

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4122946号
(P4122946)

(45) 発行日 平成20年7月23日(2008.7.23)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.		F I			
FO4B	49/10	(2006.01)	FO4B	49/10	331N
B60H	1/00	(2006.01)	B60H	1/00	101N
B60H	1/32	(2006.01)	B60H	1/32	626Z
FO4B	27/14	(2006.01)	FO4B	27/08	S

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-345413 (P2002-345413)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成14年11月28日(2002.11.28)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2004-176654 (P2004-176654A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成16年6月24日(2004.6.24)	(74) 代理人	100100022
審査請求日	平成17年3月4日(2005.3.4)		弁理士 伊藤 洋二
		(74) 代理人	100108198
			弁理士 三浦 高広
		(74) 代理人	100111578
			弁理士 水野 史博
		(72) 発明者	井澤 聡
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	鬼頭 和雄
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮装置及び空調装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吐出側及び吸入側に連通した制御圧室(1b)内の圧力を制御することにより、前記制御圧室(1b)側からピストン(1c)に作用する力と前記ピストン(1c)に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機(1)と

、
前記制御圧室(1b)と前記吐出側、及び前記制御圧室(1b)と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁(6)と、

前記圧縮機(1)の吐出圧を検出する圧力検出手段(7d)と、

前記圧力検出手段(7d)の検出圧力が所定値以上となったときに、前記圧縮機(1)の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項2】

吐出側及び吸入側に連通した制御圧室(1b)内の圧力を制御することにより、前記制御圧室(1b)側からピストン(1c)に作用する力と前記ピストン(1c)に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機(1)と

、
前記制御圧室(1b)と前記吐出側、及び前記制御圧室(1b)と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁(6)と、

前記圧縮機(1)の吐出圧を検出する圧力検出手段(7d)と、

前記圧縮機（１）の吐出容量を上昇させるように前記制御弁（６）が作動した時の前記圧力検出手段（７ｄ）の検出圧力を基準として、前記圧力検出手段（７ｄ）の検出圧力の上昇幅が所定値以上となったときに、前記圧縮機（１）の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項３】

吐出側及び吸入側に連通した制御圧室（１ｂ）内の圧力を制御することにより、前記制御圧室（１ｂ）側からピストン（１ｃ）に作用する力と前記ピストン（１ｃ）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機（１）と、

10

前記制御圧室（１ｂ）と前記吐出側、及び前記制御圧室（１ｂ）と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁（６）と、

前記圧縮機（１）の吐出圧を検出する吐出圧力検出手段（７ｄ）と、

前記圧縮機（１）の吸入圧を検出する吸入圧力検出手段（７ｄ）と、

前記吐出圧力検出手段（７ｄ）の検出圧力と前記吸入圧力検出手段（７ｄ）の検出圧力との圧力差が所定値以上となったときに、前記圧縮機（１）の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項４】

吐出側及び吸入側に連通した制御圧室（１ｂ）内の圧力を制御することにより、前記制御圧室（１ｂ）側からピストン（１ｃ）に作用する力と前記ピストン（１ｃ）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機（１）と、

20

前記制御圧室（１ｂ）と前記吐出側、及び前記制御圧室（１ｂ）と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁（６）と、

前記圧縮機（１）の吐出冷媒の温度を検出する温度検出手段（７ｄ）と、

前記温度検出手段（７ｄ）の検出温度が所定値以上となったときに、前記圧縮機（１）の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項５】

30

吐出側及び吸入側に連通した制御圧室（１ｂ）内の圧力を制御することにより、前記制御圧室（１ｂ）側からピストン（１ｃ）に作用する力と前記ピストン（１ｃ）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機（１）と、

前記制御圧室（１ｂ）と前記吐出側、及び前記制御圧室（１ｂ）と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁（６）と、

前記圧縮機（１）の吐出冷媒温度を検出する温度検出手段（７ｄ）と、

前記圧縮機（１）の吐出容量を上昇させるように前記制御弁（６）が作動した時の前記温度検出手段（７ｄ）の検出温度を基準として、前記温度検出手段（７ｄ）の検出温度の上昇幅が所定値以上となったときに、前記圧縮機（１）の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする圧縮機装置。

40

【請求項６】

吐出側及び吸入側に連通した制御圧室（１ｂ）内の圧力を制御することにより、前記制御圧室（１ｂ）側からピストン（１ｃ）に作用する力と前記ピストン（１ｃ）に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機（１）と、

前記制御圧室（１ｂ）と前記吐出側、及び前記制御圧室（１ｂ）と前記吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁（６）と、

前記圧縮機（１）の吐出冷媒の温度を検出する吐出冷媒温度検出手段（７ｄ）と、

50

前記圧縮機(1)の吸入冷媒の温度を検出する吸入冷媒温度圧力検出手段(7d)と、前記吐出冷媒温度検出手段(7d)の検出温度と前記吸入冷媒温度検出手段(7d)の検出温度との温度差が所定値以上となったときに、前記圧縮機(1)の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする圧縮機装置。

【請求項7】

請求項1ないし6のいずれか1つに記載の圧縮装置にて冷媒を吸入圧縮する蒸気圧縮式冷凍機と、

冷媒と熱交換して室内に吹き出す空気を送風する送風機(12)と、

前記信号出力手段により前記信号が発せられたときに、前記送風機(12)を稼働させる送風機始動制御手段とを備えることを特徴とする空調装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可変容量型の圧縮機を備える圧縮装置に関するもので、車両用空調装置に適用して有効である。

【0002】

【従来の技術】

空調装置を起動した直後、つまり圧縮機を起動した直後においては、室内熱交換器の温度が十分に低下していないため、圧縮機の起動と同時に送風機を稼働させると、十分に冷却されていない空気が室内に送風されてしまうおそれがある。

20

【0003】

そこで、従来の車両用空調装置では、圧縮機を起動した時、つまり電磁クラッチに通電して圧縮機に動力を伝達した時から所定時間が経過した後、送風機を稼働させて室内に空気を送風している(例えば、特許文献1参照)。

【0004】

【特許文献1】

特公平5-9285号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

30

ところで、特許文献1に記載の発明は、吐出容量が変化しない固定容量型の圧縮機を用いた空調装置に関するものであり、特許文献1に記載の発明を吐出容量を変化させることができる可変容量型の圧縮機を用いた空調装置に適用すると、以下のような問題が発生する。

【0006】

なお、吐出容量とは、シャフトが1回転する際に吐出される幾何学的な理論吐出量を言う。

【0007】

すなわち、斜板型の可変容量圧縮機等のピストンの行程(ストローク)を変化させる可変容量型の斜板型圧縮機(図2参照)では、斜板室1bの圧力を制御することにより、斜板室1b内の圧力がピストン1cに作用させる力とピストン1cに作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて斜板1aを傾斜させる傾転モーメントを変化させ、ピストン1cのストロークを変化させて吐出容量を変化させる。

40

【0008】

また、通常、斜板室1bは、オリフィス等の絞り手段を介して吸入側の常に連通しているとともに、吐出側とは絞り開度を変化させることができる制御弁を介して連通しており、斜板室1b内の圧力は制御弁の開度を制御することにより制御される。

【0009】

そして、通常、吐出容量を最大とするときには、制御弁を閉じて斜板室1b内の圧力を略吸入圧まで低下させ、一方、吐出容量を減少させるときには、制御弁を開いて斜板室1b

50

内の圧力を上昇させる。このため、吐出容量を小さくした状態では、吐出冷媒の多くが斜板室 1 b 内に流れ込んでしまう。

【 0 0 1 0 】

このとき、斜板室 1 b 内に多量の液冷媒が溜まった状態で圧縮機を起動すると、吸入圧と吐出圧との差圧が小さいことに加えて、液冷媒の中で斜板 1 a が傾転せざるを得ないので、液冷媒が抵抗となって斜板 1 a を速やかに傾転させることができず、吐出容量を速やかに上昇させることができない。

【 0 0 1 1 】

このため、圧縮機を起動した時、つまり吐出容量を上昇させる旨の信号を制御弁に対して発した時から所定時間が経過した後に送風機を稼働させても、吐出容量が十分に上昇しておらず、実質的に空調装置が起動していないため、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうといった問題が発生する。

10

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記点に鑑み、第 1 には、従来と異なる新規な空調装置を提供し、第 2 には、上記問題を解決し得る手段を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室 (1 b) 内の圧力を制御することにより、制御圧室 (1 b) 側からピストン (1 c) に作用する力とピストン (1 c) に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機 (1) と、制御圧室 (1 b) と吐出側、及び制御圧室 (1 b) と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁 (6) と、圧縮機 (1) の吐出圧を検出する圧力検出手段 (7 d) と、圧力検出手段 (7 d) の検出圧力が所定値以上となったときに、圧縮機 (1) の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

これにより、本発明を空調装置に適用すれば、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止でき得る。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室 (1 b) 内の圧力を制御することにより、制御圧室 (1 b) 側からピストン (1 c) に作用する力とピストン (1 c) に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機 (1) と、制御圧室 (1 b) と吐出側、及び制御圧室 (1 b) と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁 (6) と、圧縮機 (1) の吐出圧を検出する圧力検出手段 (7 d) と、圧縮機 (1) の吐出容量を上昇させるように制御弁 (6) が作動した時の圧力検出手段 (7 d) の検出圧力を基準として、圧力検出手段 (7 d) の検出圧力の上昇幅が所定値以上となったときに、圧縮機 (1) の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 6 】

これにより、本発明を空調装置に適用すれば、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止でき得る。

40

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室 (1 b) 内の圧力を制御することにより、制御圧室 (1 b) 側からピストン (1 c) に作用する力とピストン (1 c) に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機 (1) と、制御圧室 (1 b) と吐出側、及び制御圧室 (1 b) と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁 (6) と、圧縮機 (1) の吐出圧を検出する吐出圧力検出手段 (7 d) と、圧縮機 (1) の吸入圧を検出する吸入圧力検出手段 (7 d) と、吐出圧力検出手段 (7 d) の検出圧力と吸入圧力検出手段 (7 d) の検出圧力との

50

圧力差が所定値以上となったときに、圧縮機(1)の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする。

【0018】

これにより、本発明を空調装置に適用すれば、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止でき得る。

【0019】

請求項4に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室(1b)内の圧力を制御することにより、制御圧室(1b)側からピストン(1c)に作用する力とピストン(1c)に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機(1)と、制御圧室(1b)と吐出側、及び制御圧室(1b)と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁(6)と、圧縮機(1)の吐出冷媒の温度を検出する温度検出手段(7d)と、温度検出手段(7d)の検出温度が所定値以上となったときに、圧縮機(1)の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする。

10

【0020】

これにより、本発明を空調装置に適用すれば、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止でき得る。

【0021】

請求項5に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室(1b)内の圧力を制御することにより、制御圧室(1b)側からピストン(1c)に作用する力とピストン(1c)に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機(1)と、制御圧室(1b)と吐出側、及び制御圧室(1b)と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁(6)と、圧縮機(1)の吐出冷媒温度を検出する温度検出手段(7d)と、圧縮機(1)の吐出容量を上昇させるように制御弁(6)が作動した時の温度検出手段(7d)の検出温度を基準として、温度検出手段(7d)の検出温度の上昇幅が所定値以上となったときに、圧縮機(1)の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする。

20

【0022】

これにより、本発明を空調装置に適用すれば、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止でき得る。

30

【0023】

請求項6に記載の発明では、吐出側及び吸入側に連通した制御圧室(1b)内の圧力を制御することにより、制御圧室(1b)側からピストン(1c)に作用する力とピストン(1c)に作用する圧縮反力との釣り合い状態を変化させて吐出容量を変化させる可変容量型の圧縮機(1)と、制御圧室(1b)と吐出側、及び制御圧室(1b)と吸入側のうち少なくとも一方の連通状態を制御する制御弁(6)と、圧縮機(1)の吐出冷媒の温度を検出する吐出冷媒温度検出手段(7d)と、圧縮機(1)の吸入冷媒の温度を検出する吸入冷媒温度圧力検出手段(7d)と、吐出冷媒温度検出手段(7d)の検出温度と吸入冷媒温度検出手段(7d)の検出温度との温度差が所定値以上となったときに、圧縮機(1)の吐出容量が所定容量以上になったものとみなして、その旨の信号を出力する信号出力手段とを備えることを特徴とする。

40

【0024】

これにより、本発明を空調装置に適用すれば、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止でき得る。

【0025】

請求項7に記載の発明では、請求項1ないし6のいずれか1つに記載の圧縮装置にて冷媒を吸入圧縮する蒸気圧縮式冷凍機と、冷媒と熱交換して室内に吹き出す空気を送風する送風機(12)と、信号出力手段により信号が発せられたときに、送風機(12)を稼働させる送風機始動制御手段とを備えることを特徴とする。

50

【0026】

これにより、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

【0027】

因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0028】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)

本実施形態は、本発明に係る圧縮装置を車両用空調装置に適用したものであり、図1は車両用空調装置の模式図である。

10

【0029】

車両用空調装置の主たる構成機器である蒸気圧縮式冷凍機は、圧縮機1で圧縮された高温・高圧の冷媒と外気とを熱交換して冷媒を冷却する放熱器2、放熱器2から流出した冷媒を液相冷媒と気相冷媒とに分離器して余剰冷媒を液相冷媒として蓄えるレシーバ3、レシーバ3から供給された液相冷媒を減圧する減圧器4、及び減圧された低圧・低温冷媒と室内に吹き出す空気と熱交換して液相冷媒を蒸発させる室内熱交換器をなす蒸発器5等からなるものである。

【0030】

なお、圧縮機1は、走行用駆動源をなす内燃機関、つまりエンジン8から動力の供給を受けて稼動するもので、Vベルト及びプーリ9を介してエンジン1の始動・停止に機械的に連動して稼動する。

20

【0031】

また、ヒータ10はエンジン8の冷却水を熱源として室内に吹き出す空気を加熱するもので、ヒータ10の加熱能力は、流量制御弁11によりヒータ10に供給する温水流量を調節することにより行う。送風機12は室内に吹き出す空気を送風するものである。

【0032】

因みに、本実施形態では、蒸発器5を通過した空気を加熱し、その加熱量を調節することにより室内に吹き出す空気の温度を調節する、いわゆるリヒート式を採用しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、ヒータ10を通過する温風量とヒータ10を迂回する冷風量とを調節することにより室内に吹き出す空気の温度を調節する、いわゆるエアミックス式を採用してもよいことは言うまでもない。

30

【0033】

図2は可変容量型の斜板型圧縮機1の断面図であり、この圧縮機1は、周知のごとく、制御圧室をなす斜板室(クランクケース)1b内の圧力を制御することにより斜板1aの傾斜角、つまりピストン1cの行程を変化させて吐出容量を変化させることができる圧縮機である。

【0034】

具体的には、圧縮機1の吸入側と斜板室1bとをオリフィスやキャピラリーチューブ等の所定の圧力損失を発生させる絞り(図示せず。)を介して常に連通させるとともに、圧縮機1の吐出側と斜板室1bとを連通させる圧力導入通路(図示せず。)の連通状態を制御する圧力制御弁6を設け、吐出容量を増大させる場合には、圧力導入通路を絞る又は閉じることにより斜板室1b内の圧力を低下させ、吐出容量を減少させるときには、圧力制御弁6の開いて斜板室1b内の圧力を上昇させる。

40

【0035】

したがって、吐出容量が最大のときには、斜板室1b内の圧力は略吸入圧となる。一方、吐出容量が最小のときには、斜板室1b内の圧力は略吐出圧となる。

【0036】

そして、圧力制御弁6は、図1に示すように、電子制御装置(ECU)7により制御されており、このECU7は、通常運転時においては、蒸発器5内の圧力(蒸発温度)が所定値となるように圧力制御弁6をデューティ制御する。

50

【 0 0 3 7 】

なお、蒸発温度を直接に計測することは困難であるので、本実施形態では、蒸発器 5 を通過した直後の空気温度、具体的には温度センサ 7 a の検出温度に基づいて圧力制御弁 6 を制御している。

【 0 0 3 8 】

因みに、E C U 7 には、温度センサ 7 a に加えて、外気温度センサ、内気温度センサ及び日射センサ等の空調センサ 7 b の検出信号、乗員が操作設定する操作パネル 7 c の設定値、並びに圧縮機 1 の吐出圧を検出する吐出圧力センサ、圧縮機 1 の吐出冷媒温度を検出する吐出冷媒温度センサ、圧縮機 1 の吸入圧を検出する吸入圧力センサ及び圧縮機 1 の吸入冷媒温度を検出する吸入冷媒温度センサ等の圧縮機制御用パラメータ検出センサ 7 d の検出値が入力されている。

10

【 0 0 3 9 】

次に、本実施形態の特徴的作動を図 3 に示すフローチャートに基づいて述べる。

【 0 0 4 0 】

この制御フローは冷房運転時に実行されるものであり、空調装置の始動スイッチ (A / C スイッチ) 又は送風機 1 2 を始動させるブロウスイッチが投入されると同時に圧縮機 1 の吐出圧 P d を検出 (監視) し始め (S 1 1) 、吐出圧 P d が所定圧力 P 1 (例えば、外気温度 2 0 のときで約 0 . 7 M P a 又は飽和圧力で + 0 . 1 M P a) 以上となったときを基準に送風機遅動制御を開始する (S 1 2 、 S 1 3) 。

【 0 0 4 1 】

ここで、送風機遅動制御とは、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを防止するために、送風機 1 2 の始動を所定時間 T 1 だけ遅らせる制御であり、吐出圧 P d が所定圧力 P 1 以上となったときを基準に所定時間 T 1 を計測し始める。

20

【 0 0 4 2 】

なお、A / C スイッチ又はブロウスイッチが遮断されているときとは、空調装置が停止している状態であるので、通常、A / C スイッチ又はブロウスイッチが投入されると同時に、E C U 7 から圧力制御弁 6 に吐出容量を最大容量まで増大させる旨の信号が発せられて吐出容量が最大容量となるように圧力制御弁 6 が作動する。

【 0 0 4 3 】

そして、計測時間が所定時間 T 1 以上となったときに、送風機 1 2 を始動させて室内に空気を送風し始める (S 1 4 、 S 1 5) 。なお、計測時間が所定時間 T 1 未満のときには、送風機 1 2 は稼働させない (S 1 6) 。

30

【 0 0 4 4 】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

【 0 0 4 5 】

本実施形態では、吐出圧 P d が所定値以上となったときに、圧縮機 1 の吐出容量が所定容量以上、つまり最大容量になったものとみなして、送風機遅動制御を開始するので、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

【 0 0 4 6 】

(第 2 実施形態)

第 1 実施形態では、吐出圧 P d が所定値以上となったときに送風機遅動制御を開始したが、本実施形態は、図 4 に示すように、圧縮機 1 の吐出容量を上昇させるように圧力制御弁 6 が作動した時、つまり E C U 7 から圧力制御弁 6 に吐出容量を最大容量まで増大させる旨の信号が発せられ時の吐出圧 P d を基準として、吐出圧 P d の上昇幅 P が所定値 P 1 (例えば、外気温度 2 0 のときで約 0 . 1 M P a) 以上となったときに送風機遅動制御を開始するものである。

40

【 0 0 4 7 】

これにより、本実施形態においても、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

【 0 0 4 8 】

50

なお、図4に示すフローチャートにおいて、S22以外は第1実施形態と同じである。

【0049】

(第3実施形態)

第2実施形態では、圧縮機1の吐出容量を上昇させるように圧力制御弁6が作動した時の吐出圧 P_d を基準として、吐出圧 P_d の上昇幅 P が所定値 P_1 以上となったときに送風機遅動制御を開始したが、本実施形態は、図5に示すように、圧縮機1の吸入圧 P_s と吐出圧 P_d との差圧 P_s が所定値 P_{s1} (例えば、0.15MPa)以上となったときに送風機遅動制御を開始するものである。

【0050】

これにより、本実施形態においても、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

10

【0051】

なお、図5に示すフローチャートにおいて、S32以外は第1実施形態と同じである。

【0052】

(第4実施形態)

吐出圧 P_d と圧縮機1の吐出冷媒温度 T_d とは相関関係があることから、本実施形態は、吐出冷媒温度 T_d をパラメータとして送風機遅動制御を行うものである。以下、図6に基づいて本実施形態の特徴的制御を述べる。

【0053】

A/Cスイッチ又はブロアスイッチが投入されると同時に圧縮機1の吐出冷媒温度 T_d を検出(監視)し始め(S41)、吐出冷媒温度 T_d が所定温度 T_{d1} (例えば、外気温度20のときで約30)以上となったときを基準に送風機遅動制御を開始する(S42、S43)。

20

【0054】

そして、計測時間が所定時間 T_1 以上となったときに、送風機12を始動させて室内に空気を送風し始める(S44、S45)。なお、計測時間が所定時間 T_1 未満のときには、送風機12は稼働させない(S46)。

【0055】

次に、本実施形態の作用効果を述べる。

【0056】

本実施形態では、吐出冷媒温度 T_d が所定値以上となったときに、圧縮機1の吐出容量が所定容量以上、つまり最大容量になったものとみなして、送風機遅動制御を開始するので、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

30

【0057】

(第5実施形態)

第4実施形態では、吐出冷媒温度 T_d が所定値以上となったときに送風機遅動制御を開始したが、本実施形態は、図7に示すように、圧縮機1の吐出容量を上昇させるように圧力制御弁6が作動した時、つまりECU7から圧力制御弁6に吐出容量を最大容量まで増大させる旨の信号が発せられ時の吐出冷媒温度 T_d を基準として、吐出冷媒温度 T_d の上昇幅 T が所定値 T_1 (例えば、外気温度20のときで約10)以上となったときに送風機遅動制御を開始するものである。

40

【0058】

これにより、本実施形態においても、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

【0059】

なお、図7に示すフローチャートにおいて、S52以外は第4実施形態と同じである。

【0060】

(第6実施形態)

第5実施形態では、圧縮機1の吐出容量を上昇させるように圧力制御弁6が作動した時の吐出冷媒温度 T_d を基準として、吐出冷媒温度 T_d の上昇幅 T が所定値 P_1 以上とな

50

ったときに送風機遅動制御を開始したが、本実施形態は、図 8 に示すように、圧縮機 1 の吸入冷媒温度 T_s と吐出冷媒温度 T_d との差圧 T_s が所定値 T_{s1} (例えば、外気温度 20 のときで約 15) 以上となったときに送風機遅動制御を開始するものである。

【0061】

これにより、本実施形態においても、冷却されていない空気が室内に送風されてしまうことを確実に防止できる。

【0062】

なお、図 8 に示すフローチャートにおいて、S 6 2 以外は第 4 実施形態と同じである。

【0063】

(その他の実施形態)

上述の実施形態では、送風機 1 2 を制御する制御装置と圧縮機 1 を制御する制御装置とが一体化されていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば圧縮機 1 を含む圧縮機装置と送風機 1 2 等を制御する空調制御装置と別体とし、圧縮機装置から圧縮機 1 の吐出容量が所定容量以上になったことを意味する信号を空調制御装置に発し、その信号を受けた時から送風機遅動制御を開始してもよい。

【0064】

なお、上述の実施形態では、ECU 7 が特許請求の範囲に記載された「信号出力手段」に相当する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る車両用空調装置(蒸気圧縮式冷凍機)の模式図である。

【図 2】本発明の実施形態に係る可変容量型の斜板型圧縮機の断面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の第 2 実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の第 3 実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

【図 6】本発明の第 4 実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の第 5 実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の第 6 実施形態に係る圧縮装置の制御を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 ... 圧縮機、2 ... 放熱器、3 ... レシーバ、4 ... 減圧器、5 ... 蒸発器、

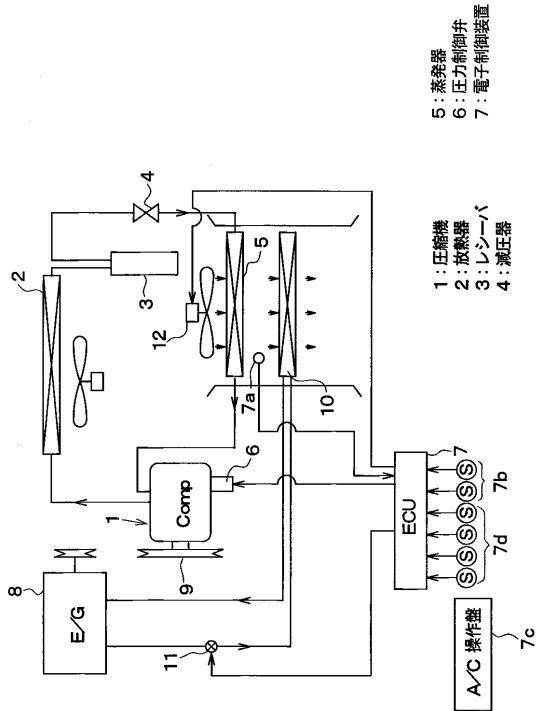
6 ... 圧力制御弁、7 ... 電子制御装置。

10

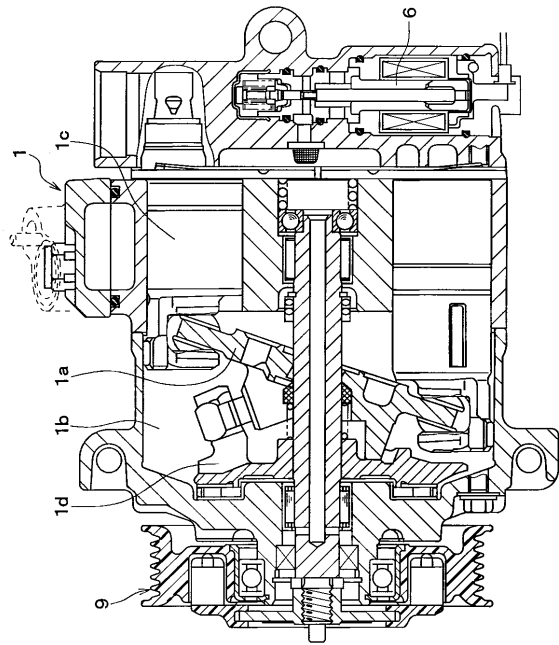
20

30

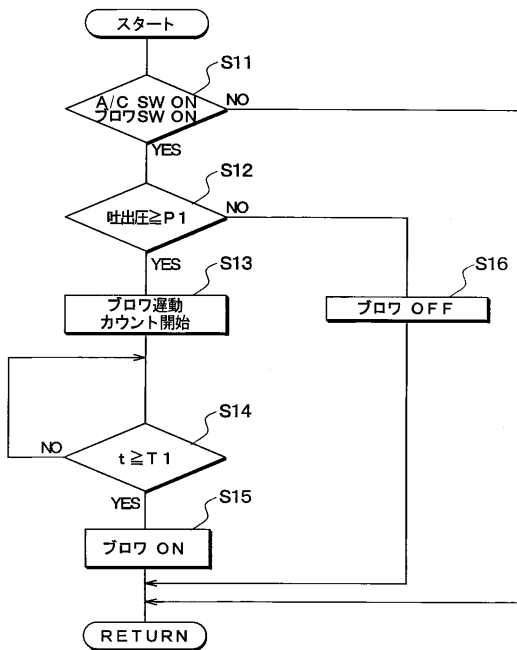
【図1】



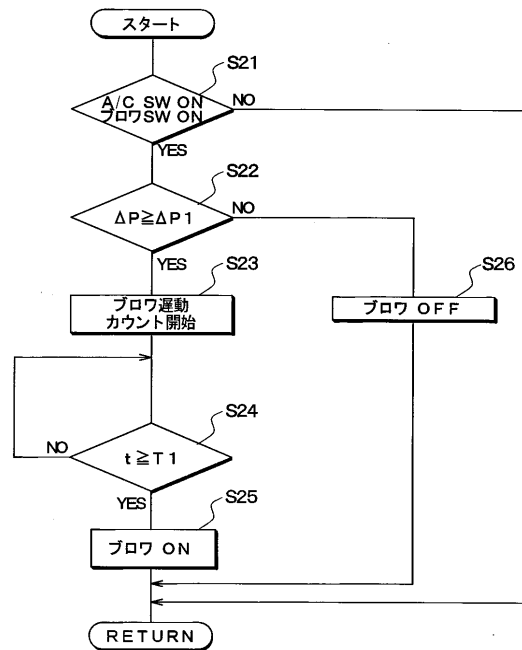
【図2】



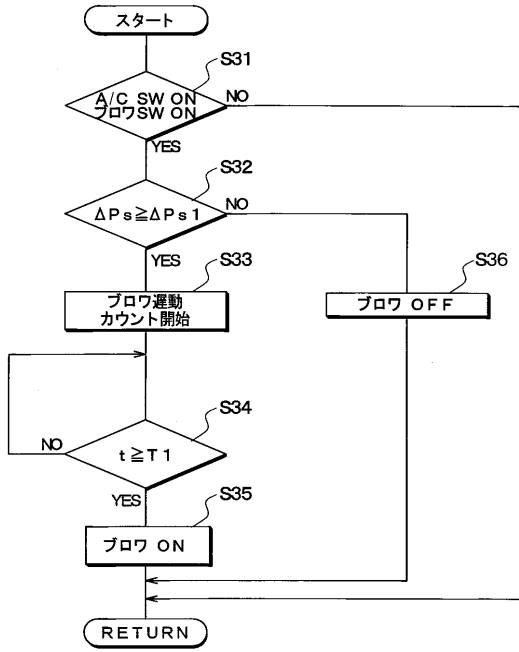
【図3】



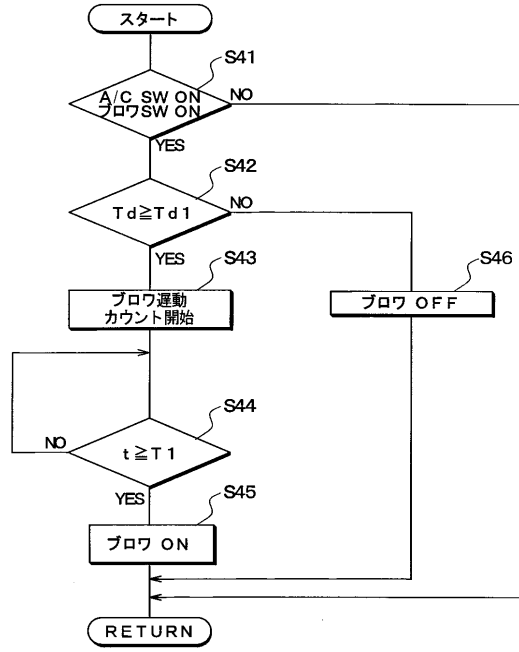
【図4】



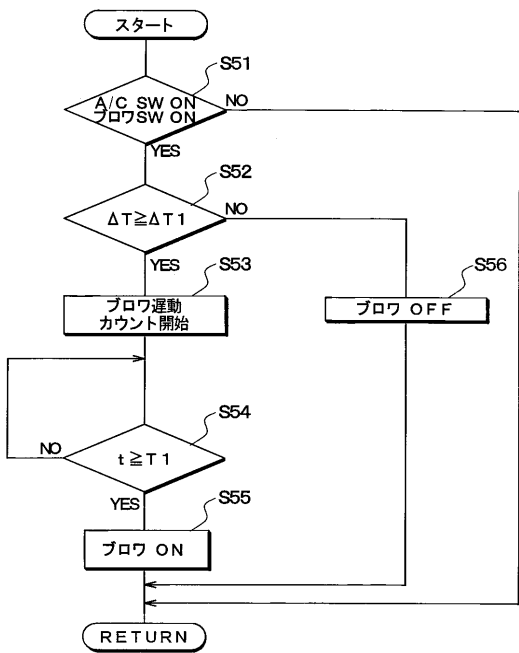
【図5】



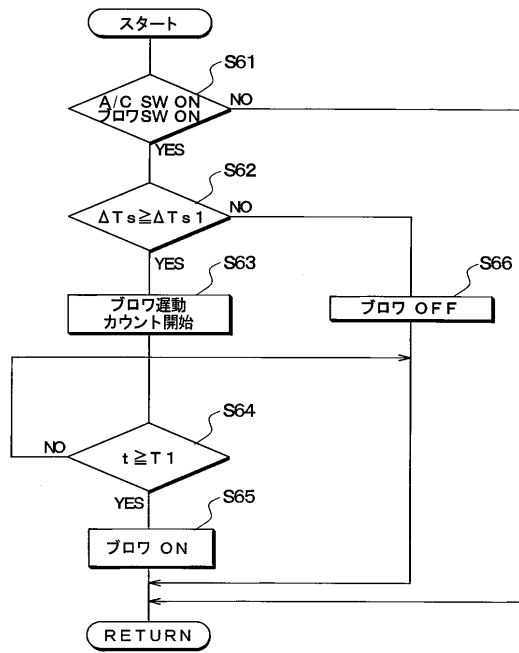
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 長沢 聡也
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 種子 浩明

(56)参考文献 特開2002-147351(JP,A)
特開2000-220763(JP,A)
特開平02-248673(JP,A)
特開2001-317467(JP,A)
特開昭62-247186(JP,A)
特開平06-288348(JP,A)
特開平06-323248(JP,A)
特公平05-009285(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04B 49/10
B60H 1/00
B60H 1/32
F04B 27/14