

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7359684号  
(P7359684)

(45)発行日 令和5年10月11日(2023.10.11)

(24)登録日 令和5年10月2日(2023.10.2)

(51)国際特許分類

F I

E O 2 D 5/14 (2006.01)

E O 2 D 5/14

請求項の数 11 (全12頁)

|          |                             |          |                    |
|----------|-----------------------------|----------|--------------------|
| (21)出願番号 | 特願2019-232001(P2019-232001) | (73)特許権者 | 000001052          |
| (22)出願日  | 令和1年12月23日(2019.12.23)      |          | 株式会社クボタ            |
| (65)公開番号 | 特開2021-98997(P2021-98997A)  |          | 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4 |
| (43)公開日  | 令和3年7月1日(2021.7.1)          |          | 7号                 |
| 審査請求日    | 令和4年6月23日(2022.6.23)        | (74)代理人  | 110001818          |
|          |                             |          | 弁理士法人R & C         |
|          |                             | (72)発明者  | 吉野 順               |
|          |                             |          | 千葉県市川市高谷新町4番地 株式会社 |
|          |                             |          | クボタ 市川工場内          |
|          |                             | (72)発明者  | 天野 昇               |
|          |                             |          | 東京都中央区京橋2丁目1番3号 株式 |
|          |                             |          | 会社クボタ 東京本社内        |
|          |                             | (72)発明者  | 昇 健次               |
|          |                             |          | 東京都中央区京橋2丁目1番3号 株式 |
|          |                             |          | 会社クボタ 東京本社内        |
| 最終頁に続く   |                             |          |                    |

(54)【発明の名称】 矢板継手止水機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

鋼管の長手方向端部に機械式継手が備えられるとともに前記鋼管の側面に矢板継手が備えられ、前記機械式継手を連結することによって縦継ぎ可能であるとともに前記矢板継手を連結することによって横継ぎ可能であるように構成された鋼管矢板に備えられ、  
前記鋼管矢板を縦継ぎした際に縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を止水する矢板継手止水機構であって、  
前記矢板継手に設けられた止水材設置部と、前記止水材設置部に設置された止水材と、  
前記止水材が前記止水材設置部から離脱することを防止する止水材離脱防止機構とを有し、  
前記止水材は、止水キャップから構成され、  
前記止水キャップは、前記対向端面のそれぞれに覆設可能であり、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に前記対向端面のそれぞれに配置された当該止水キャップの対向面どうしが圧接されるように構成されている矢板継手止水機構。

【請求項2】

前記止水キャップは、前記対向面となる底部と、前記底部に連なり、前記対向端面に連なる外周面ないし内周面に係止可能な、少なくとも外側部又は内側部とを備えている請求項1に記載の矢板継手止水機構。

【請求項3】

前記止水キャップは、少なくとも前記外側部を備え、  
前記対向端面には、少なくとも前記外側部が係止され得る外周落込部が全周に亘って設

けられ、前記外周落込部は前記外側部の厚み以上の深さを有する請求項 2 に記載の矢板継手止水機構。

【請求項 4】

前記止水キャップは、前記底部に、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に互いに噛み合うことができる凹凸部が設けられている請求項 2 又は 3 に記載の矢板継手止水機構。

【請求項 5】

前記止水キャップは、前記対向面において最も幅広である請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の矢板継手止水機構。

【請求項 6】

鋼管の長手方向端部に機械式継手が備えられるとともに前記鋼管の側面に矢板継手が備えられ、前記機械式継手を連結することによって縦継ぎ可能であるとともに前記矢板継手を連結することによって横継ぎ可能であるように構成された鋼管矢板に備えられ、

10

前記鋼管矢板を縦継ぎした際に縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を止水する矢板継手止水機構であって、

前記矢板継手に設けられた止水材設置部と、前記止水材設置部に設置された止水材と、前記止水材が前記止水材設置部から離脱することを防止する止水材離脱防止機構とを有し、

前記止水材は、止水シートから構成され、

前記止水シートは、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に前記縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手のそれぞれに設けられた前記止水材設置部に跨設されるように構成されている矢板継手止水機構。

20

【請求項 7】

前記止水材離脱防止機構は、前記止水シートを前記止水材設置部に接着する接着剤から構成されている請求項 6 に記載の矢板継手止水機構。

【請求項 8】

前記止水材離脱防止機構は、前記止水シートの熱収縮によって前記止水材設置部に密着される構成である請求項 6 に記載の矢板継手止水機構。

【請求項 9】

前記止水材設置部は、前記矢板継手の前記対向端面に連なる前記矢板継手の外周面に設けられた外周落込部から構成され、前記外周落込部は、前記止水シートの厚み以上の深さを有する請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の矢板継手止水機構。

30

【請求項 10】

前記止水材は、前記止水シートと、止水プレートとから構成され、

前記止水プレートは、前記対向端面間に設置可能であり、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に前記対向端面によって挟持されるように構成されている請求項 6 から 9 のいずれか一項に記載の矢板継手止水機構。

【請求項 11】

対向する前記対向端面のうち少なくとも一方には、他方の前記対向端面に向けて開口する係合凹部が形成され、

前記止水プレートは、当該係合凹部に係合され得る係合凸部を有する請求項 10 に記載の矢板継手止水機構。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鋼管の長手方向端部に機械式継手が備えられるとともに前記鋼管の側面に矢板継手が備えられ、前記機械式継手を連結することによって縦継ぎ可能であるとともに前記矢板継手を連結することによって横継ぎ可能であるように構成された鋼管矢板に備えられ、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を止水する矢板継手止水機構に関する。

【背景技術】

【0002】

50

鋼管矢板は、鋼管の長手方向端部に備えられた機械式継手を連結することによって縦継ぎされるとともに、鋼管の側面に備えられた矢板継手を連結することによって横継ぎされるように構成されている。（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

しかし、鋼管矢板の矢板継手については、鋼管矢板の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手どうしの対向端面間に隙間が生じるが、この対向端面間の隙間については、溶接や接着といった処理をすると機械式継手を用いた鋼管矢板の連結の利点である迅速性を確保しがたいことから特に処理をすることがなかったため、鋼管矢板は矢板継手の部分において止水性が確保されがたいという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第3336430号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、機械式継手を有する鋼管矢板であっても、鋼管矢板の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を止水することができる矢板継手止水機構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】

【0006】

上述の目的を達成するための本発明に係る矢板継手止水機構の特徴構成は、鋼管の長手方向端部に機械式継手が備えられるとともに前記鋼管の側面に矢板継手が備えられ、前記機械式継手を連結することによって縦継ぎ可能であるとともに前記矢板継手を連結することによって横継ぎ可能であるように構成された鋼管矢板に備えられ、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を止水する矢板継手止水機構であって、前記矢板継手に設けられた止水材設置部と、前記止水材設置部に設置された止水材と、前記止水材が前記止水材設置部から離脱することを防止する止水材離脱防止機構とを有し、前記止水材は、止水キャップから構成され、前記止水キャップは、前記対向端面のそれぞれに覆設可能であり、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に前記対向端面のそれぞれに配置された当該止水キャップの対向面どうしが圧接されるように構成されている点にある。

【0007】

上述の構成によると、矢板継手に設けられた止水材設置部に設置された止水材と、止水材の止水材設置部から離脱することを防止する止水材離脱防止機構とによって、矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間の止水が可能となり、止水性能が要求される場所であっても機械式継手を有する鋼管矢板の使用が可能となった。また、矢板継手の横継ぎ方向の嵌合部を止水するために矢板継手の内部に充填されるグラウト材が、矢板継手どうしの対向面間に形成される隙間から外部に流出する虞も防止できる。

【0008】

上述の構成によると、互いに圧接される止水キャップの対向面どうしにより、矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間の止水が可能となった。

【0009】

鋼管矢板の縦継ぎ方向に対向する一対の矢板継手の対向端面に止水キャップを覆設させた状態で、機械式継手を連結するという、鋼管矢板の連結手順内で、矢板継手の対向端面の間における止水性を確保することができる。

【0010】

本発明においては、前記止水キャップは、前記対向面となる底部と、前記底部に連なり、前記対向端面に連なる外周面ないし内周面に係止可能な、少なくとも外側部又は内側部とを備えていると好適である。

10

20

30

40

50

## 【0011】

上述の構成によると、底部に連なる外側部ないし内側部が、当該止水キャップが覆設される矢板継手の対向端面に連なる外周面ないし内周面に係止されることによって、当該止水材は矢板継手の対向端面から離脱することが防止される。したがって、矢板継手の対向端面に連なる外周面ないし内周面と、これに係止可能な外側部ないし内側部が、止水材離脱防止機構を構成する。

## 【0012】

本発明においては、前記止水キャップは、少なくとも前記外側部を備え、前記対向端面には、少なくとも前記外側部が係止され得る外周落込部が全周に亘って設けられ、前記外周落込部は前記外側部の厚み以上の深さを有すると好適である。

10

## 【0013】

上述の構成によると、止水キャップの外側部が落込部に係止された際に、止水キャップの外側部が矢板継手の外周面と面一ないし、当該外周面から奥まった位置に設置されることとなるため、鋼管矢板が打設される際に止水キャップの外側部が土砂と接触しづらくなるため、止水キャップが設置位置からずれる虞が低減される。なお、矢板継手の内周面にも、外周面と同様に落込部を形成し、止水キャップの内側部を当該落込部に係止させてもよい。この場合は、矢板継手の内部に充填するグラウト材が接触しにくくなるため、止水キャップが設置位置からずれる虞が低減される。

## 【0014】

本発明においては、前記止水キャップは、前記底部に、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に互いに噛み合うことができる凹凸部が設けられていると好適である。

20

## 【0015】

上述の構成によると、止水キャップの底部の凹凸部どうしが互いに噛み合うことにより、接触面積が増えるため、止水性能を向上させることができる。

## 【0016】

本発明においては、前記止水キャップは、前記対向面において最も幅広であると好適である。

## 【0017】

上述の構成によると、止水キャップの底部が幅広であることから、止水キャップどうしの接触面が広いため止水性能が良い。また、鋼管矢板の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手どうしに、鋼管の周方向まわりに多少のずれが生じている場合であっても、止水性能を発揮することができる。

30

## 【0018】

上述の目的を達成するための本発明に係る矢板継手止水機構の特徴構成は、鋼管の長手方向端部に機械式継手が備えられとともに前記鋼管の側面に矢板継手が備えられ、前記機械式継手を連結することによって縦継ぎ可能であるとともに前記矢板継手を連結することによって横継ぎ可能であるように構成された鋼管矢板に備えられ、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を止水する矢板継手止水機構であって、前記矢板継手に設けられた止水材設置部と、前記止水材設置部に設置された止水材と、前記止水材が前記止水材設置部から離脱することを防止する止水材離脱防止機構とを有し、前記止水材は、止水シートから構成され、前記止水シートは、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に前記縦継ぎ方向において隣り合う前記矢板継手のそれぞれに設けられた前記止水材設置部に跨設されるように構成されている点にある。

40

## 【0019】

上述の構成によると、鋼管矢板を縦継ぎした際に、鋼管矢板の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手のそれぞれに設けられた止水材設置部に跨るように設置される止水シートによって、鋼管矢板の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間を覆うことによって、当該隙間の止水が可能となる。なお、止水材離脱防止機構は、止水材設置部に塗布する接着剤や、止水シート自体が有する接着層によって当該止水シートが矢板継手の止水材設置部から離脱することを防止するような構成であってよい。止

50

水シートの材質は、合成樹脂が好ましく例示できる。止水シートは、縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手の周面に設置される構成であることから、矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間に止水プレートを挟持させることも可能であり、当該止水シートによって、挟持された止水プレートが離脱することも防止できる。

【0020】

本発明においては、前記止水材離脱防止機構は、前記止水シートを前記止水材設置部に接着する接着剤から構成されていると好適である。

【0021】

上述の構成によると、止水材離脱防止機構としての接着剤によって止水シートは止水材設置部に接着されるため、止水シートは止水材設置部から離脱することが防止される。

【0022】

本発明においては、前記止水材離脱防止機構は、前記止水シートの熱収縮によって前記止水材設置部に密着される構成であると好適である。

【0023】

上述の構成によると、止水材離脱防止機構としての熱収縮によって止水シートは止水材設置部により強固に密着されるため、止水シートは止水材設置部から離脱することが防止される。

【0024】

本発明においては、前記止水材設置部は、前記矢板継手の前記対向端面に連なる前記矢板継手の外周面に設けられた外周落込部から構成され、前記外周落込部は、前記止水シートの厚み以上の深さを有すると好適である。

【0025】

上述の構成によると、止水シートが外周落込部に配置された際に、止水シートが矢板継手の外周面と面一ないし、当該外周面から奥まった位置に設置されることとなるため、鋼管矢板が打設される際に止水シートが土砂と接触しづらくなるため、止水シートが設置位置からずれる虞が低減される。

【0026】

本発明においては、前記止水材は、前記止水シートと、止水プレートとから構成され、前記止水プレートは、前記対向端面間に設置可能であり、前記鋼管矢板を縦継ぎした際に前記対向端面によって挟持されるように構成されていると好適である。

【0027】

上述の構成によると、対向端面間に挟持される止水プレートによって、鋼管矢板の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手どうしの対向端面間に形成される隙間が止水される。なお、止水プレートの材質は、エラストマや発泡ウレタンが好ましく例示できる。止水プレートは、水膨張性を備えていてもよい。

【0028】

鋼管矢板の縦継ぎ方向に対向する一対の矢板継手間に止水プレートを位置させた状態で、機械式継手を連結するという、鋼管矢板の連結手順内で、矢板継手の対向端面の間における止水性を確保することができる。

【0029】

本発明においては、対向する前記対向端面のうち少なくとも一方には、他方の前記対向端面向けて開口する係合凹部が形成され、前記止水プレートは、当該係合凹部に係合され得る係合凸部を有すると好適である。

【0030】

上述の構成によると、係合凹部と係合凸部とによって、止水材離脱防止機構が構成される。なお、係合凹部の断面形状は、V字形状、U字形状、矩形状等であってよい。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】鋼管矢板の要部の斜視図

【図2】鋼管矢板の縦継ぎ方向の連結状態を示す説明図

10

20

30

40

50

【図 3】矢板継手に備えられた止水キャップの説明図であって、（a）は連結前の説明図、（b）は連結後の説明図

【図 4】止水キャップの説明図

【図 5】矢板継手に備えられた止水プレートの説明図であって、（a）は連結前の説明図、（b）は連結後の説明図

【図 6】別実施形態に係る止水プレートの説明図

【図 7】別実施形態に係る止水プレートの説明図

【図 8】矢板継手に備えられた止水シートの説明図

【図 9】矢板継手に備えられた止水プレート及び止水シートの説明図

【発明を実施するための形態】

【0032】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0033】

図 1 及び図 2 には、本発明に係る矢板継手止水機構が備えられる鋼管矢板 P が示されている。

【0034】

鋼管矢板 P は、鋼管 1 の長手方向端部に機械式継手 2 が備えられるとともに鋼管 1 の側面に矢板継手 3 が備えられている。

【0035】

機械式継手 2 は、ボックス継手 2 a と、ボックス継手 2 a に挿入可能なピン継手 2 b と、ボックス継手 2 a にピン継手 2 b を挿入した状態で、両者に跨って配置されるキー部材 2 c と、キー部材 2 c を操作するためのセットボルト 2 d とを備えて構成されている。

【0036】

本実施形態においては、機械式継手 2 が鋼管 1 より大径な形状であるため、矢板継手 3 のうち機械式継手 2 に対応する部分に切欠 4 が形成されているが、機械式継手 2 の形状によっては切欠 4 が形成されていなくてもよい。

【0037】

鋼管矢板 P は、機械式継手 2 を連結することによって所望の深さまで縦継ぎされるとともに、矢板継手 3 を連結することによって所望の幅に亘って横継ぎされることによって、土留め壁や護岸等の仕切壁として用いられる。

【0038】

なお、鋼管矢板 P を建て込んだ際には、横継ぎされる矢板継手 3 の内部に、例えばモルタル（低強度モルタル）等のグラウト材 G が充填される。その際、グラウトジャケットと呼ばれる樹脂製のチューブ状の袋体 J の内部にモルタルが充填される場合もある。

【0039】

鋼管矢板 P は、鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 どうしの対向端面 3 1 間に形成される隙間を止水する矢板継手止水機構 S を備えている。

【0040】

矢板継手止水機構 S は、図 3（a）に示すように、鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 の対向端面 3 1 のそれぞれに覆設可能な止水キャップ 4 0 を備えている。止水キャップ 4 0 は、エラストマ又は合成樹脂から構成されている。

【0041】

止水キャップ 4 0 は、鋼管矢板 P を縦継ぎした際に互いに対向する当該止水キャップ 4 0 どうしの接触面となる底部 4 1 と、底部 4 1 に連なる外側部 4 2 及び内側部 4 3 とを備えている。止水キャップ 4 0 は、断面視において外側部 4 2 及び内側部 4 3 の上から下にかけて幅が広がる形状に構成され、底部 4 1 において最も幅広となっている。

【0042】

また、止水キャップ 4 0 は、対向する底部 4 1 のそれぞれに、鋼管矢板 P を縦継ぎした際に互いに噛み合うことができる凹凸部 4 1 a が設けられている。

【0043】

10

20

30

40

50

止水キャップ４０は、外側部４２及び内側部４３によって、鋼管矢板Ｐの縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手３の対向端面３１に連なる周面に係止されるため、止水キャップ４０は矢板継手３の対向端面３１から離脱することが防止される。

【００４４】

したがって、本実施形態においては、止水キャップ４０が止水材を構成し、したがって矢板継手３の対向端面３１が止水材設置部を構成し、外側部４２及び内側部４３並びに当該外側部４２及び内側部４３が覆設される矢板継手３の部分が止水材離脱防止機構を構成する。

【００４５】

止水キャップ４０は、図３（ｂ）に示すように、鋼管矢板Ｐを縦継ぎした際に、対向端面３１のそれぞれに配置された止水キャップ４０の底部４１どうしが、その凹凸部４１ａが互いに噛み合う態様によって、圧接され止水性を発揮する。

【００４６】

上述した実施形態においては、止水キャップ４０は、底部４１において最も幅広となるような形状である場合について説明したが、この限りではない。止水キャップ４０は、幅が一定である形状であってもよい。また、止水キャップ４０は、底部４１に凹凸部を有する場合について説明したが、この限りではない。止水キャップ４０は、底部４１に凹凸部を有していなくてもよい。

【００４７】

また、図４に示すように、矢板継手３は、対向端面３１に連なる外周落込部３２及び内周落込部３３を有してもよく、その際、止水キャップ４０は、外側部４２及び内側部４３が、当該外周落込部３２及び内周落込部３３に係止されるように構成されるような態様で、対向端面３１に覆設される構成であってもよい。外周落込部３２及び内周落込部３３の深さは、外側部４２及び内側部４３の厚み以上であることが好ましい。

【００４８】

さらに、止水キャップ４０は、底部４１と、外側部４２又は内側部４３のいずれか一方のみとを備えた構成であってもよい。

【００４９】

矢板継手止水機構Ｓの別実施形態について説明する。矢板継手止水機構Ｓは、図５（ａ）に示すように、鋼管矢板Ｐの縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手３の対向端面３１間に設置される止水プレート４４を備えている。止水プレート４４は、エラストマ又は発泡ウレタンから構成されている。なお、止水プレート４４は、水膨張性を備えていてもよい。

【００５０】

鋼管矢板Ｐの縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手３のうち少なくとも一方の対向端面３１には、他方の矢板継手３の対向端面３１に向けて開口する係合凹部３５が形成されている。これに対応するように、止水プレート４４は、当該係合凹部３５に係合され得る係合凸部４５を有する。なお、係合凹部３５と係合凸部４５との接触面に接着剤が塗布されていてもよい。

【００５１】

止水プレート４４は、図５（ｂ）に示すように、鋼管矢板Ｐを縦継ぎした際に矢板継手３の対向端面３１によって挟持される。これによって、鋼管矢板Ｐの縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手３どうしの対向端面３１間に形成される隙間が止水される。

【００５２】

したがって、本実施形態においては、止水プレート４４が止水材を構成し、したがって矢板継手３の対向端面３１が止水材設置部を構成し、係合凹部３５及び係合凸部４５が止水材離脱防止機構を構成する。

【００５３】

なお、係合凹部３５の断面形状は、図５に示すようなＶ字形状に限らない。例えば、図６に示すように矩形形状であってもよいし、Ｕ字形状等その他の形状であってもよい。また、係合凹部３５は、図７に示すように、鋼管矢板Ｐの縦継ぎ方向において隣り合う矢板継

10

20

30

40

50

手 3 のうち少なくとも一方の対向端面 3 1 のみならず、他方の矢板継手 3 の対向端面 3 1 にも形成されていてもよい。止水プレート 4 4 は、両係合凹部 3 5 に挟持される態様によって止水性を発揮する。

【0054】

矢板継手止水機構 S のさらなる別実施形態について説明する。矢板継手止水機構 S は、図 8 に示すように、止水シート 4 6 を備えている。止水シート 4 6 は、エラストマ又は合成樹脂から構成されている。止水シート 4 6 の片面には、止水シート 4 6 を鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 のそれぞれに設けられた外周落込部 3 6 に接着させる接着剤が塗布されている。なお、止水シート 4 6 の周囲端部をホットメルト接着剤等の接着剤によって外周落込部 3 6 に接着してもよい。

10

【0055】

止水シート 4 6 は、鋼管矢板 P を縦継ぎした際に鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 のそれぞれに設けられた外周落込部 3 6 に跨るように接着される。

【0056】

したがって、本実施形態においては、止水シート 4 6 が止水材を構成し、したがって矢板継手 3 の外周面に設けられた外周落込部 3 6 が止水材設置部を構成し、止水シート 4 6 に塗布された接着剤が止水材離脱防止機構を構成する。なお、外周落込部 3 6 は、止水シート 4 6 の厚み以上の深さを有することが好ましい。

【0057】

止水シート 4 6 は、鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 のそれぞれに設けられた外周落込部 3 6 に跨るように設置され、これによって、鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 どうしの対向端面 3 1 間に形成される隙間が止水される。

20

【0058】

上述した実施形態においては、止水材防止機構として止水シート 4 6 を外周落込部 3 6 に接着させる接着剤が止水シート 4 6 に塗布されている場合について説明したが、接着剤は、外周落込部 3 6 に塗布されていてもよい。また、止水シート 4 6 の熱収縮によって当該止水シート 4 6 が矢板継手 3 の外周落込部 3 6 から離脱することを防止するように構成されていてもよい。図 9 に示すように、止水シート 4 6 に加えて鋼管矢板 P の縦継ぎ方向において隣り合う矢板継手 3 の対向端面 3 1 間に止水プレート 4 4 が設置されてもよい。また、矢板継手 3 には、外周落込部 3 6 が設けられていることが好ましいが、外周落込部 3 6 が設けられていなくてもよい。

30

【0059】

なお、鋼管矢板 P の構成は、上記いずれかの実施形態で説明したものに限らない。本発明に係る矢板継手止水機構が採用される鋼管矢板は、公知の鋼管矢板の全般がその対象となる。したがって、例えば、機械式継手 2 の形状変更も可能である。

【0060】

また、矢板継手 3 は、図 1 に示したように、その断面形状が「C」字形状の鋼材どうしの組み合わせから構成されるものに限らない。例えば、断面形状が「C」字形状の鋼材と断面形状が「T」字形状の鋼材との組み合わせや、断面形状が「L」字形状の 2 つの鋼材と、断面形状が「T」字形状の鋼材との組み合わせによる構成であってもよい。

40

【0061】

また、鋼管 1 に対する矢板継手 3 の取付位置や取付箇所数の変更は可能であり、例えば、鋼管 1 の周方向での 1 箇所のみ に 設 け て あ る も の や 、 3 箇 所 以 上 の 複 数 箇 所 に 設 け て あ る も の で あ っ て も よ い 。 更 に は 、 複 数 の 矢 板 継 手 3 の 周 方 向 で の 各 配 置 関 係 も 適 宜 変 更 が 可 能 で あ る 。

【0062】

上述した実施形態は、いずれも本発明の一例であり、当該記載により本発明が限定されるものではなく、各部の具体的構成は本発明の作用効果が奏される範囲において適宜変更設計可能である。

【符号の説明】

50



## 【 0 0 6 3 】

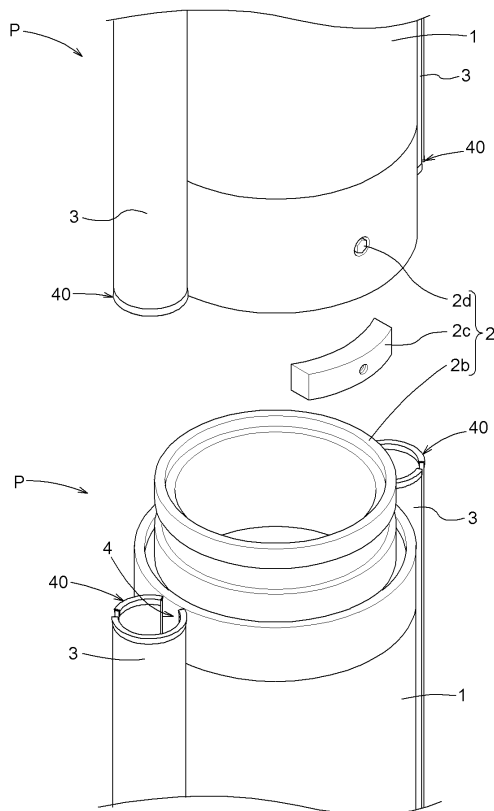
- 1 : 鋼管  
 2 : 機械式継手  
 3 : 矢板継手  
 4 : 切欠  
 3 1 : 対向端面  
 3 2 : 外周落込部  
 3 3 : 内周落込部  
 3 5 : 係合凹部  
 3 6 : 外周落込部  
 4 0 : 止水キャップ  
 4 1 : 底部  
 4 1 a : 凹凸部  
 4 2 : 外側部  
 4 3 : 内側部  
 4 4 : 止水プレート  
 4 5 : 係合凸部  
 4 6 : 止水シート  
 P : 鋼管矢板  
 S : 矢板継手止水機構

10

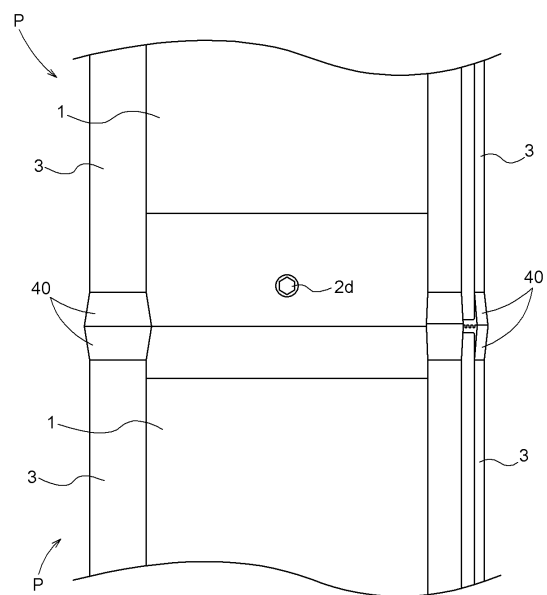
20

## 【 図 面 】

## 【 図 1 】



## 【 図 2 】

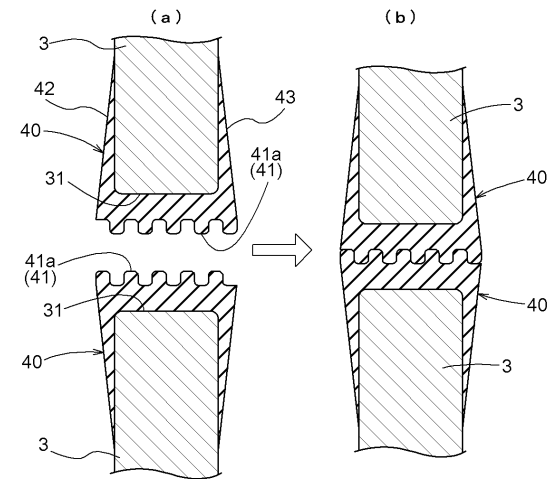


30

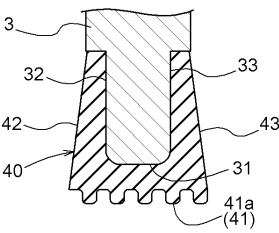
40

50

【図 3】

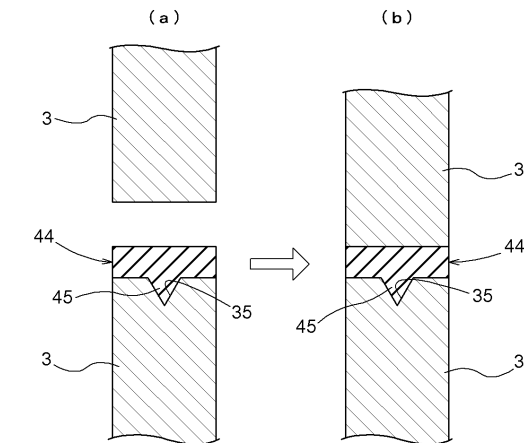


【図 4】

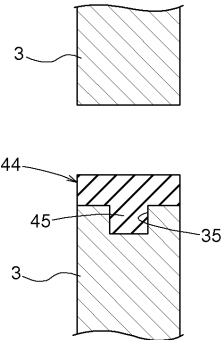


10

【図 5】



【図 6】



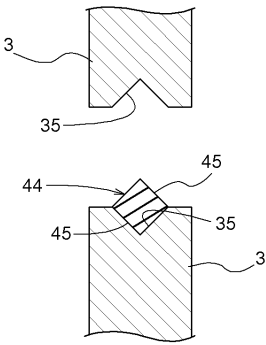
20

30

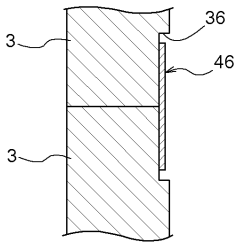
40

50

【図 7】

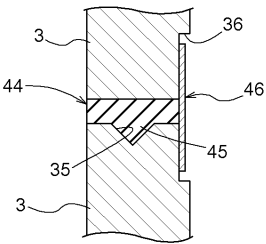


【図 8】



10

【図 9】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 大西 孝明

東京都中央区京橋2丁目1番3号 株式会社クボタ 東京本社内

審査官 佐久間 友梨

(56)参考文献 特開2015-098682 (JP, A)

特開2016-223083 (JP, A)

実公昭48-007473 (JP, Y1)

特開2005-061473 (JP, A)

特開平03-287911 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E02D 5/00-5/20