

【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26年8月21日(2014.8.21)

【公開番号】特開2013-253822(P2013-253822A)

【公開日】平成25年12月19日(2013.12.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-068

【出願番号】特願2012-128713(P2012-128713)

【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	E
G 0 1 T	1/17	D

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月7日(2014.7.7)

【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】

放射線を測定する放射線モニタと、前記放射線モニタのテストを行う試験装置とから構成され、

前記放射線モニタは、放射線検出器と、前記放射線検出器の検出信号パルスから計数率を測定する測定部を備え、

前記試験装置は、テストパルスを発生するテストパルス発生部と、前記テストパルスの発信周波数(繰り返し周波数)を制御すると共に、前記測定部の測定モードとテストモードを切り換える切換信号を発生するテストパルス信号制御部を備え、

前記測定部は、前記検出信号パルスを増幅すると共に波形を整形するパルス増幅部と、前記パルス増幅部の出力パルスからノイズを弁別除去してデジタルパルスを出力するノイズ弁別除去器と、前記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積算値を出力するアップダウンカウンタと、前記積算値から前記フィードバックパルスを発生する周波数合成回路と、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、前記積算値を入力して計数率を算出する演算部と、前記テストパルス信号制御部からの前記切換信号により前記パルス増幅部の入力または前記アップダウンカウンタの加算入力および減算入力を切り換える入力切換手段と、前記テストパルス信号制御部からの設定積算値信号により、前記アップダウンカウンタの前記積算値を強制的にスタート計数率に対応する値に設定する積算値設定回路とを備えた放射線監視装置。

【請求項2】

前記入力切換手段は、前記パルス増幅部の入力に設けられた第1の切換スイッチと、前記アップダウンカウンタの前記減算入力に設けられた第2の切換スイッチから構成され、

前記テストパルス信号制御部からの前記切換信号により前記第1の切換スイッチは前記パルス増幅部の入力を前記検出信号パルス、入力断、前記テストパルスのいずれかに切り換えると共に、前記第2の切換スイッチは前記アップダウンカウンタの前記減算入力を前記フィードバックパルス、入力断のいずれかに切り換える構成の請求項1に記載の放射線監視装置。

【請求項 3】

前記入力切換手段は、前記パルス増幅部の入力に設けられた第3の切換スイッチと、前記アップダウンカウンタの前記加算入力に設けられた第4の切換スイッチ及び前記減算入力に設けられた第2の切換スイッチをから構成され、

前記テストパルス信号制御部からの前記切換信号により前記第3の切換スイッチは前記パルス増幅部の入力を前記検出信号パルス、前記テストパルスのいずれかに切り換えると共に、前記第4の切換スイッチは前記アップダウンカウンタの前記加算入力を前記デジタルパルス、入力断のいずれかに切り換え、前記第2の切換スイッチは前記減算入力を前記フィードバックパルス、入力断のいずれかに切り換える構成の請求項1に記載の放射線監視装置。

【請求項 4】

前記試験装置は、測定レンジのデカード毎に予め決められたテストポイントで、入力に対する出力の直線性（精度）を確認する入出力応答テストにおいて、前記テストパルスの繰り返し周波数をステップ状に前記テストポイントまで変化させ、前記テストポイントを前記スタート計数率として前記積算値設定回路により前記アップダウンカウンタの積算値を前記スタート計数率に対応する値に設定し、全ての前記テストポイントの入出力応答テストをシーケンシャルに自動で行う構成とした請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 5】

前記試験装置は、警報動作点の精度を確認する警報テストにおいて、高警報テストの場合、前記アップダウンカウンタの積算値を高警報設定点より若干低い近傍の前記スタート計数率に対応する値に設定し、低警報テストの場合、前記アップダウンカウンタの積算値を低警報設定点より若干高い近傍の前記スタート計数率に対応する値に設定し、前記テストパルスの繰り返し周波数を前記警報設定点の近傍までステップ状に変化させ、続いて前記テストパルスの繰り返し周波数をランプ状に変化させて前記警報動作点の計数率を確認する警報テストを前記高警報テストと前記低警報テストを連続してシーケンシャルに自動的に行うとともに、さらに前記低警報テストの場合は、パルスの繰り返し周波数ゼロまたは低警報設定点より十分低い最小値までステップ状に変化させることができる構成とした請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 6】

前記テストパルス信号制御部は、前記測定モードから前記テストモードに切り換えるとき、切り換え直前の測定モードの計数率を記憶しておき、前記テストモードから前記測定モードに復帰させるときに、前記積算値設定回路により前記アップダウンカウンタの積算値を記憶した前記切り換え直前の測定モードの計数率に設定する構成とした請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 7】

前記テストパルス信号制御部は、ある計数率の指示精度を確認する指示精度テストにおいてテスト入力後の前記演算部の8演算周期数の計数率データを読み込んでプラスマイナスの最大ゆらぎを偏差とし、目標計数率を基準に精度を求める構成とした請求項1から請求項6のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 8】

前記テストパルス信号制御部は、前記入出力応答テストにおいてテスト入力後の前記演算部の8演算周期数の計数率データを読み込んでプラスマイナスの最大ゆらぎを偏差とし、目標計数率を基準に精度を求める構成とした請求項4に記載の放射線監視装置。

【請求項 9】

前記テストパルス信号制御部は、前記警報テストにおいて前記警報設定点に近接しかつ警報動作精度の許容範囲外を前記スタート計数率とし、1演算周期の積算値の変化が1カウント以下になるようなランプ入力で前記テストパルスを入力すると共に、許容限界値に達すると前記ランプ入力の変化を止めて警報動作異常として次のステップ処理に移行する構成とした請求項5に記載の放射線監視装置。

【請求項 1 0】

前記測定部は、前記テストパルス発生部の出力に、さらに前記テストパルスを波形整形し、前記検出信号パルスの擬似信号パルスを出力する波形整形回路を設ける構成とした請求項1から請求項9のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 1 1】

前記テストパルス信号制御部は、計数率の時定数応答テストを行う場合、前記積算値設定回路による設定を行わず、前記入力切換手段により検出信号パルスからテスト信号パルスに切り換えのみを行う構成とした請求項1から請求項1 0のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 1 2】

前記測定部に操作部を設け、演算部の出力を表示するとともに、試験の操作、試験対象の選択、試験手順、設定値の変更、および目標値の入力を行える構成とした請求項1から請求項1 1のいずれか1項に記載の放射線監視装置。

【請求項 1 3】

前記放射線モニタを複数チャンネル備え、前記試験装置は複数チャンネルの前記放射線モニタのテストを行える構成とした請求項1から請求項1 2のいずれか1項に記載の放射線監視装置。