

Skalierbare Koinzidenzreaktoren auf Basis von Impuls- generatoren

Fachbereich

Messtechnik
Medizintechnik

Stand der Entwicklung:

Idee

Schutzrechtssituation:

DE 10 2015 120 235.2
[11/2015]
DE 10 2015 122973.0
[12/2015]
DE 10 2016 117489.0
[09/2016]

Angebot:

Verkauf
Lizenzierung
Entwicklungskooperation

© PVA-MV AG, 2016

Kontakt:
Christian Tholen

PVA-MV AG
Gerhart-Hauptmann-Str. 23
D-18055 Rostock

Tel: +49-381-49 74 74-0

Fax: +49-381-49 74 74-9

c.tholen@pva-mv.de
www.pva-mv.de

Einleitung

Um Tumore möglichst frühzeitig zu erkennen, hat sich in den letzten Jahren die Technik der Positron-Emissions-Tomographie (PET) etabliert. Mit dieser Technik ist es möglich, eine Diagnostik und Früherkennung beispielsweise beim Morbus Alzheimer durchzuführen. Das Funktionsprinzip beruht dabei auf der Verstoffwechslung von Zucker und anderen Stoffen innerhalb der Tumorzellen, wodurch sich diese von ruhenden Zellen abgrenzen. Eine Bildgebung wird durch die mit radioaktiven Molekülen angereicherten Stoffe ermöglicht. So zerfallen bei der Bildentstehung im PET Gammastrahlphotonen und geben die zu messenden Positronen frei. Die eintreffenden Teilchen werden anschließend detektiert und ihre Gleichzeitigkeit ermittelt, wobei die Genauigkeit maßgeblichen Einfluss auf die Bildqualität hat.

Problemstellung

Die Detektion von Positronen mit Hilfe der Koinzidenz ist im Stand der Technik hinlänglich bekannt. Die Messung wird dabei über eine Feststellung der Gleichzeitigkeit und einer geeigneten elektrischen Schaltung realisiert. Beim Eintreffen der Positronen wird durch den Detektor ein Impuls generiert, welcher zusätzlich verstärkt beziehungsweise verlängert wird. Es erfolgt eine Verknüpfung der so entstandenen Signale mit Logikelementen, um die Gleichzeitigkeit festzustellen. Die genutz-

ten Elemente sind hierbei relativ langsam und des Weiteren ist der Ermittlungsprozess von der Rechengeschwindigkeit der Schaltung abhängig.

Innovation

Während die Verwendung von RS-Latches allgemein bekannt ist, stellt deren Einsatz zur Bestimmung der Koinzidenz eine Neuheit dar. So finden auf dem Gebiet der PET-Systeme erstmalig RS-Latches Anwendung, wodurch kleinere Koinzidenzintervalle erreicht und der Aufbau der Schaltungen erheblich vereinfacht werden können. Hierdurch sind erhebliche Einsparungen realisierbar.

Die vorliegenden Erfindungen stellen zudem unterschiedliche Schaltungsvarianten dar und grenzen sich somit hinreichend voneinander ab.

Nutzen / Vorteile / Besonderheiten

- Erhöhung der Detektionsgenauigkeit
- Nutzung eines RS-Latches zur Koinzidenzbestimmung
- Vereinfachter Schaltungsaufbau
- Einfache Realisierung mittels FPGA
- Geringe Produktionskosten