

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5767633号
(P5767633)

(45) 発行日 平成27年8月19日(2015.8.19)

(24) 登録日 平成27年6月26日(2015.6.26)

(51) Int.Cl.		F I			
B05B	1/34	(2006.01)	B05B	1/34	I01
B05B	9/04	(2006.01)	B05B	9/04	
B65D	83/28	(2006.01)	B65D	83/28	

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-520481 (P2012-520481)	(73) 特許権者	391021031 株式会社ダイゾー 大阪府大阪市港区福崎3丁目1番201号
(86) (22) 出願日	平成23年6月15日(2011.6.15)	(74) 代理人	100100044 弁理士 秋山 重夫
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/063740	(72) 発明者	宮本 英俊 日本国 京都府京都市伏見区淀美豆町70 4番地 株式会社ダイゾーエアゾール事業 部京都工場内
(87) 国際公開番号	W02011/158881	(72) 発明者	目加多 聡 日本国 大阪府大阪市港区福崎3丁目1番 201号 株式会社ダイゾーエアゾール事 業部内
(87) 国際公開日	平成23年12月22日(2011.12.22)	審査官	八板 直人
審査請求日	平成26年6月6日(2014.6.6)		
(31) 優先権主張番号	特願2010-136672 (P2010-136672)		
(32) 優先日	平成22年6月15日(2010.6.15)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 噴口機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加圧により原液を噴霧する噴霧製品に用いる噴口機構であって、
前記原液を大気に放出する噴口と、
前記噴口に原液を供給し、噴口より径が大きい円柱状の旋回室と、
前記旋回室に原液を供給する通路とを備えており、
前記旋回室と噴口とが同一軸上にあり、
前記旋回室が、噴口に連通する円柱状の前部と、環状の後部とが同軸上に並ぶように構成
されており、
前記通路が、旋回室より径が大きい環状の空間と、前記旋回室の外円と接するように、か
つ、旋回室に供給される原液が前記旋回室の後部内で一方向に回転するように設けられた
溝路とを備えている、
噴口機構。

【請求項2】

円柱状の中子と、その中子の全体を覆う円筒状のノズルピースとからなる噴口機構であ
って、
前記中子の側面に中子の軸と平行な複数の溝が形成されており、
前記溝から環状の空間に原液が供給される、
請求項1記載の噴口機構。

【請求項3】

円柱状の中子と、その中子の全体を覆う円筒状のノズルピースとからなる噴口機構であって、

前記中子の側面に螺旋状の溝が複数形成されており、

前記溝から環状の空間に原液が供給される、

請求項 1 記載の噴口機構。

【請求項 4】

前記溝の断面積は噴口の面積より小さく、複数の溝の合計面積が噴口面積以上となっている、

請求項 2 または 3 記載の噴口機構。

【請求項 5】

前記通路が、前記溝路と、前記環状の空間と、その空間に原液を供給する後方溝路と、その後方溝路に原液を供給する後方旋回室と、前記後方旋回室に原液を供給する連通孔とを備えており、

前記後方溝路は、前記後方旋回室の外円と接するように設けられている、

請求項 1 記載の噴口機構。

【請求項 6】

前記後方旋回室が、円柱状の後部と、環状の前部とが同軸上に並ぶように構成されており、噴口側が開口した円筒状となっている、

請求項 5 記載の噴口機構。

【請求項 7】

前記噴口の径が 0.2 mm 以下である、

請求項 1 - 6 いずれか記載の噴口機構。

【請求項 8】

前記通路の面積が噴口の面積の 3 ~ 10 倍である、

請求項 1 - 7 いずれか記載の噴口機構。

【請求項 9】

前記噴口の長さが 0.05 ~ 0.3 mm である、

請求項 1 - 8 いずれか記載の噴口機構。

【請求項 10】

前記旋回室の後部の空間形状の内径が噴口に向かって縮径している、

請求項 1 - 9 いずれか記載の噴口機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、噴口機構に関する。詳しくは、エアゾール製品やポンプ製品等の噴霧製品に取り付けられる噴射部材の噴口機構に関する。

【背景技術】

【0002】

エアゾール製品やポンプ製品のように容器内の内容物（原液）を加圧して放出する製品において、その放出する内容物を細かい霧状に放出（噴霧）する噴口機構が知られている。

特許文献 1 には、エアゾール製品用の噴口機構であって、噴口の内方に円錐状の旋回室を設けたメカニカルブレークアップ機構を備えた機構が開示されている。この機構は、旋回室の外周縁と接するように形成された噴射溝を備えており、内容物はこの噴射溝を介して旋回室内に導入される。そのため、内容物はこの旋回室において旋回した状態で噴口から噴霧される。これにより、内容物の噴霧粒子は微細化されて放出され、広範囲に噴霧することができる。

特許文献 2 には、手動ポンプ用の噴口機構であって、複数のペーン（通路）と、渦巻きチャンバ（旋回室）と、噴出オリフィス（噴口）を特定の大きさにしたメカニカルブレー

10

20

30

40

50

クアップ機構とを備えた機構が開示されている。

特許文献3には、エアゾール製品用の噴口機構であって、内容物に二回の旋回力を与える機構が開示されている。つまり、ボタン本体の噴口に円柱状の中子を挿入し、その表面に放出孔が形成されているものである。中子の裏面には、中子の裏面に供給される内容物を中子の周りを回転するように導く上流側凹状通路が形成されている。中子の表面には、その回転しながら導かれる内容物の回転をさらに高めるようにして円形凹状部（旋回室）に導く下流側凹状通路が形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2000-153188号公報

【特許文献2】特表平11-513608号公報

【特許文献3】国際公開WO2007/004314号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、新しい製品あるいは商品が開発されると共に、従来品とは異なる噴霧状態になるもの、具体的には少ない噴霧量で広範囲に噴霧してソフトな噴霧状態になるものが求められている。特に、径を0.2mm以下とした噴口を備えた噴口機構は、噴霧粒子が小さくなり、広角に噴霧されることが期待される。しかし、噴口が小さいため噴口直前で内容物に加わる抵抗が大きく、噴口近辺における内容物の流速が低下し、流れが大きく乱れ、そのまま棒状となって放出される。

本発明は、そのような要望に応えるものであり、一層少ない噴霧量で広範囲に噴霧してソフトな噴霧状態になる噴口機構を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の噴口機構は、加圧により原液を噴霧する噴霧製品に用いる噴口機構であって、前記原液を大気に放出する噴口と、前記噴口に原液を供給し、噴口より径が大きい円柱状の旋回室と、前記旋回室に原液と供給する通路とを備えており、前記旋回室と噴口とが同一軸上にあり、前記旋回室が、噴口に連通する円柱状の前部と、環状の後部とが同軸状に並ぶように構成されており、前記通路が、旋回室に供給される原液が前記旋回室の後部内で一方向に回転するように連通していることを特徴としている。

このような噴口機構であって、前記通路が複数形成されており、その複数の通路が旋回室の中心軸に回転対称に形成されているものが好ましい。

このような噴口機構であって、前記噴口の径が0.2mm以下であるものが好ましい。その場合、前記通路の面積が噴口の面積の3～10倍であることが好ましい。

【0006】

本発明の噴口機構の第2の態様は、加圧により原液を噴霧する噴霧製品に用いる噴口機構であって、前記原液を大気に放出する噴口と、前記噴口に原液を供給する旋回室と、前記旋回室に原液を供給する通路とを備えており、前記噴口径が0.2mm以下であり、前記噴口の長さが0.05～0.3mmであり、前記旋回室と噴口とが同一軸上にあり、前記原液を30～120度の角度で噴霧することを特徴としている。

このような噴口機構であって、前記旋回室が噴口に連通する前部と、環状の後部とから構成されており、前記原液は後部に供給され、前部を介して噴口から放出されるものが好ましい。また、このような噴口機構であって、前記後部の空間形状が円筒状である、あるいは、前記後部の空間形状の内径が噴口に向かって縮径しているものが好ましい。

【発明の効果】

【0007】

本発明の噴口機構は、加圧により原液を噴霧する噴霧製品に用いる噴口機構であって、前記原液を大気に放出する噴口と、前記噴口に原液を供給し、噴口より径が大きい円柱状

10

20

30

40

50

の旋回室と、前記旋回室に原液を供給する通路とを備えており、前記旋回室と噴口とが同一軸上にあり、前記旋回室が、噴口に連通する円柱状の前部と、環状の後部とが同軸状に並ぶように構成されており、前記通路が、旋回室に供給される原液が前記旋回室の後部内で一方向に旋回するように連通しているため、原液を広範囲に噴霧することができる。つまり、原液は、通路から旋回室の後部にて旋回するように導入され、その環状の後部においてその流れの勢いのまま回転する。次いで、旋回室の後部内で旋回径と高い回転速度を維持しながら旋回室の前部に原液が送られる。さらに円柱状の空間からなる前部では中心である噴口に向かって回転速度が維持されながら噴口に流れる。ここで原液の旋回径は、前部の径から噴口径まで小さくなり、それに伴い回転速度が上がる。そして、原液はその噴口での回転速度で噴口から飛び出すため広範囲に拡がる。このように原液の回転速度を高めることができるため、特に、噴口径が小さく単位時間当たりの噴霧量が少なくても原液を広範囲に噴霧することができる。

10

このような噴口機構であって、前記通路が複数形成されており、その複数の通路が旋回室の中心軸に回転対称に形成されている場合、原液をより効率的に旋回室で旋回させることができる。

このような噴口機構であって、噴口の径が0.2mm以下の場合、単位時間当たりの噴霧量が少なくなって非常に柔らかい噴霧が可能となる。また、そのような噴口径において、前記通路と噴口の面積比が3~10である場合、旋回室に導入される原液が抵抗を受けにくく、安定した状態で広範囲に噴霧することができる。

【0008】

20

本発明の噴口機構は、噴口径が0.2mm以下であり、前記噴口の長さが0.05~0.3mmであり、噴口から30~120度の角度で噴霧されるため、少量の噴霧量であるにも関わらず原液が拡がりやすく、非常にやさしい噴霧になる。

このような噴口機構であって、前記旋回室が噴口に連通する前部と、環状の後部とから構成されており、前記原液は後部に供給され、前部を介して噴口から放出される場合、旋回室の後部に送られてくる原液同士がぶつかってその流れの勢いを落とすことなく後部を回転する。そして、旋回室の後部内で旋回径と高い回転速度を維持しながら旋回室の前部に原液を送り、噴口から放出させることができるため、噴口径が小さく噴霧量が少なくても広範囲に原液を噴霧させることができる。

前記後部の空間形状が円筒状である場合は、後部で旋回径を維持しやすく、原液は旋回室の前部の外周に送られて大きく旋回し、ここから中心の噴口に向かって旋回しながら高速で移動する。また、旋回室は噴口を底部中心とした凹状(断面が略C字状)の空間となりその容積は小さくなる。そのため、旋回室に導入された原液は旋回室で滞らずにスムーズに流れ、回転速度を維持したまま噴口から噴霧させることができる。よって原液を広範囲に拡散する。

30

前記後部の内径が噴口に向かって縮径している場合、旋回室の前部に向かって原液の回転径を小さくすることができる。つまり、噴口に向かって回転速度を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

40

【図1】本発明の噴口機構を備えた噴射部材を示す側面断面図である。

【図2】図2aは本発明の噴口機構の一実施形態を示す側面断面図であり、図2bはそのX1-X1線断面図である。

【図3】図3a、bは、それぞれ図2の噴口機構の中子を示す側面図、前面図である。

【図4】図4a、bは、それぞれ図2の噴口機構のノズルピースを示す側面図、後面図であり、図4c、dは、それぞれ図2の噴口機構に用いることができるノズルピースの他の実施形態を示す後面図である。

【図5】図5aは本発明の噴口機構の他の実施形態を示す側面断面図であり、図5b、cはそのY1-Y1線断面図、X2-X2線断面図であり、図5dは、そのY1-Y1線断面図の他の形態である。

50

【図6】図6 aは本発明の噴口機構のさらに他の実施形態を示す側面断面図であり、図6 b、cはそのY2 - Y2線断面図、X3 - X3線断面図である。

【図7】図7 a、b、c、dはそれぞれ本発明の噴口機構のさらに他の実施形態を示す側面断面図である。

【図8】図8 a ~ dは実施例1 ~ 4による噴射形態の写真図であり、図8 e、fは比較例による噴射形態の写真図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

図1の噴射ボタンBは、エアゾール製品やポンプ製品等の噴霧製品のステムSに取り付けられるものであり、本発明の噴口機構10を備えたものである。

10

噴射ボタンBは、柱状のものであり、下端に形成されたステムSと係合するステム係合部B1と、側面に形成された噴口機構10と係合するノズル係合部B2と、それらを連結するボタン内通路B3とを有している。特に、ボタン内通路B3は、ノズル係合部B2に直接連通する連通孔B4を備えている。このように構成されているため、ステムSから供給される原液は、図1に示すように、ボタン内通路B3、連通孔B4を介して、噴口機構10に導入される。

【0011】

噴口機構10は、図2に示すように、ノズル係合部B2に挿入される円柱状の中子11と、その中子を全体を覆いながらノズル係合部B2内に挿入され、ノズル係合部B2を閉じる円筒状のノズルピース12とからなる。また、中子11とノズルピース12とは、中心軸が同一軸状にある。この中子11とノズルピース12との間に形成される空間が旋回室(空間)30となる。また、この旋回室30は、空間形状が円筒状の後部30aと、空間形状が円柱状の前部30bとから構成される。噴口機構10は、原液をこの旋回室で旋回させ、原液を旋回させながら噴口から噴霧させるものである。それにより原液を広範囲に噴霧させることができる機構である。

20

【0012】

中子11は、図3 a、bに示すように、円柱状の本体16からなり、その側面に本体の軸と平行に形成された複数の溝17と、本体側面の前端部に前方に向かって縮径する前テーパ部18と、本体側面の後端部に後方に向かって縮径する後テーパ部19と、前面16aに突出した円柱状の突出部20とを有している。

30

溝17は、図3 bのように、中子の円筒状の側面に、複数本、均一な間隔で軸方向に設けられている。溝を複数本設けることにより溝がフィルターの役割を果たし、内容物内に埃やゴミなどの異物が混入していても、0.2mm以下という非常に小さな噴口を用いても詰まりを防止できる。例えば、溝17の断面積は噴口の面積より小さいものが好ましい。具体的には、噴口の面積の1/10 ~ 1/2、特に、1/5 ~ 1/3が好ましい。しかし、溝の合計面積は、噴口面積以上となるように構成される。さらに、溝は螺旋状に設けても良く、この場合は原液が通過する距離が長くなり、噴霧量を抑制できる。

【0013】

突出部20は、本体の前面16aの中央から突出した円柱状の部位である。この突出部20は、旋回室30の容積を噴口の大きさに応じて調整し、旋回室30内で原液の回転速度を維持する、あるいは速くし、原液を旋回させながら噴口に送る作用を有する。

40

この突出部20の外径は、0.5 ~ 5mm、特に0.7 ~ 3mmが好ましい。そして、後述するノズルピース12の凹部26の内径の30 ~ 90%、特に35 ~ 85%であるのが好ましい。突出部20の外径が凹部26の内径の30%より小さい場合、前部30bでの旋回径が小さくなり回転速度が低下して広範囲に噴霧できなくなる。また、原液の旋回が乱れやすくなり、安定した噴霧ができなくなる。90%より大きい場合は原液が通路抵抗を受けて回転速度が低下しやすく、広範囲に噴霧できなくなる。また、その高さは、0.03 ~ 0.5mm、特に0.05 ~ 0.3mmが好ましい。そして、ノズルピース12の凹部26の高さの10 ~ 80%、12 ~ 70%が好ましい。突出部20の高さが凹部26の高さの10%より小さい場合は突出部の先端面と凹部の底部との間の空間が大きくな

50

り、原液の回転速度が低下して広範囲に噴霧できなくなる。80%より大きい場合は原液が通路抵抗を受けて回転速度が低下しやすく、広範囲に噴霧できなくなる。また、突出部20の容積は、凹部26の容積の5~60%、特に7~50%が好ましい。突出部20の容積が凹部の容積の5%より小さい場合は旋回室30の容積が大きくなる。特に、噴口径が0.2mm以下と小さい場合は原液の旋回室30での滞留時間が長くなり、旋回室に原液が高速で導入されても回転速度が大きく低下し広範囲に噴霧できなくなる。また、噴射操作を停止してから噴口から噴霧される、あるいは垂れ落ちる原液が多くなりやすい。60%より大きい場合は原液が通路抵抗を受けて回転速度が低下しやすく、広範囲に噴霧できなくなる。

【0014】

ノズルピース12は、図4a、bに示すように、筒状の胴部21と、その前端を閉じる前壁部22とからなる。

前記胴部21は、その側面に突出した環状の係合部23を有している。しかし、係合部23は複数のものを環状に等間隔で形成してもよい。係合部23は、ボタンのノズル係合部B2と係合し、ノズルピース12を固定するための部位である。

前記前壁部22は、その中央内面に形成された円形の凹部26と、その中央内面の凹部26から側縁に向かって形成された複数の溝路27と、凹部26の中心に形成された噴口28とを有している。

凹部26の径は、0.7~7mm、特に1~5mmが好ましい。しかし、後述する噴口28の径より大きければよい。また、凹部26の高さは、0.1~1mm、特に0.2~0.6mmが好ましい。

溝路27は、旋回室30を構成する凹部26に原液を供給する通路であり、凹部26の外円と接するように複数(本実施形態では4本)形成されており、凹部26の中心を軸に回転対称に形成されている。これにより、溝路27を流れてきた原液は外周から凹部26内に供給されて旋回する(図4bの矢印)。また、溝路27は、環状に等間隔に設けられている。さらに、溝路27の深さは、前記突出部20の高さと同じ、もしくは小さく構成されている。しかし、溝路27は、凹部26内に供給される原液が一方向に旋回するように構成されていれば、その数は1つでもよい(図4c参照)。また、その経路も凹部26の外円と接せず凹部26内に向かうものであればよい(図4d参照)。

【0015】

噴口28の径Dは、0.2mm以下、特に0.05~0.18mmと形成されたものが好ましい。0.2mm以下とすることにより、単位時間当たりの噴霧量を少なくし、噴霧粒子を一層細かくすることができる。噴口28の長さLは、0.05~0.3mmとなっている。噴口28の長さLが0.05mmより小さい場合は強度が弱く、噴霧の勢いにより変形する、あるいは破損する恐れがある。0.3mmより大きい場合は噴口により噴霧の拡がりや抑制されて勢いが強くなりやすい。

特に、噴口の径が0.2mm以下である場合、前記通路(溝路27)の面積が噴口の面積の3~10倍であることが好ましい。面積比が3倍よりも小さい場合は旋回室に供給される原液の供給量が十分とはならず、原液に十分な旋回力を与えることなく噴口に送り出されることがあり、広範囲への噴霧が妨げられる。面積比が10倍よりも大きい場合は旋回室への導入量が制限されて回転速度が大きく低下し、広範囲に噴霧できなくなる。なお、通路が複数本の場合はその合計面積である。

【0016】

図2に戻って、中子11とノズルピース12を連結した状態について説明する。中子11とノズルピース12とは、中子11の前面16aとノズルピース12の前壁部の内面22aとが当接するように連結される。これにより、ノズルピースの凹部26と、中子の前面16aと、中子の突出部20とによって略C字状の空間30が形成される。この空間が、原液の噴霧方向に対して後部が凹んだ形状であり、本発明の旋回室となる。この空間(旋回室)30は、空間形状が円筒状の後部30aと、空間形状が円柱状の前部30bとから構成されており、前部30bおよび後部30aとが同一軸状に並んでいる。

10

20

30

40

50

また、ノズルピースの前壁部の内面 2 2 a と中子の前テーパ部 1 8 との間にも円環状の空間 3 1 が形成される。さらに、ノズルピースの胴部内面 2 1 a と中子の後テーパ部 1 9 との間にも円環状の空間 3 2 が形成される。

【 0 0 1 7 】

このように構成されているため、原液は連通路 B 4 から空間 3 2 内に導入される。この空間 3 2 内で内容物は中子 1 1 の全周に配され、溝 1 7 を通って、空間 3 1 に送られる。その後、原液は、空間 3 1 から 4 本の溝路 2 7 に配され、空間 3 0 (旋回室) の後部 3 0 a に送られる。つまり、原液は外周から旋回室 3 0 の後部 3 0 a 内で回転するように送られる。このとき、中子の突出部 2 0 が原液の回転の中心軸として働き、原液同士のぶつかりを防止する。さらに原液の旋回径の大きさを決定し、旋回室内の容積を小さくしているため、旋回室 3 0 の後部 3 0 a 内では原液の回転速度が維持されるあるいは上がる。そして、速い回転速度の状態では旋回室の前部 3 0 b に原液は送られる。前部 3 0 b で原液は、凹部 2 6 の底面と突出部の先端面との間を中心の噴口に向かって旋回しながら流れる。噴口 2 8 において、原液は旋回径が縮められ、それに伴い回転速度が増加されて通過する。そのように回転速度が上げられた状態で噴口 2 8 から噴霧される。このように、原液は十分な回転を備えて噴口 2 8 から放出されるため、通常の状態より広範囲に原液を噴霧することができる。特に、原液は小さい径の噴口 2 8 を通過するときもその回転が維持されているため、噴口 2 8 を通過した後、その回転力によって広範囲に噴霧される。その原液が噴口から噴霧される噴霧角度は、噴口径 D、噴口長 L、原液の勢いに応じて調整することができる。特に、 $30 \sim 120^\circ$ の角度で任意に調整できる。そのため噴霧の軸方向へは勢いを弱くでき、ソフトな噴霧状態が得られる。

【 0 0 1 8 】

本発明の噴口機構は、原液 (内容物) を加圧剤と共に充填したエアゾール製品や、原液をポンプ容器に充填したポンプ製品の噴射ボタンに用いることができる。前記原液としては、たとえば、化粧水、冷却剤、日焼け止め、ほてり止め、ヘアスプレー、殺菌消毒薬、鎮痛剤、鎮痒剤、害虫忌避剤などの人体用や、園芸用などがあげられる。前記原液を、窒素ガス、炭酸ガス、圧縮空気などの加圧剤による圧力やポンプによる圧力で本発明の噴口機構に導入することにより、噴口を小さくし噴霧量を少なくしても広範囲に、またソフトに噴霧することができる。

【 0 0 1 9 】

図 5 の噴口機構 4 0 は、中子の前方だけでなく、中子の後方にも旋回室 4 1 を設けたものである。この場合、連通路 B 4 は中子 1 1 の中心近辺で連通するように配置されている。また、中子 1 1 の側面には溝 1 7 が設けられておらず、中子の側面とノズルピース 1 2 の胴部内面との間には、環状の空間 4 2 が形成されている。さらに、中子 1 1 は、中子の側面あるいはノズルピース 1 2 の胴部内面のいずれかに環状的に、かつ、部分的に形成されたリブ (図示せず) によって固定される。

また、ノズル係合部 B 2 の内面には、円形の第 2 凹部 4 3 (旋回室 4 1) と、その第 2 凹部 4 3 から側縁に延びる複数 (この実施形態では 4 本) の溝路 4 4 とが形成されている (図 5 b 参照) 。溝路 4 4 は、凹部 4 3 の外円と接するように回転対称に設けられている。しかし、この溝路 4 4 は、この溝路 4 4 を通る原液が環状空間 4 2 内において回転するように構成されていけばよい。例えば、図 5 d に示すように、溝路 4 4 を、原液を回転させる方向に若干湾曲させてもよい。

【 0 0 2 0 】

このように構成されているため、原液は、連通路 B 4 から後方旋回室 4 1 に導入される。ここで原液は中子の裏面と衝突し、溝路 4 4 に導かれて、環状空間 4 2 に送られる。このとき、溝路 4 4 は、後方旋回室 4 1 の外円と接するように延びているため、この溝路 4 4 から送られてきた原液は環状空間 4 2 で回転しながら前方に進行する (図 5 b では右周り) 。またリブ (図示せず) は、環状的に、かつ、部分的に形成されているため、環状空間 4 2 内における原液の回転を邪魔しない。環状空間 4 2 を回転しながら前方に送られる原液は、その回転方向に沿って形成される溝路 2 7 から旋回室 3 0 の後部 3 0 a 内に送ら

10

20

30

40

50

れる。このとき、原液は、環状空間の径から旋回室30の後部30a内の径へと旋回径が小さくなるため、その分回転速度は上昇する(図5c参照)。旋回室30の後部30a内では、上述したように中子の突出部20が原液の中心軸として働き、原液同士のぶつかりを防止し、さらに旋回径の大きさを維持しつつ旋回室内の容積を小さくしているため、その回転速度は維持あるいは上がる。その高い回転状態で原液は前部30bを介して噴口28から放出されるため、一層広範囲に、一層細かく噴霧できる。

【0021】

図5dには、ノズル係合部B2の内面の他の形状を示す。つまり、溝路44aが原液を回転させる方向に湾曲している。これにより、原液の回転速度を図5bより高めることができる。

10

【0022】

図6の噴口機構50も中子11の後方に後方旋回室51を設けたものであり、旋回室の空間が前方の旋回室30と同様に凹んだ形状となっている。

中子11は、円柱状の本体16の前端部に前方に向かって縮径する前テーパ部18と、本体の後端部に後方に向かって縮径する後テーパ部19と、前面16aに突出した円柱状の突出部20と、後面16bに突出した円柱状の突出部52とを有している。つまり、後方旋回室51は噴口側が開口した円筒状となっている。

ノズル係合部B2の内面は、その中央に形成された円形の凹部54と、その凹部54から中央内面の側縁から向かって形成された複数の溝路55が形成されている(図6b参照)。

20

【0023】

このように構成されているため、連通孔B4から後方旋回室51に導入された原液は中子の突出部52と衝突し、突出部52を中心軸として旋回しながら後方旋回室51から溝路55へと流れていく。そのため、環状空間42には一層早い回転で送られる。環状空間42を回転しながら前方に送られる原液は、その回転方向に沿って形成される溝路27から旋回室30内に、さらに速い回転速度で送られる(図6c参照)。旋回室30の後部30a内では、上述したように中子の突出部20が原液の中心軸として働き、原液同士のぶつかりを抑え、さらに原液の旋回径を維持しつつ旋回室内の容積を小さくしているため、回転速度を維持あるいは上げる。その高い回転状態で内容物は噴口28から放出されるため、一層広範囲に、一層細かく噴霧できる。

30

【0024】

図7a、b、c、dは、旋回室の空間形状の他の形態である。

図7aの噴口機構60aは、中子11の突出部61aが球面体となっており、旋回室62aの後部形状が、空間の通路側が球体状に開口した有底筒状となっている。

図7bの噴口機構60bは、中子11の突出部61bが円錐体となっており、旋回室62bの後部形状が、空間の通路側が円錐体状に開口した有底筒状となっている。

図7cの噴口機構60cは、中子11の突出部61bが円錐体となっており、かつ、ノズルピース12の前壁部22の凹部63が円錐状となっている。そのため、旋回室62cの後部形状が、空間の通路側が円錐体状に開口した円錐の筒状となっている。また、この旋回室62cは、前部形状が円錐状となっている。

40

図7dの噴口機構60dは、中子11の前面16a全体が前方に突出した湾曲形状となっている。つまり、前面16aの一部64が凹部26内に突出した突出部として働くものである。

【0025】

図7a、b、dの噴口機構60a、b、dは、突出部61a、b、64が先端に延びるにつれて細くなる形状であるため、つまり、原液の中心軸となる突出部61a、b、64が細くなるため、原液の回転半径を噴口28に向かって小さくでき、噴口近辺における原液の回転速度を一層速めることができる。一方、図7cの噴口機構60cは、さらにノズルピース12の凹部63の形状も前方に延びるにつれて細くなるようにしてあるため、一層原液同士のぶつかりを抑え、回転速度を速くできる。

50

このように本発明の噴口機構において、突出部は旋回室の円環状の後部において原液を旋回（回転）させ、その旋回の大きさと速度による回転力を前部に伝えることができるものであればその形状は特に限定されない。図2および図7a～dのように噴口の軸を中心とした回転体とすることにより本発明の旋回室の後部の形状が円環状となる。

【実施例】

【0026】

図2の噴口機構を備えた噴射ボタン（実施例1～3）、図7dの噴口機構を備えた噴射ボタン（実施例4）を製造した。また、比較例1および2として、ノズルピースに突出部を備えない中子を挿入して形成した噴口機構を備えた噴射ボタンを製造した。

それらの詳細は、次の通りである。

10

「実施例1」

中子11の突出部20：外径1.5mm、高さ0.2mm

ノズルピース12の凹部26：内径2.0mm、高さ0.4mm、噴口径0.15mm

通路（溝路27）：幅0.15mm、深さ0.2mm、4本（通路の面積： 0.12mm^2 ）

この噴口機構10において、突出部20の外径は、凹部26の内径の75%であり、突出部20の高さは、凹部26の高さの50%であり、通路と噴口の面積比は6.8である。

。

「実施例2」

中子11の突出部20：外径1.5mm、高さ0.05mm

ノズルピース12の凹部26：内径2.0mm、高さ0.4mm、噴口径0.15mm

通路（溝路27）：幅0.15mm、深さ0.2mm、4本（通路の面積： 0.12mm^2 ）

この噴口機構10において、突出部20の外径は、凹部26の内径の75%であり、突出部20の高さは、凹部26の高さの15%であり、通路と噴口の面積比は6.8である。

。

「実施例3」

中子11の突出部20：内径0.75mm、高さ0.2mm

ノズルピース12の凹部26：内径2.0mm、高さ0.4mm、噴口径0.15mm

通路（溝路27）：幅0.15mm、深さ0.2mm、4本（通路の面積： 0.12mm^2 ）

この噴口機構10において、突出部20の外径は、凹部26の内径の37.5%であり、突出部20の高さは、凹部26の高さの50%であり、通路と噴口の面積比は6.8である。

「実施例4」

中子11の突出部20：丘状。中央部の高さ0.1mm

ノズルピース12の凹部26：内径2.0mm、高さ0.4mm、噴口径0.15mm

通路（溝路27）：幅0.15mm、深さ0.2mm、4本（通路の面積： 0.12mm^2 ）

この噴口機構61dにおいて、突出部20の高さは、凹部26の高さの25%であり、通路と噴口の面積比は6.8である。

40

「比較例1」

中子の突出部：なし

ノズルピースの凹部：内径2.0mm、高さ0.4mm、噴口径0.15mm

通路：幅0.15mm、深さ0.2mm、4本（通路の面積： 0.12mm^2 ）

この噴口機構において、通路と噴口の面積比は6.8である。

「比較例2」

中子の突出部：なし

ノズルピースの凹部：内径2.0mm、高さ0.4mm、噴口径0.25mm

通路：幅0.15mm、深さ0.2mm、4本（通路の面積： 0.12mm^2 ）この噴口

50

機構において、通路と噴口の面積比は 2 . 4 である。

【 0 0 2 7 】

上述した実施例 1 ~ 4 および比較例 1 ~ 2 の噴射ボタンを、精製水と窒素ガスを充填したエアゾール容器に取り付けてその噴霧状態を検証した。エアゾール容器内の圧力は 0 . 7 MPa である。図 8 にそれらの噴霧状態の写真図を示し、次の表にその詳細を示す。

【表 1】

	図	噴霧量	噴霧角度	均一性	噴霧断面	おつり
実施例 1	図 8 a	0 . 3 8	6 0 度	○	円形	○
実施例 2	図 8 b	0 . 4 0	5 0 度	△	円形	△
実施例 3	図 8 c	0 . 3 8	8 0 度	△	楕円形	△
実施例 4	図 8 d	0 . 4 4	3 0 度	○	円形	△
比較例 1	図 8 e	0 . 3 4	1 0 度	×	円形	×
比較例 2	図 8 f	0 . 5 8	4 0 度	○	円形	○

10

20

噴霧量

5 秒間噴霧してその量を測定し、1 秒間当りの噴霧量 (g / 秒) を算出した。

噴霧角度

噴霧状態をデジタルカメラで撮影し、噴口を中心として角度を求めた。

均一性

噴口から 1 0 c m 離れたペーパータオルに噴霧して、水がペーパータオルにしみ込んだ状態を評価した。

○ : 水が広範囲 (直径が 5 c m 以上) に、かつ、均等にしみ込んだ。

△ : 水が広範囲 (直径が 5 c m 以上) ではあるが、不均等にしみ込んだ。

× : 水が狭い範囲 (直径が 2 c m 以下) でしみ込んだ。

30

噴霧断面

噴霧方向の軸に対して垂直に切った噴霧形態の断面形状

おつり

噴霧後に噴口から垂れ出る水の量を評価した。

○ : なし、△ : 少しあり、× : 多い

【 0 0 2 8 】

実施例 1 ~ 4 の全てが、比較例 1 より噴霧角度を大きくすることができた。特に、実施例 1 では、噴霧角度が 6 0 度と大きく、噴霧が安定しており、均一に付着し、断面形状が円形であった。実施例 3 は、噴霧角度が 8 0 度と大きくなったが、噴霧がやや不安定 (スムースでなく、噴霧状態が乱れる) で、断面形状が楕円状になった。つまり、突出部の高さが凹部に対して高い方が噴霧角度が大きくなっていることがわかる。一方、実施例 2 では、噴霧角度が 5 0 度であったが、噴霧がやや不安定になった。実施例 2 は、突出部が凹部に対して小さいため、旋回室において原液が乱れて旋回 (乱流) しているからであると予想される。また、実施例 1 はおつりがなかった。これは、凹部に対する突出部の占める割合が大きい (旋回室の容積が小さい) ため、噴霧後、旋回室内の原液の残存が少ないためであると予想される。

40

比較例 1 は噴霧量が少なく、噴霧角度が狭くなった。噴口機構で原液の流速が低下したためと考えられる。

比較例 2 は噴霧角度が 4 0 度と拡がり、均一で噴霧断面も円形になったが、噴霧量が多

50

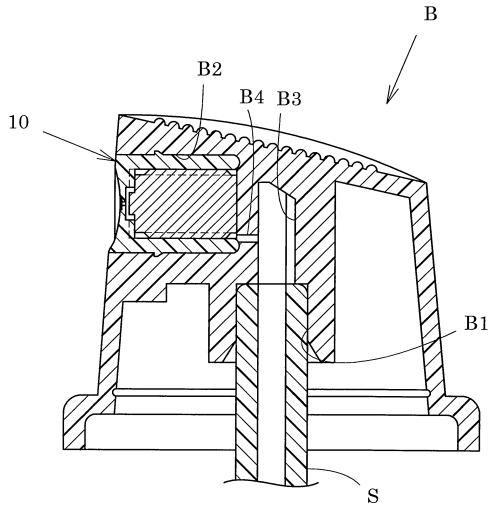
すぎて勢いが強くなり、対象物に原液が付着せずに垂れ落ちた。

【符号の説明】

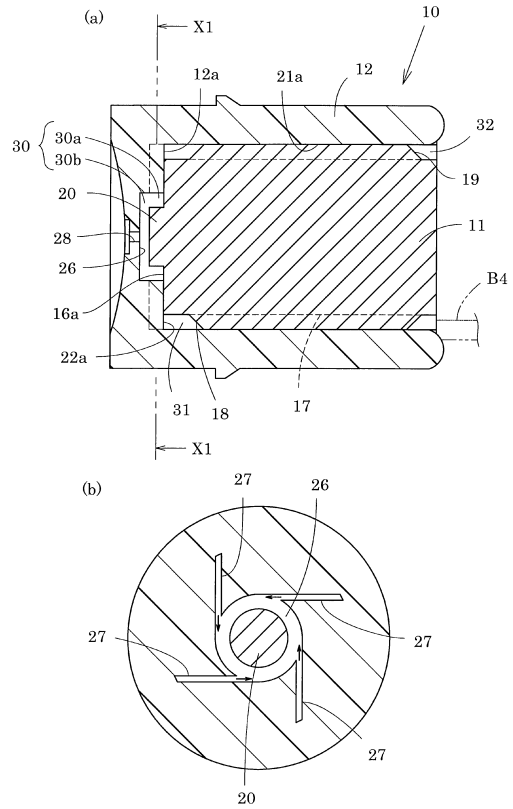
【0029】

B	噴射ボタン	
B 1	ステム係合部	
B 2	ノズル係合部	
B 3	ボタン内通路	
B 4	連通孔	
S	ステム	
1 0	噴口機構	10
1 1	中子	
1 2	ノズルピース	
1 6	本体	
1 6 a	前面	
1 6 b	後面	
1 7	溝	
1 8	前テーパ部	
1 9	後テーパ部	
2 0	突出部	
2 1	胴部	20
2 1 a	内面	
2 2	前壁部	
2 2 a	内面	
2 3	係合部	
2 6	凹部	
2 7	溝路	
2 8	噴口	
3 0 a	後部	
3 0 b	前部	
3 0、3 1、3 2	空間	30
4 0	噴口機構	
4 1	後方旋回室	
4 2	環状の空間	
4 3	第2凹部	
4 4、4 4 a	溝路	
5 0	噴口機構	
5 1	後方旋回室	
5 2	突出部	
5 4	凹部	
5 5	溝路	40
6 0 a、b、c	噴口機構	
6 1 a、b、c	突出部	
6 2 a、b、c	旋回室	
6 3	凹部	

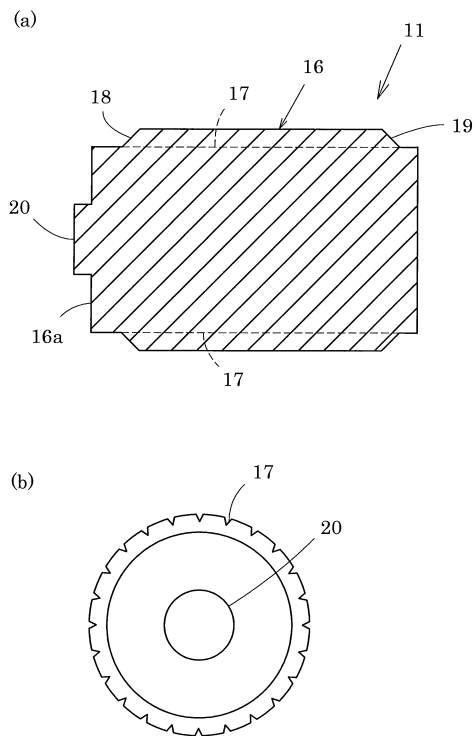
【図1】



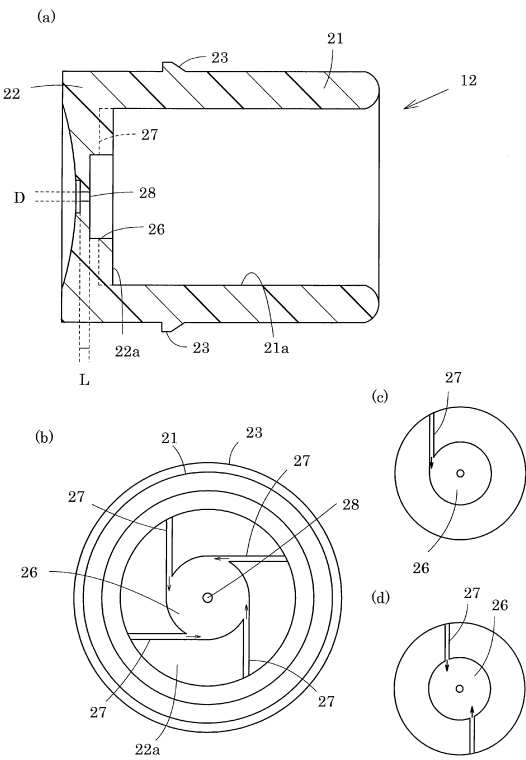
【図2】



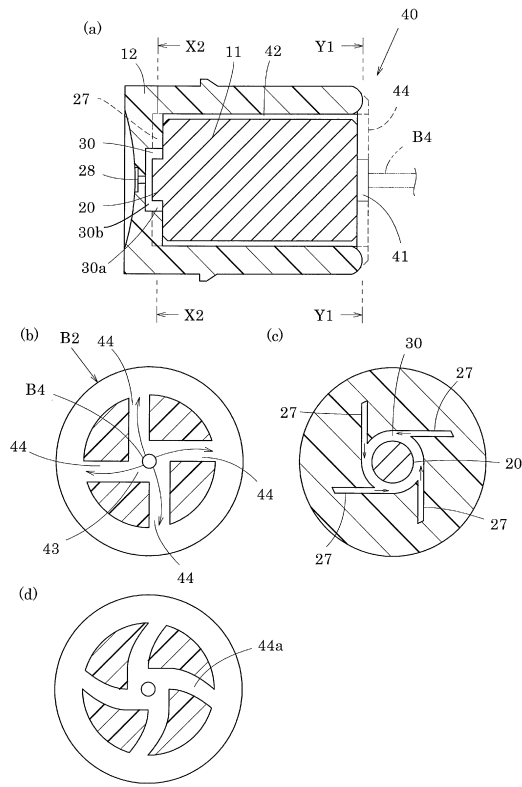
【図3】



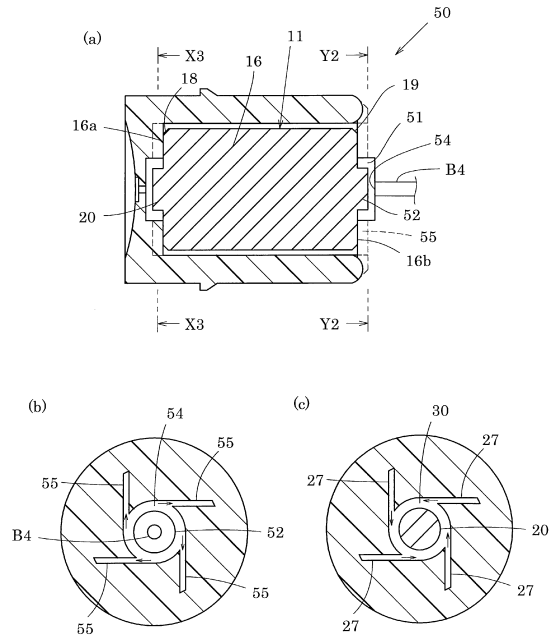
【図4】



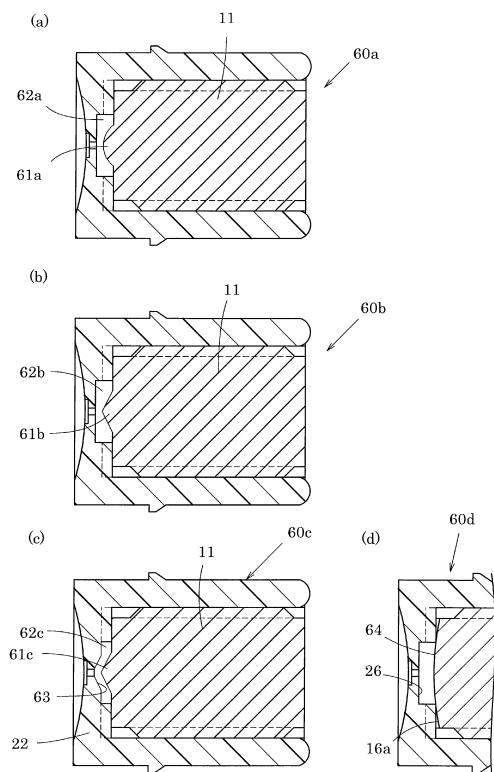
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

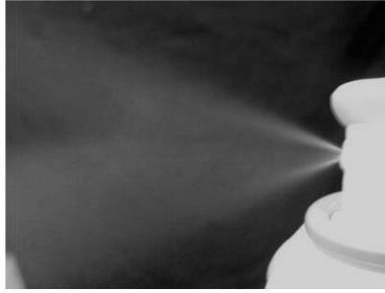


【 図 8 】

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2002-542019(JP,A)
特開2010-235174(JP,A)
特開昭54-052315(JP,A)
実開平03-114248(JP,U)
特開2000-238868(JP,A)
実開平02-048158(JP,U)
特表平08-511719(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B05B 1/34
B05B 9/04
B65D 83/28