

(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2016-155132

(P2016-155132A)

(43) 公開日 平成28年9月1日(2016.9.1)

(51) Int.Cl.		F 1			テーマコード (参考)	
B 0 8 B	3/02	(2006.01)	B 0 8 B	3/02	G	3 B 2 0 1
B 0 5 B	1/02	(2006.01)	B 0 5 B	1/02	1 0 1	4 F 0 3 3
			B 0 8 B	3/02	Z	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-94953 (P2016-94953)	(71) 出願人	000114972
(22) 出願日	平成28年5月10日 (2016.5.10)		ヤンマー産業株式会社
(62) 分割の表示	特願2012-195120 (P2012-195120)		兵庫県伊丹市中央3丁目1番17号
の分割		(71) 出願人	511048395
原出願日	平成24年9月5日 (2012.9.5)		株式会社 k & k サービス
			大阪府大阪市西区北堀江3丁目6番28号
			乳業センタービル3F305
		(74) 代理人	100080621
			弁理士 矢野 寿一郎
		(72) 発明者	川村 俊二
			大阪府大阪市西区北堀江3丁目6番28号
			乳業センタービル3F305 株式会社
			k & k サービス内

最終頁に続く

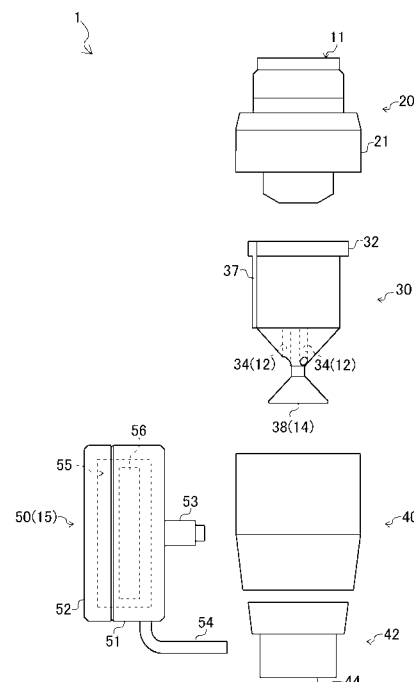
(54) 【発明の名称】 ノズル

(57) 【要約】

【課題】従来のノズルに比べてより確実に、水を溶解部に流入させて、水によって溶解部に配置される固形剤を溶解させて所定の溶液とし、所定の液体を溶解部から流出させることができるノズルを提供することを課題とする。

【解決手段】水を吐出するとともに所定の溶液を吐出するように構成されるノズル1であって、絞り部12から下流側へ流出する水のうち少なくとも一部が流入するとともに、絞り部12から下流側へ水が流出することによって吸引されて所定の液体が流出するように構成される溶解部15を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

水が流入する流入部と、
前記流入部から流入した水の流れを絞って前記水の流速を増加させる絞り部と、
前記絞り部から下流側へ流出する水によって固形剤を溶解させて、前記水を所定の溶液として流出するように構成される溶解部と、
を具備し、前記水を吐出するとともに前記所定の溶液を吐出するように構成されるノズルであって、
前記溶解部は、前記絞り部から下流側へ流出する水のうち少なくとも一部が前記溶解部に流入するとともに、前記絞り部から下流側へ水が流出することによって吸引されて前記所定の液体が前記溶解部から流出するように構成される、
ノズル。

10

【請求項 2】

前記絞り部から下流側へ流出する水が当接することによって拡散するように構成される拡散部を具備する、
請求項 1 に記載のノズル。

【請求項 3】

筒状に構成されるものであり、前記拡散部に当接して拡散した前記水がその内面に当接するように配置されるとともに、前記内面に当接した前記水が下流側端部の開口から流出するように構成される、筒部材を具備する、
請求項 2 に記載のノズル。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ノズルの技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、水が流入する流入部と、流入部から流入した水の流れを絞って水の流速を増加させる絞り部と、を具備するノズルの技術は公知となっている（特許文献 1 参照）。

前記ノズルは、食物、動物、人体、金属製部材、樹脂製部材、建造物等の洗浄対象に筋状の気泡混入水を吐出して当該洗浄対象を洗浄する用途に用いられる。

30

【0003】

また、前記ノズルには、流入部、および、絞り部に加えて、水によって固形剤を溶解させて水を所定の溶液として流出するように構成される溶解部を具備し、水を吐出するとともに所定の溶液を吐出するように構成されるものがある。

ここで、固形剤とは、水が接触することによって溶解可能なもの（例えば、水が接触することによって溶解可能な、固形洗剤、固形塗料剤、固形薬剤、または、固形炭酸剤等）を示す。

また、所定の溶液とは、固形剤が溶解されたものが水に混入されたものを示す。

【先行技術文献】

40

【特許文献】**【0004】**

【特許文献 1】特開昭 52 - 94513 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、前記溶解部を具備するノズルには、例えば、溶解部が絞り部の下流側に配置され、水の水勢によって押し込むようにして溶解部に水を流入させる構成のものがある。つまり、前記ノズルは、絞り部から下流側へ水が流出しても、所定の溶液が吸引されて溶解部から流出するように構成されるものではなく、また、水が吸引されて溶解部に流

50

入するように構成されるものではない。

このように構成される前記ノズルでは、水の水勢によって押し込むようにして十分に溶解部に水を流入させることができず、溶解部に、水を溶解部に確実に流入させることができない場合（固形剤を溶解させて十分な量の所定の溶液とすることができない場合）がある。また、このように構成される前記ノズルでは、水の水勢によって押し込むようにして十分に溶解部に水を流入させることができず、所定の液体を溶解部から確実に量の流出させることができない場合がある。

【0006】

本発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、従来のノズルに比べてより確実に、水を溶解部に流入させて、水によって溶解部に配置される固形剤を溶解させて所定の溶液とし、所定の液体を溶解部から流出させることができるノズルを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0008】

即ち、請求項1においては、水が流入する流入部と、前記流入部から流入した水の流れを絞って前記水の流速を増加させる絞り部と、前記絞り部から下流側へ流出する水によって固形剤を溶解させて、前記水を所定の溶液として流出するように構成される溶解部と、を具備し、前記水を吐出するとともに前記所定の溶液を吐出するように構成されるノズルであって、前記溶解部は、前記絞り部から下流側へ流出する水のうち少なくとも一部が前記溶解部に流入するとともに、前記絞り部から下流側へ水が流出することによって吸引されて前記所定の液体が前記溶解部から流出するように構成される、ノズルとするものである。

【0009】

請求項2においては、前記絞り部から下流側へ流出する水が当接することによって拡散するように構成される拡散部を具備するものである。

【0010】

請求項3においては、筒状に構成されるものであり、前記拡散部に当接して拡散した前記水がその内面に当接するように配置されるとともに、前記内面に当接した前記水が下流側端部の開口から流出するように構成される、筒部材を具備するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0012】

即ち、本発明によれば、従来のノズルに比べてより確実に、水を溶解部に流入させて、水によって溶解部に配置される固形剤を溶解させて所定の溶液とし、所定の液体を溶解部から流出させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第一実施形態に係るノズルを分解した状態を示した正面図。

【図2】同じくノズルの正面図。

【図3】同じくノズルの断面図。

【図4】同じくノズルにおける絞り部材を示した底面図。

【図5】同じくノズルの一部拡大断面図。

【図6】本発明の第二実施形態に係るノズルの断面図。

【図7】本発明の第三実施形態に係るノズルを分解した状態を示した正面図。

【図8】同じくノズルの断面図。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

次に、本発明の第一実施形態にノズル 1 について、図 1 から図 5 を用いて説明する。なお、図中における矢印 A は、気泡混入水が流れる方向を示すものとして説明する。

【 0 0 1 5 】

ノズル 1 は、水の流出口からノズル 1 に流入した水に空気を混入させて気泡混入水として、当該気泡混入水を吐出するように構成される。

ノズル 1 は、図 1 乃至図 4 に示すように、流入部 1 1 と、絞り部 1 2 と、空気導入部 1 3 と、拡散部 1 4 と、溶解部 1 5 と、を具備し、全体的に略筒状に形成される。

【 0 0 1 6 】

ノズル 1 の流入部 1 1 は、水の流出口に接続されて、当該水の流出口（例えば、ホース）から流出する水がノズル 1 内に流入する部分である。

【 0 0 1 7 】

ノズル 1 の絞り部 1 2 は、流入部 1 1 からノズル 1 内に流入した水の流れを絞って水の流速を増加させる部分である。ノズル 1 の絞り部 1 2 は、流入部 1 1 よりも下流側に配置される。ノズル 1 は、絞り部 1 2 から下流側へ流出する水の流速が、絞り部 1 2 の上流側よりも増加するように構成される。

【 0 0 1 8 】

ノズル 1 の空気導入部 1 3 は、絞り部 1 2 から下流側へ流出する水（水の流出口から流入した水）に空気が吸引されて当該空気が混入されることによって、絞り部 1 2 から下流側へ流出する水が気泡混入水となるように、ノズル 1 内に空気を導入する部分である。

ノズル 1 の空気導入部 1 3 は、ノズル 1 外から、空気導入部 1 3 における空気の入口の開口 1 3 a（以下、「入口の開口 1 3 a」という）を介して、ノズル 1 における絞り部 1 2 の下流側部分近傍に空気を導入するように構成される。ノズル 1 の空気導入部 1 3 における空気の出口の開口 1 3 b（以下、「出口の開口 1 3 b」という）は、ノズル 1 内における絞り部 1 2 の下流側部分近傍に形成される。ノズル 1 内には、空気導入部 1 3 の出口の開口 1 3 b から空気が導入される。

【 0 0 1 9 】

ノズル 1 の拡散部 1 4 は、気泡混入水の水勢を弱めるとともに、気泡混入水を拡散させるものである。

ノズル 1 の拡散部 1 4 は、絞り部 1 2 および空気導入部 1 3 の下流側に配置される。ノズル 1 の拡散部 1 4 は、気泡混入水が当接するような位置に配置される。

ノズル 1 の拡散部 1 4 は、気泡混入水が拡散部 1 4 に当接することによって、気泡混入水の水勢が弱まるとともに気泡混入水が拡散するように構成される。

【 0 0 2 0 】

このように構成されるノズル 1 では、気泡混入水が拡散部 1 4 に当接することによって気泡混入水の水勢が弱められることとなる。

もっとも、ノズル 1 では、絞り部 1 2 から下流側へ流出した直後の水（水の流出口から流入した水）の水勢は弱められておらず、絞り部 1 2 から下流側へ流出する水の空気の吸引力も低下しない。

このため、ノズル 1 では、空気導入部 1 3 において、絞り部 1 2 から下流側へ流出した水（水勢が弱められていない水）に確実に空気を混入させることができる。

以上のようにして、ノズル 1 は、混入される気泡の量が減少することを防止しつつ水勢を弱めて気泡混入水を、第二筒部材 4 2 の下流側端部の開口 4 4 から吐出するように構成される。

したがって、ノズル 1 によれば、気泡混入水による洗浄効果が低下することを防止しつつ洗浄対象が損傷することを防止することができる。

【 0 0 2 1 】

また、ノズル 1 では、気泡混入水が拡散部 1 4 に当接することによって気泡混入水が拡散することとなる（図 5 参照）。

そして、ノズル 1 では、前記気泡混入水が拡散することによって、気泡混入水の吐出範

10

20

30

40

50

囲が広がることとなる。

このため、ノズル 1 によれば、従来のノズルに比べて前記洗浄対象の洗浄作業を容易におこなうことができる。

【0022】

ノズル 1 の溶解部 15 は、固形剤 56 が配置されるように構成される。

ノズル 1 の溶解部 15 は、気泡混入水によって（気泡混入水に接触することによって）溶解部 15 に配置される固形剤 56 を溶解させて、当該気泡混入水を所定の溶液として流出するように構成される。

ノズル 1 の溶解部 15 は、所定の溶液によって（所定の溶液に接触することによって）溶解部 15 に配置される固形剤 56 を溶解させて、所定の溶液中における溶解された固形剤 56 の成分の濃度を高くして、所定の溶液を流出するように構成される。

10

【0023】

ノズル 1 における溶解部 15 における気泡混入水（または所定の溶液）の入口の開口 15a（以下「入口の開口 15a」という）は、絞り部 12 の下流側、且つ、空気導入部 13 の出口の開口 13b の下流側に配置される。

ノズル 1 における溶解部 15 における所定の溶液の出口の開口 15b（以下「出口の開口 15b」という）は、空気導入部 13 の中途部（空気導入部 13 の入口の開口 13a の下流側、且つ、空気導入部 13 出口の開口 13b の上流側）に配置される。

【0024】

ノズル 1 の溶解部 15 は、溶解部 15 内の所定の液体が、絞り部 12 から下流側へ水が流出することによって吸引されて溶解部 15 の出口の開口 15b を介して溶解部 15 から流出するとともに、気泡混入水のうち少なくとも一部（または、出口の開口 15b から流出した所定の液体の一部）が、溶解部 15 の入口の開口 15a を介して溶解部 15 内に流入するように構成される。

20

ノズル 1 は、前記溶解部 15 内に流入する気泡混入水または所定の溶液によって固形剤 56 を溶解して所定の溶液として溶解部 15 から流出させ、当該所定の溶液を吐出するように構成される。

【0025】

以上のように、ノズル 1 は、絞り部 12 から下流側へ水が流出することによって吸引されて所定の液体が溶解部 15 から流出するとともに、気泡混入水のうち少なくとも一部が溶解部 15 内に流入するように構成される溶解部 15 を具備する。

30

したがって、ノズル 1 によれば、従来のノズル（絞り部から下流側へ水が流出しても、所定の溶液が吸引されて溶解部から流出せず、また、気泡混入水が吸引されて溶解部に流入するように構成されないもの）に比べてより確実に、気泡混入水（気泡混入水のうち少なくとも一部）を溶解部 15 に流入させて、気泡混入水によって溶解部 15 に配置される固形剤 56 を溶解させて所定の溶液とし、所定の液体を溶解部 15 から流出させることができる。

【0026】

ここで、ノズル 1 の溶解部 15 に配置される固形剤 56 とは、気泡混入水が接触することによって溶解可能なもの（例えば、気泡混入水（水）が接触することによって溶解可能な、固形洗剤、固形塗料剤、固形薬剤、または、固形炭酸剤等）を示す。

40

また、前記所定の溶液とは、固形剤 56 が溶解されたものが気泡混入水に混入されたものを示す。

【0027】

次に、ノズル 1 の具体的構成について説明する。

ノズル 1 は、接続部材 20 と、絞り部材 30 と、第一筒部材 40 と、第二筒部材 42 と、固形剤配置部材 50 と、固形剤 56 と、を具備し、気泡混入水を吐出するとともに所定の溶液を吐出するように構成される。

【0028】

ノズル 1 の接続部材 20 は、その上流側端部および下流側端部が開口する略円筒状に形

50

成される。

ノズル 1 の接続部材 20 における上流側部は、流入部 11 として構成される。

ノズル 1 の接続部材 20 は、その上流側部が水の流出口に接続可能に構成される。

ノズル 1 の接続部材 20 は、その上下中途部（上流側部と下流側部との間）に、フランジ 21 が形成されて構成される。ノズル 1 の接続部材 20 におけるフランジ 21 は、側方に突出するように形成される。

ノズル 1 の接続部材 20 は、その下流側部（フランジ 21 よりも下流側の部分）が絞り部材 30 の上流側端部の開口から絞り部材 30 内に嵌挿可能に構成される。

【0029】

ノズル 1 の絞り部材 30 は、その上流側端部が開口するとともに下流側端部に底部 31 を有して、有底略筒状に形成される。 10

ノズル 1 の絞り部材 30 における上流側端部には、フランジ 32 が形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 におけるフランジ 32 は、側方に突出するように形成される。

【0030】

ノズル 1 の絞り部材 30 は、凹部 33 を有する。ノズル 1 の絞り部材 30 における凹部 33 は、底部 31 の上流側の面の中央部に形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 における凹部 33 は、底部 31 の上流側の面が略半球状に凹むように形成される。

【0031】

ノズル 1 の絞り部材 30 は、複数の絞り孔 34・34・・・を有する。

ノズル 1 の絞り部材 30 における絞り孔 34 は、ノズル 1 内に流入した水の流れを絞って水の流速を増加させるものである。ノズル 1 の絞り部材 30 における複数の絞り孔 34 で、絞り部 12 が構成される。 20

ノズル 1 の絞り部材 30 における絞り孔 34 は、絞り部材 30 内から絞り部材 30 外に底部 31 を貫通するように形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 における絞り孔 34 は、上流側の開口 35 が凹部 33 に開口するように形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 の絞り孔 34 は、周方向に 60 度ずつ位相をずらして形成される。

ノズル 1 の絞り部材 30 の絞り孔 34 は、当該絞り孔 34 におけるそれぞれの下流側の開口 36 から流出する三本の水流がノズル 1 の軸心方向に平行に流出するようにそれぞれ形成される。

なお、ノズル 1 の絞り部材 30 における絞り孔 34 の数は、三個であることに限定するものではない。 30

【0032】

ノズル 1 の絞り部材 30 は、切欠き 37 を有する。

ノズル 1 の絞り部材 30 における切欠き 37 は、周方向に 180 度ずつ位相をずらすようにして（絞り部材 30 の軸心を中心にして対向するような位置に）、それぞれ形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 における切欠き 37 は、フランジ 32 を含むその外周面の一部が上端部から下端部に亘って絞り部材 30 の軸心方向に沿って切欠かれるように、それぞれ形成される。

【0033】

ノズル 1 の第一筒部材 40 は、その上流側端部および下流側端部が開口する円筒状に形成される。 40

ノズル 1 の第一筒部材 40 は、その上下中途部（上流側部と下流側部との間）から下流側端部にいくに従って次第に縮径されて、上流側端部の開口の内経が下流側端部の開口の内経よりも大きくなるように形成されて、構成される。

ノズル 1 の第一筒部材 40 は、その上流側部内に絞り部材 30 におけるフランジ 32 よりも下流側の部分を嵌挿可能に構成される。

【0034】

ノズル 1 の第一筒部材 40 は、第一貫通孔 41 を有する。

ノズル 1 の第一筒部材 40 の第一貫通孔 41 は、第一筒部材 40 の上流側端部に配置される。

ノズル 1 の第一筒部材 4 0 の第一貫通孔 4 1 は、第一筒部材 4 0 の上流側端部の外面から内面に貫通するように形成される。ノズル 1 の第一筒部材 4 0 の第一貫通孔 4 1 は、流出パイプ 5 3 の一端部を嵌挿可能に構成される。

【 0 0 3 5 】

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 は、その上流側端部および下流側端部が開口する円筒状に形成される。

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 は、その上流側部が第一筒部材 4 0 における下流側端部に嵌挿可能に構成される。

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 は、その上流側部を除く部分（中途部および下流側部）の外径が上流側部よりも小さく形成されて構成される。

10

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 は、その上流側端から第二筒部材 4 2 の上流側部と中途部との境界部分における内面が下流側に行くに従って縮径されて、その上流側端から第二筒部材 4 2 の上流側部と中途部との境界部分における内部に傾斜面を有するように（テーパ状に）構成される。

【 0 0 3 6 】

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 は、第二貫通孔 4 3 を有する。

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3 は、第二筒部材 4 2 の中途部に配置される。

ノズル 1 の第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3 は、第二筒部材 4 2 の中途部の外面から内面に貫通するように形成される。ノズル 1 の第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3 は、流入パイプ 5 4 の一端部を嵌挿可能に構成される。

20

【 0 0 3 7 】

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、溶解部 1 5 として構成される。

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、その内部（固形剤配置室 5 5）に固形剤 5 6 が配置可能に構成される。ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、気泡混入水によって固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 に配置される固形剤 5 6 を溶解させて、当該気泡混入水を所定の溶液として流出するように構成される。

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、所定の溶液によって（所定の溶液に接触することによって）固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 に配置される固形剤 5 6 を溶解させて、所定の溶液中における溶解された固形剤 5 6 の成分の濃度を高くして、所定の溶液を流出するように構成される。

30

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、身 5 1 と、蓋 5 2 と、流出パイプ 5 3 と、流入パイプ 5 4 と、を備える。ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、その身 5 1 に蓋 5 2 をすることによって、その内部に固形剤 5 6 が配置可能な空間（固形剤配置室 5 5）が形成されるように構成される。

【 0 0 3 8 】

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 は、流出貫通孔 5 1 a と、流入貫通孔 5 1 b と、を有して構成される。

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 の流出貫通孔 5 1 a は、身 5 1 の底部の外面から内面に貫通するように形成される。ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 の流出貫通孔 5 1 a は、流出パイプ 5 3 の他端部が嵌挿されて構成される。

40

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 の流入貫通孔 5 1 b は、身 5 1 の側部の外面から内面に貫通するように形成される。ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 の流入貫通孔 5 1 b は、流入パイプ 5 4 の他端部が嵌挿されて構成される。

【 0 0 3 9 】

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 は、管状に構成される。ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の内部は、固形剤配置室 5 5 内から所定の溶液が流出する流路として構成される。

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 は、その流出パイプ 5 3 の他端部が固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 の流出貫通孔 5 1 a に嵌挿されて構成される。

50

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の一端部は、第一筒部材 4 0 の第一貫通孔 4 1 に嵌挿可能に構成される。

【 0 0 4 0 】

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 は、管状に構成される。ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の内部は、固形剤配置室 5 5 内に気泡混入水（または所定の溶液）が流入する流路として構成される。

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 は、その流入パイプ 5 4 の他端部が固形剤配置部材 5 0 の身 5 1 の流入貫通孔 5 1 b に嵌挿されて構成される。

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部は、第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3 に嵌挿に嵌挿可能に構成される。

10

【 0 0 4 1 】

そして、ノズル 1 は、その絞り部材 3 0 の上流側部内に、絞り部材 3 0 の上流側端部の開口から接続部材 2 0 におけるフランジ 2 1 よりも下流側の部分が嵌挿されて構成される。

前記ノズル 1 の絞り部材 3 0 に接続部材 2 0 が嵌挿された状態では、接続部材 2 0 内と絞り部材 3 0 内とが連通した状態となる。

ノズル 1 は、接続部材 2 0 における上流側部から流入した水が、接続部材 2 0 内を通過して絞り部材 3 0 内に流入して、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4 におけるそれぞれの下流側の開口 3 6 から流出するように、構成される。

【 0 0 4 2 】

20

ノズル 1 は、その第一筒部材 4 0 内に、第一筒部材 4 0 の上流側端部の開口から絞り部材 3 0 におけるフランジ 3 2 よりも下流側の部分が嵌挿されて構成される。このとき、ノズル 1 は、絞り部材 3 0 の一方の切欠き 3 7 の外側に第一筒部材 4 0 の第一貫通孔 4 1 が位置し、第一筒部材 4 0 の第一貫通孔 4 1 と空気導入部 1 3 とが空気導入部 1 3 の中途部において連通するように、第一筒部材 4 0 内に絞り部材 3 0 が嵌挿されて構成される。

ノズル 1 は、その第一筒部材 4 0 内に、第一筒部材 4 0 の下流側端部の開口から第二筒部材 4 2 の上流側部が嵌挿されて構成される。

【 0 0 4 3 】

前記ノズル 1 の第一筒部材 4 0 に絞り部材 3 0 が嵌挿された状態では、第一筒部材 4 0 の内周面と絞り部材 3 0 の切欠き 3 7 が形成されていない部分の外周面とが当接した状態となるが、第一筒部材 4 0 の内周面と絞り部材 3 0 の切欠き 3 7 が形成される部分の外面との間には空間が形成される。当該ノズル 1 の絞り部材 3 0 における切欠き 3 7 と第一筒部材 4 0 の内周面とで形成される空間で、空気導入部 1 3 が構成される。

30

ノズル 1 では、絞り部材 3 0 における切欠き 3 7 の上端部の開口が、空気導入部 1 3 の入口の開口 1 3 a として構成される。また、ノズル 1 の絞り部材 3 0 における切欠き 3 7 の下端部の開口が、空気導入部 1 3 における空気の出口の開口 1 3 b として構成される。

そして、ノズル 1 は、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4（絞り部 1 2）におけるそれぞれの下流側の開口 3 6 から水が流出することによって吸引されて空気導入部 1 3（空気導入部 1 3 の出口の開口 1 3 a）を介して空気が導入されるとともに、当該導入された空気が混入されて、当該絞り孔 3 4 の下流側の開口 3 6 から流出した水を気泡混入水とするように構成される。

40

【 0 0 4 4 】

ノズル 1 は、前記固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 に固形剤 5 6 が配置されて構成される。

ノズル 1 は、固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の一端部が第一筒部材 4 0 の第一貫通孔 4 1 に嵌挿され、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部が第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3 に嵌挿されて、構成される。

前記ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 が嵌挿された状態では、固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 を介して、固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 と第一筒部材 4 0 内（空気導入部 1 3）とが連通するように構成される。

50

前記ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 が嵌挿された状態では、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 を介して、固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 と第二筒部材 4 2 内（絞り部 1 2 の下流側の空間、または、空気導入部 1 3 の出口の開口 1 3 b の下流側の空間）とが連通するように構成される。

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の一端部の開口は、空気導入部 1 3 の中途部（空気導入部 1 3 の入口の開口 1 3 a の下流側、且つ、空気導入部 1 3 出口の開口 1 3 b の上流側）に配置される。ノズル 1 では、固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の一端部の開口が、溶解部 1 5 の出口の開口 1 5 b として構成される。

ノズル 1 における固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部の開口は、絞り部 1 2 の下流側、且つ、空気導入部 1 3 の出口の開口 1 3 b の下流側に配置される。ノズル 1 では、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部の開口が、溶解部 1 5 の入口の開口 1 5 a として構成される。

【 0 0 4 5 】

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内の所定の液体が、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4 における下流側の開口 3 6 から水が流出することによって吸引されて固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の一端部の開口を介して固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内から流出するとともに、気泡混入水のうち少なくとも一部が、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部の開口を介して固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内に流入するように構成される。

ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、気泡混入水によって固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内の固形剤 5 6 を溶解させて、当該気泡混入水を所定の溶液として流出するように構成される。

そして、ノズル 1 は、固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内に流入する気泡混入水または所定の溶液によって固形剤 5 6 を溶解して所定の溶液として固形剤配置部材 5 0 から流出させ、当該所定の溶液を第二筒部材 4 2 の下流側端部の開口 4 4 から吐出するように構成される。

【 0 0 4 6 】

以上のように、ノズル 1 は、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4（絞り部）から下流側へ水が流出することによって吸引されて所定の液体が固形剤配置部材 5 0 の流出パイプ 5 3 の一端部の開口を介して固形剤配置部材 5 0（溶解部 1 5）から流出するとともに、気泡混入水のうち少なくとも一部が固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部の開口を介して固形剤配置部材 5 0（溶解部 1 5）内に流入するように構成される固形剤配置部材 5 0 を具備する。

したがって、ノズル 1 によれば、従来のノズルに比べてより確実に、気泡混入水（気泡混入水のうち少なくとも一部）を固形剤配置部材 5 0（溶解部 1 5）に流入させて、気泡混入水によって固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 に配置される固形剤 5 6 を溶解させて所定の溶液とし、所定の液体を固形剤配置部材 5 0（溶解部 1 5）から流出させることができる。

【 0 0 4 7 】

ノズル 1 の絞り部材 3 0 は、拡散体 3 8 を有する。

ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、気泡混入水の水勢を弱めるとともに、気泡混入水を拡散させるものである。ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、拡散部 1 4 を構成する。

ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、絞り孔 3 4 の下流側の開口 3 6 の近傍に位置するように配置される。ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、底部 3 1（絞り孔 3 4 の下流側の開口 3 6）の下流側に位置するように配置される。ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、絞り部材 3 0 の底部 3 1 の中央部（絞り孔 3 4 よりも中央側）から下流側に突出するように配置される。ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、気泡混入水が当接するように配置される。

ノズル 1 の絞り部材 3 0 における拡散体 3 8 は、略円錐状に形成される。ノズル 1 の絞

り部材 30 における拡散体 38 は、下流側にいくに従って末広りのテーパ状に形成される。

ノズル 1 の絞り部材 30 における拡散体 38 は、その下流側端（外側端）が絞り孔 34 よりも外側（第二筒部材 42 の内周面側）に位置するように、形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 における拡散体 38 は、その上流側の斜面が絞り孔 34 の軸心の延長線上に位置するように、形成される。ノズル 1 の絞り部材 30 における拡散体 38 は、その上流側の斜面が絞り部材 30 の絞り孔 34 から流出する気泡混入水の流出方向の延長線上に位置するように、形成される。

【0048】

このように構成されるノズル 1 では、絞り部材 30 が拡散体 38（拡散部 14）を有するため、ノズル 1 の軸心方向に絞り部材 30 の絞り孔 34（絞り部 12）から流出する気泡混入水は、絞り部材 30 の拡散体 38 に当接することとなる。

そして、ノズル 1 では、絞り部材 30 における拡散体 38 に気泡混入水が当接することによって気泡混入水の水勢が弱められることとなる。

もっとも、ノズル 1 では、絞り部材 30 の絞り孔 34 から流出した直後の水（水の出口から流入した水）の水勢は弱められておらず、絞り部材 30 の絞り孔 34 から下流側へ流出する水の空気の吸引力も低下しない。

このため、ノズル 1 では、空気導入部 13 において、絞り部材 30 の絞り孔 34 から流出した水（水勢が弱められていない水）に確実に空気を混入させることができる。

【0049】

以上のようにして、ノズル 1 では、混入される気泡の量が減少することを防止しつつ水勢を弱めて気泡混入水を吐出することができる。

したがって、ノズル 1 によれば、気泡混入水による洗浄効果が低下することを防止しつつ洗浄対象が損傷することを防止することができる。

【0050】

また、ノズル 1 では、絞り部材 30 における拡散体 38 に気泡混入水が当接することによって気泡混入水が拡散することとなる（図 5 参照）。

そして、ノズル 1 では、前記気泡混入水が拡散することによって、気泡混入水の吐出範囲が広がることとなる。このとき、ノズル 1 では、絞り部材 30 における拡散体 38 に当接した気泡混入水が下流側にいくに従って末広りに拡散して、その吐出範囲が広がることとなる。

このため、ノズル 1 によれば、従来のノズル（気泡混入水を筋状に吐出するノズル）に比べて洗浄対象（表面が柔らかく形くずれが起こりやすく、または、筋状で強い水勢によって付着した汚れを剥離できなくとも十分に洗浄できる洗浄対象）の洗浄作業を容易におこなうことができる。

【0051】

また、ノズル 1 は、第二筒部材 42 が絞り部材 30 の拡散体 38 下流側端の外側に位置するとともに、第二筒部材 42 の下流側端部の開口 44 が絞り部材 30 の拡散体 38 の下流側端よりも下流側に位置するように構成される。

ノズル 1 の第二筒部材 42 は、前記絞り部材 30 の拡散体 38 に当接して拡散した気泡混入水が、第二筒部材 42 の内周面（内面）に当接するように配置される。ノズル 1 の第二筒部材 42 は、前記絞り部材 30 の拡散体 38 に当接して拡散した気泡混入水が、第二筒部材 42 の下流側端部の開口 44 から流出するように構成される。

このようにして、ノズル 1 は、前記絞り部材 30 の拡散体 38 に当接して拡散した気泡混入水が、第二筒部材 42 の内周面に当接して第二筒部材 42 の下流側端部の開口 44 から吐出されるように、構成される。

【0052】

このため、ノズル 1 では、前記絞り部材 30 の拡散体 38 に当接して拡散した気泡混入水を、その吐出範囲を広げた状態で洗浄対象に向けて吐出することができる（図 5 参照）。

。

10

20

30

40

50

したがって、ノズル 1 によれば、混入される気泡の量が減少することを防止しつつ水勢を弱めるとともに吐出範囲が広げられた気泡混入水を、洗浄対象物に確実に吐出することができる。

【0053】

ノズル 1 は、第二筒部材 4 2 の中途部が、絞り部材 3 0 の拡散体 3 8 下端部の外側に位置するように構成される。ノズル 1 は、第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3 が、絞り部材 3 0 の拡散体 3 8 下端部の外側に位置するように構成される。ノズル 1 は、前記絞り部材 3 0 の拡散体 3 8 に当接して拡散した気泡混入水が、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 (第二筒部材 4 2 の第二貫通孔 4 3) を介して、固形剤配置室 5 5 (溶解部 1 5) 内に流入するように構成される。

10

したがって、ノズル 1 によれば、より確実に、気泡混入水 (気泡混入水のうち少なくとも一部) を固形剤配置部材 5 0 (溶解部 1 5) に流入させることができる。

【0054】

次に、本発明の第二実施形態に係るノズル 1 について、図 6 を用いて説明する。

なお、第二実施形態に係るノズル 1 の説明は、第一実施形態に係るノズル 1 と同様の構成の部分については適宜省略し、第一実施形態に係るノズル 1 の構成と異なる部分を中心に説明する。

【0055】

ノズル 1 は、図 6 に示すように、接続部材 2 0 と、絞り部材 3 0 と、第一筒部材 4 0 と、第二筒部材 4 2 と、固形剤配置部材 5 0 と、固形剤 5 6 と、を具備し、気泡混入水を吐出するとともに所定の溶液を吐出するように構成される。

20

【0056】

ノズル 1 の絞り部材 3 0 は、切欠き 3 7 を有する。

ノズル 1 の絞り部材 3 0 における切欠き 3 7 は、フランジ 3 2 を除くその外周面 (フランジ 3 2 より下方の部分の外周面) の一部が上端部から下端部に亘って絞り部材 3 0 の軸心方向に沿って切欠かれるように、それぞれ形成される。

ノズル 1 の第一筒部材 4 0 に絞り部材 3 0 が嵌挿された状態では、第一筒部材 4 0 の内周面と絞り部材 3 0 の切欠き 3 7 が形成されていない部分の外周面とが当接した状態となるが、第一筒部材 4 0 の内周面と絞り部材 3 0 の切欠き 3 7 が形成される部分の外面との間には空間が形成される。

30

ノズル 1 では、絞り部材 3 0 の切欠き 3 7 および絞り部材 3 0 の底部 3 1 の外側の面と、第一筒部材 4 0 の内周面と、で形成される空間で、空気導入部 1 3 が構成される。

ノズル 1 では、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部の開口が、溶解部 1 5 の入口の開口 1 5 a として構成されるとともに、空気導入部 1 3 の入口の開口 1 3 a として構成される。

【0057】

ノズル 1 は、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4 (絞り部 1 2) におけるそれぞれの下流側の開口 3 6 から水が流出することによって吸引されて、空気が、固形剤配置部材 5 0 の流入パイプ 5 4 の一端部の開口 (空気導入部 1 3 の入口の開口 1 3 a) から固形剤配置部材 5 0 内に流入して流出パイプ 5 3 の一端部の開口から流出し、部材 3 0 における切欠き 3 7 の下端部の開口 (空気導入部 1 3 の出口の開口 1 3 b) に流出するように構成される。

40

このようにして、ノズル 1 では、空気導入部 1 3 (空気導入部 1 3 の出口の開口 1 3 a) を介して空気が導入されるとともに、当該導入された空気が混入されて、当該絞り孔 3 4 の下流側の開口 3 6 から流出した水を気泡混入水とするように構成される。

【0058】

そして、ノズル 1 の固形剤配置部材 5 0 は、気泡混入水によって固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内の固形剤 5 6 を溶解させて、当該気泡混入水を所定の溶液として流出するように構成される。

そして、ノズル 1 は、固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 内に流入する気泡混入水または所定の溶液によって固形剤 5 6 を溶解して所定の溶液として固形剤配置部材 5 0 か

50

ら流出させ、当該所定の溶液を第二筒部材 4 2 の下流側端部の開口 4 4 から吐出するように構成される。

したがって、ノズル 1 によれば、従来のノズルに比べてより確実に、気泡混入水（気泡混入水のうち少なくとも一部）を固形剤配置部材 5 0（溶解部 1 5）に流入させて、気泡混入水によって固形剤配置部材 5 0 の固形剤配置室 5 5 に配置される固形剤 5 6 を溶解させて所定の溶液とし、所定の液体を固形剤配置部材 5 0（溶解部 1 5）から流出させることができる。

【0059】

次に、本発明の第三実施形態に係るノズル 1 について、図 7 または図 8 を用いて説明する。

10

なお、第三実施形態に係るノズル 1 の説明は、第一実施形態または第二実施形態に係るノズル 1 と同様の構成の部分については適宜省略し、第一実施形態または第二実施形態に係るノズル 1 の構成と異なる部分を中心に説明する。

【0060】

ノズル 1 は、図 7 または図 8 に示すように、接続部材 2 2 と、水流方向変換部材 6 0 と、絞り部材 3 0 と、回転体 7 0 と、第一筒部材 4 0 と、第二筒部材 4 2 と、固形剤配置部材 5 0 と、固形剤 5 6 と、を具備し、脈動するような気泡混入水を吐出するとともに、所定の溶液を吐出するように構成される。

【0061】

ノズル 1 の接続部材 2 2 は、その上流側端部および下流側端部が開口する略円筒状に形成される。

20

ノズル 1 の接続部材 2 2 における上流側部は、流入部 1 1 として構成される。ノズル 1 の接続部材 2 2 における上流側部は、水の流出口に接続可能に構成される。

【0062】

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、接続部材 2 2 の下流側に配置される。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、接続部材 2 2 から流出する水の水流方向を変換するものである。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、その上流側端部が開口され、下流側端部に底部 6 1 を有して、有底略筒状に形成される。

【0063】

30

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、その上流側端部にフランジ 6 2 が形成されて構成される。ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 におけるフランジ 6 2 は、側方に突出するように形成される。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は凸部 6 5 を有する。ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 における凸部 6 5 は、底部 6 1 の中央部から下流側に突出するように形成される。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、その下流側部（フランジ 6 2 よりも下流側の部分）が絞り部材 3 0 の上流側端部の開口から絞り部材 3 0 内に嵌挿可能に構成される。

【0064】

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、貫通孔 6 3 を有する。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 における貫通孔 6 3 は、周方向に 180 度位相をずらすようにして（水流方向変換部材 6 0 の軸心を中心に対向する位置に）、その上下中途部（上流側部と下流側部との間）にそれぞれ形成される。ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 における貫通孔 6 3 は、水流方向変換部材 6 0 における中途部の外周面から内周面に（半径方向に）貫通するように、それぞれ形成される。

40

【0065】

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 は、切欠き 6 4 を有する。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 における切欠き 6 4 は、周方向に 180 度位相をずらすようにして（水流方向変換部材 6 0 の軸心を中心に対向する位置に）それぞれ形成される。ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 における切欠き 6 4 は、底部 6 1 の下流側の面および中途部の外周面が切欠かれるように形成される。ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 にお

50

ける切欠き 6 4 は、その底部 6 1 から、二個の貫通孔 6 3 のうち一方の貫通孔 6 3 に亘るように形成される。

【 0 0 6 6 】

ノズル 1 は、接続部材 2 2 における下流側端に水流方向変換部材 6 0 の上流側端を当接するようにして接続部材 2 2 と水流方向変換部材 6 0 とが配置されて、構成される。ノズル 1 は、接続部材 2 2 に水流方向変換部材 6 0 が固定されて、構成される。前記ノズル 1 の接続部材 2 2 と水流方向変換部材 6 0 とが配置された状態では、接続部材 2 2 内と水流方向変換部材 6 0 内とが連通した状態となる。

ノズル 1 では、接続部材 2 2 の下流側端部の開口から流出した水が、水流方向変換部材 6 0 の上流側端部の開口から水流方向変換部材 6 0 内に流入するように、構成される。

10

【 0 0 6 7 】

ノズル 1 は、その絞り部材 3 0 内の上流側部内に、絞り部材 3 0 の上流側端部の開口から水流方向変換部材 6 0 におけるフランジ 6 2 よりも下流側の部分が嵌挿されて構成される。

ノズル 1 の水流方向変換部材 6 0 が絞り部材 3 0 に嵌挿された状態では、水流方向変換部材 6 0 の貫通孔 6 3 および切欠き 6 4 を介して、水流方向変換部材 6 0 内と絞り部材 3 0 内とが連通した状態となる。

【 0 0 6 8 】

ノズル 1 は、水流方向変換部材 6 0 の上流側端部の開口から流入した水が、その貫通孔 6 3 および切欠き 6 4 を通って絞り部材 3 0 内に流入して、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4 におけるそれぞれの下流側の開口 3 6 から流出するように構成される。

20

ノズル 1 は、接続部材 2 2 から水流方向変換部材 6 0 内に流入した水が、接続部材 2 2 の貫通孔 6 3 および切欠き 6 4 とを流通することにより、水の水流方向が水流方向変換部材 6 0 内への流入方向（水流方向変換部材 6 0 の軸方向）から周方向となって、絞り部材 3 0 内に流入するように構成される。

つまり、ノズル 1 は、水流方向変換部材 6 0 から流出する水が、水流方向が変換されて螺旋状の流水（平面視で時計回りの水流）となって絞り部材 3 0 に流入するように構成される。

【 0 0 6 9 】

ノズル 1 の回転体 7 0 は、絞り部材 3 0 の絞り孔 3 4（絞り部 1 2）の上流側の開口 3 5 の閉鎖と開放とを隣接する絞り孔 3 4 ごとに順次おこなうように回転することによって、絞り孔 3 4（絞り部 1 2）への水の流入を断続的に遮断するものである。

30

【 0 0 7 0 】

ノズル 1 の回転体 7 0 は、棒状の部材の軸心方向中央部に円盤状の部材が互いの軸心を一致させて設けられたような形状に構成される。ノズル 1 の回転体 7 0 における棒状部分の両端部は、それぞれ半球状に構成される。

【 0 0 7 1 】

ノズル 1 の回転体 7 0 は、棒状部分の軸心を傾斜させるようにして絞り部材 3 0 内に配置される。ノズル 1 の回転体 7 0 は、棒状部分の一端部 7 1（上流側部）をその他端部 7 2（下流側部）よりも外周側に向けて水流方向変換部材 6 0 の凸部 6 5 の外側に配置させるとともに、棒状部分の他端部 7 2 を絞り部材 3 0 の凹部 3 3 に位置させるようにして、配置される。

40

ノズル 1 の回転体 7 0 は、棒状部分の軸心の傾斜する向きを変えるように回転可能に構成される。ノズル 1 の回転体 7 0 は、棒状部分の他端部 7 2 が絞り部材 3 0 の凹部 3 3 に位置した状態で、棒状部分の一端部 7 1 が絞り部材 3 0 の内周面に沿って水流方向変換部材 6 0 の凸部 6 5 の周りを移動するように、回転可能に絞り部材 3 0 内に配置される。

【 0 0 7 2 】

ノズル 1 の回転体 7 0 は、絞り部材 3 0 内において、前記水流方向変換部材 6 0 によって水流方向が変換されて螺旋状の水流を回転体 7 0 の円盤状部分で受けることによって、回転するように構成される。

50

このとき、ノズル１では、回転体７０が回転して、棒状部分の他端部７２が絞り部材３０における絞り孔３４の上流側の開口３５上に位置したときに、当該棒状部分の他端部７２で当該絞り部材３０における絞り孔３４の上流側の開口３５を閉鎖する。

ノズル１では、回転体７０がさらに回転して、前記絞り部材３０の絞り孔３４の上流側の開口３５を通過したときに、当該絞り孔３４の上流側の開口３５を開放する。

【００７３】

ノズル１は、回転体７０が回転することによって、回転体７０の棒状部分の他端部７２で絞り部材３０における絞り孔３４の上流側の開口３５の閉鎖と開放とを隣接する絞り孔３４ごとに順次おこなうように構成される。

ノズル１は、回転体７０が回転することによって、絞り部材３０における絞り孔３４への水の流入を断続的に遮断するように構成される。

10

このようにして、ノズル１は、回転体７０が回転することによって、絞り部材３０における絞り孔３４（絞り部１２）への水の流入を断続的に遮断し、絞り部材３０における複数の絞り孔３４のうち水が流入する絞り孔３４を断続的に変更して、絞り孔３４の下流側の開口３６から脈動するような水を流出するように構成される。

そして、ノズル１は、前記脈動するような水に空気導入部１３における空気の出口から導入された空気が混入されて、前記脈動するような水を脈動するような気泡混入水としてこれを吐出するとともに、所定の溶液を吐出するように、構成される。

【００７４】

このように構成されたノズル１では、前記脈動するような気泡混合水を洗浄対象に吐出すると、当該脈動するような気泡混合水を洗浄対象に吐出する接触した洗浄対象物は、気泡混入水内の気泡混入水の洗浄効果に加えて、脈動するような気泡混合水の振動によっても洗浄されることとなる。

20

このようにして、ノズル１では、これから吐出する気泡混入水の洗浄効果を向上させることができる。

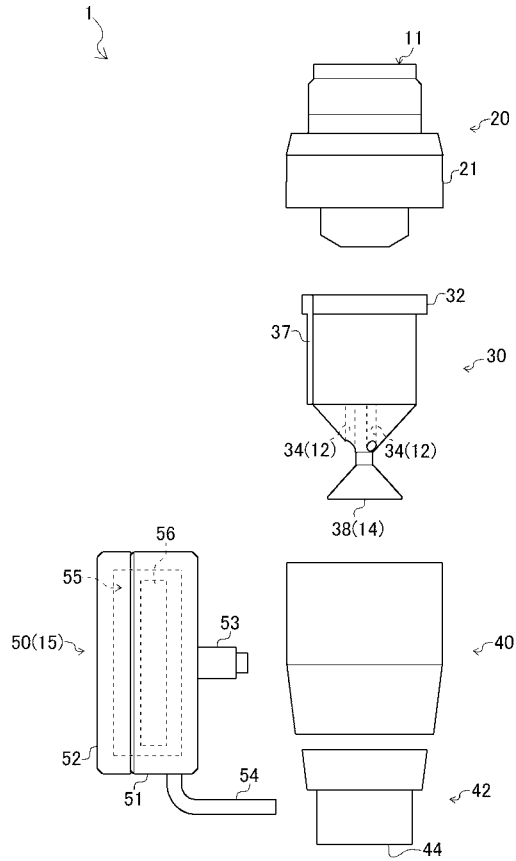
【符号の説明】

【００７５】

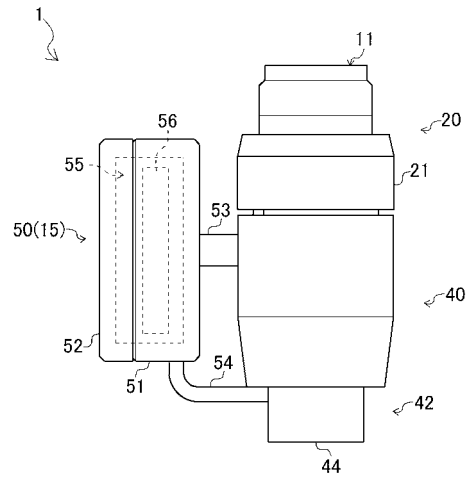
- １ ノズル
- １１ 流入部
- １２ 絞り部
- １３ 空気導入部
- １４ 拡散部
- １５ 溶解部
- ２０ 接続部材
- ３０ 絞り部材
- ４１ 第一筒部材
- ４２ 第二筒部材
- ５０ 固形剤配置部材
- ５６ 固形剤

30

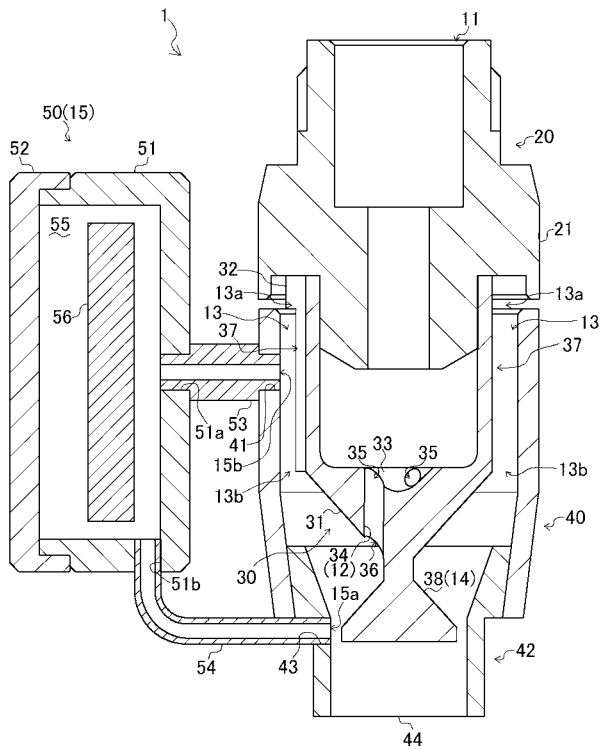
【図 1】



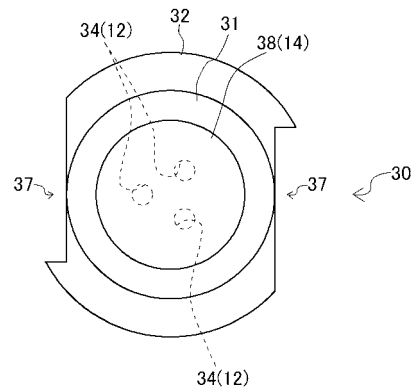
【図 2】



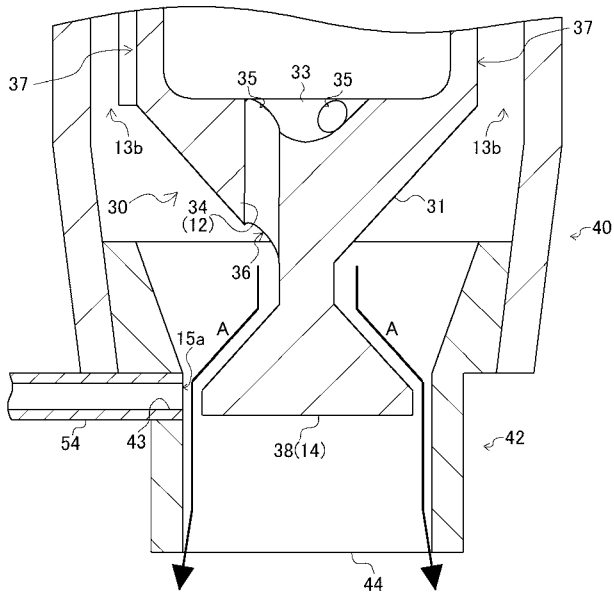
【図 3】



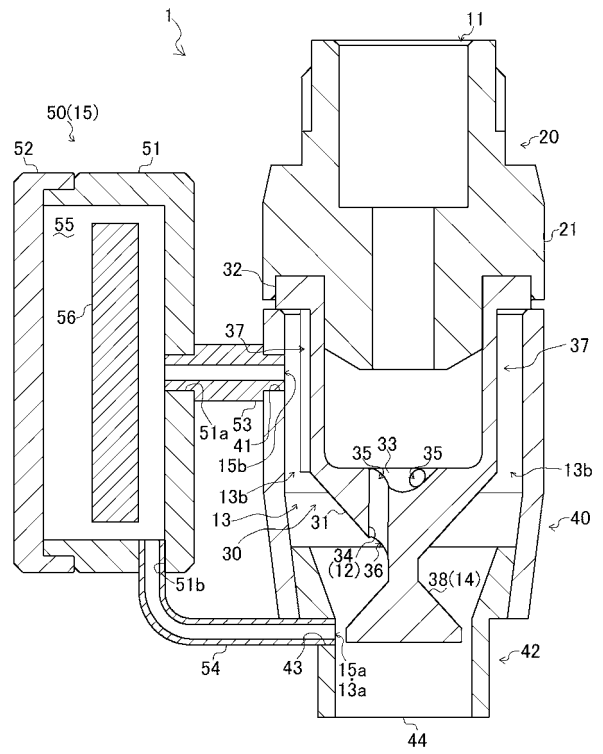
【図 4】



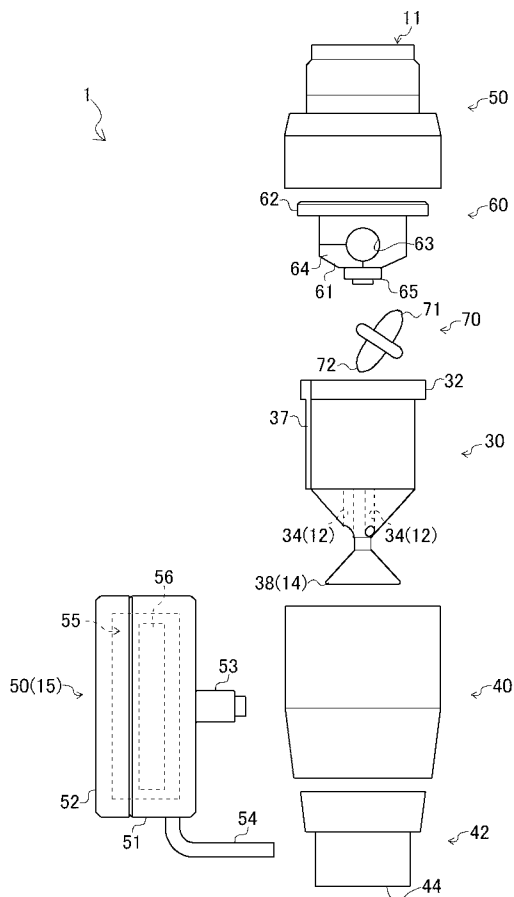
【図 5】



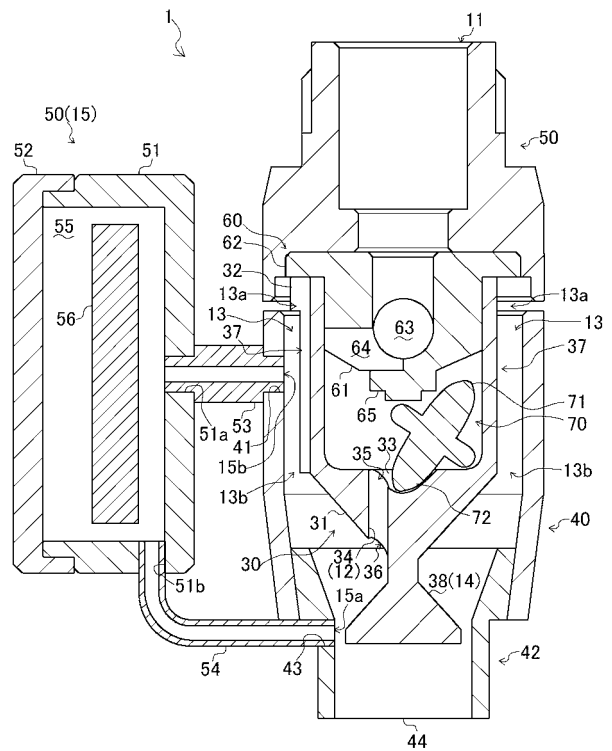
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 安田 智子

兵庫県伊丹市中央3丁目1番17号 ヤンマー産業株式会社内

Fターム(参考) 3B201 AA46 BB38 BB62 BB92 BB95 BB98

4F033 BA02 BA04 DA01 EA01 LA06