

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7023481号
(P7023481)

(45)発行日 令和4年2月22日(2022.2.22)

(24)登録日 令和4年2月14日(2022.2.14)

(51)国際特許分類

B 2 6 D	7/01 (2006.01)	B 2 6 D	7/01	A
B 2 6 F	1/40 (2006.01)	B 2 6 F	1/40	A
B 2 6 D	7/06 (2006.01)	B 2 6 D	7/06	F
B 2 6 D	7/02 (2006.01)	B 2 6 D	7/02	A
B 2 6 D	5/26 (2006.01)	B 2 6 D	5/26	Z

請求項の数 12 (全29頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-110891(P2017-110891)
 (22)出願日 平成29年6月5日(2017.6.5)
 (65)公開番号 特開2018-202552(P2018-202552)
 A)
 (43)公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)
 審査請求日 令和2年6月4日(2020.6.4)

(73)特許権者 000109727
 株式会社デュプロ
 神奈川県相模原市中央区小山4丁目1番
 6号
 (74)代理人 100105924
 弁理士 森下 賢樹
 (72)発明者 金田 孝則
 神奈川県相模原市中央区小山4丁目1番
 6号 株式会社デュプロ内
 審査官 山本 裕太

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート加工装置

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

シートを搬送する第1搬送機構と、

前記第1搬送機構により搬送されてきた前記シートの向き及び位置を調整可能に構成された調整機構と、

前記シートをさらに搬送する第2搬送機構と、

前記第2搬送機構により搬送されてきた前記シートに所定の加工を施す加工部と、を備え、前記第2搬送機構による搬送方向に直交する方向を幅方向と称すとき、前記調整機構は、前記シートに形成されている画像の向き及び幅方向における位置が、前記加工部に基づく基準向きおよび基準位置に一致するよう前記シートの向きおよび位置を調整可能に構成され、

前記シートの表面の画像情報を取得する画像情報取得手段と、

前記画像情報取得手段が取得した画像情報に基づいて前記シートの向きの調整量及び前記シートの幅方向の位置の調整量を算出する調整量算出手段と、

前記調整量算出手段が算出した前記調整量に基づいて前記調整機構の駆動を制御する制御部と、を備えることを特徴とするシート加工装置。

【請求項2】

前記シートの表面は、前記画像と実質的に同時に形成されたレジマークを含み、

前記画像情報取得手段は、前記レジストマークから前記画像情報を取得することを特徴とする請求項1に記載のシート加工装置。

【請求項 3】

前記画像情報取得手段は、前記レジストマークを検知する複数のラインセンサであることを特徴とする請求項 2 に記載のシート加工装置。

【請求項 4】

前記レジマークは、前記搬送方向と直交する方向に延びる第 1 部分と、前記搬送方向に延びる第 2 部分とを含み、

前記複数のラインセンサのうちの少なくとも 1 つは、前記レジマークの前記第 1 部分および前記第 2 部分を実質的に同時に読み取り可能に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のシート加工装置。

【請求項 5】

前記調整機構は、前記シートを旋回移動させる第 1 調整機構と、前記シートを前記第 2 搬送機構による前記搬送方向とは異なる方向に直線移動させる第 2 調整機構と、を含み、
前記制御部は、前記シートに形成されている前記画像の向き及び幅方向における位置が、
前記基準向き及び前記基準位置に一致するように前記第 1 調整機構および前記第 2 調整機構を駆動制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のシート加工装置。

10

【請求項 6】

前記第 1 調整機構は前記シートが載置される載置面を旋回移動させ、

前記第 2 調整機構は前記載置面を前記幅方向に移動させるように構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のシート加工装置。

【請求項 7】

少なくとも前記第 1 調整機構または前記第 2 調整機構が駆動している間、前記シートを前記載置面に固着させる固着機構をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載のシート加工装置。

20

【請求項 8】

前記制御部は、前記調整機構により向き及び位置が調整された前記シートについて、前記搬送方向における基準位置からのずれ量に基づいて前記第 2 搬送機構の停止タイミングを変化させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のシート加工装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記調整機構により向き及び位置が調整されたシートについて、前記搬送方向における基準位置からのずれ量に基づいて前記第 2 搬送機構の駆動開始のタイミングを変化させることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のシート加工装置。

30

【請求項 10】

前記第 1 搬送機構により搬送されてくるシートの向きを所定の向きに規制するための方向規定機構をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 9 いずれかに記載のシート加工装置。

【請求項 11】

前記方向規定機構は、シートの少なくとも一辺が当接する当接位置と、シートとの当接を回避する退避位置との間で移動可能な当接ガイドを有し、

前記第 1 搬送機構は、前記当接位置にある前記当接ガイドにシートの一辺が当接する方向にシートを搬送するよう構成され、

前記当接ガイドは前記第 2 搬送機構の駆動開始前に前記退避位置に移動するよう構成されていることを特徴とする請求項 10 に記載のシート加工装置。

40

【請求項 12】

前記第 2 搬送機構は、2 つのローラ部材からなるローラ対を備え、

前記第 1 搬送機構が前記調整機構にシートを搬送するときには前記第二搬送機構の前記ローラ対の前記 2 つのローラ部材は離間し、前記第 1 搬送機構によって搬送されたシートはその下流側端部が前記第二搬送機構の前記ローラ対のニップラインをわずかに越えた位置で停止し、

前記調整機構がシートの向き及び位置を調整した後に、前記第二搬送機構の前記ローラ対の前記 2 つのローラ部材が接触し、シートを搬送することを特徴とする請求項 1 乃至 1

50

1の何れかに記載のシート加工装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート加工装置に関する。

【背景技術】

【0002】

連続的に順次送られてくるシートに所定の加工を施すシート加工装置が知られている。従来では例えば、シートが載置された型を上下2つのローラで挟んで圧力をかけ、シートを製品の形状に打ち抜くシート加工装置が提案されている（特許文献1）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2000-317895号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

シート加工装置における加工は、シートに形成されている画像に合わせて行われる必要がある。したがって、画像に合わせて加工されるように、加工前にシートを位置決めする必要がある。位置決め方法のひとつとして、シートの外形を基準にシートを位置決めすることが考えられる。しかしながら、画像を形成する際の誤差等により、シートには、設計上の画像形成位置からずれた位置に画像が形成されうる。この場合、シートの外形を基準に位置決めしたのでは、画像に合わせて加工できない。したがって、画像に合わせて加工されるようにシートを位置決めすることはそれほど単純ではない。

20

【0005】

本発明は、こうした状況に鑑みてなされたものであり、その目的は、画像に合わせてシートを加工できるシート加工装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある態様のシート加工装置は、シートを搬送する第1搬送機構と、前記第1搬送機構により搬送されてきた前記シートの向き及び位置を調整可能に構成された調整機構と、前記シートをさらに搬送する第2搬送機構と、前記第2搬送機構により搬送されてきた前記シートに所定の加工を施す加工部と、を備える。前記第2搬送機構による搬送方向に直交する方向を幅方向と称すとき、前記調整機構は、前記シートに形成されている画像の向きおよび位置が、加工部に基づく基準向きおよび基準位置に一致するよう前記シートの向きおよび位置を調整可能に構成され、前記シートの表面の画像情報を取得する画像情報取得手段と、前記画像情報取得手段が取得した画像情報に基づいて前記シートの向きの調整量及び前記シートの幅方向の位置の調整量を算出する調整量算出手段と、前記調整量算出手段が算出した前記調整量に基づいて前記調整機構の駆動を制御する制御部と、を備える。

30

【0007】

なお、以上の構成要素の任意の組み合わせや、本発明の構成要素や表現を方法、装置、システムなどの間で相互に置換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、画像に合わせてシートを加工できるシート加工装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施の形態に係るシート加工装置により加工されるシートの一例を示す図である。

【図2】実施の形態に係るシート加工装置を示す斜視図である。

40

50

- 【図 3】図 2 の加工部を示す側面図である。
- 【図 4】図 2 のレジスト部の上面図である。
- 【図 5】図 2 のレジスト部の上面図である。
- 【図 6】図 2 のレジスト部の側面図である。
- 【図 7】図 2 のレジスト部の側面図である。
- 【図 8】図 2 のレジスト部の斜視図である。
- 【図 9】第 1 サクション搬送機構を示す 3 面図である。
- 【図 10】第 2 サクション搬送機構を示す 3 面図である。
- 【図 11】図 11 (a)、(b)は、ガイド面移動機構を下流側から見た図である。
- 【図 12】シート加工装置の電気的構成を示す概略図である。
- 【図 13】加工処理時のレジスト部の動作を示すフローチャートである。
- 【図 14】調整処理を実行する前の各ラインセンサの検知ラインと、シートのレジマークとの関係を示す図である。
- 【図 15】調整処理を示すフローチャートである。
- 【図 16】調整量の算出方法について説明するための図である。
- 【図 17】調整量の算出方法について説明するための図である。
- 【図 18】変形例に係るレジスト部 1 2 を示す上面図である。
- 【図 19】図 19 (a) ~ (d)は、変形例に係るシートを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図面における部材の寸法は、理解を容易にするために適宜拡大、縮小して示される。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

【0011】

図 1 は、実施の形態に係るシート加工装置で加工されるシート S の一例を示す図である。シート S は例えば、紙やシート状の樹脂部材である。シート S は、矩形状であり、前端辺 S 1 と、右端辺 S 2 と、左端辺 S 3 と、後端辺 S 4 とを有する。前端辺 S 1 は、シート加工装置においてシートが搬送される方向（以下、「搬送方向」という）における前側の端辺である。後端辺 S 4 は、搬送方向における後ろ側の端辺である。右端辺 S 2 、左端辺 S 3 はそれぞれ、後端辺 S 4 から前端辺 S 1 を見て右側、左側の端辺である。

【0012】

シート S には、画像 G とレジマーク R 1 、 R 2 が形成されている。画像 G とレジマーク R 1 、 R 2 は、所定の印刷装置によりあらかじめ印刷されたものである。それらは特に、実質的に同時に印刷されたものである。レジマーク R 1 、 R 2 は、本実施の形態では黒色であり、画像 G よりも前端辺 S 1 側のシート S の部分に形成されている。レジマーク R 1 は、搬送方向に直交する方向（以下、「幅方向」という）に延在するようにすなわち前端辺 S 1 と平行になるように印刷されたライン状のマークである。レジマーク R 2 は、シート S の前端辺 S 1 と右端辺 S 2 とが接続する角部の内側に形成された逆 L 字状のマークであり、幅方向に延在するようにすなわち前端辺 S 1 と平行になるように形成された第 1 部分 R 2 a と、搬送方向に延在するようにすなわち右端辺 S 2 と平行になるように形成された第 2 部分 R 2 b とを含む。

【0013】

印刷装置の機械誤差等により、シート S には設計上の画像形成位置からずれた位置に画像 G が形成されうる。この場合、印刷装置により画像 G と実質的に同時に印刷されるレジマーク R 1 、 R 2 も、画像 G と同様にずれて形成される。

【0014】

図 2 は、実施の形態に係るシート加工装置 1 0 を示す斜視図である。シート加工装置 1 0 は、シート S に所定の加工を施す。シート加工装置 1 0 は、給紙部 1 1 と、レジスト部 1 2 と、加工部 1 3 と、スタッカ 1 4 と、を備える。給紙部 1 1 、レジスト部 1 2 、加工部

10

20

30

40

50

13、スタッカ14は、この順に直線的に並んでおり、この順にシートSが搬送される。

【0015】

以降、給紙部11、レジスト部12、加工部13、スタッカ14が並んでいる方向を「搬送方向」と呼び、搬送方向に直交する水平方向を「幅方向」と呼ぶ。また、搬送方向における上流側、下流側をそれぞれ、単に「上流側」、「下流側」と呼ぶ。また、上流側から下流側を見て右側、左側をそれぞれ、単に「右側」、「左側」と呼ぶ。

【0016】

給紙部11は、給紙台20と、吸引ヘッド21と、搬送ローラ22と、レベルセンサ23と、を含む。給紙台20は平板状の部材であり、用紙や樹脂などのシートが積載される。給紙台20は、不図示の駆動機構により駆動され、上下動する。レベルセンサ23は、最上位のシートが所定の高さに到達すると、これを検知する。すると、駆動機構は、給紙台20の上昇を停止する。したがって、最上位のシートは所定の高さに保たれる。

10

【0017】

吸引ヘッド21は、サクションベルト24を含む。吸引ヘッド21は、給紙台20に積載されたシートのうちの最上位のシートを吸着するとともに、吸着されたシートをサクションベルト24により搬送ローラ22に向けて送り出す。このとき、不図示のエア吐出装置が、積載されたシートの最上位付近の前面にエアを吹き込み、最上位のシートと最上位から2枚目以下のシートとを分離させる。これにより、最上位のシートだけが吸引ヘッド21により送り出される。搬送ローラ22は、吸引ヘッド21により送り出されたシートをレジスト部12に送り出す。

20

【0018】

給紙部11から送り出されたシートSは、レジスト部12を経由して加工部13に搬送される。加工部13は、シートSを「加工位置」に位置決めし、所定の加工を施す。「加工位置」は、シートSに加工処理が施されるときのシートSの停止位置であり、特に、シートSに印刷された画像Gに合わせて加工が施されるよう位置決めされた停止位置である。例えば加工部13が打ち抜き装置の場合、加工位置は、シートSに形成された画像Gに沿って打ち抜かれ、画像Gに合った位置に折り筋が付くように位置決めされたシートSの停止位置である。

【0019】

スタッカ14には、加工部13で加工されたシートが排出される。

30

【0020】

レジスト部12には、給紙部11からシートSが1枚ずつ搬送される。レジスト部12は、搬送されたシートSの向きや幅方向の位置を調整し(以下、「調整処理」と呼ぶ)、調整したシートSを加工部13に搬送する。この調整処理では、シートSに印刷されている画像Gの向きおよび幅方向の位置が加工部13に基づく「基準向き」および「基準位置」と一致するように、シートSの向き及び幅方向の位置を調整する。このように調整されたシートSを幅方向の位置がずれないように加工部13に搬送すれば、シートSは加工位置に位置決めされる。つまり、「基準向き」及び「基準位置」は、加工位置における画像と同じ向き及び幅方向の位置である。

40

【0021】

以上がシート加工装置10の全体構成の概要である。

続いて、加工部13の詳細な構成を説明する。図3は、加工部13を左側から見た側面図である。図2に加えて図3を参照する。本実施の形態の加工部13は、打ち抜き装置であり、板状部材45と、型46と、板状部材45と型46との間にシートを搬送して位置決めするシート搬送機構40と、板状部材45と型46との間に位置されたシートの高さ位置を変化させるシート移動機構41と、板状部材45の高さ位置を変化させる板状部材移動機構42と、型46(すなわち切断刃および押畳)に向けて板状部材45を押圧するための押圧機構44と、を備える。

【0022】

型46は、シートから製品となるべき部分を打ち抜くための抜き型である。型46は、平

50

面視で（すなわち上方から見て）略矩形状の板状の部材であり、その下面から突出するよう埋め込まれた切断刃および押畠を有する。断刃、押畠はそれぞれ、打ち抜き、筋付けされるべき製品の形状に沿って配置された細長い部材である。

【 0 0 2 3 】

板状部材 4 5 は、型 4 6 の下方に設けられる。板状部材 4 5 は、面板とも称される薄い板であり、型 4 6 の切断や押畠（いずれも不図示）を受け止める。板状部材 4 5 は、例えばステンレス鋼により形成される。

【 0 0 2 4 】

シート搬送機構 4 0 は、板状部材 4 5 の右側に配置される。シート搬送機構 4 0 は、第 1 ベルト 5 0 と、第 2 ベルト 5 1 と、第 1 ローラ列 5 2 a、第 2 ローラ列 5 2 b と、サーボモータ 5 3 と、第 1 センサ 5 8 と、第 2 センサ 5 9 と、を含む。10

【 0 0 2 5 】

第 1 ベルト 5 0 は、回転軸が幅方向を向くように上流側に配置されたローラ 5 4 と、回転軸が幅方向を向くように下流側に配置されたローラ 5 5 との間に巻き回される。同様に、第 2 ベルト 5 1 は、回転軸が幅方向を向くように上流側に配置されたローラ 5 6 と、回転軸が幅方向を向くように下流側に配置されたローラ 5 7 との間に巻き回される。第 1 ベルト 5 0 は、第 2 ベルト 5 1 の上側に設けられる。第 1 ローラ列 5 2 a は、第 1 ベルト 5 0 の内側に設けられ、搬送方向に一列に並ぶ。第 2 ローラ列 5 2 b は、第 2 ベルト 5 1 の内側に設けられ、搬送方向に一列に並ぶ。第 1 ローラ列 5 2 a と第 2 ローラ列 5 2 b により、第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 が挟み込まれる。20

【 0 0 2 6 】

サーボモータ 5 3 は、第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 を駆動する。第 1 センサ 5 8 は、第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 の上流側に設けられ、レジスト部 1 2 から加工部 1 3 に搬送されるシートを検知する。レジスト部 1 2 から搬送されたシートは、第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 に挟まれて搬送される。シートが型 4 6 と板状部材 4 5 との間に到達するタイミングでサーボモータ 5 3 が停止して第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 が停止する。これにより、シートは、型 4 6 と板状部材 4 5 との間の位置に、特にシートの印刷画像等が型 4 6 の切断刃や押畠に合った加工位置に位置決めされる。第 2 センサ 5 9 は、第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 の下流側に設けられ、スタッカ 1 4 に向けて排出されるべきシートを検知する。30

【 0 0 2 7 】

シート移動機構 4 1 は、駆動モータ 6 0 と、支持軸 6 1 と、偏心カム 6 2 と、2つの第 1 フレーム 6 3 と、第 2 フレーム 6 4 と、ワイヤー 6 5 と、を含む。支持軸 6 1 は、その軸方向が搬送方向を向くよう配置される。2つの第 1 フレーム 6 3 はそれぞれ、支持軸 6 1 の両端に固定される。また、2つの第 1 フレーム 6 3 は装置全体を支持するフレームに固定されている。すなわち、2つの第 1 フレーム 6 3 は高さ位置が固定されている。第 2 フレーム 6 4 は、2つの第 1 フレーム 6 3 の下端に固定される。第 2 フレーム 6 4 には、第 1 ローラ列 5 2 a の一部および第 2 ローラ列 5 2 b の一部が固定される。

【 0 0 2 8 】

駆動モータ 6 0 は、偏心カム 6 2 を回転させる。偏心カム 6 2 が回転すると、そのカム面（外周面）6 2 a にしたがって支持軸 6 1 、ひいては第 2 フレーム 6 4 に固定された第 1 ローラ列 5 2 a および第 2 ローラ列 5 2 b が、上昇または下降する。すると、第 2 フレーム 6 4 に固定された第 1 ローラ列 5 2 a および第 2 ローラ列 5 2 b に挟まれたベルト 5 0 , 5 1 の部分の高さが変化し、挟まれているシートの高さ位置が変化する。40

【 0 0 2 9 】

ワイヤー 6 5 は、幅方向において板状部材 4 5 に対して第 1 ベルト 5 0 および第 2 ベルト 5 1 とは反対側に、搬送方向に延びるように配置される。ワイヤー 6 5 は、ベルト 5 0 , 5 1 に挟まれているシートの幅方向における反対側の端部を支持し、支持枠 7 1 （後述）の上昇または下降に伴って上昇または下降するよう設けられている。なお、ワイヤー 6 5 は、ベルト 5 0 , 5 1 の上昇または下降に伴って上昇または下降するよう設けられてもよ50

い。ワイヤー 6 5 は、幅方向に移動可能に構成され、シートの幅方向のサイズに応じて、ベルト 5 0 , 5 1 に挟まれている側とは反対側のシートの端部を支持する位置であって、型 4 6 の切断刃が存在する範囲よりも外側の位置に移動する。これにより、ワイヤー 6 5 は、切断刃で切断されることなくシートを支持できる。

【 0 0 3 0 】

板状部材移動機構 4 2 は、支持枠 7 1 と、載置台 7 7 と、4 つの上下動駆動機構 7 2 (図 3 では 2 つのみ表示) と、駆動源 7 3 と、を含む。支持枠 7 1 は、本実施の形態では、四角い枠である。載置台 7 7 は、薄い板状の部材である。支持枠 7 1 に載置台 7 7 が載置され、載置台 7 7 に板状部材 4 5 が載置される。なお、支持枠 7 1 は、押圧ローラ 9 3 (後述) により押圧される板状部材 4 5 の部分に干渉しないよう板状部材 4 5 を支持できればよく、四角い枠には限定されない。4 つの上下動駆動機構 7 2 はそれぞれ、支持枠 7 1 の四隅の下方に設けられ、共通の駆動源 7 3 で駆動され、支持枠 7 1 を上下動する。これにより、支持枠 7 1 に載置された載置台 7 7 と載置台 7 7 に載置された板状部材 4 5 が上昇または下降する。すなわち、板状部材 4 5 の高さ位置が変化する。

10

【 0 0 3 1 】

押圧機構 4 4 は、駆動モータ 9 0 と、クランク機構 9 1 と、2 つのレバー 9 2 (図 2 、 3 では左側の 1 つのみ表示) と、押圧ローラ 9 3 と、2 つのガイド部材 9 4 と、を含む。2 つのレバー 9 2 はそれぞれ、幅方向の両端に設けられる。各レバー 9 2 は、その一端である第 1 端 9 2 a 側 (下端側) が、ガイド部材 9 4 の下方に設けられた揺動軸 8 9 であって軸線方向が幅方向を向いた揺動軸 8 9 に揺動可能に支持される。クランク機構 9 1 は、駆動モータ 9 0 の回転力を搬送方向の往復運動に変換する。レバー 9 2 は、クランク機構 9 1 に駆動され、揺動軸 8 9 周りに揺動する。

20

【 0 0 3 2 】

ガイド部材 9 4 は、搬送方向に長い長尺状の部材である。2 つのガイド部材 9 4 は、平面視において幅方向に板状部材 4 5 を挟み込むよう配置される。2 つのガイド部材 9 4 の上面にガイド面 9 4 a が形成される。ガイド面 9 4 a は搬送方向の両端が低く、中央部が高くなるように形成される。

【 0 0 3 3 】

押圧ローラ 9 3 は、押圧部 9 5 と、支持部 9 6 と、2 つの被駆動部 9 7 と、を含む。押圧部 9 5 は、板状部材 4 5 を押圧するための外周面 9 5 a を有する。外周面 9 5 a は、中心軸が幅方向に延びる円筒状である。本実施の形態では、押圧部 9 5 は、円筒状に形成される。

30

【 0 0 3 4 】

支持部 9 6 は、幅方向に延在する円柱状の部材であり、押圧部 9 5 に挿通される。支持部 9 6 は、幅方向における長さが押圧部 9 5 よりも長く、押圧部 9 5 の両端から突出する。押圧部 9 5 と支持部 9 6 とにはペアリング (不図示) が介在し、支持部 9 6 はペアリングを介して押圧部 9 5 を回転自在に支持する。支持部 9 6 は、ガイド部材 9 4 の上面であるガイド面 9 4 a に支持される。これにより、押圧ローラ 9 3 が支持される。

【 0 0 3 5 】

被駆動部 9 7 は、外径が支持部 9 6 よりも大径の円筒状の部材であり、押圧部 9 5 から幅方向に突出する支持部 9 6 の突出部を環囲する。被駆動部 9 7 と支持部 9 6 とにはペアリング (不図示) が介在する。被駆動部 9 7 には、レバー 9 2 が係合する。具体的には、レバー 9 2 には、その他端である第 2 端 9 2 b (すなわち上端) から第 1 端 9 2 a に向かって延びる溝 9 2 c が形成されている。被駆動部 9 7 は、この溝 9 2 c に収容される。したがって、クランク機構 9 1 に駆動されて揺動軸 8 9 周りにレバー 9 2 が揺動すると、溝 9 2 c の周壁 9 2 d に押されて、被駆動部 9 7 ひいては押圧ローラ 9 3 は、上流側から下流側あるいは下流側から上流側に移動する。

40

【 0 0 3 6 】

例えば、図 3 において、レバー 9 2 が揺動軸 8 9 周りに反時計回りの方向に揺動すると、押圧ローラ 9 3 は下流側に移動し、レバー 9 2 が揺動軸 8 9 周りに時計回りの方向に揺動

50

すると、押圧ローラ 9 3 は上流側に移動する。

【 0 0 3 7 】

レバー 9 2 に駆動されて押圧ローラ 9 3 が上流側から下流側あるいは下流側から上流側に移動するとき、押圧部 9 5 の外周面 9 5 a が載置台 7 7 と転がり接触する。押圧ローラ 9 3 の支持部 9 6 は、押圧部 9 5 とは逆方向に回転して、ガイド部材 9 4 のガイド面 9 4 a を転がる。そのため、押圧ローラ 9 3 が移動するとき、支持部 9 6 ひいては押圧部 9 5 は、ガイド面 9 4 a の形状にしたがって上下動する。このとき、押圧部 9 5 の外周面 9 5 a が板状部材 4 5 を型 4 6 に向けて押圧し、これによりシートが型 4 6 に押し付けられ、切断刃により切断され、かつ、押畳により筋付けされる。

【 0 0 3 8 】

以上が加工部 1 3 の詳細な構成である。

続いて、レジスト部 1 2 の詳細な構成を説明する。図 4、5 は、レジスト部 1 2 の上面図である。図 5 では、ガイド板 1 2 0 3 と、第 1 サクション搬送機構 1 2 0 5、第 2 サクション搬送機構 1 2 0 6、上側ローラ 1 2 0 8、ブラケット 1 2 1 0、ブラケット軸 1 2 1 1、ラインセンサ 1 2 6 4、1 2 6 5 の表示を省略している。図 6 は、レジスト部 1 2 を右側から見た側面図である。図 7 は、レジスト部 1 2 を上流側から見た側面図である。図 8 は、レジスト部 1 2 を上流左側の下方から見た斜視図である。図 6、8 では、左側フレーム 1 2 0 2 の表示を省略している。

【 0 0 3 9 】

レジスト部 1 2 は、右側フレーム 1 2 0 1 と、左側フレーム 1 2 0 2 と、ガイド板 1 2 0 3 と、透過型センサ 1 2 0 4 と、第 1 サクション搬送機構 1 2 0 5 と、第 2 サクション搬送機構 1 2 0 6 と、排紙ローラ対 1 2 0 7 と、ベース板 1 2 3 1 と、第 1 調整機構 1 2 3 2 C と、第 2 調整機構 1 2 3 2 D と、当接ガイド機構 1 2 4 6 と、を備える。

【 0 0 4 0 】

右側フレーム 1 2 0 1 および左側フレーム 1 2 0 2 は、板状のフレームである。右側フレーム 1 2 0 1、左側フレーム 1 2 0 2 は、主表面が幅方向で向き合うように配置されている。具体的には、右側フレーム 1 2 0 1 が右側に、左側フレーム 1 2 0 2 が左側に配置されている。

【 0 0 4 1 】

透過型センサ 1 2 0 4 は、上流側端部に設けられている。透過型センサ 1 2 0 4 は、給紙部 1 1 からレジスト部 1 2 に搬送されるシート S を検知する。

【 0 0 4 2 】

排紙ローラ対 1 2 0 7 は、下流側端部に設けられている。排紙ローラ対 1 2 0 7 は、上側ローラ 1 2 0 8 と、下側ローラ 1 2 0 9 と、ブラケット 1 2 1 0 と、ブラケット軸 1 2 1 1 と、を含む。ブラケット軸 1 2 1 1 は、2つのフレーム間ににおいて幅方向に延在し、右側フレーム 1 2 0 1 および左側フレーム 1 2 0 2 に回転自在に支持されている。ブラケット 1 2 1 0 は、ブラケット軸 1 2 1 1 に固定されている。

【 0 0 4 3 】

上側ローラ 1 2 0 8 には、上側ローラ軸 1 2 0 8 a が同軸に挿通され、固定されている。上側ローラ軸 1 2 0 8 a は、2つのフレーム間ににおいて幅方向に延在し、ブラケット 1 2 1 0 に回転自在に支持されている。つまり、上側ローラ 1 2 0 8 は、上側ローラ軸 1 2 0 8 a を介して、ブラケット 1 2 1 0 に回転自在に支持されている。

【 0 0 4 4 】

下側ローラ 1 2 0 9 は、上側ローラ 1 2 0 8 の下側に設けられている。下側ローラ 1 2 0 9 には、下側ローラ軸 1 2 0 9 a が同軸に挿通され、固定されている。下側ローラ軸 1 2 0 9 a は、幅方向に延在し、右側フレーム 1 2 0 1 および左側フレーム 1 2 0 2 に回転自在に支持されている。

【 0 0 4 5 】

下側ローラ軸 1 2 0 9 a には不図示の駆動源から回転駆動力が付与される。これにより、下側ローラ 1 2 0 9 が回転する。また、ブラケット軸 1 2 1 1 には、不図示の駆動源から

10

20

30

40

50

回転駆動力が付与される。これにより、プラケット 1210 が回動し、上側ローラ 1208 が下側ローラ 1209 に対して接離する。図 6 では、上側ローラ 1208 が下側ローラ 1209 に接触した状態を実線で示し、離間した状態を一点鎖線で示している。

【0046】

図 9 は、第 1 サクション搬送機構 1205 を示す 3 面図である。第 1 サクション搬送機構 1205 は、フレーム 1213 と、搬送軸 1214、1215 と、ブーリ 1216、1217、複数（ここでは 3 本）の搬送ベルト 1218 と、吸引ユニット 1219A と、吸引ユニット 1219B と、を含む。

【0047】

フレーム 1213 は、搬送方向から見て上側が開いた角張った略 U 字形状を有する。搬送軸 1214、1215 はそれぞれ、幅方向に延在し、フレーム 1213 の上流側端部、下流側端部に回転自在に支持される。ブーリ 1216、1217 はそれぞれ、搬送軸 1214、1215 に固定支持されている。ブーリ 1216、1217 には、3 本の搬送ベルト 1218 が並列して掛けられている。搬送軸 1215 には、不図示のステッピングモータから回転駆動力が付与される。搬送軸 1215 が回転すると、搬送ベルト 1218 が回転する。

10

【0048】

吸引ユニット 1219A は吸引ユニット 1219B の下流側に設けられている。吸引ユニット 1219A と吸引ユニット 1219B は、基本的に同様に構成される。ここでは、代表して吸引ユニット 1219A の構成を説明する。

20

【0049】

吸引ユニット 1219 は、吸引チャンバ 1220 と、エア流路 1221 と、吸引ファン 1222 と、バルブ 1223 と、ソレノイド 1224 と、を含む。

【0050】

吸引チャンバ 1220 は、搬送ベルト 1218 の内側に挿入されている。吸引チャンバ 1220 には、複数の吸引孔 1220a が搬送方向に沿って 2 列に並ぶように設けられている。詳しくは、複数の吸引孔 1220a は、搬送ベルト 1218 同士の隙間に応する吸引チャンバ 1220 の部分に、言い換えると平面視で搬送ベルト 1218 を避けた部分すなわち搬送ベルト 1218 に塞がれずに露出する部分に、設けられている。

30

【0051】

吸引ファン 1222 は、吸引チャンバ 1220 の下方に設けられる。エア流路 1221 は、上下方向に延びる流路であり、吸引チャンバ 1220 と、吸引ファン 1222 の吸引口 1222a とを接続する。エア流路 1221 には、吸引口 1222a と向かい合う位置に、エア開放穴 1221a が形成されている。

【0052】

バルブ 1223 は、エア開放穴 1221a を開閉する。バルブ 1223 は特に、ソレノイド 1224 に駆動されてエア開放穴 1221a を開閉する。ソレノイド 1224 が励磁すると、リンク 1226 が支点 1227 を中心に一方向（図 9 では反時計回り方向）に回動し、これに伴ってバルブ 1223 がエア開放穴 1221a を開放する。エア開放穴 1221a が開放されると、エア開放穴 1221a からエアが吸引されるので、吸引孔 1220a からの吸引は行われなくなる。ソレノイド 1224 が消磁すると、バネ 1225 の作用によりリンク 1226 が他方向（図 9 では時計回り方向）に回動し、これに伴ってバルブ 1223 がエア開放穴 1221a を閉塞する。エア開放穴 1221a が閉塞されると、吸引孔 1220a からエアが吸引される。

40

【0053】

図 10 は、第 2 サクション搬送機構 1206 を示す 3 面図である。第 2 サクション搬送機構 1206 は、吸引ユニットが 1 つだけである点を除いて、第 1 サクション搬送機構 1205 と同様の構成に構成される。第 2 サクション搬送機構 1206 の吸引ユニット 1219C は、第 1 サクション搬送機構 1205 の吸引ユニット 1219A、1219B と同様に構成される。

50

【 0 0 5 4 】

図4～8に戻る。ベース板1231は、幅方向から見て上側が開いた角張った略U字形状を有し、右側フレーム1201と左側フレーム1202の間に設けられる。ガイド板1203は、ベース板1231の上側を塞ぐようにベース板1231に固定される。レジスト部12に搬入されたシートSは、ガイド板1203の上面である載置面1203cに載置される。

【 0 0 5 5 】

ガイド板1203には、その右端近くに、開口1203aが形成されている。開口1203aは、下流側ほどガイド面1247a（後述）に近づくように形成されている。第1サクション搬送機構1205は、平面視において、その搬送ベルト1218が開口1203aと重なるように、すなわち露出するように設けられている（図4）。第1サクション搬送機構1205は特に、下流側ほどガイド面1247a（後述）に近づくように設けられている。また、第1サクション搬送機構1205は、搬送ベルト1218の上面が、ガイド板1203の上面と実質的に同じ高さか、あるいは搬送ベルト1218の上面の方がわずかに高くなるように、固定部材1212を介してベース板1231に固定されている（図6参照）。第1サクション搬送機構1205の吸引ユニット1219は、ベース板1231の開口1231aを通じてベース板1231の下方に突出する。

10

【 0 0 5 6 】

また、ガイド板1203には、幅方向の中央より僅かに左側に開口1203bが形成されている。開口1203bは、開口1203aと平行に、すなわち下流側ほどガイド面1247aに近づくように形成されている。第2サクション搬送機構1206は、平面視において、その搬送ベルト1218が開口1203bと重なるように、すなわち露出するように設けられている（図4）。第2サクション搬送機構1206は特に、第1サクション搬送機構1205と平行に、すなわち下流側ほどガイド面1247a（後述）に近づくように設けられる。また、第2サクション搬送機構1206は、搬送ベルト1218の上面が、ガイド板1203の上面と実質的に同じ高さか、あるいは搬送ベルト1218の上面の方がわずかに高くなるように、固定部材1212を介してベース板1231に固定される（図6参照）。第2サクション搬送機構1206の吸引ユニット1219は、ベース板1231の開口1231bを通じてベース板1231の下方に突出する。

20

【 0 0 5 7 】

第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206の吸引ユニット1219の吸引孔1220aからエアが吸引されることにより、シートSがガイド板1203の載置面1203cに吸着（固着）される。

30

【 0 0 5 8 】

当接ガイド機構1246は、ガイド板1203の右端に設けられている。当接ガイド機構1246は、当接ガイド部材1247と、天井板1248と、ガイド面移動機構1228と、を含む。当接ガイド部材1247は、ガイド板1203の右端に設けられる搬送方向に長い部材である。当接ガイド部材1247は、搬送方向に長いガイド面1247aを有する。ガイド面1247aは、左側を向いた、鉛直面と略平行な面である。天井板1248は、当接ガイド部材1247の上方に設けられる板であり、左側に向かって当接ガイド部材1247からオーバーハングする。

40

【 0 0 5 9 】

図11（a）、（b）は、ガイド面移動機構1228を下流側から見た図である。ガイド面1247aは当接位置と、当接位置よりも幅方向右側に退避した退避位置との間を移動可能になっている。図11（a）はガイド面1247aが当接位置にある状態を示し、図11（b）はガイド面1247aが退避位置にある状態を示す。

【 0 0 6 0 】

ガイド面移動機構1228は、ソレノイド1249と、第1リンク1250と、プラケット1252と、カム1253と、軸1255と、カムフォロア1256と、軸1257と、支持壁1258と、当接ガイド支持板1259と、軸受1260と、軸1261と、バ

50

ネ1262と、バネ1263と、を含む。

【0061】

ブラケット1252は、ベース板1231の右側に設けられ、ベース板1231に固定されている。ブラケット1252には、ピン1251を介して第1リンク1250が連結されている。ソレノイド1249が励磁すると、第1リンク1250がピン1251を中心に一方向（図11では反時計回り方向）に回動する。

【0062】

第1リンク1250の上方に設けられた上下に長い長穴1250aに、軸1255が挿通されている。軸1255は、カム1253に立設されている。カム1253は、ピン1254を介してブラケット1252に回転可能に支持されている。したがって、第1リンク1250が一方向に回動すると、カム1253も同じ方向に回動し、これにより、カム1253の大径部がカムフォロア1256を幅方向左方（図11では右方）に押す。

10

【0063】

カムフォロア1256は軸1257に支持されたベアリングである。軸1257は、両端が一対の支持壁1258に固定された軸であり、中央部でカムフォロア1256を支持する。支持壁1258は、当接ガイド支持板1259に支持されている。当接ガイド支持板1259は、当接ガイド部材1247を下方から支持する搬送方向に長い部材であり、軸受1260を介して軸1261に沿って移動可能になっている。軸1261は、幅方向に延在し、ベース板1231に固定されている。つまり、当接ガイド支持板1259は、幅方向に移動可能になっている。したがって、カムフォロア1256が幅方向左方（図11では右方）に押されると、軸1257、支持壁1258を介して、当接ガイド支持板1259が軸1261に沿って幅方向左方（図11では右方）の所定位置まで動く。

20

【0064】

当接ガイド支持板1259とベース板1231との間にはバネ1262がかけられており、カムフォロア1256は常時カム1253側に付勢されている。また、第1リンク1250とベース板1231との間にはバネ1263が介装されている。ソレノイド1249が消磁すると、バネ1263の作用により、第1リンク1250がピン1251を中心に他方向（図11では時計回り方向）に回動する。すると、軸1255によりカム1253も同じ方向に回動し、バネ1262の作用により、カムフォロア1256がカム1253の小径部に当接するようになる。これにより、カムフォロア1256が軸1261に沿つて幅方向右方（図11では左方）に移動する。

30

【0065】

このように、当接ガイド機構1246の構成部品はすべて、ベース板1231に直接または間接に支持されており、ソレノイド1249の励磁によりガイド面1247aが幅方向左方（図11では右方）の当接位置に移動し、消磁により幅方向右方（図11では左方）の退避位置に移動するようになっている。

【0066】

以下、ベース板1231と、ベース板1231に直接または間接に支持されているガイド板1203、第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206、当接ガイド機構1246とを総称して「調整テーブル」と呼ぶ。

40

【0067】

第1調整機構1232C、第2調整機構1232Dはそれぞれ、調整テーブルの下流側、上流側を支持する。

【0068】

第1調整機構1232Cは、円柱形の座1233と、軸1235と、駆動板1236と、駆動ブロック1237、1238と、軸1239と、駆動ベルト1240と、減速機構1243と、ステッピングモータ1244と、ホームポジションセンサ1245と、を含む。

【0069】

駆動ブロック1237、1238は、直方体形状のブロックである。駆動ブロック1237、1238には、不図示の軸受を介して、幅方向に延在する軸1239が挿通されてい

50

る。軸 1239 は、右側フレーム 1201、左側フレーム 1202 に固定支持されている。駆動板 1236 は、平面視で略矩形状の幅方向に長い板であり、駆動ブロック 1237、1238 により支持される。駆動板 1236 は、右側フレーム 1201 の開口を通じて、右側フレーム 1201 よりも右側まで延在する。ホームポジションセンサ 1245 は、右側フレーム 1201 の外側に設けられており、右側フレーム 1201 の外側に延在する駆動板 1236 の延在部分を検知する。

【0070】

座 1233 は、略円柱形状を有する。座 1233 の下面是、駆動板 1236 に固定されている。座 1233 の上部はベース板 1231 に係合している。例えば、座 1233 の上面がベース板 1231 の下面に固定されていてもよい。また例えば、座 1233 の上部がベース板 1231 に挿通されていてもよい。座 1233 の中央には、断面形状が円形状である穴 1233a が形成されている。穴 1233a は、貫通孔であっても非貫通孔であってもよい。軸 1235 は、駆動板 1236 から鉛直に立ち上がった軸であり、座 1233 の穴 1233a に挿入されている。

10

【0071】

駆動ブロック 1237、1238 の下面是、駆動ベルト 1240 の外側面に固定されている。駆動ベルト 1240 は、右側フレーム 1201 の開口を通って、軸 1239 の下方に位置するブーリ 1241 と、右側フレーム 1201 の外側に位置するブーリ 1242 との間に掛けられている。ブーリ 1241、1242 は、右側フレーム 1201 や不図示のフレームに固定される。

20

【0072】

ブーリ 1242 には、減速機構 1243 を介してステッピングモータ 1244 から回転駆動力が付与される。ブーリ 1242 が回転すると、駆動ベルト 1240 が周回する。駆動ベルト 1240 が周回すると、駆動ブロック 1237、1238、駆動板 1236 および軸 1235 が軸 1239 に沿って幅方向に移動し、その移動した方向に座 1233 ひいてはベース板 1231 およびガイド板 1203 が移動する。つまり、調整テーブルが移動する。

【0073】

第 2 調整機構 1232D は、基本的に第 1 調整機構 1232C と同様に構成されるが、座 1233 の代わりに座 1234 を含む点が異なる。

30

【0074】

座 1234 には、穴 1234a が形成されている。穴 1234a は、貫通孔であっても非貫通孔であってもよい。穴 1234a は、座 1233 の穴 1233a とは異なり、断面形状が搬送方向に長い長円形状である。具体的には、穴 1234a の幅方向の最大寸法は軸 1235 の直径と略同一であり、搬送方向の最大寸法は幅方向の最大寸法に比べて長く（例えば約 4mm 長く）なっている。

【0075】

第 1 調整機構 1232C と第 2 調整機構 1232D は、それぞれ別個に動作する。したがって、ベース板 1231 すなわち調整テーブルの上流側、下流側は、それぞれ別個に幅方向に移動可能になっている。ベース板 1231 の上流側と下流側とで移動変位に差が生じた場合は、ベース板 1231 が第 1 調整機構 1232C の軸 1235 を中心に回動する。このとき、第 2 調整機構 1232D の軸 1235 の搬送方向の位置の変位分は、断面形状が長円形状である穴 1234a により吸収される。

40

【0076】

ラインセンサ 1264、1265 はそれぞれ、本実施の形態では、照射部および CCD (Charge Coupled Device) センサ（いずれも不図示）を有する。照射部は、照射形状が直線状となるように光をシート S に照射する。CCD センサは、直線状に並んだ多数の受光素子を含む。各受光素子は、シート S で反射された照射部からの光を受光し、受光した光の強さに応じた信号を出力する。CCD センサは、各受光素子が出力した信号を制御部 100 に送信する。制御部 100 は、後述するように、ラインセンサ 1264、1265

50

から送信された信号に基づいてレジマークを検出する。

以下、CCDセンサにより反射光が受光される直線状の領域、すなわちCCDセンサと対向する直線状の領域を、検知ラインと呼ぶ。照射部は、この検知ラインに重なるように光をシートSに照射する。

【0077】

ラインセンサ1264は、搬送方向における位置が排紙ローラ対1207とほぼ同位置で、かつ、幅方向における位置が調整テーブルの中央付近の位置に、搬送方向に対して検知ラインが45°となるように設けられる。

【0078】

ラインセンサ1265は、搬送方向における位置がラインセンサ1264と同位置で、かつ、幅方向における位置が調整テーブルの右端の位置に、搬送方向に対して検知ラインが45°となるように設けられる。

【0079】

以上がレジスト部12の詳細な構成である。

図12は、シート加工装置10の電気的構成を示す概略図である。シート加工装置10は、制御部100と、入力部101と、記憶部102とをさらに含む。記憶部102は、予め用意された各種の設定データや、制御部100から受け取ったさまざまなデータを記憶する。入力部101には、加工処理を開始させるためのスタートスイッチ、加工処理を停止させるためのストップスイッチ等、種々のスイッチが含まれる。制御部100には、各センサからの検出信号や、サーボモータやステッピングモータからのパルス信号が入力される。

【0080】

制御部100は、それらのスイッチ・センサ入力に基づいて、給紙部11の給紙台20の駆動機構、レジスト部12の第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206、排紙ローラ対1207、第1調整機構1232C、第2調整機構1232Dおよび当接ガイド機構1246、加工部13のシート搬送機構40（サーボモータ53）、シート移動機構41（駆動モータ60）、板状部材移動機構42（駆動源73）および押圧機構44（駆動モータ90）に制御指令信号を出力する。

【0081】

以上がシート加工装置10の構成である。続いて、シート加工装置10の動作、主にレジスト部12の動作を説明する。

【0082】

まず、レジスト部12の初期化処理について説明する。初期化処理は例えば、シート加工装置10の電源を入れたとき、またはシート加工装置10による加工処理を開始するためのスタートボタンが押されたときに実行される。

【0083】

初期化処理では、第1調整機構1232Cと第2調整機構1232Dを駆動して、調整テーブルを初期位置に移動させる。調整テーブルの「初期位置」は、ガイド面1247aが右側フレーム1201と平行で、かつ、右側フレーム1201から所定距離（ここでは34mm）にある位置である。

【0084】

まず第1調整機構1232C、第2調整機構1232Dそれぞれのステッピングモータ1244を駆動して、駆動板1236を右方に移動させる。一方の駆動板1236がホームポジションセンサ1245により検知されたら、対応するステッピングモータ1244を停止してその駆動板1236の移動を停止させ、他方の駆動板1236がホームポジションにより検知されるのを待つ。他方の駆動板1236もホームポジションセンサ1245により検知されたら、両方のステッピングモータ1244を同時に逆回転させ、所定パルス数だけ回転させて停止させる。これにより、駆動板1236がホームポジションセンサ1245により検知された位置から所定距離だけ左方に移動した位置すなわち初期位置に到達する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

続いて、加工処理時のレジスト部12の動作について説明する。図13は、加工処理時のレジスト部12の動作を示すフローチャートである。図13の処理は、スタート操作されると、繰り返し実行される。

【 0 0 8 6 】

なお、ラインセンサ1264、1265については、スタート操作される前にあらかじめ取付誤差の較正等のためのキャリブレーションが行われているものとする。また、レジスト部12は、スタート操作されたことにより、待機状態にあるものとする。詳しくは、レジスト部12は、第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206の各吸引ユニット1219による吸引と各搬送ベルト1218の周回駆動を開始し、排紙ローラ対1207の上側ローラ1208を下側ローラ1209から離間させ、ガイド面1247aを初期位置に移動させているものとする。10

【 0 0 8 7 】

給紙部11から送り出されたシートSを透過型センサ1204が検知したら、すなわち給紙部11が給紙したシートSがレジスト部12に到来したら(S10)、制御部100は第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206の搬送ベルト1218を周回駆動させるステッピングモータ(図示せず)の駆動パルス数P1の計数を開始する(S12)。

【 0 0 8 8 】

レジスト部12に到来したシートSは、第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206に吸着されながら搬送される。第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206は、下流側ほどガイド面1247aに近づくように配置されているため、シートSは第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206に沿ってガイド面1247aに近づくように搬送方向に搬送される。右端辺S2がガイド面1247aに当接してからは、シートSは、ガイド面1247aに沿って、搬送ベルト1218との間に幅方向に滑りを生じながら搬送方向に搬送される。20

【 0 0 8 9 】

制御部100は、駆動パルス数P1があらかじめ定めた基準値P1refに達すると(S14のY)、レジスト部12にシートSの移動を停止させる(S16)。詳しくは、レジスト部12は、第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206の搬送ベルト1218の周回駆動を停止する。シートSは、前端辺S1が排紙ローラ対1207のニップラインをわずかに越えた位置で停止する。つまり、シートSがニップラインをわずかに越えた位置で停止するように基準値P1refが決定されている。30

【 0 0 9 0 】

レジスト部12は、制御部100の指示に基づいて、調整処理を実行する(S18)。調整処理については、図14、15で詳細に説明する。

【 0 0 9 1 】

レジスト部12は、制御部100の指示に基づいて、シートSを加工部13に搬送する(S20)。詳しくは、まず上側ローラ1208を下側ローラ1209に接触させる(S201)。これにより、シートSの前端辺S1近傍は排紙ローラ対1207に挟まれた状態になる。なお、下側ローラ1209は駆動停止しているので、シートSは排紙ローラ対1207に挟まれたまま停止している。40

【 0 0 9 2 】

次に、ガイド面1247aを退避位置に移動させる(S202)。また、第1サクション搬送機構1205、第2サクション搬送機構1206の吸引ユニット1219のバルブ1223を開放して吸引ユニット1219による吸引を停止する(S203)。これにより、シートSがガイド板1203に固着された状態が解除される。

【 0 0 9 3 】

そして、下側ローラ1209の駆動を開始し(S204)、加工部13にシートSを搬送する。なお、図15で後述するように、S18の調整処理において調整テーブルが旋回移50

動されることがあり、したがってガイド面 1247a が搬送方向に対して傾斜していることがある。しかしながら、S202においてガイド面 1247a を退避位置に移動させるため、ガイド面 1247a が搬送方向に対して傾斜していてもシート S はガイド面 1247a と干渉することなく、スムーズに搬送される。

【0094】

第1センサ 58 がシート S を検知しなくなるとすなわちシート S の後端辺 S4 がレジスト部 12 を抜けると、制御部 100 の指示に基づいて、次のシート S の到来を待機する (S22)。詳しくは、レジスト部 12 は、上側ローラ 1208 を下側ローラ 1209 から離間し、吸引ユニット 1219 のバルブ 1223 を閉塞して吸引ユニット 1219 による吸引を開始し、搬送ベルト 1218 の周回を開始し、調整テーブルひいてはガイド面 1247a を初期位置に移動し、下側ローラ 1209 の駆動を停止する。

10

【0095】

一方、レジスト部 12 から搬送されたシート S を加工部 13 の第1センサ 58 が検知すると、制御部 100 は、サーボモータ 53 の駆動パルス数 P2 の計数を開始する (S12)。制御部 100 は、駆動パルス数 P2 があらかじめ定めた基準値 P2ref に達すると、加工部 13 にシート S の移動を停止させる。詳しくは、加工部 13 は、サーボモータ 53 を停止して第1ベルト 50、第2ベルト 51 の周回駆動を停止する。これにより、シート S は加工位置に位置決めされる。つまり、シート S が加工位置で停止するように基準値 P2ref が決定されている。加工部 13 は、制御部 100 の指示に基づいてシート S を加工し、スタッカ 14 に排出する。

20

【0096】

続いて、調整処理について説明する。

図 14 は、調整処理を実行する前（すなわち図 13 の S16 でシート S が停止したとき）の各ラインセンサの検知ラインと、シート S のレジマークとの関係を示す図である。ラインセンサ 1264 の検知ライン 1264L は、レジマーク R1 と交差している。ラインセンサ 1265 の検知ライン 1265L は、レジマーク R2 と、特にレジマーク R2 の第1部分 R2a および第2部分 R2b の両方と交差している。この状態で S20 の調整処理を実行する。

【0097】

図 15 は、調整処理を示すフロー チャートである。

30

なお、レジマーク R1 とレジマーク R2 の第1部分 R2a とが幅方向に延在するとき（すなわち搬送方向の位置が同じとき）に画像 G が基準向きを向き、ドット数 D3（後述）= 基準値 D3ref（後述）となる位置にレジマーク R2 が位置するときに画像 G が基準位置にあるものとする。つまり、シート S が加工部 13 に送り込まれたときに、シート S が加工位置に位置決めされるように基準値 D3ref が予め決定されているものとする。

【0098】

制御部 100 は、ラインセンサ 1264、ラインセンサ 1265 の検出値（すなわち画像データ）からレジマーク R1 より上流側に位置する検知ライン 1264L の部分のドット数 D1 と、レジマーク R2 より上流側に位置する検知ライン 1265L の部分のドット数 D2 を特定する (S40)。具体的には、ラインセンサ 1264、1265 は、検知ラインに沿った直線状の光を照射し、その反射光を受光し、受光した光の強さに応じた信号を出力し、制御部 100 に送信する。制御部 100 は、CCD センサの各受光素子に対応する検知ラインのドットごとに、反射光の強さに応じて白か黒かの 2 値を与える。そして、制御部 100 は、図 14 に示すように、検知ライン 1264L の上流側の端（すなわち図 14 において紙面の左下の端）から数えて、初めて黒が現れたドット数をドット数 D1 と特定する。また、検知ライン 1265L において、図 14 の左上の端から数えて、初めて黒が現れたドット数をドット数 D2 と特定する。制御部 100 は、ドット数 D1 とドット数 D2 とを比較する。D1 = D2 の場合 (S42 の Y)、レジマーク R1、R2 ひいては画像 G が基準向きを向いているため、S44 ~ S48 をスキップして、すなわち調整テーブルを旋回移動させずに S50 に進む。

40

50

【 0 0 9 9 】

D 1 > D 2 の場合 (S 4 2 の N、 S 4 4 の Y)、制御部 1 0 0 は、レジマーク R 1 と、レジマーク R 2 の第 1 部分 R 2 a との搬送方向における位置が同じになるように、調整テーブルを平面視において時計回り方向に旋回移動させる (S 4 6)。具体的には、図 1 6 で後述する算出方法に基づいて調整量 Y 1 を算出し (S 4 6 1)、第 2 調整機構 1 2 3 2 D を駆動して調整テーブルの上流側を調整量 Y 1 だけ左側へ移動させる (S 4 6 2)。これにより、第 1 調整機構 1 2 3 2 C の軸 1 2 3 5 を中心に調整テーブルが時計回り方向に旋回移動する。

【 0 1 0 0 】

D 1 < D 2 の場合 (S 4 2 の N、 S 4 4 の N)、制御部 1 0 0 は、レジマーク R 1 と、レジマーク R 2 の第 1 部分 R 2 a との搬送方向における位置が同じになるように、調整テーブルを平面視において反時計回り方向に旋回移動させる (S 4 8)。具体的には、調整量 Y 1 を算出し (S 4 8 1)、第 2 調整機構 1 2 3 2 D を駆動して調整テーブルの上流側を調整量 Y 1 だけ右側へ移動させる (S 4 8 2)。これにより、第 1 調整機構 1 2 3 2 C の軸 1 2 3 5 を中心に調整テーブルが反時計回り方向に旋回移動する。

10

【 0 1 0 1 】

この間、シート S はガイド面 1 2 4 7 a に当接し、吸引ユニット 1 2 1 9 により、ガイド板 1 2 0 3 に固着された状態になっているので、調整テーブルと共に旋回移動する。

【 0 1 0 2 】

次に、制御部 1 0 0 は、ラインセンサ 1 2 6 5 の検出値 (すなわち画像データ) からレジマーク R 2 の第 2 部分 R 2 b の右端より左側に位置する検知ライン 1 2 6 5 L の部分のドット数 D 3 を特定する (S 5 0)。具体的には、図 1 4 に示すように、検知ライン 1 2 6 5 L の上流側の端 (すなわち図 1 4 において紙面の左下の端) から数えて、2 度目に黒が現れ、さらにその後に白が現れたドット数をドット数 D 3 と特定する。制御部 1 0 0 は、ドット数 D 3 と、あらかじめ定められた基準値 D 3 r e f とを比較する。D 3 = D 3 r e f の場合 (S 5 2 の Y)、レジマーク R 1 、R 2 ひいては画像 G が基準位置にあるため、S 5 4 ~ S 5 8 をスキップして処理を終了する。

20

【 0 1 0 3 】

D 3 > D 3 r e f の場合 (S 5 2 の N、 S 5 4 の Y)、制御部 1 0 0 は、D 3 = D 3 r e f となる位置まで補正テーブルを左側へ直線移動させる (S 5 6)。具体的には、図 1 7 で後述する調整量 Y 2 を算出し (S 5 6 1)、第 1 調整機構 1 2 3 2 C および第 2 調整機構 1 2 3 2 D の両方を駆動して調整テーブルを調整量 Y 2 だけ左側へ移動させる (S 5 6 2)。

30

【 0 1 0 4 】

D 3 = D 3 r e f の場合 (S 5 2 の N、 S 5 4 の N)、制御部 1 0 0 は、D 3 = D 3 r e f となる位置まで補正テーブルを右側へ直線移動させる (S 5 8)。詳しくは、調整量 Y 2 を算出し (S 5 8 1)、第 1 調整機構 1 2 3 2 C および第 2 調整機構 1 2 3 2 D の両方を駆動して調整テーブルを調整量 Y 2 だけ右側へ移動させる (S 5 8 2)。

【 0 1 0 5 】

この間、シート S はガイド面 1 2 4 7 a に当接し、吸引ユニット 1 2 1 9 により、ガイド板 1 2 0 3 に固着された状態になっているので、調整テーブルと共に回転する。

40

【 0 1 0 6 】

以上により、レジマーク R 1 、R 2 ひいては画像 G の向き及び幅方向の位置が、加工部 1 3 に基づく基準向きおよび基準位置となる。これにより、シート S が加工部 1 3 に送り込まれたときにシート S が加工位置に位置決めされる。

【 0 1 0 7 】

図 1 6 、 1 7 はそれぞれ、調整量 Y 1 、調整量 Y 2 の算出方法について説明するための図である。ここで、第 1 調整機構 1 2 3 2 C の軸 1 2 3 5 と第 2 調整機構 1 2 3 2 D の軸 1 2 3 5 との搬送方向における距離を L 1 とする。また、検知ライン 1 2 6 4 L (ラインセンサ 1 2 6 4) と検知ライン 1 2 6 5 L (ラインセンサ 1 2 6 5) の両者の対応するドッ

50

ト同士の幅方向における距離を L_2 とする。また、ドット数 D_1 に対応する検知ライン 1 2 6 4 L 上の位置とドット数 D_2 に対応する検知ライン 1 2 6 5 L 上の位置との搬送方向における距離、幅方向における距離をそれぞれ z_1 、 z_2 とする。

【0108】

まず、図 16 を参照して調整量 Y_1 の算出方法について説明する。なお、図 16 では $D_1 > D_2$ の場合を示しているが、 $D_1 = D_2$ の場合も調整テーブルの上流側を移動させる方向が異なるだけであり、同様にして調整量 Y_1 を算出できる。

【0109】

$D_1 = D_2$ の場合、レジマーク R 1、R 2 ひいては画像 G は基準向きを向いていないため、第 2 調整機構 1 2 3 2 D を駆動して調整テーブルの上流側を幅方向に調整量 Y_1 だけ移動させ、シート S を旋回移動させる必要がある。旋回移動させるべき角度を θ とすると、以下の式 1 が成立する。

$$\tan \theta = z_1 / z_2 = Y_1 / L_1 \quad \dots \text{式(1)}$$

【0110】

距離 z_1 は、ラインセンサ 1 2 6 4、1 2 6 5 の CCD センサの受光素子の間隔を w とし、検知ライン 1 2 6 4 L、1 2 6 5 L が搬送方向に対して 45° 傾いていることを考慮すると、

$$z_1 = |D_1 - D_2| \times w \times \cos 45^\circ$$

と求まる。

【0111】

距離 z_2 と距離 L_2 が近似しているものとして $z_2 = L_2$ とすると、式 1 は以下の式 2 のように書き換えられる。

$$\tan \theta = (D_{diff} \times w \times \cos 45^\circ) / L_2 = Y_1 / L_1 \quad \dots \text{(式2)}$$

【0112】

式 2 より、調整量 Y_1 は、

$$Y_1 = (D_{diff} \times w \times \cos 45^\circ) \times L_1 / L_2$$

と求まる。

【0113】

続いて、図 17 を参照して調整量 Y_2 の算出方法について説明する。なお、図 17 では $D_3 > D_{3ref}$ の場合を示しているが、 $D_3 = D_{3ref}$ の場合も調整テーブルを移動させる方向が異なるだけであり、同様にして調整量 Y_2 を算出できる。

【0114】

$D_3 = D_{3ref}$ の場合、レジマーク R 1、R 2 および画像 G は基準位置にないため、第 1 調整機構 1 2 3 2 C および第 2 調整機構 1 2 3 2 D を駆動して調整テーブルを幅方向に調整量 Y_2 だけ移動させ、シート S を幅方向に直線移動させる必要がある。なお、図 17 では、基準位置にあるときのレジマーク R 1 の位置を点線で示している。検知ライン 1 2 6 5 L が搬送方向に対して 45° 傾いていることを考慮すると、調整量 Y_2 は、

$$Y_2 = |D_3 - D_{3ref}| \times w \times \cos 45^\circ$$

と求まる。

【0115】

以上説明したシート加工装置 10 によると、レジスト部 12 において、シート S に形成されている画像 G の向き及び搬送方向位置が、基準向き及び基準位置に一致するように調整される。これにより、レジスト部 12 から加工部 13 に搬送されたシート S は、加工位置に位置決めされる。つまり、画像 G に合わせて加工される。

【0116】

また、シート加工装置 10 によると、ラインセンサ 1 2 6 5 により、L 字形状のレジマーク R 2 の第 1 部分 R 2 a と第 2 部分 R 2 b を実質的に同時に検出できる。これにより、ラインセンサの数を抑えることができる。

【0117】

また、シート加工装置 10 によると、レジスト部 12 では、1 つ前のシート S の調整処理

10

20

30

40

50

において向き及び幅方向位置が調整されたガイド面 1 2 4 7 a に右端辺 S 2 が当接するよう に、シート S が搬送される。したがって、シート S の画像 G のズレの傾向が各シートで似 ている場合、調整テーブルの調整量を抑えることができる。

【 0 1 1 8 】

以上、実施の形態に係るシート加工装置の構成と動作について説明した。これらの実施の形態は例示であり、各構成要素の組み合わせにいろいろな変形例が可能のこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【 0 1 1 9 】

(第 1 の変形例)

実施の形態では、すべてのシート S に対して調整処理を実行する場合について説明したが、これに限られない。例えば、制御部 1 0 0 のレジスト部 1 2 が調整要否決定部をさらに備え、この調整要否決定部が、図 1 3 の S 2 0 の停止処理と S 1 6 の調整処理の間のタイミングで、レジスト部 1 2 に搬送されたあるいはレジスト部 1 2 に搬送されるべきシート S が調整処理を実行すべきシート（以下、調整要シートと呼ぶ）かそうでないシート（以下、調整不要シートと呼ぶ）かを決定する「調整要否決定処理」を実行し、制御部 1 0 0 は、図 1 3 の S 1 8 の調整処理において、調整要シートに対してだけ調整処理を実行してもよい、すなわち調整不要シートに対しては S 1 8 の調整処理をスキップしてもよい。

10

【 0 1 2 0 】

調整要否決定部は、例えば以下の 5 つの例のうちの少なくとも 1 つの方法により、調整要否決定処理を実行してもよい。なお、決定方法をユーザが選択可能としてもよい。

20

【 0 1 2 1 】

(1) 第 1 の例

この例は、シート S の画像 G のズレの傾向が各シートで似ている場合に適した方法である。第 1 の例では、スタート操作されてから 1 枚目のシート S は調整要シートと決定する。2 枚目以降のシート S については、仮に調整処理を実行する場合の調整量 Y 1 、 Y 2 を算出し、それらの少なくとも一方があらかじめ定めた閾値 Y 1 m a x 、 Y 2 m a x を超える場合は調整要シートと決定し、超えない場合は調整不要シートと決定する。

【 0 1 2 2 】

ここで、2 枚目以降のシート S は、前回の調整要シートに合わせて向き及び幅方向の位置が調整された調整テーブルのガイド面 1 2 4 7 a に右端辺 S 2 が当接するようレジスト部 1 2 に搬送される。したがって、シート S に印刷された画像 G のズレの傾向が各シートで似ている場合、2 枚目以降のシート S に関しては、調整処理を実行しなくても画像 G の向き及び幅方向の位置が基準向き及び基準位置に一致することが期待される。第 1 の例は、このような場合に適した方法といえる。

30

【 0 1 2 3 】

第 1 の例では、調整要否決定処理において調整量 Y 1 、 Y 2 を算出することになる。具体的には、制御部 1 0 0 はまず、ラインセンサ 1 2 6 4 、 1 2 6 5 により、ドット数 D 1 、 D 2 、 D 3 を測定する。制御部 1 0 0 は、ドット数 D 1 、 D 2 に基づいて Y 1 を算出する。また制御部 1 0 0 は、仮に第 2 調整機構 1 2 3 2 D を Y 1 だけ駆動して調整テーブルを旋回移動させた場合のドット数 D 3 を算出する。すなわち、旋回移動前の D 1 、 D 2 、 D 3 から、旋回移動後の D 3 を算出する。例えば、D 1 、 D 2 、 D 3 の組み合わせと、旋回移動後の D 3 とを対応づけて記憶しておけばよい。そして、制御部 1 0 0 は、旋回移動後の D 3 から Y 2 を算出する。

40

【 0 1 2 4 】

なお、調整処理では、調整要否決定処理で算出した調整量 Y 2 、すなわち調整テーブルを旋回移動する前に検出したドット数 D 3 に基づく調整量 Y 2 で調整テーブルを移動させても、旋回移動後に改めて検出したドット数 D 3 に基づいて調整量 Y 2 を再度算出し、再度算出した調整量 Y 2 で調整テーブルを移動させてもよい。前者の場合、ドット数 D 3 を再検出および調整量 Y 2 の再算出が不要になるため、その分生産性を高めることができる。後者の場合、より精度を高めることができる。

50

【 0 1 2 5 】**(2) 第 2 の例**

第 2 の例は、シート S の画像 G のズレの傾向が各シートで似てはいるが、その傾向がシート S の送り出しを繰り返すにつれて変化していく場合に適した方法である。第 2 の例では、スタート操作されてから 1 枚目のシート S は調整要シートと決定する。2 枚目以降のシート S については、前回、調整要シートと決定されたシートから N (N は 2 以上) 枚目のシートを、すなわち前回、調整要シートと決定されたシートの後にレジスト部 12 に搬送されてきた又は搬送されるべきシートのうち、N 番目に搬送されてきた又は搬送されるべきシートを、調整要シートと決定し、前回、調整要シートと決定されたシートから N 枚目未満のシートを、すなわち前回、調整要シートと決定されたシート後にレジスト部 12 に搬送されてきた又は搬送されるべきシートのうち、1 ~ N - 1 番目に搬送されてきた又は搬送されるべきシートを、調整不要シートと決定する。所定枚数は、あらかじめ一定値に決められていてもよく、ユーザ操作により入力可能であってもよい。

10

【 0 1 2 6 】

第 2 の例では、調整不要シートについても、仮に調整処理を実行する場合の調整量 Y1、Y2 を算出し、記憶部に記憶させる。調整要シートを調整する場合は、前回の調整要シート以降にレジスト部 12 に搬送されてきた調整不要シートの調整量 Y1、Y2 を平均した調整量 Y1 ave、Y2 ave を、調整量 Y1、Y2 の代わりに用いる。

20

【 0 1 2 7 】**(3) 第 3 の例**

第 3 の例は、第 2 の例と同様に、シート S の印刷画像のズレの傾向が各シートで似てはいるが、その傾向がシート S の送り出しを繰り返すにつれて変化していく場合に適した方法である。第 3 の例では、スタート操作されてから 1 枚目のシート S は要調整シートと決定する。その後は、シート S がレジスト部 12 に搬送されるたびに、仮に調整処理を実行する場合の調整量 Y1、Y2 を算出し、さらに前回の調整要シート後にレジスト部 12 に搬送された各シート S の調整量 Y1、Y2 を平均した調整量 Y1 ave、Y2 ave を算出する。そして、この調整量 Y1 ave、Y2 ave があらかじめ定めた閾値 Y1 ave max、Y2 ave max を超えた場合、そのときのシート S を調整要シートと決定する。調整要シートを調整する場合は、調整量 Y1 ave、Y2 ave を調整量 Y1、Y2 の代わりに用いる。

30

【 0 1 2 8 】**(4) 第 4 の例**

第 4 の例では、スタート操作されてから 1 枚目のシート S を調整要シートと決定する。2 枚目以降のシート S は、すべて調整不要シートと決定する。

【 0 1 2 9 】**(5) 第 5 の例**

シート S に調整処理を実行するか否かにかかわらず、その前のシート S は加工処理のために加工部 13 で停止する。したがって、調整処理に要する時間が、前のシート S が加工部 13 で停止している時間内であれば、生産性は下がらないことになる。一方、調整処理に要する時間が前のシート S が加工部 13 で停止している時間を超える場合、その超えた分だけシート S の 1 枚あたりの処理時間が長くなり、生産性が低下する。

40

【 0 1 3 0 】

そこで、第 5 の例では、調整処理を行うために調整テーブルにシート S が停止するべき時間 T1 が、加工部 13 において加工のためにシート S が停止するべき時間 T2 よりも短い場合に、調整要シートと決定する。時間 T1 は、仮に調整処理を実行する場合の調整量 Y1、Y2 を算出し、その調整量 Y1、Y2 にしたがって調整テーブルを移動させるのにかかる時間を算出して求める。第 5 の例によれば、時間 T1 が時間 T2 よりも短い場合は調整処理が実行されるため精度よく加工でき、時間 T1 が時間 T2 を超える場合は調整処理が実行されないため生産性の低下を防ぐことができる。

【 0 1 3 1 】

50

以上が調整要否決定処理の例である。

なお、給紙部 11 の給紙台 20 に積載されていたシート S が空になって加工処理が一時停止し、先ほどまでと同様のシート S を補充して加工処理をリスタートする場合や、少なくなったシートを補充するために加工処理を一時停止し、同様のシート S を補充して加工処理をリスタートする場合や、その他の理由で加工処理を一時停止し、加工処理をリスタートする場合がある。このようなリスタート操作は、第 1 ~ 第 4 の例のスタート操作には含まれないこととしてもよい。

【 0 1 3 2 】

(第 2 の変形例)

実施の形態では、第 1 調整機構 1232C、第 2 調整機構 1232D は、調整テーブルを幅方向に移動可能に構成されている場合について説明したが、これに限られず、第 1 調整機構 1232C、第 2 調整機構 1232D は、搬送方向とは異なる水平方向に調整テーブルを移動可能に構成されればよい。搬送方向とは異なる水平方向に調整テーブルを移動できれば、シート S の画像 G の幅方向の位置が基準位置と一致するように調整できる。

10

【 0 1 3 3 】

(第 3 の変形例)

実施の形態では特に言及しなかったが、図 13 の S20 でシート S を加工部 13 に搬送するときのシート S の停止位置に基づいて、加工部 13 においてシート S を停止するタイミングを調整してもよい。具体的には、S20 を実行する前に、ドット数 D1 (= ドット数 D2) を測定し、予め定められた D1ref との差異 Dx を算出する。制御部 100 は、差異 Dx により基準値 P2ref を調整する。本変形例によれば、より精度よくシート S を加工位置に位置決めできる。

20

【 0 1 3 4 】

また、加工部 13 は、回転するドラムの外周面に打ち抜き刃を設けたロータリーダイカッタであってもよい。この場合、差異 Dx により、図 13 の S204 の下側ローラ 1209 の駆動開始タイミングを調整し、ロータリー打ち抜き刃と画像 G との搬送方向のずれを調整してもよい。

【 0 1 3 5 】

(第 4 の変形例)

実施の形態では、レジスト部 12 においてシート S を一旦停止させ、停止しているシート S に対して調整処理を実行する場合について説明したが、これに限られず、シート S を一旦停止させることなく、調整処理を実行してもよい。

30

【 0 1 3 6 】

図 18 は、変形例に係るレジスト部 12 を示す上面図である。本変形例では、レジスト部 12 は、第 1 調整テーブル 2001 と、第 2 調整テーブル 2002 と、CCD ストロボカメラ 2010、2011 と、透過型センサ 1204、2014 と、を主に備える。第 1 調整テーブル 2001 は、基本的には実施の形態の調整テーブルと同様に構成される。第 2 調整テーブル 2002 は、基本的には実施の形態の調整テーブルと同様に構成される。ただし、第 2 調整テーブル 2002 は、第 1 サクション搬送機構 1205、第 2 サクション搬送機構 1206 の代わりに、搬送方向にシート S を搬送するよう構成された搬送機構 2012 を備える。

40

【 0 1 3 7 】

シート S の先端が透過型センサ 1204 で検知されてから所定のタイミングで CCD ストロボカメラ 2010 でレジマーク R1、R2 を撮影し、その撮影画像から画像 G の向きを特定する。制御部 100 は、特定された画像 G の向きに基づいて、基準向きを向くよう第 1 調整テーブル 2001 を旋回移動させる。旋回移動が完了すると同時にそれはそれ以後に、シート S は第 1 調整テーブル 2001 から第 2 調整テーブルに引き渡され、搬送方向に搬送される。

【 0 1 3 8 】

シート S の先端が透過型センサ 2014 で検知されてから所定のタイミングで CCD スト

50

ロボカメラ 2011 でレジマーク R1、R2 を撮影し、その撮影画像から画像 G の幅方向位置を特定する。制御部 100 は、特定された画像 G の幅方向位置に基づいて、画像 G の幅方向位置が基準位置と一致するように第 2 調整テーブル 2002 を幅方向に直線移動させる。そして、第 2 調整テーブルから、加工部 13 に搬送される。

【0139】

本変形例によれば、シート S を搬送しながら調整処理が実行されるため、生産性を向上することができる。

【0140】

(第 5 の変形例)

実施の形態では特に言及しなかったが、ラインセンサ 1264、1265 は、幅方向の位置を調整可能に設けられてもよい。シート S の幅が大きい場合、レジマーク R1 とレジマーク R2 との間隔を大きくし、それを検知して調整処理をすれば、より精度良く加工位置に位置決めできる。本変形例によれば、レジマーク R1、R2 に合わせてラインセンサ 1264、1265 の位置を調整できるため、シート S の幅の大きさに合わせてレジマーク R1、R2 の間隔を大きくした場合にも対応できる。この場合、幅方向に延びる軸にラインセンサ 1264、1265 が取り付けられ、制御部 100 の指示に基づいて、所定の駆動装置により軸に沿ってラインセンサ 1264、1265 が移動されてもよい。

10

【0141】

また、レジスト部 12 は、3つ以上のラインセンサを備えていてもよい。この場合、3つの以上のラインセンサのうち、使用するラインセンサをユーザが指定できてもよい。

20

【0142】

(第 6 の変形例)

実施の形態では、調整テーブルの旋回移動と直線移動を1回ずつ行う場合について説明したが、これに限らず、調整テーブルの旋回移動と直線移動を複数回繰り返し実行してもよい。例えば、1回目の旋回移動での移動距離が長い場合、吸引ユニット 1219 でシート S を吸着した状態で旋回移動させていても、シート S がガイド板 1203 に対して動いてしまうことがある。したがって、調整テーブルの旋回移動と直線移動を1回ずつ行った後に、再度ドット数 D1、D2、D3 を測定して調整量 Y1、Y2 を算出し、再度調整テーブルの旋回移動、直線移動を行ってもよい。2回目以降は1回目に比べて旋回移動での移動距離が小さくなるため、それが生じにくくなる。したがって、本変形例によれば、基準向き及び基準位置への位置決め精度を高めることができる。

30

【0143】

(第 7 の変形例)

調整量 Y1、Y2、あるいはその算出の根拠となるドット数 D1、D2、D3 や、旋回角度等の数値をあらかじめユーザが入力し、その入力値に基づいて調整を行ってもよい。この場合は、ラインセンサ 1264、1265 が不要になり、シート加工装置 10 のコストを低減できる。

【0144】

(第 8 の変形例)

加工部 13 の加工部材を交換可能に設けてもよい。たとえば、切断刃に代えて、エンボス加工や、箔押しが可能な加工ユニットを取り付けが可能であってもよい。この場合、センサ等により加工ユニットが交換されたことを検知可能とし、少なくとも加工ユニットの交換後の最初のシート S は調整要シートと決定してもよい。

40

【0145】

(第 9 の変形例)

実施の形態では、第 1 サクション搬送機構 1205、第 2 サクション搬送機構 1206 の吸引ユニット 1219 によって吸引することにより、シート S をガイド板 1203 の載置面 1203c に固着させる場合について説明したが、これに限られない。例えば、レジスト部 12 は、押付部材をさらに備え、この押付部材によってシート S を載置面 1203c に押し付けることによってシート S を載置面 1203c に固着させてもよい。この場合、

50

第1調整機構1232C、第2調整機構1232Dにより調整テーブルを移動するときだけシートSを載置面1203cに押し付けてもよい。また例えば、レジスト部12は、静電気力によりシートSを載置面1203cに固着させるように構成されてもよい。

【0146】

(第10の変形例)

実施の形態では、シートSには2個のレジマークR1、R2が形成されているが、これに限らず、図19(a)に示すように、レジマークR1、R2をつなげたような1個のレジマークR3を設け、これを2個のラインセンサで読み取るように構成してもよい。また、図19(b)に示すように、左端辺S3側にレジマークR4、R5を設けてもよいし、図19(c)に示すように、レジマークR2に代えて、幅方向に延びるレジマークR6と搬送方向に延びるレジマークR7とを設け、ラインセンサ1265でレジマークR6、R7の両方を読み取るようにしてもよい。要するに、幅方向に離間した2か所のレジマークの部分の相対位置関係を検出することによりシートSの傾斜を検出するとともに、搬送方向に延びるレジマークの部分の所定位置を検出することによりシートSの幅方向の位置ずれを検出するよう構成されればよい。

10

【0147】

また、レジマークR1とレジマークR2の第1部分R2aとのシートS上における搬送方向の位置は、必ずしも一致している必要はない。また、レジマークR2の第1部分R2aと第2部分R2bとが直角である必要もない。また、図19(d)に示すように、搬送方向における反対側端部にもレジマークR1'、R2'をレジマークR1、R2に対し対称配置させてもよい。そうすると、シートSをレジマークR1'、R2'側を先頭にして装置に挿入することもできる。加工形状が対称形状である場合は、用紙をどちら向きに挿入してもよいことになる。

20

<態様1>

態様1のシート加工装置は、シートを搬送する第1搬送機構と、前記第1搬送機構により搬送してきたシートの向き及び位置を調整可能に構成された調整機構と、シートをさらに搬送する第2搬送機構と、前記第2搬送機構により搬送してきたシートに所定の加工を施す加工部と、を備え、第2搬送機構による搬送方向に直交する方向を幅方向と称すとき、前記調整機構は、シートに形成されている画像の向き及び幅方向における位置が、加工部に基づく基準向きおよび基準位置に一致するようシートの向きおよび位置を調整可能に構成されていることを特徴とするシート加工装置である。

30

<態様2>

態様2のシート加工装置は、制御部をさらに備え、前記調整機構は、シートを旋回移動させる第1調整機構と、シートを前記第2搬送機構による搬送方向とは異なる方向に直線移動させる第2調整機構と、を含み、前記制御部は、シートに形成されている画像の向き及び幅方向における位置が、前記基準向き及び前記基準位置に一致するように前記第1調整機構および前記第2調整機構を駆動制御することを特徴とする態様1に係るシート加工装置である。

<態様3>

態様3のシート加工装置は、シートは、画像と実質的に同時に形成されたレジマークを含み、当該シート加工装置はさらに、レジマークを検知するための複数のラインセンサを備え、前記制御部は、前記複数のラインセンサの検出値に基づいて前記第1調整機構および前記第2調整機構を駆動制御することを特徴とする態様2に係るシート加工装置である。

40

<態様4>

態様4のシート加工装置は、レジマークは、搬送方向と直交する方向に延びる第1部分と、搬送方向に延びる第2部分とを含み、前記複数のラインセンサのうちの少なくとも1つは、レジマークの第1部分および第2部分を実質的に同時に読み取り可能に設けられていることを特徴とする態様3に係るシート加工装置である。

<態様5>

態様5のシート加工装置は、前記シートの表面の画像情報を取得する画像情報取得手段

50

を備え、前記制御部は、前記画像情報取得手段が取得した画像情報に基づいて前記第1調整機構および前記第2調整機構を駆動制御することを特徴とする態様2に係るシート加工装置である。

<態様6>

態様6のシート加工装置は、前記制御部は、ユーザにより入力された調整量に基づいて前記第1調整機構および前記第2調整機構を駆動制御することを特徴とする態様2に係るシート加工装置である。

<態様7>

態様7のシート加工装置は、前記制御部は、前記調整機構により向き及び位置が調整されたシートについて、搬送方向における基準位置からのずれ量に基づいて前記搬送機構の停止タイミングを変化させることを特徴とする態様2乃至6のいずれかに係るシート加工装置である。

10

<態様8>

態様8のシート加工装置は、前記制御部は、前記調整機構により向き及び位置が調整されたシートについて、搬送方向における基準位置からのずれ量に基づいて前記搬送機構の駆動開始のタイミングを変化させることを特徴とする態様2乃至6のいずれかに係るシート加工装置である。

<態様9>

態様9のシート加工装置は、前記第1調整機構はシートが載置される載置面を旋回移動させ、前記第2調整機構は前記載置面を前記幅方向に移動させるように構成されていることを特徴とする態様2乃至8のいずれかに係るシート加工装置である。

20

<態様10>

態様10のシート加工装置は、少なくとも前記第1、第2調整機構が駆動している間、シートを前記載置面に固着させる固着機構をさらに備えることを特徴とする態様9に係るシート加工装置である。

<態様11>

態様11のシート加工装置は、前記第1搬送機構により搬送されてくるシートの向きを所定の向きに規制するための方向規定機構をさらに備えることを特徴とする態様1乃至10のいずれかに係るシート加工装置である。

<態様12>

30

態様12のシート加工装置は、前記方向規定機構は、シートの少なくとも一辺が当接する当接位置と、シートとの当接を回避する退避位置との間で移動可能な当接ガイドを有し、前記第1搬送機構は、当接位置にある前記当接ガイドにシートの一辺が当接する方向にシートを搬送するよう構成していることを特徴とする態様11に係るシート加工装置である。

【符号の説明】

【0 1 4 8】

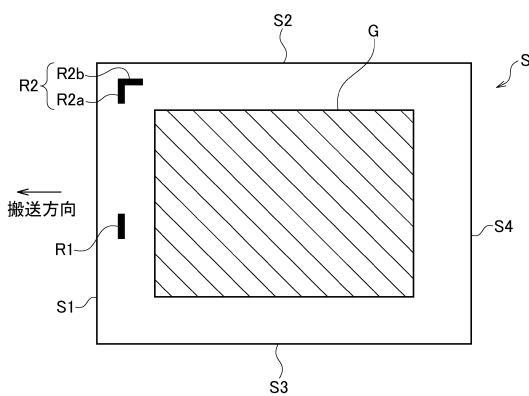
10 シート加工装置、 11 紙給部、 12 レジスト部、 13 加工部、 14 スタッカ、 100 制御部、 1205 第1サクション搬送機構、 1206 第2サクション搬送機構、 1232C 第1調整機構、 1232D 第2調整機構、 1246 当接ガイド機構、 1247a ガイド面。

40

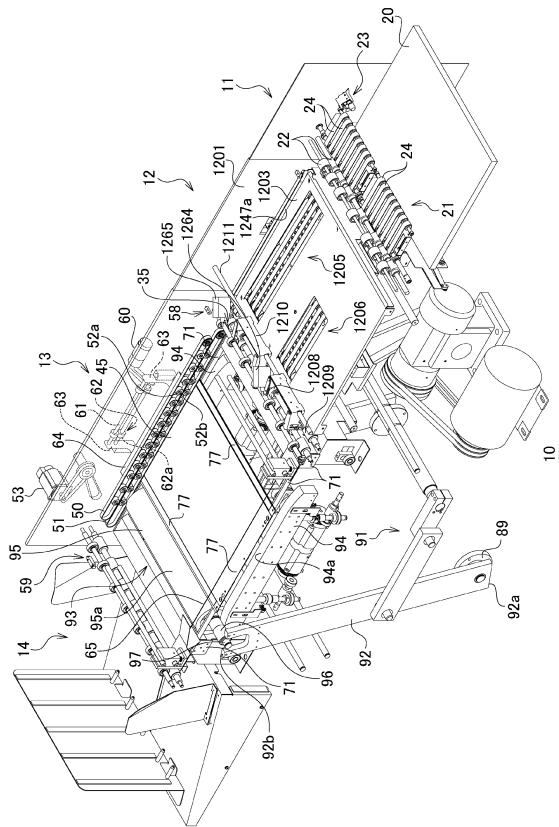
50

【四面】

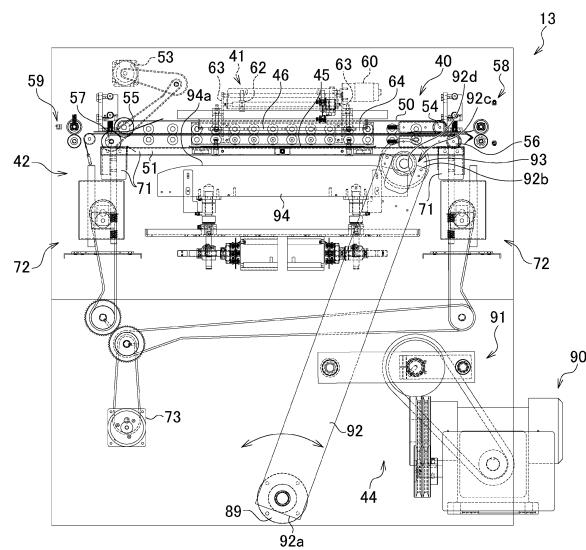
【 図 1 】



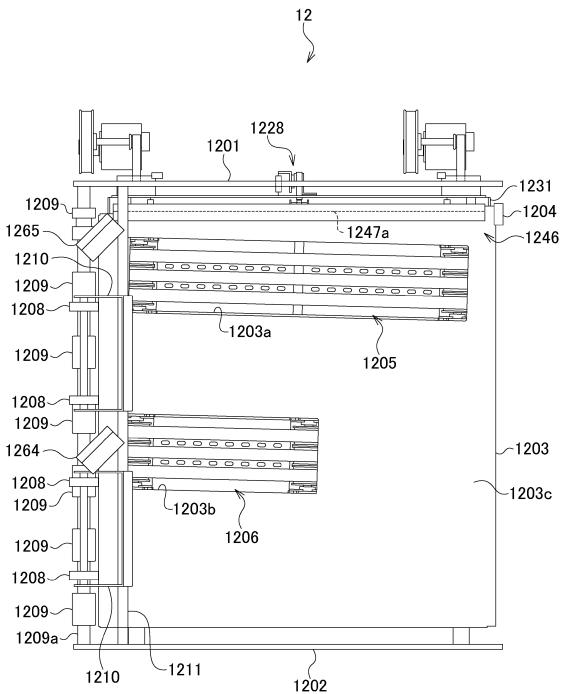
【図2】



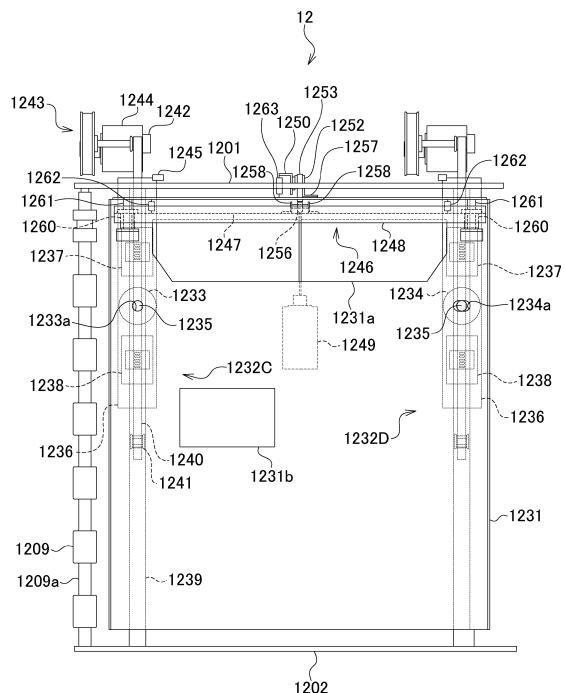
【図3】



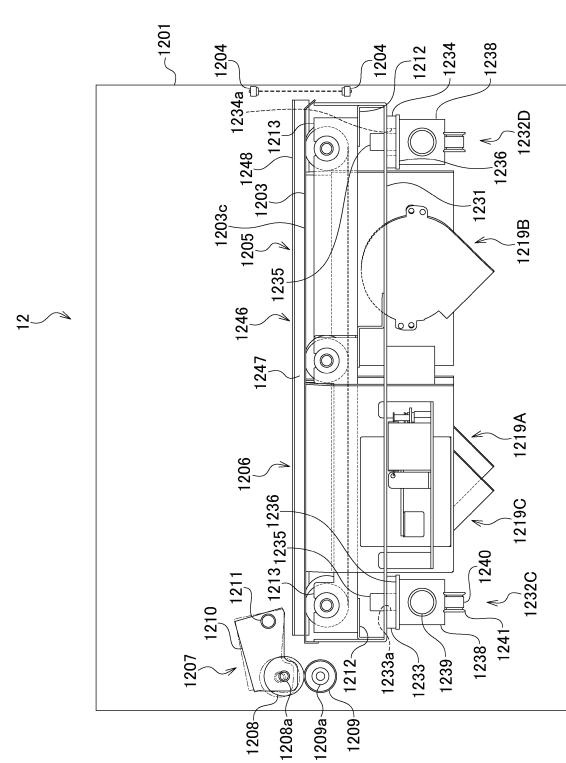
【 四 4 】



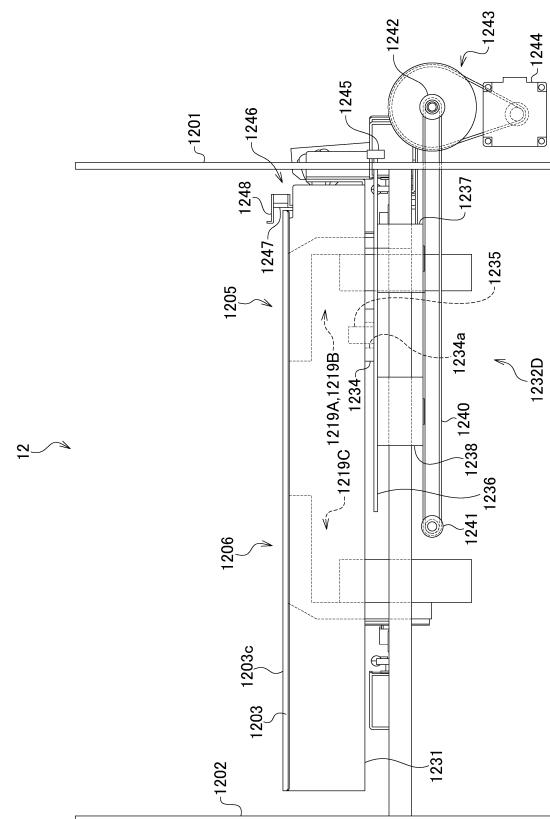
【図5】



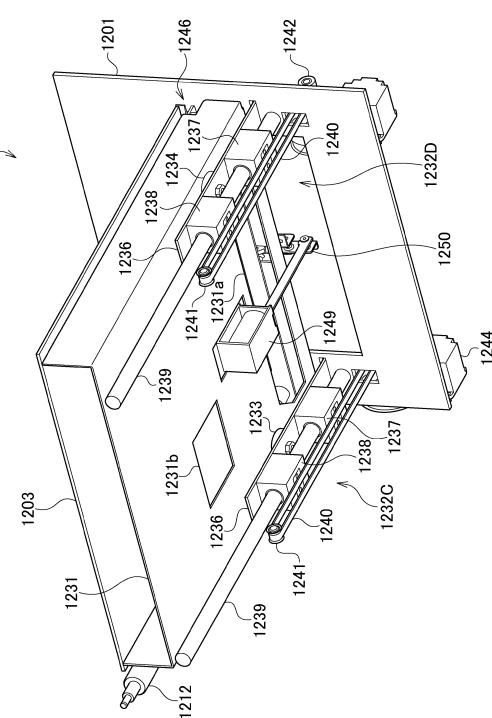
【 四 6 】



【 四 7 】



【図8】



10

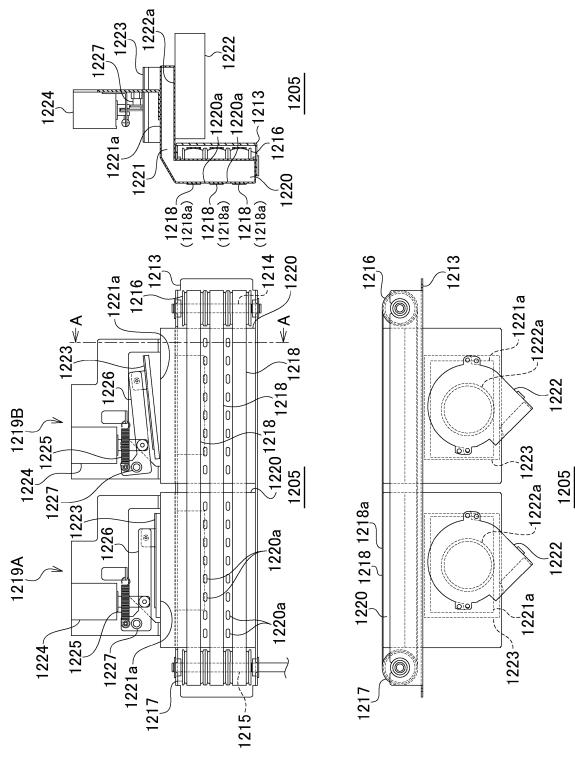
20

30

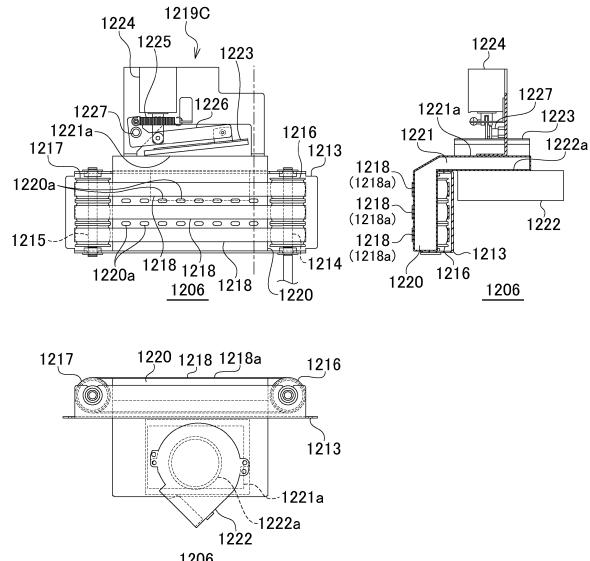
40

50

【図9】



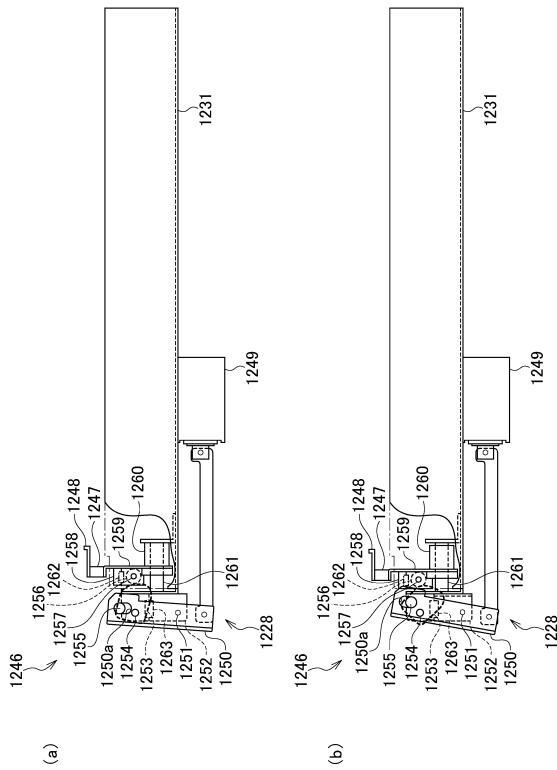
【 図 1 0 】



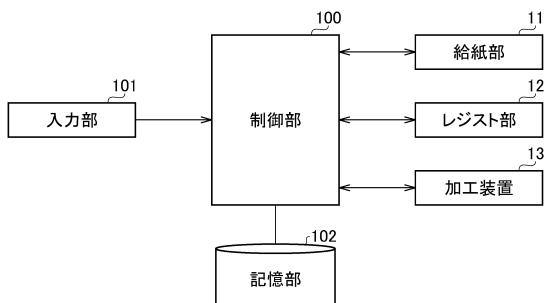
10

20

【図 1 1】



【 図 1 2 】

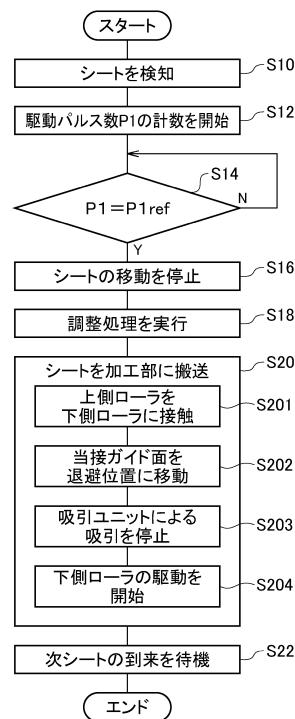


30

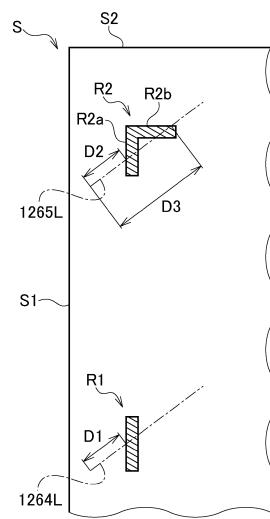
40

50

【図13】



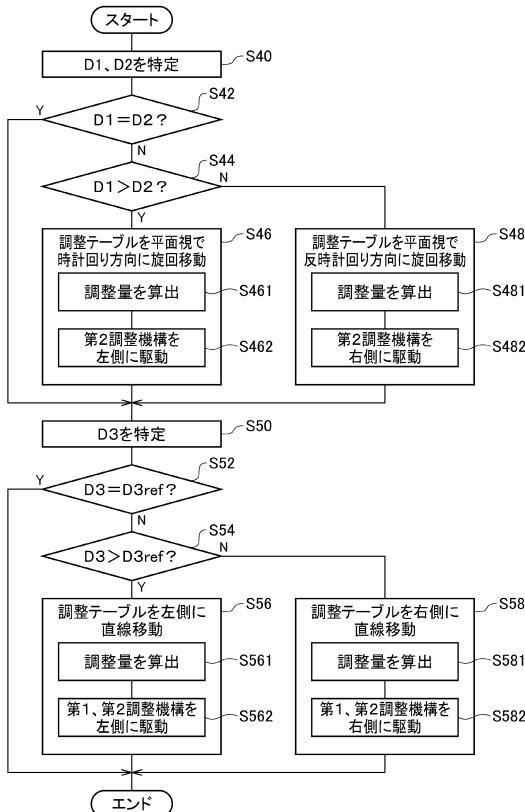
【図14】



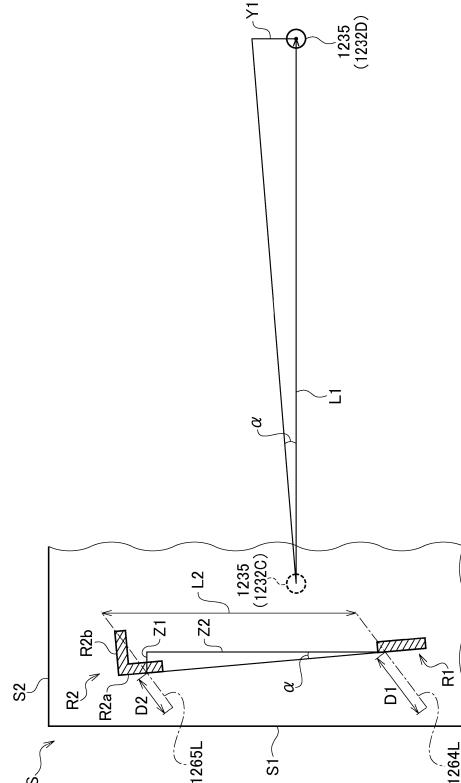
10

20

【図15】



【図16】

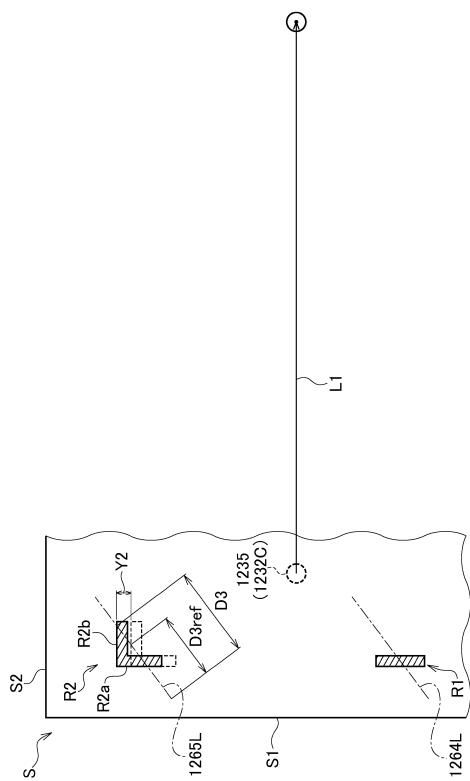


30

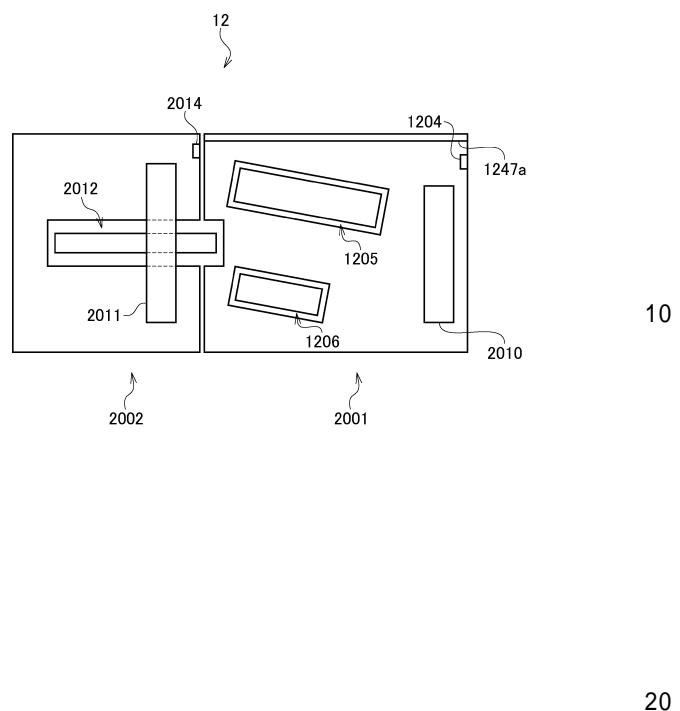
40

50

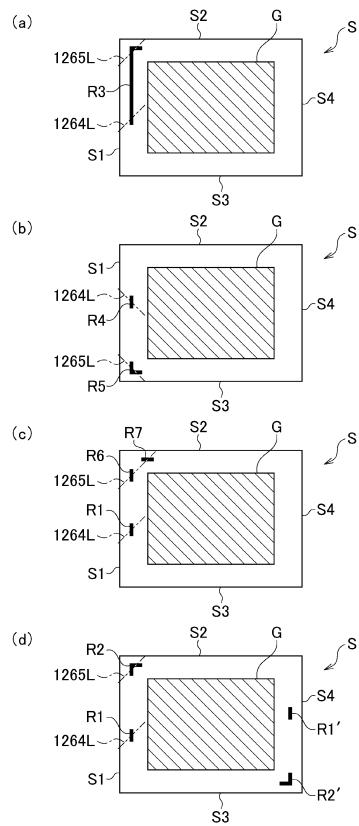
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
B 2 6 D 5/00 (2006.01) B 2 6 D 5/00 H

(56)参考文献 特開平 05 - 177589 (JP, A)
特開昭 63 - 031973 (JP, A)
特開 2017 - 080840 (JP, A)
特開 2003 - 072172 (JP, A)
特開平 11 - 320494 (JP, A)
特開平 11 - 277494 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B 2 6 D 7 / 0 1
B 2 6 F 1 / 4 0
B 2 6 D 7 / 0 6
B 2 6 D 7 / 0 2
B 2 6 D 5 / 2 6
B 2 6 D 5 / 0 0