(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5483995号
(P5483995)
(45)発行日　平成26年5月7日(2014.5.7)　(24)登録日　平成26年2月28日(2014.2.28)

(51)Int.Cl.　F I
F25D 11/00 (2006.01)　F25D 11/00 101D

請求項の数 20　外国語出願　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2009-244384 (P2009-244384)
(22)出願日　平成21年10月23日 (2009.10.23)
(65)公開番号　特開2010-101618 (P2010-101618A)
(43)公開日　平成22年5月6日 (2010.5.6)
審査請求日　平成24年4月9日 (2012.4.9)
(31)優先権主張番号　61/108,082
(32)優先日　平成20年10月24日 (2008.10.24)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(73)特許権者　599119880
サーモ　キング　コーポレーション
アメリカ合衆国ミネソタ州５５４２０　ミネアポリス　ウエスト　９０ス　ストリート　３１４
(73)特許権者　507328449
ジョンソン　コントロールズ　テクノロジー　カンパニー
Ｊｏｈｎｓｏｎ　Ｃｏｎｔｒｏｌｓ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ　Ｃｏｍｐａｎｙ
アメリカ合衆国　４９４２３　ミシガン州　ホランド　イースト　サーティセカンド　ストリート　９１５
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カーゴの冷凍状態の制御

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
冷凍カーゴを冷蔵するためのコンテナのための冷蔵システムを動作させる方法であって、
直列に接続されるコンプレッサ、コンデンサ、及びエバポレータを提供すること、
エバポレータファンを提供すること、
前記コンプレッサが冷媒を圧縮して該冷媒を前記コンデンサ及び前記エバポレータを通じて方向付け、且つ、前記エバポレータファンが前記エバポレータから前記コンテナ内の前記カーゴまで冷蔵供給空気を供給するよう回転するアクティブモードと、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンが停止されるスリープモードとの間で、組み合わせにおいて、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンの動作を交互に切り替えること、及び
前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを、前のスリープモードの測定された継続期間に基づき推定される継続期間に亘って、前記スリープモードにおいて動作させることを含み、
当該方法は、以下の段階、即ち、
（ｉ）　前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記アクティブモードにおいて動作させる段階、
（ｉｉ）　前記コンテナからの前記還気の温度を監視する段階、
（ｉｉｉ）　前記還気の温度が所定の設定温度より低い第１の所定の低温度に到達する

ときに前記コンプレッサを停止させる段階、及び
（ｉｖ） 前記還気が前記アクティブモードにおける前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを有して前記第１の所定の低温度に到達する時と前記還気の温度が前記コンプレッサが停止されていた後に前記所定の設定温度に到達する時との間の時間差を計算する段階、を順番に実行することによって、
初期スリープモードの初期継続期間を確定することを更に含む、
方法。
【請求項２】
前記前のスリープモードは、先行するスリープモードである、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記スリープモードにおいて動作させる段階は、前のスリープモードの継続期間及び該前のスリープモードが終了された時点における測定される還気の温度に基づく継続期間の間に前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記スリープモードにおいて動作させる段階、を含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記還気の温度が前記所定の設定温度に到達するときに前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記アクティブモードにおいて始動させる段階、を更に含む、請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記還気の温度が前記所定の設定温度より低い第１の所定の低温度に到達するまで、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンをアクティブモードにおいて始動させる段階、を更に含む、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記還気の温度が前記第１の所定の低温度に到達した後、先行のスリープモードに基づく継続期間の期限満了まで、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記スリープモードにおいて動作させる段階、を更に含む、請求項５に記載の方法。
【請求項７】
前記継続期間の期限満了時に前記エバポレータファンを動作させる段階と、前記還気の温度を測定する段階と、を更に含む、請求項６に記載の方法。
【請求項８】
前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度であるか或いはそれより高い場合に、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記アクティブモードにおいて動作させる段階と、
前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度より低い場合に、観察された温度及び継続期間の外挿よって計算される推定継続期間の間、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを新しいスリープ期間において動作させる段階と、
を更に含む、
請求項７に記載の方法。
【請求項９】
すぐ前のスリープモードが終了された時点における前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度より高かったときに、次のスリープモードの継続期間を短縮する段階、を更に含む、請求項７に記載の方法。
【請求項１０】
すぐ前のスリープモードが終了された時点における前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度より低かったときに、次のスリープモードの継続期間を延長する段階、を更に含む、請求項７に記載の方法。
【請求項１１】
冷凍カーゴを冷蔵するためのコンテナのための冷蔵システムであって、
直列に接続されるコンプレッサ、コンデンサ、及びエバポレータと、

エバポレータファンと、
前記コンプレッサが冷媒を圧縮して該冷媒を前記コンデンサ及び前記エバポレータを通じて方向付け、且つ、前記エバポレータファンが前記エバポレータから前記コンテナ内の前記カーゴまで冷蔵供給空気を供給するよう回転するアクティブモードと、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンが停止されるスリープモードとの間で、組み合わせにおいて、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンの動作を交互に切り替えるようプログラムされるコントローラと、を含み、
該コントローラは、前のスリープモードの測定された継続期間に基づく継続期間に亘って前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記スリープモードにおいて動作させるようプログラムされ、
前記コントローラは、以下の段階、即ち、
（ｉ） 前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記アクティブモードにおいて動作する段階、
（ｉｉ） 前記コンテナからの前記還気の温度を監視する段階、
（ｉｉｉ） 前記還気の温度が所定の設定温度より低い第１の所定の低温度に到達するときに前記コンプレッサを停止させる段階、
（ｉｖ） 前記還気が前記アクティブモードにおける前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを有して前記第１の所定の低温度に到達する時と、前記還気の温度が前記コンプレッサが停止されていた後に前記所定の設定温度に到達する時との間の時間差を計算する段階、を順番に実行することによって、
初期スリープモードの初期継続期間を確定するようプログラムされる、
冷蔵システム。
【請求項１２】
前記前のスリープモードは、先行するスリープモードである、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１３】
前記コントローラは、前記前のスリープモードが終了された時点において測定された還気の温度に基づいて前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを動作させるようプログラムされる、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１４】
前記コントローラは、前記還気の温度が前記所定の設定温度に到達するときに前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記アクティブモードにおいて始動させるようプログラムされる、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１５】
前記コントローラは、前記還気の温度が前記所定の設定温度より低い第１の所定の低温度に到達するまで前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンをアクティブモードにおいて動作させるようプログラムされる、請求項１１に記載のシステム。
【請求項１６】
前記コントローラは、前記還気の温度が前記第１の所定の低温度に到達した後、先行のスリープモードに基づく継続期間の期限満了まで、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記スリープモードにおいて動作させるようプログラムされる、請求項１５に記載のシステム。
【請求項１７】
前記コントローラは、前記継続期間の期限満了時に前記エバポレータファンを動作させ、前記還気の温度を測定するようプログラムされる、請求項１６に記載のシステム。
【請求項１８】
前記コントローラは、前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度であるか、あるいはそれより高い場合に、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを前記アクティブモードにおいて動作させるようプログラムされ、また、
前記コントローラは、前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度より低い場合に

、観察された温度及び継続期間の外挿によって計算される推定継続期間の間、前記コンプレッサ及び前記エバポレータファンを新しいスリープ期間において動作させるようプログラムされる、
請求項１７に記載のシステム。
【請求項１９】
すぐ前のスリープモードが終了された時点における前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度より高かったとき、次のスリープモードの継続期間は短縮される、請求項１７に記載のシステム。
【請求項２０】
すぐ前のスリープモードが終了された時点における前記測定された還気の温度が前記所定の設定温度より低かったとき、次のスリープモードの継続期間は延長される、請求項１７に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本願は、２００８年１０月２４日出願、米国仮特許出願第６１／１０８，０８８号の優先権を主張し、その内容は本願において参照として組み込まれる。
【０００２】
本発明は、カーゴコンテナにおける気温制御（ｃｌｉｍａｔｅ　ｃｏｎｔｒｏｌ）及びカーゴコンテナにおける気温を制御する装置に係る。本発明は特に、カーゴコンテナにおいて使用される冷蔵システム及びかかるシステムを動作させる方法に係る。
【背景技術】
【０００３】
本発明は、カーゴが積載される空間において制御された気温を使用して長時間にわたって温度感受性カーゴを運搬及び格納することに係る。気温制御は、特定の受容可能な範囲内においてカーゴの温度を制御することを含む。温度を制御することは、カーゴの温度を（冷蔵すること又は加熱することによって）受容可能な範囲へともたらし、該温度をその範囲内において維持することを含む。気温制御はまた、湿度及び大気の組成等である他のパラメータを制御することを含み得る。
【０００４】
冷蔵は、閉じられた空間又は物質から熱を除去し、該熱を不適切ではない場所に動かす工程である。冷蔵の主要な目的は、閉じられた空間又は物質の温度を低下させ、続いて該更に低い温度を維持すること、である。
【０００５】
１つの一般的に使用される冷蔵技術は、蒸気圧縮サイクルである。蒸気圧縮サイクルは、大半の家庭用冷蔵庫、並びに多くの大型である商業用及び工業用冷蔵システムにおいて使用される。
【０００６】
冷蔵コンテナ又は大型冷蔵庫（ｒｅｅｆｅｒ）は、鉄道、船舶、トラックを含む複合貨物運搬において使用される輸送コンテナであり、カーゴは、温度感受性カーゴの運搬に対して冷蔵（チルド又は冷凍）される。大型冷蔵庫は通常、一体型冷蔵ユニットを備える。
【０００７】
冷蔵ユニットの信頼性は、最も重要である。温度感受性カーゴの温度は、所定の制限内において保たれるべきである。複数のカーゴは、冷凍状態で維持されなければならず、冷凍カーゴの一部の温度は、マイナス１８℃を下回るようなカーゴに依存する所定の冷凍温度を下回って保たれなければならない一方、他のカーゴ、特には新鮮な肉、生鮮果物及び野菜等である商品は、鮮度を保つよう冷凍ではなくチルドで保たれるべきである。チルドされる果物及び野菜に対しては、最低受容可能温度があり、それを下回ると、商品は悪化し始めてその鮮度を失う。かかる温度は、商品の種類に依存する。

［先行技術文献］
【特許文献１】米国特許第４，２９２，８１３（Ａ）号明細書
【特許文献２】米国特許第４，７２５，００１（Ａ）号明細書
【特許文献３】米国特許第６，８６２，４９９（Ｂ１）号明細書
【特許文献４】米国特許第７，０８０，５２１（Ｂ２）号明細書
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
本発明は、カーゴコンテナにおける気温制御及びカーゴコンテナにおける気温を制御する装置に係る。本発明は特に、カーゴコンテナにおいて使用される冷蔵システム及びかかるシステムを動作させる方法に係る。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
一実施例において、本発明は、冷凍カーゴを冷蔵するようコンテナ用の冷蔵システムを動作させる方法を与える。当該方法は、直列に接続されたコンプレッサ、コンデンサ、及びエバポレータを与える段階、及びエバポレータファンを与える段階を有する。当該方法はまた、コンプレッサ及びエバポレータファンの動作を組合せでアクティブモードとスリープモードとの間において入れ替える段階、及び、前のスリープモードの測定された継続時間に基づく継続時間の間コンプレッサ及びエバポレータファンをスリープモードにおいて動作させる段階を有する。アクティブモードにおいては、コンプレッサは、冷媒を圧縮し、該冷媒をコンデンサ及びエバポレータを介して方向付け、エバポレータファンは、エバポレータからコンテナ内におけるカーゴまで冷蔵供給空気を供給するよう回転し、スリープモードにおいては、コンプレッサ及びエバポレータファンは停止される。
【００１０】
本発明の他の実施例は、冷凍カーゴを冷蔵するようコンテナ用の冷蔵システムを与える。システムは、直列に接続されるコンプレッサ、コンデンサ、及びエバポレータを有する。システムはまた、エバポレータファン及びコントローラを有する。コントローラは、コンプレッサ及びエバポレータファンの動作を組合せでアクティブモードとスリープモードとの間において入れ替えるようプログラムされる。該アクティブモードにおいて、コンプレッサは、冷媒を圧縮し、該冷媒をコンデンサ及びエバポレータを介して方向付け、且つ、エバポレータファンは、エバポレータからコンテナ内におけるカーゴまで冷蔵供給空気を供給するよう回転し、スリープモードにおいては、コンプレッサ及びエバポレータファンは停止される。コントローラは更に、前のスリープモードの測定された継続期間に基づく継続期間の間コンプレッサ及びエバポレータファンを前記スリープモードにおいて動作させるようプログラムされる。
【００１１】
本発明の他の態様は、詳細の説明及び添付の図面を考慮して明らかとなる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】本発明に従った冷蔵システムを概略的に図示する。
【図２】図１中の冷蔵システムが据え付けられた冷蔵コンテナを図示する。
【図３】本発明を使用するときの還気温度を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１３】
本発明の実施例が詳述される前に、本発明はその適用において、以下の説明又は添付の図面に説明及び図示される構成要素の構造及び配置の詳細に制限されない、ことが理解されるべきである。本発明は、他の実施例を可能とし、多種の方法において実施及び実行され得る。
【００１４】
図１は、本発明に従った典型的な一段階蒸気圧縮冷蔵システム１００の基本的な構成要

素の単純図である。このサイクルにおいて、循環する冷媒は、蒸気としてコンプレッサ１１０に入る。コンプレッサにおいて、蒸気は、圧縮され、過熱されたコンプレッサを出る。過熱蒸気は、コンデンサ１２０を介して移動する。該コンプレッサ１２０は、まず過熱（ｔｈｅ　ｓｕｐｅｒｈｅａｔ）を冷却して除去し、続いて一定の圧力及び温度において追加的な熱を除去することによって蒸気を液体へと凝縮する。液体冷媒は、圧力が急に低下するエクスパンションバルブ１３０（スロットルバルブとも称される）を通り、典型的には半分より少ない液体のフラッシュ蒸発及び自動冷蔵を引き起こす。それは、より低い温度及び圧力において液体及び蒸気の混合物をもたらす。冷たい液体－蒸気混合物は続いて、エバポレータ１４０コイル又はチューブを介して移動し、エバポレータコイル又はチューブにわたってエバポレータファン１５０によって吹かれる冷蔵空間から戻る温かい還気ＲＡを冷却することによって完全に蒸発される。冷たい供給空気ＳＡは、冷却空間へと吹かれる。もたらされる冷媒蒸気は、サーモダイナミックサイクルを完了するようコンプレッサ入口まで戻る。コンデンサファン１６０は、凝縮熱をコンデンサ１２０から除去する。コントローラ１７０は、冷蔵システム及びその個別の構成要素の動作を制御する。

【００１５】

動作中、水蒸気は、エバポレータ１４０において凝縮し、エバポレータの効率を劣化させる氷の層を形成する。氷は、コンプレッサ１１０及びエバポレータファン１５０が停止される霜取りサイクルにおいて除去され、ヒータ１８０は、始動され、エバポレータ１４０を加熱する。温度センサ１９０は、エバポレータ１４０の温度を検出し、検出されたエバポレータ温度に基づき氷が溶解されると判断されたときに、コンプレッサ１１０が再度始動される。エバポレータの温度が十分に低いとき、エバポレータファン１５０は始動され、冷蔵システムは再度動作する。

【００１６】

冷蔵システム１００は、１つ又はそれより多くのエバポレータファン１５０を備え得る。エバポレータファンモータの動力は、コントローラ１７０によって２つ又はそれより多くの段階において、あるいは連続的に制御され得る。単純化を目的として、高速動作及び低速動作のみが説明されるが、当業者は、説明される方法が一般的に制御可能な速度を有するモータに対して適用される、ことを理解する。

【００１７】

図２は、冷蔵されるべきカーゴ２１０を積載された冷蔵コンテナ２００の一部を概略的に示し、この場合カーゴは、冷凍され且つ冷凍状態を保たれる。コンテナ２００は、冷蔵システム１００を一端において据え付けられ、コンテナは、カーゴ２１０を積載又は荷下ろしするよう対向端部においてドア（図示せず）を備える。冷蔵システム１００のエバポレータファン１５０は、冷蔵供給空気ＳＡをコンテナへと吹き込み、該供給空気は、カーゴ２１０の周囲を循環し、冷蔵システム１００に対して還気ＲＡとして戻る。

【００１８】

コンテナにおいて空気を循環させるよう必要とされるエネルギは、摩擦によるコンテナにおける熱として最終的に放散される。エバポレータファン１５０は、低速モードにおいて動作されるか、あるいは高速モードで動作されるかに依存して、コンテナにおいて熱として放散される数百ワット乃至数百キロワット（ｋＷ）を運ぶ。このエネルギは、カーゴ自体によって生成される熱及び周囲からコンテナに入るエネルギに加えられ、全て冷蔵システムによって除去されなければならない。エバポレータファン及びコンプレッサのいずれもの１００％の理想的及び最善の効率を前提として、エバポレータファンによって消費される各ｋＷに対して、他のｋＷは、コンテナ及びそのカーゴからの摩擦エネルギを除去するようコンプレッサによって消費される。

【００１９】

図３は、本発明の冷蔵システムの動作中の時間ｔに対する還気の温度T_{RA}を示す。還気ＲＡはコンテナから引き出されるため、還気の温度T_{RA}は、カーゴの温度を示す。

【００２０】

第１のフェーズＡにおいて、カーゴは、設定温度T_{SP}を下回る温度Ｔ１まで冷蔵され

る。このフェーズにおいてコンプレッサは、カーゴの温度を下げるよう全能力（フルキャパシティ）又は略全能力において動作され、エバポレータファンは低速において動作され、還気の温度T_{RA}は監視される。フェーズＡは、還気の温度T_{RA}が第１の低温度T_1に到達するときに終了される。

【００２１】

フェーズＢにおいて、コンプレッサは停止され、エバポレータファンは、空気をコンテナにおいて循環させるよう依然として低速で動作される。このフェーズにおいて、還気の温度T_{RA}は周囲からコンテナへの熱放散及びコンテナを介する空気流によって放散される摩擦エネルギにより、上昇する。還気の温度T_{RA}は、絶えず監視され、還気の温度が設定温度T_{SP}に関連付けられる所定の上限温度値に到達するとき、フェーズＢが終了される。フェーズＢの継続期間は観察される。

【００２２】

フェーズC_1において、コンプレッサ及びエバポレータファンは、フェーズＡと同一の上限において動作される。即ち、コンプレッサは、全能力又は略全能力において動作され、エバポレータファンは低速で動作され、還気の温度T_{RA}は監視される。フェーズC_1は、還気の温度T_{RA}が第１の低温度T_1より高い第２の低温度T_2に到達するときに終了される。

【００２３】

フェーズD_1において、コンプレッサは動作不能にされ、エバポレータファンはオフにされる。故にかかる２つの構成要素は動力を消費せず、冷蔵システムは「スリープモード」におかれる。エバポレータファンが動作していないとき、空気流がないためコンテナにおいて放散される摩擦エネルギもないため、フェーズD_1における温度曲線は、フェーズＢにおけるよりも緩やかになると予測され得る。しかしながら、フェーズD_1の開始温度T_2は、フェーズＢの開始温度T_1より高い。フェーズD_1の目標最終温度は、フェーズＢに対するものと同一である。「スリープモード」にある冷蔵システムに関しては、還気温度の継続的な監視がないため、冷蔵を再開するための時間を確定する必要がある。本発明によれば、この時間は、冷蔵されていない以前のフェーズの観察された継続期間に基づいて推定される。第１の推定又はシード推定として、観察されたフェーズＢの継続期間が取られる。

【００２４】

フェーズD_1では、ここではフェーズＢの観察された継続期間と同等に選択されるフェーズD_1の推定後、即ち時間t_1において、エバポレータファンは、ある期間の間オンにされ、還気の温度T_{RA}の測定を可能にし、故にフェーズD_1に対するスリープモードを終らせる。

【００２５】

観察された還気の温度T_{RA}が設定温度T_{SP}を下回る所定の制限より低い場合、システムは、新しいスリープ期間（即ち、コンプレッサ及びエバポレータファンが再度停止されるフェーズD_1に対するスリープモード後の期間）に入り、新しいスリープ期間の推定継続期間は、観察された温度及び継続期間の外挿によって計算される。

【００２６】

観察された還気の温度T_{RA}が設定温度T_{SP}を下回る所定の制限と同等であるかあるいはそれより高い場合、フェーズD_1は終了され、システムが始動されたコンプレッサ及び低速で動作するエバポレータファンを有して冷蔵モードに入るフェーズC_2が開始される。原理上、フェーズC_2はフェーズC_1に類似しており、システムは、フェーズC_1におけるのと同一の条件下で動作され、フェーズC_2は、還気の温度T_{RA}が第２の低温度T_2に到達するときに終了される。

【００２７】

次のスリープモードフェーズ、フェーズD_2の継続期間は、先行のスリープモードフェーズ、フェーズD_1の観察された継続期間及び終了された時点における観察温度に基づいて推定される。特には、フェーズD_1が目標最終温度より高い温度において終了された場

合、フェーズＤ$_2$の継続期間は対応してより短く推定され、フェーズＤ$_1$が目標最終温度より低い温度において終了された場合、フェーズＤ$_2$の継続期間は対応してより長く推定される。

【００２８】

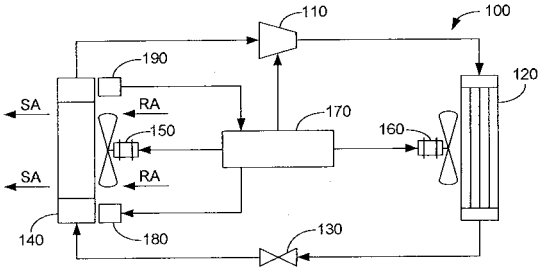
本発明の多種の特徴及び利点は、添付の請求項において説明される。

【符号の説明】

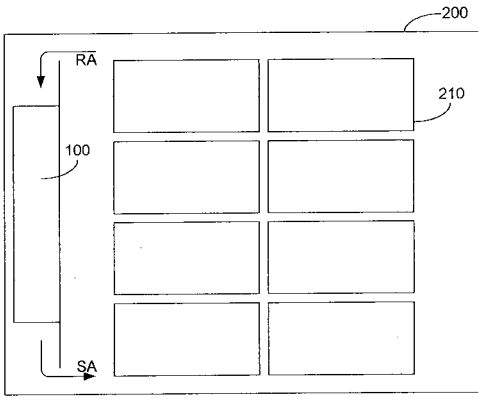
【００２９】

１００　冷蔵システム
１１０　コンプレッサ
１２０　コンデンサ
１３０　エクスパンションバルブ
１４０　エバポレータ
１５０　エバポレータファン
１６０　コンデンサファン
１７０　コントローラ
１８０　ヒータ
１９０　温度センサ
ＳＡ　供給空気
ＲＡ　還気
２００　コンテナ
２１０　カーゴ
T_{RA}　還気温度
T_{SP}　設定温度
T_1　第１の低温度
T_2　第２の低温度
ｔ　時間

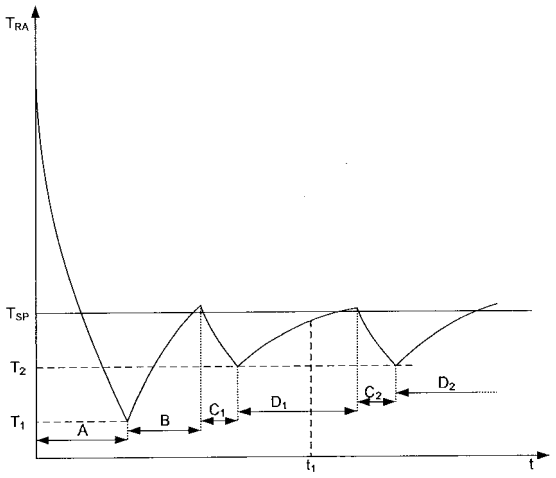
【図１】


110
100
190
120
SA
RA
170
150
160
SA
RA
140
180
130

【図２】


200
RA
210
100
SA

【図３】


T_{RA}
T_{SP}
T_2
T_1
A
B
C_1
D_1
C_2
D_2
t_1
t

フロントページの続き

(74)代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
(74)代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
(72)発明者 オレ トーゲルセン
デンマーク国 ５８００，ニューボー，グル ヴィンディンゲヴェイ １２
(72)発明者 アラン ディルモセ
デンマーク国 ５４００，ボーゲンセ，スヴェルヴィクパルケン １
(72)発明者 ダン ヴァド ステフェンセン
デンマーク国 ８９８１，スペントルプ，ティンゲヴァンゲン １

審査官 西山 真二

(56)参考文献 特開平０６－１０９３５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２７００２７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－３４１７４９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５５－１２４８１６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０８３６５８（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１７４１１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２５Ｄ １１／００