

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5913943号  
(P5913943)

(45) 発行日 平成28年5月11日(2016.5.11)

(24) 登録日 平成28年4月8日(2016.4.8)

(51) Int. Cl.			F I		
<b>F 1 6 K</b>	<b>11/08</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 K	11/08	Z
<b>F 1 6 L</b>	<b>55/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 L	55/00	M
<b>F 1 6 K</b>	<b>27/06</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 K	27/06	B
<b>F 1 6 K</b>	<b>51/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 K	51/00	A
<b>F 1 6 K</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 K	5/00	Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-265090 (P2011-265090)	(73) 特許権者	000105556
(22) 出願日	平成23年12月2日(2011.12.2)		コスモ工機株式会社
(65) 公開番号	特開2013-117263 (P2013-117263A)		東京都港区西新橋三丁目9番5号
(43) 公開日	平成25年6月13日(2013.6.13)	(74) 代理人	100098729
審査請求日	平成26年10月3日(2014.10.3)		弁理士 重信 和男
		(74) 代理人	100116757
			弁理士 清水 英雄
		(74) 代理人	100123216
			弁理士 高木 祐一
		(74) 代理人	100163212
			弁理士 溝渕 良一
		(74) 代理人	100148161
			弁理士 秋庭 英樹
		(74) 代理人	100156535
			弁理士 堅田 多恵子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制流装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体管に対し密封状に取り付けられる筐体と、該筐体の内面に密着して設置され、流体管の上流側から下流側にかけて開口する連通口が形成された弁箱、及び該弁箱に設けられた枢軸周りに回動可能に枢支され、前記連通口を開閉して流体管内の流体の流路を制する弁体を備える制流体と、を有する制流装置であって、

前記弁体は、前記連通口を閉塞する閉塞部と、該閉塞部及び前記枢軸に介設され前記弁箱の内底面に沿って回動する底板と、から構成されており、前記枢軸は前記弁箱の内底面に設けられ、前記底板は、前記枢軸及び前記弁箱の内底面の略全面を被覆して形成されていることを特徴とする制流装置。

【請求項 2】

前記弁箱における前記連通口の周縁部は、該弁箱内の前記弁体から離間するとともに流体管若しくは前記筐体の開口端部に向けて突出した突出部に形成されており、該突出部の先端部は、流体管内を流れる夾雑物が係止されないように、前記開口端部に近接配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の制流装置。

【請求項 3】

前記筐体内における前記連通口の周縁部の下方には空隙部が形成されており、該空隙部には、前記筐体の外部と連通可能な排出口が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の制流装置。

【請求項 4】

10

20

前記弁箱に、前記空隙部に連通する貫通口が形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の制流装置。

【請求項 5】

前記弁箱に、該弁箱の外方に連通することで、前記制流体内で作業を行う作業員を挿入可能な作業口が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の制流装置。

【請求項 6】

前記制流体に、前記弁箱に堆積している夾雑物の前記枢軸への進入を遮断する遮断部が形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の制流装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体管に対し密封状に取り付けられる筐体と、筐体の内面に密着して設置され、流体管の上流側から下流側にかけて開口する連通口が形成された弁箱、及び弁箱に設けられた枢軸に対して回転可能に枢支され、連通口を開閉して流体管内の流体の流路を制する弁体を備える制流体と、を有する制流装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の制流装置は、流体管に取り付けられる密封ハウジング（筐体）と、密封ハウジング内での流体管の切断後に密封ハウジング内に設置される弁箱と、この弁箱内で回転可能な切替弁本体（弁体）と、を備えており、弁箱内で切替弁本体を回転させることで、弁箱における流体管の上流及び下流に向けて開口した連通口を開閉し、流体管内を流れる流体の流路を制している（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許 4 1 4 4 6 9 0 号公報（第 3 頁、第 1 図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

しかしながら、特許文献 1 に記載の制流装置にあっては、流体管内を流れる夾雑物がハウジング内に堆積すると、このハウジング内に堆積した夾雑物が切替弁本体の回転動作に干渉するようになり、切替弁本体の円滑な回転が妨げられてしまうという問題がある。

【0005】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、流体の流路を制する弁体の動作が流体管内を流れる夾雑物により妨げられることなく円滑に回転させることが可能な制流装置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】

【0006】

40

前記課題を解決するために、本発明の制流装置は、  
流体管に対し密封状に取り付けられる筐体と、該筐体の内面に密着して設置され、流体管の上流側から下流側にかけて開口する連通口が形成された弁箱、及び該弁箱に設けられた枢軸周りに回転可能に枢支され、前記連通口を開閉して流体管内の流体の流路を制する弁体を備える制流体と、を有する制流装置であって、

前記弁体は、前記連通口を閉塞する閉塞部と、該閉塞部及び前記枢軸に介設され前記弁箱の内底面に沿って回転する底板と、から構成されており、前記枢軸は前記弁箱の内底面に設けられ、前記底板は、前記枢軸及び前記弁箱の内底面の略全面を被覆して形成されていることを特徴としている。

この特徴によれば、弁体の底板が、弁箱の内底面の略全面を被覆して形成されているため、底板と弁箱の内底面との間や弁体を枢支する枢軸に夾雑物が進入することなく、弁体

50

を枢軸周りに回動しても、夾雑物により弁体の回動動作が妨げられず、円滑に回動することができる。

【0007】

本発明の制流装置は、

前記弁箱における前記連通口の周縁部は、該弁箱内の前記弁体から離間するとともに流体管若しくは前記筐体の開口端部に向けて突出した突出部に形成されており、該突出部の先端部は、流体管内を流れる夾雑物が係止されないように、前記開口端部に近接配置されていることを特徴としている。

この特徴によれば、流体管若しくは筐体の開口端部と突出部とが筐体内の弁体から離間した位置で流体管内を流れる夾雑物が係止されないよう近接しているため、開口端部と突出部との間に夾雑物が堆積し難くなり流路を確保できるとともに、堆積した夾雑物により弁体の移動動作が妨げられず、円滑に移動することができる。

10

【0008】

本発明の制流装置は、

前記筐体内における前記連通口の周縁部の下方には空隙部が形成されており、該空隙部には、前記筐体の外部と連通可能な排出口が形成されていることを特徴としている。

この特徴によれば、流体管の開口端部と突出部との間に係止された夾雑物を空隙部に落下させて、堆積した夾雑物を流体の流路上から排除することができるとともに、排出口を筐体の外部に連通させることで空隙部に落下してきた夾雑物を筐体外に排出し、流体管の開口端部と突出部の先端部との間を、常に夾雑物が堆積しない状態に保つことができる。

20

【0009】

本発明の制流装置は、

前記弁箱に、前記空隙部に連通する貫通口が形成されていることを特徴としている。

この特徴によれば、弁箱内に夾雑物が堆積しても、排出口を開放することで弁箱内に堆積した夾雑物を貫通口と空隙部を介して排出口から筐体外に排出させることができる。

【0010】

本発明の制流装置は、

前記弁箱に、該弁箱の外方に連通することで、前記制流体内で作業を行う作業具を挿入可能な作業口が形成されていることを特徴としている。

この特徴によれば、作業口から作業具を挿入して容易に筐体の外方から筐体内の保守点検や清掃等の作業を行うことが可能となるので、制流装置のメンテナンス性を向上させることができる。

30

【0011】

本発明の制流装置は、

前記制流体に、前記弁箱に堆積している夾雑物の前記枢軸への進入を遮断する遮断部が形成されていることを特徴としている。

この特徴によれば、弁体は弁箱内で枢軸に対して回動することで流体の流路を制するため、制流装置の流体管の径方向への幅寸法をコンパクトな構成とすることができ、遮断部によって弁箱に堆積している夾雑物の枢軸への進入を遮断することで、夾雑物が枢軸に付着することによる弁体の枢軸周りの回動が妨げられることを防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施例1における流体管に取り付けられた制流装置を示す平面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図2のB-B断面図である。

【図4】弁体が流体管の下流側を閉塞している状態を示す断面図である。

【図5】作業具により底板の上面から夾雑物が除去される状態を示す断面図である。

【図6】実施例2における制流装置を示す断面図である。

【図7】実施例3における制流装置を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【0013】

本発明に係る制流装置を実施するための形態を実施例に基づいて以下に説明する。

## 【実施例1】

## 【0014】

実施例1に係る制流装置につき、図1から図5を参照して説明する。図1及び図2に示されるように、本実施例の流体管1は、例えば、地中に埋設される下水道用の鑄鉄製の流体管1であって、略水平方向に延設され、流体管1内の下水には夾雑物21が含まれている。この流体管1は、例えば、新設の図示しない流体管である分岐管との間で流体の流路を切り替えるために、流体管1と分岐管とに渡って2分割構造の筐体2を取り付け、筐体2内で流体の流れを制するための制流体11を用いることで流体管1内の上流側から下流側への流体の流路を閉塞するとともに、流体管1の上流側から筐体2の分岐部2aに接続される分岐管への流体の流路を開放して、すなわち流路を切り替えるようになっている。尚、本発明に係る制流装置において、流体の流れを「制する」とは、流体の流れを遮断、切り換え若しくは流量調整することを含む。

10

## 【0015】

更に尚、本発明に係る流体管は、ダクタイル鑄鉄、鋼、鑄鋼、塩化ビニール、ポリエチレン若しくはポリオレフィン製等であってもよく、また、本実施例では流体管1内の流体は下水であるが、流体管1内を夾雑物とともに流れる流体であれば必ずしも下水に限らず、例えば上水、工業用水や農業用水等であってもよい。

## 【0016】

図1及び図2に示されるように、流体管1の外周面1aに密封状に取り付けられる筐体2は、流体管1に対して上方から配設され、流体管1の外周の上側を被覆する第1ケース3と、流体管1に対して下方から配設され、流体管1の外周の下側を被覆する第2ケース4と、からなる分割構造に構成されている。これら第1ケース3及び第2ケース4は、軟鋼等の鋼材により構成されている。尚、筐体は、3体以上のケースからなる分割構造であっても構わない。更に尚、筐体の材質は、当該筐体が取付けられる流体管の材質に応じて適用されるものであれば、上記で説明した流体管と同様に種々の材質であってもよい。

20

## 【0017】

図2に示されるように、第1ケース3は、流体管1の上部における外周面1aに当接する一对の当接部3a、3aを備えている。また、第1ケース3の上部には、流体管1の管軸と略直交するように上方に向けて開口する開口部3gが形成されており、この開口部3gには、第1ケース3の内方を向く平面視で略円形状（本実施例では側断面視のみ図示）の円周面3hが形成されている。

30

## 【0018】

図1に示されるように、第1ケース3の流体管1における管軸方向の略中央部には、側断面視半円弧形状の半筒部3eが、流体管1の外径方向である水平方向に向けて突出形成されている。また、第1ケース3の流体管1における管軸方向の両端部には、当接部3aに連続して流体管1の外径方向に一对のフランジ3c、3cが突出形成されている。更に、第1ケース3の当接部3aには、流体管1に向けて第1ケース3の外方から螺挿可能な固定ネジ3bが設けられている。

40

## 【0019】

第2ケース4は、図2及び図3に示されるように、第1ケース3と略同一の流体管1における管軸方向の幅寸法を有し、流体管1の下部における外周面1aに当接する一对の当接部4a、4aを備えている。

## 【0020】

また、第2ケース4の流体管1における管軸方向の略中央部には、側断面視半円弧形状の半筒部4eが、流体管1の外径方向である水平方向に向けて突出形成されている。第2ケース4内での半筒部4eの流体管1における管軸方向の両端側部には、制流体11を筐体2内に挿入し易い様に下方に向けて傾斜をなす平坦面4k、4mが、第2ケース4の上端部から下部にかけて膨出形成されている。

50

## 【 0 0 2 1 】

更に、第2ケース4内での半筒部4eに対向する内壁には、平坦面4k、4mと同様に、制流体11を筐体2内に挿入し易い様に下方に向けて傾斜をなす平坦面4jが、第2ケース4の上端部から下部にかけて膨出形成されている。これら平坦面4j、4k、4mは、第2ケース4の内底部に延設され、水平を成して交差している。これら平坦面4j、4k、4mが第2ケース4の内底部にて交差することで、第2ケース4の内底部には上方に向けて上面が平面に形成された台状の載置部4dが形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

また、第2ケース4の内底部には、第2ケース4の外部に連通する排出口4f、4fが形成されている。これら排出口4f、4fには、第2ケース4の外部から開閉操作可能な開閉バルブ4g、4gが取り付けられている。

10

## 【 0 0 2 3 】

尚、図示しないが第1ケース3内にもこれら平坦面4j、4k、4mと同様の3つの平坦面が形成されている。これら第1ケース3内の3つの平坦面は、第1ケース3と第2ケース4とが流体管1に取り付けられて筐体2を構成することで、それぞれが平坦面4j、4k、4mと連続面を構成するようになっている。

## 【 0 0 2 4 】

また、図2及び図3に示されるように、第2ケース4には、当接部4aに連続して流体管1の外径方向に向けて対向する一对のフランジ4c、4cが突出形成されている。更に、第2ケース4における各フランジ4c、4c間には、流体管1に向けて第2ケース4の外方から螺挿可能な固定ネジ4bが設けられている。

20

## 【 0 0 2 5 】

このように構成された第1ケース3及び第2ケース4を流体管1に対して配設して筐体2を構成するには、先ず、第1ケース3を流体管1の上部に配設する。第2ケース4を流体管1に対して下方から配設し、第2ケース4に形成されているフランジ4c、4cを第1ケース3に形成されているフランジ3c、3cに対向配置させる。また、両半筒部3e、4eは、フランジ3c、3cとフランジ4c、4cを対向配置させることで、筐体2の側方に向けて分岐する分岐部2aを構成する。

## 【 0 0 2 6 】

次に、対向する各フランジ3c、4cをボルト・ナットにより緊締することで仮固定し、第1ケース3と第2ケース4との間を溶接して密封状とすることで筐体2を構成させる。更に、第1ケース3及び第2ケース4に設けられた固定ネジ3b、4bを流体管1に向けて螺挿させていくことで、これら固定ネジ4bの先端を流体管1の外周面1aに対して係止させ、筐体2を流体管1に対して仮固定するとともに、流体管1の管軸と筐体2の軸との芯合わせを行なう。

30

## 【 0 0 2 7 】

そして、図1及び図2に示されるように、筐体2の流体管1の管軸方向における両端部側から、筐体2と流体管1の外周面1aとの間に環状の止水部材2b、2bを押し込み、更に筐体2の流体管1の管軸方向における両端部側から筐体2を挟み込むように、流体管1に一对の押輪2c、2cを取り付ける。これら押輪2c、2cを筐体2の流体管1の管軸方向側の両端部に形成されたフランジにボルト・ナットにより緊締していくことで、押輪2c、2cにより止水部材2b、2bを更に筐体2と流体管1の外周面1aとの間に押し込む。

40

## 【 0 0 2 8 】

更に、押輪2c、2cの内周部に設けられた爪部を流体管1の外周面1aに係止させることで、筐体2を流体管1に対して固定するとともに、筐体2と流体管1の外周面1aとの間を止水部材2b、2bにより密封して、すなわち筐体2を流体管1に対して密封状に取り付ける。そして、流体管1の上流側に取り付けられた筐体2の分岐部2aに分岐管の一端を接続する。尚、上記で説明した爪部は、特段に設けられていなくても構わない。

## 【 0 0 2 9 】

50

このように流体管 1 に密封状に取り付けられた筐体 2 は、開口部 3 g に流体管 1 を切断するための図示しない切断装置及び作業弁が密封状に取り付けられる。この切断装置内から流体管 1 に向けて略円筒形状のカッタ部材（図示略）が進行することで、流体管 1 は筐体 2 内で切断される。このとき、筐体 2 内における流体管 1 には、流体管 1 がカッタ部材により切断されることで、管軸方向に対向する平面視で略円弧状の、本発明における開口端部としての切断面 1 b , 1 b が形成される。

【 0 0 3 0 】

切断装置は、カッタ部材による流体管 1 の切断終了後、カッタ部材を退行させるとともに流体管 1 を切断することで生じた切片を回収して開口部 3 g から取り外される。そして、切断装置に換えて開口部 3 g から制流体 1 1 が筐体 2 内に挿入され、筐体 2 内における切断面 1 b , 1 b 間に配置される。尚、このとき制流体 1 1 は、下端部が第 2 ケース 4 の内底部において上方に向けて突出するとともに上面が平面に形成された台状の載置部 4 d 上に載置される。このため、筐体 2 内における制流体 1 1 の下方には前述した排出口 4 f , 4 f を含む空隙部 2 d が形成される。

10

【 0 0 3 1 】

図 2 及び図 3 に示されるように、制流体 1 1 は、弁箱 1 3 と、この弁箱 1 3 内の上部と下部に設けられ同一軸心を成す枢軸 1 5 b , 1 5 c によって回動自在に枢支される弁体 1 4 と、から主に構成されている。弁箱 1 3 の上部には、筐体 2 の円周面 3 h の全周に亘って密着可能な環状の環状シール部 1 6 a が形成されている。また、弁箱 1 3 には、平坦面 4 j , 4 k , 4 m 及び、第 1 ケース 3 に形成されこれら平坦面 4 j , 4 k , 4 m にそれぞれ連続する 3 つの平坦面に亘って密着可能なシール部 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d がそれぞれ環状シール部 1 6 a から下方に向けて延設されている。

20

【 0 0 3 2 】

そして、これらシール部 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d は、弁箱 1 3 の底部にて水平をなして交差している。このため、本実施例の制流体 1 1 は、筐体 2 内に挿入配置されることで、環状シール部 1 6 a が円周面 3 h に密着するとともに、シール部 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d が第 1 ケース 3 に形成された 3 つの平坦面及び平坦面 4 j , 4 k , 4 m に密着し、筐体 2 内を密封する。

【 0 0 3 3 】

弁箱 1 3 の内部は、弁箱 1 3 の上下に設けられた枢軸 1 5 b , 1 5 c を中心として、3 つの連通口 V 1 , V 2 , V 3 が形成されている。これら連通口 V 1 , V 2 , V 3 は、弁箱 1 3 内でそれぞれ連通しているとともに、弁箱 1 3 外では、シール部 1 6 b , 1 6 c , 1 6 d により互いが仕切られている。

30

【 0 0 3 4 】

連通口 V 1 は、シール部 1 6 b とシール部 1 6 d の間で、弁箱 1 3 の流体管 1 における上流側に連通し、連通口 V 2 は、シール部 1 6 b とシール部 1 6 c の間で、弁箱 1 3 の流体管 1 における下流側に連通し、連通口 V 3 は、シール部 1 6 c とシール部 1 6 d の間で、弁箱 1 3 の分岐部 2 a 側に連通している。流体は、これら連通口 V 1 , V 2 , V 3 を介して流体管 1 若しくは分岐管内を流れるようになっている。尚、枢軸 1 5 c の上端部は、弁箱 1 3 の上方に配置された枢軸操作部 1 5 a に接続されている。

40

【 0 0 3 5 】

また、連通口 V 1 , V 2 の周縁部を成す弁箱 1 3 の下端部からは、弁箱 1 3 内に配置される弁体 1 4 から離間するように、流体管 1 の切断面 1 b , 1 b に向けて突出する突出部 1 3 a , 1 3 a に形成されている。同様に、連通口 V 3 の周縁部を成す弁箱 1 3 の下端部からは、弁箱 1 3 内に配置される弁体 1 4 から離間するように、分岐部 2 a に向けて突出する突出部 1 3 b に形成されている。これら突出部 1 3 a , 1 3 a , 1 3 b のうち突出部 1 3 a , 1 3 a の先端部は、流体管 1 内を流れる夾雑物 2 1 が突出部 1 3 a , 1 3 a と流体管 1 の切断面 1 b , 1 b 間に係止されないように、流体管 1 の切断面 1 b , 1 b に近接配置されている。同様に、突出部 1 3 b の先端部は、流体管 1 内を流れる夾雑物 2 1 が突出部 1 3 b と筐体 2 の分岐部 2 a の弁箱 1 3 寄りに形成された開口端部 2 e との間に係止

50

されないように、分岐部 2 a の開口端部 2 e に近接配置されている。

【 0 0 3 6 】

更に、弁箱 1 3 の上部における連通口 V 2 の近傍上方に、弁箱 1 3 の上部を上下方向に貫通する作業口 1 3 c が形成されている。この作業口 1 3 c には、弁箱 1 3 の外方から開閉操作可能な開閉弁 1 3 d が取り付けられている。図 5 に示されるように、この開閉弁 1 3 d を開放操作することで、作業者が筐体 2 内に清掃具やカメラ等の作業具 2 2 を挿入して制流体 1 1 の保守作業等を行うことが可能となっている。

【 0 0 3 7 】

弁箱 1 3 の下部には、弁体 1 4 の下部が配置される凹部 1 3 e が上方に向けて開口形成されている。この凹部 1 3 e の上面は、弁箱 1 3 内の内底面 1 3 g を構成している。弁体 1 4 は、図 2 及び図 3 に示されるように、弁箱 1 3 の下部に形成された凹部 1 3 e 内に配置される平面視で略扇形状の底板 1 4 a を備えている。この底板 1 4 a は、扇形状の頂点近傍に該当する箇所、弁箱 1 3 に設けられた枢軸 1 5 b に回動可能に枢支されている。また、底板 1 4 a の周縁部には、連通口 V 1 , V 2 又は V 3 を選択的に閉塞可能な形状に形成された閉塞部材 1 4 b が載置されている。

【 0 0 3 8 】

凹部 1 3 e 内には、底板 1 4 a に連続するように、2 枚の延設底板 1 4 e が配設されている。これら延設底板 1 4 e , 1 4 e は、平面視で底板 1 4 a よりも中心角度が大きく底板 1 4 a を補完して略円形状となる略扇形状に形成されており、周方向の一方側の端部同士で接続部材 1 4 c を介して接続されている。更に、これら延設底板 1 4 e , 1 4 e は、他方側の端部を底板 1 4 a の周方向の異なる端部にそれぞれ接続部材 1 4 c , 1 4 c を介して接続されている。このため、底板 1 4 a 及び延設底板 1 4 e , 1 4 e は、平面視で弁箱 1 3 の内底面 1 3 g の略全面を上方から被覆する、本発明における底板部を構成している。

【 0 0 3 9 】

より詳しくは、略円形状の弁箱 1 3 の内底面 1 3 g の中心位置に枢軸 1 5 b が設けられ、本発明の底板部を構成する底板 1 4 a 及び延設底板 1 4 e , 1 4 e は、内底面 1 3 g と略同径の略円形状であり、且つ中心位置でこの枢軸 1 5 b に対し回轉可能に枢支されているため、回轉位置に関わらず常に、内底面 1 3 g の略全面を被覆するようになっている。

【 0 0 4 0 】

一方、枢軸 1 5 c の下端部は、図示しない接続部材によって閉塞部材 1 4 b と接続されている。このため、閉塞部材 1 4 b と底板 1 4 a とは、枢軸 1 5 c に接続されている枢軸操作部 1 5 a を操作することによって、枢軸 1 5 b , 1 5 c 周りに回動可能となっている。

【 0 0 4 1 】

このように流体管 1 と分岐管とに亘って取り付けられた筐体 2 内の弁体 1 4 によって流体管 1 の上流側から下流側に向けて流れる流体の流路を、流体管 1 の上流側から分岐管へと切り替えるには、図 3 及び図 4 に示されるように、閉塞部材 1 4 b が連通口 V 3 に配置されていて且つ連通口 V 3 を閉塞している状態から ( 図 3 参照 )、枢軸操作部 1 5 a を操作する。この枢軸操作部 1 5 a の操作によって閉塞部材 1 4 b と底板 1 4 a とを弁箱 1 3 内で枢軸 1 5 b , 1 5 c 周りに回動させ、閉塞部材 1 4 b を連通口 V 2 に配置させることで連通口 V 2 を閉止させるとともに、連通口 V 3 を開放する ( 図 4 参照 ) 。

【 0 0 4 2 】

図 4 に示されるように、このように閉塞部材 1 4 b によって連通口 V 2 を閉塞することで、流体管 1 の上流側から流れてきた流体は、筐体 2 内において弁箱 1 3 内に連通口 V 1 から流入するとともに、弁箱 1 3 内において流体管 1 の管軸方向に下流側に流れようとして連通口 V 2 を閉塞している閉塞部材 1 4 b に衝突する。この閉塞部材 1 4 b への衝突によって流体は、流れの方向を連通口 V 3 に向けて変え、分岐部 2 a から分岐管に向けて流れていく。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

更に詳述すると、流体が連通口V 2を閉塞している閉塞部材1 4 bに衝突することで、流体とともに流体管1内を流れる夾雑物2 1が連通口V 2における底板1 4 a上に堆積し易くなる。図5に示されるように、これら底板1 4 a上に堆積した夾雑物2 1は、作業者が開閉弁1 3 d及び作業口1 3 cから挿入した清掃具2 2や図示しないカメラ等の作業具を用いて除去することが可能となっている。このため、本実施例の弁体1 4は、底板1 4 a上に堆積する夾雑物2 1の干渉によって枢軸1 5 b, 1 5 c周りの回動が妨げられてしまうことが防止されている。

【0044】

そして、流体管1の上流側から分岐管に向けての流体の流れを再び流体管1の上流側から下流側への流れに切り替えるには、閉塞部材1 4 bが連通口V 2に配置されていて且つ連通口V 2を閉塞している状態から、再び枢軸操作部1 5 aを操作する。この枢軸操作部1 5 aの操作によって閉塞部材1 4 bと底板1 4 aとを弁箱1 3内で枢軸1 5 b, 1 5 c周りに回動させ、閉塞部材1 4 bを連通口V 3に配置させることで連通口V 3を閉止させるとともに連通口V 2を開放する。

【0045】

このように、弁箱1 3の内底面1 3 gは、底板1 4 a及び延設底板1 4 e, 1 4 eによって上方から被覆されているため、これら底板1 4 a及び延設底板1 4 e, 1 4 eによって内底面1 3 g上に夾雑物2 1が堆積することが防止されており、閉塞部材1 4 bを連通口V 2と連通口V 3との間で回動がスムーズに行うことができるようになっている。

【0046】

尚、図2に示されるように、流体とともに流体管1の上流側から下流側、または流体管1の上流側から分岐管に向けて流れる夾雑物の一部は、流体管1の切断面1 b, 1 bと突出部1 3 a, 1 3 aの先端部との間から制流体1 1の下方に形成された空隙部2 dに落下して堆積する場合がある。これら空隙部2 d内に堆積した夾雑物2 1は、開閉バルブ4 g, 4 gを開放することで排出口4 f, 4 fを介して流体とともに筐体2の外部に排出することが可能となっている。

【0047】

このとき、突出部1 3 a, 1 3 aの先端部は流体管1の切断面1 b, 1 bに近接配置されていることで、前述したように夾雑物2 1が空隙部2 dに落下する場合があっても、当該夾雑物2 1は比較的微小な粒体などで且つ微量であり、空隙部2 d内に大量に堆積する虞が無いばかりか、流路が絞り形成されているため、これら突出部1 3 a, 1 3 aの先端部と流体管1の切断面1 b, 1 bとの間で流体管1内から排出口4 f, 4 fに向かう流体の流速が加速され、突出部1 3 a, 1 3 aと流体管1の切断面1 b, 1 bの周辺部に堆積している夾雑物2 1を強力に排出口4 f, 4 fから筐体2外に排出することが可能となっている。

【0048】

以上、本実施例における制流装置にあっては、弁体1 4は、連通口V 1, V 2, V 3を閉塞する閉塞部材1 4 bと、閉塞部材1 4 b及び枢軸1 5 bに介設され弁箱1 3の内底面1 3 gに沿って回動する底板1 4 a及び延設底板1 4 e, 1 4 eと、から構成されており、底板1 4 a及び延設底板1 4 e, 1 4 eは、弁箱1 3の内底面1 3 gの略全面を被覆して形成されているので、弁体1 4の底板1 4 a及び延設底板1 4 e, 1 4 eが、弁箱1 3の内底面1 3 gの略全面を被覆して形成されているため、底板1 4 a及び延設底板1 4 e, 1 4 eと弁箱1 3の内底面1 3 gとの間や弁体1 4を枢支する枢軸1 5 b, 1 5 cに夾雑物2 1が進入することなく、弁体1 4を枢軸1 5 b, 1 5 c周りに回動しても、夾雑物2 1により弁体1 4の回動動作が妨げられず、円滑に回動することができる。

【0049】

また、弁箱1 3における連通口V 1, V 2, V 3の周縁部は、弁箱1 3内の弁体1 4から離間するとともに流体管1の切断面1 b, 1 bに向けて突出した突出部1 3 a, 1 3 a, 1 3 bに形成されており、突出部1 3 a, 1 3 a, 1 3 bの先端部は、流体管1若しくは分岐管内を流れる夾雑物2 1が係止されないよう、切断面1 b, 1 b, 筐体2の開口端

10

20

30

40

50



部 2 e に近接配置されるので、流体管 1 の切断面 1 b , 1 b , 筐体 2 の開口端部 2 e と突出部 1 3 a , 1 3 a , 1 3 b とが筐体 2 内の弁体 1 4 から離間した位置で流体管 1 内を流れる夾雑物 2 1 が係止されないよう近接しているため、切断面 1 b , 1 b , 筐体 2 の開口端部 2 e と突出部 1 3 a , 1 3 a , 1 3 b との間に夾雑物 2 1 が堆積し難くなり流路を確保できるとともに、堆積した夾雑物 2 1 により弁体 1 4 の移動動作が妨げられず、円滑に移動することができる。

【 0 0 5 0 】

また、筐体 2 内における連通口 V 1 , V 2 の周縁部の下方には空隙部 2 d が形成されており、空隙部 2 d には、筐体 2 の外部と連通可能な排出口 4 f , 4 f が形成されているので、流体管 1 の切断面 1 b , 1 b と突出部 1 3 a , 1 3 a との間に係止された夾雑物 2 1 を空隙部 2 d に落下させて、堆積した夾雑物 2 1 を流体の流路上から排除することができる。排出口 4 f , 4 f を筐体 2 の外部に連通させることで空隙部 2 d に落下してきた夾雑物 2 1 を筐体 2 外に排出し、流体管 1 の切断面 1 b , 1 b と突出部 1 3 a , 1 3 a の先端部との間を、常に夾雑物 2 1 が堆積しない状態に保つことができる。

10

【 0 0 5 1 】

また、図 5 に示されるように、弁箱 1 3 には、弁箱 1 3 の外方に連通することで、制流体 1 1 内で作業を行う清掃具 2 2 やカメラ等の作業具を挿入可能な作業口 1 3 c が形成されているので、作業口 1 3 c から作業具を挿入して容易に筐体 2 の外方から筐体 2 内の保守点検や清掃等の作業を行うことが可能となるので、制流装置のメンテナンス性を向上させることができる。

20

【実施例 2】

【 0 0 5 2 】

次に、実施例 2 に係る制流装置につき、図 6 を参照して説明する。尚、前記実施例と同一構成で重複する構成の説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

図 6 に示されるように、本実施例の弁箱 1 3 における凹部 1 3 e 内には、上下方向を向く貫通口 1 3 f が形成されている。この貫通口 1 3 f は、制流体 1 1 が筐体 2 内に挿入配置されることで弁箱 1 3 の凹部 1 3 e 内と空隙部 2 d とに連通するようになっている。

【 0 0 5 4 】

このため、流体管 1 内を流れる細かい夾雑物 2 1 が底板 1 4 a と弁箱 1 3 との間から凹部 1 3 e 内に進入することがあっても、凹部 1 3 e 内に進入した夾雑物 2 1 は比較的微小な粒体などで且つ微量であり、凹部 1 3 e 内に大量に堆積する虞が無いばかりか、この貫通口 1 3 f を介して空隙部 2 d 内に落下するようになっている。更に、開閉バルブ 4 g , 4 g を開放することで凹部 1 3 e 内に進入した夾雑物 2 1 を排出口 4 f , 4 f を介して流体とともに筐体 2 の外部に排出することが可能であり、凹部 1 3 e と底板 1 4 a との間に夾雑物 2 1 が進入することで弁体 1 4 の弁箱 1 3 内における回動が妨げられることを防止することができる。

30

【 0 0 5 5 】

以上、本実施例における制流装置にあっては、弁箱 1 3 には、空隙部 2 d に連通する貫通口 1 3 f が形成されているので、弁箱 1 3 内に夾雑物 2 1 が堆積しても、排出口 4 f , 4 f を開放することで弁箱 1 3 内に堆積した夾雑物 2 1 を貫通口 1 3 f と空隙部 2 d を介して排出口 4 f , 4 f から筐体 2 外に排出させることができる。

40

【実施例 3】

【 0 0 5 6 】

次に、実施例 3 に係る制流装置につき、図 7 を参照して説明する。尚、前記実施例と同一構成で重複する構成の説明を省略する。

【 0 0 5 7 】

図 7 に示されるように、本実施例の底板 1 4 a の下部には、ゴム板等で構成された、本発明における遮断部としての遮断板 1 4 d が複数個取り付けられている。これら遮断板 1 4 d は、底板 1 4 a の周方向に沿って底板 1 4 a の下部に環状に取り付けられており、下

50

端部は常に凹部 1 3 e の底面に摺接している。

【 0 0 5 8 】

このため、枢軸操作部 1 5 a が操作されることで底板 1 4 a 及び閉塞部材 1 4 b が弁箱 1 3 内を回転することにより、弁箱 1 3 内に堆積している夾雑物 2 1 が底板 1 4 a と弁箱 1 3 との間から凹部 1 3 e 内に進入してきても、凹部 1 3 e 内に進入した夾雑物 2 1 は比較的微小な粒体などで且つ微量であり、凹部 1 3 e 内に大量に堆積する虞が無いばかりか、これら遮断板 1 4 d の下端部が凹部 1 3 e 内を摺動することで、枢軸 1 5 b への夾雑物 2 1 の進入が防止される。

【 0 0 5 9 】

以上、本実施例における制流装置にあっては、制流体 1 1 には、弁箱 1 3 に堆積している夾雑物 2 1 の枢軸 1 5 b への進入を遮断する遮断板 1 4 d が形成されているので、弁体 1 4 は弁箱 1 3 内で枢軸 1 5 b に対して回転することで流体の流路を制するため、制流装置の流体管 1 の径方向への幅寸法をコンパクトな構成とすることができ、遮断板 1 4 d によって弁箱 1 3 に堆積している夾雑物 2 1 の枢軸 1 5 b への進入を遮断することで、夾雑物 2 1 が枢軸 1 5 b に付着することによる弁体 1 4 の枢軸 1 5 b 周りの回転が妨げられることを防止することができる。

【 0 0 6 0 】

以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

【 0 0 6 1 】

例えば、前記実施例では、筐体 2 を流体管 1 と分岐管とに亘って取り付け、筐体 2 内で弁体 1 4 を操作することで流体管 1 の上流側から下流側への流体の流れを流体管 1 の上流側から分岐管への流れに切り替えたが、筐体 2 に分岐部 2 a を設けず、筐体 2 を流体管 1 のみに取り付けるようにしてもよい。この場合には、枢軸操作部 1 5 a を操作することで閉塞部材 1 4 b を連通口 V 2 と連通口 V 3 に相当する箇所との間で回転させ、流体管 1 の上流側から下流側に向けて流れる流体の流れの開放・閉塞を切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、前記実施例では、弁体 1 4 を弁箱 1 3 内で閉塞部材 1 4 b を連通口 V 2 と連通口 V 3 との間で回転させることで流体管 1 の上流側から下流側への流体の流れを流体管 1 の上流側から分岐管への流れに切り替えたが、流体管 1 の上流側から下流側への流体の流れを流体管 1 の上流側から分岐管への流れに切り替えることが可能であれば、例えば、バタフライ弁等の異なる形状の弁体であってもよい。

【 0 0 6 3 】

また、前記実施例では、底板部を平面視で略扇形状の底板 1 4 a 及び 2 枚の延設底板 1 4 e , 1 4 e によって構成したが、1 枚の底板を平面視で円形状に形成することで、当該 1 枚の底板のみで本発明の底板部を構成するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

1	流体管
1 b	切断面（開口端部）
2	筐体
2 d	空隙部
2 e	開口端部
4 f	排出口
1 1	制流体
1 3	弁箱
1 3 a , 1 3 b	突出部
1 3 c	作業口

10

20

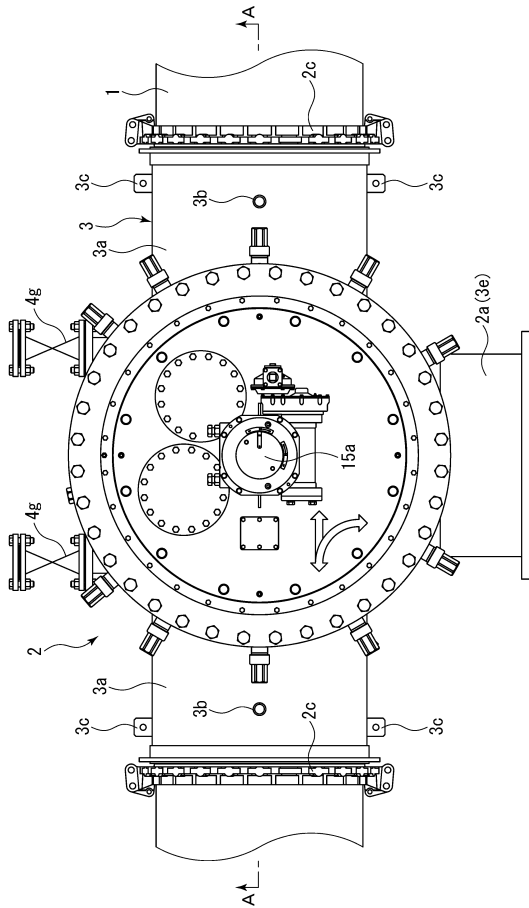
30

40

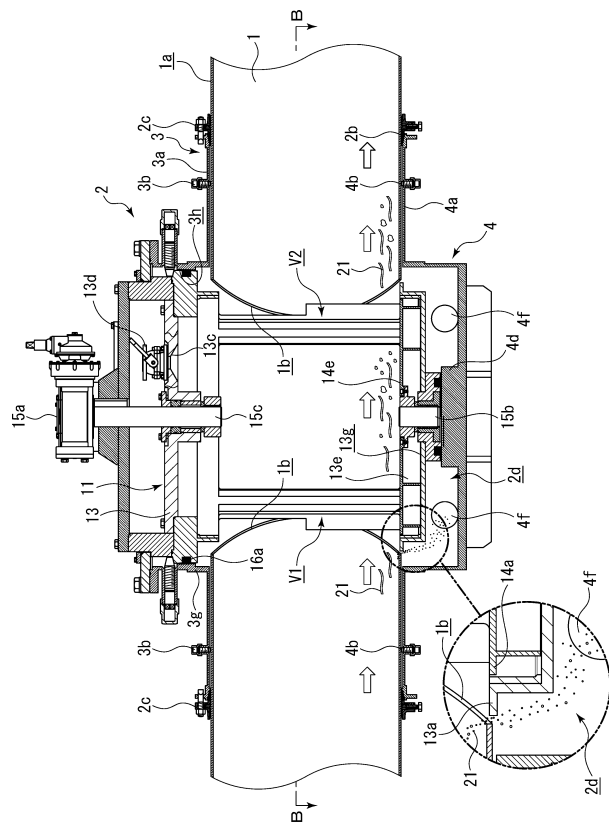
50

- 1 3 g 内底面
- 1 4 弁体
- 1 4 a 底板 (底板部)
- 1 4 b 閉塞部材 (閉塞部)
- 1 4 d 遮断板 (遮断部)
- 1 4 e 延設底板 (底板部)
- 1 5 b , 1 5 c 枢軸
- 2 1 夾雜物
- 2 2 清掃具 (作業具)
- V 1 , V 2 , V 3 連通口

【 図 1 】

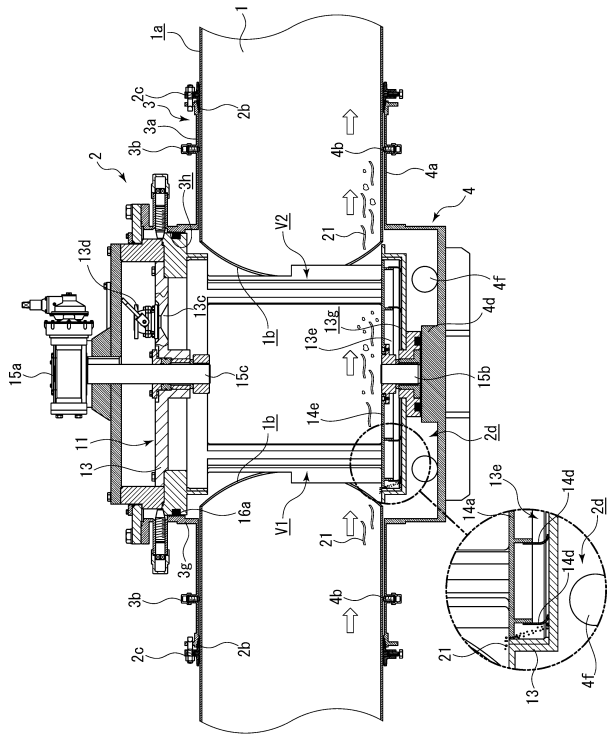


【 図 2 】





【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 澤田 実  
東京都港区西新橋三丁目9番5号 コスモ工機株式会社内
- (72)発明者 高橋 伸司  
東京都港区西新橋三丁目9番5号 コスモ工機株式会社内

審査官 富永 達朗

- (56)参考文献 実開昭64-038365(JP,U)  
実開昭59-196795(JP,U)  
特公昭46-036786(JP,B1)  
特開2001-146983(JP,A)  
国際公開第2011/136946(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F16K | 11/08 |
| F16K | 5/00  |
| F16K | 27/06 |
| F16K | 51/00 |
| F16L | 55/00 |