

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7099004号
(P7099004)

(45)発行日 令和4年7月12日(2022.7.12)

(24)登録日 令和4年7月4日(2022.7.4)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J	2/17 (2006.01)	B 4 1 J	2/17	1 0 1
B 4 1 J	2/175(2006.01)	B 4 1 J	2/175	1 2 1
B 4 1 J	2/01 (2006.01)	B 4 1 J	2/175	3 0 1
B 4 1 J	2/165(2006.01)	B 4 1 J	2/175	5 0 1
		B 4 1 J	2/01	4 0 1

請求項の数 10 (全17頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2018-63653(P2018-63653)
(22)出願日	平成30年3月29日(2018.3.29)
(65)公開番号	特開2019-171713(P2019-171713 A)
(43)公開日	令和1年10月10日(2019.10.10)
審査請求日	令和3年2月26日(2021.2.26)

(73)特許権者	000006150 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号
(74)代理人	110001933 特許業務法人 佐野特許事務所
(72)発明者	柏本 昌広 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内
審査官	小宮山 文男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 供給ユニットおよびそれを備えたインクジェット記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体上にインクを吐出する記録ヘッドに供給する液体を貯留する供給液タンクと、前記供給液タンク内の前記液体の量を検知する第1検知センサーと、前記供給液タンクに着脱可能に取り付けられ、前記供給液タンクから溢れる前記液体を貯留する貯留ボックスと、

を備え、

前記供給液タンクには、前記液体を貯留する貯留室と前記貯留室の上方に配置される上部室とを有する内部空間と、前記上部室と前記貯留ボックスとを連通する液体通路と、が設けられ、

前記供給液タンクは、複数個設けられており、

前記貯留ボックスは、複数の前記供給液タンクに対して1個設けられ、

前記供給液タンクは、複数の前記記録ヘッドのそれぞれに供給するインクを貯留する複数のインクタンクと、前記複数の記録ヘッドに供給するクリーニング液を貯留する1個のクリーニング液タンクと、を含み、

前記貯留ボックスは、前記複数のインクタンクおよび前記1個のクリーニング液タンクに対して1個設けられていることを特徴とする供給ユニット。

【請求項2】

記録媒体上にインクを吐出する記録ヘッドに供給する液体を貯留する供給液タンクと、前記供給液タンク内の前記液体の量を検知する第1検知センサーと、

前記供給液タンクに着脱可能に取り付けられ、前記供給液タンクから溢れる前記液体を貯留する貯留ボックスと、

を備え、

前記供給液タンクには、前記液体を貯留する貯留室と前記貯留室の上方に配置される上部室とを有する内部空間と、前記上部室と前記貯留ボックスとを連通する液体通路と、が設けられ、

前記貯留ボックスには、前記貯留ボックス内への前記液体の流入を検知する第2検知センサーが設けられ、

前記貯留ボックスの底面は、所定方向に向かって下方に傾斜しており、

前記第2検知センサーは、前記貯留ボックスの前記所定方向の下部に配置されていることを特徴とする供給ユニット。

10

【請求項3】

記録媒体上にインクを吐出する記録ヘッドに供給する液体を貯留する供給液タンクと、

前記供給液タンク内の前記液体の量を検知する第1検知センサーと、

前記供給液タンクに着脱可能に取り付けられ、前記供給液タンクから溢れる前記液体を貯留する貯留ボックスと、

を備え、

前記供給液タンクには、前記液体を貯留する貯留室と前記貯留室の上方に配置される上部室とを有する内部空間と、前記上部室と前記貯留ボックスとを連通する液体通路と、が設けられ、

20

前記供給液タンクには、前記内部空間の内圧を大気圧と等しくするための第1大気開放口が設けられており、

前記貯留ボックスには、前記貯留ボックスの内圧を大気圧と等しくするための第2大気開放口が設けられていることを特徴とする供給ユニット。

【請求項4】

前記供給液タンクは、複数個設けられており、

前記貯留ボックスは、複数の前記供給液タンクに対して1個設けられていることを特徴とする請求項2又は3に記載の供給ユニット。

【請求項5】

前記供給液タンクは、複数の前記記録ヘッドのそれぞれに供給するインクを貯留する複数のインクタンクと、前記複数の記録ヘッドに供給するクリーニング液を貯留する1個のクリーニング液タンクと、を含み、

30

前記貯留ボックスは、前記複数のインクタンクおよび前記1個のクリーニング液タンクに対して1個設けられていることを特徴とする請求項4に記載の供給ユニット。

【請求項6】

前記貯留ボックスには、前記貯留ボックス内への前記液体の流入を検知する第2検知センサーが設けられていることを特徴とする請求項1、3～5のいずれか1項に記載の供給ユニット。

【請求項7】

前記貯留ボックスの底面は、所定方向に向かって下方に傾斜しており、

40

前記第2検知センサーは、前記貯留ボックスの前記所定方向の下部に配置されていることを特徴とする請求項6に記載の供給ユニット。

【請求項8】

前記供給液タンクには、前記内部空間の内圧を大気圧と等しくするための第1大気開放口が設けられており、

前記貯留ボックスには、前記貯留ボックスの内圧を大気圧と等しくするための第2大気開放口が設けられていることを特徴とする請求項1、2、4～7のいずれか1項に記載の供給ユニット。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか1項に記載の供給ユニットと、

50

前記供給ユニットから前記液体が供給される前記記録ヘッドと、
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 10】

前記供給液タンクに前記液体を補給する補給ポンプと、
前記補給ポンプを制御するポンプ制御部と、
をさらに備え、

前記ポンプ制御部は、前記供給液タンクに前記液体を補給する際に前記第 1 検知センサーの検知結果に応じて前記補給ポンプを所定時間駆動し、
前記貯留ボックスの容積は、前記供給液タンクが空になったと推定されたときの前記補給ポンプの駆動時間である最大駆動時間だけ駆動した際に前記補給ポンプが補給する最大補給量よりも大きいことを特徴とする請求項 9 に記載のインクジェット記録装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、用紙のような記録媒体にインクを吐出する記録ヘッドに供給する液体を貯留する供給液タンクと、供給液タンク内の液体の量を検知する検知センサーと、を含む供給ユニットおよびそれを備えたインクジェット記録装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ファクシミリ、複写機、プリンターのような記録装置として、インクを吐出して画像を形成するインクジェット記録装置が、高精細な画像を形成できることから広く用いられている。

20

【0003】

このようなインクジェット記録装置では、記録ヘッドに供給するインク（液体）を貯留するサブインクタンク（供給液タンク）と、サブインクタンク内のインク量を検知する検知センサーと、が設けられている。サブインクタンク内のインクが所定量未満になると、インクパックからサブインクタンクにインクが補給される。

【0004】

なお、サブインクタンクとサブインクタンク内のインク量を検知する検知センサーとを備えたインクジェット記録装置は、例えば特許文献 1 に開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2013 - 176926 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記従来のインクジェット記録装置では、検知センサーが故障したり、インクパックからサブインクタンクにインクを補給する補給ポンプを駆動するモーターが故障（暴走）したりした場合、サブインクタンクがインクで満杯になり、サブインクタンクからインクが漏れてしまう場合がある。この場合、装置内部がインクで汚れるという問題点がある。

40

【0007】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、供給液タンクから液体が漏れて装置内部が汚れるのを抑制することが可能な供給ユニットおよびそれを備えたインクジェット記録装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明の第 1 の局面の供給ユニットは、記録媒体上にインクを吐出する記録ヘッドに供給する液体を貯留する供給液タンクと、供給液タンク内の液体

50

の量を検知する第1検知センサーと、供給液タンクに着脱可能に取り付けられ、供給液タンクから溢れる液体を貯留する貯留ボックスと、を備える。供給液タンクには、液体を貯留する貯留室と貯留室の上方に配置される上部室とを有する内部空間と、上部室と貯留ボックスとを連通する液体通路と、が設けられている。

【発明の効果】

【0009】

本発明の第1の局面の供給ユニットによれば、供給液タンクから溢れる液体を貯留する貯留ボックスを備える。これにより、第1検知センサーが故障したり、供給液タンクに液体を補給する補給ポンプを駆動する駆動部（モーター等）が故障したりした場合であっても、供給液タンクが液体で満杯になり、供給液タンクから溢れる液体を貯留ボックスに貯留

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態の供給ユニットを備えたインクジェット記録装置の構造を示す図

【図2】図1に示すインクジェット記録装置の第1搬送ユニット及び記録部を上方から見た図

【図3】記録部のラインヘッドを構成する記録ヘッドの図

【図4】記録ヘッドをインク吐出面側から見た図

【図5】記録ヘッド、サブインクタンクおよびインクパック周辺の構成を示す図

20

【図6】記録ヘッド、サブクリーニング液タンクおよびクリーニング液パック周辺の構成を示す図

【図7】本発明の第1実施形態の供給ユニットのサブインクタンク、サブクリーニング液タンクの外観を示す図

【図8】本発明の第1実施形態の供給ユニットの構造を示す図であり、フロートが上限位置に配置された状態を示す図

【図9】本発明の第1実施形態の供給ユニットの構造を示す図であり、フロートが下限位置に配置された状態を示す図

【図10】サブインクタンクおよび供給ポンプ周辺の構成を示す図

【図11】サブクリーニング液タンクおよび供給ポンプ周辺の構成を示す図

30

【図12】本発明の第1実施形態の供給ユニットの構造を示す図

【図13】本発明の第1実施形態の供給ユニットの構造を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0012】

（第1実施形態）

図1～図13を参照して、本発明の第1実施形態の供給ユニット60を備えたインクジェット記録装置100について説明する。図1に示すように、インクジェット記録装置100は、装置本体1の内部下方に用紙収容部である給紙カセット2が配置されている。給紙カセット2の内部には、記録媒体の一例である用紙Pが収容されている。給紙カセット2の用紙搬送方向下流側、すなわち図1における給紙カセット2の右側の上方には給紙装置3が配置されている。この給紙装置3により、用紙Pは図1において給紙カセット2の右上方に向け、1枚ずつ分離されて送り出される。

40

【0013】

また、インクジェット記録装置100はその内部に第1用紙搬送路4aを備えている。第1用紙搬送路4aは、給紙カセット2に関して言えばその給紙方向である右上方に位置する。給紙カセット2から送り出された用紙Pは第1用紙搬送路4aにより装置本体1の側面に沿って上方に搬送される。

【0014】

50

用紙搬送方向に対し第1用紙搬送路4aの下流端にはレジストローラー対13が備えられている。さらにレジストローラー対13の用紙搬送方向下流側には第1搬送ユニット5及び記録部9が配置されている。給紙カセット2から送り出された用紙Pは第1用紙搬送路4aを通してレジストローラー対13に到達する。レジストローラー対13は用紙Pの斜め送りを矯正しつつ記録部9が実行するインク吐出動作とのタイミングを計り、第1搬送ユニット5に向かって用紙Pを送り出す。

【0015】

用紙搬送方向に対し第1搬送ユニット5の下流側(図1の左側)には第2搬送ユニット12が配置されている。記録部9にてインク画像が記録された用紙Pは第2搬送ユニット12へと送られ、第2搬送ユニット12を通過する間に用紙P表面に吐出されたインクが乾燥される。

10

【0016】

用紙搬送方向に対し第2搬送ユニット12の下流側であって装置本体1の左側面近傍にはデカーラー部14が備えられている。第2搬送ユニット12にてインクが乾燥された用紙Pはデカーラー部14へと送られ、用紙Pに生じたカールが矯正される。

【0017】

用紙搬送方向に対しデカーラー部14の下流側(図1の上方)には第2用紙搬送路4bが備えられている。デカーラー部14を通過した用紙Pは両面記録を行わない場合、第2用紙搬送路4bからインクジェット記録装置100の左側面外部に設けられた用紙排出トレイ15に排出される。

20

【0018】

装置本体1の上部であって記録部9及び第2搬送ユニット12の上方には両面記録を行うための反転搬送路16が備えられている。両面記録を行う場合には第一面への記録が終了して第2搬送ユニット12及びデカーラー部14を通過した用紙Pが第2用紙搬送路4bを通過して反転搬送路16へと送られる。反転搬送路16へ送られた用紙Pは、続いて第二面の記録のために搬送方向が切り替えられ、装置本体1の上部を通過して右側に向かって送られ、第1用紙搬送路4a、及びレジストローラー対13を経て第二面を上向きにした状態で再度第1搬送ユニット5へと送られる。

【0019】

また、第2搬送ユニット12の下方にはワイプユニット19及びキャップユニット90が配置されている。ワイプユニット19は、後述するパーズを実行する際に記録部9の下方に水平移動し、記録ヘッドのインク吐出口から押出されたインクを拭き取り、拭き取られたインクを回収する。キャップユニット90は、記録ヘッドのインク吐出面をキャッピングする際に記録部9の下方に水平移動し、さらに上方に移動して記録ヘッドの下面に装着される。

30

【0020】

記録部9は図2に示すように、ヘッドハウジング10と、ヘッドハウジング10に保持されたラインヘッド11C、11M、11Y、及び11Kを備えている。これらのラインヘッド11C~11Kは、第1搬送ユニット5の第1搬送ベルト8の搬送面に対して所定の間隔(例えば1mm)が形成されるような高さに支持され、用紙搬送方向(矢印X方向)と直交する用紙幅方向(図2の上下方向)に沿って延びる1個以上(ここでは1個)の記録ヘッド17によって構成されている。

40

【0021】

図3及び図4に示すように、記録ヘッド17のヘッド部18のインク吐出面F1には、インク吐出口18a(図2参照)が多数配列されたインク吐出領域R1が設けられている。

【0022】

各ラインヘッド11C~11Kを構成する記録ヘッド17には、4色(シアン、マゼンタ、イエロー及びブラック)のインクがラインヘッド11C~11Kの色毎に供給される。

【0023】

各記録ヘッド17は、制御部110(図1参照)からの制御信号により外部コンピュータ

50

ーから受信した画像データに応じて、第1搬送ベルト8の搬送面に吸着保持されて搬送される用紙Pに向かってインク吐出口18aからインクを吐出する。これにより、第1搬送ベルト8上の用紙Pにはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色のインクが重ね合わされたカラー画像が形成される。

【0024】

また、記録ヘッド17には、クリーニング液を供給するクリーニング液供給部材20が設けられている。クリーニング液供給部材20は、ヘッド部18に対してワイパー25のワイピング方向上流側(図3の右側)に隣接して配置されている。クリーニング液供給部材20は、クリーニング液を供給するクリーニング液供給口が多数配列されたクリーニング液供給領域R2を含むクリーニング液供給面F2を有する。

10

【0025】

図5に示すように、各記録ヘッド17のヘッド部18には、各色のインク(液体)22がそれぞれ通過するインク供給チューブ70の下流端が接続されている。各インク供給チューブ70の上流端は、各記録ヘッド17に供給するインク22を収容する各色のサブインクタンク(供給液タンク、インクタンク)50に接続されている。各インク供給チューブ70には、インク22をサブインクタンク50から汲み上げて記録ヘッド17に送る供給ポンプ72が設けられている。なお、図では、理解を容易にするために、インク22にハッチングを施している。また、インク供給チューブ70、サブインクタンク50、供給ポンプ72、及び後述するインク補給チューブ75、インクパック76、補給ポンプ77は、各記録ヘッド17に対して設けられているが、図では図面簡略化のため、1つずつ描いている。

20

【0026】

また、各サブインクタンク50には、各色のインク22がそれぞれ通過するインク補給チューブ75の下流端が接続されている。各インク補給チューブ75の上流端は、各サブインクタンク50に補給するインク22を収容するインクパック76に接続されている。各インク補給チューブ75には、インク22をインクパック76から汲み上げてサブインクタンク50に送る補給ポンプ77が設けられている。供給ポンプ72および補給ポンプ77としては、例えば、チューブポンプ、シリジポンプ、ダイヤフラムポンプ等を用いることができる。

【0027】

インクパック76は、アルミニウムシートからなる容器であり、内部には脱気されたインク22が充填されている。インクパック76から記録ヘッド17へインク22を供給すると、インクパック76内のインク22が排出されるにつれ、インクパック76の外観形状が膨らんだ状態から次第につぶれて偏平な状態へと変化する。

30

【0028】

サブインクタンク50には、インク22の液面(上面)を検知する第1検知センサー80が設けられている。第1検知センサー80によって液無し(又は液面低下)が検知されると、補給ポンプ77によってインクパック76からサブインクタンク50に所定量のインク22が補給される。

【0029】

クリーニング液供給部材20は、記録ヘッド17と同様の給液機構によってクリーニング液が供給されるように構成されている。具体的には、図6に示すように、各記録ヘッド17のクリーニング液供給部材20には、クリーニング液(液体)23が通過するクリーニング液供給チューブ170の下流端が接続されている。クリーニング液供給チューブ170の上流端は、記録ヘッド17に供給するクリーニング液23を収容する1個のサブクリーニング液タンク(供給液タンク、クリーニング液タンク)150に接続されている。クリーニング液供給チューブ170には、クリーニング液23をサブクリーニング液タンク150から汲み上げて記録ヘッド17に送る供給ポンプ172が設けられている。なお、図では、理解を容易にするために、クリーニング液23にハッチングを施している。また、クリーニング液供給チューブ170、サブクリーニング液タンク150、供給ポンプ1

40

50

72、及び後述するクリーニング液補給チューブ175、クリーニング液パック176、補給ポンプ177は、4個の記録ヘッド17に対して1個だけ設けられている。図では図面簡略化のため、記録ヘッド17を1個だけ描いている。

【0030】

また、サブクリーニング液タンク150には、クリーニング液23が通過するクリーニング液補給チューブ175の下流端が接続されている。クリーニング液補給チューブ175の上流端は、サブクリーニング液タンク150に補給するクリーニング液23を収容するクリーニング液パック176に接続されている。クリーニング液補給チューブ175には、クリーニング液23をクリーニング液パック176から汲み上げてサブクリーニング液タンク150に送る補給ポンプ177が設けられている。供給ポンプ172および補給ポンプ177としては、例えば、チューブポンプ、シリンジポンプ、ダイヤフラムポンプ等を用いることができる。

10

【0031】

制御部(ポンプ制御部)110(図1参照)は、供給ポンプ72、補給ポンプ77、供給ポンプ172および補給ポンプ177の各々を駆動するモーター(図示せず)を制御することによって、供給ポンプ72、補給ポンプ77、供給ポンプ172および補給ポンプ177の動作を個別に制御可能である。

【0032】

クリーニング液パック176は、アルミニウムシートからなる容器であり、内部には脱気されたクリーニング液23が充填されている。クリーニング液パック176から記録ヘッド17へクリーニング液23を供給すると、クリーニング液パック176内のクリーニング液23が排出されるにつれ、クリーニング液パック176の外観形状が膨らんだ状態から次第につぶれて偏平な状態へと変化する。

20

【0033】

サブクリーニング液タンク150には、クリーニング液23の液面(上面)を検知する第1検知センサー80が設けられている。第1検知センサー80によって液無し(又は液面低下)が検知されると、補給ポンプ177によってクリーニング液パック176からサブクリーニング液タンク150に所定量のクリーニング液23が補給される。

【0034】

なお、サブインクタンク50、サブクリーニング液タンク150、第1検知センサー80、及び後述する貯留ボックス30によって供給ユニット60が構成されている。

30

【0035】

このインクジェット記録装置100では、記録ヘッド17のインク吐出面F1を清浄にするために、長期間停止後の印字開始時及び印字動作の合間には、ヘッド部18のインク吐出口18aから粘度の高くなったインク22を押し出すパージを実行するとともに、クリーニング液供給部材20のクリーニング液供給口(図示せず)からクリーニング液23を供給する。そして、ワイブユニット19のワイパー25(図3参照)によりクリーニング液供給面F2およびインク吐出面F1を拭き取る。このとき、ワイパー25によって拭き取られた廃インクおよび廃クリーニング液は、ワイブユニット19に設けられた回収トレイ(図示せず)に回収され、廃インクチューブを介して廃インクタンク(図示せず)に貯留される。この記録ヘッド17の回復動作は、制御部110(図1参照)からの制御信号に基づいて記録ヘッド17、ワイブユニット19、供給ポンプ72および172等の動作を制御することによって実行される。

40

【0036】

次に、サブインクタンク50周辺の構造について説明する。

【0037】

サブインクタンク50は図7および図8に示すように、タンク本体部51と、タンク本体部51の上部に取り付けられる蓋部52と、によって構成されている。サブインクタンク50には図8に示すように、インク22を貯留する貯留室S1と、貯留室S1の上方に配置される上部室S2と、を有する内部空間Sが設けられている。

50

【 0 0 3 8 】

貯留室 S 1 は、円筒状に形成されている。すなわち、貯留室 S 1 は、平面視において円形状に形成されている。上部室 S 2 は、貯留室 S 1 に対して径方向外側に突出するように形成されている。上部室 S 2 は、平面視において長円形状に形成されている。

【 0 0 3 9 】

第 1 検知センサー 8 0 は、貯留室 S 1 に配置され貯留室 S 1 内のインク量に応じて上下に移動するフロート 8 1 と、フロート 8 1 の上下方向の移動に伴いインク 2 2 の液面を検知する棒状のセンサー本体 8 2 と、によって構成されている。フロート 8 1 は、円筒状に形成されているとともに、内部にマグネット 8 3 が設けられている。センサー本体 8 2 は、フロート 8 1 の中心部に挿通されているとともに、上部が蓋部 5 2 に固定されている。センサー本体 8 2 の内部には、マグネット 8 3 の上下方向の移動に伴い作動するリードスイッチ 8 4 が設けられている。

10

【 0 0 4 0 】

また、センサー本体 8 2 には、フロート 8 1 の上下方向の移動を規制する上限規制部 8 2 a および下限規制部 8 2 b が径方向外側に突出するように設けられている。フロート 8 1 は、上端が上限規制部 8 2 a に当接する上限位置（図 8 の位置）から下端が下限規制部 8 2 b に当接する下限位置（図 9 の位置）までの範囲で移動可能である。なお、インク 2 2 の液面が図 9 の位置まで低下すると、フロート 8 1 は下限位置（図 9 の位置）まで低下する。これにより、リードスイッチ 8 4 が作動し、センサー本体 8 2 から制御部 1 1 0 に補給信号が送信され、インク 2 2 がインクパック 7 6 からサブインクタンク 5 0 に所定量補給される。そして、インク 2 2 の液面が図 8 の位置まで上昇し、フロート 8 1 は上限位置（図 8 の位置）まで上昇する。なお、制御部 1 1 0 は、第 1 検知センサー 8 0 の検知結果に応じて補給ポンプ 7 7 を所定時間駆動することによりインクパック 7 6 からサブインクタンク 5 0 にインク 2 2 を所定量補給する。

20

【 0 0 4 1 】

蓋部 5 2 の上面には、内部空間 S の内圧を大気圧と等しくするための第 1 大気開放口 5 2 a が形成されている。また、サブインクタンク 5 0 は図 5 に示すように、インク 2 2 の液面が記録ヘッド 1 7 よりも少しだけ下方になる高さに配置されている。このため、記録ヘッド 1 7 のインク 2 2 には負圧がかかり、一定の位置（記録ヘッド 1 7 のインク吐出口 1 8 a の下端）にインク 2 2 のメニスカスが記録ヘッド 1 7 の内側（上側）に湾曲するように形成される。また、インク吐出口 1 8 a からインク 2 2 が吐出されると、その分だけインク 2 2 がサブインクタンク 5 0 から記録ヘッド 1 7 に自然に（供給ポンプ 7 2 を動作させることなく）供給される。

30

【 0 0 4 2 】

図 8 に示すように、貯留室 S 1 のうちのフロート 8 1 の移動領域よりも下方の位置には、インク補給チューブ 7 5（図 5 参照）の下流端が接続されインク 2 2 が流入する流入口 5 1 a と、インク供給チューブ 7 0（図 5 参照）の上流端が接続されインク 2 2 が流出する流出口 5 1 b と、後述する空気抜きチューブ 7 3（図 1 0 参照）の下流端が接続される接続口 5 1 c と、が設けられている。ここでは、流入口 5 1 a、流出口 5 1 b および接続口 5 1 c は、貯留室 S 1 の底面に設けられている。

40

【 0 0 4 3 】

ここで、本実施形態では、上部室 S 2 には、サブインクタンク 5 0 内のインク量が所定量以上になったときに、インク 2 2 をサブインクタンク 5 0 の外部に排出するための排出通路（液体通路）5 5 が設けられている。排出通路 5 5 の排出口（図 8 の上端）5 5 a は、蓋部 5 2 の上面に対して所定の隙間を有して配置されている。排出通路 5 5 は、上流室 S 2 と後述する貯留ボックス 3 0 とを連通する。

【 0 0 4 4 】

なお、サブクリーニング液タンク 1 5 0 はサブインクタンク 5 0 と同様に構成されているため、図 7 ~ 図 9 ではサブクリーニング液タンク 1 5 0 とサブインクタンク 5 0 とを同一の図面で示している。サブクリーニング液タンク 1 5 0 の流入口 5 1 a、流出口 5 1 b お

50

よび接続口 5 1 c には、クリーニング液補給チューブ 1 7 5 (図 6 参照) の下流端、クリーニング液供給チューブ 1 7 0 (図 6 参照) の上流端、及び後述する空気抜きチューブ 1 7 3 (図 1 1 参照) の下流端がそれぞれ接続される。また、制御部 1 1 0 は、サブクリーニング液タンク 1 5 0 内のクリーニング液 2 3 の量が所定量未満であることを第 1 検知センサー 8 0 が検知した場合に、補給ポンプ 1 7 7 を所定時間駆動することによりクリーニング液パック 1 7 6 からサブクリーニング液タンク 1 5 0 にクリーニング液 2 3 を所定量補給する。

【 0 0 4 5 】

図 1 0 に示すように、供給ポンプ 7 2 は、中空形状のシリンダー 7 2 a と、シリンダー 7 2 a の中空部分に配置され、駆動モーターを有する駆動機構 (共に図示せず) によってシリンダー 7 2 a の長手方向 (上下方向) に沿って移動されるピストン部 7 2 b と、を含んでいる。

10

【 0 0 4 6 】

インク供給チューブ 7 0 は上流側チューブ 7 0 a および下流側チューブ 7 0 b によって構成されており、シリンダー 7 2 a の底面には、サブインクタンク 5 0 に繋がる上流側チューブ 7 0 a の下流端と、記録ヘッド 1 7 に繋がる下流側チューブ 7 0 b の上流端と、が接続されている。

【 0 0 4 7 】

また、ピストン部 7 2 b には、供給ポンプ 7 2 内の空気を通過させる空気抜きチューブ 7 3 の上流端が接続されている。この空気抜きチューブ 7 3 は、何らかの原因で (例えばシリンダー 7 2 a の内側面とピストン部 7 2 b との間に異物が挟まり) 、供給ポンプ 7 2 内に空気が徐々に入った場合に、供給ポンプ 7 2 内の空気を抜くために設けられている。供給ポンプ 7 2 内に入った空気は、ピストン部 7 2 b とインク 2 2 の液面 (上面) との境界に溜まる。このため、ピストン部 7 2 b を下方に移動させると、供給ポンプ 7 2 内の空気を空気抜きチューブ 7 3 を介してサブインクタンク 5 0 に移動させることが可能である。なお、空気抜き動作は、定期的に (例えば、1 週間に 1 回程度) 行われる。

20

【 0 0 4 8 】

インク補給チューブ 7 5、上流側チューブ 7 0 a、下流側チューブ 7 0 b、空気抜きチューブ 7 3 には、インク流路 (又は空気流路) を開閉する電磁弁 G 7 5、G 7 0 a、G 7 0 b および G 7 3 がそれぞれ設けられている。なお、電磁弁 G 7 5、G 7 0 a、G 7 0 b および G 7 3 の開閉動作は、制御部 1 1 0 によって行われる。

30

【 0 0 4 9 】

このインクジェット記録装置 1 0 0 では、印字動作時には、電磁弁 G 7 5 および G 7 3 は閉じており、電磁弁 G 7 0 a および G 7 0 b は開いている。パーズ動作時には、電磁弁 G 7 5 および G 7 3 は閉じており、電磁弁 G 7 0 a および G 7 0 b は適宜開閉される。印字動作やパーズ動作によりサブインクタンク 5 0 内のインク 2 2 が消費されてインク 2 2 の液面が低下し、フロート 8 1 が下限位置 (図 9 の位置) に達すると、リードスイッチ 8 4 (図 9 参照) が作動する。そして、電磁弁 G 7 5 が開かれ、インク 2 2 がインクパック 7 6 からサブインクタンク 5 0 に所定量補給される。これにより、インク 2 2 の液面が図 8 の位置まで上昇するとともに、フロート 8 1 が上限位置 (図 8 の位置) まで上昇し、電磁弁 G 7 5 が閉じられる。

40

【 0 0 5 0 】

空気抜き動作時には、電磁弁 G 7 5、G 7 0 a および G 7 0 b は閉じられ、電磁弁 G 7 3 は開かれる。ピストン部 7 2 b が下方に移動されると、供給ポンプ 7 2 内の空気が空気抜きチューブ 7 3 を介してサブインクタンク 5 0 に移動する。このとき、供給ポンプ 7 2 内のインク 2 2 の一部もサブインクタンク 5 0 に移動する。このため、空気抜き動作を行う前のサブインクタンク 5 0 のインク 2 2 の液面が例えば図 8 の位置に位置していた場合、空気抜き動作を行うことにより、サブインクタンク 5 0 のインク 2 2 が上部室 S 2 に流入する。なお、排出通路 5 5 の排出口 5 5 a (図 8 参照) は、空気抜き動作によって上部室 S 2 にインク 2 2 が流入した際のインク 2 2 の上面よりも高い位置に配置されている。

50

【 0 0 5 1 】

図 1 1 に示すように、供給ポンプ 1 7 2 は、中空形状のシリンダー 1 7 2 a と、シリンダー 1 7 2 a の中空部分に配置され、駆動モーターを有する駆動機構（共に図示せず）によってシリンダー 1 7 2 a の長手方向（上下方向）に沿って移動されるピストン部 1 7 2 b と、を含んでいる。

【 0 0 5 2 】

クリーニング液供給チューブ 1 7 0 は上流側チューブ 1 7 0 a および下流側チューブ 1 7 0 b によって構成されており、シリンダー 1 7 2 a の底面には、サブクリーニング液タンク 1 5 0 に繋がる上流側チューブ 1 7 0 a の下流端と、記録ヘッド 1 7 に繋がる下流側チューブ 1 7 0 b の上流端と、が接続されている。

10

【 0 0 5 3 】

また、ピストン部 1 7 2 b には、供給ポンプ 1 7 2 内の空気を通させる空気抜きチューブ 1 7 3 の上流端が接続されている。空気抜きチューブ 1 7 3 は、空気抜きチューブ 7 3 と同様の理由で設けられている。

【 0 0 5 4 】

クリーニング液補給チューブ 1 7 5、上流側チューブ 1 7 0 a、下流側チューブ 1 7 0 b、空気抜きチューブ 1 7 3 には、クリーニング液流路（又は空気流路）を開閉する電磁弁 G 1 7 5、G 1 7 0 a、G 1 7 0 b および G 1 7 3 がそれぞれ設けられている。なお、電磁弁 G 1 7 5、G 1 7 0 a、G 1 7 0 b および G 1 7 3 の開閉動作は、制御部 1 1 0 によって行われる。

20

【 0 0 5 5 】

このインクジェット記録装置 1 0 0 では、クリーニング液供給部材 2 0 にクリーニング液 2 3 を供給するときには、電磁弁 G 1 7 5 および G 1 7 3 は閉じており、電磁弁 G 1 7 0 a および G 1 7 0 b は適宜開閉される。クリーニング液供給動作によりサブクリーニング液タンク 1 5 0 内のクリーニング液 2 3 が消費されてクリーニング液 2 3 の液面が低下すると、電磁弁 G 1 7 5 が開かれ、クリーニング液 2 3 がクリーニング液パック 1 7 6 からサブクリーニング液タンク 1 5 0 に所定量補給される。これにより、クリーニング液 2 3 の液面が図 8 の位置まで上昇するとともに、フロート 8 1 が上限位置（図 8 の位置）まで上昇し、電磁弁 G 1 7 5 が閉じられる。

【 0 0 5 6 】

空気抜き動作時には、電磁弁 G 1 7 5、G 1 7 0 a および G 1 7 0 b は閉じられ、電磁弁 G 1 7 3 は開かれる。ピストン部 1 7 2 b が下方に移動されると、供給ポンプ 1 7 2 内の空気が空気抜きチューブ 1 7 3 を介してサブクリーニング液タンク 1 5 0 に移動する。このとき、供給ポンプ 1 7 2 内のクリーニング液 2 3 の一部もサブクリーニング液タンク 1 5 0 に移動する。このため、空気抜き動作を行う前のサブクリーニング液タンク 1 5 0 のクリーニング液 2 3 の液面が例えば図 8 の位置に位置していた場合、空気抜き動作を行うことにより、サブクリーニング液タンク 1 5 0 のクリーニング液 2 3 が上部室 S 2 に流入する。なお、排出通路 5 5 の排出口 5 5 a は、空気抜き動作によって上部室 S 2 にクリーニング液 2 3 が流入した際のクリーニング液 2 3 の上面よりも高い位置に配置されている。

30

【 0 0 5 7 】

次に、供給ユニット 6 0 の構造について説明する。

【 0 0 5 8 】

図 1 2 および図 1 3 に示すように、4 個のサブインクタンク 5 0 および 1 個のサブクリーニング液タンク 1 5 0 は、所定方向に沿って配列されているとともに、供給ユニット 6 0 の支持フレーム 6 1 に支持されている。貯留ボックス 3 0 は、5 個のサブタンク（4 個のサブインクタンク 5 0 および 1 個のサブクリーニング液タンク 1 5 0）に対して 1 個だけ設けられているとともに、5 個のサブタンクの配列方向に延びるように配置されている。

40

【 0 0 5 9 】

各サブタンクには図 8 に示すように、貯留ボックス 3 0 に係合する弾性変形可能な一対の係合片 5 6 が設けられており、貯留ボックス 3 0 には、係合片 5 6 と係合する複数（ここ

50

では10個)の係合突起30aが設けられている。そして、貯留ボックス30は、サブタンクに対して着脱可能に装着されている。

【0060】

貯留ボックス30は、上面が開いた箱型のボックス本体部31と、ボックス本体部31の上部に取り付けられる蓋部32と、によって構成されている。ボックス本体部31および蓋部32によって、サブタンクから溢れた(排出通路55を通過した)インク22およびクリーニング液23を貯留する貯留室S30が構成されている。蓋部32には、貯留ボックス30の内圧を大気圧と等しくするための第2大気開放口32a(図13参照)が設けられている。

【0061】

貯留ボックス30の底面30bは図13に示すように、所定方向(図13の右方向、貯留ボックス30の長手方向の一方側)に向かって下方に傾斜している。貯留ボックス30の図13の右方向の下部には、貯留ボックス30内への液体(インク22およびクリーニング液23)の流入を検知する第2検知センサー35が設けられている。

【0062】

第2検知センサー35は、電圧が印加されるとともに貯留室S30内に突出する一対の電極35aおよび35bを有する。第2検知センサー35は、電極35aおよび35b間の通電の有無に基づいて、液体(インク22およびクリーニング液23)の有無を検知可能である。第2検知センサー35によって液有りが検知されると、第2検知センサー35から制御部110にエラー信号が送信される。そして、制御部110によって、インクジェット記録装置100の表示パネル(図示せず)に貯留ボックス30に液体が流入していること(サブタンクから液体が溢れていること)が報知されるとともに、印字動作が停止される。これにより、ユーザーまたは作業者によって、貯留ボックス30が新品に交換、又は貯留ボックス30を空にして再度装着される。

【0063】

本実施形態では、上記のように、サブタンク(サブインクタンク50およびサブクリーニング液タンク150)から溢れるインク22およびクリーニング液23を貯留する貯留ボックス30を備える。これにより、第1検知センサー80が故障したり、補給ポンプ77および177を駆動するモーター等が故障したりした場合であっても、サブタンクから溢れるインク22およびクリーニング液23を貯留ボックス30に貯留することができる。このため、装置内部がインク22およびクリーニング液23で汚れるのを抑制することができる。

【0064】

また、貯留ボックス30はサブタンク(サブインクタンク50およびサブクリーニング液タンク150)に対して着脱可能であるので、サブタンクがインク22およびクリーニング液23で満杯になったとしても、貯留ボックス30を交換する(又は、貯留ボックス30内のインク22およびクリーニング液23を廃棄した後、貯留ボックス30を再度サブタンクに装着する)ことにより、印字動作を実行することができる。なお、貯留ボックス30が設けられていない場合や、貯留ボックス30がサブタンクに取り外しできないように固定されている場合は、サブタンクを交換するまで、印字動作を実行できない。サブタンクを交換する場合、サブタンクに接続されている複数のチューブを着脱する必要があり、液漏れも生じるため、サブタンクの交換には時間がかかる。

【0065】

また、上記のように、貯留ボックス30は、4個のサブインクタンク50および1個のサブクリーニング液タンク150に対して1個設けられている。これにより、各サブタンクに対して貯留ボックスを1個ずつ設ける場合に比べて、貯留ボックスおよび第2検知センサー35の数を削減することができる。また、各サブタンクに対して貯留ボックスを1個ずつ設ける場合に比べて、1個当たりの貯留ボックスの容積を大きくしながら、貯留ボックス全体の配置スペースを小さくすることができる。すなわち、各サブタンクに対して貯留ボックスを1個ずつ設ける場合、所定量以上の容積を有する貯留ボックスを5個設ける

10

20

30

40

50

必要があるので、貯留ボックスを配置するスペースが大きくなってしまふ。

【 0 0 6 6 】

また、上記のように、サブインクタンク 5 0 およびサブクリーニング液タンク 1 5 0 に対して共通の貯留ボックス 3 0 を設けることは、特に効果的である。

【 0 0 6 7 】

また、上記のように、貯留ボックス 3 0 には、貯留ボックス 3 0 内へのインク 2 2 およびクリーニング液 2 3 の流入を検知する第 2 検知センサー 3 5 が設けられている。これにより、サブタンクからインク 2 2 およびクリーニング液 2 3 が溢れていることを確実に検知することができる。

【 0 0 6 8 】

また、上記のように、貯留ボックス 3 0 の底面 3 0 b は、所定方向（図 1 3 の右方向）に向かって下方に傾斜しており、第 2 検知センサー 3 5 は、貯留ボックス 3 0 の所定方向（図 1 3 の右方向）の下部に配置されている。これにより、サブタンクから貯留ボックス 3 0 に流れ込んだインク 2 2 およびクリーニング液 2 3 は第 2 検知センサー 3 5 付近に溜まるので、サブタンクからインク 2 2 およびクリーニング液 2 3 が溢れていることをより早く確実に検知することができる。

【 0 0 6 9 】

（第 2 実施形態）

第 2 実施形態のインクジェット記録装置 1 0 0 では、上記第 1 実施形態と同様、制御部 1 1 0 は、サブインクタンク 5 0 内のインク 2 2 の量が所定量未満であることを第 1 検知センサー 8 0 が検知した場合に、補給ポンプ 7 7 を所定時間駆動することによりインクパック 7 6 からサブインクタンク 5 0 にインク 2 2 を所定量補給する。また、制御部 1 1 0 は、サブクリーニング液タンク 1 5 0 内のクリーニング液 2 3 の量が所定量未満であることを第 1 検知センサー 8 0 が検知した場合に、補給ポンプ 1 7 7 を所定時間駆動することによりクリーニング液パック 1 7 6 からサブクリーニング液タンク 1 5 0 にクリーニング液 2 3 を所定量補給する。

【 0 0 7 0 】

ここで、本実施形態では、上記第 1 実施形態と異なり、貯留ボックス 3 0 には第 2 検知センサー 3 5 が設けられていない。そして、貯留ボックス 3 0 の容積は、補給ポンプ 7 7 および 1 7 7 のうちの 1 個が最大駆動時間だけ駆動した際に補給する最大補給量よりも大きく形成されている。

【 0 0 7 1 】

補給ポンプ 7 7 および 1 7 7 が補給する最大補給量について、具体的に説明する。なお、以下では補給ポンプ 7 7 について説明するが、補給ポンプ 1 7 7 についても同様であるので、その説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

サブインクタンク 5 0 内のインク 2 2 の量が所定量未満になると、インクパック 7 6 からインク 2 2 が補給されるが、インクパック 7 6 が空になるとサブインクタンク 5 0 にインク 2 2 が補給されなくなる。この場合、サブインクタンク 5 0 内にはインク 2 2 が残っているので、すぐに印字動作が停止されるのではなく、印字率等に応じて所定枚数の印字動作が実行される。印字率等に応じて所定枚数の印字動作が実行されると、サブインクタンク 5 0 内のインク 2 2 が空になったと推定され、印字動作が停止される。このとき、インク 2 2 の液面はサブインクタンク 5 0 の底面付近まで低下している。

【 0 0 7 3 】

その後、インクパック 7 6 が新品に交換されると、補給ポンプ 7 7 によってインクパック 7 6 からサブインクタンク 5 0 にインク 2 2 が補給される。このとき、インク 2 2 の液面が図 8 の位置になるまでインク 2 2 を補給するために、補給ポンプ 7 7 は通常の補給動作時よりも長い時間（最大駆動時間）駆動され、補給ポンプ 7 7 によって通常の補給動作時よりも多い補給量（最大補給量）のインク 2 2 が補給される。

【 0 0 7 4 】

10

20

30

40

50

本実施形態では、貯留ボックス 30 の容積は、補給ポンプ 77 による最大補給量よりも大きく形成されているため、例えば第 1 検知センサー 80 が故障してインク 22 の液面が例えば図 8 の位置やそれよりも高い位置にある状態で補給ポンプ 77 により最大補給量のインク 22 が補給された場合であっても、サブインクタンク 50 のタンク本体部 51 から溢れるインク 22 を貯留ボックス 30 に溜めることができる。

【0075】

なお、貯留ボックス 30 の容積は、インクパック 76 やクリーニング液パック 176 の内容量よりも大きく形成されていてもよい。

【0076】

第 2 実施形態のその他の構造および動作は、上記第 1 実施形態と同様である。

10

【0077】

本実施形態では、上記のように、貯留ボックス 30 の容積は、補給ポンプ 77 および 177 のうちの 1 個を最大駆動時間だけ駆動した際の最大補給量よりも大きい。これにより、第 1 検知センサー 80 が故障した場合であっても、サブタンクから溢れる液体（インク 22、クリーニング液 23）の全てを貯留ボックス 30 によって貯留することができるので、貯留ボックス 30 が満杯になり貯留ボックス 30 から液体が漏れるのを抑制することができる。

【0078】

第 2 実施形態のその他の効果は、上記第 1 実施形態と同様である。

【0079】

20

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0080】

例えば、上記実施形態では、貯留ボックス 30 を 5 個のサブタンクに対して 1 個だけ設ける例について示したが、本発明はこれに限らず、各サブタンクに対して貯留ボックスを 1 個ずつ設けてもよい。

【0081】

また、上記実施形態では、4 個のサブインクタンク 50 と 1 個のサブクリーニング液タンク 150 とに対して共通の貯留ボックス 30 を設ける例について示したが、本発明はこれに限らず、複数個のサブインクタンク 50 のみに対して貯留ボックス 30 を設けてもよい。

30

【0082】

また、上記第 2 実施形態では、貯留ボックス 30 に第 2 検知センサー 35 が設けられていない場合において、貯留ボックス 30 の容積が最大補給量よりも大きく形成される例について説明したが、本発明はこれに限らない。上記第 1 実施形態のように貯留ボックス 30 に第 2 検知センサー 35 が設けられている場合において、貯留ボックス 30 の容積が最大補給量よりも大きく形成されていてもよい。

【符号の説明】

【0083】

40

17 記録ヘッド

22 インク（液体）

23 クリーニング液（液体）

30 貯留ボックス

30b 底面

32a 第 2 大気開放口

35 第 2 検知センサー

50 サブインクタンク（供給液タンク、インクタンク）

52a 第 1 大気開放口

55 排出通路（液体通路）

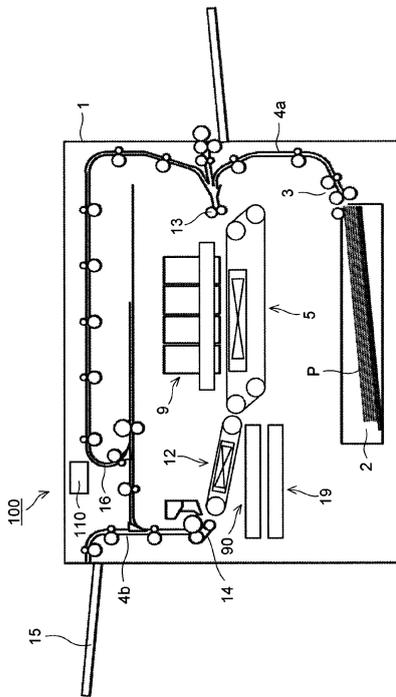
50

- 60 供給ユニット
- 77、177 補給ポンプ
- 80 第1検知センサー
- 100 インクジェット記録装置
- 110 制御部(ポンプ制御部)
- 150 サブクリーニング液タンク(供給液タンク、クリーニング液タンク)
- P 用紙(記録媒体)
- S 内部空間
- S1 貯留室
- S2 上部室

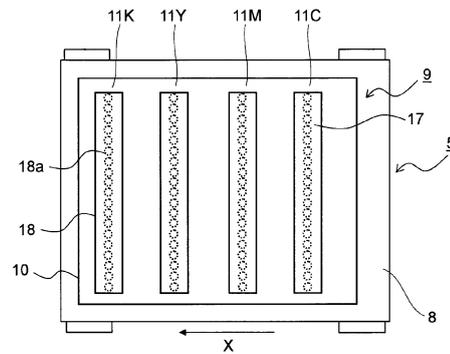
10

【図面】

【図1】



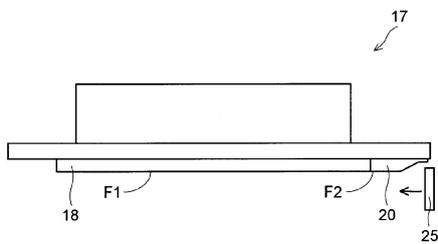
【図2】



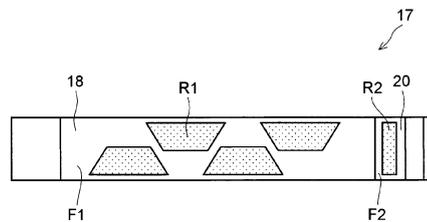
20

30

【図3】



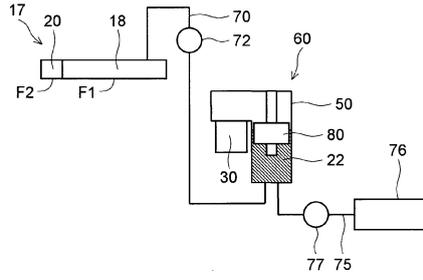
【図4】



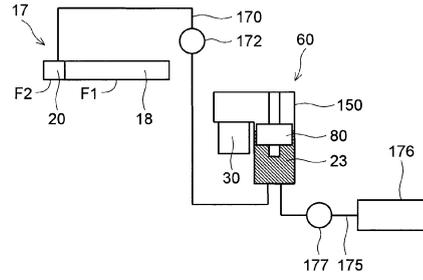
40

50

【図 5】

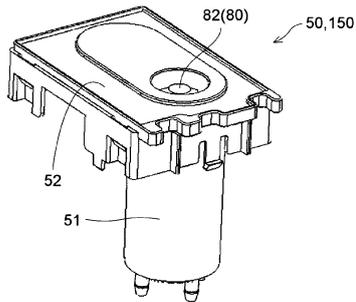


【図 6】

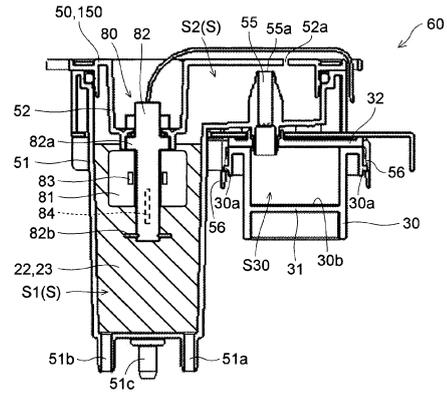


10

【図 7】

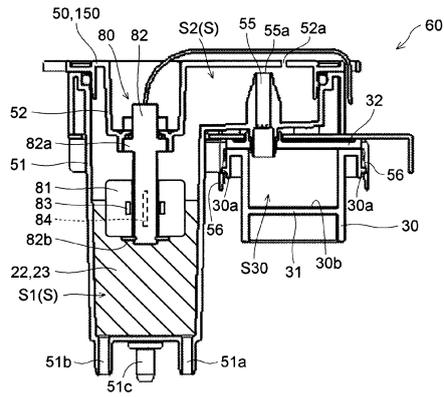


【図 8】

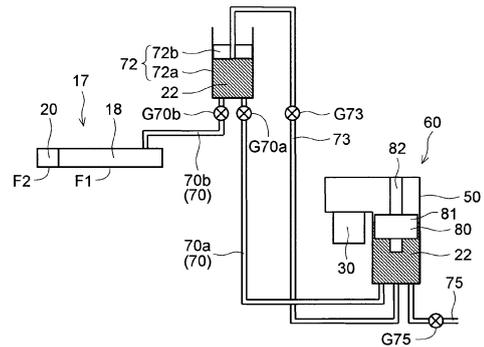


20

【図 9】



【図 10】

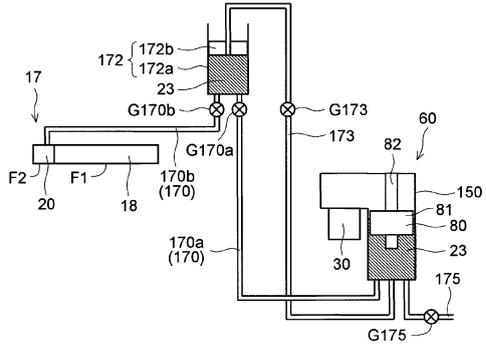


30

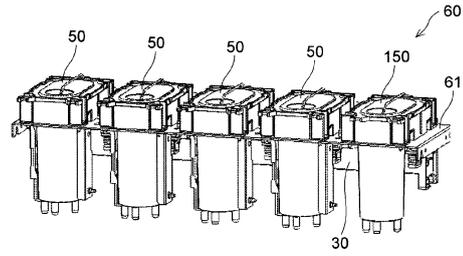
40

50

【 図 1 1 】

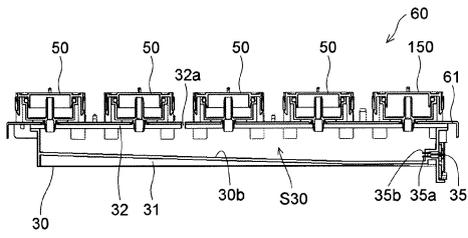


【 図 1 2 】



10

【 図 1 3 】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J	2/165	4 0 1
B 4 1 J	2/175	1 6 9

(56)参考文献

特開 2 0 1 3 - 0 8 6 4 4 0 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 0 9 4 9 0 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 4 9 0 4 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 0 1 9 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 2 7 0 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 0 0 9 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 3 8 2 8 2 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 2 4 8 9 7 (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