

【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 2 7 D 21/00 (2006.01)

F 2 7 D 3/00 (2006.01)

F 2 7 B 3/18 (2006.01)

【F I】

F 2 7 D 21/00 Z

F 2 7 D 3/00 Z

F 2 7 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。