

(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2004-19701

(P2004-19701A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 L 11/16

F 1 6 L 11/10

F I

F 1 6 L 11/16

F 1 6 L 11/10

テーマコード (参考)

3 H 1 1 1

B

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-172188 (P2002-172188)

(22) 出願日 平成14年6月13日 (2002. 6. 13)

(71) 出願人 000114994

ユーシー産業株式会社

大阪府大阪市平野区長吉長原西2丁目-1

O-1

(74) 代理人 100103975

弁理士 山本 拓也

(72) 発明者 永吉 昭夫

大阪府堺市宮山台1丁2番1号

(72) 発明者 永吉 清治

大阪府堺市宮山台1丁2番1号

Fターム(参考) 3H111 AA02 BA15 CA03 CA06 CA13

CA16 CA43 CB03 CB14 CC13

CC19 DA07 DA10 DB05 DB17

DB23 EA14

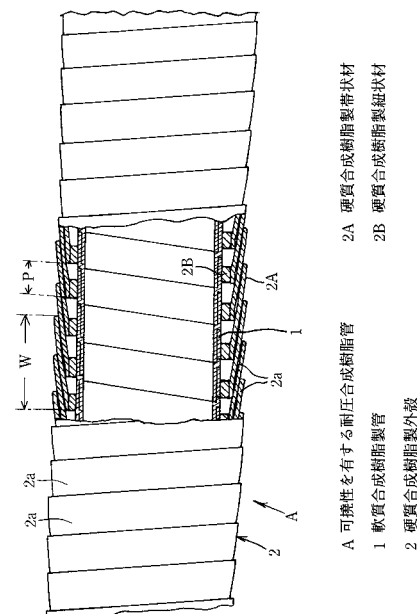
(54) 【発明の名称】 可撓性を有する耐圧合成樹脂管

(57) 【要約】

【課題】排水管として使用した場合に円滑な流通を可能にすると共に、優れた耐圧強度を発揮し且つ可撓性に富んで施工性に優れた合成樹脂管を提供するにある。

【解決手段】軟質合成樹脂製管1の外周面に硬質合成樹脂製紐状材2Bを螺旋巻きして一体に融着していると共に、この硬質合成樹脂製紐状材2B上に硬質合成樹脂製带状材2Aの一端部内周面を融着させ且つ先に巻回した带状材部2aに次に巻回した带状材部2aを管軸方向にずらせた状態で螺旋巻きして断面鱗状に順次重ね合わせることによって、軟質合成樹脂製管1上に可撓性と耐圧強度を備えた硬質合成樹脂製外殻2を形成している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

軟質合成樹脂製管の外周面を硬質合成樹脂製外殻によって被覆してなる耐圧合成樹脂管であって、上記硬質合成樹脂製外殻は、一定幅を有する硬質合成樹脂製帯状材を上記軟質合成樹脂製管の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻回しながらその一端部内周面のみを軟質合成樹脂製管の内管の外周面に一体に固着し且つ先に巻回した帯状材部上に次に巻回した帯状材部を管軸方向に一定幅だけずらした状態で重ね合わせてなることを特徴とする可撓性を有する耐圧合成樹脂管。

【請求項 2】

軟質合成樹脂製管の外周面に硬質合成樹脂製紐状材を一定のピッチでもって螺旋状に巻回、融着してあり、この硬質合成樹脂製紐状材に該硬質合成樹脂製紐状材間のピッチよりも広幅に形成されている硬質合成樹脂製帯状材の一端部内周面を融着、一体化させ、且つ、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部上に次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の少なくとも一部を重ね合わせた状態で螺旋巻きして硬質合成樹脂製外殻を形成していることを特徴とする請求項 1 に記載の可撓性を有する耐圧合成樹脂管。 10

【請求項 3】

硬質合成樹脂製帯状材の幅方向の両端部が外面側に向かって凸円弧状に湾曲した湾曲部に形成されており、軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋巻きしている硬質合成樹脂製紐状材にその一端側の湾曲部を一体に融着している共に、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部における該湾曲部上に、次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の他端部側の湾曲部を重ね合わせて硬質合成樹脂製外殻を形成していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の可撓性を有する耐圧合成樹脂管。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は可撓性と耐圧強度を要求される排水管等の流体供給用管や地中埋設管、或いは、電線保護管などの耐圧合成樹脂管に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、可撓性を有する合成樹脂管としては軟質合成樹脂製管があり、耐圧性を有する合成樹脂管としては硬質合成樹脂製管が知られているが、軟質合成樹脂製管の場合には耐圧強度が弱くて土圧等の外圧を受ける場所には使用することができない一方、硬質合成樹脂製管の場合には可撓性が殆ど有していないために、施工性や取扱性に困難をきたすという問題点がある。 30

【0003】

このため、例えば、特開平 10 - 110869 号公報に記載されているように、軟質合成樹脂製ホースの外周面に硬質合成樹脂材料よりなる螺旋補強体を一定のピッチでもって螺旋巻きし、軟質合成樹脂製ホースによる可撓性と共に該螺旋補強体による耐圧強度を発揮させるように構成した可撓性を有する耐圧合成樹脂管が開発されている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記耐圧合成樹脂管によれば、軟質合成樹脂製ホースの外周面に螺旋巻きしている螺旋補強体は、軟質合成樹脂製ホースの外周面に融着している小幅の底辺部の一端から立ち上がり部を介して底辺部と反対方向に延設された庇状の突設部とからなり、隣接する螺旋補強体における庇状突設部間に隙間を設けた構造としているために、この隙間を通じて土砂等が軟質合成樹脂製ホースの外周面と庇状突設部の内周面間の空間部に侵入、充満して軟質合成樹脂製ホースを損傷させる虞れがあると共に土砂その他の不純物が付着、堆積して屈曲性を損なう虞れがあり、その上、取扱中や施工中において庇状突設部の先端に他物が引っ掛かった場合には、該庇状突設部を有する螺旋補強体が破損する虞れがあって取り扱いに注意を要するという問題点がある。 40 50

【 0 0 0 5 】

さらに、この耐圧合成樹脂管を円弧状に屈曲させた場合、凸円弧状に湾曲した周壁部側においては、隣接する螺旋補強体における底状突設部間が長さ方向の引張力によってさらに離間してその離間部から隣接する螺旋補強体における底辺部間の軟質合成樹脂製ホース部分の外周面が外部に露呈し、その露呈部が他物により直接、損傷を受ける虞れが生じると共に、凹円弧状に湾曲した反対側の周壁部側においては、圧縮力によって隣接する螺旋補強体における一方の底状突設部の先端が他方の底状突設部の背面に当接してそれ以上の変形が阻止され、従って、耐圧合成樹脂管の屈曲度が制限されると共に、それ以上屈曲させると耐圧合成樹脂管が偏平状に座屈、変形して排水機能等が低下する上に損傷するという問題点があった。

10

【 0 0 0 6 】

本発明は上記のような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、優れた耐圧強度及び耐磨耗性を有していると共に良好な可撓性を発揮し、且つ損傷などが生じ難い上に排水管として採用した場合には円滑な排水を可能にし得る可撓性を有する耐圧合成樹脂管を提供するにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の可撓性を有する耐圧合成樹脂管は、請求項 1 に記載したように、軟質合成樹脂製管の外周面を硬質合成樹脂製外殻によって被覆してなる耐圧合成樹脂管であって、上記硬質合成樹脂製外殻は、一定幅を有する硬質合成樹脂製帯状材を上記軟質合成樹脂製管の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻回しながらその一端部内周面のみを軟質合成樹脂製管の内管の外周面に一体に固着し且つ先に巻回した帯状材部上に次に巻回した帯状材部を管軸方向に一定幅だけずらした状態で断面鱗状に重ね合わせた構造としている。

20

【 0 0 0 8 】

このように構成した可撓性を有する耐圧合成樹脂管において、請求項 2 に係る発明は、軟質合成樹脂製管の外周面に硬質合成樹脂製紐状材を一定のピッチでもって螺旋状に巻回、融着し、この硬質合成樹脂製紐状材に該硬質合成樹脂製紐状材間のピッチよりも広幅に形成されている硬質合成樹脂製帯状材の一端部内周面を融着、一体化させると共に、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部上に次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の少なくとも一部を重ね合わせた状態で螺旋巻きして硬質合成樹脂製外殻を形成していることを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

さらに、請求項 3 に係る発明は、上記硬質合成樹脂製帯状材の幅方向の両端部が外面側に向かって凸円弧状に湾曲した湾曲部に形成されており、軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋巻きしている硬質合成樹脂製紐状材にその一端側の湾曲部を一体に融着している共に、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部における該湾曲部上に、次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の他端部側の湾曲部を重ね合わせて硬質合成樹脂製外殻を形成した構造としている。

【 0 0 1 0 】

【作用】

軟質合成樹脂製管の外周面は、硬質合成樹脂製帯状材を一定幅だけ管軸方向にずらして重ね合わせながら螺旋状に巻回してなる硬質合成樹脂製外殻によって被覆された構造となっているので、この硬質合成樹脂製外殻によって軟質合成樹脂製管が全面的に被覆されて全長に亘り均一な耐圧強度を発揮する合成樹脂管を形成することができ、その上、隣接する硬質合成樹脂製帯状材部が隙間なく断面鱗状に重ね合わされているから、土砂等が軟質合成樹脂製管の外周面側に侵入、付着する虞れもなく、軟質合成樹脂製管を全面的に保護して長期の使用に供する耐圧合成樹脂管を提供することができる。

40

【 0 0 1 1 】

さらに、硬質合成樹脂製帯状材の一端部内周面のみを上記軟質合成樹脂製管の外周面に一

50

定のピッチでもって螺旋状に固着すると共に、隣接する硬質合成樹脂製帯状材部を一体に融着することなく断面鱗状に重ね合わせているので、この耐圧合成樹脂管を屈曲させた時に、断面鱗状に重ね合わせている硬質合成樹脂製帯状材部が互いに管軸方向に摺動しながら円滑に屈曲すると共に、大きく屈曲させた場合においても隣接する硬質合成樹脂製帯状材部が互いに重なり合った状態を保持して軟質合成樹脂製管が保護され、所定の耐圧強度を維持することができる。また、軟質合成樹脂製管の内周面は、全長に亘って略平坦な面に形成されているから排水等の流通が円滑に行われる。

【0012】

軟質合成樹脂製管の外周面を全面的に被覆している硬質合成樹脂製外殻は、硬質合成樹脂製帯状材を、先に巻回した帯状材部に次に巻回した帯状材部を一定幅だけ管軸方向にずらせながら重ね合わせてその一端部内周面を直接、軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋状に巻回、固着させてもよいが、請求項2に記載したように、軟質合成樹脂製管の外周面に硬質合成樹脂製紐状材を螺旋状に巻回、融着してこの螺旋巻きした紐状材上に硬質合成樹脂製帯状材を、その一端部内周面を一体に融着させながら螺旋巻きした合成樹脂管の構造としておいてもよい。この合成樹脂管によれば、軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋巻きしてなる硬質合成樹脂製紐状材によって合成樹脂管の圧潰変形が生じがたく、耐圧強度が一層増大する。

【0013】

また、請求項3に記載したように、上記硬質合成樹脂製帯状材の幅方向の両端部を外面側に向かって凸円弧状に湾曲した湾曲部に形成しておき、上記軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋巻きしている硬質合成樹脂製紐状材にその一端側の湾曲部を一体に融着している共に、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部における該湾曲部上に、次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の他端部側の湾曲部を重ね合わせて硬質合成樹脂製外殻を形成した構造としておくことによって、あたかも腹蛇管のような体裁のよい外観を呈するばかりでなく、この合成樹脂管を屈曲させた場合においては、硬質合成樹脂製外殻を形成している隣接する硬質合成樹脂製帯状材同士が、互いに凸円弧状の湾曲部によって常に隙間なく重なり合った状態を維持しながらこの湾曲部に沿って屈曲し、円滑にして正確な屈曲が可能となるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の具体的な実施の形態を図面について説明すると、図1は可撓性を有する耐圧合成樹脂管Aの一部を断面した簡略側面図であって、この耐圧合成樹脂管Aは軟質塩化ビニルからなる軟質合成樹脂製管1の外周面に硬質塩化ビニルからなる屈曲変形が可能な硬質合成樹脂製外殻2を一体に被覆した構造を有している。なお、軟質合成樹脂製管1や硬質合成樹脂製外殻2は、それぞれ軟質、硬質の塩化ビニル樹脂から形成しているが、その他の接着性が良好な同質材料で且つ硬度の異なって合成樹脂材、例えば、硬質ポリエチレン樹脂と軟質ポリエチレン樹脂等から形成しておいてもよい。

【0015】

上記硬質合成樹脂製外殻2は、軟質合成樹脂製管1の外周面に一定のピッチでもって全長に亘って螺旋巻きし且つその内面を軟質合成樹脂製管1の外周面に融着している断面横長矩形状又は楕円形状の硬質合成樹脂製紐状材2Bと、この硬質合成樹脂製紐状材2Bにその一方の長辺側の一端部内周面を融着により一体に固着し且つ硬質合成樹脂製紐状材2Bと同一ピッチでもって螺旋巻きしてなる硬質合成樹脂製帯状材2Aとから構成されている。

【0016】

さらに、この硬質合成樹脂製帯状材2Aにおける管軸方向の幅、即ち、両側長辺端縁間の幅Wは、上記硬質合成樹脂製紐状材2BのピッチPよりも大きい幅に形成されており、従って、硬質合成樹脂製帯状材2Aを、その一端部内周面を硬質合成樹脂製紐状材2Bに融着させながら該紐状材2Bと同一ピッチでもって軟質合成樹脂製管1上に螺旋巻きして硬質合成樹脂製外殻2を形成した形態においては、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部2

10

20

30

40

50

a 上に次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a が管軸方向に巻きピッチ P だけずれた状態で断面鱗状に重ね合わされた構造となっている。

【0017】

即ち、図 1 においては、硬質合成樹脂製帯状材 2 A の幅 W は巻きピッチ P の略 2 倍に形成されており、従って、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の一端部側（基端部側）の 1 / 2 幅部分上に次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の他端部側（先端部側）の 1 / 2 幅部分が重なった状態となっている。さらに、この重なり合った部分は融着されておらず、互いにその対向面を摺動可能に密接した状態となっている。

【0018】

なお、巻きピッチ P に対する硬質合成樹脂製帯状材 2 A の幅を余り大きくすると、硬質合成樹脂製外殻 2 の屈曲性（可撓性）が低下すると共に、屈曲させた場合に、凸円弧状に屈曲した周壁部側においては先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a、即ち、内側の硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の外周面と次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a、即ち、外側の硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の先端との間に比較的大きな隙間が生じるので、硬質合成樹脂製帯状材 2 A の幅を巻きピッチ P の 1 . 5 ~ 3 . 0 の幅として内側の硬質合成樹脂製帯状材部 2 a に外側の硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の少なくとも先端部が重ね合わせた構造となるようにしておくことが望ましい。勿論、上記のような隙間が生じて、内側の硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の一端部上に外側の硬質合成樹脂製帯状材部 2 a の対向内面が密接した状態を保持しているから、内部に向かって土砂等が浸入する虞はない。

【0019】

このように構成した合成樹脂管 A は、硬質合成樹脂製外殻 2 によって全長に亘り均一な耐圧強度を発揮すると共に、この硬質合成樹脂製外殻 2 を形成している硬質合成樹脂製帯状材 2 A は、先に巻回した帯状材部 2 a に次に巻回した帯状材部 2 a が巻きピッチ P の幅だけ管軸方向にずれた状態で順次重なり合って軟質合成樹脂製管 1 の外周面を被覆した構造となっているので、硬質合成樹脂製外殻 2 は恰も軟質合成樹脂製管 1 を内管とした通常の螺旋巻き管の外管形状を呈し、外周面が管軸方向に連続した形状を有して取扱性、施工性が向上するものである。

【0020】

さらに、図 2 に示すように、この合成樹脂管 A を円弧状に屈曲（湾曲）させると、軟質合成樹脂製管 1 は容易に屈曲すると共にこの軟質合成樹脂製管 1 と共に硬質合成樹脂製外殻 2 も一体に屈曲することになる。この硬質合成樹脂製外殻 2 の屈曲形態は、凸円弧状に屈曲した外側周壁部 A 1 においては、管軸方向に引張力が発生して硬質合成樹脂製紐状材 2 B の隣接する紐状材 2 b、2 b 上に一体に融着している硬質合成樹脂製帯状材部 2 a、2 a 間の軟質合成樹脂製管部が緊張すると共に、その管部分が凸円弧状に湾曲してこの湾曲によって内側の帯状材部 2 a 上に重なっている外側の帯状材部 2 a の先端が内側の帯状材部 2 a の外面に対して外方に離間して僅かな隙間（開口）が生じるが、外側の帯状材部 2 a の管軸方向の少なくとも一部が常に内側帯状材部 2 a の外面の少なくとも一部に周方向に全面的に密接した状態を維持しているものである。

【0021】

一方、凹円弧状に屈曲した内側周壁部 A 2 においては、管軸方向に圧縮力が発生してその圧縮力により硬質合成樹脂製紐状材 2 B の隣接する紐状材 2 b、2 b 上に一体に融着している硬質合成樹脂製帯状材部 2 a、2 a 間の軟質合成樹脂製管部分が凹弧長方向に収縮すると共にその収縮によって内側の帯状材部 2 a 上に外側の帯状材部 2 a が一層、強固に圧着した状態となるものである。

【0022】

従って、例えば、この合成樹脂管 A を排水管として床下や地中に敷設する場合には、自由に屈曲させながら計画通りに配管することができると共に、土砂等の異物が硬質合成樹脂製外殻 2 の内面側に侵入するのを確実に防止して長期間に亘る使用を可能にし、その上、硬質合成樹脂製外殻 2 によって全面的に被覆されている軟質合成樹脂製管 1 の内周面は長さ方向に比較的平坦な面に形成されているから、円滑な流通が可能となるものである。ま

10

20

30

40

50

た、この合成樹脂管 A は、図 3 に示すように、電線 C の保護管として地中に埋設して使用することもできる。

【0023】

次に、このように構成した耐圧合成樹脂管 A の製造方法を図 4 に基づいて簡単に説明すると、一定幅と厚みを有する半熔融状態の軟質塩化ビニル樹脂よりなる軟質合成樹脂製帯状材 11 を第 1 成形ノズル 21 から押し出しながら周知のように成形回転軸 20 の基端部上に、先行する帯状材部 11a の一側部上に後続する帯状材部 11a の他側部を重ね合わせて一体に溶着させながら一定のピッチでもって螺旋状に巻回することによって軟質合成樹脂製管 1 を形成していくと共に、この軟質合成樹脂製管 1 上に、第 2 成形ノズル 22 から断面が偏平な矩形状又は楕円形状の半熔融状態の硬質塩化ビニル樹脂よりなる紐状材 2B を押し出しながら、一定のピッチでもって螺旋状に巻回し、軟質合成樹脂製管 1 の外周面に融着させる。

【0024】

さらに、この硬質合成樹脂製紐状材 2B を軟質合成樹脂製管 1 上に一定のピッチでもって螺旋巻きする工程に引き続いて、第 3 成形ノズル 23 から硬質合成樹脂製紐状材 2B と同一材料よりなり且つ幅が紐状材 2B の巻きピッチの略 2 倍の幅を有する半熔融状態の硬質合成樹脂製帯状材 2A を押し出してその一方の長辺縁部側の一端部内面のみを紐状材 2B に一体に融着させながら、軟質合成樹脂製管 1 の外周面上に、先に巻回した帯状材部 2a の幅方向の一半部上に次に巻回した帯状材部 2a の幅方向の他半部を順次断面鱗状に重ね合わせるようにして紐状材 2B と同一ピッチでもって螺旋状に巻装することにより硬質合

【0025】

この際、半熔融状の硬質合成樹脂製帯状材 2A を軟質合成樹脂製管 1 上に螺旋巻きする前に、第 3 成形ノズル 23 から押し出した該半熔融状の硬質合成樹脂製帯状材 2A を冷風の吹き付け等による冷却装置 24 を通過させて軟質合成樹脂製管 1 上で帯状材部 2a、2a 同士を重ね合わせた時に互いに融着することなく螺旋状に巻回させると共に、その一端部内周面のみを加熱装置 25 によって加熱、溶融させて硬質合成樹脂製紐状材 2B に一体に融着させるものである。

【0026】

こうして、軟質合成樹脂製管 1 の外周面に硬質合成樹脂製外殻 2 を設けてなる可撓性を有する耐圧合成樹脂管 A を成形回転軸 20 上で連続的に製造し、所望長さ毎に切断して所定長の合成樹脂管 A を得るものである。なお、以上の実施の形態においては、軟質合成樹脂製管 1 の外周面に硬質合成樹脂製紐状材 2B を融着により固着し、この硬質合成樹脂製紐状材 2B に硬質合成樹脂製帯状材 2A の一端部内周面を融着により固着しているが、硬質合成樹脂製紐状材 2B を使用することなく、硬質合成樹脂製帯状材 2A の一端部内周面を軟質合成樹脂製管 1 の外周面に直接、融着させながら該硬質合成樹脂製帯状材 2A を一定のピッチでもって螺旋巻きすることにより可撓性を有する耐圧合成樹脂管を得てもよい。

【0027】

この場合、硬質合成樹脂製帯状材 2A は全体的に一定の厚みを有するように形成しておいてもよいが、軟質合成樹脂製管 1 の外周面に融着させる一端部を他の部分によりも肉厚に形成しておき、この肉厚部を軟質合成樹脂製管 1 の外周面に直接、融着させながら一定のピッチでもって螺旋巻きしてもよい。

【0028】

図 5 は本発明可撓性を有する耐圧合成樹脂管の別な実施の形態を示すもので、上記実施の形態においては、硬質合成樹脂製外殻 2 を形成している硬質合成樹脂製帯状材 2A を内外面とも全幅に亘って略平坦な面に形成しているが、この実施の形態においては、硬質合成樹脂製帯状材 2A ' の管軸方向の幅を硬質合成樹脂製紐状材 2B の巻きピッチ P よりもこの紐状材 2B の幅だけ広い幅に形成していると共に該硬質合成樹脂製帯状材 2A ' の幅方向の両端部を外面側に向かって凸円弧状に湾曲している湾曲部 2b、2c に形成し、先に巻回した帯状材部 2a ' における硬質合成樹脂製紐状材 2B に一体に融着した一端

側の湾曲部 2 b 上に、次に巻回した帯状材部 2 a ' の他端部側の湾曲部 2 c を係止状態に重ね合わせて硬質合成樹脂製外殻 2 ' を形成しているものである。

【 0 0 2 9 】

即ち、軟質合成樹脂製管 1 上に硬質合成樹脂製紐状材 2 B を一定のピッチ P でもって螺旋巻きしてその内面を軟質合成樹脂製管 1 に一体に融着してあり、この軟質合成樹脂製管 1 上に硬質合成樹脂製帯状材 2 A ' の一端側の湾曲部 2 b を融着させながら硬質合成樹脂製紐状材 2 B と同一ピッチでもって螺旋巻きして先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a ' の上記一端側湾曲部 2 b 上に、次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部 2 a ' の他端部側の湾曲部 2 c を融着させることなく重ね合わせた構造としている。

【 0 0 3 0 】

このように構成した合成樹脂管 A ' は、上記実施の形態で示した合成樹脂管 A と同様に、硬質合成樹脂製外殻 2 ' によって全長に亘り均一な耐圧強度を発揮するのは勿論、この硬質合成樹脂製外殻 2 ' を形成している硬質合成樹脂製帯状材 2 A ' は、先に巻回した帯状材部 2 a ' の一端側湾曲部 2 b を硬質合成樹脂製紐状材 2 B に一体に融着させ、この湾曲部 2 b 上に次に巻回した帯状材 2 a ' の他端側湾曲部 2 c を重ね合わせることで、より上記硬質合成樹脂製外殻 2 ' を形成しているので、この硬質合成樹脂製外殻 2 ' は恰も軟質合成樹脂製管 1 を内管とした腹蛇管のような体裁のよい外観を呈する。

【 0 0 3 1 】

さらに、この合成樹脂管 A ' を屈曲させた場合においては、図 6 に示すように、硬質合成樹脂製外殻 2 ' を形成している隣接する硬質合成樹脂製帯状材部 2 a ' 、2 a ' が硬質合成樹脂製紐状材 2 B 上に融着している一方の硬質合成樹脂製帯状材 2 a ' の凸円弧状湾曲部 2 b 上に他方の硬質合成樹脂製帯状材 2 a ' の先端側の凸円弧状湾曲部 2 c が常に隙間なく係止した状態で該凸円弧面の円弧方向に摺動しながら円滑且つ正確に屈曲するものである。

【 0 0 3 2 】

なお、この実施の形態においても、上記図 1 で示した合成樹脂管 A と同様に、軟質合成樹脂製管 1 の外周面に必ずしも硬質合成樹脂製紐状材 2 B を螺旋巻きすることなく、硬質合成樹脂製帯状材 2 A ' を、軟質合成樹脂製管 1 の外周面にその一端湾曲部 2 b を内面を融着させながら螺旋巻きすることによって可撓性と耐圧性を有する合成樹脂管を形成してもよい。また、上記いずれの可撓性を有する耐圧合成樹脂管 A、A ' においても、長さ方向の所定部分を外力によって円弧状に屈曲させたのち、その外力を解くと、元の直管形状に復元するものである。

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明の可撓部を有する耐圧合成樹脂管は、請求項 1 に記載したように、軟質合成樹脂製管の外周面を硬質合成樹脂製外殻によって被覆してなる耐圧合成樹脂管であって、上記硬質合成樹脂製外殻は、一定幅を有する硬質合成樹脂製帯状材を上記軟質合成樹脂製管の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に巻回しながらその一端部内周面のみを軟質合成樹脂製管の内管の外周面に一体に固着し且つ先に巻回した帯状材部上に次に巻回した帯状材部を管軸方向に一定幅だけずらした状態で重ね合わせた構造としているので、硬質合成樹脂製外殻により軟質合成樹脂製管を全面的に被覆、保護することができると共に、全長に亘って均一な耐圧強度を発揮することができ、その上、硬質合成樹脂製外殻を形成している隣接する硬質合成樹脂製帯状材部同士が隙間なく断面鱗状に重ね合わされているから、土砂等の異物が内部に侵入する虞れもなく、軟質合成樹脂製管を全面的に保護して長期の使用に耐えることができる耐圧合成樹脂管を提供し得るものである。

【 0 0 3 4 】

さらに、硬質合成樹脂製帯状材の一端部内周面のみを上記軟質合成樹脂製管の外周面に一定のピッチでもって螺旋状に固着すると共に、隣接する硬質合成樹脂製帯状材部を一体に融着することなく断面鱗状に重ね合わせているので、この耐圧合成樹脂管を屈曲させた時に、断面鱗状に重ね合わせている硬質合成樹脂製帯状材部が互いに管軸方向に摺動しながら

10

20

30

40

50

ら円滑に屈曲すると共に、大きく屈曲させた場合においても隣接する硬質合成樹脂製帯状材部が互いに重なり合った状態を保持して全面的に耐圧強度を発揮することができ、また、軟質合成樹脂製管の内周面は、全長に亘って略平坦な面に形成されているから排水管等に使用した場合には排水の流通が良好となるものである。

【0035】

さらに、請求項2に係る発明によれば、上記軟質合成樹脂製管の外周面に硬質合成樹脂製紐状材を一定のピッチでもって螺旋状に巻回、融着し、この硬質合成樹脂製紐状材に該硬質合成樹脂製紐状材間のピッチよりも広幅に形成されている硬質合成樹脂製帯状材の一端部内周面を融着、一体化させ、且つ、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部上に次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の少なくとも一部を重ね合わせた状態で螺旋巻きして硬質合成樹脂製外殻を形成しているの、製造が容易で多量生産に適する合成樹脂管の構造を提供することができると共に、軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋巻きしている硬質合成樹脂製紐状材によって耐圧強度が一層増大し、圧潰変形が生じ難い合成樹脂管を構成することができる。

10

【0036】

また、請求項3に係る発明によれば、上記硬質合成樹脂製帯状材の幅方向の両端部を外面側に向かって凸円弧状に湾曲した湾曲部に形成し、上記軟質合成樹脂製管の外周面に螺旋巻きしている硬質合成樹脂製紐状材にその一端側の湾曲部を一体に融着している共に、先に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部における該湾曲部上に、次に巻回した硬質合成樹脂製帯状材部の他端部側の湾曲部を重ね合わせて硬質合成樹脂製外殻を形成した構造としているの、あたかも腹蛇管のような体裁のよい外観を呈するばかりでなく、この合成樹脂管を屈曲させた場合においては、硬質合成樹脂製外殻を形成している隣接する硬質合成樹脂製帯状材同士が、互いに凸円弧状の湾曲部によって常に隙間なく重なり合った状態を維持しながらこの湾曲部に沿って屈曲し、円滑にして正確な屈曲が可能となると共に、軟質合成樹脂製管側への異物の侵入を確実に防止して長期の使用に耐えることができるものである。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】可撓性を有する耐圧合成樹脂管の一部分の一部を断面した簡略側面図、

【図2】屈曲させた状態の一部を断面した簡略側面図、

【図3】使用状態の一例を示す簡略縦断側面図、

【図4】製造方法を説明するための簡略側面図、

【図5】本発明の別な実施の形態を示す一部を断面した簡略側面図、

【図6】屈曲させた状態の一部を断面した簡略側面図。

30

【符号の説明】

A 可撓性を有する耐圧合成樹脂管

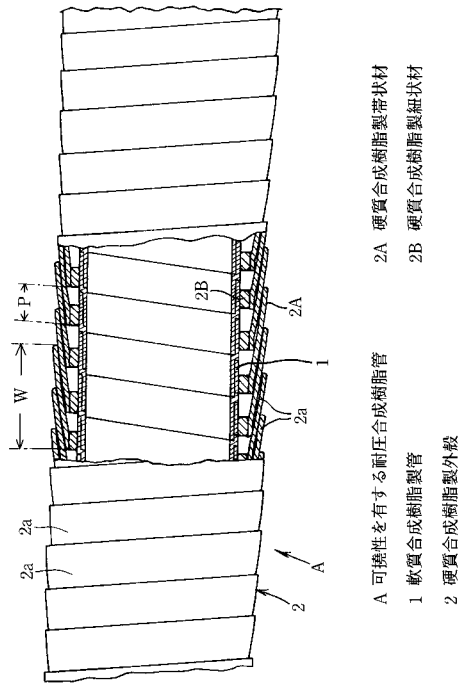
1 軟質合成樹脂製管

2 硬質合成樹脂製外殻

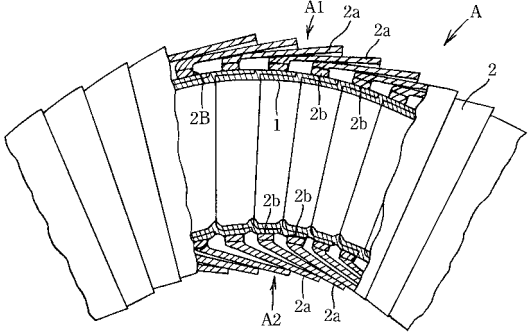
2 A 硬質合成樹脂製帯状材

2 B 硬質合成樹脂製紐状材

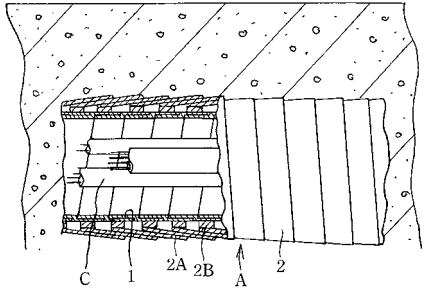
【 図 1 】



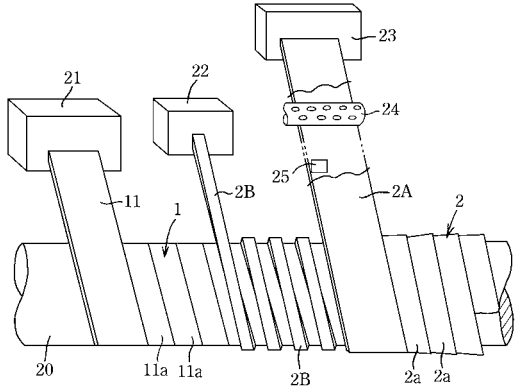
【 図 2 】



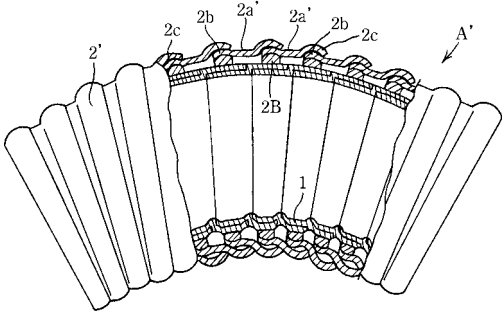
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】

