

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-261321
(P2007-261321A)

(43) 公開日 平成19年10月11日(2007. 10. 11)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
B60H 1/32 (2006.01)		B60H 1/32	621B	3L211
F25B 1/00 (2006.01)		F25B 1/00	101H	
B60H 1/22 (2006.01)		B60H 1/22	651C	
		B60H 1/32	623C	
		B60H 1/32	624B	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願2006-86199 (P2006-86199)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成18年3月27日 (2006. 3. 27)	(74) 代理人	100106149 弁理士 矢作 和行
		(74) 代理人	100121991 弁理士 野々部 泰平
		(72) 発明者	市川 雅弥 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
		Fターム(参考)	3L211 BA02 CA20 DA27 DA30

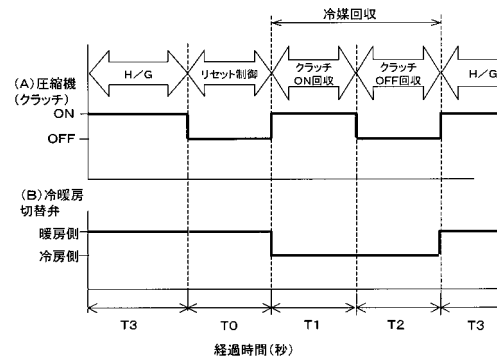
(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 暖房モードの運転停止中にホットガスサイクル側に冷媒やオイルを残すことのできる車両用空調装置を実現する。

【解決手段】 空調用電子制御装置6は、ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を所定時間続けた後に、冷暖房切替弁14を暖房モードの状態に維持させて圧縮機1を所定時間OFFさせるリセット制御を有する。これにより、ホットガスサイクル側に冷媒やオイルを残すことのできる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

冷媒を圧縮し、吐出する圧縮機(1)と、
前記圧縮機(1)の吐出ガス冷媒を凝縮する凝縮器(2)と、
前記凝縮器(2)で凝縮した冷媒を減圧させる第1減圧装置(3)と、
前記第1減圧装置(3)で減圧された冷媒を蒸発させる蒸発器(4)と、
前記圧縮機(1)の吐出側を直接、前記蒸発器(4)の入口側に接続するホットガスバイパス通路(18)と、
前記圧縮機(1)の吐出側と前記凝縮器(2)の入口側との連通、および前記圧縮機(1)の吐出側と前記ホットガスバイパス通路(18)の入口側との連通を切り替える弁手段(14)と、
前記弁手段(14)により前記凝縮器(2)の入口側を開放するとともに、前記ホットガスバイパス通路(18)の入口側を閉塞して冷房モードの運転を実行し、また、前記弁手段(14)により前記凝縮器(2)の入口側を閉塞するとともに、前記ホットガスバイパス通路(18)の入口側を開放してホットガスバイパスによる暖房モードの運転を実行する制御手段(6)とを備える車両用空調装置において、
前記制御手段(6)は、前記ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を所定時間続けた後に、前記弁手段(14)を前記暖房モードの状態で維持させて前記圧縮機(1)を所定時間OFFさせるリセット制御を有することを特徴とする車両用空調装置。

10

【請求項 2】

前記リセット制御および前記ホットガスバイパスによる暖房モードの運転中に一時運転を中断して再度運転を再開する場合において、
前記制御手段(6)は、前記暖房モードの運転停止時に、前記弁手段(14)を前記暖房モードの状態に維持させて前記圧縮機(1)をOFFし、ホットガスサイクル内が均圧された後に、前記弁手段(14)を前記暖房モードの状態から前記冷房モードの状態に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の車両用空調装置。

20

【請求項 3】

前記制御手段(6)は、前記リセット制御を実行した後に、前記弁手段(14)を前記暖房モードの状態から前記冷房モードの状態に切り替えると同時に前記圧縮機(1)をONさせて冷媒回収運転を実行することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の車両用空調装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、圧縮機より吐出された高圧、高温のガス冷媒を減圧して蒸発器に導き、その蒸発器をガス冷媒の放熱器として使用して空気を加熱するホットガスバイパス機能を有する車両用空調装置に関するものであり、特に、ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を継続させるときに凝縮器側に寝込んでしまう冷媒やオイルの回収制御に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の車両用空調装置として、例えば、特許文献1に示すように、ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を所定時間続けた後に、弁手段を冷房モードに切り替えて圧縮機を所定時間OFFするリセット制御(第1OFFモード)を実行した後に、冷房モードによる冷媒回収運転を実行し、その後、暖房モードの運転を実行することで、凝縮器側の寝込み冷媒を蒸発器側に回収する回収制御を有することを特徴とする装置が知られている。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 322420 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

50

具体的には、上記特許文献 1 の図 1 2 に示すフローチャートによれば、符号 S 1 0 にてホットガスバイパス運転を所定時間行った後に、符号 S 1 1 において弁手段を暖房モード状態から冷房モードの状態に切り替えて圧縮機を所定時間 OFF させるリセット制御（第 1 OFF モード）を実行している。

【 0 0 0 4 】

そして、符号 S 1 2 にて、凝縮器内圧とホットガスサイクル内圧とを均圧させた後に、符号 S 1 3 に示す冷房モードの運転で圧縮機を所定時間 ON した後に、符号 S 1 5 に示す圧縮機の運転を所定時間 OFF した冷房運転を行って凝縮器側の寝込み冷媒を蒸発器側に回収させている方法がある。

【 0 0 0 5 】

これによれば、ホットガスバイパス運転の後に、符号 S 1 1 の冷房モードの状態では圧縮機を所定時間 OFF させることで、ホットガスサイクル内の冷媒およびオイルがゆっくりと凝縮器内に入っていき凝縮器内に流れ込む冷媒量が少ないため、以後の冷房モードの運転で圧縮機を所定時間 ON した後に、冷房モードの運転で圧縮機を所定時間 OFF する冷媒回収の回収時間の短縮化を図っている。

【 0 0 0 6 】

ところが、発明者の研究によると、自動車など車両の走行中に外気に晒される凝縮器を有する空調装置では、例えば、外気温度が - 2 0 程度の低温下において、ホットガスバイパス運転の後に符号 S 1 1 に示す弁手段を冷房モードの状態では圧縮機を OFF させると、特に凝縮器内の圧力が低下するため、弁手段を暖房モードの状態から冷房モードの状態に切り替えると、ホットガスバイパス運転の停止直前の吐出圧力と凝縮器内の内圧との差圧によって、弁手段からホットガスサイクル内の冷媒およびオイルが凝縮器側に流れ込んでしまうことを見出した。

【 0 0 0 7 】

そして、このような状況下で、以後の符号 S 1 3、S 1 5 による冷房運転による冷媒回収制御および符号 S 1 7 のホットガスバイパス運転を継続させると、ホットガスサイクル側に冷媒やオイルが残らないことで冷媒不足による暖房能力の低下、圧縮機へのオイル循環不良が発生することが併せて見出した。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、暖房モードの運転停止中にホットガスサイクル側に冷媒やオイルを残すことのできる車両用空調装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するために、請求項 1 ないし請求項 3 に記載の技術的手段を採用する。すなわち、請求項 1 に記載の発明では、冷媒を圧縮し、吐出する圧縮機（ 1 ）と、この圧縮機（ 1 ）の吐出ガス冷媒を凝縮する凝縮器（ 2 ）と、この凝縮器（ 2 ）で凝縮した冷媒を減圧させる第 1 減圧装置（ 3 ）と、この第 1 減圧装置（ 3 ）で減圧された冷媒を蒸発させる蒸発器（ 4 ）と、圧縮機（ 1 ）の吐出側を直接、蒸発器（ 4 ）の入口側に接続するホットガスバイパス通路（ 1 8 ）と、圧縮機（ 1 ）の吐出側と凝縮器（ 2 ）の入口側との連通、および圧縮機（ 1 ）の吐出側とホットガスバイパス通路（ 1 8 ）の入口側との連通を切り替える弁手段（ 1 4 ）と、弁手段（ 1 4 ）により凝縮器（ 2 ）の入口側を開放するとともに、ホットガスバイパス通路（ 1 8 ）の入口側を閉塞して冷房モードの運転を実行し、また、弁手段（ 1 4 ）により凝縮器（ 2 ）の入口側を閉塞するとともに、ホットガスバイパス通路（ 1 8 ）の入口側を開放してホットガスバイパスによる暖房モードの運転を実行する制御手段（ 6 ）とを備える車両用空調装置において、

制御手段（ 6 ）は、ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を所定時間続けた後に、弁手段（ 1 4 ）を暖房モードの状態に維持させて圧縮機（ 1 ）を所定時間 OFF させるリセット制御を有することを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、ホットガスバイパス運転の後に圧縮機（ 1 ）が OFF してもホット

10

20

30

40

50

ガスサイクル内が弁手段(14)により閉塞されているのでホットガスサイクル内の冷媒およびオイルを凝縮器(2)側に流れ込むことはない。従って、暖房モードの運転停止時にホットガスサイクル内に冷媒およびオイルを残すことができる。しかも、このリセット制御の間にホットガスサイクル内を均圧することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明では、リセット制御およびホットガスバイパスによる暖房モードの運転中に一時運転を中断して再度運転を再開する場合において、制御手段(6)は、暖房モードの運転停止時に、弁手段(14)を暖房モードの状態に維持させて圧縮機(1)をOFFし、ホットガスサイクル内が均圧された後に、弁手段(14)を暖房モードの状態から冷房モードの状態に切り替えることを特徴としている。

10

【0012】

この発明によれば、リセット制御および暖房モードの運転中に圧縮機(1)および弁手段(14)の作動が停止したときに、圧縮機(1)がOFFしても弁手段(14)が冷房モードの状態にOFFされる場合がある。このために、弁手段(14)を暖房モードの状態に維持させて運転停止することでホットガスサイクル内が弁手段(14)で閉塞されているのでホットガスサイクル内の冷媒およびオイルを凝縮器(2)側に流れ込むことはない。従って、暖房モードの運転停止中にホットガスサイクル内に冷媒およびオイルを残すことができる。

【0013】

請求項3に記載の発明では、制御手段(6)は、リセット制御を実行した後に、弁手段(14)を暖房モードの状態から冷房モードの状態に切り替えると同時に圧縮機(1)をONさせて冷媒回収運転を実行することを特徴としている。

20

【0014】

この発明によれば、リセット制御によってホットガスサイクル内を均圧された後に、冷媒回収運転を実行することで、ホットガスサイクル内の冷媒およびオイルを凝縮器(2)側に流れ込むこともなく凝縮器(2)側の寝込み冷媒を蒸発器(4)側に回収することができる。

【0015】

また、この冷媒回収のときに吐出圧力を極端に低下させずに冷媒回収ができる。さらに、その冷媒回収運転を実行した後に、ホットガスバイパス運転の再開時に吐出圧力を上昇させることができるため良好な暖房運転ができる。

30

【0016】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態の具体的手段との対応関係を示すものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の一実施形態における車両用空調装置を図1ないし図5に基づいて説明する。図1は本発明の車両用空調装置の全体構成を示す模式図であり、図2は弁手段である冷暖房切替弁14の全体構成を示す模式図である。また、図3は車両用空調装置を車両に搭載した搭載形態を示す斜視図である。

40

【0018】

さらに、図4はリセット制御における圧縮機1と冷暖房切替弁14の作動状態を示すタイムチャートである。図5は従来のリセット制御と本実施形態によるリセット制御とにおける圧力挙動を比較した特性図である。

【0019】

本実施形態の車両用空調装置は、図1に示すように、圧縮機1、凝縮器2、第1減圧装置である冷房側絞り3、および蒸発器4などを順に環状に冷媒配管で接続してなる冷凍サイクルから構成している。

【0020】

圧縮機1は、例えば、電磁クラッチ1aを介して水冷式の車両用エンジン(図示せず)

50

により駆動される。圧縮機 1 の吐出側は、弁手段である冷暖房切替弁 1 4 を介して凝縮器 2 に接続される。この凝縮器 2 は、圧縮機 1 で圧縮された高温高圧のガス冷媒と外気とを熱交換させて凝縮させる。なお、凝縮器 2 には電動式の冷却ファン（図示せず）が設けられ、これにより冷却空気（外気）が送風される。

【0021】

そして、凝縮器 2 の出口側には、凝縮された高圧冷媒を貯める受液器 2 1 が設けられ、受液器 2 1 に貯められた液冷媒が第 1 減圧装置である冷房側絞り 3 に導入するように接続されている。そして、冷房側絞り 3 の出口側は、逆止弁 1 9 を介して蒸発器 4 に接続されている。

【0022】

蒸発器 4 の出口側は、気液分離器となるサクシオンタンク 5 を介して圧縮機 1 の吸入側に接続されている。このサクシオンタンク 5 は、冷媒の気液を分離して液冷媒を溜め、ガス冷媒および底部付近の少量の液冷媒（オイルが溶け込んでいる）を圧縮機 1 側へ吸入させる。

10

【0023】

一方、圧縮機 1 の吐出側と蒸発器 4 の入口側との間に、凝縮器 2 をバイパスするホットガスバイパス通路 1 8 が設けてあり、このバイパス通路 1 8 の上流端は、弁手段である冷暖房切替弁 1 4 に接続されている。本実施形態の冷暖房切替弁 1 4 は、図 2 に示すように、電磁弁 1 5、差圧弁 1 6、および第 2 減圧装置である暖房側絞り 1 7 とから一体に構成している。

20

【0024】

そして、この電磁弁 1 5 を開弁させると、圧縮機 1 の吐出側と凝縮器 2 の入口側とが連通して、圧縮機 1 で圧縮されたガス冷媒が凝縮器 2 側に導入され、その後、受液器 冷房側絞り 3 蒸発器 4 サクシオンタンク 5 圧縮機 1 の順に冷媒が循環することで冷房運転ができる。

【0025】

一方、電磁弁 1 5 が閉弁しているときに圧縮機 1 を作動させると、圧縮機 1 の吐出側とホットガスバイパス通路 1 8 の入口側とが差圧弁 1 6 を介して連通する。この差圧弁 1 6 は電磁弁 1 5 が閉弁しているときに、圧縮機 1 の吐出側の圧力と凝縮器 2 の入口側の圧力との圧力差が所定値以上になると開弁するようになっている。

30

【0026】

つまり、圧力差が所定値以上になると、圧縮機 1 で圧縮されたガス冷媒がホットガスバイパス通路 1 8 側に導入されて蒸発器 4 にガス冷媒が循環することで暖房運転ができる。このときの冷媒回路を本実施形態ではホットガスサイクルと称しており、圧縮機 1 で圧縮されたガス冷媒がホットガスバイパス通路 1 8 側に導入され、その後、蒸発器 4 サクシオンタンク 5 圧縮機 1 の順に冷媒が循環することで暖房モードによる暖房運転ができる。

【0027】

なお、本実施形態では、暖房側絞り 1 7 を冷暖房切替弁 1 4 内に一体に形成させたが、これに限らず、ホットガスバイパス通路 1 8 側にオリフィス、キャピラリチューブ等の固定絞りで構成して冷暖房切替弁 1 4 に直列に設けても良い。

40

【0028】

蒸発器 4 は、車両用においては空調ケース（図示せず）内に設置され、電動式の送風機（図示せず）により送風される空気（車室内空気または外気）を冷房モード時には冷却する。そして、冬期暖房モード時には、蒸発器 4 はホットガスバイパス通路 1 8 からの高温冷媒ガス（ホットガス）が流入して空気を加熱するので、放熱器としての役割を果たす。

【0029】

通常、空調ケース内において、蒸発器 4 の下流側には車両用エンジン（図示せず）からの温水（エンジン冷却水）を熱源として送風空気を加熱する温水式の暖房用熱交換器（図示せず）が設置されており、この暖房用熱交換器の下流側に設けられた吹出口から車室内

50

に空調空気を吹き出すようになっている。

【0030】

そして、空調用電子制御装置（ECU）6は、マイクロコンピュータとその周辺回路から構成され、予め設定された制御プログラムに従って入力信号に対する演算処理を行って、電磁クラッチ1aのON/OFF、冷暖房切替弁14に設けられた電磁弁15の開閉およびその他の電気機器の作動を制御するものであって、本発明の制御手段を構成している。

【0031】

なお、図3に示す車両用空調装置の搭載形態の斜視図においては、図1および図2に示す冷暖房切替弁14は凝縮器2の近傍に配置され、逆止弁19、および冷房側絞り3は、蒸発器4側に配置されて冷暖房切替弁14と逆止弁19とを繋ぐホットガスバイパス通路18らが一体的に構成するように配設されている。

10

【0032】

次に、以上の構成による車両用空調装置のホットガスサイクルの作動について説明する。一般的に、この種のホットガスシステムは、冷凍サイクルの凝縮部2を迂回して、空調（A/C）の運転領域とは異なる低外気温域で運転する。

【0033】

外気温度が低い場合、冷凍サイクル内の冷媒とオイルは冷凍サイクル内の冷えている箇所に寝込む性質をもっている。このことから冷媒とオイルは、外気温にさらされ、容積がある凝縮器2に多く寝込むことが考えられる。

20

【0034】

そのため、ホットガス運転のときは寝込んだ冷媒を凝縮器2からホットガスサイクル内に回収する必要がある。ホットガス運転を起動する前に凝縮器2から冷媒を回収する冷媒回収を行う必要がある。しかし、冷媒回収を行う場合、ホットガスサイクル内の冷媒量、オイル量は適正時より少なく、この状態で圧縮機1を作動させることは、圧縮機1の耐久面に大きな影響を及ぼす。

【0035】

また、実質洩れることがないが、一般的に、ホットガスサイクル内を閉塞する電磁弁15および逆止弁19には、製造上の洩れ規制値（例えば、5cc/min程度）があるため、その洩れ規制値を考慮してホットガス運転の連続運転を、例えば、1時間程度に設定し、その1時間毎に冷媒回収を行うようにしている。

30

【0036】

ところで、このようなホットガスサイクルにおける冷媒回収の方法として、例えば、特開2003-322420号公報に記載されている方法が知られている。具体的には、特開2003-322420号公報の第5実施例（具体的には、段落番号（0045）ないし段落番号（0051）参照）に記載している。

【0037】

より具体的には、特開2003-322420号公報の図12のフローチャートに示すように、符号S10にてホットガスバイパス運転（以下、ホットガス運転と称する）を所定時間行った後に、符号S11において冷暖房切替弁14を暖房モード状態から冷房モード状態に切り替えて圧縮機1を所定時間OFFするリセット制御（第1OFFモード）を実行している。

40

【0038】

そして、符号S12にて、凝縮器2内圧とホットガスサイクル内圧とを均圧させた後に、符号S13にて冷暖房切替弁14を冷房モードの状態に圧縮機1を所定時間ONした後に、符号S15に示すように圧縮機1の運転を所定時間OFFする冷房運転を行って凝縮器2側の寝込み冷媒を蒸発器4側に回収し、その後符号S15に示す暖房モードの運転を実行している。

【0039】

この方法によれば、ホットガス運転の後に、符号S11に示すリセット制御によってホ

50

ットガスサイクル内の冷媒およびオイルがゆっくりと凝縮器 2 内に入っていくため凝縮器 2 内に流れ込む冷媒量およびオイルが少ないことで、以後の冷房モードの運転による冷媒回収の回収時間の短縮化を図っている。

【0040】

ところが、発明者の研究によると、自動車など車両の走行中に外気に晒される凝縮器 2 を有する空調装置では、例えば、外気温度が - 20 程度の低温下において、ホットガス運転の後に、上記方法の符号 S 1 1 に示すように冷暖房切替弁 1 4 を暖房モードの状態から冷房モードの状態に切り替えて圧縮機を OFF するリセット制御を実行すると、外気に晒される凝縮器 2 内の圧力が極端に低下していることで、ホットガス運転の停止直前の吐出圧力と凝縮器 2 内の内圧との差圧によって、凝縮器 2 側に開弁された冷暖房切替弁 1 4 からホットガスサイクル内の冷媒およびオイルが凝縮器 2 側に流れ込んでしまうことを見出した。

10

【0041】

さらに、このような状況下で、以後の符号 S 1 3、S 1 5 による冷房運転による冷媒回収制御および符号 S 1 7 のホットガス運転を再開させると、冷媒回収のときに吐出圧力が低下しているため、冷媒回収が良好に行うことができずにホットガス運転が再開されることで吐出圧力が上昇せずに冷媒不足による暖房能力の低下、圧縮機へのオイル循環不良が発生することを併せて見出した。

【0042】

これを基に、ホットガス運転の後に、冷暖房切替弁 1 4 を切り替えないで暖房モードの状態を維持したままで圧縮機 1 を所定時間 OFF させてホットガスサイクル内を均圧させた後に、冷媒回収を実行することが良いことが分った。

20

【0043】

そこで、本実施形態では、ホットガス運転の後に、冷暖房切替弁 1 4 を暖房モードの状態を維持して圧縮機 1 を所定時間 OFF させるリセット制御を実行するようにした。より具体的には、図 4 に示すように、(B) 冷暖房切替弁 1 4 の電磁弁 1 5 を閉弁させる暖房モードの状態で、(A) 電磁クラッチ 1 a を ON にして圧縮機 1 を運転させるホットガス運転を所定時間 T 3 (例えば、60 分程度) 行う。これにより、ホットガスサイクルによる暖房が行われる。

【0044】

所定時間 T 3 経過後、(B) 冷暖房切替弁 1 4 を暖房モードの状態を維持したまま、(A) 電磁クラッチ 1 a を OFF にして圧縮機 1 を停止するリセット制御を所定時間 T 0 行う。これにより、ホットガスサイクル内が均圧される。

30

【0045】

所定時間 T 0 経過後、(B) 冷暖房切替弁 1 4 の電磁弁 1 5 を開弁させて暖房モードの状態から冷房モードの状態に切り替えると同時に、(A) 電磁クラッチ 1 a を ON にして圧縮機 1 を運転させる。これにより、冷房運転が所定時間 T 1 (例えば、20 秒間) 行われることになる。この冷房作動によって凝縮器 2 に寝込んだ冷媒を含めてホットガスサイクル内に回収することができる。

【0046】

なお、このときの当初は、凝縮器 2 側が低温下であるため圧力が低下していることで、差圧弁 1 7 が開かれてホットガスサイクル内から凝縮器 2 側に冷媒およびオイルが流れ込むがホットガスサイクル内の全ての冷媒およびオイルが流れ込むことはない。

40

【0047】

そして、所定時間 T 1 (例えば、20 秒間) 後、(B) 冷暖房切替弁 1 4 を冷房モードの状態のまま、(A) 電磁クラッチ 1 a を OFF にして圧縮機 1 の駆動を停止させて所定時間 T 2 (例えば、30 秒間) 放置しておく。これにより、冷凍サイクル内における凝縮器 2 側の高圧側と蒸発器 4 側の低圧側との圧力差によって、ホットガスサイクル内にホットガス作動 (H / G) に余裕をもたせた冷媒が回収される。

【0048】

50

そして、その後、(B)冷暖房切替弁14の電磁弁15を閉弁させる暖房モード状態に切り替えて、(A)電磁クラッチ1aをONにして圧縮機1を駆動させて所定時間T3ホットガス運転の暖房運転を行う。これにより、ホットガスサイクルによる暖房運転の継続ができる。

【0049】

ここで、図5(a)および図5(b)に示すように、(a)従来技術によるリセット制御と(b)本実施形態によるリセット制御とによる吐出圧力、ホットガスサイクル内圧力、および吸入圧力の圧力挙動を比較してみた。なお、このときの外気温度は-35である。また、従来技術と本実施形態との制御の違いはリセット制御のみ異なるものである。

【0050】

これによると、リセット制御終了後のクラッチON回収による冷媒回収を始めるときに、本実施形態による吐出圧力、吸入圧力ともに、従来制御よりも大幅に高めの圧力を維持することができる。つまり、冷媒回収において冷房運転をスムーズに立ち上げることができることで凝縮器2側の冷媒の寝込みを素早く回収することができる。

【0051】

そして、この冷媒回収後にホットガス運転を再開させると、吐出圧力が上昇することで暖房運転が良好となる。一方、従来制御では、リセット制御終了後のクラッチON回収による冷媒回収を始めるときに、ホットガスサイクル内の冷媒およびオイルが凝縮器2側に流れ込んでしまい、冷媒回収不足が発生している。

【0052】

以上の一実施形態による車両用空調装置によれば、空調用電子制御装置6は、ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を所定時間続けた後に、冷暖房切替弁14を暖房モードの状態に維持させて圧縮機1を所定時間OFFさせるリセット制御を有している。

【0053】

これによれば、ホットガスバイパス運転の後に圧縮機1がOFFしてもホットガスサイクル内が冷暖房切替弁14により閉塞されているのでホットガスサイクル内の冷媒およびオイルを凝縮器2側に流れ込むことはない。従って、暖房モードの運転停止時にホットガスサイクル内に冷媒およびオイルを残すことができる。しかも、このリセット制御の間にホットガスサイクル内を均圧することができる。

【0054】

また、空調用電子制御装置6は、リセット制御を実行した後に、冷暖房切替弁14を暖房モードの状態から冷房モードの状態に切り替えると同時に圧縮機1をONさせて冷媒回収運転を実行する。

【0055】

これにより、リセット制御によってホットガスサイクル内を均圧された後に、冷媒回収運転を実行することで、ホットガスサイクル内の冷媒およびオイルを凝縮器2側に流れ込むこともなく凝縮器2側の寝込み冷媒を蒸発器4側に回収することができる。

【0056】

また、この冷媒回収のときに吐出圧力を極端に低下させずに冷媒回収ができる。さらに、その冷媒回収運転を実行した後に、ホットガスバイパス運転の再開時に吐出圧力を上昇させることができるため良好な暖房運転ができる。

【0057】

(他の実施形態)

以上の一実施形態では、ホットガスバイパスによる暖房モードの運転を所定時間続けた後に、冷暖房切替弁14を暖房モードの状態に維持させて圧縮機1を所定時間OFFさせるリセット制御を実行するようにしたが、これに限らず、リセット制御および暖房モードの運転中に一時運転を停止したときに、圧縮機1がOFFしても冷暖房切替弁14を暖房モードの状態に維持させるようにしても良い。

【0058】

言い換えると、車両用空調装置では車両のエンジンを停止させると圧縮機1がOFFし

10

20

30

40

50

ても冷暖房切替弁 14 が冷房モードの状態でも OFF される場合がある。このために、冷暖房切替弁 14 を暖房モードの状態でも維持させて運転停止することでホットガスサイクル内の冷暖房切替弁 14 により閉塞されているのでホットガスサイクル内の冷媒およびオイルを凝縮器 2 側に流れ込むことはない。従って、暖房モードの運転停止中にホットガスサイクル内に冷媒およびオイルを残すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の一実施形態における車両用空調装置の全体構成を示す模式図である。

【図2】本発明の一実施形態における冷暖房切替弁 14 の全体構成を示す模式図である。

【図3】本発明の一実施形態における車両用空調装置を車両に搭載した搭載形態を示す斜視図である。 10

【図4】リセット制御における圧縮機 1 と冷暖房切替弁 14 の作動状態を示すタイムチャートである。

【図5】(a) 従来のリセット制御と (b) 本実施形態によるリセット制御における圧力挙動を比較した特性図である。

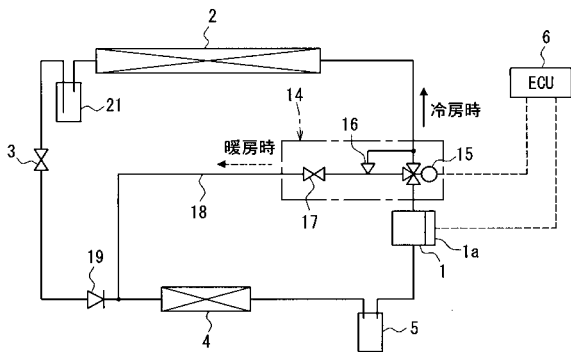
【符号の説明】

【0060】

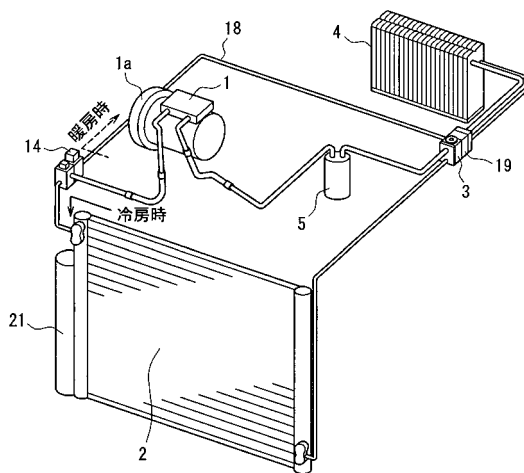
- 1 ... 圧縮機
- 2 ... 凝縮器
- 3 ... 冷房側絞り (第 1 減圧装置)
- 4 ... 蒸発器
- 6 ... 空調用電子制御装置 (制御手段)
- 14 ... 冷暖房切替弁 (弁手段)
- 18 ... ホットガスバイパス通路

20

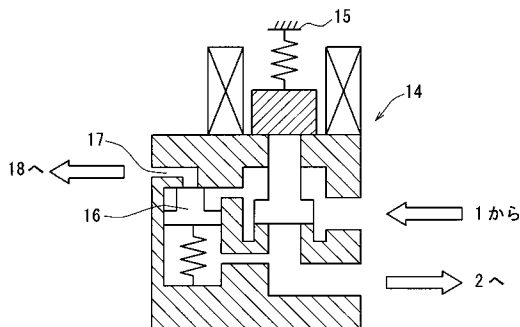
【図1】



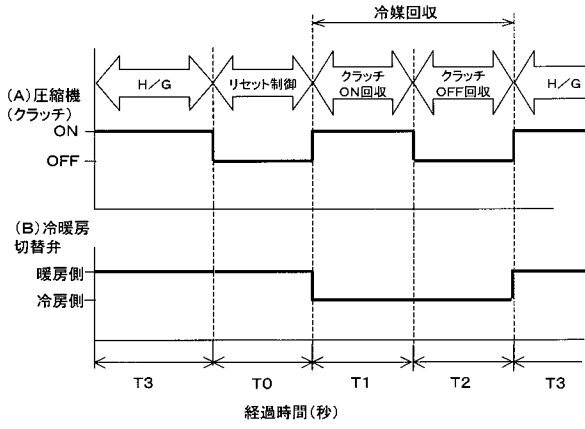
【図3】



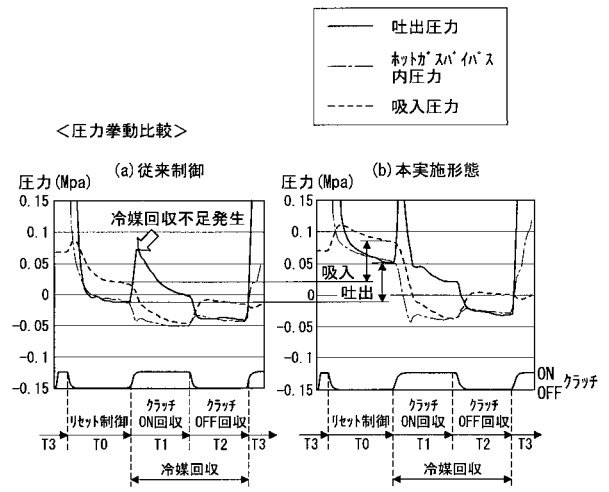
【図2】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 6 0 H 1/32 6 2 4 H