

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6241355号
(P6241355)

(45) 発行日 平成29年12月6日 (2017. 12. 6)

(24) 登録日 平成29年11月17日 (2017. 11. 17)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

B 4 1 J 2/175 1 6 5

請求項の数 11 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2014-78347 (P2014-78347)
 (22) 出願日 平成26年4月7日 (2014. 4. 7)
 (65) 公開番号 特開2015-199227 (P2015-199227A)
 (43) 公開日 平成27年11月12日 (2015. 11. 12)
 審査請求日 平成29年3月30日 (2017. 3. 30)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (74) 代理人 100167276
 弁理士 渡邊 秀樹
 (72) 発明者 山田 学
 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
 (72) 発明者 岡沢 宣昭
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体供給ユニット用の保護部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1壁面と、前記第1壁面に対向する第2壁面と、前記第1壁面と前記第2壁面との間の第3壁面と、前記第1壁面と前記第2壁面との間において前記第3壁面に隣り合う第4壁面と、を有し、前記第1壁面は液体が流通する液体供給口を有し、前記第2壁面は大気が流通する大気孔を有し、前記第4壁面は係合部を有している液体供給ユニットに装着可能な保護部材であって、

前記液体供給口を封止可能なキャップ部材と、

前記大気孔を封止可能なシール部材と、

を備え、

前記キャップ部材は、前記シール部材が接合される接合部を有する支持部を含み、

前記支持部は、前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着されている状態において、前記第3壁面に対向する領域に設けられ、前記第1壁面から前記第2壁面に向かう方向に延びている柱状の支柱部を含み、

前記接合部は、前記支柱部の前記第2壁面側の端部に設けられ、

前記支持部は、前記液体供給ユニットから離れる方向への回動移動、または、前記第3壁面に沿った方向であって、前記液体供給ユニットから離れる方向へ直線移動するように構成されている、保護部材。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の保護部材であって、

10

20

前記キャップ部材は、

前記液体供給口を封止可能な封止部を有する封止壁部と、

前記支持部が設けられ、前記液体供給ユニットに装着された状態において前記液体供給ユニットの前記第 4 壁面に接触する端壁と、

前記封止壁部と前記端壁とを接続し、前記端壁が前記第 4 壁面から離れる方向へ回動移動するときの支点となる接続部と、

を備える、保護部材。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の保護部材であって、

前記キャップ部材は、

前記封止壁部に交差し、前記液体供給ユニットに装着された状態において前記液体供給ユニットの前記第 3 壁面と接触する第 1 側壁と、

前記封止壁部に交差し前記第 1 側壁に対向する第 2 側壁と、

を有し、

前記端壁と前記第 1 側壁とは第 1 の隙間を介して離間し、前記端壁と前記第 2 側壁とは第 2 の隙間を介して離間している、保護部材。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載の保護部材であって、

前記端壁は第 1 端壁であり、

前記キャップ部材は、前記封止壁部を挟んで前記第 1 端壁に対向する位置にある第 2 端壁を有し、

前記封止壁部に向かう方向に前記保護部材を平面視したときに、前記第 1 端壁から前記第 2 端壁に向かう方向において、前記支持部の前記接合部から前記第 2 端壁までの距離 L_a と、前記接続部から前記第 2 端壁までの距離 L_b とは、 $L_a = L_b$ の関係を満たす、保護部材。

【請求項 5】

請求項 2 から請求項 4 のいずれか一項に記載の保護部材であって、

前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着されている状態において、前記第 3 壁面に向かう方向に前記保護部材を平面視したときに、

前記端壁の回動の支点から前記接合部に向かう方向が前記封止壁部に対してなす角度は、 $70^\circ \sim 110^\circ$ の範囲にある、保護部材。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の保護部材であって、

前記角度は、 $80^\circ \sim 100^\circ$ の範囲にある、保護部材。

【請求項 7】

請求項 2 から請求項 6 のいずれか一項に記載の保護部材であって、

前記端壁は、

前記係合部に係合する被係合部と、

前記被係合部および前記支持部の前記液体供給ユニットに対する位置を変化させるための操作部と、

を有する、保護部材。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の保護部材であって、

前記端壁に向かう方向に前記保護部材を平面視したときに、前記操作部は前記支持部に寄った位置に形成されている、保護部材。

【請求項 9】

請求項 7 または請求項 8 に記載の保護部材であって、

前記接続部から前記操作部までの距離より前記接続部から前記接合部までの距離の方が長い、保護部材。

【請求項 10】

請求項 7 から請求項 9 のいずれか一項に記載の保護部材であって、

前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着される方向において、前記封止壁部から前記操作部までの距離は、前記封止壁部から前記被係合部までの距離より大きく、前記封止壁部から前記接合部までの距離より小さい、保護部材。

【請求項 11】

請求項 2 記載の保護部材であって、

前記接続部は、ヒンジ構造によって前記端壁を回動させる、保護部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、液体供給ユニット用の保護部材に関する。

【背景技術】

【0002】

液体供給ユニットとしては、いわゆるインクジェットプリンターにインクを供給するためのインクカートリッジが知られている。インクジェットプリンター（以下、単に「プリンター」とも呼ぶ。）は、液体噴射装置の一態様であり、インク滴を印刷面に吐出して画像を形成する印刷装置である。インクカートリッジは、プリンターが備えるキャリッジに対して着脱可能に装着される。

【0003】

インクカートリッジは、インクの収容部であるインク室に連通しているインク供給口と大気孔とを有する。インクカートリッジは、インク供給口を介してキャリッジが備える印刷ヘッドにインクを供給する。このとき、インク室内部には大気孔を介して大気が導入される。

20

【0004】

一般に、インクカートリッジは、市場に流通させるときなど、プリンターに装着される前の未使用の段階では、インクカートリッジを保護するための保護部材が装着されている。保護部材は、インク室内への大気の流入を防ぐために、インク供給口と大気孔とを気密に封止する機能を有する。特許文献 1 には、インクカートリッジの保護部材として、大気孔を封止するテープと、インク供給口を封止する封止部材と、を有するキャップ部材が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 021476 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

インクカートリッジからの保護部材の取り外しの際には、大気孔の封止状態が解除された後に、インク供給口の封止状態が解除されることが望ましい。これによって、大気孔より先にインク供給口を介してインク室内に大気が導入されてしまうことが抑制され、インク室内のインク供給口近傍の領域に大気が滞留し、インクの流出が阻害されてしまうことが抑制される。

40

【0007】

特許文献 1 のキャップ部材は、テープを引っ張って大気孔から剥離させることによって、インクカートリッジに対する封止部材の係合状態が解除される構成を有している。しかしながら、特許文献 1 のキャップ部材では、封止部材の係合状態が解除されるまでテープを引っ張る必要があるため、テープが途中でちぎれてしまうなどの不具合が生じる可能性がある。また、テープと封止部材の係合部とを連携させているため、その構成が複雑化してしまっている。このように、インクカートリッジの保護部材においては、取り外しの際に大気孔とインク供給口の封止状態の解除順序が規定される構成については依然として改

50

良の余地がある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。本発明の第1の形態は、第1壁面と、前記第1壁面に対向する第2壁面と、前記第1壁面と前記第2壁面との間の第3壁面と、前記第1壁面と前記第2壁面との間において前記第3壁面に隣り合う第4壁面と、を有し、前記第1壁面は液体が流通する液体供給口を有し、前記第2壁面は大気が流通する大気孔を有し、前記第4壁面は係合部を有している液体供給ユニットに装着可能な保護部材であって、前記液体供給口を封止可能なキャップ部材と；前記大気孔を封止可能なシール部材と；を備え、前記キャップ部材は、前記シール部材が接合される接合部を有する支持部を含み；前記支持部は、前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着されている状態において、前記第3壁面に対向する領域に設けられ、前記第1壁面から前記第2壁面に向かう方向に延びている柱状の支柱部を含み；前記接合部は、前記支柱部の前記第2壁面側の端部に設けられ；前記支持部は、前記液体供給ユニットから離れる方向への回動移動、または、前記第3壁面に沿った方向であって、前記液体供給ユニットから離れる方向へ直線移動するように構成されている、保護部材として提供される。

10

【0009】

[1] 本発明の一形態によれば、液体供給ユニットに装着可能な保護部材が提供される。液体供給ユニットは、第1壁面と、前記第1壁面に対向する第2壁面と、前記第1壁面と前記第2壁面との間の第3壁面と、前記第1壁面と前記第2壁面との間において前記第3壁面に隣り合う第4壁面と、を有して良い。また、前記第1壁面は液体が流通する液体供給口を有し、前記第2壁面は大気が流通する大気孔を有し、前記第4壁面は係合部を有して良い。この液体供給ユニットに装着可能な保護部材は、キャップ部材と、シール部材と、を備えて良い。前記キャップ部材は、前記液体供給口を封止可能であって良い。前記シール部材は、前記大気孔を封止可能であって良い。前記キャップ部材は、前記シール部材が接合される接合部を有する支持部を含むものであって良い。前記支持部の少なくとも一部は、前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着されている状態において、前記第3壁面に対向する領域に設けられて良い。この形態の保護部材によれば、例えばユーザーがシール部材を剥離させた後に支持部を押すことによって容易にキャップ部材を外すことができるなど、液体供給ユニットから保護部材が取り外されるときに大気孔と液体供給口の封止状態の解除の順序が簡易な構成で規定される。

20

30

【0010】

[2] 上記形態の保護部材において、前記キャップ部材は、前記液体供給口を封止可能な封止部を有する封止壁部と、前記支持部が設けられ、前記液体供給ユニットに装着された状態において前記液体供給ユニットの前記第4壁面に接触する端壁と、前記封止壁部と前記端壁とを接続し、前記端壁が前記第4壁面から離れる方向へ回動移動するときの支点となる接続部と、を備えて良い。この形態の保護部材によれば、端壁の回動移動がシール部材によって制限されているため、保護部材の取り外しの際に、大気孔の封止状態より先に液体供給口の封止状態が解除されてしまうことが抑制される。

40

【0011】

[3] 上記形態の保護部材において、前記キャップ部材は、前記封止壁部に交差し、前記液体供給ユニットに装着された状態において前記液体供給ユニットの前記第3壁面と接触する第1側壁と、前記封止壁部に交差し前記第1側壁に対向する第2側壁と、を有し、前記端壁と前記第1側壁とは第1の隙間を介して離間し、前記端壁と前記第2側壁とは第2の隙間を介して離間して良い。この形態の保護部材によれば、液体供給ユニットに対する固定性が高められるとともに、端壁の回動移動が容易化される。

【0012】

[4] 上記形態の保護部材において、前記端壁は第1端壁であり、前記キャップ部材は、前記封止壁部を挟んで前記第1端壁に対向する位置にある第2端壁を有し、前記封止壁部

50

に向かう方向に前記保護部材を平面視したときに、前記第1端壁から前記第2端壁に向かう方向において、前記支持部の前記接合部から前記第2端壁までの距離 L_a と、前記接続部から前記第2端壁までの距離 L_b とは、 $L_a > L_b$ の関係を満たして良い。この形態の保護部材によれば、端壁の回転半径が小さく規定されるため、シール部材による端壁の回転移動の規制力が高められる。

【0013】

[5] 上記形態の保護部材において、前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着されている状態において、前記第3壁面に向かう方向に前記保護部材を平面視したときに、前記端壁の回転の支点から前記接合部に向かう方向が前記封止壁部に対してなす角度は、 $70^\circ \sim 110^\circ$ の範囲にあって良い。この形態の保護部材によれば、支持部を介したシール部による端壁の回転移動の規制力が高められる。

10

【0014】

[6] 上記形態の保護部材において、前記角度は、 $80^\circ \sim 100^\circ$ の範囲にあって良い。この形態の保護部材によれば、支持部を介したシール部材による端壁の回転移動の規制力がより高められる。

【0015】

[7] 上記形態の保護部材において、前記端壁は、前記係合部に係合する被係合部と、前記被係合部および前記支持部の前記液体供給ユニットに対する位置を変化させるための操作部と、を有して良い。この形態の保護部材によれば、液体供給ユニットに対する固定性が高められるとともに、液体供給ユニットからの取り外し操作が容易化される。

20

【0016】

[8] 上記形態の保護部材において、前記端壁に向かう方向に前記保護部材を平面視したときに、前記操作部は前記支持部に寄った位置に形成されていて良い。この形態の保護部材によれば、シール部材による支持部の移動の制限にともなって操作部の動作も制限される。従って、液体供給ユニットからの保護部材の取り外しの際のユーザーの誤操作が抑制される。

【0017】

[9] 上記形態の保護部材において、前記接続部から前記操作部までの距離より前記接続部から前記接合部までの距離の方が長くて良い。この形態の保護部材によれば、支持部を介したシール部材による端壁の回転移動の規制力が高められ、操作部の誤操作による液体供給口の封止状態の解除が抑制される。

30

【0018】

[10] 上記形態の保護部材において、前記保護部材が前記液体供給ユニットに装着される方向において、前記封止壁部から前記操作部までの距離は、前記封止壁部から前記被係合部までの距離より大きく、前記封止壁部から前記接合部までの距離より小さくて良い。この形態の保護部材によれば、操作部による係合状態の解除に必要な力よりもシール部材による端壁の回転移動の規制力の方が高められる。

【0019】

[11] 上記形態の保護部材において、前記接続部は、ヒンジ構造によって前記端壁を回転させても良い。この形態の保護部材によれば、端壁の回転移動が容易化される。

40

【0020】

上述した本発明の各形態の有する複数の構成要素はすべてが必須のものではなく、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、適宜、前記複数の構成要素の一部の構成要素について、その変更、削除、新たな他の構成要素との差し替え、限定内容の一部削除を行うことが可能である。また、上述の課題の一部又は全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部又は全部を達成するために、上述した本発明の一形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部を上述した本発明の他の形態に含まれる技術的特徴の一部又は全部と組み合わせ、本発明の独立した一形態とすることも可能である。

【0021】

50

本発明は、保護部材以外の種々の形態で実現することも可能である。例えば、保護部材が装着された液体供給ユニット、液体供給ユニットに対する保護部材の取り外し方法や装着方法、液体供給ユニットを包装する方法または保護する方法等の形態で実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】第1実施形態の保護部材がインクカートリッジに装着されている状態を示す概略斜視図。

【図2】インクカートリッジの上方斜視図。

【図3】インクカートリッジの下方斜視図。

【図4】インクカートリッジの分解斜視図。

【図5】保護部材の概略上面図。

【図6】保護部材の概略正面図。

【図7】保護部材の概略左側面図。

【図8】保護部材の概略右側面図。

【図9】保護部材の概略背面図。

【図10】インクカートリッジおよび保護部材の概略断面図。

【図11】インクカートリッジからの保護部材の取り外し工程を工程順に示す模式図。

【図12】支柱部の回動移動の支点の位置に対する上端面の好適位置を説明するための模式図。

【図13】第2実施形態の保護部材の概略上面図。

【図14】第2実施形態の保護部材の概略正面図。

【図15】第2実施形態の他の構成例としての保護部材を示す概略斜視図。

【図16】第3実施形態の保護部材を示す概略左側面図。

【図17】第4実施形態の保護部材を示す概略斜視図。

【図18】第5実施形態の保護部材を示す概略斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0023】

A. 第1実施形態：

図1は、本発明の第1実施形態としての保護部材が液体供給ユニットであるインクカートリッジ（以下、単に「カートリッジ」とも呼ぶ。）に装着されている状態を示す概略斜視図である。図1には、カートリッジ100を基準とする互いに直交する三方向を示す矢印X、Y、Zが図示されている。各矢印X、Y、Zは、後の説明に用いられる各図に示されている矢印X、Y、Zと対応している。各矢印X、Y、Zの示す方向については後述する。

【0024】

カートリッジ100は、インクジェットプリンター（以下、単に「プリンター」とも呼ぶ。）のキャリッジ（図示及び詳細な説明は省略）に着脱可能に装着され、プリンターにインクを供給する。保護部材200は、工場から出荷される前の未使用状態のカートリッジ100に装着され、カートリッジ100がプリンターのキャリッジに装着される前にユーザーによって取り外される。

【0025】

保護部材200は、フィルム部201と、ホルダー部210と、を有する。フィルム部201は、シール部材に相当し、カートリッジ100の大気孔（後述）を封止（シール）する。ホルダー部210は、キャップ部材に相当し、カートリッジ100のインク供給口（後述）をシールする。フィルム部201はホルダー部210の支持部に相当する部位（後述）に接合されている。保護部材200の装着によって、カートリッジ100はインクが密封された状態となるため、インクの品質が長期間維持可能になる。保護部材200が装着されたカートリッジ100は液体保存ユニットであるとの解釈も可能である。

【0026】

保護部材 200 は、カートリッジ 100 から取り外されるときにフィルム部 201 による大気孔のシールが解除された後にホルダー部 210 によるインク供給口のシールが解除されるように構成されている。以下では、カートリッジ 100 の構成を説明した上で、保護部材 200 の構成および取り外し方法を説明する。

【0027】

[カートリッジの構成]

図 2 ~ 図 4 を参照してカートリッジ 100 の構成を説明する。図 2 はカートリッジ 100 の上方斜視図である。図 3 はカートリッジ 100 の下方斜視図である。図 4 はカートリッジ 100 を分解して示す分解斜視図である。図 2 ~ 図 4 には、各図が対応するように互いに直交する三方向を示す矢印 X, Y, Z が図示されている。

10

【0028】

カートリッジ 100 は、略直方体形状を有する中空容器として構成されており、6 個の壁面 101 ~ 106 を有している。底面 101 は、カートリッジ 100 がプリンターに取り付けられたときにキャリッジと向かい合う面である。上面 102 は、底面 101 と対向する面である。前面 103 は、底面 101 と上面 102 とに隣り合う面であり、プリンターに対するカートリッジ 100 の取り付け時にユーザー側に向く面である。

【0029】

後面 104 は、底面 101 と上面 102 とに隣り合うとともに前面 103 に対向する面である。左側面 105 は、底面 101 と上面 102 と前面 103 と後面 104 とに隣り合う面であり、底面 101 を下側とし、上面 102 を上側として前面 103 に正対したときに前面 103 の左側に位置する面である。

20

【0030】

右側面 106 は、底面 101 と上面 102 とに隣り合う面であり、前面 103 を挟んで左側面 105 と対向する面である。底面 101 は第 1 壁面に相当し、上面 102 は第 2 壁面に相当し、左側面 105 は第 3 壁面に相当し、前面 103 は第 4 壁面に相当する。

【0031】

なお、本実施形態において、前面 103 が底面 101 に隣り合っている構成は、前面 103 が底面 101 と交差している構成と言い換えることができる。前面 103 と底面 101 とは必ずしも接触している必要はなく、前面 103 と底面 101 との間に他の面が存在していても良い。

30

【0032】

ここで、矢印 X は、カートリッジ 100 の左側面 105 と右側面 106 とが対向する方向である左右方向（幅方向）を示しており、左側面 105 から右側面 106 に向かう方向を示している。矢印 X の方向は、カートリッジ 100 がプリンターに取り付けられたときにキャリッジの移動方向（いわゆる副走査方向）と平行になる。

【0033】

矢印 Y は、カートリッジ 100 の前面 103 と後面 104 とが対向する方向である前後方向（奥行き方向）に平行な方向を示しており、カートリッジ 100 の前面 103 側から後面 104 側に向かう方向を示している。矢印 Y の方向は、カートリッジ 100 がプリンターに取り付けられたときにキャリッジに対する印刷用紙の搬送方向（いわゆる主走査方向）と平行になる。

40

【0034】

矢印 Z は、底面 101 と上面 102 とが対向する方向であるカートリッジ 100 の上下方向（高さ方向）を示しており、カートリッジ 100 の底面 101 から上面 102 に向かう方向を示している。本明細書において、「左」または「右」と呼ぶときは矢印 X の方向を基準とする方向を意味しており、「前」または「後」と呼ぶときは矢印 Y の方向を基準とする方向を意味しており、「上」または「下」と呼ぶときは矢印 Z の方向を基準とする方向を意味している。

【0035】

カートリッジ 100 は、上方に開口している樹脂製の中空箱体である本体容器 110 と

50

、本体容器 110 の開口部を覆う蓋部 120 と、を有する（図 4）。本体容器 110 の各壁部の壁面が、カートリッジ 100 の底面 101 と、前面 103 と、後面 104 と、左側面 105 と、右側面 106 と、を構成し、蓋部 120 の上側の面が上面 102 を構成している。

【0036】

本体容器 110 と蓋部 120 とで囲まれた空間はインクが収容されるインク室 111 である。底面 101 のほぼ中央には、インク室 111 に連通する貫通孔であるインク供給口 112 が形成されている。インク供給口 112 は液体供給口に相当し、プリンターは、カートリッジ 100 からインク供給口 112 を介してインクの供給を受ける。

【0037】

インク室 111 には、第 1 と第 2 のインク保持部材 131, 132 が収容されている。第 1 と第 2 のインク保持部材 131, 132 は、例えば、ウレタンフォームのような発泡部材やポリプロピレンを繊維状にして束にした繊維部材などの多孔質樹脂部材によって構成される。第 1 と第 2 のインク保持部材 131, 132 は、インクを内部に吸収して保持する。

【0038】

第 1 のインク保持部材 131 は略直方体形状を有しており、インク室 111 の容積に近い体積を有している。第 2 のインク保持部材 132 は、略平板形状を有しており、インク室 111 において、第 1 のインク保持部材 131 とインク供給口 112 との間に配置される。第 2 のインク保持部材 132 は、「ウィック」とも呼ばれる。

【0039】

第 1 と第 2 のインク保持部材 131, 132 は、液体を保持するための特性が異なる。具体的には、第 2 のインク保持部材 132 の細孔密度は第 1 のインク保持部材 131 の細孔密度よりも大きくされ、第 2 のインク保持部材 132 の毛管力が、第 1 のインク保持部材 131 よりも大きくされている。これによって、インク室 111 のインクがインク供給口 112 へと集まりやすくなっている。

【0040】

蓋部 120 は、蓋本体部 121 と、第 1 と第 2 のシール部材 122, 123 と、を有する。蓋本体部 121 は板状の樹脂部材によって構成されている。蓋本体部 121 のほぼ中央には中央貫通孔 124 が設けられている。中央貫通孔 124 は、カートリッジ 100 の製造工程においてインクの注入孔として利用される。中央貫通孔 124 は、カートリッジ 100 が工場から集荷されるときには第 1 のシール部材 122 によってシールされた状態となっている。

【0041】

蓋本体部 121 を矢印 Z の逆方向に沿って見たときに前面 103 と左側面 105 とに挟まれる角部には第 1 の貫通孔 125a が設けられている。後面 104 と右側面 106 と挟まれる角部には第 2 の貫通孔 125b が設けられている。第 1 と第 2 の貫通孔 125a, 125b は、蓋本体部 121 の上側の面に形成されている溝 126 によって連結されている。溝 126 は、矢印 Y の方向に複数回折り返すことによって略蛇腹状に曲折している。第 1 と第 2 の貫通孔 125a, 125b 及び溝 126 は大気の流れを構成する。

【0042】

第 1 のシール部材 122 は、略長方形形状の樹脂製のフィルム部材によって構成されており、蓋本体部 121 の上面に配置される。第 1 のシール部材 122 は、蓋本体部 121 の中央貫通孔 124 と第 1 と第 2 の貫通孔 125a, 125b と溝 126 のそれぞれの開口部を被覆してシールする。図 4 には蓋本体部 121 において第 1 のシール部材 122 が配置されてシールされる領域を二点鎖線で図示してある。

【0043】

蓋本体部 121 は、前面 103 と交差する端部に第 1 と第 2 の延出部 127, 129 を有する。第 1 の延出部 127 は、左側面 105 に隣り合う位置において、第 1 のシール部材 122 によるシール領域から前方に真っ直ぐに延出している。第 1 の延出部 127 には

10

20

30

40

50

、大気を取り入れるための大気孔１２８が貫通孔として形成されている。大気孔１２８は、第１の貫通孔１２５aに対して矢印Ｙの方向に隣り合うように形成されている。

【００４４】

蓋本体部１２１の下側の面には大気孔１２８と第１の貫通孔１２５aとを連結する溝部が形成されている（図示は省略）。第２のシール部材１２３は略長方形形状の樹脂製のフィルム部材によって構成されており、大気孔１２８と第１の貫通孔１２５aとそれらを連結する溝部の開口部をシールするように、蓋本体部１２１の下側の面に配置される。

【００４５】

カートリッジ１００がプリンターにおいて使用されるときには、大気孔１２８は上面１０２において大気を導入可能に開口した状態にされる。カートリッジ１００のインク供給口１１２からインクが流出すると、大気孔１２８を介してインク室１１１に大気が導入される。大気は、大気孔１２８から第１の貫通孔１２５aへと流入し、溝１２６を流れ、第２の貫通孔１２５bを介してインク室１１１に導入される。なお、カートリッジ１００では、大気の経路が曲折して形成されていることによって、インク室１１１からカートリッジ１００の外部までの経路長が確保されており、インク室１１１からのインクの蒸発が抑制されている。

10

【００４６】

蓋本体部１２１の第２の延出部１２９は、矢印Ｙの方向に延出しつつ、階段状に下降している。第２の延出部１２９は本体容器１１０に形成されているキャリッジ係合部１１５の凹部に嵌合して、キャリッジ係合部１１５の一部を構成する。

20

【００４７】

本体容器１１０の前面１０３には、２つの嵌合穴１１３と、延伸部１１４と、キャリッジ係合部１１５と、が形成されている。２つの嵌合穴１１３はそれぞれ、前面１０３の下端、かつ、矢印Ｙの方向における両端の位置に形成されている。各嵌合穴１１３は、保護部材２００が装着されるときに保護部材２００の嵌合突起部と係合する係合部として機能する（詳細は後述）。

【００４８】

延伸部１１４は、蓋部１２０の第１の延出部１２７に対応するように設けられている。本体容器１１０に蓋部１２０が取り付けられたときに第１の延出部１２７は、延伸部１１４によって下方から支持される。キャリッジ係合部１１５は、カートリッジ１００がキャリッジに装着されるときに、カートリッジ１００の固定のために、キャリッジの係合機構に係合される部位である。

30

【００４９】

キャリッジ係合部１１５は、前面１０３の上端部の近傍、かつ、矢印Ｙの方向におけるほぼ中央の位置において、前方に延出する略庇状の部位として形成されている。キャリッジ係合部１１５は、カートリッジ１００がプリンターに装着されるときにユーザーの方に向く前面１０３に設けられている。そのため、プリンターに対するカートリッジ１００の装着時にユーザーがキャリッジ係合部１１５にアクセスしやすく、カートリッジ１００の装着操作の操作性が高められている。

【００５０】

40

キャリッジ係合部１１５の下方には、回路基板１３５が下方に向くように傾斜した状態で配置されている。回路基板１３５は、カートリッジ１００がプリンターのキャリッジに装着されたときにプリンター側の端子と電氣的に接続される。プリンターは、カートリッジ１００が装着されたときに、回路基板１３５から、カートリッジ１００の装着状態を示す電気信号や、カートリッジ１００に収容されているインクの色や残量などのインクに関する情報を受信する。

【００５１】

本体容器１１０の後面１０４には、２つの突起部１１６が設けられている。２つの突起部１１６はそれぞれ、後面１０４の下端、かつ、矢印Ｙ方向の両端の位置において後方に突出するように形成されている。各突起部１１６は、カートリッジ１００に保護部材２０

50

0 が装着されるときに保護部材 200 に対する係合部として機能する（詳細は後述）。また、各突起部 116 は、カートリッジ 100 がプリンターのキャリッジに装着されるときに、キャリッジに対する係合部としても機能する（詳細な説明は省略）。

【0052】

本体容器 110 の左側面 105 および右側面 106 はそれぞれ下方に向くようにわずかに傾斜している傾斜面を有している。これは、第 1 のインク保持部材 131 の下方の部位ほど本体容器 110 の壁部に押圧されて毛管力が高まるように、本体容器 110 において左側面 105 および右側面 106 を構成する壁部を傾斜させているためである。また、左側面 105 および右側面 106 には高さ方向に延伸している複数の柱状のリブ 119 が形成されている。リブ 119 はカートリッジ 100 の補強部として機能するとともに、カートリッジ 100 がプリンターに装着されるときに係合部としても機能する。

10

【0053】

[保護部材の構成]

図 5 ~ 図 10 を参照して保護部材 200 の構成の詳細を説明する。図 5 は保護部材 200 を上方から正対して見たときの概略上面図である。図 6 は保護部材 200 を前方から正対して見たときの概略正面図である。図 7 は保護部材 200 を左方から正対して見たときの概略左側面図である。図 8 は保護部材 200 を右方から正対して見たときの概略右側面図である。図 9 は保護部材 200 を後方から正対して見たときの概略背面図である。図 10 は、図 1 の A - A 切断におけるカートリッジ 100 および保護部材 200 の概略断面図である。図 5 ~ 図 10 には、保護部材 200 が装着されたときのカートリッジ 100 を基準とする矢印 X, Y, Z が図示されている。図 5 ~ 図 9 では、便宜上、フィルム部 201（図 1）が一点鎖線で図示されている。また、保護部材 200 に取り付けられているときのカートリッジ 100 の外周輪郭線が破線で図示されている。

20

【0054】

保護部材 200 のホルダー部 210 は、キャップ部 220 と、正面端壁部 230 と、接続部 240 と、を備える。キャップ部 220 は、カートリッジ 100 の底面 101 に対向するように取り付けられ、底面 101 を保護する部位である。正面端壁部 230 は、キャップ部 220 の前方に配置されており、接続部 240 によってキャップ部 220 と接続されている。正面端壁部 230 は、第 1 端壁に相当する。本実施形態のホルダー部 210 は、キャップ部 220 と正面端壁部 230 と接続部 240 の一体成形によって製造される。

30

【0055】

キャップ部 220 は、底面壁部 221 と、正面壁部 222 と、背面壁部 223 と、左側壁部 224 と、右側壁部 225 と、を有する。底面壁部 221 は、カートリッジ 100 の底面 101 に対向する壁部であり、封止壁部に相当する。底面壁部 221 にはシール部材 250 が配置されている（図 5）。シール部材 250 は、カートリッジ 100 の底面 101 が有するインク供給口 112 をシールする封止部に相当する。シール部材 250 は、インク供給口 112 の全体を被覆可能なように、平板な円盤形状を有している。シール部材 250 は、例えば、エラストマーなどのゴム弾性樹脂によって構成される。

【0056】

底面壁部 221 には、シール部材 250 を囲む凸壁部 252 が形成されている。凸壁部 252 は、矢印 Z の方向における底面壁部 221 からの高さが一定であり、シール部材 250 の矢印 Z の方向における厚みより小さい（図 10）。シール部材 250 は、凸壁部 252 によって囲まれている領域の中心に配置されている。保護部材 200 がカートリッジ 100 に装着されたときには、凸壁部 252 によってカートリッジ 100 の底面 101 がシール部材 250 の表面に平行に支持されるため、シール部材 250 の底面 101 に対する押圧力が均一化される。

40

【0057】

正面壁部 222 と背面壁部 223 と左側壁部 224 と右側壁部 225 とはそれぞれ、底面壁部 221 の外周を囲み、底面壁部 221 の上側の面よりも上方に延伸している壁部である。各壁部 222 ~ 225 は底面壁部 221 と交差している部位を有している。正面壁

50

部 2 2 2 は、底面壁部 2 2 1 の前方に位置しており、保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着されたときに底面 1 0 1 の下方に位置する。

【 0 0 5 8 】

背面壁部 2 2 3 は、第 2 端壁に相当し、底面壁部 2 2 1 の後方に位置している。背面壁部 2 2 3 は、保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着されたときにはカートリッジ 1 0 0 の後面 1 0 4 よりも後方に位置し、後面 1 0 4 と接触してカートリッジ 1 0 0 を支持する。背面壁部 2 2 3 には、カートリッジ 1 0 0 が配置される領域に向かって水平に延出している延出部 2 2 6 が形成されている。保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着されたときには延出部 2 2 6 はカートリッジ 1 0 0 の後面 1 0 4 の下端に設けられている 2 つの突起部 1 1 6 に対して上方から係合する（図 1 0）。なお、本明細書において「係合する」とは、対象物の移動方向が制限されるように所定の部位に係り合うことを意味する。

10

【 0 0 5 9 】

キャップ部 2 2 0 の左側壁部 2 2 4 と右側壁部 2 2 5 とはそれぞれ、第 1 側壁および第 2 側壁に相当し、保護部材 2 0 0 に対して正面から正対したときに底面壁部 2 2 1 の左側と右側に位置している（図 5，図 6）。保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着されたときには、左側壁部 2 2 4 と右側壁部 2 2 5 とはそれぞれ、カートリッジ 1 0 0 の左側面 1 0 5 および右側面 1 0 6 と接触し、カートリッジ 1 0 0 を狭むように保持する。

【 0 0 6 0 】

正面端壁部 2 3 0 は、延伸部 2 3 1 と、支柱部 2 3 2 と、操作部 2 3 3 と、を有する。延伸部 2 3 1 は、矢印 X の方向に延伸しており、キャップ部 2 2 0 の正面壁部 2 2 2 と並列に配列されている。保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着された状態では、延伸部 2 3 1 は、キャリッジ係合部 1 1 5 よりも下側に配置され、カートリッジ 1 0 0 の前面 1 0 3 の下端と接触してカートリッジ 1 0 0 を支持する。

20

【 0 0 6 1 】

延伸部 2 3 1 は、カートリッジ 1 0 0 が配置されている領域に向かって突出している 2 つの嵌合突起部 2 3 4 を有している。2 つの嵌合突起部 2 3 4 は、保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着された状態において、カートリッジ 1 0 0 の前面 1 0 3 に設けられている 2 つの嵌合穴 1 1 3 に挿通され、カートリッジ 1 0 0 を係止するための被係合部として機能する。本明細書において「係止する」とは対象物を係合した状態で止めることを意味する。

30

【 0 0 6 2 】

支柱部 2 3 2 は、支持部に相当し、保護部材 2 0 0 がカートリッジ 1 0 0 に装着された状態においてカートリッジ 1 0 0 の左側面 1 0 5 と対向する領域 F A に配置されている（図 5，図 6）。支柱部 2 3 2 は、カートリッジ 1 0 0 の底面 1 0 1 近傍の位置から上面 1 0 2 とほぼ同じ高さの位置まで左側面 1 0 5 に沿って延伸している。支柱部 2 3 2 の下端は延伸部 2 3 1 の端部に連結されている。

【 0 0 6 3 】

支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 には、フィルム部 2 0 1 が溶着される。支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 は接合部に相当する。支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 とフィルム部 2 0 1 とは、少なくともフィルム部 2 0 1 のカートリッジ 1 0 0 に対する溶着力よりも高い接合力を有するように接合されている。上端面 2 3 5 の中央には上方に突起する突起部 2 3 6 が設けられている。突起部 2 3 6 はフィルム部 2 0 1 に設けられている貫通孔に嵌合する。これによって、フィルム部 2 0 1 の支柱部 2 3 2 に対する固定性が高められている。

40

【 0 0 6 4 】

フィルム部 2 0 1 は、略長方形のテープ状の樹脂フィルム部材によって構成される。フィルム部 2 0 1 は、保護部材 2 0 0 にカートリッジ 1 0 0 が装着された状態において、支柱部 2 3 2 とカートリッジ 1 0 0 との間に架設されるように配置される。本実施形態では、フィルム部 2 0 1 は、支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 からカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 に向かって矢印 X の方向に弛みがないほぼ水平な状態で延伸するように配置される。

50

【 0 0 6 5 】

フィルム部 2 0 1 は溶着面を有しており、当該溶着面によって、カートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 を溶着して固定するとともに、上面 1 0 2 に設けられている大気孔 1 2 8 を被覆してシールする。カートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 に対するフィルム部 2 0 1 の溶着によって支柱部 2 3 2 はカートリッジ 1 0 0 に対する位置が固定され、移動が制限された状態となる。なお、フィルム部 2 0 1 のカートリッジ 1 0 0 側の端部 2 0 2 は溶着面を有しておらず、カートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 に対して溶着されていない。ユーザーはフィルム部 2 0 1 の端部 2 0 2 を引っ張ることによって、フィルム部 2 0 1 をカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 から剥離させることができる。

【 0 0 6 6 】

操作部 2 3 3 (図 5 ~ 図 8) は、カートリッジ 1 0 0 から保護部材 2 0 0 を取り外すときに、ユーザーが指をかける部位である。操作部 2 3 3 は延伸部 2 3 1 から前方に延出する板状の舌片部として構成されている。本実施形態の保護部材 2 0 0 では、保護部材 2 0 0 を矢印 Y の逆方向に沿って見たときに、操作部 2 3 3 は支柱部 2 3 2 の下端と重なり合う位置に形成されている (図 6)。操作部 2 3 3 を利用したカートリッジ 1 0 0 からの保護部材 2 0 0 の取り外し操作については後述する。

【 0 0 6 7 】

接続部 2 4 0 は、キャップ部 2 2 0 の正面壁部 2 2 2 の矢印 X の方向におけるほぼ中央の位置に設けられており、正面壁部 2 2 2 と正面端壁部 2 3 0 の延伸部 2 3 1 とを接続している。接続部 2 4 0 は、正面壁部 2 2 2 に連結されている肉厚部 2 4 1 と、正面端壁部 2 3 0 の延伸部 2 3 1 に連結されている薄肉部 2 4 2 と、を有する (図 8)。

【 0 0 6 8 】

保護部材 2 0 0 を矢印 X の方向に沿って見たときに、肉厚部 2 4 1 は薄肉部 2 4 2 に対して厚く、薄肉部 2 4 2 は肉厚部 2 4 1 に対して薄い。ここで、「肉厚部 2 4 1 」および「薄肉部 2 4 2 」は便宜上の呼称であり、該当する部位の厚みはそれぞれ適宜設定することが可能である。本実施形態の変形例として、肉厚部 2 4 1 および薄肉部 2 4 2 は同じ厚みを有する構成が適用されても良いし、肉厚部 2 4 1 が薄肉部 2 4 2 よりも薄い構成が適用されても良い。

【 0 0 6 9 】

肉厚部 2 4 1 は正面壁部 2 2 2 からカートリッジ 1 0 0 の前面 1 0 3 が配置される位置まで延伸している。薄肉部 2 4 2 は、肉厚部 2 4 1 の前方下端から屈曲して上方に延伸し、正面端壁部 2 3 0 の延伸部 2 3 1 の下側の面に合流している。薄肉部 2 4 2 の屈曲部位 2 4 3 は、カートリッジ 1 0 0 からの保護部材 2 0 0 の取り外しの際に、正面端壁部 2 3 0 がキャップ部 2 2 0 に固定されているカートリッジ 1 0 0 から離れる方向に回動移動するときの回動の支点となる (詳細は後述)。

【 0 0 7 0 】

接続部 2 4 0 の矢印 X の方向における幅は、正面端壁部 2 3 0 の延伸部 2 3 1 およびキャップ部 2 2 0 の正面壁部 2 2 2 のそれぞれの幅に対して小さい。これによって、矢印 Z の逆方向に保護部材 2 0 0 を見たときに、正面端壁部 2 3 0 とキャップ部 2 2 0 の正面壁部 2 2 2 および左側壁部 2 2 4 との間には、第 1 の隙間に相当する第 1 間隙空間 2 4 5 が形成されている。また、正面端壁部 2 3 0 とキャップ部 2 2 0 の正面壁部 2 2 2 および右側壁部 2 2 5 との間には第 2 の隙間に相当する第 2 間隙空間 2 4 6 が形成されている。これらの間隙空間 2 4 5 , 2 4 6 を有することによって、正面端壁部 2 3 0 の回動移動が容易化されている。

【 0 0 7 1 】

〔 保護部材の取り外し方法 〕

図 1 1 は、カートリッジ 1 0 0 からの保護部材 2 0 0 の取り外し工程を工程順に示す模式図である。第 1 工程では、ユーザーがフィルム部 2 0 1 の端部 2 0 2 を支柱部 2 3 2 側に引っ張ることによって、フィルム部 2 0 1 がカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 から剥離される。これによって、大気孔 1 2 8 のシール状態が解除されるとともに、支柱部 2 3 2

10

20

30

40

50

のカートリッジ 1 0 0 に対する固定状態が解除される。

【 0 0 7 2 】

第 2 工程では、ユーザーが操作部 2 3 3 を指先で下方に押すことによって、支柱部 2 3 2 を含む正面端壁部 2 3 0 の全体が接続部 2 4 0 の屈曲部位 2 4 3 を支点として、カートリッジ 1 0 0 から離れる方向に回動移動する。これによって、正面端壁部 2 3 0 の嵌合突起部 2 3 4 がカートリッジ 1 0 0 の嵌合穴 1 1 3 から離れ、その係合状態が解除される。第 3 工程では、カートリッジ 1 0 0 がキャップ部 2 2 0 から取り外される。これによって、カートリッジ 1 0 0 のインク供給口 1 1 2 がキャップ部 2 2 0 のシール部材 2 5 0 から離間し、インク供給口 1 1 2 の封止状態が解除される。

【 0 0 7 3 】

このように、本実施形態の保護部材 2 0 0 によれば、カートリッジ 1 0 0 からの取り外し操作が簡易に行える。また、本実施形態の保護部材 2 0 0 では、カートリッジ 1 0 0 に装着されている状態では、フィルム部 2 0 1 の溶着によって支柱部 2 3 2 の移動が制限されていることによって、キャップ部 2 2 0 をカートリッジ 1 0 0 から取り外す動作が制限される。フィルム部 2 0 1 がカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 から剥離されると、支柱部 2 3 2 の固定状態が解除されて、キャップ部 2 2 0 をカートリッジ 1 0 0 から取り外す動作が可能になる。従って、カートリッジ 1 0 0 からの保護部材 2 0 0 の取り外しの際に、大気孔 1 2 8 とインク供給口 1 1 2 のシール状態の解除順序が規定される。そのため、インク供給口 1 1 2 のシール状態が大気孔 1 2 8 よりも先に解除されてインク供給口 1 1 2 からインク室 1 1 1 内に大気が入り込んで、第 2 のインク保持部材 1 3 2 の近傍領域に滞留してしまうことが抑制される。

【 0 0 7 4 】

[保護部材における効果の詳細]

(1) 支柱部の配置位置による効果

本実施形態の保護部材 2 0 0 では、支柱部 2 3 2 は、図 5 , 図 6 において符号 F A と示した領域、すなわち、カートリッジ 1 0 0 が装着された状態においてカートリッジ 1 0 0 の左側面 1 0 5 に対向する領域 F A において、左側面 1 0 5 に沿って配置されている。従って、支柱部 2 3 2 の移動可能な方向が左側面 1 0 5 によって規定されるため、支柱部 2 3 2 の誤った移動によってフィルム部 2 0 1 のカートリッジ 1 0 0 に対する溶着状態が損なわれてしまうことが抑制される。保護部材 2 0 0 の取り外しの際にユーザーが支柱部 2 3 2 を誤った方向に移動させてしまう誤操作が抑制される。

【 0 0 7 5 】

本実施形態では、カートリッジ 1 0 0 の前面 1 0 3 には、キャリッジ係合部 1 1 5 が設けられ、その下に回路基板 1 3 5 が配置されている (図 2 ~ 図 4) 。また、カートリッジ 1 0 0 の前面 1 0 3 には、大気孔 1 2 8 を設けるための第 1 の延出部 1 2 7 が前方に突出している。通常、インクカートリッジの外表面には、例えばキャリッジに対する装着機構を構成する部位などの凹凸が多数形成されている。そのため、インクカートリッジに装着される保護部材はそうした凹凸を考慮しつつインクカートリッジの保護性が高められるように改良されることが望ましい。本実施形態の保護部材 2 0 0 であれば、支柱部 2 3 2 のようなカートリッジ 1 0 0 の高さ方向に延伸する部位がカートリッジ 1 0 0 の前面 1 0 3 に対向する領域には設けられていないため、前面 1 0 3 における複雑に凹凸している構成を考慮する必要がない。従って、保護部材 2 0 0 の構成が複雑化してしまうことが抑制されている。また、保護部材 2 0 0 とカートリッジ 1 0 0 の凹凸面との間に無駄な空間が生じてしまうことが抑制されており、保護部材 2 0 0 によるカートリッジ 1 0 0 の保護性が高められている。

【 0 0 7 6 】

図 5 を参照する。底面壁部 2 2 1 の壁面に向かう方向 (矢印 Z の逆方向) に保護部材 2 0 0 を平面視したときの矢印 Y の方向における支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 と底面壁部 2 2 1 の背面壁部 2 2 3 との間の距離を L_a とする。また、接続部 2 4 0 と底面壁部 2 2 1 の背面壁部 2 2 3 との間の距離を L_b とする。このとき、2 つの距離 L_a , L_b は、 L_a

10

20

30

40

50

L b の関係を満たしていることが望ましい。これによって、支柱部 2 3 2 とフィルム部 2 0 1 との接合部である上端面 2 3 5 が正面端壁部 2 3 0 の回動移動の支点の近くに位置することになり、フィルム部 2 0 1 による支柱部 2 3 2 の固定性が高められる。本実施形態の保護部材 2 0 0 では、2 つの距離 L a , L b は $L a > L b$ の関係を有しており、フィルム部 2 0 1 による支柱部 2 3 2 の固定性が確保されている。

【 0 0 7 7 】

(2) 支柱部の形状による効果

図 6 を参照する。本実施形態では、カートリッジ 1 0 0 の左側面 1 0 5 は、インク供給口 1 1 2 へのインクの流動性を高めるために下方に向くように底面 1 0 1 に対してわずかに傾斜している傾斜部位 1 0 5 s を有している。本実施形態の保護部材 2 0 0 では、支柱部 2 3 2 の左側面 1 0 5 に対向している端部 2 3 2 e がカートリッジ 1 0 0 の左側面 1 0 5 における当該傾斜部位 1 0 5 s に合わせて底面壁部 2 2 1 に対して傾斜している。これによって、カートリッジ 1 0 0 と支柱部 2 3 2 との間に無駄な空間が生じてしまうことが抑制され、保護部材 2 0 0 によるカートリッジ 1 0 0 の保護性が高められている。

【 0 0 7 8 】

(3) 支柱部の高さによる効果

本実施形態の保護部材 2 0 0 では、カートリッジ 1 0 0 が装着された状態において、支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 の底面壁部 2 2 1 からの高さ位置とカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 における大気孔 1 2 8 の底面壁部 2 2 1 からの高さ位置とが等しくなっている (図 6 ~ 図 9) 。これによって、フィルム部 2 0 1 に捻れや撓みが生じることが抑制され、フィルム部 2 0 1 による大気孔 1 2 8 のシール性が確保しやすくなっている。また、フィルム部 2 0 1 によるカートリッジ 1 0 0 に対する保護部材 2 0 0 の固定性が確保しやすくなっている。

【 0 0 7 9 】

ここで、支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 は底面壁部 2 2 1 からの高さ位置がカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 よりも高い位置にあっても良い。ただし、この場合には、支柱部 2 3 2 に外力が加えられ、その上端面 2 3 5 の位置がぶれたときに、フィルム部 2 0 1 に対して上面 1 0 2 から剥離する方向の力が付与されてしまう可能性がある。また、支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 は底面壁部 2 2 1 からの高さ位置がカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 よりも低い位置にあっても良い。ただし、この場合には、フィルム部 2 0 1 による支柱部 2 3 2 の位置固定性が低下してしまう可能性がある。このように、支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 の高さ位置とカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 における大気孔 1 2 8 の高さ位置とは等しくなっていることが望ましい。ここで言う「等しくなっている」状態とは、実質的に等しい状態を意味しており、支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 とカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 の高さ位置に大きな差異が生じない状態を意味する。「大きな差異が生じない状態」とは、突起部 2 3 6 と大気孔 1 2 8 とに撓みなく接合されたフィルム部 2 0 1 がわずかな外力によって容易に剥離せず接合が維持される程度に支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 とカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 の高さ位置が異なっている状態を意味する。「わずかな外力」とは、例えばユーザーが意図せずしてフィルム部 2 0 1 に触れたときにフィルム部 2 0 1 に付与される程度の外力であるとしても良い。

【 0 0 8 0 】

(4) 支柱部と上端面の位置関係による効果

図 1 2 は、支柱部 2 3 2 の回動移動の支点の位置に対する上端面 2 3 5 の好適位置を説明するための模式図である。図 1 2 の (a) 欄には本実施形態の保護部材 2 0 0 が図示されており、(b) 欄および (c) 欄には本実施形態の保護部材 2 0 0 の変形例である保護部材 2 0 0 a , 2 0 0 b が図示されている。変形例の保護部材 2 0 0 a , 2 0 0 b は以下に説明する角度 が異なっている点以外は、本実施形態の保護部材 2 0 0 とほぼ同じ構成を有している。

【 0 0 8 1 】

ここで、矢印 X の方向への平面視において、支柱部 2 3 2 の回動移動の支点となる接続

10

20

30

40

50

部 2 4 0 の屈曲部位 2 4 3 と支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 とを最短で結ぶ仮想直線と、底面壁部 2 2 1 の壁面と、の間の角度を とする。角度 は、接続部 2 4 0 の屈曲部位 2 4 3 から支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 に向かう方向と、底面壁部 2 2 1 の壁面と、の間の角度に相当する。また、角度 は、支柱部 2 3 2 の延伸方向と、底面壁部 2 2 1 の壁面と、の間の角度であるとの解釈も可能である。なお、以下では角度 は、底面壁部 2 2 1 の壁面を 0 ° として、左回りの方向がプラスである。

【 0 0 8 2 】

本実施形態の保護部材 2 0 0 では、角度 は、ほぼ 9 0 ° になっている（（ a ）欄）。これに対して、変形例の保護部材 2 0 0 a では、角度 は 1 1 0 ° より大きくなっており（（ b ）欄）、変形例の保護部材 2 0 0 b では、角度 は 7 0 ° より小さくなっている（（ c ）欄）。

10

【 0 0 8 3 】

本実施形態の保護部材 2 0 0 では、支柱部 2 3 2 がフィルム部 2 0 1 によって固定されている状態で支柱部 2 3 2 を回動移動させる方向に外力が加えられた場合には、フィルム部 2 0 1 と支柱部 2 3 2 の上端面 2 3 5 との間には主に矢印 Y の方向への力が生じる。そうした力は、フィルム部 2 0 1 と上端面 2 3 5 との間の接合力や摩擦力、フィルム部 2 0 1 の張力によって打ち消される。また、本実施形態の保護部材 2 0 0 であれば、上記の場合に、フィルム部 2 0 1 に捻れなどの変形を生じさせる方向への力や、フィルム部 2 0 1 をカートリッジ 1 0 0 や支柱部 2 3 2 から剥離させる方向への力が発生しにくい。このように、本実施形態の保護部材 2 0 0 では、フィルム部 2 0 1 による支柱部 2 3 2 の移動の規制力が確保されている。

20

【 0 0 8 4 】

変形例の保護部材 2 0 0 a（（ b ）欄）では、図示されている矢印方向への支柱部 2 3 2 の回動移動によって上端面 2 3 5 がカートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 より上方に移動する。そのため、例えば、支柱部 2 3 2 に誤って矢印 Y の方向への外力が付与されたときに、フィルム部 2 0 1 が上方に持ち上げられてしまい、カートリッジ 1 0 0 の上面 1 0 2 から剥離し、支柱部 2 3 2 の回動移動が許容されてしまう可能性がある。ただし、角度 が少なくとも 1 1 0 ° 以下であれば、そのような可能性が低減される。

【 0 0 8 5 】

変形例の保護部材 2 0 0 b（（ c ）欄）では、支柱部 2 3 2 が規定の回動移動方向に既に傾斜しているため、支柱部 2 3 2 が図示されている矢印方向への回動移動がしやすくなっている。また、支柱部 2 3 2 が当該方向に回動移動する場合には、上端面 2 3 5 が下方に移動し、上端面 2 3 5 がフィルム部 2 0 1 から乖離する方向への力が生じることになる。このように、変形例の保護部材 2 0 0 b においても、本実施形態の保護部材 2 0 0 よりもフィルム部 2 0 1 による支柱部 2 3 2 の移動の規制力が低下してしまう可能性がある。ただし、角度 が少なくとも 7 0 ° 以上であれば、そのような可能性が低減される。

30

【 0 0 8 6 】

上記の変形例の保護部材 2 0 0 a , 2 0 0 b のように角度 は 1 1 0 ° より大きくても良いし、7 0 ° より小さくても良い。ただし、角度 が 9 0 ° に近いほど、フィルム部 2 0 1 による支柱部 2 3 2 の回動移動を規制する規制力が高められる。よって、角度 は 7 0 ° 以上かつ 1 1 0 ° 以下（7 0 ° 1 1 0 ° ）であることが望ましく、8 0 ° 以上かつ 1 0 0 ° 以下（8 0 ° 1 0 0 ° ）であることがより望ましい。

40

【 0 0 8 7 】

（ 5 ）操作部の位置による効果

図 6 を参照する。本実施形態の保護部材 2 0 0 では、保護部材 2 0 0 を矢印 Y の逆方向に沿って見たときに、操作部 2 3 3 は支柱部 2 3 2 に寄った位置、すなわち右側壁部 2 2 5 より左側壁部 2 2 4 に近い位置に形成されている。これによって、支柱部 2 3 2 がフィルム部 2 0 1 によって移動が制限されていることに伴う操作部 2 3 3 の固定性が高められる。よって、ユーザーが操作部 2 3 3 を操作するためにはフィルム部 2 0 1 を先に剥離しなければならないことに気づきやすくなり、カートリッジ 1 0 0 からの保護部材 2 0 0 の

50

取り外しの際の誤操作が抑制される。

【0088】

図7を参照する。本実施形態の保護部材200では、矢印Zの方向において、接続部240の屈曲部位243から操作部233までの距離Lmより接続部240の屈曲部位243から支柱部232の上端面235までの距離Lnの方が長い。すなわち、本実施形態の保護部材200では、操作部233を介して外力が付与される力点が支柱部232の回動移動の支点に近い。よって、支柱部232を回動させるためには操作部233にある程度の大きな力を付与する必要がある。従って、操作部233に誤って外力が付与されて、フィルム部201による支柱部232の固定性が解除されてしまうことが抑制される。

【0089】

図10を参照する。本実施形態の保護部材200では、カートリッジ100に保護部材200が装着される方向である矢印Zの方向において、底面壁部221から操作部233までの距離Lpは、底面壁部221から嵌合突起部234までの距離Lqより大きい。また、距離Lpは、底面壁部221から支柱部232の上端面235までの距離Lrより小さい。これによって、正面端壁部230の回動移動による嵌合突起部234の係合状態の解除に必要な力よりもフィルム部201による正面端壁部230の回動移動の規制力の方が大きくなる。よって、大気孔128のシール状態より先にインク供給口112のシール状態が解除されてしまうことが抑制される。

【0090】

[まとめ]

以上のように、本実施形態の保護部材200によれば、カートリッジ100からの取り外し操作が容易化されている。また、カートリッジ100からの取り外しの際の大気孔128とインク供給口112のシール状態の解除の順序の規定が簡易な構成で実現されている。このほかに、本実施形態の保護部材200によれば、保護部材200のカートリッジ100に対する固定性や保護性が高められるなど種々の作用効果が簡易な構成によって達成されている。

【0091】

B. 第2実施形態：

図13，図14を参照して、本発明の第2実施形態としての保護部材200Aの構成を説明する。図13は第2実施形態の保護部材200Aの概略上面図である。図14は第2実施形態の保護部材200Aの概略正面図である。図13，図14には、保護部材200Aに取り付けられているときのカートリッジ100の外周輪郭線が破線で図示されている。

【0092】

第2実施形態の保護部材200Aは、第1実施形態で説明したカートリッジ100（図2～図4）に装着される。第2実施形態の保護部材200Aは、支柱部232に移動規制突起部237が設けられている点以外は、第1実施形態の保護部材200とほぼ同じ構成である。移動規制突起部237は支柱部232の高さ方向（矢印Zの方向）における中程の位置においてカートリッジ100に向かって突出するように設けられている。

【0093】

移動規制突起部237は、保護部材200Aがカートリッジ100に装着されている状態においてカートリッジ100の左側面105におけるリブ119と係合可能なようにリブ119に隣り合う位置に配置される。移動規制突起部237は、支柱部232が矢印Yの逆方向に回動移動してしまうことをリブ119と係合することによって規制する。

【0094】

第2実施形態の保護部材200Aによれば、カートリッジ100に装着された状態で支柱部232が矢印Yの逆方向に回動移動してしまうことが移動規制突起部237によって抑制される。従って、支柱部232に誤って外力が与えられて支柱部232が回動移動してしまい、フィルム部201が剥離してしまうことが抑制される。従って、保護部材200Aによるカートリッジ100の保護性が高められている。

【0095】

ここで、カートリッジ100は、工場からの出荷時などに、保護部材200Aが装着された状態で気密な可撓性膜によって構成された包装部材にくるまれて減圧封止された状態にされる場合がある。この場合であっても、第2実施形態の保護部材200Aであれば、減圧状態に起因する包装部材の押圧によって支柱部232が誤って回動移動してしまうことが移動規制突起部237によって抑制される。従って、工場出荷時におけるカートリッジ100の封止状態が保持される。

【0096】

以上のように、第2実施形態の保護部材200Aであれば移動規制突起部237によって支柱部232の固定性が高められているため、カートリッジ100の保護性が高められている。また、第2実施形態の保護部材200Aであれば、第1実施形態の保護部材200と同様な作用効果を奏することができる。

【0097】

図15は第2実施形態の保護部材の他の構成例を示す概略斜視図である。この構成例の保護部材200Aaは、移動規制突起部237の構成が異なる点以外は、上記の保護部材200Aの構成とほぼ同じである。保護部材200Aaの移動規制突起部237は、保護部材200Aaがカートリッジ100に装着された状態において、カートリッジ100の前面103と係合可能のようにカートリッジ100の前面103に対向する位置に形成されている。このような構成であっても、上記の保護部材200Aと同様な作用効果を奏することができる。

【0098】

C. 第3実施形態：

図16は、本発明の第3実施形態としての保護部材200Bの構成を示す概略左側面図である。第3実施形態の保護部材200Bは、接続部240が正面端壁部230の回動移動の支点として機能するヒンジ機構248を有している点以外は、第1実施形態の保護部材200とほぼ同じ構成を有している。第3実施形態の保護部材200Bは、別体として製造されたキャップ部220と正面端壁部230とが、接続部240のヒンジ構造であるヒンジ機構248を介して連結されている。第3実施形態の保護部材200Bによれば、ヒンジ機構248によって、正面端壁部230の回動移動の安定性が高められる。この他に、第3実施形態の保護部材200Bであれば、第1実施形態の保護部材200と対応する構成によって第1実施形態の保護部材200と同様な作用効果を奏することができる。

【0099】

D. 第4実施形態：

図17は、本発明の第4実施形態としての保護部材200Cの構成を示す概略斜視図である。図17ではカートリッジ100の概略的な外周輪郭線が破線によって図示されている。第4実施形態の保護部材200Cは、第1実施形態で説明したカートリッジ100(図2～図4)に装着される。第4実施形態の保護部材200Cは、フィルム部201と、ホルダー部210Cと、を備える。フィルム部201は、第1実施形態で説明した構成とほぼ同じである。

【0100】

ホルダー部210Cは、キャップ部220Cと、正面端壁部230Cと、を備えている。キャップ部220Cは、正面壁部222を有していない点以外は、第1実施形態のキャップ部220と同様な構成を有し、底面壁部221と、背面壁部223と、左側壁部224と、右側壁部225とを有している。正面端壁部230Cは、前面壁部301と、第1と第2の支柱部302, 303と、2本のレール部304, 305と、を備える。

【0101】

前面壁部301は、保護部材200Cがカートリッジ100に装着された状態において、カートリッジ100の前面103の下端部と接触する。前面壁部301のカートリッジ100と接触する側の面にはカートリッジ100の各嵌合穴113に嵌合する突起部(図示は省略)が設けられている。

【0102】

第1と第2の支柱部302, 303はそれぞれ前面壁部301の左右の端部に連結されている。第1と第2の支柱部302, 303は矢印Zの方向に延伸しており、上端面306がカートリッジ100の上面102とほぼ同じ高さ位置にある。第1の支柱部302は、保護部材200Cがカートリッジ100に装着されている状態においてカートリッジ100の左側面105と対向する領域に配置されている。第1の支柱部302の上端面306にはフィルム部201が溶着されている。

【0103】

第1と第2のレール部304, 305はそれぞれ、第1と第2の支柱部302, 303の下端部からキャップ部220Cの左側壁部224および右側壁部225に挟まれた領域内に、左側壁部224および右側壁部225と接触しつつ延伸している。正面端壁部230Cは、第1と第2のレール部304, 305によって、キャップ部220Cに対して矢印Yの方向に沿った直線移動のみが可能のように規制されている。

10

【0104】

第4実施形態の保護部材200Cは、カートリッジ100が装着された状態では、フィルム部201によって正面端壁部230Cのカートリッジ100から離れる方向への直線移動が規制されている。従って、フィルム部201をカートリッジ100の上面102から剥離しない限り、ホルダー部210Cにカートリッジ100が係止されている状態が解除されない。従って、カートリッジ100からの保護部材200Cの取り外しの際に、大気孔128より先にインク供給口112のシール状態が解除されてしまうことが抑制される。この他に、第4実施形態の保護部材200Cであれば、第1実施形態の保護部材200と対応する構成によって第1実施形態の保護部材200と同様な作用効果を奏することができる。

20

【0105】

E. 第5実施形態：

図18は、本発明の第5実施形態としての保護部材200Dの構成を示す概略斜視図である。図18ではカートリッジ100の概略的な外周輪郭線が破線によって図示されている。第5実施形態の保護部材200Dは、第1実施形態で説明したカートリッジ100(図2~図4)に装着される。第5実施形態の保護部材200Dは、フィルム部201と、ホルダー部210Dと、を備える。フィルム部201は、第1実施形態で説明した構成とほぼ同じである。

30

【0106】

ホルダー部210Dは、キャップ部220Dと、延伸部310と、を備えている。キャップ部220Dは、上方が開口している箱体形状を有しており、カートリッジ100の下端部に嵌合し、カートリッジ100の下端部全体を被覆する。キャップ部220Dは、カートリッジ100のインク供給口112をシールするシール部材(図示は省略)を備えている。

【0107】

延伸部310は、カートリッジ100の左側面105に対向する領域において、キャップ部220Dの端部から矢印Zの方向に延伸している。延伸部310の上端部311はカートリッジ100の上面102とほぼ同じ高さ位置にあり、カートリッジ100の大気孔128と矢印Xの方向に隣り合う位置にある。延伸部310の上端部311にはフィルム部201が溶着されている。

40

【0108】

第5実施形態の保護部材200Dでは、フィルム部201がカートリッジ100の上面102から剥離されない限りは、延伸部310の移動が制限されるため、キャップ部220Dをカートリッジ100の下端から取り外す動作が制限される。従って、第5実施形態の保護部材200Dによれば、カートリッジ100からの保護部材200Dの取り外しの際に、大気孔128より先にインク供給口112のシール状態が解除されてしまうことが、より簡易な構成によって抑制される。この他に、第5実施形態の保護部材200Dであ

50

れば、第1実施形態の保護部材200と対応する構成によって第1実施形態の保護部材200と同様な作用効果を奏することができる。

【0109】

F. 変形例：

F1. 変形例1：

上記第1実施形態の保護部材200では、大気孔128を封止するシール部材としてテープ状のフィルム部201が用いられている。これに対して、シール部材は、他の構成を有していても良い。例えば、シール部材は、大気孔128を封止するキャップ部と、キャップ部と支柱部232の上端面235との間に架設されるひも部と、によって構成されても良い。この場合には、ひも部は、支柱部232の移動が制限されるように、所定の張力を有するように大気孔128と支柱部232の上端面235との間に張り渡されていることが望ましい。

10

【0110】

F2. 変形例2：

上記第1実施形態の保護部材200では、フィルム部201が接合される支持部は、上方に真っ直ぐに延伸している柱状の支柱部232によって構成されている。これに対して、フィルム部201が接合される支持部は、支柱部232以外によって構成されていても良い。例えば、支持部は、屈曲する部位を有する部材によって構成されても良いし、壁状の部材によって構成されても良い。

20

【0111】

F3. 変形例3：

上記第1実施形態の保護部材200では、支柱部232は、保護部材200がカートリッジ100に装着されている状態において、カートリッジ100の左側面105と対向する領域FAに配置されている。これに対して、支柱部232は、カートリッジ100の右側面106と対向する領域に配置されても良い。また、支柱部232は、その全体がカートリッジ100の左側面105と対向する領域FAに配置されていなくても良く、一部がカートリッジ100の前面103や後面104、底面101と対向する領域に配置されていても良い。支柱部232はカートリッジ100の左側面105と直接的に面し合うように対向していなくても良く、支柱部232とカートリッジ100の間には、緩衝材などの別部材が介在されていても良い。

30

【0112】

F4. 変形例4：

上記第1実施形態の保護部材200では、キャップ部220は、5つの壁部221～225を有している。これに対して、キャップ部220は、5つの壁部221～225の全てを有していなくても良い。キャップ部220は、少なくとも、インク供給口112を封止可能な部位を有していれば良い。

【0113】

F5. 変形例5：

上記第1実施形態の保護部材200は、カートリッジ100に装着可能に構成されている。これに対して、保護部材200は他の構成を有するカートリッジに装着可能に構成されても良い。保護部材200は大気孔128やインク供給口112をそれぞれ複数個有するカートリッジに装着可能なように、フィルム部201やシール部材250がそれぞれの大気孔128やインク供給口112に対応して設けられても良い。保護部材200は回路基板135やリブ119を有していないカートリッジに装着されても良い。保護部材200が装着されるカートリッジ100は例えば、矢印Xの方向に見たときに、略台形形状を有する6面体として構成されていても良いし、側面視したときに略楕円形状を有する略円板体として構成されても良い。カートリッジ100の外表面を構成する各面101～106は平坦な表面や平滑な表面を有していなくても良く、凹凸を有していても良い。また、略平面状に延在していなくても良く、切れ目や裂け目があっても良い。各壁面101～106は略曲面状に曲がっていても良い。加えて、例えば、前面103と左側面105とが

40

50

交差することなく連続的な曲面を構成しつつ互いに隣り合っているとしても良いし、前面 103 と左側面 105 とが微小な面取り部を挟んで互いに隣り合っているとしても良い。各壁部 101 ~ 106 は可撓性を有しているとしても良く、フレームで構成された枠内にインクが収容された袋状部材が保持されている構成であっても良い。

【0114】

F6．変形例 6：

上記第 1 実施形態の保護部材 200 は、カートリッジ 100 に対して係合するため嵌合突起部 234 や延出部 226 を有している。これに対して、嵌合突起部 234 や延出部 226 は省略されても良い。

【0115】

10

F7．変形例 7：

上記第 1 実施形態の保護部材 200 は、正面端壁部 230 を回動移動させるための操作部 233 を支柱部 232 によった位置に有している。これに対して、操作部 233 は支柱部 232 から離間した位置に設けられていても良いし、正面端壁部 230 から省略されても良い。

【0116】

F8．変形例 8：

上記第 1 実施形態の保護部材 200 では、ホルダー部 210 は、キャップ部 220 と正面端壁部 230 と接続部 240 とが一体成形によって製造されている。これに対して、ホルダー部 210 は、個別に製造された各構成部が組み付けられることによって製造されても良い。

20

【0117】

本発明は、上述の実施形態や実施例、変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、実施例、変形例中の技術的特徴は、上述の課題の一部又は全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部又は全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行うことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

【符号の説明】

30

【0118】

100 ... カートリッジ

101 ... 底面

102 ... 上面

103 ... 前面

104 ... 後面

105 ... 左側面

105s ... 傾斜部位

106 ... 右側面

110 ... 本体容器

40

111 ... インク室

112 ... インク供給口

113 ... 嵌合穴

114 ... 延伸部

115 ... キャリッジ係合部

116 ... 突起部

119 ... リブ

120 ... 蓋部

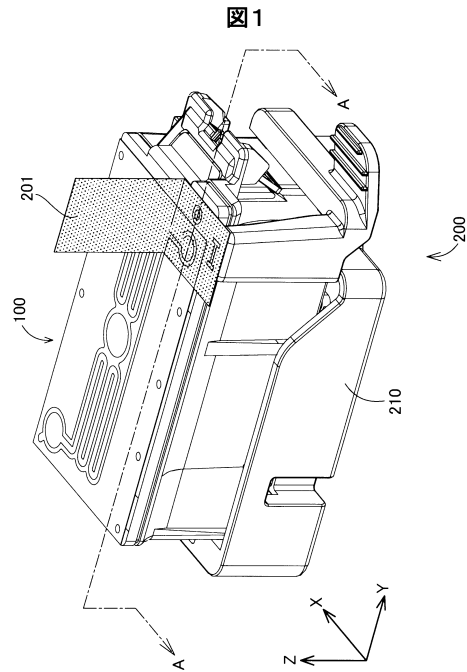
121 ... 蓋本体部

122 ... 第 1 のシール部材

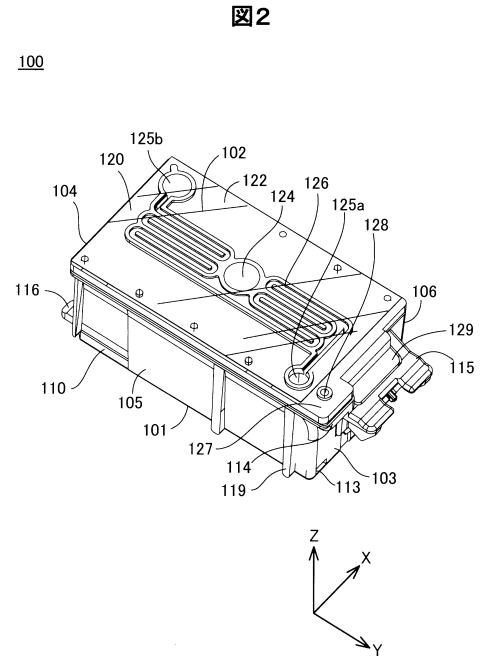
50

1 2 3 ... 第 2 のシール部材	
1 2 4 ... 中央貫通孔	
1 2 5 a , 1 2 5 b ... 第 1 と第 2 の貫通孔	
1 2 6 ... 溝	
1 2 7 ... 第 1 の延出部	
1 2 8 ... 大気孔	
1 2 9 ... 延出部	
1 3 1 ... 第 1 のインク保持部材	
1 3 2 ... 第 2 のインク保持部材	
1 3 5 ... 回路基板	10
2 0 0 , 2 0 0 a , 2 0 0 b , 2 0 0 A , 2 0 0 A a , 2 0 0 B , 2 0 0 C ... 保護部材	
2 0 1 ... フィルム部	
2 1 0 , 2 1 0 C , 2 1 0 D ... ホルダー部	
2 2 0 , 2 2 0 D ... キャップ部	
2 2 1 ... 底面壁部	
2 2 2 ... 正面壁部	
2 2 3 ... 背面壁部	
2 2 4 ... 左側壁部	
2 2 5 ... 右側壁部	
2 3 0 , 2 3 0 C ... 正面端壁部	20
2 3 1 ... 延伸部	
2 3 2 ... 支柱部	
2 3 2 e ... 端部	
2 3 3 ... 操作部	
2 3 4 ... 嵌合突起部	
2 3 5 ... 上端面	
2 3 6 ... 突起部	
2 4 0 ... 接続部	
2 4 1 ... 肉厚部	
2 4 2 ... 薄肉部	30
2 4 3 ... 屈曲部位	
2 4 5 ... 第 1 間隙空間	
2 4 6 ... 第 2 間隙空間	
2 4 8 ... ヒンジ機構	
2 5 0 ... シール部材	
2 5 2 ... 凸壁部	
3 0 1 ... 前面壁部	
3 0 2 , 3 0 3 ... 第 1 と第 2 の支柱部	
3 0 4 , 3 0 5 ... 第 1 と第 2 のレール部	
3 0 6 ... 上端面	40
3 1 0 ... 延伸部	
3 1 1 ... 上端部	

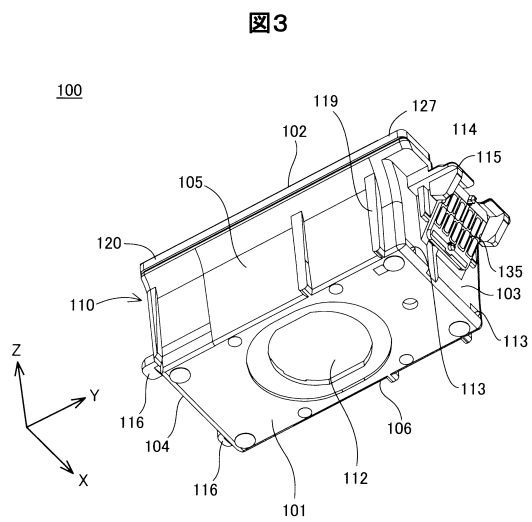
【図 1】



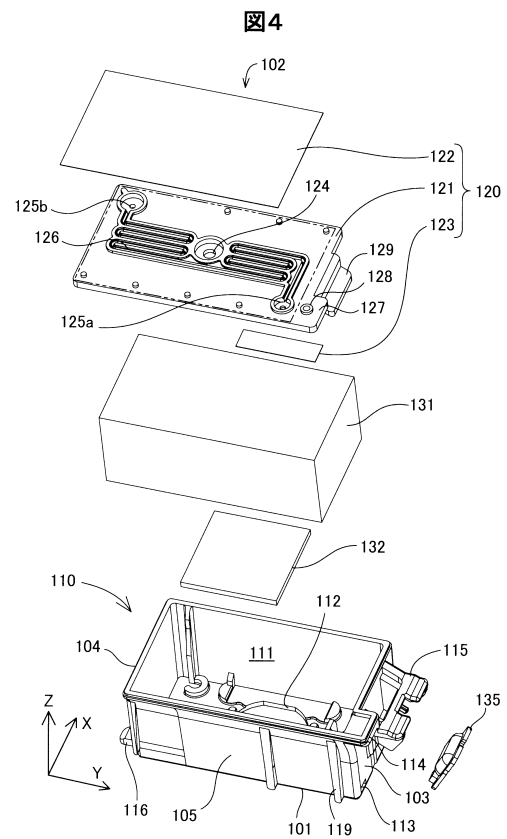
【図 2】



【図 3】

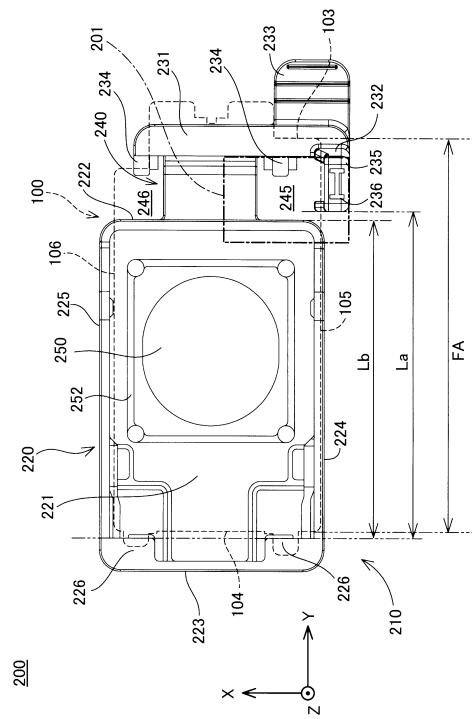


【図 4】



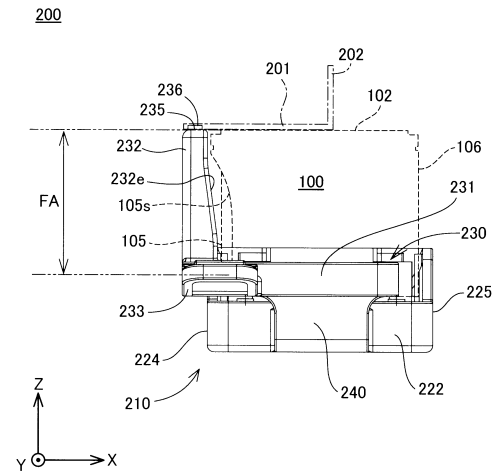
【 図 5 】

图5



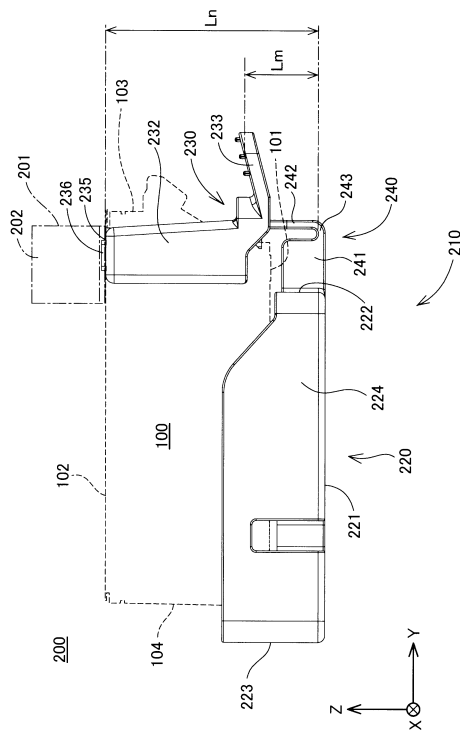
【 図 6 】

图6



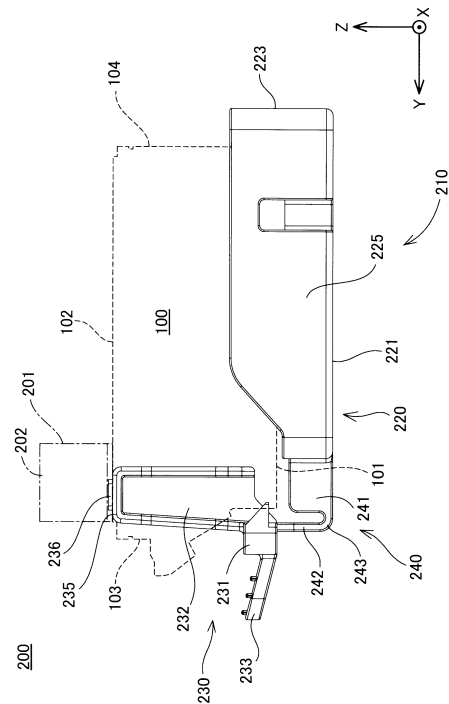
【圖 7】

图7



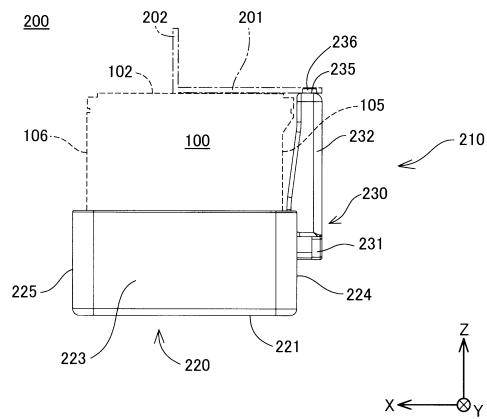
【 圖 8 】

图8



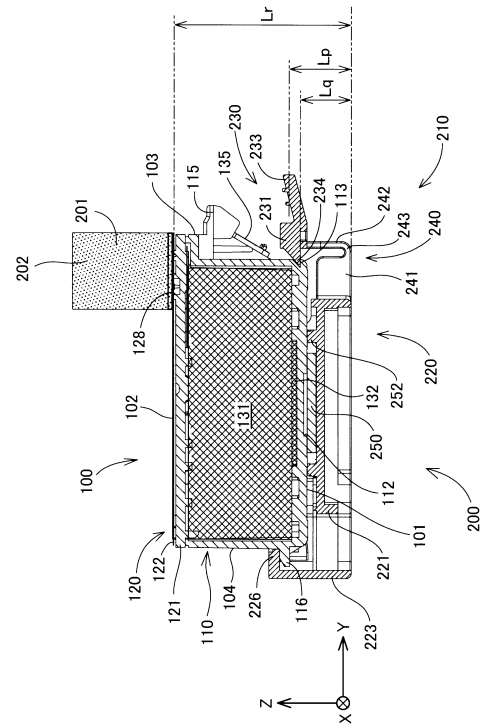
【図 9】

図9



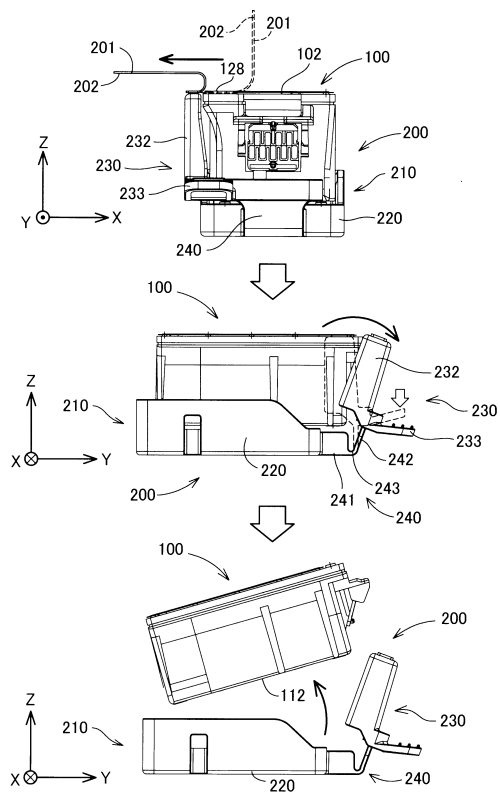
【図 10】

図10



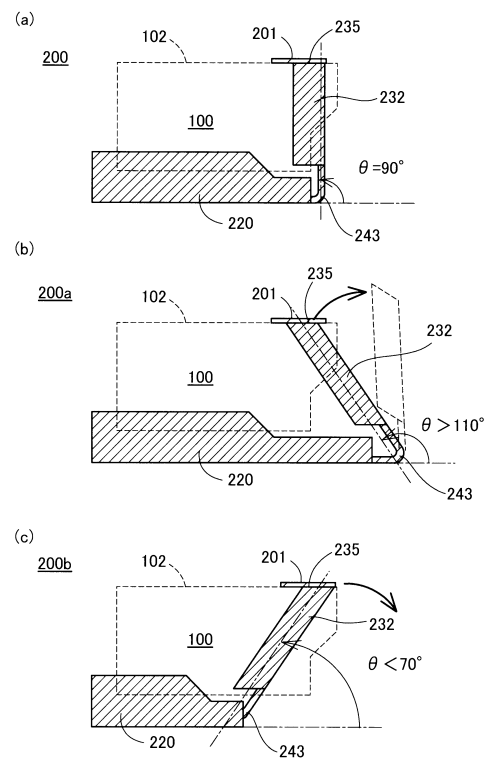
【図 11】

図11



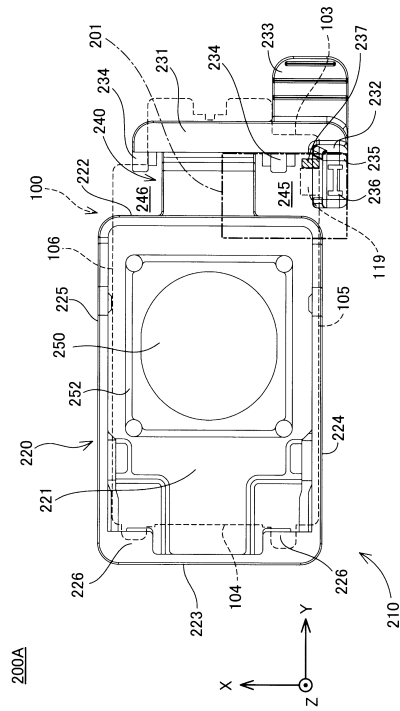
【図 12】

図12



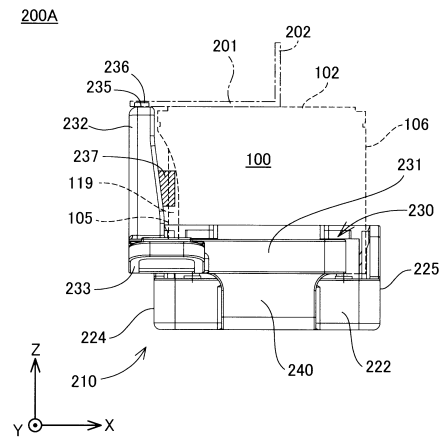
【図 13】

図13



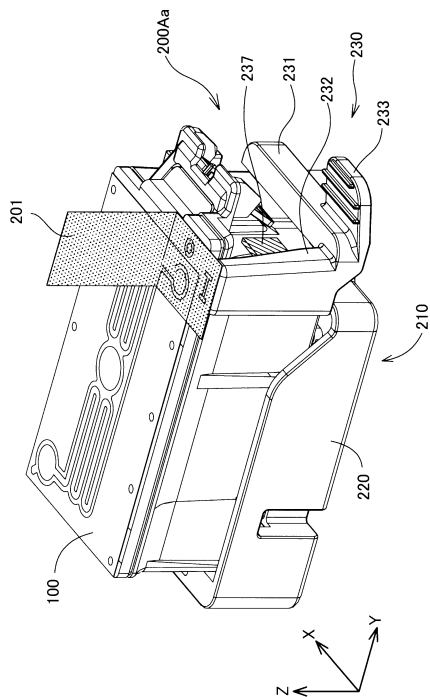
【図 14】

図14



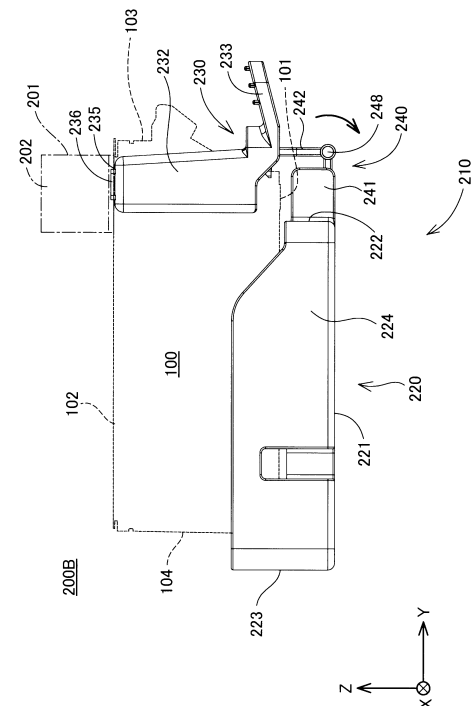
【図 15】

図15

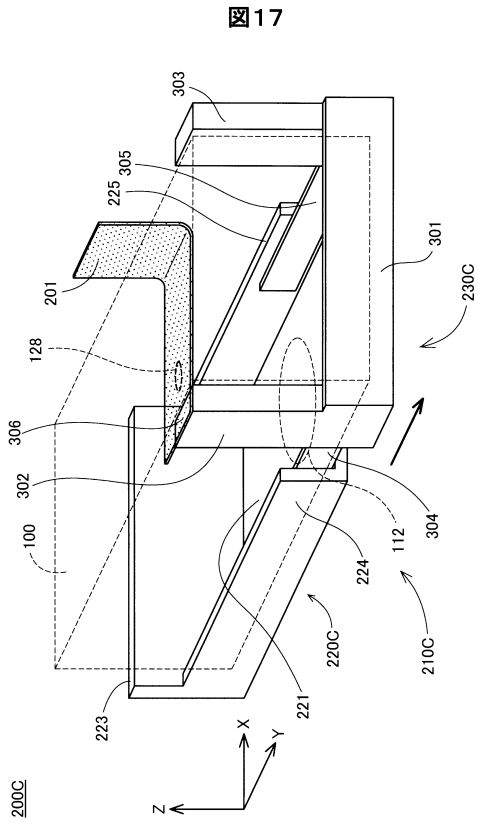


【図 16】

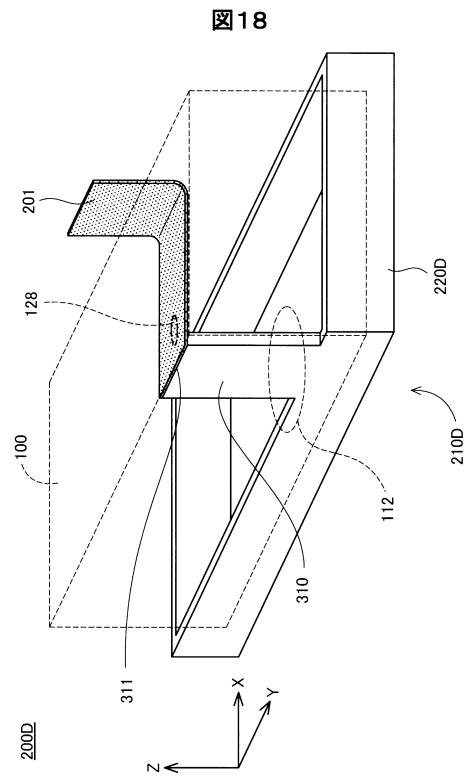
図16



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 水谷 忠弘
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

審査官 島 崎 純一

(56)参考文献 特開2003-320685(JP,A)
特開2005-329727(JP,A)
特開2007-22035(JP,A)
特開2003-341089(JP,A)
登録実用新案第3169008(JP,U)
米国特許出願公開第2009/0251514(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215