

(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2004-308324
(P2004-308324A)

(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)

(51) Int. Cl.⁷
E 2 1 D 9/06

F I
E 2 1 D 9/06 3 O 1 D

テーマコード(参考)
2 D O 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-105638 (P2003-105638)	(71) 出願人	000000549 株式会社大林組 大阪府大阪市中央区北浜東4番33号
(22) 出願日	平成15年4月9日(2003.4.9)	(74) 代理人	100087686 弁理士 松本 雅利
		(72) 発明者	松本 伸 東京都港区港南2丁目15番2号 株式会社大林組本社内
		(72) 発明者	山本 忠久 東京都港区港南2丁目15番2号 株式会社大林組本社内
		Fターム(参考)	2D054 AA03 EA09

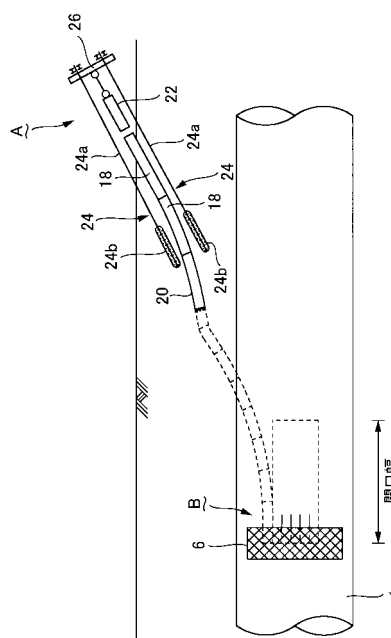
(54) 【発明の名称】 トンネル分岐部の構築方法

(57) 【要約】

【課題】 地上側の作業ヤードの低減。

【解決手段】 構築方法では、複数の函体エレメント10を推進工法により周方向に隣接配置して、閉塞断面形状に形成され、道路12側方の地上部を開始端Aとし、本線トンネル1の側面を終止端Bとする外殻部14を形成し、外殻部14の内側を掘削して、本線トンネル1内と連通させて分岐部5を構築する。最初に設置される第1函体エレメント10aは、掘進機20により開始端A点から、地盤を掘削し、後端側から推進機22により、推力が加えられる。この際に推進機22の反力は、開始端A側に設置されるグラウンドアンカー24により、支圧板26を介して取られる。次に、エレメント10aに隣接する第2函体エレメントが設置される。第2函体エレメントを設置する際には、先に設置された第1函体エレメント10bが、推進機22の反力受けとして使用される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

地上部を開始端とし、地中の本線トンネル側面を終止端とする外殻部を、複数の函体エレメントを推進工法により周方向に隣接配置して、閉塞断面形状に形成し、前記外殻部の内側を掘削して、前記本線トンネルと連通する分岐部とするか、または、前記外殻部の内部掘削後に、前記外殻部の内側にインバート部などの内巻きコンクリートを打設して、前記本線トンネルと連通する分岐部とするトンネル分岐部の構築方法であって、

前記函体エレメントのうち最初に設置される第 1 函体エレメントは、前記開始端側に設置されるグラウンドアンカーを推進機の反力受けとして、前記終止端に到達するように設置され、

10

前記第 1 函体エレメントの設置後に、続行する第 2 函体エレメントは、設置された前記第 1 函体エレメントを推進機の反力受として、当該第 1 函体エレメントに隣接するようにして設置し、

第 3 函体エレメント以後は、先行函体エレメントを推進機の反力受として、それに隣接するように設置することを特徴とするトンネル分岐部の構築方法。

【請求項 2】

前記グラウンドアンカーは、前記第 1 函体エレメントの前記開始端側から推進方向に沿ってその両側に一対を配置することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル分岐部の構築方法。

【請求項 3】

20

前記函体エレメントは、隣接する他の函体ユニットとの間で相互に嵌合する凹部または凸部を外側面に設けることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のトンネル分岐部の構築方法。

【請求項 4】

前記函体エレメントは、複数の中空函体ユニットを備え、

前記推進機で推進する際に、順次連結する前記中空函体ユニット間に、水平方向の中心軸上に推進力伝達部が設けられたクッション材を介装することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載のトンネル分岐部の構築方法。

【請求項 5】

前記中空函体ユニットの連結部に、防水ゴムを備えた止水カラーを装着することを特徴とする請求項 4 記載のトンネル分岐部の構築方法。

30

【請求項 6】

前記函体エレメント内には、長手方向に沿ったプレストレス鋼線を挿通し、前記函体エレメントを前記開始端から終止端まで設置した後、当該函体エレメントを後行函体エレメントの反力受とする前に、前記プレストレス鋼線に緊張力を導入して、前記函体エレメントの端部に定着することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項記載のトンネル分岐部の構築方法。

【請求項 7】

前記外殻部の内部を掘削する前に、前記閉塞断面形状に形成された前記函体エレメント間に、横断方向に延設されるプレストレス鋼線を配置して緊張定着した後に、各函体エレメント内にコンクリートを打設することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載のトンネル分岐部の構築方法。

40

【請求項 8】

前記函体エレメント内にコンクリートを打設する前に、前記凹部と凸部の嵌合部分に、洗浄後に無収縮コンクリートを充填することを特徴とする請求項 7 記載のトンネル分岐部の構築方法。

【請求項 9】

前記外殻部の内部を掘削する前に、前記プレストレス鋼線に代えて、前記閉塞断面形状に形成された前記函体エレメント間に、梁部を設置することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項記載のトンネル分岐部の構築方法。

50

【請求項 10】

前記分岐部が連通する前記本線トンネルの開口端に、上下方向の地盤中に先端が定着されるグラウンドアンカーを設置することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項記載のトンネル分岐部の構築方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、トンネル分岐部の構築方法に関し、特に、新設トンネルだけでなく、既設トンネルにも適用することができるトンネル分岐部の構築方法に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

地中に構築される本線シールドトンネルから地上側に到達する分岐部、あるいは、地上側から地中の本線シールドトンネルに到達する合流部を構築する方法としては、公知文献の存在は確認していないが、実施工現場では、本線シールドトンネルと別に、開削工法によって、ボックスカルバートを埋設して、これを合流部ないしは分岐部とするのが一般的であった。

【0003】

しかしながら、このような従来のトンネル分岐部の構築方法には、以下に説明する課題があった。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

すなわち、従来のトンネル分岐部の構築方法では、開削工事を伴うので、地上側に作業ヤードを設けることになるが、このような作業ヤードは、振動、騒音、交通渋滞など周辺環境に悪影響を及ぼす。

【0005】

また、必要な作業ヤードを確保するためには、用地買収や地下埋設管の移設などに大きく期間を要し、完成までに多くの時間がかかるという問題もあった。

【0006】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、地上側に必要な作業ヤードが非常に小さくなり、周辺環境に与える悪影響を低減することができるトンネル分岐部の構築方法を提供することにある。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明は、地上部を開始端とし、地中の本線トンネル側面を終止端とする外殻部を、複数の函体エレメントを推進工法により周方向に隣接配置して、閉塞断面形状に形成し、前記外殻部の内側を掘削して、前記本線トンネルと連通する分岐部とするか、または、前記外殻部の内部掘削後に、前記外殻部の内側にインポート部などの内巻きコンクリートを打設して、前記本線トンネルと連通する分岐部とするトンネル分岐部の構築方法であって、前記函体エレメントのうち最初に設置される第 1 函体エレメントは、前記開始端側に設置されるグラウンドアンカーを推進機の反力受けとして、前記終止端に到達するように設置され、前記第 1 函体エレメントの設置後に、続行する第 2 函体エレメントは、設置された前記第 1 函体エレメントを推進機の反力受けとして、当該第 1 函体エレメントに隣接するようにして設置し、第 3 函体エレメント以後は、先行函体エレメントを推進機の反力受けとして、それに隣接するように設置するようにした。

【0008】

このように構成したトンネル分岐部の構築方法によれば、最初に設置される第 1 函体エレメントは、開始端側に設置されるグラウンドアンカーを推進機の反力受けとして、終止端に到達するように設置され、第 1 函体エレメントの設置後に、続行する第 2 函体エレメントは、設置された第 1 函体エレメントを推進機の反力受けとして、当該第 1 函体エレメントに隣接するようにして設置し、第 3 函体エレメント以後は、先行函体エレメントを推進機

10

20

30

40

50

の反力受として、それに隣接するようにして設置するので、地上側に必要な作業ヤードは、開削工事のように広く必要としない。

【0009】

作業ヤードが小さくなると、用地確保が容易になり、周辺環境に対する悪影響を低減することができる。

【0010】

前記グラウンドアンカーは、前記第1函体エレメントの前記開始端側から推進方向に沿ってその両側に一対を配置することができる。

【0011】

前記函体エレメントは、隣接する他の函体ユニットとの間で相互に嵌合する凹部または凸部を外側面に設けることができる。

【0012】

前記函体エレメントは、複数の中空函体ユニットを備え、前記推進機で推進する際に、順次連結する前記中空函体ユニット間に、水平方向の中心軸上に推進力伝達部が設けられたクッション材を介装することができる。

【0013】

前記中空函体ユニットの連結部には、防水ゴムを備えた止水カラーを装着することができる。

【0014】

前記函体エレメント内には、長手方向に沿ったプレストレス鋼線を挿通し、前記函体エレメントを前記開始端から終止端まで設置した後、当該函体エレメントを後行函体エレメントの反力受とする前に、前記プレストレス鋼線に緊張力を導入して、前記函体エレメントの端部に定着することができる。

【0015】

前記外殻部の内部を掘削する前に、前記閉塞断面形状に形成された前記函体エレメント間に、横断方向に延設されるプレストレス鋼線を配置して緊張定着した後に、各函体エレメント内にコンクリートを打設することができる。

【0016】

前記函体エレメント内にコンクリートを打設する前に、前記凹部と凸部の嵌合部分に、洗浄後に無収縮コンクリートを充填することができる。

【0017】

前記外殻部の内部を掘削する前に、前記プレストレス鋼線に代えて、前記閉塞断面形状に形成された前記函体エレメント間に、梁部を設置することができる。

【0018】

前記分岐部が連通する前記本線トンネルの開口端に、上下方向の地盤中に先端が定着されるグラウンドアンカーを設置することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について、添付図面に基づいて詳細に説明する。図1から図13は、本発明にかかるトンネル分岐部の構築方法の第1実施例を示している。

【0020】

これらの図に示したトンネル分岐部の構築方法は、図1に示すように、地中に構築される本線トンネル1（新設トンネルでも既設トンネルでも良い）から地上に到達する分岐路2、および、地上から地中の本線トンネル1に到達する合流路3を構築する場合の、分岐路2および合流路3（以下、これらを分岐部5と称する）のいずれにも適用される。

【0021】

図1に示した例では、本線トンネル1は、自動車の走行用に用いられるものであって、2車線の本線車線に、1車線分の車線変更線が設けられ、分岐路2が出口線となっていて、合流路3が進入線として用いられる。

【0022】

なお、図 1 に符号 6 で示した部分は、分岐路 2 および合流路 3 が本線トンネル 1 と接合される部分近傍に予め施工される注入ないしは凍結工法などの補助工法で形成される止水防護工である。

【 0 0 2 3 】

本実施例の場合、分岐部 5 は、地上部を開始端 A とし、地中の本線トンネル 1 の側面を終止端 B とする複数の函体エレメント 1 0 を推進工法により周方向に隣接配置して、閉塞断面形状の外殻部 1 4 を形成し、外殻部 1 4 の内側を掘削して、本線トンネル 1 と連通するように構築する。

【 0 0 2 4 】

各函体エレメント 1 0 は、長手方向の端部同士が相互に連結される複数の中空函体ユニット 1 8 を備えている。本実施例の場合、中空函体ユニット 1 8 は、両端が開口した長方形断面の筒体であって、例えば、鋼管やプレキャストコンクリートで構成される。

【 0 0 2 5 】

推進工法で函体エレメント 1 0 を設置する際には、図 2 に示すように、先端側に密閉式の掘削機 2 0 が設置され、開始端 A の地上部に推進機 2 2 が設置される。掘削機 2 0 は、図 4 にその要部を示すように、前胴 2 0 a , 中胴 2 0 b , 後胴 2 0 c が設けられた中折れ式のものであって、前胴 2 0 a の先端に回転駆動されるカッタビット 2 0 d が設けられている。

【 0 0 2 6 】

前胴 2 0 a と中胴 2 0 b との間には、中折れジャッキ 2 0 e が配置され、中胴 2 0 b と後胴 2 0 c との間には、曲線造成用の補助ジャッキ 2 0 f が配置されている。なお、前胴 2 0 a 内には、図示省略の排土機構などが設けられていて、掘削土砂は、順次後方側に移送されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

本実施例の場合、外殻部 1 4 は、図 3 に函体エレメント 1 0 の配置状態を示すように、上下方向に 4 個、左右方向に 6 個の函体エレメント 1 0 を隣接配置した角形形状に形成される。

【 0 0 2 8 】

これらの函体エレメント 1 0 の内、最初に設置される第 1 函体エレメント 1 0 a は、本実施例の場合、外殻部 1 4 の上辺の右から 3 番目になっている。勿論、第 1 エレメント 1 0 a は、この位置に限ることはなく、任意の位置を選択することができる。

【 0 0 2 9 】

第 1 函体エレメント 1 0 a を設置する際には、まず、先頭の中空函体ユニット 1 8 の先端側に掘削機 2 0 が連結され、掘削機 2 0 により開始端 A 点から、地盤を掘削し、かつ、中空函体ユニット 1 8 の後端側から推進機 2 2 により、推力が加えられる。

【 0 0 3 0 】

この際に推進機 2 2 の反力は、図 2 に示すように、開始端 A 側に設置されるグラウンドアンカー 2 4 により、支圧板 2 6 を介して取られる。本実施例の場合、このグラウンドアンカー 2 4 は、第 1 函体エレメント 1 0 a の開始端 A 側から推進方向に沿って、その上下方向の両側に所定の間隔を隔てて、一対配置されている。

【 0 0 3 1 】

グラウンドアンカー 2 4 は、アンカー体 2 4 a と、アンカー本体 2 4 a の一端側にあって、地中に形成される定着部 2 4 b とを備え、アンカー体 2 4 a の地上側の突出部に支圧板 2 6 が取り付けられている。推進機 2 2 は、一端側が支圧板 2 6 に係止され、他端側が中空函体ユニット 1 8 の後端部に当接するようになっている。

【 0 0 3 2 】

掘削機 2 0 の掘削と推進機 2 2 の推進とにより、1 本の中空函体ユニット 1 8 が地盤中に埋設されると、その後端側に、順次他の中空函体ユニット 1 8 を連結して、掘削と推進作業が行われる。

【 0 0 3 3 】

この際に、順次連結する中空函体ユニット18間には、図5に示すクッション材28が介装される。このクッション材28は、水平方向の中心軸上に推進力伝達部28aが設けられた角形棒状のものであって、このクッション材28が介装された中空函体ユニット18間は、クッション材28の上下を圧縮することにより、上下方向に屈曲する自由度が確保されている。

【0034】

また、本実施例の場合には、中空函体ユニット18間の連結部には、図5に示すように、防水ゴム30を備えた止水カラー32が装着されている。防水ゴム30は、環状に形成され、中空函体ユニット18の外周面沿って、周回して摺接し、止水性を確保する。

【0035】

止水カラー32は、一端側が一方の中空函体ユニット18の外周面に嵌着固定され、他端側の内面に防水ゴム30が固設された両端が開口した中空筒体であって、中空函体ユニット18が湾曲設置された際に、その湾曲形状に沿って変形して、止水性を確保する。

【0036】

さらに、本実施例の場合には、順次連結される中空函体ユニット18内には、シース管34内に収容されたプレストレス鋼線36が、函体エレメント10の長手方向に沿って設置される。

【0037】

複数の中空函体ユニット18を順次連結することにより第1函体エレメント10aが、本線トンネル1の側面の終止端Bに到達すると、本線トンネル1のセグメント1aを破断撤去して、掘進機22を本線トンネル1内に回収し、回収した掘進機22は、開始端A側に搬送されて、次の函体エレメント10の設置に使用される。

【0038】

この場合、第1函体エレメント10aは、図2に示すように、地盤中で必要に応じて湾曲させる場合があるが、この際には、掘進機20の中折れジャッキ20eおよび補助ジャッキ20fの操作により、所定の曲率となるように、掘削機20が屈曲制御される。

【0039】

以上のようにして第1函体エレメント10aが設置されると、次に、このエレメント10aの右側に隣接する第2函体エレメント10bが設置される。第2函体エレメント10bを設置する際には、先に設置された第1函体エレメント10aが、推進機22の反力受けとして使用される。

【0040】

第1函体エレメント10aを反力受けとして使用する際には、まず、第1函体エレメント10aの長手方向に沿って配置されているプレストレス鋼線36に緊張力を導入して、両端を第1函体エレメント10aの端部に定着する。

【0041】

そして、図6, 7に示す支圧板26aを設置して、この支圧板26aを介して、第1函体エレメント10aを反力受けとする。支圧板26aは、3枚のプレートから構成され、第1プレート260aの両端に第2および第3プレート261a, 262aが異なった方向に延設されている。

【0042】

そして、第2プレート261aは、第1函体エレメント10aの端面に係止され、第3プレート262aの下面側には、推進機22が配置される。第2函体エレメント10bは、第1函体エレメント10a同様に、複数の中空函体ユニット18をクッション材28と止水カラー32とを介して連結し、内部には、第1函体エレメント10aと同様にプレストレス鋼線36が設置される。

【0043】

第2函体エレメント10bは、第1函体エレメント10aの側部に隣接して設置されるが、この際には、凹凸嵌合部38が利用される。この凹凸嵌合部38は、第1函体エレメント10aの中空函体ユニット18の外面に設けられ凹部38aと、第2函体エレメント1

10

20

30

40

50

0 b の中空函体ユニット 1 8 に設けられた凸部 3 8 b から構成されている

【 0 0 4 4 】

このような凹凸嵌合部 3 8 を嵌合させながら、第 2 函体エレメント 1 0 b を設置すると、第 2 函体エレメント 1 0 b を第 1 函体エレメント 1 0 a の屈曲形所に沿って、精度よく隣接設置することができる。

【 0 0 4 5 】

第 2 函体エレメント 1 0 b が設置されると、次に、第 1 函体エレメント 1 0 a の左隣に配置する第 3 函体エレメント 1 0 c が設置される。この際には、第 1 函体エレメント 1 0 a を反力受けとして利用する。なお、この場合、第 2 函体ユニット 1 0 b のプレストレス鋼線 3 6 に緊張力を導入して、第 1 および第 2 函体エレメント 1 0 a , 1 0 b を反力受けと

10

【 0 0 4 6 】

以後は、先行函体エレメントを推進機 2 2 の反力受として、それに隣接するようにして後行函体エレメントを順次設置する。そして、外殻部 1 4 を構成する全ての函体エレメント 1 0 が、図 8 , 9 に示すように設置されると、次の工程に移行する。

【 0 0 4 7 】

なお、本実施例の場合、最終函体エレメント 1 0 n は、各函体エレメント 1 0 と同様な推進工法により設置する場合を図示しているが、この最終函体エレメント 1 0 n は、他の函体エレメントの設置精度などとの関連で、函体エレメント 1 0 n が競り合うなどにより、推進工法による設置が困難な場合には、人力掘削により場所内コンクリートで、最終函体

20

【 0 0 4 8 】

複数の函体エレメント 1 0 を横ないしは上下方向に隣接設置して、閉塞断面形状の外殻部 1 4 が形成されると、凹凸嵌合部 3 8 の洗浄作業が行われ、洗浄作業が終わると、図 1 0 に示すように、嵌合部 3 8 内に無収縮モルタル 4 0 の充填が行われる。

【 0 0 4 9 】

なお、図 1 0 には、一部の函体エレメント間にだけ凹凸嵌合部 3 8 を設けた状態が図示されているが、凹凸嵌合部 3 8 は、全ての函体エレメント 1 0 間に介装される。

【 0 0 5 0 】

凹凸嵌合部 3 8 内に充填された無収縮モルタル 4 0 が固化すると、閉塞断面形状の外殻部 1 4 は、周および長手方向で全て連結されて止水性が確保される。次に、図 1 1 に示すように、外殻部 1 4 の横断方向にプレストレス鋼線 4 2 が設置される。

30

【 0 0 5 1 】

このプレストレス鋼線 4 2 の設置は、函体エレメント 1 0 内に作業員が入り込んで行い、プレストレス鋼線 4 2 は、外殻部 1 4 の長手方向に沿って所定間隔を隔てて複数配置される。

【 0 0 5 2 】

プレストレス鋼線 4 2 には、緊張力が導入され、各プレストレス鋼線 4 2 が配置された端部の函体エレメント 1 0 に、両端が定着される。プレストレス鋼線 4 2 の緊張・定着が終了すると、図 1 2 に示すように、各函体エレメント 1 0 内にコンクリート C が打設される

40

【 0 0 5 3 】

そして、打設されたコンクリート C の強度が発現されると、外殻部 1 4 の内部掘削が行われ、掘削が終了した段階で、図 1 3 に示すように、終止端 B である本線トンネル 1 の側面のセグメント 1 a を破碎除去して、本線トンネル 1 内と連通させる。

【 0 0 5 4 】

セグメント 1 a を除去した本線トンネル 1 の開口端 1 b には、補強梁 4 4 を設け、これとセグメント 1 a を貫通するようにして、グラウンドアンカー 4 6 を打設する。

【 0 0 5 5 】

グラウンドアンカー 4 6 は、開口端 1 b に沿って所定の間隔を隔てて複数設けられ、上下

50

方向の地盤中に先端が定着され、これにより、分岐部 5 の構築が完了する。なお、外殻部 1 4 内には、側壁部やインパート部などの内巻きコンクリートを打設することもできる。

【0056】

さて、以上のようなトンネル分岐部の構築方法によれば、最初に設置される第 1 函体エレメント 1 0 a は、開始端 A 側に設置されるグラウンドアンカー 2 4 を推進機 2 2 の反力受けとして、本線トンネル 1 の側面終止端 B に到達するように設置され、第 1 函体エレメント 1 0 a の設置後に、続行する第 2 函体エレメント 1 0 b は、設置された第 1 函体エレメント 1 0 a を推進機 2 2 の反力受として、当該第 1 函体エレメント 1 0 a に隣接するようにして設置し、第 3 函体エレメント 1 0 c 以後は、先行函体エレメントを推進機 2 2 の反力受として、それに隣接するようにして設置するので、地上の開始端 A 側に必要な作業ヤードは、開削工事のように広く必要としない。

10

【0057】

作業ヤードが小さくなると、用地確保が容易になり、周辺環境に対する悪影響を低減することができる。

【0058】

図 1 4 は、本発明にかかるトンネル分岐部の構築方法の第 2 実施例を示しており、上記第 1 実施例と同一若しくは相当する部分には、同一符号を付してその説明を省略するとともに、以下にその特徴点についてのみ詳述する。

【0059】

これらの図に示した実施例では、外郭部 1 4 ' は、上記実施例と同様に複数の函体エレメント 1 0 ' を推進工法により周方向に隣接配置して、閉塞断面形状に形成する。

20

【0060】

本実施例の場合、各函体エレメント 1 0 ' は、断面が円形の中空函体ユニットが用いられているが、形状の相違だけで、実質的には、第 1 実施例と同じであり、各函体エレメント 1 0 ' 間には、凹凸嵌合部が介装される。

【0061】

また、第 1 函体エレメント 1 0 a ' を設置する際には、第 1 実施例と同様に、グラウンドアンカーが反力受となり、第 2 函体エレメント 1 0 b ' 以降は、先行設置された函体エレメント 1 0 ' が反力受となる。

【0062】

各函体エレメント 1 0 ' 内には、シース管に収容されたプレストレス鋼線が長手方向に沿って、複数設置され、各函体エレメント 1 0 ' 内には、コンクリートが打設される。

30

【0063】

以上の工程は、横断方向にプレストレス鋼線 4 2 を設置しないこと以外は、上記第 1 実施例と同じであるが、この後の工程が第 1 実施例と異なっている。すなわち、本実施例の場合には、外殻部 1 4 ' の内部を掘削する際には、仮設支保工が架設される。

【0064】

そして、仮設支保工の設置を行いながら掘削が進行すると、各函体エレメント 1 0 ' の長手方向の継手部分、すなわち、函体ユニット間の連結部分には、矩形状の梁部材 5 0 がそれぞれ設置される。この梁部材 5 0 は、鉄筋コンクリート製で、現場打ちないしはプレキャスト部材で構成される。

40

【0065】

内部掘削と梁部材 5 0 の設置が終了すると、本線トンネル 1 のセグメント 1 a を破砕除去した後に、仮設支保工を一括撤去して、外殻部 1 4 ' 内のインパート部に内巻きコンクリートを打設して、これが固化すると、分岐部 5 の構築が完了する。

【0066】

このように構成した第 2 実施例においても上記第 1 実施例と同等の作用効果が得られる。なお、上記実施例では、角形断面の分岐部 5 を構築する場合を例示したが、本発明の実施は、この形状に限定されることはなく、例えば、円形、楕円形、長円形、多角形断面にも適用することができる。

50

【 0 0 6 7 】

【 発明の効果 】

以上、詳細に説明したように、本発明にかかるトンネル分岐部の構築方法によれば、地上側に必要な作業ヤードが非常に小さくなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明にかかるトンネル分岐部の構築方法が適用される道路トンネルの分岐，合流部の断面説明図である。

【 図 2 】本発明にかかるトンネル分岐部の構築方法の第 1 実施例における初期工程の縦断面説明図である。

【 図 3 】図 2 工程の断面説明図である。

10

【 図 4 】本発明の構築方法で用いる掘削機の一例を示す説明図である。

【 図 5 】図 2 の要部拡大図である。

【 図 6 】図 2 に引き続く工程で第 2 函体エレメントを設置する際の反力受部の断面説明図である。

【 図 7 】図 6 の側面説明図である。

【 図 8 】本発明にかかる構築方法で、複数の函体エレメントを隣接設置した状態の縦断面説明図である。

【 図 9 】図 8 の断面説明図である。

【 図 1 0 】図 8 に引き続いて行われる工程の説明図である。

【 図 1 1 】図 1 0 に引き続いて行われる工程の説明図である。

20

【 図 1 2 】図 1 1 に引き続いて行われる工程の説明図である。

【 図 1 3 】本発明にかかる構築方法の第 1 実施例で構築された分岐部の完成状態を示す要部断面図である。

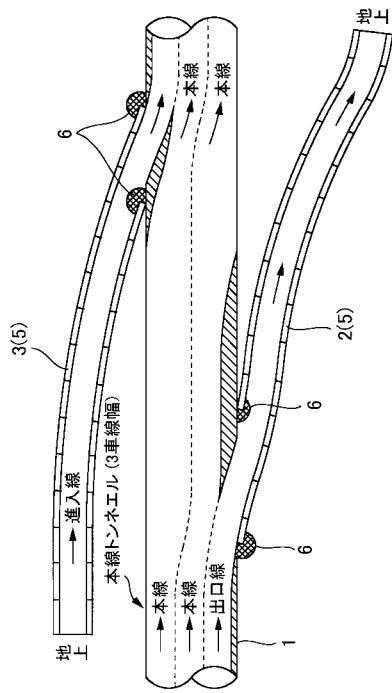
【 図 1 4 】本発明にかかる構築方法の第 2 実施例で構築された分岐部の完成状態を示す要部断面図である。

【 符号の説明 】

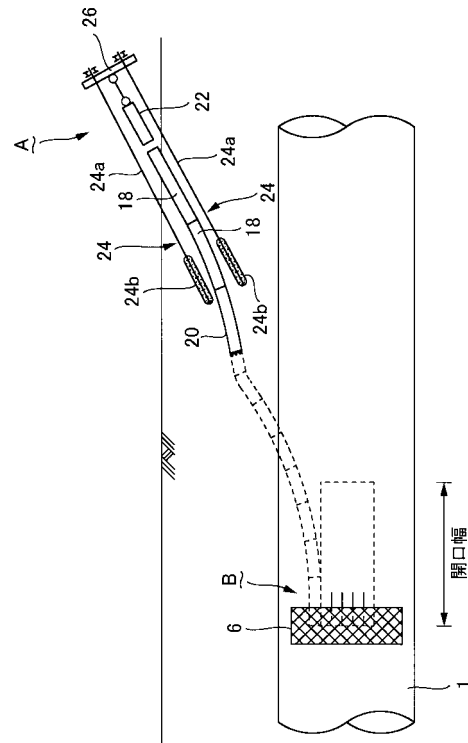
1	本線トンネル
1 a	セグメント
1 b	開口端
5	分岐部
1 0 , 1 0 '	函体エレメント
1 0 a	第 1 函体エレメント
1 0 b	第 2 函体エレメント
1 4 , 1 4 '	外殻部
1 8	中空函体ユニット
2 0	掘削機
2 2	推進機
2 4	グラウンドアンカー

30

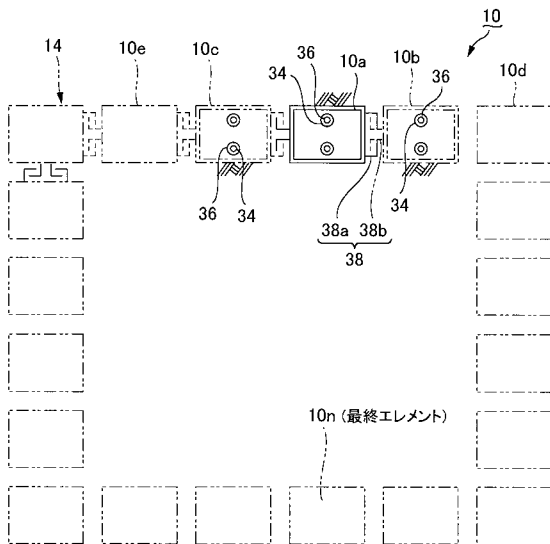
【 図 1 】



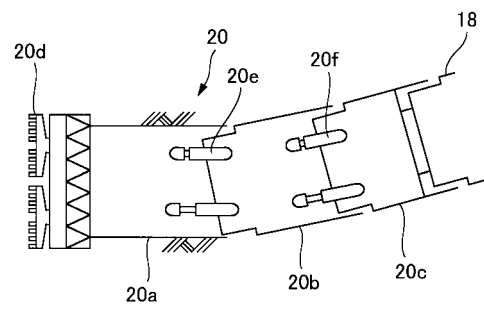
【 図 2 】



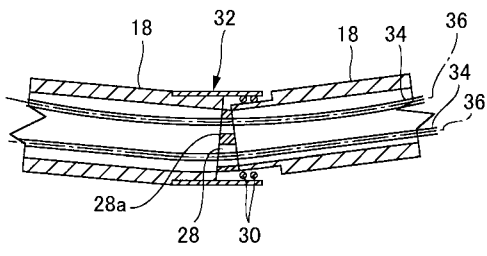
【 図 3 】



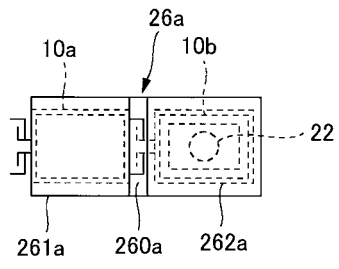
【 図 4 】



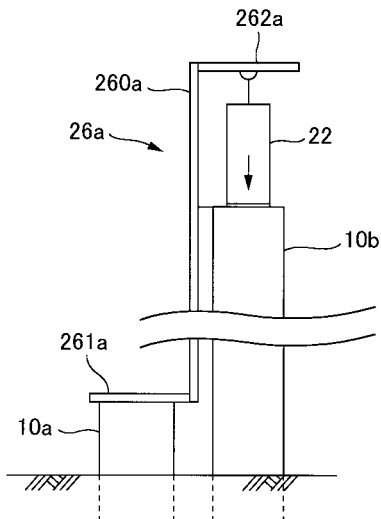
【 図 5 】



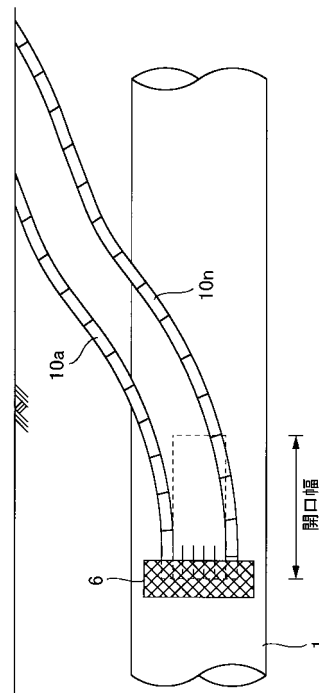
【 図 6 】



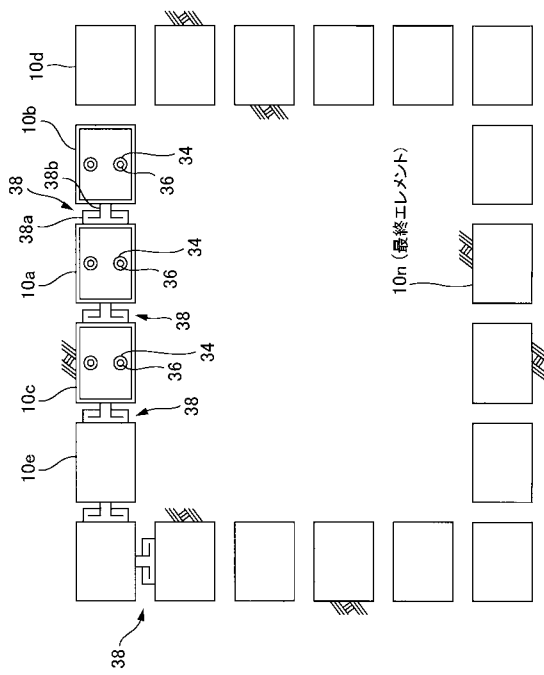
【 図 7 】



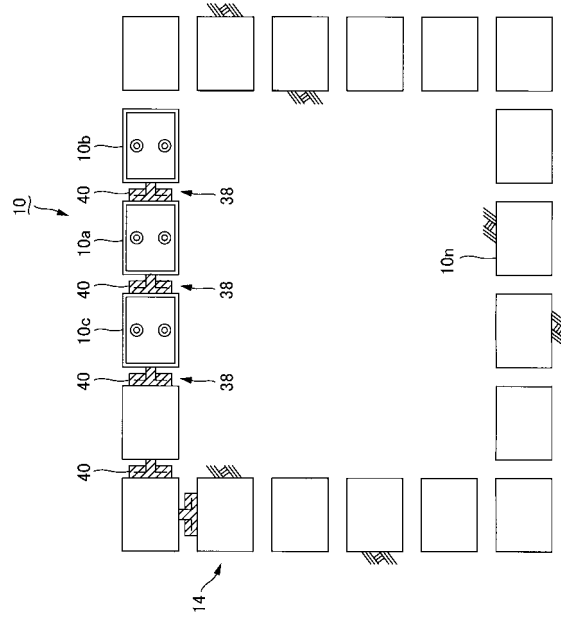
【 図 8 】



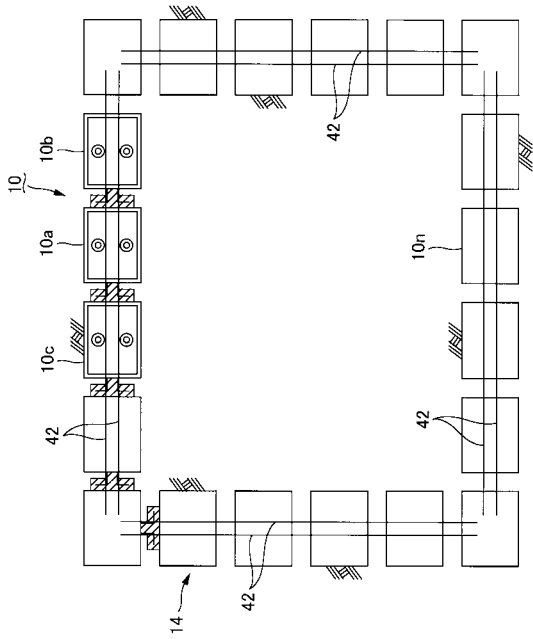
【 図 9 】



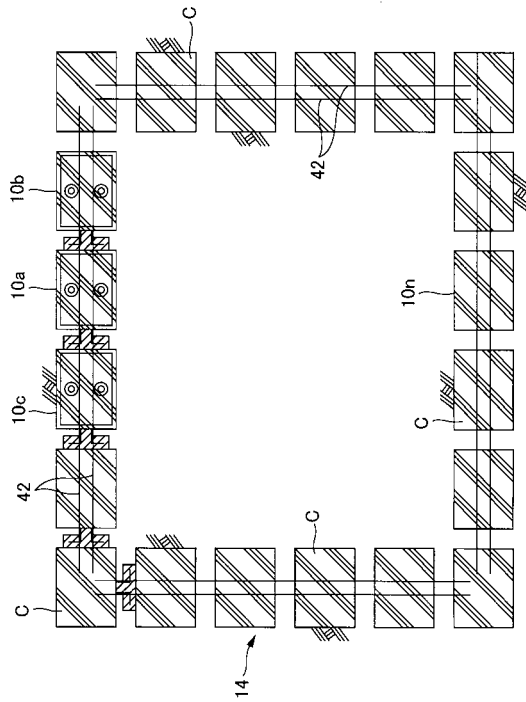
【 図 10 】



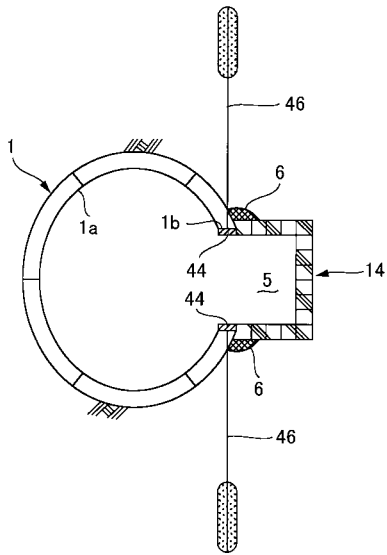
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

