

【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2部門第7区分

【発行日】平成27年10月8日(2015.10.8)

【公開番号】特開2013-139337(P2013-139337A)

【公開日】平成25年7月18日(2013.7.18)

【年通号数】公開・登録公報2013-038

【出願番号】特願2012-263468(P2012-263468)

【国際特許分類】

B 6 5 G 65/46 (2006.01)

B 6 5 G 65/40 (2006.01)

G 0 1 G 13/20 (2006.01)

A 6 1 F 7/03 (2006.01)

【F I】

B 6 5 G 65/46 C

B 6 5 G 65/40 C

G 0 1 G 13/20

A 6 1 F 7/08 3 3 4 X

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月20日(2015.8.20)

【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】

連続搬送される基材上に粉粒体を散布する方法であって、潮解性又は吸湿性を有する粉粒体を一時貯留する供給部から前記粉粒体をスクリーフィーダで連続的に切り出し、切り出した粉粒体を落下させて振動搬送部で受け取り、該振動搬送部が備える振動体の振動で前記粉粒体を分散させながら搬送し、前記振動搬送部の散布口から前記粉粒体を前記基材上に連続散布しており、

前記供給部、前記スクリーフィーダ及びこれら内部にある粉粒体の全質量を第1計量手段が連続計量し、該計量した複数の計量値に基づいてスクリー制御部が粉粒体の単位時間あたりの減少量を算出し、かつ、該算出した減少量を単位時間あたりの目標排出量に一致させるように前記スクリー制御部が前記スクリーフィーダのスクリー回転数を制御する粉粒体の散布方法。

【請求項2】

前記粉粒体の落下は、前記スクリーフィーダが備える粉粒体の排出口と、該排出口とは分離しその下方にある前記振動搬送部の前記粉粒体受け取り位置及び前記振動体とが並ぶ鉛直線上でなされ、該落下した粉粒体を前記受け取り位置から前記振動体の振動で分散させながら他端の前記散布口へと水平方向に搬送する請求項1記載の粉粒体の散布方法。

【請求項3】

前記連続計量された値が、供給部、スクリーフィーダ及びこれら内部にある粉粒体を併せた合計質量の目標下限量を下回ると、粉粒体供給量制御部が、前記目標上限量になるまで供給部に粉粒体を供給制御する請求項1又は2に記載の粉粒体の散布方法。

【請求項4】

前記振動搬送部及びこの上に排出された粉粒体の全質量を第2計量手段が連続計量し、振動制御部が、前記の計量した値に基づいて、式(6)で算出した前記計量値の偏差(m

1) が許容偏差 (m_0) 以下となる時の前記振動搬送部の質量 (g_2) を基準質量 (g_s) とし、かつ該基準質量 (g_s) と乖離する前記振動搬送部の質量 (g_n) が計量されると、基準質量 (g_s) と一致する振動搬送部の質量 (g_n) となるよう前記振動体の振幅及び周波数の少なくともいずれか1つを調整する請求項1~3のいずれか1項に記載の粉粒体の散布方法。

$$m_1 = (g_2 - g_1) / m_0 \cdots \cdots \text{式(6)}$$

g_1 = $t * (n - 1)$ 秒後の振動搬送部の質量

g_2 = $t * n$ 秒後の振動搬送部の質量

t = 待機時間 (秒) (待機時間とは、計量の周期であり任意の値である。)

n = 測定回数 (n は1以上の整数であり、 m_1 / m_0 となるまで1つずつ増加し続ける。)

m_0 = 許容偏差 (許容偏差とは、振動搬送部の振動によって生じる振動搬送部の質量の計量値の振れの許容値であり、任意の値である。)

m_1 = 算出された偏差

【請求項5】

前記振動搬送部の前記散布出口で粉粒体の幅方向分散状態を検知手段にて検知し、該検知した情報に基づいて、振動制御部が前記振動体の振幅及び周波数の少なくともいずれか1つを調整する請求項1~4のいずれか1項に記載の粉粒体の散布方法。

【請求項6】

粉粒体の供給部と、該供給部からの粉粒体を搬送し散布する搬送部とを備える粉粒体の散布装置であって、

前記搬送部は、前記供給部内から潮解性又は吸湿性を有する粉粒体を切り出すスクリーフィーダと、該切り出された粉粒体を振動によって分散しながら搬送する振動搬送部とを有しており、

前記粉粒体の散布装置は、前記供給部、前記スクリーフィーダ及びこれら内部にある粉粒体の全質量を連続して計量する第1計量手段と、前記スクリーフィーダのスクリー回転数を制御するスクリー制御部とを有し、

前記スクリー制御部は、前記第1計量手段による複数の計量値に基づいて前記スクリーフィーダにおける粉粒体の単位時間当たりの減少量を算出し、かつ、この単位時間当たりの減少量を単位時間当たりの目標排出量に一致させるように前記スクリーフィーダのスクリー回転数を制御する粉粒体の散布装置。

【請求項7】

前記スクリーフィーダは、前記切り出した粉粒体を下方へ落下させる排出口を有し、前記振動搬送部は、前記排出口から落下する粉粒体を受け取り分散しながら搬送する搬送体と該搬送体を振動させる振動体を有し、前記搬送体は前記分散された粉粒体を散布する散布口を備えており、

前記振動搬送部は前記排出口とは分離して下方に位置し、前記搬送体における前記落下する粉粒体の受け取り位置及び前記振動体が、前記排出口と鉛直線上に配置されている請求項6記載の粉粒体の散布装置。

【請求項8】

前記受け取り位置から前記散布口までの前記粉粒体の搬送方向に対し、これと直交する方向に沿って前記搬送体を正面視したときに、前記搬送体の幅中心位置と、前記排出口の幅中心位置とが一致している請求項7記載の粉粒体の散布装置。

【請求項9】

前記供給部の上流に貯蔵部が配されており、

前記第1計量手段による計量値が、供給部、スクリーフィーダ及びこれら内部にある粉粒体を併せた合計質量の目標下限量を下回ると、前記合計質量の目標上限量になるまで前記貯蔵部から前記供給部に粉粒体を供給制御する粉粒体供給量制御部を有する請求項6~8のいずれか1項に記載の粉粒体の散布装置。

【請求項10】

前記供給部、前記スクリーフイーダ及び前記振動搬送部は、密閉容器で覆われており、前記密閉容器内に温度及び湿度が調整されたドライエアを吹き込む請求項6～9のいずれか1項に記載の粉粒体の散布装置。

【請求項11】

前記振動搬送部の散布口で粉粒体の幅方向分散状態を検知する検知手段と、

該検知した情報に基づいて、前記振動体の振幅及び周波数の少なくともいずれか1つを調整する振動制御部とを有する請求項6～10のいずれか1項に記載の粉粒体の散布装置。

【請求項12】

基材を連続搬送して、前記連続搬送される該基材上に、請求項6～11のいずれか1項に記載の粉粒体の散布装置を用いて電解質の粉粒体を散布する工程と、前記電解質を含まず、かつ被酸化性金属の粒子及び水を含む塗料を塗工する工程とを、この順、逆順、又は同時に行う発熱体の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

さらに本発明は、基材を連続搬送して、該基材上に、前記粉粒体の散布装置を用いて電解質の粉粒体を散布する工程と、前記電解質を含まず、かつ被酸化性金属の粒子及び水を含む塗料を塗工する工程とを、この順、逆順、又は同時に行う発熱体の製造方法を提供するものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

<26> 基材を連続搬送して、前記連続搬送される該基材上に、前記<1>～<11>のいずれか1に記載の粉粒体の散布方法を用いて電解質の粉粒体を散布する工程と、前記電解質を含まず、かつ被酸化性金属の粒子及び水を含む塗料を塗工する工程とを、この順、逆順、又は同時に行う発熱体の製造方法。

<27> 基材を連続搬送して、前記連続搬送される該基材上に、前記<12>～<25>のいずれか1に記載の粉粒体の散布装置を用いて電解質の粉粒体を散布する工程と、前記電解質を含まず、かつ被酸化性金属の粒子及び水を含む塗料を塗工する工程とを、この順、逆順、又は同時に行う発熱体の製造方法。

<28> 前記電解質は、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化第一鉄又は塩化第二鉄が用いられる前記<26>又は前記<27>に記載の発熱体の製造方法。

<29> 前記粉粒体の平均粒径は、50 μm以上1000 μm以下である前記<26>～<28>のいずれか1に記載の発熱体の製造方法。

<30> 前記基材は、親水性の繊維を含む繊維シート、又は高吸水性ポリマーの粒子を含む繊維シートである前記<26>～<29>のいずれか1に記載の発熱体の製造方法。