

【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】平成27年2月26日(2015.2.26)

【公開番号】特開2014-85171(P2014-85171A)

【公開日】平成26年5月12日(2014.5.12)

【年通号数】公開・登録公報2014-024

【出願番号】特願2012-232802(P2012-232802)

【国際特許分類】

G 0 1 T 1/17 (2006.01)

【F I】

G 0 1 T	1/17	J
G 0 1 T	1/17	C
G 0 1 T	1/17	D

【手続補正書】

【提出日】平成27年1月8日(2015.1.8)

【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】

放射線検出器と、

前記放射線検出器からの検出器信号を増幅するパルス増幅器と、

前記パルス増幅器からの検出器信号パルスの波形を分析し正規の波形とノイズ波形を識別してそれぞれ第1のデジタルパルスおよび第2のデジタルパルスとして出力する波形分析部と、

前記第1のデジタルパルスを計数する第1のカウンタと、

前記第2のデジタルパルスを計数する第2のカウンタと、

前記第1のデジタルパルスを加算入力に入力し、フィードバックパルスを減算入力に入力し、両者の差を積算した加減積算値を出力するアップダウンカウンタと、

前記加減積算値から前記フィードバックパルスを発生する負帰還パルス発生回路と、

前記アップダウンカウンタに対し計数時の重み付け指定する積算制御回路と、

前記アップダウンカウンタの前記加減積算値を強制的に設定する積算値設定回路と、

前記アップダウンカウンタの前記加減積算値から計数率を求めると共に前記第1のカウンタおよび前記第2のカウンタからの計数値に基づきノイズ侵入を検知する演算部と、を備え、

前記演算部は前回演算周期の前記加減積算値を記憶しておき、ノイズ侵入を検知すれば今回演算周期の前記加減積算値を前回演算周期の値に置き換えて所定の演算を行って出力すると共に、前記積算値設定回路で前記アップダウンカウンタの前記加減積算値をノイズ侵入直前の演算周期の値に設定する放射線測定装置。

【請求項2】

前記波形分析部は、前記検出器信号パルスの電圧を決められた時間間隔で測定し、所定数の最新のデータをデータパッケージとして保有し、分析の対象とする波高下限レベルを超えたタイミングで前記データパッケージを格納して最大波高値、最小波高値、パルス幅を分析し、ノイズの判定基準を逸脱した場合、ノイズと判定して前記第2のデジタルパルスを出力し、前記ノイズの判定基準を満足した場合は正規の信号と判定して前記第1のデジタルパルスを出力するように動作し、定周期でノイズ波形毎のノイズ分析結果を出力する

構成とした請求項 1 に記載の放射線測定装置。

【請求項 3】

前記ノイズの判定基準は、最大波高値が許容上限値を超えた場合に波高過大として、最小波高値が逆極性の許容下限値以下となつた場合に振動波形として、最大波高値に続く最小波高値が逆極性側に設定された許容上限値以上となつた場合にアンダーシュート不足として、パルス幅が設定された範囲を逸脱した場合にパルス幅異常として判定する基準を有する構成とした請求項 2 に記載の放射線測定装置。

【請求項 4】

前記演算部は、前記第 2 のカウンタの計数値に対する前記第 1 のカウンタの計数値の比が前記第 1 のカウンタの計数値の標準偏差に基づいて決められたゆらぎ幅を逸脱して低下した場合ノイズ侵入と判定する構成とした請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の放射線測定装置。

【請求項 5】

さらに、前記演算部の出力を表示すると共に前記演算部の設定および操作を行う表示部を備える構成とした請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の放射線測定装置。

【請求項 6】

前記演算部は、所定の期間内に所定の演算周期数以上のノイズ侵入を検知した場合、前記表示部に警告を表示する構成とした請求項 5 に記載の放射線測定装置。

【請求項 7】

前記演算部は、前記波形分析部から定周期でノイズ分析結果を入力し、ノイズ侵入時に当該演算周期のノイズパルスの個数に対するノイズ波形の種類別の個数の比を求めて所定の演算周期数の最新データを保存し、前記表示部からの要求に応じて前記表示部に前記データを表示する構成とした請求項 5 または請求項 6 に記載の放射線測定装置。

【請求項 8】

前記表示部に表示された前記ノイズ波形の種類別の個数の比の表示において、前記ノイズ波形の種類を選択すると、そのノイズの要因を前記表示部に表示する構成とした請求項 7 に記載の放射線測定装置。

【請求項 9】

前記演算部に内蔵されたクロックの出力パルスを入力して決められた繰り返し周波数に低減してテストパルスを出力するテストパルス発生回路と、

前記テストパルスを波形整形して模擬信号パルスを出力する波形整形回路と、

前記模擬信号パルスと前記検出器信号パルスを切り替えて前記パルス増幅器に入力する信号切換回路とを更に備え、

前記演算部は、前記表示部からの操作信号に基づき前記信号切換回路を制御し、前記検出器信号パルスを入力する測定モードと、前記模擬信号パルスを入力するテストモードとを切り換え、前記測定モードから前記テストモードに切り換えて所定のテストポイントの指示応答テストを行えるようにし、前記テストモードに切り換え直前の前記測定モードの前記アップダウンカウンタの前記加減積算値を記憶しておき、前記テストモードから前記測定モードに戻すときに、前記積算値設定回路で前記アップダウンカウンタの前記加減積算値を記憶した前記テストモードに切り換え直前の前記測定モードの前記アップダウンカウンタの前記加減積算値に設定する構成とした請求項 5 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の放射線測定装置。

【請求項 10】

前記負帰還パルス発生回路は、前記アップダウンカウンタからの前記加減積算値と前記演算部からのクロックパルスとを入力し、前記加減積算値に基づいて前記クロックパルスの繰り返し周波数を低減して出力するレートマルチプライヤと、

前記レートマルチプライヤの出力パルスを分周して前記フィードバックパルスを出力する分周器と、を備える構成とした請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の放射線測定装置。