

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 12 月 29 日 (29.12.2005)

PCT

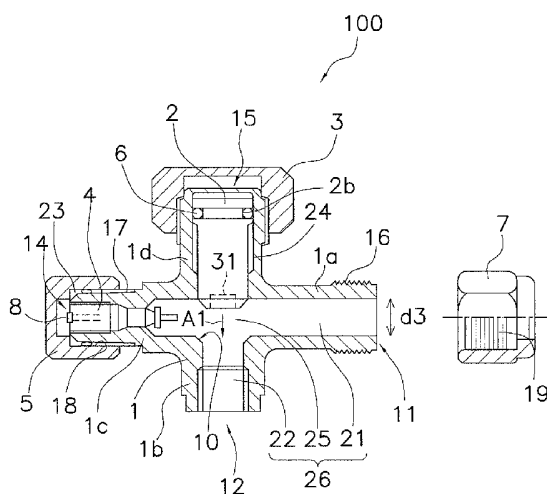
(10) 国際公開番号
WO 2005/124200 A1

- (51) 国際特許分類: F16K 1/04, F25B 41/04 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/010838 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 芝池 幸治
(22) 国際出願日: 2005 年 6 月 14 日 (14.06.2005) (SHIBAIKE, Kouji) [JP/JP]; 〒5258526 滋賀県草津市
(25) 国際出願の言語: 日本語 岡本町字大谷 1000 番地の 2 ダイキン工業株式
(26) 国際公開の言語: 日本語 会社 滋賀製作所内 Shiga (JP).
(30) 優先権データ: 特願2004-177124 2004 年 6 月 15 日 (15.06.2004) JP (74) 代理人: 小野 由己男, 外 (ONO, Yukio et al.); 〒
5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 19 号
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン サウスホレストビル 新樹グローバル・アイピー特
工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 許業務法人 Osaka (JP).
梅田センタービル Osaka (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: CLOSING VALVE FOR REFRIGERANT

(54) 発明の名称: 冷媒用閉鎖弁



(57) Abstract: A closing valve for refrigerant, where refrigerant pressure loss can be reduced. A closing valve (100) has a body section (1) and a valve body (2). The body section (1) has inside a first refrigerant flow path (21), a second refrigerant flow path (22), an intermediate flow path (25) for communicating the first refrigerant flow path (21) and the second refrigerant flow path (22), and a valve path (24) communicating with the intermediate flow path (25). The valve body (2) is movably inserted in the valve path (24). The valve body (2) shuts off the communication between the first refrigerant flow path (21) and the second refrigerant flow path (22) by moving in a first direction, a direction from the valve path (24) side to the intermediate path (25) side and allows the communication between the first refrigerant flow path (21) and the second refrigerant flow path (22) by moving in a second direction, a direction from the intermediate path (25) side to the valve path (24) side. Further, the valve body (2) has a recess (31) recessed in the second direction from the head surface of the valve body facing the intermediate flow path (25).

(57) 要約: 冷媒の圧力損失を低減することができる冷媒用閉鎖弁を提供する。冷媒用閉鎖弁 (100) は、本体部 (1) と、弁体 (2) とを備える。本体部 (1) は、第 1 冷媒流路 (21) と、第 2 冷媒流路 (22) と、第 1 冷媒流路 (21) と第 2 冷媒流路 (22) とを連通させる中間流路 (25) と、中間流路 (25) に連通する弁通路 (24) とを内部に有する。弁体 (2)

[続葉有]



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

は、軸方向に移動可能に弁通路（24）に挿入され、弁通路（24）側から中間流路（25）側へ向かう第1方向に移動することによって第1冷媒流路（21）と第2冷媒流路（22）との間を遮断し、中間流路（25）側から弁通路（24）側へ向かう第2方向に移動することによって第1冷媒流路（21）と第2冷媒流路（22）との間を開く。そして、弁体（2）は、中間流路（25）に面する先端面から第2方向に凹んだ凹部（31）を有する。

明 細 書

冷媒用閉鎖弁

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒用閉鎖弁に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気調和機や冷凍機などの冷媒設備において冷媒を封止するための冷媒用閉鎖弁が利用されている。この冷媒用閉鎖弁には、冷媒が流れる冷媒流路を内部に有する本体部と、冷媒流路に対して接近・退行するように移動する弁体とを備えるものがある。このような冷媒用閉鎖弁では、冷媒流路を閉じる場合には、弁体が冷媒流路に対して接近する方向に移動して弁体が冷媒流路を遮断する。また、冷媒流路を開く場合には、弁体が冷媒流路に対して退行する方向に移動することにより、弁体によって遮断されていた冷媒流路が開放される。

特許文献1:特開平9-138037号公報(図1)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記のような冷媒用閉鎖弁は、冷媒設備の移送時やメンテナンス時などに冷媒を封止する必要がある場合には閉じられるが、通常時は冷媒設備内を冷媒が循環するように開かれている。冷媒用閉鎖弁が開かれた状態においては、冷媒が冷媒流路を流れるが、弁体が冷媒の流れに影響を与えることによって冷媒の圧力損失が生じる。

本発明の課題は、冷媒の圧力損失を低減することができる冷媒用閉鎖弁を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0004] 第1発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、本体部と、弁体とを備える。本体部は、第1冷媒流路と、第2冷媒流路と、第1冷媒流路と第2冷媒流路とを連通させる中間流路と、中間流路に連通する弁通路とを内部に有する。弁体は、軸方向に移動可能に弁通路に挿入され、弁通路側から中間流路側へ向かう第1方向に移動することによって第1冷媒流路と第2冷媒流路との間を遮断し、中間流路側から弁通路側へ向かう第2方

向に移動することによって第1冷媒流路と第2冷媒流路との間を開く。そして、弁体は、中間流路に面する先端面から第2方向に凹んだ凹部を有する。

この冷媒用閉鎖弁では、弁体の先端部分が中間流路に面する先端面から第2方向に凹んだ形状となっている。このため、弁体が冷媒の流れに与える影響が低減され、弁体による冷媒の圧力損失を低減することができる。

[0005] 第2発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第1発明の冷媒用閉鎖弁であって、第1冷媒流路と第2冷媒流路とは所定の角度を成して屈曲して配置されている。また、第2冷媒流路と弁通路とは、中間流路を挟んで同軸に配置されている。そして、本体部は弁座を有する。弁座は、中間流路と第2冷媒流路22との境界に位置し、弁体の先端が当接・離反する部分である。

この冷媒用閉鎖弁では、弁体が第1方向に移動すると、弁体が弁座に当接して中間流路と弁通路との境界が塞がれる。これにより、第1冷媒流路21と第2冷媒流路22との間が遮断され、冷媒の流れを遮断することができる。また、弁体が第2方向に移動すると弁座に当接していた弁体が弁座から離反して中間流路と弁通路との境界が開かれる。これにより、第1冷媒流路21と第2冷媒流路22との間が開放され、冷媒の流れを開放することができる。

[0006] 第3発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第1発明または第2発明の冷媒用閉鎖弁であって、凹部は、その内部に円筒形状の空間を形成する。

この冷媒用閉鎖弁では、凹部が内部に円筒形状の空間を形成するような形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

[0007] 第4発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第1発明または第2発明の冷媒用閉鎖弁であって、凹部は、先端面から第2方向に凹んだ第1凹部と、第1凹部の底面から第2方向に凹んだ第2凹部とを有する。

この冷媒用閉鎖弁では、凹部が第1凹部と第2凹部とを有しており先端面から複数段階に凹んだ形状となっていることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

[0008] 第5発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第4発明の冷媒用閉鎖弁であって、第1凹部は、その内部に円筒形状の第1空間を形成し、第2凹部は、その内部に円筒形状の第

2空間を形成する。そして、第2空間は第1空間よりも径が小さい。

この冷媒用閉鎖弁では、第2凹部の第2空間が第1凹部の第1空間よりも径が小さい形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

[0009] 第6発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第4発明の冷媒用閉鎖弁であって、第1凹部は、円筒形状の第1空間を形成する。また、第2凹部は、第1凹部の底面から第2方向に凹んだ曲面形状を有する。

この冷媒用閉鎖弁では、複数段階に凹んだ形状のうち、第2方向側に位置する第2凹部の形状が曲面となっている。この冷媒用閉鎖弁では、凹部がこのような形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

[0010] 第7発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第1発明または第2発明の冷媒用閉鎖弁であって、凹部は、第1方向に向かって拡張する円錐台形状の空間をその内部に形成する。

この冷媒用閉鎖弁では、凹部は、第1方向に向かって拡張する円錐台形状の空間をその内部に形成するような形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

[0011] 第8発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第1発明または第2発明の冷媒用閉鎖弁であって、凹部の底面は、第2方向に凹んだ曲面形状を有する。

この冷媒用閉鎖弁では、凹部の底面は、第2方向に凹んだ曲面形状を有することによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

[0012] 第9発明にかかる冷媒用閉鎖弁は、第1発明または第2発明の冷媒用閉鎖弁であって、凹部は、第1方向に向かって拡張する円錐形状の空間をその内部に形成する。

この冷媒用閉鎖弁では、凹部は、第1方向に向かって拡張する円錐形状の空間をその内部に形成するような形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

発明の効果

[0013] 第1発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、弁体の先端部分が中間流路に面する先端面から第2方向に凹んだ形状となっている。このため、弁体が冷媒の流れに与える影

響が低減され、弁体による冷媒の圧力損失を低減することができる。

第2発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、弁体が第1方向に移動すると、弁体が弁座に当接して中間流路と弁通路との境界が塞がれることにより、冷媒の流れを遮断することができる。また、弁体が第2方向に移動すると弁体が弁座から離反して中間流路と弁通路との境界が開かれることにより、冷媒の流れを開放することができる。

第3発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、凹部が内部に円筒形状の空間を形成する形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

第4発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、凹部が先端面から複数段階に凹んだ形状となっていることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

第5発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、第2凹部の第2空間が第1凹部の第1空間よりも径が小さいことによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

第6発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、複数段階に凹んだ形状のうち、第2方向側に位置する第2凹部の形状が曲面となっていることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

第7発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、凹部が第1方向に向かって拡張する円錐台形状の空間を形成することによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

第8発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、凹部の底面が第2方向に凹んだ曲面形状を有することによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

第9発明にかかる冷媒用閉鎖弁では、凹部は、第1方向に向かって拡張する円錐形状の空間をその内部に形成するような形状であることによって、冷媒の圧力損失をより低減することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]冷媒用閉鎖弁の断面図(開状態)。

[図2]冷媒用閉鎖弁の断面図(閉状態)

[図3]形状(1)にかかる凹部の形状を示す図。

[図4]形状(2)にかかる凹部の形状を示す図。

[図5]形状(3)にかかる凹部の形状を示す図。

[図6]形状(4)にかかる凹部の形状を示す図。

[図7]形状(5)にかかる凹部の形状を示す図。

[図8]形状(6)にかかる凹部の形状を示す図。

符号の説明

[0015]	1	本体部
	2	弁体
	10	弁座
	21	第1冷媒流路
	22	第2冷媒流路
	24	弁通路
	25	中間流路
	31－35, 40	凹部
	36, 38	第1凹部
	37, 39	第2凹部
	100	冷媒用閉鎖弁

発明を実施するための最良の形態

[0016] <全体構成>

本発明の一実施形態にかかる冷媒用閉鎖弁100の断面図を図1に示す。冷媒用閉鎖弁100は、室内機と、室外機と、室内機と室外機とを繋ぐ連絡配管とを備える空気調和機(図示せず)の室外機に設けられる閉鎖弁であり、本体部1、弁体2、シールキャップ3、バルブコア4、バルブコアキャップ5、ナット7を備える。

本体部1は、第1円筒部1a、第2円筒部1b、第3円筒部1c、第4円筒部1dを有する。各円筒部1a－1dは、内部に貫通孔が設けられた略円筒形状をそれぞれ有しており、互いに貫通孔の内周面が連続するように一端が接続されている。第1円筒部1aの他端には、連絡配管が接続される第1接続ポート11が設けられている。第2円筒部1bの他端には、室外機内の内部配管が接続される第2接続ポート12が設けられている。第3円筒部1cの他端には、真空ポンプ(図示せず)からのホースなどが接続されるサービスポート14が設けられている。第4円筒部1dの他端には、弁体2を移動させるためのレンチが挿入される操作ポート15が設けられている。また、第2円筒部1bは

、第1円筒部1aに対して約90度の角度を成している。第3円筒部1cは、第2円筒部1bに対して約90度の角度を成しており、第1円筒部1aと直線状に並んで配置されている。第4円筒部は、第1円筒部1aおよび第3円筒部1cと約90度の角度を成しており、第2円筒部1bと直線状に並んで配置されている。第1円筒部1aの内部には、第1冷媒流路21が設けられており、第2円筒部1bの内部には第2冷媒流路22が設けられている。また、第3円筒部1cの内部には、バルブコア通路23が設けられており、第4円筒部1dの内部には、弁通路24が設けられている。第1冷媒流路21、第2冷媒流路22、バルブコア通路23および弁通路24は、中間流路25を中心にして4方に放射状に配置されており、中間流路25に連通している。また、第1冷媒流路21とバルブコア通路23とは中間流路25を挟んで同軸に配置され、第2冷媒流路22と弁通路24とは中間流路25を挟んで同軸に配置されている。なお、バルブコア通路23はバルブコア4によって閉塞され、弁通路24は弁体2によって閉塞されるため、第1冷媒流路21、中間流路25および第2冷媒流路22は冷媒が流れる冷媒流路26を形成している。このため、冷媒流路26は、途中で90度に屈曲したL字型の形状となっている。以下、第2冷媒流路22と弁通路24とを通る軸に平行な方向のうち弁通路24から第2冷媒流路22へ向かう方向を第1方向(図1の矢印A1参照)と呼び、第2冷媒流路22から弁通路24へ向かう方向を第2方向(図2の矢印A2参照)と呼ぶこととする。中間流路25と第2冷媒流路22との境界には、弁体2の先端が当接・離反する弁座10が設けられており、弁座10は、第2方向へ向けて拡径するテーパ形状を有している。

- [0017] 弁体2は、略円柱状の形状を有しており、第4円筒部1dの弁通路24に軸方向に移動可能に配置されている。弁体2の先端は、中間流路25に面しており、第1方向に向けて縮径するテーパ形状を有している。また、弁体2の後端には6角レンチが挿入される6角穴(図示せず)が形成されており、6角レンチと共に弁体2を回転させることによって弁体2を軸方向に移動させることができる。図1に示すように冷媒流路26が開かれた開状態においては、弁体2の先端は、弁通路24から中間流路25へと僅かに突出している。この状態においては、弁体2の先端と第2冷媒流路22との間は開かれており、中間流路25は開放されている。また、図2に示すように冷媒流路26が閉じられた閉状態においては、弁体2の先端は弁座10に当接している。この状態において

は、弁体2の先端と第2冷媒流路22との間は隙間無く閉じられており、中間流路25は閉塞されている。冷媒用閉鎖弁100を閉じる場合には、弁体2を第1方向に移動させることによって、弁体2の先端と弁座10とを当接させて、第1冷媒流路21と第2冷媒流路22との間を遮断する。また、冷媒用閉鎖弁100を開く場合には、弁体2を第2方向に移動させることによって、その先端を弁座10から離反させて、第1冷媒流路21と第2冷媒流路22とを連通させる。弁体2の先端には冷媒の圧力損失を低減させるための凹部が設けられているが、凹部については後に詳述する。なお、弁体2の外周には環状の溝2bが形成されており、溝2bにはオーリング6が外嵌されている。これにより、弁通路24の内周面と弁体2の外周面との間がシールされ、外部に冷媒が漏れないようにされている。

[0018] シールキャップ3は、通常時には第4円筒部1dの他端に取り付けられており、操作ポート15を塞ぐ。冷媒用閉鎖弁100の開閉が行われる場合には、第4円筒部1dの他端から取り外される。なお、シールキャップ3と本体部1の間は、シール部材によりシールされている。

バルブコア4はバルブコア通路23に挿入されており、バルブコア通路23を塞ぐ。バルブコア4に真空ポンプからのホースが接続されると、バルブコア4が開き、サービスポート14および第1接続ポート11を介して第1接続ポート11に接続された連絡配管内の真空引きが行われる。

バルブコアキャップ5は、通常時は第3円筒部1cの他端に取り付けられており、サービスポート14を塞ぐ。バルブコアキャップ5は、連絡配管内の真空引きを行う場合には第3円筒部1cの他端から取り外される。なお、バルブコアキャップ5の内周の螺子18と第3円筒部1cの内周の螺子17との間はシールされている。

ナット7は、第1接続ポート11の外周に形成された螺子16と螺合する螺子19を内周に有し、第1接続ポート11と連絡配管とを接続する。

[0019] <凹部の形状>

上述したように、弁体2の先端には、弁体2の先端面30から第2方向に凹んだ凹部31-35, 40が設けられている。凹部31-35, 40の具体的な形状として、以下、形状(1)から形状(5)までの5種類の形状を挙げる。

[形状(1)]

図3に示すように、凹部31は、弁体2の軸と同軸に配置される円筒形状の空間をその内部に形成している。弁体2の径を $d1$ 、弁体2の先端面30の径を $d2$ ($d1 > d2$)、第1冷媒流路21の径を $d3$ (図1参照)、凹部31が形成する空間の径を $L1$ 、凹部31の凹みの深さすなわち凹部31が形成する空間の高さを $W1$ とした場合、以下の2つ条件が同時に成り立つ。

$$d1 \times 0.2 < L1 < d1 \times 0.8$$

$$d3 \times 0.1 < W1 < d3 \times 1$$

なお、図3(b)は、図3(a)を軸方向から見た図である。

[形状(2)]

図4に示すように、凹部32は、先端面30から第2方向に凹んだ第1凹部36と、第1凹部36の底面から第2方向に凹んだ第2凹部37とを有している。凹部32は、第2方向に向けて段階的に縮径する空間をその内部に形成しており、本形状では2段階に凹んだ形状となっている。第1凹部36は、弁体2の軸と同軸に配置される円筒形状の第1空間をその内部に形成している。第2凹部37は、弁体2の軸と同軸に配置される円筒形状の第2空間をその内部に形成している。そして、第2空間は第1空間よりも径が小さい。第1空間の径を $L3$ 、第2空間の径を $L4$ ($L3 > L4$)、先端面30から第2空間の底面までの深さすなわち第1空間の円筒形状の高さと第2空間の円筒形状の高さの合計を $W2$ 、先端面30から第1空間の底面までの深さすなわち第1空間の円筒形状の高さを $W3$ とした場合、以下の条件が同時に成り立つ。

$$d1 \times 0.2 < L3 < d1 \times 0.8$$

$$d3 \times 0.1 < W2 < d3 \times 1$$

$$L3 \times 0.2 < L4 < L3 \times 0.8$$

$$W2 \times 0.1 < W3 < W2 \times 0.8$$

なお、図4(b)は、図4(a)を軸方向から見た図である。

[形状(3)]

図5に示すように、凹部33は、先端面30から第2方向に凹んだ第1凹部38と、第1凹部38の底面から第2方向に凹んだ第2凹部39とを有している。凹部33は、第2方

向に向けて段階的に縮径する空間をその内部に形成しており、本形状では2段階に凹んだ形状となっている。第1凹部38は、弁体2の軸と同軸に配置される円筒形状の第1空間をその内部に形成している。第2凹部39は、第1凹部38の底面から第2方向に半楕円状に凹んだ曲面形状を有している。第2凹部39がその内部に形成する第2空間は、軸断面において弁体2の軸と同軸に配置される円形状を有している。また、第2空間の軸断面における径L6は、第1空間の径L5よりも小さい。

なお、図5(b)は、図5(a)を軸方向から見た図である。

[形状(4)]

図6に示すように、凹部34は、弁体2の軸と同軸に配置された円錐台形状の空間をその内部に形成する。円錐台形状は、第1方向に向かって拡張しており、円錐台形の第1方向側の底面の径L7は、第2方向側の底面の径L8よりも小さい。

なお、図6(b)は、図6(a)を軸方向から見た図である。

[形状(5)]

図7に示すように、凹部35は、弁体2の軸と同軸に配置された円筒形状の空間をその内部に形成しており、凹部35の底面は第2方向に凹んだ曲面形状を有する。

なお、図7(b)は、図7(a)を軸方向から見た図である。

[形状(6)]

図8に示すように、凹部40は、弁体2の軸と同軸に配置された円錐形状の空間をその内部に形成する。円錐形状は、第1方向に向かって拡張している。

なお、図8(b)は、図8(a)を軸方向から見た図である。

[0020] <特徴>

この冷媒用閉鎖弁100では、空気調和機の移送時やメンテナンス時に冷媒流路26を閉じ、本体部1の第1接続ポート11から連絡配管を外すことによって、室外機と室内機とを切り離した状態にすることができる。そして、通常時は、冷媒流路26を開いた状態とすることができると共に、弁体2を上述したような形状とすることによって、冷媒流路26を流れる冷媒の圧力損失を低減することができる。

また、弁体2の形状によって冷媒流路26を流れる冷媒の圧力損失を低減することができることにより、冷媒流路26を広くすることなくCv値(流量係数)を改善することが

できる。これにより、冷媒用閉鎖弁100の小型化が可能である。

さらに、本体部1の形状の変更なしにCv値を改善できるため、本体部1の製造用の既成の金型を利用することができ、コストダウンが可能である。

[0021] <他の実施形態>

(1)

上記の実施形態では、空気調和機の室内機と室外機とを繋ぐ連絡配管に接続される冷媒用閉鎖弁100について説明したが、他の冷凍機に本発明にかかる冷媒用閉鎖弁100を用いてもよい。

(2)

上記の実施形態では、冷媒流路26は90度に屈曲した形状であるが、冷媒流路26が直線状の形状であってもよい。

産業上の利用可能性

[0022] 本発明は、冷媒の圧力損失を低減することができる効果を有し、冷媒用閉鎖弁として有用である。

請求の範囲

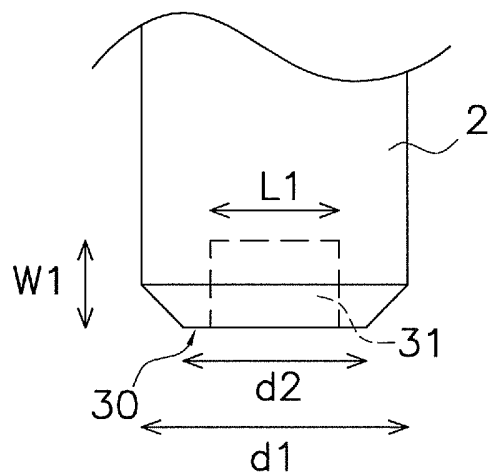
- [1] 第1冷媒流路(21)と、第2冷媒流路(22)と、前記第1冷媒流路(21)と前記第2冷媒流路(22)とを連通させる中間流路(25)と、前記中間流路(25)に連通する弁通路(24)とを内部に有する本体部(1)と、
軸方向に移動可能に前記弁通路(24)に挿入され、前記弁通路(24)側から前記中間流路(25)側へ向かう第1方向に移動することによって前記第1冷媒流路(21)と前記第2冷媒流路(22)との間を遮断し、前記中間流路(25)側から前記弁通路(24)側へ向かう第2方向に移動することによって前記第1冷媒流路(21)と前記第2冷媒流路(22)との間を開く弁体(2)と、
を備え、
前記弁体(2)は、前記中間流路(25)に面する先端面(30)から前記第2方向に凹んだ凹部(31-35, 40)を有する、
冷媒用閉鎖弁(100)。
- [2] 前記第1冷媒流路(21)と第2冷媒流路(22)とは所定の角度をなして屈曲して配置されており、
前記第2冷媒流路(22)と前記弁通路(24)とは、前記中間流路(25)を挟んで同軸に配置されており、
前記本体部(1)は、前記中間流路(25)と前記第2冷媒流路(22)との境界に位置し前記弁体(2)の先端が当接・離反する弁座(10)を有する、
請求項1に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。
- [3] 前記凹部(31)は、その内部に円筒形状の空間を形成する、
請求項1または2に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。
- [4] 前記凹部(32, 33)は、前記先端面(30)から前記第2方向に凹んだ第1凹部(36, 38)と、前記第1凹部(36, 38)の底面から前記第2方向に凹んだ第2凹部(37, 39)とを有する、
請求項1または2に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。
- [5] 前記第1凹部(36)は、その内部に円筒形状の第1空間を形成し、
前記第2凹部(37)は、その内部に円筒形状の第2空間を形成し、

前記第2空間は前記第1空間よりも径が小さい、
請求項4に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。

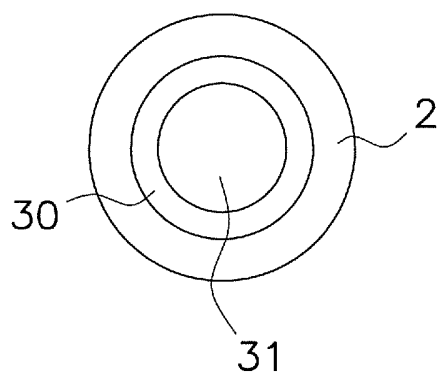
- [6] 前記第1凹部(38)は、円筒形状の第1空間を形成し、
前記第2凹部(39)は、前記第1凹部(38)の底面から前記第2方向に凹んだ曲面形状を有する、
請求項4に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。
- [7] 前記凹部(34)は、前記第1方向に向かって拡径する円錐台形状の空間をその内部に形成する、
請求項1または2に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。
- [8] 前記凹部(35)の底面は、前記第2方向に凹んだ曲面形状を有する、
請求項1または2に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。
- [9] 前記凹部(40)は、前記第1方向に向かって拡径する円錐形状の空間をその内部に形成する、
請求項1または2に記載の冷媒用閉鎖弁(100)。

[図3]

(a)

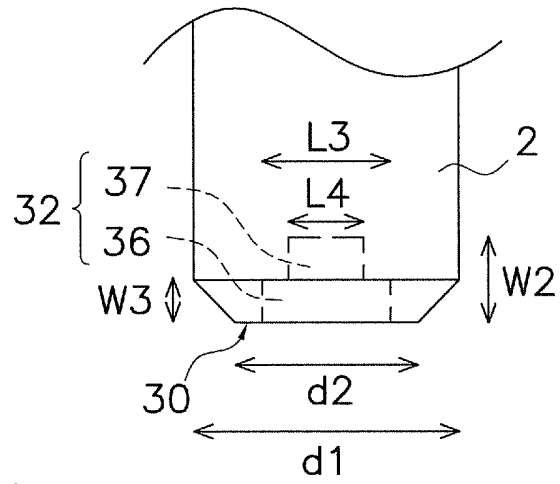


(b)

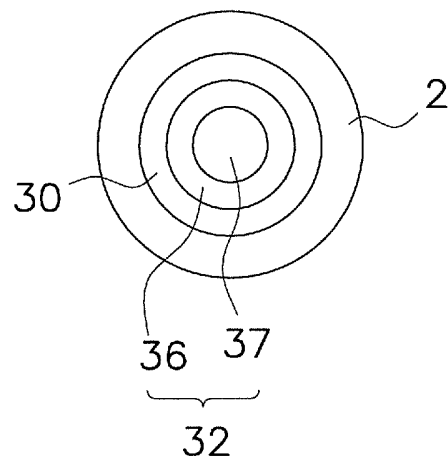


[図4]

(a)

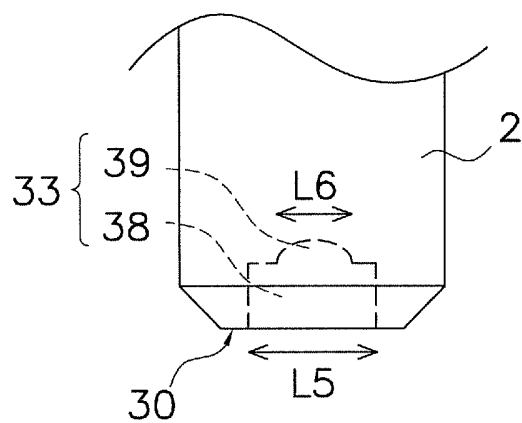


(b)

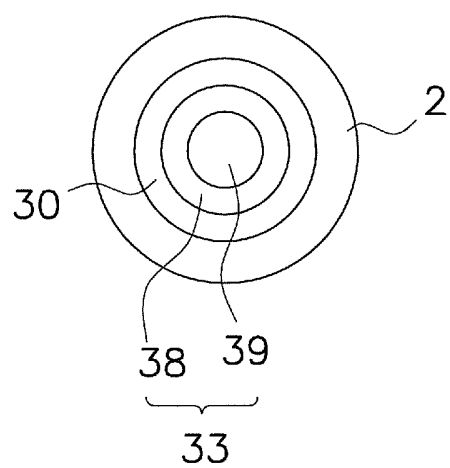


[図5]

(a)

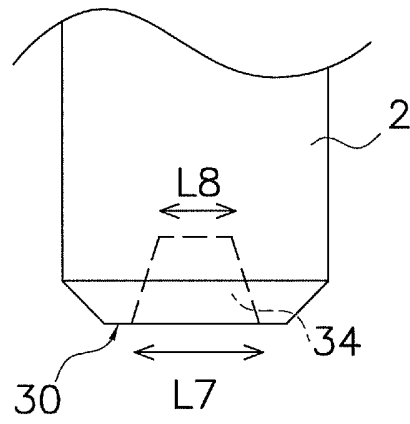


(b)

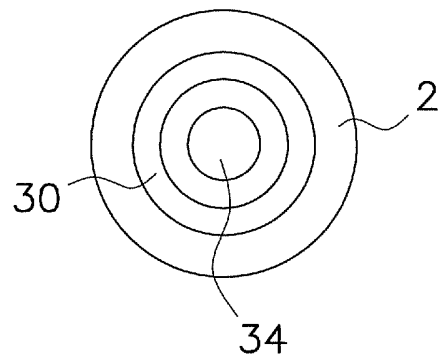


[図6]

(a)

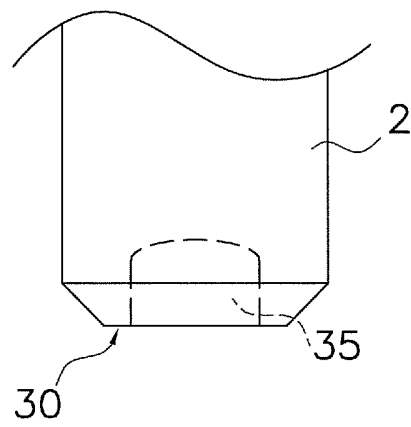


(b)

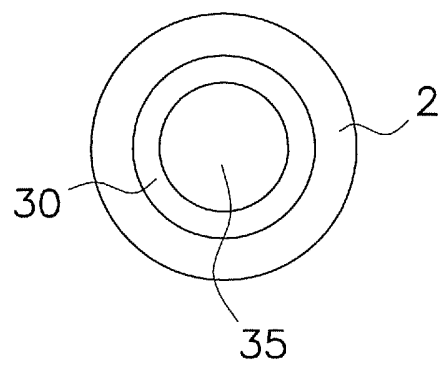


[図7]

(a)

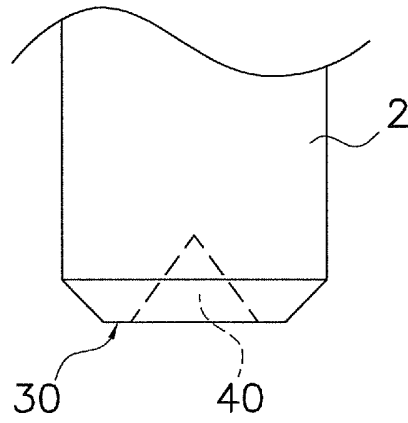


(b)

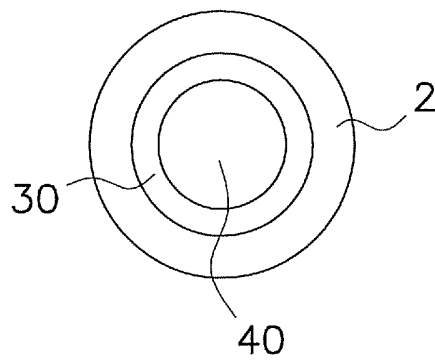


[図8]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ F16K1/04, F25B41/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ F16K1/00-1/54, F25B41/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-138037 A (Daikin Industries, Ltd.), 27 May, 1997 (27.05.97), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-9
Y	JP 56-18167 A (CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MECANIQUES), 20 February, 1981 (20.02.81), Full text; Figs. 3 to 5 & FR 2461864 A1 & UK 2054804 A & EP 0023172 A1	1-9
A	JP 62-209275 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 14 September, 1987 (14.09.87), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-9
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 September, 2005 (09.09.05)		Date of mailing of the international search report 27 September, 2005 (27.09.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010838

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 55-14393 A (B.B.C. AG. Brown, Boveri & Cie.), 31 January, 1980 (31.01.80), Full text; Figs. 1, 2 & CH 632816 A5 & DE 2831368 A1 & FR 2430566 A1	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16K 1/04, F25B 41/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16K 1/00-1/54
F25B 41/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 9-138037 A (ダイキン工業株式会社) 1997. 05. 27, 全文, 図1 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P 56-18167 A (サントレ・テクニク・デ・ザンダ ストリエ・メカニク), 1981. 02. 20, 全文, 図3-図5 & F R 2461864 A1 & U K 2054804 A & E P 0023172 A1	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 09. 2005

国際調査報告の発送日

27. 9. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡邊 洋

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

3 Q

3 5 0 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 62-209275 A (三菱重工業株式会社) 1987. 09. 14, 全文, 図1, 図2 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 55-14393 A (ベー・ペー・ツエー・アクチエン ゲゼルシャフト・ブラウン・ボヴェリ・ウント・コンパニイ) 1980. 01. 31, 全文, 図1, 図2 & CH 632816 A5 & DE 2831368 A1 & FR 2430566 A1	1-9