

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6459314号
(P6459314)

(45) 発行日 平成31年1月30日 (2019. 1. 30)

(24) 登録日 平成31年1月11日 (2019. 1. 11)

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

請求項の数 8 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2014-178820 (P2014-178820)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成26年9月3日 (2014. 9. 3)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-26906 (P2016-26906A)		東京都新宿区新宿四丁目 1 番 6 号
(43) 公開日	平成28年2月18日 (2016. 2. 18)	(74) 代理人	100116665
審査請求日	平成29年7月3日 (2017. 7. 3)		弁理士 渡辺 和昭
(31) 優先権主張番号	特願2013-213469 (P2013-213469)	(74) 代理人	100194102
(32) 優先日	平成25年10月11日 (2013. 10. 11)		弁理士 磯部 光宏
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100179475
(31) 優先権主張番号	特願2014-141187 (P2014-141187)		弁理士 仲井 智至
(32) 優先日	平成26年7月9日 (2014. 7. 9)	(74) 代理人	100216253
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 松岡 宏紀
(31) 優先権主張番号	特願2014-141186 (P2014-141186)	(72) 発明者	有賀 勇一
(32) 優先日	平成26年7月9日 (2014. 7. 9)		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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンターおよびプリンターの紙位置検出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷用紙を第 1 の方向へ搬送する搬送路と、
 インクを吐出して前記印刷用紙に印刷を行う印刷ヘッドと、
 前記印刷ヘッドと対向するように設けられたプラテンと、
 前記印刷ヘッドを搭載するキャリッジと、
 前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に、前記キャリッジを移動させる第 1 のキャリッジ移動機構と、
 前記プラテンと前記印刷ヘッドとの間のギャップが、第 1 の距離、又は、前記第 1 の距離よりも大きい第 2 の距離になるように、前記キャリッジを移動させる第 2 のキャリッジ移動機構と、
 前記キャリッジに搭載され、前記印刷用紙に向けて光を発光する発光部、及び、前記印刷用紙から反射された光を検出する検出部を有する紙検出器と、
 前記紙検出器の少なくとも前記検出部を覆う閉鎖位置と、前記閉鎖位置とは異なる開放位置と、を移動するシャッターと、
 前記第 2 の方向の一方、又は、前記第 2 の方向の他方に設けられており、前記ギャップが前記第 1 の距離のときに、前記シャッターを移動させる第 1 のシャッター操作部材と、
前記第 2 の方向の一方、又は、前記第 2 の方向の他方に設けられており、前記ギャップが前記第 2 の距離のときに、前記シャッターを移動させる第 2 のシャッター操作部材と、
 を備えることを特徴とするプリンター。

10

20

【請求項 2】

前記キャリッジが前記第 2 の方向における移動範囲の一方の端に移動するのに伴い、前記第 1 のシャッター操作部材は、前記シャッターを前記閉鎖位置から前記開放位置へ移動させる請求項 1 に記載のプリンター。

【請求項 3】

前記キャリッジが前記一方の端に移動するのに伴い、前記第 2 のシャッター操作部材は、前記シャッターを前記開放位置から前記閉鎖位置へ移動させる請求項 2 に記載のプリンター。

【請求項 4】

前記キャリッジと対向するフレームを有し、

前記第 1 のシャッター操作部材、及び、前記第 2 のシャッター操作部材は、前記フレームに設けられる請求項 1 に記載のプリンター。

【請求項 5】

前記シャッターは、前記第 1 のシャッター操作部材と当接する第 1 操作部、及び、前記第 2 のシャッター操作部材と当接する第 2 操作部を有する請求項 1 に記載のプリンター。

【請求項 6】

前記シャッターが有する筒部と、前記キャリッジが有する支軸と、の間に生じる摩擦力によって、前記シャッターは、前記閉鎖位置、又は、前記開放位置に維持される請求項 1 に記載のプリンター。

【請求項 7】

印刷用紙を第 1 の方向に搬送し、

プラテンと対向するように設けられており、インクを吐出する印刷ヘッドと、光を発光する発光部、及び、光を検出する検出部を有する光検出器と、を搭載するキャリッジを、前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に移動させ、

前記プラテンと前記印刷ヘッドとの間のギャップが、第 1 の距離、又は、前記第 1 の距離よりも大きい第 2 の距離になるように、前記キャリッジを移動させ、

前記印刷用紙を前記光検出器で検出し、

前記ギャップが前記第 1 の距離にあって、前記キャリッジが、前記第 2 の方向の一方、又は、前記第 2 の方向の他方に移動したときに、少なくとも前記検出部をシャッターから開放し、

前記ギャップが前記第 2 の距離にあって、前記キャリッジが、前記第 2 の方向の一方、又は、前記第 2 の方向の他方に移動したときに、少なくとも前記検出部を前記シャッターで遮蔽することを特徴とするプリンターの紙位置検出方法。

【請求項 8】

前記光検出器の検出結果に基づいて、前記印刷用紙の用紙端位置を検出する請求項 7 に記載のプリンターの紙位置検出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙検出器をキャリッジに搭載するプリンターおよびプリンターの紙位置検出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

シリアルプリンターでは、印刷用紙を印刷ヘッドによる印刷位置を経由する搬送路に沿って搬送して、印刷用紙上の印刷開始予定位置を、印刷位置に位置決めする。その後、印刷位置において、印刷ヘッドを、印刷用紙の搬送方向と直交する搬送路の幅方向に移動させながら印刷を行う印刷動作と、搬送路に沿って、印刷用紙を、所定の紙送り量ごとに紙送りする紙送り動作を、交互に繰り返す。印刷ヘッドは、キャリッジに搭載されており、キャリッジは、キャリッジ移動機構によって、幅方向に往復移動させられる。ここで、印刷用紙上に予め設定された印刷対象領域に対して位置精度の高い印刷処理を行う場合には

10

20

30

40

50

、位置決めの際して、印刷用紙の位置を正確に把握する必要がある。そのため、シリアルプリンターの中には、印刷位置を通過する印刷用紙の先端部や、印刷位置における印刷用紙の幅方向の端部の位置を検出するための紙検出器を、キャリッジに搭載するものがある。

【 0 0 0 3 】

紙検出器としては、一般的に、検出部として印刷位置に向かって検出光を射出する発光部と印刷用紙により反射される検出光を受光する受光部とを備える光学式のものが用いられる。ここで、シリアルプリンターが、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、印刷ヘッドから吐出されたインク滴の一部が、印刷用紙に達するまでの間にインクミストとなってケース内を浮遊することがある。インクミストは、キャリッジに搭載される紙検出器の検出部に付着しやすく、検出部へのインクミストの付着量が多くなると、発光部や受光部がインクで被われて、検出が必要なときに搬送路上の印刷用紙の位置を検出することができなくなってしまう。

10

【 0 0 0 4 】

インクミストがケース内の各部位へ付着することを抑制する技術は、特許文献 1 に記載されている。特許文献 1 では、ケース内にファンとフィルターを配置し、ファンによって発生した気流を利用してインクミストをフィルターに捕捉する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

20

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 1 3 0 8 0 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

インクミストを捕捉するためのファンおよびフィルターを、プリンターに搭載する場合には、それらを配置するスペースが必要となるので、装置の小型化を図ることが難しくなる。また、ファンを駆動する駆動源が必要となり、装置の製造コストの増加を招くという課題があった。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

30

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

【 0 0 0 8 】

本発明のプリンターは、印刷用紙を第 1 の方向へ搬送する搬送路と、インクを吐出して前記印刷用紙に印刷を行う印刷ヘッドと、前記印刷ヘッドを搭載するキャリッジと、前記キャリッジを前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に移動させるキャリッジ移動機構と、前記キャリッジに搭載され、光を発光する発光部及び光を検出する検出部を有する紙検出器と、前記紙検出器の前記検出部を覆う閉鎖位置と前記閉鎖位置とは異なる開放位置との間を移動するシャッターと、を備える。

【 0 0 0 9 】

40

印刷ヘッドを搭載するキャリッジは、紙検出器と紙検出器の検出部を被うシャッターとを備える。したがって、インクミストが浮遊する環境下でも、シャッターで紙検出器の検出部を被うことにより、検出部へのインクミストの付着を抑制できる。よって、プリンターは、紙検出器の検出部へのインクミストの付着を抑制するために、インクミストを捕捉する構成を備える必要がない。そのため、プリンターの小型化を図り、プリンターの製造コストを抑えることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明のプリンターは、前記キャリッジが所定の位置にあるときに、前記シャッターを移動させるシャッター操作部材を有する。

【 0 0 1 1 】

50

キャリッジは、シャッターを開閉するシャッター操作部材を備える。したがって、シャッター操作部材によって、シャッターを、閉鎖位置および開放位置に移動させることができるため、インクミストが浮遊する環境下でも、シャッターで紙検出器の検出部を被うことにより、検出部へのインクミストの付着が抑制される。さらにシャッターは、キャリッジの移動によって開閉される。したがって、プリンターは、シャッターを開閉するために、アクチュエーターなどの駆動機構を搭載する必要がない。

【0012】

本発明のプリンターの紙位置検出方法は、印刷用紙を第1の方向に搬送し、インクを吐出する印刷ヘッドと、光を発光する発光部及び光を検出する検出部を有する光検出器とを搭載するキャリッジを前記第2の方向と直交する第2の方向に移動させ、前記印刷用紙を前記光検出器で検出し、前記キャリッジが前記第2の方向の所定の位置に移動したときに前記検出部をシャッターで遮蔽することを特徴とする。

10

【0013】

この構成により、印刷用紙の検出を必要とするときに、シャッターを開放位置に配置して印刷用紙の有無の検出を行ない、印刷用紙の検出が不必要なときには、シャッターを閉鎖位置に配置することができる。よって、インクミストが浮遊する環境下でも、印刷用紙の検出を行なわないときは、シャッターで紙検出器の検出部を被うことができるので、検出部へのインクミストの付着を抑制することが可能となる。

【0014】

本発明のプリンターの紙位置検出方法は、前記紙検出器の検出結果に基づいて、前記印刷用紙の用紙端位置を検出する。

20

【0015】

この構成により、印刷用紙の搬送路への供給時に、印刷用紙の先頭位置が検出されるため、搬送方向の用紙の位置決めが可能となる。また、印刷開始時に、印刷用紙の幅方向の端部位置が検出されるため、正確な印刷位置を設定できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明を適用したプリンターの外観斜視図。

【図2】プリンターの内部構成を示す概略縦断面図。

【図3】ケースおよび排紙トレイを外したプリンターを、プリンター前方から見た斜視図。

30

【図4】ケースおよび排紙トレイを外したプリンターを、プリンター後方から見た斜視図。

【図5】ホームポジションに配置されたキャリッジの斜視図（第1実施形態）。

【図6】アウエイポジションの周辺を、水平搬送路部分の側から見た斜視図（第1実施形態）。

【図7】印刷ヘッドを搭載した状態のキャリッジを、下方から見た斜視図（第1実施形態）。

【図8】紙検出器カバーを外した状態のキャリッジ45を、下方から見た斜視図（第1実施形態）。

40

【図9】シャッターおよびシャッター操作部材の説明図（第1実施形態）。

【図10】シャッターを開閉する開閉動作のフローチャート（第1実施形態）。

【図11】シャッターを開閉する開閉動作の説明図（第1実施形態）。

【図12】印刷ヘッドを搭載した状態のキャリッジを、下方から見た斜視図（第2実施形態）。

【図13】紙検出器カバーを外した状態のキャリッジ45を、下方から見た斜視図（第2実施形態）。

【図14】シャッターおよびシャッター操作部材の説明図（第2実施形態）。

【図15】ホームポジションに移動したときのキャリッジを、上方から見た斜視図（第2実施形態）。

50

【図 16】シャッターオープンポジションに移動したときのキャリッジを、上方から見た斜視図（第 2 実施形態）。

【図 17】シャッターの開閉動作および紙位置検出動作のフローチャート（第 2 実施形態）。

【図 18】シャッターおよびシャッター操作部材の変形例の説明図（第 2 実施形態）。

【図 19】印刷ヘッドを搭載した状態のキャリッジを、下方から斜視図（第 3 実施形態）。

【図 20】紙検出器カバーを外した状態のキャリッジ 45 を、下方から見た斜視図（第 3 実施形態）。

【図 21】紙検出器とシャッターとシャッター移動機構の説明図（第 3 実施形態）。

10

【図 22】シャッターの開閉動作および紙位置検出動作のフローチャート（第 3 実施形態）。

【発明を実施するための形態】

【0017】

（第 1 実施形態）

以下に、図面を参照して、本発明を適用したプリンター 1 の実施形態の一つを説明する。

【0018】

（全体構成）

図 1 は、第 1 実施形態に係るプリンター 1 を、排紙口 8 の方向（前方という）から見た場合の外観斜視図である。プリンター 1 は、プリンター本体部 2 と反転ユニット 3 を有する。プリンター本体部 2 は、全体としてプリンター幅方向 X に長い直方体形状である。反転ユニット 3 は、プリンター本体部 2 の背面の中央部分に設けられた凹部 4 に装着される。反転ユニット 3 は、印刷用紙 P の表裏を反転させるためのユニットである。

20

【0019】

プリンター本体部 2 には、給紙カセット装着部 5 が設けられる。給紙カセット装着部 5 は、プリンター本体部 2 の前面におけるプリンター上下方向 Z の下側部分において、プリンター前方 Y 1（プリンター前後方向 Y の前方）に開口する。給紙カセット装着部 5 には、プリンター前方 Y 1 から給紙カセット 6 が、着脱可能に装着される。給紙カセット装着部 5 の上側には、排紙トレイ 7 が、取り付けられる。排紙トレイ 7 の前端部分は、プリンター本体部 2 からプリンター前方 Y 1 に突出する。排紙トレイ 7 の上側には、プリンター後方 Y 2（プリンター前後方向 Y の後方）に延びる矩形の排紙口 8 が形成される。

30

【0020】

上述のように、プリンター 1 を、排紙口 8 が前方になるように、水平状態に正置したとき、X は、プリンター幅方向を示し、Y は、プリンター前後方向を示し、Z は、プリンター上下方向を示す。特に、Y 方向においては、Y 1 方向をプリンター前方と称し、Y 2 方向をプリンター後方と称する。また、Z 方向においては、Z 1 方向をプリンター上方と称し、Z 2 方向をプリンター下方と称する。なお、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 は、互いに直交する方向である。以降、他の図面および明細書中の記載も、上記に準ずる。

40

【0021】

プリンター本体部 2 のケース 9 は、排紙口 8 の上側の前面部分に操作面 9 a を備える。操作面 9 a には電源スイッチなどの操作スイッチ 9 b が配列される。ケース 9 において、排紙トレイ 7 および排紙口 8 のプリンター幅方向の両側のプリンター 1 前面部分には、矩形の開閉扉 10 a , 10 b が取り付けられる。これらの開閉扉 10 a , 10 b を開けると、インクカートリッジ装着部 10（図 3 参照）が開口し、インクカートリッジ（不図示）の交換等を行うことができる。

【0022】

（内部構造）

図 2 はプリンター 1 の内部構成を示す概略縦断面図である。プリンター 1 の内部には、

50

給紙カセット 6 から印刷ヘッド 1 2 による印刷位置 A を経由して排紙口 8 まで延びる搬送路 1 3 と、印刷用紙 P の表裏を反転させる反転用搬送路 1 4 が、形成される。搬送路 1 3 は、プリンター本体部 2 にプリンター前後方向 Y に沿って設けられており、反転用搬送路 1 4 は、反転ユニット 3 に設けられる。

【 0 0 2 3 】

搬送路 1 3 は、次の各搬送路部分から構成される。

(a) 給紙カセット 6 が装着される給紙カセット装着部 5 の後端部分 (プリンター前後方向 Y において開口部に相対する位置) からプリンター後方 Y 2 に向けて斜め上方に延びる傾斜搬送路部分 1 3 a 。

(b) 傾斜搬送路部分 1 3 a の後端から連続して上方に向かってプリンター前方 Y 1 に湾曲する湾曲搬送路部分 1 3 b 。

(c) 湾曲搬送路部分 1 3 b の上側の前端からプリンター前方 Y 1 に向かって略水平に延びる水平搬送路部分 1 3 c 。

水平搬送路部分 1 3 c は印刷ヘッド 1 2 による印刷位置 A を経由して排紙口 8 に達する。

【 0 0 2 4 】

反転用搬送路 1 4 は、ループ状であり、水平搬送路部分 1 3 c に連続して接続される。反転用搬送路 1 4 は、上側経路 1 6 、下向き経路 1 7 、下側経路 1 8 、および上向き経路 1 9 を備える。上側経路 1 6 は、プリンター後方 Y 2 に略水平に延びる。下向き経路 1 7 は、この上側経路 1 6 に連続して、下方に湾曲して直線状に延びる。下側経路 1 8 は、この下向き経路 1 7 に連続して、プリンター前方 Y 1 に湾曲して延びる。上向き経路 1 9 は、この下側経路 1 8 から上方に湾曲して延びる。また、上向き経路 1 9 は、その上側の部分がプリンター前方 Y 1 に斜めに湾曲して、湾曲搬送路部分 1 3 b に合流する。上向き経路 1 9 の一部分と湾曲搬送路部分 1 3 b の一部分は、共通経路 2 0 である。

【 0 0 2 5 】

また、プリンター 1 の内部には、給紙カセット 6 に積層状態で収納される印刷用紙 P を搬送路 1 3 に供給する給紙ローラー 2 1 と、搬送路 1 3 に沿って印刷用紙 P を搬送する搬送機構 2 2 と、反転用搬送路 1 4 に沿って印刷用紙 P を搬送する反転用搬送機構 2 3 が設けられる。

【 0 0 2 6 】

給紙ローラー 2 1 は、給紙カセット 6 のプリンター前後方向 Y の後端部分の上方に配置される。給紙ローラー 2 1 は給紙モーター 2 4 の駆動により回転して、印刷用紙 P を搬送路 1 3 に送り出す。

【 0 0 2 7 】

搬送機構 2 2 は搬送路 1 3 に沿って配置された第 1 搬送ローラー対 3 0 、第 2 搬送ローラー対 3 1 、第 1 排出口ローラー対 3 2 および第 2 排出口ローラー対 3 3 を備える。第 1 搬送ローラー対 3 0 、第 2 搬送ローラー対 3 1 、第 1 排出口ローラー対 3 2 および第 2 排出口ローラー対 3 3 は、給紙カセット 6 から排紙口 8 に向かう第 1 搬送方向 M 1 の上流側から下流側に向かってこの順に配置される。第 1 搬送ローラー対 3 0 は湾曲搬送路部分 1 3 b に配置されており、第 2 搬送ローラー対 3 1 、第 1 排出口ローラー対 3 2 および第 2 排出口ローラー対 3 3 は水平搬送路部分 1 3 c に配置される。搬送機構 2 2 の駆動源は正方向および逆方向に駆動される搬送モーター 3 6 である。搬送モーター 3 6 は、DC モーターであり、給紙カセット 6 のプリンター幅方向 X の側方に配置される。搬送機構 2 2 は搬送モーター 3 6 の正方向への駆動により、印刷用紙 P を排紙口 8 に向かう第 1 搬送方向 M 1 に搬送する。また、搬送機構 2 2 は搬送モーター 3 6 の逆方向への駆動により、印刷用紙 P を第 1 搬送方向 M 1 とは反対方向の第 2 搬送方向 M 2 に搬送する。

【 0 0 2 8 】

反転用搬送機構 2 3 は、搬送機構 2 2 によって水平搬送路部分 1 3 c から上側経路 1 6 に送り込まれる印刷用紙 P を、反転用搬送路 1 4 に沿った一方向に搬送して上向き経路 1 9 から水平搬送路部分 1 3 c に戻す。反転用搬送機構 2 3 は、上側経路 1 6 と下向き経路 1 7 の間に配置された第 1 反転用搬送ローラー対 3 7 と、下側経路 1 8 と上向き経路 1 9

の間に配置された第2反転用搬送ローラー対38を備える。反転用搬送機構23の駆動源は搬送モーター36とは別の反転用搬送モーター40であり、反転ユニット3に搭載される。

【0029】

印刷ヘッド12はインクジェットヘッドである。印刷ヘッド12は、そのインクノズル面12aを下方に向けた状態で、キャリッジ45に搭載される。キャリッジ45は水平搬送路部分13cの上方でプリンター幅方向Xに略水平に延びるキャリッジガイド軸46およびキャリッジ支持軸47にスライド可能に支持される。印刷ヘッド12の下方には、一定のギャップを開けてプラテン51が配置される。プラテン51は印刷位置Aを規定する。

10

【0030】

キャリッジガイド軸46とキャリッジ支持軸47は平行であり、キャリッジガイド軸46はキャリッジ支持軸47よりもプリンター後方Y2に配置される。キャリッジガイド軸46のプリンター後方Y2には、キャリッジ45をキャリッジガイド軸46およびキャリッジ支持軸47に沿ってプリンター幅方向Xに往復移動させるキャリッジ駆動機構48が配置される。キャリッジ駆動機構48の駆動源はキャリッジモーター49である。キャリッジガイド軸46、キャリッジ支持軸47、キャリッジ駆動機構48およびキャリッジモーター49は、キャリッジ移動機構50を構成する。キャリッジ45およびキャリッジ移動機構50は水平搬送路部分13cの上方に配置される。

【0031】

また、水平搬送路部分13cの上方には、キャリッジ45を昇降させるキャリッジ昇降機構52が配置される。キャリッジ昇降機構52はキャリッジガイド軸46およびキャリッジ支持軸47をプリンター上下方向Zに昇降させることによりキャリッジ45および印刷ヘッド12を昇降させる。キャリッジ昇降機構52により、キャリッジ45はプラテン51と印刷ヘッド12の間のギャップが第1距離となる第1位置45A（不図示）と、このギャップが第1距離よりも大きい第2距離となる第2位置45B（不図示）との間を移動する。キャリッジ昇降機構52の駆動源は昇降モーター53である。昇降モーター53はプリンター幅方向Xで水平搬送路部分13cを間に挟んでキャリッジモーター49とは反対側に配置される。

20

【0032】

ここで、プリンター1には、CPUやメモリーを搭載する制御部54が搭載される。制御部54は、ホスト装置としての外部の機器（不図示）から供給される印刷データに基づいて、印刷ヘッド12、キャリッジモーター49、搬送モーター36および反転用搬送モーター40および昇降モーター53を駆動制御する。

30

【0033】

外部の機器（不図示のホスト装置）から印刷データが供給されると、制御部54は、印刷データに含まれる印刷用紙Pの用紙種類に基づいて昇降モーター53を駆動制御してキャリッジ45を昇降させ、印刷ヘッド12とプラテン51の間のギャップを第1距離または第2距離に設定する。また、制御部54は、給紙モーター24を駆動して、給紙ローラー21により給紙カセット6に収納される印刷用紙Pを搬送路13に送り出す。さらに、制御部54は、搬送モーター36を正方向に駆動して、搬送路13に送り出された印刷用紙Pを搬送機構22によって第1搬送方向M1に搬送する。そして、制御部54は印刷用紙Pの表面の印刷開始予定位置を印刷位置Aに位置決めする。

40

【0034】

その後、制御部54は、印刷ヘッド12、キャリッジモーター49および搬送モーター36を駆動して、印刷位置Aを通過する印刷用紙Pの表面に印刷処理を行なう。印刷処理では、印刷ヘッド12をプリンター幅方向Xに移動させながら印刷用紙Pに向かってインク滴を吐出する印刷動作と、搬送機構22によって印刷用紙Pを所定の紙送り量ごと紙送りする紙送り動作が交互に行われる。

【0035】

50

印刷処理が終了すると、制御部 5 4 は搬送モーター 3 6 を逆方向に駆動する。また、制御部 5 4 は反転用搬送モーター 4 0 を駆動する。これにより、印刷用紙 P は、搬送機構 2 2 によって第 2 搬送方向 M 2 に搬送され、搬送路 1 3 から反転用搬送路 1 4 に送り込まれる。反転用搬送路 1 4 に送り込まれた印刷用紙 P は、反転用搬送機構 2 3 によって反転用搬送路 1 4 に沿って搬送され、表裏が反転した状態で搬送路 1 3 に戻される。

【 0 0 3 6 】

ここで、制御部 5 4 は印刷用紙 P の反転用搬送路 1 4 への送り込みが終了した時点で搬送モーター 3 6 の逆方向への駆動を停止する。そして、制御部 5 4 は搬送モーター 3 6 を印刷用紙 P が搬送路 1 3 に戻される前に正方向に駆動する。これにより、搬送路 1 3 に戻される印刷用紙 P は搬送機構 2 2 によって第 1 搬送方向 M 1 に搬送される。その後、制御部 5 4 は印刷用紙 P の裏面の印刷開始予定位置を印刷位置 A に位置決めする。

10

【 0 0 3 7 】

次に、制御部 5 4 は、印刷ヘッド 1 2、キャリッジモーター 4 9 および搬送モーター 3 6 を駆動して、印刷位置 A を通過する印刷用紙 P の裏面に印刷処理を行なう。印刷処理では、印刷ヘッド 1 2 をプリンター幅方向 X に移動させながら印刷用紙 P に向かってインク滴を吐出する印刷動作と、搬送機構 2 2 によって印刷用紙 P を所定の紙送り量ごと紙送りする紙送り動作が交互に行われる。印刷用紙 P の裏面への印刷処理が終了すると、制御部 5 4 は更に搬送モーター 3 6 を駆動し、搬送機構 2 2 により印刷用紙 P を更に第 1 搬送方向 M 1 に搬送して、排紙口 8 より排出する。

【 0 0 3 8 】

20

(キャリッジ移動機構)

次に、図 3 から図 6 を参照してキャリッジ 4 5、キャリッジ移動機構 5 0 およびキャリッジ昇降機構 5 2 を詳細に説明する。図 3 は、ケース 9 および排紙トレイ 7 を取り外したプリンター 1 をプリンター前方 Y 1 の斜め上方から見た場合の斜視図である。図 4 は、ケース 9 および排紙トレイ 7 を取り外したプリンター 1 をプリンター後方 Y 2 の斜め上方から見た場合の斜視図である。図 5 は、ホームポジション B に配置されたキャリッジ 4 5 を水平搬送路部分 1 3 c の側の上方から見た場合の斜視図である。図 6 は、アウエイポジション C の周辺を水平搬送路部分 1 3 c の側の上方から見た場合の斜視図である。

【 0 0 3 9 】

図 3、図 4 に示すように、キャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 の一方の端部分は、プリンター幅方向 X の第 1 方向 X 1 の端部分でプリンター前後方向 Y および上方に延びる第 1 側方フレーム 5 5 に支持される。第 1 側方フレーム 5 5 は水平搬送路部分 1 3 c と所定の間隔を開けて配置される。キャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 の他方の端部分は、プリンター幅方向 X の第 2 方向 X 2 の端部分で第 1 側方フレーム 5 5 と平行に延びる第 2 側方フレーム 5 6 に支持される。第 2 方向 X 2 は第 1 方向 X 1 とは反対方向である。第 2 側方フレーム 5 6 は水平搬送路部分 1 3 c と所定の間隔を開けて配置される。第 1 側方フレーム 5 5 および第 2 側方フレーム 5 6 は、キャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 がプリンター上下方向 Z に移動可能な状態に支持する。また、第 1 側方フレーム 5 5 および第 2 側方フレーム 5 6 は、キャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 がそれらの軸線回りの回転可能な状態で支持する。

30

40

【 0 0 4 0 】

キャリッジ駆動機構 4 8 は、図 3 に示すように、第 1 側方フレーム 5 5 の近傍および第 2 側方フレーム 5 6 の近傍にそれぞれ配置された一対のタイミングプーリー 4 8 a と、これら一対のタイミングプーリー 4 8 a に架け渡されたタイミングベルト 4 8 b を備える。タイミングベルト 4 8 b は、その一部分がキャリッジ 4 5 に固定される。キャリッジモーター 4 9 によって一方のタイミングプーリー 4 8 a を駆動させることにより、キャリッジ 4 5 はキャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 に沿って移動する。

【 0 0 4 1 】

キャリッジ昇降機構 5 2 は、図 4 に示すように、キャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 の両端部分に取り付けられた偏心カム 5 2 a と、各偏心カムの外周のカム

50

面に下方から当接するカム支持部（不図示）と昇降モーター５３の駆動力をキャリッジガイド軸４６およびキャリッジ支持軸４７のそれぞれに伝達して、これらを軸線回りに回転させる駆動力伝達機構５２ｂを備える。カム支持部は第１側方フレーム５５および第２側方フレーム５６のそれぞれに設けられる。制御部５４によって昇降モーター５３が駆動されると、キャリッジガイド軸４６およびキャリッジ支持軸４７は同期して回転する。これにより偏心カム５２ａが回転するので、偏心カム５２ａの回転に伴ってキャリッジガイド軸４６およびキャリッジ支持軸４７が昇降する。

【００４２】

水平搬送路部分１３ｃと第１側方フレーム５５の間には印刷ヘッド１２のホームポジションＢが設けられる。ホームポジションＢには印刷ヘッド１２のメンテナンス機構５７が配置される。メンテナンス機構５７はヘッドキャップ５８とキャップ昇降機構（不図示）を備える。ヘッドキャップ５８はホームポジションＢに配置された印刷ヘッド１２のインクノズル面１２ａに対向するように配置される。キャップ昇降機構は、ホームポジションＢに配置された印刷ヘッド１２のインクノズル面１２ａに対し、ヘッドキャップ５８を接近する方向および離れる方向に昇降させる。印刷ヘッド１２は予め定めた一定時間を経過する毎にキャリッジ駆動機構４８によってホームポジションＢに配置される。図４および図５に示すように、ホームポジションＢに配置された印刷ヘッド１２はヘッドキャップ５８に向かってインク滴を吐出させるフラッシング動作を行う。フラッシング動作は、インクの増粘などにより発生するノズルの目詰まりを解消するメンテナンス動作である。また、印刷ヘッド１２は、プリンター１が待機状態となるとキャリッジ駆動機構４８によってホームポジションＢに配置され、ヘッドキャップ５８によってそのインクノズル面１２ａが覆われた状態とされる。

【００４３】

水平搬送路部分１３ｃと第２側方フレーム５６の間は、図３、図４、図６に示すように、印刷ヘッド１２のアウエイポジションＣである。アウエイポジションＣは、印刷ヘッド１２をプリンター幅方向Ｘに移動させながら印刷用紙Ｐに印刷を行う印刷動作において、印刷用紙Ｐの第２方向Ｙの端部分の印刷に際して印刷ヘッド１２およびキャリッジ４５の一部分を水平搬送路部分１３ｃから外側に退避させるための空間である。印刷ヘッド１２は、キャリッジ駆動機構４８がキャリッジ４５を移動させることにより、ホームポジションＢとアウエイポジションＣの間をキャリッジガイド軸４６に沿って直線的に往復移動することが可能である。

【００４４】

（キャリッジ）

図７は、印刷ヘッド１２を搭載した状態のキャリッジ４５を、下方から見た場合の斜視図である。図８（ａ）、（ｂ）は、紙検出器カバー７３を取り外した状態のキャリッジ４５を、下方から見た場合の斜視図である。図８（ａ）は、シャッター８５が閉鎖位置８５Ａに配置された状態を示し、図８（ｂ）は、シャッター８５が開放位置８５Ｂに配置された状態を示す。図９は、支軸７７、紙検出器８０、シャッター８５および第１シャッター操作部材９１および第２シャッター操作部材９２の説明図である。

【００４５】

図７に示すように、キャリッジ４５は、底板部６０と底板部６０の外周縁から上方に延びる周壁部６１を備える。印刷ヘッド１２は底板部６０と周壁部６１によって形成された凹部に上方から挿入される。底板部６０には長方形の開口部６２が形成される。開口部６２はその長手方向がプリンター幅方向Ｘと一致するように設けられる。開口部６２からは印刷ヘッド１２のインクノズル面１２ａが下方に露出する。

【００４６】

周壁部６１は、開口部６２よりもプリンター後方Ｙ２に位置する後側周壁部分６３、開口部６２よりもプリンター前方Ｙ１に位置する前側周壁部分６４を備える。また、周壁部６１は、後側周壁部分６３と前側周壁部分６４とを第１方向Ｘ１（第１側方フレーム５５の側）で連続させる第１周壁部分６５、および後側周壁部分６３と前側周壁部分６４とを

第2方向X2(第2側方フレーム56の側)で連続させる第2周壁部分66を備える。後側周壁部分63には、プリンター幅方向Xに略水平に延びる筒部67が設けられる。筒部67には、キャリッジガイド軸46が挿入される。前側周壁部分64には、キャリッジ支持軸47の外周面に摺接可能な摺接部68が設けられる。

【0047】

キャリッジ45の底板部60には、開口部62の第1方向X1の側に下方に突出する4本の紙押さえリブ70が形成される。4本の紙押さえリブ70はプリンター幅方向Xに平行に延びており、互いに等間隔に設けられる。各紙押さえリブ70の下端は開口部62から露出する印刷ヘッド12のインクノズル面12aよりも下方に位置する。各紙押さえリブ70においてプリンター幅方向Xで開口部62とは反対側に位置する先端部分には外側(第1方向X1)に向かって上方に傾斜する傾斜案内面70aが形成される。

10

【0048】

キャリッジ45の底板部60において開口部62の第2方向X2の側には、紙検出器搭載部71が設けられる。図7および図8(a)、(b)に示すように、紙検出器搭載部71は、矩形的の枠部72と紙検出器カバー73を備える。枠部72は、底板部60の下面から下方に向かって、一定高さで突出しており、紙検出器カバー73は、枠部72の下端開口を被うように取り付けられる。枠部72はその短手方向をプリンター幅方向Xと同一方向に向け、その長手方向をプリンター前後方向Yに向けて配置される。

【0049】

図5に示すように、枠部72において、第2方向X2の端部分でプリンター前後方向Yに延びる枠部分72aには、プリンター前後方向Yに並んで形成された一対のスリットが上下に2つ設けられる。すなわち、枠部分72aには、一対の上側スリット75a、75bと、上側スリット75a、75bの下方に位置する一対の下側スリット76a、76bが設けられる。上側スリット75aおよび上側スリット75bはプリンター上下方向Zの同じ高さ位置に設けられる。また、下側スリット76aおよび下側スリット76bもプリンター上下方向Zの同じ高さ位置に設けられる。各スリット75a、75b、76a、76bはプリンター前後方向Yに細長く形成される。

20

【0050】

図7に示すように、紙検出器カバー73には、矩形的の検出器用開口部73aが設けられる。また、図8(a)、(b)に示すように、紙検出器搭載部71は、支軸77を備える。支軸77は、円柱形状であり、枠部72で囲まれた底板部60の下面部分から下方に向かって突出する。

30

【0051】

紙検出器搭載部71には、紙検出器80の検出部81(図9参照)が、配置される。プリンター上下方向Zの下方からキャリッジ45を見た場合に、検出部81と検出器用開口部73aとは、重なる位置に配置される。紙検出器80は光学式であり、図9に示すように、検出部81と回路部82を備える。検出部81は、発光部81aと受光部81bとを含んで構成される。発光部81aは、印刷位置Aに向かって検出光を射出し、受光部81bは、印刷用紙Pにより反射される検出光を受光する。検出部81においては、発光部81aの射出面及び受光部81bの受光面が、同じ方向を向くように同一平面上に配置される。回路部82は、制御部54からの指示を受けて、発光部81aを駆動して検出光を射出し、受光部81bの出力を増幅および波形成形して制御部54に伝える。

40

【0052】

また、紙検出器搭載部71には紙検出器80の検出部81を開閉するシャッター85が搭載される。シャッター85は、検出部81と検出器用開口部73aとの間に配置される。シャッター85は、紙検出器80の検出部81を被う閉鎖位置85Aと、検出部81を開放状態とする開放位置85Bとの間を移動可能な状態で、支軸77に支持される。図8(a)に示すように、シャッター85が、閉鎖位置85Aに配置された状態では、検出器用開口部73aは、シャッター85によって上方から閉鎖される(図7を参照)。また、図8(b)に示すように、シャッター85が、開放位置85Bに配置された状態では、シ

50

ャッター８５は、検出器用開口部７３ａから外れた位置に移動する。したがって、シャッター８５が開放位置８５Ｂに配置された状態のキャリッジ４５を、下方から見た場合には、検出器用開口部７３ａを介して検出部８１が露出する。

【００５３】

図９に示すように、シャッター８５は、支軸７７と筒部８６と突出部８７と第１腕部８８と第２腕部８９とを備える。筒部８６には、支軸７７が挿入され、突出部８７は、筒部８６から径方向の外側に直線状に突出する。第１腕部８８は、突出部８７の先端部分から周方向の一方側に向かって略水平に延びており、第２腕部８９は、他方側に突出する。第１腕部８８は、第１平板部（第１操作部）８８ａと傾斜平板部８８ｂと遮蔽板部８８ｃとを備える。第１平板部（第１操作部）８８ａは、突出部８７と直交する方向に延びる。傾斜平板部８８ｂは、第１平板部８８ａの先端から筒部８６に接近する内側に折れ曲がって延在しており、その先端に、遮蔽板部８８ｃを備える。遮蔽板部８８ｃはシャッター８５が閉鎖位置８５Ａに配置されたときに、検出部８１と検出器用開口部７３ａの間に配置される部位である。第２腕部８９は、突出部８７から上方に向かって延びる縦板部８９ａと、縦板部８９ａの上端から第１平板部８８ａと反対方向に略水平に延びる第２平板部（第２操作部）８９ｂとを備える。

【００５４】

シャッター８５は、支軸７７を筒部８６に挿入して紙検出器搭載部７１に配置される。このように配置された状態では、第２腕部８９の第２平板部８９ｂは、枠部７２において上方に形成される一対の上側スリット７５ａ、７５ｂ（図５参照）のうちのプリンター前方Ｙ１のスリット７５ａに対向する位置にある。また、第１腕部８８の第１平板部８８ａは、枠部７２において下方に形成される一対の下側スリット７６ａ、７６ｂ（図５参照）のうちのプリンター後方Ｙ２のスリット７６ｂに対向する位置にある。

【００５５】

図６に示すように、アウエイポジションＣ近傍の第２側方フレーム５６の内側面には、第１シャッター操作部材９１および第２シャッター操作部材９２が取り付けられる。第２側方フレーム５６の内側面は、キャリッジ４５がアウエイポジションＣに配置されたときに、キャリッジ４５の第２周壁部分６６に対向する。第１シャッター操作部材９１は、第２シャッター操作部材９２よりもプリンター前方Ｙ１に設けられる。第１シャッター操作部材９１および第２シャッター操作部材９２は、同一形状であり、プリンター上下方向Ｚにおいて、同一の高さ位置に配置される。また、第１シャッター操作部材９１および第２シャッター操作部材９２は、第１方向Ｘ１に向かって突出する平板であり、キャリッジ４５の枠部７２に形成される一対のスリット７５ａ、７５ｂ、または、一対のスリット７６ａ、７６ｂに挿入可能である。

【００５６】

ここで、キャリッジ駆動機構４８は、制御部５４によるキャリッジモーター４９の駆動制御によって駆動される。印刷動作に際しては、キャリッジ駆動機構４８は、水平搬送路部分１３ｃを搬送される印刷用紙Ｐの範囲において、キャリッジ４５を移動させる。そのとき、キャリッジ駆動機構４８は、キャリッジ４５を、印刷用紙Ｐからプリンター幅方向Ｘの外側に外れないように制御する。一方、シャッター８５の開閉に際しては、キャリッジ駆動機構４８は、キャリッジ４５をアウエイポジションＣに配置する。

【００５７】

（シャッターの開閉動作）

図１０は、シャッター８５を開閉する開閉動作のフローチャートである。図１１は、シャッター８５を開閉する開閉動作の説明図である。図１１（ａ）の左側の図は、第１位置４５Ａに位置したキャリッジ４５が、アウエイポジションＣに配置される直前の状態を示す。前述したように、第１位置４５Ａは、キャリッジ昇降機構５２により、プラテン５１と印刷ヘッド１２の間のギャップが、第１距離となるキャリッジ４５のＺ方向の位置である。図１１（ａ）の右側の図は、第１シャッター操作部材９１が、シャッター８５を操作した状態を示す。図１１（ｂ）の左側の図は、第２位置４５Ｂに位置したキャリッジ４５

が、アウエイポジションCに配置される直前の状態を示す。第2位置45Bは、プラテン51と印刷ヘッド12の間のギャップが、第1距離よりも大きい第2距離となるキャリッジ45のZ方向の位置である。図11(b)の右側の図は、第2シャッター操作部材92が、シャッター85を操作した状態を示す。本例のプリンター1では、図7、図8(a)に示すように、シャッター85は、通常は、閉鎖位置85Aに配置される。

【0058】

プリンター1に外部の機器から印刷データが供給されると、制御部54は、印刷データに基づいて印刷処理を行う。本実施形態では、印刷用紙Pの表面に予め設定された印刷対象領域に対して、位置精度の高い高精度印刷処理を行うための印刷データが供給されたものとする。高精度印刷処理を行うための印刷データには、第1搬送方向M1における印刷用紙Pの前端の位置および印刷用紙Pのプリンター幅方向Xの両端の位置を検出することを命令する用紙位置検出コマンドが含まれる。

10

【0059】

用紙位置検出コマンドの供給を受ける(図10のステップST1)と、制御部54は、シャッター85を開く。すなわち、制御部54は、昇降モーター53を駆動して、キャリッジ45を第1位置45Aに移動させる(図10のステップST2)。その後、制御部54は、キャリッジモーター49を駆動して、キャリッジ45をアウエイポジションCに配置する(図10のステップST4)。

【0060】

図11(a)に示すように、キャリッジ45が、アウエイポジションCに配置される際には、まず、第1シャッター操作部材91および第2シャッター操作部材92が、一対の上側スリット75a、75bに挿入される。そして、キャリッジ45が、アウエイポジションCに完全に配置される前に、第1シャッター操作部材91が、シャッター85の第2腕部89の第2平板部89bに当接する。その後、キャリッジ45が、アウエイポジションCへ移動するのに伴って、シャッター85が、閉鎖位置85Aから開放位置85Bに移動する。すなわち、第1シャッター操作部材91とシャッター85とが当接した後に、キャリッジ45が、アウエイポジションCへ移動(第2方向X2へ移動)することによって、第1シャッター操作部材91が、シャッター85の第2腕部89を第1方向X1に押して、支軸77を中心にして、シャッター85を第1回転方向R1に回動させる。そして、キャリッジ45が、アウエイポジションCに配置された時点で、シャッター85は、開放位置85Bに配置された状態となる。

20

30

【0061】

ここで、シャッター85が、閉鎖位置85Aから開放位置85Bに移動する際には、第1シャッター操作部材91は、シャッター85の筒部86とキャリッジ45の支軸77との間に働く摩擦력에抗して、シャッター85を移動させる。従って、シャッター85が、開放位置85Bに配置された後には、シャッター85は、シャッター85の筒部86とキャリッジ45の支軸77との間に働く摩擦力によって、開放位置85Bに維持される。すなわち、シャッター85における筒部86の内周面86a(キャリッジ45との摺接部:図9参照)およびキャリッジ45における支軸77の外周面77a(シャッター85との摺接部:図9参照)は、摩擦面とされており、シャッター85の位置を維持する位置維持機構93として機能する。

40

【0062】

その後、制御部54は、キャリッジモーター49を駆動して、キャリッジ45を水平搬送路部分13cの上方に配置する。しかる後に、制御部54は、給紙モーター24と搬送モーター36を駆動して、印刷用紙Pを用紙カセットから印刷位置Aに搬送する。

【0063】

ここで、印刷用紙Pが、印刷位置Aに達すると、紙検出器80によって印刷用紙Pの先端が検出される。よって、制御部54は、印刷位置Aにおいて、搬送路13上における印刷用紙Pの先端の位置を把握できる。また、印刷用紙Pの先端が検出されると、制御部54は、キャリッジモーター49を駆動して、キャリッジ45をプリンター幅方向Xに移動

50

させる。これにより、検出部 8 1 は、印刷用紙 P のプリンター幅方向 X における両端を検出することができる。したがって、制御部 5 4 は、印刷位置 A において搬送路 1 3 上における印刷用紙 P の紙幅方向の両端の位置を把握できる。

【 0 0 6 4 】

制御部 5 4 が、印刷用紙 P の紙幅方向の両端の位置を把握すると、制御部 5 4 は、シャッター 8 5 を閉鎖位置 8 5 A に戻す動作を行う（図 1 0 のステップ S T 1）。すなわち、制御部 5 4 は、昇降モーター 5 3 を駆動して、キャリッジ 4 5 を第 1 位置 4 5 A から第 2 位置 4 5 B に上昇させる（図 1 0 のステップ S T 3）。その後、制御部 5 4 は、キャリッジモーター 4 9 を駆動して、キャリッジ 4 5 をアウエイポジション C に移動させる（図 1 0 のステップ S T 4）。 10

【 0 0 6 5 】

図 1 1 (b) に示すように、キャリッジ 4 5 が、アウエイポジション C に配置される際には、まず、第 1 シャッター操作部材 9 1 および第 2 シャッター操作部材 9 2 が、一対の下側スリット 7 6 a、7 6 b に挿入される。次に、キャリッジ 4 5 が、アウエイポジション C に完全に配置される前に、第 2 シャッター操作部材 9 2 が、シャッター 8 5 の第 1 腕部 8 8 の第 1 平板部 8 8 a に当接する。その後、キャリッジ 4 5 が、アウエイポジション C へ移動するのに伴って、シャッター 8 5 が、開放位置 8 5 B から閉鎖位置 8 5 A に移動する。すなわち、第 2 シャッター操作部材 9 2 とシャッター 8 5 とが当接した後に、キャリッジ 4 5 がアウエイポジション C へ移動（第 2 方向 X 2 へ移動）することにより、第 2 シャッター操作部材 9 2 が、シャッター 8 5 の第 1 腕部 8 8 を第 1 方向 X 1 に押して、支軸 7 7 を中心にして、シャッター 8 5 を第 2 回転方向 R 2 に回動させる。そして、キャリッジ 4 5 が、アウエイポジション C に配置された時点で、シャッター 8 5 は、閉鎖位置 8 5 A に配置された状態となる。 20

【 0 0 6 6 】

ここで、シャッター 8 5 が、開放位置 8 5 B から閉鎖位置 8 5 A に移動する際には、第 2 シャッター操作部材 9 2 は、シャッター 8 5 の筒部 8 6 とキャリッジ 4 5 の支軸 7 7 との間に働く摩擦력에抗して、シャッター 8 5 を移動させる。従って、シャッター 8 5 が、閉鎖位置 8 5 A に配置された後には、シャッター 8 5 は、シャッター 8 5 の筒部 8 6 とキャリッジ 4 5 の支軸 7 7 との間に働く摩擦力によって、閉鎖位置 8 5 A に維持される。すなわち、シャッター 8 5 における筒部 8 6 の内周面 8 6 a（キャリッジ 4 5 との摺接部）およびキャリッジ 4 5 における支軸 7 7 の外周面 7 7 a（シャッター 8 5 との摺接部）は、摩擦面とされており、シャッター 8 5 の位置を維持する位置維持機構 9 3 として機能する。 30

【 0 0 6 7 】

（印刷動作）

その後、印刷データに基づいて、印刷処理が行われる。制御部 5 4 は、キャリッジモーター 4 9 を駆動して、キャリッジ 4 5 を水平搬送路部分 1 3 c の上方に配置する。次に、制御部 5 4 は、印刷データに含まれる印刷用紙 P の用紙種類に基づいて、昇降モーター 5 3 を駆動制御してキャリッジ 4 5 を昇降させ、印刷ヘッド 1 2 とプラテン 5 1 との間のギャップを第 1 距離または第 2 距離に設定する。その後、制御部 5 4 は、印刷ヘッド 1 2、キャリッジモーター 4 9 および搬送モーター 3 6 を駆動して、印刷位置 A を通過する印刷用紙 P の表面に印刷処理を行う。印刷処理は、紙検出器 8 0 によって検出させた搬送路 1 3 上における印刷用紙 P の正確な位置に基づいて行われる。すなわち、印刷ヘッド 1 2 をプリンター幅方向 X に移動させながら印刷用紙 P に向かってインク滴を吐出する印刷動作と、搬送機構 2 2 によって、印刷用紙 P を所定の紙送り量ごと紙送りする紙送り動作とが交互に行われる。印刷処理が終了すると、制御部 5 4 は、更に搬送モーター 3 6 を駆動して印刷用紙 P を排紙口 8 から排出する。 40

【 0 0 6 8 】

（作用効果）

第 1 実施形態によれば、プリンター 1 が、キャリッジ 4 5 に搭載された紙検出器 8 0 の 50

検出部 8 1 を被うシャッター 8 5 を備える。したがって、シャッター 8 5 が検出部 8 1 を被うことによって、印刷ヘッド 1 2 から吐出されたインク滴の一部が、印刷用紙 P に達するまでの間にインクミストとなってケース 9 内を浮遊する場合でも、検出部 8 1 へのインクミストの付着が抑制される。よって、プリンター 1 は、紙検出器 8 0 の検出部 8 1 へのインクミストの付着を抑制するために、インクミストを捕捉するための構成を備える必要がない。また、キャリッジ 4 5 に搭載されたシャッター 8 5 が、シャッター操作部材 9 1 , 9 2 と当接することによって移動されて、検出部 8 1 を開閉する。したがって、シャッター 8 5 を開閉する機構を簡易なものとすることができ、シャッター 8 5 を開閉するための駆動源を新たに備える必要がない。

【 0 0 6 9 】

10

さらに、第 1 実施形態によれば、制御部 5 4 が、キャリッジ 4 5 を第 1 位置 4 5 A または第 2 位置 4 5 B に配置し、その後に、キャリッジ 4 5 をアウエイポジション C に配置することによって、シャッター 8 5 を開閉することが可能である。このため、シャッター 8 5 を開閉するためのシャッター操作部材 9 1 , 9 2 を、キャリッジ 4 5 の移動範囲におけるプリンター幅方向 X の両側に配置せず、一方側に配置することで、シャッター 8 5 を開放位置 8 5 B と閉鎖位置 8 5 A の間で変位させることができる。

【 0 0 7 0 】

さらに、第 1 実施形態によれば、シャッター 8 5 は、キャリッジ 4 5 の移動によって開閉されるため、シャッター 8 5 を開閉する専用のアクチュエーターなどの駆動機構を搭載する必要がない。また、シャッター 8 5 は、シャッター 8 5 の筒部 8 6 とキャリッジ 4 5 の支軸 7 7 との間に働く摩擦力によって、閉鎖位置 8 5 A または開放位置 8 5 B に維持される。そのため、シャッター 8 5 の位置を維持するために特別な位置維持機構 9 3 を設ける必要がない。

20

【 0 0 7 1 】

(第 1 変形例)

上記の実施形態では、シャッター 8 5 における筒部 8 6 の内周面 8 6 a と、キャリッジ 4 5 における支軸 7 7 の外周面 7 7 a とを位置維持機構 9 3 として、これらの間に働く摩擦力によりシャッター 8 5 の位置を維持する。しかし、位置維持機構 9 3 は、これに限られない。位置維持機構 9 3 として、キャリッジ 4 5 およびシャッター 8 5 の一方に設けた突起と、突起と係合するためにキャリッジ 4 5 およびシャッター 8 5 の他方に設けた凹部とを備えるクリック機構を搭載してもよい。この場合には、クリック機構を、シャッター 8 5 とキャリッジ 4 5 の底板部 6 0 との間、または、シャッター 8 5 と紙検出器カバー 7 3 との間に構成することができる。

30

【 0 0 7 2 】

(第 2 変形例)

また、上記の実施形態では、キャリッジ昇降機構 5 2 は、キャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 を昇降させることにより、キャリッジ 4 5 を昇降させる。しかしながら、キャリッジ昇降機構 5 2 として、位置が固定されたキャリッジガイド軸 4 6 およびキャリッジ支持軸 4 7 上において、キャリッジ 4 5 を昇降させる機構を用いることもできる。

40

【 0 0 7 3 】

(第 3 変形例)

また、シャッター 8 5 の形状を上記の実施形態から変更することによって、制御部 5 4 が、キャリッジ 4 5 を第 1 位置 4 5 A に配置してアウエイポジション C に移動させたときに、シャッター 8 5 を開放位置 8 5 B から閉鎖位置 8 5 A に移動させるようにしてもよい。この場合は、制御部 5 4 が、キャリッジ 4 5 を第 2 位置 4 5 B に配置してアウエイポジション C に移動させたときに、シャッター 8 5 は閉鎖位置 8 5 A から開放位置 8 5 B に移動させるように構成するのがよい。

【 0 0 7 4 】

(第 2 実施形態)

50

次に、図１～図４および図１２～図１７を参照して、本発明を適用したプリンター１の他の実施形態を説明する。

【００７５】

図１２は、第２実施形態において、印刷ヘッド１２を搭載した状態のキャリッジを、下方から見た斜視図である。図１３（ａ）、（ｂ）は、紙検出器カバー７３を取り外した状態のキャリッジ４５を、下方から見た場合の斜視図である。図１３（ａ）は、シャッター１８５が閉鎖位置１８５Ａに配置された状態を示し、図１３（ｂ）は、シャッター１８５が開放位置１８５Ｂに配置された状態を示す。図１４は、シャッター１８５およびシャッター操作部材２１０の説明図である。図１５は、ホームポジションＢに移動したときのキャリッジ４５を、上方から見た斜視図である。図１６は、シャッターオープンポジションＤ（後述）に移動したときのキャリッジ４５を上方から見た斜視図である。図１７は、シャッターの開閉動作および紙位置検出動作のフローチャートである。なお、図１２～図１７において、第１実施形態と同様な構成および内容については、符号を等しくして説明を省略する。

10

【００７６】

図３、図４に示すように、アウエイポジションＣと第２側方フレーム５６の間には、さらにシャッターオープンポジションＤが存在する。詳細は後述するが、シャッターオープンポジションＤは、キャリッジ４５に配置されたシャッター１８５（図１２～図１４参照）を、閉鎖位置１８５Ａから開放位置１８５Ｂに移動するための位置である。キャリッジ４５は、キャリッジ駆動機構４８（図２参照）の駆動により、アウエイポジションＣに配置された後、さらにキャリッジ駆動機構４８が駆動されることにより、シャッターオープンポジションＤに配置される。

20

【００７７】

図１２および図１３（ａ）、（ｂ）に示すように、紙検出器搭載部７１には、紙検出器８０の検出部８１を開閉するシャッター１８５が搭載される。シャッター１８５は、検出部８１と検出器用開口部７３ａとの間に配置される。シャッター１８５は、紙検出器８０の検出部８１を被う閉鎖位置１８５Ａと、検出部８１を開放状態とする開放位置１８５Ｂとの間を移動可能な状態で、支軸７７に支持される。図１３（ａ）に示すように、シャッター１８５が、閉鎖位置１８５Ａに配置された状態では、検出器用開口部７３ａは、シャッター１８５によって上方から閉鎖される（図１２参照）。また、図１３（ｂ）に示すように、シャッター１８５が、開放位置１８５Ｂに配置された状態では、シャッター１８５は、検出器用開口部７３ａから外れた位置に移動する。したがって、シャッター１８５が開放位置１８５Ｂに配置された状態のキャリッジ４５を、下方から見た場合には、検出器用開口部７３ａを介して検出部８１が露出する。

30

【００７８】

図１４に示すように、シャッター１８５は、突出部１８７と第１腕部１８８と第２腕部１８９と第３腕部１９０とにより構成される。突出部１８７は、支軸７７から径方向の外側に直線状に突出しており、突出部１８７の端部からは、第１腕部１８８と第２腕部１８９と第３腕部１９０とが延びる。第１腕部１８８は、支軸７７の周方向の一方側に向かって略水平に延びる第１平板部１８８ａと、第１平板部１８８ａの先端から支軸７７に接近する内側に折れ曲がって延びる傾斜平板部１８８ｂと、傾斜平板部１８８ｂの先端に設けられた遮蔽板部１８８ｃとを備える。遮蔽板部１８８ｃは、シャッター１８５が閉鎖位置１８５Ａに配置されたときに、検出部８１と検出器用開口部７３ａの間に配置される部位である。第２腕部１８９は、第１腕部１８８の反対側に向かって略水平に延びる第２平板部１８９ａと、第２平板部１８９ａの端部から支軸７７の軸方向に延びる円柱部１８９ｂとを備える。円柱部１８９ｂは、後述のシャッター操作部材２１０と摺接する部位である。第３腕部１９０は、第１腕部１８８と第２腕部１８９との接合部から支軸７７の径方向の外側に向かって略水平に延びる傾斜平板であり、第１腕部１８８側から第２腕部１８９側に傾斜して延びる。また、第３腕部１９０は、第２実施形態において、第３のシャッター操作部材としての機能を果たす。

40

50

【 0 0 7 9 】

また、第 4 のシャッター操作部材としてのシャッター操作部材 2 1 0 は、長形の平板部材である。シャッター操作部材 2 1 0 は、長手方向の一方の端に、長手方向に延在する第 1 の当接部 2 1 0 a を備え、他方の端に、第 2 の当接部 2 1 0 b を備える。第 2 の当接部 2 1 0 b は、シャッター操作部材 2 1 0 の端部において、長手方向と直交する方向に延在する突出部であり、その突出部分は平板部よりも肉厚である。第 2 の当接部 2 1 0 b は、シャッター 1 8 5 の円柱部 1 8 9 b と摺接する部位である。また、シャッター操作部材 2 1 0 は、長手方向に並行して直線部が形成された二つの長穴 2 1 5 を備え、長穴 2 1 5 を貫通する位置規制ピン 2 2 0 によって、キャリッジ 4 5 の往復移動方向に移動可能にキャリッジ 4 5 に設置される（図 1 2、図 1 3（a）、（b）参照）。

10

【 0 0 8 0 】

（シャッター操作部材の作用）

図 1 3（a）は、シャッター 1 8 5 が、閉鎖位置 1 8 5 A に配置された状態を示す。第 1 の当接部 2 1 0 a が、矢印 F 2 の力によって、プリンター幅方向 X の第 2 方向 X 2 に押されると、シャッター操作部材 2 1 0 は、長穴 2 1 5 と位置規制ピン 2 2 0 によって規制される範囲において、第 2 方向 X 2 に寄る。そのため、シャッター 1 8 5 の円柱部 1 8 9 b が、シャッター操作部材 2 1 0 の第 2 の当接部 2 1 0 b に摺接して押され、シャッター 1 8 5 は、閉鎖位置 1 8 5 A に配置される。

【 0 0 8 1 】

図 1 3（b）は、シャッター 1 8 5 が、開放位置 1 8 5 B に配置された状態を示す。第 3 のシャッター操作部材としての第 3 腕部 1 9 0 が、矢印 F 1 の力によって、プリンター幅方向 X の第 1 方向 X 1 に押されると、シャッター 1 8 5 が、支軸 7 7 を中心にして、プリンター前後方向 Y の前方 Y 1 方向に回転する。これにより、第 2 の当接部 2 1 0 b が、第 3 腕部 1 9 0 と一体化した円柱部 1 8 9 b に摺接して押されるため、シャッター操作部材 2 1 0 は、長穴 2 1 5 と位置規制ピン 2 2 0 によって規制される範囲において、プリンター幅方向 X の第 1 方向 X 1 に配置される。

20

【 0 0 8 2 】

図 1 5 は、ホームポジション B に移動したときのキャリッジ 4 5 を、上方から見た斜視図である。シャッター操作部材 2 1 0 の第 1 の当接部 2 1 0 a は、ホームポジション B において、キャリッジに対向する固定部材としてのプリンター 1 の第 1 側方フレーム 5 5 に当接する。したがって、キャリッジ 4 5 が第 1 方向 X 1 に移動すると、当接部 2 1 0 a が第 1 側方フレーム 5 5 に押されて、シャッター操作部材 2 1 0 は、第 2 方向 X 2 に移動する（図 1 3（a）参照）。

30

【 0 0 8 3 】

また、図 1 6 は、シャッターオープンポジション D に移動したときのキャリッジ 4 5 を、上方から見た斜視図である。シャッター 1 8 5 の第 3 腕部 1 9 0 は、シャッターオープンポジション D において、キャリッジに対向する他の固定部材としてのプリンター 1 の第 2 側方フレーム 5 6 の突起部 5 6 a に当接する。したがって、キャリッジ 4 5 が、第 2 方向 X 2 に移動すると、第 3 腕部 1 9 0 が、第 2 側方フレーム 5 6 の突起部 5 6 a に押されて、シャッター 1 8 5 が、Y 1 方向に回転する。このとき、円柱部 1 8 9 b に押されて、シャッター操作部材 2 1 0 は、第 1 方向 X 1 に移動する（図 1 3（b）参照）。

40

【 0 0 8 4 】

（シャッターの開閉動作および紙位置検出動作）

図 1 7 は、シャッター 1 8 5 の開閉動作および紙位置検出動作のフローチャートである。プリンター 1 に外部の機器（図示しないホスト装置）から印刷データが供給されると、制御部 5 4 は、印刷データに基づいて印刷処理を行う。本実施形態では、印刷用紙 P の表面に予め設定された印刷対象領域に対して、位置精度の高い高精度印刷処理を行うための印刷データが供給されたものとする。以下、図 1 7 に基づいて、シャッター 1 8 5 の開閉動作および紙位置検出動作を順次説明する。

【 0 0 8 5 】

50

ステップ S T 1 : 高精度印刷処理を行うための印刷データには、第 1 搬送方向 M 1 における印刷用紙 P の前端の位置および印刷用紙 P のプリンター幅方向 X の両端の位置を検出することを命令する用紙位置検出コマンドが含まれる。したがって、制御部 5 4 は、印刷データとともに用紙位置検出コマンドを受信する。

【 0 0 8 6 】

ステップ S T 2 : 用紙位置検出コマンドの供給を受けると、制御部 5 4 は、キャリッジ移動機構 5 0 を駆動して、キャリッジ 4 5 をシャッターオープンポジション D に移動させる。キャリッジ 4 5 が、シャッターオープンポジション D に移動する際に、シャッター 1 8 5 の第 3 腕部 1 9 0 が、プリンター 1 の第 2 側方フレーム 5 6 の突起部 5 6 a に当接し押される (図 1 6 参照) 。その結果、シャッター 1 8 5 が、支軸 7 7 を中心にして前方 Y 1 方向に回転する (図 1 3 (b) 参照) 。このため、紙検出器 8 0 の検出部 8 1 を被っていたシャッター 1 8 5 の遮蔽板部 1 8 8 c が、開放位置 1 8 5 B に移動して、検出部 8 1 が開放される。このとき、円柱部 1 8 9 b に押されて、シャッター操作部材 2 1 0 は、第 1 方向 X 1 に移動する。

【 0 0 8 7 】

ここで、図 1 2 に示すように、第 1 腕部 1 8 8 に設置された摺動突起 1 9 5 と紙検出器カバー 7 3 の内面とは、互いに摺接する。したがって、シャッター 1 8 5 が、閉鎖位置 1 8 5 A から開放位置 1 8 5 B に移動される際には、シャッター 1 8 5 は、摺動突起 1 9 5 と紙検出器カバー 7 3 の内面との間に働く摩擦力に抗して動く。そのため、シャッター 1 8 5 が、開放位置 1 8 5 B に移動された後には、シャッター 1 8 5 は、摺動突起 1 9 5 と紙検出器カバー 7 3 の内面との間に働く摩擦力によって、開放位置 1 8 5 B に維持される。すなわち、摺動突起 1 9 5 の上面および紙検出器カバー 7 3 の内面は、摩擦面とされており、シャッター 1 8 5 の位置を維持する位置維持機構 9 3 として機能する。

【 0 0 8 8 】

ステップ S T 3 : ステップ S T 2 において紙検出器 8 0 を被っていたシャッター 1 8 5 が開かれた後、制御部 5 4 は、キャリッジモーター 4 9 を駆動して、キャリッジ 4 5 を水平搬送路部分 1 3 c の上方に配置して、紙検出器 8 0 を O N (検出可能状態) とする。すなわち、発光部 8 1 a から印刷用紙 P に向かって検出光を射出するとともに、受光部 8 1 b を受光可能状態にセットする。

【 0 0 8 9 】

ステップ S T 4 : 制御部 5 4 は、給紙モーター 2 4 と搬送モーター 3 6 を駆動して、印刷用紙 P を用紙カセットから印刷位置 A に搬送する。ここで、印刷用紙 P が印刷位置 A に達すると、発光部 8 1 a から射出された検出光を印刷用紙 P が反射するので、受光部 8 1 b は検出光を検出する。したがって、受光部 8 1 b による検出光の検出の有無に基づいて、印刷用紙 P の有無が検出されるので、印刷用紙 P の先端が検出できる。回路部 8 2 は、受光部 8 1 b の検出出力を増幅および波形成形をして制御部 5 4 に出力する。このため、制御部 5 4 は、印刷位置 A において、搬送路 1 3 上における印刷用紙 P の先端の位置を把握できる。また、印刷用紙 P の先端が検出されると、制御部 5 4 は、キャリッジモーター 4 9 を駆動して、キャリッジ 4 5 をプリンター幅方向 X に移動させながら、受光部 8 1 b に検出光の有無を検出させる。これにより、検出部 8 1 が、プリンター幅方向 X における印刷用紙 P の有無を検出することができるので、制御部 5 4 は、印刷位置 A において、搬送路 1 3 上における印刷用紙 P の紙幅方向の両端の位置を把握できる。

【 0 0 9 0 】

ステップ S T 5 : 制御部 5 4 は、紙検出器 8 0 を O F F (非検出状態) に戻し、キャリッジ移動機構 5 0 を駆動して、キャリッジ 4 5 をホームポジション B に移動させる。キャリッジ 4 5 が、ホームポジション B に移動する際に、シャッター操作部材 2 1 0 の第 1 の当接部 2 1 0 a が、プリンター 1 の第 1 側方フレーム 5 5 に当接し押される (図 1 5 参照) 。それに伴い、シャッター操作部材 2 1 0 の第 2 の当接部 2 1 0 b が、シャッター 1 8 5 の円柱部 1 8 9 b に摺接して、支軸 7 7 を中心にして、シャッター 1 8 5 を後方 Y 2 方向に回転させる。その結果、シャッター 1 8 5 が、閉鎖位置 1 8 5 A に配置され、紙検出

器 80 の検出部 81 を被う (図 13 (a) 参照) 。

【 0091 】

ここで、シャッター 185 が、開放位置 185 B から閉鎖位置 185 A に移動する際には、上述した閉鎖位置 185 A から開放位置 185 B に移動する際と同様に、シャッター 185 は、第 1 腕部 188 に設置された摺動突起 195 と紙検出器カバー 73 の内面との間に働く摩擦力に抗して移動する。したがって、シャッター 185 が、閉鎖位置 185 A に移動された後には、シャッター 185 は、摺動突起 195 と紙検出器カバー 73 の内面との間に働く摩擦力によって、閉鎖位置 185 A に維持される。

【 0092 】

以上のように、制御部 54 は、ホスト装置からの指令に基づいて、キャリッジ 45 をシャッターオープンポジション D に移動させて、シャッター 185 を開き、その後紙検出器 80 による印刷用紙 P の紙端検出を行なう。そして、紙端検出の終了後、キャリッジ 45 をホームポジション B に移動させてシャッター 185 を閉じ、紙検出 80 の検出部 81 を被う。すなわち、印刷用紙 P の紙端検出は、シャッター 185 が開かれて、紙検出器 80 の検出部 81 が、開放されたときに実施される。

【 0093 】

(印刷動作)

その後、印刷データに基づいて、前述の第 1 実施形態と同様の印刷処理が行われる。

【 0094 】

(作用効果)

第 2 実施形態によれば、プリンター 1 が、キャリッジ 45 に搭載された紙検出器 80 の検出部 81 を被うシャッター 185 を備える。したがって、シャッター 185 が検出部 81 を被うことによって、印刷ヘッド 12 から吐出されたインク滴の一部が、印刷用紙 P に達するまでの間にインクミストとなってケース 9 内を浮遊する場合でも、検出部 81 へのインクミストの付着を抑制できる。したがって、紙検出器 80 の検出部 81 へのインクミストの付着を抑制するために、インクミストを捕捉するファンおよびフィルターといった構成を備える必要がない。その結果、それらを配置するスペースが不要となるので、装置の小型化を図ることができ、製造コストの増加も抑えることができる。

【 0095 】

さらに、第 2 実施形態では、シャッター 185 は、シャッター 185 上の摺動突起 195 と紙検出器カバー 73 との間に働く摩擦力によって、閉鎖位置 185 A または開放位置 185 B に維持される。そのため、簡単な構造でシャッター 185 の位置維持機構 93 を構成できる。

【 0096 】

(第 4 変形例)

なお、第 2 実施形態では、用紙位置検出コマンドは、印刷データに含まれて制御部 54 に送出されたが、印刷データとは別途、任意のタイミングで外部の機器 (図示しないホスト装置) から制御部 54 に送出されてもよい。

【 0097 】

(第 5 変形例)

また、紙検出器カバー 73 の内面とともに位置維持機構 93 を構成する摺動突起 195 は、突出部 187 に設置されてもよい。また、摺動突起 195 は、第 1 腕部 188 または突出部 187 のキャリッジ 45 に対向する面 (紙検出器カバー 73 に対向する面の反対側の面) に設置されていてもよい。この場合は、摺動突起 195 は、キャリッジ 45 に対して摺動し、シャッター 185 は、摺動突起 195 とキャリッジ 45 との間に働く摩擦力によって、開放位置 185 B に維持される。また、摺動突起 195 を持たずに、第 1 腕部 188 または突出部 187 が、紙検出器カバー 73 の内面またはキャリッジ 45 と摺動するように構成してもよい。

【 0098 】

(第 6 変形例)

さらに、位置維持機構 93 として、キャリッジ 45 およびシャッター 185 の一方に設けた突起と、突起と係合するためにキャリッジ 45 およびシャッター 185 の他方に設けた凹部とを備えるクリック機構を搭載してもよい。この場合には、クリック機構を、シャッター 185 とキャリッジ 45 の底板部 60 との間、または、シャッター 185 と紙検出器カバー 73 との間に構成することができる。

【0099】

(第7変形例)

また、シャッター操作部材 210 は、長形の平板部材に限らず、丸棒や角棒といった棒状部材で構成してもよいし、平板部材と棒状部材を組み合わせで構成してもよい。

【0100】

(第8変形例)

図18は、シャッター 185 およびシャッター操作部材 210 の変形例(第8変形例)を説明する図である。以下に、図18を参照して、第8変形例のシャッター 385 およびシャッター操作部材 410 を説明する。なお、図18において、第1実施形態と同様な構成および内容については、符号を等しくして説明を省略する。

【0101】

図18に示すように、シャッター 385 は、第3のシャッター操作部材としての第3腕部 190 に相当する部位を備えないことを除けば、第2実施形態のシャッター 185 の構造(図14参照)と同一である。したがって、シャッター 385 の各部位である 387, 388, 388a, 388b, 388c, 389, 389a, 389b, 395 は、シャッター 185 の各部位である 187, 188, 188a, 188b, 188c, 189, 189a, 189b, 195 に相当する。また、シャッター操作部材 410 は、長形の平板部材で形成されること、長手方向に延在する第1の当接部 410a を備えること、二つの長穴 415 を備えることについて、第2実施形態のシャッター操作部材 210 (図14参照)の構造と同一である。それに加えて、シャッター操作部材 410 は、長手方向に直交する方向に突出する2つの第2の当接部 410b と第3の当接部 410c を備える。第2の当接部 410b は、互いに並行して延在し、平板部よりも肉厚に形成される。2つの第2の当接部 410b は、その間に、シャッター 385 の円柱部 389b を挟み込んで摺接する。また、第3の当接部 410c は、本変形例において、第3のシャッター操作部材としての機能を果たす。したがって、本変形例のシャッター操作部材 410 は、第3のシャッター操作部材および第4のシャッター操作部材を、一部材で構成して機能する共通操作部材である。

【0102】

(シャッター操作部材の作用とシャッターの開閉動作)

キャリッジ 45 が、シャッターオープンポジション D に移動されると、シャッター操作部材 410 の第3の当接部 410c が、プリンター 1 の第2側方フレーム 56 に当接することにより、シャッター操作部材 410 が第1方向 X1 に移動する。すると、シャッター操作部材 410 の2つの第2の当接部 410b が、シャッター 385 の円柱部 389b を挟み込んで摺接するため、シャッター 385 は、支軸 77 を中心にして回転する。その結果、紙検出器 80 の検出部 81 を被っていたシャッター 385 の遮蔽板部 388c が、第2方向 X2 に移動して、検出部 81 が開放される。

【0103】

キャリッジ 45 が、ホームポジション B に移動されると、シャッター操作部材 410 の第1の当接部 410a が、プリンター 1 の第1側方フレーム 55 に当接することによって、シャッター操作部材 410 が、第2方向 X2 に移動する。すると、シャッター操作部材 410 に摺接したシャッター 385 は、支軸 77 を中心にして回転して、遮蔽板部 388c が、第1方向 X1 に移動して紙検出器 80 の検出部 81 を被い、検出部 81 が閉鎖される。

【0104】

(第9変形例)

10

20

30

40

50

なお、第 8 変形例のシャッター 385 およびシャッター操作部材 410 を適用したプリンター 1 においても、上述の第 4 変形例～第 7 変形例のように変形することができる。

【0105】

(第 3 実施形態)

次に、図 1～図 4 および図 19～図 22 を参照して、本発明を適用したプリンター 1 のさらに他の実施形態を説明する。

【0106】

図 19 は、第 3 実施形態において、印刷ヘッド 12 を搭載した状態のキャリッジを、下方から見た斜視図である。図 20 (a)、(b) は、紙検出器カバー 73 を取り外した状態のキャリッジ 45 を、下方から見た場合の斜視図である。図 20 (a) は、シャッター 285 が閉鎖位置 285 A に配置された状態を示し、図 20 (b) は、シャッター 285 が開放位置 285 B に配置された状態を示す。図 21 は、シャッター 285 およびシャッター移動機構 290 の説明図である。図 22 は、シャッターの開閉動作および紙位置検出動作のフローチャートである。なお、図 19～図 22 において、第 1 実施形態と同様な構成および内容については、符号を等しくして説明を省略する。

【0107】

図 19 および図 20 (a)、(b) に示すように、紙検出器搭載部 71 には紙検出器 80 の検出部 81 を開閉するシャッター 285 が搭載される。シャッター 285 は、検出部 81 と検出器用開口部 73 a の間に配置される。シャッター 285 は、紙検出器 80 の検出部 81 を被う閉鎖位置 285 A と、検出部 81 を開放状態とする開放位置 285 B との間を移動可能な状態で、支軸 277 に支持される。図 20 (a) に示すように、シャッター 285 が、閉鎖位置 285 A に配置された状態では、検出器用開口部 73 a は、シャッター 285 によって上方から閉鎖される(図 19 参照)。また、図 20 (b) に示すように、シャッター 285 が、開放位置 285 B に配置された状態では、シャッター 285 は、検出器用開口部 73 a から外れた位置に移動する。したがって、シャッター 285 が開放位置 285 B に配置された状態のキャリッジ 45 を、下方から見た場合には、検出器用開口部 73 a を介して検出部 81 が露出する。

【0108】

図 21 に示すように、シャッター 285 は、支軸 277 から径方向の外側に直線状に突出する突出部 287 と、突出部 287 の端部から周方向の一方側に向かって略水平に延びる第 1 腕部 288 とにより構成される。第 1 腕部 288 は、突出部 287 と直交する方向に延びる第 1 平板部 288 a と、第 1 平板部 288 a の先端から支軸 277 に接近する内側に折れ曲がって延びる傾斜平板部 288 b と、傾斜平板部 288 b の先端に設けられた遮蔽板部 288 c とを備える。遮蔽板部 288 c はシャッター 285 が閉鎖位置 285 A に配置されたときに、検出部 81 と検出器用開口部 73 a の間に配置される部位である。また、突出部 287 の第 1 腕部 288 とつながる端部と相対する位置の端部には、電動アクチュエーター 286 の回転軸に固定された支軸 277 が備わる。電動アクチュエーター 286 は、シャッター移動機構 290 を成す駆動源である。電動アクチュエーター 286 の回転軸に固定されたシャッター 285 の支軸 277 は、シャッター移動機構 290 を成す伝達機構である。そして、電動アクチュエーター 286 が、正転駆動または逆転駆動することにより、シャッター 285 が、閉鎖位置 285 A と開放位置 285 B の間を移動する。

【0109】

また、シャッター移動機構 290 は、この構成に限らない。つまり、回転動作型の電動アクチュエーター 286 を、シャッター 285 の支軸 277 と位置をずらせて配置してもよい。その場合は、輪列などを伝達機構として用いて駆動力をシャッター 285 に伝え、シャッター 285 を回動させることもできる。また、回転動作型の電動アクチュエーターではなくリニアモーターを使用して、回転軸を備えたシャッターを回動させてもよい。また、リニアモーターを使用して、スライド移動可能な構造のシャッターを、直接前進後退移動させてもよい。この場合は、シャッター移動機構 290 は、伝達機構を必要とせず、駆

動源のリニアモーターだけで構成可能となる。

【0110】

(シャッターの開閉動作および紙位置検出動作)

図22は、シャッター285の開閉動作および紙位置検出動作のフローチャートである。プリンター1に、外部の機器(図示しないホスト装置)から印刷データが供給されると、制御部54は、印刷データに基づいて印刷処理を行う。本実施形態では、印刷用紙Pの表面に予め設定された印刷対象領域に対して、位置精度の高い高精度印刷処理を行うための印刷データが、供給されたものとする。以下、図22に基づいて、シャッター285の開閉動作および紙位置検出動作を順次説明する。

【0111】

ステップST1: 高精度印刷処理を行うための印刷データには、第1搬送方向M1における印刷用紙Pの前端の位置および印刷用紙Pのプリンター幅方向Xの両端の位置を検出することを命令する用紙位置検出コマンドが含まれる。したがって、制御部54は、印刷データとともに用紙位置検出コマンドを受信する。

【0112】

ステップST2: 用紙位置検出コマンドの供給を受けると、制御部54はシャッター285を開く。すなわち、制御部54は、電動アクチュエーター286を駆動させるための駆動信号を出力する。その駆動信号を受けた電動アクチュエーター286は、回転動作を開始して、その回転軸(支軸277)に結合されたシャッター285を、閉鎖位置285Aから開放位置285Bへと回動させる。

【0113】

ここで、シャッター285が閉鎖位置285Aから開放位置285Bに移動する際には、シャッター285は、第1腕部288に設置された摺動突起289と紙検出器カバー73の内面との間に働く摩擦力に抗して移動する。したがって、シャッター285が開放位置285Bに移動された後には、シャッター285は、摺動突起289と紙検出器カバー73の内面との間に働く摩擦力によって、開放位置285Bに維持される。すなわち、摺動突起289の上面(紙検出器カバー73の内面との摺接部: 図19、図21参照)および紙検出器カバー73の内面(摺動突起289の上面との摺接部: 図19、図21参照)は、摩擦面とされており、シャッター285の位置を維持する位置維持機構93として機能する。

【0114】

ステップST3: ステップST2において紙検出器80を被っていたシャッター285が開かれた後、制御部54は、キャリッジモーター49を駆動して、キャリッジ45を水平搬送路部分13cの上方に配置して、紙検出器80を検出可能状態とする。すなわち、発光部81aから印刷用紙Pに向かって検出光を射出するとともに、受光部81bを受光可能状態にセットする。

【0115】

ステップST4: 制御部54は、給紙モーター24と搬送モーター36を駆動して、印刷用紙Pを用紙カセットから印刷位置Aに搬送する。ここで、印刷用紙Pが印刷位置Aに達すると、発光部81aから射出された検出光を印刷用紙Pが反射するので、受光部81bは検出光を検出する。したがって、受光部81bによる検出光の検出の有無に基づいて、印刷用紙Pの有無が検出されるので、印刷用紙Pの先端が検出できる。回路部82は、受光部81bの検出出力を増幅および波形成形をして制御部54に出力する。このため、制御部54は、印刷位置Aにおいて、搬送路13上における印刷用紙Pの先端の位置を把握できる。また、印刷用紙Pの先端が検出されると、制御部54は、キャリッジモーター49を駆動して、キャリッジ45をプリンター幅方向Xに移動させながら、受光部81bに検出光の有無を検出させる。これにより、検出部81が、プリンター幅方向Xにおける印刷用紙Pの有無を検出することができるので、制御部54は、印刷位置Aにおいて、搬送路13上における印刷用紙Pの紙幅方向の両端の位置を把握できる。

【0116】

ステップST5：制御部54は、紙検出器80を非検出状態に戻し、シャッター285を閉鎖位置285Aに戻す。すなわち、制御部54は、電動アクチュエーター286を回転させる駆動信号を出力して、シャッター285を、開放位置285Bから閉鎖位置285Aへと旋回移動させる。

【0117】

ここで、シャッター285が、開放位置285Bから閉鎖位置285Aに移動する際には、シャッター285は、第1腕部288に設置された摺動突起289と紙検出器カバー73の内面との間に働く摩擦力に抗して移動する。したがって、シャッター285が閉鎖位置285Aに移動された後には、シャッター285は、摺動突起289と紙検出器カバー73の内面との間に働く摩擦力によって、閉鎖位置285Aに維持される。すなわち、摺動突起289の上面（紙検出器カバー73の内面との摺接部：図19、図21参照）および紙検出器カバー73の内面（摺動突起289の上面との摺接部：図19、図21参照）は、摩擦面とされており、シャッター285の位置を維持する位置維持機構93として機能する。

10

【0118】

以上のように、制御部54は、ホスト装置からの指令に基づいて、シャッター285を開いて、紙検出器80による印刷用紙Pの紙端検出を行ない、その後シャッター285を閉じて紙検出器80の検出部81を被う。すなわち、印刷用紙Pの紙端検出は、シャッター285が開かれて、紙検出器80の検出部81が、開放されたときに実施される。

【0119】

20

（印刷動作）

その後、印刷データに基づいて、前述の第1実施形態と同様の印刷処理が行われる。

【0120】

（作用効果）

第3実施形態によれば、プリンター1が、キャリッジ45に搭載されたシャッター285を備える。シャッター285は、シャッター移動機構290によって動かされ、紙検出器80の検出部81を被うことができる。したがって、印刷ヘッド12から吐出されたインク滴の一部が、印刷用紙Pに達するまでの間にインクミストとなってケース9内を浮遊する場合でも、検出部81へのインクミストの付着を抑制できる。そのため、プリンター1は、インクミストを捕捉するファンおよびフィルターといった構成を、備える必要がない。したがって、それらを配置するスペースが不要となるので、プリンター1の小型化を図ることができ、プリンター1の製造コストの増加も抑えることができる。

30

【0121】

また、シャッター285は、キャリッジ45に搭載されており、外部の機器（図示しないホスト装置）からコマンドを受けて、シャッター移動機構290によって移動され、検出部81を開閉する。したがって、印刷用紙Pの検出を必要とするときには、自在にシャッター285を開閉することができる。

【0122】

さらに、第3実施形態では、シャッター285は、シャッター285上の摺動突起289と紙検出器カバー73との間に働く摩擦力によって閉鎖位置285Aまたは開放位置285Bに維持される。このため、シャッター285の位置維持機構93が、簡単な構造で構成される。

40

【0123】

なお、用紙位置検出コマンドは、上述のように、印刷データに含まれて制御部54に送出されてもよいし、印刷データとは別途任意のタイミングで外部の機器（図示しないホスト装置）から制御部54に送出されてもよい。

【0124】

また、紙検出器カバー73の内面とともに位置維持機構93を構成する摺動突起289は、突出部287に設置されてもよい。また、摺動突起289は、第1腕部288および突出部287の少なくとも一方のキャリッジ45に対向する面（紙検出器カバー73に対

50

向する面の反対側の面)に設置されていてもよい。この場合は、摺動突起289はキャリッジ45に対して摺動し、シャッター285は、摺動突起289とキャリッジ45との間に働く摩擦力によって開放位置285Bに維持される。また、摺動突起289を持たずに、第1腕部288および突出部287の少なくとも一方が、紙検出器カバー73の内面乃至キャリッジ45と摺動するように構成してもよい。

【0125】

さらに、位置維持機構93として、キャリッジ45およびシャッター285の一方に設けた突起と、突起と係合するためにキャリッジ45およびシャッター285の他方に設けた凹部とを備えるクリック機構を搭載してもよい。この場合には、クリック機構を、シャッター285とキャリッジ45の底板部60との間、または、シャッター285と紙検出器カバー73との間に構成することができる。

10

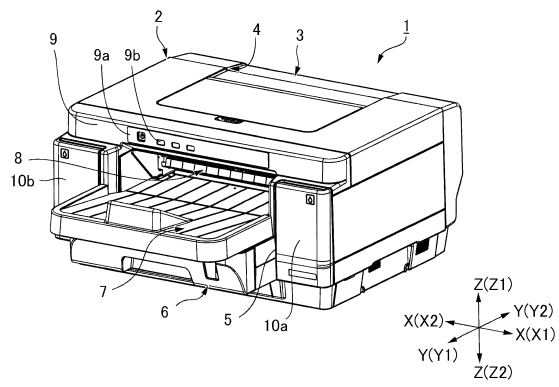
【符号の説明】

【0126】

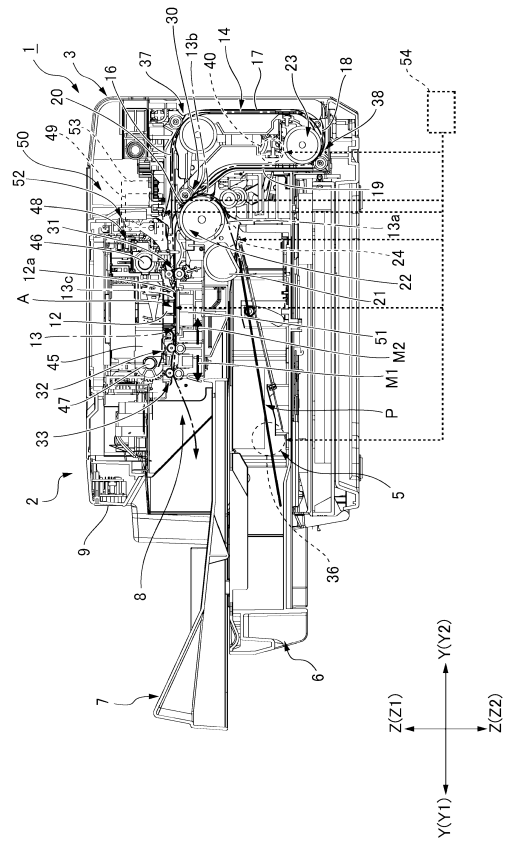
1...プリンター、6...給紙カセット、8...排紙口、9...ケース、9b...操作スイッチ、12...印刷ヘッド、13...搬送路、21...給紙ローラー、22...搬送機構、23...反転用搬送機構、24...給紙モーター、36...搬送モーター、40...反転用搬送モーター、45...キャリッジ、46...キャリッジガイド軸、47...キャリッジ支持軸、48...キャリッジ駆動機構、49...キャリッジモーター、50...キャリッジ移動機構、51...プラテン、52...キャリッジ昇降機構、53...昇降モーター、54...制御部、55...第1側方フレーム、56...第2側方フレーム、60...底板部、62...開口部、71...紙検出器搭載部、73...紙検出器カバー、73a...検出器用開口部、77...支軸、80...紙検出器、81...検出部、81a...発光部、81b...受光部、82...回路部、91...第1シャッター操作部材、92...第2シャッター操作部材、85, 285, 185, 385...シャッター、85A, 185A, 285A...閉鎖位置、85B, 185B, 285B...開放位置、88c, 188c, 388c...遮蔽板部、195, 395...摺動突起、93...位置維持機構、210, 410...シャッター操作部材、215, 415...長穴、220...位置規制ピン、290...シャッター移動機構、A...印刷位置、B...ホームポジション、C...アウエイポジション、D...シャッターオープンポジション、M1...第1搬送方向、M2...第2搬送方向、P...印刷用紙。

20

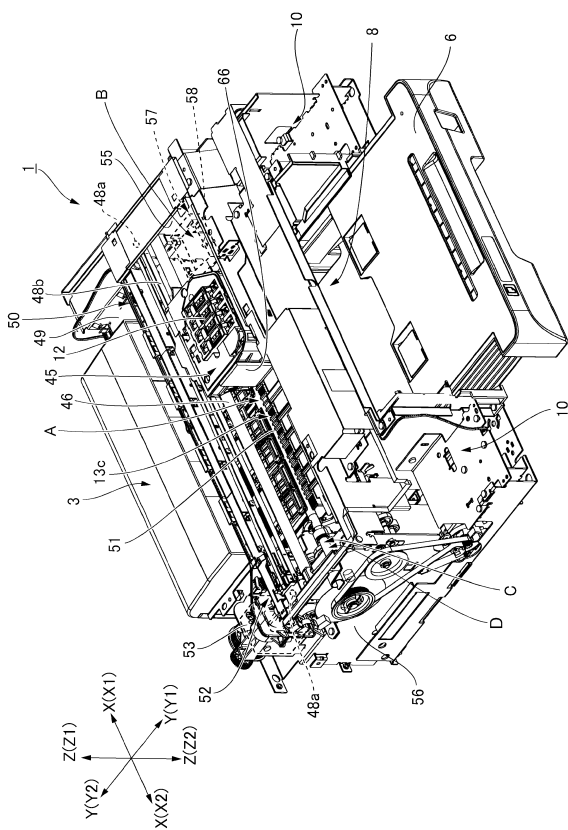
【図 1】



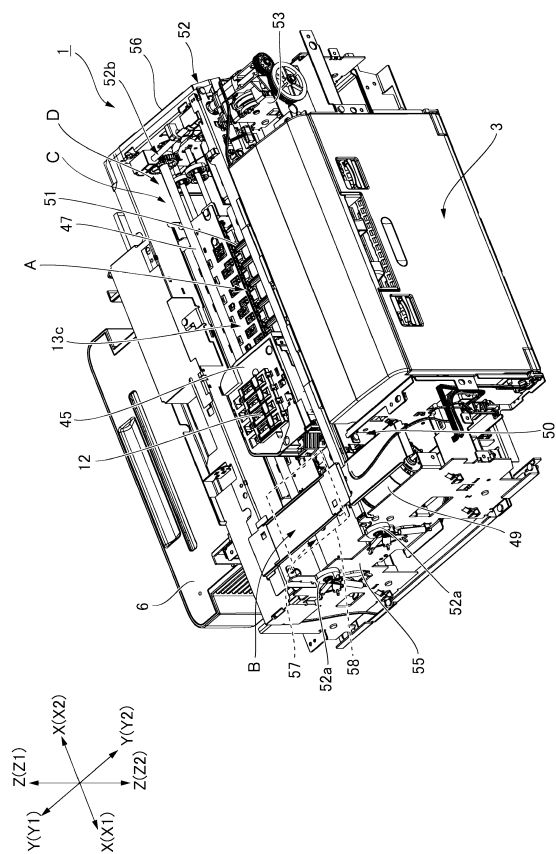
【図 2】



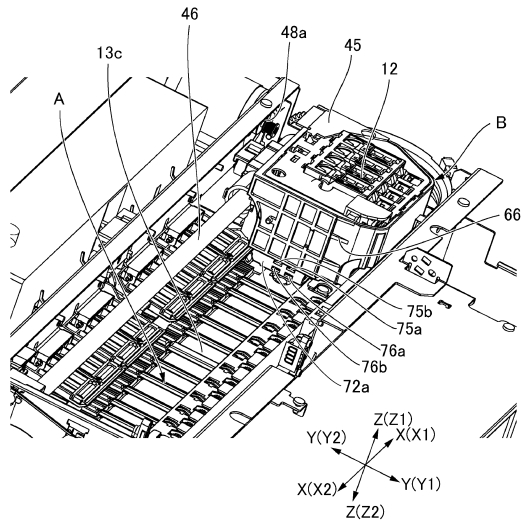
【図 3】



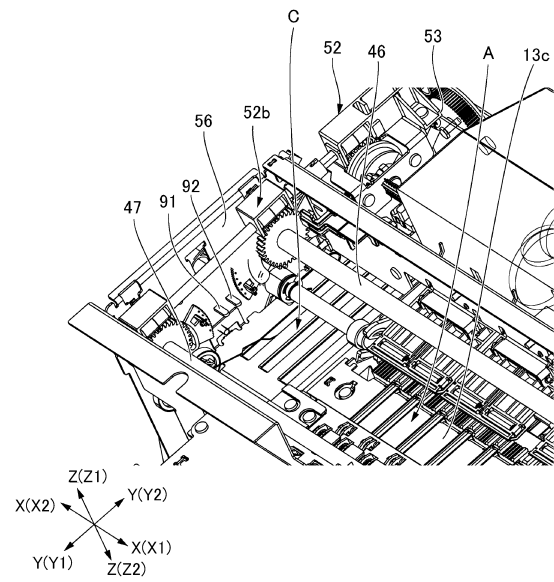
【図 4】



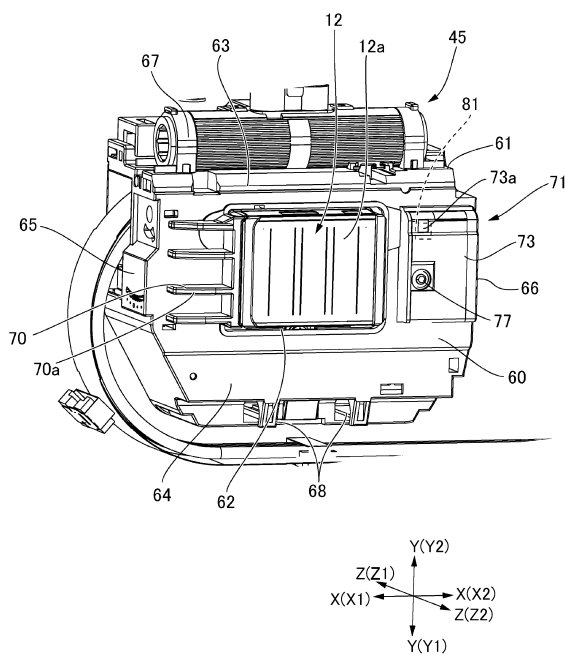
【図 5】



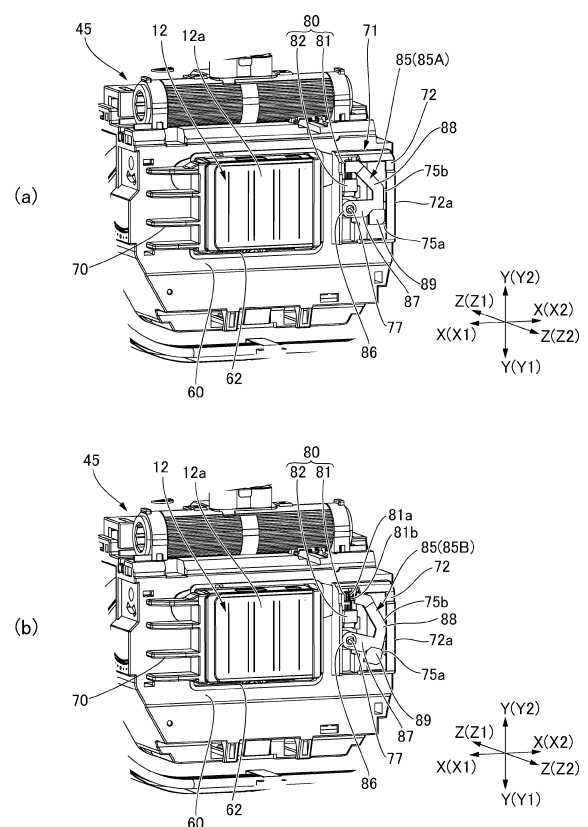
【図 6】



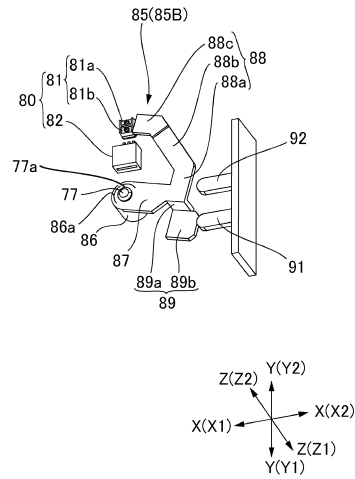
【図 7】



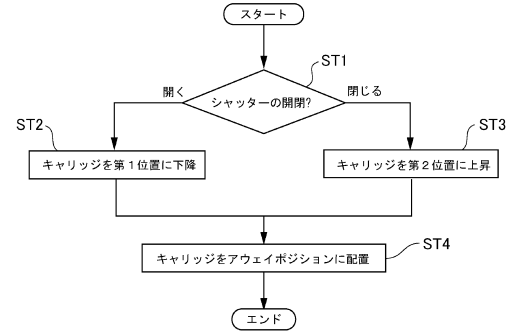
【図 8】



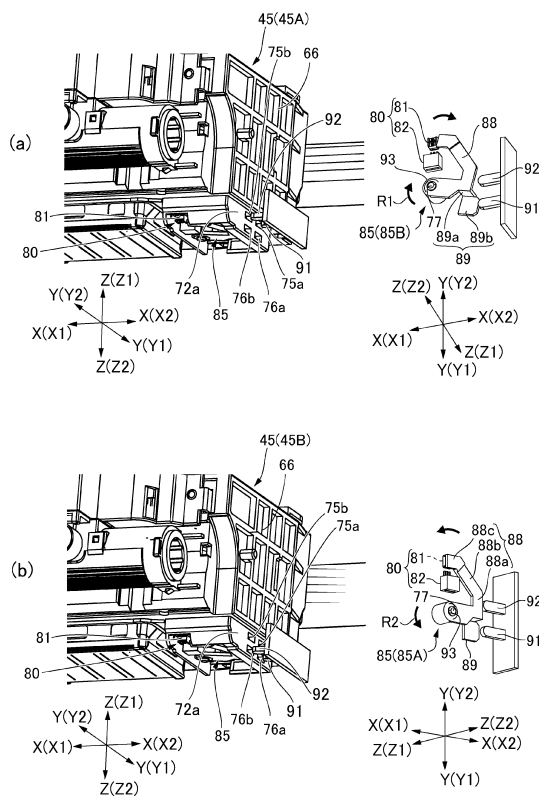
【図 9】



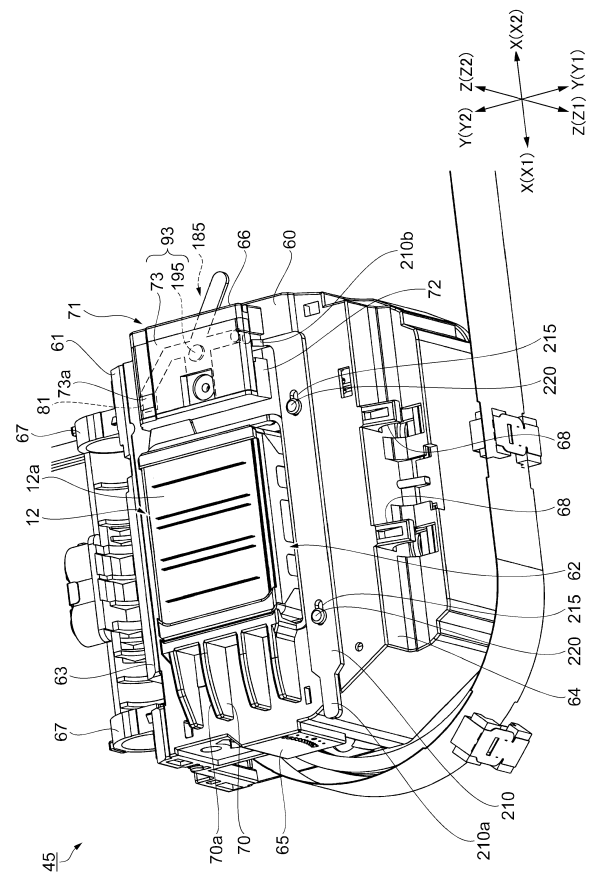
【図 10】



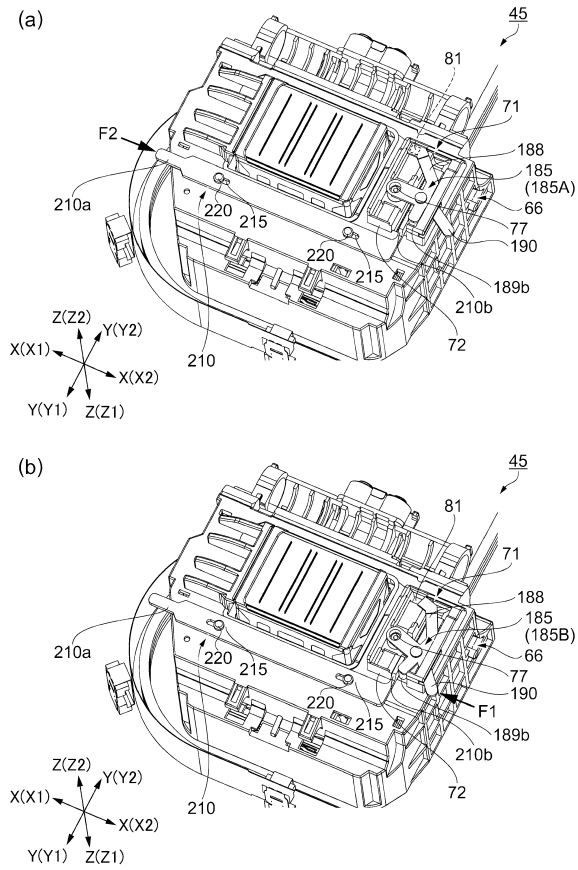
【図 11】



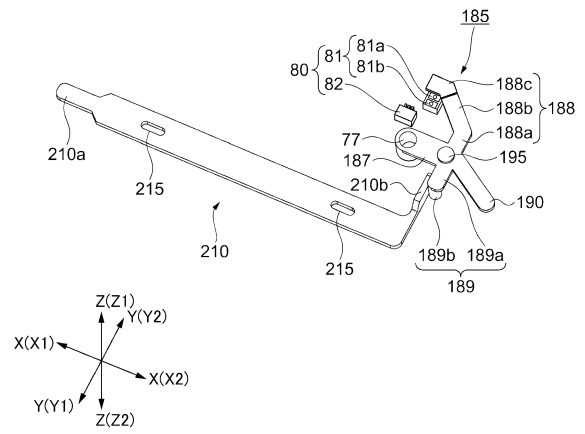
【図 12】



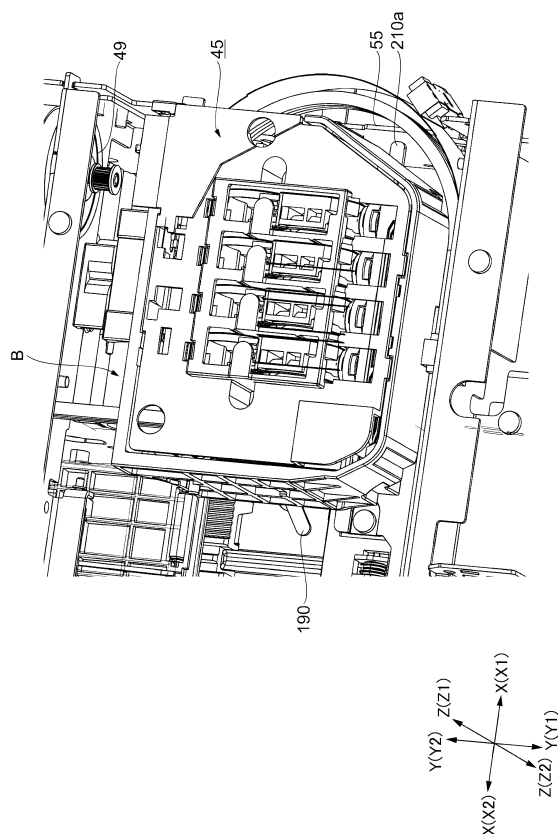
【図 13】



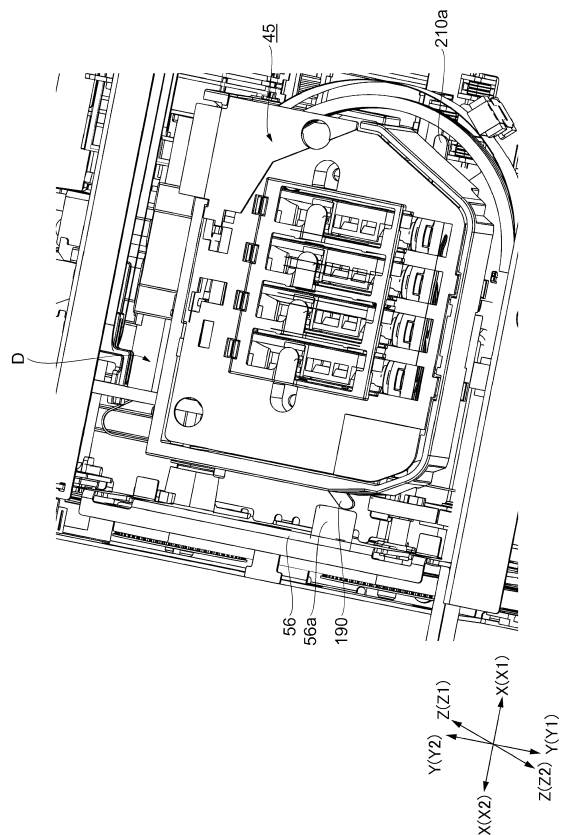
【図 14】



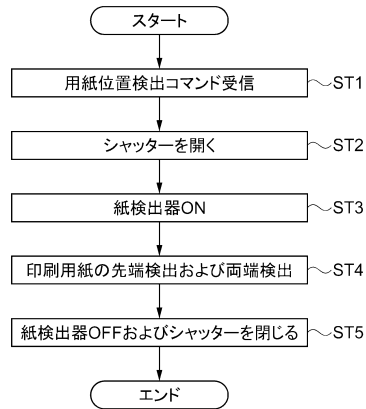
【図 15】



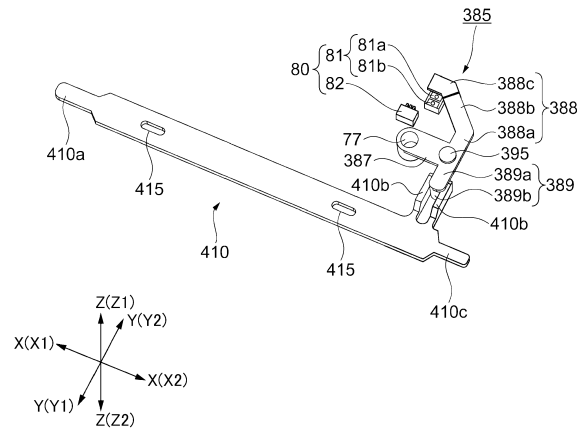
【図 16】



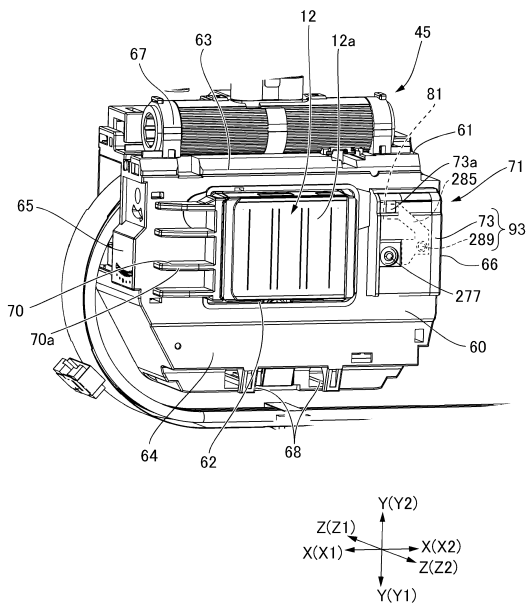
【図 17】



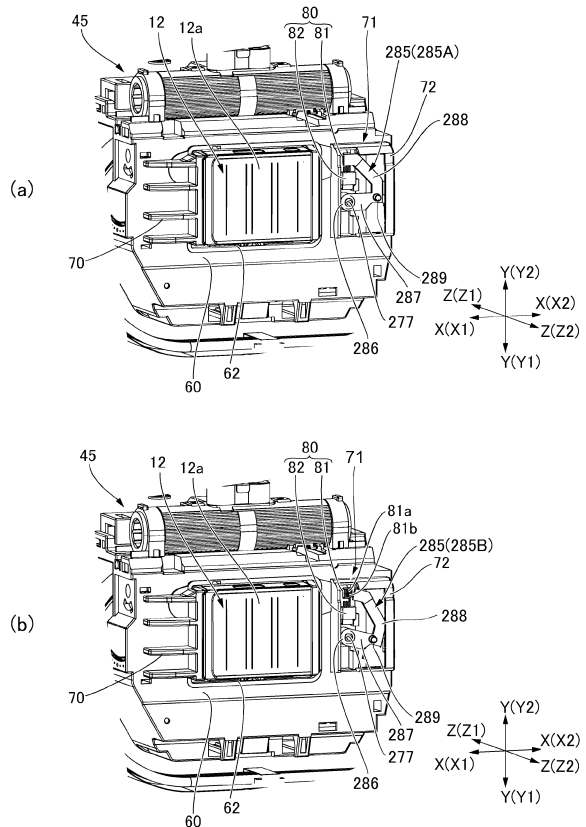
【図 18】



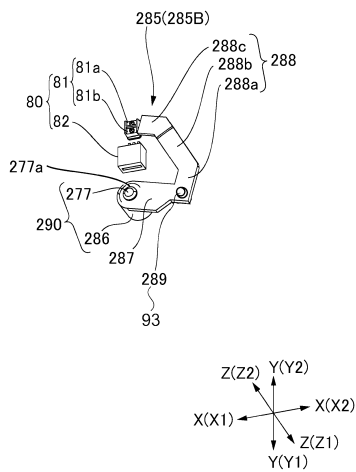
【図 19】



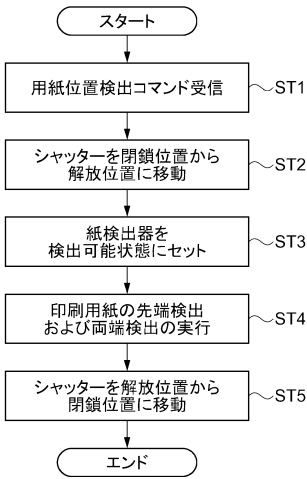
【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】



フロントページの続き

(72)発明者 矢部 宏

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 村石 桂一

(56)参考文献 特開2010-062910(JP, A)

米国特許出願公開第2006/0164464(US, A1)

特開2001-328266(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - 2/215