

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年12月11日 (11.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/149673 A1

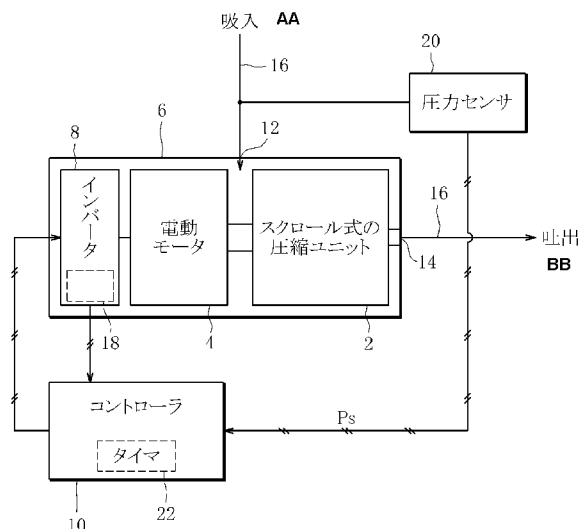
- (51) 国際特許分類:
F04B 49/06 (2006.01) F25B 1/04 (2006.01)
F04B 49/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/059361
- (22) 国際出願日: 2008年5月21日 (21.05.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-146894 2007年6月1日 (01.06.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): サンデン株式会社 (SANDEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小山茂幸 (KOYAMA, Shigeyuki) [JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式会社内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 長門侃二 (NAGATO, Kanji); 〒1050004 東京都港区新橋5丁目8番1号 百楽ビル5階 Tokyo (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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: START-UP CONTROL DEVICE AND METHOD FOR ELECTRIC SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置及びその起動制御方法

[図1]



AA DRAWING
20 PRESSURE SENSOR
2 SCROLL TYPE COMPRESSION UNIT
4 ELECTRIC MOTOR
8 INVERTER
10 CONTROLLER
22 TIMER
BB DISCHARGE

(57) Abstract: A device for performing a start-up control method for an electric scroll compressor has a thermistor (18) and a pressure sensor (20) for detecting the temperature and the pressure, respectively, of refrigerant drawn into a scroll type compression unit (2) prior to the start-up of the compression unit (2), and the device also has a controller (10) for controlling, in starting up the compressor, drive of an electric motor (4) for the compression unit (2). In starting up the compressor, the controller (10) determines, based on the detected temperature and pressure, whether liquefied refrigerant is present in the compression unit (2). Based on the result of the determination, the controller (10) selects either a normal start-up mode or a liquid discharge mode where the speed of the electric motor (4) is limited to a lower level than the normal mode. Then, according to the selected mode, the controller (10) controls start-up of the compression unit (2) via the electric motor (4).

(57) 要約: 電動型スクロール圧縮機のための起動制御方法を実行する装置は、スクロール式の圧縮ユニット(2)の起動に先立ち、圧縮ユニット(2)への吸入冷媒の温度及び圧力をそれぞれ検出するサーミスタ(18)及び圧力センサ(20)と、圧縮機の起動時、圧縮ユニット(2)のための電動モータ(4)の駆動を制御するコントローラ(10)とを有し、コントローラ(10)は、圧縮機の起動時、検出した温度及び圧力に基づき、圧縮

ユニット(2)内に液化冷媒が存在するか否かを判定し、この判定結果に基づき、通常の起動モード及びこの通常の起動モードよりも電動モータ(4)の回転速度を制限し

[続葉有]

WO 2008/149673 A1



SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

(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, 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 (AT, BE, BG,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置及びその起動制御方法 技術分野

[0001] 本発明は、車両の冷凍システムに組み込まれる電動型スクロール圧縮機に係わり、特に、圧縮機の起動を制御する装置及び方法に関する。

背景技術

[0002] 電動型スクロール圧縮機は、スクロール式の圧縮ユニットと、この圧縮ユニットを駆動する電動モータ及びこの電動モータの回転速度を制御するインバータを含む。このような圧縮機が車両の冷凍システムに組み込まれた場合、圧縮機は車両に搭載されることから、圧縮機の周囲温度は車両の使用環境によって大きく左右される。それ故、車両の使用環境、即ち、圧縮機の周囲温度が低い状況下では、圧縮機の起動時、圧縮機内の冷媒が一部液化していることもある。このような場合、圧縮機が通常の運転モードに従って起動されてしまうと、液化冷媒は圧縮機内にてウォータハンマ現象を引き起す。このウォータハンマ現象は、圧縮機に要求される駆動トルクを急激に増大させることから、上述したインバータは電動モータに過電流を供給してしまうこととなる。

このよう不具合を防止するために、インバータのための制御装置が知られており、この制御装置は、圧縮機の起動時、電動モータに供給される電流を監視しながら、電動モータ、回転速度（インバータの出力周波数）、即ち、圧縮機の回転速度を制御し、ウォータハンマ現象の発生、即ち、電動モータへの過電流の供給を防止する（例えば、特許文献1）。なお、このような起動制御モードにて、圧縮機の回転速度が制御される過程にて、圧縮機内の液化冷媒は圧縮ユニットにおけるスクロール間の隙間を通じて油溜り室又は圧縮ユニットの吸入室に排出される。

特許文献1：特開平08-210277号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 特許文献1の制御装置は、圧縮機が起動される度に前述の起動制御モードに従っ

て電動モータの回転速度を制御する。このため、前述した使用環境に拘わらず、圧縮機の運転が起動制御モードから通常の運転モードに移行するのに長時間を要する。

また、圧縮機の起動時、圧縮機内に液化冷媒が存在するか否かは、起動制御モードの開始後、過電流が発生したか否かに基づいて判定されるため、電動モータにはその過電流の発生、つまり、駆動トルクの増大に備え、高い機械強度が要求され、その小形化や軽量化を図ることが困難である。

本発明の目的は、圧縮機の起動制御を効果的且つ短時間で行え、また、電動モータの小形化且つ軽量化が可能となる電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置及びその起動制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0004] 上記の目的を達成するため、本発明は、電動モータと、この電動モータにより駆動され、冷媒の圧縮に使用されるスクロール式の圧縮ユニットとを含む電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置を提供する。本発明の起動制御装置は、圧縮ユニットの起動に先立ち、圧縮ユニット内の冷媒の温度及び圧力をそれぞれ検出し、検出結果を出力する検出器と、圧縮機の起動時、電動モータの駆動を制御するコントローラであって、検出器の検出結果に基づいて圧縮ユニット内に液化冷媒が存在するか否かを判定する判定セクションと、この判定セクションの判定結果により選択される起動制御プロセスに従って電動モータの駆動を実行させる実行セクションとを含むコントローラとを備えており、起動制御プロセスは、液化冷媒が存在しない場合に選択される通常の起動モードと、液化冷媒が存在する場合に選択され、通常の起動モードでの場合よりも電動モータの回転速度を制限する液排出モードとを有する。

上述の起動制御装置によれば、圧縮機の起動に先立ち、圧縮ユニット内に液化冷媒が存在しているか否かが判定される。ここでの判定結果に基づき、電動モータは通常の起動モード又は液排出モードにて駆動され、圧縮機、即ち、圧縮ユニットを起動させる。

[0005] ここで、電動モータが液排出モードで駆動されるとき、電動モータの回転速度、つまり、圧縮ユニットの起動速度は通常の起動モードでの場合よりも遅い。このため、圧縮

ユニットにおける固定スクロールと可動スクロールとの間の隙間は増加した状態にあり、圧縮ユニット内の液化冷媒はその一部が前記隙間から圧縮ユニットの吐出口に漏出し、そして、この吐出口から排出される。この結果、圧縮機の起動時、前述したウォーターハンマ現象が発生することはない。

好ましくは、液排出モードは、通常の起動モードよりも長い実行期間を有し、これにより、圧縮ユニット内からの液化冷媒の排出が確実に実施される。具体的には、液排出モードでの電動モータの回転速度は、固定スクロールと可動スクロールとの間に液化冷媒の漏出を許容する隙間を確保すべく制限される。

[0006] 圧縮機は、電動モータ及び圧縮ユニットを共に収容し、且つ、前記冷媒が導入される共通のハウジングを含むことができ、この場合、検出器は、ハウジング内に設けられ、前記ハウジング内に導入された冷媒の温度を圧縮ユニット内の冷媒の温度として検出する温度センサと、ハウジング内に導入される冷媒の圧力を圧縮ユニット内の冷媒の圧力として検出する圧力センサとを含むことができる。

更に好ましくは、コントローラは、圧縮ユニットの運転が停止されてから圧縮ユニットが起動されるまでの運転停止期間を計測するタイマを含んでいる。この場合、判定セクションにて、液化冷媒が存在するか否かが不明な気液混合状態であると判定されたとき、判定セクションは、圧縮ユニット内の冷媒の温度及び運転停止期間に基づいて、圧縮ユニット内に液化冷媒が存在するか否かを判定することができる。

更に、本発明は電動型スクロール圧縮機のための起動制御方法をも提供し、この起動制御方法は後述の説明から明らかとなる。

発明の効果

[0007] 本発明の起動制御装置及び方法は、圧縮ユニット内に液化冷媒が存在する場合のみ、圧縮ユニットを液排出モードにて起動し、圧縮機の起動を常に長期化させることはない。また、圧縮機の起動時、ウォーターハンマ現象の発生が確実に防止されるので、電動モータの小形化且つ軽量化が可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]一実施例の電動型スクロール圧縮機を示す概略図である。

[図2]図1のコントローラが実行する起動制御を説明するためのブロック線図である。

[図3]冷媒のモリエル線図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 図1は、電動型スクロール圧縮機(以下、圧縮機と称す)を一実施例の起動制御装置とともに概略的に示す。

起動制御装置の説明に先立ち、圧縮機について簡単に説明する。

圧縮機はスクロール式の圧縮ユニット2を備える。この圧縮ユニット2は電動モータ4により駆動され、これら圧縮ユニット2及び電動モータ4は圧縮機のハウジング6内に共に收容されている。また、ハウジング6内にはインバータ8もまた收容されており、このインバータ8は電動モータ4の回転制御に使用される。

インバータ8はコントローラ10に電氣的に接続され、このコントローラ10からの指令を受けて、電動モータ4の駆動及び運転を制御する。より詳しくは、インバータ8は圧縮ユニット2における可動スクロールの回転を制御する。

[0010] 更に、ハウジング6には冷媒の吸入ポート12及び吐出ポート14をそれぞれ有し、これら吸入ポート12及び吐出ポート14は冷媒システムの冷媒循環経路16にそれぞれ接続されている。冷媒は圧縮ユニット2内を通じて冷媒循環経路16内を循環するのみならず、冷媒の一部は電動モータ4やインバータ8の冷却にも利用される。

より詳しくは、冷媒循環経路16内の冷媒は吸入ポート12を通じてハウジング6内に吸入冷媒として流入し、この吸入冷媒は低温である。このような吸入冷媒の一部はインバータ8や電動モータ4を通過し、これらインバータ8及び電動モータ4を冷却する。一方、吸入冷媒は、圧縮ユニット2内にその吸引口を通じて吸引される。吸引された冷媒は圧縮ユニット2内にて圧縮された後、その吐出ポート14から冷媒循環経路16に吐出される。

圧縮機の起動制御装置は前述のコントローラ10に加えて、圧縮ユニット2内での冷媒の状態、つまり、冷媒の温度及び圧力をそれぞれ検出するセンサを更に備えており、これらセンサはコントローラ10に電氣的に接続されている。具体的には、前述したインバータ8は温度センサとしてのサーミスタ18を含んでいる。このサーミスタ18はハウジング6内に流入した吸入冷媒の温度を検出する。ここで検出された温度は、圧縮ユニット2の起動に先立ち、圧縮ユニット2内の冷媒の温度としてサーミスタ18からコ

ントローラ10に供給される。

[0011] また、前述した冷媒循環経路16には圧力センサ20が備えられており、この圧力センサ20は吸入ポート12を通じてハウジング6内に流入する吸入冷媒、つまり、冷凍システムにおけるエバポレータ内の冷媒の圧力を検出する。検出された圧力は、圧縮ユニット2の起動に先立ち、圧縮ユニット2内の冷媒の圧力として圧力センサ20からコントローラ10に供給される。

更に、コントローラ10はその内部にタイマ22を含む。このタイマ22は、電動モータ4、即ち、圧縮ユニット2の駆動が停止される度に圧縮ユニット2の駆動停止からの経過時間を圧縮ユニット2の運転停止期間 St として計測する。

[0012] コントローラ10は、サーミスタ18及び圧力センサ20により検出された温度及び圧力に基づいて電動モータ4、つまり、圧縮ユニット2の起動を制御する。ここでの制御の詳細は図2のブロック線図に示されている。

コントローラ10は圧縮ユニット2内の冷媒の状態を判定する判定セクション24を含む。この判定セクション24には、前述した吸入冷媒の温度 Ts 及び圧力 Ps がそれぞれ供給され、判定セクション24は温度 Ts 及び圧力 Ps に基づいて、圧縮ユニット2内の冷媒の状態を判定する。具体的には、判定セクション24は、図3に示される冷媒のモリエル線図がマップ化されたマップデータを含み、このマップデータと前述の温度 Ts 及び圧力 Ps に基づき、圧縮ユニット2内の冷媒が気相状態、液相状態及び気液混合状態のうちで、何れの状態にあるかを判定する。

ここで、圧縮ユニット2内の冷媒が液化するための条件には、圧縮ユニット2内の温度(エンジンルーム内の温度)がエバポレータ内の冷媒の温度(車室内の温度)よりも低いこと、そして、圧縮機の運転が停止された後、所定の時間が経過していることが挙げられる。それ故、圧縮ユニット2内の冷媒の状態を判定するには、圧縮ユニット2内の冷媒の温度及び圧力を直接に検出する代わりに、前述の吸入冷媒の温度 Ts 及び圧力 Ps の使用が有効であると考えられる。

[0013] 判定セクション24にて冷媒が気相状態にあると判定された場合、コントローラ10は通常の起動モード26に従いインバータ8を介して電動モータ4の回転速度を制御しながら、圧縮ユニット2を駆動する。この起動モード26の完了後、電動モータ4の回転

は選択された運転モード28に従って制御される。

ここで、通常の起動モード26とは、選択された運転モード28が要求する圧縮ユニット2の回転速度に応じ、電動モータ4の回転速度が停止状態から所定の上昇率にて上昇されることを意味する。

これに対し、判定セクション4にて冷媒が液相状態にあると判定された場合、コントローラ10は液排出モード30に従い、インバータ8を介して電動モータ4の回転速度を制御し、圧縮ユニット2を駆動する。液排出モード30中の電動モータ4の回転速度は、通常の起動モード26中の電動モータ4の回転速度よりも遅くなるように制限され、また、液排出モード30の実行期間は通常の起動モード26の実行期間に比べても長い。具体的には、液排出モード30の実行期間は、電動モータ4の回転速度を制限する前半部分と、電動モータ4の回転速度を前記通常の起動モード26での上昇率に従って上昇させる後半部分とに分けられる。

[0014] より詳しくは、スクロール式の圧縮ユニット2が以下の特性を有することに留意すべきである。

特性:圧縮ユニット2における可動スクロールと固定スクロールとの間の隙間は、圧縮ユニット2、即ち、可動スクロールの回転速度が増加するに連れて減少する。

この特性は、可動スクロールの回転速度が減少するに連れて、前記隙間が増加することを意味する。それ故、液排出モード30の実行中、前述した前半部分での可動スクロール(圧縮ユニット2)の回転速度は、可動スクロールと固定スクロールとの間の隙間が液化冷媒の通過を許容するのに十分な大きさを有するべく制限される。

従って、液排出モード30の実行中、圧縮ユニット2内の液化冷媒はその一部が前述した隙間及び圧縮ユニット2の吐出口を通じて、圧縮機の吐出室に排出される。この結果、圧縮ユニット2の起動時、圧縮ユニット2内にウォータハンマ現象が発生することはない。それ故、ウォータハンマ現象に起因して、電動モータ4に過電流が供給されることもない。このようにウォータハンマ現象が防止されるので、電動モータ4に大きな負荷が加わる虞がなく、電動モータ4の小形化且つ軽量化が可能となる。

[0015] なお、液排出モード30の実行が完了した後、コントローラ10は選択された運転モードにて、電動モータ4の回転速度を制御する。

一方、冷媒の状態が気相状態及び液相状態の何れにも該当しないとき、判定セクション24は冷媒が気液混合状態にあると判定する。即ち、冷媒が気液混合状態にあれば、冷媒の温度及び圧力に基づいて、圧縮ユニット2内に液化冷媒が存在するか否かを判定することは困難である。

この場合、コントローラ10は読込セクション32にて、吸入冷媒の温度 T_s 及び前述した運転停止期間 St をそれぞれ読込み、そして、次の判別セクション34にて、温度 T_s 及び運転停止期間 St に基づき、圧縮ユニット2内に液化冷媒が存在するか否かを判別する。

[0016] 具体的には、圧縮ユニット2内に液化冷媒が発生する状況は予め実験により求められ、そして、この実験結果は温度 T_s 及び運転停止期間 St をパラメータとしてマップ化され、マップデータとして判別セクション34に格納されている。

それ故、コントローラ10は判別セクション34にて、冷媒が気液混合状態にある場合でも、圧縮ユニット2内に液化冷媒が存在するか否かを確実に判別することができる。判別セクション34にて、液化冷媒が無いと判別された場合、コントローラ10は前述の通常の起動モード26を実行し、これにより、圧縮ユニット2の起動は短時間で完了する。これに対し、判別セクション34にて、液化冷媒が存在する判別された場合、コントローラ10は前述の液排出モード30を実行し、これにより、前述したようにウォータハンマ現象に起因した電動モータ4への過電流の供給は確実に防止される。

請求の範囲

- [1] 電動モータと、この電動モータにより駆動され、冷媒の圧縮に使用されるスクロール式の圧縮ユニットとを含む電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置であって、
- 、
- 前記圧縮ユニットの起動に先立ち、前記圧縮ユニット内の冷媒の温度及び圧力をそれぞれ検出し、検出結果を出力する検出器と、
- 前記圧縮機の起動時、前記電動モータの駆動を制御するコントローラであって、前記検出器の検出結果に基づいて前記圧縮ユニット内に液化冷媒が存在するか否かを判定する判定セクションと、前記判定セクションの判定結果により選択される起動制御プロセスに従って前記電動モータの駆動を実行させる実行セクションとを含むコントローラと
- を備え、
- 前記起動制御プロセスは、
- 前記液化冷媒が存在しない場合に選択される通常の起動モードと、
- 前記液化冷媒が存在する場合に選択され、前記通常の起動モードの場合よりも前記電動モータの回転速度を制限する液排出モードと
- を有する、
- 電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置。
- [2] 前記液排出モードは、前記通常の起動モードよりも長い実行期間を有する、請求項1に記載の電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置。
- [3] 前記圧縮ユニットは、固定スクロールと、前記電動モータにより回転される可動スクロールとを含み、
- 前記液排出モードでの前記電動モータの回転速度は、前記固定スクロールと前記可動スクロールとの間に液化冷媒の漏出を許容する隙間を確保すべく制限される、請求項1に記載の電動型スクロール圧縮機のための起動制御装置。
- [4] 前記圧縮機は、前記電動モータ及び前記圧縮ユニットを共に収容し、且つ、前記冷媒が導入される共通のハウジングを含み、
- 前記検出器は、前記ハウジング内に設けられ、前記ハウジング内に導入された冷

媒の温度を前記圧縮ユニット内の冷媒の温度として検出する温度センサと、前記ハウジング内に導入される冷媒の圧力を前記圧縮ユニット内の冷媒の圧力として検出する圧力センサとを含む、請求項1に記載の電動型スクロール圧縮機の起動制御装置。

- [5] 前記コントローラは、前記圧縮ユニットの運転が停止されてから前記圧縮ユニットが起動されるまでの運転停止期間を計測するタイマを更に含み、

前記判定セクションによる前記判定結果は、液化冷媒が存在しない気相状態、液化冷媒が存在する液相状態及び液化冷媒の存在が不明な気液混合状態を含み、

前記判定結果が前記気液混合状態である場合、前記判定セクションは、前記圧縮ユニット内の冷媒の温度及び前記運転停止期間に基づいて、前記圧縮ユニット内に液化冷媒が存在するか否かを判定する、請求項1に記載の電動型スクロール圧縮機の起動制御装置。

- [6] 電動モータと、この電動モータにより駆動され、冷媒の圧縮に使用されるスクロール式の圧縮ユニットとを含む電動型スクロール圧縮機のための起動制御方法であって、

前記圧縮ユニットの起動に先立ち、前記圧縮ユニット内の冷媒の温度及び圧力をそれぞれ検出し、検出結果を出力する検出工程と、

前記圧縮機の起動時、前記電動モータの駆動を制御する制御工程であって、前記検出工程の検出結果に基づいて前記圧縮ユニット内に液化冷媒が存在するか否かを判定する判定プロセスと、前記判定プロセスの判定結果により選択される起動制御プロセスに従って前記電動モータの駆動を実行させる実行プロセスとを含む制御工程と

を備え、

前記起動制御プロセスは、

前記液化冷媒が存在しない場合に選択される通常の起動モードと、

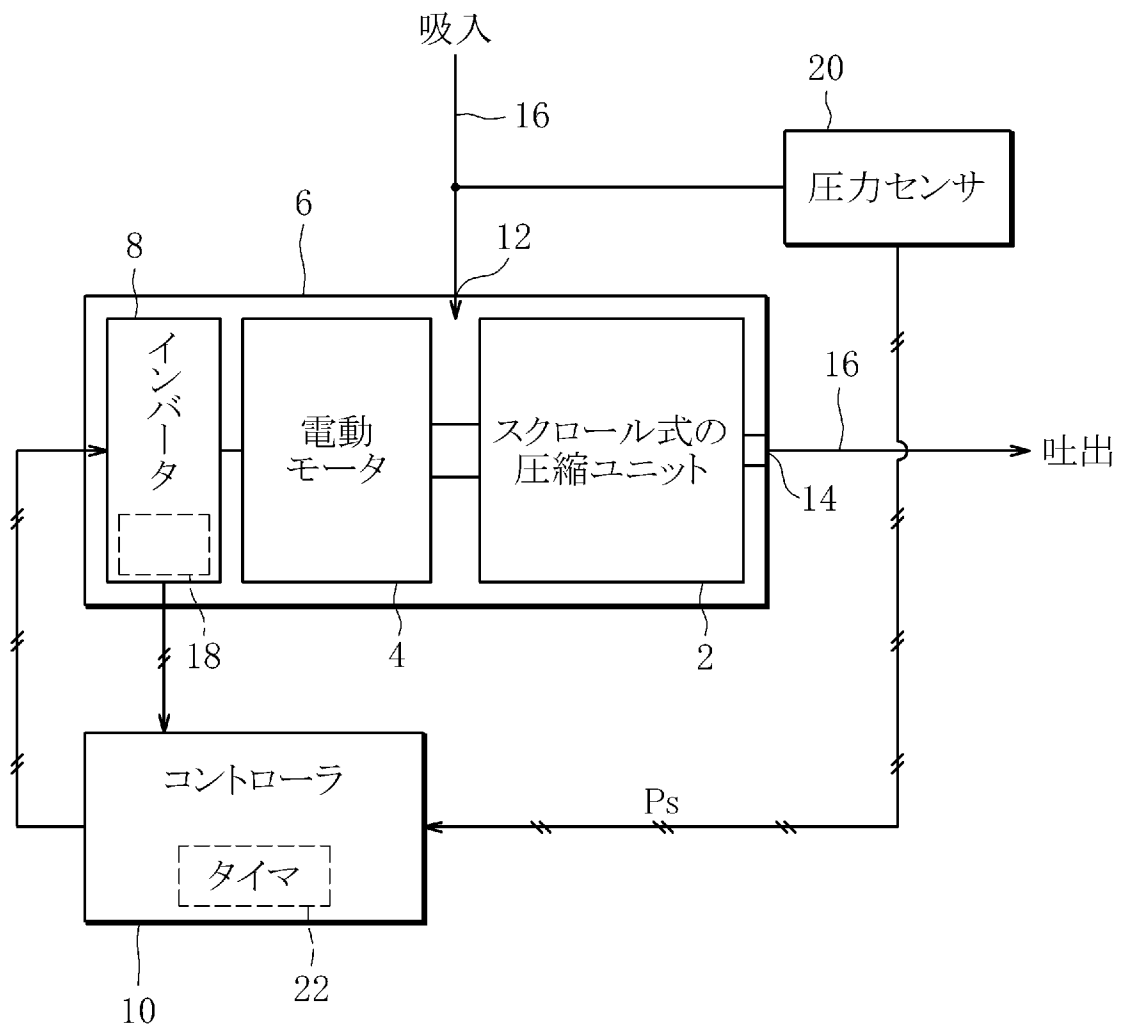
前記液化冷媒が存在する場合に選択され、前記通常の起動モードの場合よりも前記電動モータの回転速度を制限する液排出モードと

を有する、

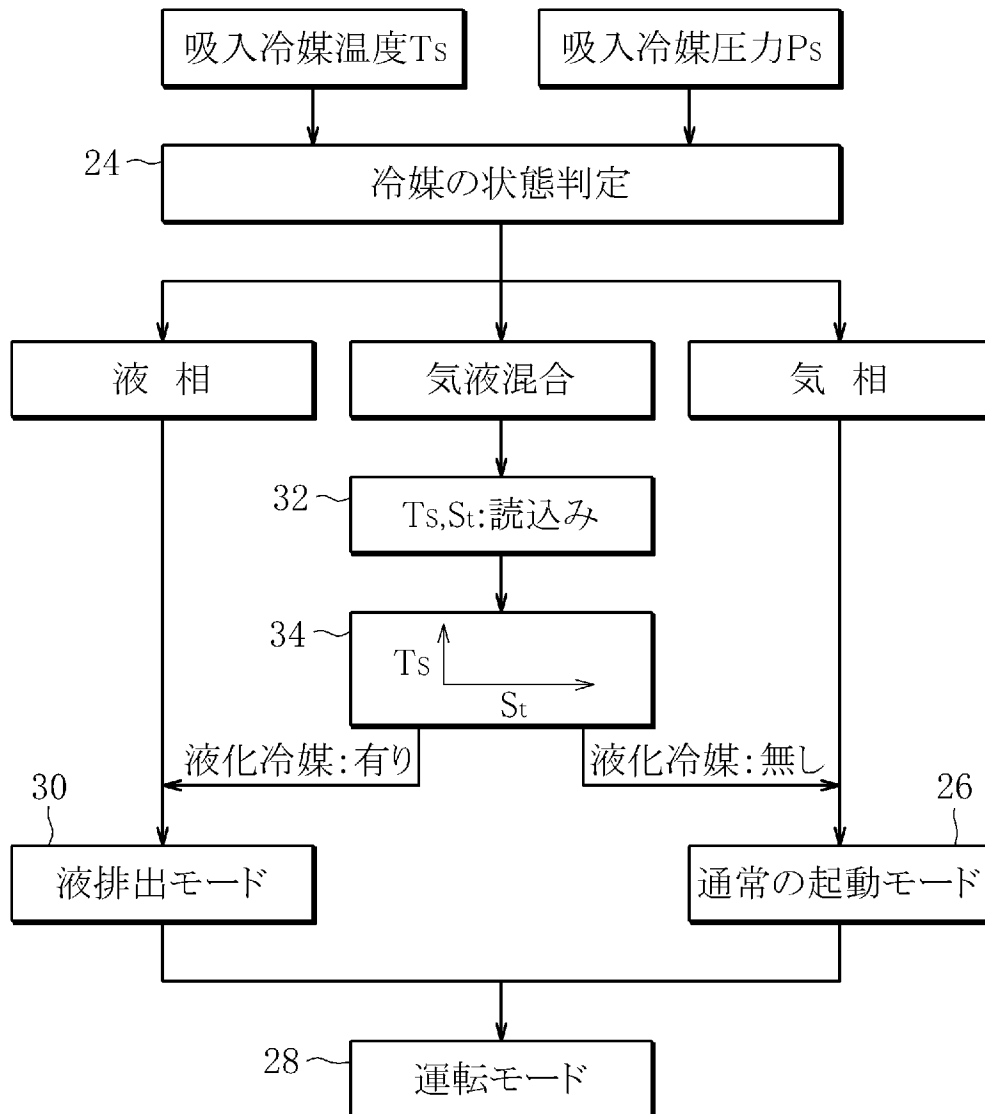
電動型スクロール圧縮機のための起動制御方法。

- [7] 前記液排出モードは前記通常の起動モードよりも長く実行される、請求項6に記載の電動型スクロール圧縮機のための起動制御方法。
- [8] 前記液排出モードは、前記圧縮ユニットにおける固定スクロールと可動スクロールとの間に液化冷媒の漏出を許容する隙間を確保すべく、前記電動モータの回転速度を制限する、請求項6に記載の電動型スクロール圧縮機のための起動制御方法。
- [9] 前記圧縮機は、前記電動モータ及び前記圧縮ユニットを共に収容し、且つ、前記冷媒が導入される共通のハウジングを含み、
前記検出工程は、前記ハウジング内に導入された冷媒の温度を前記圧縮ユニット内の冷媒の温度として検出する一方、前記ハウジング内に導入される冷媒の圧力を前記圧縮ユニット内の冷媒の圧力として検出する、請求項6に記載の電動型スクロール圧縮機の起動制御方法。
- [10] 前記判定プロセスは、前記圧縮ユニットの運転が停止されてから前記圧縮ユニットが起動されるまでの運転停止期間を計測し、
前記判定プロセスによる前記判定結果は、液化冷媒が存在しない気相状態、液化冷媒が存在する液相状態及び液化冷媒が存在するか否かが不明な気液混合状態を含み、
前記判定結果が前記気液混合状態である場合、前記判定プロセスは、前記圧縮ユニット内の冷媒の温度及び前記運転停止期間に基づいて、前記圧縮ユニット内に液化冷媒が存在するか否かを判定する、請求項6に記載の電動型スクロール圧縮機の起動制御方法。

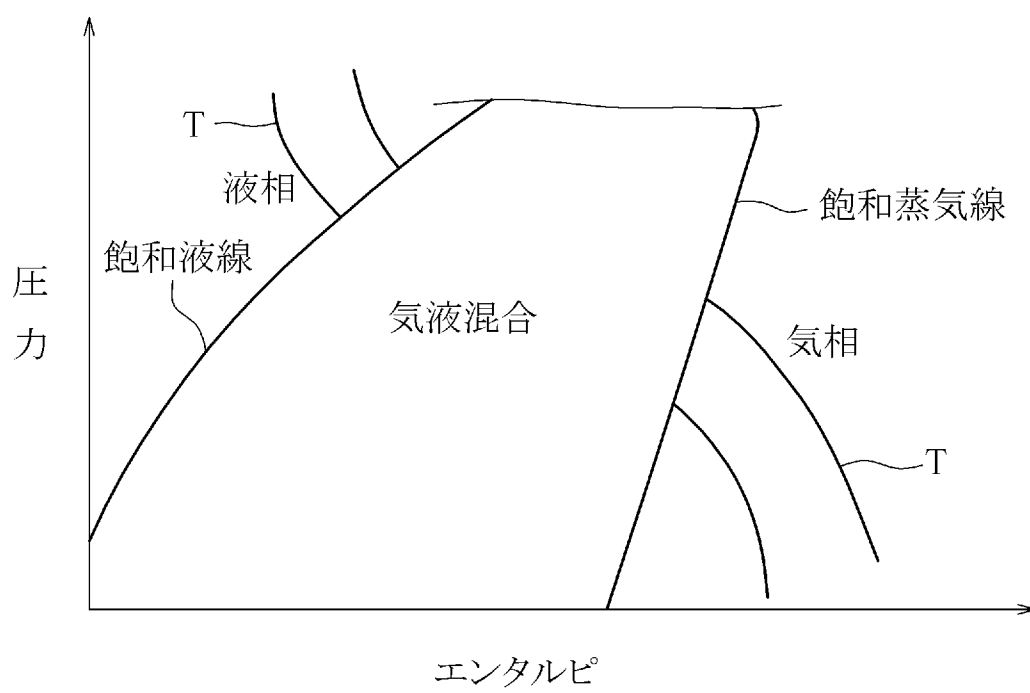
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/059361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B49/06(2006.01) i, F04B49/10(2006.01) i, F25B1/04(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)

F04B49/06, F04B49/10, F25B1/04

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
A	JP 62-147264 A (Matsushita Refrigeration Co.), 01 July, 1987 (01.07.87), Page 3, lower right column, line 9 to page 4, upper right column, line 12; Figs. 3, 6 (Family: none)	1-10
A	JP 59-160081 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 10 September, 1984 (10.09.84), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-10
A	JP 5-99165 A (Zexel Corp.), 20 April, 1993 (20.04.93), Full text; Figs. 1 to 7 & US 5253481 A	1-10

☐ 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
19 August, 2008 (19.08.08)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2008 (02.09.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F04B49/06(2006.01)i, F04B49/10(2006.01)i, F25B1/04(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（I P C））

Int.Cl. F04B49/06, F04B49/10, F25B1/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
A	JP 62-147264 A（松下冷機株式会社）1987.07.01, 公報第3頁右下欄第9行－第4頁右上欄第12行, 第3, 6図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 59-160081 A（株式会社豊田自動織機製作所）1984.09.10, 全文, 第1－10図（ファミリーなし）	1-10
A	JP 5-99165 A（株式会社ゼクセル）1993.04.20, 全文, 第1－7図 & US 5253481 A	1-10

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

1 9 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 9 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

尾崎 和寛

30

8922

電話番号 03-3581-1101 内線 3358