

(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2017-131864
(P2017-131864A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B05B	11/00	(2006.01)	B05B	11/00	102G	3E084	
B65D	47/34	(2006.01)	B65D	47/34	D	3H075	
F04B	9/14	(2006.01)	F04B	9/14	C		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-15456 (P2016-15456)
(22) 出願日 平成28年1月29日 (2016.1.29)

(71) 出願人 00006909
株式会社吉野工業所
東京都江東区大島3丁目2番6号
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100094400
弁理士 鈴木 三義
(74) 代理人 100106909
弁理士 棚井 澄雄
(74) 代理人 100140718
弁理士 仁内 宏紀
(72) 発明者 角田 義幸
東京都江東区大島3丁目2番6号 株式会社吉野工業所内

最終頁に続く

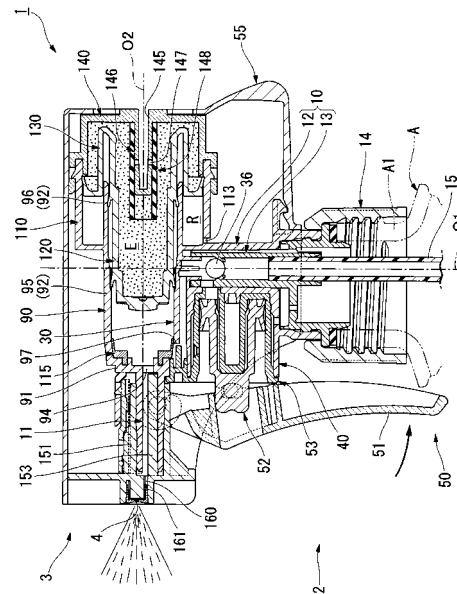
(54) 【発明の名称】 トリガー式液体噴出器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 液体の連続噴射を可能にするトリガー式液体噴出器を提供する。

【解決手段】 噴出器本体2と、噴出孔4が形成されたノズル部材3とを備え、噴出器本体は、液体を吸上げる縦供給筒部10と、縦供給筒部内の液体を噴出孔に導く射出筒部11と、トリガー部51の後方への移動によって液体を縦供給筒部内から射出筒部内を通じて噴出孔側に向けて流通させるトリガー機構50とを備え、縦供給筒部内を通過した液体が内部に供給される貯留シリンダ90と、貯留シリンダ内への液体の供給に伴って移動する貯留プランジャ120と、内部に加圧流体が充填された密閉空間Eを貯留プランジャよりも軸方向の一方側に画成させる密閉部材140と、を備え、密閉空間は貯留プランジャの移動に伴って内容積が減少する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体が収容された容器体に装着される噴出器本体と、
前記噴出器本体の前方側に配置され、液体を前方に向けて噴射する噴出孔が形成されたノズル部材と、を備え、

前記噴出器本体は、

上下方向に延在し、前記容器体内の液体を吸上げる縦供給筒部と、

前記縦供給筒部の前方に配設され、前記縦供給筒部内の液体を前記噴出孔に導く射出筒部と、

前記縦供給筒部の前方に前方付勢状態で後方に移動自在に配設されたトリガー部を有し、前記トリガー部の後方への移動によって、液体を前記縦供給筒部内から前記射出筒部内を通じて前記噴出孔側に向けて流通させるトリガー機構と、を備えるトリガー式液体噴出器であって、

前記トリガー部の後方への移動によって、前記縦供給筒部内を通過した液体が内部に供給される貯留シリンダと、

前記貯留シリンダ内にその中心軸線に沿う軸方向に移動自在に配設され、前記貯留シリンダ内への液体の供給に伴って前記軸方向のうちの一方側に向けて移動すると共に、前記軸方向の他端開口が閉塞された筒状の貯留プランジャと、

前記貯留シリンダに装着され、内部に加圧流体が充填された密閉空間を前記貯留プランジャよりも前記軸方向の一方側に画成させる密閉部材と、を備え、

前記密閉空間は、前記軸方向の一方側に向けた前記貯留プランジャの移動に伴って内容積が減少する、トリガー式液体噴出器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のトリガー式液体噴出器において、

前記密閉部材には、前記密閉空間内への前記加圧流体の流入を許容し、且つ前記密閉空間内から前記加圧流体の流出を規制する弁体が設けられている、トリガー式液体噴出器。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のトリガー式液体噴出器において、

前記密閉部材は、

前記貯留シリンダに離脱自在に装着された密閉容器と、

前記密閉容器内に前記軸方向の一方側に向けて移動自在に収容され、前記密閉容器との間に前記密閉空間を画成させるプランジャ部材と、

前記プランジャ部材から前記軸方向の他方側に向かって延びると共に、前記軸方向の他方側に位置する端部が前記貯留プランジャに対して離脱自在に連結された連結軸と、を備える、トリガー式液体噴出器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トリガー式液体噴出器に関する。

【背景技術】

【0002】

ノズルの下方に延びるトリガー部の操作により、容器体から液体を吸い上げてノズルから吐出するトリガー式液体噴出器が知られている（例えば下記特許文献 1）。

従来のトリガー式液体噴出器では、容器体と連通する縦供給筒部の上部に、前方に向けて延びる射出筒部が設けられている。射出筒部の先端側にはノズルが付設されている。射出筒部の下方には、トリガー部の操作により作動するシリンダが配置されている。そして、トリガー部の操作を行うことで、縦供給筒部からシリンダ内に液体を吸い上げることができると共に、その液体を射出筒部からノズルを経て前方に噴射（噴出）させることができる。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3781904号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のトリガー式液体噴出器では、トリガー部を引くときのみ液体が噴射される。従って、例えば広い面積に対して液体を吹き付けるようなときには、何度もトリガー部を引く操作を繰り返す必要があり面倒である。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、液体の連続噴射を可能にしたトリガー式液体噴出器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

(1)本発明に係るトリガー式液体噴出器は、液体が収容された容器体に装着される噴出器本体と、前記噴出器本体の前方側に配置され、液体を前方に向けて噴射する噴出孔が形成されたノズル部材と、を備え、前記噴出器本体は、上下方向に延在し、前記容器体内の液体を吸上げる縦供給筒部と、前記縦供給筒部の前方に配設され、前記縦供給筒部内の液体を前記噴出孔に導く射出筒部と、前記縦供給筒部の前方に前方付勢状態で後方に移動自在に配設されたトリガー部を有し、前記トリガー部の後方への移動によって、液体を前記縦供給筒部内から前記射出筒部内を通じて前記噴出孔側に向けて流通させるトリガー機構と、を備えるトリガー式液体噴出器であって、前記トリガー部の後方への移動によって、前記縦供給筒部内を通過した液体が内部に供給される貯留シリンダと、前記貯留シリンダ内にその中心軸線に沿う軸方向に移動自在に配設され、前記貯留シリンダ内への液体の供給に伴って前記軸方向のうち的一方側に向けて移動すると共に、前記軸方向の他端開口が閉塞された筒状の貯留プランジャと、前記貯留シリンダに装着され、内部に加圧流体が充填された密閉空間を前記貯留プランジャよりも前記軸方向の一方側に画成させる密閉部材と、を備え、前記密閉空間は、前記軸方向の一方側に向けた前記貯留プランジャの移動に伴って内容積が減少する。

【0007】

本発明によれば、液体が収容された容器体に装着した状態で、トリガー部を後方に引くと、容器体内の液体が吸い上げられて縦供給筒部内に導入されると共に、縦供給筒部内を通過した液体が射出筒部内を通じて噴出孔から噴射される。また、これと同時に縦供給筒部内を通過した液体は貯留シリンダ内にも導入される。液体が貯留シリンダ内に導入されると、これに伴って貯留シリンダ内の貯留プランジャが軸方向の一方側に向けて移動すると共に、貯留プランジャの移動に伴って密閉空間の内容積が減少する。これにより、密閉空間内で加圧流体が圧縮され、密閉空間の内圧が上昇するので、貯留プランジャに対して軸方向の他方側に向けた付勢力を作用させることができる。

このように、トリガー部を引く操作を行う毎に、液体を噴出孔から噴射させつつ、貯留プランジャを軸方向の一方側に移動させて貯留シリンダ内に液体を溜める(充填する)ことができる。

【0008】

そして、トリガー部を引く操作を止めると、縦供給筒部内への液体の供給が停止するが、貯留プランジャに作用する上記付勢力によって、貯留プランジャが軸方向の他方側に向けて復元移動しはじめる。これにより、貯留シリンダ内に充填した液体を、貯留シリンダ内から射出筒部を通じて噴出孔側に向けて押し出すことができ、噴出孔から引き続き噴射させることができる。

従って、トリガー部を後方に引く操作を行ったときだけでなく、トリガー部を操作しない場合であっても液体を噴射させることができ、液体の連続噴射を行うことができる。

【0009】

なお、貯留プランジャが軸方向の他方側に向けて復元移動する際、再びトリガー部を引かなければ、貯留プランジャは貯留シリンダにおける軸方向の他端まで移動するが、その前にトリガー部を引く操作を繰り返すこともできる。この場合、貯留プランジャが略一定の幅で軸方向の一方側への移動と他方側への移動とを繰り返し、全体としては徐々に軸方向の一方側へ移動する。従って、この場合であっても貯留シリンダ内に徐々に液体を溜めることができる。

【0010】

また、貯留プランジャを復元移動させるときに、密閉空間の内圧上昇による付勢力を利用するので、例えば、付勢部材など他の部材から作用する付勢力を利用しなくても、貯留プランジャを復元移動させることができる。これにより、構造の簡素化を図りつつ、貯留

10

プランジャに推力を付与することができる。
なお、一般的な付勢部材として、例えば金属スプリング等の利用が考えられるが、この種の付勢部材を使用しないことで、トリガー式液体噴出器を合成樹脂材料のみによって形成することも可能になる。

【0011】

(2) 前記密閉部材には、前記密閉空間内への前記加圧流体の流入を許容し、且つ前記密閉空間内から前記加圧流体の流出を規制する弁体が設けられても良い。

【0012】

この場合には、弁体を利用して加圧流体を密閉空間内に任意のタイミングで充填できるので、トリガー式液体噴出器を効率良く組み立て易い(製造し易い)。また、トリガー式液体噴出器の用途や液体の種類、さらには加圧流体の種類等に応じて、加圧流体の充填量を容易且つ正確に制御し易いので、貯留プランジャに対して所望の付勢力(推力)を作用させることができる。

20

【0013】

(3) 前記密閉部材は、前記貯留シリンダに離脱自在に装着された密閉容器と、前記密閉容器内に前記軸方向の一方側に向けて移動自在に収容され、前記密閉容器との間に前記密閉空間を画成させるプランジャ部材と、前記プランジャ部材から前記軸方向の他方側に向かって延びると共に、前記軸方向の他方側に位置する端部が前記貯留プランジャに対して離脱自在に連結された連結軸と、を備えても良い。

【0014】

この場合には、密閉部材を貯留プランジャから取り外せることができるので、トリガー式液体噴出器をさらに効率良く組み立てることができると共に、密閉部材の交換を行うことも可能である。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、トリガー部を後方に引く操作を行ったときだけでなく、トリガー部を操作しない場合であっても液体を噴射させることができ、液体の連続噴射を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係るトリガー式液体噴出器の第1実施形態を示す縦断面図である。

【図2】図1に示すトリガー式液体噴出器における縦供給筒部の周辺を拡大した縦断面図である。

【図3】図1に示すトリガー式液体噴出器における貯留プランジャの周辺を拡大した縦断面図である。

【図4】図1に示す弾性チューブの周辺を拡大した縦断面図であって、圧縮空気を密閉空間内に充填している状態を示す図である。

【図5】図1に示す状態からトリガー部を後方側に引いて、連続噴出を行っている状態を示す縦断面図である。

【図6】図5に示す貯留プランジャの周辺を拡大した縦断面図である。

40

50

【図 7】本発明に係るトリガー式液体噴出器の第 2 実施形態を示す縦断面図であって、貯留プランジャの周辺を拡大した縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

(第 1 実施形態)

以下、本発明に係るトリガー式液体噴出器の第 1 実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 に示すように、本実施形態のトリガー式液体噴出器 1 は、液体を収容する容器体 A に装着され、液体を吸上げる縦供給筒部 10 を有する噴出器本体 2 と、液体を前方に向けて噴出する噴出孔 4 が形成され、噴出器本体 2 に装着されたノズル部材 3 と、を備えている。

10

なお、トリガー式液体噴出器 1 の各構成は、特に記載がなければ合成樹脂を用いた成型品とされている。

【0018】

本実施形態では、縦供給筒部 10 の中心軸線を軸線 O 1 とし、この軸線 O 1 に沿って容器体 A 側を下側、その反対側を上側といい、軸線 O 1 に沿う方向を上下方向という。また、上下方向から見た平面視において、軸線 O 1 に直交する一方向を前後方向といい、上下方向及び前後方向の双方向に直交する方向を左右方向という。

【0019】

噴出器本体 2 は、上下方向に延在する縦供給筒部 10 と、縦供給筒部 10 から前後方向に沿って延設され、内側が縦供給筒部 10 の内部に連通した射出筒部 11 と、を備えている。なお、前後方向のうち、縦供給筒部 10 側から射出筒部 11 が延びる方向を前側或いは前方とし、その反対方向を後側或いは後方という。

20

【0020】

図 1 及び図 2 に示すように、縦供給筒部 10 は、有頂筒状の外筒 12 と、外筒 12 内に嵌合される内筒 13 と、を備えている。

外筒 12 は、大径部 12 a と、大径部 12 a の上方に配置され、且つ大径部 12 a よりも径が小さい小径部 12 b と、大径部 12 a の上端部と小径部 12 b の下端部とを連結するフランジ部 12 c と、を備え、下方から上方に向けて縮径した二段筒状に形成されている。なお、小径部 12 b は頂壁部 12 d によって上部開口部が塞がれている。

30

【0021】

頂壁部 12 d には、下方に向けて延びるシール筒部 12 e 及び規制突起 12 f が形成されている。規制突起 12 f は軸線 O 1 と同軸に配置され、後述する吸込弁 36 の上方への過度の上昇を規制している。シール筒部 12 e は、規制突起 12 f を径方向外側から圍繞するように形成され、規制突起 12 f と同程度の長さで下方に向けて延びている。

【0022】

内筒 13 は、大径部 13 a と、大径部 13 a の上方に配置され、且つ大径部 13 a よりも径が小さい小径部 13 b と、大径部 13 a の上端部と小径部 13 b の下端部とを連結するフランジ部 13 c と、を備え、下方から上方に向けて縮径した二段筒状に形成されている。

40

【0023】

内筒 13 の小径部 13 b の上端部内には、外筒 12 のシール筒部 12 e が嵌合されている。また、小径部 13 b 内には、容器体 A 内に配置され、且つ容器体 A の図示しない底部に下端開口が位置するパイプ 15 の上部が嵌合されている。内筒 13 のフランジ部 13 c は、外筒 12 のフランジ部 12 c との間に隙間 S 1 を確保した状態で、外筒 12 のフランジ部 12 c よりも下方に位置している。

【0024】

内筒 13 の大径部 13 a において、外筒 12 の大径部 12 a から下方に突出した部分には、その径方向の外側に向けて突出する環状の鏝部 13 d が形成されている。鏝部 13 d は、容器体 A の口部 A 1 に装着（例えば螺着）される装着キャップ 14 の上端部内に配設

50

され、装着キャップ 14 の上端部をその軸線回りに回転自在に係止する。

鍔部 13d は、装着キャップ 14 と容器体 A の口部 A1 における上端開口縁とにより上下方向に挟まれる。

なお、外筒 12 及び内筒 13 で構成される縦供給筒部 10 の軸線 O1 は、容器体 A の容器軸に対して後方に偏心している。

【0025】

内筒 13 の内周面のうちシール筒部 12e よりも下方に位置し、且つパイプ 15 の上端よりも上方に位置する部分には、内側に向けて突出する環状のテーパ筒部 35 が形成されている。

このテーパ筒部 35 は、下方に向かうにしたがって漸次縮径している。テーパ筒部 35 の内側には、テーパ筒部 35 の内周面に離反可能に着座する球状の吸込弁 36 が配置されている。吸込弁 36 は、内筒 13 内において、テーパ筒部 35 よりも上方に位置する空間と、テーパ筒部 35 よりも下方に位置する空間と、を連通及び遮断する。

10

【0026】

縦供給筒部 10 の上端部には、前方に向けて接続筒部 30 が延設されている。具体的には、接続筒部 30 の後端部は、外筒 12 の小径部 12b における上端部の前側に接続されている。そして、接続筒部 30 の後端開口は、シール筒部 12e 内に開口している。これにより、接続筒部 30 は縦供給筒部 10 内に連通している。

【0027】

接続筒部 30 の前端部には、接続筒部 30 内に密に嵌合し、接続筒部 30 の前端開口を閉塞する閉塞栓 31 が設けられている。閉塞栓 31 には、後方に向けて突出する突出部 32 が設けられている。この突出部 32 は、接続筒部 30 の流路断面積を減少させている。

20

【0028】

外筒 12 において、接続筒部 30 よりも下方に位置する部分には、シリンダ用筒部 40 が外筒 12 に対して一体に形成されている。シリンダ用筒部 40 は、外筒 12 から前方に向けて突出すると共に、前方に向けて開口している。

シリンダ用筒部 40 は、接続筒部 30 とフランジ部 12c との間に配置されている。なお、シリンダ用筒部 40 は、接続筒部 30 と共通の隔壁 W1 を有すると共に、フランジ部 12c と共通の隔壁 W2 を有している。

【0029】

30

図 1 及び図 3 に示すように、接続筒部 30 の上方には、後述するトリガー部 51 の後方への揺動（移動）によって、縦供給筒部 10 内及び接続筒部 30 内を通過した液体が内部に供給される貯留シリンダ 90 が配置されている。

【0030】

貯留シリンダ 90 は、前後方向に延びた筒状に形成され、接続筒部 30 に対して平行に配置されている。図示の例では、貯留シリンダ 90 は、縦供給筒部 10 よりも後方に突出するように形成されている。なお、貯留シリンダ 90 の中心軸線は前後方向に沿って延びている。以下、貯留シリンダ 90 の中心軸線を軸線 O2 という。

【0031】

貯留シリンダ 90 は、接続筒部 30 の前端部の上方に配置された前壁部 91 と、前壁部 91 から後方に向けて延びたシリンダ筒 92 と、を備え、全体として後方に開口した筒状に形成されている。

40

【0032】

前壁部 91 には、装着凹部 93 及び連通孔 94 が形成されている。

装着凹部 93 は、前壁部 91 の後端面に、貯留シリンダ 90 の軸線 O2 と同軸の環状に形成されている。連通孔 94 は、前壁部 91 を前後方向に貫通するように形成されている。なお、連通孔 94 は、前壁部 91 を前後方向から見て、装着凹部 93 の内側に配置されている。

【0033】

シリンダ筒 92 は、前壁部 91 から後方に向かう途中で僅かに拡径した多段筒状に形成

50

されている。具体的には、シリンダ筒 9 2 は、前壁部 9 1 に接続された前筒部 9 5 と、前筒部 9 5 よりも僅かに外径及び内径が大きく形成され、前筒部 9 5 の後端部から縦供給筒部 1 0 よりもさらに後方に向けて延びた後筒部 9 6 と、を備えている。

【 0 0 3 4 】

前筒部 9 5 における下側部分のうち前壁部 9 1 に近い部分には、シリンダ筒 9 2 内と接続筒部 3 0 内とを連通する供給孔 9 7 が形成されている。これにより、接続筒部 3 0 内を通過した液体は、供給孔 9 7 を通じて貯留シリンダ 9 0 内に供給される。なお、閉塞栓 3 1 の突出部 3 2 は、供給孔 9 7 内に配置されている。

前筒部 9 5 における下側部分は、接続筒部 3 0 と共通の隔壁 W 3 を構成している。前筒部 9 5 における後端部の内周面には、前後方向に延びる連絡溝 9 8 が、軸線 O 2 回りに間隔をあけて複数形成されている。

10

【 0 0 3 5 】

後筒部 9 6 の前端部における下側部分は、頂壁部 1 2 d と共通の隔壁 W 4 を構成している。この隔壁 W 4 には、隔壁 W 4 を上下方向に貫通するように回収孔 9 9 が形成されている。回収孔 9 9 は、軸線 O 1 回りに間隔をあけて複数形成されている。より具体的には、回収孔 9 9 は、軸線 O 1 方向から見て、シール筒部 1 2 e と外筒 1 2 の小径部 1 2 b との間に配置されるように形成されている。

【 0 0 3 6 】

また、縦供給筒部 1 0 には、図 2 及び図 3 に示すように、回収孔 9 9 に連通すると共に、縦供給筒部 1 0 を上下方向に縦断する回収通路 1 0 0 が形成されている。具体的には、回収通路 1 0 0 は、内筒 1 3 の小径部 1 3 b を上下方向に貫通するように形成され、大径部 1 3 a 内に連通している。従って、貯留シリンダ 9 0 内と容器体 A 内とは、回収孔 9 9 及び回収通路 1 0 0 を通じて連通している。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、図 1 及び図 3 に示すように、貯留シリンダ 9 0 には、補助シリンダ 1 1 0 が一体に形成されている。

補助シリンダ 1 1 0 は、シリンダ筒 9 2 における後筒部 9 6 から貯留シリンダ 9 0 の径方向外側に向かって突出するように形成された環状の連結壁 1 1 1 と、連結壁 1 1 1 の外周縁部から後方に向かって延びた補助シリンダ筒 1 1 2 と、を備え、全体として後方に開口した筒状に形成されている。

30

なお、連結壁 1 1 1 における下側部分は、外筒 1 2 の小径部 1 2 b と共通の隔壁 W 5 を構成している。

【 0 0 3 8 】

補助シリンダ筒 1 1 2 は、軸線 O 2 と同軸に配置され、後筒部 9 6 よりもさらに後方に突出するように形成されている。これにより、補助シリンダ筒 1 1 2 は後筒部 9 6 を外側から囲繞している。

補助シリンダ筒 1 1 2 の後端部側には、補助シリンダ筒 1 1 2 の径方向外側に向かって突出した係止突部 1 1 2 a が形成されている。係止突部 1 1 2 a は、補助シリンダ筒 1 1 2 の周方向に間隔をあけて複数形成されている。

なお、補助シリンダ筒 1 1 2 における下側部分のうち連結壁 1 1 1 に近い部分には、補助シリンダ筒 1 1 2 を上下方向に貫通する空気孔 1 1 3 が形成されている。

40

【 0 0 3 9 】

このように構成された貯留シリンダ 9 0 内には、供給孔 9 7 を通じた接続筒部 3 0 内から貯留シリンダ 9 0 内への液体の流入を許容し、且つ供給孔 9 7 を通じた貯留シリンダ 9 0 内から接続筒部 3 0 内への液体の流出を規制する貯留弁 1 1 5 が取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

貯留弁 1 1 5 は、軸線 O 2 と同軸の環状に形成された基部 1 1 6 と、基部 1 1 6 の外周縁部から後方に向けて延びた筒状の弁体部 1 1 7 と、を備えた逆止弁とされている。基部 1 1 6 は、前壁部 9 1 の後端面に配置され、一部が装着凹部 9 3 内に後方から入り込むことで前壁部 9 1 に対して固定されている。

50

弁体部 117 は、貯留シリンダ 90 の径方向に弾性変形可能とされ、後端部がシリンダ筒 92 の内周面に対して離反可能に着座している。弁体部 117 の後端部は、供給孔 97 よりも後側に位置している。これにより、弁体部 117 は、貯留シリンダ 90 の内側から供給孔 97 を開閉自在に閉塞している。

【0041】

さらに貯留シリンダ 90 内には、軸線 O2 に沿う前後方向（軸方向）に移動自在に配設され、貯留シリンダ 90 内への液体の供給に伴って後方（軸方向のうちの一方側）に向けて移動する貯留プランジャ 120 が収容されている。

【0042】

貯留プランジャ 120 は、軸線 O2 と同軸に配置され、前後方向に延びるプランジャ筒 121 と、プランジャ筒 121 の前端開口部を閉塞する閉塞壁 122 と、を備えている。

プランジャ筒 121 は、シリンダ筒 92 の形状に対応して、前側から後側に向かうに従い段階的に拡径する多段の筒状に形成されている。プランジャ筒 121 の外周面には、前後方向に間隔をあけて配置された第 1 リップ部 123 及び第 2 リップ部 124 が設けられている。

【0043】

これら第 1 リップ部 123 及び第 2 リップ部 124 は、プランジャ筒 121 の周方向の全周に亘って環状に形成されている。

第 1 リップ部 123 は、前筒部 95 の内周面に対して密に摺接し、貯留プランジャ 120 の前後移動に伴って前筒部 95 の内周面上を前後方向に摺動する。

第 2 リップ部 124 は、第 1 リップ部 123 よりも後方に配置され、後筒部 96 の内周面に対して密に摺接し、貯留プランジャ 120 の前後移動に伴って後筒部 96 の内周面上を前後方向に摺動する。

【0044】

閉塞壁 122 の前端面は、基部 116 の後端面に対して後方から離反可能に接している。これにより、閉塞壁 122 は連通孔 94 を閉塞している。

また、閉塞壁 122 の前端面には、閉塞壁 122 から前方に向けて突出し、基部 116 の内側に配置された凸部 125 と、貯留プランジャ 120 の径方向に延びた凹溝 126 と、が形成されている。凹溝 126 は、閉塞壁 122 の前端面のうち凸部 125 を除いた部分に形成され、弁体部 117 に向けて開口している。

【0045】

従って、閉塞壁 122 の前端面が基部 116 の後端面に接し、且つ凸部 125 が基部 116 の内側に配置されている場合には、凹溝 126 と連通孔 94 との連通は遮断されている。

【0046】

また、貯留プランジャ 120 には、筒状の補助プランジャ 130 が一体に形成されている。

補助プランジャ 130 は、貯留シリンダ 90 における後筒部 96 の外周面と補助シリンダ 110 の内周面との間に配置され、軸線 O2 と同軸に配置されている。これにより、貯留プランジャ 120 及び補助プランジャ 130 は、全体として補助プランジャ 130 が貯留プランジャ 120 の外側に配置された二重筒状に形成されている。

【0047】

補助プランジャ 130 は、前後方向に延びる補助プランジャ筒 131 と、補助プランジャ筒 131 の前端部から貯留プランジャ 120 の径方向外側に向けて突出する環状の補助プランジャ壁 132 と、貯留シリンダ 90 における後筒部 96 の後端開口端よりも後方に位置し、且つプランジャ筒 121 の後端部と補助プランジャ筒 131 の後端部とを連結する連結環部 133 と、を備えている。

【0048】

補助プランジャ壁 132 の外周縁部には、後方に向けて突出する環状の第 3 リップ部 134 が形成されている。第 3 リップ部 134 は、補助シリンダ筒 112 の内周面に対して

10

20

30

40

50

密に摺接しており、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の前後移動に伴って補助シリンダ筒 1 1 2 の内周面上を前後方向に摺動する。

【 0 0 4 9 】

さらに貯留シリンダ 9 0 には、貯留シリンダ 9 0 内に密閉空間 E を画成させる密閉キャップ (密閉部材) 1 4 0 が補助シリンダ 1 1 0 を介して装着されている。

【 0 0 5 0 】

密閉キャップ 1 4 0 は、補助シリンダ筒 1 1 2 の内側に後方から嵌合された内側シール筒 1 4 1 と、内側シール筒 1 4 1 から該内側シール筒 1 4 1 の径方向外側に向かって突出し、補助シリンダ筒 1 1 2 の後方開口端に後方から接する環状のストッパ壁 1 4 2 と、ストッパ壁 1 4 2 の外周縁部から前方に向かって延び、補助シリンダ筒 1 1 2 の外側に後方から嵌合された外側シール筒 1 4 3 と、内側シール筒 1 4 1 の後方開口部を閉塞するキャップ壁 1 4 4 と、を備えている。

10

【 0 0 5 1 】

密閉キャップ 1 4 0 は、ストッパ壁 1 4 2 が補助シリンダ筒 1 1 2 の後方開口端に接していることで、前後方向に位置決めされた状態で貯留シリンダ 9 0 に対して組み合わされている。また、内側シール筒 1 4 1 及び外側シール筒 1 4 3 は、補助シリンダ筒 1 1 2 に対して密に嵌合している。そのため、内側シール筒 1 4 1 と補助シリンダ筒 1 1 2 との間の隙間、及び外側シール筒 1 4 3 と補助シリンダ筒 1 1 2 との間の隙間は、十分にシールされている。

【 0 0 5 2 】

外側シール筒 1 4 3 には、補助シリンダ筒 1 1 2 に形成された係止突部 1 1 2 a が係止される係止凹部 1 4 3 a が、係止突部 1 1 2 a に対応して外側シール筒 1 4 3 の周方向に間隔をあけて複数形成されている。

20

図示の例では、係止凹部 1 4 3 a は、外側シール筒 1 4 3 を径方向に貫通するように形成されている。但し、係止凹部 1 4 3 a は貫通孔である必要はなく、例えば外側シール筒 1 4 3 の内周面に形成された凹部 (窪み部) であっても良い。

係止突部 1 1 2 a と係止凹部 1 4 3 a とは、係止凹部 1 4 3 a の内周縁が係止突部 1 1 2 a に対して前方から接した状態で、互いに係止し合っている。これにより、密閉キャップ 1 4 0 は、後方への抜け止めがされた状態で、補助シリンダ 1 1 0 を介して貯留シリンダ 9 0 に対して組み合わされている。

30

【 0 0 5 3 】

キャップ壁 1 4 は、後述するカバー体 5 5 の前方に配置されている。キャップ壁 1 4 4 の中央部には、密閉空間 E 内に圧縮空気 (加圧流体) を充填するための第 1 充填孔 1 4 5 が形成されている。図示の例では、第 1 充填孔 1 4 5 は、軸線 O 2 方向から見て平面視円形状に形成されている。そして、キャップ壁 1 4 4 には、内部が第 1 充填孔 1 4 5 に連通する充填筒 1 4 6 が前方に向けて突設されている。

なお、第 1 充填孔 1 4 5 は、カバー体 5 5 に形成された開口部 5 5 a を通じて外部に露出している。

【 0 0 5 4 】

充填筒 1 4 6 は、前方開口部が頂壁部によって閉塞された有頂筒状に形成され、軸線 O 2 と同軸に配置されている。充填筒 1 4 6 の後端部は、第 1 充填孔 1 4 5 の開口周縁部に一体に接続されている。これにより、充填筒 1 4 6 の内部は、第 1 充填孔 1 4 5 を通じて外部に連通している。

40

図示の例では、充填筒 1 4 6 は、シリンダ筒 9 2 における後筒部 9 6 の内側に頂壁部が配置される程度、キャップ壁 1 4 4 から前方に向かって突出している。

【 0 0 5 5 】

充填筒 1 4 6 の周壁部には、周壁部を貫通する第 2 充填孔 1 4 7 が軸線 O 2 回りに間隔をあけて複数形成されている。そして、充填筒 1 4 6 の周壁部には、第 2 充填孔 1 4 7 を通じた密閉空間 E 内への圧縮空気の流入を許容し、且つ密閉空間 E 内から圧縮空気の流出を規制する弾性チューブ (弁体) 1 4 8 が装着されている。

50

【 0 0 5 6 】

弾性チューブ 1 4 8 は、前後方向に伸びた例えばゴムチューブであり、充填筒 1 4 6 の径方向外側に向かって膨らむように弾性変形とされている。この弾性チューブ 1 4 8 は、充填筒 1 4 6 の全長に亘って装着されており、充填筒 1 4 6 の周壁部に対して離反可能に密に接している。

図示の例では、弾性チューブ 1 4 8 は充填筒 1 4 6 よりも前方に突出している。但し、弾性チューブ 1 4 8 の長さは、充填筒 1 4 6 と同程度であっても良い。

【 0 0 5 7 】

このように、充填筒 1 4 6 に弾性チューブ 1 4 8 が装着されているので、第 2 充填孔 1 4 7 は弾性チューブ 1 4 8 によって閉塞されている。従って、密閉キャップ 1 4 0 によって、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 と貯留シリンダ 9 0 との間には、密閉された密閉空間 E が画成されている。この密閉空間 E は、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の後方側に配置されている。

10

【 0 0 5 8 】

そして、密閉空間 E 内には、第 1 充填孔 1 4 5 及び第 2 充填孔 1 4 7 を通じて充填された圧縮空気が満たされている。なお、各図面では圧縮空気をドットで表している。また、圧縮空気の圧力としては、例えば大気圧よりも高く設定すれば良い。

【 0 0 5 9 】

なお、圧縮空気を充填する場合には、図 4 に示すように、第 1 充填孔 1 4 5 を通じて充填筒 1 4 6 の内部に圧縮空気を供給する。これにより、圧縮空気は、図 4 に示す矢印のように、弾性チューブ 1 4 8 を充填筒 1 4 6 の径方向外側に向かって膨らむように弾性変形させ、第 2 充填孔 1 4 7 を通じて密閉空間 E 内に供給される。

20

そして、圧縮空気の供給を停止すると、弾性チューブ 1 4 8 が復元変形して充填筒 1 4 6 の周壁部に密に接するので、図 3 に示すように、第 2 充填孔 1 4 7 を閉塞してシールする。これにより、密閉空間 E を適切に密閉することができる。

【 0 0 6 0 】

このように圧縮空気が充填された密閉空間 E は、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の後方移動に伴って内容積が減少する。そのため、加圧流体が圧縮され、密閉空間 E の内圧が増加する。これにより、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 に対して前方に向けた付勢力（推力）を作用させることが可能である。

30

【 0 0 6 1 】

なお、図 3 に示すように、閉塞壁 1 2 2 の前端面が基部 1 1 6 の後端面に接しているときの貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の位置を最前進位置とする。この場合には、貯留シリンダ 9 0 内に液体がほとんど収容されていないうえ、貯留シリンダ 9 0 内と連通孔 9 4 との連通が遮断されている。

【 0 0 6 2 】

これに対して、図 5 及び図 6 に示すように、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 が後方移動して、第 3 リップ部 1 3 4 が内側シール筒 1 4 1 に対して前方から接すると、それ以上の後方移動が規制される。このときの貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の位置を最後退位置とする。この場合には、貯留シリンダ 9 0 内に液体が最大量収容されている。

40

なお、第 3 リップ部 1 3 4 が内側シール筒 1 4 1 に対して前方から接することで、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の後方移動を規制するのではなく、例えば連結環部 1 3 3 がキャップ壁 1 4 4 に対して前方から接することで、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 の後方移動を規制しても良い。

【 0 0 6 3 】

図 1 及び図 3 に示すように、射出筒部 1 1 は、貯留シリンダ 9 0 の前壁部 9 1 から前方に向けて突出しており、縦供給筒部 1 0 内の液体を噴出孔 4 に導いている。なお、射出筒部 1 1 は、中心軸線が貯留シリンダ 9 0 の軸線 O 2 よりも下方に位置するように配置されている。射出筒部 1 1 内は、連通孔 9 4、貯留シリンダ 9 0 内、供給孔 9 7 及び接続筒部

50

30内を通じて、縦供給筒部10内に連通している。

【0064】

また、図1～図3に示すように、噴出器本体2は、射出筒部11から下方に向けて延び、縦供給筒部10の前方に前方付勢状態で後方に揺動自在（移動自在）に配置されたトリガー部51と、トリガー部51の揺動に連動して前後方向に移動する主ピストン52と、主ピストン52の移動に伴って内部が加圧及び減圧する主シリンダ53と、トリガー部51を前方に付勢する弾性板部54と、縦供給筒部10、射出筒部11、貯留シリンダ90及び補助シリンダ110の全体を、少なくとも上方及び左右方向から覆うカバー体55と、をさらに備えている。

【0065】

上述した貯留弁115、吸込弁36、トリガー部51、主ピストン52、主シリンダ53及び弾性板部54は、トリガー部51の後方への揺動によって、液体を縦供給筒部10内から射出筒部11内を通じて噴出孔4側に流通させるトリガー機構50を構成する。

【0066】

主シリンダ53内は、縦供給筒部10内に連通している。主シリンダ53は、前方に向けて開口する外筒部60と、外筒部60の後方開口部を塞ぐ後壁部61と、後壁部61の中央部分から前方に向けて突設されると共に前端が閉塞された有頂筒状のピストンガイド62と、を備えている。

【0067】

ピストンガイド62は内側が後方に開口しており、この開口内に、シリンダ用筒部40における後壁（外筒12の小径部12b）から前方に向けて突設された嵌合突部41が嵌合されている。

外筒部60は、シリンダ用筒部40の内側に嵌合されている。シリンダ用筒部40の内周面と外筒部60の外周面とは、前後方向の両端部において密接している。その一方、シリンダ用筒部40の内周面と外筒部60の外周面との間のうち、前後方向の両端部同士の間位置する中間部に、環状の隙間S2が確保されている。

【0068】

外筒部60には、外筒部60の内側と上記隙間S2とを連通させる第1通気孔63が形成されている。外筒12のフランジ部12cには、上記隙間S2と、外筒12のフランジ部12cと内筒13のフランジ部13cとの間に画成された隙間S1と、を連通させる第2通気孔64が形成されている。さらに、内筒13のフランジ部13cには、上記隙間S1と、内筒13の大径部13a及び装着キャップ14の内側と、を連通させる第3通気孔65が形成されている。

【0069】

主シリンダ53の後壁部61には、ピストンガイド62の上方に位置する部分に、外筒12及び主シリンダ53を前後方向に貫く第1貫通孔66が形成されている。図示の例では、後壁部61における第1貫通孔66の開口周縁部に、後方に向けて突出する筒部が形成されており、この筒部が外筒12の小径部12bに形成された貫通孔内に嵌合されている。

【0070】

第1貫通孔66は、縦供給筒部10の内筒13に形成された第2貫通孔67を通じて、内筒13内のうち、シール筒部12eと吸込弁36との間に位置する空間に連通している。これにより、主シリンダ53の内側は、第1貫通孔66及び第2貫通孔67を通じて、内筒13内のうち、シール筒部12eと吸込弁36との間に位置する空間に連通している。従って、吸込弁36は、容器体A内と主シリンダ53内との連通及びその遮断を切替える。

【0071】

主ピストン52は、トリガー部51に連結される円柱状の連結部70と、連結部70よりも後方に位置し、連結部70よりも大径とされたピストン筒71と、を備え、全体として後方に開口した筒状に形成されている。

10

20

30

40

50

なお、主シリンダ 5 3 及び主ピストン 5 2 は、前後方向に沿って延びる図示しない共通の軸線上に配置されている。

【0072】

ピストン筒 7 1 は、後方に向けて開口し、且つ内部にピストンガイド 6 2 が挿入されるピストン本体部 7 2 と、ピストン本体部 7 2 の後端部からその径方向の外側に向けて突出し、且つ外筒部 6 0 の内周面に例えば密に摺接する摺動筒部 7 3 と、を備えている。

【0073】

ピストン本体部 7 2 は、内径がピストンガイド 6 2 の外径よりも大きく形成されている。図示の例では、ピストン本体部 7 2 の内周面とピストンガイド 6 2 の外周面との間には若干の隙間があいている。

摺動筒部 7 3 は、前後方向の中央部から前方及び後方に向かうに従って漸次拡径するテーパ状に形成され、前後方向の両端部に位置するリップ部 7 3 a が外筒部 6 0 の内周面に対して摺接している。

【0074】

主ピストン 5 2 の連結部 7 0 は、後述する連結軸 8 6 を介してトリガー部 5 1 に連結されている。これにより、主ピストン 5 2 は、トリガー部 5 1 と共に弾性板部 5 4 の付勢力によって前方に付勢されていると共に、トリガー部 5 1 の後方への揺動に伴って後方に移動して主シリンダ 5 3 内に押し込まれる。

【0075】

また、トリガー部 5 1 が最前方揺動位置（最前方移動位置）にあるときに、主ピストン 5 2 の摺動筒部 7 3 は第 1 通気孔 6 3 を閉塞している。そして、トリガー部 5 1 の後方への揺動によって主ピストン 5 2 が所定量だけ後方移動したときに、摺動筒部 7 3 が第 1 通気孔 6 3 を開放する。これにより、容器体 A の内部は、第 3 通気孔 6 5、第 2 通気孔 6 4 及び第 1 通気孔 6 3 を通じて外部に連通する。

【0076】

トリガー部 5 1 は、左右方向から見た側面視で後方に向けて凹状に湾曲する前面を有する主板部材 8 0 と、主板部材 8 0 の左右の側縁部から後方に向けて起立する一对の側板部材 8 1 と、を備えている。

【0077】

一对の側板部材 8 1 の上端部には、射出筒部 1 1 の側方に至るまで上方に延出し、射出筒部 1 1 を左右方向から挟み込む一对の連結板 8 2 が形成されている。一对の連結板 8 2 には、左右方向の外側に向けて回転軸部 8 3 が突設されている。これら回転軸部 8 3 は、射出筒部 1 1 の上方を覆う上板部材 8 4 に設けられた軸受け部に回動可能に支持されている。これにより、トリガー部 5 1 は、回転軸部 8 3 を中心に前後方向に揺動可能とされている。

【0078】

トリガー部 5 1 には、主板部材 8 0 を前後方向に貫通する開口部 5 1 a が形成されていると共に、開口部 5 1 a の周縁部から後方に向けて延びるように連結筒 8 5 が形成されている。

連結筒 8 5 の内周面のうち後方側に位置する部分には、連結筒 8 5 の内側に向けて左右方向に沿って突出した一对の連結軸 8 6 が形成されている。これら連結軸 8 6 は、主ピストン 5 2 の連結部 7 0 に形成された連結孔内に挿入されている。これにより、トリガー部 5 1 と主ピストン 5 2 とは、互いに連結されている。

【0079】

なお、主ピストン 5 2 の連結部 7 0 は、連結軸 8 6 に対してその軸線回りに回動可能とされ、且つ上下方向で所定量だけ移動可能に連結されている。これにより、トリガー部 5 1 の前後方向への揺動に伴って、主ピストン 5 2 は前後移動可能とされている。

【0080】

上板部材 8 4 の左右両側には、左右方向から見た側面視で前方に凸の円弧状に形成され、且つ射出筒部 1 1 の下方まで延びる上記弾性板部 5 4 がそれぞれ一体的に形成されてい

10

20

30

40

50

る。弾性板部 5 4 は、左右方向から見た側面視で互いに同心の円弧状に形成され、前後に並ぶ一対の板ばねを備えている。

【 0 0 8 1 】

一対の板ばねのうち、前側に位置する板ばねが主板ばね 5 4 a とされ、後側に位置する板ばねが副板ばね 5 4 b とされている。

これら主板ばね 5 4 a 及び副板ばね 5 4 b の下端部は、円弧状の折返し部 5 4 c を介して一体的に接続されている。折返し部 5 4 c には、下方に向けて係止片 5 4 d が突設されており、この係止片 5 4 d がトリガー部 5 1 における側板部材 8 1 に形成されたポケット部 8 1 a に上方から差し込まれて係合している。

これにより、弾性板部 5 4 は、係止片 5 4 d 及びポケット部 8 1 a を介してトリガー部 5 1 を前方に向けて付勢している。

10

【 0 0 8 2 】

トリガー部 5 1 の主板部材 8 0 の上端部は、弾性板部 5 4 による付勢によって後述する規制壁 1 5 2 の下端部に対して後方から当接している。これにより、トリガー部 5 1 は最前方揺動位置に位置決めされている。

なお、最前方揺動位置からトリガー部 5 1 が後方に引かれると、弾性板部 5 4 が係止片 5 4 d を介して折返し部 5 4 c を後方に移動させるように弾性変形する。このとき、弾性板部 5 4 は、主板ばね 5 4 a よりも副板ばね 5 4 b が大きく弾性変形する。

【 0 0 8 3 】

なお、係止片 5 4 d は、トリガー部 5 1 が後方に引かれた場合であっても、ポケット部 8 1 a から上方に抜け出しつつもトリガー部 5 1 が最後方揺動位置（最後方移動位置）に至るまでポケット部 8 1 a への係合状態を維持する。

20

【 0 0 8 4 】

図 1 及び図 3 に示すように、ノズル部材 3 は、射出筒部 1 1 の前端開口部を前方から覆うノズル板 1 5 0 と、ノズル板 1 5 0 から後方に向けて突出し、射出筒部 1 1 に対して密に外嵌された装着筒 1 5 1 と、装着筒 1 5 1 から下方に向けて突設された規制壁 1 5 2 と、ノズル板 1 5 0 から後方に向けて突出し、射出筒部 1 1 内に挿入された挿入部 1 5 3 と、ノズル板 1 5 0 から前方に向けて突出したノズル軸部 1 5 4 と、ノズル板 1 5 0 から前方に向けて突出し、ノズル軸部 1 5 4 を外側から囲む囲繞筒 1 5 5 と、を備えている。

このノズル部材 3 は、噴出器本体 2 の前方側に配置された状態で、装着筒 1 5 1 を介して噴出器本体 2 に装着されている。

30

【 0 0 8 5 】

ノズル板 1 5 0 には、接続孔 1 6 0 が形成されている。この接続孔 1 6 0 は、ノズル板 1 5 0 を前後方向から見た平面視で、装着筒 1 5 1 の内側に配置されている。規制壁 1 5 2 は、下端部がトリガー部 5 1 の主板部材 8 0 の上端部に対して前方から当接することで、トリガー部 5 1 を最前方揺動位置に位置決めしている。

【 0 0 8 6 】

挿入部 1 5 3 は、射出筒部 1 1 内における前後方向のほぼ全長にわたって前方から挿入されている。この際、挿入部 1 5 3 は、射出筒部 1 1 の内部空間のうち上側部分に僅かな隙間 S 3 を確保するように、射出筒部 1 1 内に挿入されている。これにより、射出筒部 1 1 内の空間容積を小さくすることができる。なお隙間 S 3 は、接続孔 1 6 0 に連通している。

40

【 0 0 8 7 】

ノズル軸部 1 5 4 は、中心軸線が貯留シリンダ 9 0 の軸線 O 2 よりも僅かに上方に位置するように配置されている。囲繞筒 1 5 5 は、ノズル軸部 1 5 4 よりも前方に向けて僅かに突出している。ノズル軸部 1 5 4 と囲繞筒 1 5 5 との間には、接続孔 1 6 0 に連通する環状の流通路 1 6 1 が形成されている。

【 0 0 8 8 】

ノズル軸部 1 5 4 には、噴出孔 4 が形成されたノズルキャップ 1 6 2 が装着され、流通路 1 6 1 と噴出孔 4 とが連通している。これにより、貯留シリンダ 9 0 の内部は、連通孔

50

94、射出筒部11内、接続孔160及び流通路161を通じて噴出孔4に連通している。つまり、連通孔94は、貯留シリンダ90の内部と噴出孔4とを連通している。

【0089】

(トリガー式液体噴出器の作用)

次に、上述のように構成されたトリガー式液体噴出器1を使用する場合について説明する。

なお、トリガー部51の複数回の操作によって、トリガー式液体噴出器1の各部内に液体が充填され、縦供給筒部10から液体を吸い上げることができる状態になっているものとする。

【0090】

まず、図1～図3に示される状態で、トリガー部51を弾性板部54の付勢力に抗して後方に引くと、トリガー部51の後方移動に伴って主ピストン52が後退するので、主シリンダ53内の液体を、第1貫通孔66及び第2貫通孔67を通じて縦供給筒部10の内筒13に導入することができる。すると、内筒13に導入された液体は、吸込弁36を押し下げて閉弁させると共に、接続筒部30を通じて供給孔97に供給され、貯留弁115の弁体部117を押し上げて開弁させる。

【0091】

これにより、液体を貯留シリンダ90内に導入することができ、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130を最前進位置から後方に向けて一体に移動させることができる。なお、貯留シリンダ90内に液体が導入されはじめた初期段階では、液体は凹溝126内に入り込む。そのため、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130を後方に向けて移動させ易い。

【0092】

貯留プランジャ120及び補助プランジャ130が後方に移動することで、図5及び図6に示すように、閉塞壁122の前端面を基部116の後端面から離間させて、連通孔94を開放することができる。従って、連通孔94、射出筒部11内、接続孔160及び流通路161を通じて液体を噴出孔4に導くことができ、噴出孔4から前方に向けて液体を噴射させることができる。

【0093】

このように、トリガー部51を後方に引く操作を行う毎に、液体を噴出孔4から噴射させることができると共に、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130を後方に移動させて、貯留シリンダ90内に液体を溜める(充填する)ことができる。

【0094】

また、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130が後方に移動することで、密閉空間Eの内容積が減少するので、密閉空間E内で圧縮空気がさらに圧縮されて、密閉空間Eの内圧が上昇する。これにより、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130に対して前方に向けた付勢力(推力)を作用させることができる。

具体的には、密閉空間Eの内圧上昇によって、貯留プランジャ120の閉塞壁122、及び補助プランジャ130の補助プランジャ壁132を前方に向けて付勢することができる(押し返すことができる)。なお、密閉空間Eの内圧が上昇するほど、閉塞壁122及び補助プランジャ壁132を前方に付勢する付勢力(推力)を高めることができる。

【0095】

その後、トリガー部51を引く操作を止めて該トリガー部51を解放すると、弾性板部54の弾性復元力によってトリガー部51が前方に付勢されて元の位置に復帰するので、これに伴って主ピストン52が前方移動する。そのため、主シリンダ53内に負圧が生じ、この負圧によってパイプ15を通じて容器体A内の液体を縦供給筒部10に吸い上げることができる。すると、新たに吸い上げられた液体は、吸込弁36を押し上げて開弁させ、主シリンダ53内に導入される。これにより、次の噴射に備えることができる。なお、このとき貯留弁115は閉弁している。

【0096】

10

20

30

40

50

また、トリガー部 5 1 の解放時、接続筒部 3 0 から貯留シリンダ 9 0 内への液体の供給は停止するものの、密閉空間 E の内圧上昇によって、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 が最前進位置に向けて前方移動（軸方向の他方側に向けて復元移動）しはじめる。このとき、貯留シリンダ 9 0 内から接続筒部 3 0 内への液体の流出は、貯留弁 1 1 5 によって規制される。

【 0 0 9 7 】

これにより、貯留シリンダ 9 0 内に溜まった液体を、連通孔 9 4、射出筒部 1 1 内、接続孔 1 6 0 及び流通路 1 6 1 を通じて噴出孔 4 に導き、噴出孔 4 を通じて前方に向けて液体を引き続き噴射させることができる。

このように、トリガー部 5 1 を後方に引く操作を行ったときだけでなく、トリガー部 5 1 を操作しない場合であっても液体を噴射させることができ、液体の連続噴射を行うことができる。

【 0 0 9 8 】

特に、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 を復元移動させるときに、密閉空間 E の内圧上昇による付勢力（推力）を利用するので、例えば付勢部材等の他の部材から作用する付勢力を利用しなくても、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 を復元移動させることができる。これにより、構造の簡素化を図りつつ、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 に推力を付与することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、一般的な付勢部材として、例えばコイルバネ等の金属部品を利用することが考えられるが、金属部品を用いる場合には、廃棄時に環境負荷が大きいというコスト高になり易い。これに対して、本実施形態では例えば樹脂のみの単一の材料で構成することが可能であるので、環境に対する負荷が少ないという、コストも抑えることができる。

さらに、コイルバネを用いる場合とは異なり、作動時（液体噴出時）以外、各構成部品に対して余計な荷重（負荷）が作用することを抑えることができる。従って、例えば各構成部品に割れや伸び等を原因とする液漏れが発生することを抑制することができる。

【 0 1 0 0 】

また、本実施形態では、貯留プランジャ 1 2 0 に対して補助プランジャ 1 3 0 が一体に形成されているので、密閉空間 E の内圧を、閉塞壁 1 2 2 だけでなく補助プランジャ壁 1 3 2 にも作用させることができ、内圧が作用する面積を広く確保できる。従って、密閉空間 E に充填する圧縮空気の圧力を過度に高くしなくても、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 を前方に向けて効果的に付勢することができる。

従って、密閉空間 E 内に圧縮空気を予め高い圧力で充填する必要がなくなるので、各構成部品に対して余計な負荷が作用することを抑えることができる。

【 0 1 0 1 】

なお、本実施形態では、補助シリンダ筒 1 1 2 に空気孔 1 1 3 が形成されているので、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 が後方に移動した際に、補助プランジャ壁 1 3 2 と連結壁 1 1 1 との間に画成される内部空間 R は、空気孔 1 1 3 を通じて外部に連通している。従って、内部空間 R が負圧になることを防止できると共に、この負圧によって補助プランジャ 1 3 0 が前方に移動することを防止できる。

従って、密閉空間 E 内に充填する圧縮空気の圧力を主に利用して、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 を前方に付勢できるので、その付勢力（推力）をコントロールし易い。

【 0 1 0 2 】

特に、第 1 充填孔 1 4 5、第 2 充填孔 1 4 7 及び弾性チューブ 1 4 8 を利用して、圧縮空気を密閉空間 E 内に充填することができるので、圧縮空気の充填量を容易且つ正確に制御し易い。よって、貯留プランジャ 1 2 0 及び補助プランジャ 1 3 0 に対して所望の付勢力（推力）を適切に作用させ易い。

また、圧縮空気を密閉空間 E 内に任意のタイミングで充填できるので、トリガー式液体噴出器 1 を効率良く組み立て易い（製造し易い）。

10

20

30

40

50

【0103】

以上説明したように、本実施形態のトリガー式液体噴出器1によれば、トリガー部51を後方に引く操作を行ったときだけでなく、トリガー部51を操作しない場合であっても液体を噴射させることができ、液体の連続噴射を行うことができる。

【0104】

また、貯留シリンダ90内の液体が噴出孔4から噴出される際に、貯留シリンダ90から接続筒部30内への液体の流出を、貯留弁115によって規制することができる。従って、例えば、射出筒部11を通して噴出孔4から噴出される液体の圧力を高め易くことができ、液体を好適な形態で噴出することができる。

【0105】

また、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130が最後退位置に位置する場合、貯留プランジャ120の第1リップ部123が連絡溝98上に位置する。このとき、前筒部95内が連絡溝98を通して回収孔99に連通するので、貯留シリンダ90内と容器体A内とが、回収孔99及び回収通路100を通じて連通する。

従って、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130が最後退位置に達した後に、さらに液体が貯留シリンダ90内に導入される場合には、この液体を回収孔99及び回収通路100を通じて容器体A内に戻すことができる。これにより、貯留シリンダ90内の圧力が過度に高くなるのを抑えることができる。

【0106】

また、貯留シリンダ90に、噴出孔4に連通する連通孔94と、射出筒部11内に連通する供給孔97と、がそれぞれ形成され、さらに貯留プランジャ120が連通孔94を直接的に塞いでいる。そのため、接続筒部30から貯留シリンダ90に至る経路の空間容積（経路が占める内部容積）を制約少なく容易に小さくすることができる。

従って、トリガー部51を操作した際、液体を接続筒部30内から貯留シリンダ90内に直ちに導入することができ、貯留シリンダ90内の圧力を速やかに上昇させて、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130を直ちに後方移動させ易い。そのため、プライミング回数を抑えながら速やかに液体を噴射させることができるので、使い勝手が良く、操作性を向上することができる。

【0107】

また、挿入部153によって、射出筒部11内における空間容積が小さくなっているの
で、射出筒部11内の圧力を速やかに上昇させ、液体を高い噴射圧で噴射させることができる。

【0108】

また、貯留プランジャ120が連通孔94を直接的に塞いでいるので、貯留シリンダ90の内圧が所定値を超えない限り、液体が噴射されることがない。従って、高圧弁等を別途設けなくても適正な圧力（噴射圧）で液体を噴射させることができると共に、構成の簡略化を図り易い。また、未使用時に、噴出孔4から液漏れすることを効果的に抑制することができる。

【0109】

なお、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130の前進時、再びトリガー部51
を引く操作を行わない限り、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130は最前進位置まで移動するが、その前にトリガー部51を引く操作を繰り返し行っても良い。

この場合、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130は、後退と前進とを繰り返しながらも、全体としては徐々に後方に移動する。これにより、貯留シリンダ90内に徐々に液体を溜めることができる。そして、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130を例えば最後退位置まで移動させることで、貯留プランジャ120及び補助プランジャ130が最後退位置から最前進位置に移動するまでの長時間に亘って、液体を連続噴射することができる。

【0110】

(第2実施形態)

10

20

30

40

50

次に、本発明に係るトリガー式液体噴出器の第2実施形態について図面を参照して説明する。なお、この第2実施形態においては、第1実施形態における構成要素と同一の部分については、同一の符号を付しその説明を省略する。

【0111】

図7に示すように、本実施形態のトリガー式液体噴出器200は、貯留シリンダ90に対して取り外し可能に装着されたタンクユニット（密閉部材）201を備えている。さらに、本実施形態のトリガー式液体噴出器200は、第1実施形態における補助シリンダ110及び補助プランジャ130を具備していない。

【0112】

貯留シリンダ90の後筒部96の後端部には、貯留シリンダ90の径方向外側に向かって突出した環状の保持壁210と、保持壁210の外周縁部から後方に向かって突出した保持筒211と、が一体に形成されている。

保持筒211は、軸線O2と同軸に配置され、後方に向かって開口した円筒状に形成されている。保持筒211の後端部側における外周面には、第1ねじ部212が全周に亘って形成されている。保持壁210と後筒部96との接続部分には、貯留シリンダ90内と外部とを連通する空気孔213が形成されている。

【0113】

貯留プランジャ120の閉塞壁122には、閉塞壁122の中央部分から後方に向かって突出した突起部214が形成されている。この突起部214は、軸線O2と同軸に配置された円柱状に形成されている。

【0114】

タンクユニット201は、貯留シリンダ90に装着されることで、圧縮空気が充填された密閉空間Eを貯留プランジャ120よりも後方側に画成させるユニットである。

このタンクユニット201は、貯留シリンダ90に離脱自在に装着された空気タンク（密閉容器）220と、空気タンク220内に後方（軸方向の一方側）に向けて移動自在に収容され、空気タンク220との間に密閉空間Eを画成させるプランジャ部材221と、プランジャ部材221から前方に向かって延びると共に、その前端部（軸方向の他方側に位置する端部）が貯留プランジャ120に対して離脱自在に連結された連結パイプ（連結軸）222と、を備えている。

【0115】

空気タンク220は、保持筒211内に収容されたタンク本体225と、タンク本体225に組み合わされると共に保持筒211に装着される密閉キャップ226と、を備えている。

【0116】

タンク本体225は、保持筒211の内側に配置された円筒状のタンク筒230と、タンク筒230の前方開口部を塞ぐタンク壁231と、を備え、軸線O2と同軸に配置されている。

タンク筒230は、保持筒211よりも後方に向かって突出するように延びている。タンク筒230のうち保持筒211よりも後方に突出している部分の外周面には、第2ねじ部232が全周に亘って形成されている。

タンク壁231の中央部分には、タンク壁231を前後方向に貫通する貫通孔233が形成されている。この貫通孔233は、軸線O2方向から見て平面視円形状に形成されている。

【0117】

このように構成されたタンク本体225は、保持筒211内に後方から組み合わされ、タンク壁231が保持壁210に接した状態で保持筒211内に収容されている。この際、タンク本体225は保持筒211内で軸線O2回りに回転可能に収容されている。

【0118】

密閉キャップ226は、タンク筒230に対して螺着された第1装着筒240と、第1装着筒240の前端部に一体に形成され、保持筒211に対して螺着された第2装着筒2

10

20

30

40

50

41と、第1装着筒240の後方開口部を閉塞するキャップ壁242と、を備え、軸線O2と同軸に配置されている。

第1装着筒240の内周面には、第2ねじ部232に螺合する第3ねじ部243が形成されている。これにより、タンク本体225に対して密閉キャップ226を離脱自在に組み合わせることが可能とされ、タンク本体225と密閉キャップ226との間に密閉空間Eを画成している。

【0119】

第2装着筒241の内周面には、第1ねじ部212に螺合する第4ねじ部244が形成されている。これにより、タンク本体225とキャップ壁242とが組み合わせられた空気タンク220を、軸線O2回りに回転させるように保持筒211に組み合わせることで、保持筒211を介して貯留シリンダ90に空気タンク220を装着することが可能とされている。

10

【0120】

キャップ壁242は、カバー体55に対して前方から接している。キャップ壁242の中央部には、圧縮空気を充填するための第1充填孔245が形成されている。図示の例では、第1充填孔245は、軸線O2方向から見て平面視円形状に形成されている。

キャップ壁242の前端面には、第1充填孔245を通じた密閉空間E内への圧縮空気の流入を許容し、且つ第1充填孔245を通じた密閉空間E内から圧縮空気の流出を規制する弁膜(弁体)250が取り付けられている。

なお、第1充填孔245は、カバー体55に形成された開口部55aを通じて外部に露出している。

20

【0121】

弁膜250は、キャップ壁242の前端面の全面に重なるように取り付けられている。そして、キャップ壁242は、この弁膜250を挟んでタンク筒230の後端開口縁に対して後方から接している。そのため、タンク筒230の後方開口部は弁膜250によって密にシールされている。

【0122】

弁膜250には、該弁膜250を前後方向に貫通する第2充填孔251が、軸線O2から離れた位置に形成されている。そして、弁膜250のうち、第1充填孔245に対して前方に対向する部分から第2充填孔251が形成されている部分(図7に示す点線部分)は、前方に向かって膨らむように弾性変形可能とされていると共に、キャップ壁242の前端面に対して離反可能に密に接している。

30

【0123】

このように弁膜250が構成されているので、密閉空間E内に圧縮空気を充填する場合には、第1充填孔245を通じて弁膜250に向けて圧縮空気を供給する。すると、圧縮空気は、弁膜250の一部を前方に向かって膨らむように弾性変形させ、第2充填孔251を通じて密閉空間E内に供給される。そして、圧縮空気の供給を停止すると、弁膜250が復元変形してキャップ壁242の前端面に密に接するので、第1充填孔245を閉塞してシールする。これにより、密閉空間Eを適切に密閉することができる。

【0124】

ブランジャ部材221は、タンク壁231に対して後方から接し、貫通孔233を後方から閉塞するブランジャ板260と、ブランジャ板260の外周縁部から後方に向かって突出すると共にタンク筒230の内周面に対して密に摺接し、タンク筒230の内周面上を前後方向に摺動するリップ部261と、を備えている。

40

【0125】

連結パイプ222は、ブランジャ板260の中央部分から貫通孔233を通じて前方に向かって延びており、軸線O2と同軸に配置されている。連結パイプ222の前端部は、貯留ブランジャ120に形成された突起部214に対して後方から嵌合されている。これにより、貯留ブランジャ120とブランジャ部材221とは、連結パイプ222を介して一体に連結されている。

50

従って、プランジャ部材 221 は、貯留プランジャ 120 の後方移動に伴って、空気タンク 220 内を後方に移動する。

【0126】

このように構成されたトリガー式液体噴出器 200 の作用について説明する。

トリガー部 51 の操作によって貯留シリンダ 90 内に液体が供給されると、貯留プランジャ 120 が後方に移動するので、貯留プランジャ 120 と共にプランジャ部材 221 が空気タンク 220 内を後方に移動する。プランジャ部材 221 が後方に移動することで、密閉空間 E の内容積が減少するので、密閉空間 E 内で圧縮空気が圧縮されて、密閉空間 E の内圧が上昇する。これにより、プランジャ部材 221 及び連結パイプ 222 を介して貯留プランジャ 120 に対して前方に向けた付勢力（推力）を作用させることができる。

10

【0127】

従って、その後にトリガー部 51 を開放することで、貯留プランジャ 120 を前方に向けて移動させることができるので、貯留シリンダ 90 内に溜まった液体を噴出孔 4 から前方に向けて噴射させることができる。

なお、貯留シリンダ 90 内は、空気孔 213 を通じて外部に連通しているので、貯留プランジャ 120 の前後移動に伴って貯留シリンダ 90 内が負圧になることはない。

【0128】

従って、本実施形態のトリガー式液体噴出器 200 であっても、第 1 実施形態と同様に、トリガー部 51 を後方に引く操作を行ったときだけでなく、トリガー部 51 を操作しない場合であっても液体を噴射させることができ、液体の連続噴射を行うことができる。

20

【0129】

特に、本実施形態の場合には、保持筒 211 に螺着された第 2 装着筒 241 を保持筒 211 から離脱させることで、タンクユニット 201 の全体を貯留プランジャ 120 から取り外すことができる。

従って、タンクユニット 201 だけを別個に組み立て、密閉空間 E 内に圧縮空気を充填させることができるので、トリガー式液体噴出器 200 をさらに効率良く組み立てることができる。また、タンクユニット 201 の交換を行うこともできる。

【0130】

なお、本実施形態において、保持筒 211 に対して第 2 装着筒 241 を螺着させる構成としたが、この場合に限定されるものではなく、例えばアンダーカット嵌合やパヨネット式の結合等、ワンタッチで着脱できる構成としても構わない。

30

【0131】

なお、本発明の技術範囲は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の変更を加えることが可能である。

【0132】

例えば、上記各実施形態では、加圧流体として圧縮空気を例に挙げて説明したが、圧縮空気に限定されるものではなく、例えば加圧ガスや加圧した液体を採用しても良い。また、加圧流体の充填量は、例えばトリガー式液体噴出器の用途、容器体内の液体の種類や、加圧流体の種類等に応じて適宜設定すれば良い。

【0133】

また、上記各実施形態において、トリガー部の操作をロックする機構や、噴出孔の前方に液体の噴射形態（例えば霧状、泡状等）を切り換えるための切換部材をさらに設けても構わない。

40

【0134】

また、上記各実施形態では、トリガー部が後方に揺動自在とされていたが、トリガー部が後方に移動する形態を適宜採用することが可能である。例えば、トリガー部が前方に向けてスライド移動自在とされている等してもよい。

【0135】

さらに、上記各実施形態では、付勢部材等、他の部材から作用する付勢力を利用することなく、密閉空間の内圧上昇による付勢力（推力）を利用することで、貯留プランジャを

50

復元移動させたが、本発明はこの場合に限られない。例えば、密閉空間の内圧上昇による付勢力に加え、例えば金属スプリング等の付勢部材から貯留プランジャに作用する付勢力をさらに利用することで、貯留プランジャを復元移動させてもよい。

【符号の説明】

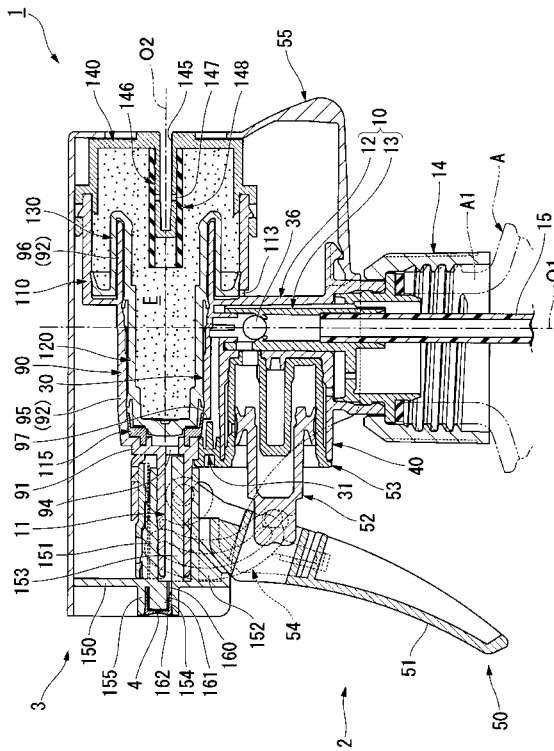
【0136】

- A ... 容器体
- E ... 密閉空間
- 1、200 ... トリガース式液体噴出器
- 2 ... 噴出器本体
- 3 ... ノズル部材
- 4 ... 噴出孔
- 10 ... 縦供給筒部
- 11 ... 射出筒部
- 50 ... トリガー機構
- 51 ... トリガー部
- 90 ... 貯留シリンダ
- 120 ... 貯留プランジャ
- 140 ... 密閉キャップ(密閉部材)
- 148 ... 弾性チューブ(弁体)
- 201 ... タンクユニット(密閉部材)
- 220 ... 空気タンク(密閉容器)
- 221 ... プランジャ部材
- 222 ... 連結パイプ(連結軸)
- 250 ... 弁膜(弁体)

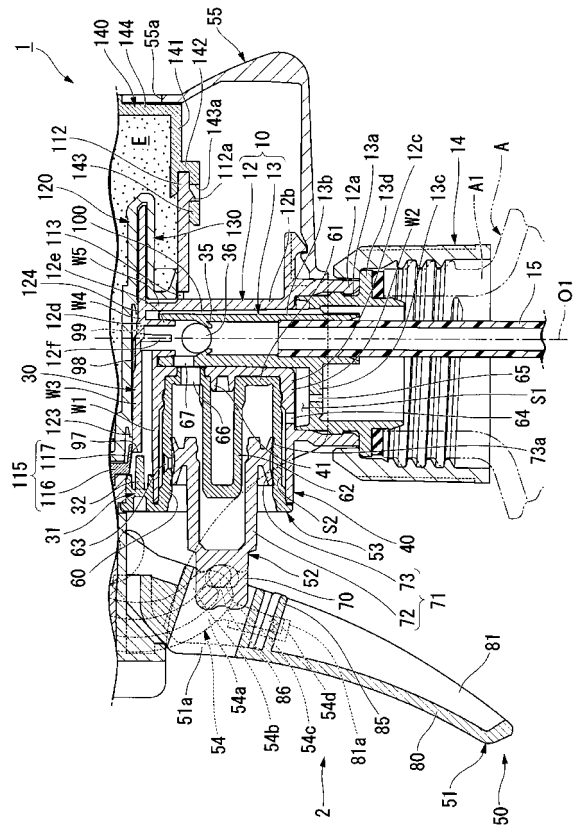
10

20

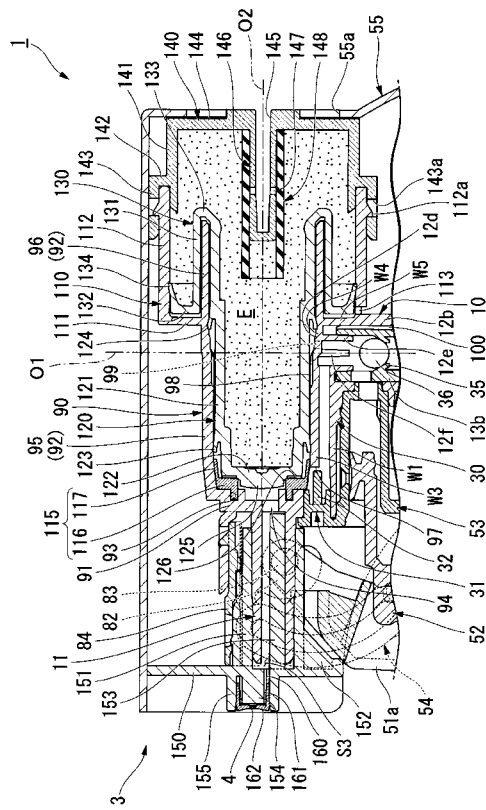
【図1】



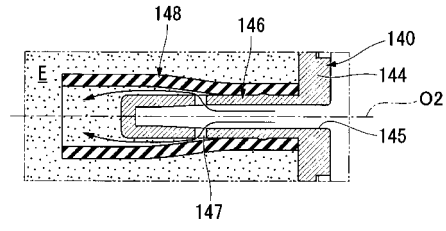
【図2】



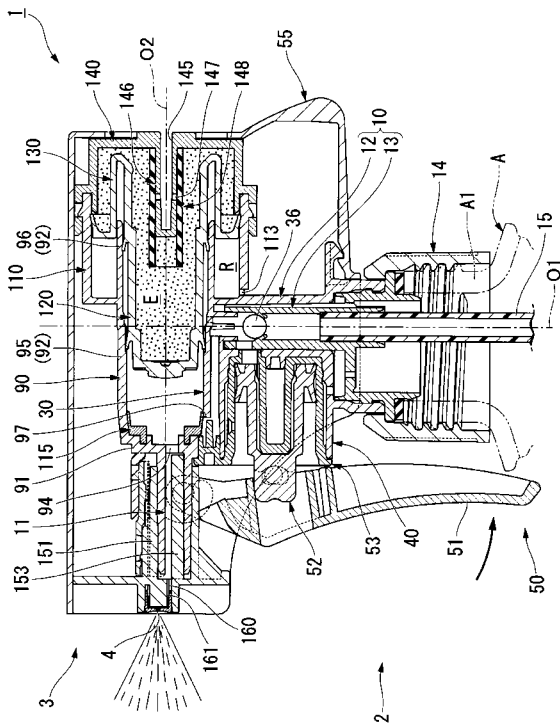
【 図 3 】



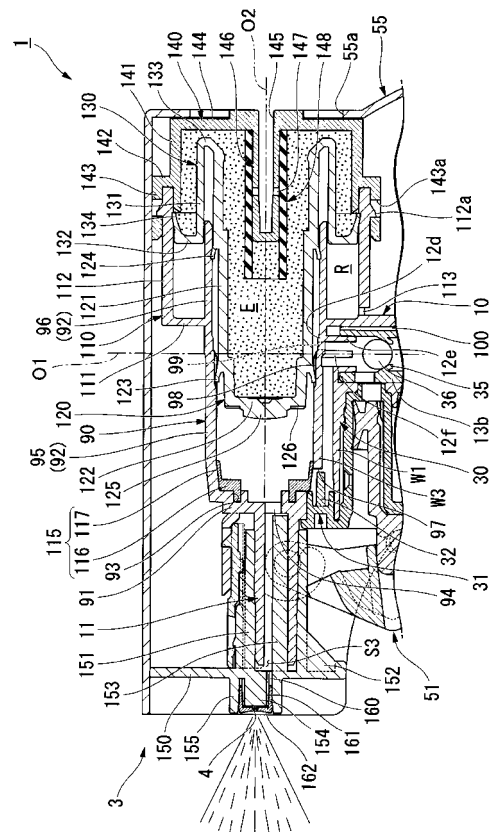
【 図 4 】



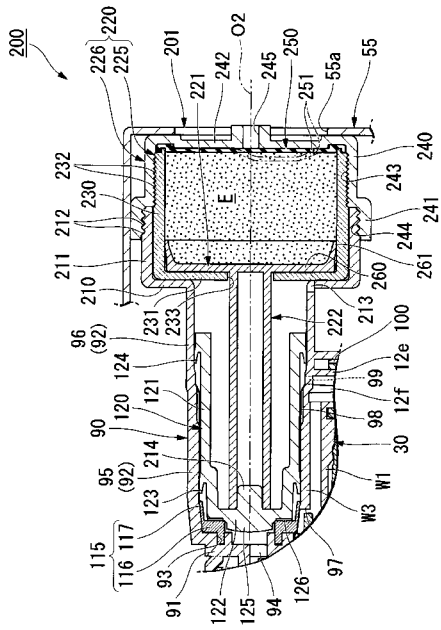
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E084 AA04 AA12 AA24 AB01 BA02 DA01 DB12 DC03 EA02 EC03
FA09 FB01 GA01 GB01 HA03 HC03 HD01 HD04 KB05 KB06
LC01 LD22 LD26 LD30
3H075 AA01 BB03 BB22 CC26 DA03 DA04 DA09 DA15 DB13 DB39