(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2024-154097
(P2024-154097A)
(43)公開日　令和6年10月30日(2024.10.30)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
Ｂ６５Ｈ	*7/14*	*(2006.01)*	Ｂ６５Ｈ	7/14		２Ｈ２７０
Ｇ０３Ｇ	*21/00*	*(2006.01)*	Ｇ０３Ｇ	21/00	３７０	３Ｆ０４８

審査請求　未請求　請求項の数　10　　ＯＬ　（全13頁）

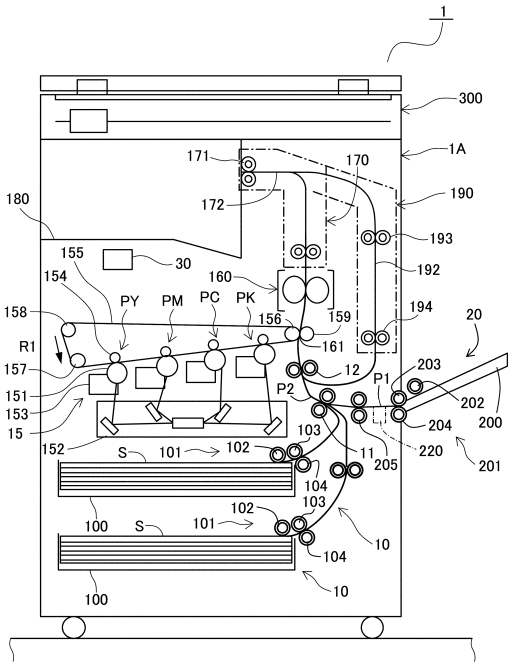
(21)出願番号　特願2023-67724(P2023-67724)
(22)出願日　令和5年4月18日(2023.4.18)

(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　110003133
弁理士法人近島国際特許事務所
(72)発明者　村田 航
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）　2H270　LC02 LC04 LD03 LD05 LD09 MB27
3F048　AA01 AB01 BA06 BB02 BB10 CA00 CA02 CC01 DA06 DC00 DC12 DC15 EB22 EB24

(54)【発明の名称】　画像形成装置

(57)【要約】
【課題】センサを用いたシート特性などの検知精度を向上する。
【解決手段】シートＳに画像を形成する画像形成部１５と、手差しされたシートＳを載置する手差しトレイ２００と、手差しトレイ２００に載置されたシートＳを給送する給送ユニット２０１と、給送ユニット２０１に連続して配置され、給送ユニット２０１によって給送されたシートＳを画像形成部１５に向けて搬送する搬送ローラ対２０５と、給送ユニット２０１と搬送ローラ対２０５との間に配置された平面状の第１搬送路Ｐ１と、第１搬送路Ｐ１を搬送されるシートＳに照射された光の反射光を読み取るセンサユニット２２０と、を備える。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
シートに画像を形成する画像形成部と、
手差しされたシートを載置する手差しトレイと、
前記手差しトレイに載置されたシートを給送する給送部と、
前記給送部に連続して配置され、前記給送部によって給送されたシートを前記画像形成部に向けて搬送する搬送部と、
前記給送部と前記搬送部との間に配置された平面状の第１搬送路と、
前記第１搬送路を搬送されるシートに照射された光の反射光を読み取る検知部と、を備える、
ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記検知部は、前記反射光を透過させる透過部材と、前記透過部材を透過した前記反射光を受光する受光素子とを有し、
前記第１搬送路において搬送されるシートを、前記透過部材に当接するように押圧する押圧部を備える、
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】
前記押圧部は、前記第１搬送路において搬送されるシートの先端が前記透過部材を通過し、かつ、該シートの後端が前記透過部材を通過していない場合に、該シートを前記透過部材に当接するように押圧する、
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】
前記第１搬送路を搬送されるシートの先端が前記搬送部に達した場合に、前記給送部は駆動を停止して空転する、
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記搬送部は、同軸上に配置された複数の搬送ローラを有し、
前記検知部は、前記第１搬送路におけるシート搬送方向から視て、シート搬送方向と直交するシート幅方向において、前記複数の搬送ローラのうちの一方側の端に設けられた搬送ローラの前記一方側の端面と、前記複数の搬送ローラのうちの他方側の端に設けられた搬送ローラの前記他方側の端面と、の間に配置される、
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。
【請求項６】
前記第１搬送路は、水平となるように配置される、
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。
【請求項７】
前記搬送部のシート搬送方向下流において前記第１搬送路に連続し、かつ、シートを前記画像形成部に搬送する第２搬送路を備える、
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。
【請求項８】
前記第２搬送路は、少なくとも一部の領域でシート搬送方向を上方向とする、
ことを特徴とする請求項７に記載の画像形成装置。
【請求項９】
前記第１搬送路において搬送されるシートに照射する光を発する発光部とシートに照射された光の反射光を受ける前記検知部とを有し、シートの表面性を検知する光学センサと、シートの坪量を検知する超音波センサと、を有するメディアセンサを備える、
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。
【請求項１０】
前記メディアセンサの検知結果に基づいてシートの種別を検知する制御部を備える、

ことを特徴とする請求項９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、シートに画像を形成する画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置では、出力可能な記録媒体の種類は拡大しており、例えばパルプの表面に塗料を塗布したコート紙等の上質紙に比べてより平滑な表面性を有したシート等も標準的に使用されつつある。また、扱うシートの坪量においても、厚紙や薄紙ともに対応領域が拡張されている傾向にある。画像形成装置においてこれらのシートを高品位な成果物に仕上げるためには、個々のシート特性に適合した搬送条件や転写条件などを設定する必要がある。しかしながら、これらシート特性に合った詳細条件を画像形成装置のユーザが適切に設定するのは容易ではない。
【０００３】
こうした課題に対して、センサなどの検知手段を用いて設定をサポートする画像形成装置の開発が進んでいる。例えば、縦パス機において、シートカセットからレジストローラ部までの間にシートタイプセンサを設け、このシートタイプセンサを用いてシート特性の検知を行う画像形成装置が提案されている（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】米国特許第７７８３２１１号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
一般に、搬送路を搬送されるシートは、例えばシートを案内するガイド部材の抵抗を受けたり、あるいはセンサの上流側の搬送ローラと下流側の搬送ローラとの搬送速度関係によってシートを弛ませるなどして、センサ近傍のシートの姿勢が変化することがある。これに対し、シート特性を検知するセンサを用いて高精度に検知結果を得るためには、センサの焦点距離に合った位置で安定的にシートを搬送する必要があるため、シート搬送時の姿勢変化を抑制することが望まれる。
【０００６】
しかしながら、上述した特許文献１に記載の画像形成装置では、シート搬送時の姿勢変化の抑制について考慮されておらず、縦パス機でシートカセットからレジストローラまでの搬送路が湾曲する搬送路で構成されている。シートを案内するガイド部が屈曲している状態では、シート搬送時の姿勢変化を抑制することは困難である。また、レジストローラ部などでは、シートを突き当ててシートの弛み（ループ）を意図的に生成することでシート先端を規制する。このようなレジストローラ部などにおいては、シートがループを形成できるよう搬送路に自由度を持たせる必要があり、安定した位置でシートを搬送できるような配置を得ることが難しく、シート搬送時の姿勢変化を抑制することは困難である。これらの理由によって、センサを用いたシート特性などの検知を高精度に行うことは困難であった。
【０００７】
本発明は、センサを用いたシート特性などの検知精度を向上できる画像形成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】
【０００８】
本発明の一態様は、シートに画像を形成する画像形成部と、手差しされたシートを載置する手差しトレイと、前記手差しトレイに載置されたシートを給送する給送部と、前記給

送部に連続して配置され、前記給送部によって給送されたシートを前記画像形成部に向けて搬送する搬送部と、前記給送部と前記搬送部との間に配置された平面状の第１搬送路と、前記第１搬送路を搬送されるシートに照射された光の反射光を読み取る検知部と、を備えることを特徴とする画像形成装置である。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、センサを用いたシート特性などの検知精度を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】実施形態に係る画像形成装置を示す断面図である。

【図２】実施形態に係る押圧ユニットが待機位置に位置するときの給送ユニットから搬送ローラ対までを示す断面図である。

【図３】図２のＡ－Ａ線で切断した状態を示す断面図である。

【図４】（ａ）は押圧コロを示す斜視図であり、（ｂ）はスライダを示す斜視図である。

【図５】実施形態に係る給送ローラから搬送ローラ対までを示す平面図である。

【図６】実施形態に係る押圧ユニットが押圧位置に位置するときの給送ユニットから搬送ローラ対までを示す断面図である。

【図７】図６のＢ－Ｂ線で切断した状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本実施形態について図を用いて説明する。まず、本実施形態に係る画像形成装置１の概略構成を、図１を用いて説明する。画像形成装置１の構成部品の寸法、材質、その相対位置等は、特に特定的な記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。また、本実施形態では画像形成装置１として、感光ドラムを複数備えたフルカラーの複写機を適用している。但し、これには限られず、感光ドラムを１つ備えたモノクロやモノカラーの複写機やプリンタにも適用することができる。

【００１２】

［画像形成装置］

図１は、本実施形態に係る画像形成装置１の概略図である。画像形成装置１は、外部ＰＣから入力された画像情報や原稿から読み取った画像情報に基づいて、記録媒体として用いられるシートに画像を形成する。記録媒体として用いられるシートには、厚紙、普通紙、薄紙等の坪量が異なる紙、封筒、オーバーヘッドプロジェクタ用のプラスチックフィルム、並びに布等の材質及びサイズが異なる多様なシート材が含まれる。

【００１３】

画像形成装置１は、シートＳに画像を形成する画像形成部１５を収容する装置本体１Ａと、装置本体１Ａの上方に配置され原稿から画像情報を読み取る画像読取装置３００と、を備える。画像形成部１５は、４つの画像形成ステーションＰＹ，ＰＭ，ＰＣ，ＰＫ、中間転写ベルト１５５及び定着器１６０を含む中間転写方式の電子写真ユニットである。

【００１４】

各画像形成ステーションＰＹ～ＰＫは、電子写真プロセスを実行して像担持体である感光ドラム１５１の表面にトナー像を形成する。即ち、画像形成ステーションＰＹ～ＰＫに対してトナー像の形成が要求されると、感光体からなる感光ドラム１５１が回転駆動され、帯電装置が感光ドラム１５１の表面を一様に帯電させる。装置本体１Ａの下部に設けられた露光装置１５２は、画像情報に基づくレーザ光を感光ドラム１５１に照射してドラム表面を露光し、感光ドラム１５１に静電潜像を書き込む。現像装置１５３は、感光ドラム１５１に帯電したトナー粒子を供給し、ドラム表面の静電潜像をトナー像として現像する。

【００１５】

画像形成ステーションＰＹ～ＰＫにおいて各感光ドラム１５１の表面に形成された各色のトナー像は、中間転写ベルト１５５及び二次転写ローラ１５９を介して最終的にシート

Ｓに転写される。まず、一次転写ローラ１５４により、各感光ドラム１５１に担持されたトナー像が中間転写ベルト１５５に一次転写される。感光ドラム１５１に残留したトナー等の付着物は、各画像形成ステーションＰＹ～ＰＫに設けられたクリーニング装置によって除去される。

【００１６】

中間転写体である中間転写ベルト１５５は、二次転写内ローラ１５６、テンションローラ１５７、及び張架ローラ１５８に巻き回されており、図中Ｒ１方向に回転駆動される。中間転写ベルト１５５に担持されたトナー像は、二次転写内ローラ１５６に対向する二次転写ローラ１５９と中間転写ベルト１５５との間に形成される二次転写部１６１においてシートＳに二次転写される。中間転写ベルト１５５に残留したトナー等の付着物は、ベルトクリーニング装置によって除去される。

【００１７】

トナー像を転写されたシートＳは、定着器１６０へ受け渡される。本実施形態の定着手段である定着器１６０は、シートＳを搬送する回転体としての定着ローラと、定着ローラと共にシートＳを挟持する加圧ローラと、シート上のトナー像を加熱する熱源（例えば、ハロゲンランプ）とを有する。定着器１６０は、シートＳを搬送しながらトナー像に熱及び圧力を付与することによりトナーを溶融させ、その後トナーが固着することで、シートＳに画像が定着する。

【００１８】

このような画像形成プロセスに並行して、カセット給送部１０又は手差し給送部２０から画像形成部１５へ向けてシートＳが１枚ずつ給送される。カセット給送部１０は、装置本体１Ａの内部にシートＳを収納する上下２段の給送カセット１００，１００と、各給送カセット１００からシートＳを給送する給送ユニット１０１とを有する。給送ユニット１０１は、ピックアップローラ１０２と、給送ローラ１０３と、分離ローラ１０４とを有する。画像形成に際しては、給送カセット１００からシートＳを給送する場合、制御部３０がプリント信号を発すると、ピックアップローラ１０２によって給送カセット１００に収納されたシートＳが給送される。その後、シートＳは給送ローラ１０３及び分離ローラ１０４のローラ対によってシートＳが１枚の状態で搬送路へと送り出され、搬送ローラ対１１を介してレジストローラ対１２に搬送される。

【００１９】

手差し給送部２０は、装置本体１Ａの外側においてユーザによってシートＳを積載する手差しトレイ２００と、手差しトレイ２００からシートＳを給送する給送ユニット２０１とを有する。給送ユニット２０１は、手差しトレイ２００に載置されたシートＳを給送する給送部の一例であり、ピックアップローラ２０２と、給送ローラ２０３と、分離ローラ２０４とを有する。画像形成に際しては、手差しトレイ２００からシートＳを給送する場合、制御部３０がプリント信号を発すると、ピックアップローラ２０２によって手差しトレイ２００に積載されたシートＳが給送される。その後、シートＳは給送ローラ２０３及び分離ローラ２０４のローラ対によってシートＳが１枚の状態で搬送路へと送り出され、搬送ローラ対２０５及び搬送ローラ対１１を介してレジストローラ対１２に搬送される。尚、給送ユニット１０１，２０１は、分離パッド方式やエア給送方式等の他の機構を適用してもよい。

【００２０】

このように、搬送ローラ対２０５は、搬送部の一例であり、給送ユニット２０１に連続して配置され、給送ユニット２０１によって給送されたシートＳを搬送ローラ対１１及びレジストローラ対１２を経て画像形成部１５に向けて搬送する。本実施形態では、手差しトレイ２００から画像形成部１５までのシートＳの搬送路のうち、給送ユニット２０１と搬送ローラ対２０５との間に配置された平面状の領域を第１搬送路Ｐ１とする。即ち、第１搬送路Ｐ１において、給送ローラ２０３及び分離ローラ２０４のニップ線と、搬送ローラ対２０５のニップ線とは一致している。

【００２１】

本実施形態では、第１搬送路Ｐ１は、水平となるように配置されている。ここで、「水平となるように配置」とは、水平に設計しているものの厳密な水平だけでなく、公差などの誤差を考慮して厳密な水平に対して±３度の範囲を含む趣旨である。この±３度の範囲とは、例えば、後述する上フレーム２１０のガイド部材２１０ａと下フレーム２１１のガイド部材２１１ａとの間の空間で、第１搬送路Ｐ１が平面性を維持しながら振れられる最大範囲である。また、「水平となるように配置」には、給送ローラ２０３及び分離ローラ２０４のニップ線と、搬送ローラ対２０５のニップ線とが、完全に一致しているだけでなく、最大３度の角度で互いに傾斜している場合を含むものとする。更に、「水平となるように配置」には、給送ローラ２０３及び分離ローラ２０４のニップ線と、搬送ローラ対２０５のニップ線とが、ガイド部材２１０ａとガイド部材２１１ａとの間の空間に位置しながら、一致せずに平行である場合も含む。

【００２２】

尚、本実施形態では第１搬送路Ｐ１を水平になるように配置しているが、これには限られない。即ち、第１搬送路Ｐ１は平面状であればよく、傾斜角度は上下流の搬送路の傾斜角度や設置スペースなどに応じて適宜変更してもよい。例えば、傾斜角度を、上下流の搬送路の傾斜角度に合わせて水平に対して±１０度の範囲としてもよい。

【００２３】

搬送ローラ対２０５のシート搬送方向下流には、第２搬送路Ｐ２が第１搬送路Ｐ１に連続して設けられている。本実施形態では、第２搬送路Ｐ２はシートＳを画像形成部１５に搬送し、少なくとも一部の領域でシート搬送方向を上方向として設けられている。このように、本実施形態では、画像形成装置１は縦パス搬送構成を有している。即ち、レジストローラ対１２のニップ線は、レジストローラ対１２の軸線方向から視て、水平線との間に形成される小さい方の角度が４５度以上であるように設けられている。本実施形態では、搬送ローラ対１１において、カセット給送部１０からの搬送路と手差し給送部２０からの搬送路とが合流するように配置している。

【００２４】

レジストローラ対１２が停止しているときにシートＳがレジストローラ対１２のニップ部に突き当てられる場合、搬送ローラ対１１がこのニップ部にシートＳを押し込むことで、搬送ローラ対１１とレジストローラ対１２との間でシートＳが撓む。これにより、シートＳの先端が揃うようにシートＳの向きが補正され、その状態でレジストローラ対１２が回転することで、シートＳが斜行補正されて画像形成部１５に搬送される。レジストローラ対１２は、レジストレーションローラ対であり、シートＳの搬送経路において画像形成部１５の上流に位置し、シートＳに画像を形成するタイミングに合わせてシートＳを画像形成部１５に搬送する。

【００２５】

二次転写部１６１及び定着器１６０を通過することで画像を形成されたシートＳは、定着後搬送部１７０により排出ローラ１７１に搬送される。排出ローラ１７１は、画像形成済みのシートＳを排出し、装置本体１Ａの上部に設けられた排出トレイ１８０に積載する。なお、本実施形態では、鉛直方向における装置本体１Ａと画像読取装置３００との間にシートＳを積載するための排出空間（排出トレイ１８０の上方空間）が設けられたいわゆる胴内排出型の構成を採用している。

【００２６】

排出ローラ１７１は、画像形成部１５において第１面に画像を転写されたシートＳを、第１面の反対の第２面に画像を転写させるために反転搬送する反転部の一例である。即ち、両面印刷の場合、排出ローラ１７１は第１面に画像形成されたシートＳを搬送し、シートＳの後端が分岐部１７２を超えたら搬送方向を反転させてシートＳをスイッチバックさせる。これによってシートＳは両面搬送部１９０に受け渡され、両面搬送部１９０の再搬送ローラ対１９３，１９４により両面パス１９２を介してレジストローラ対１２に向けて搬送される。両面パス１９２は、排出ローラ１７１により反転されたシートＳが再搬送ローラ対１９４からレジストローラ対１２に向けて再び搬送される両面搬送路の一例である

。尚、再搬送ローラ対１９４は、搬送経路においてレジストローラ対１２の上流に位置し、シートＳをレジストローラ対１２に搬送する上流ローラ対の一例である。そして、レジストローラ対１２により再び斜行補正された後、二次転写部１６１及び定着器１６０を通過することで第２面に画像を形成されたシートＳは、排出ローラ１７１によって排出されて排出トレイ１８０に積載される。

【００２７】

以上の説明において、画像形成部１５としては、直接転写方式の電子写真ユニットや、インクジェット方式又はオフセット印刷方式の画像形成ユニットを用いてもよい。

【００２８】

制御部３０は、ＣＰＵと、ＲＡＭと、ＲＯＭとを有し、画像形成装置２内の各部を制御する。ＣＰＵは、各センサ類から入力される検出信号やＲＯＭに格納される情報に基づいて、所望のタイミング、及び必要な制御量で電気部品を動作させるために出力信号を各電気部品に出力する。よって、実際に電気部品の制御を行うのは、ＣＰＵとなる。ＲＯＭ及びＲＡＭは各部の制御に必要な情報データを格納し、ＣＰＵはＲＯＭに格納される情報データを読み込んだり、ＲＡＭに書き込んだりする。

【００２９】

［手差し給送部］

図２は、本実施形態に係る手差し給送部２０の概略断面図である。手差し給送部２０では、手差しトレイ２００からピックアップローラ２０２によって給送されたシートＳは、給送ローラ２０３と分離ローラ２０４とによって形成されるニップ部２０３Ｎによって狭持される。このとき、ニップ部２０３Ｎによってシートを送り出す方向を、第１搬送方向Ｄ１とする。ニップ部２０３Ｎよりシート搬送方向の下流には、上フレーム２１０のガイド部材２１０ａと下フレーム２１１のガイド部材２１１ａとにより形成される第１搬送路Ｐ１が、搬送ローラ対２０５に向かって設けられている。

【００３０】

搬送ローラ対２０５は、駆動を受けて回転する駆動ローラ２０５ａと、駆動ローラ２０５ａに従動して回転する従動コロ２０５ｂとを有している。搬送ローラ対２０５にシートＳが侵入すると、搬送ローラ対２０５によって形成されるニップ部２０５Ｎによってシートが狭持されて搬送される。このとき、ニップ部２０５Ｎによってシートを送り出す方向を第２搬送方向Ｄ２とする。

【００３１】

ニップ部２０３Ｎとニップ部２０５Ｎとの間には、センサユニット２２０が不図示の固定部によって下フレーム２１１に支持されている。センサユニット２２０は、下フレーム２１１のガイド部材２１１ａの一部に露出した状態で、シート特性を検知するために設けられている。センサユニット２２０に対して第１搬送路Ｐ１を挟んだ反対側には、センサユニット２２０に向けてシートＳを押圧するための押圧ユニット２３０が設けられている。このように、メディアセンサであるセンサユニット２２０は、手差しトレイ２００から給送される搬送路における給送ローラ２０３と搬送ローラ対２０５との間の水平な第１搬送路Ｐ１に配置されている。また、センサユニット２２０は、カセット給送部１０からの搬送路と手差し給送部２０からの搬送路とが合流する搬送ローラ対１１よりも上流側に配置されている。

【００３２】

［センサユニット］

図３は、図２に示すＡ－Ａ線で切断した状態を示す断面図であり、センサユニット２２０及び押圧ユニット２３０を搬送方向下流側から視た状態である。センサユニット２２０は、ラインセンサ２２１と、超音波センサ２２８の受信器２２２と、画像処理や超音波解析を行うチップ（ドライバ）などを有している。ここでのセンサユニット２２０は、シートＳの特性を測定し、シートＳの種類を判別するためのメディアセンサの一例である。センサユニット２２０は、例えば、シートＳの厚みと相関する坪量、シートＳの表面性、更には含有水分量などを検知又は推定するのに用いることのできる光や超音波などを用いた

ものとしている。制御部３０は、センサユニット２２０の検知結果（検知信号）に基づいてシートＳの種別を検知（判別）する。第１搬送路Ｐ１を挟んでセンサユニット２２０の反対側には、超音波センサ２２８の発信器２２３が設けられている。発信器２２３は、上フレーム２１０のガイド部材２１０ａに取り付けられている。

【００３３】

ラインセンサ２２１は、第１搬送路Ｐ１に向けて配置されている。ラインセンサ２２１は、シートＳの表面性を検知する光学センサの一例であり、例えばＣＩＳからなる。本実施形態では、ラインセンサ２２１は、第１搬送路Ｐ１を搬送されるシートＳに照射する光を発する発光部２２４と、シートＳに照射された光の反射光を受ける検知部２２５とを有する。さらに、検知部２２５は、反射光を透過させる透過部材の一例であるガラス板２２６と、ガラス板２２６を透過した反射光を受光する受光素子２２７とを有する。

【００３４】

光源である発光部２２４から発せられた光は、ガラス板２２６を透過してシートＳに集光され、反射した光はガラス板２２６を透過して不図示のレンズを介して受光素子２２７に受光され、シートＳの表面性を検出することができる。また、超音波センサ２２８の発信器２２３から発信された信号を、シートＳを介して受信器２２２で受信することでシートＳの厚み（坪量）を検知することができる。これらのラインセンサ２２１及び超音波センサ２２８は、いずれもセンサに対してシートＳが意図した位置、特に上下方向の位置に安定して位置することで精度が向上する。このため、押圧部の一例である押圧ユニット２３０は、第１搬送路Ｐ１において搬送されるシートＳを、ガラス板２２６に当接するように押圧する。

【００３５】

［押圧ユニット］

押圧ユニット２３０は、シートＳの位置を安定させるために設けられている。押圧ユニット２３０は、シートＳに対して揺動可能な押圧ホルダ２３５と、押圧ホルダ２３５に摺動可能に保持され、シートＳに対して近接・離隔可能なスライダ２３３と、押圧コロ２３１、２３２と、付勢部材２３４（図４参照）と、を有する。スライダ２３３は、押圧コロ２３１、２３２を回動可能に保持する。押圧コロ２３１、２３２は、シートＳを押圧可能である。付勢部材２３４は、例えば、圧縮コイルばねからなり、押圧ホルダ２３５とスライダ２３３との間に設けられ、押圧ホルダ２３５に対してスライダ２３３をシートＳに向けて押圧する。

【００３６】

図４（ａ）、（ｂ）に示すように、押圧コロ２３１は、シートＳを押圧するローラ状の押圧部２３１ａと押圧部２３１ａを回転可能に支持する軸部２３１ｂとを有する。軸部２３１ｂの両端部がスライダ２３３の孔部２３３ａによって回動可能に支持されることにより、押圧コロ２３１は２つのスライダ２３３を介して押圧ホルダ２３５に回転可能に支持される。押圧コロ２３２も同様の構成であるので、詳細な説明を省略する。

【００３７】

スライダ２３３は、爪形状のストッパ部２３３ｂを有している。ストッパ部２３３ｂは、押圧ホルダ２３５の不図示の係合部に係合することでスライダ２３３のシートＳに当接する方向Ｄ３への移動を規制している。スライダ２３３は、スライド部２３３ｃを有している。スライド部２３３ｃは、押圧ホルダ２３５によってシートＳに当接する方向Ｄ３へ移動可能に保持されている。スライダ２３３は、係合部２３３ｄを有している。係合部２３３ｄは、押圧ホルダ２３５との間でスライダ２３３をシートＳに当接する方向Ｄ３へ押圧する付勢部材２３４を押圧ホルダ２３５との間で保持する。

【００３８】

押圧ホルダ２３５は、上フレーム２１０の不図示の支持部によって固定支持されたホルダ回動軸２３６によって回動可能に保持されている。図３に示すように、押圧ホルダ２３５と上フレーム２１０の上面部２１０ｂとの間には、例えば引っ張りコイルばねからなる付勢部材２３７が設けられている。付勢部材２３７は、一端を上フレーム２１０の上面部

２１０ｂに支持され、他端を押圧ホルダ２３５に支持され、押圧ホルダ２３５を上方Ｄ４に引っ張るように設けられている。

【００３９】

押圧ホルダ２３５は、付勢部材２３７により上方Ｄ４に付勢されているのに対して、押圧ホルダ２３５の上面がカム部材２３８と当接することで上方への移動を規制されている。カム部材２３８は、上フレーム２１０の支持部２１０ｃによって回動可能に支持されたカム軸２３９に固定されている。カム軸２３９の端部にはカム駆動ギヤ２４０が固定されており、制御部３０からの信号に基づいて駆動モータＭが駆動することによってカム駆動ギヤ２４０が回転してカム部材２３８を回転させ、押圧ホルダ２３５の位置を制御している。

【００４０】

図５は、センサユニット２２０と、搬送方向上流の給送ローラ２０３及び分離ローラ２０４と、搬送方向下流の搬送ローラ対２０５と、の位置関係を示す平面図である。搬送ローラ対２０５は、同軸上に配置された複数の搬送ローラの一例である複数のローラ部２０７、２０８、２０９を有している。第１搬送方向Ｄ１及び第２搬送方向Ｄ２と直交するシート幅方向Ｗにおいて、複数のローラ部２０７、２０８、２０９のうちの一方側の端に設けられたローラ部２０７は一方側の端面２０７ａを有する。また、シート幅方向Ｗにおいて、複数のローラ部２０７、２０８、２０９のうちの他方側の端に設けられたローラ部２０９は他方側の端面２０９ａを有する。本実施形態では、センサユニット２２０は、第１搬送路Ｐ１における第２搬送方向Ｄ２から視て、シート幅方向Ｗにおいて、ローラ部２０７の端面２０７ａの延長面と、ローラ部２０９の端面２０９ａの延長面との間の領域Ｗ１に配置される。即ち、センサユニット２２０は、搬送ローラ対２０５のシートを挟持する最大の領域Ｗ１の中に配置されている。これにより、搬送ローラ対２０５により引き抜きされるシートＳに対して、引き抜き力が作用する領域Ｗ１の中にセンサユニット２２０が配置されるので、センサユニット２２０は搬送されるシートＳを安定して検知することができる。

【００４１】

［シート検知動作］

次に、センサユニット２２０によりシート特性を検知する動作について説明する。図２に示すように、シートＳが給送される前は、押圧ユニット２３０は、第１搬送路Ｐ１から押圧コロ２３１、２３２が退避した位置で待機する。制御部３０は、不図示の給送モータを駆動することで、給送ローラ２０３を回転させ、不図示の搬送モータを駆動することで搬送ローラ対２０５を回転させる。シートＳが搬送され、搬送センサ２４１によって搬送ローラ対２０５にシートＳが到達したことが検知されると、制御部３０はシートＳの搬送を停止する。シートＳが停止すると、制御部３０は駆動モータＭを駆動して、カム部材２３８を回転させて押圧ユニット２３０を下降させる。そして、制御部３０は、センサユニット２２０の上方に位置するシートＳを押圧コロ２３１、２３２によってセンサユニット２２０に当接するように押圧する。即ち、押圧ユニット２３０は、第１搬送路Ｐ１において搬送されるシートＳの先端がガラス板２２６を通過し、かつ、該シートＳの後端がガラス板２２６を通過していない場合に、該シートＳをガラス板２２６に当接するように押圧する。これにより、シートＳの先端がガラス板２２６を通過する前に押圧ユニット２３０がガラス板２２６に当接しているときに押圧コロ２３１、２３２とガラス板２２６との間にシートＳを通過させてシートＳに無理な力が作用してしまうことを防止できる。

【００４２】

押圧ユニット２３０が下降した後の動作を、図６及び図７を用いて説明する。図６は、本実施形態に係る手差し給送部２０において押圧ユニット２３０が下降した押圧位置に位置する状態を示す概略断面図である。図７は、図６に示すＢ－Ｂ線で切断した状態を示す断面図である。図６及び図７に示すように、シートＳが停止すると、押圧ホルダ２３５が下降して押圧コロ２３１、２３２によってシートＳをセンサユニット２２０に向けて押圧する。このとき、押圧コロ２３１、２３２はセンサユニット２２０に接触して押圧ホルダ

２３５に対して上方Ｄ４に押し込まれ、付勢部材２３４が圧縮される。
【００４３】
図７に示すように、押圧コロ２３２は、幅方向に関して、対向するラインセンサ２２１の検知領域と同等以上の幅を有しており、ラインセンサ２２１の検知面の全域において当接するシートＳの位置が規制されるよう構成されている。押圧コロ２３１は、押圧コロ２３２に対して超音波センサ２２８の発信器２２３を挟んで反対側で、発信器２２３の近傍に配置されている。これにより、超音波センサ２２８の発信器２２３と受信器２２２との間にあるシートＳを安定して位置規制できる。
【００４４】
押圧ユニット２３０が押圧位置に位置して下降が停止すると、再びシートＳの搬送を開始し、搬送されていくシートＳに対してセンサユニット２２０による検知を開始する。なお、搬送再開時には、給送ローラ２０３の駆動を停止し搬送ローラ対２０５のみで搬送するようにしている。即ち、第１搬送路Ｐ１を搬送されるシートＳの先端が搬送ローラ対２０５に達した場合に、給送ユニット２０１は駆動を停止して空転する。これにより、搬送ローラ対２０５に対して上流側の給送ローラ２０３によってシートＳを押し込んでシートＳを弛ませてしまうことを防止できる。搬送再開後、シート特性の検知に必要な所定距離だけ搬送すると、制御部３０は再びカム部材２３８を回転させて押圧ホルダ２３５を上昇させ、図２に示す待機位置へと押圧ユニット２３０を移動させて検知動作を終える。
【００４５】
このように、本実施形態の構成とすることで、シートＳの屈曲影響などがない分、押圧ユニット２３０によるシートＳの押圧も小さな押圧力でシートＳの姿勢を安定化させることができる。これにより、シートＳの押圧による抵抗増によって搬送力の低下やシートＳの旋回、シートＳへの傷といった問題が発生することを回避できる。そして、例えばコート紙のような特殊なシートを手差しトレイ２００を用いて給送する場合に、自動的にシート種を判別してその後の処理に適用できるようになる。
【００４６】
上述したように、本実施形態の画像形成装置１によれば、第１搬送路Ｐ１は給送ユニット２０１と搬送ローラ対２０５との間に平面状に配置され、センサユニット２２０は第１搬送路Ｐ１を搬送されるシートＳに照射された光の反射光を読み取る。即ち、メディアセンサであるセンサユニット２２０は、手差しトレイ２００から給送される搬送路における給送ローラ２０３と搬送ローラ対２０５との間の第１搬送路Ｐ１に配置されている。このため、シートＳの搬送時の姿勢変化を抑制することができるので、センサユニット２２０を用いたシート特性などの検知精度を向上することができる。
【００４７】
また、本実施形態では、第１搬送路Ｐ１を水平に設置している。このため、手差しトレイ２００から給送されたシートＳからの角度変化を小さくして、シートＳの搬送時の姿勢変化をより効果的に抑制することができる。更に、本実施形態では、第２搬送路Ｐ２が縦パスになっている。このため、第１搬送路Ｐ１と第２搬送路Ｐ２とは略直角の経路を構成しているが、センサユニット２２０は経路の屈曲や湾曲する部分を避けて水平な領域に配置されているので、シート特性などの検知精度を向上することができる。
【００４８】
また、本実施形態では、押圧ユニット２３０は、第１搬送路Ｐ１において搬送されるシートＳをラインセンサ２２１のガラス板２２６に当接するように押圧する。このため、ラインセンサ２２１は、シートＳが意図した位置（ガラス面）に安定して位置するため、検知精度を向上することができる。
【００４９】
尚、上述した実施形態では、センサユニット２２０としてメディアセンサを適用した場合について説明したが、これには限られず、例えば重送検知センサを適用してもよい。この場合もセンサの検知精度を向上できる。また、上述した実施形態では、押圧ユニット２３０を設けているが、センサユニット２２０に対してシートＳの位置が安定していれば、

押圧ユニット２３０は設けなくてもよい。

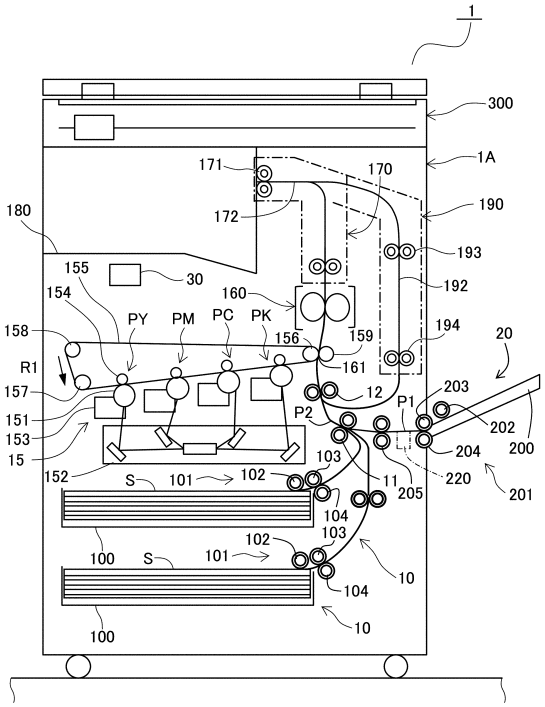
【符号の説明】

【００５０】

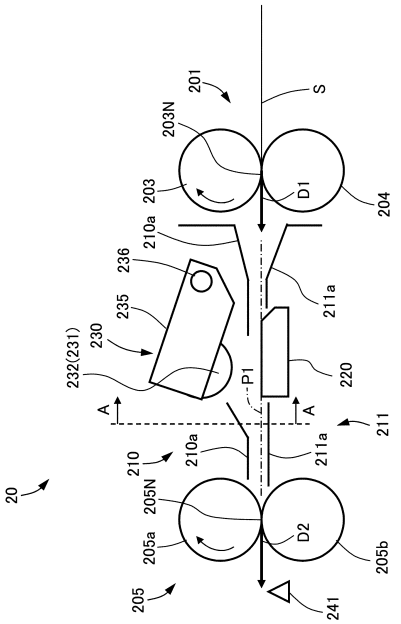
１…画像形成装置、１５…画像形成部、３０…制御部、２００…手差しトレイ、２０１…給送ユニット（給送部）、２０５…搬送ローラ対（搬送部）、２０７…ローラ部（搬送ローラ）、２０７ａ…一方側の端面、２０８…ローラ部（搬送ローラ）、２０９…ローラ部（搬送ローラ）、２０９ａ…他方側の端面、２２０…センサユニット（メディアセンサ）、２２１…ラインセンサ（光学センサ）、２２４…発光部、２２５…検知部、２２６…ガラス板（透過部材）、２２７…受光素子、２２８…超音波センサ、２３０…押圧ユニット（押圧部）、Ｄ１…第１搬送方向（シート搬送方向）、Ｄ２…第２搬送方向（シート搬送方向）、Ｐ１…第１搬送路、Ｐ２…第２搬送路

【図面】

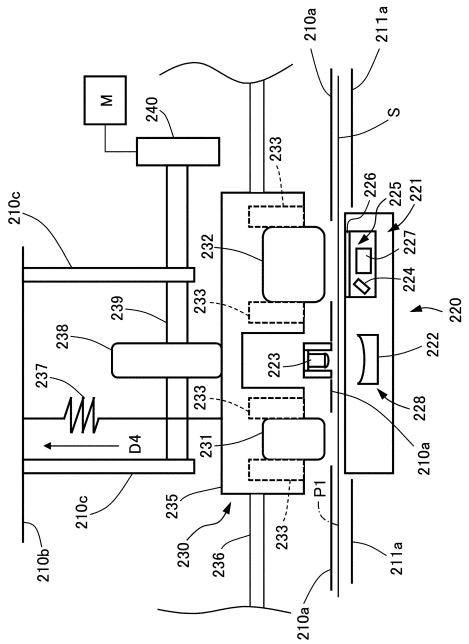
【図１】



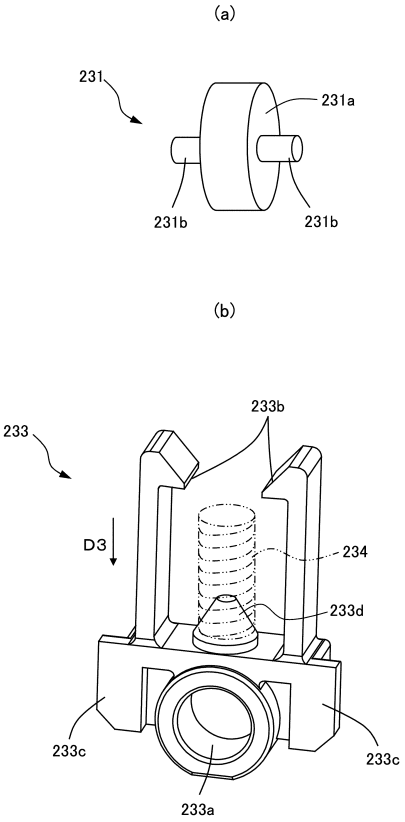
【図２】



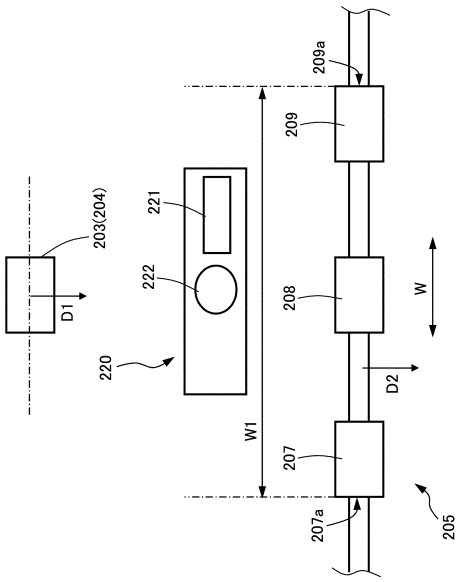
【図３】


M
240
233
210a
211a
S
210c
226
225
221
232
227
224
220
239
233
238
223
222
237
233
228
D4
231
210a
210c
235
P1
230
236
233
211a
210b
210a

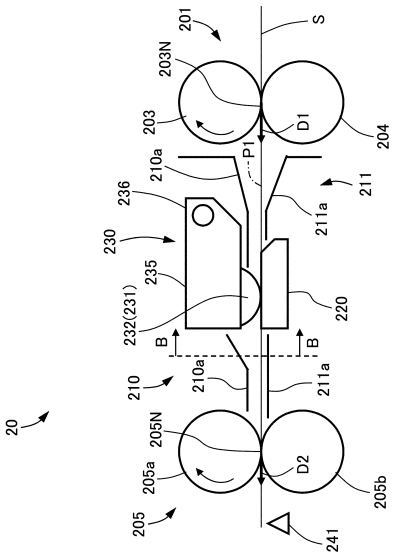
【図４】


(a)
231
231a
231b
231b
(b)
233
233b
D3
234
233d
233c
233c
233a

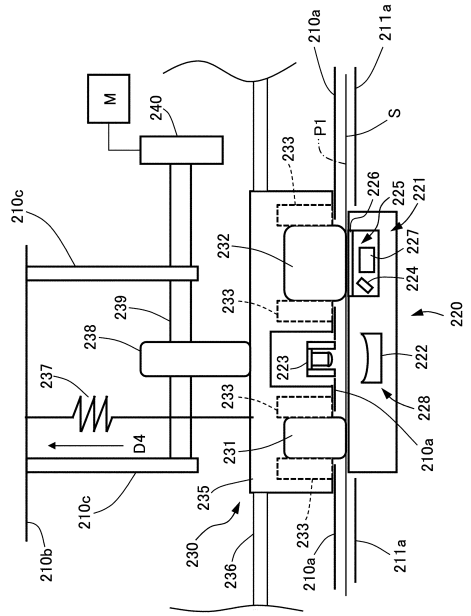
【図５】


209a
209
203(204)
221
222
D1
208
W
220
D2
W1
207
207a
205

【図６】


201
S
203N
203
D1
204
P1
210a
211
236
211a
230
235
232(231)
220
B
B
210
210a
211a
20
205N
205a
D2
205b
205
241

【図７】


M
240
233
P1
S
210a
211a
210c
232
226
225
221
227
224
220
239
238
237
223
222
233
228
D4
231
210a
235
210c
230
236
233
210a
211a
210b