

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6551203号  
(P6551203)

(45) 発行日 令和1年7月31日 (2019.7.31)

(24) 登録日 令和1年7月12日 (2019.7.12)

(51) Int.Cl. F 1  
B 0 8 B 3/02 (2006.01) B 0 8 B 3/02 Z

請求項の数 8 (全 13 頁)

|           |                               |           |                         |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-242097 (P2015-242097)  | (73) 特許権者 | 000004260               |
| (22) 出願日  | 平成27年12月11日 (2015.12.11)      |           | 株式会社デンソー                |
| (65) 公開番号 | 特開2017-104826 (P2017-104826A) |           | 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地     |
| (43) 公開日  | 平成29年6月15日 (2017.6.15)        | (74) 代理人  | 100093779               |
| 審査請求日     | 平成30年4月3日 (2018.4.3)          |           | 弁理士 服部 雅紀               |
|           |                               | (72) 発明者  | 光崎 嘉泰                   |
|           |                               |           | 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 |
|           |                               |           | 社デンソー内                  |
|           |                               | (72) 発明者  | 中山 善貴                   |
|           |                               |           | 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 |
|           |                               |           | 社デンソー内                  |
|           |                               | 審査官       | 新井 浩士                   |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗浄ノズル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗浄対象物（100）を洗浄する洗浄装置に用いられる洗浄ノズルであって、  
 前記洗浄対象物の所定の洗浄箇所（111）の周囲を覆うカバー部（2）と、  
 前記カバー部と一体に構成され、前記洗浄対象物の前記洗浄箇所が露出する洗浄空間（31）を形成するノズル本体（3）と、  
 前記洗浄対象物を洗浄するための液体が供給される液体供給部（4）と、  
 前記洗浄対象物を乾かすための気体が供給される気体供給部（5）と、  
 一方の側が前記液体供給部に連通し、他方の側が前記洗浄空間に連通する液体通路（6）と、  
 一方の側が前記気体供給部に連通し、他方の側が前記洗浄空間に連通する気体通路（7）と、  
 前記液体通路および前記気体通路から前記洗浄空間に吐出された液体および気体を前記ノズル本体の外部へ排出する排出通路（8）と、を備え、  
前記洗浄箇所は周方向に連続した形状に配置されたものであり、  
前記洗浄空間の内壁は、前記洗浄対象物の前記洗浄箇所を囲うように筒状に形成されたものであり、

前記液体通路が前記洗浄空間の内壁に開口する液体吐出口（61）は、前記洗浄対象物の前記洗浄箇所に隣接した位置で複数箇所に設けられているものであり、

前記気体通路が前記洗浄空間の内壁に開口する気体吐出口（71）は、前記洗浄対象物

の前記洗浄箇所隣接した位置で複数箇所に設けられているものであり、

当該液体吐出口と当該気体吐出口とは、前記洗浄空間の内壁の周方向に交互に設けられている洗浄ノズル。

【請求項 2】

前記液体通路および前記気体通路は、前記ノズル本体に設けられているものである請求項 1 に記載の洗浄ノズル。

【請求項 3】

前記液体吐出口は、前記洗浄対象物の前記洗浄箇所に向けられており、

前記気体吐出口は、前記洗浄対象物の前記洗浄箇所に向けられているものである請求項 1 または 2 に記載の洗浄ノズル。

10

【請求項 4】

前記液体吐出口または前記気体吐出口は、楕円形である請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【請求項 5】

前記液体吐出口または前記気体吐出口に設けられた網部（62）をさらに備える請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【請求項 6】

前記液体通路は、前記液体供給部と前記液体吐出口とを連通する流路の一部が曲線状に形成され、

前記気体通路は、前記気体供給部と前記気体吐出口とを連通する流路の一部が曲線状に形成されているものである請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

20

【請求項 7】

前記カバー部は、前記洗浄対象物の外壁に当接し、前記洗浄空間から液体および気体が漏れることを抑制可能なものである請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【請求項 8】

前記カバー部、前記ノズル本体、前記液体供給部、前記気体供給部、前記液体通路、前記気体通路および前記排出通路は、一体成形されているものである請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の洗浄ノズル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、洗浄装置に用いられる洗浄ノズルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、洗浄装置に用いられ、洗浄対象物（以下「ワーク」という）に対して液体または気体を噴射する洗浄ノズルが知られている。

特許文献 1 に記載の洗浄装置は、ワークの表面に沿って移動可能なロボットアームの先端に取り付けた洗浄ノズルを備えている。この洗浄装置は、洗浄ノズルの内側で洗浄液と加圧された気体とを混合し、洗浄ノズルの先端に形成されたラバールノズルからワークに向けて液滴を噴射するものである。洗浄ノズルから噴射された液滴は、ワークと洗浄ノズルの周囲を覆う洗浄カップの内側に設けられた排気口から排出される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 10-156229 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 1 には、ワークに対して液滴を噴射した後、そのワークを乾燥させる工程に関する記載がされていない。仮に特許文献 1 に記載の洗浄装置によりワークを乾

50

燥させる場合、洗浄ノズルを気体のみを吐出するものに取り替えることが考えられる。或いは、ワークを乾燥させる機能を備えた他の設備へワークを移動し、その設備によりワークを乾燥させることが考えられる。その場合、ワークを液体洗浄し、乾燥するまでのサイクルタイムが長くなることが懸念される。

#### 【0005】

また、特許文献1に記載の洗浄装置は、ワークと洗浄ノズルの周囲を覆う洗浄カップにより、ワークに噴射された液滴の飛散を防いでいる。そのため、この洗浄装置は、その構成が複雑になると共に、その体格が大型化するおそれがある。

さらに、特許文献1に記載の洗浄装置は、ロボットアームの端部からワークに向けて洗浄ノズルが有するラバーノズルが延びている。この洗浄ノズルが有するラバーノズルの部分は外径が細いので、その部分を長くすると洗浄ノズルの強度が低下するおそれがある。

#### 【0006】

また、特許文献1に記載の洗浄装置は、ワークから離れた位置に洗浄ノズルが設けられているので、噴射ノズルから吐出する液滴の指向性を制御することが困難である。そのため、この洗浄装置は、ワークの洗浄箇所を確実に洗浄することが困難になるおそれがある。

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、ワークを洗浄及び乾燥するサイクルタイムを短くすることの可能な洗浄ノズルを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明の洗浄ノズルは、カバー部、ノズル本体、液体供給部、気体供給部、液体通路、気体通路および排出通路を備える。カバー部は、ワークの所定の洗浄箇所の周囲を覆う。ノズル本体は、カバー部と一体に構成され、ワークの洗浄箇所が露出する洗浄空間を形成する。液体供給部は、ワークを洗浄するための液体が供給される。気体供給部は、ワークを乾かすための気体が供給される。液体通路は、一方の側が液体供給部に連通し、他方の側が洗浄空間に連通する。気体通路は、一方の側が気体供給部に連通し、他方の側が洗浄空間に連通する。排出通路は、液体通路および気体通路から洗浄空間に吐出された液体および気体をノズル本体の外部へ排出する。洗浄箇所は周方向に連続した形状に配置されたものである。洗浄空間の内壁は、洗浄対象物の洗浄箇所を囲うように筒状に形成されたものである。液体通路が洗浄空間の内壁に開口する液体吐出口は、洗浄対象物の洗浄箇所に隣接した位置で複数箇所に設けられているものである。気体通路が洗浄空間の内壁に開口する気体吐出口は、洗浄対象物の洗浄箇所に隣接した位置で複数箇所に設けられているものである。当該液体吐出口と当該気体吐出口とは、洗浄空間の内壁の周方向に交互に設けられている。

#### 【0008】

これにより、洗浄ノズルは、ワークの所定の洗浄箇所の周囲をカバー部で覆った状態で、洗浄空間に露出したワークの洗浄箇所に対し、液体通路から液体を吐出し、さらに、気体通路から気体を吐出することが可能である。洗浄空間に吐出された液体および気体は、排出通路を通り、ノズル本体の外部へ排出される。そのため、この洗浄ノズルを使用する洗浄装置は、ワークの洗浄工程および乾燥工程を同一の洗浄ノズルで行うことが可能である。したがって、その洗浄装置は、ワークの液体洗浄工程と乾燥工程との間に洗浄ノズルを付け替える必要が無く、または、それらの工程の間にワークを移動する必要も無いので、ワークを洗浄及び乾燥するサイクルタイムを短くすることができる。

また、この洗浄ノズルは、液体または気体が洗浄ノズルの周囲に飛散することをカバー部により抑制可能である。したがって、洗浄ノズルは、これを使用する洗浄装置の構成を簡素なものとし、その体格を小型化することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】本発明の第1実施形態による洗浄ノズルの斜視図である。

【図２】第１実施形態の洗浄ノズルが洗浄対象とするワークの斜視図である。

【図３】図１のⅠⅠⅠ方向における洗浄ノズルの平面図である。

【図４】図１のⅠⅤ方向における洗浄ノズルの側面図である。

【図５】図１のⅤ方向における洗浄ノズルの正面図である。

【図６】図３、図５および図７のⅤⅠ－ⅤⅠ線の断面図である。

【図７】図４、図５および図６のⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線の断面図である。

【図８】図１のⅤⅠⅠⅠ方向における洗浄ノズルの拡大図である。

【図９】図１のⅠⅩ方向における洗浄ノズルの拡大図である。

【図１０】本発明の第２実施形態による洗浄ノズルの液体吐出口又は気体吐出口の拡大図である。

10

【図１１】図１０のⅩⅠ－ⅩⅠ線の断面図である。

【図１２】本発明の第３実施形態による洗浄ノズルの液体吐出口又は気体吐出口の拡大図である。

【図１３】図１２のⅩⅠⅠⅠ－ⅩⅠⅠⅠ線の断面図である。

【図１４】本発明の第４実施形態による洗浄ノズルの液体吐出口又は気体吐出口の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の複数の実施形態を図面に基づき説明する。

（第１実施形態）

20

本発明の第１実施形態を図１～図９に示す。第１実施形態の洗浄ノズル１は、ワーク１００を洗浄及び乾燥するための洗浄装置に用いられるものである。

【００１１】

図２に示すように、洗浄ノズル１が洗浄対象とするワーク１００として、アルミなどの金属から形成された第１の部材１１０と第２の部材１２０との接続箇所をろう付けしたものが例示される。このワーク１００において、第１の部材１１０と第２の部材１２０とをろう付けした部分には、そのろう付けに使用したフラックスが付着している。この箇所を第１の洗浄箇所１１１と称する。第１の洗浄箇所１１１は、第１の部材１１０と第２の部材１２０との接続箇所に沿って、例えば円形または楕円形など、周方向に連続した形状に配置されている。

30

また、このワーク１００において、第２の部材１２０の一部には、第１の部材１１０と第２の部材１２０とをろう付けする際の目印として使用したインクが付着している。この箇所を第２の洗浄箇所１１２と称する。

なお、図２では、第１の洗浄箇所１１１と第２の洗浄箇所１１２の位置を分かり易く示すために、ハッチを付している。

【００１２】

洗浄ノズル１は、第１の洗浄箇所１１１に付着したフラックス、および、第２の洗浄箇所１１２に付着したインクを取り除くために、ワーク１００に対し液体および気体を吐出するものである。洗浄ノズル１が吐出する液体として、温水が例示される。また、洗浄ノズル１が吐出する気体として、空気が例示される。

40

【００１３】

図１および図３から図７に示すように、洗浄ノズル１は、カバー部２、ノズル本体３、液体供給部４、気体供給部５、液体通路６、気体通路７および排出通路８を備えている。この洗浄ノズル１は、例えば金属３Ｄプリンタにより、それらの構成が同一の材料により連続して一体形成されているものである。金属３Ｄプリンタは、平らに敷いた微細な金属粉末にレーザーを照射して一層ずつ焼結させ、この工程を繰り返すことで３次元造形する粉末焼結法により、例えば内側に湾曲した空間を有するような種々の形状の製品を形成することが可能である。

【００１４】

カバー部２は、半円筒状に形成され、ノズル本体３の端部に設けられている。図６およ

50

び図7に示すように、カバー部2は、ワーク100の第1の洗浄箇所111の周囲を覆うように設けられている。なお、図6および図7では、ワーク100を破線で示している。ワーク100は、第1の部材110の軸方向の一端と他端とが、洗浄装置が備える固定治具200により固定されている。

カバー部2は、その径内方向の壁面が、ワーク100の第1の部材110の外壁に当接可能である。カバー部2とワーク100とは密着していることが好ましい。但し、製造公差などにより僅かな隙間があいていてもよい。この状態で、カバー部2は、ノズル本体3に形成された洗浄空間31から液体および気体が漏れることを抑制可能である。

#### 【0015】

ノズル本体3は、カバー部2と一体に構成されている。また、ノズル本体3には、液体供給部4、気体供給部5、液体通路6、気体通路7および排出通路8が設けられている。ノズル本体3の内側に形成された洗浄空間31には、ワーク100の第1の洗浄箇所111および第2の洗浄箇所112が露出する。洗浄空間31の内壁は筒状に形成され、ワーク100の第1の洗浄箇所111および第2の洗浄箇所112を囲っている。

#### 【0016】

液体供給部4には、洗浄装置が備える液体タンク201（図6参照）からワーク100を洗浄するための液体が供給される。この液体として、温水が例示される。気体供給部5には、洗浄装置が備える気体タンク202からワーク100を乾かすための気体が供給される。この気体として、空気が例示される。

#### 【0017】

液体通路6は、ノズル本体3の外壁に沿うように設けられ、一方の側が液体供給部4に連通し、他方の側が洗浄空間31に連通している。液体通路6を構成する壁の一部は、ノズル本体3の外壁から外気側に突出している（図1等参照）。液体通路6は、洗浄空間31の内壁に開口する複数の液体吐出口61を有している。複数の液体吐出口61は、ワーク100の第1の洗浄箇所111および第2の洗浄箇所112に向けられている。すなわち、液体通路6は、液体供給部4に1本の流路で連通し、途中で複数の流路に枝分かれして複数の液体吐出口61に連通している。液体通路6は、液体供給部4と液体吐出口61とを連通する流路の形状が連続的に変化するように曲線状に形成されている。さらに、液体吐出口61は、ワーク100の洗浄箇所111、112に対して指向性を有する形状となっている。

#### 【0018】

気体通路7も液体通路6と同様に、ノズル本体3の外壁に沿うように設けられ、一方の側が気体供給部5に連通し、他方の側が洗浄空間31に連通している。気体通路7を構成する壁の一部は、ノズル本体3の外壁から外気側に突出している。気体通路7は、洗浄空間31の内壁に開口する複数の気体吐出口71を有している。複数の気体吐出口71は、ワーク100の第1の洗浄箇所111に向けられている。すなわち、気体通路7は、気体供給部5に1本の流路で連通し、途中で複数の流路に枝分かれして複数の気体吐出口71に連通している。気体通路7は、気体供給部5と気体吐出口71とを連通する流路の形状が連続的に変化するように曲線状に形成されている。さらに、気体吐出口71は、ワーク100の洗浄箇所111に対して指向性を有する形状となっている。

#### 【0019】

図8及び図9等に示すように、ワーク100の第1の洗浄箇所111に向けて設けられた複数の液体吐出口61と複数の気体吐出口71とは、洗浄空間31の内壁の周方向に交互に配置されている。洗浄空間31の内壁の周方向に配置された4個の液体吐出口61は、周方向に90°以下の間隔で設けられている。また、洗浄空間31の内壁の周方向に配置された4個の気体吐出口71は、周方向に90°以下の間隔で設けられている。

さらに、図7及び図8等に示すように、ワーク100の第2の洗浄箇所112に向けて4個の液体吐出口61が設けられている。なお、本実施形態では、複数の液体吐出口61と複数の気体吐出口71は、いずれも円形である。

#### 【0020】

排出通路 8 は、ノズル本体 3 の内側に形成された洗浄空間 3 1 に連通している。本実施形態では、排出通路 8 と洗浄空間 3 1 とは、同軸に形成されている。排出通路 8 は、液体通路 6 および気体通路 7 から洗浄空間 3 1 に吐出された液体および気体を、ノズル本体 3 のカバー部 2 とは反対側に設けられた排出口 8 1 からノズル本体 3 の外部へ排出するものである。

#### 【0021】

本実施形態の洗浄ノズル 1 を使用した洗浄方法は、図 6 に示したように、まず、ワーク 100 の第 1 の部材 110 の一端と他端を固定治具 200 により固定する。また、図 6 及び図 7 に示したように、カバー部 2 の径内方向の壁面と、ワーク 100 の第 1 の部材 110 の外壁とを当接する。これにより、ワーク 100 の第 1 の洗浄箇所 111 および第 2 の洗浄箇所 112 は、ノズル本体 3 の内側の洗浄空間 3 1 に露出した状態となる。

10

#### 【0022】

次に、液体タンク 201 から液体供給部 4 に液体が供給されると、その液体は、液体通路 6 を経由し、複数の液体吐出口 6 1 から、ワーク 100 の第 1 の洗浄箇所 111 および第 2 の洗浄箇所 112 に向けて吐出する。これにより、ワーク 100 の第 1 の洗浄箇所 111 に付着したフラックスと、第 2 の洗浄箇所 112 に付着したインクが除去される。ワーク 100 を洗浄した液体は、洗浄空間 3 1 から排出通路 8 を通り、排出口 8 1 からノズル本体 3 の外部へ排出される。

#### 【0023】

続いて、気体タンク 202 から気体供給部 5 に気体が供給されると、その気体は、気体通路 7 を経由し、複数の気体吐出口 7 1 から、洗浄空間 3 1 に露出したワーク 100 の第 1 の洗浄箇所 111 に向けて吐出する。なお、複数の気体吐出口 7 1 から洗浄空間 3 1 に吐出した気体は、ワーク 100 の第 2 の洗浄箇所 112 を含むワーク 100 の外壁全体に流れる。これにより、第 1 の洗浄箇所 111 および第 2 の洗浄箇所 112 を含むワーク 100 の外壁が乾燥する。ワーク 100 を乾燥させた気体は、洗浄空間 3 1 から排出通路 8 を通り、排出口 8 1 からノズル本体 3 の外部へ排出される。

20

#### 【0024】

本実施形態は、次の作用効果を奏する。

(1) 本実施形態では、ワーク 100 の洗浄工程および乾燥工程を同一の洗浄ノズル 1 で行うことが可能である。そのため、本実施形態の洗浄ノズル 1 を使用する洗浄装置は、ワーク 100 の液体洗浄工程と乾燥工程との間に洗浄ノズル 1 を付け替える必要が無く、または、それらの工程の間にワーク 100 を移動する必要も無いので、ワーク 100 を洗浄及び乾燥するサイクルタイムを短くすることができる。

30

また、本実施形態の洗浄ノズル 1 は、液体または気体が洗浄ノズル 1 の周囲に飛散することをカバー部 2 により抑制可能である。したがって、洗浄ノズル 1 は、これを使用する洗浄装置の構成を簡素なものとし、その体格を小型化することができる。

#### 【0025】

(2) 本実施形態では、液体通路 6 および気体通路 7 は、ノズル本体 3 に設けられているものである。

これにより、洗浄ノズル 1 は、液体通路 6 および気体通路 7 を単体で細長いパイプ状のものとすることなく、ノズル本体 3 と共に液体通路 6 および気体通路 7 の剛性を高いものとすることができる。

40

#### 【0026】

(3) 本実施形態では、液体通路 6 が有する液体吐出口 6 1 と気体通路 7 が有する気体吐出口 7 1 とは、いずれも、ワーク 100 の洗浄箇所 111, 112 に隣接した位置に設けられ、且つ、ワーク 100 の洗浄箇所 111, 112 に向けられている。

これにより、洗浄ノズル 1 は、ワーク 100 の洗浄箇所 111, 112 に向けて液体および気体を吐出し、その洗浄箇所 111, 112 を確実に洗浄及び乾燥することが可能である。

#### 【0027】

50

(4) 本実施形態では、液体通路6が有する液体吐出口61は、ワーク100の洗浄箇所111, 112に向けられて複数箇所に設けられている。また、気体通路7が有する気体吐出口71は、ワーク100の洗浄箇所111, 112に向けられて複数箇所に設けられている。

これにより、ワーク100に広範囲に配置された洗浄箇所111, 112を確実に洗浄および乾燥することが可能である。

#### 【0028】

(5) 本実施形態では、複数の液体吐出口61と複数の気体吐出口71とは、洗浄空間31の内壁の周方向に交互に設けられている。

これにより、洗浄ノズル1は、ワーク100に広範囲に配置された洗浄箇所111, 112を確実に洗浄および乾燥することが可能である。

#### 【0029】

(6) 本実施形態では、液体通路6は、液体供給部4と液体吐出口61とを連通する流路が曲線状に形成されている。また、気体通路7は、気体供給部5と気体吐出口71とを連通する流路が曲線状に形成されている。

これにより、液体通路6を流れる液体の圧力損失が低減する。また、気体通路7を流れる空気の圧力損失が低減する。したがって、洗浄ノズル1は、液体吐出口61から噴射される液体の吐出圧を高めると共に、気体吐出口71から噴射される気体の吐出圧を高めることができる。

#### 【0030】

(7) 本実施形態では、カバー部2は、ワーク100の外壁に当接し、洗浄空間31から液体および気体が漏れることを抑制可能なものである。

これにより、洗浄ノズル1は、洗浄ノズル1の周囲に液体または気体が飛散することをカバー部2により抑制可能である。

#### 【0031】

(8) 本実施形態では、カバー部2、ノズル本体3、液体供給部4、気体供給部5、液体通路6、気体通路7および排出通路8は、3Dプリンタにより一体に成形されているものである。

これにより、洗浄ノズル1は、その剛性を高めると共に、容易に製造することができる。

#### 【0032】

##### (第2実施形態)

本発明の第2実施形態について、図10及び図11を参照して説明する。

図10及び図11は、洗浄ノズル1の液体吐出口61又は気体吐出口71の拡大図である。第2実施形態における液体吐出口61または気体吐出口71は、ワーク100の洗浄箇所111, 112が延びる方向に沿うように長軸を有する楕円形に形成されている。この液体吐出口61または気体吐出口71は、ワーク100の洗浄箇所111, 112に対して指向性を有する形状となっている。これにより、第2実施形態の洗浄ノズル1は、ワーク100の洗浄箇所111, 112に向けて液体および気体を拡散するように吐出することが可能である。したがって、洗浄ノズル1は、洗浄箇所111, 112を広範囲に洗浄および乾燥することができる。

#### 【0033】

##### (第3実施形態)

本発明の第3実施形態について、図12及び図13を参照して説明する。

図12及び図13は、洗浄ノズル1の液体吐出口61又は気体吐出口71の拡大図である。第3実施形態における液体吐出口61または気体吐出口71は、ワーク100の洗浄箇所111, 112が延びる方向に沿って湾曲した長円形に形成されている。この液体吐出口61または気体吐出口71も、ワーク100の洗浄箇所111, 112に対して指向性を有する形状となっている。これにより、第3実施形態の洗浄ノズル1は、ワーク100に広範囲に設置された洗浄箇所111, 112に向けて液体および気体を拡散するよう

に吐出することが可能である。したがって、洗浄ノズル１は、洗浄箇所１１１，１１２を  
広範囲に洗浄および乾燥することができる。

#### 【００３４】

（第４実施形態）

本発明の第４実施形態について、図１４を参照して説明する。

図１４は、洗浄ノズル１の液体吐出口６１又は気体吐出口７１の拡大図である。第４実  
施形態の洗浄ノズル１は、液体吐出口６１または気体吐出口７１に網部６２を備えている  
。

これにより、第４実施形態の洗浄ノズル１は、ワーク１００の洗浄箇所１１１，１１２  
に向けて液体および気体を広範囲に強力に吐出することが可能である。したがって、洗浄  
ノズル１は、洗浄箇所１１１，１１２を広範囲に確実に洗浄および乾燥することができる  
。

10

#### 【００３５】

（他の実施形態）

（１）上述した実施形態では、洗浄ノズル１は、金属３Ｄプリンタにより形成するもの  
とした。これに対し、他の実施形態では、洗浄ノズル１を所定の位置で分割した部材を切削  
加工等で形成した後、それらの部材を一体に接合することで形成してもよい。

#### 【００３６】

（２）上述した実施形態では、複数の液体吐出口６１と複数の気体吐出口７１とは、洗浄  
空間３１の内壁の周方向に１個ずつ交互に設けられるものとした。これに対し、他の実施  
形態では、複数の液体吐出口６１と複数の気体吐出口７１とは、洗浄空間３１の内壁の周  
方向に複数個ずつ交互に設けてもよい。また、液体吐出口６１と気体吐出口７１の位置、  
大きさ、形状、個数などは、ワーク１００の洗浄箇所１１１，１１２に適合するように適  
宜設定されるものである。

20

#### 【００３７】

（３）上述した実施形態では、ワーク１００として第１の部材１１０と第２の部材１２０  
との接続箇所をろう付けしたものを例示した。これに対し、他の実施形態では、ワーク１  
００および洗浄箇所の位置、大きさ、形状などはなんら限定されるものではない。また、  
洗浄箇所１１１，１１２が発生する要因についても、ろう付け等に限らず、なんら限定さ  
れるものではない。その場合、洗浄ノズル１は、その大きさ、形状などが、ワーク１００  
およびその洗浄箇所に適合するように設定されるものである。

30

このように、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、上述した複数の  
実施形態を組み合わせることに加え、発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施可  
能である。

#### 【符号の説明】

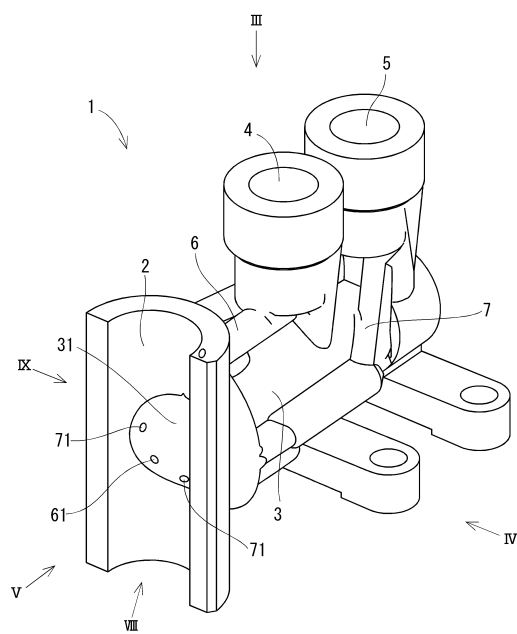
#### 【００３８】

- １・・・洗浄ノズル
- ２・・・カバー部
- ３・・・ノズル本体
- ４・・・液体供給部
- ５・・・気体供給部
- ６・・・液体通路
- ７・・・気体通路
- ８・・・排出通路
- ３１・・・洗浄空間

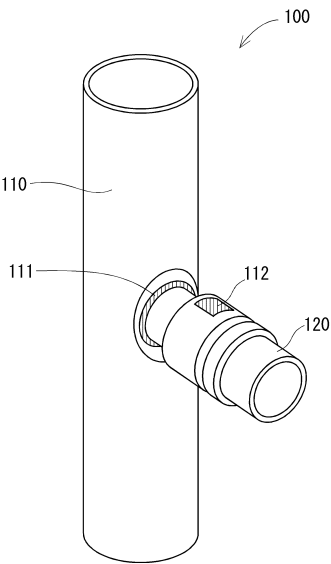
40



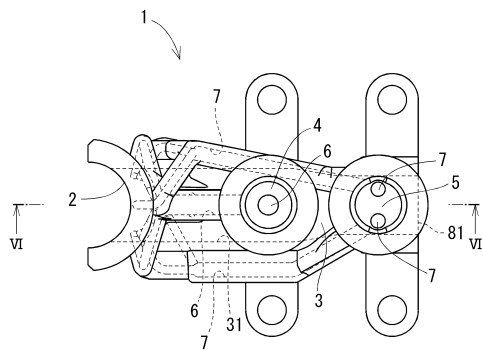
【図 1】



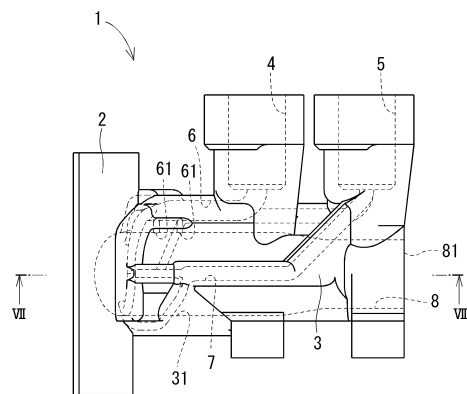
【図 2】



【図 3】

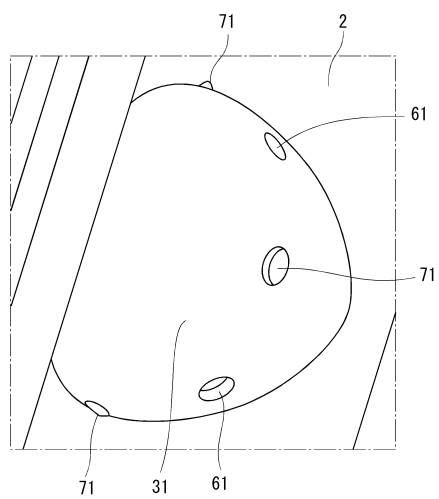


【図 4】

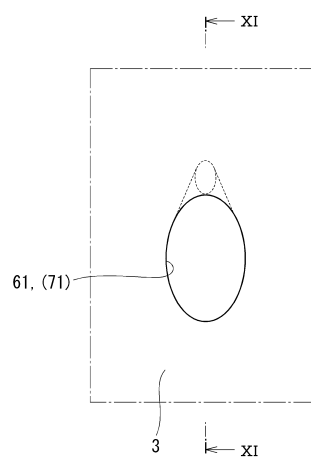




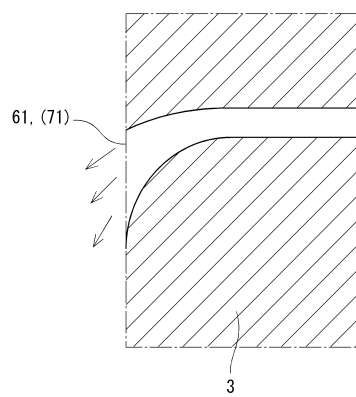
【図 9】



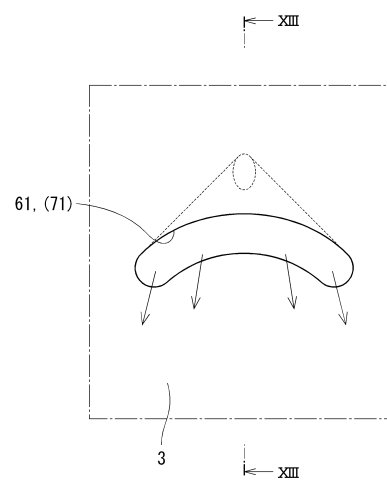
【図 10】



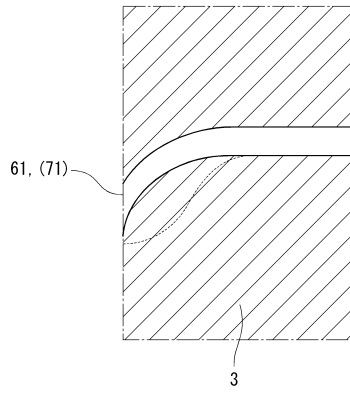
【図 11】



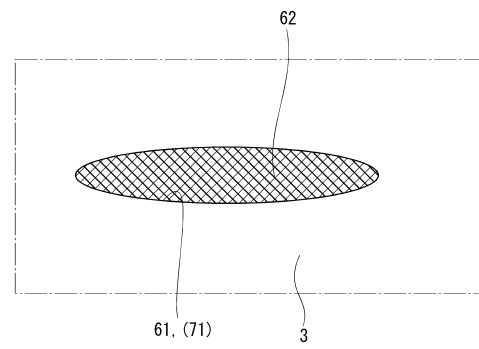
【図 12】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-334863 (JP, A)  
特開2006-295194 (JP, A)  
特開平08-108125 (JP, A)  
米国特許出願公開第2008/0087306 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B08B 3/02