

【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16年8月19日(2004.8.19)

【公開番号】特開2003-279175(P2003-279175A)

【公開日】平成15年10月2日(2003.10.2)

【出願番号】特願2002-80387(P2002-80387)

【国際特許分類第7版】

F 2 5 B 1/00

【F I】

F 2 5 B 1/00 3 8 7 K

F 2 5 B 1/00 3 8 7 F

【手続補正書】

【提出日】平成15年8月4日(2003.8.4)

【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】

並列に接続された複数の圧縮機、凝縮器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを順次接続した冷凍サイクルからなる冷凍空調装置において、前記圧縮機内の余剰の冷凍機油を前記アキュムレータに回収する油回収回路を設け、前記アキュムレータに前記冷凍サイクルを循環する前記冷凍機油を保持することを特徴とする冷凍空調装置。

【請求項2】

前記油回収回路が前記圧縮機の所定油面高さ位置に連通接続されたことを特徴とする請求項1記載の冷凍空調装置。

【請求項3】

前記圧縮機内の冷凍機油を前記アキュムレータに回収する油回収運転を行う際に、対象となる圧縮機の運転を停止する運転制御装置を設けたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の冷凍空調装置。

【請求項4】

前記アキュムレータ内の冷凍機油を圧縮機に供給する油戻し回路を設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の冷凍空調装置。

【請求項5】

前記油戻し回路に流量を可変にする流量制御装置を設けたことを特徴とする請求項4記載の冷凍空調装置。

【請求項6】

前記運転制御装置により、圧縮機の運転を停止し、圧縮機内の冷凍機油を前記アキュムレータに回収する運転を行う前に前記油戻し回路の流量を増加させる運転を行うことを特徴とする請求項5記載の冷凍空調装置。

【請求項7】

前記運転制御装置により、圧縮機内の冷凍機油を前記アキュムレータに回収する運転を所定時間毎に行うことを特徴とする請求項3ないし請求項6のいずれかに記載の冷凍空調装置。

【請求項8】

前記所定時間は冷凍空調装置の運転状態に応じて変更することを特徴とする請求項7記載の冷凍空調装置。

【請求項 9】

前記運転制御装置により、前記圧縮機の油量の多寡を検知し、検知された油量に応じて前記圧縮機内の冷凍機油を前記アキュムレータに回収する運転を行うことを特徴とする請求項 3 ないし請求項 6 のいずれかに記載の冷凍空調装置。

【請求項 10】

並列に接続された複数の圧縮機、凝縮器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを順次接続した冷凍サイクルからなる冷凍空調装置において、前記アキュムレータに前記圧縮機用の冷凍機油を保持するとともに、前記アキュムレータ内に保持された前記冷凍機油を前記圧縮機に供給する油戻し回路、および前記圧縮機内の油量を検知する油量検知装置とを備え、前記油量制御装置による検知結果に応じて前記油戻し回路の流量を制御する流量制御装置を備えたことを特徴とする冷凍空調装置。

【請求項 11】

前記油量検知装置および流量制御装置としてオイルレギュレータを設けたことを特徴とする請求項 10 記載の冷凍空調装置。

【請求項 12】

前記油量検知装置としてフロートスイッチを設けたことを特徴とする請求項 10 記載の冷凍空調装置。

【請求項 13】

前記油量検知装置として、圧縮機の冷凍機油持ち出し特性、圧縮機の運転条件、圧縮機の運転時間のうち少なくとも一つから圧縮機保持油量を演算する油量演算装置を設けたことを特徴とする請求項 10 記載の冷凍空調装置。

【請求項 14】

前記圧縮機と前記凝縮器の間に油分離器を設けるとともに、前記油分離器で分離された冷凍機油をアキュムレータに返油する返油回路を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 13 のいずれかに記載の冷凍空調装置。

【請求項 15】

設けられた複数の圧縮機それぞれの吐出部に油分離器を設けるとともに、前記油分離器で分離された冷凍機油を前記圧縮機の吸入部に返油する返油回路を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 13 のいずれかに記載の冷凍空調装置。

【請求項 16】

並列に接続された複数の圧縮機、凝縮器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを順次接続した冷凍サイクルからなる冷凍空調装置において、前記アキュムレータに前記冷凍サイクルを循環する冷凍機油を保持するとともに、前記アキュムレータ内の冷凍機油が存在する部分以外の空間に液冷媒が充満し混合したときの油濃度が前記圧縮機の潤滑が確保される最低濃度以上になるように前記アキュムレータに冷凍機油を保持することを特徴とする冷凍空調装置。

【請求項 17】

前記圧縮機の潤滑が確保される最低濃度を前記圧縮機のすべり軸受けによる潤滑部分における摩擦係数が固体接触の摩擦係数よりも小さい摩擦係数になるような濃度に設定することを特徴とする請求項 16 記載の冷凍空調装置。

【請求項 18】

並列に接続された複数の圧縮機、凝縮器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを順次接続した冷凍サイクルからなる冷凍空調装置において、前記アキュムレータから前記圧縮機に供給される液冷媒中の冷凍機油の濃度を前記圧縮機のすべり軸受けによる潤滑部分における摩擦係数が固体接触の摩擦係数よりも小さい摩擦係数となる濃度にするように前記アキュムレータ内に存在する油量を設定することを特徴とする冷凍空調装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

また、本発明の請求項17に係る冷凍空調装置は、前記圧縮機の潤滑が確保される最低濃度を前記圧縮機のすべり軸受けによる潤滑部分における摩擦係数が固体接触の摩擦係数よりも小さい摩擦係数になるような濃度に設定するものである。

また、本発明の請求項18に係る冷凍空調装置は、並列に接続された複数の圧縮機、凝縮器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを順次接続した冷凍サイクルからなる冷凍空調装置において、前記アキュムレータから前記圧縮機に供給される液冷媒中の冷凍機油の濃度を前記圧縮機のすべり軸受けによる潤滑部分における摩擦係数が固体接触の摩擦係数よりも小さい摩擦係数となる濃度にするように前記アキュムレータ内に存在する油量を設定するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

本発明の請求項17に係る冷凍空調装置は、前記圧縮機の潤滑が確保される最低濃度を前記圧縮機のすべり軸受けによる潤滑部分における摩擦係数が固体接触の摩擦係数よりも小さい摩擦係数になるような濃度に設定するので、軸受け部の発熱が小さいため潤滑性能を確保することができる。

また、本発明の請求項18に係る冷凍空調装置は、並列に接続された複数の圧縮機、凝縮器、減圧装置、蒸発器、アキュムレータを順次接続した冷凍サイクルからなる冷凍空調装置において、前記アキュムレータから前記圧縮機に供給される液冷媒中の冷凍機油の濃度を前記圧縮機のすべり軸受けによる潤滑部分における摩擦係数が固体接触の摩擦係数よりも小さい摩擦係数となる濃度にするように前記アキュムレータ内に存在する油量を設定するので、液バックの状態が連続して発生した場合においても油濃度低下に伴う潤滑不良による圧縮機破損を回避することができる。