

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第5部門第3区分
 【発行日】令和5年9月29日(2023.9.29)

【国際公開番号】WO2023/013077
 【出願番号】特願2023-539588(P2023-539588)

【国際特許分類】

F 2 4 F 1 1 / 3 8 (2 0 1 8 . 0 1)
 F 2 4 F 1 1 / 5 8 (2 0 1 8 . 0 1)
 F 2 4 F 1 1 / 5 2 (2 0 1 8 . 0 1)

10

【F I】

F 2 4 F 1 1 / 3 8
 F 2 4 F 1 1 / 5 8
 F 2 4 F 1 1 / 5 2

【手続補正書】

【提出日】令和5年7月5日(2023.7.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

室外機と複数の室内機とを有する空気調和装置と、ネットワークを經由して、前記空気調和装置と接続可能なサーバ装置とを備える空気調和システムであって、

前記室外機は、

所定の運転条件の検査モードにより、前記複数の室内機が接続された前記室外機を運転させ、当該検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報を取得する検査処理部を備え、

30

前記サーバ装置は、

室内機における熱交換器の仕様及び送風機の仕様と、前記検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報とを含む学習データにより機械学習を実行した学習結果に基づいて、前記室外機に接続される前記複数の室内機における前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様から、前記検査モードにおける前記室外機の正常な運転情報を示す正常運転情報を推定する推定処理部と、

前記推定処理部が推定した前記正常運転情報と、前記検査処理部が取得した前記室外機の運転情報とに基づいて、前記空気調和装置に異常があるか否かを判定する異常判定処理部と

を備える空気調和システム。

40

【請求項2】

前記サーバ装置は、

前記学習結果を記憶する学習結果記憶部と、

前記学習データに基づいて、前記機械学習を実行して、前記学習結果を生成する学習処理部と

を備え、

前記推定処理部は、前記学習結果記憶部が記憶する前記学習結果に基づいて、前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様から、前記正常運転情報を推定し、

前記異常判定処理部は、

前記空気調和装置に異常がないと判定した場合に、前記学習データに、前記室外機に接

50

続される前記複数の室内機における前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様と、前記検査処理部が取得した前記室外機の運転情報とを含めて、前記学習処理部に再学習を実行させて、前記学習結果記憶部が記憶する前記学習結果を更新させる

請求項 1 に記載の空気調和システム。

【請求項 3】

前記異常判定処理部は、

前記室外機の運転情報が、前記正常運転情報に基づく所定の範囲外である場合に、前記空気調和装置に異常があると判定し、

前記室外機の運転情報が、前記正常運転情報に基づく所定の範囲内である場合に、前記空気調和装置に異常がないと判定する

請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気調和システム。

【請求項 4】

前記異常判定処理部は、

前記空気調和装置に異常があると判定した場合に、前記室外機の運転情報に基づいて、前記空気調和装置に発生している異常の要因を推定する

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の空気調和システム。

【請求項 5】

表示部を有し、前記室外機と通信可能な制御端末を備え、

前記異常判定処理部は、

前記空気調和装置に異常があるか否かの情報を含む判定結果を、前記制御端末の前記表示部に表示させる

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の空気調和システム。

【請求項 6】

前記制御端末は、前記ネットワークを経由して、前記サーバ装置に接続可能であり、

前記室外機は、前記制御端末を経由して、前記室外機の運転情報を前記サーバ装置に送信する

請求項 5 に記載の空気調和システム。

【請求項 7】

前記室外機は、前記ネットワークを経由して、前記サーバ装置に接続可能であり、

前記室外機は、前記ネットワークを経由して、前記室外機の運転情報を前記サーバ装置に送信する

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の空気調和システム。

【請求項 8】

前記機械学習は、入力層、中間層、及び出力層を含むニューラルネットワークを利用している

請求項 1 から請求項 7 のいずれか一項に記載の空気調和システム。

【請求項 9】

前記学習結果は、前記複数の室内機における前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様に基づいて決定される、前記複数の室内機の潜在的な能力を示す潜在能力値から、前記正常運転情報を推定する推定モデルであり、

前記推定処理部は、前記学習結果に基づいて、前記室外機に接続される前記複数の室内機における前記潜在能力値から、前記正常運転情報を推定する

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の空気調和システム。

【請求項 10】

室外機と複数の室内機とを有する空気調和装置の検査方法であって、

前記室外機が、所定の運転条件の検査モードにより、前記複数の室内機が接続された前記室外機を運転させ、当該検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報を取得する検査処理ステップと、

ネットワークを経由して、前記空気調和装置と接続可能なサーバ装置が、室内機における熱交換器の仕様及び送風機の仕様と、前記検査モードの運転により得られる前記室外機

10

20

30

40

50

の運転情報とを含む学習データにより機械学習を実行した学習結果に基づいて、前記室外機に接続される前記複数の室内機における前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様から、前記検査モードにおける前記室外機の正常な運転情報を示す正常運転情報を推定する推定処理ステップと、

前記サーバ装置が、前記推定処理ステップによって推定された前記正常運転情報と、前記検査処理ステップによって取得された前記室外機の運転情報とに基づいて、前記空気調和装置に異常があるか否かを判定する異常判定処理ステップと

を含む検査方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記問題を解決するために、本開示の一態様は、室外機と複数の室内機とを有する空気調和装置と、ネットワークを経由して、前記空気調和装置と接続可能なサーバ装置とを備える空気調和システムであって、前記室外機は、所定の運転条件の検査モードにより、前記複数の室内機が接続された前記室外機を運転させ、当該検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報を取得する検査処理部を備え、前記サーバ装置は、室内機における熱交換器の仕様及び送風機の仕様と、前記検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報とを含む学習データにより機械学習を実行した学習結果に基づいて、前記室外機に接続される前記複数の室内機における前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様から、前記検査モードにおける前記室外機の正常な運転情報を示す正常運転情報を推定する推定処理部と、前記推定処理部が推定した前記正常運転情報と、前記検査処理部が取得した前記室外機の運転情報とに基づいて、前記空気調和装置に異常があるか否かを判定する異常判定処理部とを備える空気調和システムである。

20

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

30

【補正の内容】

【0007】

また、本開示の一態様は、室外機と複数の室内機とを有する空気調和装置の検査方法であって、前記室外機が、所定の運転条件の検査モードにより、前記複数の室内機が接続された前記室外機を運転させ、当該検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報を取得する検査処理ステップと、ネットワークを経由して、前記空気調和装置と接続可能なサーバ装置が、室内機における熱交換器の仕様及び送風機の仕様と、前記検査モードの運転により得られる前記室外機の運転情報とを含む学習データにより機械学習を実行した学習結果に基づいて、前記室外機に接続される前記複数の室内機における前記熱交換器の仕様及び前記送風機の仕様から、前記検査モードにおける前記室外機の正常な運転情報を示す正常運転情報を推定する推定処理ステップと、前記サーバ装置が、前記推定処理ステップによって推定された前記正常運転情報と、前記検査処理ステップによって取得された前記室外機の運転情報とに基づいて、前記空気調和装置に異常があるか否かを判定する異常判定処理ステップとを含む検査方法である。

40

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0137

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0137】

50

以上説明したように、本実施形態では、学習結果は、複数の室内機 10 における熱交換器仕様及び送風機仕様に基づいて決定される、複数の室内機 10 の潜在的な能力を示す潜在能力値から、正常運転情報を推定する推定モデルである。正常運転推定部 432 は、学習結果に基づいて、室外機 20 に接続される複数の室内機 10 における潜在能力値から、正常運転情報を推定する。

10

20

30

40

50