

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-268575

(P2004-268575A)

(43) 公開日 平成16年9月30日(2004.9.30)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

テーマコード (参考)

2 C O 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-41812 (P2004-41812)
 (22) 出願日 平成16年2月18日 (2004.2.18)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-40631 (P2003-40631)
 (32) 優先日 平成15年2月19日 (2003.2.19)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 木村 仁俊
 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
 Fターム(参考) 2C056 EA26 FA10 KC02 KC09 KC10
 KC13 KC14

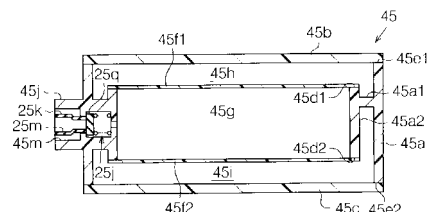
(54) 【発明の名称】 液体貯留手段及び液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 構造が簡単でガスバリア性の高い液体貯留手段及び該液体貯留手段を搭載した液体噴射装置を提供する。

【解決手段】 ケース45aに形成した内ケース45a2をフィルム45f1、45f2にて密閉して、インク室45gと、2つの第1及び第2の空気室45h、45iとに区画し、インク室45gを2つの第1及び第2の空気室45h、45iに挟まれるように構成した。これらの第1及び第2の空気室45h、45iに空気を導入させて、各フィルム45f1、45f2を撓ませることによりインク室45g内のインクを加圧しインクを導出する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケース内に液体を貯留する液体貯留部及び気体を収容する気体収容部を備え、

前記ケースには前記液体貯留部に連通する液体導出口及び前記気体収容部に連通する気体導入口がそれぞれ形成されると共に、

前記気体導入口から導入した気体の圧力により前記液体貯留部の液体を前記液体導出口から前記ケースの外部に導出可能な液体貯留手段であって、

前記ケースの内側に相対向する 2 面が開口した内ケースを形成し、その 2 面が開口した開口部を可撓性の仕切部材にてそれぞれ密閉し、前記内ケースと前記仕切部材とで前記液体貯留部を形成するとともに、前記ケースと前記仕切部材とで前記気体収容部を形成したことを特徴とする液体貯留手段。 10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液体貯留手段において、

前記可撓性の仕切部材は、可撓性のフィルムであって、前記内ケースの開口部の溶着部に対して熱溶着したことを特徴とする液体貯留手段。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の液体貯留手段において、

可撓性のフィルムは、溶着面側の層が前記内ケースに対して溶着する材質の溶着層と、ガスバリア層との積層構造であることを特徴とする液体貯留手段。

【請求項 4】

20

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の液体貯留手段において、

前記内側に内ケースを設けたケースは、前記内ケースと同様に相対向する 2 面が開口し、その 2 面が開口した開口部をそれぞれ蓋にて密閉したことを特徴とする液体貯留手段。

【請求項 5】

ケース内に液体を貯留する液体貯留部及び気体を収容する気体収容部を備え、

前記ケースには前記液体貯留部に連通する液体導出口及び前記気体収容部に連通する気体導入口がそれぞれ形成されると共に、

前記気体導入口から導入した気体の圧力により前記液体貯留部の液体を前記液体導出口から前記ケースの外部に導出可能な液体貯留手段であって、

可撓性の第 1 の仕切部材を前記ケースに熱溶着することにより、前記ケースと前記第 1 の仕切部材とで前記液体貯留部が形成され、前記ケースに形成された開口部を可撓性の第 2 の仕切部材で熱溶着して密閉し、前記ケースと前記第 1 の仕切部材及び第 2 の仕切部材により前記気体収容部が形成されたことを特徴とする液体貯留手段。 30

【請求項 6】

請求項 5 に記載の液体貯留手段において、

前記開口部を密閉した前記第 2 の仕切部材を覆う保護用蓋を前記ケースに設けたことを特徴とする液体貯留手段。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の液体貯留手段から供給された液体を吐出する液体噴射ヘッドと、該液体噴射ヘッドを搭載して往復移動するキャリッジとを備えたことを特徴とする液体噴射装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体貯留手段及び該液体貯留手段を搭載した液体噴射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、液体噴射ヘッドのノズルから液滴を噴射する液体噴射装置として、インクジェット式プリンタがある。このインクジェット式プリンタには、インクカートリッジをキャリッジ以外の場所に搭載するオフキャリッジタイプのインク供給システムを備えるものがある 50

る。このオフキャリッジタイプのインク供給システムを備える場合としては、大判印刷のために大容量のインクカートリッジを備える場合、及び、インクカートリッジを搭載しないことによりキャリッジを小型化し、インクジェット式プリンタを小型化、薄型化する場合等がある。

【0003】

このオフキャリッジタイプのインク供給システムでは、例えば、インクカートリッジを本体側に配設する。そして、インクカートリッジから、供給チューブを介して、キャリッジに搭載されたサブタンク等へインクを供給する。一方、プリンタの印刷の高速化、高精細化によるインクの流量の増加のため、供給チューブ内のインクの動圧が高まり、サブタンクへのインクの供給量が不足する問題があった。

10

【0004】

この問題に対し、インクカートリッジのケース内に袋状のインクパックを収容し、ケースとインクパックとの間に空気を導入することにより、インクパックを加圧して強制的にインクを導出するインクカートリッジがあった（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

ところが、ケース内に袋状のインクパックを収容するインクカートリッジでは、ケースとインクパックとの間の空気圧を高める必要がある。このため、図10のように、インクパックを取り付けるためのケースの開口部を、気密状態にシールする必要がある。このインクカートリッジ51では、ケース52に形成された開口部53から、インクパック54の開口部を封止した栓体55を外部に突出させている。この状態で、開口部53にOリング56を充てると共に、ケース52の外側から係合部材57を押し込むことで、栓体55を開口部53に気密状態に取り付けている。

20

【0006】

従って、ケース内に袋状のインクパック等を収容するインクカートリッジでは、シール性を向上させるためのシール部材が必要になる他、シール部材の構造が複雑になり、コストが増大する、又は装置が大型化する場合があった。

【0007】

そこで、容器本体の凹面部を袋体にて可撓膜からなる袋体を覆い、袋体と凹面部との間に形成した空間にインクを充填したインク容器が提案されている（例えば、特許文献2）。そして、凹面を持つ非可撓性の蓋を、容器本体に取り付け、蓋と袋体との間に空気を導入して袋体を加圧しインクを導出している。このインク容器はインクパックを収容しないので、シール部材が不要になるため、構造が簡単で小型化が図れ、安価に作れる。

30

【特許文献1】特開2001-212973号公報

【特許文献2】特開昭59-209878号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、特許文献2で示すインク容器においても、インクの脱気度を保つことがインクの品質を保つ上で重要である。しかしながら、特許文献2のインク容器では空間にインクを充填した空間の一側面に可撓膜が、その他の面は非可撓性の容器本体とからなる。非可撓性の容器本体は一般にガスバリア製の低いプラスチック樹脂が使われる。そのため、仮にガスバリア製の高い可撓膜を使っても、インクを充填する空間を形成するには容器本体が大きな面積を有することから、インクの脱気度を保つには十分ではなかった。

40

【0009】

また、特許文献2において、非可撓性の蓋を非可撓性の容器本体に固定して空気を導入する空間を作っている。この蓋を容器本体に固定する際、生じるゴミ等の発生を抑えらるとともに、簡単な装置で形成する必要がある。

【0010】

本発明の目的は、構造が簡単でガスバリア性の高い液体貯留手段及び該液体貯留手段を搭載した液体噴射装置を提供することにある。

50

また、本発明の目的は、ゴミ等の発生を抑えるとともに簡単な装置で作ることができる液体貯留手段及び該液体貯留手段を搭載した液体噴射装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の液体貯留手段は、ケース内に液体を貯留する液体貯留部及び気体を収容する気体収容部を備え、前記ケースには前記液体貯留部に連通する液体導出口及び前記気体収容部に連通する気体導入口がそれぞれ形成されると共に、前記気体導入口から導入した気体の圧力により前記液体貯留部の液体を前記液体導出口から前記ケースの外部に導出可能な液体貯留手段であって、前記ケースの内側に相対向する2面が開口した内ケースを形成し、その2面が開口した開口部を可撓性の仕切部材にてそれぞれ密閉し、前記内ケースと前記仕切部材とで前記液体貯留部を形成するとともに、前記ケースと前記仕切部材とで前記気体収容部を形成した。 10

【0012】

本発明の液体貯留手段によれば、ケース内を仕切部材で仕切るだけで、液体貯留部及び気体収容部が簡単にできる。液体貯留部を形成する面の内、2面を可撓性の仕切部材で形成し、残る面を内ケースで形成することから、例えばガスバリア性の低い材質を使った内ケースで形成される液体貯留部の面を小さくし、ガスバリア性の高い材質を使った仕切部材で形成される液体貯留部の面を大きくできる。その結果、より高い脱気度の高い液体貯留部を形成することができる。また、2面に可撓性の仕切部材を設けたので、撓む量が小さい仕切部材を使っても、両面の仕切部材の撓み量のトータルで考えればよいことから、その撓み量を多くできる。その結果、液体残量を減らすことができる。 20

【0013】

この液体貯留手段において、前記可撓性の仕切部材は、可撓性のフィルムであって、内ケースの開口部の溶着部に対して熱溶着した。

これによれば、液体貯留部を形成する面の内、2面を可撓性のフィルムで形成し、残る面を内ケースで形成することから、例えばガスバリア性の低い材質を使った内ケースで形成される液体貯留部の面を小さくし、ガスバリア性の高い材質を使ったフィルムで形成される液体貯留部の面を大きくできる。その結果、より高い脱気度の高い液体貯留部を形成することができる。また、2面に可撓性のフィルムを設けたので、撓む量が小さいフィルムを使っても、両面のフィルムの撓み量のトータルで考えればよいことから、その撓み量を多くできる。その結果、液体残量を減らすことができる。 30

【0014】

この液体貯留手段において、可撓性のフィルムは、溶着面側の層が前記内ケースに対して溶着する材質の溶着層と、ガスバリア層との積層構造である。

これによれば、ケースへの溶着性が良く密閉空間が形成できると共に、脱気度の高い液体貯留部を形成することができる。また、ガスバリア層を形成したことによって、撓む量が小さいフィルムとなっても、両面のフィルムの撓み量のトータルで考えればよいことから、その撓み量を多くできる。その結果、液体残量を減らすことができる。

【0015】

この液体貯留手段において、前記内側に内ケースを設けたケースは、前記内ケースと同様に相対向する2面が開口し、その2面が開口した開口部をそれぞれ蓋にて密閉した。 40

これによれば、蓋にて2面が開口した開口部をそれぞれ密閉することにより、液体貯留部が2つの気体収容部に挟まれる構成にでき、液体貯留部内の液体が少なくなった場合にも、2つの気体収容部に気体を導入させて、各仕切部材を撓ませることができる。従って、液体貯留部内の液体が少ない場合にも、各仕切部材を撓ませることにより液体貯留部内の液体を加圧し、液体を導出することができる。

【0016】

本発明の液体貯留手段は、ケース内に液体を貯留する液体貯留部及び気体を収容する気体収容部を備え、前記ケースには前記液体貯留部に連通する液体導出口及び前記気体収容部に連通する気体導入口がそれぞれ形成されると共に、前記気体導入口から導入した気体 50

の圧力により前記液体貯留部の液体を前記液体導出口から前記ケースの外部に導出可能な液体貯留手段であって、可撓性の第1の仕切部材を前記ケースに熱溶着することにより、前記ケースと前記第1の仕切部材とで前記液体貯留部が形成され、前記ケースに形成された開口部を可撓性の第2の仕切部材で熱溶着して密閉し、前記ケースと前記第1の仕切部材及び第2の仕切部材により前記気体収容部が形成された。

【0017】

本発明によれば、ケースに可撓性の仕切部材を熱溶着して密閉空間を形成したことから、接合工程よるごみの発生が少なく、ゴミの付着がない。また、熱溶着は他の接合方法と比べて容易に行うことができ、大容量の液体貯留手段を簡単かつ容易に作ることができる。また、液体貯留部と気体収容部を可撓性を有する仕切部材をケースにそれぞれ熱溶着することにより容易に製造することができる。また、ケースの同一面側でそれぞれの仕切部材を熱溶着することが可能で効率よく製造することができる。

10

【0018】

この液体貯留手段において、前記開口部を密閉した前記第2の仕切部材を覆う保護用蓋を前記ケースに設けた。

これによれば、保護用蓋によりケースの開口部を覆うようにした。このため、第2の仕切部材が破損するのを防止することができる。第2の仕切部材がケースを密閉して気体収容部を形成してケースの蓋としての役割を兼用することから、保護用蓋は、ケースに対して溶着等する必要がなくなり、保護用蓋の材質は特に限定されない。従って、液体貯留手段が外観を重視される場合、保護用蓋は好適な材料を自由に選択することができる。

20

【0019】

本発明の液体噴射装置は、上記に記載の液体貯留手段から供給された液体を吐出する液体噴射ヘッドと、該液体噴射ヘッドを搭載して往復移動するキャリッジとを備えた液体噴射装置である。

【0020】

これによれば、脱気度が保たれた液体貯留手段内に貯留された液体が少なくなっても、液体を液体噴射ヘッドに供給することができる液体噴射装置を得ることができる。また、液体噴射装置に搭載される液体貯留手段を簡易な構成とすることにより、液体噴射装置の製造におけるコストを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0021】

(第1の実施形態)

以下、本発明を具体化した第1の実施形態を図1～図5に従って説明する。

液体噴射装置としてのインクジェット式プリンタ（以下、プリンタとする。）は、図示しないケースの中に、図1に示すプリンタ本体11を備える。プリンタ本体11は、フレーム12と、このフレーム12内に配設された紙送り部材13とを備えており、図示しない紙送り機構により、紙送り部材13上に紙を搬送する。また、フレーム12の右側板12aと左側板12bとの間には、紙送り部材13と平行にガイド部材14が架設されており、このガイド部材14には、キャリッジ15が摺動可能に支持されている。このキャリッジ15は、タイミングベルト16を介して、フレーム12の背板12cに設けられたキャリッジモータ17に接続されている。そして、キャリッジ15は、キャリッジモータ17の駆動によりガイド部材14に沿って往復移動されるようになっている。

40

【0022】

また、キャリッジ15には、紙送り部材13に対向する面に、液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド20が搭載されている。さらに、キャリッジ15には、記録ヘッド20に液体としてのインクを供給するサブタンク21～24が搭載されている。本実施形態では、ブラックインク、シアン、マゼンタ及びイエローの各インクに対応して、4個のサブタンク21～24が配設されている。

【0023】

記録ヘッド20の下面には、図示しないノズル吐出口が形成されており、図示しない圧

50

電素子の駆動により、各インクをそれぞれ対応するノズル吐出口から紙に対して吐出し、印刷が行われる。

【0024】

一方、フレーム12の右端には、液体貯留手段としてのインクカートリッジ45～48を着脱可能に搭載する、カートリッジホルダ19が設けられている。本実施形態では、カートリッジホルダ19には、4色のインクに対応して、4個のインクカートリッジ45～48が設けられている。このインクカートリッジ45～48は、空気供給チューブ29～32を介して空気ポンプ33と接続されており、この空気ポンプ33により生成される、気体としての空気がインクカートリッジ45～48内に供給される。そして、インクカートリッジ45～48内への加圧により、可撓性のインク供給チューブ34～37を介して、各サブタンク21～24に対して、それぞれインクが供給される。 10

【0025】

図2は、プリンタ本体11のインク供給システムの構成を説明するための模式図である。尚、各インクカートリッジ45～48、各空気供給チューブ29～32及び各インク供給チューブ34～37は、それぞれ同じ構造である。従って、説明の便宜上、サブタンク21へインクを供給するためのインクカートリッジ45から構成されるインク供給システムについて説明し、他のインクカートリッジ46～48のインク供給システムの説明は省略する。

【0026】

空気ポンプ33により生成された空気は、まず圧力調整弁42へ供給され、さらに圧力検出器41及び空気供給チューブ29を介して、インクカートリッジ45に供給されるようになっている。圧力調整弁42は、空気ポンプ33によって加圧された空気圧が所定値以上に達した時に、圧力を開放してインクカートリッジ45に加わる空気圧を所定の範囲にさせる機能を有している。 20

【0027】

また、圧力検出器41は、空気ポンプ33によって加圧された空気圧を検知し、空気ポンプ33の駆動を制御するように機能する。すなわち、空気ポンプ33によって加圧された空気圧が所定値の圧力に達したことを検知した場合には、空気ポンプ33の駆動を停止させる。そして、圧力検出器41によって空気圧が所定値以下となったことを検出した場合には、空気ポンプ33を駆動させるように制御する。このように、圧力検出器41は、空気ポンプ33の駆動と駆動の停止とを繰り返し行うことにより、インクカートリッジ45に加わる空気圧が所定の範囲に維持されるように機能する。 30

【0028】

このインクカートリッジ45の構造について、図3～図5に従って説明する。

図3は、インクカートリッジ45のケース45aを上方からみた平面図である。

図4及び図5は、本実施形態のインクカートリッジ45の断面図であって、それぞれ、図3のA-A線、B-B線における断面を示し、ケース45aを蓋45b、45cで覆った場合を示している。インクカートリッジ45は、上下に開口した、四角枠状のケース45aを備えており、このケース45aは、上下両面の開口部を蓋45b、45cで覆われることにより封止される。 40

【0029】

ポリプロピレン等からなるケース45aは、その上面と下面の2面に蓋45b、45cを溶着するための蓋溶着部45e1、45e2がそれぞれ形成される。ケース45aには、ケース45aには、その内側に連結枠45a1を介して内ケース45a2が一体形成されている。内ケース45a2はその上下2面が開口した四角枠体であって、フィルム溶着部45d1、45d2が、上面と下面にそれぞれ形成される。従って、フィルム溶着部45d1、45d2は四角枠状に形成され、このフィルム溶着部45d1、45d2を囲むように、蓋溶着部45e1、45e2が四角枠状に形成される。また、ケース45aの蓋溶着部45e1、45e2は、内ケース45a2のフィルム溶着部45d1、45d2よりも突出するように形成されている。そして、この上下両側のフィルム溶着部45d1、 50

4 5 d 2 に、それぞれ対応する仕切部材としてのフィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 がそれぞれ熱溶着すると、2 枚のフィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 と、内ケース 4 5 a 2 の側面とにより、液体貯留部としてのインク室 4 5 g が形成される。尚、フィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 は、溶着面側からポリプロピレン（溶着層）、ガスバリア層、ナイロン等を積層させた、積層構造になっている。

【0030】

フィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 をフィルム溶着部 4 5 d 1、4 5 d 2 に熱溶着する際は、ケース 4 5 a を固定用装置（図示せず）により固定する。そして、フィルム溶着部 4 5 d 1、4 5 d 2 にフィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 を載せた状態で上方からヒータチップ（図示せず）を降下させ、フィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 をフィルム溶着部 4 5 d 1、4 5 d 2 に熱溶着させる。 10

【0031】

さらに、フィルム溶着部 4 5 d 1、4 5 d 2 にフィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 を溶着した状態で、蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 に、ケース 4 5 a と同材質からなる蓋 4 5 b、4 5 c を振動溶着する。蓋 4 5 b、4 5 c を蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 に振動溶着させる際は、蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 に当接した蓋 4 5 b、4 5 c とケース 4 5 a とを 2 つの振動溶着装置（図示せず）で挟み、アクチュエータの駆動により、重力方向に荷重を加えると共に水平方向に振動動作を与えるように駆動させる。この動作によって、蓋 4 5 b、4 5 c は、蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 に対して荷重を加えつつ摺動される。従って、その両者間に発生する摩擦熱により、蓋 4 5 b、4 5 c の蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 に 20 当接した箇所及び蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 はそれぞれ溶融される。そして、荷重を加えた状態で、振動溶着装置における水平方向の振動動作を停止させることで、蓋 4 5 b、4 5 c が蓋溶着部 4 5 e 1、4 5 e 2 に対して気密状態に接合される。

【0032】

その結果、蓋 4 5 b、フィルム 4 5 f 1 及びケース 4 5 a の側面により、インク室 4 5 g の上方に第 1 の空気室 4 5 h が形成される。又、蓋 4 5 c、フィルム 4 5 f 2 及びケース 4 5 a の側面により、インク室 4 5 g の下方に、第 2 の空気室 4 5 i が形成される。このため、ケース 4 5 a 内は 2 枚のフィルム 4 5 f 1、4 5 f 2 によって、インク室 4 5 g と、気体収容部としての 2 つの第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h、4 5 i とに区画され、インク室 4 5 g は第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h、4 5 i に挟まれた状態になる。 30

【0033】

また、ケース 4 5 a の一側面には、インク供給チューブ 3 4 と接続する第 1 の接続部 4 5 j 及び空気供給チューブ 2 9 と導入する第 2 の接続部 4 5 k が、突出形成されている。第 1 の接続部 4 5 j には、図 4 に示すようにインク導出口 4 5 m が貫通形成され、第 2 の接続部 4 5 k には、図 5 に示すように空気導入口 4 5 n が貫通形成されている。インク導出口 4 5 m は、インク室 4 5 g に貯留されたインクを外部に導出するために形成され、内部にバルブ 2 5 j と、シール部材 2 5 k が配設されている。シール部材 2 5 k には、チューブ用孔 2 5 m が貫通形成されており、このチューブ用孔 2 5 m は、インク供給チューブ 3 4 と接続される図示しない供給針を嵌挿するための大径部と、小径部とから構成されている。そして、同小径部は、バルブ 2 5 j を構成する弁体 2 5 q と当接するように配設さ 40 れている。この状態で、インク供給チューブ 3 4 と接続された供給針を大径部に差し込むと、供給針の先端が弁体 2 5 q を押圧する。弁体 2 5 q は、押圧されると小径部から離間するため、インク導出口 4 5 m にインク室 4 5 g からインクが導出する。

【0034】

空気導入口 4 5 n は、図 5 に示すように、第 2 の接続部 4 5 k を貫通すると共に、ケース 4 5 a の内側面に設けた連結枠 4 5 a 1 において、図中上下方向に分岐しており、一方は第 1 の空気室 4 5 h に、他方は第 2 の空気室 4 5 i において開口している。このため、サブタンク 2 1 内のインクが減少すると、空気供給チューブ 2 9 を介して、空気ポンプ 3 3 より第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h、4 5 i に空気が導入され、その結果、第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h、4 5 i 内の圧力がそれぞれ上昇する。この圧力によって各フィルム 4 5 50

f 1, 4 5 f 2 がインク室 4 5 g 側に押圧されて撓むことにより、インク室 4 5 g 内のインクが、インク導出口 4 5 m から導出される。このため、インク残量が少ない場合にも、インクを導出することができる。

【0035】

このような構成のインクカートリッジ 4 5 は、図 1 に示すように、蓋 4 5 b、4 5 c が、フレーム 1 2 の右側板 1 2 a 及び左側板 1 2 b と略平行になるように、プリンタ本体 1 1 に配設されている。そして、インクカートリッジ 4 5 から導出されたインクは、図 2 に示すように、インク供給チューブ 3 4 を介して、サブタンク 2 1 に導入される。インク供給チューブ 3 4 には、その途中にインク補給バルブ 3 4 a が設けられており、このインク補給バルブ 3 4 a を開閉することにより、サブタンク 2 1 へのインクの供給が制御される。 10

【0036】

サブタンク 2 1 には、内部にフロート部材 2 1 a が配設されており、フロート部材 2 1 a の一端には永久磁石 2 1 b が取り付けられている。そして、ホール素子等からなる磁電変換素子 2 1 c, 2 1 d が基板 2 1 e に装着されて、サブタンク 2 1 の側壁に配置されている。この構成により、フロート部材 2 1 a の浮上位置により変化する、永久磁石 2 1 b による磁力線量に応じて、磁電変換素子 2 1 c, 2 1 d により電氣的出力が発生する。例えば、サブタンク 2 1 内のインク量が少なくなった場合には、フロート部材 2 1 a の位置が重力方向の下方に移動し、これに伴い永久磁石 2 1 b の位置も下方に移動する。このため、磁電変換素子 2 1 c, 2 1 d の電氣的出力は、サブタンク 2 1 内のインク量として感知することができ、インク量が少ないと感知した場合にはインク補給バルブ 3 4 a が開弁される。 20

【0037】

これにより、インクカートリッジ 4 5 内で加圧されたインクは、インク量が低下したサブタンク 2 1 へ導出される。そして、サブタンク 2 1 内のインク量が所定の容量に達した場合には、磁電変換素子 2 1 c, 2 1 d の電氣的出力に基づいて、インク補給バルブ 3 4 a が閉弁される。このようなインク補給バルブ 3 4 a の開閉の繰り返しにより、サブタンク 2 1 内へインクが補給され、サブタンク 2 1 には常にほぼ一定のインクが貯留される。

【0038】

第 1 の実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。 30

(1) 第 1 の実施形態では、蓋 4 5 b、4 5 c で覆われたケース 4 5 a の内ケース 4 5 a 2 を、フィルム 4 5 f 1, 4 5 f 2 で仕切ることにより、インク室 4 5 g、第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h, 4 5 i を形成した。このため、インク室 4 5 g を袋状のインクパック等で構成する必要がなくなる。従って、インク室 4 5 g を簡易に構成することができ、インクカートリッジ 4 5 の製造、組み立ての際のコストを低減することができる。

【0039】

また、ケース 4 5 a に、空気導入口 4 5 n 及びインク導出口 4 5 m を直接形成した。このため、空気導入口 4 5 n から、第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h, 4 5 i に空気を直接導入し、ケース 4 5 a に形成されたインク導出口 4 5 m から、インク室 4 5 g 内のインクを直接導出することができる。従って、ケース 4 5 a と、第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h, 4 5 i 並びにインク室 4 5 g とを接続する必要がなくなり、接続するためのシール部材が不要となる。このため、インクカートリッジ 4 5 を簡易な構成とすることができる。従って、コストの増大、装置の大型化を防止することができる。 40

【0040】

(2) 第 1 の実施形態では、ケース 4 5 a をフィルム 4 5 f 1, 4 5 f 2 で仕切ることにより、インク室 4 5 g、第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h, 4 5 i を形成した。そして、第 1 及び第 2 の空気室 4 5 h, 4 5 i に、空気ポンプ 3 3 により生成された空気を導入するようにした。従って、加圧空気により可撓性のフィルム 4 5 f 1, 4 5 f 2 が撓むことによって、インク室 4 5 g 内のインクを加圧することができる。このため、インク室 4 5 g 内のインクが少ない場合にも、インクを導出することができる。 50

【0041】

(3) 第1の実施形態では、インク室45gを形成する6面の内、面積の広い上下の面をフィルム45f1, 45f2で形成し、残る4つの面(側面)をケース45a(内ケース45a2)で形成した。即ち、ガスバリア性の低いプラスチック樹脂よりなるケース45a(内ケース45a2)で形成されるインク室45gの面をできるだけ少なくし、ガスバリア性の高いフィルム45f1, 45f2で形成されるインク室45gの面を大きくした。従って、より脱気度の高いインク室45gを形成することができる。

【0042】

特に、本実施形態のように、フィルム45f1, 45f2がポリプロピレン、ガスバリア層、ナイロン等を積層させて構成されていて、ガスバリア層が性能のよいアルミ等の金属層でできたフィルムを使用することによって、より脱気度を保つことができる。 10

【0043】

(4) 第1の実施形態では、ケース45a内を、2枚のフィルム45f1, 45f2によって、インク室45gと、2つの第1及び第2の空気室45h, 45iとに区画し、インク室45gを2つの第1及び第2の空気室45h, 45iに挟まれるように構成した。このため、インク室45g内のインクが少なくなった場合にも、第1及び第2の空気室45h, 45iに空気をそれぞれ導入させて、各フィルム45f1, 45f2を撓ませることができる。従って、インク室45g内のインクが少ない場合にも、各フィルム45f1, 45f2を撓ませることによりインク室45g内のインクを加圧し、インクを導出することができる。特に、変形量の小さいガスバリア性の高いフィルム45f1, 45f2を使った場合、両面に貼ることによってトータルでその変形量を多くでき、インク残量を減らすことができる。その結果、脱気度を保持し消費されないインクの残量を少なくすることができる。 20

【0044】

(5) 第1の実施形態では、各フィルム溶着部45d1, 45d2に各フィルム45f1, 45f2をそれぞれ熱溶着し、フィルム溶着部45d1, 45d2よりも突出した各蓋溶着部45e1, 45e2に蓋45b, 45cを振動溶着した。このため、インク室45g及び第1及び第2の空気室45h, 45iのシール性を向上させると共に、簡易な構成でインク室45gの両側に第1及び第2の空気室45h, 45iを配置することができる。 30

【0045】

(6) 第1の実施形態では、ケース45aの一側面に、第1の接続部45j、第2の接続部45kを形成し、インク導出口45m及び空気導入口45nがそれぞれ貫通形成されるようにした。このため、プリンタ本体11に配設されたインクカートリッジ45の側面から、インクを導出又は空気を導入する場合にも対応することができる。

【0046】

(第2の実施形態)

次に、本発明を具体化した第2の実施形態を図6に従って説明する。尚、第2の実施形態は、第1の実施形態のインクカートリッジの構成を変更したのみの構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。 40

【0047】

図6は、図3のA-A線におけるインクカートリッジ49の断面図であって、外側フィルム49b及び保護用蓋49hで覆った場合を示している。インクカートリッジ49は、上側が開口した、直方体形状のケース49aを備えている。

【0048】

ポリプロピレン等からなるケース49aには、フィルム溶着部49cと、蓋溶着部49dとが突出形成されている。フィルム溶着部49cは四角枠状に形成されており、このフィルム溶着部49cを囲むように、蓋溶着部49dが四角枠状に形成される。さらに、蓋溶着部49dは、フィルム溶着部49cよりも高くなるように形成されている。

【0049】

そして、フィルム溶着部 49c に、第 1 の仕切部材としての内側フィルム 49e を熱溶着すると、内側フィルム 49e と、ケース 49a の底面及び側面とで、液体貯留部としてのインク室 49f が形成される。さらに、フィルム溶着部 49c に内側フィルム 49e を溶着した状態で、第 2 の仕切部材としての外側フィルム 49b を蓋溶着部 49d に熱溶着すると、外側フィルム 49b、内側フィルム 49e 及びケース 49a の側面により、インク室 49f の上方に気体収容部としての空気室 49g が形成される。従って、インク室 49f 及び空気室 49g は、内側フィルム 49e 及び外側フィルム 49b を、同じように熱溶着することにより形成されるため、インクカートリッジ 49 を組み立てる工程の複雑化が防止される。

【0050】

10

蓋溶着部 49d に外側フィルム 49b を溶着した後、保護用蓋 49h によりケース 49a の上面が覆われる。保護用蓋 49h は、合成樹脂からなり、有底状であって、側面の端部が内側に折れ曲がるように形成されている。この折れ曲がった端部は、蓋溶着部 49d の下方の、ケース 49a から水平に突出形成された突部 49i により掛止することができる。このため、保護用蓋 49h がケース 49a からはずれるのを防止することができる。

【0051】

第 2 の実施形態によれば、第 1 の実施形態に記載の (1)、(2)、(6) の効果と同様な効果に加えて以下のような効果を得ることができる。

(7) 第 2 の実施形態では、フィルム溶着部 49c に内側フィルム 49e を溶着した状態で、外側フィルム 49b を蓋溶着部 49d に熱溶着した。従って、インク室 49f 及び空気室 49g は、内側フィルム 49e、外側フィルム 49b を、同じように熱溶着して形成されるため、インクカートリッジ 49 を組み立てる工程の複雑化が防止される。

20

【0052】

(8) しかも、第 2 の実施形態では、熱溶着は、例えば振動溶着のように削れたゴミが付着したりすることがない。また、熱溶着は、振動溶着にくらべて、大きな開口を有したケース 49a の溶着部への溶着は比較的容易であるため、大容量のインクカートリッジ 49 を簡単かつ容易に作ることができる。

【0053】

(9) 第 2 の実施形態では、蓋溶着部 49d に外側フィルム 49b を溶着した後、保護用蓋 49h によりケース 49a の上面を覆うようにした。このため、外側フィルム 49b が破損するのを防止することができる。

30

【0054】

(10) 第 2 の実施形態では、外側フィルム 49b でケース 49a を密閉して空気室 49g を形成してケース 49a の蓋としての役割を兼用させたので、保護用蓋 49h は、ケース 49a に対して振動溶着等する必要がなくなることから、保護用蓋 49h の材質は特に限定されない。従って、インクカートリッジ 49 が外観を重視される場合、好適な材料を自由に選択することができる。

【0055】

(第 3 の実施形態)

次に、第 3 の実施形態を図 7～図 9 に従って説明する。尚、第 3 の実施形態は、インクカートリッジの接続部分に特徴があるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。

40

【0056】

図 7 は、本実施形態のインクカートリッジ 50 を上方からみた平面図である。図 8 は、図 7 の D-D 線におけるインクカートリッジ 50 の断面図、図 9 は、図 7 の E-E 線におけるインクカートリッジ 50 の断面図である。尚、図 8 及び図 9 は、ケース 50a を蓋 50b で覆った場合を示している。インクカートリッジ 50 は、上面が開口した直方体形状のケース 50a を備えており、このケース 50a は、開口部を蓋 50b で覆われることにより封止される。

【0057】

50

ポリプロピレン等からなるケース 50 a には、フィルム溶着部 50 c と、蓋溶着部 50 d とが突出形成される。フィルム溶着部 50 c は四角枠状に形成され、このフィルム溶着部 50 c を囲むように、蓋溶着部 50 d が四角枠状に形成される。また、蓋溶着部 50 d は、フィルム溶着部 50 c よりも高く形成される。

【0058】

一方、フィルム溶着部 50 c にフィルム 50 e を熱溶着すると、フィルム 50 e、ケース 50 a の底面及び側面により、インク室 50 f が形成される。また、蓋溶着部 50 d に、ケース 50 a と同材質からなる蓋 50 b を振動溶着すると、蓋 50 b、ケース 50 a の側面、及びフィルム 50 e により、空気室 50 g が形成される。また、ケース 50 a の底面には、インク供給チューブ 34 と接続された供給針を嵌挿するための、第 1 の接続部 50 h が突出形成されている。この第 1 の接続部 50 h と、第 1 の接続部 50 h が形成されたケース 50 a の底面には、インク室 50 f に連通したインク導出口 50 i が貫通形成されている。

【0059】

また、第 1 の接続部 50 h が形成された底面には、空気供給チューブ 29 を接続するための第 2 の接続部 50 j が形成されている。この第 2 の接続部 50 j 及び第 2 の接続部 50 j が形成された側面には、図 9 に示すように、空気室 50 g に連通した空気導入口 50 k が貫通形成されている。空気導入口 50 k は、空気室 50 g に向かって、図中上下方向に貫通した孔から構成されており、空気ポンプ 33 から供給された加圧空気を、インク室 50 f の上方の空気室 50 g に供給する。

【0060】

このように、インク導出口 50 i 及び空気導入口 50 k は、第 1 の接続部 50 h 及び第 2 の接続部 50 j をケース 50 a の底面に形成することにより、ケース 50 a の底面において開口させることができる。このため、インクや、空気ポンプ 33 から送出される空気をケース 50 a の底面から導出又は導入する必要がある場合等にも対応することができる。また、このインクカートリッジ 50 は、ケース 50 a の底面が、フレーム 12 の右側板 12 a 及び左側板 12 b と略平行になるように配設できる。これ以外にも、ケース 50 a の底面が下面になるように配設することもできる。

【0061】

第 3 の実施形態によれば、第 1 の実施形態に記載の (1)、(2) の効果と同様な効果に加えて以下のような効果を得ることができる。

(11) 第 3 の実施形態では、第 1 の接続部 50 h 及び第 2 の接続部 50 j を、ケース 50 a の底面に形成し、インク導出口 50 i 及び空気導入口 50 k を、それぞれ貫通形成してケース 50 a の底面において開口するようにした。このため、インクカートリッジ 50 の配置される位置、空気ポンプ 33 等の位置等に応じて、ケース 50 a の底面から、空気を導入又はインクを導出する必要がある場合にインクカートリッジ 50 を対応させることができる。従って、プリンタ本体 11 の設計の自由度を向上させることができる。

【0062】

尚、上記各実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記実施形態では、インクカートリッジ 45～48 は、4 個設けられるようにしたが、プリンタ本体 11 に搭載されるインクカートリッジの数は何個でもよい。

【0063】

・上記各実施形態では、インクカートリッジ 45～48 は、ケースの蓋が、フレーム 12 の右側板 12 a 及び左側板 12 b と略平行になるように、プリンタ本体 11 に配設されるようにした。これ以外に、ケースの底面が下面になるように配置する等、インクカートリッジ 45～48 をいずれの向きに配置してもよい。

【0064】

・第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態のようにフィルム 45 f 1, 45 f 2, 50 e 又は内側フィルム 49 e をたるませた状態で熱溶着させてもよい。このようにすると、フィルム 45 f 1, 45 f 2, 50 e 又は内側フィルム 49 e は、インク量が微量になっても

撓んでインクを加圧することができる。また、インク室 4 9 f, 5 0 f の底面又はインク室 4 5 g, 4 9 f, 5 0 f の底面の側面を湾曲させるようにしてもよい。このようにすると、インク室 4 5 g, 4 9 f, 5 0 f の隅部にインクが残留することがなくなる。このため、インクの導出性をより向上させることができる。

【0065】

・第 1 の実施形態及び第 3 の実施形態に記載した蓋 4 5 b, 4 5 c, 5 0 b を第 2 の実施形態のように、フィルムで構成するようにし、さらに保護用蓋で覆うようにしてもよい。このようにすると、インクカートリッジ 4 5, 5 0 を組み立てる工程の複雑化を防止することができる。

【0066】

・第 2 の実施形態に記載の第 1 の接続部 4 9 j を、第 3 の実施形態のように、インクカートリッジ 4 9 のケース 4 9 a の底面に形成するようにしてもよい。このようにすると、インク導出口 4 9 k 又は空気導入口（図示せず）を底面において開口させることができる。このため、プリンタ本体 1 1 の設計の自由度を向上させることができる。

【0067】

・上記実施形態では、フィルム 4 5 f 1, 4 5 f 2 がポリプロピレン、ガスバリア層、ナイロン等を積層させて構成されているが、ガスバリア層として外部からの影響を受けない材料を用いた場合には 2 層構造で形成することもできる、例えば、溶着層としてポリプロピレン、ガスバリア層として E V O H の 2 層構造のフィルムが用いられる。

【0068】

・上記各実施形態では、液体噴射装置をインクジェット式プリンタに使用したが、インク以外の液体を噴射する液体噴射装置に応用してもよい。例えば、液晶ディスプレイや E L ディスプレイ、F E D（面発光ディスプレイ）等の製造などに用いられる電極材や色材などの液体を噴射する液体噴射装置、バイオチップ製造に用いられる生体有機物を噴射する液体噴射装置、精密ピペットとしての試料噴射装置であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】第 1 の実施形態のプリンタ本体の平面図。

【図 2】第 1 の実施形態のインク供給システムの模式図。

【図 3】第 1 の実施形態のインクカートリッジの平面図。

【図 4】同インクカートリッジの A－A 線における断面図。

【図 5】同インクカートリッジの B－B 線における要部断面図。

【図 6】第 2 の実施形態のインクカートリッジの断面図。

【図 7】第 3 の実施形態のインクカートリッジの平面図。

【図 8】同インクカートリッジの D－D 線における断面図。

【図 9】同インクカートリッジの E－E 線における断面図。

【図 10】従来のインクカートリッジの要部断面図。

【符号の説明】

【0070】

1 1 …液体噴射装置としてのプリンタ本体、1 5 …キャリッジ、2 0 …液体噴射ヘッドとしての記録ヘッド、4 5～4 8, 4 9, 5 0 …液体貯留手段としてのインクカートリッジ、4 5 a, 4 9 a, 5 0 a …ケース、4 5 a 2 …内ケース、4 5 d 1, 4 5 d 2, 4 9 c, 5 0 c …付着部としてのフィルム溶着部、4 5 f 1, 4 5 f 1, 5 0 e …仕切部材としてのフィルム、4 5 g, 4 9 f, 5 0 f …液体貯留部としてのインク室、4 5 h, 4 5 i …気体収容部としての第 1 及び第 2 の空気室、4 9 b …第 2 の仕切部材としての外側フィルム、4 9 e …第 1 の仕切部材としての内側フィルム、4 9 g, 5 0 g …気体収容部としての空気室、4 5 m, 4 9 k, 5 0 i …液体導出口としてのインク導出口、4 5 n, 5 0 k …気体導入口としての空気導入口、4 5 d, 4 5 c …蓋、4 9 b …蓋体としての外側フィルム、4 6 h …保護用蓋。

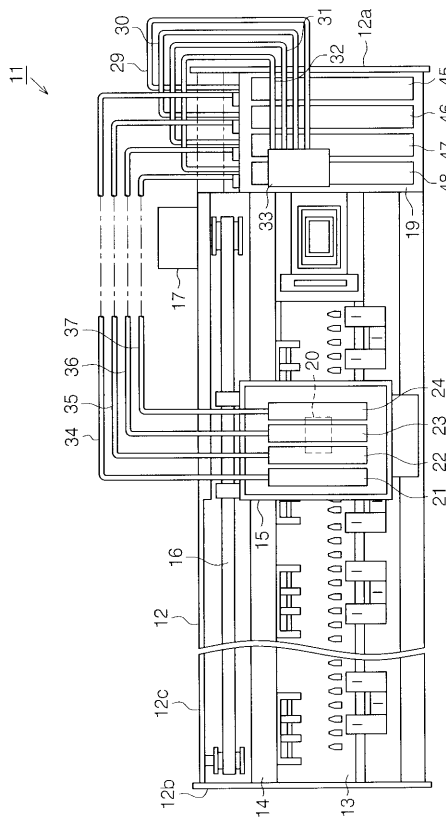
10

20

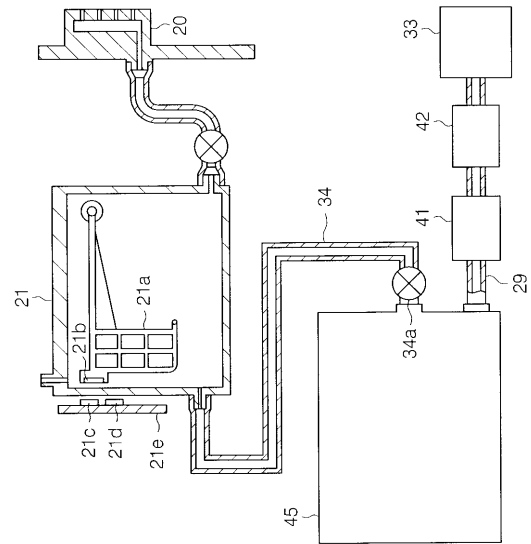
30

40

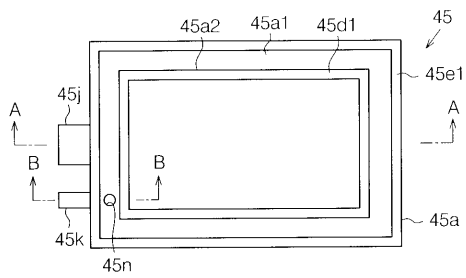
【図 1】



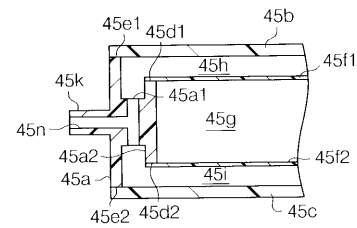
【図 2】



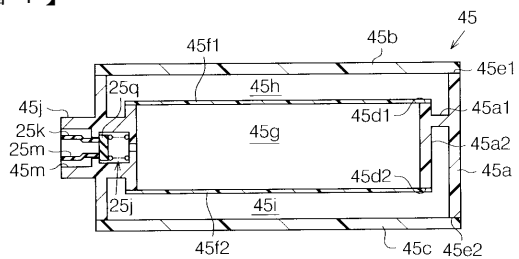
【図 3】



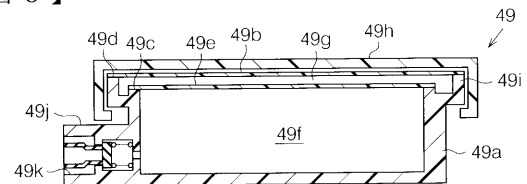
【図 5】



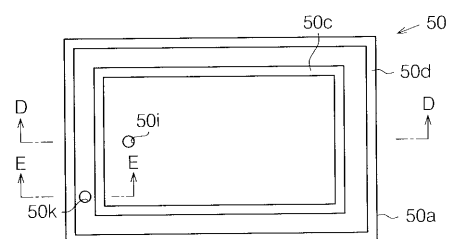
【図 4】



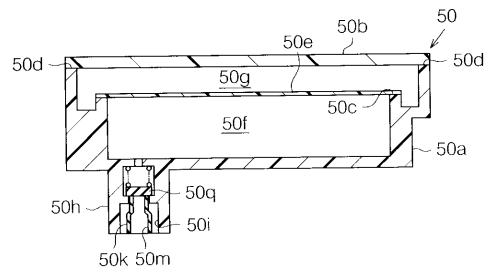
【図 6】



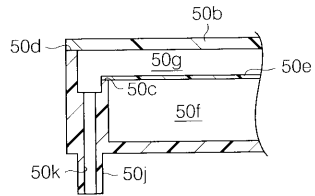
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

