

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6072895号
(P6072895)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int. Cl.		F I			
B 4 1 J	29/00	(2006.01)	B 4 1 J	29/00	A
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01	3 O 1
B 4 1 J	2/18	(2006.01)	B 4 1 J	2/18	
B 0 5 C	5/00	(2006.01)	B 0 5 C	5/00	1 O 1

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-508137 (P2015-508137)	(73) 特許権者	502129933
(86) (22) 出願日	平成26年2月3日(2014.2.3)		株式会社日立産機システム
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/052391		東京都千代田区神田練塀町3番地
(87) 国際公開番号	W02014/156298	(74) 代理人	100100310
(87) 国際公開日	平成26年10月2日(2014.10.2)		弁理士 井上 学
審査請求日	平成27年8月21日(2015.8.21)	(74) 代理人	100098660
(31) 優先権主張番号	特願2013-70983 (P2013-70983)		弁理士 戸田 裕二
(32) 優先日	平成25年3月29日(2013.3.29)	(74) 代理人	100091720
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 岩崎 重美
		(72) 発明者	福田 洋輔
			東京都千代田区神田練塀町3番地 株式会
			社日立産機システム内
		(72) 発明者	原田 信浩
			東京都千代田区神田練塀町3番地 株式会
			社日立産機システム内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを循環させて印字を行うインクジェット記録装置であって、
 インクの循環や溶剤の送液に関わる循環部品と、
 前記循環部品の制御を行う制御部品と、
 前記循環部品を内部に格納する第1の筐体と、
 前記制御部品を内部に格納または外部に設置する第2の筐体と、
 前記第1筐体内の循環部品と前記第2筐体の内部に格納または外部に設置された制御部
 品とを電気的に接続し、電気信号を伝送する伝送部と、
 を有し、

前記第1の筐体と前記第2の筐体とを別体として設け、

前記第1の筐体上面部が有する凹構造は、前記第2の筐体の底面部に有する筐体を支持
 する脚を、前記凹構造内に収容可能な構造であることを特徴とするインクジェット記録装
 置。

【請求項2】

請求項1記載のインクジェット記録装置であって、
 前記伝送部は前記第1の筐体上面部に接続し、かつ、前記第2の筐体底面部に接続した
 ことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項3】

請求項2記載のインクジェット記録装置であって、

前記伝送部を収納する収納部を前記第1の筐体に設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項4】

請求項3記載のインクジェット記録装置であって、前記収納部を、前記第1の筐体の上部面に設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項5】

請求項3記載のインクジェット記録装置であって、前記収納部は、蛇行形状の凹構造を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項6】

請求項1記載のインクジェット記録装置であって、前記伝送部と前記第1、前記第2の筐体の少なくとも一方との連結部分にシール部材が挟み込まれていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項7】

請求項6記載のインクジェット記録装置であって、前記連結部分には、前記シール部材を挟み込み締め付ける締結部材が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項8】

請求項1記載のインクジェット記録装置であって、前記循環部品は、ポンプまたは電磁弁であることを特徴とするインクジェット記録装置

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本技術分野の背景技術として、特開平10-230664号公報（特許文献1）がある。この公報には、「入力部と印字部をそれぞれ分割し、かつ、入力部と印字部でそれぞれ独立した制御装置とし、入力部は印字内容及び各種データの更新と記憶を受け持ち、印字部は入力部から受けたデータを使用して印字作業に専念する構成とし、入力部で作成した印字に関するデータは印字部に通信で送って印字部で印字させ、印字完了したことを印字部から入力部に報告することにより、入力部で印字内容を更新し、次の印字を行うようにしている。」と記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-230664号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示の技術では、入力部と印字部が一体となった構造をとるインクジェット記録装置では、入力部を操作し易い所に取り付ける必要があるため取り付け位置に制約が生じてしまう問題点に対し、入力部と印字部をそれぞれ別体とすることで、両者の位置を任意の位置に設定することを実現させている。

【0005】

しかしながら、前記技術の構成は、装置としての設置レイアウトの自由度増加のみに言及しており、インク循環に関わる部品と主な熱源となる制御部品が印字部として同一筐体内に存在するため、制御部品による内部温度上昇によって、インク循環に関わる部品の劣化が早く進み、部品寿命が低下し、インクジェット記録装置の信頼性が低下する可能性が

10

20

30

40

50

ある。

【0006】

本発明は、インクジェット記録装置の信頼性の向上を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、インクを循環させて印字を行うインクジェット記録装置であって、インクの循環や溶剤の送液に関わる循環部品と、前記循環部品の制御を行う制御部品と、前記循環部品を内部に格納する第1の筐体と、前記制御部品を格納あるいは外部に設置する第2の筐体と、前記第1筐体内の循環部品と前記第2筐体内の制御部品とを電気的に接続し、電気信号を伝送する伝送部と、を有し、前記第1の筐体と前記第2の筐体とを別体として設けたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によればインクジェット記録装置の信頼性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】インクジェット記録装置本体および印字ヘッド外観を示す斜視図である。

【図2】インクジェット記録装置の原理を示す斜視図である。

【図3】インクジェット記録装置の使用状態を示す斜視図である。

20

【図4】インクジェット記録装置の循環系経路構成を示す図である。

【図5】本発明の実施例1にかかるインクジェット記録装置の機能ブロック図である。

【図6】本発明の実施例1にかかるインクジェット記録装置の全体構成を示す図である。

【図7】本発明の実施例1にかかるインクジェット記録装置の制御エリアの筐体と循環系エリアの筐体とを分離した状態の全体構成を示す図である。

【図8】本発明の実施例1にかかるインクジェット記録装置における、制御ユニット筐体と循環ユニット筐体との一体化構造の詳細を示す図である。

【図9】本発明の実施例2にかかるインクジェット記録装置の制御エリアと循環系エリアを接続するケーブルを収納させる箇所を示す図である。

【図10】図9に示す実施形態における接続ケーブルの収納構造と収納姿の一例を示す図である。

30

【図11】図9に示す実施形態において制御エリアと循環系エリアを接続するケーブルを収納させる箇所の別配置を示す図である。

【図12】本発明の実施例3にかかるインクジェット記録装置の制御エリアと循環系エリアを接続するケーブルの各接続口の構造を示す図である。

【図13】図12に示す実施形態における構造の一例を示す図である。

【図14】図12に示す実施形態における構造の他の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

40

【実施例1】

【0011】

図1はインクジェット記録装置100を示す斜視図である。インクジェット記録装置100には、外部には操作表示部3が備えられた本体1と印字ヘッド2が備えられており、本体1と印字ヘッド2は導管4で接続されている。

【0012】

ここでインクジェット記録装置100の動作原理について説明する。図2に示すように、インク容器18内のインクはポンプ25に吸引、加圧されてインク柱7となってノズル8から吐出される。ノズル8には、電歪素子9が備えられており、インクに所定の周波数

50

で振動を加えてノズル 8 から吐出されるインク柱 7 を粒子化している。これにより生成されるインク粒子 10 の数は、電歪素子 9 に印加する励振電圧の周波数により決定され、その周波数と同数となる。

【 0 0 1 3 】

インク粒子 10 は、印字情報に対応した大きさの電圧を帯電電極 11 にて印加することで電荷を与えられるようになっている。帯電電極 11 で帯電させられたインク粒子 10 は、偏向電極 12 間に生じる電界中を飛翔している間、帯電量に比例した力を受けて偏向し、印字対象物 13 へ向かって飛翔して着弾する。その際、インク粒子 10 は帯電量に応じて偏向方向の着弾位置は変化し、さらに偏向方向と直行する方向に生産ラインが印字対象物 13 を移動させることで、偏向方向と直行した方向にも粒子を着弾させることが可能となり、複数の着弾粒子によって文字を構成し印字を行う。印字に使用されなかったインク粒子 10 は偏向電極 12 間を直線的に飛翔して、ガター 14 により捕捉された後に経路を經由して、主インク容器 18 に回収される。

10

【 0 0 1 4 】

次に、インクジェット記録装置 100 の実際の使用状態の一例を図 3 に示す。インクジェット記録装置 100 は、例えば、食品や飲料などが生産される工場内の生産ラインに据え付けられ、本体 1 は使用者が操作できる位置に設置され、印字ヘッド 2 はベルトコンベア 15 などの生産ライン上を給送される印字対象物 13 に近接できる位置に設置される。

【 0 0 1 5 】

ベルトコンベア 15 などの生産ライン上には給送速度に係わらず同じ幅で印字するために、給送速度に応じた信号をインクジェット記録装置 100 へ出力するエンコーダ 16 や、印字対象物 13 を検出してインクジェット記録装置 100 へ印字を指示する信号を出力する印字センサ 17 が設置されていて、それぞれは本体 1 内の図示しない制御部に接続されている。

20

【 0 0 1 6 】

エンコーダ 16 や印字センサ 17 からの信号に応じて制御部がノズル 8 から吐出されるインク粒子 10 への帯電量や帯電タイミングを制御し、印字対象物 13 が印字ヘッド 2 近傍を通過する間に帯電、偏向されたインク粒子 10 を印字対象物 13 へ付着させて印字を行うようになっている。

【 0 0 1 7 】

図 4 は、インクジェット記録装置 100 の全体的な経路構成を示す説明図である。本体 1 には、循環するインクを保持する主インク容器 18 が備えられており、主インク容器 18 には、主インク容器 18 内の液体が内部に保持されるのに適正な量である基準液面レベルに達しているか否かを検知する液面センサ 38 が備えられている。主インク容器 18 には、インクを循環させるための経路 101 を介してインクの粘度を計測するための落下式粘度計である粘度計測器 21 に接続されている。

30

【 0 0 1 8 】

粘度計測器 21 は経路 102 を介して経路の開閉を行う電磁弁 22 に接続されており、電磁弁 22 は経路 103 を介してインクや溶剤の吸引、圧送に供されるポンプ 25 に接続されている。そして、ポンプ 25 は経路 104 を介してインク中に混入している異物を除去するフィルタ 28 に接続されている。

40

【 0 0 1 9 】

フィルタ 28 は、経路 105 を介してポンプ 25 から圧送されたインクを印字するために適正な圧力に調整する減圧弁 30 に接続されており、減圧弁 30 は、経路 106 を介してインクの圧力を検出するための圧力センサ 31 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

圧力センサ 31 は、導管 4 内をとる経路 107 を介して印字ヘッド 2 内に備えられたインクを吐出する吐出口を供えたノズル 8 に接続されている。

【 0 0 2 1 】

ノズル 8 のインク吐出方向には、ノズル 8 から吐出されたインク粒子 10 に印字する文

50

字情報に応じた電荷量を粒子に帯電させる帯電電極 11 が配置されている。帯電電極 11 により帯電させられたインク粒子 10 の飛翔方向には、帯電されたインク粒子 10 を偏向させる電界を発生させる偏向電極 12 が配置されている。

【0022】

偏向電極 12 のインク飛翔方向側には、印字に使用されないために帯電、偏向されずに直線的に飛翔するインク粒子 10 を捕捉するガター 14 が配置されている。

【0023】

ガター 14 は、導管 4 内をとる経路 108 を介して本体 1 内に配置されているインク中に混入している異物を除去するフィルタ 29 と接続されており、フィルタ 29 は、経路 109 を介してガター 14 により補足されたインク粒子 10 を吸引する回収ポンプ 26 と接続されている。そして、回収ポンプ 26 は、経路 110 を介して吸引したインク粒子 10 を主インク容器 18 に回収する。

【0024】

本体 1 には、排気口 32 が設けられており、排気口 32 は経路 150 を介して主インク容器 18 と接続されており、インク中の揮発した溶剤成分が経路 150 を介して、本体 1 の外部に排気される。

【0025】

また、本体 1 には、ノズル 8 で生じるインクによる汚染の解消及びインクの濃度を調整するための溶剤を収容する溶剤容器 20 が備えられており、溶剤容器 20 は、経路 111 を介して溶剤の吸引、圧送を行うポンプ 27 に接続されている。また、ポンプ 27 は、経路 112 を介して経路の開閉を行う電磁弁 24 に接続されており、電磁弁 24 は、経路 113 を介して主インク容器 18 に接続されている。

【0026】

さらに、本体 1 には、補充用のインクを保持する補助インク容器 19 が備えられており、補助インク容器 19 は、経路 120 を介して経路の開閉を行う電磁弁 23 に接続されている。そして、電磁弁 23 は経路 121 を介して経路 103 に接続されている。

【0027】

図 5 は、制御構成の機能ブロック図である。インクジェット記録装置の制御構成として、演算機能を有しインクジェット記録装置全体を制御する MPU 501 と、信号の送受信を司る伝送経路 511 により MPU 501 を動作させるために必要なプログラムやデータを記憶する ROM 502 と、プログラム実行中に必要なデータを一時的に記憶する RAM 503 と、印字内容や設定値などを入力する入力装置 504 と、入力装置 504 で入力された内容や状態などを表示する表示装置 505 とを備えている。

【0028】

また、ノズル 8 から噴出されたインクを粒子化するためのノズル 8 に取り付けられた励振素子に与える励振電圧を発生させる励振電圧発生回路 506 と、インク粒子 10 に電荷を与えるための帯電電極 11 に与える帯電電圧を発生させる帯電電圧発生回路 507 と、帯電したインク粒子 10 を印字内容に合わせて偏向するための偏向電極 12 に与える偏向電圧を発生させる偏向電圧発生回路 508 と、インクや溶剤の流れの開閉を行う電磁弁 609 の制御を行う電磁弁制御回路 509 と、ポンプユニット 608 を駆動するモータを一定速度で回転させるためのポンプ制御回路 510 を備えており、伝送経路 511 は MPU 501 からのデータ、アドレス信号、コントロール信号全てを伝送する伝送経路である。上記 MPU 501 ~ 伝送線路 511、及び電源 604 はインクジェット記録装置の制御に関連する制御部品 512 であり、またポンプユニット 608、電磁弁 609 等は、インクの循環や溶剤の送液等を行うための部品であり、ここではこれらを総称して循環部品 513 と呼ぶ。

【0029】

循環部品 513 は制御部品 512 により制御されて駆動し、循環部品 513 と制御部品 512 間のデータ、信号の伝送やりとりは伝送経路 514 を介し行われている。

この循環部品が搭載される循環系エリアの周囲温度は、装置内に配置される制御部品 5

10

20

30

40

50

12からの発熱により上昇する。電気部品の発熱量においては、循環部品513に対し、制御部品512の発熱量の方が大幅に上回る。

【0030】

循環部品が設置されている空間において、内部温度上昇値が高くなるほど、プラスチック部品では熱劣化やクリーブ破壊が進むため、部品としての寿命低下や不良ポテンシャル増加を引き起こす可能性がある。

【0031】

また、インクや溶剤を含む液体容器やインクや溶剤が流れる経路も周囲で温度が上昇すると、インクなどに含まれる溶剤や溶剤容器に充填された溶剤が揮発しやすくなり、溶剤の消費量が増加する課題がある。

【0032】

本実施例におけるインクジェット記録装置の全体構成を図6で、本実施例におけるインクジェット記録装置の使用形態を図7を用いて説明をする。

図6において、本実施例におけるインクジェット記録装置の全体構成として、制御部品512を設置する制御系エリア601と、インクの循環や溶剤の送液をするための駆動部品やインクや溶剤の流路、インクや溶剤を保管する容器を収納する循環系エリア602を有する。

【0033】

制御系エリア601には電源604と、回路基板605を備えており、制御系エリア601が位置するインクジェット記録装置上部の外面には操作パネル606を有している。

【0034】

循環系エリア602内には、インクを貯蓄するインク容器607が備えられている。また、収納されている部品の中でも、駆動部品として用いられる部品が収納される駆動系エリア603があり、駆動系エリア603にはインクを装置内に循環させるポンプ608や経路の開閉を行う電磁弁609等の循環部品513と、インク流路となるマニホールド板610が設けられている。また、図示していないが、溶剤容器や溶剤が流れる経路も循環系エリア602に備えている。

【0035】

循環系エリア602を有するインクジェット記録装置下部には、循環系エリア内に収納されている部品にアクセスするためのドア611があり、インクジェット記録装置本体の底面には装置を支持するための脚部612が備えられている。

【0036】

ここで、インクジェット記録装置本体の筐体は、循環系エリア602、ドア611や脚部612を含む循環系エリア用筐体613と、制御部品512が備えられた制御系エリア601、操作パネルを含む制御系エリア用筐体614とからなる構造を有している。

【0037】

この循環系エリア用筐体613と制御系エリア用筐体614とは独立した筐体であり、各々独立した筐体として分離が可能であり、循環系エリア用筐体613の上部に位置するアクセスエリア615に制御系エリア用筐体614を配置することで、一体型とすることが可能である。

【0038】

熱せられた空気は一般的に上昇するものであるため、一体型の場合には、循環系エリア用筐体613が下部、制御系エリア用筐体614が上部になるように組み合わせられるようにしている。これにより、一体型においても循環系エリア用筐体613内の循環部品513等に与えられる熱量を低減することができる。

【0039】

また、一体型として装置筐体を組合わせた場合、循環系エリア用筐体613と制御系エリア用筐体614の間にアクセスエリア615を設けているため、このアクセスエリア615に空気層が形成され断熱効果が得られる。

【0040】

10

20

30

40

50

よって、制御系エリア601内で保有される熱エネルギーの循環系エリアへの移動量が低減し、結果、循環系エリア602内部の温度上昇値を低減することが実現できる。また、アクセスエリア615の空間には空気層のみならず、例えば断熱材や放熱手段を配置させることも可能である。

【0041】

図7において、本実施例におけるインクジェット記録装置の制御系エリア用筐体と循環系エリア用筐体を分離した状態の使用形態を示す。制御系エリア用筐体と循環系エリア用筐体は、前記循環部品を動作させるための電気信号の送受信が可能な電気接続ケーブル701で接続されている。制御系エリア用筐体614には、分離して設置した際に筐体を支えるための脚部702、前記電気接続ケーブル701を接続するための接続アダプタ部703を備えている。制御系エリア用筐体614の接続アダプタ部703は、操作パネル606が備えられた面と反対側の筐体下部に、電気接続ケーブル701が斜め方向から接続されるように設けられている。

10

【0042】

また、循環系エリア用筐体613には、前記電気接続ケーブル701を接続するための接続アダプタ部704を備えている。循環系エリア用筐体613の接続アダプタ部704は、ドア611が備えられた面と反対側の筐体上部面に、電気接続ケーブル701が鉛直方向から接続されるように設けられている。これは、循環系エリア用筐体613の駆動部品がドア611とは反対側の筐体内部に設けられているためであり、駆動部品の設置エリアの上部に設けることで、駆動部品の配線を引き出しやすくし、また電気接続ケーブルとの配線距離を短くすることができるため、循環系エリア用筐体613内部の省スペース化と電気伝送の信頼性を向上することができる。

20

【0043】

電気接続ケーブル701を介すことで、制御系エリア用筐体614内に収納されている電源604から循環系エリア用筐体613内に収納されている電力を要する部品への電力供給が実現できる。

【0044】

図7における使用状態では、制御系エリア用筐体614と循環系エリア用筐体613は独立した系として存在し、各筐体表面の発熱から誘発される自然対流に影響を受けないよう十分に離れた位置に各筐体を配置すれば、各系エリア間の熱エネルギーのやりとりは無くなり、特に循環系エリア602内の制御系エリア601からの受熱を抑制し、循環系エリア602内の温度上昇を低減する事が可能となる。

30

【0045】

また、インク循環に関する部品の周囲雰囲気温度の上昇値を低減させれば、インクから揮散される溶剤成分の低減でき、結果、溶剤消費量の低減効果が期待できる。

【0046】

さらに、前記電気接続ケーブル701と循環系エリア用筐体614を支える脚702を備えることにより、前記電気接続ケーブル701の這い回しに伴い装置設置時における組合せレイアウトの自由度が増す。例えば、前記図6の一体型では、高さ方向で干渉が生じようような空間でも、設置面積に余裕があれば装置を分離状態にすることで、前記同空間に収めることが可能となる。

40

【0047】

本実施例では、インクジェット記録装置の制御系エリア用筐体614と循環系エリア用筐体613の分離状態に際し、各筐体の独立した設置を実現させるために必要な制御系エリア用筐体を支持する前記脚部702の一体型状態における収納姿、及び収納構造に関して図8を用いて説明する。

【0048】

本実施例において、前記制御系エリア用筐体脚部702は、一体型状態で使用する場合、循環系エリア用筐体天面上部に設置すると、装置全体の高さが脚部702の分だけ高くなる。結果、装置設置に要するスペースが増加し、装置設置時のレイアウトの自由度が限

50

定される課題が発生する。

【0049】

図8において、本実施例における制御系エリア用筐体脚部702を収納させる構造の一例として、循環系エリア用筐体613の天面が凹部構造801を有しており、凹部構造801と制御系エリア用筐体614の底面は、相互の熱移動を抑えるため、接点面積を極力小さくする構成をとる。

【0050】

本構成により、一体型状態における脚部702分の高さ増加を防止し、また、凹部構造により循環系エリア用筐体613と制御系エリア用筐体614との間に空気層を形成することができ、空気断熱の効果を確保することができる。

10

【0051】

以上のことから、インクジェット記録装置の信頼性を向上することができる。

【実施例2】

【0052】

本実施例では、インクジェット記録装置の制御系エリアと循環系エリアとを接続する電気接続ケーブルの一体型状態におけるケーブルの収納姿、及び収納構造に関して、電気接続ケーブルの収納エリア箇所を図9で、図9における収納エリアの構造の一例を図10で、また、電気接続ケーブルの収納エリア箇所の他の例を図11で、図11における収納エリアの構造例を図12を用いて説明する。

【0053】

電気接続ケーブル701は、一体型状態で使用する場合、ケーブル長に余裕があると、各筐体613、614の側に電気接続ケーブル701がぶら下がったような状態となる。

20

【0054】

インクジェット記録装置は、その使用用途からベルトコンベア15のような生産ラインを給送される印字対象物13に近接できる位置に設置されることがあり、電気接続ケーブルが筐体横でぶら下がった状態であると、ベルトコンベア15のような可動体に巻込まれたり、印字対象物に接触したりするといった危険性が発生する。さらに、本状態では周辺の電気機器やGNDからノイズを受けるポテンシャルが増加する。よって、電気接続ケーブルができるだけ筐体外部へ露出していないことが望ましい。

【0055】

図9において、本実施例における前記電気接続ケーブル701を収納させる箇所を示すエリアとして、901は電気接続ケーブル701を全て収納することが可能なエリアであり、また、図6の制御系エリア用筐体614と循環系エリア用筐体613のアクセスエリア615と同位置に配置することで、省スペース化を図ることができる。

30

【0056】

また収納スペース901に電気接続ケーブル701を収納することで、前記の周辺機器との接触やノイズを受けるポテンシャルが低減することができ、電気接続ケーブル701の収納姿を既定させる収納構造を、収納スペース901内に設ければ、一体型状態における電気接続ケーブル701の這い回しに再現性が生じ、機能制御の面でも有利となる。

【0057】

図10に、図9の収納スペース901に配置させる収納構造の具体的な一例を示す。循環系エリア用筐体613の上面に電気接続ケーブル701の収納を可能とした収納構造を有するケーブル収納部品1001を有し、ケーブル収納部品1001には電気接続ケーブル701をガイドさせる機能を有した蛇行形状の凹部である収納ガイド構造部1002を有している。

40

【0058】

収納ガイド構造部1002のように電気接続ケーブル701の這い回しを既定させる構造を有することで、制御系エリア用筐体614と循環系エリア用筐体613を一体型に設置した際に筐体外部への電気接続ケーブルの露出を抑制することができるため、電気接続ケーブルが露出している状態でインクジェット記録装置を稼動した際の安全性の課題を解

50

決することができる。また、各筐体 6 1 3、6 1 4 が分離状態で任意の配置をとっても、一体型状態へ配置変更する際の、電気接続ケーブル 7 0 1 の収納姿は一定となり、再現性を実現できる。

【 0 0 5 9 】

尚、図 1 0 における収納ガイド構造部 1 0 0 2 の幾何的構造は、あくまでも一例であり、前記に示す通り、電気接続ケーブル 7 0 1 が筐体外部に露出せず、電気接続ケーブル 7 0 1 の収納姿の再現性を実現できる機能を有していれば、これによらない。

【 0 0 6 0 】

なお、図 9 では収納ガイド構造部 1 0 0 2 を循環系エリア用筐体 6 1 3 の上面に有する構造としたが、これに限らず、図 1 1 に示すように循環系エリア用筐体 6 1 3 のドア 6 1 1 と反対側の側面に設ける構成であってもよい。

【 実施例 3 】

【 0 0 6 1 】

本実施例では、インクジェット記録装置の制御系エリアと循環系エリアを接続するための電気接続ケーブルの各接続アダプタ部の構造概要を図 1 2、図 1 2 に示す実施形態を実現するための構造の一例を図 1 3、図 1 2 に示す実施形態を実現するための構造の他の一例を図 1 4 を用いて説明する。

【 0 0 6 2 】

インクジェット記録装置は、食品、飲料、薬品等の衛生面で配慮を要する業界で 사용되는場合が多く、使用後の装置の水清掃といった観点から、防水性が要される。さらに、防水性のみならず、肥料、製粉等の粉塵が多い環境下でも使用される場合もあるため、装置の品質、安全性確保といった観点から、防塵性も要される。よって、制御系エリア 6 0 1 と循環系エリア 6 0 2 を独立した系として分離させるために、必要となる電気接続ケーブル 7 0 1 と各筐体 6 1 3、及び 6 1 4 に接続する接続アダプタ部 7 0 3、及び 7 0 4 では、防水性と防塵性を確保することが望ましい。

【 0 0 6 3 】

図 1 2 において、本実施例における前記電気接続ケーブルの各接続アダプタ部の構造概要として、1 2 0 1 は例えばゴムやゴムスポンジのように主な使用用途として密封性を確保するために用いられる弾性体であり、1 2 0 2 は制御系エリア用筐体、或いは循環系エリア用筐体の外装筐体であり、前記電気接続ケーブル 7 0 1 と外装筐体 1 2 0 2 の間に弾性体 1 2 0 1 を配置させ、例えば二部品の嵌合いや圧入のような外力を付与させることで弾性体 1 2 0 1 を変形させ、密封性を確保することにより、防水性と防塵性の確保を実現させる。

【 0 0 6 4 】

尚、密封性を確保する手段として、前記弾性体 1 2 0 1 を変形させると言及したが、もちろん電気接続ケーブル 7 0 1、或いは外装筐体 1 2 0 2 が変形することで密封性を実現させることも可能である。ただし、変形を許容する場合は、なるべく脆性が低く、変形荷重の負荷時にクラックのような破壊モードに即時至らないことが要求される。

【 0 0 6 5 】

図 1 3 において、図 1 2 に示す実施形態を実現するための構造の一例として、例えばエチレンプロピレンゴムのような耐薬品性に優れた特性を有したゴム材 1 3 0 1 である。ゴム材 1 3 0 1 の内径は、断面形状が円形となる電気接続ケーブル 7 0 1 の外径よりも小さく、また、前記ゴム材 1 3 0 1 の外径は、円形状を形成する外装筐体の円筒空間の径よりも大きい寸法関係をとることで、各部品との圧入により、ゴム材 1 3 0 1 は密封性を実現し、防水性と防塵性を確保する。

【 0 0 6 6 】

図 1 4 は、図 1 2 に示す実施形態を実現するための別構造であり、図 1 3 に示すゴム材 1 3 0 1 の構成に、各々嵌め合い可能な構造とした嵌め合い部品 1 4 0 2、1 4 0 3 と、嵌め合い部品 1 4 0 2、1 4 0 3 をネジ締付けさせて接合させるためのネジ 1 4 0 4 とを加え、嵌め合い部品 1 4 0 2、1 4 0 3 をネジ 1 4 0 4 で締め付ける際にゴム材 1 4 0 1

10

20

30

40

50

を挟み締付することで、密封性を確保した構成である。

【0067】

さらに、例えばクロロプレンゴムのような機械的強度に優れるゴムスポンジ材1405を外装筐体1202と嵌め合い部品1402、1403との間に挿入し、外装筐体1202へ面圧を加えるためのネジ1406で共締めすることで、ゴムスポンジ1405の変形による密封性を確保させ、防水性と防塵性を確保する。ゴムスポンジ1405に一樣に負荷をかけるために、嵌め合い部品1402、1403とゴムスポンジ1405間で平行で平坦な面に設けることが望ましい。

【0068】

尚、図13、図14は図12を実現させるための具体的な構造のあくまでも一例であり、前記の如く、防水性・防塵性を満足させる構造形態をとるならば、これにはよらない。

10

【符号の説明】

【0069】

100...インクジェット記録装置

- 1...本体 2...印字ヘッド 3...操作表示部 4...導管 8...ノズル 10...インク粒子
- 11...帯電電極 12...偏向電極 13...印字対象物 14...ガター 18...主インク容器
- 19...補助インク容器 20...溶剤容器 21...粘度計測器 22、23、24...電磁弁
- 25...インク供給用ポンプ 26...インク回収用ポンプ 27...溶剤回収用ポンプ
- 28、29...フィルタ 30...減圧弁 31...圧力センサ 32...排気口 501...MPU
- 502...ROM 503...RAM 504...入力装置 505...表示装置 510...ポンプ制御回路 511...バス

20

【図1】

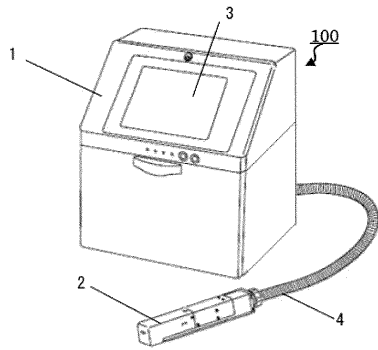


図1

【図3】

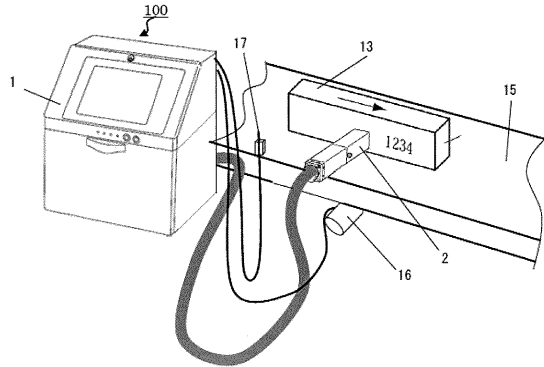


図3

【図2】

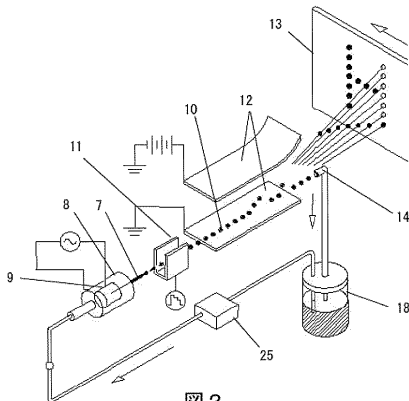


図2

【図4】

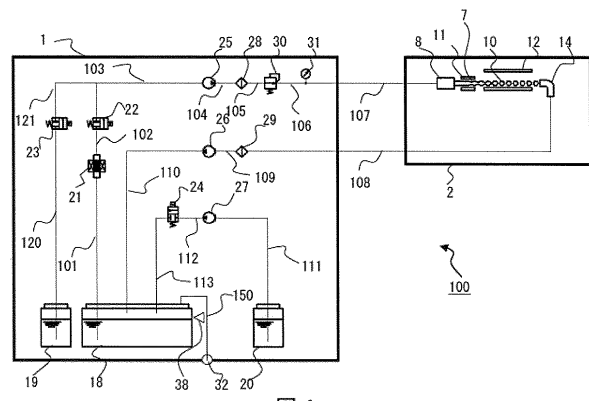


図4

【図5】

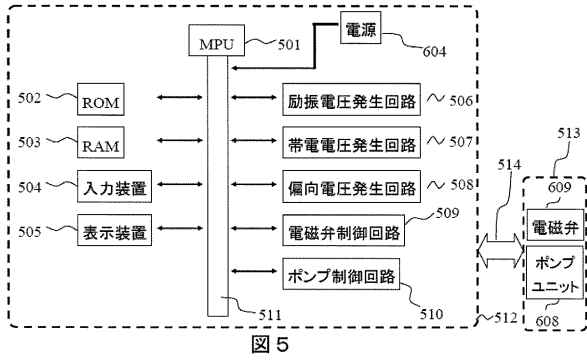


図5

【図7】

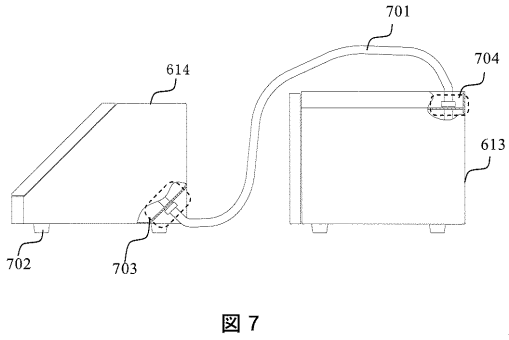


図7

【図6】

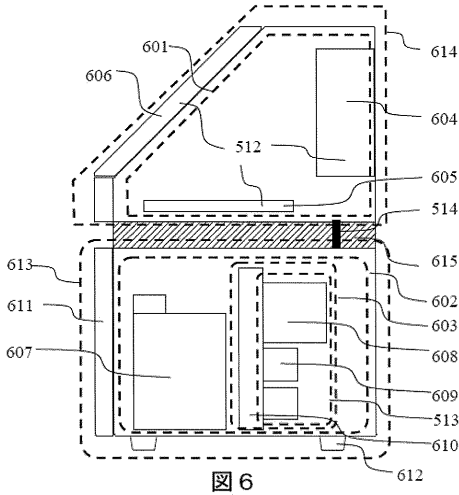


図6

【図8】

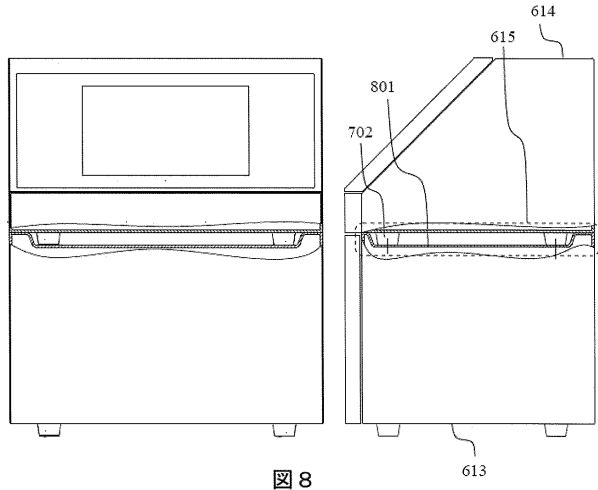


図8

【図9】

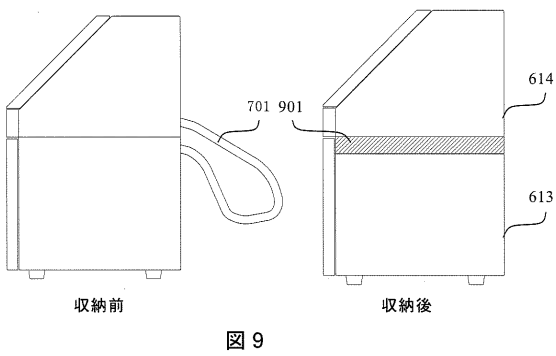


図9

【図11】

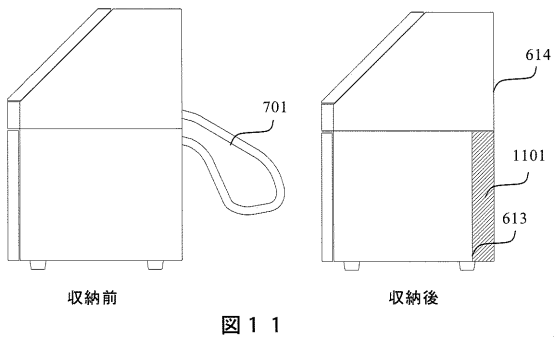


図11

【図10】

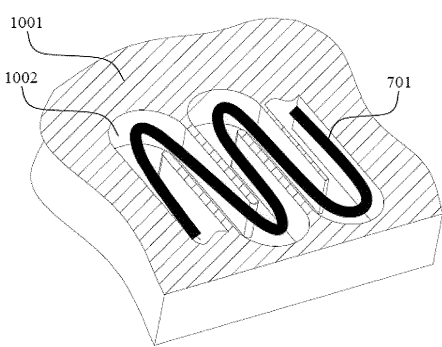


図10

【図12】

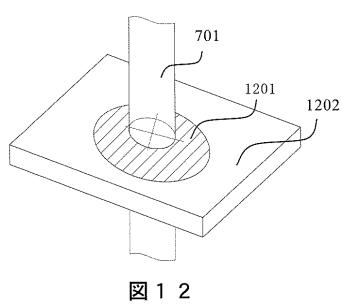


図12

【 図 1 3 】

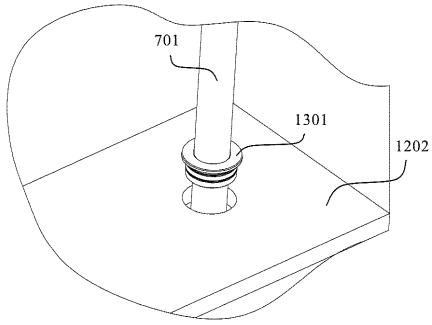


図 1 3

【 図 1 4 】

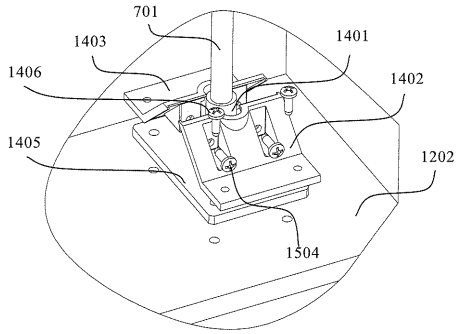


図 1 4

フロントページの続き

(72)発明者 有馬 崇博
東京都千代田区神田練堀町3番地 株式会社日立産機システム内

審査官 長谷川 大輔

(56)参考文献 特開2000-153657(JP,A)
特開2004-130578(JP,A)
特開昭62-055146(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01
B41J2/205
B41J29/13
B05C5/00-5/04