

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4200181号
(P4200181)

(45) 発行日 平成20年12月24日(2008.12.24)

(24) 登録日 平成20年10月10日(2008.10.10)

(51) Int.Cl. F 1
B 0 5 B 7/06 (2006.01) B 0 5 B 7/06

請求項の数 8 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-552428 (P2007-552428)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成19年7月25日(2007.7.25)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2007/064599</p> <p>(87) 国際公開番号 W02008/093441</p> <p>(87) 国際公開日 平成20年8月7日(2008.8.7)</p> <p>審査請求日 平成19年11月21日(2007.11.21)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2007-19618 (P2007-19618)</p> <p>(32) 優先日 平成19年1月30日(2007.1.30)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国(JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 507032513 野嶋 俊二 大阪府八尾市南木の本5-2</p> <p>(74) 代理人 100061745 弁理士 安田 敏雄</p> <p>(74) 代理人 100120341 弁理士 安田 幹雄</p> <p>(72) 発明者 野嶋 俊二 日本国大阪府八尾市南木の本5-2</p> <p>審査官 加藤 昌人</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スプレーガン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

塗料供給部及びエア供給部を備えたガン本体と、このガン本体に装着され、中心部にニードル弁によって塗料通過量調節可能な塗料噴出孔を備え、この塗料噴出孔の周囲に環状のエア噴出孔を形成する噴霧ノズルと、この噴霧ノズルの塗料噴霧形態を制御する制御用エア噴出孔を備え、前記噴霧ノズルと共に前記ガン本体に装着されるエアキャップとを備えたスプレーガンにおいて、

前記噴霧ノズルを前記ガン本体の塗料供給部からの塗料を通す塗料供給路が中心部に軸方向に貫通して形成され、この塗料供給路の先端側に塗料噴出孔が開口形成されている筒体形状のノズル主体と、前記ノズル主体の外側周囲に嵌合され、内周面を前記ガン本体のエア供給部に連通させた筒体形状のエアガイド部材とに分けて構成すると共に、前記ノズル主体をセラミックで構成し、

前記ノズル主体とエアガイド部材とは、ガン本体に螺合された組付筒体を介して前記ガン本体に組み付けられており、前記ノズル主体は、後端を組付筒体の先端に挿入され、前記エアガイド部材は、後端を組付筒体の先端に螺合され、前記ガン本体の塗料供給部と前記ノズル主体の塗料供給路とは前記組付筒体によって連通するように構成されており、

前記エアガイド部材には、前記ガン本体のエア供給部からのエアを前記エア噴出孔に向けて供給する環状エア通路が形成され、この環状エア通路は、前記ノズル主体の外周面とエアガイド部材の内周面とで軸方向に沿って形成してあることを特徴とするスプレーガン

。

【請求項 2】

前記ノズル主体の後部外周面に環状凸部が形成され、エアガイド部材には前記ノズル主体の環状凸部と当接する環状肩部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のスプレーガン。

【請求項 3】

前記環状凸部と環状肩部との当接面は、テーパ面とされていることを特徴とする請求項 2 に記載のスプレーガン。

【請求項 4】

前記エアガイド部材は、外周面に外側へ張り出す鍔部が形成されており、この鍔部の前面には、エアキャップを同心的に位置決め当接させるための円錐状の当接部が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れかに記載のスプレーガン。

10

【請求項 5】

前記エアガイド部材には、ガン本体のエア供給部と前記環状エア通路とを連通させるための径方向の孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載のスプレーガン。

【請求項 6】

前記エアガイド部材は、先端が前記ノズル主体の先端まで延長され、前記エア噴出孔が、前記ノズル主体の先端外周面と前記エアガイド部材の前記延長端部内周面との間に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れかに記載のスプレーガン。

20

【請求項 7】

前記エアガイド部材は、先端が前記ノズル主体の軸方向途中まで延長され、かつ、前記エア噴出孔が、前記ノズル主体の先端外周面と前記エアキャップから前記ノズル主体の先端部に向けて延長形成された環状壁部の内周面との間に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 の何れかに記載のスプレーガン。

【請求項 8】

塗料供給部及びエア供給部を備えたガン本体と、このガン本体に装着され、中心部にニードル弁によって塗料通過量調節可能な塗料噴出孔を備え、この塗料噴出孔の周囲に環状のエア噴出孔を形成する噴霧ノズルと、この噴霧ノズルの塗料噴霧形態を制御する制御用エア噴出孔を備え前記噴霧ノズルと共に前記ガン本体に接続リングを介してロックナットで螺合装着されるエアキャップとを備えたスプレーガンにおいて、

30

前記噴霧ノズルを前記ガン本体の塗料供給部からの塗料を通す塗料供給路が中心部に軸方向に貫通して形成され、この塗料供給路の先端側に塗料噴出孔が開口形成されている筒体形状のノズル主体と、前記ノズル主体の外側周囲に嵌合され、内周面を前記ガン本体のエア供給部に連通させた筒体形状のエアガイド部材とに分けて構成すると共に、前記ノズル主体をセラミックで構成し、

前記ノズル主体とエアガイド部材とは、ガン本体に螺合された組付筒体を介して前記ガン本体に組み付けられ、前記ガン本体の塗料供給部と前記ノズル主体の塗料供給路とは前記組付筒体によって連通するように構成されており、

前記エアガイド部材には、前記ガン本体のエア供給部からのエアを前記エアガイド部材に形成された径方向の孔から導入して前記エア噴出孔に向けて供給する環状エア通路が形成され、この環状エア通路は、前記ノズル主体の外周面とエアガイド部材の内周面とで軸方向に沿って形成してあることを特徴とするスプレーガン。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプレーガンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

塗装に用いるスプレーガンとして、ガン本体と、このガン本体に装着される噴霧ノズルと、同じくガン本体に装着され、上記噴霧ノズルに設けられた塗料噴出孔の周囲を取り囲

50

む状態で環状のエア噴出孔を形成するエアキャップとを備えたものが公知である（例えば、特許文献1等参照）。噴霧ノズルには、塗料噴出孔の内側に円錐形の弁座が形成されており、この弁座に対して塗料の通過量を調節するためのニードル弁が当接と離反又は離反距離を調節自在となるように進退自在な状態で設けられていた。

噴霧ノズルの塗料噴出孔へはガン本体内を介して塗料が供給される。またエアキャップのエア噴出孔へは、ガン本体内から噴霧ノズルの外周とエアキャップの内周との間に環状に形成されたエア供給通路を介してエアが供給される。このエア供給通路へのエアの供給は、噴霧ノズルの外周部の鏝部にその軸方向に沿って形成した複数のエア連通孔を経由して行われる。

【0003】

10

なお、エアキャップには、噴霧ノズルの塗料噴出孔から吹き出される塗料へ向けてエアを噴出する第2エア噴出孔が形成されており、この第2エア噴出孔へもガン本体内を介してエアが供給可能になっている。

このような構成であるため、エアキャップのエア噴出孔から前方へ噴出されるエアの勢い（負圧）に伴って噴霧ノズルの塗料噴出孔から塗料が勢いよく吸い出され、これらエアと塗料とが適度に混合されながら霧状に拡散することになる。この拡散は円錐状の広がりとなろうとするが、第2エア噴出孔から噴出されるエアが円錐状の拡散状態を両側から押し潰すように作用することで、結果、塗料の噴霧形態は楕円形乃至長円形を底とする扁平な錐形として拡散することになる。

【特許文献1】米国特許第6293476号明細書

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来のスプレーガンでは、塗料の通過量を調節すべくニードル弁を進退動作させるのに伴い、噴霧ノズルの内側に設けられたニードル弁用の弁座が徐々に摩耗してゆくため、噴霧ノズルは比較的頻繁に交換する必要があった。

ここにおいて、噴霧ノズルは、ニードル弁を進退自在に収納させ且つ弁座を形成させた内部構造を具備すると共に、その外周部には、エアキャップと同心的に嵌合させるための鏝部を設け、この鏝部には、孔明け加工して複数個のエア連通孔を軸方向に沿って貫通形成する必要があった。

30

【0005】

このように、従来の噴霧ノズルは、形状が複雑であるために加工が容易でなく、その上、弁座の磨耗が激しく、耐久性が乏しかった。

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、ノズル形状を単純化して加工を容易化し、ノズルの耐久性を向上させて交換頻度を低下させ得るスプレーガン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】

【0006】

本発明は、塗料供給部及びエア供給部を備えたガン本体と、このガン本体に装着され、中心部にニードル弁によって塗料通過量調節可能な塗料噴出孔を備え、この塗料噴出孔の周囲に環状のエア噴出孔を形成する噴霧ノズルと、この噴霧ノズルの塗料噴霧形態を制御する制御用エア噴出孔を備え、前記噴霧ノズルと共に前記ガン本体に装着されるエアキャップとを備えたスプレーガンにおいて、前記噴霧ノズルを前記ガン本体の塗料供給部からの塗料を通す塗料供給路が中心部に軸方向に貫通して形成され、この塗料供給路の先端側に塗料噴出孔が開口形成されている筒体形状のノズル主体と、前記ノズル主体の外側周囲に嵌合される筒体形状のエアガイド部材とに分けて構成し、前記エアガイド部材には、前記ガン本体のエア供給部からのエアを前記エア噴出孔に向けて供給する環状エア通路が形成され、この環状エア通路は、前記ノズル主体の外周面とエアガイド部材の内周面とで軸方向に沿って形成してある。

40

【0007】

50

前記ノズル主体の後部外周面に環状凸部が形成され、エアガイド部材には、前記ノズル主体の環状凸部と当接する環状肩部が形成されていることが好ましい。

前記環状凸部と環状肩部との当接面は、テーパ面とされていることが好ましい。

前記ノズル主体とエアガイド部材とは、ガン本体に螺合された組付筒体を介して前記ガン本体に組み付けられており、前記ノズル主体は、後端を組付筒体の先端に挿入され、前記エアガイド部材は、後端を組付筒体の先端に螺合され、前記ガン本体の塗料供給部と前記ノズル主体の塗料供給路とは前記組付筒体によって連通するように構成されていることが好ましい。

【0008】

前記エアガイド部材は、外周面に外側へ張り出す鏝部が形成されており、この鏝部の前面には、エアキャップを同心的に位置決め当接させるための円錐状の当接部が形成されていることが好ましい。

10

前記エアガイド部材には、ガン本体のエア供給部と前記環状エア通路とを連通させるための径方向の孔が形成されていることが好ましい。

前記エアガイド部材は、先端が前記ノズル主体の先端まで延長され、前記エア噴出孔が、前記ノズル主体の先端外周面と前記エアガイド部材の前記延長端部内周面との間に形成されていてもよい。

【0009】

また、前記エアガイド部材は、先端が前記ノズル主体の軸方向途中まで延長され、かつ、前記エア噴出孔が、前記ノズル主体の先端外周面と前記エアキャップから前記ノズル主体の先端部に向けて延長形成された環状壁部の内周面との間に形成されていてもよい。

20

前記ノズル主体が、セラミックで構成されていることが好ましい。

また、本発明のスプレーガンは、塗料供給部及びエア供給部を備えたガン本体と、このガン本体に装着され、中心部にニードル弁によって塗料通過量調節可能な塗料噴出孔を備え、この塗料噴出孔の周囲に環状のエア噴出孔を形成する噴霧ノズルと、この噴霧ノズルの塗料噴霧形態を制御する制御用エア噴出孔を備え、前記噴霧ノズルと共に前記ガン本体に接続リングを介してロックナットで螺合装着されるエアキャップとを備えたスプレーガンにおいて、前記噴霧ノズルを前記ガン本体の塗料供給部からの塗料を通す塗料供給路が中心部に軸方向に貫通して形成され、この塗料供給路の先端側に塗料噴出孔が開口形成されている筒体形状のノズル主体と、前記ノズル主体の外側周囲に嵌合される筒体形状のエアガイド部材とに分けて構成し、前記ノズル主体とエアガイド部材とは、ガン本体に螺合された組付筒体を介して前記ガン本体に組み付けられ、前記ガン本体の塗料供給部と前記ノズル主体の塗料供給路とは前記組付筒体によって連通するように構成されており、前記エアガイド部材には、前記ガン本体のエア供給部からのエアを前記エアガイド部材に形成された径方向の孔から導入して前記エア噴出孔に向けて供給する環状エア通路が形成され、この環状エア通路は、前記ノズル主体の外周面とエアガイド部材の内周面とで軸方向に沿って形成してあることが望ましい。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、ノズル形状を単純化して加工を容易化し、ノズルの耐久性を向上させて交換頻度を低下させ得るスプレーガンを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は本発明に係るスプレーガンの第1実施形態を示した側断面図である。

【図2】図2は図1から噴霧ノズルを抽出して示した側断面図である。

【図3】図3は図2からノズル主体を抽出して示した側断面図である。

【図4】図4は図5に対応させて示したエアガイド部材の左正面図である。

【図5】図5は図2からエアガイド部材を抽出して示した側断面図である。

【図6】図6は図2から組付筒体を抽出して示した側断面図である。

【図7】図7は本発明に係るスプレーガンの第2実施形態を示した側断面図である。

50

【図 8】図 8 は本発明に係るスプレーガンの第 3 実施形態を示した側断面図である。

【図 9】図 9 は本発明に係るスプレーガンの第 4 実施形態を示した側断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 2 】

1 スプレーガン

2 ガン本体

2 A 塗料供給部

2 B エア供給部

3 噴霧ノズル

4 エアキャップ

5 ノズル主体

6 エアガイド部材

7 組付筒体

1 0 塗料噴出孔

1 1 塗料噴霧用エア噴出孔

2 5 エア通路

2 6 径方向孔

2 7 第 2 の径方向孔

4 0 ロックナット

4 5 制御用エア噴出孔

4 8 補助エア通路

4 9 補助エア噴出孔

5 2 接続リング

10

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき説明する。

図 1 は本発明に係るスプレーガン 1 の第 1 実施形態についてその主要部（先端部分）を示した側断面図である。このスプレーガン 1 は、ガン本体 2 と、このガン本体 2 の先端に装着された噴霧ノズル 3 とを有している。またガン本体 2 の先端には、噴霧ノズル 3 の先端回りを取り囲むようにしてエアキャップ 4 が装着されている。

30

なお、ガン本体 2 には外部から塗料の供給を受ける塗料供給部 2 A と、外部からエアの供給を受けるエア供給部 2 B とが各別に設けられており、塗料供給部 2 A にはトリガーレバーの操作によって開弁方向に移動し、通常時には、スプリングによって閉弁方向に押圧付勢されているニードル弁 1 0 0 が組み込まれて塗料通過量を調節可能になっており、またエア供給部 2 B にはネジ螺進構造を備えたニードル弁 1 0 5 が組み込まれてエア通過量を調節可能になっている。

【 0 0 1 4 】

図 2 に示すように、噴霧ノズル 3 はノズル主体 5 とエアガイド部材 6 とを有しており、これらを別々に分解することができる（ノズル主体 5 を図 3 に示しエアガイド部材 6 を図 4 及び図 5 に示す）。また、この噴霧ノズル 3 はノズル主体 5 とエアガイド部材 6 とをガン本体 2 に同心状に組み込むための組付筒体 7（図 6 に示す）を有しており、この組付筒体 7 を介してガン本体 2 に装着可能となっている。そしてノズル主体 5 の後端部 5 b の外周面が組付筒体 7 の先端部 7 a の内周面にテーパ嵌合（挿入）され、またエアガイド部材 6 の後端部 6 b の内周面が組付筒体 7 の先端部 7 a の外周面に螺合されるようになっている。組付筒体 7 の軸方向途中には、ガン本体 2 の塗料供給部 2 A に連通する横孔 7 c が形成されている。塗料供給部 2 A には、塗料接続管 6 0 が装着されている。塗料接続管 6 0 は、ガン本体 2 の先端よりも若干後方位置の下面に形成された接続口 2 C に螺合接続され、先端部を組付筒体 7 の横孔 7 c に嵌合させて組付筒体 7 の回り止めを行わせている。

40

【 0 0 1 5 】

ノズル主体 5 とエアガイド部材 6 とは互いに同心の関係に組み立てられており、ノズル

50

主体5の先端部5aには塗料噴出孔10が設けられ、ノズル主体5とエアガイド部材6との先端間(ノズル主体5の先端部5a外周面とエアガイド部材6の先端部6a内周面との環状隙間)には、円環状の塗料噴霧用エア噴出孔11が形成されるようになっている。当然に、これら塗料噴出孔10と塗料噴霧用エア噴出孔11との間も、互いに同心関係となっている。

図3に示すように、ノズル主体5は、先端部5aが細く絞られたストレートの円筒形に形成されており、この先端部5aの細く絞られた部分を軸方向に貫通する状態で塗料噴出孔10が形成されている。ノズル主体5の内部に形成される筒孔が塗料供給路12とされる。この塗料供給路12において、塗料噴出孔10の内側には前方になるほど径小化されたテーパ面が形成されており、このテーパ面が、塗料通過量を調節するためのニードル弁100に対する弁座13を形成している。

【0016】

本実施形態では、ノズル主体5の先端部5aにおいて細く絞られた部分が円筒状に突出する形状としてあり、従ってその内部に形成された塗料噴出孔10も所定長さのストレート孔となっている。そのため、この塗料噴出孔10を経て噴射される塗料に直進指向性が付与され、噴射距離が可及的に遠くまで及ぶようになっている。

ノズル主体5の後端部5b寄りとなる外周面には、周方向に張り出す環状凸部14が設けられており、この環状凸部14を境とする後方は、環状凸部14の前方側に比べてやや肉厚が分厚くなるように形成されている。また、ノズル主体5の後端部5b外周面は、後方ほど径小となるテーパ面15として形成されている。

【0017】

ノズル主体5は、上記のように先端部5aの絞りや後端部5bのテーパ面15、及び環状凸部14の形成を除けば、略ストレートの円筒形をしたものであり、ネジなどの複雑な構造を有しない簡潔構造となっており、後端部5b寄りの僅かな厚肉化を除けば薄肉円筒状部品となっているので、セラミックなどを形成材料として形成することができる。それ故、耐摩耗性に優れた部品とすることができる。

図4及び図5に示すように、エアガイド部材6は、ノズル主体5よりも一回り径大な円筒形を基本形として形成されたものであって、先端部6aは細く絞られ、軸方向中央部の外周面に周方向に張り出す鏝部20が設けられ、後端部6bの内周面には雌ねじ部21が形成されている。

【0018】

鏝部20の外周面は、スパナなどの工具を係合させるために例えば正面視正六角形等の正多角形に形成されたものであって、エアガイド部材6と組付筒体7との連結又は分離や、噴霧ノズル3としてのガン本体2への着脱を行わせるときに使用される。またこの鏝部20の後方には、ガン本体2への装着時にガン本体2の先端開口部51を閉鎖する接続リング52のテーパ内面53に当接し、該接続リング52を軸方向に押圧して前記開口部51を閉鎖させるためのテーパ外面29がエアガイド部材6の外周面に形成されている。接続リング52は、ガン本体2のエア供給部2Bからエアキャップ4へ供給されるエア通過量を調節する1つの弁孔54を備えている。接続リング52は、この弁孔54をニードル弁105に位置決め対応させてガン本体2に取り付けることができるように構成されている。

【0019】

本実施形態では、鏝部20の前面に、エアキャップ4を同心的に位置決め当接させるためのテーパ凹部19が形成されており、このテーパ凹部19によってエアキャップ4の後端の円錐状のテーパ凸部を回転自在に嵌合当接させてある(図1参照)。なお、テーパ凹部19は、円錐状の当接部であればよい。

エアガイド部材6において、先端部6aの細く絞られた部分には軸方向に貫通する先端孔22が形成されている。この先端孔22にはノズル主体5の先端部5aを嵌め込むことができ、更にそのうえでノズル主体5の先端部5aまわりに周方向で一定の環状隙間(上記した塗料噴霧用エア噴出孔11)を形成可能となる内径に形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

本実施形態では、エアガイド部材 6 の先端部 6 a において細く絞られた部分が円筒状に突出する形状としてあり、従ってその内部に形成された先端孔 2 2 も所定長さのストレート孔となっている。そのため、この先端孔 2 2 にノズル主体 5 の先端部 5 a (細く絞られた部分であって円筒状に突出する形状をした部分) が嵌め込まれて形成される上記の塗料噴霧用エア噴出孔 1 1 も所定長さのストレート円筒孔となっている。そのため、この塗料噴霧用エア噴出孔 1 1 を経て噴射されるエアに直進指向性が付与され(無用な拡散性が抑制され)、噴射距離が可及的に遠くまで及ぶようになっている。

【 0 0 2 1 】

エアガイド部材 6 の内部に形成された筒孔 2 3 は、前方では上記先端孔 2 2 と連通し、また後方も雌ねじ部 2 1 を通り越して開放されている。この筒孔 2 3 にはノズル主体 5 における環状凸部 1 4 より前方側を挿入することができ、更にそのうえでノズル主体 5 のまわりに周方向で一定の環状隙間を形成可能となる内径に形成されている。言うまでもなく、ここに形成される環状隙間は、先端孔 2 2 とノズル主体 5 の先端部 5 a まわりとで形成される上記の塗料噴霧用エア噴出孔 1 1 に対し、相互連通するものであって、これによりエア通路 2 5 を形成することになる(図 2 参照)。

【 0 0 2 2 】

エアガイド部材 6 には、鏝部 2 0 より後方であって且つ雌ねじ部 2 1 よりは前方となる位置で、筒壁を貫通する径方向孔 2 6 が形成されており、この径方向孔 2 6 によってエア通路 2 5 がエアガイド部材 6 の内外を連通するものとなっている。この径方向孔 2 6 は、少なくとも 1 個あればよいが、筒壁の周方向に沿って複数設けるようにするのがよい。この径方向孔 2 6 が設けられていることにより、上記エア通路 2 5 は、噴霧ノズル 3 がガン本体 2 へ組み込まれたときにガン本体 2 のエア供給部 2 B と連通する状態とされる。

なお、エアガイド部材 6 には、鏝部 2 0 より前方であって且つ先端孔 2 2 よりは後方となる位置で、筒壁を貫通する第 2 の径方向孔 2 7 が形成されている。この第 2 の径方向孔 2 7 によっても、エア通路 2 5 はエアガイド部材 6 の内外で連通した状態とされている。1 個でも複数個でもよい事情については上記径方向孔 2 6 の場合と同じである。この第 2 の径方向孔 2 7 が設けられていることにより形成されるエアの流通路に関しては後述する。

【 0 0 2 3 】

上記した雌ねじ部 2 1 の内径(ネジ山位置での内径)は筒孔 2 3 の内径よりも径大に形成されており、この雌ねじ部 2 1 の最奥部であって筒孔 2 3 との境部となる位置には、径方向に拡大した環状凹部 2 8 が形成されている。この環状凹部 2 8 は、雌ねじ部 2 1 の加工を容易にするための作用と共に、環状凹部 2 8 から筒孔 2 3 へ臨む位置にできる環状肩部 2 8 a により、ノズル主体 5 の環状凸部 1 4 を当て止めして位置決めする作用を奏するものとなっている(図 2 参照)。

このエアガイド部材 6 は、真鍮やアルミ、銅、鉄、ステンレス等の適宜金属材を形成材料として無垢材又は鋳物素材からの削り出しによって製作すればよい。場合によっては樹脂材を形成材料とすることも可能である。

【 0 0 2 4 】

図 6 に示すように、組付筒体 7 は、エアガイド部材 6 と同程度の円筒形を基本形として形成されたものであって、先端部 7 a の内周面にはノズル主体 5 用の連結部 3 2 が設けられ、先端部 7 a の外周面にはエアガイド部材 6 用の連結部 3 3 が設けられている。

ノズル主体 5 用の連結部 3 2 には、ノズル主体 5 の後端部 5 b に形成されたテーパ面 1 5 とテーパ嵌合が可能ないように、円錐状のテーパ状面 3 2 a が形成されており、エアガイド部材 6 用の連結部 3 3 には、エアガイド部材 6 の後端部 6 b に設けられた雌ねじ部 2 1 と螺合が可能ないように雄ねじ部 3 3 a が設けられている。

【 0 0 2 5 】

一方、組付筒体 7 の後端部 7 b には、尾部キャップ連結部 3 4 と連結部 3 5 とが設けられている。尾部キャップ連結部 3 4 は、ニードル弁 1 0 0 の弁軸 1 0 1 を摺動自在に保持

10

20

30

40

50

し且つ塗料漏れを止める尾部キャップ36(図1参照)を取り付けるためのもので、本実施形態では尾部キャップ36が雄ねじ部36aを具備したものとこの雄ねじ部36aと螺合可能な雌ねじ部34aが形成されたものとしてある。

なお、本実施形態では組付筒体7の軸方向中途部にも内径を絞って形成した弁軸受け37を設けてあり、ニードル弁100の弁軸101を2点支持できるようにしてある。これにより、弁軸101に円滑で安定した摺動が得られるようになり、ノズル主体5の弁座13に対するニードル弁100の当接及び離反が同軸関係を保証され、偏摩耗が生じないようにしている。

【0026】

また上記連結部35は、噴霧ノズル3の全体として、ガン本体2への取り付けに用いるためのもので、本実施形態ではガン本体2側に雌ねじ部38(図1参照)が設けられたものとしてこの雌ねじ部38に螺合可能な雄ねじ部35aが形成されたものとしてある。

図2から明らかなように、ノズル主体5、エアガイド部材6、及び組付筒体7を連結することで噴霧ノズル3を形成させた状態では、ノズル主体5の後端部5bの外周のテーパ面15と組付筒体7のノズル主体5用の連結部32の内周のテーパ状面32aとがテーパ嵌合し、エアガイド部材6の環状凹部28から筒孔23へ臨む位置に設けられた環状肩部28aによりノズル主体5の環状凸部14が後方へ押圧され、これで上記テーパ嵌合が強められるようになりながら、エアガイド部材6の後端部6bの内周の雌ねじ部21と組付筒体7のエアガイド部材6用の連結部33の外周の雄ねじ部33aとが螺合されるようになっている。

【0027】

図1に示すように、エアキャップ4は、短筒形をしたロックナット40を接続リング52の外周面の雄ねじ部55に螺合することによってガン本体2の先端に装着されるようになっている。そのため、エアキャップ4の外周面にはロックナット40と軸方向では係合するが周方向では回転自在な状態を保持させるための環状リブ41が形成されている。

このエアキャップ4は、噴霧ノズル3の先端部を貫通して前方へ突出させるように、前壁4aに開口径の大きな中央口43が形成されていると共に、この中央口43を挟んだ径方向の両側位置で前方へ向けて角状に突出する上下一対の突起(角=ホーン)部44を有している。そして、これら両側の突起44には制御用エア噴出孔45が形成されている。

【0028】

各突起44には、ガン本体2内のエア供給部2Bから、接続リング52の弁孔54を経由し、さらに、噴霧ノズル3におけるエアガイド部材6の外周とロックナット40の内周との間に環状に形成されたエア通路46を通してエアが供給される。従って、このエア通路46から各突起44内へ送り込まれたエアが制御用エア噴出孔45から噴出される。この噴出エアは、噴霧ノズル3の外側を被覆するようになって、噴霧ノズル3の先端から円錐状に噴霧される塗料噴霧形態を、楕円形乃至長円形を底とする扁平な錐形へと制御するようになる。そのため、接続リング52の弁孔54からのエア通過量をニードル弁105で制御することにより、塗料噴霧形態を制御して用途や目的等に応じた塗装が行えるようになる。

【0029】

なお、上記したようにエアキャップ4はガン本体2の先端部で回転自在な状態に保持されているので、このエアキャップ4の回転角を調節することで、噴霧ノズル3の先端から円錐状に噴霧される塗料噴霧形態に対し、突起44の制御用エア噴出孔45から噴出されるエアの吹き付け位置を変えることができる。

すなわち、噴霧ノズル3の先端から噴霧される塗料噴霧形態を、楕円形乃至長円形を底とする扁平な錐形とさせる場合において、楕円形乃至長円形が縦長となる姿勢としたり横長となる姿勢としたり、或いは斜め向きとなる姿勢としたりすることが任意に選択できるものである。

【0030】

エアキャップ4において、噴霧ノズル3(エアガイド部材6)に設けられた鍔部20よ

10

20

30

40

50

り前方側を取り囲むようになる部分では、噴霧ノズル3の外周とこのエアキャップ4の内周との間に環状の補助エア通路48が形成されるようになっている。この補助エア通路48は、エアキャップ4における中央口43の内周面と、この中央口43から突出する噴霧ノズル3の外周面との接触によって仕切られている。

これに対し、エアキャップ4の前壁4a（即ち、中央口43の開口周部）には、周方向に所定間隔をおいて複数の補助エア噴出孔49が形成されている。従って、これら補助エア噴出孔49には補助エア通路48を介してエアが供給され、前方へ向けて噴射されるようになっている。

【0031】

なお、上記したように補助エア通路48は、噴霧ノズル3の第2の径方向孔27を介し、エアガイド部材6の筒孔23とノズル主体5の外周との間で形成されたエア通路25と連通しており、このエア通路25は、噴霧ノズル3の後方側の径方向孔26を介してガン本体2のエア供給部2Bと連通しているので、結果、ガン本体2側からエア通路25へと供給されるエアが途中で補助エア噴出孔49へと分岐供給される状態にある。

かくして、補助エア通路48から補助エア噴出孔49を介して前方へと噴出するエアは、噴霧ノズル3の先端から噴射される塗料噴霧形態に対してそれが拡散するのを防止するカーテンを形成する状態となり、塗料をより遠くへ飛ばす作用を奏することになる。

【0032】

なお、本実施形態では、各補助エア噴出孔49が軸方向に対して内向きに傾斜した状態で形成させた。しかし軸方向に平行させるようにしてもよい。

以上、詳説したところから明かなように、本発明に係るスプレーガン1において、噴霧ノズル3がノズル主体5とエアガイド部材6とによって形成されるものであるから、交換予定部品としては、ノズル主体5だけとさせることができる。この場合、ノズル主体5とエアガイド部材6との内外周面間でエア通路25を形成させるようにしており、これをもって噴霧ノズル3には軸方向の孔を形成させる孔明け加工の必要がなくなっている。

【0033】

それ故、ノズル主体5は薄肉円筒状部品で安価に形成することができるものであり、軸方向の孔明け加工等の複雑な加工も不要化できる。また、ノズル主体5は複雑な加工が不要であることから、耐摩耗性に優れたセラミックを形成材料として形成させることも可能になる。これにより、交換の頻度自体を低く抑制でき、使用者に対する交換作業の煩わしさを解消する利点にも繋がる。

エアガイド部材6には径方向孔26が形成されているために、わざわざ軸方向の孔を形成させる必要がない。そのため、エアガイド部材6（頻繁な交換を予定していない部品）としても薄肉円筒状部品で安価に形成でき、複雑な加工が不要であるから、スプレーガン1全体としての低廉化が可能となる。

【0034】

噴霧ノズル3は組付筒体7を介してガン本体2へ装着されるので、ガン本体2に対する噴霧ノズル3の装着は簡単且つ確実となり、しかもノズル主体5とエアガイド部材6との内外周間隔を一定化させる（同心精度を高くさせる）ことが簡単且つ確実となる。従って塗装装置としての性能を向上させることにも繋がる。

図7は本発明に係るスプレーガンの第2実施形態を示す側断面図であって、ノズル主体5の外周面の環状凸部14とエアガイド部材6の内周面の環状肩部28aとの当接面をテーパ状当接面14aとし、これらをテーパ嵌合させたものである。この第2実施形態では、ノズル主体5とエアガイド部材6との同心性を第1実施形態よりも向上させている。第2実施形態における他の構成は、前述した第1実施形態とほぼ同様であって、同一部材には同一符号を付してその説明を省略する。

【0035】

図8及び図9は本発明に係るスプレーガンの第3実施形態及び第4実施形態を示す側断面図であって、いずれも、エアガイド部材6の先端をノズル主体5の先端まで延長せず中途までとし、エアキャップ4の前壁4aを中心方向に延長して、ノズル主体5の先端周

10

20

30

40

50

囲に前記エア通路 2 5 と連通して塗料噴霧用エアを噴出するためのエア噴出孔 1 1 を形成する環状壁部 4 b をエアキャップ 4 に一体に形成したものである。なお、環状壁部 4 b には、補助エア噴出孔 4 9 が適宜形成されており、この補助エア噴出孔 4 9 には、エア通路 2 5 から直接的にエアが供給される。この補助エア噴出孔 4 9 からエアを噴出させることによって、中心部のエア噴出孔 1 1 及び塗料噴出孔 1 0 から前方に噴出される塗料噴霧形態の拡散を防止するエアカーテンの作用をさせ、直進性を向上させることができる。しかし、用途や目的によっては、補助エア噴出孔 4 9 は、省略してもよい。これら第 3 実施形態及び第 4 実施形態における他の構成は、第 1 実施形態及び第 2 実施形態とほぼ同様であり、同一部材には同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

10

なお、第 3 実施形態と第 4 実施形態とは、次の点で相違している。即ち、第 3 実施形態は、エアガイド部材 6 が、先端を鍔部 2 0 の位置までとして長さを短縮し、エア噴出孔 1 1 を形成しないことによって先端形状を単純化している。これに対して、第 4 実施形態は、エアガイド部材 6 が、先端を鍔部 2 0 よりもやや前方まで延長しているが、第 1 実施形態及び第 2 実施形態に比べて短縮し、エア噴出孔 1 1 を形成しないことによって先端形状を単純化している。そして、鍔部 2 0 よりも前方に延長した部分 6 d の外周面をスパナ等の工具が係合する六角形等の正多角形状とし、その代わりに鍔部 2 0 の外周面は、正多角形ではなく、それよりも径の小さい円形としてエアキャップ 4 側へのエアの流通抵抗を低減させるようにしたものである。

【 0 0 3 7 】

20

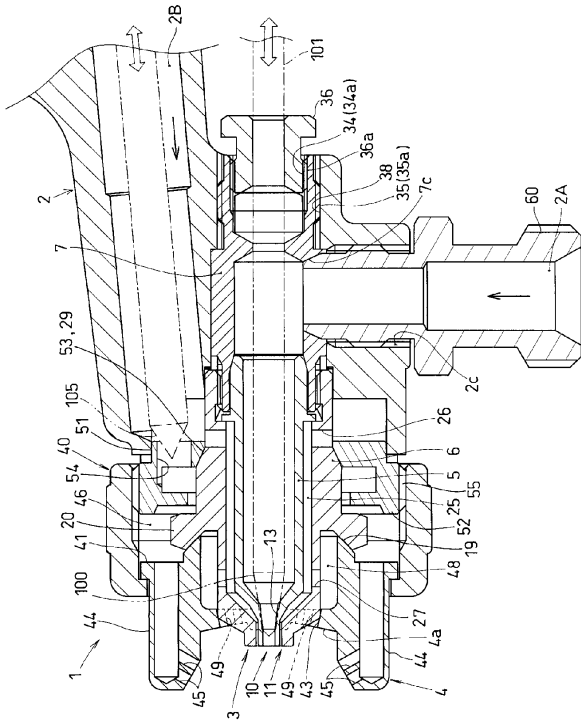
本発明の実施形態は以上であるが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、適宜変更可能である。

【 産業上の利用可能性 】

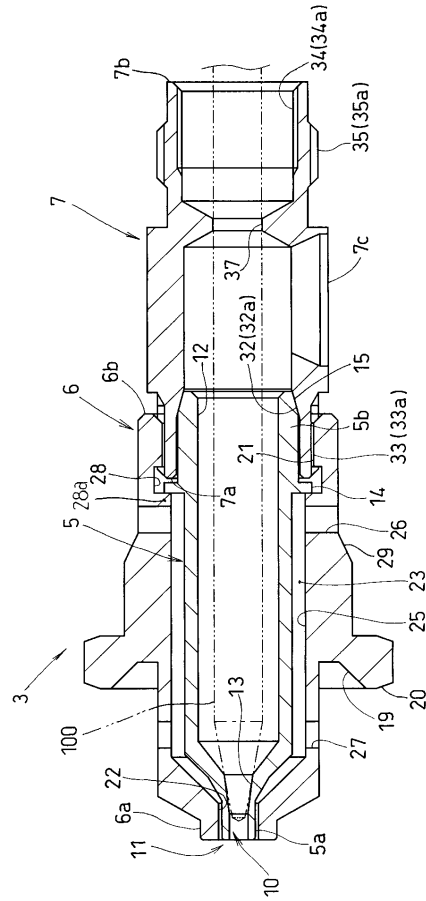
【 0 0 3 8 】

本発明のスプレーガンは、塗装作業に好適に利用されるが、果樹栽培、園芸等で薬液の散布や液体肥料の散布等にも利用可能であり、これら以外の用途に利用することも可能である。

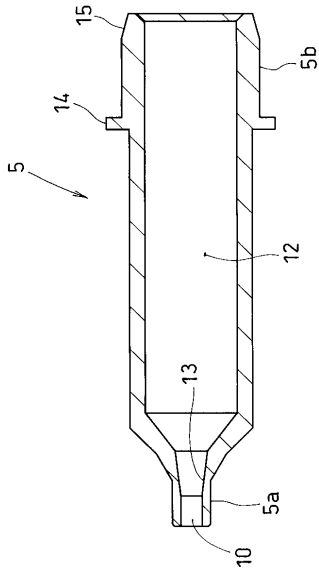
【 図 1 】



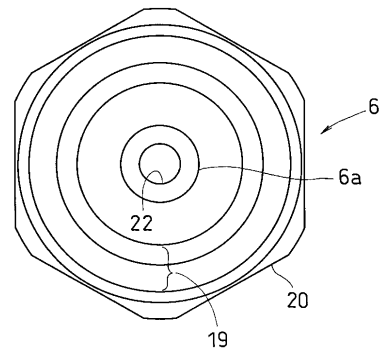
【 図 2 】



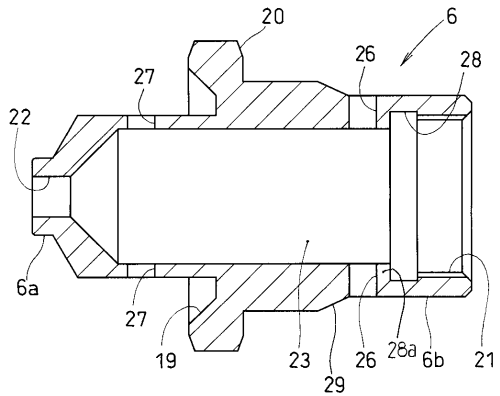
【 図 3 】



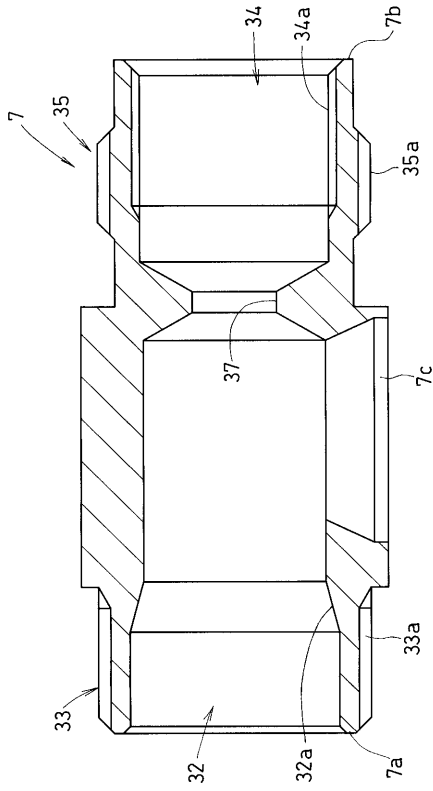
【 図 4 】



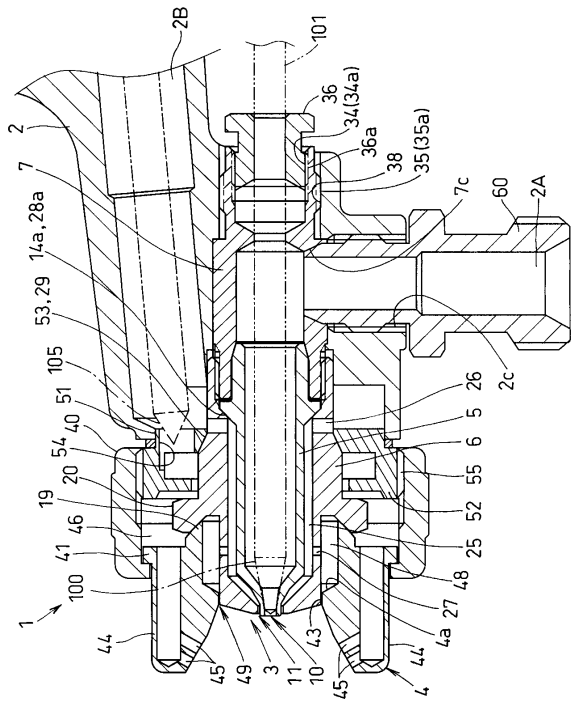
【 図 5 】



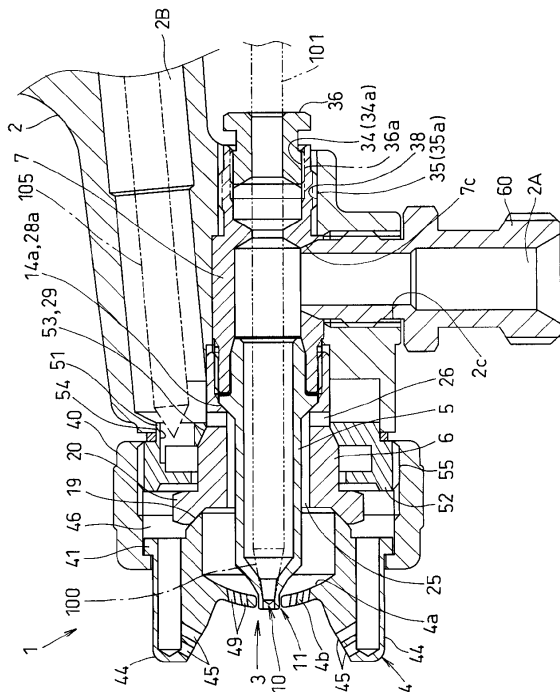
【図6】



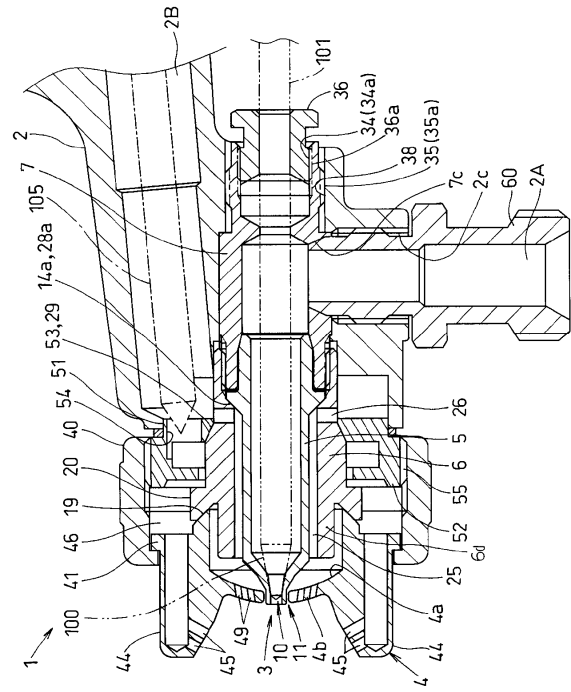
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-103366(JP,A)
特開2003-112086(JP,A)
実開昭55-130771(JP,U)
特開昭62-019272(JP,A)
特開2005-288390(JP,A)
特開昭57-135060(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B05B 7/06
B05B 5/03