(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 1 月 19 日(19.01.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/008148 A1

(51) 国際特許分類:
F16K 11/074 (2006.01) *F25B 29/00* (2006.01)
F25B 13/00 (2006.01) *F25B 41/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/003990

(22) 国際出願日: 2011 年 7 月 12 日(12.07.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-158718 2010 年 7 月 13 日(13.07.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号 梅田センタービル Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小島 誠 (KOJIMA, Makoto) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町１３０４番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 奥田 則之 (OKUDA, Noriyuki) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町１３０４番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 瀬戸口 隆之 (SETOGUCHI, Takayuki) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市北区金岡町１３０４番地ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒5410053 大阪府大阪市中央区本町２丁目５番７号 大阪丸紅ビル Osaka (JP).

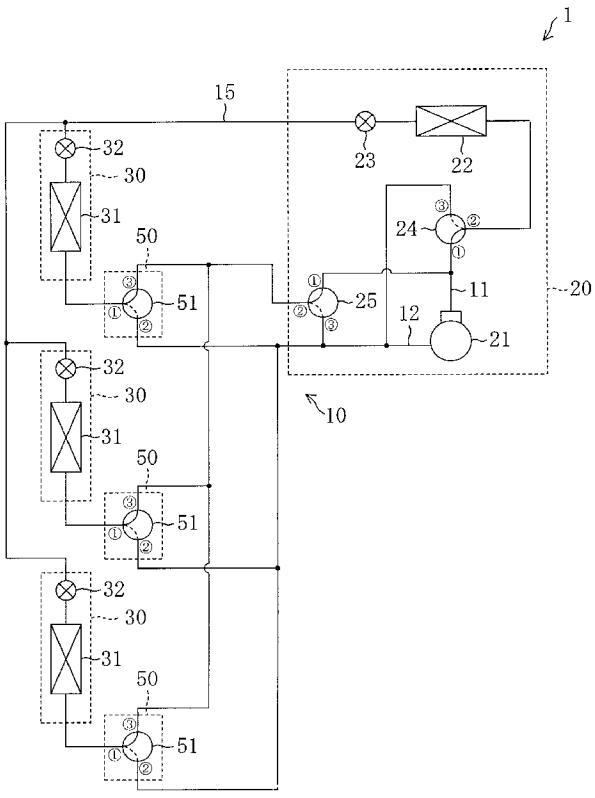
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) **Title**: REFRIGERANT FLOW PATH SWITCHING UNIT

(54) 発明の名称 : 冷媒流路切換ユニット

[図1]



(57) **Abstract**: A refrigerant flow path switching unit is provided with a flow path switching valve (51) comprising a first valve seat (52) and a movable valve element (56). In the first valve seat (52), first to third connection ports (A, B, C) are formed. In the movable valve element (56), a through-hole (57) is formed. The flow path switching valve (51) causes the first and second connection ports (A, B) to communicate with each other via the through-hole (57) in an air cooling state, and causes the first and third connection ports (A, C) to communicate with each other via a main body space (55a) during an air heating operation.

(57) 要約: 冷媒流路切換ユニットは、第１弁座（52）と可動弁体（56）とを有する流路切換弁（51）を備えている。第１弁座（52）には、第１乃至第３接続ポート（A, B, C）が形成されている。可動弁体（56）には、貫通孔（57）が形成されている。流路切換弁（51）は、冷房状態において、貫通孔（57）を介して第１および第２接続ポート（A, B）間を連通させ、暖房運転時には、本体空間（55a）を介して第１および第３接続ポート（A, C）間を連通させる。

WO 2012/008148 A1

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, LR, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 冷媒流路切換ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、冷媒流路切換ユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、熱源側熱交換器を有する室外ユニットと、利用側熱交換器を有する複数の室内ユニットとを備えた空気調和装置が知られている（例えば、特許文献１参照）。室外ユニットと各室内ユニットとの間には、ＢＳユニットとしての冷媒流路切換ユニットがそれぞれ接続されている。

[0003] 具体的には、冷媒流路切換ユニットは、室外ユニットと複数の室内ユニットとを有する冷媒回路に設けられ、冷媒配管と、この冷媒配管上に設けられた複数の電磁弁等とを備えている。そして、冷媒流路切換ユニットは、電磁弁の切換により、室内ユニットで蒸発した冷媒が流入して室外ユニットの圧縮機へ向かって流出する状態と、室外ユニットの圧縮機から吐出された冷媒が流入して室内ユニットへ向かって流出する状態とに切り換わるように構成されている。これにより、空気調和装置は、室内ユニット毎、すなわち利用側熱交換器毎に冷房と暖房とが個別に切り換わる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平１１－２４１８４４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上述のように利用側熱交換器毎に冷暖房運転を切り換えられるように冷媒流れを切換可能に構成された冷媒流路切換ユニットは、冷媒流れの切り換えのために電磁弁等の制御弁が複数必要になる。そして、例えば、電磁弁を用いる場合、冷媒流れ切換時のような低負荷時で冷媒圧力の低い状態で、弁体に設けられたバネの作用力等との関係により弁体が自励振動を

起こすという問題があった。そして、この自励振動により、冷媒流路切換ユニットで騒音（チャタリング音）が発生するという問題が生じていた。また、電磁弁に対して常時通電する必要があるため、省電力化を図る上で不利となっていた。

[0006] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、自励振動に起因する騒音が発生することなく、省電力化を図ることができる冷媒流路切換ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 第１の発明は、圧縮機（21）と熱源側熱交換器（22）と複数の利用側熱交換器（31）とを有する冷媒回路（10）に設けられ、上記各利用側熱交換器（31）が上記圧縮機（21）の吐出管（11）および吸入管（12）の何れか一方に連通するように冷媒の流路を切り換える流路切換弁（51）を備えた冷媒流路切換ユニットである。

[0008] そして、上記流路切換弁（51）は、上記利用側熱交換器（31）に接続される第１接続ポート（A）と、上記吸入管（12）に接続される第２接続ポート（B）と、上記吐出管（11）に接続される第３接続ポート（C）とが弁座面（52b）に開口した弁座（52）を備えている。

[0009] さらに、上記流路切換弁（51）は、上記弁座（52）に重ねて配置され、上記弁座（52）の弁座面（52b）に直交する所定の軸心の回りに回転自在な可動弁体（56）が内部空間（55）に設けられ、該可動弁体（56）を回転させて上記第１および第２接続ポート（A，B）を連通させる冷房状態と、上記第１および第３接続ポート（A，C）を連通させる暖房状態とに切り換える弁本体（54）を備えている。

[0010] 上記第１の発明では、可動弁体（56）が所定の軸心の回りに回転すると、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）間の連通状態が制御される。具体的に、第１および第２接続ポート（A，B）が連通すると冷房状態となり、第１および第３接続ポート（A，C）が連通すると暖房状態となる。

[0011] この第１の発明では、流路切換弁（51）として電磁弁を用いる場合に生

じる様々な不具合を解消することができる。具体的に、冷媒流れ切換時のような低負荷時で冷媒圧力の低い状態において、従来の電磁弁では、弁体に設けられたバネの作用力等との関係により弁体が自励振動を起こすという問題がある。そして、この自励振動により、冷媒流路切換ユニットで騒音（チャタリング音）が発生するという問題が生じてしまう。

[0012] これに対し、第１の発明では、弁座（52）と可動弁体（56）とを有する流路切換弁（51）を用い、可動弁体（56）を所定の軸心の回りに回転させることで、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）間の連通状態を切り換えるようにしたから、電磁弁を用いる場合のように、チャタリング音が生じることがない。また、電磁弁のように常時通電させておく必要が無く、省電力化を図ることができる。

[0013] 第２の発明は、第１の発明において、上記可動弁体（56）が、相隣る２つの接続ポート（A，B）を連通させる連通路（57）を備えているものである。

[0014] 上記第２の発明では、可動弁体（56）の連通路（57）によって２つの接続ポート（A，B）が連通する。

[0015] 第３の発明は、第２の発明において、上記弁本体（54）が、冷房状態において、上記連通路（57）を介して第１および第２接続ポート（A，B）を連通させる一方、暖房状態において、上記内部空間（55）のうち可動弁体（56）の外側の本体空間（55a）を介して第１および第３接続ポート（A，C）を連通させるように構成されているものである。

[0016] 上記第３の発明では、冷房状態において、上記連通路（57）によって第１および第２接続ポート（A，B）が連通し、暖房状態において、本体空間（55a）によって第１および第３接続ポート（A，C）が連通する。

[0017] 第４の発明は、第２または第３の発明において、上記可動弁体（56）は、上記弁座（52）との隙間を塞ぐシール部材（66）が上記連通路（57）の周縁に設けられているものである。

[0018] 上記第４の発明では、シール部材（66）によって連通路（57）と可動弁

体（56）の外側の空間との間がシールされる。

[0019] 第５の発明は、第１の発明において、上記弁座（52）に、上記冷房状態において、上記弁本体（54）の内部空間（55）のうち可動弁体（56）の外側の本体空間（55a）を介して上記吐出管（11）から上記吸入管（12）に冷媒をバイパスさせるバイパス孔（58）が形成されたものである。

[0020] 上記第５の発明では、冷房状態において、吐出管（11）から吸入管（12）にバイパス孔（58）を介して冷媒がバイパスされる。

[0021] この第５の発明では、冷房運転中に吐出管（11）内で冷媒が凝縮してしまうのを防止することができる。具体的に、冷房運転時に吐出管（11）が閉鎖されていると、吐出管（11）内で冷媒が凝縮してしまい、凝縮した冷媒が流路切換弁（51）内に溜まって流路切換弁（51）の切換えがスムーズにできなくなるおそれがある。

[0022] これに対し、第５の発明では、冷房運転中に、吐出管（11）から吸入管（12）にバイパス孔（58）を介して冷媒をバイパスさせるようにしたから、吐出管（11）内で冷媒が凝縮することがない。また、弁座（52）にバイパス孔（58）を形成するだけで、冷媒を吐出管（11）から吸入管（12）にバイパスさせることができるから、バイパス配管を別途設ける必要が無いため配管が複雑になることがなく、コスト低減にも有利となる。

[0023] 第６の発明は、第１または第５の発明において、上記冷媒回路（10）に、上記吐出管（11）に接続される吐出側ポート、上記熱源側熱交換器（22）に接続される熱源側ポートおよび上記吸入管（12）に接続される吸入側ポートが形成された第１三方弁（24）と、上記吐出管（11）に接続される吐出側ポート、上記流路切換弁（51）に接続される利用側ポートおよび上記吸入管（12）に接続される吸入側ポートが形成された第２三方弁（25）とが設けられる一方、上記弁本体（54）は、上記第２三方弁（25）の利用側ポートおよび上記吸入側ポートが連通すると同時に上記吐出側ポートが閉鎖された状態において、上記弁本体（54）の内部空間（55）のうち可動弁体（56）の外側の本体空間（55a）を介して上記第１乃至第３接続ポート（A, B, C）を全て

連通させる全冷房状態に切換可能に構成されたものである。

[0024] 第６の発明では、複数の利用側熱交換器（31）を全て冷房運転動作させる場合に、利用側熱交換器（31）から流路切換弁（51）の第１接続ポート（A）に流入した冷媒を第２および第３接続ポート（B，C）に分岐させることで、配管内を流れる冷媒の圧力損失が低減される。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、弁座（52）と可動弁体（56）とを有する流路切換弁（51）を用いて、可動弁体（56）を所定の軸心の回りに回転させ、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）間の連通状態を切り換えるようにしたから、電磁弁を用いる場合のように、チャタリング音が生じることがない。また、電磁弁のように常時通電させておく必要が無く、省電力化を図ることができる。

[0026] 第２および第３の発明によれば、可動弁体（56）に連通路（57）を形成しているので、該連通路（57）の周囲をシールするのみでよく、切換動力の低減を図ることができる。

[0027] 第５の発明によれば、冷房状態において、吐出管（11）から吸入管（12）にバイパス孔（58）を介して冷媒をバイパスさせるので、吐出管（11）内での冷媒凝縮を抑制することができる。また、上記弁座（52）にバイパス孔（58）を形成するのみであるので、バイパス配管を別途設ける必要がなく、配管の簡素化を図ることができ、コスト低減を図ることができる。

[0028] 第６の発明によれば、複数の利用側熱交換器（31）を全て冷房運転動作させる場合に、利用側熱交換器（31）から流路切換弁（51）の第１接続ポート（A）に流入した冷媒を第２および第３接続ポート（B，C）に分岐させるので、配管内を流れる冷媒の圧力損失を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図１は、本発明の実施形態に係る冷凍装置の冷媒回路の配管系統図である。

[図2]図２は、ＢＳユニットの構成を示す縦断面図である。

[図3]図３は、冷房運転時における流路切換弁の可動弁体の位置を示す平面断

面図である。

[図4]図４は、暖房運転時における流路切換弁の可動弁体の位置を示す平面断面図である。

[図5]図５は、全部冷房運転時における流路切換弁の可動弁体の位置を示す平面断面図である。

[図6]図６は、全部暖房運転時における冷媒の流れを説明するための冷媒回路の配管系統図である。

[図7]図７は、全部冷房運転時における冷媒の流れを説明するための冷媒回路の配管系統図である。

[図8]図８は、暖房／冷房同時運転時における冷媒の流れを説明するための冷媒回路の配管系統図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

[0031] 本発明の実施形態に係る冷凍装置は、図１に示すように、複数の室内を個別に暖房又は冷房することができる空気調和装置（1）を構成している。この空気調和装置（1）は、１つの室内を暖房しながら他の室内を冷房する運転が可能な、いわゆる冷暖フリーの空気調和装置である。

[0032] 上記空気調和装置（1）は、１台の室外ユニット（20）と、３台の室内ユニット（30，30，30）と、冷媒流路切換ユニットとしての３台のＢＳユニット（50，50，50）とが配管によって接続された冷媒回路（10）を備えている。この冷媒回路（10）は、冷媒が循環する蒸気圧縮式冷凍サイクルが行われる。

[0033] 〈室外ユニットの構成〉

上記室外ユニット（20）は、熱源側ユニットを構成し、圧縮機（21）、室外熱交換器（22）、室外膨張弁（23）、第１三方弁（24）および第２三方弁（25）を備えている。上記圧縮機（21）は、容量が可変なインバータ式の

圧縮機で構成されている。上記室外熱交換器（22）は、クロスフィン式の熱交換器であって、熱源側熱交換器を構成している。上記室外膨張弁（23）は、例えば、電子膨張弁で構成されている。

[0034] 上記第１および第２三方弁（24，25）は、第１ポートから第３ポートを有している。第１三方弁（24）は、第１ポートが圧縮機（21）の吐出管（11）と繋がり、第２ポートが室外熱交換器（22）と繋がり、第３ポートが圧縮機（21）の吸入管（12）と繋がっている。第２三方弁（25）は、第１ポート（吐出側ポート）が圧縮機（21）の吐出管（11）と繋がり、第２ポート（利用側ポート）が各ＢＳユニット（50）と繋がり、第３ポート（吸入側ポート）が圧縮機（21）の吸入管（12）と繋がっている。第１および第２三方弁（24，25）は、第１および第２ポートが連通すると同時に第３ポートが閉鎖される状態（図１の実線で示す状態）と、第２ポートと第３ポートとが連通すると同時に第１ポートが閉鎖される状態（図１の破線で示す状態）とに設定が切換可能に構成されている。

[0035] 〈室内ユニットの構成〉

上記空気調和装置（1）は、第１から第３までの室内ユニット（30）を備えている。なお、以下の説明では、図１の上から順に第１乃至第３の室内ユニット（30）と呼ぶこととする。各室内ユニット（30）は、室内熱交換器（31）と室内膨張弁（32）とをそれぞれ備えている。各室内熱交換器（31）は、それぞれクロスフィン式の熱交換器であって、利用側熱交換器を構成している。また、各室内熱交換器（31）は、各々の一端側が、液管（15）の端部に並列に接続されている。各室内膨張弁（32）は、例えば電子膨張弁で構成されている。また、各室内膨張弁（32）は、対応する室内熱交換器（31）の一端側に設けられている。

[0036] 〈ＢＳユニットの構成〉

上記空気調和装置（1）は、上述した各室内ユニット（30）に対応する第１から第３までのＢＳユニット（50）を備えている。なお、以下の説明では、図１の上から順に第１乃至第３のＢＳユニット（50）と呼ぶこととする。

各ＢＳユニット（50）は、流路切換弁（51）を備えている。この流路切換弁（51）は、各室内熱交換器（31）が圧縮機（21）の吐出管（11）および吸入管（12）の何れか一方に連通するように冷媒の流路を切り換えるように構成され、空気調和装置（1）の運転状態を冷房運転と暖房運転との何れかに切り換えるものである。

[0037] 上記流路切換弁（51）は、第１接続ポート（A）と第２接続ポート（B）と第３接続ポート（C）を有している（図３参照）。上記流路切換弁（51）は、第１接続ポート（A）が室内熱交換器（31）と繋がり、第２接続ポート（B）が吸入管（12）と繋がり、第３接続ポート（C）が第２三方弁（25）の第２ポートと繋がっている。流路切換弁（51）は、第１および第３接続ポート（A，C）が連通すると同時に第２接続ポート（B）が閉鎖される暖房状態（図１の実線で示す状態）と、第１および第２接続ポート（A，B）が連通すると同時に第３接続ポート（C）が閉鎖される冷房状態（図１の破線で示す状態）と、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）が全て連通する全冷房状態（図７参照）とに切換可能に構成されている。

[0038] 図２は、ＢＳユニットの構成を示す縦断面図である。図２に示すように、このＢＳユニット（50）は、流路切換弁（51）と、モータ（60）とを備えている。モータ（60）の駆動軸（61）は、ギアボックス（62）を介して流路切換弁（51）の可動弁体（56）に取り付けられている。ギアボックス（62）は、ギアカバー（63）で覆われている。モータ（60）は、ステッピングモータで構成され、可動弁体（56）の回転角度を制御可能である。これにより、可動弁体（56）を少しずつ開いて開弁時の冷媒音を小さくするような制御が可能となる。

[0039] 上記流路切換弁（51）は、第１弁座（52）および第２弁座（53）と、弁本体（54）とを備えている。そして、上記弁本体（54）は、可動弁体（56）を備えている。第１および第２弁座（52，53）は、円盤状に形成され、所定の隙間をあけて対向するように配置されている。第１および第２弁座（52，53）の対向面側には、その外周縁に沿って嵌合溝（52a，53a）が形成されてい

る。嵌合溝（52a，53a）には、円筒状の弁本体（54）が嵌合されている。そして、上記弁本体（54）は、第１および第２弁座（52，53）とで区画された内部空間（55）を備えている。

[0040] さらに、上記第１弁座（52）および第２弁座（53）の対向面、つまり、上記第１弁座（52）の上面および第２弁座（53）の下面は、平坦な弁座面（52b，53b）に形成されている。

[0041] 図３に示すように、上記第１弁座（52）には、第１から第３までの接続ポート（A，B，C）が形成されている。該第１乃至第３接続ポート（A，B，C）は、一端が弁座面（52b）に開口し、上記第１乃至第３接続ポート（A，B，C）の開口は、同一の仮想円上にそれぞれの孔中心が位置するように所定の角度間隔で配置されている。具体的に、上記第２接続ポート（B）と第３接続ポート（C）との開口が上記第１接続ポート（A）の開口の両側に位置し、上記第１接続ポート（A）の開口と第２接続ポート（B）の開口との間隔は、上記第１接続ポート（A）の開口と第３接続ポート（C）の開口との間隔に等しく設定されている。

[0042] 上記第１乃至第３接続ポート（A，B，C）は、弁座面（52b）の開口から第１弁座（52）の厚さ方向に延びた後で径方向に貫通し、他端が第１弁座（52）の外周面に開口している。図３では、第１弁座（52）の左端に第１接続ポート（A）が開口し、右端に第２および第３接続ポート（B，C）が開口している。

[0043] 上記第１弁座（52）には、径方向に延びる第２接続ポート（B）に連通する小径のバイパス孔（58）が形成されている。該バイパス孔（58）は、冷房状態において、吐出管（11）から吸入管（12）に少量の冷媒をバイパスさせるためのものであり、詳しくは後述する。

[0044] 図２に示すように、上記第２弁座（53）は、中央部分に軸受（図示は省略）が嵌め込まれ、この軸受にモータ（60）の駆動軸（61）が嵌め込まれている。

[0045] 上記可動弁体（56）は、平面形状が扇形に形成され、内部空間（55）に

配置されている。そして、上記内部空間（55）は、可動弁体（56）の外側が本体空間（55a）を構成している。上記可動弁体（56）は、弁座面（52b，53b）と直交する所定の軸心の周りに回転自在に設けられ、モータ（60）の駆動軸（61）の軸心回りに回転駆動する。すなわち、上記可動弁体（56）は、第１弁座（52）に対して回転方向に変位する。可動弁体（56）の下面側には、可動弁体（56）を回転可能に支持するピン（64）が設けられている。

[0046] 上記可動弁体（56）には、連通路としての貫通孔（57）が形成されている。該貫通孔（57）と上記本体空間（55a）は、第１弁座（52）の第１乃至第３接続ポート（A，B，C）間の連通状態の切換えに使用される。例えば、図３において、上記弁本体（54）は、貫通孔（57）が第１および第２接続ポート（A，B）上に位置し、第１および第２接続ポート（A，B）間を連通させている冷房状態となる。

[0047] そして、図３の状態から、可動弁体（56）が反時計回りに回転すると、図４に示すように、貫通孔（57）が第２接続ポート（B）上に位置し、第１および第３接続ポート（A，C）には重ならないようになっている。この図４の弁本体（54）は、第１および第３接続ポート（A，C）が本体空間（55a）に開放され、第１および第３接続ポート（A，C）間が本体空間（55a）において互いに連通する暖房状態となる。

[0048] さらに、図４の状態から、可動弁体（56）が反時計回りに回転すると、図５に示すように、貫通孔（57）が第１乃至第３接続ポート（A，B，C）に重ならないようになっている。この図５の弁本体（54）は、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）が本体空間（55a）に開放され、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）間が本体空間（55a）において互いに連通する全冷房状態となる。

[0049] このような切換えを実現するため、上記貫通孔（57）は、以下のように形状等が設定されている。すなわち、上記貫通孔（57）は、相隣る第１接続ポート（A）と第２接続ポート（B）とを連通するように構成され、平面視の形状が円弧状で幅が一定の孔で形成されている。また、貫通孔（57）は、そ

の幅方向の中心を通る円弧（以下、中心円弧という）が、第１乃至第３接続ポート（A, B, C）の位置を定める上述した仮想円と同じ曲率であり且つ仮想円と同心に設定されている。貫通孔（57）の幅は、第１乃至第３接続ポート（A, B, C）の孔径と同じか、やや大きめに設定されている。

[0050] 上記可動弁体（56）の第１および第２弁座（52, 53）側（図２の上面側および下面側）には、貫通孔（57）の周縁に沿って延びるシール溝（56a）がそれぞれ形成されている。シール溝（56a）内には、第１および第２弁座（52, 53）と可動弁体（56）との隙間を塞ぐシール部材であるシールリング（66）が嵌め込まれている。このシールリング（66）により、貫通孔（57）と内部空間（55）とが連通しないようにシールされる。シールリング（66）は、ＰＴＦＥ（Polytetrafluoroethylene）で構成したパッキンを採用している。なお、このＰＴＦＥは例示であり、使用条件（流体の圧力や流体の物性）等に応じて適宜選択すればよい。

[0051] 上記シールリング（66）とシール溝（56a）との間には、弾性体で形成されたＯリング（67）が設けられている。このＯリング（67）により、シールリング（66）が第１および第２弁座（52, 53）側にそれぞれ押圧される。

[0052] また、上記バイパス孔（58）は、第２接続ポート（B）の近傍で且つ第１接続ポート（A）とは反対側に開口し、流路切換弁（51）の冷房状態において、本体空間（55a）に連通する一方、流路切換弁（51）の暖房状態において、貫通孔（57）に連通するように配置されている。つまり、上記バイパス孔（58）は、冷房状態において、吐出管（11）からの冷媒を吸入管（12）にバイパスし、暖房状態において、閉鎖される。

[0053] －運転動作－

次に、空気調和装置（1）の運転動作について説明する。この空気調和装置（1）では、各三方弁（24, 25）の設定や、各ＢＳユニット（50）の流路切換弁（51）の開閉状態に応じて、複数種の運転が可能となっている。以下には、これらの運転のうち、代表的な運転を例示して説明する。

[0054] 〈全部暖房運転〉

全部暖房運転は、全ての室内ユニット（30）で各室内の暖房を行うものである。図４および図６に示すように、この運転では、第１三方弁（24）が第２ポートと第３ポートとを連通させる状態に、第２三方弁（25）が第１ポートと第２ポートとを連通させる状態にそれぞれ設定される。また、各ＢＳユニット（50）では、流路切換弁（51）の第１および第３接続ポート（A，C）が連通状態となり、第２接続ポート（B）が閉鎖状態となる。

[0055] この運転では、室外熱交換器（22）を蒸発器とし、各室内熱交換器（31）を凝縮器とする冷凍サイクルが行われる。なお、同図、および他の運転動作を説明するための他の図においては、凝縮器となる熱交換器にドットを付し、蒸発器となる熱交換器は白塗りで図示している。この冷凍サイクルでは、圧縮機（21）から吐出した冷媒が、第２三方弁（25）を通過した後、各ＢＳユニット（50）にそれぞれ分流する。各ＢＳユニット（50）を通過した冷媒は、対応する各室内ユニット（30）へそれぞれ送られる。

[0056] 例えば、第１の室内ユニット（30）において、第１の室内熱交換器（31）へ冷媒が流れると、第１の室内熱交換器（31）では、冷媒が室内空気へ放熱して凝縮する。その結果、第１の室内ユニット（30）に対応する室内の暖房が行われる。第１の室内熱交換器（31）で凝縮した冷媒は、第１の室内膨張弁（32）を通過する。

[0057] ここで、第１の室内膨張弁（32）は、冷媒の過冷却度に応じて開度が調節される。すなわち、第１の室内膨張弁（32）は、室内の暖房要求が大きく冷媒の過冷却度が大きくなるような条件では、開度を大きくして冷媒の流量を増加させる一方、暖房要求が小さく冷媒の過冷却度が小さくなるような条件では、開度を小さくして冷媒の流量を減少させるように制御される。第２および第３の室内ユニット（30）では、第１の室内ユニット（30）と同様に冷媒が流れ、対応する室内の暖房がそれぞれ行われる。

[0058] 上記各室内ユニット（30）を流出した冷媒は、液管（15）で合流する。この冷媒は、室外膨張弁（23）を通過する際に、低圧まで減圧されて、室外熱交換器（22）を流れる。室外熱交換器（22）では、冷媒が室外空気から吸

熱して蒸発する。室外熱交換器（22）で蒸発した冷媒は、第１三方弁（24）を通過した後、圧縮機（21）に吸入されて再び圧縮される。

[0059] 〈全部冷房運転〉

全部冷房運転は、全ての室内ユニット（30）で各室内の冷房を行うものである。図５および図７に示すように、この運転では、第１三方弁（24）が第１ポートと第２ポートとを連通させる状態に、第２三方弁（25）が第２ポートと第３ポートとを連通させる状態に設定される。また、各ＢＳユニット（50）は、第１乃至第３接続ポート（A, B, C）が全て連通状態となる。

[0060] この運転では、室外熱交換器（22）を凝縮器とし、各室内熱交換器（31）を蒸発器とする冷凍サイクルが行われる。具体的には、圧縮機（21）から吐出した冷媒は、第１三方弁（24）を通過した後、室外熱交換器（22）を流れる。室外熱交換器（22）では、冷媒が室外空気へ放熱して凝縮する。室外熱交換器（22）で凝縮した冷媒は、全開状態に設定された室外膨張弁（23）を通過し、液管（15）を流れて、各室内ユニット（30）へ分流する。

[0061] 例えば、第１の室内ユニット（30）においては、冷媒が第１の室内膨張弁（32）を通過する際に、低圧まで減圧されて、第１の室内熱交換器（31）を流れる。第１の室内熱交換器（31）では、冷媒が室内空気から吸熱して蒸発する。その結果、第１の室内ユニット（30）に対応する室内の冷房が行われる。

[0062] ここで、第１の室内膨張弁（32）は、冷媒の過熱度に応じて開度が調節される。すなわち、第１の室内膨張弁（32）は、室内の冷房要求が大きく冷媒の過熱度が大きくなるような条件では、開度を大きくして冷媒の流量を増加させる一方、冷房要求が小さく冷媒の過熱度が小さくなるような条件では、開度を小さくして冷媒の流量を減少させるように制御される。第２および第３の室内ユニット（30）では、第１の室内ユニット（30）と同様に冷媒が流れ、対応する室内の冷房がそれぞれ行われる。

[0063] 各室内ユニット（30）を流出した冷媒は、各ＢＳユニット（50）の第１接続ポート（A）に流入した後、第２および第３接続ポート（B, C）に分岐し

て流れる。ここで、第２接続ポート（B）から流出した冷媒は、合流後に圧縮機（21）に吸入される。一方、第３接続ポート（C）から流出した冷媒は、合流後に第２三方弁（25）を通過して圧縮機（21）に吸入される。圧縮機（21）に吸入された冷媒は、再び圧縮される。

[0064] このように、全部冷房運転では、室内熱交換器（31）から流路切換弁（51）の第１接続ポート（A）に流入した冷媒を、第２および第３接続ポート（B，C）に分岐させるようにしている。これにより、配管内を流れる冷媒の圧力損失を低減することができる。

[0065] 〈暖房／冷房同時運転〉

暖房／冷房同時運転は、一部の室内ユニットで室内の暖房を行う一方、他の室内ユニットで室内の冷房を行うものである。暖房／冷房同時運転では、運転条件に応じて室外熱交換器（22）が蒸発器又は凝縮器となる。また、各室内ユニット（30）では、暖房要求のある室内の室内熱交換器が凝縮器となる一方、冷房要求のある室内の室内熱交換器が蒸発器となる。以下には、室外熱交換器（22）を凝縮器とし、室内熱交換器（31）の少なくとも１つを凝縮器とし残りを蒸発器とする共存運転について例を挙げて説明する。

[0066] 図８に示す例では、第１および第２の室内ユニット（30）で室内の暖房を行う一方、第３の室内ユニット（30）で室内の冷房を行う。図８に示すように、この運転では、第１および第２三方弁（24，25）がそれぞれ第１ポートと第２ポートとを連通させる状態に設定される。

[0067] また、第１および第２のＢＳユニット（50）は、第１および第３接続ポート（A，C）が連通状態となり、第２接続ポート（B）が閉鎖状態となる（図４参照）。第３のＢＳユニット（50）は、第１および第２接続ポート（A，B）が連通状態となり、第３接続ポート（C）が閉鎖状態となる（図３参照）。ここで、第３のＢＳユニット（50）の第３接続ポート（C）は、実際には完全に閉鎖されているわけではなく、バイパス孔（58）を介して第３接続ポート（C）から第２接続ポート（B）に少量の冷媒が流れている。すなわち、冷房運転動作中に、吐出管（11）から吸入管（12）にバイパス孔（58）を介して

冷媒がバイパスされる。これにより、冷房運転動作中に吐出管（11）内で冷媒が凝縮してしまうのを防止している。

[0068] 暖房／冷房同時運転では、室外熱交換器（22）と第１および第２の室内熱交換器（31）とを凝縮器とする一方、第３の室内熱交換器（31）を蒸発器とする冷凍サイクルが行われる。具体的には、圧縮機（21）から吐出した冷媒は、第１三方弁（24）側と第２三方弁（25）側とに分流する。第１三方弁（24）を通過した冷媒は、室外熱交換器（22）で凝縮された後、所定開度に調節された室外膨張弁（23）を通過して液管（15）に流入する。

[0069] 一方、第２三方弁（25）を通過した冷媒は、第１のＢＳユニット（50）側と第２のＢＳユニット（50）側とに分流する。第１のＢＳユニット（50）を流出した冷媒は、第１の室内熱交換器（31）を流れる。第１の室内熱交換器（31）では、冷媒が室内空気へ放熱して凝縮する。その結果、第１の室内ユニット（30）に対応する室内の暖房が行われる。ここで、第１の室内膨張弁（32）は、上述した全部暖房運転の場合と同様に、室内の暖房要求に応じて開度が調節される。第１の室内ユニット（30）で室内の暖房に利用された冷媒は、液管（15）に流出する。同様に、第２のＢＳユニット（50）を流出した冷媒は、第２の室内ユニット（30）で室内の暖房に利用された後、液管（15）に流出する。

[0070] 上記液管（15）で合流した冷媒は、第３の室内ユニット（30）に流入する。この冷媒は、第３の室内膨張弁（32）を通過する際に低圧まで減圧された後、第３の室内熱交換器（31）を流れる。第３の室内熱交換器（31）では、冷媒が室内空気から吸熱して蒸発する。その結果、第３の室内ユニット（30）に対応する室内の冷房が行われる。第３の室内ユニット（30）で室内の冷房に利用された冷媒は、第３のＢＳユニット（50）を通過した後、圧縮機（21）に吸入されて再び圧縮される。

[0071] なお、上述した暖房／冷房同時運転は、あくまでも一例であり、例えば、第１の室内ユニット（30）で室内の暖房を行う一方、第２および第３の室内ユニット（30）で室内の冷房を行うようにしても構わない。

[0072] －実施形態の効果－

本実施形態によれば、弁座（52）と可動弁体（56）とを有する流路切換弁（51）を用いて、可動弁体（56）を所定の軸心の回りに回転させ、第１乃至第３接続ポート（A，B，C）間の連通状態を切り換えるようにしたから、電磁弁を用いる場合のように、チャタリング音が生じることがない。また、電磁弁のように常時通電させておく必要が無く、省電力化を図ることができる。

[0073] また、上記可動弁体（56）に連通路（57）を形成しているので、該連通路（57）の周囲をシールするのみでよく、切換動力の低減を図ることができる。

[0074] また、上記流路切換弁（51）の冷房状態において、上記吐出管（11）から吸入管（12）にバイパス孔（58）を介して冷媒をバイパスさせるので、吐出管（11）内での冷媒凝縮を抑制することができる。また、上記第１弁座（52）にバイパス孔（58）を形成するのみであるので、バイパス配管を別途設ける必要がなく、配管の簡素化を図ることができ、コスト低減を図ることができる。

[0075] また、３台の室内熱交換器（31）を全て冷房運転動作させる上記流路切換弁（51）の全冷房状態において、室内熱交換器（31）から流路切換弁（51）の第１接続ポート（A）に流入した冷媒を第２および第３接続ポート（B，C）に分岐させるので、配管内を流れる冷媒の圧力損失を低減することができる。

[0076] 《その他の実施形態》

上述した各実施形態および各変形例については、以下のような構成としても良い。

[0077] 上記各実施形態で述べた室内ユニットや室外ユニットの台数は、あくまで一例である。すなわち、室内ユニットや室外ユニットの数量をさらに多くして空気調和装置を構成するようにしても良い。

産業上の利用可能性

[0078] 以上説明したように、本発明は、冷媒流路切換ユニットにおいて、自励振動に起因する騒音が発生することなく、また、省電力化やコスト低減を図ることができるという実用性の高い効果が得られることから、きわめて有用で産業上の利用可能性は高い。

符号の説明

[0079]

10	冷媒回路
11	吐出管
12	吸入管
21	圧縮機
22	室外熱交換器（熱源側熱交換器）
25	第２三方弁（三方弁）
31	室内熱交換器（利用側熱交換器）
50	ＢＳユニット（冷媒流路切換ユニット）
51	流路切換弁
52	第１弁座（弁座）
56	可動弁体
57	貫通孔（連通路）
58	バイパス孔
A	第１接続ポート
B	第２接続ポート
C	第３接続ポート

請求の範囲

[請求項1] 圧縮機（21）と熱源側熱交換器（22）と複数の利用側熱交換器（31）とを有する冷媒回路（10）に設けられ、該各利用側熱交換器（31）が該圧縮機（21）の吐出管（11）および吸入管（12）の何れか一方に連通するように冷媒の流路を切り換える流路切換弁（51）を備えた冷媒流路切換ユニットであって、

上記流路切換弁（51）は、

上記利用側熱交換器（31）に接続される第１接続ポート（A）と、上記吸入管（12）に接続される第２接続ポート（B）と、上記吐出管（11）に接続される第３接続ポート（C）とが弁座面（52b）に開口した弁座（52）と、

該弁座（52）に重ねて配置され、上記弁座（52）の弁座面（52b）に直交する所定の軸心の回りに回転自在な可動弁体（56）が内部空間（55）に設けられ、該可動弁体（56）を回転させて上記第１および第２接続ポート（A, B）を連通させる冷房状態と、上記第１および第３接続ポート（A, C）を連通させる暖房状態とに切り換える弁本体（54）とを備えている

ことを特徴とする冷媒流路切換ユニット。

[請求項2] 請求項１において、

上記可動弁体（56）は、相隣る２つの接続ポート（A, B）を連通させる連通路（57）を備えている

ことを特徴とする冷媒流路切換ユニット。

[請求項3] 請求項２において、

上記弁本体（54）は、冷房状態において、上記連通路（57）を介して第１および第２接続ポート（A, B）を連通させる一方、暖房状態において、上記内部空間（55）のうち可動弁体（56）の外側の本体空間（55a）を介して第１および第３接続ポート（A, C）を連通させるように構成されている

ことを特徴とする冷媒流路切換ユニット。

[請求項4] 請求項２または３において、

上記可動弁体（56）は、上記弁座（52）との隙間を塞ぐシール部材（66）が上記連通路（57）の周縁に設けられている

ことを特徴とする冷媒流路切換ユニット。

[請求項5] 請求項１において、

上記弁座（52）には、上記冷房状態において、上記弁本体（54）の内部空間（55）のうち可動弁体（56）の外側の本体空間（55a）を介して上記吐出管（11）から上記吸入管（12）に冷媒をバイパスさせるバイパス孔（58）が形成されている

ことを特徴とする冷媒流路切換ユニット。

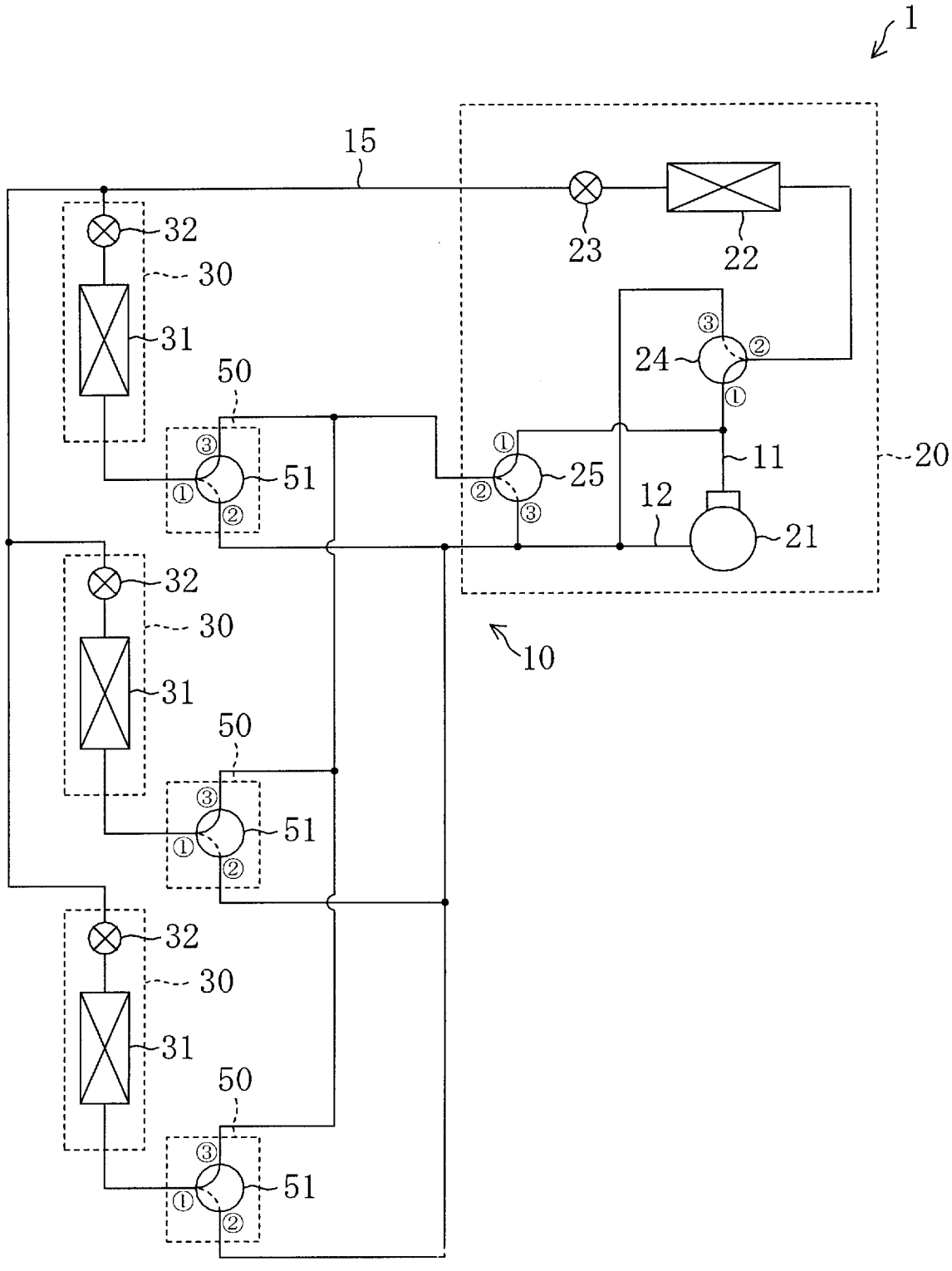
[請求項6] 請求項１または５において、

上記冷媒回路（10）には、上記吐出管（11）に接続される吐出側ポート、上記熱源側熱交換器（22）に接続される熱源側ポートおよび上記吸入管（12）に接続される吸入側ポートが形成された第１三方弁（24）と、上記吐出管（11）に接続される吐出側ポート、上記流路切換弁（51）に接続される利用側ポートおよび上記吸入管（12）に接続される吸入側ポートが形成された第２三方弁（25）とが設けられる一方、

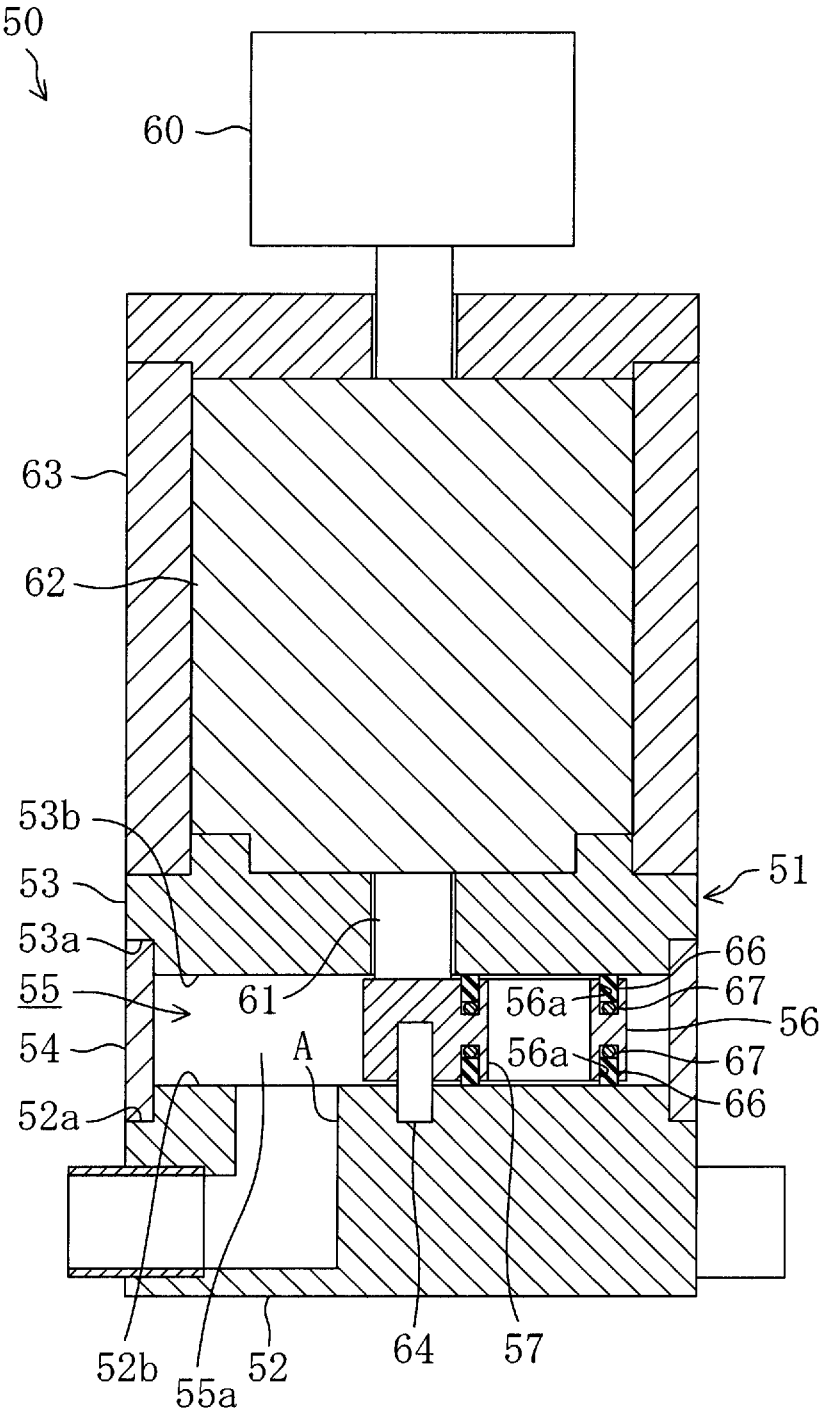
上記弁本体（54）は、上記第２三方弁（25）の利用側ポートおよび上記吸入側ポートが連通すると同時に上記吐出側ポートが閉鎖された状態において、上記弁本体（54）の内部空間（55）のうち可動弁体（56）の外側の本体空間（55a）を介して上記第１乃至第３接続ポート（A, B, C）を全て連通させる全冷房状態に切換可能に構成されている

ことを特徴とする冷媒流路切換ユニット。

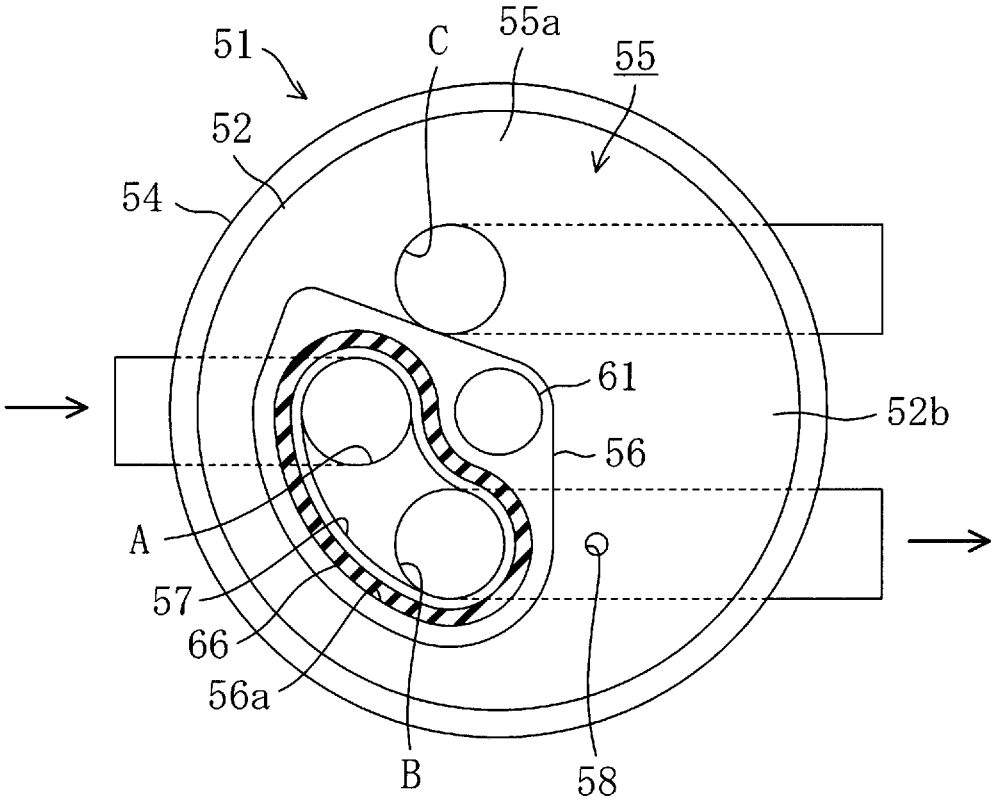
[図1]



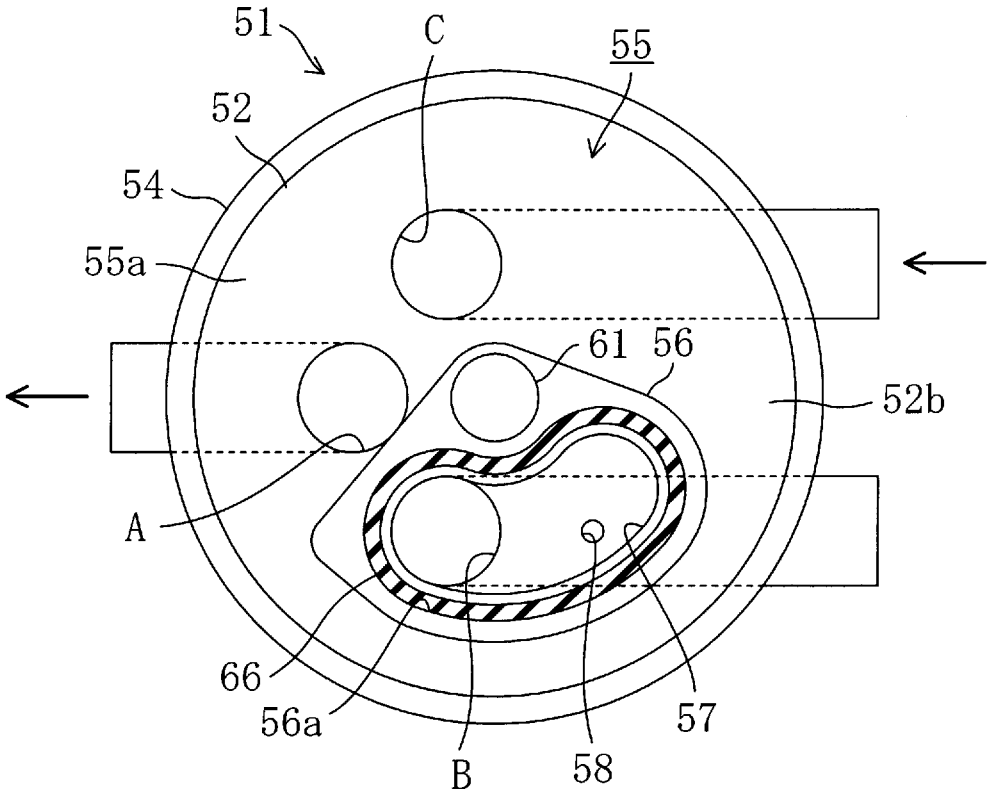
[図2]


50
60
63
62
53b
53
53a
55
54
52a
61
A
56a
56a
66
67
56
67
66
51
52b
55a
52
64
57

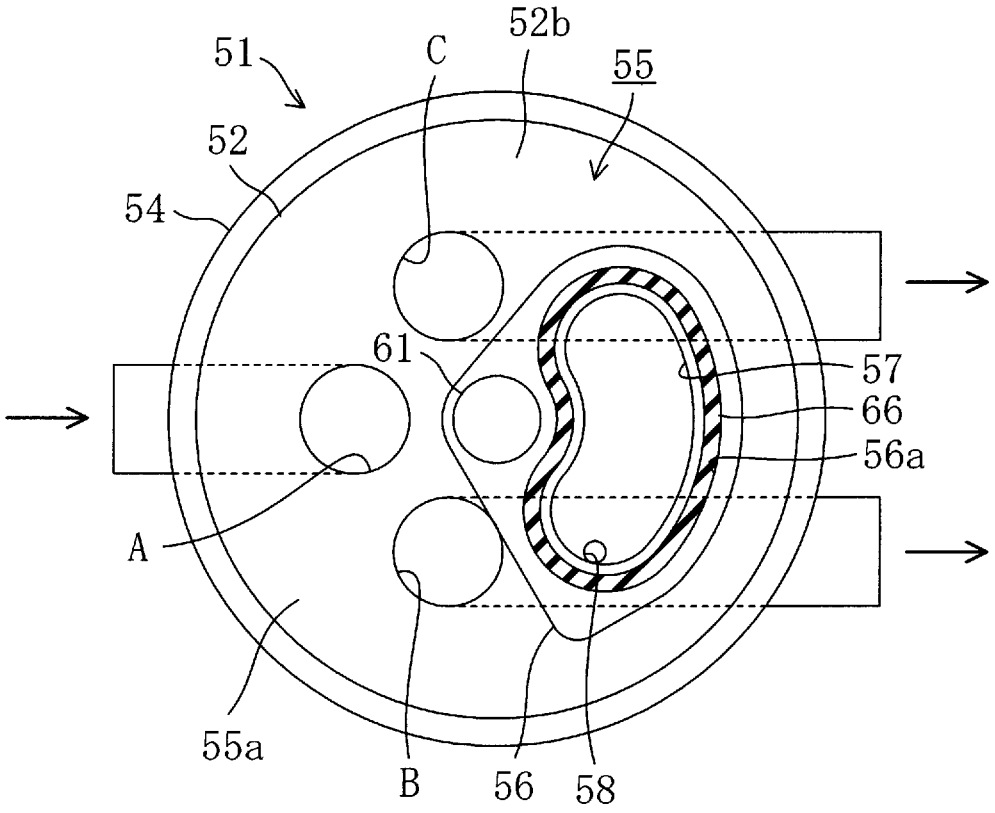
[図3]


51
C
55a
55
52
54
61
52b
56
A
57
66
56a
B
58

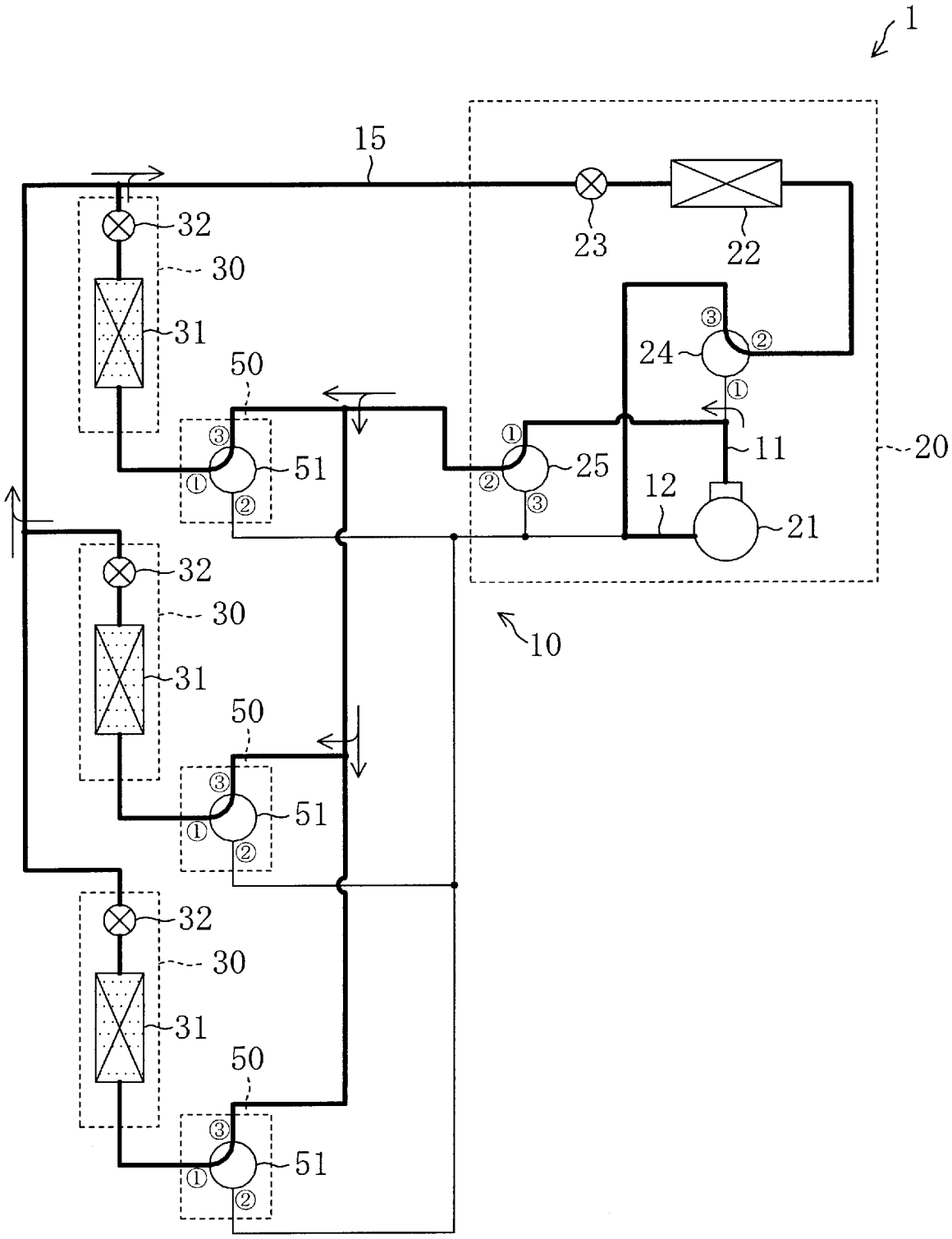
[図4]


51
C
55
52
54
55a
61
56
52b
A
66
56a
B
58
57

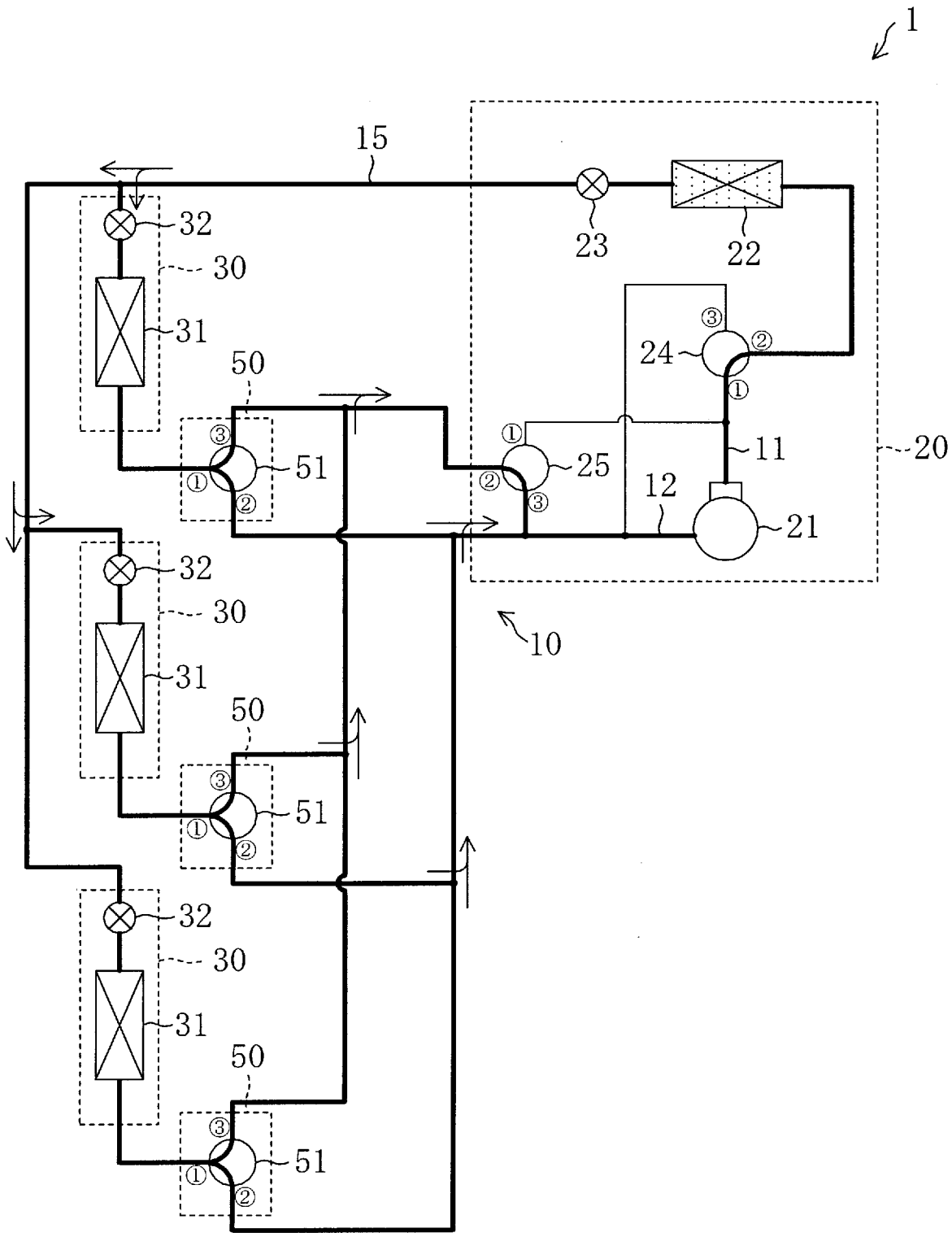
[図5]



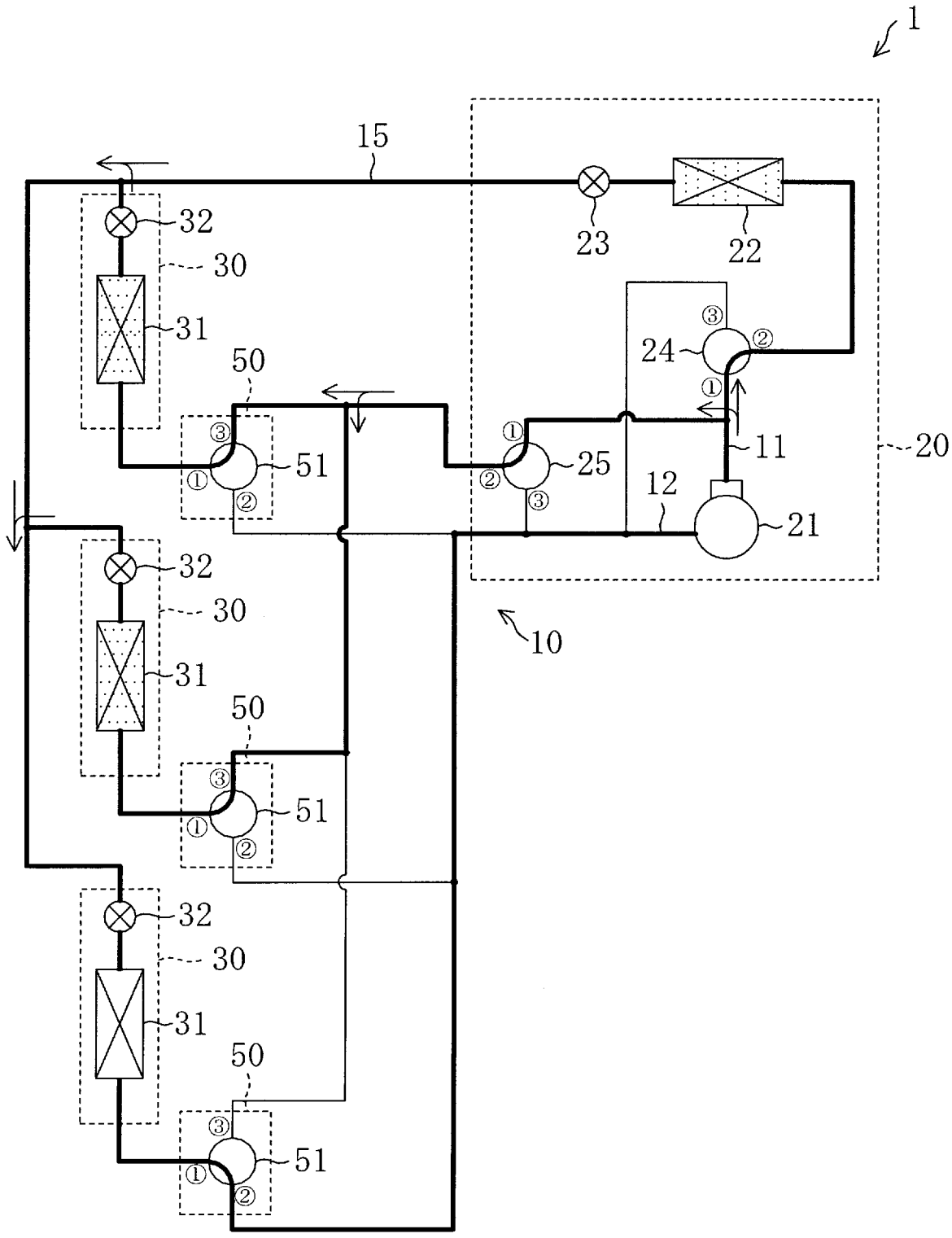
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/003990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16K11/074(2006.01)i, *F25B13/00*(2006.01)i, *F25B29/00*(2006.01)i, *F25B41/04*(2006.01)i

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)
F16K11/074, F25B13/00, F25B29/00, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X Y	JP 2007-315706 A (Hitachi Appliances, Inc.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0052] to [0056]; fig. 1, 9 (Family: none)	1,5 2-4,6
Y	JP 2010-084940 A (Fuji Koki Corp.), 15 April 2010 (15.04.2010), paragraphs [0017], [0018]; fig. 5, 6 (Family: none)	2-4
Y	JP 2002-156177 A (LG Electronics Inc.), 31 May 2002 (31.05.2002), paragraphs [0044] to [0047]; fig. 4 & US 2002/0043073 A1 & KR 10-2002-0029147 A & KR 10-2002-0030293 A & KR 10-2002-0030294 A & KR 10-2002-0031776 A & CN 1348083 A	3,4

☒ 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	Date of mailing of the international search report
07 September, 2011 (07.09.11)	27 September, 2011 (27.09.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/003990

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008/069066 A1 (Daikin Industries, Ltd.), 12 June 2008 (12.06.2008), paragraph [0044]; fig. 1 to 13 & US 2010/0043467 A1 & EP 2090849 A1 & WO 2008/069066 A1 & CN 101535738 A & KR 10-2009-0085659 A & AU 2007330102 B	6
A	JP 2003-329153 A (Saginomiya Seisakusho, Inc.), 19 November 2003 (19.11.2003), fig. 1, 2 (Family: none)	1-6
A	JP 11-51513 A (Saginomiya Seisakusho, Inc.), 26 February 1999 (26.02.1999), fig. 5, 6 & US 5992459 A & US 6070613 A & US 6076553 A & IL 125067 A & IL 137137 D & IL 137137 A & CN 1203349 A & CN 1508464 A	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/003990

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention in claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention described in JP 2007-315706 A (Hitachi Appliances, Inc.), (see paragraphs [0052]-[0056], fig. 1, 9), and does not have a special technical feature.

Consequently, a group of inventions in claims (claims 1-6) have no technical relationship involving any same or corresponding special technical feature, and cannot be considered to be so linked as to forma s single general inventive concept.

Meanwhile, claims 1, 2, 3, 4 and 6 are relevant to the portions concerning main invention (that is, firstly described invention in claims).

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／００３９９０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16K11/074(2006.01)i, F25B13/00(2006.01)i, F25B29/00(2006.01)i, F25B41/04(2006.01)i

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.　F16K11/074, F25B13/00, F25B29/00, F25B41/04

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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	関連する請求項の番号
X Y	JP 2007-315706 A（日立アプライアンス株式会社）2007.12.06, 段落【００５２】－【００５６】、図１、９（ファミリーなし）	１、５ ２－４、６
Y	JP 2010-084940 A（株式会社不二工機）2010.04.15, 段落【００１７】、【００１８】、図５、６（ファミリーなし）	２－４

☑　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 ０７．０９．２０１１	国際調査報告の発送日 ２７．０９．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　3M　３７２３ 武内　俊之 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

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	関連する請求項の番号
Ｙ	JP 2002-156177 A（エルジー電子株式会社）2002.05.31，段落【００４４】－【００４７】、図４ & US 2002/0043073 A1 & KR 10-2002-0029147 A & KR 10-2002-0030293 A & KR 10-2002-0030294 A & KR 10-2002-0031776 A & CN 1348083 A	３、４
Ｙ	WO 2008/069066 A1（ダイキン工業株式会社）2008.06.12，段落【００４４】、図１－１３ & US 2010/0043467 A1 & EP 2090849 A1 & WO 2008/069066 A1 & CN 101535738 A & KR 10-2009-0085659 A & AU 2007330102 B	６
Ａ	JP 2003-329153 A（株式会社鷺宮製作所）2003.11.19，図１、２（ファミリーなし）	１－６
Ａ	JP 11-51513 A（株式会社鷺宮製作所）1999.02.26，図５、６ & US 5992459 A & US 6070613 A & US 6076553 A & IL 125067 A & IL 137137 D & IL 137137 A & CN 1203349 A & CN 1508464 A	１－６

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／００３９９０

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項 ＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求項１に係る発明は、JP 2007-315706 A（日立アプライアンス株式会社）（段落【００５２】－【００５６】、図１、９参照）に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

よって、請求項における一群の発明（請求項１－６）の間において、同一の又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係を有しておらず、単一の一般的発明概念を形成するように関連しているとはいえない。

なお、主発明（請求の範囲に最初に記載されている発明）に係る部分は、請求項１、２、３、４、６である。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。