

【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7月4日(2019.7.4)

【公表番号】特表2019-504277(P2019-504277A)

【公表日】平成31年2月14日(2019.2.14)

【年通号数】公開・登録公報2019-006

【出願番号】特願2018-532760(P2018-532760)

【国際特許分類】

F 27 D 21/00 (2006.01)

F 27 D 3/00 (2006.01)

F 27 B 3/18 (2006.01)

【F I】

F 27 D 21/00 Z

F 27 D 3/00 Z

F 27 B 3/18

【手続補正書】

【提出日】令和1年5月30日(2019.5.30)

【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】

第1の時間間隔  $t$  の間にコンベヤによって冶金炉内に排出される原料の質量を決定する方法であって、前記方法が、

前記コンベヤの特定のゾーン内で原料のデジタル画像を撮影することであって、2つの連続した画像が第2の時間間隔  $t < t$  によって区切られる、撮影することと、

前記第2の時間間隔  $t$  の各々について、

前記第2の時間間隔  $t$  に関連する2つの連続した画像を数値処理することによって、前記コンベヤの前記特定のゾーン内の前記第2の時間間隔  $t$  の間の原料のサブボリュームの前進距離を計算することと、

原料の前記サブボリュームの少なくとも1つの横断高さプロファイルを決定することと、

原料の前記サブボリュームに関する有効原料密度を決定することと、  
前記第2の時間間隔  $t$  の各々について計算されたか決定された、前記前進距離、前記少なくとも1つの横断高さプロファイルおよび前記有効原料密度に基づいて、第1の時間間隔  $t$  の間に前記コンベヤによって炉内に排出された原料の前記質量を計算することとを含む方法。

【請求項2】

第1の時間間隔  $t$  の間に前記コンベヤによって排出される原料の前記質量を計算することが、

各第2の時間間隔  $t$  について、決定された、前記前進距離、前記少なくとも1つの横断高さプロファイルおよび前記有効原料密度に基づいて、原料のサブボリュームの質量を計算することと、

第1の時間間隔  $t$  の間に炉に到着する原料のサブボリュームの質量を合計することとを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記コンベヤの前記特定のゾーン内で原料を撮影したデジタル画像を数値解析して、原料の粒径分布を決定することをさらに含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記サブボリュームの前記有効原料密度が、原料の前記粒径分布に基づいて決定される、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記サブボリュームの前記有効原料密度が、原料の前記粒径分布に基づいて、有効原料密度が原料粒径分布に相関するルックアップテーブルを使用して決定される、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記第2の時間間隔  $t$  の持続時間が、原料の前記粒径分布に基づいて動的に調整される、請求項3または4に記載の方法。

【請求項7】

前記画像がカラー画像であり、前進距離を計算する前記数値処理が、前記カラー画像をグレースケール画像に変換することを含む、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項8】

前進距離を計算するための前記数値処理が、  
2つの連続した画像のうち一方の画像内の原料の一部を選択することと、  
前記2つの連続した画像のうち他方の画像内の原料の対応する部分を識別することと  
を含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

2つの連続した画像のうち一方の画像内の原料の一部を選択することが、前記画像内の原料の粒径分布を決定することと、

前記粒径分布に基づいて原料の前記一部を選択することと  
を含む、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

前記コンベヤ上の原料の前記サブボリュームの前進速度が計算される、請求項1から9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項11】

前記コンベヤが振動型である、請求項1から10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項12】

前進距離および/または前進速度の計算に対して、その時点で考慮されているカメラと原料との間の距離に基づいて、原料の前進距離および/または前進速度をスケーリングすることを含む、請求項1から11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項13】

前記スケーリングが、横断高さプロファイルに応じて動的に実行される、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

第1の時間間隔  $t$  の間にコンベヤによって冶金炉内に排出される原料の質量を決定するシステムであって、前記システムが、

前記コンベヤの特定のゾーン内で原料の連続した画像を撮影することができる少なくとも1つのカメラであって、2つの連続した画像は第2の時間間隔  $t < t$  によって区切られる、カメラと、

前記特定のゾーン内の原料のサブボリュームの少なくとも1つの横断高さプロファイルを決定するための少なくとも1つのレーザスキャナまたはレンジカメラと、

データ処理システムであって、

各第2の時間間隔  $t$  について、前記第2の時間間隔  $t$  に関連する2つの連続した画像を数値処理することによって、前記第2の時間間隔  $t$  の間の原料の各サブボリュームの前進距離を計算し、

前記第2の時間間隔  $t$  の各々について計算されたか決定されたか固定された前記前進距離、前記少なくとも1つの横断高さプロファイルおよび前記有効原料密度に基づいて、前記第1の時間間隔  $t$  の間に前記コンベヤによって炉内に排出された原料の前記質量を計算する

ように設計されたデータ処理システムと  
を含むシステム。

【請求項15】

信号対雑音比を低減し、前記画像のコントラストを高めるように、前記少なくとも1つのカメラの視野を照明するための少なくとも1つの照明モジュールを含む、請求項14に記載のシステム。

【請求項16】

前記少なくとも1つのカメラが、コンベヤの横幅の1倍から3倍の距離で前記コンベヤの上方に配置される、請求項14または15に記載のシステム。

【請求項17】

原料がコンベヤによって排出される冶金炉を運転する方法であって、前記方法が、  
請求項1から13のいずれか一項に記載の方法に従って、第1の時間間隔  $t$  の間に炉内に排出される原料の質量を予測することと、

前記第1の時間間隔  $t$  の間に前記炉内に排出された原料の質量に基づいて、前記炉の運転パラメータを修正することと、および／または

前記炉の目標運転パラメータに基づいて前記炉内に排出される原料の質量流量を修正することと

を含む方法。