

(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2010-249155  
(P2010-249155A)

(43) 公開日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
<b>F 1 6 L</b>	<b>21/00</b>	(2006.01)	F 1 6 L	21/00	A	3H015
<b>F 1 6 L</b>	<b>41/03</b>	(2006.01)	F 1 6 L	41/02	A	3H019
<b>F 1 6 L</b>	<b>11/12</b>	(2006.01)	F 1 6 L	11/12	K	3H111
<b>F 1 6 L</b>	<b>1/024</b>	(2006.01)	F 1 6 L	1/02	Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-96069 (P2009-96069)  
(22) 出願日 平成21年4月10日 (2009. 4. 10)

(71) 出願人 000190116  
信越ポリマー株式会社  
東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号  
(74) 代理人 100064908  
弁理士 志賀 正武  
(74) 代理人 100108578  
弁理士 高橋 詔男  
(74) 代理人 100089037  
弁理士 渡邊 隆  
(74) 代理人 100094400  
弁理士 鈴木 三義  
(74) 代理人 100107836  
弁理士 西 和哉  
(74) 代理人 100108453  
弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

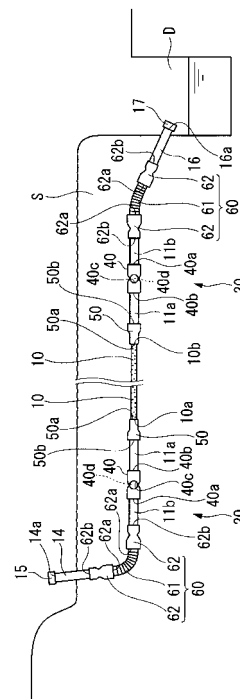
(54) 【発明の名称】 暗渠パイプ用の変換継手、分岐継手および可撓性管ならびにこれらを用いた暗渠パイプ

(57) 【要約】

【課題】 暗渠パイプの通気部や排水部の接続部分での水漏れを防止し、余剰水の排水や暗渠パイプの洗浄を効果的に行うと共に、暗渠パイプに使用される接続部品数を抑制する。

【解決手段】 有孔シートパイプ10と、樹脂製の直管とを備えた暗渠パイプにおいて、該シートパイプ10と樹脂製の直管との接続に、変換継手50、分岐継手40、可撓性管60を用いる。変換継手50は、有孔シートパイプ10が液密に挿入される雌型の小径接続口50aと、該シートパイプ10よりも大径の樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の大径接続口50bとが形成されたもので、分岐継手40は、樹脂製の直管が液密に挿入される4つの雌型の接続口40a~40dが十字に形成されたもので、可撓性管60は、可撓性管本体61と、該可撓性管本体61の少なくとも一端に接合され、該可撓性管本体61と樹脂製の直管とを液密に接続する継手62とを備えたものである。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプに使用される変換継手であって、  
有孔シートパイプが液密に挿入される雌型の小径接続口と、前記有孔シートパイプよりも大径の樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の大径接続口とが形成されたことを特徴とする変換継手。

**【請求項 2】**

前記小径接続口には、内面取り加工が施されていることを特徴とする請求項 1 に記載の変換継手。

**【請求項 3】**

土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプに使用される分岐継手であって、  
樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の接続口が 4 つ形成され、かつ、これらの接続口が十字に形成されたことを特徴とする分岐継手。

**【請求項 4】**

土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプに使用される可撓性管であって、  
可撓性管本体と、該可撓性管本体の少なくとも一端に接合され、該可撓性管本体と樹脂製の直管とを液密に接続する継手とを備えていることを特徴とする可撓性管。

**【請求項 5】**

土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプであって、  
有孔シートがパイプ状に成形された有孔シートパイプと、  
複数の樹脂製の直管と、  
前記有孔シートパイプが液密に挿入される雌型の小径接続口と、前記有孔シートパイプよりも大径の樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の大径接続口とが形成された変換継手と、

樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の接続口が 4 つ形成され、かつ、これらの接続口が十字に形成された分岐継手と、

可撓性管本体と、該可撓性管本体の少なくとも一端に接合され、該可撓性管本体と樹脂製の直管とを液密に接続する継手とを備えた可撓性管、を具備して構成されたことを特徴とする暗渠パイプ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、暗渠パイプ用の変換継手、分岐継手および可撓性管ならびにこれらを用いた暗渠パイプに関する。

**【背景技術】****【0002】**

水田、畑などの土壤中の余剰水を排水して、土壤の水分をコントロールする方法として、土壤中に暗渠パイプを敷設することが行われている。暗渠パイプには、特許文献 1 に記載されているように、多数の孔が形成された樹脂製の有孔シートをパイプ状に成形した有孔シートパイプが使用されることが多い。

**【0003】**

有孔シートパイプの敷設方法としては、有孔シートをパイプ成形器でパイプ状に成形しつつ、これをブルドーザで地中数十 cm の深さにおいて牽引して、100 m 程度の長さで敷設する方法が一般的である。例えば、図 7 に概略的に示すように、こうして敷設される有孔シートパイプ 10、10' は、通常、数 m 程度の間隔で互いに平行に複数本（この例では 7 本）配置される。

**【0004】**

このように複数本の有孔シートパイプ 10、10' が敷設される場合、図示例のように、一方の端部に通気部 20 が形成され、他方の端部に排水部 30 が形成された有孔シートパイプ 10 と、これらが形成されていない有孔シートパイプ 10' とが例えば交互に配置

10

20

30

40

50

されることがある。そして、通気部 20 および排水部 30 が形成されていない有孔シートパイプ 10' の両端と、この有孔シートパイプ 10' に隣接する両側の有孔シートパイプ 10 の通気部 20 および排水部 30 とは、図 8 に通気部 20 を拡大して例示するように、複数の T 字継手 12、12' および連通管 18 により接続されている。

#### 【0005】

通気部 20 および排水部 30 は、具体的には、図 9 に示すように構成されている。

すなわち、有孔シートパイプ 10 の一方の端部 10a に、塩化ビニル樹脂製の接続管 11a が接続された後、直列に連結された 2 つの T 字継手 12 を経て、再度塩化ビニル樹脂製の接続管 11b が接続され、ついで、可撓性のあるコルゲート管 13 が接続され、さらに直管からなる塩化ビニル樹脂製の立上がり管 14 が接続される。そして、コルゲート管 13 を適切な角度で上方に曲げて、立上がり管 14 の末端 14a が土壌 S から大気中に突出するようにして、大気と連通する通気部 20 が形成されている。立上がり管 14 の末端 14a には、通気孔付キャップ 15 が嵌められる。

10

一方、有孔シートパイプ 10 の他方の端部 10b には、塩化ビニル樹脂製の接続管 11a が接続された後、直列に連結された 2 つの T 字継手 12 を経て、再度塩化ビニル樹脂製の接続管 11b が接続され、ついで、コルゲート管 13 が接続され、さらに直管からなる塩化ビニル樹脂製の排水管 16 が接続される。そして、コルゲート管 13 を適切な角度で下方に曲げて、排水管 16 の末端 16a が排水溝 D の側面から大気中に突出するようにして、有孔シートパイプ 10 内に集水された余剰水が排水溝 D に流れ込む排水部 30 が形成されている。排水管 16 の末端 16a には、水閘 17 が嵌められる。

20

#### 【0006】

この例のように、通気部 20 および排水部 30 が形成された有孔シートパイプ 10 と、これらが形成されていない有孔シートパイプ 10' とを組み合わせて配置し、連通管 18 により有孔シートパイプ 10' の両端が通気部 20 および排水部 30 と連通するように暗渠パイプを構成すると、通気部 20 および排水部 30 が形成されていない有孔シートパイプ 10' においても、通気を保ち、かつ、集水された余剰水を排水溝 D に排水することができる。このような構成は、全ての有孔シートパイプ 10、10' に通気部 20 および排水部 30 をそれぞれ形成する構成に比べて、これらの形成コストを抑制でき、工期も短縮できるというメリットがある。

#### 【先行技術文献】

30

#### 【特許文献】

#### 【0007】

【特許文献 1】特開 2007 - 162357 号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

しかしながら、このような従来の暗渠パイプでは、通気部 20 における各管同士の接続部分（有孔シートパイプ 10 の端部 10a と接続管 11a との接続部分、接続管 11b とコルゲート管 13 との接続部分、コルゲート管 13 と立上がり管 14 との接続部分）や、排水部 30 における各管同士の接続部分（有孔シートパイプ 10 の端部 10b と接続管 11a との接続部分、接続管 11b とコルゲート管 13 との接続部分、コルゲート管 13 と排水管 16 との接続部分）は、いずれも単に各管の端部同士を嵌合させただけで構成されていた。そのため、有孔シートパイプ 10、10' に集水された余剰水がこれらの接続部分から土壌 S 中に漏れ出してしまうという水漏れの問題があった。

40

さらに、暗渠パイプには、土砂、枯葉が入り込みやすいため、通常、洗浄ホースを通気部 20 の立上がり管 14 の末端 14a から挿入して、土砂、枯葉などを排水部 30 から排出させる洗浄作業が定期的に行われているが、このような洗浄作業時に、通気部 20 や排水部 30 で上述のような水漏れが起こると、効率的に土砂、枯葉を排水部 30 から排出させることができず、十分な洗浄効果が得られなかった。

#### 【0009】

50

また、このような従来の暗渠パイプでは、通気部 20 および排水部 30 が形成されていない有孔シートパイプ 10' の両端を通気部 20 および排水部 30 に連通させる場合には、図 8 に示したように、直列に連結させた 2 つの T 字継手 12 を使用していたため、接続部品数がかさむという問題もあった。

【0010】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、暗渠パイプの通気部や排水部の接続部分における水漏れを防止し、余剰水の排水や暗渠パイプの洗浄を効率的に行うことができ、使用される接続部品数も抑制できる暗渠パイプと、これに使用される暗渠パイプ用の変換継手、分岐継手および可撓性管の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の変換継手は、土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプに使用される変換継手であって、有孔シートパイプが液密に挿入される雌型の小径接続口と、前記有孔シートパイプよりも大径の樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の大径接続口とが形成されたことを特徴とする。

前記小径接続口には、内面取り加工が施されていることが好ましい。

本発明の分岐継手は、土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプに使用される分岐継手であって、樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の接続口が 4 つ形成され、かつ、これらの接続口が十字に形成されたことを特徴とする。

本発明の可撓性管は、土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプに使用される可撓性管であって、可撓性管本体と、該可撓性管本体の少なくとも一端に接合され、該可撓性管本体と樹脂製の直管とを液密に接続する継手とを備えていることを特徴とする。

本発明の暗渠パイプは、土壤中の余剰水を排水する暗渠パイプであって、

有孔シートがパイプ状に成形された有孔シートパイプと、

複数の樹脂製の直管と、

前記有孔シートパイプが液密に挿入される雌型の小径接続口と、前記有孔シートパイプよりも大径の樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の大径接続口とが形成された変換継手と、

樹脂製の直管が液密に挿入される雌型の接続口が 4 つ形成され、かつ、これらの接続口が十字に形成された分岐継手と、

可撓性管本体と、該可撓性管本体の少なくとも一端に接合され、該可撓性管本体と樹脂製の直管とを液密に接続する継手とを備えた可撓性管、を具備して構成されたことを特徴とする暗渠パイプ。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、暗渠パイプの通気部や排水部の接続部分における水漏れを防止し、余剰水の排水や暗渠パイプの洗浄を効率的に行うことができ、使用される接続部品数も抑制できる暗渠パイプと、これに使用される暗渠パイプ用の変換継手、分岐継手および可撓性管を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明の暗渠パイプの敷設例を示す概略透視平面図である。

【図 2】図 1 の一部分を拡大した拡大透視平面図である。

【図 3】図 1 の暗渠パイプの構成を示す概略縦断面図である。

【図 4】本発明の変換継手の一例を示す (a) 断面図と、(b) 正面図である。

【図 5】本発明の分岐継手の一例を示す (a) 断面図と、(b) 正面図である。

【図 6】本発明の可撓性管の一例を示す (a) 部分断面図と、(b) 正面図である。

【図 7】従来の暗渠パイプの敷設例を示す概略透視平面図である。

【図 8】図 7 の一部分を拡大した拡大透視平面図である。

【図 9】図 7 の暗渠パイプの構成を示す概略縦断面図である。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0014】

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の暗渠パイプは、水田、畑などの土壤に含まれる余剰水を排水して、土壤の水分をコントロールするものである。図1は、本発明の暗渠パイプの敷設例を示す概略透視平面図、図2は図1の一部分を拡大した拡大透視平面図、図3は図1の暗渠パイプの構成を示す概略縦断面図である。

## 【0015】

この例の暗渠パイプは、多数の孔が形成されたポリエチレン製の有孔シートをパイプ状に成形した有孔シートパイプ10、10'が、深さ数十cm程度の土壤S中に埋設されて敷設されたものである。

有孔シートパイプ10、10'は、図1に示すように互いに平行に複数本（この例では7本）配置され、一方の端部に通気部20が形成され、他方の端部に排水部30が形成された有孔シートパイプ10と、通気部20および排水部30が形成されていない有孔シートパイプ10'とがこの例では交互に敷設されている。そして、通気部20および排水部30が形成されていない有孔シートパイプ10'の両端と、この有孔シートパイプ10'に隣接する両側の有孔シートパイプ10の通気部20および排水部30とは、図2に通気部20を拡大して例示するように、分岐継手40、T字継手12'および直管からなる連通管18により、連通するように接続されている。

## 【0016】

通気部20および排水部30は、具体的には、図3に示すように構成されている。

すなわち、通気部20は、有孔シートパイプ10の一方の端部10aに接続された変換継手50と、この変換継手50に接続された塩化ビニル樹脂製の直管からなる接続管11aと、この接続管11aに接続された分岐継手40と、この分岐継手40に接続された塩化ビニル樹脂製の直管からなる接続管11bと、この接続管11bに接続された可撓性管60と、この可撓性管60に接続された塩化ビニル樹脂製の直管からなる立上がり管14とを具備して構成されている。そして、立上がり管14の末端14aが大気中に突出することで、暗渠パイプ内の通気が保たれるようになっている。立上がり管14の末端14aには、通常、通気孔付キャップ15が嵌められている。

一方、排水部30は、有孔シートパイプ10の一方の端部10bに接続された変換継手50と、この変換継手50に接続された塩化ビニル樹脂製の直管からなる接続管11aと、この接続管11aに接続された分岐継手40と、この分岐継手40に接続された塩化ビニル樹脂製の直管からなる接続管11bと、この接続管11bに接続された可撓性管60と、この可撓性管60に接続された塩化ビニル樹脂製の直管からなる排水管16とを具備して構成されている。そして、排水管16の末端16aが排水溝Dの側面から大気中に突出することで、暗渠パイプ内に集水された余剰水が排水溝Dに排水されるようになっている。排水管16の末端16aには、水閘17が嵌められている。

## 【0017】

図4は、この例で使用されている変換継手50を示す図である。

この変換継手50は、塩化ビニル樹脂からなり、有孔シートパイプ10のいずれか一方の端部10a、10bと、これに対向するように配置された接続管11aの一方の端部とが液密に接続される直管状のものであって、いずれも断面円形である雌型の小径接続口50aと雌型の径接続口50bとが形成されている。小径接続口50aには有孔シートパイプの端部10a、10bが液密に挿入され、大径接続口50bには有孔シートパイプよりも大径の接続管11aの端部が液密に挿入される。小径接続口50aおよび大径接続口50bがいずれも雌型であると、接続部分を縮径することなく接続することができる。また、この例では図示のように、小径接続口50aには、内面取り加工が施され、有孔シートパイプ10の端部10a、10bが挿入されやすいようになっている。

また、この変換継手50を接続する際において、大径接続口50bにおける接続には接着剤が使用され、大径接続口50bと接続管11aの端部とは接合される。一方、小径接

10

20

30

40

50

続口 50 a における接続には接着剤は使用されず、有孔シートパイプ 10 の端部 10 a、10 b が単に挿入されるだけであり、敷設時に長さ調整がしやすく、また、敷設後には、気温などの外因による有孔シートパイプ 10、接続管 11 a などの膨張、収縮を吸収できるようにされている。

#### 【0018】

このような変換継手 50 の製法としては、射出成形法が例示できる。また、塩化ビニル樹脂製の直管を用意し、その一方の端部をオイルバスなどにより加温して軟化させ、ついで、軟化した端部にこの直管よりも大径の金型を挿入後、冷却して、この端部を拡径する方法が例示できる。

このような変換継手 50 を使用すると、通気部 20 および排水部 30 において、有孔シートパイプ 10 の端部 10 a、10 b と接続管 11 a の端部とを液密性よく接続することができ、この接続部分における水漏れを防止し、余剰水の排水や暗渠パイプの洗浄を効率的に行うことができる。

#### 【0019】

図 5 は、この例で使用されている分岐継手 40 を示す図である。

この分岐継手 40 は、塩化ビニル樹脂製の射出成形体であり、この分岐継手 40 には、塩化ビニル樹脂製の直管からなる接続管 11 a、11 b がそれぞれ液密に挿入される 2 つの雌型の接続口 40 a、40 b が互いに対向する位置に形成され、塩化ビニル樹脂製の直管からなる連通管 18 がそれぞれ液密に挿入される 2 つの雌型の接続口 40 c、40 d が互いに対向する位置に形成されている。これら 4 つの接続口 40 a ~ 40 d は、隣接する接続口同士となす角度がいずれも 90 度となるように、すなわち十字に形成されている。また、これら 4 つの接続口 40 a ~ 40 d は、いずれも断面円形で同径とされている。各接続口 40 a ~ 40 d がいずれも雌型であると、接続部分を縮径することなく接続することができる。

また、この例では、各接続口 40 a ~ 40 d における接続には接着剤が使用され、各接続口 40 a ~ 40 d とそれに挿入された接続管 11 a、11 b および連通管 18 の端部とは接合される。

#### 【0020】

このような分岐継手 40 を使用すると、通気部 20 および排水部 30 において、2 本の連通管 18 と、2 本の接続管 11 a、11 b との合計 4 本を 1 つの部材で接続することができ、従来のように 2 つの T 字継手 12 を連結して使用する必要がなくなる。よって、暗渠パイプの敷設に使用される接続部品数を抑制することができる。また、接続口 40 a ~ 40 d が十字に形成されているため、図 2 のように接続管 11 a、11 b および連通管 18 を直角に連結して、図 1 のような暗渠パイプを構成することができる。

#### 【0021】

図 6 は、この例で使用されている可撓性管 60 を示す図である。

この可撓性管 60 は、曲折自在な可撓性管本体 61 と、その両端に接着剤 63 により接合された塩化ビニル樹脂製の直管状の継手 62 とからなるものである。ここで使用されている各継手 62 には、可撓性管本体 61 が液密に挿入される雌型の大径接続口 62 a と、これよりも小さな径からなる雌型の小径接続口 62 b とがそれぞれ形成されている。

この可撓性管 60 は、通気部 20 においては、一方の継手 62 の小径接続口 62 b には立上がり管 14 が液密に挿入され、可撓性管本体 61 が適度な角度で上方に曲げられることで、立上がり管 14 の末端 14 a が大気中に突出するようにされている。他方の継手 62 の小径接続口 62 b には、接続管 11 b が液密に挿入される。

一方、排水部 30 においては、一方の継手 62 の小径接続口 62 b には排水管 16 が液密に接続され、可撓性管本体 61 が適度な角度で下方に曲げられることで、排水管 16 の末端 16 a が排水溝 D の側面から大気中に突出するようにされている。他方の継手 62 の小径接続口 62 b には、接続管 11 b が液密に挿入される。

小径接続口 62 b および大径接続口 62 a がいずれも雌型であると、接続部分を縮径することなく接続することができる。

10

20

30

40

50

また、この例では、小径接続口 6 2 b における接続にも接着剤が使用され、小径接続口 6 2 b とそれに挿入された接続管 1 1 b、立上がり管 1 4、排水管 1 6 の各端部とは接合される。

可撓性管本体 6 1 としては、塩化ビニル樹脂などの樹脂からなるコルゲート管や、ダクト管、ゴム管などが挙げられ、可撓性を備えたものであればよい。

#### 【 0 0 2 2 】

このような可撓性管 6 0 を使用すると、通気部 2 0 および排水部 3 0 において、可撓性管本体 6 1 と、接続管 1 1 b、立ち上がり管 1 4、排水管 1 6 とをそれぞれ液密性よく接続することができ、この接続部分における水漏れを防止し、余剰水の排水や暗渠パイプの洗浄を効率的に行うことができる。

10

なお、この例では、直管状の継手 6 2 を使用しているが、必要に応じて、大径接続口 6 2 a と小径接続口 6 2 b とのなす角度が 1 8 0 度以外である曲管状の継手を用いてもよい。

また、可撓性管は、可撓性管本体 6 1 の一方の端部のみに、継手 6 2 が接合されたものであってもよい。その場合、この継手 6 2 の小径接続口 6 2 b には接続管 1 1 b が接続される。可撓性管本体 6 1 において、継手 6 2 が接合されていない側の端部は、通気部 2 0 においては、そのまま土壌 S から大気中に突出させ、排水部 3 0 においては、排水溝 D の側面から大気中に突出させればよい。そのようにすると、通水部 2 0 では立上がり管 1 4 を使用する必要がなくなり、排水部 3 0 では排水管 1 6 を使用する必要がなくなるため、暗渠パイプの敷設に使用される接続部品数を抑制することができる。

20

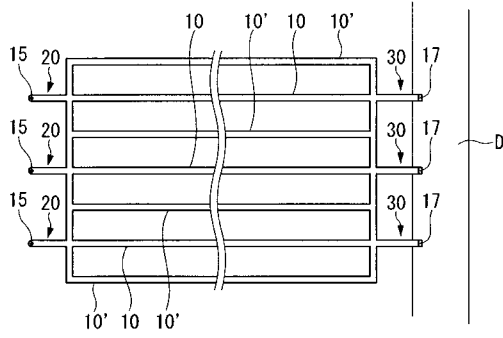
#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 2 3 】

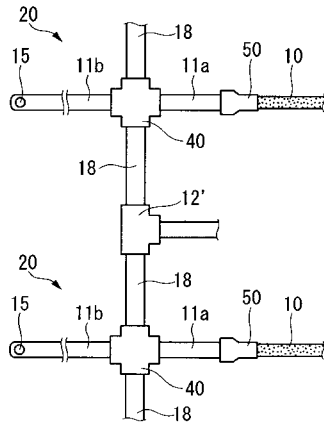
- S 土壌
- 1 0、1 0' 有孔シートパイプ
- 4 0 分岐継手
- 4 0 a ~ 4 0 d 接続口
- 5 0 変換継手
- 5 0 a 小径接続口
- 5 0 b 大径接続口
- 6 0 可撓性管
- 6 1 可撓性管本体
- 6 2 継手

30

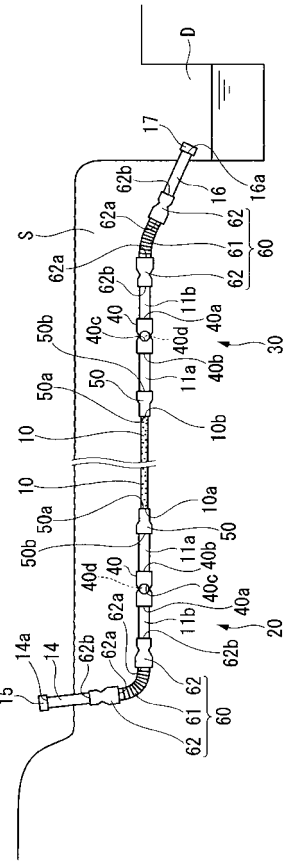
【 図 1 】



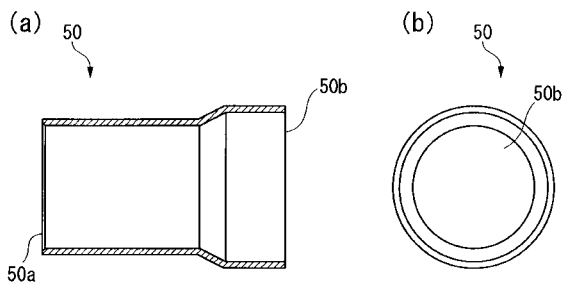
【 図 2 】



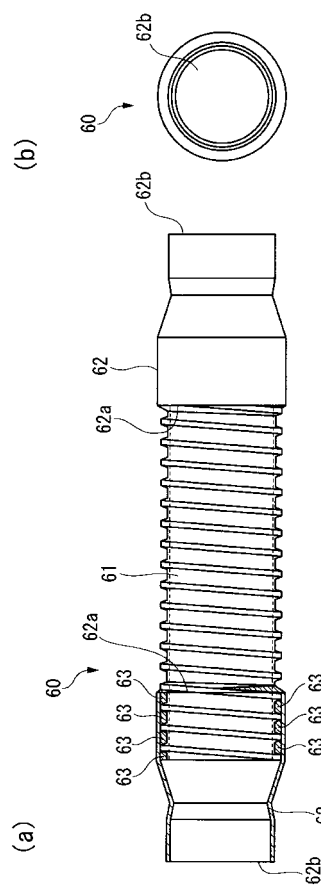
【 図 3 】



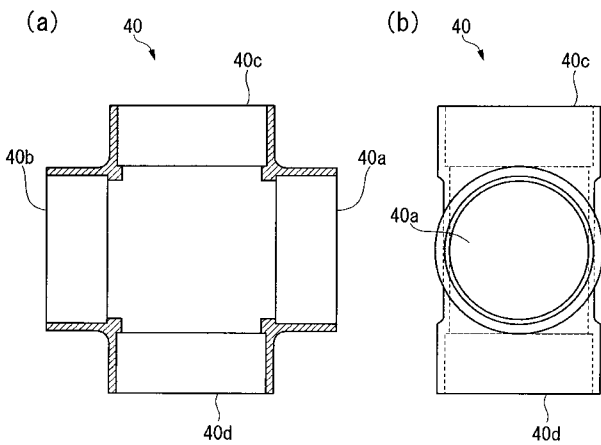
【 図 4 】



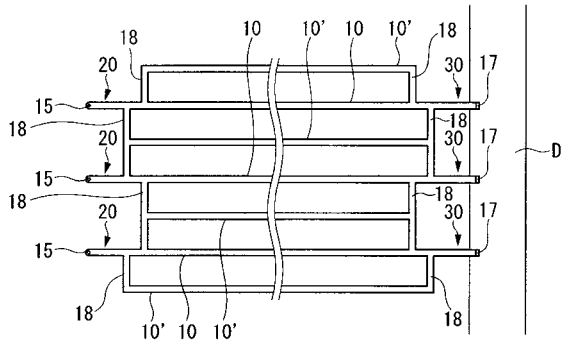
【 図 6 】



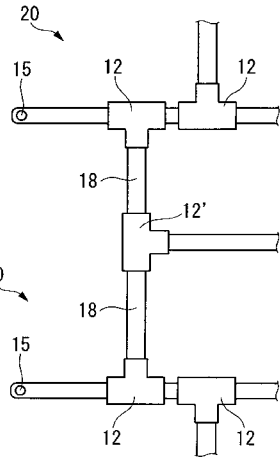
【 図 5 】



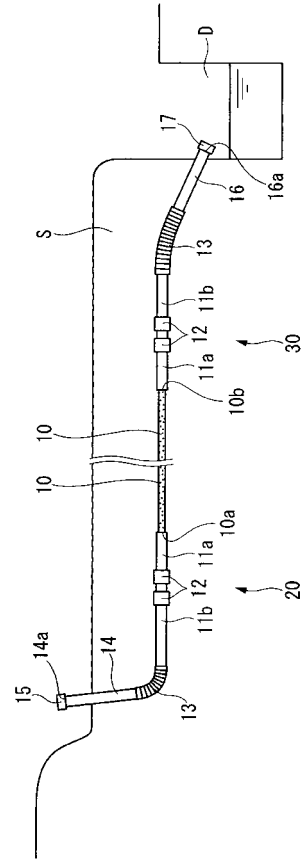
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 張ヶ谷 竜一

埼玉県さいたま市北区吉野町1丁目406番地1 信越ポリマー株式会社内

Fターム(参考) 3H015 AA05 AC02

3H019 BA22

3H111 AA01 BA15 CB02 CB14 CB25 DB05