

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5835744号
(P5835744)

(45) 発行日 平成27年12月24日(2015.12.24)

(24) 登録日 平成27年11月13日(2015.11.13)

(51) Int.Cl. F 1
G 2 1 C 17/10 (2006.01) G 2 1 C 17/10 U

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-1732 (P2013-1732)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成25年1月9日(2013.1.9)	(74) 代理人	100094916 弁理士 村上 啓吾
(65) 公開番号	特開2014-134422 (P2014-134422A)	(74) 代理人	100073759 弁理士 大岩 増雄
(43) 公開日	平成26年7月24日(2014.7.24)	(74) 代理人	100127672 弁理士 吉澤 憲治
審査請求日	平成27年1月15日(2015.1.15)	(74) 代理人	100088199 弁理士 竹中 考生
		(72) 発明者	大阪 健次 大阪府大阪市淀川区宮原5丁目1番18号 メルコプラントエキスパーツ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中性子束監視装置および中性子束監視装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

格納容器の内部に配設され原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子束監視装置において、

上記原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子検出器と、

上記中性子検出器を移動させるため上記中性子検出器に接続された駆動ケーブルと、

上記駆動ケーブルを駆動する駆動装置と、

上記中性子検出器を、上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入するため、上記原子炉の炉外から上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入され設置されている複数のシンプル案内管と、

上記中性子検出器を上記原子炉の炉外で保管するストレージ管と、

上記駆動装置に接続され、上記各シンプル案内管または上記ストレージ管のいずれかに上記中性子検出器を挿入するかを選択する通路選択装置と、

上記通路選択装置と上記ストレージ管とを接続する保管用案内管と、

上記駆動装置と上記ストレージ管とを接続する点検用案内管とを備え、

上記駆動装置には上記通路選択装置側または上記点検用案内管側のいずれかに通路を切り替える切替部を有する中性子束監視装置。

【請求項2】

上記格納容器の外部に設置され、上記駆動装置、上記通路選択装置および上記切替部を制御する制御装置と、

上記格納容器の内部に設置され、上記駆動装置、上記通路選択装置および上記切替部を点検時に制御する点検用制御装置とを備えた請求項 1 に記載の中性子束監視装置。

【請求項 3】

原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子検出器と、
 上記中性子検出器を移動させるため上記中性子検出器に接続された駆動ケーブルと、
 上記駆動ケーブルを駆動する駆動装置と、
 上記中性子検出器を、上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入するため、上記原子炉の炉外から上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入され設置されている複数のシンプル案内管と、

上記中性子検出器を上記原子炉の炉外で保管するストレージ管と、
 上記駆動装置に接続され、上記各シンプル案内管または上記ストレージ管のいずれかに上記中性子検出器を挿入するかを選択する通路選択装置と、
 上記通路選択装置と上記ストレージ管とを接続する保管用案内管と、
 上記駆動装置と上記ストレージ管とを接続する点検用案内管とを備え、
 上記駆動装置には上記通路選択装置側または上記点検用案内管側のいずれかに通路を切り替える切替部を有する中性子束監視装置の制御方法において、
 上記切替部は上記通路選択装置側に通路を切り替えて、上記通路選択装置にて選択して、
 上記保管用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して保管する保管工程と、

10

上記通路選択装置を介して上記駆動装置内に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動する移動工程と、

20

上記切替部は上記点検用案内管側に通路を切り替えて、上記駆動装置内から上記点検用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して点検準備を行う準備工程とを備えた中性子束監視装置の制御方法。

【請求項 4】

格納容器の内部に配設された原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子検出器と、
 上記中性子検出器を移動させるため上記中性子検出器に接続された駆動ケーブルと、
 上記駆動ケーブルを駆動する駆動装置と、
 上記中性子検出器を、上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入するため、上記原子炉の炉外から上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入され設置されている複数のシンプル案内管と、

30

上記中性子検出器を上記原子炉の炉外で保管するストレージ管と、
 上記駆動装置に接続され、上記各シンプル案内管または上記ストレージ管のいずれかに上記中性子検出器を挿入するかを選択する通路選択装置と、
 上記通路選択装置と上記ストレージ管とを接続する保管用案内管と、
 上記駆動装置と上記ストレージ管とを接続する点検用案内管とを備え、
 上記駆動装置には上記通路選択装置側または上記点検用案内管側のいずれかに通路を切り替える切替部を有し、

上記格納容器の外部に設置され、上記駆動装置、上記通路選択装置および上記切替部を制御する制御装置と、

40

上記格納容器の内部に設置され、上記駆動装置、上記通路選択装置および上記切替部を点検時に制御する点検用制御装置とを備えた中性子束監視装置の制御方法において、
 上記切替部は上記通路選択装置側に通路を切り替えて、上記通路選択装置にて選択して、
 上記保管用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して保管する保管工程と、

上記通路選択装置を介して上記駆動装置内に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動する移動工程と、

上記切替部は上記点検用案内管側に通路を切り替えて、上記駆動装置内から上記点検用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して点検準備を行う準備工程とを備え、

50

上記保管工程は、上記制御装置にて制御を行い、
上記移動工程および上記準備工程は、上記点検用制御装置にて制御を行う中性子束監視装置の制御方法。

【請求項5】

点検終了後、上記点検用案内管を介して上記駆動装置内に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動する再移動工程を備えた請求項3または請求項4に記載の中性子束監視装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、中性子検出器が再使用される場合には、作業者は被ばくを防止して各機器の点検を行うことができる中性子束監視装置および中性子束監視装置の制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の中性子束監視装置は、定期点検工事のたびに新しい中性子検出器に交換して行っている。この交換時には、中性子検出器に接続されている駆動ケーブルは、原子炉内に挿入される先端から線量率が高い部分を含めた若干長い部分を、ストレージ管内に残すようにして切断される。そして、高線量率となっている中性子検出器は、ストレージ管内にて保管されていた。残された駆動ケーブルは、原子炉内には入らない部位であるため、ほとんど線量が存在しない。よって、残された駆動ケーブルは、駆動装置に巻き取って、作業員が手で取り外して、廃棄していた（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

最近は、中性子検出器は品質が向上して、長期間使用できるようになった。よって、中性子束監視装置は、定期点検のたびに新しい中性子検出器に交換するのではなく、再使用する場合がある。この場合、駆動装置内に巻き取って、作業員が手で取り外し、別の場所に保管していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開昭62-105085号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来は、中性子検出器を駆動装置内に巻き取って、手で取り外して別の場所に保管している。そして、その間に、通路選択装置などの点検を行う。そして、点検完了後に、高線量率の中性子検出器を駆動装置に戻している。1周期（1周期＝定期点検から次の定期点検までの期間）使用した中性子検出器は高線量率のため、被ばくのリスクを伴うという問題があった。

【0006】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、中性子検出器が再使用される場合には、作業者は被ばくを防止して各機器の点検を行うことができる中性子束監視装置および中性子束監視装置の制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の中性子束監視装置は、
格納容器の内部に配設され原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子束監視装置において、

上記原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子検出器と、

上記中性子検出器を移動させるため上記中性子検出器に接続された駆動ケーブルと、

10

20

30

40

50

上記駆動ケーブルを駆動する駆動装置と、
 上記中性子検出器を、上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入するため、上記原子炉の炉外から上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入され設置されている複数のシンプル案内管と、
 上記中性子検出器を上記原子炉の炉外で保管するストレージ管と、
 上記駆動装置に接続され、上記各シンプル案内管または上記ストレージ管のいずれかに上記中性子検出器を挿入するかを選択する通路選択装置と、
 上記通路選択装置と上記ストレージ管とを接続する保管用案内管と、
 上記駆動装置と上記ストレージ管とを接続する点検用案内管とを備え、
 上記駆動装置には上記通路選択装置側または上記点検用案内管側のいずれかに通路を切り替える切替部を有するものである。

10

【0008】

また、この発明の中性子束監視装置の制御方法は、
原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子検出器と、
 上記中性子検出器を移動させるため上記中性子検出器に接続された駆動ケーブルと、
 上記駆動ケーブルを駆動する駆動装置と、
 上記中性子検出器を、上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入するため、上記原子炉の炉外から上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入され設置されている複数のシンプル案内管と、
 上記中性子検出器を上記原子炉の炉外で保管するストレージ管と、
 上記駆動装置に接続され、上記各シンプル案内管または上記ストレージ管のいずれかに上記中性子検出器を挿入するかを選択する通路選択装置と、
 上記通路選択装置と上記ストレージ管とを接続する保管用案内管と、
 上記駆動装置と上記ストレージ管とを接続する点検用案内管とを備え、
 上記駆動装置には上記通路選択装置または上記点検用案内管のいずれかに通路を切り替える切替部を有する中性子束監視装置の制御方法において、
 上記切替部は上記通路選択装置側に通路を切り替えて、上記通路選択装置にて選択して、
 上記保管用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して保管する保管工程と、
 上記通路選択装置を介して上記駆動装置内に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動する移動工程と、
 上記切替部は上記点検用案内管側に通路を切り替えて、上記駆動装置内から上記点検用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して点検準備を行う準備工程とを備えたものである。

20

30

【0009】

また、この発明の中性子束監視装置の制御方法は、
格納容器の内部に配設された原子炉の炉内の中性子束分布を検出する中性子検出器と、
 上記中性子検出器を移動させるため上記中性子検出器に接続された駆動ケーブルと、
 上記駆動ケーブルを駆動する駆動装置と、
 上記中性子検出器を、上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入するため、上記原子炉の炉外から上記原子炉の炉内の複数箇所にそれぞれ挿入され設置されている複数のシンプル案内管と、
 上記中性子検出器を上記原子炉の炉外で保管するストレージ管と、
 上記駆動装置に接続され、上記各シンプル案内管または上記ストレージ管のいずれかに上記中性子検出器を挿入するかを選択する通路選択装置と、
 上記通路選択装置と上記ストレージ管とを接続する保管用案内管と、
 上記駆動装置と上記ストレージ管とを接続する点検用案内管とを備え、
 上記駆動装置には上記通路選択装置または上記点検用案内管のいずれかに通路を切り替える切替部を有し、
 上記格納容器の外部に設置され、上記駆動装置、上記通路選択装置および上記切替部を制

40

50

御する制御装置と、

上記格納容器の内部に設置され、上記駆動装置、上記通路選択装置および上記切替部を点検時に制御する点検用制御装置とを備えた中性子束監視装置の制御方法において、

上記切替部は上記通路選択装置側に通路を切り替えて、上記通路選択装置にて選択して、上記保管用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して保管する保管工程と、

上記通路選択装置を介して上記駆動装置内に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動する移動工程と、

上記切替部は上記点検用案内管側に通路を切り替えて、上記駆動装置内から上記点検用案内管を介して上記ストレージ管に上記中性子検出器を上記駆動ケーブルにて移動して点検準備を行う準備工程とを備え、

上記保管工程は、上記制御装置にて制御を行い、

上記移動工程および上記準備工程は、上記点検用制御装置にて制御を行うものである。

【発明の効果】

【0010】

この発明の中性子束監視装置および中性子束監視装置の制御方法は、上記のように構成され、上記のように行われているので、

中性子検出器が再使用される場合には、作業者は被ばくを防止して各機器の点検を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明の実施の形態1の中性子束監視装置の構成を示す図である。

【図2】図1に示した中性子束監視装置の切替部の構成を示す図である。

【図3】この発明の実施の形態2の中性子束監視装置の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

実施の形態1.

以下、本願発明の実施の形態について説明する。図1はこの発明の実施の形態1における中性子束監視装置の構成を示す図である。図において、本願発明の中性子束監視装置は格納容器17の内部17aに配設されているものである。そして、中性子束監視装置は、原子炉16の炉内16aの中性子束分布を検出するものである。この中性子束監視装置は、中性子検出器10と、駆動ケーブル20と、駆動装置1と、複数のシンプル案内管11と、ストレージ管9と、通路選択装置8と、複数のシンプル接続管13と、保管用案内管14と、点検用案内管15と、制御装置12と、点検用制御装置21とを備えている。

【0013】

中性子検出器10は、原子炉16の炉内16aの中性子束分布を検出するものである。

そして、中性子検出器10の内部には、 ^{235}U (U_{308} の約90%濃縮)が塗布されている。

よって、中性子検出器10は、原子炉16の運転中に炉内16aに挿入されると、核分裂をおこし、高線量率となる。

駆動ケーブル20は、中性子検出器10を移動させるために、中性子検出器10に接続されたものである。

駆動装置1は、駆動ケーブル20を駆動することにより、中性子検出器10を移動させるものである。

【0014】

複数のシンプル案内管11は、中性子検出器10を、原子炉16の炉内16aの複数箇所にそれぞれ挿入するため、原子炉16の炉外16bから原子炉16の炉内16aの複数箇所にそれぞれ挿入され設置されているものである。

複数のシンプル接続管13は、シールテーブルなどを介してこれら複数のシンプル案内管11に接続されている。

10

20

30

40

50

ストレージ管 9 は、中性子検出器 10 を原子炉 16 の炉外 16 b で保管するものである。

そして、ストレージ管 9 は、安全上、格納容器 17 の内部 17 a の例えば遮蔽壁内部に埋設するように形成されている。

【 0 0 1 5 】

通路選択装置 8 は、各シンプル接続管 13 すなわち各シンプル案内管 11 またはストレージ管 9 のいずれかに中性子検出器 10 を挿入するかを選択するものである。

保管用案内管 14 は、通路選択装置 8 とストレージ管 9 とを接続するものである。

点検用案内管 15 は、駆動装置 1 とストレージ管 9 とを、他の機器を通過すること無く、直接接続するものである。

10

【 0 0 1 6 】

駆動装置 1 は、終端側から、ドラム 2 と、ホイール 3 と、切替部 4 とがそれぞれ接続され形成されている。

ドラム 2 は、中性子検出器 10 を巻き取るために、中性子検出器 10 に接続された駆動ケーブル 20 を巻き取るものである。

ホイール 3 は、中性子検出器 10 を挿入、引抜するために、駆動ケーブル 20 をドラム 2 に挿入、引抜させて移動させるものである。

【 0 0 1 7 】

切替部 4 は、一方は、駆動装置 1 の出口側（原子炉 16 側に）に、他方はホイール 3 にそれぞれ接続されている。

20

そして、切替部 4 は、通路選択装置 8 側または点検用案内管 15 側のいずれかに通路を切り替えるものである。

切替部 4 は、例えば、図 2 に示すように、切替通路管 4 a が、一方は駆動装置 1 の出口側に、他方はホイール 3 側に接続されている。

そして、切替部 4 は、切替通路管 4 a の駆動装置 1 の出口側を、通路選択装置 8 側または点検用案内管 15 側に移動することにより通路を切り替えるように構成されている。

【 0 0 1 8 】

通路選択装置 8 は、駆動装置 1 側から、安全リミットスイッチ 5 と、引拔リミットスイッチ 6 と、通路選択部 7 とがそれぞれ接続され形成されている。

通路選択部 7 は、中性子検出器 10 の通路を切り替えて選択するものである。

30

引拔リミットスイッチ 6 は、中性子検出器 10 の位置の原点（零位置）として設定されているスイッチである。

そして、引拔リミットスイッチ 6 は、中性子検出器 10 が当該スイッチを通過している間は動作し、通過すると遮断され、中性子検出器 10 は停止する。

【 0 0 1 9 】

安全リミットスイッチ 5 は、引拔リミットスイッチ 6 のバックアップスイッチである。

そして、安全リミットスイッチ 5 は、引拔リミットスイッチ 6 が故障または遮断しなかった時、中性子検出器 10 が当該スイッチを通過すると遮断され、中性子検出器 10 は停止する。

制御装置 12 は、格納容器 17 の外部 17 b に設置され、駆動装置 1、通路選択装置 8 および切替部 4 を制御するものである。

40

点検用制御装置 21 は、格納容器 17 の内部 17 a に設置され、駆動装置 1、通路選択装置 8 および切替部 4 を点検時に制御するものである。

【 0 0 2 0 】

尚、図 1 において、シンプル案内管 11 以外の、例えば、シンプル接続管 13、保管用案内管 14、点検用案内管 15 等は便宜上、1本のラインにて示しているが、実際には、管状にて形成されており、各管は駆動ケーブル 20 が移動可能に形成されているものである。

【 0 0 2 1 】

次に上記のように構成された実施の形態 1 の中性子束監視装置の動作について説明する

50

。原子炉 1 6 の炉内 1 6 a の中性子束分布を測定する場合について説明する。
まず、制御装置 1 2 の制御により、通路選択装置 8 はいずれのシンプル案内管 1 1 に中性子検出器 1 0 を挿入するかにより、通路を選択する。
そして、切替部 4 の切替通路管 4 a は、通路選択装置 8 側に通路を切り替える。
次に、駆動装置 1 は駆動ケーブル 2 0 を送出し、これにより、中性子検出器 1 0 は選択されたシンプル案内管 1 1 にシンプル接続管 1 3 を介して挿入される。
次に、中性子検出器 1 0 は原子炉 1 6 の炉内 1 6 a の中性子束分布を測定する。
そして、中性子束分布の測定は終了する。

【 0 0 2 2 】

次に、中性子検出器 1 0 が原子炉 1 6 の炉外 1 6 b にて保管される場合について説明する。
まず、制御装置 1 2 の制御により、駆動装置 1 は駆動ケーブル 2 0 を巻き取り、これにより、中性子検出器 1 0 は引抜きミットスイッチ 6 の位置まで移動する。
次に、通路選択部 7 は保管用案内管 1 4 の通路を選択する。
次に、駆動装置 1 は駆動ケーブル 2 0 を送出し、これにより、中性子検出器 1 0 は保管用案内管 1 4 を介してストレージ管 9 に移動して保管される。

【 0 0 2 3 】

次に、定期点検などの点検の場合について説明する。
上記に示したように、中性子検出器 1 0 は保管用案内管 1 4 を介してストレージ管 9 に保管されている。

点検時には、格納容器 1 7 の内部 1 7 a と、格納容器 1 7 の外部 1 7 b とは分離して行われる。

これは、安全性を優先するためのものである。

よって、格納容器 1 7 の外部 1 7 b に配設されている制御装置 1 2 と、駆動装置 1 とを接続している接続線は、全てコネクタ部で外される。

【 0 0 2 4 】

そして、制御装置 1 2 にかえて、点検用制御装置 2 1 が駆動装置 1 に接続される。
以下の動作においては、この点検用制御装置 2 1 が、駆動装置 1、通路選択装置 8、切替部 4 などを制御して行う。

次に、点検用制御装置 2 1 の制御により、駆動装置 1 は、駆動ケーブル 2 0 をホイール 3 およびドラム 2 を用いて巻き取る。

これにより、中性子検出器 1 0 はストレージ管 9 より引き抜かれ、保管用案内管 1 4、通路選択部 7 を介して、引抜きミットスイッチ 6 まで移動する。

【 0 0 2 5 】

そして、中性子検出器 1 0 が引抜きミットスイッチ 6 の位置に達すると、中性子検出器 1 0 の距離表示が零 (0) になる。

このことを確認後、更に中性子検出器 1 0 を引き抜いて、安全リミットスイッチ 5 を通過させる。

更に中性子検出器 1 0 を引き抜いて、駆動装置 1 出口の切替部 4 を通過させ、ホイール 3 の手前まで引き抜く。

この際の引き抜き距離は、例えば、ダミー中性子検出器を装着させて、引抜きミットスイッチ 6 の位置を基準 (零として) として各部位の距離を記録しておくことにより対応する。

【 0 0 2 6 】

次に、切替部 4 の切替通路管 4 a は、通路選択装置 8 側から点検用案内管 1 5 側に通路を切り替える。

次に、駆動装置 1 は駆動ケーブル 2 0 を駆動し、これにより、駆動ケーブル 2 0 はドラム 2、ホイール 3 および切替部 4 を介して、点検用案内管 1 5 に送出される。

そして、中性子検出器 1 0 はストレージ管 9 に移動され点検準備が行われる。

10

20

30

40

50

この状態にて、各機器、例えば、通路選択部 7、引拔リミットスイッチ 6、安全リミットスイッチ 5 などの点検を行う。

【 0 0 2 7 】

次に、点検が完了し、再び、中性子検出器 10 が原子炉 16 の炉外 16 b にて保管される場合について説明する。

まず、駆動装置 1 は駆動ケーブル 20 を駆動し、これにより、中性子検出器 10 をストレージ管 9 から引き抜き、中性子検出器 10 を切替部 4 とホイール 3 との間にまで移動させる。

次に、切替部 4 の切替通路管 4 a は、点検用案内管 15 側から通路選択装置 8 側に通路を切り替える。

【 0 0 2 8 】

次に、通路選択部 7 は、保管用案内管 14 に通路を選択する。

次に、駆動装置 1 は駆動ケーブル 20 を送出し、これにより、駆動装置 1 内から、安全リミットスイッチ 5、引拔リミットスイッチ 6、通路選択部 7、保管用案内管 14 を通過させてストレージ管 9 まで中性子検出器 10 は移動され保管される。

次に、点検用制御装置 21 は駆動装置 1 から外される。

次に、制御装置 12 は駆動装置 1 に接続され、通常の制御状態に戻る。

【 0 0 2 9 】

上記のように構成された実施の形態 1 の中性子束監視装置および中性子束監視装置の制御方法によれば、駆動装置からストレージ管に直接接続されている点検用案内管を備えているため、駆動装置の制御により、駆動装置以外の他の機器を通過すること無く、中性子検出器をストレージ管に保管できる。このことから、安全リミットスイッチ、引拔リミットスイッチ、通路選択部などの通路選択装置内の各機器の分解点検が可能となる。また、中性子検出器の再使用する場合、中性子検出器に作業者が触れることが無く行うことができる。このため、作業者は被ばくのリスクより解放される。

【 0 0 3 0 】

また、中性子検出器を保管する工程は、制御装置にて制御を行い、中性子検出器を移動するまたは準備する工程は、点検用制御装置にて制御を行うため、安全性に優れた点検を行うことができる。

【 0 0 3 1 】

実施の形態 2 .

上記実施の形態 1 においては、中性子検出器が 1 つに対して、駆動装置を 1 台備えるシングルタイプの例を示したが、これに限られることは無く、予備の駆動装置を備えるデュアルタイプについて本実施の形態 2 において説明する。図 3 はこの発明の実施の形態 2 における中性子束監視装置の構成を示す図である。図において、上記実施の形態 1 と同様の部分は同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態 2 においては、上記実施の形態 1 と同様に構成された駆動装置 1 を 2 台備えている。よって、駆動装置 1 とストレージ管 9 とを接続する点検用案内管 15 がそれぞれ形成されている。更に、通路選択装置 8 として、安全リミットスイッチ 5 および引拔リミットスイッチ 6 を各駆動装置 1 にそれぞれ接続して形成されている。

【 0 0 3 2 】

上記のように構成された実施の形態 2 の中性子束監視装置の制御方法は、上記実施の形態 1 と同様に行うことができ、1 台の駆動装置に故障が発生した場合には、もう 1 台の駆動装置にて対応することが可能である。

【 0 0 3 3 】

尚、本発明は、その発明の範囲内において、実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

1 駆動装置、 4 切替部、 4 a 切替通路管、 8 通路選択装置、

10

20

30

40

50

【 図 3 】

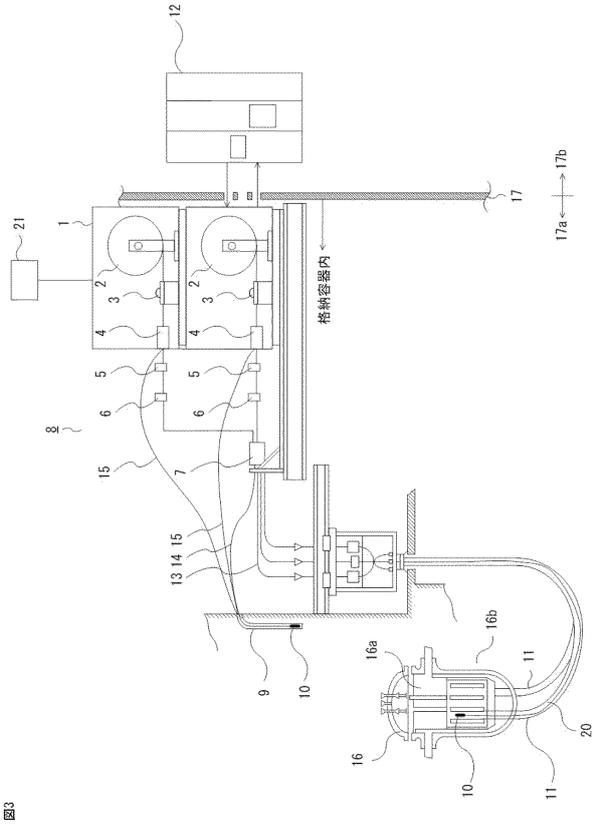


図3

フロントページの続き

審査官 青木 洋平

- (56)参考文献 特開昭62-105085(JP,A)
特開2005-195572(JP,A)
特開昭62-124495(JP,A)
特開昭62-119498(JP,A)
特開昭61-110091(JP,A)
特開平09-145886(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G21C 17/10