

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-241245

(P2005-241245A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 F 11/02	F 2 4 F 11/02	3 L O 6 O
F 2 5 B 1/00	F 2 4 F 11/02	
	F 2 4 F 11/02	1 O 2 W
	F 2 5 B 1/00	3 9 6 A

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-155172 (P2005-155172)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社
(22) 出願日	平成17年5月27日 (2005.5.27)		東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(62) 分割の表示	特願2000-258967 (P2000-258967) の分割	(74) 代理人	100113077 弁理士 高橋 省吾
原出願日	平成12年8月29日 (2000.8.29)	(74) 代理人	100112210 弁理士 稲葉 忠彦
		(74) 代理人	100108431 弁理士 村上 加奈子
		(74) 代理人	100128060 弁理士 中鶴 一隆
		(72) 発明者	田辺 義浩 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内

最終頁に続く

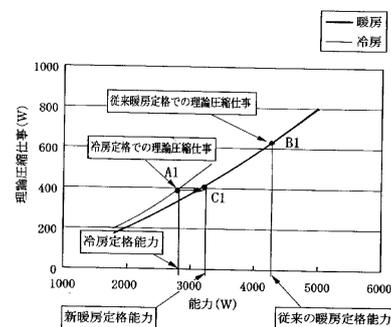
(54) 【発明の名称】 空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】 空気調和装置は、近年の地球温暖化抑制及びオゾン層破壊抑制により、大形化および高重量化が進んでいるが、これに相反しリサイクル促進の妨げになっている。そのため圧縮機の小型化及び省エネ化の推進が社会的な取り組みになっている。

【解決手段】 空気調和装置に関する規格で定められた空気条件での暖房定格能力運転時の圧縮機の圧縮負荷を、冷房定格能力運転時の圧縮負荷とほぼ同一になるように暖房定格能力を冷房定格能力の1.0から1.3倍以内に設定する。さらに、リモコン設定または本体スイッチ等の外部操作により、圧縮機の最大回転数の増加、または最大運転電流の増加等を行い最大暖房能力の増加を一定時間のみ許容する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

圧縮機の回転速度を制御可能なインバータ駆動の圧縮機、四方弁、凝縮側熱交換器、減圧装置、蒸発側熱交換器を接続して構成され、前記四方弁の切換えにより冷房サイクル及び暖房サイクル運転が可能な、直吹き壁掛け形の形態で、1台の室外機に1台の室内機を設ける空気調和装置において、冷媒としてHFC系冷媒のR410Aを使用し、連続運転を保證する暖房定格能力が冷房定格能力の1.0倍以上、1.3倍以下に設定したことを特徴とする空気調和装置。

【請求項 2】

前記冷房定格能力が5.0kW以下に設定したことを特徴とする請求項1に記載の空気調和装置。 10

【請求項 3】

外部操作により、少なくとも、圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加のどちらか一方を、所定時間変更可能としたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気調和機。

【請求項 4】

室内温度を検出する室内温度検出手段を設けて、検出した室内温度と設定温度との差を算出する演算手段を有し、または外気温度を検出する外気温度検出手段を有して、前記演算手段からの信号が所定値を越えた場合、または前記外気温度検出手段からの信号が所定値以下となった場合、または暖房運転起動時の場合のいずれかにより、圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加を所定時間変更可能とした請求項1または請求項2に記載の空気調和装置。 20

【請求項 5】

圧縮機の吐出冷媒温度を検出する吐出冷媒温度検知手段を設け、前記吐出冷媒温度検知手段による検出信号に応じて少なくとも圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加のどちらか一方を可能としたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気調和装置。

【請求項 6】

圧縮機の運転電流を検出する運転電流検出手段を設け、前記運転電流検出手段による検出信号に応じて少なくとも圧縮機の最大運転電流の増加または圧縮機の最大回転数の増加のどちらか一方を可能としたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気調和装置。 30

【請求項 7】

少なくとも圧縮機の最大回転数または最大運転電流のどちらか一方を、所定時間増加させる運転指令を入力するスイッチをリモコンに設けたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の空気調和装置。

【請求項 8】

外部操作により、少なくとも室内ファン回転数または室外ファン回転数のどちらか一方を増加させたことを特徴とする請求項1ないし請求項7のいずれかに記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】 40**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気調和装置の冷房および暖房の定格運転における能力値に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

家庭用空気調和装置（ルームエアコン）市場は、冷房定格能力が5.0kW以下の直吹き形（ダクト接続タイプでないもの）で壁掛け形の形態で、1台の室外機に1台の室内機を設ける方式（マルチ方式でないもの）の空気調和装置が主流であり、市場の90%以上を占めている。さらに家庭用空気調和装置の80%以上は冷房及び暖房兼用型であり、そ 50

の主流は冷凍サイクルの圧縮機の回転数可変が可能なインバータ駆動の空気調和装置である。

【0003】

地球温暖化抑制さらに環境問題として、ルームエアコンの省エネ化が進むにつれて、近年ルームエアコンは熱交換器等の大型化が進み空気調和装置の大型化及び高重量化してきている。

また、2001年施行される家電リサイクル法においては、家庭用のルームエアコンは対象品目であり、リサイクル促進は製造業者の大きな課題である。すなわち廃棄物の回収及び再資源化促進に向けて、ルームエアコンの小型化、軽量化に取り組む必要があるが、省エネ化推進によるエアコンの大型化、高重量化はその妨げになっている。そのためルーム

10

エアコンの総重量の主流を占める、圧縮機の小型化は社会的な取り組みになりつつある。また、市場で主流である直吹き形で壁掛け形の形態で1台の室外機に対し1台の室内機を設ける方式の空気調和装置は、家電リサイクル法で対象となる空気調和装置の中で、主流となる形態であるとともに、省エネ法規制値も他の形態区分に比べ極めて高い規制値が設定されている。さらに、前記形態は、これまで様々な断熱構造の住宅にも対応が図れるように、能力不足になりやすい暖房定格能力を冷房定格能力に比べて大幅に高い値を設定していた。

【0004】

これまで、JISC9612で定められた空気条件で機器が連続運転可能な冷房定格能力と暖房定格能力において、現在のルームエアコンは暖房定格能力と冷房定格能力の比率

20

【0005】

圧縮機の圧縮仕事及び圧縮負荷トルクは圧縮機の信頼性設計を行う上で、重要な項目である。

圧縮機がする圧縮仕事Wは、

$$W = P_s \cdot V_p \cdot N / (N - 1) \cdot \{ (P_d / P_s)^{((N - 1) / N)} - 1 \}$$

ここに、 P_s ：圧縮機吸入圧力（低圧）、

30

P_d ：圧縮機吐出圧力（高圧）、

V_p ：押しのけ量、

N ：比熱比で示される。

また、圧縮中に加わるトルクTは、

$$T = W / r p m$$

ここに、rpmは圧縮機の回転数で示される。

この中で、 P_d （高圧）圧力は、圧縮仕事及び負荷トルクへの影響が高く、圧縮機の運転周波数を低下すること、すなわち能力を低下しなければ圧縮機の信頼性を高めることができない。

【0006】

40

図11は、ルームエアコン運転におけるモリエル線図であり、縦軸に圧力、横軸にエンタルピーをとってある。実線が高い能力で運転している場合を示し、点線が低めの能力で運転している場合を示している。高い能力で運転を行うと、高圧（ P_d ）が上昇する動作を表している。

従来のルームエアコンは前記図10に示すように、冷房運転時に比べ暖房運転時が能力が高いので、上記圧縮仕事Wの式及び負荷トルクTの式にもとづいて算出することにより、従来の暖房能力運転時の圧縮仕事及び負荷トルクは、冷房運転時に比べ高くなることわかる（後述の図4、図5にて再度説明する）。すなわち、暖房能力に耐えうる圧縮機の圧縮部及び軸受け等の機構を設ける必要があり、圧縮機の小形化が図れなかった。

【0007】

50

また、環境問題であるオゾン層破壊抑制などの対応として、これまで使用してきた塩素分を含むHFC系冷媒であるR22の代替として、塩素分を含まないHFC系冷媒であるR410Aにかわりつつある。しかし、この代替冷媒は高圧冷媒であり、これまで使用してきたR22冷媒より約1.6倍圧力が上昇する特徴を有している。そのため、圧縮機に吸入されるガス冷媒は高密度化するため加わる軸負荷等が増加し、圧縮機の信頼性をさらに高める必要があり、圧縮機の小型化が図れない問題があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

地球温暖化抑制及びオゾン層破壊抑制により、近年ルームエアコンが大型化及び高重量化が進んでいるが、これに相反しリサイクル促進の妨げになっている。そのため圧縮機の小型化及び省エネ化の推進は社会的な取り組みになっている。しかし、近年の代替冷媒として高圧冷媒を使用することにより、圧縮機の軸負荷が高まり、圧縮機の信頼性を高める必要があることと、これまで冷房定格能力運転に比べ、暖房定格能力運転の方が圧縮機の信頼性確保が厳しく、圧縮機の小型化が図りにくい問題があった。

10

【0009】

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、冷房及び暖房運転が可能なエアコンの小型化により、原材料削減、製品輸送、保管、据付け、廃棄及びエアコン使用時の省エネ化に至るライフサイクルアセスメントの改善を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0010】

本発明に係る空気調和装置は、圧縮機の回転速度を制御可能なインバータ駆動の圧縮機、四方弁、凝縮側熱交換器、減圧装置、蒸発側熱交換器を接続して構成され、四方弁の切換えにより冷房サイクル及び暖房サイクル運転が可能な、直吹き壁掛け形の形態で、1台の室外機で1台の室内機を設ける空気調和装置において、冷媒としてHFC系冷媒のR410Aを使用し、連続運転を保証する暖房定格能力が冷房定格能力の1.0倍以上、1.3倍以下に設定したものである。

【0011】

また、本発明に係る空気調和装置は、冷房定格能力が5.0kW以下に設定したものである。

30

【0012】

また、本発明に係る空気調和装置は、外部操作により、少なくとも、圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加のどちらか一方を、所定時間変更可能としたものである。

【0013】

また、本発明に係る空気調和装置は、室内温度を検出する室内温度検出手段を設けて、検出した室内温度と設定温度との差を算出する演算手段を有し、または外気温度を検出する外気温度検出手段を有して、前記演算手段からの信号が所定値を超えた場合、または前記外気温度検出手段からの信号が所定値以下となった場合、または暖房運転起動時の場合のいずれかにより、圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加を所定時間変更可能としたものである。

40

【0014】

また、本発明に係る空気調和装置は、圧縮機の吐出冷媒温度を検出する吐出冷媒温度検知手段を設け、前記吐出冷媒温度検知手段による検出信号に応じて少なくとも圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加のどちらか一方を可能としたものである。

【0015】

また、本発明に係る空気調和装置は、圧縮機の運転電流を検出する運転電流検出手段を設け、前記運転電流検出手段による検出信号に応じて少なくとも圧縮機の最大運転電流の増加または圧縮機の最大回転数の増加のどちらか一方を可能としたものである。

【0016】

50

また、本発明に係る空気調和装置は、少なくとも圧縮機の最大回転数または最大運転電流のどちらか一方を、所定時間増加させる運転指令を入力するスイッチをリモコンに設けたものである。

また、本発明に係る空気調和装置は、外部操作により、少なくとも室内ファン回転数または室外ファン回転数のどちらか一方を増加させるものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る空気調和装置は、圧縮機の回転速度を制御可能なインバータ駆動の圧縮機、四方弁、凝縮側熱交換器、減圧装置、蒸発側熱交換器を接続して構成され、四方弁の切換えにより冷房サイクル及び暖房サイクル運転が可能な、直吹き壁掛け形の形態で、1台の室外機に1台の室内機を設ける空気調和装置において、冷媒としてHFC系冷媒のR410Aを使用し、連続運転を保証する暖房定格能力が冷房定格能力の1.0倍以上、1.3倍以下に設定したので、冷房及び暖房定格能力運転時に加わる圧縮機の負荷トルク及び圧縮仕事がほぼ同一となり、圧縮機の小形化及び軽量化が図れる効果を奏する。

10

【0018】

また、本発明に係る空気調和装置は、冷房定格能力が5.0kW以下に設定したので、暖房定格能力値を従来より低めに設定して、空気調和装置の起動時における消費電力量を低く運転することができると共に、省エネ化及び電力ピークを低く運転できるので、家庭内の電流容量オーバーによるブレーカー飛びを防止できる効果を奏す。

【0019】

また、本発明に係る空気調和装置は、外部操作により、少なくとも、圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加を、所定時間変更可能としたので、急激な空調負荷増加時にも快適性が保たれる効果を奏する。

20

【0020】

また、本発明に係る空気調和装置は、室内温度を検出する室内温度検出手段を設けて、検出した室内温度と設定温度との差を算出する演算手段を有し、または外気温度を検出する外気温度検出手段を有して、前記演算手段からの信号が所定値を超えた場合、または前記外気温度検出手段からの信号が所定値以下となった場合、または暖房運転起動時の場合のいずれかにより、圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加を所定時間変更可能としたので、急激な空調負荷増加時にも快適性が保たれる効果を奏する。

30

【0021】

また、本発明に係る空気調和装置は、圧縮機の吐出冷媒温度を検出する吐出冷媒温度検知手段を設け、前記吐出冷媒温度検知手段による検出信号に応じて少なくとも圧縮機の最大回転数の増加または最大運転電流の増加のどちらか一方を可能としたので、請求項3の発明の効果に加え、自動的に空調負荷変化に対応できる効果を奏する。

【0022】

また、本発明に係る空気調和装置は、圧縮機の運転電流を検出する運転電流検出手段を設け、前記運転電流検出手段による検出信号に応じて少なくとも圧縮機の最大運転電流の増加または圧縮機の最大回転数の増加を可能としたので、請求項3の発明の効果に加え、自動的に空調負荷変化に対応できる効果を奏する。

40

【0023】

また、本発明に係る空気調和装置は、少なくとも圧縮機の最大回転数または最大運転電流のどちらか一方を、所定時間増加させる運転指令を入力するスイッチをリモコンに設けたので、快適性の向上が図れる効果を奏する。

また、本発明に係る空気調和装置は、外部操作により、少なくとも室内ファン回転数または室外ファン回転数のどちらか一方を増加させるので、長時間暖房能力を高める運転が可能となり、さらに快適性の向上が図れる効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

実施の形態1.

50

以下、本発明の実施の形態 1 について図 1 から図 8 にて説明する。図 1 は本発明に係る空気調和装置を示す冷媒回路図と制御回路図、図 2 は冷房運転時の冷媒の流れ方向を示す冷媒回路図、図 3 は暖房運転時の冷媒の流れ方向を示す冷媒回路図、図 4 は空気調和装置の圧縮機の圧縮仕事を示す特性図、図 5 は空気調和装置の圧縮機の負荷トルクを示す特性図、図 6 は住宅の空調負荷の説明図、図 7 は空気調和装置の能力と消費電力量の関係図、図 8 は空気調和装置の暖房定格能力値を示す説明図である。

【0025】

図 1 において、電動圧縮機 1、冷媒流路切換弁 5（以下、四方弁という）、室外熱交換器 8、減圧器 7、室内熱交換器 6 を順次接続した冷媒圧縮サイクルを備えると共に、その室外熱交換器 8 及び室内熱交換器 6 に送風機 9、10 を夫々備えた空気調和装置は、その電動圧縮機 1 への供給電源の周波数及び電圧を制御するインバータ制御方式である。これは、室温 18 と室温設定値により室内側マイコン制御部 12 が室温と設定温度との差を算出することにより建物空調負荷を検知し、その負荷に応じて室外の圧縮機の運転回転速度を演算し、室外マイコン制御部 14 に情報を送る。そして室外マイコン制御部 14 では、室内マイコン制御部 12 からの情報に基づき自動的に圧縮機の回転速度制御を行う冷凍サイクル装置である。

10

【0026】

さらに、室内マイコン制御部 12 からの冷房運転または暖房運転の指令を室外マイコン制御部 14 は受け取り、冷房運転時は、図 2 に示すように室外熱交換器 8 を凝縮器として、室内熱交換器 6 を蒸発器として用いるように冷媒の流れを制御する四方弁 5 を制御する。また一方、暖房運転時は、図 3 に示すように逆に室内熱交換器 6 を凝縮器として、室外熱交換器 8 を蒸発器として冷媒を流すように四方弁 5 を制御する。

20

【0027】

また、冷媒として HFC 冷媒である R410A を使用しており、従来の R22 に比べ、高圧冷媒であるため、圧縮機に吸入される低圧ガス冷媒のガス密度が高まる。

【0028】

この空気調和装置は、JISC9612 に規定された空気条件である室内乾球温度 27、室内湿球温度 19、そして室外乾球温度 35、室外湿球温度 24 の空気温度条件で連続運転を保証する冷房定格能力が、例えば 2.8 kW を発揮し、室内乾球温度 20、室外乾球温度 7、室外湿球温度 6 における空気温度条件で連続運転を保証する暖房定格能力は、例えば 3.2 kW に設定している。

30

【0029】

図 4、図 5 に上記冷房及び暖房定格能力を運転している時の、圧縮機の圧縮仕事 W と圧縮負荷トルク T の関係を示している。

この図に示すように、冷房定格運転時に圧縮機に加わる圧縮負荷トルク及び圧縮仕事と、暖房運転時に加わる圧縮負荷トルク及び圧縮仕事はほぼ同一である。すなわち、圧縮機の信頼性にかかる圧縮機に加わる負荷及び仕事がほぼ冷房運転時及び暖房運転時ともほぼ同一であるため、従来の様に圧縮機に加わる負荷の高い暖房運転に耐えうる機構を特別に設定する必要がなくなり、圧縮機の軸受け機構等が簡素化が図れるとともに、圧縮機の小型化が可能となる。

40

【0030】

本発明によれば、従来の暖房定格能力値に比べ約 20% 低く能力を設定しているため、その分暖房能力は低下することになる。

図 6 では、従来の住宅建物構造での冷房建物負荷と暖房建物負荷の関係と、近年の建物負荷との関係を示している。この図から明確であるが、近年の建物は外気との断熱性が高まり、暖房の建物負荷が著しく低下してきている。冷房時の建物負荷も低下しているが、冷房運転時は顕熱負荷に加えて潜熱負荷に大きく影響されるため、その寄与度は暖房より小さい。従って、本発明に示す暖房定格能力の低下率程度であれば、実使用上能力不足になることは少ない。

【0031】

50

さらに、図7に暖房能力と消費電力量の関係を示している。

暖房定格能力における消費電力量は従来の暖房定格能力における消費電力量より約20%以上低減できる。このように運転効率の悪い高能力での運転を控えることにより、省エネ化が図れるとともに、運転電流のピークを抑えることも可能になり、家庭内でのブレーカー飛びを抑制する効果もある。

以上、冷房定格能力が2.8kWの空気調和装置を例に説明したが、その他の能力帯でも同様の効果が得られ、図8に他の冷房定格能力帯での暖房定格能力値の例を示す。

【0032】

実施の形態2.

図9はこの発明の実施の形態2を示し、外部操作部としてワイヤレスリモコンの説明図である。図において、31はワイヤレスリモコン本体、32は空調機本体へ運転指令の信号を送信する送信部、33は運転状態を液晶などで表示する表示部、35は操作スイッチ34の中の「暖房パワー調整」ボタンである。空気調和装置本体は実施の形態1と同様となるので説明を省略する。

10

【0033】

次に動作について説明する。「暖房パワー調整」ボタン35により、「標準」運転または「強」運転の切り換えが可能であり、通常運転では「標準」を選定するが、暖房運転使用時に部屋の窓を開けて、一時的に建物空調負荷が増加した時や極端に建物構造の断熱性の低い住宅の運転立ち上がり時など、一時的に暖房能力を高めたい時に「暖房パワー調整」ボタン35を操作して「強」運転に設定する。

20

【0034】

この操作を行うと、「標準」運転で使用していた時よりも、限られた時間のみ暖房能力を高める運転を行う。すなわち、最大能力運転可能な最大運転電流を向上し、圧縮機の運転周波数を高めに設定する。したがって、高めの暖房能力が発揮でき、快適性の向上が図れる。この時の圧縮機に加わる負荷トルク及び圧縮仕事は「標準」設定より高くなるが、限られた時間内のみ運転であるため、圧縮機の信頼性を損なうことがない。

【0035】

また、上述では「暖房パワー調整」ボタンの操作により運転切り換え可能としたが、設定温度と室内温度の差が所定以上ひらいている場合、限られた時間内で「標準」に設定した時の圧縮機の最大回転数または最大電流値よりも高めに変更して、暖房能力を高める運

30

【0036】

または、外気温度検出装置からの検出信号に応じて、外気が低く能力を高めたいと判断した場合に、限られた時間内に「標準」に設定した時の圧縮機の最大回転数または最大運転電流よりも高めに変更し、暖房運転を高める運転を許可しても良く、同様の効果が得られる。

【0037】

さらに、または圧縮機容器の温度または運転電流からの検出信号に応じ圧縮機の温度が低く、または運転電流が低く運転されていて、暖房能力を高めた運転を行っても問題ないと判断した場合に、限られた時間内で「標準」に設定した場合よりも暖房能力を高める運

40

【0038】

以上は「暖房パワー調整」ボタンで「強」運転に設定した時、限られた時間内のみ暖房能力を発揮することを許可する動作を説明したが、「強」運転に設定した時、最大電流を上昇させ、圧縮機の運転周波数を向上する動作を行うとともに、さらに室内ファンの回転数を高めに設定し、凝縮圧力を低減させて圧縮機に加わる負荷トルク及び圧縮仕事を低減させ、さらに室外ファンの回転数も「標準」より高めに設定し、蒸発圧力を上昇させて圧縮機の運転周波数を低減することにより、圧縮機に加わる負荷トルク及び圧縮仕事を低減させ、長時間暖房能力を高める運転を可能にしても良い。但し、この時は室内または室外のファン回転数が上昇するため、運転騒音が増加することになる。

50

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の冷媒回路図と制御回路図である。

【図2】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の冷房運転時の冷媒回路図である。

【図3】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の暖房運転時の冷媒回路図である。

【図4】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の圧縮機の圧縮仕事を示す特性図である。

【図5】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の圧縮機の負荷トルクを示す特性図である。

【図6】本発明の実施形態1に係わる住宅の空調負荷の説明図である。

10

【図7】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の能力と消費電力量の関係図である。

【図8】本発明の実施形態1に係わる空気調和装置の暖房定格能力値を示す説明図である。

【図9】本発明の実施形態2に係わる空気調和装置のワイヤレスリモコンの構成図である。

【図10】従来の空気調和装置の暖房定格能力値の説明図である。

【図11】従来の空気調和装置のモリエル線図である。

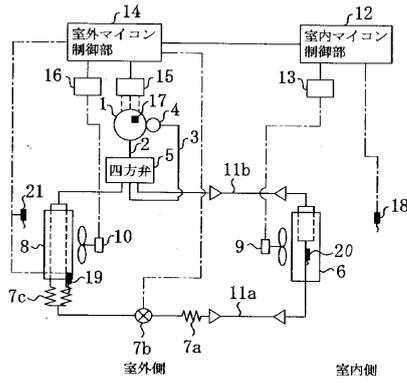
【符号の説明】

【0040】

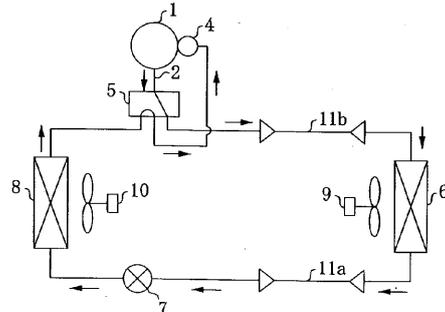
1 電動圧縮機、2 吐出配管、3 吸入配管、4 アキュームレータ、5 四方弁、
6 室内側熱交換器、7 a 減圧装置（毛細管）、7 b 減圧装置（電子制御式膨張弁）、
7 c 減圧装置（毛細管）、8 室外熱交換器、9 室内ファン、10 室外ファン、
11 a 室内外接続配管（液管）、11 b 室内外接続配管（ガス管）、12 室内マイ
コン制御部、13 室内ファン駆動装置、14 室外マイコン制御部、15 圧縮機駆動
装置、16 室外ファン駆動装置、17 圧縮機温度サーミスタ、18 室温検知サーミ
スタ、19 霜取検知サーミスタ、20 室内管温サーミスタ、21 外気温サーミスタ
、31 ワイヤレスリモコン本体、32 送信部、33 表示部、34 操作スイッチ、
35 暖房パワー調整ボタン。

20

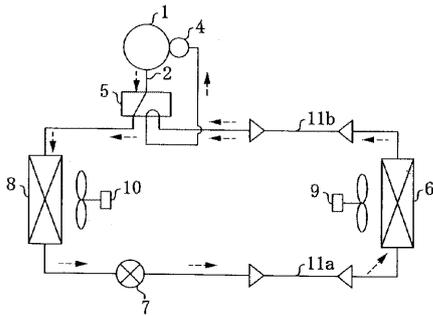
【 図 1 】



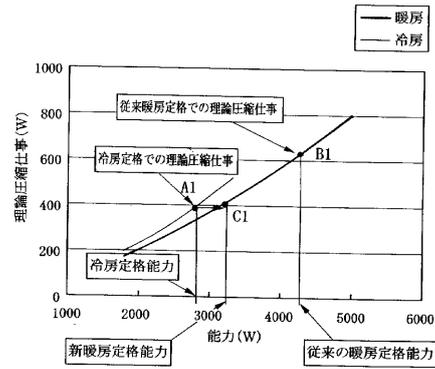
【 図 3 】



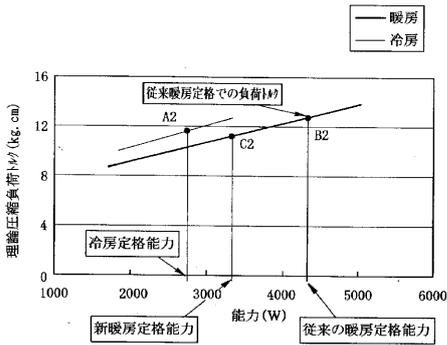
【 図 2 】



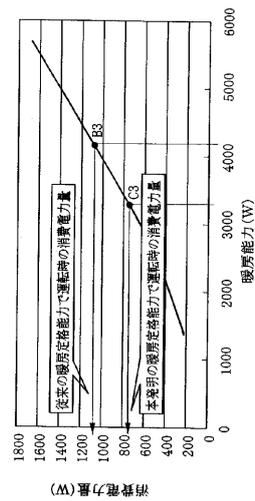
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】

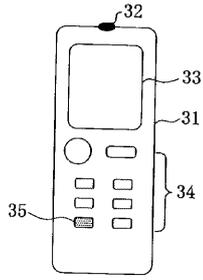
10畳相当の部屋の空調負荷

建物負荷kW	1	2	3	4	5
冷房建物負荷	従来住宅	近年住宅(戸建)	近年住宅(共同)		
暖房建物負荷	従来住宅	近年住宅(戸建)	近年住宅(共同)		

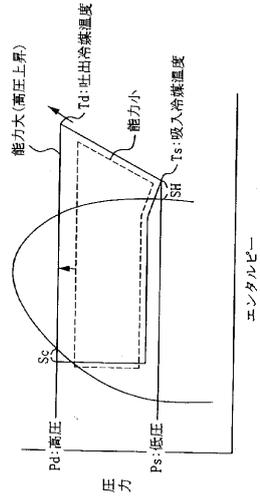
【 図 8 】

冷房定格能力kW	暖房定格能力kW	暖房定格/冷房定格能力比率
2.2	2.2 ~ 2.8	1.00 ~ 1.27
2.5	2.5 ~ 3.2	1.00 ~ 1.28
2.8	2.8 ~ 3.6	1.00 ~ 1.29
3.2	3.2 ~ 4.0	1.00 ~ 1.25
4.0	4.0 ~ 5.0	1.00 ~ 1.25
5.0	5.0 ~ 6.3	1.00 ~ 1.25

【図9】



【図11】



【図10】

冷房定格 能力kw	暖房定格 能力kw	暖房定格/冷房定格 能力比率
2.2	3.2 ~ 3.6	1.45 ~ 1.64
2.5	3.4 ~ 3.8	1.36 ~ 1.52
2.8	4.0 ~ 4.5	1.43 ~ 1.61
3.2	4.5 ~ 5.0	1.41 ~ 1.56
4.0	5.4 ~ 6.0	1.35 ~ 1.50
5.0	6.7 ~ 7.1	1.34 ~ 1.42

フロントページの続き

(72)発明者 永友 秀明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3L060 AA01 CC02 CC03 CC04 CC10 DD05 DD08 EE04 EE05 EE06