

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3951661号

(P3951661)

(45) 発行日 平成19年8月1日(2007.8.1)

(24) 登録日 平成19年5月11日(2007.5.11)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 6 5 H 23/28 (2006.01)</b>	B 6 5 H 23/28
<b>B 4 1 J 11/02 (2006.01)</b>	B 4 1 J 11/02
<b>B 4 1 J 15/04 (2006.01)</b>	B 4 1 J 15/04
<b>B 6 5 H 20/02 (2006.01)</b>	B 6 5 H 20/02

請求項の数 7 (全 47 頁)

(21) 出願番号	特願2001-317515 (P2001-317515)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成13年10月15日 (2001.10.15)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-118902 (P2003-118902A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成15年4月23日 (2003.4.23)	(74) 代理人	100093964
審査請求日	平成16年9月24日 (2004.9.24)		弁理士 落合 稔
		(72) 発明者	高坂 善太
			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	永石 哲也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタの紙送り装置およびこれを備えたインクジェットプリンタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクジェットヘッドに対峙すると共に連続紙の送り経路上に配設され、印刷に供する前記連続紙をエアー吸引する吸着テーブルと、

前記吸着テーブルに吸着させ且つ幅方向に位置規制した状態で、前記連続紙をその長さ方向に送る紙送り機構と、を備え、

前記吸着テーブルは、上面全域に分布させて整列配置した多数の吸引孔を有し、

前記連続紙の長さ方向に沿う複数の吸引孔列のうち、前記連続紙の幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列は、前記幅方向両縁が浮かないように前記連続紙の幅方向両端に近接して配設されていることを特徴とするインクジェットプリンタの紙送り装置。

10

【請求項2】

前記連続紙には、幅の異なる複数種のものが用意されており、

前記各幅の連続紙の幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列は、それぞれ前記各幅の連続紙の幅方向両端に近接して配設されていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリンタの紙送り装置。

【請求項3】

前記各幅の連続紙に対応して、前記送り経路の幅を、幅方向の一方の端を定位置として可変可能な幅規制手段を備えたことを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリンタの紙送り装置。

【請求項4】

20

インクジェットヘッドに対峙すると共に連続紙の送り経路上に配設され、印刷に供する前記連続紙をエア吸引する吸着テーブルと、

前記吸着テーブルに吸着させた状態で前記連続紙をその長さ方向に送る送り機構と、を備え、

前記吸着テーブルは、幅の異なる複数種の連続紙のうち、最大幅の連続紙に対応して多数の吸引孔を有する吸引プレートと、

前記吸引プレートの下側に形成した吸引チャンバと、

前記連続紙の幅方向に進退自在に構成され、前記各幅の連続紙から外れた複数の吸引孔を閉塞する閉塞板と、を有し、

前記閉塞板は、前記吸引プレートの裏面に重なるように臨んで前記複数の吸引孔の全てを閉塞することを特徴とするインクジェットプリンタの紙送り装置。 10

【請求項 5】

前記各幅の連続紙に対応して、前記送り経路の幅を、幅方向の一方の端を定位置として可変可能な幅規制手段を備えたことを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェットプリンタの紙送り装置。

【請求項 6】

前記多数の吸引孔は、千鳥状に配設されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のインクジェットプリンタの紙送り装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のインクジェットプリンタの紙送り装置を備えたことを特徴とするインクジェットプリンタ。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、帯状の印刷対象物である連続紙を、印刷エリアにおいてエア吸引しながら送るインクジェットプリンタの紙送り装置およびこれを備えたインクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェットプリンタの紙送り装置では、インクジェットヘッドが主・副走査される印刷エリアに対し、連続紙等の印刷用紙を挟んで受けプレートが配設されると共に、この受けプレートの紙送り方向両端部に近接して、送り駆動ローラおよび送り従動ローラ（スリップ回転）が配設されている。この場合、印刷用紙を受ける受けプレートの表面には、紙送り方向に平行な複数の凸条が形成され、印刷用紙の凹凸を吸収するようにして印刷用紙を平坦に維持し、インクジェットヘッドとのクリアランスを適切に保持するようにしている。 30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来のインクジェットプリンタの紙送り装置では、印刷エリアが紙送り方向に対し比較的短い場合には、連続紙の平坦度を適切に維持することができるが、長い場合（印刷エリアが広い場合）には、連続紙に加わるテンションの幅方向のバランス、ロール紙としての連続紙の巻き癖、あるいは環境湿度やインクによる連続紙の伸び等により、インクジェットヘッドとのクリアランスを適切に維持できなくなることが想定される。 40

かかる場合に、上記の受けプレートに代えて、連続紙を裏面側からエア吸引する吸着テーブルを設けることが好ましい。しかし、連続紙をエア吸引しても、吸引力が比較的小さい場合には、連続紙の幅方向両端部が反って浮き上がることが想定される。逆に、反りを生じないように連続紙に大きな吸引力を作用させると、吸引状態での紙送りが不可能になると共に、エアのリーク処理が問題となる。また、エアのリークは、インクノズルが接近した場合に、吐出されたインクの飛行曲がりが発生させるおそれがある。

【0004】

本発明は、紙送りおよび印刷に支障を生ずることなく、連続紙の幅方向両端部の浮き上がりを適切に防止することができるインクジェットプリンタの紙送り装置およびこれを備えたインクジェットプリンタを提供することをその課題としている。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明のインクジェットプリンタの紙送り装置は、インクジェットヘッドに対峙すると共に連続紙の送り経路上に配設され、印刷に供する連続紙をエアー吸引する吸着テーブルと、吸着テーブルに吸着させ且つ幅方向に位置規制した状態で、連続紙をその長さ方向に送る紙送り機構と、を備え、吸着テーブルは、上面全域に分布させて整列配置した多数の吸引孔を有し、連続紙の長さ方向に沿う複数の吸引孔列のうち、連続紙の幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列は、幅方向両縁が浮かないように連続紙の幅方向両端に近接して配設されていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 6 】

この構成によれば、吸着テーブル上の連続紙は、吸着テーブルに整列配置した多数の吸引孔によりエアー吸引されるため、吸着テーブル上の連続紙に均一に吸引力（吸着力）が作用する。この場合、連続紙の幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列が、連続紙の幅方向両端に近接して配設されているため、この2つの吸引孔列が受け持つ吸引面積は、他の吸引孔列に比して狭い面積となり、結果、連続紙の幅方向両端部を強く吸引することになる。このため、連続紙における幅方向の両縁部の浮き上がりが防止され、連続紙は、吸着テーブル上において、縁部を含む全域において平坦度を維持する。また、上記2つの吸引孔列の外側に吸引孔列が存在する場合でも、吸引孔列の配設ピッチから、この外側の吸引孔列は、連続紙の幅方向端から離れた位置に配設されるため、この吸引孔列からのエアーのリークによるインク曲がりへの影響を、極力少なくすることができる。

20

【 0 0 1 5 】

この場合、連続紙には、幅の異なる複数種のものが用意されており、各幅の連続紙の幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列は、それぞれ各幅の連続紙の幅方向両端に近接して配設されていることが、好ましい。

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、幅の異なる複数種の連続紙に対しても、同一条件で、その幅方向の両縁部の浮き上がりを確実に防止することができる。なお、吸引孔の幅方向の配設ピッチは、複数種の連続紙の幅に対応することになるが、最小幅の連続紙が導入される部分においては、上記の2つの吸引孔列を基準にして決定されることが、好ましい。

30

【 0 0 1 7 】

この場合、各幅の連続紙に対応して、送り経路の幅を、幅方向の一方の端を定位置として可変可能な幅規制手段を備えることが、好ましい。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、複数種の連続紙が、センター基準ではなく、片側基準（サイド基準）で送り経路に導入されることになるため、最小幅以外の連続紙に対する吸引孔列を片側にのみ考慮すればよく、吸引孔を単純に配設・形成することができる。また、例えば連続紙の送り量をセンシングする場合に、複数種の連続紙に対しその検出マークを片側基準で設けることで、これを検出する検出センサを固定とすることができる。これにより、検出センサの取付構造を単純化することができると共に、複数種の連続紙に対しその送り精度を高めることができる。

40

【 0 0 1 9 】

本発明の他のインクジェットプリンタの紙送り装置は、インクジェットヘッドに対峙すると共に連続紙の送り経路上に配設され、印刷に供する連続紙をエアー吸引する吸着テーブルと、吸着テーブルに吸着させた状態で連続紙をその長さ方向に送る送り機構と、を備え、吸着テーブルは、幅の異なる複数種の連続紙のうち、最大幅の連続紙に対応して多数の吸引孔を有する吸引プレートと、吸引プレートの下側に形成した吸引チャンバと、連続紙の幅方向に進退自在に構成され、各幅の連続紙から外れた複数の吸引孔を閉塞する閉塞

50

板と、を有し、閉塞板は、吸引プレートの裏面に重なるように臨んで複数の吸引孔の全てを閉塞することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この構成によれば、最大幅以外の連続紙を導入した場合、連続紙から外れた複数の吸引孔を閉塞板で閉塞することができるため、吸着に寄与しない吸引孔からエアーのリークを確実に防止することができる。したがって、幅の異なる複数種の連続紙に対し、安定した吸着力を作用させることができる。また、安定した吸着力により、連続紙における幅方向の両縁部の浮き上がりが防止され、連続紙は、吸着テーブル上において、縁部を含む全域において平坦度を維持する。

また、幅の異なる複数種の連続紙に対応して適宜、各幅の連続紙から外れた複数の吸引孔を簡単に閉塞することができる。

10

さらに、閉塞板が吸引プレートの表面に露出しないため、インクジェットヘッドとの干渉を有効に防止することができる。

【 0 0 2 5 】

これらの場合、各幅の連続紙に対応して、送り経路の幅を、幅方向の一方の端を定位置として可変可能な幅規制手段を備えることが、好ましい。

【 0 0 2 6 】

この構成によれば、複数種の連続紙が、センター基準ではなく、片側基準（サイド基準）で送り経路に導入されることになるため、閉塞板を片側にのみ考慮すればよく、構造を単純化することができる。また、例えば連続紙の送り量をセンシングする場合に、複数種の連続紙に対しその検出マークを片側基準で設けることで、これを検出する検出センサを固定とすることができる。

20

【 0 0 2 7 】

これらの場合、多数の吸引孔は、千鳥状に配設されていることが、好ましい。

【 0 0 2 8 】

この構成によれば、任意の1つの吸引孔が受け持つ吸引部位を集約化することができる。このため、吸引孔を格子状に配置した場合に比して、吸着力を減ずることなくその個数を少なくすることができる。

【 0 0 2 9 】

本発明のインクジェットプリンタは、上記した本発明のインクジェットプリンタの紙送り装置を備えたことを特徴とする。

30

【 0 0 3 0 】

この構成によれば、吸着テーブル上の連続紙、すなわち印刷エリアの連続紙を確実に且つ精度よく平坦に保つことができるため、インクジェットヘッドと連続紙とのクリアランスを一定に且つ精度よく維持することができ、印刷品質を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して、本発明の一実施形態について説明する。実施形態のインクジェットプリンタは、パーソナルコンピュータ（以下、パソコン）などの外部装置に接続された業務用の大型カラープリンタであり、外部装置で作成した画像データに基づいて、インクジェット方式により所望の画像を印刷するものである。具体的には、インクジェットプリンタは、連続紙である印刷テープに、後に切り抜いてラベルとして用いる多数の単位画像を連続して印刷するものであり、例えば生鮮食品のラップフィルム上に貼着されるラベルを、小ロットで印刷することを可能にするものである。

40

【 0 0 3 2 】

図1は、インクジェットプリンタの全体構成を示す外観斜視図であり、図2はインクジェットプリンタの一部構成を省略して、その背面側からの外観斜視図である。

【 0 0 3 3 】

両図に表すように、このインクジェットプリンタ1は、大形の機台2に小形のフィニッシャー3を連結して構成されており、機台2側には、機台2上に設置した印刷テープAに印

50

刷を行うプリント手段 5 と、機台 2 から右側にはり出したロール状の印刷テープ A を繰り出し供給するテープ供給手段 6 と、機台 2 を縦断するテープ送り経路 4 に沿って供給された印刷テープ A を送るテープ送り手段 7 とを備え、フィニッシャー 3 側には、テープ送り手段 7 から受け取った印刷済みの印刷テープ A をロール状に巻き取るテープ巻取手段 8 が組み込まれている。

【 0 0 3 4 】

また、機台 2 には、プリント手段 5 のヘッドユニット 2 4 ( インクジェットヘッド 2 6 ) にインクを供給するインク供給手段 9 と、インクジェットヘッド 2 6 を保全するメンテナンス手段 1 0 とを備えると共に、これら各主要な構成手段を個別に且つ関連させて制御するコントローラ 1 1 ( 制御手段 ) を備えている。

10

【 0 0 3 5 】

このインクジェットプリンタ 1 は、ロール状から繰り出した印刷テープ A を、テープ送り手段 7 の吸着テーブル 1 0 1 を介して水平に吸着し、この状態でプリント手段 5 を駆動させてこれに多数の画像 ( 単位画像 B ) を連続印刷すると共に、その印刷済み部分 ( 単位印刷領域 C ) を吸着テーブル 1 0 1 から随時送り出して次の連続印刷を行って、最終的に、テープ巻取手段 8 で印刷後の印刷テープ A を巻き取ってゆくものである ( 図 1 および図 1 7 参照 ) 。なお、図 1 7 に示すように、印刷テープ A の単位印刷領域 C には、多数の単位画像 B と共に、各単位画像 B の位置検出用の画像位置マーク D と、単位印刷領域 C 毎のテープ送りを行うための検出マーク E とが印刷される。

【 0 0 3 6 】

20

印刷テープ A は、いわゆる剥離紙付きのロール紙であり、テープ幅が最小の 5 0 mm から最大の 1 5 0 mm まで 1 0 mm ピッチとした、幅の異なる複数種 ( 1 1 種 ) のものが用意されている。印刷にあたっては、この印刷テープ A の延在方向にラベルとなる単位画像 B が連続的に印刷され、この各単位画像 B が、外工程となる別のカット装置により画像位置マーク D を介して認識されてハーフカットされ、粘着剤付きのラベルとなる。

【 0 0 3 7 】

なお、この印刷に用いられるインク、すなわち 1 ラインのカラー印刷に用いるインクは、シアン ( C ) 、マゼンタ ( M ) 、イエロー ( Y ) およびブラック ( K ) に、ライトシアン ( LC ) およびライトマゼンタ ( LM ) を加えた、計 6 色の基準色で構成され、各色インクは、サブタンクとしての各中間インクパック 3 5 1 を介して各インクジェットヘッド 2 6 ( ヘッドユニット 2 4 ) に供給されている ( 図 2 等参照 ) 。

30

【 0 0 3 8 】

機台 2 は、アングル材 1 2 を直方体形状に組み、その上部には台板 1 3 を、下部には棚板 1 4 を固定して成ると共に、棚板 1 4 の下部には、4 個のキャスタ 1 5 と、6 個のアジャストボルト付き支持脚 1 6 とが取り付けられている。台板 1 3 上には、プリント手段 5 の他、中央にメンテナンス手段 1 0 および奥側にインク供給手段 9 のサブタンク側が配設され、手前側にテープ送り手段 7 の主要部が配設されている。また、台板 1 3 の長手方向の一方の端部には、前後方向中間のアングル材 1 2 を介して、テープ供給手段 6 が取り付けられている。

【 0 0 3 9 】

40

台板 1 3 は、テープ巻取手段 8 側で且つ手前側の一部 ( 2 箇所 ) が略方形に開口しており、この開口部 1 7 , 1 7 に臨んで台板 1 3 と棚板 1 4 との間には、下方に大きく迂回するように、テープ送り経路 4 が形成されている。また、棚板 1 4 の奥側には、インク供給手段 9 の主構成部品 ( タンク側 ) が配設されると共に、メンテナンス後の不要な廃インクを貯留する大型の廃インクタンク 1 8 が配設されている。さらに、仕切板 1 9 を挟んで右手前側の台板 1 3 と棚板 1 4 との間には、コントローラ 1 1 が配設されている。

【 0 0 4 0 】

なお、図示では省略したが、機台 2 の台板 1 3 上には、配設された上記各手段等を一体として覆う安全カバーが設けられ、その正面には開閉扉が、またその上面には警告灯がそれぞれ設けられている。安全カバーには、開閉扉の閉塞を検出する検出スイッチ ( 検出セン

50

サ)が取り付けられており、この検出スイッチが開閉扉の閉塞を検出している状態でのみ、図外の主電源がONできるようにになっている。また、主電源がONの状態が開閉扉を開放すると、検出スイッチを介して、主電源が自動的にOFFするようになっている。なお、警告灯には印刷動作中を表示する動作表示灯部の他、テープエンドを表示するテープ表示灯部等を有している。

#### 【0041】

一方、フィニッシャー3は、フィニッシャー本体20と、フィニッシャー本体20の下部に取り付けた4個のアジャストボルト付の支持脚21とで構成され、フィニッシャー本体20にテープ巻取手段8が組み込まれている。フィニッシャー本体20の正面左上部には、印刷テープAの巻取りトルク等を調整する操作パネル22が設けられている。なお、安全カバーと同様に、フィニッシャー3が機台2と連結状態でのみ、インクジェットプリンタ1の主電源がONできるようにになっている。

10

#### 【0042】

次に、インクジェットプリンタ1の各手段について順に説明する。プリント手段5は、図1ないし図3に示すように、多数のインクジェットヘッド26を搭載したヘッドユニット24と、ヘッドユニット24を主走査方向および副走査方向に自在に移動させるX・Y移動機構25とを有している。X・Y移動機構25は、台板13上に載置した、いわゆるX・Yロボットであり、ヘッドユニット24をX軸方向(主走査方向、印刷テープAの長手方向又は延在方向)に移動させるX軸テーブル27と、X軸テーブル27をY軸方向(副走査方向、印刷テープAの幅方向)に移動させるY軸テーブル28と、Y軸テーブル28に平行に配設されX軸テーブル27の移動をガイドするY軸ガイド29とで構成されている。

20

#### 【0043】

X軸テーブル27は、外殻を構成したX軸テーブルフレーム31の内部に、それぞれ図示では省略したが、ヘッドユニット24を主走査方向に往復動させる主走査ボールねじと、主走査ボールねじを正逆回転させる主走査モータとを収容している。同様に、Y軸テーブル28は、外殻を構成したY軸テーブルフレーム32の内部に、それぞれ図示省略のX軸テーブル27を副走査方向に往復動させる副走査ボールねじと、副走査ボールねじを正逆回転させる副走査モータとを収容している。なお、X軸テーブルフレーム31には、Y軸テーブル28の略直上部に位置し、且つX軸テーブル27の往復動と共に移動するフラッシングボックス61が取り付けられている。

30

#### 【0044】

Y軸ガイド29は、台板13上にテープ送り経路4を跨いで立設した3個のガイド支柱34と、各ガイド支柱34間に渡したガイドプレート35と、ガイドプレート35に平行に取り付けた丸棒状のガイドレール36とを有し、Y軸テーブル28と共にX軸テーブル27を両持ちで支持し且つX軸テーブル27の往復動をガイドしている。ガイドレール36は、奥側から手前側にかけて途中まで延在しており、X軸テーブルフレーム31の一方の端部に取り付けた2個のガイドローラ37が転動する。

#### 【0045】

なお、図中の符号38および39は、それぞれヘッドユニット24に至る配管・配線をフレキシブルに保護するX軸ケーブルベア38およびY軸ケーブルベア39である。Y軸ケーブルベア39は、基端をX軸テーブルフレーム31に固定した中間プレートに固定され、先端を配管プレート408に固定されている。また、X軸ケーブルベア39は、基端を台板13に固定され、先端を中間プレートに固定されている。

40

#### 【0046】

特に図示しないが、ヘッドユニット24のX軸方向の基準位置(ホーム位置、図示左側: X軸の原点)を検出するX方向検出センサと、X軸テーブル27を介してヘッドユニット24のY軸方向の基準位置(ホーム位置、図示奥側: Y軸の原点)を検出するY方向検出センサとを備えている。そして、インクジェットプリンタ1の主電源がONされると、X・Y移動機構25は常にこの基準位置にリセットされるようになっている。

50

## 【 0 0 4 7 】

また図示しないが、ヘッドユニット 2 4 には、X 軸テーブルフレーム 3 1 に形成した水平スリットから X 軸テーブルフレーム 3 1 内に延びる雌ねじブロックが取り付けられており、この雌ねじブロックが主走査ボールねじに螺合している。同様に、X 軸テーブルフレーム 3 1 の一方の下端部には、Y 軸テーブルフレーム 3 2 に形成した水平スリットから Y 軸テーブルフレーム 3 2 内に延びる雌ねじブロックが取り付けられており、この雌ねじブロックが副走査ボールねじに螺合している。

## 【 0 0 4 8 】

主走査モータおよび副走査モータは、上記のコントローラ 1 1 に接続されており、主走査モータを正逆回転させることにより、ヘッドユニット 2 4 が主走査方向に往復動し、副走査モータを正逆回転させることにより、X 軸テーブル 2 7 を介してヘッドユニット 2 4 が副走査方向に往復動する。そして、この主走査方向へのヘッドユニット 2 4 の移動により 1 ラインの印刷が行われ、副走査方向への移動により次ラインへのヘッドユニット 2 4 の移動が行われる。

10

## 【 0 0 4 9 】

具体的には、図 1 および図 4 を参照して説明すると、吸着テーブル 1 0 1 上の印刷テーブル A に対し、例えば左上を印刷開始位置 P 1 として印刷を開始する場合、この位置からヘッドユニット 2 4 を右方向（主走査における往動方向）に所定距離移動させることにより 1 ラインの印刷（主走査）が行われ、右端においてヘッドユニット 2 4 を手前に移動させることにより、ヘッドユニット 2 4 を第 2 ラインに移動（副走査）させ、ここから更にヘッドユニット 2 4 を左方向（主走査における復動方向）に移動させることにより第 2 ラインの印刷（主走査）が行われる。このように動作を繰り返して全ラインの印刷を行う（図 4（b）参照）。

20

## 【 0 0 5 0 】

また、例えば右下の位置で印刷を終了した場合、次のテープ送り後の印刷は、この印刷終了位置 P 2 から上記の印刷開始位置 P 1 に向かって、上記と逆の動作でヘッドユニット 2 4 を移動させて全ラインの印刷を行うようにしている（図 4（c）参照）。これにより、ヘッドユニット 2 4 の移動ロスを少なくしている。なお、1 往復（2 ラインの印刷）の間に、左端において上記フラッシングボックス 6 1 に対しインクジェットヘッド 2 6 のフラッシングが行われる。

30

## 【 0 0 5 1 】

ヘッドユニット 2 4 は、背面に上記の雌ねじブロックを取り付けた支持ブラケット 4 1 と、支持ブラケット 4 1 の下部に水平に取り付けた統一キャリッジ 4 2（図 5 参照）と、支持ブラケット 4 1 の左右に取り付けた複数の紙粉除去ファン 5 6、5 7 から成る紙粉除去機構 4 3 とを有し、統一キャリッジ 4 2 には、下面に多数のインクノズル（ノズル列）を形成した複数のインクジェットヘッド 2 6 が搭載されている。具体的には、統一キャリッジ 4 2 は 4 つの部分キャリッジ 4 4 を着脱自在に装着しており、この各部分キャリッジ 4 4 に、それぞれ横並び 3 個、すなわち全部分キャリッジ 4 4 に合計で 1 2 個のインクジェットヘッド 2 6 が取り付けられている。

## 【 0 0 5 2 】

この場合、各インクジェットヘッド 2 6 は部分キャリッジ 4 4 に固定（接着またはねじ止め）され、各部分キャリッジ 4 4 は、複数のピンからなる位置決め装着手段 4 5 により統一キャリッジ 4 2 に着脱自在に装着されている。また、各部分キャリッジ 4 4 に搭載した各インクジェットヘッド 2 6 は、インクノズルを形成した本体部分 2 6 a を統一キャリッジ 4 2 から下方に突出させ、且つこの本体部分 2 6 a を対向配置するようにして、そのインクノズル列群 4 6 を中央に集約配置している（図 6 参照）。本体部分 2 6 a の裏側には、各色のサブタンクからの各チューブ 4 0 1 を連結して、各色のインク供給を適宜行うインク供給部位 4 9 が形成されている。

40

## 【 0 0 5 3 】

図 6 に模式的に表すように、1 ラインの基準色を構成する 6 色のインクノズル列群 4 6 は

50

4分割されており、分割された6色の分割インクノズル列群47が、3個のインクジェットヘッド26に組み込まれて、各部分キャリッジ44に搭載されている。具体的には、各部分キャリッジ44に搭載される3個のインクジェットヘッド26の第1ヘッド26-1には、ブラック(K)およびシアン(C)の2つの分割インクノズル列47aが組み込まれ、第2ヘッド26-2には、ライトシアン(LC)およびライトマゼンタ(LM)の2つの分割インクノズル列47aが組み込まれ、第3ヘッド26-3には、マゼンタ(M)およびイエロー(Y)の2つの分割インクノズル列47aが組み込まれている。

#### 【0054】

そして、これら分割インクノズル列群47は、一部(のインクノズル)を重複させるようにして千鳥状に配設され、全体としてほぼ4インチ(1ライン)の各色インクノズル列群46を構成している。このように、1ライン分のインクノズル列群46を4分割し、これを組み込んでインクジェットヘッド26を構成しているため、不良なインクジェットヘッド26を適宜交換することで、ヘッドユニット24の歩留まりを向上させることができるようになっている。

#### 【0055】

支持ブラケット41は、図1および図3に示すように、上記雌ねじブロックを外側に取り付けた背面板51と、背面板51の下端部に位置し統一キャリッジ42を位置決め固定する大きく開口した水平板52と、背面板51および水平板52を左右両側から挟んでこれらを固定した両鉛直板53とで構成され、各鉛直板53の外側面に紙粉除去機構43が設けられている。すなわち、背面板51、水平板52、両鉛直板53および統一キャリッジ42により、一般的にいうキャリッジが構成されている。なお、支持ブラケット41の上端背面には、複数のチューブ401等を支持する配管支持プレート409が取り付けられ、配管支持プレート409にはY軸ケーブルベア39が取り付けられている。

#### 【0056】

紙粉除去機構43は、各鉛直板53に突出して固定した前後一对のファンホルダ55と、ファンホルダ55に保持された前後一对の紙粉除去ファン56、57とから成り、左右合わせてそれぞれ計4個となっている。前後一对のファンホルダ55は、連続して一体に形成されており、下方の印刷テーブルAに対し、先端側が上方に傾いた状態で基部側を鉛直板53に支持されている。すなわち、吸着テーブル101上の印刷テーブルAは、紙粉除去ファン56(57)に対し、所定角度の仰角で臨んでいる。したがって、ファンホルダ55に保持された紙粉除去ファン56(57)は、印刷テーブルAの延在方向斜めに向かってエアーを吹き付ける。なお、ファンホルダ55は、軟質の鋼板で構成され、適宜曲げることで紙粉除去ファン56(57)の角度調整(0度~45度)を行えるようになっている。

#### 【0057】

具体的には、右側の第1の紙粉除去ファン56は、ヘッドユニット24の主走査における斜め往動方向に向かって印刷テーブルAにエアー吹き付け、左側の第2の紙粉除去ファン57は、ヘッドユニット24の主走査における斜め復動方向に向かって印刷テーブルAにエアーを吹き付ける。

#### 【0058】

紙粉除去ファン56(57)は、軸流ファンで構成され、それぞれコントローラ11に接続されている。また、紙粉除去ファン56(57)は、図7に示すように、ヘッドユニット24におけるノズル列の副走査方向の全幅を包含する総ファン直径を有している。これにより、ノズル列に対応して、紙粉を効率良く除去できるようになっている。なお、紙粉除去ファン56(57)の送風エアーがインクジェットヘッド26側に極力達しないように、紙粉除去ファン56(57)と統一キャリッジ42との間に、遮風板を設けるようにしてもよい。

#### 【0059】

この紙粉除去機構43の処理フローについて、図8を参照して説明する。同図に示すように、印刷開始指令がなされると(S1)、先ずフラッシング動作が行われ(S2)、続いて、復方向(左側)の第2の紙粉除去ファン57を駆動停止状態で、往方向側(右側)の

10

20

30

40

50



第 1 の紙粉除去ファン 5 6 を駆動させる ( S 3 )。そして、この状態でヘッドユニット 2 4 を主走査方向における往方向に移動させて印刷を行い ( S 4 )、副走査して次のラインの印刷、すなわち復方向に移動させての印刷に先立って、右側の第 1 の紙粉除去ファン 5 6 の駆動を停止させ且つ左側の第 2 の紙粉除去ファン 5 7 を駆動させる ( S 5 )。そして、この状態でヘッドユニット 2 4 を主走査方向における復方向に移動させて印刷を行い ( S 6 )、一連の印刷が終了するまで、S 3 から S 6 を繰り返し ( S 7 : N o )、印刷終了の指令に同期して ( S 7 : Y e s )、全ての紙粉除去ファン 5 6 ( 5 7 ) の駆動を停止させる ( S 8 )。

#### 【 0 0 6 0 】

このように、主走査における往動印刷時には第 1 の紙粉除去ファン 5 6 のみを駆動し、復動印刷時には第 2 の紙粉除去ファン 5 7 のみを駆動して、ヘッドユニット 2 4 の印刷動作に連動して印刷テープ A 上の紙粉を吹き飛ばしている。このため、紙粉がインクジェットヘッド 2 6 のノズルに付着するのを防止することができ、また、印刷した印刷テープ A 上のインクの乾燥を促進することができる。なお、図 1 示中の符号 5 9 は、支持ブラケット 4 1 の正面から上面にかけて取り付けられたカバー 5 9 であり、このカバー 5 9 の上面は、複数のチューブ 4 0 1 に対応して開口している。

#### 【 0 0 6 1 】

次に、メンテナンス手段 1 0 について説明する。メンテナンス手段 1 0 は、フラッシングインクを受ける上記のフラッシングボックス 6 1 の他、非駆動時においてインクジェットヘッド 2 6 を保管する保管ユニット 6 2 と、ノズル詰りを解消するためにマニュアル操作等でインクジェットヘッド 2 6 をクリーニングするクリーニングユニット 6 3 と、マニュアル操作等によりインクジェットヘッド 2 6 をワイピングするワイピングユニット 6 4 とを有し、これらはいずれも機台 2 上において、テープ送り経路 4 から奥側に外れた X 軸テーブル 2 7 の近傍に併設されている。

#### 【 0 0 6 2 】

フラッシングボックス 6 1 は、図 1 および図 3 に示すように、その取付け位置が X 軸方向の原点 ( 基準位置 ) に一致して、その奥側を X 軸テーブル 2 7 に支持されている。フラッシングボックス 6 1 は、底部を有する四周枠状のボックス本体 6 6 と、ボックス本体 6 6 の底部に敷設したインク吸収体 6 7 と、インク吸収体 6 7 の四周縁部を押止するべくボックス本体 6 6 の上端縁部に固定した枠状押止板 6 8 とを有し、X 軸方向の原点位置にあるヘッドユニット 2 4 に下側から覆うように臨んでいる。すなわち、この原点位置に臨む、印刷エリア G から外れた全インクジェットヘッド 2 6 は、インク吸収体 6 7 に包含される。

#### 【 0 0 6 3 】

ボックス本体 6 6 は、Y 軸テーブルフレーム 3 2 と所定の間隙を存して、奥側を X 軸テーブルフレーム 3 1 に支持されていると共に、右半部が Y 軸テーブル 2 8 に重なって位置している。また、Y 軸テーブル 2 8 の左側に外れて位置するボックス本体 6 6 の左半部には、ボックス本体 6 6 から下方に突出したインク貯留部 6 9 を備えている。

#### 【 0 0 6 4 】

インク吸収体 6 7 は、縦向き横姿勢で敷設した複数のインク吸収体片 6 7 a で構成されており、フラッシングにより吐出されたフラッシングインクは、各インク吸収体片 6 7 a に吸収される。この場合、フラッシングインクは、各インク吸収体片 6 7 a の境界部分から深く浸透してから、これに吸収されるため、インク吸収体 6 7 の表面に蓄積 ( 乾燥して蓄積 ) することがない。

#### 【 0 0 6 5 】

このように、フラッシングボックス 6 1 は、X 軸方向の原点位置を維持した状態で X 軸テーブル 2 7 と共に Y 軸方向に移動することができるため、印刷にあたって、X 軸方向の原点に復動したヘッドユニット 2 4 が常に臨む。これにより、印刷動作中において、ヘッドユニット 2 4 の加速開始位置或いは減速開始位置 ( 基準位置 ) で、すなわちヘッドユニット 2 4 の 1 往復 ( 2 ラインの印刷 ) 毎に、フラッシングを行うことができ、全体として印

10

20

30

40

50

刷処理時間を短縮することができる。なお、フラッシングは、印刷開始時において先ず行われることが好ましい。

【0066】

保管ユニット62は、図1および図9に示すように、機台2上の略中央部に配設され、それぞれ3個の保管用キャップ72（キャップ部材）を搭載した4個のキャップ支持体71と、各キャップ支持体71を上下方向にスライド自在に収容する保管用ベースフレーム73と、4個の部分キャップ支持体71を介して計12個の保管用キャップ72をヘッドユニット24に向かって離接させるキャップ移動機構74と、を備えている。なお、キャップ移動機構74は上記のコントローラ11に接続されており、保管用ベースフレーム73は、下端部に形成した左右合わせて6箇所の固定部76を介して台板13の所定位置にね

10

【0067】

各保管用キャップ72は、キャップ本体77と、キャップ本体77の底部に敷設した乾燥防止材78と、キャップ本体77の上端に装着した略方形のＯリングで構成したシール部材79とで構成されている。乾燥防止材78は、インクの溶剤を含浸し高湿度状態に維持して、インクジェットヘッド26（インクノズル）の乾燥を有効に防止する。シール部材79は、インクジェットヘッド26の本体部分26aの底面（インクノズル形成面）に密着可能に構成され、これを封止する。

【0068】

各キャップ支持体71は、相互に連結されていると共に、左右の位置でその離接昇降移動を保管用ベースフレーム73に案内される。キャップ支持体71に搭載した横並び3個の保管用キャップ72が、部分キャリッジ44に搭載した3個のインクジェットヘッド26（各ヘッド群48）に対応するように、各キャップ支持体71はヘッドユニット24の各部分キャリッジ44に対応して保管用ベースフレーム73に千鳥状に配設されている。すなわち、各キャップ支持体71は、保管用ベースフレーム73の所定位置に正確に位置決めされて取り付けられ、各保管用キャップ72が、対応する各インクジェットヘッド26に適切に密接するようになっている。

20

【0069】

キャップ移動機構74は、インクジェットヘッド26を封止する封止位置とインクジェットヘッド26から離間する待機位置との間で、保管用キャップ72を移動させる。すなわち、キャップ移動機構74は、4個のキャップ支持体71を一体として昇降させるようになっている。常時は、4個のキャップ支持体71を下降の待機位置に維持している。そして、保管のためにヘッドユニット24が4個のキャップ支持体71の直上部に臨むと、キャップ移動機構74が駆動し、4個のキャップ支持体71を介して、全保管用キャップ72を上昇させて全インクジェットヘッド26に密接させる。これにより、保管時、すなわち印刷非駆動時において、各インクジェットヘッド26を個々に封止して高湿度に保つことができるようになっている。

30

【0070】

また、このような構成では、3個の保管用キャップ72をキャップ支持体71に精度良く組み立てておき、これを保管用ベースフレーム73に精度良く取り付けようとしているため、結果として、各保管用キャップ72とキャップ支持体71とを精度良く組み上げることができる。また、任意の1の保管用キャップ72が不良となっても、取付精度を損なうことなく、各キャップ支持体71単位でこれを簡単且つ迅速に交換することができる。

40

【0071】

なお、図示省略したが、保管ユニット62には、キャップ支持体71の待機位置を検出する検出スイッチが取り付けられており、OFF状態である検出スイッチの非検出状態のときには、ヘッドユニット24の走査（移動）ができないようになっている。すなわち、コントローラ11に接続された検出スイッチは、各キャップ支持体71が封止位置にあるときには、ヘッドユニット24の移動をインターロックするようになっている。これにより、封止状態のヘッドユニット24の移動がキャンセルされ、ソフト的な誤作動によるヘッ

50

ドユニット 2 4 や保管用キャップ 7 2 の破損が防止される。

【 0 0 7 2 】

クリーニングユニット 6 3 は、図 1、図 1 0 および図 1 1 に示すように、2 個の部分ユニット 6 3 a、6 3 b からなり、各部分ユニット 6 3 a、6 3 b は、台板 1 3 上に固定されたクリーニングベースプレート 8 1 に支持されていると共に、相互に Y 軸方向に位置ずれて配設されている。

【 0 0 7 3 】

クリーニングユニット 6 3 の各部分ユニット 6 3 a、6 3 b は、それぞれ 3 個のクリーニング用キャップ 8 3 (キャップ部材) を搭載したクリーニング用キャップ支持体 8 2 と、クリーニング用キャップ支持体 8 2 を上下方向にスライド自在に収容するクリーニング用支持フレーム 8 4 と、クリーニング用キャップ支持体 8 2 を介して 3 個のクリーニング用キャップ 8 3 をヘッドユニット 2 4 に向かって離接させるクリーニング用キャップ移動機構 8 5 と、各クリーニング用キャップ 8 3 を介してインクを吸引するインクポンプ (計 2 台) 8 6 と、を備えている。なお、クリーニング用キャップ移動機構 8 5 および各インクポンプ 8 6 は、上記のコントローラ 1 1 に接続されている。

10

【 0 0 7 4 】

各クリーニング用キャップ 8 3 は、キャップ本体 8 7 と、キャップ本体 8 7 の底部に敷設したインク吸収材 8 8 と、キャップ本体 8 7 の上端に装着したシール部材 8 9 とで構成されている。各シール部材 8 9 は、各インクジェットヘッド 2 6 の本体部分 2 6 a の底面 (インクノズル形成面) に密着可能に構成され、これを封止する。

20

【 0 0 7 5 】

各クリーニング用キャップ支持体 8 2 は、左右の位置でその離接昇降移動を各クリーニング用支持フレーム 8 4 に案内される。また、クリーニング用キャップ支持体 8 2 には、部分キャリッジ 4 4 に搭載した横並び 3 個のインクジェットヘッド 2 6 (各ヘッド群 4 8) に対応するように、横並びに 3 個のクリーニング用キャップ 8 3 が搭載されている。

【 0 0 7 6 】

すなわち、図 6 をも参照して説明すると、一对のクリーニング用キャップ支持体 8 2 は、隣接する 2 つのヘッド群 4 8 (第 1・第 2 ヘッド群 4 8 - 1, 4 8 - 2 および第 3・第 4 ヘッド群 4 8 - 3, 4 8 - 4) に対応するようにして Y 軸方向に位置ずれて配設され、第 1 ヘッド群 4 8 - 1 (および第 3 ヘッド群 4 8 - 3) に、一方のクリーニング用キャップ支持体 8 2 (図示 C L 1) が対応し、第 2 ヘッド群 4 8 - 2 (および第 4 ヘッド群 4 8 - 4) に、他方のクリーニング用キャップ支持体 8 2 (図示 C L 2) が対応している。

30

【 0 0 7 7 】

各クリーニング用キャップ移動機構 8 5 は、各クリーニング用支持フレーム 8 4 の側部に配設したモータ等からなり、各クリーニング用キャップ支持体 8 2 を個々に且つコントローラ 1 1 により関連させて (同期して) 昇降させるようになっており、インクジェットヘッド 2 6 を封止する封止位置と、インクジェットヘッド 2 6 から離間する待機位置との間で、各クリーニング用キャップ支持体 8 2 を昇降移動させる。したがって、常時は、各クリーニング用キャップ支持体 8 2 を待機位置に維持している。

【 0 0 7 8 】

そして、各クリーニング用キャップ移動機構 8 5 は、クリーニングのためにヘッドユニット 2 4 がクリーニングユニット 6 3 の直上部に臨んだときのみ、駆動して、各クリーニング用キャップ支持体 8 2 を上昇させる。なお、図示省略したが、クリーニング用ユニットにも、保管ユニット 6 2 と同様に、クリーニング用キャップ支持体 8 2 の待機位置を検出する検出スイッチが取り付けられており、各クリーニング用キャップ支持体 8 2 が封止位置にあるときには、ヘッドユニット 2 4 の移動をインターロックするようになっている。

40

【 0 0 7 9 】

ここで、図 6 および図 1 0 を参照してクリーニング動作について説明すると、クリーニングのために第 1 ヘッド群 4 8 - 1 および第 2 ヘッド群 4 8 - 2 がクリーニングユニット 6 3 に臨むと、クリーニング用キャップ移動機構 8 5 が駆動し、一对のクリーニング用キャ

50

ップ支持体 8 2 を介して、全クリーニング用キャップ 8 3 を上昇させてヘッドユニット 2 4 に密接させる。続いて、各インクポンプ 8 6 が駆動し、第 1 ヘッド群 4 8 - 1 および第 2 ヘッド群 4 8 - 2 の各インクジェットヘッド 2 6 の全インクノズルからインクを吸引する（クリーニング）。

#### 【 0 0 8 0 】

そして再度、クリーニング用キャップ移動機構 8 5 が駆動して全クリーニング用キャップ 8 3 を下降させると共に、X・Y 移動機構 2 5 が駆動して、第 3 ヘッド群 4 8 - 3 および第 4 ヘッド群 4 8 - 4 を、一対のクリーニング用キャップ支持体 8 2 に臨むように Y 軸方向に移動させる。すると、各クリーニング用キャップ 8 3 の上昇とポンプ吸引とが行われ、第 3 ヘッド群 4 8 - 3 および第 4 ヘッド群 4 8 - 4 の各インクジェットヘッド 2 6 のインク吸引が行われる。一方、各インクポンプ 8 6 で吸引したインクは、それぞれインク吸収材 8 8 からのチューブ 4 0 1 を介して、廃インクタンク 1 8 に導かれるようになっている。

10

#### 【 0 0 8 1 】

ところで、図 1 1 に示すように、各クリーニング用支持フレーム 8 4 は、クリーニングベースプレート 8 1 に形成した手前側の 2 箇所の位置決め用穴 9 0 に係合されると共に、奥側の 2 箇所でクリーニングベースプレート 8 1 にねじ止めされている。そして、クリーニングベースプレート 8 1 は、左右の中間部に形成した計 4 箇所の固定部 9 1 を介して台板 1 3 の所定位置にねじ止めされている。

#### 【 0 0 8 2 】

この構成により、保管ユニット 6 2 と同様に、クリーニングユニット 6 3 では、3 個のクリーニング用キャップ 8 3 をクリーニング用キャップ支持体 8 2 に精度良く組み立てておき、これをクリーニングベースプレート 8 1 に精度良く取り付けようとしているため、結果として、各クリーニング用キャップ 8 3 とクリーニング用キャップ支持体 8 2 とを精度良く組み上げることができる。また、任意の 1 のクリーニング用キャップ 8 3 が不良となっても、取付精度を損なうことなく、各クリーニング用キャップ支持体 8 2 単位でこれを簡単且つ迅速に交換することができる。

20

#### 【 0 0 8 3 】

ワイピングユニット 6 4 は、図 1 および図 1 0 に示すように、クリーニングユニット 6 3 に隣接してヘッドユニット 2 4 の X 軸方向の終端であって、印刷テープ A の印刷エリア G から外れて配設されている。ワイピングユニット 6 4 は、2 個の部分ユニット 6 4 a、6 4 b からなり、各部分ユニット 6 4 a、6 4 b は、台板 1 3 上に固定されたワイピングベースプレート 9 4 に支持されていると共に、クリーニングユニット 6 3 の各部分ユニット 6 3 a、6 3 b と同様に、隣接する 2 つのヘッド群 4 8（第 1・第 2 ヘッド群 4 8 - 1、4 8 - 2 および第 3・第 4 ヘッド群 4 8 - 3、4 8 - 4）に対応するようにして、Y 軸方向に位置ずれて配設されている。

30

#### 【 0 0 8 4 】

ワイピングユニット 6 4 の各部分ユニット 6 4 a、6 4 b は、樹脂製のワイパーブレード 9 5 と、ワイパーブレード 9 5 を回動上昇させるソレノイド 9 6 とを、それぞれ横並びに 3 個ずつ備え、各ソレノイド 9 6 がコントローラ 1 1 に接続されている。ソレノイド 9 6 はコントローラ 1 1 により制御され、ワイピングのためにヘッドユニット 2 4 がワイピングユニット 6 4 の直上部に臨んだときに、これを励磁すると、ワイパーブレード 9 5 を回動上昇させてワイピング位置に臨ませ、これに対応するインクジェットヘッド 2 6 に接触させる。逆に、消磁すると、ワイパーブレード 9 5 を回動下降させ、ヘッドユニット 2 4 の主走査および副走査の移動に干渉しないように退避位置に離間させる。

40

#### 【 0 0 8 5 】

これにより、ワイピング位置に臨んだワイパーブレード 9 5 に対し、X・Y 移動機構 2 5 を駆動して、ヘッドユニット 2 4 を X 軸方向に微小距離移動させることでワイピング動作を行い、インクジェットヘッド 2 6 の下面（インクノズル面）に付着したインクを除去し、インクノズルの適切なメニスカスを保持することができるようになっている。

50

## 【 0 0 8 6 】

なお、ワイピング動作は、クリーニング動作と同様に、第1ヘッド群48-1および第2ヘッド群48-2の処理が終了した後、第3ヘッド群48-3および第4ヘッド群48-4の処理が行われる。すなわち、ワイピングユニット64とX・Y移動機構25との協働により、2回に分けて全インクジェットヘッド26のワイピングが行われる。

## 【 0 0 8 7 】

このように、メンテナンス手段10は、インクジェットヘッド26を保管するための保管ユニット62を、フラッシングボックス61およびクリーニングユニット63と独立させているため、インクジェットヘッド26を適切に保護することができる。すなわち、インクジェットヘッド26の保管をクリーニングユニット63等で兼用することに比べ、吐出（吸引）によるインク汚れの影響を回避することができる。

10

## 【 0 0 8 8 】

なお、保管用ベースフレーム73、クリーニング用支持フレーム84およびワイピングベースプレート94をそれぞれ別体で構成したが、これらを大形の1のベースプレート（メンテナンスプレート）として構成するようにしてもよい。

## 【 0 0 8 9 】

次に、テープ送りについて、テープ送り手段7（紙送り装置）、テープ供給手段6およびテープ巻取手段8について説明する。図12は、テープ送り手段7を模式的に表した図であり、同図および図1に表すように、テープ送り手段7は、テープ送り経路4の略中央に配設した台板13上の吸着テーブル101と、吸着テーブル101を挟んで配設されテープ送り経路4に沿って印刷テープAを送るテープ送り機構102とを備えている。

20

## 【 0 0 9 0 】

吸着テーブル101は、台板13に固定した筐体104と、筐体104の上面に取り付けられた吸引プレート105と、吸引プレート105の下側に形成した3連（複数）の吸引チャンバ106と、各吸引チャンバ106の下部にそれぞれ臨む3個の吸引ファン107とで構成され、印刷テープAをエアー吸引する。吸引プレート105は、X軸テーブル27の長さに合わせて、テープ送り経路4の延在方向に30インチの長さで形成されていると共に、最大幅の印刷テープA（テープ幅150mm）に対応した幅を有している。なお、各印刷テープAは、幅方向の一方の（吸引プレート105の奥側の）端を定位置として（端面基準）で送られ、その幅方向の位置決めは吸着テーブル101に先立って行われている（後述する）。

30

## 【 0 0 9 1 】

吸引プレート105の上面には、各吸引チャンバ106に連通する多数の吸引孔108が形成されており、吸引プレート105は、この多数の吸引孔108を介して印刷テープAを、浮かない程度の吸着力で且つ所定の平面度をもって上面に載置する。また吸引プレート105は、水平に配設され、その直上部をX・Y方向に移動するヘッドユニット24（インクジェットヘッド26）と平行に対峙する。すなわち、吸引プレート105の上面に吸着された印刷テープAは、インク吐出のための所定の間隙を存して、インクジェットヘッド26と平行に対峙する。

## 【 0 0 9 2 】

各吸引ファン107は、上記のコントローラ11に接続され、その主電源のON操作に同期して駆動するようになっている。すなわち、印刷テープAの送り停止時はもとより、印刷テープAの送り動作時にあっても印刷テープAを吸着しており、特に印刷テープAの送りは、吸着テーブル101の吸引力に抗して行われる。そして、最大幅以外の印刷テープAの場合に、吸引孔108からリークするエアーによる吐出インクの飛行曲りを有効に回避するべく、多数の吸引孔108は整列配置されている。

40

## 【 0 0 9 3 】

具体的には、図1および図13の模式的平面図に表すように、多数の吸引孔108は、印刷テープAの長さ方向に沿って複数の吸引孔列109を構成し、印刷テープAの幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列109は、印刷テープAの幅方向の両端に近接して配設さ

50

れている。すなわち、50 mm幅から10 mmピッチで150 mm幅までの各種印刷テープAの両縁部（エッジ）を確実に吸引し、各種印刷テープAの両縁部の浮きを防止している。なお、印刷テープAにより閉塞されない吸引孔108からはエアーがリークされるが、吸引ファン107の性能と総吸引孔面積との関係で、これが吸引性能に影響が生じないように設計されている。

#### 【0094】

この場合、図13に表すように、吸着テーブル101の奥側の端面から手前の50 mmの範囲では、吸引孔列109間のピッチを10 mm以下（図示では6 mm）とし、50 mmを超える150 mmまでの範囲では、印刷テープAの幅ピッチに対応して、吸引孔列109間のピッチを10 mmとしている。これにより、吸着テーブル101上の印刷テープAを浮かない程度に水平にすることができるため、印刷中および印刷後においても印刷テープAの水平姿勢を維持することができる。

10

#### 【0095】

より具体的には、各種印刷テープAの各縁部に対し、隣接する吸引孔列109、109は、一方がテープ端から1.0 mm程度内側となる位置（テープで覆われる）となり、他方がテープ端から9.0 mm程度外側となる位置（開放）となる。この場合、外側の他方の吸引孔列109からはエアーがリークするが、インクジェットヘッド26から十分にはなれているため、インクの飛行曲がりとは有効に防止される。なお、印刷テープAの長さ方向側の両端も適切に吸引することができるようになっている。

#### 【0096】

また、多数の吸引孔108は千鳥状に配設され、隣接する相互の各吸引孔列109は、印刷テープAの長さ方向に位置ずれしている。これにより、任意の1つの吸引孔108が受け持つ吸引部位を集約化することができる。このため、吸引孔108を格子状に配置した場合に比して、吸着力を減ずることなくその個数を少なくすることができる。

20

#### 【0097】

なお、3個の吸引ファンの排気エアーは、これらに対応して台板13に形成した3個の貫通孔（図示省略）から、台板13の下側に位置するコントローラ11側の空間へと導かれている。もっとも、この排気エアーを、吸着テーブル101の下流側であって、印刷済みの印刷テープAが待機する後述の乾燥エリアHに導いて、インクの乾燥を促進するようにしてもよい（図12参照）。

30

#### 【0098】

テープ送り機構102は、図1、図12および図14に示すように、テープ送り経路4の下流側で台板13上に配設したテープ送りローラ111と、テープ送りローラ111を回転駆動するテープ送りモータ112と、テープ送りローラ111の送り方向下流側に配設されテープ巻取手段8へ送り出す送出口ローラ113と、吸着テーブル101の送り方向下流側の直近および上流側の直近に配設したガイドローラ114およびグリップローラ115と、グリップローラ115の送り方向上流側に配設した案内ローラ116と、案内ローラ116の送り方向上流側に配設した幅ガイド部117（幅規制手段）とを備えている。

#### 【0099】

また、テープ送り機構102は、テープ送りローラ111とガイドローラ114との間の台板13および棚板14間に、ガイドローラ114の送り方向下流側に中間ローラ118と、中間ローラ118の下方に配設した下ローラ119とを備えている。すなわち、テープ送り機構102により送られてゆく印刷テープAは、印刷後にガイドローラ114を介して略直角に経路変更されて、一旦台板13上から下方に送られ、下ローラ119等を周回した後、再び上方へと経路変更されて送られ、送出口ローラ113によりテープ巻取手段8に送られてゆく。なお、台板13には、印刷テープAの送りを許容する上記2つの開口部17、17がY軸テーブル28を挟んで形成されている。

40

#### 【0100】

送出口ローラ113は、印刷テープAを挟持する上下一対のローラから成り、機台2外へ下方に向かって印刷テープAを回転送りする。なお、送出口ローラ113は、機台2から左方

50

に突出してこれに固定した送出プレート 1 2 1 に回転自在に支持されている。

【 0 1 0 1 】

テープ送りローラ 1 1 1 は、印刷テープ A を挟んで対峙するグリップローラ構造の駆動ローラ 1 2 3 および従動ローラ 1 2 4 から成り、この駆動ローラ 1 2 3 にテープ送りモータ 1 1 2 が接続され、一方この従動ローラ 1 2 4 は介設したばね 1 2 5 により駆動ローラ 1 2 3 へと付勢されている。テープ送りモータ 1 1 2 は、ステッピングモータで構成され、上記のコントローラ 1 1 に接続されてテープ送りローラ 1 1 1 の回転を制御する。

【 0 1 0 2 】

すなわち、テープ送りローラ 1 1 1 ( 駆動ローラ 1 2 3 ) は、コントローラ 1 1 によりその回転が制御され、吸着テーブル 1 0 1 上の送りを含む機台 2 における、全体のテープ送りおよび停止を高精度に行うように、ヘッドユニット 2 4 に同期して回転するようになっている。具体的には、印刷テープ A に単位画像 B と共に印刷した検出マーク E を検出し、演算されたステップ数に基づいてテープ送りローラ 1 1 1 を回転させて、印刷テープ A の送りを停止するようになっている ( 詳細は後述する ) 。

【 0 1 0 3 】

グリップローラ 1 1 5 は、吸着テーブル 1 0 1 の前部 ( 上流側 ) で印刷テープ A を挟持する一対のローラ 1 1 5 a、1 1 5 b から成り、この一対のローラ 1 1 5 a、1 1 5 b は、吸着テーブル 1 0 1 に回転自在に支持されると共に、印刷テープ A を吸着テーブル 1 0 1 上に水平に臨ませる。

【 0 1 0 4 】

ガイドローラ 1 1 4 は、吸着テーブル 1 0 1 の後部 ( 上流側 ) でこれに回転自在に支持されると共に、印刷テープ A の非印刷面に転接する。また、ガイドローラ 1 1 4 は、吸着テーブル 1 0 1 を挟んでグリップローラ 1 1 5 と水平に位置している。したがって、グリップローラ 1 1 5 からガイドローラ 1 1 4 にかけて、印刷テープ A は吸着テーブル 1 0 1 上を水平に送られてゆく。また、ガイドローラ 1 1 4 およびグリップローラ 1 1 5 間に、吸着テーブル 1 0 1 でもって、上記の印刷エリア G ( 3 0 インチ ) を構成している。

【 0 1 0 5 】

下ローラ 1 1 9 は、棚板 1 4 上に固定した下支持プレート 1 2 9 に回転自在に支持され、中間ローラ 1 1 8 は、台板 1 3 および棚板 1 4 間に固定した中間支持プレート 1 2 8 に回転自在に支持されている。中間ローラ 1 1 8 はガイドローラ 1 1 4 の略直下に配設され、下ローラ 1 1 9 は中間ローラ 1 1 8 より幾分上流側 ( X 軸方向の大きいほう ) に配設されている。したがって、ガイドローラ 1 1 4 と下ローラ 1 1 9 との間で印刷テープ A は、中間ローラ 1 1 8 を介して幾分後方に経路変更して送られるようになっている。そして、下ローラ 1 1 9 およびガイドローラ 1 1 4 間は、印刷エリア G と略同一の長さを有する、印刷テープ A の印刷済み部分が自然乾燥される上記の乾燥エリア H が構成されている。

【 0 1 0 6 】

中間支持プレート 1 2 8 には、テープ送り経路 4 ( 印刷テープ A ) に臨んで且つ中間ローラ 1 1 8 と平行な位置にテープ送りセンサ 1 3 0 が配設されている。テープ送りセンサ 1 3 0 ( 検出手段 ) は、反射型の光センサで構成され、上記のコントローラ 1 1 に接続されている。このテープ送りセンサ 1 3 0 により、印刷テープ A の検出マーク E が検出され、この検出結果に基づいてテープ送りモータ 1 1 2 の駆動動作を制御するようになっている。そしてこれにより、印刷テープ A の送り、すなわち 1 タクトの印刷動作により印刷が行われる単位印刷領域 C を単位とする間欠送り、が高精度で行われている。

【 0 1 0 7 】

また、テープ送りセンサ 1 3 0 は、印刷エリア G の先端から所定の距離 ( 図 1 4、規定距離 : M ) に位置している。そして、単位印刷領域 C に印刷される一の検出マーク E は、単位印刷領域 C の後端からテープ送り方向下流側に、この規定距離下がった位置に印刷されるようになっている。すなわち、単位印刷領域 C の後端から検出マーク E の印刷位置までの距離と、単位印刷領域 C の前端からテープ送りセンサ 1 3 0 の位置 ( 検出マーク E の検出位置 ) までの距離とが同一に設定され、これにより上記の高精度なテープ送りを実現し

10

20

30

40

50

ている（図 17 参照で、詳細は後述する）。

【0108】

一方、テープ送り経路 4 の上流側では、案内ローラ 116 が、上方のグリップローラ 115 に臨んで、吸着テーブル 101 に回転自在に支持されている。この場合、ガイドローラ 114 および中間ローラ 118 間のように、グリップローラ 115 および案内ローラ 116 間では、印刷テープ A は鉛直なテープ送り経路 4 に沿って送られてゆく。また、グリップローラ 115 および案内ローラ 116 間には、印刷テープ A に臨んで除電ブラシ 131 が配設され、除電ブラシ 131 が、送られてゆく印刷テープ A に摺接して印刷テープ A をアースする。

【0109】

幅ガイド部 117 は、図 12 および図 15 の拡大図に示すように、台板 13 上に固定したボトムプレート 133 と、ボトムプレート 133 に前後方向に離間して立設した手前側の取付プレート 134 および奥側の固定ガイドプレート 135 と、取付プレート 134 および固定ガイドプレート 135 間を移動自在に構成された移動ガイドプレート 136 と、取付プレート 134 および固定ガイドプレート 135 にそれぞれ両端部を軸支された複数（5 個）のフィード部材 137 および複数（2 個）のプレートガイド 138 と、印刷テープ A にテンションを付与する板ばね部 139 とを備え、固定ガイドプレート 135 および移動ガイドプレート 136 が対となって、機台 2 を送られる印刷テープ A の幅規制を行っている。

【0110】

ボトムプレート 133 は取付プレート 134 等の左半部に位置し、取付プレート 134 および固定ガイドプレート 135 は、その下端左半部を外側に折り曲げた部位 141 で固定プレートに固定されている。また、取付プレート 134 および固定ガイドプレート 135 の右半部には、これらを跨ぐように板ばね部 139 が取り付けられている。

【0111】

固定ガイドプレート 135 は、吸着テーブル 101 の奥側の端面と平行に配設され、その内面で印刷テープ A を一方側から延在方向に幅ガイドしている。印刷テープ A の他方側の幅ガイドは、移動ガイドプレート 136 の内面でなされている。すなわち、印刷テープ A の幅ガイドは、固定ガイドプレート 135 を基準として、移動ガイドプレート 136 を固定ガイドプレート 135 に対し適宜平行移動させることにより構成される。また、固定ガイドプレート 135 および移動ガイドプレート 136 の右端部には、送られてくる印刷テープ A の受け入れを案内するテープ案内部位 142、142 が、外側に拡開して形成されている。

【0112】

各フィード部材 137 は、その中間部をこれらに対応して形成した移動ガイドプレート 136 の複数の遊挿孔に干渉されことなく、両端部を取付プレート 134 および固定ガイドプレート 135 に支持されている。また、隣接する各フィード部材 137 は、相互に上下に位置ずれした状態で支持されている。

【0113】

すなわちこの場合、5 個のフィード部材 137 は、上側に平行に配置され印刷テープ A の非印刷面に摺接する 3 個のフィードガイド 144 と、下側に平行に配置され印刷テープ A の印刷面に転接する 2 個の回転ローラ 145 とで構成されている。5 個のフィード部材 137 により、テープガイド部を送られる印刷テープ A は、波状に経路変更して先方に湾曲しながら送られてゆく。これにより、テープ供給手段 6 から繰り出された印刷テープ A の巻き癖を有効に取り除いて、印刷テープ A を案内ローラ 116 へと送ることができるようになっている（癖取り手段）。

【0114】

一方、各プレートガイド 138 は、丸棒状の部材からなり、左右（テープ送り方向の上流側および下流側）に一对が配設されている。具体的には、一对のプレートガイド 138 は、フィード部材 137 の上方に配置されると共に、上側の中間のフィードガイド 144 を

10

20

30

40

50



挟んで左右に且つ下側の一对の回転ローラ 1 4 5 の直上位置に配置され、両端部を取付プレート 1 3 4 および固定ガイドプレート 1 3 5 に固定されている。

【 0 1 1 5 】

また、各プレートガイド 1 3 8 は、その中間部をこれらに対応して形成した移動ガイドプレート 1 3 6 の一对のガイド穴に遊嵌され、移動ガイドプレート 1 3 6 の前後方向のスライド移動をガイドすると共に、移動後の移動ガイドプレート 1 3 6 を、後述の固定ねじ 1 4 9 を介して固定ガイドプレート 1 3 5 に平行に所定位置に固定する。

【 0 1 1 6 】

移動ガイドプレート 1 3 6 は、テープ送り経路 4 の幅を可変可能にするものであり、上記の遊装孔およびガイド穴の他、上部外側に固定した幅ガイドブロック 1 4 7 を有し、幅ガイドブロック 1 4 7 を介して各プレートガイド 1 3 8 に取り付け固定自在に構成されている。幅ガイドブロック 1 4 7 は、所定幅を有するブロック本体 1 4 8 と、ブロック本体 1 4 8 の上面に離間して配設した一对の固定ねじ 1 4 9 とで構成されている。各固定ねじ 1 4 9 は、各プレートガイド 1 3 8 に対応した位置に設けられ、固定ねじ 1 4 9 により、移動ガイドプレート 1 3 6 は、各プレートガイド 1 3 8 に固定される。

【 0 1 1 7 】

すなわち、固定ねじ 1 4 9 を緩めた状態で、テープ幅に対応して、移動ガイドプレート 1 3 6 の左右方向（テープ幅方向）を移動させて位置決めし、固定ねじ 1 4 9 を締めた状態で、移動ガイドプレート 1 3 6 は、固定ガイドプレート 1 3 5 と共に印刷テープ A の幅方向の両端面を挟持し、且つその下端面がボトムプレート 1 3 3 に当接するようになっている。これにより、吸着テーブル 1 0 1 に臨む印刷テープ A の幅ガイドが適切に行われている。なお、移動ガイドプレート 1 3 6 は、これに形成した切欠き部分により、一对の回転ローラ 1 4 5 を逃げた構造となっている（図 1 5 参照）。

【 0 1 1 8 】

板ばね部 1 3 9 は、固定ガイドプレート 1 3 5 および取付プレート 1 3 4 の右下半部を跨いで延在するばね支持プレート 1 5 1 と、ばね支持プレート 1 5 1 の上面に取り付けた板ばね 1 5 2 と、ばね支持プレート 1 5 1 を上方に付勢するねじりコイルばねとを有している。

【 0 1 1 9 】

ばね支持プレート 1 5 1 は、延在方向の両端部が上方に折り曲げられ、両端部の基部を固定ガイドプレート 1 3 5 および取付プレート 1 3 4 の下端先端部に支持されると共に、基部と反対側の部分にコイルばね 1 5 3 の一端が係止している。各コイルばね 1 5 3 の他端は、固定ガイドプレート 1 3 5 および取付プレート 1 3 4 の外端上面に係止しており、これにより、ばね支持プレート 1 5 1 は、これらプレートに上方に付勢された状態で支持されていると共に、基部を中心に上下方向に回動自在となっている。また、ばね支持プレート 1 5 1 の手前側の端部には、これを回動操作するばね解除レバー 1 5 5 がレバー支持台を介して取り付けられている。

【 0 1 2 0 】

板ばね 1 5 2 は、右側の回転ローラ 1 4 5 の下方に位置し、ばね支持プレート 1 5 1 に固定されたばね固定部 1 5 6 と、ばね固定部 1 5 6 から屈曲して延び印刷テープ A を挟んで回転ローラ 1 4 5 に下側から突き当たるローラ摺接部 1 5 7 とで構成されている。この摺接位置にあるローラ摺接部 1 5 7 は、ばね解除レバー 1 5 5 の操作により、回転ローラ 1 4 5 から離間して下方の離間位置に退避されるようになっている。すなわち、板ばね 1 5 2 は、印刷テープ A を挟んで右側の回転ローラ 1 4 5 に摺接して、印刷テープ A に張力（テンション）を付与している。これにより、印刷エリア G（吸着テーブル 1 0 1）に臨む印刷テープ A の送りにブレーキ（制動）をかけることができる。なお、板ばね 1 5 2 に対応して、回転ローラ 1 4 5 と同様に移動ガイドプレート 1 3 6 はこれを逃げた構造となっている。

【 0 1 2 1 】

また、印刷エリア G を挟んで配設した、この板ばね 1 5 2 および上記のテープ送りローラ

10

20

30

40

50

1 1 1とで、この間の印刷テープAの延在方向前後をホールド状態にすることができるため、吸着テーブル1 0 1による吸引と共に印刷テープAの水平姿勢を維持し、さらには、単位印刷領域C毎の各検出マークEのピッチを同一にすることができるようになっている(後述する)。

#### 【0 1 2 2】

さらに、板ばね1 5 2のローラ摺接部1 5 7(ガイド押圧部)は、幅の異なる各印刷テープAの端面には当接しないように、最小幅の印刷テープAに内在される押え幅の平板状摺接部位1 6 1と、平板状摺接部位1 6 1と共に各櫛歯片1 6 3が、最小幅以外の各印刷テープAに対し少なくとも幅方向の両端部を押さえ且つ内在されるように押え幅をそれぞれ構成する櫛歯状摺接部位1 6 2とから成る。

10

#### 【0 1 2 3】

具体的には、図1 6を参照して説明すると、平板状摺接部位1 6 1は、例えば4 7 mmの押え幅を有して、最小幅(5 0 mm)の印刷テープAに内在され、1 0 mm間隔で幅が増加する他の複数種の印刷テープAに対応して、隣接する各櫛歯片1 6 3(例えば7 mmの押え幅)同士が所定間隔(例えば3 mm間隔)で離間し、且つ各印刷テープAに対応する各櫛歯片1 6 3間の間隙中心が各印刷テープAの幅中心に一致するようになっている。

#### 【0 1 2 4】

したがって、例えば、7 0 mm幅の印刷テープAに対しては、4 7 mmの平板状摺接部位1 6 1と、これに連続して隣接する2個の7 mmの各櫛歯片1 6 3, 1 6 3から成る櫛歯状摺接部位1 6 2とが摺接して、印刷テープAの幅方向の各端面から所定距離(1 . 5 m m)離れた位置でテンションを付与するようにしている。これにより、平板状摺接部位1 6 1および櫛歯状摺接部位1 6 2が、対応する印刷テープAに対しその紙幅内に納まるようにしているため、板ばね1 5 2が印刷テープAの端面に接触しない状態で、且つ各印刷テープの幅方向の両端部を有効に押さえることができ、各幅の印刷テープに好適なテンションを付与することができる。なお、櫛歯片1 6 3の長さは1 5 mmである。

20

#### 【0 1 2 5】

次に、テープ供給手段6について、図1を参照して説明する。テープ供給手段6は、幅ガイド部1 1 7に臨んで台板1 3に固定した前後一对の供給支持フレーム1 7 1と、供給支持フレーム1 7 1の下方で機台2のアンギュラ材1 2に固定したブラケット1 7 2とで支持部を構成し、テープ送り手段7(幅ガイド部1 1 7)に繰り出し供給する印刷テープAに所定量のたるみ(バッファ)をもたせている。ブラケット1 7 2には、ロール状に巻回して印刷テープAを回転自在に支持する繰出しリール1 7 4と、繰出しリール1 7 4に軸着したトルクリミッタ1 7 5とが設けられている。

30

#### 【0 1 2 6】

一对の供給支持フレーム1 7 1には、繰出しリール1 7 4から繰り出された印刷テープAの送りを上方にて案内する供給案内ローラ1 8 1と、供給案内ローラ1 8 1の送り下流側にてこれに平行に位置する供給ローラ1 8 2と、供給ローラ1 8 2を回転駆動する供給モータ1 8 3と、供給案内ローラ1 8 1および供給ローラ1 8 2間に渡した水平板1 8 4と、供給ローラ1 8 2の送り方向下流側にてこの下方に位置する調整ローラ1 8 5と、調整ローラ1 8 5の送り方向下流側にて幅ガイド部1 1 7に臨んだ供給ガイド部材1 8 6とが支持され、調整ローラ1 8 5は、一对の供給支持フレーム1 7 1に支持された調整アーム1 8 7を介してこれに支持されている。

40

#### 【0 1 2 7】

供給案内ローラ1 8 1および供給ローラ1 8 2は、一对の供給支持フレーム1 7 1に回転自在に支持されており、印刷テープAを水平板1 8 4上に水平に臨ませる。供給ガイド部材1 8 6は、調整ローラ1 8 5から送られてくる印刷テープAの非印刷面に転接して、印刷テープAを幅ガイド部1 1 7に案内する。調整ローラ1 8 5は、基部側を一对の支持フレームに支持された調整アーム1 8 7の先端側に、両持ち状態で回転自在に支持されている。調整アーム1 8 7は、図外のコイルばねにより、基部側を中心として上下方向に回転自在に構成されている。すなわち、調整ローラ1 8 5は、回動動作する調整アーム1 8 7

50

により、上下方向に移動自在となっている。

【0128】

調整アーム187の基部には遮光板が設けられ、この遮光板の移動軌跡上に臨んで、一方の支持フレームには2つのフォトインタラプタが設けられている。この2つのフォトインタラプタと供給モータ183とは、上記のコントローラ11に接続されており、フォトインタラプタによる調整アーム187の遮光板の検出結果に基づいて、供給モータ183の駆動（送り・停止）が制御されるようになっている。すなわち、調整ローラ185および供給ガイド部材186間の印刷テープAのたるみ量が、1回のテープ送り量（単位印刷領域C）以上に設定されるように、供給ローラ182により印刷テープAを先方に繰り出し供給している。

10

【0129】

これにより、テープ送り手段7での印刷テープAの高速送りに対し、印刷テープAに余裕をもたせることができるため、繰出しリール174からの印刷テープAの繰り出しに滑りを生じさせることなく、且つ印刷テープAに瞬間的な大きな張力をかけなくて済むことができる。

【0130】

続いて、テープ巻取り手段について、図1を参照して簡単に説明する。テープ巻取手段8は、フィニッシャー本体20に回転自在に支持されたテープ巻取リール191と、テープ巻取リール191の直上部に位置する巻取ローラ192と、巻取ローラ192を回転駆動させる巻取モータ193と、巻取ローラ192に近接してこれに臨む巻取ガイドローラ194と、印刷済みの印刷テープAの幅方向を規制する幅規制部195と、フィニッシャー3と機台2との間に位置する押えローラ196とを有している。テープ送り手段7から送られてくる印刷済みの印刷テープAは、押えローラ196を介して幅規制部195へと導かれ、ここでテープ巻き取りに際しての幅ガイドが行われて、テープ巻取リール191にロール状に巻き取られてゆく。

20

【0131】

幅規制部195は、テープ送り手段7の上流側に設けた幅ガイド部117と類似の構造からなり、印刷テープAを波状に送ると共に、手前に突出して設けた押し棒198を操作することで、各幅の印刷テープAに対応させることができるようになっている。巻取ローラ192は、印刷テープAを挟んで対峙する従動ローラおよび駆動ローラから成り、この駆動ローラが巻取モータ193に接続され、従動ローラが介設したばね197により駆動ローラへと付勢されている。そして、上記の操作パネル22により、テープ巻取りのトルクを調整し、印刷テープAをテープ巻取リール191に適切に巻き取るようにしている。

30

【0132】

ここで、図17を参照して、画像の印刷について説明する。このインクジェットプリンタ1では、テープ供給手段6に続いてテープ送り手段7が駆動して、印刷テープAの印刷すべき部分、すなわち単位印刷領域Cを印刷エリアGである吸着テーブル101上に送る。この状態では、吸着テーブル101は駆動しており、送りを停止した印刷テープAの単位印刷領域Cは吸着テーブル101に吸着され、不動に保持された状態となる。続いて、X・Y移動機構25が駆動してヘッドユニット24を主走査方向および副走査方向に移動させ、且つヘッドユニット24の各インクジェットヘッド26からインクが吐出されて、画像の印刷が行われる。なお、この印刷動作中においては、紙紛除去機構43が駆動状態であると共に、フラッシングが適宜行われる。

40

【0133】

画像の印刷は、単位画像Bとしてのラベル部分を、相互に間隙（非印刷部分Ab）を存して複数、連続して印刷するものであり、印刷と印刷テープAの送りを繰り返すことにより、印刷テープAに所望の数の単位画像Bが印刷される。また、この単位画像Bと共に、単位印刷領域Cの送り量を表すための検出マークEと、各単位画像Bの位置を表すための画像位置マークDとが印刷される。

【0134】

50

単位印刷領域 C は、単位画像 B を印刷する部分（画像印刷領域 A B ）と、画像印刷領域 A B の外側に位置して検出マーク E および画像位置マーク D を印刷する部分（マーク印刷領域 A C ）とが設定されている。検出マーク E は、マーク印刷領域 A C のうち、単位印刷領域 C の後端から規定距離 M の位置に印刷される。また、画像位置マーク D は、マーク印刷領域 A C のうち、各単位画像 B に対応してその直上部近傍に印刷される。

#### 【 0 1 3 5 】

単位印刷領域 C の長さは、印刷する画像サイズ等の印刷内容によって任意の長さに変更可能であるが、最大長さは、印刷エリア G に対応する 3 0 インチである。具体的には、印刷内容が決まると、印刷テープ A への 1 タクトの印刷動作における単位印刷領域 C の長さが決定され、その後、単位印刷領域 C における検出マーク E の印刷位置が、単位印刷領域 C の後端から上記の規定距離 M となる位置に設定される。

10

#### 【 0 1 3 6 】

そして、印刷可能領域への単位画像 B、検出マーク E および画像位置マーク D の印刷が終了すると、X・Y 移動機構 2 5 が停止し、続いてテープ送り手段 7 が駆動して、印刷済みの単位印刷領域 C を送り、テープ送りセンサ 1 3 0 による検出マーク E の検出結果に基づいてこの送りが制御されて、次の単位印刷領域 C が吸着テーブル 1 0 1 上に導入される。ここで再度、X・Y 移動機構 2 5 が駆動して、元の印刷開始位置 P 1 に向かって（図 4 参照）ヘッドユニット 2 4 を主走査方向および副走査方向に移動させながら、インク吐出により、画像（単位画像 B、検出マーク E および画像位置マーク D）の印刷が行われる。

#### 【 0 1 3 7 】

20

このように、印刷テープ A を吸着テーブル 1 0 1 上に保持しておいて、ヘッドユニット 2 4 の主走査および副走査により 1 の単位印刷領域 C への印刷と、次の単位印刷領域 C を吸着テーブル 1 0 1 に導入する送りとを繰り返して、長い印刷テープ A に任意の数のラベルを印刷するようにしているため、ドットレベルでの印刷を精度良く行うことができる。また、ヘッドユニット 2 4 の実印刷時間に対する加減速時間の比率を極端に小さくすることができ、実印刷以外の無駄時間を極端に少なくすることができる。したがって、印刷時間を短縮して、しかもラベルを必要とする数を無駄なく印刷することができる。

#### 【 0 1 3 8 】

また、1 タクトの印刷動作につき送るテープ送り量を単位印刷領域 C の長さとし、且つ単位印刷領域 C に対する検出マーク E の印刷位置を所定位置に設定しているため、単位印刷領域 C の後端を、送り前の前端の位置に正確に停止することができる。これにより、テープ送り量を単位画像 B 種により適宜変更しても、検出マーク E の印刷位置をこの所定位置となるように適宜変更することで、その検出位置を変更することなく、高精度なテープ送り・停止精度を確保することができる。なお、テープ送りの停止精度を高精度なものにするべく、テープ送りモータ 1 1 2 の駆動動作が制御されている（詳細は後述する）。

30

#### 【 0 1 3 9 】

なお、上記の実施形態において、印刷テープ A を送っている間に、X・Y 移動機構 2 5 によりヘッドユニット 2 4 を元の印刷開始位置に移動させ、常に印刷開始位置 P 1 から印刷を開始するようにしてもよい。また、ヘッドユニット 2 4 を主走査方向の右方向に移動させる場合にのみ、すなわち往方向への移動時にのみ印刷テープ A に印刷を行うようにしてもよい。

40

#### 【 0 1 4 0 】

後者の場合には、紙粉除去機構 4 3 は、図 1 8 に示すような処理フローとなる。同図に表すように、往方向のみの印刷を選択し印刷開始指令がなされると（S 1）、先ずフラッシング動作が行われ（S 2）、続いて、往方向側の第 1 の紙粉除去ファン 5 6 を駆動させる（S 3）。すなわち、復方向の第 2 の紙粉除去ファン 5 7 の駆動は常時停止状態である。そして、この状態でヘッドユニット 2 4 を主走査方向における往方向に移動させるときのみ印刷を行い、副走査に前後して復方向に移動して X 軸の原点位置に復帰した後、再び往方向に移動して次のラインの印刷を行う（S 4）。そして、一連の全ての印刷が終了した後、印刷終了の指令に同期して（S 5：Yes）、第 1 の紙粉除去ファン 5 6 の駆動を停

50

止させる（S6）。

【0141】

次に、インク供給手段9について、図2を参照して説明する。インク供給手段9は、棚板14に配設され各色インクを大量に貯留したメインタンクユニット211と、台板13上に配設されメインタンクユニット211からの各色インクを各インクジェットヘッド26に供給するサブタンクユニット212と、これらメインタンクユニット211、サブタンクユニット212およびインクジェットヘッド26を連結するチューブユニット213とを備えている。メインタンクユニット211はサブタンクユニット212より低い位置に配置され、サブタンクユニット212はインクの垂れを防止すべくインクジェットヘッド26より幾分低い位置に配置されている。

10

【0142】

具体的には、メインタンクユニット211はサブタンクユニット212にインクを加圧供給し、サブタンクユニット212に貯留されたインクは、インクジェットヘッド26のポンプ作用（インク吐出）を受けてこれに供給される。すなわち、メインタンクユニット211から圧力供給されたインクは、サブタンクユニット212で圧力的に縁切りされて、インクジェットヘッド26に供給される。

【0143】

インク供給手段9の各ユニットの詳細な説明に先立ち、全体のインク供給系について、図19を参照して更に詳述すると、6色（K，C，LC，LM，M，およびY）の分割インクノズル列群47が横並び3個のインクジェットヘッド26に組み込まれた4個のヘッド群48に対応するべく、すなわち計12個のインクジェットヘッド26から成る24個のインクノズル列に対応するべく、メインタンクユニット211には各色1個のインクカートリッジ216（計6個）を備え、サブタンクユニット212には、各色2個の中間インクパック351（計12個）を備えている。

20

【0144】

これにより、インクカートリッジ216内の各色インクは、チューブユニット213によって2分岐を2度繰り返して、24個のインクノズル列に供給されてゆくようになっている。したがって、複数のインクジェットヘッド26（複数のインクノズル列）に対するインクカートリッジ216の個数を減らすことができ、インクカートリッジ216の配置に自由度を持たすことができる。また、チューブユニット213の好配置等により、インクジェットヘッド26へのインク流路において、圧力損失を極力軽減することができるようになっている。

30

【0145】

次に、メインタンクユニット211について、図2を参照して詳細に説明する。メインタンクユニット211は、インクカートリッジ216と、インクカートリッジ216を着脱自在に収容する加圧タンク217と、加圧タンク217に加圧エアを供給するエア供給機構218とを備え、インクカートリッジ216および加圧タンク217は各色別に複数個（6個）設けられ、一方エア供給機構218は単一のものと構成され、インクカートリッジ216内のインクをポンプアップしてサブタンクユニット212に供給する。

【0146】

各インクカートリッジ216は、図20に表すように、外殻を形成した樹脂製のカートリッジケース220と、カートリッジケース220に収容したインクタンク221とで構成され、インクタンク221はカートリッジケース220に非気密状態で収容されていると共に、各カートリッジケース220は各インク色専用に構成されている。インクタンク221は、変形可能な柔軟性を有する袋状のパック本体223で主要部が構成され、パック本体223の一端に取り付けた樹脂製のインク供給口224を有している。

40

【0147】

パック本体223は、2枚のフィルムシートをその周縁部で熱溶着することで袋状に形成され、内部にインクを大量に貯留する変形自在な貯留空間225を構成している。すなわち、パック本体223は、長形状の2枚のフィルムシートを上下に貼り合わせて二つの

50

側面部を形成すると共に、側面部の一端部にインク供給口 2 2 4 を取り付けて封止され、内部に略 1 リットルのインクを貯留している。そして、貯留空間 2 2 5 にインクを充填した状態のパック本体 2 2 3 は、インクの供給使用により、相互に離間した 2 枚のフィルムシートが密着するように偏平状態へと変形するようになっている。

【 0 1 4 8 】

インク供給口 2 2 4 は、樹脂材料により所定の強度を有して構成され、パック本体 2 2 3 側である基部側の取付孔部 2 2 6 と、取付孔部 2 2 6 と一体に形成された外側のフランジ部 2 2 7 とで構成されている。フランジ部 2 2 7 は、外殻を円形状に形成されていると共に、その中心部に貯留空間 2 2 5 と連通してインク流出口となる円形の開口部 2 2 8 を有している。フランジ部 2 2 7 を介してインクタンク 2 2 1 は、カートリッジケース 2 2 0 10 に形成した後述する係止溝 2 4 5 に位置決め固定される。

【 0 1 4 9 】

なお、図示省略したが、開口部 2 2 8 は、加圧タンク 2 1 7 に装着前のインクカートリッジ 2 1 6 のインク流出を防ぐため、シールにより封止されており、装着と同時に、加圧タンク 2 1 7 に設けたインク供給針 2 8 6 によりこのシール封止は解かれ（シール用フィルムが破られる）、インク供給口 2 2 4 は加圧タンク 2 1 7 の接続口 2 8 5 と接続して、インクカートリッジ 2 1 6 からのインク供給が可能となる。

【 0 1 5 0 】

カートリッジケース 2 2 0 は、上部を開口して深い容器状に形成した下ケース 2 3 1 と、下ケース 2 3 1 の開口を閉塞する上ケース 2 3 2 とで上下 2 分割構造に構成され、内部に 20 インクタンク 2 2 1 を収容するタンク収容部 2 3 3 を構成している。上ケース 2 3 2 および下ケース 2 3 1 は、左右の縁部を介してスナップイン形式で係合しており、その内部空間（タンク収容部 2 3 3）は、非密閉空間となっている。すなわち、カートリッジケース 2 2 0 内は、加圧タンク 2 1 7 内と連通し、タンク収容部 2 3 3 の圧力と加圧タンク 2 1 7 内の圧力とが常に同圧に保たれるようになっている。

【 0 1 5 1 】

タンク収容部 2 3 3 は、パック本体 2 2 3 を収容する所定の深さ寸法を有していると共に、パック本体 2 2 3 に接触してこれを位置決め保持するリブ状の複数の位置決め片 2 3 4 が内向きに突設されている。

【 0 1 5 2 】

カートリッジケース 2 2 0 は、図 2 1 に表すように、長手方向（前後方向）の一方の端部（図 2 0 示では奥側）の上端部に屈曲形成した指掛け部 2 3 5 を備えており、この指掛け部 2 3 5 を介して、加圧タンク 2 1 7 への脱着を円滑に行うことができるようになっている。また、カートリッジケース 2 2 0 の下面には、左右中心位置において下向き一文字状の凹部 2 3 6 が前後一対形成されており、この各凹部 2 3 6 が加圧タンク 2 1 7 内部の後述する凸部 2 7 4 にそれぞれ係合して、カートリッジケース 2 2 0 の加圧タンク 2 1 7 への装着位置が最奥部にクリック感をもって規制されるようになっている。

【 0 1 5 3 】

また、指掛け部 2 3 5 に対向してカートリッジケース 2 2 0 の他方の端部（図 2 0 示では手前側）には、ケース側接合部 2 4 1 が窪入形成されている。ケース側接合部 2 4 1 は、40 カートリッジケース 2 2 0 の左右中央部に形成され、インクタンク 2 2 1 のインク供給口 2 2 4 に臨んでいる。ケース側接合部 2 4 1 は、タンク収容部 2 3 3 との仕切りに位置するインクタンク 2 2 1 側の固定壁 2 4 2 と、固定壁 2 4 2 の左右に連続した左右両壁 2 4 3 と、固定壁 2 4 2 および左右両壁 2 4 3 に連続した下端壁 2 4 4 とで区画されている。

【 0 1 5 4 】

固定壁 2 4 2 の左右中央部には、下ケース 2 3 1 の上端から下方途中にかけて略「U」字状に切り欠いた係止溝 2 4 5 と、係止溝 2 4 5 の直下に位置する円形の挿入孔 2 4 6 とが形成されている。係止溝 2 4 5 は、インク供給口 2 2 4 のフランジ部 2 2 7 の移動を許容する溝幅を有していると共に、フランジ部 2 2 7 の移動を規制する一対の抜止め突起 2 4 7 が内向き（開口方向）に突設している。これにより、係止溝 2 4 5 は、インク供給口 2 50

24を溝底に抜止め状態で係止する。

【0155】

なお、いずれも詳細は後述するが、挿入孔246は、インクカートリッジ216の誤装着を防止するためのものであり、加圧タンク217に設けた挿入ピン283が挿入される。また、加圧タンク217に対して、対応するものと異なるインク色のインクカートリッジ216の誤装着を防止するために、ケース側接合部241の下端壁244にはインク色別の切欠き部250（所定の2個）が形成され、加圧タンク217には切欠き部250に挿入される挿入突起284（所定の2個）が設けられている。また、図20示中の符号251は、インク供給口224の下側に位置して下端壁244の上面に載置されたインク吸収体251であり、インクカートリッジ216の着脱に伴って漏れるインクを吸収するよう

10

【0156】

加圧タンク217は、図2に表すように、棚板14に3段の2列構成で固定的に設置され、各色の加圧タンク217が同図に表すように割り振られている。すなわち、上段にはブラック（K）およびシアン（C）、中段にはライトシアン（LC）およびライトマゼンタ（LM）、下段にはマゼンタ（M）およびイエロー（Y）が配置されている。

【0157】

加圧タンク217は、図21および図22に表すように、主要部をなす胴部271と、胴部271の一方の小口に設けた閉塞部材272と、胴部271の他方の小口に設けた蓋部材273とで、内部に完全密閉空間を形成可能に構成されている。胴部271は、アルミニウムの押出し型材で一体に形成され、内部にインクカートリッジ216を収容可能に構成されている。胴部271が押出し型材で形成されているため、長尺材を切断するだけで、胴部の長さを任意に設定することができ、軽量に作製することができる。なお、胴部271には、インクカートリッジ216の凹部236に係合する上記の凸部274が、左右中心位置において前後一対形成されている。

20

【0158】

閉塞部材272は、胴部271の奥側上部に設けた取付板277により、胴部271の奥側の小口を完全閉塞するようにこれに取り付けられている。閉塞部材272には、胴部271に装着したインクカートリッジ216と接続するタンク側接合部278が、その左右中間位置で胴部271側に突出して取り付けられている。タンク側接合部278は、閉塞部材272とユニット化されて加圧タンク217の最奥部に位置して、インクカートリッジ216のケース側接続部に対応した形状に形成されている。

30

【0159】

すなわち、タンク側接合部278は、図23に表すように、主要部をなす接続部本体281と、接続部本体281の奥側に形成した取付部位282と、接続部本体281の前側に突設した挿入ピン283と、接続部本体281に設けたインク種区別のための複数の挿入突起284とで構成され、挿入ピン283に近接して接続部本体281には、インクカートリッジ216が完全装着されたときにインク供給口224が接続される接続口285が設けられている。

【0160】

接続口285は、チューブユニット213に連なると共に、挿入ピン283に平行して上記のインク供給針286がインク供給口224に臨んで取り付けられている（図21参照）。そして、インクカートリッジ216の完全装着状態において、挿入ピン283は挿入孔246に挿入され、挿入突起284は切欠き部250に挿入されるようになっている。

40

【0161】

具体的には、加圧タンク217に対しインクカートリッジ216を正しい姿勢で挿入すると、挿入ピン283は挿入孔246に挿入されるが、図24（a）に表すように誤って、インクカートリッジ216の前後を逆に、すなわち指掛け部235をタンク側接合部278に向けて挿入すると、また図（b）に表すように誤って、インクカートリッジ216の前後に加え上下を逆にして挿入すると、挿入ピン283がカートリッジケース220に先

50

に当接して、インク供給針 2 8 6 がカートリッジケース 2 2 0 (指掛け部 2 3 5) に干渉されないようになっている。これにより、インクカートリッジ 2 1 6 の誤った姿勢による挿入で、インク供給針 2 8 6 が損傷しないようになっている。

#### 【0162】

また、インクカートリッジ 2 1 6 の対応色以外の加圧タンク 2 1 7 への誤挿入を防止するべく、挿入突起 2 8 4 を 2 個組み合わせることとし、この 2 個の挿入突起 2 8 4 に対応してインクカートリッジ 2 1 6 の切欠き部 2 5 0 を 2 箇所形成している。すなわち、図 2 3 (b) に表すように、6 色のインクに対応して接続部本体 2 8 1 には、挿入突起 2 8 4 を設けるための 4 個の取付け位置があり、そのうちの選択・組み合わせられた 2 個の取付け位置に挿入突起 2 8 4 が設けられている。これと対応するようにしてインクカートリッジ 2 1 6 には、選択・組み合わせられた 2 個の切欠き部 2 5 0 が形成されている (なお、図 2 0 では説明のため 4 個形成されている)。

10

#### 【0163】

したがって、対応色と異なるインクカートリッジ 2 1 6 を誤って加圧タンク 2 1 7 に挿入すると、挿入突起 2 8 4 (切欠き部 2 5 0) により、インクカートリッジ 2 1 6 の押し込みが規制され、インクカートリッジ 2 1 6 は完全装着されないことになる。これにより、チューブユニット 2 1 3 内 (インク供給針 2 8 6) での異なるインク色間の混色を防止して、印刷品質が適切に保持されるようになっている。

#### 【0164】

なお、インクカートリッジ 2 1 6 には、ケース側接合部 2 4 1 に近接して、インク供給針 2 8 6 との位置決めのための円孔 2 8 8 および長孔 2 8 9 が対向して形成されている (図 2 0 参照)。そして、インクカートリッジ 2 1 6 が加圧タンク 2 1 7 に完全装着された状態でのみ、胴部 2 7 1 に対し蓋部材 2 7 3 を完全閉塞することができるようになっている。

20

#### 【0165】

蓋部材 2 7 3 は、図 2 2 に表すように、胴部 2 7 1 の手前側の小口を完全閉塞可能に、胴部 2 7 1 に開閉自在に取り付けられている。蓋部材 2 7 3 は、胴部 2 7 1 に固定した枠状の支持蓋 3 0 1 と、胴部 2 7 1 の小口を開閉する蓋本体 3 0 2 とから成り、支持蓋 3 0 1 の下端部に設けたヒンジ 3 0 3 を中心として蓋本体 3 0 2 は下側に開放される。

#### 【0166】

ヒンジ 3 0 3 は、開放した蓋本体 3 0 2 を下方にスライド移動可能に構成されており、支持蓋 3 0 1 に設けたヒンジピン 3 0 6 と、蓋本体 3 0 2 に設けられ先端部にヒンジピン 3 0 6 が係合するヒンジ穴 3 0 8 を形成したヒンジ片 3 0 7 とを有し、ヒンジ片 3 0 7 およびヒンジ穴 3 0 8 は、それぞれ蓋本体 3 0 2 に対し略直交する方向に延在している。また、支持蓋 3 0 1 の開放縁部には、蓋本体 3 0 2 を密着させる方形状のパッキン 3 1 1 を有している。なお、支持蓋 3 0 1、胴部 2 7 1 および閉塞部材 2 7 2 とで、インクカートリッジ 2 1 6 を収容するタンク本体が形成されている。

30

#### 【0167】

このような構成により、蓋部材 2 7 3 を開するとタンク本体の収容開口がよく見え、インクカートリッジ 2 1 6 の着脱作業において、蓋部材が邪魔になることがなく、かえって蓋部材を仮置き台として利用することができる。また、蓋部材 2 7 3 には、蓋本体 3 0 2 の開放位置を規制するストッパ 3 1 2 が設けられており、必要以上に開放して他の加圧タンク 2 1 7 の蓋部材 2 7 3 等に影響しないようになっている。なお、蓋部材 2 7 3 の正面には、すなわち蓋本体 3 0 2 の正面には該当するインク色を記載したラベルを貼付しておくことが好ましい。

40

#### 【0168】

また、蓋部材 2 7 3 には、これを閉塞状態にロックする一対の止め金具 3 1 5 と、止め金具 3 1 5 による蓋部材 2 7 3 の完全閉塞状態を検出する検出器 3 1 6 とを有している。一対の止め金具 3 1 5 は、蓋本体 3 0 2 に設けた掛け具 3 2 0 と、支持蓋 3 0 1 に設けた掛け具 3 2 0 が係止される掛止具 3 2 1 とからなり、一対のものが蓋部材 2 7 3 の中心に対

50



し点対称位置に配置されている。これにより、止め金具 3 1 5 をロック状態にすることで、強密着して加圧タンク 2 1 7 の気密性が保持される。なお、検出器 3 1 6 は、コントローラ 1 1 に接続されている。

#### 【0169】

このように、完全気密状態の加圧タンク 2 1 7 でもって、非気密状態のインクカートリッジ 2 1 6 を収容して加圧しているため、インクカートリッジ 2 1 6 のカートリッジケース 2 2 0 の構造を簡略化することができ、インクカートリッジ 2 1 6 の取扱い性を向上している。そして、インクカートリッジ 2 1 6 を加圧収容状態において、蓋部材 2 7 3 を円滑に開放操作するために、各加圧タンク 2 1 7 の側部、すなわち胴部 2 7 1 の右側部には、大気開放バルブ 3 2 5 がそれぞれ設けられている。各大気開放バルブ 3 2 5 は、三方弁から成り、エアー供給機構 2 1 8 からの加圧エアーを受けると共に、エアー供給機構 2 1 8 からの加圧エアーが所定値以下に減圧したときに、弁体が移動して加圧タンク 2 1 7 内を大気に開放するようになっている。

10

#### 【0170】

エアー供給機構 2 1 8 は、図 1 9 に表すように、インク供給専用のものとしてエアー配管 3 3 1 により各加圧タンク 2 1 7 を連結して構成され、各加圧タンク 2 1 7 に接続され加圧エアーを供給する加圧ポンプ 3 3 2 と、加圧ポンプ 3 3 2 と加圧タンク 2 1 7 との間のエアー配管 3 3 1 に介設したレギュレータ 3 3 3 と、エアー配管 3 3 1 内に発生する脈流を平準化するエアータンク 3 3 4 と、エアータンク 3 3 4 と各加圧タンク 2 1 7 の各大気開放バルブ 3 2 5 との間のエアー配管 3 3 1 に介設した切替バルブ 3 3 5 と、を備えている。

20

#### 【0171】

レギュレータ 3 3 3 は、検出した圧力（加圧力）をフィードバックして加圧ポンプ 3 3 2 の駆動を制御するようにし、加圧タンク 2 1 7 内の圧力を常に一定に保つようにして、加圧タンク 2 1 7 内に収容したインクカートリッジ 2 1 6 の圧力を、これと同圧に保つようにしている。切替バルブ 3 3 5 は、電磁弁（電磁三方弁）で構成され、コントローラ 1 1 に接続されている。切替バルブ 3 3 5 は、常時は開弁されており、各加圧タンク 2 1 7 にエアーを供給可能になっていると共に、インクカートリッジ 2 1 6 の交換に際し切り替えられることで、各加圧タンク 2 1 7 内を大気に開放できるようになっている。

#### 【0172】

具体的には、平常状態の切替バルブ 3 3 5 を切り替えると、各加圧タンク 2 1 7 から切替バルブ 3 3 5 に接続されたエアー配管 3 3 1 内のエアーが切替バルブ 3 3 5 から開放し、これに連動して、各大気開放バルブ 3 2 5 の各弁体が移動する。すなわち、各大気開放バルブ 3 2 5 は切り替えられ、各加圧タンク 2 1 7 内は大気開放状態となる。これにより、各加圧タンク 2 1 7 内にそれぞれ適切な加圧エアー供給でき、且つ簡単に大気開放状態にすることができる。

30

#### 【0173】

したがって、サブタンクユニット 2 1 2 の後述する供給バルブ 3 5 3 を開放することで、加圧タンク 2 1 7 内の圧力により、インクカートリッジ 2 1 6 のインクが、チューブユニット 2 1 3 を介してサブタンクユニット 2 1 2 に加圧供給される。すなわち、加圧ポンプ 3 3 2 により、加圧タンク 2 1 7 内を必要な水頭圧に維持しておいて、供給バルブ 3 5 3 の開放により、この水頭圧を利用してインクの供給が行われる。なお、大気開放バルブ 3 2 5 は、エアー供給機構 2 1 8 からの加圧エアーが所定値に戻ったときに、上記の弁体が復帰移動して自動復旧するようになっている。また、エアータンク 3 3 4 は、空気圧シリンダーのチューブを利用したものである。

40

#### 【0174】

次に、図 2、図 2 5 および図 2 6 を参照して、サブタンクユニット 2 1 2 について説明する。サブタンクユニット 2 1 2 は、台板 1 3 上の奥側左右に配設した二つの部分ユニット 2 1 2 a、2 1 2 b からなり、各部分ユニット 2 1 2 a、2 1 2 b は、中間タンクとして機能する中間インクバック 3 5 1 と、中間インクバック 3 5 1 を横向き鉛直姿勢に支持す

50

るサブタンクフレーム 352 と、中間インクパック 351 のメインタンクユニット 211 側に設けた供給バルブ 353 と、中間インクパック 351 のインクジェットヘッド 26 側に設けた排出バルブ 354 とを有し、これらをそれぞれ 6 個ずつ備えている。

【0175】

具体的には、各部分ユニット 212a、212b に中間インクパック 351 等が、それぞれ横並び 6 個（各色 2 個）、すなわち全部分ユニット 212a、212b に合計で 12 個の中間インクパック 351 等が設けられている。そして、各部分ユニット 212a、212b は、部分ユニット 212a、212b 毎に設けたサブベースプレート上に 6 個のサブタンクフレーム 352 を支持すると共に、各サブベースプレート 355 を介して台板 13 上に固定されている。

10

【0176】

中間インクパック 351 は、変形可能な柔軟性を有する袋状の中間パック本体 357 と、中間パック本体 357 の一端に取り付けた樹脂製のインク流入口部材 358 と、他端に取り付けた樹脂製のインク流出口部材 359 と、中間パック本体 357 内においてインク流入口部材 358 とインク流出口部材 359 とを接続する流路保持パイプ（図示省略）とを有している。

【0177】

中間パック本体 357 は、インクタンク 221 のパック本体 223 と略同様に、2 枚のフィルムシートをその周縁部で熱溶着することで袋状に形成され、内部にインクを貯留する変形自在な貯留空間 361 を構成している。また、中間パック本体 357 は、両側面部の両端部にそれぞれインク流入口部材 358 およびインク流出口部材 359 を対向させるように取り付けて、封止されている。このような構成により、中間パック本体 357 は、貯留空間 361 にインクが充填されると、偏平状態（減水状態）から両フィルムシートが互いに離間して略筒状に膨出する膨出状態（満水状態）に変形する。

20

【0178】

インク流入口部材 358 およびインク流出口部材 359 は、それぞれ樹脂材料により所定の強度を有して構成され、中間パック本体 357 側である基部側のサブ取付孔部 362 と、サブ取付孔部 362 と一体に形成された外側のサブフランジ部 363 とで構成され、軸心にはインクの流路が形成されている。そして、各サブフランジ部 363 には、それぞれチューブ 401 が接続されると共に、各サブ取付孔部 362 には流路保持パイプが接続されて、インク流入口部材 358 およびインク流出口部材 359 のインクの流路に連通するインク流路を形成している。

30

【0179】

流路保持パイプは、図示しないが、剛性および耐溶剤性を有する材質で円筒状に形成され、この円筒状からなる胴部 271 に、円筒内部と中間パック本体 357 内（貯留空間 361）とを連通する複数の小孔が穿孔されている。これにより、両フィルムシートが密着する偏平状態であっても、中間パック本体 357 内にインク流路が確保され、両フィルムシートの密着を阻止して中間インクパック 351 内のエア除去等を、円滑に且つ確実に行えるようになっている。なお、両フィルムシートの密着が、特に問題とならない場合には、流路保持パイプを省略できることは、いうまでもない。

40

【0180】

サブタンクフレーム 352 は、略「C」字状に両端を折り曲げて形成されていると共に、鉛直支持面 371 の下端を内側の中間インクパック 351 側に略「L」字状に上方に折り曲げて形成した部分に設けたインクハイ検出器 372 と、鉛直支持面 371 の下端部を外側に略「L」字状に下方に折り曲げて形成した部分に設けたインクロー検出器 373 とを有して、サブベースプレート 355 に立設している（図 2 参照）。中間インクパック 351 は、中間パック本体 357 を鉛直に立て且つインク流入口部材 358 およびインク流出口部材 359 を水平に位置させた横向き鉛直姿勢で、サブタンクフレーム 352 の鉛直支持面 371 の上部に両面粘着テープを介して貼着されている。

【0181】

50

中間インクパック 351 の中間パック本体 357 正面には、サブタンクフレーム 352 の鉛直支持面 371 に対向する検出板 381 が取り付けられている。検出板 381 の下端部は、内外方向（パック本体の膨出方向）にそれぞれ延設されており、インクハイ検出器 372 側に突出したハイ検出部位 382 と、インクロー検出器 373 側に突出したロー検出部位 383 とが一体に形成されている。ロー検出部位 383 は、横向き鉛直姿勢のパック本体の下側を越えてインクロー検出器 373 に対し延在している。

#### 【0182】

インクハイ検出器 372 およびインクロー検出器 373 は、インクジェットプリンタ 1 の主制御を行う上記のコントローラ 11 に接続されていると共に、供給バルブ 353 を副次的に制御するサブコントローラ 385 に接続されている。なお、サブコントローラ 385

10

#### 【0183】

インクロー検出器 373 は、中間インクパック 351 の減水状態を検出するものであり、インクパック内のインク量が少なくなると、パック本体の収縮に伴い、接触していたロー検出部位 383 が離間する（インクロー検出）。これにより、OFF 操作されて、中間インクパック 351 の減水を検出し、この結果がサブコントローラ 385 からコントローラ 11 に送られる。そして、コントローラ 11 により、閉弁状態の供給バルブ 353 が開弁されてメインタンクユニット 211 からインクが加圧供給される。

#### 【0184】

一方、インクハイ検出器 372 は、中間インクパック 351 の満水状態を検出するものであり、インク供給が行われてパック本体が膨らむと、離間していたハイ検出部位 382 が前進して当接される（インクハイ検出）。これにより、OFF - ON 操作されて、中間インクパック 351 の満水を検出する。このとき、この検出結果がサブコントローラ 385 からコントローラ 11 に送られるが、コントローラ 11 による供給バルブ 353 の閉弁指令に先立って、サブコントローラ 385 により、供給バルブ 353 が閉弁するようになっている（詳細は後述する）。

20

#### 【0185】

供給バルブ 353 は、サブタンクフレーム 352 の一方の折曲げ端に支持された電磁弁（電磁二方弁）で構成され、インクジェットプリンタ 1 のコントローラ 11 およびサブコントローラ 385 により、開閉制御される。すなわち、供給バルブ 353 は、インクカートリッジ 216 のインクを中間インクパック 351 に供給する際に、インクロー検出器 373 により自動的に開弁され、常時は閉弁されている。なお、中間インクパック 351 を交換するメンテナンスでは、供給バルブ 353 は当然に閉弁されている。

30

#### 【0186】

排出バルブ 354 は、供給バルブ 353 と同様に、サブタンクフレーム 352 の他方の折曲げ端に支持された電磁弁（電磁二方弁）で構成され、インクジェットプリンタ 1 のコントローラ 11 により開閉制御される。すなわち、排出バルブ 354 は、常時は開弁されており、メンテナンスに際してコントローラ 11 により閉弁される。これにより、メンテナンス時において、チューブユニット 213 のインク流路を閉塞することができるため、インクの漏れを防止した状態で円滑且つ確実にインクパックの交換を行うことができる。

40

#### 【0187】

ここで、供給バルブ 353 の開閉制御について、図 36 を参照して具体的に説明する。中間インクパック 351 のインクロー検出により、インク補給指令がコントローラ 11 におくられると、コントローラ 11 は、インク補給が必要な供給バルブ 353 を開弁する（S1, S2）。インクカートリッジ 216 からのインク補給が行われ（S3）、インクハイ検出をすると（S4: Yes）、サブコントローラ 385 は、供給バルブ 353 を閉弁する（S5）。その後、コントローラ 11 からも供給バルブ 353 の閉弁指令を行って、インクの補給を完了するようにしている（S6）。

#### 【0188】

このように、インクハイ検出を、メカ的に検出してのハード制御と、ソフト制御とで行っ

50

ているため、中間インクパック 3 5 1 へのインク補給を適切に且つ確実に行うことができる。すなわち、一方の制御処理だけで構成し、仮にその制御処理に支障が生じた場合であっても、インク加圧補給の継続による、中間インクパック 3 5 1 の過剰膨張を防止し、ひいてはインクジェットヘッド 2 6 からのインクの自然流下を防止することができる。

#### 【 0 1 8 9 】

なお、サブタンクユニット 2 1 2 における各色の中間インクパック 3 5 1 の配置は、右側（X 軸方向の大きいほう：図 2 示では左側）の部分ユニット 2 1 2 a には、ブラック（K）、シアン（C）およびライトシアン（LC）が左から順に 2 個ずつ配置され、右側（X 軸の小さいほう）の部分ユニット 2 1 2 b には、ライトマゼンタ（LM）、マゼンタ（M）およびイエロー（Y）が左から順に 2 個ずつ配置され、それぞれチューブユニット 2 1 3 により、各インクジェットヘッド 2 6 に連結されている。

10

#### 【 0 1 9 0 】

次に、チューブユニット 2 1 3 について、図 1、図 2 および図 2 6 を参照して説明する。チューブユニット 2 1 3 は、メインタンクユニット 2 1 1、サブタンクユニット 2 1 2 およびインクジェットヘッド 2 6 を連結する硬質の複数本のチューブ 4 0 1 と、チューブ 4 0 1 に接続される複数個の二分岐継ぎ手 4 0 2 と、機台 2 上の配管経路において複数本のチューブ 4 0 1 を保持する複数個のチューブホルダ 4 0 3 とを有している。

#### 【 0 1 9 1 】

複数の二分岐継ぎ手 4 0 2 は、メインタンクユニット 2 1 1 側の 6 個の二分岐継ぎ手 4 0 2（タンク側二分岐継ぎ手 4 0 2）と、インクジェットヘッド 2 6 側の 1 2 個の二分岐継ぎ手 4 0 2（ヘッド側二分岐継ぎ手 4 0 2）とから成り、いずれも「T」字状に分岐されると共に、サブタンクユニット 2 1 2 に近接して配置されている。メインタンクユニット 2 1 1 の各色インクタンク 2 2 1 に接続された 6 本のチューブ 4 0 1 の他方の端部は、各タンク側二分岐継ぎ手 4 0 2 に接続されて分岐し、各色 2 個の計 1 2 個の中間インクパック 3 5 1 に接続されている。なお、このメイン側の分岐した各チューブ 4 0 1 には、各供給バルブ 3 5 3 が介設されている。

20

#### 【 0 1 9 2 】

一方、ヘッド側二分岐継ぎ手 4 0 2 は、台板 1 3 上に置かれ、各排出バルブ 3 5 4 に接続されると共に、その残りの二口にインクジェットヘッド 2 6 に接続されるチューブ 4 0 1 がそれぞれ接続されている。具体的には、1 個の中間インクパック 3 5 1 からは 2 個のインクノズル列にインクが供給され、全部で 2 4 本のチューブ 4 0 1 が 2 4 個のインクノズル列に接続されている。この場合、二分岐継ぎ手 4 0 2 を介して管路分岐しているため、複数本のチューブ 4 0 1 を、その配管長さを短くして、複数のインクジェットヘッド 2 6 へと配管することができるようになっている。

30

#### 【 0 1 9 3 】

そして、全中間インクパック 3 5 1 からインクジェットヘッド 2 6 への複数本（2 4 本）のチューブ 4 0 1 は、他の装置（X・Y 移動機構 2 5 など）に干渉することなく、台板 1 3 上から X 軸ケーブルベア 3 8 内および Y 軸ケーブルベア 3 9 内を通して上方へと導かれ、配管支持プレート 4 0 9 を介して各インクジェットヘッド 2 6 へと配管されている。そして、この配管系路上の 3 箇所のコナー部分、すなわち、X 軸ケーブルベア 3 8 に臨んだ台板 1 3 上と、X 軸ケーブルベア 3 8 および Y 軸ケーブルベア 3 9 間の配管プレート 4 0 8 上と、Y 軸ケーブルベア 3 9 に臨んだ配管支持プレート 4 0 9 上とには、そのコナーに沿ってチューブ 4 0 1 を曲げて保持した、4 個のチューブホルダ 4 0 3 から成るチューブホルダ群 4 1 0 が配設されている。

40

#### 【 0 1 9 4 】

各チューブホルダ 4 0 3 は、図 2 7 に表すように、上記のコナーに沿って平面視略湾曲形状に形成したホルダ本体 4 1 1 と、ホルダ本体 4 1 1 の上面に横並びに形成した複数（3 個）のチューブ保持溝 4 1 2 とで構成されている。各チューブ保持溝 4 1 2 は、チューブ 4 0 1 をコナーに沿った曲げ状態に保持する湾曲部位 4 1 4 と、湾曲部位 4 1 4 の両側にそれぞれ連なる 2 つの直線部位 4 1 5 とから成り、各溝幅が同一幅に構成されている

50

。すなわち、各湾曲部位 4 1 4 は、それぞれ同一の曲率半径で形成され、これに連続するように 2 つの直線部位 4 1 5 が形成されている。なお、この場合、溝幅を 3 . 5 mm として、溝中心の曲率半径を 4 1 . 9 mm としている。

#### 【 0 1 9 5 】

2 つの直線部位 4 1 5 は、各延直線上において略直交しており、チューブホルダ 4 0 3 に保持されるチューブ 4 0 1 は、略直角に経路変更されるようになっている。チューブ保持溝 4 1 2 に対応してホルダ本体 4 1 1 は、湾曲形状部 4 1 8 と、湾曲形状部 4 1 8 の両端にそれぞれ連なる 2 つの直線形状部 4 1 9 とで一体に形成されている。湾曲形状部 4 1 8 は、外側アール端面と内側アール端面とが同一の曲率半径に形成され、2 つの直線形状部 4 1 9 は、同一の長さ形成されている。なお、チューブホルダ 4 0 3 の湾曲形状部 4 1 8 の略中央部には、ホルダ本体 4 1 1 を貫通したピン穴 4 2 5 が形成されており、このピン穴 4 2 5 を介して、配管経路上の各コーナー部分にねじ止め固定されるようになっている。

10

#### 【 0 1 9 6 】

また、チューブ保持溝 4 1 2 は、2 本（複数本）のチューブ 4 0 1 を上下に重ねて保持可能に所定の深さを有している。上下 2 本のチューブ 4 0 1 は、チューブ保持溝 4 1 2 に押し込まれることで、段積み状態でこれに保持される。そして、1 のチューブ保持溝 4 1 2 には同インク色（ただし、中間インクパック 3 5 1 は異なる）の 2 本のチューブ 4 0 1 が上下に重ねて保持されるため、1 のチューブホルダ 4 0 3 には 6 本のチューブ 4 0 1 が保持される。したがって、1 のチューブホルダ群 4 1 0 は、インクジェットヘッド 2 6 の 2 4 個のインクノズル列に対応した 2 4 本のチューブ 4 0 1 をまとめて保持するようになっている。

20

#### 【 0 1 9 7 】

各チューブホルダ 4 0 3 は、同図（b）に表すように、上記チューブ 4 0 1 の配管経路の第 2 コーナー 4 2 2 に係る第 2 のチューブホルダ群 4 1 0 - 2 と、第 3 コーナー 4 2 3 に係る第 3 のチューブホルダ群 4 1 0 - 3 とは、それぞれ 4 個のチューブホルダ 4 0 3 が横斜め並びに一体となって整然配列される。

#### 【 0 1 9 8 】

第 1 コーナー 4 2 1 に係る第 1 のチューブホルダ群 4 1 0 - 1 は、同図（c）に表すように、サブタンクユニット 2 1 2 の左右の各部分ユニット 2 1 2 a、2 1 2 b に 1 2 本ずつ接続されたチューブ 4 0 1 の合流部分に臨み、前後に並べた左右の 2 組が線対称に（背合わせに）配設されている。そして、この第 1 のチューブホルダ群 4 1 0 - 1 に、ヘッド側二分岐継ぎ手 4 0 2 からのチューブ 4 0 1 が配管経路のコーナーに沿って曲げた状態で保持されている。なお、ヘッド側二分岐継ぎ手 4 0 2 において、X 軸方向に延びる部分に接続されたチューブ 4 0 1 は、後側（X 軸ケーブルペア 3 8 側）のチューブホルダ 4 0 3 に保持され、Y 軸方向に延びる部分に接続されたチューブ 4 0 1 は、前側のチューブホルダ 4 0 3 に保持される。

30

#### 【 0 1 9 9 】

ここで、図 2 および図 2 8 を参照して、具体的に各チューブホルダ群 4 1 0 に保持される各インク色の配列について説明する。両図に表すように、第 1 のチューブホルダ群 4 1 0 において、左側の 2 組のチューブホルダ 4 0 3 にはそれぞれ、ライトシアン（LC）、シアン（C）およびブラック（K）が奥側から順に前後で組となって配列され、一方右側の 2 組のチューブホルダ 4 0 3 にはそれぞれ、ライトマゼンタ（LM）、マゼンタ（M）およびイエロー（Y）が奥側から順に前後で組となって配列されている。

40

#### 【 0 2 0 0 】

1 のチューブ保持溝 4 1 2 からなる 1 のインク配管経路には、2 本の同色のチューブ 4 0 1 が上下に重ねられるが、この 2 本のチューブ 4 0 1 は相互に隣接した異なる中間インクパック 3 5 1 からのものである。したがって、例えば、図 2 8 に示す第 1 のインク配管経路には、ライトシアン（LC）の各中間インクパック 3 5 1 からのチューブ 4 0 1 が合流して上下に、また第 4 のインク配管経路には、ライトシアン（LC）の各中間インクパッ

50

ク 3 5 1 からのチューブ 4 0 1 が合流して上下に位置している。そして、合流後の全色 2 4 本のチューブ 4 0 1 は、1 2 本ずつが上下に重ねて配列し、略直角に経路変更（引き回し）されて X 軸ケーブルペア 3 8 に臨んでいる。

#### 【 0 2 0 1 】

この状態を維持して、全 2 4 本のチューブ 4 0 1 は、X 軸ケーブルペア 3 8 内を導かれて、上方の第 2 のチューブホルダ群 4 1 0 に臨んで略直角に経路変更されて Y 軸ケーブルペア 3 9 内に臨む（図 2 8（b））。その後、X 軸ケーブルペア 3 8 内を通過してさらに上方へと導かれ、第 3 のチューブホルダ群 4 1 0 - 3 に臨んで略直角に経路変更され（図 2 8（c））、配管支持プレート 4 0 9 上に配設した配管ガイド 4 3 0（図 1 参照）を介して、各インクジェットヘッド 2 6 に接続されている。このようにして各チューブ 4 0 1 を配列しているため、継ぎ手を用いることなく硬質のチューブ 4 0 1 を略直角に引き回すことができる上、各チューブ 4 0 1 の引き回し長さを略同一にすることができ、チューブ 4 0 1 内の圧力損失を軽減することができる。

10

#### 【 0 2 0 2 】

ところで、この各色インクの配管は、クリーニングユニット 6 3 にも対応している。すなわち、図 1 0 および図 1 9 に表すように、1 の中間インクパック 3 5 1 から分岐しておくられるインクは、第 1 ヘッド群 4 8 - 1 および第 2 ヘッド群 4 8 - 2（或いは第 3 ヘッド群 4 8 - 3 および第 4 ヘッド群 4 8 - 4）のインクジェットヘッド 2 6（インクノズル列）に供給されるようになっており、1 のクリーニング動作に臨む二つの各ヘッド群 4 8 - 1, 4 8 - 2（4 8 - 3, 4 8 - 4）の組に対応している。

20

#### 【 0 2 0 3 】

これにより、クリーニングユニット 6 3 による、各インクジェットヘッド 2 6 からの吸引動作（クリーニング）において、チューブ 4 0 1 内におけるインクの逆流を防止することができるようになっており、例えば、第 1 ヘッド群 4 8 - 1 と第 3 ヘッド群 4 8 - 3 とを同時にインク吸引（クリーニング）すると、第 1 ヘッド群 4 8 - 1 に第 2 ヘッド群 4 8 - 2 のインクが、且つ第 3 ヘッド群 4 8 - 3 に第 4 ヘッド群 4 8 - 4 のインクが逆流することになる。

#### 【 0 2 0 4 】

次に、コントローラ 1 1 により構成される主制御系について説明する。図 2 9 のブロック図に表すように、インクジェットプリンタ 1 の制御系は、パソコン等の外部装置で作成した画像データを、その操作により読み込む（入力する）入力部 4 5 1 と、プリント手段 5 を有して印刷テープ A に画像の印刷を行う印刷部 4 5 2 と、メンテナンス手段 1 0 を有してインクジェットヘッド 2 6 の保全処理を行う保全部 4 5 3 と、インク供給手段 9 を有してインクジェットヘッド 2 6 にインク供給を行うインク供給部 4 5 4 と、テープ供給手段 6（供給モータ 1 8 3）、テープ送り手段 7（テープ送りモータ 1 1 2）およびテープ巻取手段 8（巻取モータ）を有して印刷テープ A を送る搬送部 4 5 5 と、各部を駆動する各種ドライバを有する駆動部 4 5 6 と、サブコントローラ 3 8 5 やテープ送り手段 7 のテープ送りセンサ 1 3 0 等を有して各種検出を行う検出部 4 5 7 と、インクジェットプリンタ 1 の各部を制御する制御部 4 5 8（コントローラ 1 1）とを備えている。

30

#### 【 0 2 0 5 】

制御部 4 5 8 は、CPU 4 6 1、ROM 4 6 1、RAM 4 6 3 および P - CON 4 6 4 を有しており、これらは互いにバス 4 6 5 を介して接続されている。ROM 4 6 1 は、CPU 4 6 1 で処理する制御プログラムを記憶する制御プログラム領域の他、キャラクターテーブルや色変換テーブルなど各種の制御データを記憶する制御データ領域を有している。RAM 4 6 3 は、外部から入力した画像データを記憶する画像データ領域、印刷のための画像データを記憶する印刷画像データ領域、テープ送りのための送り量データを記憶する送り量データ領域の他、各色に対応する色変換バッファ領域や各種レジスタ群を有し、制御処理のための作業領域として使用される。

40

#### 【 0 2 0 6 】

P - CON 4 6 4 には、CPU 4 6 1 の機能を補うと共に、周辺回路とのインタフェース

50

信号を取り扱うための論理回路が、ゲートアレイやカスタム L S I などにより構成されて組み込まれている。このため、P - C O N 4 6 4 は、パソコンのキーボード等と接続され、入力部 4 5 1 からの各種指令や画像データなどをそのままあるいは加工してバス 4 6 5 に取り込むと共に、C P U 4 6 1 と連動して、C P U 4 6 1 等からバス 4 6 5 に出力されたデータや制御信号を、そのままあるいは加工して駆動部 4 5 6 に出力する。

#### 【 0 2 0 7 】

そして、C P U 4 6 1 は、上記の構成により、R O M 4 6 1 内の制御プログラムに従って、P - C O N 4 6 4 を介して各種検出信号、各種指令、各種データ等を入力し、R A M 4 6 3 内の各種データ等処理した後、P - C O N 4 6 4 を介して駆動部 4 5 6 に制御信号を出力する。これにより、プリント手段 5 およびテープ送りモータ 1 1 2 等が制御され、印刷テープ A に対して所定の印刷条件・テープ送り条件で画像印刷やテープ送りを行うなどインクジェットプリンタ 1 全体を制御している。

10

#### 【 0 2 0 8 】

例えば、上述のように、印刷内容の決定と共に、印刷テープ A への 1 タクトの印刷動作および送り量に相当する単位印刷領域 C の長さが決定され、単位印刷領域 C における検出マーク E の印刷位置が、単位印刷領域 C の後端から上記の規定距離 M となる位置に設定される。そして、1 の単位印刷領域 C に、多数の単位画像 B、検出マーク E および画像位置マーク D が印刷した後、先方への送りを開始して、その送り下流側で検出マーク E を検出することで、この単位印刷領域 C の後端を送り前の前端の位置に正確に停止させている。

#### 【 0 2 0 9 】

20

この場合また、単位印刷領域 C の後端は、隣接する 2 つの単位画像 B の中間位置に設定されている。これにより、複数の単位印刷領域 C に亘って単位が画像が連続的に印刷された際に、各単位画像 B が停止位置の影響を受けないため、印刷後の別のカット装置による、各画像位置マーク D を介したハーフカットに正確且つ確実に供することができる。

#### 【 0 2 1 0 】

そして、テープ送りの停止精度を、印刷テープ A の高速送りに対して、一層高精度なものにするべく、テープ送りモータ 1 1 2 の駆動動作を変則的に制御している。具体的には、検出マーク E の検出から停止までの時間を短くするべく、2 段台形状駆動となる加減速を伴った駆動プロファイルに従って、テープ送りモータ 1 1 2 の駆動を行い、テープ送りローラ 1 1 1 を変速制御している。さらにいいかえれば、送りを開始した印刷テープ A ( 単位印刷領域 C ) を高速送りし、検出マーク E がその検出位置に達する前に、高速送りを低速送りとする、或いは高速送りを停止した後に低速送りとする制御を行うものである。

30

#### 【 0 2 1 1 】

図 3 0 および図 3 1 は、テープ送りモータ 1 1 2 の加減速カーブを、いくつかの例を挙げて示しており、図 3 0 が前者の制御に、図 3 1 が後者の制御に対応している。以下、両図について説明してゆくが、テープ送りモータ 1 1 2 の総パルス数は、単位印刷領域 C の長さ、すなわち 1 回のテープ送り量 ( 送り長さ ) から、テープ送りローラ 1 1 1 ( 駆動ローラ 1 2 3 ) の外周長さ等を加味して演算された理論値として与えられるものである。ここでは、1 回のテープ送り量が 3 0 インチを例とし、この 3 0 インチに対する理論総パルス数が 1 0 0 0 0 パルスとして説明する。

40

#### 【 0 2 1 2 】

図 3 0 では、テープ送りモータ 1 1 2 の回転速度は、これが停止した状態から高速回転速度に達するまで徐々に加速され、単位印刷領域 C の検出マーク E がその検出位置 ( テープ送りセンサ 1 3 0 の位置 ) に達する前に、低速回転速度に達するまで徐々に減速されて、検出マーク E が検出位置に達して検出された後、徐々に減速して停止する。この 2 段台形状の駆動プロファイルを、高速送り区間と低速送り区間とに時分割した場合、高速送り区間は、加速区間と定高速区間と第 1 減速区間とに時分割され、低速送り区間は、定低速区間と第 2 減速区間とに時分割される。

#### 【 0 2 1 3 】

この場合、加速区間、第 1 減速区間および第 2 減速区間におけるパルス数は固定値であり

50

、それぞれ1000パルス、1000パルスおよび4パルス（停止パルス数）である。一方、定低速区間のパルス数は、テープ幅などで変動する任意の値であり、この場合60パルスである。そして、これらの区間のパルス数および理論総パルス数に基づいて、定高速区間のパルス数を算出している。このようにして、検出マークEがその検出位置に達する前に、印刷テープAを高速送りから低速送りとなる変速制御を行っている。

【0214】

これにより、停止制御におけるパルス数（ステップ数）を、高速送りから直接停止制御する場合に比して極めて少なくすることができる。したがって、高速で送りつつも、その停止時には小ステップ数で停止制御することができ、印刷テープAの送り動作における誤差（テープ送りローラ111の外径誤差や印刷テープAのスリップ率のばらつき等）の影響を、極力少なくすることができる。

10

【0215】

図31では、テープ送りモータ112の回転速度は、これが停止した状態から高速回転速度に達するまで徐々に加速され、単位印刷領域Cの検出マークEがその検出位置に達するに充分に先立って、徐々に減速して停止する。そして、テープ送りモータ112の回転速度は、停止状態から低速回転速度に達するまで徐々に加速され、検出マークEがその検出位置に達して検出された後、徐々に減速して停止する。この2段台形状の駆動プロフィールを、高速送り区間と低速送り区間とに時分割した場合、高速送り区間は、第1加速区間と定高速区間と第1減速区間とに時分割され、低速送り区間は、第2加速区間と定低速区間と第2減速区間とに時分割される。

20

【0216】

この場合、第2減速区間におけるパルス数は4パルス（停止パルス数）の固定値であり、定低速区間のパルス数は、100パルスの理論値である。そして、これらの区間のパルス数および理論総パルス数に基づいて、高速送り区間のパルス数を算出している。このようにして、検出マークEがその検出位置に達する充分前に、開始した高速送りを終了しておくと共に、この停止に連続して低速送りを開始させ、検出マークEの検出で停止送りを終了させるようにしている。

【0217】

これにより、同様に、印刷テープAを高速送りする分、印刷テープAの送りに要する時間を短縮することができ、且つ低速送り時に検出マークEを検出して停止制御を行うことができる。したがって、高速で送りつつも、その停止時には小ステップ数で停止制御することができ、印刷テープAの送り動作における誤差の影響を、極力少なくすることができる。また、高速送りから停止制御を経て低速送りに移行させるようにしているため、高速送りから直接低速送りに移行させた場合に比して、制御動作を単純化することができる。

30

【0218】

図32は、図31に示した例の変形例である。この場合、単位印刷領域Cには、上記の検出マークEに先立って、マーク印刷領域ACにサブマークFを印刷しておく（同図（b）参照）。すなわち、単位印刷領域Cには、高速送り区間用のサブマークFと低速送り区間の検出マークEとが連続して印刷されており、このサブマークFを検出することで、高速送り区間における減速を開始させて停止させると共に、これに連続して停止状態から低速送りを行って、検出マークEがその検出位置に達して検出された後、徐々に減速して停止させる。

40

【0219】

これにより、上記の変速制御をサブマークFを使用して行っているため、特に高速送り区間のパルス数を算出しなくて済むため、印刷テープAの送りに関する制御動作を単純化することができる。なお、サブマークFと検出マークEとの印刷間隔（マーク離間距離）は常に一定であり、2100パルスの送りとなるように設定されている。またなお、図32に示す変速制御は、図30に示した、検出マークEがその検出位置に達する前に、印刷テープAを高速送りから低速送りとする変速制御にも適用できることは言うまでもない。

【0220】

50



以上、印刷テープ A の送り制御を、検出マーク E により行うことについて説明したが、これを画像位置マーク D で兼用してもよい。すなわち、印刷テープ A の単位印刷領域 C には、ラベル抜き（切断）用として画像位置マーク D が各単位画像 B に対応して印刷されており、検出マーク E の適宜印刷に代え、この画像位置マーク D を利用して単位印刷領域 C 毎の送り・停止を行うようにしてもよい。図 3 3 には、複数の画像位置マーク D が等ピッチで印刷されている。

#### 【0221】

同図（a）では、単位画像 B 1 つに対し画像位置マーク D が 1 つ印刷され、この画像位置マーク D は、単位画像 B の単位画像印刷領域 B b の送り方向上流側に印刷されている。この場合、単位印刷領域 C における複数の画像位置マーク D のうち、任意の 1 つが検出マーク E を兼ねるようになっている。例えば、同図に表すように、単位印刷領域 C の後端から最も近い単位画像 B の画像位置マーク D で検出マーク E を兼ねるようにすればよい。ただし、上記実施形態との相関関係上、この画像位置マーク D の印刷位置から単位印刷領域 C の後端までの距離 X は、上記実施形態における単位印刷領域 C の後端から検出マーク E の印刷位置までの距離 M よりも、大きく設定されている。

10

#### 【0222】

また、同図（b）では、画像位置マーク D は、単位画像 B 1 つに対してのものとして印刷されておらず、複数のいずれも等ピッチで単位印刷領域 C に印刷されている。この場合も、単位印刷領域 C における複数の画像位置マーク D のうち、任意の 1 つが検出マーク E を兼ねるようになっているが、同図（a）の場合と異なり、単位印刷領域 C の後端から所定

20

#### 【0223】

ところで、より厳密なテープ送り・停止を実現するために、反射型の光センサであるテープ送りセンサ 130 のセンサ誤差を排除することが好ましい。このようなセンサ誤差は、印刷テープ A の紙種に起因して、また検出マーク E の印刷解像度に起因して反射光量が変化し、光センサの検出のための閾値が微妙に異なることによるものであるが、前者への対応策としては、検出マーク E の検出から印刷テープ A の送りを停止させるまでの停止パルス（ステップ）数を、印刷テープ A の種別に応じて補正することが、好ましい。例えば、光沢紙またはマット紙等の場合に、停止パルス数を 4 パルス以上あるいは以下とすること

30

#### 【0224】

後者への対応策としては、検出マーク E の検出から印刷テープ A の送りを停止させるまでの停止ステップ数を、検出マーク E の印刷解像度に応じて補正することが、或いは検出マーク E の印刷解像度は、印刷画像（単位画像 B）の印刷解像度とは別個に且つ一定値に設定されていることが、好ましい。これにより、予め停止ステップ数を補正しておくことで、これら反射光量の影響を吸収することができ、また、検出マーク E の印刷解像度を、常に且つ一定値に設定しておくことで、反射光量の影響を極力少なくすることができる。このようにして、テープ送りセンサ 130 の検出精度の影響を排除することができ、印刷テープ A をより一層精度良く送ることができる。

40

#### 【0225】

次に、図 3 4 を参照して、第 2 実施形態にかかるインクジェットプリンタ 1 について、上記実施形態と異なる点を中心に説明する。本実施形態では、吸着テーブル 101 は、最大幅の印刷テープ A に対応して多数の吸引孔 108 を有すると共に、各幅の印刷テープ A から外れた複数の吸引孔 108 を閉塞する閉塞板 500 を有している。多数の吸引孔 108 は、千鳥状に配設されており、上記実施形態と同様に、各吸引孔列 109 を特別なピッチで構成することが、好ましい。

#### 【0226】

閉塞板 500 は、3 個の吸引チャンバ 106 に対応して 3 個が吸引プレート 105 の裏面に臨んで配設され、印刷テープ A の幅方向に進退自在に構成されている。各閉塞板 50

50

0 は、印刷テープ A の基準側（端面基準）とは反対側の手前に把持長穴 5 0 1 が貫通形成されていると共に、進退方向に沿って複数のスライド溝 5 0 2（図示では 3 個）が形成されている。各スライド溝 5 0 2 は、複数の吸引孔 1 0 8 から外れた位置に形成されていると共に、吸引プレート 1 0 5 側に設けた各溝案内部位に係合している。そして、各閉塞板 5 0 0 は、把持長穴 5 0 1 を利用して進退させやすいものとなっている。

#### 【0227】

本実施形態によれば、幅の異なる複数種の印刷テープ A に対応して適宜、各幅の印刷テープ A から外れた複数の吸引孔 1 0 8 を簡単に閉塞することができるため、吸着に寄与しない吸引孔 1 0 8 からエアーのリークを確実に防止することができる。したがって、幅の異なる複数種の印刷テープ A に対し、安定した吸着力を作用させることができる。また、閉塞板 5 0 0 が吸引プレート 1 0 5 の表面に露出しないため、インクジェットヘッド 2 6 との干渉を有効に防止することができる。

10

#### 【0228】

次に、図 3 5 を参照して、第 3 実施形態にかかるインクジェットプリンタ 1 ついて、上記実施形態と異なる点を中心に説明する。図 3 5 は、吸着テーブル 1 0 1 を正面から見た一部簡略図であり、本実施形態では、印刷テープ A の送りを許容すると共に印刷テープ A における幅方向の両縁部の浮き上がりを阻止する一対のテープ押え部材 5 2 1 が、吸着テーブル 1 0 1 に配設されている。各テープ押え部材 5 2 1 は、薄板状に形成された押さえプレート 5 2 2 と、印刷テープ A を幅方向に位置規制した状態でその送りを案内するガイド部 5 2 3 とを有している。

20

#### 【0229】

各押さえプレート 5 2 2 は、インクジェットヘッド 2 6 のインク吐出面と印刷テープ A との間のクリアランスに納まるように配設されている。また、押さえプレート 5 2 2 は、印刷テープ A の幅方向の余白内に納まっている。上記実施形態と同様に、印刷テープ A を端面基準とした場合には、テープ押え部材 5 2 1 の一方は固定配置され、テープ押え部材 5 2 1 の他方は、印刷テープ A の幅方向に進退自在に構成されている。

#### 【0230】

本実施形態によれば、印刷テープ A の送り動作において、一対のテープ押え部材 5 2 1 が、印刷テープ A における幅方向の両縁部の浮き上がりを阻止するため、印刷テープ A は、吸着テーブル 1 0 1 上において、縁部を含む全域において平坦度を維持する。また、テープ押え部材 5 2 1 を設けることで、吸着テーブル 1 0 1 の吸引力を比較的小さくすることができ、印刷テープ A の送りおよびエアーのリークによるインク曲がりへの影響を、極力少なくすることができる。また、ガイド部 5 2 3 により、テープ押え部材 5 2 1 に印刷テープ A の送りガイドを兼ねさせることができ、印刷テープ A に対するインク着弾位置の精度を高めることができる。なお、複数種の印刷テープ A が、センター中心で導入される場合には、両テープ押え部材 5 2 1 をそれぞれ進退自在とする。

30

#### 【0231】

なお、上記各実施形態において、グリップローラ 1 1 5 を一対（1 1 5 a、1 1 5 b）設けたが、一方のローラのみで構成してもよい。例えば、グリップローラ 1 1 5 を、印刷テープ A に対するローラ転接面が吸着テーブル 1 0 1（吸引プレート 1 0 5）面と水平になるローラ（1 1 5 a）のみで構成してもよい。

40

#### 【0232】

また、グリップローラ 1 1 5 を、スリップ回転（制動回転）するローラで構成し、印刷テープ A に張力を付与するようにしてもよい。これにより、テープ送り機構 1 0 2 の幅ガイド部 1 1 7 に設けた板ばね部 1 3 9 を省略しても、印刷テープ A は、テンションを付与された状態で印刷エリア G に臨むため、印刷テープ A に弛みが生じ難くなり、印刷テープ A を正確に送ることができる。また、印刷テープ A の幅方向において、テンションを均一に付与することができ、印刷テープ A の斜行を有効に防止することができる。

#### 【0233】

また、他の実施例では、上記のグリップローラ 1 1 5 に代えて、逆転ローラが設けられて

50

いる。この逆転ローラは、グリップローラを構成したローラ本体と、ローラ本体に内蔵したワンウェイクラッチと、ローラ本体の駆動側ローラを逆転させる逆転モータとで構成されている。このワンウェイクラッチは、正転時にローラ本体を回転させ、逆転時に、ローラ本体をスリップ回転（僅かに制動しながら回転）させるようになっている。

【0234】

この場合、逆転モータは、テープの送り停止時はもとより、送り時にも駆動するようになっており、テープの送り時には印刷テープに一定のテンションを付与し、送り停止時には印刷テープAのたるみを取るようになっている。これにより、印刷テープAには、送り停止時においてテンションが付与される。なお、逆転モータを、テープの送り停止時にのみ駆動させるようにしてもよい。

10

【0235】

【発明の効果】

以上のように、本発明の紙送り装置およびこれを備えたインクジェットプリンタによれば、この連続紙の送り動作において、一对の紙押さえ部材が、連続紙における幅方向の両縁部の浮き上がりを阻止するため、吸着テーブル上において、連続紙を平坦に維持することができる。また、紙押さえ部材を設けることで、吸着テーブルの吸引力を比較的小さくすることができるため、紙送りおよび印刷に支障を生ずることない。したがって、インクジェットヘッドと連続紙とのクリアランスを精度良く維持することができ、印刷品質を向上させることができる。

【0236】

20

また、本発明の他の紙送り装置およびこれを備えたインクジェットプリンタによれば、連続紙の幅方向両縁部を吸引する2つの吸引孔列が、連続紙の幅方向両端に近接して配設されているため、連続紙における幅方向の両縁部の浮き上がりが防止され、また紙送りおよび印刷に支障を生ずることない。したがって、インクジェットヘッドと連続紙とのクリアランスを精度良く維持することができ、印刷品質を向上させることができる。

【0237】

さらに、本発明の他の紙送り装置およびこれを備えたインクジェットプリンタによれば、閉塞板により、吸着に寄与しない吸引孔からエアーのリークを確実に防止することができる。したがって、幅の異なる複数種の連続紙に対し、安定した吸着力を作用させることができ、また紙送りおよび印刷に支障を生ずることない。したがって、インクジェットヘッドと連続紙とのクリアランスを精度良く維持することができ、印刷品質を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタの外観斜視図である。

【図2】実施形態に係るインクジェットプリンタを、その一部を省略して示す背面側からの外観斜視図である。

【図3】プリント手段廻りを示す平面図である。

【図4】ヘッドユニットの移動動作を示す説明図である。

【図5】ヘッドユニットの外観斜視図である。

【図6】模式的に表したヘッドユニットの構造図である。

40

【図7】紙粉除去機構とヘッドユニットとの関係を示す説明図である。

【図8】紙粉除去機構の処理フローを概念的に示したフローチャートである。

【図9】保管ユニット廻りを示す（a）斜視図および（b）平面図である。

【図10】クリーニングユニットおよびワイピングユニット廻りを示す、（a）斜視図および（b）平面図である。

【図11】クリーニングユニット廻りを示す斜視図である。

【図12】テープ送り手段を模式的に表した断面図である。

【図13】吸引孔の配列を示した模式的平面図である。

【図14】テープ送り手段の断面図である。

【図15】テープ送り手段を示す部分拡大斜視図である。

50

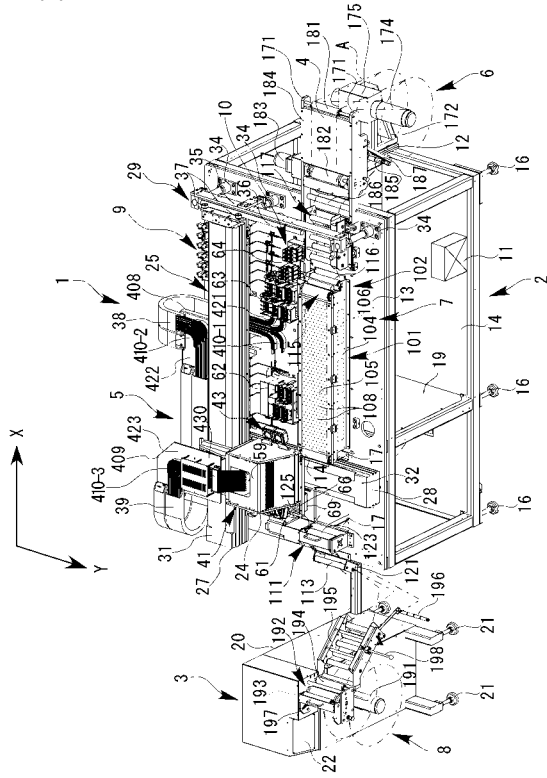
- 【図 1 6】テープ送り手段の板ばねの説明図である。
- 【図 1 7】印刷テープへの印刷結果の説明図である。
- 【図 1 8】紙粉除去機構の他の処理フローを概念的に示したフローチャートである。
- 【図 1 9】インク供給系の配管系統図である。
- 【図 2 0】インクカートリッジを示した図であり、( a ) カートリッジケースの分解斜視図、( b ) インクタンクの斜視図、( c ) カートリッジケースの正面図である。
- 【図 2 1】加圧タンクにインクカートリッジを収容した様子を示す断面図である。
- 【図 2 2】加圧タンクを示す、( a ) 開放状態の斜視図および( b ) 開放状態の側面図である。
- 【図 2 3】加圧タンクの一部を示した図であり、( a ) 側面図および( b ) 斜視図である 10
- 【図 2 4】加圧タンクにインクカートリッジを誤装着した状態を示す断面図であり、( a ) インクカートリッジを前後逆に装着した状態、( b ) インクカートリッジを前後上下逆に装着した状態である。
- 【図 2 5】サブタンクユニットを示す斜視図である。
- 【図 2 6】サブタンクユニット廻りを示す斜視図である。
- 【図 2 7】チューブホルダ廻りを示した図である。
- 【図 2 8】インク供給の流れを示す説明図である。
- 【図 2 9】実施形態に係るインクジェットプリンタの制御系のブロック図である。
- 【図 3 0】テープ送りモータの加減速カーブを示した図である。 20
- 【図 3 1】他のテープ送りモータの加減速カーブを示した図である。
- 【図 3 2】図 3 1 の変形例を示した図であり、( a ) 他のテープ送りモータの加減速カーブおよび( b ) 印刷テープへの印刷結果の説明図である。
- 【図 3 3】その他の印刷方法による印刷テープへの印刷結果の説明図である。
- 【図 3 4】第 2 実施形態に係るインクジェットプリンタの斜視図である。
- 【図 3 5】第 2 実施形態に係るインクジェットプリンタを簡略して示す正面図である。
- 【図 3 6】サブタンクユニットのバルブ制御の処理フローを示すフローチャートである。

【符号の説明】

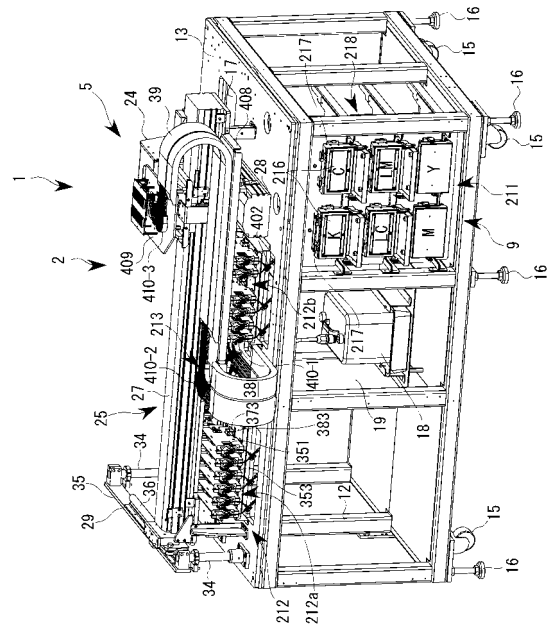
1 インクジェットプリンタ	2 機台	
3 フィニッシャー	4 テープ送り経路	30
5 プリント手段	6 テープ供給手段	
7 テープ送り手段	8 テープ巻取り手段	
9 インク供給手段	10 メンテナンス手段	
18 廃インクタンク	24 ヘッドユニット	
25 X・Y移動機構	26 インクジェットヘッド	
27 X軸テーブル	28 Y軸テーブル	
38 X軸ケーブルペア	39 Y軸ケーブルペア	
41 支持ブラケット	42 統一キャリッジ	
43 紙粉除去機構	44 部分キャリッジ	
55 ファンホルダ	56 紙粉除去ファン	40
57 紙粉除去ファン	61 フラッシングボックス	
62 保管ユニット	63 クリーニングユニット	
64 ワイピングユニット	66 ボックス本体	
67 インク吸収体	69 インク貯留部	
71 キャップ支持体	72 保管用キャップ	
74 キャップ移動機構	77 キャップ本体	
83 クリーニング用キャップ		
85 クリーニング用キャップ移動機構		
87 キャップ本体	101 吸着テーブル	
102 テープ送り機構	105 吸引プレート	50

1 0 7	吸引ファン	1 0 8	吸引孔	
1 0 9	吸引孔列	1 1 1	テープ送りローラ	
1 1 2	テープ送りモータ	1 1 4	ガイドローラ	
1 1 5	グリップローラ	1 1 7	幅ガイド部	
1 1 8	中間ローラ	1 1 9	下ローラ	
1 2 3	駆動ローラ	1 3 0	テープ送りセンサ	
1 3 7	フィード部材	1 3 9	板ばね部	
1 5 2	板ばね	1 6 1	平板状摺接部位	
1 6 2	櫛歯状摺接部位	1 6 3	櫛歯片	
1 7 4	繰出しリール	1 9 1	テープ巻取リール	10
2 1 1	メインタンクユニット	2 1 2	サブタンクユニット	
2 1 3	チューブユニット	2 1 6	インクカートリッジ	
2 1 7	加圧タンク	2 1 8	エアー供給機構	
2 2 0	カートリッジケース	2 2 1	インクタンク	
2 2 4	インク供給口	2 3 3	タンク収容部	
2 4 1	ケース側接合部	2 4 5	係止溝	
2 4 6	挿入孔	2 4 7	抜止め突起	
2 5 0	切欠き部	2 5 1	インク吸収体	
2 7 1	胴部	2 7 2	閉塞部材	
2 7 3	蓋部材	2 7 8	タンク側接合部	20
2 8 3	挿入ピン	2 8 4	挿入突起	
2 8 5	接続口	3 0 3	ヒンジ	
3 0 6	ヒンジピン	3 0 7	ヒンジ片	
3 0 8	ヒンジ穴	3 1 2	ストッパ	
3 1 5	止め金具	3 1 6	検出器	
3 2 5	大気開放バルブ	3 3 1	エアー配管	
3 3 2	加圧ポンプ	3 3 5	切替バルブ	
3 5 1	中間インクパック	3 5 2	サブタンクフレーム	
3 5 3	供給バルブ	3 5 4	排出バルブ	
4 0 1	チューブ	4 0 2	二分岐継ぎ手	30
4 0 3	チューブホルダ	4 1 1	ホルダ本体	
4 1 2	チューブ保持溝	4 1 4	湾曲部位	
4 1 5	直線部位			

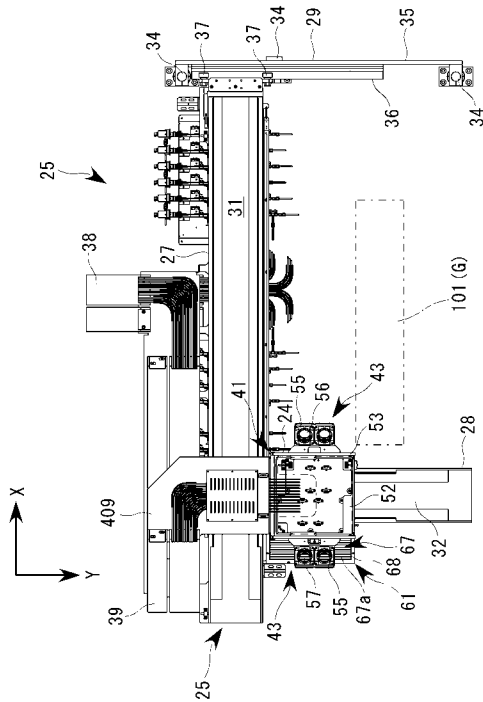
【図 1】



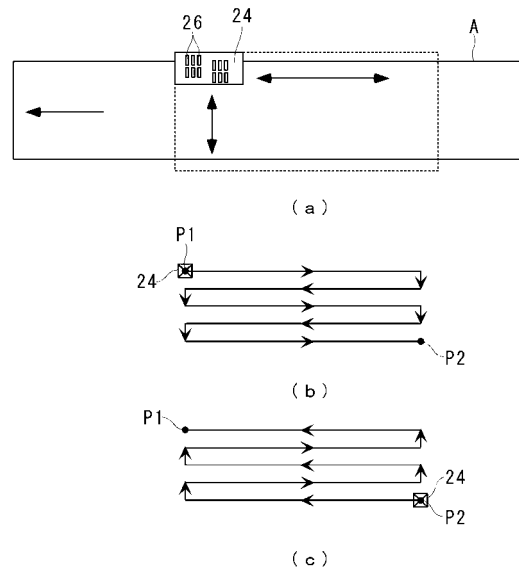
【図 2】



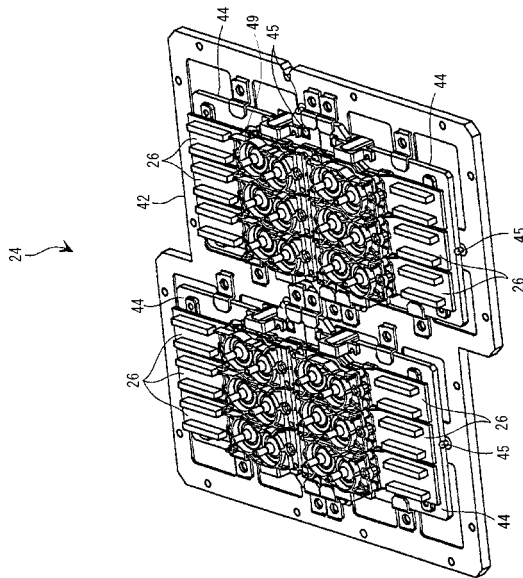
【図 3】



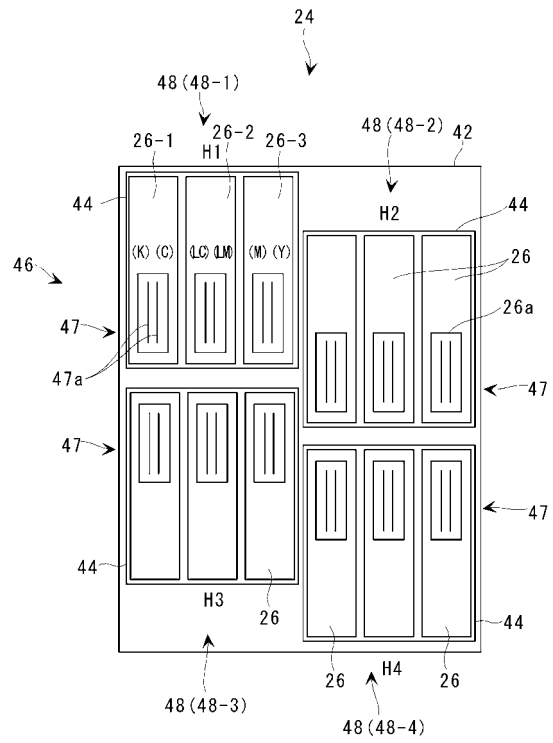
【図 4】



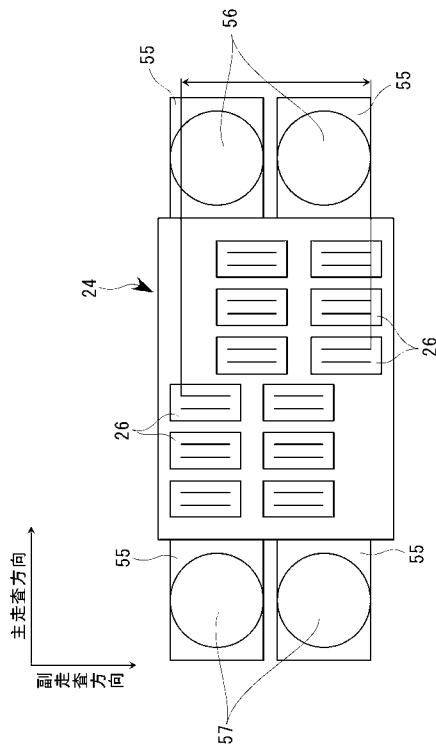
【 図 5 】



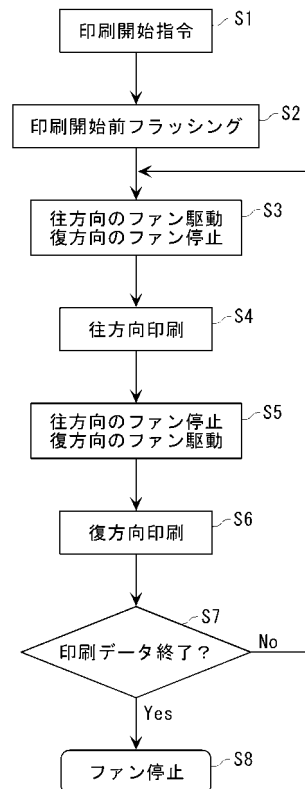
【 図 6 】



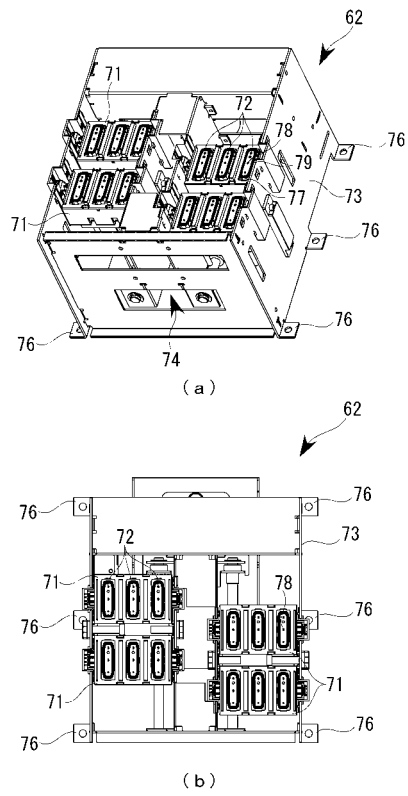
【圖 7】



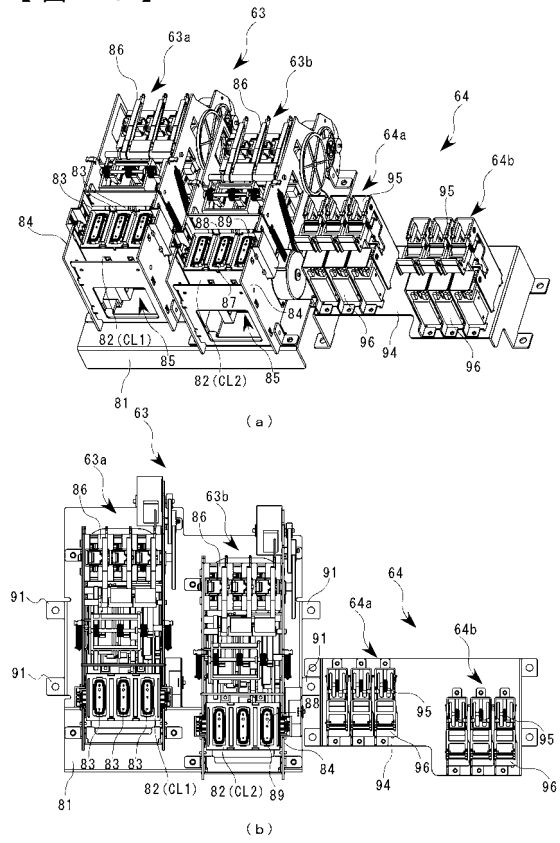
【 図 8 】



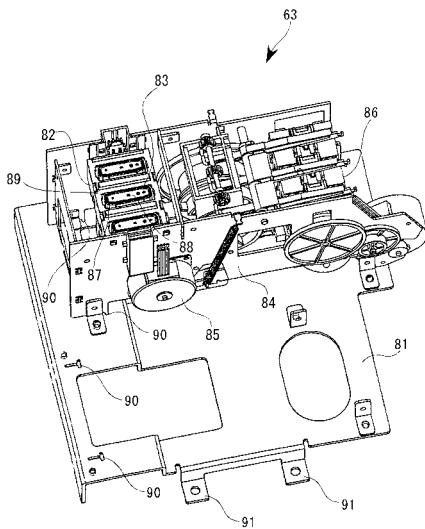
【図 9】



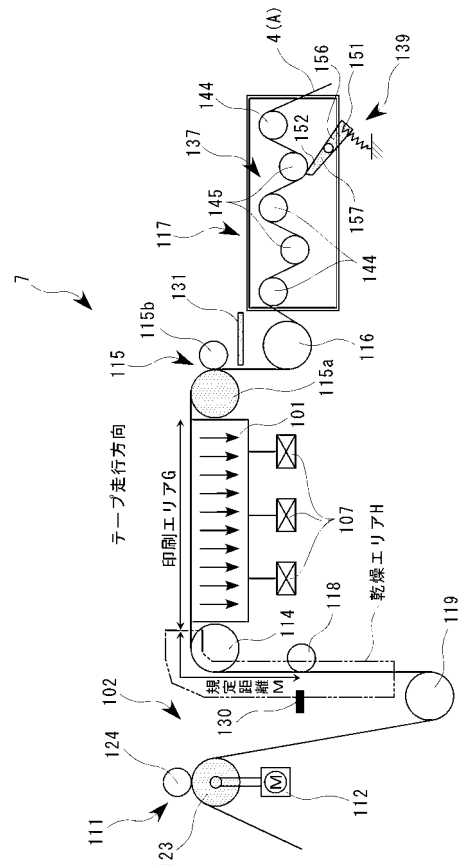
【図 10】



【図 11】

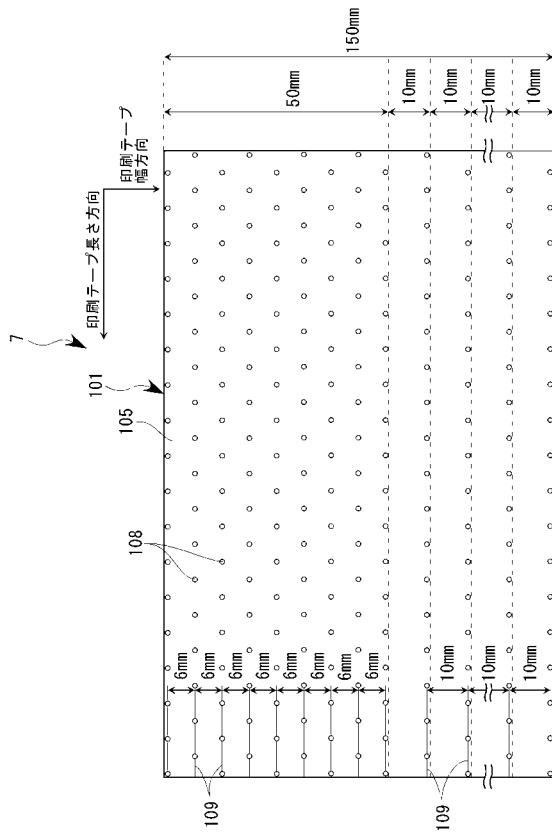


【図 12】

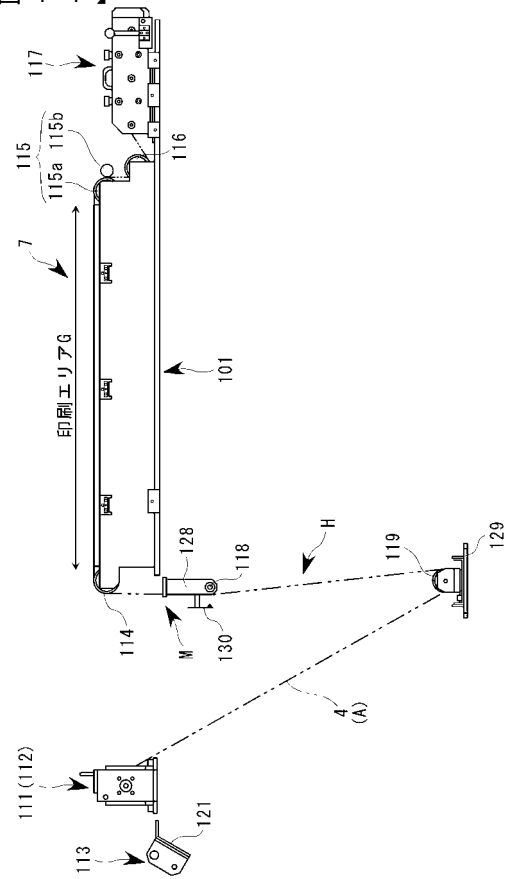




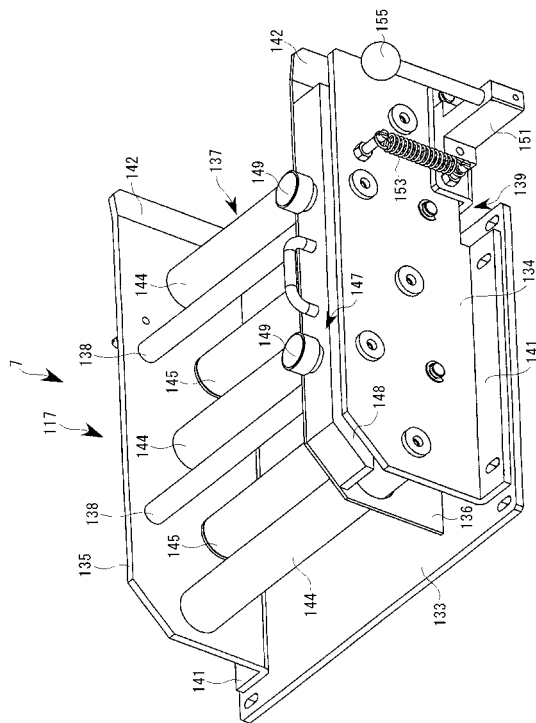
【 図 1 3 】



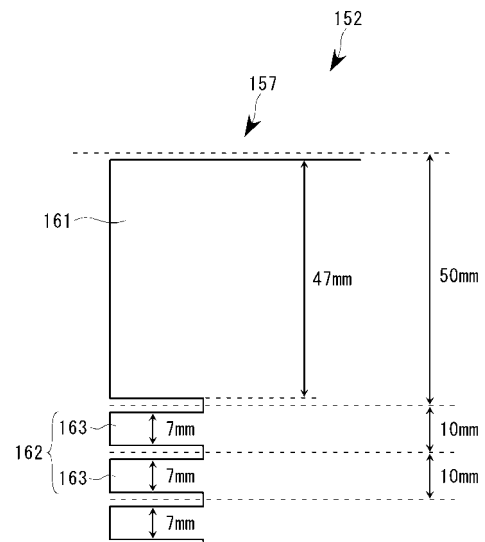
【 図 1 4 】



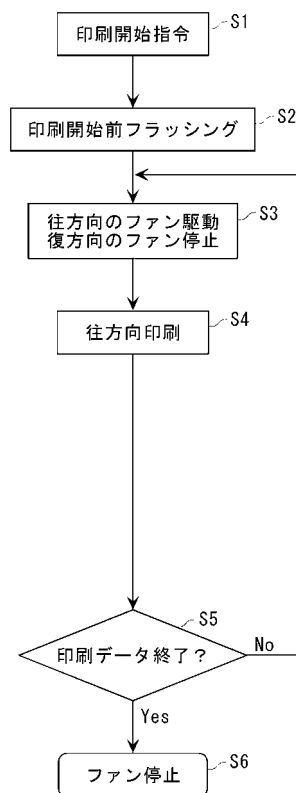
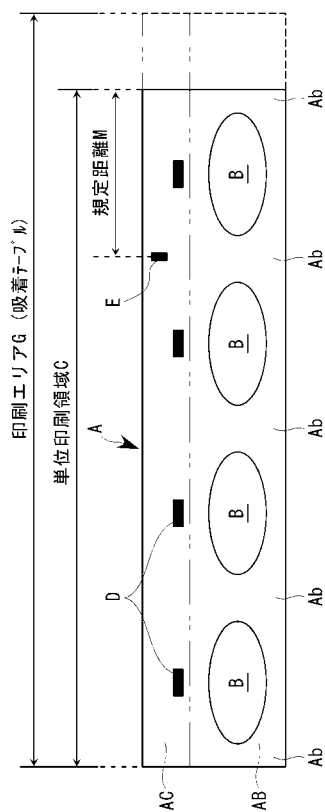
【 図 1 5 】



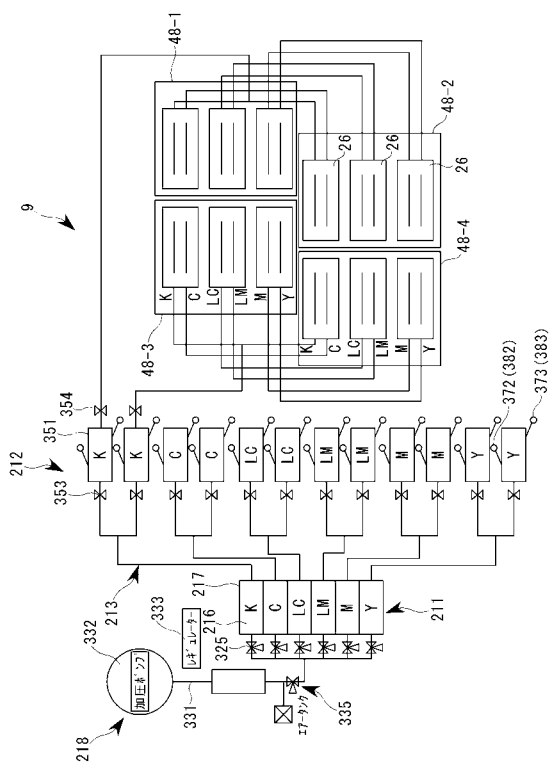
【 図 1 6 】



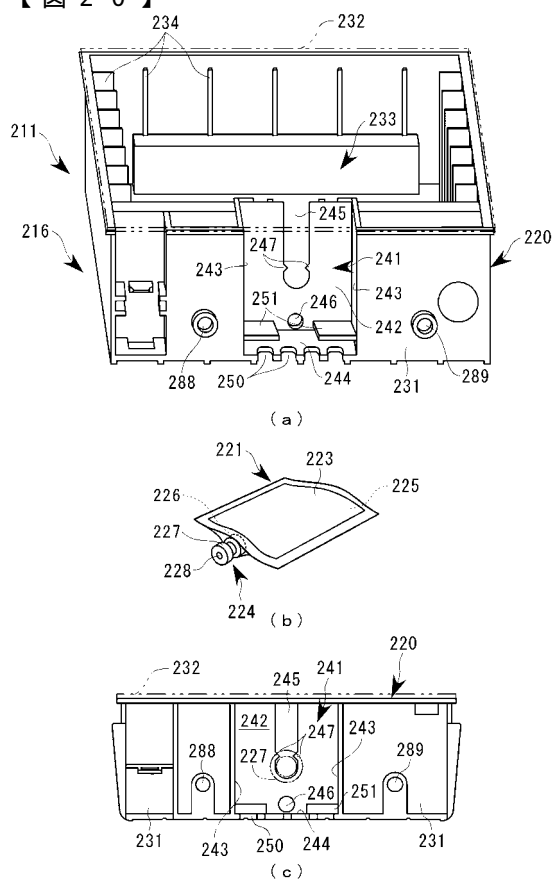
【 図 1 8 】



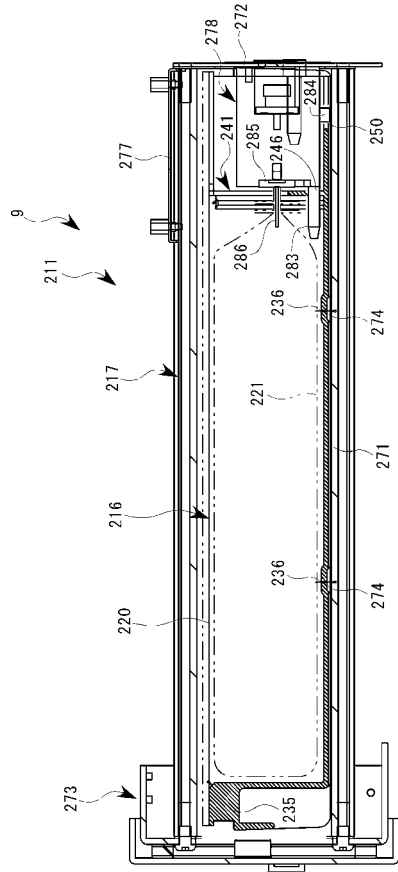
【 図 1 9 】



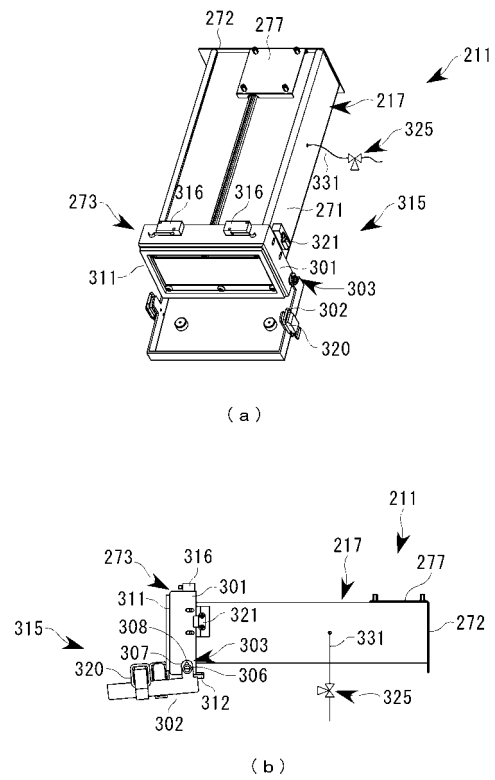
【 図 2 0 】



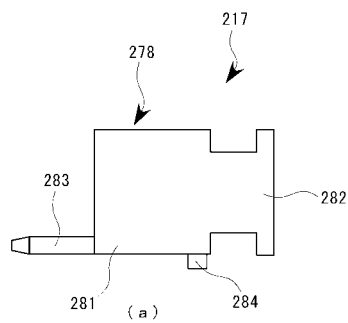
【図 2 1】



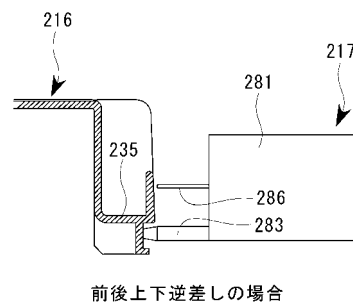
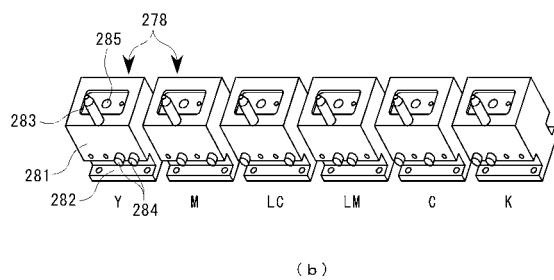
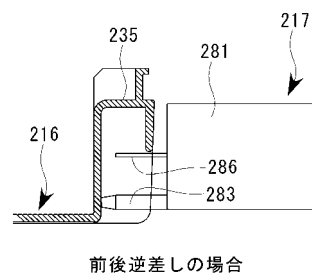
【図 2 2】



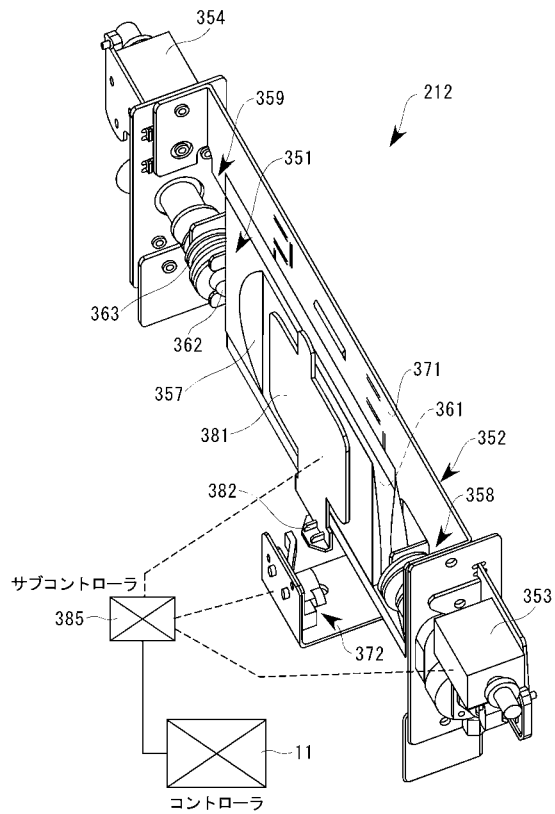
【図 2 3】



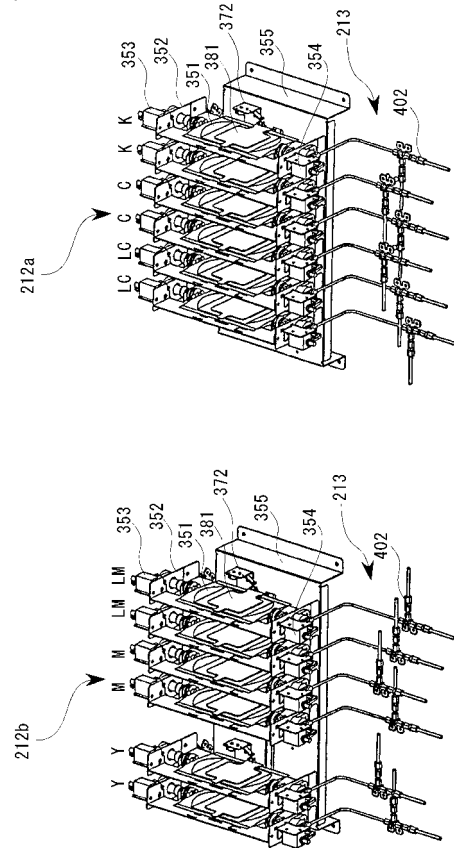
【図 2 4】



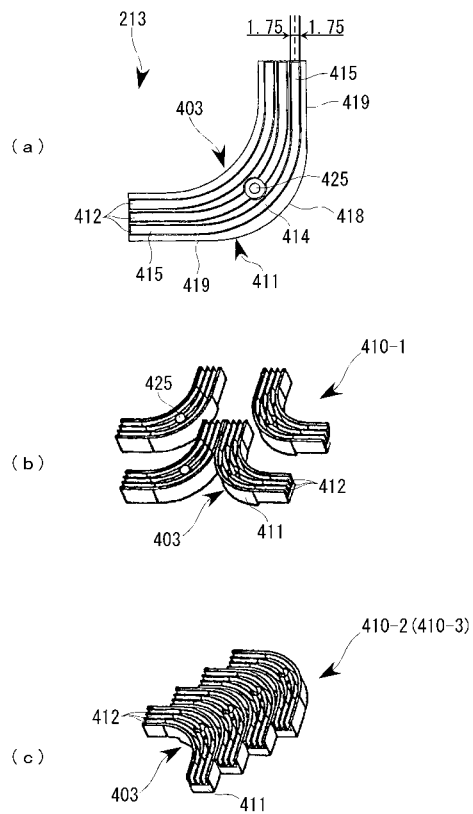
【図 25】



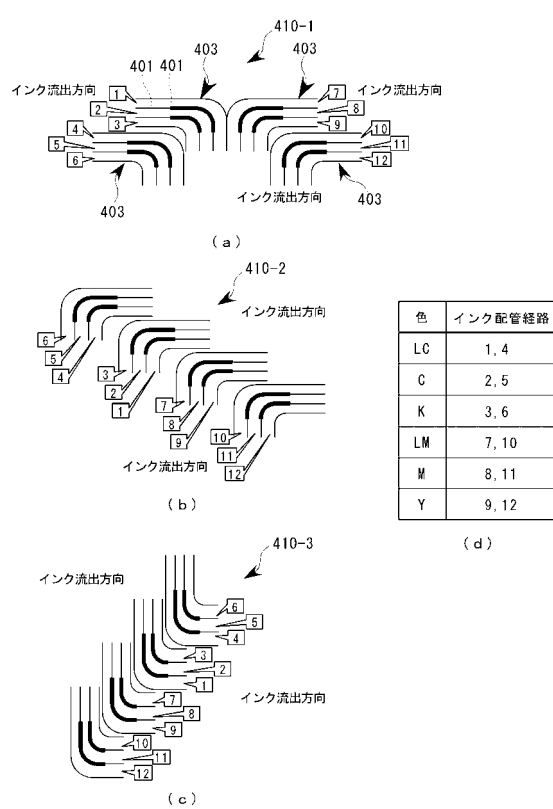
【図 26】



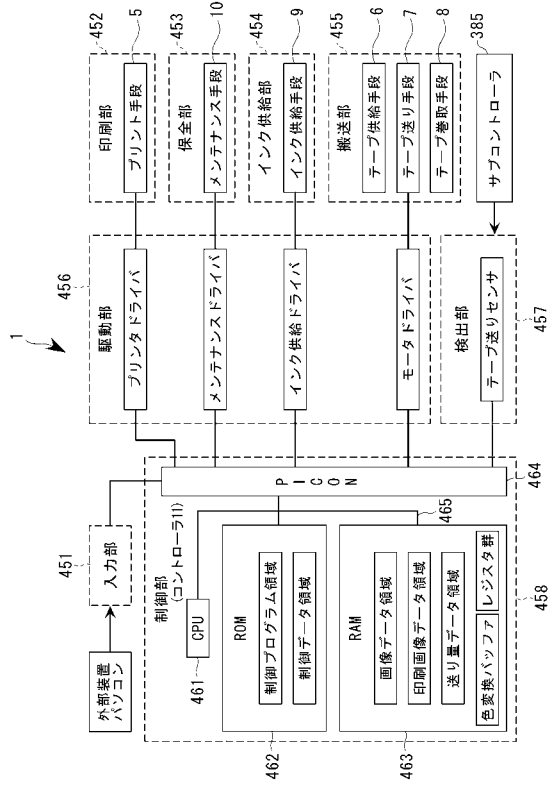
【図 27】



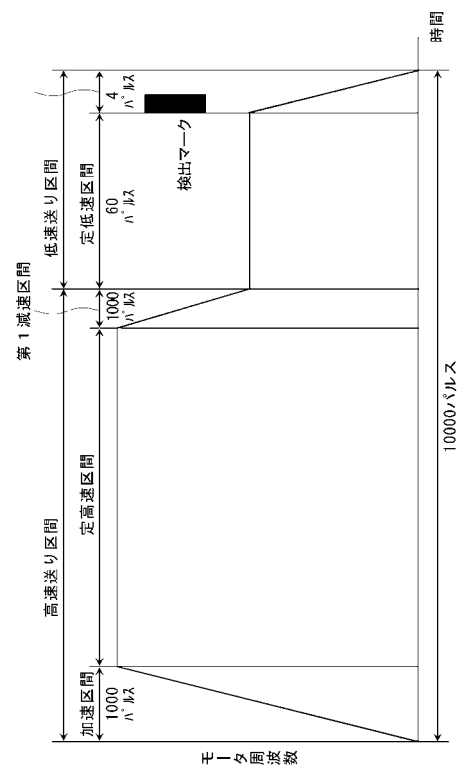
【図 28】



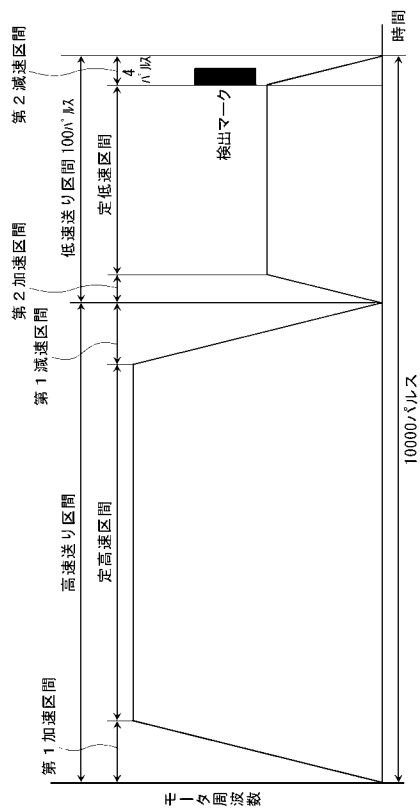
【図 29】



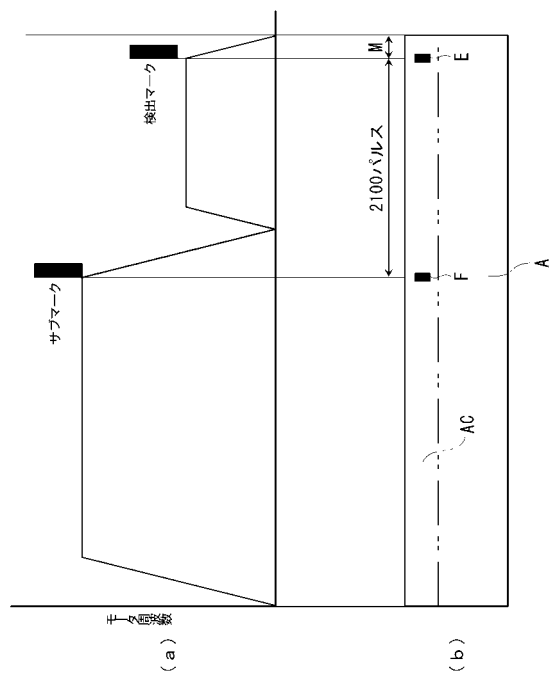
【図 30】



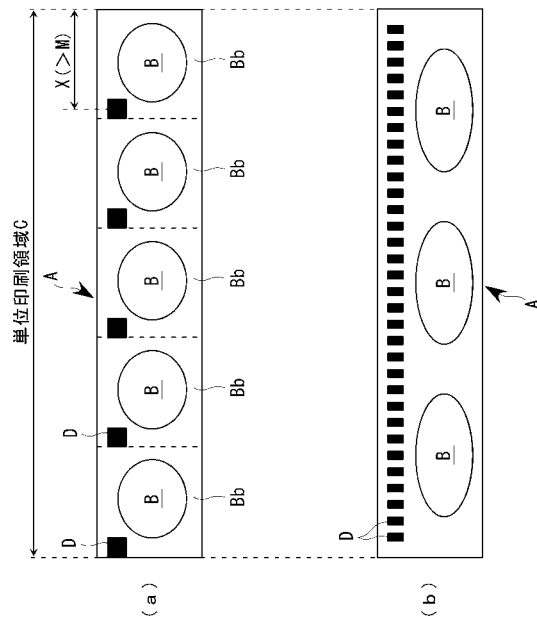
【図 31】



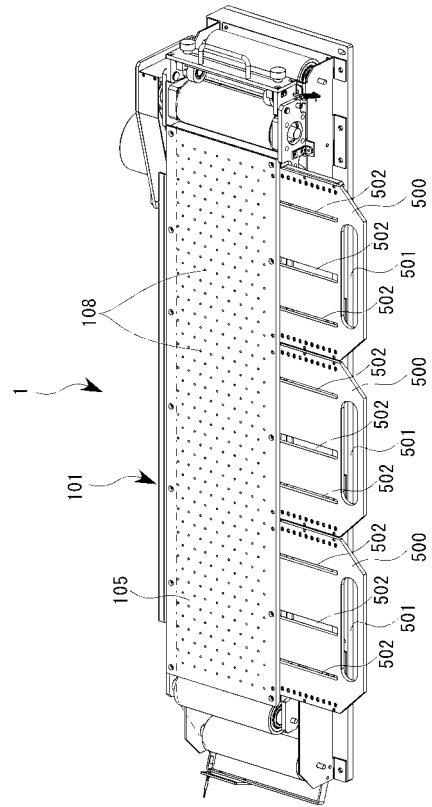
【図 32】



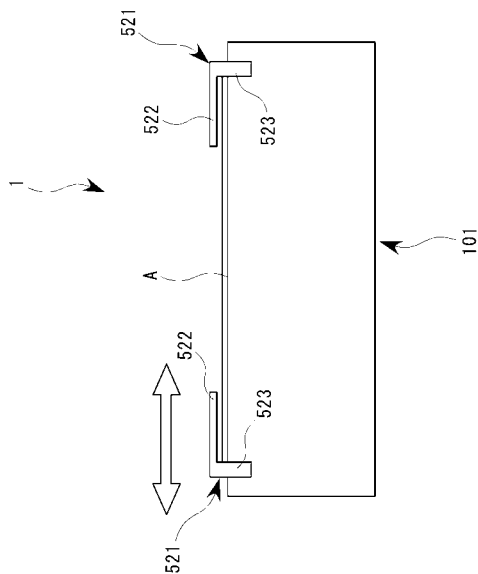
【図 3 3】



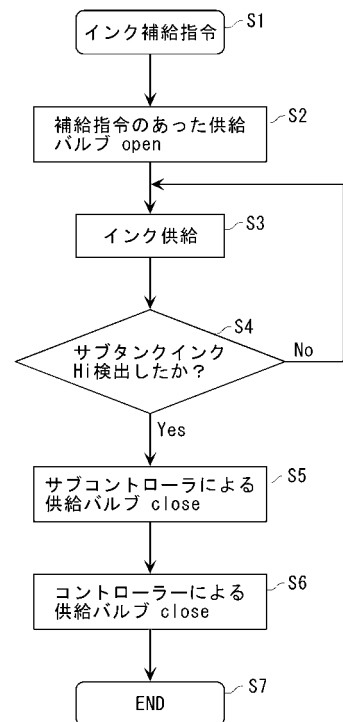
【図 3 4】



【図 3 5】



【図 3 6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-246983(JP,A)  
特開2000-158644(JP,A)  
特開平11-043247(JP,A)  
特開平11-058863(JP,A)  
特開平07-089168(JP,A)  
実開昭55-169548(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 23/00-23/34

B41J 11/00-11/70

B41J 15/00-15/24