

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4138994号
(P4138994)

(45) 発行日 平成20年8月27日 (2008. 8. 27)

(24) 登録日 平成20年6月13日 (2008. 6. 13)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 3 F 1/00 (2006. 01)

E O 3 F 1/00 A

E O 3 F 5/10 (2006. 01)

E O 3 F 5/10 A

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-90878
 (22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開2000-282554 (P2000-282554A)
 (43) 公開日 平成12年10月10日 (2000. 10. 10)
 審査請求日 平成18年2月28日 (2006. 2. 28)

(73) 特許権者 000108719
 タキロン株式会社
 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号
 (74) 代理人 100092990
 弁理士 宮地 暖人
 (72) 発明者 竹内 規雄
 大阪市中央区安土町2丁目3番13号 タ
 キロン株式会社内

審査官 田畑 覚士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 雨水浸透枳およびその施工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

雨水を流す排水管路に配設され、雨水を地中に浸透させるための雨水浸透枳であって、
 壁面部に複数の第1の貫通孔が形成され、上部の開口部に蓋が取付けられる枳本体と、
 この枳本体の前記壁面部の少なくとも筒状部を囲って設けられ、前記壁面部の周囲にス
 ペースを形成するような形状を有し、かつ複数の第2の貫通孔が形成されたスペース形成
 部材と、

このスペース形成部材を囲って設けられ雨水が透過可能な透水性シート材とを備え、
前記スペース形成部材は板材により一体的に形成されており、また、このスペース形成
 部材は、前記スペースを形成するために一体的に膨出形成された複数の突起部を備えてお
 り、

前記枳本体の前記筒状部には前記スペース形成部材が円筒状に巻き付けられていること
 を特徴とする雨水浸透枳。

【請求項 2】

板材により一体的に形成されて復元力を有する前記スペース形成部材は、前記枳本体の
 前記筒状部に巻き付けられた状態でバンドにより締め付け固定されていることを特徴とす
 る請求項 1 に記載の雨水浸透枳。

【請求項 3】

前記スペース形成部材は、前記枳本体壁面部の前記筒状部および底部の一方または両方
 に、一層または複数の層状に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の

10

20

雨水浸透枳。

【請求項 4】

前記枳本体は、前記開口部の径より下部の径の方が大きい形状をなしていることを特徴とする請求項 1, 2 または 3 に記載の雨水浸透枳。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれかの項に記載の雨水浸透枳を設置する施工方法であって、

前記雨水浸透枳を地中に設置するための大きめの穴を掘り、この穴の中に前記雨水浸透枳を設置し、この雨水浸透枳に配管を接続し、その後、前記雨水浸透枳の周囲の空間部に砂を充填することを特徴とする雨水浸透枳の施工方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地中に埋設される雨水用の排水管路に接続され、雨水を地中に浸透させるために宅地などに設置される雨水浸透枳およびその施工方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

雨が降ると、雨水は地表から地中に浸透するとともに、残りの雨水は雨水用の排水管路を通過して河川に流れて行く。一方、地中に浸透した水は、地下水となって一部は有効に利用されるとともに、時間をかけて徐々に河川に流れる。その結果、河川の水量はそれほど大きく変化することはない。

20

しかしながら、都市開発や宅地開発などが進み地表も舗装されるにつれて、雨水が地中に浸透する機会が次第に少なくなっている。そのため、雨が降った時には、雨水の大部分は地中に浸透せずに河川に一度に流れ込むので、河川の水量は一時的に多くなって水位が急激に上昇し、豪雨の時には氾濫する恐れもある。

一方、雨が降らない日が続くと、地中に含まれている水量が少ないので植物は育ちにくく、また、河川に流れ込む水量も極めて少なくなると河川の水位が下がる。極端な場合には、河川の水がほとんどなくなるといった風景も珍しくない。その結果、河川に流れ込む生活排水などが希釈されないで、河川やその下流の湖などが次第に汚染され、魚など生物が住みにくい環境に変わっていく。

この対策としては、地中に含まれる水の量を増やして、天候の変化による河川の水量の変動をなるべく抑制することが望ましい。

30

【0003】

ところで、住宅の宅地には、台所、風呂、トイレなどから排出された排水を流すための排水管路が設けられているが、通常この排水管路とは別に、雨水を流すための排水管路も設けられている。

上述のような環境の悪化を防止する各種の対策の一つとして、雨水を地中に浸透させるための雨水浸透枳を排水管路に接続する場合があります、地方自治体によってはこの雨水浸透枳の設置を義務付けている地域もある。

【0004】

図 1 3 は、従来の雨水浸透枳を地中に設置した状態を示す正面断面図である。図 1 3 に示すように、雨水浸透枳 5 を設置する場合には、従来は、地中に穴 1 を掘って、穴 1 の底部に砂 2 を敷いたのち穴 1 の全体に大きな透水シート 3 を敷き、その後、透水シート 3 の上に碎石 4 を投入するとともに、雨水浸透枳 5 を所定位置に設置する。碎石 4 を透水シート 3 で囲うのは、周囲の土砂が碎石 4 の間の隙間に侵入しないようにするためである。

40

この雨水浸透枳 5 には、雨水が通過するための多数の貫通孔 6 が形成されている。この貫通孔 6 があるので、雨水浸透枳 5 の周囲に土や砂を充填すると、土や砂が貫通孔 6 から雨水浸透枳 5 の内部に入ってしまう。これを防止するために、雨水浸透枳 5 の周囲の空間部には碎石 4 を充填している。

碎石 4 の充填後は、透水シート 3 で碎石 4 を覆った後、穴の上部を土などで埋め戻すことにより、雨水浸透枳 5 の設置作業が完了する。

50

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように雨水浸透枮5を設置する際には、雨水浸透枮5、透水シート3、砂2、碎石4など多種類の材料を手配し設置現場に搬入して、前記手順で施工する。そのため、これら各種材料の手配、搬入および施工が煩雑であり、設置作業に時間と手間がかかっていた。特に、大きな透水シート3を設置する作業が困難であった。すなわち、透水シート3を穴の中に敷いて碎石4を投入する時に、多くの人手が必要であり、また、透水シート3が、碎石4とともに穴1の中に引きずり込まれたり破れることもあった。

また、碎石4は重いので運搬や施工時の作業者の負担が大きく、また、工事ごとに少量の碎石を手配するのも面倒である。しかも、施工後に余った碎石4を宅地内に残していくと、庭の整地作業や芝を貼る作業の邪魔になる。

これらの理由から、碎石を使わないで雨水浸透枮を設置することができる技術が望まれていた。

【0006】

その他の従来技術として、雨水浸透枮に植物繊維たとえば「やしの実」の繊維を巻き付けることにより、雨水浸透枮の周囲にスペースを設けて浸透能力を向上させる技術も知られている。

しかし、この場合には、時間が経つとやしの実の繊維が地中で次第に腐敗するので、地中のスペースを支えるものがなくなってこのスペースが収縮する。その結果、雨水浸透枮の周囲の地盤が沈下するとともに雨水の浸透能力も低下するので、やしの実の繊維では耐久性に課題があった。

さらに、その他の従来技術として、雨水浸透枮の周囲に発泡スチロールなど発泡材に通水性を持たせて巻き付ける場合もあった。しかしながら、この場合には、大雨などで地中の水量が多くなった時に、地中の水の浮力で発泡材が地上に浮上する恐れがあった。

【0007】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、碎石を使用しなくても雨水の浸透能力があり、設置現場での施工が容易で十分な耐久性のある雨水浸透枮およびその施工方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、本発明にかかる雨水浸透枮は、雨水を流す排水管路に配設され、雨水を地中に浸透させるための雨水浸透枮であって、壁面部に複数の第1の貫通孔が形成され、上部の開口部に蓋が取付けられる枮本体と、この枮本体の前記壁面部の少なくとも筒状部を囲って設けられ、前記壁面部の周囲にスペースを形成するような形状を有し、かつ複数の第2の貫通孔が形成されたスペース形成部材と、このスペース形成部材を囲って設けられ雨水が透過可能な透水性シート材とを備え、前記スペース形成部材は板材により一体的に形成されており、また、このスペース形成部材は、前記スペースを形成するために一体的に膨出形成された複数の突起部を備えており、前記枮本体の前記筒状部には前記スペース形成部材が円筒状に巻き付けられている。

板材により一体的に形成されて復元力を有する前記スペース形成部材は、前記枮本体の前記筒状部に巻き付けられた状態でバンドにより締め付け固定されているのが好ましい。

なお、前記スペース形成部材は、前記枮本体壁面部の前記筒状部および底部の一方または両方に、一層または複数の層状に設けられているのが好ましい。

また、前記枮本体は、前記開口部の径より下部の径の方が大きい形状をなしているのが好ましい。

前記雨水浸透枮を設置する本発明にかかる施工方法は、前記雨水浸透枮を地中に設置するための大きめの穴を掘り、この穴の中に前記雨水浸透枮を設置し、この雨水浸透枮に配管を接続し、その後、前記雨水浸透枮の周囲の空間部に砂を充填する。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる実施の形態の一例を図 1 ないし図 1 2 を参照して説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 ないし図 5 は第 1 の実施形態を示す図で、図 1 は宅地における雨水用の排水管路を示す概略平面図、図 2 は雨水浸透枳の正面図で一部を断面で示している。図 3 は図 2 の平面図、図 4 は図 2 に示す雨水浸透枳の斜視図で、スペース形成部材を取付けた状態を示している。図 5 は図 2 に示す雨水浸透枳を地中に設置した状態を示す正面断面図である。

【0010】

図 1 に示すように、宅地 1 0 内に住宅 1 1 がある場合に、住宅 1 1 の屋根 1 2 に降った雨水は、とい 1 3 を流れて雨水ため枳 1 4 に流れ込み、庭 1 5 など地中に浸透しなかった雨水も、雨水ため枳 1 4 に流れ込む。

10

図 1 では、宅地 1 0 内に四つの雨水ため枳 1 4 が設置された場合を示している。この雨水ため枳 1 4 は、通常は地中に埋設されているが地上に設置してもよい。所定の雨水ため枳 1 4 ough、雨水を流すための雨水管 1 6 により接続されている。

雨水ため枳 1 4 の下流側には、雨水を地中に浸透させるための一つまたは複数の雨水浸透枳 2 0 が設置され、地中に埋設されている。本実施形態では、二つの雨水浸透枳 2 0 が、雨水管 1 6 により雨水ため枳 1 4 にそれぞれ接続されており、二つの雨水浸透枳 2 0 oughも雨水管 1 6 により接続されている。

下流側の雨水浸透枳 2 0 には、この雨水浸透枳 2 0 でオーバーフローした雨水を道路 1 8 の側溝 1 9 に流すためのオーバーフロー管 1 7 が接続されている。とい 1 3、雨水ため枳 1 4、雨水浸透枳 2 0、雨水管 1 6、オーバーフロー管 1 7 などにより、宅地 1 0 において雨水を流すための排水管路 2 1 が構成されている。とい 1 3 の雨水ため枳 1 4 への接続部と排水管路 2 1 は、地中に埋設されている。

20

【0011】

次に、雨水浸透枳 2 0 について説明する。

図 1 ないし図 4 に示すように、雨水浸透枳 2 0 は、壁面部 2 5 に複数の第 1 の貫通孔 2 6 が形成され上部の開口部 2 7 に蓋 2 8 が取付けられる枳本体 2 9 と、枳本体 2 9 の壁面部 2 5 の少なくとも筒状部を囲って設けられ、壁面部 2 5 の周囲にスペース 3 0 を形成するような形状を有しかつ複数の第 2 の貫通孔 3 1 が形成されたスペース形成部材 3 2、3 2 a と、スペース形成部材 3 2、3 2 a を囲って設けられ雨水が浸透可能な透水性シート材（以下、シート材と記載）3 4 とを備えている。

30

【0012】

枳本体 2 9 およびスペース形成部材 3 2、3 2 a は、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、繊維強化プラスチック（FRP）など硬質の合成樹脂を材料として一体成形されている。シート材 3 4 には、天然繊維、化学繊維、合成繊維などを材料とした不織布が使用されている。

枳本体 2 9 は、上方にいくにしたがって次第に広がった有底円筒状をなしており、上端には、設置した時に地面部 3 5 に位置する蓋受け枠 3 6 が取付けられている。蓋受け枠 3 6 には、密閉構造の蓋 2 8 が着脱自在に取付けられている。蓋 2 8 を開けることにより、雨水浸透枳 2 0 の内部および配管の清掃ができるようになっている。

枳本体 2 9 の壁面部 2 5 は、円筒状部（筒状部）4 0 と底部 4 2 により構成されており、壁面部 2 5 には、多数の第 1 の貫通孔 2 6 が穿設され、底部 4 2 には大きな穴が開いている。

40

【0013】

スペース形成部材 3 2、3 2 a は、板材により一体的に形成されている。スペース形成部材 3 2、3 2 a は、板状部 3 7 と、板状部 3 7 から一体的に膨出形成された複数の突起部 3 9 とを備えている。

突起部 3 9 は、板状部 3 7 から富士山のような山形状に突出しており、湾曲した斜面を有しているので、座屈強度が大きい。したがって、地中に埋設された雨水浸透枳 2 0 に外方から圧力がかかっても、突起部 3 9 はほとんど変形しない。このような形状のスペース形成部材 3 2、3 2 a は、「グリパネル（商品名）」または「カスペーション」と呼ばれて

50

いる。

スペース形成部材 3 2, 3 2 a 自体の強度の点から、多数の第 2 の貫通孔 3 1 は板状部 3 7 に形成されている。なお、所定以上の強度を維持できれば、第 2 の貫通孔 3 1 を突起部 3 9 に形成してもよい。

【0014】

枘本体 2 9 の円筒状部 4 0 には、スペース形成部材 3 2 が、突起部 3 9 を内方に向け、板状部 3 7 を外方に向けた状態で、円筒状に巻き付けられている。内方の突起部 3 9 の先端部 3 8 が、枘本体 2 9 の壁面部 2 5 に当接し、外方の板状部 3 7 にシート材 3 4 が巻き付けられている。

枘本体 2 9 の底部 4 2 には、平たい形状のスペース形成部材 3 2 a が設けられている。底部 4 2 には大きな穴が開いているので、スペース形成部材 3 2 a の板状部 3 7 を上方に（枘本体 2 9 側に）向け、突起部 3 9 を下方に（外方側に）向けて配置されている。

なお、底部 4 2 に大きな穴を開けずに、底部 4 2 を板状にして小さな第 1 の貫通孔 2 6 を複数形成すれば、スペース形成部材 3 2 a を底部 4 2 に取付けてその板状部 3 7 を外方側（下方側）に向けて、この板状部 3 7 でシート材 3 4 を支持することができる。

【0015】

スペース形成部材 3 2 は、復元力が大きいので、枘本体 2 9 の円筒状部 4 0 に巻き付けられた状態で合成樹脂製（たとえば、ポリプロピレン製）の複数（たとえば、二つ）のバンド 4 1 により締め付け固定されている。枘本体 2 9 の底部 4 2 を覆うスペース形成部材 3 2 a は、接着剤により枘本体 2 9 に固着されている。

なお、このスペース形成部材 3 2 a をシート材 3 4 で覆っているので、接着剤を使用しなくてもよい。また、バンド 4 1 と同様のバンドで、スペース形成部材 3 2 a を底部 4 2 に締め付け固定してもよい。

シート材 3 4 は、少なくとも第 1, 第 2 の貫通孔 2 6, 3 1 が形成されている部分を覆うように、スペース形成部材 3 2 の全体を覆っている。側面側のスペース形成部材 3 2 の板状部 3 7 が外周側に配置されているので、シート材 3 4 は板状部 3 7 により安定した状態で支持されている。シート材 3 4 は、スペース形成部材 3 2, 3 2 a の外周に、接着剤または別のバンド（図示せず）により取付けられている。

なお、バンド 4 1 をシート材 3 4 の外方に巻いて、バンド 4 1 でスペース形成部材 3 2, 3 2 a とシート材 3 4 の両方を枘本体 2 9 に締め付け固定してもよい。

また、凹凸状に形成された部材やハニカム材など成型部材をスペース形成部材 3 2, 3 2 a として使用してもよい。

【0016】

次に、雨水浸透枘 2 0 を設置する場合の施工方法について説明する。

図 1 および図 5 に示すように、まず最初に、雨水浸透枘 2 0 を設置するための大きめの穴 4 5 を掘り、この穴 4 5 の中に雨水浸透枘 2 0 を設置する。次いで、この雨水浸透枘 2 0 に配管（流入用の雨水管 1 6 および流出用の雨水管 1 6 またはオーバーフロー管 1 7）を接続し、その後、雨水浸透枘 2 0 の周囲の空間部に砂 4 6 を充填する。

施工方法をより詳しく説明すると、まず最初に、所定形状の穴 4 5 を地面部 3 5 から掘り下げて形成する。この穴 4 5 は大きい方が、雨水が地中に浸透する際の穴 4 5 の表面積が大きくなるので好ましい。

穴 4 5 は、どのような形状であってもよいが、本実施形態では、水平方向の一辺の長さ L が雨水浸透枘 2 0 の外径寸法 D よりかなり大きく、地面部 3 5 からの深さ Ha が、雨水浸透枘 2 0 の全長 Hb よりかなり深い矩形状にしている。

【0017】

この次に、従来は図 1 3 に示すように大きな透水シートを穴に敷いていたが、本発明ではこの作業は不要である。すなわち、穴 4 5 の下部に基礎用の砂 4 7 を投入し、この基礎用の砂 4 7 の上に雨水浸透枘 2 0 を設置する。

基礎用の砂 4 7 の量で穴 4 5 の下部の高さを調整することにより、雨水浸透枘 2 0 の上端面 2 0 a が地面部 3 5 とほぼ一致するように、雨水浸透枘 2 0 を位置決めする。

基礎用の砂 47 を投入することにより、雨水浸透枳 20 の設置作業の際に、穴 45 の底部 50 を作業者が直接踏み固めてしまうことがなくなるので、底部 50 の透水性が低下する恐れがなくなり好ましい。

次いで、ホールソーなど加工用治具で雨水浸透枳 20 の側面に二つの孔 48, 49 を穿設する。一方の孔 48 には流入用の雨水管 16 を挿入し、他方の孔 49 には流出用の雨水管 16 またはオーバーフロー管 17 を挿入する。

孔 48, 49 と配管 16, 17 との間に隙間がある場合には、この隙間にシート材 34 と同じ材質のパッキン材を装着しておけば、砂 46 は雨水浸透枳 20 の内部に侵入しない。

【0018】

ここまでの状態で、穴 45 の内面と雨水浸透枳 20 との間は空間部になっている。そこで、この雨水浸透枳 20 の周囲の空間部に砂 46 を所定の高さ位置 B まで充填する。使用する砂 46, 47 は、土が混じって透水性の低い山砂より、透水性の高い川砂または海砂が好ましい。

次いで、砂 46 の層の上面 51 に、不織布などを材料とする透水性のシート材 52 を敷き詰めた後、このシート材 52 の上部に土 53 を地面部 35 とほぼ同一高さになるまで埋め戻す。このようにして、雨水浸透枳 20 の設置工事が完了する。

碎石と比べて砂 46, 47 の空隙率は小さいので、穴 45 の周囲の土 54 が砂 46, 47 の層内部に侵入することはあまりない。しかし、上部の埋め戻しに使った土 53 は柔らかいので、この土 53 と砂 46 の層とを分離するために、シート材 52 を設ける方が好ましい。

なお、砂 46 の層の上面 51 の上部には、シート材 52 と土 53 に代えて、コンクリートやアスファルトを充填してもよい。

【0019】

上述のようにして雨水浸透枳 20 が設置された排水管路 21 において、雨天時に屋根 12 からとい 13 を流れた雨水と、庭 15 など地表から地中に浸透していない雨水は、雨水ため枳 14 に流れ込んで、ここで土、砂、ごみなど固形物が沈殿する。雨水ため枳 14 で固形物が除去された雨水は、流入用の雨水管 16 から雨水浸透枳 20 の内部に流れ込む。雨水浸透枳 20 内に入った雨水 55 は、枳本体 29 の第 1 の貫通孔 26 や底部 42 の穴を通った後、外部のスペース形成部材 32, 32a のスペース 30 および第 2 の貫通孔 31 を通り、さらに外部のシート材 34 を通過し、砂 46, 47 の層を通り、穴 45 の壁面から周囲の土 54 の内部に浸透していく。この雨水の浸透能力は、雨水浸透枳 20 およびその周囲の構造、穴 45 の壁面の表面積、雨水浸透枳 20 内の水位高さによる水圧、穴 45 の周囲の土質などによって決まる能力である。

こうして、雨水は地中に浸透するので、雨天時に一時的に河川に直接流れ込む水量が減少する。大雨の時などに、二つの雨水浸透枳 20 の浸透能力を超える水量の雨水が一度に雨水浸透枳 20 に流れ込んだ場合には、地中に浸透しなかった一部の雨水は、一方の雨水浸透枳 20 からオーバーフロー管 17 を通って側溝 19 に流れ、最終的には河川に流れていく。

雨水浸透枳 20 を使用することにより、地中に含まれる水量が多くなり、天候の変化による河川の水量の変動を抑制することができるので、環境を改善することができる。

【0020】

(第 2 の実施形態)

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる雨水浸透枳 60 を地中に設置した状態を示す正面断面図で、図 5 相当図である。なお、第 2 ないし第 4 の実施形態において、第 1 の実施形態と同一または相当部分には同一符号を付してその説明を省略し、異なる部分のみ説明する。

【0021】

本実施形態の雨水浸透枳において、枳本体 29 の壁面部 25 を囲って設けられたスペース形成部材は、壁面部 25 の円筒状部 40 および底部 42 の一方または両方に、一層または複数の層状に設けられているのが好ましい。

そこで、図 6 に示す雨水浸透枥 60 では、壁面部 25 をなす円筒状部 40 の周囲全体に、第 1 の実施形態とほぼ同一のスペース形成部材 32 が巻き付けられ、さらにこのスペース形成部材 32 の外周全体に、スペース形成部材 32 と構造および材質が同じ他のスペース形成部材 32b が巻き付けられており、スペース形成部材 32, 32b で二層構造をなしている。壁面部 25 をなす底部 42 には、平たい形状のスペース形成部材 32a が一層設けられている。

スペース形成部材を、円筒状部 40 に二層、底部 42 に一層設けた場合を示したが、円筒状部 40 と底部 42 に設けられるスペース形成部材のそれぞれの層の数は任意の組み合わせでよい。

本実施形態によれば、枥本体 29 の外方のスペース 30 が大きくなるとともに雨水浸透枥 60 の外部表面積が大きくなるので、雨水の浸透能力を向上させることができる。

【0022】

(第 3 の実施形態)

図 7 は本発明の第 3 の実施形態にかかる雨水浸透枥 70 を地中に設置した状態を示す正面断面図で、図 5 相当図である。

図 7 に示す雨水浸透枥 70 において、枥本体 71 は、壁面部 25 に複数の第 1 の貫通孔 26 が形成され、上部の開口部 27 に蓋 28 が取付けられている。スペース形成部材 32, 32a は、枥本体 71 の壁面部 25 を囲って設けられ、シート材 34 は、スペース形成部材 32, 32a を囲って設けられている。

【0023】

枥本体 71 は、開口部 27 の径 Da より枥本体 71 の下部の径 Db の方が大きい形状をなしている。枥本体 71 は、下部に配置された円筒状部材 72 と、円筒状部材 72 の上部に取付けられ、上方の径より下の径の方が大きい拡張部材 73 と、拡張部材 73 の上部に取付けられ、蓋受け枠 36 を有する蓋支持部材 74 とを有し、三分割可能な構成になっている。

第 1 の貫通孔 26 は円筒状部材 72 に形成された場合を示しているが、拡張部材 73 にも第 1 の貫通孔 26 を形成すれば浸透能力が向上する。枥本体 71 を三分割可能にした場合を示したが、枥本体 71 の全体を一体的に形成すれば、部品点数が減少するので好ましい。

本実施形態の雨水浸透枥 70 によれば、内部空間を大きくすることができるので貯水量を増やすことができる。また、開口部 27 の径 Da が小さいので、蓋 28 のサイズを小さくすることができ、地面部 35 で蓋 28 が邪魔になることが少なく、美観的にも好ましい。

【0024】

(第 4 の実施形態)

図 8 ないし図 12 は本発明の第 4 の実施形態を示す図で、第 1 の実施形態と同じ材質からなり他の各種形状を有するスペース形成部材の例を示している。

図 8 の (A), (B) は、それぞれ他のスペース形成部材 80 の平面図、正面断面図、図 9, 図 10 は、それぞれさらに他のスペース形成部材 85 の組立斜視図、正面断面図である。図 11 はさらに他のスペース形成部材 95 の斜視図、図 12 の (A) はこのスペース形成部材 95 の平面図、図 12 の (B) はこの正面図で一部を断面で示している。

各スペース形成部材 80, 85, 95 は、枥本体 29 の壁面部の少なくとも筒状部を囲って設けられ、前記壁面部の周囲にスペースを形成するような形状を有し、かつ複数の第 2 の貫通孔 31 が形成されている。

図 8 (A), (B) に示すスペース形成部材 80 は、釣り鐘形をなしており、その底部は開放され、上部には枥本体 29 を挿入するための穴が形成されている。内側面には複数 (たとえば、6 本) のリブ 81 が、中心方向を向いて放射状に一体形成され、リブ 81 の下部には、枥本体 29 を支持するための段部 82 が形成されている。

図 9, 図 10 に示すスペース形成部材 85 は、有底筒状の本体部 86 と、本体部 86 の上部に固定される蓋状部 87 とを有している。本体部 86 の下部には大きな穴が開いており、蓋状部 87 の中心部にも、枥本体 29 を挿入するための穴が形成されている。

本体部 86 と蓋状部 87 の内側面には、複数（たとえば、6 本）のリブ 88 が中心方向を向いて放射状に一体形成され、リブ 88 の下部には、枳本体 29 を支持するための段部 89 が形成されている。

各スペース形成部材 80, 85 は、射出発泡成型またはインジェクション成型により一体的に形成されており、これらの成型法では、金型で第 2 の貫通孔 31 を同時に形成することができる。

このスペース形成部材 80, 85 は、リブ 81, 88 が一体形成されているので、全体的に強度が大きくなっており、地中に埋設した状態で外力がかかっても変形することが少ない。

【0025】

図 11, 図 12 (A), (B) に示すスペース形成部材 95 は、全体的に花のような形をなしており、その中央部には凹状支持部 96 が一体形成され、下部は波状の脚部 97 になっている。

凹状支持部 96 は、枳本体 29 を挿入して支持するために、枳本体 29 の外形に対応する形状をなしている。脚部 97 は、波状であるので強度的に強く、また凹状支持部 96 にかかる荷重を支持することができるようになっている。

このスペース形成部材 95 はブロー成型により一体的に形成されている。この成型法では、全体が一枚の板で囲まれた成型品になっており、第 2 の貫通孔 31 はブロー成型後に形成することになる。スペース形成部材 95 は、花のような形状で表面積が大きいので、雨水の浸透能力を向上させることができる。

成型品である上述のスペース形成部材 80, 85, 95 を使用すれば、これらのスペース形成部材 80, 85, 95 に枳本体 29 を上方から装着して組み込むことができるので、スペース形成部材を枳本体に巻き付ける必要がなくなり、雨水浸透枳を容易に製造することができる。また、雨水浸透枳の外側の表面積が大きいので浸透能力を向上させることができ、雨水浸透枳の内部空間が大きいので貯蔵可能な雨水量を多くすることができる。

【0026】

第 1 ないし第 4 の実施形態で説明したように、シート材 34 が第 1, 第 2 の貫通孔 26, 31 や底部 42 の穴を覆っているので、砂 46, 47 が雨水浸透枳 20, 60, 70 の内部に入り込むことはない。砂 46, 47 の空隙率は小さいので、砂 46, 47 の空隙に穴 45 の周囲の土 54 が入り込むことはほとんどない。また、砂 46 の層の上面 51 はシート材 52 で仕切られているので、上部の土 53 が砂 46 に混じり合うことはない。したがって、碎石を使用しないでも、雨水浸透枳は、常に所望の雨水の浸透能力を発揮することができる。

雨水浸透枳 20, 60, 70 は、その外面部にシート材 34 を巻き付けており、また、従来の碎石に代えて砂 46, 47 を雨水浸透枳の周囲の空間部に充填するので、穴 45 の内面に従来のような大きな透水シートを設置する必要はなく、準備作業と設置作業を簡略化することができる。

すなわち、雨水浸透枳 20, 60, 70 を設置する場合には、枳本体にスペース形成部材が取付けられその周囲にシート材 34 が取付けられた完成品 20, 60, 70 を設置現場に搬送し、これを図 5 ないし図 7 に示すようにそのまま穴 45 の内部に配置すればよいので、現場で容易にかつ短時間で施工することができる。

【0027】

従来の雨水浸透枳を設置する際には砂と碎石の両方を準備する必要があったが、本発明の雨水浸透枳 20, 60, 70 を排水管路 21 に接続する工事の際には、碎石の代わりに砂のみを準備すればよい。

砂の空隙率は碎石と比べて小さいが、枳本体 29, 71 の周囲にスペース形成部材 32, 32a, 32b, 80, 85, 95 でスペース 30 を形成したので、雨水浸透枳 20, 60, 70 の表面積が大きくなるとともに、スペース 30 と砂 46, 47 の両方の平均空隙率を大きくすることができ、雨水の浸透能力を向上させることができる。

碎石と比べて砂は軽量で取扱いが容易なので、運搬や施工時の作業者の負担を軽減する

10

20

30

40

50

ことができる。従来は碎石を使用していたので、施工後の余った碎石の処理に困っていたが、本発明では余った砂を宅地に残しても何ら問題を生じない。

【0028】

従来の雨水浸透枳で「やしの実」の繊維を用いた場合、この繊維が腐敗し地中のスペースが収縮して地盤が沈下するトラブルがあったのに対して、本発明の雨水浸透枳20、60、70は腐敗せずに十分な耐久性を発揮するので、地中のスペースの収縮が生じることはなく、地盤が沈下する恐れはない。

発泡材を使用していた従来技術と比べて、本発明の雨水浸透枳20、60、70の浮力は小さいので、大雨の時などに地中の水の浮力で雨水浸透枳が浮上することはない。

また、設置現場で、ホールソーなど加工治具で雨水浸透枳20、60、70に孔48、49を形成することができるので、容易に配管工事を行うことができる。

なお、雨水浸透枳20、60、70の枳本体29、71は、ほぼ円筒状である場合を示したが、ほぼ筒状をなしていれば他の形状であってもよい。また、施工時に砂を十分に準備できない場合は、砂と碎石の混合物または碎石のみを使用することも可能である。

なお、各図中同一符号は同一または相当部分を示す。

【0029】

【発明の効果】

本発明にかかる雨水浸透枳は、上述のように構成するとともに、板材により一体的に形成されたスペース形成部材を使用したので、このスペース形成部材は、重ね合わせたり筒状に丸めたり折り畳んだりして嵩張らないようにコンパクトにすることが可能になり、運搬や取扱いが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1ないし図5は本発明の第1の実施形態を示す図で、図1は宅地における雨水用の排水管路を示す概略平面図である。

【図2】 雨水浸透枳の正面図である。

【図3】 図2の平面図である。

【図4】 図2に示す雨水浸透枳の斜視図で、スペース形成部材を取付けた状態を示している。

【図5】 図2に示す雨水浸透枳を地中に設置した状態を示す正面断面図である。

【図6】 本発明の第2の実施形態にかかる雨水浸透枳を地中に設置した状態を示す正面断面図である。

【図7】 本発明の第3の実施形態にかかる雨水浸透枳を地中に設置した状態を示す正面断面図である。

【図8】 図8ないし図12は本発明の第4の実施形態を示す図で、他の各種形状を有するスペース形成部材の例を示している。図8の(A)、(B)は、それぞれ他のスペース形成部材の平面図、正面断面図である。

【図9】 さらに他のスペース形成部材の組立斜視図である。

【図10】 このスペース形成部材の正面断面図である。

【図11】 さらに他のスペース形成部材の斜視図である。

【図12】 図中(A)は図11に示すスペース形成部材の平面図、(B)はこの正面図で一部を断面で示している。

【図13】 従来の雨水浸透枳を地中に設置した状態を示す正面断面図である。

【符号の説明】

- 16 雨水管（配管）
- 17 オーバーフロー管（配管）
- 20、60、70 雨水浸透枳
- 21 排水管路
- 25 壁面部
- 26 第1の貫通孔
- 27 開口部

10

20

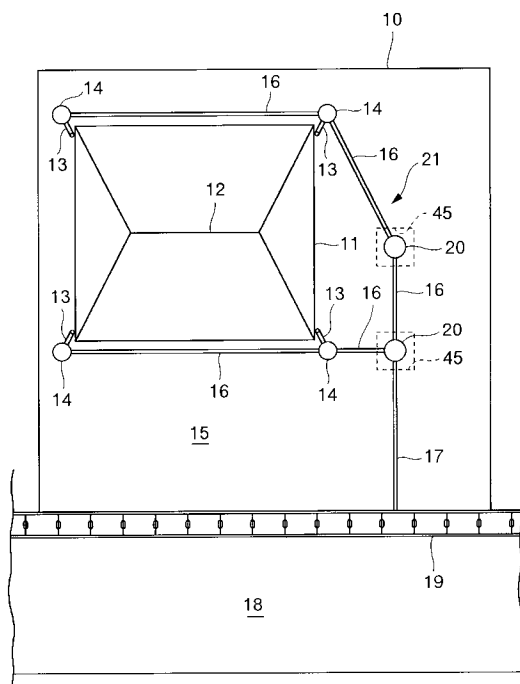
30

40

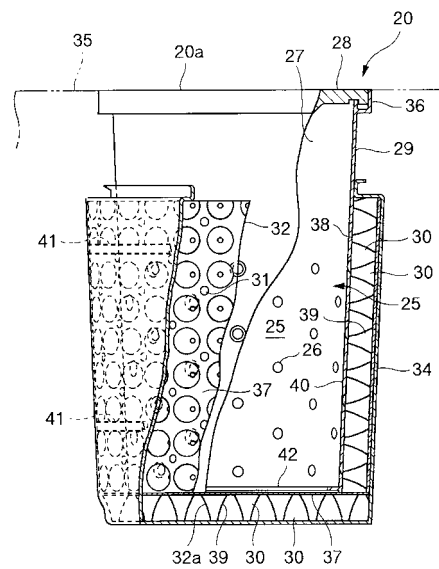
50

- 28 蓋
 29, 71 枘本体
 30 スペース
 31 第2の貫通孔
 32, 32a, 32b スペース形成部材
 34 透水性シート材
 39 突起部
 40 円筒状部 (筒状部)
 41 バンド
 42 底部
 45 穴
 46, 47 砂
 55 雨水
 80, 85, 95 スペース形成部材
 Da 開口部の径
 Db 下部の径

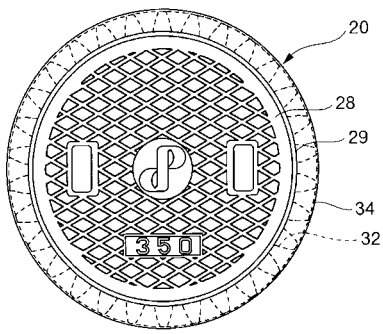
【図1】



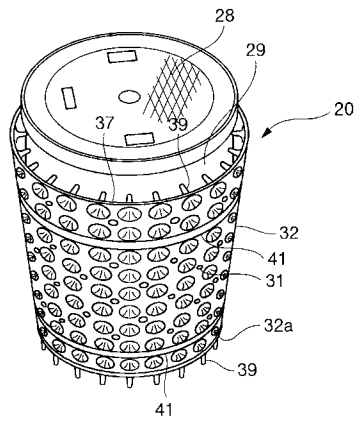
【図2】



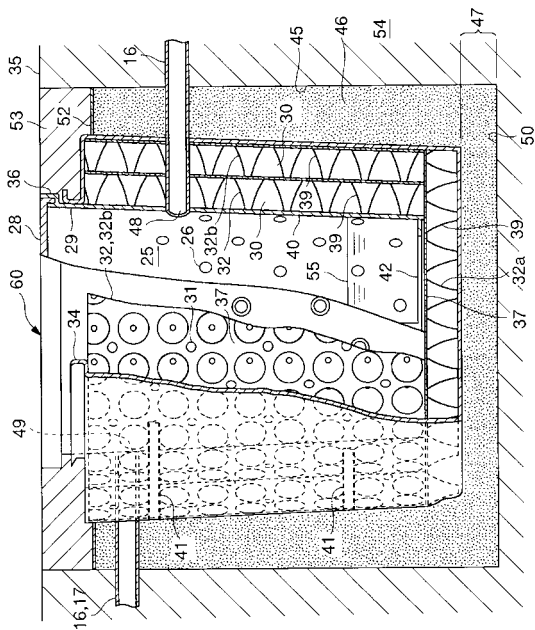
【図 3】



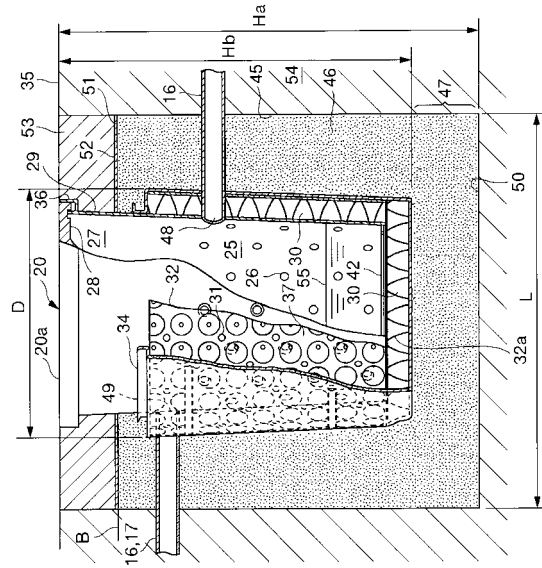
【図 4】



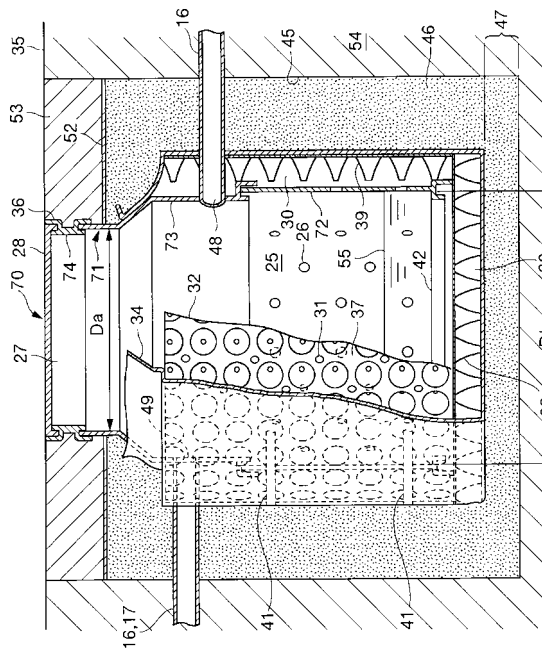
【図 6】



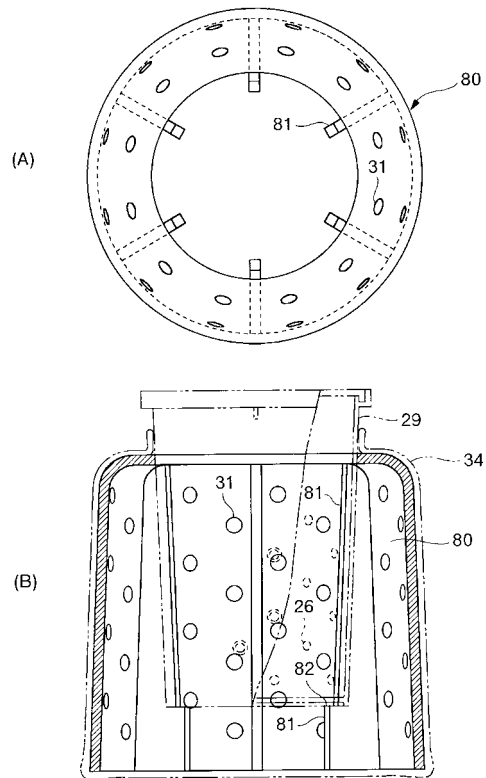
【図 5】



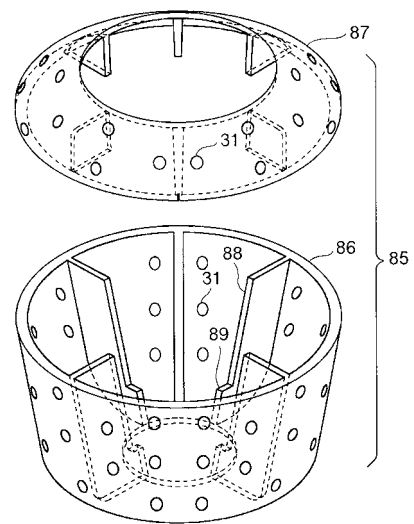
【図 7】



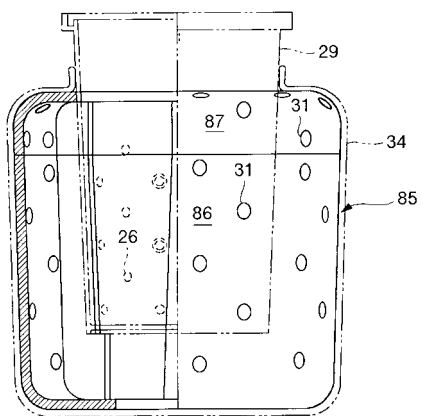
【図 8】



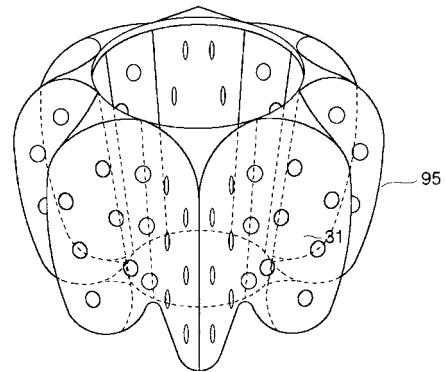
【図 9】



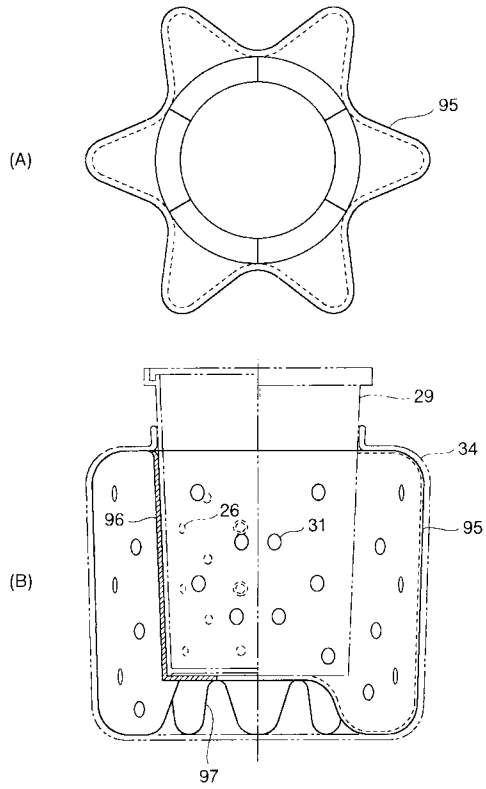
【図 10】



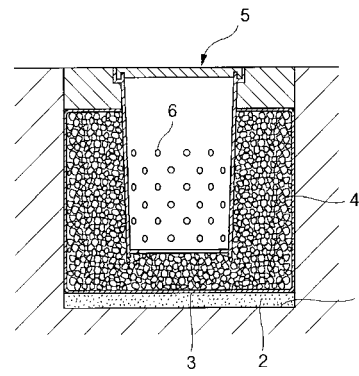
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-242160 (JP, A)
特開平10-311082 (JP, A)
特開平09-203105 (JP, A)
実開昭63-136079 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03F 1/00
E03F 5/10