

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7614199号
(P7614199)

(45)発行日 令和7年1月15日(2025.1.15)

(24)登録日 令和7年1月6日(2025.1.6)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 0 S 1/48 (2006.01) B 6 0 S 1/48 Z
 F 1 6 K 15/02 (2006.01) F 1 6 K 15/02

請求項の数 14 (全19頁)

(21)出願番号	特願2022-530577(P2022-530577)	(73)特許権者	000001133 株式会社小糸製作所 東京都品川区北品川5-1-18
(86)(22)出願日	令和3年6月8日(2021.6.8)	(74)代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/021727	(74)代理人	100109047 弁理士 村田 雄祐
(87)国際公開番号	WO2021/251377	(74)代理人	100109081 弁理士 三木 友由
(87)国際公開日	令和3年12月16日(2021.12.16)	(72)発明者	松永 高宏 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株 式会社小糸製作所静岡工場内
審査請求日	令和6年3月25日(2024.3.25)	(72)発明者	阪井 健 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株 式会社小糸製作所静岡工場内
(31)優先権主張番号	特願2020-101201(P2020-101201)		
(32)優先日	令和2年6月10日(2020.6.10)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
(31)優先権主張番号	特願2020-101202(P2020-101202)		
(32)優先日	令和2年6月10日(2020.6.10)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 チェックバルブ、チェックバルブ付き分岐具およびクリーナ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

クリーナ装置に組み込まれるチェックバルブであって、
 流入路および少なくとも一つの流出路を備える本体と、
 前記クリーナ装置の作動時には前記流入路から前記流出路への洗浄流体の流れを許容し、
 前記クリーナ装置の非作動時には前記流出路から前記流入路への洗浄流体の逆流をシールするように構成されているシール部材と、

前記本体と組み合わされて前記シール部材の収容室を形成する蓋部材と、備え、
 前記蓋部材は、前記収容室を外部に連通する連通穴を有し、
 前記蓋部材または前記本体には、前記連通穴の周りに配置された水受け凹部が設けられて
 いることを特徴とするチェックバルブ。

10

【請求項2】

前記水受け凹部は、前記連通穴の周りを囲むように溝状に延在していることを特徴とする請求項1に記載のチェックバルブ。

【請求項3】

前記蓋部材は、中心部と外周部とを有する前記チェックバルブの底面を形成し、前記連通穴は、前記収容室から前記底面の前記中心部へと貫通しており、

前記底面は、前記中心部が前記外周部に対して上方に向かって凹んでいることを特徴とする請求項1または2に記載のチェックバルブ。

【請求項4】

20

前記本体は、複数の流出路を備え、

前記シール部材は、前記クリーナ装置の非作動時に、前記複数の流出路から前記流入路への洗浄流体の逆流をシールするとともに前記複数の流出路間の洗浄流体の流れをシールするように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のチェックバルブ。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれかに記載のチェックバルブと、

被洗浄物へと洗浄流体を噴射するように配置され、前記チェックバルブの前記流出路に接続されている洗浄ノズルと、を備えることを特徴とするクリーナ装置。

【請求項 6】

前記クリーナ装置は、車両に搭載され、前記被洗浄物は、車載機器であることを特徴とする請求項 5 に記載のクリーナ装置。

【請求項 7】

クリーナ装置に組み込まれるチェックバルブ付き分岐具であって、

流入路と、第 1 開口端を有する第 1 流出路と、第 2 開口端を有する第 2 流出路とを備え、前記流入路からの洗浄流体が、前記第 1 開口端から前記第 1 流出路に流入し、前記第 2 開口端から前記第 2 流出路に流入する本体と、

前記本体に装着され、前記クリーナ装置の作動時に、前記流入路から前記第 1 流出路および前記第 2 流出路への洗浄流体の流れを許容するように構成されているシール部材と、前記本体と組み合わせられて前記シール部材の収容室を形成する蓋部材と、を備え、

前記シール部材は、前記クリーナ装置の非作動時に、前記第 1 開口端および前記第 2 開口端と接触することにより、前記第 1 流出路および前記第 2 流出路から前記流入路への洗浄流体の逆流をシールするとともに前記第 1 流出路と前記第 2 流出路との間の洗浄流体の流れをシールするように構成され、

前記蓋部材は、前記収容室を外部に連通する連通穴を有し、

前記蓋部材または前記本体には、前記連通穴の周囲に配置された水受け凹部が設けられていることを特徴とするチェックバルブ付き分岐具。

【請求項 8】

前記第 2 開口端は、前記第 1 開口端に対して内側に配置されていることを特徴とする請求項 7 に記載のチェックバルブ付き分岐具。

【請求項 9】

前記第 2 開口端には、その内径が前記第 2 流出路の奥に向かって小さくなるテーパ面が形成されており、前記シール部材は、前記テーパ面と接触することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のチェックバルブ付き分岐具。

【請求項 10】

前記シール部材は、前記第 2 流出路に向かって凸状の湾曲面を有し、前記湾曲面が前記テーパ面と接触することを特徴とする請求項 9 に記載のチェックバルブ付き分岐具。

【請求項 11】

前記流入路は、前記第 1 開口端および前記第 2 開口端に対して外側に配置されていることを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれかに記載のチェックバルブ付き分岐具。

【請求項 12】

前記流入路、前記第 1 流出路、および前記第 2 流出路は、同心円状に配置されていることを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれかに記載のチェックバルブ付き分岐具。

【請求項 13】

請求項 7 から 12 のいずれかに記載のチェックバルブ付き分岐具と、

被洗浄物へと洗浄流体を噴射するように配置され、前記チェックバルブ付き分岐具の前記第 1 流出路および前記第 2 流出路の少なくとも一方に接続されている少なくとも 1 つの洗浄ノズルと、を備えることを特徴とするクリーナ装置。

【請求項 14】

前記クリーナ装置は、車両に搭載され、前記被洗浄物は、車載機器であることを特徴と

10

20

30

40

50

する請求項 1 3 に記載のクリーナ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、チェックバルブおよびこれを備えるクリーナ装置に関する。また、本発明は、チェックバルブ付き分岐具およびこれを備えるクリーナ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、カメラなど車両に搭載されるセンサを洗浄するための車両用クリーナシステムが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。このクリーナシステムには複数のノズルが設けられており、各ノズルから洗浄液を噴射することによって様々な機器を洗浄することができる。これらノズルは、洗浄液のタンク及びポンプに管路を介して接続されている。管路は各ノズルへと分岐するための分岐部を有する。分岐部には、タンクへと戻る洗浄液の逆流を防止するためのチェックバルブが設けられている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第 2018/230558 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

本発明者らは、上記の車両用クリーナシステムについて検討したところ、以下の課題を認識するに至った。例えば周囲環境の温度や湿度の変化に伴う結露など、チェックバルブの表面に水滴が付着することがある。付着した水滴がチェックバルブ内に浸入したとすると、チェックバルブの動作に悪影響が生じるかもしれない。

【0005】

本発明のある態様はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その例示的な目的のひとつは、クリーナ装置に組み込まれるチェックバルブ内部への水の浸入を抑制することにある。

【0006】

30

また、本発明者らは、上記の車両用クリーナシステムについて検討したところ、以下の課題を認識するに至った。あるノズルから別のノズルへと管路および分岐部を介してつながっている場合、このノズル同士をつなぐ流路には、クリーナシステムの洗浄動作により流れた洗浄流体（例えば洗浄液）が、洗浄動作を終了するときこの流路にそのまま滞留しうる。その後、クリーナ装置が作動していないにもかかわらず、外部からの振動や衝撃またはその他の要因により、この滞留している洗浄流体が流路に沿って動き、いずれかのノズルから洗浄流体がいくらか漏れ出ることがあるかもしれない。しかし、こうした漏出は意図した動作ではなく、望まれない。車両用クリーナシステムだけではなく、そのほか一般用途のクリーナ装置でも同様に、このような漏出は、緩和または防止されることが望まれうる。

40

【0007】

本発明のある態様はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その例示的な目的のひとつは、クリーナ装置の非作動時における流路内での洗浄流体の移動を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のある態様は、クリーナ装置に組み込まれるチェックバルブに関する。チェックバルブは、流入路および少なくとも 1 つの流出路を備える本体と、クリーナ装置の作動時には流入路から流出路への洗浄流体の流れを許容し、クリーナ装置の非作動時には流出路から流入路への洗浄流体の逆流をシールするように構成されているシール部材と、本体と

50

組み合わせられてシール部材の収容室を形成する蓋部材と、備える。蓋部材は、収容室を外部に連通する連通穴を有する。蓋部材または本体には、連通穴の周りに配置された水受け凹部が設けられている。

【 0 0 0 9 】

クリーナ装置の作動に伴うチェックバルブ内でのシール部材の動き、または環境温度 / 湿度の変化がシール部材の収容室に過剰な圧力変動をもたらす場合には、この圧力変動がシール部材の適正な開閉動作を妨げうる。しかし、シール部材の収容室が外部に連通していれば、収容室の圧力変動は外気に解放されるので、過剰な圧力変動は抑制される。また、連通穴から水滴（例えば結露による）が浸入した場合にも、シール部材の動作が妨げられうる。しかし、連通穴の周囲に水受け凹部が設けられているので、本体または蓋部材の表面に付着した水滴が仮に連通穴に向かって近づいたとしても、この水受け凹部に受け入れられることによって遮られる。収容室すなわちチェックバルブ内部への水の浸入を抑制することができる。

10

【 0 0 1 0 】

水受け凹部は、連通穴の周りを囲むように溝状に延在していてもよい。このような水受け凹部の配置により、水滴が周囲から連通穴に向かって近づくように流れるとき連通穴に到達する前に、水受け凹部に入る可能性が高まる。よって、連通穴への水滴の接近、ひいてはチェックバルブ内部への水の浸入は、より良好に抑制される。

【 0 0 1 1 】

蓋部材は、中心部と外周部とを有するチェックバルブの底面を形成してもよい。連通穴は、収容室から底面の中心部へと貫通していてもよい。底面は、中心部が外周部に対して上方に向かって凹んでいてもよい。このようにすれば、連通穴が設けられているチェックバルブの底面の中心部が上方に向かって凹んでいるので、重力の作用により水滴はこの部位へと回り込みにくい。よって、連通穴への水滴の接近、ひいてはチェックバルブ内部への水の浸入は、より良好に抑制される。

20

【 0 0 1 2 】

本体は、複数の流出路を備えてもよい。シール部材は、クリーナ装置の非作動時に、複数の流出路から流入路への洗浄流体の逆流をシールするとともに複数の流出路間の洗浄流体の流れをシールするように構成されていてもよい。複数の流出路はそれぞれ対応するノズルに接続されうるが、このノズル同士をつなぐ流路には、クリーナシステムの洗浄動作により流れた洗浄流体（例えば洗浄液）が、洗浄動作を終了するときこの流路にそのまま滞留しうる。その後、クリーナ装置が作動していないにもかかわらず、外部からの振動や衝撃またはその他の要因により、この滞留している洗浄流体が流路に沿って動き、いずれかのノズルから洗浄流体がいくらか漏れ出ることがあるかもしれない。シール部材は、クリーナ装置の非作動時に、複数の流出路から流入路への洗浄流体の逆流をシールするだけでなく、複数の流出路間の洗浄流体の流れもシールすることができる。よって、クリーナ装置の非作動時における流路内での洗浄流体の移動を抑制し、それに伴うノズルからの洗浄流体の不測の漏出を抑制することができる。

30

【 0 0 1 3 】

本発明の別の態様は、クリーナ装置に関する。クリーナ装置は、上記のいずれかの態様のチェックバルブと、被洗浄物へと洗浄流体を噴射するように配置され、チェックバルブの流出路に接続されている洗浄ノズルと、を備えてもよい。

40

【 0 0 1 4 】

クリーナ装置は、車両に搭載されてもよい。被洗浄物は、車載機器であってもよい。

【 0 0 1 5 】

本発明のある態様は、クリーナ装置に組み込まれるチェックバルブ付き分岐具に関する。チェックバルブ付き分岐具は、流入路と、第1開口端を有する第1流出路と、第2開口端を有する第2流出路とを備え、流入路からの洗浄流体が、第1開口端から第1流出路に流入し、第2開口端から第2流出路に流入する本体と、本体に装着され、クリーナ装置の作動時に、流入路から第1流出路および第2流出路への洗浄流体の流れを許容するように

50

構成されているシール部材と、を備える。シール部材は、クリーナ装置の非作動時に、第1開口端および第2開口端と接触することにより、第1流出路および第2流出路から流入路への洗浄流体の逆流をシールするとともに第1流出路と第2流出路との間の洗浄流体の流れをシールするように構成されている。

【0016】

この態様によると、シール部材が、クリーナ装置の非作動時に、第1流出路の第1開口端および第2流出路の第2開口端と接触することにより、第1流出路および第2流出路から流入路への洗浄流体の逆流をシールするだけでなく、第1流出路と第2流出路との間の洗浄流体の流れをシールすることができる。よって、クリーナ装置の非作動時における流路内での洗浄流体の移動を抑制することができる。

10

【0017】

第2開口端は、第1開口端に対して内側に配置されていてもよい。2つの開口端のこのような配置により、分岐具本体への洗浄流体の流入によって本体内で外から内へと（またはその逆方向に）向かう洗浄流体の流れが発生するとき、この流れを利用して、当該流れの一部を外側の第1開口端を通じて第1流出路へと、また、当該流れの他の一部を内側の第2開口端を通じて第2流出路へと、容易に洗浄流体を分流することができる。

【0018】

第2開口端には、その内径が第2流出路の奥に向かって小さくなるテーパ面が形成されていてもよく、シール部材は、テーパ面と接触してもよい。このようにすれば、クリーナ装置の作動時にシール部材がこのテーパ面から離れるとき、流入する洗浄流体を第2流出路の奥へとテーパ面に沿って案内することができる。テーパ面が設けられていない場合に比べて、シール部材と第2開口端との間に流路を確保することが容易になる。

20

【0019】

シール部材は、第2流出路に向かって凸状の湾曲面を有してもよく、湾曲面がテーパ面と接触してもよい。このようにすれば、シール部材は、第2開口端に沿って周方向に線状に第2開口端と接触するから、同じシール力によって広い面積で接触する場合に比べて接触圧力を大きくすることができ、シール性の向上につながる。

【0020】

流入路は、第1開口端および第2開口端に対して外側に配置されていてもよい。このようにすれば、流入路から分岐具本体への洗浄流体の流入により本体内で外から内へと向かう洗浄流体の流れを発生させることができる。また、一般に中心から外側に位置するほど径が大きくなるから、外側ほど広い面積をとりやすい。そのため、流入路から流入する洗浄流体の流れが作用する面積を広くとることができ、それにより、より小さい流入圧力（具体的には流出路に対する流入路の圧力の増分）で、クリーナ装置の作動時にシール部材によるシールを解除することができる。

30

【0021】

流入路、第1流出路、および第2流出路は、同心円状に配置されていてもよい。このようにすれば、分岐具本体内に洗浄流体の径方向流れを発生させ、流入路から第1流出路および第2流出路へと流れを容易に導くことができる。また、第1流出路の第1開口端および第2流出路の第2開口端とシール部材との接触部、すなわち第1シール部および第2シール部に、円形状など角部の無い（または角部の少ない）形状を採用し、シール部の全周にわたって均一なシール性を実現することが容易となる。

40

【0022】

チェックバルブ付き分岐具は、本体と組み合わされてシール部材の収容室を形成する蓋部材をさらに備えてもよい。蓋部材は、収容室を外部に連通する連通穴を有してもよい。蓋部材または本体には、連通穴の周囲に配置された水受け凹部が設けられていてもよい。クリーナ装置の作動に伴うシール部材の動き、または環境温度/湿度の変化がシール部材の収容室に過剰な圧力変動をもたらす場合には、この圧力変動がシール部材の適正な開閉動作を妨げる。しかし、シール部材の収容室が外部に連通していれば、収容室の圧力変動は外気に解放されるので、過剰な圧力変動は抑制される。また、連通穴から水滴（例え

50

ば結露による)が浸入した場合にも、シール部材の動作が妨げられうる。しかし、連通穴の周囲に水受け凹部が設けられているので、分岐具本体または蓋部材の表面に付着した水滴が仮に連通穴に向かって近づいたとしても、この水受け凹部に受け入れられることによって遮られる。収容室すなわち分岐具内部への水の浸入を抑制することができる。

【0023】

本発明の別の態様は、クリーナ装置に関する。クリーナ装置は、上記のいずれかの態様のチェックバルブ付き分岐具と、被洗浄物へと洗浄流体を噴射するように配置され、チェックバルブ付き分岐具の第1流出路および第2流出路の少なくとも一方に接続されている少なくとも1つの洗浄ノズルと、を備えてもよい。

【0024】

クリーナ装置は、車両に搭載されてもよい。被洗浄物は、車載機器であってもよい。

【発明の効果】

【0025】

本発明のある態様によれば、クリーナ装置に組み込まれるチェックバルブ内部への水の浸入を抑制することができる。本発明のある態様によれば、クリーナ装置の非作動時における流路内での洗浄流体の移動を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】実施の形態に係るクリーナ装置を示す模式図である。

【図2】図1に示される分岐具の一部切欠斜視図である。

【図3】図1に示される分岐具の内部流路を示す模式図である。

【図4】図1に示される分岐具を下側から見た斜視図である。

【図5】実施の形態に係るクリーナ装置を示す模式図である。

【図6】図2に示される第1シール部を拡大して模式的に示す部分断面図である。

【図7】図2に示される第2シール部を拡大して模式的に示す部分断面図である。

【図8】分岐具に設けられた水受け凹部の効果を説明するための模式図である。

【図9】他の実施の形態に係るチェックバルブを下側から見た斜視図である。

【図10】図9に示されるチェックバルブの縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細書または請求項中に用いられる「第1」、「第2」等の用語は、いかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

【0028】

図1は、実施の形態に係るクリーナ装置10を示す模式図である。この実施の形態では、クリーナ装置10は、自動車などの車両に搭載される車両用クリーナ装置であり、被洗浄物11を洗浄するように構成される。被洗浄物11は、例えば車載カメラなどの車載センサであってもよく、またはその他の車載機器であってもよい。

【0029】

クリーナ装置10は、洗浄液タンク12と、ポンプ13と、複数(この例では2つ)の洗浄ノズル14と、分岐具20とを備える。分岐具20は、流入路22と、第1流出路24aと、第2流出路24bとを備える。

【0030】

洗浄液タンク12は、例えばホースなどの供給管15により分岐具20の流入路22に

10

20

30

40

50

接続されている。ポンプ 13 は、洗浄液タンク 12 の出口または供給管 15 の途中に設けられ、洗浄液タンク 12 から洗浄液を分岐具 20、さらには各洗浄ノズル 14 へと送出する。分岐具 20 の第 1 流出路 24 a は、例えばホースなどの接続管 16 により一方の洗浄ノズル 14 に接続されている。分岐具 20 の第 2 流出路 24 b は、もう 1 つの接続管 16 により他方の洗浄ノズル 14 に接続されている。各洗浄ノズル 14 は、その側面または先端に、被洗浄物 11 に洗浄液を噴射するための噴射口 14 a を有する。洗浄ノズル 14 はそれぞれ、異なる被洗浄物 11 へと洗浄液を噴射するように配置されている。あるいは、洗浄ノズル 14 はそれぞれ、同一の被洗浄物 11 の異なる部分へと、または同一の被洗浄物 11 の同じ部分へと異なる方向から、洗浄液を噴射するように配置されていてもよい。

【0031】

よって、クリーナ装置 10 の作動時すなわち洗浄動作が行われるときには、図 1 に矢印 17、18、19 により模式的に示されるように、洗浄液が流れる。ポンプ 13 の作動により洗浄液タンク 12 から供給管 15 を通じて分岐具 20 の流入路 22 へと洗浄液が流入する。分岐具 20 は、クリーナ装置 10 の作動時に、流入路 22 から第 1 流出路 24 a および第 2 流出路 24 b への洗浄液の流れを許容するように構成されている。洗浄液は分岐具 20 において第 1 流出路 24 a と第 2 流出路 24 b に分流され、それぞれ接続管 16 を通じて洗浄ノズル 14 へと流れる。そして、洗浄液は、洗浄ノズル 14 の噴射口 14 a から被洗浄物 11 へと噴射され、被洗浄物 11 は同時に洗浄される。

【0032】

なお、被洗浄物 11 ごとに異なる適切なタイミングで洗浄することが望まれる場合には、噴射口 14 a またはこれと接続管 16 とを繋ぐ洗浄ノズル 14 の内部流路を開閉するシャッタまたはその他の切替機構が個々の洗浄ノズル 14 に設けられていてもよい。こうした切替機構は、各洗浄ノズル 14 に接続される接続管 16 または分岐具 20 の流出路に設けられてもよい。それら切替機構が個別に制御されることによって、洗浄ノズル 14 ごとに洗浄液の噴射のオンオフを切り替えることができる。

【0033】

クリーナ装置 10 の非作動時すなわち洗浄動作が行われないときには、ポンプ 13 は停止され、それにより、洗浄液タンク 12 から洗浄ノズル 14 への洗浄液の供給も停止される。

【0034】

詳細は後述するが、分岐具 20 は、チェックバルブ機能を有する。よって、分岐具 20 は、チェックバルブであるとみなされうる。分岐具 20 は、クリーナ装置 10 の非作動時に、第 1 流出路 24 a および第 2 流出路 24 b から流入路 22 への洗浄液の逆流をシールするとともに、第 1 流出路 24 a と第 2 流出路 24 b との間の洗浄液の流れをシールするように構成されている。

【0035】

図 2 は、分岐具 20 の一部切欠斜視図である。図 2 には、分岐具 20 の中心軸 36 とこれに垂直な流入路 22 の管軸を含む平面による分岐具 20 の切断面、および、中心軸 36 とこれに垂直な第 1 流出路 24 a の管軸を含む平面による分岐具 20 の切断面が示されている。図 3 は、分岐具 20 の内部流路を示す模式図である。図 3 には、分岐具 20 を下から見て、流入路 22、第 1 流出路 24 a および第 2 流出路 24 b が透過図により示されている。図 4 は、分岐具 20 を下側から見た斜視図である。

【0036】

分岐具 20 は、本体 26 と、蓋部材 28 と、シール部材 30 と、付勢部材 32 とを備える。本体 26 には、流入路 22、第 1 流出路 24 a および第 2 流出路 24 b が設けられている。第 1 流出路 24 a は、第 1 開口端 25 a を有し、第 2 流出路 24 b は、第 2 開口端 25 b を有する。蓋部材 28 は、本体 26 と組み合わされて分岐具 20 の中に空洞を形成し、この空洞は、シール部材 30 の収容室 34 として用いられる。収容室 34 には、シール部材 30 とともに付勢部材 32 も収容される。収容室 34 への洗浄液の浸入は、シール部材 30 により防止されまたは最小限に抑制される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

シール部材 3 0 は、チェックバルブの弁体として動作する。シール部材 3 0 は、クリーナ装置 1 0 の非作動時に、第 1 開口端 2 5 a と接触して第 1 シール部を形成するとともに第 2 開口端 2 5 b と接触して第 2 シール部を形成する。図 2 に示されるように、シール部材 3 0 は、クリーナ装置 1 0 の非作動時に、第 1 開口端 2 5 a および第 2 開口端 2 5 b と接触することにより、第 1 流出路 2 4 a および第 2 流出路 2 4 b から流入路 2 2 への洗浄液の逆流をシールするとともに第 1 流出路 2 4 a と第 2 流出路 2 4 b との間の洗浄液の流れをシールするように構成されている。つまりこのときチェックバルブは閉じている。

【 0 0 3 8 】

一方、シール部材 3 0 は、図 5 を参照して後述するが、クリーナ装置 1 0 の作動時に、流入路 2 2 から第 1 流出路 2 4 a および第 2 流出路 2 4 b への洗浄液の流れを許容するように構成されている。チェックバルブは開かれ、流入路 2 2 からの洗浄液が本体 2 6 内で、第 1 開口端 2 5 a から第 1 流出路 2 4 a に流入し、第 2 開口端 2 5 b から第 2 流出路 2 4 b に流入する。付勢部材 3 2 は、弁体としてのシール部材 3 0 を元のシール位置へと弾性的に付勢する戻しばねとして設けられている。

10

【 0 0 3 9 】

本体 2 6 および蓋部材 2 8 は、例えばポリアセタール樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂など、適宜の合成樹脂材料で形成される。シール部材 3 0 は、例えば E P D M (エチレンプロピレンジエンゴム) で形成されるが、その他のゴム、または防水性をもつ他の軟質樹脂材料で形成されてもよい。付勢部材 3 2 は、例えばステンレスなど適宜の金属材料で形成される。

20

【 0 0 4 0 】

図 2 および図 3 を参照して、分岐具 2 0 の内部の流路構造を説明する。この実施の形態では、図 2 に示される中心軸 3 6 に対して一方側に流入路 2 2、他方側に第 1 流出路 2 4 a および第 2 流出路 2 4 b が設けられ、分岐具 2 0 は、Y 字状の洗浄液流路を形成する。流入路 2 2、第 1 流出路 2 4 a および第 2 流出路 2 4 b はそれぞれ、中心軸 3 6 に垂直な方向に沿って、すなわち本体 2 6 から径方向外側に向かって延びている。

【 0 0 4 1 】

分岐具 2 0 は、図示されるように、本体 2 6 を上に、蓋部材 2 8 を下に向けるようにして、設置することができる。そこで、本明細書では便宜上、中心軸 3 6 の方向に関して本体 2 6 に近い側を上側、上方、上部などと表し、蓋部材 2 8 に近い側を下側、下方、下部などと表すことがある。ただし、これは、分岐具 2 0 がこうした特定の姿勢で配置されなければならないことを意味するものではない。分岐具 2 0 は、例えば逆に本体 2 6 を下に向けるなど他の姿勢で設置されてもよい。

30

【 0 0 4 2 】

本体 2 6 は、上板部 2 6 a、上部側壁 2 6 b、下部側壁 2 6 c、第 1 内壁 2 6 d および第 2 内壁 2 6 e を有し、これら本体 2 6 の各部は一体成形されている。そのうち上板部 2 6 a、上部側壁 2 6 b、第 1 内壁 2 6 d および第 2 内壁 2 6 e を含む分岐具 2 0 の上部は主に洗浄液の流路として構成され、下部側壁 2 6 c を含む分岐具 2 0 の下部はシール部材 3 0 および付勢部材 3 2 の収容室 3 4 として構成される。

40

【 0 0 4 3 】

上板部 2 6 a は、上部側壁 2 6 b により下部側壁 2 6 c に接続されている。一例として、上板部 2 6 a は中心軸 3 6 を中心とする円板状の形状を有し、上部側壁 2 6 b および下部側壁 2 6 c はそれぞれ中心軸 3 6 を中心とする円筒状の形状を有する。下部側壁 2 6 c は上部側壁 2 6 b よりも大径である。

【 0 0 4 4 】

上部側壁 2 6 b には、流入路 2 2 と第 1 流出路 2 4 a が接続され、これらは同じ高さに配置されている。ここで、高さとは中心軸 3 6 の方向の位置をいう。第 2 流出路 2 4 b は、第 1 流出路 2 4 a とは異なる高さ、具体的には若干上方に配置され、上板部 2 6 a の中心部に接続されている。

50

【 0 0 4 5 】

第1内壁26dおよび第2内壁26eは、上部側壁26bよりも径方向内側で、上板部26aから下方に延出している。第1内壁26dの下端が第1開口端25aに相当し、第2内壁26eの下端が第2開口端25bに相当する。第1内壁26dおよび第2内壁26eも、中心軸36を中心とする円筒状の形状を有する。第1内壁26dは第2内壁26eよりも大径である。すなわち、上部側壁26b、第1内壁26dおよび第2内壁26eは、この記載の順に径方向外側から中心軸36に向かって同心円状に配置されている。従って、第2開口端25bは、第1開口端25aに対して内側に配置され、これら2つの開口端は同心円状に配置されている。

【 0 0 4 6 】

図2および図3から理解されるように、上板部26a、上部側壁26bおよびシール部材30で囲まれる分岐具20内の上部スペースは、第1内壁26dおよび第2内壁26eによって仕切られ、上述のように第1開口端25aと第2開口端25bがシール部材30と接触している。第1内壁26dが流入路22を第1流出路24aから仕切る。こうして、本体26内で上部側壁26bと第1内壁26dとの間には、流入路22の出口となる環状の区画が形成される。第1内壁26dと第2内壁26eとの間には、別の環状の区画が第1流出路24aの入口として形成される。第2内壁26eの内側は、第2流出路24bの入口となる。

【 0 0 4 7 】

上部側壁26b、第1内壁26dおよび第2内壁26eが同心円状に配置されているから、流入路22の出口、第1流出路24aの入口および第2流出路24bの入口も、同心円状に配置される。第1流出路24aの入口は、本体26から延出する第1流出路24aの管状部へと連通している。また、第2流出路24bは、その入口から中心軸36に沿って上方に向かい、上板部26aを貫通して直角に曲がり径方向に延びている。クリーナ装置10の作動時には、図3に矢印29a、29b、29cにより示されるように、洗浄液が本体26内で、流入路22、第1流出路24aおよび第2流出路24bを流れる。

【 0 0 4 8 】

図2に示されるように、シール部材30は、上面中心部に凸状の湾曲面を有し、また、それより径方向外側ではシール部材30の上面は概ね平坦な領域である。シール部材30の凸状湾曲面は、例えば半球状の形状を有し、その中心が中心軸36上に位置する。シール部材30は、外周側の平坦領域で第1開口端25aと接触して第1シール部を形成し、中心部の凸状湾曲面で第2開口端25bと接触して第2シール部を形成する。第1開口端25aと第2開口端25bはそれぞれ、その全周にわたってシール部材30と接触する。高さ方向(中心軸36の方向)にシール部材30の形状と適合させるために、第2開口端25bは、第1開口端25aに比べて上方に配置されている。

【 0 0 4 9 】

シール部材30は、その外周縁で本体26と蓋部材28との間に挟み込まれて保持される。シール部材30の上面の外周部が、上部側壁26bと下部側壁26cとを繋ぐ本体26の段部26fに当接し、シール部材30の下面の外周部が、蓋部材28の外周部に当接している。シール部材30の外周の形状は、本体26の下部側壁26cの内面形状に合わせて円形状である。蓋部材28の外周面と本体26の下部側壁26cの内周面とが互いに係合し、それにより、本体26に蓋部材28が固定され、かつシール部材30が本体26と蓋部材28に挟み込まれる。

【 0 0 5 0 】

シール部材30の下面は、付勢部材32と接触して、付勢部材32により弾性的に支持される。シール部材30と付勢部材32との間に、押さえ板38が設けられてもよく、シール部材30は、押さえ板38を介して付勢部材32により弾性的に支持されてもよい。押さえ板38は、シール部材30の下面の中心部に隣接して設けられていてもよい。

【 0 0 5 1 】

付勢部材32は、一例として、ばねとして働く複数のアーム部と、アーム部によって接

10

20

30

40

50

続される内周部および外周部とを有する。アーム部は、内周部および外周部との間で例えば蛇行状または渦巻き状に湾曲して延びている。付勢部材 32 のアーム部、内周部および外周部は、中心軸 36 に垂直な平面に沿って概ね配置され、アーム部の弾性変形により、内周部を外周部に対して中心軸 36 の方向に弾性的に変位させることができる。付勢部材 32 の外周部は、シール部材 30 と同様に、本体 26 と蓋部材 28 との間に（より具体的には、シール部材 30 と蓋部材 28 との間に）挟み込まれて保持される。付勢部材 32 の内周部は、シール部材 30 の下面に、または押さえ板 38 に接触して、シール部材 30 を弾性的に支持する。

【0052】

図 4 に示されるように、蓋部材 28 は、中心部 28a と外周部 28b とを有し、これらにより分岐具 20 の底面が形成される。この底面は、中心部 28a が外周部 28b に対して上方に向かって凹んだ形状を有する。

10

【0053】

図 4 とともに図 2 を参照すると、蓋部材 28 は、収容室 34 を外部に連通する少なくとも 1 つの（この例においては 4 つの）連通穴 40 を有する。連通穴 40 は、収容室 34 からこの底面の中心部 28a へと蓋部材 28 を貫通している。仮に、連通穴 40 が無く収容室 34 が外部に連通していない場合には、クリーナ装置 10 の作動に伴うシール部材 30 の動き、または環境温度や湿度の変化に起因して、収容室 34 内の圧力が過剰に変動（例えば増加）しうる。この圧力変動はシール部材 30 の適正な動きを妨げうる。しかし、この実施の形態では、連通穴 40 を通じて圧力変動を外気に解放することができ、これにより収容室 34 の圧力を適正に保つことができる。

20

【0054】

また、蓋部材 28 には、連通穴 40 の周囲に配置された水受け凹部 42 が設けられている。水受け凹部 42 は、連通穴 40 の周りを囲むように溝状に延在している。水受け凹部 42 は、蓋部材 28 の外周部 28b に沿って形成されている。図示されるように、水受け凹部 42 は、複数の（図 4 においては例えば 6 個の）周方向に分割された溝として形成されているが、全周にわたって連続した溝であってもよい。なお、蓋部材 28 に設けられた水受け凹部 42 に代えて、またはそれに加えて、水受け凹部が本体 26 の例えば蓋部材 28 を囲む部位に設けられてもよく、例えば、下部側壁 26c の底面に設けられてもよい。

【0055】

図 2、図 3 および図 5 を参照して、分岐具 20 の動作を説明する。図 2 には上述のように、クリーナ装置 10 の非作動時における分岐具 20 が示され、このときチェックバルブとして分岐具 20 は閉状態にある。図 5 には、クリーナ装置 10 の作動時における分岐具 20 が示され、このときチェックバルブとして分岐具 20 は開状態にある。

30

【0056】

クリーナ装置 10 の作動時には、洗浄液はまず、流入路 22 の出口となる上部側壁 26b のすぐ内側の環状の区画に流入する（図 3 および図 5 の矢印 29a）。流入する洗浄液の圧力によって、シール部材 30 は、中心軸 36 に沿って下向きに力を受け、本体 26 に対して下方に向かって変形または変位される（図 5 の矢印 31）。シール部材 30 とともに付勢部材 32 も収容室 34 内で下方に変形する。その結果、図 5 に示されるように、シール部材 30 は、第 1 開口端 25a および第 2 開口端 25b から離れ、すなわちチェックバルブとしての分岐具 20 は閉状態から開状態に切り替わる。

40

【0057】

このとき、洗浄液は、流入路 22 から、第 1 開口端 25a とシール部材 30 の上面との間に形成される隙間を通じて、第 1 内壁 26d の内側の環状の区画に流入する（図 5 の矢印 44a）。流入した洗浄液の一部は、第 2 内壁 26e の外側を周方向に回り込むように流れ、第 1 流出路 24a を通じて本体 26 から流れ出る（図 3 の矢印 29b）。第 1 内壁 26d の内側に流入した洗浄液の残りは、第 2 開口端 25b とシール部材 30 の上面（具体的には、上面中心部の凸状湾曲面）との間に形成される隙間を通じて第 2 内壁 26e の内側すなわち第 2 流出路 24b に流入して本体 26 から流れ出る（図 5 の矢印 44b、矢

50

印 29c)。このようにして、洗浄液は分岐具 20 において第 1 流出路 24a と第 2 流出路 24b に分流され、図 1 に示される洗浄ノズル 14 へと供給される。

【0058】

一方、クリーナ装置 10 の非作動時には、流入路 22 からの洗浄液の流入が停止され、シール部材 30 に働く洗浄液の圧力が低下する。シール部材 30 自身の弾力的な復元力、および付勢部材 32 からシール部材 30 に働く弾力的な復元力により、シール部材 30 および付勢部材 32 は本体 26 に対して上方に向かって変形または変位される。こうして、シール部材 30 は、第 1 開口端 25a および第 2 開口端 25b と再び接触し、第 1 シール部および第 2 シール部が再び形成され、分岐具 20 は開状態から閉状態に切り替わる。

【0059】

このとき、第 1 流出路 24a に滞留している洗浄液の流入路 22 への逆流は、第 1 シール部でせき止められる。第 1 流出路 24a から第 2 流出路 24b への洗浄液の漏出は第 2 シール部でせき止められる。また、第 2 流出路 24b に滞留している洗浄液の流入路 22 への逆流、および第 2 流出路 24b から第 1 流出路 24a への洗浄液の漏出は、第 2 シール部でせき止められる。

【0060】

従って、実施の形態に係る分岐具 20 によれば、シール部材 30 が、クリーナ装置 10 の非作動時に、第 1 流出路 24a の第 1 開口端 25a および第 2 流出路 24b の第 2 開口端 25b と接触することにより、第 1 流出路 24a および第 2 流出路 24b から流入路 22 への洗浄液の逆流をシールするだけでなく、第 1 流出路 24a と第 2 流出路 24b との間の洗浄液の流れをシールすることができる。よって、クリーナ装置 10 の非作動時における分岐具 20 を通じた洗浄液の移動、とくに、複数の洗浄ノズル 14 どうしの間での洗浄液の移動を抑制することができる。クリーナ装置が作動していないにもかかわらず、外部からの振動や衝撃などにより、滞留している洗浄液が動き、いずれかの洗浄ノズル 14 から洗浄液が偶発的に漏れ出ることを防ぎ、またはその可能性を低減することができる。

【0061】

また、第 2 開口端 25b は、第 1 開口端 25a に対して径方向内側に配置されている。2 つの開口端のこのような配置により、流入路 22 から分岐具 20 の本体 26 への洗浄液の流入によって本体 26 内で径方向に外から内へと向かう洗浄液の供給流れが発生するとき、この流れを利用して、当該流れの一部を外側の第 1 開口端 25a を通じて第 1 流出路 24a へと、また、当該流れの他の一部を内側の第 2 開口端 25b を通じて第 2 流出路 24b へと、容易に洗浄液を分流することができる。

【0062】

流入路 22 は、第 1 開口端 25a および第 2 開口端 25b に対して径方向外側に配置されている。このようにすれば、流入路 22 から分岐具 20 の本体 26 への洗浄液の流入により本体 26 内で外から内へと向かう洗浄液の流れを容易に発生させることができる。一般に中心から外側に位置するほど径が大きくなるから、外側ほど広い面積をとりやすい。そのため、流入路 22 から流入する洗浄液の流れが作用する面積を広くとることができる。それにより、より小さい流入圧力（具体的には第 1 流出路 24a、第 2 流出路 24b に対する流入路 22 の圧力の増分）で、クリーナ装置 10 の作動時にシール部材 30 によるシールを解除することができる。

【0063】

流入路 22、第 1 流出路 24a、および第 2 流出路 24b は、同心円状に配置されている。このようにすれば、分岐具 20 の本体 26 内に洗浄液の径方向流れを発生させ、流入路 22 から第 1 流出路 24a および第 2 流出路 24b へと流れを容易に導くことができる。また、第 1 流出路 24a の第 1 開口端 25a および第 2 流出路 24b の第 2 開口端 25b とシール部材 30 との接触部、すなわち第 1 シール部および第 2 シール部に、円形状など角部の無い（または角部の少ない）形状を採用し、シール部の全周にわたって均一なシール性を実現することが容易となる。

【0064】

10

20

30

40

50

図6および図7はそれぞれ、図2に示される第1シール部および第2シール部を拡大して模式的に示す部分断面図である。図6に示されるように、第1開口端25aは、全周にわたって突条46を有し、シール部材30は、突条46を受け入れる細溝を有する。第1開口端25aは、突条46でシール部材30と接触している。このようにして、第1開口端25aとシール部材30の接触面積を線状に限定し接触圧力を増加することにより、第1シール部のシール性を向上することができる。同様の効果を得るために、第1開口端25aに細溝が形成され、全周にわたってこの細溝に嵌まる突条がシール部材30に形成されてもよい。なお、こうした突条と細溝の組み合わせが、第2シール部に適用されてもよい。

【0065】

図7に示されるように、第2開口端25bには、その内径が第2流出路24bの奥に向かって小さくなるテーパ面48が形成されている。テーパ面48は、第2開口端25bの全周にわたって設けられている。シール部材30は、上述のように、第2流出路24bに向かって凸状湾曲面50を有する。シール部材30は、この凸状湾曲面50でテーパ面48と接触する。これにより、第2開口端25bがシール部材30と凸状湾曲面50で周方向に線状に接触することが可能となり、シール部材30と第2開口端25bの接触面がともに平坦面とされ面接触する場合に比べて、接触圧力を増加させうる。接触圧力の増加は第2シール部のシール性の向上につながる。

【0066】

第2開口端25bにテーパ面48が設けられていることにより、クリーナ装置10の作動時にシール部材30がこのテーパ面48から離れるとき、流入する洗浄液を第2流出路24bの奥へとテーパ面48に沿って案内することができる。テーパ面48が設けられていない場合に比べて、シール部材30と第2開口端25bとの間に流路を確保することが容易になる。

【0067】

図8は、分岐具20に設けられた水受け凹部42の効果の説明するための模式図である。上述のように、分岐具20の蓋部材28の外周部28bには、水受け凹部42が設けられている。水受け凹部42は、連通穴40の周りを囲むように溝状に延在している。図8に示されるように、使用中に分岐具20の表面には、例えば結露により水滴52が付着することがある。矢印53で示されるように、付着した水滴52が仮に連通穴40に向かって近づいたとしても、水受け凹部42に受け入れられることによって遮られる。収容室34すなわち分岐具20の内部への水滴52の浸入を抑制することができる。

【0068】

仮に連通穴40に水滴52が到達した場合には、水滴52が連通穴40を塞いで収容室34の外気への連通を妨げることによって、あるいは水滴52が収容室34に浸入することによって、シール部材30の動作が妨げられうる。しかし、この実施の形態では、上述のように、水受け凹部42が連通穴40の周りに設けられているので、分岐具20の内部への水滴52の浸入、およびそれによるチェックバルブの動作が妨げられる事態は、起こりにくい。

【0069】

また、水受け凹部42は、連通穴40の周りを囲むように溝状に延在し、連通穴40の周囲はほぼ全周が水受け凹部42で囲まれている。そのため、水滴52が周囲から連通穴40に向かって近づくように流れるとき連通穴40に到達する前に、水受け凹部42に入る可能性が高まる。よって、連通穴40への水滴52の接近、ひいてはチェックバルブ内部への水の浸入は、より良好に抑制される。

【0070】

蓋部材28の中心部28aが外周部28bに対して上方に向かって凹んでおり、連通穴40は、収容室34からこの中心部28aへと貫通している。そのため、水滴52が仮に蓋部材28の中心部28aのほうに向かって水受け凹部42を通過したとしても、重力の作用により水滴52は中心部28aへと回り込みにくい。よって、連通穴40への水滴5

10

20

30

40

50

2の接近、ひいてはチェックバルブ内部への水の浸入は、より良好に抑制される。

【0071】

上述の実施の形態では、分岐具20の流入路22、第1流出路24aおよび第2流出路24bは、Y字状の洗浄液流路を形成しているが、分岐具20の流路はさまざまな幾何学的配置をとりうる。例えば、第1流出路24aと第2流出路24bは、中心軸36に対して同じ側に設けられるのではなく、中心軸36に対して互いに反対側に向かって延びてもよい。あるいは、流入路22は、第1開口端25aおよび第2開口端25bに対して径方向外側に配置されるのではなく、上述の実施の形態での第2流出路24bのように分岐具20の中心部に接続されてもよい。

【0072】

上述の実施の形態では、第2開口端25bは、第1開口端25aに対して内側に同心円状に配置されているが、これら開口端は他の配置も可能である。例えば、第1開口端25aと第2開口端25bは、一方が他方を囲むのではなく、互いに隣接して配置されてもよい。

【0073】

上述の実施の形態では、分岐具20の本体26が2つの流出路を有する場合を例として説明したが、本体26は、3つまたはそれより多くの流出路を有してもよい。従って、チェックバルブ付き分岐具の本体は、流入路と、複数(例えば3つ以上)の流出路を備えてもよい。この場合、複数の流出路はそれぞれが開口端を有し、流入路からの洗浄流体が、各流出路の開口端から当該流出路に流入する。シール部材は、本体に装着され、クリーナ装置の作動時に、流入路から複数の流出路への洗浄流体の流れを許容するように構成されている。また、シール部材は、クリーナ装置の非作動時に、各流出路の開口端と接触することにより、複数の流出路から流入路への洗浄流体の逆流をシールするとともに複数の流出路間での洗浄流体の流れをシールするように構成されている。

【0074】

上述の実施の形態では、クリーナ装置10が1つの分岐具20を有する場合を例として説明したが、クリーナ装置10は、複数の分岐具20を有してもよい。その場合、ある分岐具20の1つの流出路に別の分岐具20の流入路が接続されてもよい。このようにして、複数の分岐具20を接続することにより、より多くの洗浄ノズル14をクリーナ装置10に設けることができる。

【0075】

次に、図9および図10を参照して、他の実施の形態に係るチェックバルブ60を説明する。図9には、チェックバルブ60を下側から見た斜視図を示し、図10には、チェックバルブ60の縦断面図を示す。図10には、チェックバルブ60の中心軸36とこれに垂直な流入路22の管軸を含む平面によるチェックバルブ60の切断面が示されている。

【0076】

このチェックバルブ60は、1つの流入路22と1つの流出路24とを有する。よって、チェックバルブ60は、洗浄液の分岐具として構成されてはいない。チェックバルブ60は、図1に示されるクリーナ装置10の例えば供給管15に、または接続管16に、またはそれら両方に設けられ、洗浄液の逆流を防ぐために使用することができる。この場合、クリーナ装置10では、上述の分岐具20に代えて、チェックバルブ機能を有しない分岐管が複数の洗浄ノズル14に洗浄液を分流するために使用されてもよい。

【0077】

チェックバルブ60は、本体26と、蓋部材28と、シール部材30と、付勢部材32とを備える。本体26には、流入路22と、開口端25を有する流出路24とが設けられている。とくに限定されるものではないが、中心軸36に対して一方側に流入路22、他方側に流出路24が配置され、流入路22と流出路24は一直線上に延びる洗浄液流路を形成する。

【0078】

本体26は、上板部26a、上部側壁26b、下部側壁26c、内壁26gを有し、こ

10

20

30

40

50

れら本体 26 の各部は一体成形されている。内壁 26 g は、上板部 26 a、上部側壁 26 b およびシール部材 30 で囲まれるチェックバルブ 60 内の上部スペースを二室に仕切るように、上板部 26 a から下方に延出している。内壁 26 g の下端が開口端 25 に相当する。内壁 26 g は、チェックバルブ 60 内の上部スペースで流入路 22 と流出路 24 との間に配置されている。よって、内壁 26 g の一方側に流入路 22 の出口室 62 が形成され、内壁 26 g の他方側に流出路 24 の入口室 64 が形成されている。便宜上、チェックバルブ 60 には部品の共通化の観点から上述の分岐具 20 と共通のシール部材 30（上面中心部に凸状の湾曲面を有する）が用いられているので、内壁 26 g はシール部材 30 の凸状湾曲面を避けて流入路 22 側に設けられている。

【0079】

蓋部材 28 も、上述の分岐具 20 と共通部品が用いられている。よって、蓋部材 28 は、本体 26 と組み合わされて分岐具 20 の中に空洞を形成し、この空洞は、シール部材 30 および付勢部材 32 の収容室 34 として用いられる。シール部材 30 および付勢部材 32 は、その外周縁で本体 26 と蓋部材 28 との間に挟み込まれて保持される。

【0080】

また、蓋部材 28 は、中心部 28 a と外周部 28 b とを有し、これらにより分岐具 20 の底面が形成される。この底面は、中心部 28 a が外周部 28 b に対して上方に向かって凹んだ形状を有する。蓋部材 28 は、収容室 34 を外部に連通する少なくとも 1 つの（この例においては 4 つの）連通穴 40 を有し、連通穴 40 は、収容室 34 からこの底面の中心部 28 a へと蓋部材 28 を貫通している。

【0081】

蓋部材 28 には、連通穴 40 の周囲に配置された水受け凹部 42 が設けられている。水受け凹部 42 は、連通穴 40 の周りを囲むように溝状に延在している。水受け凹部 42 は、蓋部材 28 の外周部 28 b に沿って形成されている。図示されるように、水受け凹部 42 は、複数の（図 4 においては例えば 6 個の）周方向に分割された溝として形成されているが、全周にわたって連続した溝であってもよい。なお、蓋部材 28 に設けられた水受け凹部 42 に代えて、またはそれに加えて、水受け凹部が本体 26 の例えば蓋部材 28 を囲む部位に設けられてもよく、例えば、下部側壁 26 c の底面に設けられてもよい。

【0082】

シール部材 30 は、チェックバルブ 60 の弁体として動作可能であり、クリーナ装置 10 の作動時には開口端 25 から離れることにより流入路 22 から流出路 24 への洗浄液の流れを許容し、クリーナ装置 10 の非作動時には開口端 25 と接触することにより流出路 24 から流入路 22 への洗浄液の逆流をシールするように構成されている。シール部材 30 は、付勢部材 32 により弾性的に支持され、付勢部材 32 は、弁体としてのシール部材 30 を元のシール位置へと弾性的に付勢する戻しばねとして設けられている。付勢部材 32 も、上述の分岐具 20 と共通部品が用いられている。

【0083】

クリーナ装置 10 の作動時には、洗浄液はまず、流入路 22 の出口室 62 に流入する（図 10 の矢印 66 a）。流入する洗浄液の圧力によって、シール部材 30 は、本体 26 に対して下方に向かって変形または変位され、開口端 25 から離れ、チェックバルブ 60 は閉状態から開状態に切り替わる。洗浄液は、開口端 25 とシール部材 30 の上面との間に形成される隙間を通じて流出路 24 の入口室 64 に流入し、流出路 24 を通じて本体 26 から流れ出る（図 10 の矢印 66 b）。こうして、チェックバルブ 60 は、流入路 22 から流出路 24 への洗浄液の流れを許容することができる。

【0084】

一方、クリーナ装置 10 の非作動時には、流入路 22 からの洗浄液の流入が停止され、シール部材 30 に働く洗浄液の圧力が低下する。シール部材 30 自身の弾性的な復元力、および付勢部材 32 からシール部材 30 に働く弾性的な復元力により、シール部材 30 および付勢部材 32 は本体 26 に対して上方に向かって変形または変位される。こうして、シール部材 30 は、開口端 25 と再び接触し、チェックバルブ 60 は開状態から閉状態に

10

20

30

40

50

切り替わる。したがって、チェックバルブ 60 は、流出路 24 から流入路 22 への洗浄液の逆流をシールすることができる。

【0085】

また、チェックバルブ 60 には、上述の分岐具 20 と同様に、連通穴 40 の周りに水受け凹部 42 が設けられている。よって、結露等によりチェックバルブ 60 に水滴が付着したとしても、チェックバルブ 60 内への連通穴 40 を通じた水滴の浸入を抑制することができる。

【0086】

なお、上述のチェックバルブ 60 は、1つの流入路 22 を有するが、これに代えて、チェックバルブ 60 は、複数の流入路を有してもよい。その場合、チェックバルブ 60 は、複数の流入路と少なくとも1つの流出路（例えば1つの流出路）を有する合流部として構成されてもよい。

10

【0087】

本発明は、上述した実施の形態及び変形例に限定されるものではなく、実施の形態及び変形例を組み合わせたか、当業者の知識に基づいて各種の設計変更などのさらなる変形を加えることも可能であり、そのような組み合わせられ、もしくはさらなる変形が加えられた実施の形態や変形例も本発明の範囲に含まれる。上述した実施の形態や変形例、及び上述した実施の形態や変形例と以下の変形との組合せによって生じる新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態、変形例及びさらなる変形それぞれの効果をあわせもつ。

【0088】

上述の実施の形態では、洗浄流体が洗浄液である場合を例として説明したが、洗浄流体は、空気など気体であってもよい。

20

【0089】

上述の実施の形態では、車両用クリーナ装置を例として説明しているが、本発明の実施の形態に係るクリーナ装置は、こうした特定の装置への適用には限定されない。従って、実施の形態に係るクリーナ装置は、例えば、街路灯など屋外の照明機器、センサ機器、または他の様々な機器に搭載されうるものであり、そうした機器に設けられる様々な被洗浄物を洗浄するために使用されてもよい。

【0090】

実施の形態にもとづき、具体的な語句を用いて本発明を説明したが、実施の形態は、本発明の原理、応用の一側面を示しているにすぎず、実施の形態には、請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変形例や配置の変更が認められる。

30

【産業上の利用可能性】

【0091】

本発明は、チェックバルブ、チェックバルブ付き分岐具、クリーナ装置に利用できる。

【符号の説明】

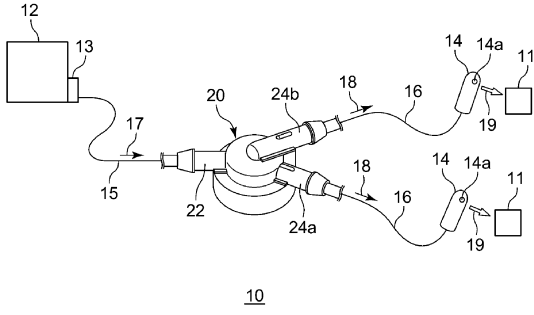
【0092】

10 クリーナ装置、 11 被洗浄物、 14 洗浄ノズル、 20 分岐具、 22 流入路、 24 a 第1流出路、 24 b 第2流出路、 25 a 第1開口端、 25 b 第2開口端、 26 本体、 28 蓋部材、 30 シール部材、 34 収容室、 40 連通穴、 42 水受け凹部、 48 テーパ面。

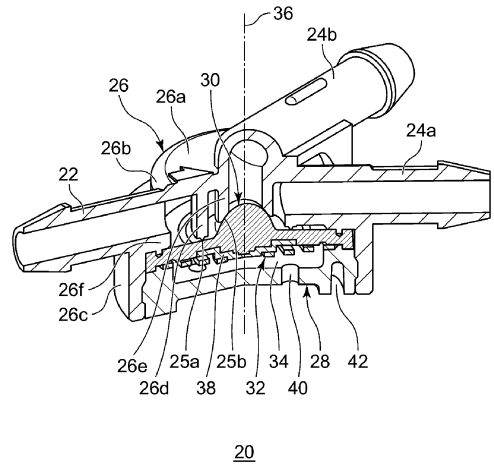
40

【図面】

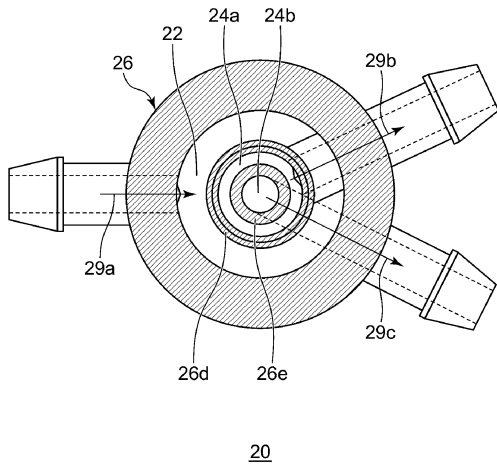
【図 1】



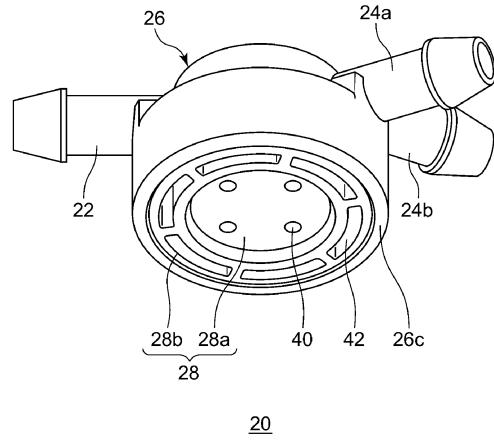
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

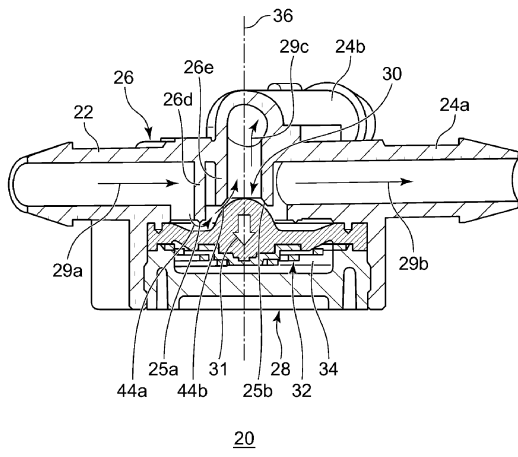
20

30

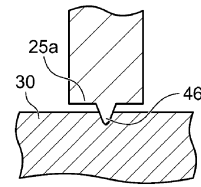
40

50

【 図 5 】

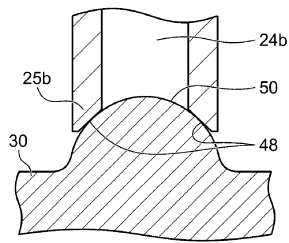


【 図 6 】

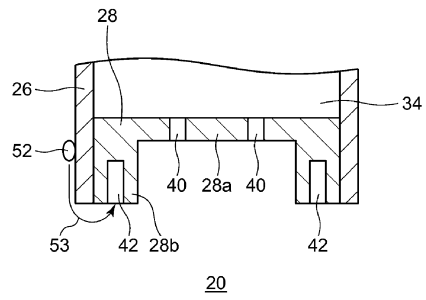


10

【 図 7 】



【 図 8 】



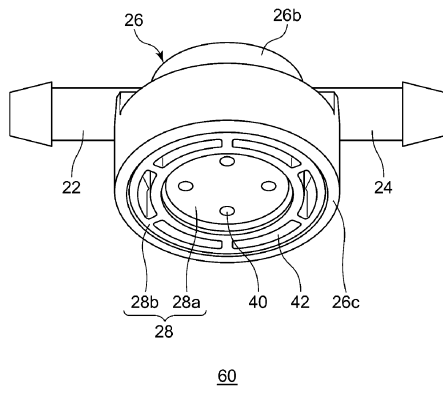
20

30

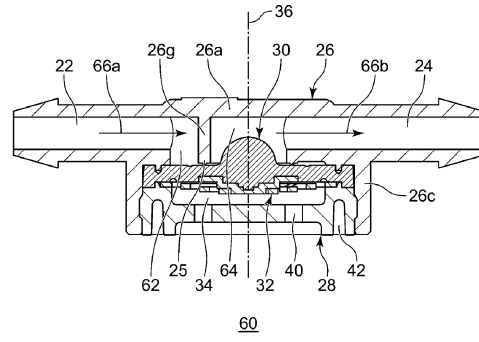
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 市川 靖洋

静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内

審査官 山下 浩平

(56)参考文献 特公昭59-008711(JP, B2)

特表2012-501890(JP, A)

実開平02-141357(JP, U)

実公平03-048923(JP, Y2)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60S 1/48

F16K 15/14

F16K 27/00

C22C 38/58