

(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2015-45202

(P2015-45202A)

(43) 公開日 平成27年3月12日 (2015.3.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 3 F 3/04 (2006.01)	E O 3 F 3/04 Z	2 D O 5 5
E O 2 D 29/05 (2006.01)	E 2 1 D 10/04	2 D O 6 3
E 2 1 D 11/10 (2006.01)	E 2 1 D 11/10 A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-177901 (P2013-177901)	(71) 出願人	592227003
(22) 出願日	平成25年8月29日 (2013.8.29)		株式会社ヤマックス
			熊本県熊本市中央区水前寺3丁目9番5号
		(74) 代理人	100060690
			弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100070002
			弁理士 川崎 隆夫
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(74) 代理人	100165308
			弁理士 津田 俊明
		(74) 代理人	100110733
			弁理士 鳥野 正司
		(74) 代理人	100173978
			弁理士 朴 志恩

最終頁に続く

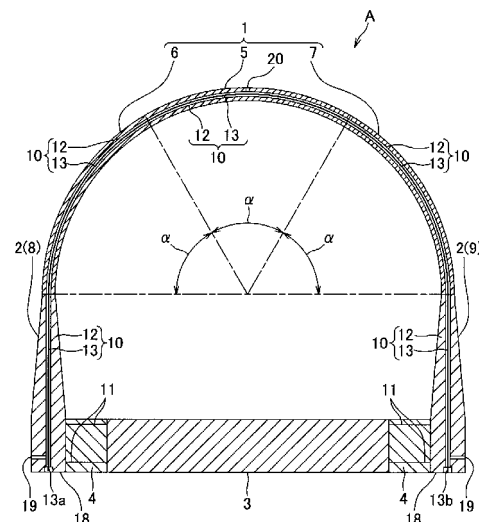
(54) 【発明の名称】 アーチカルバートおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、脚部材の断面を小さくできスリム化することができるアーチカルバートおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】円弧状に形成された複数のアーチ部材5, 6, 7を接続して形成されるアーチ部1と、アーチ部材6, 7の端部にそれぞれ接続される一対の脚部材8, 9からなる脚部2と、を連結手段10で連結して組み付けられたアーチカルバートAであって、連結手段10が、アーチ部材5, 6, 7及び脚部材8, 9の内部にそれぞれ設けられた複数本の案内管12と、該案内管12内に配挿されて、その端部が脚部材8, 9に定着手段14により定着される複数本のPC撚線13と、により構成され、PC撚線13は、一対の脚部材8, 9の底面18から下方に導出され、該底面18において定着手段14により定着されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円弧状に形成された複数のアーチ部材を接続して形成されるアーチ部と、前記アーチ部材の端部にそれぞれ接続される一対の脚部材からなる脚部と、を連結手段で連結して組み付けられたアーチカルバートであって、

前記連結手段が、前記アーチ部材及び前記脚部材の内部にそれぞれ設けられた複数本の案内管と、該案内管内に配挿されて、その端部が前記脚部材に定着手段により定着される複数本の P C 撚線と、により構成され、

前記 P C 撚線は、前記一対の脚部材の底面から下方に導出され、該底面において前記定着手段により定着されている

ことを特徴とするアーチカルバート。

【請求項 2】

前記 P C 撚線は、前記アーチ部材及び前記脚部材の各軸心に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のアーチカルバート。

【請求項 3】

前記脚部材は、上端部が前記アーチ部材の端部と同一の厚み及び同一の幅を有すると共に、下端部が前記上端部よりも大きな厚みと同一の幅を有し、前記上端部から前記下端部に向かうほど厚みが大きくなるテーパが設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のアーチカルバート。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のアーチカルバートの製造方法であって、

前記アーチ部材及び前記脚部材を地面に伏倒した状態で仮組み付けを行う工程と、

前記仮組み付けされた前記アーチ部材及び前記脚部材における前記案内管に P C 撚線を挿通する工程と、

前記 P C 撚線を前記脚部材の底面に定着して前記アーチ部材及び前記脚部材を組み付ける工程と、

組み付けられた前記アーチ部材及び前記脚部材を吊り上げて所定位置に設置する工程と

を含むことを特徴とするアーチカルバートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はアーチカルバートおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

頂部アーチ部材と、その左右の両端下部にそれぞれ接続される 2 つの側部アーチ部材と、その左右の両端下部にそれぞれ接続される 2 つの脚部材と、よりなるアーチカルバートおよびその組立施工方法が提案されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013-133593 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 記載のアーチカルバートは、脚部材の側面において P C 撚線を定着しているため、P C 撚線を曲げて配挿しているので、その緊張力による偏心モーメントが作用し、脚部材の断面が大きくなる。また、従来のアーチカルバートでは、アーチ部を先行して組み立ててから設置場所にて脚部の上に載置して接続する施工手順を採用することが一般的であることから、仮組状態のアーチ部を組み立てる際に支保工でサポートする必要がある

10

20

30

40

50

、仮設費用が嵩むとともに現場管理の手間が増大し、工期が長期化してしまうという不都合もあった。

【0005】

本発明は、上記の問題を解決し、脚部材の断面を小さくできてスリム化することができ、施工効率を向上させることができるアーチカルバートおよびその製造方法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】

本発明は上記課題に鑑みなされたものであり、請求項1に記載の発明のアーチカルバートは、

円弧状に形成された複数のアーチ部材を接続して形成されるアーチ部と、前記アーチ部材の端部にそれぞれ接続される一対の脚部材からなる脚部と、を連結手段で連結して組み付けられたアーチカルバートであって、

前記連結手段が、前記アーチ部材及び前記脚部材の内部にそれぞれ設けられた複数本の案内管と、該案内管内に配挿されて、その端部が前記脚部材に定着手段により定着される複数本のPC撚線と、により構成され、

前記PC撚線は、前記一対の脚部材の底面から下方に導出され、該底面において前記定着手段により定着されている

ことを特徴とする。

【0007】

請求項2に記載のアーチカルバートは、請求項1に記載のアーチカルバートにおいて、前記PC撚線は、前記アーチ部材及び前記脚部材の各軸心に配置されていることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載のアーチカルバートは、請求項1又は2に記載のアーチカルバートにおいて、

前記脚部材は、上端部が前記アーチ部材の端部と同一の厚み及び同一の幅を有すると共に、下端部が前記上端部よりも大きな厚みと同一の幅を有し、前記上端部から前記下端部に向かうほど厚みが大きくなるテーパが設けられていることを特徴とする。

【0009】

請求項4に記載のアーチカルバートの製造方法は、

請求項1から3のいずれか1項に記載のアーチカルバートの製造方法であって、

前記アーチ部材及び前記脚部材を地面に伏倒した状態で仮組み付けを行う工程と、

前記仮組み付けされた前記アーチ部材及び前記脚部材における前記案内管にPC撚線を挿通する工程と、

前記PC撚線を前記脚部材の底面に定着して前記アーチ部材及び前記脚部材を組み付ける工程と、

組み付けられた前記アーチ部材及び前記脚部材を吊り上げて、底版部の所に設置する工程と、

を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1に記載の発明のアーチカルバートによれば、PC撚線は、一対の脚部材の底面から下方に導出され、該底面において定着手段により定着されているので、PC撚線を直線的に配置することができ、偏心モーメントが生じないので、脚部材の断面を小さくできスリム化することができる。また、アーチ部と脚部とを連結手段のPC撚線によって連結することで、一体化したアーチ部及び脚部を設置場所に設置することができ、アーチ部を仮組みするための支保工が不要にでき、施工効率を向上させることができる。

【0011】

請求項2に記載の発明のアーチカルバートによれば、PC撚線は、アーチ部材及び脚部材

10

20

30

40

50

の各軸心に配置されているので、プレストレス導入をした場合も偏心が生じず、かつ脚部材の断面における応力が均等化されることにより、脚部材をさらにスリム化できる。

【0012】

請求項3記載の発明のアーチカルバートによれば、脚部材は、上端部がアーチ部材の端部と同一の厚み及び同一の幅を有すると共に、下端部が上端部よりも大きな厚みと同一の幅を有し、上端部から下端部に向かうほど厚みが大きくなるテーパが設けられているので、従来よりもスリムなアーチカルバートが得られ、脚部材の軽量化を図ることができる。

【0013】

請求項4記載の発明のアーチカルバートの製造方法によれば、PC撚線を脚部材の底面に定着して、アーチ部材及び脚部材を組み付け、アーチ部材及び脚部材を吊り上げることで、組み付け時に脚部材に偏心モーメントが生じず、かつ吊り上げ時にはPC撚線によってアーチ部材と脚部材とが一体化されているので、吊り上げ作業を効率的に実施することができるアーチカルバートが得られる。従って、アーチ部を仮組みするための支保工が不要にでき、現場管理及び仮設費用の削減を図るとともに、工期短縮による施工効率の向上が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明のアーチカルバートの一実施形態の組立状態を示す断面図である。

【図2】前記アーチカルバートの一実施形態の構成要素を説明する説明図であり、(A)～(E)は、それぞれ、アーチ部材(頭)、アーチ部材(肩)、脚部材、底版部材、間詰コンクリートを示す。

【図3】前記アーチカルバートの一実施形態において、3つのアーチ部材を結合した状態を示す斜視図である。

【図4】前記アーチカルバートの一実施形態で使用されるPC撚線を定着するための定着手段を示す拡大断面図である。

【図5】前記アーチカルバートの製造方法における緊張作業工程を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。

【図6】前記アーチカルバートの製造方法における製品反転工程を示す説明図である。

【図7】前記アーチカルバートの製造方法における製品接合工程を示す説明図である。

【図8】前記アーチカルバートの製造方法における間詰め工程及びグラウト充填工程を示す説明図である。

【図9】(A)、(B)は、それぞれ前記アーチカルバートの変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下図面に従い、本発明の一実施形態について詳細に説明する。

【0016】

本実施形態では、アーチカルバートAは、鉄筋コンクリート製のアーチ部1、脚部2及び底版部3と、間詰コンクリート4と、から構成されている。アーチ部1は、アーチ部材(頭)5と、アーチ部材(頭)5の左右の端部下部にそれぞれ接続されるアーチ部材(肩)6,7と、から構成されている。脚部2は、アーチ部材(肩)3,4の左右の端部下部にそれぞれ接続される同一形状の一对の脚部材8,9から構成されている。アーチ部材(頭)5、アーチ部材(肩)6,7及び脚部材8,9の5つの部材は、連結手段10により連結されて組み付けられている。

【0017】

アーチ部1は、中心角 α で略60°の角度で分割されることにより、アーチ部材(頭)5とアーチ部材(肩)6,7とにより構成されている。それにより、アーチ部材(頭)5とアーチ部材(肩)6,7は、同一厚み及び同一幅を有する円弧状の部材である。脚部材8,9は、一方の端部(上端部)がアーチ部材(肩)6,7の端部と同一の厚み及び同一

10

20

30

40

50

の幅を有すると共に、他方の端部（下端部）がそれよりも大きな厚みと同一の幅を有し、一方の端部から他方の端部に向かうほど厚みが大きくなるテーパーが設けられた部材である。また、脚部材 8, 9 は、厚みが大きくなっている下端部側の一方の側面の 2 箇所から突出して幅方向に複数本設けられた鉄筋 11 を備えている。

【0018】

連結手段 10 は、アーチ部材（頭）5 とアーチ部材（肩）6, 7 の内部周方向かつ幅方向 Q へ設けられると共に脚部材 8, 9 の内部長手方向かつ幅方向へ設けられた複数本のシース管 12 と、該シース管 12 内に配挿されて、その端部 13 a, 13 b が脚部材 8, 9 に定着手段 14 により定着される複数本（図示する本実施形態では 5 本）の PC 撚線 13 と、により構成されている。シース管 12 は、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の軸心、すなわち厚み方向の真中に配置されている。脚部材 8, 9 内のシース管 12 及び PC 撚線 13 は、脚部材 8, 9 の一方の端部から他方の端部（底面）18 まで直線的に配置されている。

10

【0019】

底版部 3 は、鉄筋コンクリート製の直方体状の部材であり、その両端部における上下 2 箇所から突出して幅方向に複数本設けられた鉄筋 15 を備えている。間詰コンクリート 4 は、脚部材 8, 9 と底版部 3 との間に打設されて、脚部材 8 の鉄筋 11 と底版部 3 の鉄筋 15 とを介してこれらを連結する部材である。

【0020】

アーチカルバート A の内径 ϕ は、図 1 に示す本実施形態では、例えば 10 m 以上もの大型であり、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7、脚部材 8, 9 の 5 部材は、1 ピース当り、長さ例えば 1.5 ~ 4 m に成形されることにより小型化し、移動、運搬を容易化している。

20

【0021】

定着手段 14 は、例えば PC 撚線 15 の両端部 15 a, 15 b を脚部材 8, 9 に緊張し、定着するためのものであり、アーチカルバート A を組付けるのに、図 4 に示すように、先細りのテーパー孔 16 a を内面に有する締付外管 16 と、前記テーパー孔 16 a 内に軸方向に摺動可能に挿入され、外周にはテーパー周面 17 a を有し、中央には撚線挿入孔 17 b を有した断面略円錐台形状をなす被締付内管 17 と、により二重管構造に形成されている。定着手段 10 と脚部材 8, 9 との間にはアンカープレート P が介装される。

30

【0022】

アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7、脚部材 8, 9 内に設けられたシース管 12 内に PC 撚線 13 を挿入して緊張し、定着後には、グラウト材 21 が注入されて固化される。このグラウト材 21 は、脚部材 8, 9 の側面に設けられた各充填孔 19 から各シース管 6 内に充填されることにより、PC 撚線 8 を固定するとともに、PC 撚線 8 が錆びるのを防止するためのものである。

【0023】

本発明の一実施形態に係るアーチカルバート A は以上の構成からなり、鉄筋コンクリートにより、中心角 α で略 60° の角度で分割されたアーチ部材（頭）5 及びアーチ部材（頭）5 の両端下部に接続されるアーチ部材（肩）6, 7 によりアーチ部 1 が構成され、そして、アーチ部材（肩）6, 7 の端部下部に接続される脚部 2 としての一对の脚部材 8, 9 よりなる 5 部材に細分化されて分割されるため、大型のアーチカルバートに適い、アーチカルバートを構成する 1 つの部材毎の部材長さが 1.5 ~ 4.0 m になり、重量が小さく、施工現場への運搬が容易に行える。

40

【0024】

次に、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の製造方法について説明する。アーチ部材（頭）5 及びアーチ部材（肩）6, 7 は、まず型枠を作成し、この型枠内に鉄筋とシース管を配置して型枠を組み立てる。この組立時、シース管は、完成時のアーチ部材（頭）5 及びアーチ部材（肩）6, 7 の各軸心、すなわち厚み方向の真ん中に複数本配置される。次に、組み立てた型枠にコンクリートを打設し、コンクリート

50

が固まったら、脱型して完成する。

【0025】

脚部材 8, 9 は、型枠を作成し、この型枠内に鉄筋とシース管を配置して型枠を組み立てる。この組立時、シース管は、完成時の脚部材 8, 9 の軸心、すなわち厚み方向の真ん中に複数本配置される。また、鉄筋の一部が、脚部材の厚みが大きくなっている端部側の一方の側面の 2 箇所から幅方向に複数本、型枠から突出するように配置される。次に、組み立てた型枠にコンクリートを打設し、コンクリートが固まったら、脱型して完成する。

【0026】

底版部 3 は、型枠を作成し、この型枠内に鉄筋を配置して型枠を組み立てる。この組立時、鉄筋の一部が、底版部の両端部の 2 箇所から幅方向に複数本、型枠から突出するように配置される。次に、組み立てた型枠にコンクリートを打設し、コンクリートが固まったら、脱型して完成する。

【0027】

次に、アーチカルバートの製造方法について説明する。まず、施工現場において、図 5 に示すように、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 を、地面 G に伏倒した状態でアーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の端部同士を合わせ、仮組み付けを行う。

【0028】

次に、仮組み付けされたアーチ部材 5, 6, 7 の周方向かつ幅方向 Q と脚部材 8, 9 の幅方向へ複数本、例えば 5 本の PC 撚線 13 をそれぞれ各シース管 12 内部に挿通し、脚部材 8, 9 の底面から下方に導出させる。

【0029】

次に、図 4 に示すような定着手段 14 に PC 撚線 13 を挿入し、続いて例えばジャッキ 23 を用いて PC 撚線 13 を緊張し、定着手段 14 で脚部材 8, 9 の底面 18 に定着し、5 つの部材を連結させて組み付ける。

【0030】

この際、脚部材 8 と脚部材 9 との間に、脚部材 8, 9 間の間隔を適宜に保つためのサポート材 22 が挟み込まれる。また、定着手段 14 では、図 4 に示す締付外管 16 の内周に有する先細りのテーパ孔 16a 内に軸方向に摺動可能になるテーパ周面 17a を外周に設けた断面円錐台形状の被締付内管 17 の中央に設けられた撚線挿入孔 17b 内に PC 撚線 13 を挿入し、PC 撚線 17 の緊張後、図には示さないハンマーにて被締付内管 17 を下方より上方へ叩き込むことにより、締付外管 16 による反力を被締付内管 17 が受けて縮径し、締付力が発揮され、PC 撚線 13 が固定される。このように、本実施形態の図 3 で示す定着手段 14 は、簡単な取扱い操作により、各部材の緊張と固定とが迅速かつ確実に行える。

【0031】

しかも、前述のように、地面 G に各部材を伏倒した状態で PC 撚線 13 を内部に挿通することにより緊張し固定するのは、各部材に設けられたシース管 12 内への PC 撚線 13 の挿通作業と、シース管 12 内へ PC 撚線 13 を挿通した後の緊張と固定とを迅速かつ確実に、しかも安全に行うためである。なお、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 が PC 撚線 13 で連結、固定された際、PC 撚線 13 は、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の各軸心、すなわち厚み方向の真ん中に配置されたシース管 12 に挿通されているので、当然ながら、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の各軸心に配置されていることになる。したがって、各部材にプレストレスを導入しても偏心モーメントが生じないことになる。

【0032】

次いで、図 6 に示すように、組み付けた 5 部材が地面 G からクレーン C のワイヤーロープ C1 にて吊上げられる。

【0033】

次いで、図 7 に示すように、クレーン C で吊り上げられた、組み付けた 5 部材が、地面

10

20

30

40

50

に載置された底版部 3 の両端の所に、それぞれ脚部材 8, 9 が位置するように移送される。

【0034】

次いで、グラウト充填工程として、図 8 に示すように、脚部材 8, 9 に設けられている流入口 19 からグラウト材を注入し、流出口 20 からの噴出を視認することにより、グラウト材が各部材内に設けられたシース管 12 に充填完了されたことを確認する。その後、間詰め工程として、脚部材 8, 9 と底版部 3 との間に間詰コンクリート 4 を打設して、脚部材 8, 9 と底版部 3 とを連結する。最後に、サポート部材 22 を取り外す。こうして、本実施形態のアーチカルバート A は、組立て施工が完了される。

【0035】

なお、組立て施工が完了したアーチカルバート A におけるシース管 12 は、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の各軸心、すなわち幅方向の真ん中に配置されている。したがって、シース管 12 中に挿通され、緊張、固定された PC 撚線 13 も、当然、アーチ部材（頭）5、アーチ部材（肩）6, 7 及び脚部材 8, 9 の各軸心に配置されていることになる。

【0036】

なお、本実施形態において、底版は、前述のようにプレキャストコンクリート製の底版部 3 と現場打ちコンクリート製の間詰コンクリート 4 とによって構成されるものに限らず、図 9（A）に示すように、底版 24 全体が現場打ちコンクリートによって構成されてもよいし、図 9（B）に示すように、底版 25 全体がプレキャストコンクリートによって構成されてもよい。図 9（A）に示す底版 24 は、鉄筋 11 を介して脚部材 8, 9 と一体化されている。また、図 9（B）に示す底版 25 では、その内部に長さ方向に沿ってシース管 26 が配設されており、これに対応して脚部材 8, 9 を厚さ方向に貫通するシース管 27 が配設されている。そして、これらのシース管 26, 27 に図示しない PC 撚線が挿通され、その両端部が定着手段 28 によって脚部材 8, 9 に定着されることで、脚部材 8, 9 と底版 25 とが一体化されている。

【0037】

このように、本実施形態のアーチカルバート A は、図 1 に示すように、円弧状に形成された複数のアーチ部材 5, 6, 7 を接続して形成されるアーチ部 1 と、アーチ部材 6, 7 の端部にそれぞれ接続される一对の脚部材 8, 9 からなる脚部 2 と、を連結手段 10 で連結して組み付けられたアーチカルバート A であって、連結手段 10 が、アーチ部材 5, 6, 7 及び脚部材 8, 9 の内部にそれぞれ設けられた複数本の案内管 12 と、該案内管 12 内に配挿されて、その端部が脚部材に定着手段 14 により定着される複数本の PC 撚線 13 と、により構成され、PC 撚線 13 は、一对の脚部材 8, 9 の底面から下方に導出され、該底面において定着手段 14 により定着されているので、PC 撚線を直線的に配置することができ、偏心モーメントが生じないので、脚部材 8, 9 の断面を小さくできスリム化することができる。また、大型のボックスカルバートを形成するのに適しており、アーチカルバート A を構成する各部材ごとの重量が小さいため施工現場への運搬を容易に行うことができる。

【0038】

また、このアーチカルバート A は、水路または道路を多量の盛土の下に構築するのに、特に大型に成形するのに最適であり、製作をする際には工場において成形が容易に行え、また、コンクリートを打設するための型枠代は廉価であり、しかも、施工は施工現場に運搬後、組付けが迅速かつ確実に行え、施工性が良好に行える。

【0039】

また、PC 撚線 13 の定着を脚部材 8, 9 の底面 18 に設け、PC 撚線 13 を各部材の軸心に配置したので、プレストレス導入の際にも偏心が生じない。また、脚部材 8, 9 からアンカー鉄筋 11 を露出させているので、現場打ちコンクリートで構成される底版部 3 との連結を鉄筋継手で行うことができる。さらに、脚部材 8, 9 のスリム化を図ったので、組み付け施工時の重量がさらに軽減される。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0040】

本発明のアーチカルバートは、大型のアーチカルバートに適い、アーチカルバートを構成する1つの部材毎の重量が小さく、施工現場への運搬、および施工現場での組付け等、施工性が良好で作業が能率的に行え、また、アーチカルバートを構成するアーチ部材（頭）、一対のアーチ部材（肩）及び一対の脚部材よりなる5部材の連結部分における強度が構造的に堅牢な用途・機能に適する。

【符号の説明】

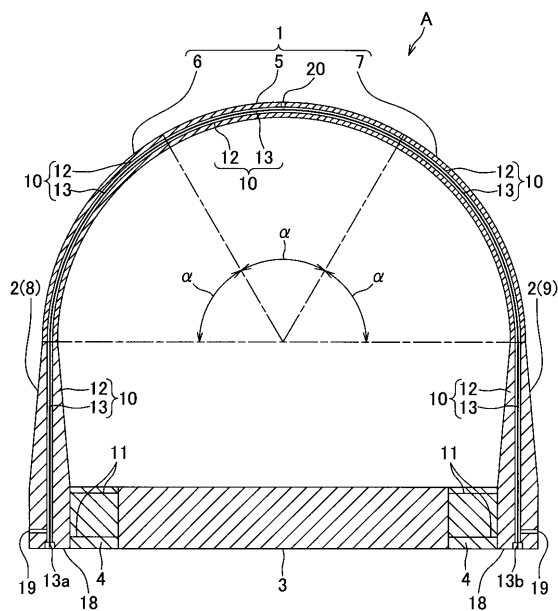
【0041】

- 1 アーチ部
- 2 脚部
- 3 底版部
- 4 間詰コンクリート
- 5 アーチ部材（頭）
- 6, 7 アーチ部材（肩）
- 8, 9 脚部材
- 10 連結手段
- 11, 15 鉄筋
- 12 シース管（案内管）
- 13 P C 撚線
- 14 定着手段
- A アーチカルバート

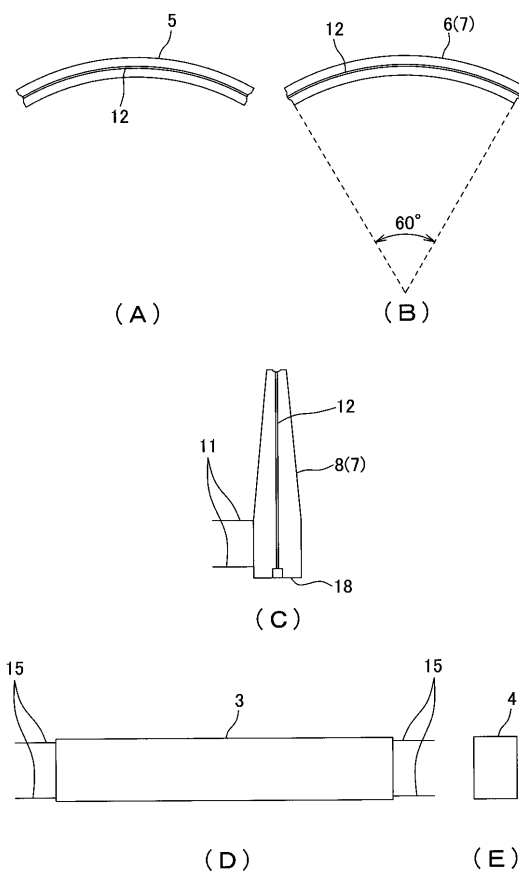
10

20

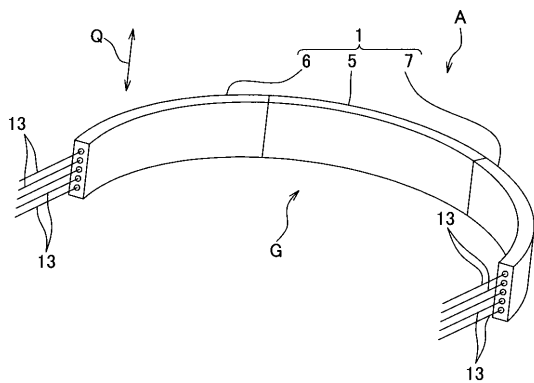
【図1】



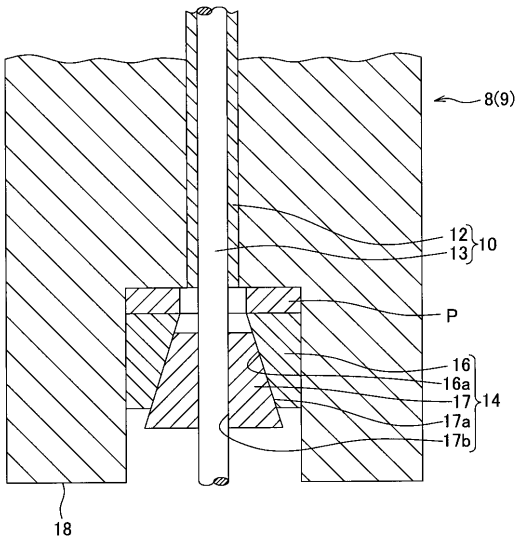
【図2】



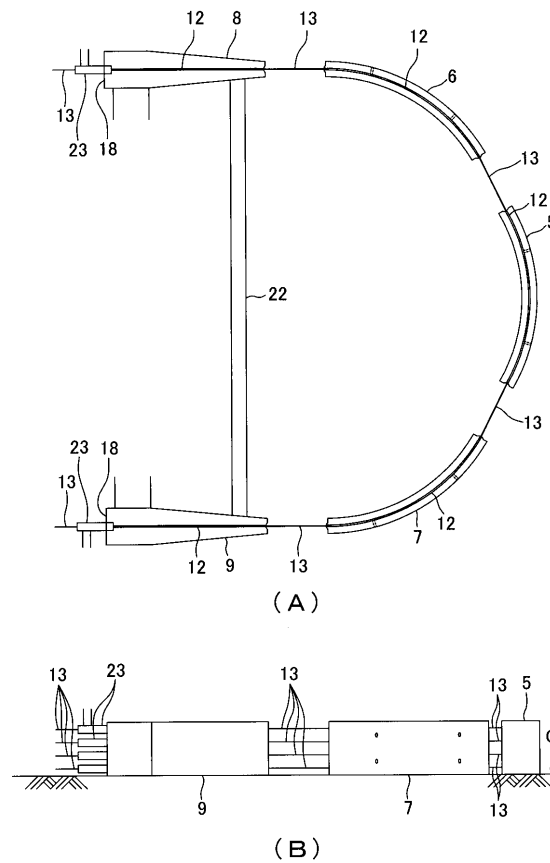
【図 3】



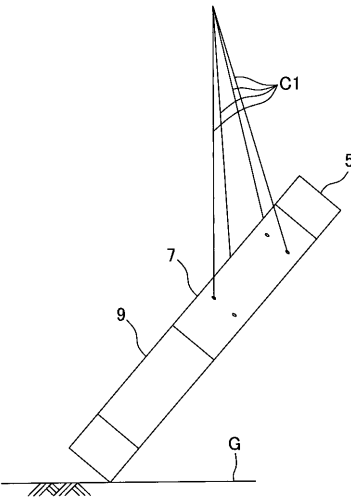
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【图 8】

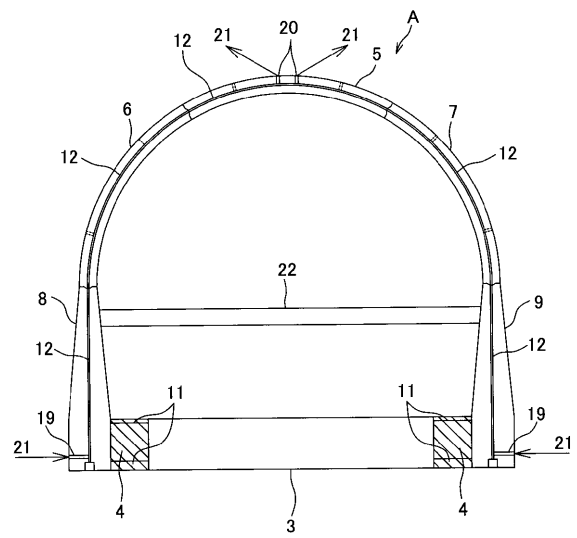


Fig. 1 consists of two cross-sectional views, (A) and (B), of a dome-shaped structure. Both views show a curved wall 5 with segments 6 and 12, and a base layer 11. In view (A), the base is a flat surface 24, and the structure is supported by vertical supports 8. In view (B), the base is a horizontal surface 25, and the structure is supported by vertical supports 8. The base layer 11 is shown as a hatched area in (A) and a solid area in (B). The curved wall 5 is shown as a series of segments 6 and 12. The vertical supports 8 are shown as vertical lines. The base layer 11 is shown as a hatched area in (A) and a solid area in (B). The curved wall 5 is shown as a series of segments 6 and 12. The vertical supports 8 are shown as vertical lines.

フロントページの続き

(72)発明者 松田 学

熊本県熊本市水前寺3丁目9番5号 株式会社ヤマックス内

(72)発明者 篠原 寿人

熊本県熊本市水前寺3丁目9番5号 株式会社ヤマックス内

Fターム(参考) 2D055 AA02 AA04 BB02 CA08 DA01 KB08

2D063 BA07 BA08 BA23 BA31