

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 3 区分
 【発行日】平成 19 年 2 月 15 日 (2007.2.15)

【公表番号】特表 2002-535590 (P2002-535590A)
 【公表日】平成 14 年 10 月 22 日 (2002.10.22)
 【出願番号】特願 2000-593898 (P2000-593898)
 【国際特許分類】

F 2 5 B 41/06 (2006.01)

F 2 5 B 1/00 (2006.01)

F 2 5 B 47/02 (2006.01)

【F I】

F 2 5 B 41/06 B

F 2 5 B 41/06 H

F 2 5 B 1/00 3 0 4 D

F 2 5 B 47/02 5 5 0 K

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 12 月 25 日 (2006.12.25)
 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

蒸発器 (1 6) が蒸発器内の蒸発器コイルと熱交換関係にて前記蒸発器を通じて循環する媒質から熱を除去し、

前記蒸発器コイルが、膨張装置と流れ連通状態にある入口と、コンプレッサ (1 2) と流れ連通状態にある出口とを有する、ペーパ圧縮冷凍システム (1 0) の作動方法において、

冷媒流体を前記コンプレッサ内にて圧縮するステップと、

前記冷媒流体を凝縮器 (1 4) 内にて凝縮して凝縮した冷媒流体を形成するステップと

、

前記凝縮した冷媒流体を前記膨張装置内にて膨張させ、膨張した冷媒流体を形成し、前記膨張した冷媒流体は液体の形態、又は僅かなペーパ成分を有する実質的に前記液体の形態にあるようにするステップと、

前記膨張装置を前記蒸発器コイルの入口と接続する蒸発器の供給管 (2 8) に前記膨張した冷媒を供給するステップと、

前記液体形態のかなりの量を前記蒸発器の供給管内にて液体及びペーパの混合体に変換し、前記蒸発器の供給管の直径及び長さは前記変換を促進するようにするステップと、

実質的にペーパ部分を含む、冷媒ペーパと液体との前記混合体を前記蒸発器のコイル入口に供給するステップと、

前記混合体が前記蒸発器のコイルを通るとき、前記液体の実質的に全てをペーパに変換し、これにより、前記コイルの実質的に全長に沿って前記混合体と前記媒質との間に効率的な熱伝導が提供され、これにより前記蒸発器コイル上の霜の堆積が実質的に減少するようにするステップとを備える、方法。

【請求項 2】

請求項 1 の方法において、

前記蒸発器コイル上の霜の堆積が実質的に減少し、第二の蒸発器の第二の蒸発器入口に

近接して配置された第二の膨張装置を有する第二のペーパ圧縮冷凍システムと比較して、霜取りサイクルを必要とせずに、実質的に増大した冷凍サイクル数に渡って前記ペーパ圧縮冷凍システムが作動可能であり、前記第二の蒸発器コイルは、前記蒸発器と同一の冷却負荷及び蒸発温度状態を有するようにした、方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法において、

前記コイルの実質的に全長に沿って前記混合体と前記媒質との間に効率的な熱伝導を提供するのに十分な所定の質量流量及び所定の体積流速にて冷媒ペーパと液体との混合体を供給するステップを備える、方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法において、

前記膨張装置が前記冷媒ペーパと液体との前記混合体を前記蒸発器コイルの入口に能動的に供給するとき、各冷凍サイクルの部分の間、冷媒液体及びペーパの混合体の質量の約 2 % が前記蒸発器コイルの前記出口にて液体状態にある、方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法において、

前記蒸発器コイル入口における前記冷媒ペーパ及び液体の混合体の体積速度は、前記第二の蒸発器入口に近接して配置された第二の膨張装置を有する第二の冷凍システム内にて第二の蒸発器コイルの第二の蒸発器コイル入口への冷媒流体の供給分の体積速度よりも少なくとも 10 % 速く、

前記第二の蒸発器コイルは、前記蒸発器コイルと同一の寸法、貫流して循環する前記媒質の流量、及び同一の冷却負荷を有する、方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法において、

前記蒸発器コイル入口における前記冷媒ペーパ及び液体の混合体の体積速度は、前記第二の冷凍システムの蒸発器入口への冷媒供給分の体積速度よりも約 10 % ないし 25 % 速い、方法。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の方法において、

前記蒸発器コイル入口における前記冷媒ペーパ及び液体の混合体の体積速度は、前記第二の冷凍システムの蒸発器入口への冷媒の供給分の体積速度よりも約 18 % 速い、方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法において、

前記蒸発器コイル入口における前記冷媒ペーパ及び液体の混合体の質量流量は、前記第二の蒸発器入口に近接して配置された第二の膨張装置を有する第二の冷凍システム内にて蒸発器への冷媒流体の供給分の質量流量よりも少なくとも 5 % 多く、

前記第二の蒸発器コイルは、前記蒸発器コイルと同一の寸法、貫流して循環する前記媒質の流量、及び同一の冷却負荷を有する、方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法において、前記冷媒ペーパ及び液体の混合体は、少なくとも 121.92 m (400 フィート) / 分の線速度にて蒸発器コイル入口に供給される、方法。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法において、

前記膨張装置は、膨張弁 (42) と、膨張チャンバ (40) とを有する多機能弁であり、液体冷媒は、前記膨張装置に供給され且つ前記膨張チャンバ内にて 2 段階シリーズの膨張を受けて冷媒ペーパ及び液体の前記混合体を発生させる、方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法において、

前記コンプレッサが作動しているとき、前記冷凍サイクルの各々の部分の間、前記蒸発器コイルの前記出口にて前記混合体中に幾分かの液体が存在する、方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の方法において、

コンプレッサ及び凝縮器は、前記蒸発器から遠方にあり、

前記膨張装置は、前記蒸発器よりも前記凝縮器により近接しており、

前記凝縮器と蒸発器との間の冷媒回路の実質的な部分にて前記冷媒ペーパ及び液体の混合体の流量を制御し、冷媒ペーパ及び液体の混合体が、第二の蒸発器の第二の蒸発器入口に近接して配置された第二の膨張装置を有する第二の冷凍システム内にて第二の凝縮器と第二の蒸発器との間の第二の冷凍回路の実質的な部分内にて冷媒供給分の線速度よりも少なくとも 20 % 速い線速度を有するようにするステップを更に備え、

前記第二の蒸発器は、前記蒸発器と同一の冷却負荷及び蒸発温度状態を有するようにした、方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の方法において、

前記膨張装置は、蒸発器供給管 (2 8) を介して前記蒸発器への入口と流れ連通状態にあり、前記蒸発器の供給管の長さの実質的な部分における前記冷媒ペーパ及び液体の混合体の線速度は少なくとも 1 2 1 . 9 2 m (4 0 0 フィート) / 分である、方法。

【請求項 1 4】

ペーパ圧縮冷凍システム (1 0) において、

入口及び出口を有し、冷媒ペーパの圧力及び温度を増大させるコンプレッサ (1 2) と

、
前記コンプレッサの出口と流れ連通状態にある入口を有し又は前記コンプレッサから受け取った加圧した冷媒ペーパを液化する凝縮器 (1 4) と、

第一の入口を有する膨張装置であって、該第一の入口は、前記冷凍システムの冷却作動モード間、前記凝縮器の出口と流れ連通状態にあり、前記凝縮器から液体冷媒を受け取ると共に、該液体冷媒の実質的な部分を蒸発させ、前記膨張装置の前記第一の入口は前記凝縮器の前記出口と近接している前記膨張装置と、

入口及び出口を有する蒸発コイルを備える蒸発器 (1 6) であって、前記蒸発コイルは前記コイルの実質的に全長に沿って媒質と熱交換関係にある前記蒸発器 (1 6) と、

前記膨張装置を前記蒸発コイル入口と流れ連通させる蒸発器供給管 (2 8) と、

前記蒸発コイル出口を前記コンプレッサ入口と流れ連通させる吸引管 (3 0) とを備え

、
前記膨張装置及び蒸発器の供給管は、前記ペーパ圧縮冷凍システムの冷却作動モードの間、前記蒸発コイル入口に対し、実質的なペーパ部分を含む冷媒液体及びペーパの混合体を提供する寸法とされ、

前記蒸発コイルは、前記冷媒液体及びペーパの混合体に対し前記コイルの実質的に全長に沿って効率的な熱伝導を提供するのに十分な線速度を提供する寸法とされる、ペーパ圧縮冷凍システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載のペーパ圧縮冷凍システムにおいて、

前記膨張装置は、サーモスタット式膨張弁と、自動膨張弁と又は毛管とを備える、ペーパ圧縮冷凍システム。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 に記載のペーパ圧縮冷凍システムにおいて、

前記膨張装置は、入口及び出口を有するサーモスタット式膨張弁を更に備え、

前記サーモスタット式膨張弁の出口は、膨張チャンバを含む多機能弁への入口と直列的に流れ連通状態にあり、これにより、前記膨張装置に供給された液体冷媒は 2 段階の膨張を受ける、ペーパ圧縮冷凍システム。