

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4169891号

(P4169891)

(45) 発行日 平成20年10月22日(2008.10.22)

(24) 登録日 平成20年8月15日(2008.8.15)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 55/16 (2006.01) F 1 6 L 55/16
F 1 6 L 1/00 (2006.01) F 1 6 L 1/00 K

請求項の数 11 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-323954	(73) 特許権者	306011171
(22) 出願日	平成11年11月15日(1999.11.15)		ノルディチューブ テクノロジーズ アク
(65) 公開番号	特開2000-146079(P2000-146079A)		チボラゲット
(43) 公開日	平成12年5月26日(2000.5.26)		Nord i Tube T e c h n o l o g
審査請求日	平成17年8月19日(2005.8.19)		i e s A B
(31) 優先権主張番号	19852690.3		スウェーデン国 ハルムシュタット(番地
(32) 優先日	平成10年11月16日(1998.11.16)		なし)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		S - 3 0 1 1 6 H a l m s t a d ,
			S w e d e n
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100094798
			弁理士 山崎 利臣
		(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 地中に敷設された古い配管を補修するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地中に敷設された古い配管(25, 26)、有利には排水管路を補修するための方法であって、繊維、フェルトまたは製織品から成る、樹脂を含浸させたホース複合体を使用し、当該ホース複合体を地表から古い配管(25, 26)にまで延びているシャフト(27, 28, 29)を通して古い配管(25, 26)内に引き入れて圧力媒体によって古い配管(25, 26)の内壁に押し付け、当該圧力媒体を加熱して、樹脂が硬化するまでホース複合体の圧力負荷および熱負荷を維持し、圧縮空気を使用してホース(4)を別のホース(6)内に折り返して入れ、このホース複合体が外側と内側に不透過層を有し、中央に樹脂を含浸させた少なくとも1つの層を有している形式のものにおいて、

複数のホース複合体をそれぞれホース状ライニング(A, B)として両端部で、貫通孔を有する接続ヘッド(16)によって閉じて、シャフト(27, 28, 29)を通してそれぞれ複数の古い配管(25, 26)内に引き入れ、各ホース状ライニング(A, B)の隣接する端部の接続ヘッド(16)をホース又はパイプ(31)によって互いに連結し、その他の端部の接続ヘッド(16)をそれぞれ、シャフト(27, 28, 29)を通して案内されたホース又はパイプ(32, 34)に接続し、閉じた回路内で案内された加熱可能な圧力媒体が、ホース状ライニング(A, B)を、補修したい古い配管(25, 26)の内壁に押し付けて樹脂が硬化するまで全横断面にわたってホース状ライニング(A, B)を、1方向に貫流することを特徴とする、地中に敷設された古い配管を補修するための方法。

10

20

【請求項 2】

回路内で循環する加熱された圧力媒体を、古い配管（25、26）内に引き入れられた、ホースまたはパイプ（31）によって結合された複数のホース状ライニング（A、B）に通す、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

専ら硬化する時間の間は加熱された圧力媒体を閉じた系内で循環するように案内し、次いでポンプと加熱装置の連結を解除して、圧力媒体の冷却が完了するまでパイプまたはホース（30、32）の両端部を遮断部材で遮断する、請求項 1 又は 2 記載の方法。

【請求項 4】

ホース複合体を形成するために地上で圧縮空気を用いて、平らに置いたライニングホース（6）内に矯正ホース（4）を折り返して入れ、またはホースフォイル（15）内にライニングホース（6）を折り返して入れ、折り返された矯正ホース（4）または包囲しているホースフォイルを有するライニングホース（6）の端部に接続ヘッド（16）を装備し、これに引張手段またはホースもしくはパイプ（30、31、32、34）が接続可能である、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の方法。

10

【請求項 5】

特に請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の方法を実施するための、地中に敷設された古い配管（25、26）、有利には排水管路を補修するための装置であって、古い配管（25、26）内に引き入れられたライニングホース（6）を有しており、該ライニングホース（6）内には矯正ホース（4）が引き入れられており、該ライニングホース（6）と矯正ホース（4）とは、繊維、フェルトまたは製織品から成る、樹脂を含浸させたホース複合体をホース状ライニング（A、B）のために形成しており、該ホース状ライニング（A、B）が閉じたホース回路またはパイプ回路の部分であって、この系内に当該系に通される圧力媒体のための少なくとも 1 つのポンプと少なくとも 1 つの加熱装置（33）とが配置されている形式のものにおいて、

20

複数のホース複合体がそれぞれホース状ライニング（A、B）として両端部で、貫通孔を有する接続ヘッド（16）によって閉じてられていて、シャフト（27、28、29）を通してそれぞれ複数の古い配管（25、26）内に引き入れられており、各ホース状ライニング（A、B）の隣接する端部の接続ヘッド（16）がホース又はパイプ（31）によって互いに連結されていて、その他の端部の接続ヘッド（16）がそれぞれ、シャフト（27、28、29）を通して案内されたホース又はパイプ（32、34）に接続されていて、加熱可能な圧力媒体が、このように形成された閉じた回路内で貫流可能であることを特徴とする、地中に敷設された古い配管を補修するための装置。

30

【請求項 6】

ポンプと加熱装置（33）とが、前記回路から切り離し可能な 1 つの構成ユニットを形成している、請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】

ホースまたはパイプ（30、32）内に遮断部材が設けられている、請求項 5 又は 6 記載の装置。

【請求項 8】

各接続ヘッド（16）が、内室が端面部で開いている中空体として形成されていて、円筒状部（18）と円錐部（19）とから成っている、請求項 5 から 7 までのいずれか 1 項記載の装置。

40

【請求項 9】

前記円錐部（19）が、雄ねじ山を有する円筒状の接続管片（20）に移行しており、この接続管片（20）に引張ナットまたはホース接続部が固定可能である、請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

接続ヘッド（16）が円筒部（18）を有しており、該円筒部（18）が、接続ヘッドに被せられたライニングホースの端部の一部と、ホース端部の周囲に配置された固定金具

50

とを受容するための環状溝（２１、２２）を有している、請求項５から９までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１１】

水平方向及び／又は側方にずれていることがある古い配管（２５、２６）内に互いに結合されたライニング（Ａ、Ｂ）が引き入れられている、請求項５から１０までのいずれか１項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地中に敷設された古い配管、有利には排水管路を補修するための方法であって、繊維、フェルトまたは製織品から成る樹脂含浸ホース複合体を使用し、当該ホース複合体を地表から古い配管にまで延びているシャフトに通して古い配管内に引き入れて圧力媒体によって古い配管の内壁に押し付け、当該圧力媒体を加熱して、樹脂が硬化するまでホース複合体の圧力負荷および熱負荷を維持する形式の方法に関する。

10

【０００２】

さらに、本発明は上記の補修方法を実施するための装置に関する。

【０００３】

【従来の技術】

冒頭で述べた形式の公知の方法では、ニードルフェルト、繊維または製織品から作製され外側および／または内側に液体不透過層を有するライニングホースに工場で樹脂を含浸させて、これを冷房車で使用場所に輸送する。補修したい古い配管を清掃した後で、シャフトを通してライニングホースを古い配管内に引き入れる。シャフト内には折返しパイプが挿入されて上側シャフト開口部から突き出している。折返しパイプの上側縁部には矯正ホースの端部が固定され、反転パイプの下側端部にはライニングホースの端部が固定される。圧力媒体、有利には水の影響下で、矯正ホースがライニングホース内に折り返して入れられる。水の圧力下でライニングホース内を通して動かされる矯正ホースが、ライニングホースを拡張して古い配管の内壁に押し付ける。矯正ホースの前側の自由端部で内側に、穿孔された加熱ホースが固定されている。この加熱ホースは矯正ホースの折返し時に矯正ホースと一緒にライニングホース内に導入される。次いで、加熱された水または水蒸気が外部から加熱ホースを通して供給される一方、折返しパイプの下側領域から水が吸引されるので、上記の圧力媒体を受容する開いた系の充填程度は一定のままである。

20

30

【０００４】

公知の方法では地上でライニングホースの樹脂含浸のみ行われ、次いでライニングホースが冷却されて使用場所に輸送される。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、冒頭で述べた形式の方法を改良して、地上で、有利には含浸の実施場所で行われる事前組立率を高めることによって、現場設置時の手間と生じ得る誤りの原因を減らし、それによって完成したライニングの品質を高め、かつ一様にすることである。

【０００６】

40

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために本発明の構成では、地上で圧縮空気を使用してホースを別のホース内に折り返して入れ、このホース複合体が外側と内側に不透過層を有し、中央に樹脂を含浸させた少なくとも１つの層を有しており、ホース複合体を両端部で、貫通孔を有する接続体ヘッドによって閉じて、シャフトを通して古い配管内に引き入れ、接続ヘッドを通して閉じた回路内で案内された加熱可能な圧力媒体が、ホース複合体を補修したい管路の内壁に押し付けて樹脂が硬化するまでこの位置に保持し、しかも硬化する間は全横断面にわたってホース複合体を１方向に貫流するようにした。

【０００７】

本発明による方法において、回路内で循環する加熱された圧力媒体を、古い配管内に引き

50

入れられホースまたはパイプによって接続された複数のホース複合体に通す。

【0008】

上記の公知の方法とは異なり、事前に組み立てられたホース系を熱媒体が貫流する。これによりホース系は加熱回路の構成部材となる。このことは加熱媒体がホース系内を循環する従来の方法と比較して、管断面にわたって見て、より良好な熱分布とより良好に制御（調節）可能な加熱曲線および冷却曲線、場合によってはまた加熱時間および冷却時間の大幅な短縮を招く。工場でホース複合体を形成することによって、より良好な品質管理が得られる。

【0009】

圧力媒体が閉じた系内に通されるので圧力変動が生じない。さらにより良好な圧縮が達成される。同時に複数の古い配管を補修できる。古い配管は水平方向または側方にずれていてもよい。

10

【0010】

本発明の構成では、専ら樹脂が硬化する時間に加熱された圧力媒体を閉じた系内に通す。閉じた系内に設けられたポンプおよび熱交換器の連結を解除し、圧力媒体を有しているパイプまたはホースの両端部を遮断部材で遮断する。このとき開始する冷却周期の終点で遮断を外し、次いで圧力媒体を抜き取る。さらに、ライニングホースの端部に設けた接続ヘッドを取り除く。負圧を回避するために排気装置を設けることができる。

【0011】

この方法を実施するための装置は、地上に配置された圧縮空気で運転される加圧室を有しており、この加圧室がライニングホースとライニングホース内に折り返して挿入可能な矯正ホース、もしくはホースフォイルとホースフォイル内に折り返して挿入可能なライニングホースとの端部を固定するための管片を備えている。古い配管内に引き入れられた単数または複数のライニングホースが閉じたホース系またはパイプ系の部分であり、これらの系内に当該系に通される圧力媒体のための少なくとも1つのポンプと少なくとも1つの加熱装置とが配置されている。

20

【0012】

本発明のその他の特徴が、請求項2以下に記載されている。

【0013】

【発明の実施の形態】

30

以下に、本発明の方法およびこの方法を実施するための装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図1には、圧縮空気で運転され管片2を有している加圧室1が示されている。管片2の開口縁部には矯正ホース4の端部3とライニングホース6の端部5が固定されている。矯正ホース4は加圧室1の外部でパイル7のように折りたたまれ、シール9を装備された開口部8を通して加圧室1内に導入され、自由端部3で管片2に固定される。矢印10の方向に作用する圧縮空気によってライニングホース6が膨張されて、その内室に矯正ホース4を収容する。

【0015】

40

図6に示されているように、矯正ホース4はプラスチックホース11として形成されていてよい。

【0016】

しかしまた、図5に示したように、矯正ホースのプラスチックホース11を樹脂支持体12で被覆することも可能である。この樹脂支持体はライニングホース6内に矯正ホースを折り返して入れる際に樹脂を含浸させたライニングホース6の層13に接続される。ライニングホース6は外側に液体を透過させない層14を有している。

【0017】

図4に基づき、加圧室1によってライニングホース6をホースフォイル15内に折り返して入れることも可能である。

50

【0018】

矯正ホース4とライニングホース6、またはホースフォイル15とライニングホース6から成るホース複合体は、直径が補修したい古い配管より小さい接続ヘッド16を端部に有している。

【0019】

図3に断面図で示した、たとえばアルミニウムまたその他の軽合金から作製された接続ヘッドが中空体として形成されている。内室17は端面部で開いていて、円筒部18と円錐部19とから構成されている。円錐部の手前には雄ねじ山を有する接続管片20が配置されている。この接続管片に、ライニングホースを古い配管内に引き入れるためのロープ用の引張ナットまたはホース接続部が固定され得る。

10

【0020】

ライニングホースの端部を接続ヘッド16と接続するために、ホース端部が環状溝21、22を有する接続ヘッド上に案内される。ライニングホースの端部の周囲に固定金具23、24が配置される。ライニングホースの端部の部分を環状ナット21、22内にプレス嵌めする。

【0021】

図2に示されている実施例では、地表からシャフト27、28、29を介して到達可能な2つの古い配管25、26内にライニングホースが引き入れられている。ライニングホースは図4、図5または図6の実施例に示すように形成することができる。このホース状ライニングは圧力媒体、たとえば水のための閉じた系の一部である。圧力媒体はホースまたはパイプ30を介してホース状ライニングAの接続ヘッド16に供給され、接続ホース31を介してホース状ライニングBを貫通し、ホースまたはパイプ32を介してシャフト27から導き出され加熱装置33を貫流する。

20

【0022】

ホース状ライニングBのみが古い配管内25に引き入れられている場合は、圧力媒体はホースまたはパイプを介して破線で示されたホースまたはパイプ34に供給される。ホースまたはパイプ34はホース状ライニングBの接続ヘッドと接続されている。

【0023】

加熱装置もしくは熱交換器33は、閉じた系内で圧力媒体を圧送するポンプとまとめて1つの構成ユニットとしてもよい。この構成ユニットは、ホースまたはパイプ30および32の自由端部を遮断部材で閉じた後で冷却周期の間、連結解除される。

30

【0024】

地上で、即ち工場または使用場所で用いられる、圧縮空気で運転される加圧室1は、寸法が小さいので非常に簡単に運搬できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 圧縮空気で運転される地上に配置された加圧室の概略図である。

【図2】 互いに上下にずらされた2つの古い配管に引き入れられたライニングホースおよび閉じた回路内で圧力媒体を案内するための付属のパイプ系またはホース系を示す図である。

【図3】 ライニングホースの端部のための接続ヘッドの断面図である。

40

【図4】 圧縮空気を用いて地上でホースフォイル内にライニングホースを折り返して入れた状態を示す図である。

【図5】 圧縮空気を用いて地上でライニングホース内に矯正ホースを折り返して入れ、矯正ホースが樹脂支持体を有している状態を示す図である。

【図6】 同様に圧縮空気を用いて地上でライニングホース内にプラスチック矯正ホースを折り返して入れた状態を示す図である。

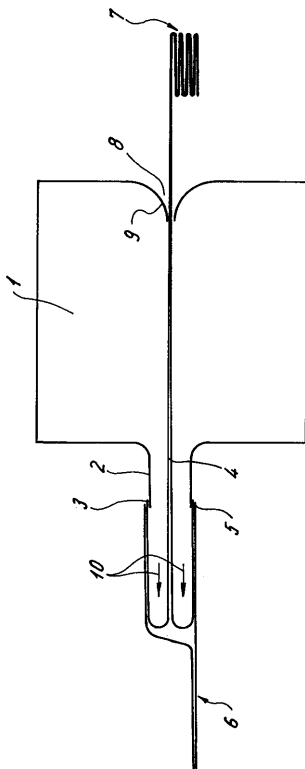
【符号の説明】

1 加圧室、 2 管片、 3 端部、 4 矯正ホース、 5 端部、 6 ライニングホース、 7 パイル、 8 開口部、 9 シール、 10 矢印、 11 プラスチックホース、 12 樹脂支持体、 13 層、 14 層、 15 ホースフォイル、

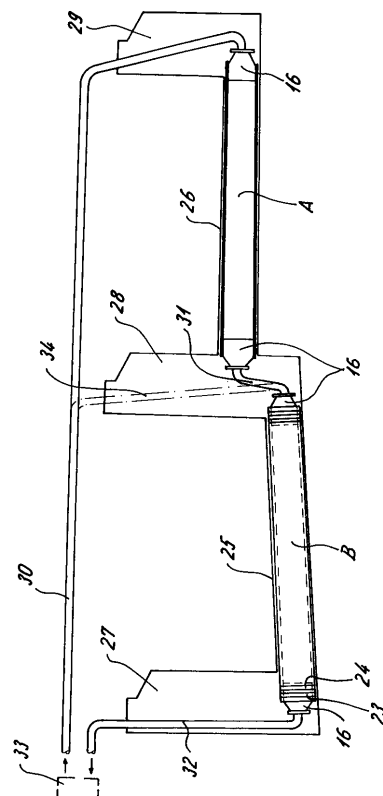
50

16 接続ヘッド、 17 内室、 18 円筒部、 19 円錐部、 20 接続管片、
 21, 22 溝、 23, 24 固定金具、 25, 26 古い配管、 27, 28, 29
 シャフト、 30 ホースまたはパイプ、 31 接続ホース、 32 ホース
 またはパイプ、 33 加熱装置、 34 ホースまたはパイプ

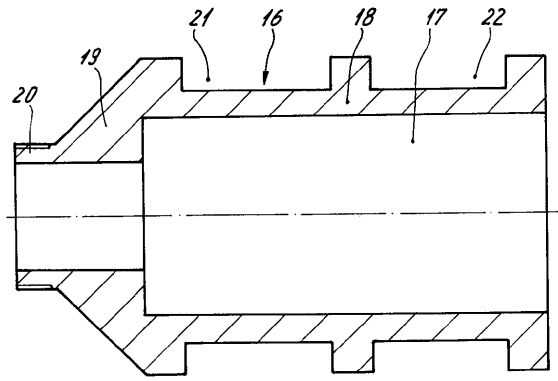
【図 1】



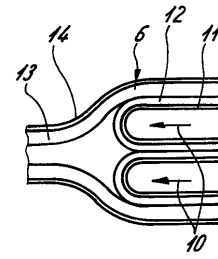
【図 2】



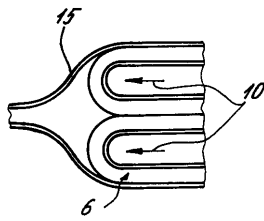
【図 3】



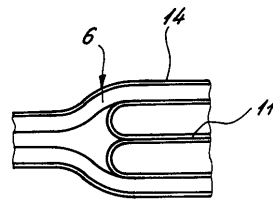
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ゲールハルト アインハウス

ドイツ連邦共和国 ライメン ヘルマン＝レンス＝シュトラッセ 1

(72)発明者 ヘルベルト シュライナー

ドイツ連邦共和国 シュタインハイム リーリエンシュトラッセ 2

審査官 刈間 宏信

(56)参考文献 特開平06-246832 (JP, A)

特開平09-323355 (JP, A)

特開平09-155978 (JP, A)

特開平08-011249 (JP, A)

特開平08-057956 (JP, A)

特開平09-131793 (JP, A)

特開平08-084955 (JP, A)

特開平05-340498 (JP, A)

特開平10-026289 (JP, A)

実開平07-032289 (JP, U)

特開平1-200934 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 55/16

F16L 1/00

B29C 63/36