

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-314878

(P2003-314878A)

(43)公開日 平成15年11月6日(2003.11.6)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I                    | テーマコード*(参考)                 |
|--------------------------|-------|------------------------|-----------------------------|
| F 2 4 F 11/02            | 1 0 4 | F 2 4 F 11/02          | Z 3 L 0 6 0                 |
| F 2 5 B 43/02<br>45/00   |       | F 2 5 B 43/02<br>45/00 | 1 0 4 A 3 L 0 6 1<br>N<br>H |

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2002-119487(P2002-119487)  
 (22)出願日 平成14年4月22日(2002.4.22)

(71)出願人 000006208  
 三菱重工業株式会社  
 東京都港区港南二丁目16番5号  
 (72)発明者 川合 秀直  
 愛知県西春日井郡西枇杷島町旭町3丁目1番地 三菱重工業株式会社冷熱事業本部内  
 (72)発明者 渡部 真  
 愛知県西春日井郡西枇杷島町旭町3丁目1番地 三菱重工業株式会社冷熱事業本部内  
 (74)代理人 100112737  
 弁理士 藤田 考晴 (外3名)

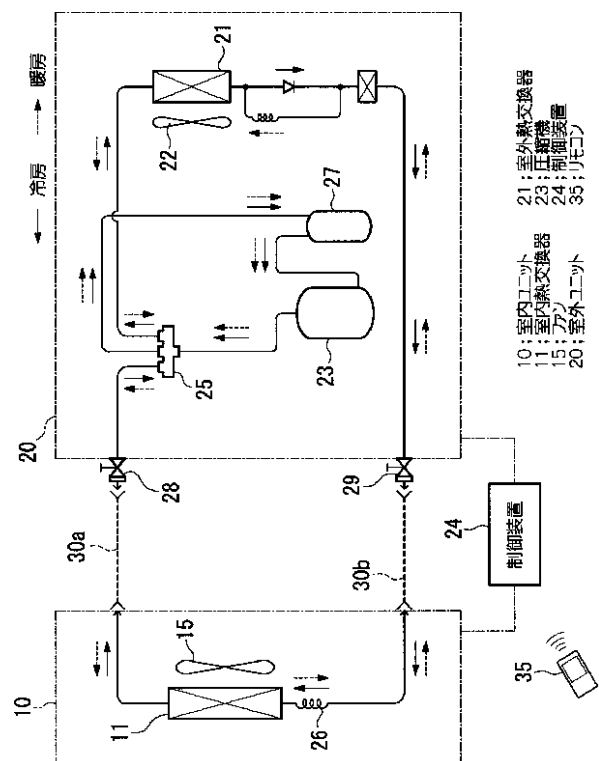
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和装置の制御方法および空気調和装置

(57)【要約】

【課題】 効率よく冷凍機油を回収することができる空気調和装置の制御方法および空気調和装置を提供すること。

【解決手段】 室内ユニット10と、室外ユニット20と、これら室内ユニット10及び室外ユニット20との間で冷媒を流動させる冷媒配管30a、30bとを備え、前記室内ユニット10は、室内熱交換器11と、該室内熱交換器11に送風するファン15とを備え、前記室外ユニット20は、室外熱交換器21と、前記冷媒を圧縮する圧縮機23とを備えた空気調和装置の制御方法において、前記室外ユニット20を交換する前に、前記ファン15を停止した状態で前記圧縮機23を駆動させて、冷媒配管30a、30b内の冷媒と冷凍機油とを前記室外ユニット20内に回収することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニット及び室外ユニットとの間で冷媒を流動させる冷媒配管とを備え、前記室内ユニットは、室内熱交換器と、該室内熱交換器に送風するファンとを備え、前記室外ユニットは、室外熱交換器と、前記冷媒を圧縮する圧縮機とを備えた空気調和装置の制御方法において、前記室外ユニットを交換する前に、前記ファンを停止した状態で前記圧縮機を駆動させて、前記冷媒配管内の冷媒と冷凍機油とを前記室外ユニット内に回収することを特徴とする空気調和装置の制御方法。

【請求項2】 室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニット及び室外ユニットとの間で冷媒を流動させる冷媒配管とを備え、前記室内ユニットは、室内熱交換器と、該室内熱交換器に送風するファンとを備え、前記室外ユニットは、室外熱交換器と、前記冷媒を圧縮する圧縮機とを備えた空気調和装置において、前記ファンを停止した状態で冷房を行う油回収運転を制御する制御装置と、前記油回収運転を行うための洗浄ボタンとが設けられ、該洗浄ボタンが押されることで前記制御装置が前記油回収運転を開始することを特徴とする空気調和装置。

【請求項3】 室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニット及び室外ユニットとの間で冷媒を流動させる冷媒配管とを備え、前記室内ユニットは、室内熱交換器と、該室内熱交換器に送風するファンとを備え、前記室外ユニットは、室外熱交換器と、前記冷媒を圧縮する圧縮機とを備えた空気調和装置において、前記ファンを停止した状態で冷房を行う油回収運転を制御する制御装置と、無線により遠隔制御を行うリモコンとが設けられ、該リモコンに設けられている複数のボタンのうち、少なくとも2個を同時に押すことで前記制御装置が前記油回収運転を開始することを特徴とする空気調和装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内の冷暖房を行う空気調和装置とその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】空気調和装置は、室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニットと室外ユニットとの間で冷媒を循環させるための冷媒配管とを備えている。このような空気調和装置においては、既存の設備を新しいものに取り替える際に、冷媒配管は壁の内部等に埋め込まれたまま、室内ユニットまたは室外ユニットのみを新しいものに交換する場合がある。しかし、既設の空気調和装置にて古い冷媒（例えばR22）が使用されていた場合、新しい空気調和装置で用いられる新冷媒（例えばR407C、R410A）と相溶性のない鉱物油が残存していると、キャピラリー部に詰まりが発生するなど、空

調システム上の問題が発生する可能性がある。このため、予め配管の冷凍機油を取り除く必要がある。従来においては、既設ユニットで冷房運転を行った後、室外ユニットの液操作弁を閉として室外ユニットから吐出される冷媒流れを停止し、室内ユニット及び室内ユニットから室外ユニットへの渡り配管内の冷媒を室外ユニット内に回収する。その後、ガス操作弁を閉じる操作を行うことで、配管内の冷凍機油を冷媒と共に室外ユニット内に回収している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法では、室内ユニットから室外ユニットへ流れる冷媒は、室内熱交換器で蒸発しているから気相状態である。一方、冷凍機油は液状態であり、配管内に付着しやすい。このため、気相の冷媒は液相の冷凍機油を運びにくく、回収率が低いという問題があった。

【0004】本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、効率よく冷凍機油を回収することができる空気調和装置の制御方法および空気調和装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニット及び室外ユニットとの間で冷媒を流動させる冷媒配管とを備え、前記室内ユニットは、室内熱交換器と、該室内熱交換器に送風するファンとを備え、前記室外ユニットは、室外熱交換器と、前記冷媒を圧縮する圧縮機とを備えた空気調和装置の制御方法において、前記室外ユニットを交換する前に、前記ファンを停止した状態で前記圧縮機を駆動させて、前記冷媒配管内の冷媒と冷凍機油とを前記室外ユニット内に回収することを特徴とする。

【0006】この発明においては、ファンを停止することで室内熱交換器では蒸発が抑えられ、冷媒は室内熱交換器からは液または気液混合状態として吐出して室外ユニットに流入する。また上記の運転は室外ユニットが交換される前に行うものであるから、液冷媒が圧縮機に流入することを必ずしも防止する必要はない。また、ファンの停止は空気調和装置に設けられた制御装置により行ってもよいし、手動にて行ってもよい。

【0007】請求項2に記載の発明は、室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニット及び室外ユニットとの間で冷媒を流動させる冷媒配管とを備え、前記室内ユニットは、室内熱交換器と、該室内熱交換器に送風するファンとを備え、前記室外ユニットは、室外熱交換器と、前記冷媒を圧縮する圧縮機とを備えた空気調和装置において、前記ファンを停止した状態で冷房を行う油回収運転を制御する制御装置と、前記油回収運転を行うための洗浄ボタンとが設けられ、該洗浄ボタンが押されることで前記制御装置が前記油回収運転を開始するこ

とを特徴とする。

【0008】この発明においては、交換前のユニットに洗浄ボタンが設けられており、このボタンが押されることにより、制御装置が冷房運転でファンを停止させた油回収運転を行う。これにより、室内熱交換器では蒸発が抑えられ、冷媒は室内熱交換器からは液または気液混合状態として吐出される。また上記の運転は室外ユニットが交換される前に行うものであるから、液冷媒が圧縮機に流入することを必ずしも防止する必要はない。なお、洗浄ボタンは室内ユニットまたは室外ユニットに設けられていてもよいし、遠隔操作用のリモコンに設けられていてもよい。

【0009】請求項3に記載の発明は、室内ユニットと、室外ユニットと、これら室内ユニット及び室外ユニットとの間で冷媒を流動させる冷媒配管とを備え、前記室内ユニットは、室内熱交換器と、該室内熱交換器に送風するファンとを備え、前記室外ユニットは、室外熱交換器と、前記冷媒を圧縮する圧縮機とを備えた空気調和装置において、前記ファンを停止した状態で冷房を行う油回収運転を制御する制御装置と、無線により遠隔制御を行うリモコンとが設けられ、該リモコンに設けられている複数のボタンのうち、少なくとも2個を同時に押すことで前記制御装置が前記油回収運転を開始することを特徴とする。

【0010】この発明においては、油回収運転を行うことで室内熱交換器では蒸発が抑えられ、冷媒は室内熱交換器からは液または気液混合状態として吐出される。この運転は通常の空調運転時には使用されることがないから、リモコンのボタンを複数同時に押さなければ油回収運転を行わないようにすることで誤操作を防止する。また上記の運転は室外ユニットが交換される前に行うものであるから、液冷媒が圧縮機に流入することを必ずしも防止する必要はない。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態として示した空気調和装置である。この空気調和装置は、室内ユニット10及び室外ユニット20から構成されている。これら室内ユニット10及び室外ユニット20は、冷媒が導通する冷媒配管30a、30bや図示しない電気配線等により接続されている。冷媒は、冷媒配管30a、30bの一方において室内ユニット10から室外ユニット20へ、また他方において室外ユニット20から室内ユニット10へと流れることになる。

【0012】室内ユニット10は、室内熱交換器11と、ファン15と、絞り26とを備えている。室外ユニット20には、室外熱交換器21、プロペラファン22、圧縮機23、四方弁25、液冷媒を溜めるアキュムレータ27等が備えられている。室外熱交換器21は冷媒と室外気との熱交換を実現するためのものである。プ

ロペラファン22は、室外熱交換器21に送風することにより、新たな空気を導入して熱交換効率の向上を図るために設けられている。圧縮機23は、低温低压の気体冷媒を、高温高压の気体冷媒に変換して吐出するものである。アキュムレータ27は、圧縮機23にガス冷媒のみを送るためのものである。また、符号28は冷媒配管30aを開閉するガス操作弁、29は冷媒配管30bを開閉する液操作弁であり、室外ユニット20に設けられている。以上の装置系全体は制御装置24により制御されており、この制御装置24は無線を利用したリモコン35により命令を受け付けることができるようになっている。図2にリモコン35の拡大図を示した。本例においては、図2(a)に示すように洗浄ボタン36が設けられている。変形例として図2(b)に示すように通常は他の目的に使用されている個々のボタン37、38を同時に押すことで洗浄ボタン36と同様に機能するようにしてもよい。

【0013】このような空気調和装置において、冷房運転時には圧縮機23で高温高压の気体とされた冷媒が、冷媒配管を通過して室外熱交換器21に送られ(図の実線矢印)、室外気に熱を与えて凝縮液化し高温高压の液冷媒となる。この高温高压の液冷媒は冷媒配管30bを通過して室内ユニット10に送られる。ここで絞り26を通過して低温低压の液冷媒となり、室内熱交換器11にてファン15から送られる室内気から熱を奪って当該室内気を冷却するとともに、冷媒自身は蒸発気化して低温低压の気体冷媒となる。これが再び圧縮機23に戻され、上記過程を繰り返すことになる。

【0014】さて、上記の空気調和装置において、室内ユニット10および室外ユニット20を交換する際には、まず洗浄ボタン36を押す。または、図2(b)のようにボタン37と38とを同時に押す。これにより、リモコン35から制御装置24に指令が与えられ、制御装置24は油回収運転モードをスタートさせる。油回収運転モードとは、冷房運転の状態である室内ユニット10のファン15を停止させる運転モードである。つまり、室内熱交換器11に流入した液冷媒は、室内熱交換器11内において蒸発しにくくなり、液冷媒または気液混合状態で室内ユニット10から吐出する。したがって冷媒配管30a内には液冷媒が流されることとなり、冷媒配管30aに付着している冷凍機油が液冷媒と共に室外ユニット20に流される。室外ユニット20では液操作弁29を閉めておくことで、冷媒が室外ユニット20内に回収される。その後ガス操作弁28を閉めることで、冷凍機油は冷媒と共に室外ユニット20の内部に回収される。

【0015】このように、室内熱交換器11から吐出した液冷媒が冷媒配管30aを通過して室外ユニット20に流入する際に冷凍機油が冷媒に溶け込むことにより、冷媒配管30a内に残留する冷凍機油を低下させることができる。すなわち本実施形態の空気調和装置において

は、冷凍機油の回収効率を向上させることができる。その後室内ユニット10および室外ユニット20を取り外し、新たなユニットを設置する。冷媒配管30a、30bからは冷凍機油が除去されているため、新冷媒を用いても空調システム上の問題は生じない。また、交換前の室外ユニット20を用いて冷凍機油を室外ユニット20内に回収するため、回収された冷凍機油を室外ユニット20から抜き出す構成や、圧縮機23内に液冷媒が混入することを防止する構成は必ずしも要求されず、簡易な構成とすることができる。

【0016】なお、上記のようにファン15を停止した状態で冷房運転をする油回収運転は、洗浄運転の全期間中でもよいし、洗浄運転中のある期間はファン15を運転し、残りの期間（例えば後半）のみファン15を停止させるようにしてもよい。また、上記の例においては、リモコン35に洗浄ボタン36を設けたが、図2(b)のようにボタン37、38を同時に押さなければ油回収運転を行わないようにすれば、誤操作を防止することができる。また、洗浄ボタンは室内ユニット10に直接設けてもよいし、室外ユニット20に設けてもよい。また、リモコン35および制御装置24を介してファン15を停止させた油回収運転を行っているが、手動でファン15を停止させ（例えばファンモータとコントローラ間にあるコネクタをはずし）、この状態で冷房運転を行うようにしてもよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては以下の効果を得ることができる。請求項1に記載の発明によれば、ファンを停止することで室内熱交換器では蒸発が抑えられ、冷媒は室内熱交換器からは液または気液混合状態として吐出される。これにより、冷媒配管中の\*

\* 冷凍機油を液冷媒によって効率よく回収することができる。請求項2に記載の発明によれば、ボタンが押されることにより、制御装置が冷房運転でファンを停止させた油回収運転を行う。これにより、冷媒は室内熱交換器からは液または気液混合状態として吐出され、冷媒配管中の冷凍機油を液冷媒によって効率よく回収することができる。請求項3に記載の発明によれば、ボタンが押されることにより、制御装置が冷房運転でファンを停止させた油回収運転を行う。これにより、冷媒は室内熱交換器からは液または気液混合状態として吐出され、冷媒配管中の冷凍機油を液冷媒によって効率よく回収することができる。さらに、リモコンのボタンを複数同時に押さなければ油回収運転が行わないため、誤操作を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

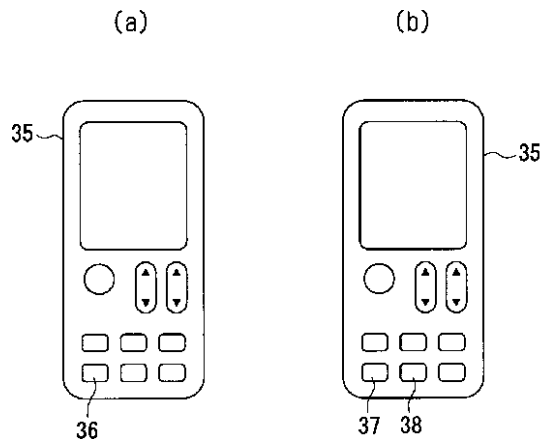
【図1】 本発明の一実施形態として示した空気調和装置の全体構成を示した図である。

【図2】 同空気調和装置に用いられるリモコンを示した図である。

20 【符号の説明】

- 10 室内ユニット
- 11 室内熱交換器
- 15 ファン
- 20 室外ユニット
- 21 室外熱交換器
- 23 圧縮機
- 24 制御装置
- 30a、30b 冷媒配管
- 35 リモコン
- 36 洗浄ボタン
- 37、38 洗浄ボタン

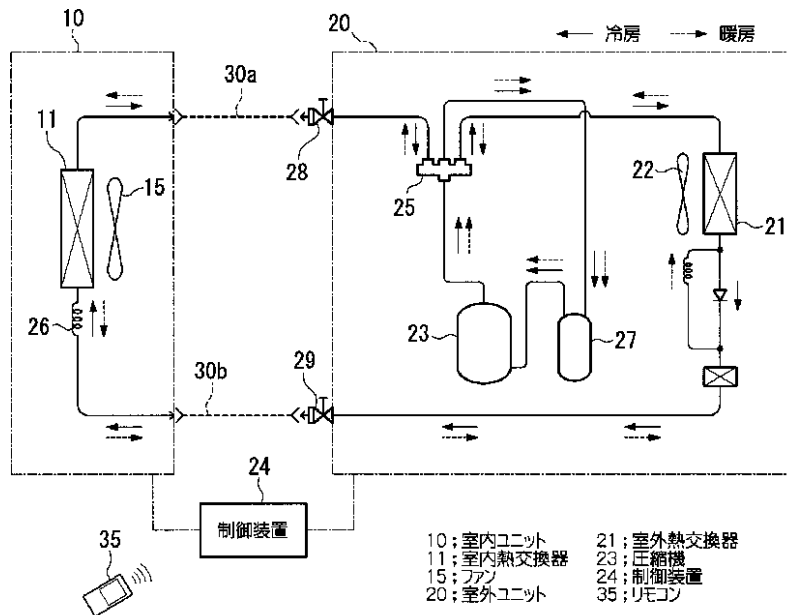
【図2】



35; リモコン  
36; 洗浄ボタン

35; リモコン  
37, 38; 洗浄ボタン

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 稲垣 裕治  
 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地  
 三菱重工業株式会社名古屋研究所内

(72)発明者 藤崎 忠司  
 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地  
 三菱重工業株式会社名古屋研究所内  
 Fターム(参考) 3L060 AA08  
 3L061 BB03