

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4281372号
(P4281372)

(45) 発行日 平成21年6月17日(2009.6.17)

(24) 登録日 平成21年3月27日(2009.3.27)

(51) Int.Cl. F 1
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z

請求項の数 7 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-34567 (P2003-34567) (22) 出願日 平成15年2月13日(2003.2.13) (65) 公開番号 特開2004-243604 (P2004-243604A) (43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2) 審査請求日 平成18年1月31日(2006.1.31)</p>	<p>(73) 特許権者 000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 (74) 代理人 100089196 弁理士 梶 良之 (74) 代理人 100104226 弁理士 須原 誠 (74) 代理人 100109195 弁理士 武藤 勝典 (72) 発明者 佐々木 豊紀 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 審査官 塚本 丈二</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、

前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、

前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、

前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、

前記カートリッジハウジングを包装する包体とを備え、

前記包体の内部が外部よりも減圧状態にあることを特徴とする、インクカートリッジ。

【請求項2】

インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、

前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連絡路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、

前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、

前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、

前記カートリッジハウジングを包装する包体とを備え、

前記包体の内部が外部よりも減圧状態にあることを特徴とする、インクカートリッジ。

10

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のインクカートリッジにおいて、
前記カートリッジハウジングに溝が設けられており、
前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されていることを特徴とする、インクカートリッジ。

【請求項 4】

インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、
前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、
前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、
前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、
前記カートリッジハウジングに設けられた溝とを備え、
前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されていることを特徴とする、インクカートリッジ。

10

【請求項 5】

インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、
前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、
前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、
前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、
前記カートリッジハウジングに設けられた溝とを備え、
前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されていることを特徴とする、インクカートリッジ。

20

【請求項 6】

インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、
前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、
前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、
前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、
を備えるインクカートリッジにおいて、
前記保護フィルムは、少なくとも前記カートリッジハウジング側の面が、該カートリッジハウジングと同じ素材により形成されていることを特徴とする、インクカートリッジ。

30

【請求項 7】

インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、
前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、
前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、
前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、
を備えるインクカートリッジにおいて、
前記保護フィルムは、少なくとも前記カートリッジハウジング側の面が、該カートリッジハウジングと同じ素材により形成されていることを特徴とする、インクカートリッジ。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

50

本発明は、装置にセットして使用するインクカートリッジの技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、インクを使用する装置に取り付けることで当該装置にインクを供給するためのインクカートリッジが公知とされている。

インクを使用する装置の一例として、インクジェット記録装置が挙げられる。このインクジェット記録装置はノズルを有するインクジェットヘッドを備え、当該ノズルからインクの微小液滴を噴射することで所望の画像を形成する構成となっている。この構成では、インクカートリッジはインク溜めを有し、インク溜め内のインクを装置の前記インクジェットヘッドに供給することになる。

このインクカートリッジを使用する構成は、インクが切れた場合に、新規に購入したインクカートリッジに交換する簡単な作業でインクを補充できる利点があり、広く一般に普及している。

【0003】

インクカートリッジの構成として、例えば、特許文献1にインクタンクとして開示されるものがある。

このインクタンク(1)は、インク取り出し口(3)の外縁(3a)にシール材(6)を介してフィルム(栓部材に相当; 4)を取り付け、当該フィルム(4)は更にインク取り出し口(開口に相当; 3)に接着する構成となっている。更に、第2のフィルム(保護フィルムに相当; 20)をインク取り出し口(3)に貼ることで、前記フィルム(4)が不用意に剥がれないように保護する構成も開示されている。

【0004】

【特許文献1】

特許第3257597号公報(特に、段落番号0017、図6)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このようなインクカートリッジにおいては、インク溜めの内部に気泡が発生すると、この気泡がインクとともにインクジェットヘッドに送られて、印字の際のドット抜けの原因となってしまう。

【0006】

この点、ノズルからインクを強制的に吸引することで気泡混じりのインクを廃棄できるパージ機構を備えたインクジェット記録装置も広く知られているが、このパージ機構によっても、インクカートリッジ内のインク溜め内の気泡を吸引して廃棄するのは、極めて困難である。即ち、パージ機構の吸引ポンプは、インクジェットヘッド内部の狭い流路や細いチューブの内部では強いインク流を発生させ得るが、前述のインク溜めは、相当の容量のインクを溜めておくという目的上の理由から狭い流路として構成することができないので、気泡を押し流せるような強いインク流を発生させることができないのである。

【0007】

従って、インク溜め内のインクに気泡が発生することは極力回避できることが望まれるが、上述の気泡の発生原因としては、インク溜め内のインクに溶けている溶存酸素や、前記インク取り出し口(3)の内部に存在する空気等が主な原因と考えられる。

しかし、前記特許文献1の構成では、インクタンク(1)の製造過程においていったんフィルム(4)(20)をシール材(6)およびインク取り出し口(3)に取り付けると、フィルム(4)(20)が当該インク取り出し口(3)を完全に封止する形となるので、その後は、上述のような溶存酸素や、インク取り出し口(3)の内部の空気は、もはやインクタンク(1)からインク取り出し口(3)を介して外に排出されなくなってしまう。

従って、この場合にインク溜め内の気泡の発生を防止するには、インク溜め内のインクの溶存酸素量をできるだけ少なくし、かつ、インク取り出し口(3)の内部から空気を完全に除去した状態で、フィルム(4)(20)をインク取り出し口(3)に取り付ける必

10

20

30

40

50

要があるが、これは極めて困難であって、製造コストの上昇原因となっていた。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0009】

即ち、請求項1の発明は、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングを包装する包体とを備え、前記包体の内部が外部よりも減圧状態にある、インクカートリッジである。

10

【0010】

請求項2においては、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングを包装する包体とを備え、前記包体の内部が外部よりも減圧状態にあるもの

20

である。

【0011】

請求項3においては、前記カートリッジハウジングに溝が設けられており、前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されているものである。

【0012】

請求項4においては、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングに設けられた溝とを備え、前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されているもの

30

である。

【0013】

請求項5においては、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングに設けられた溝とを備え、前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されているもの

40

である。

【0014】

請求項6においては、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、を備えるインクカートリッジにおいて、前記保護フィルムは、少なくとも前記カートリッジハウジング側の面が、該カートリッジハウジングと同じ素材により形成されているもの

【0015】

50

請求項7においては、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、備えるインクカートリッジにおいて、前記保護フィルムは、少なくとも前記カートリッジハウジング側の面が、該カートリッジハウジングと同じ素材により形成されているものである。

【0016】

【発明の実施の形態】

まず、インクジェット記録装置としての複合機を、全体側面図である図1を参照しつつ説明する。 10

図1は本発明を適用した複合機の全体的な構成を示した側面図である。

【0017】

〔装置の全体構成〕

図1に示すインクジェット記録装置は、インクジェット記録方式のプリンタにスキャナ機能とファクス機能とを備えた、いわゆる複合機タイプの記録装置とされている。

即ち、この複合機30は、単一の筐体に、フラットベッドタイプのスキャナ部20と、当該スキャナ部20の直下に位置するインクジェットプリンタ部10と、を備えている。

【0018】

前記スキャナ部20は、略直方体のフラットベッド読取部21を、複合機30の上面側に備えた構成となっている。この読取部21においては、原稿ガラス22上に置かれた原稿を密着型イメージセンサ25で走査することで、画像データをスキャンできるようになっている。 20

【0019】

前記インクジェットプリンタ部10は、複合機30の背面側(図1における左側)に給紙トレイ11を斜めに設けた構成とされる。この給紙トレイ11上にセットされた用紙(画像記録媒体)は、給紙トレイ11に設けられたピックアップローラ12の駆動によって一枚ずつ繰り送られて、前記スキャナ部20の下方に備えられたプリントエンジン13に搬送される。

このプリントエンジン13の詳細は図示しないが、用紙を接触させながら搬送するプラテンローラや、搬送される用紙に四色のインクの微小液滴を噴射するための後述のインクジェットヘッド等を備えた構成とされている。 30

【0020】

前記用紙は、このプリントエンジン13内に形成される搬送経路に沿って搬送されるとともに、その一側の面に前述のインクジェットヘッドからのインクの微小液滴が噴射されることによって、所望のカラー画像が形成される。複合機30の正面側(図1における右側)には排紙トレイ15が設けられており、画像形成後の用紙はこの排紙トレイ15上に排出される構成となっている。

【0021】

インクジェットプリンタ部10のインクカートリッジ装着部14は、複合機30の正面側で、かつ前記排紙トレイ15の下方の位置に構成される。 40

該カートリッジ装着部14の上側を覆うように水平かつ板状の第一のカバー14aが設置され、また、カートリッジ装着部14の正面側を覆う第二のカバー14bが、第一のカバー14aにヒンジ16を介して枢支される。従って、第二のカバー14bを上方に回動して開くことで、カバー14a・14b内部のインクカートリッジ装着部14にインクカートリッジ1をセットできる構成となっている。なお、図1に示すのは、既にインクカートリッジ1が装着された状態である。

【0022】

インクカートリッジ装着部14は、四色(イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック)のインクカートリッジ1を並べて装着できるように構成している(ただし、説明の便宜上、 50

図面では一つのみ示されている)。

インクカートリッジ装着部 14 においては中空針 8 が装置正面側に向けて突出されており、インクカートリッジ 1 を装着部 14 にセットすることで、該インクカートリッジ 1 内のインク溜めから中空針 8 を介してインクを吸入し、前記インクジェットヘッドに供給可能な状態となる。この構成の詳細は後述する。

【 0 0 2 3 】

次に、前記インクカートリッジ装着部 14 と前記インクジェットヘッドとの接続構成の概略を、図 2 を参照して説明する。

図 2 はインクカートリッジと記録ヘッドとの接続構成、及びパージ機構を示した概略図である。

【 0 0 2 4 】

この図 2 に示すように、装着部 14 に設けられている前記中空針 8 は、複合機 30 内に配設されたチューブ 41 を介して、記録ヘッドユニット 42 に接続される。インクカートリッジ 1 の内部にはインク溜め 2 が形成されており、このインク溜め 2 から中空針 8 を介して吸い出されたインクは、前記チューブ 41 を経由して、記録ヘッドユニット 42 の上部に設けられたエアトラップ 43 に送られる。このエアトラップ 43 は、チューブ 41 内に発生した気泡をその浮力によって上方に滞留させることで、下流側のインクジェットヘッド 45 に到達しないようにトラップするためのものである。なお、滞留された気泡の塊が符号 44 で示される。

【 0 0 2 5 】

記録ヘッドユニット 42 は前記インクジェットヘッド 45 を有し、このインクジェットヘッド 45 にインク噴射のための複数のノズル 46 を開口させている。インクジェットヘッド 45 の内部には複数の圧力室 47 が形成されて前記各ノズル 46 に連通されるとともに、圧電素子からなるアクチュエータ 56 によって前記圧力室 47 の容積を変化させてインクに噴射エネルギーを付与し、ノズル 46 から噴射させる構成となっている。圧力室 47 には共通インク室 48 が連通され、この共通インク室 48 にインク供給口 49 を介して、前記エアトラップ 43 からのインクを供給可能となっている。なお、符号 55 は、インク内の不純物を濾過するためのフィルタである。

【 0 0 2 6 】

インクジェットヘッド 45 に近接して備えられるパージ機構 60 は、インクジェットヘッド 45 のノズル 46 を覆うためのパージキャップ 61 と、インク吸引のためのパージポンプ 63 と、前記パージキャップ 61 とパージポンプ 63 の吸入口とを接続するチューブ 62 と、前記パージポンプ 63 の吐出口側に設置される廃液吸収部材 64 とを備えている。なお、廃液吸収部材 64 は図 1 に示すように、複合機 30 内部の、プリントエンジン 13 の直下方の位置に配置されている。

【 0 0 2 7 】

この構成で、印刷時においては前記パージキャップ 61 はインクジェットヘッド 45 から離間した位置にあるが、パージ作業を行う際には図 2 に示すように、パージキャップ 61 はインクジェットヘッド 45 のノズル 46 を覆うように、当該インクジェットヘッド 45 に対して密着する。この状態でパージキャップ 61 に接続させたパージポンプ 63 を駆動すると、前記圧力室 47 や共通インク室 48 やエアトラップ 43 やチューブ 41 の部分に強い吸引流が生起されて、インク内部に混入した気泡や不純物はインクとともに前記ノズル 46 から吸い出される。なお、吸い出された気泡や不純物混じりのインクは、チューブ 62 から廃液吸収部材 64 に染み込ませることで廃棄される。

この結果、インクジェットヘッド 45 内部の流路や前記チューブ 41 内の気泡や不純物を取り除くことができ、印字品質の低下を防止できる構成となっている。

【 0 0 2 8 】

〔インクカートリッジの構成〕

次に、前記カートリッジ装着部 14 に装着されるインクカートリッジの具体的構成を説明する。

10

20

30

40

50

図3はインクカートリッジの具体的な構成を示した平面図一部断面図である。図4(a)はゴム栓の一部断面斜視図、図4(b)はカートリッジハウジングの二つの開口の周囲部分の構成を示す斜視図である。

図5は、開口に設置された逆止弁の詳細を示す、図3の円で囲った部分の拡大図である。

【0029】

図3に示すように、インクカートリッジ1は、下側半部4bと上側半部4tとを一体的に接合した構成の、カートリッジハウジング4を備える。このカートリッジハウジング4は合成樹脂(本実施形態では、ポリプロピレン)で形成されており、インクを収容可能なインク溜め2と、カートリッジハウジング4の外面に設けられた二つの開口7a・7bと、開口7a・7bとインク溜め2とを繋ぐ連通路5a・5bと、を有している。

10

【0030】

〔インク溜め〕

まず、インク溜め2の構成を説明する。

図2に示すように、カートリッジハウジング4の前記下側半部4bの上面には、凹曲面状の収容凹部2aが形成される。また、該収容凹部2a全体の上面を覆うように、可撓性のフィルム2bが設置される。そして、フィルム2bと収容凹部2aとは、その周縁部同士を超音波または熱によって互いに接着させてあり、該フィルム2bと収容凹部2aとによってインク溜め2を形成している。

【0031】

〔開口〕

次に、開口7a・7bの構成を説明する。

図3あるいは図4(b)に示すように、該カートリッジハウジング4の下側半部4bには、二つの円柱状の開口、即ち第一開口7aおよび第二開口7bを形成している。この二つの開口7a・7bはカートリッジハウジング4の長手方向一側の端面に、互いに近接させながら並べて形成されている。

20

第一開口7aは前記インク溜め2からインクを吸引してインクジェットヘッド45に供給するためのものであり、第二開口7bはインクカートリッジ1の製造時に前記インク溜め2にインクを注入するためのものである。第一開口7aは第二開口7bより若干大きく形成されている。

30

【0032】

カートリッジハウジング4の下側半部4bには、前記開口7a・7bのそれぞれを前記インク溜め2に接続するための、第一連通路5aおよび第二連通路5bが設けられている。

【0033】

〔ゴム栓〕

次に、前記開口7a・7bに嵌合される、栓部材としてのゴム栓6の構成を説明する。

このゴム栓6の素材は、弾性部材、具体的にはシリコンゴムとされる。また、ゴム栓6は図4(a)等に示すように、第一開口7aに対応する第一栓部材6aと、第二開口7bに対応する第二栓部材6bとが、薄板状の接続部6cを介して相互に接続された形状の、一体物として構成されている。第一栓部材6a・第二栓部材6bはいずれも、円筒状とされた筒状部6xと、この筒状部6x内を軸線方向に閉塞する閉塞壁6yと、を有している。また、第一栓部材6aの開口挿入方向と反対側の面には、少量の深さとされた円状の凹部6pが形成されている。

40

【0034】

なお図4(b)に示すように、カートリッジハウジング4の前記開口7a・7bが形成されている一端面においては、二つの開口7a・7b同士を繋ぐように適宜深さの溝19が形成されており、一方で、前記接続部6cは、その一面が、前記第一栓部材6aおよび第二栓部材6bの一端面(開口挿入方向と反対側の面)と同一平面をなすよう形成している。

50

従って、ゴム栓 6 の二つの栓部材 6 a ・ 6 b を開口 7 a ・ 7 b に完全に嵌合した際には、それに伴って接続部 6 c が前記溝 1 9 部分に収納されるので、開口 7 a ・ 7 b の形成されているカートリッジハウジング 4 の面に無用の凸部分が形成されない構成となっている。従って、インクカートリッジ 1 の外観をすっきりした印象とでき、また、後述の保護フィルム 1 8 を貼設することも容易である。

【 0 0 3 5 】

また、図 4 (b) に示すように、カートリッジハウジング 4 の前記開口 7 a ・ 7 b が形成されている一端面においては、当該開口 7 a ・ 7 b を挟んで二箇所、狭い溝 9 ・ 9 が形成されている。これは後記の保護フィルム 1 8 の端部を挿入するための溝であって、詳しくは後述する。

10

更には図 4 (b) に示すように、第一開口 7 a と一側の前記溝 9 とを繋ぐように、細い凹溝状の連絡路 2 7 が凹設されている。この構成の詳細も後述する。

【 0 0 3 6 】

前記筒状部 6 x の外径は、対応する前記開口 7 a ・ 7 b の内径よりも大きく形成している。従って、ゴム栓 6 を開口 7 a ・ 7 b へ嵌合させるときには筒状部 6 x が径方向に適宜圧縮されながら嵌合される形となるので、拡径方向の復元力によって、筒状部 6 x の外周面と開口 7 a ・ 7 b の内周面との密着性が確保され、そのシール効果によってインクの外部への漏れが防止される構成としている。

また、上記構成とすることにより、嵌合されているゴム栓 6 を抜脱しようとする際には大きな抵抗が発生することとなるから、ゴム栓 6 を引き抜くような力が加わったとしても容易には抜けなくなっている。

20

【 0 0 3 7 】

なお、筒状部 6 x の外周面は、その軸線方向一側 (開口 7 a ・ 7 b を向く側) をややテーパ状に細くして、筒状部 6 x を前記開口 7 a ・ 7 b へ嵌合させる作業が容易となるように配慮されている。

【 0 0 3 8 】

第一栓部材 6 a の筒状部 6 x においては、その内周面と外周面の軸線が一致する形状とされている。一方、第二栓部材 6 b の筒状部 6 x においては、その内周面が外周面に対して偏心した位置に設けられているために、径方向での厚肉部分と薄肉部分が形成されている。

30

そして、第二栓部材 6 b の筒状部 6 x の前記厚肉部分の下面には、円錐状の突起 6 z が、当該第二栓部材 6 b から突出して形成されている。この突起 6 z は第二栓部材 6 b の一部として前記第二連通路 5 b と対応する位置に形成されており、ゴム栓 6 を開口 7 a ・ 7 b に嵌合させたときに、前記第二連通路 5 b が第二開口 7 b 底部に接続する部分に密着して、当該接続部分を封止できるようになっている。

【 0 0 3 9 】

〔 逆 止 弁 〕

次に、第一開口 7 a の底部に配置される、逆止弁 3 を説明する。この逆止弁 3 は、インクカートリッジ 1 外部の気泡や不純物がインク溜め 2 内へ侵入するのを防止すべく設けられたものであって、インク溜め 2 側から前記第一開口 7 a (第一栓部材 6 a) 側へのインクの流れを許容するが、第一開口 7 a (第一栓部材 6 a) からインク溜め 2 へ向かうインク流は阻止するように構成されている。

40

【 0 0 4 0 】

この逆止弁 3 は拡大図である図 5 に示すように、弁支持部材 3 a , 弁体 3 b , カバー 3 c の三者を一体に組み立てたアッセンブリ (逆止弁組 3 x) の状態で、第一開口 7 a の底部から第一連通路 5 a に跨る位置に設けられている。

【 0 0 4 1 】

弁支持部材 3 a は合成樹脂で形成されており、円形の底板 3 a 1 と、この底板 3 a 1 の周縁で垂直に立ち上がる円筒状の側壁 3 a 2 とを有する、鍋形の如き断面「コ」字状の形状とされる。底板 3 a 1 の上面 (弁支持部材 3 a の内底面) には弁座 3 a 3 が平坦な面状

50

に形成されており、その中心部には支持孔 3 a 4 が形成されるとともに、支持孔 3 a 4 の周囲には複数の流通孔 3 a 5 が穿設されている。

【 0 0 4 2 】

弁体 3 b は逆止弁 3 の主要部をなすものであり、シリコンゴムを素材として形成されている。弁体 3 b は傘部 3 b 1 と茎部 3 b 2 とを有する略キノコ形状に形成されており、その茎部 3 b 2 が前記支持孔 3 a 4 に挿通されることで、弁体 3 b が支持孔 3 a 4 の軸線方向に変位可能となっている。この結果、前記の軸線方向の移動と傘部 3 b 1 の弾性変形とにより、弁体 3 b は、その傘部 3 b 1 が弁支持部材 3 a の弁座 3 a 3 に密着して流通孔 3 a 5 を閉鎖する状態（閉じ状態）と、傘部 3 b 1 が弁座 3 a 3 から離間して流通孔 3 a 5 を開放する状態（開き状態）の、二つの状態をとることができる。

10

【 0 0 4 3 】

カバー 3 c は、弁体 3 b の傘部 3 b 1 の一側（前記弁座 3 a 3 と反対側）を覆うようにして、弁支持部材 3 a の側壁 3 a 2 に嵌合されることで固定される。カバー 3 c には連絡孔 3 c 1 が形成されて、インク溜め 2 側から第一連通路 5 a を経由して流れてきたインクを、カートリッジハウジング 4 外側に向けて流すことができるようになっている。なお、弁体 3 b の変位のストロークを確保するために、カバー 3 c の内面と前記弁座 3 a 3 との間には、適宜の間隔が確保されている。

更にはカバー 3 c の外面の中央部には、後述するフィルタ 1 7 に接触するように、受け面 3 c 2 が形成されている。当該受け面 3 c 2 の周囲には前記フィルタ 1 7 に面するようにリング溝 3 c 3 が形成され、このリング溝 3 c 3 が前記連絡孔 3 c 1 に接続する構成と

20

【 0 0 4 4 】

〔インクカートリッジの製造工程〕

次に、上記インクカートリッジ 1 の製造工程を、特に前記二つの開口 7 a ・ 7 b の周辺部分の組付けを中心に説明する。

図 6 は逆止弁組を第一開口へ取り付けの工程の様子を示す図である。

図 7 はフィルタとゴム栓を組み付ける様子を示す図、図 8 はインク充填作業の様子を示す図、図 9 は第二栓部材を第二開口へ完全に押し込み、第二連通路を封止する様子を示す図である。

図 10 は保護フィルムをカートリッジハウジングに取り付ける様子を示す図である。図 11 は保護フィルムをカートリッジハウジングに熱で溶着させて固定する様子を示す図である。

30

【 0 0 4 5 】

本実施形態のインクカートリッジ 1 は、逆止弁 3 の部分を最初に組み立てて逆止弁組 3 x としてから、当該逆止弁組 3 x をカートリッジハウジング 4 の第一開口 7 a に図 7 のようにして組み付ける製造工程が採用されている。

なお、逆止弁組 3 x は、前記弁支持部材 3 a の内部に弁体 3 b の傘部 3 b 1 が入るように、その茎部 3 b 2 を前記底板 3 a 1 の支持孔 3 a 4 に挿通した上で、当該弁支持部材 3 a の開放側をカバー 3 c で閉鎖することで組み立てられる。

【 0 0 4 6 】

逆止弁 3 が第一開口 7 a に配置された後は、図 7 に示すように、フィルタ 1 7 を第一開口 7 a 内に挿入して、前記逆止弁組 3 x のカバー 3 c に接するようにして配置する。このフィルタ 1 7 は、インク溜め 2 から前記インクジェットヘッド 4 5 に供給されるインク内の異物を除去するためのものである。

40

【 0 0 4 7 】

次いで図 7 に示すように、前述のゴム栓 6 の第一栓部材 6 a および第二栓部材 6 b を、対応する第一開口 7 a および第二開口 7 b に嵌合させる。

尚、このときは図 8 のように、第一栓部材 6 a は第一開口 7 a の内部に完全に押し込んで嵌合させる一方、第二栓部材 6 b は完全には第二開口 7 b の内部へ押し込まないようにして、若干浮かせた状態とする。即ち、第二栓部材 6 b は、その筒状部 6 x の外周面と第

50

二開口 7 b 内壁とは密着させ、かつ、突起 6 z が前記第二連通路 5 b から離れている位置に、第二開口 7 b に対し嵌合させている。

これは、前記突起 6 z が第二連通路 5 b を封止してしまうと、以下で説明するインク充填作業において、当該第二連通路 5 b を介して前記インク溜め 2 にインクを充填できなくなるからである。

【 0 0 4 8 】

そして図 8 に示すように、当該カートリッジ 1 に対するインクの充填作業が行われる。インク充填作業は専用のインク充填器 5 0 を用いて行われ、このインク充填器 5 0 は、前述の第一開口 7 a に挿し込まれる中空の空気吸引針 5 1 と、前述の第二開口 7 b に挿し込まれる中空のインク充填針 5 2 と、を並べて設けた構成となっている。

10

空気吸引針 5 1 には真空ポンプが接続される一方、インク充填針 5 2 には充填用の大きいインクタンクが接続され、この中には、予め脱気処理を施されたインクが注入されている。

【 0 0 4 9 】

図 8 に示されるのは、インク充填器 5 0 にカートリッジ 1 を装着した様子である。このときは、空気吸引針 5 1 は第一栓部材 6 a の閉塞壁 6 y を、インク充填針 5 2 は第二栓部材 6 b の閉塞壁 6 y を、それぞれ貫通するように、二本の針 5 1 ・ 5 2 や開口 7 a ・ 7 b の位置、更には栓部材 6 a ・ 6 b の形状が定められている。

【 0 0 5 0 】

この図 8 の状態で真空ポンプを駆動すると、インク溜め 2 内部に溜まっている空気は、第一連通路 5 a から、負圧で自然に開かれる前記逆止弁 3 を通過して第一開口 7 a に至り、最終的には空気吸引針 5 1 を介して吸引されて廃棄される（真空引き）。インク溜め 2 の内部が減圧された状態において、インクは、充填用インクタンクからインク充填針 5 2 および第二連通路 5 b を通過し、インク溜め 2 内部に充填される。インクの充填は、フィルム 2 b が図 2 のように膨らむまで、充填量を計測しながら行われる。

20

【 0 0 5 1 】

従って、インク溜め 2 や連通路 5 a ・ 5 b や開口 7 a ・ 7 b の内部には空気が殆ど残留することなく、インクが充たされる。その後は、カートリッジ 1 をインク充填器 5 0 から取り外して、前記ゴム栓 6 から二本の針 5 1 ・ 5 2 を抜脱する。

なお、ゴム栓 6 はシリコンゴムで形成されているので、二本の針 5 1 ・ 5 2 を貫通させることで形成された孔は、当該針 5 1 ・ 5 2 の抜脱後に、自然に封止されるようになっている。従って、ゴム栓 6 の新しいものへの交換や、孔の封止のための特別な作業も不要となって、製造工数が低減される。

30

【 0 0 5 2 】

本実施形態のインク充填作業は、二本の針 5 1 ・ 5 2 をゴム栓 6 に同時に突き刺して、空気の吸引とインクの注入を同時並行的に行わせるものとしているが、空気の吸引を先に行う構成でも構わない。

具体的には、最初に空気吸引針 5 1 のみを第一栓部材 6 a に貫通させて、この状態で真空ポンプを駆動し、内部のインク溜め 2 を真空に近い程度まで十分に減圧させる。そして、第一栓部材 6 a から空気吸引針 5 1 を抜いた後に、第二栓部材 6 b にインク充填針 5 2 を貫通させ、インク溜め 2 内の負圧による吸引力によってインクを充填させる構成とするのである。

40

なお、このときは、空気吸引針 5 1 の貫通によって第一栓部材 6 a に形成された孔は自然に封止されるので、第一開口 7 a から空気が流入することは防止される。また、第一栓部材 6 a の空気吸引針 5 1 の貫通跡の孔から万一空気が流入したとしても、その空気がインク溜め 2 側へ流れることは、前記逆止弁 3 によって阻止されることになる。

【 0 0 5 3 】

次は図 9 に示すように、ゴム栓 6 の第二栓部材 6 b を第二開口 7 b に完全に押し込み、前述の第二連通路 5 b が第二開口 7 b 底部に形成する開口を、前述の突起 6 z によって封止させる。

50

【 0 0 5 4 】

続いて図 1 0 に示すように、薄板の両端を同じ側に折り曲げて「コ」字状とした保護フィルム 1 8 が、ゴム栓 6 が嵌合された状態の二つの開口 7 a ・ 7 b を覆うようにして、カートリッジハウジング 4 に固着される。この保護フィルム 1 8 の断面構造は図示しないが、前記カートリッジハウジング 4 と同じ素材であるポリプロピレンの層と、ポリプロピレンよりも耐熱性の高いポリエチレンテレフタレート (P E T) の層と、が一体的に積層された二層構造とされている。

【 0 0 5 5 】

そして、このポリプロピレンの層を内面側に向けた状態でカートリッジハウジング 4 に取り付け、図 1 1 のように外側からヒータを当てることによって、ポリプロピレンの層を

10

カートリッジハウジング 4 に溶着させて固定するようになっている。

こうすることで、カートリッジの取扱い中にゴム栓 6 が開口 7 a ・ 7 b から意図に反して抜けることを確実に防止することができる。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では上述のとおり、保護フィルム 1 8 の内面側がポリプロピレンで形成されているので、図 1 1 のようにヒータで加熱したときには、同様にポリプロピレンで形成されているカートリッジハウジング 4 に対し馴染みよく溶けて接着する。従って、接着強度が向上され、ゴム栓 6 の意図に反する抜脱を一層確実に防止することができる。

ただし、上記保護フィルム 1 8 の内面側の素材はカートリッジハウジング 4 の素材と同一のものに限定することなく、熱圧着が可能な素材であれば、他の素材を用いることも可能である。また、保護フィルム 1 8 をカートリッジハウジング 4 に接着剤などを用いて固着する場合は、より多様な種類の素材を用いることができる。

20

【 0 0 5 7 】

カートリッジハウジング 4 には、前記二つの開口 7 a ・ 7 b を挟んで二箇所に、狭い溝 9 ・ 9 が形成されている。そして、前記保護フィルム 1 8 がカートリッジハウジング 4 に固着される際は、この狭い溝 9 ・ 9 に、「コ」字状の保護フィルム 1 8 の折り曲げられた両端がそれぞれ入るようになっている。

この構成はいわば、保護フィルム 1 8 の端部がカートリッジハウジング 4 の内部に入り込む構成である。従って、カートリッジ 1 の取扱い中に保護フィルム 1 8 はその端部が外部に露出することがなく、外力等が加わっても端部から剥がれてしまうことを確実に防止

30

【 0 0 5 8 】

なお、図 4 (b) や図 1 1 に示すように、カートリッジハウジング 4 の前記開口 7 a ・ 7 b を形成している側の一端面は、保護フィルム 1 8 を取り付ける部分が、その他の部分よりも適宜の高さ g だけ突出する構成となっている。また、カートリッジハウジング 4 において保護フィルム 1 8 を取り付ける箇所は、前記ゴム栓 6 が位置する部分、及び後述する連絡路 2 7 の部分を除いて、平坦な平面状に形成されている。

従って、平坦な加熱面を有するヒータを当てた場合に、カートリッジハウジング 4 の保護フィルム 1 8 を取り付ける部分のみを十分に加熱でき、接着を確実にすることができる。また、保護フィルム 1 8 取付部分以外の部分は前記高さ g の分だけ加熱面から離れて位置するので、不必要に溶けてカートリッジ 1 の外観を損なうことがない。

40

【 0 0 5 9 】

なお、熱により溶着する構成としては、前述のヒータ (加熱溶融装置) のほか、超音波を用いた溶融装置を用いることもできる。

【 0 0 6 0 】

次にインクカートリッジ 1 は、間をおかずに、図 1 2 に示すように真空パックされる。

本実施形態の真空パックは具体的には、二枚のパウチフィルムの縁部同士を互いに熱溶着して、カートリッジハウジング 4 を包装する袋体 1 0 0 を構成する。そして、当該袋体 1 0 0 の内部をポンプで吸引減圧しながら袋体 1 0 0 の開放部分を熱圧着で密封することで行われる。

50

【 0 0 6 1 】

この真空パック用のパウチフィルムの構成は様々なものが考えられるが、一例を挙げれば、前記熱圧着のために最も内側に形成されるポリプロピレン層と、その外側に位置する基材としてのポリエステル層と、該ポリエステル層に付設されるガスバリア層としてのアルミ箔層と、フィルムの強度向上のためのナイロン層と、の多重積層構造が考えられる。

【 0 0 6 2 】

こうして真空パックが行われるので、外側の空気が袋体 1 0 0 の内部に入ることが防止され、インク溜め 2 内部のインクの脱気状態が維持される。具体的には、空気がカートリッジハウジング 4 のインク溜め 2 内部に入り込んで気泡となることが確実に防止される。

【 0 0 6 3 】

また本実施形態では、カートリッジハウジング 4 の第一開口 7 a と溝 9 との間の部分に凹溝状の連絡路 2 7 が形成されており（図 4（b）等を参照）、この連絡路 2 7 は、一端を前記第一開口 7 a の内壁に、他端を溝 9 の側壁に、それぞれ接続させている。溝 9 の側壁には保護フィルム 1 8 は溶着されない（図 1 1 に示すように、溝 9 に入っている保護フィルム 1 8 の両端部にはヒータは当てられない）、連絡路 2 7 の前記他端は、保護フィルム 1 8 の脇を経由して、当該保護フィルム 1 8 の外部に連通することになる。

【 0 0 6 4 】

従って、前述のインク吸引作業（図 8）で吸引し切れずにインク溜め 2 や第一開口 7 a 内部に残った気泡や、脱気処理をし切れずにインク溜め 2 内部に溶存している酸素などは、カートリッジハウジング 4 の外部（袋体 1 0 0 の内部）の負圧に伴って、ゴム栓 6 を透過し、連絡路 2 7 を経由して、ハウジング 4 の外部に抜けることとなる。

【 0 0 6 5 】

ここで、気泡や酸素がゴム栓 6 を透過するのは、当該ゴム栓 6 がシリコンゴム製であり、ガス透過性が高いことによる。一方で、前記カートリッジハウジング 4 や保護フィルム 1 8 はポリプロピレンあるいは P E T 製とされ、これはガスを容易には透過させない材料である。

従って気泡や溶存酸素は、保護フィルム 1 8 を直接透過して外部に抜けることはできないが、前述の連絡路 2 7 を経由することで、保護フィルム 1 8 の外部に抜けることが可能になっている。この結果、インク溜め 2 や第一開口 7 a 内の気泡や溶存酸素を、真空パック時の袋体 1 0 0 内の負圧を利用して、インクカートリッジ 1 の外部に排出することができるのである。

また、連絡路 2 7 が無い場合、袋体 1 0 0 内とインクカートリッジ 1 内との圧力差により、保護フィルム 1 8 に剥離方向の力が作用するが、連絡路 2 7 によりこの圧力差を解消することができる。

【 0 0 6 6 】

以上で本実施形態のインクカートリッジ 1 の製造は完了し、この真空パックされた状態で、交換用のインクカートリッジとして販売される。ユーザはこのインクカートリッジ 1 を購入して、袋体 1 0 0 から取り出して使用することになる。

【 0 0 6 7 】

〔インクカートリッジと装置との接続部分の構成〕

次に、以上のようにして形成されたインクカートリッジ 1 が前記複合機 3 0 のカートリッジ装着部 1 4 に取り付けられた様子を、図 2 の概略図、および図 1 2 を参照して説明する。

図 1 2 はインクカートリッジを装置のカートリッジ装着部に取り付けた様子を示す図である。

【 0 0 6 8 】

図 1 2 に示すように、前記袋体 1 0 0 の中から取り出したインクカートリッジ 1 をカートリッジ装着部 1 4 に取り付け際には、当該装着部 1 4 に設けられる中空針 8 は、前記保護フィルム 1 8 を貫通し、更に、前記第一栓部材 6 a の前記凹部 6 p が設けられている部分を貫通する。そして中空針 8 の先端は、前記フィルタ 1 7 と、第一栓部材 6 a の閉塞

10

20

30

40

50

壁 6 y の内面との間に位置する。

【 0 0 6 9 】

この構成で、インク溜め 2 内のインクは、連通路 5 a を経由し、逆止弁 3 を通過して、中空針 8 の先端の開口からその内部に入り、チューブ 4 1 (図 2) を通過して記録ヘッドユニット 4 2 に供給される。インク溜め 2 や第一開口 7 a 内部のインクからは、前述のとおり真空パック時に気泡や溶存酸素が取り除かれているので、気泡のない良好なインクがインクジェットヘッド 4 5 に供給されて、ドット抜け等の印字不良が回避されて印字品質を向上させることができる。

【 0 0 7 0 】

複合機 3 0 の印字動作に伴ってインク溜め 2 内部のインクは消費され、徐々にその量を減じていく。インク溜め 2 内部のインクが無くなると、使用済みのインクカートリッジ 1 はカートリッジ装着部 1 4 から取り外すことになるが、この際には、前記中空針 8 が刺さっている第一栓部材 6 a を引き抜く形となる。

10

【 0 0 7 1 】

ここで、第一栓部材 6 a には前記凹部 6 p が形成されていることから、この凹部 6 p は、前述の保護フィルム 1 8 内面との間に、インクを溜めることが可能な空間を形成することになる。従って、中空針 8 の外面や先端に付着しているインクは、保護フィルム 1 8 に中空針 8 によって形成された貫通孔 1 8 h の内壁によってワイプされるような形となって、前記凹部 6 p 内に溜めて保持される (図 1 5 の符号 D) 。

この結果、中空針 8 の外面や先端にインクが符号 D ' のように付着して乾燥して不純物となり、次の新しいインクカートリッジ 1 を装着したときに当該不純物がインクと共にインクジェットヘッド 4 5 に供給され、ノズル 4 6 の詰まりを引き起こす事態を回避することができる。

20

【 0 0 7 2 】

前記第一栓部材 6 a に形成される凹部 6 p の形状は、本実施形態のように円形とするほか、三角形、四角形等、他の様々な形状を採用できる。要は、栓部材 6 a の前記中空針 8 が貫通する領域を含む領域に当該凹部 6 p が形成されていれば十分である。

また、凹部 6 p の深さは、基本的には保護フィルム 1 8 との間にインクを溜めておくことが可能な深さであれば問題はないが、本実施形態のように深さが浅いものとして形成されている方が望ましい。凹部 6 p を狭い空間として形成することにより、中空針 8 の引抜き時に中空針 8 外面等のインクを毛細管力によって凹部 6 p 内部に引き込む作用が営まれ、より有効に中空針 8 表面のインクを除去できるからである。

30

なお、中空針 8 の表面に付着するインクの量は少量であり、また、一般のインクジェット記録装置においては、同一のインクカートリッジ 1 を装置に対して何回も抜き差しを行うことは考えられず、通常は、インクが切れたときの 1 回のみである。従って、凹部 6 p の容積が小さくても、あまり問題とならない。

【 0 0 7 3 】

〔 変形例 〕

次に、変形例を説明する。

図 1 6 は、第一変形例のインクカートリッジにおいて連絡路の構成を示す斜視図である。図 1 7 は、第二変形例のインクカートリッジにおいて連絡路の構成を示す斜視図である。

40

【 0 0 7 4 】

〔 第一変形例 〕

図 1 6 に示すのは第一変形例であって、前記ゴム栓 6 の第一栓部材 6 a の開口挿入側と反対側の面 (前記凹部 6 p を形成している面) には、その外縁と前記凹部 6 p とを繋ぐように、凹溝状の連絡路 2 8 が形成される。

そして、前記凹部 6 p を覆うように、円板状の保護フィルム 1 8 ' が第一栓部材 6 a に取り付けられる。この保護フィルム 1 8 ' は適宜の合成樹脂製とされており、ゴム系の接着剤で第一栓部材 6 a に接着される。

50

【 0 0 7 5 】

この第一変形例の保護フィルム 1 8 ' は、前記実施形態の保護フィルム 1 8 のようなゴム栓 6 の抜け防止の効果は奏しないが、前記実施形態と同様に凹部 6 p の底面との間に空間を形成するので、カートリッジ交換時に中空針 8 表面に付いたインクを当該空間に吸い取ることができ、インクへの不純物混入防止という効果を奏することができる。

【 0 0 7 6 】

更には、前記連絡路 2 8 が形成されているので、凹部 6 p を覆うように前記保護フィルム 1 8 ' が貼設されても、凹部 6 p 内の空間は連絡路 2 8 を通じて外部に連通されている。従って、この変形例のインクカートリッジを袋体 1 0 0 で真空パックした場合には、袋体 1 0 0 内部の負圧によって、凹部 6 p 内の空気が、連絡路 2 8 を通じて保護フィルム 1 8 ' の外部に排出される。この結果、カートリッジ 1 の第一栓部材 6 a に中空針 8 を刺して使用する際に、凹部 6 p 内部の空気が中空針 8 を通じてインクジェットヘッド 4 5 に供給されてトラブルの原因となることを防止することができる。

10

【 0 0 7 7 】

〔第二変形例〕

図 1 7 に示すのは第二変形例であって、第一変形例と同様に、前記ゴム栓 6 の第一栓部材 6 a に凹溝状の連絡路 2 8 を形成する一方、カートリッジハウジング 4 にも、前述の実施形態と同様に凹溝状の連絡路 2 7 を形成している。

前記第一栓部材 6 a の連絡路 2 8 は、当該第一栓部材 6 a を第一開口 7 a に嵌合したときに、カートリッジハウジング 4 側の連絡路 2 7 に接続する位置に形成されている。

20

【 0 0 7 8 】

この第二変形例の構成では、凹部 6 p を覆うように前記「コ」字状の保護フィルム 1 8 が貼設されても、凹部 6 p 内の空間は、連絡路 2 8 ・前記連絡路 2 7 を通じて、外部に連通する。従って、この変形例のインクカートリッジを袋体 1 0 0 で真空パックした場合には、袋体 1 0 0 の負圧によって、凹部 6 p 内の空気が、連絡路 2 8 ・連絡路 2 7 を通じてカートリッジ外部に排出される。従って、カートリッジ 1 を使用する際に、凹部 6 p 内部の空気が中空針 8 を通じてインクジェットヘッド 4 5 に供給されてしまうことを防止することができる。

【 0 0 7 9 】

以上に本発明の実施形態及びその変形例を示したが、本発明の技術的範囲は上記に限定されるものではない。

30

【 0 0 8 0 】

例えば、前記連絡路 2 7 ・ 2 8 は、上記ではカートリッジハウジング 4 あるいはゴム栓 6 に凹溝状に形成する構成を示したが、保護フィルム 1 8 の外部と接続する経路であれば十分であって、例えば貫通孔状などの様々な形状を採用できる。ただし、凹溝状とする方が、保護フィルム 1 8 の貼設面に単に凹溝を形成するだけで容易に連絡路 2 7 ・ 2 8 を形成できるメリットがある。

また、前記連絡路 2 7 ・ 2 8 の配置や本数等も、上記実施形態および変形例に示したものに限定されず、様々なレイアウトを採用できる。

【 0 0 8 1 】

また上記の説明では、前記ゴム栓 6 は第一栓部材 6 a と第二栓部材 6 b とを接続した一体物に構成されているが、両栓部材 6 a ・ 6 b を互いに分離した別部材の構成とすることもできる。

40

【 0 0 8 2 】

【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下のような効果を奏する。

【 0 0 8 3 】

即ち、請求項 1 に示すように、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面

50

に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングを包装する包体とを備え、前記包体の内部が外部よりも減圧状態にあるので、

保護フィルムによって、インクカートリッジの取扱い中に栓部材が開口から抜けることを確実に防止できる。

また、製造後のインクカートリッジを出荷するときなどに全体を真空パックすることがあるが、このときの負圧によって、インク溜め内のインクの溶存酸素や、前記開口の内部の空気を、前記連絡路を通じて保護フィルムの外部に逃がすことができる。この結果、インクカートリッジのインクに気泡が発生することを防止できる。

また、インクの脱気状態を保持することができる。

【0084】

請求項2に示すように、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングを包装する包体とを備え、前記包体の内部が外部よりも減圧状態にあるので、

中空針を栓部材から抜く際に、中空針の表面や先端に付着しているインクを、凹部と保護フィルムとの間の空間に溜めて保持できる。従って、中空針の先端や表面にインクが付着したまま乾燥し、不純物となることを防止することができる。

また、インクの脱気状態を保持することができる。

【0085】

請求項3に示すように、前記カートリッジハウジングに溝が設けられており、前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されているので、

保護フィルムからカートリッジハウジングから剥がれることを防止できるから、栓部材の抜け防止が一層確実にになって、確実にインクの漏れを防止することができる。

【0086】

請求項4に示すように、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、前記カートリッジハウジングに設けられた溝とを備え、前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されているので、

保護フィルムによって、インクカートリッジの取扱い中に栓部材が開口から抜けることを確実に防止できる。

また、製造後のインクカートリッジを出荷するときなどに全体を真空パックすることがあるが、このときの負圧によって、インク溜め内のインクの溶存酸素や、前記開口の内部の空気を、前記連絡路を通じて保護フィルムの外部に逃がすことができる。この結果、インクカートリッジのインクに気泡が発生することを防止できる。

また、保護フィルムからカートリッジハウジングから剥がれることを防止できるから、栓部材の抜け防止が一層確実にになって、確実にインクの漏れを防止することができる。

【0087】

請求項5に示すように、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、前記カートリ

10

20

30

40

50

ッジハウジングに設けられた溝とを備え、前記保護フィルムの端部が該溝に挿入されているので、

中空針を栓部材から抜く際に、中空針の表面や先端に付着しているインクを、凹部と保護フィルムとの間の空間に溜めて保持できる。従って、中空針の先端や表面にインクが付着したまま乾燥し、不純物となることを防止することができる。

また、保護フィルムからカートリッジハウジングから剥がれることを防止できるから、栓部材の抜け防止が一層確実にになって、確実にインクの漏れを防止することができる。

【0088】

請求項6に示すように、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能な栓部材と、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に、前記開口を塞ぐように固着された保護フィルムと、前記カートリッジハウジングの前記開口が形成された面に設けられ、前記開口の内壁を前記カートリッジハウジングの外部と連通させる連絡路と、を備えるインクカートリッジにおいて、前記保護フィルムは、少なくとも前記カートリッジハウジング側の面が、該カートリッジハウジングと同じ素材により形成されているので、

保護フィルムによって、インクカートリッジの取扱い中に栓部材が開口から抜けることを確実に防止できる。

また、製造後のインクカートリッジを出荷するときなどに全体を真空パックすることがあるが、このときの負圧によって、インク溜め内のインクの溶存酸素や、前記開口の内部の空気を、前記連絡路を通じて保護フィルムの外部に逃がすことができる。この結果、インクカートリッジのインクに気泡が発生することを防止できる。

また、保護フィルムは、加熱によりカートリッジハウジングに対し馴染みよく溶けて接着し一体化する。従って、栓部材の抜け防止が一層確実にになって、確実にインクの漏れを防止することができる。

【0089】

請求項7に示すように、インクを収容するためのインク溜めと、該インク溜めに連通路を介して連通する開口とを有するカートリッジハウジングと、前記開口に嵌合され、中空針が貫通可能であって、前記中空針が貫通する領域を含む領域における前記連通路と反対側の端面に凹部が形成された栓部材と、前記凹部を覆うように設けられた保護フィルムと、前記凹部と前記カートリッジハウジングの外部とを連通させる連絡路と、を備えるインクカートリッジにおいて、前記保護フィルムは、少なくとも前記カートリッジハウジング側の面が、該カートリッジハウジングと同じ素材により形成されているので、

中空針を栓部材から抜く際に、中空針の表面や先端に付着しているインクを、凹部と保護フィルムとの間の空間に溜めて保持できる。従って、中空針の先端や表面にインクが付着したまま乾燥し、不純物となることを防止することができる。

また、保護フィルムは、加熱によりカートリッジハウジングに対し馴染みよく溶けて接着し一体化する。従って、栓部材の抜け防止が一層確実にになって、確実にインクの漏れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用した複合機の全体的な構成を示した側面図。

【図2】 インクカートリッジと記録ヘッドとの接続構成、及びパージ機構を示した概略図。

【図3】 インクカートリッジの具体的な構成を示した平面図一部断面図。

【図4】 (a)はゴム栓の一部断面斜視図、(b)はカートリッジハウジングの二つの開口の周囲部分の構成を示す斜視図。

【図5】 開口に設置された逆止弁の詳細を示す、図3の円で囲った部分の拡大図。

【図6】 逆止弁組を第一開口へ取り付ける工程の様子を示す図。

【図7】 フィルタとゴム栓を組み付ける様子を示す図。

【図8】 インク充填作業の様子を示す図。

- 【図 9】 第二栓部材を第二開口へ完全に押し込み、第二連通路を封止する様子を示す図。
- 【図 10】 保護フィルムをカートリッジハウジングに取り付ける様子を示す図。
- 【図 11】 保護フィルムをカートリッジハウジングに熱で溶着させて固定する様子を示す図。
- 【図 12】 インクカートリッジを真空パックした状態を示す一部断面図。
- 【図 13】 真空パックされた内部において、インク溜めや開口内の気泡や溶存酸素がインクカートリッジ外部に抜ける様子を示す図。
- 【図 14】 印字動作時にインクがインクカートリッジから記録ヘッドへ供給される様子を示す図。
- 【図 15】 インクカートリッジを交換のために抜き取る様子を示す図。
- 【図 16】 第一変形例のインクカートリッジにおいて連絡路の構成を示す斜視図。
- 【図 17】 第二変形例のインクカートリッジにおいて連絡路の構成を示す斜視図。

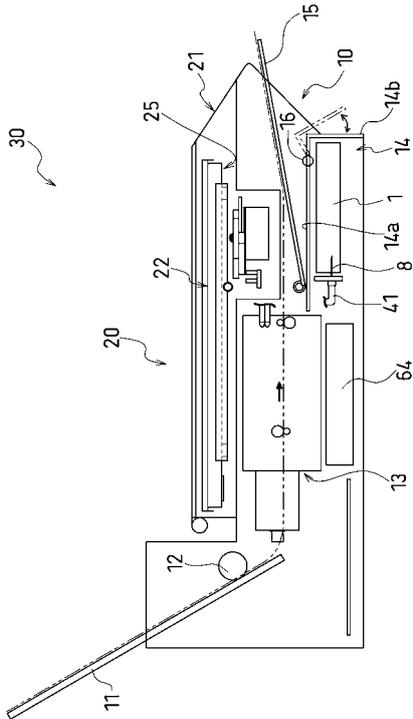
10

【符号の説明】

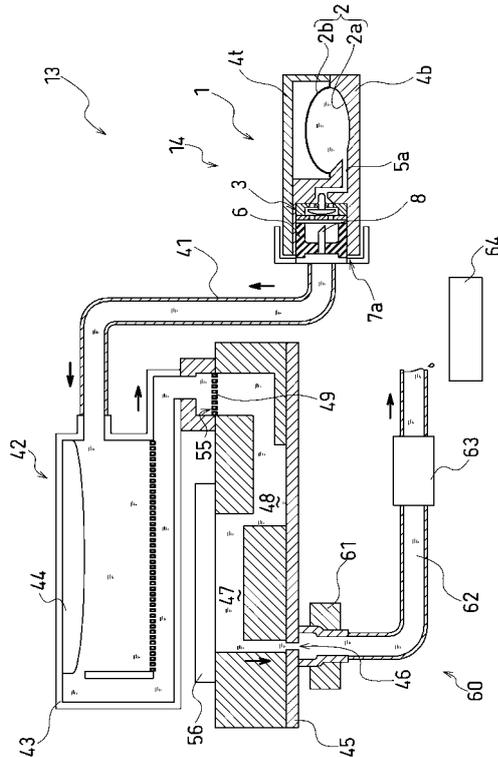
- 1 インクカートリッジ
- 2 インク溜め
- 4 カートリッジハウジング
- 5 a 第一連通路（連通路）
- 6 a 第一栓部材（栓部材）
- 6 p 凹部
- 7 a 第一開口
- 8 中空針
- 9 溝
- 18 保護フィルム
- 27・28 連絡路

20

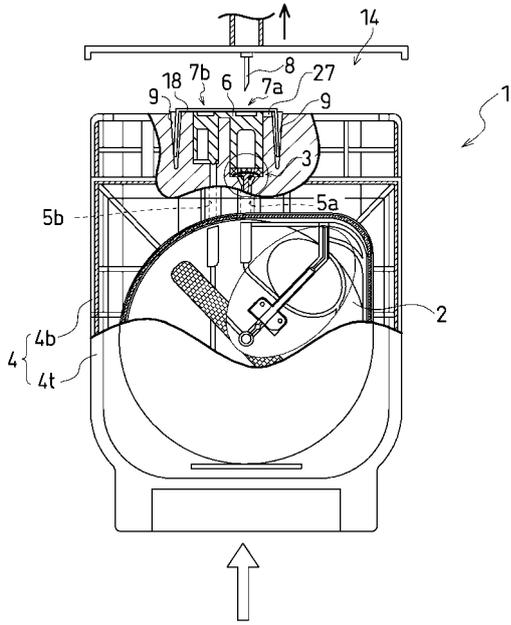
【図 1】



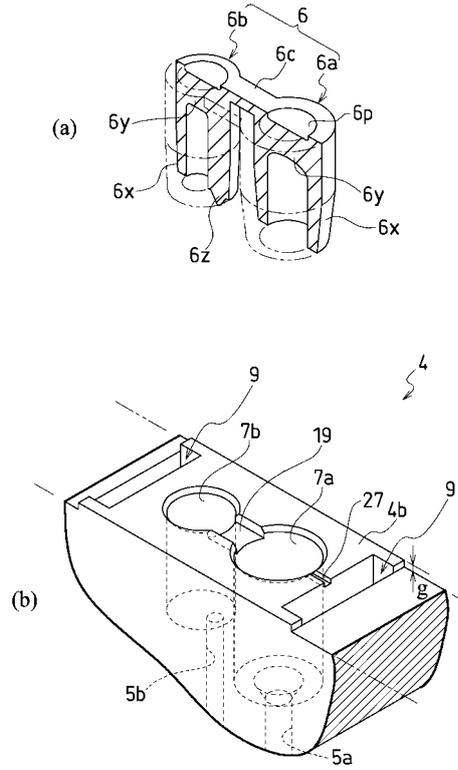
【図 2】



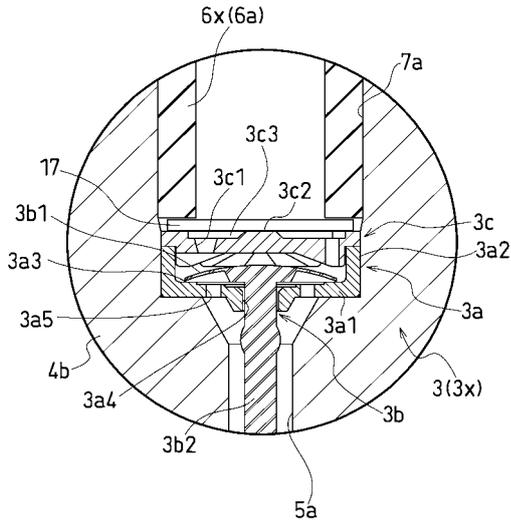
【 図 3 】



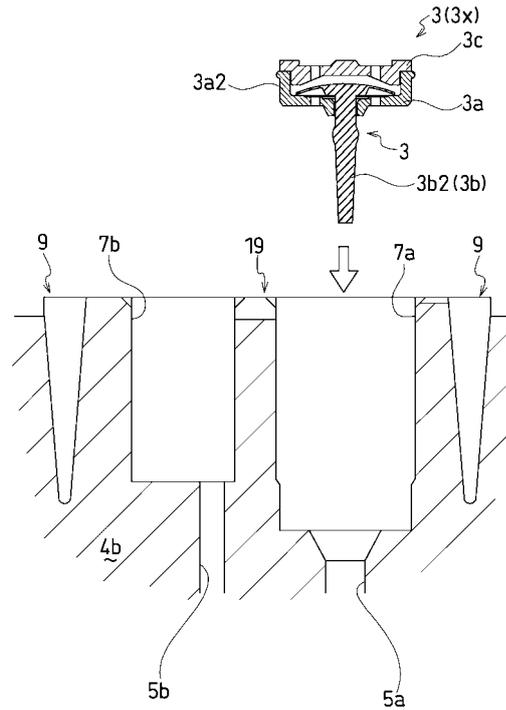
【 図 4 】



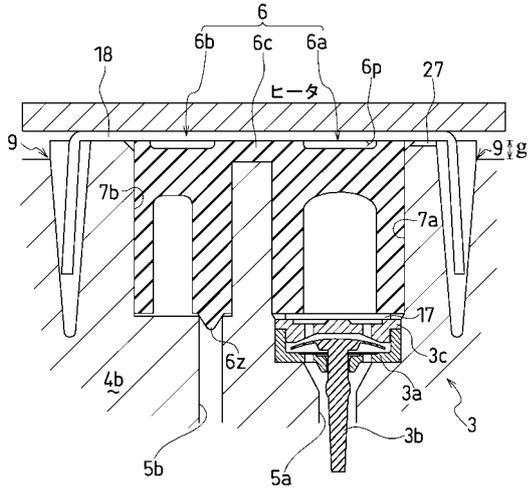
【 図 5 】



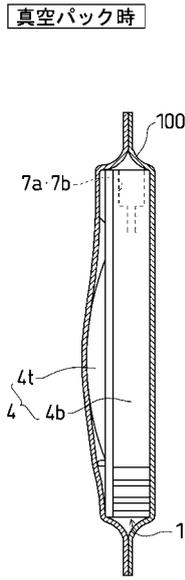
【 図 6 】



【図11】

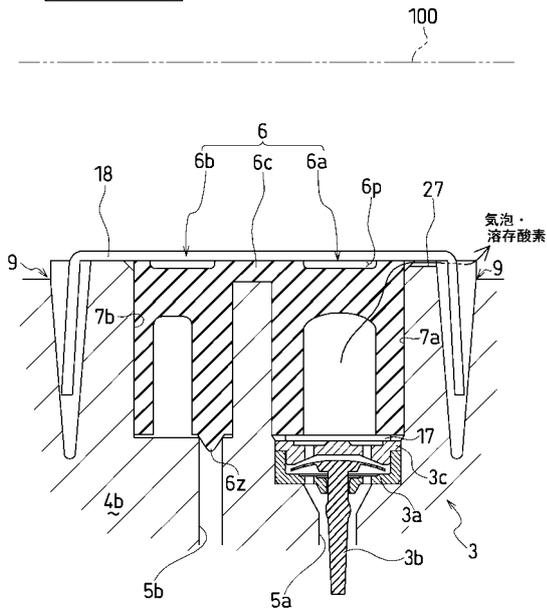


【図12】



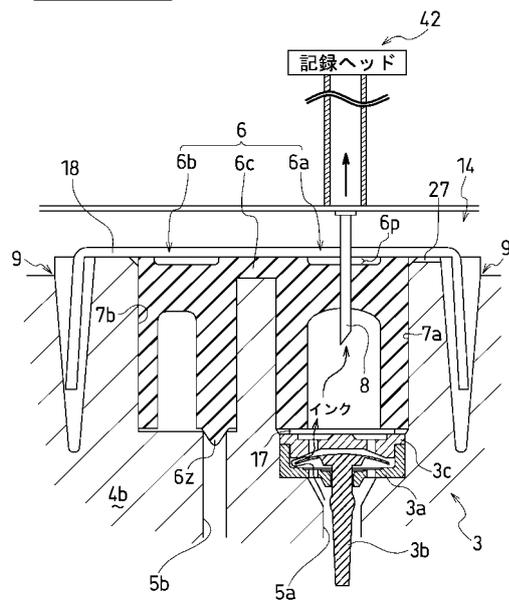
【図13】

真空バック時



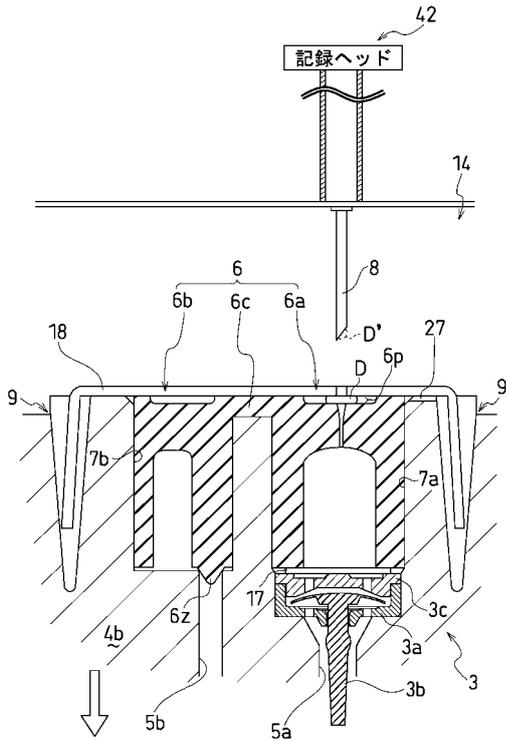
【図14】

印字動作時



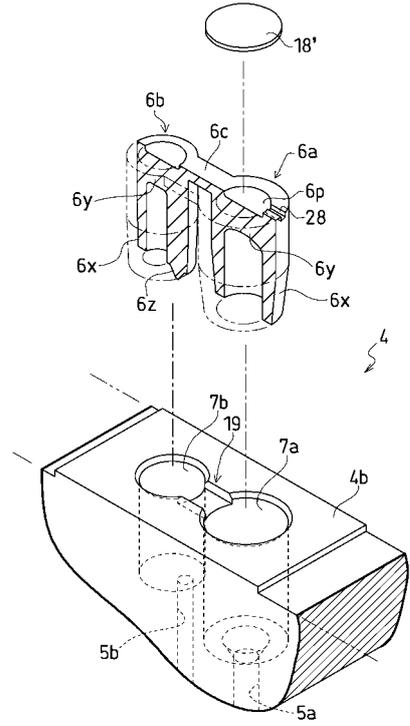
【図15】

カートリッジ交換時



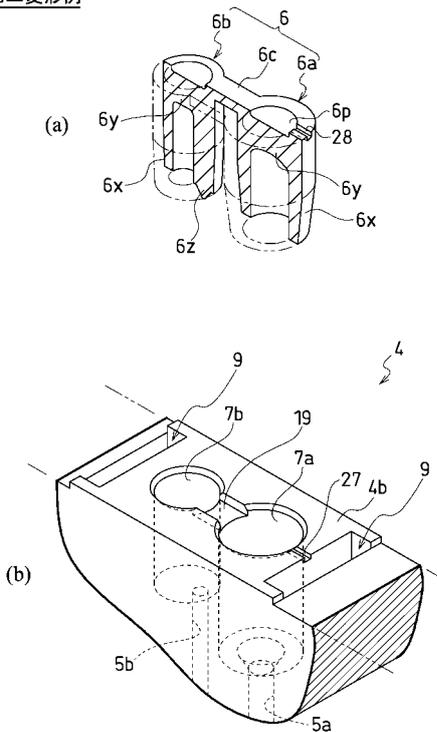
【図16】

第一変形例



【図17】

第二変形例



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-216760(JP,A)
特開平07-241998(JP,A)
特開2002-019099(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/175