

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7280677号
(P7280677)

(45)発行日 令和5年5月24日(2023.5.24)

(24)登録日 令和5年5月16日(2023.5.16)

(51)国際特許分類	F I			
B 4 1 J	2/165(2006.01)	B 4 1 J	2/165	4 0 1
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/01	4 5 1
B 4 1 J	2/02 (2006.01)	B 4 1 J	2/02	
B 4 1 J	2/17 (2006.01)	B 4 1 J	2/165	2 0 3
B 4 1 J	2/18 (2006.01)	B 4 1 J	2/17	1 0 1
請求項の数 11 (全23頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号	特願2018-181412(P2018-181412)	(73)特許権者	502129933 株式会社日立産機システム 東京都千代田区外神田一丁目5番1号
(22)出願日	平成30年9月27日(2018.9.27)	(74)代理人	110001689 青稜弁理士法人
(65)公開番号	特開2020-49786(P2020-49786A)	(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
(43)公開日	令和2年4月2日(2020.4.2)	(72)発明者	溝口 翔 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
審査請求日	令和3年9月24日(2021.9.24)	(72)発明者	岡野 守 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	小宮山 文男
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】

本体部と印字ヘッド部を有するインクジェット記録装置であって、
前記本体部は、印字対象物に印字をするためのインクが収容されるインク容器と、溶剤が収容される溶剤容器を有し、
前記印字ヘッド部は、前記インク容器に接続されて加圧供給されたインクが吐出されるノズルと、前記ノズルから吐出されたインク粒子を帯電させる帯電電極と、前記帯電電極で帯電されたインク粒子を偏向する偏向電極と、印字に使用されないインクを回収するガターを有し、
さらに、前記印字ヘッド部を装着可能に構成され、前記本体部とは別に構成され、本体部の側壁に着脱可能に取り付け可能なヘッド装着ユニットを有し、
前記ヘッド装着ユニットは、前記印字ヘッド部を装着する印字ヘッド挿入部と、溶剤を噴射する洗浄ノズルを有し、
前記ヘッド装着ユニットの内部で前記洗浄ノズルから前記溶剤を噴射し装着された前記印字ヘッド部を洗浄し、
前記ヘッド装着ユニットは、下部に、前記印字ヘッド部を洗浄した廃液を回収する回収容器が装着可能な回収容器取付部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2】

請求項1に記載のインクジェット記録装置であって、
前記ヘッド装着ユニットに前記印字ヘッド部を装着した状態で、噴射した溶剤を吸引す

る動作または前記印字ヘッド部を洗浄する動作を実施することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記ヘッド装着ユニットは、エアーを噴射するエアーノズルを有し、装着された前記印字ヘッド部に向けて前記エアーノズルからエアーを噴射するように構成され、

前記ヘッド装着ユニットに前記印字ヘッド部を装着した状態で、前記印字ヘッド部の洗浄および乾燥の少なくとも一方を実施することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記ヘッド装着ユニットは、前記本体部と導管で接続さ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 5】

請求項 1 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記ヘッド装着ユニットは、作業者に前記印字ヘッド部の洗浄の状態を認識させるための表示部を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記表示部は、前記ヘッド装着ユニットに前記印字ヘッド部が装着されて洗浄されているときに、洗浄中であることを作業者に認識させることが可能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 7】

請求項 5 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記表示部は、前記印字ヘッド部の洗浄に異常があった場合にアラームを表示す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 5 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記表示部は、前記回収容器が前記ヘッド装着ユニットに装着されているか否かについての表示を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 9】

請求項 5 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記本体部は、操作表示部を備え、前記表示部と前記操作表示部は、前記回収容器が前記ヘッド装着ユニットに装着されているか否かについての表示を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記ヘッド装着ユニットの上部に前記印字ヘッド部の先端を装着する差し込み口が形成さ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 11】

請求項 1 に記載のインクジェット記録装置であって、

前記印字ヘッド部のノズルから溶剤を噴出して前記印字ヘッド部のインク経路内を洗浄し、前記回収容器で廃液を回収す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、ノズルから連続的にインクを噴出し、被印字媒体上に印字を行うインクジェット記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本技術分野に関する背景技術として、特許文献 1 がある。特許文献 1 には、インク容器

10

20

30

40

50

とノズルとの間に接続され前記インク容器内のインクを前記ノズルに向けて供給するインク供給流路と、溶剤容器と前記ノズルとの間に接続され溶剤を前記ノズルに供給する溶剤供給流路と、印字に使用されなかったインクを回収するガターと前記インク容器との間に接続され前記ガターにより回収された液体を前記インク容器に回収する回収流路と、前記ノズルの流入部と前記インク容器との間に接続され液体を前記インク容器に案内する吸引流路とを有するインクジェット記録装置の停止処理方法であって、前記ノズルからインクを噴射している印字状態から前記ノズルへのインクの供給を停止する際に、前記吸引流路に前記溶剤供給流路から溶剤を供給する吸引流路の洗浄工程と、前記吸引流路内に前記ノズルから外気を吸引して前記吸引流路内に空気を流して前記吸引流路内の溶剤を前記インク容器に送る残液吸引工程と、前記吸引流路内が溶剤から空気に置換された状態のもとで、前記溶剤供給流路から前記吸引流路内に溶剤を流す仕上げ洗浄工程を有することを特徴とするインクジェット記録装置の停止処理方法が開示されている。

10

【0003】

また、特許文献2がある。特許文献2には、インクを吐出して被印字媒体に印字を行うためのノズルと、吐出されたインクを静電力で偏向させる偏向電極を収容する印字ヘッドを有するインクジェット記録装置であって、浮遊するインクを静電力で吸引するインク吸引部を備えることを特徴とするインクジェット記録装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【文献】特開2011-861号公報

国際公開2018/105714号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1では、ノズル内部及び吸引流路内の洗浄を前提としているが、ノズル外部に付着したインク等の洗浄については考慮されていない。すなわち、インクジェット記録装置においては、印字ヘッドと被印字媒体との距離が近接する場合には、インクが被印字媒体に衝突した際に印字ヘッド側に跳ね返り、跳ね返ったインクは帯電しているために印字ヘッド内部の偏向電極に引き付けられて偏向電極を汚す恐れがあり、この状態で放置しておくことで印字品質が低下する可能性がある。

30

【0006】

特許文献2では、浮遊するインクを静電力で吸引することで、印字ヘッド内外部の汚染を抑制できるが、完全ではなく、何らかの洗浄が必要である。

【0007】

そこで、インクジェット記録装置においては、ノズルからのインク噴出を停止させている時に、装置を取り扱う作業者が、溶剤を収納した洗浄瓶を用いて、印字ヘッド内部のノズルや偏向電極などの主要部品を洗浄（印字ヘッド洗浄作業）するようにしていた。しかし、この印字ヘッド洗浄作業については、作業者の熟練度によって、印字ヘッド洗浄作業に要する作業時間や、印字ヘッド洗浄作業完了後のインク汚れ除去の程度が変わってしまうという課題があった。

40

【0008】

本発明の目的は、作業者の熟練度に頼ることなく、安定した印字ヘッド洗浄作業をすることができるインクジェット記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、上記背景技術及び課題に鑑み、その一例を挙げるならば、印字対象物に印字をするためのインクが収容されるインク容器と、インク容器に接続されて加圧供給されたインクが吐出されるノズルと、ノズルから吐出されたインク粒子を帯電させる帯電電極と、帯電電極で帯電されたインク粒子を偏向する偏向電極と、印字に使用されないインクを

50

回収するガターと、溶剤が収容される溶剤容器と、溶剤容器に接続されて加圧供給された溶剤が吐出される液ノズルとを備えたインクジェット記録装置であって、液ノズルは、ノズルからガター方向に伸びた液流路部と、加圧供給された溶剤が液流路部を介してノズルに当たるような角度で形成された液吐出穴部を有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、作業者の熟練度に頼ることなく、安定した印字ヘッド洗浄作業をすることができるインクジェット記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例1における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。

【図2】実施例1におけるインクジェット記録装置において印字ヘッドを洗浄ユニットにセットした状態を示す斜視図である。

【図3】実施例1におけるインクジェット記録装置の経路構成を示す図である。

【図4】実施例1における印字ヘッドの外観斜視図である。

【図5】実施例1におけるヘッド洗浄用ノズルを断面にしたヘッド洗浄ユニットの構成図である。

【図6】実施例1におけるヘッド乾燥用エアノズルを断面にしたヘッド洗浄ユニットの構成図である。

【図7】実施例1におけるヘッド洗浄ユニットに印字ヘッドをセットした状態でのヘッド洗浄ユニット断面図である。

【図8】図7における印字ヘッドと洗浄用ノズル、及び、その付近の構成を拡大した図である。

【図9】実施例1におけるヘッド洗浄ユニットに印字ヘッドをセットした状態でのインクジェット記録装置の経路構成を示す図である。

【図10】実施例1におけるヘッド洗浄処理が行われている時のヘッド洗浄ユニット内部の液の流れを示すヘッド洗浄ユニット断面図である。

【図11】実施例1におけるヘッド洗浄処理が行われている時の印字ヘッドと洗浄用ノズル、及び、その付近の構成を拡大した図である。

【図12】実施例1におけるヘッド乾燥処理が行われている時の印字ヘッドと乾燥用ノズル、及び、その付近の構成を拡大した図である。

【図13】実施例1におけるヘッド洗浄ユニットから洗浄液用ボトルを取り外した状態を示す図である。

【図14】実施例1におけるヘッド洗浄作業のフローチャート図である。

【図15】実施例1における一括ヘッド洗浄処理のフローチャート図である。

【図16】実施例2における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。

【図17】実施例2におけるインクジェット記録装置の印字ヘッドをヘッド洗浄ユニットにセットした状態を示す斜視図である。

【図18】実施例3におけるインクジェット記録装置において異なる装置の印字ヘッドをヘッド洗浄ユニットにセットしてヘッド洗浄を行っている状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を用いて実施例について説明する。

【実施例1】

【0013】

本実施例におけるインクジェット記録装置600の使用状態について、図1と図2を用いて説明する。図1は、本実施例におけるインクジェット記録装置600の使用状態を示す斜視図であり、図2は、本実施例におけるインクジェット記録装置600において印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4に取り付けた状態を示す斜視図である。

【0014】

10

20

30

40

50

先ず、図 1 に示すように、インクジェット記録装置 600 は、インクジェット記録装置本体 1 と、インクジェット記録装置本体 1 と導管（印字ヘッド用）5 で接続された印字ヘッド 2 と、インクジェット記録装置本体 1 と導管（ヘッド洗浄ユニット用）6 で接続されたヘッド洗浄ユニット 4 と、インクジェット記録装置本体 1 とケーブル（分離パネル用）7 で接続された分離パネル 3 とを備える。

【0015】

インクジェット記録装置 600 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、インクジェット記録装置本体 1 は定期的な保守作業などに必要なスペースが確保可能な場所に設置されている。印字ヘッド 2 は、ベルトコンベア 11 の近傍に設置された印字ヘッド固定用金具 13 に固定され、ベルトコンベア 11 などの生産ライン上を矢印 X の方向に給送される印字対象物 12A ~ 12B に近接できる位置に設置されている。

10

【0016】

このようなインクジェット記録装置 600 は、インクジェット記録装置本体 1 内部に備え付けられた制御部 9（不図示）が、印字ヘッド 2 に組み付けられたノズル 21 から吐出されるインク粒子 59B への帯電量や帯電タイミングを制御し、印字対象物（印字前）15A 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 59B を印字対象物（印字中）15B へ付着させて印字を行うようになっている。そして更に印字ヘッド 2 は、印字ヘッド 2 内部の部品を保護する目的でヘッドカバー 17 と保護カバー 18 が取り付けられており、ヘッドカバー 17 は、固定ノブ 19 により着脱することができる。

20

【0017】

ヘッド洗浄ユニット 4 は、印字ヘッド 2 の周辺に設置されており、ベルトコンベア 11 に組み付けられたヘッド洗浄ユニット固定用治具 A（コンベア用）91B と、ヘッド洗浄ユニット 4 に組み付けられたヘッド洗浄ユニット固定用治具 B 92 を勘合させることによって固定されている。そしてヘッド洗浄ユニット 4 は、印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 に挿入するための印字ヘッド挿入部 62 と、印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 に固定するための印字ヘッド固定部 67 を有している。インクジェット記録装置本体 1 は、ヘッド洗浄ユニット 4 を固定するためのヘッド洗浄ユニット固定用治具 A（本体用）91A を有しており、インクジェット記録装置 600 は、ヘッド洗浄ユニット 4 をヘッド洗浄ユニット固定用治具 A（コンベア用）91B から取り外してヘッド洗浄ユニット固定用治具 A（本体用）91A に付け替えて使用することも可能になっている。

30

【0018】

更にヘッド洗浄ユニット 4 は、印字ヘッド 2 の洗浄処理を開始するための開始ボタン 63 と、印字ヘッド 2 の洗浄処理を停止させるための停止ボタン 64 と、確認メッセージや警報や異常などのアラームを作業者に認識させるための表示部 65 を有している。そして更にヘッド洗浄ユニット 4 は、下部にヘッド洗浄に使用した洗浄液 69C を格納するための洗浄液用ボトル 61 が組み付けられている。

【0019】

また、分離パネル 3 は、作業者が操作し易いように印字ヘッド 2 とヘッド洗浄ユニット 4 の周辺に設置されており、ベルトコンベア 11 に固定されている。ベルトコンベア 11 は、固定用柱 14 により支持されて床面よりも高い位置に設置されているために、分離パネル 3 の操作表示部 8 を使用者が操作したり、ヘッド洗浄ユニット 4 を取り付けたりするのに、ちょうど良い高さとなっている。本実施例では、分離パネル 3 やヘッド洗浄ユニット 4 をベルトコンベア 11 に固定しているが、本実施例のインクジェット記録装置 600 であれば、分離パネル 3 やヘッド洗浄ユニット 4 を使用者の操作し易い場所に自由に付け替えることが可能となる。

40

【0020】

次に、図 2 を参照して、インクジェット記録装置 600 において印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 にセットした状態を説明する。印字ヘッド 2 は、ヘッドカバー 17 が取り外された状態で、印字ヘッド 2 の先端からヘッド洗浄ユニット 4 の印字ヘッド挿入部 62

50

に挿入されている。そして、印字ヘッド 2 は、印字ヘッド固定部 6 7 と固定ノブ 1 9 が吻合することにより印字ヘッド 2 がヘッド洗浄ユニット 4 に固定されて、取り付けられている。本実施例におけるインクジェット記録装置 6 0 0 は、このように印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 にセットすることで、印字ヘッド 2 を洗浄することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

なお、インクジェット記録装置本体 1 とヘッド洗浄ユニット 4 とを接続する導管（ヘッド洗浄ユニット用）6 の長さは、インクジェット記録装置本体 1 と印字ヘッド 2 とを接続する導管（印字ヘッド用）5 よりも同じか、より長くした方が好ましい。これは、ヘッド洗浄ユニット 4 の配置の自由度を確保するためである。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 0 0 の全体の経路構成を示す図である。

まず、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 0 0 のインク供給経路について説明する。図 3 において、インクジェット記録装置本体 1 には、循環するインク 5 9 A を保持する主インク容器 3 1 が備えられており、主インク容器 3 1 には、主インク容器 3 1 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レベルセンサ 3 1 A が備えられている。

【 0 0 2 3 】

主インク容器 3 1 は、主インク容器 3 1 内のインク 5 9 A の粘度を把握するために、経路 8 0 1 を介して粘度測定器 4 5 に接続されている。粘度測定器 4 5 は経路 8 0 2 を介して経路の開閉を行う電磁弁（供給用）4 9 に接続されており、電磁弁（供給用）4 9 は経路 8 0 3 を介してインク 5 9 A を吸引、圧送するために使用されるポンプ（供給用）3 3 に接続されている。そして、ポンプ（供給用）3 3 は経路 8 0 4 を介してインク 5 9 A 中に混入している異物を除去するフィルタ（供給用）3 9 に接続されている。

【 0 0 2 4 】

フィルタ（供給用）3 9 は、経路 8 0 5 を介してポンプ（供給用）3 3 から圧送されたインク 5 9 A を印字するために適正な圧力に調整する調圧弁 4 6 に接続されており、調圧弁 4 6 は経路 8 0 6 を介してノズル 2 1 に供給されるインク 5 9 A の圧力を測定する圧力センサ 4 7 が備えられている。圧力センサ 4 7 は、導管（印字ヘッド用）5 内を通る経路 8 0 7 を介して印字ヘッド 2 内に備えられ、ノズル 2 1 にインク 5 9 A を供給するかどうかを制御するための切替弁 2 6 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

切替弁 2 6 は、経路 8 0 8 を介して、インク 5 9 A を吐出する吐出口を備えたノズル 2 1 に接続されている。なお、切替弁 2 6 は三方型電磁弁であり、切替弁 2 6 にはインク供給用の経路 8 0 7 と洗浄用の経路 8 6 3 が接続されており、ノズル 2 1 にインクと溶剤の供給を切り替えることができる。ノズル 2 1 吐出口の直進方向には、インク粒子 5 9 B に所定の電荷量を付加するための帯電電極 2 3、印字に使用するインク粒子 5 9 B を偏向させるための偏向電極 2 4、及び、印字に使用されないために帯電、偏向されずに直進的に飛翔するインク粒子 5 9 B を捕捉するためのガター 2 5 が配置されている。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 0 0 のインク回収経路について説明する。図 3 において、ガター 2 5 は、導管（印字ヘッド用）5 内を通る経路 8 1 1 を介してインクジェット記録装置本体 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（回収用）4 0 と接続されており、フィルタ（回収用）4 0 は、経路 8 1 2 を介して経路の開閉を行う電磁弁（回収用）5 0 に接続されている。

【 0 0 2 7 】

電磁弁（回収用）5 0 は、経路 8 1 3 を介してガター 2 5 により捕捉されたインク粒子 5 9 B を吸引するポンプ（回収用）3 4 と接続されている。ポンプ（回収用）3 4 は、経路 8 1 4 を介して主インク容器 3 1 と接続されている。また、主インク容器 3 1 は、排気経路 8 2 1 と接続されていて、排気経路 8 2 1 はインクジェット記録装置本体 1 外部と連

10

20

30

40

50

通した構成をとっている。

【0028】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600のインク循環経路について説明する。印字ヘッド2内に備えられたノズル21には、インク供給用の経路808の他に導管(印字ヘッド用)5内を通る経路863を介してインクジェット記録装置本体1内に備えられ、流路の開閉を行う電磁弁(循環用)51に接続されている。電磁弁(循環用)51は、経路832を介してノズル21からのインクの吸引を行うポンプ(循環用)35に接続されている。そして、ポンプ(循環用)35は、経路833を介して主インク容器31に接続された構成となっている。

【0029】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600の溶剤補給経路について説明する。図3において、インクジェット記録装置本体1には、主インク容器31への溶剤補給や、ノズル洗浄、又はヘッド洗浄に使用するための溶剤69Aを保持する溶剤容器32が備えられており、溶剤容器32は、経路841を介して溶剤を吸引、圧送するために使用されるポンプ(溶剤用)36に接続されている。ポンプ(溶剤用)36は、経路842を介して溶剤69Aを目的に応じて溶剤69Aの供給先を変えるために分岐経路851に接続されている。分岐経路851は、溶剤補給経路においては経路843を介して流路の開閉を行うために電磁弁(溶剤補給用)52に接続されており、電磁弁(溶剤補給用)52は、経路844を介して主インク容器31と接続されている。

【0030】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600のノズル洗浄経路について説明する。図3において、ポンプ(溶剤用)36は、経路842にある分岐経路851及び経路861を介して、流路の開閉を行うための電磁弁(ノズル洗浄用)53に接続されている。そして、電磁弁(ノズル洗浄用)53は、経路862を介して溶剤69A中に混入している異物を除去するフィルタ(ノズル洗浄用)41に接続されており、フィルタ(ノズル洗浄用)41は、経路863を介して印字ヘッド2内に備えられ、ノズル21に洗浄のための溶剤69Aを送るかどうかを制御するための切替弁26に接続された構成となっている。

【0031】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600のヘッド洗浄経路について説明する。図3において、ポンプ(溶剤用)36は、経路842にある分岐経路851及び経路871を介して、流路の開閉を行うための電磁弁(ヘッド洗浄用)54に接続されている。そして、電磁弁(ヘッド洗浄用)54は、経路872を介して溶剤69A中に混入している異物を除去するフィルタ(ヘッド洗浄用)42に接続されており、フィルタ(ヘッド洗浄用)42は、導管(ヘッド洗浄ユニット用)6内を通る経路873を介してヘッド洗浄ユニット4内に備えられ、経路873内に初期的に混入してしまうような異物を除去するためにファイナルフィルタ(ヘッド洗浄用)74に接続されている。そして、ファイナルフィルタ(ヘッド洗浄用)74は、経路874を介してヘッド洗浄ユニット4のヘッド洗浄槽73内部に備えられたヘッド洗浄用ノズル71に接続されている。ここで、ヘッド洗浄槽73内部の空間は、下部に設置された洗浄液用ボトル61と連通するように構成されている。

【0032】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600のヘッド乾燥経路について説明する。図3において、インクジェット記録装置本体1には、エアを吸引、圧送するために使用されるポンプ(乾燥エア供給用)37が備えられており、ポンプ(乾燥エア供給用)37にはインクジェット記録装置本体1内部と連通したエア吸い込み口を形成した経路881と接続されており、また、ポンプ(乾燥エア供給用)37は、経路882を介して、流路の開閉を行うための電磁弁(乾燥エア供給用)55に接続されている。そして、電磁弁(乾燥エア供給用)55は、導管(ヘッド洗浄ユニット用)6内を通る経路883を介して、ヘッド洗浄ユニット4のヘッド洗浄槽73内部に備えられたヘッド乾燥用エアノズ

10

20

30

40

50

ル 7 2 に接続された構成となっている。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 0 0 の印字ヘッド 2 の構成について、図 4 を用いて説明する。図 4 は、本実施例における印字ヘッドの外観斜視図である。図 4 において、(a) は、印字ヘッド 2 の外観斜視図を示し、(b) は、ヘッドカバー 1 7 を外した状態の印字ヘッド 2 の斜視図である。

【 0 0 3 4 】

図 4 (a) において、印字ヘッド 2 は、ヘッドベース 1 6 と、インクジェット記録装置本体 1 と印字ヘッド 2 を接続した導管 (印字ヘッド用) 5 と、ヘッドベース 1 6 に設置された切替弁 2 6 (不図示) を保護する目的で組み付けられた保護カバー 1 8 と、印字に使用するインク粒子が通過するための印字用開口部 1 7 A を形成しており、固定ノブ 1 9 により保護カバー 1 8 に組み付けられたヘッドカバー 1 7 とを備えている。このような、ヘッドカバー 1 7 が組み付けられた状態であれば、ヘッドベース 1 6 とヘッドカバー 1 7 で囲われた空間は、メンテナンス時の衝撃等から保護される。このヘッドカバー 1 7 で囲われた部品については、日常作業する作業員がメンテナンスする空間となっており、また、ヘッドベース 1 6 と保護カバー 1 8 で囲まれた内部エリアが、いわゆるサービス員がメンテナンスするエリアとなっている。

【 0 0 3 5 】

次に、図 4 (b) のヘッドカバー 1 7 が取り外されている状態の印字ヘッド 2 において、ヘッドベース 1 6 には、インク粒子 5 9 B を吐出するためのノズル 2 1 と、ノズル 2 1 から吐出されたインク粒子 5 9 B を中心として並行かつ対称に配置された帯電電極 2 3 と、インク粒子 5 9 B の飛行方向で帯電電極 2 3 の 2 次側に配置された 2 枚で 1 セットの偏向電極 2 4 とが載置され備え付けられている。そして更に、ヘッドベース 1 6 には、インク粒子 5 9 B の飛行方向で偏向電極 2 4 の 2 次側に配置されており、インク粒子 5 9 B の飛翔中心軸上に印字に使用しないインク粒子 5 9 B を捕捉するための穴を形成したガター 2 5 が備え付けられている。また、ノズル 2 1 には、耐溶剤性のある P T F E 材で形成された、チューブ (供給用) 8 0 8 A と、チューブ (循環用) 8 3 1 A とが接続されている。

【 0 0 3 6 】

また、印字ヘッド 2 には、ヘッドカバー 1 7 が取り外された状態であっても保護カバー 1 8 の内側が露出しないように、ヘッドベース 1 6 と保護カバー 1 8 の間に仕切り部材 2 0 が組み付けられている。また、印字ヘッド 2 の仕切り部材 2 0 には、周辺の温度を検出するための温度センサ 2 7 が組み付けられている。この温度センサ 2 7 は、インクジェット記録装置 6 0 0 の印字制御やヘッド洗浄時間の制御に活用されている。

【 0 0 3 7 】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 0 0 のヘッド洗浄ユニット 4 の構成について、図 5、図 6、図 7、図 8 を用いて説明する。図 5 は、本実施例におけるヘッド洗浄用ノズル 7 1 を断面にしたヘッド洗浄ユニットの構成図であり、図 6 は、本実施例におけるヘッド乾燥用エアノズル 7 2 を断面にしたヘッド洗浄ユニットの構成図である。そして、図 7 は、本実施例におけるヘッド洗浄ユニット 4 に印字ヘッド 2 をセットした状態を示す、ヘッド洗浄ユニット 4 の断面図である。図 8 は、図 7 における印字ヘッド 2 とヘッド洗浄用ノズル 7 1、及びその付近の構成を拡大した図である。

【 0 0 3 8 】

図 5、図 6、図 7、図 8 において、ヘッド洗浄ユニット 4 は、ヘッド洗浄時に印字ヘッド 2 が収容されるヘッド洗浄槽 7 3 と、ヘッド洗浄槽 7 3 の上部に設置されて印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 にセットするための印字ヘッド挿入部 6 2 が構成された洗浄蓋ブロック 7 7 とを備えている。

【 0 0 3 9 】

洗浄蓋ブロック 7 7 には、印字ヘッド挿入部 6 2 の開口部を印字ヘッド 2 がセットされていない場合に、ヘッド洗浄槽 7 3 の内部に埃などの異物が入らないようにするために、蓋部材 8 3 が組み付けられている。蓋部材 8 3 は、蓋ヒンジ 8 2 を介して洗浄蓋ブロック

10

20

30

40

50

77に組み付けられている。この蓋部材83は、印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4へ挿入する時の摩擦抵抗を減らすために蓋部材突起部83Aを形成している。また、洗浄蓋ブロック77には、印字ヘッド2がセットされていない場合のヘッド洗浄ユニット4内部の密閉性を高めるために、蓋部材83と勘合してちょうどはまるように蓋部材勘合凹部77Eが形成されている。また、洗浄蓋ブロック77には、印字ヘッド2のヘッド洗浄ユニット4への挿入部の寸法より少し大きい開口部である印字ヘッド挿入穴部77Fが形成されている。このように、印字ヘッド挿入部62は、洗浄蓋ブロック77に形成された印字ヘッド挿入穴部77Fと、蓋部材83などにより構成されている。

【0040】

そして、洗浄蓋ブロック77には、ヘッド洗浄中に印字ヘッド2の位置が安定するように印字ヘッド固定部67と、印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4に挿入する時にスムーズに挿入できるようにするための印字ヘッド案内部84とが組み付けられている。印字ヘッド固定部67は、固定ノブ勘合部67Aを形成しており、この固定ノブ勘合部67Aを介して印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4に固定することで、ヘッド洗浄の安定性を確保することができる。

【0041】

そして更に、洗浄蓋ブロック77には、印字ヘッド2に向けてヘッド洗浄用の溶剤69Bを噴出させるためのヘッド洗浄用ノズル71と、ヘッド洗浄後に溶剤69Bで濡れた印字ヘッド2を乾燥させるための乾燥用エアを吹き掛けるためのヘッド乾燥用エアノズル72とが、ノズル固定板75とノズル固定ネジ76によって組み付けられている。ヘッド洗浄用ノズル71には、液ノズル固定用溝部71Dが形成されており、この液ノズル固定用溝部71Dにノズル固定板75が入り込むようにしたことで、ヘッド洗浄用ノズル71を組み付けし易くしている。また、同様に、ヘッド乾燥用エアノズル72には、エアノズル固定用溝部72Dが形成されており、このエアノズル固定用溝部72Dにノズル固定板75が入り込むようにしたことで、ヘッド乾燥用エアノズル72を組み付けし易くしている。

【0042】

このヘッド洗浄用ノズル71は、円柱状に形成された液ノズル外形部71Fと、印字ヘッド2がヘッド洗浄ユニット4にセットされた場合にノズル21からガター25の方向に伸びるようにヘッド洗浄用ノズル71の内部に形成した液ノズル流路部71Aを有している。さらに、ヘッド洗浄用ノズル71は、液ノズル流路部71Aを介して溶剤69Bがノズル21を狙うように、すなわち、ノズル21に当たるような角度で形成された、溶剤69Bを噴出させるための液ノズル噴出穴A部71Bと、液ノズル流路部71Aを介して溶剤69Bが偏向電極24を狙うように、すなわち、偏向電極24に当たるような角度で形成された、溶剤69Bを噴出させるための液ノズル噴出穴B部71Cと、液ノズル流路部71Aを介して溶剤69Bが帯電電極23を狙うように、すなわち、帯電電極23に当たるような角度で形成された、溶剤69Bを噴出させるための液ノズル噴出穴C部71H（不図示）と、液ノズル噴出穴A部71Bと液ノズル噴出穴B部71Cと液ノズル噴出穴C部71H（不図示）を加工し易いように液ノズル外形部71Fの一部を平面上に加工して製作された液ノズル平面部71Gとを形成している。

【0043】

このように、液ノズル流路部71Aは、ノズル21、帯電電極23、及び、偏向電極24の、ヘッドベース16と対向する側に配置されており、それぞれに溶剤69Bを吹き付ける液ノズル噴出穴への溶剤69Bの供給経路となっている。

【0044】

ヘッド洗浄用ノズル71には、表面粗さを小さくした液ノズルシール部71Eが形成されており、この液ノズルシール部71Eは、液シール部材80と共に、洗浄蓋ブロック77に形成された洗浄蓋液ノズル取付部77Bに組み付けられていることで、溶剤69Bの漏れを防止するようにしている。ここで、ヘッド洗浄用ノズル71に形成された液ノズル流路部71Aは、洗浄蓋ブロック77に形成された洗浄蓋液流路77Cに接続されるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

そして、ヘッド乾燥用エアノズル 7 2 は、円柱状に形成されたエアノズル外形部 7 2 F と、印字ヘッド 2 がヘッド洗浄ユニット 4 にセットされた場合にノズル 2 1 からガター 2 5 の方向に伸びるようにヘッド乾燥用エアノズル 7 2 の内部に形成したエアノズル流路部 7 2 A と、エアノズル流路部 7 2 A と接続されて帯電電極 2 3 の間を狙うようにエアを噴出させるためのエアノズル噴出穴 A 部 7 2 B と、エアノズル流路部 7 2 A と接続されて偏向電極 2 4 を狙うようにエアを噴出させるためのエアノズル噴出穴 B 部 7 2 C と、エアノズル噴出穴 A 部 7 2 B とエアノズル噴出穴 B 部 7 2 C を加工し易いようにエアノズル外形部 7 2 F の一部を平面上に加工して製作されたエアノズル平面部 7 2 G とを形成している。

【 0 0 4 6 】

このように、エアノズル流路部 7 2 A は、ノズル 2 1、帯電電極 2 3、及び、偏向電極 2 4 の、ヘッドベース 1 6 と対向する側に配置されており、それぞれにエアを吹き付けるエアノズル噴出穴へのエアの供給経路となっている。

【 0 0 4 7 】

ヘッド乾燥用エアノズル 7 2 には、表面粗さを小さくしたエアノズルシール部 7 2 E が形成されており、このエアノズルシール部 7 2 E は、エアシール部材 8 1 と共に、洗浄蓋ブロック 7 7 に形成された洗浄蓋エアノズル取付部 7 7 G に組み付けられていることで、エアの漏れを防止するようにしている。ここで、ヘッド乾燥用エアノズル 7 2 に形成されたエアノズル流路部 7 2 A は、洗浄蓋ブロック 7 7 に形成された洗浄蓋エア流路 7 7 H に接続されるようになっている。

【 0 0 4 8 】

そして、ヘッド洗浄ユニット 4 は、洗浄蓋ブロック 7 7 の下部に、ヘッド洗浄時に印字ヘッド 2 を収容するためのヘッド洗浄槽 7 3 を備えている。ヘッド洗浄槽 7 3 は、ヘッド洗浄用ノズル 7 1 から噴出した溶剤 6 9 B が周囲に飛び散らないように形成した洗浄槽側壁部 7 3 A と、洗浄槽側壁部 7 3 A の上部に洗浄槽上端部 7 3 F を形成している。洗浄槽上端部 7 3 F は、洗浄蓋ブロック 7 7 の下部に形成した洗浄蓋取付溝部 7 7 A と勘合させることで、ヘッド洗浄槽 7 3 と洗浄蓋ブロック 7 7 を固定して密閉するようになっている。

【 0 0 4 9 】

そして更にヘッド洗浄槽 7 3 は、内部にヘッド洗浄用ノズル 7 1 から吐出された溶剤 6 9 B をヘッド洗浄槽 7 3 の外部に流出させるための洗浄槽液流出筒部 7 3 C と、溶剤 6 9 B が洗浄槽液流出筒部 7 3 C に集まりやすくするために洗浄槽液流出筒部 7 3 C が最も低い位置になるように傾斜状に形成された洗浄槽円錐状内側底部 7 3 B とを形成している。

【 0 0 5 0 】

また、洗浄蓋ブロック 7 7 は、洗浄蓋液流路 7 7 C と接続された洗浄蓋液継手取付部 7 7 D を形成しており、洗浄蓋液継手取付部 7 7 D には液継手 7 8 が接続されている。また更に、液継手 7 8 には、フッ素系の耐溶剤性のある材料で製作されたチューブ（洗浄用） 8 7 4 A が圧入などの方法で接続されており、チューブ（洗浄用） 8 7 4 A はヘッド洗浄用ノズル 7 1 に供給される溶剤 6 9 A に混入した異物を除去するためのファイナルフィルタ（ヘッド洗浄用） 7 4 を取り付けている。そして、ファイナルフィルタ（ヘッド洗浄用） 7 4 には、フッ素系の耐溶剤性のある材料で製作されたチューブ（洗浄用） 8 7 3 A が接続されており、チューブ（洗浄用） 8 7 3 A は、導管（ヘッド洗浄ユニット用） 6 の内部を通りインクジェット記録装置本体 1 内に配置されたフィルタ（ヘッド洗浄用） 4 4 に接続されている。

【 0 0 5 1 】

また、洗浄蓋ブロック 7 7 は、洗浄蓋エア流路 7 7 H と接続された洗浄蓋エア継手取付部 7 7 J を形成しており、洗浄蓋エア継手取付部 7 7 J にはエア継手 7 9 が接続されている。また更に、エア継手 7 9 には、フッ素系の耐溶剤性のある材料で製作されたチューブ（エア供給用） 8 8 3 A が圧入などの方法で接続されている。そして、チューブ（エア供給用） 8 8 3 A は、導管（ヘッド洗浄ユニット用） 6 の内部を通りインクジェット記録装置本体 1 内に配置された電磁弁（乾燥エア供給用） 5 5 に接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

そして、ヘッド洗浄ユニット4は、チューブ（洗浄用）873A及び874A、チューブ（エア供給用）883Aがヘッド洗浄ユニット4の外部に露出しないように洗浄槽カバー85を備えている。洗浄槽カバー85は、洗浄蓋ブロック77の上部に形成された洗浄蓋外側上部77Kと、ヘッド洗浄槽の下部に形成された洗浄槽外側下部73Gに固定されている。導管（ヘッド洗浄ユニット用）6は、外に突き出て他の生産設備の邪魔にならないように洗浄槽カバー85の下部に導管固定ナット86を用いて組み付けられている。

【 0 0 5 3 】

また、洗浄蓋ブロック77は、下部に円筒状に形成された洗浄槽ボトル取付部73Eと、洗浄槽ボトル取付部73Eの内側に形成されてヘッド洗浄槽73の内部と接続された洗浄槽液流出筒部73Cとを備えている。そして、洗浄槽液流出筒部73Cの下端部には、下に垂れる溶剤69Bが一カ所に集中し易いように洗浄槽液流出斜め端部73Dを形成している。

10

【 0 0 5 4 】

ヘッド洗浄ユニット4は、下部に着脱可能な洗浄液用ボトル61をセットすることができる。洗浄液用ボトル61は、内部にヘッド洗浄処理に使用した洗浄液69Cを格納するためのボトル液貯留部61Aと、ヘッド洗浄槽73の洗浄槽ボトル取付部73Eと勘合して固定するためのボトル取付部61Bと、洗浄槽液流出筒部73Cを外側から囲うように形成されたボトル液流入部61Cとを備えている。

【 0 0 5 5 】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600のヘッド洗浄ユニット4に印字ヘッド2をセットした状態の構成について説明する。図7、図8において、印字ヘッド2は、ヘッドカバー17が外された状態で、ヘッド洗浄ユニット4にセットされている。印字ヘッド2は、ノズル21と、帯電電極23と、偏向電極24と、ガター25が、ヘッド洗浄槽73の内部にくる位置まで押し込まれた状態となっている。そして、ヘッド洗浄ユニット4は、印字ヘッド2との位置がずれないように、印字ヘッド案内部84の面とヘッドベース16の面が平行で上下方向の摺動を阻害しない範囲で近接した位置に配置しており、また、ヘッド洗浄ユニット4は、元々は印字ヘッド2のヘッドカバー17が取り付けられた位置に勘合するように印字ヘッド固定部67を配置しており、印字ヘッド2の保護カバー18と印字ヘッド固定部67に形成された固定ノブ勘合部67Aを固定ノブ19で

20

30

【 0 0 5 6 】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600において、印字ヘッド2がヘッド洗浄ユニット4にセットされた状態で、ヘッド洗浄処理を実行している時の動作について、図9～図11を用いて説明する。図9は、本実施例におけるヘッド洗浄ユニット4に印字ヘッド2をセットした状態でのインクジェット記録装置600の経路構成を示す図である。図9において、本実施例のヘッド洗浄、及び、ノズル及びガター経路内洗浄が行われている時における溶剤69A、69B、洗浄液69Cの流れを太線で示している。図10は、本実施例のヘッド洗浄処理が行われている時における、ヘッド洗浄ユニット4の内部の液の流れを示すヘッド洗浄ユニット4の断面図であり、図11は、本実施例のヘッド洗浄処理が行われている時における、印字ヘッド2とヘッド洗浄用ノズル71、及びその付近の構成を拡大した図である。

40

【 0 0 5 7 】

図9～図11において、インクジェット記録装置600は、ヘッド洗浄処理にてヘッド洗浄用ノズル71から溶剤69Bを噴出させて印字ヘッド2の洗浄を実行している。ヘッド洗浄処理のヘッド洗浄用ノズル71から溶剤69Bの噴出が行われている状態においては、ポンプ（溶剤用）36を稼働して電磁弁（ヘッド洗浄用）54が通電されて流路を開放することにより、矢印Aで示した溶剤69Aの供給流れ方向で示すように、溶剤容器32に貯留された溶剤69Aがヘッド洗浄用ノズル71に供給される。ここで、溶剤容器3

50

2に貯留された溶剤69Aに初期的に混入してしまう異物については、フィルタ(ヘッド洗浄用)42によって除去される。また更に、フィルタ(ヘッド洗浄用)42からファイナルフィルタ(ヘッド洗浄用)74の間に初期的に混入してしまうような異物については、ファイナルフィルタ(ヘッド洗浄用)74にて除去することで、ヘッド洗浄用ノズル71に溶剤69Aと共に異物が流入してしまうことを防止している。ここで、フィルタ(ヘッド洗浄用)42の交換周期は、ファイナルフィルタ(ヘッド洗浄用)74の交換周期よりも短く設定されており、フィルタ(ヘッド洗浄用)42の設置位置は、ファイナルフィルタ(ヘッド洗浄用)74の設置位置よりも交換し易い場所に配置されている。

【0058】

ヘッド洗浄用ノズル71に供給された溶剤69Aは、矢印B(液ノズル噴出穴A部71Bからノズル21を狙って溶剤69Bを噴出させる方向)及び矢印C(液ノズル噴出穴B部71Cから偏向電極24を狙って溶剤69Bを噴出させる方向)で示す方向に溶剤69Bとして噴出させて、印字ヘッド2に組み付けられたノズル21、帯電電極23、偏向電極24などの構成部品に溶剤69Bを吹きかけて、インクジェット記録装置600の稼働中やメンテナンス時に付着したインク59Aによる汚れを洗浄することができる。そして、組み付けられたノズル21、帯電電極23、偏向電極24などの構成部品に吹きかけられた溶剤69Bは、重力によって矢印D及び矢印Eに示す方向に垂れて流れていき、印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4にセットした状態においては偏向電極24よりも下部に配置されたガター25を、溶剤69Bによって洗浄することができる。

【0059】

また、ヘッド洗浄処理においては、印字ヘッド2に配置されたノズル21、帯電電極23、偏向電極24、ガター25などの構成部品を洗浄した溶剤69Bは、矢印F及び矢印G、矢印Hに示す向きに垂れ落ちていき、ヘッド洗浄ユニット4の下部に設置された洗浄液用ボトル61に流入して、洗浄液69Cとして下部に溜められるようにしている。

【0060】

また、インクジェット記録装置600のヘッド洗浄処理が行われている状態においては、ポンプ(循環用)35を稼働して電磁弁(循環用)51が通電されて流路を開放することにより、矢印Jで示した溶剤69Bの吸引流れ方向で示すように、ヘッド洗浄用ノズル71から矢印Bの方向に噴出された溶剤69Bの一部が、ノズル21に形成されたノズル吐出口21Aから吸引されて主インク容器31に回収されるようになっている。このようにヘッド洗浄処理においては、ノズル21の内部及び、経路(循環用)831~833についても溶剤69Bで洗浄することができる。

【0061】

また更に、インクジェット記録装置600のヘッド洗浄処理が行われている状態においては、ポンプ(回収用)34を稼働して電磁弁(回収用)50が通電されて流路を開放することにより、矢印Kで示した溶剤69Bの吸引流れ方向で示すように、ヘッド洗浄用ノズル71から噴出されて矢印D及び矢印Eの方向に垂れてきた溶剤69Bの一部が、ガター25に形成されたガター吐出口25Aから吸引されて主インク容器31に回収されるようになっている。このようにヘッド洗浄処理においては、ガター25の内部及び、経路(インク回収用)811~814についても溶剤69Bで洗浄することができる。

【0062】

次に、本実施例におけるヘッド乾燥処理について説明する。図12は、本実施例におけるヘッド乾燥処理が行われている時の印字ヘッドと乾燥用ノズル、及び、その付近の構成を拡大した図である。

【0063】

図12においては、インクジェット記録装置600は、ヘッド洗浄処理にてヘッド乾燥用エアノズル72からエアを噴出させて印字ヘッド2の乾燥を実行している。ヘッド洗浄処理のヘッド乾燥用エアノズル72からエアの噴出が行われている状態においては、ポンプ(乾燥エア供給用)37を稼働して電磁弁(乾燥エア供給用)55が通電されて流路を開放することにより、矢印M(エアノズル噴出穴A部72Bから帯電電極23の間の隙間

10

20

30

40

50

を狙ってエアを噴出させる方向)及び矢印N(エアノズル噴出穴B部72Cから偏向電極24を狙ってエアを噴出させる方向)の方向に、ヘッド乾燥用エアノズル72からエアを噴出させて、ヘッド洗浄処理により溶剤69Bで濡れた印字ヘッド2の乾燥時間を短縮することができる。

【0064】

次に、図13は、本実施例のヘッド洗浄ユニット4から洗浄液用ボトル61を取り外した状態を示す図である。洗浄液用ボトル61は、ヘッド洗浄ユニット4の洗浄槽ボトル取付部73Eに形成した雌ネジ部と、洗浄液用ボトル61のボトル取付部61Bに形成した雄ネジ部とを吻合させることで、ヘッド洗浄ユニット4に固定されている。その為、洗浄液用ボトル61を回転させることで、洗浄液用ボトル61は、ヘッド洗浄ユニット4から取り外すことができる。そして、ヘッド洗浄処理後に洗浄液用ボトル61に溜まった洗浄液69Cについては、洗浄液用ボトル61を傾けることで、ボトル液流入口部61Cから排出させることができる。

10

【0065】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置600のヘッド洗浄処理の動作の流れについて、図14を用いて説明する。図14は、本実施例におけるヘッド洗浄作業のフローチャート図である。

【0066】

図14において、まず、ステップS901では、インクジェット記録装置600は印字ヘッド2のノズル21からのインク噴出が停止しており、ポンプ(供給用)33や電磁弁(供給用)49などのインク循環系部品に電源が供給されておらず、稼働していない状態を示している。

20

【0067】

ステップS902では、生産設備上に設置された印字ヘッド2を、印字ヘッド固定用金具13から取り外して、印字ヘッド2からヘッドカバー17を外して、印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4にセットする。

【0068】

ステップS903では、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた開始ボタン63を押す。又は、タッチパネル式である操作表示部8に表示されたヘッド洗浄処理を行うための開始ボタンを押す。

30

【0069】

ステップS904では、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた表示部65、又は操作表示部8に「ヘッド洗浄ユニット4に洗浄液用ボトル61が取り付けられているか確認してください」等のメッセージが表示される。

【0070】

ステップS905では、ステップS904で表示されたメッセージを、作業者が確認する。確認した結果、洗浄液用ボトル61が、ヘッド洗浄ユニット4に正しく取り付けられていれば「YES」と判断して、作業者が、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた開始ボタン63又は、タッチパネル式である操作表示部8に表示された「実行」ボタンを押して、ステップS911に進む。確認した結果、もし、ヘッド洗浄ユニット4に洗浄液用ボトル61が取り付けられていない場合は「NO」と判断して、ステップS906に進む。

40

【0071】

ステップS906では、洗浄液用ボトル61を取り付けた後に、作業者が、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた開始ボタン63又は、タッチパネル式である操作表示部8に表示された「実行」ボタンを押して、ステップS911に進む。

【0072】

ステップS911では、ヘッド洗浄処理が開始したことを、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた表示部65、又は操作表示部8にて、「ヘッド洗浄処理中」ということが分かるようにメッセージが表示される。

【0073】

50

ステップS 9 1 2は、ヘッド洗浄ステップであり、ヘッド洗浄ユニット4のヘッド洗浄用ノズル7 1から溶剤6 9 Bを噴出して印字ヘッド2を洗浄する。

【0 0 7 4】

ステップS 9 1 3は、ヘッド乾燥ステップであり、ヘッド洗浄ユニット4のヘッド乾燥用エアノズル7 2からエアを噴出して印字ヘッド2を乾燥させる。この乾燥時間は、インク5 9 Aの種類や、溶剤6 9 Aの種類、又は温度センサ2 7で検出した印字ヘッド2の周囲の温度条件を元に、適切な乾燥時間になるように制御している。例えば、乾燥時間、すなわちエア供給時間は、温度センサ2 7で検出した温度が高い使用条件よりも、温度センサ2 7で検出した温度が低い使用条件の方を長くする。これは、低温の方が乾燥しにくいためである。

【0 0 7 5】

そして、ステップS 9 2 1でヘッド洗浄処理を終了し、ステップS 9 2 2で、作業者が、印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4から取り外して、生産設備上の印字ヘッド固定用金具1 3に取り付ける。

【0 0 7 6】

ステップS 9 3 1は、作業者が、タッチパネル式の操作表示部8にある「運転開始」ボタンを押すことを示している。

【0 0 7 7】

ステップS 9 3 2は、印字ヘッド2のノズル2 1からのインクが噴出している状態になり、インクジェット記録装置6 0 0にて印字する準備が整ったことを示す。

【0 0 7 8】

次に、本実施例におけるインクジェット記録装置6 0 0の一括ヘッド洗浄処理の動作の流れについて、図1 5を用いて説明する。図1 5は、本実施例における一括ヘッド洗浄処理のフローチャート図である。一括ヘッド洗浄処理は、印字ヘッド2のノズル2 1からインク5 9 Aが噴出している状態から、印字ヘッド2のノズル2 1からのインク噴出を停止させ、その後に溶剤6 9 Aを切替弁2 6を経由してノズル2 1に供給して洗浄して、更にその後にヘッド洗浄ユニット4のヘッド洗浄用ノズル7 1から印字ヘッド2に向けて溶剤を噴出させて洗浄させる。

【0 0 7 9】

先ず、図1 5において、ステップS 9 5 1は、生産設備上に設置された印字ヘッド2のノズル2 1からインク5 9 Aを噴出させている状態である。

【0 0 8 0】

ステップS 9 5 2は、生産設備上に設置された印字ヘッド2を、印字ヘッド固定用金具1 3から取り外して、印字ヘッド2からヘッドカバー1 7を外して、印字ヘッド2をヘッド洗浄ユニット4にセットする。

【0 0 8 1】

ステップS 9 5 3では、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた開始ボタン6 3を押す。又は、タッチパネル式である操作表示部8に表示された一括ヘッド洗浄処理を行うための開始ボタンを押す。

【0 0 8 2】

ステップS 9 5 4では、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた表示部6 5、又は操作表示部8に「ヘッド洗浄ユニット4に洗浄液用ボトル6 1が取り付けられているか確認してください」等のメッセージを表示する。

【0 0 8 3】

ステップS 9 5 5では、ステップS 9 5 4で表示されたメッセージを、作業者が確認する。確認した結果、洗浄液用ボトル6 1が、ヘッド洗浄ユニット4に正しく取り付けられていれば「YES」と判断して、作業者が、ヘッド洗浄ユニット4に備えられた開始ボタン6 3又は、タッチパネル式である操作表示部8に表示された「実行」ボタンを押して、ステップS 9 6 1に進む。確認した結果、もし、ヘッド洗浄ユニット4に洗浄液用ボトル6 1が取り付けられていない場合は「NO」と判断して、ステップS 9 5 6に進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

ステップ S 9 5 6 では、洗浄液用ボトル 6 1 を取り付けた後に、作業者が、ヘッド洗浄ユニット 4 に備えられた開始ボタン 6 3 又は、タッチパネル式である操作表示部 8 に表示された「実行」ボタンを押して、ステップ S 9 6 1 に進む。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 9 6 1 で、一括ヘッド洗浄処理を開始する。まず、ステップ S 9 6 2 は、インク噴出停止ステップであり、印字ヘッド 2 のノズル 2 1 からのインク 5 9 A の噴出を停止する処理を行う。次に、ステップ S 9 6 3 は、ノズル洗浄ステップであり、印字ヘッド 2 のノズル 2 1 に溶剤 6 9 A を切替弁 2 6 を経由して供給して、ノズル 2 1 の内側から洗浄を行う。そして、ステップ S 9 6 4 は、ヘッド洗浄ステップであり、ヘッド洗浄ユニット 4 のヘッド洗浄用ノズル 7 1 から溶剤 6 9 B を噴出して印字ヘッド 2 を洗浄する。ステップ S 9 6 5 は、ヘッド乾燥ステップであり、ヘッド洗浄ユニット 4 のヘッド乾燥用エアノズル 7 2 からエアを噴出して印字ヘッド 2 を乾燥させる。この乾燥時間は、インク 5 9 A の種類や、溶剤 6 9 A の種類、又は温度センサ 2 7 で検出した印字ヘッド 2 の周囲の温度条件を元に、適切な乾燥時間になるように制御している。そして、ステップ S 9 7 1 で、一括ヘッド洗浄処理を終了する。

10

【 0 0 8 6 】

ステップ S 9 7 2 では、作業者が、印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 から取り外して、生産設備上の印字ヘッド固定用金具 1 3 に取り付ける。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 9 7 3 では、インクジェット記録装置 6 0 0 は、印字ヘッド 2 のノズル 2 1 からのインク噴出が停止しており、ポンプ（供給用）3 3 や電磁弁（供給用）4 9 などのインク循環系部品に電源が供給されておらず、稼働していない状態を示している。

20

【 0 0 8 8 】

以上のように、本実施例によれば、インクジェット記録装置 6 0 0 は、ヘッド洗浄ユニット 4 に印字ヘッド 2 をセットすることで、ヘッド洗浄からヘッド乾燥までを一連の流れで実施することができる。また、インクジェット記録装置 6 0 0 は、ヘッド洗浄ユニット 4 を生産ラインのベルトコンベア 1 1 に設置することで、ヘッド洗浄作業時の印字ヘッド 2 の移動距離を短縮すると共に、ヘッド洗浄ユニット 4 に印字ヘッド 2 をセットすることで、ヘッド洗浄作業の安定性が向上する。また更に、インクジェット記録装置 6 0 0 は、ヘッド洗浄時にノズル 2 1 から溶剤 6 9 A を吸引することで、ノズル 2 1 内部の洗浄についても可能となるヘッド洗浄機能を搭載することができる。

30

【 実施例 2 】

【 0 0 8 9 】

本実施例におけるインクジェット記録装置 6 1 0 の使用状態について、図 1 6 と図 1 7 を用いて説明する。なお、実施例 1 と共通する部分についての説明は省略し、主に実施例 1 と異なる部分について説明を行う。

【 0 0 9 0 】

図 1 6 は、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 1 0 の使用状態を示す斜視図であり、図 1 7 は、本実施例におけるインクジェット記録装置 6 1 0 において印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 に取り付けた状態を示す斜視図である。

40

【 0 0 9 1 】

図 1 6 に示すように、インクジェット記録装置 6 1 0 は、インクジェット記録装置本体 2 0 1 と、インクジェット記録装置本体 2 0 1 と導管（印字ヘッド用）5 で接続された印字ヘッド 2 と、インクジェット記録装置本体 2 0 1 と導管（ヘッド洗浄ユニット用）6 で接続されたヘッド洗浄ユニット 4 とを備える。インクジェット記録装置本体 2 0 1 は、印字設定の切り替えや確認メッセージやアラームの表示などを行うための操作表示部 2 0 8 と、ヘッド洗浄ユニット 4 をインクジェット記録装置本体 2 0 1 に固定するためのヘッド洗浄ユニット固定用治具（本体用）9 1 A とを備えている。そして、ヘッド洗浄ユニット 4 は、ヘッド洗浄ユニット固定用治具（本体用）9 1 A を介してインクジェット記録装置

50

本体 201 に設置されている。

【0092】

図 17 は、インクジェット記録装置 610 において印字ヘッド 2 をヘッド洗浄ユニット 4 にセットした状態を示している。ヘッド洗浄ユニット 4 がインクジェット記録装置本体 201 に設置されていることで、操作表示部 208 を用いてのヘッド洗浄作業がやり易くなるような配置にすることが可能となる。また、インクジェット記録装置本体 201 にヘッド洗浄ユニット 4 を設置することが出来るので、ベルトコンベア 11 などの生産ラインにヘッド洗浄ユニット 4 を設置するスペースが無い場合でも、ヘッド洗浄ユニット 4 を使用することが可能となる。

【0093】

以上のように、本実施例によれば、インクジェット記録装置 610 は、インクジェット記録装置本体 201 にヘッド洗浄ユニット 4 を設置できるようにしたことで、ヘッド洗浄ユニット 4 の取扱性と設置性を向上したインクジェット記録装置 610 を提供することができる。

【実施例 3】

【0094】

本実施例におけるインクジェット記録装置 620 の使用状態について、図 18 を用いて説明する。なお、実施例 1 及び 2 と共通する部分についての説明は省略し、主に実施例 1 及び 2 と異なる部分について説明を行う。

【0095】

図 18 は、本実施例におけるインクジェット記録装置 620 において、異なるインクジェット記録装置 700 の印字ヘッド 502 をヘッド洗浄ユニット 4 にセットして、ヘッド洗浄を行っている状態を示す図である。

【0096】

図 18 に示すように、インクジェット記録装置 620 においては、ヘッド洗浄ユニット 4 が、ヘッド洗浄ユニット固定用治具（本体用）91A を介してインクジェット記録装置本体 201 に設置されている。そして、インクジェット記録装置 620 の周囲には、インクジェット記録装置 700 が設置されている。インクジェット記録装置 700 は、インクジェット記録装置本体 501 と、インクジェット記録装置本体 501 と導管（印字ヘッド用）505 で接続された印字ヘッド 502 と、印字設定の切り替えや確認メッセージやアラームの表示などを行うための操作表示部 508 とを備えている。

【0097】

そして、インクジェット記録装置 620 のヘッド洗浄ユニット 4 には、インクジェット記録装置 700 の印字ヘッド 502 がセットされている。印字ヘッド 502 は、ヘッドカバー 517 が取り外された状態で、印字ヘッド 502 の先端からヘッド洗浄ユニット 4 の印字ヘッド挿入部 62 に挿入されている。そして、印字ヘッド 502 は、印字ヘッド固定部 67 と固定ノブ 519 が勘合することにより印字ヘッド 502 がヘッド洗浄ユニット 4 に固定されて、取り付けられている。この状態で、インクジェット記録装置 620 の操作表示部 208 を操作するか、ヘッド洗浄ユニット 4 の開始ボタン 63 を押すことで、ヘッド洗浄の制御を実施することができる。

【0098】

以上のように、本実施例によれば、インクジェット記録装置 620 は、異なるインクジェット記録装置 700 の印字ヘッド 502 についてもセットしてヘッド洗浄を実施することができるようにしたことで、使い勝手を向上したインクジェット記録装置を提供することができる。

【0099】

以上、実施例について説明したが、本発明は上記した実施例 1 ~ 実施例 3 に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。また、上記した実施例 1 ~ 実施例 3 は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0100】

1、201、501：インクジェット記録装置本体、2：印字ヘッド、3：分離パネル、4：ヘッド洗浄ユニット、5：導管（印字ヘッド用）、6：導管（ヘッド洗浄ユニット用）、7：ケーブル（分離パネル用）、8：操作表示部、9：制御部、16：ヘッドベース、17：ヘッドカバー、17A：印字用開口部、18：保護カバー、19：固定ノブ、20：仕切り部材、21：ノズル、21A：ノズル吐出口、22：電歪素子（不図示）、23：帯電電極、24：偏向電極、25：ガター、25A：ガター吐出口、31：主インク容器、32：溶剤容器、59A：インク、61：洗浄液用ボトル、61A：ボトル液貯留部、61B：ボトル取付部、61C：ボトル液流入口部、62：印字ヘッド挿入部、63：開始ボタン、64：停止ボタン、65：表示部、67：印字ヘッド固定部、67A：固定ノブ勘合部、69A、69B：溶剤、69C：洗浄液、71：ヘッド洗浄用ノズル、72：ヘッド乾燥用エアノズル、73：ヘッド洗浄槽、74：ファイナルフィルタ（ヘッド洗浄用）、75：ノズル固定板、77：洗浄蓋ブロック、78：液継手、79：エア継手、80：液シール部材、81：エアシール部材、82：蓋ヒンジ、83：蓋部材、83A：蓋部材突起部、84：印字ヘッド案内部、85：洗浄槽カバー、208、508：操作表示部、502：印字ヘッド、600、610、620、700：インクジェット記録装置

10

20

30

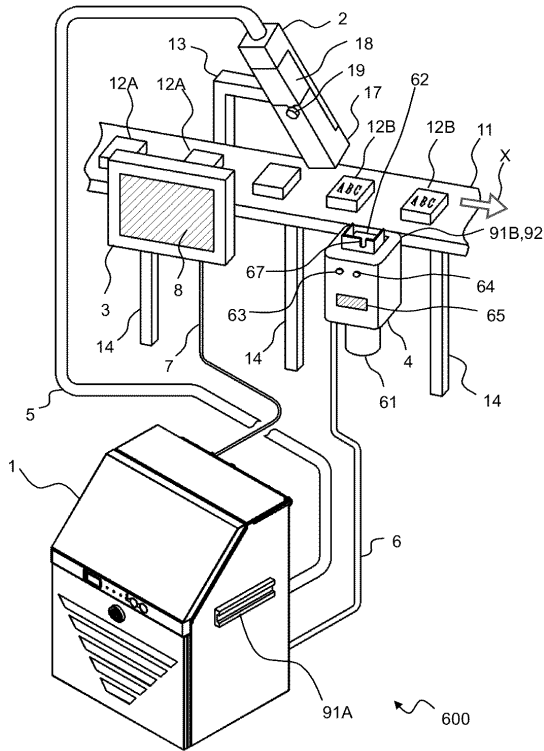
40

50

【 図面 】

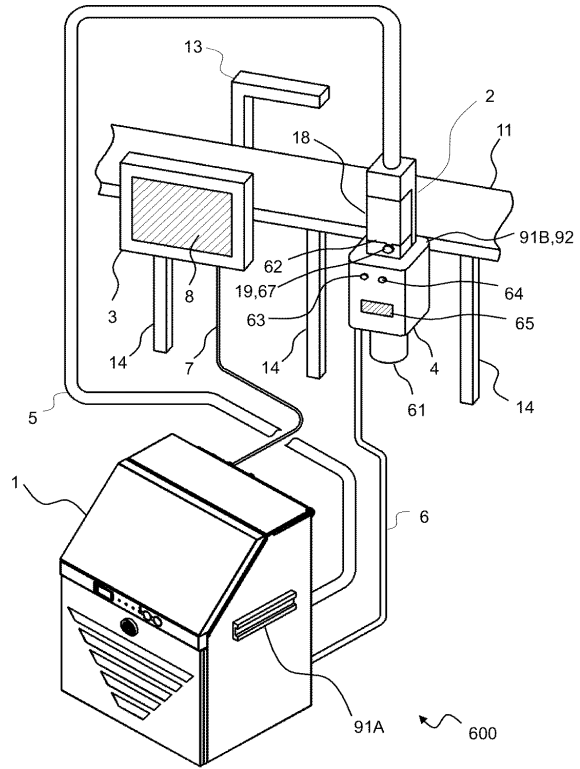
【 図 1 】

図 1



【 図 2 】

図 2

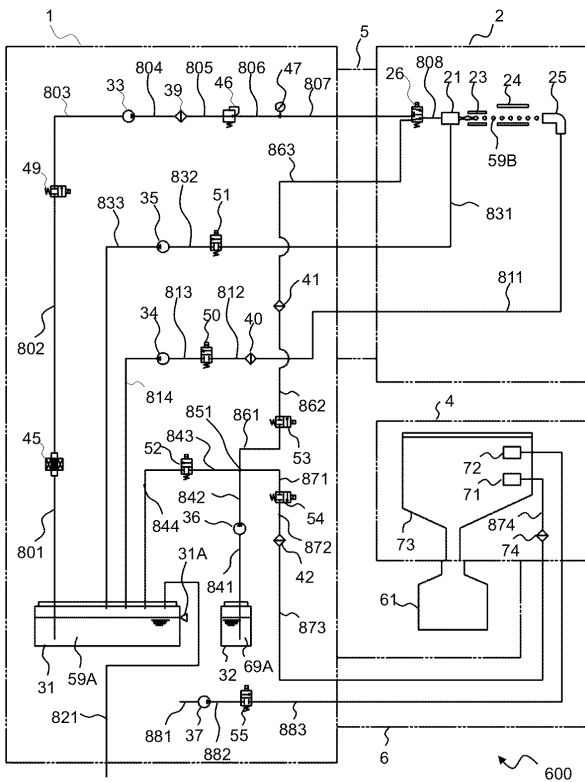


10

20

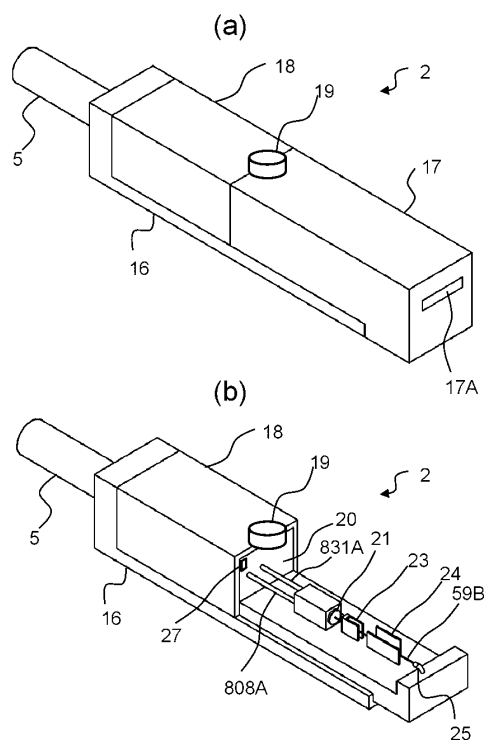
【 図 3 】

図 3



【 図 4 】

図 4

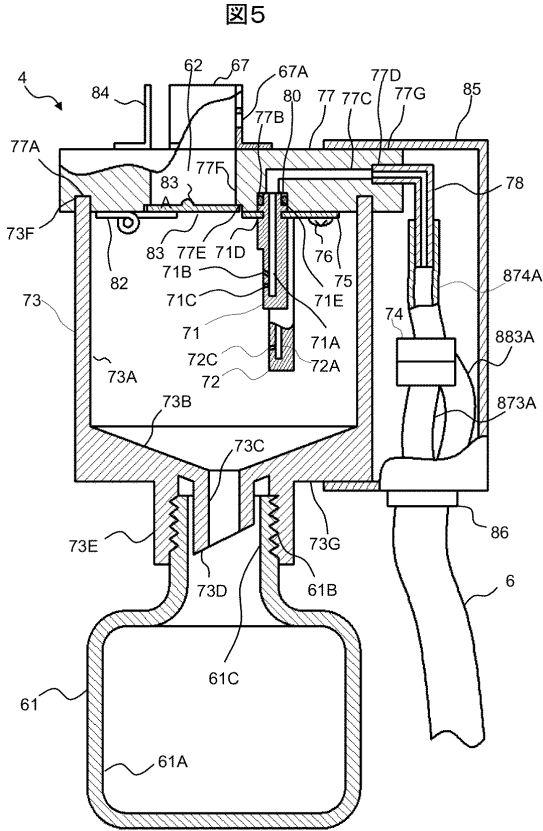


30

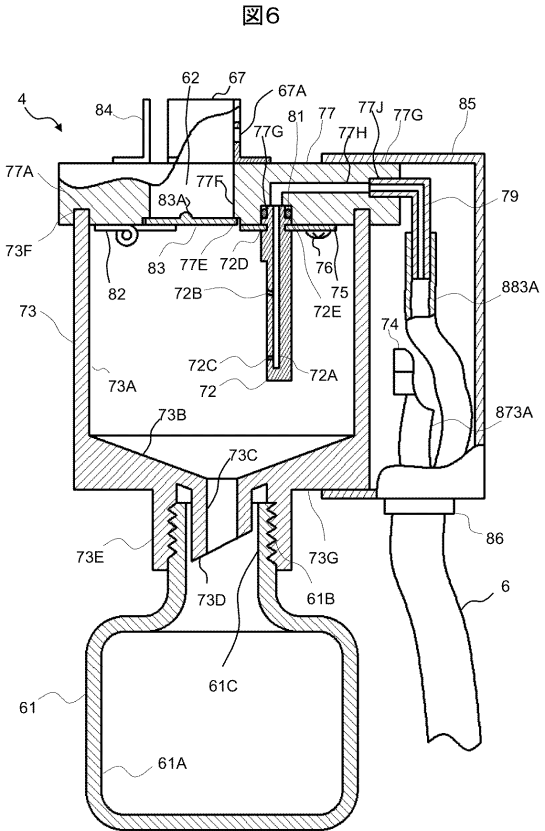
40

50

【図5】



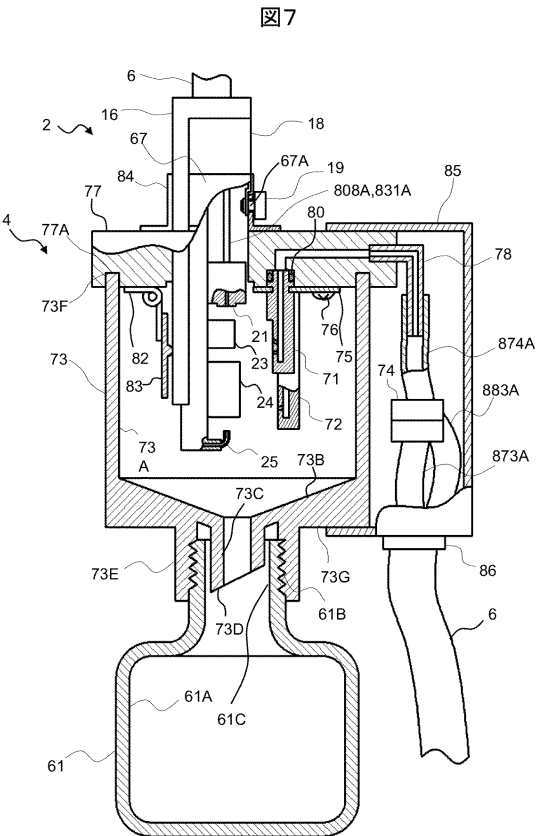
【図6】



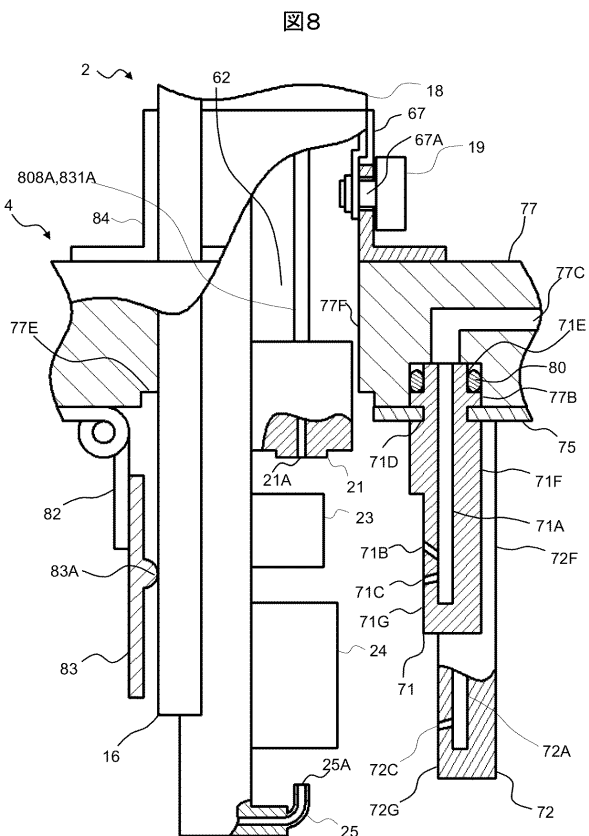
10

20

【図7】



【図8】

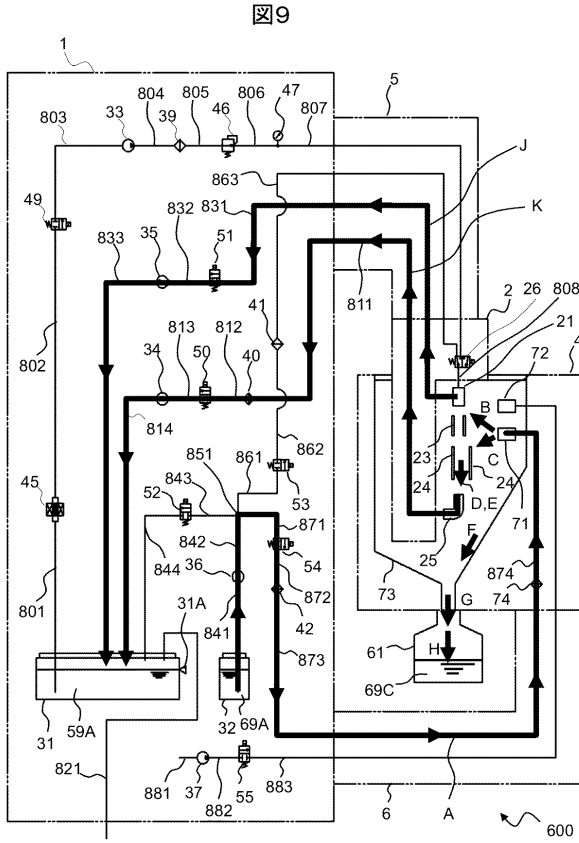


30

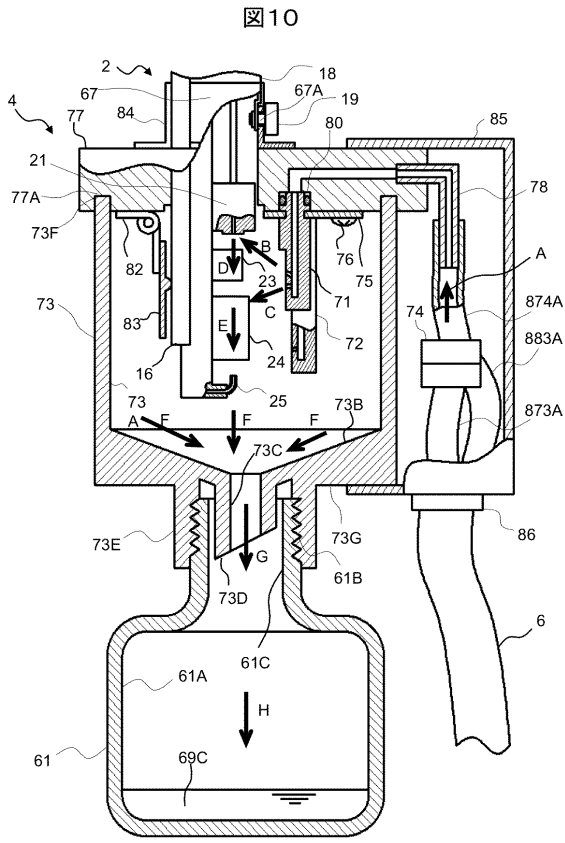
40

50

【図9】



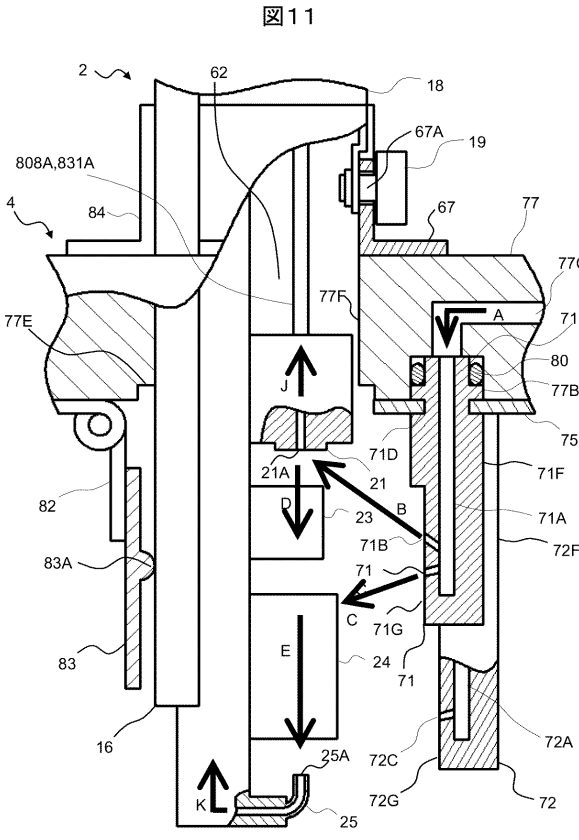
【図10】



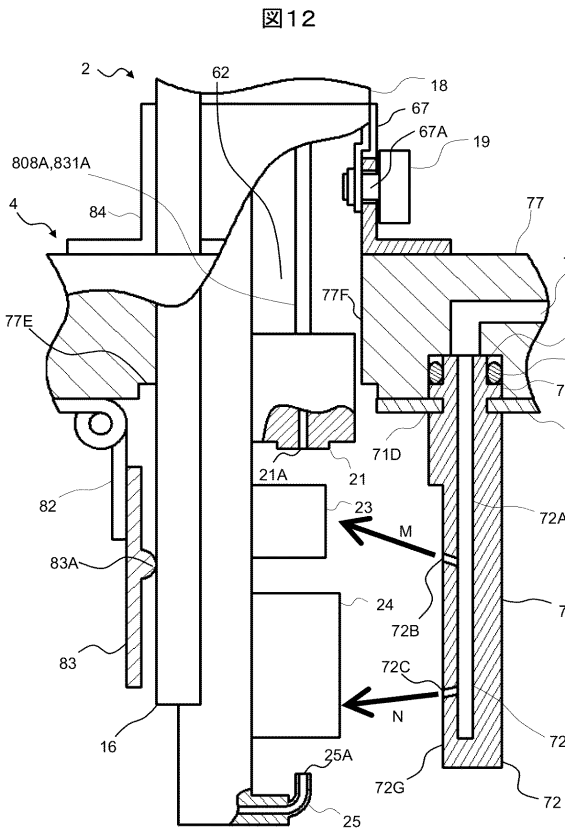
10

20

【図11】



【図12】

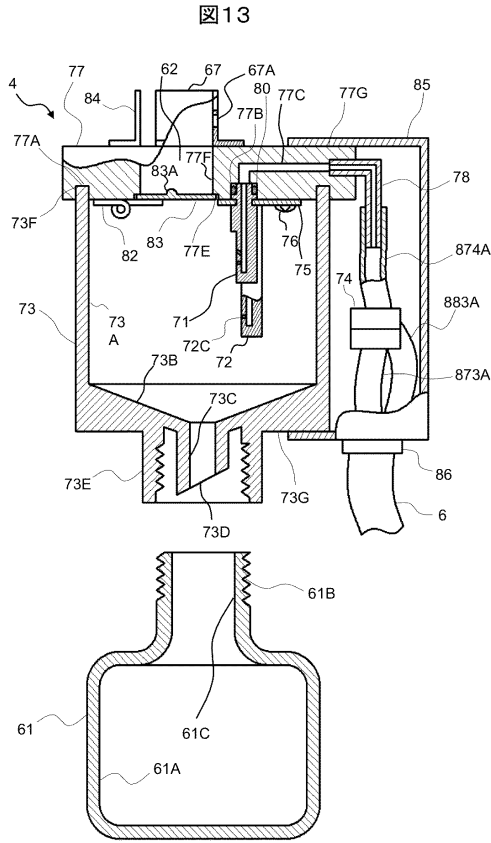


30

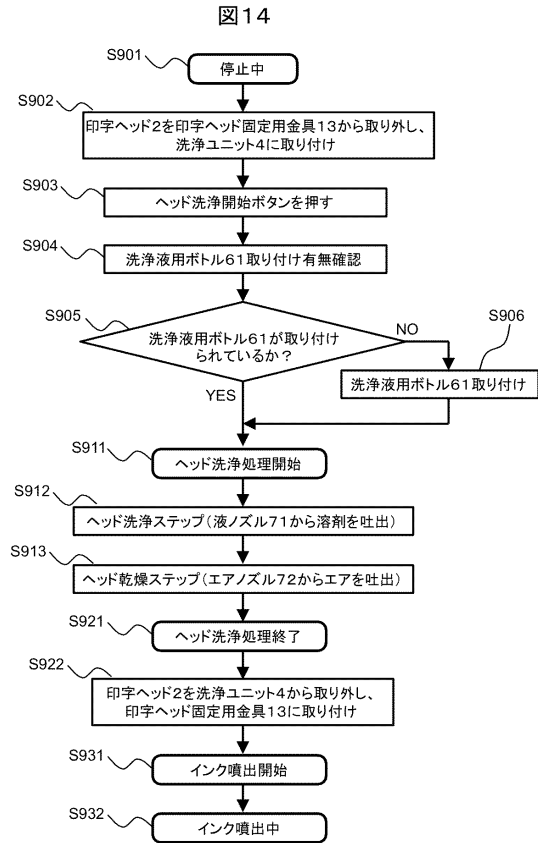
40

50

【図13】



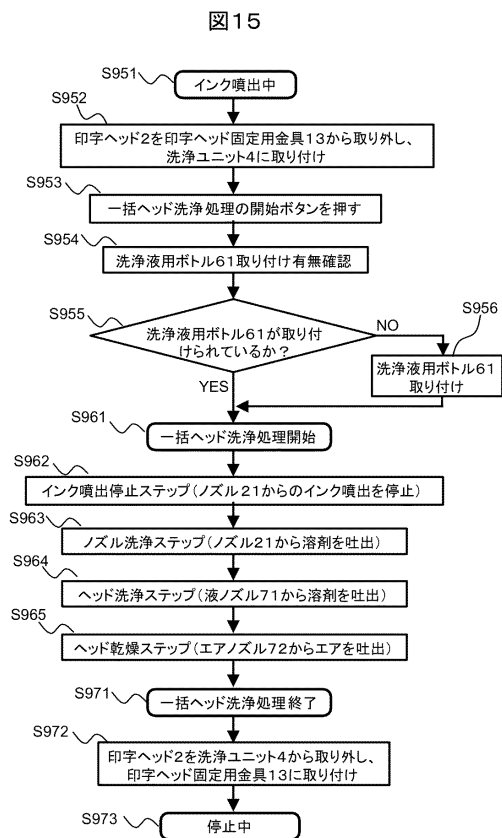
【図14】



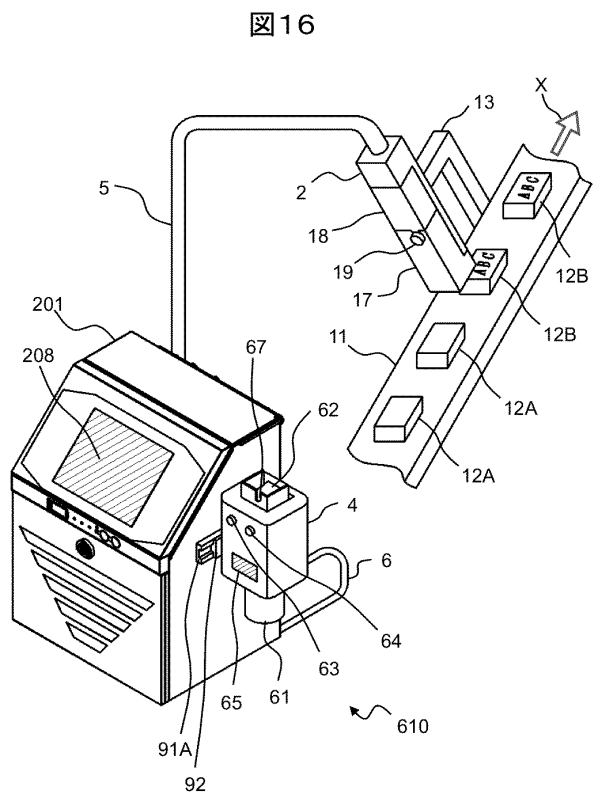
10

20

【図15】



【図16】



30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類
- | | | | | | |
|----------------|-----------------------|---------|-------|-------|--|
| B 4 1 J | 2/185(2006.01) | F I | | | |
| | | B 4 1 J | 2/18 | | |
| | | B 4 1 J | 2/185 | 1 0 1 | |
- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 2 9 4 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 2 0 1 0 2 1 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 0 6 5 2 5 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5