

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3855667号

(P3855667)

(45) 発行日 平成18年12月13日(2006.12.13)

(24) 登録日 平成18年9月22日(2006.9.22)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 5 B 1/00 (2006.01)	F 2 5 B 1/00 1 O 1 H
B 6 0 H 1/22 (2006.01)	F 2 5 B 1/00 3 8 5 Z
F 2 5 B 13/00 (2006.01)	B 6 0 H 1/22 6 5 1 A
	F 2 5 B 13/00 S

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-77672 (P2001-77672)	(73) 特許権者	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成13年3月19日(2001.3.19)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(65) 公開番号	特開2002-277066 (P2002-277066A)	(74) 代理人	100080045 弁理士 石黒 健二
(43) 公開日	平成14年9月25日(2002.9.25)	(72) 発明者	大隈 亨 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
審査請求日	平成15年4月17日(2003.4.17)	(72) 発明者	今津 正▲琢▼ 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		審査官	篠原 将之
		(56) 参考文献	特開昭62-280548 (JP, A) 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車載エンジンにより駆動され、ガス冷媒を吸入して圧縮し、高温高圧のガス冷媒を吐出する第1のコンプレッサと、

この第1のコンプレッサと並列に配され、車載エンジンにより駆動され、ガス冷媒を吸入して圧縮し、高温高圧のガス冷媒を吐出する第2のコンプレッサと、

前記第1、第2のコンプレッサから吐出されたガス冷媒を凝縮するコンデンサと、

このコンデンサで凝縮された冷媒を減圧させる減圧手段と、

この減圧手段の下流側、且つ前記第1、第2のコンプレッサの吸入側に配される室内熱交換器と、

絞り装置が介設され、一端が前記第1、第2のコンプレッサの吐出側に接続され、他端が前記室内熱交換器の入口側に接続されるホットガスバイパス配管と、

冷房運転時には、前記各コンプレッサから吐出されたガス冷媒を前記コンデンサに流入させ、暖房運転時には、前記第1、第2のコンプレッサから吐出されたガス冷媒を前記ホットガスバイパス配管に流入させる冷暖切替手段と、

一端がこの冷暖切替手段と前記コンデンサとの間に接続され、他端が前記第1、第2のコンプレッサのうち、どちらか一方のコンプレッサの吸入側に接続される冷媒回収配管と、

暖房運転時に、前記冷媒回収配管を連通させるとともに、前記室内熱交換器から前記冷媒回収配管が接続された前記コンプレッサへの冷媒の流入を停止させ、冷媒の回収を行う

10

20

冷媒回収手段と、

前記室内熱交換器の下流側に設けられ、冷媒過熱度を検出する過熱度検出手段と、
この過熱度検出手段により所定値以上の冷媒加熱度が検出されると、前記冷媒回収手段を所定時間作動させる制御手段とを備えることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 2】

車載エンジンにより駆動され、ガス冷媒を吸入して圧縮し、高温高圧のガス冷媒を吐出する第 1 のコンプレッサと、

この第 1 のコンプレッサと並列に配され、車載エンジンにより駆動され、ガス冷媒を吸入して圧縮し、高温高圧のガス冷媒を吐出する第 2 のコンプレッサと、

前記第 1、第 2 のコンプレッサから吐出されたガス冷媒を凝縮するコンデンサと、

このコンデンサで凝縮された冷媒を減圧させる減圧手段と、

この減圧手段の下流側、且つ前記第 1、第 2 のコンプレッサの吸入側に配される室内熱交換器と、

絞り装置が介設され、一端が前記第 1、第 2 のコンプレッサの吐出側に接続され、他端が前記室内熱交換器の入口側に接続されるホットガスバイパス配管と、

冷房運転時には、前記各コンプレッサから吐出されたガス冷媒を前記コンデンサに流入させ、暖房運転時には、前記第 1、第 2 のコンプレッサから吐出されたガス冷媒を前記ホットガスバイパス配管に流入させる冷暖切替手段と、

一端がこの冷暖切替手段と前記コンデンサとの間に接続され、他端が前記第 1、第 2 のコンプレッサのうち、どちらか一方のコンプレッサの吸入側に接続される冷媒回収配管と

暖房運転時に、前記冷媒回収配管を連通させるとともに、前記室内熱交換器から前記冷媒回収配管が接続された前記コンプレッサへの冷媒の流入を停止させ、冷媒の回収を行う冷媒回収手段と、

前記第 1、第 2 のコンプレッサの吐出側に配され、冷媒の圧力を検出する圧力センサと

前記絞り装置を迂回する迂回配管と、

この迂回配管に設けられ、前記迂回配管を開閉する迂回配管開閉弁とを備え、

前記圧力センサによって所定値以上の冷媒圧力が検知されると、前記迂回配管開閉弁を開弁させることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 3】

前記減圧手段として固定絞りをを用いることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両用空調装置では、エンジン冷却水を利用した温水式ヒータが用いられ、この温水ヒータを暖房源としている。

しかし、エンジンの始動初期（特に寒冷時）には、冷却水の温度が低いため、暖房源だけでは十分な暖房能力が得られない。

【0003】

そこで、この様な不具合を解決するため、冷房用の冷凍サイクルを流れる高温高圧のガス冷媒を室内側熱交換器に流すバイパス流路を設けて、暖房源の暖房能力を補うホットガスヒータ装置が実用化されている。

【0004】

しかし、ホットガスヒータ装置では、停止している冷凍サイクル内に冷媒が残って、バイパス流路に流す冷媒量の不足を招く虞がある。この場合には、ホットガスヒータ装置の暖

10

20

30

40

50

房能力が低下する。

【0005】

そこで、暖房運転の際に、冷媒が不足する場合には、停止している冷凍サイクル内に残っている冷媒を回収する冷媒回収動作を行う空調装置が従来から提案されている{特開平5-272817号公報(従来例1)、特開平7-198220号公報(従来例2)}。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来例1、2の空調装置をバス等の車両に適用する場合、冷凍サイクルの冷媒配管が長いので、冷媒回収動作に長い時間がかかる。

また、冷媒回収動作中は、高圧のガス冷媒が室内側熱交換器に流れないので室内暖房が行えない。 10

【0007】

本発明の目的は、バス等、冷凍サイクルの冷媒配管が長い場合でも冷媒回収動作が早く完了し、且つ、冷媒回収動作中も暖房が中断されない車両用空調装置の提供にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

〔請求項1について〕

請求項1の発明によれば、第1、第2のコンプレッサから吐出されたガス冷媒をコンデンサに流入させることにより冷房運転を行い、第1、第2のコンプレッサから吐出されたガス冷媒をホットガスバイパス配管を介して室内熱交換器に流入させることにより暖房運転を行う車両用空調装置であって、一端が冷暖切替手段とコンデンサとの間に接続され、他端が第1、第2のコンプレッサのうちどちらか一方のコンプレッサの吸入側に接続される冷媒回収配管と、冷媒回収配管を連通させるとともに、室内熱交換器から冷媒回収配管が接続されたコンプレッサへの冷媒の流入を停止させ、冷媒の回収を行う冷媒回収手段と、室内熱交換器の下流側に設けられ、冷媒過熱度を検出する過熱度検出手段と、この過熱度検出手段により所定値以上の冷媒加熱度が検出されると、冷媒回収手段を所定時間作動させる制御手段とを備えることを特徴としている。 20

【0009】

これにより、冷媒回収手段を作動させると、第1、第2のコンプレッサのうち冷媒回収配管が接続されたコンプレッサにより、冷媒回収配管を介して、例えば、コンデンサなどに寝込んでいた冷媒の回収を行うことができる。 30

【0010】

また、他方のコンプレッサによってバイパス配管を介して室内熱交換器に高温の冷媒を流入させることができ、冷媒回収時であっても暖房運転を停止することなく行うことができる。

【0011】

その結果、暖房能力の低下を抑制することができる。

更に、冷媒回収配管によって冷媒の回収を効率良く行うことができ、例えば、バス等の冷媒配管が長い場合でも冷媒回収時間を短くすることができる。

【0013】

また、暖房運転時、所定値以上の過熱度が検出される(冷媒不足時)と、制御装置によって冷媒回収手段が所定時間作動し、冷媒の回収が行われる。

このように、室内熱交換器の下流側に過熱度検出手段を設けることによって、暖房運転時に冷媒が不足しているか否かを的確に判別することができる。

【0015】

〔請求項2について〕

請求項2の発明は、第1、第2のコンプレッサから吐出されたガス冷媒をコンデンサに流入させることにより冷房運転を行い、第1、第2のコンプレッサから吐出されたガス冷媒をホットガスバイパス配管を介して室内熱交換器に流入させることにより暖房運転を行う車両用空調装置であって、一端が冷暖切替手段とコンデンサとの間に接続され、他端が 40 50

第 1、第 2 のコンプレッサのうちどちらか一方のコンプレッサの吸入側に接続される冷媒回収配管と、冷媒回収配管を連通させるとともに、室内熱交換器から冷媒回収配管が接続されたコンプレッサへの冷媒の流入を停止させ、冷媒の回収を行う冷媒回収手段と、第 1、第 2 のコンプレッサの吐出側に配され、冷媒の圧力を検出する圧力センサと、絞り装置を迂回する迂回配管と、迂回配管に設けられ、迂回配管を開閉する迂回配管開閉弁とを備え、圧力センサによって所定値以上の冷媒圧力が検知されると、迂回配管開閉弁を開弁させることを特徴とするものである。

【 0 0 1 6 】

車室内温度が高い場合や、コンプレッサ回転数が高く、過負荷の場合には、コンプレッサから吐出されるガス冷媒の圧力が異常に高くなり、暖房運転を継続できなくなる可能性がある。

10

【 0 0 1 7 】

しかしながら、請求項 2 の発明によれば、暖房運転時に圧力センサによって所定値以上の冷媒圧力が検知されると、迂回配管開閉弁が開弁し、冷媒の吐出圧を低下させることができる。

その結果、第 1、第 2 のコンプレッサの作動を低下させることなく、車両用空調装置の運転を継続させることができる。

〔請求項 3 について〕

請求項 3 の発明は、減圧手段として固定絞りをを用いることを特徴とするものであり、請求項 1、2 と同様の作用・効果を奏する。

20

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の第 1 実施例（請求項 1 に対応）を図 1 および図 2 に基づいて説明する。

車両用空調装置 A は、並列に配されたコンプレッサ 1、2 と、オイルセパレータ 3 と、冷媒配管 4 を介して接続されるコンデンサ 5 と、冷媒配管 6 に介設されるレシーバ 7 およびスーパークーラ 8 と、冷媒配管 9、10 に介設される膨張弁（減圧手段）11、12 および逆止弁 13、14 と、エバポレータ（室内熱交換器）15、16 と、冷媒配管 17、18 に介設されるアキュムレータ 19、20 と、絞り装置 21 を介設したホットガスバイパス配管 22 と、冷暖切替弁 23、24 と、冷媒回収バイパス配管 25 と、開閉電磁弁 26、回収切替弁 27 と、スーパーヒートスイッチ 28 と、圧力センサ 29 とを備える。

30

【 0 0 1 9 】

コンプレッサ 1、2 は、マグネットクラッチ（図示せず）を介して車載エンジンにより駆動され、ガス冷媒を圧縮して高温高圧のガス冷媒にする。

オイルセパレータ 3 は、コンプレッサ 1、2 の冷媒吐出口側に配設され、潤滑用のオイルをオイル戻し管 30、31 を介してコンプレッサ 1、2 の冷媒吸入口側に戻す。

【 0 0 2 0 】

コンデンサ 5 は、オイルセパレータ 3 から流出する各ガス冷媒の合流部に冷媒配管 4 を介して接続され、高温高圧のガス冷媒をクーリングファン（図示せず）の送風を受けて凝縮液化させる。

レシーバ 7 は、冷房負荷に対応して、コンデンサ 5 で凝縮液化した液冷媒を一時蓄えて液冷媒のみ流す。

40

スーパークーラ 8 は、レシーバ 7 から流出する高圧の液冷媒を過冷却させる。

膨張弁 11、12 は、スーパークーラ 8 から流出する高圧の液冷媒を減圧させ、低温低圧の霧状の冷媒にする。

【 0 0 2 1 】

エバポレータ 15、16 には、膨張弁 11、12 を通過して低温低圧になった霧状の冷媒が送り込まれ、冷媒と導入空気とが熱交換する。これにより、導入空気は冷却され、冷媒はガス冷媒になる。

アキュムレータ 19、20 は、ガス冷媒を分離するために設けられている。

【 0 0 2 2 】

50

ホットガスバイパス配管 2 2 は、オイルセパレータ 3 の出口側の冷媒配管 4 に一端を接続し、分岐した他端は、エバポレータ 1 5、1 6 入口側の冷媒配管 9、1 0 に接続している。

【 0 0 2 3 】

冷暖切替弁 2 3 は、絞り装置 2 1 の上流側のホットガスバイパス配管 2 2 の途中に配設されている。

また、冷暖切替弁 2 4 は、冷媒回収バイパス配管 2 5 の一端を冷媒配管 4 に接続した接続点より上流側の冷媒配管 4 の途中に配設されている。

【 0 0 2 4 】

冷媒回収バイパス配管 2 5 は、他端をアキュムレータ 2 0 の入口側の冷媒配管 1 8 に接続し、一端をコンデンサ 5 の入口側の冷媒配管 4 に接続している。

開閉電磁弁（迂回配管開閉弁）2 6 は、冷媒回収バイパス配管 2 5 の途中に配設されている。

また、回収切替弁 2 7 は、冷媒回収バイパス配管 2 5 の他端を冷媒配管 1 8 に接続した接続点よりエバポレータ 1 6 側で、且つ、冷媒配管 1 7 と冷媒配管 1 8 との分岐点よりアキュムレータ 2 0 側の冷媒配管 1 8 の途中に配設されている。

【 0 0 2 5 】

スーパーヒートスイッチ 2 8 は、冷媒配管 9、1 0 の連結部と、冷媒配管 1 7、1 8 の連結部とを接続する冷媒配管 3 2 のエバポレータ 1 5、1 6 寄りに配設され、冷媒の過熱度を検出する。

【 0 0 2 6 】

圧力センサ 2 9 は、ホットガスバイパス配管 2 2 の一端を冷媒配管 4 に接続した接続点よりオイルセパレータ 3 側の冷媒配管 4 に配設され、冷媒の圧力を検出する。

【 0 0 2 7 】

つぎに、車両用空調装置 A の作動を説明する。

[冷房運転]

冷房運転を行う場合、制御回路（図示せず）は、冷暖切替弁 2 4、回収切替弁 2 7 を開弁状態にし、冷暖切替弁 2 3、開閉電磁弁 2 6 を閉弁状態にし、コンプレッサ 1、2 を作動させる。

【 0 0 2 8 】

冷媒は、コンプレッサ 1、2 オイルセパレータ 3 冷暖切替弁 2 4 を介した冷媒配管 4 コンデンサ 5 レシーバ 7 およびスーパークーラ 8 を介した冷媒配管 6 膨張弁 1 1、1 2 および逆止弁 1 3、1 4 を介した冷媒配管 9、1 0 エバポレータ 1 5、1 6 冷媒配管 3 2 アキュムレータ 1 9、2 0 を介した冷媒配管 1 7、1 8 コンプレッサ 1、2 を連設してなる冷凍サイクル内を矢印廻りに循環する。

これにより、低温低圧になった霧状の冷媒がエバポレータ 1 5、1 6 内を通過する際に、冷媒と導入空気とが熱交換して導入空気が冷却され、車室内の冷房が行われる。

【 0 0 2 9 】

[暖房運転]

暖房運転を行う場合、制御回路（図示せず）は、冷暖切替弁 2 3、回収切替弁 2 7 を開弁状態にし、冷暖切替弁 2 4、開閉電磁弁 2 6 を閉弁状態にし、コンプレッサ 1、2 を作動させる（ステップ s 1 の定常運転）。

【 0 0 3 0 】

冷媒は、コンプレッサ 1、2 オイルセパレータ 3 冷暖切替弁 2 3 および絞り装置 2 1 を介したホットガスバイパス配管 2 2 エバポレータ 1 5、1 6 を介した冷媒配管 9、1 0 アキュムレータ 1 9、2 0 を介した冷媒配管 1 7、1 8 コンプレッサ 1、2 を連設してなる暖房サイクル内を矢印廻りに循環する。

【 0 0 3 1 】

これにより、高温高圧の冷媒がエバポレータ 1 5、1 6 内を通過する際に、冷媒と導入空気とが熱交換して導入空気が加熱され、車室内の暖房が行われる。

10

20

30

40

50

なお、定常運転中は、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が第 1 設定値 (2 . 6 M P a) を超えると制御回路がマグネットクラッチを切り離して、コンプレッサ 1、2 へのエンジン動力の伝達を停止する。

また、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が第 2 設定値 (0 . 3 M P a) 以下になると制御回路がマグネットクラッチを繋いでコンプレッサ 1、2 にエンジン動力を伝達する。

【 0 0 3 2 】

定常運転中、スーパ - ヒートスイッチ 28 からの信号に基づき、エバポレータ 15、16 出口側の冷媒の過熱度 $S \cdot H$ を制御回路が算出する (ステップ $s 2$)。冷媒の過熱度 $S \cdot H$ が設定値 s (本実施例では $s = 20$) 以上であるか否かを制御回路がステップ $s 3$ で判別する。過熱度 $S \cdot H \geq s$ の場合 ($Y E S$) にはステップ $s 4$ に進み、過熱度 $S \cdot H < s$ の場合 ($N O$) にはステップ $s 1$ に戻って定常運転を継続する。

10

【 0 0 3 3 】

ステップ $s 4$ で、制御回路は、回収切替弁 27 を閉弁状態、開閉電磁弁 26 を開弁状態にする。なお、冷暖切替弁 23 は開弁状態、冷暖切替弁 24 は閉弁状態を維持する。

これにより、コンプレッサ 2 の吸入側圧力が真空に近い極低圧力に低下し、停止している冷凍サイクル側の圧力に対して充分小さい状態になるので、冷凍サイクル内に寝込んでいる冷媒が冷媒回収バイパス配管 25 を介してアキュムレータ 20 に取り込まれ、暖房サイクルに回収される。なお、冷媒回収動作中、コンプレッサ 1 側は、そのまま暖房運転を続ける。

【 0 0 3 4 】

20

コンプレッサ 2 による寝込み冷媒の回収は、コンデンサ 5 内の寝込み冷媒がアキュムレータ 20 に取り込まれるまでの期間、行うのが適当であるので、冷媒回収動作を 10 秒間 (所定時間) に設定している。

10 秒が経過する (ステップ $s 5$ が終了) と、ステップ $s 6$ で、制御回路は、回収切替弁 27 を開弁状態、開閉電磁弁 26 を閉弁状態にし、ステップ $s 1$ に戻る。なお、冷暖切替弁 23 は開弁状態、冷暖切替弁 24 は閉弁状態を維持する。

【 0 0 3 5 】

車両用空調装置 A は、以下の利点を有する。

[ア] 車両用空調装置 A は、暖房運転の際に、暖房サイクル内の冷媒量が不足する場合 (過熱度 $S \cdot H \geq 20$; 図 2 のステップ $s 3$ で $Y E S$) には、所定時間の間 (10 秒間) 、停止している冷凍サイクルに寝込んでいる冷媒の回収を、冷媒回収バイパス配管 25 を介してコンプレッサ 2 により行う構成である。

30

このため、暖房サイクル内の冷媒不足が短時間に解消し、冷媒不足に起因する暖房能力低下を解消することができる。

なお、冷媒回収バイパス配管 25 を介して寝込み冷媒を回収する構成であるので、冷媒配管が長い車両用空調装置 (バス等の車両に装着した車両用空調装置) の場合でも短時間で寝込み冷媒を回収することができる。

【 0 0 3 6 】

[イ] 車両用空調装置 A は、寝込み冷媒を回収中でも暖房運転を継続する構成であるので冷媒回収中に暖房が中断しない。

40

このため、乗員に寒さを感じさせず、使い勝手が良い。

【 0 0 3 7 】

つぎに、本発明の第 2 実施例 (請求項 2 に対応) を図 3 および図 4 に基づいて説明する。

車両用空調装置 B は、下記の点が車両用空調装置 A と異なる。

絞り装置 21 より通路抵抗を小さく設定し、開閉電磁弁 33 を介設し、絞り装置 21 を迂回する迂回配管 34 をホットガスバイパス配管 22 に設けている。

【 0 0 3 8 】

制御回路は、コンプレッサ 1、2、冷暖切替弁 23、24、開閉電磁弁 26、33、回収切替弁 27 を制御する。

50

制御回路は、暖房運転中、所定上限値以上の冷媒圧力が検出されると開閉電磁弁 33 を開弁状態にし、冷媒圧力が所定下限値以下に低下すると開閉電磁弁 33 を閉弁状態にする。

【0039】

車両用空調装置 B は、以下の様に作動する。

[冷房運転]

冷房運転は、車両用空調装置 A と同じである。

【0040】

[暖房運転]

暖房運転を行う場合、制御回路(図示せず)は、冷暖切替弁 23、回収切替弁 27 を開弁状態にし、冷暖切替弁 24、開閉電磁弁 26、33 を閉弁状態にし、コンプレッサ 1、2 を作動させる(ステップ S1 の定常運転)。

10

【0041】

冷媒は、コンプレッサ 1、2 オイルセパレータ 3 冷暖切替弁 23 および絞り装置 21 を介したホットガスバイパス配管 22 エバポレータ 15、16 を介した冷媒配管 9、10 アキュムレータ 19、20 を介した冷媒配管 17、18 コンプレッサ 1、2 を連設してなる暖房サイクル内を矢印廻りに循環する。

【0042】

これにより、高温高圧の冷媒がエバポレータ 15、16 内を通過する際に、冷媒と導入空気とが熱交換して導入空気が加熱され、車室内の暖房が行われる。

なお、定常運転中は、圧力センサ 29 が検出する(ステップ S2)冷媒の圧力が上限値 { $P_d a$ (本実施例では $a = 2.6 \text{ MPa}$) } 以上である(ステップ S3 で YES)と制御回路が開閉電磁弁 33 を開弁状態にして(ステップ S4)絞り装置 21 をバイパスさせて冷媒をエバポレータ 15、16 に流し、冷媒の吐出圧を下げる。

20

【0043】

また、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が下限値 { $P_d b$ (本実施例では、 $b = 2.0 \text{ MPa}$) } 以下に低下する(ステップ S5 で YES)と制御回路が開閉電磁弁 33 を閉弁状態にして(ステップ S6)冷媒流路を絞り装置 21 を通過する側に戻す。

【0044】

なお、定常運転中に、第 1 実施例と同様、冷媒の過熱度 $S.H$ が設定値 s (本実施例では $s = 20$) 以上の場合には、所定時間の間(10 秒間)、冷媒回収動作を行う。

30

【0045】

車両用空調装置 B は、上記 [ア]、[イ] に準じた利点以外に以下の利点を有する。

[ウ] 車両用空調装置 A では、暖房運転中に過負荷運転になる(外気温が高い場合や、コンプレッサ 1、2 の回転数が大きい場合)と、コンプレッサ 1、2 の吐出圧が異常に高くなって暖房運転ができなくなる。

【0046】

これを防ぐ為、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が上限値(2.6 MPa)を超えると制御回路がマグネットクラッチを切り離して、コンプレッサ 1、2 へのエンジン動力の伝達を停止し、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が下限値(0.3 MPa)以下に低下すると制御回路がマグネットクラッチを繋いでコンプレッサ 1、2 にエンジン動力を伝達する高圧抑制を行っている。

40

しかし、マグネットクラッチのオン・オフ頻度が多いのでマグネットクラッチの耐久性を低下させる要因となる。

【0047】

しかし、車両用空調装置 B では、定常運転中、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が上限値($P_d 2.6 \text{ MPa}$)以上であると制御回路が開閉電磁弁 33 を開弁状態にして絞り装置 21 をバイパスさせて冷媒の吐出圧を下げ、圧力センサ 29 が検出する冷媒の圧力が下限値($P_d 2.0 \text{ MPa}$)以下に低下すると開閉電磁弁 33 を閉弁状態にして冷媒流路を絞り装置 21 を通過する側に戻す構成であるのでマグネットクラッチをオン・オフする必要がない。

50

よって、マグネットクラッチの耐久性を低下させない。

【0048】

本発明は、上記実施例以外に、つぎの実施態様を含む。

a. 第1実施例の車両用空調装置Aにおいて、レシーバ7を撤去し、第1膨張弁11、第2膨張弁12を、オリフィスやキャピラリ等の固定絞りに置き替えても良い。

この車両用空調装置（請求項1、3に対応）は、上記[ア]、[イ]に準じた効果を奏する。

【0049】

b. 第2実施例の車両用空調装置Bにおいて、レシーバ7を撤去し、第1膨張弁11、第2膨張弁12を、オリフィスやキャピラリ等の固定絞りに置き替えても良い。この車両用空調装置（請求項2、3に対応）は、上記[ウ]に準じた効果を奏する。

10

【0050】

c. 第1、第2実施例の車両用空調装置A、Bにおいて、圧力センサ29を圧力スイッチに変更しても良い。

【0051】

d. 冷媒回収バイパス配管25の一端の接続位置は、冷媒切替弁24とコンデンサ5との間から膨張弁11、12の上流側に至るまでの範囲(n)であれば良く、コンデンサ5の入口側の冷媒配管4以外に、冷媒配管6の任意箇所を含む。

【0052】

e. 第1、第2実施例の車両用空調装置A、Bにおいて、冷媒回収バイパス配管25の他端をアキュムレータ19の入口側の冷媒配管17に接続し、一端をコンデンサ5の入口側の冷媒配管4または冷媒配管6の任意箇所に接続し、回収切替弁27を冷媒配管17に配設し、暖房運転中に冷媒回収を行う場合、回収切替弁27を閉弁し開閉電磁弁26を開弁する。

20

なお、冷媒回収動作中、コンプレッサ2（第1のコンプレッサとなる）側は、そのまま暖房運転を続ける。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例に係る車両用空調装置の構成図である。

【図2】 その車両用空調装置の暖房運転時の作動を示すフローチャートである。

【図3】 本発明の第2実施例に係る車両用空調装置の構成図である。

30

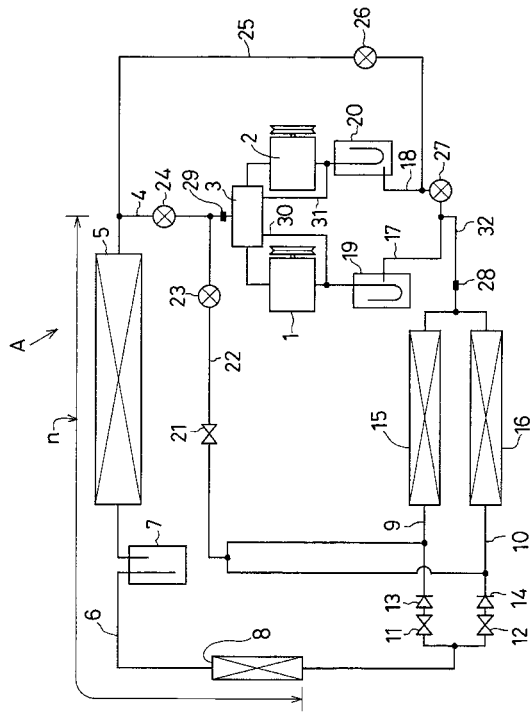
【図4】 その車両用空調装置の暖房運転時の作動を示すフローチャートである。

【符号の説明】

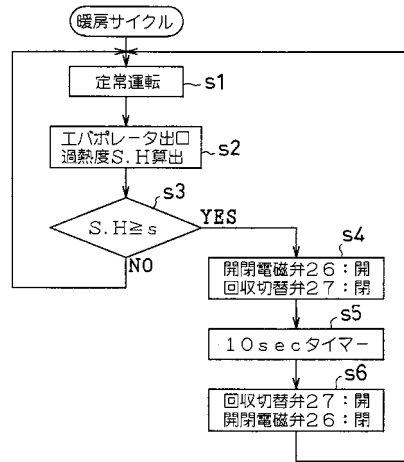
- 1 コンプレッサ（第1のコンプレッサ）
- 2 コンプレッサ（第2のコンプレッサ）
- 5 コンデンサ
- 11、12 膨張弁（減圧手段）
- 15、16 エバポレータ（室内熱交換器）
- 21 絞り装置（固定絞り）
- 22 ホットガスバイパス配管
- 23、24 冷暖切替弁（冷暖切替手段）
- 25 冷媒回収バイパス配管（冷媒回収配管）
- 26 開閉電磁弁（迂回配管開閉弁）
- 26、33 開閉電磁弁（冷媒回収手段）
- 28 スーパーヒートスイッチ（過熱度検出手段）
- 29 圧力センサ
- 34 迂回配管
- A、B 車両用空調装置

40

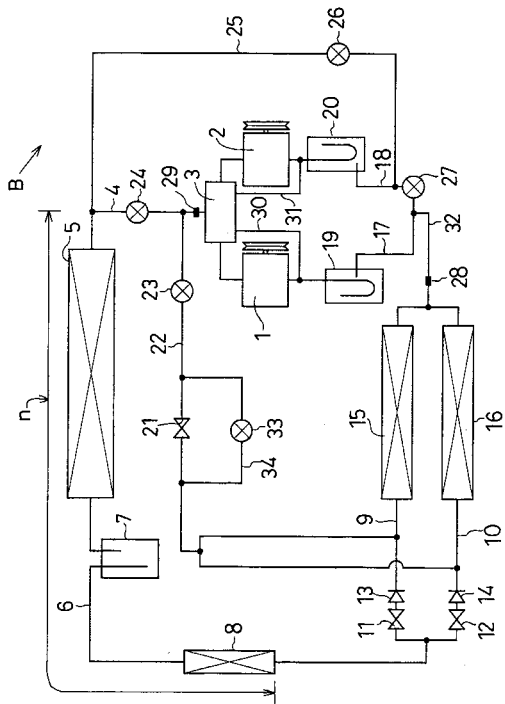
【 図 1 】



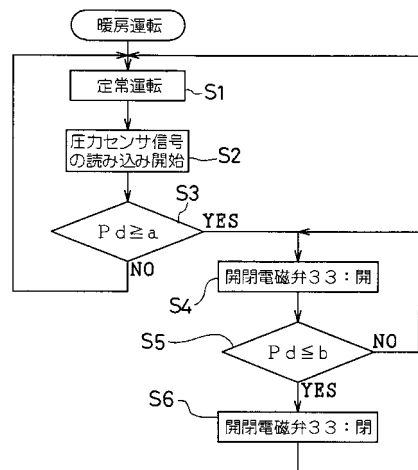
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F25B 1/00

B60H 1/22

F25B 13/00