

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6229444号
(P6229444)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int.Cl.	F 1
B 41 J 2/01 (2006.01)	B 41 J 2/01 303
B 41 J 2/155 (2006.01)	B 41 J 2/01 307
	B 41 J 2/155

請求項の数 9 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-233737 (P2013-233737)
(22) 出願日	平成25年11月12日 (2013.11.12)
(65) 公開番号	特開2015-93418 (P2015-93418A)
(43) 公開日	平成27年5月18日 (2015.5.18)
審査請求日	平成28年10月24日 (2016.10.24)

(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	100116665 弁理士 渡辺 和昭
(74) 代理人	100164633 弁理士 西田 圭介
(74) 代理人	100179475 弁理士 仲井 智至
(72) 発明者	青木 崇志 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	村田 顯一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラインプリンターおよびラインプリンターの印刷ヘッド移動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プラテンと、

ノズル面を有し、前記ノズル面と前記プラテンとの間のギャップが第1距離となる第1位置と前記ギャップが前記第1距離よりも短い第2距離となる第2位置との間を移動する印刷ヘッドと、

前記印刷ヘッドを前記第1位置と前記第2位置との間で移動可能に支持するフレームを備えるキャリッジと、

前記ノズル面と前記プラテンとが対向する対向位置および前記ノズル面と前記プラテンとが対向しない待機位置の間で、前記キャリッジを移動させるキャリッジ移動機構と、

前記キャリッジに設けられ、前記印刷ヘッドを前記第2位置から前記第1位置に向かう方向に付勢する付勢部材と、

前記キャリッジが前記対向位置に位置するときに、前記付勢部材の付勢力を抗して前記第1位置に位置する前記印刷ヘッドを前記第2位置に移動させる印刷ヘッド移動機構と、
を有することを特徴とするラインプリンター。

【請求項 2】

請求項1において、

前記キャリッジ移動機構は、前記キャリッジを、前記ノズル面と前記プラテンとが対向する方向と直交する方向に移動させることを特徴とするラインプリンター。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、
前記第 2 位置に位置する前記印刷ヘッドによって前記プラテン上の記録紙に印刷が行われることを特徴とするラインプリンター。

【請求項 4】

請求項 3 において、
前記印刷ヘッドが前記第 2 位置に配置されたときに、前記印刷ヘッドおよび前記プラテンに当接するギャップ形成部材を有することを特徴とするラインプリンター。

【請求項 5】

請求項 3 において、
前記印刷ヘッドおよび前記プラテンの少なくとも一方に、前記印刷ヘッドが前記第 2 位置に位置するときに他方に当接するギャップ形成用突部が設けられていることを特徴とするラインプリンター。 10

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかの項において、
前記キャリッジは、前記印刷ヘッドの、前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の移動をガイドするガイド機構を備えており、

前記ガイド機構は、前記印刷ヘッドおよび前記フレームの一方に設けられたガイド溝と、他方に設けられて前記ガイド溝に挿入されるガイドと、を備えていることを特徴とするラインプリンター。

【請求項 7】

請求項 6 において、
前記ガイド溝は、前記ノズル面と前記プラテンとが対向する方向に延設されており、前記プラテンに近い側に前記ガイドの幅寸法と実質的に同一の第 1 溝幅寸法を備える第 1 溝部分と、前記プラテンから遠い側に前記第 1 溝幅寸法よりも長い第 2 溝幅寸法を有する第 2 溝部分とを備え、 20

前記ガイドとして、第 1 ガイドおよび第 2 ガイドを備え、
前記印刷ヘッドが前記第 1 位置と前記第 2 位置との間を移動する際に、前記第 1 ガイドは前記第 1 溝部分を移動し、前記第 2 ガイドは前記第 2 溝部分を移動することを特徴とするラインプリンター。

【請求項 8】

ノズル面を有する印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを、前記ノズル面と前記プラテンとの間のギャップが第 1 距離となる第 1 位置と前記ギャップが前記第 1 距離よりも短い第 2 距離となる第 2 位置との間で移動可能に支持するフレームを有するキャリッジと、前記印刷ヘッドを前記第 2 位置から前記第 1 位置に向かう方向に付勢する付勢部材と、を備えるラインプリンターにおいて、 30

前記キャリッジを移動させて、前記ノズル面がプラテンと対向しないヘッド待機位置に位置する印刷ヘッドを、前記プラテンと前記ノズル面との間のギャップを前記第 1 距離に維持した状態で移動させて、前記ノズル面が前記プラテンと対向するヘッド対向位置に配置し、

前記印刷ヘッドが前記ヘッド対向位置に位置するとき、前記付勢部材の付勢力を抗して前記印刷ヘッドを前記プラテンに接近する方向に移動させて、前記第 2 距離とすることを特徴とするラインプリンターの印刷ヘッド移動方法。 40

【請求項 9】

プラテンと、
ノズル面を有し、前記ノズル面と前記プラテンとの間のギャップが第 1 距離となる第 1 位置と前記ギャップが前記第 1 距離よりも短い第 2 距離となる第 2 位置との間を移動する印刷ヘッドと、

前記印刷ヘッドを前記第 1 位置と前記第 2 位置との間で移動可能に支持するフレームを備えるキャリッジと、

前記キャリッジが前記対向位置に位置するときに、前記第 1 位置に位置する前記印刷ヘ

ツドを前記第2位置に移動させる印刷ヘッド移動機構と、を備え、

前記キャリッジは、前記印刷ヘッドの、前記第1位置と前記第2位置との間の移動をガイドするガイド機構を有し、

前記ガイド機構は、前記前記印刷ヘッド及び前記フレームの一方に設けられたガイド溝と、他方に設けられて前記ガイド溝に挿入されるガイドと、を備えていることを特徴とするラインプリンター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷ヘッドがプラテンに対向する位置とプラテンに対向する位置から側方に外れた位置との間を移動するラインプリンターおよびラインプリンターの印刷ヘッド移動方法に関する。 10

【背景技術】

【0002】

プラテン上を一定速度で搬送される記録紙に印刷を行うラインプリンターは特許文献1に記載されている。特許文献1のラインプリンターは印刷ヘッドとしてインクジェットヘッドを搭載している。印刷ヘッドは、シアン、ブラック、マゼンタ、イエローの各インク滴を吐出する4組のライン型インクジェットヘッドから構成されており、各ライン型インクジェットヘッドは記録紙の幅を超える幅寸法を備えている。また、4組のライン型インクジェットヘッド記録紙の搬送方向に沿って一定間隔で配列されている。従って、印刷ヘッドは記録紙の幅方向および搬送方向に大型化している。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-025479号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

印刷ヘッドとしてインクジェットヘッドを搭載する場合には、プリンターが待機状態となっているときに印刷ヘッドのインクノズル面をヘッドキャップによって被うキャッピングを行うことが望まれている。キャッピングによりインクノズル面からのインクの水分の蒸発を低減することができ、インクの増粘を抑制できるからである。また、一定時間経過する毎に印刷ヘッドからヘッドキャップにインク滴を吐出させるフラッシング動作を行うことが望まれている。フラッシング動作により、インクノズルの目詰まりを防止あるいは解消することができるからである。 30

【0005】

ラインプリンターにおいて印刷ヘッドのキャッピングやフラッシング動作を行う場合には、シリアルプリンターのように、プラテンの側方にヘッドキャップを配置したヘッド待機位置を設けておき、印刷ヘッドをプラテンに対向する位置とヘッド待機位置との間で水平方向に移動させることができると考えられる。しかし、ラインプリンターの印刷ヘッドは特許文献1のように大型化している場合がある。この場合には、プラテン上において印刷ヘッドと対向している記録紙の範囲が広くなるので、印刷ヘッドをプラテンと対向する位置から退避させると記録紙が浮き上がりやすく、その後に印刷ヘッドをプラテンと対向する位置に戻す際に印刷ヘッドと記録紙とが衝突して印刷ヘッドの損傷や紙詰まりを発生させやすい。 40

【0006】

ここで、このような記録紙の浮き上がりを防止するためには、プラテンを搬送される記録紙に上方から当接するスターホイールなどの浮き上がり防止部材を設けておくことが考えられる。しかし、このような浮き上がり防止部材を設ける場合には、印刷ヘッドをヘッド待機位置からプラテンと対向する位置に水平方向に移動させると、浮き上がり防止部材 50

と印刷ヘッドが衝突するという問題がある。

【0007】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、プラテンと対向する位置から外れたヘッド待機位置に配置されている印刷ヘッドを、印刷ヘッドとプラテンの対向方向と直交する方向に移動させてプラテンと対向する位置に配置する際に、印刷ヘッドがプラテン上に設けられた紙浮き上がり防止部材などの部材と衝突することがないラインプリンターおよびラインプリンターの印刷ヘッド移動方法を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明のラインプリンターは、プラテンと、ノズル面を有し、前記ノズル面と前記プラテンとの間のギャップが第1距離となる第1位置と前記ギャップが前記第1距離よりも短い第2距離となる第2位置との間を移動する印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを前記第1位置と前記第2位置との間で移動可能に支持するフレームを備えるキャリッジと、前記ノズル面と前記プラテンとが対向する対向位置および前記ノズル面と前記プラテンとが対向しない待機位置の間で、前記キャリッジを移動させるキャリッジ移動機構と、前記キャリッジに設けられ、前記印刷ヘッドを前記第2位置から前記第1位置に向かう方向に付勢する付勢部材と、前記キャリッジが前記対向位置に位置するときに、前記付勢部材に付勢力に抗して前記第1位置に位置する前記印刷ヘッドを前記第2位置に移動させる印刷ヘッド移動機構と、を有することを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、印刷ヘッドを保持するヘッドユニットがフレーム上で第1位置と第2位置の間を移動可能に支持されている。従って、プラテンと対向しない位置にある印刷ヘッドをプラテンに対向する位置に移動させる際には、ヘッドユニットを第1位置に配置しておき、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを距離の長い第1距離とすることができる。これにより、例えば、プラテン上に記録紙の浮き上がりを防止する紙浮き上がり防止部材などが配置されていた場合でも、これらの部材と印刷ヘッドが衝突することを防止できる。また、キャリッジが対向位置に配置されて印刷ヘッドがプラテンに対向する位置に移動した後には、フレーム上でヘッドユニットを第1位置から第2位置に移動させて印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを短縮できる。よって、このギャップを、例えば、印刷に適した距離に設定できる。

また、ヘッドユニットを第1位置に配置した状態でキャリッジを待機位置から対向位置に移動させることが容易となる。さらに、ヘッドユニットを第2位置に移動させるとヘッドユニットに付勢部材の付勢力が働く状態となるので、第2位置に移動させたヘッドユニットを第1位置に戻すことが容易となる。

【0010】

本発明において、印刷ヘッドを対向位置に正確に配置するためには、前記キャリッジ移動機構は、前記キャリッジを、前記ノズル面と前記プラテンとが対向する方向と直交する方向に移動させることが望ましい。

【0011】

本発明において、前記第2位置に位置する前記印刷ヘッドによって前記プラテン上の記録紙に印刷が行われることが望ましい。このようにすれば、第2位置に配置された印刷ヘッドにより印刷を行うことができる。

【0012】

この場合において、印刷ヘッドが第2位置に配置されたときに、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを所望の距離とするためには、前記印刷ヘッドが前記第2位置に配置されたときに、前記印刷ヘッドおよび前記プラテンに当接するギャップ形成部材を有する_{ことが望ましい}。

【0013】

また、この場合において、印刷ヘッドが第2位置に配置されたときに、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを所望の距離に維持するためには、前記印刷ヘッドおよび前

10

20

30

40

50

記プラテンの少なくとも一方、前記印刷ヘッドが前記第2位置に位置するときに他方に当接するギャップ形成用突部が設けられていることが望ましい。

【0014】

本発明において、第1位置から第2位置に移動するヘッドユニットの移動をスムーズなものとするためには、前記キャリッジは、前記印刷ヘッドの、前記第1位置と前記第2位置との間の移動をガイドするガイド機構を備えており、前記ガイド機構は、前記印刷ヘッドおよび前記フレームの一方に設けられたガイド溝と、他方に設けられて前記ガイド溝に挿入されるガイドと、を備えていることが望ましい。

【0015】

この場合において、前記ガイド溝は、前記ノズル面と前記プラテンとが対向する方向に延設されており、前記プラテンに近い側に前記ガイドの幅寸法と実質的に同一の第1溝幅寸法を備える第1溝部分と、前記プラテンから遠い側に前記第1溝幅寸法よりも長い第2溝幅寸法を有する第2溝部分とを備え、前記ガイドとして、第1ガイドおよび第2ガイドを備え、前記印刷ヘッドが前記第1位置と前記第2位置との間を移動する際に、前記第1ガイドは前記第1溝部分を移動し、前記第2ガイドは前記第2溝部分を移動することが望ましい。このようにすれば、第2ガイドが第2溝部分をガイド溝の延設方向（対向方向）と交差する方向に移動可能となるので、ヘッドユニットはフレーム上においてその姿勢を変化させることができる。従って、ヘッドユニットが第2位置に配置されたときに、印刷ヘッドのインクノズル面とプラテン面（プラテンにおいて印刷ヘッドと対向している面）が平行となっていない場合には、ユニットヘッドとギャップ形成用突部の当接、ヘッドユニットに設けられたギャップ形成用突部とプラテンの当接、或いは、プラテンに設けられたギャップ形成用突部とヘッドユニットの当接によってフレーム上でヘッドユニットを傾斜させて、印刷ヘッドのインクノズル面とプラテン面を平行とすることができる。また、これにより、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを一定とすることができます。

【0016】

次に、本発明のラインプリンターの印刷ヘッド移動方法は、ノズル面を有する印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを、前記ノズル面と前記プラテンとの間のギャップが第1距離となる第1位置と前記ギャップが前記第1距離よりも短い第2距離となる第2位置との間で移動可能に支持するフレームを有するキャリッジと、前記印刷ヘッドを前記第2位置から前記第1位置に向かう方向に付勢する付勢部材と、を備えるラインプリンターにおいて、前記キャリッジを移動させて、前記ノズル面がプラテンと対向しないヘッド待機位置に位置する印刷ヘッドを、前記プラテンと前記ノズル面との間のギャップを前記第1距離に維持した状態で移動させて、前記ノズル面が前記プラテンと対向するヘッド対向位置に配置し、前記印刷ヘッドが前記ヘッド対向位置に位置するとき、前記付勢部材の付勢力に抗して前記印刷ヘッドを前記プラテンに接近する方向に移動させて、前記第2距離とすることを特徴とする。

【0017】

本発明によれば、ヘッド待機位置にある印刷ヘッドをヘッド対向位置に移動させる際には、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを距離の長い第1距離に維持する。従って、例えば、プラテン上に記録紙の浮き上がりを防止する紙浮き上がり防止部材などが配置されていた場合でも、これらと印刷ヘッドが衝突することを防止できる。また、印刷ヘッドがヘッド対向位置に移動した後に、印刷ヘッドをプラテンの側に接近させて、それらの間のギャップを第2距離に短縮する。従って、第2距離を印刷に適した距離としておけば、その後に、印刷ヘッドによる印刷を開始できる。

また、ヘッドユニットを第1位置に配置した状態でキャリッジを待機位置から対向位置に移動させることができるとなる。さらに、ヘッドユニットを第2位置に移動させるとヘッドユニットに付勢部材の付勢力が働く状態となるので、第2位置に移動させたヘッドユニットを第1位置に戻すことが容易となる。

【0018】

本発明のラインプリンターは、プラテンと、ノズル面を有し、前記ノズル面と前

10

20

30

40

50

記プラテンとの間のギャップが第1距離となる第1位置と前記ギャップが前記第1距離よりも短い第2距離となる第2位置との間を移動する印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを前記第1位置と前記第2位置との間で移動可能に支持するフレームを備えるキャリッジと、前記キャリッジが前記対向位置に位置するときに、前記第1位置に位置する前記印刷ヘッドを前記第2位置に移動させる印刷ヘッド移動機構と、を備え、前記キャリッジは、前記印刷ヘッドの、前記第1位置と前記第2位置との間の移動をガイドするガイド機構を有し、前記ガイド機構は、前記前記印刷ヘッド及び前記フレームの一方に設けられたガイド溝と、他方に設けられて前記ガイド溝に挿入されるガイドと、を備えていることを特徴とする。

本発明によれば、印刷ヘッドを保持するヘッドユニットがフレーム上で第1位置と第2位置の間を移動可能に支持されている。従って、プラテンと対向しない位置にある印刷ヘッドをプラテンに対向する位置に移動させる際には、ヘッドユニットを第1位置に配置しておき、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを距離の長い第1距離とすることができる。これにより、例えば、プラテン上に記録紙の浮き上がりを防止する紙浮き上がり防止部材などが配置されていた場合でも、これらの部材と印刷ヘッドが衝突することを防止できる。また、キャリッジが対向位置に配置されて印刷ヘッドがプラテンに対向する位置に移動した後には、フレーム上でヘッドユニットを第1位置から第2位置に移動させて印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを短縮できる。よって、このギャップを、例えば、印刷に適した距離に設定できる。

また、第1位置から第2位置に移動するヘッドユニットの移動をスムーズにことができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、ヘッド待機位置にある印刷ヘッドをプラテンに対向する位置に移動させる際には、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを距離の長い第1距離とし、印刷ヘッドがプラテンに対向する位置に配置された後に、このギャップを距離の短い第2距離とすることができる。従って、プラテンとは対向しない位置からプラテンと対向する位置に印刷ヘッドを移動させる際に、プラテン上の記録紙の浮き上がりを防止する紙浮き上がり防止部材などとの衝突することができない。また、印刷ヘッドとプラテンとが対向する位置において、印刷ヘッドとプラテンとの間のギャップを適切なものとすることができます。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係るラインプリンターの外観斜視図である。

【図2】図1のラインプリンターの内部機構を示す概略縦断面図である。

【図3】紙搬送機構を模式的に示す説明図である。

【図4】印刷ヘッドを搭載するキャリッジの斜視図である。

【図5】印刷ヘッドを搭載するキャリッジを下方から見た場合の底面図である。

【図6】印刷ヘッドを保持するヘッドユニットの斜視図である。

【図7】キャリッジフレームの斜視図である。

【図8】ヘッドユニット移動機構の斜視図である。

【図9】ヘッドユニット移動機構によるヘッドユニット昇降動作の説明図である。

【図10】プラテンユニットの斜視図である。

【図11】ギャップ形成ユニットとプラテンユニットの斜視図である。

【図12】ギャップ形成ユニットの説明図である。

【図13】印刷ヘッドおよびキャリッジの移動動作の説明図である。

【図14】ヘッドユニットが第1位置に配置されている状態の説明図である。

【図15】ヘッドユニットが第2位置に配置されている状態の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したラインプリンターの実施の形態を説明する

10

20

30

40

50

。

【0022】

(全体構成)

図1は本発明の実施形態に係るラインプリンターの外観斜視図である。図2はその内部機構を示す概略縦断面図である。図1に示すように、ラインプリンター1は、全体として前後方向に長い直方体形状のプリンター筐体2を備えている。プリンター筐体2の前面2aの上側部分には、その幅方向一方側に操作パネル3が設けられ、他方側に排紙口4が形成されている。排紙口4の下側には、メンテナンス用の開閉蓋5が設けられている。以下の説明では、互いに直交する3方向をプリンター幅方向X、プリンター前後方向Yおよびプリンター上下方向Zとする。

10

【0023】

図2に示すように、プリンター筐体2の内部には後側の下側部分にロール紙6を装填するためのロール紙収納部7が形成されている。また、プリンター筐体2の内部には、ロール紙収納部7から印刷ヘッド8による印刷位置Aを経由して排紙口4に至る紙搬送路9が形成されている。紙搬送路9は、ロール紙収納部7からプリンター後方Y2(プリンター前後方向の後方)に向かって斜め上方に延びる第1紙搬送路部分9aと、第1紙搬送路部分9aの上端からプリンター前方Y1(プリンター前後方向の前方)に湾曲する第2紙搬送路部分9bと、第2紙搬送路部分9bの前端からプリンター前方Y1に向かって緩やかに下降する第3紙搬送路部分9cと、第3紙搬送路部分9cの前端からプリンター前方Y1に水平に延びる第4紙搬送路部分9dを備えている。

20

【0024】

印刷ヘッド8は、プリンター筐体2の前端側の上側部分に配置されている。印刷ヘッド8は、インクジェットヘッドであり、そのインクノズル面8aを下方に向けた状態でキャリッジ11に搭載されている。キャリッジ11は印刷ヘッド8を保持するヘッドユニット12と、ヘッドユニット12をプリンター上下方向Zに移動な状態で支持するキャリッジフレーム(フレーム)13を備えている。印刷ヘッド8およびキャリッジ11は第4紙搬送路部分9dの上方に配置されている。印刷位置Aは第4紙搬送路部分9dの途中に設けられており、印刷ヘッド8の下方に配置されたプラテンユニット(プラテン)17によって規定されている。

【0025】

30

プリンター前後方向Yでキャリッジ11を挟んだ両側にはプリンター幅方向Xに延びる一対のキャリッジガイド軸14が平行に配置されている。キャリッジ11はこれら一対のキャリッジガイド軸14によってプリンター幅方向Xに移動可能な状態で支持されている。印刷ヘッド8のプリンター後方Y2にはキャリッジ移動機構15が配置されており、キャリッジ11はキャリッジ移動機構15により一対のキャリッジガイド軸14に沿って移動させられる。

【0026】

ここで、キャリッジ11は、図1において点線で示す対向位置11Aと、図1において2点鎖線で示す待機位置11Bとの間を移動する。対向位置11Aではキャリッジ11に搭載された印刷ヘッド8とプラテンユニット17が対向する。すなわち、キャリッジ11が対向位置11Aに配置された状態では、図2に示すように、印刷ヘッド8はプラテンユニット17と対向するヘッド対向位置8Aに位置している。一方、待機位置11Bでは、キャリッジ11に搭載された印刷ヘッド8とプラテンユニット17とは対向しない。すなわち、キャリッジ11が待機位置11Bに配置された状態では、印刷ヘッド8は、ヘッド対向位置8Aから第1方向X1(プリンター幅方向の一方側に向かう方向)に離間したヘッド待機位置8Bに位置している。ヘッド待機位置8Bの下方にはヘッドメンテナンスユニット18が配置されており、印刷ヘッド8がヘッド待機位置8Bに配置された状態では、印刷ヘッド8はヘッドメンテナンスユニット18と対向する。ヘッドメンテナンスユニット18は、ヘッド待機位置8Bに配置された印刷ヘッド8のインクノズル面8aを被うことが可能なヘッドキャップなどを搭載している。キャリッジ11の上方には、キャリッジ

40

50

ジ 1 1 が対向位置 1 1 A に配置されたときにヘッドユニット 1 2 を下降させるヘッドユニット移動機構 1 9 が配置されている。

【 0 0 2 7 】

プラテンユニット 1 7 は印刷ヘッド 8 のインクノズル面 8 a に対向する水平なプラテン面 1 7 a を備えている。プラテン面 1 7 a は、第 4 紙搬送路部分 9 d を規定している。プラテン面 1 7 a は後述する搬送ベルト 2 1 の水平ベルト部分 2 1 a によって構成されている。

【 0 0 2 8 】

ヘッドユニット 1 2 とプラテンユニット 1 7 の間には、ギャップ形成ユニット 2 2 が配置されている。ギャップ形成ユニット 2 2 は、ヘッドユニット 1 2 およびプラテンユニット 1 7 の両方に当接して印刷ヘッド 8 とプラテンユニット 1 7 との間のプラテンギャップ G を予め設定した設定距離で一定とする 3 個の球体（ギャップ形成部材）2 3 ~ 2 5 を備えている（図 1 2 参照）。

【 0 0 2 9 】

ロール紙収納部 7 の底部には、紙供給ローラー 3 1 が配置されている。紙供給ローラー 3 1 は、ロール紙収納部 7 に装着されたロール紙 6 に常に下側から当接した状態に保持されている。紙供給ローラー 3 1 は供給モーター（図示せず）によって駆動される。紙供給ローラー 3 1 が駆動されると、ロール紙 6 から第 1 紙搬送路部分 9 a に向かって長尺状の記録紙 6 a が繰り出される。

【 0 0 3 0 】

第 2 紙搬送路部分 9 b には、紙搬送路 9 に沿って搬送される記録紙 6 a にバックテンションを与えるテンションレバー 3 2 が配置されている。テンションレバー 3 2 は、第 2 紙搬送路部分 9 b を規定するものであり、プリンター後方 Y 2 に向かって突出する円弧状外周面を備えている。また、テンションレバー 3 2 は、その下端部分をプリンター幅方向 X に延びる回動中心軸 3 2 a 回りに回動可能に取り付けられており、バネ部材（図示せず）によってプリンター後方 Y 2 に付勢されている。

【 0 0 3 1 】

テンションレバー 3 2 のプリンター前方 Y 1 には用紙ガイド 3 3 が配置されている。用紙ガイド 3 3 は、第 3 紙搬送路部分 9 c を規定するものであり、プリンター前方 Y 1 に向けて緩やかに下降する形状をしている。

【 0 0 3 2 】

ここで、プラテンユニット 1 7 にはベルト式の紙搬送機構 3 5 が搭載されている。図 3 は紙搬送機構 3 5 を模式的に示す説明図である。紙搬送機構 3 5 は、第 4 紙搬送路部分 9 d の下側に配置された無端ベルトである搬送ベルト 2 1 と、搬送ベルト 2 1 が架け渡されている複数のガイドローラー 3 6 a ~ 3 6 e と、搬送ベルト 2 1 を駆動するベルト駆動ローラー 3 6 f と、ベルト駆動ローラー 3 6 f を回転させる搬送モーター 3 8 を備えている。ベルト駆動ローラー 3 6 f には、ガイドローラー 3 6 a によって搬送ベルト 2 1 が押し付けられている。ベルト駆動ローラー 3 6 f を回転させることで、ガイドローラー 3 6 a ~ 3 6 e を経由する経路にそって搬送ベルト 2 1 が移動する。

【 0 0 3 3 】

搬送ベルト 2 1 は、ガイドローラー 3 6 c、3 6 d の間に掛け渡された部分が、第 4 紙搬送路部分 9 d に沿って水平に延びる水平ベルト部分 2 1 a となっている。水平ベルト部分 2 1 a における搬送方向（プリンター前後方向 Y ）の上流端および下流端には、プラテンユニット 1 7 の上方からピンチローラー 3 7 a、3 7 b が押し付けられている。紙搬送機構 3 5 は、ピンチローラー 3 7 a、3 7 b と水平ベルト部分 2 1 a との間に記録紙 6 a を挟んで搬送する。

【 0 0 3 4 】

記録紙 6 a は、図 2 に示すように、ロール紙収納部 7 に装填されたロール紙 6 から、紙搬送路 9 の第 1 紙搬送路部分 9 a に沿って引き出される。そして、記録紙 6 a は、テンションレバー 3 2 に架け渡されることにより第 2 紙搬送路部分 9 b に沿って湾曲させられ、

10

20

30

40

50

その先端側部分を第3紙搬送路部分9cおよび第4紙搬送路部分9dに沿って延ばした状態にセットされる。その後、紙供給ローラー31による供給動作を行い、更に、紙搬送機構35による搬送動作を行って、記録紙6aの先頭を印刷ヘッド8による印刷位置Aに配置する頭出し動作を行う。しかる後に、紙搬送機構35によって、印刷位置Aから排紙口4に向かう正送り方向に一定速度で連續搬送する搬送動作を行う。また、この搬送動作に同期して印刷ヘッド8を駆動制御して印刷位置Aを搬送される記録紙6aの表面に印刷を施す。

【0035】

(印刷ヘッドおよびキャリッジ)

図4は印刷ヘッド8を搭載したキャリッジ11の斜視図である。図5は印刷ヘッド8およびキャリッジ11をプラテンユニット17の側から見た底面図である。図6(a)および図6(b)は印刷ヘッド8を保持するヘッドユニット12をプリンター幅方向Xの一方側および他方側から見た場合の斜視図である。図7はヘッドユニット12を支持するキャリッジフレーム13をプリンター幅方向Xの一方側から見た場合の斜視図である。

10

【0036】

印刷ヘッド8は、図5、図6に示すように、4組のライン型インクジェットヘッド41～44を備えている。各ライン型インクジェットヘッド41～44は紙搬送路9を搬送可能な記録紙6aの幅を超える幅寸法を備えており、全体としてプリンター幅方向Xに長い直方体形状をしている。4組のライン型インクジェットヘッド41～44は、それぞれ、ブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローアイントを吐出するものである。

20

【0037】

ヘッドユニット12は、図6に示すように、矩形輪郭の底板部45と、底板部45の外周縁から上方に起立する角筒部46と、底板部45の中央部分から角筒部46の上端を越えて上方に突出している操作部50を備えている。

【0038】

底板部45には、図5に示すように、プリンター幅方向Xに長い4つの長方形の開口部45a～45dが形成されている。各開口部45a～45dはプリンター前後方向Yに一定間隔で設けられている。各ライン型インクジェットヘッド41～44は上方から角筒部46に挿入され、その下側部分を各開口部45a～45dから下方に突出させた状態でヘッドユニット12に保持されている。これにより、4組のライン型インクジェットヘッド41～44はプリンター前後方向Yに沿って一定間隔で配列された状態とされている。

30

【0039】

また、図5に示すように、底板部45にはギャップ形成ユニット22の3個の球体23～25とそれぞれ当接可能な第1～第3キャリッジ側当接部47～49が設けられている。第1のキャリッジ側当接部47は底板部45の第2方向X2(プリンター幅方向の他方側に向かう方向)の端部分の前端縁から前方に突出する突出部分45eに設けられている。第2のキャリッジ側当接部48は底板部45の第2方向X2の端部分の後端縁から後方に突出する突出部分45fに設けられている。第3のキャリッジ側当接部47～49は底板部45のプリンター前後方向Yの中央部分における第1方向X1の端縁部分45gに設けられている。第1のキャリッジ側当接部47と第2のキャリッジ側当接部48が設けられている位置は、印刷ヘッド8よりも第2方向X2の外側に外れた位置であり、第3のキャリッジ側当接部47～49が設けられている位置は、印刷ヘッド8よりも第1方向X1の外側に外れた位置である。

40

【0040】

各キャリッジ側当接部47～49は、図6に示すように、下方に突出する円柱形状の突起である。各キャリッジ側当接部47～49の下端面は平坦面であり、図6に示すように、印刷ヘッド8のインクノズル面8aよりもプリンター上下方向Zの上方に位置している。ここで、3つのキャリッジ側当接部47～49の下端面47a、48a、49aによって規定される仮想の平面は、印刷ヘッド8のインクノズル面8aと平行な面であり、ヘッ

50

ドユニット 12 に設定された基準面 12a である（図 15 および図 16 参照）。

【0041】

角筒部 46 は、図 6 に示すように、印刷ヘッド 8 の第 2 方向 X2 の外側でプリンター前後方向 Y に延びる第 1 側壁部分 51 と、プリンター幅方向 X で印刷ヘッド 8 を間に挟んで第 1 側壁部分 51 と対向する第 2 側壁部分 52 と、プリンター幅方向 X に延びて第 1 側壁部分 51 と第 2 側壁部分 52 の前端部分を連続させている第 3 側壁部分 53 と、プリンター幅方向 X に延びて第 1 側壁部分 51 と第 2 側壁部分 52 の後端部分を連続させている第 4 側壁部分 54 を備えている。角筒部 46 内においてプリンター前後方向 Y に配列された各ライン型インクジェットヘッド 41 ~ 44 の間には、第 1 側壁部分 51 と第 2 側壁部分 52 を連結する 3 枚の補強板 55a ~ 55c が設けられている。3 枚の補強板 55a ~ 55c のうちプリンター前後方向 Y の中央に位置する補強板 55b には、操作部 50 が一体に形成されている。操作部 50 の上端部分には、ヘッドユニット移動機構 19 の操作レバ-77（図 8 参照）が当接する当接部 50a が設けられている。

【0042】

第 1 側壁部分 51 には、図 6 (a) に示すように、プリンター前後方向 Y の中央部分に、第 1 下側ガイドローラー（第 1 ガイドローラー）60 および第 1 上側ガイドローラー（第 2 ガイドローラー）61 が取り付けられている。第 1 下側ガイドローラー 60 および第 1 上側ガイドローラー 61 は、それぞれの回転軸をプリンター幅方向 X に向けた状態でプリンター上下方向 Z に離間して配列されている。第 1 下側ガイドローラー 60 は第 1 上側ガイドローラー 61 の下方に位置している。

【0043】

第 2 側壁部分 52 には、図 6 (b) に示すように、プリンター前後方向 Y の中央部分に第 2 ガイドローラー 62 が取り付けられている。第 2 ガイドローラー 62 は回転軸をプリンター幅方向 X に向けた状態で、第 1 下側ガイドローラー 60 と同軸に配置されている。

【0044】

第 3 側壁部分 53 には、プリンター幅方向 X の中央部分に第 3 下側ガイドローラー（第 1 ガイドローラー）63 および第 3 上側ガイドローラー（第 2 ガイドローラー）64 が取り付けられている。第 3 下側ガイドローラー 63 および第 3 上側ガイドローラー 64 は、それぞれの回転軸をプリンター前後方向 Y に向けた状態でプリンター上下方向 Z に離間して配列されている。第 3 下側ガイドローラー 63 は第 3 上側ガイドローラー 64 の下方に位置している。また、第 3 下側ガイドローラー 63 は、プリンター上下方向 Z において第 1 下側ガイドローラー 60 と第 1 上側ガイドローラー 61 の間に配置されている。第 3 上側ガイドローラー 64 は、プリンター上下方向 Z において第 1 上側ガイドローラー 61 よりも上方に配置されている。各ガイドローラー 61 ~ 65 は、それぞれ同一の径を備える同一のものである。

【0045】

キャリッジフレーム 13 は、図 7 に示すように、棒状であり、ヘッドユニット 12 をその内周側に支持する。キャリッジフレーム 13 はヘッドユニット 12 の第 1 側壁部分 51 の第 2 方向 X2 の外側に位置する第 1 キャリッジフレーム部分 65、第 2 側壁部分 52 の第 1 方向 X1 の外側に位置する第 2 キャリッジフレーム部分 66、第 3 側壁部分 53 のプリンター前方 Y1 に位置する第 3 キャリッジフレーム部分 67、および、第 4 側壁部分 54 のプリンター後方 Y2 に位置する第 4 キャリッジフレーム部分 68 を備えている。

【0046】

第 1 キャリッジフレーム部分 65 には、図 7 (a) に示すように、プリンター上下方向 Z に延びる第 1 ガイド溝 69 が形成されている。第 1 ガイド溝 69 は下方から上方に向かって順番に第 2 ガイドローラー 62 の幅寸法と実質的に同一の第 1 溝幅寸法を備える第 1 溝部分 69a と、第 1 溝幅寸法よりも長い第 2 溝幅寸法を有する第 2 溝部分 69b を備えている。第 2 キャリッジフレーム部分 66 にはプリンター上下方向 Z に延びる第 2 ガイド溝 70 が形成されている。第 2 ガイド溝 70 は、図 7 (b) に示すように、第 1 ガイド溝 69 と同一の溝形状を備えている。すなわち、第 2 ガイド溝 70 は、下側から順番に第 2

10

20

30

40

50

ガイドローラー 6 2 の幅寸法と実質的に同一の第 1 溝幅寸法を備える第 1 溝部分 7 0 a と、第 1 溝幅寸法よりも長い第 2 溝幅寸法を有する第 2 溝部分 7 0 b を備えている。

【 0 0 4 7 】

第 3 キャリッジフレーム部分 6 7 には、一対のキャリッジガイド軸 1 4 のうちプリンター前方 Y 1 に位置するキャリッジガイド軸 1 4 に支持される前側支持部 7 1 が設けられている。また、第 3 キャリッジフレーム部分 6 7 には、前側支持部 7 1 から上方に突出する突出部 7 2 が設けられている。突出部 7 2 には、その後端面にプリンター上下方向 Z に延びる第 3 ガイド溝 7 3 が形成されている。第 3 ガイド溝 7 3 は、下方から上方に向かって順番に第 2 ガイドローラー 6 2 の幅寸法と実質的に同一の第 1 溝幅寸法を備える第 1 溝部分 7 3 a と、第 1 溝幅寸法よりも長い第 2 溝幅寸法を有する第 2 溝部分 7 3 b を備えている（図 14、図 15 参照）。 10

【 0 0 4 8 】

第 4 キャリッジフレーム部分 6 8 には、一対のキャリッジガイド軸 1 4 のうちプリンター後方 Y 2 に位置するキャリッジガイド軸 1 4 に支持される後側支持部 7 4 が設けられている。

【 0 0 4 9 】

ヘッドユニット 1 2 がキャリッジフレーム 1 3 の内側に配置される際には、図 4 に示すように、第 1 下側ガイドローラー 6 0 および第 1 上側ガイドローラー 6 1 が第 1 ガイド溝 6 9 内に挿入され、第 2 ガイドローラー 6 2 が第 2 ガイド溝 7 0 内に挿入される。また、第 3 下側ガイドローラー 6 3 および第 3 上側ガイドローラー 6 4 が第 3 ガイド溝 7 3 内に挿入される。これにより、ヘッドユニット 1 2 は、第 1 上側ガイドローラー 6 1 が第 1 ガイド溝 6 9 の上端部分に位置するユニット上昇位置（第 1 位置）1 2 A と、第 1 下側ガイドローラー 6 0 が第 1 ガイド溝 6 9 の下端部分に位置するユニット下降位置（第 2 位置）1 2 B との間を移動可能な状態でキャリッジフレーム 1 3 に支持される。また、ヘッドユニット 1 2 とキャリッジフレーム 1 3 の間には、4 本のコイルバネ（付勢部材）7 5 が架け渡されている。ヘッドユニット 1 2 は、これら 4 本のコイルバネ 7 5 の付勢力によってユニット上昇位置 1 2 A に付勢されている。 20

【 0 0 5 0 】

ここで、キャリッジ 1 1 を対向位置 1 1 A と待機位置 1 1 B との間でプリンター幅方向 X に移動させるキャリッジ移動機構 1 5 はシリアルプリンターにおいて印刷ヘッドを移動させるための機構と同様のものである。キャリッジ移動機構 1 5 は、例えば、一対のタイミングブーリー、タイミングベルト、キャリッジモーターを備えている。一対のタイミングブーリーは、後側のキャリッジガイド軸 1 4 の両端の近傍に配置されている。タイミングベルトはこれら一対のタイミングブーリーに架け渡されており、その一部分がキャリッジ 1 1 に固定されている。キャリッジモーターの駆動力は一方のタイミングブーリーに伝達されるようになっている。キャリッジモーターが駆動されると、一方のタイミングブーリーが回転してタイミングベルトが移動する。これにより、キャリッジ 1 1 は一対のキャリッジガイド軸 1 4 に沿って移動する。 30

【 0 0 5 1 】

（ヘッドユニット移動機構）

図 8 はヘッドユニット移動機構 1 9 の斜視図である。図 9 はヘッドユニット移動機構 1 9 によるヘッドユニット 1 2 の昇降動作の説明図である。図 8 に示すように、ヘッドユニット移動機構 1 9 は、プリンター後方 Y 2 に向かって延びる支持軸 7 6 a を備えるフレーム 7 6 、プリンター幅方向に延びている操作レバー 7 7 、支持軸および操作レバーの上方に配置された偏芯カム 7 8 、偏芯カムの駆動源となるカム用駆動モーター 1 9 a 、および、コイルバネ 7 9 を備えている。 40

【 0 0 5 2 】

操作レバー 7 7 は、第 1 方向 X 1 の端部分にヘッドユニット 1 2 の操作部 5 0 に当接可能な操作部分 7 7 a を備え、第 2 方向 X 2 の端部分に長孔 7 7 b を備えている。長孔 7 7 b には支持軸 7 6 a が挿入されている。操作レバー 7 7 における操作部分 7 7 a と長孔 7 50

7 b の間には、偏芯カム 7 8 のカム面（外周面）に当接するカムフォロワー部 7 7 c が設けられている。カムフォロワー部 7 7 c と長孔 7 7 b の間であって長孔 7 7 b に近い部分には、コイルバネ 7 9 の係止部 7 7 d が設けられている。コイルバネ 7 9 はこの係止部 7 7 d とフレーム 7 6 の上端縁に設けられた係止部 7 6 b の間に架け渡されている。コイルバネ 7 9 は、操作レバー 7 7 を上方に付勢して、そのカムフォロワー部 7 7 c を偏芯カム 7 8 に当接させている。

【 0 0 5 3 】

カム用駆動モーター 1 9 a が駆動されると偏芯カム 7 8 が回転する。偏芯カムの回転に伴ってカム面を摺動するカムフォロワー部 7 7 c が上下方向に移動する。これにより操作レバー 7 7 は、図 9 (a) に示すように、操作部分 7 7 a が偏芯カム 7 8 の回転中心軸 7 8 a よりも上方に位置するレバー上昇位置 7 7 A と、図 9 (b) に示すように、操作部分 7 7 a が偏芯カム 7 8 の回転中心軸 7 8 a よりも下方に位置するレバーダウン位置 7 7 B の間で移動する。ヘッドユニット移動機構は初期状態において、操作レバー 7 7 をレバー上昇位置 7 7 A に位置させている。

10

【 0 0 5 4 】

図 9 (a) に示すように、キャリッジ 1 1 が対向位置 1 1 A に配置されているときに、カム用駆動モーター 1 9 a が駆動されてレバー上昇位置 7 7 A に配置されている操作レバー 7 7 が下降すると、その操作部分 7 7 a がヘッドユニット 1 2 の操作部 5 0 に当接して、ヘッドユニット 1 2 を下方に押し下げる。これにより、ユニット上昇位置 1 2 A に配置されていたヘッドユニット 1 2 はコイルバネ 7 5 の付勢力に抗して下方に移動する。そして、操作レバー 7 7 がレバーダウン位置 7 7 B に配置されるまでの間に、ヘッドユニット 1 2 は、図 9 (b) に示すように、ユニット下降位置 1 2 B に配置される。

20

【 0 0 5 5 】

ヘッドユニット 1 2 がユニット下降位置 1 2 B に配置されると、ギャップ形成ユニット 2 2 に保持されている 3 個の球体 2 3 ~ 2 5 がヘッドユニット 1 2 とプラテンユニット 1 7 の両方に当接して、印刷ヘッド 8 とプラテン面 1 7 a との間に設定距離（第 2 距離）L 2 のプラテンギャップ G が形成される。ここで、プラテンギャップ G が形成される際に、操作レバー 7 7 を介したヘッドユニット 1 2 のプラテンユニット 1 7 の側への押し込み力が過大となっている場合には、操作レバー 7 7 が支持軸 7 6 a に対して相対的に移動して、その過大な力を逃す。すなわち、操作レバー 7 7 がレバーダウン位置 7 7 B に配置される際には、長孔 7 7 b が上方方向に延びた状態となり、操作レバー 7 7 における長孔 7 7 b の近傍の部分が、上下方向に変位可能な状態でコイルバネ 7 9 に支持された状態となる。従って、操作レバー 7 7 によるヘッドユニット 1 2 のプラテンユニット 1 7 の側への押し込み力が過大となっている場合には、長孔 7 7 b が形成されている操作レバー 7 7 の第 2 方向 X 2 の端部分が支持軸 7 6 a に対して下方に移動して、ヘッドユニット 1 2 にかかる過大な力を逃がす。

30

【 0 0 5 6 】

ここで、図 9 (b) に示されている状態からカム用駆動モーター 1 9 a が駆動されると、操作レバー 7 7 はユニット下降位置 1 2 B から図 9 (a) に示すレバー上昇位置 7 7 A に戻る。ヘッドユニット 1 2 は、操作レバー 7 7 がレバー上昇位置 7 7 A に向かって上昇する間にコイルバネ 7 5 の付勢力により上昇する。従って、操作レバー 7 7 がレバー上昇位置 7 7 A に戻ると、ヘッドユニット 1 2 はユニット下降位置 1 2 B に戻る。

40

【 0 0 5 7 】

(プラテンユニット)

図 1 0 はプラテンユニット 1 7 の斜視図である。プラテンユニット 1 7 はガイドローラー 3 6 a ~ 3 6 e 、搬送ベルト 2 1 を駆動するベルト駆動ローラー 3 6 f 、および、搬送モーター 3 8 (図 3 参照) を搭載するユニット本体部 8 1 と、4 本の搬送ベルト 2 1 を備えている。ユニット本体部 8 1 において、ヘッドユニット 1 2 と対向する上面には、4 本の搬送ベルト 2 1 の水平ベルト部分 2 1 a がプリンター前後方向 Y に掛け渡されている。水平ベルト部分 2 1 a は、ユニット本体部 8 1 の前端部分に配置されたガイドローラー 3

50

6 c と、プラテンユニット 1 7 の後側部分に配置されたガイドローラー 3 6 d の間に掛け渡された搬送ベルト 2 1 の部分である。

【 0 0 5 8 】

ユニット本体部 8 1 には、ギャップ形成ユニット 2 2 の球体 2 3 ~ 2 5 と当接可能な第 1 ~ 第 3 のプラテン側当接部 8 2 ~ 8 4 が 3 箇所に設けられている。第 1 のプラテン側当接部 8 2 はユニット本体部 8 1 の第 2 方向 X 2 の端縁の前側部分に設けられている。第 2 のプラテン側当接部 8 3 はユニット本体部 8 1 の第 2 方向 X 2 の端縁の後側部分に設けられている。ここで、ユニット本体部 8 1 の第 2 方向 X 2 の側面にはプリンター前後方向 Y に長い金属製の第 1 板部材 8 5 が取り付けられており、第 1 のプラテン側当接部 8 2 および第 2 のプラテン側当接部 8 3 は、この第 1 板部材 8 5 の前端部分の上端縁および後端部分の上端縁から水平ベルト部分 2 1 a が位置する内側に向かって略直角に屈曲して水平に延びる金属板部分 8 5 a、8 5 b である。第 3 のプラテン側当接部 8 4 はユニット本体部 8 1 の第 1 方向 X 1 の端縁のプリンター前後方向 Y の中央部分に設けられている。ここで、ユニット本体部 8 1 の第 1 方向 X 1 の側面にはプリンター前後方向 Y に長い金属製の第 2 板部材 8 6 が取り付けられており、第 3 のプラテン側当接部 8 4 は、この第 2 板部材 8 6 のプリンター前後方向 Y の中央部分から水平ベルト部分 2 1 a が位置する側とは反対の外側に向かって略直角に屈曲して水平に延びる金属板部分 8 6 a である。

【 0 0 5 9 】

第 1 のプラテン側当接部 8 2、第 2 のプラテン側当接部 8 3 および第 3 のプラテン側当接部 8 4 は、キャリッジ 1 1 が対向位置 1 1 A に配置されたときに、それぞれ、第 1 のキャリッジ側当接部 4 7、第 2 のキャリッジ側当接部 4 8、および、第 3 のキャリッジ側当接部 4 9 と対向する位置に設けられている。第 1 のプラテン側当接部 8 2、第 2 のプラテン側当接部 8 3 および第 3 のプラテン側当接部 8 4 によって規定される仮想の平面は、水平ベルト部分 2 1 a によって規定されるプラテン面 1 7 a と同一の面である。

【 0 0 6 0 】

(ギャップ形成ユニット)

図 1 1 はプラテンユニット 1 7 の上にギャップ形成ユニット 2 2 を配置した状態を示す斜視図である。図 1 2 (a) はプラテンユニット 1 7 の上にギャップ形成ユニット 2 2 を配置した状態の平面図、図 1 2 (b) は図 1 2 (a) における Z - Z 断面図 (球体保持部の断面図) である。支持フレーム 2 6 は、全体として略矩形の平面形状をしており、プラテンユニット 1 7 のプラテン面 1 7 a に重なるように配置されている。支持フレーム 2 6 は、プラテンユニット 1 7 の上面に重なっている薄型の支持フレーム本体部 9 1 と、支持フレーム本体部 9 1 のプリンター後方 Y 2 側の端部に取り付けられた支持フレーム固定部 9 2 を備えている。支持フレーム 2 6 は、支持フレーム固定部 9 2 を介して、ラインプリンター 1 の装置本体フレーム 2 0 (図 2 参照) に固定されている。

【 0 0 6 1 】

支持フレーム本体部 9 1 は、プラテンユニット 1 7 の左右の側面に沿ってプリンター前後方向 Y に平行に延びる一対の縦枠部 9 1 a、9 1 b と、プリンター前後方向 Y に一定間隔で形成された 5 本の横枠部 9 1 c ~ 9 1 g を備えている。横枠部 9 1 c ~ 9 1 g は、プリンター幅方向 X に平行に延びており、その両端は縦枠部 9 1 a、9 1 b に連結されている。図 1 1 に示すように、縦枠部 9 1 a、9 1 b のプリンター後方 Y 2 側の端部は、最もプリンター後方 Y 2 に位置する横枠部 9 1 g よりも更にプリンター後方 Y 2 側に突出しており、ここに支持フレーム固定部 9 2 が取り付けられている。

【 0 0 6 2 】

支持フレーム本体部 9 1 には、3 つの球体 2 3 ~ 2 5 を保持する 3 箇所の球体保持部 9 3 ~ 9 5 が形成されている。球体保持部 9 3 ~ 9 5 は、プラテン側当接部 8 2 ~ 8 4 と重なる位置に形成されている。すなわち、第 1 のプラテン側当接部 8 2 に当接する球体 2 3 を保持する球体保持部 9 3 は、横枠部 9 1 c と縦枠部 9 1 a とが接続される支持フレーム本体部 9 1 の前端の第 2 方向 X 2 の角部に形成されている。第 2 のプラテン側当接部 8 3 に当接する球体 2 4 を保持する球体保持部 9 4 は、横枠部 9 1 g と縦枠部 9 1 a とが接続

10

20

30

40

50

される支持フレーム本体部91の後端の第2方向X2の角部に形成されている。第3のプラテン側当接部84に当接する球体25を保持する球体保持部95は、縦枠部91bのプリンター前後方向Yの中央部分において、横枠部91eが接続された位置に形成されている。

【0063】

図12(b)に示すように、球体保持部93は、縦枠部91aをプリンター上下方向Zに貫通する貫通部96と、貫通部96に挿入された球体23を支持するワイヤー製の支持部材97を備えている。球体保持部93は、球体23を、貫通部96内においてプリンター前後方向Yおよびプリンター幅方向Xに僅かに移動可能な状態で、かつ、転動可能な状態で支持に支持している。また、支持フレーム26は、球体23は、第1のプラテン側当接部82に当接させた状態で支持している。なお、球体保持部94、95の構造も、これと同様になっている。3個の球体23~25は同一径を備える同一形状のペアリングボールである。

【0064】

ここで、支持フレーム26は、球体23~25に加えて、スターホイール27を保持している。スターホイール27はプラテン面17aを搬送される記録紙6aに上方から当接して、記録紙6aの浮き上がりを防止する。スターホイール27は、キャリッジ11が対向位置11Aに配置された状態をプラテン面17aと直交する方向から見た場合に、印刷ヘッド8の各ライン型インクジェットヘッド41~44と重ならない位置に取り付けられている。

【0065】

(印刷ヘッドの印刷位置への配置動作およびプラテンギャップ形成動作)

図13は印刷ヘッド8の印刷位置Aへの配置動作の説明図である。図14および図15はプラテンギャップ形成動作の説明図である。ラインプリンター1が待機状態となっているときには、図13(a)に示すように、キャリッジ11は待機位置11Bに配置されている。従って、印刷ヘッド8はヘッド待機位置8Bに位置しており、ヘッドメンテナンスユニット18に対向している。印刷ヘッド8を保持するヘッドユニット12はコイルバネ75によってユニット上昇位置12Aに付勢されている。ラインプリンター1の待機状態が長時間に及ぶ場合には、ヘッドメンテナンスユニット18のヘッドキャップが上昇して、印刷ヘッド8のインクノズル面8aをキャッピングする。

【0066】

ラインプリンター1に印刷データが供給されると、キャリッジモーターが駆動される。これにより、キャリッジ11はキャリッジガイド軸14に沿って第2方向X2に移動して、図13(b)に示す対向位置11Aに配置される。ここで、ヘッドユニット12はユニット上昇位置12Aに付勢されているので、印刷ヘッド8はプラテンユニット17との間のギャップを第1距離L1に維持した状態で第2方向X2に移動して、プラテンユニット17と対向するヘッド対向位置8Aに配置される。

【0067】

ここで、ギャップ形成ユニット22のプリンター前後方向Yに対する高さ寸法は、第1距離L1よりも短いものとなっている。従って、キャリッジ11が待機位置11Bからプリンター幅方向Xに移動して対向位置11Aに配置される際に、印刷ヘッド8がギャップ形成ユニット22と衝突することはない。

【0068】

キャリッジ11が待機位置11Bに配置されると、図13(b)に示すように、ヘッドユニット12の操作部50がレバー上昇位置77Aにあるヘッドユニット移動機構19の操作レバー77の操作部分77aの下方に位置する。この状態でカム用駆動モーター19aが駆動されると、操作レバー77が下方に回動してレバー下降位置77Bに配置される。これにより、ヘッドユニット12はプラテンユニット17に接近する方向に移動して、図13(c)に示すように、ユニット下降位置12Bに配置される。

【0069】

10

20

30

40

50

ヘッドユニット12がユニット下降位置12Bに配置されると、図13(c)に示すように、ギャップ形成ユニット22の球体23～25がキャリッジ側当接部47～49およびプラテン側当接部82～84の両方に当接する。この際に、ヘッドユニット移動機構19によるヘッドユニット12のプラテンユニット17の側への押し込み力が過大となっている場合には、長孔77bが形成されている操作レバーの第2方向の端部分が支持軸76aに対して下方に移動して、ヘッドユニット12にかかる過大な力を逃がす。これにより、ヘッドユニット移動機構19によるプラテンユニット17の付勢力が適切なものに維持される。

【0070】

ここで、図14および図15に示すように、ヘッドユニット12がユニット上昇位置12Aからユニット下降位置12Bに移動する間は、第1下側ガイドローラー60は当該第1下側ガイドローラー60の径寸法と実質的に同一の幅寸法を備える第1ガイド溝69の第1溝部分69aを移動する。第2ガイドローラー62は当該第2ガイドローラー62の径寸法と実質的に同一の幅寸法を備える第2ガイド溝70の第1溝部分70aを移動し、第3下側ガイドローラー63は当該第3下側ガイドローラー63の径寸法と実質的に同一の幅寸法を備える第3ガイド溝73の第1溝部分73aを移動する。従って、ヘッドユニット12は、ユニット上昇位置12Aからユニット下降位置12Bに移動する間にキャリッジフレーム13上においてプリンター幅方向Xおよびプリンター前後方向Yに移動することはない。

【0071】

一方、ヘッドユニット12がユニット上昇位置12Aからユニット下降位置12Bに移動する間に、第1上側ガイドローラー61は当該第1上側ガイドローラー61の径寸法よりも幅広な第1ガイド溝69の第2溝部分69bを移動する。従って、図15(a)に示すように、第1上側ガイドローラー61は第2溝部分69b内においてプリンター前後方向Yに移動可能となっており、ヘッドユニット12は、キャリッジフレーム13上において第1下側ガイドローラー60の回転軸を中心としてプリンター前後方向Yに傾斜可能となっている。また、ヘッドユニット12がユニット上昇位置12Aからユニット下降位置12Bに移動する間に、第3上側ガイドローラー64は当該第3上側ガイドローラー64の径寸法よりも幅広な第3ガイド溝73の第2溝部分73bを移動する。従って、図15(b)に示すように、第3上側ガイドローラー64は第2溝部分73bにおいてプリンター幅方向Xに移動可能となっており、ヘッドユニット12はキャリッジフレーム13上において第3下側ガイドローラー63の回転軸を中心としてプリンター幅方向Xに傾斜可能となっている。従って、ギャップ形成ユニット22の球体23～25がキャリッジ側当接部47～49およびプラテン側当接部82～84の両方に当接する際にヘッドユニット12の基準面12aとプラテン面17aが平行になっていない場合には、ヘッドユニット12と3つの球体23～25との当接によってヘッドユニット12の姿勢が矯正されて、ヘッドユニット12の基準面12aとプラテン面17aが平行となる。

【0072】

これにより、ヘッドユニット12の基準面12aとプラテンユニット17との間のギャップは、球体23～25の直径に相等する距離となり、印刷ヘッド8とプラテンユニット17との間のプラテンギャップGは、球体23～25の直径よりも短い第2距離L2で一定となる。

【0073】

プラテンギャップGが第2距離となると印刷ヘッド8による印刷が可能となる。従って、ラインプリンター1は、紙搬送機構35によって記録紙6aを一定速度で搬送する搬送動作と、印刷ヘッド8を駆動して印刷を行う印刷動作を並行して行い、印刷位置Aを搬送される記録紙6aの表面に印刷を施す。

【0074】

印刷データの印刷が終了すると、印刷ヘッド8は、ヘッド待機位置8Bに戻される。すなわち、印刷データの印刷が終了すると、カム用駆動モーター19aが駆動され、操作レ

10

20

30

40

50

バー 77 がレバー上昇位置 77A に戻される。これにより、ヘッドユニット 12 はコイルバネ 75 の付勢力によって上昇し、図 13 (b) に示すように、ユニット上昇位置 12A に配置される。その後、キャリッジモーターが逆方向に駆動され、図 13 (a) に示すように、キャリッジ 11 が対向位置 11A から待機位置 11B に戻る。これにより、印刷ヘッド 8 はヘッドメンテナンスユニット 18 と対向するヘッド待機位置 8B に配置される。

【0075】

(作用効果)

本例では、ヘッドユニット 12 をユニット上昇位置 12A に配置した状態でキャリッジ 11 を待機位置 11B から対向位置 11A に移動させている。そして、待機位置 11B においてヘッドユニット 12 をユニット上昇位置 12A からユニット下降位置 12B に下降させている。従って、ヘッド待機位置 8B にある印刷ヘッド 8 をプラテンユニット 17 に対向するヘッド対向位置 8A に移動させる際には、印刷ヘッド 8 とプラテンユニット 17 の間のギャップを距離の長い第 1 距離 L1 とすることができます。よって、プラテンユニット 17 上にギャップ形成ユニット 22 やスターホイール 27 などの紙浮き上がり防止部材などが配置されていた場合でも、これらと印刷ヘッド 8 が衝突することを防止できる。また、印刷ヘッド 8 がプラテンユニット 17 に対向する位置に移動した後には、印刷ヘッド 8 とプラテンユニット 17 の間のギャップを短縮できる。従って、このギャップを、印刷に適した距離に設定できる。

【0076】

また、本例では、コイルバネ 75 によってヘッドユニット 12 をユニット上昇位置 12A に付勢しており、ヘッドユニット移動機構 19 は、コイルバネ 75 の付勢力に抗してヘッドユニット 12 をユニット上昇位置 12A からユニット下降位置 12B に移動させている。従って、ヘッドユニット 12 をユニット上昇位置 12A に配置した状態でキャリッジ 11 を待機位置 11B から対向位置 11A に移動させることが容易である。換言すれば、ヘッド待機位置 8B にある印刷ヘッド 8 をプラテンユニット 17 に対向するヘッド対向位置 8A に移動させる際に、印刷ヘッド 8 とプラテンユニット 17 の間のギャップを距離の長い第 1 距離 L1 に維持することが容易である。また、ユニット下降位置 12B に移動させたヘッドユニット 12 にはコイルバネ 75 の付勢力が働く状態となるので、ユニット下降位置 12B に移動させたヘッドユニット 12 をユニット上昇位置 12A に戻すことが容易となる。

【0077】

さらに、本例では、球体 23～25 は、転動可能な状態で支持フレーム 26 に支持されており、かつ、プリンター幅方向およびプリンター前後方向に移動可能な状態で支持フレーム 26 に支持されている。従って、ヘッドユニット 12 およびプラテンユニット 17 を球体 23～25 に当接させたときに、ヘッドユニット 12 の姿勢が変化してヘッドユニット 12 の基準面 12a とプラテン面 17a とが平行にされる場合に、球体 23～25 をヘッドユニット 12 に対して移動させることができ、かつ、球体 23～25 をプラテンユニット 17 に対して移動させることができ。この結果、球体 23～25 とヘッドユニット 12 の摩擦、および、球体 23～25 とプラテンユニット 17 の摩擦が低減されるので、プラテンギャップ G を形成する際にヘッドユニット 12 とプラテンユニット 17 に磨耗が発生することを防止或いは抑制することができる。

【0078】

また、本例では、ヘッドユニット 12 がユニット下降位置 12B に配置されたときに、ヘッドユニット移動機構 19 がヘッドユニット 12 をプラテンユニット 17 へ接近する方向に押し込んでいる。従って、ヘッドユニット移動機構 19 による押し込み力によってヘッドユニット 12 の姿勢を変化させて、ヘッドユニット 12 の基準面 12a とプラテン面 17a を平行にすることができる。また、ヘッドユニット移動機構 19 の押し込み力によってプラテンギャップ G を形成した状態を維持することができる。

【0079】

(変形例)

10

20

30

40

50

なお、上記の例では、球体 23～25 をヘッドユニット 12 とプラテンユニット 17 の間に配置し、これらの球体 23～25 にヘッドユニット 12 とプラテンユニット 17 を当接させることによりプラテンギャップ G を形成しているが、球体に替えて、ヘッドユニット 12 およびプラテンユニット 17 の少なくとも一方に、ヘッドユニット 12 がユニット下降位置 12B に配置されたときに他方に当接して印刷ヘッド 8 とプラテンユニット 17 との間のギャップを一定とするギャップ形成用突部を設けてもよい。この場合、ギャップ形成用突部は球体 23～25 を配置した 3箇所に設けておくことが望ましい。

【0080】

また、上記の例では、球体 23～25 にヘッドユニット 12 およびプラテンユニット 17 が当接する際に、ヘッドユニット 12 の姿勢が変化するものとなっているが、プラテンユニット 17 の側の姿勢を変化させてヘッドユニット 12 の基準面 12a とプラテン面 17a を平行としてもよい。この場合には、プラテンユニット 17 を、その姿勢を変化させることが可能な状態で支持するプラテンユニット用フレームを備え、このプラテンユニット用フレームを装置本体フレーム 20 などに固定しておく構成を採用できる。

10

【符号の説明】

【0081】

1・・・ラインプリンター、2・・・プリンター筐体、2a・・・前面、3・・・操作パネル、4・・・排紙口、5・・・開閉蓋、6・・・ロール紙、6a・・・記録紙、7・・・ロール紙収納部、8・・・印刷ヘッド、8a・・・インクノズル面、8A・・・ヘッド対向位置、8B・・・ヘッド待機位置、9・・・紙搬送路、9a・・・第1紙搬送路部分、9b・・・第2紙搬送路部分、9c・・・第3紙搬送路部分、9d・・・第4紙搬送路部分、11・・・キャリッジ、11A・・・対向位置、11B・・・待機位置、12・・・ヘッドユニット、12a・・・基準面、12A・・・ユニット上昇位置（第1位置）、12B・・・ユニット下降位置（第2位置）、13・・・キャリッジフレーム（フレーム）、14・・・キャリッジガイド軸、15・・・キャリッジ移動機構、17・・・プラテンユニット（プラテン）、17a・・・プラテン面、18・・・ヘッドメンテナンスユニット、19・・・ヘッドユニット移動機構、19a・・・カム用駆動モーター、20・・・装置本体フレーム、21・・・搬送ベルト、21a・・・水平ベルト部分、22・・・ギャップ形成ユニット、23～25・・・球体、26・・・支持フレーム、27・・・スターホイール、31・・・紙供給ローラー、32・・・テンションレバー、32a・・・テンションレバーの回動中心軸、33・・・用紙ガイド、35・・・紙搬送機構、36a～36e・・・ガイドローラー、36f・・・ベルト駆動ローラー、37a、37b・・・ピンチローラー、38・・・搬送モーター、41・・・ライン型インクジェットヘッド、45・・・底板部、45a・・・開口部、45b～45d・・・突出部分、45e～45f・・・突出部分、45g・・・端縁部分、46・・・角筒部、47～49・・・キャリッジ側当接部、47a～49a・・・キャリッジ側当接部の下端面、50・・・操作部、50a・・・当接部、51・・・第1側壁部分、52・・・第2側壁部分、53・・・第3側壁部分、54・・・第4側壁部分、55a～55c・・・補強板、60・・・第1下側ガイドローラー、61・・・第1上側ガイドローラー、62・・・第2ガイドローラー、63・・・第3下側ガイドローラー、64・・・第3上側ガイドローラー、65・・・第1キャリッジフレーム部分、66・・・第2キャリッジフレーム部分、67・・・第3キャリッジフレーム部分、68・・・第4キャリッジフレーム部分、69・・・第1ガイド溝、69a・・・第1溝部分、69b・・・第2溝部分、70・・・第2ガイド溝、70a・・・第1溝部分、70b・・・第1溝部分、71・・・前側支持部、72・・・突出部、73・・・第3ガイド溝、73a・・・第1溝部分、73b・・・第2溝部分、74・・・後側支持部、75・・・コイルバネ（付勢部材）、76・・・フレーム、76a・・・支持軸、76b・・・係止部、77・・・操作レバー、77a・・・操作部分、77b・・・長孔、77c・・・カムフォロワー部、77d・・・係止部、77A・・・レバー上昇位置、77B・・・レバー下降位置、78a・・・回転中心軸、78・・・偏芯カム、79・・・コイルバネ、81・・・ユニット本体部、82～84・・・プラテン側当接部、85・・・第1板部材、85a・85b・・・金属板部分、86・・・第2板部材、86a・・・金属板部分、91・・・支持フレーム本体部、91a、91b・・・縦枠部、91c～91g・・・横枠部、92・・・支持フレーム固

20

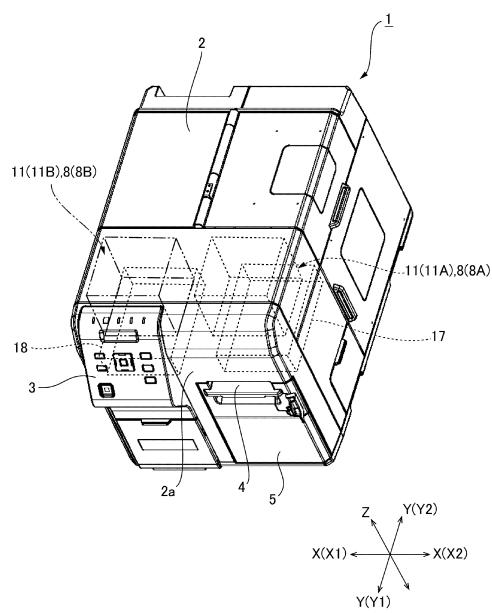
30

40

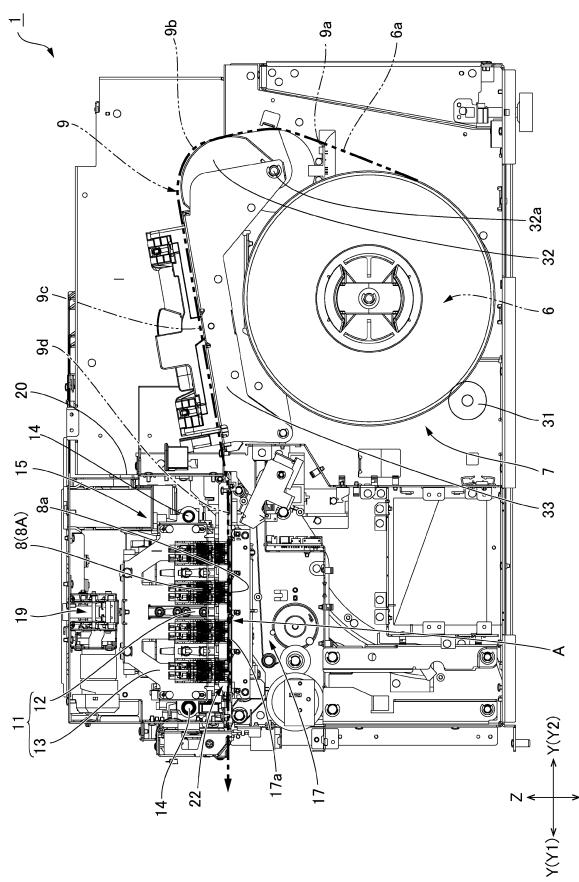
50

定部、93～95・・球体保持部、96・・貫通部、97・・支持部材、A・・印刷位置、G・・プラテンギャップ、X・・プリンター幅方向、X1・・プリンター幅方向の第1方向、X2・・プリンター幅方向の第2方向、Y・・プリンター前後方向、Y1・・プリンター前方、Y2・・プリンター後方、Z・・プリンター上下方向

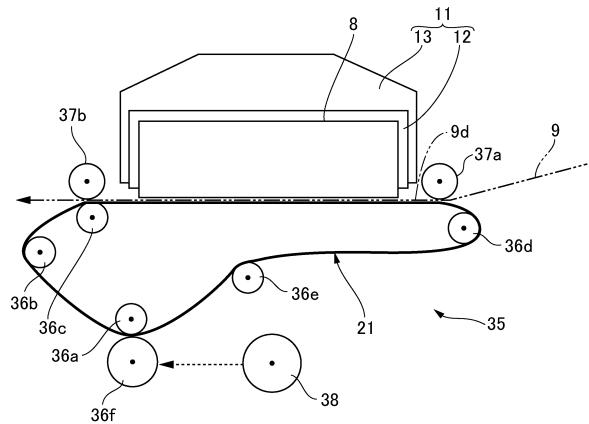
【図1】



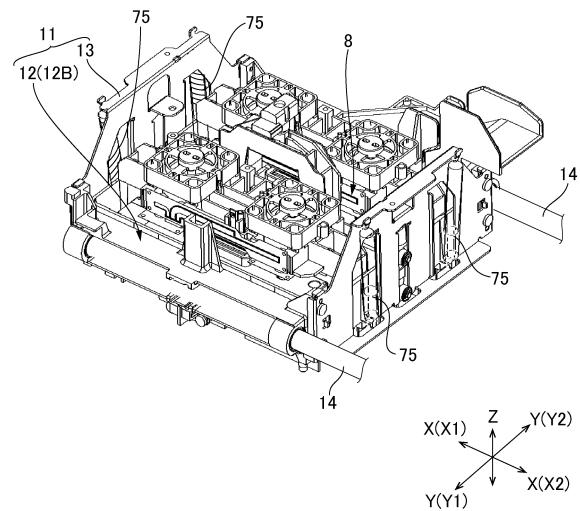
【図2】



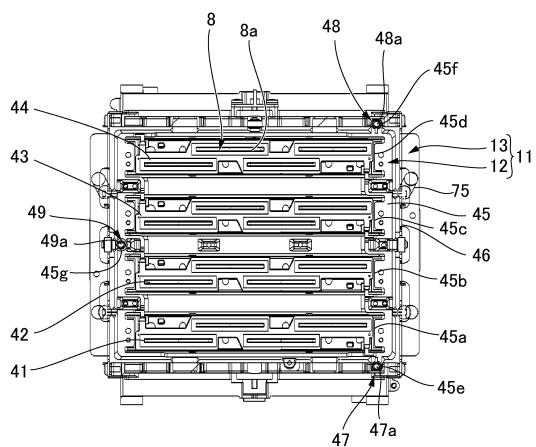
【図3】



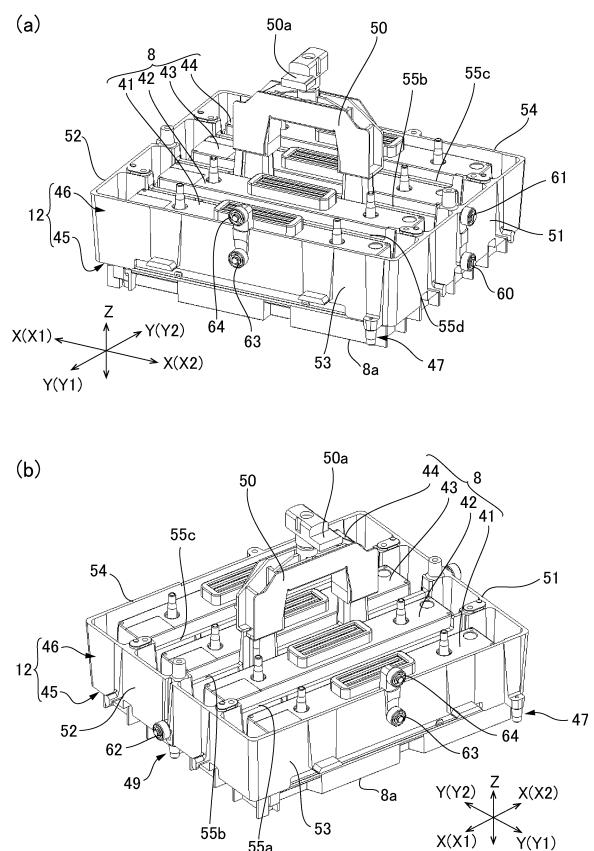
【図4】



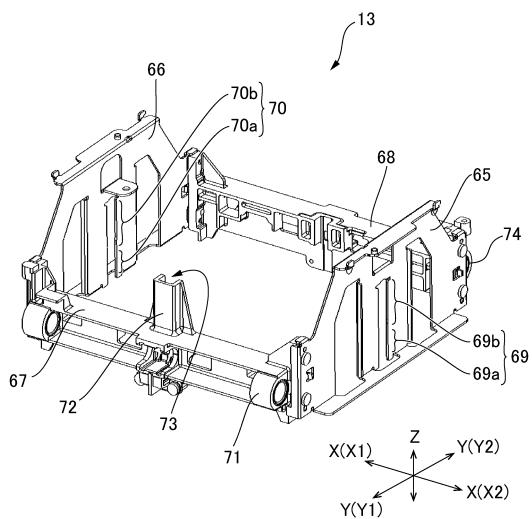
【図5】



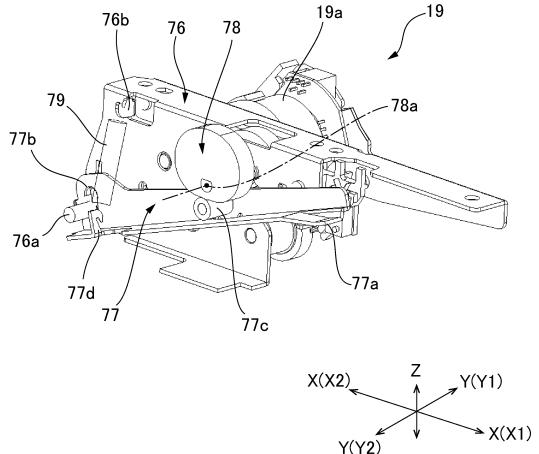
【図6】



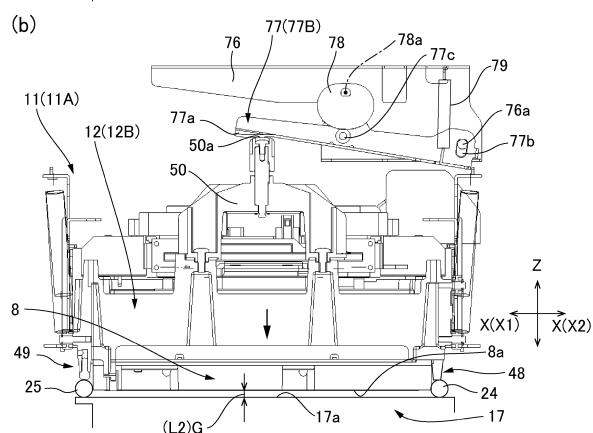
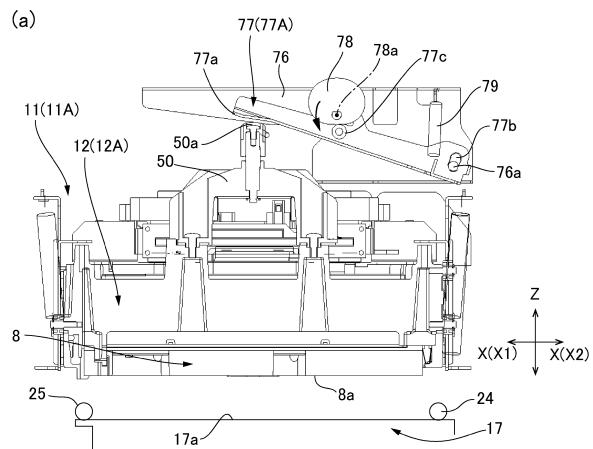
【図7】



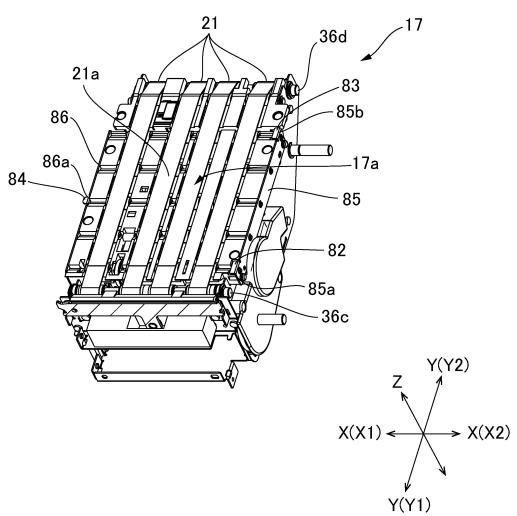
【 図 8 】



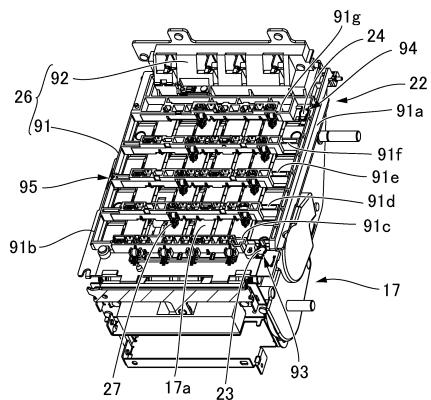
【図9】



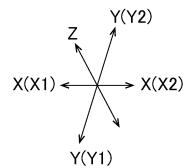
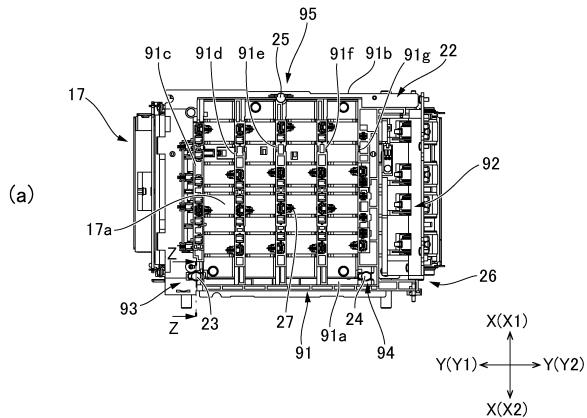
【図10】



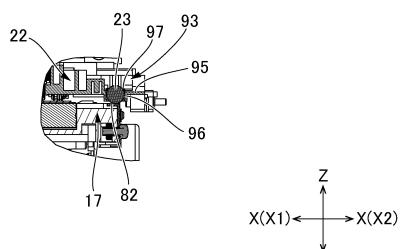
【図11】



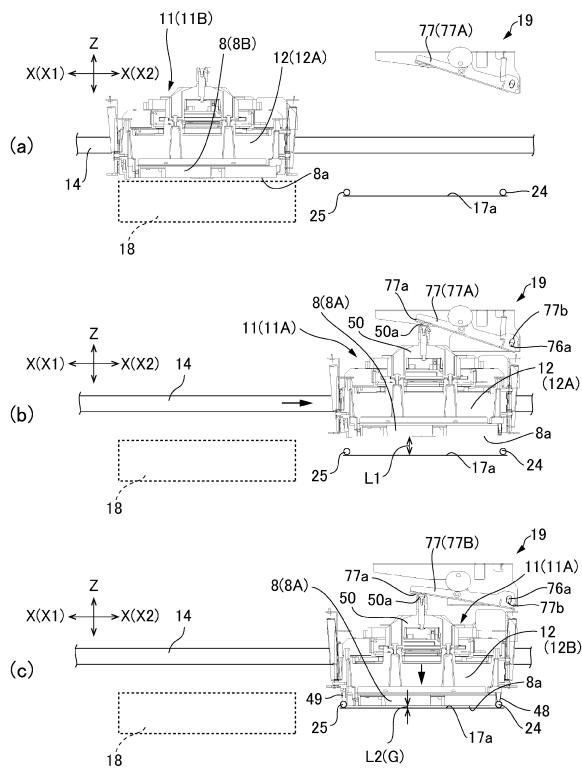
【図12】



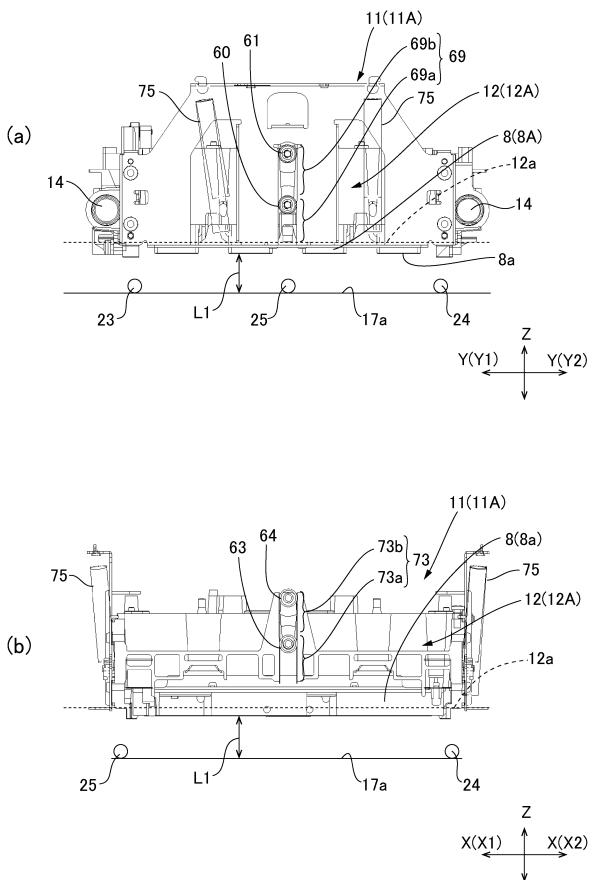
(b)



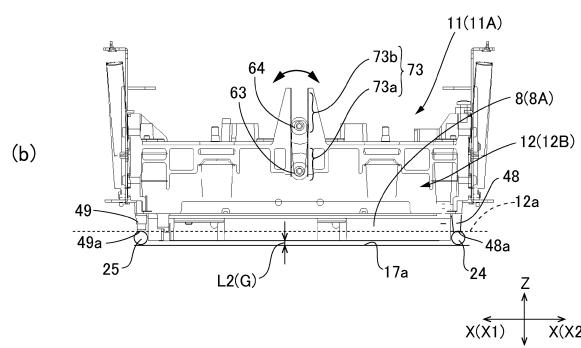
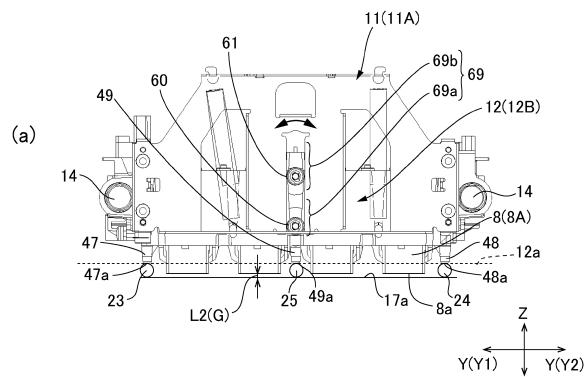
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-056464(JP, A)
特開2009-274285(JP, A)
特開2013-086403(JP, A)
米国特許出願公開第2011/0012957(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
B 41 J 2 / 01 - 2 / 215