

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5111453号
(P5111453)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 3 F 5/04 (2006.01)

E O 3 F 5/04

Z

E O 3 F 5/04

A

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-161772 (P2009-161772)
 (22) 出願日 平成21年7月8日(2009.7.8)
 (65) 公開番号 特開2011-17164 (P2011-17164A)
 (43) 公開日 平成23年1月27日(2011.1.27)
 審査請求日 平成22年3月15日(2010.3.15)

(73) 特許権者 391054143
 株式会社イズコン
 島根県出雲市大津町 1 7 7 8 - 1
 (73) 特許権者 398059563
 株式会社トウブ
 長野県茅野市塚原 2 - 1 4 - 2 6
 (74) 代理人 100088823
 弁理士 神戸 真
 (74) 代理人 100118348
 弁理士 川端 佳代子
 (72) 発明者 高見 恭司
 長野県茅野市湖東 5 9 4 6 番地
 (72) 発明者 小口 政道
 長野県茅野市塚原 2 - 1 4 - 2 6 株式会
 社トウブ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 側溝ブロック及び側溝

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向して立設した 2 枚の縦板の下端、上端、又は下端と上端の双方を横板で連結一体化し、断面が U 字状、逆 U 字状、又は四角筒状に形成され、

一方の接続端部において、前記 2 枚の縦板に平面視凹の円弧状接続面が、前記横板に平面視凹又は凸の円弧状接続面が形成された側溝ブロックであって、

前記側溝ブロックと同じ U 字状、逆 U 字状、又は四角筒状に形成され、一方の接続端部において縦板及び横板に前記円弧状接続面と対応する凸又は凹の円弧状接続面を有する側溝ブロックに対し、対応する前記円弧状接続面どうしを接触させて任意の角度傾けて接続可能であり、

前記縦板の凹の円弧状接続面の曲率半径 R_1 が、前記縦板の最大外幅 W の $1/2$ よりも小さく、前記縦板の凹の円弧状接続面が前記縦板の端部内側面に形成されており、

前記縦板の凹の円弧状接続面の先端部に、縦方向に沿ってパッキンが埋め込まれていることを特徴とする側溝ブロック。

【請求項 2】

前記横板の凹又は凸の円弧状接続面に、その幅全体にわたって横方向にパッキンが埋め込み形成されている請求項 1 に記載の側溝ブロック。

【請求項 3】

前記縦板の最小厚みを T とした場合、前記縦板の凹の円弧状接続面の曲率半径 R_1 が、
 $(W/2) - 0.7T \leq R_1 \leq (W/2) - 0.2T$

である請求項 1 又は 2 に記載の側溝ブロック。

【請求項 4】

対向して立設した 2 枚の縦板の下端、上端、又は下端と上端の双方を横板で連結一体化し、断面が U 字状、逆 U 字状、又は四角筒状に形成され、一方の接続端部において、前記 2 枚の縦板に平面視凹の円弧状接続面が、前記横板に平面視凹又は凸の円弧状接続面が形成された側溝ブロック A と、

前記側溝ブロック A と同じ U 字状、逆 U 字状、又は四角筒状に形成され、一方の接続端部において、縦板に前記凹の円弧状接続面と対応する凸の円弧状接続面が、横板に前記凹又は凸の円弧状接続面と対応する凸又は凹の円弧状接続面が形成され、対応する前記円弧状接続面どうしを接触させて接続可能な側溝ブロック B を有し、

前記側溝ブロック A と側溝ブロック B は、最大角度傾けて接続すると相互に当接してストッパとなる当接部を有し、この最大角度の範囲内で任意の角度傾けて接続可能であり、

前記側溝ブロック B の凸の円弧状接続面が形成されている縦板の内端面が、内側に傾斜する傾斜面となっており、

これら側溝ブロック A、B を最大角度傾けて接続したときの接続部において、前記側溝ブロック A 及び B の内幅よりも狭い内幅の部分がないことを特徴とする側溝。

【請求項 5】

前記側溝ブロック A が、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の側溝ブロックである請求項 4 に記載の側溝。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対向して立設した 2 枚の縦板の下端、上端、又は下端と上端の双方を横板で連結一体化して断面が U 字状、逆 U 字状、又は四角形状に形成され、主に道路の排水のため、道路に沿って又は道路を横断して敷設される側溝ブロックで、特に、自由な角度で接続でき、カーブ施工に適したものの、及びこの側溝ブロックで施工される側溝に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、側溝ブロックをカーブ施工する場合、主に 4 つの方法があった。

その第 1 は、下記特許文献 1 に示されるように、端面が軸線に対して直角でない側溝ブロックを接続して敷設する方法である。

第 2 は、下記特許文献 1 に従来技術として示されている、屈曲した側溝ブロックを予め製造し、これを接続して敷設する方法である。

第 3 は、下記特許文献 2 に示されるように、側溝ブロックの連結部に柔軟なパッキンを挟み込み、両側のブロックを互いに押し付けてパッキンを変形させ、両側の側溝ブロックに角度をつけて敷設する方法である。

第 4 は、側溝ブロックの一方の端面を平面視で凸の円弧状をなす凸端面とし、他方の端面を前記凸端面に対応して、平面視で凹の円弧状をなす凹端面とし、このブロックを接続して敷設する方法である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 32094 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 54073 号公報

【特許文献 3】特開 2008 - 38387 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記第 1 及び第 2 の方法は、端面が軸線に対して直角でない、又は屈曲した側溝ブロックを接続して敷設するので、所定の曲率のカーブにしか適用することができず、異なる曲

10

20

30

40

50

率のカーブを施工する場合、それにあったブロックを製造しなければならい。したがって、多種類の曲率に対応するためには非常に多くの種類のブロックが必要となり、多くの種類の型枠を必要として、きわめてコスト高となっていた。

前記第3の方法は、一定の曲率のカーブに限定されるものではないが、両側のブロックを互いに押し付けてパッキンを変形させ、隣り合う側溝ブロックに所定の角度をつけて敷設する作業が煩雑であり、さらに、大きな曲率のカーブには適さないという問題があった。

前記第4の方法は、円弧状の凸端面と凹端面とが接続され、接続部で隣り合うブロックに任意の角度を付けることができるから、任意の曲率のカーブ施工を容易に行うことができるという優れた効果を有する。

【0005】

図23は、前記第4の方法で接続した側溝ブロック16、17の説明図である。側溝ブロック16の一方の端部は円弧状の凸端面、側溝ブロック17の一方の端部は円弧状の凹端面となっており、この凸端面と凹端面を接触させて接続するので、隣り合うブロックに任意の角度を付けることができる。凸端面と凹端面の曲率半径Rは、側溝の外幅(最大)Wの1/2よりも相当大きく(約1.5倍)設定されている。

【0006】

図23は、側溝16、17を最も大きな角度をつけて接続した状態を示している。この状態において、一方の縦板の接続部において、縦板の端部が流水路内に大きくはみ出したはみ出し部cとなっており、当該部分の流水路の幅w'が、側溝ブロックの流水路の幅よりも大きく減少している。また、矢印F方向と反対方向に水を流すと、はみ出し部cの縦板端面が流水の方向に対して鋭角的となるので、水流が妨げられ、水を流す方向が矢印F方向に限定される場合がある。

他方の縦板の接続部dにおいては、隣り合うブロックの縦板の重なり量が限界で、これ以上角度を大きくつけることができない。従来、隣り合うブロックに付けられる角度は10°程度が限界であった。

【0007】

本発明は、カーブ側溝の接続部において縦板の端部が流水路内にはみ出すのをなくして流水路の有効幅が減少しないようにすること、及び隣り合うブロックをさらに大きな角度を付けて接続できるようにすること、さらにはカーブ側溝の水漏れ、水の浸入を防止することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

〔請求項1〕

本発明は、対向して立設した2枚の縦板の下端、上端、又は下端と上端の双方を横板で連結一体化し、断面がU字状、逆U字状、又は四角筒状に形成され、

一方の接続端部において、前記2枚の縦板に平面視凹の円弧状接続面が、前記横板に平面視凹又は凸の円弧状接続面が形成された側溝ブロックであって、

前記側溝ブロックと同じU字状、逆U字状、又は四角筒状に形成され、一方の接続端部において縦板及び横板に前記円弧状接続面と対応する凸又は凹の円弧状接続面を有する側溝ブロックに対し、対応する前記円弧状接続面どうしを接触させて任意の角度傾けて接続可能であり、

前記縦板の凹の円弧状接続面の曲率半径 R_1 が、前記縦板の最大外幅Wの1/2よりも小さく、前記縦板の凹の円弧状接続面が前記縦板の端部内側面に形成されており、

前記縦板の凹の円弧状接続面の先端部に、縦方向に沿ってパッキンが埋め込まれていることを特徴とする側溝ブロックである。

【0009】

本発明は、対向して立設した2枚の縦板の下端を横板で連結一体化したU字状の側溝ブロック、対向して立設した2枚の縦板の上端を横板で連結一体化した逆U字状の側溝ブロック、又は対向して立設した2枚の縦板の下端と上端の双方を横板で連結一体化した四角

10

20

30

40

50

筒状の側溝ブロックに関する。2枚の縦板の間が流水路となる。

本発明において、横板の円弧状接続面は凹でも凸でもよい。下端と上端の双方に横板を有する四角筒状の側溝ブロックにおいては、下端と上端の双方の横板の円弧状接続面が凹でも凸でもよいし、どちらか一方が凹で他方が凸でもよい。

【0010】

縦板の凹の円弧状接続面の曲率半径 R_1 を、縦板の最大外幅 W の $1/2$ よりも小さくすることで、接続部において縦壁の端部が流水路内にはみ出す量を少なくすることができ、また、隣り合うブロックを従来よりも大きな角度を付けて接続できる。

【0011】

縦板の凹の円弧状接続面の先端部に、縦方向に沿ってパッキンが埋め込まれているので、当該部分に接触するブロック面の製造誤差による僅かな凹凸が吸収されて、接続面の密着度が向上し、ブロックどうしを角度を傾けて接続する作業も容易になる。また、パッキンにより止水効果も向上する。

10

縦方向のパッキンは、縦板の凹の円弧状接続面の先端部に設けることで、どのような角度で側溝ブロックを接続しても、接続したブロックの凸の円弧状接続面に接触し、止水効果を発揮する。

また、縦方向のパッキンは、必ずしも縦板の全長に亘って埋め込まれている必要はなく、止水効果に有効な部分に埋め込まれていればよい。

パッキンの材質は、コンクリート製品のパッキンとして従来から使用されているものでよく、特に限定されない。

20

【0012】

〔請求項2〕

また本発明は、前記横板の凹又は凸の円弧状接続面に、その幅全体にわたって横方向にパッキンが埋め込み形成されている請求項1に記載の側溝ブロックである。

【0013】

横板の凹又は凸の円弧状接続面に、その幅全体にわたって横方向にパッキンを埋め込み形成することで、横板からの水漏れ、水の浸入を防止できる。

【0014】

〔請求項3〕

また本発明は、前記縦板の最小厚みを T とした場合、前記縦板の凹の円弧状接続面の曲率半径 R_1 が、

30

$$(W/2) - 0.7T \leq R_1 \leq (W/2) - 0.2T$$

である請求項1又は2に記載の側溝ブロックである。

【0015】

R_1 が $(W/2) - 0.7T$ よりも小さいと、縦板の凹の円弧状接続面部分の厚みが薄くなって強度的問題が生じ、 $(W/2) - 0.2T$ よりも大きいと、隣り合うブロックどうしを大きな角度傾けて接続する効果、及び縦壁の端部が流水路内にはみ出す量を少なくする効果が小さくなる。

【0016】

〔請求項4〕

40

また本発明は、対向して立設した2枚の縦板の下端、上端、又は下端と上端の双方を横板で連結一体化し、断面がU字状、逆U字状、又は四角筒状に形成され、一方の接続端部において、前記2枚の縦板に平面視凹の円弧状接続面が、前記横板に平面視凹又は凸の円弧状接続面が形成された側溝ブロックAと、

前記側溝ブロックAと同じU字状、逆U字状、又は四角筒状に形成され、一方の接続端部において、縦板に前記凹の円弧状接続面と対応する凸の円弧状接続面が、横板に前記凹又は凸の円弧状接続面と対応する凸又は凹の円弧状接続面が形成され、対応する前記円弧状接続面どうしを接触させて接続可能な側溝ブロックBを有し、

前記側溝ブロックAと側溝ブロックBは、最大角度傾けて接続すると相互に当接してストッパとなる当接部を有し、この最大角度の範囲内で任意の角度傾けて接続可能であり、

50

前記側溝ブロック B の凸の円弧状接続面が形成されている縦板の内端面が、内側に傾斜する傾斜面となっており、

これら側溝ブロック A、B を最大角度傾けて接続したときの接続部において、前記側溝ブロック A 及び B の内幅よりも狭い内幅の部分がないことを特徴とする側溝である。

【 0 0 1 7 】

凸の円弧状接続面は、縦板の接続端部の外側面に形成されており、当該部分の縦板端面を、内側に傾斜する傾斜面とし、側溝ブロック A、B を最大角度傾けて接続したときの接続部において、側溝ブロック A 及び B の内幅よりも狭い内幅の部分がないようにすることで、側溝ブロック A、B をどのような角度で接続しても、接続部における有効幅が確保でき、流速低下をなくし、又は最小限に抑えることができる。

10

【 0 0 1 8 】

〔請求項 5〕

また本発明は、前記側溝ブロック A が、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の側溝ブロックである請求項 4 に記載の側溝である。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明の側溝ブロックは、従来よりも大きな角度をつけて接続できるので、より広範囲に利用できる。

20

また、縦板の凹の円弧状接続面の先端部に、縦方向に沿ってパッキンが埋め込まれているので、接続面の密着度が向上し、ブロックどうしを角度を傾け接続する作業も容易になり、止水性能も向上する。

【 0 0 2 0 】

本発明の側溝は、接続部における有効幅が確保されるので、該部の流水抵抗が少なく、流速低下をなくし、又は最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】実施例の側溝ブロック 1 の平面図である。

【図 2】実施例の側溝ブロック 1 の左側面図である。

30

【図 3】実施例の側溝ブロック 1 の正面図である。

【図 4】側溝ブロック 1 1 の平面図である。

【図 5】側溝ブロック 1 1 の右側面図である。

【図 6】側溝ブロック 1 1 の正面図である。

【図 7】側溝ブロック 1 , 1 1 を接続した状態の平面図である。

【図 8】側溝ブロック 1 , 1 1 を接続した状態の水平断面図である。

【図 9】比較例の側溝ブロック 1' , 1 1' を接続した状態の水平断面図である。

【図 10】実施例の側溝ブロック 1 2 の平面図である。

【図 11】実施例の側溝ブロック 1 3 の平面図である。

【図 12】側溝ブロック 1 3 の右側面図である。

40

【図 13】側溝ブロック 1 3 の正面図である。

【図 14】側溝ブロック 1 3 の A A 線断面図である。

【図 15】側溝ブロック 1 3 の B B 線断面図である。

【図 16】側溝ブロック 1 3 の接続状態の断面説明図である。

【図 17】側溝ブロック 1 4 の平面図である。

【図 18】側溝ブロック 1 4 の右側面図である。

【図 19】側溝ブロック 1 4 の正面図である。

【図 20】側溝ブロック 1 4 の略縦断面図である。

【図 21】側溝ブロック 1 4 の接続状態の断面説明図である。

【図 22】実施例の側溝ブロック 1 5 の側面図である。

50

【図 2 3】従来の側溝の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0022】

図 1 ~ 3 の側溝ブロック 1 (側溝ブロック A) は、鉄筋コンクリート製で、対向して立設した 2 枚の縦板 2、2 の上端を横板 3 で連結一体化し、断面が逆 U 字状に形成されている。

一方の接続端部 (図 1 の左側) において、2 枚の縦板 2 の内側面に、平面視凹の円弧状接続面 5 が、横板 3 に平面視凹の円弧状接続面 6 が形成されている。円弧状接続面 5、6 の曲率中心は全て同じで、ブロック 1 の中心軸線上にある。

円弧状接続面 5 の曲率半径 R_1 は、縦板 2 の最大外幅 W の $1/2$ よりも小さく、最大内幅 (有効幅) w の $1/2$ よりも大きくなっている。

この場合、縦板 2 の最小厚みを T とすると、 $R_1 = (W/2) - 0.45T$ である。

縦板 2 の内側面は、上部が傾斜しており、縦板の厚みは上部が厚くなっている。したがって、最小厚み T は、縦板の内側面が垂直な部分の厚み T となる。なお、縦板 2 の外側面には重量を軽減するための切欠部 10 が設けられているが、最小厚み T に関しては、このような切欠部における厚みを無視し、このような切欠部が設けられていない部分の最小厚みを採用する。

【0023】

縦板 2 の凹の円弧状接続面の先端部に、縦方向に沿ってパッキン 8 が埋め込まれているので、当該部分に接触する側溝ブロック B の製造誤差による僅かな凹凸が吸収されて、接続面の密着度が向上し、ブロックどうしを角度を傾けて接続する作業も容易になる。また、パッキンは、縦板の内側面に露出しているので、接続される側溝ブロック 11 の凸の円弧状接続面 5' に接触し、止水性能が向上する。(図 8)

【0024】

縦板 2 の一方の接続端部 (図 1 の左側) において、先端面は当接部 2a、横板 3 の外端の切り欠かれた部分の斜面が当接部 3a となっており、側溝ブロック 1 と後述の側溝ブロック 11 を最も大きな角度で接続した際に、当接部 2a、3a が側溝ブロック 11 の当接部 2b、3b に当接し、ストッパとなる。このストッパの構成は以下の他の実施例でも共通である。

このようにブロックを所定の角度以上傾けて接続できないようにするストッパを設けることで、側溝ブロックが所定の角度より大きな角度で接続され、縦板の重なりが小さくなり又は重なりが無くなり、強度が弱くなったり水漏れが生じるのを防止できる。

実施例では、当接部を縦板と横板の双方に設けているが、縦板のみ又は横板のみに設けても良い。

【0025】

側溝ブロック 1 の他方の端面は平坦になっており、ここには両端面が平坦に形成された通常の側溝ブロックを接続できる。

【0026】

図 4 ~ 6 の側溝ブロック 11 は、側溝ブロック 1 に接続するもの (側溝ブロック B) である。

側溝ブロック 11 は、鉄筋コンクリート製で、対向して立設した 2 枚の縦板 2、2 の上端を横板 3 で連結一体化し、断面が側溝ブロック 1 と同じ逆 U 字状に形成されている。

一方の接続端部 (図 4 の右側) において、2 枚の縦板 2 の外側面に、平面視凸の円弧状接続面 5' が、横板 3 に平面視凸の円弧状接続面 6' が形成されている。円弧状接続面 5'、6' の曲率中心は全て同じで、ブロック 11 の中心軸線上にある。縦板 2 の凸の円弧状接続面 5' の曲率半径 R_2 は、この場合、側溝ブロック 1 の円弧状接続面の曲率半径 R_1 と同じになっている。

側溝ブロック 1 の凹の円弧状接続面 5、6 は、それぞれ側溝ブロック 11 の凸の円弧状接続面 5'、6' に対応し、全ての円弧状接続面の曲率中心は同じになっている。各対応

10

20

30

40

50

する凹と凸の円弧状接続面の曲率半径は同じでよいが、製造の際の寸法誤差を考慮して、凸を凹よりも若干小さく（例えば1～3mm程度の実質的に同径といえる程度）設計してもよい。この点は、後述する実施例についても同様である。

【0027】

凸の円弧状接続面5'が形成されている縦板の端面は、内側に傾斜する傾斜面9となっている。後述するように、側溝ブロック1、11を最大角度傾けて接続したときの接続部において、側溝ブロックA及びBの内幅よりも狭い内幅の部分がないようにすることで、側溝ブロックA、Bをどのような角度で接続しても、接続部における有効幅が確保でき、流速低下をなくし、又は最小限に抑えることができる。

【0028】

側溝ブロック11の一方の接続端部（図4の右側）において、縦板2の端面は当接部2b、横板3の端面は当接部3bとなっており、ストッパとして機能する。

【0029】

図7、8は、側溝ブロック1、11を最も大きく傾けて接続し、本発明の側溝を形成した状態である。側溝ブロック1の凹の円弧状接続面5、6は、それぞれ側溝ブロック11の凸の円弧状接続面5'、6'に対応し、全ての円弧状接続面の曲率中心は同じになっているので、側溝ブロック1、11を、所定の限度内で任意の角度傾けて接続することができる。

側溝ブロック1、11は、0～20°の任意の角度をつけて、任意の方向に曲げて接続することができる。従来のこの種の側溝ブロックは、10°程度の角度しかつけられなかったが、本実施例ではその約2倍の大きな角度をつけることができる。

最大角度で接続すると、側溝ブロック1の当接部2a、3aが側溝ブロック11の当接部2b、3bに当接し、これ以上大きな角度での接続を防止する。

【0030】

図8に示すように、最大角度傾けてブロックを接続すると、縦板2の一方の端部の重なりが僅かになるが、パッキン8の作用により、側溝からの水漏れが防止される。

パッキン8は縦板2の凹の円弧状接続面5の先端部に設けられているので、ブロックがどのような角度で接続されても、必ず凸の円弧状接続面5'に接触し、水漏れが防止される。

【0031】

また、図8に示すように、凸の円弧状接続面5'が形成されている縦板端面は、内側に傾斜する傾斜面9となっており、側溝ブロック1、11（側溝ブロックA、B）を最大角度傾けて接続したときの接続部において、側溝ブロックA及びBの内幅よりも狭い内幅の部分がない。

「側溝ブロックA及びBの内幅よりも狭い内幅の部分がない。」とは、具体的には、次の通りである。

側溝ブロックA、Bの接続部の水平断面において、一方の縦板内面に沿って、全ての点から、その水平断面における側溝ブロックの内幅wの半径の円弧を描き、その円弧が反対側の縦板内面に干渉しない場合（対向する縦板内面までの距離がwと同じ又は大きい場合）、「側溝ブロックA及びBの内幅よりも狭い内幅の部分がない。」ことになる。

【0032】

図8は、円弧状接続面5の内端の点bを中心にして半径wの円弧を描いた例であるが、縦板2の内面のどの点を中心にしても、円弧が反対側の縦板内面に干渉することがない。

このように、本発明の側溝は、側溝ブロック接続部の内幅がむしろ広がっているので、流速低下をなくし、又は最小限に抑えることができる。

【0033】

図9は、凸の円弧状接続面5'の端面に傾斜面が形成されていない比較例の側溝ブロック11'の場合を示している。この場合、図8と同様に点bから半径wの円弧を描くと、反対側の縦板2内面に干渉する。これが、はみ出し部cとなり、水の流れを妨げる。

【0034】

10

20

30

40

50

側溝ブロック 1 の他端 (図 1 の右側) は、平坦になっているが、この端部に側溝ブロック 1 1 の接続端部 (図 4 の右側) を形成し、側溝ブロック A、B を兼用したものとすることもできる。

【 0 0 3 5 】

図 1 0 の側溝ブロック 1 2 は、側溝ブロック A、B を兼用したもので、前記側溝ブロック 1 の凹の接続端部が左側に、側溝ブロック 1 1 の凸の接続端部が右側に形成されており、凹の接続端部に凸の接続端部を接続して連続して敷設し、カーブ施工を行うことができる。

なお、横板 3 の中央部には蓋を装着するための開口が設けられている。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 ~ 1 6 の側溝ブロック 1 3 は、側溝ブロック A、B を兼用したもので、鉄筋コンクリート製で、対向して立設した 2 枚の縦板 2、2 の上端を横板 3 で、下端を横板 4 で連結一体化して四角筒状に形成されている。横板 3 の中央部には蓋を装着するための開口が設けられている。

一方の接続端部 (図 1 1 の右側) において、2 枚の縦板 2 の内側面に、平面視凹の円弧状接続面 5 が、横板 3 に平面視凹の円弧状接続面 6 が、横板 4 に平面視凹の円弧状接続面 7 が形成されている (図 1 2)。円弧状接続面 5、6、7 の曲率中心は全て同じで、ブロック 1 3 の中心軸線上にある。

円弧状接続面 5 の曲率半径 R_1 は、縦板 2 の最大外幅 W の $1/2$ よりも小さく、最大内幅 (有効幅) w の $1/2$ よりも大きくなっている。

この場合、縦板 2 の最小厚みを T とすると、 $R_1 = (W/2) - 0.45T$ である。

縦板 2 の凹の円弧状接続面 5 の先端部には縦方向のパッキン 8 が埋設されている。横板 3、4 の凹の円弧状接続面 6、7 には、その幅全体にわたって横方向にパッキン 8 a、8 b が埋め込み形成されている。横方向のパッキン 8 a、8 b は、本実施例のように、2 本の縦方向のパッキン 8 を横方向に接続して設けることが望ましい。

なお、横方向のパッキンは、凹の円弧状接続面に代えて凹の円弧状接続面に設けることもできる。

【 0 0 3 7 】

他方の接続端部 (図 1 1 の左側) において、2 枚の縦板 2 の外側面に、平面視凸の円弧状接続面 5' が、横板 3 に平面視凸の円弧状接続面 6' が、横板 4 に平面視凸の円弧状接続面 7' が形成されている。円弧状接続面 5'、6'、7' の曲率中心は全て同じで、ブロック 1 3 の中心軸線上にある。縦板 2 の凸の円弧状接続面 5' の曲率半径 R_2 は、この場合、凹の円弧状接続面 5 の曲率半径 R_1 と同じになっている。

凹の円弧状接続面 5、6、7 は、それぞれ凸の円弧状接続面 5'、6'、7' に対応し、接続時 (図 1 6) において全ての円弧状接続面の曲率中心は同じになっている。

【 0 0 3 8 】

凸の円弧状接続面 5' が形成されている縦板端部の内端面は、内側に向かって傾斜する傾斜面 9 となっている。傾斜面 9 の作用効果は前記の側溝ブロック 1 1 の傾斜面と同様である。

【 0 0 3 9 】

側溝ブロック 1 3 は、凹の接続端部に凸の接続端部を接続して連続して敷設し、カーブ施工を行うことができる。

側溝ブロック 1 3 は、 $0 \sim 20^\circ$ の任意の角度をつけて、任意の方向に曲げて接続することができる。従来のこの種の側溝ブロックは、 10° 程度の角度しかつけられなかったが、本実施例ではその約 2 倍の大きな角度をつけることができる。

【 0 0 4 0 】

図 1 6 は側溝ブロック 1 3 を連続して敷設し、本発明の側溝を形成した場合の接続部 (最大角度接続) の水平断面を示している。同図において、横方向のパッキン 8 b は横板 4 に埋設されているが、顕著に表すために実線、ハッチ付きで表示している。

同図から明らかなように、どのような角度で接続しても、流水路における横板 4 の凸の

10

20

30

40

50

円弧状接続面は必ずパッキン 8 b に接触し、横板 4 の接続部からの水漏れを防止する。

同様に、横板 3 に埋設されているパッキン 8 b は、上部から流水路に水が浸入するのを防止する。

縦方向のパッキン 8 は、縦板 2 の凹の円弧状接続面 5 の先端部に設けられているので、ブロックがどのような角度で接続されても、必ず凸の円弧状接続面 5' に接触し、縦板 2 の接続部からの水漏れを防止する。

【 0 0 4 1 】

図 1 7 ~ 2 1 の側溝ブロック 1 4 も側溝ブロック A , B を兼用したもので、鉄筋コンクリート製で、対向して立設した 2 枚の縦板 2、2 の上端を横板 3 で、下端を横板 4 で連結一体化して四角筒状に形成されている。横板 3 にはスリットが設けられている。

一方の接続端部（図 1 7 の右側）において、2 枚の縦板 2 の内側面に、平面視凹の円弧状接続面 5 が、横板 3 に平面視凹の円弧状接続面 6 が、横板 4 に平面視凹の円弧状接続面 7 が形成されている。円弧状接続面 5 , 6 , 7 の曲率中心は全て同じで、ブロック 1 の中心軸線上にある。

円弧状接続面 5 の曲率半径 R_1 は、縦板 2 の最大外幅 W の $1/2$ よりも小さく、最大内幅（有効幅） w の $1/2$ よりも大きくなっている。

この場合、縦板 2 の最小厚みを T とすると、 $R_1 = (W/2) - 0.45T$ である。

縦板 2 及び横板 3 , 4 の凹の円弧状接続面の先端部には、流水路を取り囲むようにパッキン 8 が埋め込まれている。

【 0 0 4 2 】

他方の接続端部（図 1 7 の左側）において、2 枚の縦板 2 の外側面に、平面視凸の円弧状接続面 5' が、横板 3 に平面視凸の円弧状接続面 6' が、横板 4 に平面視凸の円弧状接続面 7' が形成されている。円弧状接続面 5' , 6' , 7' の曲率中心は全て同じで、ブロック 1 3 の中心軸線上にある。縦板 2 の凸の円弧状接続面 5' の曲率半径 R_2 は、この場合、凹の円弧状接続面 5 の曲率半径 R_1 と同じになっている。

凹の円弧状接続面 5、6、7 は、それぞれ凸の円弧状接続面 5'、6'、7' に対応し、接続状態（図 2 1）において全ての円弧状接続面の曲率中心は同じになっている。

【 0 0 4 3 】

凸の円弧状接続面 5' が形成されている縦板端部の内端面は、内側に傾斜する傾斜面 9 となっている。傾斜面 9 の作用効果は前記の側溝ブロック 1 1 の傾斜面と同様である。

【 0 0 4 4 】

側溝ブロック 1 4 は、凹の接続端部に凸の接続端部を接続して連続して敷設し、カーブ施工を行うことができる。

側溝ブロック 1 4 は、 $0 \sim 20^\circ$ の任意の角度をつけて、任意の方向に曲げて接続することができる。従来のこの種の側溝ブロックは、 10° 程度の角度しかつけられなかったが、本実施例ではその約 2 倍の大きな角度をつけることができる。

【 0 0 4 5 】

図 2 1 は側溝ブロック 1 4 を連続して敷設し、本発明の側溝を形成した場合の接続部（最大角度接続）の水平断面を示している。同図において、パッキン 8 の下部横方向の部分は横板 4 に埋設されているが、顕著に表すために実線、ハッチ付きで表示している。

同図から明らかなように、角度を付けて接続した場合、流水路における横板 4 の凸の円弧状接続面の一部がパッキン 8 に接触せず、横板 4 の接続部から水漏れする可能性がある。横板 3 の凸の円弧状接続面においても同様で、上部から水が浸入する可能性がある。

また、一方の縦板 2（図 2 1 の下側）はパッキン 8 に全く接触せず、この部分からも水漏れの可能性がある。

したがって、パッキンは、前記の側溝ブロック 1 3 に示すように、縦方向は縦板の凹の円弧状接続面の先端部に設け、横方向は横板の円弧状接続面の幅全体にわたって設けることが望ましい。

【 0 0 4 6 】

図 2 2 は、対向する 2 枚の縦板の下端を横板 4 で一体に連結した U 字状の側溝ブロック

10

20

30

40

50

15の例で、一方の端部の側面を示し、縦板2には凹の円弧状接続面5、横板4には凹の円弧状接続面7が形成されている。

縦板2の凹の円弧状接続面5の先端部には縦方向のパッキン8が埋設されている。横板4の凹の円弧状接続面7には、その幅全体にわたって横方向にパッキン8bが埋め込み形成されている。

このブロックの接続状態は図16と同様になり、水漏れは完全に防止される。

【符号の説明】

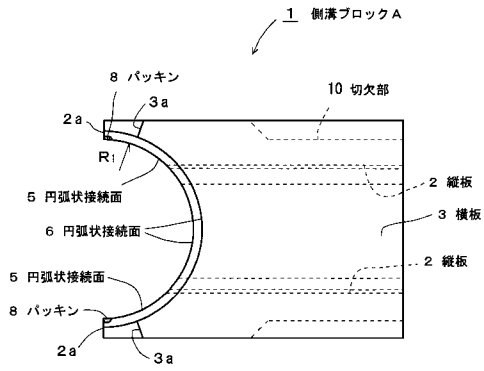
【0047】

- 1 側溝ブロックA
- 2 縦板
- 2a, 2b 当接部
- 3 横板
- 3a, 3b 当接部
- 4 横板
- 5, 5' 円弧状接続面
- 6, 6' 円弧状接続面
- 7, 7' 円弧状接続面
- 8, 8a, 8b パッキン
- 9 傾斜面
- 10 切欠部
- 11 側溝ブロックB
- 12 側溝ブロックA
- 13 側溝ブロックA, B
- 14 側溝ブロックA, B
- 15 側溝ブロック
- 16 側溝ブロック
- 17 側溝ブロック

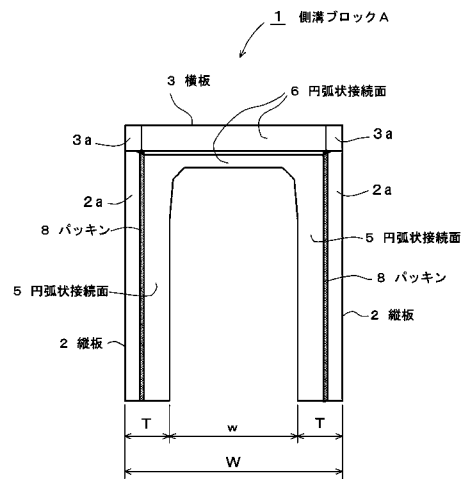
10

20

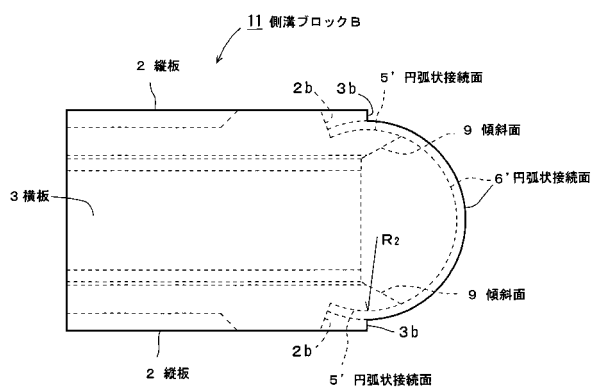
【図 1】



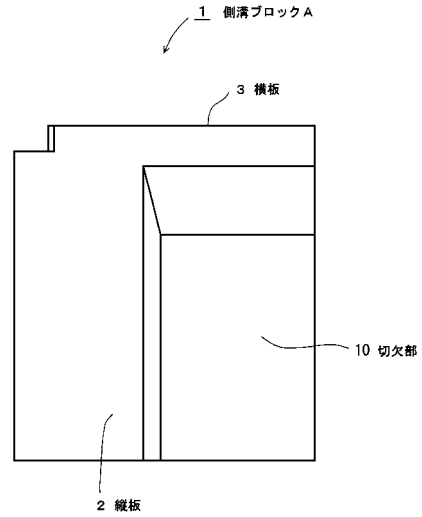
【図 2】



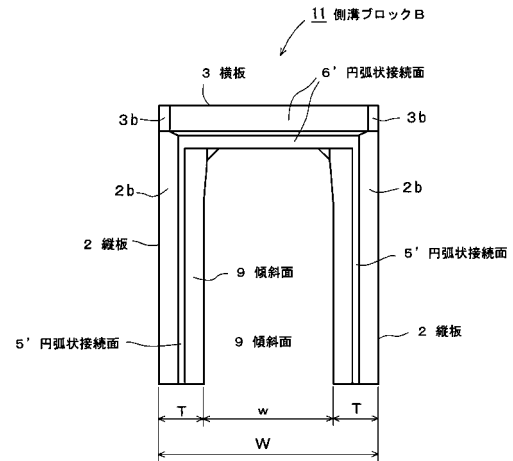
【図 4】



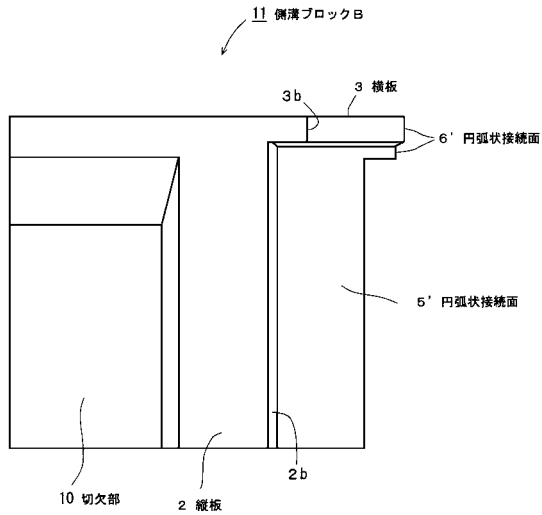
【図 3】



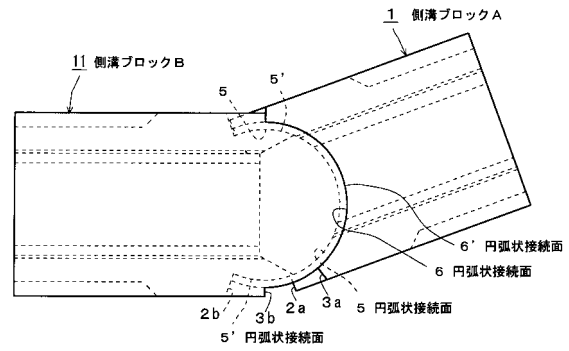
【図 5】



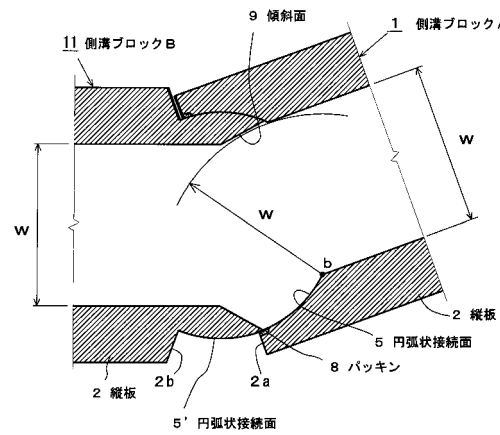
【図 6】



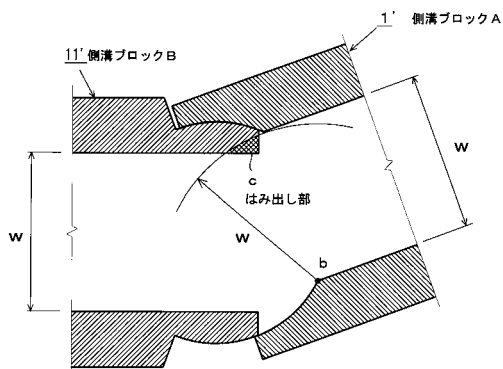
【図 7】



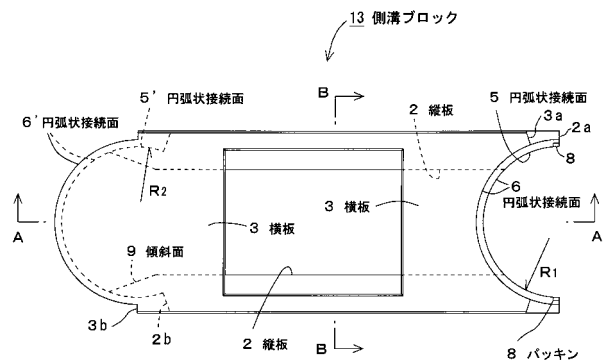
【図 8】



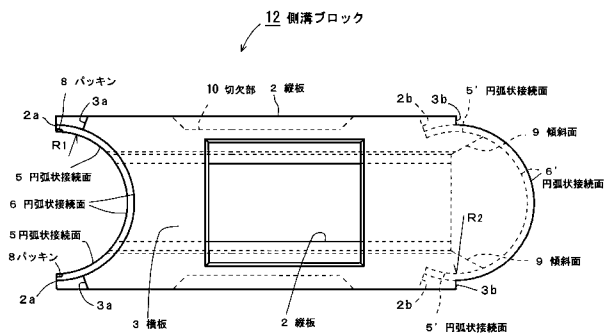
【図 9】



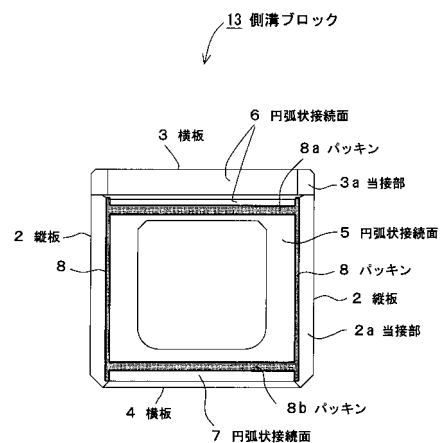
【図 11】



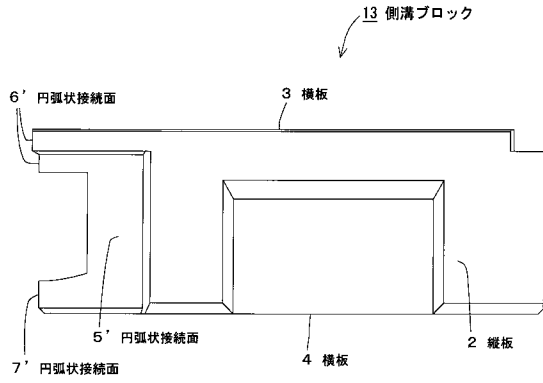
【図 10】



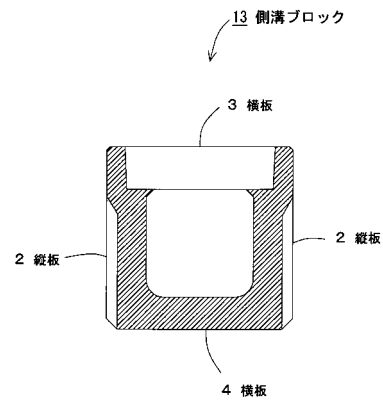
【図 12】



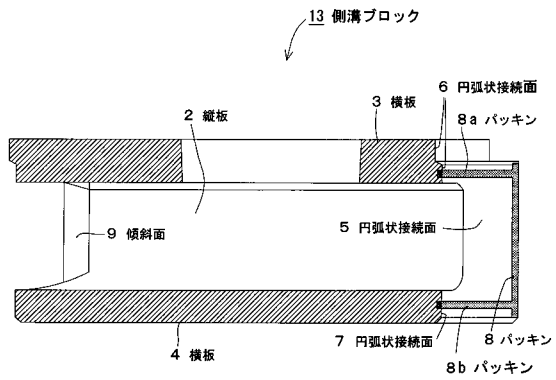
【図 13】



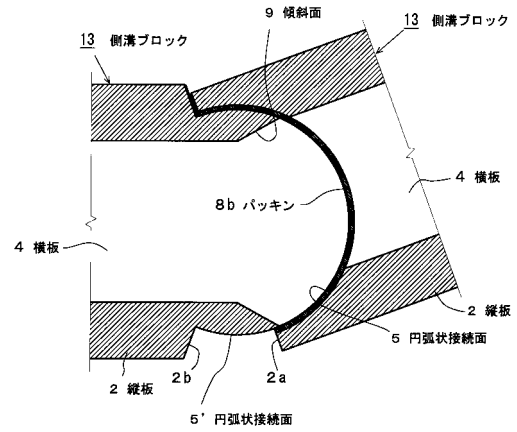
【図 15】



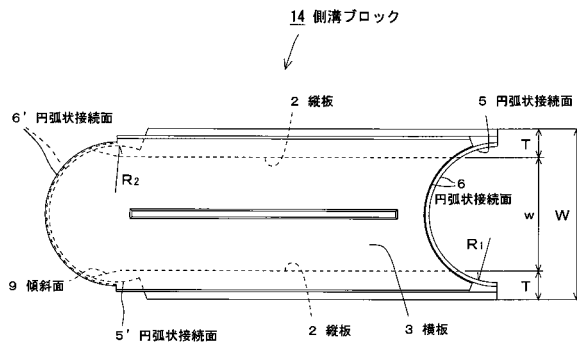
【図 14】



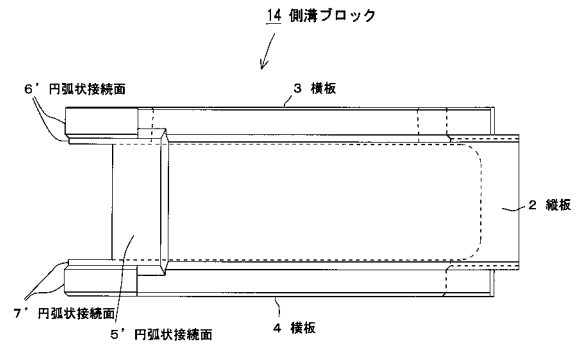
【図 16】



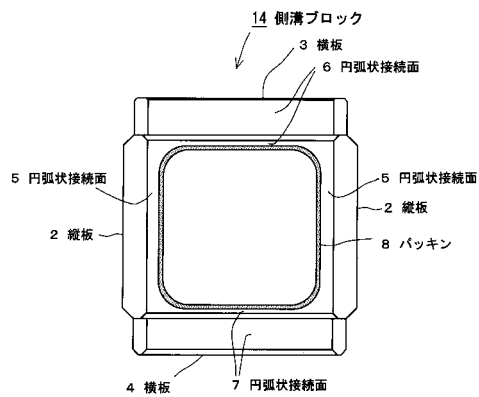
【図 17】



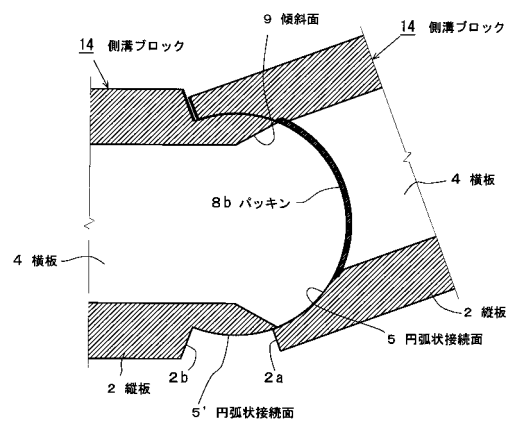
【図 19】



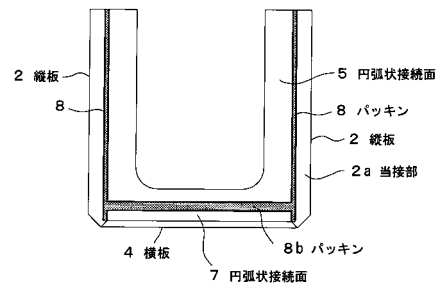
【図 18】



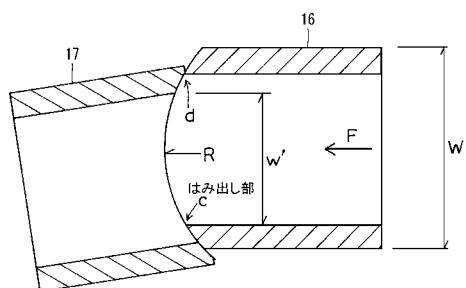
【 図 2 1 】



15 側溝ブロック



【 图 2 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 角屋 敦志

長野県松本市里山辺7319番地5 株式会社D I製作所内

審査官 西田 秀彦

(56)参考文献 特開2008-144406(JP,A)

実開昭63-27543(JP,U)

特開2002-294851(JP,A)

特開2009-299348(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03F 5/04