

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5530552号
(P5530552)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl.

E03B 7/12 (2006.01)

F 1

E O 3 B 7/12

F

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-141798 (P2013-141798)
 (22) 出願日 平成25年7月5日 (2013.7.5)
 (62) 分割の表示 特願2005-62579 (P2005-62579)
 の分割
 原出願日 平成13年9月4日 (2001.9.4)
 (65) 公開番号 特開2013-189860 (P2013-189860A)
 (43) 公開日 平成25年9月26日 (2013.9.26)
 審査請求日 平成25年7月5日 (2013.7.5)

(73) 特許権者 500581009
 ブリヂストンタイヤ長野販売株式会社
 長野県松本市鎌田1丁目9番14号
 (73) 特許権者 000005278
 株式会社ブリヂストン
 東京都中央区京橋三丁目1番1号
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100098025
 弁理士 福田 浩志
 (72) 発明者 久保田 信二
 長野県松本市中山台11-4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】給水・給湯管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合成樹脂で構成された流水管と、
 長手方向に凹凸を設けて蛇腹状に形成され、前記流水管に並置され且つ前記流水管と直接接しており、前記流水管を加熱するためのヒーター線を内部に挿通可能なヒーター管と、
 内周において、前記流水管の外周及び前記ヒーター管の外周と接するように前記流水管及び前記ヒーター管を被覆した断熱管と、
 を具備し、前記断熱管内に前記ヒーター管の外周と前記流水管の外周と前記断熱管の内周とで形成される空間を有することを特徴とする給水・給湯管。

10

【請求項 2】

合成樹脂で構成された流水管と、
 前記流水管に並置され、前記流水管を加熱するためのヒーター線を内部に挿通可能であるヒーター管と、
 前記流水管及び前記ヒーター管の外周を被覆した断熱管と、
 を具備し、

前記流水管が内部に挿通可能である蛇腹状のさや管が前記流水管の外側に配置され、前記ヒーター管が前記さや管の外部に配置されたことを特徴とする給水・給湯管。

【請求項 3】

前記さや管と前記ヒーター管とが一体的に形成されたことを特徴とする請求項2に記載

20

の給水・給湯管。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、合成樹脂材、特にポリブテン又は架橋ポリエチレンにより流水管を形成した給水・給湯管に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、給水管、給湯管又は排水管には、金属製の鋼管が最も一般的に使用されていたが、最近では、合成樹脂材管も多く使用されている。

10

【0003】

すなわち、金属製の鋼管では、長期間使用すると管が腐食して脆くなり、したがって、少しの衝撃でも管にひびが入りやすく漏水の原因となる。また、鋼管は腐食すると赤水の発生原因となる等、種々の不都合が生じるからである。

【0004】

一方、合成樹脂管には、多種多様の素材のものがあるが、特に、耐熱性に優れ、柔軟性に富み、施工性に優れたポリブテン又は架橋ポリエチレンを用いて形成したもの（以下、ポリブテン管という）は、長期間の使用によっても劣化し難い等の利点があるので、著しく需要が増大している。

【0005】

20

このポリブテン管の配管のための接続方法は、例えば、ブッシュロック工法により行われるが、ブッシュロック工法とは、ポリブテン管の一端に、該ポリブテン管を真円にして管の保持力を支えるためのスリーブ管を差込んだ後、該ポリブテン管の一端を専用の継手に圧入するだけで簡単に接続できるもので、熟練した技術を必要とせず、短時間で簡単に配管工事を行うことができるものである。

【0006】

また、このポリブテン管は柔軟性に優れているため、さや管ヘッダー工法といわれる配管が可能で、例えば、水道本管から住宅内へ配管する場合には、長手方向に凹凸部を設けて蛇腹状にすることで柔軟性をもたせ、さや管7内に、ポリブテン管1を挿通して保護した状態で、地中に埋設した分岐管から止水栓および量水器を介してマニホールド（図示せず）に接続し、該マニホールドからそれぞれ台所、洗面所、風呂場、便所などに独立したポリブテン管1を直接配管できるので、鋼管における分岐工法と異なり、非常に効率的なものである。

30

【0007】

すなわち、図1に示すごとく、ポリブテン管1を挿通したさや管7全体を床スラブXに這わせて配管するだけで済むため、配管作業を大変簡単に行うことができる。

【0008】

ところで、冬季、特に寒冷地の夜間などは、外気温が-25度ぐらいまで低下し、屋外の立ち上がり部分や前記床スラブX部分は外気に曝されているため、長時間水道水の使用が停止すると、ポリブテン管1内の水の保有熱が々々奪われ凍結することがある。

40

【0009】

したがって、ポリブテン管1の凍結を防止するため、図2に示すような、ポリブテン管1の外周面全体をポリウレタンなどの発泡性合成樹脂材により形成した断熱管5で被覆して形成した保温管Aが使用される。

【0010】

さらには、図3に示すごとく、一旦前記さや管7にポリブテン管1を挿通し、該さや管7の外周面全体をポリウレタンなどの発泡性合成樹脂材により形成した断熱管5で被覆して形成した保温管Bを使用する場合もある。

【0011】

しかし、凍結は、水温が低下し0度以下になると凍りはじめ、その後-4度になるまで

50

凍結しながら体積膨張する。したがって、前記保温管Aや保温管Bによるだけでは不十分な場合があり、ポリブテン管1が凍結してしまう恐れがある。仮に、ポリブテン管1が凍結してしまうと、図4に示すごとく、管の弱い部分が膨張して突出したり、管が破裂してしまい、保温管Aでは破片が断熱管5の内周面に突き刺さってしまい、保温管A全体を交換しなければならない。保温管Bにおいては、凍結により膨張または破裂したポリブテン管1をさや管7より取り出さることは可能であるが、やはり新しいポリブテン管1に交換する修理に要する労力と費用は大変なものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そこで本発明は、冬季の寒冷地におけるポリブテン管の凍結を予めほぼ完全に防止することができ、安全に使用できる給水・給湯管を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の給水・給湯管は、合成樹脂で構成された流水管と、前記流水管に並置され、前記流水管を加熱するためのヒーター線が内部に挿通可能であるヒーター管と、前記流水管及び前記ヒーター管の外周を被覆した断熱管と、を具備することを特徴とする。この構成によれば、ヒーター線の加熱効果と断熱管の保温効果とにより冬季における寒冷地の流水管の凍結を防止できる。

【0014】

20

本発明の給水・給湯管においては、前記流水管が内部に挿通可能である蛇腹状のさや管が前記流水管の外側に配置されたことが好ましい。この構成によれば、ポリブテン管（流水管）がさや管により保護されて施工上の安全性が図れると共に、ヒーター線の加熱効果と断熱管の保温効果とにより冬季における寒冷地の流水管の凍結を防止できる。

【0015】

本発明の給水・給湯管においては、前記さや管と前記ヒーター管とが一体的に形成されたことが好ましい。この構成によれば、ポリブテン管（流水管）がさや管により保護されて施工上の安全性が図れると共に、ヒーター線の加熱空気が直接さや管内に流入することで流水管をより加熱する効果と、断熱管の保温効果とにより、冬季における寒冷地の流水管の凍結をほぼ完全に防止できる。

30

【0016】

本発明の給水・給湯管においては、前記流水管は、ポリブテン又は架橋ポリエチレンを主素材とする合成樹脂で構成されたことが好ましい。また、本発明の給水・給湯管においては、前記ヒーター管又はさや管は、ポリエチレン、ポリプロピレン又はポリアミド樹脂を主素材とする合成樹脂で構成され、前記ヒーター線は、自己制御型ヒーターであることが好ましい。また、本発明の給水・給湯管においては、前記断熱管は、ポリウレタン、ポリエチレン又はE P D Mを主素材とする合成樹脂で構成され、3mmから10mmの肉厚を有することが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

40

本発明は、合成樹脂で構成された流水管と、前記流水管に並置され、前記流水管を加熱するためのヒーター線を内部に挿通可能であるヒーター管と、前記流水管及び前記ヒーター管の外周を被覆した断熱管と、を具備するので、前記ヒーター管にヒーター線を挿通でき、これにより、ヒーター管でポリブテン管を暖め、断熱管で冷気遮断をする。このため、冬季における寒冷地の流水管の凍結を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】さや管を使用して床スラブにポリブテン管を配管した状態を示す説明図である。

【図2】従来のA保温管の一部破断した斜視図である。

【図3】従来のB保温管の一部破断した斜視図である。

50

【図4】断熱管を装着したポリブテン管が膨張した状態を示す断面図である。

【図5】ポリブテン管の一部切断した側面図である。

【図6】本発明の第1保温管の一部破断した斜視図である。

【図7】第1保温管の断面図である。

【図8】さや管にポリブテン管を挿通した状態の一部破断した側面図である。

【図9】本発明の第2保温管の一部破断した斜視図である。

【図10】第2保温管の断面図である。

【図11】本発明の第3保温管の断面図である。

【図12】第2さや管の一部破断した側面図である。

【図13】本発明の第3保温管の一部破断した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明に係る第1の実施の形態である第1保温管を図5から7に基づいて説明すると、図5は、ポリブテン管の一部破断した側面図、図6は、第1保温管の一部破断した斜視図、図7は、第1保温管の断面図である。第1保温管20は、ポリブテン管21と内部にヒーター線25を挿通したヒーター管27と、前記ポリブテン管21とヒーター管27の表面を被覆する断熱管29とにより構成されている。

【0020】

ポリブテン管21は、前記のごとく、耐熱性に優れ、柔軟性に富み、施工性に優れたポリブテン又は架橋ポリエチレンを主素材とする合成樹脂材より形成され、該ポリブテン管の表面外周には、図5に示すごとく、ポリブテン管21の切断を容易にするための目印線22を一定間隔で設けて形成してある。このポリブテン管21は、使用目的により13mmから27mmの外径を有するものが広く使用されている。

【0021】

ヒーター管27は、全体を、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン又はポリアミド樹脂（例えばナイロン（登録商標））を主素材とする合成樹脂材により、長手方向に凹凸を設けて蛇腹状に形成されており、可撓性と十分な耐熱性を有するものである。このヒーター管27は、一般的には、5mmから20mmの外径により、内部にヒーター線25を挿通して、その発熱を外部に十分伝えられるものである。

【0022】

なお、ヒーター線25は、サーモスタッフ付ヒーター若しくは自己制御型ヒーターのどちらのヒーター線でも良いが、好ましくは、自己制御型ヒーターが良い。自己制御型ヒーターを使用することで、特に凍結が予想される部分にのみヒーター管27を配管するなどポリブテン管21を効率良く暖めることができる。また、サーモスタッフ付ヒーターの場合、設置部分によっては、ヒーターの表面温度が上がり過ぎてポリブテン管21を損傷する可能性があるためである。

【0023】

29は断熱管で、全体を、例えば、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリプロピレン又はEPMを主素材とする発泡性樹脂材により、約3mmから10mmの厚さに形成してある。この断熱管29の厚さは、被覆するポリブテン管21の径、または、設置する場所により相違する。

【0024】

断熱管29の肉厚が3mmより薄いと断熱効果が低下し、10mmより厚すぎると、形成した保温管全体が嵩張り配管が困難と成ると共に、断熱管29のコストが高くなり不経済である。

【0025】

このような第1保温管20は、ポリブテン管21と、内部にヒーター線25を挿通したヒーター管27と並置し、断熱管29により表面を被覆して形成してあり、ポリブテン管21とヒーター管27とが直接接しているためヒーター線25の熱をポリブテン管21に直に伝えることができ、ポリブテン管21全体を暖めることができる。

10

20

30

40

50

【0026】

さらには、このポリブテン管21とヒーター管27の表面を断熱管29により被覆したことにより、ヒーター線の熱が外部に逃げるのを防止でき、より保温効果を高めることができるので、冬季における寒冷地の夜間などでも、ポリブテン管21の凍結を防止することができる。

【0027】

この第1保温管20は、ポリブテン管21と内部にヒーター線25を挿通したヒーター管27と断熱管29との少ない構成部品で形成することができるのでコストが安価で経済的である。

【0028】

本発明に係る第2の実施の形態である第2保温管30を図8から10に基づいて説明すると、図8は、さや管にポリブテン管を挿通した状態の一部破断した側面図、図9は、第2保温管の一部破断した斜視図、図10は、第2保温管の断面図である。

【0029】

第2保温管30は、ポリブテン管31と、該ポリブテン管を保護するさや管33と、ヒーター線37を挿通したヒーター管38と、断熱管39とにより構成されている。

【0030】

ポリブテン管31は、前記第1保温管20におけるポリブテン管21と同様のものであるので、ここでは説明を省略する。

【0031】

さや管33は、図8に示すごとく、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン又はポリアミド樹脂（例えばナイロン（登録商標））を主素材とする合成樹脂材により形成され、長手方向に凹凸を設けて蛇腹状に形成され十分な可撓性を有するもので、該さや管33の内径は前記ポリブテン管31を余裕をもって挿通可能なものである。このさや管33内にポリブテン管31を挿通させると、該ポリブテン管31の表面と、さや管33の凹凸部34の内面との間に第1空間部35を形成することができる。

【0032】

また、ヒーター線37とヒーター管38および断熱管39は、前記第1保温管20におけるものと同様であるので、ここでは説明を省略する。

【0033】

内部にヒーター線37を挿通したヒーター管38と、内部にポリブテン管31を挿通したさや管33との外周面全体を断熱管39で被覆することにより、ヒーター管38により加熱された空気の放熱を防止することができ、ポリブテン管31の凍結を防止することができる。

【0034】

さらに、第2保温管30においては、ポリブテン管31の表面と、さや管33の凹凸部34との間第1空間部35が形成されることにより、ヒーター線37で暖められたさや管33内の空気による保温効果を発揮することができる。

【0035】

また、第2保温管30では、ポリブテン管31をさや管33内に挿入して形成することにより、配管工事時などにおいて、工事作業者がポリブテン管31を踏んだり、または、管上に物を落下したりすることによるポリブテン管31の破損や傷付きを保護することができる。

【0036】

万一、ポリブテン管31が凍結し、ポリブテン管31が半径方向に膨張したり破損してもポリブテン管31の外周面とさや管33との間に設けた第2空間部36により突出部分を吸収することができるので、破損したポリブテン管31の交換作業が容易であるという利点もある。

【0037】

本発明に係る第3の実施の形態である第3保温管を図11、12、13に基づいて説明

10

20

30

40

50

すると、図11は第3保温管の断面図、図12は第2さや管の一部破断した側面図、図13は第3保温管の一部破断した斜視図である。

【0038】

第3保温管40は、ポリブテン管41とヒーター線48、該ポリブテン管41とヒーター線48とを挿通する第2さや管43と、断熱管49とにより構成されるものである。第3保温管40で使用されるポリブテン管41、ヒーター線48および断熱管49は、前記第1、2保温管20、30のそれと同様であるため、それぞれの説明は省略する。

【0039】

ここで、第2さや管43は、全体を、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン又はポリアミド樹脂（例えばナイロン（登録商標））を主素材とする合成樹脂材により、長手方向に凹凸を設けて蛇腹状に形成され十分な可撓性を有するものである。第2さや管43では、大径な管体44の外周にヒーター管に相当する小径な管部46を長手方向に接合し、該管体44と管部46の接合部分を開口し、連通口47を長手方向に形成してある。

【0040】

そして、前記管体44内には、ポリブテン管41を、前記管部46内には、ヒーター線48をそれぞれ挿通し、該管体44と該管部46との表面を、発泡樹脂材により形成した断熱管49で被覆してある。

【0041】

第3保温管40においては、管部46内の空気と管体44内の空気が連通口47を介して通じているため、ヒーター線48で暖められた管部46の空気が直接管体44内に流入する。そのため、第2さや管43内の空気層をきわめて効率良く暖めることができる。したがって、冬季における寒冷地の夜間などでも、ポリブテン管41の凍結をほぼ完全に防止することができる。

【0042】

第3保温管40において、暖められた第2さや管43内の空気による保温効果も発揮できること、第2さや管43によりポリブテン管41の破損や傷付きを保護することができること、万一、ポリブテン管41が凍結しても、ポリブテン管41の交換作業が容易であるという点は、第2保温管30と同様である。

【0043】

第2さや管43は、管体44と管部46の射出一体成型が可能であり、その製造はきわめて容易なものである。もちろん、管体44に管部46を接合し、該接合部分を切開することにより連通口47を形成することもできる。なお、連通口47の形状は、図示されたレール状のものに限定されることではなく、長手方向に間隔を置いた複数の開口部を連続して形成するようなものであっても良い。

【0044】

以上の如く、本発明をいくつかの実施形態によって説明したが、それらを以って本発明を前記実施形態のみに限定するものではなく、この発明の精神を逸脱しない限り種々の改変を加えて、多種多様の変更ができるることはいうまでもない。

【符号の説明】

【0045】

- 20 第1保温管
- 21 ポリブテン管
- 25 ヒーター線
- 27 ヒーター管
- 29 断熱管
- 30 第2保温管
- 31 ポリブテン管
- 33 さや管
- 34 凹凸部
- 35 第1空間部

10

20

30

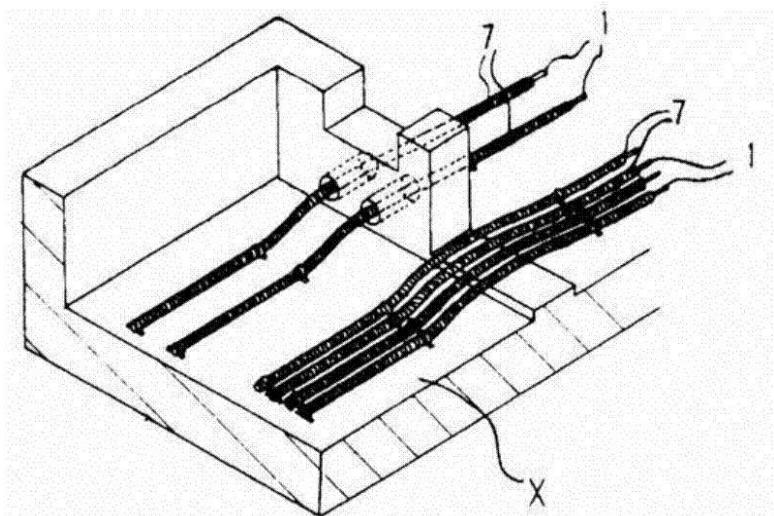
40

50

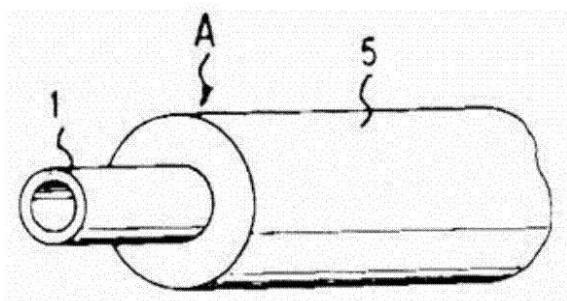
- 3 6 第2空間部
 3 7 ヒーター線
 3 8 ヒーター管
 3 9 断熱管
 4 0 第3保温管
 4 1 ポリブテン管
 4 3 第2さや管
 4 4 管体
 4 5 凹凸部
 4 6 管部
 4 7 連通口
 4 8 ヒーター線
 4 9 断熱管

10

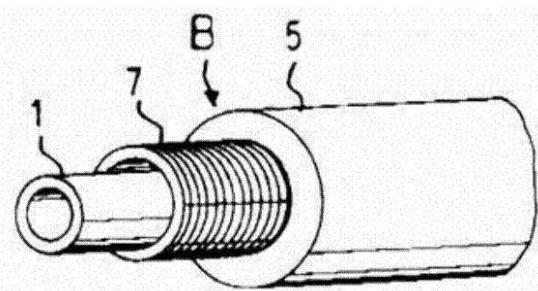
【図1】



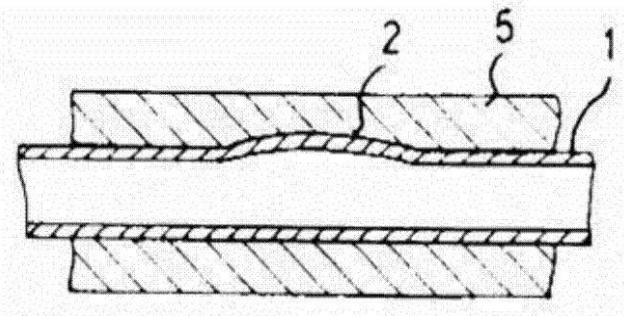
【図2】



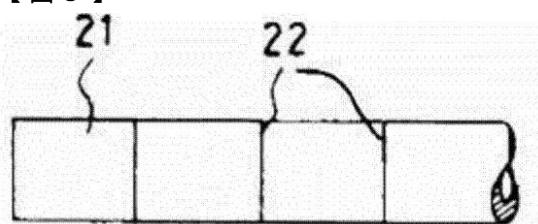
【図3】



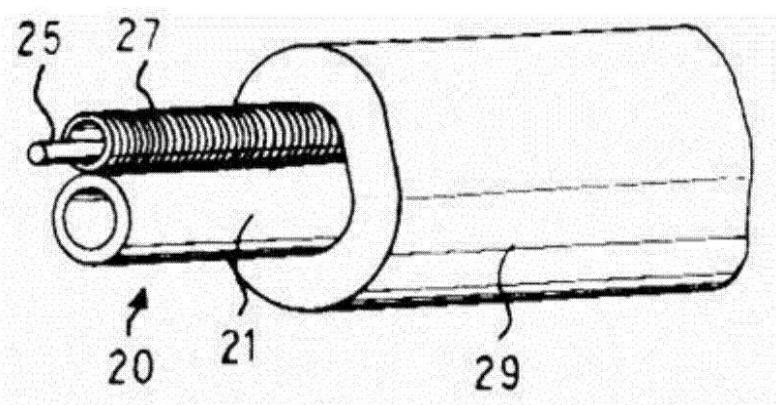
【図4】



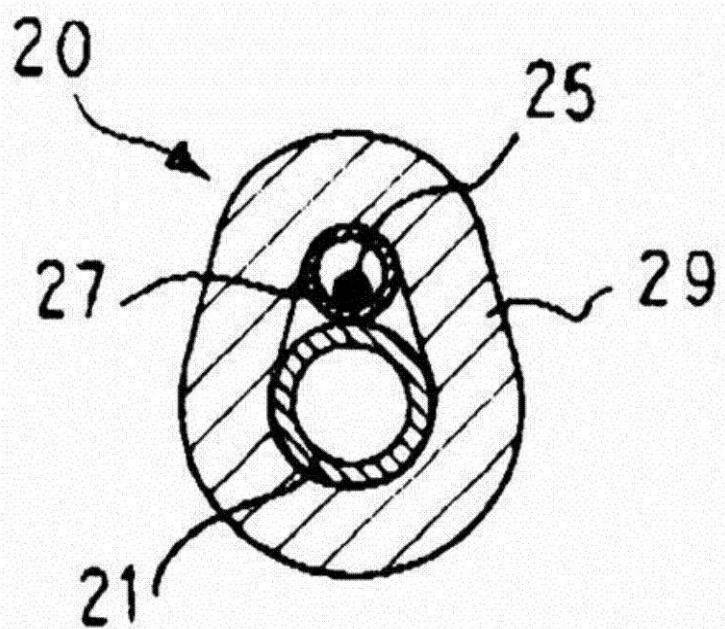
【図5】



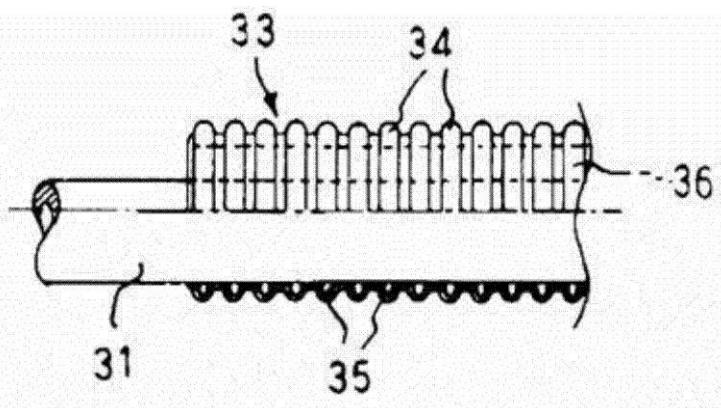
【図6】



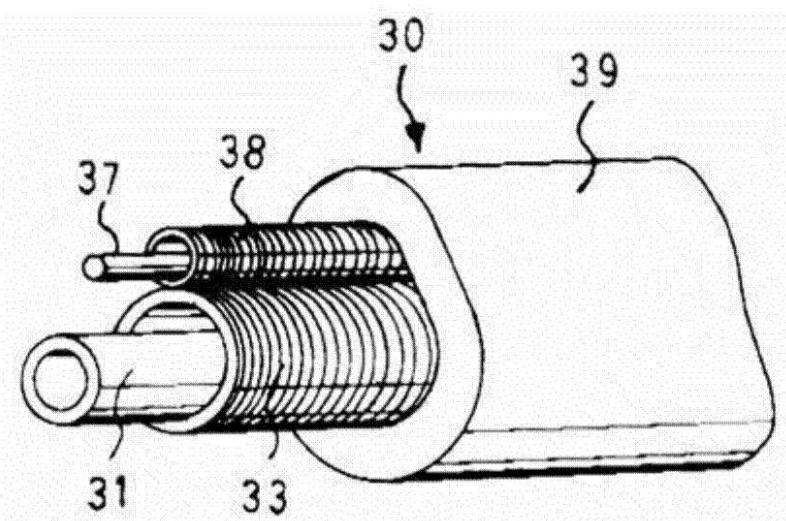
【図7】



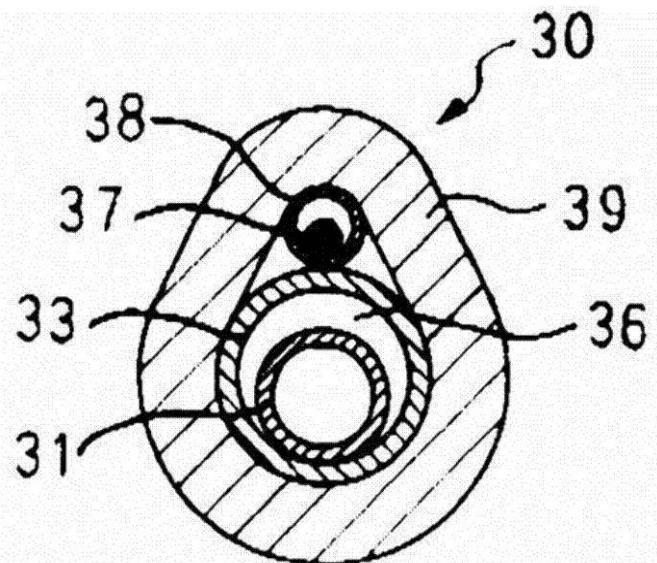
【図8】



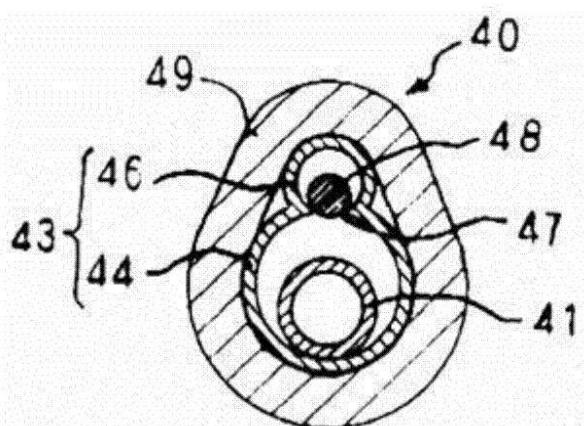
【図9】



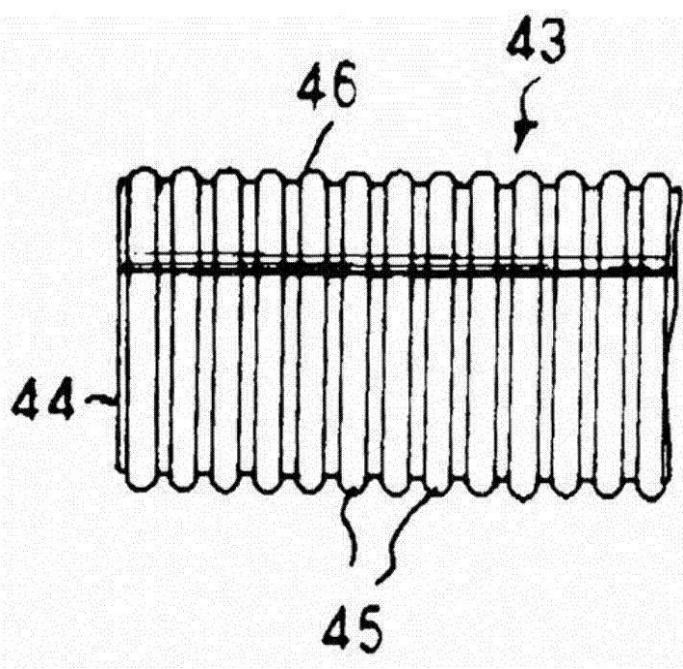
【図10】



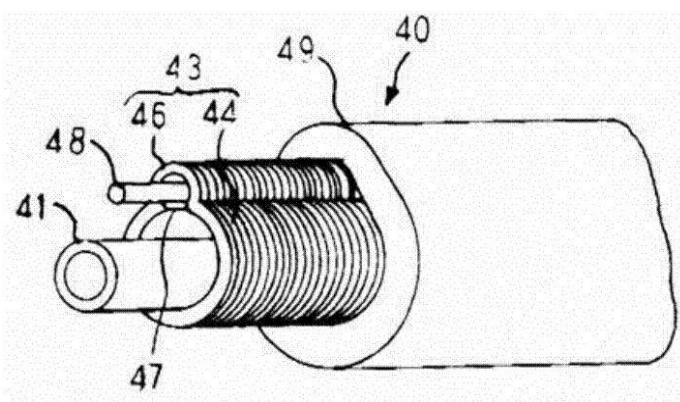
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

審査官 西田 秀彦

(56)参考文献 特開平08-247346 (JP, A)
実開昭60-073194 (JP, U)
実開平05-094652 (JP, U)
登録実用新案第3078466 (JP, U)
特開平06-101798 (JP, A)
実開昭58-063490 (JP, U)
特開昭62-132094 (JP, A)
特公平06-085347 (JP, B2)
特開昭60-243486 (JP, A)
特表平2-502683 (JP, A)
特開平9-89479 (JP, A)
特開平4-112479 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 03 B 7 / 12, 7 / 00
F 16 L 53 / 00