

(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
2013年12月12日(12.12.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/183414 A1

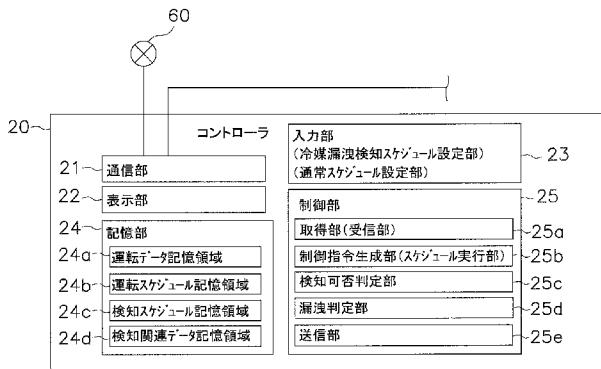
- (51) 国際特許分類:
F24F 11/02 (2006.01) F25B 49/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/063545
- (22) 国際出願日: 2013年5月15日(15.05.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-127270 2012年6月4日(04.06.2012) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 岡田 良平(OKADA, Ryouhei). 蓮池 祥一(HASUIKE, Shouichi).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (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, IS, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATION DEVICE MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 冷凍装置管理システム

[図3]



- 20... CONTROLLER
- 21... COMMUNICATION UNIT
- 22... DISPLAY UNIT
- 23... INPUT UNIT
(REFRIGERANT LEAK DETECTION SCHEDULE SETTING UNIT)
(NORMAL SCHEDULE SETTING UNIT)
- 24... STORAGE UNIT
- 24a... OPERATING DATA STORAGE REGION
- 24b... OPERATING SCHEDULE STORAGE REGION
- 24c... DETECTION SCHEDULE STORAGE REGION
- 24d... DETECTION-RELATED DATA STORAGE REGION
- 25... CONTROL UNIT
- 25a... ACQUISITION UNIT (RECEPTION UNIT)
- 25b... CONTROL COMMAND GENERATION UNIT (SCHEDULE EXECUTION UNIT)
- 25c... DETECTION PERMISSIBILITY DETERMINATION UNIT
- 25d... LEAK DETERMINATION UNIT
- 25e... TRANSMISSION UNIT

(57) Abstract: In order to reduce the burden associated with a refrigerant leak detection operation, this refrigeration device management system (100), which is connected to refrigeration devices (10), is equipped with: transmission units (25e, 35); reception units (25a, 35); refrigerant leak detection schedule setting units (23, 33); schedule execution units (25b, 35); and display units (22, 32). The refrigeration devices have a function for implementing a refrigerant leak detection operation. The refrigerant leak detection operation is an operation whereby external leakage of the refrigerant in a refrigeration circuit is detected. The transmission units transmit instructions to the refrigeration devices. The reception units receive information from the refrigeration devices. The refrigerant leak detection schedule setting units receive inputs for setting a refrigerant leak detection schedule. The refrigerant leak detection schedule is a schedule for the purpose of implementing the refrigerant leak detection operation in the refrigeration devices. The schedule execution units transmit instructions for implementing the refrigerant leak detection operation from the transmission units to the refrigeration devices, on the basis of the refrigerant leak detection schedule received by the refrigerant leak detection schedule setting units. The display units output the results of the refrigerant leak detection operation.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/183414 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

冷媒漏洩検知運転に関連する負担を低減させる。冷凍装置管理システム(100)は、冷凍装置(10)に接続される冷凍装置管理システムであって、送信部(25e, 35)と、受信部(25a, 35)と、冷媒漏洩検知スケジュール設定部(23, 33)と、スケジュール実行部(25b, 35)と、表示部(22, 32)とを備える。冷凍装置は、冷媒漏洩検知運転を実施する機能を有する。冷媒漏洩検知運転とは、冷媒回路内の冷媒の、外部への漏洩を検知する運転である。送信部は、冷凍装置へと指示を送信する。受信部は、冷凍装置から情報を受信する。冷媒漏洩検知スケジュール設定部は、冷媒漏洩検知スケジュールの設定の入力を受け付ける。冷媒漏洩検知スケジュールは、冷凍装置に冷媒漏洩検知運転を実施させるためのスケジュールである。スケジュール実行部は、冷媒漏洩検知スケジュール設定部で受け付けた冷媒漏洩検知スケジュールに基づいて、冷媒漏洩検知運転の実施の指示を、送信部から冷凍装置へと送信させる。表示部は、冷媒漏洩検知運転の結果を出力する。

明 細 書

発明の名称： 冷凍装置管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、冷凍装置管理システム、特に、冷媒漏洩検知機能を有する冷凍装置管理システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、冷媒漏れによる性能低下や故障を未然に防ぐ目的で開発された冷媒漏洩検知機能を有する冷凍装置が使われるようになってきている。例えば、特許文献1（特開2007-163099号公報）に開示されている冷凍装置としての空気調和装置は、定期的に、冷媒回路から冷媒が外部に漏洩しているか否かを検知する冷媒漏洩検知運転の機能を有する。この冷媒漏洩検知運転では、現在の冷媒回路内の冷媒量（現在量）を各種運転状態量から演算し、それを空気調和装置の設置当初に充填され記憶された基準冷媒量（初期量）と比較することで、冷媒漏洩の有無を判定する。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、上述の冷媒漏洩検知運転は、例えば、休日や深夜といった空調が不要な時間帯を狙って行われる。具体的には、冷媒漏洩検知運転を冷凍装置で実行させるために、冷凍装置が設置されている現地に保守作業員が赴き、冷凍装置に取り付けられた操作パネル或いは操作ボタンで冷媒漏洩検知運転モードを選択し、実行させている。冷媒漏洩検知運転が終了すると、例えば、冷凍装置のプリント基板上に配備されたLEDが、冷媒漏洩の有無や冷媒漏洩量を示すように点灯する。

しかし、冷媒漏洩検知運転が必要な冷凍装置の数が増えてくると、保守作業員が現場に出向くことに大きなコストが掛かることになる。

本発明の課題は、冷媒漏洩検知運転に必要なコストを低減させる冷凍装置管理システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0004] 本発明の第1の観点に係る冷凍装置管理システムは、冷凍装置に接続される冷凍装置管理システムであって、送信部と、受信部と、冷媒漏洩検知スケジュール設定部と、スケジュール実行部と、表示部とを備える。冷凍装置は、冷媒漏洩検知運転を実施する機能を有する。冷媒漏洩検知運転とは、冷媒回路内の冷媒の、外部への漏洩を検知するための運転である。送信部は、冷凍装置へと指示を送信する。受信部は、冷凍装置から情報を受信する。冷媒漏洩検知スケジュール設定部は、冷媒漏洩検知スケジュールの設定の入力を受け付ける。冷媒漏洩検知スケジュールは、冷凍装置に冷媒漏洩検知運転を実施させるためのスケジュールである。スケジュール実行部は、冷媒漏洩検知スケジュール設定部で受け付けた冷媒漏洩検知スケジュールに基づいて、冷媒漏洩検知運転の実施の指示を、送信部から冷凍装置へと送信させる。表示部は、冷凍装置から受信した情報に基づいた冷媒漏洩検知運転の結果を出力する。
- [0005] この冷凍装置管理システムでは、冷媒漏洩検知運転を実施させるための冷媒漏洩検知スケジュールが設定可能である。冷媒漏洩検知運転の実施の指示は、冷媒漏洩検知スケジュールに基づいて冷凍装置に送信される。また、冷凍装置から情報を受信し、受信した情報に基づいて冷媒漏洩検知運転の結果を出力する。これにより、冷凍装置が設置されている場所から離れた場所で、冷凍装置の冷媒漏洩検知運転を実行させ、その結果を確認することができる。したがって、冷媒漏洩検知運転に必要となるコストを低減させることができる。
- [0006] 本発明の第2観点に係る冷凍装置管理システムは、第1観点に係る冷凍装置の管理システムであって、コントローラと遠隔監視装置とを備える。コントローラは、冷凍装置の近傍に配置されて冷凍装置の制御を行う。遠隔監視装置は、冷凍装置の遠隔に配置され、コントローラを介して冷凍装置の制御を行う。コントローラは、送信部と、受信部と、冷媒漏洩検知スケジュール設定部と、スケジュール実行部と、表示部とを有する。

この冷凍装置管理システムでは、コントローラが、送信部と、受信部と、冷媒漏洩検知スケジュール設定部と、スケジュール実行部と、表示部とを有し、コントローラに設定したスケジュールに基づいて冷媒漏洩検知運転が実行される。これにより、空気調和装置が設置されている物件で、多数の空気調和装置についての冷媒漏洩の検知を一括して行うことができる。

[0007] 本発明の第3観点に係る冷凍装置管理システムは、第1観点または第2観点に係る冷凍装置の管理システムであって、スケジュール実行部は、冷媒漏洩検知運転の実施の指示に加え、表示部に冷媒漏洩検知運転に伴う特定表示を行わせる指示を、送信部から冷凍装置へと送信させる。

この冷凍装置管理システムでは、冷凍装置において冷媒漏洩検知運転が実施されると、冷凍装置の表示器に特定表示が行われる。これにより、冷凍装置の利用者に対して、冷凍装置が冷媒漏洩検知運転中であることを知らせることができる。

[0008] 本発明の第4観点に係る冷凍装置管理システムは、第1観点から第3観点のいずれかに係る冷凍装置の管理システムであって、スケジュール実行部は、冷媒漏洩検知運転の実施の指示に加え、冷媒漏洩検知運転のときに冷凍装置の操作入力部が所定の操作の入力を受け付けないようにする指示を、送信部から冷凍装置へと送信させる。

この冷凍装置管理システムでは、冷凍装置において冷媒漏洩検知運転が実施されると、冷凍装置で所定の操作の入力を受け付けない。所定の操作とは、例えば、電源OFFの操作、運転停止の操作、運転モード変更の操作等である。これにより、他の操作により妨げられることなく冷媒漏洩検知運転を実行させることができるため、精確な検知結果を得ることができる。

[0009] 本発明の第5観点に係る冷凍装置管理システムは、第1観点から第4観点のいずれかに係る冷凍装置の管理システムであって、スケジュール実行部は、受信部が受信した冷凍装置の機器状態に関する状態情報から、冷凍装置が冷媒漏洩検知運転の実施に適していない不適状態にあると判定したときには、冷媒漏洩検知運転の実施の指示の送信をさせない。

この冷凍装置管理システムでは、冷媒漏洩検知運転の実施の指示を送信する前に、冷凍装置が冷媒漏洩検知運転を実施できる状態か否かを判断する。すなわち、精確な検知結果が得られない場合には、冷媒漏洩検知運転が行われない。これにより、検知結果の信頼性を向上させることができる。

[0010] 本発明の第6観点に係る冷凍装置管理システムは、第1観点から第5観点のいずれかに係る冷凍装置の管理システムであって、通常スケジュール設定部をさらに備える。通常スケジュール設定部は、通常スケジュールの設定の入力を受け付ける。通常スケジュールは、冷凍装置の所定機器の運転開始／運転停止のスケジュールを少なくとも含む。スケジュール実行部は、通常スケジュールよりも冷媒漏洩検知スケジュールを優先させる。

この冷凍装置管理システムは、冷媒漏洩検知スケジュールを通常スケジュールよりも優先させて実行させる。これにより、予定通りに冷媒漏洩検知運転を実行することができる。

[0011] 本発明の第7観点に係る冷凍装置管理システムは、第6観点に係る冷凍装置の管理システムであって、スケジュール実行部は、冷媒漏洩検知スケジュールに基づいた冷媒漏洩検知運転の実施のために通常スケジュールに基づいた冷凍装置の運転を解除した場合、冷凍装置における冷媒漏洩検知運転が終了した後に、通常スケジュールに基づいた冷凍装置の運転を再開させる。

この冷凍装置管理システムは、冷媒漏洩検知スケジュールに基づいた冷媒漏洩検知運転を冷凍装置で実施させるために、通常スケジュールに基づいた冷凍装置の運転を解除した場合には、冷媒漏洩検知運転が終了した後に、通常スケジュールに基づいた冷凍装置の運転を再開させる。これにより、冷媒漏洩検知運転を実施させるために中断させた通常スケジュールを自動的に再開させることができる。

[0012] 本発明の第8観点に係る冷凍装置管理システムは、第1観点から第7観点のいずれかに係る冷凍装置の管理システムであって、冷凍装置は、R32単体冷媒を流す冷媒回路を備える。

この冷凍装置管理システムでは、冷凍装置の冷媒回路にR32単体冷媒を

流す。これにより、R32単体冷媒を利用した冷凍装置の冷媒漏洩を確実に発見することができる。

発明の効果

[0013] 本発明の第1観点に係る冷凍装置の管理システムでは、冷媒漏洩検知運転に必要となるコストを低減させることができる。

本発明の第2観点に係る冷凍装置の管理システムでは、空気調和装置が設置されている物件で、多数の空気調和装置についての冷媒漏洩の検知を一括して行うことができる。

本発明の第3観点に係る冷凍装置の管理システムでは、冷凍装置の利用者に対して、冷凍装置が冷媒漏洩検知運転中であることを知らせることができる。

本発明の第4観点に係る冷凍装置の管理システムでは、他の操作により妨げられることなく冷媒漏洩検知運転を実行させることができるため、精確な検知結果を得ることができる。

本発明の第5観点に係る冷凍装置の管理システムでは、検知結果の信頼性を向上させることができる。

[0014] 本発明の第6観点に係る冷凍装置の管理システムでは、予定通りに冷媒漏洩検知運転を実行することができる。

本発明の第7観点に係る冷凍装置の管理システムでは、冷媒漏洩検知運転を実施させるために中断させた通常スケジュールを自動的に再開させることができる。

本発明の第8観点に係る冷凍装置の管理システムでは、R32単体冷媒を利用した冷凍装置の冷媒漏洩を確実に発見することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態に係る冷凍装置管理システムの構成を示す図である。

[図2]空気調和装置の構成を示す図である。

[図3]コントローラの構成を示す図である。

[図4]コントローラの表示部に示される管理画面を示す図である。

[図5]冷媒漏洩検知運転を開始するための画面（検知運転開始画面）を示す図である。

[図6]冷媒漏洩検知運転のスケジュール（検知スケジュール）の設定の入力を受け付ける画面（検知スケジュール設定画面）を示す図である。

[図7]冷媒漏洩検知運転後に得られる冷媒漏洩の検知結果を示す図である。

[図8]冷媒漏洩検知運転の実行の確認を促すダイアログの例を示す図である。

[図9]検知可否条件を満たさない場合に現れるダイアログの例を示す図である。

[図10]遠隔管理装置の構成を示す図である。

[図11]遠隔監視装置の表示部に表示される管理画面を示す図である。

[図12]即時スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転に係る処理の流れを示す図である。

[図13]検知スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転に係る処理の流れを示す図である。

[図14]運転スケジュールに対して検知スケジュールを優先させる処理の流れを示す図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係る冷凍装置管理システム100について説明する。

(1) 冷凍装置管理システムの全体構成

図1に示す冷凍装置管理システム100は、物件90に設置された冷凍装置としての空気調和装置10を管理するためのシステムである。冷凍装置管理システム100は、空気調和装置10の設置場所から離れた場所で、空気調和装置10を監視・制御するシステムである。また、冷凍装置管理システム100は、空気調和装置10の設置場所から離れた場所で、空気調和装置10の冷媒漏洩の有無を検知するためのシステムでもある。

冷凍装置管理システム100は、主として、空気調和装置10と、コント

ローラ20と、遠隔管理装置30とから構成される。一の空気調和装置10は、一台の室外機11と、複数の室内機12とからなる。本実施形態では、一の物件90に複数の空気調和装置10が設置されている。コントローラ20は、空気調和装置10を監視および制御する機能を有する。コントローラ20は、物件90の管理人室等に設置される。コントローラ20には、複数の空気調和装置10が接続されている。コントローラ20と空気調和装置10とは、専用線70によって接続されている。コントローラ20は、複数の室外機11と、各室外機11に接続された複数の室内機12とを制御する。遠隔管理装置30は、物件90の遠隔に位置する遠隔管理センター13に設けられるサーバである。遠隔管理装置30は、インターネット60を介してコントローラ20と接続可能である。

[0017] 冷凍装置管理システム100では、空気調和装置10に対して、室外機11から離れた場所に設置されているコントローラ20または遠隔管理装置30のいずれかから、冷媒漏洩検知運転モードを実行させるための指令（検知制御指令）を送信する。冷媒漏洩検知運転モードとは、冷媒漏洩の有無を検知するための運転モードである。冷媒漏洩検知運転モードでは、対象となる室外機11に接続されている全ての室内機12を所定の時間（例えば、110分）強制的に冷房モードで運転させる。冷媒漏洩検知運転モードでは、所定の時間、強制的に冷房で運転することにより、特開2007-163099号公報、WO2007/069578号公報、およびEP1970652A1号公報等に記載のように、冷媒回路内を循環する冷媒の状態を安定させ、冷媒回路内の冷媒量を演算する。

以下、冷凍装置管理システム100に含まれる各構成について説明する。

[0018] (2) 空気調和装置

図2に示すように、空気調和装置10は、一台の室外機11と複数の室内機12とからなる。一台の室外機11には、最大64台の室内機12を接続することができる。すなわち、一つの冷媒回路は、一台の室外機11と最大64台の室内機12とから構成される。空気調和装置10は、図示されない

圧縮機や熱交換器等から構成される冷媒回路を全体として構成する。本実施形態に係る空気調和装置 10 は、冷媒回路に R32 単体冷媒を流す。室外機 11 と室内機 12 とは、専用線 70 および冷媒配管により接続される。図 2 に示すように、空気調和装置 10 には、各室内機 12 に対する操作入力を受け付けるリモコン 12c が別途取り付けられる。リモコン 12c は、入力部および表示部を有する。入力部は、各室内機 12 に対する制御指令を受け付ける。表示部は、各室内機 12 の運転状況を表示する。リモコン 12c の表示部に表示される運転状況には、冷房運転中／暖房運転中／点検中／冷媒漏洩検知運転中のいずれかの運転を行っている旨の情報や、設定温度、風量、風向き等の情報が含まれる。すなわち、リモコン 12c は、空気調和装置 10 についての各種情報を表示する空気調和装置 10 の表示部としても機能する。なお、入力部は、コントローラ 20 から後述する規制指令を受け付けた後、解除指令を受け付けるまでの間、所定の操作に関する入力を無効にする。ここで、所定の操作とは、電源 OFF の操作、運転停止の操作、運転モード変更の操作等である。

[0019] (2-1) 室内機

室内機 12 は、主として、通信部 12a および制御部 12b を有する。通信部 12a は、室外機 11 との間で通信を行うためのインターフェースである。制御部 12b は、通信部 12a を介して室外機 11 から制御信号を受け付け、制御信号に基づいて室内機 12 を構成する各部を動作させる。また、制御部 12b は、通信部 12a を介して室外機 11 に対して運転状態 (ON / OFF 状態、吸込み温度等) に関連するデータを送る。

(2-2) 室外機

室外機 11 は、主として、通信部 11a と、出力部 11b と、入力部 11c と、制御部 (操作入力部) 11e とを有する。

(2-2-1) 通信部

通信部 11a は、上述したように、室内機 12 との間で通信を行うためのインターフェースである。また、通信部 11a は、コントローラ 20 との間

で通信を行うためのインターフェースでもある。

[0020] (2-2-2) 出力部

出力部 11b は、点灯または消灯する複数の LED である。LED は、図示しないプリント基板上に設けられている。出力部 11b は、複数の LED を点灯または消灯させることにより、空気調和装置 10 の状態を示す。ここで、出力部 11b によって示される空気調和装置 10 の状態とは、室外機 11 の異常発生の有無、発生した異常の種類、および冷媒漏洩の有無等である。すなわち、出力部 11b は、空気調和装置 10 の状態に応じて LED の点灯・消灯の態様を変化させる。

(2-2-3) 入力部

入力部 11c は、保守作業員から、冷媒漏洩検知運転実行の指令を受け付けるボタンである。言い換えると、入力部 11c は、空気調和装置 10 が設置されている現場に保守作業員が赴いた際、直接操作するためのボタンである。ボタンは、図示しない室外機 11 のケーシングに設けられている。入力部 11c によって冷媒漏洩検知運転実行の指令が受け付けられると、制御部 11e によって冷媒漏洩検知運転が実行される。

[0021] (2-2-4) 記憶部

記憶部 11d は、主として、ROM、RAM、およびハードディスクから構成されている。記憶部 11d には、後述する制御部 11e が読み出して実行可能なプログラムが記憶されている。また、記憶部 11d には、図 2 に示すように、運転データ、初期量データ、および現在量データが記憶される。

運転データには、室外機 11 の運転データと室内機 12 の運転データとが含まれる。室外機 11 の運転データとは、室外機 11 に含まれる各種部品の状態値や、室外機 11 で検知される外気温度および外気湿度を意味する。室外機 11 に含まれる各種部品の状態値とは、例えば、圧縮機の周波数、室外ファンの回転数、冷媒回路の所定の位置における冷媒の温度および圧力である。室内機 12 の運転データには、室内機 12 の運転パラメータ、室内温度、室内湿度、室内機 12 に含まれる各種部品の状態値が含まれる。室内機 1

2の運転パラメータとは、例えば、室内機12の起動/停止の状態、設定温度、設定湿度、設定風量、設定風向、および冷房/暖房/送風/除湿等の運転モードである。また、室内機12に含まれる各種部品の状態値とは、例えば、室内ファンの回転数、冷媒回路の所定の位置における冷媒の温度および圧力である。また、運転データには、空気調和装置10が運転中、点検中、緊急停止中のいずれの状態であるかを識別可能なデータや、空気調和装置10の正常/異常を識別可能なデータが含まれる。

[0022] 初期量データとは、空気調和装置10の設置当初に実施された冷媒の自動充填運転によって充填された冷媒量に関するデータであって、空気調和装置10の設置当初、空気調和装置10の構成に応じて冷媒回路に対して充填された冷媒量に関するデータである。初期量データは、基準となる冷媒量（基準冷媒量）である。初期量データは、第1回目の冷媒の自動充填運転の実施時に、実施日時と共に初期量データとして記憶部11dに記憶される。

現在量データとは、現時点で冷媒回路に充填されている冷媒量に関するデータである。現在量データは、冷媒漏洩検知運転の実施により得られるデータである。現在量データは、最新の冷媒漏洩検知運転の実施により得られた冷媒量に関する最新のデータである。現在量データは、冷媒漏洩検知運転が実施された後、冷媒漏洩検知運転の実施日時と共に記憶部11dに記憶される。

[0023] また、記憶部11dには、冷媒漏洩検知運転の実行中に発生したエラーに関する情報が含まれていてもよい。

(2-2-5) 制御部

制御部11eは、主としてCPUから構成されている。制御部11eは、記憶部11dに記憶されているプログラムを読み出して実行する。制御部11eは、操作入力部として機能する。操作入力部は、コントローラ20から送られた各種制御指令を受け付ける。制御部11eは、操作入力部によって受け付けられた制御指令に基づいて、空気調和装置10（すなわち、室外機11および室内機12）を動作させる。なお、操作入力部は、コントローラ

20から後述する規制指令を受け付けた後、解除指令を受け付けるまでの間、所定の操作に関する入力を無効にする。所定の操作とは、上述した内容と同様、電源OFFの操作、運転停止の操作、運転モード変更の操作等である。

[0024] また、制御部11eは、コントローラ20から送られる制御指令（室内機12の起動／停止、設定温度、設定湿度、設定風量、または設定風向、運転モード）に従って、室外機11を構成する各部を動作させる。具体的に、制御部11eは、圧縮機の周波数、ファンの回転数および各種弁の開度の調整等を行わせるための制御指令を生成する。

さらに、制御部11eは、コントローラ20から送られる制御指令に応じて、室内機12から運転データを取得し、取得した室内機12の運転データをコントローラ20に送信する。また、制御部11eは、コントローラ20から送られる制御指令に応じて、室外機11についての運転データを記憶部11dから取得し、取得した室外機11の運転データをコントローラ20に送信する。

さらに、制御部11eは、入力部11cで受け付けた制御指令またはコントローラ20から送られた制御指令（検知制御指令）に基づいて、冷媒漏洩検知運転を実行する。すなわち、室外機11と同一の冷媒系統を構成する全室内機12に対して強制的に冷房運転を実施させ、冷媒回路内の冷媒の状態を安定させて冷媒回路内の冷媒量を演算する。制御部11eは、演算により得られた現在の冷媒量（現在量）、冷媒漏洩検知運転を実行した日時、および冷媒漏洩検知運転中に発生したエラー等を、記憶部11dに記憶する。

[0025] （3）コントローラ

次に、図3を参照しつつ、コントローラ20について説明する。コントローラ20は、上述したように、空気調和装置10を監視および制御する機能を有する。コントローラ20は、主として通信部21と、表示部22と、入力部（冷媒漏洩検知スケジュール設定部、通常スケジュール設定部）23と、記憶部24と、制御部25とから構成される。

(3-1) 通信部

通信部 21 は、コントローラ 20 をインターネット 60 および空気調和装置 10 に接続可能にするインターフェースである。

(3-2) 表示部および入力部

表示部 22 は、主として、ディスプレイから構成されている。

[0026] 入力部 23 は、コントローラ 20 に対する各種設定を受け付ける。入力部 23 は、ディスプレイを覆うタッチパネルから構成されている。

表示部 22 には、主としてユーザが利用する空気調和装置 10 の管理画面 221 (図 4 参照)、主として保守作業員が利用する冷媒漏洩検知運転に関する画面 222, 223 (図 5 および図 6 参照)、および冷媒漏洩検知運転の検知結果 (図 7 参照) が表示される。

管理画面 221 には、各室内機 12 の運転情報が表示される。管理画面 221 に表示される運転情報には、例えば、停止・運転・異常・通信異常等の状態が含まれる。運転情報は、後述する記憶部 24 に記憶されている。

さらに、管理画面 221 には、各室内機 12 の制御を行うための各種ボタン B1~B7 が設けられている。ボタン B1 は、全室内機 12 を一括で運転させるためのボタン (一括運転ボタン) である。ボタン B2 は、全室内機 12 を一括で停止させるためのボタン (一括停止ボタン) である。ボタン B3 は、室内機 12 を個別に運転させるためのボタン (運転ボタン) である。ボタン B4 は、室内機 12 を個別に停止させるためのボタン (停止ボタン) である。ボタン B5 は、各室内機 12 の操作の詳細 (運転モード・温度・湿度・風量・風向き等) を設定するためのボタン (詳細ボタン) である。ここで、運転モードには、冷房運転モード、暖房運転モード、および除湿運転モードが含まれる。ボタン B6 は、室内機 12 に運転スケジュール (通常スケジュール) を設定するためのボタン (運転スケジュール設定ボタン) である。運転スケジュールとは、室内機 12 の運転を開始させる時刻、停止させる時刻、および運転内容に関するスケジュールである。管理画面に表示された室内機 12 の中から任意の室内機 12 を選択し、運転スケジュール設定ボタン

B 6に触れることで、管理画面 2 2 1 は、図示しない運転スケジュール設定画面に移行する。運転スケジュール設定画面では、運転開始時刻・運転停止時刻・運転内容（運転モード・温度・湿度・風量・風向き）等が設定可能である。ボタン B 7 は、保守作業員が使用するボタンである。ボタン B 7 に触れると、所定の I D 等を入力するための画面（図示なし）が表示される。当該画面に所定の I D が入力されると、保守作業員用の操作画面（図 5 および図 6 参照）が表示される。

[0027] 保守作業員用の操作画面には、冷媒漏洩検知運転に関する画面が含まれる。冷媒漏洩検知運転に関する画面には、図 5 に示すような、冷媒漏洩検知運転を開始するための画面（検知運転開始画面） 2 2 2 や、図 6 に示すような、冷媒漏洩検知運転のスケジュール（検知スケジュール）の設定の入力を受け付ける画面（検知スケジュール設定画面） 2 2 3 が含まれる。検知スケジュールとは、冷媒漏洩検知運転モードを実行させる日時に関するスケジュールである。

検知運転開始画面 2 2 2 には、登録内容を示す領域 R 1 と、ボタン B 1 1 ~ B 1 6 とが設けられている。領域 R 1 には、管理対象となる室外機 1 1 の名称（例えば、室外機 1 ~ 5）と、管理アドレスと、各室外機 1 1 と同一の冷媒系統を構成する室内機 1 2 の数と、冷媒の充填状況と、検知スケジュール（開始日時）とが示される。領域 R 1 に示される検知スケジュールは、設定されている検知スケジュールのうち、最も早く訪れる日時である。ボタン B 1 1 は、冷媒漏洩検知運転のスケジュールを新規に登録するために用いるボタン（登録ボタン）である。ボタン B 1 2 は、冷媒漏洩検知運転を開始させるためのボタン（検知開始ボタン）である。ボタン B 1 3 は、冷媒漏洩検知運転を停止させるためのボタン（検知停止ボタン）である。ボタン B 1 4 は、冷媒漏洩検知運転のスケジュールを設定するためのボタン（検知スケジュール設定ボタン）である。検知スケジュール設定ボタン B 1 4 に触れると、検知運転開始画面 2 2 2 が、検知スケジュール設定画面 2 2 3 に切り替わる（図 6 参照）。検知スケジュール設定画面 2 2 3 は、各室外機 1 1 に対す

る4つのスケジュールが設定可能な構成になっている。言い換えると、検知スケジュール設定画面223は、各室外機11が含まれる冷媒回路について、冷媒漏洩検知運転の開始日時を4つ入力することができる。検知スケジュール設定画面223のOKボタンB21またはキャンセルボタンB22に触れることにより、検知スケジュール設定画面223から検知運転開始画面222に切り替わる。ボタンB15は、冷媒漏洩検知運転により得られる検知結果をCSV形式で出力させるためのボタン（検知結果出力ボタン）である。検知結果出力ボタンB15が出力されると、登録されている全ての室外機11について、図7に示すように、冷媒漏洩検知運転の実施日時および冷媒漏洩量に関する情報がCSV形式で出力される。検知結果では、各室外機11について過去100回分の冷媒漏洩検知運転に関する情報が示される。また、検知結果を示すCSVデータのトップ（データの最上段）には、最新のデータが示される。ボタンB16は、冷媒漏洩検知運転に関する設定を終了するためのボタン（終了ボタン）である。終了ボタンB16に触れることにより、検知運転開始画面222から管理画面221に切り替わる。

[0028] なお、管理画面221の各種ボタンB1～B7は、後述する漏洩検知運転が開始されると、無効化される。また、入力部23によって入力された各種設定は、後述する記憶部24に記憶される。

（3-3）記憶部

記憶部24は、主として、ROM、RAM、およびハードディスクから構成されている。記憶部24には、後述する制御部25が読み出して実行可能なプログラムが記憶されている。また、記憶部24は、主として、運転データ記憶領域24a、運転スケジュール記憶領域24b、検知スケジュール記憶領域24c、および検知関連データ記憶領域24dを有する。

（3-3-1）運転データ記憶領域

運転データ記憶領域24aには、後述する取得部25aにより取得された空気調和装置10の運転データが記憶されている。運転データには、上述したように、室外機11の運転データと室内機12の運転データとが含まれる

。具体的に、室外機 1 1 の運転データには、室外機 1 1 に含まれる各種部品の状態値や、室外機 1 1 で検知される外気温度および外気湿度が含まれ、室内機 1 2 の運転データには、室内機 1 2 の運転パラメータ、室内温度、室内湿度、室内機 1 2 に含まれる各種部品の状態値が含まれる。

[0029] (3-3-2) 運転スケジュール記憶領域

運転スケジュール記憶領域 2 4 b には、入力部 2 3 を介して入力された運転スケジュール、または、遠隔管理装置 3 0 から送られた運転スケジュールが記憶される。運転スケジュールとは、室内機 1 2 の運転を開始させる時刻、停止させる時刻、および運転内容に関するスケジュールである。運転スケジュール記憶領域 2 4 b に記憶された運転スケジュールは、新たな運転スケジュールが設定されることによって、新たな運転スケジュールによって上書きされる。

(3-3-3) 検知スケジュール記憶領域

検知スケジュール記憶領域 2 4 c には、入力部 2 3 を介して入力された検知スケジュール、または、遠隔管理装置 3 0 から送られた検知スケジュールが記憶される。検知スケジュールとは、上述したように、冷媒漏洩検知運転モードを実施させる日時に関するスケジュールである。検知スケジュール記憶領域 2 4 c に記憶された検知スケジュールもまた、新たな検知スケジュールが設定されることによって、新たな検知スケジュールによって上書きされる。

[0030] (3-3-4) 検知関連データ記憶領域

検知関連データ記憶領域 2 4 d には、後述する取得部 2 5 a によって取得された初期量データと現在量データとが記憶される。初期量データは、上述したように、空気調和装置 1 0 の設置当初に実施された冷媒の自動充填運転によって得られた冷媒量に関するデータである。現在量データもまた、上述したように、冷媒漏洩検知運転によって得られた冷媒量に関するデータであって、現時点で冷媒回路に充填されている冷媒量に関するデータである。

また、検知関連データ記憶領域 2 4 d には、後述する検知可否判定部 2 5

cによって判定された検知可否条件の判定履歴も記憶されている。判定履歴には、冷媒漏洩検知運転実行前に発生したエラーに関する情報が含まれる。検知関連データ記憶領域24dには、冷媒漏洩検知運転の実行中に発生したエラーに関する情報が含まれていてもよい。当該エラーに関する情報は、取得部25aによって所定の時間間隔（本実施形態では、1分間隔）で取得される情報に含まれるものとする。

[0031] さらに、検知関連データ記憶領域24dには、後述する漏洩判定部25dによって判定された結果（検知結果）が、冷媒漏洩検知運転を実行した日時と関連付けて記憶される（図7参照）。

（3-4）制御部

制御部25は、主としてCPUから構成されており、記憶部24に記憶されているプログラムを読み出して実行することにより、主として、取得部（受信部）25a、制御指令生成部（スケジュール実行部）25b、検知可否判定部25c、漏洩判定部25d、および送信部25eとして動作する。

（3-5-1）取得部

取得部25aは、所定の時間間隔（本実施形態では、1分間隔）で、各空気調和装置10の運転データを収集する。具体的に、取得部25aは、各室外機11の制御部11eから室外機11の運転データを取得する。また、取得部25aは、室外機11を介して、室内機12の運転データを収集する。取得部25aが収集した運転データは、運転データ記憶領域24aに記憶される。

[0032] また、取得部25aは、後述する検知可否判定部25cによって空気調和装置10とコントローラ20との通信状態に異常がないことが確認されると、その後、空気調和装置10から初期量データを取得する。具体的に、取得部25aは、室外機11に対し、記憶部11dに記憶されている初期量データを要求する。取得部25aによって取得された初期量データは、検知関連データ記憶領域24dに記憶される。

さらに、取得部25aは、空気調和装置10に対して検知制御指令が送信

された後、所定の時間（本実施形態では、110分間）をかけて空気調和装置10から現在量データを取得する。詳細には、室外機11の制御部11eが110分間かけて冷媒回路内の冷媒量を演算し、演算した結果（現在量データ）を取得部25aが取得する。取得部25aによって取得された現在量データは、検知関連データ記憶領域24dに記憶される。

[0033] (3-5-2) 制御指令生成部

制御指令生成部25bは、入力部23で受け付けた設定および遠隔管理装置30で受け付けた設定に基づいて、空気調和装置10に実施させる各種制御指令を生成する。入力部23で受け付けた設定および遠隔管理装置30で受け付けた設定には、即時スケジュール、運転スケジュール、および検知スケジュールが含まれる。即時スケジュールとは、ユーザが所望する条件で即座に動作させる設定である。

制御指令生成部25bは、運転スケジュールよりも検知スケジュールに基づく制御指令を優先して生成する。言い換えると、制御指令生成部25bは、実行すべき検知スケジュールが記憶されている場合、空気調和装置10に対して冷媒漏洩検知運転を実行させるための制御指令（検知制御指令）を優先して生成する。検知制御指令は、空気調和装置10に含まれる全室内機12を強制的に冷房で運転させ、現在量データを収集させる指令である。

[0034] また、制御指令生成部25bは、検知スケジュールに基づく制御指令を生成する際に、運転スケジュールに基づく制御が空気調和装置10で行われていた場合には、運転スケジュールに基づく制御を中断（または解除）させる制御指令（中断指令）を生成し、送信部25eに中断指令を受け渡す。さらに、制御指令生成部25bは、中断指令を生成した後、冷媒漏洩検知運転が終了して検知結果が得られると、中断した運転スケジュールに基づく制御を再開させる制御指令（再開指令）を生成し、送信部25eに再開指令を受け渡す。

なお、制御指令生成部25bは、後述する検知可否判定部25cによって冷媒漏洩検知運転が可能であると判定した後、検知制御指令を送信部25e

に受け渡す。検知制御指令は、後述する送信部 25 e によって空気調和装置 10 に送信される。一方、検知可否判定部 25 c によって冷媒漏洩検知運転が不可能であると判定された場合には、検知制御指令を送信部 25 e に受け渡さない。

[0035] さらに、制御指令生成部 25 b は、検知制御指令を送信部 25 e に受け渡す際、空気調和装置 10 の表示部（リモコン 12 c の表示部、コントローラ 20 の表示部 22、および遠隔監視装置 30 の表示部 32 の全て、もしくはいずれか）に特定表示を行わせる指令（表示指令）を生成し、表示指令も送信部 25 e に受け渡す。ここで、特定表示とは、冷媒漏洩検知運転に伴う表示であって、空気調和装置 10 が冷媒漏洩検知運転を実施している旨を示す表示である。すなわち、送信部 25 e によって、検知制御指令が空気調和装置 10 に送信されると、空気調和装置 10 は、冷媒漏洩検知運転を実施するとともに、冷媒漏洩検知運転を実施している旨を示す表示を表示部に示す。

また、制御指令生成部 25 b は、検知制御指令を送信部 25 e に受け渡す際、さらに、規制指令を生成し、当該規制指令も併せて送信部 25 e に受け渡す。規制指令とは、空気調和装置 10 の操作入力部が、所定の操作の入力を受け付けないように規制する指令である。ここで、所定の操作とは、上述したように、電源 OFF の操作、運転停止の操作、運転モード変更の操作等である。なお、このとき、リモコン 12 c の入力部およびコントローラ 20 の入力部 23 でも入力を受け付けないように規制することが好ましい。

[0036] さらに、制御指令生成部 25 b は、取得部 25 a によって現在量データの取得が完了されると、特定表示を終了させる旨の指令（表示終了指令）と、操作の入力規制を解除するための指令（解除指令）とを生成する。表示終了指令および解除指令もまた、送信部 25 e に受け渡される。

（3-5-3）検知可否判定部

検知可否判定部 25 c は、上述の制御指令生成部 25 b によって検知制御指令が生成されると、所定の検知可否条件に基づいて、対象となる空気調和装置 10 の冷媒漏洩検知運転の可否を判定する。言い換えると、検知可否判

定部 25c は、冷媒漏洩検知運転の対象である空気調和装置 10 が、冷媒漏洩検知運転が不可能な状態（不適状態）ではないことを確認する。所定の検知可否条件とは、空気調和装置 10 との通信状態および空気調和装置 10 の運転状態に関する条件である。具体的に、所定の検知可否条件とは、通信異常の有無、冷媒の充填状態、および空気調和装置 10 の運転状態（点検中・緊急停止中・異常発生中）に関する条件である。

[0037] より具体的には、先ず、検知可否判定部 25c は、コントローラ 20 と室外機 11 との通信異常の有無を判定する。具体的に、検知可否判定部 25c は、室外機 11 に対して所定回数（本実施形態では、4 回）通信を行い、所定回数内に通信が確立されない場合、漏洩検知運転が不可能であると判断する。

通信が確立された場合には、その後、検知可否判定部 25c は、検知関連データ記憶領域 24d に記憶されている初期量データに基づいて、冷媒回路内の冷媒の充填状態を判定する。具体的に、検知可否判定部 25c は、冷媒漏洩検知運転の対象となる空気調和装置 10 の冷媒の充填量が「0」以外であるか否かを判定する。初期量データが示す値（当初冷媒回路に充填された冷媒量）が、「0」である場合には、冷媒漏洩検知運転が不可能であると判定する。

[0038] さらに、検知可否判定部 25c は、運転データ記憶領域 24a に記憶されている運転データに基づいて、空気調和装置 10 が正常運転しているかどうかを判定する。具体的に、検知可否判定部 25c は、空気調和装置 10 が、点検中か否か、緊急停止中か否か、異常が発生しているか否か、をそれぞれ判定する。より具体的に、検知可否判定部 25c は、室外機 11 と、室外機 11 と同一の冷媒系統構成する室内機 12 とのそれぞれについて、点検中か否か、緊急停止中か否か、異常が発生しているか否か、を判定する。検知可否判定部 25c は、冷媒系統を構成する室外機 11 および室内機 12 の中に、点検中の機器、緊急停止中の機器、または、異常が発生している機器が含まれる場合、冷媒漏洩検知運転が不可能であると判定する。検知可否判定部

25cは、検知可否条件の判定履歴を、検知関連データ記憶領域24dに記憶する。

[0039] なお、制御指令生成部25bによって生成された検知制御指令が即時スケジュールに基づくものである場合、検知可否判定部25cは、冷媒漏洩検知運転の可否を判定する前に、冷媒漏洩検知運転の実行の確認を促すダイアログを表示部22に表示させる（図8参照）。また、検知可否判定部25cは、空気調和装置10がいずれかの検知可否条件を満たさない場合にも、その理由を示すダイアログを表示部22に表示させる（図9参照）。

（3-5-4）漏洩判定部

漏洩判定部25dは、検知関連データ記憶領域24dに記憶されている検知関連データに基づいて冷媒漏洩を判定する。具体的に、漏洩判定部25dは、初期量データと現在量データとを比較して冷媒漏洩の有無を判定する。具体的には、漏洩判定部25dは、空気調和装置10の設置時に冷媒回路内に充填された冷媒量 Q_i と、現在冷媒回路に充填されている冷媒量 Q_p とを比較して漏洩した冷媒量（漏洩量） x を演算する（ $x = Q_i - Q_p$ ）。

[0040] 漏洩判定部25dによって判定された結果は、検知関連データ記憶領域24dに、冷媒漏洩検知運転を実行した日時と関連付けて記憶される（図7参照）。

（3-5-5）送信部

送信部25eは、コントローラ20で設定された各種指令および遠隔監視装置30から送られた各種指令を空気調和装置10に送信する。言い換えると、送信部25eは、制御指令生成部25bによって生成された制御指令および遠隔監視装置30から送られた制御指令を、空気調和装置10に対して送信する。

また、送信部25eは、所定の時間間隔で（本実施形態では、30分毎の）、運転データ記憶領域24aに記憶された運転データを、遠隔管理装置30に向けて送信する。

（4）遠隔管理装置

図10に示すように、遠隔管理装置30は、主として、通信部31、表示部32、入力部（冷媒漏洩検知スケジュール設定部、通常スケジュール設定部）33、記憶部34、および制御部（受信部、送信部、スケジュール実行部）35から構成されるサーバコンピュータである。遠隔管理装置30は、コントローラ20経由で空気調和装置10を監視および制御する機能を有している。本実施形態に係る遠隔管理装置30は、コントローラ20を介して空気調和装置10に冷媒漏洩検知運転を実行させる。

[0041] (4-1) 通信部

通信部31は、遠隔管理装置30をインターネット60に接続可能にするネットワークインターフェースである。

(4-2) 表示部

表示部32は、主として、ディスプレイから構成されている。表示部32には、図11に示すような、空気調和装置10の管理画面321が表示される。管理画面321には、空気調和装置10の運転データが示されている。管理画面321を用いて空気調和装置10の設定を行うことにより、物件90の遠隔から空気調和装置10の運転状況の監視および空気調和装置10の制御が可能となる。

管理画面321は、例えば、図11に示すように、複数のボタンB31、B32が設けられており、ボタンB31、B32をクリックすることにより、空気調和装置10の制御について、より詳細な設定を行うことができる。具体的に、ボタンB31は、運転スケジュールを設定するためのボタン（運転スケジュール設定ボタン）である。また、ボタンB32は、検知スケジュールを設定するためのボタンである。ボタンB32をクリックすることにより、管理画面321が冷媒漏洩検知運転に関する画面に切り替えられる。冷媒漏洩検知運転に関する画面とは、コントローラ20の表示部22に表示された画面と同様の画面である。具体的に、冷媒漏洩検知運転に関する画面には、図5に示すような、冷媒漏洩検知運転を開始するための画面（検知運転開始画面）222や、図6に示すような、冷媒漏洩検知運転のスケジュール

(検知スケジュール)を設定する画面(検知スケジュール設定画面)223が含まれる。

[0042] (4-3) 入力部

入力部33は、主として、マウスおよびキーボードから構成されている。

(4-4) 記憶部

記憶部34は、主として、ROM、RAM、およびハードディスクから構成されている。記憶部34には、後述する制御部25が読み出して実行可能なプログラムが記憶されている。

記憶部34は、後述する制御部35がコントローラ20を介して取得した空気調和装置10の運転データおよび検知関連データを記憶する。また、記憶部34は、入力部33を介して入力された各種設定(即時スケジュール、運転スケジュール設定、および検知スケジュール設定)を記憶する。なお、制御部35によって、コントローラ20から各種情報(空気調和装置10の運転データ、各種設定等)が取得されると、記憶部34に記憶されている情報のうち、対応する情報が当該情報によって上書きされる。

[0043] (4-5) 制御部

制御部35は、主としてCPUから構成されている。制御部35は、記憶部34に記憶されているプログラムを読み出して実行する。制御部35は、入力部33によって入力された設定(即時スケジュール、運転スケジュール設定、および検知スケジュール設定)に基づいて制御指令を生成する。制御部35は、当該制御指令を、インターネット60経由でコントローラ20に送信する。

また、制御部35は、コントローラ20から各種情報(運転データ、各種設定等)を取得し、取得した情報を記憶部34に記憶させる。

(5) 処理の流れ

次に、図12から図14を参照して、冷媒漏洩検知運転に係るコントローラ20での処理の流れについて説明する。図12は、即時スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転に係る処理の流れを示し、図13は、検知スケジュー

ルに基づく冷媒漏洩検知運転に係る処理の流れを示す。図14は、運転スケジュールに対して検知スケジュールを優先させる処理の流れを示す。

[0044] (5-1) 即時スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転

まず、図12を用いて、即時スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転に係る処理の流れを説明する。上述したように、即時スケジュールは、コントローラ20の入力部23および遠隔監視装置30の入力部33によって受け付けられた設定である。

ステップS10で、冷媒漏洩検知運転の要求があったかどうか判断される。ステップS10では、冷媒漏洩検知運転の要求があるまで待機し、要求があったらステップS11に進む。

ステップS11では、冷媒漏洩検知運転の実行の確認を促すダイアログを表示する(図8参照)。このとき、ダイアログは、冷媒漏洩検知運転の即時スケジュールが設定された装置において表示されるものとする。すなわち、即時スケジュールがコントローラ20で設定されたものであれば、ダイアログは、コントローラ20の表示部22に表示させ、即時スケジュールが遠隔監視装置30で設定されたものであれば、ダイアログは、遠隔監視装置30の表示部32で表示させるものとする。その後、ステップS12に進む。

[0045] ステップS12では、冷媒漏洩検知運転の可否が判断される。冷媒漏洩検知運転の可否は、検知可否条件に基づいて判断される。具体的には、冷媒漏洩検知運転の対象の空気調和装置10(室外機11)とコントローラ20との通信異常の有無、対象空気調和装置10の冷媒回路において冷媒が充填されているか否か、対象空気調和装置10が点検中か否か、対象空気調和装置10が緊急停止中か否か、および対象空気調和装置10に異常が発生しているか否かがそれぞれ判断される。ステップS12において、冷媒漏洩検知運転が可能と判断されると、ステップS13に進む。

ステップS13では、冷媒漏洩検知運転を実施させるための指令(検知制御指令)が空気調和装置10に送信される。検知制御指令を受け取った空気調和装置10は、冷媒漏洩検知運転モードに切り替わり強制的に冷房運転を

行うとともに、現在量データの収集を開始する。次に、ステップS 14に進む。

[0046] ステップS 14では、表示指令および規制指令が空気調和装置10に送られる。表示指令は、上述したように、空気調和装置10において特定表示を行わせる指令である。特定表示は、冷媒漏洩検知運転に伴う表示であって、空気調和装置10が冷媒漏洩検知運転を実施している旨を示す表示である。規制指令もまた、上述したように、空気調和装置10で所定の操作の入力を受け付けないように規制する指令である。これにより、空気調和装置10では、冷媒漏洩検知運転を実施している旨が示されるとともに、外部からの所定の操作の入力が受け付けられない状態となる。その後、ステップS 15に進む。

ステップS 15では、冷媒漏洩検知運転を実施している空気調和装置10から現在量データを取得する。具体的には、室外機11の制御部11eから、現在空気調和装置10の冷媒回路に含まれる冷媒量に関するデータ（現在量データ）を取得する。取得部25aが収集した現在量データは、検知関連データ記憶領域24dに記憶される。その後、ステップS 16に進む。

[0047] ステップS 16では、冷媒漏洩量が判定される。具体的には、検知関連データ記憶領域24dに記憶されているデータを参照し、空気調和装置10の設置時に冷媒回路内に充填された冷媒量 Q_i と、現在冷媒回路に充填されている冷媒量 Q_p とに基づいて、漏洩した冷媒量（漏洩量） x が演算される（ $x = Q_i - Q_p$ ）。ステップS 16における判定結果（検知結果）は、検知関連データ記憶領域24dに、冷媒漏洩検知運転を実行した日時と関連付けて記憶される（図7参照）。次に、ステップS 17に進む。

ステップS 17では、検知結果が表示部22, 32に表示される。このとき、検知結果は、冷媒漏洩検知運転の要求があった装置において表示されるものとする。すなわち、冷媒漏洩検知運転の要求がコントローラ20で生成されたものであれば、コントローラ20の表示部22に検知結果を表示させ、冷媒漏洩検知運転の要求が遠隔監視装置30で生成されたものであれば、

遠隔監視装置 30 の表示部 32 で検知結果を表示させるものとする。その後、ステップ S 18 に進む。

[0048] ステップ S 18 では、表示終了指令および解除指令が空気調和装置 10 に送信される。上述したように、表示終了指令は、特定表示を終了させる旨の指令であり、解除指令は、入力規制を解除するための指令である。これにより、空気調和装置 10 では、特定表示が消えるとともに、入力規制が解除される。

一方、ステップ S 12 において、冷媒漏洩検知運転が不可能と判断されると、ステップ S 19 に進む。ステップ S 19 では、不可能（エラー）と判断した項目についてのログを、検知関連データ記憶領域に記憶する。その後、ステップ S 20 に進む。

ステップ S 20 では、表示部 22、32 に、図 9 に示すようなエラーダイアログを表示する。このときも、エラーダイアログは、冷媒漏洩検知運転の即時スケジュールが設定された装置において表示されるものとする。すなわち、即時スケジュールがコントローラ 20 で設定されたものであれば、エラーダイアログは、コントローラ 20 の表示部 22 に表示させ、即時スケジュールが遠隔監視装置 30 で設定されたものであれば、エラーダイアログは、遠隔監視装置 30 の表示部 32 で表示させるものとする。

[0049] (5-2) 検知スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転

次に、図 13 を用いて、検知スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転に係る処理の流れを説明する。上述したように、検知スケジュールもまた、コントローラ 20 の入力部 23 および遠隔監視装置 30 の入力部 33 によって受け付けられた設定である。

まず、ステップ S 21 において、検知スケジュールに基づいて冷媒漏洩検知運転が必要か否か、が判断される。ステップ S 21 では、冷媒漏洩検知運転が必要になるまで待機し、必要となるとステップ S 22 に進む。

ステップ S 22 では、冷媒漏洩検知運転の可否が判断される。冷媒漏洩検知運転の可否は、検知可否条件に基づいて判断される。具体的には、冷媒漏

洩検知運転の対象の空気調和装置 10（室外機 11）とコントロール 20との通信異常の有無、対象空気調和装置 10の冷媒回路において冷媒が充填されているか否か、対象空気調和装置 10が点検中か否か、対象空気調和装置 10が緊急停止中か否か、および対象空気調和装置 10に異常が発生しているか否かがそれぞれ判断される。ステップ S 22において、冷媒漏洩検知運転が可能と判断されると、ステップ S 23に進む。

[0050] ステップ S 23では、冷媒漏洩検知運転を実施させるための指令（検知制御指令）が空気調和装置 10に送信される。検知制御指令を受け取った空気調和装置 10は、冷媒漏洩検知運転モードに切り替わり、全室内機 12が強制的に冷房運転を行うとともに、現在量データの収集を開始する。次に、ステップ S 24に進む。

ステップ S 24では、表示指令および規制指令が空気調和装置 10に送られる。これにより、空気調和装置 10では、冷媒漏洩検知運転を実施している旨が示されるとともに、外部からの所定の操作の入力が受け付けられない状態となる。次に、ステップ S 25に進む。

ステップ S 25では、冷媒漏洩検知運転を実施している空気調和装置 10から現在量データを取得する。具体的には、室外機 11の制御部 11eから、現在空気調和装置 10の冷媒回路に含まれる冷媒量に関するデータ（現在量データ）を取得する。取得部 25aが収集した現在量データは、検知関連データ記憶領域 24dに記憶される。その後、ステップ S 26に進む。

[0051] ステップ S 26では、冷媒漏洩量が判定される。具体的には、検知関連データ記憶領域 24dに記憶されているデータを参照し、空気調和装置 10の設置時に冷媒回路内に充填された冷媒量 Q_i と、現在冷媒回路に充填されている冷媒量 Q_p とに基づいて、漏洩した冷媒量（漏洩量） x が演算される（ $x = Q_i - Q_p$ ）。ステップ S 26における判定結果（検知結果）は、検知関連データ記憶領域 24dに、冷媒漏洩検知運転を実行した日時と関連付けて記憶される（図 7 参照）。検知関連データ記憶領域に記憶された検知結果は、検知運転開始画面 222のボタン B 15で入力を受け付けることにより

、CSV形式で出力される。

ステップS27では、表示終了指令および解除指令が空気調和装置10に送信される。上述したように、表示終了指令は、特定表示を終了させる旨の指令であり、解除指令は、入力規制を解除するための指令である。これにより、空気調和装置10では、特定表示が消えるとともに、入力規制が解除される。

[0052] 一方、ステップS22において、冷媒漏洩検知運転が不可能と判断されると、ステップS28において、検知関連データ記憶領域に不可能（エラー）と判断された項目についてのログを記憶する。検知関連データ記憶領域に記憶されたログは、検知運転開始画面222のボタンB15で入力を受け付けることにより、CSV形式で出力される。

（5-3）優先処理

次に、図14を用いて、運転スケジュールに対して検知スケジュールを優先させる処理の流れを示す。

まず、ステップS31において、検知スケジュールがあるか否かが判断される。ステップS31では、検知スケジュールがある場合に、ステップS32に進む。

ステップS32では、現在実行している運転スケジュールがあるか否かが判断される。ステップS32において、現在実行している運転スケジュールが有る場合には、ステップS33に進む。一方、ステップS32において、現在実行している運転スケジュールがない場合には、ステップS34に進む。

[0053] ステップS33では、実行中の運転スケジュールを中断させる。言い換えると、運転スケジュールに基づいた空気調和装置10の制御内容を解除し、空気調和装置10を停止させる。その後、ステップS34に進む。

ステップS34では、検知制御指令を送信する。すなわち、空気調和装置10に冷媒漏洩検知運転を実施させる。その後、ステップS35に進む。

ステップS35では、冷媒漏洩検知運転が終了したか否かを判断する。ス

ステップS 3 5 では、冷媒漏洩検知運転が終了するまで待機し、冷媒漏洩検知運転が終了したらステップS 3 6 に進む。

ステップS 3 6 では、中断させた運転スケジュールがあるか否かが判断される。ステップS 3 6 において、中断させた運転スケジュールがない場合には、ステップS 3 1 に戻る。一方、ステップS 3 6 において、中断させた運転スケジュールが有る場合には、ステップS 3 7 に進む。

[0054] ステップS 3 7 では、中断させた運転スケジュールに基づいた空気調和装置 1 0 の制御を再開させる。その後、ステップS 3 8 に進み、運転スケジュールが終了したら、ステップS 3 1 に戻る。

(6) 特徴

(6-1)

上記実施形態に係る冷凍装置管理システム 1 0 0 では、空気調和装置 1 0 から離れた場所にあるコントローラ 2 0 または遠隔監視装置 3 0 で、空気調和装置 1 0 の冷媒漏洩検知運転に係る検知スケジュールを設定することができる。空気調和装置 1 0 は、検知スケジュールに基づいて冷媒漏洩検知運転を実行する。これにより、保守作業員は、空気調和装置 1 0 が設置されている現場に赴くことなく空気調和装置 1 0 に対して冷媒漏洩検知運転を実施させることができる。したがって、冷媒漏洩検知運転を実施させる対象の空気調和装置 1 0 の数が増えた場合にも、負担やコストを低減することが可能になる。

[0055] (6-2)

上記実施形態に係る冷凍装置管理システム 1 0 0 では、冷媒漏洩検知運転を実施させる指令（検知制御指令）を空気調和装置 1 0 に送信するとともに、表示指令を送信する。表示指令は、空気調和装置 1 0 の表示部（図示なし）に、冷媒漏洩検知運転を実施している旨を示す特定表示を行わせる指令である。これにより、冷凍装置の利用者に対して、冷凍装置が冷媒漏洩検知運転中であることを知らせることができる。

(6-3)

また、上記実施形態に係る冷凍装置管理システム100では、冷媒漏洩検知運転を実施させる指令（検知制御指令）を空気調和装置10に送信するとともに、規制指令を送信する。規制指令は、空気調和装置10で所定の操作の入力を受け付けないように規制する指令である。これにより、空気調和装置10では、冷媒漏洩検知運転を実施している間、外部からの所定の操作の入力が受け付けられない状態となる。これにより、冷媒漏洩検知運転を確実に実行させ終了させることができるため、精確な検知結果を得ることができる。

[0056] (6-4)

また、上記実施形態に係る冷凍装置管理システム100では、空気調和装置10に対して冷媒漏洩検知運転を実施させる前に、空気調和装置10との通信状態や空気調和装置10の運転状態等を判定する。具体的には、コントローラ20は、所定の検知可否条件に基づいて、空気調和装置10で冷媒漏洩検知運転が実施可能な状態かどうかを判定する。コントローラ20は、精確な検知結果が得られない場合には、冷媒漏洩検知運転を実施させる指令を生成しない。その結果、検知結果の信頼性を向上させることができる。

また、コントローラ20は、冷媒漏洩検知運転が実施不可能と判定した場合に、不可能と判定した履歴を記憶させる。これにより、冷媒漏洩検知運転を実施できない理由を容易に特定することができる。

[0057] (6-5)

さらに、上記実施形態に係る冷凍装置管理システム100では、検知スケジュールの他に、運転スケジュールを設定することが可能である。運転スケジュールは、空気調和装置10の運転開始および運転停止のスケジュールである。運転スケジュールおよび検知スケジュールの両方が同じ時刻または時間帯に設定されている場合には、運転スケジュールより検知スケジュールを優先して実行させる。冷媒漏洩検知運転は、ユーザの所望する空調環境に関わらず、全室内機12を強制的に冷房運転させて、冷媒回路に現在充填されている冷媒量に関するデータ（現在量データ）を収集する運転である。冷媒

漏洩が有る場合、空気調和装置 10 の性能低下や故障の原因となるため、冷媒漏洩が生じた状態を放置することは好ましくない。特に、本実施形態で用いる空気調和装置 10 は、R32 単体冷媒を用いる。R32 は微燃性の冷媒である。このような微燃性の冷媒の漏洩を防止することは非常に重要である。また、定期的に冷媒漏洩の検査結果を報告することが義務付けられる場合もある。上記実施形態に係る冷凍装置管理システム 100 では、通常の運転スケジュールに基づく運転に対して、検知スケジュールに基づく冷媒漏洩検知運転が優先して実行されるように、空気調和装置 10 を制御する。これにより、空気調和装置 10 の冷媒漏洩を確実に確認することが可能になる。

[0058] (6-6)

また、上記実施形態に係る冷凍装置管理システム 100 では、冷媒漏洩検知スケジュールに基づいた冷媒漏洩検知運転の実施のために通常の運転スケジュールに基づいた空気調和装置 10 の運転を解除した場合、空気調和装置 10 での冷媒漏洩検知運転が終了した後に、通常スケジュールに基づいた運転を再開させる。これにより、冷媒漏洩検知運転を実施させるために、運転スケジュールに基づく運転を規制（解除）した場合であっても、冷媒漏洩検知運転が終了した後、自動的に通常のスケジュールを再開させることができる。

(7) 変形例

(7-1) 変形例 A

上記実施形態に係る冷凍装置管理システム 100 では、図 1 に示すように、遠隔管理装置 30 に、一つの物件 90 に設置された一つのコントローラ 20 が接続されているが、遠隔管理装置 30 に接続されるコントローラ 20 の数は、これに限られるものではない。すなわち、遠隔管理装置 30 は、多数の物件 90 にそれぞれ設置された多数のコントローラ 20 が接続されていてもよい。また、一つの物件 90 に複数のコントローラ 20 が設置されており、遠隔管理装置 30 は、一つの物件 90 に配置された複数のコントローラ 20 と接続されていてもよい。

[0059] (7-2) 変形例B

上記実施形態では、遠隔監視装置30で受け付けた設定に基づいて、コントローラ20が制御指令を生成した。ここで、コントローラ20の制御部25と同様の機能が、遠隔監視装置30に備わっていてもよい。このような構成にした場合であっても、空気調和装置10が設置された場所から離れた場所で、冷媒漏洩検知運転を実行させ、さらに、空気調和装置10から離れた場所で冷媒漏洩検知運転の結果を確認することができる。

(7-3) 変形例C

上記実施形態では、検知制御指令の送信と、表示指令および規制指令の送信とが異なるステップで行われていたが、検知制御指令、表示指令、および規制指令の全てがほぼ同時に送信されてもよい。

[0060] また、上記実施形態では、ステップS17において検知結果を表示した後、ステップS18で表示終了指令および解除指令が空気調和装置10に送信されたが、検知結果を表示する前に、表示終了指令および解除指令が空気調和装置10に送信されてもよい。

(7-4) 変形例D

上記実施形態に係る冷凍装置管理システム100では、コントローラ20で得られた冷媒漏洩検知運転の結果(検知結果)を遠隔監視装置30で確認することができたが、コントローラ20で得られた検知結果は、他の携帯端末で確認できるような構成にしてもよい。

(7-5) 変形例E

上記実施形態に係る冷凍装置管理システム100において、検知可否条件の判定は、どのような順番で行われてもよい。また、いずれか一つの条件に基づき、冷媒漏洩検知運転が不可能と判定された場合には、他の検知可否条件は判定しないように構成してもよい。

[0061] (7-6) 変形例F

上記実施形態に係る冷凍装置管理システム100では、図1に示すように、物件90に設置された一台のコントローラ20によって複数の空気調和装

置 10 を制御した。ここで、物件 90 では、一の空気調和装置 10 に対して一のコントローラ 20 が設置され、一の空気調和装置 10 を一のコントローラ 20 で制御するように構成してもよい。

また、上記実施形態に係る冷凍装置管理システム 100 において、各室内機 12 に設けられたリモコン 12c の代わりに、コントローラ 20 と同様の機能を有するリモコンを設けてもよい。

符号の説明

[0062]	10	空気調和装置（冷凍装置）
	11	室外機
	11a	通信部
	11b	出力部
	11c	入力部
	11d	記憶部
	11e	制御部（操作入力部）
	12	室内機
	12a	通信部
	12b	制御部
	12c	リモコン
	20	コントローラ
	21	通信部
	22	表示部
	23	入力部（冷媒漏洩検知スケジュール設定部、通常スケジュール設定部）
	24	記憶部
	24a	運転データ記憶領域
	24b	運転スケジュール記憶領域
	24c	検知スケジュール記憶領域
	24d	検知関連データ記憶領域

- 2 5 制御部
- 2 5 a 取得部（受信部）
- 2 5 b 制御指令生成部（スケジュール実行部）
- 2 5 c 検知可否判定部
- 2 5 d 漏洩判定部
- 2 5 e 送信部（送信部）
- 3 0 遠隔管理装置
- 3 1 通信部
- 3 2 表示部
- 3 3 入力部（冷媒漏洩検知スケジュール設定部、通常スケジュール設定部）
- 3 4 記憶部
- 3 5 制御部（受信部、送信部、スケジュール実行部）
- 1 0 0 冷凍装置管理システム

先行技術文献

特許文献

[0063] 特許文献1：特開2007-163099号公報

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒回路内の冷媒の外部への漏洩を検知するための冷媒漏洩検知運転を実施する機能を有する冷凍装置、に接続される、冷凍装置管理システム（100）であって、
- 前記冷凍装置へと指示を送信する、送信部（25e, 35）と、
- 前記冷凍装置から情報を受信する、受信部（25a, 35）と、
- 前記冷凍装置に前記冷媒漏洩検知運転を実施させるための冷媒漏洩検知スケジュールの設定の入力、を受け付ける、冷媒漏洩検知スケジュール設定部（23, 33）と、
- 前記冷媒漏洩検知スケジュール設定部で受け付けた前記冷媒漏洩検知スケジュールに基づいて、前記冷媒漏洩検知運転の実施の指示を、前記送信部から前記冷凍装置へと送信させる、スケジュール実行部（25b, 35）と、
- 前記冷凍装置から受信した前記情報に基づいた前記冷媒漏洩検知運転の結果を出力する、表示部（22, 32）と、
- を備える、冷凍装置管理システム。
- [請求項2] 前記冷凍装置の近傍に配置されて前記冷凍装置の制御を行うコントローラ（20）と、
- 前記冷凍装置の遠隔に配置され、前記コントローラを介して前記冷凍装置の制御を行う遠隔監視装置（30）と
- を備え、
- 前記コントローラは、前記送信部と、前記受信部と、前記冷媒漏洩検知スケジュール設定部と、前記スケジュール実行部と、前記表示部とを有する、
- 請求項1に記載の冷凍装置管理システム。
- [請求項3] 前記スケジュール実行部は、前記冷媒漏洩検知運転の実施の指示に加え、前記表示部に前記冷媒漏洩検知運転に伴う特定表示を行わせる指示を、前記送信部から前記冷凍装置へと送信させる、

請求項 1 または 2 に記載の冷凍装置管理システム。

[請求項4] 前記スケジュール実行部は、前記冷媒漏洩検知運転の実施の指示に加え、前記冷媒漏洩検知運転のときに前記冷凍装置の操作入力部が所定の操作の入力を受け付けないようにする指示を、前記送信部から前記冷凍装置へと送信させる、

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の冷凍装置管理システム。

[請求項5] 前記スケジュール実行部は、前記受信部が受信した前記冷凍装置の機器状態に関する状態情報から、前記冷凍装置が前記冷媒漏洩検知運転の実施に適していない不適状態にあると判定したときには、前記冷媒漏洩検知運転の実施の指示の送信をさせない、

請求項 1 から 4 のいずれかに記載の冷凍装置管理システム。

[請求項6] 前記冷凍装置の所定機器の運転開始／運転停止のスケジュールを少なくとも含む通常スケジュールの設定の入力、を受け付ける、通常スケジュール設定部（23）をさらに備え、

前記スケジュール実行部は、前記通常スケジュールよりも前記冷媒漏洩検知スケジュールを優先させる、

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の冷凍装置管理システム。

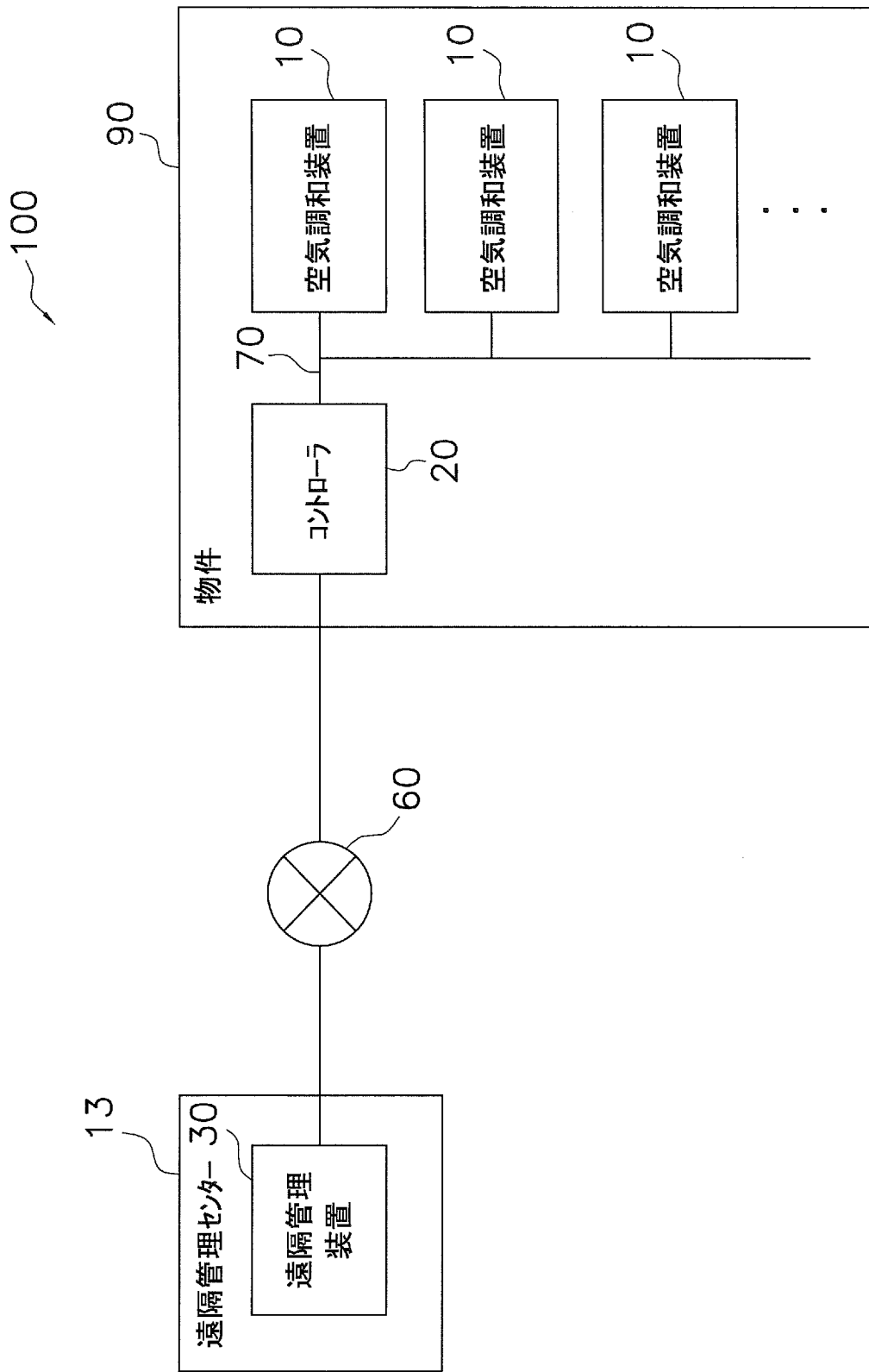
[請求項7] 前記スケジュール実行部は、前記冷媒漏洩検知スケジュールに基づいた前記冷媒漏洩検知運転の実施のために前記通常スケジュールに基づいた前記冷凍装置の運転を解除した場合、前記冷凍装置における前記冷媒漏洩検知運転が終了したあとに、前記通常スケジュールに基づいた前記冷凍装置の運転を再開させる、

請求項 6 に記載の冷凍装置管理システム。

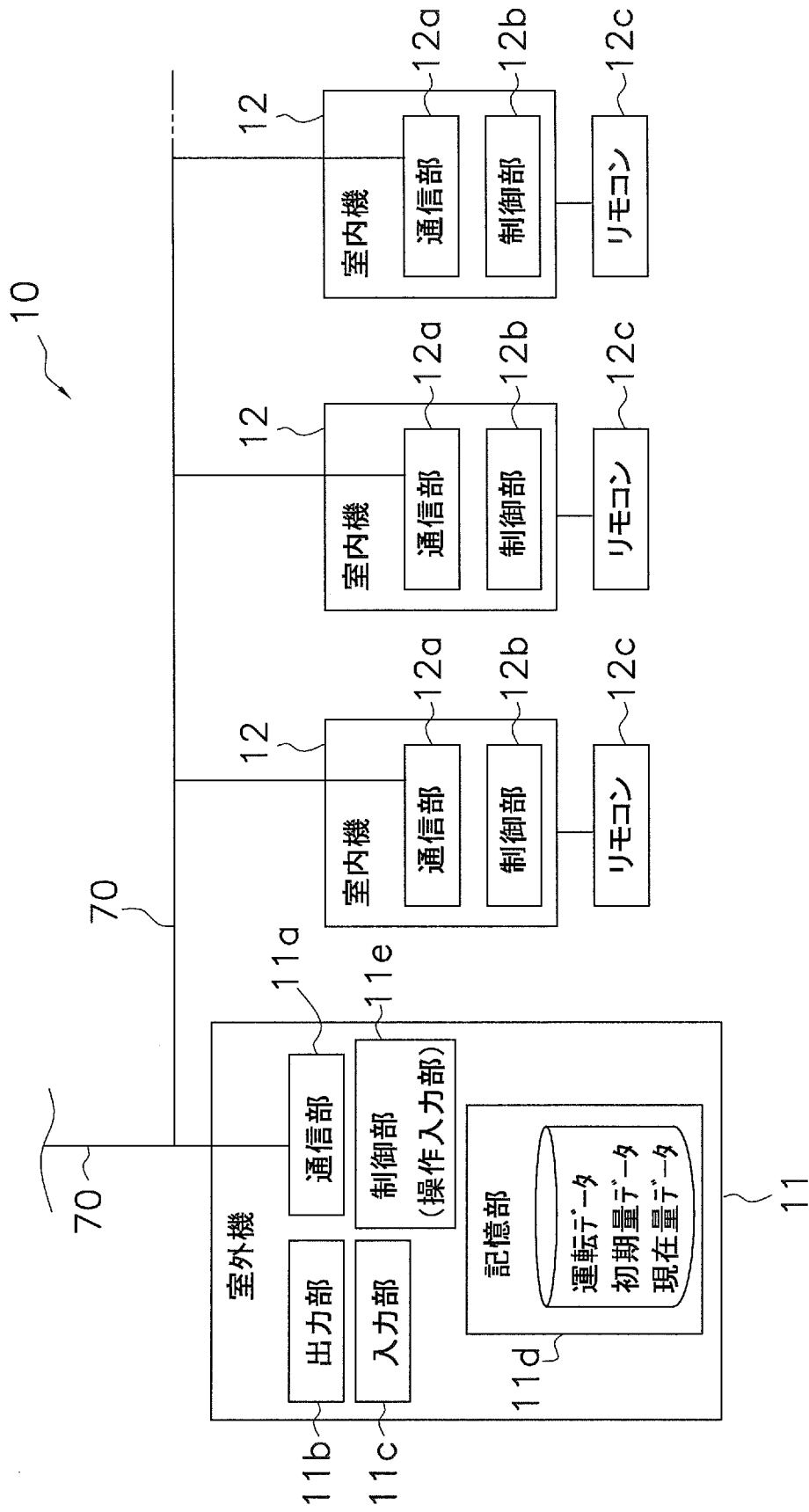
[請求項8] 前記冷凍装置は、R32 単体冷媒を流す冷媒回路を備える、

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の冷凍装置管理システム。

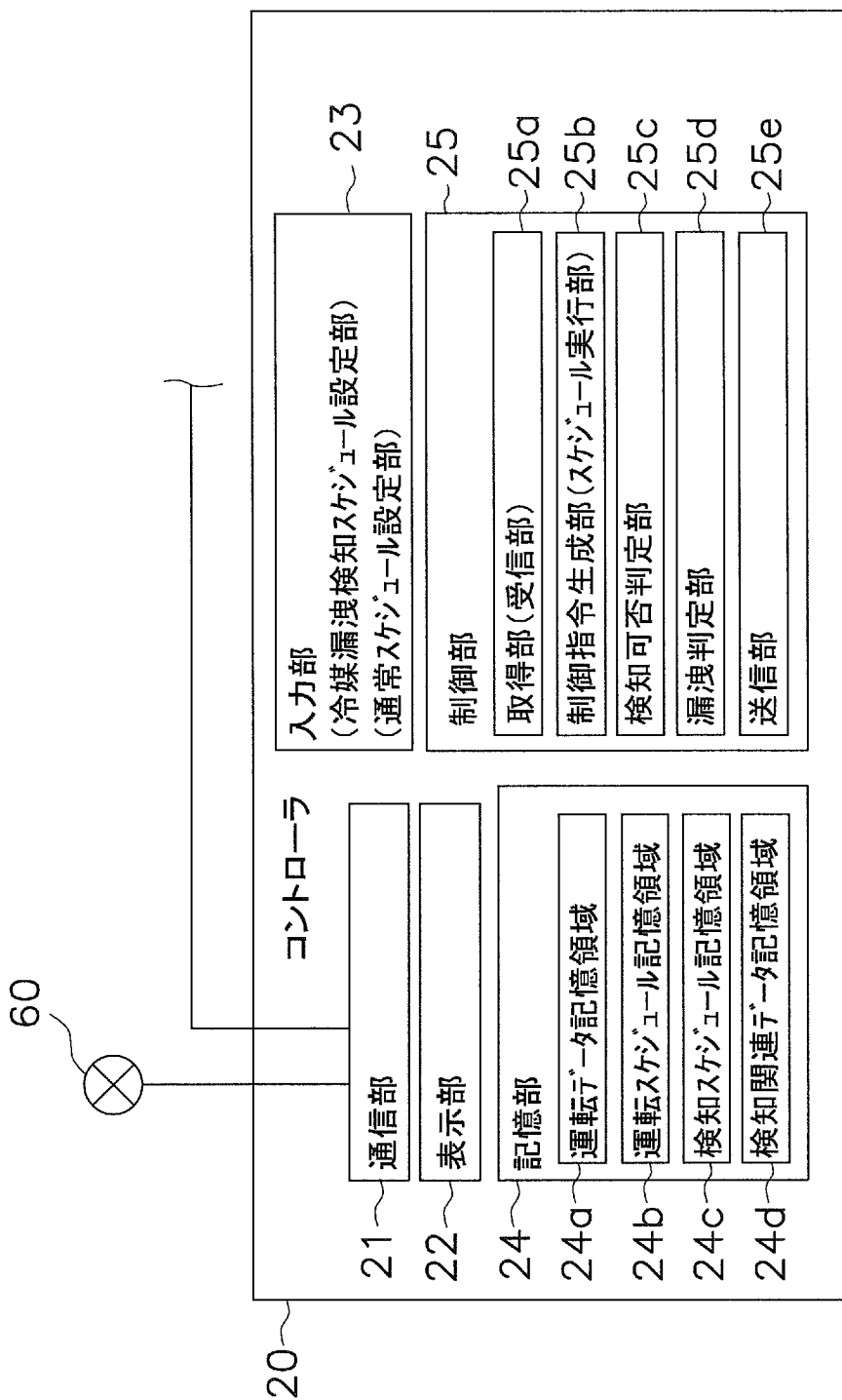
[図1]



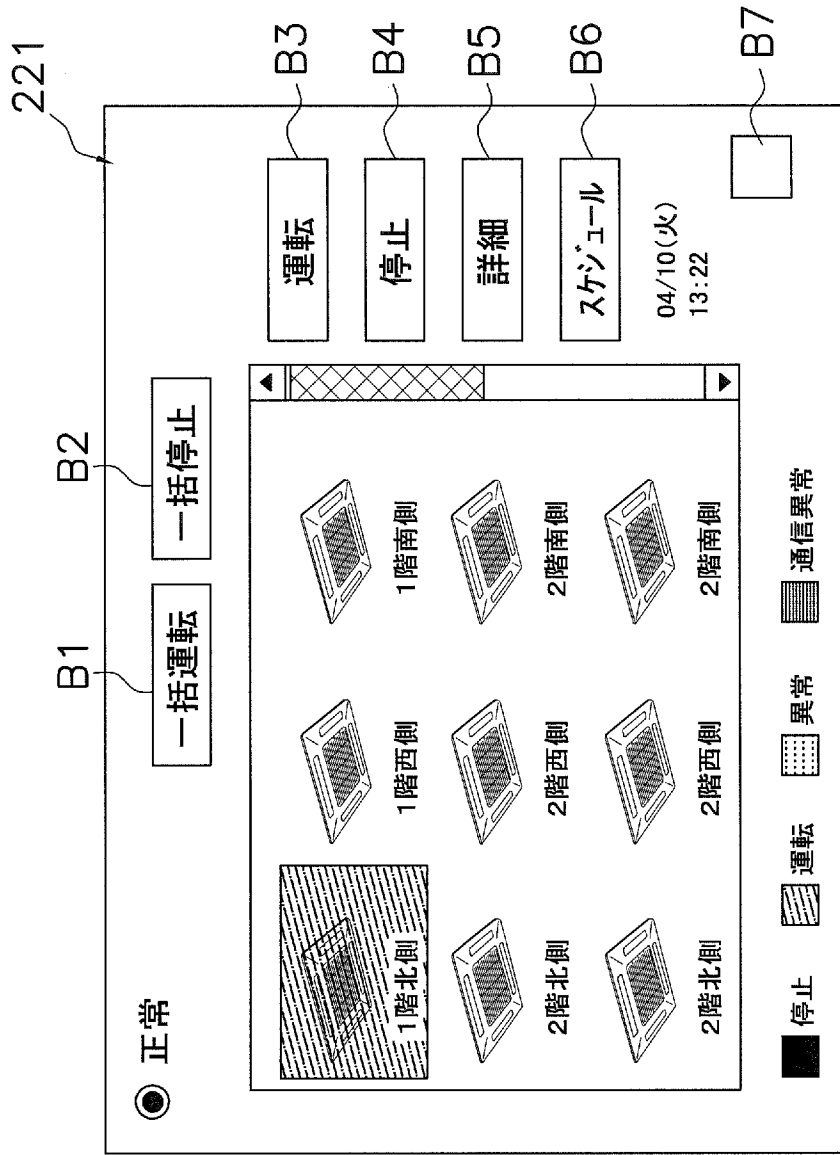
[図2]



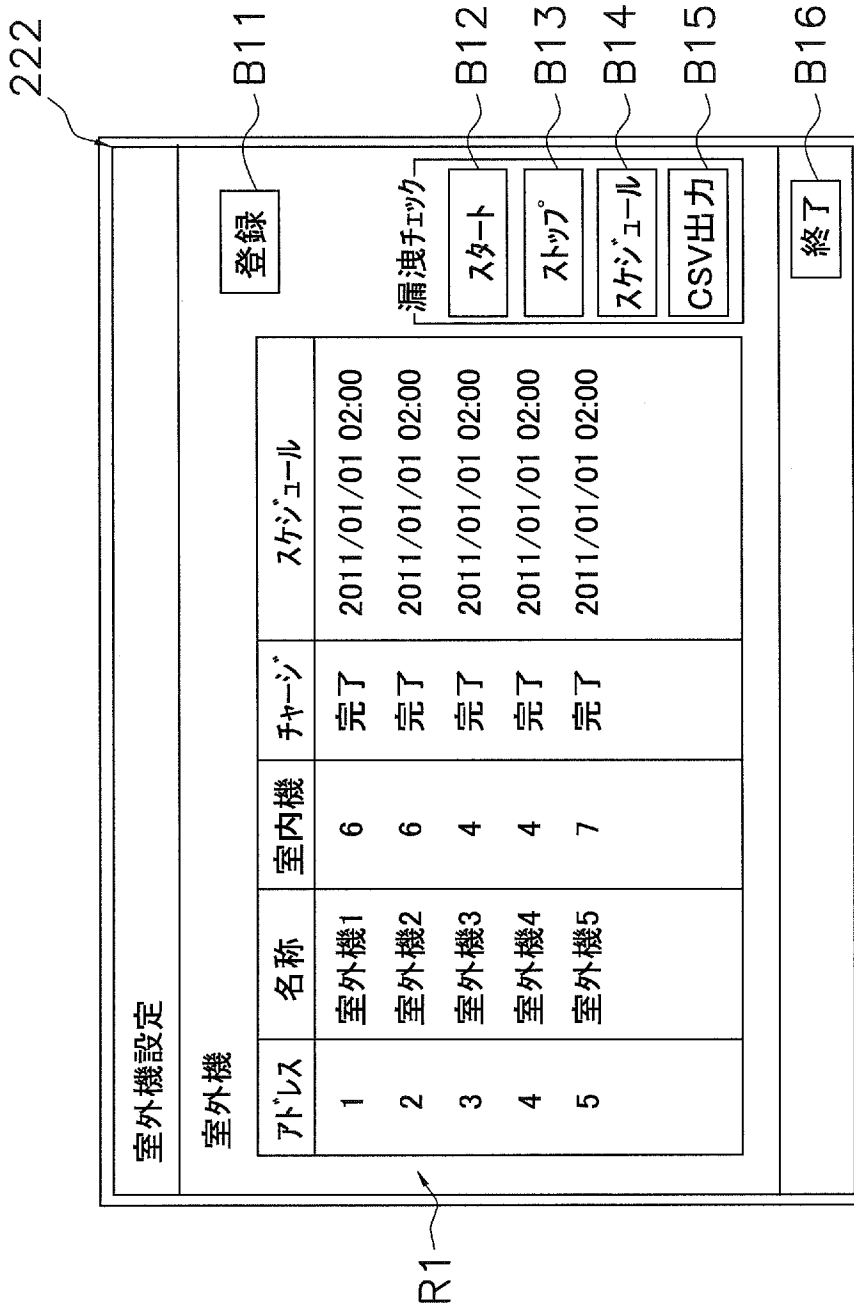
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

223

冷媒漏洩検知運転:スケジュール設定

名称	室外機5					
Program 1	有効	▼	01/01/2012	修正	02:00	修正
Program 2	有効	▼	06/01/2012	修正	02:00	修正
Program 3	無効	▼	01/01/2012	修正	00:00	修正
Program 4	無効	▼	01/01/2012	修正	00:00	修正

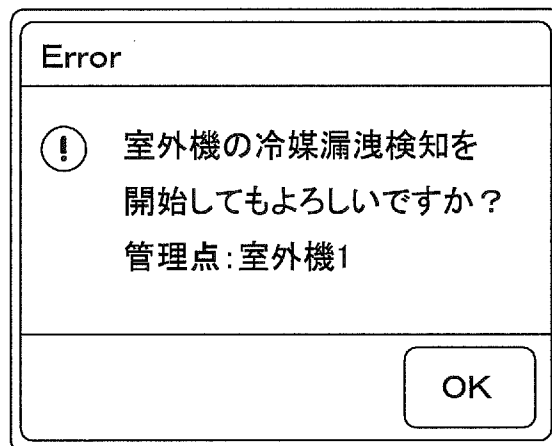
OK キャンセル

B21 B22

[図7]

室外機1		室外機2		室外機3	
実施日時	冷媒漏洩量	実施日時	冷媒漏洩量	実施日時	冷媒漏洩量
2010/11/10 AM2:00	x1	2010/11/10 AM2:00	x2	2010/11/10 AM2:00	x3
2010/5/10 AM1:00	xa	2010/5/10 AM1:00	xb	2010/5/10 AM1:00	xc
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

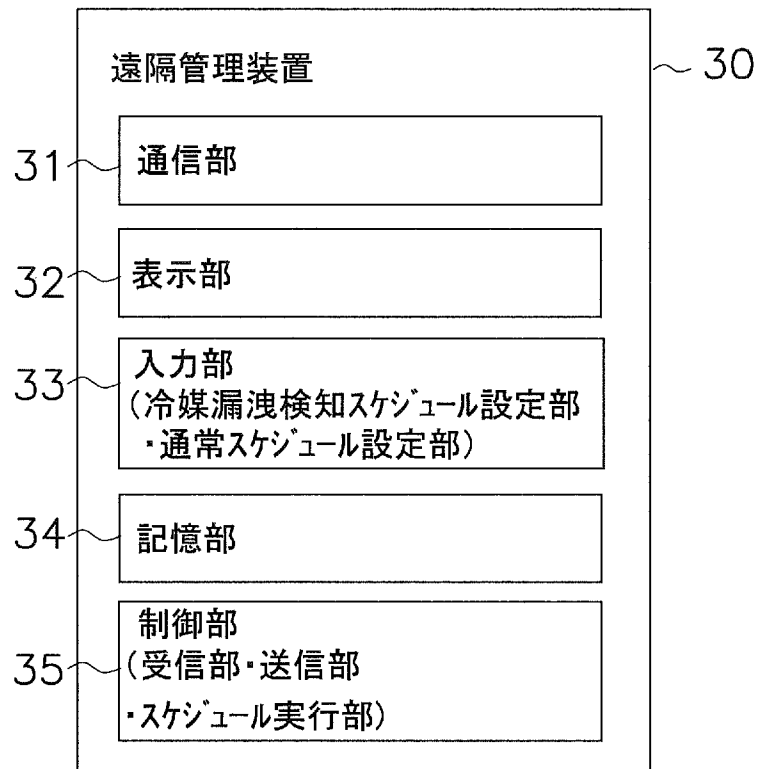
[図8]



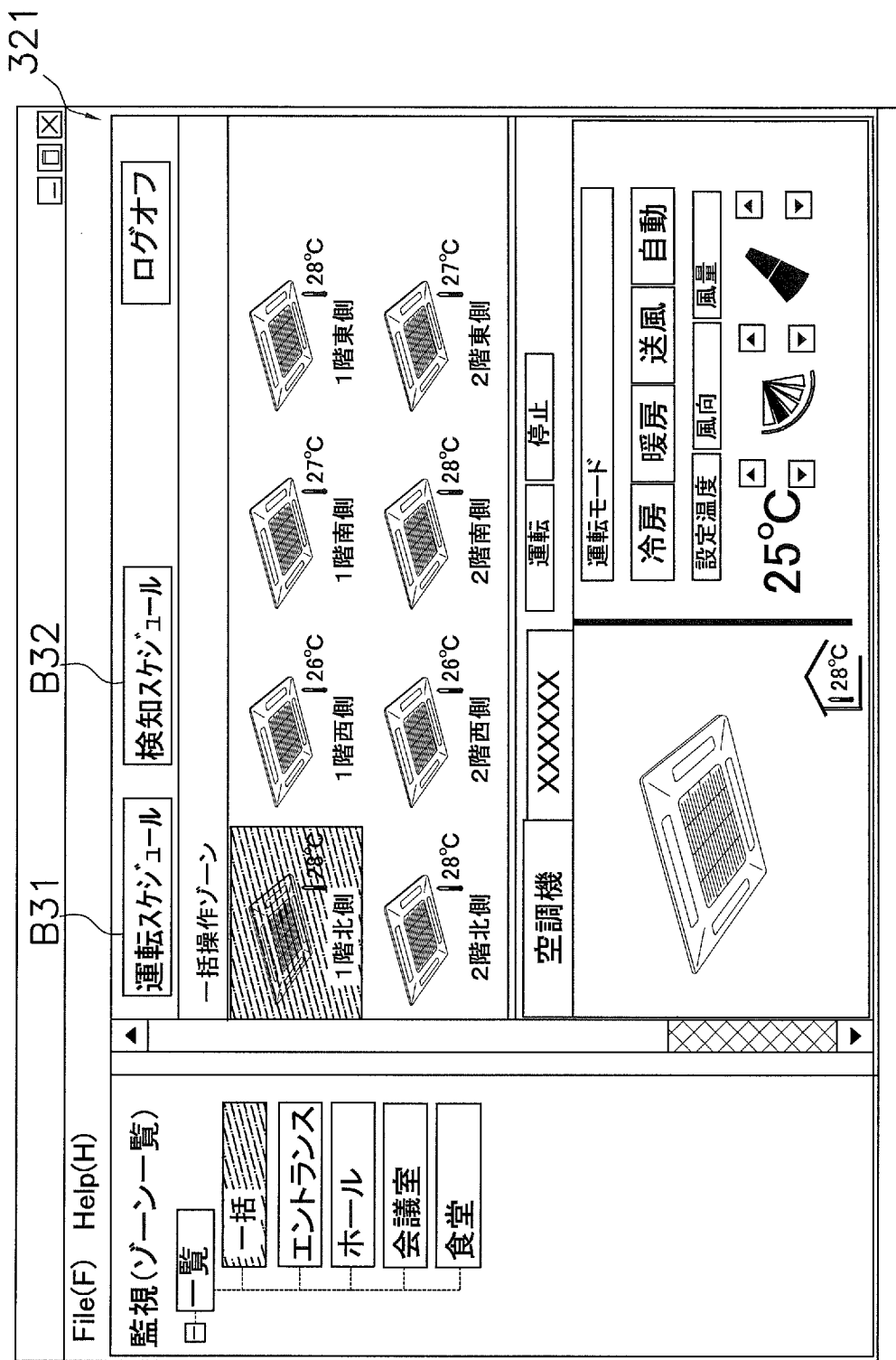
[図9]



[図10]

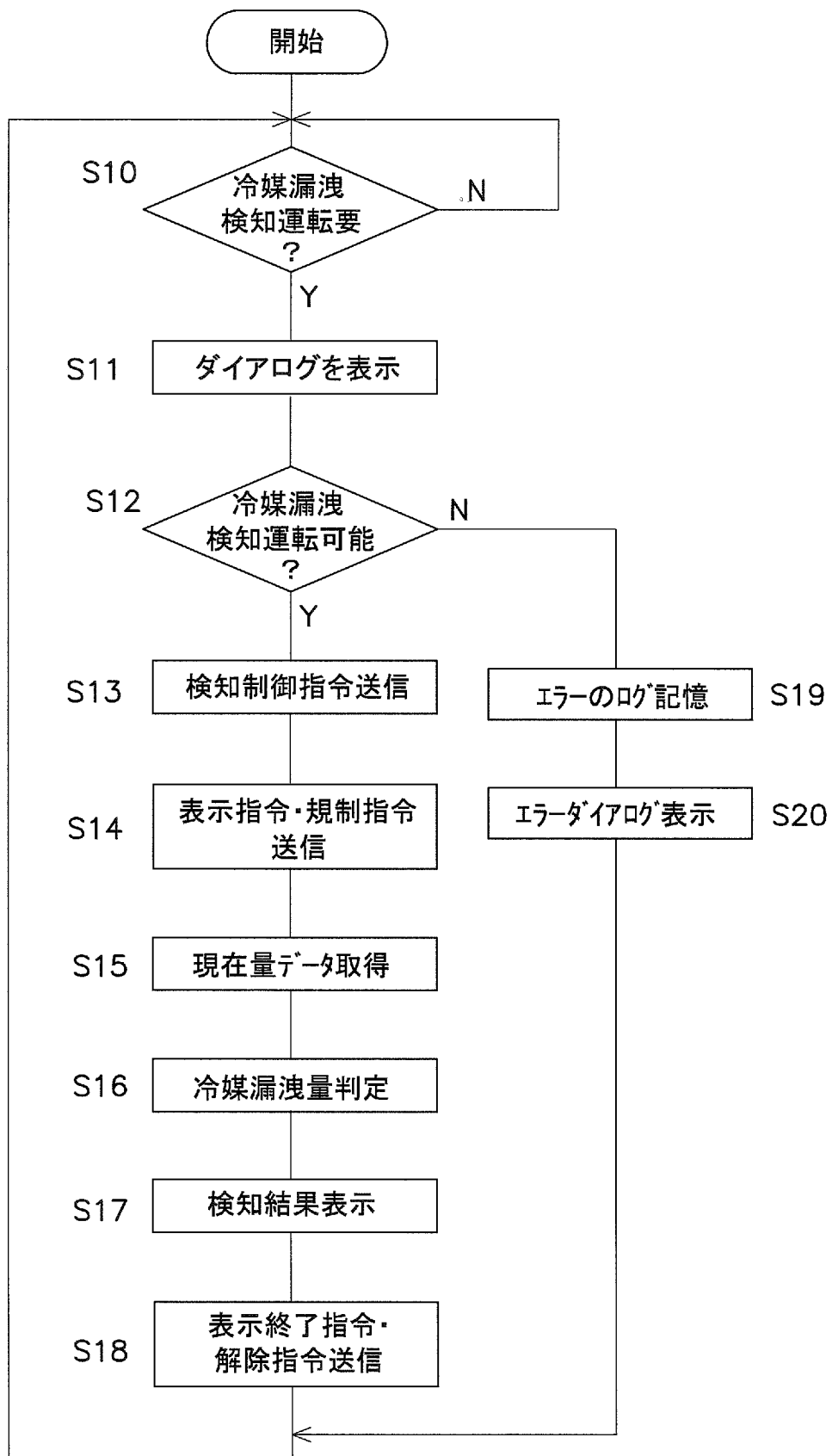


[図11]

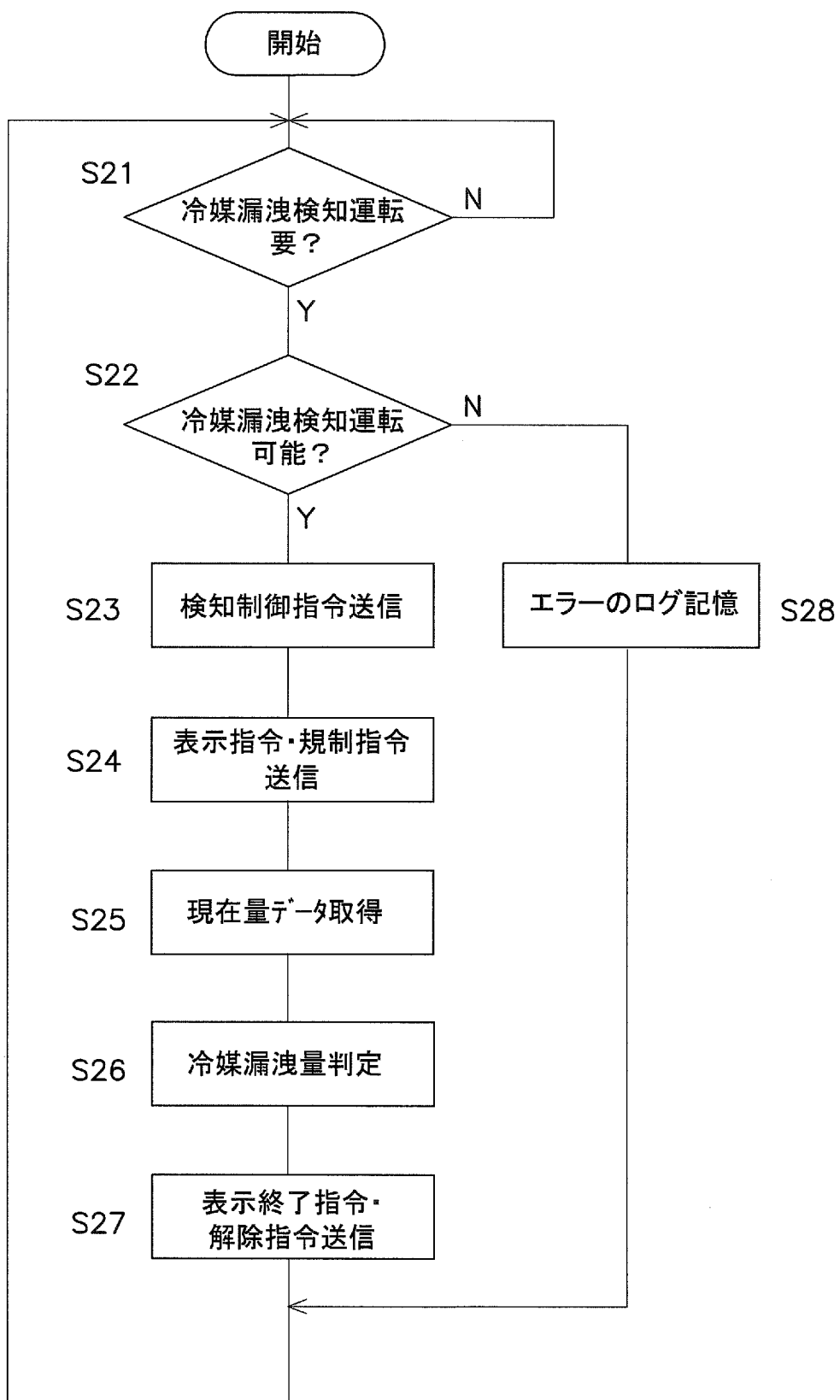


321

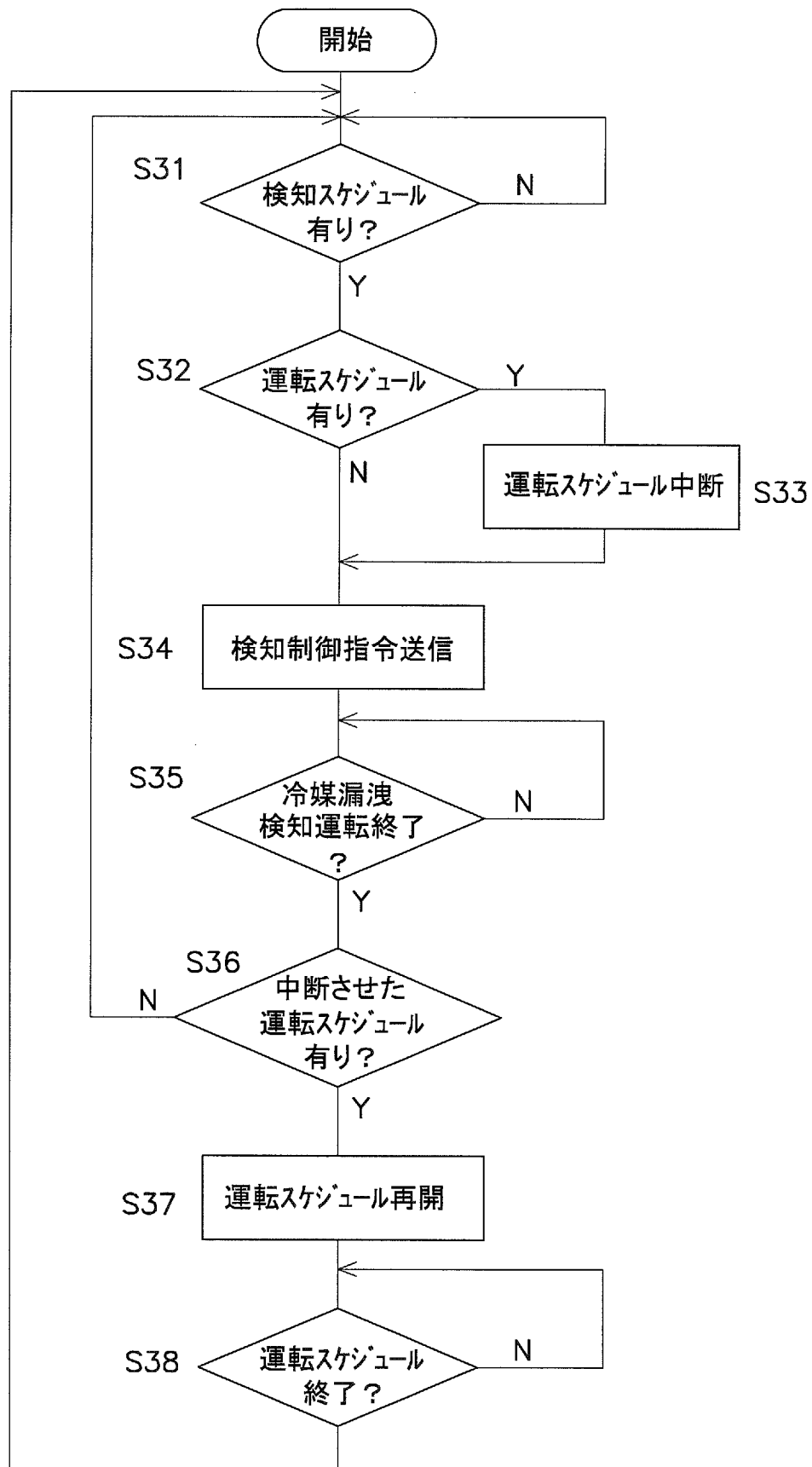
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/063545

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2001/49515 A1 (Daikin Industries, Ltd.), 12 July 2001 (12.07.2001), claim 1 & US 2003/0074905 A1 & EP 1251020 A1 & CN 1437536 A	8
Y	JP 2001-115963 A (Daikin Industries, Ltd.), 27 April 2001 (27.04.2001), claim 1 & EP 1257038 A1 & WO 2001/028072 A1 & KR 10-0693762 B1 & CN 1378716 A	8
A	WO 2005/121664 A1 (Daikin Industries, Ltd.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraph [0039] & US 2008/0209926 A1 & EP 1775532 A1 & CN 1965203 A & KR 10-2008-0022593 A	1
A	JP 2004-301480 A (Sanden Corp.), 28 October 2004 (28.10.2004), claims 6 to 7 (Family: none)	3,7
A	JP 2010-7997 A (Daikin Industries, Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), claim 1 (Family: none)	5

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, F25B49/02(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, F25B49/02

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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
X Y	WO 2008/35418 A1 (三菱電機株式会社) 2008.03.27, 請求項 4-6, 11, 14, [0016], [0019]-[0021], [0027], [0053]-[0069] & EP 1970651 A1	1-3, 5-7 4, 8
Y	JP 2004-85043 A (三洋電機株式会社) 2004.03.18, 【0079】 & TW 571057 B & KR 10-2004-0018946 A & CN 1479057 A	4
Y	JP 2002-81725 A (ダイキン工業株式会社) 2002.03.22, 請求項 1 (フ ァミリーなし)	4

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

12.08.2013

国際調査報告の発送日

20.08.2013

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)

小野田 達志

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

3M

3117

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	WO 2001/49515 A1 (ダイキン工業株式会社) 2001.07.12, 請求項 1 & US 2003/0074905 A1 & EP 1251020 A1 & CN 1437536 A	8
Y	JP 2001-115963 A (ダイキン工業株式会社) 2001.04.27, 請求項 1 & EP 1257038 A1 & WO 2001/028072 A1 & KR 10-0693762 B1 & CN 1378716 A	8
A	WO 2005/121664 A1 (ダイキン工業株式会社) 2005.12.22, [0039] & US 2008/0209926 A1 & EP 1775532 A1 & CN 1965203 A & KR 10-2008-0022593 A	1
A	JP 2004-301480 A (サンデン株式会社) 2004.10.28, 請求項 6-7 (ファミリーなし)	3,7
A	JP 2010-7997 A (ダイキン工業株式会社) 2010.01.14, 請求項 1 (ファミリーなし)	5