

(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2019-199366
(P2019-199366A)

(43) 公開日 令和1年11月21日(2019.11.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B65H 37/04 (2006.01)	B65H 37/04	Z 2H072
G03G 15/00 (2006.01)	B65H 37/04	D 3F108
	G03G 15/00	431

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2019-156810 (P2019-156810)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー
(22) 出願日	令和1年8月29日 (2019.8.29)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(62) 分割の表示	特願2015-101217 (P2015-101217) の分割	(74) 代理人	100186853 弁理士 宗像 孝志
原出願日	平成27年5月18日 (2015.5.18)	(72) 発明者	▲高▼橋 航 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2014-123687 (P2014-123687)	(72) 発明者	小菅 勝弘 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32) 優先日	平成26年6月16日 (2014.6.16)	(72) 発明者	鈴木 伸宜 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		

最終頁に続く

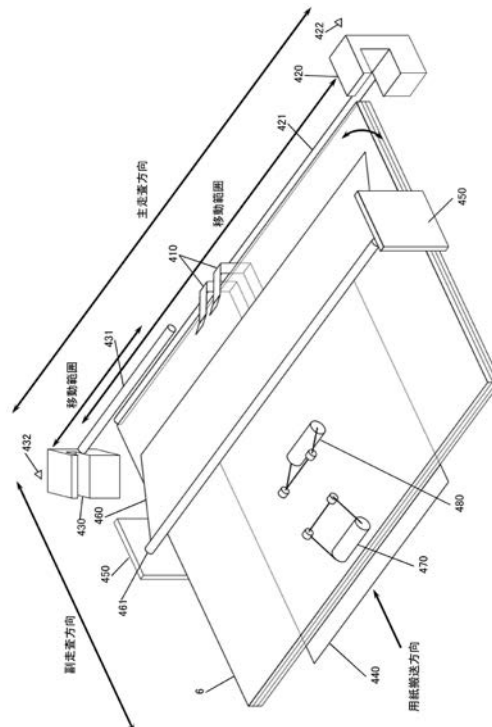
(54) 【発明の名称】 シート処理装置、画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 小型かつ簡易な構成でシートの搬送を邪魔することなくシートに対する綴じ処理を実行する低コストのシート処理装置を提供する。

【解決手段】 複数のシートを積載するシート積載部と、針を用いて複数のシートを綴じる針有り綴じ部と、針を用いなくて複数のシートを綴じる針無し綴じ部と、シートのシート搬送方向における下流側端部を規制するシート規制部材と、シート規制部材よりもシート搬送方向における上流側において、シート搬送方向に移動しない固定軸を中心にして複数のシートの厚み方向に回転可能に設けられた板部材からなるガイド部材と、を備え、シート規制部材のシートが当接する部分の高さは、針無し綴じ部の綴じ口の高さよりも大きく、針有り綴じ部の綴じ口の高さ以下であることを特徴とするシート処理装置による。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のシートを積載するシート積載部と、
針を用いて前記複数のシートを綴じる針有り綴じ部と、
針を用いないで前記複数のシートを綴じる針無し綴じ部と、
前記シートのシート搬送方向における下流側端部を規制するシート規制部材と、
前記シート規制部材よりも前記シート搬送方向における上流側において、前記シート搬送方向に移動しない固定軸を中心にして前記複数のシートの厚み方向に回動可能に設けられた板部材からなるガイド部材と、
を備え、

10

前記シート規制部材の前記シートが当接する部分の高さは、前記針無し綴じ部の綴じ口の高さよりも大きく、前記針有り綴じ部の綴じ口の高さ以下であることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のシート処理装置において、
前記針無し綴じ部は、複数の凸部を備えた対向する複数の押圧部材により前記複数のシートを綴じることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のシート処理装置において、
前記針なし綴じ部は、前記シート搬送方向と直交する方向に移動可能に設けられたことを特徴とするシート処理装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置において、
前記ガイド部材は、自重により前記シート積載部に積載されるシートの厚み方向に移動することを特徴とするシート処理装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置において、
前記ガイド部材は、前記複数のシートの最大サイズの幅方向の両端部付近にそれぞれ 1 つずつ設けられていることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置において、
前記ガイド部材の前記シート搬送方向と直交する方向の長さは、前記シート規制部材の前記シート搬送方向と直交する方向の長さよりも大きいことを特徴とするシート処理装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置において、
前記ガイド部材の回動方向における下限位置は、前記シート積載部の積載面との間に前記針無し綴じ部の綴じ口の高さと同じ又はそれ以下の隙間を設けて配置されることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 8】

前記シートに画像を形成する画像形成装置と、
画像が形成された複数枚の前記シートを綴じる請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置を備えることを特徴とする画像形成システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート処理装置、画像形成システムに関し、特に、シートの綴じ処理に関する。

【背景技術】

【0002】

50

近年、情報の電子化が推進される傾向にあり、電子化された情報の出力に用いられるプリンタやファクシミリ及び書類の電子化に用いるスキャナ等の画像処理装置は欠かせない機器となっている。このような画像処理装置は、撮像機能、画像形成機能及び通信機能等を備えることにより、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ、複写機として利用可能な複合機として構成されることが多い。

【0003】

また、このような複合機として、複数枚のシートに画像を形成した後、その複数枚の画像形成済みのシートからなるシート束をまとめて綴じる綴じ処理装置が搭載された複合機が知られている。そして、このような綴じ処理装置においてシート束を綴じる方法には、金属針を用いる方法（以下、「針有綴じ」とする）と金属針を用いない方法（以下、「針無綴じ」とする）とがある。

10

【0004】

そこで、このような綴じ処理装置として、針有綴じと針無綴じとの両方を行うことができる綴じ処理装置が提案され既に知られている（例えば、特許文献1を参照）。このように、両方を行うことができる綴じ処理装置は、綴じ処理を行う際にはまず、針有綴じを行う針有綴じユニットと針無綴じを行う針無綴じユニットとのうち、選択された方の綴じユニットをホームポジションから綴じ位置に移動させるようになっている。そして、綴じ処理装置は、移動させた綴じユニットの綴じ口でシート束を受け入れ、受け入れたシート束をシート面の上下から挟むことで綴じようになっている。

【0005】

20

ところで、このように、両方を行うことができる綴じ処理装置のうち、針有綴じと針無綴じとで一度に綴じることができるシートの上限枚数（以下、「綴じ可能枚数」とする）が異なる綴じ処理装置がある。そこで、このような綴じ処理装置は、綴じ処理の対象となるシートが全て揃うまでシートを積み重ねてスタックしておくスタック部のシートの厚さ方向における高さが、綴じ可能枚数の多い方に合わせて設計されることがある。綴じ処理装置は、このように構成されることで、針有綴じと針無綴じとで綴じ可能枚数が異なる場合であっても、その両方において綴じ可能枚数をスタックすることが可能となる。

【0006】

ところが、このような綴じ処理装置は、スタック部における上記高さが綴じ可能枚数の多い方に合わせて設計されると、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行うとき、綴じ可能枚数のシートがスタックされた場合であっても、スタック部においてシートの厚さ方向にスペースが残るため、シート束の綴じ位置にカールや撓み等が発生することがある。そのため、綴じ処理装置は、このように構成された場合、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行うとき、スタックされているシート束の枚数が綴じ可能枚数以下であっても、上述したカールや撓みによってシート束の厚さがシート枚数分以上に厚くなって綴じ口における受け入れ幅を超え、シート束を受け入れることができないといった問題がある。

30

【0007】

そこで、このような綴じ処理装置において、スタック部にスタックされているシート束をシートの厚さ方向から押さえるといった方法が考えられる（例えば、特許文献2、3を参照）。綴じ処理装置は、このように構成されることで、スタック部においてシートの厚さ方向にスペースが残っていても上記カールや撓み等の発生を抑制することが可能となる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところが、このような綴じ処理装置においては、スタック部にスタックされているシート束をシートの厚さ方向から押さえなければならぬため、シート束を押さえするための押さえ部材がシート搬送の障害となるといった問題がある。但し、このような綴じ処理装置において、例えば、針有綴じと針無綴じとでスタック部をそれぞれ個別に備えるようにすればこのような問題は生じないが、部品点数や制御系が増えて製造コストが高騰化すると

50

いった問題や、装置が大型化するといった問題がある。

【0009】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、小型かつ簡易な構成でシートの搬送を邪魔することなくシートに対する綴じ処理を実行する低コストのシート処理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】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明の一態様は、シート処理装置に関し、複数のシートを積載するシート積載部と、針を用いて前記複数のシートを綴じる針有り綴じ部と、針を用いずに前記複数のシートを綴じる針無し綴じ部と、前記シートのシート搬送方向における下流側端部を規制するシート規制部材と、前記シート規制部材よりも前記シート搬送方向における上流側において、前記シート搬送方向に移動しない固定軸を中心にして前記複数のシートの厚み方向に回動可能に設けられた板部材からなるガイド部材と、を備え、前記シート規制部材の前記シートが当接する部分の高さは、前記針無し綴じ部の綴じ口の高さよりも大きく、前記針有り綴じ部の綴じ口の高さ以下であることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、小型かつ簡易な構成でシートの搬送を邪魔することなくシートに対する綴じ処理を実行する低コストのシート処理装置を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の全体構成を簡略化して示す図である。

【図2】本発明の実施形態に係る画像形成装置のハードウェア構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係る画像形成装置の機能構成を模式的に示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図5】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの上面図である。

【図6】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図7】本発明の実施形態に係るスタック部の高さ、針有綴じユニットの受け入れ幅、針無し綴じユニットの受け入れ幅の大小関係を示す図である。

30

【図8】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図9】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの上面図である。

【図10】本発明の実施形態に係る針有綴じユニットにより綴じられた用紙束の副走査方向からの側面図である。

【図11】本発明の実施形態に係る針無し綴じユニットの主走査方向からの側面図である。

【図12】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図13】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図14】本発明の実施形態に係る針有綴じユニットにより綴じられた用紙束の副走査方向からの側面図である。

40

【図15】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図16】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図17】本発明の実施形態に係る可動ガイド板を備えない綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図18】本発明の実施形態に係る可動ガイド板を備えない綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図19】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図20】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図21】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図22】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの上面図である。

50

【図 2 3】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図 2 4】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの上面図である。

【図 2 5】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【図 2 6】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図 2 7】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの上面図である。

【図 2 8】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図 2 9】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの上面図である。

【図 3 0】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図 3 1】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図 3 2】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

10

【図 3 3】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図 3 4】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの斜視図である。

【図 3 5】本発明の実施形態に係る綴じ処理エンジンの主走査方向からの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

実施の形態 1 .

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。本実施形態においては、シート等の複数枚の用紙をまとめて綴じる綴じ処理ユニットを備える画像形成装置を例として説明する。

【0014】

20

本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、複数枚の用紙をまとめて綴じる方法として、金属針を用いる方法（以下、「針有綴じ」とする）と金属針を用いない方法（以下、「針無綴じ」とする）との両方を行うことができるように構成されている。

【0015】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、針有綴じと針無綴じとで一度に綴じることができる用紙の上限枚数（以下、「綴じ可能枚数」とする）が異なるため、綴じ処理の対象となる用紙が全て揃うまで用紙を積み重ねてスタックしておくスタック部の用紙の厚さ方向における高さが、針有綴じと針無綴じとのうち綴じ可能枚数の多い方に合わせて設計されている。従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、針有綴じと針無綴じとで綴じ可能枚数が異なるが、針有綴じと針無綴じとの両方において綴じ可能枚数をスタック

30

【0016】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、綴じ処理の前においては、針有綴じを行う針有綴じユニットと針無綴じを行う針無綴じユニットとをホームポジションに待機させておき、綴じ処理の段階になると、針有綴じと針無綴じとのうち選択された方の綴じユニットをホームポジションから綴じ位置に移動させるようになっている。そして、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、移動させた綴じユニットの綴じ口で用紙束を受け入れ、受け入れた用紙束を用紙面の上下から挟むことでその用紙束を綴じようになっている。

【0017】

但し、綴じ処理ユニットがこのように構成された場合、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行うとき、綴じ可能枚数の用紙がスタックされた場合であっても用紙の厚さ方向にスペースが残るため、用紙の綴じ位置にカールや撓み等が発生することがある。そのため、綴じ処理ユニットは、このように構成された場合、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行うとき、スタックされている用紙束の枚数が綴じ可能枚数以下であっても、その厚さが用紙枚数分以上に厚くなって綴じ口における受け入れ幅を超え、用紙束を受け入れることができないといった問題がある。

40

【0018】

そこで、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、綴じ可能枚数に応じて用紙の厚さ方向における高さが変化する、即ち、用紙束を綴じるのが針有綴じユニットである場合と針無綴じユニットである場合とで用紙の厚さ方向における高さが変化する可動ガイド板を備え

50

るように構成されている。そのため、本実施形態に係る綴じ処理ユニットにおいては、スタック部においてスタックされた用紙の厚さ方向にスペースができて上記カールや撓み等が発生する場合であっても、用紙束の厚さは可動ガイド板を超えることがない。

【0019】

その結果、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行うとき、スタック部においてスタックされた用紙の厚さ方向にスペースができて上記カールや撓み等が発生する場合であっても、用紙束の厚さが綴じ口における受け入れ幅を超えることがなく、用紙束を受け入れることができないといったことはない。

【0020】

従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、針有綴じと針無綴じとでそれぞれ個別のスタック部を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、確実に用紙束を受け入れることが可能となる。これにより、本実施形態に係る綴じ処理ユニットは、低コストで製造され、小型かつ簡易な構成で綴じ処理を行うことが可能となる。

【0021】

まず、本実施形態に係る画像形成装置1の全体構成について、図1を参照して説明する。図1は、本実施形態に係る画像形成装置1の全体構成を簡略化して示す図である。図1に示すように、本実施形態に係る画像形成装置1は、画像形成ユニット2、給紙ユニット3、綴じ処理ユニット4、スキャナユニット5により構成されている。

【0022】

画像形成ユニット2は、入力された画像データに基づいてCMYK(Cyan Magenta Yellow Key Plate)の描画情報を生成し、生成された描画情報に基づいて、給紙ユニット3から給紙された用紙に対して画像形成出力を実行する。給紙ユニット3は、画像形成ユニット2に用紙を給紙する。綴じ処理ユニット4は、画像形成ユニット2から搬送されてきた画像形成済みの複数枚の用紙に対して綴じ処理を実行する。また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、針有綴じと針無綴じとで一度に綴じることができる用紙の枚数(綴じ可能枚数)が異なり、針有綴じの方が針無綴じよりも多くの枚数を一度に綴じることができるようになっている。この綴じ処理ユニット4に含まれる綴じ処理機構の構成が、本実施形態に係る要旨の1つである。即ち、本実施形態においては、綴じ処理ユニット4がシート処理装置として機能する。

【0023】

スキャナユニット5は、複数のフォトダイオードが一行に並べられ、これに並列にCCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサ等の受光素子が配置されたリニアイメージセンサにより原稿を読み取ることで原稿を電子化する。尚、本実施形態に係る画像形成装置1は、撮像機能、画像形成機能及び通信機能等を備えることにより、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ、複写機として利用可能なMFP(MultiFunction Peripheral:複合機)である。

【0024】

次に、本実施形態に係る画像形成装置1のハードウェア構成について図2を参照して説明する。図2は、本実施形態に係る画像形成装置1のハードウェア構成を模式的に示すブロック図である。尚、画像形成装置1は、図3に示すハードウェア構成に加えて、スキャナ、プリンタ、折り処理、綴じ処理等を実現するためのエンジンを備える。

【0025】

図2に示すように、本実施形態に係る画像形成装置1は、一般的なサーバやPC(Personal Computer)等と同様の構成を含む。即ち、本実施形態に係る画像形成装置1は、CPU(Central Processing Unit)10、RAM(Random Access Memory)20、ROM(Read Only Memory)30、HDD(Hard Disk Drive)40及びI/F50がバス90を介して接続されている。また、I/F50にはLCD(Liquid Cry

10

20

30

40

50

s t a l D i s p l a y) 6 0、操作部 7 0 及び専用デバイス 8 0 が接続されている。
【 0 0 2 6 】

C P U 1 0 は演算手段であり、画像形成装置 1 全体の動作を制御する。R A M 2 0 は、情報の高速な読み書きが可能な揮発性の記憶媒体であり、C P U 1 0 が情報を処理する際の作業領域として用いられる。R O M 3 0 は、読み出し専用の不揮発性記憶媒体であり、ファームウェア等のプログラムが格納されている。H D D 4 0 は、情報の読み書きが可能な不揮発性の記憶媒体であり、O S (O p e r a t i n g S y s t e m) や各種の制御プログラム、アプリケーション・プログラム等が格納される。

【 0 0 2 7 】

I / F 5 0 は、バス 9 0 と各種のハードウェアやネットワーク等を接続し制御する。L C D 6 0 は、ユーザが画像形成装置 1 の状態を確認するための視覚的ユーザインタフェースである。操作部 7 0 は、キーボードやマウス等、ユーザが画像形成装置 1 に情報を入力するためのユーザインタフェースである。

【 0 0 2 8 】

専用デバイス 8 0 は、画像形成ユニット 2、給紙ユニット 3、綴じ処理ユニット 4、スキャナユニット 5 において専用の機能を実現するためのハードウェアであり、画像形成ユニット 2 においては、紙面上に画像形成出力を実行するプロッタ装置である。また、給紙ユニット 3 においては、画像形成ユニット 2 に用紙を給紙する給紙機構である。

【 0 0 2 9 】

また、綴じ処理ユニット 4 においては、画像形成ユニット 2 による画像形成済みの複数枚の用紙に対して綴じ処理を実行する綴じ処理機構である。この綴じ処理ユニット 4 に含まれる綴じ処理機構の構成が、本実施形態に係る要旨の 1 つである。また、スキャナユニット 5 においては、紙面上に表示されている画像を読み取る読取装置である。

【 0 0 3 0 】

このようなハードウェア構成において、R O M 3 0 や H D D 4 0 若しくは図示しない光学ディスク等の記憶媒体に格納されたプログラムが R A M 2 0 に読み出され、C P U 1 0 が R A M 2 0 にロードされたプログラムに従って演算を行うことにより、ソフトウェア制御部が構成される。このようにして構成されたソフトウェア制御部と、ハードウェアとの組み合わせによって、本実施形態に係る画像形成装置 1 の機能を実現する機能ブロックが構成される。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態に係る画像形成装置 1 の機能構成について、図 4 を参照して説明する。図 4 は、本実施形態に係る画像形成装置 1 の機能構成を模式的に示すブロック図である。尚、図 4 においては、電気的接続を実線の矢印で示しており、用紙若しくは文書束の流れを破線の矢印で示している。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、本実施形態に係る画像形成装置 1 は、コントローラ 1 0 0、プリントエンジン 2 0 0、給紙テーブル 3 0 0、綴じ処理エンジン 4 0 0、スキャナエンジン 5 0 0、ADF (A u t o D o c u m e n t F e e d e r : 原稿自動搬送装置) 6 0 0、排紙トレイ 7 0 0、ディスプレイパネル 8 0 0、ネットワーク I / F 9 0 0 を有する。また、コントローラ 1 0 0 は、主制御部 1 0 1、エンジン制御部 1 0 2、入出力制御部 1 0 3、画像処理部 1 0 4 及び操作表示制御部 1 0 5 を有する。

【 0 0 3 3 】

プリントエンジン 2 0 0 は、画像形成ユニット 2 に備えられた画像形成部であり、給紙テーブル 3 0 0 から搬送されてきた用紙に対して画像形成出力を実行することにより画像を描画する。プリントエンジン 2 0 0 の具体的態様としては、インクジェット方式による画像形成機構や電子写真方式による画像形成機構等を用いることが可能である。このプリントエンジン 2 0 0 により画像が描画された画像形成済みの用紙は、綴じ処理ユニット 4 に搬送され、若しくは、排紙トレイ 7 0 0 に排紙される。給紙テーブル 3 0 0 は、給紙ユニット 3 に備えられた給紙部であり、画像形成部であるプリントエンジン 2 0 0 に用紙を

10

20

30

40

50

給紙する。

【0034】

綴じ処理エンジン400は、綴じ処理ユニット4に備えられ、プリントエンジン200から搬送されてきた画像形成済みの用紙に対して綴じ処理を施す。本実施形態に係る綴じ処理エンジン400は、針有綴じ針無綴じとの両方を行うことができるように構成されている。また、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400は、針有綴じと針無綴じとで一度に綴じることができる用紙の枚数（綴じ可能枚数）が異なり、針有綴じの方が針無綴じよりも多くの枚数を一度に綴じることができるようになっている。この綴じ処理エンジン400により綴じ処理が施された用紙は、排紙トレイ700に排紙される。この綴じ処理エンジン400における綴じ処理機構の構成が、本実施形態に係る要旨の1つである。

10

【0035】

A D F 6 0 0 は、スキャナユニット5に備えられ、原稿読取部であるスキャナエンジン500に原稿を自動搬送する。スキャナエンジン500は、スキャナユニット5に備えられ、光学情報を電気信号に変換する光電変換素子を含む原稿読取部であり、A D F 6 0 0により自動搬送されてきた原稿、若しくは、図示しない原稿台ガラスにセットされた原稿を光学的に走査して読み取って画像情報を生成する。A D F 6 0 0により自動搬送されてスキャナエンジン500により読み取られた原稿は、A D F 6 0 0内蔵の排紙トレイに排紙される。

【0036】

ディスプレイパネル800は、画像形成装置1の状態を視覚的に表示する出力インタフェースであると共に、タッチパネルとしてユーザが画像形成装置1を直接操作し若しくは画像形成装置1に対して情報を入力する際の入力インタフェースでもある。即ち、ディスプレイパネル800は、ユーザによる操作を受けるための画像を表示する機能を含む。ディスプレイパネル800は、図2に示すLCD60及び操作部70によって実現される。

20

【0037】

ネットワークI/F900は、画像形成装置1がネットワークを介して管理者用端末等の他の機器と通信するためのインタフェースであり、Ethernet（登録商標）やUSB（Universal Serial Bus）インタフェース、Bluetooth（登録商標）、Wi-Fi（Wireless Fidelity）、FeliCa（登録商標）等のインタフェースが用いられる。ネットワークI/F900は、図2に示すI/F50によって実現される。

30

【0038】

コントローラ100は、ソフトウェアとハードウェアとの組み合わせによって構成される。具体的には、ROM30やHDD40等の不揮発性記憶媒体に格納されたファームウェア等の制御プログラムが、RAM20にロードされ、それらのプログラムに従ってCPU10が演算を行うことにより構成されるソフトウェア制御部と集積回路などのハードウェアとによってコントローラ100が構成される。コントローラ100は、画像形成装置1全体を制御する制御部として機能する。

【0039】

主制御部101は、コントローラ100に含まれる各部を制御する役割を担い、コントローラ100の各部に命令を与える。また、主制御部101は、入出力制御部103を制御し、ネットワークI/F900及びネットワークを介して他の装置にアクセスする。エンジン制御部102は、プリントエンジン200、給紙テーブル300、綴じ処理エンジン400、スキャナエンジン500等の駆動部を制御し若しくは駆動させる。入出力制御部103は、ネットワークI/F900及びネットワークを介して入力される信号や命令を主制御部101に入力する。

40

【0040】

画像処理部104は、主制御部101の制御に従い、入力された印刷ジョブに含まれる文書データ若しくは画像データに基づいて描画情報を生成する。この描画情報とは、CMYKのビットマップデータ等のデータであり、画像形成部であるプリントエンジン200

50

が画像形成動作において形成すべき画像を描画するための情報である。また、画像処理部 104 は、スキャナエンジン 500 から入力される撮像データを処理し、画像データを生成する。この画像データとは、スキャナ動作の結果物として画像形成装置 1 に格納され若しくはネットワーク I/F 900 及びネットワークを介して他の機器に送信される情報である。操作表示制御部 105 は、ディスプレイパネル 800 に情報表示を行い若しくはディスプレイパネル 800 を介して入力された情報を主制御部 101 に通知する。

【0041】

次に、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 の構成について、図 4 ~ 図 6 を参照して説明する。図 4 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 400 の斜視図である。図 5 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 400 の上面図である。図 6 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 400 の主走査方向からの側面図である。

10

【0042】

図 4 ~ 図 6 に示すように、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 400 は、スタック部 410、針有綴じユニット 420、針有綴じユニット移動ガイドレール 421、針有綴じユニット検知センサ 422、針無綴じユニット 430、針無綴じユニット移動ガイドレール 431、針無綴じユニット検知センサ 432、用紙支持板 440、レジスト補正ガイド 450、可動ガイド板 460、叩きコロ 470、戻しコロ 480 を備える。

【0043】

スタック部 410 は、綴じ処理の対象となる用紙が全て揃うまで用紙を積み重ねてスタックする。換言すれば、スタック部 410 は、針有綴じユニット 420 と針無綴じユニット 430 とのうち最も綴じ可能枚数が多い方の綴じ可能枚数を最大枚数として、綴じる対象となる複数枚の用紙が揃うまで用紙を積載する。即ち、本実施形態においては、スタック部 410 がシート積載部として機能する。

20

【0044】

尚、本実施形態に係るスタック部 410 は、用紙の厚さ方向における高さ H が、針有綴じと針無綴じとのうち綴じ可能枚数の多い方、即ち、針有綴じに合わせて設計されている。従って、図 7 に示すように、スタック部 410 の用紙の厚さ方向における高さ H は、針有綴じユニット 420 の綴じ口における受け入れ幅 L_1 と同じとなるように構成されている。

【0045】

即ち、本実施形態においては、スタック部 410 の用紙の厚さ方向における高さ $H =$ 針有綴じユニット 420 の綴じ口における受け入れ幅 $L_1 >$ 針無綴じユニット 430 の綴じ口における受け入れ幅 L_2 である。図 7 は、本実施形態に係るスタック部 410 の用紙の厚さ方向における高さ H 、針有綴じユニット 420 の綴じ口における受け入れ幅 L_1 、針無綴じユニット 430 の綴じ口における受け入れ幅 L_2 の大小関係を示す図である。

30

【0046】

叩きコロ 470 は、用紙支持板 440 に搬送されてきた用紙をさらに搬送方向下流側に搬送し、その用紙の搬送方向先端を後端揃えスタック部 410 に突き当てる。戻しコロ 480 は、綴じ処理後の用紙束 6 を叩きコロ 470 による搬送方向とは反対の方向に搬送する。

40

【0047】

針有綴じユニット 420 は、綴じ処理の前においてはホームポジションにて待機し、綴じ処理の段階になると、図 20 に示すように、針有綴じユニット移動ガイドレール 421 に沿ってホームポジションから綴じ位置に移動する。そして、針有綴じユニット 420 は、複数の綴じ位置においてそれぞれ、用紙束 6 を用紙面の上下から綴じ口で挟みながら、図 8 ~ 図 10 に示すように、用紙束 6 に針 A を貫通させることで用紙束 6 を綴じる。図 8 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 400 の斜視図である。図 9 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 400 の上面図である。図 10 は、本実施形態に係る針有綴じユニット 420 により綴じられた用紙束 6 の副走査方向からの側面図である。

【0048】

50

針有綴じユニット420は、綴じ処理を終えると、針有綴じユニット移動ガイドレール421に沿ってホームポジションに戻る。このとき、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、針有綴じユニット検知センサ422により針有綴じユニット420を検知することで、針有綴じユニット420がホームポジションにて待機していることを検知し、若しくは、針有綴じユニット420がホームポジションに戻ってきたことを検知する。

【0049】

針無綴じユニット430は、綴じ処理の前においてはホームポジションにて待機し、綴じ処理の段階になると、図21に示すように、針無綴じユニット移動ガイドレール431に沿ってホームポジションから綴じ位置に移動する。そして、針無綴じユニット430は、綴じ位置において、図11(a)、(b)に示すように、上下に噛み合う凹凸形状を有する綴じ口で用紙束6を用紙面の上下から押圧することで用紙束6を綴じる。このようにして押圧された用紙束6は、図12~図14に示すように、綴じ位置Bにおいて、用紙間で繊維同士が絡み合うことで綴じられることになる。図11(a)、(b)は、本実施形態に係る針無綴じユニット430の主走査方向からの側面図である。図12は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の斜視図である。図13は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の斜視図である。図14は、本実施形態に係る針有綴じユニット420により綴じられた用紙束6の副走査方向からの側面図である。

【0050】

針無綴じユニット430は、綴じ処理を終えると、針無綴じユニット移動ガイドレール431に沿ってホームポジションに戻る。このとき、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、針無綴じユニット検知センサ432により針無綴じユニット430を検知することで、針無綴じユニット430がホームポジションにて待機していることを検知し、若しくは、針無綴じユニット430がホームポジションに戻ってきたことを検知する。即ち、本実施形態においては、針有綴じユニット420、針無綴じユニット430が、一度にまとめて綴じることができるシートの上限枚数がそれぞれ異なる複数の綴じ部として機能する。

【0051】

用紙支持板440は、スタック部410にスタックされる用紙束6を用紙面から支持する。レジスト補正ガイド450は、スタック部410にスタックされる用紙束6の主走査方向両端においてそれぞれ互いに向き合う方向に移動しながら用紙束6の主走査方向両端部に押し当たることで、用紙束6の主走査方向端部を揃える。

【0052】

可動ガイド板460は、可動ガイド板回転支点461を備え、その可動ガイド板回転支点461を回転支点として回転移動する。このとき、可動ガイド板460は、用紙の厚さ方向における高さPが綴じ可能枚数に応じて変化するように、即ち、用紙束6を綴じるのが針有綴じユニット420である場合と針無綴じユニット430である場合とで用紙の厚さ方向における高さPが変化するように回転移動する。

【0053】

具体的には、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、図15に示すように、針有綴じユニット420で用紙束6を綴じる場合、上記高さPが針有綴じユニット420の綴じ口における受け入れ幅 L_1 以上となるように可動ガイド板460を回転移動させる。一方、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、図16に示すように、針無綴じユニット430で用紙束6を綴じる場合、上記高さPが針無綴じユニット430の綴じ口における受け入れ幅 L_2 と同一となるように可動ガイド板460を回転移動させる。

【0054】

図15は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の主走査方向からの側面図である。図16は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の主走査方向からの側面図である。本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、このように、可動ガイド板460を回転移動させることを要旨の一つとしている。即ち、本実施形態においては、可動ガイド板460が厚さ規制部として機能する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

ここで、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4が、綴じ可能枚数に応じて上記高さPを変化させる、即ち、用紙束6を綴じるのが針有綴じユニット420である場合と針無綴じユニット430である場合とで上記高さPを変化させるように可動ガイド板460を回転駆動させる理由について、図17(a)、(b)、図18(a)、(b)、図19(a)、(b)を参照して説明する。図17(a)、(b)は、本実施形態に係る可動ガイド板460を備えない綴じ処理エンジン400の主走査方向からの側面図である。図18(a)、(b)は、本実施形態に係る可動ガイド板460を備えない綴じ処理エンジン400の主走査方向からの側面図である。図19(a)、(b)は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の主走査方向からの側面図である。

10

【 0 0 5 6 】

可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4が、針有綴じユニット420により綴じ可能枚数の用紙束6を綴じの場合、図17(a)に示すように、スタック部410の用紙の厚さ方向における高さHと針有綴じユニット420の綴じ口における受け入れ幅 L_1 とは同一であるため、用紙束6の厚さは、針有綴じユニット420の綴じ口における受け入れ幅 L_1 を超えることがない。従って、可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4は、針有綴じユニット420により綴じ可能枚数の用紙束6を綴じの場合であっても、針有綴じユニット420の綴じ口において用紙束6を受け入れることができる。

【 0 0 5 7 】

また、可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4が、針有綴じユニット420により綴じ可能枚数未滿の用紙束6を綴じの場合、用紙束6の厚さは、スタック部410の用紙の厚さ方向における高さHに達しないため、スタック部410において用紙の厚さ方向にスペースが残ることになる。そのため、このような場合、用紙の綴じ位置にカールや撓み等が発生して用紙束6の厚さが用紙枚数分以上に厚くなる。

20

【 0 0 5 8 】

但し、スタック部410の用紙の厚さ方向における高さHと針有綴じユニット430の綴じ口における受け入れ幅 L_1 とは同一であるため、上記カールや撓みが発生しても、図17(b)に示すように、用紙束6の厚さは、針有綴じユニット420の綴じ口における受け入れ幅 L_1 を超えることは無い。従って、可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4は、針有綴じユニット420により綴じ可能枚数未滿の用紙束6を綴じの場合であっても、針有綴じユニット420の綴じ口において用紙束6を受け入れることができる。

30

【 0 0 5 9 】

また、可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4が、針無綴じユニット430により綴じ可能枚数の用紙束6を綴じの場合、用紙束6の厚さは、スタック部410の用紙の厚さ方向における高さHに達しないため、スタック部410において用紙の厚さ方向にスペースが残ることになる。そのため、このような場合、用紙の綴じ位置にカールや撓み等が発生して用紙束6の厚さが用紙枚数分以上に厚くなる。

【 0 0 6 0 】

そして、このように、用紙束6の厚さが用紙枚数分以上に厚くなると、上述したように、針無綴じユニット430の綴じ口における受け入れ幅 L_2 は、スタック部410の用紙の厚さ方向における高さHよりも小さいため、図18(a)に示すように、用紙束6の厚さは、針無綴じユニット430の綴じ口における受け入れ幅 L_2 を超えることになる。従って、可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4は、針無綴じユニット430により綴じ可能枚数の用紙束6を綴じの場合には、針無綴じユニット430の綴じ口において用紙束6を受け入れることができなくなってしまう。

40

【 0 0 6 1 】

また、同様に、可動ガイド板460を備えない綴じ処理ユニット4が、針無綴じユニット430により綴じ可能枚数未滿の用紙束6を綴じの場合、用紙束6の厚さは、スタック部410の用紙の厚さ方向における高さHに達しないため、スタック部410において用

50

紙の厚さ方向にスペースが残ることになる。そのため、このような場合、用紙の綴じ位置にカールや撓み等が発生して用紙束 6 の厚さが用紙枚数分以上に厚くなる。

【 0 0 6 2 】

そして、このように、用紙束 6 の厚さが用紙枚数分以上に厚くなると、上述したように、針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口における受け入れ幅 L_2 は、スタック部 4 1 0 の用紙の厚さ方向における高さ H よりも小さいため、図 1 8 (b) に示すように、用紙束 6 の厚さは、針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口における受け入れ幅 L_2 を超えることになる。従って、可動ガイド板 4 6 0 を備えない綴じ処理ユニット 4 は、針無綴じユニット 4 3 0 により綴じ可能枚数未満の用紙束 6 を綴じるときには、針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口において用紙束 6 を受け入れることができなくなってしまう。

10

【 0 0 6 3 】

このように、可動ガイド板 4 6 0 を備えない綴じ処理ユニット 4 は、針有綴じユニット 4 2 0 により用紙束 6 を綴じるときには、針有綴じユニット 4 2 0 の綴じ口において用紙束 6 を受け入れることができるが、針無綴じユニット 4 3 0 により用紙束 6 を綴じるときには、針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口において用紙束 6 を受け入れることができない場合がある。

【 0 0 6 4 】

そこで、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、図 1 5 及び図 1 6 を参照して説明したように、用紙の厚さ方向における高さ P が綴じ可能枚数に応じて変化するように、即ち、用紙束 6 を綴じるときは針有 BR>ヤジユニット 4 2 0 である場合と針無綴じユニット 4 3 0 である場合とで用紙の厚さ方向における高さ P が変化するように、可動ガイド板 4 6 0 を回転移動させるように構成されている。

20

【 0 0 6 5 】

具体的には、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、図 1 5 に示したように、針有綴じユニット 4 2 0 で用紙束 6 を綴じるときは、上記高さ P が針有綴じユニット 4 2 0 の綴じ口における受け入れ幅 L_1 以上となるように可動ガイド板 4 6 0 を回転移動させるように構成されている。一方、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、図 1 6 に示したように、針無綴じユニット 4 3 0 で用紙束 6 を綴じるときは、上記高さ P が針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口における受け入れ幅 L_2 と同一となるように可動ガイド板 4 6 0 を回転移動させるように構成されている。

30

【 0 0 6 6 】

そのため、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 においては、針無綴じユニット 4 3 0 により用紙束 6 を綴じるときは、スタック部 4 1 0 においてスタックされた用紙の厚さ方向にスペースができて上記カールや撓み等が発生する場合であっても、用紙束 6 の厚さは可動ガイド板 4 6 0 を超えることがない。その結果、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、針無綴じユニット 4 3 0 により綴じ処理を行うとき、スタック部 4 1 0 においてスタックされた用紙の厚さ方向にスペースができて上記カールや撓み等が発生する場合であっても、図 1 9 (a)、(b) に示すように、用紙束 6 の厚さが針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口における受け入れ幅 L_2 を超えることがなく、針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口において用紙束 6 を受け入れることができないといったことがない。

40

【 0 0 6 7 】

従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、針有綴じと針無綴じとでそれぞれ個別のスタック部を備えることなく、針有綴じユニット 4 3 0 により綴じ処理を行う場合であっても、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。これにより、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、低コストで製造され、小型かつ簡易な構成で綴じ処理を行うことが可能となる。

【 0 0 6 8 】

尚、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、針有綴じユニット 4 2 0 により用紙束 6 を綴じるときは、図 1 5 を参照して説明したように、上記高さ P が針有綴じユニット 4 2 0 の綴じ口における受け入れ幅 L_1 以上となるように可動ガイド板 4 6 0 を回転移動させる

50

ように構成されている。そのため、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、針有綴じユニット420により用紙束6を綴じる場合であっても、可動ガイド板460が用紙の搬送の障害となることはない。

【0069】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4においては、可動ガイド板460の上記高さPが計測される辺の位置、即ち、可動ガイド板回転支点461とは反対側の辺の位置は、針無綴じユニット430の綴じ口により近い位置であるほど本実施形態に係る効果をより効果的に得ることが可能となる。

【0070】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、図15及び図16を参照して説明したように、用紙の厚さ方向における高さPが綴じ可能枚数に応じて変化するように可動ガイド板460を回転移動させるように構成されている例について説明した。この他、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、一度に綴じる枚数に応じて、即ち、スタック部410においてスタックする用紙束6の用紙枚数に応じて用紙の厚さ方向における高さPが変化するように可動ガイド板460を回転移動させるように構成されていても良い。

10

【0071】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、図15及び図16を参照して説明したように、用紙の厚さ方向における高さPが綴じ可能枚数に応じて変化するように可動ガイド板460を回転移動させるように構成されている例について説明した。この他、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、可動ガイド板460が自由に回転移動し、可動ガイド板460の自重によってスタック部410にスタックされた用紙束6の最も上側の用紙を押さえるように構成されていても良い。また、この他、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、用紙の厚さ方向における高さPが綴じ可能枚数を超えない範囲で可動ガイド板460が自由に回転移動し可動ガイド板460の自重によってスタック部410にスタックされた用紙束6の最も上側の用紙を抑えるように構成されていても良い。

20

【0072】

尚、本実施形態に係る可動ガイド板460は、このように自由に回転移動するように構成された場合、用紙の搬送の障害にならない程度の重さとなるように構成されることで用紙に傷や汚れがつくといったことを防ぐことができる。

【0073】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、図16を参照して説明したように、用紙の厚さ方向における高さPが綴じ可能枚数に応じて変化するように可動ガイド板460を回転移動させるように構成されている例について説明したが、可動ガイド板460を回転移動させるタイミングは、用紙がスタックされる前であっても良いし、綴じ処理の対象となる全ての用紙がスタックされた後でも良い。

30

【0074】

また、本実施形態においては、針有綴じユニット420で用紙束6を綴じる場合、上記高さPが針有綴じユニット420の綴じ口における受け入れ幅 L_1 以上となるように可動ガイド板460を回転移動させるように構成されている綴じ処理ユニット4について説明した。

40

【0075】

この他、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、針有綴じユニット420で用紙束6を綴じる場合、上記高さPが針有綴じユニット420の綴じ口における受け入れ幅 L_1 と同一となるように可動ガイド板460を回転移動させるように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、このように構成されることで、スタック部410の最大積載枚数の上限が制限される必要がない。

【0076】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、用紙束6の用紙搬送方向端部がずれることがないように、可動ガイド板460の用紙の厚さ方向における高さPを調整するように構成されている。従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、用紙束6の用紙搬

50

送方向端部の揃え精度を維持することが可能である。

【 0 0 7 7 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、用紙束 6 に発生したカールや撓み等、用紙束 6 の形状の程度をセンサにより検知し、その検知結果に応じて可動ガイド板 4 6 0 の用紙の厚さ方向における高さ P を調整するように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。

【 0 0 7 8 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、綴じる対象となる用紙の紙厚、サイズ、紙種、方向などの用紙情報（シート情報）に応じて可動ガイド板 4 6 0 の用紙の厚さ方向における高さ P を調整するように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。

10

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、ディスプレイパネル 8 0 0 へのユーザ操作により設定された設定情報に応じて可動ガイド板 4 6 0 の用紙の厚さ方向における高さ P を調整するように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、可動ガイド板 4 6 0 の用紙の厚さ方向における高さ P をユーザ自らが調整することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

また、本実施形態においては、画像形成ユニット 2、給紙ユニット 3、綴じ処理ユニット 4、スキャナユニット 5 が、画像形成装置 1 に備えられる構成について説明したが、各ユニットそれぞれが異なる独立した装置として構成され、それらの装置が連結されて画像形成システムを構成するようにしても良い。

20

【 0 0 8 1 】

次に、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 4 0 0 の動作機構について、図 2 2、図 2 3 を参照して説明する。図 2 2 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 4 0 0 の上面図である。図 2 3 は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン 4 0 0 の主走査方向からの側面図である。

【 0 0 8 2 】

図 2 2 に示すように、針有綴じユニット 4 2 0 は、駆動プーリ 4 2 4 と従動プーリ 4 2 5 とに架け渡された無端状ベルト 4 2 6 を介して、針有綴じユニット駆動モータ 4 2 3 の駆動力を得て針有綴じユニット移動ガイドレール 4 2 1 に沿って移動する。

30

【 0 0 8 3 】

また、針無綴じユニット 4 3 0 は、駆動プーリ 4 2 4 と従動プーリ 4 3 5 とに架け渡された無端状ベルト 4 3 6 を介して、針有綴じユニット駆動モータ 4 3 3 の駆動力を得て針有綴じユニット移動ガイドレール 4 3 1 に沿って移動する。

【 0 0 8 4 】

また、レジスト補正ガイド 4 5 0 は、駆動プーリ 4 5 2 と従動プーリ 4 5 3 とに架け渡された無端状ベルト 4 5 4 を介して、針有綴じユニット駆動モータ 4 5 1 の駆動力を得て主走査方向に移動する。

40

【 0 0 8 5 】

また、図 2 3 (a)、(b) に示すように、可動ガイド板 4 6 0 は、可動ガイド板駆動モータ 4 6 2 の駆動力がギヤ列 4 6 4 を介して偏心カム 4 6 3 を回転させることで、可動ガイド板回転支点 4 6 1 を回転支点として回転移動する。

【 0 0 8 6 】

実施の形態 2 .

実施の形態 1 においては、綴じ可能枚数に応じて用紙の厚さ方向における高さが増える可動ガイド板 4 6 0 を備えるように構成されている綴じ処理ユニット 4 について説明した。実施の形態 1 に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、針有綴じ

50

と針無綴じとでそれぞれ個別のスタック部を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、確実に用紙束を受け入れることが可能となる。

【0087】

ところが、実施の形態1に係る綴じ処理ユニット4では、可動ガイド板460よりも主走査方向幅が小さい用紙束を綴じの際には、図24、図25に示すように、レジスト補正ガイド450と可動ガイド板460とが衝突してしまうことがある。

【0088】

そこで、レジスト補正ガイド450の形状を変えたり、小さくしたりするといったことが考えられる。ところが、このように構成された場合、綴じ処理ユニットは、レジスト補正ガイド450と用紙束の主走査方向端部との接触面積が小さくなって揃え精度が低下してしまうといった問題がある。

10

【0089】

また、レジスト補正ガイド450の用紙搬送方向における配置位置を可動ガイド板460と衝突しない位置に配置することが考えられる。ところが、このように構成された場合、綴じ処理ユニットは、適切な位置で揃え動作を行うことができないため、揃え精度が低下するといった問題がある。

【0090】

また、可動ガイド板460の主走査方向幅を、綴じ処理ユニット4が綴じることができる最小サイズの内紙よりも主走査方向幅の小さい可動ガイド板460を用紙搬送経路の主走査方向中央付近に配置することが考えられる。

20

【0091】

ところが、このように構成された場合、綴じ処理ユニットは、可動ガイド板460よりも主走査方向幅が大きいサイズの内紙束を綴じの際、内紙束の主走査方向中央付近に発生するカールや撓み等抑制することができても、主走査方向端部に発生するカールや撓み等については抑制することができないといった問題がある。

【0092】

そこで、本実施形態においては、レジスト補正ガイド450と可動ガイド板460とを一体型として備えるように構成されている綴じ処理ユニット4について説明する。本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、このように構成されることで、内紙束の揃え精度を維持しつつ、全サイズの内紙束についてカールや撓み等の発生を抑制することが可能となる。

30

【0093】

従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、内紙束の揃え精度を維持しつつ、針有綴じと針無綴じとでそれぞれ個別のスタック部を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、全サイズの内紙束について確実に受け入れることが可能となる。

【0094】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。尚、実施の形態1と同様の符号を付す構成については、同一または相当部を示すものとし、詳細な説明を省略する。

40

【0095】

まず、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4の構成について、図26～図29を参照して説明する。図26、図28は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の斜視図である。図27、図29は、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400の上面図である。

【0096】

図26～図29に示すように、本実施形態に係る綴じ処理エンジン400は、レジスト補正ガイド450と可動ガイド板460とを一体型として備え、レジスト補正ガイド450と可動ガイド板460とが一体として移動するように構成されている。即ち、本実施形態においては、レジスト補正ガイド450が第一の揃え部と第二の揃え部として機能する。

50

【0097】

本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、このように構成されることで、用紙束の揃え精度を維持しつつ、全サイズの用紙束についてカールや撓み等の発生を抑制することが可能となる。

【0098】

従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、用紙束の揃え精度を維持しつつ、針有綴じと針無綴じとでそれぞれ個別のスタック部を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、全サイズの用紙束について確実に受け入れることが可能となる。

【0099】

尚、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、可動ガイド板460が用紙束6に接触した状態でレジスト補正ガイド450による揃え動作を行うと、用紙に傷が付いたり汚れが付着したり、用紙が破れたりすることがある。そのため、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、レジスト補正ガイド450による揃え動作を行う際には、可動ガイド板460を用紙束6から離間させるように構成されていても良い。

【0100】

実施の形態3。

実施の形態1、実施の形態2においては、綴じ可能枚数に応じて用紙の厚さ方向における高さが変化する可動ガイド板460を備えるように構成されている綴じ処理ユニット4について説明した。

【0101】

実施の形態1、実施の形態2に係る綴じ処理ユニット4は、このように構成されることで、針有綴じと針無綴じとでそれぞれ個別のスタック部を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、確実に用紙束を受け入れることが可能となる。

【0102】

一方、本実施形態においては、針無綴じユニット430を戻しコロ480が配置されている位置で待機させた状態で用紙を受け入れ、綴じ処理のタイミングになると、その位置から綴じ位置に移動させて綴じ処理を行うように構成されている綴じ処理ユニット4について説明する。

【0103】

本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、このように構成されることで、可動ガイド板460を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、確実に用紙束を受け入れることが可能となる。

【0104】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を詳細に説明する。尚、実施の形態1と同様の符号を付す構成については、同一または相当部を示すものとし、詳細な説明を省略する。

【0105】

綴じ処理ユニット4が可動ガイド板460を備えない場合、図30に示すように、積載された用紙束6に、戻しコロ480を中心として主走査方向端部に向かってカールや撓みが発生することがある。

【0106】

そのため、綴じ処理ユニット4は、このような状態で、針無綴じユニット430をホームポジションから綴じ位置に移動させようとする、図31、図32に示すように、針無綴じユニット430の綴じ口と用紙束6の主走査方向端部とが衝突してしまうことがある。このような場合、綴じ処理ユニット4は、適切に綴じ処理を行うことができない。

【0107】

そこで、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、図33に示すように、まず、針無綴じユニット430を戻しコロ480が配置されている位置まで移動させ、針無綴じユニッ

10

20

30

40

50

ト 4 3 0 を戻しコ口 4 8 0 が配置されている位置で待機させた状態で用紙を受け入れる。

【 0 1 0 8 】

これは、戻しコ口 4 8 0 により用紙束 6 が押さえつけられることで、戻しコ口 4 8 0 が配置されている位置では、用紙束 6 のカールや撓みの発生が抑制されており、針無綴じユニット 4 3 0 の綴じ口において用紙束 6 受け入れることが可能となるためである。即ち、本実施形態においては、戻しコ口 4 8 0 が厚さ規制部である搬送部として機能する。

【 0 1 0 9 】

そして、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、図 3 4 に示すように、綴じ処理のタイミングになると、エンジン制御部による制御により、針無綴じユニット 4 3 0 を待機させていた位置から綴じ位置に移動させて綴じ処理を行うように構成されている。即ち、本実施形態においては、エンジン制御部 1 0 2 が移動制御部として機能する。

10

【 0 1 1 0 】

本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、図 3 5 に示すように、可動ガイド板 4 6 0 を備えることなく、綴じ可能枚数の少ない方で綴じ処理を行う場合であっても、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。

【 0 1 1 1 】

尚、本実施形態においては、針無綴じユニット 4 3 0 を戻しコ口 4 8 0 が配置されている位置で待機させた状態で用紙を受け入れ、綴じ処理のタイミングになると、その位置から綴じ位置に移動させて綴じ処理を行うように構成されている綴じ処理ユニット 4 について説明した。

20

【 0 1 1 2 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、用紙束 6 の積載枚数に応じて針無綴じユニット 4 3 0 による用紙束 6 の受け入れ位置を可変とするように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。

【 0 1 1 3 】

この他、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、針無綴じユニット 4 3 0 による用紙束 6 の受け入れ位置と綴じ位置とを同一の位置とするように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、綴じ処理の生産性を向上させることが可能となる。

30

【 0 1 1 4 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、用紙束 6 に発生したカールや撓み等、用紙束 6 の形状の程度をセンサにより検知し、その検知結果に応じて針無綴じユニット 4 3 0 による用紙束 6 の受け入れ位置を可変とするように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。

【 0 1 1 5 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、綴じる対象となる用紙の紙厚、サイズ、紙種、方向などの用紙情報に応じて針無綴じユニット 4 3 0 による用紙束 6 の受け入れ位置を可変とするように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、確実に用紙束 6 を受け入れることが可能となる。

40

【 0 1 1 6 】

また、本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、ディスプレイパネル 8 0 0 へのユーザ操作により設定された設定情報に応じて針無綴じユニット 4 3 0 による用紙束 6 の受け入れ位置を可変とするように構成されていても良い。本実施形態に係る綴じ処理ユニット 4 は、このように構成されることで、針無綴じユニット 4 3 0 による用紙束 6 の受け入れ位置をユーザ自らが調整することが可能となる。

【 0 1 1 7 】

また、本実施形態においては、綴じ可能枚数が少ない針無綴じユニット 4 3 0 で綴じ処理を行う場合について説明したが、綴じ可能枚数が多い針有綴じユニット 4 2 0 で綴じ処

50

理を行う場合についても同様である。従って、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4においては、スタック部410の最大積載枚数の上限が制限される必要がない。

【0118】

また、本実施形態においては、針無綴じユニット430を戻しコロ480が配置されている位置で待機させた状態で用紙を受け入れるように構成されている綴じ処理ユニット4について説明した。この他、本実施形態に係る綴じ処理ユニット4は、針無綴じユニット430を叩きコロ470が配置されている位置で待機させた状態で用紙を受け入れるように構成されていても良い。

【符号の説明】

【0119】

1	画像形成装置	
2	画像形成ユニット	
3	給紙ユニット	
4	綴じ処理ユニット	
5	スキャナユニット	
6	用紙束	
10	CPU	
20	RAM	
30	ROM	
40	HDD	20
50	I/F	
60	LCD	
70	操作部	
80	専用デバイス	
90	バス	
100	コントローラ	
101	主制御部	
102	エンジン制御部	
103	入出力制御部	
104	画像処理部	30
105	操作表示制御部	
200	プリントエンジン	
300	給紙テーブル	
400	綴じ処理エンジン	
410	スタック部	
420	針有綴じユニット	
421	針有綴じユニット移動ガイドレール	
422	針有綴じユニット検知センサ	
423	針有綴じユニット駆動モータ	
424	駆動プーリ	40
425	従動プーリ	
426	無端状ベルト	
430	針無綴じユニット	
431	針無綴じユニット移動ガイドレール	
432	針無綴じユニット検知センサ	
433	針有綴じユニット駆動モータ	
434	駆動プーリ	
435	従動プーリ	
436	無端状ベルト	
440	用紙支持板	50

- 450 レジスト補正ガイド
- 451 レジスト補正ガイド駆動モータ
- 452 駆動プーリ
- 453 従動プーリ
- 454 無端状ベルト
- 460 可動ガイド板
- 461 可動ガイド板回転支点
- 462 可動ガイド板駆動モータ
- 463 偏心カム
- 464 ギヤ列
- 470 叩きコロ
- 480 戻しコロ
- 500 スキャナエンジン
- 600 ADF
- 700 排紙トレイ
- 800 ディスプレイパネル
- 900 ネットワークI/F

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0120】

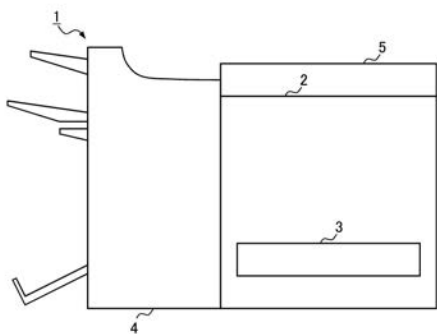
20

【特許文献1】特開2004-168435号公報

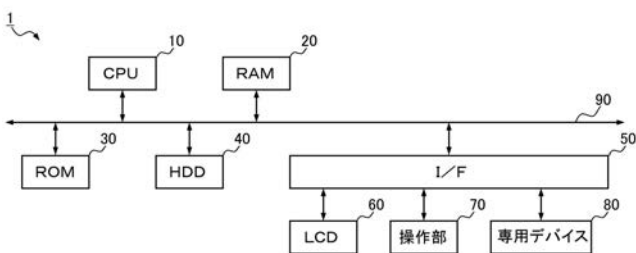
【特許文献2】特開2005-263404号公報

【特許文献3】特開平10-279163号公報

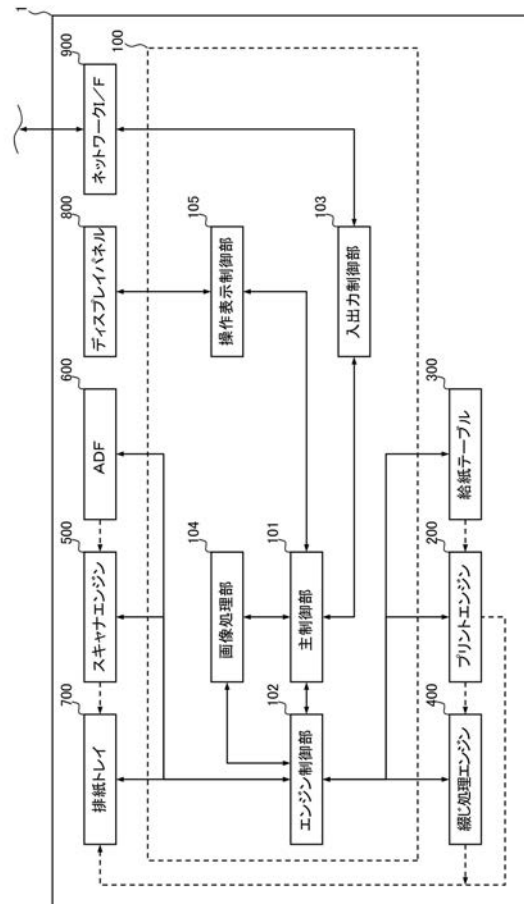
【図1】



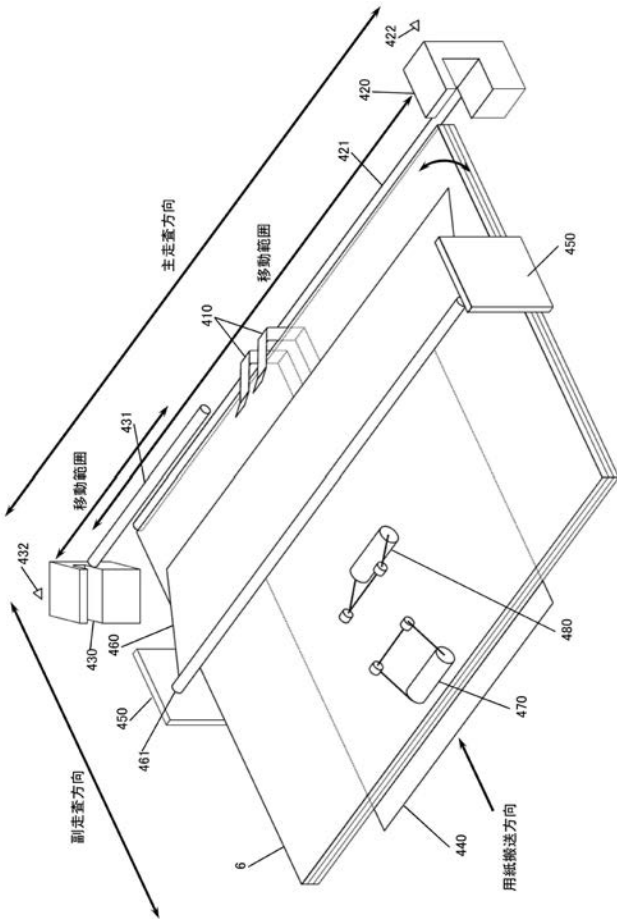
【図2】



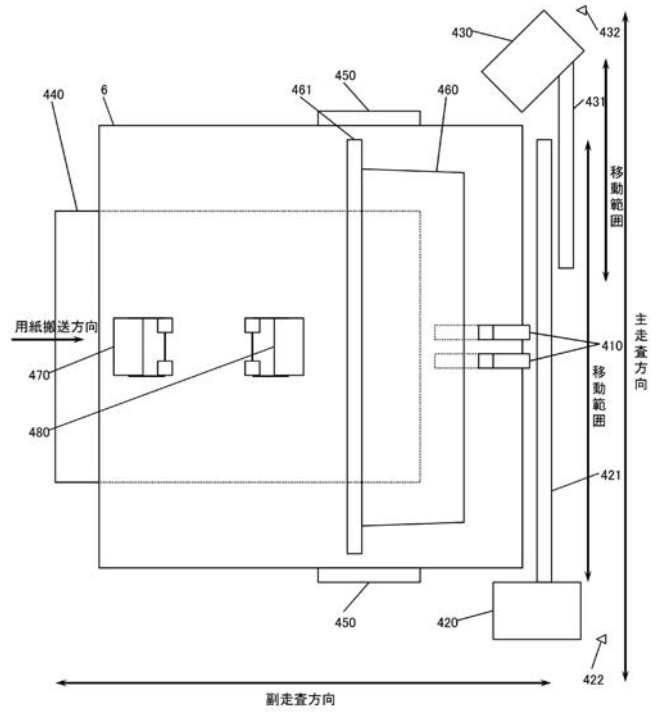
【図3】



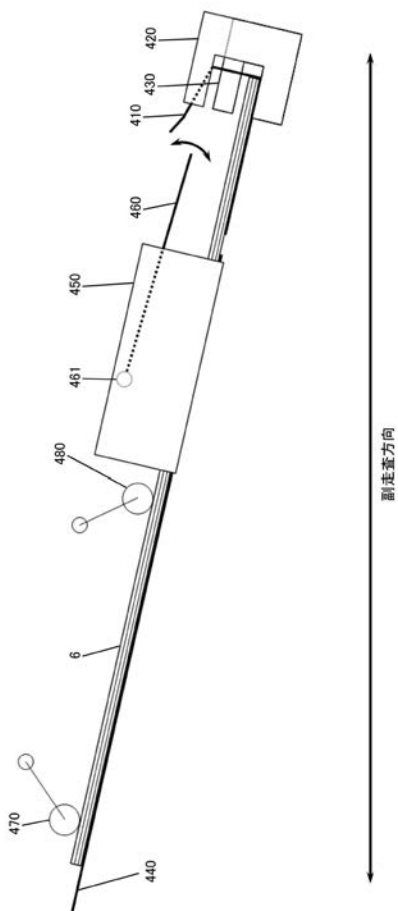
【 図 4 】



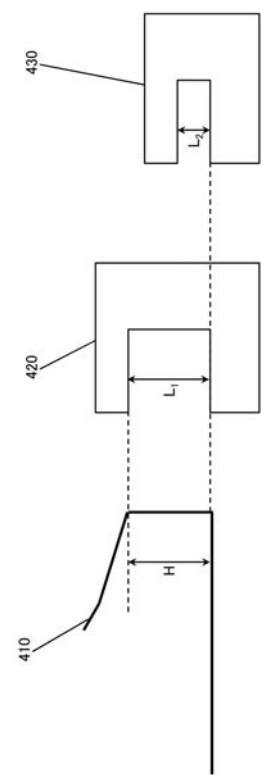
【 図 5 】



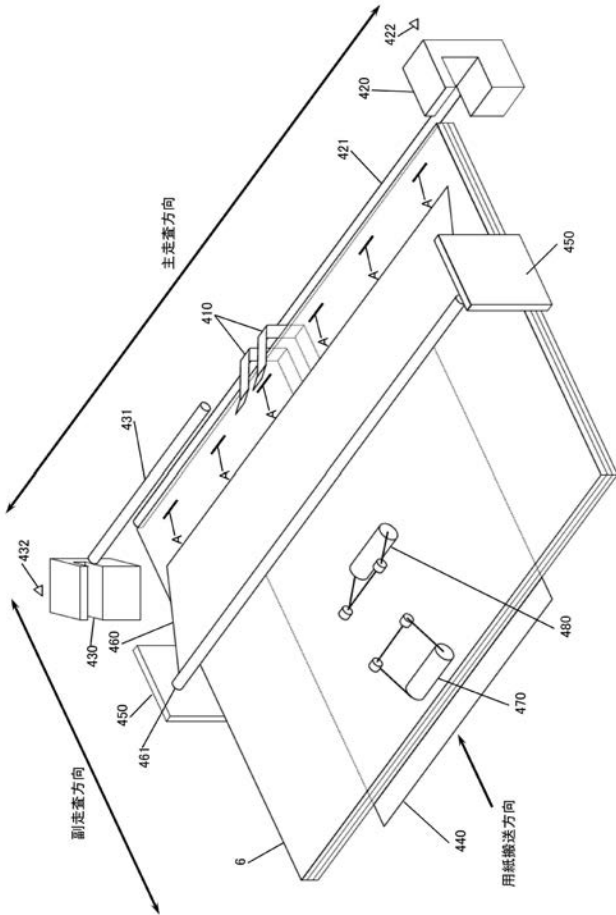
【 図 6 】



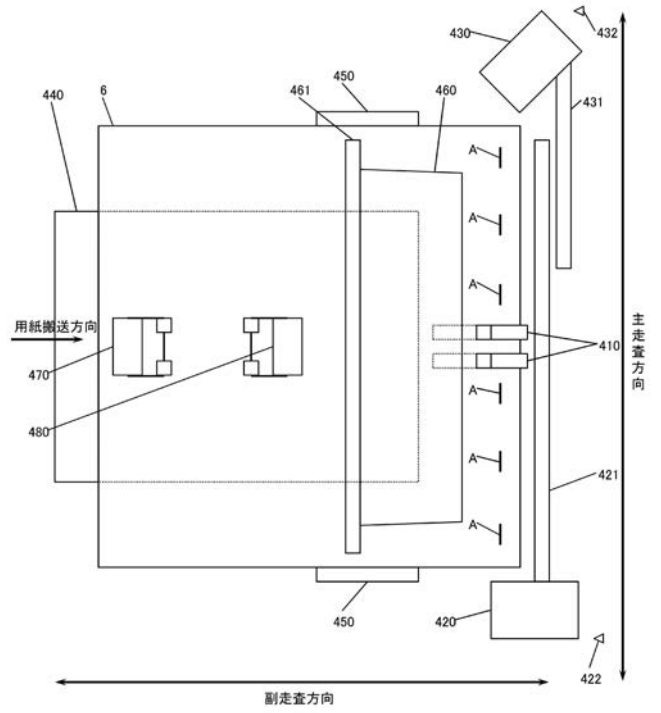
【 図 7 】



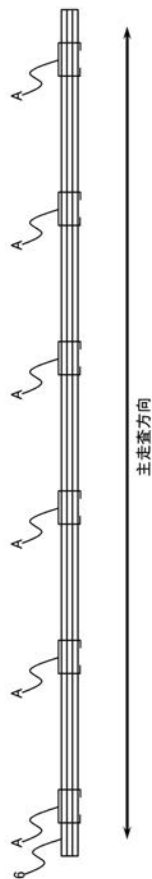
【图 8】



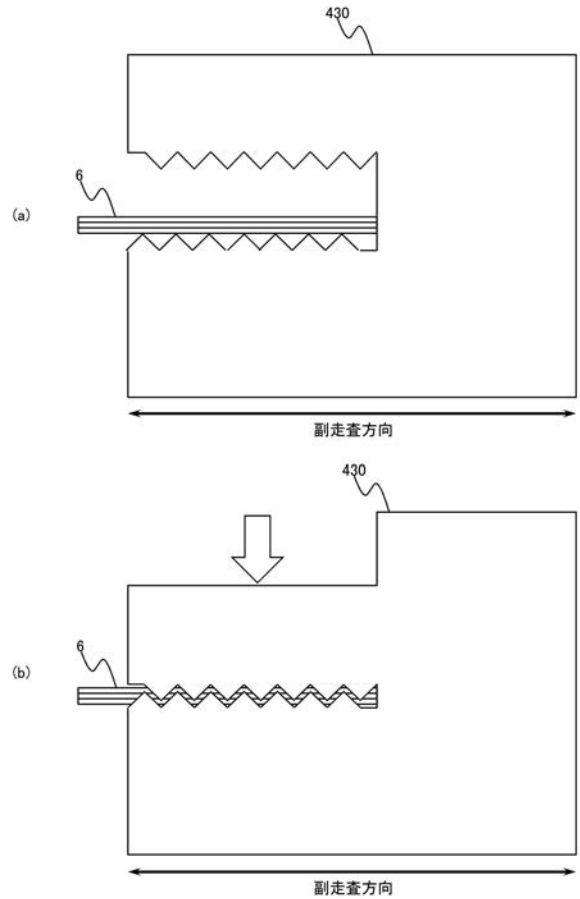
【图 9】



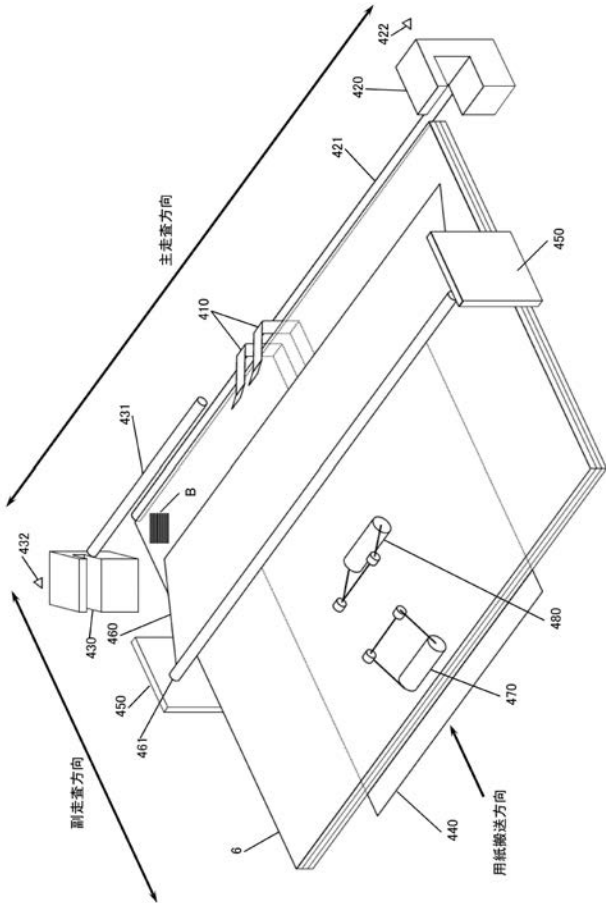
【图 10】



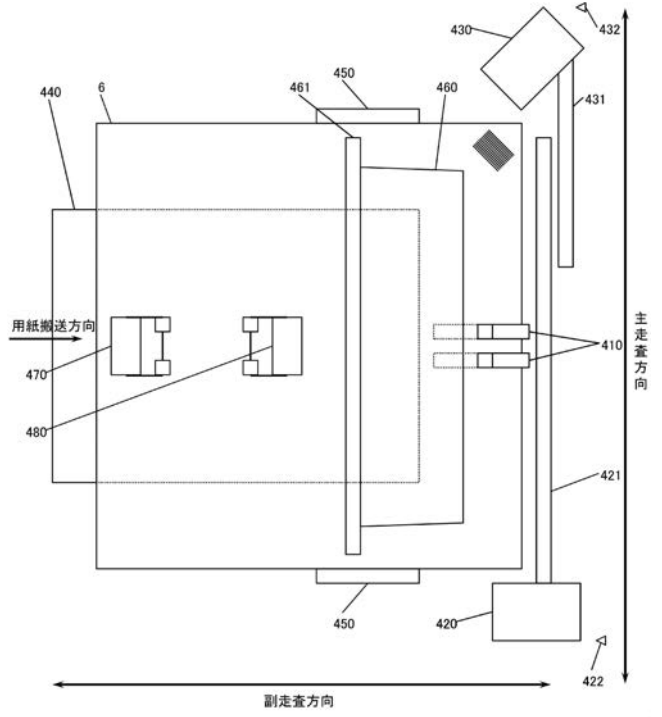
【图 11】



【 図 1 2 】



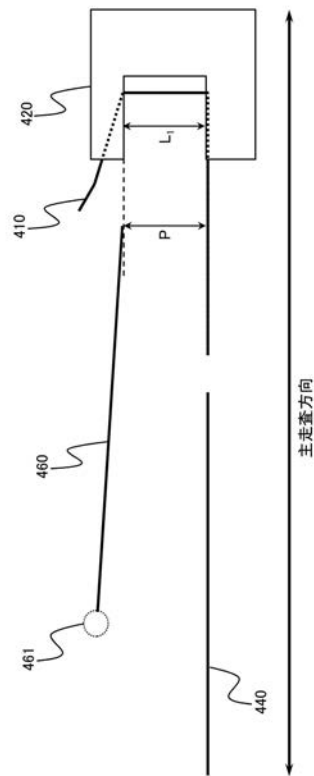
【 図 1 3 】



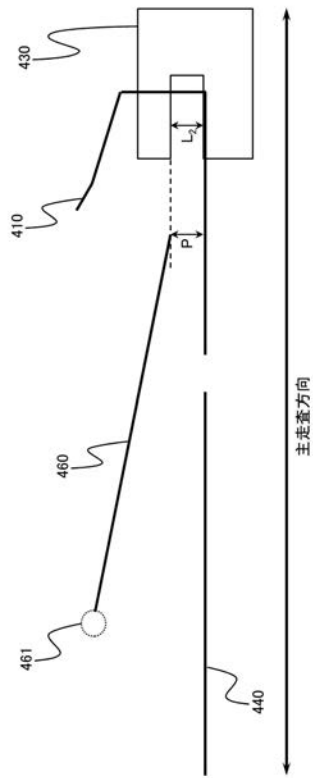
【 図 1 4 】



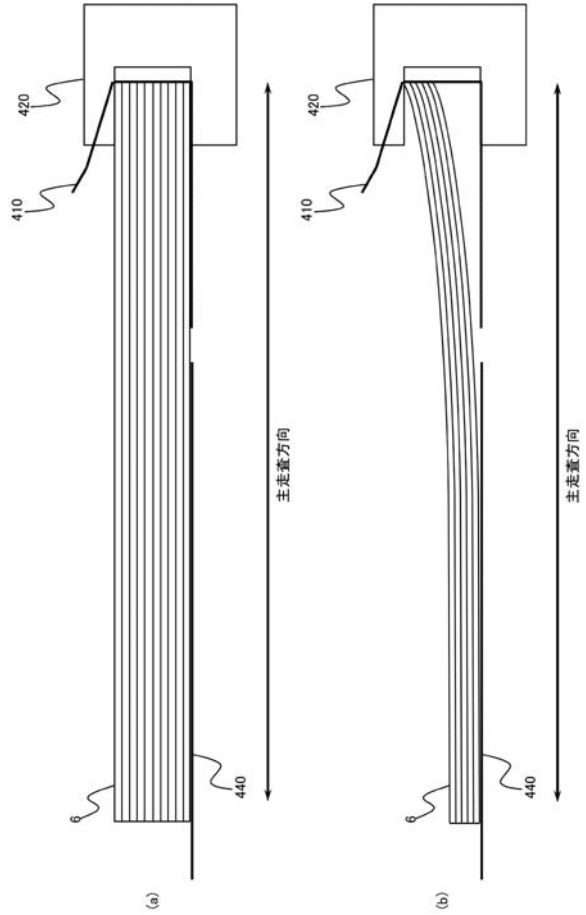
【 図 1 5 】



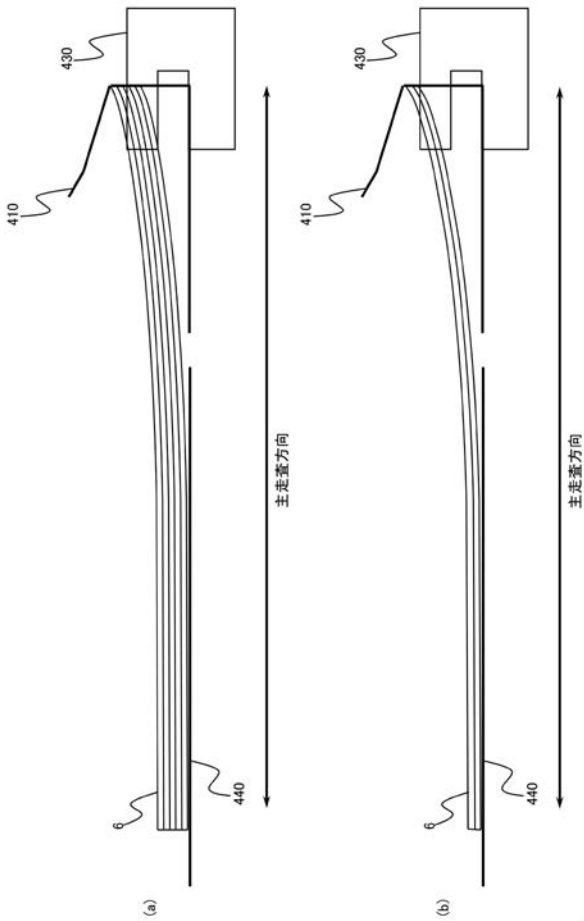
【 图 1 6 】



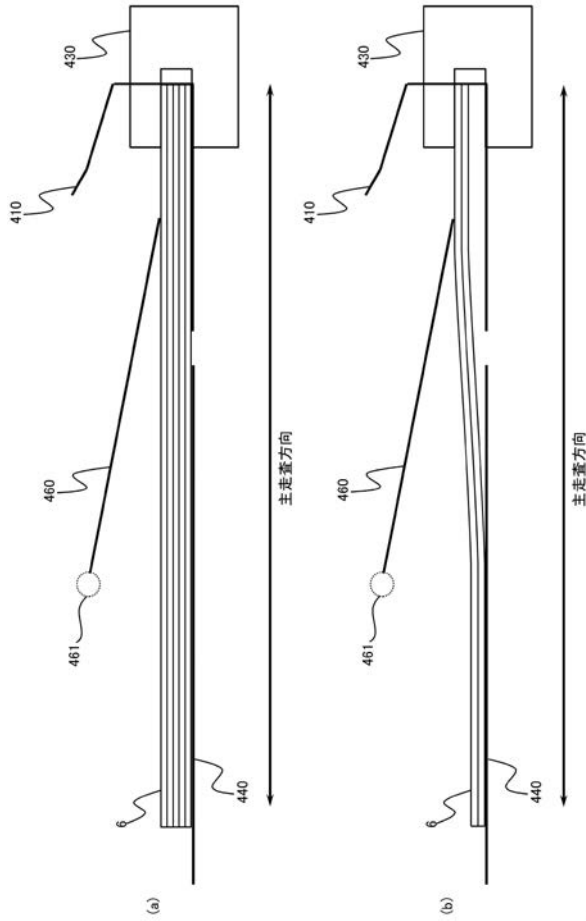
【 图 1 7 】



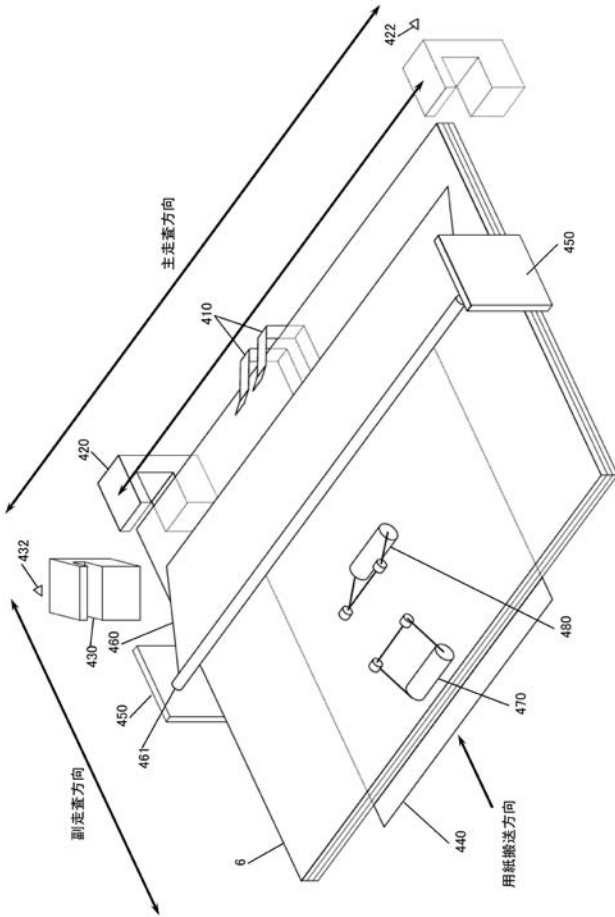
【 图 1 8 】



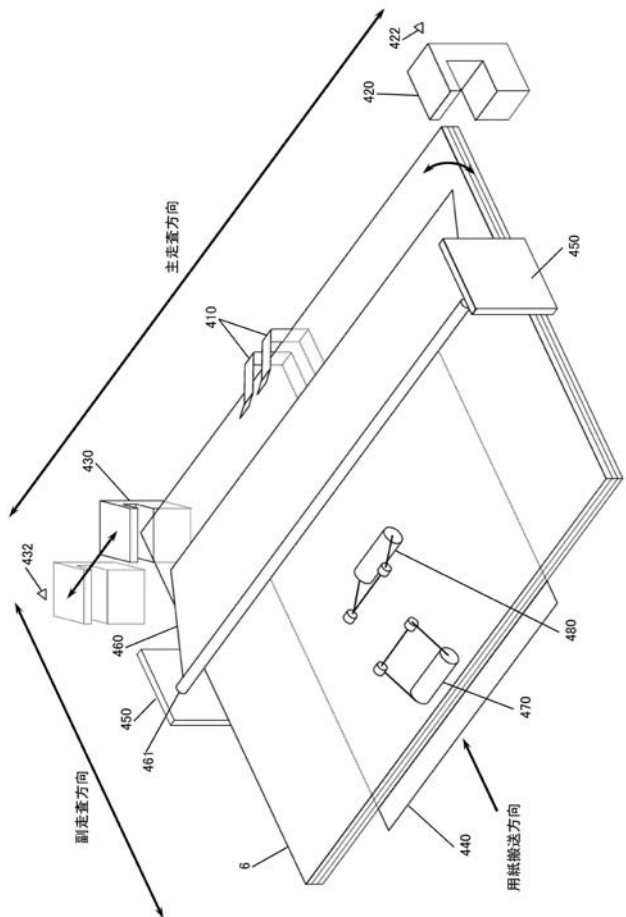
【 图 1 9 】



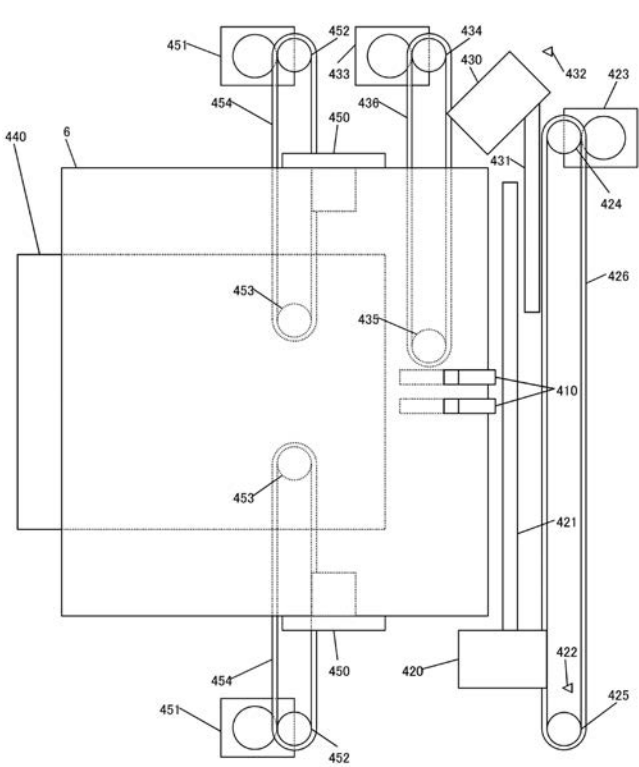
【 图 2 0 】



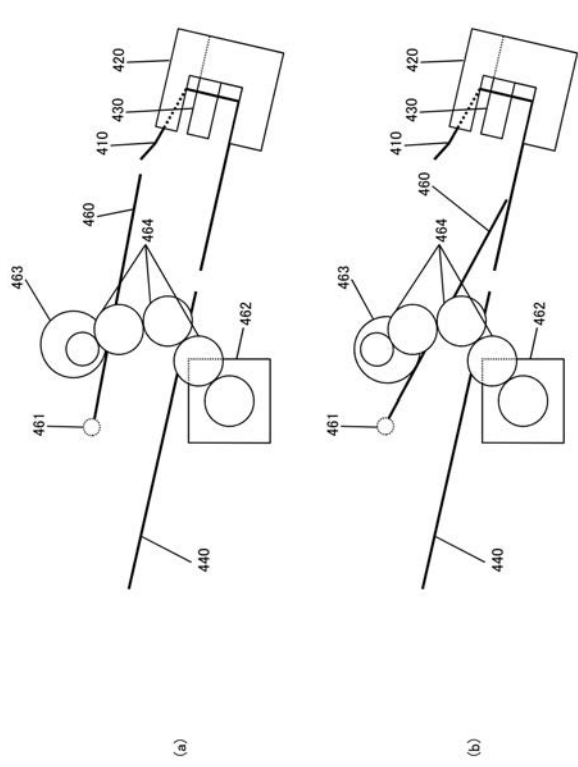
【 图 2 1 】



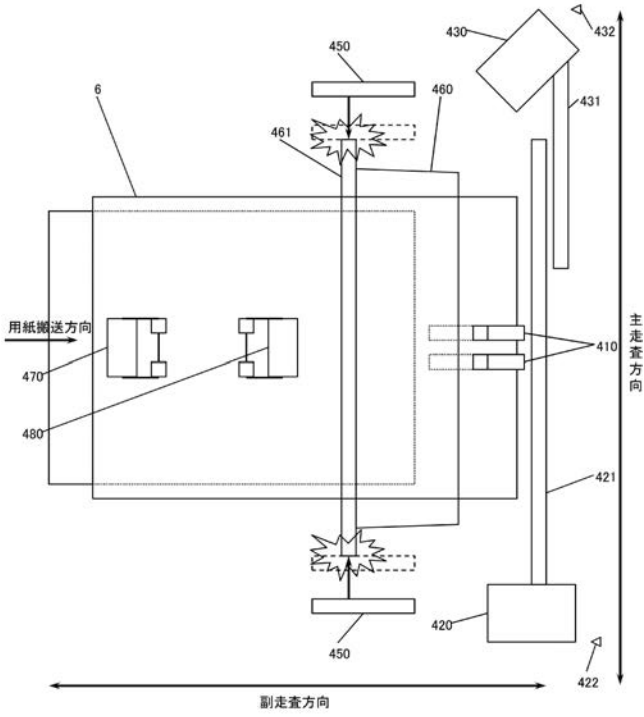
【 图 2 2 】



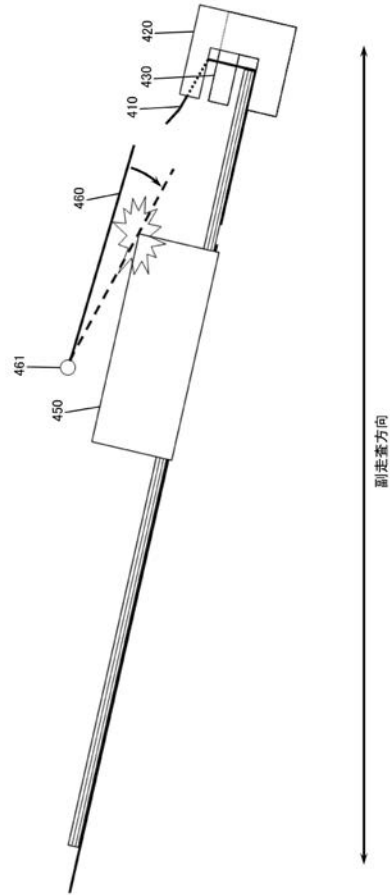
【 图 2 3 】



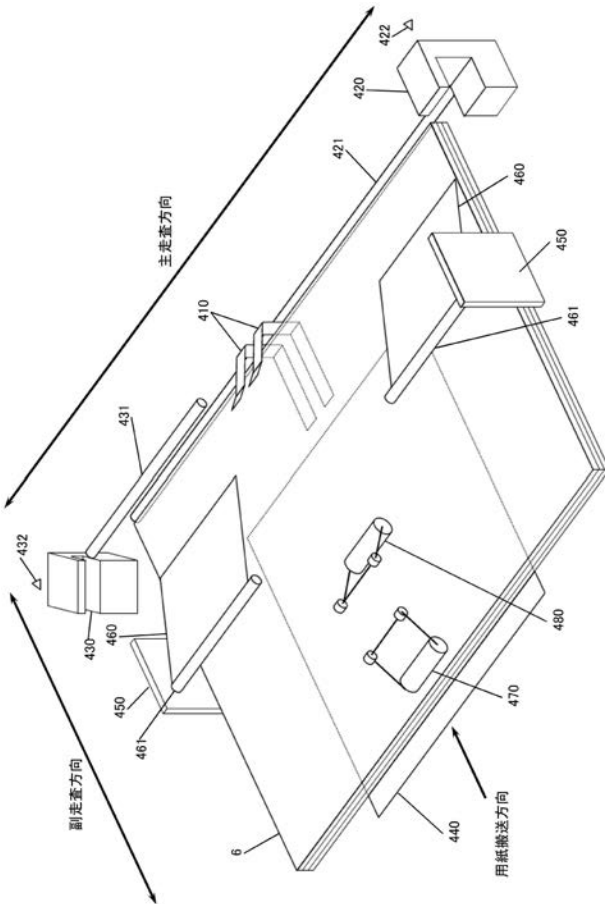
【 図 2 4 】



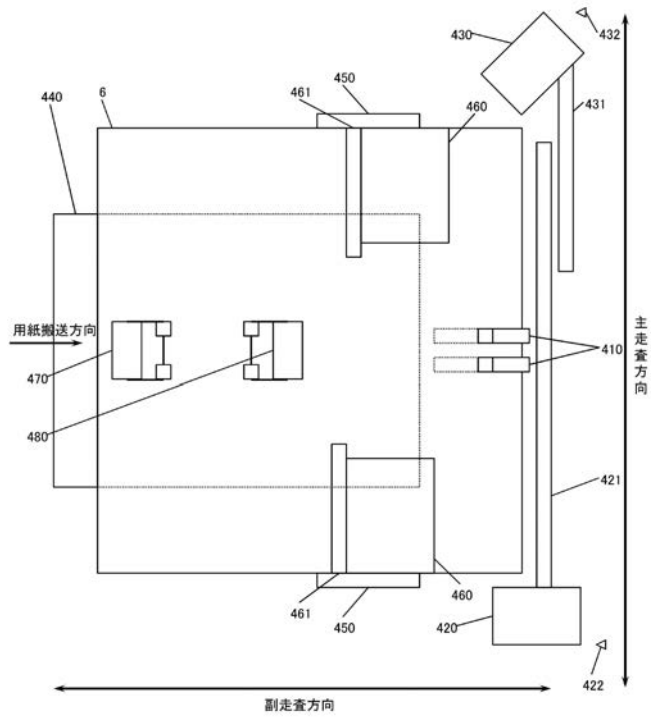
【 図 2 5 】



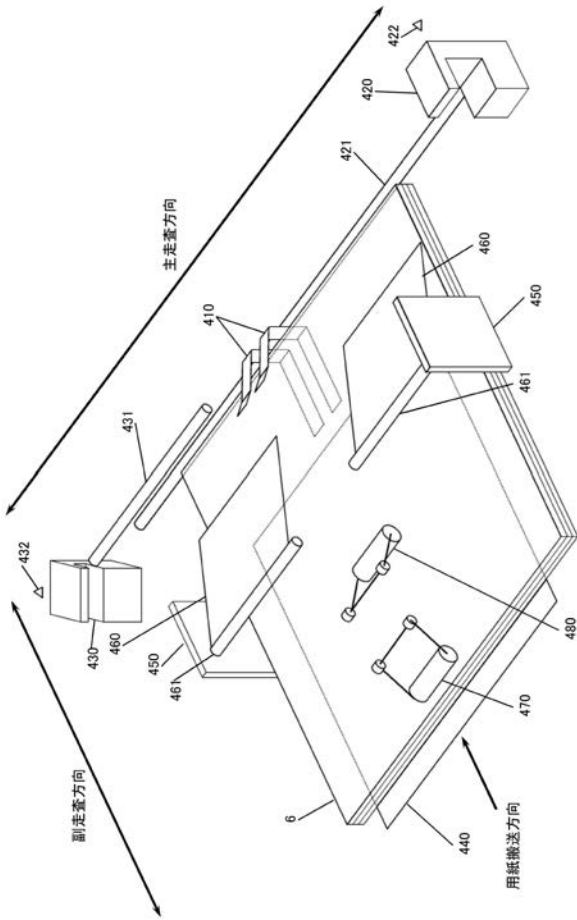
【 図 2 6 】



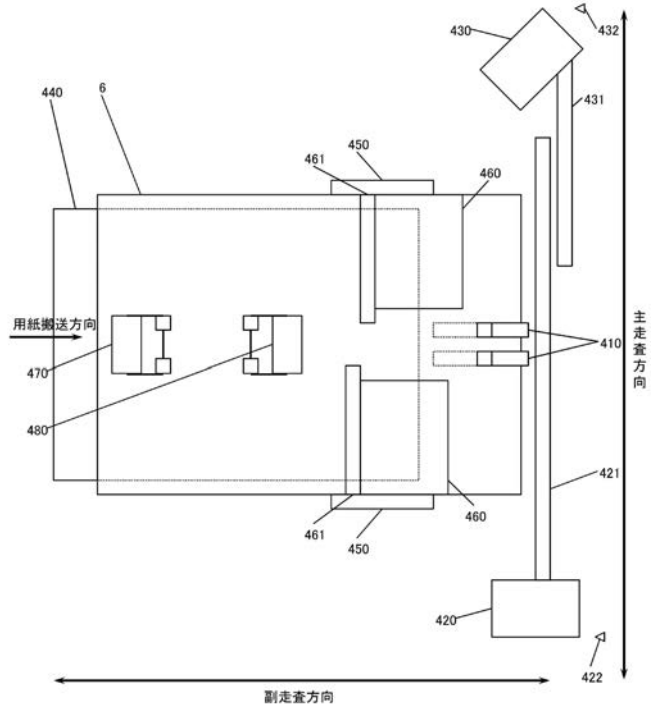
【 図 2 7 】



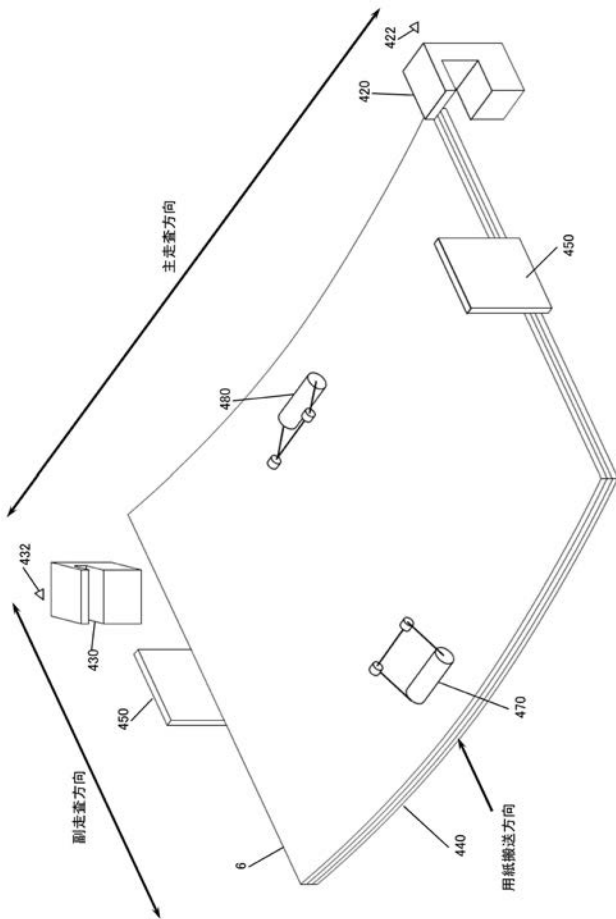
【 図 2 8 】



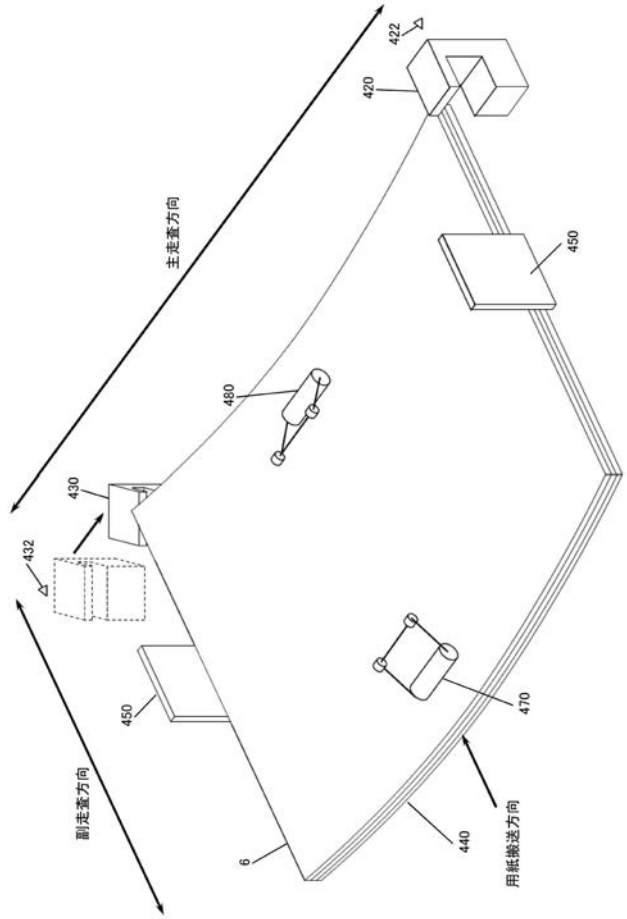
【 図 2 9 】



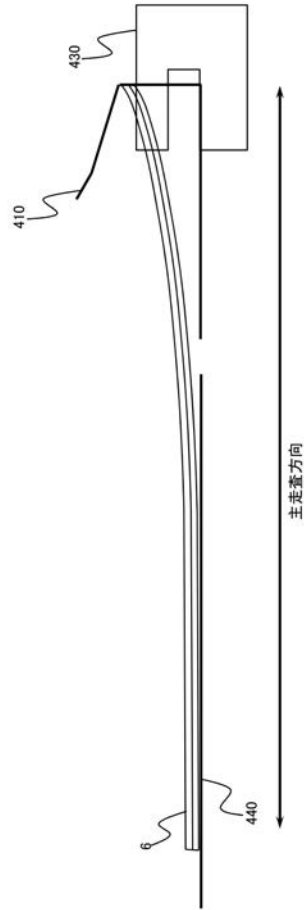
【 図 3 0 】



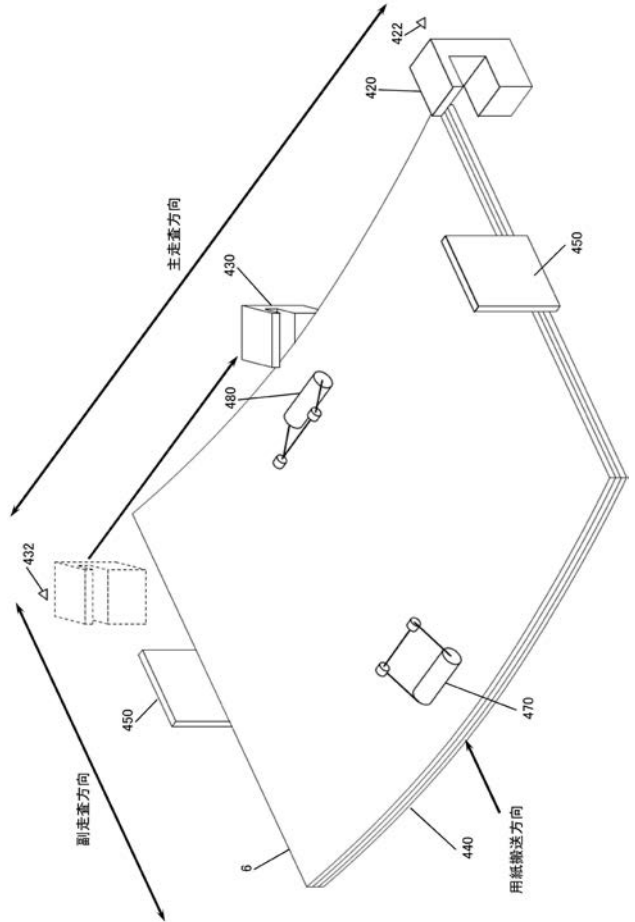
【 図 3 1 】



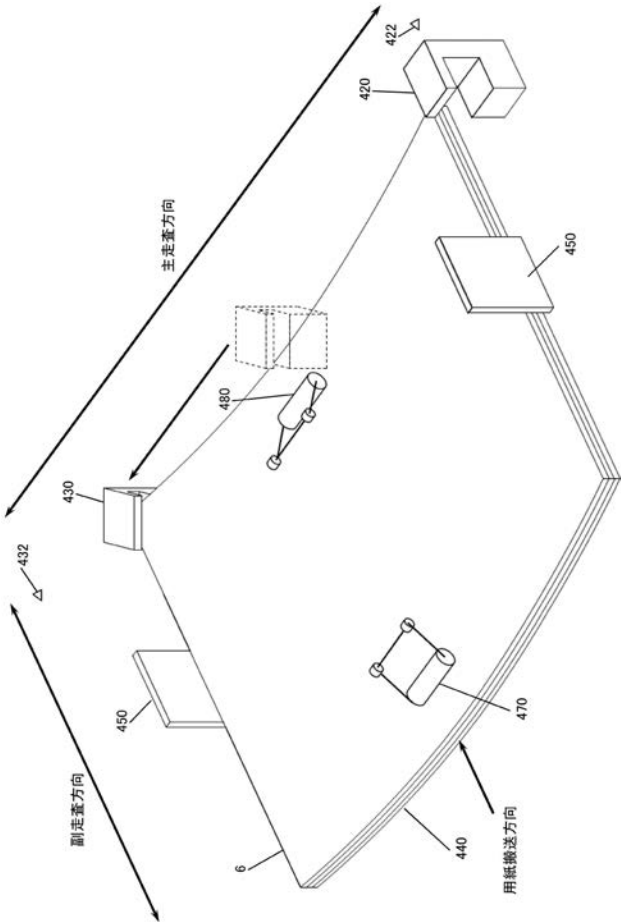
【 図 3 2 】



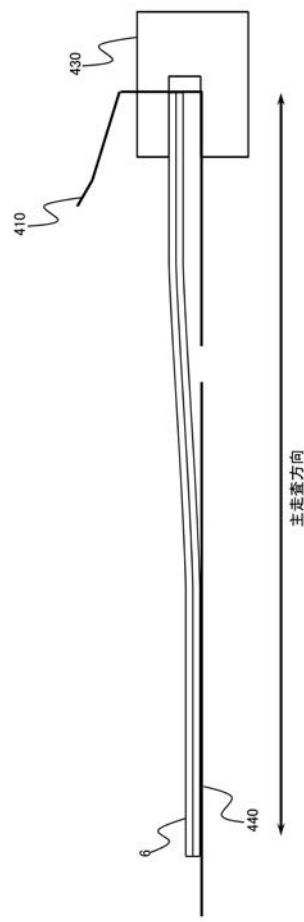
【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



【 図 3 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤原 秀彦
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 柴崎 勇介
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 坂野 広樹
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 森永 拓哉
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 日高 信
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 佐藤 祥一
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 國枝 晶
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
- (72)発明者 原口 陽介
神奈川県海老名市下今泉 8 1 0 番地 リコーテクノロジーズ株式会社内
- Fターム(参考) 2H072 AB11 GA08 HB08
3F108 GA01 GA10 HA02 HA34 HA36 HA43