

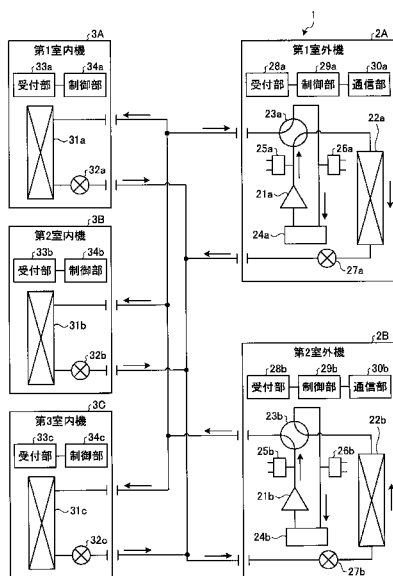


- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/071153
- (22) 国際出願日: 2016年7月19日(19.07.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 曾根原 亮 (SONEHARA, Ryo); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人 酒井国際特許事務所 Tokyo (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.
- (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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS,

(54) Title: AIR-CONDITIONING APPARATUS

(54) 発明の名称: 空気調和装置



2A First outdoor unit
2B Second outdoor unit
3A First indoor unit
3B Second indoor unit
3C Third indoor unit
28a, 28b, 33a, 33b, 33c Reception unit
29a, 29b, 34a, 34b, 34c Control unit
30a, 30b Communication unit

(57) Abstract: A first outdoor unit (2A) has: a communication unit (30a) for transmitting information indicating that defrosting operation is being carried out to a second outdoor unit (2B) when defrosting operation is being carried out in the first outdoor unit (2A); and a control unit (29a) configured so that when the communication unit (30a) receives information indicating that defrosting operation is being carried out in the second outdoor unit (2B) while heating operation is being carried out in the first outdoor unit (2A), the control unit (29a) maintains the heating operation and does not allow defrosting operation to be carried out in the first outdoor unit (2A). The second outdoor unit (2B) has: a communication unit (30b) for transmitting information indicating that defrosting operation is being carried out to the first outdoor unit (2A) when defrosting operation is being carried out in the second outdoor unit (2B); and a control unit (29b) configured so that when the communication unit (30b) receives information indicating that defrosting operation is being carried out in the first outdoor unit (2A) while heating operation is being carried out in the second outdoor unit (2B), the control unit (29b) maintains the heating operation and does not allow defrosting operation to be carried out in the second outdoor unit (2B).

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：第1室外機（2A）は、第1室外機（2A）において霜取運転が行われる場合、霜取運転が行われることを示す情報を第2室外機（2B）に送信する通信部（30a）と、第1室外機（2A）において暖房運転が行われている場合に通信部（30a）が第2室外機（2B）において霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、第1室外機（2A）において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる制御部（29a）とを有する。第2室外機（2B）は、第2室外機（2B）において霜取運転が行われる場合、霜取運転が行われることを示す情報を第1室外機（2A）に送信する通信部（30b）と、第2室外機（2B）において暖房運転が行われている場合に通信部（30b）が第1室外機（2A）において霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、第2室外機（2B）において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる制御部（29b）とを有する。

明 細 書

発明の名称： 空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の室外機と複数の室内機とを有する空気調和装置に関する。

背景技術

[0002] 空気調和装置は、室外機と室内機との間で冷媒を循環させることにより冷房運転及び暖房運転を行うことができる（例えば、特許文献 1 参照）。複数の室外機と複数の室内機とに流れる冷媒の流路を変更する装置を用いて全体でエネルギーの消費効率が高い運転を行う空気調和装置も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：国際公開第 2011/114368 号

特許文献 2：特開 2000-035254 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 複数の室外機と複数の室内機とを有する従来の空気調和装置では、冬季に暖房運転が行われている場合に複数の室外機の各々における霜取を行うためには、冷媒の流路の切換えが必要となる。複数の冷媒回路が単純に並列に接続されている場合、霜取を行うために室外機における熱交換器に高温高圧の冷媒を送ろうとすると、室内機の暖房運転を停止する必要がある。室内機の暖房運転を停止すると、ユーザの快適性は失われる。

[0005] 上述のように、暖房運転時において霜取運転が行われると暖房運転は一旦停止する。複数の室外機と複数の室内機とを有する従来の空気調和装置において霜取運転を行いながら暖房運転を継続して行わせるためには、例えば、複数の室外機の各々から吐出される冷媒を貯めるタンクと、冷媒の流路を変

更することができる電磁弁とが必要となる。タンクと電磁弁とを用いることにより、霜取の対象の室外機においては運転モードを暖房運転から冷房運転に切換えて霜取運転を行うことができ、その他の室外機及びすべての室内機では暖房運転を継続することが可能になる。

[0006] しかしながら、タンク及び電磁弁はいずれも比較的大きな部品であるので、タンク及び電磁弁を用いると、空気調和装置の規模が大きくなるという問題が生じる。加えて、空気調和装置のコストが大幅に増加するという問題が生じる。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、冷媒を貯めるタンクも冷媒の流路を変更することができる電磁弁も必要とせず、室内機の暖房運転を停止することなく、複数の室外機の各々の霜取運転を行うことができる空気調和装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る空気調和装置は、複数の室外機と、複数の室内機と、前記複数の室外機及び前記複数の室内機の各々を接続すると共に冷媒が流れる配管とを有する。前記複数の室外機の各々は、通信部と、制御部とを有する。前記複数の室外機の各々において、前記通信部は、前記室外機において霜取運転が行われる場合、前記霜取運転が行われることを示す情報を他の室外機の前記通信部に送信し、前記制御部は、前記室外機において暖房運転が行われている場合に前記通信部が前記他の室外機から前記他の室外機において前記霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、前記室外機において前記霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる。

発明の効果

[0009] 本発明に係る空気調和装置は、冷媒を貯めるタンクも冷媒の流路を変更することができる電磁弁も必要とせず、室内機の暖房運転を停止することなく、複数の室外機の各々の霜取運転を行うことができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施の形態に係る空気調和装置の構成を示す図

[図2]実施の形態に係る空気調和装置が有する第1室外機の構成を示す図

[図3]実施の形態に係る空気調和装置が有する第1室内機の構成を示す図

[図4]実施の形態に係る空気調和装置が空気調和の制御対象の3部屋のすべてに対して暖房運転を行う場合の冷媒の流れを示す図

[図5]実施の形態に係る空気調和装置が空気調和の制御対象の3部屋のすべてに対して冷房運転を行う場合の冷媒の流れを示す図

[図6]実施の形態に係る空気調和装置が有する第1室外機において霜取運転が行われる場合の冷媒の流れを示す図

[図7]実施の形態に係る空気調和装置における第1室外機が有する受付部、制御部及び通信部を構成する少なくとも一部の構成要素が処理回路であることを示す図

[図8]実施の形態に係る空気調和装置における第1室外機が有する受付部、制御部及び通信部を構成する少なくとも一部の構成要素がプロセッサであることを示す図

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明の実施の形態に係る空気調和装置を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0012] 実施の形態.

図1は、実施の形態に係る空気調和装置1の構成を示す図である。空気調和装置1は、第1室外機2A及び第2室外機2Bを有すると共に、第1室内機3A、第2室内機3B及び第3室内機3Cを有する。実施の形態では、空気調和の制御対象の部屋が3部屋である場合を想定する。そのため、空気調和装置1は第1室内機3A、第2室内機3B及び第3室内機3Cを有する。第1室外機2A及び第2室外機2Bは、複数の室外機の一例である。第1室内機3A、第2室内機3B及び第3室内機3Cは、複数の室内機の一例である。

[0013] 第1室外機2A及び第2室外機2Bはいずれも、空気調和の制御対象の3部屋のすべての外側に配置される。第2室外機2Bの構成は、第1室外機2Aの構成と同一である。第1室内機3Aは当該3部屋のうちの第1の部屋の内側に配置され、第2室内機3Bは当該3部屋のうちの第2の部屋の内側に配置され、第3室内機3Cは当該3部屋のうちの第3の部屋の内側に配置される。つまり、第1室内機3A、第2室内機3B及び第3室内機3Cの各々は、当該3部屋のうちの互いに異なる部屋の内側に配置される。第2室内機3Bの構成も第3室内機3Cの構成も、第1室内機3Aの構成と同一である。

[0014] 空気調和装置1は、第1室外機2A、第2室外機2B、第1室内機3A、第2室内機3B及び第3室内機3Cの各々を接続すると共に冷媒が流れる配管4を更に有する。

[0015] (室外機)

図2は、実施の形態に係る空気調和装置1が有する第1室外機2Aの構成を示す図である。第1室外機2Aは、冷媒を圧縮して高温高圧にする圧縮機21aと、暖房運転時には蒸発器の機能を発揮し冷房運転時には凝縮器の機能を発揮して第1室外機2Aの外部の空気と冷媒との熱交換を行う室外熱交換器22aとを有する。第1室外機2Aは、冷媒の流路を運転状態によって切換える四方弁23aを更に有する。四方弁23aによって、暖房運転時には圧縮機21aによって高温高圧となった冷媒が第1室内機3A、第2室内機3B及び第3室内機3Cに送られ、冷房運転時には圧縮機21aによって高温高圧となった冷媒が室外熱交換器22aに送られる。

[0016] 第1室外機2Aは、冷媒を貯留するアキュムレータ24aと、圧縮機21aと四方弁23aとを接続する配管の内部に設けられていて圧縮機21aによって高圧となった冷媒の圧力を検出する高圧圧力センサ25aとを更に有する。第1室外機2Aは、アキュムレータ24aに送られる冷媒の圧力を検出する低圧圧力センサ26aと、冷媒を減圧して膨張させる室外側絞り装置27aとを更に有する。

- [0017] 圧縮機 2 1 a、室外熱交換器 2 2 a、四方弁 2 3 a、アキュムレータ 2 4 a 及び室外側絞り装置 2 7 a は、冷媒回路の一部を構成する。
- [0018] 第 1 室外機 2 A は、運転の指示を受け付ける受付部 2 8 a と、受付部 2 8 a によって受け付けられる指示をもとに、第 1 室外機 2 A において暖房運転、冷房運転及び霜取運転のいずれかを行わせる制御部 2 9 a とを更に有する。運転の指示は、暖房運転、冷房運転及び霜取運転のいずれかを行わせる指示である。
- [0019] 運転の指示が暖房運転を行わせる指示である場合、制御部 2 9 a は、第 1 室外機 2 A における冷媒の流れを制御して第 1 室外機 2 A において暖房運転を行わせる。運転の指示が冷房運転を行わせる指示である場合、制御部 2 9 a は、第 1 室外機 2 A における冷媒の流れを制御して第 1 室外機 2 A において冷房運転を行わせる。運転の指示が霜取運転を行わせる指示である場合、制御部 2 9 a は、第 1 室外機 2 A において行われている暖房運転を冷房運転に変更して第 1 室外機 2 A において霜取運転を行わせる。
- [0020] 第 1 室外機 2 A は、第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合、第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われることを示す情報を第 2 室外機 2 B に送信する通信部 3 0 a を更に有する。
- [0021] 上述の通り、第 2 室外機 2 B の構成は、第 1 室外機 2 A の構成と同一である。すなわち、図 4、図 5 及び図 6 において示されている通り、第 2 室外機 2 B は、圧縮機 2 1 a と同一の機能を持つ圧縮機 2 1 b と、室外熱交換器 2 2 a と同一の機能を持つ室外熱交換器 2 2 b と、四方弁 2 3 a と同一の機能を持つ四方弁 2 3 b とを有する。加えて、第 2 室外機 2 B は、アキュムレータ 2 4 a と同一の機能を持つアキュムレータ 2 4 b と、高圧圧力センサ 2 5 a と同一の機能を持つ高圧圧力センサ 2 5 b と、低圧圧力センサ 2 6 a と同一の機能を持つ低圧圧力センサ 2 6 b とを有する。さらに、第 2 室外機 2 B は、室外側絞り装置 2 7 a と同一の機能を持つ室外側絞り装置 2 7 b と、受付部 2 8 a と同一の機能を持つ受付部 2 8 b とを有する。さらにまた、第 2 室外機 2 B は、制御部 2 9 a と同一の機能を持つ制御部 2 9 b と、通信

部 3 0 a と同一の機能を持つ通信部 3 0 b とを有する。

[0022] 第 1 室外機 2 A の通信部 3 0 a は、第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合、第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われることを示す情報を第 2 室外機 2 B の通信部 3 0 b に送信する。同様に、第 2 室外機 2 B の通信部 3 0 b は、第 2 室外機 2 B において霜取運転が行われる場合、第 2 室外機 2 B において霜取運転が行われることを示す情報を第 1 室外機 2 A の通信部 3 0 a に送信する。通信部 3 0 a と通信部 3 0 b との通信は、無線による通信であってもよいし、有線による通信であってもよい。

[0023] 第 1 室外機 2 A の制御部 2 9 a は、第 1 室外機 2 A において暖房運転が行われている場合に通信部 3 0 a が第 2 室外機 2 B において霜取運転が行われることを示す情報を第 2 室外機 2 B の通信部 3 0 b から受信したとき、第 1 室外機 2 A において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる。同様に、第 2 室外機 2 B の制御部 2 9 b は、第 2 室外機 2 B において暖房運転が行われている場合に通信部 3 0 b が第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われることを示す情報を第 1 室外機 2 A の通信部 3 0 a から受信したとき、第 2 室外機 2 B において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる。

[0024] (室内機)

図 3 は、実施の形態に係る空気調和装置 1 が有する第 1 室内機 3 A の構成を示す図である。第 1 室内機 3 A は、空気調和の制御対象の 3 部屋のうちの第 1 の部屋の内部の空気と冷媒との熱交換を行って、第 1 の部屋の内部に供給される暖房用の空気又は冷房用の空気を生成する室内熱交換器 3 1 a を有する。第 1 室内機 3 A は、冷媒を減圧して膨張させる室内側絞り装置 3 2 a を更に有する。室内側絞り装置 3 2 a は、開度が可変に制御可能な手段であって、例えば電子式膨張弁によって構成される。

[0025] 第 1 室内機 3 A は、運転の指示を受け付ける受付部 3 3 a と、受付部 3 3 a によって受け付けられる指示をもとに、第 1 室内機 3 A において暖房運転又は冷房運転を行わせる制御部 3 4 a とを更に有する。運転の指示は、暖房運転又は冷房運転を行わせる指示である。

[0026] 上述の通り、第2室内機3Bの構成及び第3室内機3Cの構成の各々は、第1室内機3Aの構成と同一である。すなわち、図4、図5及び図6において示されている通り、第2室内機3Bは、室内熱交換器31aと同一の機能を持つ室内熱交換器31bと、室内側絞り装置32aと同一の機能を持つ室内側絞り装置32bと、受付部33aと同一の機能を持つ受付部33bと、制御部34aと同一の機能を持つ制御部34bとを有する。同様に、第3室内機3Cは、室内熱交換器31aと同一の機能を持つ室内熱交換器31cと、室内側絞り装置32aと同一の機能を持つ室内側絞り装置32cと、受付部33aと同一の機能を持つ受付部33cと、制御部34aと同一の機能を持つ制御部34cとを有する。

[0027] (全暖房運転モード)

全暖房運転モードは、実施の形態に係る空気調和装置1が空気調和の制御対象の3部屋のすべてに対して暖房運転を行うモードである。図4は、実施の形態に係る空気調和装置1が空気調和の制御対象の3部屋のすべてに対して暖房運転を行う場合の冷媒の流れを示す図である。図4において、矢印は冷媒の流れる向きを示している。全暖房運転モードでは、受付部28a、受付部28b、受付部33a、受付部33b及び受付部33cの各々は、対応する室外機又は室内機において暖房運転を行わせる指示を受け付ける。制御部29a、制御部29b、制御部34a、制御部34b及び制御部34cの各々は、対応する室外機又は室内機において暖房運転を行わせる。

[0028] 全暖房運転モードでは、第1室外機2Aの四方弁23aは、圧縮機21aから吐出された冷媒を室内熱交換器31a、室内熱交換器31b及び室内熱交換器31cへ流入させるように冷媒の流路を切替える。同様に、第2室外機2Bの四方弁23bは、圧縮機21bから吐出された冷媒を室内熱交換器31a、室内熱交換器31b及び室内熱交換器31cへ流入させるように冷媒の流路を切替える。

[0029] 次に、全暖房運転モードにおける冷媒の流れについて説明する。低温低圧の冷媒が圧縮機21a及び圧縮機21bによって圧縮され、高温高圧のガス

冷媒が圧縮機 2 1 a 及び圧縮機 2 1 b から排出される。圧縮機 2 1 a 及び圧縮機 2 1 b から吐出された冷媒は四方弁 2 3 a 及び四方弁 2 3 b のいずれかを介して室内熱交換器 3 1 a、室内熱交換器 3 1 b 及び室内熱交換器 3 1 c へ流入する。

[0030] 室内熱交換器 3 1 a、室内熱交換器 3 1 b 及び室内熱交換器 3 1 c の各々是对応する部屋の内部の空気に放熱する。冷媒は、室内熱交換器 3 1 a、室内熱交換器 3 1 b 及び室内熱交換器 3 1 c の各々において、凝縮して液化し高圧の液冷媒となる。高圧の液冷媒は、室内側絞り装置 3 2 a、室内側絞り装置 3 2 b 及び室内側絞り装置 3 2 c のいずれかを通して第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C のいずれかから流出し、第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B に流入する。

[0031] 第 1 室外機 2 A に流入する高圧の液冷媒は、室外側絞り装置 2 7 a によって膨張させられて低温低圧の 2 相冷媒となり、室外熱交換器 2 2 a に流入する。冷媒は、室外熱交換器 2 2 a において第 1 室外機 2 A の外部の空気と熱交換し、低温低圧のガス冷媒となり、四方弁 2 3 a 及びアキュムレータ 2 4 a を介して圧縮機 2 1 a に流入する。同様に、第 2 室外機 2 B に流入する高圧の液冷媒は、室外側絞り装置 2 7 b によって膨張させられて低温低圧の 2 相冷媒となり、室外熱交換器 2 2 b に流入する。冷媒は、室外熱交換器 2 2 b において第 2 室外機 2 B の外部の空気と熱交換し、低温低圧のガス冷媒となり、四方弁 2 3 b 及びアキュムレータ 2 4 b を介して圧縮機 2 1 b に流入する。

[0032] (全冷房運転モード)

全冷房運転モードは、実施の形態に係る空気調和装置 1 が空気調和の制御対象の 3 部屋のすべてに対して冷房運転を行うモードである。図 5 は、実施の形態に係る空気調和装置 1 が空気調和の制御対象の 3 部屋のすべてに対して冷房運転を行う場合の冷媒の流れを示す図である。図 5 において、矢印は冷媒の流れる向きを示している。全冷房運転モードでは、受付部 2 8 a、受付部 2 8 b、受付部 3 3 a、受付部 3 3 b 及び受付部 3 3 c の各々は、対応

する室外機又は室内機において冷房運転を行わせる指示を受け付ける。制御部 29 a、制御部 29 b、制御部 34 a、制御部 34 b 及び制御部 34 c の各々は、対応する室外機又は室内機において冷房運転を行わせる。

[0033] 全冷房運転モードでは、四方弁 23 a は、圧縮機 21 a から吐出された冷媒を室外熱交換器 22 a へ流入させるように冷媒の流路を切替える。同様に、四方弁 23 b は、圧縮機 21 b から吐出された冷媒を室外熱交換器 22 b へ流入させるように冷媒の流路を切替える。

[0034] 次に、全冷房運転モードにおける冷媒の流れについて説明する。低温低压の冷媒が圧縮機 21 a 及び圧縮機 21 b によって圧縮され、高温高压のガス冷媒が圧縮機 21 a 及び圧縮機 21 b から排出される。圧縮機 21 a から吐出された冷媒は四方弁 23 a を介して室外熱交換器 22 a へ流入し、圧縮機 21 b から吐出された冷媒は四方弁 23 b を介して室外熱交換器 22 b へ流入する。

[0035] 室外熱交換器 22 a において、冷媒は第 1 室外機 2 A の外部の空気に放熱しながら凝縮して液化し、高压の液冷媒となる。高压の液冷媒は、室外側絞り装置 27 a によって膨張させられて低温低压の 2 相冷媒となり第 1 室外機 2 A から流出し、第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C へ流入する。同様に、室外熱交換器 22 b において、冷媒は第 2 室外機 2 B の外部に放熱しながら凝縮して液化し、高压の液冷媒となる。高压の液冷媒は、室外側絞り装置 27 b によって膨張させられて低温低压の 2 相冷媒となり第 2 室外機 2 B から流出し、第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C へ流入する。

[0036] 第 1 室内機 3 A に流入した 2 相冷媒は、室内熱交換器 31 a に流入し、第 1 室内機 3 A が配置されている第 1 の部屋の内部の空気から吸熱し、低温低压のガス冷媒となる。低温低压のガス冷媒は、室内側絞り装置 32 a を通り第 1 室内機 3 A から流出して第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B に流入する。同様に、第 2 室内機 3 B に流入した 2 相冷媒は、室内熱交換器 31 b に流入し、第 2 室内機 3 B が配置されている第 2 の部屋の内部の空気から吸熱し

、低温低圧のガス冷媒となる。低温低圧のガス冷媒は、室内側絞り装置 3 2 b を通り第 2 室内機 3 B から流出して第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B に流入する。第 3 室内機 3 C に流入した 2 相冷媒は、室内熱交換器 3 1 c に流入し、第 3 室内機 3 C が配置されている第 3 の部屋の内部の空気から吸熱し、低温低圧のガス冷媒となる。低温低圧のガス冷媒は、室内側絞り装置 3 2 c を通り第 3 室内機 3 C から流出して第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B に流入する。

[0037] 第 1 室外機 2 A に流入したガス冷媒は、四方弁 2 3 a 及びアキュムレータ 2 4 a を介して圧縮機 2 1 a に流入する。第 2 室外機 2 B に流入したガス冷媒は、四方弁 2 3 b 及びアキュムレータ 2 4 b を介して圧縮機 2 1 b に流入する。

[0038] (霜取運転モード)

霜取運転モードは、実施の形態に係る空気調和装置 1 が空気調和の制御対象の 3 部屋のすべてに対して暖房運転を行うと共に、空気調和装置 1 が有する第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B の一方においてのみ霜取運転を行うモードである。以下では、霜取運転モードにおいて、第 1 室外機 2 A と第 2 室外機 2 B とのうちの第 1 室外機 2 A でのみ霜取運転が行われることを想定する。

[0039] 図 6 は、実施の形態に係る空気調和装置 1 が有する第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合の冷媒の流れを示す図である。図 6 において、矢印は冷媒の流れる向きを示している。第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合、第 1 室外機 2 A では冷房運転が行われ、第 2 室外機 2 B、第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C の各々では暖房運転が行われる。

[0040] 上述の通り、第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合、第 1 室外機 2 A の通信部 3 0 a は、第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われることを示す情報を第 2 室外機 2 B の通信部 3 0 b に送信する。通信部 3 0 b は、通信部 3 0 a からの情報を受信し、第 2 室外機 2 B の制御部 2 9 b は、第 2

室外機 2 B において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる。

[0041] 第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合、第 1 室外機 2 A の四方弁 2 3 a は、圧縮機 2 1 a から吐出された冷媒を室外熱交換器 2 2 a へ流入させるように冷媒の流路を切替える。第 2 室外機 2 B の四方弁 2 3 b は、圧縮機 2 1 b から吐出された冷媒を室内熱交換器 3 1 a、室内熱交換器 3 1 b 及び室内熱交換器 3 1 c へ流入させるように冷媒の流路を切替える。

[0042] 第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合の冷媒の流れについて説明する。第 1 室外機 2 A において、低温低圧の冷媒は、圧縮機 2 1 a によって圧縮されて高温高圧のガス冷媒となって室外熱交換器 2 2 a に流入する。第 2 室外機 2 B の圧縮機 2 1 b から吐出された冷媒は、四方弁 2 3 b を介して、室内熱交換器 3 1 a、室内熱交換器 3 1 b 及び室内熱交換器 3 1 c へ流入する。第 2 室外機 2 B の圧縮機 2 1 b から吐出された冷媒は、四方弁 2 3 b を介して第 1 室外機 2 A にも流入し、四方弁 2 3 a、アキュムレータ 2 4 a 及び圧縮機 2 1 a を通り、室外熱交換器 2 2 a に流入する。

[0043] 室内熱交換器 3 1 a では、冷媒は、第 1 室内機 3 A が配置されている部屋の内部の空気に放熱しながら凝縮して液化し、高圧の液冷媒となる。室内熱交換器 3 1 b では、冷媒は、第 2 室内機 3 B が配置されている部屋の内部の空気に放熱しながら凝縮して液化し、高圧の液冷媒となる。室内熱交換器 3 1 c では、冷媒は、第 3 室内機 3 C が配置されている部屋の内部の空気に放熱しながら凝縮して液化し、高圧の液冷媒となる。高圧の液冷媒は、第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C から流出する。

[0044] 第 1 室外機 2 A の室外熱交換器 2 2 a では、冷媒は、第 1 室外機 2 A の外部の空気に放熱し、凝縮して液化し、高圧の液冷媒となる。冷媒の放熱により、第 1 室外機 2 A において霜取りが行われる。高圧の液冷媒は、第 1 室外機 2 A から流出する。第 1 室外機 2 A、第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C から流出した高圧の液冷媒は、第 2 室外機 2 B に流入し、室外側絞り装置 2 7 b によって膨張させられて低温低圧の 2 相冷媒となり、室外熱交換器 2 2 b に流入する。

- [0045] 室外熱交換器 2 2 b において、低温低圧の 2 相冷媒は第 2 室外機 2 B の外部の空気と熱交換して低温低圧のガス冷媒となる。ガス冷媒は、四方弁 2 3 b 及びアキュムレータ 2 4 b を介して圧縮機 2 1 b へ流入する。
- [0046] 第 1 室外機 2 A において霜取運転が行われる場合、制御部 2 9 a は、圧縮機 2 1 a の駆動周波数を、高圧圧力センサ 2 5 a によって検出される圧力と低圧圧力センサ 2 6 a によって検出される圧力とが同一になるように制御する。
- [0047] 上述の霜取運転モードでは、第 1 室外機 2 A と第 2 室外機 2 B とのうちの第 1 室外機 2 A においてのみ霜取運転が行われる状況を説明した。上述の通り、第 2 室外機 2 B の構成は第 1 室外機 2 A と同一であるので、上述の霜取運転モードと同様にして第 2 室外機 2 B においてのみ霜取運転を行うことも可能である。具体的には、第 1 室外機 2 A において霜取運転が終了した場合、第 1 室外機 2 A の通信部 3 0 a は、第 1 室外機 2 A において霜取運転が終了したことを示す情報を第 2 室外機 2 B の通信部 3 0 b に送信する。通信部 3 0 b が第 1 室外機 2 A において霜取運転が終了したことを示す情報を通信部 3 0 a から受信すると、第 2 室外機 2 B においてのみ霜取運転を行うことが可能になる。なお、第 2 室外機 2 B において霜取運転が終了した場合、通信部 3 0 b は、第 2 室外機 2 B において霜取運転が終了したことを示す情報を通信部 3 0 a に送信する。
- [0048] 上述の通り、実施の形態の空気調和装置 1 における霜取運転モードでは、第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B のうちの一方において暖房運転が継続され、他方において霜取運転が行われる。第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B のうちの一方において暖房運転が継続されるので、第 1 室内機 3 A、第 2 室内機 3 B 及び第 3 室内機 3 C のいずれにおいても暖房運転を中断することなく継続することができる。暖房運転が中断されないので、ユーザの快適性は損なわれない。
- [0049] 加えて、実施の形態の空気調和装置 1 は、冷媒を貯めるタンクも冷媒の流路を変更することができる電磁弁も必要としない。したがって、空気調和装

置 1 は、冷媒を貯めるタンクも冷媒の流路を変更することができる電磁弁も必要とせず、室内機の暖房運転を停止することなく、複数の室外機の各々の霜取運転を行うことができる。

[0050] さらに、実施の形態の空気調和装置 1 における第 1 室外機 2 A が有する受付部 28 a は従来の室外機も有しており、第 1 室外機 2 A が有する制御部 29 a 及び通信部 30 a には比較的小型の部品を用いることができる。当該部品の一例は、中央処理装置である。そのため、第 1 室外機 2 A の規模を従来の室外機の規模より大きくすることを抑制することができる。同様に、空気調和装置 1 における第 2 室外機 2 B の規模も従来の室外機の規模より大きくすることを抑制することができる。

[0051] なお、上述した実施の形態では、空気調和装置 1 は第 1 室外機 2 A 及び第 2 室外機 2 B の 2 個の室外機を有するが、空気調和装置 1 は、第 1 室外機 2 A の構成と同一の構成を有する室外機を 3 個以上有してもよい。

[0052] 空気調和装置 1 が第 1 室外機 2 A を含む 3 個以上の室外機を有する場合、第 1 室外機 2 A の制御部 29 a は、第 1 室外機 2 A において暖房運転が行われている場合に通信部 30 a がいずれかひとつの他の室外機から当該他の室外機において霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、第 1 室外機 2 A において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させてもよい。又は、制御部 29 a は、第 1 室外機 2 A において暖房運転が行われている場合に通信部 30 a がすべての他の室外機から当該他の室外機において霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、第 1 室外機 2 A において霜取運転を行わずに暖房運転を継続させてもよい。他の室外機は、3 個以上の室外機のうちの第 1 室外機 2 A を除く室外機である。

[0053] いずれの場合においても、空気調和装置 1 における霜取運転モードでは、複数の室外機のうちの少なくともいずれかひとつにおいて暖房運転が継続され、複数の室外機のうちの少なくともいずれかひとつにおいて霜取運転を行うことができる。そのため、複数の室外機のうちの少なくともいずれかひとつにおいて霜取運転を行うと共に、複数の室内機のすべてにおいて暖房運転

を継続することができる。

[0054] なお、上述した実施の形態の第1室外機2Aが有する受付部28a、制御部29a及び通信部30aの機能の一部又は全部は、処理回路71によって実現されてもよい。図7は、実施の形態に係る空気調和装置1における第1室外機2Aが有する受付部28a、制御部29a及び通信部30aを構成する少なくとも一部の構成要素が処理回路71であることを示す図である。

[0055] 処理回路71は、専用のハードウェアである。すなわち、処理回路71は、例えば、単回路、複合回路、プログラム化されたプロセッサ、並列プログラム化されたプロセッサ、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)、又はこれらを組み合わせたものである。受付部28a、制御部29a及び通信部30aの一部は、残部とは別個の専用のハードウェアであってもよい。

[0056] 第1室外機2Aが有する受付部28a、制御部29a及び通信部30aの一部又は全部は、メモリ81に格納されるプログラムを実行するプロセッサ82であってもよい。図8は、実施の形態に係る空気調和装置1における第1室外機2Aが有する受付部28a、制御部29a及び通信部30aを構成する少なくとも一部の構成要素がプロセッサ82であることを示す図である。プロセッサ82は、CPU(Central Processing Unit)、処理装置、演算装置、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、又はDSP(Digital Signal Processor)である。

[0057] 受付部28a、制御部29a及び通信部30aを構成する少なくとも一部の構成要素がプロセッサ82である場合、当該一部の構成要素の機能は、プロセッサ82と、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現される。ソフトウェア又はファームウェアはプログラムとして記述され、メモリ81に格納される。プロセッサ82は、メモリ81に記憶されたプログラムを読み出して実行することにより、受付部28a、制御部29a及び通信部30aを構成する少なくとも一部の構成要素の機能を実現する。

[0058] すなわち、受付部 28 a、制御部 29 a 及び通信部 30 a を構成する少なくとも一部の構成要素がプロセッサ 82 である場合、空気調和装置 1 は、受付部 28 a、制御部 29 a 及び通信部 30 a を構成する一部の構成要素によって実行されるステップが結果的に実行されることになるプログラムを格納するためのメモリ 81 を有する。メモリ 81 に格納されるプログラムは、受付部 28 a、制御部 29 a 及び通信部 30 a を構成する一部の構成要素が実行する手順又は方法をコンピュータに実行させるものであるともいえる。

[0059] メモリ 81 は、例えば、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)、フラッシュメモリ、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)等の、不揮発性又は揮発性の半導体メモリ、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ミニディスク又はDVD(Digital Versatile Disk)等である。

[0060] 受付部 28 a、制御部 29 a 及び通信部 30 a の複数の機能について、当該複数の機能の一部を専用のハードウェアで実現し、当該複数の機能の残部をソフトウェア又はファームウェアで実現してもよい。このように、受付部 28 a、制御部 29 a 及び通信部 30 a の複数の機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はこれらの組み合わせによって実現することができる。

[0061] 第 2 室外機 2 B が有する受付部 28 b、制御部 29 b 及び通信部 30 b の一部又は全部は、処理回路 71 と同等の処理回路であってもよいし、プロセッサ 82 と同等のプロセッサであってもよい。

[0062] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略又は変更することも可能である。

符号の説明

[0063] 1 空気調和装置、2 A 第 1 室外機、2 B 第 2 室外機、3 A 第 1 室内機、3 B 第 2 室内機、3 C 第 3 室内機、4 配管、21 a, 21 b

圧縮機、22a, 22b 室外熱交換器、23a, 23b 四方弁、24a, 24b アキュムレータ、25a, 25b 高圧圧力センサ、26a, 26b 低圧圧力センサ、27a, 27b 室外側絞り装置、28a, 28b, 33a, 33b, 33c 受付部、29a, 29b, 34a, 34b, 34c 制御部、30a, 30b 通信部、31a, 31b, 31c 室内熱交換器、32a, 32b, 32c 室内側絞り装置、71 処理回路、81 メモリ、82 プロセッサ。

請求の範囲

[請求項1]

複数の室外機と、

複数の室内機と、

前記複数の室外機及び前記複数の室内機の各々を接続すると共に冷媒が流れる配管とを備え、

前記複数の室外機の各々は、通信部と、制御部とを有し、

前記複数の室外機の各々において、

前記通信部は、前記室外機において霜取運転が行われる場合、前記霜取運転が行われることを示す情報を他の室外機の前記通信部に送信し、

前記制御部は、前記室外機において暖房運転が行われている場合に前記通信部が前記他の室外機から前記他の室外機において前記霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、前記室外機において前記霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる

ことを特徴とする空気調和装置。

[請求項2]

前記複数の室外機の各々において、

前記制御部は、前記室外機において暖房運転が行われている場合に前記通信部がいずれかひとつの前記他の室外機から前記他の室外機において前記霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、前記室外機において前記霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる

ことを特徴とする請求項1に記載の空気調和装置。

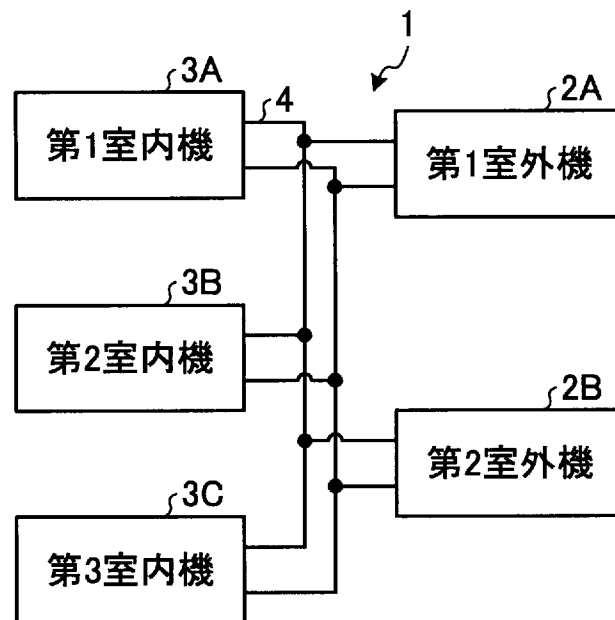
[請求項3]

前記複数の室外機の各々において、

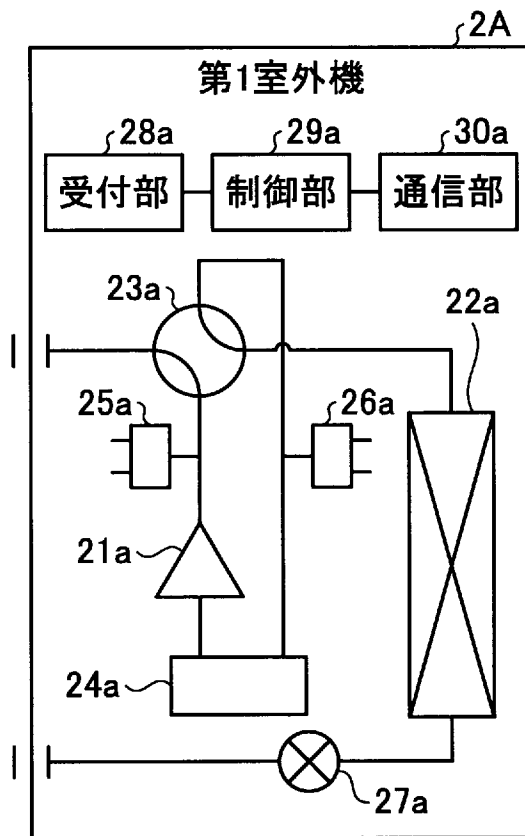
前記制御部は、前記室外機において暖房運転が行われている場合に前記通信部がすべての前記他の室外機から前記他の室外機において前記霜取運転が行われることを示す情報を受信したとき、前記室外機において前記霜取運転を行わずに暖房運転を継続させる

ことを特徴とする請求項1に記載の空気調和装置。

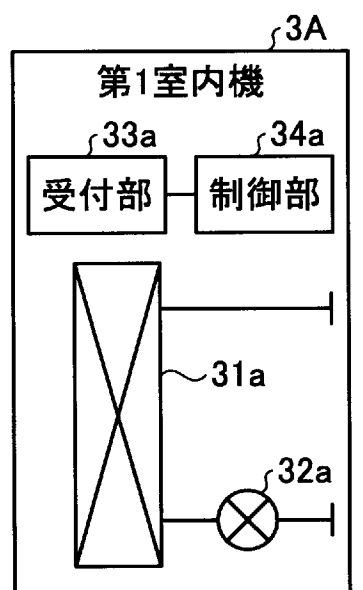
[図1]



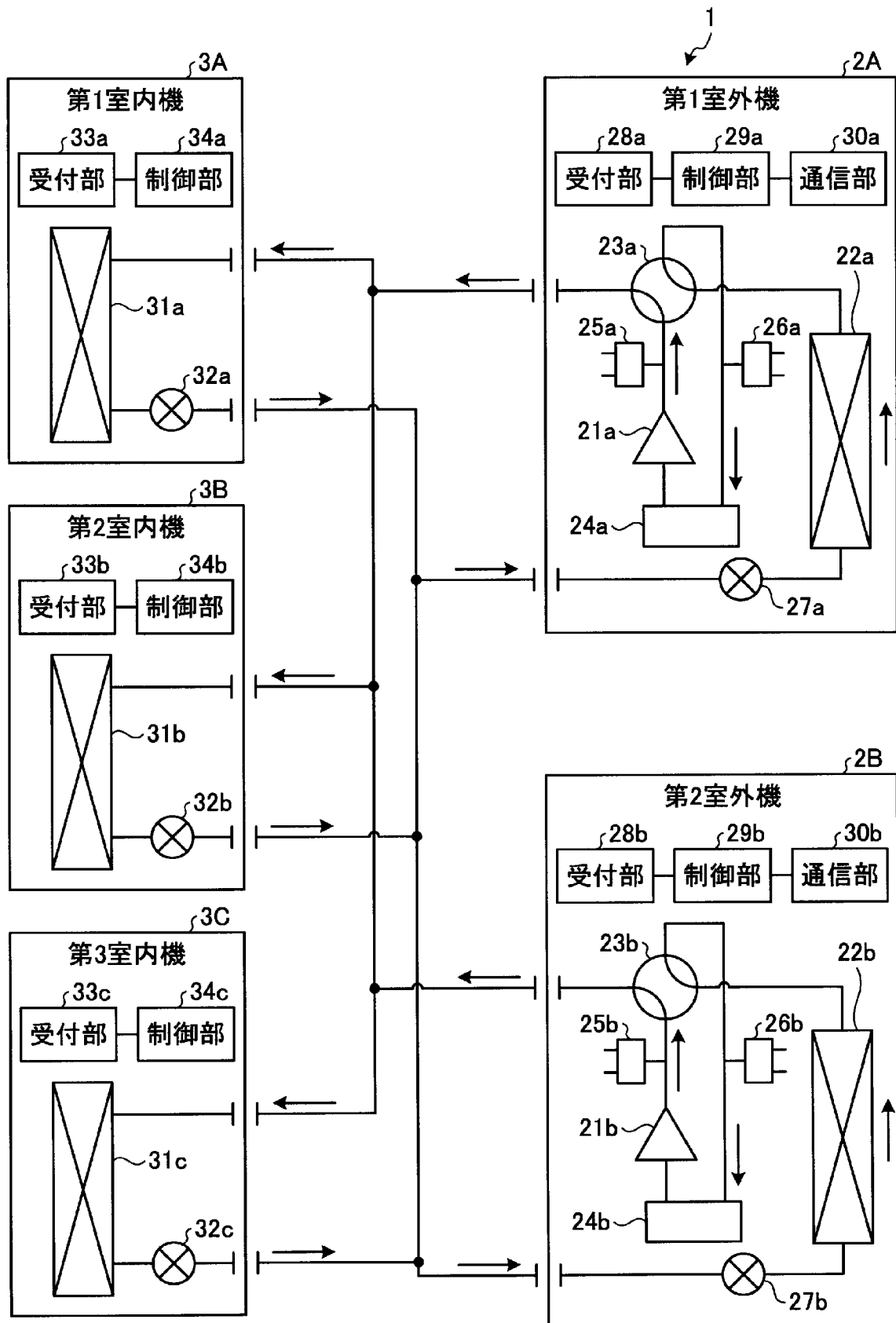
[図2]



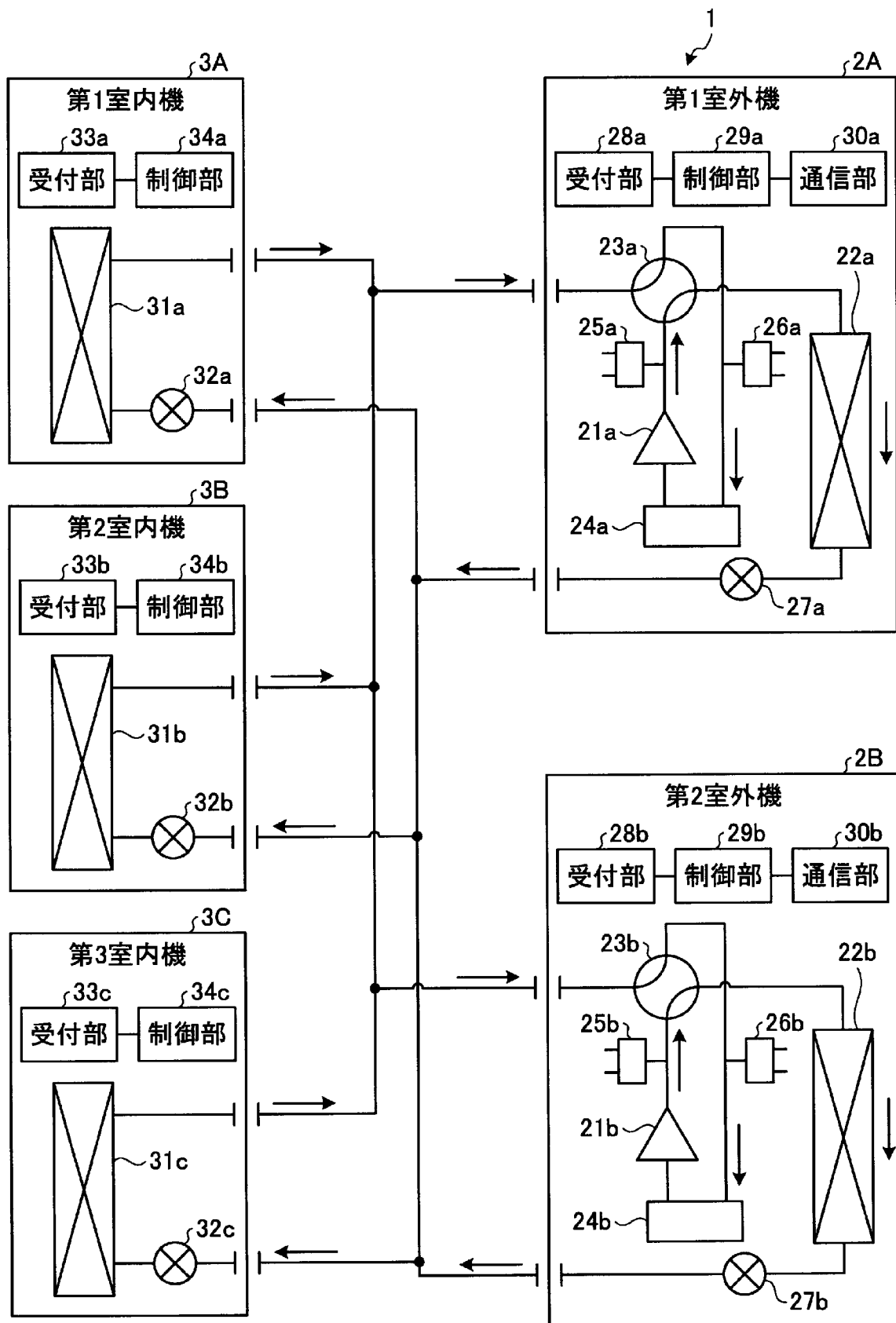
[図3]



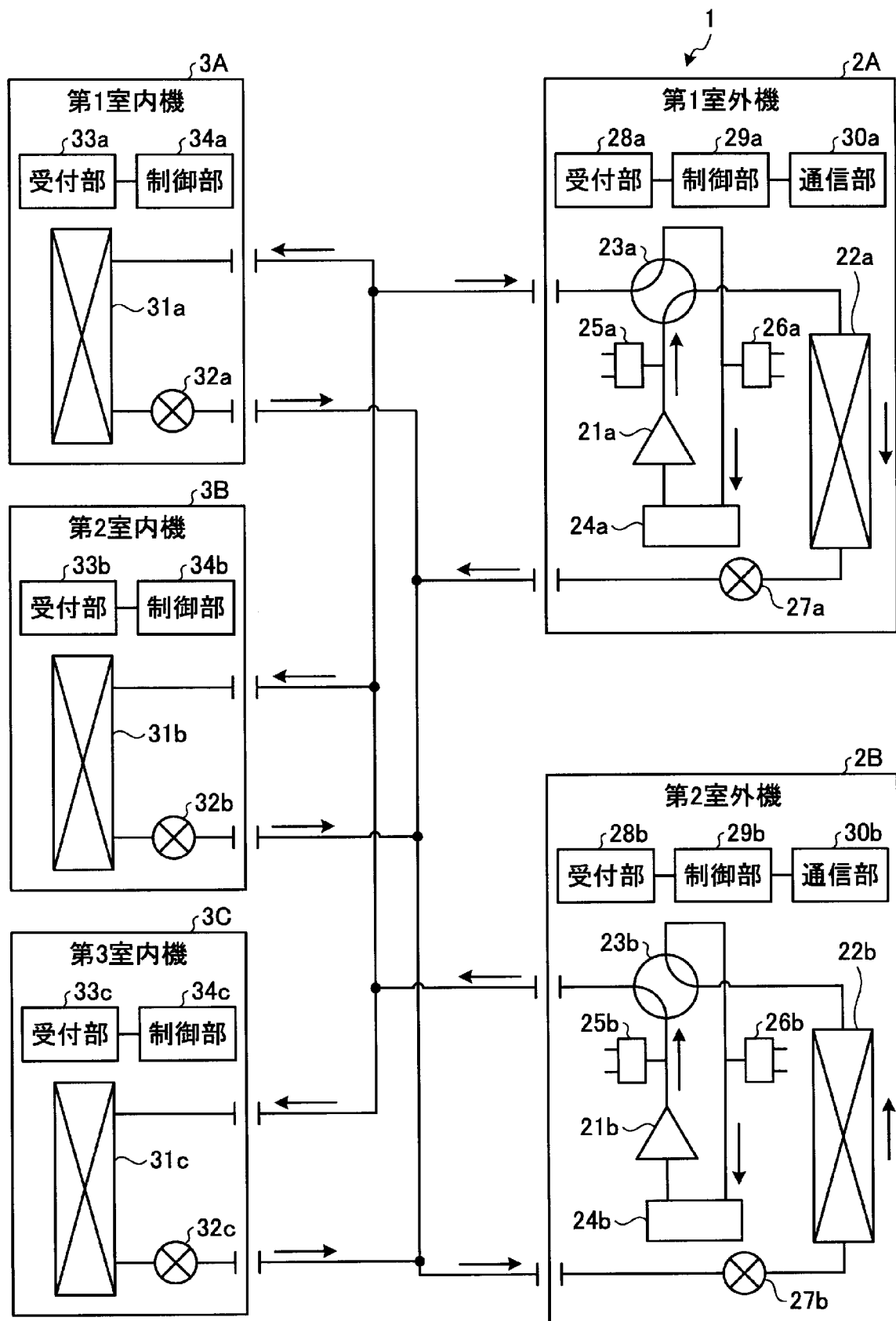
[図4]



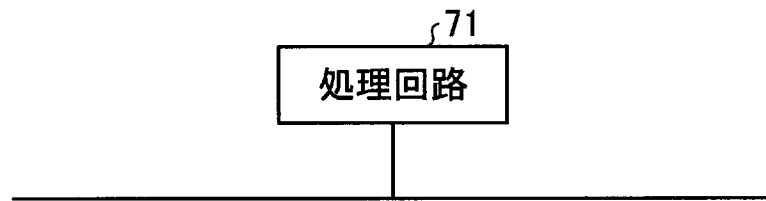
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2005-49022 A (Hitachi, Ltd.), 24 February 2005 (24.02.2005), paragraphs [0017] to [0033]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3
Y	JP 2005-77084 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 24 March 2005 (24.03.2005), paragraphs [0007] to [0046]; fig. 1 to 6 & US 2005/0044861 A1 & KR 10-2005-0023609 A & CN 1590872 A	1-3
Y	JP 2001-272083 A (Daikin Industries, Ltd.), 05 October 2001 (05.10.2001), paragraphs [0011] to [0015] (Family: none)	2-3

☒ 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
26 September 2016 (26.09.16)

Date of mailing of the international search report
04 October 2016 (04.10.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/071153

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 52-153270 A (Mitsubishi Electric Corp.), 20 December 1977 (20.12.1977), page 4, lower left column, lines 5 to 14 (Family: none)	2-3
Y	JP 56-25631 A (Daikin Industries, Ltd.), 12 March 1981 (12.03.1981), page 3, lower left column, line 13 to lower right column, line 9 (Family: none)	2-3
A	JP 2002-372282 A (GAC Corp.), 26 December 2002 (26.12.2002), paragraphs [0001] to [0042]; fig. 1 to 13 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. 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. 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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2005-49022 A (株式会社日立製作所) 2005.02.24, 段落【0017】 — 【0033】、図1-4 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 2005-77084 A (三星電子株式会社) 2005.03.24, 段落【0007】 — 【0046】、図1-6 & US 2005/0044861 A1 & KR 10-2005-0023609 A & CN 1590872 A	1-3
Y	JP 2001-272083 A (ダイキン工業株式会社) 2001.10.05, 段落【0011】 — 【0015】 (ファミリーなし)	2-3

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。

* 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

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

国際調査を完了した日

26.09.2016

国際調査報告の発送日

04.10.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

河野 俊二

3M

3941

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
Y	JP 52-153270 A (三菱電機株式会社) 1977. 12. 20, 第 4 ページ左下欄第 5-14 行 (ファミリーなし)	2-3
Y	JP 56-25631 A (ダイキン工業株式会社) 1981. 03. 12, 第 3 ページ左下欄第 13 行-同右下欄第 9 行 (ファミリーなし)	2-3
A	JP 2002-372282 A (ジーエーシー株式会社) 2002. 12. 26, 段落【0001】-【0042】、図 1-13 (ファミリーなし)	1-3