

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4316788号
(P4316788)

(45) 発行日 平成21年8月19日(2009.8.19)

(24) 登録日 平成21年5月29日(2009.5.29)

(51) Int.Cl.		F I			
F 2 5 B	41/04	(2006.01)	F 2 5 B	41/04	Z
F 1 6 K	31/06	(2006.01)	F 1 6 K	31/06	3 0 5 L
F 2 5 B	13/00	(2006.01)	F 2 5 B	13/00	1 0 3

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2000-359754 (P2000-359754)	(73) 特許権者	000143949
(22) 出願日	平成12年11月27日(2000.11.27)		株式会社鷺宮製作所
(65) 公開番号	特開2002-162132 (P2002-162132A)		東京都中野区若宮2丁目55番5号
(43) 公開日	平成14年6月7日(2002.6.7)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成19年9月4日(2007.9.4)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(72) 発明者	久保田 茂
			埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製
			作所 狭山事業所内
		(72) 発明者	藤崎 興至
			埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製
			作所 狭山事業所内
		審査官	田々井 正吾
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 双方向型電磁弁および空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サイクルドライモードを使う、冷房モード又は暖房モードの何れにおいても弁閉状態を維持できる双方向型電磁弁であって、

第1の入出口ポートと第2の入出口ポートとを有し、前記第2の入出口ポート側に弁ポートが設けられ、前記第1の入出口ポート側に形成された弁室に主弁体が設けられ、前記弁ポートの周りに弁座が画定されて設けられ、前記弁体をその一端が弁座に着座した弁閉位置と前記弁座より離れた弁開位置との間に駆動するプランジャを含み、該プランジャの一端側が前記弁体の他端に連結された電磁式駆動手段が設けられ、前記プランジャの他端側の背部に弁閉維持用圧力室が画定され、

前記第2の入出口ポートより前記第1の入出口ポートへ向けて流体が流れるモードにおいて、前記主弁体が前記弁閉位置にある弁閉状態であるとき、前記主弁体が前記弁閉位置にある弁閉状態を維持するように、前記弁閉維持用圧力室に前記第2の入出口ポートの側の流体圧を前記弁閉維持用圧力室に導入する流体圧通路が前記主弁体にその弁リフト方向に貫通して形成され、

前記主弁体が前記弁閉位置にある弁閉状態において、前記弁閉位置に位置する前記主弁体と前記弁座との間に形成される間隙により前記第1の入出口ポートと前記第2の入出口ポートとの間に微少流量の流れが確保される絞り状態が得られることを特徴とする双方向型電磁弁。

【請求項2】

前記流体圧通路の途中に前記流体圧通路を閉じるように付勢され前記第2の入出口ポートの側の流体圧を及ぼされることにより開弁する副弁体が設けられ、

前記第2の入出口ポートより前記第1の入出口ポートへ向けて流体が流れるモードにおいて前記主弁体が前記弁閉位置であるとき、前記副弁体が前記第2の入出口ポートの側の流体圧により開弁することを特徴とする請求項1に記載の双方向型電磁弁。

【請求項3】

前記プランジャに前記弁閉維持用圧力室の内圧を逃すブリード孔が形成され、前記副弁体が弁開している状態で上記ブリード孔を流れるブリード流量が前記流体圧通路を流れる流量よりも少ないことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の双方向型電磁弁。

【請求項4】

前記電磁式駆動手段は、内部ばねを含む電磁ソレノイド装置により構成され、非通電時には内部ばねのばね力により前記主弁体を前記弁開位置へ駆動し、通電時には内部ばねのばね力に抗して前記主弁体を前記弁閉位置へ駆動する常開型のものであることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の双方向型電磁弁。

【請求項5】

圧縮機と、室外熱交換器と、第1の室内交換器と、第2の室内熱交換器と、これらをループ接続する冷媒通路と、前記室外熱交換器と前記第1の室内交換器との間の冷媒通路に設けられた膨張弁と、冷房モードと暖房モードとの切換のためにループ接続された冷媒通路における冷媒の流れ方向を反転する四方弁とを有し、

前記第1の室内交換器と前記第2の室内熱交換器との間に請求項1乃至4の何れか1項に記載の双方向型電磁弁が接続され、

冷房モードと暖房モードの何れにおいても、前記双方向型電磁弁が弁閉状態になることにより、除湿運転が行えることを特徴とする空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、双方向型電磁弁および空気調和機に関し、特に、サイクルドライ（除湿）モードを有する空気調和機で使用される双方向型電磁弁およびサイクルドライモードを有する空気調和機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

除湿運転を行える空気調和機として、室内交換器が2分割され、その2個の室内交換器間に、弁閉状態で、絞り弁となるような電磁弁（サイクルドライ弁）が設けられ、除湿運転時には、絞り弁として作用する電磁弁を冷媒が流れることにより、2分割された室内交換器のうちの上流側の室内交換器を凝縮器、下流側の室内交換器を蒸発器とし、室内空気に対して下流側の室内交換器によって冷却・除湿を行い、上流側の室内交換器によって加熱を行い、温度を下げずに除湿を行うことができる空気調和機が知られている。

【0003】

この種の空気調和機は、特開平2-183776号公報、特開平7-91778号（特許第3047702号公報、特開平11-51514号公報等に示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来より知られているサイクルドライ用の電磁弁は、冷房モード時には、弁体に対して冷媒圧が弁閉方向に作用し、大きい弁閉力を要することなく、弁閉状態が維持され、サイクルドライモード時（除湿運転時）に必要な絞り弁として有効に作用するが、ヒートポンプによる暖房モード時には、サイクルドライ用の電磁弁に対して冷媒が、冷房モード時とは逆方向に流れ、弁体に対して冷媒圧が弁開方向に作用し、大きい弁閉力が与えられていないと、弁閉状態が維持されず、絞り弁として作用することができない。

【0005】

このため、従来のもものでは、暖房時の窓ガラスや壁面の結露を除去、防止したり、室内で

10

20

30

40

50

洗濯物を乾燥したりするための、暖房モードで除湿を行う暖房時サイクルドライモードを得ることができない。

【0006】

この発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、冷房モード時と暖房モード時の何れにおいても、すなわち冷媒のような流体の流れ方向が反転しても弁閉状態を安定維持できる双方向型電磁弁、および冷房モード時と暖房モード時の何れにおいても除湿運転を行うことができる空気調和機を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、この発明による双方向型電磁弁は、サイクルドライモードを使う、冷房モード又は暖房モードの何れにおいても弁閉状態を維持できる双方向型電磁弁であって、第1の入出口ポートと第2の入出口ポートとを有し、前記第2の入出口ポート側に弁ポートが設けられ、前記第1の入出口ポート側に形成された弁室に主弁体が設けられ、前記弁ポートの周りに弁座が画定されて設けられ、前記弁体をその一端が弁座に着座した弁閉位置と前記弁座より離れた弁開位置との間に駆動するプランジャを含み、該プランジャの一端側が前記弁体の他端に連結された電磁式駆動手段が設けられ、前記プランジャの他端側の背部に弁閉維持用圧力室が画定され、前記第2の入出口ポートより前記第1の入出口ポートへ向けて流体が流れるモードにおいて、前記主弁体が前記弁閉位置にある弁閉状態であるとき、前記主弁体が前記弁閉位置にある弁閉状態を維持するように、前記弁閉維持用圧力室に前記第2の入出口ポートの側の流体圧を前記弁閉維持用圧力室に導入する流体圧通路が前記主弁体にその弁リフト方向に貫通して形成され、前記主弁体が前記弁閉位置にある弁閉状態において、前記弁閉位置に位置する前記主弁体と前記弁座との間に形成される間隙により前記第1の入出口ポートと前記第2の入出口ポートとの間に微少流量の流れが確保される絞り状態が得られることを特徴とするものである。

【0008】

この構成によれば、第1の入出口ポートより第2の入出口ポートへ向けて流体が流れるモードでは、主弁体が弁閉位置にある状態において、その流体圧は弁室にて主弁体に対して弁閉方向に直接作用し、これに対し、第2の入出口ポートより第1の入出口ポートへ向けて流体が流れるモードにおいては、主弁体が弁閉位置にある状態において、その流体圧は主弁体に対して弁開方向に直接作用するが、流体圧通路を通じて弁閉維持用圧力室に第2の入出口ポートの側の流体圧が導入され、弁閉維持用圧力室に導入された流体圧が主弁体に対して弁閉方向に作用し、何れのモードでも、主弁体が弁閉位置に位置する弁閉状態が安定維持される。

【0009】

この発明による双方向型電磁弁では、前記流体圧通路は前記主弁体を弁リフト方向に貫通して形成され、前記副弁体は前記主弁体に組み込まれている構成にすることができ、小型化設計が可能になる。また、この発明による双方向型電磁弁は、前記弁閉位置に位置する前記主弁体と前記弁座との間に形成される間隙により、前記主弁体の前記閉弁位置において前記第1の入出口ポートと前記第2の入出口ポートとの間に微少流量の流れが確保される絞り状態が得られる構成にすることができ、双方向型の絞り弁を構成することが可能になる。

【0010】

プランジャ23にはプランジャ内圧を逃がす流体逃がし通路としてのブリード孔が形成されている。このブリード孔が形成されていることで、電磁ソレノイド装置の通電停止時に、磁氣的に吸引されているプランジャ23の内部ばね28のばね力による吸引子22からの離間が、弁閉維持用圧力室30内の流体圧によって阻止されてしまうことがなくなる。なお、前記ブリード孔は、前記弁閉維持用圧力室が有効に作用するよう、前記副弁体35が弁開している状態で前記流体圧通路32を流れる流体の流量より前記ブリード孔を流れるブリード流量が小流量になるように口径を設定されている。

【0011】

10

20

30

40

50

また、この発明による双方向型電磁弁は、前記電磁式駆動手段が、内部ばねを含む電磁ソレノイド装置により構成され、非通電時には内部ばねのばね力により前記主弁体を前記弁開位置へ駆動し、通電時には内部ばねのばね力に抗して前記主弁体を前記弁閉位置へ駆動する常開型のものとしてすることができ、電力消費量の低減を図ることができる。

【 0 0 1 2 】

また、上述の目的を達成するために、この発明による空気調和機は、圧縮機と、室外熱交換器と、第 1 の室内交換器と、第 2 の室内熱交換器と、これらをループ接続する冷媒通路と、前記室外熱交換器と前記第 1 の室内交換器との間の冷媒通路に設けられた膨張弁と、冷房モードと暖房モードとの切換のためにループ接続された冷媒通路における冷媒の流れ方向を反転する四方弁とを有し、前記第 1 の室内交換器と前記第 2 の室内熱交換器との間に上述の発明による双方向型電磁弁が接続され、冷房モードと暖房モードの何れにおいても、前記双方向型電磁弁が弁閉状態になることにより、除湿運転が行えるものである。

10

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下に添付の図を参照してこの発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 はこの発明による双方向型電磁弁の一つの実施の形態を示している。双方向型電磁弁は、全体を符号 1 0 により示されており、金属等により構成された弁ハウジング 1 1 を有している。

【 0 0 1 4 】

弁ハウジング 1 1 は、第 1 の入出口ポート 1 2 と、第 2 の入出口ポート 1 3 と、第 1 の入出口ポート 1 2 と第 2 の入出口ポート 1 3 との間に形成された弁室 1 4 および弁ポート 1 5 とを有している。弁ポート 1 5 の周りには円環状の弁座部 1 6 が画定されており、弁座部 1 6 には後述する主弁体 1 8 と共働して絞り通路を画定する逃げ溝 1 7 が弁座周方向の複数箇所に設けられている。

20

【 0 0 1 5 】

弁室 1 4 は第 1 の入出口ポート 1 2 の側にあり、弁室 1 4 には主弁体 1 8 が図にて上下方向（弁リフト方向）に移動可能に設けられている。主弁体 1 8 は、弁ポート 1 5 の周りに画定されている弁座部 1 6 に着座して逃げ溝 1 7 により微少流量の流れを確保する絞り状態を得る弁閉位置（図 3、図 4 参照）と、弁座部 1 6 より離れた弁開位置（図 1、図 2 参照）との間に移動可能になっている。

30

【 0 0 1 6 】

弁ハウジング 1 1 には電磁ソレノイド装置 2 0 が取り付けられている。電磁ソレノイド装置 2 0 は、弁ハウジング 1 1 の上部に一体形成されたプランジャチューブ部 2 1 と、プランジャチューブ部 2 1 内の底部に固定された吸引子 2 2 と、プランジャチューブ部 2 1 内に移動可能に設けられたプランジャ 2 3 と、プランジャチューブ部 2 1 の上端部に取り付けられたコイルガイド部材 2 4 と、プランジャ 2 3 の外側に設けられ、ボルト 2 5 によってコイルガイド部材 2 4 に固定された電磁コイル部 2 6 および外函 2 7 と、吸引子 2 2 とプランジャ 2 3 との間に設けられた内部ばね 2 8 と、プランジャ 2 3 に設けられたストッピングリング 2 9 とを有している。

【 0 0 1 7 】

主弁体 1 8 のステム部 1 9 は、吸引子 2 2 を貫通し、上端部 1 9 a にてプランジャ 2 3 とかしめ結合されている。これにより、電磁ソレノイド装置 2 0 は、電磁コイル部 2 6 に通電が行われていない非通電時には、内部ばね 2 8 のばね力によってプランジャ 2 3 と共に主弁体 1 8 を上方（弁開方向）へ駆動し、これに対し、電磁コイル部 2 6 に通電が行われている通電時には、プランジャ 2 3 が内部ばね 2 8 のばね力に抗して吸引子 2 2 側に磁氣的に吸引されることにより、主弁体 1 8 を下方（弁閉方向）へ駆動する。

40

【 0 0 1 8 】

すなわち、電磁ソレノイド装置 2 0 は、非通電時には内部ばね 2 8 のばね力により主弁体 1 8 を弁座部 1 6 より離れた弁開位置へ駆動し、通電時には内部ばね 2 8 のばね力に抗して主弁体 1 8 を弁座部 1 6 に着座させて逃げ溝 1 7 により微少流量の流れを確保する絞り

50

状態を得る弁閉位置へ駆動する常開型になっている。

【0019】

プランジャ23は、カップ形状をなしており、背部側にコイルガイド部材24との間に弁閉維持用圧力室30を画定している。プランジャ23の外周には、弁閉維持用圧力室30の気密性を得るためのシールリング31が取り付けられている。弁閉維持用圧力室30におけるプランジャ23の有効径は弁ポート15の有効径より大きく、弁閉維持用圧力室30に導入される流体圧はプランジャ23に対して主弁体18を弁閉位置へ付勢する方向に作用する。

【0020】

主弁体18には、弁閉維持用圧力室30に連通する内部通路（流体圧通路）32が弁リフト方向に貫通形成されている。内部通路32は下端側にて第2の入出口ポート13と対向する主弁体底部の開口33によって第2の入出口ポート13に向けて開口している。

10

【0021】

内部通路32には、リング状の弁座部材34と、弁座部材34に対して離接することにより内部通路32の連通遮断を行う副弁体35と、副弁体35を弁閉方向に付勢する弁閉ばね36とが組み込まれている。副弁体35は、主弁体18が弁閉状態にある状態において、第2の入出口ポート13の側の流体圧を弁閉方向に及ぼされ、この流体圧によって開弁する。なお、副弁体35が開弁すると、弁座部材34、副弁体35と内部通路32との間隙、副弁体35に形成された孔35a、35bを介して内部通路32が連通状態になる。

【0022】

プランジャ23にはプランジャ内圧を逃がす流体逃がし通路としてのブリード孔37が形成されている。このブリード孔37が形成されていることで、電磁ソレノイド装置20の通電停止時に、磁氣的に吸引されているプランジャ23の内部ばね28のばね力による吸引子22からの離間が、弁閉維持用圧力室30内の流体圧によりよって阻止されてしまうことがなくなる。なお、ブリード孔37は、弁閉維持用圧力室30が有効に作用するよう、副弁体35が開弁して内部通路（流体圧通路）を流体が流れる状態で内部通路（流体圧通路）32を流れる流体の流量よりブリード孔を流れるブリード流量が小流量になるように口径を設定されている。

20

【0023】

つぎに、上述の構成による双方向型電磁弁10の動作について説明する。

30

（第1の入出口ポート12より第2の入出口ポート13へ向けて流体（冷媒）が流れるモード（冷房モード）時）

電磁ソレノイド装置20に通電が行われていない状態では、図1及び図2に示されているように、電磁ソレノイド装置20の内部ばね28のばね力によってプランジャ23と共に主弁体18が持ち上げられて弁座部16より離れ、全開の実質的な絞り作用がない弁閉状態が得られる。

【0024】

電磁ソレノイド装置20に通電が行われると、図3に示されているように、内部ばね28のばね力に抗してプランジャ23が吸引子22側に磁氣的に吸引され、主弁体18が弁閉方向へ駆動され、主弁体18が弁座部16に着座する。この弁閉状態では、逃げ溝17により微少流量の流れを確保する絞り状態が得られる。また、この弁閉状態では、第1の入出口ポート12より弁室14に流入する一次圧が主弁体18に対してこれを弁座部16に押し付ける方向に作用し、主弁体18の弁閉状態が安定維持される。

40

【0025】

なお、この弁閉状態では、第2の入出口ポート13の側は、下流側で、低圧状態（二次圧）になっているから、副弁体35が開弁することがないし、その必要もない。

【0026】

（第2の入出口ポート13より第1の入出口ポート12へ向けて流体（冷媒）が流れるモード（暖房モード）時）

電磁ソレノイド装置20に通電が行われていない状態では、図1及び図2に示されている

50

ように、電磁ソレノイド装置 20 の内部ばね 28 のばね力によってプランジャ 23 と共に主弁体 18 が持ち上げられて弁座部 16 より離れ、全開の実質的な絞り作用がない弁開状態が得られる。

【0027】

電磁ソレノイド装置 20 に通電が行われると、図 4 に示されているように、内部ばね 28 のばね力に抗してプランジャ 23 が吸引子 22 側に磁氣的に吸引され、主弁体 18 が弁開方向へ駆動され、主弁体 18 が弁座部 16 に着座する。この弁開状態では、逃げ溝 17 により微少流量の流れを確保する絞り状態が得られる。

【0028】

この弁開状態では、第 2 の入出口ポート 13 の一次圧が主弁体 18 に対して弁開方向に作用するが、次の動作により、この場合も、弁開状態が安定維持される。

【0029】

主弁体 18 が弁座部 16 に着座すると、第 2 の入出口ポート 13 の流体圧が副弁体 35 に作用し、副弁体 35 が弁閉ばね 36 のばね力に抗して弁開し、内部通路 32 の連通が確立する。これにより、弁閉維持用圧力室 30 に第 2 の入出口ポート 13 の一次圧が入り、一次圧がプランジャ 23 に対して弁開方向に作用し、主弁体 18 が弁座部 16 に押し付けられ、主弁体 18 の弁開状態が安定維持される。

【0030】

図 5 はこの発明による空気調和機の一つの実施の形態を示している。この空気調和機は、圧縮機 50 と、室外熱交換器 51 と、第 1 の室内交換器 52 と、第 2 の室内熱交換器 53 と、これらをループ接続する冷媒通路 55 ~ 63 と、室外熱交換器 51 と第 1 の室内交換器 52 との間の冷媒通路 (57、58、59) に設けられた膨張弁 54 と、冷房モードと暖房モードとの切換のためにループ接続された冷媒通路 55 ~ 63 における冷媒の流れ方向を反転する四方弁 64 とを有している。

【0031】

第 1 の室内交換器 52 と第 2 の室内熱交換器 53 との間の冷媒通路 60 には上述した構成による双方向型電磁弁 10 が接続されている。この場合、双方向型電磁弁 10 の第 1 の入出口ポート 12 は第 1 の室内交換器 52 の出口側に接続され、第 2 の入出口ポート 13 が第 2 の室内熱交換器 53 の入口側に接続される。

【0032】

冷房モードでは、図 5 にて矢印で示されている方向に冷媒が循環する。この時には、双方向型電磁弁 10 においては、第 1 の入出口ポート 12 より第 2 の入出口ポート 13 へ向けて冷媒が流れ、双方向型電磁弁 10 が弁開している状態で、冷房モードが得られ、双方向型電磁弁 10 が弁閉している状態では、双方向型電磁弁 10 が絞り弁として作用し、冷房サイクルドライモード (冷房時除湿) が得られる。

【0033】

暖房モードでは、図 5 にて矢印で示されている方向とは逆方向に冷媒が循環する。この時には、双方向型電磁弁 10 においては、第 2 の入出口ポート 13 より第 1 の入出口ポート 12 へ向けて冷媒が流れ、双方向型電磁弁 10 が弁開している状態で、暖房モードが得られ、双方向型電磁弁 10 が弁閉している状態では、双方向型電磁弁 10 が絞り弁として作用し、暖房サイクルドライモード (暖房時除湿) が得られる。

【0034】

暖房サイクルドライモードでは、前述したように、第 2 の入出口ポート 13 に現れる一次圧が双方向型電磁弁 10 の主弁体 18 に対して弁開方向に作用するが、この時には、一次圧によって副弁体 35 が弁開し、弁閉維持用圧力室 30 に第 2 の入出口ポート 13 の一次圧が入り、主弁体 18 の弁開状態が安定維持される。これにより、暖房サイクルドライモードも安定して得られる。

【0035】

なお、図 1 に示す逃げ溝 17 を省略した双方向型電磁弁 10' を、図 6 に示すように、空気調和機の冷凍サイクル上において、逃げ溝 17 による絞り機能を代替するキャピラリチ

10

20

30

40

50

ューブ 65 と並列に接続するようにしてもよい。

【0036】

【発明の効果】

以上の説明から理解される如く、この発明による双方向型電磁弁によれば、第1の出入口ポートより第2の出入口ポートへ向けて流体が流れるモードでは、主弁体が弁閉位置にある状態において、その流体圧は弁室にて主弁体に対して弁閉方向に直接作用する。これに対し、第2の出入口ポートより第1の出入口ポートへ向けて流体が流れるモードにおいては、主弁体が弁閉位置にある状態において、その流体圧は主弁体に対して弁開方向に直接作用するが、流体圧通路を通じて、弁閉維持用圧力室に第2の出入口ポートの側の流体圧が導入され、弁閉維持用圧力室に導入された流体圧が主弁体に対して弁閉方向に作用す

10

る。したがって、何れのモードでも、すなわち、流体の流れ方向が反転しても、他の電磁アクチュエータ等を必要とすることなく、弁閉状態が安定維持される。
さらに、弁閉位置に位置する主弁体と弁座との間に形成される間隙により、主弁体の閉弁位置において第1の出入口ポートと第2の出入口ポートとの間に微少流量の流れが確保される絞り状態が得られるから、双方向型の絞り弁を構成することが可能になる。

【0037】

また、ブランジャ 23 にはブランジャ内圧を逃がす流体逃がし通路としてのブリード孔 37 が形成されている。このブリード孔 37 が形成されていることで、電磁ソレノイド装置 20 の通電停止時に、磁氣的に吸引されているブランジャ 23 の内部ばね 28 のばね力による吸引子 22 からの離間が、弁閉維持用圧力室 30 内の流体圧によりよって阻止されてしまうことがなくなる。

20

【0038】

また、この発明による空気調和機によれば、第1の室内交換器と第2の室内熱交換器との間に、上述の双方向型電磁弁を接続することで、冷房モードと暖房モードの何れにおいても、すなわち冷媒の流れ方向が反転しても双方向型電磁弁の弁閉状態を維持できるので、除湿運転が行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による双方向型電磁弁の一つの実施の形態を示す断面図である。

【図2】この発明による双方向型電磁弁の主弁体弁開状態を示す断面図である。

【図3】この発明による双方向型電磁弁の冷房ドライ時の主弁体弁閉状態を示す断面図である。

30

【図4】この発明による双方向型電磁弁の暖房ドライ時の主弁体弁閉状態を示す断面図である。

【図5】この発明による空気調和機の一つの実施の形態を示すブロック図である。

【図6】この発明による空気調和機の実施の形態を示すブロック図である。

【符号の説明】

10, 10' 双方向型電磁弁

11 弁ハウジング

12 第1の出入口ポート

13 第2の出入口ポート

40

14 弁室

15 弁ポート

16 弁座部

17 逃げ溝

18 主弁体

20 電磁ソレノイド装置

23 ブランジャ

26 電磁コイル部

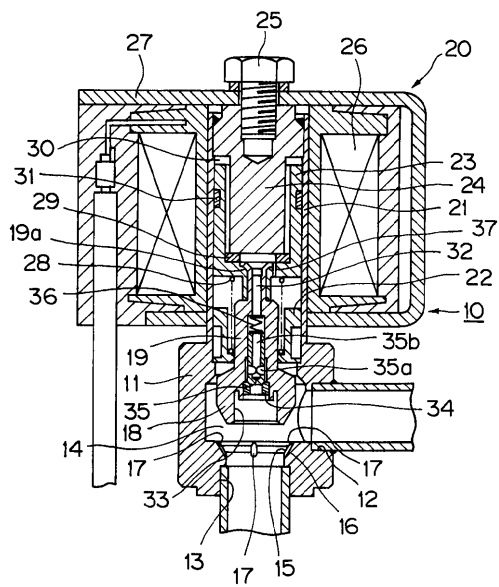
28 内部ばね

30 弁閉維持用圧力室

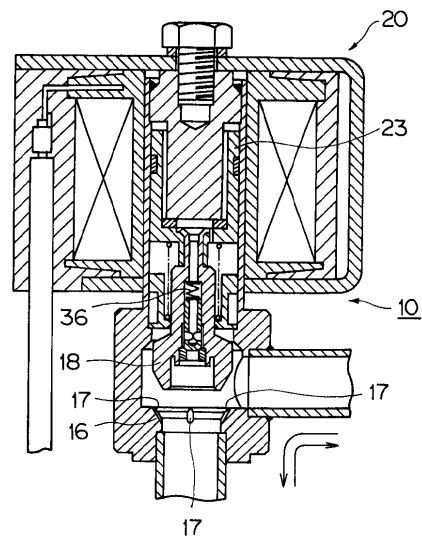
50

- 3 2 内部通路 (流体圧通路)
- 3 5 副弁体
- 5 0 圧縮機
- 5 1 室外熱交換器
- 5 2 第1の室内交換器
- 5 3 第2の室内熱交換器
- 5 5 ~ 6 3 冷媒通路
- 6 4 四方弁

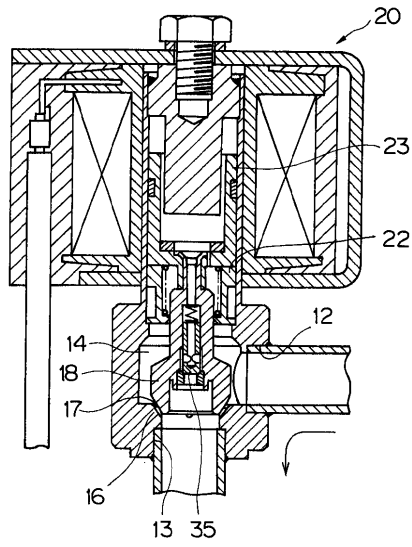
【図1】



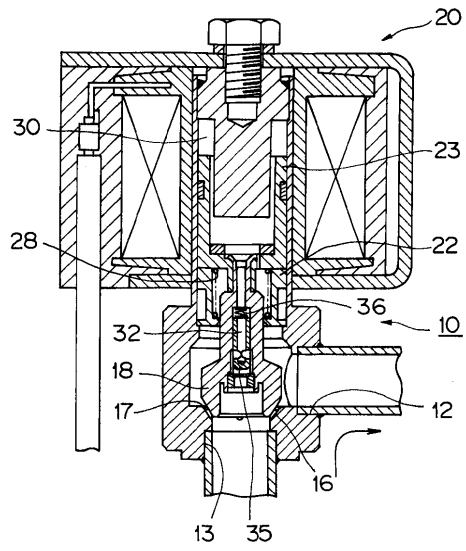
【図2】



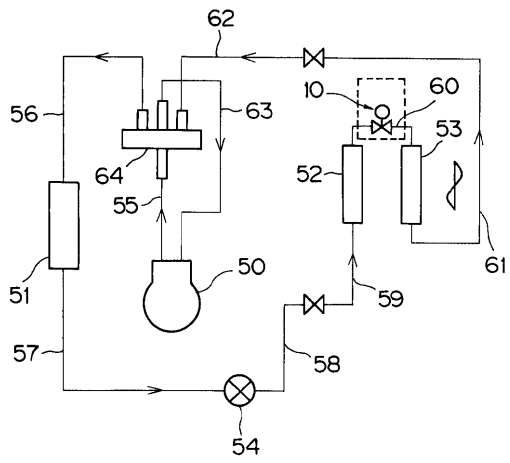
【図3】



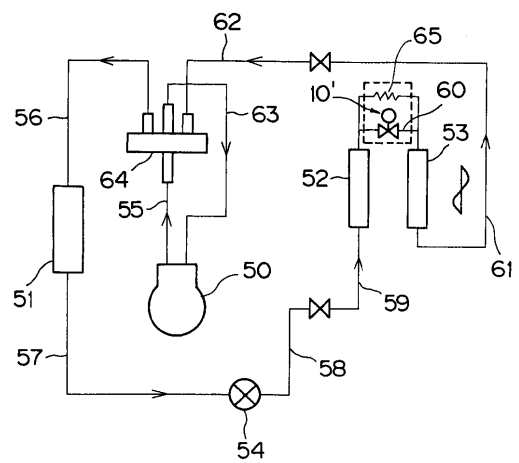
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-310850(JP,A)
実開平04-113864(JP,U)
特開平11-051514(JP,A)
特開平07-091778(JP,A)
特許第2516626(JP,B2)
特許第3047702(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25B 41/04
F16K 31/06
F25B 13/00