

【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6部門第1区分  
 【発行日】令和4年5月2日(2022.5.2)

【国際公開番号】WO2019/204872  
 【公表番号】特表2021-522500(P2021-522500A)  
 【公表日】令和3年8月30日(2021.8.30)  
 【出願番号】特願2020-560264(P2020-560264)  
 【国際特許分類】

G 0 1 T 1/17(2006.01)

A 6 1 B 6/00(2006.01)

【F I】

G 0 1 T 1/17 F

G 0 1 T 1/17 J

G 0 1 T 1/17 E

A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

A 6 1 B 6/00 3 3 3

10

【手続補正書】

【提出日】令和4年4月21日(2022.4.21)

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】

放射パルス検出器の入力カウントレートを測定する方法であって、

(1) 放射源からの放射パルスを検出器において受信するステップであって、単位時間当たり受信された前記放射パルスは前記入力カウントレートを画定する、ステップと、

30

(2) 受信された各放射パルスからの個別信号パルスの集合を含む、前記検出器からの検出器信号を受信するステップと、

(3) 検出方法を用い、前記検出器信号内の個別信号パルスを検出し、対応する検出された個別信号パルス到着時間を特定するステップと、

(4) 複数の間隔開始時間を画定するステップであって、そのうちの各隣り合う対は、前記検出された個別信号パルス到着時間のうちの少なくとも1つが挿入されており、各間隔開始時間は、対応する最新の検出された個別信号パルス到着時間よりも、前記検出方法の最小信頼可能検出ギャップと少なくとも同じくらい大きな特定の検出ギャップだけ後に発生し、それによって、各間隔開始時間と対応する次の検出された個別信号パルス到着時間との間で発生する検出されていない個別信号パルスが存在しないことが確実にされる、

40

ステップと、

(5) 各前記間隔開始時間と対応する次の検出された前記個別信号パルス到着時間との間の対応する複数の個別信号パルス到着間隔を算出するステップと、

(6) 前記個別信号パルス到着間隔に基づいて入力カウントレートパラメータを計算するステップと、

を含む、方法。

【請求項2】

前記検出器に対する既知の個別パルス波形に基づく、異なる既知の入力カウントレートの検出器信号をシミュレーションするステップと、

シミュレーションされた前記検出器信号について、前記検出するステップから前記計算す

50

るステップまでのステップを実行するステップと、  
前記入力カウントレートパラメータが、前記異なる既知の入力カウントレートのそれぞれのバイアスされない推定を生成することを確認するステップと、  
さらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

全て同一のスペクトルを有するが異なるカウントレートを有する実際の検出器信号のデータセットの収集を処理するステップであって、それぞれが、入力カウントレートにスケールすることが既知であることから計算された派生パラメータを有する、ステップと、  
各データセットについて、前記検出するステップから前記計算するステップまでのステップを実行するステップと、  
計算された前記入力カウントレートパラメータが、前記派生パラメータに対応してスケールすることを確認するステップと、  
さらに含む、請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 4】

各データセットから計算された前記派生パラメータは、各データセットの平均検出器信号値である、  
請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記特定の検出ギャップは前記最小信頼可能検出ギャップである、  
請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項記載の方法。

20

【請求項 6】

前記特定の検出ギャップは一定値 G である、  
さらに含む、請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

放射パルス検出器の入力カウントレートを推定する方法であって、

( 1 ) 放射源からの放射パルスを検出器においてキャリブレーション期間にわたって受信するステップであって、単位時間当たりに受信された前記放射パルスはキャリブレーション期間中の入力カウントレートを画定する、ステップと、

( 2 ) 受信された各放射パルスからの個別信号パルスの集合を含む、前記検出器からの検出器信号を前記キャリブレーション期間にわたって測定するステップであって、ステップと、

30

を含み、さらに、

( A ) キャリブレーションモードにおいて、

( 3 ) 前記キャリブレーション期間にわたってサンプリングされる前記検出器信号から派生するパラメータを算出するステップであって、前記パラメータは前記入力カウントレートの既知の関数である、ステップと、

( 4 ) キャリブレーション入力カウントレートを前記キャリブレーション期間中に推定するステップであって、推定される前記キャリブレーション入力カウントレートにおいて信頼可能であることが既知である前記キャリブレーション期間にわたって、サンプリングされる検出器信号に適用される選択された入力カウントレート推定方法を用いる、ステップと、

40

( 5 ) キャリブレーション期間にわたる算出されたパラメータ、前記キャリブレーション期間中の前記キャリブレーション入力カウントレート、及び既知の関数に基づいて、前記パラメータの測定値を前記入力カウントレートに関連づけるキャリブレーション関数を特定するステップと、

を含み、さらに、

( B ) 運転モードにおいて、

( 6 ) 測定期間にわたって前記検出器信号から派生するパラメータを算出するステップと、

( 7 ) 前記測定期間にわたって前記検出器信号から前記派生するパラメータに前記キャ

50

リブレーション関数を適用することによって前記測定期間中の入力カウントレートを推定するステップと、  
を含む、方法。

【請求項 8】

前記入力カウントレートの前記既知の関数は、比例し、前記キャリブレーション関数であり、前記キャリブレーション関数を特定するステップは比例定数を特定するステップを含む、

請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

前記パラメータは、前記キャリブレーション期間又は前記測定期間にわたる前記検出器信号の平均サンプル値に基づく、

請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

選択された前記入力カウントレート推定方法は、請求項 1 乃至 6 いずれか 1 項記載の方法である、

請求項 7 乃至 9 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 11】

前記放射パルス検出器は、

光子、亜原子粒子、イオン又は原子を含む量子機械的粒子、

地震波、SONAR、SODAR、レーダー又は LIDAR における古典的パルス、

のうちの 1 つ以上を検出する、

請求項 1 乃至 10 いずれか 1 項記載の方法。

【請求項 12】

セキュリティスキャン、荷物スキャン、医学画像、材料分析、気象センシング、鉱物処理、セキュリティスキャン、ミネラル処理、鉱物分析、反射地震学又は DNA 配列決定のうちの 1 つ以上の方法であって、

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項記載による、放射パルス検出器の入力カウントレートを測定するステップ、又は

請求項 7 乃至 11 いずれか 1 項記載による、放射パルス検出器の入力カウントレートを推定するステップを含む、

方法。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 いずれか 1 項記載の方法を実施する放射パルス検出器を備える装置。

10

20

30

40

50