

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7518477号
(P7518477)

(45)発行日 令和6年7月18日(2024.7.18)

(24)登録日 令和6年7月9日(2024.7.9)

(51)国際特許分類 F I
 B 4 1 J 2/165(2006.01) B 4 1 J 2/165 3 0 3
 B 4 1 J 2/17 (2006.01) B 4 1 J 2/17 2 0 3

請求項の数 6 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-162954(P2020-162954)	(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
(22)出願日	令和2年9月29日(2020.9.29)	(74)代理人	100095452 弁理士 石井 博樹
(65)公開番号	特開2022-55497(P2022-55497A)	(72)発明者	下村 正樹 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
(43)公開日	令和4年4月8日(2022.4.8)	(72)発明者	佐藤 聖也 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
審査請求日	令和5年7月24日(2023.7.24)	審査官	岩本 太一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

媒体への記録が可能となる記録位置と、前記記録位置から離れた退避位置とに移動可能に設けられ、前記記録位置において吐出面から液体を吐出することで前記媒体に記録する記録部と、

前記記録部の移動方向である第1移動方向と交差する第2移動方向に沿って、前記記録部に対するメンテナンス動作が可能となるメンテナンス位置と、前記メンテナンス位置から離れた非メンテナンス位置とに移動可能に設けられるメンテナンス部と、

を備え、

前記メンテナンス部には、前記メンテナンス部が前記非メンテナンス位置にある状態において、前記記録部の一部が前記第1移動方向に移動することを許容する少なくとも1つの許容部が形成され、

前記メンテナンス部は、前記第2移動方向の移動に伴って前記吐出面の前記液体を掻き取る掻取部を有し、

前記第1移動方向から見て、前記掻取部の少なくとも一部と前記許容部が前記第2移動方向にオーバーラップし、

前記掻取部は、前記第1移動方向から見て前記メンテナンス部の少なくとも一部を2つの領域に区画するブレードであり、

前記2つの領域は、前記ブレードによって掻き取られた液体が流れる領域と、前記液体が流れる領域とは反対の領域であり、

前記許容部は、前記2つの領域のうち、前記液体が流れる領域とは反対の領域内に形成され、

前記メンテナンス部は、

前記ブレードを保持するブレード保持部と、

前記第2移動方向に移動可能に設けられ、前記第1移動方向において前記ブレード保持部を支持する支持部と、

を備え、

前記許容部は、

前記支持部に形成された第1許容部と、

前記ブレード保持部に形成され、前記第2移動方向において前記第1許容部よりも前記ブレードに向けて窪んだ第2許容部と、

10

を有する、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

請求項1に記載の印刷装置において、

前記許容部は、前記記録部の一部が前記許容部を前記第1移動方向に通過可能に形成される、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の印刷装置において、

前記ブレードは、前記第1移動方向から見て、前記第2移動方向と交差する交差方向に延びる、

ことを特徴とする印刷装置。

20

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の印刷装置において、

前記メンテナンス部は、前記ブレードによって掻き取られた前記液体を収容する液体収容部を有し、

前記第2移動方向において前記液体収容部の少なくとも一部と前記許容部がオーバーラップする、

ことを特徴とする印刷装置。

30

【請求項5】

請求項4に記載の印刷装置において、

前記記録部は、鉛直方向と交差する方向を前記第1移動方向として移動可能に設けられ、前記メンテナンス部は、前記第2移動方向に見て、前記第1移動方向と直交する方向に沿った傾斜状態で配置され、

前記液体収容部は、前記鉛直方向において前記ブレードに対する下方に位置し、

前記許容部は、前記鉛直方向において前記ブレードに対する上方に位置する、

ことを特徴とする印刷装置。

【請求項6】

請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の印刷装置において、

前記許容部は凹部である、

ことを特徴とする印刷装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1のプリンタは、ヘッドユニットと、ヘッドユニットを昇降させるヘッド昇降機構と、ヘッドユニットの吐出面を払拭するワイパユニットと、ワイパユニットを移動さ

50

せるワイパ移動機構とを有する。ヘッドユニットが印刷を行う場合、ワイパユニットは、ヘッドユニットに隣り合う待機位置にある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-159672号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1記載のプリンタにおいて、ヘッドユニットから離れた待機位置にワイパユニットを待機させるためには、ヘッドユニットの幅とワイパユニットの幅との合計幅に相当する大きさが装置本体に必要となり、装置が大型化する虞がある。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決する為の、本発明に係る印刷装置は、媒体への記録が可能となる記録位置と、前記記録位置から離れた退避位置とに移動可能に設けられ、前記記録位置において吐出面から液体を吐出することで前記媒体に記録する記録部と、前記記録部の移動方向である第1移動方向と交差する第2移動方向に沿って、前記記録部に対するメンテナンス動作が可能となるメンテナンス位置と、前記メンテナンス位置から離れた非メンテナンス位置とに移動可能に設けられるメンテナンス部と、を備え、前記メンテナンス部には、前記メンテナンス部が前記非メンテナンス位置にある状態において、前記記録部の一部が前記第1移動方向に移動することを許容する少なくとも1つの許容部が形成されることを特徴とする。

20

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】実施形態に係るプリンター及び媒体の搬送経路を表す図。

【図2】実施形態に係るプリンターの内部のラインヘッド及び周辺部を表す斜視図。

【図3】実施形態に係るプリンターのラインヘッドの斜視図。

【図4】実施形態に係るプリンターのラインヘッドの一部の底面図。

【図5】実施形態に係るプリンターのラインヘッドを案内するガイド部の斜視図。

30

【図6】実施形態に係るプリンターにおいて非メンテナンス位置に配置されたワイパーユニットを表す斜視図。

【図7】実施形態に係るプリンターのブレードユニットの斜視図。

【図8】実施形態に係るプリンターのラインヘッド及びワイパーユニットの配置状態を表す平面図。

【図9】実施形態に係るプリンターのワイパーユニットを+B方向に見た平面図。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本発明について概略的に説明する。

第1の態様に係る印刷装置は、媒体への記録が可能となる記録位置と、前記記録位置から離れた退避位置とに移動可能に設けられ、前記記録位置において吐出面から液体を吐出することで前記媒体に記録する記録部と、前記記録部の移動方向である第1移動方向と交差する第2移動方向に沿って、前記記録部に対するメンテナンス動作が可能となるメンテナンス位置と、前記メンテナンス位置から離れた非メンテナンス位置とに移動可能に設けられるメンテナンス部と、を備え、前記メンテナンス部には、前記メンテナンス部が前記非メンテナンス位置にある状態において、前記記録部の一部が前記第1移動方向に移動することを許容する少なくとも1つの許容部が形成されることを特徴とする。

40

本態様によれば、前記記録部の一部が、前記メンテナンス部の一部を構成する少なくとも1つの前記許容部において、前記第1移動方向に移動することが許容されるので、前記第2移動方向において前記記録部の一部と前記メンテナンス部とをオーバーラップさせる

50

ことが可能となる。これにより、前記記録部の一部と前記メンテナンス部が前記第2移動方向にオーバーラップしない構成に比べて、前記印刷装置が前記第2移動方向に大型化することを抑制できる。

【0008】

第2の態様に係る印刷装置は、第1の態様において、前記許容部は、前記記録部の一部が前記許容部を前記第1移動方向に通過可能に形成されることを特徴とする。

本態様によれば、前記記録部の前記第1方向の移動が前記許容部までにおいて停止される構成に比べて、前記第1移動方向における前記記録部の移動可能な範囲が広がる。これにより、前記記録部が前記媒体に記録を行う位置を、前記メンテナンス部から遠い位置に設定することが可能となるので、搬送される前記媒体が前記メンテナンス部と干渉することを防ぐことができる。

10

【0009】

第3の態様に係る印刷装置は、第1の態様又は第2の態様において、前記メンテナンス部は、前記第2移動方向の移動に伴って前記吐出面の前記液体を掻き取る掻取部を有し、前記第1移動方向から見て、前記掻取部の少なくとも一部と前記許容部が前記第2移動方向にオーバーラップすることを特徴とする。

本態様によれば、前記掻取部と前記許容部が前記第2移動方向にオーバーラップせずに並ぶ構成に比べて、前記メンテナンス部の前記第2移動方向の幅が小さくなるので、前記印刷装置が前記第2移動方向に大型化することを抑制できる。

【0010】

20

第4の態様に係る印刷装置は、第3の態様において、前記掻取部は、前記第1移動方向から見て前記メンテナンス部の少なくとも一部を2つの領域に区画するブレードであり、前記許容部は、前記ブレードによって区画される2つの領域のうち、前記液体が流れる領域とは反対の領域内に形成されることを特徴とする。

本態様によれば、前記メンテナンス部において前記液体が流れる領域内に前記許容部を形成しなくて済む。つまり、前記液体が流れる領域を減少させずに済むので、前記液体が流れ難くなることを抑制できる。

【0011】

第5の態様に係る印刷装置は、第4の態様において、前記ブレードは、前記第1移動方向から見て、前記第2移動方向と交差する交差方向に延びることを特徴とする。

30

本態様によれば、前記ブレードが前記第1移動方向から見て前記第2移動方向と直交する方向に延びる構成と比べて、前記許容部を形成可能な領域の一部が、前記第2移動方向に拡大される。これにより、前記第2移動方向における前記記録部と前記メンテナンス部との重ね代が大きくなるので、前記印刷装置が前記第2移動方向に大型化することを抑制できる。

【0012】

第6の態様に係る印刷装置は、第4の態様又は第5の態様において、前記メンテナンス部は、前記ブレードによって掻き取られた前記液体を收容する液体收容部を有し、前記第2移動方向において前記液体收容部の少なくとも一部と前記許容部がオーバーラップすることを特徴とする。

40

本態様によれば、前記第2移動方向において前記液体收容部と前記許容部がオーバーラップしない構成に比べて、前記メンテナンス部の前記第2移動方向の幅を小さくできるので、前記印刷装置が前記第2移動方向に大型化することを抑制できる。

【0013】

第7の態様に係る印刷装置は、第6の態様において、前記記録部は、鉛直方向と交差する方向を前記第1移動方向として移動可能に設けられ、前記メンテナンス部は、前記第2移動方向に見て、前記第1移動方向と直交する方向に沿った傾斜状態で配置され、前記液体收容部は、前記鉛直方向において前記ブレードに対する下方に位置し、前記許容部は、前記鉛直方向において前記ブレードに対する上方に位置することを特徴とする。

本態様によれば、前記液体收容部が前記ブレードに対する下方に位置することで、前記

50

掻取部によって掻き取られた前記液体が、前記液体収容部へ自重の作用によって流れるので、前記液体を前記液体収容部に捕集し易くすることができる。

さらに、前記許容部が、前記ブレードに対する上方の空き領域に位置することで、前記メンテナンス部における前記ブレードの周辺の領域が無駄なく利用されるので、前記メンテナンス部が大型化することを抑制できる。

【0014】

第8の態様に係る印刷装置は、第4の態様から第7の態様のいずれか1つにおいて、前記メンテナンス部は、前記ブレードを保持するブレード保持部と、前記第2移動方向に移動可能に設けられ、前記第1移動方向において前記ブレード保持部を支持する支持部と、を備え、前記許容部は、前記支持部に形成された第1許容部と、前記ブレード保持部に形成され、前記第2移動方向において前記第1許容部よりも前記ブレードに向けて窪んだ第2許容部と、を有することを特徴とする。

10

本態様によれば、前記第2許容部と前記第1許容部が同じ大きさの構成に比べて、前記第2許容部が前記第1許容部よりも前記ブレードに向けて窪んでいることで、前記ブレード保持部の体積及び質量を減らすことができる。これにより、前記メンテナンス部から前記ブレード保持部を取り出して前記ブレードの交換などを行う場合、前記ブレード保持部を取り出し易くすることができる。

【0015】

以下、本発明に係る印刷装置の一例としての実施形態のプリンター1を具体的に説明する。

20

図1に示されるように、プリンター1は、記録用紙に代表される媒体Mに対し、液体の一例であるインクKを吐出することで記録を行うインクジェット方式の装置として構成される。なお、各図において表すX-Y-Z座標系は直交座標系である。

X方向は、プリンター1の操作者から見た装置幅方向であり、水平方向である。X方向のうち左に向かう方向を+X方向、右に向かう方向を-X方向とする。

Y方向は、媒体Mの搬送方向と交差する媒体Mの幅方向且つ装置奥行き方向であり、水平方向である。また、Y方向は、後述するA方向及びB方向の両方と交差する。Y方向の手前に向かう方向を+Y方向、奥に向かう方向を-Y方向とする。さらに、Y方向は、後述するワイパーユニット80の移動方向の一例であり、Z方向及び後述するA方向の両方と交差する。

30

Z方向は、装置高さ方向であり、一例として、鉛直方向である。Z方向の上に向かう方向を+Z方向、下に向かう方向を-Z方向とする。

【0016】

プリンター1において、媒体Mは、破線で表す搬送経路Tを通して搬送される。X-Z面に示されるA-B座標系は、直交座標系である。

A方向は、搬送経路Tのうち後述するラインヘッド40と対向する領域における媒体Mの搬送方向である。A方向の上流に向かう方向を-A方向、下流に向かう方向を+A方向とする。また、A方向は、Z方向に対して交差する交差方向の一例である。本実施形態において、A方向は、搬送経路Tの+A方向の位置が-A方向の位置よりも+Z方向に位置するように傾いた方向である。具体的には、A方向は、Z方向に対して20°~40°の範囲で傾斜し、より具体的には概ね30°傾斜する。換言すると、A方向は、X方向に対して概ね60°傾斜する。

40

【0017】

B方向は、後述する吐出面42と直交する直交方向の一例であり、後述するラインヘッド40が後述する搬送ユニット10に対し進退する方向である。また、B方向は、ラインヘッド40の移動方向である第1移動方向の一例である。さらに、B方向は、鉛直方向と交差する方向である。B方向においてラインヘッド40が搬送ユニット10に近づく方向を+B方向、搬送ユニット10から離れる方向を-B方向とする。B方向は、-B方向の位置が+B方向の位置よりも+Z方向に位置するように傾いた方向である。

【0018】

50

プリンター 1 は、装置本体の一例としての筐体 2 を有する。筐体 2 の Z 方向の中央よりも + Z 方向には、記録された媒体 M が排出される空間を含む排出部 3 が形成される。また、筐体 2 には、複数の媒体カセット 4 が設けられる。

複数の媒体カセット 4 には、媒体 M が収容される。各媒体カセット 4 に収容された媒体 M は、ピックアップローラー 6 及び搬送ローラー対 7、8 によって搬送経路 T に沿って搬送される。搬送経路 T には、外部装置から媒体 M が搬送される搬送路 T 1 と、筐体 2 に設けられた手差トレイ 9 から媒体 M が搬送される搬送路 T 2 とが合流する。

【 0 0 1 9 】

搬送経路 T には、搬送ユニット 10 と、媒体 M を搬送する複数の搬送ローラー対 11 と、媒体 M が搬送される経路を切り替える複数のフラップ 12 と、媒体 M の Y 方向の幅を検出する媒体幅センサー 13 とが配置される。

10

搬送ユニット 10 は、2 つのプーリー 14 と、2 つのプーリー 14 に巻き掛けられた無端状の搬送ベルト 15 と、一方のプーリー 14 を駆動する不図示のモーターとを有する。媒体 M は、搬送ベルト 15 のベルト面に吸着されつつ、後述するラインヘッド 40 と対向する位置を + A 方向に搬送される。

搬送経路 T は、媒体幅センサー 13 から + A 方向に延びる。搬送経路 T における搬送ユニット 10 よりも下流には、排出部 3 に向かう搬送路 T 3 及び搬送路 T 4 と、媒体 M の表裏を反転させるための反転路 T 5 とが設けられる。排出部 3 の底部には、排出トレイ 21 が設けられる。排出トレイ 21 は、媒体 M が載置される載置面 21 A を有する。

【 0 0 2 0 】

20

また、筐体 2 内には、インク K を収容するインクタンク 23 と、インク K の廃液を貯留する廃液貯留部 16 と、プリンター 1 の各部の動作を制御する制御部 26 とが設けられる。インクタンク 23 は、不図示のチューブを介してラインヘッド 40 へインク K を供給する。廃液貯留部 16 は、後述するワイパーユニット 80 又はキャップユニット 110 において回収された廃液としてのインク K を貯留する。

制御部 26 は、不図示の CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 及びストレージを含んで構成され、プリンター 1 における媒体 M の搬送や、ラインヘッド 40 及びワイパーユニット 80 を含む各部の動作を制御する。

【 0 0 2 1 】

30

図 2 に示されるように、筐体 2 の内部には、1 組の側壁の一例として、サイドフレーム 32 及びサイドフレーム 34 が設けられる。サイドフレーム 32 とサイドフレーム 34 は、Y 方向に間隔をあけて対向配置される。

サイドフレーム 32 は、一例として、板金で構成されており、筐体 2 の内部において A - B 面に沿って直立される。また、サイドフレーム 32 は、筐体 2 の Y 方向の中央に対する - Y 方向に配置される。サイドフレーム 32 には、Y 方向に貫通する貫通孔 36 が形成される。貫通孔 36 の大きさ及び形状は、後述するワイパーユニット 80 が貫通孔 36 を Y 方向に通過可能となる大きさ及び形状とされる。

【 0 0 2 2 】

サイドフレーム 34 は、一例として、板金で構成されており、筐体 2 の内部において A - B 面に沿って直立される。また、サイドフレーム 34 は、筐体 2 の Y 方向の中央に対する + Y 方向に配置される。サイドフレーム 34 には、貫通孔は形成されない。サイドフレーム 32 及びサイドフレーム 34 は、横フレーム 38 A、38 B、38 C によって繋がられる。また、サイドフレーム 32 とサイドフレーム 34 との間の空間には、ラインヘッド 40 が配置される。

40

【 0 0 2 3 】

図 1 に示されるように、プリンター 1 は、媒体 M に記録するラインヘッド 40 と、ラインヘッド 40 の後述するノズル N を清掃するワイパーユニット 80 とを備える。さらに、プリンター 1 は、ラインヘッド 40 を B 方向に移動させるヘッド移動ユニット 58 (図 2) と、ノズル N を覆うキャップユニット 110 とを備える。

50

キャップユニット 110 は、不図示のラック及びピニオンを含む駆動機構によって、A 方向の往復移動が可能とされる。また、キャップユニット 110 は、ラインヘッド 40 が後述する記録位置に移動される場合、ラインヘッド 40 に対して - A 方向に退避される。さらに、キャップユニット 110 は、ラインヘッド 40 が後述する退避位置にある場合、複数のノズル N を覆うように + A 方向に移動され、複数のノズル N から吐出されたインク K を回収する。キャップユニット 110 に回収されたインク K は、廃液貯留部 16 に送られる。

【0024】

図 3 に示されるように、ラインヘッド 40 は、記録部の一例であり、吐出面 42 を備える。吐出面 42 は、一例として、A - Y 面に沿って配置される。また、吐出面 42 は、インク K が吐出される複数のノズル N を有する。複数のノズル N は、複数の吐出口の一例であり、媒体 M の Y 方向の全域をカバーする。そして、ラインヘッド 40 は、後述する記録位置において、吐出面 42 の複数のノズル N からインク K を吐出することで媒体 M に記録する。

このように、ラインヘッド 40 は、媒体 M の Y 方向への移動を伴わずに媒体 M の Y 方向の全域に記録可能なインク吐出ヘッドとして構成されている。但し、インク吐出ヘッドの構成は、ラインヘッド 40 に限らず、キャリッジに搭載されて媒体 M の Y 方向に移動しながらインクを吐出するシリアルタイプの構成でもよい。

【0025】

また、ラインヘッド 40 は、Y 方向に延在される。ラインヘッド 40 の Y 方向の両端部には、それぞれ 1 つの支持フレーム 52 が取り付けられる。支持フレーム 52 は、A - B 面に沿った側板として構成されており、ラインヘッド 40 から - B 方向へ延びる。なお、ラインヘッド 40 及び支持フレーム 52 は、サイドフレーム 32 とサイドフレーム 34 (図 2) との間に配置される。つまり、ラインヘッド 40 は、サイドフレーム 32 とサイドフレーム 34 との間で B 方向に移動可能とされる。

【0026】

2 つの支持フレーム 52 には、Y 方向の外側へ突出する突出部 54 がそれぞれ 2 つ設けられる。2 つの突出部 54 は、ラインヘッド 40 の一部の一例であり、支持フレーム 52 において B 方向に間隔をあけて配置される。

突出部 54 は、支持フレーム 52 から Y 方向の外側に延びる軸部 55 と、軸部 55 の先端部に回転可能に設けられたベアリング 56 とを有する。軸部 55 は、Y 方向に沿った中心軸を有する円柱状に形成される。ベアリング 56 は、軸部 55 の中心軸の周りに回転可能である。支持フレーム 52 において、- B 方向のベアリング 56 と + B 方向のベアリング 56 との間隔に相当する長さは、B 方向における貫通孔 36 (図 2) の幅に相当する長さよりも長い。

【0027】

図 2 に示されるように、支持フレーム 52 には、ラック 57 が設けられる。ラック 57 は、Y 方向を厚さ方向とする板状の部材であり、B 方向に延びる。ラックの - A 方向の端部には、B 方向に並ぶ複数の歯部 57A が形成される。

ヘッド移動ユニット 58 は、ラインヘッド 40 を移動させる移動機構部の一例である。また、ヘッド移動ユニット 58 は、ラインヘッド 40 が搬送ベルト 15 (図 1) に対して B 方向に進退するように、ラインヘッド 40 を、記録位置と退避位置とに移動可能に構成される。換言すると、ヘッド移動ユニット 58 は、ラインヘッド 40 の移動方向が鉛直方向及び水平方向の両方と交差するように、ラインヘッド 40 を B 方向に移動させる。また、ヘッド移動ユニット 58 は、ピニオン 59 と、ピニオン 59 を回転させる不図示のモーターとを含んで構成され、制御部 26 (図 1) によって駆動が制御される。

ピニオン 59 の外周面に形成された歯部 59A は、歯部 57A と噛み合う。これにより、ピニオン 59 が正方向に回転された場合、ラインヘッド 40 が記録位置に移動され、ピニオン 59 が逆方向に回転された場合、ラインヘッド 40 が退避位置に移動される。

【0028】

10

20

30

40

50

ラインヘッド40の記録位置とは、ラインヘッド40によって媒体Mへの情報の記録が可能となる時のラインヘッド40の停止位置を意味する。なお、ラインヘッド40の記録位置は、不図示の調整ユニットによってB方向に位置の調整が可能であるため、1つ以上存在する。

ラインヘッド40の退避位置とは、ラインヘッド40が、記録位置に対して-B方向に離れたときのラインヘッド40の停止位置を意味する。ラインヘッド40の退避位置には、ラインヘッド40を再び記録位置へ移動可能となる待機位置と、ラインヘッド40を筐体2の外側へ取り出し可能となる交換位置とが含まれる。

【0029】

図4に示されるように、B方向から見て、吐出面42のA方向の中央を通りY方向に延びる一点鎖線を中心線Cとする。軸部55及びベアリング56は、B方向から見て、中心線C上に位置する。換言すると、中心線Cは、ベアリング56の回転軸線と平行に位置する。

10

【0030】

図5に示されるように、サイドフレーム32には、ラインヘッド40(図1)をB方向に案内する案内部材の一例としてのガイド部材62が設けられる。ガイド部材62は、貫通孔36によって-B方向の部位と+B方向の部位とに分断される。具体的には、ガイド部材62は、第1ガイド部材64と、第2ガイド部材72とで構成される。

第1ガイド部材64は、サイドフレーム32において、貫通孔36に対する-B方向の部位に設けられる。また、第1ガイド部材64は、縦溝部の一例としてのガイドレール65と、ガイドレール65に繋がるガイドレール69とを有する。

20

【0031】

ガイドレール65は、ラインヘッド40に向けて+Y方向に開口されており、B方向から見て断面U字状に形成される。また、ガイドレール65は、B方向を案内方向としてほぼ直線状に延びる。ガイドレール65は、ベアリング56(図3)をB方向に案内する。

具体的には、ガイドレール65は、A-B面に沿って配置された底壁65Aと、底壁65AのA方向の両端部からそれぞれ+Y方向に直立する一組の側壁65Bとを有する。ガイドレール65の-B方向の端部は、+Z方向に開放される。ガイドレール65の+B方向の端部は、貫通孔36の縁部に位置しており、貫通孔36に向けて開放される。ガイドレール65の+B方向における中央と端部との間には、規制部68が形成される。規制部68は、Y-Z面に沿った板部であり、-B方向に位置するベアリング56が規制部68よりも+B方向に移動することを規制する。

30

【0032】

+A方向の側壁65Bにおいて、規制部68よりも+B方向に位置する部位の一部は切り欠かれる。側壁65Bの切り欠き部分には、ガイドレール69の一端部が繋がる。

ガイドレール69は、+Y方向に開口された断面U字状に形成されており、ガイドレール65と同様の幅を有する。また、ガイドレール69は、ガイドレール65との合流部位から+Z方向に延びる。ここで、ラインヘッド40は、-Y方向の2つのベアリング56が、ガイドレール65、69によって案内されることで、第1ガイド部材64から+Z方向に離脱可能である。

40

【0033】

第2ガイド部材72は、サイドフレーム32の貫通孔36に対する+B方向の部位に設けられる。また、第2ガイド部材72は、縦溝部の一例としてのガイドレール73と、横溝部の一例としてのガイドレール74とを有する。

ガイドレール73は、B方向に延びる。ガイドレール74は、A方向に延びる。つまり、ガイドレール73とガイドレール74とは直交する。具体的には、ガイドレール73は、A-B面に沿って配置された底壁73Aと、底壁73AのA方向の両端部から+Y方向に直立する一組の側壁73Bとを有する。ガイドレール73の-B方向の端部は、-B方向に開放される。ガイドレール73の+B方向の端部は閉じられる。なお、ガイドレール73のA方向の幅は、ガイドレール65のA方向の幅とほぼ同じ幅とされる。

50

【 0 0 3 4 】

ガイドレール 7 4 は、キャップユニット 1 1 0 (図 1) に向けて + Y 方向に開口された断面 U 字状に形成され、A 方向を案内方向として直線状に延びる。また、ガイドレール 7 4 は、ガイドレール 7 3 との交差部において分断される。具体的には、ガイドレール 7 4 は、A - B 面に沿って配置された底壁 7 4 A と、底壁 7 4 A の B 方向の両端部から + Y 方向に直立する一組の側壁 7 4 B とを有する。

なお、底壁 6 5 A と底壁 7 3 A は、+ Y 方向のほぼ同じ位置にある。これにより、ベアリング 5 6 (図 3) が、貫通孔 3 6 を間にしてガイドレール 6 5 及びガイドレール 7 3 の一方から他方に移動された場合、ベアリング 5 6 が進入し易くなる。

【 0 0 3 5 】

サイドフレーム 3 4 (図 3) には、不図示のガイド部材が設けられる。このガイド部材は、貫通孔 3 6 が無い点を除いて、筐体 2 の Y 方向の中央を通り且つ Y 方向と直交する不図示の仮想面に対して、ガイド部材 6 2 とほぼ対称に構成される。このため、サイドフレーム 3 4 のガイド部材の図示及び説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示されるように、ワイパーユニット 8 0 は、メンテナンス部の一例であり、吐出面 4 2 (図 3) を清掃する清掃部として機能する。また、ワイパーユニット 8 0 は、不図示の駆動ユニットによって、Y 方向の往復移動が可能とされる。ワイパーユニット 8 0 を駆動する駆動ユニットの一例として、不図示のタイミングベルト及びプーリーがある。Y 方向は、B 方向と交差する第 2 移動方向の一例である。

ワイパーユニット 8 0 は、Y 方向に沿って、ラインヘッド 4 0 (図 3) に対するメンテナンス動作が可能となるときの位置であるメンテナンス位置と、メンテナンス位置から離れた位置である非メンテナンス位置とに移動可能に設けられる。

ワイパーユニット 8 0 は、Y 方向に見て、B 方向と直交する A 方向に沿った傾斜状態で配置される。

【 0 0 3 7 】

また、ワイパーユニット 8 0 は、ラインヘッド 4 0 (図 3) が記録位置に移動される場合、ラインヘッド 4 0 に対して - Y 方向に退避される。また、ワイパーユニット 8 0 は、ラインヘッド 4 0 が退避位置にある状態において、一旦、+ Y 方向に移動された後で、- Y 方向に移動されながら吐出面 4 2 (図 3) を清掃する。換言すると、ワイパーユニット 8 0 は、吐出面 4 2 に付着したインク K を吐出面 4 2 から掻き取る。具体的には、ワイパーユニット 8 0 は、ブレードユニット 8 2 と、ワイパーキャリッジ 1 0 4 とを備える。

ブレードユニット 8 2 は、ブレード保持部の一例であり、後述するメインブレード 9 7 を保持する。具体的には、ブレードユニット 8 2 は、ユニット本体 8 3 と、ブレード部 9 6 と、ベースフレーム 1 0 1 と、取付フレーム 1 0 2 と、不図示のカバー部材とを有する。

【 0 0 3 8 】

図 7 に示されるように、ユニット本体 8 3 は、- B 方向に開口する箱状に形成される。具体的には、ユニット本体 8 3 は、底壁 8 4 と、周壁 8 5 とを有する。

底壁 8 4 は、B 方向に所定の厚さを有する板状に形成される。また、底壁 8 4 は、底壁 8 4 の - B 方向の面であり、且つ A - Y 面に沿った底面 8 4 A を有する。

周壁 8 5 は、底壁 8 4 の外周縁から - B 方向に直立される。また、周壁 8 5 は、一例として、横側壁 8 6 と、縦側壁 8 7 と、縦壁 8 8 と、傾斜壁 8 9 と、横壁 9 1 とを含む複数の壁から成る。

【 0 0 3 9 】

横側壁 8 6 は、周壁 8 5 のうち + A 方向の端部に位置し、B - Y 面に沿って Y 方向に延びる。横側壁 8 6 の外面 8 6 A を + Y 方向に延長した仮想面 S A を二点鎖線 S A で示す。また、A - Y 面内において、横側壁 8 6 の + Y 方向の端に相当する位置を点 A で示す。

縦側壁 8 7 は、周壁 8 5 のうち + Y 方向の端部に位置し、A - B 面に沿って A 方向に延びる。縦側壁 8 7 の外面 8 7 A を + A 方向に延長した仮想面 S B を二点鎖線 S B で示す。二点鎖線 S A と二点鎖線 S B との交点を点 E で示す。また、A - Y 面内において、縦側壁

10

20

30

40

50

87の+A方向の端に相当する位置を点Dで示す。

【0040】

縦壁88は、横側壁86の+Y方向の端部から-A方向に延びる。また、縦壁88は、A-B面に沿う。

傾斜壁89は、縦壁88の-A方向の端部からA方向と交差する方向に延びる。具体的には、傾斜壁89は、+Y方向の端部が-Y方向の端部よりも-A方向に位置するように傾斜される。A-Y面内において、縦壁88と傾斜壁89とが交わる位置を点Bで示す。

横壁91は、傾斜壁89の+Y方向の端部から縦側壁87の+A方向の端部まで+Y方向に延びる。また、横壁91は、A-B面に沿う。A-Y面内において、傾斜壁89と横壁91とが交わる位置を点Cで示す。

10

【0041】

ユニット本体83をB方向から見た場合、ユニット本体83のA方向の中央に対してA方向且つY方向に位置する部位は、A方向に沿った辺とY方向に沿った辺とを有する四角形から、五角形ABCDEを取り除いた外形を有する。ユニット本体83において、五角形ABCDEに対応する部分を除いた部位を第2許容部92とする。つまり、ワイパーユニット80には、第2許容部92が形成される。

【0042】

第2許容部92は、ユニット本体83において点Eから-Y方向及び-A方向に窪んだ部位である。換言すると、第2許容部92は、ブレードユニット82に形成され、Y方向において後述する第1許容部107(図9)よりもメインブレード97に向けて窪んだ部位である。

20

具体的には、第2許容部92は、縦壁88、傾斜壁89及び横壁91によって形成される。また、第2許容部92は、ワイパーユニット80(図6)が非メンテナンス位置にある状態において、突出部54(図3)をB方向に通過可能とする部位である。さらに、第2許容部92は、Z方向において、後述するメインブレード97に対する+Z方向即ち上方に位置する。

【0043】

また、ユニット本体83は、ブレード取付部93と、インク収容部94と、被挿入部95とを有する。

ブレード取付部93は、周壁85に囲まれた部位であり且つユニット本体83におけるA方向の中央部から+A方向の端部までの室部である。

30

インク収容部94は、液体収容部の一例である。また、インク収容部94は、周壁85に囲まれた部位であり且つユニット本体83のA方向の中央部よりも-A方向の室部である。さらに、インク収容部94は、ユニット本体83と不図示のカバー部材とで囲まれた空間部であり、ブレード取付部93の内部と連通される。

【0044】

インク収容部94には、後述するメインブレード97によって掻き取られたインクKが収容される。また、インク収容部94は、Z方向において、後述するメインブレード97に対する-Z方向即ち下方に位置する。

被挿入部95は、ユニット本体83においてインク収容部94の一部に対する-A方向の部位に形成される。被挿入部95には、インクKを吸引するワイパー針103(図6)が+Y方向に挿入される。そして、ワイパー針103が吸引動作を行うことで、インク収容部94のインクKがユニット本体83の外部に排出される。

40

【0045】

ブレード部96は、掻取部の一例であり、メインブレード97と、サブブレード98とを有する。

メインブレード97は、ブレードの一例である。B方向から見て、メインブレード97が延びる方向をQ方向とする。Q方向は、Y方向及びA方向の両方と交差する方向である。また、メインブレード97は、Q方向と直交する方向に所定の厚さを有する板状に形成されたゴムから成る。さらに、メインブレード97は、一例として、-Y方向の端部が+

50

Y方向の端部よりも+A方向に位置するように傾斜する。これにより、メインブレード97は、B方向から見て、ワイパーユニット80の一部であるブレード取付部93を後述する2つの領域S1、領域S2(図9)に区画する。

メインブレード97は、吐出面42(図3)と接触されることで、弾性変形されながらインクKを掻き取る。つまり、メインブレード97は、ワイパーユニット80のY方向の移動に伴って、吐出面42のインクKを掻き取る。

【0046】

図9に示されるように、ブレード取付部93は、メインブレード97によって、領域S1と領域S2とに区画される。

領域S1は、メインブレード97に対して-A方向且つ-Y方向の位置にある。また、領域S1は、メインブレード97によって掻き取られたインクKが流れる領域である。

10

領域S2は、メインブレード97に対して+A方向且つ+Y方向の位置にある。また、領域S2は、メインブレード97に対して領域S1とは反対の領域である。ここで、第2許容部92は、領域S2内に形成される。

【0047】

図7に示されるように、サブブレード98は、メインブレード97の+Y方向の端部に対して+Y方向に配置される。また、サブブレード98は、B方向から見て、Y方向に所定の厚さを有する板状に形成されたゴムから成る。さらに、サブブレード98は、一例として、A方向に沿って延在される。そして、サブブレード98は、ラインヘッド40(図3)の+Y方向の側面と接触されることで、ラインヘッド40の+Y方向の側面に付着したインクKを掻き取る。

20

【0048】

ベースフレーム101は、ブレード取付部93にネジ99を用いて締結される。取付フレーム102は、ベースフレーム101と共にメインブレード97の+B方向の下端部を挟んだ状態で、ベースフレーム101に取り付けられる。これにより、メインブレード97が保持される。同様に、サブブレード98もベースフレーム101にネジ99を用いて締結される。なお、メインブレード97及びサブブレード98は、ユニット本体83の-B方向の端面よりも-B方向に突出される。

【0049】

図8に示されるように、筐体2には、後述するワイパーキャリッジ104をY方向に案内するガイド部33が設けられる。ガイド部33は、一例として、Y方向に沿って平行な第1ガイドレール35及び第2ガイドレール37を有する。第2ガイドレール37は、B方向から見て、第1ガイドレール35に対して+A方向に配置される。

30

【0050】

図9に示されるように、ワイパーキャリッジ104は、支持部の一例である。また、ワイパーキャリッジ104は、Y方向に移動可能に設けられ、B方向においてブレードユニット82を支持する。具体的には、ワイパーキャリッジ104は、第1フレーム部材105と、第2フレーム部材122とを備える。

第1フレーム部材105は、搭載部106と、第1アーム部112と、第1被案内部114と、第2アーム部115と、第2被案内部116とを有する。第1被案内部114及び第2被案内部116をまとめて被案内部113とする。被案内部113は、ガイド部33との接触によりY方向に案内される。

40

【0051】

搭載部106には、ブレードユニット82が搭載される。また、搭載部106の+Y方向の端部には、-Y方向に窪んだ第1許容部107が形成される。つまり、ワイパーキャリッジ104には第1許容部107が形成される。

第1許容部107は、B方向から見た場合、A方向に沿った辺とY方向に沿った辺とを有する四角形から、台形FGHIで示された部分を取り除いた外形を有する。また、第1許容部107は、ワイパーユニット80が非メンテナンス位置にある状態において、突出部54(図3)をB方向に通過可能とする部位である。具体的には、第1許容部107は

50

、縦壁 108、傾斜壁 109 及び横壁 111 によって形成される。

ここで、第 2 許容部 92 及び第 1 許容部 107 をまとめて許容部 90 とする。許容部 90 は、ワイパーユニット 80 に形成される。また、許容部 90 は、ワイパーユニット 80 が非メンテナンス位置にある状態において、突出部 54 (図 3) が B 方向に移動することを許容する部位である。

【0052】

縦壁 108 は、台形 F G H I の上底 F G に相当する部分であり、A - B 面に沿って A 方向に延びる。傾斜壁 109 は、台形 F G H I の斜辺 F I に相当する部分であり、+ A 方向に向かうほど + Y 方向に位置するように傾斜される。横壁 111 は、台形 F G H I の辺 G H に相当する部分であり、Y 方向に沿う。

ここで、B 方向から見て、五角形 A B C D E の一部と台形 F G H I の一部とは、Y 方向にオーバーラップする。換言すると、五角形 A B C D E の一部と台形 F G H I の一部とは、Y 方向に重ね代 L1 (mm) を有する。B 方向から見て、五角形 A B C D E の一部と台形 F G H I の一部とがオーバーラップする領域を領域 S とする。領域 S 内には、ガイドレール 65、73 が位置する。

【0053】

第 1 アーム部 112 は、搭載部 106 の - A 方向の端部から - B 方向に直立する。第 1 被案内部 114 は、第 1 アーム部 112 の - B 方向の端部に形成される。また、第 1 被案内部 114 には、記述のタイミングベルトの一部が取り付けられる。

第 2 アーム部 115 は、搭載部 106 の + A 方向の端部から + A 方向に延びる。第 2 被案内部 116 は、第 2 アーム部 115 の + A 方向の端部に形成される。また、第 2 被案内部 116 には、第 2 ガイドレール 37 と接触するコロ 119 が回転可能に設けられる

第 2 フレーム部材 122 は、第 1 被案内部 114 に取り付けられることで、第 1 被案内部 114 と共に第 1 ガイドレール 35 の一部を Y 方向に挟む。

このように、ワイパーキャリッジ 104 は、ブレードユニット 82 を搭載した状態で Y 方向の移動が可能である。

なお、プリンター 1 において、搭載部 106 よりも + A 方向の位置で且つ第 2 被案内部 116 よりも - Y 方向の位置には、一例として、基板 124 (図 8) が配置される。

【0054】

B 方向から見て、ブレード部 96 の一部であるブレード部 96 の + Y 方向の端部と、許容部 90 とは、Y 方向にオーバーラップする。換言すると、ブレード部 96 の一部と許容部 90 とは、Y 方向に重ね代 L2 (mm) を有する。

インク収容部 94 の一部であるインク収容部 94 の + Y 方向の端部と、許容部 90 とは、Y 方向にオーバーラップする。換言すると、インク収容部 94 の一部と許容部 90 とは、Y 方向に重ね代 L3 (mm) を有する。

【0055】

次に、プリンター 1 の作用について、図 1 から図 9 までを参照して説明する。なお、個別の図番の記載を省略する。

【0056】

プリンター 1 によれば、ラインヘッド 40 の一部である突出部 54 が、ワイパーユニット 80 の一部を構成する許容部 90 において、B 方向に移動することが許容されるので、Y 方向において突出部 54 とワイパーユニット 80 とをオーバーラップさせることが可能となる。これにより、突出部 54 とワイパーユニット 80 が Y 方向にオーバーラップしない構成に比べて、プリンター 1 が Y 方向に大型化することを抑制できる。

プリンター 1 によれば、ラインヘッド 40 の B 方向の移動が許容部 90 までに停止される構成に比べて、B 方向におけるラインヘッド 40 の移動可能な範囲が広がる。これにより、ラインヘッド 40 が媒体 M に記録を行う位置を、ワイパーユニット 80 から遠い位置に設定することが可能となるので、搬送される媒体 M がワイパーユニット 80 と干渉することを防ぐことができる。

【0057】

10

20

30

40

50

プリンター 1 によれば、ブレード部 96 と許容部 90 が Y 方向にオーバーラップせずに並ぶ構成に比べて、ワイパーユニット 80 の Y 方向の幅が小さくなるので、プリンター 1 が Y 方向に大型化することを抑制できる。

プリンター 1 によれば、ワイパーユニット 80 においてインク K が流れる領域に許容部 90 を形成しなくて済む。つまり、インク K が流れる領域を減少させずに済むので、インク K が流れ難くなることを抑制できる。

【0058】

プリンター 1 によれば、メインブレード 97 が B 方向から見て Y 方向と直交する方向に延びる構成と比べて、許容部 90 を形成可能な領域の一部が Y 方向に拡大される。これにより、Y 方向におけるラインヘッド 40 とワイパーユニット 80 との重ね代が大きくなるので、プリンター 1 が Y 方向に大型化することを抑制できる。

10

プリンター 1 によれば、Y 方向においてインク収容部 94 と許容部 90 がオーバーラップしない構成に比べて、ワイパーユニット 80 の Y 方向の幅を小さくできるので、プリンター 1 が Y 方向に大型化することを抑制できる。

【0059】

プリンター 1 によれば、インク収容部 94 がメインブレード 97 に対する下方に位置することで、メインブレード 97 によって掻き取られたインク K が、インク収容部 94 へ自重の作用によって流れるので、インク K をインク収容部 94 に捕集し易くすることができる。さらに、許容部 90 が、メインブレード 97 に対する上方の空き領域に位置することで、ワイパーユニット 80 におけるメインブレード 97 の周辺の領域が無駄なく利用されるので、ワイパーユニット 80 が大型化することを抑制できる。

20

【0060】

プリンター 1 によれば、第 2 許容部 92 と第 1 許容部 107 が同じ大きさの構成に比べて、第 2 許容部 92 が第 1 許容部 107 よりもメインブレード 97 に向けて窪んでいることで、ブレードユニット 82 の体積及び質量を減らすことができる。これにより、ワイパーユニット 80 からブレードユニット 82 を取り出してメインブレード 97 の交換などを行う場合、ブレードユニット 82 を取り出し易くすることができる。

【0061】

本発明の実施形態に係るプリンター 1 は、以上のべたような構成を有することを基本とするものであるが、本願発明の要旨を逸脱しない範囲内での部分的構成の変更や省略等を行うことも勿論可能である。

30

【0062】

プリンター 1 において、B 方向から見て、ブレード部 96 の全体と許容部 90 とが Y 方向にオーバーラップする構成であってもよい。また、メンテナンス部は、吐出面 42 のインク K を掻き取るものに限らず、例えば、吐出面 42 を覆うと共に試験的に突出されたインク K を受け取るキャップユニットであってもよい。

許容部 90 は、領域 S1 に形成されてもよい。

メインブレード 97 は、B 方向から見て、A 方向に沿って延びてもよい。また、メインブレード 97 は、ワイパーユニット 80 の全部を 2 つの領域に区画するものであってもよい。

40

【0063】

プリンター 1 において、インク収容部 94 の全体と許容部 90 とが、Y 方向にオーバーラップする構成であってもよい。

ラインヘッド 40 は、B 方向に昇降する構成に限らず、Z 方向に昇降する構成でもよい。ワイパーユニット 80 は、X 方向に沿った状態で配置されてもよい。

許容部 90 の数は、第 1 許容部 107 及び第 2 許容部 92 のように、2 つではなく 1 つ又は 3 つ以上であってもよい。

【0064】

ラインヘッド 40 は、第 1 許容部 107 を B 方向に通過するものに限らず、例えば、第 2 許容部 92 と Y 方向に隣り合う位置まで移動して停止され且つ搭載部 106 よりも - B

50

方向に位置するものであってもよい。この構成の場合、第2許容部92とメインブレード97とがY方向にオーバーラップするので、プリンター1のY方向の幅をさらに小さくできる。

許容部90は、部材の一部が切り欠かれた「切り欠き部」であってもよい。

【0065】

B方向から見て、領域Sとガイドレール65、73とがオーバーラップするのは、ワイパーユニット80が、ホームポジションである非メンテナンス位置以外の位置にある場合でもよい。例えば、インク収容部94のインクKを廃棄する場合のワイパーユニット80の位置などがある。

ワイパーユニット80は、-Y方向ではなく+Y方向に退避してもよい。

10

メンテナンス部は、ワイパーユニット80に限らない。例えば、Y方向に移動することで媒体Mの幅を検知する媒体幅検知ユニットであってもよい。

突出部54は、軸部55とベアリング56とで構成される回転可能な部位に限らず、ラインヘッド40からY方向に突出された回転しない凸部でもよい。

【符号の説明】

【0066】

1...プリンター、2...筐体、3...排出部、4...媒体カセット、6...ピックアップローラー、
7...搬送ローラー対、8...搬送ローラー対、9...手差トレイ、10...搬送ユニット、
11...搬送ローラー対、12...フラップ、13...媒体幅センサー、14...プリー、
15...搬送ベルト、16...廃液貯留部、21...排出トレイ、21A...載置面、
23...インクタンク、26...制御部、32...サイドフレーム、33...ガイド部、
34...サイドフレーム、35...第1ガイドレール、36...貫通孔、
37...第2ガイドレール、38A...横フレーム、38B...横フレーム、
38C...横フレーム、40...ラインヘッド、42...吐出面、52...支持フレーム、
54...突出部、55...軸部、56...ベアリング、57...ラック、57A...歯部、
58...ヘッド移動ユニット、59...ピニオン、59A...歯部、62...ガイド部材、
64...第1ガイド部材、65...ガイドレール、65A...底壁、65B...側壁、
68...規制部、69...ガイドレール、72...第2ガイド部材、73...ガイドレール、
73A...底壁、73B...側壁、74...ガイドレール、74A...底壁、74B...側壁、
80...ワイパーユニット、82...ブレードユニット、83...ユニット本体、84...底壁、
84A...底面、85...周壁、86...横側壁、86A...外面、87...縦側壁、
87A...外面、88...縦壁、89...傾斜壁、90...許容部、91...横壁、
92...第2許容部、93...ブレード取付部、94...インク収容部、95...被挿入部、
96...ブレード部、97...メインブレード、98...サブブレード、99...ネジ、
101...ベースフレーム、102...取付フレーム、103...ワイパー針、
104...ワイパーキャリッジ、105...第1フレーム部材、106...搭載部、
107...第1許容部、108...縦壁、109...傾斜壁、110...キャップユニット、
111...横壁、112...第1アーム部、113...被案内内部、114...第1被案内内部、
115...第2アーム部、116...第2被案内内部、119...コ口、
122...第2フレーム部材、124...基板、C...中心線、K...インク、L1...重ね代、
L2...重ね代、L3...重ね代、N...ノズル、S1...領域、S2...領域、T1...搬送路、
T2...搬送路、T3...搬送路、T4...搬送路、T5...反転路

20

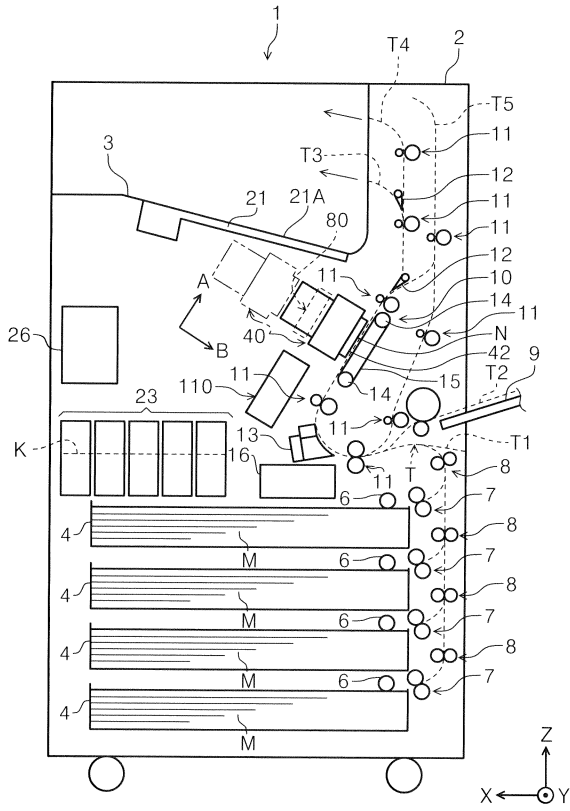
30

40

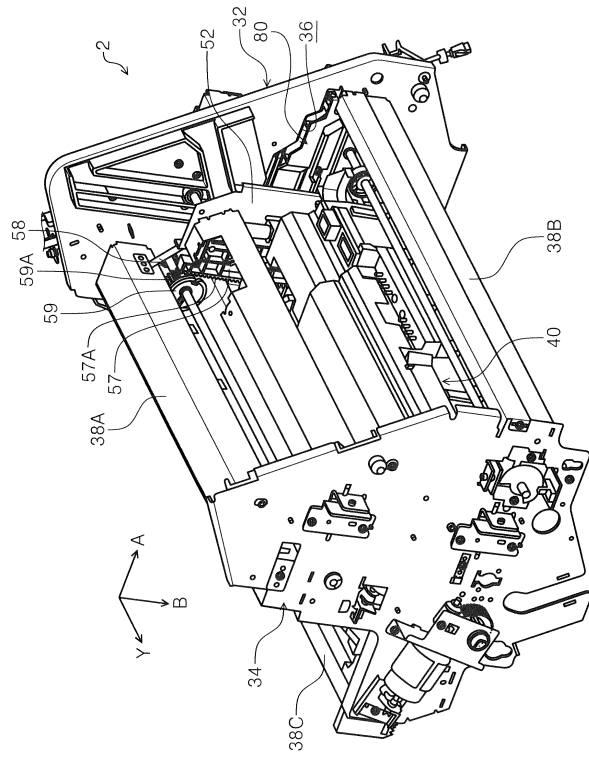
50

【図面】

【図 1】



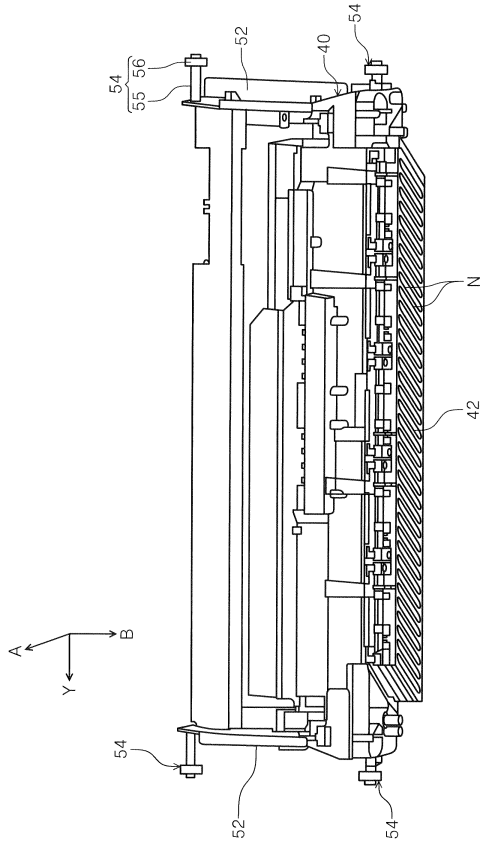
【図 2】



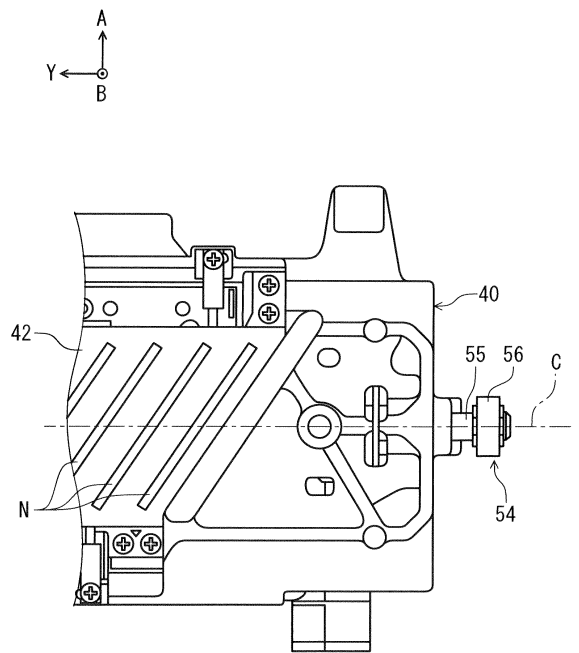
10

20

【図 3】



【図 4】

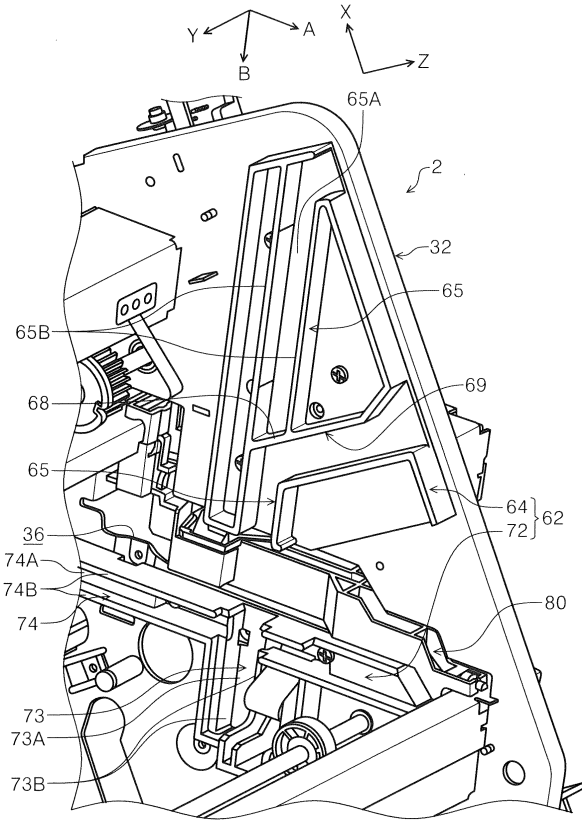


30

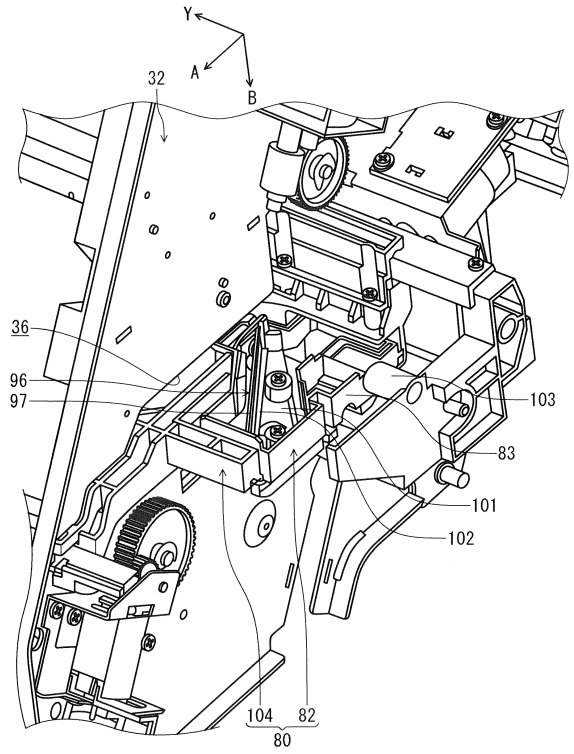
40

50

【図 5】



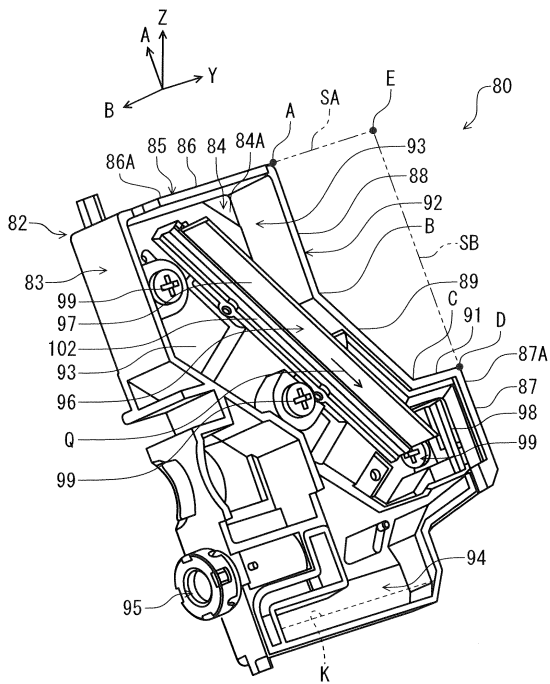
【図 6】



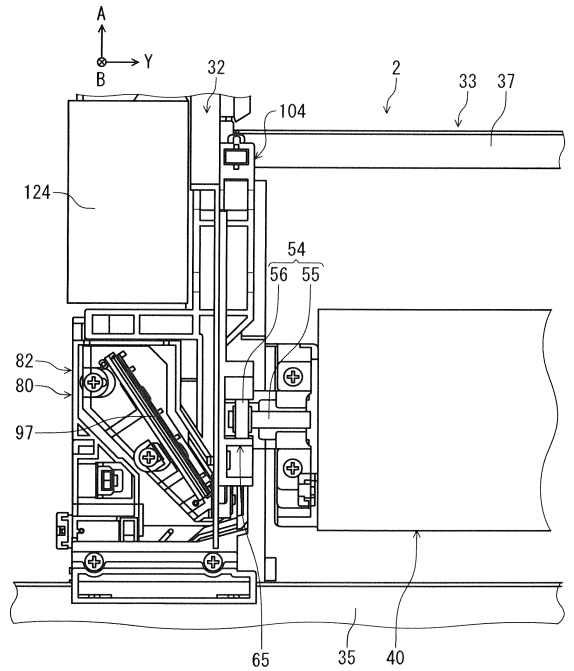
10

20

【図 7】



【図 8】

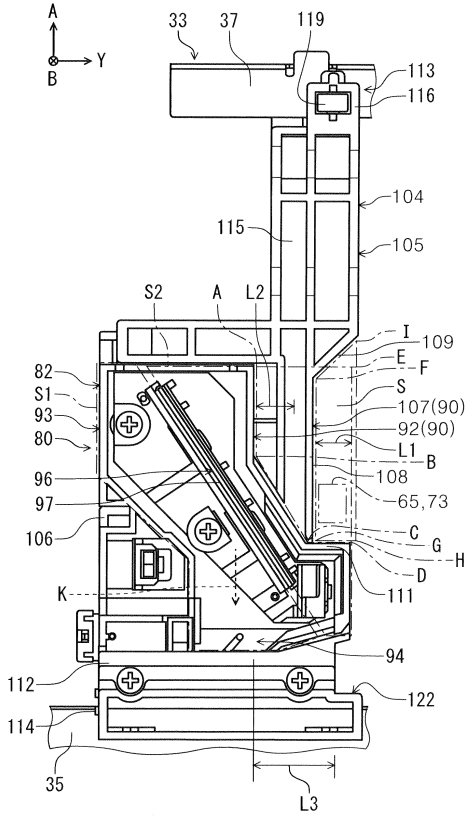


30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-073154(JP,A)
特開2005-111939(JP,A)
特開2008-143039(JP,A)
米国特許出願公開第2014/0307026(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215