

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010年10月7日(07.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/113719 A1

- (51) 国際特許分類:
F25B 1/00 (2006.01) F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/055063
- (22) 国際出願日: 2010年3月24日(24.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-083370 2009年3月30日(30.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社(MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安田 達弘 (YASUDA, Tatsuhiko) [JP/JP]; 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭3丁目1番地 三菱重工業株式会社 冷熱事業本部内 Aichi (JP). 五十住 晋一 (ISOZUMI, Shinichi) [JP/JP]; 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭3丁目1番地 三菱重工

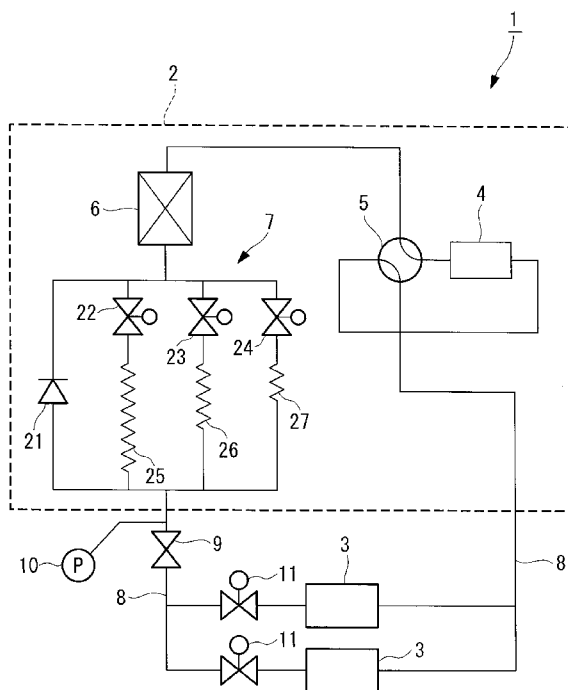
- 業株式会社 冷熱事業本部内 Aichi (JP). 三苫 恵介(MITOMA, Keisuke) [JP/JP]; 〒4528561 愛知県清須市西枇杷島町旭3丁目1番地 三菱重工業株式会社 冷熱事業本部内 Aichi (JP). 前野 政司(MAENO, Masashi) [JP/JP]; 〒4538515 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社 名古屋研究所内 Aichi (JP). 渡辺 聡(WATANABE, Satoshi) [JP/JP]; 〒4538515 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社 名古屋研究所内 Aichi (JP). 上藤 陽一(UEFUJI, Yoichi) [JP/JP]; 〒4538515 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 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 藤田 考晴, 外(FUJITA, Takaharu et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー37F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,

[続葉有]

(54) Title: MULTIPLE AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: マルチ型空気調和機

[図1]



(57) Abstract: A liquid head pressure applied to an electronic expansion valve disposed on the upstream side (inlet) of an indoor heat exchanger is reduced to prevent failure in opening/closing (operation) of the electronic expansion valve. Disclosed is a multiple air conditioner (1) comprised of a single outdoor unit (2) and a plurality of indoor units (3) which are disposed downstream of the outdoor unit (2) and are connected to the outdoor unit (2) via a refrigerant pipe (8). The outdoor unit (2) is comprised of a decompression mechanism (7) juxtaposed to the refrigerant pipe (8), wherein three electromagnetic open/close valves (22, 23, 24) and three capillary tubes (25, 26, 27) having different lengths are provided in the vicinity of the outlet when a cooling operation is performed, and the electromagnetic open/close valves (22, 23, 24) are connected to the capillary tubes (25, 26, 27), respectively.

(57) 要約: 室内熱交換器の手前(入口)に配置された電子膨張弁に作用する液ヘッド圧を低減させ、電子膨張弁の開閉不良(作動不良)を防止する。1台の室外機(2)と、この室外機(2)よりも下方に設置されて、前記室外機(2)と冷媒配管(8)を介して接続される複数台の室内機(3)とを備えたマルチ型空気調和機(1)であって、前記室外機(2)の、冷房運転時における出口近傍に、3つの電磁開閉弁(22, 23, 24)と、長さの異なる3本のキャピラリチューブ(25, 26, 27)とを備え、1つの電磁開閉弁と、この電磁開閉弁に接続された1本の

のキャピラリチューブとで構成されたものが、前記冷媒配管(8)に対して並列に配置されてなる減圧機構(7)が設けられている。

WO 2010/113719 A1

KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： マルチ型空気調和機

技術分野

[0001] 本発明は、マルチ型空気調和機に関し、より詳しくは、室外機と、この室外機の下方に設置された室内機との間に液冷媒のヘッド差が生じるマルチ型空気調和機に関するものである。

背景技術

[0002] 室外機と、この室外機の下方に設置された室内機との間に液冷媒のヘッド差が生じるマルチ型空気調和機としては、例えば、室内熱交換器の手前（入口）に電子膨張弁を配置したものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-185292号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、このようなマルチ型空気調和機を高層ビル等に設置する場合には、室外機と室内機との高低差が100m近くになることがあり、このような場合、上記特許文献1に開示されたマルチ型空気調和機（冷凍装置）では、電子膨張弁に過大な液ヘッド圧（液冷媒のヘッド差による圧力）が作用し、電子膨張弁を開閉できなくなるおそれがある。

[0005] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、室内熱交換器の手前（入口）に配置された電子膨張弁に作用する液ヘッド圧を低減させることができ、電子膨張弁の開閉不良（作動不良）を防止することができるマルチ型空気調和機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用した。

本発明に係るマルチ型空気調和機の第1の態様は、1台の室外機と、この室外機よりも下方に設置されて、前記室外機と冷媒配管を介して接続される複数台の室内機とを備えたマルチ型空気調和機であって、前記室外機の、冷房運転時における出口近傍に、少なくとも2つの電磁開閉弁と、少なくとも2本のキャピラリチューブとを備え、1つの電磁開閉弁と、この電磁開閉弁に接続されたキャピラリチューブとで構成されたものが、前記冷媒配管に対して並列に配置されてなる減圧機構が設けられている。

[0007] また、本発明に係るマルチ型空気調和機の第2の態様は、1台の室外機と、この室外機よりも下方に設置されて、前記室外機と冷媒配管を介して接続される複数台の室内機とを備えたマルチ型空気調和機であって、前記室外機の、冷房運転時における出口近傍に、3つの電磁開閉弁と、長さの異なる3本のキャピラリチューブとを備え、1つの電磁開閉弁と、この電磁開閉弁に接続された1本のキャピラリチューブとで構成されたものが、前記冷媒配管に対して並列に配置されてなる減圧機構が設けられている。

[0008] 本発明に係る第1の態様または第2の態様マルチ型空気調和機において、キャピラリチューブの長さは、例えば、すべての電磁開閉弁を開いて、すべてのキャピラリチューブを使用した場合の減圧の効果を「1」とし、最も長いキャピラリチューブ（以下、「最長のキャピラリチューブ」という。）に接続された電磁開閉弁のみを開いて、最長のキャピラリチューブのみを使用した場合の減圧の効果が「1/10」、最も短いキャピラリチューブ（以下、「最短のキャピラリチューブ」という。）に接続された電磁開閉弁のみを開いて、最短のキャピラリチューブのみを使用した場合の減圧の効果が「6/10」、最長のキャピラリチューブよりも短く、最短のキャピラリチューブよりも長いキャピラリチューブ（以下、「中間長のキャピラリチューブ」という。）に接続された電磁開閉弁のみを開いて、当該キャピラリチューブのみを使用した場合の減圧の効果が「3/10」になるように設定されている。

そして、最長のキャピラリチューブおよび中間長のキャピラリチューブに

接続された電磁開閉弁を開いて、最長のキャピラリチューブおよび中間長のキャピラリチューブを使用した場合の減圧の効果は「4/10」、最長のキャピラリチューブおよび最短のキャピラリチューブに接続された電磁開閉弁を開いて、最長のキャピラリチューブおよび最短のキャピラリチューブを使用した場合の減圧の効果は「7/10」、中間長のキャピラリチューブおよび最短のキャピラリチューブに接続された電磁開閉弁を開いて、中間長のキャピラリチューブおよび最短のキャピラリチューブを使用した場合の減圧の効果は「9/10」となる。

すなわち、開く電磁開閉弁の組合せ（パターン）をかえるだけで、室外機から室内機に供給される（導かれる）液冷媒の圧力をいくつかのパターンで減じることができる。

これにより、室内熱交換器の手前（入口）に配置された電子膨張弁に作用する液ヘッド圧を低減させることができ、電子膨張弁の開閉不良（作動不良）を防止することができる。

[0009] 上記第1の態様または第2の態様のマルチ型空気調和機においては、前記電磁開閉弁はそれぞれ、これら電磁制御弁を個々に開閉する制御器と電氣的に接続されており、前記制御器は、前記室外機の、冷房運転時における出口近傍の冷媒圧力、および前記室外機を構成する圧縮機の回転数に基づいて前記電磁開閉弁を開閉させるように構成されているとさらに好適である。

[0010] このようなマルチ型空気調和機によれば、室外機の、冷房運転時における出口近傍の冷媒圧力、および室外機を構成する圧縮機の回転数に基づいて、電磁開閉弁が瞬時に開閉され、室内熱交換器の手前に配置された電子膨張弁に作用する液ヘッド圧が最適な圧力に維持されることになる。

これにより、室内熱交換器の手前に配置された電子膨張弁に過大な液ヘッド圧が作用することを防止することができ、電子膨張弁の開閉不良（作動不良）をより確実に防止することができる。

発明の効果

[0011] 本発明に係るマルチ型空気調和機によれば、室内熱交換器の手前（入口）

に配置された電子膨張弁に作用する液ヘッド圧を低減させることができ、電子膨張弁の開閉不良（作動不良）を防止することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の一実施形態に係るマルチ型空気調和機の概略系統図である。
[図2]図1の要部を拡大した図である。
[図3]キャピラリチューブの長さおよびその減圧の効果を説明するための図表である。
[図4A]制御器にデータベースとして記憶されたデータを視覚化した図表であり、高圧センサで計測された計測値が規定値よりも高い場合の図表である。
[図4B]制御器にデータベースとして記憶されたデータを視覚化した図表であり、高圧センサで計測された計測値が規定値よりも低い場合の図表である。
[図5]制御器を動作させるためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、本発明に係るマルチ型空気調和機の一実施形態について、図1から図5を参照しながら説明する。

図1は本実施形態に係るマルチ型空気調和機の概略系統図、図2は図1の要部を拡大した図、図3はキャピラリチューブの長さおよびその減圧の効果を説明するための図表、図4A、図4Bは制御器にデータベースとして記憶されたデータを視覚化した図表であり、図4Aは高圧センサで計測された計測値が規定値よりも高い場合の図表、図4Bは高圧センサで計測された計測値が規定値よりも低い場合の図表、図5は制御器を動作させるためのフローチャートである。

図1に示すように、本実施形態に係るマルチ型空気調和機1は、1台の室外機2と、複数台（例えば、2台）の室内機3とを備えている。

- [0014] 室外機2は、例えば、高層ビルの屋上に設置されるものであり、圧縮機4と、四方弁5と、室外熱交換器6と、室外ファン（図示せず）と、減圧機構7とを備えている。

室内機 3 は、室外機 2 が設置された屋上から、例えば、100m 低い階層（フロア）の居室内に設置されるものであり、室内熱交換器（図示せず）と、室内ファン（図示せず）とを備えている。

室外機 2 と室内機 3 とは、冷媒配管 8 を介して接続されており、減圧機構 7 と室内機 3 との間に接続された冷媒配管 8 の途中には、液操作弁 9 が接続されている。液操作弁 9 は室外機 2 の近傍（出口）に配置されており、減圧機構 7 と液操作弁 9 との間に接続された冷媒配管 8 の途中には、管内の圧力を計測する高圧センサ 10 が取り付けられている。高圧センサ 10 は、後述する制御器 28 と電氣的に接続されており、高圧センサ 10 で計測された計測値（以下、「高圧センサ値」という。）は、電気信号に変換されて制御器 28 に出力される。

また、液操作弁 9 と室内機 3 との間に接続された冷媒配管 8 の途中には、電子膨張弁 11 が接続されている。電子膨張弁（以下、「EEV」という。）11 は各室内機 3 の近傍（入口）に配置されている。

[0015] 図 2 に示すように、減圧機構 7 は、1 つの逆止弁 21 と、複数（本実施形態では 3 つ）の電磁開閉弁 22, 23, 24 と、長さの異なる複数（本実施形態では 3 本）のキャピラリチューブ 25, 26, 27 とを備えている。

電磁開閉弁 22 にはキャピラリチューブ 25 が接続され、電磁開閉弁 23 にはキャピラリチューブ 26 が接続されており、電磁開閉弁 24 にはキャピラリチューブ 27 が接続されている。また、逆止弁 21 と、電磁開閉弁 22 およびキャピラリチューブ 25 と、電磁開閉弁 23 およびキャピラリチューブ 26 と、電磁開閉弁 24 およびキャピラリチューブ 27 とは、冷媒配管 8 を介して並列に配置されている。

電磁開閉弁 23, 24, 25 はそれぞれ、制御器 28 と電氣的に接続されており、制御器 28 から出力された電気信号によりその開閉が制御されるようになっている。

なお、逆止弁 21 は、液操作弁 9 から室外熱交換器 6 への流れを許容し、室外熱交換器 6 から液操作弁 9 への流れを阻止する方向に取り付けられてい

る。

[0016] ここで、キャピラリチューブ 25, 26, 27 の長さは、例えば、すべての電磁開閉弁 22, 23, 24 を開いて、すべてのキャピラリチューブ 25, 26, 27 を使用した場合の減圧の効果を「1」（図 3 の「7」欄参照）とし、電磁開閉弁 22 のみを開いて、キャピラリチューブ 25 のみを使用した場合の減圧の効果が「1/10」（図 3 の「1」欄参照）、電磁開閉弁 23 のみを開いて、キャピラリチューブ 26 のみを使用した場合の減圧の効果が「3/10」（図 3 の「2」欄参照）、電磁開閉弁 24 のみを開いて、キャピラリチューブ 27 のみを使用した場合の減圧の効果が「6/10」（図 3 の「4」欄参照）となるように設定されている。

そして、電磁開閉弁 22, 23 を開いて、キャピラリチューブ 25, 26 を使用した場合の減圧の効果は「4/10」（図 3 の「3」欄参照）、電磁開閉弁 22, 24 を開いて、キャピラリチューブ 25, 27 を使用した場合の減圧の効果は「7/10」（図 3 の「5」欄参照）、電磁開閉弁 23, 24 を開いて、キャピラリチューブ 26, 27 を使用した場合の減圧の効果は「9/10」（図 3 の「6」欄参照）となる。

[0017] 制御器 28 には、図 4 A および図 4 B に示す図表をデータ化したものがデータベースとして記憶（蓄積）されており、制御器 28 は、図 5 に示すフローチャートにしたがって電磁開閉弁 22, 23, 24 を開閉して E E V 11 手前（入口）の圧力が調整されるようになっている。

すなわち、高圧センサ 10 で計測された高圧センサ値が規定値以上になり、かつ、コンプ回転数（圧縮機 4 の回転数）が規定値以下になった場合には、制御器 28 が、E E V 11 手前（入口）の圧力が所望の圧力になるように、当該制御器 28 に記憶されたデータベースに基づいて使用する電磁開閉弁 22, 23, 24 およびキャピラリチューブ 25, 26, 27 を選択し、電磁開閉弁 22, 23, 24 を開閉する。

例えば、高圧センサ 10 で計測された高圧センサ値が規定値以上になり、かつ、コンプ回転数が規定値以下になって、そのときの高圧センサ値がもう

一つの規定値（第2の規定値）よりも高く、コンプレッサ回転数が制御器28に記憶された最も高い領域内に存する場合には、電磁開閉弁22、24が開かれ、キャピラリチューブ25、27が使用されることになる。

また、高圧センサ10で計測された高圧センサ値が規定値以上になり、かつ、コンプレッサ回転数が規定値以下になって、そのときの高圧センサ値がもう一つの規定値（第2の規定値）よりも低く、コンプレッサ回転数が最も低い領域内に存する場合には、電磁開閉弁23のみが開かれ、キャピラリチューブ26のみが使用されることになる。

[0018] 本実施形態に係るマルチ型空気調和機1によれば、キャピラリチューブ25、26、27の長さは、例えば、すべての電磁開閉弁22、23、24を開いて、すべてのキャピラリチューブ25、26、27を使用した場合の減圧の効果を「1」とし、最も長いキャピラリチューブ25に接続された電磁開閉弁22のみを開いて、キャピラリチューブ25のみを使用した場合の減圧の効果が「1/10」、最も短いキャピラリチューブ27に接続された電磁開閉弁24のみを開いて、キャピラリチューブ27のみを使用した場合の減圧の効果が「6/10」、キャピラリチューブ25よりも短く、キャピラリチューブ27よりも長いキャピラリチューブ26に接続された電磁開閉弁23のみを開いて、キャピラリチューブ26のみを使用した場合の減圧の効果が「3/10」になるように設定されている。

そして、キャピラリチューブ25、26に接続された電磁開閉弁22、23を開いて、キャピラリチューブ25、26を使用した場合の減圧の効果は「4/10」、キャピラリチューブ25、27に接続された電磁開閉弁22、24を開いて、キャピラリチューブ25、27を使用した場合の減圧の効果は「7/10」、キャピラリチューブ26、27に接続された電磁開閉弁23、24を開いて、キャピラリチューブ26、27を使用した場合の減圧の効果は「9/10」となる。

すなわち、開く電磁開閉弁22、23、24の組合せ（パターン）をかえるだけで、室外機2から室内機3に供給される（導かれる）液冷媒の圧力を

いくつかのパターンで減じることができる。

これにより、室内熱交換器の手前（入口）に配置された E E V 1 1 に作用する液ヘッド圧を低減させることができ、E E V 1 1 の開閉不良（作動不良）を防止することができる。

[0019] また、電磁開閉弁 2 2, 2 3, 2 4 はそれぞれ、これら電磁制御弁 2 2, 2 3, 2 4 を個々に開閉する制御器 2 8 と電氣的に接続されており、制御器 2 8 は、室外機 2 の、冷房運転時における出口近傍の冷媒圧力、および室外機 2 を構成する圧縮機 4 の回転数に基づいて電磁開閉弁 2 2, 2 3, 2 4 を開閉させるように構成されている。

すなわち、室外機 2 の、冷房運転時における出口近傍の冷媒圧力、および室外機 2 を構成する圧縮機 4 の回転数に基づいて、電磁開閉弁 2 2, 2 3, 2 4 が瞬時に開閉され、室内熱交換器の手前に配置された E E V 1 1 に作用する液ヘッド圧が最適な圧力に維持されることになる。

これにより、室内熱交換器の手前に配置された E E V 1 1 に過大な液ヘッド圧が作用することを防止することができ、E E V 1 1 の開閉不良（作動不良）をより確実に防止することができる。

[0020] なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で各種変更・変形が可能である。

例えば、上述した実施形態では、3つの電磁開閉弁 2 2, 2 3, 2 4 と、長さの異なる3本のキャピラリチューブ 2 5, 2 6, 2 7 とを備えた減圧機構 7 を一具体例として挙げて説明した。しかし、本発明はこのようなものに限定されるものではなく、減圧機構 7 は、3つの電磁開閉弁と、長さの同じ3本のキャピラリチューブとを備えたもの、2つの電磁開閉弁と、長さの異なる2本のキャピラリチューブとを備えたもの、2つの電磁開閉弁と、長さの同じ2本のキャピラリチューブとを備えたもの、4つ以上の電磁開閉弁と、長さの異なる4本以上のキャピラリチューブとを備えたもの、4つ以上の電磁開閉弁と、長さの同じ4本以上のキャピラリチューブとを備えたものであってもよい。

符号の説明

- [0021] 1 マルチ型空気調和機
 2 室外機
 3 室内機
 7 減圧機構
 8 冷媒配管
 2 2 電磁開閉弁
 2 3 電磁開閉弁
 2 4 電磁開閉弁
 2 5 キャピラリチューブ
 2 6 キャピラリチューブ
 2 7 キャピラリチューブ
 2 8 制御器

請求の範囲

[請求項1] 1台の室外機と、この室外機よりも下方に設置されて、前記室外機と冷媒配管を介して接続される複数台の室内機とを備えたマルチ型空気調和機であって、

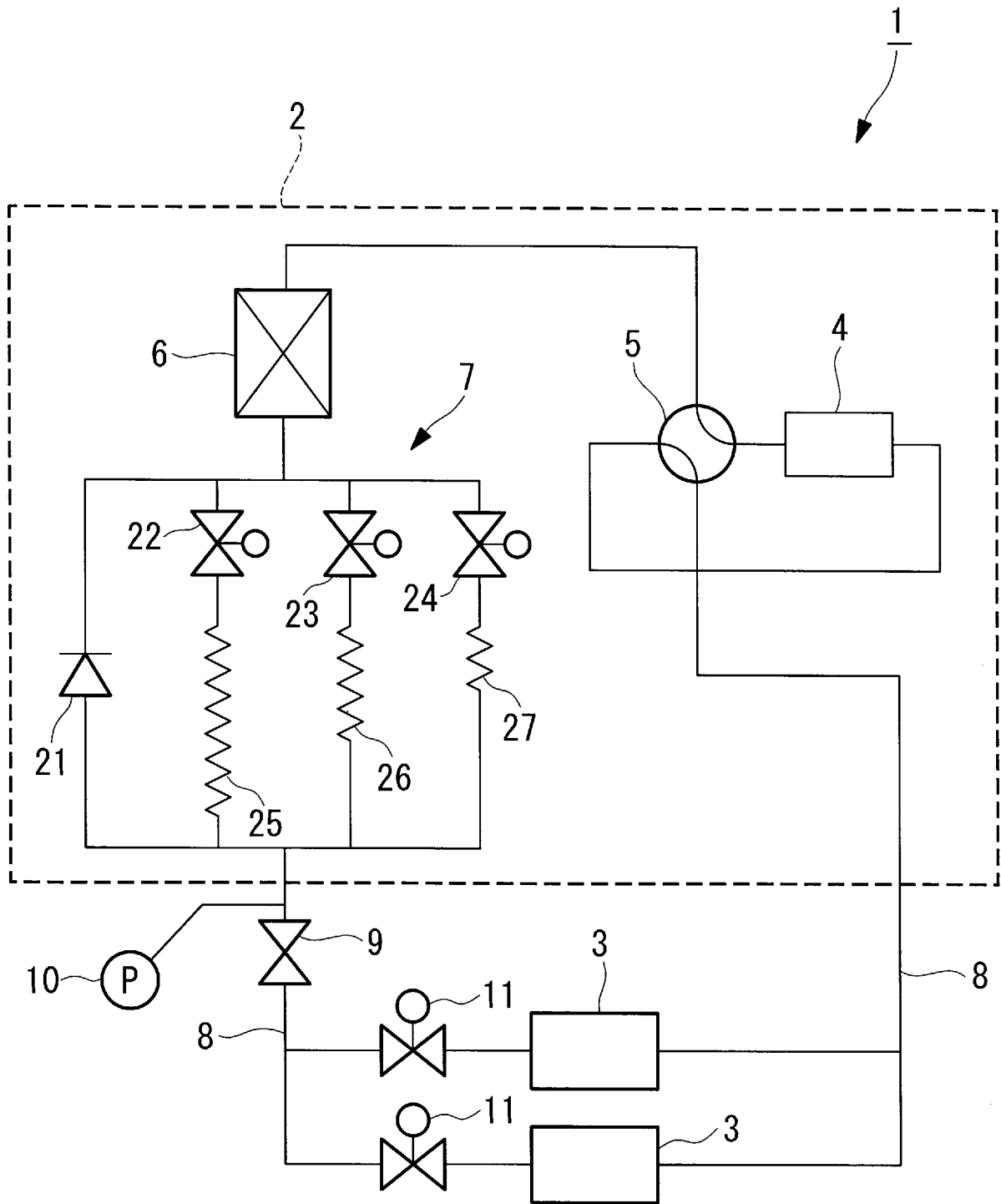
前記室外機の、冷房運転時における出口近傍に、少なくとも2つの電磁開閉弁と、少なくとも2本のキャピラリチューブとを備え、1つの電磁開閉弁と、この電磁開閉弁に接続されたキャピラリチューブとで構成されたものが、前記冷媒配管に対して並列に配置されてなる減圧機構が設けられているマルチ型空気調和機。

[請求項2] 1台の室外機と、この室外機よりも下方に設置されて、前記室外機と冷媒配管を介して接続される複数台の室内機とを備えたマルチ型空気調和機であって、

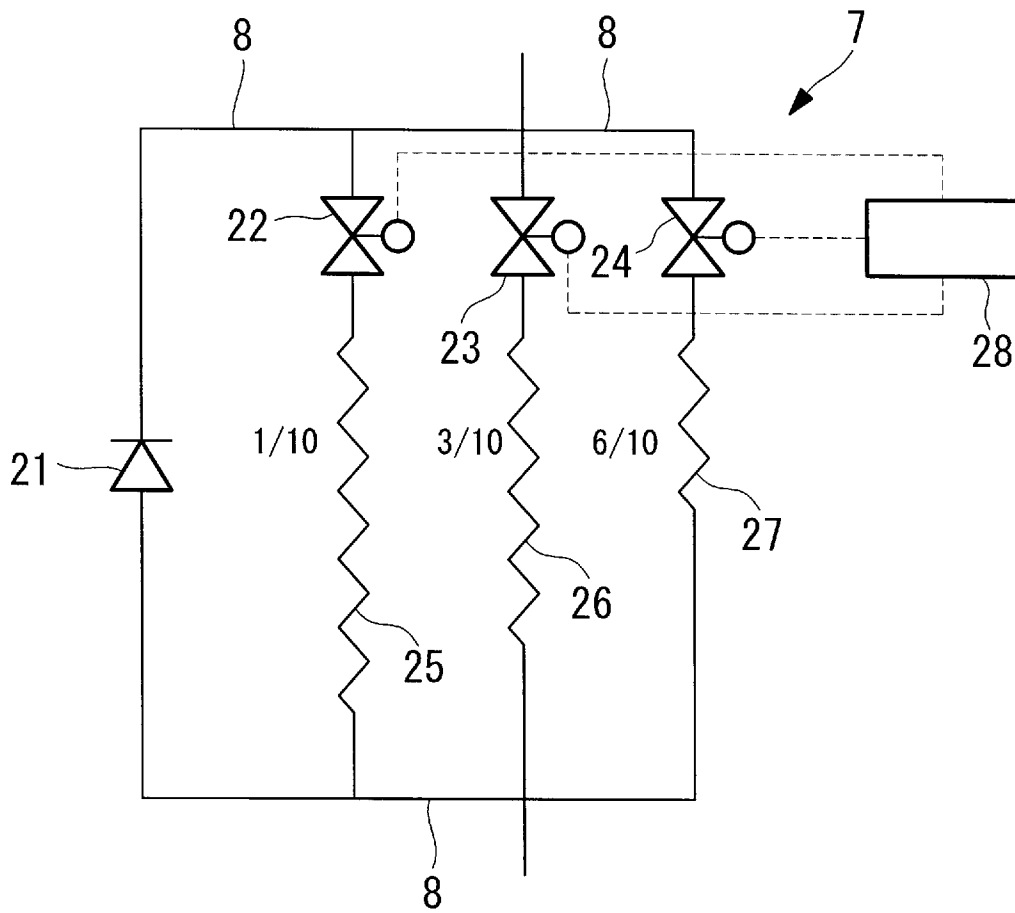
前記室外機の、冷房運転時における出口近傍に、3つの電磁開閉弁と、長さの異なる3本のキャピラリチューブとを備え、1つの電磁開閉弁と、この電磁開閉弁に接続された1本のキャピラリチューブとで構成されたものが、前記冷媒配管に対して並列に配置されてなる減圧機構が設けられているマルチ型空気調和機。

[請求項3] 前記電磁開閉弁はそれぞれ、これら電磁制御弁を個々に開閉する制御器と電気的に接続されており、前記制御器は、前記室外機の、冷房運転時における出口近傍の冷媒圧力、および前記室外機を構成する圧縮機の回転数に基づいて前記電磁開閉弁を開閉させる請求項1または2に記載のマルチ型空気調和機。

[図1]



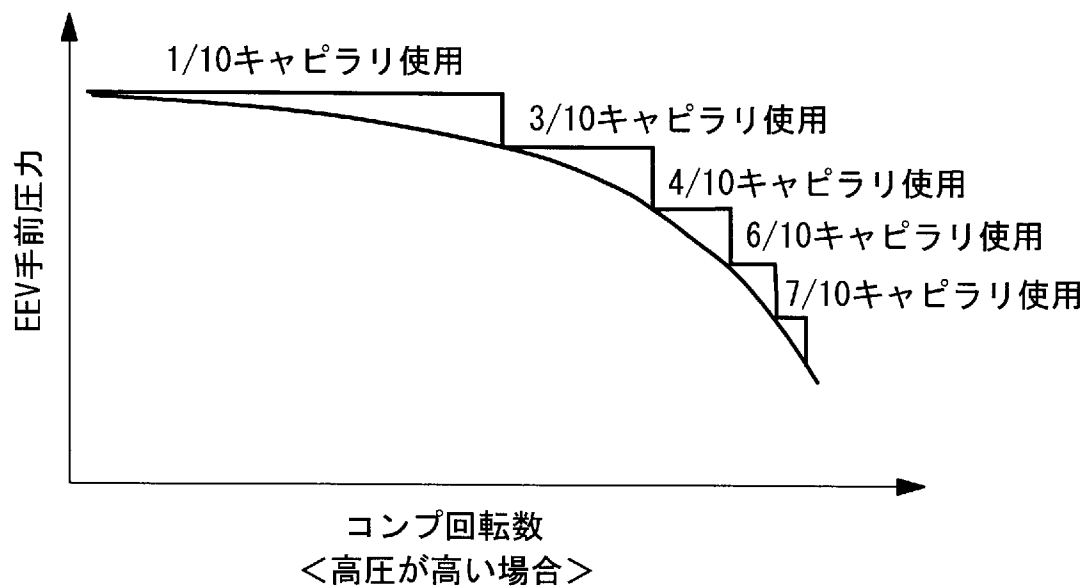
[図2]



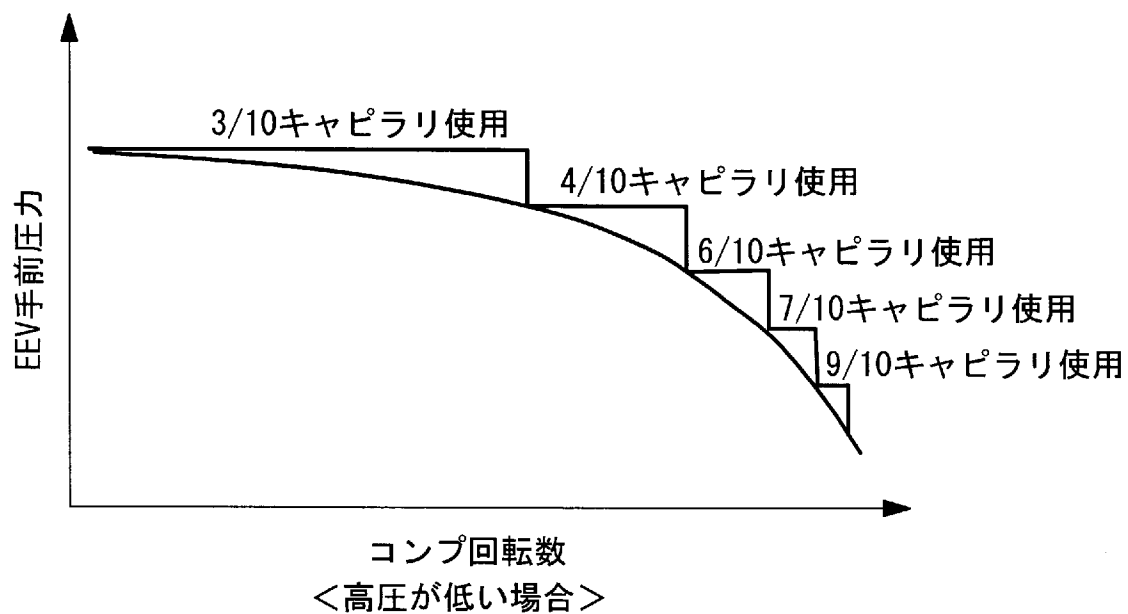
[図3]

1	$1/10=$	$1/10$
2	$3/10=$	$3/10$
3	$1/10+3/10=$	$4/10$
4	$6/10=$	$6/10$
5	$1/10+6/10=$	$7/10$
6	$3/10+6/10=$	$9/10$
7	$1/10+3/10+6/10=$	$10/10$

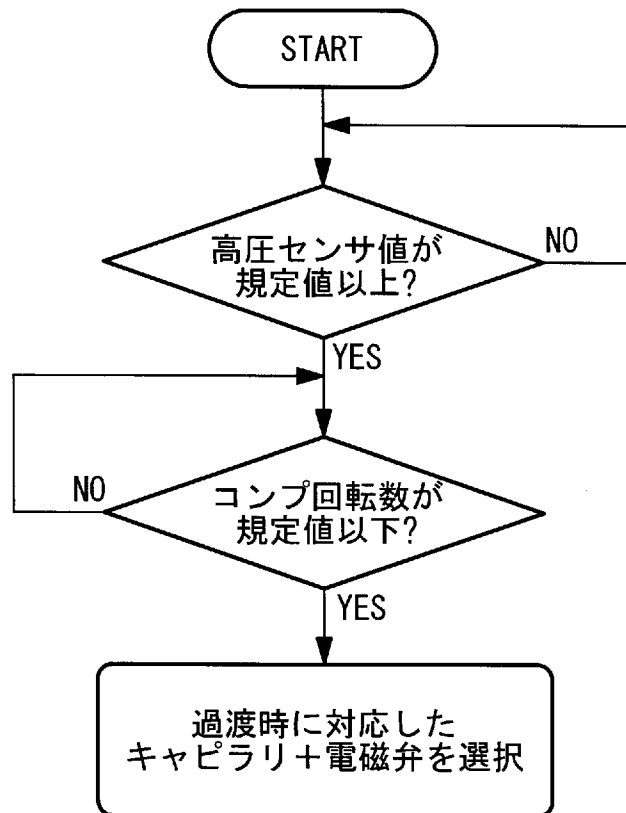
[図4A]



[図4B]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B1/00(2006.01) i, F24F11/02(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25B1/00, F24F11/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-220891 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 08 August 2000 (08.08.2000), claims; paragraphs [0001] to [0054]; fig. 1 to 3	1-3
Y	JP 11-211255 A (Fujitsu General Ltd.), 06 August 1999 (06.08.1999), claims; paragraphs [0001] to [0020]; fig. 1 to 4	1-3
Y	JP 2004-286329 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 October 2004 (14.10.2004), claims; paragraphs [0001] to [0081]; fig. 1 to 5	1-3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 June, 2010 (17.06.10)Date of mailing of the international search report
29 June, 2010 (29.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055063

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-185292 A (Daikin Industries, Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), entire text; all drawings	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2010/055063

JP 2000-220891 A	2000.08.08	(Family: none)	
JP 11-211255 A	1999.08.06	(Family: none)	
JP 2004-286329 A	2004.10.14	US 2004/0216477 A1	2004.11.04
		EP 1462740 A2	2004.09.29
		DE 602004009355 T2	2007.11.22
		KR 10-2004-0086562 A	2004.10.11
		CN 1532472 A	2004.09.29
		AT 375488 T	2007.10.15
JP 2008-185292 A	2008.08.14	US 2010/0024454 A1	2010.02.04
		EP 2144018 A1	2010.01.13
		WO 2008/093538 A1	2008.08.07
		CN 101657686 A	2010.02.24

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F25B1/00(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F25B1/00, F24F11/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-220891 A (三洋電機株式会社) 2000.08.08, 【特許請求の 範囲】, 【0001】 - 【0054】, 【図1】 - 【図3】	1-3
Y	JP 11-211255 A (株式会社富士通ゼネラル) 1999.08.06, 【特許請 求の範囲】, 【0001】 - 【0020】, 【図1】 - 【図4】	1-3
Y	JP 2004-286329 A (三洋電機株式会社) 2004.10.14, 【特許請求の 範囲】, 【0001】 - 【0081】, 【図1】 - 【図5】	1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 17.06.2010	国際調査報告の発送日 29.06.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 田々井 正吾 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-185292 A (ダイキン工業株式会社) 2008.08.14, 全文, 全 図	1-3

JP 2000-220891 A	2000. 08. 08	ファミリーなし	
JP 11-211255 A	1999. 08. 06	ファミリーなし	
JP 2004-286329 A	2004. 10. 14	US 2004/0216477 A1	2004. 11. 04
		EP 1462740 A2	2004. 09. 29
		DE 602004009355 T2	2007. 11. 22
		KR 10-2004-0086562 A	2004. 10. 11
		CN 1532472 A	2004. 09. 29
		AT 375488 T	2007. 10. 15
JP 2008-185292 A	2008. 08. 14	US 2010/0024454 A1	2010. 02. 04
		EP 2144018 A1	2010. 01. 13
		WO 2008/093538 A1	2008. 08. 07
		CN 101657686 A	2010. 02. 24