

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-7714  
(P2023-7714A)

(43)公開日 令和5年1月19日(2023.1.19)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
E 0 1 D 19/10 (2006.01)	E 0 1 D 19/10	2 D 0 5 9
E 0 1 D 19/12 (2006.01)	E 0 1 D 19/12	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-110737(P2021-110737)	(71)出願人	000142595 株式会社栗本鐵工所 大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番1 9号
(22)出願日	令和3年7月2日(2021.7.2)	(74)代理人	100130513 弁理士 鎌田 直也
		(74)代理人	100074206 弁理士 鎌田 文二
		(74)代理人	100130177 弁理士 中谷 弥一郎
		(74)代理人	100167380 弁理士 清水 隆
		(72)発明者	小西 正伸 大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番1 9号 株式会社栗本鐵工所内

最終頁に続く

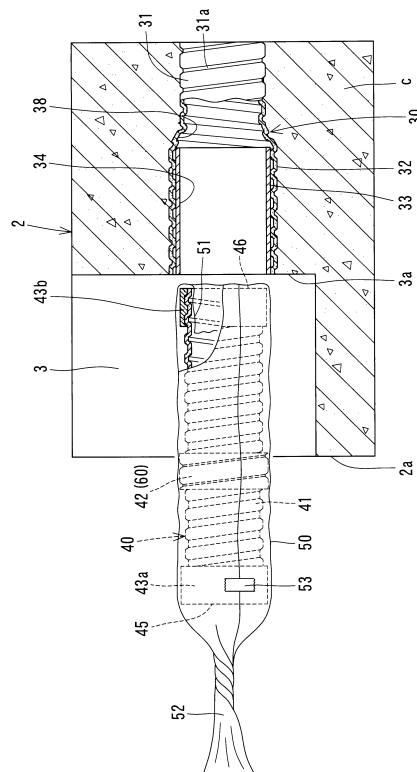
(54)【発明の名称】 管体の接続方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】雨や雪の降る天候であってもコンクリート部材間の管体を接続できる方法を提供する。

【解決手段】中間管体40の第二管体30側の端部46の内部に、シート状物50の端部の第一余剰部51を押し込む一方側端処理工程と、シート状物の端部の第二余剰部52を中間管体の第一管体側の端部で擦って閉じる他方側端処理工程とを行い、シート状物で覆った中間管体を第二管体に差し込む第2工程を行う。そして、中間管体を第二管体に接近させ、第二管体の内部に差し込んだ後に中間管体からシート状物の第二管体側の端部を離脱させる一方側除去工程を行う。続いて、中間管体を第一管体に接近させた後、中間管体からシート状物の第一管体側の端部を離脱させる他方側除去工程を行い、中間管体を第一管体に差し込む第4工程を行い、シート状物を中間管体から完全に離脱する引き抜き除去工程を行う。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一のコンクリート部材(1)に埋設される筒状の第一管体(20)と、第二のコンクリート部材(2)に埋設される筒状の第二管体(30)とを、前記第一管体(20)の内面部と前記第二管体(30)の内面部とにそれぞれ摺接するシール部材(43a、43b)を備えた筒状の中間管体(40)で接続する管体の接続方法において、

前記中間管体(40)を防水性を有するシート状物(50)で覆う第1工程(A)と、前記シート状物(50)で覆った前記中間管体(40)を前記第一管体(20)または第二管体(30)の一方に差し込む第2工程(B)と、

前記中間管体(40)から前記シート状物(50)を除去する第3工程(C)と、 10

前記中間管体(40)を前記第一管体(20)または第二管体(30)の他方に差し込む第4工程(D)とを含むことを特徴とする管体の接続方法。

## 【請求項 2】

前記第3工程(C)は、

前記中間管体(40)から前記シート状物(50)の前記一方側の端部を離脱させる一方側除去工程(C1)と、

前記中間管体(40)から前記シート状物(50)の前記他方側の端部を離脱させる他方側除去工程(C2)と、を含み、

前記一方側除去工程(C1)は、前記中間管体(40)を前記一方に接近させ、前記一方の内部に差し込んだ後に行うことを特徴とする請求項1に記載の管体の接続方法。 20

## 【請求項 3】

前記第3工程(C)は、

前記中間管体(40)から前記シート状物(50)の前記一方側の端部を離脱させる一方側除去工程(C1)と、

前記中間管体(40)から前記シート状物(50)の前記他方側の端部を離脱させる他方側除去工程(C2)と、を含み、

前記一方側除去工程(C1)は、前記中間管体(40)を前記一方に接近させた後、前記一方の内部に差し込む前に行うことを特徴とする請求項1に記載の管体の接続方法。

## 【請求項 4】

前記第1工程(A)は、 30

前記中間管体(40)の前記一方側の端部の内部に、前記シート状物(50)の端部の第一余剰部(51)を押し込む一方側端処理工程(A1)を含む請求項1から3のいずれか1項に記載の管体の接続方法。

## 【請求項 5】

前記第1工程(A)は、

前記シート状物(50)の端部の第二余剰部(52)を前記中間管体(40)の前記他方側の端部で挟んで閉じる他方側端処理工程(A2)を含むことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の管体の接続方法。

## 【請求項 6】

前記第3工程(C)は、 40

前記シート状物(50)の前記他方側の端部を引っ張り、前記シート状物(50)を前記中間管体(40)から完全に離脱させる引き抜き除去工程(C3)を含み、

前記引き抜き除去工程(C3)は、前記中間管体(40)を前記他方に接近させた後に行うことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の管体の接続方法。

## 【請求項 7】

前記第2工程(B)は、前記中間管体(40)で前記一方と前記他方との接続を行う作業現場とは別の場所で行うことを特徴とする請求項1から6のいずれか一つに記載の管体の接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】 50

## 【 0 0 0 1 】

この発明は、コンクリート部材に埋設される管体の接続方法に関するものである。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

従来から、工場や専用のヤード等において予めコンクリート部材を製作し、そのコンクリート部材を現場に運搬して一体化する工法がある。この工法はプレキャスト工法と呼ばれ、各種建築物をはじめ、橋梁の橋桁、床版、壁高欄、地下構造物、その他各種土木構造物にも用いられている。このプレキャスト工法によって構築された構造をプレキャスト構造という。

## 【 0 0 0 3 】

ところで、コンクリート部材の内部に管体が埋め込み固定される場合がある。例えば、高速道路や高架構造物等において、コンクリート壁高欄等を構成するコンクリート部材の内部に、ケーブル等を収納する管体、あるいは、流体を輸送するための管体等が埋設される場合がある。また、例えば、プレキャスト工法で用いられるコンクリート部材の内部には、PC鋼材挿通用の管体が埋設される。

## 【 0 0 0 4 】

隣り合うコンクリート部材間での管体同士の接続は、一方のコンクリート部材の管体と他方のコンクリート部材の管体とが、接続用の中間管体によって接続されているものが一般的である。例えば、特許文献1では、接続用の中間管体(PC鋼材保護用管体接続管)に対して、コンクリート部材の管体との間で止水するシール部材を貼りつけたものが知ら

## 【 0 0 0 5 】

れている。この特許文献1に示す中間管体のシール部材は、水膨張性を有する不織布が採用されており、このシール部材によって隣り合うコンクリート部材間にコンクリートを打設する際に、コンクリート部材の管体内への水の侵入を防止している。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 6 】

【 特許文献1 】 特開 2 0 1 9 - 1 1 2 9 0 6 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 7 】

しかしながら、雨や雪が降る天候においては、特許文献1に示す中間管体を隣り合うコンクリート部材間の管体に接続する際、その中間管体のシール部材が雨水などで膨潤する恐れがある。シール部材が膨潤している中間管体では、隣り合うコンクリート部材間の管体を接続することができない場合があり得る。

## 【 0 0 0 8 】

そこで、この発明の課題は、管体が埋設されたコンクリート部材を用いるプレキャスト工法において、雨や雪の降る天候であってもコンクリート部材間の管体を接続できるようにすることである。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するために、この発明は、第一のコンクリート部材に埋設される筒状の第一管体と、第二のコンクリート部材に埋設される筒状の第二管体とを、前記第一管体の内面部と前記第二管体の内面部とにそれぞれ摺接するシール部材を備えた筒状の中間管体で接続する管体の接続方法において、前記中間管体を防水性を有するシート状物で覆う第1工程と、前記シート状物で覆った前記中間管体を前記第一管体または第二管体の一方に差し込む第2工程と、前記中間管体から前記シート状物を除去する第3工程と、前記中間管体を前記第一管体または第二管体の他方に差し込む第4工程とを含む管体の接続方法を採用することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

この接続方法によると、中間管体に対して、雨や雪などの水がかかることを防ぐ必要がある箇所を、防水性を有するシート状物で覆うことができる。また、中間管体を第一管体の内部と第二管体の内部とに差し込んだ後に、シート状物を第一のコンクリート部材および第二のコンクリート部材との間から抜き取るので、中間管体のシール部材に水がかかることを防ぐことができる。

## 【 0 0 1 1 】

また、前記第3工程は、前記中間管体から前記シート状物の前記一方側の端部を離脱させる一方側除去工程と、前記中間管体から前記シート状物の前記他方側の端部を離脱させる他方側除去工程と、を含み、前記一方側除去工程は、前記中間管体を前記一方に接近させ、前記一方の内部に差し込んだ後に行う、管体の接続方法を採用することができる。

10

## 【 0 0 1 2 】

この管体の接続方法では、中間管体を前記一方の内部に差し込み、中間管体からシート状物の前記一方側を剥がすので、前記一方側に差し込まれる中間管体のシール部材に水がかかり難くなる。

## 【 0 0 1 3 】

上記管体の接続方法において、前記第3工程は、前記中間管体から前記シート状物の前記一方側の端部を離脱させる一方側除去工程と、前記中間管体から前記シート状物の前記他方側の端部を離脱させる他方側除去工程とを含み、前記一方側除去工程は、前記中間管体を前記一方に接近させた後、前記一方の内部に差し込む前に行う、管体の接続方法を採用することができる。

20

## 【 0 0 1 4 】

この接続方法によると、中間管体からシート状物の前記一方側の端部を離脱させた後、中間管体を前記一方の内部に差し込むので、中間管体を前記一方の内部に差し込み易くなる。

## 【 0 0 1 5 】

さらに、前記第1工程は、前記中間管体の前記一方側の端部の内部に、前記シート状物の端部の第一余剰部を押し込む一方側端処理工程を含む管体の接続方法を採用することができる。この場合、シート状物の第一余剰部で、中間管体の前記一方側に設けられるシール部材を覆う状態に維持することができる。

30

## 【 0 0 1 6 】

また、前記第1工程は、前記シート状物の端部の第二余剰部を前記中間管体の前記他方側の端部で挟んで閉じる他方側端処理工程を含むものであってもよい。この場合、シート状物の第二余剰部で、中間管体の前記他方側に設けられるシール部材を覆う状態に維持することができる。

## 【 0 0 1 7 】

前記第3工程は、前記シート状物の前記他方側の端部を引っ張り、前記シート状物を前記中間管体から完全に離脱させる引き抜き除去工程を含み、前記引き抜き除去工程は、前記中間管体を前記他方に接近させた後に行う、管体の接続方法を採用することができる。この場合、シート状物の前記他方側の端部を引っ張り、第一のコンクリート部材と第二のコンクリート部材との間からシート状物を容易に抜き取ることができる。

40

## 【 0 0 1 8 】

また、前記第2工程は、前記中間管体で前記一方と前記他方との接続を行う作業現場とは別の場所で行う管体の接続方法を採用することができる。この場合、予め、第2工程を前記作業現場とは別の場所である工場または作業ヤードで行うことができ、中間管体を取り付けた第一のコンクリート部材または第二のコンクリート部材を前記作業現場に搬入することができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 9 】

この発明によれば、管体が埋設されたコンクリート部材を用いるプレキャスト工法にお

50

いて、雨や雪の降る天候であっても、中間管体のシール部材に水がかかることを防ぎつつ、コンクリート部材間の管体を接続できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】この発明の実施形態の管体の接続方法により中間管体で第一管体と第二管体とを接続した接続構造を示す縦断面図

【図2】(a)同実施形態を示し、中間管体にシート状物を覆う前の状態を示す正面図、

(b)同実施形態を示し、中間管体をシート状物により覆っている状態を示す正面図

【図3】同実施形態を示し、シート状物により覆った中間管体を第二管体に差し入れる前の状態を示す縦断面図

【図4】同実施形態を示し、中間管体を第二管体に差し入れている状態を示す縦断面図

【図5】同実施形態を示し、中間管体と第一管体とを接近させた状態を示す縦断面図

【図6】同実施形態を示し、中間管体を第一管体に差し入れている状態を示す縦断面図

【発明を実施するための形態】

【0021】

この発明の実施形態を図面に基づいて説明する。この実施形態に係るプレキャスト工法で使用されるコンクリート部材(プレキャストコンクリート)に埋設される管体同士を接続する管体の接続構造及びその接続方法について説明する。この実施形態の管体の接続構造は、隣接する第一のコンクリート部材1および第二のコンクリート部材2を一体化するために用いられるものである。この実施形態では、隣り合う2つのコンクリート部材を接続するものであるが、並列する3つ以上のコンクリート部材を接続するものであってもよい。

【0022】

この実施形態の管体の接続方法による管体の接続構造を図1～図6に示す。第一のコンクリート部材1には筒状の第一管体20が埋設されている。また、第二のコンクリート部材2には筒状の第二管体30が埋設されている。また、第一管体20と第二管体30とを接続するために、筒状の中間管体40および中間管体40を覆うシート状物50が用いられる。各管体の素材は、コンクリートcの打ち込みの際に変形しにくく、その継目からセメントペーストが流入しないものが好ましく、例えば、ポリエチレン等の樹脂が多用される。また、各管体には、通常は円形断面の筒状体(チューブ)が用いられる。

【0023】

図1に示すように、第一管体20は、筒軸を通る任意の縦断面で筒軸に平行である第一平坦内面部24と、第一平坦内面部24の奥側の端部に設けられるストッパ部25とを備えている。第一平坦内面部24は、金属製又は硬質樹脂製の筒状部材23の内面で構成されている。筒状部材23は断面円形であり、その内面となる第一平坦内面部24は円筒面である。また、第一管体20は、筒状部材23を外側から保持する断面拡大部22と、その断面拡大部22に接続されて、断面拡大部22の内面よりも小さい断面の内面を有する一般部21を備えている。一般部21も断面円形であるが、その強度を高めるために一般部21の全周に螺旋状のリブ21aが設けられている。一般部21および断面拡大部22は樹脂の成型品である。断面拡大部22は、筒状部材23の圧入によって一般部21よりも外径側へ膨出した形状となっている。ストッパ部25は、断面拡大部22の内面と一般部21の内面との間に設けられた段部で構成されている。断面拡大部22の外面と一般部21の外面との間は、両者を取り付けるテーパ面26となっている。第一管体20は、断面拡大部22の開口側の端縁が、第一のコンクリート部材1の端面(対向面)1aと面一になるように、第一のコンクリート部材1を構成するコンクリートc内に埋設されている。なお、この実施形態では、ストッパ部25を、断面拡大部22の内面と一般部21の内面との間に設けられた段部で構成しているが、これを断面拡大部22の内面と一般部21の内面との間に設けられたテーパ部等としてもよい。

【0024】

また、第二管体30は、筒軸を通る任意の縦断面で筒軸に平行である第二平坦内面部3

10

20

30

40

50

4を備えている。第二平坦内面部34は、金属製又は硬質樹脂製の筒状部材33の内面で構成されている。筒状部材33は断面円形であり、その内面となる第二平坦内面部34は円筒面である。また、第二管体30は、筒状部材33を外側から保持する断面拡大部32と、その断面拡大部32に接続されて、断面拡大部32の内面よりも小断面の内面を有する一般部31とを備えている。一般部31及び断面拡大部32は断面円形であるが、その強度を高めるためにそれぞれの全周に螺旋状のリブ31aが設けられている。一般部31と断面拡大部32は樹脂の成型品である。断面拡大部32は、筒状部材33の圧入によって一般部31よりも外径側へ膨出した形状となっている。第二管体30には、断面拡大部32の内面と一般部31の内面との間にストッパ部38が設けられている。ストッパ部38は、第一管体20の場合と同様に、段部又はテーパ部等で構成することができる（この実施形態ではストッパ部38をテーパ部で構成している）。断面拡大部32の外面と一般部31の外面との間は、両者を取り付けるテーパ面36となっている。第二管体30は、断面拡大部32の開口側の端縁が、第二のコンクリート部材2の端面（対向面）2a側に開口するように、第二のコンクリート部材2を構成するコンクリートc内に埋設されている。なお、上記の断面拡大部22、32における筒状部材23、33の圧入は、樹脂等の構成素材を加熱した後に行うことで容易に可能である。

10

**【0025】**

第二のコンクリート部材2には、第二管体30の開口部付近に、対向面2aに開口する作業用空間（切り欠き空間）3が設けられている。作業用空間3は、対向面2aから第二管体30の奥側へ向かって奥端面3aに至り、上方が開放している。第二管体30の断面拡大部32の開口側の端縁は、第二のコンクリート部材2の作業用空間3の奥端面3aと面一になっている。

20

**【0026】**

中間管体40は、その全長に亘って本体部41を備えている。本体部41は断面円形であり、同じくその強度を高めるために全周に螺旋状のリブ41aが設けられている。また、中間管体40は、その外周にねじ結合されているナット42を備えている。ナット42の内周の雌ねじが、本体部41の外周のリブ41a（雄ねじ）にねじ合っているため、ナット42を筒軸回りに回転させることでナット42は中間管体40に対して筒軸方向へ相対移動する。このナット42は、後述の保持手段60として機能する。本体部41及びナット42は樹脂の成型品である。ナット42は本体部41の外周にねじ合うものであればよく、例えば、ナット42として、第一管体20や第二管体30の一般部21、31の部材を、筒軸方向に対して所定の長さに切断したものをを用いることができる。これにより、既存の部材を活用してナット42を製作できるので、コストダウンを図ることができる。

30

**【0027】**

中間管体40の筒軸方向両側の外周に、シール部材43a、43bが設けられている。シール部材43a、43bは、中間管体40が第一管体20及び第二管体30内に挿入された状態で、第一管体20の第一平坦内面部24及び第二管体30の第二平坦内面部34にそれぞれ摺接する。シール部材43a、43bの素材は、管体内に充填されるモルタル等のグラウトが外部に漏れ出ないように、樹脂やゴム、不織布、フェルト等、ある程度の水密性を発揮するものが望ましい。特に、シール部材43a、43bの素材として、水分を含むことによりその体積が膨張する水膨張性能を有している素材（例えば、水膨張性能を有する不織布シール材）を採用すれば、その水密性をさらに高めることができる。

40

**【0028】**

中間管体40を覆うシート状物50は、水が浸透しない防水性を有する柔軟な素材から形成されている。図2(a)、(b)に示すように、シート状物50は、矩形をなし、中間管体40の長さよりも大きい幅寸法と、中間管体40の周長よりも大きい長さ寸法を有している。シート状物50の素材としては、塩化ビニル樹脂、ポリプロピレンやポリエチレンなどのオレフィン系樹脂、加硫ゴムなどを採用することができる。なお、シート状物50は、中間管体40を収納可能な袋状に形成されたものであってもよい。この袋状に形成されたものは、後述する中間管体40の筒軸方向一端側に開口部を有し、その開口部が

50

ら中間管体 40 を出し入れできればよい。さらに、シート状物 50 は、中間管体 40 を収納可能であって、両端部に開口部を有する筒状に形成されたものでもよい。

【0029】

次に、この実施形態の管体の接続方法を図面に基づいて説明する。この管体の接続方法は、第一のコンクリート部材 1 に埋設される第一管体 20 と、第二のコンクリート部材 2 に埋設される第二管体 30 とを中間管体 40 で接続するための方法である。この管体の接続方法は、中間管体 40 をシート状物 50 で覆う第 1 工程 A と、シート状物 50 で覆った中間管体 40 を第一管体 20 または第二管体 30 の一方に差し込む第 2 工程 B と、中間管体 40 からシート状物 50 を除去する第 3 工程 C と、中間管体 40 を第一管体 20 または第二管体 30 の他方に差し込む第 4 工程 D とを含む。

10

【0030】

まず、第 1 工程 A を行う。第 1 工程 A は、中間管体 40 の筒軸方向一端部 46 の内部に、シート状物 50 の第一余剰部 51 を押し込む工程（一方側端処理工程 A1）と、シート状物 50 の第二余剰部 52 を中間管体 40 の筒軸方向他端部 45 で挟んで閉じる工程（他方側端処理工程 A2）とを含む。

【0031】

第 1 工程 A では、図 2 (a) に示すように、シート状物 50 を中間管体 40 に対して周方向に巻き付け、シート状物 50 により、中間管体 40 の全体を包み込み、覆う状態にする。この状態において、シート状物 50 の長さ方向の両端縁部のうち、外側に位置する端縁部 50a を剥がれないようにテープ 53 により固定する。テープ 53 は、中間管体 40 のシール部材 43a の外周に位置している。このとき、シート状物 50 は、中間管体 40 の筒軸方向一端部 46 から筒軸方向の外向きにはみ出る第一余剰部 51 と、中間管体の筒軸方向他端部 45 から筒軸方向の外向きにはみ出る第二余剰部 52 とを有している（図 2 (b) 一点鎖線参照）。第一余剰部 51 は、第二余剰部 52 に対して、はみ出し長さが小さい。続いて、一方側端処理工程 A1 および他方側端処理工程 A2 を行う。

20

【0032】

次に、図 3 に示すように、シート状物 50 で覆う中間管体 40 を第二管体 30 に向かって接近させる。その後、中間管体 40 の筒軸方向一端部 46 を第二管体 30 の内部に差し込む第 2 工程 B を行う。このとき、中間管体 40 の筒軸方向一端部 46 の内部には、シート状物 50 の第一余剰部 51 を押し込んでいる状態となっている。

30

【0033】

第 3 工程 C は、中間管体 40 からシート状物 50 の第二管体 30 側の端部を離脱させる工程（一方側除去工程 C1）と、中間管体 40 からシート状物 50 の第一管体 20 側の端部を離脱させる工程（他方側除去工程 C2）と、シート状物 50 を中間管体 40 から完全に離脱する工程（引き抜き除去工程 C3）とを含む。

【0034】

図 4 に示すように、第 2 工程 B 後、第 3 工程 C では、第二余剰部 52 を引っ張り、一方側除去工程 C1 を行う。第二管体 30 内では中間管体 40 のシール部材 43b をシート状物 50 から露出する状態となる。このとき、第二平坦内面部 34 には中間管体 40 のシール部材 43b が摺動し、その筒軸方向の相対移動が案内されている。

40

【0035】

続いて、第一のコンクリート部材 1 を第二のコンクリート部材 2 に接近させる。このとき、第一のコンクリート部材 1 と第二のコンクリート部材 2 とは、対向面 1a、2a 間の所定の隙間を介して隣接した状態であって、第一管体 20 と第二管体 30 の筒軸が同一直線上になるように配置される。なお、第一のコンクリート部材 1 と第二のコンクリート部材 2 の隙間の大きさは、現場の状況に応じて適宜増減する。

【0036】

第一のコンクリート部材 1 を第二のコンクリート部材 2 に接近させることで、中間管体 40 と第一管体 20 とを接近させる。その後、作業用空間 3 内に作業者が手や工具などを入れて、シート状物 50 からテープ 53 を剥がし、第二余剰部 52 の燃りを開く。そして

50

、他方側除去工程 C 2 を行う。他方側除去工程 C 2 の後、撚りを開いた第二余剰部 5 2 を中間管体 4 0 のシール部材 4 3 a の上方に位置させる。

【 0 0 3 7 】

他方側除去工程 C 2 を行った後、中間管体 4 0 の筒軸方向他端部 4 5 を第一管体 2 0 に差し込む工程（第 4 工程 D）を行う。この第 4 工程 D は、作業用空間 3 内に作業者が手や工具等を入れて、中間管体 4 0 を第一管体 2 0 側へ移動させることによって行う事が可能である。このとき、第一平坦内面部 2 4 には中間管体 4 0 のシール部材 4 3 a が摺動するので、その筒軸方向の相対移動が案内されている。その後、図 6 に示すように、中間管体 4 0 の筒軸方向他端部 4 5 を、第一平坦内面部 2 4 の奥部のストッパ部 2 5 に当接する位置まで差し入れる。ストッパ部 2 5 が中間管体 4 0 の筒軸方向への位置決めを行うので、第 4 工程 D を容易に行うことができる。

10

【 0 0 3 8 】

第 4 工程 D を行った後、撚りを開いた第二余剰部 5 2 を引っ張り、引き抜き除去工程 C 3 を行う。そして、図 1 に示すように、ナット 4 2 を筒軸回りに回転させて、ナット 4 2 を第二管体 3 0 側へ移動させる。ナット 4 2 の押圧端面 4 2 a が、作業用空間 3 の奥端面 3 a に当接すれば、中間管体 4 0 はそれ以上第二管体 3 0 側へは移動できない状態となる。これにより、保持手段 6 0 による中間管体 4 0 の第二管体 3 0 内への規制が行われる。さらに、中間管体 4 0 は、ストッパ部 2 5 により第一管体 2 0 側へのそれ以上の侵入が規制された状態である。このため、中間管体 4 0 は、第一管体 2 0 と第二管体 3 0 のそれぞれにしっかりと固定された状態となる。このようにして、中間管体 4 0 により第一管体 2 0 と第二管体 3 0 とを接続する。

20

【 0 0 3 9 】

中間管体 4 0 により接続する第一管体 2 0 および第二管体 3 0 の用途としては、ケーブル等の収容の目的や、水や油などの流体を輸送する目的であってもよい。また、プレストレス導入のための P C 鋼材挿通用のシースであってもよい。管体の用途がシースである場合、中間管体 4 0 により第一管体 2 0 と第二管体 3 0 とを接続した後、その内部に P C 鋼材を挿通してプレストレスを導入する。プレストレスの導入は、第一のコンクリート部材 1 と第二のコンクリート部材 2 に反力を取って、P C 鋼材を引っ張る（緊張する）ことにより行うことができる。P C 鋼材を緊張状態に固定した後、シース内充填材として管体の内部にグラウト等を流し込んで、そのグラウト等を硬化させることで P C 鋼材とコンクリート c との付着力を高め、第一のコンクリート部材 1 と第二のコンクリート部材 2 を一体化する。このとき、第一管体 2 0 及び第二管体 3 0 の内面には中間管体 4 0 のシール部材 4 3 a、4 3 b がそれぞれ摺接しているので、グラウト等の漏出を抑えることができる。

30

【 0 0 4 0 】

最後に、第一のコンクリート部材 1 の対向面 1 a と第二のコンクリート部材 2 の対向面 2 a との間に、コンクリートやモルタル等の充填材（図示省略）を充填する。この充填材が硬化すれば、第一のコンクリート部材 1 と第二のコンクリート部材 2 との一体化が完了する。なお、一体化する第一のコンクリート部材 1 と第二のコンクリート部材 2 としては、コンクリート壁高欄やパラベット等の他、橋桁、床版、その他各種のコンクリート構造物の構造体を採用することができる。

40

【 0 0 4 1 】

この実施形態の管体の接続方法は、第 1 工程 A の一方側端処理工程 A 1 および他方側端処理工程 A 2 を行うことで、中間管体 4 0 のシール部材 4 3 a、4 3 b がシート状物 5 0 により覆われている状態を維持することができる。このため、この管体の接続方法を行う作業現場が雨や雪の降る天候であっても、水がかかっていない中間管体 4 0 を用いることができる。そして、予め、一方側端処理工程 A 1 および他方側端処理工程 A 2 を、前記作業現場とは別の場所、例えば、工場や作業ヤードで行ったり、または第 2 工程 B を行う前に前記作業現場で行ったりすることも可能である。

【 0 0 4 2 】

また、第 2 工程 B を行った後に、第 3 工程 C の一方側除去工程 C 1 を行っている。この

50

ため、シール部材 4 3 b は、第二管体 3 0 内に位置した後にシート状物 5 0 から露出するので、雨や雪が降る天候であっても、水がかかるとを防止することができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、第 3 工程の他方側除去工程 C 2 後に、撚りを開いた第二余剰部 5 2 を中間管体 4 0 のシール部材 4 3 a の上方に位置させ、第 4 工程 D を行っている。このため、第一管体 2 0 に差し込まれる前の中間管体 4 0 のシール部材 4 3 a に水がかかるとを防ぐことができる。さらに、第 4 工程 D 後、第 3 工程 C の引き抜き除去工程 C 3 を行っている。これにより、シール部材 4 3 a は、第一管体 2 0 内に位置した後に、シート状物 5 0 が中間管体 4 0 から完全に除去されるので、雨や雪が降る天候であっても、水がかかるとを防止することができる。

10

【 0 0 4 4 】

上記実施形態では、第 3 工程 C の一方側除去工程 C 1 を、中間管体 4 0 を第二管体 3 0 に接近させ、中間管体 4 0 の筒軸方向一端部 4 6 を第二管体 3 0 の内部に差し込んだ後に行う管体の接続方法を例に挙げて説明したが、第 3 工程 C の一方側除去工程 C 1 を、中間管体 4 0 を第二管体 3 0 に接近させた後、中間管体 4 0 の筒軸方向一端部 4 6 を第二管体 3 0 の内部に差し込む前に行ってもよい。このようにすると、中間管体 4 0 からシート状物 5 0 の第二管体 3 0 側の端部を離脱させた後、中間管体 4 0 を第二管体 3 0 の内部に差し込むので、中間管体 4 0 を第二管体 3 0 の内部に差し込み易くなる。

【 0 0 4 5 】

また、上記実施形態では、第 3 工程 C の他方側除去工程 C 2 を、中間管体 4 0 を第一管体 2 0 に接近させた後、中間管体 4 0 の筒軸方向他端部 4 5 を第一管体 2 0 の内部に差し込む前に行う管体の接続方法を例に挙げて説明した。しかしながら、第 3 工程 C の他方側除去工程 C 2 を、中間管体 4 0 を第一管体 2 0 に接近させ、中間管体 4 0 の筒軸方向他端部 4 5 を第一管体 2 0 の内部に差し込んだ後に行ってもよい。この場合、シール部材 4 3 a は、第一管体 2 0 内に位置した後にシート状物 5 0 から露出するので、雨や雪が降る天候であっても、水がかかるとを防止することができる。

20

【 0 0 4 6 】

さらに、上記実施形態では、第 1 工程 A の一方側端処理工程 A 1 および他方側端処理工程 A 2 を行った後に、第 2 工程 B を行う管体の接続方法を開示している。例えば、第 2 工程 B を前記作業現場とは別の場所である工場または作業ヤードで行い、その後、作業現場で第 1 工程 A を行うこともできる。この場合、中間管体 4 0 を第一管体 2 0 に取り付けた第一のコンクリート部材 1 または、中間管体 4 0 を第二管体 3 0 に取り付けた第二のコンクリート部材 2 を作業現場に搬入する。その後、作業現場の天候が悪化しても、第 1 工程 A を行うことで応急的に中間管体 4 0 にシート状物 5 0 を覆って、シール部材 4 3 a またはシール部材 4 3 b に水がかかるとを防止することができる。

30

【 0 0 4 7 】

また、第 1 工程 A および第 2 工程 B を前記作業現場とは別の場所である工場または作業ヤードで行い、シート状物 5 0 で覆われた中間管体 4 0 と一体の第一管体 2 0 または第二管体 3 0 の一方を、前記作業現場に搬入してもよい。この場合において、第 1 工程 A では、単に、中間管体 4 0 の上にシート状物 5 0 を掛ける工程を行ってもよく、あるいは、他方側端処理工程 A 2 を行ってもよい。要は、第一管体 2 0 または第二管体 3 0 の一方と一体の中間管体 4 0 をシート状物 5 0 で覆う工程を行えばよい。このようにすると、シート状物 5 0 で覆われた中間管体 4 0 と一体の第一管体 2 0 または第二管体 3 0 の一方を、予め、前記工場または作業ヤードにて用意することができる。その結果、作業現場における管体の接続の作業効率の向上を図ることができる。

40

【 符号の説明 】

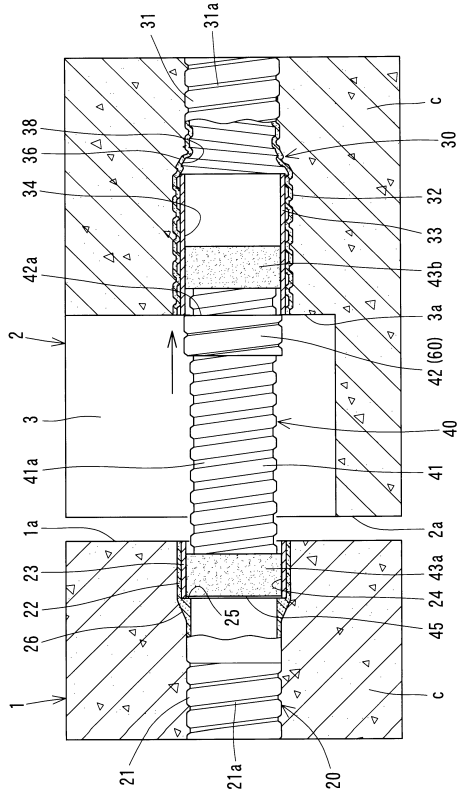
【 0 0 4 8 】

- 1 第一のコンクリート部材
- 2 第二のコンクリート部材
- 3 作業用空間

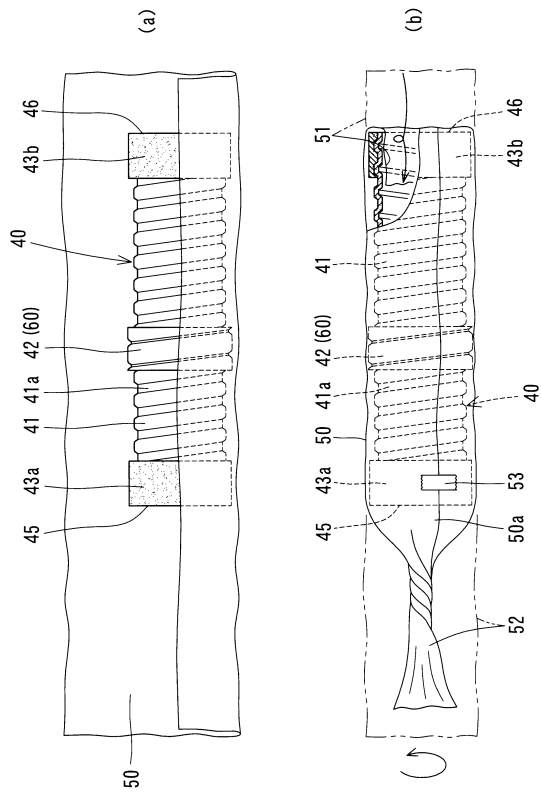
50

2 0	第一管体	
2 1、3 1	一般部	
2 1 a、3 1 a、4 1 a	リブ	
2 2、3 2	断面拡大部	
2 3、3 3	筒状部材	
2 4	第一平坦内面部	
2 5、3 8	ストッパ部	
3 0	第二管体	
3 4	第二平坦内面部	
4 0	中間管体	10
4 2	ナット	
4 3 a、4 3 b	シール部材	
4 5	筒軸方向他端部	
4 6	筒軸方向一端部	
5 0	シート状物	
5 0 a	端縁部	
5 1	第一余剰部	
5 2	第二余剰部	
5 3	テープ	
6 0	保持手段	20
A	第 1 工程	
A 1	一方側端処理工程	
A 2	他方側端処理工程	
B	第 2 工程	
C	第 3 工程	
C 1	一方側除去工程	
C 2	他方側除去工程	
C 3	引き抜き除去工程	
D	第 4 工程	
c	コンクリート	30

【 図 面 】  
【 図 1 】



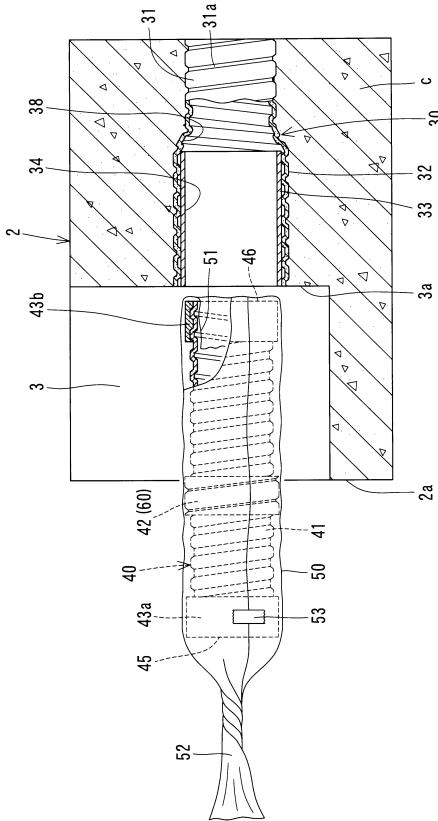
【 図 2 】



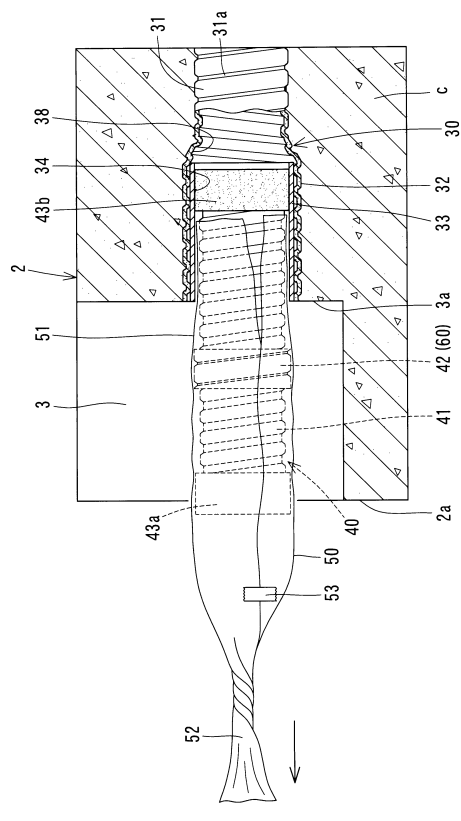
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】

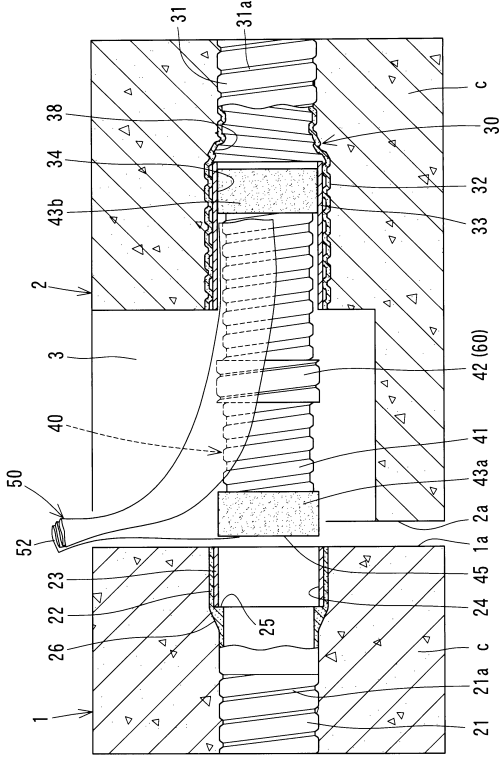


30

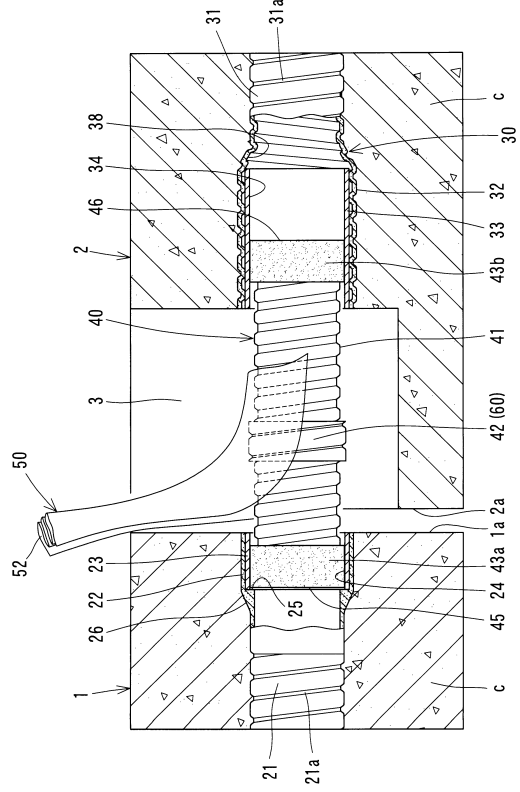
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (72)発明者 川村 剛史  
大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号 株式会社栗本鐵工所内
- (72)発明者 阪井 光尚  
大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号 株式会社栗本鐵工所内
- (72)発明者 宇田川 一治  
大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号 株式会社栗本鐵工所内
- Fターム(参考) 2D059 AA13 AA21 GG55