

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7295386号  
(P7295386)

(45)発行日 令和5年6月21日(2023.6.21)

(24)登録日 令和5年6月13日(2023.6.13)

(51)国際特許分類	F I
F 2 5 B 49/02 (2006.01)	F 2 5 B 49/02 5 7 0 Z
F 2 4 F 11/49 (2018.01)	F 2 4 F 11/49
F 2 4 F 11/61 (2018.01)	F 2 4 F 11/61
F 2 4 F 11/70 (2018.01)	F 2 4 F 11/70
F 2 4 F 11/89 (2018.01)	F 2 4 F 11/89

請求項の数 7 (全22頁)

(21)出願番号	特願2019-34772(P2019-34772)	(73)特許権者	000002853 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス
(22)出願日	平成31年2月27日(2019.2.27)	(74)代理人	110000202 弁理士法人新樹グローバル・アイピー
(65)公開番号	特開2020-139674(P2020-139674 A)	(72)発明者	柳本 聡 大阪府大阪市北区中崎西二丁目4番12号 梅田センタービル ダイキン工業株式 会社内
(43)公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)	審査官	五十嵐 公輔
審査請求日	令和4年1月21日(2022.1.21)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 検査実行方法、管理サーバ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の空調システムの機器(1)それぞれに対して複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法であって、

複数の前記検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する、スケジュール決定ステップ(S104)と、

決定された前記検査スケジュールに基づいて、前記機器(1)に前記検査を実行させる、検査ステップ(S105)と、  
を備え、

前記スケジュール決定ステップ(S104)は、前記検査の結果である検査結果に異常が発生した場合に必要な対応を実行するために要する時間である、異常対応時間が長い前記検査を、前記異常対応時間が短い前記検査、より先に実行するように前記検査スケジュールを決定する、

検査実行方法。

【請求項2】

複数の空調システムの機器(1)それぞれに対して複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法であって、

複数の前記検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する、スケジュール決定ステップ(S104)と、

決定された前記検査スケジュールに基づいて、前記機器(1)に前記検査を実行させる

10

20

、検査ステップ（S105）と、  
を備え、

前記検査は、前記機器（1）の前記検査が他の前記機器（1）の前記検査の結果に及ぼす影響がない、あるいは、前記影響が小さい第1の種類 of 検査と、前記第1の種類 of 検査よりも前記影響が大きい第2の種類 of 検査と、を含み、

前記検査スケジュールは、前記第1の種類 of 検査を重複して実行させるように決定される、

検査実行方法。

【請求項3】

複数の機器（1）それぞれに対して複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法であって、

10

複数の前記検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する、スケジュール決定ステップ（S104）と、

決定された前記検査スケジュールに基づいて、前記機器（1）に前記検査を実行させる、検査ステップ（S105）と、

を備え、

前記機器（1）は、熱源ユニット（2a、2b、2c、2d）に利用ユニット（3a～5a、3b～5b、3c～5c、3d～5d）が接続されることによって構成される冷媒サイクル装置であって、

前記検査は、前記冷媒サイクル装置に充填する冷媒の冷媒充填量の検査と、前記熱源ユニット（2a、2b、2c、2d）及び前記利用ユニット（3a～5a、3b～5b、3c～5c、3d～5d）を接続するための配線が適切であるか否かを調べる配線の検査とを含む、

20

検査実行方法。

【請求項4】

複数の空調システムの機器（1）それぞれに対して複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法であって、

複数の前記検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する、スケジュール決定ステップ（S104）と、

決定された前記検査スケジュールに基づいて、前記機器（1）に前記検査を実行させる、検査ステップ（S105）と、

30

を備え、

前記スケジュール決定ステップ（S104）は、複数の前記機器（1）の配置の情報である、配置情報に基づいて決定する、

検査実行方法。

【請求項5】

複数の空調システムの機器（1）それぞれに対して複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法であって、

複数の前記検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する、スケジュール決定ステップ（S104）と、

決定された前記検査スケジュールに基づいて、前記機器（1）に前記検査を実行させる、検査ステップ（S105）と、

40

それぞれの前記検査を実行するために要する時間である、検査時間を予測する、検査時間予測ステップ（S102）、

を備え、

前記スケジュール決定ステップ（S104）は、予測された前記検査時間に基づいて前記検査スケジュールを決定する、

検査実行方法。

【請求項6】

熱源ユニット（2a、2b、2c、2d）に利用ユニット（3a～5a、3b～5b、

50

3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d) が接続されることによって構成される複数の冷媒サイクル装置に対してそれぞれ複数の検査を実行させるためのコンピュータ、に接続された管理サーバ(40)であって、

複数の前記検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する、スケジュール決定部(44)と、

決定された前記検査スケジュールに基づいて前記検査の実行を指示する、検査指示部(47)と、

を備える管理サーバ(40)。

【請求項7】

前記管理サーバ(40)を利用する利用者を照合する照合情報を記憶する、記憶部(41)と、

前記照合情報を各前記利用者と照合する、照合部(48)と、

をさらに備える、

請求項6に記載の管理サーバ(40)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

冷媒サイクル装置に対し複数の検査を実行させるための検査実行方法と、検査実行方法を実現する、管理サーバ、モバイル端末、及び、冷媒サイクル装置と、に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1(特公平07-065792号公報)に記載の方法のように、複数の室内ユニットと複数の室外ユニットによって構成される空調システムにおいて、空調システムの運用開始前に複数の検査を実行する方法がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本開示は、空調システムにおける複数の検査を効率的に実行するためのものである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

第1観点の検査実行方法は、複数の機器それぞれに対して、複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法である。検査実行方法は、スケジュール決定ステップと、検査ステップと、を備える。スケジュール決定ステップは、複数の検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する。検査ステップは、決定された検査スケジュールに基づいて、機器に検査を実行させる。

【0005】

これによって、複数の検査を効率的に実行することができる。

【0006】

第2観点の検査実行方法は、第1観点の検査実行方法であって、異常対応時間が長い検査を、異常対応時間が短い検査、より先に実行するように検査スケジュールを決定する。異常対応時間は、検査の結果である検査結果に異常が発生した場合に必要な対応を実行するために要する時間である。

【0007】

第3観点の検査実行方法は、第1観点又は第2観点のいずれかの検査実行方法であって、検査は、機器の検査が他の機器の検査の結果に及ぼす影響がない、あるいは、影響が小さい第1の種類検査と、第1の種類検査よりも影響が大きい第2の種類検査と、を含む。検査スケジュールは、影響が小さい第1の種類検査を重複して実行させるように決定される。

【0008】

第4観点の検査実行方法は、第1観点から第3観点のいずれかの検査実行方法であって

10

20

30

40

50

、機器は、熱源ユニットに複数の利用ユニットが接続される冷媒サイクル装置である。検査は、冷媒サイクル装置に充填する冷媒の冷媒充填量の検査と、熱源ユニットと複数の利用ユニットとを接続するための配線が適切であるか否かを調べる配線の検査と、を含む。

【 0 0 0 9 】

第 5 観点の検査実行方法は、第 1 観点から第 4 観点のいずれかの検査実行方法であって、スケジュール決定ステップは、複数の機器の配置の情報である、配置情報に基づいて決定する。

【 0 0 1 0 】

第 6 観点の検査実行方法は、第 1 観点から第 5 観点のいずれかの検査実行方法であって、それぞれの検査を実行するために要する時間である、検査時間を予測する、検査時間予測ステップ、をさらに備える。スケジュール決定ステップは、予測された検査時間に基づいて検査スケジュールを決定する。

10

【 0 0 1 1 】

第 7 観点の検査実行方法は、第 1 観点から第 6 観点のいずれかの検査実行方法であって、検査結果記憶ステップと、検査結果表示ステップと、をさらに備える。検査結果記憶ステップは、検査の結果である検査結果を記憶する。検査結果表示ステップは、検査結果を表示する。

【 0 0 1 2 】

第 8 観点の検査実行方法は、第 1 観点から第 7 観点のいずれかの検査実行方法であって、検査結果判断ステップと、検査中断ステップと、をさらに備える。検査結果判断ステップは、検査結果が正常であるか否かを判断する。検査中断ステップは、検査結果判断ステップの検査結果が正常でない場合、検査を中断する。

20

【 0 0 1 3 】

第 9 観点の検査実行方法は、第 1 観点から第 8 観点のいずれかの検査実行方法であって、検査ステップの進捗状況に基づいて、検査スケジュールを変更するスケジュール変更ステップ、をさらに備える。

【 0 0 1 4 】

第 1 0 観点の管理サーバは、熱源ユニットに複数の利用ユニットが接続される冷媒サイクル装置である複数の機器に対して、それぞれ複数の検査を実行させるためのコンピュータに接続された管理サーバである。管理サーバは、スケジュール決定部と、検査指示部と、を備える。スケジュール決定部は、複数の検査の順序を少なくとも含む。検査指示部は、決定された検査スケジュールに基づいて検査の実行を指示する。

30

【 0 0 1 5 】

これによって、複数の検査を効率的に実行することができる検査スケジュールを作成可能である。

【 0 0 1 6 】

第 1 1 観点の管理サーバは、第 1 0 観点の管理サーバであって、記憶部と、照合部と、をさらに備える。記憶部は、管理サーバを利用する利用者を照合する照合情報を記憶する。照合部は、照合情報を各利用者と照合する。

【 0 0 1 7 】

40

第 1 2 観点のモバイル端末は、熱源ユニットに複数の利用ユニットが接続される冷媒サイクル装置である複数の機器に対して、それぞれ複数の検査を実行させるためのコンピュータに接続されたモバイル端末である。モバイル端末は、検査機器指定部と、表示部と、を備える。検査機器指定部は、検査の対象である機器を指定する。表示部は、検査の結果を表示する。

【 0 0 1 8 】

第 1 3 観点のモバイル端末は、第 1 2 観点のモバイル端末であって、モバイル端末を利用する利用者を照合するための照合情報を記憶する、記憶部、をさらに備える。照合情報は、個人識別情報、パスワード、モバイル端末識別情報、モバイル端末位置情報、のうち少なくとも 1 つを含む。

50

## 【 0 0 1 9 】

第 1 4 観点の冷媒サイクル装置は、熱源ユニットに複数の利用ユニットが接続される冷媒サイクル装置である。冷媒サイクル装置は、実行指示受信部と、検査実行部と、検査結果出力部と、を備える。実行指示受信部は、冷媒サイクル装置に対し複数の検査を実行させる検査指示、を受信する。検査実行部は、実行指示受信部が検査指示を受信すると、検査を実行する。検査結果出力部は、検査指示部が行った検査の結果を出力する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 スケジュール作成システムの模式図である。

【 図 2 A 】 空気調和装置の概略構成図である。

10

【 図 2 B 】 空気調和装置の概略構成図における誤配線を示す図である。

【 図 3 】 入力画面の一例である。

【 図 4 A 】 検査スケジュールの一例である。

【 図 4 B 】 検査スケジュールの模式図である。

【 図 5 】 異常情報の一例である。

【 図 6 】 記憶部の模式図である。

【 図 7 】 保留スケジュールの一例である。

【 図 8 】 管理サーバによる検査処理の流れのフローチャートである。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 1 】

20

以下、本開示の一実行形態に係るスケジュール作成システム 1 0 0 について説明する。なお、以下の実行形態は、具体例であって、技術的範囲を限定するものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

## 【 0 0 2 2 】

## ( 1 ) スケジュール作成システム 1 0 0

対象物件に複数の空気調和装置 1 が施工されると、空気調和装置 1 は、冷房や暖房等の空調運転の運用開始前に複数の検査を実行する。図 1 に示す、スケジュール作成システム 1 0 0 は、各検査を実行する順序を決定し、決定した順序に基づいて各検査を実行するためのシステムである。

## 【 0 0 2 3 】

30

スケジュール作成システム 1 0 0 は、主として、空気調和装置 1、管理サーバ 4 0、モバイル端末 3 0 等の装置を備える。

## 【 0 0 2 4 】

## ( 2 - 1 ) 空気調和装置 1

図 2 A は、空気調和装置 1 の概略構成図である。空気調和装置 1 は、対象物件において冷房や暖房等の空調運転を行う装置である。空気調和装置 1 は、冷媒回路において蒸気圧縮方式の冷凍サイクルを行うことにより、空調運転を行う。

## 【 0 0 2 5 】

空気調和装置 1 は、複数の冷媒系統を備えている。本実施形態では 4 つの冷媒系統 A、冷媒系統 B、冷媒系統 C、及び冷媒系統 D を備える。冷媒系統 A には、熱源ユニットとしての室外ユニット 2 a と、複数の利用ユニットとしての室内ユニット 3 a、4 a、5 a と、が接続され、空間 A の空調運転を行う。冷媒系統 B には、室外ユニット 2 b と、室内ユニット 3 b、4 b、5 b と、が接続され、空間 B の空調運転を行う。冷媒系統 C には、室外ユニット 2 c と、室内ユニット 3 c、4 c、5 c と、が接続され、空間 C の空調運転を行う。冷媒系統 D には、室外ユニット 2 d と、室内ユニット 3 d、4 d、5 d と、が接続され、空間 D の空調運転を行う。

40

## 【 0 0 2 6 】

空気調和装置 1 には、室外ユニット 2 a ~ 2 d 側における室外制御部 2 2 a ~ 2 2 d と、室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d 側における複数の室内制御部 2 3 a ~ 2 5 a、2 3 b ~ 2 5 b、2 3 c ~ 2 5 c、2 3 d ~ 2 5 d と、がそれぞれ

50

れ設けられている。室外制御部 2 2 a ~ 2 2 d、及び複数の室内制御部 2 3 a ~ 2 5 a、2 3 b ~ 2 5 b、2 3 c ~ 2 5 c、2 3 d ~ 2 5 d は、電気配線を介して通信可能となるように接続されている。

【 0 0 2 7 】

室外ユニット 2 a ~ 2 d は、対象物件の外部に設置される。室外ユニット 2 a ~ 2 d は、冷媒回路を構成する要素として、図示しないが、複数の冷媒配管、圧縮機、室外熱交換器、閉鎖弁、温度センサ及び圧力センサ等の各種センサ等を有している。

【 0 0 2 8 】

室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d は、対象物件の天井に設置される天井埋込型、又は天井付近に設置される天井吊下型の空調室内機である。室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d は、冷媒回路を構成する要素として、図示しないが、室内熱交換器、閉鎖弁、温度センサ及び圧力センサ等の各種センサ等を有している。

10

【 0 0 2 9 】

これらの室外制御部 2 2 a ~ 2 2 d、及び室内制御部 2 3 a ~ 2 5 a、2 3 b ~ 2 5 b、2 3 c ~ 2 5 c、2 3 d ~ 2 5 d、によって、空気調和装置 1 の制御を行うための制御部 2 0 が構成されている。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、制御部 2 0 は、有線または無線のネットワークに接続されており、同じくネットワークに接続されるモバイル端末 3 0、及び管理サーバ 4 0 等の装置と互いに信号の送受信を行う。

20

【 0 0 3 1 】

制御部 2 0 は、機能部として図 1 に示す、実行指示受信部 2 5 と、検査実行部 2 6 と、検査結果判断部 2 7、検査結果出力部 2 8 と、を有している。

【 0 0 3 2 】

実行指示受信部 2 5 は、管理サーバ 4 0 から検査を実行する旨の情報を含む、検査指示を受信する。検査指示には、検査を実行する冷媒系統に関する情報、実行する検査に関する情報等、の各検査を実行するための情報が含まれる。

【 0 0 3 3 】

検査実行部 2 6 は、実行指示受信部 2 5 が実行指示を受信すると、実行指示に基づいて空気調和装置 1 に検査を実行させる処理を行う。実行指示受信部 2 5 が複数の実行指示を受信した場合、検査実行部 2 6 は異なる冷媒系統それぞれに対する検査を同時実行可能である。

30

【 0 0 3 4 】

検査結果判断部 2 7 は、検査実行部 2 6 が実行している検査において取得したセンサ等の各検知値が正常であるか否かを判断し、結果情報を生成する。結果情報には、検査実行部 2 6 が実行した検査の各検知値が正常である場合の正常情報と、検査実行部 2 6 が実行した検査の各検知値が異常である場合の異常情報と、等が含まれる。検査結果判断部 2 7 は異常情報を取得した場合、空気調和装置 1 が実行している検査を中断させる処理を行う。

【 0 0 3 5 】

検査結果出力部 2 8 は、検査結果判断部 2 7 が取得した結果情報を管理サーバ 4 0 へ送信する。

40

【 0 0 3 6 】

( 2 - 2 ) 検査

ここで、空気調和装置 1 が実行する各検査について説明する。本実施形態において、空気調和装置 1 の冷媒系統 A、B、C、D、は、それぞれ配線検査、閉鎖弁検査、及び冷媒充填量検査、の 3 つの検査を実行する。もちろん検査はこれに限られるものではなく、他の検査を追加して実行してもよいし、実行しない検査があってもよい。

【 0 0 3 7 】

各検査は、対象物件において空気調和装置 1 の冷媒回路が施工され、室外制御部 2 2 a

50

～ 2 2 d、室内制御部 2 3 a～ 2 5 a、2 3 b～ 2 5 b、2 3 c～ 2 5 c、2 3 d～ 2 5 d、の電気配線を接続する配線接続作業を終えた後で行われる。

【 0 0 3 8 】

各検査は、公知技術を含む所定の方法を用いて行われる。以下では、配線検査、閉鎖弁検査、及び冷媒充填量検査の検査方法の具体例について冷媒系統 A を用いて説明する。なお、検査方法はこれに限られるものでないことはもちろんである。

【 0 0 3 9 】

( 2 - 2 - 1 ) 配線検査

図 2 B は、室内ユニット 5 a の室内制御部 2 5 a に対し、誤って冷媒系統 B の配線を接続している状態を示す図である。

【 0 0 4 0 】

配線検査は、各電気配線が適切に接続されているか否かに関する検査である。

【 0 0 4 1 】

配線検査では、まず、制御部 2 0 は、室外制御部 2 2 a に対して圧縮機の運転を開始させる旨の指令を送る。次に、制御部 2 0 は、冷媒系統 A に対し、室内の空気の温度を検出する温度センサにおける検知値が、あらかじめ設定した所定の値であることを確認する。

【 0 0 4 2 】

ここで、図 2 B に示すように、電気配線の接続において異常が発生している場合、冷媒系統 A の温度センサにおける検知値が、あらかじめ設定した所定の値に達しない。

【 0 0 4 3 】

なお、配線検査は、他の検査に与える影響が大きいいため、他の検査と重複させることなく単独で実行することが望ましい。

【 0 0 4 4 】

( 2 - 2 - 2 ) 閉鎖弁検査

閉鎖弁検査では、制御部 2 0 は、圧縮機の運転が開始された時点から所定時間が経過するのを待って、冷媒系統 A の吸入側の圧力センサ、および吐出側の圧力センサの検知値、もしくはその値の変化を把握することで、閉鎖弁の開状態の検査を行う。制御部 2 0 は、その際に把握した吐出圧力が所定の値より高い状態になっているか否か、及び吸入圧力が所定の判定低圧値よりも低い状態になっているか否か、を判断する。

【 0 0 4 5 】

ここで、閉鎖弁検査において異常が発生した場合、吐出側の圧力センサの検知値が所定の高圧値より高い状態になる。

【 0 0 4 6 】

なお、閉鎖弁検査は、他の検査に与える影響が小さいため、他の検査と重複させて実行することが可能である。

【 0 0 4 7 】

( 2 - 2 - 3 ) 冷媒充填量検査

冷媒充填量検査では、制御部 2 0 は、冷媒系統の過熱度が目標過熱度で維持された状態で、所定時間の間継続されるまで待機する処理を行う。

【 0 0 4 8 】

目標過熱度で所定の時間を超えて安定した状態が続いている状態において、その冷媒系統の各センサの検出値、圧縮機の回転周波数等の情報に基づいて、冷媒回路に充填されている冷媒量を算出する。

【 0 0 4 9 】

なお、冷媒充填量検査は、他の検査に与える影響が小さいため、他の検査と重複させて実行することが可能である。

【 0 0 5 0 】

( 3 ) モバイル端末 3 0

図 1 に示すモバイル端末 3 0 は、モバイル端末 3 0 の利用者が保持する情報端末である。モバイル端末 3 0 は、スマートフォンやタブレット P C 等の携帯端末や、ラップトップ

10

20

30

40

50

パソコン等のパーソナルコンピュータが想定されるが、他の情報処理機器であってもよい。

#### 【 0 0 5 1 】

モバイル端末 3 0 は、通信モジュールを有しており、ネットワークを介して、管理サーバ 4 0 と通信可能に構成されている。モバイル端末 3 0 は、無線通信及び有線通信のいずれか又は双方によってネットワークに接続される。

#### 【 0 0 5 2 】

モバイル端末 3 0 は、記憶部 3 1、検査機器指定部 3 2、入力部 3 3、表示部 3 4、及び照合情報送信部 3 5、を有している。

#### 【 0 0 5 3 】

##### ( 3 - 1 ) 記憶部 3 1

記憶部 3 1 は、モバイル端末 3 0 の構成機器のいずれか又は全てに含まれる ROM、RAM、フラッシュメモリ、及びハードディスク等のメモリによって構成される。記憶部 3 1 は、複数の記憶領域を含み、情報を一時的に記憶する揮発性の記憶領域や、各種情報を蓄積する不揮発性の記憶領域を有している。記憶部 3 1 には、モバイル端末 3 0 の利用者を照合するための照合情報が記憶されている。照合情報は、例えば、利用者に対して任意又は自動的に付与される識別情報、利用者の生体情報、モバイル端末 3 0 に対して任意又は自動的に付与される識別情報、モバイル端末 3 0 の位置情報、及びあらかじめ設定されたパスワード等に関する情報が含まれる。

10

#### 【 0 0 5 4 】

##### ( 3 - 2 ) 検査機器指定部 3 2

検査機器指定部 3 2 は、各検査を実行する複数の冷媒系統を指定する。検査機器指定部 3 2 は、後述する入力部 3 3 がその機能を兼ねていてもよい。検査機器指定部 3 2 が冷媒系統を指定すると、指定された冷媒系統の情報が指定情報として管理サーバ 4 0 に送信される。管理サーバ 4 0 は、この指定情報を受信すると、検査スケジュールの作成を開始する。

20

#### 【 0 0 5 5 】

##### ( 3 - 3 ) 入力部 3 3

入力部 3 3 は、タッチパネル等であって各種指示を入力するための機能部である。利用者は入力部 3 3 から指示を入力することで、管理サーバ 4 0 や、管理サーバ 4 0 と通信可能である空気調和装置 1 の動作を適宜制御可能である。入力部 3 3 は、後述する表示部 3 4 に表示された入力画面を介して入力するものであってもよい。例えば、図 3 は、入力部 3 3 を検査機器指定部 3 2 として機能させている場合における、指定情報の入力画面である。図 3 においては、入力部 3 3 は、指定情報として冷媒系統 A、B、C、D を入力している。

30

#### 【 0 0 5 6 】

##### ( 3 - 4 ) 表示部 3 4

表示部 3 4 は、各種情報を表示する。スケジュール作成システム 1 0 0 においては、モバイル端末 3 0 を、情報を表示する出力部として機能させることが可能である。利用者は、モバイル端末 3 0 の表示部 3 4 を介して、スケジュール作成システム 1 0 0 の動作状況、及び検査に関する情報を適宜把握可能である。例えば、図 4 A に示す表示部 3 4 は、後述する検査スケジュールをモバイル端末 3 0 の利用者に対して表示している。図 5 に示す表示部 3 4 は、検査に異常が発生した場合における、異常情報を表示している。

40

#### 【 0 0 5 7 】

##### ( 3 - 5 ) 照合情報送信部 3 5

照合情報送信部 3 5 は、モバイル端末 3 0 から管理サーバ 4 0 にログインするために、利用者の照合情報を管理サーバ 4 0 に送信する。

#### 【 0 0 5 8 】

##### ( 4 ) 管理サーバ 4 0

図 1 に示す、管理サーバ 4 0 は、スケジュール作成システム 1 0 0 の動作を統括的に管理するコンピュータである。管理サーバ 4 0 は、空気調和装置 1、及びモバイル端末 3 0

50



と、互いにデータの送受信を行う。図 1 に示されるように、管理サーバ 40 は、記憶部 41、抽出部 42、取得部 43、スケジュール決定部 44、スケジュール変更部 45、対応部 46、検査指示部 47、及び照合情報受信部 48 等の機能部を含んでいる。

【0059】

(4-1) 記憶部 61

記憶部 41 は、管理サーバ 40 の構成機器のいずれか又は全てに含まれる ROM、RAM、フラッシュメモリ、及びハードディスク等のメモリによって構成される。記憶部 41 は、複数の記憶領域を含み、情報を一時的に記憶する揮発性の記憶領域や、各種情報を蓄積する不揮発性の記憶領域を有している。具体的に、記憶部 41 には、図 6 に示されるように、プログラム情報記憶領域 41a、系統情報記憶領域 41b、検査情報記憶領域 41c、検査時間情報記憶領域 41d、配置情報記憶領域 41e、結果情報記憶領域 41f、照合情報記憶領域 41g、利用権限情報記憶領域 41h、入力情報記憶領域 41i、及び出力情報記憶領域 41j 等の記憶領域が含まれている。各記憶領域に記憶されている各種情報は、適宜変更が可能である。

10

【0060】

プログラム情報記憶領域 41a には、管理サーバ 40 の各部において実行される各種処理を定義した制御プログラムや、各ユニット間における通信に利用される通信プロトコル等が記憶されている。

【0061】

系統情報記憶領域 41b には、対象物件に施工される空気調和装置 1 の冷媒系統 A、B、C、D に関する情報である、系統情報が記憶されている。系統情報には、各冷媒系統の名称、各冷媒系統に含まれる室外ユニット 2a ~ 2d 及び室内ユニット 3a ~ 5a、3b ~ 5b、3c ~ 5c、3d ~ 5d の機種、容量、冷媒配管の長さ、室内ユニット 3a ~ 5a、3b ~ 5b、3c ~ 5c、3d ~ 5d の数、等に関する情報が含まれる。

20

【0062】

検査情報記憶領域 41c には、空気調和装置 1 が実行する各検査に関する情報である、検査情報が記憶されている。検査情報には、空気調和装置 1 が実行する各検査の種類、他の検査に与える影響等に関する情報等が含まれる。他の検査に与える影響の情報は、特定の検査を他の検査を同時に実行した場合における、他の検査に与える影響の大きさに関する情報である。他の検査に与える影響が大きい検査は、他の検査と同時に実行することができず、他の検査に与える影響が小さい、または影響がない検査は、他の検査と同時に実行することが可能である。例えば、本実施形態においては、配線検査は他の検査に与える影響が大きく、閉鎖弁検査及び冷媒充填量検査は他の検査に与える影響が小さい。

30

【0063】

検査時間情報記憶領域 41d には、空気調和装置 1 が実行する各検査に要する時間に関する情報である、検査時間情報が記憶されている。検査時間情報には、検査ごとにあらかじめ設定された固定検査時間と、冷媒系統の各条件によって変化する変動検査時間、に関する情報と等が含まれている。変動検査時間は、冷媒系統に含まれる機器の機種、機器の容量、冷媒配管の長さ、室内ユニット 3a ~ 5a、3b ~ 5b、3c ~ 5c、3d ~ 5d の数、等の条件によって変化する検査時間である。検査時間記憶領域 M45 には、変動検査時間を算出するための情報が記憶されている。

40

【0064】

配置情報記憶領域 41e には、空気調和装置 1 が施工される対象物件における空気調和装置 1 の配置に関する情報である、配置情報が記憶されている。配置情報には、例えば対象物件の図面、及び対象物件の図面における各機器の配置、に関する情報が含まれている。

【0065】

結果情報記憶領域 41f には、空気調和装置 1 の検査結果出力部 28 から取得した結果情報が記憶されている。

【0066】

照合情報記憶領域 41g には、モバイル端末 30 の利用者がネットワークを介して管理

50

サーバ 40 に照合する際の照合権限を照合するための、照合情報が記憶されている。照合情報は、利用者に対して任意又は自動的に付与される識別情報、利用者の生体情報、モバイル端末 30 に対して任意又は自動的に付与される識別情報、モバイル端末 30 の位置情報、及びあらかじめ設定されたパスワード等に関する情報が含まれる。

【0067】

利用権限情報記憶領域 41 h には、あらかじめ設定された、管理サーバ 40 を利用することができる権限の範囲等の情報である、利用権限情報を記憶している。利用権限情報は、利用者に対して付与される識別情報、モバイル端末 30 に対して付与される識別情報等の情報に紐付けて記憶されている。

【0068】

入力情報記憶領域 41 i には、管理サーバ 60 に入力された情報が記憶されている。例えば、入力情報記憶領域 41 i には、モバイル端末 30 を介して入力されたコマンドが記憶されている。

【0069】

出力情報記憶領域 41 j には、管理サーバ 60 から他の装置へ送信される情報が記憶されている。例えば、送信情報記憶領域 M 49 には、図 4A に示す、モバイル端末 30 に送信される検査スケジュールが記憶されている。

【0070】

(4-2) 抽出部 42

抽出部 42 は、記憶部 41 に記憶された情報から各機能部が行う各処理に必要な情報を抽出する。

【0071】

(4-3) 取得部 43

取得部 43 は、管理サーバ 40 に入力される情報を取得して記憶部 41 に格納する処理を行う。例えば、取得部 43 は、モバイル端末 30 を介して入力される指示、及び指定情報を取得して、入力情報記憶領域 41 i に格納する。又は、取得部 43 は、空気調和装置 1 から送信される検査結果を取得して結果情報記憶領域 41 f に格納する。

【0072】

(4-4) スケジュール決定部 44

スケジュール決定部 44 は、検査時間予測部 44 a、同時実行判定部 44 b、及び決定部 44 c、を有する。本実施形態においては、モバイル端末 30 の検査機器指定部 32 によって冷媒系統 A、B、C、D が指定されたとする。

【0073】

(4-4-1) 検査時間予測部 44 a

検査時間予測部 44 a は、取得部 43 が取得した指定情報に含まれる冷媒系統 A、B、C、D の検査に要する検査時間を予測する処理を行う。検査時間は、検査を実行するために要する時間である。

【0074】

検査時間予測部 44 a は、系統情報記憶領域 41 b、検査情報記憶領域 41 c、検査時間情報記憶領域 41 d に記憶されている情報を基に、検査時間を予測する。検査時間予測部 44 a による検査時間の算出の処理には、公知技術を含む所定の手段を用いて行われる。

【0075】

(4-4-2) 同時実行判定部 44 b

同時実行判定部 44 b は、取得部 43 が取得した指定情報に含まれる冷媒系統 A、B、C、D に対して実行する各検査が同時実行可能であるか否かを判定する処理を行う。

【0076】

同時実行判定部 44 b は、系統情報記憶領域 41 b、検査情報記憶領域 41 c、配置情報記憶領域 41 e に記憶されている情報を基に、各検査が、他の検査と同時に実行することができるか否かを判定する処理を行う。例えば、同時実行判定部 44 b は、検査情報記憶領域 41 c に記憶されている他の検査に与える影響等に関する情報に基づいて、閉鎖弁検

10

20

30

40

50

査及び冷媒充填量検査は、同時実行可能であると判断する。さらに、同時実行判定部 4 4 b は、配置情報記憶領域 4 1 e に記憶されている情報に基づいて、冷媒系統 A 及び冷媒系統 B と、冷媒系統 C 及び冷媒系統 D と、はそれぞれ同時実行可能であると判断する。

【 0 0 7 7 】

( 4 - 4 - 3 ) 決定部 4 4 c

決定部 4 4 c は、取得部 4 3 が受信した指定情報に含まれる冷媒系統 A、B、C、D に対して実行する各検査の順序を決定する処理を行う。

【 0 0 7 8 】

決定部 4 4 c は、検査時間予測部 4 4 a、及び同時実行判定部 4 4 b の処理に基づき、検査スケジュールを決定する処理を行う。本実施形態においては、検査スケジュールは、すべての冷媒系統 A、B、C、D におけるすべての検査が完了するまでの時間が最も短くなるように決定される。決定部 4 4 c によって決定された検査スケジュールは、出力情報記憶領域 4 1 j に記憶される。決定部 4 4 c によって決定された検査スケジュールは、例えば、図 4 A に示すスケジュールである。図 4 B は、決定された検査スケジュールを時系列的に示した図である。

10

【 0 0 7 9 】

( 4 - 5 ) スケジュール変更部 4 5

スケジュール変更部 4 5 は、結果情報記憶領域 4 1 f に正常情報記憶されると、検査スケジュールを変更する処理を行う。

【 0 0 8 0 】

具体的には、スケジュール変更部 4 5 は、結果情報記憶領域 4 1 f に記憶された新たな検査結果が、正常情報であった場合、検査が正常に終了したという情報を出力情報記憶領域 4 1 j に記憶させる。次に、スケジュール変更部 4 5 は、スケジュール決定部 4 4 に対し、未だ実行していない残りの検査について、新たな検査スケジュールを決定させる。スケジュール変更部 4 5 は、スケジュール決定部 4 4 に決定させた新たな検査スケジュールを出力情報記憶領域 4 1 j に記憶させる。

20

【 0 0 8 1 】

( 4 - 6 ) 対応部 4 6

対応部 4 6 は、結果情報記憶領域 4 1 f に異常情報記憶されると、スケジュール決定部 4 4 に対し、保留スケジュールを決定させる。本実施形態においては、図 5 に示すように、冷媒系統 D において異常が発生したものとする。

30

【 0 0 8 2 】

具体的には、結果情報記憶領域 4 1 f に記憶された新たな検査結果が、異常情報であった場合、検査が中断されたという情報を出力情報記憶領域 4 1 j に記憶させる。次に、対応部 4 6 は、スケジュール決定部 4 4 に対し、中断された検査を実行していた冷媒系統 D を除く冷媒系統のみについて検査スケジュールである、保留スケジュールを決定させる。ここでは、冷媒系統 D を除く冷媒系統 A、B、C についての保留スケジュールを決定させる。決定された保留スケジュールは、出力情報記憶領域 4 1 j に記憶される。保留スケジュールは、例えば、図 7 に示すようなスケジュールである。

【 0 0 8 3 】

さらに、対応部 4 6 は、管理サーバ 4 0 の取得部 4 3 が対応情報を受信すると、検査スケジュールを変更する処理を行う。具体的には、対応部 4 6 は、冷媒系統 D の検査種類に対応処理を加え、スケジュール決定部 4 4 に対し新たな検査スケジュール決定させる。このとき、同時実行判定部 4 4 b は、対応処理が他の検査と同時実行可能であるかも判断する。決定された新たな検査スケジュールは、出力情報記憶領域 4 1 j に記憶される。

40

【 0 0 8 4 】

( 4 - 7 ) 検査指示部 4 7

検査指示部 4 7 は、出力情報記憶領域 4 1 j に検査スケジュールが記憶されると、空気調和装置 1 に対して次に実行する検査の検査指示を送信する。例えば、図 7 における検査スケジュールでは、次に実行する検査は、冷媒系統 D における配線検査である。

50

## 【 0 0 8 5 】

## ( 4 - 8 ) 照合情報受信部 4 8

照合情報受信部 4 8 は、モバイル端末 3 0 から管理サーバ 4 0 にログインしてくる際に受信する、照合情報の照合を行う。照合情報受信部 4 8 は、照合の際にモバイル端末 3 0 から送信される照合情報を、照合情報記憶領域 4 1 g に記憶されている照合情報と対比することで、モバイル端末 3 0、又はモバイル端末 3 0 の利用者の照合を行う。照合部 5 5 は、さらに、照合情報に紐付けて利用権限情報記憶領域 4 1 h に記憶されている利用権限情報に基づいて、利用者の利用権限の範囲において機器の制御等を可能とする処理を行う。

## 【 0 0 8 6 】

## ( 5 ) 管理サーバ 4 0 による検査に関する処理の流れ

以下、図 8 を参照して、管理サーバ 4 0 による検査に関する処理の流れの一例を説明する。なお、図 8 に示す処理の流れは、適宜変更が可能であり、処理が適正に行われる限り、いずれかのステップの順序を入れ替えてもよいし、いずれかのステップが同時に実行されてもよいし、図示しない他のステップが追加されてもよい。

## 【 0 0 8 7 】

## ( 5 - 1 ) 正常時の処理の流れ

以下、図 1 3 を参照して、管理サーバ 4 0 による検査スケジュールの決定処理、及び検査結果がすべて正常であった場合の処理の流れの一例を説明する。

## 【 0 0 8 8 】

管理サーバ 4 0 は、図 8 のステップ S 1 0 1 からステップ S 1 1 1 に示すような流れで処理を実行する。

## 【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 0 1 において、管理サーバ 4 0 は、モバイル端末 3 0 から指定情報を取得する。管理サーバ 4 0 は、取得した指定情報に基づいて検査スケジュールの作成を開始する。

## 【 0 0 9 0 】

具体的には、まず、モバイル端末 3 0 の利用者はモバイル端末 3 0 の検査機器指定部 3 2 から、検査を実行する複数の冷媒系統を指定する。指定された冷媒系統の情報は指定情報として、ネットワークを介して管理サーバ 4 0 の取得部 4 3 へ送信される。取得部 4 3 は、受信した指定情報を入力情報記憶領域 4 1 i に格納する。管理サーバ 4 0 の抽出部 4 2 は、指定された冷媒系統が実行する検査に関する情報を、記憶部 4 1 の各情報領域から抽出する。

## 【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 0 2 において、管理サーバ 4 0 の検査時間予測部 4 4 a は、抽出部 4 2 が抽出した情報に基づいて、冷媒系統の検査時間の予測の処理を行う。

## 【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 0 3 において、管理サーバ 4 0 の同時実行判定部 4 4 b は抽出部 4 2 が抽出した情報に基づいて、各検査が同時実行可能か否かの判断の処理を行う。

## 【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 0 4 において、管理サーバ 4 0 は、ステップ S 1 0 2、及びステップ S 1 0 3 の処理に基づいて、検査スケジュールを決定し、決定した検査スケジュールをモバイル端末 3 0 に送信する。

## 【 0 0 9 4 】

具体的には、管理サーバ 4 0 のスケジュール決定部 4 4 は、検査時間予測部 4 4 a、及び同時実行判定部 4 4 b の処理に基づき、検査スケジュールを決定する処理を行う。本実施形態においては、検査時間が最も短くなるように検査スケジュールを決定する。スケジュール決定部 4 4 によって決定された検査スケジュールは、出力情報記憶領域 4 1 j に記憶される。検査スケジュールは、例えば、図 4 A に示す決定スケジュールである。管理サーバ 4 0 は、検査スケジュールを、ネットワークを介してモバイル端末 3 0 に送信する。モバイル端末 3 0 は、受信した検査スケジュールを表示部 3 4 に表示する。モバイル端末

10

20

30

40

50

30の利用者は、表示された検査スケジュールを確認し、入力部33から検査スケジュールに基づいて各検査を実行する指示を入力する。

【0095】

ステップS105において、管理サーバ40は、空気調和装置1が次に行う検査の検査指示を送信する。

【0096】

具体的には、まず、管理サーバ40の検査指示部47は、空気調和装置1が次に行うべき検査の検査指示を、ネットワークを介して、空気調和装置1の実行指示受信部25へ送信する。空気調和装置1が次に行うべき検査は、記憶部41の出力情報記憶領域41jに記憶した検査スケジュールに基づいて決定される。ここで、次に行うべき検査が複数ある場合は、検査指示部47は複数の検査を重複して実行する旨の検査指示を実行指示受信部25へ送信する。空気調和装置1は、受信した検査指示に基づいて検査を実行する。空気調和装置1の検査結果判断部27は、検査実行部26が実行している検査において取得したセンサ等の各検知値が正常であるか否かを判断し、結果情報を生成する。空気調和装置1の検査結果出力部28は、ネットワークを介して、管理サーバ40の取得部43へ結果情報を送信する。

10

【0097】

ステップS106において、管理サーバ40が受信した結果情報が正常情報である場合は、ステップS107へ移行する。管理サーバ40が受信した結果情報が異常情報である場合は、ステップS112へ移行する。

20

【0098】

ステップS107において、管理サーバ40が受信した結果情報が正常情報である場合について説明する。管理サーバ40は、空気調和装置1から実行した検査の検査結果である正常情報を取得し、記憶部41に記憶する。

【0099】

具体的には、管理サーバ40の取得部43は、空気調和装置1の検査結果出力部28からネットワークを介して正常情報を取得する。取得部43が取得した正常情報は、結果情報記憶領域41fに記憶される。

【0100】

ステップS108において、管理サーバ40は、検査スケジュールを変更する。

30

【0101】

具体的には、スケジュール変更部45は、スケジュール決定部44に対し、未だ実行していない残りの検査について、新たな検査スケジュールを決定させる。スケジュール変更部45は、スケジュール決定部44に決定させた新たな検査スケジュールを出力情報記憶領域41jに記憶させる。管理サーバ40は、新たな検査スケジュールをモバイル端末30に送信する。

【0102】

ステップS109において、管理サーバ40は、記憶部41に記憶された新たな検査スケジュールに基づいて空気調和装置1が次に行う検査の検査指示を送信する。管理サーバ40から空気調和装置1への検査指示の送信処理は、ステップS105と同様である。

40

【0103】

ステップS110において、管理サーバ40は、モバイル端末30の検査機器指定部32に指定されたすべての冷媒系統においてすべての検査が完了するまでステップS106からステップS109を繰り返す。

【0104】

ステップS111において、すべての冷媒系統においてすべての検査が完了すると、管理サーバ40は、モバイル端末30にすべての検査が完了した旨の報告を送信する。モバイル端末30は、この報告を表示部34に表示し、利用者に確認させる。

【0105】

(5-2)異常時の対応処理の流れ

50

以下、ステップ S 1 0 6 において、異常情報を取得した場合の処理の流れの一例を説明する。

【 0 1 0 6 】

管理サーバ 4 0 は、ステップ S 1 1 2 からステップ S 1 1 5 に示すような流れで処理を実行する。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 1 0 6 において、異常情報を取得した場合、ステップ S 1 1 2 において、管理サーバ 4 0 は、空気調和装置 1 から異常情報を取得し、記憶部 4 1 に記憶する。

【 0 1 0 8 】

具体的には、管理サーバ 4 0 の取得部 4 3 は、空気調和装置 1 の検査結果出力部 2 8 からネットワークを介して異常情報を取得する。取得部 4 3 が取得した異常情報は、結果情報記憶領域 4 1 f に記憶される。この時、空気調和装置 1 の検査結果判断部 2 7 は、検査実行部 2 6 が実行している検査を中断する。

10

【 0 1 0 9 】

ステップ S 1 1 3 において、管理サーバ 4 0 は、中断された検査を実行していた冷媒システムを保留状態とし、中断された検査を実行していた冷媒システムを除く冷媒システムにおいて保留スケジュールに基づく検査を実行させる。

【 0 1 1 0 】

具体的には、管理サーバ 4 0 の対応部 4 6 は、スケジュール決定部 4 4 に対し、中断された検査を実行していた冷媒システムを除く冷媒システムのみについて検査スケジュールである、保留スケジュールを決定させる。決定された保留スケジュールは、出力情報記憶領域 4 1 j に記憶される。検査指示部 4 7 は、保留スケジュールに基づいて、空気調和装置 1 が次に行うべき検査の検査指示を、ネットワークを介して、空気調和装置 1 の実行指示受信部 2 5 へ送信する。空気調和装置 1 の検査実行部 2 6 は、検査指示に基づいて検査を実行する。

20

【 0 1 1 1 】

ステップ S 1 1 4 において、管理サーバ 4 0 は、異常情報をモバイル端末 3 0 に送信する。管理サーバ 4 0 は、モバイル端末 3 0 から異常に対応するため対応処理の情報である対応情報を取得する。

【 0 1 1 2 】

具体的には、まず、管理サーバ 4 0 の結果情報記憶領域 4 1 f に記憶された異常情報を、ネットワークを介して、モバイル端末 3 0 に送信する。この時、管理サーバ 4 0 は、保留スケジュールを同時に送信してもよい。モバイル端末 3 0 は、表示部 3 4 に異常情報を表示し、利用者に確認させる。利用者は、モバイル端末 3 0 の入力部から対応情報を入力する。対応情報は、あらかじめ管理サーバ 4 0 の記憶された所定の対応方法に関する情報であってもよいし、モバイル端末 3 0 の利用者が新たに入力する情報であってもよい。対応情報は、ネットワークを介して、管理サーバ 4 0 の取得部 4 3 へ送信される。受信した対応情報は、結果情報記憶領域 4 1 f に記憶された異常情報と関連付けて記憶される。

30

【 0 1 1 3 】

ステップ S 1 1 5 において、管理サーバ 4 0 は、対応情報に含まれる対応処理を含む新たな検査スケジュールを作成する。

40

【 0 1 1 4 】

具体的には、管理サーバ 4 0 の対応部 4 6 は、冷媒システム D の検査種類に対応処理を加え、スケジュール決定部 4 4 に対し新たな検査スケジュール決定させる。決定された新たな検査スケジュールは、記憶部 4 1 の出力情報記憶領域 4 1 j に記憶される。管理サーバ 4 0 の検査指示部 4 7 は、新たな検査スケジュールに基づいて空気調和装置 1 が次に行うべき検査又は対応処理の指示を、ネットワークを介して、空気調和装置 1 の実行指示受信部 2 5 へ送信する。空気調和装置 1 の検査実行部 2 6 は、指示に基づいて検査又は対応処理を実行する。

【 0 1 1 5 】

50

ステップ S 1 1 5 において、異常時の対応処理を終了し、ステップ S 1 0 5 へ移行する。

【 0 1 1 6 】

( 6 ) 変形例

( 6 - 1 ) 変形例 1

スケジュール決定部 4 4 の決定部 4 4 c は、すべての冷媒系統におけるすべての検査が完了するまでの時間が最も短くなるように検査スケジュールを決定しているが、決定部 4 4 c は、異常対応時間が長い検査から順に検査を実行するように検査スケジュールを決定してもよい。異常対応時間とは、検査結果に異常が発生した場合に必要な対応を実行するために要する時間である。この時、記憶部 4 1 の検査情報記憶領域 4 1 c、又は検査時間情報記憶領域 4 1 d には、異常対応時間、又は異常対応時間を算出するための情報が記憶されている。

10

【 0 1 1 7 】

( 6 - 2 ) 変形例 2

本実施形態において、利用者はモバイル端末 3 0 の代わりに空気調和装置 1 に付属されているリモコンを用いてもよい。リモコンは、指示部、受付部、及び出力部を有している。リモコンの指示部は、管理サーバ 4 0 に対して指定情報の入力、及び指示の入力を行う。受付部は、管理サーバ 4 0 から情報を取得する。出力部は、利用者に対して情報を表示する。

【 0 1 1 8 】

( 6 - 3 ) 変形例 3

本実施形態において、管理サーバ 4 0 及び空気調和装置 1 は、ネットワークに接続されている。ここで、管理サーバ 4 0 及び空気調和装置 1 とは、W A N 等の広域ネットワークに接続されていても、L A N 等の広域ネットワークに接続されていてもよい。また、管理サーバ 4 0 は、クラウド等に対応していてもよい。

20

【 0 1 1 9 】

( 7 ) 特徴

( 7 - 1 )

本実施形態の検査実行方法は、複数の機器としての空気調和装置 1 それぞれに対して、複数の検査を実行させるための、コンピュータによる検査実行方法である。検査実行方法は、スケジュール決定ステップと、検査実行ステップと、を備える。スケジュール決定ステップは、複数の検査の順序を少なくとも含む検査スケジュールを決定する。検査実行ステップは、決定された検査スケジュールに基づいて、機器に検査を実行させる。

30

【 0 1 2 0 】

これによって、複数の検査を効率的に実行することができる。

【 0 1 2 1 】

( 7 - 2 )

本実施形態の検査実行方法は、異常対応時間が長い検査を、異常対応時間が短い検査、より先に実行するように検査スケジュールを決定する。異常対応時間は、検査の結果である検査結果に異常が発生した場合に必要な対応を実行するために要する時間である。

【 0 1 2 2 】

これによって、検査において異常が発生した場合においても、複数の検査を効率的に実行することができる。

40

【 0 1 2 3 】

( 7 - 3 )

本実施形態の検査実行方法は、検査は、空気調和装置 1 の検査が他の空気調和装置 1 の検査の結果に及ぼす影響がない、あるいは、影響が小さい第 1 の種類の検査と、第 1 の種類の検査よりも影響が大きい第 2 の種類の検査と、を含む。検査スケジュールは、影響が小さい第 1 の種類の検査を重複して実行させるように決定する。

【 0 1 2 4 】

これによって、複数の検査に要する時間を短縮することが可能であり、複数の検査を効

50

率的に実行することができる。

【 0 1 2 5 】

( 7 - 4 )

本実施形態の検査実行方法は、熱源ユニットとしての室外ユニット 2 a ~ 2 d に複数の利用ユニットとしての室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d が接続される冷媒サイクル装置としての空気調和装置 1 である。検査は、空気調和装置 1 に充填する冷媒の冷媒充填量の検査と、室外ユニット 2 a ~ 2 d と複数の室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d とを接続するための配線が適切であるか否かを調べる配線の検査と、を含む。

【 0 1 2 6 】

( 7 - 5 )

本実施形態の検査実行方法は、スケジュール決定ステップは、複数の空気調和装置 1 の配置の情報である、配置情報に基づいて決定される。

【 0 1 2 7 】

( 7 - 6 )

本実施形態の検査実行方法は、それぞれの検査を実行するために要する時間である、検査時間を予測する、検査時間予測ステップ、をさらに備える。スケジュール決定ステップは、予測された検査時間に基づいて検査スケジュールを決定する。

【 0 1 2 8 】

( 7 - 7 )

本実施形態の検査実行方法は、検査結果記憶ステップと、検査結果表示ステップと、をさらに備える。検査結果記憶ステップは、検査の結果である検査結果を記憶する。検査結果表示ステップは、検査結果を表示する。

【 0 1 2 9 】

( 7 - 8 )

本実施形態の検査実行方法は、検査結果判断ステップと、検査中断ステップと、をさらに備える。検査結果判断ステップは、検査結果が正常であるか否かを判断する。検査中断ステップは、検査結果判断ステップの検査結果が正常でない場合、検査を中断する。

【 0 1 3 0 】

( 7 - 9 )

本実施形態の検査実行方法は、検査ステップの進捗状況に基づいて、検査スケジュールを変更するスケジュール変更ステップ、をさらに備える。

【 0 1 3 1 】

( 7 - 1 0 )

本実施形態の管理サーバ 4 0 は、室外ユニット 2 a ~ 2 d に複数の室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d が接続される複数の空気調和装置 1 に対して、それぞれ複数の検査を実行させるためのコンピュータに接続された管理サーバである。管理サーバ 4 0 は、スケジュール決定部 4 4 と、検査指示部 4 7 と、を備える。スケジュール決定部 4 4 は、複数の検査の順序を少なくとも含む。検査指示部 4 7 は、決定された検査スケジュールに基づいて検査の実行を指示する。

【 0 1 3 2 】

これによって、複数の検査を効率的に実行することができる。

【 0 1 3 3 】

( 7 - 1 1 )

本実施形態の管理サーバ 4 0 は、記憶部 4 1 と、照合部としての照合情報受信部 4 8 と、をさらに備える。記憶部 4 1 は、管理サーバ 4 0 を利用する利用者を照合する照合情報を記憶する。照合情報受信部 4 8 は、照合情報を各利用者と照合する。

【 0 1 3 4 】

( 7 - 1 2 )

本実施形態のモバイル端末 3 0 は、室外ユニット 2 a ~ 2 d に複数の室内ユニット 3 a

10

20

30

40

50



~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d が接続される複数の空気調和装置 1 に対し、それぞれ複数の検査を実行させるためのコンピュータに接続されたモバイル端末 3 0 である。モバイル端末 3 0 は、検査機器指定部 3 2 と、表示部 3 4 と、を備える。検査機器指定部 3 2 は、検査の対象である機器を指定する。表示部 3 4 は、検査の結果を表示する。

【 0 1 3 5 】

これによって、複数の検査を効率的に実行することができる。

【 0 1 3 6 】

( 7 - 1 3 )

本実施形態の冷媒サイクル装置としての空気調和装置 1 は、室外ユニット 2 a ~ 2 d に複数の室内ユニット 3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d が接続される。空気調和装置 1 は、実行指示受信部 2 5 と、検査実行部 2 6 と、検査結果出力部 2 8 と、を備える。実行指示受信部 2 5 は、空気調和装置 1 に対し複数の検査を実行させる検査指示、を受信する。検査実行部 2 6 は、実行指示受信部 2 5 が検査指示を受信すると、検査を実行する。検査結果出力部 2 8 は、検査実行部 2 6 が行った検査の結果を出力する。

10

【 0 1 3 7 】

( 7 - 1 4 )

本実施形態のモバイル端末 3 0 は、モバイル端末を利用する利用者を照合するための照合情報を記憶する、記憶部 3 1 をさらに備える。照合情報は、個人識別情報、パスワード、モバイル端末識別情報、モバイル端末位置情報、のうち少なくとも 1 つを含む。

20

【 0 1 3 8 】

( 8 )

以上、本開示の実施形態を説明したが、特許請求の範囲に記載された本開示の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。

【符号の説明】

【 0 1 3 9 】

1	機器、冷媒サイクル装置
2 a、2 b、2 c、2 d	熱源ユニット
3 a ~ 5 a、3 b ~ 5 b、3 c ~ 5 c、3 d ~ 5 d	利用ユニット
2 5	受信部
2 6	検査実行部
2 8	出力部
3 0	モバイル端末
3 1	記憶部
3 2	検査機器照合部
3 4	表示部
4 0	管理サーバ
4 1	記憶部
4 4	スケジュール決定部
4 7	照合部
S 1 0 2	検査時間予測ステップ
S 1 0 4	スケジュール決定ステップ
S 1 0 5	検査ステップ
S 1 0 6	検査結果判断ステップ
S 1 0 7、S 1 1 2	検査結果記憶ステップ
S 1 0 8	スケジュール変更ステップ
S 1 1 1	検査結果記憶ステップ
S 1 1 2	検査中断ステップ

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 1 4 0 】

【文献】特公平07 - 065792号公報

10

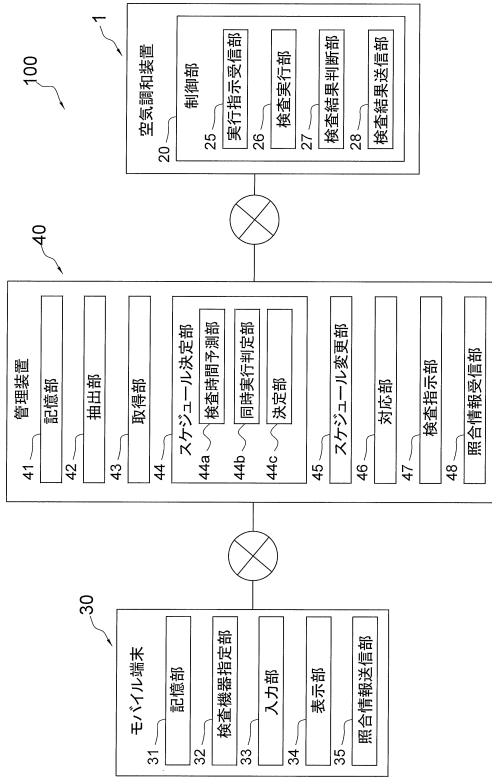
20

30

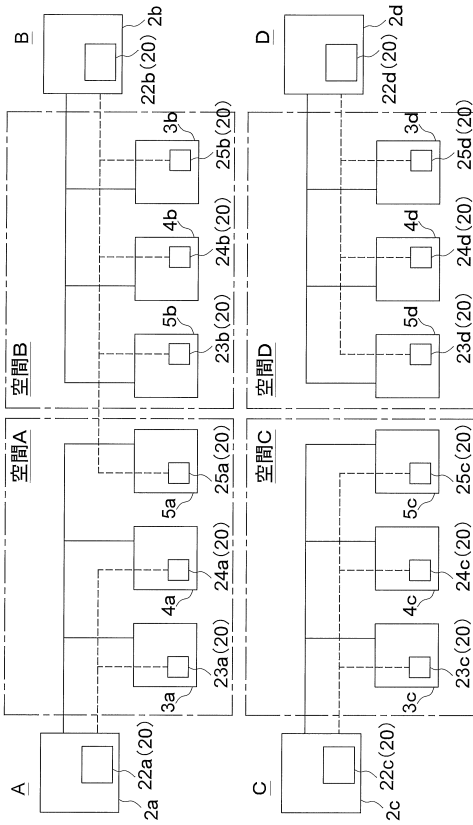
40

50

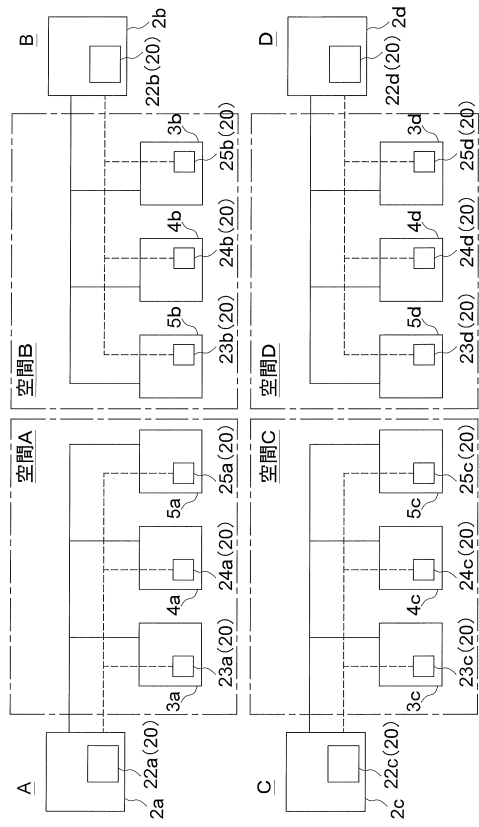
【図面】  
【図 1】



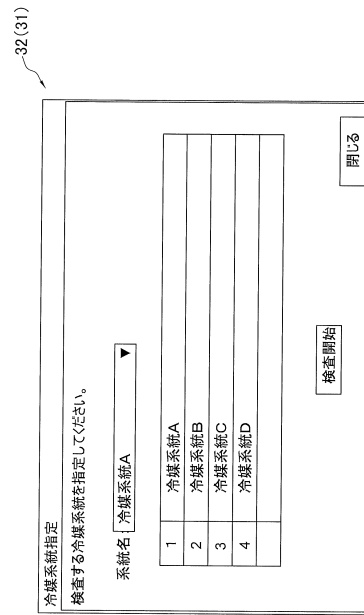
【図 2 B】



【図 2 A】



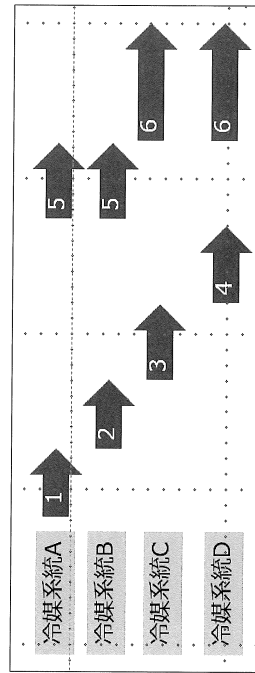
【図 3】



【 図 4 A 】

順序	冷媒系統	検査	所要時間	状態
1	冷媒系統A	配線検査	10m	正常終了
2	冷媒系統B	配線検査	10m	正常終了
3	冷媒系統C	配線検査	15m	正常終了
4	冷媒系統D	配線検査	15m	未
5	冷媒系統A	閉鎖弁検査	15m	未
		冷媒充填量検査		未
		閉鎖弁検査		未
6	冷媒系統B	閉鎖弁検査	30m	未
		冷媒充填量検査		未
		閉鎖弁検査		未
...	...	...	...	...

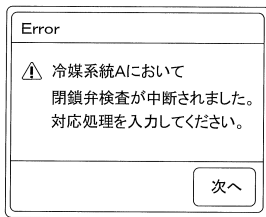
【 図 4 B 】



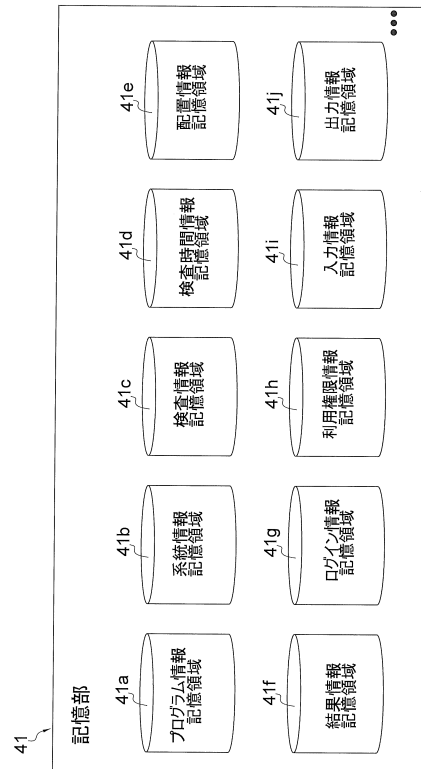
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】



30

40

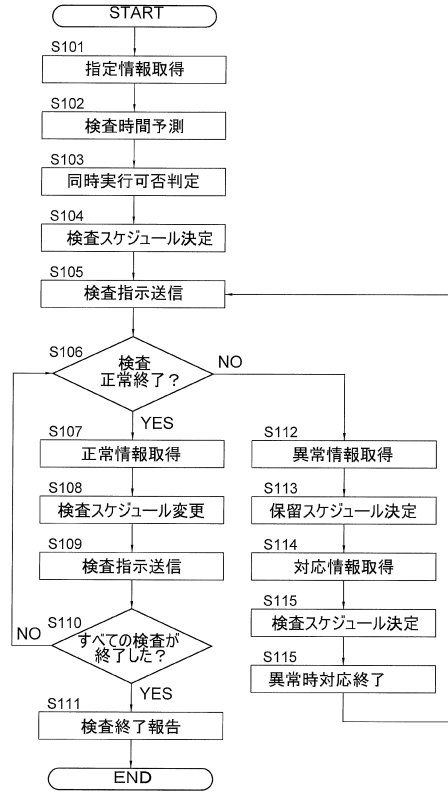
50

【 図 7 】

順序	冷媒系統	検査	所要時間	状態
1	冷媒系統A	配線検査	10m	正常終了
2	冷媒系統B	配線検査	10m	正常終了
3	冷媒系統C	配線検査	15m	正常終了
4	冷媒系統C	閉鎖弁検査	30m	未
		冷媒充填量検査		未
		閉鎖弁検査		未
		冷媒充填量検査		未
5	冷媒系統A	閉鎖弁検査	15m	未
		冷媒充填量検査		未
		閉鎖弁検査		未
		冷媒充填量検査		未

保留	冷媒系統D	配線検査	中断
		閉鎖弁検査	未
		冷媒充填量検査	未

【 図 8 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 4 4 4 5 3 ( J P , A )  
特開 2 0 1 7 - 0 5 3 5 7 1 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 5 / 1 4 5 6 2 7 ( W O , A 1 )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- F 2 5 B 1 / 0 0 - 4 9 / 0 4  
F 2 4 F 1 / 0 0 - 1 3 / 3 2