

(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2004-358980

(P2004-358980A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(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 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2004-276617 (P2004-276617)
 (22) 出願日 平成16年9月24日 (2004. 9. 24)
 (62) 分割の表示 特願平11-320145の分割
 原出願日 平成11年11月10日 (1999. 11. 10)
 (31) 優先権主張番号 特願平10-320113
 (32) 優先日 平成10年11月11日 (1998. 11. 11)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-56676
 (32) 優先日 平成11年3月4日 (1999. 3. 4)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-228430
 (32) 優先日 平成11年8月12日 (1999. 8. 12)
 (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 100095728
 弁理士 上柳 雅普
 (74) 代理人 100107076
 弁理士 藤綱 英吉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 品田 聡
 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 碓井 稔
 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

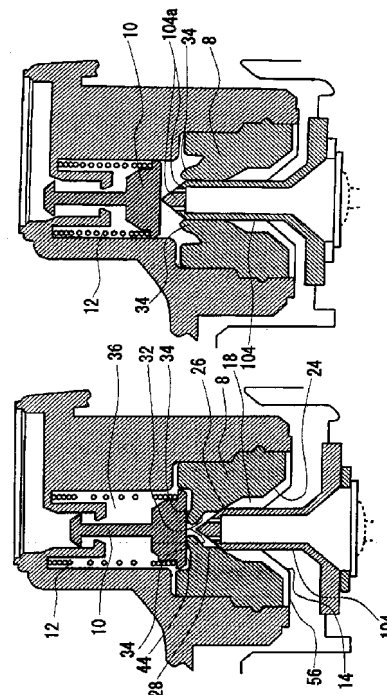
(54) 【発明の名称】 インクカートリッジ及びインク供給システム

(57) 【要約】

【課題】 筒状パッキングの封止力を低下させることなく、記録装置に装着されない非使用時にはインク供給口を確実に封止し、また記録装置に装着する使用時には、先端がテーパ状に形成されたインク供給針によって確実に開弁することができるインクカートリッジを提供することである。

【解決手段】 インクを収容するインク室と、前記インク室と連通すると共に、前記インク供給針が挿抜されるインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、前記インク供給針と嵌合する通孔を有するパッキングと、前記インク供給口内に収容され、前記パッキングの前記インク室側の表面と弾接して前記通孔を、開閉可能に封止する弁体と、を備え、前記パッキングには、前記インク室側に突出すると共に前記弁体と当接する環状凸部を形成する。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に着脱可能なインクカートリッジであって、

インクを収容するインク室と、

前記インク室と連通すると共に、前記インク供給針が挿抜されるインク供給口と、

前記インク供給口内に設置され、前記インク供給針と嵌合する通孔を有するパッキングと、

前記インク供給口内に収容され、前記パッキングの前記インク室側の表面と弾接して前記通孔を、開閉可能に封止する弁体と、を備え、

前記パッキングには、前記インク室側に突出すると共に前記弁体と当接する環状凸部が形成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 2】

インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に着脱可能なインクカートリッジであって、

インクを収容するインク室と、

前記インク室と連通すると共に、前記インク供給針が挿抜されるインク供給口と、

前記インク供給口内に設置され、前記インク供給針と嵌合する通孔を有するパッキングと、

前記インク供給口内に収容され、前記パッキングの前記インク室側の表面と弾接して前記通孔を、開閉可能に封止する弁体と、を備え、

前記パッキングには、前記インク室側に突出すると共に前記弁体と当接する襷部が形成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 3】

前記パッキングの前記インク室側の表面に前記弁体の一部を収容する凹部が形成された請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 4】

前記弁体の前記パッキングと当接する封止部が平板状である請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 5】

前記弁体の前記パッキングと当接する封止部が平坦である請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

30

【請求項 6】

前記パッキングに前記記録装置のインク供給針をガイドするテーパ部が形成された請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 7】

前記テーパ部が前記インク供給針の周囲に嵌合可能に形成された請求項 6 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 8】

前記パッキングに前記インク供給針の周囲に嵌合する嵌合部が形成された請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

40

【請求項 9】

前記パッキングが弾性材料により構成され、少なくとも前記インク供給針が接する領域に滑面剤の層が形成された請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のインクカートリッジ。

【請求項 10】

前記環状凸部が前記記録装置のインク供給針の外周よりも小径の貫通孔を有する請求項 1 に記載のインクカートリッジ。

【請求項 11】

インク供給針を介して記録ヘッドにインク供給する記録装置に用いられ、前記記録ヘッドに前記供給針を介してインク収容部のインクを供給可能なインク供給システムであって

50

前記インク収容部から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給路と、
前記インク供給路に設置され、インクを通過させるインク流路を形成すると共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する第一部材と、
前記インク供給路に収容され、前記第一部材と弾接して前記インク流路を開閉可能に封止する第二部材と、
前記第一部材に、前記インク室側に突出すると共に前記第二部材と当接する環状凸部と、
を備えることを特徴とするインク供給システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端がテーパ状に形成されたインク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給して記録媒体にインク滴を吐出するインクジェット式記録装置に関するものであり、特に、前記記録ヘッドに対して繰り返し着脱使用可能なインクカートリッジ及びインク供給システムを有する記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、インクジェット式記録装置の記録ヘッドは、記録装置のインク供給流路を介してインクカートリッジに接続され、インクカートリッジからインクの供給を受けるように構成されている。そして、インクの補給を可能とするため、インクカートリッジにインク供給口を、またインク供給流路に中空針を設け、インクカートリッジの装着により中空針をインク供給口に挿入、結合させるように構成されている。

【0003】

ところで、記録ヘッドの圧力発生室のインク加圧手段として圧電振動子を用いるタイプの記録ヘッドは、インク加圧手段として発熱素子を用いるタイプの記録ヘッドに比べて加圧力が弱い。そこで、加圧力を増すため、インク加圧手段として圧電振動子を用いるタイプの記録ヘッドに使用するインクカートリッジには、脱気処理をしたインクを収容する。そのため、インクカートリッジのインク供給口にインク供給針が挿入、装着された際にも、インクカートリッジ内の気密状態を維持する必要がある。

【0004】

また、インクカートリッジ内でインクを収容するインク室に、インクを含浸する多孔質部材が導入されている場合は、インク室内に常時負圧が発生する。そのため、インクカートリッジのインク供給口からインク供給針が引き抜かれた場合にも、インクカートリッジ内に気泡やエアが入らないように封止する必要がある。

【0005】

図27に、このようなインクカートリッジ及びインク供給流路の断面図を示す。インクカートリッジ112のインク供給口114には記録ヘッド116に連通するインク供給針118の周囲に弾性的に嵌合する筒状パッキング120が装填されている。インク供給口114は、図示していないが、使用前には封止フィルム等で封止され、インクが漏れ出さないようになっている。そして、使用時にインク供給口114にインク供給針118が挿入、装着することによって封止フィルムが開封され、インクがインク供給針118を介して記録ヘッド116に供給される。

【0006】

このため、インクカートリッジ内にインクが残っている状態で、インクカートリッジを記録装置から取り外すと、インク供給針118と筒状パッキング120との嵌合によって保たれていたインクカートリッジの気密状態が解除される。よって、使用途中でインクカートリッジを記録装置から取り外すと、インク供給口からインクが漏れ出したり、逆にインクカートリッジ内にエアや気泡が侵入するおそれがあった。つまり、インクカートリッジ内のインクを使い切ってしまうまでは、インクカートリッジを取り外すことができな

10

20

30

40

50

った。

【0007】

そのため、ユーザーは、複数種のインクカートリッジを好みに応じて使用途中で繰返し交換することができなかった。

【0008】

このような問題を解消するため、例えば特開平9-174876号公報に示されたように、インク供給口の先端に弾性体製の隔壁のスリットを設け、インクカートリッジ内側に設けたボールを常時バネでスリットに付勢して進退可能としたインクカートリッジが提案されている。

【0009】

これによれば、記録装置の中空針をスリットに挿入することによりボールを後退させてインク供給流路を開くことができ、また中空針がスリットから抜かれた場合には、スリットが閉鎖すると共に、ボールがスリットへ弾接してインク供給口が封止されるため、インクカートリッジからのインクの漏れ出しやインクカートリッジ内へのエアや気泡の侵入が防止される。

【0010】

【特許文献1】特開平09-174876号公報

【特許文献2】特開平05-229137号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、図27に示したような構造を採るインクカートリッジに特開平9-174876号公報に示されたようなシール構造を採ろうとすると、インク供給口の構造が複雑化するという問題がある。

【0012】

一方、特開平5-229137号公報に見られるように、排出口にパッキング（ゴム栓）を備え、記録ヘッドに連通する接続具とパッキングを介してインク室から記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジにおいて、パッキングのインク室側の表面にバネで弾接され、かつ筒状の接続具の挿入によりパッキングの表面から後退する球体（ボール）を収容したインクカートリッジが提案されている。図28に、特開平5-229137号公報に係るインクカートリッジの断面図を示す。

【0013】

このインクカートリッジは、その排出口132にパッキング134が設置され、パッキング134を封止するように、球体136がパッキング134方向にバネ138によって付勢されている。

【0014】

これによれば、接続具に弾性的に嵌合して気密性を維持するパッキング134を弁座として利用できるが、弁体が球体136により構成されているため、バネ138と球体136との位置関係が極めて不安定となって、確実な封止力を得ることが困難となるおそれがある。また接続具をその先端で球体136を保持することができる断面積の広い形状に形成する必要上、接続具のパッキング134への脱着に不都合をきたすおそれもある。さらに、パッキング134に球体136が押し込まれるため、時間の経過とともにパッキング134の内径が拡大し、装着状態での接続具に対する封止力が低下するなどのおそれもある。

【0015】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、筒状パッキングの封止力を低下させることなく、記録装置に装着されない非使用時にはインク供給口を確実に封止し、また記録装置に装着する使用時には、先端がテーパ状に形成されたインク供給針によって確実に開弁することができるインクカートリッジを提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0016】

上記課題を解決するために、本発明の第一の形態は、インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に着脱可能なインクカートリッジであって、インクを収容するインク室と、前記インク室と連通すると共に、前記インク供給針が挿抜されるインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、前記インク供給針と嵌合する通孔を有するパッキングと、前記インク供給口内に収容され、前記パッキングの前記インク室側の表面と弾接して前記通孔を、開閉可能に封止する弁体と、を備え、前記パッキングには、前記インク室側に突出すると共に前記弁体と当接する環状凸部が形成されていることを特徴とする。

【0017】

また、このインクカートリッジは、インク室に収容されたインクを含浸する多孔質部材を有していてもよい。

10

【0018】

上記課題を解決するために、本発明は、さらに、インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に用いられ、前記記録ヘッドに前記インク供給針を介して連通可能であり、かつ前記記録ヘッドに対して着脱可能なインクカートリッジであって、インクを収容するインク室と、外部開口を有し、前記インク室から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、インクを通過させるインク流路を形成すると共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する筒状パッキングと、前記インク供給口内に収容され、前記筒状パッキングと弾接して前記インク流路を、前記インク供給針の移動に呼応して選択的に封止する弁体と、を備え、前記記録装置のインク供給針の進入により前記インク供給針が前記筒状パッキングと液密状態を形成すると略同時に、前記インク供給針が前記弁体を押圧して前記インク室からのインクの供給を可能とすることを特徴とする。

20

【0019】

また、このインクカートリッジは、前記記録装置のインク供給針と前記筒状パッキングとが液密状態を保持できる限界点まで前記記録装置のインク供給針が後退すると略同時に、前記弁体が前記筒状パッキングを封止する。

【0020】

上記課題を解決するために、本発明は、さらに、インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に用いられ、前記記録ヘッドに前記インク供給針を介して連通可能であり、かつ前記記録ヘッドに対して着脱可能なインクカートリッジであって、インクを収容するインク室と、外部開口を有し、前記インク室から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、インクを通過させるインク流路を形成すると共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する筒状パッキングと、前記インク供給口内に収容され、前記筒状パッキングと弾接して前記インク流路を、前記インク供給針の移動に呼応して選択的に封止する弁体と、を備え、前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に筒状凸部が形成されていることを特徴とする。

30

【0021】

前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に前記弁体の一部を収容する筒状凹部が形成されていてもよい。

40

【0022】

前記筒状パッキングの前記筒状凹部に襞部が形成されていてもよい。

【0023】

上記課題を解決するために、本発明は、さらに、インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に用いられ、前記記録ヘッドに前記インク供給針を介して連通可能であり、かつ前記記録ヘッドに対して着脱可能なインクカートリッジであって、インクを収容するインク室と、外部開口を有し、前記インク室から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、インクを通過させるインク流路を形成すると共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する筒状パッキングと、

50

前記インク供給口内に收容され、前記筒状パッキングと弾接して前記インク流路を、前記インク供給針の移動に呼応して選択的に封止する弁体と、を備え、前記弁体が前記筒状パッキングと当接する弁体部を有し、該弁体部は実質的に平板状であることを特徴とする。

【0024】

上記課題を解決するために、本発明は、さらに、インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に用いられ、前記記録ヘッドに前記インク供給針を介して連通可能であり、かつ前記記録ヘッドに対して着脱可能なインクカートリッジであって、インクを收容するインク室と、外部開口を有し、前記インク室から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、インクを通過させるインク流路を形成すると共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する筒状パッキングと、前記インク供給口内に收容され、前記筒状パッキングと弾接して前記インク流路を、前記インク供給針の移動に呼応して選択的に封止する弁体と、を備え、前記弁体が、前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に弾接するとともに前記記録装置のインク供給針と当接する弁体部と、前記弁体部を前記筒状パッキングに対してほぼ垂直に移動可能にガイドするガイド部材と、を備えることを特徴とする。

10

【0025】

前記弁体は、前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に弾接するとともに前記記録装置のインク供給針と当接する弁本体と、該弁本体を前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に付勢する弾性部材と、を備えてもよい。

【0026】

前記弁本体は、前記弾性部材を保持する保持部、又はフランジを有してもよく、前記保持部が放射状であってもよい。

20

【0027】

前記筒状パッキングの前記外部開口側の表面に前記記録装置のインク供給針をガイドするテーパ部が形成されてもよい。前記テーパ部は前記インク供給針の周囲に嵌合してもよい。前記筒状パッキングの前記外部開口側の表面に前記記録装置のインク供給針の周囲に嵌合する嵌合部が形成されてもよい。

【0028】

前記筒状パッキングが弾性材料により構成され、少なくとも前記インク供給針が接する領域に滑面剤の層が形成されてもよい。

30

【0029】

前記弁体部は、該弁体部が前記筒状パッキングと弾接するとき前記インク室からのインクを封止する封止部と、前記弁体部が前記記録装置のインク供給針に押圧されて前記筒状パッキングと距離を隔てたとき前記インク室からのインクを通過させるインク流路と、を有してもよい。前記インク流路は前記封止部を切除して形成されてもよい。前記封止部は平板状であってもよい。

【0030】

前記ガイド部材は、前記弁体部に接続された軸と、該軸の自由端側に形成され、前記弁体部を前記筒状パッキングに対してほぼ垂直に移動可能にガイドする抜止部と、を有してもよい。前記ガイド部材の軸は、前記弁体部と一体に形成されてもよい。

40

【0031】

このインクカートリッジは、前記インク供給口に設置され、前記ガイド部材の前記抜止部と係合して前記弁体部を前記筒状パッキングに対してほぼ垂直に移動可能にガイドする案内部をさらに備えてもよい。

【0032】

前記弁体部と前記ガイド部材とが二体構造として構成され、固着手段により固着されてもよい。前記弁体部と前記ガイド部材とが一体に形成されてもよい。前記弁体の前記ガイド部材が弾性材により形成されてもよい。前記弁体の前記ガイド部材が弾性材により形成されると共に前記抜止部から前記軸に沿って溝を有してもよい。

【0033】

50

前記弁体の弁体部の前記筒状パッキングに対向する面に凸状部が形成されてもよい。前記弁体の弁体部の前記筒状パッキングに対向する面に前記インク供給針の先端に接触する突起が形成されてもよい。

【0034】

前記弁体の弁体部の前記筒状パッキングに対向する面に切込部が形成されてもよい。前記弁体部の前記切込部は、前記インク供給針のテーパ状部分と同角度に形成されてもよく、前記インク供給針のテーパ状部分よりも鋭角度に形成されてもよい。

【0035】

前記弁体の弁体部の前記筒状パッキングに当接する面に球面部が形成されてもよい。

【0036】

前記弁体の前記球面部の曲率直径が、前記弁体部を前記筒状パッキングに対して水平な面で切断した際の最大直径より大きくてもよい。

【0037】

前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に、前記記録装置のインク供給針の外周よりも小径の貫通孔を持つ環状凸部が形成されてもよい。

【0038】

前記弁体の球面部の中心に、前記環状凸部の貫通孔よりも小径の平面部が形成されてもよい。

【0039】

前記弁体は、前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に弾接するとともに前記記録装置のインク供給針と当接する弁体部と、前記弁体部の一部を前記筒状パッキングの前記インク室側の表面に弾力的に固定する弾性固定部材と、を備えてもよい。前記弾性固定部材が、前記弁体部と一体で形成されてもよい。前記弁体が、前記筒状パッキングと一体で形成されてもよい。

【0040】

前記筒状パッキングを前記インク供給口の外部開口に固定する固定手段をさらに有してもよい。前記固定手段が、前記記録装置のインク供給針は挿通可能なフィルムであってもよく、そのフィルムには前記記録装置のインク供給針の挿通を容易化する通孔が形成されていてよい。さらに、前記通孔が前記フィルムを十字型に切り込んで形成されてもよい。

【0041】

前記固定手段は、前記外部開口から中心側に突出する係止片であってもよい。

【0042】

前記インク供給口が、インク室に開口する内部開口を有し、該内部開口に設置されたフィルタをさらに有してもよい。前記内部開口の面積が前記弁体の弁体部の面積より大きいことが好ましい。

【0043】

前記嵌合部が、前記記録装置のインク供給針が前記外部開口から進入するとき、前記インク供給針と最初に嵌合する第1の嵌合手段と、前記インク供給針がさらに進入したとき、前記インク供給針と嵌合する第2の嵌合手段とからなってもよい。前記第1の嵌合手段が、初期段階でシールされていてよい。

【0044】

上記課題を解決するために、本発明の第二の形態は、先端がテーパ状に形成されたインク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に用いられ、前記記録ヘッドに前記供給針を介してインク収容部のインクを供給可能なインク供給システムであって、前記インク収容部から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給路と、前記インク供給路に設置され、インクを通過させるインク流路を形成すると共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する第一部材と、前記インク供給路に収容され、前記第一部材と弾接して前記インク流路を選択的に封止する第二部材と、を備えることを特徴とする。

【0045】

10

20

30

40

50

このインク供給システムは、前記記録装置のインク供給針の進入により前記インク供給針が前記第一部材と液密状態を形成する程度に嵌合した状態で、前記インク供給針が前記第二部材を押圧して前記インク収容部からのインクの供給を可能とする。さらにこのインク供給システムは、前記記録装置のインク供給針と前記第一部材とが液密状態を保持できる限界点まで前記記録装置のインク供給針が後退したとき、前記第二部材が前記第一部材を封止する。

【0046】

上記課題を解決するために、本発明の第三の形態は、記録紙に対してインクを吐出させて記録する記録装置において、記録ヘッドと、先端がテーパ状に形成されたインク供給針と、及び前記記録ヘッドに前記インク供給針を介して連通可能であり、かつ前記記録ヘッドに対して着脱可能なインクカートリッジと、を有し、前記インクカートリッジが、インクを収容するインク室と、外部開口を有し、該外部開口を介して前記インク室から前記記録装置の記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と、前記インク供給口に設置され、インクを通過させるインク流路を有すと共に前記記録装置のインク供給針と嵌合する筒状パッキングと、前記インク供給口に収容され、前記筒状パッキングと弾接して前記インク流路を選択的に封止する弁体と、を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0047】

本発明の第一の形態によれば、インク供給針を介して記録ヘッドにインクを供給する記録装置に着脱可能なインクカートリッジであって、インクを収容するインク室と、前記インク室と連通すると共に、前記インク供給針が挿抜されるインク供給口と、前記インク供給口内に設置され、前記インク供給針と嵌合する通孔を有するパッキングと、前記インク供給口内に収容され、前記パッキングの前記インク室側の表面と弾接して前記通孔を、開閉可能に封止する弁体と、を備え、前記パッキングには、前記インク室側に突出すると共に前記弁体と当接する環状凸部が形成されているので、筒状パッキングの封止力を低下させることなく、記録装置に装着されない非使用時にはインク供給口を確実に封止し、また記録装置に装着する使用時には、インク供給針によって確実に開弁することができるインクカートリッジを提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態の中で説明されている特徴の組合せの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

30

【0049】

図1に、本発明に係るインクカートリッジの一実施例を示す。インクカートリッジ2は、インクを収容するインク室4と、インク室4と連通するインク供給口6と、を有している。インク供給口6には筒状パッキング8が設置され、筒状パッキング8とインク室4との間には弁体10が収容され、圧縮バネ12によって筒状パッキング8と弾接するよう付勢されている。筒状パッキング8は、ゴム及び合成樹脂などの弾性部材からなる。インク室4には、インクを含浸する多孔質部材5が収容されている。インクが多孔質部材5に含浸されているので、例えばインクカートリッジが、記録装置のキャリッジに搭載されて往復運動により振動する際などにもインクが固定的にインク室内で保持される。また、インク室4内に多孔質部材5が収容されているため、インク室4内は常時負圧に保たれている。

40

【0050】

図1には記録装置の一部が示されている。記録装置は、図示されていないキャリッジ上に固定された記録ヘッド102と、記録ヘッド102と連通し、先端がテーパ状に形成されたインク供給針104と、インクカートリッジ保持部106と、を有している。インクカートリッジ2は、インク供給口6が記録装置のインク供給針104に対向するように記録装置のインクカートリッジ保持部106に保持され、インク供給口6内に配設された筒

50

状パッキング 8 がインク供給針 104 と嵌合することによって記録装置に装着される。このとき、インク供給針 104 の先端に形成されたインク流入孔にインク室 4 からインクが供給され、記録ヘッド 102 へインクが供給される。

【0051】

図 2 に、インクカートリッジ 2 のインク供給口 6 の拡大図を示す。インク供給口 6 の記録装置のインク供給針 104 と対向する側には外部開口 14 が形成されており、インク室側には内部開口 16 が形成されている。

【0052】

筒状パッキング 8 はインク供給口 6 内に圧入され、その中心部には、インク供給針 104 を受容可能な通孔 18 が形成されている。また、筒状パッキング 8 の外周部には凸部 20 が形成されており、この凸部 20 が、インク供給口 6 の側壁に形成された凹部 22 と係合して筒状パッキング 8 がインク供給口 6 内に固定される。この筒状パッキング 8 の凸部 20 とインク供給口 6 に形成された凹部 22 とによって、筒状パッキング 8 とインク供給口 6 とが液密に結合し、インクがパッキングの外周部とインク供給口 6 の側壁との間から漏れ出すことを防いでいる。

10

【0053】

筒状パッキング 8 は、シリコンゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム、エチレン・プロピレンゴム、ニトリルゴム等のゴム材料、またはエラストマー材料等の弾性材料により構成される。また筒状パッキング 8 の内周面のインク供給針 104 が接する領域には、インク供給針 104 の挿入を滑らかにするために、必要に応じてシリコーン樹脂やフッ素樹脂等がコーティングされた滑面層が形成されている。

20

【0054】

筒状パッキング 8 の内周部には、外部開口 14 からインク室の方向に向かってテーパ状に延び、インク供給針 104 をガイドする第 1 テーパ部 24 及び第 2 テーパ部 26 と、インク供給針 104 と嵌合する円筒状の嵌合部 28 とが形成されている。また、筒状パッキング 8 のインク室側の表面には後述する弁体の一部を収容する凹部 30 が形成されている。また、この凹部 30 には、インク供給針の外径よりも小さい直径の襞部 32 が形成され、インク流路を与えている。この襞部 32 は、インク供給針 104 の挿入により拡開してインク供給針 104 の周囲と液密に嵌合する。また筒状パッキング 8 のインク室側の表面には、襞部 32 の周囲を囲む凸部 34 が形成されている。

30

【0055】

インク供給口 6 に固定された筒状パッキング 8 とインク室 4 との間にはインク誘導室 36 が形成され、ここに弁体 10 が収容されている。インク誘導室 36 は、弁体 10 の一部と係合して、弁体 10 を筒状パッキング 8 に対してほぼ垂直に移動可能にガイドする筒状の案内部 38 を有している。案内部 38 には通孔が形成されている。弁体 10 は圧縮バネ 12 により筒状パッキング 8 側に常時付勢され、筒状パッキング 8 のインク流路を選択的に封止している。

【0056】

図 3 に、弁体 10 の一実施例を示す。弁体 10 は、筒状パッキング 8 のインク室側の表面に弾接する弁体部 40 と、弁体がインク誘導室に収容されたとき弁体部 40 をインク供給口 6 の筒状パッキング 8 に対してほぼ垂直に移動可能にガイドするガイド部材 42 と、を有している。弁体部 40 は、弁体部 40 が筒状パッキング 8 と弾接するときインク室 4 からのインクを封止する平板状の封止部 44 と、弁体 10 を筒状パッキング 8 と弾接するよう付勢するバネを保持するバネ保持部 46 と、弁体部 40 が記録装置のインク供給針 104 に押圧されて筒状パッキング 8 と距離を隔てたときインク室 4 からのインクを通過させるインク流路 48 と、を有す。ここで、インク流路 48 は、封止部 44 を切除して形成されている。ガイド部材 42 は、前記弁体部 40 に接続された軸 50 と、その軸 50 の自由端側に形成された抜止部 52 とを有す。抜止部 52 はインク誘導室 36 の案内部 38 内を移動可能な大きさで、通孔よりも大きい径を有す。

40

【0057】

50

図2に戻り、弁体10の抜止部52は、インク誘導室36内に設けられた案内部38と係合して弁体部40を筒状パッキング8に対してほぼ垂直に移動可能にガイドする。

【0058】

ところで、いわゆるピエゾ型と呼ばれるインクジェット式記録ヘッド102は、圧電振動子等により圧力発生室を機械的に拡大させてインクをここに補給し、また圧縮してインク滴を吐出させる。このようなインクジェット式記録ヘッド102に用いられるインクカートリッジにあつては、記録ヘッド102の圧力発生室に気泡が発生すると、インクを充分に加圧することができないため、インクの製造時に気泡をインクに溶解させて消滅させる必要がある。

【0059】

そのため、この場合、インクカートリッジは、その製造工程においてインク室4が大気圧に対して最大マイナス1気圧(1.033kg/平方メートル)程度に減圧された状態でインクが注入される。よって、バネ12は、インク室4が減圧にされた状態であっても、弁体10が筒状パッキング8に弾接した状態を保つことができるようにその弾圧力が設定されている。

【0060】

インク供給口のインク室側に形成された内部開口16は、弁体10が収容されているインク誘導室36よりも面積が広がっている。そのため流路抵抗が減少し、十分な量の液状インクをインク供給口に供給することが可能である。また、この内部開口16と図1に示したインク室4の間にはフィルタ54が設けられている。よって、例えばインク室4のインクに埃などが混入していても、フィルタ54によって除去され、記録ヘッドには供給されない。さらに、フィルタ54は、内部開口16と実質的に同一の大きさなので、流路抵抗が減少すると共に目詰まりが起こりにくいという利点を有す。

【0061】

外部開口14には封止フィルム56を設置してインク供給口6を密封し、装着時にインク供給針104により突き破られて開封するようにしてもよい。この封止フィルム56は、使用前のインクカートリッジのインク供給口6を密封すると共に、筒状パッキング8をインク供給口6の外部開口14に係止する働きもする。

【0062】

次に、この実施例において、カートリッジ2を記録装置に装着するときの筒状パッキング8と弁体10の動作について説明する。

【0063】

インクカートリッジ2が記録装置に装着されていない非使用時には、図2に示したように、筒状パッキング8の襷部32に弁体部40の封止部44が弾圧され、インク誘導室36が封止される。ここでは、インク誘導室36は、襷部32の周囲に形成された凸部34と弁体部40の封止部44とによって封止されている。

【0064】

次に、図4(A)に示したように、カートリッジ2の外部開口14をインク供給針104に位置合わせして、カートリッジ2を記録装置のカートリッジ保持部106に押し込むと、インク供給針104が封止フィルム56を貫通し、第1テーパ部24及び第2テーパ部26にガイドされて嵌合部28に進入する。さらにカートリッジ2を押し込むと、インク供給針104はその先端がテーパ状に形成されているため、筒状パッキング8にスムーズに貫入する。これにより、図4(B)に示したように襷部32がインク供給針104に押し広げられて開き、嵌合部28と襷部32とがインク供給針104の周囲と弾性的に嵌合して液密状態を形成する。同時に、インク供給針104は弁体10の平板状の封止部44を押圧し、弁体10はバネ12に抗して規定位置まで安定に後退させられる。

【0065】

このとき、インク供給針104はその流入孔を介してインク誘導室36に連通し、インク室4のインクを記録ヘッド102に供給することが可能となる。

【0066】

10

20

30

40

50

一方、カートリッジ 2 を記録装置から取り外す際にインク供給針 104 が後退すると、バネ 12 の付勢力により弁体 10 が追従し、インク供給針 104 の周囲と筒状パッキング 8 の嵌合部 28 と襷部 32 との液密状態が保持される限界点までインク供給針 104 が後退したとき、弁体 10 の封止部 44 が筒状パッキング 8 を封止する。つまり、インク供給針 104 が筒状パッキング 8 の嵌合部 28 から外れると、ほぼ同時に、襷部 32 に弁体部 40 の封止部 44 が弾圧され、インク誘導室 36 が封止された状態に戻る。

【0067】

また、図 5 (A) 及び (B) に示したように、筒状パッキング 8 の襷部 32 の周囲に凸部 34 を形成せず、弁体部 40 を筒状パッキング 8 の凹部 30 の全面に弾圧させてもよい。この場合も、カートリッジ 2 の外部開口 14 をインク供給針 104 に位置合わせして、カートリッジ 2 を記録装置のカートリッジ保持部に押し込むと、図 5 (B) に示したようになり、図 4 (A) 及び 4 (B) に示した例と同様の作用効果を奏する。さらに、この場合、弁体部 40 と筒状パッキング 8 の凹部 30 との接面積が広いので、埃などのごみが混入していても、確実に封止をすることができる。

10

【0068】

さらに、図 6 (A) 及び (B) に示したように、筒状パッキング 8 には、襷部 32 の外部開口 14 側の表面にインク供給針 104 の先端のテーパ部よりも大きめのテーパ部 58 を形成してもよい。さらに、図 7 (A) 及び (B) に示したように、筒状パッキング 8 には、外部開口 14 から襷部 32 に延びる単一のテーパ部 60 を形成してもよい。これらの場合は、カートリッジ 2 を記録装置のカートリッジ保持部 106 に押し込み、インク供給針 104 が襷部 32 に挿入されると、図 6 (B) 及び図 7 (B) に示したように、テーパ部 58 及び 60 がそれぞれインク供給針 104 と嵌合し、比較的薄く形成された襷部 32 領域がインク供給針 104 のテーパ部に倣うように弾性変形してインク供給針 104 の周囲を弾圧して封止力を発現する。よって、図 4 (A) 及び 4 (B) に示した例と同様の作用効果を奏する。さらに、これらの場合、弁体部 40 と筒状パッキング 8 の凹部 30 との接面積が広いので、埃などのごみが混入していても、確実に封止をすることができる。また、図 7 (A) 及び (B) に示した例においては、テーパ部 60 がインク供給針 104 に嵌合する力が強いため、より良好な封止力を発現する。

20

【0069】

また、本実施例に示した筒状パッキン 8 は、一体で形成されているが、弁体 10 と当接する部分と、インク供給針 104 と嵌合する部分とが別体で形成された 2 つの部材からなっているもよい。

30

【0070】

また、図 8 に示したように弁体部 40 の封止部 44 に球面部からなる凸部 45 を形成すると、弁体 10 の姿勢が若干傾いた際にも封止力を確保することができ、封止の信頼性をさらに高めることができる。

【0071】

図 9 (A) に、弁体 10 の他の実施例を示す。図 9 (A) に示した弁体は、筒状パッキング 8 のインク室 4 側の表面に弾接する円盤状の弁体部 40 と、弁体 10 を筒状パッキング 8 に対してほぼ垂直に移動可能にガイドするガイド部材 42 との 2 体構造として構成されている。弁体部 40 は、封止部 44 と、その封止部 44 の周面に複数のバネ保持部 46 を少なくとも 3 つ有している。ガイド部材 42 は、弁体部 40 に接続された軸 50 と、インク誘導室 36 の案内内部 38 と係合して弁体部 40 を筒状パッキング 8 に対してほぼ垂直に移動可能にガイドする抜止部 52 との一体物として構成される。弁体 10 は、ガイド部材 42 の端部が弁体部 40 の封止部 44 に固定されて構成される。

40

【0072】

すなわち、弁体 10 は、ガイド部材 42 を内部開口 16 側からインク誘導室 36 の案内内部 38 に挿通し、バネ 12 を内部開口 16 側からインク誘導室 36 の外周に装填して弁体部 40 をガイド部材 42 に取付け固定することにより、インク供給口 6 内に組み込まれることができる。

50

【0073】

弁体部40とガイド部材42との固定は、図9(B)に示したように弁体部40に嵌合孔40aを穿設し、ここにガイド部材42を挿入、仮固定した状態で熱溶着したり、接着剤により固定することができる。また図9(C)に示したように嵌合孔40bをねじ溝として形成する一方、ガイド部材42の軸50の接合領域にネジ溝を形成して螺合により止めることもできる。

【0074】

図10に、弁体10の他の実施例を示す。この弁体10も弁体部40とガイド部材42とを有し、ガイド部材42は軸50と抜止部52によって構成されている。ここで、ガイド部材42の軸50と抜止部52とは高分子等の弾性材により一体物として形成されており、抜止部52から軸に沿って延びる溝62を有している。また、弁体部40も同一の高分子等の弾性材によりガイド部材42と一体で形成されてもよい。弁体部40は、インクカートリッジが記録装置に装着される時、インク供給針104が当接し、押し上げられる。そのため、インク供給針104の先端部を傷めないように、弁体部40は柔軟な素材によって形成されることが好ましい。ガイド部材42の抜止部52は、図10に示したように、弁体部40側に拡開したテーパー状であってもよい。

10

【0075】

この実施例によれば、インクカートリッジの組立時に、インク誘導室36の外周にバネ12を挿入し、ガイド部材42の先端を案内部38の通孔38aに押し込むと、抜止部52が溝62より撓んで細くなって通孔38aを通過し、自己の弾性により通孔の内径よりも大径に拡開して抜け止め機能を発揮する。ここで、弁体10が一体で形成されていれば、部品点数を減らすことができ、作業行程が削減できると共に、組立性も向上する。

20

【0076】

なお、この実施例においては、弁体10側に抜止用のスナップフックを形成しているが、案内部38を周方向に複数のスリットにより分割して弁体の抜止部52の挿入が可能な程度に拡大弾性変形する枝部を形成しても同様の作用を奏する。

【0077】

ところで弁体10は、インク誘導室に挿入される関係上、可及的に小型に形成する必要があり、開弁時におけるインク流路の流体抵抗が高くなりがちとなる。図11はこのような問題に対処するための実施例を示すものである。図9(A)に示した弁体10に対して、その弁体部40の封止部44には、凹部44aと貫通部44bが形成されている。凹部44aは、筒状パッキング8の襷部32より大径の底面部を有し、貫通部44bは、凹部44aの底面部に連続してインク流路を与えている。このようなインク流路を少なくとも1つ、好ましくは複数形成すると、閉弁機能を損なうことなく、開弁時には、インクを凹部44a及び貫通部44bをも経由させて、筒状パッキング8側に少ない流路抵抗で排出することができる。

30

【0078】

また、図12に示したようにインク誘導室36を形成している壁面に、弁体10がインク供給針104によりインク室4側に押圧された際に、その弁体部40の封止部44が保持される位置において、封止部44のインク室方向の厚さより幅広く形成された凹部36aを少なくとも1条形成しても、前述の図11の実施例と同様に閉弁機能を損なうことなく、開弁時にインクを凹部36aをも経由させて弁体部40よりも下流に少ない流路抵抗で排出することができる。この実施例の構造において、図11に示したように凹部44aを形成した弁体を使用すると、より確実に流路抵抗を下げる事ができる。

40

【0079】

また、本発明によるインクカートリッジ2は、インク室4からのインクは、弁体10と筒状パッキング8との弾接により封止されているため、必ずしも封止フィルム等によって外部開口14をさらに密封する必要はない。よって、図13(A)及び13(B)に示したように、外部開口14に設置される封止フィルム56には予め円状の通孔56aが穿設されていてよい。図14に示したように、通孔は十字型等の切り込みによって形成され

50

てもよい。このようにすることによって、インク供給針 104 の挿通が容易となる。

【0080】

さらに、図 15 (A) 及び 15 (B) に示したように、外部開口 14 の一部を突出させ、これを係止片 14 a として使用してもよい。この場合、係止片 14 a は外部開口 14 を突出させるだけで形成されるので、部品点数が減り、作業行程が削減される。

【0081】

さらに、図 16 (A) 及び図 16 (B) に示したように外部開口 14 の先端面及び周面に開口する凹部 14 b を形成し、封止フィルム 56 を貼着するようにしてもよい。

【0082】

これらの実施例によれば、インク供給口 6 が大気に連通され、閉空間ではなくなるので、環境温度の急激な変化に際しても外部開口 14 の空気の膨張、収縮による影響を受けることがなく、弁体 10 や筒状筒状パッキング 8 に無用な圧力が作用するのを防止することができる。

10

【0083】

図 17 (A)、17 (B) 及び 17 (C) は、本発明に係るインクカートリッジの他の実施例を示す。ここでも、図 2 に示した実施例と同様、インク供給口 6 には筒状パッキング 8 が設置され、弁体 10 が収容されている。ここでも、インク供給口 6 の記録装置のインク供給針 104 と対向する側には外部開口 14 が形成されており、インク室側には内部開口 16 が形成されている。特に明記しない構成要素については、図 2 に示した実施例と同様の作用効果を有する。

20

【0084】

筒状パッキング 8 の外部開口 14 側の内周面には、外部開口 14 からインク室側に向かって順に、インク供給針 104 を案内する第 1 テーパ部 24 及び第 2 テーパ部 26 と、インク供給針 104 と嵌合する円筒状の嵌合部 28 とが形成されている。また、筒状パッキング 8 には、嵌合部 28 からインク室 4 側に突出した環状凸部 8 a が形成され、嵌合部 28 より若干径が細いインク流出孔 18 a を与えている。

【0085】

一方、弁体 10 は、弁体部 40 とガイド部材 42 とを有しており、弁体部 40 は封止部 44 とバネ保持部 46 とによって構成され、ガイド部材 42 は軸 50 と抜止部 52 とによって構成されている。弁体部 40 はさらに、封止部 44 の筒状パッキング 8 と弾接する面に突起 45 b を有している。この突起 45 b は筒状パッキング 8 のインク流出孔 18 a に貫入可能な大きさである。このように構成された弁体 10 はインク誘導室 36 の案内部 38 に遊嵌され、筒状パッキング 8 に対してほぼ垂直に移動可能となる。

30

【0086】

この突起 45 b は、図 17 (B) に示したように、テーパ状のインク供給針 104 が筒状パッキング 8 と液密に嵌合すると同時に、インク供給針 104 の先端に接触する高さを選択されている。このようにすると、インク供給針 104 が筒状パッキング 8 と液密になると同時に弁体 10 がインク供給針 104 に押圧されて開弁するので、インク供給口 6 内及びインク供給針 104 内にエアや気泡が入ることなくインクがインク供給針に供給される。

40

【0087】

この実施例によれば、インクカートリッジ 2 を記録装置に装着する過程で、テーパ状のインク供給針 104 が筒状パッキング 8 と嵌合して液密状態を確保した時点で、その先端が封止部 44 の突起 45 b に接触する。

【0088】

この状態でインクカートリッジ 2 がさらに押し込まれると、インク供給針 104 が筒状パッキング 8 の嵌合部 34 とインク流出孔 18 a とを弾性に抗して押し広げ、エアをインク室側に押しやりながら貫入して記録ヘッド 102 にインクを供給することができる状態となる。このように、インク供給針 104 が筒状パッキング 8 と液密状態となって進入すると、弁体 10 が筒状パッキング 8 から離れるため、インク供給針 104 により圧縮され

50

たエアがインク供給針 104 に浸入するのが防止される。

【0089】

一方、インクカートリッジを交換すべく引き抜かれると、インク供給針 104 の後退によりバネ 12 に付勢された弁体 10 が追従する。このようにして、インク供給針 104 がさらに後退すると、弁体 10 の封止部 44 の突起 45b がインク流出孔 18a に進入し、さらにインク供給針 104 が後退して筒状パッキング 8 と離れる瞬間に封止部 44 が環状凸部 8a に弾接し（図 17（B））、インク誘導室 36 との流路が断たれて外部開口 14 からのインクの流出、及びエアや気泡の侵入が防止される。

【0090】

図 18（A）、18（B）及び 18（C）は、本発明に係るインクカートリッジの他の実施例を示す。この実施例においては、図 17（A）～17（C）に示したインクカートリッジと同様、筒状パッキング 8 は、インク流出孔 18a と、インク流出孔 18a を取囲む環状凸部 8a とを形成して構成されている。

【0091】

一方、弁体 10 は、弁体部 40 とガイド部材 42 とを有しており、弁体部 40 は封止部 44 とバネ保持部 46 とによって構成され、ガイド部材 42 は軸 50 と抜止部 52 とによって構成されている。弁体部 40 の封止部 44 には、筒状パッキング 8 と弾接する面に、球面状の凸部 45 が形成されている。この凸部 45 の球面は、大略、環状凸部 8a の外周の径よりも大径である。

【0092】

図 19（A）に、球面状の凸部 45 を有する弁体 10 の拡大図を示す。弁体部 40 の封止部 44 をなす凸部 45 は、軸 50 の長さ L よりも長い半径 R を持つ球面の一部として形成されていて、弁体 10 の若干の姿勢の傾きに関わらず環状凸部 8a を確実に封止するように構成されている。

【0093】

少なくとも、弁体部 40 の凸部 45 は、弁体部 40 がインク供給口 6 内に収容されたとき、筒状パッキング 8 に対して水平な面で切断した際の最大直径 r_1 よりも長い直径 $2R$ を有す球面の一部として形成されていけばよい。

【0094】

この実施例によれば、インクカートリッジ 2 を装着する過程で、テーパ状のインク供給針 104 が筒状パッキング 8 と嵌合して液密状態を確保した時点で（図 18（B））、インク供給針 104 の先端が弁体 10 の封止部 44 の凸部 45 に接触する。この状態でインクカートリッジ 2 がさらに押し込まれると、インク供給針 104 はテーパ部 58 にガイドされて弁体 10 の凸部 45 のほぼ中心に当接し、その状態で筒状パッキング 8 のインク流入孔 8a を弾性に抗して押し広げながら貫入する（図 18（C））。

【0095】

このように、インク供給針 104 が筒状パッキング 8 と液密状態となって進入すると、弁体 10 が筒状パッキング 8 から離れるため、インク供給針 104 により圧縮されたエアがインク供給針 104 に浸入するのが防止される。この状態ではインク供給針 104 が曲率直径の大きな球面状の凸部 45 の中心に当接し、かつ弁体 10 全体が軸 50 により傾きが規制されているから、弁体 10 は、インク供給針 104 から滑ることなく、一定の位置に確実に押し上げられる。

【0096】

一方、インクカートリッジ 2 を交換すべく引き抜かれると、インク供給針 104 の後退によりバネ 12 に付勢された弁体 10 が追従する。このようにして、インク供給針 104 がさらに後退すると、凸部 45 がインク供給針 104 と離れる瞬間に環状凸部 8a に弾接し（図 18（B））、インク誘導室 36 との流路を断ち、インク供給口 6 からのインクの流出、及びエアや気泡の侵入が防止される。そして、封止面 44 に球面状の凸部 45 が形成されているため、ガタ等により弁体 10 の姿勢が若干傾いたとしても、環状凸部 8a を確実に封止することができ、インクの漏れ出しが防止できる。

【0097】

なお、図19(B)に示したように、球面状の凸部45に、インク流出孔18aの内径よりも若干小さい径を持つ平面部45cを形成しておくこと、環状凸部8aとの封止力を低下させること無く、インク供給針104との接触面積を拡大して確実な気密を確保しつつ、インク供給針104を容易に進入させることができる。

【0098】

さらには、図19(C)に示したようにインク供給針104の先端があたる部分を平面45cとし、その平面45cの端部から、円錐面を形成する様に面取り部45dとして形成しても、ほぼ同様の封止力を確保することができる。

【0099】

バネは、引っ張りバネであってもよく、図20に示したように、引っ張りバネ64の一端を筒状パッキング8によりカートリッジ2に挟み込み、他端を弁体10のインク室側表面に当接させて、弁体10をインク室側から筒状パッキング8の方向に向かって付勢力を与えることもできる。このようにすれば、弁体10にバネ保持部46等を設ける必要がなく、またインク誘導室36に案内部38を設置する必要もないため、構造を簡略化でき、製造工程が削減される。

【0100】

図21及び図22は、弁体の他の実施例を示す。弁体70は、筒状パッキング8のインク室側の表面に弾接する弁体部72と、弁体部72が筒状パッキング8と弾接するよう弁体部72を保持する保持部74とを有している。この保持部74は硬質ゴム又、弾性率の高い高分子素材、又はエラストマー等の弾性材によって形成されており、インク供給針104が筒状パッキング8と嵌合して弁体70の弁体部72を押圧すると、それによって弾縮可能である。弁体部72は保持部74と別体で形成されてもよく、保持部74と一体で弾性材によって形成されてもよい。このようにすると、保持部74が、弁体部72を筒状パッキング8のインク室側の表面に弾接させると共に、弁体部72を筒状パッキング8に対して実質的に垂直に進退可能にガイドするガイド部材としても働くため、部品点数を削減することができる。

【0101】

また、弁体70は、図21に示したように複数(ここでは3つ)の保持部74を有していてもよく、また図22に示したように1つの保持部74を有していてもよい。

【0102】

図23(A)及び23(B)は、弁体の他の実施例を示す。弁体80は、筒状パッキング8のインク室側の表面に弾接する弁体部82と、弁体部82を筒状パッキング8に弾接させる弾性部材84とを有している。ここで弾性部材とは、ゴムなどの伸縮可能な部材である。図23(A)に示した例では、弁体部82は筒状パッキング8のインク室側の表面に形成された凹部30に連結された弾性部材84によって、選択的に筒状パッキング8に弾接されている。図23(B)に示したように、記録装置のインク供給針104の進入により、弁体部82がインク室の方向に押圧される。このため、弁体80の封止が解除され、インク室からのインクがインク供給針104の流入孔に流入し、記録装置の記録ヘッド102に供給される。

【0103】

また、弁体80は、図24(A)及び24(B)に示したように、弁体部82の一端が筒状パッキング8に固定されると共に、弾性部材84によって筒状パッキング8に弾接するようにしてもよく、インク供給針104の進入により、弁体部82がインク室の方向に押圧されて筒状パッキング8の襲部を開孔する。このため、インク室からのインクがインク供給針104の流入孔に流入し、記録装置の記録ヘッド102に供給される。

【0104】

この場合、弁体80は、筒状パッキング8と一体で形成されてその一部が筒状パッキング8に固定されているようにしてもよい。このようにすると、部品点数を減らすことができ、作業工程が削減される。

10

20

30

40

50

【0105】

また弁体10は、図25(A)乃至(D)に示したように、弁体部40のインク供給針104と押接する表面側に、切込部を形成してもよい。図25(A)及び(B)の切込部はインク供給針104のテーパ部と同角度に切り込まれている。また、図25(C)及び(D)の切込部はインク供給針104のテーパ部よりも鋭角となるように切り込まれている。このようにすると、インク供給針104が弁体10を押圧する際のインク供給針104への衝撃を少なくすることができる。特に、図25(C)及び(D)に示した例においては、インク供給針104が弁体10を押圧する際にも、インク供給針104の先端が弁体部40に接しないため、インク供給針104の先端部を傷めることがない。

【0106】

さらに、図26に示したように、筒状パッキング8には、インク供給針104の周囲に嵌合する嵌合部が2つ形成されていてもよい。このようにすると、2つの嵌合部28a及び28bそれぞれがインク供給針104と嵌合するため、筒状パッキング8とインク供給針104とによる液密状態がより高度に保たれる。この場合、2つの嵌合部28a及び28bは、それぞれ襷部を有していても有していなくてもどちらでもよい。外部開口側の嵌合部28aは、襷部を有していないことが好ましい。そうすれば、カートリッジが記録装置に装着される使用前の段階において、この外部開口側の嵌合部28aがインクを密封することができる。このようにすると、封止フィルム等でインク供給口6を封止する必要がないため、部品点数を減らすことができ、作業工程が削減される。さらに、嵌合部28aはテーパ状で、使用前の段階でも、その中心は薄く形成されているため針の挿通が容易に行われる。

【0107】

また、上述の実施例においてはキャリッジに搭載されるインクカートリッジに例を採って説明したが、キャリッジには記録ヘッドだけを搭載し、インクカートリッジを函体側に設置してインク供給チューブによりカートリッジのインクを記録ヘッドに供給する記録装置におけるインクカートリッジとインク供給チューブとを接合する場合のように、オフキャリッジ型のインクカートリッジに適用しても同様の作用を奏することは明らかである。

【0108】

さらに、記録ヘッドの圧力発生室のインク加圧手段として圧電振動子を用いるタイプの記録装置に加えて、インク加圧手段として発熱素子を用いるタイプの記録装置に適用しても同様の作用を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】本発明のインクカートリッジの一実施例を、記録ヘッドにインク供給可能な状態で示す断面図である。

【図2】図1に示したインクカートリッジのインク供給口近傍を拡大して示す断面図である。

【図3】図2に示したインクカートリッジの弁体の一実施例を示す斜視図である。

【図4】図2に示したインクカートリッジに記録装置のインク供給針が挿入される過程を示す断面図である。

【図5】本発明のインクカートリッジの他の実施例と、そのカートリッジに記録装置のインク供給針が挿入される過程を示す断面図である。

【図6】本発明のインクカートリッジの他の実施例と、そのカートリッジに記録装置のインク供給針が挿入される過程を示す断面図である。

【図7】本発明のインクカートリッジの他の実施例と、そのカートリッジに記録装置のインク供給針が挿入される過程を示す断面図である。

【図8】弁体の他の実施例を示す断面図である。

【図9】弁体の他の実施例を示す斜視図及び断面図である。

【図10】弁体の他の実施例を示す断面図である。

【図11】弁体の他の実施例を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図 1 2】インク誘導室の一実施例を示す断面図である。
- 【図 1 3】インク供給口の筒状パッキング固定手段の一実施例を示す断面図及び斜視図である。
- 【図 1 4】インク供給口の筒状パッキング固定手段の他の実施例を示す斜視図である。
- 【図 1 5】インク供給口の筒状パッキング固定手段の他の実施例を示す断面図及び斜視図である。
- 【図 1 6】インク供給口の筒状パッキング固定手段の他の実施例を示す断面図及び斜視図である。
- 【図 1 7】本発明のインクカートリッジの他の実施例をインク供給口付近を拡大して示す断面図である。
- 【図 1 8】本発明のインクカートリッジの他の実施例をインク供給口付近を拡大して示す断面図である。
- 【図 1 9】図 1 8 に示す弁体の他の実施例を示す断面図である。
- 【図 2 0】引っ張りバネが設けられたインクカートリッジを示す断面図である。
- 【図 2 1】弁体の他の実施例を示す側面図及び斜視図である。
- 【図 2 2】弁体の他の実施例を示す側面図及び斜視図である。
- 【図 2 3】弁体の他の実施例を示す断面図である。
- 【図 2 4】弁体の他の実施例を示す断面図である。
- 【図 2 5】弁体の他の実施例を示す断面図である。
- 【図 2 6】筒状パッキングの他の実施例を示す断面図である。
- 【図 2 7】従来のインクカートリッジの一例を示す断面図である。
- 【図 2 8】従来のインクカートリッジの他の例を示す断面図である。

10

20

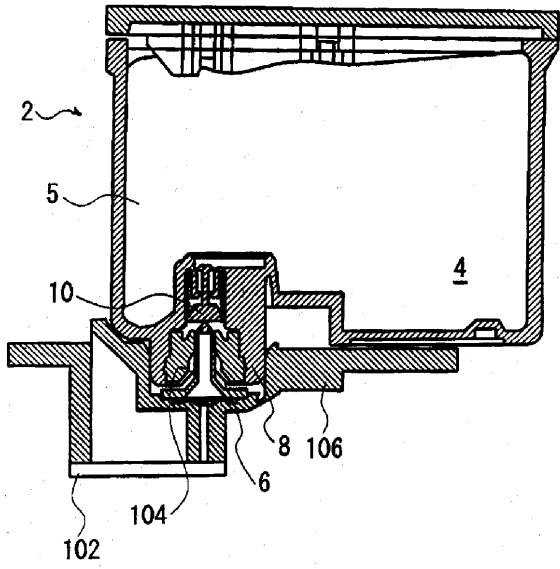
30

【符号の説明】

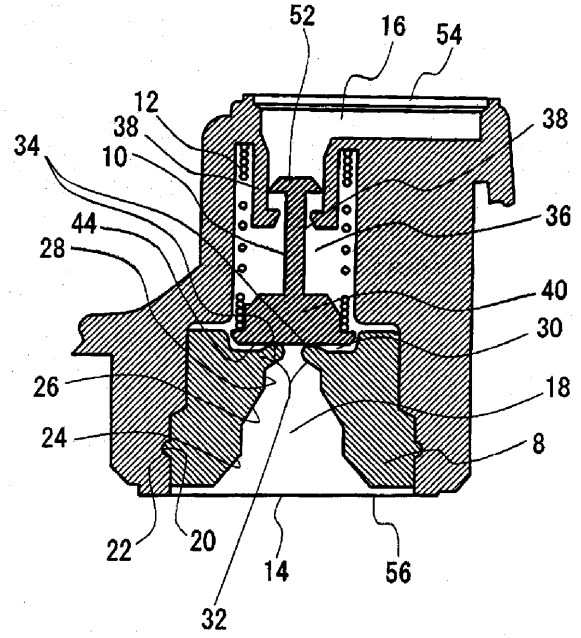
【0 1 1 0】

- 2 インクカートリッジ
- 4 インク室
- 6 インク供給口
- 8 筒状パッキング
- 1 0 弁体
- 1 2 バネ
- 3 2 襷部
- 3 6 インク誘導室
- 4 0 弁体部
- 4 4 封止部
- 1 0 4 インク供給針

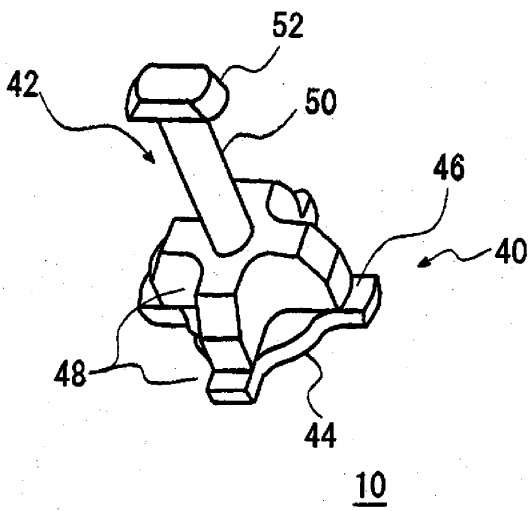
【 図 1 】



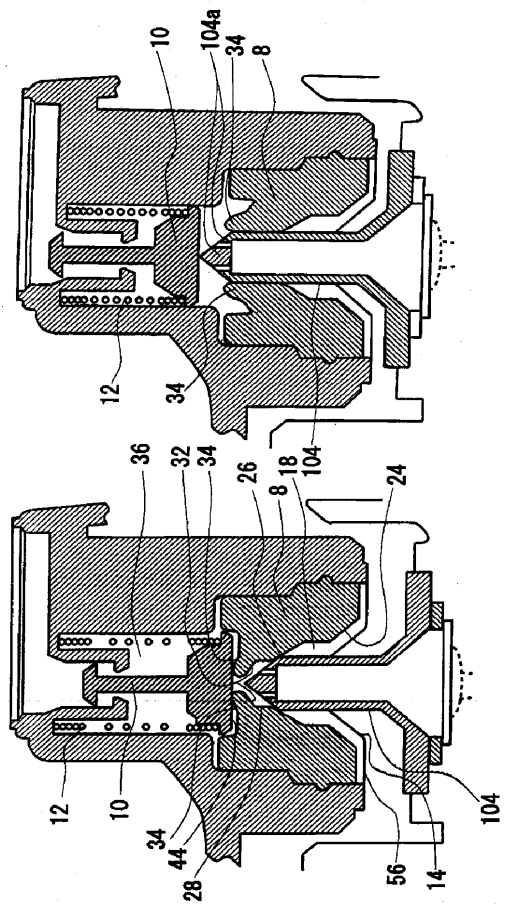
【 図 2 】



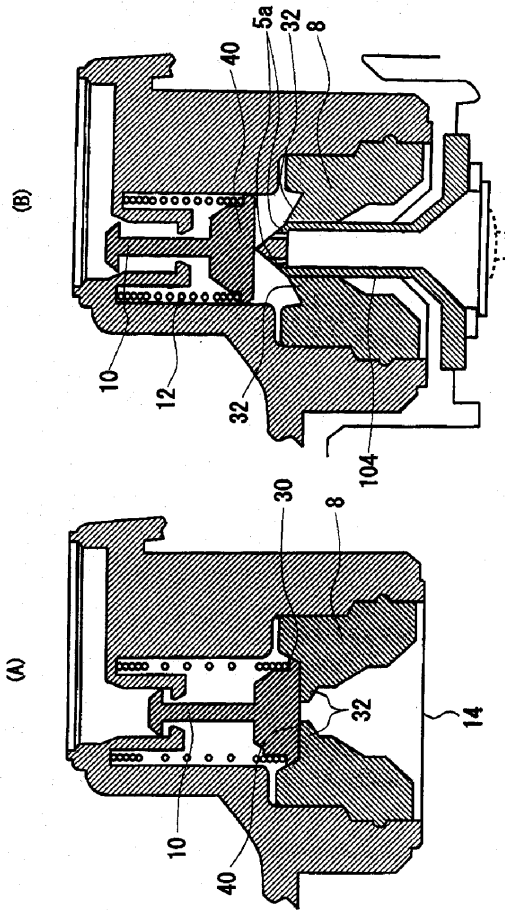
【 図 3 】



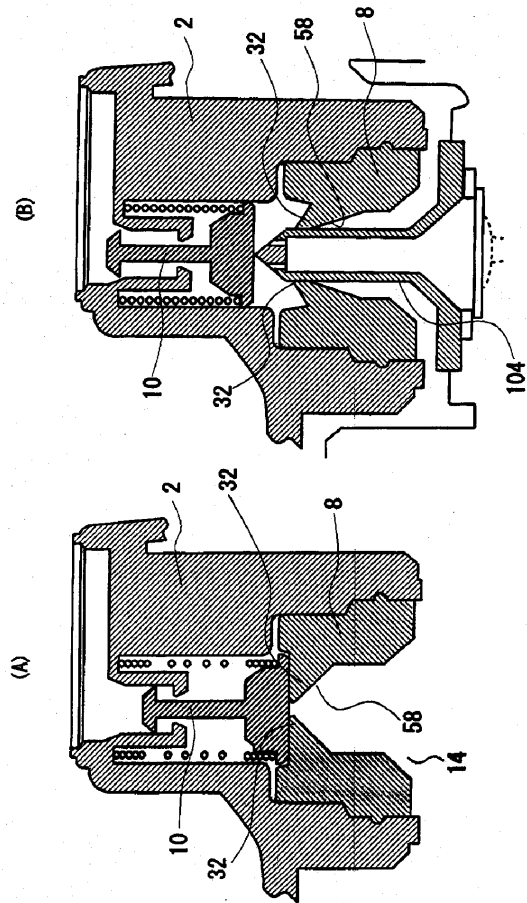
【 図 4 】



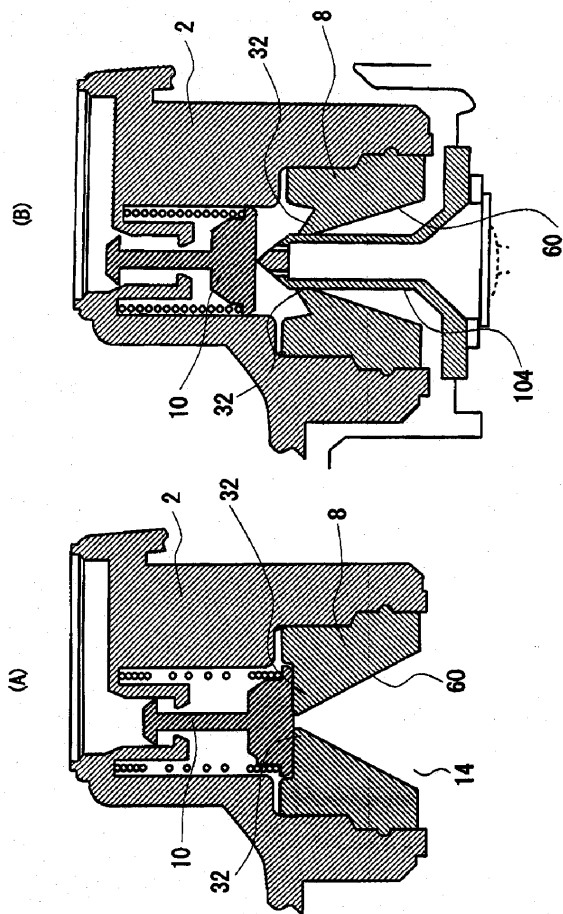
【 図 5 】



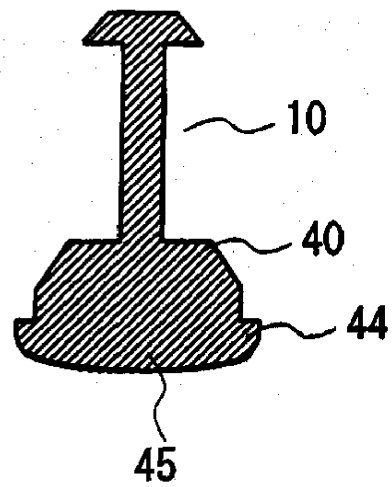
【 図 6 】



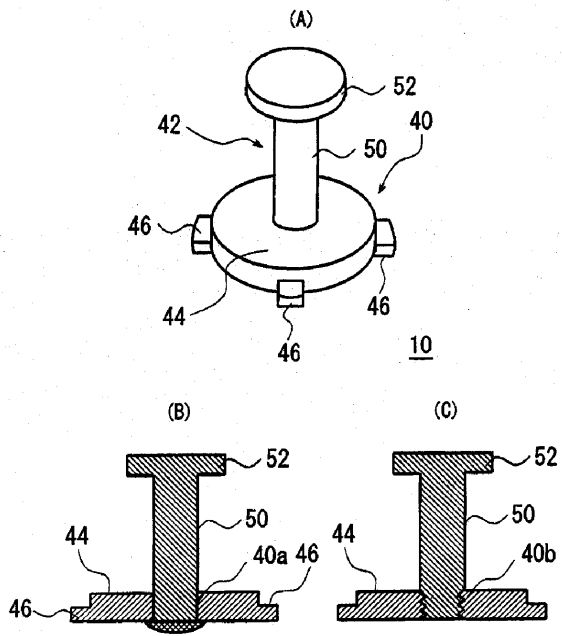
【 図 7 】



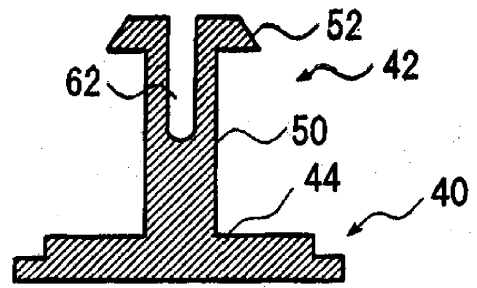
【 図 8 】



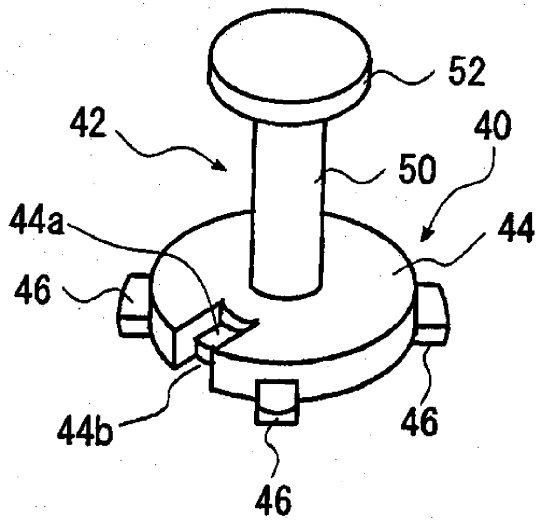
【 図 9 】



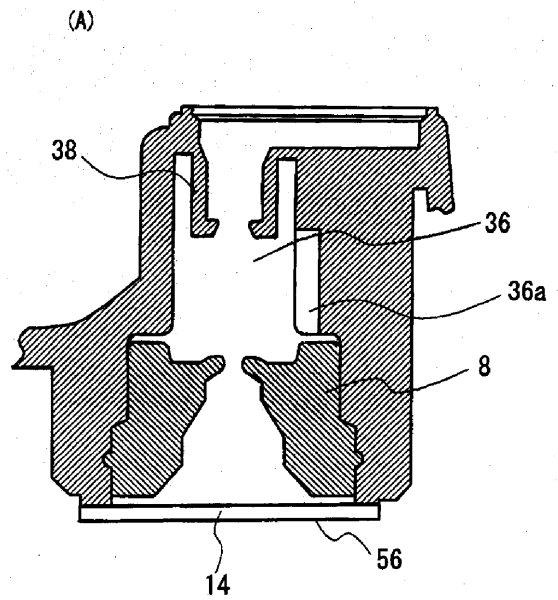
【 図 10 】



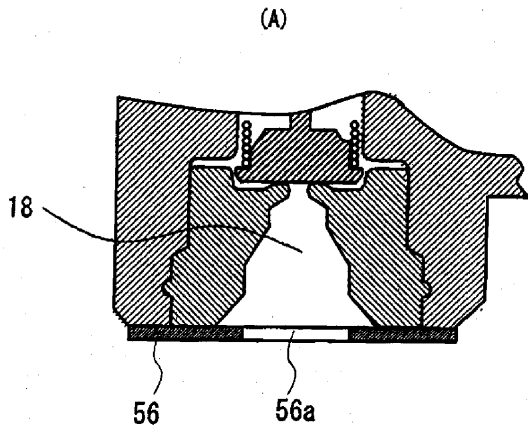
【 図 11 】



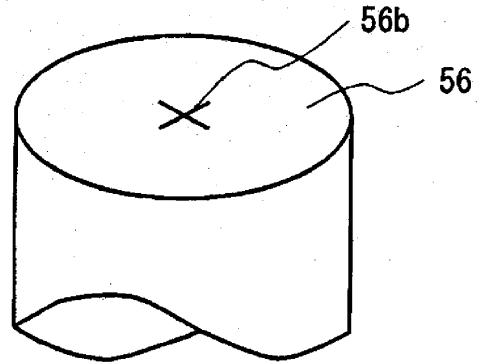
【 図 12 】



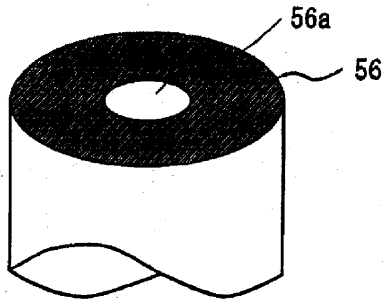
【 図 1 3 】



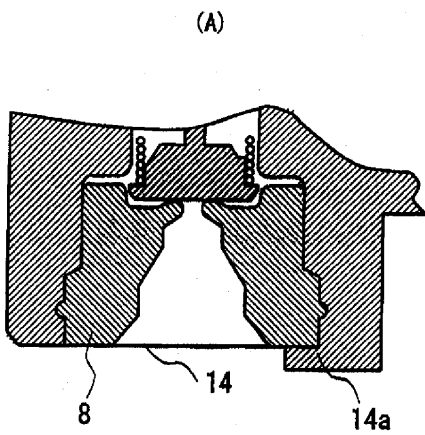
【 図 1 4 】



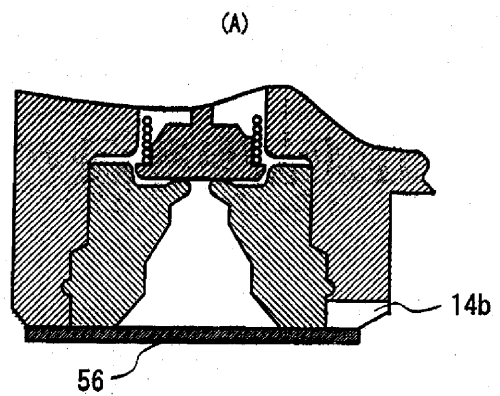
(B)



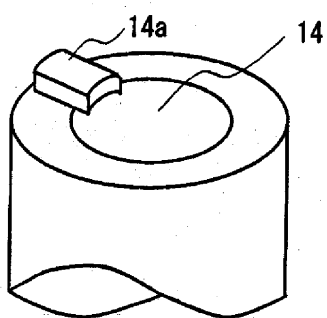
【 図 1 5 】



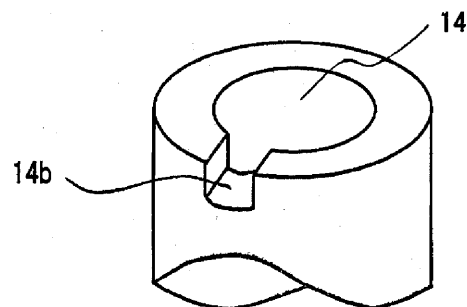
【 図 1 6 】



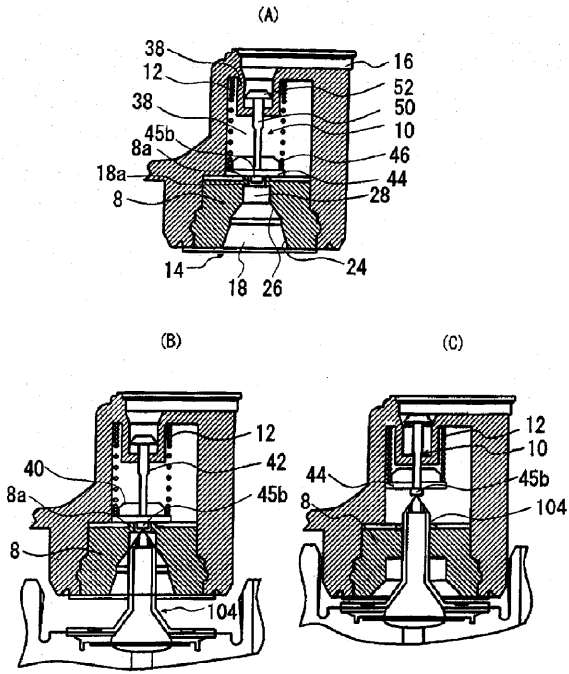
(B)



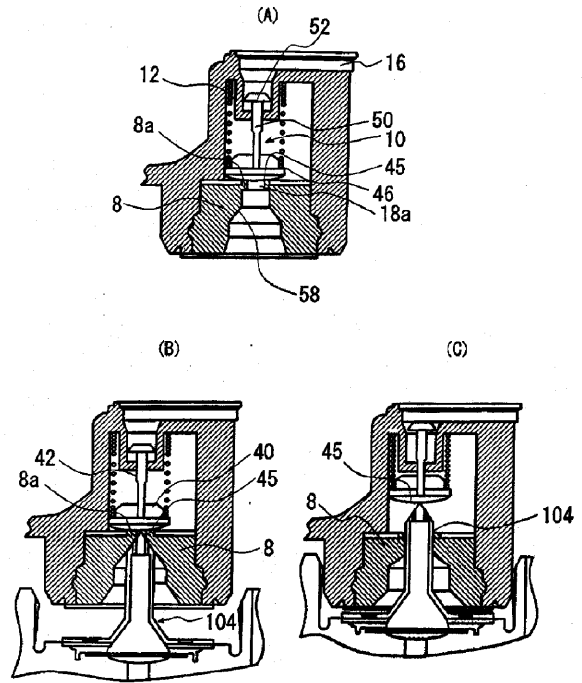
(B)



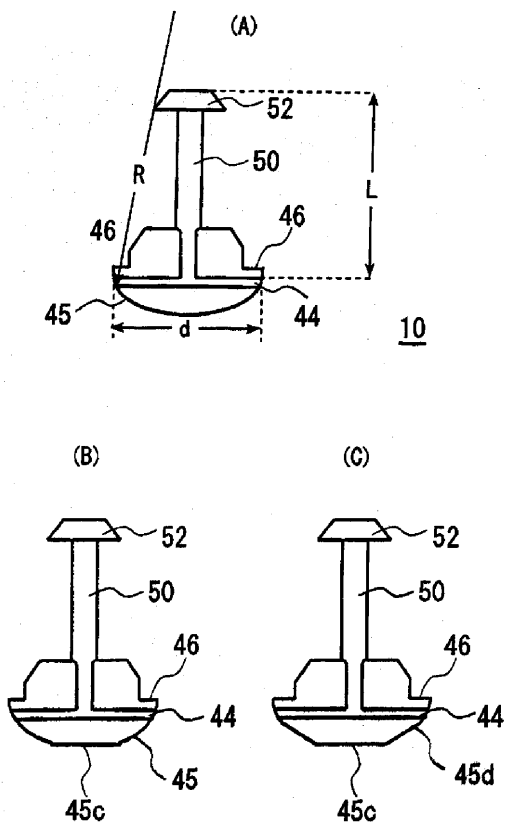
【 図 17 】



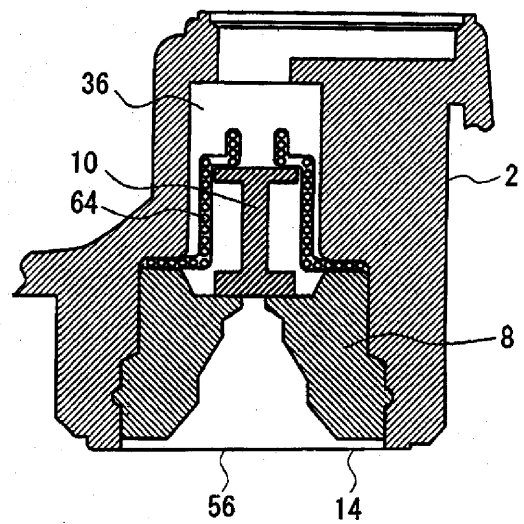
【 図 18 】



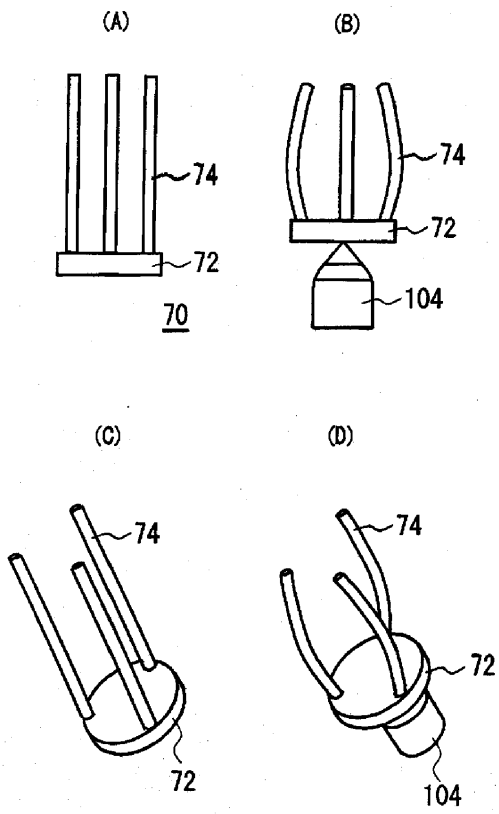
【 図 19 】



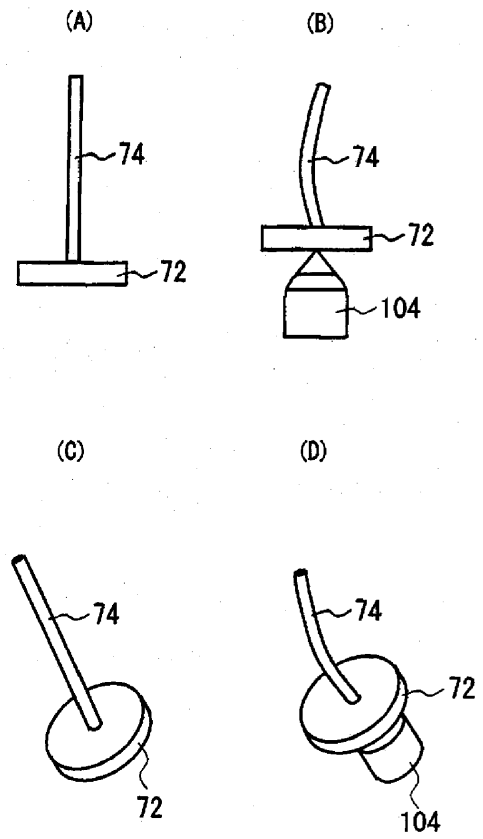
【 図 20 】



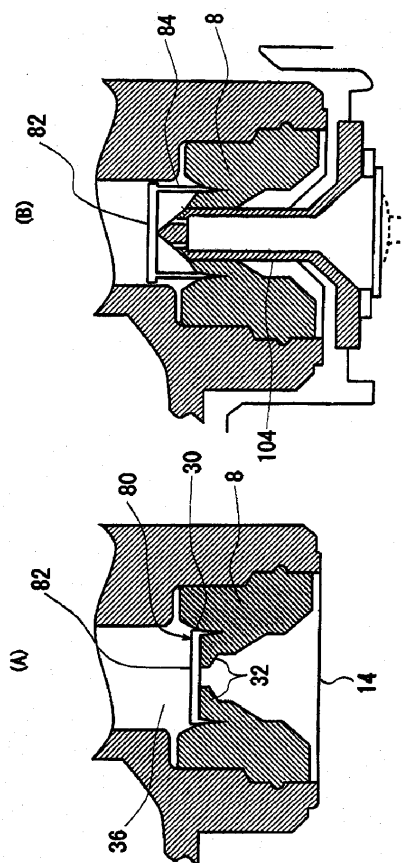
【 図 2 1 】



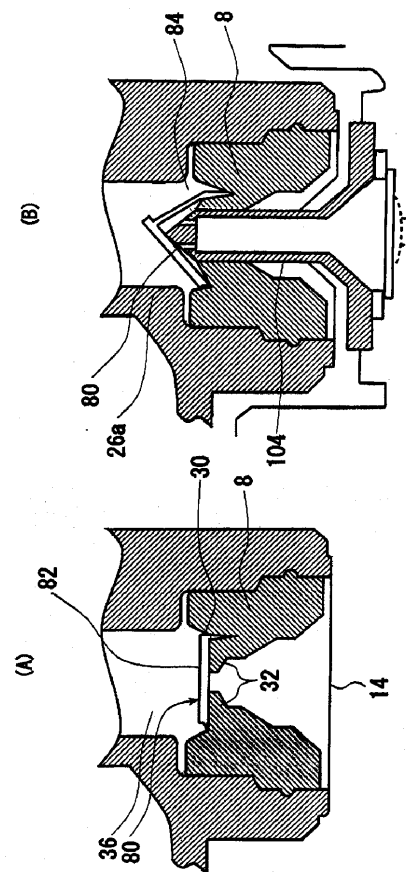
【 図 2 2 】



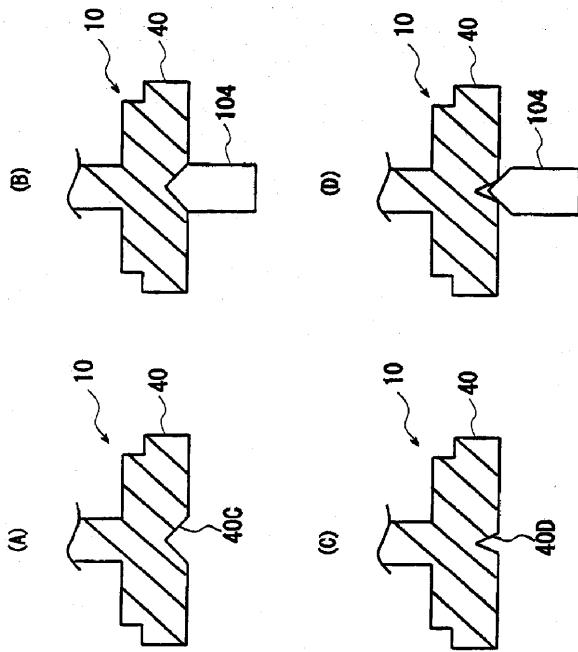
【 図 2 3 】



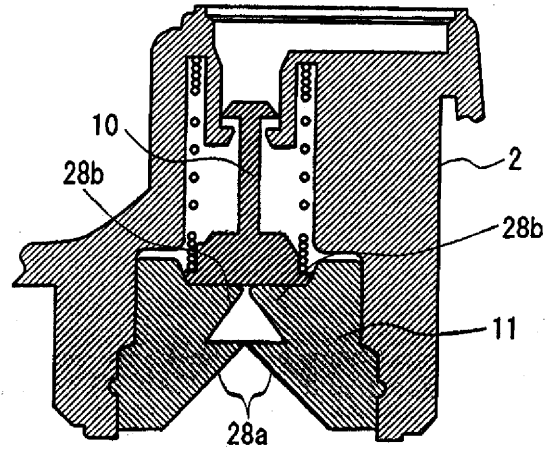
【 図 2 4 】



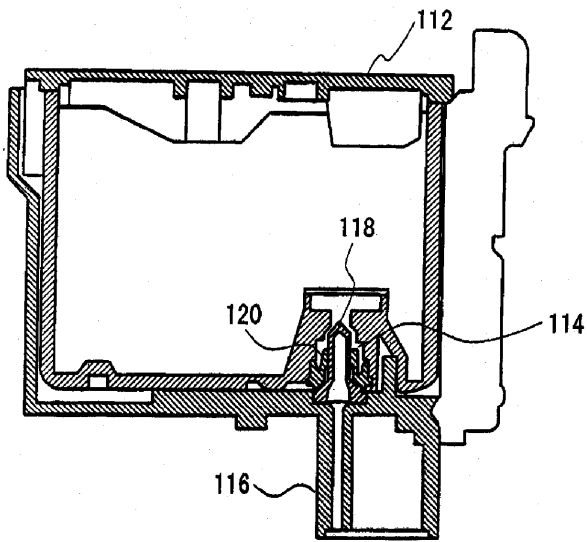
【 図 2 5 】



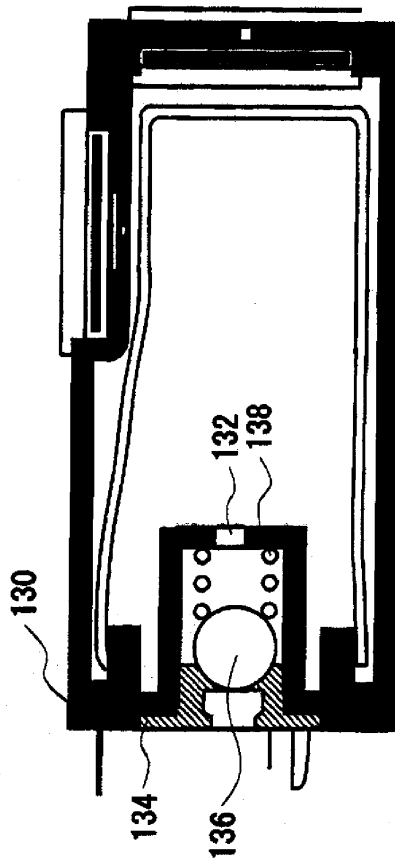
【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 中 隆廣
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 小林 淳
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 早川 均
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 宮澤 久
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 情野 健朗
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 鳥羽 浩一
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 KB05 KB08 KC05