

(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2012-206471

(P2012-206471A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.  
B29C 63/30 (2006.01)

F1  
B29C 63/30

テーマコード(参考)  
4F211

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-75697(P2011-75697)  
(22) 出願日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(71) 出願人 000002174  
積水化学工業株式会社  
大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号  
(74) 代理人 110000947  
特許業務法人あーく特許事務所  
(72) 発明者 山根 俊男  
滋賀県栗東市野尻75 積水化学工業株式  
会社内  
Fターム(参考) 4F211 AD25 AD35 AG08 AH43 SA05  
SC03 SD06 SD19

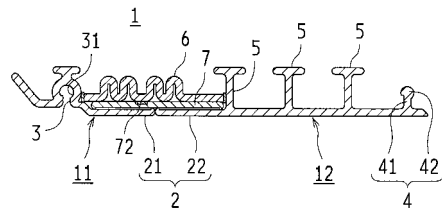
(54) 【発明の名称】 プロファイル

(57) 【要約】

【課題】 内周面の平滑性に優れて円滑な水流を確保することに加え、地盤沈下等の発生時や地震等の災害時にも、管路の流水機能を維持することができるように構成する。

【解決手段】 一実施形態としてのプロファイル1は長尺帯状であり、一側縁に接合凹部3を備えた長尺帯状の第1基板部2-1と、他側縁に接合凸部4を備え前記第1基板部2-1の他側縁側に該第1基板部2-1と接離自在に並設された長尺帯状の第2基板部2-2と、前記第1基板部2-1と第2基板部2-2とを結合する伸縮部材6と、前記第1基板部2-1と第2基板部2-2とが離間状態にあるときこれら第1基板部2-1と第2基板部2-2との間隙を閉塞する閉塞部材7とを備えている。プロファイル1は伸縮部材6が伸長して、一体性を保持しつつ幅方向に延伸可能とされている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一側縁に第 1 接合部を備えた長尺帯状の第 1 基板部と、  
他側縁に第 2 接合部を備え前記第 1 基板部の他側縁側に該第 1 基板部と接離自在に並設された長尺帯状の第 2 基板部と、  
前記第 1 基板部と第 2 基板部とを結合する伸縮部材と、  
前記第 1 基板部と第 2 基板部とが離間状態にあるときこれら第 1 基板部と第 2 基板部との間隙を閉塞する閉塞部材と、  
を備えたことを特徴とするプロファイル。

**【請求項 2】**

10

請求項 1 に記載のプロファイルにおいて、  
前記第 2 基板部には複数条のリブが立設され、  
前記伸縮部材は、前記第 1 接合部と、該第 1 接合部に隣り合う第 2 基板部側のリブとの間に設けられていることを特徴とするプロファイル。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載のプロファイルにおいて、  
前記第 1 基板部及び第 2 基板部には複数条のリブが立設され、  
前記伸縮部材は、前記第 1 基板部側のリブと、このリブに隣り合う第 2 基板部側のリブとの間に設けられていることを特徴とするプロファイル。

**【請求項 4】**

20

請求項 1 に記載のプロファイルにおいて、  
前記伸縮部材は、前記第 1 基板部と第 2 基板部とにまたがって設けられていることを特徴とするプロファイル。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれか一つの請求項に記載のプロファイルにおいて、  
前記伸縮部材は弾性変形材からなり、収縮状態で配置されていることを特徴とするプロファイル。

**【請求項 6】**

請求項 5 に記載のプロファイルにおいて、  
前記伸縮部材は、ゴム又は熱可塑性エラストマーからなることを特徴とするプロファイル。

30

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれか一つの請求項に記載のプロファイルにおいて、  
前記伸縮部材は、両側縁部が第 1 基板部側と第 2 基板部側とに対して押出成型内で一体化させることにより接合されていることを特徴とするプロファイル。

**【請求項 8】**

請求項 1 ~ 7 のいずれか一つの請求項に記載のプロファイルにおいて、  
前記第 1 基板部と前記第 2 基板部とは、双方の辺縁部を突き合わせて配置され、突き合わせられた前記第 1 基板部と前記第 2 基板部との境界部にまたがって前記閉塞部材が付設されていることを特徴とするプロファイル。

40

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 7 のいずれか一つの請求項に記載のプロファイルにおいて、  
前記閉塞部材は、前記第 1 基板部と前記第 2 基板部とのいずれか一方の基板部に一体状に連設され、他方の基板部に重ねて配設されていることを特徴とするプロファイル。

**【請求項 10】**

請求項 1 ~ 9 のいずれか一つの請求項に記載のプロファイルにおいて、  
前記閉塞部材の幅方向の両側部には係止凸部が設けられ、第 1 基板部の辺縁部及び第 2 基板部の辺縁部には前記係止凸部に係止する突条部が設けられたことを特徴とするプロファイル。

**【請求項 11】**

50

請求項 1 ~ 10 のいずれか一つの請求項に記載のプロファイルにおいて、前記閉塞部材は、幅寸法が前記伸縮部材の伸び代よりも大きく形成されていることを特徴とするプロファイル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、既設管のライニング用のプロファイルに係る。特に、本発明は、比較的大きい外力を受けてもライニング管内の流路を確保することのできる耐震性を備えたプロファイルに関する。

【背景技術】

【0002】

地中に埋設された下水道管、上水道管、農水管などの既設管が老朽化した場合に、その既設管を掘削することなく、地中に埋設された状態で管路の内壁にライニング材を施し、補修する更生工法が広く実用化されている。

【0003】

その更生工法の一つとして、合成樹脂製の長尺帯状のプロファイルを用いて更生管を形成し、既設管の内周面をライニングする方法がある。この方法は、プロファイルを螺旋状に巻回し、巻回することによって隣接したプロファイルの側縁部同士を接合して、管状の更生管を形成するものである。

【0004】

この種のプロファイルの中には、例えば特許文献 1 に開示されているように、基板の幅方向の中間部位を湾曲状に形成して突出させ、この突出部の湾曲内側に形成された開口に弾性部材を充填したものがあある。このプロファイルは、螺旋状に巻回された際に管路の曲がり部において幅方向に作用する引張力又は圧縮力を、前記突出部の変形によって吸収するように意図されている。

【0005】

しかしながら、前記プロファイルは、管路の曲がり部にて受ける可能性のある引張力や圧縮力を考慮したものであり、既設管をも損傷を受けるような例えば地震等に起因する比較的大きい外力にまで対応しうるものではない。

【0006】

例えば、特許文献 2 に開示されたものでは、帯状のストリップと該ストリップの側縁部を接合するジョイナとからなる更生管において、地震動によって前記ストリップのピッチが大きく広がる場合に、ジョイナに設けた屈伸変形部が引き伸ばされるように形成することで、更生管の大きな損傷を防ぐように意図されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開平 6 - 1 4 3 4 2 0 号公報

【特許文献 2】特許第 3 8 0 4 9 5 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

地中の既設管は、地盤沈下が生じたり地震が起こったりした場合に、管軸方向に変位したり管路が屈折したり、管壁にクラックが生じたりして、大きな損傷を生じることがあある。このような場合、既設管の内部の更生管にも大きな外力が作用することとなるが、特許文献 2 に開示された更生管のストリップでは、ジョイナに設けた屈伸変形部が引き伸ばされて変形することとなる。そうすると、ストリップ又はジョイナ本体が破断して引き離され、屈伸変形部の内面側に凹部が形成される。このため、更生管の内周面は平滑ではなくなり、屈伸変形部の変形によって生じた凹凸部により、管路内に滞留を招き、円滑な水流を維持できなくなるおそれがあった。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 9 】

このように前記従来のもものでは、圧縮力に対しては屈撓して許容されるものの、大きな引張力に対しては、更生管の内壁に必然的に凹凸部を生じてしまうものであり、内周面の平滑性が損なわれて、所定の流量を確保できなくなるという問題点があった。そのため、プロファイルにより更生した管路において、平常時はもとより、地盤沈下等の発生時や地震等の災害時にも、一定の強度と流量を確保できるようにする必要があり、更生管としての機能低下を回避できるものが要望された。

## 【 0 0 1 0 】

そこで本発明は、上記のような問題点にかんがみてなされたものであり、その目的とするところは、既設管の管路の曲がり部への追従性を有し、プロファイルによる更生管の内周面を平滑に形成して円滑な水流を確保することに加え、地盤沈下等の発生時や地震等の災害時にも、既設管内の更生管が機能を維持することのできるライニング用のプロファイルを提供することにある。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

前記の目的を達成するための本発明の解決手段は、プロファイルとして、一側縁に第1接合部を備えた長尺帯状の第1基板部と、他側縁に第2接合部を備え前記第1基板部の他側縁側に該第1基板部と接離自在に並設された長尺帯状の第2基板部と、前記第1基板部と第2基板部とを結合する伸縮部材と、前記第1基板部と第2基板部とが離間状態にあるときこれら第1基板部と第2基板部との間隙を閉塞する閉塞部材とを備えさせることである。

20

## 【 0 0 1 2 】

この特定事項において、前記伸縮部材は、前記第1基板部と第2基板部とを結合して接離自在なこれら基板部の一体性を保持している。プロファイルに外力が作用すると、その外力に応じて第1基板部と第2基板部とが幅方向に離間し、プロファイルの各部に歪みが生じるのを回避する。また、第1基板部と第2基板部とが幅方向に離間するのに伴って、両者を結合する伸縮部材が伸長する。さらに、前記閉塞部材がこれらの基板部間に生じた隙間を閉塞するので、第1基板部及び第2基板部に大きな凹凸を生じることなくプロファイルを変形させることができる。したがって、プロファイルは、幅方向に自在に延伸することができ、その変形性により外力を吸収して、更生対象の管路形状に対する追従性を発揮するとともに、大きな外力が作用してもその機能を維持しうるものとなる。

30

## 【 0 0 1 3 】

前記伸縮部材のより具体的な構成として次のものが挙げられる。

## 【 0 0 1 4 】

まず、前記第2基板部に複数条のリブを立設し、前記伸縮部材を、前記第1接合部と、該第1接合部に隣り合う第2基板部側のリブとの間に設けた構成とするものである。

## 【 0 0 1 5 】

これにより、前記伸縮部材は、前記第1接合部とこの接合部に隣り合う第2基板部側のリブとの間で幅方向に伸長して、プロファイルとしての一体性を保持しつつ延伸変形することを許容する。

40

## 【 0 0 1 6 】

次に、前記第1基板部及び第2基板部に複数条のリブを立設し、前記伸縮部材を、前記第1基板部側のリブと、このリブに隣り合う第2基板部側のリブとの間に設けた構成とするものである。

## 【 0 0 1 7 】

これにより、前記伸縮部材は、前記第1基板部側のリブとこのリブに隣り合う第2基板部側のリブとの間で幅方向に伸長して、プロファイルとしての一体性を保持しつつ延伸変形することを許容する。

## 【 0 0 1 8 】

次に、前記伸縮部材を、前記第1基板部と第2基板部とにまたがって設けた構成とする

50

ものである。

【0019】

これにより、前記伸縮部材は、前記第1基板部と第2基板部とに対して幅方向に伸長して、プロファイルとしての一体性を保持しつつ延伸変形することを許容する。

【0020】

また、前記伸縮部材としては、弾性変形部材からなり、収縮状態で配置する構成とすることが好ましい。

【0021】

これにより、プロファイルに作用する外力により第1基板部と第2基板部とが離間したとき、伸縮部材が柔軟に引き伸ばされて伸長し、プロファイルが幅方向に延伸するのを許容するものとなる。

10

【0022】

また、前記伸縮部材は、プロファイルの主材料と一体化可能なゴム又は熱可塑性エラストマーから形成することが好ましく、良好な伸縮性を発揮させることができ、また、基板部間を確実に閉塞することができる。

【0023】

また、前記伸縮部材は、両側縁部がそれぞれ第1基板部側と第2基板部側とに対して押出成型内で一体化させることで、良好な水密性を保持できて好適である。

【0024】

また、前記第1基板部と前記第2基板部とは、双方の辺縁部を突き合わせて配置し、突き合わせた前記第1基板部と前記第2基板部との境界部にまたがって前記閉塞部材を付設することが好ましい。また、前記閉塞部材を、前記第1基板部と前記第2基板部とのいずれか一方の基板部に一体状に連設し、他方の基板部に重ねて配設する構成であってもよい。

20

【0025】

このような構成により、前記第1部材と第2部材とは、プロファイルに作用する外力を受けて容易に離間することが可能であり、プロファイルを幅方向に延伸させて変形し、管路に損傷を及ぼすのを回避することができる。加えて、前記第1基板部と前記第2基板部との境界部にまたがって設けた閉塞部材が、離間した第1基板部と第2基板部との間を塞いで一体性を維持するとともに管路の水理性を保持するものとなる。

30

【0026】

また、前記閉塞部材の幅方向の両側部には係止凸部を設け、第1基板部の辺縁部及び第2基板部の辺縁部に前記係止凸部に係止する突条部を設ける構成であってもよい。

【0027】

これにより、外力を受けて前記第1基板部と第2基板部とが離間するとき、前記伸縮部材が伸長し、前記閉塞部材と前記第1基板部、及び前記閉塞部材と前記第2基板部との係止凸部と突条部とが互いに係止し、離間した第1基板部と第2基板部との間隙を封止する。また、前記閉塞部材の両側部の係止凸部に、第1基板部の突条部と、第2基板部の突条部とが互いに係止するまで、第1基板部及び第2基板部が幅方向に摺動でき、前記閉塞部材が閉塞しうる範囲で離間するものとなる。したがって、プロファイルは、その機能を損なうことなく外力に対して変形し、また既設管の変形等に追従することが可能となる。

40

【0028】

また、前記閉塞部材としては、幅寸法を前記伸縮部材の伸び代よりも大きく設けておくことが好ましく、これにより前記第1基板部と第2基板部とが離間した際の間隙を前記閉塞部材が確実に塞ぎ、プロファイルの水理性を保持するものとなる。

【発明の効果】

【0029】

本発明では、プロファイルは、一側縁に第1接合部を備えた長尺帯状の第1基板部と、他側縁に第2接合部を備え前記第1基板部の他側縁側に該第1基板部と接離自在に並設された長尺帯状の第2基板部と、前記第1基板部と第2基板部とを結合する伸縮部材と、前

50

記第 1 基板部と第 2 基板部とが離間状態にあるとき、これら第 1 基板部と第 2 基板部との間隙を閉塞する閉塞部材とを備えた構成とされている。このため、プロファイルは、既設管の管路の曲がり部への追従性を有し、基板部による内周面が平滑に形成されて円滑な水流を確保することを可能にしている。さらに、地盤沈下等の発生時や地震等の災害時には、前記第 1 基板部と前記第 2 基板部とが離間するとともに伸縮部材が伸長することにより幅方向に延伸して変形を許容し、内周面の平滑性を維持したまま管路としての機能を維持することを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係るプロファイルを示す断面図である。

10

【図 2】図 1 のプロファイルの延伸時の様子を示す断面図である。

【図 3】図 2 のプロファイルの部分拡大図である。

【図 4】既設管のライニング方法を模式的に示す説明図である。

【図 5】図 5 ( a ) 及び図 5 ( b ) は本発明の実施形態 2 に係るプロファイルを示し、図 5 ( a ) はプロファイルの断面図であり、図 5 ( b ) はプロファイルの接合部を接合する様子を示す部分拡大斜視図である。

【図 6】本発明の実施形態 3 に係るプロファイルの断面図である。

【図 7】本発明の実施形態 4 に係るプロファイルの断面図である。

【図 8】図 7 のプロファイルの延伸時の様子を示す断面図である。

【図 9】本発明の実施形態 5 に係るプロファイルの断面図である。

20

【図 10】図 9 のプロファイルの延伸時の様子を示す断面図である。

【図 11】本発明の実施形態 6 に係るプロファイルの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、本発明に係るプロファイルの実施形態について、図面を参照しつつ説明する。本発明に係るプロファイルは、プロファイルを構成する第 1 基板部、第 2 基板部、伸縮部材、及び閉塞部材においてそれぞれ多様な形態が可能であり、複数の実施形態により形成することが可能である。以下の説明では、それらの可能な実施形態うち 6 つの実施形態について例示する。

【0032】

30

(実施形態 1)

図 1 は本発明の実施形態 1 に係るプロファイルを示す断面図である。図 2 は、図 1 のプロファイルの延伸時の様子を示す断面図であり、図 3 は図 2 のプロファイルの部分拡大図である。

【0033】

図 1 に示すように、プロファイル 1 は、基板部 2 の長手方向に沿って複数条のリブ 5 が立設され、基板部 2 の両側縁部に接合部 ( 第 1 接合部及び第 2 接合部 ) が備えられて、長尺帯状に形成されている。リブ 5 は、基板部 2 の一方の面に立設されている。

【0034】

両側縁部の接合部は、相互に嵌め合わせが可能に形成されている。例示の形態では、一方の接合部として接合凹部 3 が形成され、他方の接合部として前記接合凹部 3 に嵌合する接合凸部 4 が形成されている。

40

【0035】

接合凸部 4 は、支柱部 4 1 と断面略三角形の嵌入部 4 2 とを備えている。また、接合凹部 3 は、接合凸部 4 の断面形状に対応する凹状の被嵌入部 3 1 を備えて形成されている。接合凹部 3 の側縁部は、斜め外方に延設されている。

【0036】

プロファイル 1 の接合凹部 3 と接合凸部 4 との間には、複数条のリブ 5 が長手方向に沿って立設されている。これらのリブ 5 の先端部は、断面略 T 字状に形成されている。リブ 5 は、プロファイル 1 が巻回された状態での基板部 2 の外径側となる面に突設されている

50

。

【0037】

これにより、プロファイル1の接合凹部3と接合凸部4とは、螺旋状に巻回された際に隣接したプロファイル1の接合凸部4又は接合凹部3に接合される。また、接合凹部3の側縁部は、隣接したプロファイル1の略T字状のリブ5に傾斜状態で係止し、一体状に接合される。

【0038】

プロファイル1の基板部2は、幅方向の一方側を構成する第1基板部21と、幅方向の他方側を構成する第2基板部22とに分割して形成され、分割されたこれら二部材が幅方向に連続することにより帯板状をなすように構成されている。

10

【0039】

第1基板部21は、一側縁に、第1接合部としての接合凹部3を備えている。また、第2基板部22は、他側縁に、第2接合部としての接合凸部4を備え、第1基板部21の他側縁側に、第1基板部21と接離自在に並設されている。

【0040】

プロファイル1において、これらの第1基板部21及び第2基板部22は、複数条のリブ5とともに、それぞれ一体成形して形成されている。

【0041】

図1に示すように、プロファイル1は、第1部材11と第2部材12とを備えている。第1部材11は、接合凹部3と、この接合凹部3につながる第1基板部21とを一体状に成形して形成されている。第2部材12は、接合凸部4と、この接合凸部4につながる第2基板部22と、第2基板部22に立設した複数条のリブ5とを一体状に成形して形成されている。第1部材11と第2部材12とは、第1基板部21と第2基板部22との双方の辺縁部を突き合わせるようにして配置されている。

20

【0042】

第1部材11と第2部材12とは、弾性変形材からなる伸縮部材6により結合されている。伸縮部材6は、第1基板部21及び第2基板部22のリブ立設面に沿って収縮状態で配置されている。

【0043】

例示の形態では、伸縮部材6は、第1基板部21と第2基板部22とにまたがるように、配設されている。伸縮部材6は、その幅方向の両端部にて、第1部材11の接合凹部3の側部と、第2部材12のリブ5とに結合されている。伸縮部材6は、ペローズ形状に形成された弾性変形材からなり、引張力が作用することにより幅方向に伸長可能とされている。

30

【0044】

プロファイル1において、第1部材11及び第2部材12は、合成樹脂系材料を用いて押出成形などによってそれぞれ一体成形されている。合成樹脂系材料には、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどを主材料とする可撓性を有する硬質プラスチックが好ましく、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、またはこれらの樹脂材をガラス繊維で補強した樹脂材なども好適に用いることができる。

40

【0045】

これに対し、伸縮部材6は、ゴム又は熱可塑性エラストマーなどの弾性変形材からなる。

【0046】

例えば、前記ゴムとしては、ブチルゴム、ウレタンゴム、アクリルゴム、シリコーンゴム、エチレン-プロピレン共重合ゴム、エチレン-プロピレン-ジエン三元共重合ゴム等が挙げられる。これらのゴムは、単独で用いられてもよいし、2種類以上が併用されてもよい。

【0047】

前記熱可塑性エラストマーとしては、例えば、イソプレン系エラストマー、オレフィン

50

系エラストマー、エステル系エラストマー、塩化ビニル系エラストマー等が挙げられるが、主材料がポリ塩化ビニルの場合は、塩化ビニル系エラストマーが好ましく、主原料がオレフィン系材料の場合は、オレフィン系エラストマーであることが好ましい。これらの熱可塑性エラストマーは、単独で用いられてもよいし、2種類以上が併用されてもよい。

【0048】

伸縮部材6は、例えば、第1部材11と伸縮部材6と第2部材12とを同時に押出成形して、それぞれを押出金型内で一体化させるか、または相互に接着剤等を用いて接着することにより、第1部材11及び第2部材12と一体に形成することができる。

【0049】

このようなゴム又は熱可塑性エラストマーとしては、特に限定されないが、主材料がポリ塩化ビニルの場合は、塩化ビニル系エラストマーが好ましく、主原料がオレフィン系材料の場合は、オレフィン系エラストマーであることが好ましい。

10

【0050】

このような構成により、第1部材11と第2部材12とは、プロファイル1に作用する引張力によって相互に離間することが可能である。また、第1部材11と第2部材12とが離間するのに伴って、両者間に備えられた伸縮部材6が幅方向に伸長してプロファイル1の一体性を保持しつつ、第1部材11と第2部材12とが離間するのを許容する。このため、プロファイル1は幅方向に自在に延伸することが可能であり、その変形によって外力の影響を緩和するとともに局所的に大きな破損を生じるのを回避するものとなる。

【0051】

20

例示の形態に係るプロファイル1は、さらに、第1部材11及び第2部材12双方の基板部2（第1基板部21及び第2基板部22）にまたがって、帯板状の閉塞部材7を備えている。閉塞部材7は、基板部2と伸縮部材6との間に納められている。また、閉塞部材7は、第1部材11及び第2部材12と同様の合成樹脂系材料により可撓性を有するように形成されている。

【0052】

より具体的には、閉塞部材7は、第1基板部21と、第2部材12の辺縁部に延びる第2基板部22との双方に重ねて配設されている。また、閉塞部材7は、第1部材11の接合凹部3から第2部材12の端部寄りのリブ5までの幅間隔に対応する幅寸法を有して形成されている。

30

【0053】

閉塞部材7は、図2に示すように、第1部材11と第2部材12とが離間した際には、第1基板部21と第2基板部22との間隙を閉塞する作用をなす。第1部材11と第2部材12とは、閉塞部材7の幅寸法の範囲内において、相互に離間することができるように構成されている。

【0054】

具体的に、第1基板部21及び第2基板部22には、リブ立設面側の辺縁部に、それぞれ突条部23がそれぞれ設けられている。図3に拡大して示すように、第2基板部22の突条部23に対し、閉塞部材7の辺縁部には係止凸部71が設けられている。これにより、第1基板部21及び第2基板部22の各突条部23と、閉塞部材7の係止凸部71とが相互に係止しうるように形成されている。突条部23と係止凸部71とが係止することによって、第1部材11と第2部材12とは、一定幅以上には離間しないように形成されている。

40

【0055】

また、閉塞部材7の幅寸法、すなわち、閉塞部材7と、第1基板部21及び第2基板部22の双方との重なり代は、伸縮部材6の伸び代よりも大きく確保されている。このため、図2に示すように、伸縮部材6のベローズ形状が引張力により展開され、伸縮部材6が伸長した状態にあっても、第1部材11と第2部材12との間を閉塞部材7が完全に封止しており、両者間に隙間を生じない。また、第1部材11及び第2部材12の突条部23と、閉塞部材7の係止凸部71とが係止するところまで第1部材11及び第2部材12が

50

離間するとき、伸縮部材 6 は、前記展開された状態からさらに引き伸ばされて弾性的に伸長する。伸縮部材 6 は、このように伸長しても、両側縁部が第 1 部材 1 1 及び第 2 部材 1 2 に一体状とされているので、延伸したプロファイル 1 の一体性及び水密性を保持することができる。

【 0 0 5 6 】

閉塞部材 7 は、第 1 部材 1 1 及び第 2 部材 1 2 に対し、互いに摺動自在に設けられている。これに対し、閉塞部材 7 は伸縮部材 6 に対しては部分的に固着されて、相互に位置ずれが生じないように構成されている。例示の形態では、図 1 及び図 2 に示されるように、伸縮部材 6 のベローズ部の略中央部分と、当該部分に接する閉塞部材 7 の表面部とが固着されて結合部 7 2 が形成されている。

10

【 0 0 5 7 】

このような構成に係るプロファイル 1 は、既設管の直線状の管路だけでなく曲がり部においても良好に管状体を形成し、管壁をライニングするものとなる。図 4 は、既設管のライニング方法を模式的に示す説明図である。

【 0 0 5 8 】

既設管のライニング方法について簡単に説明すると、図 4 に示すように、既設管 1 0 にはマンホール 1 0 1、1 0 2 が設けられており、更生対象領域のマンホール 1 0 1、1 0 2 を利用して既設管 1 0 内にプロファイル 1 が導入される。

【 0 0 5 9 】

一方のマンホール 1 0 1 の近傍には、プロファイル 1 を巻き付けたドラム 1 0 3 を配置し、他方のマンホール 1 0 2 の近傍に電源（発電機）1 0 4 を配置している。また、製管機 1 0 5 と、油圧ユニット 1 0 6 を載置した台車 1 0 7 とを、マンホール 1 0 1 から既設管 1 0 内に搬入する。そして、ドラム 1 0 3 からプロファイル 1 を引き出してマンホール 1 0 1 内へ供給し、製管機 1 0 5 を用いてプロファイル 1 を螺旋状に巻回する。このとき、プロファイル 1 の隣接した接合凹部 3 と接合凸部 4 とを接合して、管状に製管する。

20

【 0 0 6 0 】

プロファイル 1 は、既設管 1 0 内で螺旋状に巻回される際に、管路に曲がり部があっても幅方向に柔軟に延伸するので、作業の中断を招くことがなく、スムーズに製管を進めることを可能にする。また、プロファイル 1 はリブ立設面の反対面が平滑に形成されており、大きな凹凸がないので、形成された更生管の内周面が平滑となり、円滑な水流を確保することができる。

30

【 0 0 6 1 】

また、かかる構成のプロファイル 1 とすることにより、更生管としての供用後、地盤沈下や地震等により大きな外力が作用しても、図 2 に示したように、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 とが相互に離間するとともに、伸縮部材 6 が幅方向に伸長して変形することにより、局部的な破損が生じるのを回避することができる。よって、既設管 1 0 に損傷を生じたとしても、既設管 1 0 内の更生管に対する損傷は最小限にとどめることができ、プロファイル 1 が延伸して管状を保持するので、流路を確保することが可能となる。

【 0 0 6 2 】

なお、プロファイル 1 には、隣り合うリブ 5 間に図示しない金属製補強材が備えられてもよい。例えば、第 2 部材 1 2 に 2 つ以上のリブが形成されている場合には、隣り合うリブ 5 管に金属板からなる補強材を設けることができる。補強材は多様な形態で形成することができ、鋼板、ステンレス板等からなる金属板を例えば断面略 W 字状や略 U 字状に成形したものをを用いる。

40

【 0 0 6 3 】

（実施形態 2）

次に、本発明に係るプロファイルの実施形態 2 について説明する。図 5 ( a ) は本発明の実施形態 2 に係るプロファイル 1 の断面図であり、図 5 ( b ) は図 5 ( a ) のプロファイル 1 の接合部を接合する様子を示す部分拡大斜視図である。

【 0 0 6 4 】

50

実施形態 2 に係るプロファイル 1 は、第 1 基板部 2 1、第 2 基板部 2 2、リブ 5、伸縮部材 6、及び閉塞部材 7 の構成が前記実施形態 1 のものと同様であるので、図 5 ( a ) 及び図 5 ( b ) にあつては共通の構成に前記実施形態 1 と共通の符号を用いて示し、それらの詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

前記実施形態 1 では、プロファイル 1 の側縁部に形成された接合凹部 3 と接合凸部 4 とが相互に嵌め合わされて接合される構成であつた。本実施形態では、それに代えてプロファイル 1 の接合部として、幅方向の両側縁部に、接合凹部 3 3、3 4 が形成され、コネクタ 8 を用いてこれらの接合凹部 3 3、3 4 を接合する構成とされている。

【 0 0 6 6 】

具体的に、このプロファイル 1 は、一側縁部に接合凹部 3 3 ( 第 1 接合部 ) が設けられ、他側縁部に、前記接合凹部 3 3 と対称形状をなす接合凹部 3 4 ( 第 2 接合部 ) が設けられている。接合凹部 3 3、3 4 は、ともに被嵌入部を備えている。

【 0 0 6 7 】

コネクタ 8 は、長尺状に形成され、巻回によって隣り合うプロファイル 1 にまたがって配設される。図示するように、コネクタ 8 には、隣接した 2 つの接合凹部 3 3、3 3 を合わせた凹部形状に対応する 2 つの凸部 8 1、8 1 が形成されている。

【 0 0 6 8 】

プロファイル 1 は、例えば、両側縁部の接合凹部 3 3、3 4 の一方の接合凹部 3 3 に、コネクタ 8 の凸部 8 1 の一方が嵌め込まれた状態で、製管機 1 0 5 に供給されて螺旋状に巻回される。そして、巻回過程において、互いに隣接したプロファイル 1 の他方の接合凹部 3 4 に、コネクタ 8 の他方の凸部 8 1 が嵌め合わされて、プロファイル 1 が接合される。

【 0 0 6 9 】

このようなプロファイル 1 も前記実施形態 1 と同様に、引張力に対して幅方向に延伸可能とされている。プロファイル 1 は、一方の接合凹部 3 3 と、この接合凹部 3 3 につながる第 1 基板部 2 1 を備えて形成された第 1 部材 1 1 と、他方の接合凹部 3 4 と、複数条のリブ 5 と、これらにつながる第 2 基板部 2 2 を備えて形成された第 2 部材 1 2 とが、伸縮部材 6 により結合されて一体状とされている。

【 0 0 7 0 】

伸縮部材 6 は、第 1 部材 1 1 側の接合凹部 3 3 と、この接合凹部 3 3 に隣り合う第 2 部材 1 2 側のリブ 5 との間に設けられている。伸縮部材 6 と、第 1 基板部 2 1 及び第 2 基板部 2 2 との間には、両基板部 2 1、2 2 の境界部にまたがるように、閉塞部材 7 が重ねて備えられている。

【 0 0 7 1 】

本実施形態に係るプロファイル 1 の場合も、プロファイル 1 が幅方向への引張力を受けたとき、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 とが離間するとともに、伸縮部材 6 が伸長する。また、プロファイル 1 における第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 との間隙は、閉塞部材 7 により封止される。よって、プロファイル 1 が幅方向に延伸して外力を吸収し、更生管の内周面の平滑性を保持しつつ、局部的な損傷が生じるのを回避することができる。したがって、既設管に損傷が生じたとしても、更生管の内部 ( プロファイル 1 の内面側 ) では流路を確保することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

( 実施形態 3 )

次に、本発明に係るプロファイルの実施形態 3 について説明する。図 6 は本発明の実施形態 3 に係るプロファイル 1 の断面図である。

【 0 0 7 3 】

前記実施形態 1 では、伸縮部材 6 がその幅方向の両端部にて、第 1 部材 1 1 の接合凹部 3 の側部と、第 2 部材 1 2 のリブ 5 とに結合されていた。本実施形態では、それに代えて伸縮部材 6 の両端部が、それぞれ第 1 基板部 2 1 と、第 2 基板部 2 2 とに対して結合され

10

20

30

40

50

た構成としている。

【0074】

その他、リブ5、閉塞部材7、接合凹部3及び接合凸部4の構成は、前記実施形態1のものと同様であるため、図6にあっては実施形態1と同じ符号を用いて示し、それらの詳細な説明を省略する。

【0075】

このように伸縮部材6を、第1基板部21と、第2基板部22とに結合して形成した場合も、第1基板部21及び第2基板部22のリブ立設面側に沿って収縮状態で配置されている。

【0076】

伸縮部材6は、引張力が作用した際の第1部材11と第2部材12との離間に追従して伸長し、プロファイル1の一体性を保持する。これにより、プロファイル1は幅方向に延伸することが可能であり、このような変形作用によって外力を柔軟に吸収し局所的な破損を防ぐものとなる。

【0077】

(実施形態4)

次に、本発明に係るプロファイルの実施形態4について説明する。図7は本発明の実施形態4に係るプロファイル1の断面図であり、図8は図7のプロファイル1の延伸時の様子を示す断面図である。

【0078】

前記実施形態1では、閉塞部材7が第1基板部21と第2基板部22とにまたがって設けられ、これらの両基板部21、22と伸縮部材6との間に納められていた。本実施形態では、それに代えて閉塞部材7が、第1基板部21又は第2基板部22のいずれか一方の基板部に対して一体状に連設された構成としている。

【0079】

その他、接合凹部3、接合凸部4、リブ5及び伸縮部材6の構成は、前記実施形態1のものと同様であるため、図7、8にあっては実施形態1と同じ符号を用いて示し、それらの詳細な説明を省略する。

【0080】

図7に示す形態では、プロファイル1の第2部材12は、接合凸部4、複数条のリブ5、及び接合凸部4につながる第2基板部22を備えて形成されている。これに対し、第1部材11は、接合凹部3と、この接合凹部3につながる第1基板部21を備えて形成されている。さらに、この第1部材11には、第1基板部21に連なって閉塞部材7が一体状に設けられている。

【0081】

閉塞部材7は、第1基板部21に対し段部24を介して連設されている。第1基板部21及び第2基板部22は、ともに同等の厚みを有して形成されている。段部24は、第2基板部22の厚みに対応させて形成されている。閉塞部材7は、第2基板部22に重なり合って配設され、段部24が第2基板部22の側部に当接している。

【0082】

第1部材11に一体状に連設された閉塞部材7は、第2基板部22の側縁部から、第2部材12側のリブ5の側部まで延設されている。また、第2部材12側の辺縁部に延設された第2基板部22は、閉塞部材7とほぼ等しい幅寸法で設けられ、閉塞部材7との重なり幅を確保している。

【0083】

この場合にも、伸縮部材6はベローズ形状に形成されて、閉塞部材7に重ねて配設されている。伸縮部材6の両端部は、第1部材11の接合凹部3の側部と、第2部材12のリブ5とに結合されている。

【0084】

また、前記実施形態1にて図3により示した構成と同様に、閉塞部材7の辺縁部には、

10

20

30

40

50

係止凸部（71）が設けられている。これに対し、第2基板部22の辺縁部には、リブ立設面に、前記係止凸部に係止する突条部（23）が設けられている。これらの突条部と係止凸部とが係止することにより、第1部材11と第2部材12との一定以上の離間を規制している。

【0085】

本実施形態に係るプロファイル1の場合も、幅方向への引張力を受けると、図8に示すように第1部材11と第2部材12とが相互に離間するとともに、伸縮部材6が幅方向に伸長する。また、第1部材11と第2部材12が相互に離間することにより、第2基板部22に沿って閉塞部材7が摺動する。プロファイル1における第1基板部21と第2基板部22との間隙は、この閉塞部材7により封止される。

10

【0086】

よって、プロファイル1が幅方向に延伸して外力を吸収し、平滑な内面を保持するので、局部的な破断や座屈が生じるのを回避することができ、既設管に損傷が生じたとしても、プロファイル1の内面側では流路を確保することが可能となる。

【0087】

（実施形態5）

次に、本発明に係るプロファイルの実施形態5について説明する。図9は本発明の実施形態5に係るプロファイル1の断面図であり、図10は図9のプロファイル1の延伸時の様子を示す断面図である。

【0088】

前記実施形態4では、閉塞部材7が第1基板部21に一体状に連設され、第2基板部22に重ねて配設されていた。また、伸縮部材6は、第1部材11の接合凹部3と、第2部材12のリブ5との間に設けられていた。本実施形態では、閉塞部材7が、第1基板部21に対して一体状に連設された点は前記実施形態4と共通であるが、第1部材11側にもリブ15が備えられており、伸縮部材6が第1部材11側のリブ15と、このリブ15に隣り合う第2部材12側のリブ5との間に設けられた点に特徴がある。

20

【0089】

その他、接合凹部3及び接合凸部4等の基本構成は、前記実施形態4のものと同様であるため、図9、10にあっては実施形態4と同じ符号を用いて示し、それらの詳細な説明を省略する。

30

【0090】

図9に示すように、第1部材11は、接合凹部3、第1基板部21、及びリブ15を備えて形成されている。第1基板部21には閉塞部材7が延設されている。第1基板部21と閉塞部材7とは、段部24を介して一体状に連設されている。

【0091】

第2部材12は、接合凸部4、複数条のリブ5、及び接合凸部4につながる第2基板部22を備えて一体に形成されている。閉塞部材7は、第2基板部22に重なり合うように配設されている。これにより、第1部材11と第2部材12とは、幅方向に互いに離間することが可能とされている。

【0092】

また、プロファイル1は、全体として3つのリブ15、5が立設されている。このうちの1つのリブ15が、前記のとおり第1部材11側に一体に設けられている。このリブ15は、第1部材11に延設された閉塞部材7の辺縁部に立設されている。なお、リブ15は、第2部材12側に立設された他のリブ5と同形状に形成されている。

40

【0093】

閉塞部材7の辺縁部には、リブ15の反対側に係止凸部71が突設されている。これに対し、第2基板部22の辺縁部には、リブ立設面に、前記係止凸部71に係止する突条部23が設けられている。これらの突条部23と係止凸部71とが係止することにより、第1部材11と第2部材12との一定以上の離間を規制している。

【0094】

50

伸縮部材 6 は、第 1 部材 1 1 側のリブ 1 5 と、このリブ 1 5 に隣り合う第 2 部材 1 2 側のリブ 6 5 との間に設けられて、これらの第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 とを一体状に結合している。また、伸縮部材 6 は、閉塞部材 7 に重ねて配設されるのではなく、第 2 基板部 2 2 のリブ立設面に沿って収縮状態で配置されている。伸縮部材 6 は、第 1 部材 1 1 側のリブ 1 5 と第 2 部材 1 2 側のリブ 5 とに対して、押出金型内で一体化させるか接着剤により接合されている。伸縮部材 6 は、ゴム又は熱可塑性エラストマーなどの弾性変形材からなり、作用する引張力に応じて自在に伸長する。

【0095】

このようなプロファイル 1 では、幅方向の引張力を受けたとき、図 10 に示すように、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 とが相互に離間するとともに、両者間に配設されている伸縮部材 6 が幅方向に伸長する。また、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 が相互に離間することにより、第 1 基板部 2 1 に延設された閉塞部材 7 が、第 2 基板部 2 2 に沿って摺動する。第 1 基板部 2 1 と第 2 基板部 2 2 との間隙は、閉塞部材 7 が配設されることとなり、プロファイル 1 の一体性を保つとともに、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 との間を封止する。このとき、リブ 1 5 の反対側に突出した係止凸部 7 1、第 2 基板部 2 2 の突条部 2 3 とが係止すると、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 とのそれ以上の離間が規制される。これにより、プロファイル 1 は、全体として幅方向に延伸され、このような変形作用によって外力を柔軟に吸収し局所的な破損を防ぐものとなる。

10

【0096】

(実施形態 6)

20

次に、本発明に係るプロファイルの実施形態 6 について説明する。図 11 は本発明の実施形態 6 に係るプロファイル 1 の断面図である。

【0097】

前記実施形態 4 では、閉塞部材 7 が第 1 基板部 2 1 に一体状に連設され、第 2 基板部 2 2 に重ねられて配設されていた。また、伸縮部材 6 は、第 1 部材 1 1 の接合凹部 3 と、第 2 部材 1 2 のリブ 5 との間に設けられていた。本実施形態では、閉塞部材 7 が、第 2 基板部 2 2 に対して一体状に連設され、第 1 基板部 2 1 に重なり合うように構成されている。

【0098】

その他、接合凹部 3 及び接合凸部 4 等の基本構成は、前記実施形態 4 のものと同様であるため、図 11 にあつては実施形態 4 と同じ符号を用いて示し、それらの詳細な説明を省略する。

30

【0099】

図 11 に示すように、第 1 部材 1 1 は、接合凹部 3 と、この接合凹部 3 につながる第 1 基板部 2 1 を備えて一体に形成されている。第 2 部材 1 2 は、複数条のリブ 5、5 1、接合凸部 4、及び接合凸部 4 につながる第 2 基板部 2 2 を備えて一体に形成されている。さらに、第 2 基板部 2 2 には、第 1 部材 1 1 との間を塞ぐ閉塞部材 7 が一体状に設けられている。

【0100】

閉塞部材 7 は、第 2 基板部 2 2 に対し段部 2 4 を介して連設されている。第 1 部材 1 1 側及び第 2 基板部 2 2 はともに同等の厚みを有して形成されている。段部 2 4 は、第 1 基板部 2 1 の厚みに対応させて形成されており、閉塞部材 7 が重ねられた第 1 基板部 2 1 の側縁部に当接している。

40

【0101】

また、第 1 基板部 2 1 の辺縁部には突条部 2 3 が設けられている。また、閉塞部材 7 の辺縁部には、第 1 部材 1 1 寄りのリブ 5 1 の反対側に、係止凸部 7 1 が突設されている。これらの突条部 2 3 と係止凸部 7 1 とが係止することにより、第 1 部材 1 1 と第 2 部材 1 2 との一定以上の離間を規制している。

【0102】

伸縮部材 6 は、第 1 部材 1 1 の接合凹部 3 と、第 2 部材 1 2 の端部のリブ 5 1 との間に設けられている。この場合、伸縮部材 6 は、閉塞部材 7 に重ねて配設されるのではなく、

50

第1基板部21のリブ立設面側に沿って収縮状態で配置されている。伸縮部材6の両端部は、押出金型内で一体化させるか接着することにより固着されている。

【0103】

本実施形態に係るプロファイル1においても、幅方向への引張力を受けたとき、第1部材11と第2部材12とが相互に離間するとともに、両者間に配設されている伸縮部材6が幅方向に伸長する。また、第1部材11と第2部材12が相互に離間することにより、第2基板部22に延設された閉塞部材7が、第1基板部21に沿って摺動する。第1基板部21と第2基板部22との間隙は、閉塞部材7により閉塞されて封止される。これにより、プロファイル1は、全体として幅方向に延伸され、このような変形作用によって外力を柔軟に吸収し局所的な破損を防ぐものとなる。

10

【0104】

(他の実施形態)

本発明に係るプロファイル1は、前記の実施形態以外にも他の様々な形で実施することができる。例えば、プロファイル1の第1接合部及び第2接合部の形態、及びリブ5の形状及び数等は、どのような構成であってもよい。また、伸縮部材6も前記実施形態の形状及び配置例に限られるものではなく、第1部材11と第2部材12とを結合し、伸縮自在な構成であれば、どのような構成であってもよい。そのため、前記の実施形態はあくまでも例示であり、限定的なものではない。

【0105】

以上説明したように、本発明に係るプロファイル1により更生管を形成する際、既設管の管路の曲がり部への追従性を発揮して、円滑にライニング作業を進めることが可能となる。また、形成された更生管は、第1基板部21及び第2基板部22からなる内周面が平滑に形成されるので、円滑な水流を確保することが可能となる。さらに、地盤沈下等の発生時や地震等の災害時には、第1部材11と第2部材12とが離間するとともに伸縮部材6が伸長することにより幅方向に延伸して変形を許容し、更生管の内周面の平滑性を維持したまま管路としての機能を維持することが期待できる。

20

【産業上の利用可能性】

【0106】

本発明は、既設管を更生するライニング材として好適に利用可能である。

【符号の説明】

30

【0107】

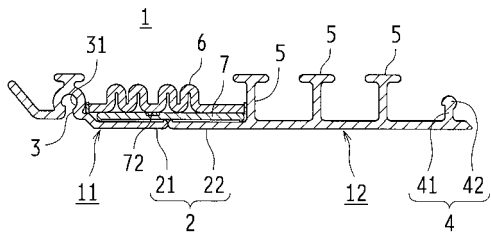
- 1 プロファイル
- 11 第1部材
- 12 第2部材
- 15 リブ
- 2 基板部
- 21 第1基板部
- 22 第2基板部
- 23 突条部
- 24 段部
- 3 接合凹部
- 31 被嵌入部
- 33 接合凹部
- 34 接合凹部
- 4 接合凸部
- 41 支柱部
- 42 嵌入部
- 5 リブ
- 6 伸縮部材
- 7 閉塞部材

40

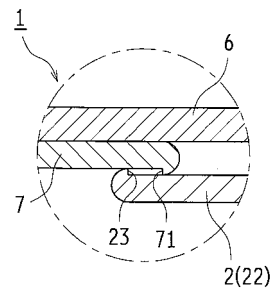
50

- 7 1 係止凸部
- 7 2 結合部
- 8 コネクタ
- 8 1 凸部
- 1 0 既設管
- 1 0 1、1 0 2 マンホール
- 1 0 3 ドラム
- 1 0 4 発電機
- 1 0 5 製管機
- 1 0 6 油圧ユニット
- 1 0 7 台車

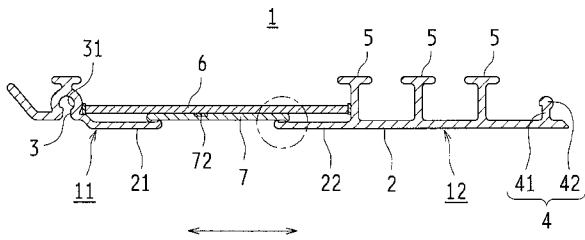
【 図 1 】



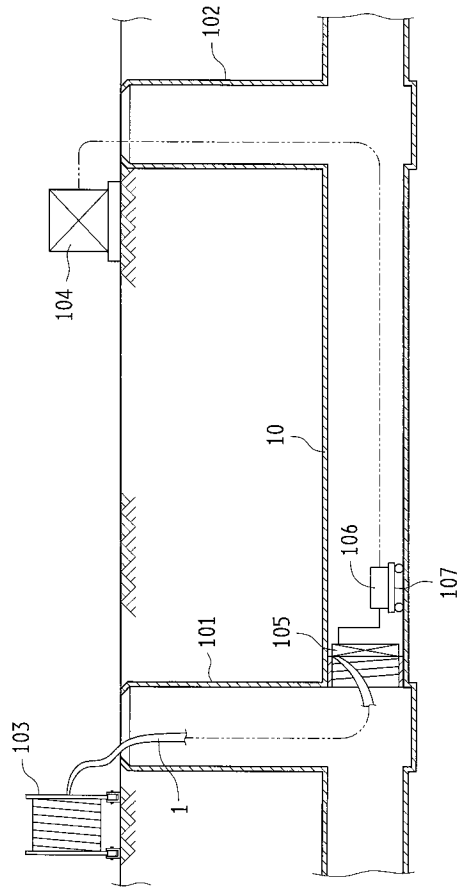
【 図 3 】



【 図 2 】

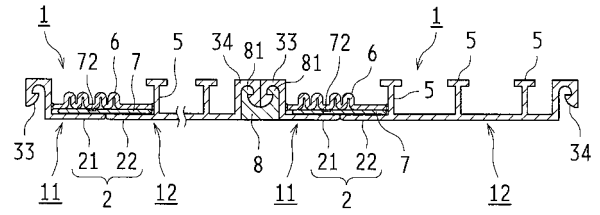


【 図 4 】

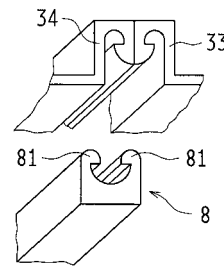


【 図 5 】

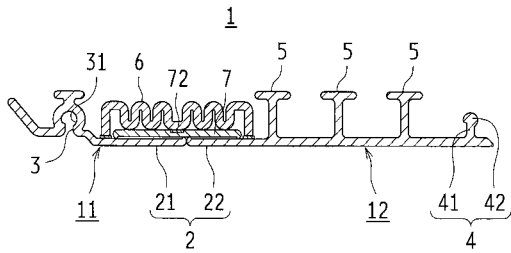
(a)



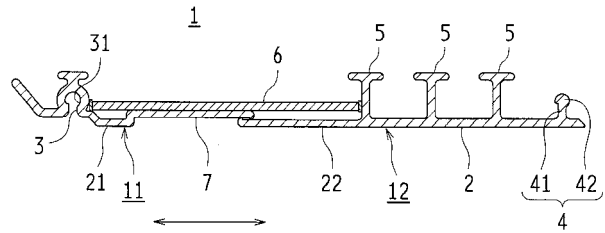
(b)



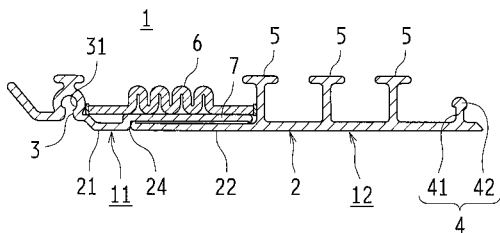
【 図 6 】



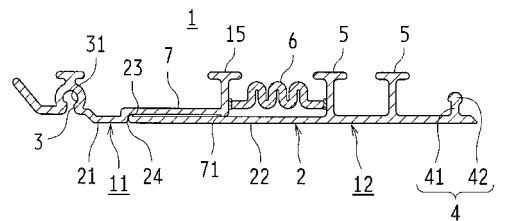
【 図 8 】



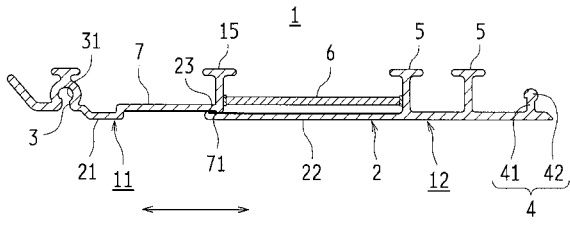
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

