請求の範囲

[請求項1] 処理空間を画成する炉本体と、前記処理空間において搬送方向に被焼却物を搬送する火格子と、前記処理空間に前記被焼却物を供給するフィーダと、を備える燃焼設備の燃焼状態を特定する状態特定装置であって、

前記処理空間は前記搬送方向の複数の区画に区画され、

前記フィーダおよび前記区画が写る画像である処理画像を取得する画像取得部と、

前記処理画像に基づいて、前記フィーダ及び前記区画のそれぞれの燃焼状態を特定する状態特定部と、

を備える燃焼設備の状態特定装置。

[請求項2] 前記画像取得部は、可視カメラおよび赤外カメラが撮影した前記処理画像を取得する　請求項１に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項3] 前記区画は、前記搬送方向の上流から乾燥段、燃焼段、および後燃焼段に区画され、

前記処理画像は、前記フィーダ、前記乾燥段、前記燃焼段、および前記後燃焼段が写る画像であり、

前記状態特定部は、前記フィーダ、前記乾燥段、前記燃焼段、および前記後燃焼段のそれぞれの燃焼状態を特定する

請求項１又は請求項２に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項4] 前記処理画像に基づいて、前記フィーダ、前記乾燥段、前記燃焼段、および前記後燃焼段のそれぞれに関連付けられた画像の輝度を特定する輝度特定部と、

前記状態特定部は、前記輝度に基づいて前記燃焼状態を特定する

請求項３に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項5] 前記乾燥段の前記輝度を含む入力サンプルと、当該乾燥段の前記燃焼状態を含む出力サンプルからなるデータセットを用いた教師あり学習によって学習された学習済みモデルを記憶するモデル記憶部と、を

備え、

前記状態特定部は、前記輝度を前記学習済みモデルに入力して前記乾燥段の前記燃焼状態を特定する

請求項４に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項6] 前記輝度に基づいて、前記被焼却物の燃焼による火炎の前記搬送方向後側の端である燃え切り点を特定する点特定部と、

前記処理画像に基づいて前記後燃焼段の温度を特定する温度特定部と、

前記特定された前記燃焼状態、前記燃え切り点および前記温度に基づいて、前記燃焼設備の推奨操作を提案する操作提案部と、

を備える請求項４又は請求項５に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項7] 前記燃焼設備は、前記火格子の下方から空気を供給する風箱を備え、

前記推奨操作は、前記火格子の速度又は前記風箱から供給する空気の量に関する操作である、

請求項６に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項8] 前記燃焼状態は、安定燃焼、不均一燃焼、早期燃焼、フィーダ燃焼、乾燥不良、燃え切り不良、境界不良の何れかを示す状態である、

請求項１乃至７の何れかの１項に記載の燃焼設備の状態特定装置。

[請求項9] 処理空間を画成する炉本体と、前記処理空間において搬送方向に被焼却物を搬送する火格子と、前記処理空間に前記被焼却物を供給するフィーダと、を備え、前記処理空間は前記搬送方向の複数の区画に区画される燃焼設備の燃焼状態を特定する状態特定装置において、

前記フィーダおよび前記区画が写る画像である処理画像を取得するステップと、

前記処理画像に基づいて、前記フィーダ及び前記区画のそれぞれの燃焼状態を特定するステップと、

を有する状態特定方法。

[請求項10] 処理空間を画成する炉本体と、前記処理空間において搬送方向に被焼却物を搬送する火格子と、前記処理空間に前記被焼却物を供給するフィーダと、を備え、前記処理空間は前記搬送方向の複数の区画に区画される燃焼設備の燃焼状態を特定する状態特定装置の、コンピュータを、

前記フィーダおよび前記区画が写る画像である処理画像を取得するステップと、

前記処理画像に基づいて、前記フィーダ及び前記区画のそれぞれの燃焼状態を特定するステップと、

を実行させるプログラム。