

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6472745号
(P6472745)

(45) 発行日 平成31年2月20日(2019.2.20)

(24) 登録日 平成31年2月1日(2019.2.1)

(51) Int. Cl.		F 1			
F 2 8 F	1/30	(2006.01)	F 2 8 F	1/30	E
F 2 8 D	7/16	(2006.01)	F 2 8 D	7/16	A
F 2 8 F	17/00	(2006.01)	F 2 8 F	17/00	5 0 1 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-254998 (P2015-254998)	(73) 特許権者	000001199
(22) 出願日	平成27年12月25日(2015.12.25)		株式会社神戸製鋼所
(65) 公開番号	特開2017-116238 (P2017-116238A)		兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通二丁目2番4号
(43) 公開日	平成29年6月29日(2017.6.29)	(74) 代理人	100081422
審査請求日	平成29年9月1日(2017.9.1)		弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100101454
			弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100111039
			弁理士 前堀 義之
		(72) 発明者	平田 和也
			兵庫県加古郡播磨町新島4 1 番地 株式会社神戸製鋼所播磨汎用圧縮機工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスクーラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシングと、

前記ケーシングの内部に設けられ、ガスを冷却する冷却部と、

前記ケーシングの前記内部の前記冷却部で隔て形成され、前記冷却部より上方の上部空間及び前記冷却部より下方の底部空間と、

前記上部空間に前記ガスを導入する導入口と、

前記底部空間から前記ガスを導出する導出口と、

前記底部空間に配置され、前記冷却部による冷却によって前記ガス中の水分が凝集して前記ガスに随伴するドレン水を、前記ガスの通過に伴い捕集する、ドレン飛散防止部材とを備え、

前記ドレン飛散防止部材は、前記導出口を覆うように設けられ、かつ前記ケーシングの底壁に敷設されている、ガスクーラ。

【請求項 2】

前記冷却部は、前記上部空間と前記底部空間との間をシールするためのシールプレートを用意する、請求項 1 に記載のガスクーラ。

【請求項 3】

前記ドレン水を前記ケーシング外に排出するためのドレン排出口をさらに備える、請求項 1 又は請求項 2 に記載のガスクーラ。

【請求項 4】

前記ドレン飛散防止部材は金属ウールのブロック体である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のガスクーラ。

【請求項 5】

前記ドレン飛散防止部材は金属網の積層体である、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のガスクーラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスクーラに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に開示された圧縮機用のガスクーラは、冷却部の上方から下方へガスを通わせて冷却するものであり、ガス中の水分が凝縮したドレン水を回収するドレン回収部を底部に備える。ドレン回収部の上方には、導出口の付近に吹き上げ防止部が設けられている。吹き上げ防止部は、ガス流による導出口の付近のドレン水の吹き上げと、それによってドレン水がガスに随伴して外部に流出するのを防止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 200473 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ガスクーラへ導入される圧縮ガスの流量が増加して流速が高くなると、吹き上げ防止部に達する前に、ガスクーラの底部に向けて吹き付けるガス流がドレン水を飛散させ、飛散したドレン水がガスに付随して外部へ流出するおそれがある。

【0005】

本発明は、ガスクーラにおいて外部へのドレン水の流出を効果的に防止ないし抑制することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、ケーシングと、前記ケーシングの内部に設けられ、ガスを冷却する冷却部と、前記ケーシングの前記内部の前記冷却部で隔て形成され、前記冷却部より上方の上部空間及び前記冷却部より下方の底部空間と、前記上部空間に前記ガスを導入する導入口と、前記底部空間から前記ガスを導出する導出口と、前記底部空間に配置され、前記冷却部による冷却によって前記ガス中の水分が凝集して前記ガスに随伴するドレン水を、前記ガスの通過に伴い捕集する、ドレン飛散防止部材とを備え、前記ドレン飛散防止部材は、前記導出口を覆うように設けられ、かつ前記ケーシングの底壁に敷設されている、ガスクーラを提供する。

【0007】

ドレン飛散部材は、ドレン水をガスの通過に伴い捕集する。そのため、ガス流によりドレン水が飛散するのを抑制し、その結果、ドレン水がガス流に随伴して導出口からガスクーラの外部に流出するのを効果的に防止ないし抑制できる。

【0008】

前記冷却部は、前記上部空間と前記底部空間との間をシールするためのシールプレートを用意してもよい。

【0009】

ガスクーラは、前記ドレン水を前記ケーシング外に排出するためのドレン排出口をさらに備える。

【0012】

10

20

30

40

50

例えば、前記ドレン飛散防止部材は金属ウールのブロック体である。

【0013】

あるいは、前記ドレン飛散防止部材は金属網の積層体である。

【発明の効果】

【0014】

本発明に係るガスクーラによれば、ドレン飛散防止部材を配置したことで、ガス流によるドレン水の飛散が防止され、外部へのドレン水の流出が効果的に防止ないし抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0015】

10

【図1A】本発明の実施形態に係るガスクーラの平面図。

【図1B】本発明の実施形態に係るガスクーラの正面図。

【図1C】図1Aの線I-Iでの断面図。

【図1D】本発明の実施形態のガスクーラの一部の部品を除去した状態の右側面図。

【図2】本発明の実施形態に係るガスクーラの模式的な平面図。

【図3】図2の線III-IIIでの模式的な断面図。

【図4】図2の線IV-IVでの模式的な断面図。

【図5】図2の線V-Vでの模式的な断面図。

【図6A】冷却部の断面図。

【図6B】冷却部の模式的な側面図。

20

【図7】変形例に係るガスクーラの図4と同様の模式的な断面図。

【図8】他の変形例に係るガスクーラの図4と同様の模式的な平面図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1Aから図1Dに示す本発明の実施形態に係るガスクーラ1は、インタークーラ2Aとアフタークーラ2Bとを有し、これらインタークーラ2Aとアフタークーラ2Bを一体化したケーシング3を備える。本実施形態では、ガスクーラ1は、オイルフリーの二段スクリュ圧縮機に組み込まれている。インタークーラ2Aが低段側スクリュ圧縮機と高段側スクリュ圧縮機との間のガス流路に設けられ、アフタークーラ2Bが高段側スクリュ圧縮機より下流のガス流路に設けられる。

30

【0017】

図2から図5を併せて参照すると、ケーシング3は、底壁4、底壁4から立ち上がる一対の端壁5A、5B、底壁4から立ち上がる一対の側壁6A、6B、端壁5A、5Bと側壁6A、6Bとの上端の頂壁7、及び隔壁8を備える。隔壁8は、ケーシング3の内部、すなわち底壁4、端壁5A、5B、側壁6A、6B、及び頂壁7で囲まれた空間を、インタークーラ2Aのための第1空間11Aとアフタークーラ2Bのための第2空間11Bとに仕切っている。図1Dに最も明瞭に示すように、第1空間11A内にインタークーラ2Aの冷却部(熱交換器)13Aが収容され、第2空間11B内にはアフタークーラ2Bの冷却部(熱交換器)13Bが収容されている。

【0018】

40

図6A及び図6Bを参照すると、個々の冷却部13A、13Bは、スペーサ14で連結された一対のシールプレート15、15と、シールプレート15、15間に配置された管巢16を備える。本実施形態における管巢16は、多数の直線部17aと、隣接する2つの直線部17aの端部を流体的に接続する多数部の折り返し部(図示せず)とを備える冷却管17により構成されている。また、個々の冷却部13A、13Bは、間隔をあけて配置された多数のフィン18を備え、冷却管17の直線部17aは、これらのフィン18と一体化されている。

【0019】

ケーシング3の一方の端壁5Aには、インタークーラ2Aの冷却部13Aのための開口19Aと、アフタークーラ2Bのための開口19Bとが設けられている。また、ケーシ

50

グ3の他方の端壁5Bにも、インタークーラ2Aの冷却部13Aのための開口19Cと、アフタークーラ2Bのための開口19Dとが設けられている。インタークーラ2Aの冷却部13Aは、開口19A, 19Cに挿入することで、第1空間11A内に冷却管17の直線部17aが水平方向に延びる姿勢で配置されている。同様に、アフタークーラ2Bの冷却部13Bは、開口19B, 19Dに挿入することで、第2空間11BB内に冷却管17の直線部17aが水平方向に延びる姿勢で配置されている。開口19A, 19Bは、取付部21A, 21Bによって気密状態で封止され、取付部21A, 21Bにはカバー22A, 22Bが取り付けられている。開口19C, 19Dは、取付部21C, 21Dによって気密状態で封止され、取付部21C, 21Dにはカバー22C, 22Dが取付られている。

10

【0020】

図1A及び図1Bを参照すると、インタークーラ2Aの冷却部13Aの冷却管17には、カバー22Aに設けられた流入ポート23Aから冷却水が供給され、冷却管17を通過した冷却水は、カバー22Aに設けられた流出ポート24Aから流出する。また、アフタークーラ2Bの冷却部13Bの冷却管17には、カバー22Bに設けられた流入ポート23Bから冷却水が供給され、冷却管17を通過した冷却水は、カバー22Bに設けられた流出ポート24Bから流出する。

【0021】

図3から図6に最も明瞭に示すように、第1空間11Aでは、端壁5A, 5B間に延びる一对の支持リップ25A, 25Aが側壁6Aと隔壁8とに設けられている。これらの支持リップ25A, 25A上に、インタークーラ2Aの冷却部13Aが備えるシールプレート15, 15の段差部26(図6A参照)が支持され、シール部が形成されている。そのため、第1空間11Aは、端壁5A, 5B間にわたって、冷却部13よりも上方の上部空間27Aと、冷却部13Aよりも下方の底部空間28Aに区画されている。後述するように、上部空間27Aには冷却部13Aを通過前のガスが流通し、底部空間28Aには冷却部13Aを通過後のガスが流通する。

20

【0022】

同様に、第2空間11Bでは、側壁6Bと隔壁8とに設けられた端壁5A, 5B間に延びる一对の支持リップ25B, 25B上に、アフタークーラ2Bの冷却部13Bが備えるシールプレート15, 15の段差部26(図6A参照)が支持され、シール部が形成されている。そのため、第2空間11Bは、端壁5A, 5B間にわたって、冷却部13Bよりも上方の上部空間27Bと、冷却部13Bよりも下方の底部空間28Bに区画されている。後述するように、上部空間27Bには冷却部13Bを通過前のガスが流通し、底部空間28Bには冷却部13Bを通過後のガスが流通する。

30

【0023】

図1C及び図3を参照すると、頂壁7の端壁5Bに隣接した位置に、インタークーラ2Aの導入口31Aが、第1空間11Aの上部空間27Aに開口するように設けられている。導入口31Aは、低段圧縮機の吐出口と流体的に接続された入口ポート32A(図1A及び図2参照)と連通している。また、図1C及び図4を参照すると、隔壁8の端壁5Aに隣接した位置に、インタークーラ2Aの導出口33Aが、第1空間11Aの底部空間28Aに開口するように設けられている。導出口33Aは、隔壁8に形成された流路34を介して、頂壁7に設けられた出口ポート35A(図1A、図2、及び図4参照)と連通している。出口ポート35Aは、高段圧縮機の吸込口と流体的に接続されている。

40

【0024】

図2、図4、図5を参照すると、頂壁7の長手方向中央付近には、アフタークーラ2Bの2個の導入口31B, 31Bが、第2空間11Bの上部空間27Bに開口するように設けられている。導入口31B, 31Bは、高段圧縮機の吐出口に流体的に接続された入口ポート32B(図1A及び図2参照)と連通している。また、図4を参照すると、側壁6Bの端壁5Aに隣接した位置に、アフタークーラ2Bの導出口33Bが、第2空間11Bの底部空間28Bに開口するように設けられている。導出口33Bは2段スクリュウ圧縮機

50

よりも下流側に流体的に接続されている。

【 0 0 2 5 】

図 1 D を参照すると、第 1 空間 1 1 A の底壁 4 側に連通する第 1 排水部 3 6 A が設けられ、この第 1 排水部 3 6 A を介してインタークーラ 2 A のドレン水が外部に排出される。第 1 排水部 3 6 A には電磁弁 3 7 A が設けられている。また、第 2 空間 1 1 B の底壁 4 側に連通する第 2 排水部 3 6 B が設けられ、この第 2 排水部 3 6 B を介してアフタークーラ 2 B のドレン水が外部に排出される。第 2 排水部 3 6 B には電磁弁 3 7 B が設けられている。

【 0 0 2 6 】

図 1 C 並びに図 3 から図 5 を参照すると、インタークーラ 2 A のための第 1 空間 1 1 A 10
では、底壁 4 にドレン飛散防止部材 4 1 A が敷設されている。本実施形態では、ドレン飛散防止部材 4 1 A は、平面視で第 1 空間 1 1 A の長手方向の全体に敷設されている。言い換えれば、端壁 5 A から端壁 5 B まで、ドレン飛散防止部材 4 1 A が敷設されている。また、ドレン飛散防止部材 4 1 A は、平面視で第 1 空間 1 1 A の幅方向の全体に敷設されている。言い換えれば、側壁 6 A から隔壁 8 までドレン飛散防止部材 4 1 A が敷設されている。さらに、ドレン飛散防止部材 4 1 A の高さは一定であり、上面は平坦である。図 4 を参照すると、ドレン飛散防止部材 4 1 A の高さは、導出口 3 3 A の上端の高さよりも高く設定されている。言い換えれば、ドレン飛散防止部材 4 1 A は、導出口 3 3 A を覆うように設けられている。

【 0 0 2 7 】

図 1 C 並びに図 3 から図 5 を参照すると、アフタークーラ 2 B のための第 2 空間 1 1 B 20
においても、底壁 4 にドレン飛散防止部材 4 1 B が敷設されている。本実施形態では、ドレン飛散防止部材 4 1 B は、平面視で第 2 空間 1 1 B の長手方向の全体に敷設されている。また、ドレン飛散防止部材 4 1 B は、平面視で第 2 空間 1 1 B の幅方向の全体に敷設されている。さらに、ドレン飛散防止部材 4 1 B の高さは一定であり、上面は平坦である。図 4 を参照すると、ドレン飛散防止部材 4 1 B の高さは、導出口 3 3 B の上端の高さよりも高く設定されている。言い換えれば、ドレン飛散防止部材 4 1 B は、導出口 3 3 B を覆うように設けられている。

【 0 0 2 8 】

ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B は、ガスの通過は許容する一方で、ドレン水を捕集 30
する構造を有する。また、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B を構成する材料は、耐熱性を有することが好ましい。さらに、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B を構成する材料は、耐食性を有することが好ましい。本実施形態におけるドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B は、金属ウールのブロック体の一例である、ステンレスウールのブロック体であり、耐熱性と耐食性を有する。ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B は、金属ウールのブロック体以外に、金属網の集積体であってもよい。

【 0 0 2 9 】

低段圧縮機の吐出口から吐出されたガス（圧縮空気）は、入口ポート 3 2 A を経て導入口 3 1 A からインタークーラ 2 A の上部空間 2 7 A に導入される。図 1 C において矢印で概念的に示すように、ガスは上部空間 2 7 A 内で長手方向に拡がりつつ、冷却部 1 3 A を 40
上方から下方へ通過する。図 4 を併せて参照すると、冷却部 1 3 A を通過して底部空間 2 8 A に流入したガスは、導出口 3 3 A から流路 3 4 へ流れ、出口ポート 3 5 A より導出される。このようにインタークーラ 2 A では、上部空間 2 7 A から、つまり上方からガスが導入され、底部空間 2 8 A から、つまり下方からガスが導出される。インタークーラ 2 A から導出されたガスは、高段圧縮機の吸込口に吸い込まれる。

【 0 0 3 0 】

図 6 B を参照すると、冷却部 1 3 A へ送られたガスは、隣接するフィン 1 8 , 1 8 間の隙間を 40
通って上部空間 2 7 A 側から底部空間 2 8 A 側へ移動する。その際、ガスは冷却部 1 3 A の冷却管 1 7 の外面及びフィン 1 8 と接触することにより、冷却管 1 7 内部の冷却水と熱交換して冷却される。冷却されたガス中の水分は凝縮して、液滴となり、冷却管 1 50

7及びフィン18を伝って、底壁4へ落下する。また、フィン18, 18間の隙間を流れるガスによって、冷却管17及びフィン18に付着した液滴の落下が促進される。底壁4に落下した液滴はドレン水となる。

【0031】

インタークーラ2Aの底部空間28Aでは、底壁4上にはドレイ水が存在する。しかし、底壁4にはドレン飛散防止部材41Aが敷設されているので、ガスの流れは許容しつつ、底壁4に向けて吹き付けられるガス流によって底壁4上のドレン水が吹き上げられて飛散するのを抑制できる。具体的には、ドレン水はドレン飛散防止部材41Aによって捕集されるので、ガス流が底壁4に吹き付けられた際のドレン水の飛散が抑制される。その結果、ドレン水がガス流に随伴して導出口33Aからインタークーラ2Aの外部に流出するのを、効果的に防止ないし抑制できる。また、ドレン飛散防止部材41Aは導出口33Aを覆うように設けられているので、ガス流に付随してドレン水が導出口33Aを通過しようとしても、ドレン飛散防止部材41Aによって捕集される。その結果、ドレン水がガス流に付随して導出口33からインタークーラ2Aの外部へ流出するのを抑制できる。ドレン飛散防止部材41Aを設けることで、インタークーラ2Aへ導入される圧縮ガスの流量が増加して流速が高くなった場合でも、ガス流によるドレン水の飛散が防止され、外部へのドレン水の流出が効果的に防止ないし抑制される。

10

【0032】

高段圧縮機の吐出口から吐出されたガスは、入口ポート32Bを経て導入口31B, 31Bからアフタークーラ2Bの上部空間27Bに導入される。ガスは上部空間27A内で長手方向に広がりつつ、冷却部13Bを上方から下方に通過し、冷却部13Bを通過して底部空間28Bに流入したガスは、導出口33Bから流出して出口ポート35Bを経て下流側に送られる。このようにアフタークーラ2Bでは、上部空間27Bから、つまり上方からガスが導入され、底部空間28Bから、つまり下方からガスが導出される。冷却部13Bによる冷却によって凝縮したガス中の水分が液滴となって底壁4に落下し、ドレイ水となる。

20

【0033】

アフタークーラ2Bの底部空間28Bでは、底壁4上にはドレイ水が存在する。しかし、底壁4にはドレン飛散防止部材41Bが敷設されているので、ガスの流れは許容しつつ、底壁4に向けて吹き付けられるガス流によって底壁4上のドレン水が吹き上げられて飛散するのを抑制できる。具体的には、ドレン水はドレン飛散防止部材41Aによって捕集されるので、ガス流が吹き付けられた際のドレン水の飛散が抑制される。その結果、ドレン水がガス流に随伴して導出口33Bからアフタークーラ2Bの外部に流出するのを効果的に防止ないし抑制できる。また、ドレン飛散防止部材41Bは導出口33Bを覆うように設けられているので、ガス流に付随してドレン水が導出口33Bを通過しようとしても、ドレン飛散防止部材41Bによって捕集される。その結果、ドレン水がガス流に付随して導出口33からインタークーラ2Aの外部へ流出するのを抑制できる。ドレン飛散防止部材41Bを設けることで、アフタークーラ2Bへ導入される圧縮ガスの流量が増加して流速が高くなった場合でも、ガス流によるドレン水の飛散が防止され、外部へのドレン水の流出が効果的に防止ないし抑制される。

30

40

【0034】

前述のように、本実施形態におけるドレン飛散防止部材41A, 41Bはステンレスウールのブロック体である。このステンレスウールは、例えば素線径が0.25mm以上で、空間率が94%以上99%以下である。ここでの空間率は、ステンレスウールの体積に対する空間ないし隙間の体積の割合である。素線径が0.25mm未満では、圧縮ガスの脈動による振動で素線同士が擦れた場合に摩擦し、素線が脱落しやすくなる。空間率が99%より大きいと捕集効果が低下し、94%未満だと圧力損失により圧縮機の比動力が悪化する。

【0035】

以下、本実施形態の変形例について説明する。

50

【 0 0 3 6 】

本実施形態のように、インタークーラ 2 A とアフタークーラ 2 B を備えた多段圧縮機にドレン飛散防止部材を適用する場合、アフタークーラ 2 B にのみドレン飛散防止部材 4 1 B のみを設けても良い。つまり、本実施形態において、インタークーラ 2 A のドレン飛散防止部材 4 1 A をなくしてもよい。

【 0 0 3 7 】

図 7 に示す変形例では、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B の高さは、導出口 3 3 A , 3 3 B の付近では、導出口 3 3 A , 3 3 B の上端の高さよりも高く設定されているが、その他の部分では、導出口 3 3 A , 3 3 B の下端の高さよりも低く設定されている。

【 0 0 3 8 】

図 8 に示す変形例では、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B の幅は、それぞれ第 1 空間 1 1 A と第 2 空間 1 1 B B の幅よりも十分狭く設定されている。導出口 3 3 A , 3 3 B の付近を除いて、インタークーラ 2 A とアフタークーラ 2 B のいずれについても、底壁 4 上にドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B が配置されていない。ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B は、導出口 3 3 A , 3 3 B を覆うように設けられている。底壁 4 に向けて吹き付けられるガス流によってドレン水の飛散が生じ、ガス流に付随してドレン水が導出口 3 3 A , 3 3 B を通過しようとしても、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B によって捕集される。その結果、ドレン水がガス流に付随して導出口 3 3 A , 3 3 B から外部へ流出するのを抑制できる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態においてはドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B をケーシング 3 の底部と接するように敷設するものについて説明したが、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B は、ケーシング 3 の底壁 4 に対して隙間を設けつつ敷設してもよい。例えば、底壁 4 とドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B との間に隙間形成部を設けることができる。隙間形成部は、底部 4 に形成された凸状部であってもよく、ケーシングと別部材のスペーサであってもよく、ドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B に設けられた凸状部であってもよい。底壁 4 とドレン飛散防止部材 4 1 A , 4 1 B との間に隙間を設けることにより、ケーシングの底部 4 に溜まるドレンをドレン排出口へ向けて流しやすくすることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- 1 ガスクーラ
- 2 A インタークーラ
- 2 B アフタークーラ
- 3 ケーシング
- 4 底壁
- 5 A , 5 B 端壁
- 6 A , 6 B 側壁
- 7 頂壁
- 8 隔壁
- 1 1 A 第 1 空間
- 1 1 B 第 2 空間
- 1 3 A , 1 3 B 冷却部
- 1 4 スペーサ
- 1 5 シールプレート
- 1 6 管巢
- 1 7 冷却管
- 1 8 フィン
- 1 9 A , 1 9 B , 1 9 C , 1 9 D 開口
- 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C , 2 1 D 取付部
- 2 2 A , 2 2 B , 2 2 C , 2 2 D カバー

10

20

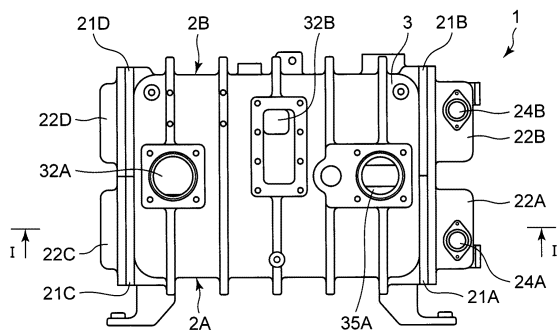
30

40

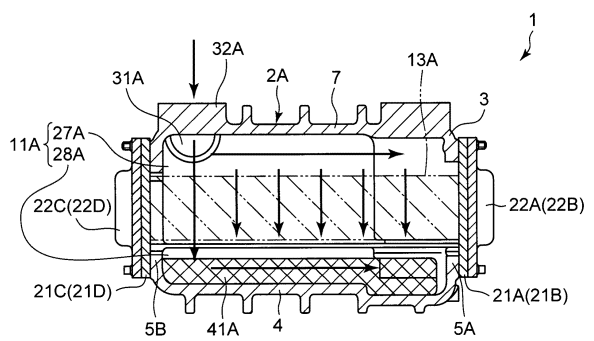
50

- 2 3 A , 2 3 B 流入ポート
- 2 4 A , 2 4 B 流出ポート
- 2 5 A , 2 5 B 支持リブ
- 2 6 段差部
- 2 7 A , 2 7 B 上部空間
- 2 8 A , 2 8 B 底部空間
- 3 1 A , 3 1 B 導入口
- 3 2 A , 3 2 B 入口ポート
- 3 3 A , 3 3 B 導出口
- 3 4 流路
- 3 5 A , 3 5 B 出口ポート
- 3 6 A 第1排水部
- 3 6 B 第2排水部
- 3 7 A , 3 7 B 電磁弁
- 4 1 A , 4 1 B ドレン飛散防止部材

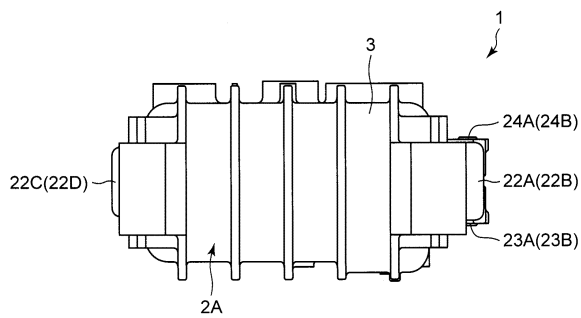
【図1A】



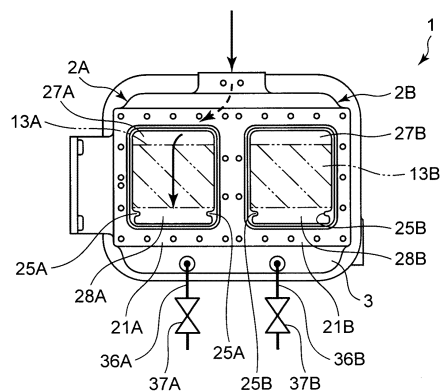
【図1C】



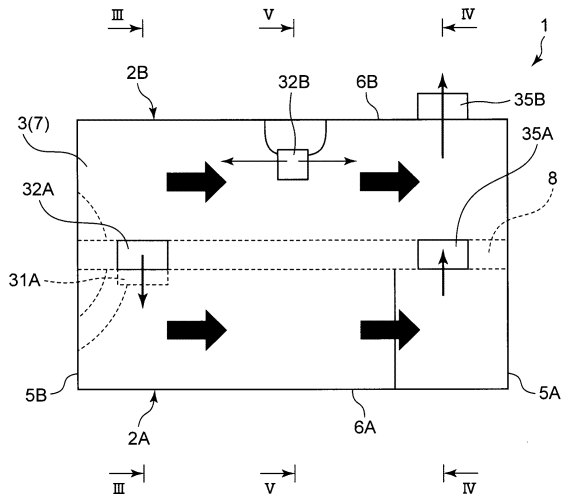
【図1B】



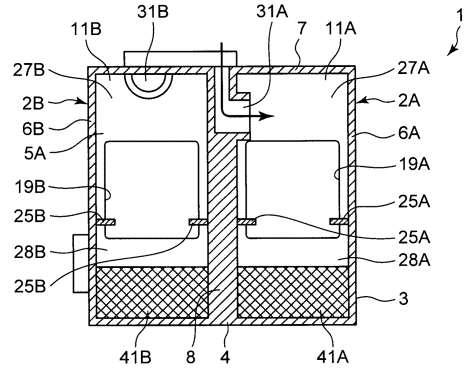
【図1D】



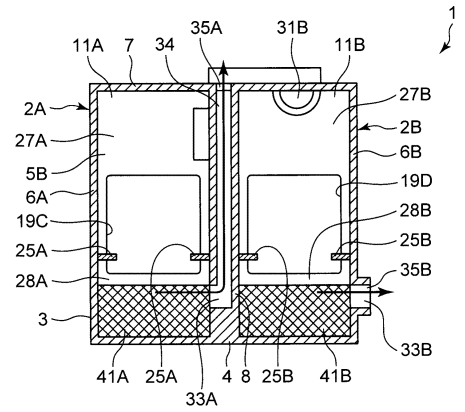
【 図 2 】



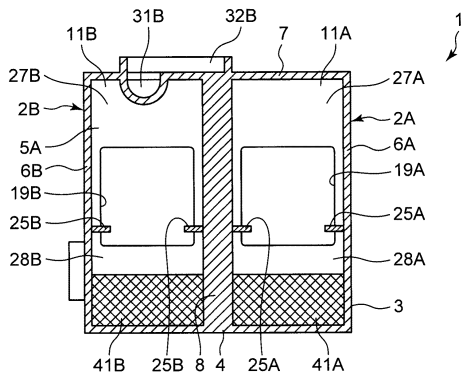
【 図 3 】



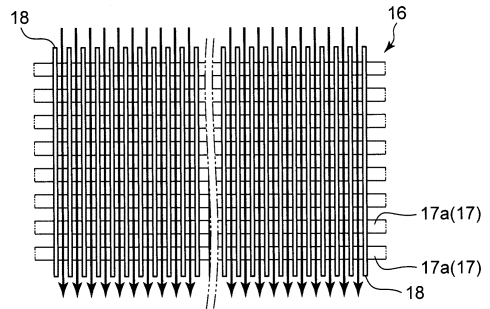
【 図 4 】



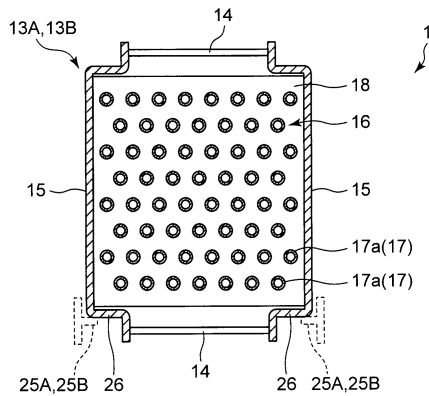
【 図 5 】



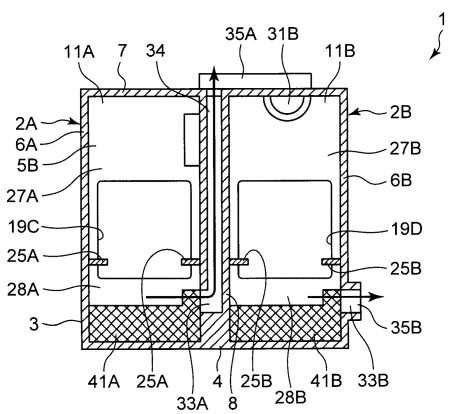
【 図 6 B 】



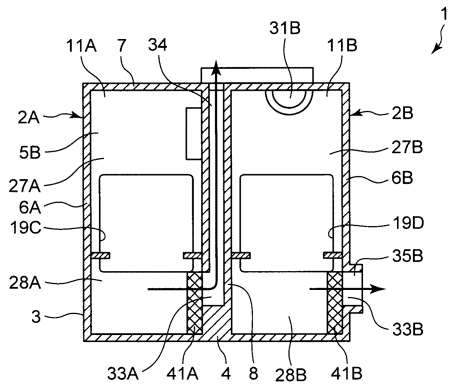
【 図 6 A 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 萩原 亮任

兵庫県加古郡播磨町新島41番地 株式会社神戸製鋼所播磨汎用圧縮機工場内

審査官 庭月野 恭

(56)参考文献 特開2015-200473(JP,A)

特開平08-005206(JP,A)

実開昭51-041841(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F28F 1/30

F28F 17/00

F28D 7/16