

(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
2024年12月26日(26.12.2024)



(10) 国際公開番号
WO 2024/261925 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/36 (2018.01) *F24F 11/52* (2018.01)
F24F 11/49 (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/023004
- (22) 国際出願日: 2023年6月21日(21.06.2023)
- (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:青木 達哉(AOKI, Tatsuya); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三

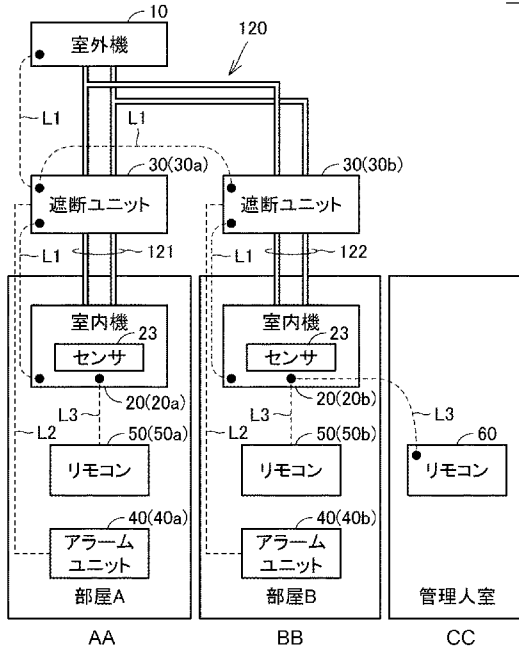
菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 松阪 景庸(MATSUSAKA, Hironori); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 赤井 健彦(AKAI, Takehiko); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 渡邊 良(WATANABE, Ryo); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 出▲崎▼ 真弘(DESAKI, Masahiro); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP). 鳥山 邦彰(TORIYAMA, Kuniaki); 〒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). 久保 孝義(KUBO, Takayoshi);

(54) Title: AIR CONDITIONING SYSTEM

(54) 発明の名称: 空気調和システム

[図1]

100



10... OUTDOOR UNIT
20(20a), 20(20b)... INDOOR UNIT
23... SENSOR
30(30a), 30(30b)... CUT-OFF UNIT
40(40a), 40(40b)... ALARM UNIT
50(50a), 50(50b), 60... REMOTE CONTROL
AA... ROOM A
BB... ROOM B
CC... MANAGER'S OFFICE

(57) Abstract: An air conditioning system (100) comprises: a heat source (10); a first indoor unit (20a); a first cut-off unit (30a); a control device; and a display. The heat source (10) and the first indoor unit (20a) are connected by first piping (121). The first cut-off unit (30a) closes the first piping (121) by means of first cut-off valves if refrigerant leakage is detected. The control device acquires configuration information by communicating with the first cut-off unit (30a) and the first indoor unit (20a). The configuration information includes information pertaining to the first cut-off unit (30a) and to the first

〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目 1 3
番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社
内 Tokyo (JP). 田中 貴之(TANAKA, Takayuki);
〒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: 弁理士法人深見特許事務所(FUKAMI
PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪
市北区中之島三丁目 2 番 4 号 中之島フェス
ティバルタワー・ウエスト 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG,
KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, 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))

indoor unit (20a). If the control device receives a startup command, the control device controls the air conditioning system so that the same enters an interlocked state. In the interlocked state, the display displays the configuration information. If the control device receives information indicating a user's approval, the control device releases the interlocked state.

(57) 要約: 空気調和システム (100) は、熱源機 (10) と、第1室内機 (20a) と、第1遮断ユニット (30a) と、制御装置と、表示器とを備える。第1配管 (121) によって熱源機 (10) と第1室内機 (20a) とが接続される。第1遮断ユニット (30a) は、冷媒漏れが検出された場合に、第1遮断弁で第1配管 (121) を閉鎖する。制御装置は、第1遮断ユニット (30a) および第1室内機 (20a) と通信することにより、構成情報を取得する。構成情報は、第1遮断ユニット (30a) および第1室内機 (20a) の各々に関する情報を含む。制御装置は、起動指令を受信した場合に、インターロック状態に空気調和システムを制御する。表示器は、インターロック状態において構成情報を表示する。制御装置はユーザの承認を示す情報を受信した場合に、インターロック状態を解除する。

明 細 書

発明の名称：空気調和システム

技術分野

[0001] 本開示は、空気調和システムに関する。

背景技術

[0002] 空気調和システムには、冷媒漏れに対する十分な安全対策が求められる。
特開 2 0 1 9 - 5 2 7 8 5 号公報（特許文献 1）には、冷媒漏れに備えるための機器として、冷媒漏れを検出するガスセンサ、アラーム装置、および冷媒の流通を遮断する遮断弁を備えた空気調和システムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2 0 1 9 - 5 2 7 8 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 冷媒漏れに備えるための機器は、空気調和システムに適切に設置されなければならない。したがって、建物に施工する施工業者は、冷媒漏れに備えるための機器が設計通りに空気調和システムに配置されていることを確認する必要がある。しかしながら、空気調和システムが導入される環境に応じて、冷媒漏れに備えるための機器の種類が異なる場合がある。このため、施工業者は、冷媒漏れに備えるための機器が設計図通りに施工されていることを注意深く確認する必要がある。したがって、従来、このような確認作業が施工業者の負担になっているという問題があった。

[0005] 本開示は、上記のような課題を解決する実施の形態を説明するためになされたものであり、その目的は、冷媒漏れに備えるための機器が設計図通りに施工されていることを施工業者が確認する際の作業負担を軽減可能な空気調和システムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示は、空気調和システムに関する。空気調和システムは、熱源機と、熱源機と冷媒を介して熱を交換する熱交換器を有し、空調対象空間に空調空気を吹き出す第1室内機と、第1遮断弁を有する第1遮断ユニットと、制御装置と、表示器とを備え、冷媒が流通する第1配管によって熱源機と第1室内機とが接続され、第1室内機は、冷媒漏れを検出する冷媒センサを接続するためのセンサ端子を有し、第1遮断ユニットは、冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合に、第1遮断弁で第1配管を閉鎖し、制御装置は、第1遮断ユニットおよび第1室内機と通信することにより、冷媒漏れに備えるための機器に関する構成情報を取得し、構成情報は、第1遮断ユニットおよび第1室内機の各々に関する情報を含み、制御装置は、空気調和システムの起動指令を受信した場合に、空調運転が禁止されるインターロック状態に空気調和システムを制御し、表示器は、インターロック状態において構成情報を表示し、制御装置は、構成情報に対するユーザの承認を示す情報を受信した場合に、インターロック状態を解除する。

発明の効果

[0007] 本開示の空気調和システムによれば、冷媒漏れに備えるための機器が設計図通りに施工されていることを施工業者が確認する際の作業負担を軽減可能な空気調和システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]空気調和システムの構成の一例を示す図である。

[図2]空気調和システムを構成する基本パターンを説明するための図である。

[図3]室内機と遮断ユニットとアラームユニットとリモートコントローラとの配置関係を説明するための図である。

[図4]遮断ユニットの構成の概要を示す図である。

[図5]室外機、室内機、遮断ユニット、およびアラームユニットの構成を示すブロック図である。

[図6]室内機が有する冷媒センサで冷媒漏れが検出された場合の処理の流れを示すシーケンス図である。

[図7]アラームユニットが有する冷媒センサで冷媒漏れが検出された場合の処理の流れを示すシーケンス図である。

[図8]停電の際に遮断ユニットが遮断弁を閉じる処理を説明するためのフローチャートである。

[図9]センサ設定スイッチの操作に応じて、室内機が冷媒センサの機能を無効化および有効化する処理を説明するためのフローチャートである。

[図10]空気調和システムの他の構成例を示す図である。

[図11]図10に示される空気調和システムの通信経路を示す図である。

[図12]空気調和システムの起動時に空気調和システムが実行する処理の流れを説明するためのフローチャートである。

[図13]グルーピング判定の処理の一例を説明するためのフローチャートである。

[図14]機器構成の表示およびインターロック解除に関する処理の流れを説明するためのフローチャートである。

[図15]リモートコントローラの画面に表示される情報を説明するための図である。

[図16]リモートコントローラの画面に表示される情報を説明するための図である。

[図17]大空間設定に関わる空気調和システムの構成例を示す図である。

[図18]変形例に関わる空気調和システムの構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

[0010] 図1は、実施の形態に関わる空気調和システム100の構成の一例を示す図である。図1に示される空気調和システム100は、室外機10と、室内機20と、遮断ユニット30と、アラームユニット40と、リモートコントローラ50、60とを備える。ここでは、空調対象空間の一例となる部屋A、Bと、管理人室とに空気調和システム100を適用する例を説明する。

- [0011] 図1に示される空気調和システム100は、室内機20、遮断ユニット30、アラームユニット40、およびリモートコントローラ50を、それぞれ複数備える。以下の説明においては、これら複数の構成要素の各々を区別するため、室内機20、遮断ユニット30、アラームユニット40、およびリモートコントローラ50を、それぞれ、室内機20a、20b…、遮断ユニット30a、30b…、アラームユニット40a、40b…、およびリモートコントローラ50a、50b…などと表記する場合がある。
- [0012] 部屋A、Bの各々には、室内機20と、アラームユニット40と、リモートコントローラ50とが配置される。室内機20は、冷媒漏れを検出する冷媒センサ23を備える。アラームユニット40は、冷媒漏れを検出する機能と、冷媒漏れのアラームを発する機能とを備える。アラームユニット40は、室内機20から漏れ出た冷媒を検出し易いと考えられる箇所に配置される。アラームユニット40は、たとえば、床、壁面、天井などに配置してもよい。1部屋に複数のアラームユニット40を配置してもよい。室内機20が有する冷媒センサ23と別に、アラームユニット40で冷媒漏れを検出することによって、室内機20の冷媒漏れをより確実に検出することができる。
- [0013] リモートコントローラ50は、たとえば、部屋の壁に取り付けられる。リモートコントローラ50は、空調温度などの設定情報を室内機20に送信する機能に加えて、冷媒漏れのアラームを発する機能を備える。リモートコントローラ50はアラーム装置の一例である。
- [0014] 管理人室には、リモートコントローラ60が配置される。管理人室には、たとえば、空調対象空間を管理する管理人が常駐する。管理人室は、夜間警備室などである。リモートコントローラ60は、管理アラーム装置の一例である。リモートコントローラ60は、部屋A、Bのうちのいずれかで冷媒漏れが発生した場合、冷媒漏れのアラームを発する。管理人は、リモートコントローラ50が発するアラームに応じて適切な対策を講じる。
- [0015] 室外機10と室内機20と遮断ユニット30とは、冷媒が流通する配管120で接続されている。配管120は、室内機20aと遮断ユニット30a

とを接続する１対の配管１２１、および室内機２０ｂと遮断ユニット３０ｂとを接続する一対の配管１２２を含む。

[0016] 遮断ユニット３０ａを通る配管１２０を介して、室外機１０と室内機２０ａとの間で冷媒が循環する。遮断ユニット３０ｂを通る配管１２０を介して、室外機１０と室内機２０ｂとの間で冷媒が循環する。室外機１０と室内機２０ａと遮断ユニット３０ａと配管１２０とにより、冷媒が循環する冷媒循環回路が構成される。同様に、室外機１０と室内機２０ｂと遮断ユニット３０ｂと配管１２０とにより、冷媒が循環する冷媒循環回路が構成される。ここで、室外機１０は、熱源機の一例である。

[0017] 室内機２０ａ、２０ｂは、冷媒循環回路を流通する冷媒を介して室外機１０と熱を交換することにより、部屋Ａ、Ｂをそれぞれ空調する。遮断ユニット３０ａは、部屋Ａで冷媒漏れが発生した場合、配管１２１を閉鎖することで室内機２０ａへの冷媒の流通を遮断する機能を有する。同様に、遮断ユニット３０ｂは、部屋Ｂで冷媒漏れが発生した場合、配管１２２を閉鎖することで室内機２０ｂへの冷媒の流通を遮断する機能を有する。

[0018] 以下では、遮断ユニット３０ａと配管１２１で接続される室内機を、遮断ユニット３０ａの配下の室内機と称し、遮断ユニット３０ｂと配管１２２で接続される室内機を、遮断ユニット３０ｂの配下の室内機と称する場合がある。この場合、室内機２０ａは、遮断ユニット３０ａの配下の室内機であり、室内機２０ｂは、遮断ユニット３０ｂの配下の室内機である。

[0019] 室外機１０と、室内機２０ａと、室内機２０ｂと、遮断ユニット３０ａと、遮断ユニット３０ｂとは、通信経路Ｌ１を通じて通信する。通信経路Ｌ１は、室外機１０と室内機２０ａと室内機２０ｂと遮断ユニット３０ａと遮断ユニット３０ｂとの間での通信を確立するための通信経路の一例である。

[0020] 遮断ユニット３０ａおよびアラームユニット４０ａは、通信経路Ｌ２を通じて通信する。同様に、遮断ユニット３０ｂおよびアラームユニット４０ｂは、通信経路Ｌ２を通じて通信する。通信経路Ｌ２は、遮断ユニット３０とアラームユニット４０との間での通信を確立するための通信経路の一例であ

る。

[0021] 室内機 20 a およびリモートコントローラ 50 a は、通信経路 L 3 を通じて通信する。同様に、室内機 20 b およびリモートコントローラ 50 b は、通信経路 L 3 を通じて通信する。通信経路 L 3 は、室内機 20 とリモートコントローラ 50 との間での通信を確立するための通信経路の一例である。特に、実施の形態 1 においては、室内機 20 b と管理人室に配置されたりリモートコントローラ 60 とは、通信経路 L 3 を通じて通信する。

[0022] 室内機 20 a およびアラームユニット 40 a は、冷媒漏れを遮断ユニット 30 a に通知する。遮断ユニット 30 a は、冷媒漏れの通知に基づいて配管 121 を閉鎖する。同様に、室内機 20 b およびアラームユニット 40 b は、冷媒漏れを遮断ユニット 30 b に通知する。遮断ユニット 30 b は、冷媒漏れの通知に基づいて配管 122 を閉鎖する。

[0023] 室内機 20 a またはアラームユニット 40 a で冷媒漏れが検出された場合、アラームユニット 40 a およびリモートコントローラ 50 a は、アラームを発する。同様に、室内機 20 b またはアラームユニット 40 b で冷媒漏れが検出された場合、アラームユニット 40 b およびリモートコントローラ 50 b は、アラームを発する。管理人室に配置されたりリモートコントローラ 60 は、室内機 20 a またはアラームユニット 40 a で冷媒漏れが検出された場合、および室内機 20 b またはアラームユニット 40 b で冷媒漏れが検出された場合の各々において、アラームを発する。

[0024] このように、図 1 に示される空気調和システム 100 では、冷媒漏れを検出する構成と、冷媒漏れを報知する構成とが部屋 A, B のそれぞれにおいて冗長的に配置されている。したがって、空気調和システム 100 によれば、このような冗長構成を採用していないシステムに比較して、冷媒漏れに対する安全対策を強化することができる。

[0025] しかも、空気調和システム 100 では、冷媒漏れを遮断ユニット 30 に通知する通信経路が、室内機 20 とアラームユニット 40 で異なっている（通信経路 L 1, L 2）。このため、2つの通信経路（L 1, L 2）のうちの一

方の通信経路で通信障害が発生した場合でも、他方の通信経路で確実に冷媒漏れを遮断ユニット30に通知できる。

[0026] さらに、空気調和システム100では、冷媒漏れをアラームユニット40で報知するための通信経路L2と、冷媒漏れをリモートコントローラ50、60で報知するための通信経路L3とが異なっている。このため、2つの通信経路（L2，L3）のうちの一方の通信経路で通信障害が発生した場合でも、他方の通信経路で確実に冷媒漏れのアラームを発することができる。

[0027] さらに、空気調和システム100では、遮断ユニット30a，30bによって、冷媒の流通を止める範囲が切り分けられている。このため、たとえば、部屋Aで冷媒漏れが検出されることによって部屋Aの室内機20aの運転が停止される場合であっても、部屋Bの室内機20bの運転を継続することができる。

[0028] ここでは、空気調和システム100の構成の一例について説明した。図1に示される構成には、冷媒漏れに備えるための機器構成が含まれる。以下、冷媒漏れに備えるための機器構成を「安全装置」と称する場合がある。

[0029] 空気調和システム100は、後に紹介するように、様々な構成によって構築され得る。空気調和システム100は、複数の基本パターンのうちの1つによって構築される場合があり、あるいは、2以上の基本パターンが組み合わせられることによって構築される場合もある。これらの基本パターンには、安全装置が含まれるパターンと、安全装置が含まれないパターンとが存在する。次に、これらの基本パターンの一例を説明する。

[0030] 図2は、空気調和システム100を構成する基本パターンを説明するための図である。図2には、基本パターン1～基本パターン3が示されている。

[0031] 基本パターン1には、室外機10と、室内機20と、遮断ユニット30と、リモートコントローラ50とが含まれる。基本パターン1には、アラームユニット40が含まれない。基本パターン1では、安全装置として、遮断ユニット30と、冷媒センサ23と、リモートコントローラ50とが機能する。

- [0032] 基本パターン２には、基本パターン１の機器構成に加えて、アラームユニット４０が含まれる。基本パターン２では、安全装置として、遮断ユニット３０と、冷媒センサ２３と、リモートコントローラ５０と、アラームユニット４０とが機能する。基本パターン２では、冷媒センサ２３が機能しないように設計してもよい。冷媒漏れがアラームユニット４０によって検出されるためである。この場合、冷媒センサ２３のセンサ機能をオフに設定してもよく、冷媒センサ２３自体を室内機２０から取り外してもよい。
- [0033] 基本パターン３には、室外機１０と、室内機２０と、リモートコントローラ５０とが含まれる。基本パターン３には、遮断ユニット３０およびアラームユニット４０が含まれない。基本パターン３では、室内機２０に冷媒センサ２３が接続されない。したがって、基本パターン３には、安全装置が存在しない。基本パターン３は、室内空間の広い部屋に適用される場合がある。室内空間の広い部屋では、仮に、室内機２０で冷媒漏れが発生したとしても、漏れ出た冷媒が部屋の大空間において拡散するため、冷媒漏れが直ちに空調環境に悪影響を及ぼすことが考えにくい。
- [0034] 設計者は、基本パターン１～３を様々な組み合わせで、空気調和システム１００を設計する。施工業者は、設計に基づいてシステムを施工し、システムの試運転を行う前に、施工されたシステムが設計通りに構成されていることを確認する。
- [0035] 図３は、室内機２０と遮断ユニット３０とアラームユニット４０とリモートコントローラ５０との配置関係を説明するための図である。ここでは、図１に示される部屋Ａを代表例として、室内機２０（２０ａ）などの配置関係を説明する。
- [0036] 室内機２０ａは、空調対象空間である部屋Ａの天井に埋め込まれる。遮断ユニット３０ａは、部屋Ａの天井裏に配置される。アラームユニット４０ａは、部屋Ａの床などに配置される。アラームユニット４０ａは、アラームを表示するためのＬＥＤ（Light Emitting Diode）４５を備える。アラームユニット４０ａは、通信経路Ｌ２によって遮断ユニット３０ａと通信可能に

接続されている。遮断ユニット30aからアラームユニット40aへ電力が供給される。なお、アラームユニット40と遮断ユニット30とが無線接続されるように構成してもよい。遮断ユニット30は、遮断装置の一例であり、アラームユニット40は、アラームセンサ装置の一例であり、リモートコントローラ50、60は、アラーム装置の一例である。

[0037] リモートコントローラ50aは、ユーザの利便性を考慮して部屋Aの壁面に配置される。リモートコントローラ50aは、通信経路L3によって遮断ユニット30aと通信可能に接続されている。リモートコントローラ50aは、ディスプレイ51と操作部52とを備える。ユーザは、操作部52を操作して室内の温度設定を含む設定情報をリモートコントローラ50aに入力する。ディスプレイ51には、室温その他の様々な情報が表示される。

[0038] 遮断ユニット30aと室内機20aとは、冷媒が流通する1対の配管121によって接続されている。冷媒センサ23は、室内機20aを通る配管121の付近に配置されている。冷媒センサ23により冷媒漏れが検出された場合、通信経路L3を通じて冷媒漏れがリモートコントローラ50aに通知される。リモートコントローラ50aは、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にディスプレイ51にアラーム情報を表示する。リモートコントローラ50aは、アラームを表示するためのLEDを備えていてもよい。リモートコントローラ50aは、ディスプレイ51にアラーム情報を表示する際、ディスプレイ51のバックライトを点灯させてもよい。

[0039] ここでは、部屋Aを代表例として、室内機20（20a）などの配置関係を説明した。部屋Bにおいても、部屋Aと同様の態様で室内機20bと遮断ユニット30bとアラームユニット40bとリモートコントローラ50bとが配置される。

[0040] 図4は、遮断ユニット30の構成の概要を示す図である。ここでは、部屋Aを代表例として、遮断ユニット30（30a）の構成の概要を説明する。遮断ユニット30aは、1対の配管121を遮断する遮断弁34と、遮断弁34を開閉する基板300とを含む。

- [0041] 1 対の配管 1 2 1 は、室外機 1 0 から室内機 2 0 a に冷媒が流れる配管 1 2 1 a と、室内機 2 0 a から室外機 1 0 に冷媒が流れる配管 1 2 1 b とを含む。配管 1 2 1 a, 1 2 1 b の一方には液冷媒が流れ、他方にはガス冷媒が流れる。室外機 1 0 が凝縮器として機能し、室内機 2 0 a が蒸発器として機能する場合、部屋 A は冷やされる。室外機 1 0 が蒸発器として機能し、室内機 2 0 a が凝縮器として機能する場合、部屋 A は暖められる。
- [0042] 遮断弁 3 4 は、配管 1 2 1 a に取り付けられる遮断弁 3 4 a と、配管 1 2 1 b に取り付けられる遮断弁 3 4 b とを含む。遮断弁 3 4 は、たとえば、リニア膨張弁である。
- [0043] 基板 3 0 0 は、通信経路 L 1 を通じて室外機 1 0 および室内機 2 0 a と通信し、通信経路 L 2 を通じてアラームユニット 4 0 a と通信する。基板 3 0 0 には、複数のアラームユニット 4 0 を接続するための複数の端子 3 7 0 が設けられている。基板 3 0 0 は、室内機 2 0 a から冷媒漏れが通知された場合、およびアラームユニット 4 0 a から冷媒漏れが通知された場合の各々において、遮断弁 3 4 a, 3 4 b を閉じる。これにより、配管 1 2 1 a, 1 2 1 b が閉鎖される。破線で示されるように、配管 1 2 1 には、複数の室内機 2 0 が並列接続される場合がある。
- [0044] 図 5 は、室外機 1 0、室内機 2 0、遮断ユニット 3 0、およびアラームユニット 4 0 の構成を示すブロック図である。図 5 には、室外機 1 0 と、室内機 2 0 a, 2 0 b と、遮断ユニット 3 0 a, 3 0 b と、アラームユニット 4 0 a, 4 0 b とが示されている。室内機 2 0 a, 2 0 b は、共通の構成を備え、遮断ユニット 3 0 a, 3 0 b は、共通の構成を備え、アラームユニット 4 0 a, 4 0 b は共通の構成を備える。図 5 では、室内機 2 0 a、遮断ユニット 3 0 a、およびアラームユニット 4 0 a の構成の詳細が示される一方、室内機 2 0 b、遮断ユニット 3 0 b、およびアラームユニット 4 0 b の構成の詳細が省略されている。
- [0045] 室外機 1 0 は、空調機構 1 4 を含む。空調機構 1 4 は、圧縮機 1 4 1 と、熱交換器 1 4 2 と、ファン 1 4 4 と、四方弁 1 4 5 とを含む。室外機 1 0 に

は、制御装置 15 が配置されている。制御装置 15 は、空調機構 14 を制御すると共に、室内機 20 および遮断ユニット 30 を含む空気調和システム 100 内の機器と通信する。制御装置 15 は、プロセッサ 11 と、メモリ 12 と、通信回路 13 とを含む。

[0046] プロセッサ 11 は、典型的には、CPU (Central Processing Unit) または MPU (Multi-Processing Unit) などにより構成されている。制御装置 15 は、処理回路 (processing circuitry) の一例でもある。プロセッサ 11 は、演算装置の一例である。プロセッサ 11 は、プログラムに従って各種の機器を制御する。この制御については、ソフトウェアによる処理に限られず、専用のハードウェア (電子回路) で処理することも可能である。

[0047] メモリ 12 は、プロセッサ 11 が実行するプログラムが格納された領域、プロセッサ 11 がプログラムコードおよびワークメモリなどを一時的に格納する領域、さらには遮断ユニット 30 などの他の装置が室外機 10 を識別するための ID が格納された領域などを含む。メモリ 12 は、DRAM (dynamic random access memory) および SRAM (static random access memory) などの揮発性メモリ、ROM (Read Only Memory)、およびフラッシュメモリなどの不揮発性メモリを備える。メモリ 12 は、SSD (solid state drive) または HDD (hard disk drive) などであってもよい。メモリ 12 には、室外機 10 と通信する機器が室外機 10 を識別するための ID (アドレス) が格納されている。

[0048] プロセッサ 11 は、通信機能を備える。プロセッサ 11 は、ID が含まれるデータを通信先に送信することによって、通信先に通信元を識別させる。プロセッサ 11 は、通信回路 13 を介して、遮断ユニット 30 (30a, 30b) と通信する。さらに、プロセッサ 11 は、通信回路 13、および遮断ユニット 30 を介して、室内機 20 (20a, 20b) と通信する。また、プロセッサ 11 は、通信回路 13、遮断ユニット 30a、遮断ユニット 30b、および室内機 20b を介して、管理人室に配置されたりリモートコントローラ 60 と通信する。

- [0049] 室内機 20 (20a, 20b) は、プロセッサ 21 と、メモリ 22 と、冷媒センサ 23 と、センサ端子 23a と、空調機構 24 と、センサ設定スイッチ 25 と、通信回路 26 と、通信インタフェース (I/F) 27 とを含む。空調機構 24 は、熱交換器 242 と、膨脹弁 243 と、ファン 244 とを含む。熱交換器 242 は、熱源機と熱を交換する熱交換器の一例である。室外機 10 の空調機構 14 と、室内機 20 の空調機構 24 と、配管 120 (図 1 参照) とによって、冷媒が循環する冷媒循環経路および冷媒回路が構成される。
- [0050] メモリ 22 は、室外機 10 および遮断ユニット 30 などが室内機 20 を識別するための ID (アドレス) が格納された領域などを含む。プロセッサ 21 およびメモリ 22 の詳細な構成は、既に説明したプロセッサ 11 およびメモリ 12 と同様であるので、ここでは、その説明を繰り返さない。
- [0051] 冷媒センサ 23 は、センサ端子 23a に接続される。冷媒センサ 23 は、室内機 20 における冷媒漏れを検出する。センサ設定スイッチ 25 は、冷媒センサ 23 のセンサ機能をオンとオフとの間で切り替えるためのスイッチである。センサ設定スイッチ 25 は、たとえば、室内機 20 のメンテナンスを実施する作業員等によって操作される。なお、作業員は、センサ端子 23a から冷媒センサ 23 を取り外すことによって、冷媒センサ 23 が機能しないようにしてもよい。
- [0052] プロセッサ 21 は、センサ設定スイッチ 25 によって冷媒センサ 23 のセンサ機能がオンに設定されている場合、冷媒センサ 23 のセンサ情報を取得する。
- [0053] プロセッサ 21 は、通信機能を備える。プロセッサ 21 は、メモリ 22 に格納されている ID が含まれるデータを通信先に送信することによって、通信先に通信元を識別させる。プロセッサ 21 は、通信回路 26 を通じて、遮断ユニット 30 と通信する。プロセッサ 21 は、通信インタフェース 27 を通じてリモートコントローラ 50 と通信する。
- [0054] 遮断ユニット 30 (30a, 30b) は、プロセッサ 31 と、メモリ 32

と、遮断弁 34 (34 a, 34 b) と、予備電源 35 と、通信回路 33 と、b 接点リレー 36 と、通信インタフェース (I/F) 37 とを含む。通信インタフェース 37 は、図 3 に示される複数の端子 370 を含む。

[0055] b 接点リレー 36 は、室外機 10 の通信回路 13 と、室内機 20 の通信回路 26 とを接続する通信経路 L1 に配置されている。b 接点リレー 36 は、たとえば、駆動コイルと接点とにより構成される。

[0056] 遮断ユニット 30 の通信回路 33 は、室外機 10 からの指令に基づいて、b 接点リレー 36 の状態を開状態と閉状態とに制御する。b 接点リレー 36 は、駆動コイルに電流が流れているときにオフして通信経路 L1 を遮断し、駆動コイルに電流が流れていないときにオンして通信経路 L1 を導通させるスイッチとして機能する。したがって、遮断ユニット 30 への電力供給が停止したとき、通信経路 L1 の導通状態が維持される。このため、リレーとして、a 接点リレーを採用する場合と比較して、停電時に通信回路が遮断されてしまうことを防止できる。なお、b 接点リレー 36 に代えて、トランジスタ、およびフィルタなどの他のスイッチ素子によって、通信経路 L1 を開状態と閉状態とに切り替えられるようにしてもよい。

[0057] メモリ 32 は、室外機 10 などの他の装置が遮断ユニット 30 を識別するための ID が格納された領域などを含む。プロセッサ 31 およびメモリ 32 の詳細な構成は、既に説明したプロセッサ 11 およびメモリ 12 と同様であるので、ここでは、その説明を繰り返さない。

[0058] プロセッサ 31 は、通信機能を備える。プロセッサ 31 は、メモリ 32 に格納されている ID が含まれるデータを通信先に送信することによって、通信先に通信元を識別させる。プロセッサ 31 は、通信回路 33 を通じて室外機 10 と通信する。プロセッサ 31 は、通信回路 33 を通じて室内機 20 と通信する。プロセッサ 31 は、通信インタフェース 37 を通じてアラームユニット 40 と通信する。

[0059] プロセッサ 31 は、室内機 20 から冷媒漏れが通知された場合、およびアラームユニット 40 から冷媒漏れが通知された場合のそれぞれにおいて、遮

断弁 3 4 a, 3 4 b を閉じる。これにより、配管 1 2 1 a, 1 2 1 b が閉鎖される。停電が発生した場合、遮断ユニット 3 0 は、電力の供給元を主電源から予備電源 3 5 に切り替える。予備電源 3 5 は、たとえば、二次電池により構成される。プロセッサ 3 1 は、停電が発生した場合、予備電源 3 5 から供給される電力で動作し、遮断弁 3 4 a, 3 4 b を閉じる。これにより、停電中、室内機 2 0 への冷媒の供給が停止される。

[0060] アラームユニット 4 0 は、プロセッサ 4 1 と、メモリ 4 2 と、冷媒センサ 4 3 と、スピーカ 4 4 と、LED 4 5 と、通信インタフェース (I/F) 4 7 とを含む。

[0061] メモリ 4 2 は、遮断ユニット 3 0 などの他の装置がアラームユニット 4 0 を識別するための ID が格納された領域などを含む。プロセッサ 4 1 およびメモリ 4 2 の詳細な構成は、既に説明したプロセッサ 1 1 およびメモリ 1 2 と同様であるので、ここでは、その説明を繰り返さない。

[0062] 冷媒センサ 4 3 は、冷媒漏れを検出する。冷媒センサ 4 3 は、室内冷媒センサの一例である。プロセッサ 4 1 は、冷媒センサ 4 3 のセンサ情報を取得する。プロセッサ 4 1 は、冷媒漏れが検出された場合、スピーカ 4 4 からアラーム音を発生させ、LED 4 5 を点灯させる。

[0063] プロセッサ 4 1 は、通信機能を備える。プロセッサ 4 1 は、メモリ 4 2 に格納されている ID が含まれるデータを通信先に送信することによって、通信先に通信元を識別させる。プロセッサ 4 1 は、通信インタフェース 4 7 を通じて遮断ユニット 3 0 と通信する。

[0064] 図 6 は、室内機 2 0 a が有する冷媒センサ 2 3 で冷媒漏れが検出された場合の処理の流れを示すシーケンス図である。シーケンス図においては、部屋 B に配置されるアラームユニット 4 0 b およびリモートコントローラ 5 0 b の図示が省略されている。以下、図 6 に基づいて処理の流れを説明する。

[0065] 冷媒センサ 2 3 は、室内機 2 0 a において冷媒漏れを検出する (ステップ S 1)。この場合、室内機 2 0 a は、リモートコントローラ 5 0 a に冷媒漏れを通知し (ステップ S 2)、遮断ユニット 3 0 a に冷媒漏れを通知し (ス

テップS 4)、室外機10に冷媒漏れを通知する(ステップS 8)。その後、室内機20aは、冷媒漏れの履歴をメモリ22(図5参照)に保存し(ステップS 13)、空調運転を停止する(ステップS 14)。ステップS 2, ステップS 4, ステップS 8, ステップS 13, ステップS 14が実行される順序を変更してもよい。

[0066] リモートコントローラ50aは、室内機20aからの通知に基づいてアラームを発する(ステップS 3)。より具体的には、リモートコントローラ50aは、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にアラーム情報を表示する。これにより、部屋Aに居るユーザは冷媒漏れを把握することができる。その後、リモートコントローラ50aは、冷媒漏れの履歴を保存する(ステップS 18)。

[0067] 遮断ユニット30aは、室内機20aからの通知に基づいて遮断弁34a, 34bを閉じる(ステップS 5)。遮断ユニット30aが遮断弁34a, 34bを閉じることにより、配管121a, 121bが閉鎖される。これにより、冷媒漏れの拡大が防止される。遮断ユニット30aは、さらに、アラームユニット40aに冷媒漏れを通知する(ステップS 6)。その後、遮断ユニット30aは、冷媒漏れの履歴をメモリ32(図5参照)に保存する(ステップS 15)。

[0068] ステップS 5, ステップS 6, ステップS 15が実行される順序を変更してもよい。図6に示されるように、遮断ユニット30aは、冷媒漏れを室外機10に通知してもよい(ステップS 8a)。

[0069] アラームユニット40aは、遮断ユニット30aからの通知に基づいて、アラームを発する(ステップS 7)。より具体的には、アラームユニット40aは、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にLED45(図5参照)を点灯する。これにより、部屋Aに居るユーザは冷媒漏れを把握することができる。

[0070] 室外機10は、室内機20aからの通知に基づいて、管理人室に配置されたリモートコントローラ60に冷媒漏れを通知する(ステップS 9)。室外

機 1 0 は、さらに、室内機 2 0 a からの通知に基づいて、部屋 B に配置された遮断ユニット 3 0 b および室内機 2 0 b に、部屋 A における冷媒漏れを通知する。より具体的には、室外機 1 0 は、遮断ユニット 3 0 b および室内機 2 0 b に、「メンテナンス異常」というメッセージを通知する（ステップ S 1 1，ステップ S 1 2）。ステップ S 9，ステップ S 1 1，ステップ S 1 2 が実行される順序を変更してもよい。その後、室外機 1 0 は、冷媒漏れの履歴をメモリ 1 2（図 4 参照）に保存する（ステップ S 1 9）。

[0071] リモートコントローラ 6 0 は、室外機 1 0 からの通知に基づいてアラームを発する（ステップ S 1 0）。より具体的には、リモートコントローラ 6 0 は、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にアラーム情報を表示する。これにより、管理人は冷媒漏れを把握することができる。その後、リモートコントローラ 6 0 は、冷媒漏れの履歴を保存する（ステップ S 2 0）。

[0072] 部屋 B に配置された遮断ユニット 3 0 b は、室外機 1 0 からの通知に基づいて、冷媒漏れの履歴情報をメモリ 3 2（図 5 参照）に保存する（ステップ S 1 6）。部屋 B に配置された室内機 2 0 b は、室外機 1 0 からの通知に基づいて、冷媒漏れの履歴情報をメモリ 2 2（図 5 参照）保存する（ステップ S 1 7）。

[0073] 室外機 1 0 は、ステップ S 9，ステップ S 1 1，ステップ S 1 2 のそれぞれにおいて、冷媒漏れが検出された室内機 2 0 a の I D を送信することが望ましい。これにより、リモートコントローラ 6 0、遮断ユニット 3 0 b、室内機 2 0 b の各々は、冷媒漏れが発生している室内機 2 0 を特定することができる。この場合、リモートコントローラ 6 0 は、冷媒漏れが発生している室内機 2 0 の I D を含むアラームを発してもよい。また、遮断ユニット 3 0 b、室内機 2 0 b の各々は、媒漏れが発生している室内機 2 0 の I D を含む履歴を保存してもよい。

[0074] ここでは、室内機 2 0 a が有する冷媒センサ 2 3 で冷媒漏れが検出された場合の処理の流れを説明した。室内機 2 0 b が有する冷媒センサ 2 3 で冷媒

漏れが検出された場合の処理の流れについては、各構成要素の符号が異なる点を除いて上記の説明と重複したものとなる。このため、ここでは、その説明を繰り返さない。

[0075] 図7は、アラームユニット40aが有する冷媒センサ43で冷媒漏れが検出された場合の処理の流れを示すシーケンス図である。シーケンス図においては、部屋Bに配置されるアラームユニット40bおよびリモートコントローラ50bの図示が省略されている。以下、図7に基づいて処理の流れを説明する。

[0076] 冷媒センサ43は、部屋Aの冷媒漏れを検出する（ステップS31）。この場合、アラームユニット40aは、アラームを発する（ステップS32）。より具体的には、アラームユニット40aは、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にLED45（図5参照）を点灯する。これにより、部屋Aに居るユーザは冷媒漏れを把握することができる。アラームユニット40aは、さらに、遮断ユニット30aに冷媒漏れを通知する（ステップS33）。ステップS31、ステップS32が実行される順序を変更してもよい。

[0077] 遮断ユニット30aは、アラームユニット40aからの通知に基づいて遮断弁34a、34bを閉じる（ステップS34）。遮断ユニット30aが遮断弁34a、34bを閉じることにより、配管121a、121bが閉鎖される。これにより、冷媒漏れの拡大が防止される。遮断ユニット30aは、さらに、室内機20aおよび室外機10に冷媒漏れを通知する（ステップS35、ステップS38）。その後、遮断ユニット30aは、冷媒漏れの履歴をメモリ32（図5参照）に保存する（ステップS45）。ステップS33、ステップS34、ステップS38、ステップS45が実行される順序を変更してもよい。

[0078] 室内機20aは、遮断ユニット30aからの通知に基づいて、リモートコントローラ50aに冷媒漏れを通知する（ステップS36）。その後、室内機20aは、冷媒漏れの履歴をメモリ22（図5参照）に保存し（ステップ

S 4 3)、空調運転を停止する(ステップS 4 4)。ステップS 3 6, ステップS 4 3, ステップS 4 4が実行される順序を変更してもよい。

[0079] リモートコントローラ5 0 aは、室内機2 0 aからの通知に基づいてアラームを発する(ステップS 3 7)。より具体的には、リモートコントローラ5 0 aは、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にアラーム情報を表示する。これにより、部屋Aに居るユーザは冷媒漏れを把握することができる。その後、リモートコントローラ5 0 aは、冷媒漏れの履歴を保存する(ステップS 4 8)。

[0080] 室外機1 0は、遮断ユニット3 0 aからの通知に基づいて、管理人室に配置されたリモートコントローラ6 0に冷媒漏れを通知する(ステップS 3 9)。室外機1 0は、さらに、遮断ユニット3 0 aからの通知に基づいて、部屋Bに配置された遮断ユニット3 0 bおよび室内機2 0 bに、部屋Aにおける冷媒漏れを通知する。より具体的には、室外機1 0は、遮断ユニット3 0 bおよび室内機2 0 bに、「メンテナンス異常」というメッセージを通知する(ステップS 4 1, ステップS 4 2)。ステップS 3 9, ステップS 4 1, ステップS 4 2が実行される順序を変更してもよい。その後、室外機1 0は、冷媒漏れの履歴をメモリ1 2(図4参照)に保存する(ステップS 4 9)。

[0081] リモートコントローラ6 0は、室外機1 0からの通知に基づいてアラームを発する(ステップS 4 0)。より具体的には、リモートコントローラ6 0は、冷媒漏れの通知に基づいてアラーム音を発すると共にアラーム情報を表示する。これにより、管理人は冷媒漏れを把握することができる。その後、リモートコントローラ6 0は、冷媒漏れの履歴を保存する(ステップS 5 0)。

[0082] 部屋Bに配置された遮断ユニット3 0 bは、室外機1 0からの通知に基づいて、冷媒漏れの履歴情報をメモリ3 2(図5参照)に保存する(ステップS 4 6)。部屋Bに配置された室内機2 0 bは、室外機1 0からの通知に基づいて、冷媒漏れの履歴情報をメモリ2 2(図5参照)に保存する(ステップ

S 4 7)。

[0083] 室外機 1 0 は、ステップ S 3 9、ステップ S 4 1、ステップ S 4 2 のそれぞれにおいて、冷媒漏れが検出された室内機 2 0 a の I D を送信することが望ましい。図 6 のステップ S 9、ステップ S 1 1、ステップ S 1 2 を説明した際に既に明らかにしているため、ここでは、その理由の説明を繰り返さない。

[0084] ここでは、アラームユニット 4 0 a が有する冷媒センサ 4 3 で冷媒漏れが検出された場合の処理の流れを説明した。アラームユニット 4 0 b (図 1 参照) が有する冷媒センサ 4 3 で冷媒漏れが検出された場合の処理の流れについては、各構成要素の符号が異なる点を除いて上記の説明と重複したものとなる。このため、ここでは、その説明を繰り返さない。

[0085] 図 8 は、停電の際に遮断ユニット 3 0 が遮断弁 3 4 (3 4 a, 3 4 b) を閉じる処理を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートに基づいて遮断ユニット 3 0 が実行する処理を説明する。

[0086] 遮断ユニット 3 0 は、停電が発生した場合 (ステップ S 1 0 1)、停電を検出する (ステップ S 1 0 2)。次に、遮断ユニット 3 0 は、主電源から供給される電力が閾値よりも低下する前に、予備電源 3 5 からの給電を開始させる (ステップ S 1 0 3)。次に、遮断ユニット 3 0 は、予備電源 3 5 から供給される電力を用いて遮断弁 3 4 を閉じる (ステップ S 1 0 4)。

[0087] このように、遮断ユニット 3 0 は、停電が発生した場合、主電源から供給される電力が閾値よりも低下する前に予備電源 3 5 からの給電を開始させ、遮断弁 3 4 を閉じる (ステップ S 1 0 4)。このため、空気調和システム 1 0 0 によれば、停電発生時に冷媒漏れが発生することを未然に防止できる。

[0088] 図 9 は、センサ設定スイッチ 2 5 の操作に応じて、室内機 2 0 が冷媒センサ 2 3 の機能が無効化および有効化する処理を説明するためのフローチャートである。以下、フローチャートに基づいて室内機 2 0 が実行する処理を説明する。

[0089] はじめに、室内機 2 0 は、冷媒センサ 2 3 のセンサ機能をオフにする操作

を検出したか否かを判定する（ステップS201）。室内機20は、冷媒センサ23のセンサ機能をオフにする操作を検出した場合、冷媒センサ23のセンサ機能を無効化する（ステップS202）。

[0090] 室内機20は、冷媒センサ23のセンサ機能をオフにする操作を検出しない場合、冷媒センサ23のセンサ機能をオンにする操作を検出したか否かを判定する（ステップS203）。室内機20は、冷媒センサ23のセンサ機能をオンにする操作を検出した場合、冷媒センサ23のセンサ機能を有効化する（ステップS204）。室内機20は、冷媒センサ23のセンサ機能をオンにする操作を検出しない場合、本フローチャートに基づく処理を終了させる。

[0091] 以上に説明した処理が実行されることにより、室内機20の冷媒センサ23が有効化または無効化される。設計者は、部屋の空調環境に応じて冷媒漏れに対する十分な安全対策が図られている場合、室内機20の冷媒センサ23の機能をオフにしてもよい。たとえば、部屋に多数のアラームユニット40が配置される場合、高い換気能力を有する換気装置が部屋に配置される場合の各々において、冷媒センサ23の機能をオフにしてもよい。

[0092] ここでは、室内機20とは別の機器として遮断ユニット30を配置する例を説明した。しかしながら、室内機20に遮断ユニット30が内蔵されていてもよい。たとえば、図1において、室内機20aに遮断ユニット30aが内蔵され、室内機20bに遮断ユニット30bが内蔵されていてもよい。このような変形例により、室内機20と遮断ユニット30とを備える空気調和システム100において、遮断ユニット30が室内機20に内蔵される構成が開示される。

[0093] 図10は、空気調和システム100の他の構成例を示す図である。図10には、遮断ユニット30a、30bの各々の配下に複数の室内機20が並列接続される例が示されている。遮断ユニット30aの配下には、室内機20a、20c、20dが設けられている。遮断ユニット30bの配下には、室内機20b、20eが設けられている。

- [0094] 遮断ユニット30aと接続される配管121には、室内機20a, 20c, 20dが並列接続されている。このため、配管121を通じて、室外機10と室内機20aとの間で冷媒が流通し、配管121を通じて、室外機10と室内機20cとの間で冷媒が流通し、配管121を通じて、室外機10と室内機20dとの間で冷媒が流通する。
- [0095] 遮断ユニット30bと接続される配管122には、室内機20b, 20eが並列接続されている。このため、配管122を通じて、室外機10と室内機20bとの間で冷媒が流通し、配管122を通じて、室外機10と室内機20eとの間で冷媒が流通する。
- [0096] 室内機20a, 20cは、部屋Aに配置されている。室内機20bは、部屋Bに配置されている。室内機20dは、部屋Cに配置されている。室内機20eは、部屋Dに配置されている。部屋Aには、室内機20a, 20cの各々に対応して、リモートコントローラ50a, 50cが設けられる。部屋Bには、室内機20bに対応するリモートコントローラ50bが設けられる。部屋Cには、室内機20dに対応するリモートコントローラ50dが設けられる。部屋Dには、室内機20eに対応するリモートコントローラ50eが設けられる。
- [0097] 部屋A～Cには、図2に示される基本パターン2の構成が採用されている。部屋Dには、図2に示される基本パターン1の構成が採用されている。部屋Aには、アラームユニット40a, 40cが配置されている。部屋Bには、アラームユニット40bが配置されている。部屋Cには、アラームユニット40dが配置されている。
- [0098] 室内機20a, 20c, 20dおよびアラームユニット40a, 40cは、遮断ユニット30aに冷媒漏れを通知する。室内機20b, 20eおよびアラームユニット40bは、遮断ユニット30bに冷媒漏れを通知する。遮断ユニット30aは、冷媒漏れが通知された場合、遮断弁34で配管121を閉鎖すると共に、室内機20a, 20c, 20dの空調運転を停止させる。遮断ユニット30bは、冷媒漏れが通知された場合、遮断弁34で配管1

２２を閉鎖すると共に、室内機２０ｂ、２０ｅの空調運転を停止させる。

[0099] 遮断ユニット３０ａは、通信経路Ｌ２を通じてアラームユニット４０ａ、４０ｃ、４０ｄと通信する。遮断ユニット３０ｂは、通信経路Ｌ２を通じてアラームユニット４０ｂと通信する。

[0100] 室内機２０ａは、通信経路Ｌ３を通じてリモートコントローラ５０ａと通信する。室内機２０ｂは、通信経路Ｌ３を通じてリモートコントローラ５０ｂと通信する。室内機２０ｃは、通信経路Ｌ３を通じてリモートコントローラ５０ｃと通信する。室内機２０ｄは、通信経路Ｌ３を通じてリモートコントローラ５０ｄと通信する。室内機２０ｅは、通信経路Ｌ３を通じてリモートコントローラ５０ｅと通信する。

[0101] 室外機１０と遮断ユニット３０ａ、３０ｂとは、通信経路Ｌ１を通じて通信する。室外機１０と室内機２０ａ～２０ｅとは、通信経路Ｌ１を通じて通信する。遮断ユニット３０ａと室内機２０ａ、２０ｃ、２０ｄとは、通信経路Ｌ１を通じて通信する。遮断ユニット３０ｂと室内機２０ｂ、２０ｅとは、通信経路Ｌ１を通じて通信する。

[0102] 図１１は、図１０に示される空気調和システム１００の通信経路Ｌ１を示す図である。図１１において、「ＯＣ」は、「室外機」を意味し、「ＩＣ」は、「室内機」を意味し、「ＳＶ」は、「遮断ユニット」を意味する。

[0103] 図１１に示されるように、通信経路Ｌ１は、室外機１０の通信回路１３と、遮断ユニット３０ａ、３０ｂの通信回路３３と、室内機２０ａ～２０ｅの通信回路２６とを接続する。室外機１０の通信回路１３と遮断ユニット３０ａの通信回路３３とが配線によって接続される。室外機１０の通信回路１３と遮断ユニット３０ｂの通信回路３３とが配線によって接続される。

[0104] 室外機１０の通信回路１３と、室内機２０ａの通信回路２６とは、遮断ユニット３０ａの通信回路３３および遮断ユニット３０ａのｂ接点リレー３６を介して配線により接続される。室外機１０の通信回路１３と、室内機２０ｂの通信回路２６とは、遮断ユニット３０ｂの通信回路３３および遮断ユニット３０ｂのｂ接点リレー３６を介して配線により接続される。

- [0105] 室内機 20 a の通信回路 26 と、室内機 20 c の通信回路 26 と、室内機 20 d の通信回路 26 とは、配線によって直列に接続される。室内機 20 b の通信回路 26 と、室内機 20 e の通信回路 26 とは、配線によって接続される。
- [0106] 遮断ユニット 30 a の通信回路 33 は、室外機 10 の指令に応答して、遮断ユニット 30 a の b 接点リレー 36 をオン／オフする。遮断ユニット 30 a の b 接点リレー 36 がオンからオフすることによって、室内機 20 a, 20 c, 20 d と、室外機 10 との通信が遮断される。
- [0107] 遮断ユニット 30 b の通信回路 33 は、室外機 10 の指令に応答して遮断ユニット 30 b の b 接点リレー 36 をオン／オフする。遮断ユニット 30 b の b 接点リレー 36 がオンからオフすることによって、室内機 20 b, 20 e と、室外機 10 との通信が遮断される。
- [0108] 本実施の形態に関わる室外機 10 は、各遮断ユニット 30 に設けられる b 接点リレー 36 の状態を制御することによって、各遮断ユニット 30 の配下に設けられる室内機 20 を特定する。その特定手法の詳細については、以下において後述する。
- [0109] 図 12 は、空気調和システム 100 の起動時に空気調和システム 100 が実行する処理の流れを説明するためのフローチャートである。本実施の形態に係る空気調和システム 100 は、施工業者の起動指令を受信した後、インターロックがオンに設定される。これにより、空気調和システム 100 は、空調運転が禁止された状態となる。施工業者は、空気調和システム 100 の構成が設計通りであることを確認した後、インターロックを解除するための指令を空気調和システム 100 に入力する。空気調和システム 100 は、インターロックを解除するための指令に基づいて、空調運転を開始する。ここで、施工業者は、ユーザの一例である。
- [0110] 以下においては、フローチャートを参照して、空気調和システム 100 の起動からインターロックが解除されるまでの処理の流れを説明する。
- [0111] はじめに、制御装置 15 は、施工業者の起動指令を受信した場合、空気調

和システム１００を起動する（ステップＳ３０１）。ステップＳ３０１において、空気調和システム１００の空調運転を禁止するためのインターロックがオンに設定される。インターロックは、たとえば、システムによる空調運転を禁止するデータフラグであってもよい。制御装置１５は、データフラグがオンしている場合、空調運転を実行しない。

[0112] 施工業者の指示は、たとえば、リモートコントローラ５０を介して室外機１０の制御装置１５に入力される。なお、リモートコントローラ５０に代えて、施工業者が所持するメンテナンス用のコントローラが採用されてもよい。

[0113] 次に、制御装置１５は、ユニット検索処理を実行する（ステップＳ３０２）。ステップＳ３０２において、制御装置１５は、一定の範囲のＩＤ（アドレス）を対象として、システムに接続されている機器に、レスポンスを要求する。ＩＤの範囲は、たとえば、０～２５５である。本実施の形態においては、室内機２０、遮断ユニット３０、およびアラームユニット４０を含む各機器にＩＤが格納されていることが想定されている。各機器は、自身のＩＤを含むレスポンスを受信した場合、属性情報および能力情報を含むレスポンスを制御装置１５へ送信する。

[0114] 属性情報は、たとえば、遮断ユニットおよび室内機などの機器の属性を示す情報である。能力情報は、機器が備える能力を示す情報である。制御装置１５は、ユニット検索処理を実行することにより、システムに接続されている室内機２０および遮断ユニット３０の各々のＩＤを特定する。

[0115] 次に、制御装置１５は、ユニット検索処理で収集した情報に基づいて、エラー判定処理を実行する（ステップＳ３０３）。より具体的には、制御装置１５は、機器の接続台数および接続されている室内機の能力が許容能力を超えていないことを確認する。

[0116] 次に、制御装置１５は、システムの構成を特定する（ステップＳ３０４）。ステップＳ３０４には、グルーピング判定処理が含まれる。グルーピング判定処理において、制御装置１５は、遮断ユニット３０と、その配下の室内

機 20 との関係进行特定する。換言すると、制御装置 15 は、「遮断ユニット 30 と室内機 20 との接続関係」进行特定する。

[0117] 制御装置 15 は、「遮断ユニット 30 と室内機 20 との接続関係」进行特定するために、各遮断ユニット 30 に設けられる b 接点リレー 36 をオン／オフする。この制御に関しては、図 13 を用いて後に説明する。なお、制御装置 15 は、システムに遮断ユニット 30 が含まれない場合、この処理をスキップする。

[0118] さらに、制御装置 15 は、ステップ S 304 において、各遮断ユニット 30 から遮断ユニット 30 に関する情報を取得し、各室内機 20 から室内機 20 に関する情報を取得する。

[0119] 遮断ユニット 30 に関する情報には、遮断ユニット 30 に接続されているアラームユニット 40 に関する情報が含まれる。遮断ユニット 30 に接続されているアラームユニット 40 に関する情報には、アラームユニット 40 の数、およびアラームユニット 40 のアラームの有効／無効に関する情報などが含まれる。室内機 20 に関する情報には、冷媒センサ 23 の接続の有無、冷媒センサ 23 の機能の有効／無効に関する情報、およびリモートコントローラ 50 のアラーム機能の有効／無効に関する情報などが含まれる。

[0120] 制御装置 15 は、さらに、ステップ S 304 において、遮断ユニット 30 および室内機 20 の個数および接続関係を把握する。もし、システムに 1 つ以上の換気装置が含まれている場合、制御装置 15 は、換気装置の数も把握する。なお、この段階において、制御装置 15 は、アラームユニット 40 に関する情報を取得していない。制御装置 15 は、把握した接続関係に関する情報を各室内機 20 および各遮断ユニット 30 に送信する。

[0121] ステップ S 304 には、さらに、室内機 20 による処理が含まれる。その処理の内容を説明する。まず、室内機 20 は、制御装置 15 から受信した接続関係に関する情報に基づいて、複数の遮断ユニット 30 のうちから室内機 20 と接続関係にある遮断ユニット 30 を特定する。たとえば、図 10 に示される構成例においては、室内機 20 a は、遮断ユニット 30 a と接続関係

にあることを特定する。また、室内機 20b は、遮断ユニット 30b と接続関係にあることを特定する。さらに、室内機 20 は、接続関係にある遮断ユニット 30 と通信するように接続されているアラームユニット 40 を特定する。たとえば、図 10 に示される構成例においては、室内機 20a は、遮断ユニット 30a と通信するように接続されているアラームユニット 40a, 40c を特定する。また、室内機 20b は、遮断ユニット 30b と通信するように接続されているアラームユニット 40b を特定する。このように、本実施の形態においては、システムの構成に関する情報の一部が室内機 20 によって取得される。

[0122] 次に、制御装置 15 は、接続情報の設定処理を実行する（ステップ S305）。より具体的には、制御装置 15 は、システム内に含まれる各遮断ユニット 30 および各室内機 20 に、「遮断ユニット 30 と室内機 20 との接続関係」に関する情報を送信する。このとき、室内機 20 および遮断ユニット 30 は、制御装置 15 に、各種設定情報を確認する。たとえば、遮断ユニット 30 または室内機 20 は、室外機 10 の機種を室外機 10 に問い合わせることによって、冷媒漏れを検出するセンサの機能の有効／無効を判定してもよい。たとえば、室外機 10 が微燃性冷媒（R32 など）でなく、不燃性冷媒（R410a など）を対象とする機種である場合、冷媒漏れに対する安全対策は、必要でない。この場合、室内機 20 は、冷媒センサ 23 の機能を無効にしてもよい。室内機 20 は、制御装置 15 から「遮断ユニット 30 と室内機 20 との接続関係」に関する情報を受信し、かつ室内機 20 自体でアラームユニット 40 に関する情報を取得することにより、システムの機器構成をリモコン 50 に表示させることが可能になる。

[0123] 次に、制御装置 15 は、室内機 20 と遮断ユニット 30 とのグルーピングに関するエラー判定を実行する（ステップ S306）。より具体的には、制御装置 15 は、「遮断ユニット 30 と室内機 20 との接続関係」が、想定されている関係と異なる場合、エラー有りと判定する。

[0124] たとえば、制御装置 15 は、遮断ユニット 30 に接続される室内機 20 の

数が上限値を超えている場合、あるいは、遮断ユニット 30 に室内機 20 が接続されていない場合、エラー有りと判定する。この場合、制御装置 15 は、異常コードをリモートコントローラ 50 などに表示し、システムの再起動を施工業者に促す。制御装置 15 は、異常コードを、異常が発生している室内機 20 へ送信してもよい。この場合、室内機 20 は、異常コードを、対応するリモートコントローラ 50 に表示してもよい。制御装置 15 は、エラーが発生していない場合、遮断ユニット 30 と室内機 20 との接続関係に関する情報を、制御装置 15 のメモリ 12 に格納する。

[0125] 次に、室内機 20 は、ステップ S 304 において取得したアラームユニット 40 に関する情報、およびステップ S 305 において制御装置 15 から受信した情報に基づいて、システムの機器構成をリモートコントローラ 50 に表示する（ステップ S 307）。たとえば、室内機 20 a の場合には、機器構成に関する情報をリモートコントローラ 50 a に表示する。施工業者は、リモートコントローラ 50 に表示された機器構成と、手元の設計図に記載された機器構成とを対比し、システムの安全装置が設計図通りに施工されていることを確認する。

[0126] 制御装置 15 は、ステップ S 307 の前に、遮断ユニット 30 に、アラームユニット 40 の数、および遮断弁 34 の有無などを確認し、確認結果を室内機 20 へ送信してもよい。また、室内機 20 は、ステップ S 307 の前に、冷媒センサ 23 の接続状態、およびリモートコントローラ 50 の接続状態を確認し、確認結果を制御装置 15 へ送信してもよい。室内機 20 は、ステップ S 307 において、制御装置 15 および室内機 20 の確認結果もリモートコントローラ 50 に表示してもよい。

[0127] 次に、制御装置 15 は、インターロックを解除するか否かを判定する（ステップ S 308）。より具体的には、制御装置 15 は、ステップ S 307 において表示した構成に対して、施工業者の承認が得られた場合に、インターロックを解除し、本フローチャートに基づく処理を終える。これにより、空調システム 100 は、空調運転が許可された状態となる。ステップ S 3

07 およびステップ308の処理については、図14を用いて後に詳細に説明する。

[0128] 図13は、グルーピング判定の処理の一例を説明するためのフローチャートである。この処理は、図12のステップS304に含まれる。初めに、制御装置15は、 n に初期値を設定する（ステップS401）。 n は、判定対象の複数の遮断ユニット30の各々を特定するための変数である。ここでは、 n がステップS406で更新されることにより、判定対象の遮断ユニット30が変更されていくものとする。たとえば、図11に示される構成において、遮断ユニット30aは、 $n=1$ に対応する遮断ユニットであり、遮断ユニット30bは、 $n=2$ に対応する遮断ユニットである。

[0129] 次に、制御装置15は、遮断ユニット n のb接点リレー36のみを開き、他の遮断ユニットのb接点リレー36を閉じる（ステップS402）。次に、制御装置15は、システム内のすべての室内機20に、リクエストを送信する（ステップS403）。次に、制御装置15は、送信したリクエストに対してレスポンスのない室内機20を遮断ユニット n の配下の室内機として特定する（ステップS404）。

[0130] 図11に示される構成において、遮断ユニット30aのb接点リレー36を開き、遮断ユニット30bのb接点リレー36を閉じる場合を考える。この場合、制御装置15から送信されたリクエストは、遮断ユニット30aの配下の室内機20a、20c、20dに到達せず、遮断ユニット30bの配下の室内機20b、20eに到達する。この場合、制御装置15は、室内機20b、20eからのレスポンスを確認することができるものの、室内機20a、20c、20dからのレスポンスを確認することができない。このとき、制御装置15は、遮断ユニット30aの配下に室内機20a、20c、20dが存在することを特定する。換言すると、制御装置15は、遮断ユニット30aに室内機20a、20c、20dが接続されていることを特定する。

[0131] ステップS404の後、制御装置15は、すべての遮断ユニット30に対

するステップS 4 0 2の処理を完了したか否かを判定する（ステップS 4 0 5）。制御装置1 5は、すべての遮断ユニット3 0に対するステップS 4 0 2の処理を完了していない場合、nを更新する（ステップS 4 0 6）。その後、制御装置1 5は、ステップS 4 0 2に処理を戻す。

[0132] 制御装置1 5は、すべての遮断ユニット3 0に対するステップS 4 0 2の処理を完了している場合、すべての遮断ユニット3 0のb接点リレー3 6を開く（ステップS 4 0 7）。次に、制御装置1 5は、レスポンスのある室内機2 0が存在した場合、そのような室内機2 0をいずれの遮断ユニット3 0にも接続されていない室内機2 0（基本パターン3）として特定する（ステップS 4 0 8）。次に、制御装置1 5は、すべての遮断ユニット3 0のb接点リレー3 6を閉じる（ステップS 4 0 9）。その後、制御装置1 5は、ステップS 4 0 4およびステップS 4 0 8の処理による特定結果をメモリ1 2に格納し（ステップS 4 1 0）、本フローチャートに基づく処理を終える。このとき、制御装置1 5のメモリ1 2には、遮断ユニット3 0と室内機2 0との接続関係を示す情報が遮断ユニット3 0別に格納されている。

[0133] 図1 4は、機器構成の表示およびインターロック解除に関する処理の一例を説明するためのフローチャートである。図1 5および図1 6は、リモートコントローラの画面に表示される情報を説明するための図である。図1 4に示される処理は、図1 2のステップS 3 0 7およびステップS 3 0 8の処理に対応する。

[0134] 以下、必要に応じて、図1 5または図1 6を参照しつつ、図1 4に示される処理を説明する。初めに、室内機2 0は、基本パターンを選択するための画面をリモートコントローラ5 0のディスプレイ5 1に表示する（ステップS 5 0 1）。図1 5には、基本パターンを選択するための画面が例示されている。リモートコントローラ5 0は、空気調和システム1 0 0の起動時に、起動画面に続けて、基本パターンを選択するための画面を表示する。画面には「構成を選択して下さい」というメッセージと共に、3つの基本パターンが表示されている。

- [0135] 「１．室内機のセンサ使用」は、図２の基本パターン１に対応する。「２．アラームユニット使用」は、図２の基本パターン２に対応する。「３．大空間設定」は、図２の基本パターン３に対応する。
- [0136] 施工業者は、リモートコントローラ５０のディスプレイ５１にタッチすることによって、システムに含まれるであろう様々な基本パターンのうち、確認したい基本パターンを選択する。室内機２０は、基本パターンを選択するための施工業者の操作を受け付ける（ステップＳ５０２）。
- [0137] 次に、室内機２０は、選択された基本パターンの機器構成をリモートコントローラ５０に表示する（ステップＳ５０３）。このとき、室内機２０は、図１２のステップＳ３０４において特定されている機器構成をリモートコントローラ５０の画面に反映させる。図１５には、選択された基本パターンの機器構成の例が、基本パターン別に例示されている。
- [0138] たとえば、「１．室内機のセンサ使用」が選択された場合、基本パターン１に対応する構成が室内機２０別に表示される。表示項目には、室内機２０のＩＤ（アドレス）、遮断ユニット３０への接続の有無、冷媒センサ２３の接続の有無、リモートコントローラ５０でのアラームの有無（有効／無効）、管理人室のリモートコントローラ６０の有無、機械換気装置のオン／オフなどの情報が含まれる。この画面は、室内機２０に関する情報を表示する第１画面の一例である。第１画面は、冷媒センサ２３の有無を示す情報を含む。施工業者は、画面のページを切り替えることによって、他の室内機２０に関する情報を確認することができる。
- [0139] なお、図１５では、「１．室内機のセンサ使用」に対応する１台の室内機２０の情報が例示されているが、空気調和システム１００が複数の室内機２０を含む場合、リモートコントローラ５０は、各々の室内機２０に対応する情報を表示する。
- [0140] 「２．アラームユニット使用」が選択された場合、基本パターン２に対応する構成が室内機２０別に表示される。表示項目には、室内機２０のＩＤ（アドレス）、遮断ユニット３０への接続の有無、冷媒センサ２３の接続の有

無、リモートコントローラ50でのアラームの有無などの情報が含まれる。
施工業者は、画面のページを切り替えることによって、遮断ユニット30のID（アドレス）、およびアラームユニット40の数に関する情報を確認することができる。

[0141] 「2. アラームユニット使用」に対応する1／3ページの画面は、室内機20に関する情報を表示する第1画面の一例である。「2. アラームユニット使用」に対応する2／3ページの画面は、遮断ユニット30に関する情報を表示する第2画面の一例である。第2画面は、アラームユニット40に関する情報を含む。アラームユニット40に関する情報には、アラームユニット40の数が含まれる。たとえば、2／3ページの画面からすると、施工業者は、アラームユニット1～3の3つのアラームユニット40がシステムに配置されていることを特定できる。施工業者は、さらに、画面のページを切り替えることによって、他の室内機20に関する情報を確認することができる。

[0142] なお、図15では、「2. アラームユニット使用」に対応する1台の室内機20および1台の遮断ユニット30の情報が例示されているが、空気調和システム100が複数の室内機20および複数の遮断ユニット30を含む場合、リモートコントローラ50は、各々の室内機20および各々の遮断ユニット30に対応する情報を表示する。

[0143] 「3. 大空間設定」が選択された場合、基本パターン3に対応する構成が表示される。この場合、画面には、冷媒センサの機能が無効化されることが表示される。

[0144] 施工業者は、リモートコントローラ50の画面に表示された機器構成と、手元の設計図に記載された機器構成とを対比し、システムの安全装置が設計図通りに施工されていることを確認する。なお、システムに複数の基本パターンが含まれる場合、施工業者は、構成を選択する操作と、選択した構成を確認する作業とを繰り返す。換言すると、施工業者は、リモートコントローラ50の画面に表示された機器構成と、手元の設計図に記載された機器構成

とを基本パターン別に確認する。その上で、施工業者は、画面にタッチして、OKボタンまたはNGボタンを操作する。OKボタンの操作は、施工業者の承認操作に対応する。NGボタンの操作は、施工業者の非承認操作に対応する。

[0145] 室内機20は、OKボタンまたはNGボタンの操作を検出する（ステップS504）。室内機20は、OKボタンの操作を検出したか否かを判定する（ステップS505）。室内機20は、OKボタンの操作を検出した場合、インターロックの解除を要求する情報を制御装置15へ送信し、起動画面を表示する（ステップS506）。次に、インターロックの解除を要求する情報を受信した制御装置15は、インターロックを解除し、空気調和システム100の空調運転（試運転）を自動的に開始する（ステップS507）。ここで、OKボタンの操作に基づいて室内機20から制御装置15に送信される情報は、構成情報に対するユーザの承認を示す情報の一例である。

[0146] 室内機20は、NGボタンの操作を検出した場合、システム構成の確認を促す画面を表示する（ステップS508）。また、室内機20は、インターロックを維持することを要求する情報を制御装置15へ送信する。この場合、インターロックの状態が継続される。ここで、NGボタンの操作に基づいて室内機20から制御装置15に送信される情報は、構成情報に対するユーザの非承認を示す情報の一例である。図16には、OKボタンの操作に基づいて表示される起動画面の例と、NGボタンの操作に基づいて表示される画面の例とが示されている。

[0147] 図15に示される「1. 室内機のセンサを使用」というメニューに対応する構成は、極めて基本的な構成である。したがって、この構成をシステムが検出した場合、リモートコントローラ50の画面が、起動画面から自動的に「接続機器の判定」の画面へ移行するように構成してもよい。この場合、リモートコントローラ50には、起動画面の次に、「構成を選択してください。」と表示されることなく、「1. 室内機のセンサを使用」の画面が表示される。

[0148] リモートコントローラ 50 は、現在のシステムにアラームユニット 40 および換気装置などの新たな機器が取り付けられた場合に、図 15 に示される画面を自動的に表示してもよい。ただし、システムに複数のリモートコントローラ 50 が存在する場合、新たに取り付けられた機器に関係するリモートコントローラ 50 で図 15 に示される画面を表示すればよく、すべてのリモートコントローラ 50 でその画面を表示する必要はない。また、新たな機器が、たとえば、温度センサ等の「冷媒漏れに備えるための機器」ではない場合、リモートコントローラ 50 は、図 15 に示される画面を表示する必要はない。

[0149] 以上に説明したように、空気調和システム 100 は、システムが起動される際、空気調和システム 100 の安全装置に関わる構成を特定し、特定結果をリモートコントローラ 50 に表示する。このため、施工業者は、手元の設計図に示される通りに安全装置が空気調和システム 100 に施工されていることを容易に確認することができる。したがって、本実施の形態によれば、冷媒漏れに備えるための機器が設計図通りに施工されていることを施工業者が確認する際の作業負担を軽減可能な空気調和システムを提供することができる。

[0150] なお、本実施の形態においては、室外機 10 に制御装置 15 が配置されている。しかしながら、制御装置 15 を室内機 20 または遮断ユニット 30 に配置してもよい。あるいは、制御装置 15 を、室外機 10、室内機 20、および遮断ユニット 30 と別に空気調和システム 100 に配置してもよい。

[0151] 図 17 は、大空間設定に関わる空気調和システム 100 の構成例を示す図である。図 17 に示される構成では、部屋 D の空間サイズが、部屋 A～C の空間サイズに比べて、格段に大きいことが想定されている。部屋 D は、たとえば、大ホールなどである。部屋 D には、図 2 に示される基本パターン 3 に関わる構成が採用されている。

[0152] 部屋 D が大きな部屋という想定においては、仮に、室内機 20 e で冷媒漏れが発生したとしても、漏れ出た冷媒が部屋 D の大空間において拡散するた

め、冷媒漏れが直ちに空調環境に悪影響を及ぼすことが考えにくい。そこで、部屋Dには、安全装置が設けられていない。

[0153] (変形例1)

図18は、変形例1に関わる空気調和システム100の構成例を示す図である。図18に示されるように、空気調和システム100は、分流コントローラ90を備えていてもよい。

[0154] 分流コントローラ90は、室外機10と遮断ユニット30a, 30bとの間に設けられる。分流コントローラ90は、1対の配管123によって室外機10と接続される。分流コントローラ90は、冷媒を分流するための分流機構91を含む。分流機構91は、膨脹弁、熱交換器、および冷媒分岐経路などから構成される。分流コントローラ90は、1対の配管124によって遮断ユニット30aと接続される。分流コントローラ90は、1対の配管125によって遮断ユニット30bと接続される。分流コントローラ90は、1対の配管126によって室内機20eと接続される。

[0155] 図18に示されるように、部屋Aには遮断ユニット30aの配下の室内機20aが配置され、部屋Bには、遮断ユニット30bの配下の室内機20bが配置され、部屋Cには、遮断ユニット30bの配下の室内機20c, 20dが配置されている。部屋Dには、室内機20eが配置されている。

[0156] 分流コントローラ90は、配管124～126における冷媒の流れを制御することにより、遮断ユニット30aの配下の室内機20aの空調モードと、遮断ユニット30bの配下の室内機20b～20dの空調モードと、室内機20eの空調モードとを制御する。たとえば、分流コントローラ90は、遮断ユニット30aの配下の室内機20aを冷房モードで動作させつつ、室内機20eと、遮断ユニット30bの配下の室内機20b～20dとを暖房モードで動作させることが可能である。

[0157] ここでは、分流コントローラ90とは別の機器として遮断ユニット30を配置する例を説明した。しかしながら、分流コントローラ90に遮断ユニット30が内蔵されていてもよい。たとえば、図18において、分流コントロ

ーラ 90 に遮断ユニット 30 a, 30 b が内蔵されていてもよい。このような変形例により、室内機 20 と遮断ユニット 30 と分流コントローラ 90 とを備える空気調和システム 100 において、遮断ユニット 30 が分流コントローラ 90 に内蔵される構成が開示される。なお、制御装置 15 を分流コントローラ 90 に配置してもよい。

[0158] (変形例 2)

本実施の形態では、安全装置に関する基本パターン 1～3 を組み合わせて空気調和システム 100 を構成する例を説明した。空気調和システム 100 は、基本パターンの種類を変更する操作を受け付けてもよい。たとえば、空気調和システム 100 は、基本パターン 2 の構成を基本パターン 1 または基本パターン 3 に変更するための施工業者などの操作を受け付けてもよい。空気調和システム 100 は、たとえば、基本パターン 2 を基本パターン 3 に変更する操作を受け付けた場合、冷媒センサ 23 の機能と、アラームユニット 40 の機能とを無効にする。さらに、空気調和システム 100 は、冷媒の種類 (R32 VRF、H VRF (R32、プロパン) など) を空気調和システム 100 の電源投入時に判定し、インターロックの構成に必要な設定範囲を自動で変更する機能を備えていてもよい。この場合、空気調和システム 100 は、室外機 10 の設定を参照することによって、冷媒の種類を判定する。

[0159] (変形例 3)

本実施の形態では、空気調和システム 100 の構成が設計図通りであるか否かが、施工業者によって確認される。しかしながら、そのような確認処理を空気調和システム 100 が実行してもよい。この場合、施工業者は、空気調和システム 100 に、設計図のデータを入力する。空気調和システム 100 は、自らで特定したシステム構成と、設計図のデータとを照合することによって、システム構成が設計図通りであることを判定する。その後、空気調和システム 100 は、判定結果をリモートコントローラ 50 に表示する。施工業者は、判定結果に基づいて、インターロックを解除するか否かを判定する。このように構成することで、システムの起動から試運転までの処理を自

動化することができる。

[0160] (その他の変形例)

実施の形態に関して、室内機20とリモートコントローラ50とが通信経路L3を通じて通信する例を説明した。しかし、室内機20とリモートコントローラ50とが、通信経路L3に代えて通信経路L1で通信するように構成してもよい。同様に、管理人室に配置されるリモートコントローラ60も、通信経路L3に代えて通信経路L1で通信するように構成してもよい。

[0161] 室内機20に接続される冷媒センサ23は、室内機20の内部に設けてもよく、室内機20の外部に設けてもよい。

[0162] 実施の形態においては、管理人室に設置されるリモートコントローラ60に様々な情報が通知される例を説明した。しかしながら、リモートコントローラ60に代えて、空気調和システムのシステムコントローラに同様の情報が通知されるように構成してもよい。

[0163] 以上の実施の形態について総括する。

(第1項) 本開示は、空気調和システム(100)であって、熱源機(10)と、熱源機と冷媒を介して熱を交換する熱交換器(242)を有し、空調対象空間に空調空気を吹き出す第1室内機(20a)と、第1遮断弁(34)を有する第1遮断ユニット(30a)と、制御装置(15)と、表示器(51)とを備え、冷媒が流通する第1配管(121)によって熱源機と第1室内機とが接続され、第1室内機は、冷媒漏れを検出する冷媒センサ(23)を接続するためのセンサ端子(23a)を有し、第1遮断ユニットは、冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合に、第1遮断弁で第1配管を閉鎖し(ステップS5)、制御装置は、第1遮断ユニットおよび第1室内機と通信することにより、冷媒漏れに備えるための機器に関する構成情報を取得し(ステップS304)、構成情報は、第1遮断ユニットおよび第1室内機の各々に関する情報を含み、制御装置は、空気調和システムの起動指令を受信した場合に、空調運転が禁止されるインターロック状態に空気調和システムを制御し(ステップS301)、表示器は、インターロック状態において

構成情報を表示し（ステップS307）、制御装置は、構成情報に対するユーザの承認を示す情報を受信した場合に、インターロック状態を解除する（ステップS506）。

[0164] （第2項）第1項に記載の空気調和システムにおいて、空調対象空間に配置される第1アラームユニット（40a）をさらに備え、第1アラームユニットは、冷媒漏れを検出する室内冷媒センサ（43）と、室内冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合にアラームを発する報知器（44, 45）とを有し、第1遮断ユニットは、第1アラームユニットと通信するように構成され、第1遮断ユニットは、冷媒センサおよび室内冷媒センサのうちの一方により冷媒漏れが検出された場合に、第1遮断弁で第1配管を閉鎖し（ステップS5, ステップS34）、構成情報は、第1アラームユニットに関する情報を含む。

[0165] （第3項）第2項に記載の空気調和システムにおいて、第1遮断ユニットは、第1アラームユニットを含む複数のアラームユニットと通信するように構成され、構成情報は、第1遮断ユニットに接続されているアラームユニットの数を含む（図15）。

[0166] （第4項）第2項または第3項に記載の空気調和システムにおいて、表示器は、第1室内機に関する情報を表示する第1画面と、第1遮断ユニットに関する情報を表示する第2画面とを表示するように構成され（図15）、第1室内機に関する情報は、冷媒センサの有無を示す情報を含み、第1遮断ユニットに関する情報は、第1遮断ユニットと通信するように構成されている第1アラームユニットに関する情報を含む。

[0167] （第5項）第3項に記載の空気調和システムにおいて、第2室内機（20b）と、第2遮断弁（34）を有する第2遮断ユニット（30b）とをさらに備え、冷媒が流通する第2配管（122）によって熱源機と第2室内機とが接続され、第2遮断ユニットは、第2室内機に接続される冷媒センサおよび第2遮断ユニットと通信するように構成されているアラームユニットの一方で冷媒漏れが検出された場合に、第2遮断弁で第2配管を閉鎖し、制御装

置は、第1遮断ユニット、第2遮断ユニット、第1室内機、および第2室内機と通信することにより、構成情報を取得し、構成情報は、第2室内機および第2遮断ユニットの各々に関する情報を含む。

[0168] (第6項) 第1項～第5項のいずれか1項に記載の空気調和システムにおいて、表示器は、構成情報を表示した後、構成情報に対するユーザの非承認を示す情報が空気調和システムに入力された場合に、空気調和システムの構成の確認を促すメッセージを表示器に表示する(ステップS508)。

[0169] (第7項) 第1項～第6項のいずれか1項に記載の空気調和システムにおいて、第1室内機と通信し、第1室内機を設定するためのリモートコントローラ(50)をさらに備え、表示器は、リモートコントローラに配置される(図2)。

[0170] (第8項) 第7項に記載の空気調和システムにおいて、リモートコントローラは、冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合にアラームを発する(ステップS3)。

[0171] (第9項) 第1項～第8項のいずれか1項に記載の空気調和システムにおいて、制御装置は、熱源機に配置される(図5)。

[0172] (第10項) 第1項に記載の空気調和システムにおいて、第1遮断ユニットを含む複数の遮断ユニットと、第1室内機を含む複数の室内機とを備え、制御装置は、熱源機に配置され、制御装置は、複数の遮断ユニットの数、複数の室内機の数、および遮断ユニットと室内機との接続関係を特定し、制御装置は、接続関係に関する情報を複数の室内機および複数の遮断ユニットの各々に送信する。

[0173] (第11項) 第10項に記載の空気調和システムにおいて、空調対象空間に配置される第1アラームユニットをさらに備え、第1アラームユニットは、冷媒漏れを検出する室内冷媒センサと、室内冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合にアラームを発する報知器とを有し、第1遮断ユニットは、第1アラームユニットと通信するように構成され、第1遮断ユニットは、冷媒センサおよび室内冷媒センサのうちの一方により冷媒漏れが検出された場

合に、第1遮断弁で第1配管を閉鎖し、構成情報は、第1アラームユニットに関する情報を含み、第1室内機は、制御装置から受信した接続関係に関する情報に基づいて、第1遮断ユニットを特定し、第1アラームユニットに関する情報を取得する。

[0174] (第12項) 第11項に記載の空気調和システムにおいて、第1室内機と通信し、第1室内機を設定するためのリモートコントローラをさらに備え、表示器は、リモートコントローラに配置され、室内機は、制御装置から受信した接続関係に関する情報、および第1アラームユニットに関する情報に基づいて、構成情報を、表示器に表示する。

[0175] 今回開示された実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は、上記した実施の形態の説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0176] 10 室外機（熱源機）、11, 21, 31, 41 プロセッサ、12, 22, 32, 42 メモリ、13, 26, 33 通信回路、14, 24 空調機構、15 制御装置、20, 20a~20e 室内機、23, 43 冷媒センサ、23a センサ端子、25 センサ設定スイッチ、27, 37, 47 通信インタフェース、30, 30a, 30b 遮断ユニット、34, 34a, 34b 遮断弁、35 予備電源、36 b接点リレー、40, 40a~40d アラームユニット、44 スピーカ、45 LED、50, 50a~50e, 60 リモートコントローラ、51 ディスプレイ、52 操作部、90 分流コントローラ、91 分流機構、100 空気調和システム、120~126, 121a, 121b 配管、L1~L3 通信経路、141 圧縮機、142, 242 熱交換器、243 膨張弁、144, 244 ファン、145 四方弁、300 基板、370 端子、A~D 部屋。

請求の範囲

[請求項1]

空気調和システムであって、

熱源機と、

前記熱源機と冷媒を介して熱を交換する熱交換器を有し、空調対象空間に空調空気を吹き出す第1室内機と、

第1遮断弁を有する第1遮断ユニットと、

制御装置と、

表示器とを備え、

冷媒が流通する第1配管によって前記熱源機と前記第1室内機とが接続され、

前記第1室内機は、冷媒漏れを検出する冷媒センサを接続するためのセンサ端子を有し、

前記第1遮断ユニットは、前記冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合に、前記第1遮断弁で前記第1配管を閉鎖し、

前記制御装置は、前記第1遮断ユニットおよび前記第1室内機と通信することにより、冷媒漏れに備えるための機器に関する構成情報を取得し、

前記構成情報は、前記第1遮断ユニットおよび前記第1室内機の各々に関する情報を含み、

前記制御装置は、前記空気調和システムの起動指令を受信した場合に、空調運転が禁止されるインターロック状態に前記空気調和システムを制御し、

前記表示器は、前記インターロック状態において前記構成情報を表示し、

前記制御装置は、前記構成情報に対するユーザの承認を示す情報を受信した場合に、前記インターロック状態を解除する、空気調和システム。

[請求項2]

前記空調対象空間に配置される第1アラームユニットをさらに備え

、

前記第 1 アラームユニットは、

冷媒漏れを検出する室内冷媒センサと、

前記室内冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合にアラームを発する報知器とを有し、

前記第 1 遮断ユニットは、前記第 1 アラームユニットと通信するように構成され、

前記第 1 遮断ユニットは、前記冷媒センサおよび前記室内冷媒センサのうち的一方により冷媒漏れが検出された場合に、前記第 1 遮断弁で前記第 1 配管を閉鎖し、

前記構成情報は、前記第 1 アラームユニットに関する情報を含む、請求項 1 に記載の空気調和システム。

[請求項3] 前記第 1 遮断ユニットは、前記第 1 アラームユニットを含む複数のアラームユニットと通信するように構成され、

前記構成情報は、前記第 1 遮断ユニットと通信するように構成されている前記アラームユニットの数を含む、請求項 2 に記載の空気調和システム。

[請求項4] 前記表示器は、前記第 1 室内機に関する情報を表示する第 1 画面と、前記第 1 遮断ユニットに関する情報を表示する第 2 画面とを表示するように構成され、

前記第 1 室内機に関する情報は、前記冷媒センサの有無を示す情報を含み、

前記第 1 遮断ユニットに関する情報は、前記第 1 遮断ユニットと通信するように構成されている前記第 1 アラームユニットに関する情報を含む、請求項 2 または請求項 3 に記載の空気調和システム。

[請求項5] 第 2 室内機と、

第 2 遮断弁を有する第 2 遮断ユニットとをさらに備え、

冷媒が流通する第 2 配管によって前記熱源機と前記第 2 室内機とが

接続され、

前記第2遮断ユニットは、前記第2室内機に接続される冷媒センサおよび前記第2遮断ユニットと通信するように構成されている前記アラームユニットの一方で冷媒漏れが検出された場合に、前記第2遮断弁で前記第2配管を閉鎖し、

前記制御装置は、前記第1遮断ユニット、前記第2遮断ユニット、前記第1室内機、および前記第2室内機と通信することにより、前記構成情報を取得し、

前記構成情報は、前記第2室内機および前記第2遮断ユニットの各々に関する情報を含む、請求項3に記載の空気調和システム。

[請求項6] 前記表示器は、前記構成情報を表示した後、前記構成情報に対するユーザの非承認を示す情報が前記空気調和システムに入力された場合に、前記空気調和システムの構成の確認を促すメッセージを表示する、請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の空気調和システム。

[請求項7] 前記第1室内機と通信し、前記第1室内機を設定するためのリモートコントローラをさらに備え、

前記表示器は、前記リモートコントローラに配置される、請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の空気調和システム。

[請求項8] 前記リモートコントローラは、前記冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合にアラームを発する、請求項7に記載の空気調和システム。

[請求項9] 前記制御装置は、前記熱源機に配置される、請求項1～請求項8のいずれか1項に記載の空気調和システム。

[請求項10] 前記第1遮断ユニットを含む複数の遮断ユニットと、
前記第1室内機を含む複数の室内機とを備え、
前記制御装置は、前記熱源機に配置され、
前記制御装置は、前記複数の遮断ユニットの数、前記複数の室内機の数、および前記遮断ユニットと前記室内機との接続関係を特定し、

前記制御装置は、前記接続関係に関する情報を前記複数の室内機および前記複数の遮断ユニットの各々に送信する、請求項 1 に記載の空気調和システム。

[請求項11] 前記空調対象空間に配置される第 1 アラームユニットをさらに備え、

前記第 1 アラームユニットは、

冷媒漏れを検出する室内冷媒センサと、

前記室内冷媒センサにより冷媒漏れが検出された場合にアラームを発する報知器とを有し、

前記第 1 遮断ユニットは、前記第 1 アラームユニットと通信するように構成され、

前記第 1 遮断ユニットは、前記冷媒センサおよび前記室内冷媒センサのうち的一方により冷媒漏れが検出された場合に、前記第 1 遮断弁で前記第 1 配管を閉鎖し、

前記構成情報は、前記第 1 アラームユニットに関する情報を含み、

前記第 1 室内機は、前記制御装置から受信した前記接続関係に関する情報に基づいて、前記第 1 遮断ユニットを特定し、前記第 1 アラームユニットに関する情報を取得する、請求項 10 に記載の空気調和システム。

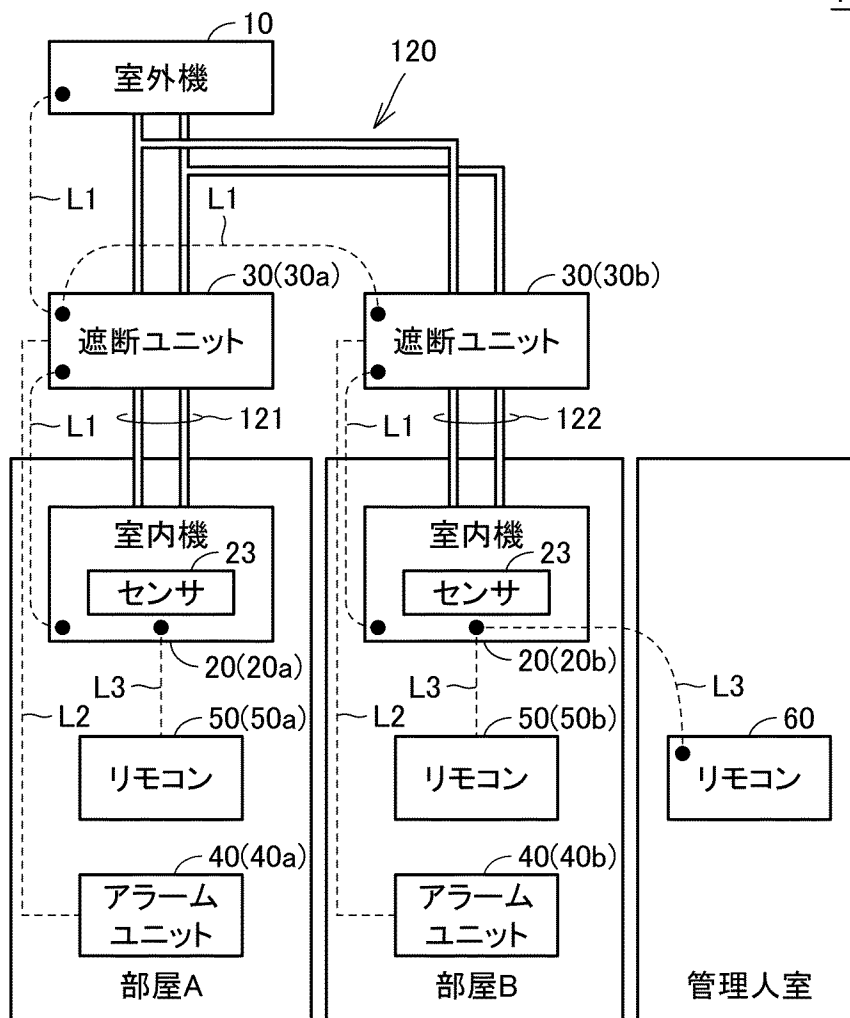
[請求項12] 前記第 1 室内機と通信し、前記第 1 室内機を設定するためのリモートコントローラをさらに備え、

前記表示器は、前記リモートコントローラに配置され、

前記室内機は、前記制御装置から受信した前記接続関係に関する情報、および前記第 1 アラームユニットに関する情報に基づいて、前記構成情報を、前記表示器に表示する、請求項 11 に記載の空気調和システム。

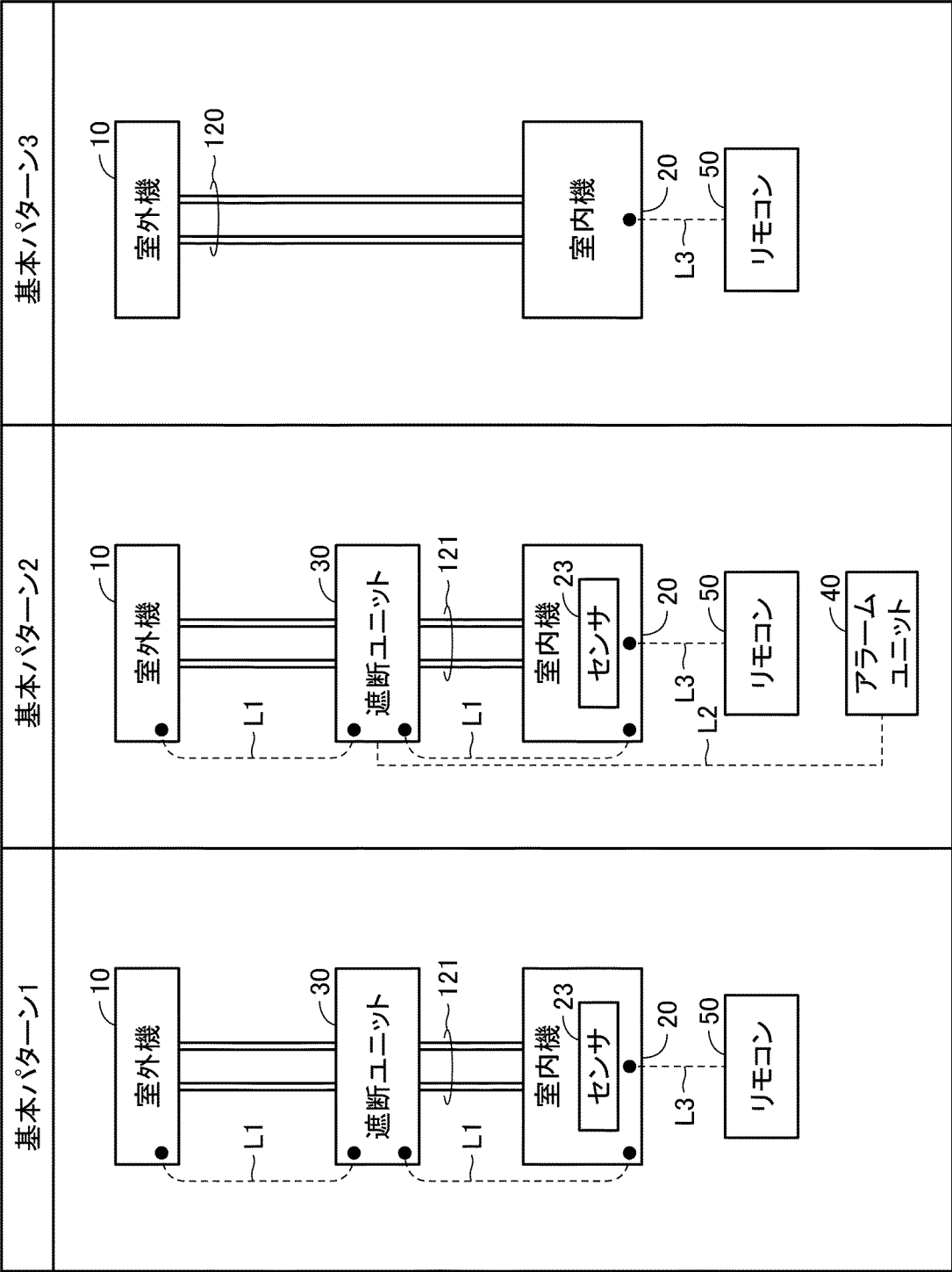
[図1]

図1

100

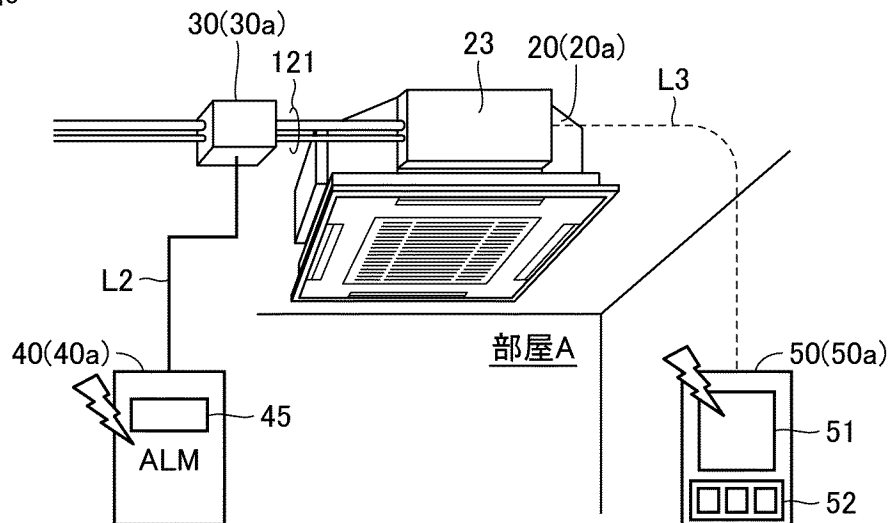
[図2]

図2



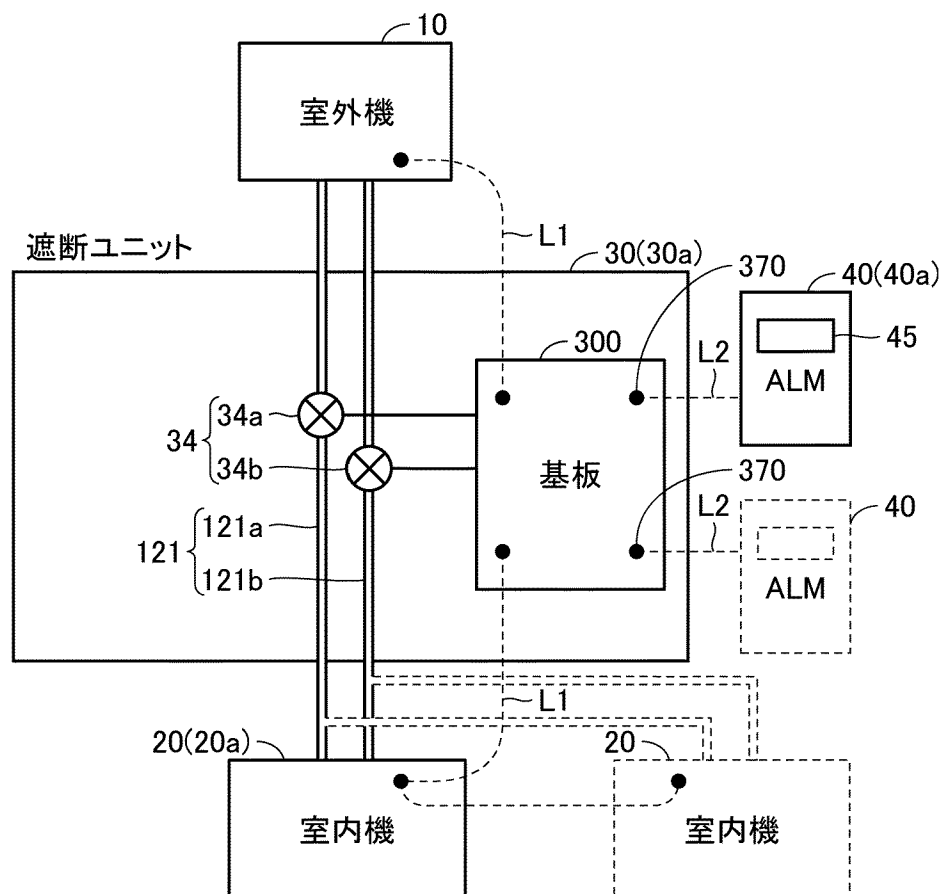
[図3]

図3

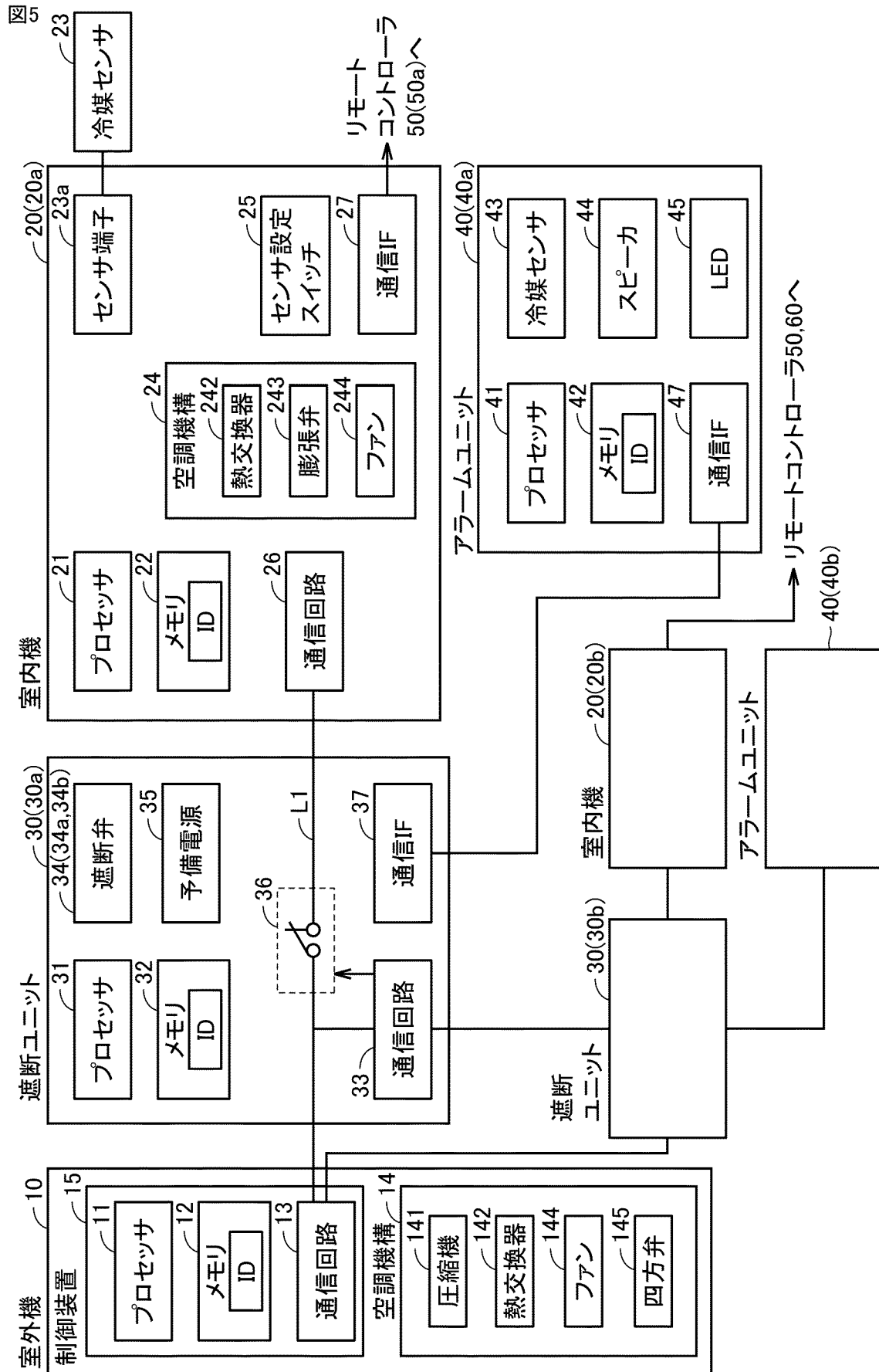


[図4]

図4

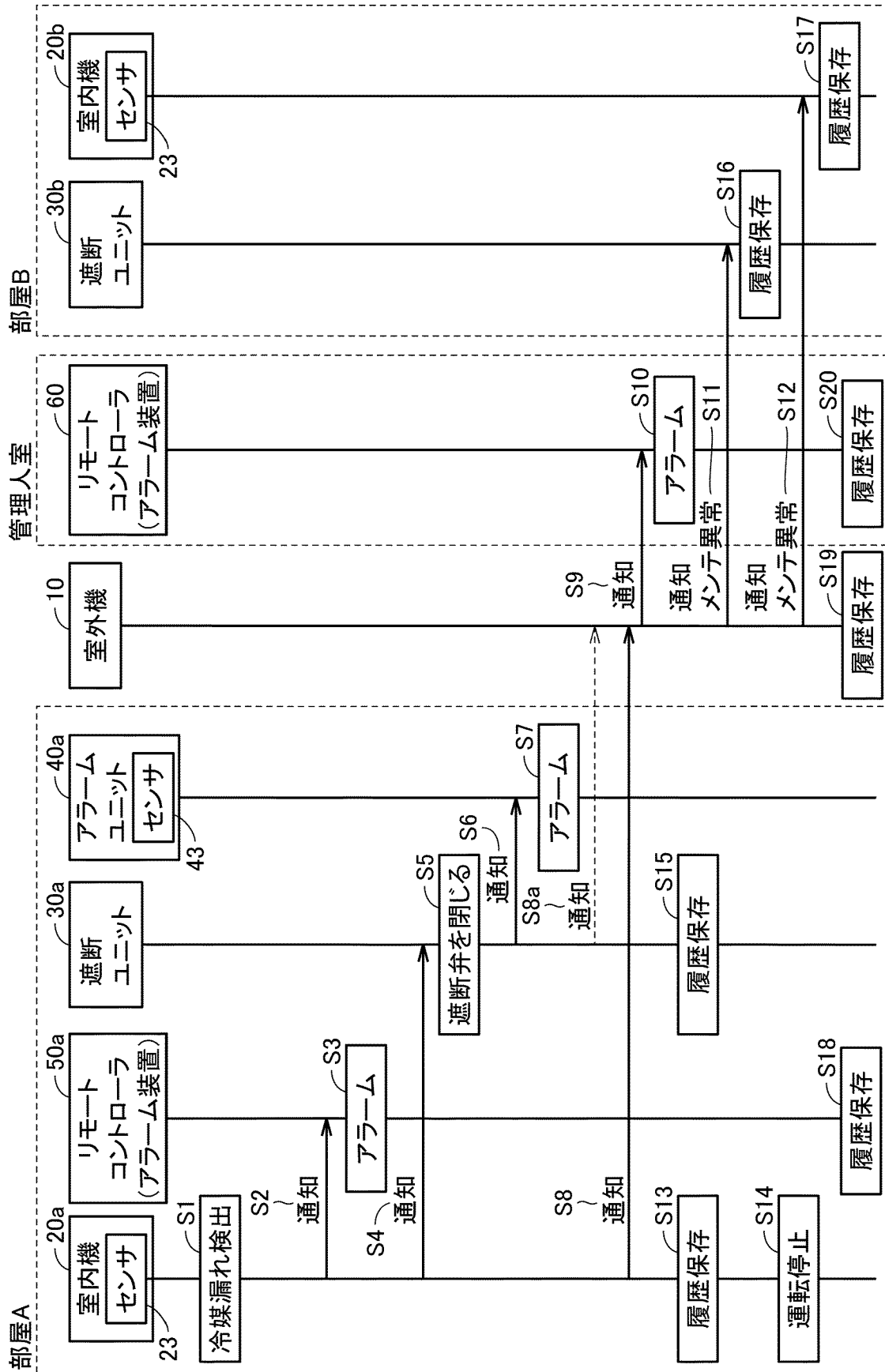


[図5]



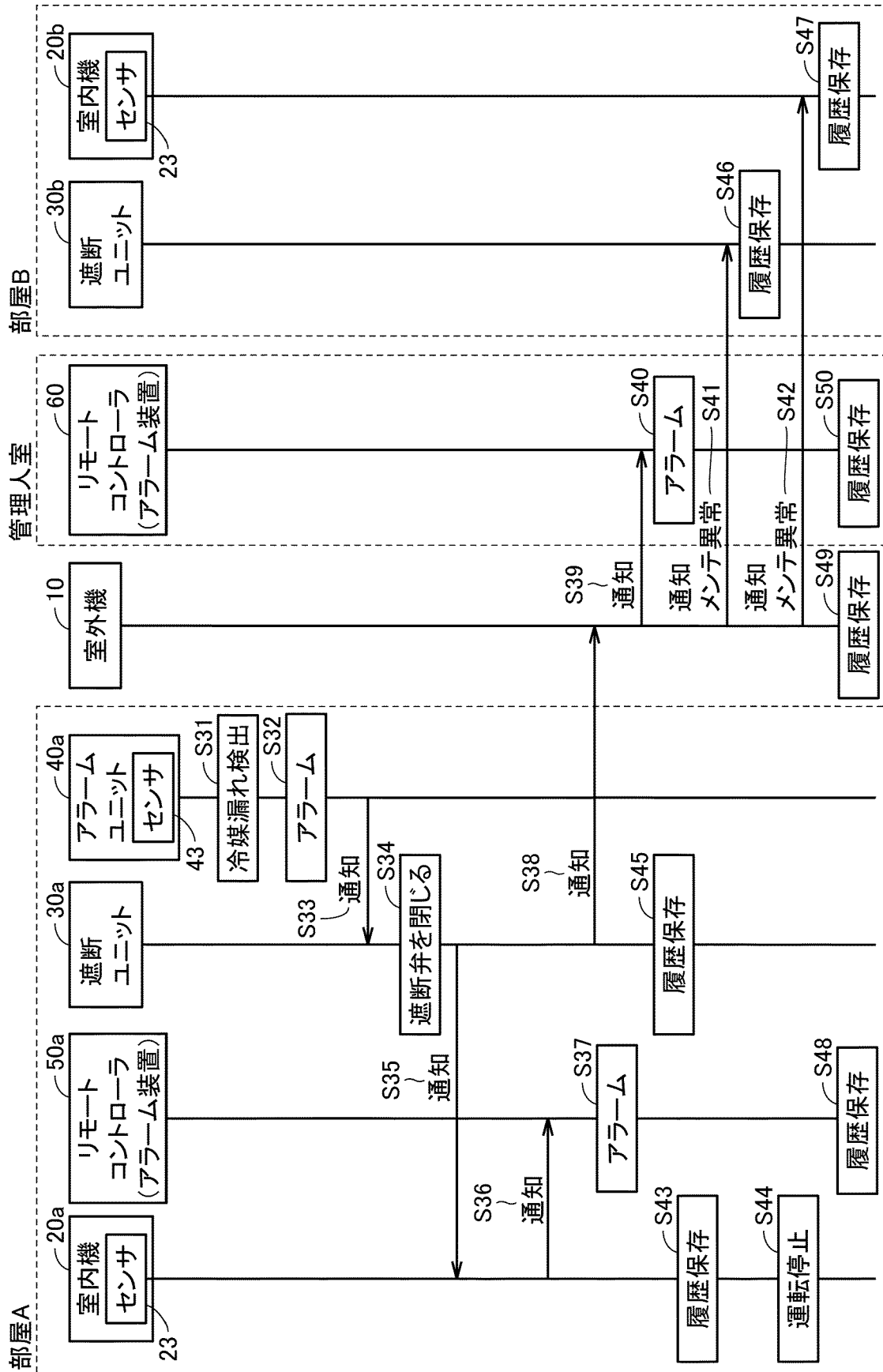
[図6]

図6



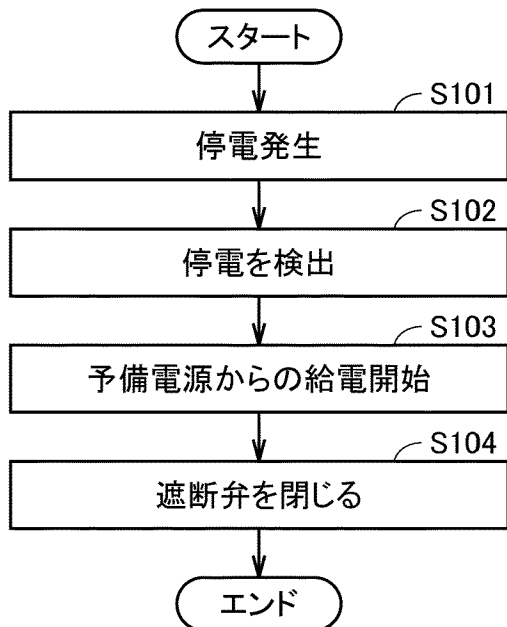
[図7]

図7



[図8]

図8



[図9]

図9

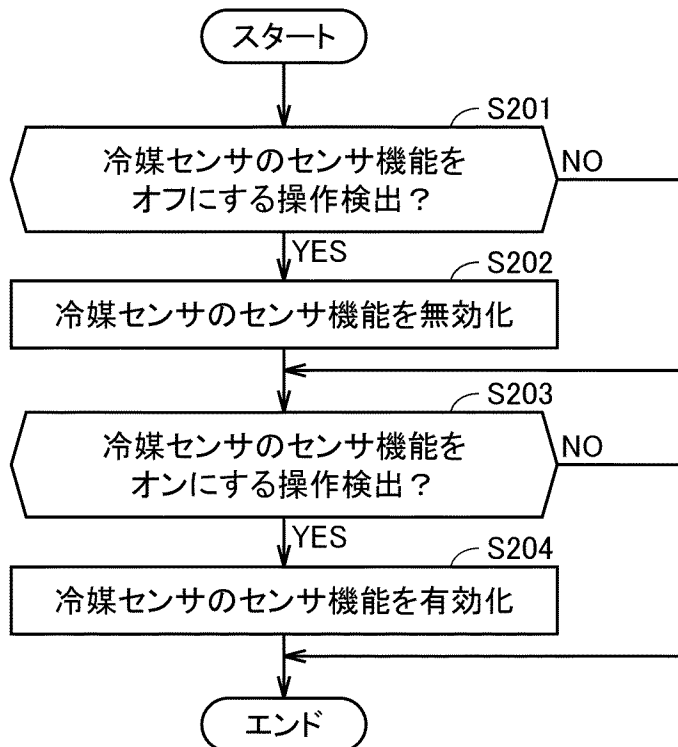
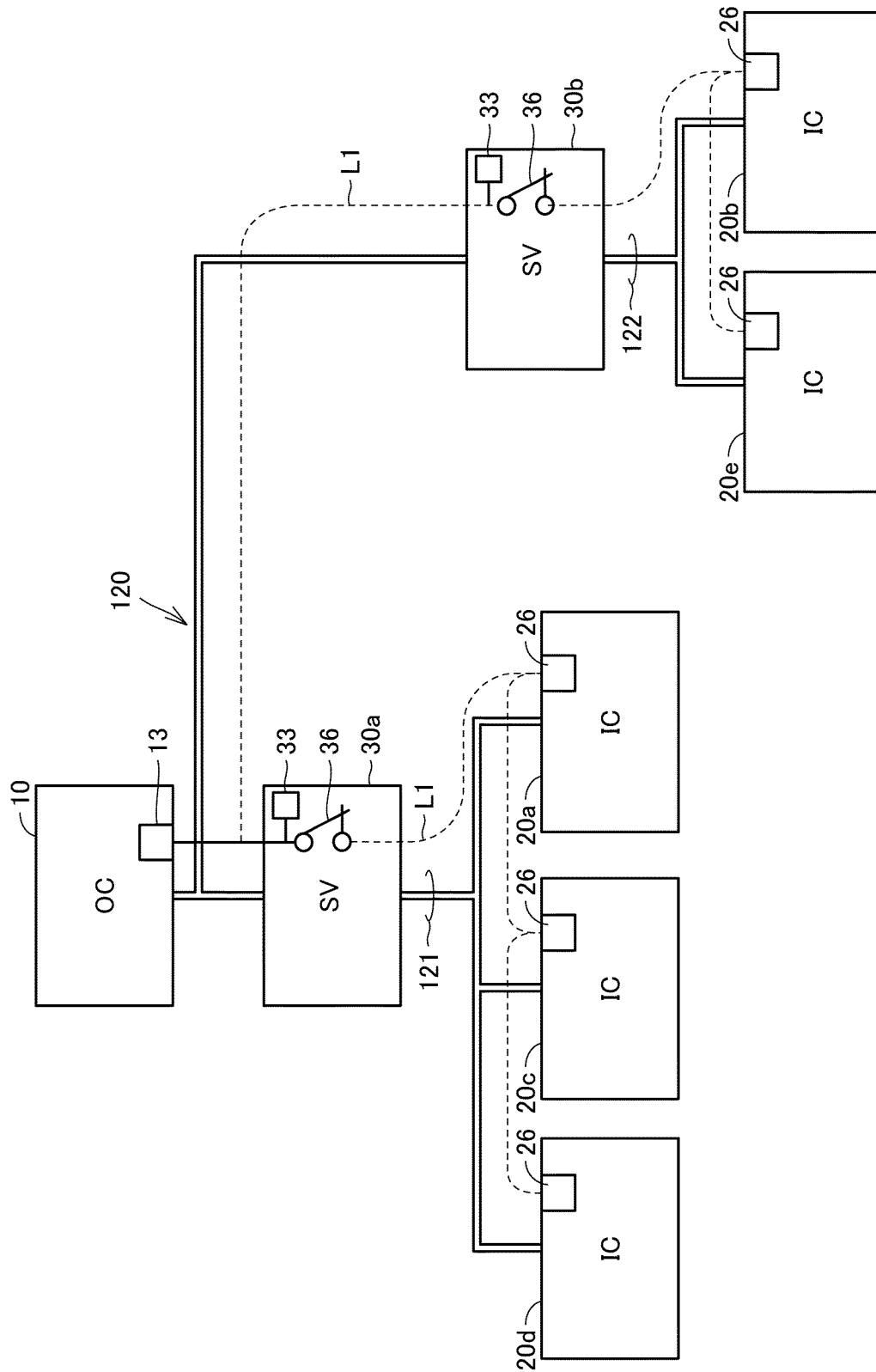


图10

Figure 1 is a schematic diagram of a system architecture. The system includes an outdoor unit (10) connected to a network (120). A central control unit (30) is connected to the network and manages three rooms (A, B, and C). Each room contains an indoor unit (23) with a sensor (20) and a remote control (50). The system also includes a management room (60) with a remote control (60). The diagram shows the flow of data and control signals between the outdoor unit, the central control unit, and the indoor units in each room.

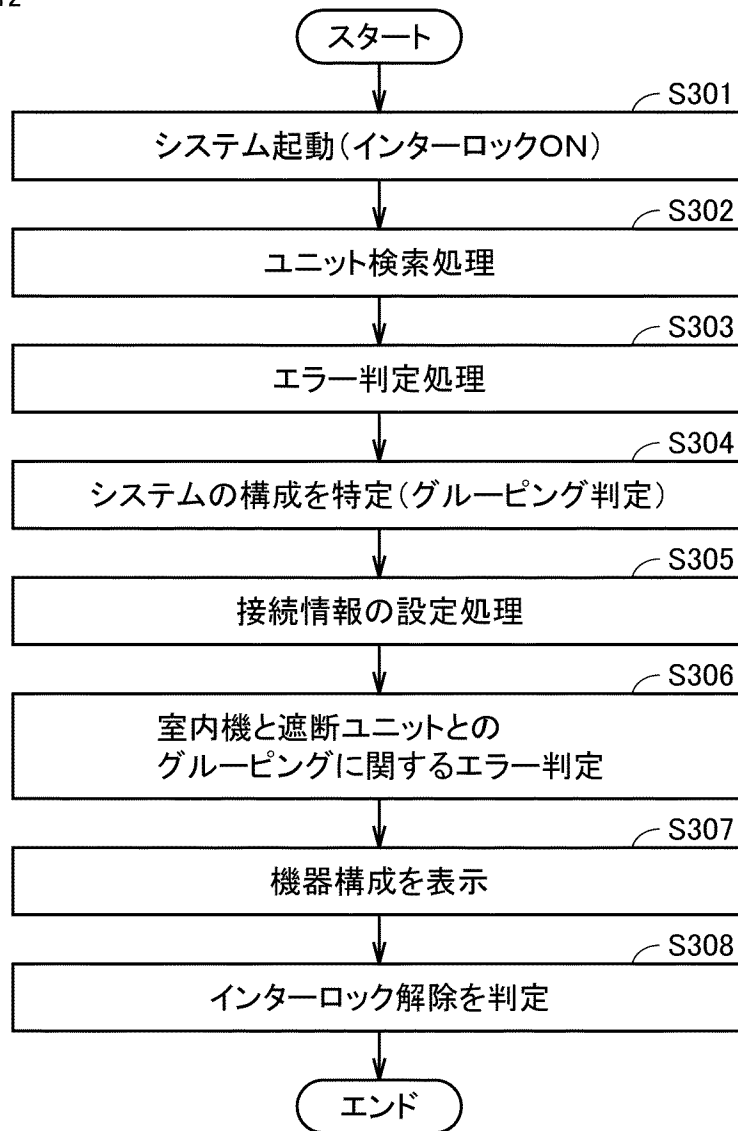
[図11]

図11



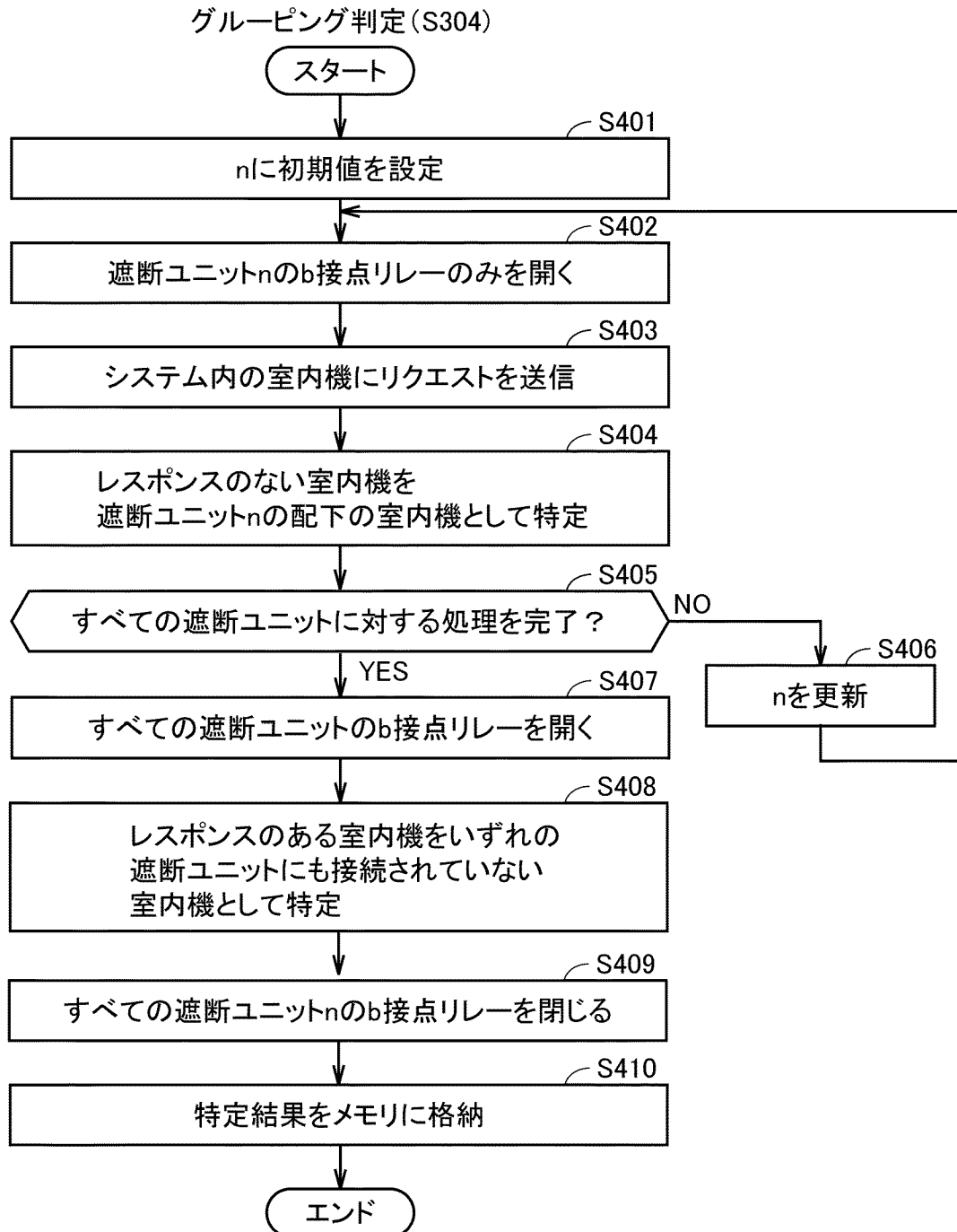
[図12]

図12



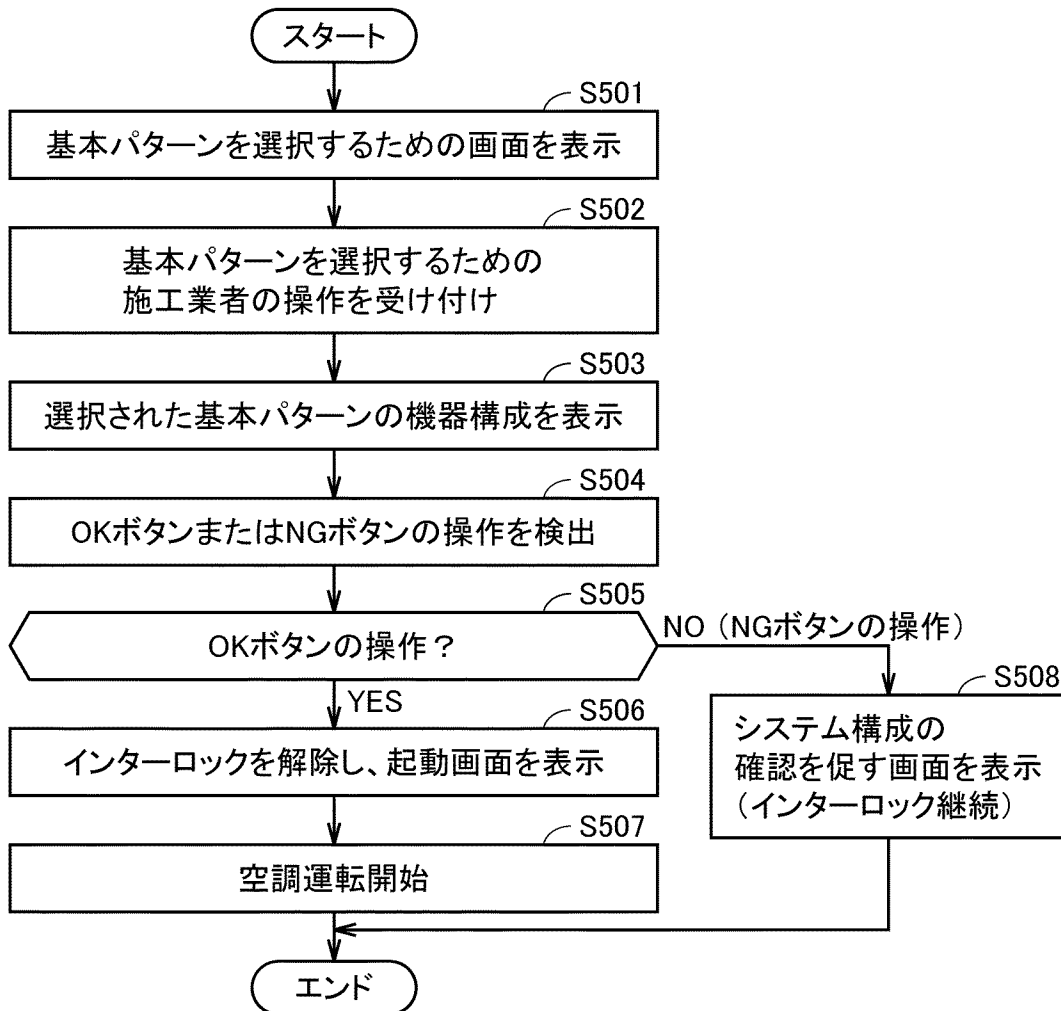
[図13]

図13



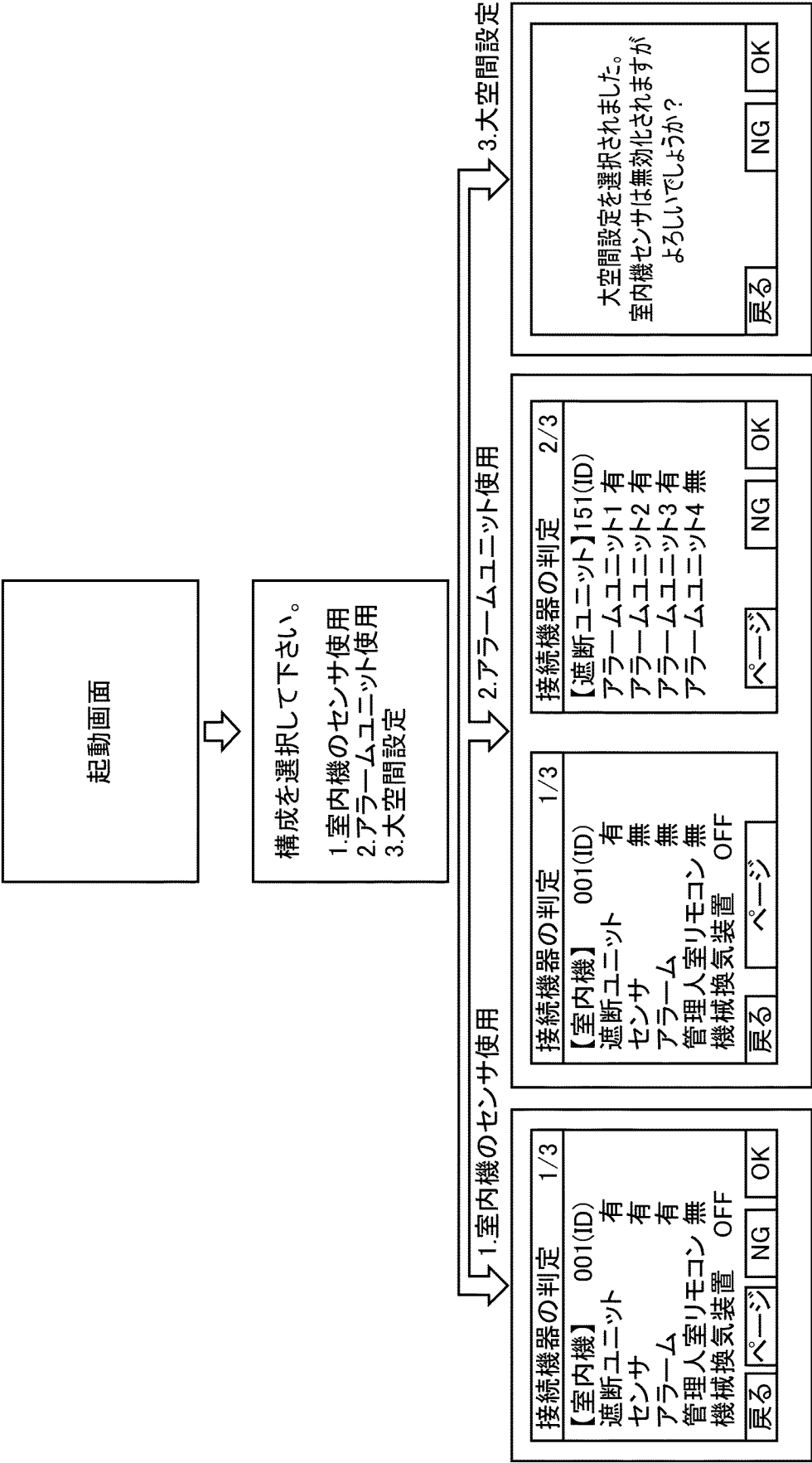
[図14]

図14



[図15]

図15

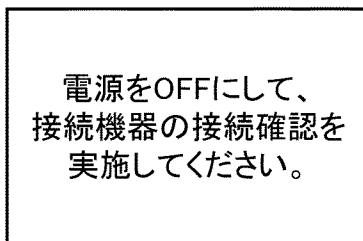


[図16]

図16



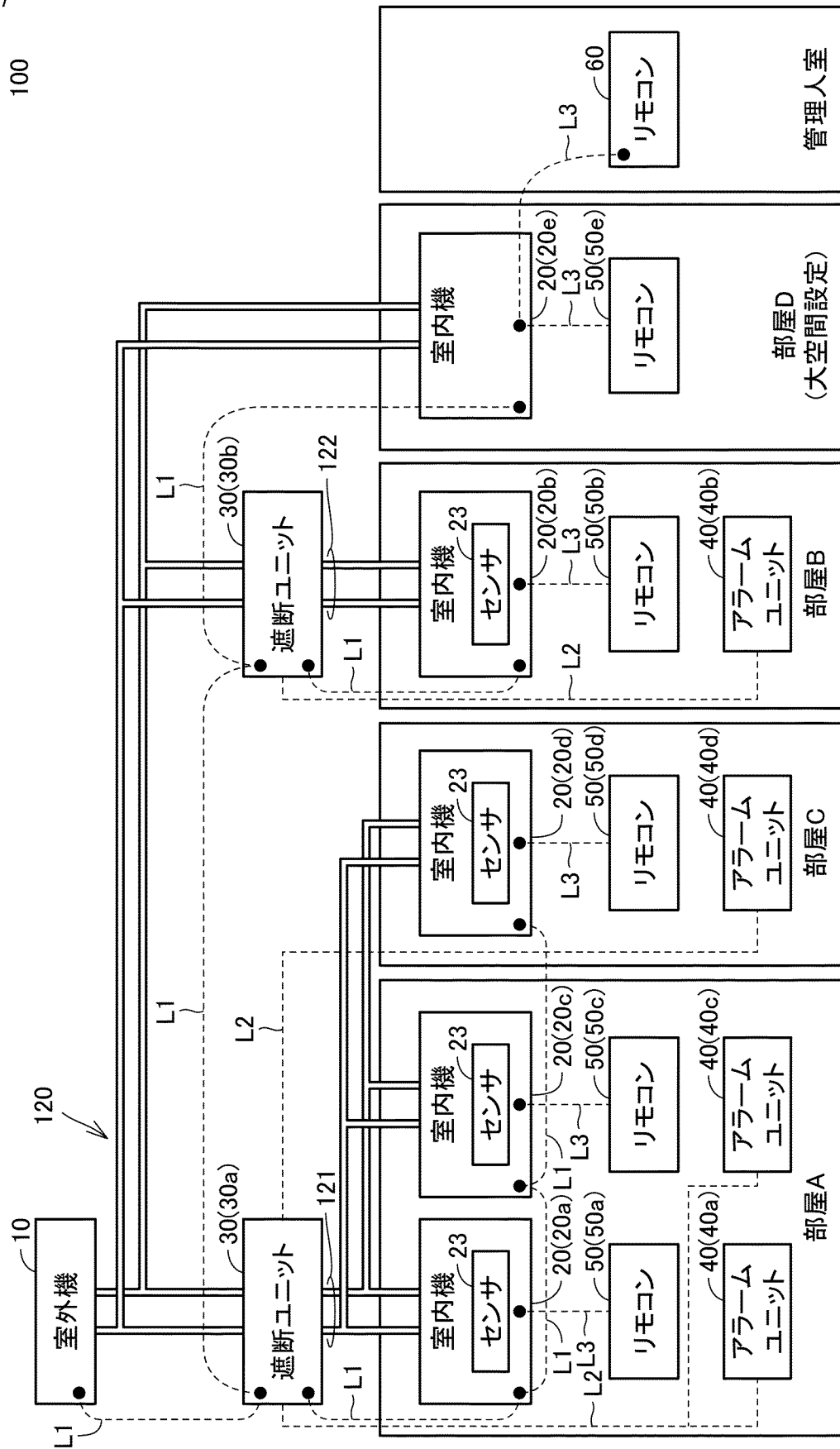
(OKボタン操作時)



(NGボタン操作時)

[図17]

図17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/023004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F24F 11/36**(2018.01)i; **F24F 11/49**(2018.01)i; **F24F 11/52**(2018.01)i

FI: F24F11/36; F24F11/49; F24F11/52

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)

F24F11/00-11/89; F25B49/02

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	JP 2021-124250 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 30 August 2021 (2021-08-30) paragraphs [0025]-[0093], fig. 1-4	1-12
A	WO 2018/189810 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 18 October 2018 (2018-10-18) paragraphs [0055]-[0059], fig. 10	1-12
A	JP 2005-98638 A (NORITZ CORPORATION) 14 April 2005 (2005-04-14) paragraphs [0034]-[0038], fig. 2	1-12
A	EP 3705800 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 September 2020 (2020-09-09) paragraphs [0039]-[0044], fig. 3a-4	1-12



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

23 August 2023

Date of mailing of the international search report

05 September 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/023004

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2021-124250	A	30 August 2021	US 2022/0349601 A1 paragraphs [0014]-[0100], fig. 1-4 WO 2021/157328 A1 EP 4083539 A1 CN 115053103 A	
WO	2018/189810	A1	18 October 2018	GB 2574750 A paragraphs [0055]-[0059], fig. 10	
JP	2005-98638	A	14 April 2005	(Family: none)	
EP	3705800	A2	09 September 2020	US 2014/0012543 A1 US 2018/0073960 A1 US 2019/0285516 A1 US 2021/0348986 A1 EP 2682685 A2 EP 4109005 A2 KR 10-2014-0018782 A CN 103528163 A KR 10-2021-0005985 A KR 10-2021-0149657 A KR 10-2022-0144785 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 11/36(2018.01)i; F24F 11/49(2018.01)i; F24F 11/52(2018.01)i FI: F24F11/36; F24F11/49; F24F11/52										
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）） F24F11/00-11/89; 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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								
A	JP 2021-124250 A（ダイキン工業株式会社）30.08.2021（2021-08-30） 段落[0025]-[0093], 図1-4	1-12								
A	WO 2018/189810 A1（三菱電機株式会社）18.10.2018（2018-10-18） 段落[0055]-[0059], 図10	1-12								
A	JP 2005-98638 A（株式会社ノーリツ）14.04.2005（2005-04-14） 段落[0034]-[0038], 図2	1-12								
A	EP 3705800 A2（SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.）09.09.2020（2020-09-09） 段落[0039]-[0044], Figs.3a-4	1-12								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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抵触するものではなく、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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、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 23.08.2023		国際調査報告の発送日 05.09.2023								
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 大野 明良 3M 5272 電話番号 03-3581-1101 内線 3377								

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/023004

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2021-124250	A	30.08.2021	US 2022/0349601 A1 段落[0014]- [0100], Figs. 1-4	
				WO 2021/157328 A1	
				EP 4083539 A1	
				CN 115053103 A	
WO	2018/189810	A1	18.10.2018	GB 2574750 A 段落[0055]-[0059], Fig. 10	
JP	2005-98638	A	14.04.2005	(ファミリーなし)	
EP	3705800	A2	09.09.2020	US 2014/0012543 A1	
				US 2018/0073960 A1	
				US 2019/0285516 A1	
				US 2021/0348986 A1	
				EP 2682685 A2	
				EP 4109005 A2	
				KR 10-2014-0018782 A	
				CN 103528163 A	
				KR 10-2021-0005985 A	
				KR 10-2021-0149657 A	
				KR 10-2022-0144785 A	