

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-4706

(P2010-4706A)

(43) 公開日 平成22年1月7日 (2010. 1. 7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 2 G 3/22 (2006. 01)	H 0 2 G 3/22 E	5 G 3 6 3
G 2 1 D 1/00 (2006. 01)	G 2 1 D 1/00 M	
G 2 1 C 19/02 (2006. 01)	G 2 1 C 19/02 Y	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-163390 (P2008-163390)
 (22) 出願日 平成20年6月23日 (2008. 6. 23)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100078765
 弁理士 波多野 久
 (74) 代理人 100078802
 弁理士 関口 俊三
 (74) 代理人 100077757
 弁理士 猿渡 章雄
 (74) 代理人 100130731
 弁理士 河村 修
 (74) 代理人 100136504
 弁理士 山田 毅彦

最終頁に続く

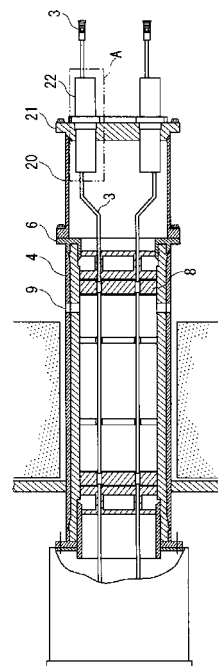
(54) 【発明の名称】 電気配線貫通部の補修方法

(57) 【要約】

【課題】貫通スリーブの両端に設けたヘッダーリングあるいはシェルを取り払う必要なく、また部分補修をする必要なく、電気配線貫通部の気密性能の回復を図ることができる電気配線貫通部の補修方法を提供する。

【解決手段】密閉容器を貫通する貫通スリーブ4と、この貫通スリーブ4の両端に取り付けた平板とで形成される内部空間内に電線を貫通させ、平板4の両端をシール材で密閉した電気配線貫通部の気密性が損なわれた場合に、貫通スリーブ4に取り付けた平板4の表面の少なくとも一方を被覆用スリーブ20にて覆うとともに、この被覆用スリーブの端部側を新たな平板6により閉塞することにより、貫通モジュールを気密構造とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

密閉容器の内部と外部とを貫通する貫通スリーブと、この貫通スリーブの両端に取り付けた平板とで形成される内部空間内に、電線を貫通させて前記平板の両端をシール材で密閉した電気配線貫通部の気密性が損なわれた場合にその補修を行う電気配線貫通部の補修方法において、前記貫通スリーブに取り付けた前記平板の表面の少なくとも一方を被覆用スリーブにて覆うとともに、この被覆用スリーブの端部側を新たな平板により閉塞することにより、貫通モジュールを気密構造とすることを特徴とする電気配線貫通部の補修方法。

【請求項 2】

前記被覆用スリーブ内部で前記電線を固定具により接続し、その後に前記被覆用スリーブ内部をシール材にて密封する請求項 1 記載の電気配線貫通部の補修方法。

10

【請求項 3】

前記貫通モジュールの気密性を確保する手段としてシールまたはセラミックコネクタを適用する請求項 1 または 2 記載の電気配線貫通部の補修方法。

【請求項 4】

前記貫通スリーブの端部に取り付けられたヘッダーリングに、スリーブを端子箱に取り付け、その先端部に前記貫通モジュールの取り付け用のヘッダープレートを取り付ける請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電気配線貫通部の補修方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、密閉容器を貫通して密閉容器の内外の電線を接続する電気配線貫通部において、気密性保持用の補修を行う電気配線貫通部の補修方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、電気配線貫通部の補修方法とは、密閉容器を貫通して電線を導く電気配線貫通部に発生したリークパスを補修し、気密性の回復を行う方法である。

【0003】

例えば、原子炉格納容器のような密閉容器では、内部のプロセス量を電氣的に計測するために、原子炉格納容器を貫通してプロセス出力量を外部に導くようにしている。

30

【0004】

図 4 および図 5 は、原子炉格納容器における電気配線貫通部の従来構造の一例を示している。図 4 に示すように、電気配線貫通部 1 においては、原子炉格納容器 2 に電線 3 を挿通するため、原子炉格納容器 2 の壁を貫通する貫通スリーブ 4 が設けられている。

【0005】

貫通スリーブ 4 の両端位置には、電線 3 を処理するための端子箱 5 a , 5 b がそれぞれ設けられている。また、原子炉格納容器 2 の内外面に位置する貫通スリーブ 4 の各端部には、それぞれ蓋状のヘッダーリング 6 a , 6 b が溶接によって取り付けられている。そして、貫通スリーブ 4 の内側端部には電線 3 を保持するためのシェル 7 が溶接によって取り付けられている。

40

【0006】

貫通スリーブ 4 の内外端部に取り付けられた各ヘッダーリング 6 a , 6 b の内側近傍にはシール材 8 a , 8 b がそれぞれ充填されており、シール材 8 a , 8 b の中に電線 3 が貫通している。

【0007】

このように、電気配線貫通部 1 は、貫通スリーブ 4 の両端をシール材 8 a , 8 b で充填された部分を電線 3 が貫通する構造となっており、原子炉格納容器 2 のバウンダリーを構成している。そして、電気配線貫通部 1 の気密性能については、シール材 8 a , 8 b と電線 3 との間の気密性が損なわれた否かを、リークモニター口 9 に取り付けられる図示省略の圧力計等によって監視される。

50

【 0 0 0 8 】

図 5 は、図 4 に示した電気配線貫通部 1 の各端部におけるシール材 8 a , 8 b の構造を詳細に示す拡大断面図である。この図 5 に示すように、シール材 8 a , 8 b は複数枚のシール素材を重合した構成とされており、電線 3 はこれらのシール材 8 a , 8 b の内部に配置された電線端子 1 1 を貫通している。この構成により、電線 3 の内部導体とその周りの絶縁体との空隙部分が主に気体のリーク経路となり、気密性能の劣化を招くことを防止している。

【 0 0 0 9 】

このように構成された電気配線貫通部 1 の気密性能に、万一の支障が生じた場合には、電気配線貫通部 1 の全体を新設して取替えることが一般に行われている。

10

【特許文献 1】特開昭 6 1 - 6 6 5 1 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

上述したように、電気配線貫通部を新設して取替える電気配線貫通部の補修方法においては、気密性能に万一の支障が生じた場合、新たな電気配線貫通部の設置に十分な準備期間が必要であるため、本格的な改修工事を計画する必要がある。

【 0 0 1 1 】

さらに、機密性能の改善のために部分的に補修する場合には、作業環境が悪く、また経年劣化したケーブルや樹脂との接着性に課題がある。

20

【 0 0 1 2 】

本発明は上述した課題を解決するためになされたものであり、貫通スリーブの両端に設けたヘッダーリングあるいはシェルを取り払う必要なく、また部分補修をする必要なく、電気配線貫通部の気密性能の回復を図ることができる電気配線貫通部の補修方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

前記の目的を達成するため、本発明では、密閉容器の内部と外部とを貫通する貫通スリーブと、この貫通スリーブの両端に取り付けた平板とで形成される内部空間内に、電線を貫通させて前記平板の両端をシール材で密閉した電気配線貫通部の気密性が損なわれた場合にその補修を行う電気配線貫通部の補修方法において、前記貫通スリーブに取り付けた前記平板の表面の少なくとも一方を被覆用スリーブにて覆うとともに、この被覆用スリーブの端部側を新たな平板により閉塞することにより、貫通モジュールを気密構造とすることを特徴とする電気配線貫通部の補修方法を提供する。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、ヘッダーリング部分の電線あるいはシール材よりリークが生じたことをリークモニター口にて検知したならば、スリーブからなる新たなバウンダリーを構成することにより気密性の回復を図ることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、スリーブを取り付けた後にリークモニター口に取り付けた圧力計等でリークを検知した場合、ヘッダープレートに取り付けたモジュールボディーを他のモジュールボディーに置き換えることで迅速かつ容易に気密性の回復を図ることが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明に係る電気配線貫通部の補修方法の実施形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】

[第 1 実施形態] (図 1、図 2)

図 1 は、本発明の第 1 実施形態を示す断面図であり、図 2 は図 1 の A 部を拡大して示す

50

要部拡大図である。なお、本実施形態では、電気配線貫通部におけるヘッダーリング側のシール材部分でリークが生じた場合を仮定した例について説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、本実施形態の補修方法では、貫通スリーブ 4 の端部に取り付けられた平板としてのヘッダーリング 6 の先端にスリーブ 2 0 を、たとえば端子箱 5 の取り付け穴を用いて取り付け、その先端部にモジュール取り付け用のヘッダープレート 2 1 を取り付ける。

【 0 0 1 9 】

このヘッダープレート 2 1 の穴部に、オーリング等のシール機構を用いてモジュールボディ 2 2 を取り付ける。

【 0 0 2 0 】

モジュールボディ 2 2 の内部は、図 2 に示すように、電線 3 の間に導体棒 2 3 を接続しこの導体棒 2 3 をシール材 2 4 でシールし、モジュールボディ 2 2 の中央部分に設けたリークモニター室 2 5 にてシール材 2 4 部から生じるリークを監視するように構成する。

【 0 0 2 1 】

発生するリーク量は、リークモニター室 2 5 に圧力計等を接続して検知する構造となっている。

【 0 0 2 2 】

すなわち、本実施形態においては、密閉容器の内部と外部とを貫通する貫通スリーブと、この貫通スリーブの両端に取り付けた平板とで形成される内部空間内に、電線を貫通させ、平板の両端をシール材で密閉した電気配線貫通部の気密性が損なわれた場合にその補修を行う電気配線貫通部の補修方法において、貫通スリーブに取り付けた平板の表面の少なくとも一方を被覆用スリーブにて覆うとともに、この被覆用スリーブの端部側を新たな平板により閉塞することにより、貫通モジュールを気密構造とする。

【 0 0 2 3 】

このような本実施形態の方法によれば、ヘッダーリング 6 部分の電線 3 あるいはシール材 8 よりリークが生じたことがリークモニター口 9 にて検知されたならば、スリーブ 2 0 からなる新たなバウンダリーが構成されることにより、気密性の回復を図ることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

さらに、スリーブ 2 0 を取り付け後に、リークモニター口 9 に取り付けられた圧力計等でリークを検知した場合には、ヘッダープレート 2 1 に取り付けられたモジュールボディ 2 2 を他のモジュールボディ 2 2 に置き換えることにより、迅速かつ容易に気密性の回復を図ることが可能となる。

【 0 0 2 5 】

なお、本発明においては、貫通スリーブ 4 の端部に取り付けられたヘッダーリング 6 にスリーブ 2 0 を溶接にて取り付けるようにし、ヘッダーリング 6 とスリーブ 2 0 との接続部から生じ得るリークをより確実に防止するように構成してもよい。

【 0 0 2 6 】

また、本発明においては、モジュールボディ 2 2 の気密性を確保する手段としてシール 2 4 を用いる代わりに、セラミックコネクタ等を用いて構成してもよい。

【 0 0 2 7 】

[第 2 実施形態] (図 3)

図 3 は、本発明の第 2 実施形態を示す断面図である。

【 0 0 2 8 】

本実施形態においても、貫通スリーブ 4 の端部に取り付けられたヘッダーリング 6 の先端にスリーブ 2 0 を、たとえば端子箱 5 の取り付け穴を利用して取り付け、その先端部にモジュール取り付け用のヘッダープレート 2 1 を取り付けている。

【 0 0 2 9 】

本実施形態においては、ヘッダーリング 6 側のシール材 8 の部分でリークが生じたと仮定した場合の例を示しており、貫通スリーブ 4 の片端部に取り付けられたヘッダーリング 6 の先端にスリーブ 2 7 を、たとえば端子箱 5 の取り付け穴を利用して取り付け、ヘッダーリング 6 と同様の構造を有するヘッダープレート 2 8 に電線端子 3 0 を用いて電線 3 と新たに設置される接続電線 2 9 を接続する。

【0030】

この電線端子 3 0 の両端をシール材 3 1 にて充填することによりリークの発生を防止する。

【0031】

このような方法によれば、リークが生じたシール部と同様の構造体を用いることにより、モジュールボディー 2 2 等の追加部品を用いることなく容易に気密性を回復させることが可能となる。

10

【0032】

なお、各実施形態では、原子炉格納容器の外側にてリークが発生した場合について説明したが、内側のシェル 7 のシール材 8 にてリークが発生した場合も同様の手法にてリーク防止及び気密性能の回復を図ることができる。

【0033】

以上の各実施形態において説明したように、本発明の電気配線貫通部の補修方法によれば、被覆用スリーブ内部で電線を固定具により接続し、その後に被覆用スリーブ内部をシール材にて密封することにより、密閉容器である原子炉格納容器の電気配線貫通部に、万一シール性能の劣化による気密性の低下が生じた場合でも早急かつ容易に当該電線の補修を行うことが可能となる。更に大掛かりな電気配線貫通部の取替え工事を行うことなく確実にリークを止めることが可能となる効果がある。

20

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による電気配線貫通部の補修方法を適用する電気配線貫通部の断面図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態による電気配線貫通部の補修方法を説明する電気配線貫通部のモジュール構造の断面図。

【図 3】本発明の第 2 実施形態による電気配線貫通部の補修方法を説明する電気配線貫通部の断面図。

30

【図 4】原子炉格納容器の電気配線貫通部を示す断面図。

【図 5】原子炉格納容器の電気配線貫通部を示す部分断面図。

【符号の説明】

【0035】

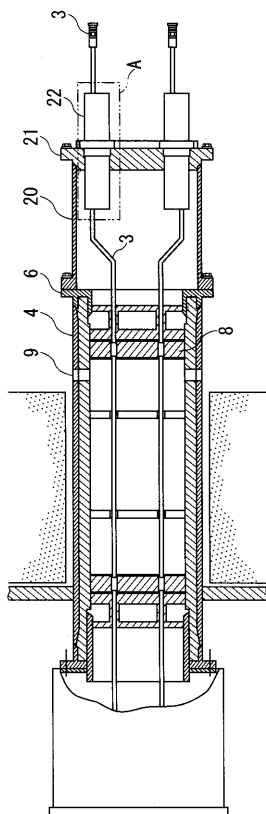
- 1 電気配線貫通部
- 2 原子炉格納容器
- 3 電線
- 4 貫通スリーブ
- 6 ヘッダーリング
- 7 シェル
- 8 シール材
- 9 リークモニター口
- 10 貫通電線
- 20 電線端子
- 20 スリーブ
- 21 ヘッダープレート
- 22 モジュールボディー
- 23 導体棒
- 27 スリーブ

40

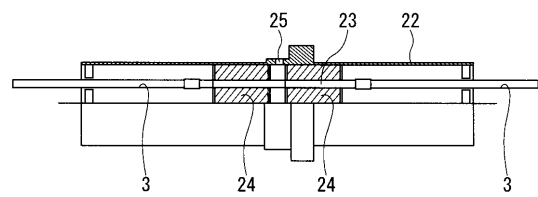
50

- 28 ヘッダープレート
- 29 接続電線
- 30 電線端子
- 31 シール材

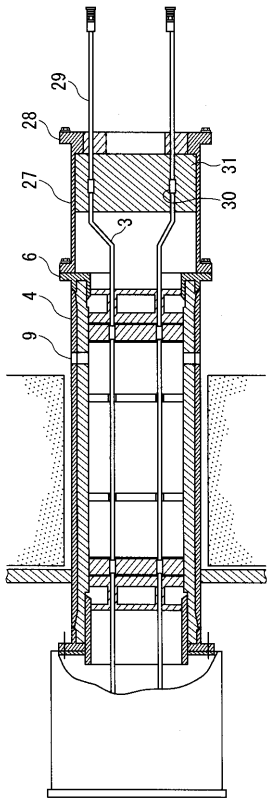
【図1】



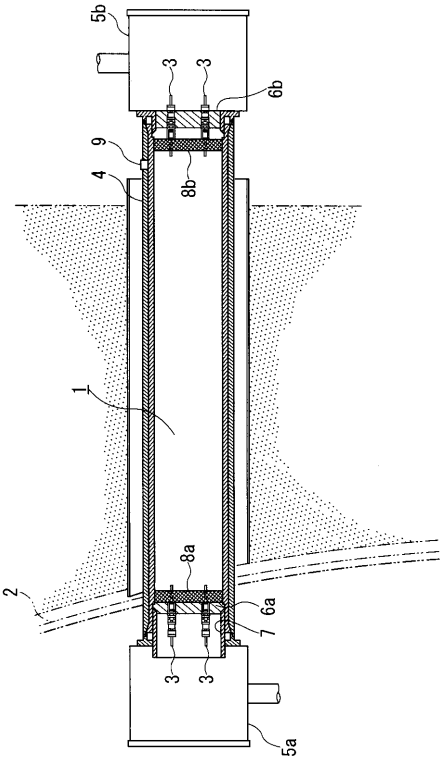
【図2】



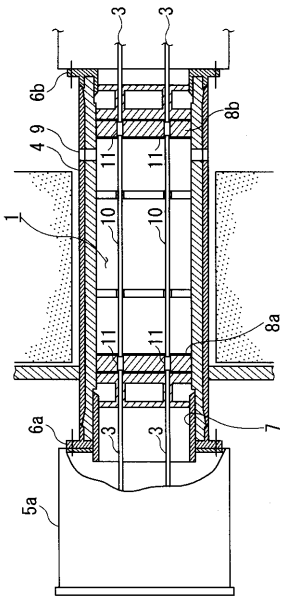
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 瀧口 裕司
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 野島 宏之
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 水野 雄大
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- Fターム(参考) 5G363 AA16 BA01 CA02 CB05