

【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 1 年 11 月 21 日 (2019.11.21)

【公開番号】特開 2019-74240 (P2019-74240A)

【公開日】令和 1 年 5 月 16 日 (2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報 2019-018

【出願番号】特願 2017-199427 (P2017-199427)

【国際特許分類】

F 2 3 G 5/50 (2006.01)

【F I】

F 2 3 G 5/50 Z A B L

F 2 3 G 5/50 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 10 日 (2019.10.10)

【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

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炉内を撮像した画像から特徴量を抽出する特徴量抽出部と、  
抽出された前記特徴量のうちから、1 以上の前記特徴量を選択する特徴量選択部と、  
前記画像で示される燃焼状態に応じた前記炉の状態量と、選択された前記特徴量とを対応付けることにより学習データを生成する学習データ生成部と、  
前記学習データを用いて前記炉内の画像から燃焼状態を推定する推定モデルを作成する推定モデル作成部と、  
炉内を撮像した前記画像を取得すると、取得された前記画像に示される燃焼状態に応じた前記状態量を、前記推定モデルを用いて推定する推定状態量算出部と、  
を備え、  
前記特徴量は、推定対象となる前記状態量に対する貢献度を基に選択される、  
ことを特徴とする炉内状態量推定装置。

【請求項 2】

前記推定モデル作成部は、前記学習データを用いて機械学習を行うことにより前記推定モデルを作成する、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 3】

前記貢献度は、前記状態量に対する相関の大小を示す指標である請求項 1 又は 2 に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 4】

前記特徴量選択部は、  
前記特徴量の各々から前記状態量を算出する回帰式を算出し、  
算出された前記回帰式における前記特徴量の各々の寄与率を前記貢献度とする、  
請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 5】

前記特徴量抽出部は、前記特徴量を、前記過去の画像から得られる輝度情報に基づいて抽出することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 6】

前記状態量は、前記炉内の燃焼時に生じる排ガスまたは排出物に関する状態量であり、  
前記学習データ生成部は、前記画像が撮像された時から所定の時間経過後に前記状態量の計測地点で計測された計測値を対応付けることによって前記学習データを生成することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 7】

前記推定モデル作成部は、複数の機械学習の手法を用いて複数の前記推定モデルを作成することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 8】

前記状態量の推定値と、前記状態量の計測値との差異が所定の閾値を超えた場合に、再学習による前記推定モデルの再作成を決定する再学習決定部を、さらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の炉内状態量推定装置。

【請求項 9】

炉内を撮像した画像に基づいて得られる画像情報であって過去の前記画像に基づいて得られる過去画像情報と、前記過去画像情報で示される燃焼状態に応じた状態量とが対応付けられた学習データの機械学習を行い、前記炉内を撮像した入力画像情報から推定状態量を推定する推定モデルを作成する推定モデル作成部を備えることを特徴とする推定モデル作成装置。

【請求項 10】

コンピュータに、

炉内を撮像した画像から特徴量を抽出する特徴量抽出ステップと、

抽出された前記特徴量のうちから、1 以上の前記特徴量を選択する特徴量選択ステップと、

前記画像で示される燃焼状態に応じた前記炉の状態量と、選択された前記特徴量とを対応付けることにより学習データを生成する学習データ生成ステップと、

前記学習データを用いて前記炉内の画像から燃焼状態を推定する推定モデルを作成する推定モデル作成ステップと、

炉内を撮像した前記画像を取得すると、取得された前記画像に示される燃焼状態に応じた前記状態量を、前記推定モデルを用いて推定する推定状態量算出ステップと、

を実行させるための炉内状態量推定プログラムであって、

前記特徴量は、推定対象となる前記状態量に対する貢献度を基に選択される、ことを特徴とする炉内状態量推定プログラム。

【請求項 11】

前記推定モデル作成ステップは、前記学習データを用いて機械学習を行うことにより前記推定モデルを作成する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の炉内状態量推定プログラム。

【請求項 12】

炉内を撮像した画像から特徴量を抽出する特徴量抽出ステップと、

抽出された前記特徴量のうちから、1 以上の前記特徴量を選択する特徴量選択ステップと、

前記画像で示される燃焼状態に応じた前記炉の状態量と、選択された前記特徴量とを対応付けることにより学習データを生成する学習データ生成ステップと、

前記学習データを用いて前記炉内の画像から燃焼状態を推定する推定モデルを作成する推定モデル作成ステップと、

炉内を撮像した前記画像を取得すると、取得された前記画像に示される燃焼状態に応じた前記状態量を、前記推定モデルを用いて推定する推定状態量算出ステップと、

を備え、

前記特徴量は、推定対象となる前記状態量に対する貢献度を基に選択される、  
ことを特徴とする炉内状態量推定方法。

【請求項 13】

前記推定モデル作成ステップは、前記学習データを用いて機械学習を行うことにより前

記推定モデルを作成する、  
ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の炉内状態量推定方法。

【請求項 1 4】

前記特徴量は、推定対象となる前記状態量に対する貢献度を基に選択されることを特徴  
とする請求項 9 に記載の推定モデル作成装置。