残留する現像剤を除去する除去部材としてのブレード24と、転写後の像保持体18に光を照射して除電を行なう除電装置26とが設けられている。

【0026】

スコトロロン帯電器20、現像装置22、ブレード24、除電装置26は、像保持体18の表面と対向して、像保持体18の回転方向上流側から下流側へ向けてこの順番で配置されている。

30

【0027】

現像装置22は、トナーを含んだ現像剤Gを収容する現像剤収容部材22Aと、現像剤収容部材22Aに収容された現像剤Gを像保持体18に供給する現像ロール22Bとを含んで構成されている。現像剤収容部材22Aは、トナーカートリッジ14（図1参照）とトナー供給路（図示省略）を通して接続されており、トナーカートリッジ14からトナーが供給されるようになっている。

【0028】

図1に示されるように、各画像形成ユニット16の下側には、転写部32が設けられている。転写部32は、各像保持体18と接触する環状の中間転写ベルト34と、各像保持体18に形成されたトナー画像を中間転写ベルト34に多重転写させる一次転写部材としての一次転写ロール36とを含んで構成されている。

40

【0029】

中間転写ベルト34は、図示しないパルスモータで駆動される駆動ロール38と、中間転写ベルト34に張力を付与する張力付与ロール41と、後述する二次転写ロール62に対向する対向ロール42と、複数の巻掛ロール44とに巻き掛けられており、駆動ロール38により、一方向（図1における反時計回り方向）に循環移動されるようになっている。

【0030】

各一次転写ロール36は、中間転写ベルト34を挟んでそれぞれの各画像形成ユニット

50

16の像保持体18と対向配置されている。また、一次転写ロール36は、給電ユニット（図示省略）によって、トナー極性とは逆極性の転写バイアス電圧が印加されるようになっている。この構成により、像保持体18に形成されたトナー画像が中間転写ベルト34に転写されるようになっている。

【0031】

中間転写ベルト34を挟んで駆動ロール38の反対側には、ブレードを中間転写ベルト34に接触させて、中間転写ベルト34上の残留トナーや紙粉等を除去する除去装置46が設けられている。

【0032】

転写部32の下方には、用紙等の記録媒体Pが収容される記録媒体収容部48が水平方向に沿って2個設けられている。

【0033】

各記録媒体収容部48は、第1筐体10Aから引き出し自在とされている。各記録媒体収容部48の一端側（図1における右側）の上方には、各記録媒体収容部48から記録媒体Pを搬送経路60へ送り出す送出口ロール52が設けられている。

【0034】

各記録媒体収容部48内には、記録媒体Pが載せられる底板50が設けられている。この底板50は、記録媒体収容部48が第1筐体10Aから引き出されると、制御装置192の指示によって下降するようになっている。底板50が下降することで、ユーザーが記録媒体Pを補充する空間が記録媒体収容部48に形成される。

【0035】

第1筐体10Aから引き出された記録媒体収容部48を第1筐体10Aに装着すると、底板50が、制御装置192の指示によって上昇するようになっている。底板50が上昇することで、底板50に載せられた最上位の記録媒体Pと送出口ロール52とが当るようになっている。

【0036】

送出口ロール52の記録媒体搬送方向下流側（以下、単に「下流側」という場合がある）には、記録媒体収容部48から重なって送り出された記録媒体Pを1枚ずつに分離する分離ロール56が設けられている。分離ロール56の下流側には、記録媒体Pを搬送方向下流側に搬送する複数の搬送ロール54が設けられている。

【0037】

記録媒体収容部48と転写部32との間に設けられる搬送経路60は、記録媒体収容部48から送り出された記録媒体Pを第1折返部60Aで図1における左側に折り返し、さらに、第2折返部60Bで図1における右側に折り返すように、二次転写ロール62と対向ロール42との間の転写位置Tへ延びている。

【0038】

二次転写ロール62は、給電部（図示省略）によって、トナー極性とは逆極性の転写バイアス電圧が印加されるようになっている。この構成により中間転写ベルト34に多重転写された各色のトナー画像が、二次転写ロール62によって、搬送経路60に沿って搬送されてきた記録媒体Pに二次転写される構成となっている。

【0039】

搬送経路60の第2折返部60Bへ合流するように、第1筐体10Aの側面から延びる予備経路66が設けられている。第1筐体10Aに隣接して配置される別の記録媒体収容部（図示省略）から送り出された記録媒体Pが予備経路66を通過して搬送経路60に入り込めるようになっている。

【0040】

転写位置Tの下流側には、トナー画像が転写された記録媒体Pを第2筐体10Bに向けて搬送する複数の搬送ベルト70が第1筐体10Aに設けられ、搬送ベルト70に搬送された記録媒体Pを下流側に搬送する搬送ベルト80が第2筐体10Bに設けられている。

【0041】

10

20

30

40

50

複数の搬送ベルト 70 及び搬送ベルト 80 のそれぞれは、環状に形成されており、一对の巻掛ロール 72 に巻き掛けられている。一对の巻掛ロール 72 は、記録媒体 P の搬送方向上流側と下流側とにそれぞれ配置されており、一方が回転駆動することにより、搬送ベルト 70 (搬送ベルト 80) を一方向 (図 1 における時計回り方向) に循環移動させる。

【0042】

搬送ベルト 80 の下流側には、記録媒体 P の表面に転写されたトナー画像を記録媒体 P に熱と圧力で定着させる定着ユニット 82 が設けられている。

【0043】

定着ユニット 82 は、定着ベルト 84 と、定着ベルト 84 に対して下側から接触するように配置された加圧ロール 88 と、を備えている。定着ベルト 84 と加圧ロール 88 との間には、記録媒体 P を加圧加熱してトナー画像を定着させる定着部 N が形成されている。

10

【0044】

定着ベルト 84 は、環状に形成されており、駆動ロール 89 及び従動ロール 90 に巻き掛けられている。駆動ロール 89 は、加圧ロール 88 に対して上側から対向しており、従動ロール 90 は、駆動ロール 89 よりも上側に配置されている。

【0045】

駆動ロール 89 及び従動ロール 90 は、それぞれに、ハロゲンヒータ等の加熱部が内蔵されている。これにより、定着ベルト 84 が加熱される。

【0046】

図 1 に示されるように、定着ユニット 82 の下流側には、定着ユニット 82 から送り出された記録媒体 P を下流側へ搬送する搬送ベルト 108 が設けられている。搬送ベルト 108 は、搬送ベルト 70 と同様に形成されている。

20

【0047】

搬送ベルト 108 の下流側には、定着ユニット 82 によって加熱された記録媒体 P を冷却する冷却ユニット 110 が設けられている。

【0048】

冷却ユニット 110 は、記録媒体 P の熱を吸収する吸収装置 112 と、記録媒体 P を吸収装置 112 に押し付ける押付装置 114 とを備えている。吸収装置 112 は、搬送経路 60 に対する一方側 (図 1 における上側) に配置され、押付装置 114 は、他方側 (図 1 における下側) に配置されている。

30

【0049】

吸収装置 112 は、記録媒体 P と接触し、記録媒体 P の熱を吸収する環状の吸収ベルト 116 を備えている。吸収ベルト 116 は、吸収ベルト 116 へ駆動力を伝達する駆動ロール 120 と、複数の巻掛ロール 118 とに巻き掛けられている。

【0050】

吸収ベルト 116 の内周側には、吸収ベルト 116 と面状に接触して吸収ベルト 116 が吸収した熱を放熱させるアルミニウム材料で形成されたヒートシンク 122 が設けられている。

【0051】

さらに、ヒートシンク 122 から熱を奪い熱気を外部へ排出させるためのファン 128 が、第 2 筐体 10B の裏側 (図 1 に示す紙面奥側) に配置されている。

40

【0052】

記録媒体 P を吸収装置 112 に押し付ける押付装置 114 は、記録媒体 P を吸収ベルト 116 へ押し付けながら記録媒体 P を搬送する環状の押付ベルト 130 を備えている。押付ベルト 130 は、複数の巻掛ロール 132 に巻き掛けられている。

【0053】

冷却ユニット 110 の下流側には、記録媒体 P を挟んで搬送し、記録媒体 P の湾曲 (カール) を矯正する矯正装置 140 が設けられている。

【0054】

矯正装置 140 の下流側には、記録媒体 P に定着されたトナー画像のトナー濃度欠陥、

50

画像欠陥、画像位置欠陥、記録媒体 P の位置や形状等を検知する検知装置の一例としてのインラインセンサ 200 が設けられている。なお、インラインセンサ 200 についての詳細は後述する。

【0055】

インラインセンサ 200 の下流側には、片面に画像が形成された記録媒体 P を第 2 筐体 10B の側面に取り付けられた排出部 196 に排出する排出口ロール 198 が設けられている。

【0056】

一方、両面に画像を形成させる場合は、インラインセンサ 200 から送り出された記録媒体 P は、インラインセンサ 200 の下流側に設けられた反転経路 194 に搬送されるようになっている。

10

【0057】

反転経路 194 には、搬送経路 60 から分岐する分岐パス 194A と、分岐パス 194A に沿って搬送される記録媒体 P を第 1 筐体 10A 側に向けて搬送する用紙搬送パス 194B と、用紙搬送パス 194B に沿って搬送される記録媒体 P を逆方向に向けて折り返してスイッチバック搬送させて表裏を反転させる反転パス 194C が設けられている。

【0058】

この構成により、反転パス 194C でスイッチバック搬送された記録媒体 P は、第 1 筐体 10A に向けて搬送され、さらに、記録媒体収容部 48 の上方に設けられた搬送経路 60 に入り込み、転写位置 T へ再度送り込まれるようになっている。

20

【0059】

次に、画像形成装置 10 の画像形成工程について説明する。

【0060】

画像信号処理部 13 で画像処理が施された画像データが、各露光装置 40 に送られる。各露光装置 40 では、画像データに応じて各光ビーム L を出射して、スコロトロン帯電器 20 によって帯電した各像保持体 18 に露光し、静電潜像が形成される。

【0061】

図 2 に示されるように、像保持体 18 に形成された静電潜像は、現像装置 22 によって現像され、第 1 特別色 (V)、第 2 特別色 (W)、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各色のトナー画像が形成される。

30

【0062】

図 1 に示されるように、各画像形成ユニット 16V、16W、16Y、16M、16C、16K の感光体 18 に形成された各色のトナー画像は、6 つの一次転写ロール 36V、36W、36Y、36M、36C、36K によって中間転写ベルト 34 に順次多重転写される。

【0063】

中間転写ベルト 34 に多重転写された各色のトナー画像は、二次転写ロール 62 によって、記録媒体収容部 48 から搬送されてきた記録媒体 P 上に二次転写される。トナー画像が転写された記録媒体 P は、搬送ベルト 70 によって第 2 筐体 10B の内部に設けられた定着ユニット 82 に向けて搬送される。

40

【0064】

記録媒体 P 上の各色のトナー画像が定着ユニット 82 により加熱・加圧されることで記録媒体 P に定着する。さらに、トナー画像が定着された記録媒体 P は、冷却ユニット 110 を通過して冷却された後、矯正装置 140 に送り込まれ、記録媒体 P に生じた湾曲が矯正される。

【0065】

湾曲が矯正された記録媒体 P は、インラインセンサ 200 によって画像欠陥等が検出された後、排出口ロール 198 によって排出部 196 に排出される。

【0066】

一方、画像が形成されていない非画像面に画像を形成させる場合 (両面印刷の場合) は

50

、インラインセンサ 200 を通過後に、記録媒体 P が反転経路 194 で反転され、記録媒体収容部 48 の上方に設けられた搬送経路 60 に送り込まれて、前述した手順で裏面にトナー画像が形成される。

【0067】

なお、本実施形態に係る画像形成装置 10 では、第 1 特別色及び第 2 特別色の画像を形成するための部品（画像形成ユニット 16V・16W、露光装置 40V・40W、トナーカートリッジ 14V・14W、一次転写ロール 36V・36W）は、ユーザーの選択により、追加部品として第 1 筐体 10A に装着可能に構成されている。従って、画像形成装置 10 としては、第 1 特別色及び第 2 特別色の画像を形成するための部品を有さない構成、第 1 特別色及び第 2 特別色のうちいずれか 1 色の画像を形成するための部品のみを有する構成としてもよい。

10

【0068】

<インラインセンサ>

次に、本実施形態のインラインセンサ 200 について説明する。

【0069】

なお、以降の説明では、インラインセンサ 200 の検出位置 K（図 4 参照、詳細は後述する）における記録媒体 P の搬送方向（副走査方向）を X 方向、インラインセンサ 200 の検出位置 K における記録媒体 P の幅方向（主走査方向）を Z 方向とし、インラインセンサ 200 の検出位置 K における記録媒体 P の面外方向、すなわち X 方向及び Z 方向と直交する方向を Y 方向とする。

20

【0070】

（インラインセンサの基本構成、機能）

図 3 に示されるように、インラインセンサ 200 は、画像が記録された記録媒体 P に向けて光を照射する照明手段の一例としての照射部 202 と、該照射部 202 から照射されて記録媒体 P で反射された光を受光手段の一例としての CCD センサ 204 に結像する結像光学系 206 を備えた結像部 208 と、を有する検知手段の一例としての検知部 209 を備えている。また、インラインセンサ 200 は、当該インラインセンサ 200 の使用時やキャリブレーション時の各種基準等が設定された設定部 210 を備えている。

【0071】

検知部 209 を構成する照射部 202 は、記録媒体 P の搬送経路 60 の上側に配置されており、光源の一例としての一对のランプ 212 を有する。各ランプ 212 は、Z 方向を長手方向として配置されたキセノンランプであり、その照射範囲の Z 方向の長さは搬送される最大の記録媒体 P の幅よりも大とされている。一对のランプ 212 は、記録媒体 P にて反射されて結像部 208 に向かう光軸 OA（設計上の光軸）の X 方向の両側に配置されると共に、光軸 OA に対して対称に配置されている。より具体的には、各ランプ 212 は、記録媒体 P への照射角度がそれぞれ 45°～50°となるように光軸 OA に対し対称に配置されている。

30

【0072】

より詳細には、一对のランプ 212 は、記録媒体 P の搬送方向の上流側に設けられた第一光源の一例としての第一ランプ 212A と、第一ランプ 212A に対して光軸 OA を挟んで反対側に設けられた第二光源の一例としての第二ランプ 212B とを備えている。

40

【0073】

なお、本実施形態においては、光軸 OA が、Y 方向と一致するように構成されている。

【0074】

検知部 209 を構成する結像光学系 206 は、光軸 OA に沿って導かれた光を記録媒体 P の搬送方向下流側に反射する第 1 ミラー 214 と、第 1 ミラー 214 が反射した光を上向きに反射する第 2 ミラー 216 と、第 2 ミラー 216 が反射した光を記録媒体 P の搬送方向上流側に反射する第 3 ミラー 218 と、第 3 ミラー 218 が反射した光を CCD センサ 204 に集光（結像）するレンズ 220 と、を主要部として構成されている。本実施形態においては、CCD センサ 204 は、光軸 OA に対し記録媒体 P の搬送方向上流側に配

50

置されている。

【 0 0 7 5 】

第 1 ミラー 2 1 4 の Z 方向の長さは、最大の記録媒体 P の幅よりも大とされている。第 1 ミラー 2 1 4 ~ 第 3 ミラー 2 1 8 は、結像光学系 2 0 6 に入射された記録媒体 P の反射光をそれぞれ Z 方向（主走査方向）に絞りながら反射するようになっている。これにより、略円柱状のレンズ 2 2 0 に対し記録媒体 P の幅方向各部からの反射光を入射させる構成となる。

【 0 0 7 6 】

上記構成により、インラインセンサ 2 0 0 では、結像部 2 0 8 の C C D センサ 2 0 4 が、結像された光、すなわち画像濃度に応じた信号を、図 1 及び図 1 0 に示されるように、画像形成装置 1 0 の制御装置 1 9 2 に出力（フィードバック）するようになっている。制御装置 1 9 2 は、インラインセンサ 2 0 0 からの信号に基づいて、画像形成ユニット 1 6 において形成される画像を補正するようになっている。画像形成装置 1 0 では、一例として、露光装置 4 0 による照射光の強度、画像の形成位置などがインラインセンサ 2 0 0 からの信号に基づいて補正される。

10

【 0 0 7 7 】

図 3 に示されるように、結像光学系 2 0 6 における第 3 ミラー 2 1 8 とレンズ 2 2 0 との間には、光量絞り部 2 2 4 が設けられている。光量絞り部 2 2 4 は、光路を Z 方向に横切って C C D センサ 2 0 4 に結像する光の光量を Y 方向（主走査方向及び副走査方向に直交する方向）に絞ると共に、外部から操作することで光量絞り量を調整可能に構成されている。光量絞り部 2 2 4 による光量絞り量は、経時により各ランプ 2 1 2 の発光量が変化しても C C D センサ 2 0 4 に結像される光量が予め定めた量となるように調整されるように構成されている。

20

【 0 0 7 8 】

一方、図 3 及び図 4 に示されるように、設定部 2 1 0 は、Z 方向を長手方向として配置された基準部材の一例としての基準ロール 2 2 6 を備えている。基準ロール 2 2 6 は、記録媒体 P の画像検出を行なう際に搬送経路 6 0 側を向ける検出基準面 2 2 8 と、インラインセンサ 2 0 0 による記録媒体 P の画像検出を行なわない場合に搬送経路側を向ける退避面 2 3 0 と、反射面の一例としての白色基準面 2 3 2 と、多色のパターンが長手方向に沿って形成された反射面の一例としてのカラー基準面 2 3 4 と、複数の検査パターンが形成された反射面及び検査面の一例としての複合検査面 2 3 6 と、を有する。

30

【 0 0 7 9 】

なお、本実施形態では、基準ロール 2 2 6 は、周方向に 8 面以上の面が形成された多角形筒状に形成されている。また、検出基準面 2 2 8、退避面 2 3 0、カラー基準面 2 3 4、複合検査面 2 3 6 は、夫々一面ずつ設けられ、白色基準面 2 3 2 は 2 面設けられている。

【 0 0 8 0 】

基準ロール 2 2 6 は、回転軸 2 2 6 A 周りに回転することで、搬送経路 6 0 側を向ける面を切り替える構成とされている。なお、図 4、図 1 0 に示すように、基準ロール 2 2 6 は後述する回路基板 2 6 2（図 3、図 9 を参照）に設けられた制御手段の一例としての制御回路 2 6 1 によって制御される制御手段の一例としてのパルスモータ 2 5 1（図 1 0 参照）によって、回転するように構成されている。

40

【 0 0 8 1 】

そして、制御装置 1 9 2（図 1、図 4、図 1 0 を参照）から制御回路 2 6 1 に送られた制御信号によって、基準ロール 2 2 6 の面の切り替え、及び回転角度の制御が行なわれるように構成されている。

【 0 0 8 2 】

図 3 及び図 4 に示されるように、基準ロール 2 2 6 は、八角形以上の多角形筒状に形成されることで、各面の周方向中央と面間の角部との回転中心に対する距離差が小さく抑えられている。これにより、基準ロール 2 2 6 の各面と後述するウインドウガラス 2 8 6 と

50

の距離を小さく抑えながら、基準ロール 2 2 6 の面間の角部が照射部 2 0 2 と干渉しない構成とされている。

【 0 0 8 3 】

検出基準面 2 2 8 は、周方向の幅が他の面よりも小とされており、その周方向両側の面は上記した各基準としての機能を有しない案内面 2 3 8 とされている。検出基準面 2 2 8 は、搬送される記録媒体 P の被検出（被読み取り）面を各ランプ 2 1 2 による照射位置 K に位置決めする位置基準面とされている。

【 0 0 8 4 】

なお、この照射位置 K を通過する記録媒体 P を反射した反射光を結像部 2 0 8 が検出する。つまり、照射位置 K が、記録媒体 P の画像検出を行なう検出位置 K とされる。

10

【 0 0 8 5 】

退避面 2 3 0 は、周方向の幅が他の面よりも大とされている。この退避面 2 3 0 は、インラインセンサ 2 0 0 による記録媒体 P の画像検出を行なわない場合に、記録媒体 P を案内する案内面であり、検出基準面 2 2 8 よりも回転軸 2 2 6 A の軸心からの距離が小とされている。これにより、インラインセンサ 2 0 0 による記録媒体 P の画像検出を行なわない場合には、インラインセンサ 2 0 0 による記録媒体 P の画像検出を行なう場合よりも、照射部 2 0 2 （ウインドウガラス 2 8 6 ）との間隔が広い搬送経路が形成されるようになっている。

【 0 0 8 6 】

白色基準面 2 3 2 は、照射部 2 0 2 と結像光学系 2 0 6 のキャリブレーション用であり、予め定められた信号が結像光学系 2 0 6 から出力される基準の白色フィルムが貼着されて構成されている。

20

【 0 0 8 7 】

カラー基準面 2 3 4 は、照射部 2 0 2 と結像光学系 2 0 6 のキャリブレーション用であり、各色に応じて予め定められた信号が結像光学系 2 0 6 から出力される基準色のパターンが施されたフィルムが貼着されて構成されている。

【 0 0 8 8 】

図 5 に示されるように、複合検査面 2 3 6 は、基準ロール 2 2 6 の回転方向（記録媒体 P の搬送方向）の位置をキャリブレーションするための位置検知模様の一例としての位置検出パターン 2 4 0 と、焦点（解像度）を検出するための焦点検知模様の一例としてのフォーカス検出パターン 2 4 2 と、照射深度に応じた CCD センサ 2 0 4 の出力を検出するための深度検知部の一例としての深度検出部 2 4 4 と、が同一面に配置された構成とされている。

30

【 0 0 8 9 】

位置検出パターン 2 4 0 は、複合検査面 2 3 6 の長手方向両端部に少なくとも 1 つずつ設けられている。また、フォーカス検出パターン 2 4 2 は、複合検査面 2 3 6 の両端部における位置検出パターン 2 4 0 の長手方向中央側に隣接するように配置されている。深度検出部 2 4 4 は、複合検査面 2 3 6 の両端部におけるフォーカス検出パターン 2 4 2 の長手方向中央側に隣接するように配置されていると共に、複合検査面 2 3 6 の長手方向の中央部に配置されている。

40

【 0 0 9 0 】

なお、本実施形態では、中央部に配置された深度検出部 2 4 4 と長手方向の一端側に配置された深度検出部 2 4 4 との間に、深度検出部 2 4 4 に隣接して位置検出パターン 2 4 0 及びフォーカス検出パターン 2 4 2 が配置されている。

【 0 0 9 1 】

図 6 に示されるように、位置検出パターン 2 4 0 は、黒色の「N」字のパターンが、該「N」字の縦線が記録媒体 P の搬送方向に沿うように形成された白地のフィルムが貼着されることで構成されている。なお、「N」字を、より具体的に説明すると、基準ロール 2 2 6 の回転軸 2 2 6 A の軸方向（記録媒体 P の幅方向）に間隔をあけて形成された二本の

50

搬送方向に沿った直線部 2 4 0 A 及び直線部 2 4 0 C と、これら直線部 2 4 0 A の一端と直線部 2 4 0 C の他端とを結ぶ斜線部 2 4 0 B と、で構成されている。なお、本実施形態では、N 字は、線幅が約 0 . 2 mm で黒色とされている。

【 0 0 9 2 】

フォーカス検出パターン 2 4 2 は、ラダーパターンが形成された白地のフィルムが貼着されることで構成されている。なお、本実施形態のラダーパターンは、搬送方向に沿った複数の直線部 2 4 2 A が回転軸方向（幅方向）に間隔をあけて形成された縞模様のパターンとされている。なお、本実施形態では、直線部 2 4 2 A は、黒色とされ、5 l p / mm で 1 0 本、形成されている。

【 0 0 9 3 】

図 6 及び図 7 に示すように、深度検出部 2 4 4 は、基準ロール 2 2 6 の回転軸 2 2 6 A からの距離が異なる、言い換えると、検出位置（照射位置）K からの距離が異なる 3 つの深度検出部 2 4 4 A、2 4 4 B、2 4 4 C は、複合検査面 2 3 6 の長手方向に形成された段差に白地のフィルムを貼着されることで構成されている。なお、本実施形態では、深度検出部 2 4 4 を構成する各白色面 2 4 4 A、2 4 4 B、2 4 4 C の回転軸 2 2 6 A の軸方向の幅は、各 1 5 mm とされている。

【 0 0 9 4 】

（インラインセンサの分割構造）

図 3 に示されるように、インラインセンサ 2 0 0 は、照射部 2 0 2 を主要部とするセンターユニット 2 4 6 と、結像部 2 0 8 を主要部とするアップユニット 2 4 8 と、設定部 2 1 0 を主要部とするロアユニット 2 5 0 と、に 3 分割可能な構造とされている。

【 0 0 9 5 】

アップユニット 2 4 8 は、画像形成装置 1 0 の第 2 筐体 1 0 B（図 1 参照）に対し Z 方向にスライドして着脱可能とされている。センターユニット 2 4 6 は、アップユニット 2 4 8 に対し Z 方向にスライドして着脱可能とされている。ロアユニット 2 5 0 は、センターユニット 2 4 6 及びアップユニット 2 4 8 に対し Z 方向にスライドして着脱可能とされている。なお、記録媒体 P の搬送経路 6 0 の下側に配置されるロアユニット 2 5 0 は、記録媒体 P のつまりを解消するために第 2 筐体 1 0 B から引き出される下側ドロワ（図示省略）に Z 方向のみ支持されており、この下側ドロワの出し入れに伴ってセンターユニット 2 4 6 及びアップユニット 2 4 8 に対し脱着されるようになっている。以下、具体的に説明する。

【 0 0 9 6 】

（アップユニットの構成）

図 3 に示されるように、アップユニット 2 4 8 はアップハウジング 2 5 4 を備えている。アップハウジング 2 5 4 は、結像部 2 0 8 を収容すると共に、冷却用の空気本流路の一例としてのダクト 2 6 5（図 9 を参照）等を構成している。また、アップハウジング 2 5 4 は、CCD センサ 2 0 4、結像光学系 2 0 6 を収容した第一開孔部材の一例としての結像系ハウジング 2 5 6 を有して構成されている。

【 0 0 9 7 】

結像系ハウジング 2 5 6 は、Z 方向から見て X 方向に長手の略矩形箱状に形成されており、該 X 方向の一端部（本実施形態では、記録媒体 P の搬送方向上流側の端部）に CCD センサ 2 0 4 を収容している。また、結像系ハウジング 2 5 6 における X 方向の他端部には、第 2 ミラー 2 1 6、第 3 ミラー 2 1 8 が配置されている。そして、結像系ハウジング 2 5 6 における X 方向の略中央部には、光軸 O A に沿って光が入射される第一通過孔の一例としての窓部 2 5 6 A が形成されている。結像系ハウジング 2 5 6 には、窓部 2 5 6 A が光透過性のウインドウガラス 2 5 8 にて閉止されることで、内部が密閉（気密）の空間とされると共に CCD センサ 2 0 4 等が収容される光学室 2 0 5 が設けられている。

【 0 0 9 8 】

アップハウジング 2 5 4 は、結像系ハウジング 2 5 6 を上方から覆うアップカバー 2 6 0 を備えている。これにより、結像系ハウジング 2 5 6 の上壁 2 5 6 U とアップカバー 2

10

20

30

40

50

60との間に及び制御回路261(図3、図10参照)が設けられた回路基板262が收容される基板室264が形成されている。また、アップハウジング254は、結像系ハウジング256におけるCCDセンサ204が配置された側であるX方向一端部の外側にダクト265を形成するダクトカバー268を備えている。ダクトカバー268は、結像系ハウジング256の上記端部を記録媒体Pの搬送方向上流側及び用紙搬送経路60側から覆って、X-Y断面形状が「L」字状であるダクト265を形成している。

【0099】

図3と図9とに示されるように、ダクト265の上端は空気取入口266Aとされ、ダクト265の空気取入口266Aと反対側の端部は後述するランプハウジング284の第一空気流路の一例としてのダクト308に接続される接続口266Bとされている。ダクト265には、該ダクト265内を上側から下側に向かう気流を生じさせる空気流発生手段の一例としてのファン270が配置されている。また、ダクト265には、結像系ハウジング256に設けられた光学室205に空気を送り込む(光学室205内を正圧にする)ファン272が配置されている。さらに、ダクト265には、基板室264に空気を送り込むファン274(図9参照)が設けられている。

【0100】

図3に示すように、さらに、アップハウジング254は、結像系ハウジング256を第2ミラー216、第3ミラー218側から覆うカバー275を備えている。カバー275は、結像系ハウジング256との間に断熱空間276を形成している。

【0101】

アップハウジング254には、Z方向に長手とされたスライダ278が設けられている。この実施形態では、矢印X方向に並列して一対のスライダ278がアップカバー260に設けられている。各スライダ278は、第2筐体10Bのフレーム(図示省略)に設けられたレールに嵌合している。これにより、各スライダ278は、レールに案内されつつ移動し、アップユニット248が第2筐体10Bに対しZ方向に移動されるようになっている。

【0102】

(センターユニットの構成)

図3に示されるように、センターユニット246は、一対のランプ212を收容するランプハウジング284と、ランプ212の光を記録媒体Pに向けて出射させるウインドウガラス286を保持したウインドウカバー288とを有する。ランプハウジング284は、上下に開口する箱状を成しており、上側開口端がアップハウジング254にて閉止されると共に、下側の開口端がウインドウカバー288にて閉止されている。

【0103】

そして、照射部202では、各ランプ212が発した光はウインドウガラス286を通じて記録媒体Pに照射され、記録媒体Pにて反射された光はウインドウガラス286を通じて光軸OAに沿ってランプハウジング284内に入射されるようになっている。ランプハウジング284に入射された記録媒体Pからの反射光は、結像部208を構成する結像系ハウジング256のウインドウガラス258を通じて該結像部208内に導かれる構成とされている。

【0104】

ランプハウジング284は、上側の開口縁から矢印X方向にフランジ状に張り出されたZ方向に長手の一対のスライダ290を備えている。スライダ290は、アップハウジング254に形成されたレール292に嵌合されている。これにより、各スライダ290は、レール292に案内されつつ移動し、ランプハウジング284がアップハウジング254(アップユニット248)に対しZ方向に着脱されるようになっている。

【0105】

ウインドウカバー288は、自らのエッジ及びウインドウガラス286のエッジが記録媒体Pの搬送方向上流側を向くことのないように構成されている。ウインドウガラス286は、ウインドウカバー288に形成された窓部288Aを閉止する姿勢で、長手方向の

10

20

30

40

50

両端が取り付けスプリング（図示省略）にてウインドウカバー 288 に押し付けられている。すなわち、ウインドウガラス 286 はウインドウカバー 288 に対し着脱可能に構成されている。

【0106】

また、ウインドウカバー 288 は、ランプハウジング 284 に対し着脱可能とされている。具体的には、ウインドウカバー 288 は、X-Y 断面形状が上向きに開口する「コ」字状とされており、該開口縁部に一對のスライダ 298 が設けられている。スライダ 298 は、ランプハウジング 284 に形成されたレール 300 に嵌合されている。これにより、各スライダ 298 は、レール 300 に案内されつつ移動し、ウインドウカバー 288 がウインドウガラス 286 に対し Z 方向に着脱されるようになっている。以上により、イン

10

【0107】

図示は省略するが、センターユニット 246 とアップユニット 248 とは、Z 方向の相対移動に伴って抜き差しされるピン、孔によって、高精度で X、Y、Z の各方向に位置決めされるようになっている。また、アップユニット 248 と筐体とは、Z 方向の相対移動に伴って抜き差しされるピン、孔によって、高精度で X、Y、Z の各方向に位置決めされるようになっている。

【0108】

（ロアユニットの構成）

20

図 3 と図 4 とに示されるように、ロアユニット 250 は、基準ロール 226 及び該基準ロール 226 を駆動するパルスモータ（図示省略）を収容するロアハウジング 302 を備えている。ロアハウジング 302 は、上記の通り下側ドロワによって支持されており、該下側ドロワにより Z 方向の位置が決められている。また、ロアユニット 250 とセンターユニット 246 及びアップユニット 248 とは、Z 方向の相対移動に伴って抜き差しされるピン、孔によって、高精度で X、Y の各方向に位置決めされるようになっている。これにより、センターユニット 246 との間に記録媒体 P の搬送経路 60 が位置するロアユニット 250 の、センターユニット 246 及びアップユニット 248 に対する X、Y、Z の各方向の位置が決まる構成である。

【0109】

30

（迷光対策）

図 3 に示されるように、ランプハウジング 284 内には、一對のランプ 212 の上方で光軸 OA を囲むように第二開孔部材の一例としてのバッフル 304 が設けられている。

【0110】

図 8 に示されるように、バッフル 304 は、側部の一例としての一對の側壁 304S と、底部の一例としての底壁 304B とを少なくとも有して構成されている。なお、本実施形態では、一對の側壁 304S は Z 方向に対向する前後一對の壁 304F、304R にて連結されている。底壁 304B には、光軸 OA（図 3 を参照）が入射される第二通過孔の一例としての下側窓 304W が形成されている。

【0111】

40

図 3 及び図 8 に示されるように、バッフル 304 の上側開口端は、結像系ハウジング 256 の窓部 256A を囲んでいる。したがって、光軸 OA に沿って進む光は、バッフル 304 内を經由して結像部 208 に入射される。

【0112】

バッフル 304 は、各ランプ 212 の背面側から照射された光が窓部 256A に至らないように寸法形状が設定されている。すなわち、下側窓 304W は、各ランプ 212 の背面側から照射された光が窓部 256A に直接的に至らないように開口縁の位置が設定されている。また、側壁 304S は、各ランプ 212 の背面側から照射された光が 1 回反射しても窓部 256A に至らないように光軸 OA に対する傾斜角が設定されている。

【0113】

50

結像系ハウジング２５６内には、結像光学系２０６による導光路以外の部分を仕切る複数の仕切壁３０６が配置されている。各仕切壁３０６は、記録媒体Ｐで反射された光の拡散角に応じて、記録媒体Ｐで反射された拡散光をＹ方向及びＺ方向に絞らない限度で光通過部の大きさ（上限）が決められた開口３０６Ａを有する。

【０１１４】

（エアフロー）

図３及び図８に示されるように、また、ランプハウジング２８４内には、一方（本実施形態では、記録媒体Ｐの搬送方向の上流側）の側壁３０４Ｓとランプハウジング２８４の周壁とでダクト３０８が形成されている。ダクト３０８の上側開口端は、ランプハウジング２８４がアップハウジング２５４に装着された状態で、接続口２６６Ｂを通じてダクト２６５に接続される。これにより、ファン２７０の作動によって生じた空気流がランプハウジング２８４内にも生じる構成とされている。

【０１１５】

ランプハウジング２８４の周壁におけるＸ方向においてダクト３０８側と反対側に位置する部分には、空気排出口３１０が形成されている。したがって、ダクト２６５からの空気流は、ランプハウジング２８４内で、該ランプハウジング２８４の周壁及びウインドウカバー２８８によって案内されつつ、記録媒体Ｐの搬送方向の上流側の第一ランプ２１２Ａ、同下流側の第二ランプ２１２Ｂを経由して流れ、空気排出口３１０を通じてランプハウジング２８４の外部に排出されるようになっている。

【０１１６】

また、ダクト３０８を構成する側壁３０４Ｓの下端からは、第一ランプ２１２Ａの背面側から照射された光が下側窓３０４Ｗに至るのを抑制するための遮光部の一例としての張出部３１２が張り出ししている。張出部３１２の張り出し量は、一对のランプ２１２への空気流による該一对のランプ２１２の冷却効果が同等になるように設定されている。

【０１１７】

（光量絞り部）

図３に示されるように、光量絞り部２２４は、側壁２２４Ｓと上壁２２４Ｕと下壁２２４Ｌとを有し、Ｘ－Ｙ断面形状が第３ミラー２１８側に開口する断面「コ」字状とされている。この光量絞り部２２４の側壁２２４Ｓには、略矩形形状の開口部３１４が形成されている。また、上壁２２４Ｕの自由端部からはリブ３１６が垂下されている。光量絞り部２２４は、開口部３１４の下縁３１４Ｌと、リブ３１６の下端３１６Ｌとで、記録媒体Ｐからの光を切り、Ｙ方向に光量を絞る構成とされている。

【０１１８】

光量絞り部２２４の長手方向一端は、結像系ハウジング２５６の手前側の壁に至っており、該光量絞り部２２４の長手方向一端には、壁に形成された操作孔を通じて調整レバー（図示省略）が取り付けられている。

【０１１９】

光量絞り部２２４は、調整レバーの操作に伴って回転し、最も光量を絞った初期位置から徐々に絞り量を減じる姿勢に移動されるようになっている。

【０１２０】

（詰まり抑制構造）

図３及び図４に示されるように、センターユニット２４６（照射部２０２）とロアユニット２５０（設定部２１０）との間の搬送経路６０は、記録媒体Ｐの搬送方向下流側に向けて高位となる構成とされている。ウインドウカバー２８８とロアハウジング３０２とは、それぞれの角部を面取り又はアール加工が施されており、これによりインラインセンサ２００には、記録媒体Ｐの搬送方向の上流側を向く誘い込み部である入口シュート３２０が形成されている。

【０１２１】

入口シュート３２０の上部を成すアップシュート３２０Ｕは、下向きに凸の滑らかな曲面で構成されている。基準ロール２２６の検出基準面２２８が記録媒体Ｐの搬送経路６０

10

20

30

40

50

側を向く状態における Z 方向から見て該検出基準面 228 の延長線を IL とすると、アップシュート 320U は、延長線 IL と干渉する（アップシュート 320U 突出端画延長線 IL の下側に位置する）ように寸法形状が設定されている。

【0122】

また、ウインドウカバー 288 におけるウインドウガラス 286 よりも記録媒体 P の搬送方向下流側には、下向きに凸の滑らかな曲面で構成された凸部 322 が形成されている。凸部 322 は、延長線 IL の上側に位置している。

【0123】

入口シュート 320 の下部を成すロアシュート 320L は、ロアハウジング 302 の開口端から内向きに延びるフランジ 302F に固定したロアシュート部材 324 により基準
10
ロール 226 に、より近接されている。ロアシュート部材 324 における記録媒体 P の搬送方向の下流端は、上向きの凸となるように丸められたアール部 324A とされている。

【0124】

一方、凸部 322 における記録媒体 P の搬送方向下流側部分とロアハウジング 302 との間には、出口シュート 326 が形成されている。出口シュート 326 の下部を成すロアシュート 326L は、ロアハウジング 302 の開口端から外向きに延びるフランジ 302F にロアシュート部材 328 を固定して構成されている。ロアシュート部材 328 における記録媒体 P の搬送方向の下流端は、上向きの凸となるように丸められたアール部 328A とされている。

【0125】

また、基準ロール 226 の検出基準面 228 は、CCD センサ 204 により画像を検出する際には、ウインドウガラス 286 と略平行となる姿勢で記録媒体 P の側に向けられるようになっている。この検出基準面 228 の両側に設けられた各案内面 238 は、入口シュート 320 から記録媒体 P を受け、また出口シュート 326 に向け記録媒体 P を案内するようになっている。

【0126】

一方、基準ロール 226 の退避面 230 は、CCD センサ 204 により画像を検出しな
い場合に、記録媒体 P の搬送方向の下流側ほどウインドウガラス 286 に近づく姿勢（非平行な姿勢）で記録媒体 P の側に向けられるようになっている。退避面 230 は、ロアシュート部材 324 のアール部 324A から出口シュート 326 の近傍まで延びる幅広面と
30
されており、上記の姿勢で入口シュート 320 から記録媒体 P を受け、また出口シュート 326 に向け記録媒体 P を案内するようになっている。

【0127】

（インラインセンサの作用）

図 3 及び図 4 に示されるように、インラインセンサ 200 は、照射部 202 と設定部 210 との間を通過する記録媒体 P に対し、一对のランプ 212 により光を照射する。記録媒体 P で反射された光は光軸 OA に沿って結像部 208 に導かれ、該結像部 208 の結像光学系 206 によって CCD センサ 204 に結像される。CCD センサ 204 は、画像の位置毎の画像濃度、画像形成位置などに応じた信号を画像形成装置 10 の制御装置 192 に出力する。制御装置 192 では、CCD センサ 204 からの信号に基づいて画像濃度、
40
画像形成位置などが補正される（図 10 も参照）。

【0128】

一方、インラインセンサ 200 を構成する CCD センサ 204 のキャリブレーションの際には、まず、ロアユニット 250 のパルスモータ 251 が作動して、基準ロール 226 が回転し、白色基準面 232 が記録媒体 P の搬送経路 60 に向けられる。CCD センサ 204 は、Z 方向（主走査方向）の光量分布を補正するシェーディング補正信号を出力する。

【0129】

次いで、基準ロール 226 が回転し、図 5 に示す複合検査面 236 が、記録媒体 P の搬送経路 60 に向けられ、位置検出パターン 240（図 6 参照）、フォーカス検出パターン
50

242 (図6参照)、及び深度検出部244 (図7参照)を読み取り、検出位置、フォーカス、出力特性が検出される (図10も参照)。

【0130】

さらに、カラー基準面234が記録媒体Pの搬送経路60に向けられる。そして、CCDセンサ204は、各色において、予め定められた強度の信号が出力されるように、自動的に調整される。

【0131】

(CCDセンサのキャリブレーション)

次に、複合検査面236を用いたCCDセンサ204のキャリブレーション及び検査の手順について、具体的に説明する。

【0132】

前述したように、基準ロール226が回転し、複合検査面236が記録媒体Pの搬送経路60に向けられる。

【0133】

まず、位置検出パターン240を結像部208のCCDセンサ204が検出し、検出結果に基づいて制御装置192が基準ロール226の回転角度を調整する。すなわち、複合検査面236に反射した反射光が検出位置Kに一致するように、別の言い方をすると反射光が正確に光軸OAに沿って反射するように、制御装置192 (図1、図4、図10を参照)が基準ロール226の回転角度を調整する。

【0134】

具体的には、図6に示される「N」字のパターンをZ方向 (主走査方向) 横切って検出することで、3つの直線部240A、240C間に斜線部240Bが検出される。そして、直線部240Aと斜線部240Bとの間隔と、直線部240Cと斜線部240Bとの間隔と、が等しくなるように、制御装置192 (図1、図4、図10を参照)が制御回路261 (図4、図10参照)に制御信号を送ることでパルスモータ251が駆動し、基準ロール226の回転角度が調整される。

【0135】

次に、基準ロール226の回転角度が調整された後に、フォーカス検出パターン242を、結像部208のCCDセンサ204が検出し、検出位置Kにおける焦点が基準の範囲内であるかを制御装置192が確認する。

【0136】

また、深度検出部244を結像部208のCCDセンサ204が検出し、照射深度に依らず出力が一定であるかを制御装置192が確認する。すなわち、深度検出部244を構成する検出位置Kからの距離が異なる3つの白色面244A、244B、244C (図7参照)の夫々で反射した反射光の光量に依らずに、出力が基準の範囲内であるかを制御装置192が確認する。

【0137】

なお、上記した如くCCDセンサ204のキャリブレーション及び検査は、一例として画像形成装置10の電源投入時 (1回/日程度) に行なわれる。一方、CCDセンサ204の信号に基づく画像形成装置10のキャリブレーション (上記した露光装置40の調整など) は、一例として予め定められた量以上の記録媒体Pに画像を形成したジョブの終了毎 (10回/日程度) に行なわれる。

【0138】

なお、位置検出パターンの検出値が調整範囲を超える異常値であった場合や、焦点及び照射深度を確認した結果、問題があると制御装置192が判断した場合は、例えば、操作パネル (図示略) 等で報知する。

【0139】

<作用及び効果>

図5に示すように、基準ロール226の一面、すなわち複合検査面236に、位置検出パターン240、フォーカス検出パターン242、及び深度検出部244を集約したので

10

20

30

40

50

、短時間で検出が行なわれる。言い換えると、キャリブレーションや検査の目的によって、基準ロール 2 2 6 を回転させる必要がないので、短時間で検出される。

【 0 1 4 0 】

また、位置検出パターン 2 4 0 により、基準ロール 2 2 6 の回転角度が調整されたあとに、すなわち、複合検査面 2 3 6 が、正確に光軸に向かうように角度調整された状態で、深度検出部 2 4 4 (図 7 参照) を検出するので、照明深度の検出精度が向上する。

【 0 1 4 1 】

同様に、位置検出パターン 2 4 0 により、基準ロール 2 2 6 の回転角度が調整されたあとに、フォーカス検出パターン 2 4 2 を検出するので、焦点の検出精度が向上する。

【 0 1 4 2 】

なお、白色基準面やカラー基準面の検出を、位置検出パターン 2 4 0 を検出した後に行なうことで、検出結果に基づき、白色基準面やカラー基準面の反射光が正確に光軸 O A に沿うように角度を調整してもよい。同様に位置検出パターン 2 4 0 の検出結果に基づき、検出基準面 2 2 8 の角度を調整してもよい。

【 0 1 4 3 】

< その他 >

尚、本発明は、上記実施形態に限定されない。

【 0 1 4 4 】

例えば、上記実施形態では、複合検査面 2 3 6 に、位置検出パターン 2 4 0 (図 6 参照) 、フォーカス検出パターン 2 4 2 (図 6 参照) 、及び深度検出部 2 4 4 (図 7 参照) に加え、他の模様や基準等が設けられていてもよい。

【 0 1 4 5 】

また、上記実施形態では、位置検出パターン 2 4 0 (図 6 参照) は複合検査面 2 3 6 における回転軸方向の両端部に設けられ、フォーカス検出パターン 2 4 2 (図 6 参照) は複合検査面 2 3 6 の両端部における位置検出パターン 2 4 0 の内側に設けられ、深度検出部 2 4 4 (図 7 参照) 、複合検査面 2 3 6 の両端部におけるフォーカス検出パターン 2 4 2 の内側と中央部とに設けられていたが、これに限定されない。これら以外の場所に設けられていてもよい。

【 0 1 4 6 】

また、複合検査面 2 3 6 に設けた位置検出パターン 2 4 0 (図 6 参照) 、フォーカス検出パターン 2 4 2 (図 6 参照) 、及び深度検出部 2 4 4 (図 7 参照) は一例であって、これに限定されない。他の模様や形状であってもよい。

【 0 1 4 7 】

また、例えば上記実施形態では、所謂電子写真方式によって記録媒体に画像を形成する画像形成装置に本発明を適用したが、これに限定されない。例えば、インクジェット方式等の他の画像形成方式によって記録媒体に画像を形成する画像形成装置に本発明を適用してもよい。

【 0 1 4 8 】

また、例えば、上記実施形態では、記録媒体 P の表面側から光を照射したが、これに限定されない。光を透過する記録媒体を用いる場合は、記録媒体の裏面側から光を照射してもよい。

【 0 1 4 9 】

また、記録媒体からの光とは記録媒体で反射された反射光および記録媒体を透過した透過光を含み、より広くは記録媒体上に形成された像や記録媒体の位置や形状に関する情報を検出することができる光である。また、透過とは、光がウインドウガラス等を通り抜けることのほか、結像レンズ等を光が通り抜けることも含む。さらに、記録媒体 P の検知とは、記録媒体 P の位置、形状を検知することを含む。

【 0 1 5 0 】

更に、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは言うまでもない。

10

20

30

40

50

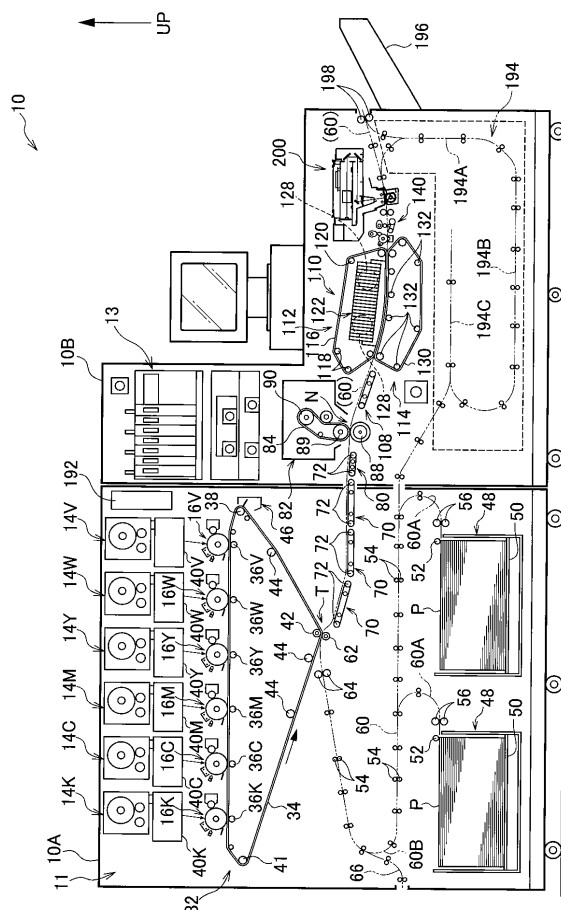
【符号の説明】

【 0 1 5 1 】

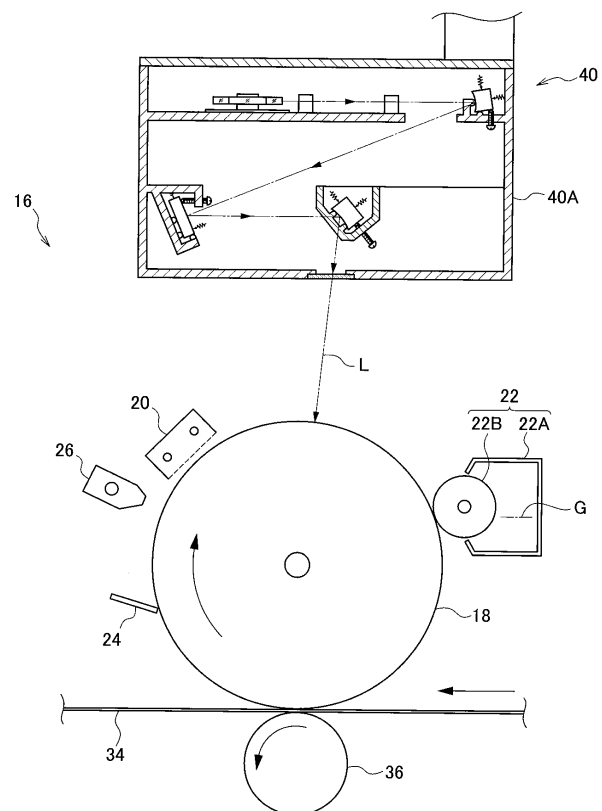
1 0	画像形成装置
1 1	第 1 処理部（画像形成部の一例）
1 9 2	制御装置（制御手段の一例）
2 0 0	インラインセンサ（検知装置の一例）
2 0 2	照射部（照明手段の一例）
2 0 9	検知部（検知手段の一例）
2 2 6	基準ロール（基準部材の一例）
2 3 2	白色基準面（反射面の一例）
2 3 4	カラー基準面（反射面の一例）
2 3 6	複合検査面（反射面及び検査面の一例）
2 4 0	位置検出パターン（位置検知模様の一例）
2 4 2	フォーカス検出パターン（焦点検知模様の一例）
2 4 4	深度検出部（深度検知部の一例）
2 5 1	パルスモータ（制御手段の一例）
2 6 1	制御回路（制御手段の一例）
P	記録媒体（媒体の一例）

10

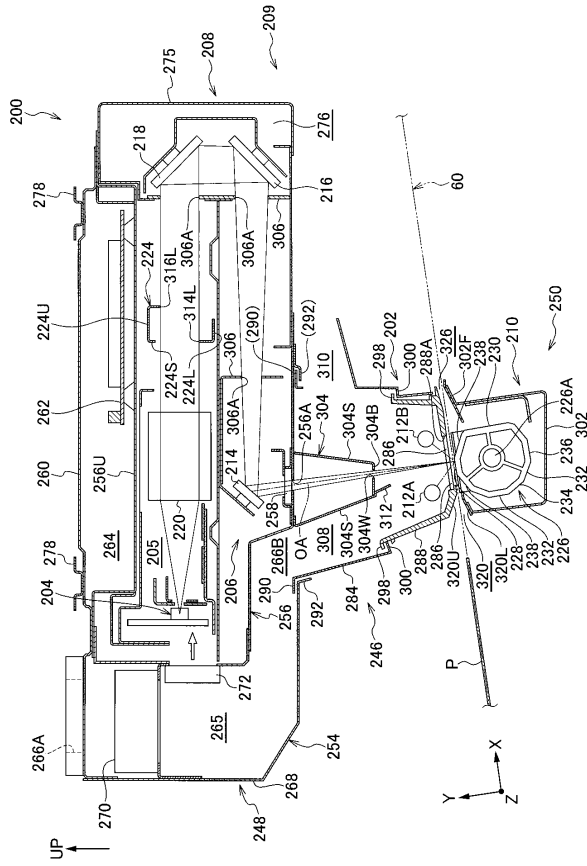
【図 1】



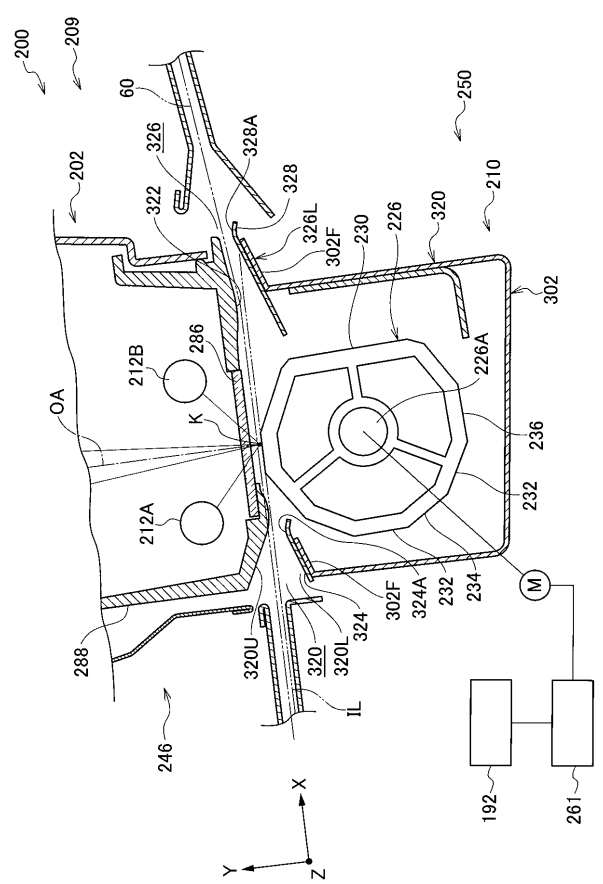
【図 2】



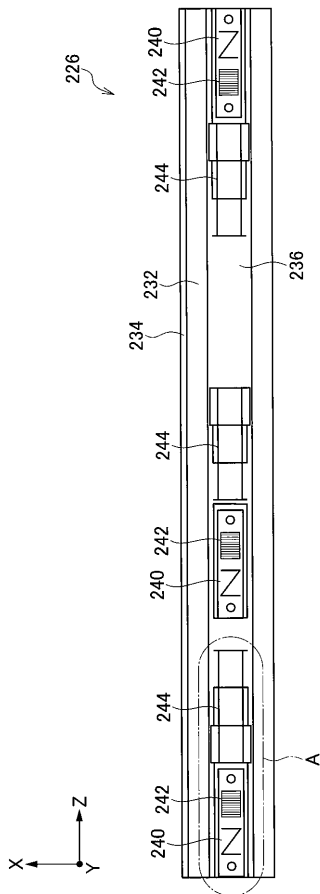
【図 3】



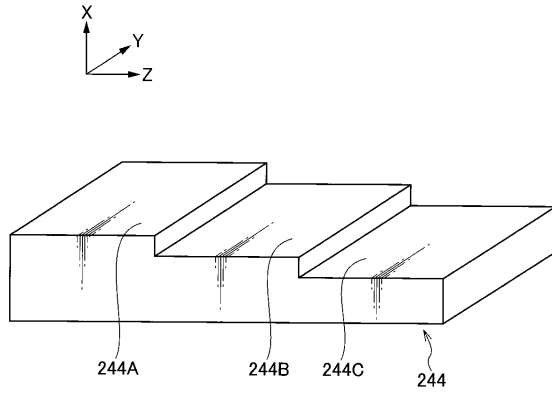
【図 4】



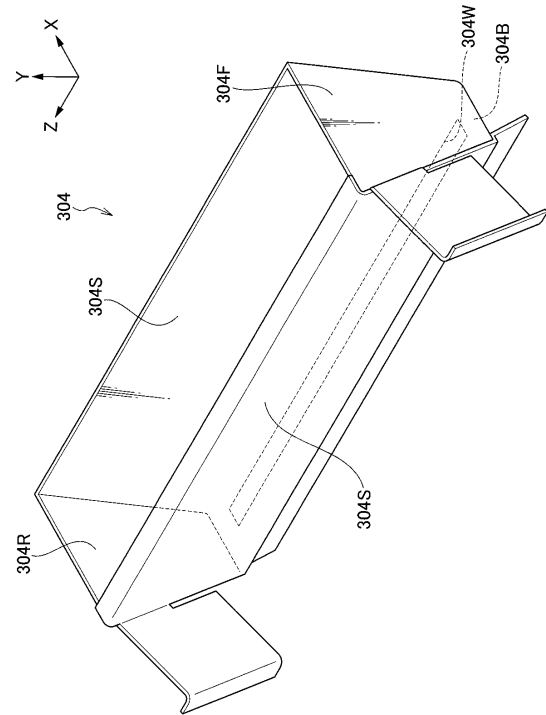
【図 5】



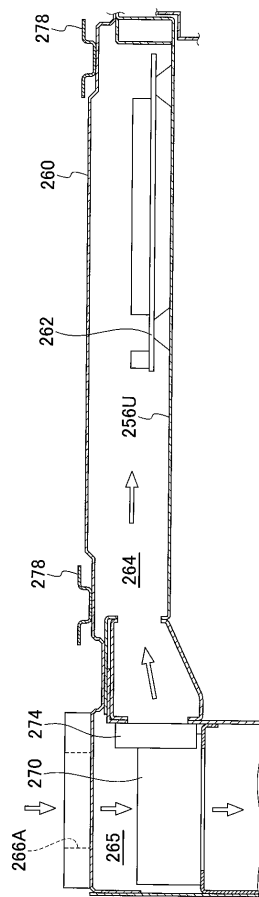
【図 7】



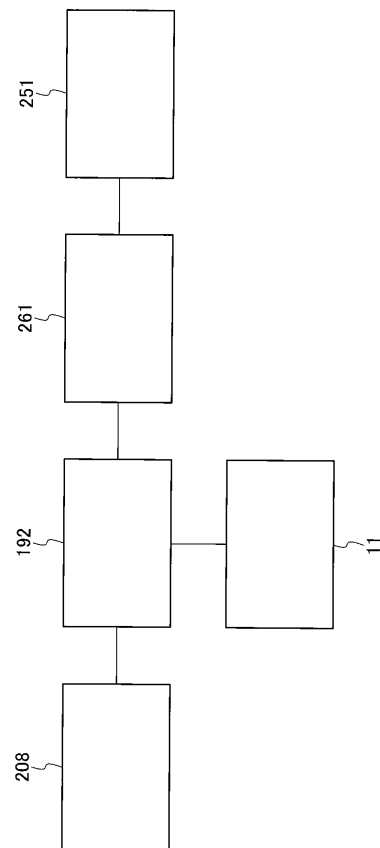
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 古沢 文夫
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 中家 勝彦
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 諸岡 淳一
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 横田 秀作
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社内

審査官 宮島 潤

- (56)参考文献 特開2010-114498(JP,A)
特開昭63-314955(JP,A)
特開平8-167974(JP,A)
特開平5-110850(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	1/04	-	1/207
G03G	15/00		
G03G	21/00	-	21/04
G03G	21/14		
H04N	1/00		
H04N	1/024	-	1/036