

(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2005-179919

(P2005-179919A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int.Cl.⁷E03F 1/00
E03B 3/03

F I

E O 3 F 1/00
E O 3 B 3/03

テーマコード (参考)

2 D 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-418398 (P2003-418398)
(22) 出願日 平成15年12月16日 (2003.12.16)(71) 出願人 000002174
積水化学工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(72) 発明者 河 健二
京都府京都市南区上鳥羽上調子町2-2
積水化学工業株式会社内
Fターム(参考) 2D063 AA11 AA12 AA14 AA15

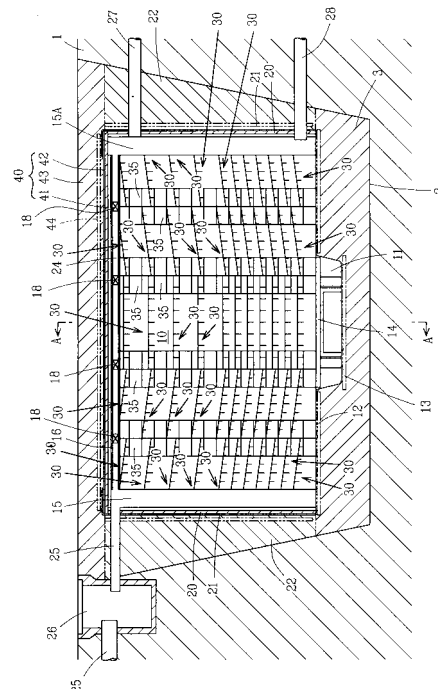
(54) 【発明の名称】 雨水等の貯留浸透施設

(57) 【要約】

【課題】 急激な流入水があっても、充填部材を損傷することなく雨水中に含まれる大きな石や砂等を分離でき、しかも充填部材に砂や汚泥等が堆積し難く、また降雨直後のファーストフラッシュ時に、充填部材の全面を用いて砂や汚泥等を効率的に収集することができ、かつメンテナンスが容易な雨水等の貯留浸透施設を提供する。

【解決手段】 貯水槽の最上段に配置された充填部材の外周辺縁部が連続した空間とされ、該空間に、雨水に含まれる一定の大きさの固形物を濾別する空隙が設けられた壁面を有する配水管が配設され、雨水等は前記配水管を介して流入され、配水管の下部に透水性の板が配置され、配水管の上面及び充填部材の上面を覆って蓋体が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地下に埋設され、集砂機能を有する充填部材が貯水槽内に充填された、雨水等を貯留及び / 又は浸透する施設であって、貯水槽の最上段に配置された充填部材の外周辺縁部が連続した空間とされ、該空間に、雨水に含まれる一定の大きさの固形物を濾別する空隙が設けられた壁面を有する配水管が配設され、雨水等は前記配水管を介して流入され、配水管の下部に透水性の板が配置され、配水管の上面及び充填部材の上面を覆って蓋体が設けられていることを特徴とする雨水等の貯留浸透施設。

【請求項 2】

上記雨水等の貯留浸透施設が平面視略矩形であり、雨水等が流入する受水槽がその一隅に設けられ、沈砂槽が他の三隅に設けられ、配水管が配設される空間が、矩形の外周辺に沿って設けられ、該空間が交わる位置に沈砂槽が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の雨水等の貯留浸透施設。 10

【請求項 3】

上記配水管が、貯水槽の最上段に配置されている充填部材の外周辺及び充填部材を横切って直線状に切り欠かれた空間に配設され、該空間が交わる位置に沈砂槽が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれか記載の雨水等の貯留浸透施設。

【請求項 4】

上記空間の側面に一定の間隔で柱が設けられ、その柱が配水管の側面を保護していることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか記載の雨水等の貯留浸透施設。 20

【請求項 5】

上記配水管が有孔管であることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか記載の雨水等の貯留浸透施設。

【請求項 6】

沈砂槽に排泥装置が組み込まれていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか記載の雨水等の貯留浸透施設。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、地下に埋設され、雨水等を貯留及び / 又は浸透する施設にかかり、特に、雨水と共に流入する砂等を効率よく除去できる、貯水槽に集砂機能を有する充填部材が充填された雨水等を貯留及び / 又は浸透する施設に関する。 30

【背景技術】

【0002】

従来、例えば大規模な宅地造成地では、造成面積に見合う間隔や規模で調整池を造成している。この調整池は、例えば地面を 1 m 程度掘下げて雨水等の貯水槽を形成し、この貯水槽に周囲の住宅地からの排水溝や道路の側溝を接続するものであり、集中豪雨等に際しては余分な雨水等を一時貯留して、周囲の住宅地の雨水等の滞留や、河川の氾濫や、下水の河川への流出等を防止するものである。また、貯水槽の周囲を透水シートで形成して、雨水を徐々に土地に浸透させるように構成した浸透式の貯水槽を用いたものもある。このように貯水槽の壁面を防水性シートで形成するか、透水性シートで形成するか、或いは下方を防水性シートで形成し上方を透水性シートで形成することによって、貯留施設、浸透施設、貯留浸透施設として機能させるものである。 40

【0003】

この種の雨水等の貯留浸透施設として、地面を掘下げてタンク部を構成し、その底部からグラウンドライン付近まで、複数の容器状部材を縦横かつ上下に配設して充填し、最上部には、被覆手段を施したことを特徴とするものである。そして、容器状部材を多数の孔を有する底部及び周側板で構成し、底部に向かって小さくなるテーパ状に構成した雨水等の貯留浸透施設が知られている（例えば特許文献 1 参照）。 50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、用いられる容器状部材はプラスチック成形体であり、雨水等の流路が複雑に折れ曲がって設けられことになるため、降雨初期や激しい降雨等で、雨水等が一気に急速度で急激に流れ込むと、プラスチック成形体が破損したり流水抵抗で雨水等がスムーズに貯留槽内に入らず、逆流したりする恐れがある。

【 0 0 0 5 】

流入する雨水等の流速を押さえる雨水等の貯留浸透施設としては、地下に埋設されプラスチック成形体が充填された槽の天井部あるいは内部に、直径 1 ~ 2 c m 程度の多くの貫通孔を設けた浸透管を配設することを特徴とする槽が知られている（例えば特許文献 2 参照。）。 10

【 0 0 0 6 】

この槽においては、槽の天井部を透水面としてその上方に溝を設け、その溝の中に浸透管を通し、管から浸透して出てくる雨水等を透水面を通過させて下の槽内に導くものであり、浸透管を用いる目的は、降雨時に高速度で槽に流入する雨水等の速度を比較的低速度に減じ、プラスチック成形体による抵抗を減らしてスムーズに雨水等を貯留できるようにすることである。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 2 の方法では、浸透管に設けられた貫通孔の直径より大きな石等は浸透管から出ずに管中に残り、又、貫通孔を通過する小さな砂や汚泥等は、雨水等の流入速度が遅くなるが故にプラスチック成形体中に堆積し易く、槽内部にはプラスチック成形体が縦横かつ上下に配設して充填されており、堆積した砂や汚泥を除去することが難しい。このため、槽の容積が徐々に小さくなって貯留量が少なくなり、貯水量が極端に小さくなると、貯水槽としての機能がなくなる憂いがあるという問題点がある。その場合、既設の貯水槽を掘り起こし、充填部材を撤去後に清掃し、再度充填部材を配設しなおすという手間と多額な維持費がかかる。また、必要に応じて新規の貯留浸透施設を造成することとなり、新たな土地を必要とし、土地の有効利用の妨げになるという問題点も生じる。 20

【特許文献 1】特公平 4 - 2 6 6 4 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 2 4 2 2 7 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】 30

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その主な目的は、急激な流入水があっても、充填部材を損傷することなく雨水中に含まれる大きな石や砂等を分離でき、しかも充填部材に砂や汚泥等が堆積し難く、また降雨直後のファーストフラッシュ時に、充填部材の全面を用いて砂や汚泥等を効率的に収集することができ、かつメンテナンスが容易な雨水等の貯留浸透施設を提供する目的でなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 1 記載の雨水等の貯留浸透施設（発明 1）は、地下に埋設され、集砂機能を有する充填部材が貯水槽内に充填された、雨水等を貯留及び / 又は浸透する施設であって、貯水槽の最上段に配置された充填部材の外周辺縁部が連続した空間とされ、該空間に、雨水に含まれる一定の大きさの固形物を濾別する空隙が設けられた壁面を有する配水管が配設され、雨水等は前記配水管を介して流入され、配水管の下部に透水性の板が配置され、配水管の上面及び充填部材の上面を覆って蓋体が設けられていることを特徴とする。 40

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明（発明 2）は、上記雨水等の貯留浸透施設が平面視略矩形であり、雨水等が流入する受水槽がその一隅に設けられ、沈砂槽が他の三隅に設けられ、配水管が配設される空間が、矩形の外周辺に沿って設けられ、該空間が交わる位置に沈砂槽が設けられていることを特徴とする発明 1 の雨水等の貯留浸透施設である。 50

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明（発明 3）は、上記配水管が、貯水槽の最上段に配置されている充填部材の外周辺及び充填部材を横切って直線状に切り欠かれた空間に配設され、該空間が交わる位置に沈砂槽が設けられていることを特徴とする発明 1 又は 2 のいずれかの雨水等の貯留浸透施設である。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 記載の発明（発明 4）は、上記空間の側面に一定の間隔で柱が設けられ、その柱が配水管の側面を保護していることを特徴とする発明 1 ～ 3 のいずれかの雨水等の貯留浸透施設である。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 記載の発明（発明 5）は、上記配水管が有孔管であることを特徴とする発明 1 ～ 4 のいずれかの雨水等の貯留浸透施設である。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 記載の発明（発明 6）は、沈砂槽に排泥装置が組み込まれていることを特徴とする発明 1 ～ 5 のいずれかの雨水等の貯留浸透施設である。

【 0 0 1 5 】

本発明が適用される雨水等の貯留浸透施設は、大雨が降った時に雨水等を一時的に貯留し、河川流量が急激に増大するのを防止する流出抑制効果を有するものである。そして、貯留された雨水等を植木への散水や洗車用水、非常時の生活用水や防火用水として利用することもできるものである。

【 0 0 1 6 】

その概略構造は、地面を掘下げて形成した貯水槽と、貯水槽内に水平方向に並べて設置すると共に、上下方向に重ねる多数の充填部材と、充填部材の最上部に載置され貯水槽の上部を覆う被覆材とを備えたものである。

【 0 0 1 7 】

充填部材は、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチックや、これらの廃プラスチック等から形成され、貯水槽の上部を覆う被覆材や土圧の垂直荷重、及び水圧や側土圧による水平荷重を支持し、貯水槽の空間を確保する 4 本の柱状の連結部と、4 本の連結部に固定され水平面に対して約 5 度程度の角度で傾斜する傾斜板部とから構成されたものである。この 4 本の柱部は充填部材の積み重ねにも用いられる。

【 0 0 1 8 】

傾斜板部は厚さが 4 ～ 5 mm 程度の肉厚の板材で形成され、流入した雨水等を所定方向に誘導する誘導手段を構成する。傾斜板部は低い方に流れる傾斜方向とされており、傾斜角度が緩やかな場合砂等が雨水と共に流れずに滞留するため、約 5 度程度の傾斜角度が好ましい。充填部材の大きさは、正方形の傾斜板部と、傾斜板部の四隅に上下に延びる連結部とから構成され、連結部は三角柱で形成され、全体が直方体形状とされたものである。

【 0 0 1 9 】

比較的小径の土砂等を含んだ雨水等は充填部材の傾斜板に沿って流れ込む。雨水等の流れが緩やかであっても、傾斜板が適度な傾斜角度とされているので、砂等は傾斜に沿って下方に移動し、最終的に貯水槽最下部の凹窪部に集まり堆積する。堆積した土砂等は定期的に排泥する。

【 0 0 2 0 】

本発明においては、配水管は、呼び径 650 mm φ ～ 1000 mm φ 程度とされる。配水管の壁面は、差し渡し 5 mm 以上の石等固形物を濾別できる空隙が設けられものであれば特に限定されない。例えば一例として、硬質塩化ビニル管に直径 10 mm φ 程度の貫通孔やスリットを多数設けた埋設用有孔管、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩ビ樹脂等の押し出し線材を網形状に組み合わせてメッシュとしこれを管形状に成形した管などが挙げられる。

【 0 0 2 1 】

配水管からの雨水等の浸出は、管の全周に渡って均一な方向に浸出するようにされていれば良いが、特定の方向にのみ浸出するようにされるのなら、その浸出方向が充填部材側に向くように配設されれば良い。

【 0 0 2 2 】

配水管の下には透水性の板が配置される。この板は、その下の充填部材の上に重ねられている。従って、配管の重量は直接充填部材には掛からず、板面全面に分散して充填部材に掛かる。従って、充填部材が損傷する恐れが少ない。透水性の板は、プラスチック製の穴あき板等やエキスパンドメタル板、ハニカム板等、剛性を有する構造の板であれば良い。

【 0 0 2 3 】

配水管の上面及び充填部材の上面を覆って蓋体が設けられ、更にその上に保護材が敷設され、土砂等が上記空間や充填部材に混入しないようにされている。蓋体によって土圧が配水管や充填部材に分散して掛かることで強度が低下するを防ぎ、保護材によりその蓋体が損傷することを防止する。蓋体及び保護材は透水性であっても遮水性であっても構わない。例えば、蓋体及び保護材を透水性として、貯水槽の上部に降った雨水等を透水シート、蓋体を通して直接、貯水槽に貯留するようにしてもよい。また、これらの部材は前記の構成に限らず、充填部材の上部に単にコンクリート板等を並べるような構成でもよい。

【 0 0 2 4 】

配水管は、施設の受水槽から、貯水槽に配置された充填部材の最上段辺縁部が切り欠かれて構成された連続した空間に配設される。従って、この配管を収納するために、別途溝等を設ける必要はない。なお、充填部材の配置面積が大きい場合は、上記切り欠かれた空間は周辺縁部のみならず、最上段に配置された充填部材の任意の箇所を切り欠いて空間を増設し、この空間にも配水管を配設しても良い。この場合では、貯水槽中央部近郊の充填部材にも雨水等が良く流れ込むので、充填部材の利用に無駄が少なくなり、貯留浸透施設の総合的な集砂性能が向上する。

【 0 0 2 5 】

雨水等の貯留浸透施設が平面視略矩形である場合は、受水槽がその一隅に設けられ、沈砂槽が他の三隅に設けられ、配水管が受水槽と沈砂槽、沈砂槽と沈砂槽の間の充填部材上端辺縁部の切欠空間に配設される。沈砂槽は、貯水槽底部に到達する深さの槽とされると、堆積可能な量が多くなるので清掃間隔を広く取ることができ、メンテナンスの手間を少なくすることができる。沈砂槽には地上から連絡孔を設けておいても良い。連絡孔があれば日常的な点検や充填部材の確認等もし易くなりメンテナンス作業が楽になる。

【 0 0 2 6 】

この場合でも、充填部材の配置面積が大きい場合には、最上段に配置された充填部材の任意の箇所を切り欠いて空間を増設し、この空間にも配水管を配設しても良い。配水管同士が合流する場所に沈砂槽を設け、沈砂槽に連絡孔が設けられても良いことは同様である。なお、沈砂槽同士の間隔が長い場合は、その中間にも沈砂槽を設けて良い。

【 0 0 2 7 】

沈砂槽に排泥装置を設けると、人手を要せずに排泥が可能となるのでそのようにされることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

配水管は、充填部材を切り欠いた空間に配設される。空間の両側には柱が設けられる。この柱が設けられる位置は、充填部材の辺又は角部の上方とされ、柱の荷重が直接充填部材の傾斜部にかからないようにされている。この空間の底部には透水性を有する板が設けられて配水管の荷重を受け止めており、上部には蓋体が設けられて土砂等の荷重が配水管と空間の両側の柱に分散されるようにされている。

【 0 0 2 9 】

柱は空間の両側に立てられ、配水管は、両側の柱と柱の間で柱同士に挟まれて保護されて配設される、従って、急激な雨水等の流入があっても、その振動が柱によって防がれるので、管や充填部材、上下の透水性の板等の損傷が防がれる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

柱は、1本の棒状であっても良く、又、高さが低いブロックを所要の高さまで積み上げて用いても良い。いずれであっても、それと充填部材との接触箇所には、噛み合う状態で嵌合する凹部と凸部が設けられていれば、単に凹凸を合わせるだけで柱を設けることができる。高さが低いブロック同士の上下の繋ぎ目も同様とされれば良い。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 1 】

発明1においては、貯水槽上部辺縁に沿って充填部材が切り欠かれた空間に配水管が配設され、かつ配水管が、雨水に含まれる一定の大きさの固形物を濾別する空隙が設けられた壁面を有する配水管とされている。従って大きな石等で充填部材が損壊したり、詰まったりする恐れがなく、小さな砂や汚泥などを含む雨水等は、配水管から均等にかつ比較的10
低速度で排出される。流速が低速度であっても、用いられる充填部材が集砂性を有するので、目詰まりを起こすことなく雨水等を貯留できる。

【 0 0 3 2 】

また、配水管の下部に透水性の板が配置されてその下部に位置する充填部材に直接配水管の荷重が掛からないようにされ、配水管の上面及び充填部材の上面を覆って透水性蓋体が設けられ、更にその上に透水性シートが敷設されて土砂等が上記空間に混入しないようにされているので、配水管への土圧は軽減されて配水管が挫屈する恐れが少なくなり、かつ余計な土砂などが充填部材中に入ることがなく、貯水量が確保される。

【 0 0 3 3 】

また、上記空間の施設外側側面は遮水性材料で構成されているので、配水管から流れ出た雨水等は、必ず配水管側方又は下方の充填部材の方向に導かれ、施設周辺の土地に流れ込まないので土地の汚染が少なくなる。

【 0 0 3 4 】

発明2では、雨水等の貯留浸透施設が平面視略矩形であり、その一隅に受水槽が設けられ他の三隅に沈砂槽が設けられ、それぞれが上記配水管で連結されるので、配水管中に残された大きな石等は沈砂槽内に堆積され、配水管が詰まることがない。従って、急激な水量の雨水等をスムーズに分散させて充填部材に導くことができる。

【 0 0 3 5 】

発明3においては、充填部材の上部周辺縁部に配置された配水管以外にも、貯水槽上部に配置されている充填部材を横切って切り欠かれた空間にも配設されているので、雨水等の配水が更に分散され、スムーズに充填部材中に流れ込むことができる。従って、より充填部材が損壊する恐れが少なくなる。

【 0 0 3 6 】

発明4においては、空間の側面に一定の間隔で柱が設けられ、その柱が配水管の側面を保護しているので、急激な雨水の流入時に配水管が振動し難く、施設が損傷する恐れが少なくなる。

【 0 0 3 7 】

発明5においては、配水管が管壁に多くの貫通孔を有する有孔管であるので、配管材料としての強度が高く、しかも貫通孔の形状が円形であるので、砂や汚泥による目詰まりが10
少なくなる。

【 0 0 3 8 】

発明6においては、沈砂槽に排泥装置が組み込まれているので、沈砂槽内に堆積された大きな石等の堆積具合が容易に確認できその除去が容易となり、かつ、充填部材の点検などがし易くなる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 9 】

以下、本発明に係る雨水等の貯留浸透施設の一実施形態を、図面に基づき詳細に説明する。なお、本実施の形態では、雨水等を貯留する貯留施設について詳細に説明する。図1は本実施の形態に係る雨水等の貯留施設一例の断面図、図2は図1の被覆部材を省略した10

平面図、図 3 は図 1 の A - A 線断面図、図 4 は図 1 の空間部の拡大断面図、図 5 は図 1 の施設に使用する充填部材の一例の上方の斜視図、図 6 は図 1 の施設に使用する充填部材の一例の下方の斜視図、図 7 は図 1 の施設に使用する連結部材の一例を示し、図 7 (a) は上方の斜視図、図 7 (b) は下方の斜視図である。

【 0 0 4 0 】

本発明が適用される雨水等の貯留浸透施設は、図 1 ~ 3 において、大雨が降った時に雨水等を一時的に貯留し、河川流量が急激に増大するのを防止する流出抑制効果を有するものである。そして、貯留された雨水等を植木への散水や洗車用水、非常時の生活用水や防火用水として利用することもできるものであり、地面 1 を掘下げて形成した貯水槽 1 0 と、貯水槽 1 0 内に水平方向に並べて設置すると共に、上下方向に重ねる多数の充填部材 3 0 と、充填部材 3 0 の最上部に載置され貯水槽 1 0 の上部を覆う被覆部材 4 0 とを備えたものである。

10

【 0 0 4 1 】

貯水槽 1 0 は、地面 1 を例えば 1 ~ 1 0 m 程度の深さで平面形状が矩形状に掘下げて掘削部 2 を造成し、底面は割栗石等を敷き詰めて突き固めて基礎部 3 を形成している。貯水槽 1 0 の底面は、基本的には平坦面となっており、底面の長辺方向の中央部には平坦面から一段落ち込んだ凹窪部 1 1 が形成されている。この凹窪部 1 1 は底面の短辺方向の全幅に亘って形成されている。凹窪部 1 1 の底面及び貯水槽 1 0 の底面全面には、防水シート 1 2 が敷設されている。防水シート 1 2 としては厚さが 1 . 5 m m 以上の合成ゴム又は樹脂系シート又はアスファルト系シートを使用している。そして、貯水槽 1 0 の底面の凹窪部 1 1 には格子状のフレーム 1 4 が嵌め込まれ、貯水槽 1 0 の底面は全面が略平坦となっている。

20

【 0 0 4 2 】

貯水槽 1 0 の側面は、壁材 2 0 で側壁を構成してその外側を遮水性シート 2 1 で覆い、これを埋め戻し層 2 2 で埋め戻す。壁材 2 0 は、充填部材 3 0 が崩れなければ良いのであるが、埋め戻し後に土圧が掛かって充填部材 3 0 が損壊することを防止できる強度があることが好ましい。又、壁面として一枚板である必要はなく、複数の単位寸法の板を組み合わせて一枚と見なせるようにしたもので構わない。その材質は強度と耐食性に優れたものであれば特に限定されず、例えば、合成樹脂や繊維補強合成樹脂、コンクリート等が挙げられる。遮水性シート 2 1 も同様である。

30

【 0 0 4 3 】

前記のように略平坦とされた貯水槽 1 0 の底面に、多数の充填部材 3 0 が水平に並べられると共に、上下に重ねられて設置される。本実施の形態では、貯水槽 1 0 は、図 2 に示すように、充填部材 3 0 を 1 段に 2 0 個を前後左右に連結して並設され、この状態で充填部材 3 0 を 7 段、直接積み重ねて小さいピッチとし、この上に充填部材 3 0 を 4 段、連結部材 3 5 (後述。) を挟んで積み重ねて大きいピッチとしており、充填部材 3 0 は貯水槽 1 0 内に充填されて雨水等の貯留空間を確保すると共に、上部の被覆部材 4 0 を支持するようにされている。

【 0 0 4 4 】

図 5 に示されるように、充填部材 3 0 は、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチックや、これらの廃プラスチック等から形成され、貯水槽 1 0 の上部を覆う被覆部材 4 0 の垂直荷重、及び水圧による水平荷重を支持し、貯水槽 1 0 の空間を確保する 4 本の柱状の連結部 3 1 と、4 本の連結部 3 1 に固定され水平面に対して約 5 度程度の角度で傾斜する傾斜板部 3 2 とから構成されている。

40

【 0 0 4 5 】

傾斜板部 3 2 は、厚さが 4 ~ 5 m m 程度の肉厚の板材で形成され、流入した雨水等を所定方向に誘導する誘導手段を構成する。傾斜板部 3 2 の傾斜方向 S は、矢印の先端が低い方向となっており、傾斜角度が緩やかな場合砂等が雨水と共に流れずに滞留するため、約 5 度程度の傾斜角度とされる。

【 0 0 4 6 】

50

また、充填部材 30 の傾斜板部 32 は、通常は平板を傾斜させて構成するが、平板でなく傾斜方向に沿って緩やかに凹んだ、或いは緩やかに凸状に膨らんだ湾曲面でもよく、小さい段差が連続して勾配が付いた階段状の傾斜面でもよい。さらに、急勾配から緩勾配に途中で変化するような傾斜面で構成してもよい。

【0047】

連結部 31 は厚さが 4 ~ 5 mm 程度の肉厚の板材で形成され、大きい断面の三角パイプ状とされている。この三角パイプの上下端は積み重ねた時に対応する三角パイプの対向面同士が嵌合するように、凹凸の嵌合部とされている。又、嵌合部には貫通孔 31a が設けられ雨水や空気の流通が可能とされ、更に三角パイプに流れ込む砂等を傾斜板部に誘導する誘導孔 31b が形成されているものである。連結部 31 の高さを変えることで、充填部材 30 を積み重ねた時の傾斜板部 32 同士の間隔を変えることができる。

10

【0048】

傾斜板部 32 の下面には補強部が形成され、上面は平坦で緩やかな傾斜面となっている。図 6 に示されるように、補強部として、所定の間隔で一体的に縦横に立設された格子状の補強リブ 33 が形成されている。この補強リブ 33 は傾斜板部 32 の中央部の上下幅が大きく、周辺に行くにしたがって上下幅が徐々に小さくなるように形成されている。この構成により、傾斜板部 32 の上面に荷重が加わっても傾斜板部 32 の変形は小さくなり、上面に施工者が載ってもひび割れ等の破損が生じることを防止できる。なお、補強リブは格子状でなくてもよいが、格子状にすると一方向のものと比較して強度が大きくなり好ましく、六角形のハニカム格子状が強度面からより好ましい。

20

【0049】

充填部材 30 の上下方向のスパンが大きい場合には、連結部 31 に嵌合する三角パイプ状の連結部材 35 が用いられることもある。図 7 に示されるように、この連結部材 35 の上下方向の連結構造 37 は、連結部と同じ嵌合構造とされており、その外側の直交する垂直面 36 に水平方向の接合部 38 を備えている。接合部 38 は、互いに嵌合する接合用凹部 38b 又は凸部 38a が設けられてこれらで接合するようにされている。また、連結部材 35 は土砂を傾斜板部 32 に誘導するために傾斜した仕切り板を備えており、この仕切り板の低い位置には貫通孔 39 が形成され、雨水の進入と空気の排出も可能となっている。

【0050】

本発明においては、最上段に配置された充填部材 30 の外周辺縁部が切り欠かれて、排水中の砂等を濾別する機能を有する配水管を収納する連続した細長い空間とされている。この空間は、貯水槽 10 の周囲を巡って連結しており、貯水槽 10 の平面積が大きい場合には、図 2 に示されるように、その途中で対向辺に渡る空間 16 が設けられることもある。

30

【0051】

貯水槽 10 には、周辺に降った雨水等を集める側溝等からの導水管 25 が接続される。そして導水管 25 の途中には泥溜め枡 26 が設置され、雨水中の砂や泥が沈殿され、上澄み水が貯水槽 10 に導水管 25 によって導入される構成となっている。導水管 25 は複数本が泥溜め枡 26 から延出して貯水槽 10 の壁材 20 と防水シート 21 を貫通して受水槽 15 に導かれ、受水槽 15 には配水管 24 が接続されている。

40

【0052】

配水管 24 の管壁に設けられる空隙は、雨水中に含まれる比較的小径の砂や汚泥を通過させる機能があれば良いので、通常、差し渡し 1 mm ~ 5 mm 程度の開口部形状とされる。空隙率は、配水管 24 の材質にもよるが、通常 2 . 5 ~ 5 % 程度とされることが多い。又、開口部の形状は、自浄機能を有する構造とされることが好ましく、例えば、長径 30 mm ~ 50 mm、短径約 5 mm 程度の長孔を、長径を管の長手方向に沿って空けた形状等が挙げられる。

【0053】

貯水槽 10 の受水槽 15 以外の三隅には、貯水槽 10 内を上下方向に貫通する沈砂槽 1

50

5 A , 1 5 B , 1 5 C が設けられ、細長い空間 1 6 はこれに連結されている。この上下方向に貫通する沈砂槽 1 5 A , 1 5 B , 1 5 C は、対向辺に渡る細長い空間 1 6 が辺にあたる箇所にも設けられる。この空間 1 6 には地上との連絡孔（図示せず）が設けられ、地表からこの沈砂槽 1 5 A , 1 5 B , 1 5 C 内や充填部材 3 0 を点検したり、沈砂槽 1 5 A , 1 5 B , 1 5 C 内に堆積する土砂等を除去したりすることが容易となるようにされている。なお、受水槽 1 5 も貯水槽 1 0 内を上下方向に貫通するようにされていても良い。

【 0 0 5 4 】

配水管 2 4 は、沈砂槽 1 5 A , 1 5 B , 1 5 C を繋いでいるこれら細長い空間 1 6 内に配設される。この空間 1 6 の下方は、充填部材 3 0 の上に硬質の有孔板 1 7 が敷設される。有孔板 1 7 は、雨水と共にその中に含まれる砂や汚泥を通過させるだけの空隙を有する板であり、パンチングメタル板やエキスパンドメタル板、メッシュ板、ハニカム板等空隙を有していてかつ曲げ剛性が高い板であれば良い。その材質としては、耐食性が優れていることが好ましく、例えば、塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチックや、これらの廃プラスチック等の樹脂や繊維強化複合樹脂類、或いはステンレススチール、防食アルミニウム、防食鉄等が挙げられる。配水管の荷重は、この有孔板 1 7 を経由して下方に伝達されるため、充填部材 3 0 に広い面積で均等に掛かることになり、充填部材 3 0 が部分的に挫屈したり損壊したりすることが防がれる。

10

【 0 0 5 5 】

空間 1 6 の上方は被覆ボード（蓋体）4 1 で覆われる。この蓋体 4 1 は空間上部のみならず充填材 3 0 の上方も覆って配置され、被覆部材 4 0 の一部とされる。蓋体 4 1 はその上に防水シート 4 2 が重ねられ貯水槽の上面を覆い、必要があれば保護ボード 4 4 等が置かれてその上が埋め戻し層 4 3 で覆われる。蓋体 4 1 は、充填部材 3 0 の上部の連結部 3 1 又は連結部材 3 5 と嵌合する嵌合部を有するようにされているので、充填部材 3 0 に安定して載置できる。

20

【 0 0 5 6 】

下方の有孔板 1 7 と上方の蓋体 4 1 との間の空間 1 6 の両側面には、間隔をおいて柱 1 8 が立てられる。従って、配水管 2 4 は直接空間 1 6 の側面に接しないで、部分的に柱 1 8 によってその側面を支持されて配置される。従って、降雨による急激な水流によって配水管 2 4 が振動しても、充填部材 3 0 等の損傷が少なくなる。

30

【 0 0 5 7 】

柱 1 8 の間隔は、通常充填部材 3 の連結部 3 1 の上に柱 1 8 が位置するようにされると、土圧が掛かっても充填部材 3 0 が挫屈等により損壊し難くなるので、その位置とされることが望ましい。柱 1 8 の下端部は有孔板 1 7 と嵌め合って接続できるよう、それぞれに凹凸の嵌合形が設けられ、柱 1 8 の上端部も蓋体 4 1 と嵌め合って接続できるよう、それぞれに凹凸の嵌合形が設けられる。従って、この嵌合形状は、連結部 3 1 又は連結部材 3 5 の嵌合形状と同じとされていると好都合である。

【 0 0 5 8 】

柱 1 8 は、単位長さのブロック体を上下に組み合わせて、必要長さの柱形状となるようにして用いられても良い。この時も、各ブロックの上下端部は、それぞれが嵌合可能なように凹凸の嵌合形が設けられれば良い。

40

【 0 0 5 9 】

配水管 2 4 の管壁から流れ出した雨水等は、柱 1 8 と柱の間から、空間 1 6 下方の有孔板 1 7 側と側方の充填部材 3 0 側とに流れ、傾斜板部 3 2 で砂等を沈殿させながら貯水槽 1 0 を満たしていく。降雨直後には、急激な水量の雨水が流れ込むのでその流速が大きくなり、従って以前に傾斜板 3 2 に堆積している砂等は速やかに下方に移動してゆく。従って、降雨の度に傾斜板 3 2 が洗浄されることになり、目詰まり等の恐れが少なくなる。このように、傾斜板部 3 2 に堆積した砂等は傾斜板 3 2 に沿って下方に移動し、最終的に凹窪部 1 1 に集積され、要に応じてポンプ等で排出される。

【 0 0 6 0 】

50

上記の通り、貯留部 10 は、底面の防水シート 12 と、側面の防水シート 21 とにより、雨水等を貯留することができ、防水シート 12, 21 と上面の被覆部材 40 の防水シート 42 とにより内部空間が構成される。そして、被覆部材 40 の埋め戻し層 43 により、地面 1 と同じ平面に埋め戻される。なお、貯留部 10 の上部の防水シート 42 を透水シートで構成し、貯留部 10 の上部に降った雨水を埋め戻し層 43、透水シート、被覆ボード（蓋体）41 を通して直接、貯留部 10 に貯留するようにしてもよい。また、被覆部材 40 は前記の構成に限らず、充填部材 30 の上部に単にコンクリート板等を並べるような構成でもよい。

【0061】

貯水槽 10 には、上部からオーバーフロー管 27 が突出しており、貯水槽 10 の下部からはオリフィス管 28 が突出している。オーバーフロー管 27 は貯水槽 10 が満水に近い状態となると上部から放流するものである。オリフィス管 28 は貯水槽 10 に溜められた雨水を徐々に流出させるものであり、オリフィスの径を調整して流出量を調整できる。貯水槽 10 に溜まった雨水を利用するときには、貯水槽 10 内の雨水をポンプで汲み上げて、植木への散水や洗車用水として利用することもできる。

10

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明に係る雨水等を貯留及び / 又は浸透する施設の一実施形態の断面図である。

【図 2】図 1 の被覆部材を省略した平面図である。

20

【図 3】図 1 の A - A 線断面図である。

【図 4】図 1 の空間部の拡大断面図である。

【図 5】図 1 の施設に使用する充填部材の一例の上方の斜視図である。

【図 6】図 1 の施設に使用する充填部材の一例の下方の斜視図である。

【図 7】図 1 の施設に使用する連結部材の一例を示し、(a) は上方の斜視図、(b) は下方の斜視図である。

【符号の説明】

【0063】

- 1 地面
- 2 掘削部
- 3 基礎部
- 10, 10A 貯水槽
- 11 凹窪部
- 12 防水シート
- 14 フレーム
- 15 受水槽
- 15A, 15B, 15C 沈砂槽
- 16 空間
- 17 有孔板
- 18 柱
- 20 壁材
- 21 防水シート
- 24 配水管
- 25 導水管
- 26 泥溜め枡
- 27 オーバーフロー管
- 28 オリフィス管
- 30 充填部材
- 31 連結部
- 31a 貫通孔

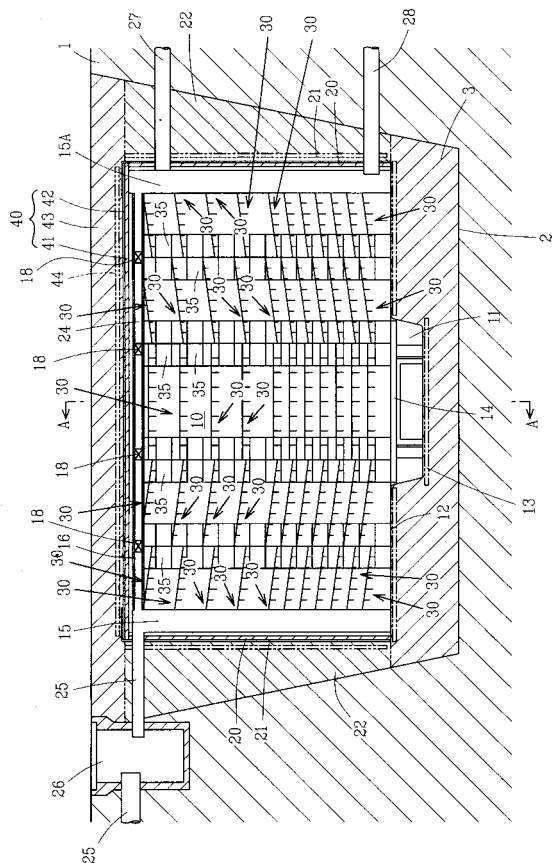
30

40

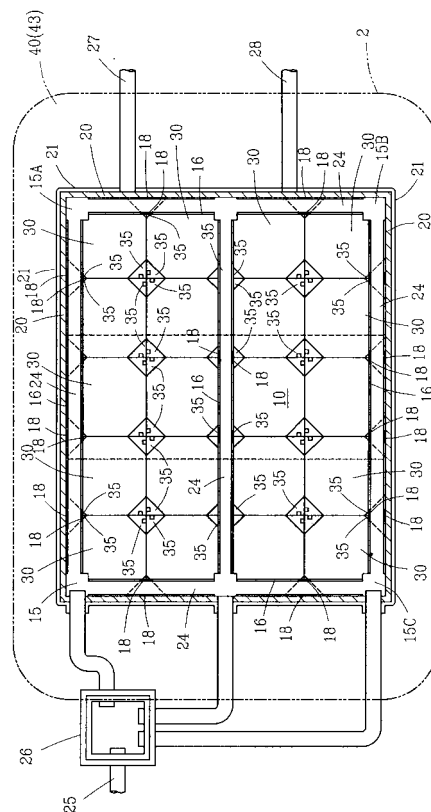
50

- 3 1 b 誘導孔
- 3 2 傾斜板部
- 3 3 補強リブ
- 3 4 開放部
- 3 5 連結部材
- 3 8 接合部
- 3 8 a 接合凸部
- 3 8 b 接合凹部
- 4 0 被覆部材
- 4 1 被覆ボード (蓋体)
- 4 2 防水シート
- 4 3 埋め戻し層
- 4 4 保護ボード
- S 傾斜方向

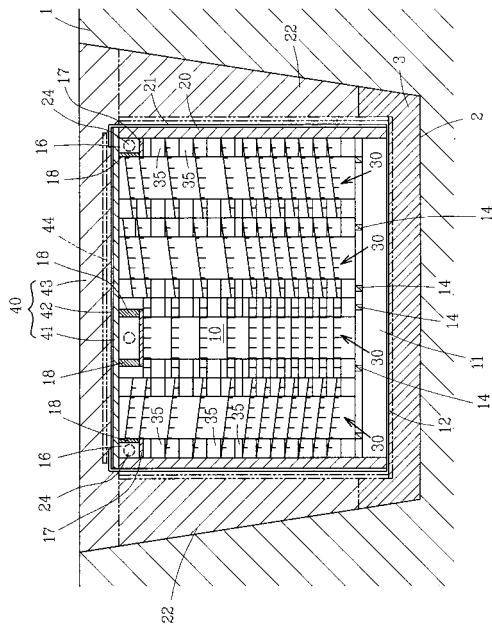
【 図 1 】



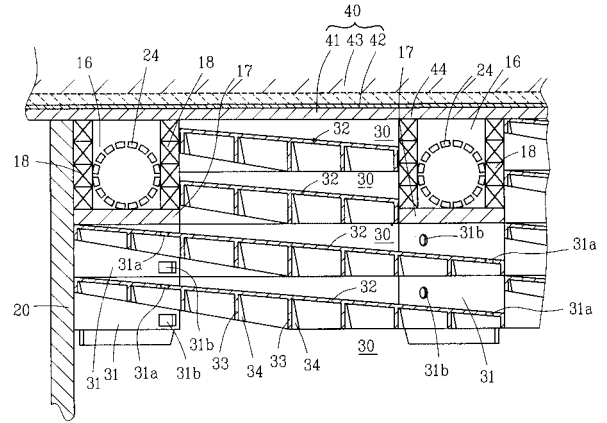
【 図 2 】



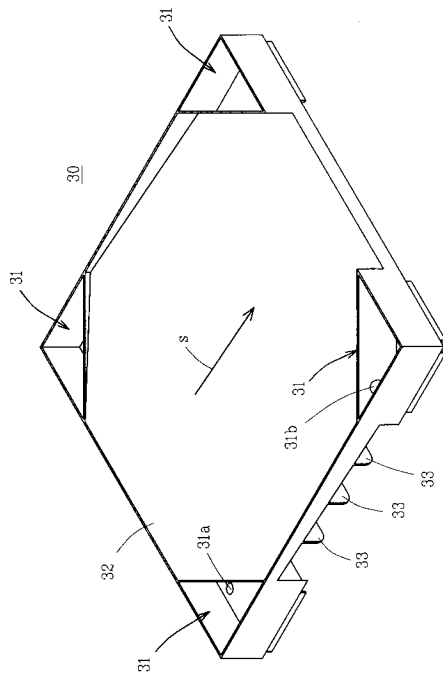
【図 3】



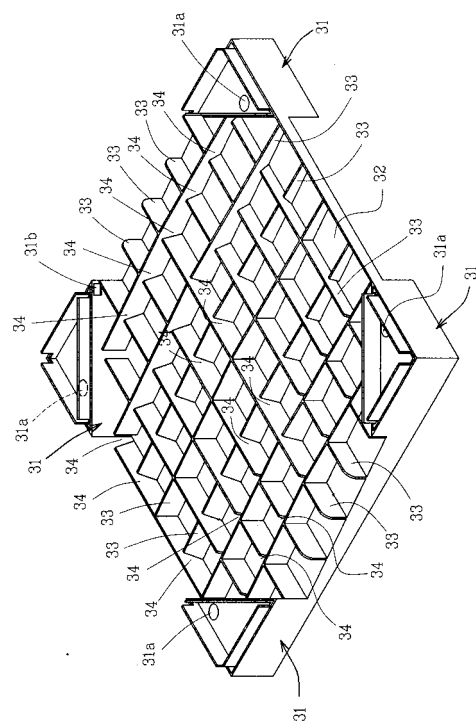
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 図 7 】

