

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-158181

(P2019-158181A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 11/52 (2018.01)F 1
F 2 4 F 11/52テーマコード (参考)
3 L 2 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2018-42146 (P2018-42146)
(22) 出願日 平成30年3月8日 (2018.3.8)(71) 出願人 000006611
株式会社富士通ゼネラル
神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号
(74) 代理人 100103850
弁理士 田中 秀▲てつ▼
(74) 代理人 100066980
弁理士 森 哲也
(72) 発明者 花岡 明日菜
神奈川県川崎市高津区末長3丁目3番17号 株式会社富士通ゼネラル内
Fターム(参考) 3L260 AB02 BA73 CB06 CB13 DA01
GA12 GA15

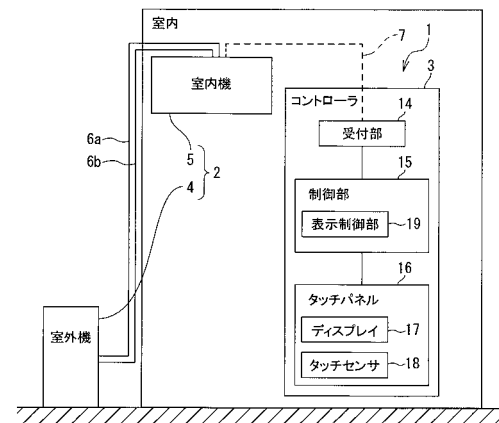
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】ディスプレイの大きさに関わらず、空気調和機の動作状態の直感的に把握可能な温度表示装置を提供する。

【解決手段】ディスプレイ17と、空気調和機2の室内機5内の複数箇所に分散して配置され、各々が温度を検出する複数の温度センサと、複数の温度センサの検出温度の各々を、ディスプレイ17の表示面に予め定められた所定方向に沿って、温度の検出時に室内機5の冷媒が流れる向きの最上流に位置している温度センサの検出温度から順番に並ぶようにディスプレイ17に表示する表示制御部19とを備えるようにした。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ディスプレイと、

室内機内の冷媒が流れる流路に沿って配置された複数のセンサからの検出値を受け付ける受付部と、

前記検出値を、前記室内機の冷房運転または暖房運転によって定められる冷媒が流れる向きにおいて上流側に位置しているセンサから下流側に位置しているセンサの順に、前記ディスプレイ上に予め定められた所定の方向に沿って、前記ディスプレイに表示させる表示制御部とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

10

前記所定の方向は、前記ディスプレイの表示面の上方から下側に向かう方向であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

20

従来、空気調和機の動作状態を直感的に把握可能とする技術としては、例えば、室内機が検出した温度をグラフで表示する表示装置がある（例えば特許文献 1 参照）。こういった技術を基にして、例えば室内機内に配置された温度センサの配置図と温度センサが検出した温度とをグラフィカルに表示する表示装置が考えられる。

こうすることで例えば管理者やサービスマンはグラフィカルな表示から直感的に機器の状態を把握することができる。

しかしながら、上記の表示装置は、温度のグラフや温度センサの配置図等をグラフィカルに表示するため、大型のディスプレイが必要になりコスト高になるという問題があった。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2015/111204 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、上記のような課題に着目したもので、小型のディスプレイであっても、空気調和機の状態を直感的に把握できる表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

40

上記課題を解決するために、本発明の一態様は、（a）ディスプレイと、（b）室内機内の冷媒が流れる流路に沿って配置された複数のセンサからの検出値を受け付ける受付部と、（c）検出値を、室内機の冷房運転または暖房運転によって定められる冷媒が流れる向きにおいて上流側に位置しているセンサから下流側に位置しているセンサの順に、ディスプレイ上に予め定められた所定の方向に沿って、ディスプレイに表示させる表示制御部とを備える表示装置であることを要旨とする。

【発明の効果】**【0006】**

本発明によれば、例えばセンサを温度センサとした場合、冷房運転時には、表示面の所定方向に沿って、温度センサの検出温度の数値が温度の低い順に並ぶことになるため、冷媒が室内機内を流れ、冷媒が徐々に暖まる様子を直感的に把握できる。また、暖房運転時

50

には、表示面の所定方向に沿って、温度センサの検出温度の数値が温度の高い順に並ぶため、冷媒が室内機内を流れ、冷媒が徐々に冷える様子を直感的に把握できる。それゆえ、本発明は、ディスプレイの大きさに関わらず、空気調和機の動作状態の直感的に把握可能な温度表示装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施形態に係る空調制御システムを示す構成図である。

【図2】室内機の内部構成を示す構成図である。

【図3】温度表示処理を示すフローチャートである。

【図4】温度センサの表示状態を説明するための説明図である。

10

【図5】温度センサの表示状態を説明するための説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態に係る温度表示装置について、図面を参照しつつ説明する。

本実施形態では、本発明に係る温度表示装置を、空気調和機のコントローラで実現する。本実施形態では、このようなコントローラを有する空調制御システムを構成した場合を例として説明する。

なお、以下に示す実施形態は、本発明に係る温度表示装置の技術的思想を具体化するための方法や装置を例示するものである。本発明の技術的思想は、構成部品の形状、構造、配置等を下記のものに特定されるものでない。本発明の技術的思想は、請求の範囲に記載された請求項が規定する技術的範囲内において、種々の変更を加えることができる。

20

【0009】

(実施形態)

(構成)

図1に示すように、空調制御システム1は、空気調和機2と、コントローラ3とを備えている。空気調和機2の室内機5及びコントローラ3は、同一の室内に設置されている。

(空気調和機)

空気調和機2は、室外機4と、室内機5とを備えている。室外機4と室内機5は、冷媒配管6で接続されている。また、室内機5は、信号線7を介してコントローラ3と接続されている。そして、空気調和機2は、信号線7を介してコントローラ3から信号を取得し、取得した信号に従い室温が設定温度に維持されるように冷暖房の運転を行う。

30

また図2に示すように、室内機5内には、各々が温度を検出値として検出する複数の温度センサ8、9、10を備えている。複数の温度センサ8、9、10は、室内機5内の複数箇所に分散して配置されている。具体的には、各温度センサ8、9、10は、室内機5内を流れる冷媒の流路に沿うように、冷媒の流路の複数箇所に分散して配置されている。

【0010】

温度センサ8(以下「第1温度センサ8」とも呼ぶ)は、液管6aが熱交換器11に接続される接続部12に配置されている。第1温度センサ8は、接続部12内を流れる冷媒の温度を検出値として検出する。

温度センサ9(以下「第2温度センサ9」とも呼ぶ)は、熱交換器11に配置されている。第2温度センサ9は、熱交換器11内を流れる冷媒の温度を検出値として検出する。

40

温度センサ10(以下「第3温度センサ10」とも呼ぶ)は、ガス管6bが熱交換器11に接続される接続部13に配置されている。第1温度センサ8は接続部13内を流れる冷媒の温度を検出値として検出する。

第1温度センサ8、第2温度センサ9及び第3温度センサ10は、信号線7を介して検出温度(つまり、室内機5内の各部における冷媒の温度)をコントローラ3に出力する。

【0011】

(コントローラ)

コントローラ3は、受付部14と、タッチパネル15と、制御部16とを備えている。

受付部14は、室内機5内に配置された第1温度センサ8と、第2温度センサ9と、第

50

3 温度センサ 10 の検出値を信号線 7 を介して受け付ける。

タッチパネル 15 は、ディスプレイ 17 と、タッチセンサ 18 とを有している。

制御部 16 は、表示制御部 19 を含むハードウェア資源を論理的に備えている。制御部 16 としては、例えば、マイコンを採用できる。図 1 では、表示制御部 19 は、機能に着目したハードウェアとして表現している。即ち、図 1 の表現は、必ずしも物理的な構造として存在する機能ブロックを意味するものではなく、ソフトウェアで実現されるものであってもよい。

【0012】

表示制御部 19 は、運転モードや設定温度の入力をユーザーに要求する設定画面をディスプレイ 17 に表示させる。表示制御部 19 は、タッチセンサ 18 への入力状態を基に、
10 運転モードや設定温度を指示する信号を、信号線 7 を介して空気調和機 2 に出力する。

また、表示制御部 19 は、温度表示処理を実行する。温度表示処理では、表示制御部 19 が、受付部 14 を介して、複数の温度センサ 8、9、10 が出力した検出温度 T1、T2、T3 を取得する。そして、表示制御部 19 は、取得した検出温度 T1、T2 及 T3 を、ディスプレイ 17 に表示させる。温度表示処理の詳細については、後述する。

【0013】

(温度表示処理)

次に、表示制御部 19 が実行する温度表示処理について説明する。

温度表示処理では、図 3 に示すように、ステップ S1 で、表示制御部 19 が、受付部 14 を介して、複数の温度センサ 8、9 及び 10 が出力する温度を取得してステップ S2 に
20 移行する。

ステップ S2 では空気調和機 2 が冷房運転中であるか、暖房運転中であるかを表示制御部 19 が判定する。これにより、図 2 に示すように、室内機 5 内における、温度検出時の冷媒が流れる向きを決定する。そして、表示制御部 19 が、冷房運転中であると決定した場合(冷房)には、図 2 に実線で示すように、温度検出時の冷媒が流れる向きが接続部 12 → 熱交換器 11 → 接続部 13 であると表示制御部 19 が決定し、ステップ S3 に移行する。一方、表示制御部 19 が、暖房運転中であると判定した場合(暖房)には、図 2 に破線で示すように、温度検出時の冷媒が流れる向きが接続部 13 → 熱交換器 11 → 接続部 12 であると表示制御部 19 が決定し、ステップ S4 に移行する。

【0014】

ステップ S3 では、表示制御部 19 が、ステップ S1 で取得した温度を基に、図 4 に示すように、第 1 温度センサ 8 の検出温度 T1、第 2 温度センサ 9 の検出温度 T2 及び第 3 温度センサ 10 の検出温度 T3 をセンサの名称と共にディスプレイ 17 に表示させる。検出温度 T1、T2 及び T3 を表示した後、ステップ S1 に戻る。具体的には、表示制御部 19 が、ディスプレイ 17 の表示面に予め定められた所定方向に沿って、検出温度 T1、T2 及び T3 が T1 → T2 → T3 の順番に並ぶようにテキスト形式でディスプレイ 17 に表示させる。これにより、検出温度 T1、T2 及び T3 の各々が、室内機 5 内の冷媒が流れる方向の最上流に位置している温度センサ 8 の検出温度 T1 から順番に並ぶようにディスプレイ 17 に表示される。図 4 では、所定方向としては、ディスプレイ 17 の表示面に
40 正対した場合に、図 4 に矢印で示すように、表示面の上方から下方に向かう方向を用いている。

【0015】

一方、ステップ S4 では、表示制御部 19 が、ステップ S1 で取得した温度を基に、図 5 に示すように、第 1 温度センサ 8 の検出温度 T1、第 2 温度センサ 9 の検出温度 T2 及び第 3 温度センサ 10 の検出温度 T3 をディスプレイ 17 に表示させる。検出温度 T1、T2 及び T3 を表示した後、ステップ S1 に戻る。具体的には、表示制御部 19 が、ディスプレイ 17 の表示面に予め定められた所定方向に、検出温度 T1、T2 及び T3 が T3 → T2 → T1 の順番に並ぶようにテキスト形式でディスプレイ 17 に表示させる。これにより、検出温度 T1、T2 及び T3 の各々が、室内機 5 内の冷媒が流れる向きの最上流に位置している温度センサ 8 の検出温度 T1 から順番に並ぶようにディスプレイ 17 に表示
50

される。図 5 では、所定方向としては、ディスプレイ 17 の表示面に正対した場合に、図 5 に矢印で示すように表示面の上方から下方に向かう方向を用いている。

なお、本実施形態では、所定方向として、ディスプレイ 17 の表示面の上方から下方に向かう方向を用いたが、他の方向を用いることもできる。例えば、ディスプレイ 17 の表示面に正対した場合に、表示面の左方から右方に向かう方向を用いてもよい。

【0016】

以上説明したように、本発明の実施形態に係るコントローラ 3（温度表示装置）が、検出温度 T1、T2、T3 の各々を、テキスト形式で表示するようにした。また、ディスプレイ 17 の表示面に予め定められた所定方向に、テキスト形式の検出温度 T1、T2、T3 が並ぶようにした。さらに、温度検出時に室内機 5 内の冷媒が流れる向きの最上流に位置している温度センサ 8 又は 10 の検出温度 T1 から順番に、数値が並ぶようにした。ここで、空気調和機 2 が正常に動作している場合、冷房運転時には、冷却された冷媒が、接続部 12 → 熱交換器 11 → 接続部 13 と順番に流れる。それゆえ、検出温度 T1、T2、T3 の大小関係が、冷媒が室内機 5 内を流れ、冷媒が徐々に暖まることで、 $T1 < T2 < T3$ となる。そのため、最上流に位置している温度センサ 8 の検出温度 T1 又は T3 から順番に、検出温度 T1、T2、T3 が並べられることにより、温度の低い順に検出温度 T1、T2、T3 が並ぶことになる。したがって、空気調和機 2 の点検時等に、空気調和機 2 の冷媒回路において、冷媒が室内機 5 内を流れ、冷媒が徐々に暖まる様子を、サービスマンが冷媒回路をイメージしながら確認することで直感的かつ確実に数値を把握できる。

【0017】

同様に、空気調和機 2 が正常に動作している場合、暖房運転時には、暖められた冷媒が、接続部 13 → 熱交換器 11 → 接続部 12 と順番に流れる。それゆえ、複数の温度センサ 8、9、10 の検出温度 T3、T2、T1 が、冷媒が室内機 5 内を流れ、冷媒が徐々に冷えることで、 $T1 < T2 < T3$ となる。そのため、最上流に位置している温度センサ 8、9、10 の検出温度から順番に、検出温度 T1、T2、T3 が並べられることにより、温度の高い順に検出温度 T3、T2、T1 が並ぶことになる。したがって、空気調和機 2 の冷媒回路において、冷媒が室内機 5 内を流れ、冷媒が徐々に冷える様子を、サービスマンが、直感的に把握しやすい。また、例えば、空気調和機 2 に異常が発生し、 $T1 < T2 < T3$ の大小関係が崩れた場合に、サービスマンが、この大小関係が崩れたことを簡単に把握できる。その結果、サービスマンが、空気調和機 2 の異常を直感的に把握しやすくなり、修理やメンテナンスを適切に行うことができる。

それゆえ、本発明の実施形態は、ディスプレイ 17 の大きさに関わらず、空気調和機 2 の動作状態の直感的に把握可能なコントローラ 3（温度表示装置）を提供できる。

【0018】

また、本発明の実施形態に係るコントローラ 3（温度表示装置）では、複数の温度センサ 8、9、10 の検出温度を並べる所定方向は、ディスプレイ 17 の表示面に正対した場合に、表示面の上側から下側に向かう方向とした。それゆえ、例えば、横書きのテキスト形式で各温度センサ 8、9、10 の検出温度が表される場合に、ディスプレイ 17 が、横書きで表された各温度センサ 8、9、10 の検出温度を一画面内により多く表示できる。

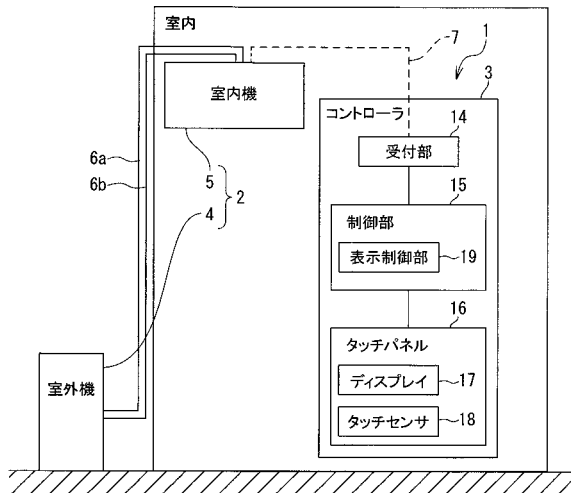
尚、本実施例ではセンサとして温度センサを用いた場合を説明したが、これに限るものではなく、例えば冷媒の圧力を検出する圧力センサ等を用いてもよい。

【符号の説明】

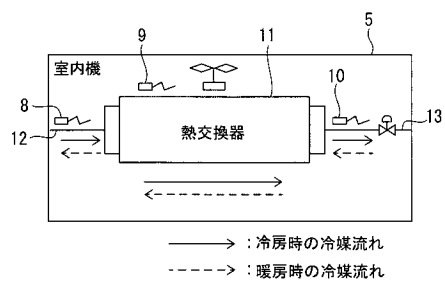
【0019】

1 ... 空調制御システム、2 ... 空気調和機、3 ... コントローラ、4 ... 室外機、5 ... 室内機、6 ... 冷媒配管、6a ... 液管、6b ... ガス管、7 ... 信号線、8、9、10 ... 温度センサ（第 1 温度センサ、第 2 温度センサ、第 3 温度センサ）、11 ... 熱交換器、12、13 ... 接続部、14 ... 受付部、15 ... タッチパネル、16 ... 制御部、17 ... ディスプレイ、18 ... タッチセンサ、19 ... 表示制御部

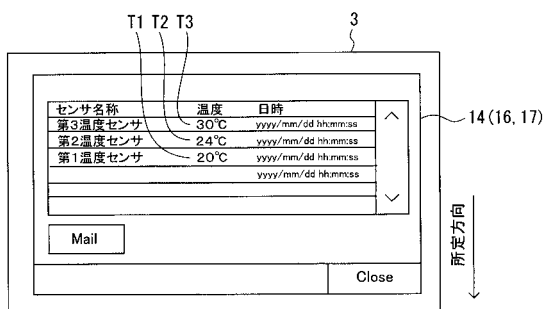
【図 1】



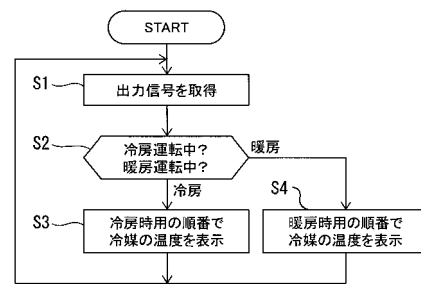
【図 2】



【図 5】



【図 3】



【図 4】

