

(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
2020年6月11日(11.06.2020)



(10) 国際公開番号

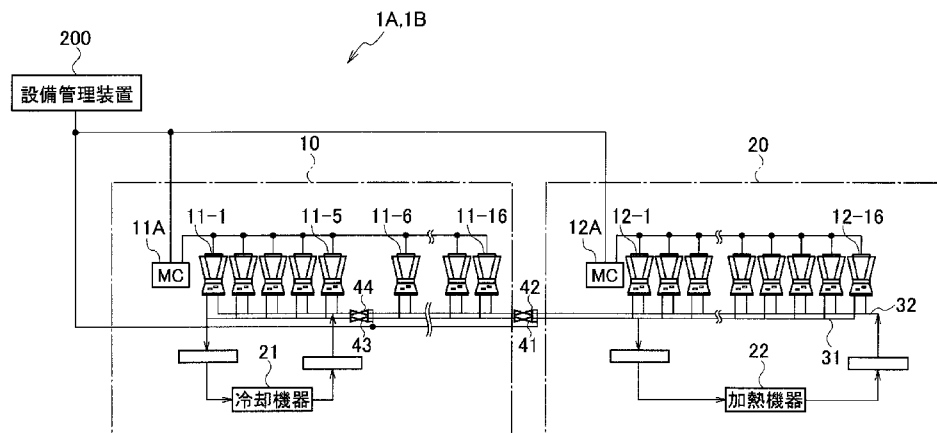
WO 2020/116190 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 11/65 (2018.01) *F24F 11/52* (2018.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/045719
- (22) 国際出願日: 2019年11月22日(22.11.2019)
- (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 2018-226468 2018年12月3日(03.12.2018) JP
- (71) 出願人: 東芝キャリア株式会社(TOSHIBA CARRIER CORPORATION) [JP/JP]; 〒2128585 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 岡崎 徳臣 (OKAZAKI Noriomi); 〒4168521 静岡県富士市蓼原336番地 東芝キャリア株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: MANAGEMENT APPARATUS FOR HEAT SOURCE SYSTEMS, METHOD FOR MANAGING HEAT SOURCE SYSTEMS, METHOD FOR DISPLAYING HEAT SOURCE SYSTEM MANAGEMENT INFORMATION, AND DISPLAY DEVICE FOR HEAT SOURCE SYSTEMS

(54) 発明の名称: 熱源システムの管理装置、熱源システムの管理方法、熱源システムの管理情報の表示方法、および、熱源システムの表示装置

[図1]



21... COOLING DEVICE
22... HEATING DEVICE
200... FACILITY MANAGEMENT APPARATUS

(57) Abstract: A management apparatus (1A, 1B) for a plurality of lines of heat source systems which are configured using at least one of a plurality of heat source devices connected by a water distribution pipe is provided with a control information generation unit (205). The control information generation unit (205) generates control information which,

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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)）

when one of a plurality of preset system configuration pattern information items is designated, is used to cause the plurality of lines of heat source systems to have corresponding configurations, and further generates, for each of the lines of the heat source system, control information which, when one of the plurality of preset operation pattern information items is designated, is used to cause a device in the line of the heat source system to operate in accordance with the corresponding operation pattern information item.

(57) 要約：配水管で接続された複数の熱源機器の少なくともいずれかを用いて構成される複数系統の熱源システムの管理装置（1 A，1 B）は制御情報生成部（2 0 5）を備える。制御情報生成部（2 0 5）は、予め設定された複数のシステム構成パターン情報のいずれかが指定されると、複数系統の熱源システムを該当する構成にするための制御情報を生成する。また、熱源システムの系統ごとに、予め設定された複数の運転パターン情報のいずれかが指定されると、各系統の熱源システム内の機器を該当する運転パターン情報に従って運転させるための制御情報を生成する。

明 細 書

発明の名称：

熱源システムの管理装置、熱源システムの管理方法、熱源システムの管理情報の表示方法、および、熱源システムの表示装置

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、熱源システムの管理装置、熱源システムの管理方法、熱源システムの管理情報の表示方法、および、熱源システムの表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、工場や倉庫などの規模の大きい施設には、建屋ごとまたは設備ごとに構築された複数の系統の熱源システムが備えられ、各熱源システムから該当する系統内の空調機器等の負荷機器に温冷水が供給される。これらの各系統の熱源システム内には、温冷水を生成する多数の熱源機器が、配水管で接続されて設置されている。

[0003] このような施設において、各系統の熱源システムで必要とする熱エネルギーは、季節等により大きく異なる。例えば、冷却専用系統の熱源システムでは夏場に多くの熱エネルギーを必要とし、加熱専用系統の熱源システムでは、冬場に多くの熱エネルギーを必要とする。そのため、当該施設内で、需要に応じて各系統に所属させる熱源機器の台数を適宜変更してシステムの機器構成を変更することで、効率よく必要な温冷水を供給することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2017-83058号公報

発明の概要

[0005] 上述したような規模の大きい施設では、設置される熱源機器の数が膨大であり、施設内の各系統に所属させる熱源機器を変更するには操作が煩雑になる。そのため、どの熱源機器をどの系統の熱源システムに所属させるかを予

め設定したシステム構成パターンを複数（例えば８個）用意しておき、季節ごと等で管理者が適用するシステム構成パターンを変更することが行われている。

[0006] このように処理することにより、管理者は簡易な操作で施設内の各システムの熱源システムを季節に適した構成に変更することができるが、運転モードや設定温度、デマンド制御のＯＮ／ＯＦＦ、熱源種別ごとの運転優先順位など、具体的な運転制御内容に関してはやはり管理者が手動で変更する必要があり、処理が煩雑であるとともに設定間違いが発生する可能性が高くなるという問題があった。

[0007] 発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、複数システムの熱源システムを備えた施設内で、各熱源システムの構成および運転制御内容を、簡易な操作で変更可能な熱源システムの管理装置、熱源システムの管理方法、熱源システムの管理情報の表示方法、および、熱源システムの表示装置を提供することを目的とする。

[0008] 上記目的を達成するために、実施形態に係る熱源システムの管理装置は、配水管で接続された複数の熱源機器の少なくともいずれかを用いて構成され、制御情報生成部を備える。制御情報生成部は、予め設定された複数のシステム構成パターン情報のいずれかが指定されると、複数システムの熱源システムを該当する構成にするための制御情報を生成する。また、熱源システムの系統ごとに、予め設定された複数の運転パターン情報のいずれかが指定されると、各システムの熱源システム内の機器を該当する運転パターン情報に従って運転させるための制御情報を生成する。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図１は、本発明の第１および第２実施形態に係る管理装置を用いた施設管理システムの構成を示す全体図である。

[図2]図２は、本発明の第１および第２実施形態に係る管理装置の構成を示すブロック図である。

[図3]図３（ａ）、（ｂ）は、本発明の第１実施形態に係る管理装置に記憶さ

れるシステム構成パターン情報の一例である。

[図4]図4（a）、（b）は、本発明の第1実施形態に係る管理装置に記憶される運転パターン情報の一例である。

[図5]図5は、本発明の第1および第2実施形態に係る管理装置を用いた施設管理システムの変更後の構成を示す全体図である。

[図6]図6は、本発明の第2実施形態に係る管理装置で表示されたマスタースケジュール情報内の所定月のカレンダー情報の一例を示す画面構成図である。

[図7]図7は、本発明の第2実施形態に係る管理装置で表示されたマスタースケジュール情報内の所定日の詳細スケジュール情報の一例を示す画面構成図である。

[図8]図8は、本発明の第2実施形態に係る管理装置で表示されたマスタースケジュール情報をそのシステムの管理画面内に表示させたときの一例を示す画面構成図である。

発明を実施するための形態

[0010] 《第1実施形態》

本実施形態による熱源システムを用いた施設管理システム1Aの構成について、図1を参照して説明する。本実施形態による施設管理システム1Aは、管理対象の負荷機器ごとに設けられた複数の系統システムと、これらの各系統システムに接続された設備管理装置200とを備える。本実施形態においては、施設管理システム1A内には、第1系統システム10と第2系統システム20との2つの系統システムが設けられている。第1系統システム10は負荷機器である冷却機器21を有する冷却専用のシステムであり、第2系統システム20は負荷機器である加熱機器22を有する加熱専用のシステムである。

[0011] 施設管理システム1A内には、中継器としてのモジュールコントローラ（MC）が2台（第1MC11Aおよび第2MC12A）設置され、各MCの配下にそれぞれ16台の熱源機器が接続されて熱源システムが構築されてい

る。具体的には、第1 MC 1 1 Aには熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 が接続され、第2 MC 1 2 Aには熱源機器 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 が接続されている。第1 MC 1 1 Aおよび第2 MC 1 2 Aはそれぞれ、設備管理装置 2 0 0 に接続されている。なお、MCの数は2台に限られず、施設の規模等に応じて設定される。同様に、熱源機器も16台に限られず、施設の規模等に応じて設定される。

[0012] また、施設管理システム 1 A内には、各熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 ・ ・ ・ 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 で生成された温冷水を冷却機器 2 1 または加熱機器 2 2 に送水する配水管である往水配管 3 1 と、冷却機器 2 1 または加熱機器 2 2 で熱交換された水を熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 ・ ・ ・ 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 に戻す配水管である還水配管 3 2 とが設置されている。各熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 ・ ・ ・ 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 は、熱交換により所定温度の温冷水を生成して該当する冷却機器 2 1 または加熱機器 2 2 に供給し、負荷機器からの還水を還水配管 3 2 から取り込んで再び所定温度の水を生成する。

[0013] また、第1 MC 1 1 Aに接続された熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 のグループと、第2 MC 1 2 Aに接続された熱源機器 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 のグループとの間の往水配管 3 1 内には第1切替バルブ 4 1 が設置され、同位置の還水配管 3 2 内には第2切替バルブ 4 2 が設置されている。また、第1 MC 1 1 Aに接続された熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 の中で、第2 MC 1 2 Aに接続された熱源機器 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 のグループに隣接する11個の熱源機器 1 1 - 6 ~ 1 1 - 1 6 と、隣接しない5個の熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 5 との間の往水配管 3 1 内には第3切替バルブ 4 3 が設置され、同位置の還水配管 3 2 内には第4切替バルブ 4 4 が設置されている。第1系統システム 1 0 および第2系統システム 2 0 の熱源システムはそれぞれ、配水管で接続された複数の熱源機器 1 1 - 1 ~ 1 1 - 1 6 および 1 2 - 1 ~ 1 2 - 1 6 の少なくともいずれかが、切替バルブ 4 1 ~ 4 4 の開閉状態に基づいて接続されている。

- [0014] 設備管理装置 200 は、図 2 に示すように、設定情報記憶部 201 と、入力部 202 と、表示情報生成部 203 と、表示部 204 と、制御情報生成部 205 と、通信部 206 とを有する。
- [0015] 設定情報記憶部 201 は、予め設定された、施設管理システム 1 A 内のシステム構成に関する複数のシステム構成パターン情報、および、施設管理システム 1 A 内の系統ごとに予め設定された、複数の運転パターン情報を記憶する。入力部 202 は、施設管理システム 1 A の管理者による操作情報を入力する。表示情報生成部 203 は、入力部 202 から入力された指示に従って、設定情報記憶部 201 に記憶された情報を用いた表示情報を生成する。表示部 204 は、表示情報生成部 203 で生成された表示情報を表示する。
- [0016] 制御情報生成部 205 は、設定情報記憶部 201 に記憶された情報、および入力部 202 から入力された情報に基づいて、管理者により指定されたシステム構成パターン情報で示される構成になるように、システム 1 A 内の切替バルブ 41～44 の開閉を切り替えるための制御情報を生成する。また、制御情報生成部 205 は、管理者により系統システムごとに指定された運転パターン情報に従って、各系統システム内の機器を動作させるための制御情報を生成する。通信部 206 は、制御情報生成部 205 で生成された制御情報を、該当する機器に送信する。
- [0017] なお、本実施形態では設備管理装置 200 で制御信号を生成し該当する機器に制御信号を送信しているが、これに限らず別の制御装置から制御信号を送信し、設備管理装置 200 は切替バルブ 41～44 の切替状態を受信し、その情報を記憶する態様としてもよい。
- [0018] 本実施形態において、設備管理装置 200 の設定情報記憶部 201 には、予め設定された、施設管理システム 1 A 内のシステム構成に関する 8 個のシステム構成パターン情報（第 1 システム構成パターン情報～第 8 システム構成パターン情報）が記憶されている。
- [0019] 例えば、第 1 システム構成パターン情報として、図 3（a）に示すように、第 1 MC 11 A に接続された熱源機器 11-1～11-16 が第 1 系統に

所属し、第2MC12Aに接続された熱源機器12-1～12-16が第2システムに所属する情報が記憶されている。また、第2システム構成パターンとして、図3(b)に示すように、第1MC11Aに接続された熱源機器内の熱源機器11-1～11-5が第1システムに所属し、熱源機器11-6～11-16および第2MC12Aに接続された熱源機器12-1～12-16が第2システムに所属する情報が記憶されている。

[0020] これらのシステム構成パターン情報にはそれぞれ、当該構成で当該熱源システムが稼働するときに、管理対象の負荷機器（冷却機器21および加熱機器22）に提供される機能を示す名称情報が付加されている。この名称情報としては例えば、「冷却優先」、「加熱優先」、「冷却加熱同時取り出し」等がある。

[0021] また、設定情報記憶部201には、予め、施設管理システム1A内の第1システムシステム10および第2システムシステム20それぞれについて予め設定された、運転制御内容を示す複数の運転パターン情報が記憶されている。

[0022] 例えば、第1システムシステム10の運転パターン情報として、図4(a)に示すように、第1-1運転パターン情報[運転モード「冷却」、設定温度「7.0℃」、デマンド制御レベル「0」]、第1-2運転パターン情報[運転モード「冷却」、設定温度「7.0℃」、デマンド制御レベル「1」]、第1-3運転パターン情報[運転モード「冷却」、設定温度「8.0℃」、デマンド制御レベル「2」]、第1-4運転パターン情報[運転モード「加熱」、設定温度「45.0℃」、デマンド制御レベル「0」]、第1-5運転パターン情報[運転モード「加熱」、設定温度「45.0℃」、デマンド制御レベル「1」]、第1-6運転パターン情報[運転モード「停止」、設定温度「7.0℃」、デマンド制御レベル「0」]、第1-7運転パターン情報[運転モード「停止」、設定温度「7.0℃」、デマンド制御レベル「0」]、第1-8運転パターン情報[運転モード「停止」、設定温度「7.0℃」、デマンド制御レベル「0」]が記憶されている。また、第2システムシステム20の運転パターン情報として、図4(b)に示すように、第2-1運転パターン情報・・・第2-8運転パターン

情報が記憶されている。

[0023] これらの運転パターン情報にはそれぞれ、該当する運転パターンで該当する負荷機器が稼働するときに当該負荷機器により提供される機能を示す名称情報が付加されている。この名称情報としては例えば、「冷却」、「加熱」、「省エネ」、「ガス機優先」等がある。

[0024] これらの情報が記憶された状態で、管理者の操作により、施設管理システム 1 A 内のシステム構成および各系統システム内の機器の運転制御内容が変更されるときに実行される処理について説明する。初期状態では、施設管理システム 1 A 内が第 1 システム構成パターン情報に基づいて構成されており、第 1 系統システム 10 内の機器が第 1-1 運転パターン情報に基づいて制御され、第 2 系統システム 20 内の機器が第 2-1 運転パターン情報に基づいて制御されている。第 1 システム構成パターン情報に基づいて構成されたシステム構成では、第 1 切替バルブ 41 および第 2 切替バルブ 42 が閉状態にされ、第 3 切替バルブ 43 および第 4 切替バルブ 44 が開状態にされることで、第 1 系統システム 10 および第 2 系統システム 20 にはそれぞれ 16 台ずつの熱源機器が所属している。このとき、表示情報生成部 203 では、現在システム 1 A 内が、第 1 システム構成パターン情報に従って構成され、第 1 系統システム 10 内の機器が第 1-1 運転パターン情報に基づいて制御され、第 2 系統システム 20 内の機器が第 2-1 運転パターン情報に基づいて制御されていることを示す表示情報が生成され、表示部 204 に表示されている。このとき、第 1 システム構成パターン情報、第 1-1 運転パターン情報、および第 2-1 運転パターン情報の名称情報も併せて表示される。

[0025] そして、設備管理装置 200 において、管理者により名称情報が参照されて施設管理システム 1 A 内のシステム構成を第 2 システム構成パターン情報に基づくシステム構成に変更するための操作が行われると、入力部 202 からその操作情報が入力される。

[0026] 操作情報が入力されると、制御情報生成部 205 により、第 1 切替バルブ 41 および第 2 切替バルブ 42 を開状態にし、第 3 切替バルブ 43 および第

4 切替バルブ 4 4 を閉状態にするための制御情報が生成され、通信部 2 0 6 から各切替バルブ 4 1 ～ 4 4 に送信される。各切替バルブ 4 1 ～ 4 4 では、送信された制御情報に従って開閉状態が切り替えられる。

[0027] このように切替バルブ 4 1 ～ 4 4 の開閉が切り替えられると、図 5 に示すように、第 1 系統システム 1 0 に所属する熱源機器が、熱源機器 1 1 - 1 ～ 1 1 - 5 の 5 台になるように変更され、第 2 系統システム 2 0 に所属する熱源機器が、熱源機器 1 1 - 6 ～ 1 1 - 1 6 および熱源機器 1 2 - 1 ～ 1 2 - 1 6 の 2 7 台になるように変更される。

[0028] また、管理者により、施設管理システム 1 A 内の第 1 系統システム 1 0 内の機器の動作を、第 1 - 1 運転パターン情報に基づく制御から第 1 - 2 運転パターン情報に基づく制御に変更し、第 2 系統システム 2 0 内の機器の動作を、第 2 - 1 運転パターン情報に基づく制御から第 2 - 2 運転パターン情報に基づく制御に変更するための操作が行われると、入力部 2 0 2 からこれらの操作情報が入力される。

[0029] 操作情報が入力されると、制御情報生成部 2 0 5 により、第 1 系統システム 1 0 内の機器を第 1 - 2 運転パターン情報に基づいて動作させるための制御情報が生成され、通信部 2 0 6 から該当する熱源機器に送信される。また、第 2 系統システム 2 0 内の機器を第 2 - 2 運転パターン情報に基づいて動作させるための制御情報が生成され、通信部 2 0 6 から該当する熱源機器に送信される。各熱源機器では、送信された制御情報に従って運転が実行される。

[0030] 以上の第 1 実施形態によれば、多数の熱源機器を有する複数系統の熱源システムを備えた施設内で、各熱源システムの構成および各熱源機器の運転制御内容を、管理人が簡易な操作で変更することができる。例えば、上述した第 1 実施形態では、変更の際に、8 つのシステム構成パターンそれぞれに対し、各系統の運転制御内容を 8 つの運転パターンの中から選択することができ、様々な需要状態に対応して設定状態を簡易に変更することができる。

[0031] 本実施形態においてシステム 1 A 内に構築された系統システムは 2 つであ

るが、さらに多数の系統システム（例えば3～16系統）を構築してもよい。その場合は、構築されたすべての系統に関し、それぞれ所定数（例えば8個）の運転パターン情報が予め記憶される。このような多数の系統システムが構築された施設管理システムに適用することで、さらに複雑な運転制御内容の操作を簡略化させることができる。

[0032] 《第2実施形態》

上述した第1実施形態では、施設管理システム1A内のシステム構成と運転制御内容が、管理人が指定したパターンに従って切り替えられる場合を示したが、第2実施形態では、予め設定されたスケジュール情報に従ってこれらが切り替えられる場合について説明する。

[0033] 第2実施形態による施設管理システム1Bの構成は、第1実施形態で説明した施設管理システム1Aの構成と同様であるため、同一機能を有する部分の詳細な説明は省略する。

[0034] 本実施形態において設備管理装置200の設定情報記憶部201には、1日の中における、システム構成および運転制御内容の適用スケジュールの適用パターンを示す複数のスケジュール情報が記憶されている。また、適用するスケジュール情報を日ごとに示したマスタースケジュール情報をさらに記憶する。制御情報生成部205は、設定情報記憶部201に記憶されたマスタースケジュール情報に従って、各系統内の機器を動作させるための制御情報を生成する。

[0035] 本実施形態において、設備管理装置200の設定情報記憶部201には、1日の中でのシステム構成および運転制御内容の適用スケジュールのパターンを示す複数のスケジュール情報が記憶されている。例えば、第1週間スケジュール情報（W1）として、システム構成は終日第1システム構成パターンを適用し、運転制御内容は、8時～20時までは第1系統は第1-2運転パターン情報、第2系統は第2-2運転パターン情報を適用し、それ以外の時間帯は、第1系統は第1-1運転パターン情報、第2系統は第2-1運転パターン情報を適用する情報が予め設定されて記憶されている。このように

して、第2週間スケジュール情報(W2)、第3週間スケジュール情報(W3)・・・、第1特異日スケジュール情報(S1)、第2特異日スケジュール情報(S2)が予め設定され、記憶されている。

[0036] そして、管理者の操作により、マスタースケジュール情報の生成処理を開始する操作が行われると、表示情報生成部203により月間カレンダーの表示情報が生成され、表示部204に表示される。管理者は、表示された月間カレンダー情報上で、どの日にどのスケジュール情報を適用するかを指定する操作を行う。同様に、各月のカレンダー情報上でスケジュール情報を日ごとに指定する操作を行うことで、施設管理システム1Bのマスタースケジュール情報が生成される。生成されたマスタースケジュール情報の一例を、図6に示す。

[0037] 図6は、マスタースケジュール情報の中の所定月のカレンダー情報を示しており、当該月の1日～19日には第1週間スケジュール情報(W1)を適用し、20日には第2特異日スケジュール情報(S2)を適用し、21日～31日には第2週間スケジュール情報(W2)を適用する情報が入力されたことが示されている。スケジュール情報の指定操作は、日ごとに行ってもよいし、一週間ごと、曜日ごと、または月ごとに一括して行ってもよい。

[0038] 生成されたマスタースケジュール情報は、現在日時から先の所定期間、例えば1週間分に関しては、管理者により手動で変更可能となるように設定されている。このように設定されることにより、マスタースケジュール情報の生成時以降に予定が入ったイベント等により空調システムの稼働時間を変更したい場合等に対応することができる。

[0039] 例えば、図6のカレンダー情報の中から、マスタースケジュール情報を変更したい日付「9月21日」を指定することで、図7に示すような当該日の詳細スケジュール情報140が表示される。詳細スケジュール情報140は、最上段に帯状の日付表示部を有し、その下段に選択された日付と当該日の時間軸とを表示する日時表示部を備えている。さらにその下段には、日時表示部の時間軸に対応して、システム構成パターンの時間帯ごとの設定状態を

示したシステム構成パターン表示部 141、運転パターンの時間帯ごとの設定状態を示した運転パターン表示部 142、時間帯ごとの温度設定状態を示した設定温度表示部 143、およびデマンドレベルの時間帯ごとの設定状態を示したデマンドレベル表示部 144 が上下に順次並べて表示されており、時間軸に沿って推移する各項目の設定状態が 1 画面にて視認できるように表示されている。このように表示された当該詳細スケジュール情報 140 内の設定変更したい項目を選択して、設定内容の更操作を行うことができる。

[0040] このようにして生成されたマスタースケジュール情報が設定情報記憶部 201 に記憶されると、制御情報生成部 205 により、当該マスタースケジュール情報に基づいて施設管理システム 1B 内の各機器を動作させるための制御情報が生成される。具体的には、切替バルブ 41～44 の開閉状態を切り替えるための制御情報、および各系統システムの熱源システム内の機器を該当する運転パターン情報に従って運転させるための制御情報が生成される。生成された制御情報は、通信部 206 を介して該当する機器に送信される。各機器では、設備管理装置 200 から送信された制御情報に従って、動作が実行される。

[0041] また、図 8 に示すように、管理者の操作により表示される、施設管理システム 1B 内の熱源機器や MC に関する機器状態表示エリア 105 を有する管理画面 100 内の下部に、詳細スケジュール情報の一部を示す簡易スケジュール表示エリア 150 を表示させるようにしてもよい。機器状態表示エリア 105 には、タブで指定された系統システム内に構築された配水管の構成の概略図が表示されて水の流れる方向が矢印で示されるとともに、配水管に接続された熱源機器グループごとの情報が、概略図の該当する位置に表示される。簡易スケジュール表示エリア 150 には、システム構成パターン表示部 151 と、その下方に配置された運転パターン表示部 152 とが表示される。

[0042] また、簡易スケジュール表示エリア 150 の右方には、詳細スケジュール表示画面を開くためのスケジュールボタン 170、過去のトレンドを表示す

る画面を開くためのトレンドボタン１７１、過去の消費電力量表示画面を開くための電力量ボタン１７２等のその他画面を開くためのアイコンが表示されている。これにより、管理画面１００の状態で不足している情報を表示するためのその他の画面へのアクセスを容易にしている。

[0043] 以上の第２実施形態によれば、多数の熱源機器を有する複数系統の熱源システムを備えた施設内で、各熱源システムの機器構成および各熱源機器の運転制御内容を、予め日ごとに設定したパターンに自動で切り替えて運転させることができる。

[0044] 上記のように、本実施形態による施設管理システムの設備管理装置は、運転パターンとシステム構成パターンとを分けて設定し、さらにそれらを同一時間軸上に並べて表示させるため、高い視認性と操作性を有する。これにより柔軟な設定操作とシステム構成、運転状況の確認と設定操作を容易に行うことができる。

[0045] すなわち、従来は様々な運転パターンにシステム構成を考慮した様々な状態を個々の場合に分けて設定していたが、本実施形態で示したようにシステム構成パターンと運転パターンを表示しそれぞれを設定可能とすることで、これらのパターンの組み合わせにより、設定項目を簡易的に視認性よく表示しつつ、複雑な設定操作を簡易的に行うことができる。また、必要に応じて個々の設定項目へのアクセスも直観的に行うことができ、システムの状態確認および設定操作を容易に行うことができる。

[0046] また、システム構成パターン情報について、上記の実施形態では配管バルブの切替によって、システム構成を変更しているが、この他にも、動作する熱源機器のグルーピングを行うことでシステム構成パターンを変更するようにしてもよい。

[0047] 例えば、第１系統システムの１１－１～１１－５の内、運転する機器を３台とし残り２台をバックアップ機器とする等の設定を機器構成パターンとして登録してもよい。

[0048] 以上、本発明の実施形態を説明したが、この実施形態は、例として提示し

たものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。この実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 配水管で接続された複数の熱源機器の少なくともいずれかを用いて構成される複数系統の熱源システムの管理装置であって、
- 予め設定された、前記複数系統の熱源システムの構成に関する複数のシステム構成パターン情報、および、前記熱源システムの系統ごとの複数の運転パターン情報を記憶する設定情報記憶部と、
- 前記設定情報記憶部に記憶された複数のシステム構成パターン情報のいずれかが指定されると、前記複数系統の熱源システムを当該システム構成パターン情報で示される構成にするための制御情報を生成し、前記熱源システムの系統ごとに、該当する複数の運転パターン情報のいずれかが指定されると、各系統の熱源システム内の機器を該当する運転パターン情報に従って運転させるための制御情報を生成する制御情報生成部とを備えることを特徴とする熱源システムの管理装置。
- [請求項2] 前記複数系統の熱源システムの構成は、前記配水管内に設置された複数の切替バルブの開閉状態を切り替えることで変更されることを特徴とする請求項1に記載の熱源システムの管理装置。
- [請求項3] 前記設定情報記憶部に記憶される前記複数のシステム構成パターン情報にはそれぞれ、該当する構成で前記複数の熱源システムが稼働するときに管理対象の負荷機器により提供される機能を示す名称情報が付加され、前記複数の運転パターン情報にはそれぞれ、該当する運転パターンで該当する負荷機器が稼働するときに当該負荷機器により提供される機能を示す名称情報が付加されることを特徴とする請求項1または2に記載の熱源システムの管理装置。
- [請求項4] 前記設定情報記憶部は、前記システム構成パターン情報および前記運転パターン情報の適用スケジュールが設定されたスケジュール情報を記憶し、
- 前記制御情報生成部は、前記設定情報記憶部に記憶された適用スケジュールに従って、前記複数系統の熱源システムを該当するシステム

構成パターンで示される構成にするための制御情報および各系統の熱源システム内の機器を該当する運転パターン情報に従って運転させるための制御情報を生成することを特徴とする請求項1～3いずれか1項に記載の熱源システムの管理装置。

[請求項5] 前記設定情報記憶部に記憶されたシステム構成パターン情報、運転パターン情報、および現在日時から所定期間先までの適用スケジュール情報は、ユーザの操作により変更可能に設定されることを特徴とする請求項1～4いずれか1項に記載の熱源システムの管理装置。

[請求項6] 配水管で接続された複数の熱源機器の少なくともいずれかを用いて構成される複数系統の熱源システムの管理装置が、

予め設定された、前記複数系統の熱源システムの構成に関する複数のシステム構成パターン情報、および、前記熱源システムの系統ごとの複数の運転パターン情報を記憶し、

記憶された複数のシステム構成パターン情報のいずれかが指定されると、前記複数系統の熱源システムを当該システム構成パターン情報で示される構成にするための制御情報を生成し、前記熱源システムの系統ごとに、該当する複数の運転パターン情報のいずれかが指定されると、各系統の熱源システム内の機器を該当する運転パターン情報に従って運転させるための制御情報を生成することを特徴とする熱源システムの管理方法。

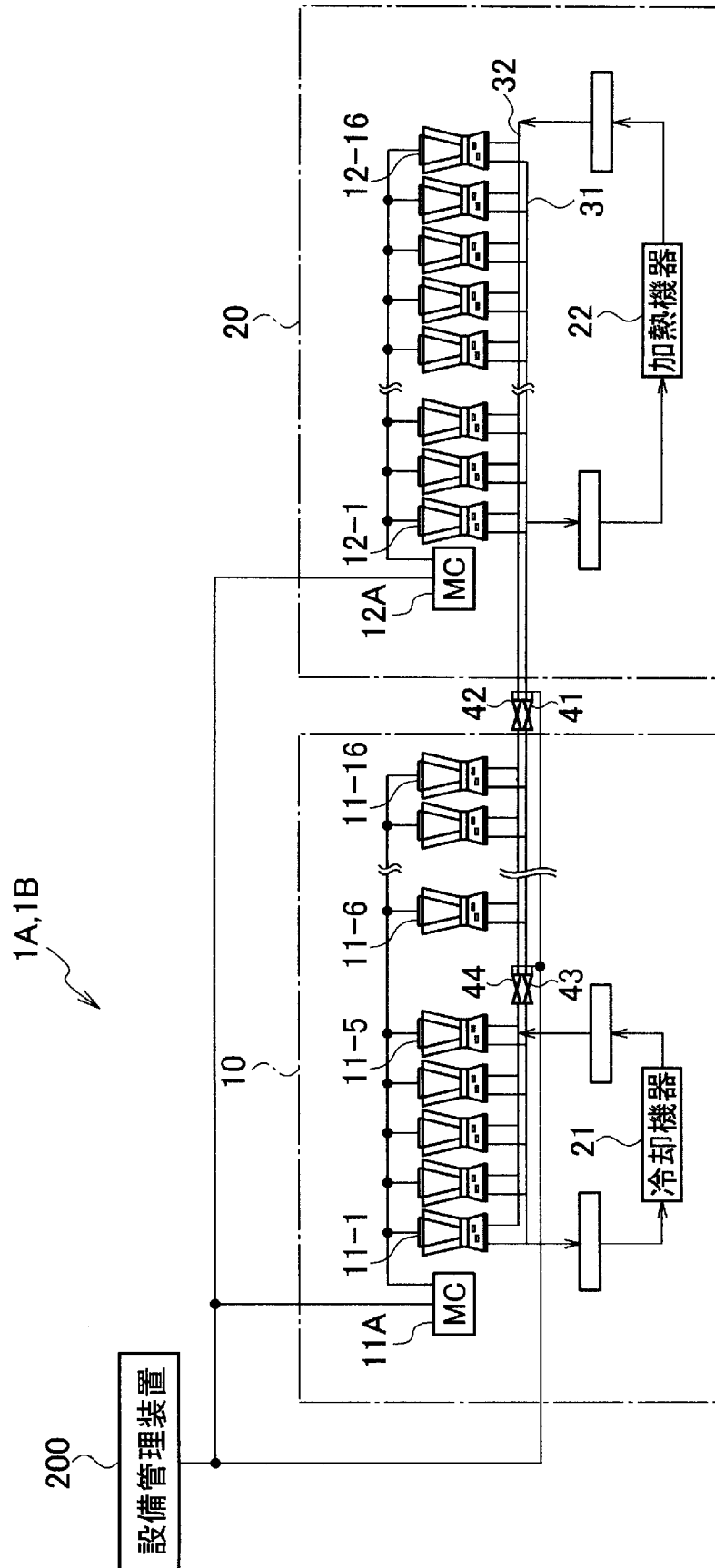
[請求項7] 配水管で接続された複数の熱源機器の少なくともいずれかを用いて構成される複数系統の熱源システムの管理情報の表示方法であって、

予め設定された、前記複数系統の熱源システムの構成に関する時間帯ごとのシステム構成パターン情報、および、前記熱源システムの系統ごとおよび時間帯ごとの運転パターン情報を、同一時間軸上に並べて表示させることを特徴とする熱源システムの管理情報の表示方法。

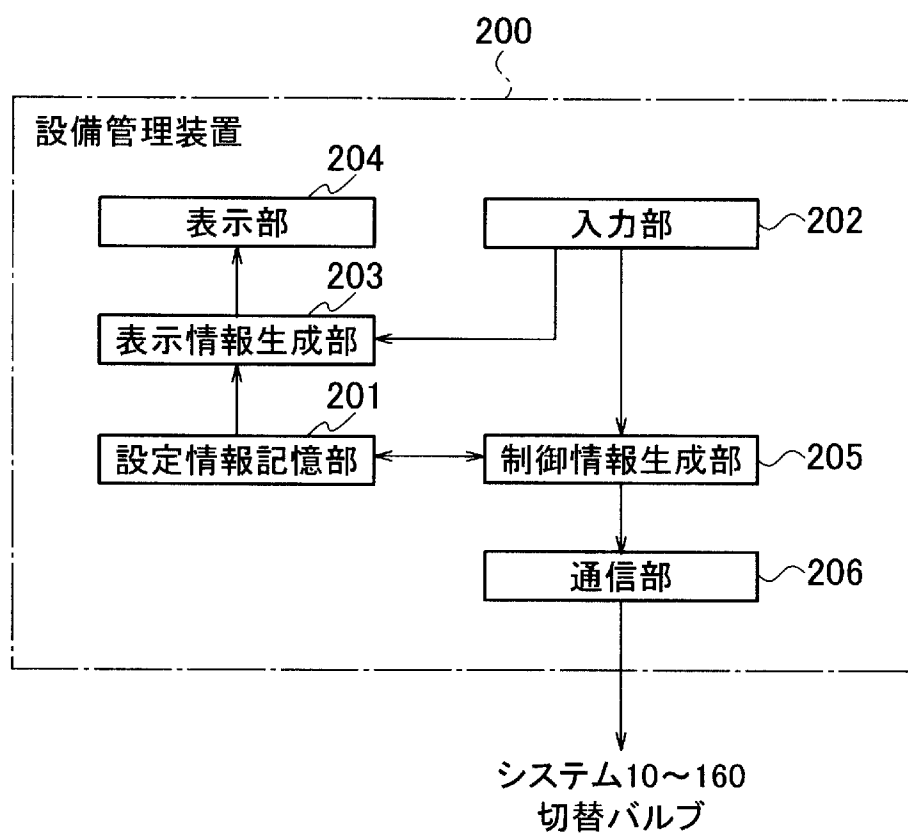
[請求項8] 配水管で接続された複数の熱源機器の少なくともいずれかを用いて構成される複数系統の熱源システムの表示装置であって、

予め設定された、切替可能な前記複数系統の熱源システムの構成に関する時間帯ごとのシステム構成パターン情報、および、少なくとも運転モードおよびデマンド制御レベルを有する前記熱源システムの系統ごとおよび時間帯ごとの運転パターン情報を同一時間軸上に並べた管理画面を表示させる表示部を備えることを特徴とする熱源システムの表示装置。

[図1]



[図2]



(a)

(b)

[illegible]

[図4]

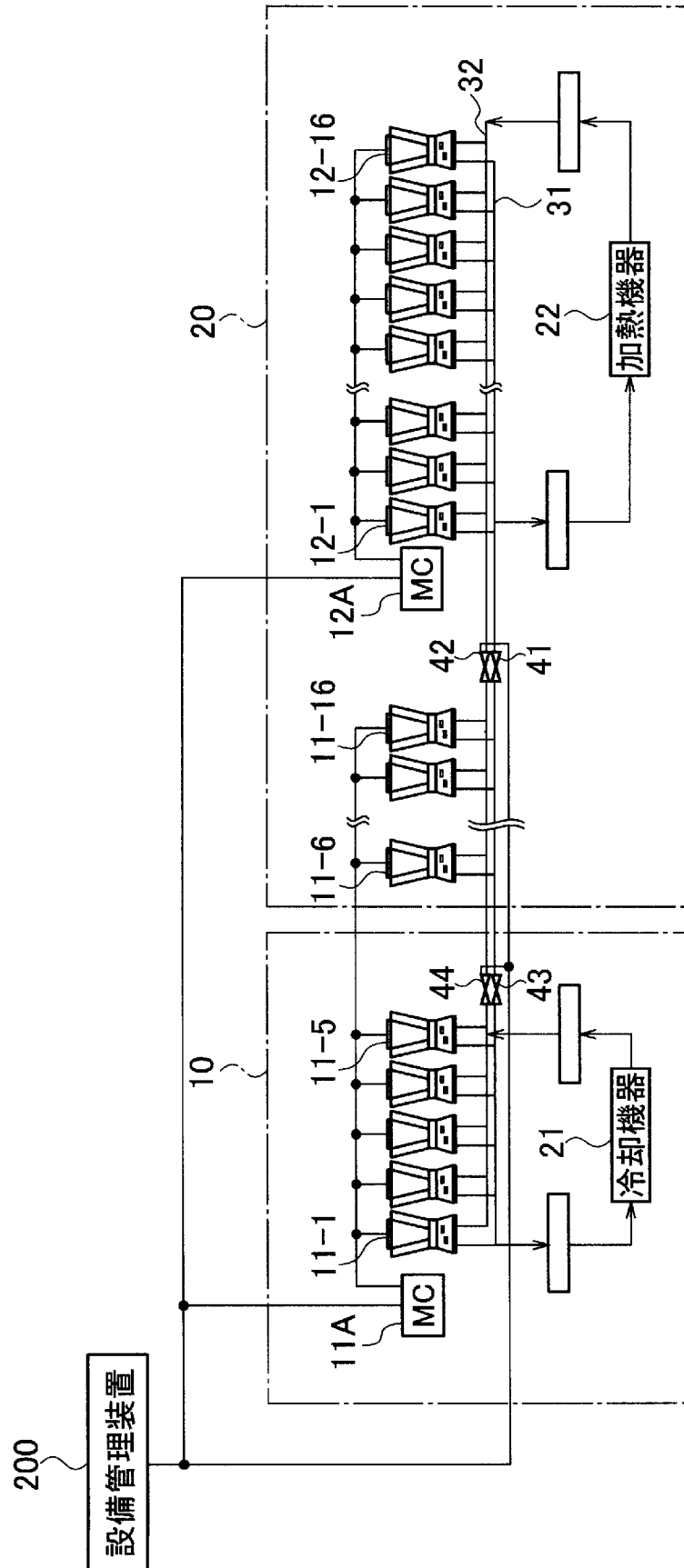
(a)

運転パターン情報	第1-1	第1-2	第1-3	第1-4	第1-5	第1-6	第1-7	第1-8
運転モード	冷却	冷却	冷却	加熱	加熱	停止	停止	停止
設定温度(°C)	7.0	7.0	8.0	45.0	45.0	7.0	7.0	7.0
デマンド制御レベル	0	1	2	0	1	0	0	0

(b)

運転パターン情報	第2-1	第2-2	第2-3	第2-4	第2-5	第2-6	第2-7	第2-8
運転モード	加熱	加熱	加熱	冷却	冷却	冷却	停止	停止
設定温度(°C)	45.0	45.0	45.0	7.0	7.0	8.0	7.0	7.0
デマンド制御レベル	0	1	2	0	1	2	0	0

[図5]



[図6]

>

29 W1

30 W1

1 W1

2 W1

3 W1

4 W1

5 W1

>

6 W1

7 W1

8 W1

9 W1

10 W1

11 W1

12 W1

>

13 W1

14 W1

15 W1

16 W1

17 W1

18 W1

19 W1

>

20 S2

21 W2

22 W2

23 W2

24 W2

25 W2

26 W2

>

27 W2

28 W2

29 W2

30 W2

31 W2

1 W2

2 W2

>

3 S2

4 W2

5 W2

6 W2

7 W2

8 W2

9 W2

日

月

火

水

木

金

土

<

20

>

マスタースケジュール

■第2週間スケジュール(W2)

■第1週間スケジュール(W1)

■第2週間スケジュール(W2)

■第3週間スケジュール(W3)

■第4週間スケジュール(W4)

■第5週間スケジュール(W5)

⋮

■第1特異日スケジュール(S1)

■第2特異日スケジュール(S2)

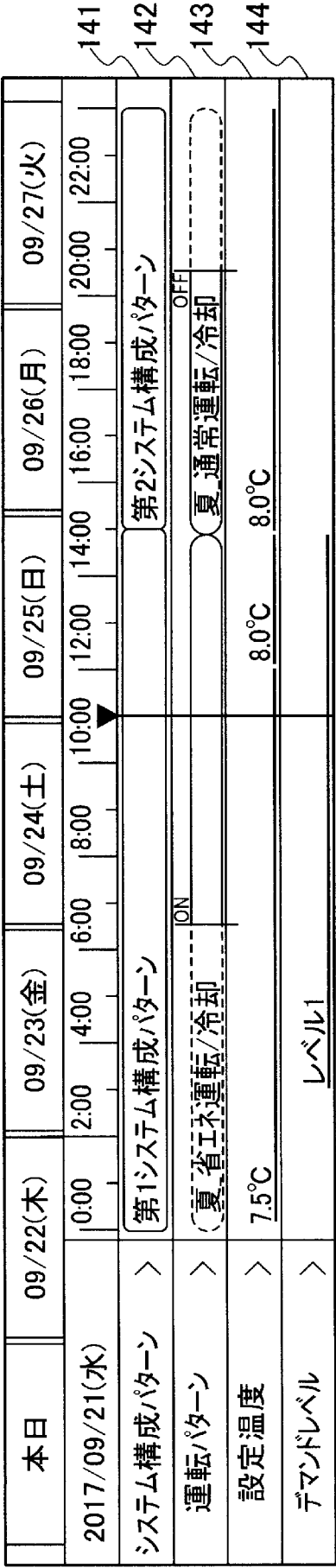
⋮

キャンセル

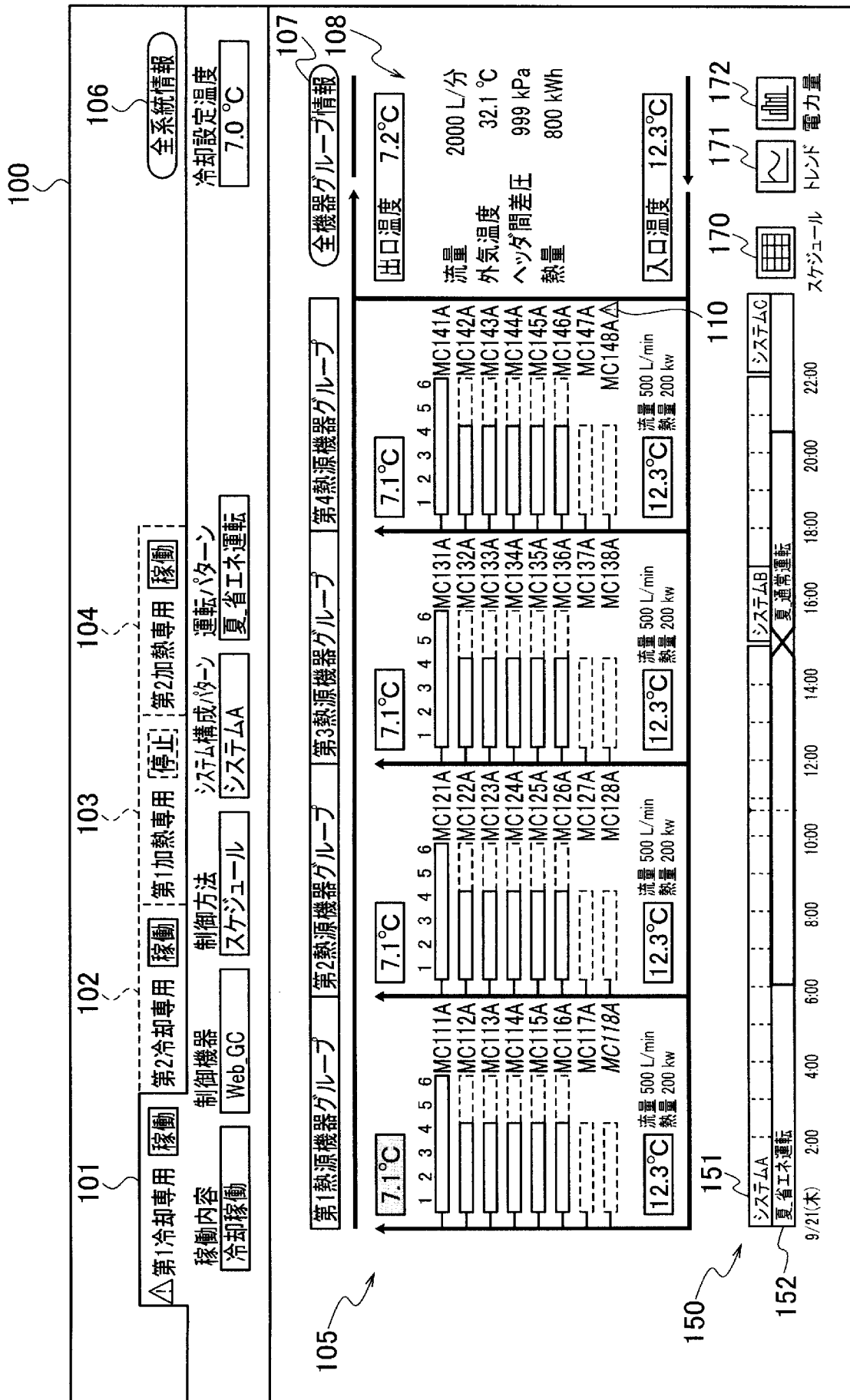
適用

[図7]

140



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/045719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F24F11/65 (2018.01) i, F24F11/52 (2018.01) i
FI: F24F11/65, 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)

Int. Cl. F24F11/65, F24F11/52

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	WO 2015/194020 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 23	1-3, 6
Y	December 2015, paragraphs [0010]-[0048], [0064]-[0077], fig. 1-6, 15-18	4-5, 7-8
Y	JP 2011-002112 A (SHIMIZU CORP.) 06 January 2011, paragraphs [0012]-[0021], fig. 1-7	4-5, 7-8
Y	JP 2008-170065 A (TOSHIBA CORP.) 24 July 2008, paragraph [0057], fig. 9	7-8
Y	JP 2014-009824 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 20 January 2014, paragraph [0031], fig. 6	8

☐ 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
29.01.2020

Date of mailing of the international search report
10.02.2020

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/045719

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2015/194020 A1	23.12.2015	GB 2542310 A paragraphs [0010]- [0048], [0064]-[0077], fig. 1-6, 15-18	
JP 2011-002112 A	06.01.2011	(Family: none)	
JP 2008-170065 A	24.07.2008	(Family: none)	
JP 2014-009824 A	20.01.2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F24F 11/65(2018.01)i; F24F 11/52(2018.01)i FI: F24F11/65; 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）） F24F11/65; F24F11/52														
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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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	WO 2015/194020 A1（三菱電機株式会社）23.12.2015（2015 - 12 - 23） 段落[0010]-[0048], [0064]-[0077], [図1]-[図6], [図15]-[図18]	1-3, 6												
Y		4-5, 7-8												
Y	JP 2011-002112 A（清水建設株式会社）06.01.2011（2011 - 01 - 06） 段落[0012] - [0021], [図1] - [図7]	4-5, 7-8												
Y	JP 2008-170065 A（株式会社東芝）24.07.2008（2008 - 07 - 24） 段落[0057], [図9]	7-8												
Y	JP 2014-009824 A（三菱電機株式会社）20.01.2014（2014 - 01 - 20） 段落[0031], [図6]	8												
☐ 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</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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 29.01.2020	国際調査報告の発送日 10.02.2020													
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） 安島 智也 3M 9741 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/JP2019/045719

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2015/194020	A1	23.12.2015	GB 2542310 A 段落[0010]-[0048], [0064]-[0077], 図1-6, 15-18	
JP	2011-002112	A	06.01.2011	(ファミリーなし)	
JP	2008-170065	A	24.07.2008	(ファミリーなし)	
JP	2014-009824	A	20.01.2014	(ファミリーなし)	