

(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2009-288026

(P2009-288026A)

(43) 公開日 平成21年12月10日(2009.12.10)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**G 0 1 F 1/58 (2006.01)** G O 1 F 1/58 A 2 F O 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-139991 (P2008-139991)  
 (22) 出願日 平成20年5月28日 (2008.5.28)

(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 100083806  
 弁理士 三好 秀和  
 (74) 代理人 100100712  
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦  
 (74) 代理人 100095500  
 弁理士 伊藤 正和  
 (74) 代理人 100101247  
 弁理士 高橋 俊一  
 (74) 代理人 100098327  
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

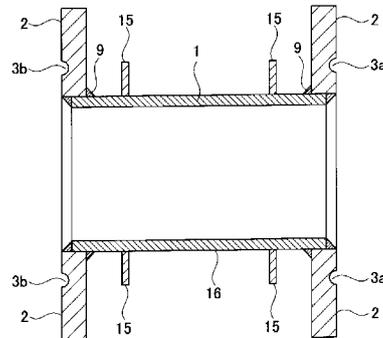
(54) 【発明の名称】 電磁流量計

(57) 【要約】

【課題】 容易な加工技術および施工技術を用いて安価な費用で、測定管から樹脂ライニングが剥がれることを防止する。

【解決手段】 中空円筒形状を有する測定管 1 内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、測定管 1 の両端に設けられ、該測定管 1 の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝 3 a , 3 b を有するフランジ 2 と、測定管 1 の内面及びフランジ 2 の切り欠き溝 3 a , 3 b を覆うように形成されたライニング部 1 0 a , 1 0 b とを備える。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

中空円筒形状を有する測定管内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、

前記測定管の両端に設けられ、該測定管の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝を有するフランジと、

前記測定管の内面及び前記フランジの前記切り欠き溝を覆うように形成されたライニング部と、

を備えたことを特徴とする電磁流量計。

**【請求項 2】**

中空円筒形状を有する測定管内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、

前記測定管の両端に設けられ、該測定管の周方向に曲面で形成された凸部を有するフランジと、

前記測定管の内面及び前記フランジの前記凸部を覆うように形成されたライニング部と、

を備えたことを特徴とする電磁流量計。

**【請求項 3】**

中空円筒形状を有する測定管内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、

前記測定管の両端に設けられ、該測定管の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝を有するフランジと、

前記切り欠き溝に配置された O - リングと、

前記測定管の内面及び前記 O - リングを覆うように形成されたライニング部と、

を備えたことを特徴とする電磁流量計。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、流体の流量を計測する電磁式の電磁流量計に関し、特に被測定流体が流れる測定管の内面に樹脂ライニングを施す技術に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電磁流量計は、コイルに電流を流して測定管内に磁場をつくり、その中を流れる液体の導電率に従って発生する起電力の大きさを検出して流量を測定する。このような電磁流量計の測定管の内面には、脆化を防止するために、一般に、フッ素樹脂やポリウレタン樹脂などを用いた樹脂ライニングが施されている。

**【0003】**

このような電磁流量計の樹脂ライニング方法として、例えばトランスファー成型と呼ばれる方法が知られている。この方法では、測定管の両端および内部に金型を取り付け、これらをライニングする樹脂の融点近辺まで加熱しておき、測定管と金型の間隙へ溶融した樹脂が加圧して流し込まれる。

**【0004】**

また、他の樹脂ライニング方法として、モールドまたはインジェクション成型方法と呼ばれる方法が知られている。この方法では、測定管の両端および内部に金型を取り付け、これらを加熱することなく、測定管と金型の間隙へ溶融した樹脂が加圧して流し込まれる。

**【0005】**

さらに、他の樹脂ライニング方法として、測定管の両端および内部に金型を取り付け、測定管と金型の間隙へライニングする樹脂のペレットを予め入れてからライニングする樹脂ペレットが金型と測定管の隙間で溶融するまで加熱した後、金型をプレス機等で挟み込

10

20

30

40

50

んで樹脂を加圧して成型する方法も知られている。

【0006】

このような樹脂ライニングが施された測定管を備える従来の電磁流量計においては、樹脂ライニングが測定管から剥がれることを防止するために、測定管の内面に補強材として円筒状多孔板を貼り付けてから樹脂を流し込んでライニングする技術が知られている。

【0007】

特許文献1は、樹脂内に埋設される補強部材としての多孔板を測定管内に挿入できるように円筒状に巻くことによって多孔管状体を形成し、次に、この多孔管状体の外周面にスペーサを取り付けた後、これを測定管内に挿入固定してからモールド成型によって被覆する管内ライニングの成形方法であって、多孔管状体をモールド成形する以前に周方向の各端縁を互いに密着させながらスペーサの外周面が測定管の内周面に密着するまで管径が拡大するような軸線方向にずらして多孔管を形成する電磁流量計における管内ライニングの成形方向を開示している。

10

【0008】

また、特許文献2は、モールド成型により導管に内張されたライニングを有する電磁流量計において、導管の内周面に固着されライニングと一体となって係止する係止部が形成された円筒であって少なくとも円筒の継ぎ目に沿って貫通孔がつけられた補強部材と、貫通孔と対向して導管に設けられたライニングの剥離を防止するライニング係止部とを具備する電磁流量計を開示している。

【0009】

また、補強材を用いないで、樹脂ライニングが測定管から剥がれることを防止する技術として、測定管の内面に円周状にありみぞを形成し、または、測定管の内面に軸方向にありみぞを形成してから樹脂を流し込んでライニングする技術が知られている（例えば、特許文献3参照）。

20

【特許文献1】特公平3-124号公報

【特許文献2】実公平2-39214号公報

【特許文献3】実公昭61-16493号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

上述した特許文献1および特許文献2に開示された技術では、測定管から樹脂ライニングが剥がれることを防止するために円筒状多孔板を用いているが、多孔板を円筒状に成形するためには高度な加工技術が必要であり、また、円筒状多孔板が測定管から浮かないように溶接するには高度な施工技術が必要である。

30

【0011】

また、円筒状多孔板と測定管との間の空隙と円筒状多孔板の孔の中に溶融した樹脂を、気泡を含まずに流し込むためには金型を加熱して温度を上昇させてから溶融した樹脂を加圧して流し込むトランスファーやインジェクションやモールドといった成型方法が必要である。その結果、施工に多くの費用が必要になるとともに、高度な施工技術が必要になるという問題がある。

40

【0012】

また、上述した特許文献3に開示された技術では、測定管から樹脂ライニングが剥がれることを防止するため、奥へ行く程広がるあり溝を測定管の内面に形成しているが、多数のあり溝を形成するには加工費が高くなるという問題がある。

【0013】

また、測定管の端部ではあり溝を形成できても奥では形成が困難になるといった問題がある。あり溝の先端の鋭角部に樹脂を、気泡を含まずに流し込むには、トランスファーやインジェクションやモールドといった成型方法が必要であり施工に多くの費用が必要になるという問題があり、さらには、高度な施工技術が必要になるといった問題がある。

【0014】

50

本発明の課題は、容易な加工技術および施工技術を用いて安価な費用で、測定管から樹脂ライニングが剥がれることを防止できる電磁流量計を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため、本発明に係る電磁流量計の第1の特徴は、中空円筒形状を有する測定管内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、前記測定管の両端に設けられ、該測定管の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝を有するフランジと、前記測定管の内面及び前記フランジの前記切り欠き溝を覆うように形成されたライニング部とを備えたことにある。

【0016】

上記目的を達成するため、本発明に係る電磁流量計の第2の特徴は、中空円筒形状を有する測定管内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、前記測定管の両端に設けられ、該測定管の周方向に曲面で形成された凸部を有するフランジと、前記測定管の内面及び前記フランジの前記凸部を覆うように形成されたライニング部とを備えたことにある。

【0017】

上記目的を達成するため、本発明に係る電磁流量計の第3の特徴は、中空円筒形状を有する測定管内部を流れる被測定流体の流量を測定する電磁流量計において、前記測定管の両端に設けられ、該測定管の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝を有するフランジと、前記切り欠き溝に配置されたO-リングと、前記測定管の内面及び前記O-リングを覆うように形成されたライニング部とを備えたことにある。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、容易な加工技術および施工技術を用いて安価な費用で、測定管から樹脂ライニングが剥がれることを防止できる電磁流量計を提供できる。

【0019】

すなわち、本発明の第1の特徴によれば、フランジに設けられた測定管の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝と、フランジの切り欠き溝を覆うように形成されたライニング部との間でシールされることにより、外部から測定管とライニング部との間への外気の流入を遮断し、ライニング部が測定管の内側に剥がれることを防止するという効果が得られる。さらに、フランジに設けられる切り欠き溝は加工が容易であるので加工費を低減できる。また、従来の電磁流量計のように円筒状多孔板を用いないので材料費を低減でき、高度な製缶技術は不必要であるので製造が容易になる。また、高度な施工技術を使用しなくても樹脂ライニングを施工できる。

【0020】

また、本発明の第2の特徴によれば、フランジに設けられた測定管の周方向に曲面で構成された凸部と、フランジの凸部を覆うように形成されたライニング部との間でシールされることにより、外部から測定管とライニング部との間への外気の流入を遮断し、ライニング部が測定管の内側に剥がれることを防止するという効果が得られる。

【0021】

また、本発明の第3の特徴によれば、フランジに設けられた測定管の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝と、切り欠き溝に配置されたO-リングとの間でシールされることにより、外部から測定管とライニング部との間への外気の流入を遮断し、ライニング部が測定管の内側に剥がれることを防止するという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【実施例1】

【0023】

図1は、本発明の実施例1に係る電磁流量計を構成する管体16の樹脂ライニングが施

10

20

30

40

50

される前の断面図である。この管体 16 は、被測定流体が流れる非導電性金属から成る測定管 1 の両端に、図示しない配管に接続するための一对のフランジ 2 を溶接し、さらに、測定管 1 の外周面に、コイル等内容物を収蔵する部屋を形成するための一对の内容物収蔵室用板 15 を溶接して構成されている。

【0024】

そして、フランジ 2 には、測定管 1 の周方向に半円形に切り欠かれた切り欠き溝（以下、「円周状半円形溝」という）3a, 3b が設けられている。なお、符号 9 は、溶接部を示している。

【0025】

図 2 は、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計を構成する管体 16 の樹脂ライニングが施される前の斜視図である。

10

【0026】

図 2 に示すように、測定管 1 の両端に溶接されたフランジ 2 には、測定管 1 の周方向に半円形に切り欠かれた円周状半円形溝 3a, 3b が設けられている。

【0027】

そして、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計は、図 1 に示す構造を有する管体 16 に、フッ素樹脂やポリウレタン樹脂などを用いた樹脂ライニングが施される。樹脂ライニングは、周知の方法、例えば、測定管 1 の両端および内部に金型を取り付け、測定管 1 と金型の間隙へ溶融した樹脂を加圧して流し込むという方法を用いて行うことができる。また、他の樹脂ライニング方法として、測定管 1 の両端および内部に金型を取り付け、測定管 1 と金型の間隙へライニングする樹脂のペレットを予め入れてからライニングする樹脂ペレットが金型と測定管 1 の隙間で溶融するまで加熱した後、金型をプレス機等で挟み込んで樹脂を加圧して成型する方法を用いても良い。

20

【0028】

図 3 は、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計を構成する管体 16 の樹脂ライニングが施された後の断面図である。樹脂ライニングは、測定管 1 の内面とフランジ 2 の一方の面（配管に接続される面）の一部とに施され、それぞれ、樹脂ライニング部 10a とライニングフレア部 10b とが形成される。そして、この樹脂ライニングの際、ライニングフレア部 10b が、フランジ 2 に設けられた円周状半円形溝 3a, 3b に入り込み、測定管 1 の周方向に半円形の凸部を形成する。そして、ライニングフレア部 10b の凸部と円周状半円形溝 3a, 3b との間でシールされることにより、外部から樹脂ライニング部 10a への外気の流れを遮断し、これにより樹脂ライニング部 10a が測定管 1 の内側に剥がれることを防止する。

30

【0029】

図 4 は、従来技術である電磁流量計の断面図を示しており、図 5 は、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計の断面図を示している。

【0030】

図 4 に示すように、測定管 100 の内面と樹脂ライニング部 110a とは接着されていないので、測定管 100 の内部が外部に対して負圧になると、測定管 100 の内面と樹脂ライニング部 110a との間に気泡空間 B が形成される場合がある。そして、従来技術の電磁流量計では、外気の流れ A が、測定管 100 の内面と樹脂ライニング部 110a との間隙を経由して気泡空間 B へ流れ込み、これにより、気泡空間 B が大きくなり、樹脂ライニング部 110a が測定管 100 の内面から剥がれてしまうことがあった。

40

【0031】

しかしながら、図 5 に示した本発明の実施例 1 に係る電磁流量計によれば、測定管 1 の両端に溶接されたフランジ 2 に、測定管 1 の周方向に半円形に切り欠かれた円周状半円形溝 3a, 3b が設けられているので、フランジ 2 と接続された配管による締め付け力 C により、円周状半円形溝 3a, 3b とライニングフレア部 10b の凸部とでシールされる。これにより、気泡空間 B への外気の流れ A を遮断することができ、樹脂ライニング部 10a が測定管 1 の内面から剥がれることを防止できる。

50

## 【0032】

即ち、初期の気泡空間Bの圧力を $P_1$ 、体積を $V_1$ とすると、初期気泡状態は $P_1 \times V_1$ で表すことができ、測定管内が負圧になった時の気泡状態は $P_2 \times V_2$ で表すことができる。そして、これらの関係はボイルの法則により、 $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ となるので、気泡空間Bに外気の流れAが流入されない場合、前述の式は一定となり $V_2$ が大きくなると $P_2$ は低下する。よって、圧力が低下して樹脂ライニング部10aを押し出す力も減少して樹脂ライニング部10aは剥がれない。

## 【0033】

以上のように、本発明の実施例1に係る電磁流量計によれば、円周状半円形溝3a, 3bと、この円周状半円形溝3a, 3bを覆うように形成されたライニングフレア部10bの凸部とのシールにより、測定管1の内面と樹脂ライニング部10aとの間に形成される気泡空間への外気の流入を防ぐので、樹脂ライニング部10aが測定管1から剥がれにくくなる。

10

## 【0034】

また、円周状半円形溝3a, 3bは、従来の電磁流量計におけるあり溝に比べて加工が容易であり、樹脂ライニングの施工時には従来の電磁流量計のように円筒状多孔板が存在しないので、測定管1と金型との間に溶融した樹脂を加圧して注入するだけといった簡易な方法で樹脂ライニングを施工できる。

## 【0035】

また、測定管1の周方向に設けられた円周状半円形溝3a, 3bは、加工が容易であるので加工費を低減でき、従来の電磁流量計のように円筒状多孔板を用いないので材料費を低減できる。さらに、円筒状多孔板を正確に円筒形に加工した後に測定管の内面に剥がれないように貼り付けるといった高度な製缶技術は不必要であるので電磁流量計の管体16の製造が容易になる。

20

## 【0036】

そして、円筒状多孔板が存在しないので気泡が混入しないように金型を高温に加熱して溶融樹脂を加圧機から高圧封入するといった高度な施工技術を使用しなくても樹脂ライニングを施工できる。

## 【0037】

なお、上記のように構成される実施例1に係る電磁流量計は、測定管1の周方向に半円形に切り欠かれた切り欠き溝の形状に関して、次のように変形することができる。以下の各変形例では、実施例1に係る電磁流量計の構成と同一の構成部分には実施例1で使用した符号と同一の符号を付して説明を省略する。

30

## 【0038】

図6は、本発明の実施例1の第1の変形例に係る電磁流量計を構成する管体16の断面図である。なお、図6の上半分は樹脂ライニングが施される前の断面図を示し、下半分は樹脂ライニングが施された後の断面図を示している。

## 【0039】

実施例1の第1の変形例に係る電磁流量計は、実施例1に係る電磁流量計を構成する管体16のフランジ2に設けられた円周状半円形溝3a, 3bが、測定管1の周方向に楕円形に浅く切り欠かれた切り欠き溝(以下、「円周状楕円形浅溝」という)4a, 4bに変更されて構成されている。この電磁流量計によれば、実施例1に係る電磁流量計と同様の作用および効果に加え、より加工が容易であるので加工費を低減できる。

40

## 【0040】

図7は、本発明の実施例1の第2の変形例に係る電磁流量計を構成する管体16の断面図である。なお、図7の上半分は樹脂ライニングが施される前の断面図を示し、下半分は樹脂ライニングが施された後の断面図を示している。

## 【0041】

実施例1の第2の変形例に係る電磁流量計は、実施例1に係る電磁流量計を構成する管体16のフランジ2に設けられた円周状半円形溝3a, 3bが、測定管1の周方向に楕円

50

形に深く切り欠かれた切り欠き溝（以下、「円周状楕円形深溝」という）5 a , 5 b に変更されて構成されている。この電磁流量計によれば、実施例 1 に係る電磁流量計と同様の作用および効果に加え、シール性を高く保つことができるので、より確実に、測定管 1 の内面と樹脂ライニング部 1 0 a との間に形成される気泡空間への外気の流入を防ぐことができる。

#### 【0042】

このように、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計を構成する測定管 1 の両端に溶接されたフランジ 2 に設けられた切り欠き溝の形状は、半円形に限らず、測定管 1 の周方向に曲面で切り欠かれた形状であればよい。これにより、フランジ 2 に設けられた切り欠き溝と、ライニングフレア部 1 0 b に設けられた凸部とによって、円周上に線でシールすることになる。そして、このシールにより、測定管 1 の内面と樹脂ライニング部 1 0 a との間に形成される気泡空間への外気の流入を防ぐことができ、樹脂ライニング部 1 0 a が測定管 1 の内面から剥がれることを防止できる。

10

#### 【実施例 2】

#### 【0043】

図 8 は、本発明の実施例 2 に係る電磁流量計を構成する管体 1 6 の断面図である。なお、図 8 の上半分は樹脂ライニングが施される前の断面図を示し、下半分は樹脂ライニングが施された後の断面図を示している。以下では、実施例 1 に係る電磁流量計の構成と同一の構成部分には実施例 1 で使用した符号と同一の符号を付して説明を省略する。

20

#### 【0044】

本発明の実施例 2 に係る電磁流量計は、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計のフランジ 2 に設けられた測定管 1 の周方向に曲面で切り欠かれた切り欠き溝に代えて、フランジ 2 に、測定管 1 の周方向に半円形の曲面で構成された凸部（以下、円周状半円形凸部 6 a , 6 b という）が設けられている。

#### 【0045】

そして、本発明の実施例 2 に係る電磁流量計は、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計と同様に、周知の樹脂ライニング方法により、管体 1 6 にフッ素樹脂やポリウレタン樹脂などを用いた樹脂ライニングが施される。

#### 【0046】

図 8 に示すように、樹脂ライニングは、測定管 1 の内面とフランジ 2 の一方の面（配管に接続される面）の一部とに施され、それぞれ、樹脂ライニング部 1 0 a とライニングフレア部 1 0 b とが形成される。そして、この樹脂ライニングの際、ライニングフレア部 1 0 b が、フランジ 2 に設けられた円周状半円形凸部 6 a , 6 b を覆うように、測定管 1 の周方向に半円形の溝を形成する。そして、ライニングフレア部 1 0 b の溝と円周状半円形凸部 6 a , 6 b との間でシールされることにより、外部から樹脂ライニング部 1 0 a への外気の流れを遮断し、これにより樹脂ライニング部 1 0 a が測定管 1 の内側に剥がれることを防止する。

30

#### 【0047】

なお、本発明の実施例 2 に係る電磁流量計を構成する測定管 1 の両端に溶接されたフランジ 2 に設けられた凸部の形状は、半円形に限らず、測定管 1 の周方向に曲面で構成されていけばよい。これにより、フランジ 2 に設けられた凸部と、ライニングフレア部 1 0 b に設けられた溝とによって、円周上に線でシールすることになるので、このシールにより、測定管 1 の内面と樹脂ライニング部 1 0 a との間に形成される気泡空間への外気の流入を防ぐことができる。

40

#### 【実施例 3】

#### 【0048】

図 9 は、本発明の実施例 3 に係る電磁流量計を構成する管体 1 6 の断面図である。なお、図 9 の上半分は樹脂ライニングが施される前の断面図を示し、下半分は樹脂ライニングが施された後の断面図を示している。以下では、実施例 1 に係る電磁流量計の構成と同一の構成部分には実施例 1 で使用した符号と同一の符号を付して説明を省略する。

50

## 【 0 0 4 9 】

本発明の実施例 3 に係る電磁流量計は、本発明の実施例 1 に係る電磁流量計と同様に、測定管 1 の周方向に円周状半円形溝 3 a , 3 b が設けられている。

## 【 0 0 5 0 】

本発明の実施例 3 に係る電磁流量計は、管体 1 6 に、フッ素樹脂やポリウレタン樹脂などを用いた樹脂ライニングが施される。ここで、管体 1 6 が十分な大きさを有していれば、上述したトランスファー成型等の樹脂ライニング方法を用いて樹脂ライニングを行うことができる。しかしながら、管体 1 6 が小さい場合、樹脂を予めパイプ状に成形しておき、この樹脂パイプを樹脂パイプ外径より少し小さい内径の測定管 1 内部に引き込んだ後に両端を広げる（フレアさせる）、という樹脂ライニング方法（以下、フレア成型樹脂ライニング方法という）がよく用いられる。

10

## 【 0 0 5 1 】

図 1 0 は、フレア成型樹脂ライニング方法を示した図である。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 0 に示すように、管体 1 6 が小さい場合、管体 1 6 の内径よりやや大きい外径を有するパイプ状の樹脂 1 0 を、加熱した上で、管体 1 6 の測定管 1 内部に引き込ませる。

## 【 0 0 5 3 】

そして、引き込まれたパイプ状樹脂 1 0 のうち、フランジ 2 の両端から出ている部分を、測定管 1 の中心から放射状に広げる（フレアさせ）ことにより樹脂ライニングを行う。

## 【 0 0 5 4 】

このようにして、図 9 に示すように、樹脂ライニング部 1 0 c と、フランジ 2 の両端にはライニングフレア部 1 0 d とが形成される。

20

## 【 0 0 5 5 】

ただし、このようなフレア成型樹脂ライニング方法が用いられる場合、樹脂ライニングの際、ライニングフレア部 1 0 d に円周状半円形溝 3 a , 3 b に合致する半円形の凸部は形成されない。

## 【 0 0 5 6 】

そこで、本発明の実施例 3 に係る電磁流量計では、円周状半円形溝 3 a , 3 b が設けられたフランジ 2 に、円周状半円形溝 3 a , 3 b に配置された O - リング 7 を備えている。

## 【 0 0 5 7 】

これにより、O - リング 7 と円周状半円形溝 3 a , 3 b との間でシールされることにより、外部から樹脂ライニング部 1 0 c への外気の流れを遮断し、これにより樹脂ライニング部 1 0 c が測定管 1 の内側に剥がれることを防止する。

30

## 【 0 0 5 8 】

なお、本発明の実施例 3 に係る電磁流量計を構成する測定管 1 の両端に溶接されたフランジ 2 に設けられた切り欠き溝の形状は、半円形に限らず、測定管 1 の周方向に曲面で切り欠かれた形状であればよい。これにより、フランジ 2 に設けられた切り欠き溝と、O - リングとによって、円周上に線でシールすることになるので、このシールにより、測定管 1 の内面と樹脂ライニング部 1 0 a との間に形成される気泡空間への外気の流れを防ぐことができる。

40

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 5 9 】

本発明は、水道メータ、ガスメータなどとして利用可能である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 6 0 】

【 図 1 】本発明の実施例 1 に係る電磁流量計を構成する管体の樹脂ライニングが施される前の断面図である。

【 図 2 】本発明の実施例 1 に係る電磁流量計を構成する管体の樹脂ライニングが施される前の斜視図である。

【 図 3 】本発明の実施例 1 に係る電磁流量計を構成する管体の樹脂ライニングが施された

50

後の断面図である。

【図 4】従来技術の電磁流量計の断面図である。

【図 5】本発明の実施例 1 に係る電磁流量計の断面図である。

【図 6】本発明の実施例 1 の第 1 の変形例に係る電磁流量計を構成する管体の断面図である。

【図 7】本発明の実施例 1 の第 2 の変形例に係る電磁流量計を構成する管体の断面図である。

【図 8】本発明の実施例 2 に係る電磁流量計を構成する管体の断面図である。

【図 9】本発明の実施例 3 に係る電磁流量計を構成する管体の断面図である。

【図 10】フレア成型樹脂ライニング方法を示した図である。

10

【符号の説明】

【0061】

1 ... 測定管

2 ... フランジ

3 a , 3 b ... 円周状半円形溝

6 a , 6 b ... 円周状半円形凸部

7 ... O - リング

10 a , 10 c ... 樹脂ライニング部 (ライニング部)

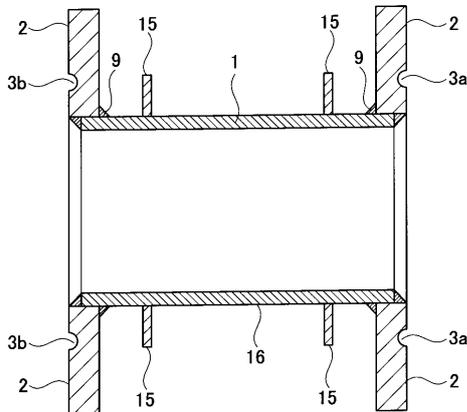
10 b , 10 d ... ライニングフレア部 (ライニング部)

15 ... 内容物収蔵室用板

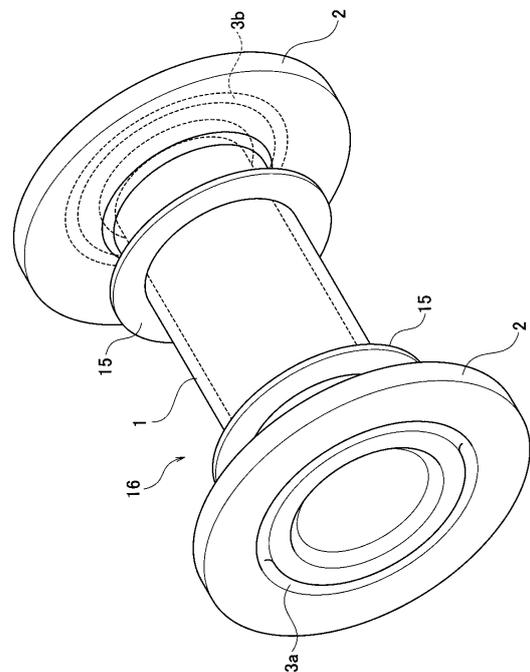
16 ... 管体

20

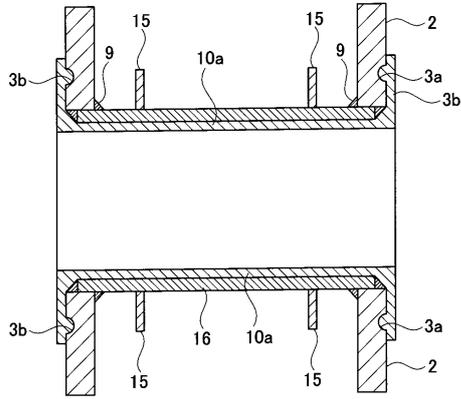
【図 1】



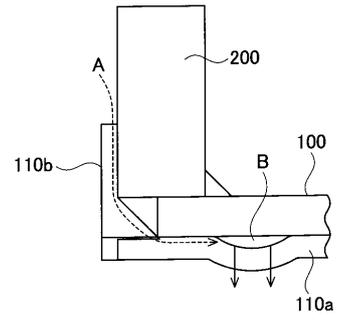
【図 2】



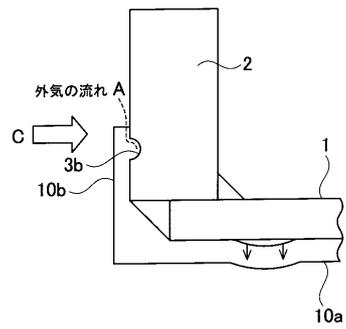
【 図 3 】



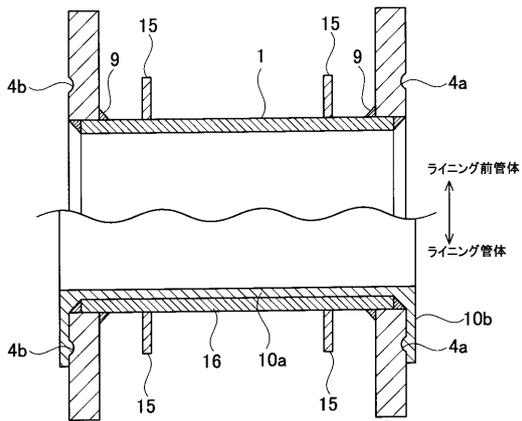
【 図 4 】



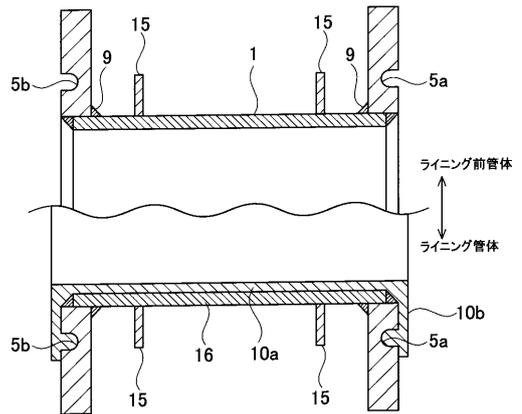
【 図 5 】



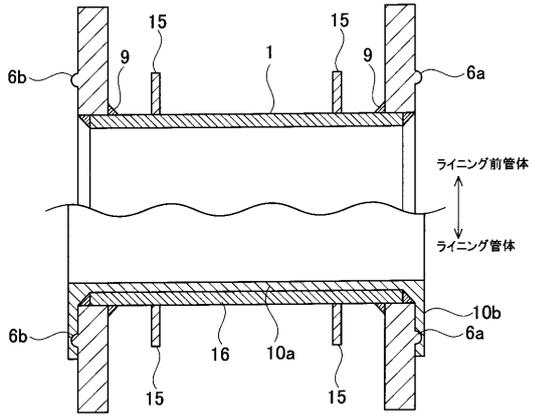
【 図 6 】



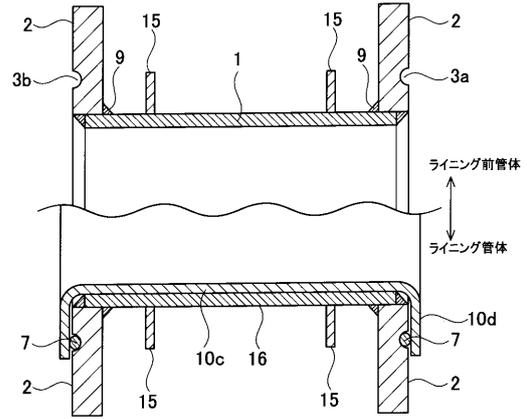
【 図 7 】



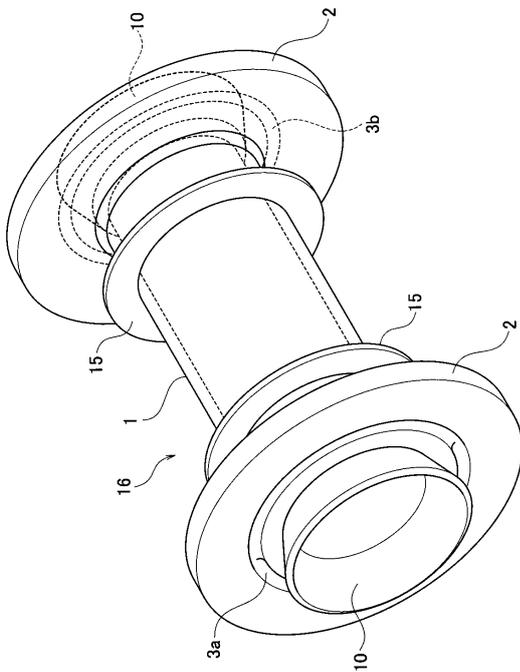
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 飯島 拓也

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) 2F035 BA03