

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4433675号
(P4433675)

(45) 発行日 平成22年3月17日(2010.3.17)

(24) 登録日 平成22年1月8日(2010.1.8)

(51) Int.Cl. F 1
B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 9 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-3738 (P2003-3738)	(73) 特許権者	000002185 ソニー株式会社
(22) 出願日	平成15年1月9日(2003.1.9)		東京都港区港南1丁目7番1号
(65) 公開番号	特開2004-216599 (P2004-216599A)	(74) 代理人	100067736 弁理士 小池 晃
(43) 公開日	平成16年8月5日(2004.8.5)	(74) 代理人	100086335 弁理士 田村 榮一
審査請求日	平成17年11月4日(2005.11.4)	(74) 代理人	100096677 弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	西 正太 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		審査官	鈴木 友子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固定機構、液体吐出ヘッドカートリッジ及び液体吐出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象物に液体を吐出する液体吐出装置の装置本体に、上記対象物の幅に相当する長さ
に亘りライン状に上記液体を吐出するノズルが形成されたノズル面を有し、上記対象物の幅
方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジを着脱可能に固定する固定機構であって、

上記液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記
ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部
と、これら3つのヘッド側固定部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対
象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記対象物と平行な面に形成される所定
の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部とを有し、上記3つヘッド側固定部と上
記3つの本体側固定部とが互いに係合可能とされた係合手段と、

上記ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの
ヘッド側固定基準部と、これら3つのヘッド側固定基準部に対応して、上記装置本体の吐
出位置に位置する上記対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高
さが同一となる3つの本体側固定基準部とを有し、上記3つのヘッド側固定基準部の取付基
準面と上記3つの本体側固定基準部の取付基準面とが互いに当接可能とされた位置決め手
段とを備え、

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して
形成された3点が、上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に
設けられると共に、上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心

10

20

とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を上記液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を上記液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、

上記本体側固定基準部の取付基準面の面積が、上記ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、

上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記3つの本体側固定基準部の取付基準面とを当接した状態で、上記3つのヘッド側固定部と上記3つの本体側固定部とを係合することで、上記液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に位置決め固定する固定機構

10

【請求項2】

対象物に液体を吐出する液体吐出装置の装置本体に、上記対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に上記液体を吐出するノズルが形成されたノズル面を有し、上記対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジを着脱可能に固定する固定機構であって、

上記液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部と、これら3つのヘッド側固定部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部とを有し、上記3つヘッド側固定部と上記3つの本体側固定部とが互いに係合可能とされた係合手段と、

20

上記ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部と、これら3つのヘッド側固定基準部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とを有し、上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記3つの本体側固定基準部の取付基準面とが互いに当接可能とされた位置決め手段とを備え、

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、

30

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を上記液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を上記液体吐出装置の両端側の短辺に設け、

上記本体側固定基準部の取付基準面の面積が、上記ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、

上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記3つの本体側固定基準部の取付基準面とを当接した状態で、上記3つのヘッド側固定部と上記3つの本体側固定部とを係合することで、上記液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に位置決め固定する固定機構

40

【請求項3】

上記ヘッド側固定部に設けられているフック部を上記本体側固定部に設けられている係合部材に係合し、上記フック部を回転させることによって上記ヘッド側固定部と上記本体側固定部とを固定する請求項1又は請求項2記載の固定機構。

【請求項4】

対象物に液体を吐出する液体吐出装置の装置本体に着脱可能に設けられ、上記対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に上記液体を吐出するノズルが形成されたノズル面を有

50

し、上記対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジにおいて、

上記ノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部と、上記ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部とを備え

、
上記装置本体には、上記3つのヘッド側固定部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部と、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とが設けられており、

10

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を上記液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を上記液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、

上記本体側固定基準部の取付基準面の面積が、上記ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、

20

上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面が上記3つの本体側固定基準部の取付基準面に当接された状態で、上記3つのヘッド側固定部が上記3つの本体側固定部に係合されることによって、上記装置本体に位置決め固定される液体吐出ヘッドカートリッジ。

【請求項5】

対象物に液体を吐出する液体吐出装置の装置本体に着脱可能に設けられ、上記対象物の幅に相当する長さによりライン状に上記液体を吐出するノズルが形成されたノズル面を有し、上記対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジにおいて、

上記ノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部と、上記ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部とを備え

30

、
上記装置本体には、上記3つのヘッド側固定部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部と、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とが設けられており、

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、

40

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を上記液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を上記液体吐出装置の両端側の短辺に設け、

上記本体側固定基準部の取付基準面の面積が、上記ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、

上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面が上記3つの本体側固定基準部の取付基準面に当接された状態で、上記3つのヘッド側固定部が上記3つの本体側固定部に係合され

50

ることによって、上記装置本体に位置決め固定される液体吐出ヘッドカートリッジ。

【請求項 6】

上記ヘッド側固定部に設けられているフック部を上記本体側固定部に設けられている係合部材に係合し、上記フック部を回転させることによって上記ヘッド側固定部と上記本体側固定部とを固定する請求項 4 又は請求項 5 記載の液体吐出ヘッドカートリッジ。

【請求項 7】

対象物に対して液体を吐出する液体吐出装置において、
装置本体と、

上記装置本体に装着され、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物に対して上記液体を吐出するノズルが上記対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に形成されたノズル面を有し、上記対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジと、

上記液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に着脱可能に固定する固定機構とを備え、

上記固定機構は、上記液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と平行な面内に 3 点設けられ、各点が上記ノズル面と平行な面に形成される所定の 3 角形の各頂点に位置する 3 つのヘッド側固定部と、これら 3 つのヘッド側固定部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面内に 3 点設けられ、各点が上記対象物と平行な面に形成される所定の 3 角形の各頂点に位置する 3 つの本体側固定部とを有し、上記 3 つヘッド側固定部と上記 3 つの本体側固定部とが互いに係合可能とされた係合手段と、

上記ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる 3 つのヘッド側固定基準部と、これら 3 つのヘッド側固定基準部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる 3 つの本体側固定基準部とを有し、上記 3 つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記 3 つの本体側固定基準部の取付基準面とが互いに当接可能とされた位置決め手段とを備え、

上記 3 つのヘッド側固定部の中心と上記 3 つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された 3 点が、上記ノズル面と平行な面に形成される所定の 3 角形の各頂点の位置に設けられると共に、上記 3 つの本体側固定部の中心と上記 3 つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された 3 点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の 3 角形の各頂点の位置に設けられ、

上記 3 つのヘッド側固定部の中心と上記 3 つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された 3 点及び上記 3 つの本体側固定部の中心と上記 3 つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された 3 点のうち、1 点を上記液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの 2 点を上記液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、

上記本体側固定基準部の取付基準面の面積が、上記ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、

上記 3 つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記 3 つの本体側固定基準部の取付基準面とを当接した状態で、上記 3 つのヘッド側固定部と上記 3 つの本体側固定部とを係合することで、上記液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に位置決め固定する液体吐出装置。

【請求項 8】

対象物に対して液体を吐出する液体吐出装置において、
装置本体と、

上記装置本体に装着され、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物に対して上記液体を吐出するノズルが上記対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に形成されたノズル面を有し、上記対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジと、

上記液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に着脱可能に固定する固定機構とを備え、

上記固定機構は、上記液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と平行な面内に 3 点設けられ、各点が上記ノズル面と平行な面に形成される所定の 3 角形の各頂点に位置する 3 つ

10

20

30

40

50

のヘッド側固定部と、これら3つのヘッド側固定部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部とを有し、上記3つヘッド側固定部と上記3つの本体側固定部とが互いに係合可能とされた係合手段と、

上記ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部と、これら3つのヘッド側固定基準部に対応して、上記装置本体の吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とを有し、上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記3つの本体側固定基準部の取付基準面とが互いに当接可能とされた位置決め手段とを備え、

10

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、

上記3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び上記3つの本体側固定部の中心と上記3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を上記液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を上記液体吐出装置の両端側の短辺に設け、

上記本体側固定基準部の取付基準面の面積が、ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、

20

上記3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と上記3つの本体側固定基準部の取付基準面とを当接した状態で、上記3つのヘッド側固定部と上記3つの本体側固定部とを係合することで、上記液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に位置決め固定する液体吐出装置。

【請求項9】

上記ヘッド側固定部に設けられているフック部を上記本体側固定部に設けられている係合部材に係合し、上記フック部を回転させることによって上記ヘッド側固定部と上記本体側固定部とを固定する請求項7又は請求項8記載の液体吐出装置。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、装置本体に液体吐出ヘッドカートリッジを固定する固定機構、並びにこのような固定機構によって装置本体に固定される液体吐出ヘッドカートリッジ、並びにこのような固定機構によって液体吐出ヘッドカートリッジが装置本体に固定された液体吐出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液体を吐出する液体吐出装置として、例えば記録紙の対象物に対してヘッドチップよりインクを吐出させて、画像や文字を記録するプリンタ装置としてインクジェット方式を用いたインクジェットプリンタ装置がある。このインクジェット方式を用いたインクジェットプリンタ装置は、記録速度が高速であり、低ランニングコスト、装置の小型化、プリント画像のカラー化が容易という利点がある。

40

【0003】

また、インクジェットプリンタ装置には、例えばインクタンクが備えられ、インクを吐出させるノズルが形成されたヘッドカートリッジをキャリッジに装着してこのキャリッジを記録紙の幅方向に往復移動させることで、記録紙に印刷をしていくシリアル型プリンタ装置がある。

【0004】

そして、ヘッドカートリッジをキャリッジに装着する方法としては、キャリッジの上方や

50

後方からヘッドカートリッジを装着したり、キャリッジの所定の方向からヘッドカートリッジを装着した後に、キャリッジに備え付けられた固定用のレバー等を利用して適切な位置へプリントヘッドを圧接したりして固定する方法がある（例えば、特許文献1を参照。）。

【0005】

また、シリアル型プリンタ装置では、キャリッジにヘッドカートリッジを着脱することによって生じるヘッドカートリッジのノズルが形成されたノズル面と記録紙との位置ずれを補正する自動調整機能を備えるものもある。このような自動調整機能を備えるシリアル型プリンタ装置では、キャリッジにヘッドカートリッジを装着した後、試験印刷を行い、その結果をセンサーで読み取り、カムチューエーターでキャリッジに設けられたピンと接続されている回転可能な調節カムを駆動させる。これにより、シリアル型のプリンタ装置では、カムチューエーター等でキャリッジの位置を調節し、ヘッドカートリッジのノズル面と記録紙との位置ずれを補正する（例えば、特許文献2を参照。）。

10

【0006】

これに対して、インクジェットプリンタ装置には、記録紙の幅に相当する長さにより複数のノズルが直線状に形成されたノズル面を有するヘッドカートリッジを備えるライン型プリンタ装置がある。

【0007】

このライン型プリンタ装置では、上述したシリアル型プリンタ装置と比べて、記録紙の幅に相当する長さによりノズル面が形成されたヘッドカートリッジを備えるため、インクタンクの大型化が容易であり、また印刷速度を速めることができる。

20

【0008】

【特許文献1】

特許第2698638号公報

【特許文献2】

特開平5-254114号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで上述したライン型プリンタ装置は、装置本体に取り付けられているキャリッジにヘッドカートリッジを固定するシリアル型プリンタ装置とは異なり、ヘッドカートリッジが装置本体に対して着脱可能とされるものである。このため、ライン型プリンタ装置では、インクを吐出するノズル面を記録紙側に向けてヘッドカートリッジを装置本体に固定することによって、インクを突出するノズル面と印刷位置に搬送された記録紙との平行な位置関係及び所定の相対距離が設定される。

30

【0010】

しかしながら、従来のライン型プリンタ装置では、ヘッドカートリッジが装置本体に着脱されるため、ヘッドカートリッジを装置本体に装着する際にノズル面と記録紙との平行な位置関係を一定に維持することが困難であり、また、ノズル面と記録紙との相対距離も装着毎に変化してしまうといった問題があった。

【0011】

例えば、ライン型プリンタ装置では、ヘッドカートリッジが記録紙の幅に相当する大きさに形成されているため取り付け方法によっては、図16に示すように、ノズル面と記録紙との平行な位置関係が得られなくなってしまう場合や、図17に示すように、ノズル面102に歪みが発生してしまう場合がある。このような場合、ライン型プリンタ装置では、記録紙に対するインク103の着弾地点や着弾時間がずれてしまい画質が安定しなくなってしまう。

40

【0012】

また、ライン型プリンタ装置では、ヘッドカートリッジが記録紙の幅に相当する大きさに形成されているため、装置本体に対するヘッドカートリッジの着脱をより容易とする構造が求められている。

50

【0013】

そこで、本発明は、上述したような課題を解決するために提案されたものであり、液体吐出装置の装置本体に液体吐出ヘッドカートリッジを固定する際に、液体吐出ヘッドカートリッジ側のノズル面と装置本体側の対象物との平行な位置関係及び所定の相対距離を適切に設定することを可能とした固定機構を提供することを目的とする。

【0014】

また、本発明は、液体吐出ヘッドカートリッジを液体吐出装置の装置本体に固定する際に、ノズル面と対象物との平行な位置関係及び所定の相対距離が適切に設定され、安定した液体の吐出を可能とした液体吐出ヘッドカートリッジを提供することを目的とする。

【0015】

更に、本発明は、装置本体に対して液体吐出ヘッドカートリッジがノズル面と対象物との平行な位置関係及び所定の相対距離が適切に設定された状態で固定されることによって、安定した液体の吐出動作を行うことを可能としたプリンタ装置を提供する目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成する本発明に係る固定機構は、対象物に液体を吐出する液体吐出装置の装置本体に、対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に液体を吐出するノズルが形成されたノズル面を有し、対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジを着脱可能に固定する。固定機構は、液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点が上記ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部と、これら3つのヘッド側固定部に対応して、装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部とを有し、3つヘッド側固定部と3つの本体側固定部とが互いに係合可能とされた係合手段と、ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部と、これら3つのヘッド側固定基準部に対応して、装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とを有し、3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と3つの本体側固定基準部の取付基準面とが互いに当接可能とされた位置決め手段とを備え、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、本体側固定基準部の取付基準面の面積が、ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と3つの本体側固定基準部の取付基準面とを当接した状態で、3つのヘッド側固定部と3つの本体側固定部とを係合することで、液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に位置決め固定する。

また、上述した目的を達成する本発明に係る固定機構は、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点の位置について、1点を液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の両端側の短辺に設けるようにする。

【0017】

上述した目的を達成する本発明に係る液体吐出ヘッドカートリッジは、対象物に液体を吐出する液体吐出装置の装置本体に着脱可能に設けられ、対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に液体を吐出するノズルが形成されたノズル面を有し、対象物の幅方向を長辺

10

20

30

40

50

とすように形成されている。液体吐出ヘッドカートリッジは、ノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点がノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部と、ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部とを備える。装置本体には、3つのヘッド側固定部に対応して、装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部と、装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とが設けられており、3つのヘッド側固定部の中心と上記3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、本体側固定基準部の取付基準面の面積が、ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きく、3つのヘッド側固定基準部の取付基準面が3つの本体側固定基準部の取付基準面に当接された状態で、3つのヘッド側固定部が3つの本体側固定部に係合されることによって、装置本体に位置決め固定される。

10

20

上述した目的を達成する本発明に係る液体吐出ヘッドカートリッジは、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点の位置について、1点を液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の両端側の短辺に設けるようにする。

【0018】

上述した目的を達成する本発明に係る液体吐出装置は、対象物に対して液体を吐出する。液体吐出装置は、装置本体と、装置本体に装着され、装置本体の吐出位置に位置する対象物に対して液体を吐出するノズルが対象物の幅に相当する長さに亘りライン状に形成されたノズル面を有し、対象物の幅方向を長辺とする液体吐出ヘッドカートリッジと、液体吐出ヘッドカートリッジを上記装置本体に着脱可能に固定する固定機構とを備える。液体吐出装置は、液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と平行な面内に3点設けられ、各点がノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つのヘッド側固定部と、これら3つのヘッド側固定部に対応して、装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な面内に3点設けられ、各点が対象物と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点に位置する3つの本体側固定部とを有し、3つヘッド側固定部と3つの本体側固定部とが互いに係合可能とされた係合手段と、ノズル面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つのヘッド側固定基準部と、これら3つのヘッド側固定基準部に対応して、装置本体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行な取付基準面を有し且つ当該取付基準面の高さが同一となる3つの本体側固定基準部とを有し、3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と3つの本体側固定基準部の取付基準面とが互いに当接可能とされた位置決め手段とを備え、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、ノズル面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられると共に、3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点が、吐出位置に位置する上記対象物の主面と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点の位置に設けられ、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、本体側固定基準部の取付基準面の面積が、ヘッド側固定基準部の取付基準面の面

30

40

50

積より大きく、3つのヘッド側固定基準部の取付基準面と3つの本体側固定基準部の取付基準面とを当接した状態で、3つのヘッド側固定部と3つの本体側固定部とを係合することで、液体吐出ヘッドカートリッジを装置本体に位置決め固定する。

上述した目的を達成する本発明に係る液体吐出装置は、3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点の位置について、1点を液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の両端側の短辺に設けるようにする。

【0019】

以上のように、本発明では、液体吐出ヘッドカートリッジに3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致するように、3つのヘッド側固定部及び3つのヘッド側固定基準部を設け、装置本体に3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致するように、3つの本体側固定部及び3つの本体側固定基準部を設け、これらの3つのヘッド側固定部の中心と3つのヘッド側固定基準部の中心とが一致して形成された3点及び3つの本体側固定部の中心と3つの本体側固定基準部の中心とが一致して形成された3点のうち、1点を液体吐出装置の前面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の背面側の長辺の両端に設け、又は1点を液体吐出装置の前面側又は背面側の長辺の略中央に設け、残りの2点を液体吐出装置の両端側の短辺に設け、液体吐出ヘッドカートリッジに設けられた3つのヘッド側固定基準部と、装置本体に設けられた3つの本体側固定基準部とが、互いの取付基準面を当接させることによって、液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と吐出位置に位置する対象物の主面とが平行且つ適切な相対距離をもって、液体吐出ヘッドカートリッジを装置本体に適切に位置決めすることができる。そして、液体吐出ヘッドカートリッジが装置本体に対して適切に位置決めされた状態で、液体吐出ヘッドカートリッジに設けられた3つのヘッド側固定部と、装置本体に設けられた3つの本体側固定部とを互いに係合することによって、ノズル面に歪みや傾き等を発生させることなく液体吐出ヘッドカートリッジを装置本体に適切に固定することができる。

また、本発明では、本体側固定基準部の取付基準面の面積を、ヘッド側固定基準部の取付基準面の面積より大きくすることによって、より安定に、本体側固定基準部とヘッド側固定基準部とを当接することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る固定機構、液体吐出ヘッドカートリッジ及び液体吐出装置をプリンタ装置に適用した例について、図面を参照して詳細に説明する。

【0021】

図1に示すように、本発明を適用したプリンタ装置1は、対象物となる記録紙2に対して液体であるインク3を吐出して画像や文字を印刷するものである。また、このプリンタ装置1は、記録紙2の印刷幅に合わせてインク吐出孔を設けた、いわゆるライン型のプリンタ装置である。

【0022】

プリンタ装置1は、記録紙2の印刷幅にわたって形成されたヘッドカートリッジ4と、このヘッドカートリッジ4が装着される装置本体5とを備える。

【0023】

そして、このプリンタ装置1では、ヘッドカートリッジ4が装置本体5に対して着脱可能であり、更に、ヘッドカートリッジ4に対してインク供給源となるインクタンク6が着脱可能となっている。すなわち、プリンタ装置1では、ヘッドカートリッジ4とインクタンク6が消耗品として取り扱われ交換可能となっている。

【0024】

先ず、上述したプリンタ装置1を構成するヘッドカートリッジ4について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 5 】

ヘッドカートリッジ 4 は、導電性の液体であるインク 3 を、例えば電気熱交換式又は電気機械変換式等で微細に粒子化して吐出し、記録紙 2 上にインク液滴を吹付ける。具体的に、ヘッドカートリッジ 4 は、図 2 に示すように、インク 3 が充填された容器であるインクタンク 6 が装着されるカートリッジ本体 7 を有する。

【 0 0 2 6 】

ここで、インクタンク 6 は、図 2 に示すように、例えば樹脂材料等を射出成形することにより成形されるものであり、長手方向を使用する記録紙 2 の幅方向の寸法と略同じ寸法となす略矩形状に形成され、カートリッジ本体 7 に対して着脱可能とされている。

【 0 0 2 7 】

具体的に、インクタンク 6 は、図 3 に示すように、インク 3 を収容するインク収容部 8 と、インク収容部 8 からカートリッジ本体 7 にインク 3 を供給するインク供給部 9 と、外部からインク収容部 8 内に空気を取り込む外部連通孔 1 0 と、外部連通孔 1 0 より取り込まれた空気をインク収容部 8 内に導入する空気導入管 1 1 と、外部連通孔 1 0 と空気導入管 1 1 との間でインク 3 を一時的に貯留するインク貯留部 1 2 と、外部連通孔 1 0 から外部へのインク漏れを防ぐシール 1 3 と、インクタンク 6 をカートリッジ本体 7 に固定するための係止突部 1 4 及び係合段部 1 5 と、インクタンク 6 を識別する識別突部 1 6 とを有している。

【 0 0 2 8 】

インク収容部 8 は、気密性の高い材料により略矩形に形成され、長手方向の寸法が記録紙 2 の幅方向、すなわち記録紙 2 の送り方向に対して直交する方向の寸法と略同じ寸法となるように形成されている。

【 0 0 2 9 】

インク供給部 9 は、インク収容部 8 の下側略中央部に設けられている。このインク供給部 9 は、インク収容部 8 内と連通した略凸形状のノズルであり、このノズルの先端が後述するカートリッジ本体 7 に形成された接続供給部 1 7 に嵌合されることによって、インクタンク 6 がカートリッジ本体 7 に接続されている。なお、インク収容部 8 の底面は、中央部が最も深くなるように形成され、収容しているインク 3 がインク供給部 9 に集中するようになっている。

【 0 0 3 0 】

外部連通孔 1 0 は、インクタンク 6 外部からインク収容部 8 に空気を取り込む通気口である。外部連通孔 1 0 は、インクタンク 6 がカートリッジ本体 7 に装着されてインク収容部 8 からカートリッジ本体 7 側にインク 3 が流下した際に、インク収容部 8 内のインク 3 が減少した分に相当する分の空気を外部よりインクタンク 6 内に取り込むために、インクタンク 6 の外周面等に設けられている。

【 0 0 3 1 】

空気導入管 1 1 は、インク収容部 8 と外部連通孔 1 0 とを連通し、外部連通孔 1 0 より取り込まれた空気をインク収容部 8 内に導入する。これにより、このインクタンク 6 では、カートリッジ本体 7 に装着された際に、カートリッジ本体 7 にインク 3 が供給されてインク収容部 8 内がインク 3 の減少に伴い減圧状態となっても、空気導入管 1 1 によりインク収容部 8 に空気が導入されることから、内部の圧力が平衡状態に保たれてインク 3 をカートリッジ本体 7 に適切に供給することができる。

【 0 0 3 2 】

インク貯留部 1 2 は、外部連通孔 1 0 と空気導入管 1 1 との間に設けられ、インク収容部 8 に連通する空気導入管 1 1 よりインク 3 が漏れ出た際に、いきなり外部に流出することがないようにインク 3 を一時的に貯留する。

【 0 0 3 3 】

シール 1 3 は、外部連通孔 1 0 までインク 3 が逆流してしまった場合でもインク 3 がインクタンク 6 の外部に漏れてしまうことを防止するとともに、外気を取り込む際に塵や埃がインクタンク 6 の内部に混入することを防止する部材である。このシール 1 3 は、少なく

10

20

30

40

50

ともインク 3 を透過しないような撥水性を有する材料で形成されている。シール 1 3 は、更に、インク収容部 8 に対して空気を供給する必要があるため通気性を有する。

【 0 0 3 4 】

係止突部 1 4 は、インクタンク 6 の長手方向の一方の側面に設けられた突部であり、カートリッジ本体 7 の後述するラッチレバー 1 8 に形成された孔 1 9 と係合する。この係止突部 1 4 は、上面がインク収容部 8 の側面に対して略直交するような平面で形成されるとともに、下面は側面から上面に向かって傾斜するように形成されている。

【 0 0 3 5 】

係合段部 1 5 は、インクタンク 6 の係止突部 1 4 が設けられた側面の反対側の面の上部に設けられている。係合段部 1 5 は、インクタンク 6 の上面と一端が接する傾斜面 1 5 a と、この傾斜面の他端と接し、上面と平行な平面 1 5 b とからなる。

10

【 0 0 3 6 】

インクタンク 6 は、係合段部 1 5 が設けられていることで、平面 1 5 b が設けられた側面の高さが、係止突部 1 4 が設けられた側面の高さに対して低くなるように形成され、この係合段部 1 5 でカートリッジ本体 7 の後述する係合片 2 2 と係合する。係合段部 1 5 は、ヘッドカートリッジ 4 の装着部 2 0 に挿入されるとき、挿入端側の側面に設けられ、装着部 2 0 側の係合片 2 2 に係合することで、インクタンク 6 を装着部 2 0 に装着する際の回動支点部となる。

【 0 0 3 7 】

識別突部 1 6 は、インクタンク 6 の種類を識別するための突部であり、カートリッジ本体 7 の識別凹部 2 1 に挿入されることで、装着位置を規制する。すなわち、具体的なインクタンク 6 の種類としては、図 2 に示すように、例えばイエロー、シアン、マゼンダ、ブラックの 4 色に対応する 4 つのインクタンク 6 がある。これらインクタンク 6 を全てカートリッジ本体 7 に装着することで、ヘッドカートリッジ 4 は、カラー印刷に対応するようになっている。従って、カートリッジ本体 7 には、インクタンク 6 を全て装着することとなるため、カートリッジ本体 7 に各インクタンク 6 を装着する際に、装着位置を間違えるおそれがある。そこで、識別突部 1 6 は、各インクタンク 6 を所定の位置に間違いなく装着するために、カートリッジ本体 7 の後述する識別凹部 2 1 にあわせてインクタンク 6 のそれぞれにおいて突部の位置が異なるようにしている。

20

【 0 0 3 8 】

インクタンク 6 が装着されるカートリッジ本体 7 は、図 2 及び図 3 に示すように、インク供給部 9 と接続されてインク 3 が供給される接続供給部 1 7 と、ラッチレバー 1 8 と、インクタンク 6 が装着される装着部 2 0 と、インクタンク 6 を固定する係合片 2 2 と、インクタンク 6 を付勢する付勢部材 2 3 と、インク 3 を吐出するヘッドチップ 2 4 と、ヘッドチップ 2 4 を保護するヘッドキャップ 2 5 とを有している。

30

【 0 0 3 9 】

接続供給部 1 7 は、インクタンクのインク供給部 9 と接続されており、ヘッドチップ 2 4 にインク 3 を供給する供給路を形成する。接続供給部 1 7 は、詳細を図示しないが、ヘッドチップ 2 4 への供給路を開閉する弁等を内部に有している。接続供給部 1 7 は、この弁によって、インクタンク 6 からヘッドチップ 2 4 へ適切な量のインク 3 を供給することができる。

40

【 0 0 4 0 】

ラッチレバー 1 8 は、図 3 に示すように、装着部 2 0 の係合片 2 2 に対して反対側の側面、すなわち長手方向の他端の側面に設けられており、略長方形の孔 1 9 を有している。ラッチレバー 1 8 は、装着部 2 0 の長手方向の他端の側面の底面側に基端部が一体的に設けられている。ラッチレバー 1 8 は、孔 1 9 が形成されている先端側がこの側面に対して近接離間する方向に弾性変位するように形成されている。ラッチレバー 1 8 は、インクタンク 6 が装着部 2 0 に装着されると同時に、弾性変位し、孔 1 9 がインクタンク 6 の係止突部 1 4 と係合し、装着部 2 0 に装着されたインクタンク 6 が装着部 2 0 より脱落しないようにする。

50

【0041】

インクタンク6が装着される装着部20は、インクタンク6が装着できるように略凹形状となっており、ここでは4つのインクタンク6が並列に収納される。装着部20は、インクタンク6が収納されることから、インクタンク6と同様に印刷幅の方向に長く設けられている。

【0042】

装着部20は、図2に示すように、イエロー用のインクタンク6yが装着される装着部20y、マゼンタ用のインクタンク6mが装着される装着部20m、シアン用のインクタンク6cが装着される装着部20c、ブラック用のインクタンク6kが装着される装着部20kからなり、装着部20y, 20m, 20c, 20kが隔壁27によりそれぞれ隣接するように区画されている。

10

【0043】

装着部20の開口端に設けられる係合片22は、装着部20の長手方向の一端縁に設けられており、インクタンク6の係合段部15と係合する。係合片22は、インクタンク6の係合段部15側を先に装着部20に挿入し、インクタンク6を斜めして装着部20内にインクタンク6を挿入することによって、係合段部15との係合位置が回転支点となり、インクタンク6の係合突部15側を装着部20側に回転させるように挿入することによって、装着部20にインクタンク6を容易に装着することができる。

【0044】

付勢部材23は、装着部20のインクタンク6の係止部18側に対応する側面の底面に設けられ、インクタンク6を取り外す方向に付勢する付勢部材である。付勢部材23は、インクタンク6を取り外す方向に弾性変位可能とされた、例えば板係合部材が用いられている。付勢部材23は、その板係合部材を折曲させ、折曲させることにより形成された頂部でインクタンク6の底面を押圧し、装着部20に装着されているインクタンク6を装着部20より取り外す方向に付勢するようにしている。

20

【0045】

ヘッドチップ24は、図4に示すように、ベースとなる回路基板28と、インク3を加熱する発熱抵抗体29と、インク3の漏れを防ぐフィルム30と、インク3が吐出されるノズル31が多数設けられたノズルシート32と、これらに囲まれてインク3が供給される空間であるインク加圧室33と、インク加圧室33にインク3を供給するインク流路部34とを備えている。

30

【0046】

回路基板28は、シリコン等の半導体基板からなるものであり、その一主面に、発熱抵抗体29が形成されており、この発熱抵抗体29と回路基板28上の図示しない制御回路とが接続されている。この制御回路は、ロジックIC(Integrated Circuit)やドライバートランジスタ等からなる。

【0047】

発熱抵抗体29は、制御回路から供給される電力により発熱し、インク加圧室33内のインク3を加熱して内圧を高める。発熱抵抗体29は、インク3を加熱することによって、インク3を膨張させて後述するノズルシート32にインク3を送り込ませる。

40

【0048】

フィルム30は、回路基板28の一主面に積層されている。フィルム30は、例えば露光硬化型のドライフィルムレジストからなるものであり、回路基板28の一主面の略全体に積層された後、フォトリソプロセスによって不要部分が除去されて所定形状に形成される。これにより、フィルム30は各発熱抵抗体29の周囲部を略凹状に囲むように形成されている。フィルム30により発熱抵抗体29を囲む部分がインク加圧室33の一部を形成している。

【0049】

ノズルシート32は、インク3を吐出させるためのノズル31が複数形成されたシート状部材であり、フィルム30の回路基板28と反対側に積層されている。ノズル31は、ノ

50

ズルシート 3 2 に複数形成された微小孔であり、各発熱抵抗体 2 9 の下側に位置するように配置されている。

【 0 0 5 0 】

ノズル 3 1 は、図 5 に示すように、記録紙 2 の幅に相当する長さにわたり複数形成されており、長手方向に並んだ複数のノズル 3 1 をグループ化してひとつにまとめ、このグループが長手方向に直角な方向に互いに交互にずらして形成されている。

【 0 0 5 1 】

インク加圧室 3 3 は、回路基板 2 8、発熱抵抗体 2 9、フィルム 3 0 及びノズルシート 3 2 に囲まれた空間であり、インク流路部 3 4 から供給されるインク 3 を発熱抵抗体 2 9 により加熱させて内圧を上昇させる。

【 0 0 5 2 】

インク流路部 3 4 は、接続供給部 1 7 と接続されており、接続供給部 1 7 に接続されたインク供給部 9 からインク 3 が供給され、このインク流路部 3 4 に連通する各インク加圧室 3 3 にインク 3 を送り込む流路を形成している。すなわち、インク流路部 3 4 と上述の接続供給部 1 7 とが連通されている。これにより、インクタンク 6 から供給されるインク 3 がインク流路部 3 4 に流れ込み、インク加圧室 3 3 内に充填される。

【 0 0 5 3 】

以上のような構成を有するヘッドチップ 2 4 は、図 3 に示すように、例えばイエロー、マゼンダ、シアン、ブラックの各インクタンク 6 に対応するインク流路部 3 4 がそれぞれ記録紙 2 の幅方向に渡って設けられているため、印刷幅方向に略直線状に並設されているノズル 3 1 全体にインク 3 が行き渡るようになる。そして、ヘッドチップ 2 4 では、インクタンク 6 からインク供給部 9 を介して、接続供給部 1 7 及びインク流路部 3 4 にインク 3 が流れ、発熱抵抗体 2 9 によりインク加圧室 3 3 中のインク 3 が加圧されることによって、記録紙 2 に対してノズル 3 1 からインク 3 が吐出される。

【 0 0 5 4 】

ヘッドキャップ 2 5 は、ヘッドチップ 2 4 を保護するために設けられたカバーであり、インク 3 を吐出する際には、図 1 3 に示す装置本体 5 のヘッドキャップ開閉機構 3 5 により開閉される。ヘッドキャップ 2 5 は、図 2 に示すように、開閉方向に設けられた溝部 3 6 と、長手方向に設けられヘッドチップ 2 4 のノズル面 3 7 に付着した余分なインク 3 を吸い取る清掃ローラ 3 8 とを有している。

【 0 0 5 5 】

ヘッドキャップ 2 5 は、開閉動作時にこの溝部 3 6 に沿って開閉するようにされており、このとき清掃ローラ 3 8 がヘッドチップ 2 4 のノズル面 3 7 に当接しながら回転することで、余分なインク 3 を吸い取り、ヘッドチップ 2 4 のノズル面 3 7 を清掃する。この清掃ローラ 3 8 は、例えば吸水性の高い部材が用いられる。また、ヘッドキャップ 2 5 は、ヘッドチップ 2 4 内のインク 3 が乾燥しないようにする。

【 0 0 5 6 】

また、ヘッドカートリッジ 4 では、各色に対応するヘッドチップ 2 4 が、ライン状のノズル 3 1 を有するため、各色に対応するインク流路部 3 4 が記録紙 2 の幅方向に延在されている。このようなヘッドチップ 2 4 にインク 3 を効率よく供給するために、幅方向の略中央にインク 3 を供給するための接続供給部 1 7 があることが好ましく、これにともないインクタンク 6 の供給部 1 3 も幅方向の略中央とされている。

【 0 0 5 7 】

このようなヘッドカートリッジ 4 では、ヘッドチップ 2 4 を小型化するために、各色に対応するノズル 3 1 のライン及びノズル 3 1 上のインク流路部 3 4 の間隔を狭め、これにともない各色に対応する接続供給部 1 7 同士の間隔も狭めている。

【 0 0 5 8 】

したがってインクタンク 6 の形状は、上述したように記録紙 2 の幅方向に延在した形状とすることがインク 3 の容量の上で最も好ましい。インクタンク 6 をこのような形状とすることで、インクタンク 6 の高さ及び厚みを抑えてインク 3 の容量を確保することができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 9 】

次に、以上のように構成されたヘッドカートリッジ 4 が装着される装置本体 5 について図面を参照して説明する。

【 0 0 6 0 】

装置本体 5 は、図 6 に示すように、上筐体 3 9 と、下筐体 4 0 とからなり、下筐体 4 0 に対して上筐体 3 9 が開閉可能である。上筐体 3 9 には、図 6 及び図 7 に示すように、ヘッドカートリッジ 4 が装着されるヘッドカートリッジ装着部 4 1 が設けられている。下筐体 4 0 には、記録紙 2 が供給されている給紙トレイ 4 4 と、記録紙 2 を給紙する給紙ローラ 4 5 と、給紙された記録紙 2 から 1 枚の記録紙を取り出す分離ローラ 4 6 と、分離ローラ 4 6 によって送られてきた記録紙を装置本体 5 の前面側に送る反転ローラ 4 7 と、反転ローラ 4 7 から送られてきた記録紙をインクが吐出される吐出位置である印刷位置まで送るベルト 4 8 と、印刷された記録紙 2 を排紙する排紙ローラ 4 9 と、排紙ローラ 4 9 によって排紙された記録紙 2 を取り出す取り出しトレイ 5 0 とが設けられている。

10

【 0 0 6 1 】

ヘッドカートリッジ装着部 4 1 は、図 1 に示すように、ヘッドカートリッジ 4 が装着される凹部が形成されており、この凹部にヘッドカートリッジ 4 が装着される。また、ヘッドカートリッジ装着部 4 1 は、ヘッドカートリッジ 4 が装着されると、上筐体 3 9 に開閉可能に取り付けられた上蓋 4 2 によって閉塞することが可能である。これにより、ヘッドカートリッジ 4 が装着された装置本体 5 への塵や埃等の侵入が防止される。

20

【 0 0 6 2 】

給紙トレイ 4 4 は、装置本体 5 の前面に突出して設けられており、印刷される記録紙 2 が収納されている。給紙トレイ 4 4 には、複数枚の記録紙 2 を積層してストックすることができる。

【 0 0 6 3 】

給紙ローラ 4 5 は、給紙トレイ 4 4 の近傍に設けられている。給紙ローラ 4 5 は、図 7 中の矢印 A 方向に回転することによって、給紙トレイ 4 4 に収納されている記録紙 2 を給紙トレイ 4 4 から取り出す。そして、給紙ローラ 4 5 は、給紙トレイ 4 4 から取り出した記録紙 2 を分離ローラ 4 6 に送り込む。

【 0 0 6 4 】

分離ローラ 4 6 は、給紙ローラ 4 5 から複数枚供給された場合、この複数枚の記録紙 2 から 1 枚の記録紙 2 を取り出すためのものであり、反転ローラ 4 7 の方向に回転する走行ローラ 5 1 と、給紙トレイ 4 4 の方向に回転する戻しローラ 5 2 とからなる。

30

【 0 0 6 5 】

分離ローラ 4 6 は、走行ローラ 5 1 を図 7 中の矢印 B 方向に回転させることによって複数枚の記録紙 2 から 1 枚の記録紙 2 を反転ローラ 4 7 方向に走行させ、戻しローラ 5 2 を図 7 中の矢印 C 方向に回転させることによって、残りの記録紙 2 を給紙トレイ 4 4 に戻す。したがって、分離ローラ 4 6 によって、一枚の記録紙 2 のみを搬送させることができるようになる。そして、分離ローラ 4 6 から送り出された記録紙 2 は、分離ローラ 4 6 と反転ローラ 4 7 との間に設けられた案内板 5 3 a 上を走行して反転ローラ 4 7 の位置に送り込まれる。

40

【 0 0 6 6 】

反転ローラ 4 7 は、分離ローラ 4 6 から送られてきた記録紙 2 を図 7 中の矢印 D 方向に回転することによって、プリンタ装置 1 の背面側から前面側に設けられた印刷位置に記録紙 2 を反転させる。反転ローラ 4 7 が設けられた位置には、記録紙 2 を反転させる際に反転ローラ 4 7 に沿って記録紙 2 が回転させるようにするためカバー 5 4 が取り付けられている。

【 0 0 6 7 】

ベルト 4 8 は、反転ローラ 4 7 から案内板 5 3 b を介して送られてきた記録紙 2 を、図 7 中の矢印 E 方向に回転することによって、プラテン板 5 5 が設けられた印刷位置まで走行

50

させる。また、ベルト48は、図6に示すように下筐体40が開口している場合、や図7に示すように印刷が行われていない場合、プラテン板55を印刷位置から下げて待機させる。印刷を行う際には、記録紙2がヘッドカートリッジ4のノズル面37と接するように印刷位置までプラテン板55を持ち上げる。上述したことから、給紙ローラ45によって給紙された記録紙2は、分離ローラ46と、反転ローラ47と、ベルト48とからなる搬送手段によって印刷位置まで搬送される。

【0068】

排紙ローラ49は、取り出しトレイ50の近傍に設けられている。排紙ローラ49は、図7中の矢印F方向に示すように取り出しトレイ50方向に回転し、ベルト48との間に記録紙2を挟み回転することによって、印刷された記録紙2を取り出しトレイ50に排紙させる。

10

【0069】

取り出しトレイ50は、装置本体5に前面に突出して設けられており、給紙トレイ44と重ねて設けられている。取り出しトレイ50は、排紙ローラ49によって排紙された印刷後の記録紙2が収納され、外部からその印刷された記録紙2を取り出すことを可能とする。

【0070】

以上のような構成を有するプリンタ装置1の印刷動作について、図8を用いて説明する。

【0071】

まず、プリンタ装置1では、給紙トレイ44から給紙ローラ45が図8中の矢印A方向に回転することによって記録紙2が引き出され、分離ローラ46の走行ローラ51が図8中の矢印B方向に回転し、戻しローラ52が図8中の矢印C方向に回転することによって引き出された記録紙2のうち1枚を反転ローラ47に搬送する。反転ローラ47は、図8中の矢印D方向に回転することによって、記録紙2をプリンタ装置1の前面側の印刷位置の方向に反転させる。反転された記録紙2は、ベルト48が図8中の矢印E方向に回転することによって印刷位置まで送られ、ベルト48によって持ち上げられたプラテン板55によりヘッドカートリッジ4のノズル面37に押しつけられる。

20

【0072】

次いで、回路基板28に形成された制御回路からの指令によって選択された発熱抵抗体29に短時間、電流が流されることにより、発熱抵抗体29が急速に加熱される。この結果、発熱抵抗体29に接する部分にインク3が気泡となり、その気泡の膨張によって気泡の膨張分の体積と等しい体積のインク3が押しのけられる。これによって、ノズル31に接する部分の押しのけられたインク3と同等の体積のインク液滴がノズル31から吐出され、記録紙2に着弾される。

30

【0073】

次いで、排紙ローラ49によってインク3が吐出された記録紙2を取り出しトレイ50に送り込み、印刷された記録紙2が装置本体5の外部へ排紙される。また、全ての印刷が終了すると、ヘッドキャップ開閉機構35によりヘッドキャップ25を移動させ、ヘッドチップ24のノズル面37を閉塞する。

【0074】

ところで、上述したプリンタ装置1には、ヘッドカートリッジ4を装置本体5に固定する本発明を適用した固定機構60が設けられている。

40

【0075】

この固定機構60は、ヘッドカートリッジ4に設けられたヘッド側固定部61及びヘッド側固定基準部62と、装置本体5に設けられた本体側固定部63及び本体側固定基準部64とを有し、ヘッド側固定部61及び本体側固定部63が固定手段を構成し、ヘッド側固定基準部62及び本体側固定基準部64が係合手段を構成している。

【0076】

ヘッド側固定部61は、図9に示すように、ヘッドカートリッジ4の外側に突出した外周部67に、3つ設けられている。これら3つのヘッド側固定部61a, 61b, 61cは

50

、ヘッドカートリッジ4の外周部67において、ノズル面37と平行な面内に設けられ、各点がノズル面37と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点S1, S2, S3に位置している。例えば、これらの3つのヘッド側固定部61a, 61b, 61cは、図9に示すように、各頂点S1, S2, S3が二等辺三角形を形成する位置に配置されている。

【0077】

具体的に、ヘッド側固定部61a, 61b, 61cは、プリンタ装置1を形成した際にプリンタ装置1の前面側となる長辺の略中央に1つ設け、残りの2つをこの長辺と相対するプリンタ装置1の背面側となる長辺の両端に設けられる。

【0078】

ヘッド側固定部61a, 61b, 61cは、図10及び図11に示すように、それぞれフック部65a, 65b, 65cと、このフック部65a, 65b, 65cを回転させる摘み部66a, 66b, 66cとを有している。ヘッド側固定部61a, 61b, 61cは、外周部67の上述した3点S1, S2, S3に貫通孔68a, 68b, 68cが形成されており、この貫通孔68a, 68b, 68cに係合された状態でヘッドカートリッジ4に対して回転可能に取り付けられている。

10

【0079】

フック部65a, 65b, 65cは、外周部67のヘッドカートリッジ装着部41側の面に突出した先端には、螺旋状の切込み71a, 71b, 71cを有している。

【0080】

そして、この切込み71a, 71b, 71cは、フック部65a, 65b, 65cの底部を直線状に貫通し、切り込んだ先端が互いに逆方向に略L字状に曲がるように、螺旋状に切り込まれている。切込み71a, 71b, 71cは、後述する本体固定部63a, 63b, 63cの係合部材72a, 72b, 72cが嵌め込まれる幅、及び深さまで形成されている。

20

【0081】

摘み部66a, 66b, 66cは、外周部67のフック部65a, 65b, 65cとは反対側の面に突出して設けられている。摘み部66a, 66b, 66cは、回転させることによって、フック部65a, 65b, 65cを回転させる。

【0082】

ヘッド側固定基準部62a, 62b, 62cは、図9、図10、図11に示すように、各頂点S1, S2, S3に設けられ、3つのヘッド側固定部61a, 61b, 61cのそれぞれに設けられている。ヘッド側固定基準部62a, 62b, 62cは、ヘッドカートリッジ4の外周部67の装置本体5と接合される面に設けられる。

30

【0083】

ヘッド側固定基準部62a, 62b, 62cは、3つのヘッド固定部61a, 61b, 61cの各フック部65a, 65b, 65cの底部の外周全体を覆うように凸状に形成されている。ヘッド側固定基準部62a, 62b, 62cは、ヘッドカートリッジ4のノズル面37と平行な面の取付基準面73a, 73b, 73cを有し、その取付基準面73a, 73b, 73cの高さは3つとも同一の高さに形成されている。

【0084】

本体側固定部63は、図9に示すように、装置本体5に形成されているヘッドカートリッジ装着部41の周辺部69のヘッドカートリッジ4の外周部67が接合される面に、3つ設けられている。これらの本体側固定部63a, 63b, 63cは、装置本体5の印刷位置に搬送された記録紙2の主面と平行な面内に設けられ、各点が記録紙2と平行な面に形成される所定の3角形の各頂点S4, S5, S6に位置され、ヘッド側固定部61a, 61b, 61cにそれぞれ対応している。具体的に、本体側固定部63a, 63b, 63cは、ヘッドカートリッジ装着部41の外周部67の相対する長辺に設けられ、プリンタ装置1を形成した際にプリンタ装置1の前面側となる長辺の略中央に1つ設け、残りの2つをこの長辺と相対するプリンタ装置1の背面側となる長辺の両端に設けられる。

40

【0085】

50

本体側固定部 63a, 63b, 63c は、図 9 及び図 12 に示すように、ヘッド側固定部 61a, 61b, 61c のフック部 65a, 65b, 65c が係合される係合孔 70a, 70b, 70c と、この係合孔 70a, 70b, 70c の内部に固定されている係合部材 72a, 72b, 72c とを有している。

【0086】

係合孔 70a, 70b, 70c は、少なくともヘッド側固定部 61a, 61b, 61c のフック部 65a, 65b, 65c が係合可能な大きさ及び深さまで形成されている。そして、係合孔 70a, 70b, 70c の内部には、中心を通る 2 点間に両端がネジ等で固定された係合部材 72a, 72b, 72c が設けられている。

【0087】

係合部材 72a, 72b, 72c は、例えば線状のバネによって形成されている。係合部材 72a, 72b, 72c は、ヘッド側固定部 61a, 61b, 61c のフック部 65a, 65b, 65c と係合孔 70a, 70b, 70c とが係合された際に、フック部 65a, 65b, 65c の切込み 71a, 71b, 71c に入りやすい位置にネジ等によって固定されている。係合部材 72a, 72b, 72c は、フック部 65a, 65b, 65c の切込み 71a, 71b, 71c に入りやすいように中央部を凸状に曲げて形成されている。

【0088】

本体側固定基準部 64a, 64b, 64c は、図 9 及び図 12 に示すように、各頂点 S₄, S₅, S₆ に設けられ、3つの本体側固定部 63a, 63b, 63c のそれぞれに設けられている。本体側固定基準部 64a, 64b, 64c は、ヘッドカートリッジ装着部 41 の周辺部 69 のヘッドカートリッジ 4 と接合される面に設けられる。

【0089】

本体側固定基準部 64a, 64b, 64c は、3つの本体側固定部 63a, 63b, 63c の係合孔 70a, 70b, 70c の外周を覆うように凸状に形成されている。本体側固定基準部 64a, 64b, 64c は、印刷位置に搬送された記録紙 2 の主面と平行な面の取付基準面 75a, 75b, 75c を有し、その取付基準面 75a, 75b, 75c の高さは 3 つとも同一の高さに形成されている。なお、本体側固定基準部 64a, 64b, 64c の取付基準面 75a, 75b, 75c は、面積をヘッド側固定基準部 62a, 62b, 62c の取付基準面 73a, 73b, 73c の面積よりも大とすることによって、より安定に当接するようにしてもよい。

【0090】

この固定機構 60 では、図 13 に示すように、ヘッドカートリッジ 4 を装置本体 5 に固定する際に、先ずノズル面 37 に平行な 3 つのヘッド側固定基準部 62a, 62b, 62c の取付基準面 73a, 73b, 73c と、搬送された記録紙 2 の主面と平行な 3 つの本体側固定基準部 64a, 64b, 64c の取付基準面 75a, 75b, 75c とを互いに当接させることによって、ノズル面 37 と記録紙 2 とが平行且つ所定の相対距離をもって、装置本体 5 にヘッドカートリッジ 4 を位置決めする。

【0091】

このときには、ヘッド側固定部 61a, 61b, 61c のフック部 65a, 65b, 65c が、本体側固定部 63a, 63b, 63c の係合孔 70a, 70b, 70c に挿入され、ヘッド側固定部 61a, 61b, 61c の切込み 71a, 71b, 71c が係合部材 72a, 72b, 72c に係合された状態となっている。

【0092】

次に、位置決め手段によりヘッドカートリッジ 4 が平行且つ所定の相対距離をもって装置本体 5 に位置決めされた状態で、ヘッド側固定部 61a, 61b, 61c の摘み部でフック部 65a, 65b, 65c を回転させることにより本体側固定部 63a, 63b, 63c の係合部材 72a, 72b, 72c がフック部 65a, 65b, 65c の略 L 字状の切込み 71a, 71b, 71c に入り込み、係合部材 72a, 72b, 72c からフック部 65a, 65b, 65c が外れないようになる。これにより、固定機構 60 では、ノズル

10

20

30

40

50

面 3 7 と記録紙 2 との平行且つ所定の相対距離をもってヘッドカートリッジ 4 を装置本体 5 に適切に固定することができる。

【 0 0 9 3 】

上述した固定機構 6 0 では、3 つのヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c の中心と 3 つのヘッド側固定基準部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c の中心とを頂点 S 1 , S 2 , S 3 に一致して設け、3 つの本体側固定部 6 3 a , 6 3 b , 6 3 c と 3 つの本体側固定基準部 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c とを頂点 S 4 , S 5 , S 6 に一致して設けている。これにより、上述した固定機構 6 0 では、ヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c と本体側固定部 6 3 a , 6 3 b , 6 3 c とを係合した際に、これらのヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c と本体側固定部 6 3 a , 6 3 b , 6 3 c の周囲に生じる歪みや傾きがヘッド側固定基準部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c と本体側固定基準部 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c とが当接されることによって防止される。

10

【 0 0 9 4 】

また、固定機構 6 0 では、図 1 4 に示すように、ヘッドカートリッジの 3 つのヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c 及び 3 つのヘッド側固定基準部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c と、装置本体 5 の 3 つの本体側固定部 6 3 a , 6 3 b , 6 3 c 及び 3 つの本体側固定基準部 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c とを、プリンタ装置 1 の前面側若しくは背面側の長辺の略中央に 1 つ設け、残りの 2 つをプリンタ装置 1 の両端側に位置する短辺に設けるように配置してもよい。

【 0 0 9 5 】

20

例えば、ヘッドカートリッジ 4 には、プリンタ装置 1 の前面側に位置するヘッドカートリッジ 4 の外周部 6 7 の長辺の略中央にヘッド側固定部 6 1 a とヘッド側固定基準部 6 2 a を 1 つ設け、相対する短辺の略中央にヘッド側固定部 6 1 b , 6 1 c 及びヘッド側固定基準部 6 2 b , 6 2 c を 2 つ設ける。装置本体 5 では、ヘッドカートリッジ 4 の 3 つのヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c に各々対応した位置に設けられプリンタ装置 1 の前面側に位置するヘッドカートリッジ装着部 4 1 の長辺の略中央に本体側固定部 6 3 a 及び本体側固定基準部 6 4 a を 1 つ設け、相対する短辺の略中央に本体側固定部 6 3 b , 6 3 c 及び本体側固定基準部 6 4 b , 6 4 c を 2 つ設ける。

【 0 0 9 6 】

また、固定機構 6 0 では、図 1 4 に示すように、3 つのうち 2 つを各短辺のほぼ同一位置に 2 点設けたが、このことに限定されず、図 1 5 に示すように、各短辺の異なる位置に設けるようにしてもよい。

30

【 0 0 9 7 】

更にまた、固定機構 6 0 では、3 つのヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c の中心とヘッド側固定基準部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c の中心とを頂点 S 1 , S 2 , S 3 に一致させ、及び本体側固定部 6 3 a , 6 3 b , 6 3 c の中心と本体側固定基準部 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c の中心とを S 4 , S 5 , S 6 に一致させて設けることに限定せず、ヘッド側固定部 6 1 a , 6 1 b , 6 1 c の近傍にヘッド側固定基準部 6 2 a , 6 2 b , 6 2 c を設け、本体側固定部 6 3 a , 6 3 b , 6 3 c の近傍に本体側固定基準部 6 4 a , 6 4 b , 6 4 c を設けるようにしてもよく、この場合もノズル面 3 7 と記録紙 2 とが平行且つ適切な相対距離に設定される。

40

【 0 0 9 8 】

ここで、例えば 2 点にヘッド側固定部 6 1 及びヘッド側固定基準部 6 2 と、本体側固定部 6 3 及び本体側固定基準部 6 4 とを配置した場合ヘッドカートリッジ 4 を安定に装置本体 5 に固定することは困難である。また、4 点以上に配置した場合は、ノズル面 3 7 と記録紙 2 との平行を適切に設定することは困難である。このため、上記の固定機構 6 0 のように、所定の 3 角形を形成するように 3 点に設けることによって、ノズル面 3 7 と記録紙 2 とが平行且つ所定の相対距離をもって安定した状態でヘッドカートリッジ 4 を装置本体 5 に固定することができる。

【 0 0 9 9 】

50

また、上述した固定機構 60 によって装置本体 5 に固定されたヘッドカートリッジ 4 によれば、インク 3 を吐出するノズル 31 が形成されたノズル面 37 と、印刷位置に搬送された記録紙 2 とが平行な位置関係を有し、且つ所定の相対距離をもって装置本体 5 に固定されているため、安定したインク 3 の吐出が可能となる。

【0100】

また、プリンタ装置 1 では、ヘッドカートリッジ 4 が装置本体 5 に対して上述した固定機構 60 により、ノズル面 37 と印刷位置に搬送された記録紙 2 とが平行な位置関係を有し、且つ所定の相対距離をもって固定されるため、ノズル 31 から安定したインク 3 の吐出がなされるようになり、安定した画像の形成が可能となる。

【0101】

なお、プリンタ装置 1 では、ヘッドチップ 24 が発熱抵抗体によりインク 3 を加熱する電気熱変換方式について説明したが、圧電素子により機械的にインク 3 を押し出す圧電素子等電気機械変換素子を用いたヘッドチップ 24 としてもよい。

【0102】

また、本発明は、インクジェットプリンタ装置に限定されるものではなく、微量の液体を吐出する他の液体吐出装置に広く適用することができる。具体的に、本発明は、例えば液体中の DNA 等を微量だけ吐出したり、プリント配線基板の配線パターンを形成するための導電性粒子を含む液体を吐出したりする液体吐出装置に適用してもよい。

【0103】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように本発明によれば、簡便且つ低コストな固定機構により液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と液体の吐出位置に位置する対象物の主面と平行且つ適切な相対距離をもって液体吐出ヘッドカートリッジを装置本体に固定することが可能である。

【0104】

また、本発明によれば、液体吐出ヘッドカートリッジのノズル面と、本体装置の液体の吐出位置に位置する対象物の主面とが平行且つ適切な相対距離をもって、液体吐出ヘッドカートリッジが装置本体に適切に固定されるから、安定した印刷を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用されたプリンタ装置の斜視図である。

【図 2】同プリンタ装置が備えるヘッドカートリッジの構成を示す斜視図である。

【図 3】同プリンタ装置が備えるヘッドカートリッジの構成を示す断面図である。

【図 4】ヘッドカートリッジのヘッドチップを説明する断面図である。

【図 5】ヘッドカートリッジのヘッドチップを説明する平面図である。

【図 6】装置本体の下筐体に対して上筐体が開口した状態を示す透視側面図である。

【図 7】同プリンタ装置の待機状態を示す透視側面図である。

【図 8】同プリンタ装置の印刷状態を示す透視側面図である。

【図 9】本発明が適用された固定機構の斜視図である。

【図 10】ヘッドカートリッジの側面図及び一部断面図である。

【図 11】ヘッド側固定部及びヘッド側基準部を示す斜視図である。

【図 12】本体側固定部及び本体側基準部を示す斜視図である。

【図 13】ヘッドカートリッジの側面図である。

【図 14】固定機構の他の配置例を示す斜視図である。

【図 15】固定機構の他の配置例を示す斜視図である。

【図 16】ヘッドカートリッジを装置本体に固定する際に、記録紙に対してノズル面が斜めに設定された状態を示す断面図である。

【図 17】ヘッドカートリッジを装置本体に固定する際に、記録紙に対して歪んだノズル面が設定された状態を示す断面図である。

【符号の説明】

4 ヘッドカートリッジ、24 ヘッドチップ、25 ヘッドキャップ、41 ヘッドカー

10

20

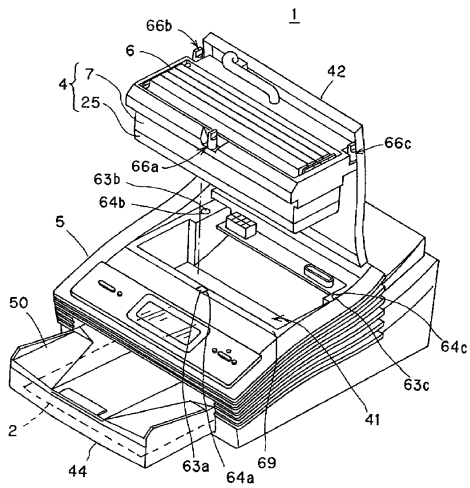
30

40

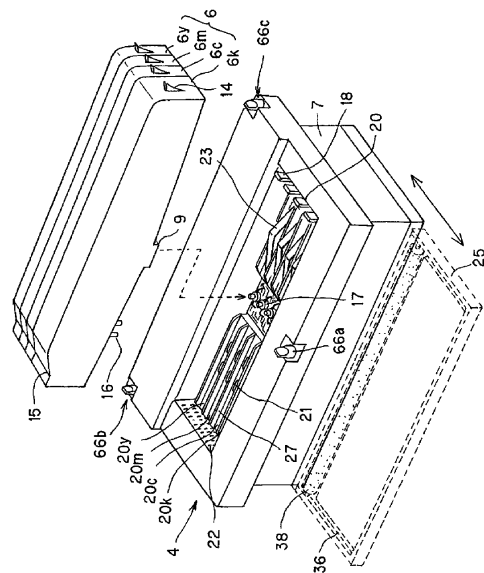
50

トリッジ装着部、61a, 61b, 61c ヘッド固定部、62a, 62b, 62c ヘッド側固定基準部、65a, 65b, 65c フック部、67 外周部、69 周辺部、70a, 70b, 70c 係合孔、71a, 71b, 71c 切込み、73a, 73b, 73c 取付基準面 75a, 75b, 75c 取付基準面

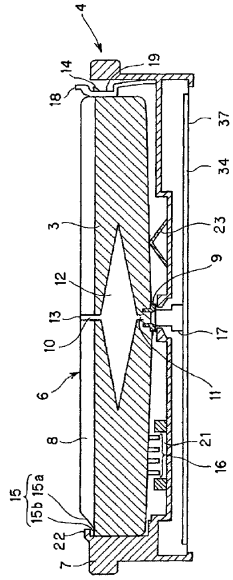
【図1】



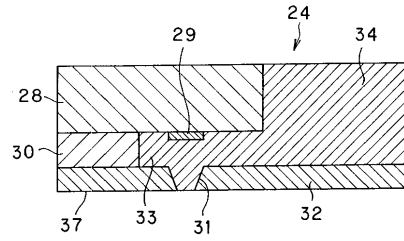
【図2】



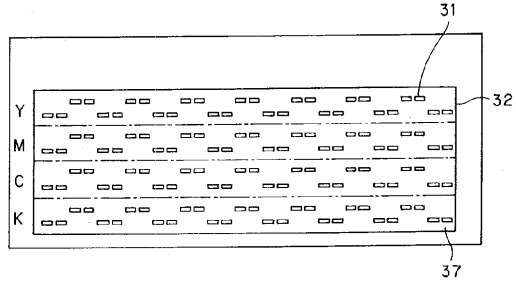
【図3】



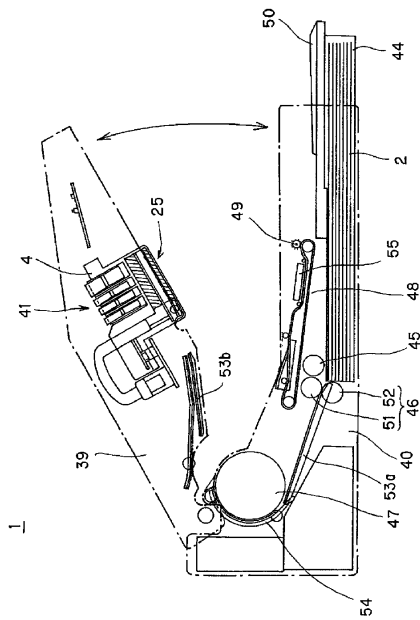
【図4】



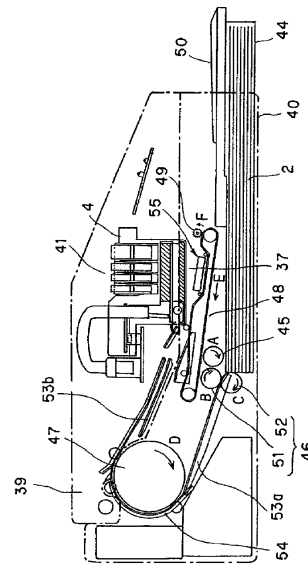
【図5】



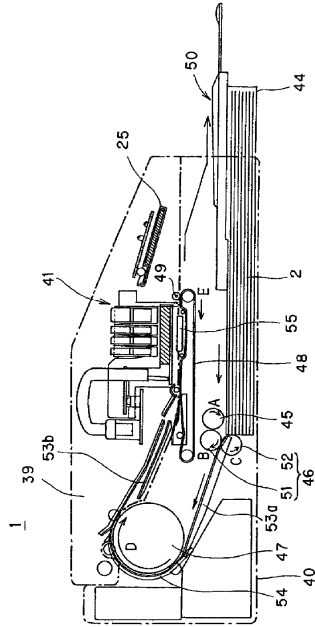
【図6】



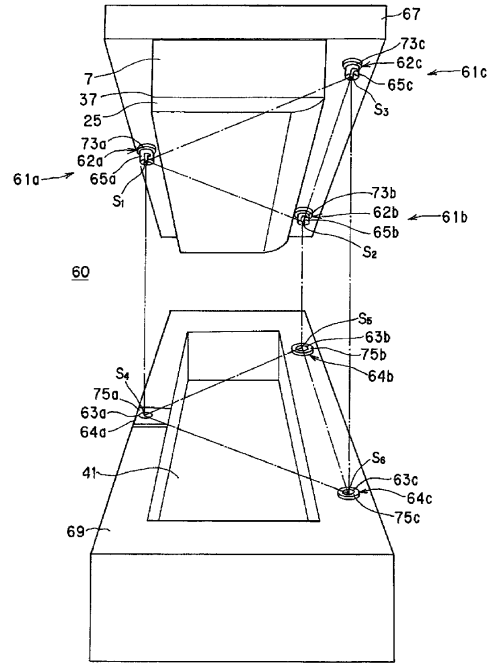
【図7】



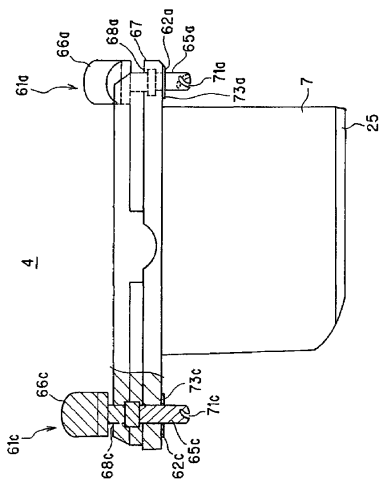
【 図 8 】



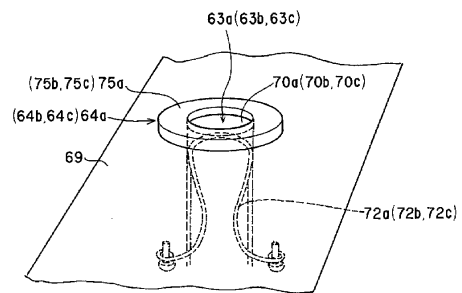
【 図 9 】



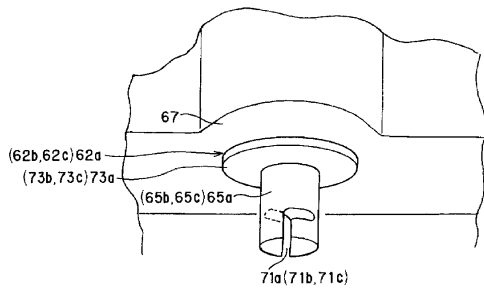
【 図 10 】



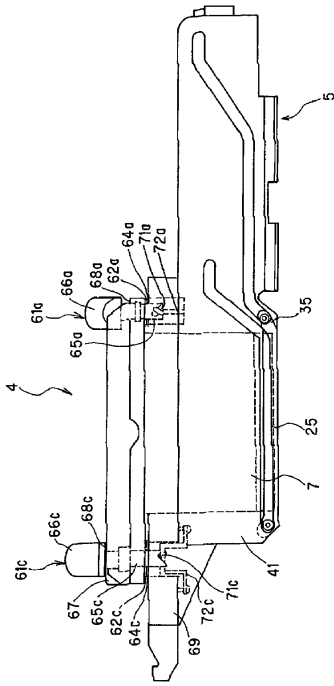
【 図 12 】



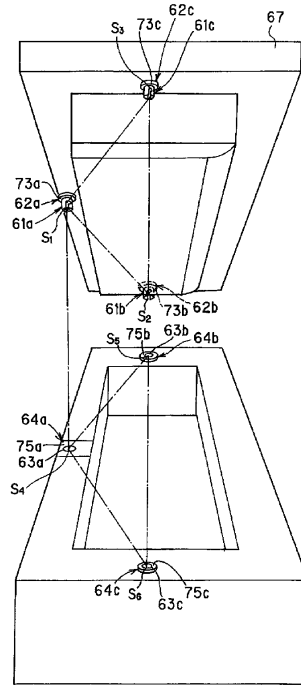
【 図 11 】



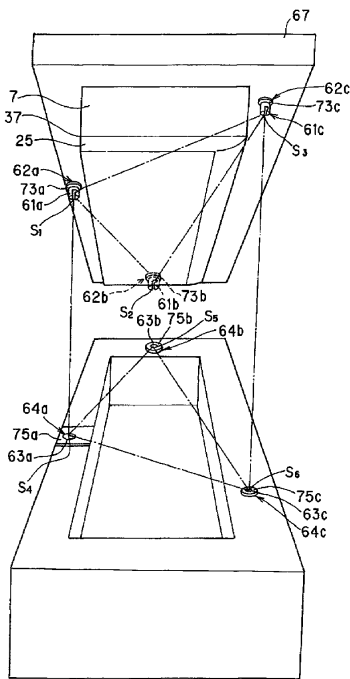
【 図 1 3 】



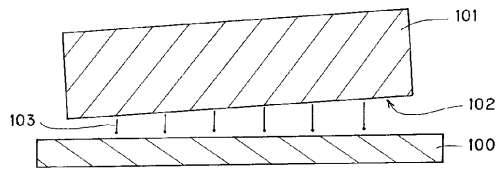
【 図 1 4 】



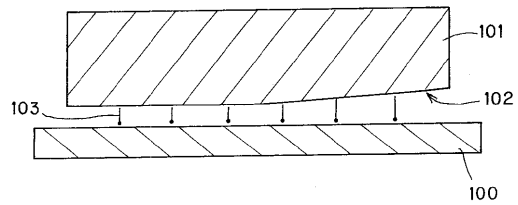
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-036522(JP,A)
特開2001-162892(JP,A)
特開2001-179957(JP,A)
特開2000-052567(JP,A)
特開2002-346851(JP,A)
実開昭50-064877(JP,U)
実公昭38-008900(JP,Y1)
特開2000-187115(JP,A)
特開2000-343357(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01