

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6213154号  
(P6213154)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl. F 1  
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 2/01 3 0 5

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2013-225052 (P2013-225052)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成25年10月30日(2013.10.30)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-85571 (P2015-85571A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成27年5月7日(2015.5.7)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成28年10月5日(2016.10.5)		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	永田 典雄
			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
		(72) 発明者	前川 博宜
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ノズル面を有する印刷ヘッドに対向するプラテンと、  
前記印刷ヘッドを保持し、前記プラテンに対する相対位置として、前記ノズル面と前記プラテンとのギャップが第1距離である第1位置と、前記ギャップが前記第1距離より短い第2位置との間を移動するヘッドユニットと、  
前記第2位置に位置する前記ヘッドユニットおよび前記プラテンに当接する球体と、  
前記球体を転動可能に保持する保持フレームと、  
を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、  
前記保持フレームは前記球体として第1球体、第2球体、および第3球体を保持し、  
前記第1球体は、前記第2球体と前記第3球体とを結んだ直線上と異なる位置に保持されることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、  
前記プラテンが、前記球体に当接する基準位置と、前記球体から離間した離間位置とに移動すること、を特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

10

20

前記プラテンが前記基準位置に位置する状態で、  
前記ヘッドユニットが、前記第2位置に移動することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項5】

請求項1ないし4のうちのいずれかの項において、  
前記第2位置に位置する前記ヘッドユニットが、前記球体を介して前記プラテン側に付勢されることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項6】

請求項1ないし4のうちのいずれかの項において、  
前記基準位置に位置する前記プラテンが、前記球体を介して前記ヘッドユニット側に付勢されることを特徴とする、インクジェット記録装置。

10

【請求項7】

請求項1ないし6のうちのいずれかの項において、  
前記球体は、金属製の球であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、印刷ヘッドとプラテンとの間のギャップを正確に形成できるインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

20

【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は記録紙の搬送方向に沿って一定間隔で配列されている。印刷ヘッドは、各ライン型インクジェットヘッドがヘッド固定部材に固定された状態でヘッドフレームに支持されている。

【0003】

30

印刷ヘッドがインクジェットヘッドの場合には、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップが予め定めた設定距離で一定の値に維持されていないと印刷品質が低下する。従って、特許文献1のラインプリンターでは、ヘッドフレームにプラテンの側に向かって突出する円柱形状の突起を設け、突起の円形下端面をプラテン面（印刷ヘッドとの対向面）に当接させることにより突起の高さ寸法に対応する距離のギャップを形成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-025479号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1のように、印刷ヘッドを搭載するヘッドユニットの側から突出させた突起をプラテン面に当接させることによりギャップを形成する構成では、ヘッドユニットに設定された基準面（ヘッドユニットが搭載する印刷ヘッドのインクノズル面と平行な面）とプラテン面が平行になっていない場合には、突起とプラテン面の当接によってヘッドユニットおよびプラテンの少なくとも一方の姿勢が変化して、ヘッドユニットの基準面とプラテン面が平行にされる。

【0006】

ここで、突起とプラテン面の当接によってヘッドユニットやプラテンの姿勢が変化する

50

場合には、姿勢の変化に伴って突起がプラテン面を移動する。この際に突起がプラテン面を滑らなければ（移動しなければ）、ヘッドユニットの基準面とプラテン面を平行にすることはできなくなる。しかし、突起がプラテン面を滑る場合には、ギャップを形成する動作を繰り返し行ったときに、突起或いはプラテン面に磨耗が発生し、正確なギャップを形成できなくなるという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、このような点に鑑みて、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを正確に所定の間隔となるように形成するインクジェット記録装置を提案することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記の課題を解決するために、本発明のインクジェット記録装置は、印刷ヘッドに対向するプラテンと、前記印刷ヘッドを保持するヘッドユニットと、前記ヘッドユニットおよび前記プラテンの間に配置され、前記ヘッドユニットおよび前記プラテンに当接して前記印刷ヘッドと当該プラテンとの間のギャップを一定とする球体と、を有していることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明では、印刷ヘッドとプラテンの間のギャップを一定とするためにヘッドユニットとプラテンの間には球体が配置されている。ここで、球体は他の部材との当接面積が小さい。従って、球体、ヘッドユニットおよびプラテンを当接させる時点でヘッドユニットに設定されている基準面とプラテン面が平行になっておらず、これらの当接によってヘッドユニットおよびプラテンの少なくとも一方の姿勢が変化してヘッドユニットの基準面とプラテン面が平行とされる場合には、球体がヘッドユニットに対して滑りやすく、かつ、球体がプラテンに対しても滑りやすい。従って、ギャップを形成する際にヘッドユニットやプラテンに磨耗が発生することを防止或いは抑制できる。よって、ギャップを形成する動作を繰り返した場合でも、正確に所定のギャップを形成できる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、前記球体を転動可能に保持する保持フレームを有していることが望ましい。このようにすれば、球体が転動するので、球体との当接によってヘッドユニットおよびプラテンの少なくとも一方の姿勢が変化してヘッドユニットの基準面とプラテン面が平行とされる場合には、球体がヘッドユニットに対して容易に移動し、かつ、球体がプラテンに対して容易に移動する。この結果、球体とヘッドユニットの摩擦、および、球体とプラテンの摩擦が低減されるので、所定のギャップを形成する際にヘッドユニットとプラテンに磨耗が発生することを防止或いは抑制できる。

【 0 0 1 1 】

本発明において、前記保持フレームは、前記球体を前記印刷ヘッドと前記プラテンとが対向する対向方向と交差する方向に移動可能に保持していることが望ましい。このようにすれば、球体との当接によってヘッドユニットおよびプラテンの少なくとも一方の姿勢が変化してヘッドユニットの基準面とプラテン面が平行とされる場合には、球体がヘッドユニットに対して転動しながら移動し、かつ、球体がプラテンに対して転動しながら移動する。この結果、球体とヘッドユニットの摩擦、および、球体とプラテンの摩擦がより低減されるので、所定のギャップを形成する際にヘッドユニットとプラテンに磨耗が発生することを防止或いは抑制できる。

【 0 0 1 2 】

本発明において、前記球体は、互いに離間して、少なくとも3個配置されており、前記保持フレームは、各球体を、他の2つの前記球体を結んだ直線上と異なる位置に保持していることが望ましい。このような位置に保持された3個の球体にヘッドユニットおよびプラテンを当接させれば、ヘッドユニットの基準面とプラテン面を平行とすることが容易となる。

【 0 0 1 3 】

この場合において、球体を転動可能な状態に保持するためには、前記球体保持部は

10

20

30

40

50

、前記印刷ヘッドと前記プラテンとが対向する対向方向に貫通し前記球体が部分的に挿入されている貫通穴と、前記対向方向における前記貫通穴の一方側の開口の開口縁に当該開口を横断するように架け渡されて前記球体に当該一方側から当接可能な支持部材と、を備えていることが望ましい。

【0014】

本発明において、前記ギャップが第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位置との間で前記ヘッドユニットを移動させる移動機構を有し、前記保持フレームは、前記球体を前記プラテンに当接させた状態で保持しており、前記ヘッドユニットは、前記第2位置に配置されたときに前記球体と当接することが望ましい。このようにすれば、ヘッドユニットとプラテンの間に配置されている球体と、ヘッドユニットおよびプラテンを当接させることが容易となる。

10

【0015】

本発明において、前記ヘッドユニットおよび前記プラテンの一方を、前記球体を介して他方に付勢する付勢機構を有していることが望ましい。このようにすれば、球体にヘッドユニットおよびプラテンを当接させる時点でヘッドユニットに設定されている基準面とプラテン面が平行になっていない場合には、付勢機構の付勢力によってヘッドユニットおよびプラテンの少なくとも一方の姿勢を変化させて、ヘッドユニットの基準面とプラテン面を平行にすることができる。また、付勢機構の付勢力によって所定のギャップを形成した状態を維持できる。

【0016】

20

本発明において、前記球体は、金属製の球であることが望ましい。例えば、金属製の玉をベアリングボールとすれば、寸法精度が高いので、ギャップを所定の値とすることが容易である。

【0017】

本発明において、前記プラテンは、前記球体と当接する当接部が金属からなることが望ましい。このようにすれば、プラテンの磨耗を確実に防止できる

【0018】

本発明において、前記プラテンを、前記印刷ヘッドと対向する基準位置と前記基準位置とは異なる離間位置との間で移動可能に支持するプラテン支持機構を有し、

前記保持フレームは、前記プラテンが前記基準位置に配置されているときに前記球体を当該プラテンと当接させる位置に配置されており、前記プラテンが前記離間位置に配置されると前記球体と前記プラテンとが離間した状態となることが望ましい。このようにすれば、保持フレームとプラテンとの間で記録紙が紙詰まりを起こした場合などに、プラテンを基準位置から離間位置に移動させ、これにより保持フレームとプラテンとを離間させて、この間に紙詰まりを起こしている記録紙を除去することができる。また、球体は保持フレームに転動可能に保持されているので、プラテンを基準位置から離間位置に移動させる際に、球体とプラテンとの摩擦、或いは、球体と紙詰まりを引き起こしている記録紙との摩擦が低減される。よって、プラテンを離間位置に移動させやすく、詰まった記録紙を除去しやすい。

30

【発明の効果】

40

【0019】

本発明によれば、ギャップを形成するためにヘッドユニットとプラテンとの間に配置された球体は、他の部材との当接面積が小さい。従って、球体、ヘッドユニットおよびプラテンを当接させる時点でヘッドユニットに設定されている基準面とプラテン面が平行にならなく、これらの当接によってヘッドユニットおよびプラテンの少なくとも一方の姿勢が変化してヘッドユニットの基準面とプラテン面が平行とされる場合には、球体がヘッドユニットに対して滑りやすく、かつ、球体がプラテンに対しても滑りやすい。従って、ギャップを形成する際にヘッドユニットとプラテンに磨耗が発生することを防止或いは抑制できる。よって、ギャップを形成する動作を繰り返した場合でも、正確に所定のギャップを形成できる。

50

## 【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 0 】

【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。

10

【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】ヘッドユニットがユニット上昇位置に配置されている状態の説明図である。

【図 15】ヘッドユニットがユニット下降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】

【 0 0 2 1 】

以下に、図面を参照して、本発明を適用したインクジェット記録装置の実施の形態であるラインプリンターを説明する。

20

【 0 0 2 2 】

(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 2 a 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。

30

【 0 0 2 3 】

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 Y 2 (プリンター前後方向 Y の後方) に向かって斜め上方に延びる第 1 紙搬送路部分 9 a と、第 1 紙搬送路部分 9 a の上端からプリンター前方 Y 1 (プリンター前後方向 Y の前方) に湾曲する第 2 紙搬送路部分 9 b と、第 2 紙搬送路部分 9 b の前端からプリンター前方 Y 1 に向かって緩やかに下降する第 3 紙搬送路部分 9 c と、第 3 紙搬送路部分 9 c の前端からプリンター前方 Y 1 に水平に延びる第 4 紙搬送路部分 9 d を備えている。

40

【 0 0 2 4 】

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 8 a 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 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 9 d 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 9 d 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。

【 0 0 2 5 】

50

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 Y 2 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 11 A と、図 1 において 2 点鎖線で示す待機位置 11 B との間を移動する。対向位置 11 A 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 11 A 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 8 A に位置している。一方、待機位置 11 B 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 11 B に配置された状態では、印刷ヘッド 8 は、ヘッド対向位置 8 A から第 1 方向 X 1 (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 8 B に位置している。ヘッド待機位置 8 B 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 8 B 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 8 B に配置された印刷ヘッド 8 のインクノズル面 8 a 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 11 が対向位置 11 A に配置されたときにヘッドユニット 12 を下降させるヘッドユニット移動機構 (付勢機構・移動機構) 19 が配置されている。

#### 【0027】

プラテンユニット 17 は水平なプラテン面 17 a を備えている。プラテン面 17 a は後述する搬送ベルト 21 の水平ベルト部分 21 a によって構成されている。プラテンユニット 17 は、プラテン支持機構 16 によって、印刷ヘッド 8 に対向する基準位置 17 A と、基準位置 17 からプリンター前方 Y 1 および下方に離間する離間位置 17 B との間を移動可能に支持されている。プラテンユニット 17 が基準位置 17 A に配置されている状態は図 2 に実線で示す状態であり、プラテン面 17 a は第 4 紙搬送路部分 9 d を規定している。プラテンユニット 17 が離間位置 17 B に配置されている状態は図 2 に点線で示す状態であり、プラテンユニット 17 は、開閉蓋 5 が開放状態とされたプリンター筐体 2 から前方に突出する。

#### 【0028】

プラテン支持機構 16 は、例えば、プラテンユニット 17 をプリンター幅方向 X の両側から支持するとともに、プラテンユニット 17 の基準位置 17 A と離間位置 17 B の間の移動をガイドする一対のガイドレールを備えるものである。なお、以下では、プラテンユニット 17 は基準位置 17 A に配置されているものとする。プラテンユニット 17 が離間位置 17 B に配置される場合とは、印刷位置 A において紙詰まりが発生した際に詰まった記録紙 6 a を除去する場合などである。

#### 【0029】

ヘッドユニット 12 とプラテンユニット 17 の間には、ギャップ形成ユニット 22 が配置されている。ギャップ形成ユニット 22 は、ヘッドユニット 12 およびプラテンユニット 17 の両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 23 ~ 25 を備えている (図 12 参照)。

#### 【0030】

ロール紙収納部 7 の底部には、紙供給ローラー 31 が配置されている。紙供給ローラー 31 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 31 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 31 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

10

20

30

40

50

記録紙 6 a が繰り出される。

【 0 0 3 1 】

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 2 】

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 3 】

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 4 】

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 5 】

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、その先端側部分を第 3 紙搬送路部分 9 c および第 4 紙搬送路部分 9 d 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 3 1 による供給動作と紙搬送機構 3 5 による搬送動作を行って、記録紙 6 a 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 3 5 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続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 6 a の表面に印刷を施す。

【 0 0 3 6 】

（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 1 1 の斜視図である。図 5 は印刷ヘッド 8 およびキャリッジ 1 1 をプラテンユニット 1 7 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 1 2 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 1 2 を支持するキャリッジフレーム 1 3 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。

【 0 0 3 7 】

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 4 1 ~ 4 4 を備えている。各ライン型インクジェットヘッド 4 1 ~ 4 4 は紙搬送路 9 を搬送可能な記録紙 6 a 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 4 1 ~ 4 4 は、それぞれ、

10

20

30

40

50

ブラックインク、シアンインク、マゼンタインク、イエローインクを吐出するものである。

【 0 0 3 8 】

ヘッドユニット 1 2 は、図 6 に示すように、矩形輪郭の底板部 4 5 と、底板部 4 5 の外周縁から上方に起立する角筒部 4 6 と、底板部 4 5 の中央部分から角筒部 4 6 の上端を越えて上方に突出している操作部 5 0 を備えている。

【 0 0 3 9 】

底板部 4 5 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 4 5 a ~ 4 5 d が形成されている。各開口部 4 5 a ~ 4 5 d 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 4 1 ~ 4 4 は上方から角筒部 4 6 に挿入され、その下側部分を各開口部 4 5 a ~ 4 5 d から下方に突出させた状態でヘッドユニット 1 2 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 4 1 ~ 4 4 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。

【 0 0 4 0 】

また、図 5 に示すように、底板部 4 5 にはギャップ形成ユニット 2 2 の 3 個の球体 2 3 ~ 2 5 とそれぞれ当接可能な第 1 ~ 第 3 キャリッジ側当接部 4 7 ~ 4 9 が設けられている。第 1 のキャリッジ側当接部 4 7 は底板部 4 5 の第 2 方向 X 2 (プリンター幅方向 X 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 4 5 e に設けられている。第 2 のキャリッジ側当接部 4 8 は底板部 4 5 の第 2 方向 X 2 の端部分の後端縁から後方に突出する突出部分 4 5 f に設けられている。第 3 のキャリッジ側当接部 4 7 ~ 4 9 は底板部 4 5 のプリンター前後方向 Y の中央部分における第 1 方向 X 1 の端縁部分 4 5 g に設けられている。第 1 のキャリッジ側当接部 4 7 と第 2 のキャリッジ側当接部 4 8 が設けられている位置は、印刷ヘッド 8 よりも第 2 方向 X 2 の外側に外れた位置であり、第 3 のキャリッジ側当接部 4 7 ~ 4 9 が設けられている位置は、印刷ヘッド 8 よりも第 1 方向 X 1 の外側に外れた位置である。

【 0 0 4 1 】

各キャリッジ側当接部 4 7 ~ 4 9 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 4 7 ~ 4 9 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 8 a 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 4 7 ~ 4 9 の下端面 4 7 a、4 8 a、4 9 a 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 8 a と平行な面であり、ヘッドユニット 1 2 に設定された基準面 1 2 a である (図 1 4 および図 1 5 参照)。

【 0 0 4 2 】

角筒部 4 6 は、図 6 に示すように、印刷ヘッド 8 の第 2 方向 X 2 の外側でプリンター前後方向 Y に延びる第 1 側壁部分 5 1 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 5 1 と対向する第 2 側壁部分 5 2 と、プリンター幅方向 X に延びて第 1 側壁部分 5 1 と第 2 側壁部分 5 2 の前端部分を連続させている第 3 側壁部分 5 3 と、プリンター幅方向 X に延びて第 1 側壁部分 5 1 と第 2 側壁部分 5 2 の後端部分を連続させている第 4 側壁部分 5 4 を備えている。角筒部 4 6 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 4 1 ~ 4 4 の間には、第 1 側壁部分 5 1 と第 2 側壁部分 5 2 を連結する 3 枚の補強板 5 5 a ~ 5 5 c が設けられている。3 枚の補強板 5 5 a ~ 5 5 c のうちプリンター前後方向 Y の中央に位置する補強板 5 5 b には、操作部 5 0 が一体に形成されている。操作部 5 0 の上端部分には、ヘッドユニット移動機構 1 9 の操作レバー 7 7 (図 8 参照)が当接する当接部 5 0 a が設けられている。

【 0 0 4 3 】

第 1 側壁部分 5 1 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) 6 0 および第 1 上側ガイドローラー (第 2 ガイドローラー) 6 1 が取り付けられている。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 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 6 0 は第 1 上側



ガイドローラー 6 1 の下方に位置している。

【 0 0 4 4 】

第 2 側壁部分 5 2 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 6 2 が取り付けられている。第 2 ガイドローラー 6 2 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 6 0 と同軸に配置されている。

【 0 0 4 5 】

第 3 側壁部分 5 3 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 ) 6 3 および第 3 上側ガイドローラー ( 第 2 ガイドローラー ) 6 4 が取り付けられている。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 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 6 3 は第 3 上側ガイドローラー 6 4 の下方に位置している。また、第 3 下側ガイドローラー 6 3 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 6 0 と第 1 上側ガイドローラー 6 1 の間に配置されている。第 3 上側ガイドローラー 6 4 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 6 1 よりも上方に配置されている。各ガイドローラー 6 1 ~ 6 5 は、それぞれ同一の径を備える同一のものである。

【 0 0 4 6 】

キャリッジフレーム 1 3 は、図 7 に示すように、枠状であり、ヘッドユニット 1 2 をその内周側に支持する。キャリッジフレーム 1 3 はヘッドユニット 1 2 の第 1 側壁部分 5 1 の第 2 方向 X 2 の外側に位置する第 1 キャリッジフレーム部分 6 5、第 2 側壁部分 5 2 の第 1 方向 X 1 の外側に位置する第 2 キャリッジフレーム部分 6 6、第 3 側壁部分 5 3 のプリンター前方 Y 1 に位置する第 3 キャリッジフレーム部分 6 7、および、第 4 側壁部分 5 4 のプリンター後方 Y 2 に位置する第 4 キャリッジフレーム部分 6 8 を備えている。

【 0 0 4 7 】

第 1 キャリッジフレーム部分 6 5 には、図 7 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 6 9 が形成されている。第 1 ガイド溝 6 9 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 6 9 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 6 9 b を備えている。第 2 キャリッジフレーム部分 6 6 にはプリンター上下方向 Z に延びる第 2 ガイド溝 7 0 が形成されている。第 2 ガイド溝 7 0 は、第 1 ガイド溝 6 9 と同一の溝形状を備えている。すなわち、第 2 ガイド溝 7 0 は、下側から順番に第 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 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 8 】

第 3 キャリッジフレーム部分 6 7 には、一对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 3 溝部分 7 3 b を備えている ( 図 1 4、図 1 5 参照 ) 。

【 0 0 4 9 】

第 4 キャリッジフレーム部分 6 8 には、一对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 5 0 】

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、

10

20

30

40

50

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が第3ガイド溝73内に挿入される。これにより、ヘッドユニット12は、第1上側ガイドローラー61が第1ガイド溝69の上端部分に位置するユニット上昇位置(第1位置)12Aと、第1下側ガイドローラー60が第1ガイド溝69の下端部分に位置するユニット下降位置(第2位置)12Bとの間を移動可能な状態でキャリッジフレーム13に支持される。また、ヘッドユニット12とキャリッジフレーム13の間には、4本のコイルバネ75が架け渡されている。ヘッドユニット12は、これら4本のコイルバネ75の付勢力によってユニット上昇位置12Aに付勢されている。

#### 【0051】

ここで、キャリッジ11を対向位置11Aと待機位置11B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15は一般的な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15は、例えば、一对のタイミングプーリー、タイミングベルト、キャリッジモーターを備えている。一对のタイミングプーリーは、後側のキャリッジガイド軸14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对のタイミングプーリーに架け渡されており、その一部分がキャリッジ11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プ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、一方のタイミングプ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11は一对のキャリッジガイド軸14に沿って移動する。

#### 【0052】

(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19の斜視図である。図9はヘッドユニット移動機構19によるヘッドユニット12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19は、プリンター後方Y2に向かって延びる支持軸76aを備えるフレーム76、プリンター幅方向に延びている操作レバー77、支持軸76aおよび操作レバー77の上方に配置された偏芯カム78、偏芯カムの駆動源となるカム用駆動モーター19a、および、コイルバネ79を備えている。

#### 【0053】

操作レバー77は、第1方向X1の端部分にヘッドユニット12の操作部50に当接可能な操作部分77aを備え、第2方向X2の端部分に長孔77bを備えている。長孔77bには支持軸76aが挿入されている。操作レバー77における操作部分77aと長孔77bの間には、偏芯カム78のカム面(外周面)に当接するカムフォロワー部77cが設けられている。カムフォロワー部77cと長孔77bの間であって長孔77bに近い部分には、コイルバネ79の係止部77dが設けられている。コイルバネ79はこの係止部77dとフレーム76の上端縁に設けられた係止部76bの間に架け渡されている。コイルバネ79は、操作レバー77を上方に付勢して、そのカムフォロワー部77cを偏芯カム78に当接させている。

#### 【0054】

カム用駆動モーター19aが駆動されると偏芯カム78が回転する。偏芯カム78の回転に伴ってカム面を摺動するカムフォロワー部77cが上下方向に移動する。これにより操作レバー77は、図9(a)に示すように、操作部分77aが偏芯カム78の回転中心軸78aよりも上方に位置するレバー上昇位置77Aと、図9(b)に示すように、操作部分77aが偏芯カム78の回転中心軸78aよりも下方に位置するレバー下降位置77B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77をレバー上昇位置77Aに位置させている。

#### 【0055】

図9(a)に示すように、キャリッジ11が対向位置11Aに配置されているときに、カム用駆動モーター19aが駆動されてレバー上昇位置77Aに配置されている操作レバー77が下降すると、その操作部分77aがヘッドユニット12の操作部50に当接して、ヘッドユニット12を下方に押し下げる。これにより、ユニット上昇位置12Aに配置

されていたヘッドユニット 12 はコイルバネ 75 の付勢力に抗して下方に移動する。そして、操作レバー 77 がレバー下降位置 77 B に配置されるまでの間に、ヘッドユニット 12 は、図 9 (b) に示すように、ユニット下降位置 12 B に配置される。

【0056】

ヘッドユニット 12 がユニット下降位置 12 B に配置されると、ギャップ形成ユニット 22 に保持されている 3 個の球体 23 ~ 25 がヘッドユニット 12 とプラテンユニット 17 の両方に当接して、印刷ヘッド 8 とプラテン面 17 a との間に第 2 距離 L2 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 77 を介したヘッドユニット 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、操作レバー 77 が支持軸 76 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 77 がレバー下降位置 77 B に配置される際には、長孔 77 b が上方方向に延びた状態となり、操作レバー 77 における長孔 77 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 79 に支持された状態となる。従って、操作レバー 77 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 77 b が形成されている操作レバー 77 の第 2 方向 X2 の端部分が支持軸 76 a 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。

【0057】

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 19 a が駆動されると、操作レバー 77 はユニット下降位置 12 B から図 9 (a) に示すレバー上昇位置 77 A に戻る。ヘッドユニット 12 は、操作レバー 77 がレバー上昇位置 77 A に向かって上昇する間にコイルバネ 75 の付勢力により上昇する。従って、操作レバー 77 がレバー上昇位置 77 A に戻ると、ヘッドユニット 12 はユニット下降位置 12 B に戻る。

【0058】

(プラテンユニット)

図 10 はプラテンユニット 17 の斜視図である。プラテンユニット 17 はガイドローラー 36 a ~ 36 e、搬送ベルト 21 を駆動するベルト駆動ローラー 36 f、および、搬送モーター 38 (図 3 参照) を搭載するユニット本体部 81 と、4 本の搬送ベルト 21 を備えている。ユニット本体部 81 において、ヘッドユニット 12 と対向する上面には、4 本の搬送ベルト 21 の水平ベルト部分 21 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 21 a は、ユニット本体部 81 の前端部分に配置されたガイドローラー 36 c と、プラテンユニット 17 の後側部分に配置されたガイドローラー 36 d の間に掛け渡された搬送ベルト 21 の部分である。

【0059】

ユニット本体部 81 には、ギャップ形成ユニット 22 の球体 23 ~ 25 と当接可能な第 1 ~ 第 3 のプラテン側当接部 (当接部) 82 ~ 84 が 3 箇所に設けられている。第 1 のプラテン側当接部 82 はユニット本体部 81 の第 2 方向 X2 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 83 はユニット本体部 81 の第 2 方向 X2 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 81 の第 2 方向 X2 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 85 が取り付けられており、第 1 のプラテン側当接部 82 および第 2 のプラテン側当接部 83 は、この第 1 板部材 85 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 21 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 85 a、85 b である。第 3 のプラテン側当接部 84 はユニット本体部 81 の第 1 方向 X1 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 81 の第 1 方向 X1 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 86 が取り付けられており、第 3 のプラテン側当接部 84 は、この第 2 板部材 86 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 21 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 86 a である。

【0060】

第 1 のプラテン側当接部 82、第 2 のプラテン側当接部 83 および第 3 のプラテン側当

10

20

30

40

50

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定の平面（プラテンユニット 1 7 の基準面）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 1 】

（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。保持フレーム 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。保持フレーム 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保持フレーム本体部 9 1 と、保持フレーム本体部 9 1 のプリンター後方 Y 2 側の端部に取り付けられた保持フレーム固定部 9 2 を備えている。保持フレーム 2 6 は、保持フレーム固定部 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 2 】

保持フレーム本体部 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、ここに保持フレーム固定部 9 2 が取り付けられている。

#### 【 0 0 6 3 】

保持フレーム本体部 9 1 には、3 個の球体 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 とが接続される保持フレーム本体部 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 2 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 とが接続される保持フレーム本体部 9 1 の後端の第 2 方向 X 2 の角部に形成されている。第 3 のプラテン側当接部 8 4 に当接する球体 2 5 を保持する球体保持部 9 5 は、縦枠部 9 1 b のプリンター前後方向 Y の中央部分において、横枠部 9 1 e が接続された位置に形成されている。

#### 【 0 0 6 4 】

図 1 2 ( b ) に示すように、球体保持部 9 3 は、保持フレーム 2 6 の縦枠部 9 1 a をプリンター上下方向 Z に貫通する円形の貫通穴 9 6 と、プリンター上下方向 Z における貫通穴 9 6 の一方側（上側）の開口の開口縁に当該開口を横断するように架け渡された 2 本の線状の支持部材 9 7 と、貫通穴 9 6 の他方側（下側）の開口の開口縁から内周側に突出する円環状のストッパ 9 6 a を備えている。貫通穴 9 6 の内径寸法は球体 2 3 の直径よりも長く、ストッパ 9 6 a の内周側の開口の内径寸法は、球体 2 3 の直径よりも短い。従って、ストッパ 9 6 a は球体 2 3 に下側から当接可能である。支持部材 9 7 は、ワイヤーであり、球体 2 3 の上面を介して貫通穴 9 6 の他方側（上側）の開口の開口縁に架け渡されている。支持部材 9 7 は球体 2 3 に上側から当接可能である。これにより、球体 2 3 は、貫通穴 9 6 に中央部分が挿入された状態となっている。また、球体 2 3 は、球体保持部 9 3 によってプリンター上下方向 Z に飛び出ないように保持されている。球体保持部 9 3 は、球体 2 3 を、貫通穴 9 6 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、転動可能な状態で保持している。また、保持フレーム 2 6 は

球体 2 3 を第 1 のプラテン側当接部 8 2 に当接させた状態で保持している。なお、球体保持部 9 4、9 5 の構造も、これと同様になっている。3 個の球体 2 3 ~ 2 5 は、保持フレーム 2 6 に保持されることにより、各球体が、他の 2 つの球体を結んだ直線上を避けた位置に配置されている。3 個の球体 2 3 ~ 2 5 は同一径を備える同一形状のベアリングボールである。

#### 【 0 0 6 5 】

ここで、保持フレーム 2 6 は、球体 2 3 ~ 2 5 に加えて、スターホイール 2 7 を保持している。スターホイール 2 7 はプラテン面 1 7 a を搬送される記録紙 6 a に上方から当接して、記録紙 6 a の浮き上がりを防止する。スターホイール 2 7 は、キャリッジ 1 1 が対向位置 1 1 A に配置された状態をプラテン面 1 7 a と直交する方向から見た場合に、印刷

10

#### 【 0 0 6 6 】

(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 1 3 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 1 4 および図 1 5 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 が待機状態となるときには、図 1 3 ( a ) に示すように、キャリッジ 1 1 は待機位置 1 1 B 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 8 B に位置しており、ヘッドメンテナンスユニット 1 8 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 1 2 はコイルバネ 7 5 によってユニット上昇位置 1 2 A に付勢されている。ラインプリンター 1 の待機状態

20

が長時間に及ぶ場合には、ヘッドメンテナンスユニット 1 8 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 8 a をキャッピングする。

#### 【 0 0 6 7 】

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 1 1 はキャリッジガイド軸 1 4 に沿って第 2 方向 X 2 に移動して、図 1 3 ( b ) に示す対向位置 1 1 A に配置される。ここで、ヘッドユニット 1 2 はユニット上昇位置 1 2 A 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 1 7 との間のギャップを第 1 距離 L 1 に維持した状態で第 2 方向 X 2 に移動して、プラテンユニット 1 7 と対向するヘッド対向位置 8 A に配置される。

#### 【 0 0 6 8 】

ここで、ギャップ形成ユニット 2 2 のプリンター前後方向 Y における高さ寸法は、第 1 距離 L 1 よりも短いものとなっている。従って、キャリッジ 1 1 が待機位置 1 1 B からプリンター幅方向 X に移動して対向位置 1 1 A 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 2 2 と衝突することはない。

30

#### 【 0 0 6 9 】

キャリッジ 1 1 が待機位置 1 1 B に配置されると、図 1 3 ( b ) に示すように、ヘッドユニット 1 2 の操作部 5 0 がレバー上昇位置 7 7 A にあるヘッドユニット移動機構 1 9 の操作レバー 7 7 の操作部分 7 7 a の下方に位置する。この状態で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 が下方に回動してレバー下降位置 7 7 B に配置される。これにより、ヘッドユニット 1 2 はプラテンユニット 1 7 に接近する方向に移動して、

40

図 1 3 ( c ) に示すように、ユニット下降位置 1 2 B に配置される。

#### 【 0 0 7 0 】

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、図 1 3 ( c ) に示すように、ギャップ形成ユニット 2 2 の球体 2 3 ~ 2 5 がキャリッジ側当接部 4 7 ~ 4 9 およびプラテン側当接部 8 2 ~ 8 4 の両方に当接する。この際に、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。これにより、ヘッドユニット移動機構 1 9 によるプラテンユニット 1 7 の付勢力が適切なものに維持される。

50

## 【 0 0 7 1 】

ここで、図 1 4 および図 1 5 に示すように、ヘッドユニット 1 2 がユニット上昇位置 1 2 A からユニット下降位置 1 2 B に移動する間は、第 1 下側ガイドローラー 6 0 は当該第 1 下側ガイドローラー 6 0 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 6 9 の第 1 溝部分 6 9 a を移動する。第 2 ガイドローラー 6 2 は当該第 2 ガイドローラー 6 2 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 7 0 の第 1 溝部分 7 0 a を移動する。第 3 下側ガイドローラー 6 3 は当該第 3 下側ガイドローラー 6 3 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 7 3 の第 1 溝部分 7 3 a を移動する。

## 【 0 0 7 2 】

従って、ヘッドユニット 1 2 は、ユニット上昇位置 1 2 A からユニット下降位置 1 2 B に移動する間にキャリッジフレーム 1 3 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。

## 【 0 0 7 3 】

一方、ヘッドユニット 1 2 がユニット上昇位置 1 2 A からユニット下降位置 1 2 B に移動する間に、第 1 上側ガイドローラー 6 1 は当該第 1 上側ガイドローラー 6 1 の径寸法よりも幅広な第 1 ガイド溝 6 9 の第 2 溝部分 6 9 b を移動する。この結果、図 1 5 ( a ) に示すように、第 1 上側ガイドローラー 6 1 は第 2 溝部分 6 9 b 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 1 2 は、キャリッジフレーム 1 3 上において第 1 下側ガイドローラー 6 0 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 1 2 がユニット上昇位置 1 2 A からユニット下降位置 1 2 B に移動する間に、第 3 上側ガイドローラー 6 4 は当該第 3 上側ガイドローラー 6 4 の径寸法よりも幅広な第 3 ガイド溝 7 3 の第 2 溝部分 7 3 b を移動する。この結果、図 1 5 ( b ) に示すように、第 3 上側ガイドローラー 6 4 は第 2 溝部分 7 3 b 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 1 2 はキャリッジフレーム 1 3 上において第 3 下側ガイドローラー 6 3 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。

## 【 0 0 7 4 】

従って、ギャップ形成ユニット 2 2 の球体 2 3 ~ 2 5 がキャリッジ側当接部 4 7 ~ 4 9 およびプラテン側当接部 8 2 ~ 8 4 の両方に当接する際にヘッドユニット 1 2 の基準面 1 2 a とプラテン面 1 7 a が平行になっていない場合には、ヘッドユニット 1 2 と 3 個の球体 2 3 ~ 2 5 との当接によってヘッドユニット 1 2 の姿勢が変化して矯正されて、ヘッドユニット 1 2 の基準面 1 2 a とプラテン面 1 7 a が平行になる。ここで、ヘッドユニット 1 2 と 3 個の球体 2 3 ~ 2 5 との当接によってヘッドユニット 1 2 の姿勢が矯正される際に、球体 2 3 ~ 2 5 がヘッドユニット 1 2 およびプラテン面 1 7 a に対して移動しなければヘッドユニット 1 2 の姿勢を変化させることはできない。これに対して、本例では、図 1 5 に示すように、球体 2 3 ~ 2 5 は、転動可能な状態で保持フレーム 2 6 に保持されており、かつ、プリンター幅方向 X およびプリンター前後方向 Y に移動可能な状態で保持フレーム 2 6 に保持されている。この結果、球体 2 3 ~ 2 5 がヘッドユニット 1 2 に対して移動することが容易であり、かつ、球体 2 3 ~ 2 5 がプラテンユニット 1 7 に対して移動することが容易である。よって、ヘッドユニット 1 2 の姿勢はすみやかに矯正される。

## 【 0 0 7 5 】

これにより、ヘッドユニット 1 2 の基準面 1 2 a とプラテンユニット 1 7 との間のギャップは、球体 2 3 ~ 2 5 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 1 7 との間のプラテンギャップ G は、球体 2 3 ~ 2 5 の直径よりも短い第 2 距離 L 2 で一定となる。

## 【 0 0 7 6 】

プラテンギャップ G が第 2 距離 L 2 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 3 5 によって記録紙 6 a 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 6 a の表面に印刷を施す。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 7 】

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 8 B 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 1 9 a が駆動され、操作レバー 7 7 がレバー上昇位置 7 7 A に戻される。これにより、ヘッドユニット 1 2 はコイルバネ 7 5 の付勢力によって上昇し、図 1 3 ( b ) に示すように、ユニット上昇位置 1 2 A 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 1 3 ( a ) に示すように、キャリッジ 1 1 が対向位置 1 1 A から待機位置 1 1 B 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 1 8 と対向するヘッド待機位置 8 B に配置される。

## 【 0 0 7 8 】

( 作用効果 )

本例によれば、プラテンギャップ G を形成するためにヘッドユニット 1 2 とプラテンユニット 1 7 との間に配置された球体 2 3 ~ 2 5 は、他の部材との当接面積が小さい。また、球体 2 3 ~ 2 5 は、転動可能な状態で保持フレーム 2 6 に保持されており、かつ、プリンター幅方向 X およびプリンター前後方向 Y に移動可能な状態で保持フレーム 2 6 に保持されている。従って、球体 2 3 ~ 2 5、ヘッドユニット 1 2 およびプラテンユニット 1 7 を当接させてヘッドユニット 1 2 の姿勢を変化させる際に、球体 2 3 ~ 2 5 がヘッドユニット 1 2 およびプラテンユニット 1 7 に対して容易に移動する。この結果、球体 2 3 ~ 2 5 とヘッドユニット 1 2 の摩擦、および、球体 2 3 ~ 2 5 とプラテンユニット 1 7 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 1 2 とプラテンユニット 1 7 に磨耗が発生することを防止或いは抑制できる。よって、プラテンギャップ G を形成する動作を繰り返した場合でも、再現性よく所定のプラテンギャップ G を形成できる。

## 【 0 0 7 9 】

また、本例では、ヘッドユニット 1 2 がユニット下降位置 1 2 B に配置されたときに、ヘッドユニット移動機構 1 9 がヘッドユニット 1 2 をプラテンユニット 1 7 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 1 9 による押し込み力 ( 付勢力 ) によってヘッドユニット 1 2 の姿勢を変化させて、ヘッドユニット 1 2 の基準面 1 2 a とプラテン面 1 7 a 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 1 9 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。

## 【 0 0 8 0 】

さらに、本例では、保持フレーム 2 6 は球体 2 3 ~ 2 5 をプラテンユニット 1 7 に当接させた状態で保持しており、ヘッドユニット移動機構 1 9 によってヘッドユニット 1 2 をユニット上昇位置 1 2 A からユニット下降位置 1 2 B に下降させることにより、ヘッドユニット 1 2 と球体 2 3 ~ 2 5 とを当接させている。従って、ヘッドユニット 1 2 とプラテンユニット 1 7 の間に配置されている球体 2 3 ~ 2 5 にヘッドユニット 1 2 およびプラテンユニット 1 7 を当接させることが容易である。

## 【 0 0 8 1 】

また、本例では、球体 2 3 ~ 2 5 は、金属製のベアリングボールであり、寸法精度が高いので、プラテンギャップ G を所定の値とすることが容易である。

## 【 0 0 8 2 】

さらに、プラテンユニット 1 7 において球体 2 3 ~ 2 5 と当接するプラテン側当接部 8 2 ~ 8 4 は、いずれも金属板部分 8 5 a、8 5 b、8 6 a なので、プラテンユニット 1 7 の磨耗を確実に防止できる。

## 【 0 0 8 3 】

また、本例では、印刷位置 A においてギャップ形成ユニット 2 2 とプラテンユニット 1 7 との間に記録紙 6 a が詰まる紙詰まりが発生した場合には、基準位置 1 7 A に配置されているプラテンユニット 1 7 を離間位置 1 8 B に移動させて、詰まった記録紙 6 a を除去することができる。ここで、ギャップ形成ユニット 2 2 が保持している球体 2 3 ~ 2 5 は基準位置 1 7 A に配置されているプラテンユニット 1 7 と当接した状態とされているが、球体 2 3 ~ 2 5 は保持フレーム 2 6 に転動可能かつプリンター幅方向 X およびプリンター

10

20

30

40

50

前後方向 Y に移動可能な状態で保持されている。従って、プラテンユニット 17 を基準位置 17 A から離間位置 17 B に移動させる際に、球体 23 ~ 25 とプラテンユニット 17 の摩擦、或いは、球体 23 ~ 25 と紙詰まりを引き起こしている記録紙 6 a との摩擦が低減される。よって、プラテンユニット 17 を離間位置 17 B に移動させやすく、詰まった記録紙 6 a を除去しやすい。

#### 【 0084 】

( 変形例 )

上記の例では、プラテンギャップ G を形成するためにヘッドユニット 12 とプラテンユニット 17 との間に配置された球体は 3 つであるが、4 つ以上の球体を配置してもよい。この場合にも、保持フレーム 26 が、各球体を転動可能かつプリンター幅方向 X およびプリンター前後方向 Y に移動可能に保持するようにしておく。

10

#### 【 0085 】

また、上記の例では、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、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 を当接させる際に、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 12 a とプラテン面 17 a を平行とすることもできる。この場合には、例えば、プラテン支持機構 16 により、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。また、球体 23 ~ 25、ヘッドユニット 12 およびプラテンユニット 17 が当接したときに、プラテンユニット 17 を球体 23 ~ 25 を介してヘッドユニット 12 の側に付勢し、これにより、プラテンユニット 17 の側の姿勢を変化させるように構成してもよい。

20

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0086 】

1・・・ラインプリンター、2・・・プリンター筐体、2 a・・・前面、3・・・操作パネル、4・・・排紙口、5・・・開閉蓋、6・・・ロール紙、6 a・・・記録紙、7・・・ロール紙収納部、8・・・印刷ヘッド、8 a・・・インクノズル面、8 A・・・ヘッド対向位置、8 B・・・ヘッド待機位置、9・・・紙搬送路、9 a・・・第 1 紙搬送路部分、9 b・・・第 2 紙搬送路部分、9 c・・・第 3 紙搬送路部分、9 d・・・第 4 紙搬送路部分、11・・・キャリッジ、11 A・・・対向位置、11 B・・・待機位置、12・・・ヘッドユニット、12 a・・・基準面、12 A・・・ユニット上昇位置 ( 第 1 位置 )、12 B・・・ユニット下降位置 ( 第 2 位置 )、13・・・キャリッジフレーム、14・・・キャリッジガイド軸、15・・・キャリッジ移動機構、16・・・プラテン支持機構、17・・・プラテンユニット ( プラテン )、17 a・・・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 ( 付勢機構・移動機構 )、19 a・・・カム用駆動モーター、20・・・装置本体フレーム、21・・・搬送ベルト、21 a・・・水平ベルト部分、22・・・ギャップ形成ユニット、23 ~ 25・・・球体、26・・・保持フレーム、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、32 a・・・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、36 a ~ 36 e・・・ガイドローラー、36 f・・・ベルト駆動ローラー、37 a、37 b・・・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、45 a ~ 45 d・・・開口部、45 e、45 f・・・突出部分、45 g・・・端縁部分、46・・・角筒部、47 ~ 49・・・キャリッジ側当接部、47 a ~ 49 a・・・キャリッジ側当接部の下端部、50・・・操作部、50 a・・・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、55 a ~ 55 c・・・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、69 a・・・第 1 溝部分、69 b・・・第 2 溝部分、70・・・第 2 ガイド溝、70 a・・・第 1 溝部分、70 b・・・第 1 溝部分、71・・・前側支持部、72・・・突出部、73・・・第 3 ガイド溝、73 a・・・第 1 溝部分、73 b・・・第 2 溝部分、74・・・後側支持部、75・・・コイルバネ、76・・・フレーム、76 a・・・支持

30

40

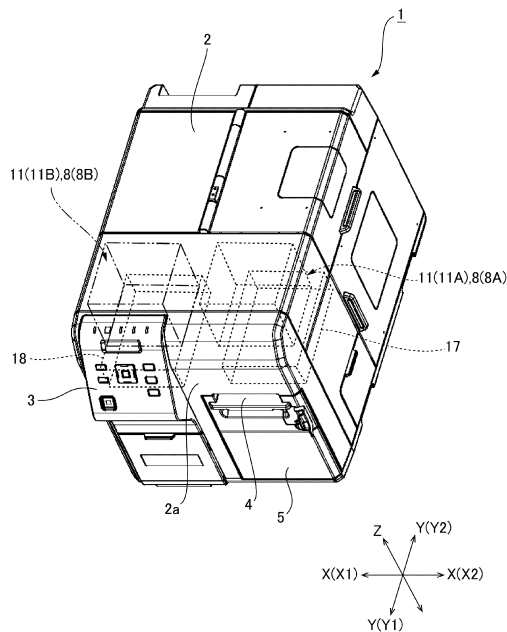
50



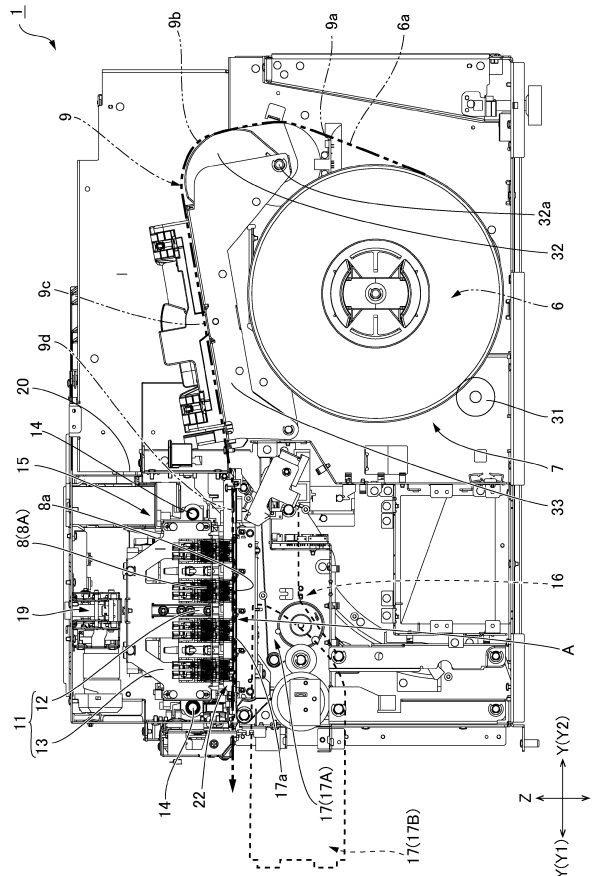
軸、76b・・・係止部、77・・・操作レバー、77a・・・操作部分、77b・・・長孔、77c・・・カムフォロワー部、77d・・・係止部、77A・・・レバー上昇位置、77B・・・レバー下降位置、78・・・偏芯カム、78a・・・回転中心軸、79・・・コイルバネ、81・・・ユニット本体部、82～84・・・プラテン側当接部（当接部）、85・・・第1板部材、85a・85b・・・金属板部分、86・・・第2板部材、86a・・・金属板部分、91・・・保持フレーム本体部、91a、91b・・・縦枠部、91c～91g・・・横枠部、92・・・保持フレーム固定部、93～95・・・球体保持部、96・・・貫通穴、96a・・・ストッパ、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

10

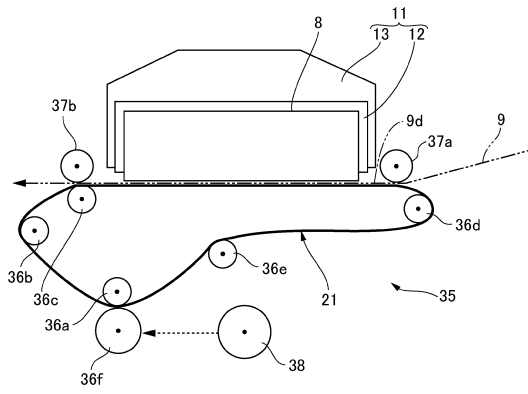
【図1】



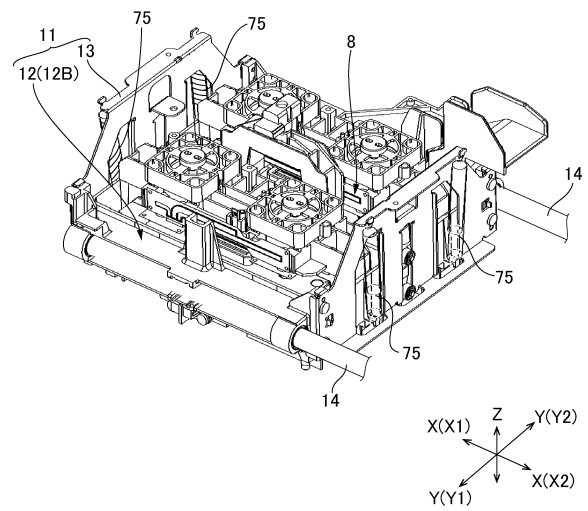
【図2】



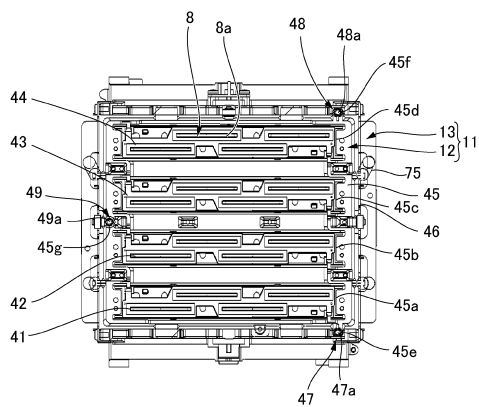
【図 3】



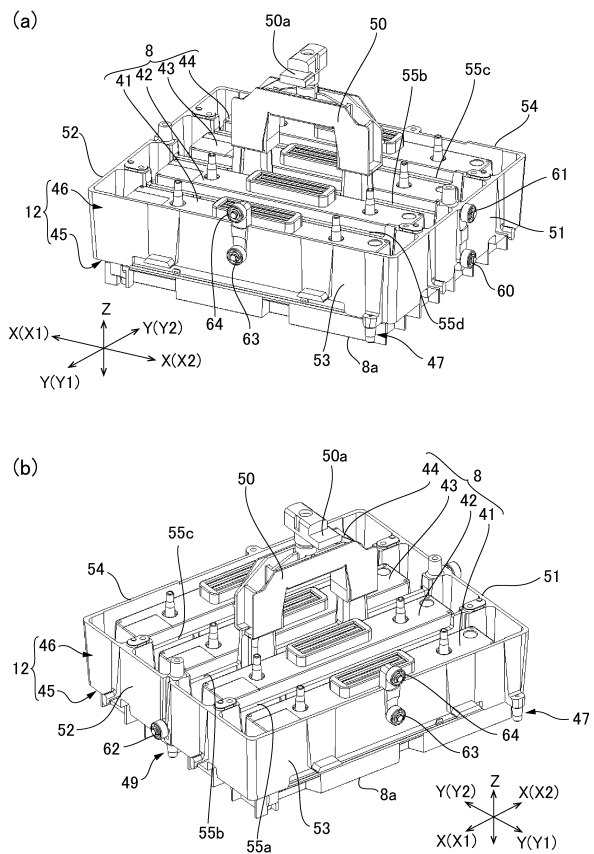
【図 4】



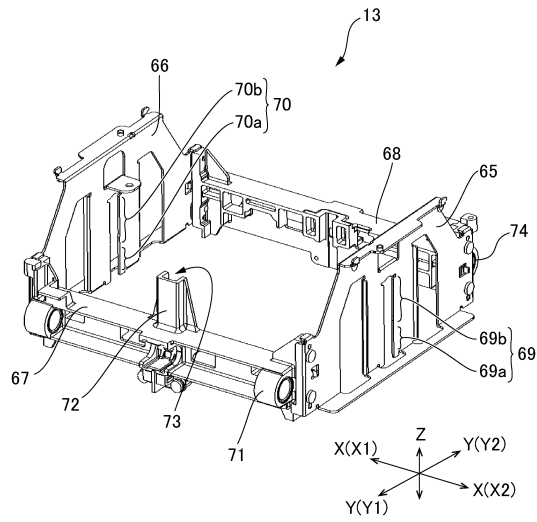
【図 5】



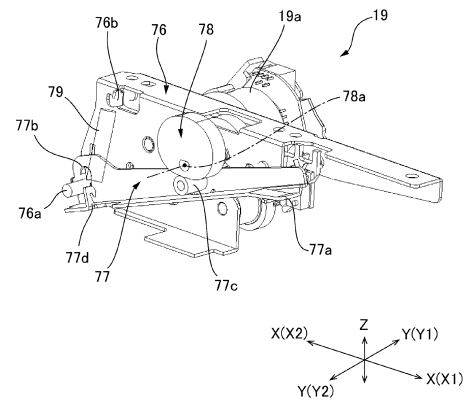
【図 6】



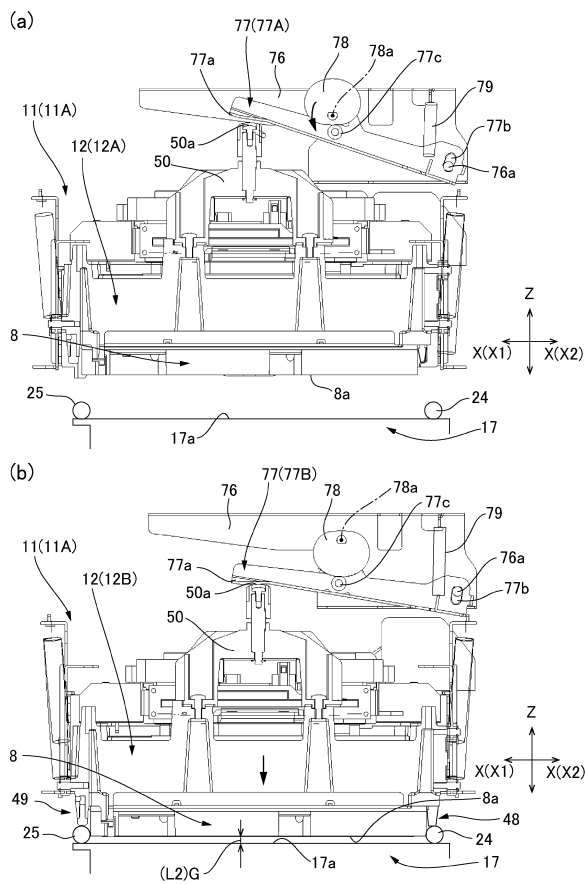
【図 7】



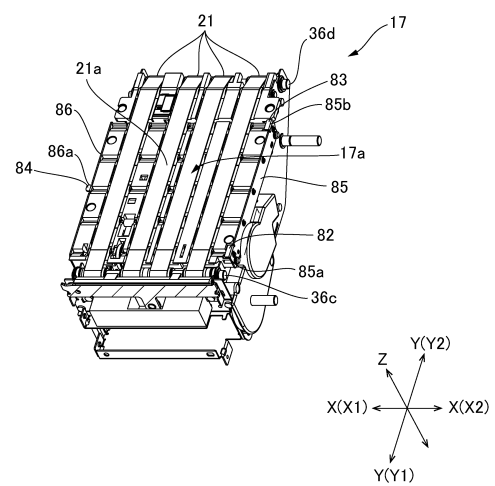
【図 8】



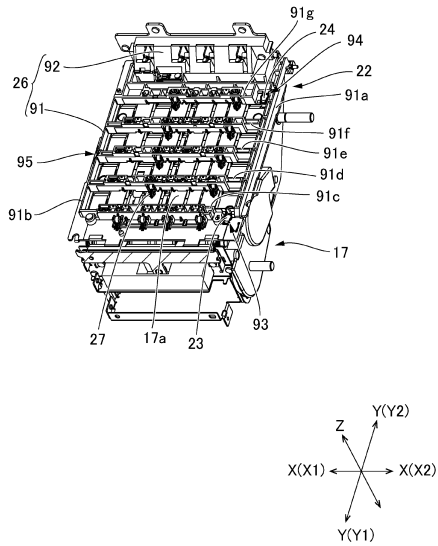
【図 9】



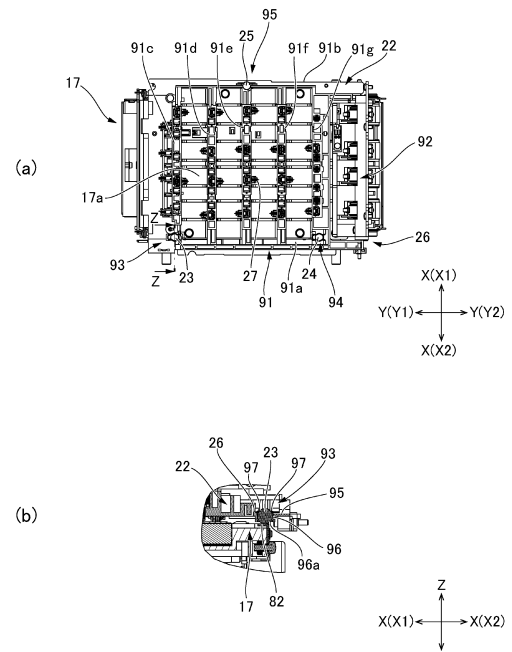
【図 10】



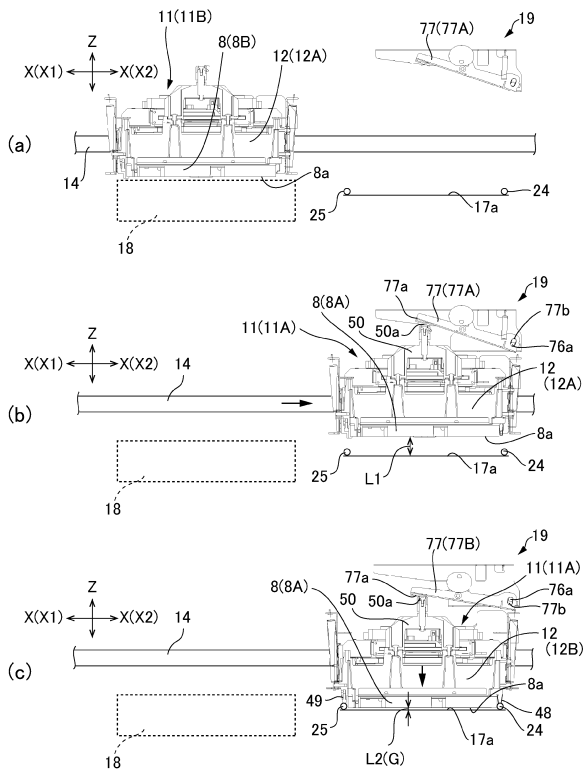
【図 1 1】



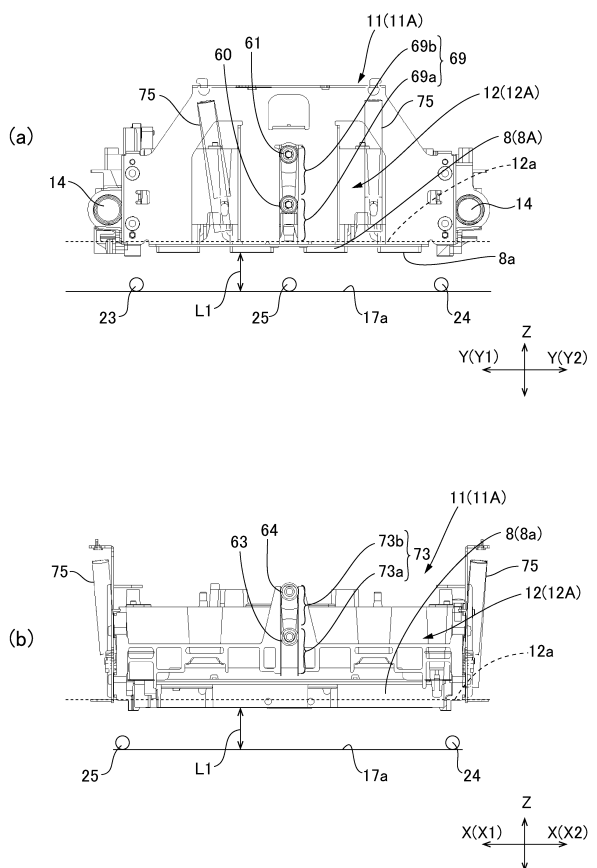
【図 1 2】



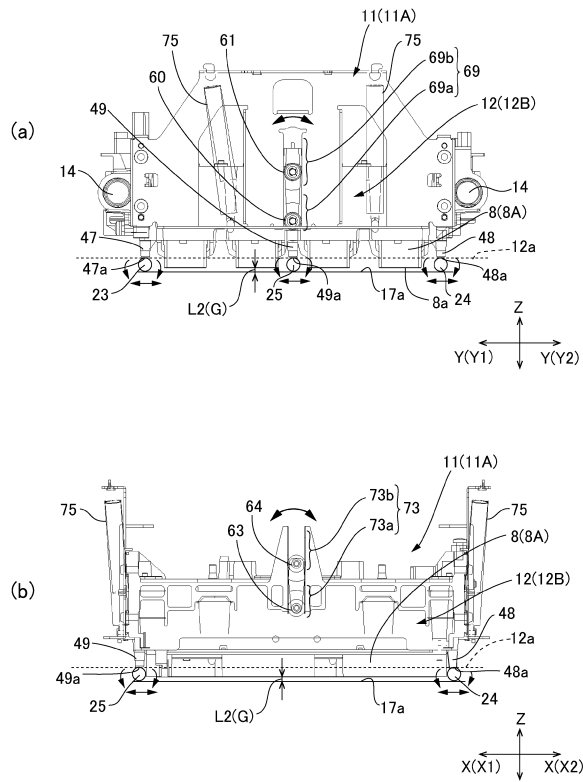
【図 1 3】



【図 1 4】



## 【図 15】



---

フロントページの続き

- (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
- (72)発明者 平嶋 拓  
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 顕一郎

- (56)参考文献 特開2003-072055(JP,A)  
特開2011-025479(JP,A)  
特開2005-138371(JP,A)  
特開2013-086403(JP,A)  
特開2001-301253(JP,A)  
特開2008-093915(JP,A)  
特開2006-188057(JP,A)  
特開2012-111061(JP,A)  
米国特許出願公開第2013/0229453(US,A1)  
特開2005-131805(JP,A)  
特開2002-192797(JP,A)  
特開平11-020246(JP,A)  
特開平04-276478(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/01 - 2/215