(19)日本国特許庁(JP)

# (12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7307401号
(P7307401)

(45)発行日　令和5年7月12日(2023.7.12)

(24)登録日　令和5年7月4日(2023.7.4)

| (51)国際特許分類 | | | FI | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *B65H* | *5/38* | *(2006.01)* | B65H | 5/38 | |
| *B65H* | *29/52* | *(2006.01)* | B65H | 29/52 | |
| *G03G* | *21/16* | *(2006.01)* | G03G | 21/16 | 147 |
| *G03G* | *15/00* | *(2006.01)* | G03G | 15/00 | 460 |

請求項の数　10　（全21頁）

(21)出願番号　特願2019-158395(P2019-158395)
(22)出願日　令和1年8月30日(2019.8.30)
(65)公開番号　特開2021-39149(P2021-39149A)
(43)公開日　令和3年3月11日(2021.3.11)
審査請求日　令和4年8月15日(2022.8.15)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区新宿四丁目１番６号
(74)代理人　100095452
弁理士　石井 博樹
(72)発明者　児玉 秀俊
長野県諏訪市大和３丁目３番５号 セイコーエプソン株式会社内
審査官　後藤 健志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　接続機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

第１装置から第２装置にシート状媒体を搬送する搬送経路における前記第１装置と前記第２装置とを接続する接続機構であって、

第１経路部材として、

前記第１装置に配置され前記シート状媒体の第１面側と対向する前記搬送経路を形成する第１揺動起点と、

前記第１揺動起点から前記第２装置側に延在して前記第１揺動起点を揺動軸として揺動する第１揺動部と、

前記第１揺動部に設けられた第１当接部材と、

を有し、

第２経路部材として、

前記第２装置に配置され前記第１面とは反対側の前記シート状媒体の第２面側と対向する前記搬送経路を形成する第２揺動起点と、

前記第２揺動起点から前記第１装置側に延在して前記第２揺動起点を揺動軸として揺動する第２揺動部と、

前記第２揺動部に設けられた第２当接部材と、

を有し、

前記第１当接部材を前記第２経路部材に当接させ、前記第２当接部材を前記第１経路部材に当接させることによって、前記シート状媒体を搬送するための間隔が維持されること

を特徴とする接続機構。
【請求項２】
請求項１に記載の接続機構において、
前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１揺動部を前記第２経路部材に向けて押圧する第１押圧部と、
前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第２揺動部を前記第１経路部材に向けて押圧する第２押圧部と、
を備えることを特徴とする接続機構。
【請求項３】
請求項１または２に記載の接続機構において、
前記第１装置と前記第２装置とを接続する際に、前記第１揺動部及び前記第２揺動部の一方が移動する経路の範囲に対して、干渉しない位置に他方を退避させた状態で姿勢を維持させる退避部材を備えることを特徴とする接続機構。
【請求項４】
請求項１から３のいずれか１項に記載の接続機構において、
前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１経路部材と前記第２経路部材で構成される前記搬送経路は、前記第１装置と前記第２装置とが対向する方向に対して傾いていることを特徴とする接続機構。
【請求項５】
請求項４に記載の接続機構において、
前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１経路部材と前記第２経路部材で構成される前記搬送経路は、前記第１装置から前記第２装置に向けて下方に傾いており、
前記第１面側が上側であって前記第２面側が下側であることを特徴とする接続機構。
【請求項６】
請求項５に記載の接続機構において、
前記第１経路部材の前記第１面側の下流側端部及び前記第２面側の下流側端部は、
前記第２経路部材の前記第１面側の上流側端部及び前記第２面側の上流側端部よりも、高さ方向において、上方に配置されることを特徴とする接続機構。
【請求項７】
請求項１から６のいずれか１項に記載の接続機構において、
前記第１経路部材は、前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態から前記第１装置と前記第２装置とが対向する方向に沿って移動することで、接続状態を解除可能に構成されていることを特徴とする接続機構。
【請求項８】
請求項１から７のいずれか１項に記載の接続機構において、
前記第２経路部材の前記第１面側の上流側端部は前記第１経路部材の前記第１面側の下流側端部よりも前記搬送経路から退避した位置に配置され、
前記第２経路部材の前記第２面側の上流側端部は、前記第１経路部材の前記第２面側の下流側端部よりも前記搬送経路から退避した位置に配置されることを特徴とする接続機構。
【請求項９】
請求項１から８のいずれか１項に記載の接続機構において、
前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１経路部材を前記第２装置側に移動させることで、取り外しできることを特徴とする接続機構。
【請求項１０】
請求項１から９のいずれか１項に記載の接続機構において、
前記第１経路部材は揺動して開放可能な上流側カバーを有し、
前記第２経路部材は揺動して開放可能な下流側カバーを有し、
前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記上流側カバー及び前記下流側カバーの一方又は両方を開放することで前記搬送経路を開放可能であることを特徴

とする接続機構。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、接続機構に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来から、複数の装置を接続して第１装置から第２装置にシート状媒体を搬送することが行われている。そして、複数の装置を接続して使用することに伴い、接続する第１装置及び第２装置の各々のシート状媒体の搬送経路の位置合わせがなされる。第１装置の搬送経路と第２装置の搬送経路とを位置合わせする構成として、例えば、特許文献１には、上下方向に高さ調整を行うことが可能なキャスターを使用し、画像形成装置の搬送経路とオプション装置の搬送経路との位置合わせを行うことが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０１７－１７８５３８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、キャスターを使用して第１装置の搬送経路と第２装置の搬送経路との位置合わせを行うのは、ユーザーにとって大きな負荷となる。トライアンドエラーの細かな調整を繰り返す必要があるためである。このように、従来、第１装置と第２装置とを接続する際の両者のシート状媒体の搬送経路の位置合わせは、ユーザーにとって大きな負荷となっていた。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上記課題を解決するための本発明の接続機構は、第１装置から第２装置にシート状媒体を搬送する搬送経路における前記第１装置と前記第２装置とを接続する接続機構であって、第１経路部材として、前記第１装置に配置され前記シート状媒体の第１面側と対向する前記搬送経路を形成する第１揺動起点と、前記第１揺動起点から前記第２装置側に延在して前記第１揺動起点を揺動軸として揺動する第１揺動部と、前記第１揺動部に設けられた第１当接部材と、を有し、第２経路部材として、前記第２装置に配置され前記第１面とは反対側の前記シート状媒体の第２面側と対向する前記搬送経路を形成する第２揺動起点と、前記第２揺動起点から前記第１装置側に延在して前記第２揺動起点を揺動軸として揺動する第２揺動部と、前記第２揺動部に設けられた第２当接部材と、を有し、前記第１当接部材を前記第２経路部材に当接させ、前記第２当接部材を前記第１経路部材に当接させることによって、媒体を搬送するための間隔が維持されることを特徴とする。
【図面の簡単な説明】
【０００６】
【図１】本発明の一実施例に係る接続機構を備える記録システムの概略図。
【図２】図１の記録システムにおける中間ユニットの概略図。
【図３】記録ユニットと中間ユニットとのユニット同士の接続部を表す平面図であって、ロックが解除された状態を表している。
【図４】記録ユニットと中間ユニットとのユニット同士の接続部を表す斜視図であって、ロックが解除された状態を表している。
【図５】記録ユニットと中間ユニットとのユニット同士の接続部を表す平面図であって、ロックされた状態を表している。
【図６】記録ユニットと中間ユニットとのユニット同士の接続部を表す斜視図であって、ロックされた状態を表している。

【図７】媒体の搬送経路を構成する板金の斜視図。
【図８】中間ユニットにおける第１スイッチバック経路の下部部材を表す概略図。
【図９】本発明の一実施例に係る接続機構の概略断面図。
【図１０】本発明の一実施例に係る接続機構の概略平面図。
【図１１】本発明の一実施例に係る接続機構の概略断面図であって、搬送経路の接続を解除した状態を表している。
【図１２】図９とは異なる断面を表す、本発明の一実施例に係る接続機構の概略断面図。
【図１３】図９及び図１２とは異なる断面を表す、本発明の一実施例に係る接続機構の概略断面図。
【図１４】接続センサーの概略図。
【図１５】図１４とは異なる角度から見た、接続センサーの概略図。
【図１６】記録ユニットと中間ユニットとが標準的な距離よりも近い位置で接続された際の接続機構の概略図。
【図１７】記録ユニットと中間ユニットとが標準的な距離となる位置で接続された際の接続機構の概略図。
【図１８】記録ユニットと中間ユニットとが標準的な距離よりも遠い位置で接続された際の接続機構の概略図。
【図１９】上流側ガイドユニットの概略図。
【図２０】図１９とは異なる角度から見た、上流側ガイドユニットの概略図。
【図２１】上流側ガイドユニットにおいて、上流側カバー部を媒体の第２面側の構成部材に対して開いた状態を表す概略図。
【図２２】下流側ガイドユニットの概略図。
【図２３】下流側ガイドユニットにおいて、第２揺動部が図２２とは異なる角度となった状態の概略図。
【図２４】下流側ガイドユニットにおいて、第２揺動部を図２３の状態で固定する退避部材を表す概略図。
【発明を実施するための形態】
【０００７】
最初に、本発明について概略的に説明する。
上記課題を解決するための本発明の第１の態様の接続機構は、第１装置から第２装置にシート状媒体を搬送する搬送経路における前記第１装置と前記第２装置とを接続する接続機構であって、第１経路部材として、前記第１装置に配置され前記シート状媒体の第１面側と対向する前記搬送経路を形成する第１揺動起点と、前記第１揺動起点から前記第２装置側に延在して前記第１揺動起点を揺動軸として揺動する第１揺動部と、前記第１揺動部に設けられた第１当接部材と、を有し、第２経路部材として、前記第２装置に配置され前記第１面とは反対側の前記シート状媒体の第２面側と対向する前記搬送経路を形成する第２揺動起点と、前記第２揺動起点から前記第１装置側に延在して前記第２揺動起点を揺動軸として揺動する第２揺動部と、前記第２揺動部に設けられた第２当接部材と、を有し、前記第１当接部材を前記第２経路部材に当接させ、前記第２当接部材を前記第１経路部材に当接させることによって、前記シート状媒体を搬送するための間隔が維持されることを特徴とする。
【０００８】
本態様によれば、第１揺動起点と第１揺動部とを有する第１経路部材と、第２揺動起点と第２揺動部とを有する第２経路部材とで、側面視で略ひし形の状態で変形可能な搬送経路を第１装置と第２装置との接続部分に構成可能である。このため、例えば、第１装置と第２装置とが対向する水平方向に沿う方向、並びに、該方向と交差する鉛直方向において第１装置と第２装置とにずれがあっても該ずれを許容して第１装置と第２装置とを接続できる。また、該接続部分において、第１当接部材を第２経路部材に当接させ、第２当接部材を第１経路部材に当接させることによって、シート状媒体を搬送するための間隔も確保できる。したがって、本態様によれば、第１装置から第２装置にシート状媒体を搬送する

搬送経路における第１装置と第２装置との接続部分のずれを許容することができる。
【０００９】
本発明の第２の態様の接続機構は、前記第１の態様において、前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１揺動部を前記第２経路部材に向けて押圧する第１押圧部と、前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第２揺動部を前記第１経路部材に向けて押圧する第２押圧部と、を備えることを特徴とする。
【００１０】
本態様によれば、第１揺動部を第２経路部材に向けて押圧し、第２揺動部を第１経路部材に向けて押圧するので、第１当接部材を第２経路部材に当接させ、第２当接部材を第１経路部材に当接させることによって、シート状媒体を搬送するための間隔が維持される構成を簡単に形成できる。
【００１１】
本発明の第３の態様の接続機構は、前記第１または第２の態様において、前記第１装置と前記第２装置とを接続する際に、前記第１揺動部及び前記第２揺動部の一方が移動する経路の範囲に対して、干渉しない位置に他方を退避させた状態で姿勢を維持させる退避部材を備えることを特徴とする。
【００１２】
本態様によれば、第１装置と第２装置とを接続する際に第１揺動部及び第２揺動部の一方が移動する経路の範囲に対して、干渉しない位置に他方を退避させることができるので、第１揺動部及び第２揺動部が第１装置と第２装置とを接続する際の障害になることを抑制できる。
【００１３】
本発明の第４の態様の接続機構は、前記第１から第３のいずれか１つの態様において、前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１経路部材と前記第２経路部材で構成される前記搬送経路は、前記第１装置と前記第２装置とが対向する方向に対して傾いていることを特徴とする。
【００１４】
本態様によれば、第１装置と第２装置との接続部分における搬送経路が傾いているので、第１経路部材または第２経路部材を、第１装置と第２装置とが対向する方向に沿って、或いは、該方向と交差する方向に沿って移動可能となり、第１装置と第２装置との接続及び接続解除が容易となる。
【００１５】
本発明の第５の態様の接続機構は、前記第４の態様において、前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態において、前記第１経路部材と前記第２経路部材で構成される前記搬送経路は、前記第１装置から前記第２装置に向けて下方に傾いており、前記第１面側が上側であって前記第２面側が下側であることを特徴とする。
【００１６】
本態様によれば、第１装置と第２装置とが接続された状態において、第１経路部材と第２経路部材で構成される搬送経路は、第１装置から第２装置に向けて下方に傾いており、第１面側が上側であって第２面側が下側であるので、例えば、第１経路部材を第１装置と第２装置とが対向する水平方向に沿って移動可能となり、第１装置と第２装置との接続及び接続解除が特に容易となる。
【００１７】
本発明の第６の態様の接続機構は、前記第１から第５のいずれか１つの態様において、前記第１経路部材は、前記第１装置と前記第２装置とが接続された状態から前記第１装置と前記第２装置とが対向する方向に沿って移動することで、接続状態を解除可能に構成されていることを特徴とする。
【００１８】
本態様によれば、第１経路部材は、第１装置と第２装置とが接続された状態から第１装置と第２装置とが対向する方向に沿って移動することで、接続状態を解除可能に構成され

ている。このため、第１装置と第２装置との接続及び接続解除を容易に行うことができる。
【００１９】
以下に、本発明の一実施例に係る接続機構１００について、添付図面を参照して詳細に説明する。各図において示すＸ－Ｙ－Ｚ座標系はＸ軸方向が装置奥行き方向を示し、Ｙ軸方向が装置幅方向を示し、Ｚ軸方向が装置高さ方向を示している。なお、以下では本発明に係る接続機構１００を備える装置の一例として、記録ユニット２と中間ユニット３とエンドユニット５とを備える記録システム１を例に挙げる。
【００２０】
＜＜＜記録システムの概略＞＞＞
図１に示す記録システム１は、一例として、図１の右方から左方に向かって順に記録ユニット２と、中間ユニット３と、エンドユニット５とを備えている。なお、図１は正面図であり、ユーザーは正面側から様々な作業を行うことが可能である。記録ユニット２は、搬送されるシート状の媒体Ｐに記録を行う。中間ユニット３は、記録後の媒体Ｐを記録ユニット２から受け入れてエンドユニット５に受け渡す。エンドユニット５は、受け入れた媒体Ｐを束にしての端を綴じる端綴じ処理を行う。以下、記録ユニット２、中間ユニット３、エンドユニット５の順に詳しく説明する。
【００２１】
＜＜＜記録ユニットについて＞＞＞
図１を参照して記録ユニット２について説明する。記録ユニット２は、媒体Ｐに記録を行う記録部としてのラインヘッド２０を備えるプリンター部１０と、スキャナー部１１を備える複合機として構成されている。本実施形態において、ラインヘッド２０は、液体であるインクを媒体Ｐに吐出して記録を行う、所謂インクジェット式の記録ヘッドとして構成されている。
【００２２】
プリンター部１０の下部には、複数の媒体収容カセット１２を備えるカセット収容部１４が設けられている。媒体収容カセット１２に収容された媒体Ｐが、図１において実線で示される給送経路２１を通ってラインヘッド２０による記録領域に送られて、記録動作が行われる。ラインヘッド２０による記録後の媒体Ｐは、ラインヘッド２０の上方に設けられる記録後排出トレイ１３に媒体Ｐを排出するための経路である第１排出経路２２か、中間ユニット３に媒体Ｐを送るための経路である第２排出経路２３か、のいずれかに送られる。
【００２３】
図１において、第１排出経路２２を破線で示し、第２排出経路２３を一点鎖線で示している。第２排出経路２３は記録ユニット２の＋Ｙ方向に延設され、媒体Ｐを隣接する中間ユニット３の受入経路３０に受け渡す。なお、本実施例の記録システム１の要部である接続機構１００は、記録ユニット２と中間ユニット３との間における媒体Ｐの搬送経路を接続するものである。接続機構１００についての詳細は後述する。
【００２４】
また、記録ユニット２は、図１において二点鎖線で示される反転用経路２４を備え、媒体Ｐの第１面への記録後に、媒体Ｐを反転して第２面への記録を行う両面記録が可能に構成されている。なお、給送経路２１、第１排出経路２２、第２排出経路２３、及び反転用経路２４のそれぞれには、媒体Ｐを搬送する手段の一例として、図示を省略する搬送ローラー対が一対以上配置されている。
【００２５】
記録ユニット２には、記録ユニット２における媒体Ｐの搬送や記録に係る動作を制御する制御部２５が設けられている。なお、記録システム１は、記録ユニット２、中間ユニット３及びエンドユニット５が互いに機械的及び電気的に接続されて、記録ユニット２からエンドユニット５まで媒体Ｐを搬送可能に構成されている。制御部２５は、記録ユニット２に接続された中間ユニット３及びエンドユニット５における各種動作の制御を行うことができる。

【００２６】
記録システム１は、図示を省略する操作パネルから、記録ユニット２、中間ユニット３及びエンドユニット５における設定を入力することができるように構成されている。操作パネルは、一例として記録ユニット２に設けることができる。
【００２７】
＜＜＜中間ユニットについて＞＞＞
次に、図１、並びに、図２から図８を参照して中間ユニット３について説明する。最初に、中間ユニット３の概要について図１を参照して説明する。中間ユニット３は、記録ユニット２から受け入れた媒体Ｐをエンドユニット５に受け渡す。中間ユニット３は、記録ユニット２とエンドユニット５との間に配置されている。記録ユニット２の第２排出経路２３を搬送された媒体Ｐは、受入経路３０から中間ユニット３に受け入れられて、エンドユニット５に向けて搬送される。なお、受入経路３０は、図１において実線で示されている。
【００２８】
中間ユニット３において、媒体Ｐを搬送する搬送経路は二つある。一つ目の搬送経路は、受入経路３０から図１において点線で示す第１スイッチバック経路３１を経て、合流経路３３に搬送される経路である。二つ目の経路は、受入経路３０から図１において二点鎖線で示す第２スイッチバック経路３２を経て、合流経路３３に搬送される経路である。第１スイッチバック経路３１は矢印Ａ１方向に媒体Ｐを受け入れた後、矢印Ａ２方向に媒体Ｐをスイッチバックさせる経路である。第２スイッチバック経路３２は矢印Ｂ１方向に媒体Ｐを受け入れた後、矢印Ｂ２方向に媒体Ｐをスイッチバックさせる経路である。
【００２９】
受入経路３０は、分岐部３５において第１スイッチバック経路３１と第２スイッチバック経路３２とに分岐している。分岐部３５には、媒体Ｐの送り先を第１スイッチバック経路３１と第２スイッチバック経路３２とのいずれかに切り換えるフラップ３０１（図２参照）が設けられている。
【００３０】
また、第１スイッチバック経路３１と第２スイッチバック経路３２は合流部３６において合流している。したがって、媒体Ｐが受入経路３０から第１スイッチバック経路３１または第２スイッチバック経路３２のいずれに送られても、共通の合流経路３３を経てエンドユニット５に媒体Ｐを受け渡すことができる。
【００３１】
合流経路３３を搬送される媒体Ｐは、中間ユニット３の＋Ｙ方向からエンドユニット５の第１搬送経路４７に受け渡される。なお、受入経路３０、第１スイッチバック経路３１、第２スイッチバック経路３２、及び合流経路３３のそれぞれには、搬送ローラー対３０２（図２参照）が複数配置されている。
【００３２】
記録ユニット２において、複数の媒体Ｐに連続して記録を行う場合、中間ユニット３に入った媒体Ｐは、第１スイッチバック経路３１を通る搬送経路と、第２スイッチバック経路３２を通る搬送経路と、に交互に送られる。このことによって、中間ユニット３における媒体搬送のスループットを高めることができる。
【００３３】
また、本実施形態のラインヘッド２０のように、媒体Ｐに対して液体であるインクを吐出して記録を行う構成である場合、後段のエンドユニット５で処理を行う際に媒体Ｐが湿っていると、記録面が擦れたり、媒体Ｐの整合性が不良となったりすることがある。記録後の媒体Ｐを、記録ユニット２から中間ユニット３を介してエンドユニット５に受け渡すことにより、記録後の媒体Ｐがエンドユニット５に送られるまでの搬送時間を長くとり、エンドユニット５に到達するまでに、媒体Ｐをより乾燥させることができる。
【００３４】
さらに、中間ユニット３について図２から図８を参照して詳細に説明する。中間ユニッ

ト３は、図２などで表される接続部３０３Ａ及び３０３Ｂにより、記録ユニット２と接続されている。具体的には、中間ユニット３における上側に設けられＸ軸方向に沿って延設される閂構造の接続部３０３Ａで中間ユニット３を記録ユニット２に固定する。そして、接続部３０３ＡをＸ軸方向に沿う回転軸として、－Ｙ方向に突出した突起状の接続部３０３Ｂを記録ユニット２に対して中間ユニット３の自重により当接させることで、記録ユニット２に対する位置決めも行われている。接続部３０３Ａ及び３０３Ｂがこのような構成となっていることで、中間ユニット３が記録ユニット２に対してＸ軸方向を回転軸とする回転方向に位置ずれすることが抑制されている。

【００３５】

ここで、接続部３０３Ａについて図３から図６を参照して説明する。図３及び図４は、閂構造の接続部３０３Ａのロックが解除された状態を表している。また、図５及び図６は、記録ユニット２に設けられた記録ユニット側接続部２０１が接続部３０３Ａに接続されるとともに閂構造の接続部３０３Ａのロックがなされた状態を表している。

【００３６】

記録ユニット側接続部２０１は、嵌合突起２０１Ａと、Ｚ軸方向における位置決め突起２０１Ｂと、を備えている。また、接続部３０３Ａは、Ｘ軸方向に沿って移動可能なアーム部３０４と、該アーム部３０４を－Ｘ方向に配置した状態で嵌合突起２０１Ａを挿入可能な開放部３０４Ａと、を備えている。また、中間ユニット３のフレーム３０６には、位置決め突起２０１Ｂを挿入可能な孔部３０５が設けられている。

【００３７】

中間ユニット３を記録ユニット２に接続する際、ユーザーは、図３及び図４で表されるように、アーム部３０４を－Ｘ方向に配置させ、位置決め突起２０１Ｂを孔部３０５に挿入するとともに嵌合突起２０１Ａを開放部３０４Ａに挿入する。そして、アーム部３０４を＋Ｘ方向に移動させる。すると、図５及び図６で表されるように、嵌合突起２０１Ａは開放部３０４Ａに隣接する壁部３０４Ｂに嵌合し、中間ユニット３が記録ユニット２に接続されるとともに閂構造の接続部３０３Ａのロックがなされる。なお、ユーザーは、上記と逆の動作を行うことにより、接続部３０３Ａのロック解除及び中間ユニット３と記録ユニット２との接続解除をすることができる。

【００３８】

また、図２で表されるように、中間ユニット３は、媒体Ｐをカールさせつつ搬送するカール搬送領域Ｒを有している。カール搬送領域Ｒとしては、例えば、第１領域３１１と第２領域３１２とがあるが、第１領域３１１及び第２領域３１２は、屈曲個所を有する板金で形成されている。図７は、第１領域３１１を形成する板金を表している。図７で表されるように、第１領域３１１を形成する板金は、溶接部３１３Ａ、３１３Ｂ、３１３Ｃ及び３１３Ｄを有し、５つの平板状の板金を溶接することで４つの屈曲個所を有する１つの板金としている。板金を屈曲させて屈曲個所を形成する構成では、高精度に角度調整をすることは困難であるが、本実施例の第１領域３１１及び第２領域３１２は、板金を溶接して屈曲個所を形成する構成となっていることで、高精度に角度調整を行うことができている。

【００３９】

また、図２の搬送ローラー対３０２Ａ及び搬送ローラー対３０２Ｂで表されるように、カール搬送領域Ｒの強くカールした領域の上流側において搬送ローラー対３０２を２連にしている。カール搬送領域Ｒでは、媒体Ｐに搬送力を付与する効率が低下する傾向にあるが、搬送ローラー対３０２を２連にすることで、カール搬送領域Ｒで媒体Ｐの搬送制度が低下することを抑制できる。また、カール搬送領域Ｒに搬送ローラー対３０２を形成することで、中間ユニット３内部において搬送ローラー対３０２を効率的に配置でき、中間ユニット３を小型化することも可能になる。

【００４０】

本実施例の中間ユニット３においては、第１スイッチバック経路３１において媒体Ｐの搬送に不具合が生じた場合、ユーザーは、図２における手前側である－Ｘ方向側のカバーを外し、第１スイッチバック経路３１にある媒体Ｐを－Ｘ方向側に引き抜くことで、搬送

に不具合が生じた媒体Ｐを中間ユニット３の内部から取り除くことができる。第１スイッチバック経路３１において媒体Ｐの搬送に不具合が生じた場合、第１スイッチバック経路３１の下部まで媒体Ｐが至ることがあるが、該媒体Ｐを－Ｘ方向側に引き抜く際に、媒体Ｐが第１スイッチバック経路３１の下部部材３２１と接触する場合がある。そこで、図８で表されるように、本実施例の中間ユニット３においては、第１スイッチバック経路３１の下部部材３２１に斜面部３２１Ａを形成し、媒体Ｐが第１スイッチバック経路３１の下部部材３２１と接触していても、媒体Ｐを－Ｘ方向側に引き抜く際に下部部材３２１と干渉しづらい構成としている。このため、第１スイッチバック経路３１において媒体Ｐの搬送に不具合が生じ、該媒体Ｐを中間ユニット３から取り除く際に媒体Ｐが下部部材３２１に引っ掛かって破れることなどを抑制できる。

【００４１】

＜＜＜エンドユニットについて＞＞＞

次に、また図１を参照してエンドユニット５について説明する。エンドユニット５は、端綴じ処理を行う処理部４２に連なる第１搬送経路４７を備えている。端綴じ処理は、一例として媒体Ｐの片側の角部や、媒体Ｐの片側の一辺を綴じる処理である。

【００４２】

エンドユニット５は、該エンドユニット５から排出される端綴じ処理後の媒体Ｐを受ける第１トレイ４４を備えている。第１トレイ４４は、エンドユニット５から＋Ｙ方向に突出して設けられている。本実施形態において第１トレイ４４は、ベース部４４ａと延長部４４ｂを備え、延長部４４ｂはベース部４４ａに収納可能に構成されている。

【００４３】

本実施形態において、処理部４２は、複数枚の媒体Ｐを重ねて端部を綴じる端綴じ処理を行うステープラーである。なお、処理部４２では、媒体Ｐの所定の位置に穴をあけるパンチング処理等を行う構成とすることもできる。

【００４４】

エンドユニット５に受け入れられた媒体Ｐは、図１において実線で示す第１搬送経路４７を搬送される。第１搬送経路４７を搬送される媒体Ｐは処理トレイ４８まで送られて、搬送方向の後端を揃えて処理トレイ４８にスタックされる。所定の枚数の媒体Ｐが処理トレイ４８にスタックされたら、媒体Ｐの後端に処理部４２による端綴じ処理が行われる。端綴じ処理後の媒体Ｐは、不図示の排出手段によって第１トレイ４４に排出される。

【００４５】

また、第１搬送経路４７には、分岐部５７で第１搬送経路４７から分岐する第２搬送経路５３が接続されている。第２搬送経路５３は、エンドユニット５の上部に設けられる上部トレイ４９に媒体Ｐを排出する経路である。上部トレイ４９には、処理を施さない媒体Ｐをスタックすることができる。

【００４６】

第１搬送経路４７及び第２搬送経路５３のそれぞれには、媒体Ｐを搬送する手段の一例として、図示を省略する搬送ローラー対が一対以上配置されている。また、分岐部５７には、媒体Ｐの送り先を切り換える不図示のフラップが設けられている。

【００４７】

＜＜＜接続機構について＞＞＞

次に、図９から図２４を参照して接続機構１００について詳細に説明する。上記のように、本実施例の接続機構１００は、媒体Ｐの記録ユニット２における搬送経路と中間ユニット３における搬送経路とを接続するものである。詳細には、接続機構１００は、第１装置としての記録ユニット２の第２排出経路２３の一部を構成する第１経路部材としての上流側ガイドユニット１０１と、第２装置としての中間ユニット３の受入経路３０の一部を構成する第２経路部材としての下流側ガイドユニット１０２と、を接続するものである。

【００４８】

図９などで表されるように、上流側ガイドユニット１０１は、記録ユニット２に配置され媒体Ｐの第１面側と対向する搬送経路を形成する第１揺動起点１０３と、第１揺動起点

１０３から中間ユニット３側に延在して第１揺動起点１０３を揺動軸として揺動する第１揺動部１０４と、第１揺動部１０４に設けられた第１当接部材１０５と、を有している。ここで、「媒体Ｐの第１面側」とは、接続機構１００の搬送経路を搬送されている際の媒体Ｐにおける一方の面側を意味し、図９における左上側に対応する。なお、後述の「媒体Ｐの第２面側」とは、接続機構１００の搬送経路を搬送されている際の媒体Ｐにおける第１面とは反対の面側を意味し、図９における右下側に対応する。

【００４９】

また、下流側ガイドユニット１０２は、中間ユニット３に配置され第１面とは反対側である媒体Ｐの第２面側と対向する搬送経路を形成する第２揺動起点１０６と、第２揺動起点１０６から記録ユニット２側に延在して第２揺動起点１０６を揺動軸として揺動する第２揺動部１０７と、第２揺動部１０７に設けられた第２当接部材１０８と、を有している。そして、第１当接部材１０５を下流側ガイドユニット１０２に当接させ、第２当接部材１０８を上流側ガイドユニット１０１に当接させることによって、媒体Ｐを搬送するための間隔が維持される構成となっている。なお、第１当接部材１０５及び第２当接部材１０８は、搬送される媒体Ｐの幅方向において媒体Ｐと干渉しない両側の位置に配置されている。

【００５０】

すなわち、本実施例の接続機構１００は、第１揺動起点１０３と第１揺動部１０４とを有する上流側ガイドユニット１０１と、第２揺動起点１０６と第２揺動部１０７とを有する下流側ガイドユニット１０２とで、側面視で略ひし形の状態で変形可能な搬送経路を記録ユニット２と中間ユニット３との接続部分に構成可能な構成となっている。このため、本実施例の接続機構１００は、例えば、記録ユニット２と中間ユニット３とが対向する水平方向であるＹ軸方向に沿う方向、並びに、該Ｙ軸方向と交差する鉛直方向であるＺ軸方向において記録ユニット２と中間ユニット３とにずれがあっても該ずれを許容して記録ユニット２と中間ユニット３とを接続できる構成になっている。また、該接続部分において、第１当接部材１０５を下流側ガイドユニット１０２に当接させ、第２当接部材１０８を上流側ガイドユニット１０１に当接させることによって、媒体Ｐを搬送するための間隔も確保できる。したがって、本実施例の接続機構１００は、記録ユニット２から中間ユニット３に媒体Ｐを搬送する搬送経路における記録ユニット２と中間ユニット３との接続部分のずれを許容することができる構成になっている。

【００５１】

また、本実施例の接続機構１００のような構成とすることで、シート状の媒体Ｐを搬送するための間隔も適切に規定できる。媒体Ｐを搬送するための間隔を適切に規定することで、搬送経路の接続部分における搬送制度も向上する。例えば、インク等の液体を用いて印刷されることによって先端がカールしたシート状の媒体Ｐを搬送経路の接続部分において搬送する場合、適切な間隔よりも大きな間隔となってしまうとカールした先端がさらに大きくカールし、該媒体Ｐの先端が座屈して搬送不良を引き起こす虞がある。しかし、本態様によれば、常に適切な間隔に規定されるので、カールした先端がさらに大きくカールする余地がなく、先端が座屈することを防止できる。

【００５２】

接続機構１００における側面視で略ひし形の状態で変形可能な搬送経路について図１６から図１８を用いて説明する。図１６は、記録ユニット２と中間ユニット３、すなわち、上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２とが、Ｙ軸方向において標準的な距離よりも例えば５ｍｍ程度近い位置で接続された状態を表している。このうち、上の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置よりも例えば５ｍｍ程度＋Ｚ方向側の位置で接続された状態を表しており、真ん中の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置で接続された状態を表しており、下の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置よりも例えば５ｍｍ程度－Ｚ方向側の位置で接続された状態を表している。

【００５３】
図１７は、上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２とが、Ｙ軸方向において標準的な距離で接続された状態を表している。このうち、上の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置よりも例えば５ｍｍ程度＋Ｚ方向側の位置で接続された状態を表しており、真ん中の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置で接続された状態を表しており、下の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置よりも例えば５ｍｍ程度－Ｚ方向側の位置で接続された状態を表している。
【００５４】
図１８は、上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２とが、Ｙ軸方向において標準的な距離よりも例えば５ｍｍ程度遠い位置で接続された状態を表している。このうち、上の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置よりも例えば５ｍｍ程度＋Ｚ方向側の位置で接続された状態を表しており、真ん中の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置で接続された状態を表しており、下の図は上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に対して標準的な位置よりも例えば５ｍｍ程度－Ｚ方向側の位置で接続された状態を表している。
【００５５】
図１６と図１７と図１８で表されるように、本実施例の接続機構１００における搬送経路は、上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２とは、Ｙ軸方向のずれを許容するとともにＺ軸方向のずれを許容して接続可能な構成となっている。詳細には、本実施例の接続機構１００は、上流側ガイドユニット１０１の第１揺動起点１０３を起点とした媒体Ｐの搬送方向における上流側部材及び下流側部材である第１揺動部１０４と、下流側ガイドユニット１０２の第２揺動起点１０６を起点とした媒体Ｐの搬送方向における上流側部材である第２揺動部１０７及び下流側部材とで、側面視で略ひし形の状態で変形することで上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２とがＹ軸方向のずれを許容するとともにＺ軸方向のずれを許容して接続可能な構成となっている。
【００５６】
なお、本実施例の接続機構１００においては、第１当接部材１０５は下流側ガイドユニット１０２に向けて押圧され、第２当接部材１０８は上流側ガイドユニット１０１に向けて押圧されている。別の表現をすると、本実施例の接続機構１００は、図１１で表されるように、記録ユニット２と中間ユニット３とが接続された状態において、第１揺動部１０４を下流側ガイドユニット１０２に向けて押圧するコイルばねである第１押圧部１１８と、記録ユニット２と中間ユニット３とが接続された状態において、第２揺動部１０７を上流側ガイドユニット１０１に向けて押圧するコイルばねである第２押圧部１１９と、を備えている。本実施例の接続機構１００は、第１揺動部１０４を下流側ガイドユニット１０２に向けて押圧し、第２揺動部１０７を上流側ガイドユニット１０１に向けて押圧するので、第１当接部材１０５を下流側ガイドユニット１０２に当接させ、第２当接部材１０８を上流側ガイドユニット１０１に当接させることによって、媒体Ｐを搬送するための間隔が維持される構成を簡単に形成できている。
【００５７】
上流側ガイドユニット１０１は図９における左上側である媒体Ｐの第１面側に上流側カバー部１０９を備え、上流側カバー部１０９には第１揺動起点１０３及び第１揺動部１０４に加えて持ち手部１１０が設けられている。ユーザーは、図９で表される状態から持ち手部１１０を持って上流側ガイドユニット１０１を＋Ｙ方向に引っ張ることで、図１１で表されるように上流側ガイドユニット１０１を下流側ガイドユニット１０２から取り外すことが可能な構成となっている。上流側ガイドユニット１０１を下流側ガイドユニット１０２から取り外すことで、接続機構１００における搬送経路において媒体Ｐが搬送不良を起こした場合に、該媒体Ｐを取り除くことができる。なお、本実施例の上流側ガイドユニット１０１は、下流側ガイドユニット１０２から取り外しやすいように、Ｘ軸方向を回転

軸として回転するローラー１２３を有している。

【００５８】

なお、図１０及び図２２から図２４で表されるように、下流側ガイドユニット１０２は媒体Ｐの第１面側に下流側カバー部１１１を備えている。そして、上流側ガイドユニット１０１は、図１０及び図１９から図２１で表される上流側カバー部１０９を備えている。ここで、上流側カバー部１０９及び下流側カバー部１１１はともに、各々の対向する先端部分が、媒体Ｐの第２面側の構成部材に対して離れる方向に揺動可能な構成となっている。また、図１０で表されるように、上流側カバー部１０９及び下流側カバー部１１１は、各々の対向する先端部分に互い違いに凹凸が配置された形状となっている。このような構成となっていることで、上流側カバー部１０９及び下流側カバー部１１１に対応する位置における搬送経路において媒体Ｐが搬送不良を起こした場合に、上流側ガイドユニット１０１を下流側ガイドユニット１０２から取り外すことをしなくても、揺動させることで搬送経路を開放できるので、該媒体Ｐを容易に取り除くことができる。なお、上流側カバー部１０９は持ち手部１１０をユーザーが持って媒体Ｐの第２面側の構成部材に対して離れる方向に揺動させることができ、下流側カバー部１１１は持ち手部１２４をユーザーが持って媒体Ｐの第２面側の構成部材に対して離れる方向に揺動させることができる。

【００５９】

上流側ガイドユニット１０１は、図１３、図２０及び図２１で表されるように、磁石と該磁石に付く磁性体とで構成されるマグネットキャッチ部１２０を有している。上流側カバー部１０９は、媒体Ｐの第２面側の構成部材に対してマグネットキャッチ部１２０で磁力により固定される。なお、マグネットキャッチ部１２０は、搬送される媒体Ｐの幅方向において媒体Ｐと干渉しない両側の位置に配置されている。また、図１３で表されるように、下流側ガイドユニット１０２は、磁石と該磁石に付く磁性体とで構成されるマグネットキャッチ部１２１を有している。下流側カバー部１１１は、媒体Ｐの第２面側の構成部材に対してマグネットキャッチ部１２１で磁力により固定される。そして、マグネットキャッチ部１２１は、搬送される媒体Ｐの幅方向において媒体Ｐと干渉しない両側の位置に配置されている。

【００６０】

ここで、図１２で表されるように、媒体Ｐの搬送方向Ｄを基準にした場合に、上流側ガイドユニット１０１の第１面側搬送経路下流側端部１１２よりも、下流側ガイドユニット１０２の第１面側搬送経路上流側端部１１３は、第１面側（図９における左上側）に配置される。また、媒体Ｐの搬送方向Ｄを基準にした場合に、上流側ガイドユニット１０１の第２面側搬送経路下流側端部１１４よりも、下流側ガイドユニット１０２の第２面側搬送経路上流側端部１１５は、第２面側（図９における右下側）に配置される。このように、上流側ガイドユニット１０１の搬送経路が下流側ガイドユニット１０２の搬送経路に挿入されるような構成となっていることで、上流側ガイドユニット１０１の搬送経路から下流側ガイドユニット１０２の搬送経路に媒体Ｐが移動する際に搬送経路中で媒体Ｐが引っかかることなどが抑制される。

【００６１】

一方、Ｚ軸方向を基準にした場合、上流側ガイドユニット１０１の第１面側搬送経路下流側端部１１２及び第２面側搬送経路下流側端部１１４はともに、下流側ガイドユニット１０２の第１面側搬送経路上流側端部１１３及び第２面側搬送経路上流側端部１１５よりも、＋Ｚ方向に位置する。このような配置となっていることで、上記のように、上流側ガイドユニット１０１が、記録ユニット２と中間ユニット３とが接続された状態から記録ユニット２と中間ユニット３とが対向する方向であるＹ軸方向に沿って移動することで、接続状態を解除可能な構成となっている。そして、このような配置となっていることで、記録ユニット２と中間ユニット３との接続及び接続解除を容易に行うことができる。

【００６２】

また、別の観点から説明すると、図１２などで表されるように、本実施例の接続機構１００においては、記録ユニット２と中間ユニット３とが接続された状態において、上流側

ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２で構成される搬送経路は、記録ユニット２と中間ユニット３とが対向する方向であるＹ軸方向に対して傾いている。このように、記録ユニット２と中間ユニット３との接続部分における搬送経路が傾いている構成とすることで、上流側ガイドユニット１０１または下流側ガイドユニット１０２を、本実施例のように記録ユニット２と中間ユニット３とが対向するＹ軸方向に沿って、或いは、該Ｙ軸方向と交差するＺ軸方向に沿って移動可能となり、記録ユニット２と中間ユニット３との接続及び接続解除が容易となる。

【００６３】

このうち特に、本実施例の接続機構１００のように、記録ユニット２と中間ユニット３とが接続された状態において、上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２で構成される搬送経路は、記録ユニット２から中間ユニット３に向けて下方に傾いており、第１面側が上側であって第２面側が下側である構成が好ましい。上流側ガイドユニット１０１を記録ユニット２と中間ユニット３とが対向する水平方向に沿って移動可能となり、記録ユニット２と中間ユニット３との接続及び接続解除が特に容易となるためである。

【００６４】

本実施例の接続機構１００は、図１３から図１５で表されるように、上流側ガイドユニット１０１と下流側ガイドユニット１０２とが接続されているか否かを検出する接続センサー１１６を下流側ガイドユニット１０２に備えている。接続センサー１１６は押圧されることで被検出物の存在を検出する押圧板１１６Ａを有しており、上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に接続され、上流側ガイドユニット１０１に設けられた被押圧部１１７が押圧板１１６Ａを押圧することを、接続センサー１１６は検出可能である。押圧板１１６Ａは、上流側ガイドユニット１０１が下流側ガイドユニット１０２に接続された際に被押圧部１１７により確実に押される大きさ及び配置となっている。なお、図１３から図１５では、押圧板１１６Ａの移動可能範囲を複数の押圧板１１６Ａを描くことで表している。

【００６５】

本実施例の接続機構１００は、図１６から図１８、並びに、図２２及び図２３で表されるように、第２揺動起点１０６を揺動軸として第２揺動部１０７を揺動させることにより第２揺動部１０７の配置を変更可能である。なお、図２２は第２揺動部１０７が第２揺動起点１０６を揺動軸として上側に配置された状態を表し、図２３は第２揺動部１０７が第２揺動起点１０６を揺動軸として下側に配置された状態を表している。そして、本実施例の接続機構１００は、図２４で表されるように、図２３で表される状態に第２揺動部１０７の姿勢を維持することが可能な退避部材１２２を備えている。退避部材１２２は、回転中心１２２Ａを基準に回転方向Ｃに回転可能であり、図２４で表される位置に配置されることで、図２３で表される状態に第２揺動部１０７の姿勢を維持することが可能な構成となっている。図２４における退避部材１２２は図２３で表される状態に第２揺動部１０７の姿勢を維持している状態を表し、図１０における退避部材１２２は図２３で表される状態に第２揺動部１０７の姿勢を維持していない状態を表している。

【００６６】

別の表現をすると、本実施例の接続機構１００は、記録ユニット２と中間ユニット３とを接続する際に、第１揺動部１０４及び第２揺動部１０７の一方が移動する経路の範囲に対して、干渉しない位置に他方を退避させた状態で姿勢を維持させる退避部材１２２を備えている。このため、本実施例の接続機構１００は、第１揺動部１０４及び第２揺動部１０７が記録ユニット２と中間ユニット３とを接続する際の障害になることを抑制できる構成になっている。

【００６７】

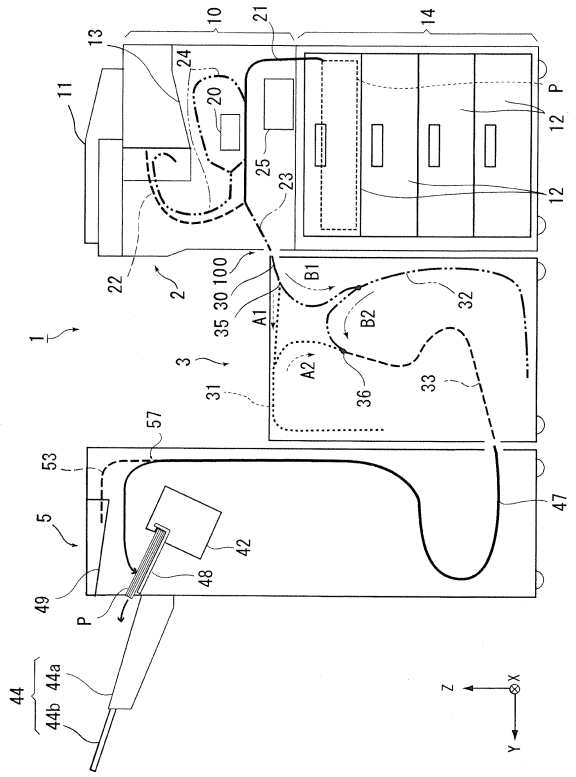
なお、本発明は上記実施例に限定されることなく、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々の変形が可能であり、それらも本発明の範囲内に含まれることは言うまでもない。

【符号の説明】

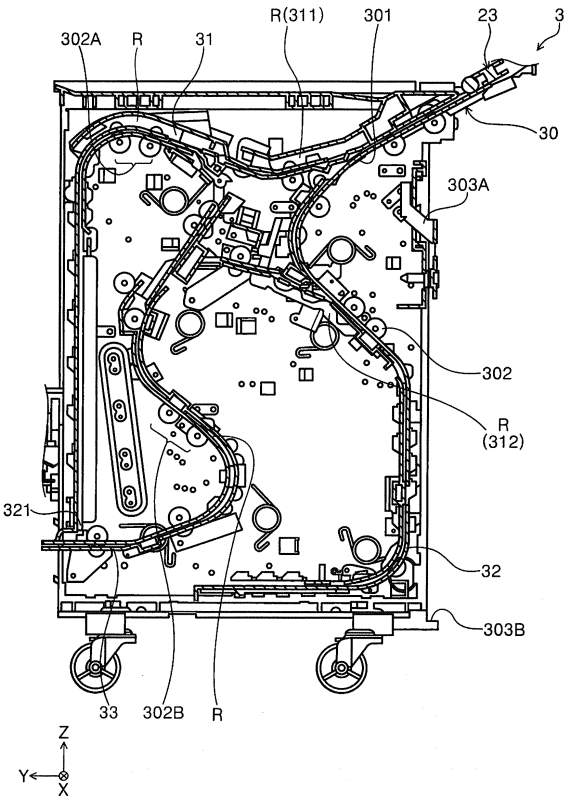
【００６８】
１…記録システム、２…記録ユニット（第１装置）、３…中間ユニット（第２装置）、
５…エンドユニット、１０…プリンター部、１１…スキャナー部、
１２…媒体収容カセット、１３…記録後排出トレイ、１４…カセット収容部、
２０…ラインヘッド、２１…給送経路、２２…第１排出経路、２３…第２排出経路、
２４…反転用経路、２５…制御部、３０…受入経路、３１…第１スイッチバック経路、
３２…第２スイッチバック経路、３３…合流経路、３５…分岐部、３６…合流部、
４２…処理部、４４…第１トレイ、４４ａ…ベース部、４４ｂ…延長部、
４７…第１搬送経路、４８…処理トレイ、４９…上部トレイ、５３…第２搬送経路、
５７…分岐部、１００…接続機構、１０１…上流側ガイドユニット（第１経路部材）、
１０２…下流側ガイドユニット（第２経路部材）、１０３…第１揺動起点、
１０４…第１揺動部、１０５…第１当接部材、１０６…第２揺動起点、
１０７…第２揺動部、１０８…第２当接部材、１０９…上流側カバー部、
１１０…持ち手部、１１１…下流側カバー部、１１２…第１面側搬送経路下流側端部、
１１３…第１面側搬送経路上流側端部、１１４…第２面側搬送経路下流側端部、
１１５…第２面側搬送経路上流側端部、１１６…接続センサー、１１６Ａ…押圧板、
１１７…被押圧部、１１８…第１押圧部、１１９…第２押圧部、
１２０…マグネットキャッチ部、１２１…マグネットキャッチ部、１２２…退避部材、
１２３…ローラー、１２４…持ち手部、２０１…記録ユニット側接続部、
２０１Ａ…嵌合突起、２０１Ｂ…位置決め突起、３０１…フラップ、
３０２…搬送ローラー対、３０２Ａ…搬送ローラー対、３０２Ｂ…搬送ローラー対、
３０３Ａ…接続部、３０３Ｂ…接続部、３０４…アーム部、３０４Ａ…開放部、
３０４Ｂ…壁部、３０５…孔部、３０６…フレーム、３１１…第１領域、
３１２…第２領域、３１３Ａ…溶接部、３１３Ｂ…溶接部、３１３Ｃ…溶接部、
３１３Ｄ…溶接部、３２１…下部部材、３２１Ａ…斜面部、Ｐ…媒体、
Ｒ…カール搬送領域

【図面】

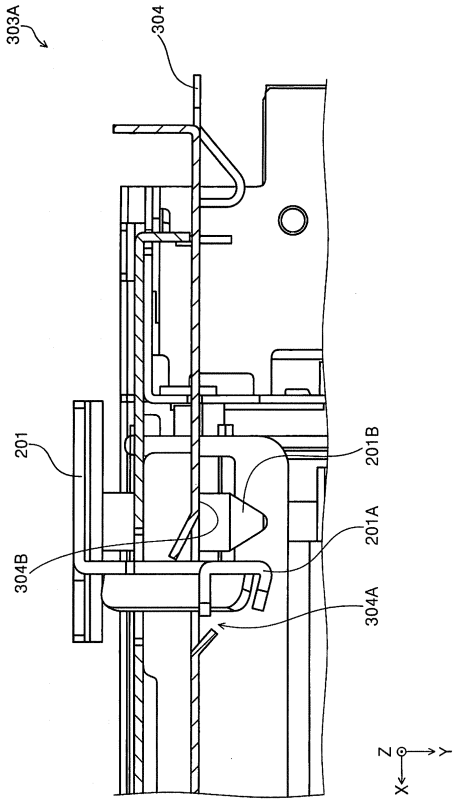
【図１】



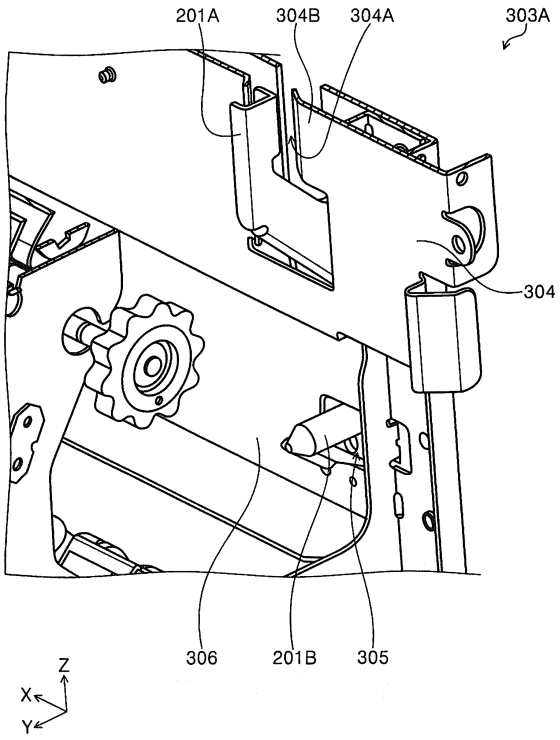

【図２】



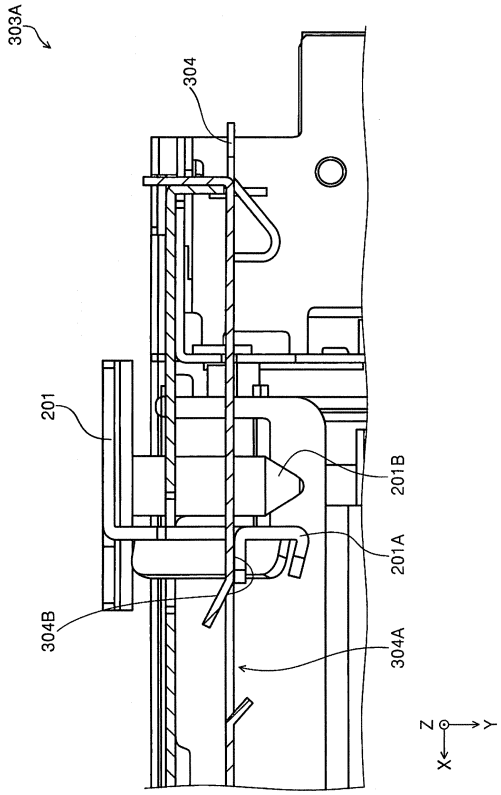
【図３】


303A
304
201
201B
201A
304B
304A
Z
Y
X

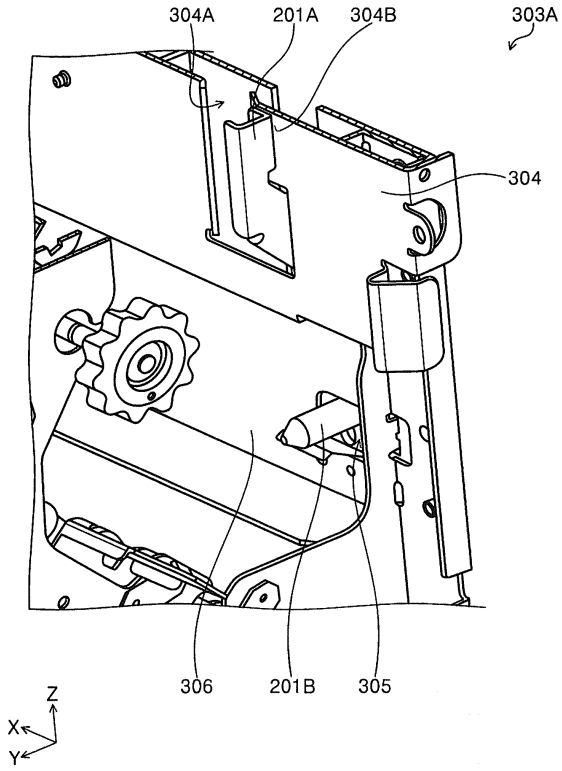
【図４】


201A
304B
304A
303A
304
306
201B
305
Z
X
Y

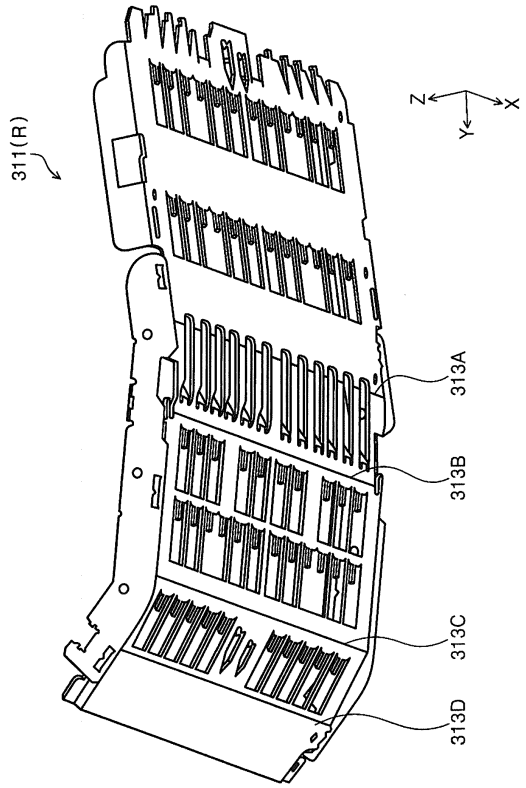
【図５】


303A
304
201
201B
201A
304B
304A
Z
Y
X

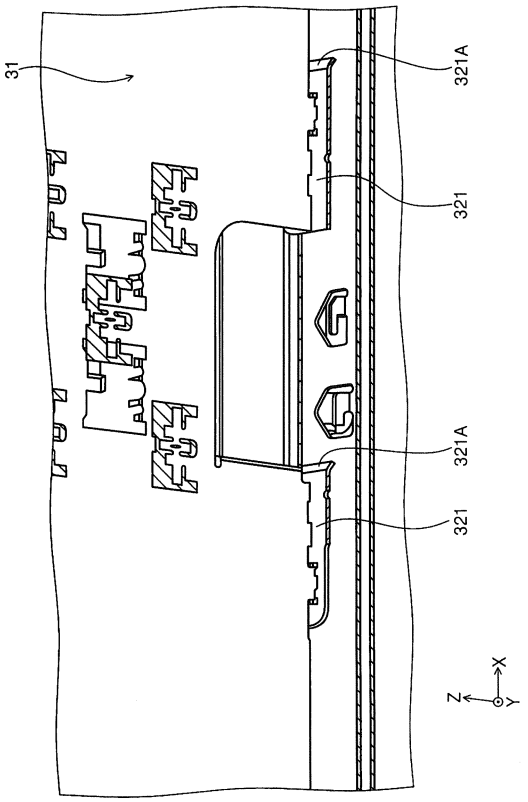
【図６】


304A
201A
304B
303A
304
306
201B
305
Z
X
Y

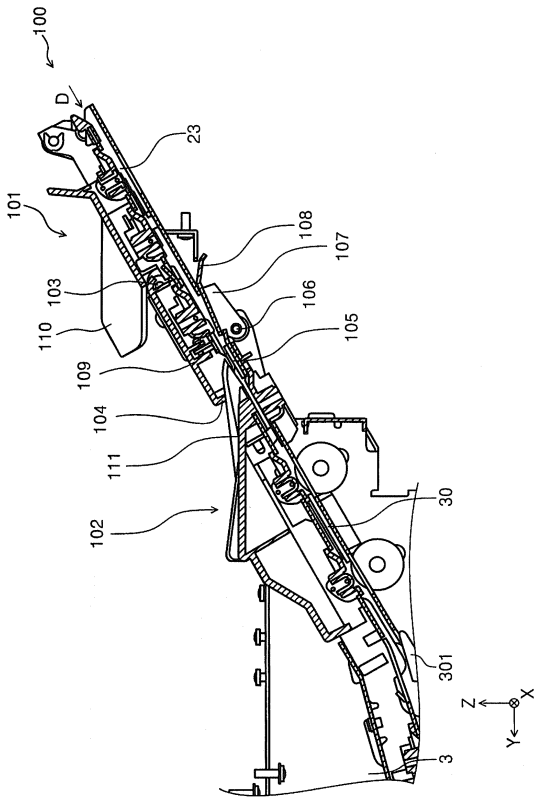
【図７】


311(R)
313A
313B
313C
313D
Z
X
Y

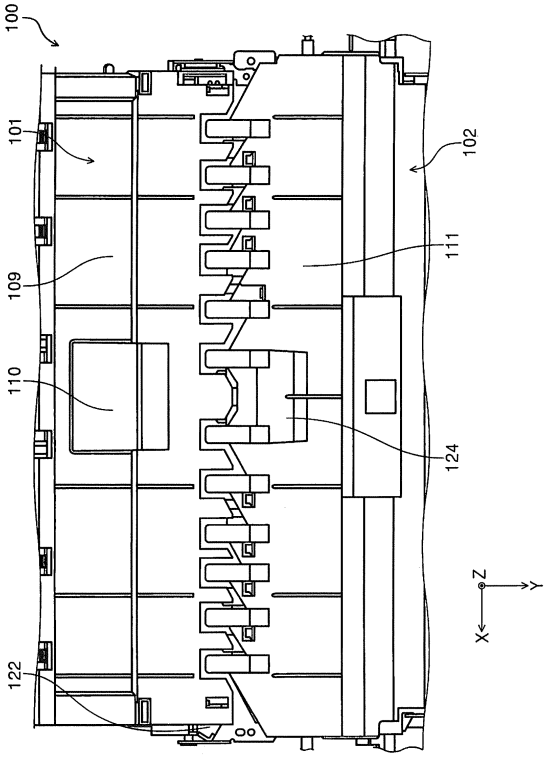
【図８】


31
321A
321
321A
321
Z
X
Y

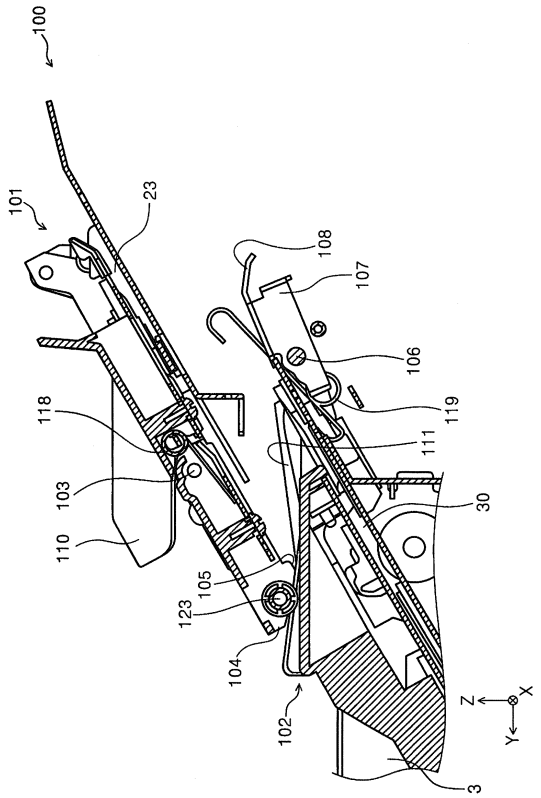
【図９】


100
D
23
101
108
107
103
106
110
105
109
104
111
102
30
301
3
Z
X
Y

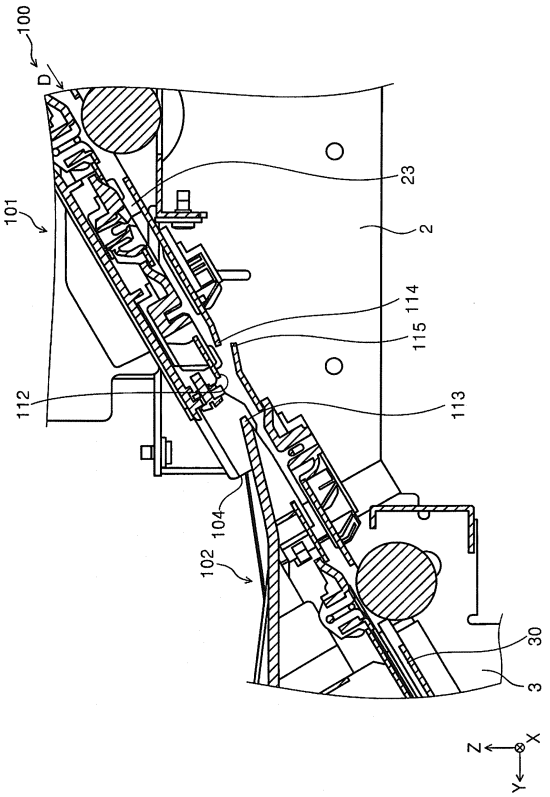
【図１０】


100
101
102
111
109
110
124
122
Z
Y
X

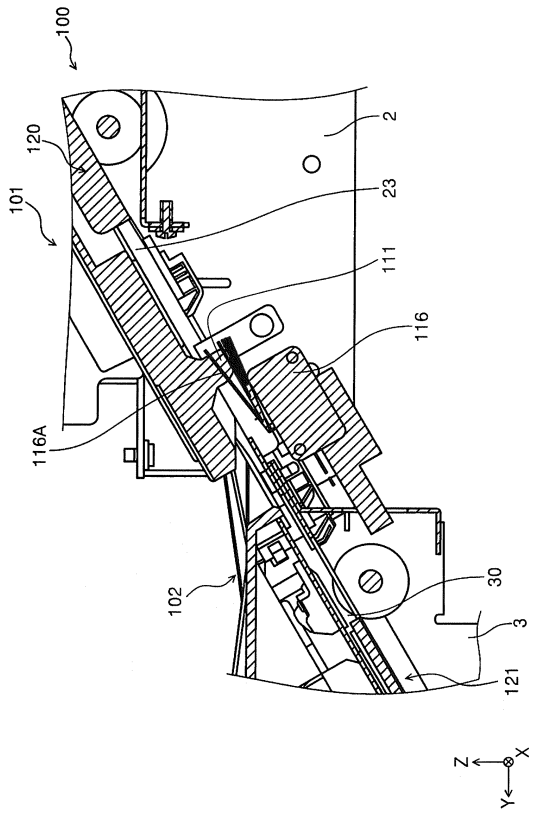
【図１１】



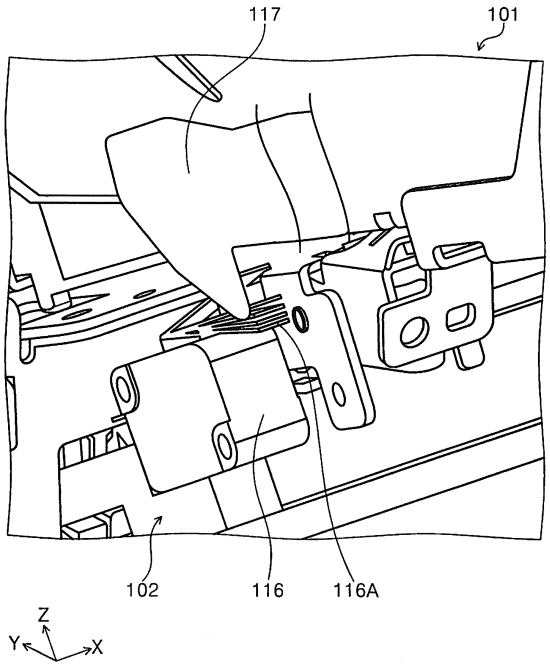

【図１２】



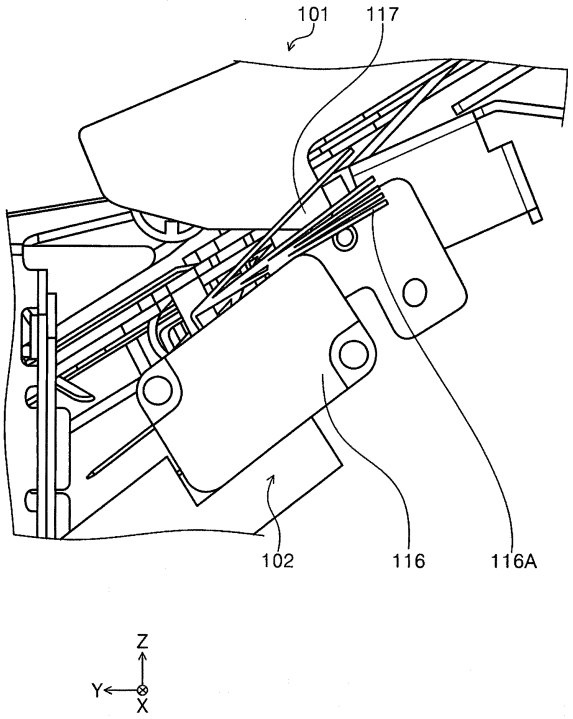

【図１３】



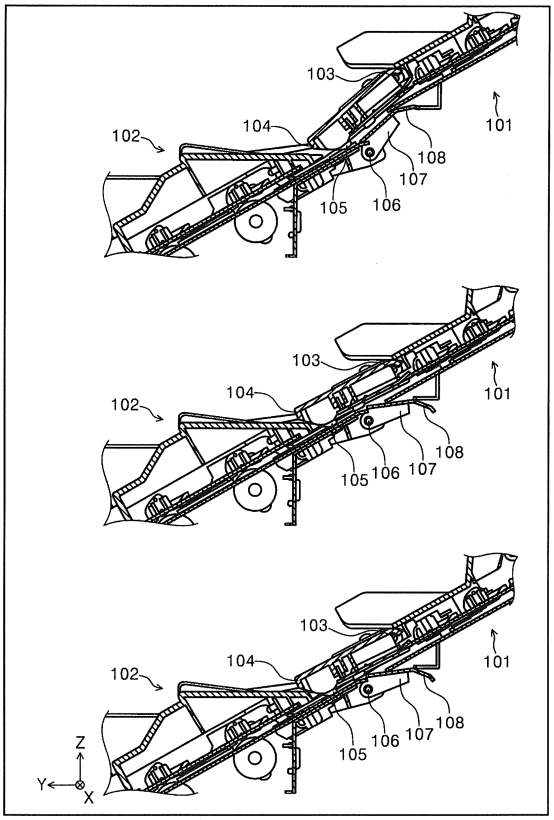

【図１４】



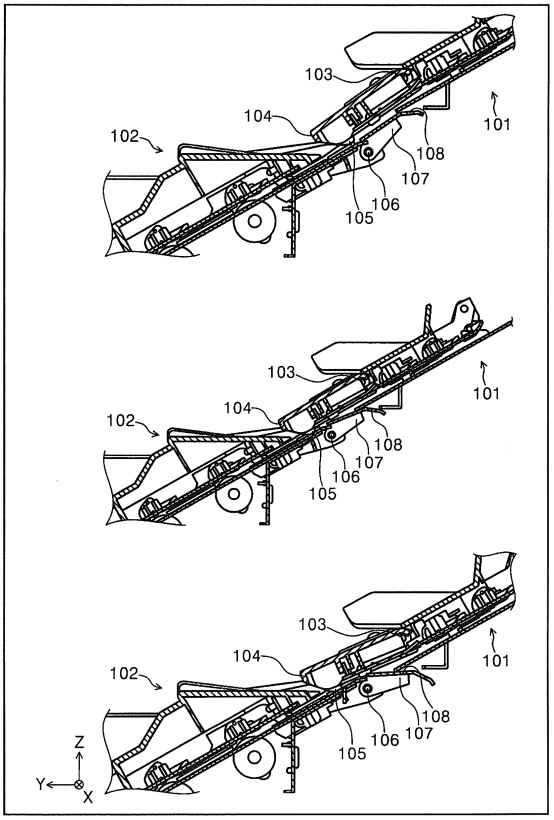
【図１５】



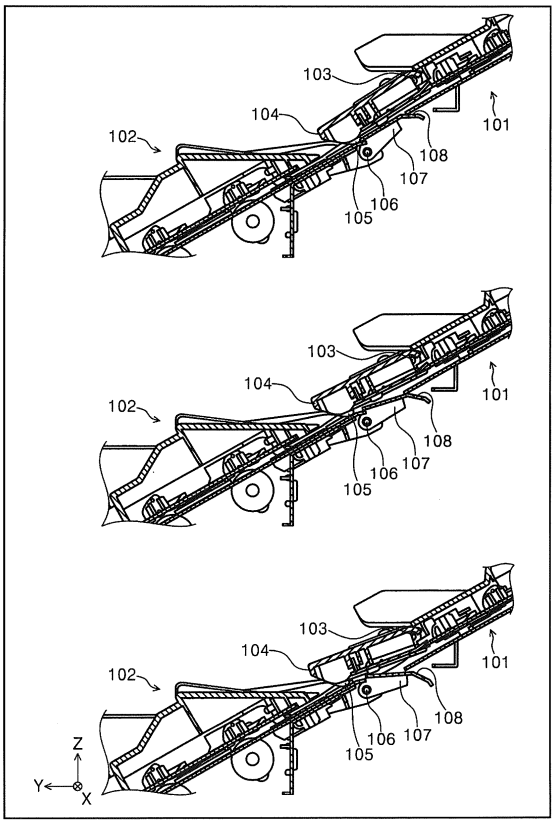

【図１６】



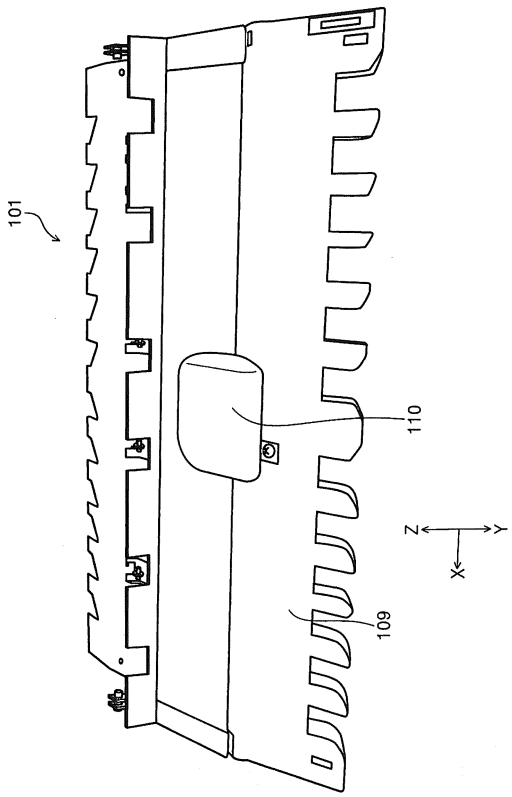

【図１７】



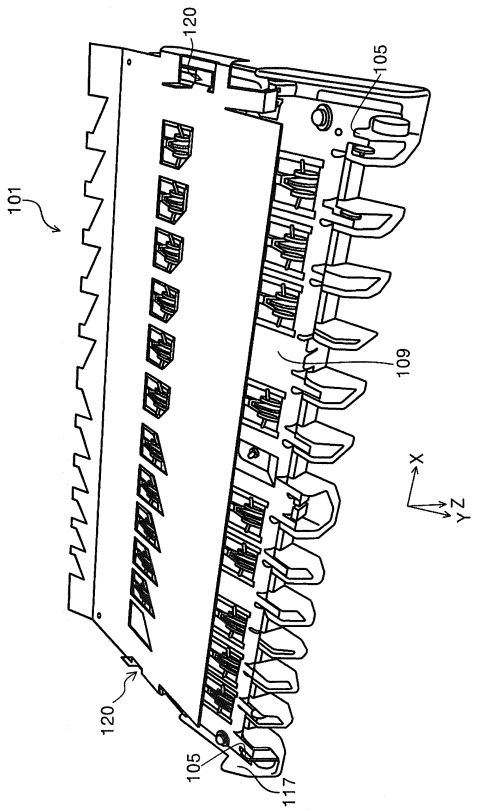

【図１８】



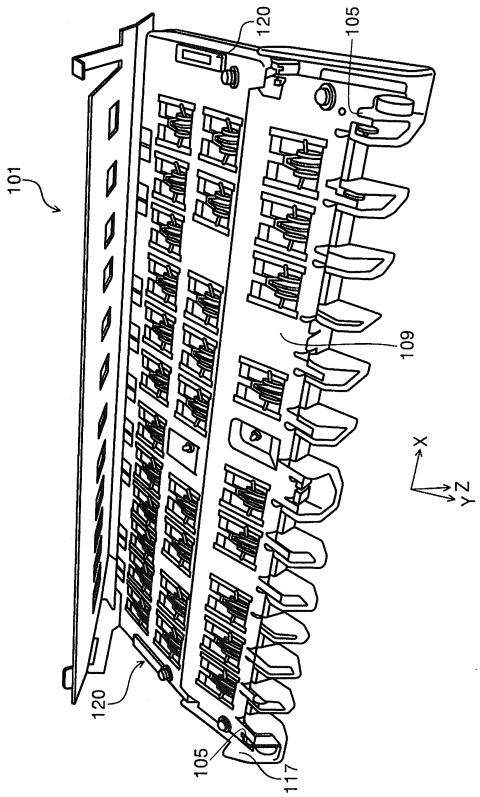
【図１９】



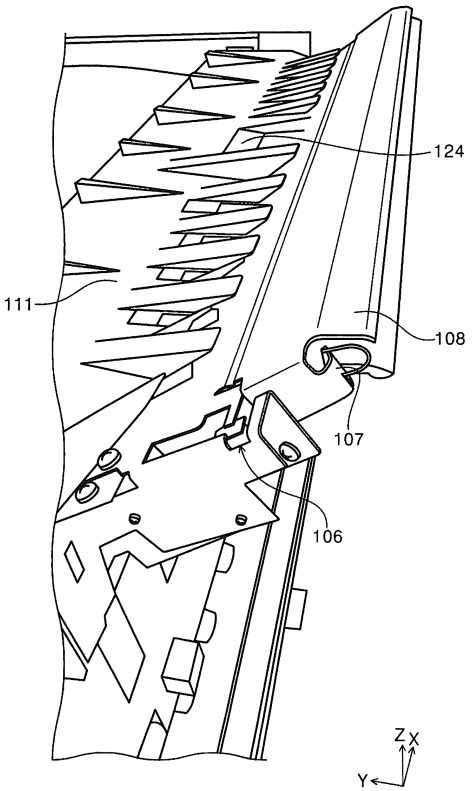

【図２０】



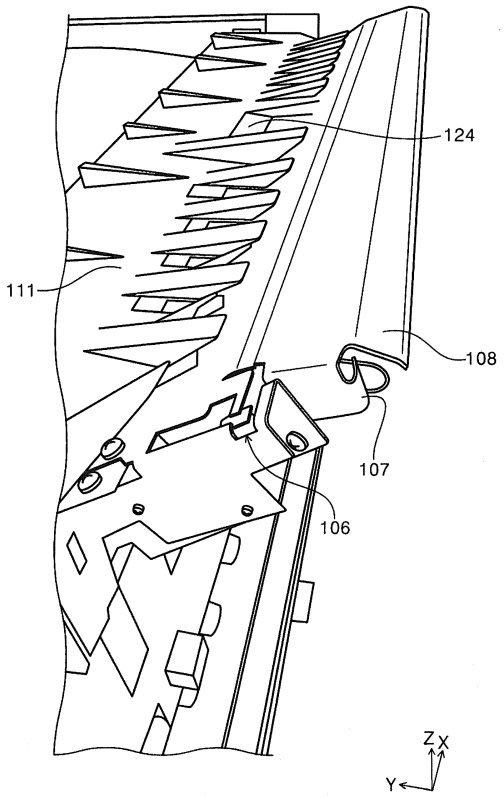

【図２１】



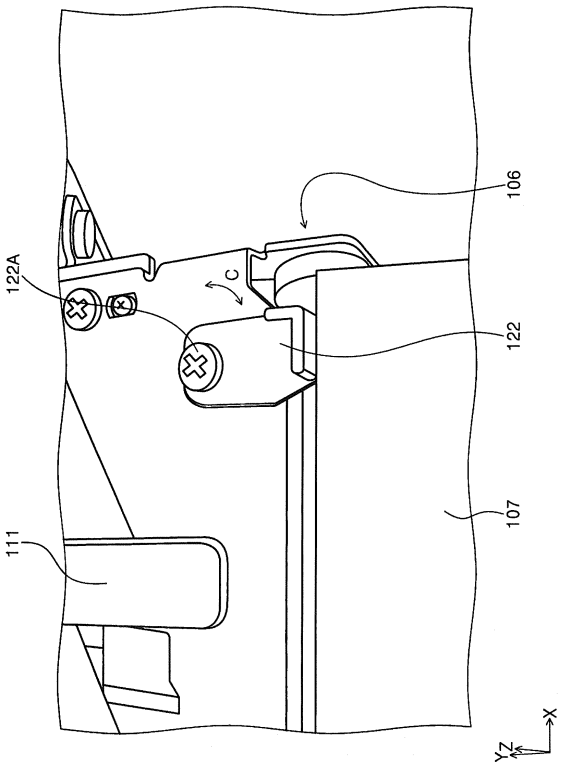

【図２２】



【図２３】




【図２４】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開２０１３－１１９４７５（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２０５２５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１３５５９９（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１２０９６２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－１２０５１０（ＪＰ，Ａ）
実開昭６１－１７３４３６（ＪＰ，Ｕ）
実開平３－２５４６３（ＪＰ，Ｕ）
特開平５－４３１２４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－８７６３８（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２４８５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－７２３０９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１４８８９３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－８８２９２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｈ　５／３６－ ５／３８
Ｂ６５Ｈ　２９／５２
Ｇ０３Ｇ　２１／１６
Ｇ０３Ｇ　１５／００