

(21)申請案號：104141075

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 08 日

(51)Int. Cl. : E03B3/02 (2006.01)

E03B3/40 (2006.01)

(71)申請人：沈德祿(中華民國) (TW)

臺南市安平區永華 6 街 154 巷 1 號 7 樓之 5

(72)發明人：沈育傑(TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW M421957

TW 200636134A

審查人員：洪魁升

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：18777 共 22 頁

(54)名稱

雨水回收過濾工法及系統

(57)摘要

一種雨水回收過濾工法及系統，該工法適用於在一土壤層施作，並包含：形成一中水處理渠道。將一涵水磚裝置設置於該中水處理渠道旁，該涵水磚裝置包括一位於底部並界定出一儲水空間的儲水單元、一位於該儲水單元上方並界定出一蓄水空間的蓄水底座，以及一設置在該蓄水底座上方的表層磚，該表層磚具有至少一個可讓水分滲到該蓄水空間的排水孔。將一會產生污水的場所與該中水處理渠道進行管路連接，使該場所的污水可排放至該中水處理渠道。藉由將該中水處理渠道與該涵水磚裝置搭配設計，可提升排水效能，並且兼具雨水回收過濾與中水回收處理功能。

指定代表圖：

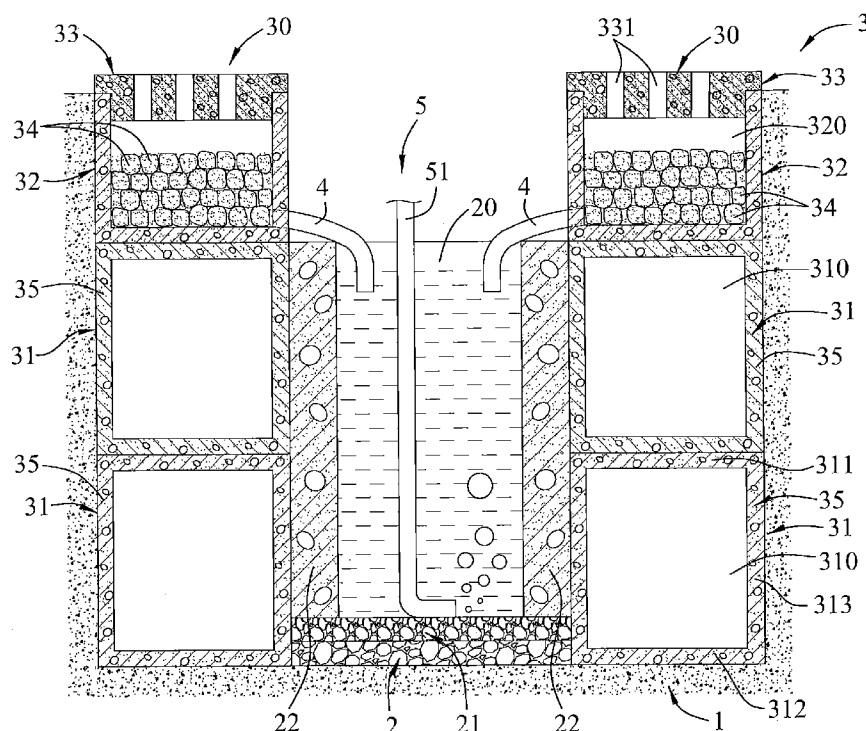


圖3



申請日: 104.12.08

IPC分類: E03B3/02 (2006.01)
E03B3/40 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 雨水回收過濾工法及系統

【中文】

一種雨水回收過濾工法及系統，該工法適用於在一土壤層施作，並包含：形成一中水處理渠道。將一涵水磚裝置設置於該中水處理渠道旁，該涵水磚裝置包括一位於底部並界定出一儲水空間的儲水單元、一位於該儲水單元上方並界定出一蓄水空間的蓄水底座，以及一設置在該蓄水底座上方的表層磚，該表層磚具有至少一個可讓水分滲到該蓄水空間的排水孔。將一會產生污水的場所與該中水處理渠道進行管路連接，使該場所的污水可排放至該中水處理渠道。藉由將該中水處理渠道與該涵水磚裝置搭配設計，可提升排水效能，並且兼具雨水回收過濾與中水回收處理功能。

【指定代表圖】：圖（3）。

【代表圖之符號簡單說明】

1 …… 土壤層	313 …… 圍繞壁
2 …… 中水處理渠道	32 …… 蓄水底座
20 …… 中水儲存空間	320 …… 蓄水空間
21 …… 基底部	33 …… 表層磚
22 …… 側壁部	331 …… 排水孔
3 …… 涵水磚裝置	34 …… 保水顆粒
30 …… 涵水磚模組	35 …… 空心磚
31 …… 儲水單元	4 …… 溢流管
310 …… 儲水空間	5 …… 殺菌裝置
311 …… 頂壁	51 …… 輸氣管
312 …… 底壁	

【發明說明書】

【中文發明名稱】 雨水回收過濾工法及系統

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種回收過濾工法及系統，特別是指一種可收集雨水與中水並回收過濾的工法及系統。

【先前技術】

【0002】 已知在一些馬路、人行道、停車場等處，會於土壤層上方鋪設排水磚，讓雨水可以滲到土壤層內部，有助於土壤保水。而排水磚之結構若設計不良時，當雨水過於急促導致鄰近該排水磚之土壤層的含水量到達飽和時，會減緩雨水往下滲透的速度，如此會造成雨水排放不及，嚴重時還會造成局部地區積水，因此排水磚的結構設計相當重要。另一方面，在住宅社區、辦公大樓等城市建築等處，會設有中水（Reclaimed Water）處理系統，主要是收集一些較乾淨的污水，例如游泳池水、廚房排水、洗澡水等等，可進行簡單的過濾、沉澱等處理，使中水可回收再利用，例如用於馬桶沖水或是灌溉草木。而一般中水處理系統周遭通常無收集雨水的相關設施，本案申請人認為，若能將上述排水磚設計與中水處理系統

進行整合，將有助於提升雨水回收過濾及排水效能，以及中水回收處理效能。

【發明內容】

【0003】 因此，本發明之目的，即在提供一種兼具有雨水回收過濾與排水，以及中水回收處理功能的雨水回收過濾工法及系統。

【0004】 於是，本發明雨水回收過濾工法，適用於在一土壤層施作，並包含：形成一中水處理渠道，挖掘該土壤層以形成一預定大小的空間，於該空間底部鋪設級配料並予以夯實，以形成一個基底部，於該基底部周圍以鋼筋混凝土澆灌成型出至少一個側壁部，該中水處理渠道包含該基底部與該側壁部，該側壁部與該基底部共同界定一中水儲存空間；將一涵水磚裝置設置於該中水處理渠道旁，該涵水磚裝置包括一位於底部並界定出一儲水空間的儲水單元、一位於該儲水單元上方並界定出一蓄水空間的蓄水底座，以及一設置在該蓄水底座上方的表層磚，該表層磚具有至少一個可讓水分滲到該蓄水空間的排水孔；鋪設管路，將一個會產生污水的場所與該中水處理渠道進行管路連接，使該場所的污水可排放至該中水處理渠道的該中水儲存空間。

【0005】 本發明雨水回收過濾系統，包含：一中水處理渠道，及一涵水磚裝置。該中水處理渠道包括一基底部，以及一自該基底

部周緣朝上延伸的側壁部，該側壁部與該基底部共同界定一中水儲存空間。該涵水磚裝置設置於該中水處理渠道周圍，且位於該中水處理渠道與該土壤層之間，該涵水磚裝置包括一位於底部並界定出一儲水空間的儲水單元、一位於該儲水單元上方並界定出一蓄水空間的蓄水底座，以及一設置在該蓄水底座上方的表層磚，該表層磚具有至少一個可讓水分滲到該蓄水空間的排水孔。

● **【0006】** 本發明之功效在於：藉由將該中水處理渠道與該涵水磚裝置搭配設計，使本發明可提升排水效能，並且兼具雨水回收過濾與中水回收處理功能。

【圖式簡單說明】

【0007】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

● 圖 1 是本發明雨水回收過濾系統的一第一實施例的一涵水磚模組的立體分解圖；

圖 2 是該第一實施例的一涵水磚裝置的側視組合剖視圖；

圖 3 是該第一實施例之一局部剖視前視圖；

圖 4 是本發明雨水回收過濾工法的一第一實施例的步驟流程圖；

圖 5 是一局部剖視側視示意圖，顯示本發明雨水回收過濾系統可以多組相鄰設置；及

圖 6 是一剖視圖，顯示本發明雨水回收過濾系統的一第二實施例的一涵水磚模組。

【實施方式】

【0008】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0009】 參閱圖 1、2、3，本發明雨水回收過濾系統之一第一實施例，設置於一個土壤層 1 中，並包含：一中水處理渠道 2、一涵水磚裝置 3、數個溢流管 4，以及一殺菌裝置 5。

【0010】 該中水處理渠道 2 包括一基底部 21，以及至少一自該基底部 21 周緣朝上延伸的側壁部 22。該側壁部 22 與該基底部 21 共同界定一中水儲存空間 20。該基底部 21 是由數個不同大小之石粒構成。本實施例的側壁部 22 材質為鋼筋混凝土，並自該基底部 21 的四周緣朝上延伸，但於實施時，該側壁部 22 也可以僅自該基底部 21 的一側朝上延伸，或者也可以設置兩個間隔相對的側壁部 22。該側壁部 22 的設計，只要能與該土壤層 1 內的其他結構體以及與該基底部 21 共同界定出該中水儲存空間 20 即可，至於該側壁部 22 的結構形態不需限制。

【0011】 該涵水磚裝置 3 設置於該中水處理渠道 2 旁，於實施時，該涵水磚裝置 3 可以設置於該中水處理渠道 2 的一側、兩側、三

側或是四周圍。該涵水磚裝置3位於該中水處理渠道2與該土壤層1之間，並包括數個相鄰排列的涵水磚模組30。本實施例的每一涵水磚模組30包括二個位於底部且上下疊置的儲水單元31、二個左右相鄰並位於該等儲水單元31上方的蓄水底座32，以及一設置在該等蓄水底座32上方的表層磚33。

【0012】 每一儲水單元31包括一空心磚35，該空心磚35包括上下間隔的一頂壁311與一底壁312，以及一個一體連接於該頂壁311與該底壁312周緣的圍繞壁313，該圍繞壁313、該頂壁311與該底壁312共同界定一儲水空間310。更進一步地，每一空心磚35還包括一將該儲水空間310區隔出兩個空間部315的分隔壁314。但於實施時，不以設置該分隔壁314以及使該儲水空間310分隔出該兩空間部315為必要。本實施例的空心磚35整體壁部表面上未設置孔洞，故該儲水空間310為一密閉空間。但由於該空心磚35由磚料製成，磚料材料孔隙仍可供水滲入，故該土壤層1中的水分或由空心磚35上方往下流動的水分，仍可通過空心磚35的各壁部而進入該儲水空間310儲存，相同道理，該空心磚35內的水可往外慢慢滲入該土壤層1。使用空心磚35的優點在於其重量輕，可保水儲水、涵水性能佳。

【0013】 每一蓄水底座32的材質為磚塊材料，並包括一蓄水底壁321，以及一自該蓄水底壁321周緣朝上延伸的蓄水圍壁322，該

蓄水圍壁322與該蓄水底壁321共同界定一開口朝上的蓄水空間320。該蓄水空間320內可設置有數個保水顆粒34及/或生物碳，也就是說，保水顆粒34與生物碳可擇一設置或者一併設置。其中，保水顆粒34為具有保水功能之粒狀體，在本實施例中，該等保水顆粒34採用黏土或者淤泥為主要材料，並以高溫煅燒成型，具有較佳的結構強度，以及保水、涵水功能。所述保水顆粒34例如煉石。使用煉石與生物碳具有過濾重金屬、有害物質的功效。

【0014】 該表層磚33覆蓋於該等蓄水底座32上方，並具有數個貫穿其頂、底面的排水孔331，該等排水孔331可讓水分通過並往下滲到該等蓄水空間320。

【0015】 需要說明的是，於實施時，每一涵水磚模組30的儲水單元31、蓄水底座32與表層磚33的數量亦可改變，此三者的數量可以為三者皆為一對一相對應，也可以為其他各種數量的排列組合，只要三者能搭配設置，達到涵水、保水的功能即可。在本實施例中，上方的該儲水單元31的頂部約略與該中水處理渠道2的頂部等高，而該等蓄水底座32與該等表層磚33的高度則高於該中水處理渠道2頂部。

【0016】 該等溢流管4連接該中水儲存空間20與該涵水磚裝置3的蓄水空間320。當該蓄水空間320中儲存的水較多時，或者是下雨雨量過大時，該蓄水空間320的水可經由該等溢流管4導引流至

該中水儲存空間20，達到排水功能。另一方面，本發明也可以省略該等溢流管4，該蓄水空間320的水過多時，也可以透過自動溢流的方式直接流入該中水儲存空間20。而該等儲水空間310的水過多時，也可以自動溢流至該蓄水空間320後再進入該中水儲存空間20儲存。

【0017】 該殺菌裝置5包括一設置於該中水處理渠道2旁且圖未示的殺菌本體，以及一連接該殺菌本體與該中水儲存空間20的輸氣管51。該殺菌本體例如一個臭氧產生器或者自動加氯裝置，進而可將臭氧或者氯氣經由該輸氣管51輸送至該中水儲存空間20的水中，可消滅有害細菌，抑制有害藻類滋生。此外，該殺菌本體也可以是將空氣經由該輸氣管51注入至該中水處理渠道2，因為只要能於該中水儲存空間20注入氣體，使水中產生氣泡造成水流動，就能增加水中溶氧量，殺死厭氧菌。

【0018】 參閱圖2~4，本發明雨水回收過濾工法之一第一實施例，適用於在該土壤層1施作，該土壤層1可以是指建築物、社區周邊、道路上的土壤層1。本發明之工法包含：

【0019】 步驟61：形成該中水處理渠道2，先規劃土地或建築物範圍所要挖掘草溝及中水處理渠道2所需之寬度與深度，挖掘該土壤層1以形成一預定大小的空間。接著於該空間底部進行底層級配，鋪設級配料(包含數個不同大小之石粒)並予以夯實，以形成該

中水處理渠道2的該基底部21，成型該基底部21可避免下方土壤因雨水沖刷而造成不均勻之狀況。接著於該基底部21周圍，利用鋼筋混凝土澆灌成型所述側壁部22，從而施作完成該中水處理渠道2。

【0020】 步驟62：將該涵水磚裝置3設置於該中水處理渠道2周圍一側或多側，鋪設該涵水磚裝置3是先將該等儲水單元31設置於該土壤層1的空間底部，再鋪設蓄水底座32與表層磚33，而且蓄水底座32的該蓄水空間320設置有該等保水顆粒34及/或生物碳。

【0021】 步驟63：安裝該等溢流管4，以連接該中水儲存空間20與該涵水磚裝置3的該等蓄水空間320。

【0022】 步驟64：於該中水處理渠道2旁安裝該殺菌裝置5，使該輸氣管51連接至該中水儲存空間20。

【0023】 步驟65：鋪設管路，將一會產生污水的場所與該中水處理渠道2進行管路連接，使該場所的污水可排放至該中水儲存空間20。該場所例如社區住宅、辦公大樓等處，會排放生活污水，另外，該場所又例如停車場、路上水溝等處。

【0024】 本發明於使用上，建築物或社區的生活污水可被輸送至該中水處理渠道2進行處理，處理後的中水可被導引至圖未示出的儲存槽中，以方便回收再利用，可用於沖廁、灌溉花草等等。而且於該中水處理渠道2旁設置該涵水磚裝置3，具有收集與過濾雨水的功效。因為下雨時，雨水可自該等表層磚33的排水孔331進入該

蓄水底座32儲存，還可滲透該蓄水底座32的蓄水底壁321而進入該等儲水單元31內，故水分也可以儲存於儲水單元31的儲水空間310。如此可以將該土壤層1在短時間無法吸收的水分加以蓄存，並且在土壤層1之含水飽和度下降時，讓蓄存的雨水慢慢地釋放到該土壤層1中，藉此達到提高排水效率的目的。此外，該蓄水空間320的水量過多或是雨水較大量時，可透過自動溢流方式，或是藉由該等溢流管4導引水流入該中水處理渠道2，因此本發明於該蓄水空間320內的水過多時能進行排水，使該中水處理渠道2可收集雨水，並將雨水處理後再利用。

【0025】 參閱圖5，本發明之系統應用時，也可以使用多個系統相鄰設置，而且當鋪設於底部非平坦的土壤層1時，各個系統的高度可以因安裝地點而有高有低，對於各種地形都能適用。而且各組系統之間也可以設有一導流管41幫助引流排水。

【0026】 此外，本發明的涵水磚裝置3除了可設置於該中水處理渠道2一旁外，也可以設置於路上行道樹根部周遭範圍，可以幫助行道樹根部部位儲水、保水，以保持樹木根部有充足水分。

【0027】 綜上所述，藉由將該中水處理渠道2與該涵水磚裝置3搭配設計，使本發明可提升排水效能，並且兼具雨水回收過濾與中水回收處理功能，應用於社區住宅、辦公大樓、公共場所等城市建築物，能提升雨水回收過濾、排水以及中水處理效能。

【0028】 參閱圖6，本發明雨水回收過濾系統之一第二實施例，與該第一實施例不同的地方在於，本實施例的每一涵水磚模組30的該儲水單元31包括數個縱橫交錯排列成格柵狀並共同界定數個儲水空間30的磚條36。具體來說，本實施例的該等磚條36為長條狀並且為數層上下堆疊，其中第奇數層的數個磚條36彼此平行間隔，第偶數層的數個磚條36彼此亦平行間隔，而且奇數層的該等磚條36與偶數層的該等磚條36的延伸方向垂直。藉由該等磚條36搭配，於磚條36之間可形成該等儲水空間30。

【0029】 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0030】

1 …… 土壤層	32 …… 蓄水底座
2 …… 中水處理渠道	320 …… 蓄水空間
20 …… 中水儲存空間	321 …… 蓄水底壁
21 …… 基底部	322 …… 蓄水圍壁
22 …… 側壁部	33 …… 表層磚
3 …… 涵水磚裝置	331 …… 排水孔
30 …… 涵水磚模組	34 …… 保水顆粒
31 …… 儲水單元	35 …… 空心磚
310 …… 儲水空間	36 …… 磚條
311 …… 頂壁	4 …… 溢流管
312 …… 底壁	41 …… 導流管
313 …… 圍繞壁	5 …… 殺菌裝置
314 …… 分隔壁	51 …… 輸氣管
315 …… 空間部	61~65 …… 步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種雨水回收過濾工法，適用於在一土壤層施作，並包含：

形成一中水處理渠道，挖掘該土壤層以形成一預定大小的空間，於該空間底部鋪設級配料並予以夯實，以形成一個基底部，於該基底部周圍以鋼筋混凝土澆灌成型出至少一個側壁部，該中水處理渠道包含該基底部與該側壁部，該側壁部與該基底部共同界定一中水儲存空間；

將一涵水磚裝置設置於該中水處理渠道旁，該涵水磚裝置包括一位於底部並界定出一儲水空間的儲水單元、一位於該儲水單元上方並界定出一蓄水空間的蓄水底座，以及一設置在該蓄水底座上方的表層磚，該表層磚具有至少一個可讓水分滲到該蓄水空間的排水孔；及

鋪設管路，將一個會產生污水的場所與該中水處理渠道進行管路連接，使該場所的污水可排放至該中水處理渠道的該中水儲存空間；

其中，該雨水回收過濾工法還安裝至少一連接該中水儲存空間與該蓄水空間的溢流管，該溢流管能供該蓄水空間的水流至該中水儲存空間儲存。

【第2項】 如請求項1所述的雨水回收過濾工法，還在該中水處理渠道旁安裝一殺菌裝置，該殺菌裝置包括一連接該中水儲存空間並能將氣體輸送到該中水儲存空間的輸氣管；該蓄水底座的該蓄水空間設置數個保水顆粒及/或生物碳。

【第3項】 如請求項1或2所述的雨水回收過濾工法，其中，該儲水單元包括一空心磚，該空心磚包括上下間隔的一頂壁與一底

壁，以及一個一體連接於該頂壁與該底壁周緣的圍繞壁，該圍繞壁、該頂壁與該底壁共同界定該儲水空間。

【第4項】如請求項1或2所述的雨水回收過濾工法，其中，該儲水單元包括數個交錯排列成格柵狀並共同界定該儲水空間的磚條。

【第5項】一種雨水回收過濾系統，設置於一個土壤層中，並包含：
一中水處理渠道，包括一基底部，以及一自該基底部周緣朝上延伸的側壁部，該側壁部與該基底部共同界定一中水儲存空間；及

一涵水磚裝置，設置於該中水處理渠道周圍，且位於該中水處理渠道與該土壤層之間，該涵水磚裝置包括一位於底部並界定出一儲水空間的儲水單元、一位於該儲水單元上方並界定出一蓄水空間的蓄水底座，以及一設置在該蓄水底座上方的表層磚，該表層磚具有至少一個可讓水分滲到該蓄水空間的排水孔；

其中，該雨水回收過濾系統還包含至少一連接該中水儲存空間與該蓄水空間的溢流管，該溢流管能供該蓄水空間儲存的水流至該中水儲存空間。

【第6項】如請求項5所述的雨水回收過濾系統，還包含一設置於該中水處理渠道旁的殺菌裝置，該殺菌裝置包括一連接該中水儲存空間並能將氣體輸送到該中水儲存空間的輸氣管。

【第7項】如請求項5所述的雨水回收過濾系統，其中，該涵水磚裝置的該蓄水空間設置有數個保水顆粒及/或生物碳。

【第8項】 如請求項5至7中任一項所述的雨水回收過濾系統，其中，該儲水單元包括一空心磚，該空心磚包括上下間隔的一頂壁與一底壁，以及一個一體連接於該頂壁與該底壁周緣的圍繞壁，該圍繞壁、該頂壁與該底壁共同界定該儲水空間。

【發明圖式】

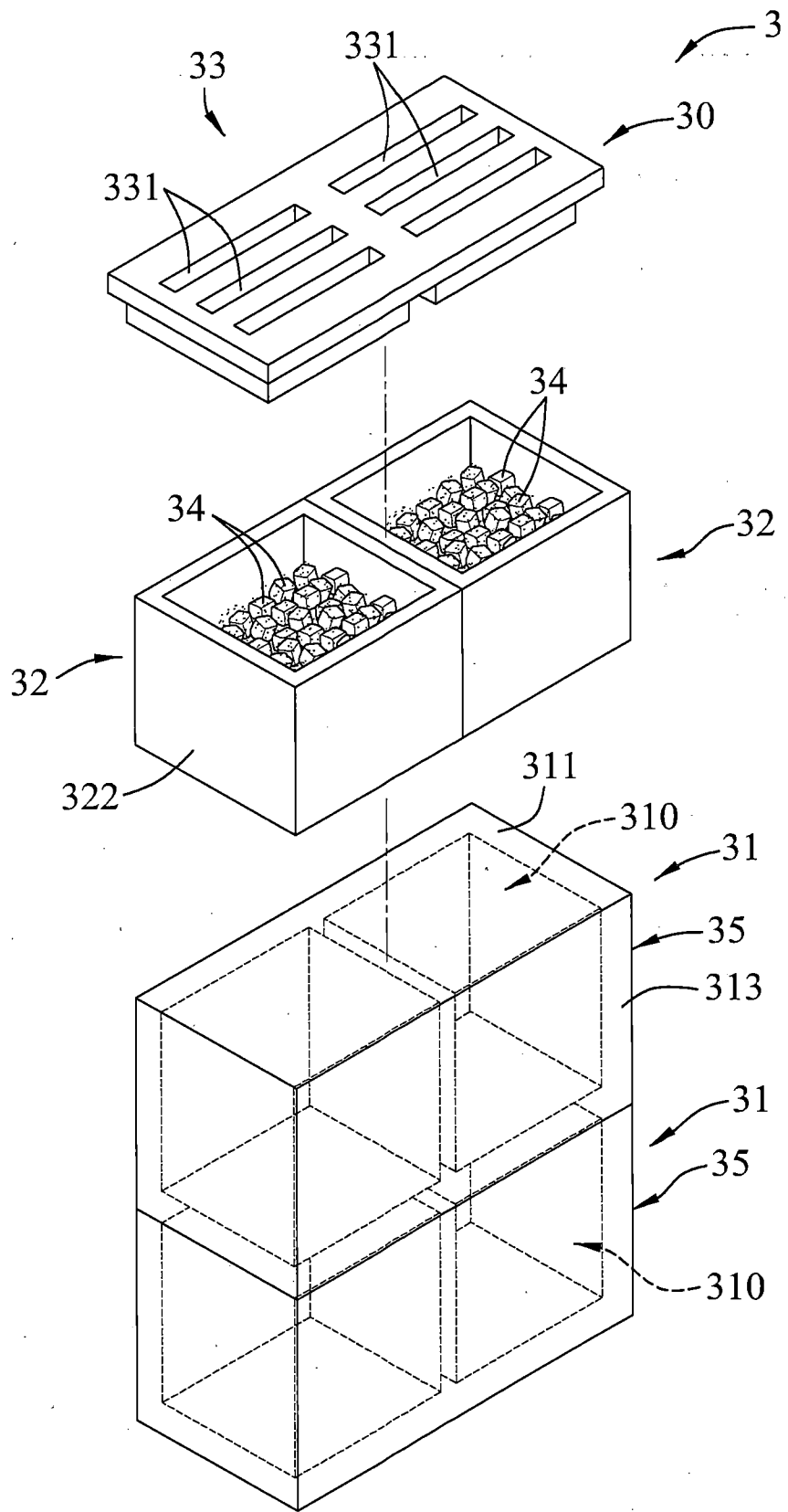


圖 1

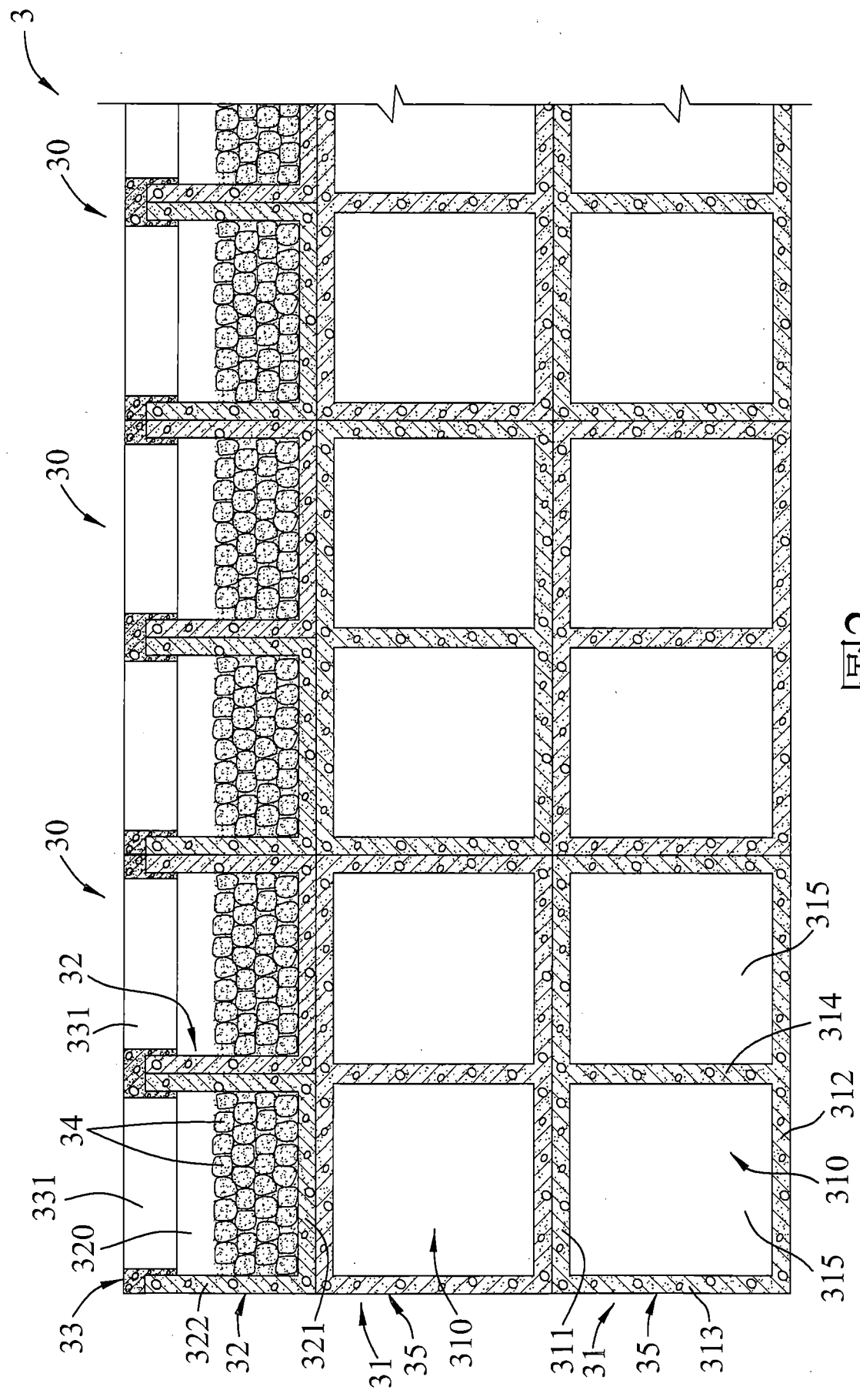


圖2

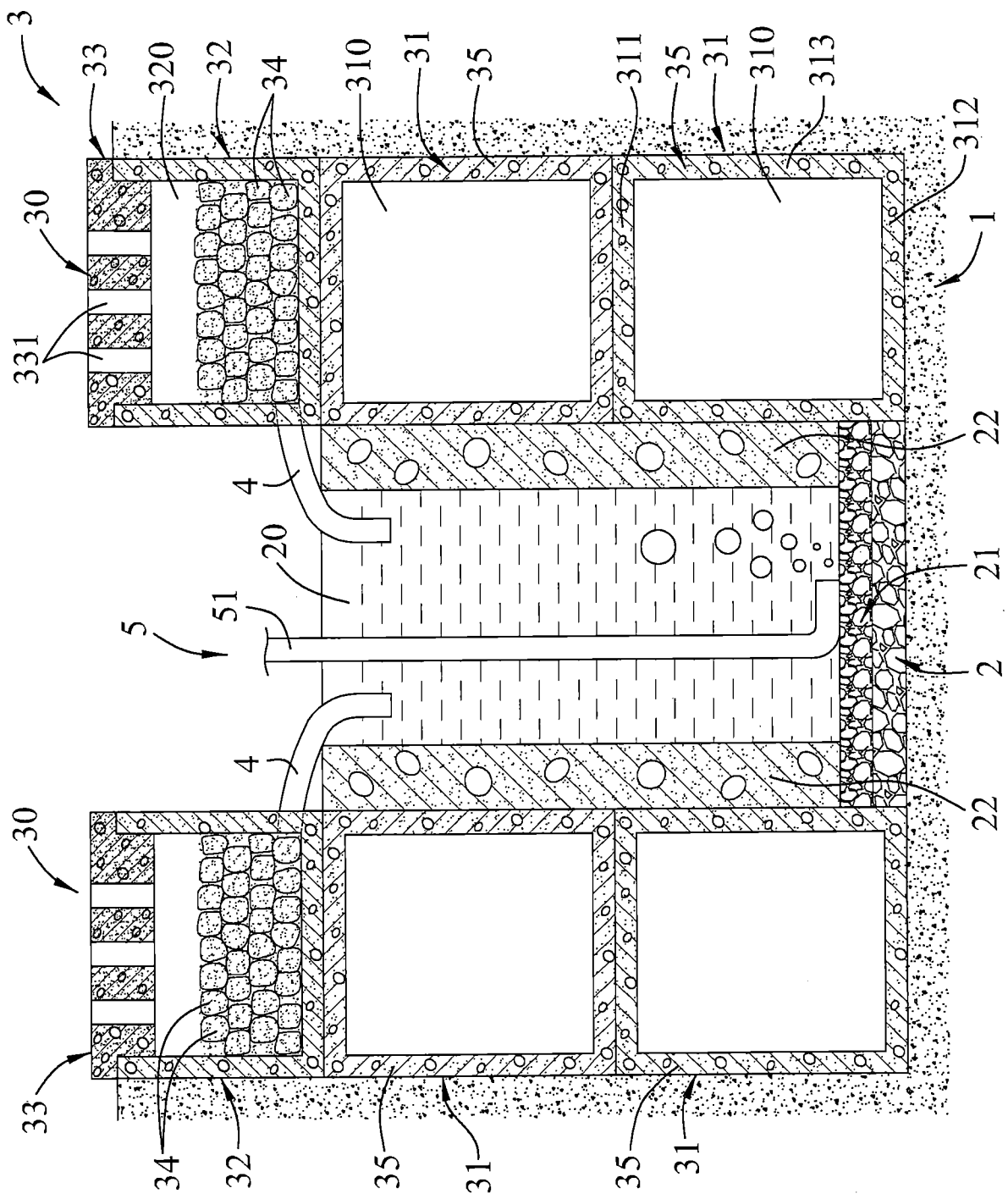


圖3

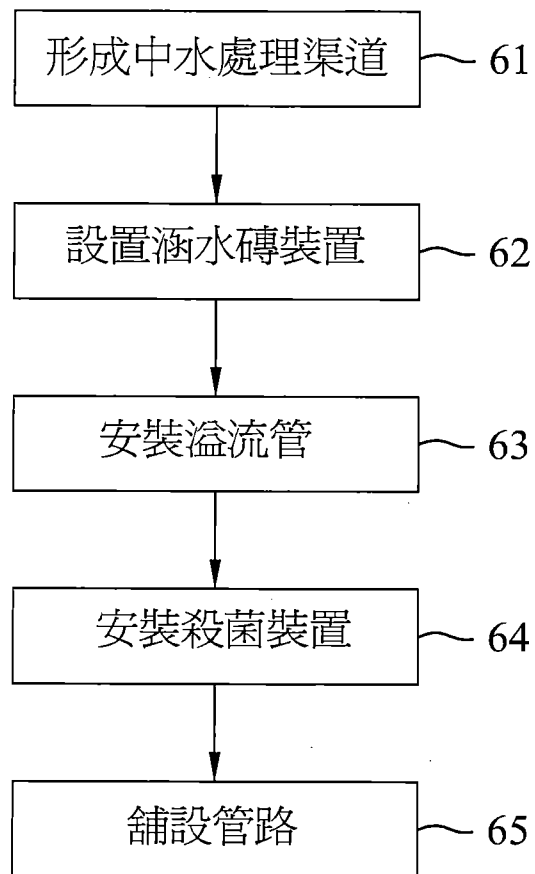


圖4

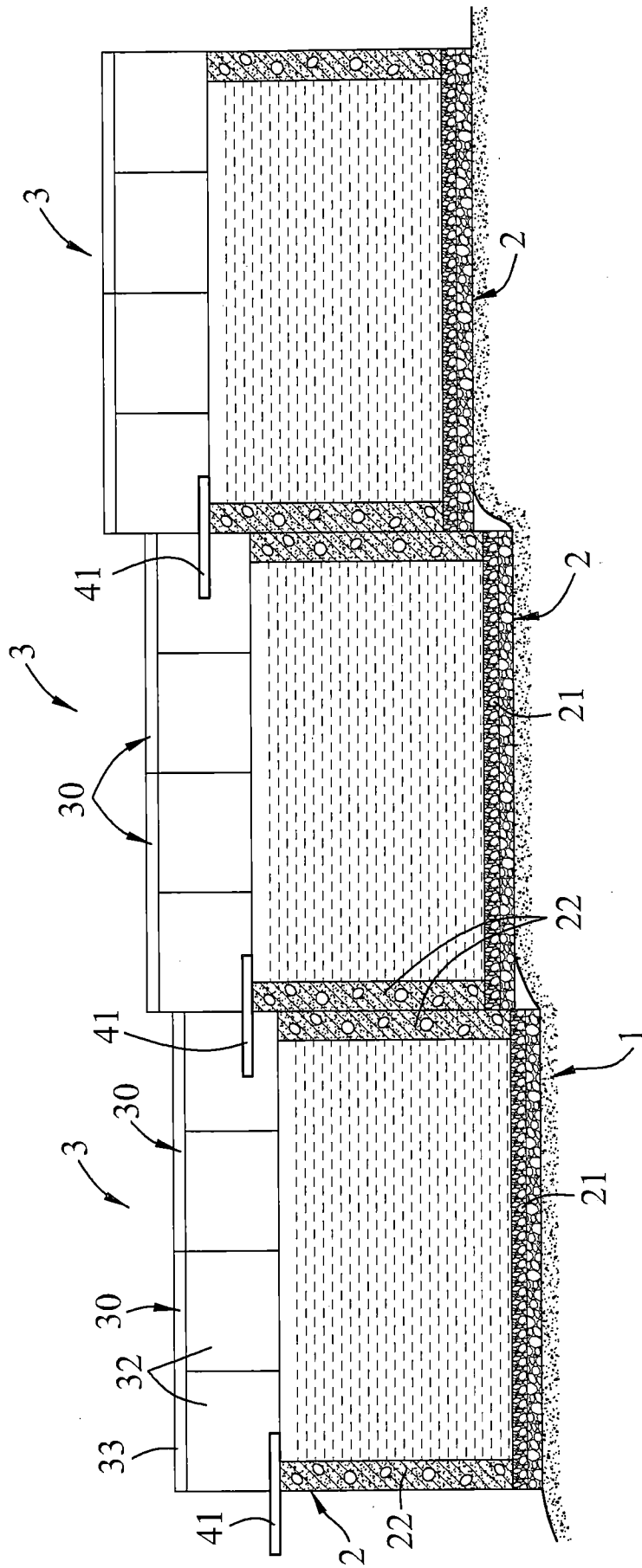


圖5

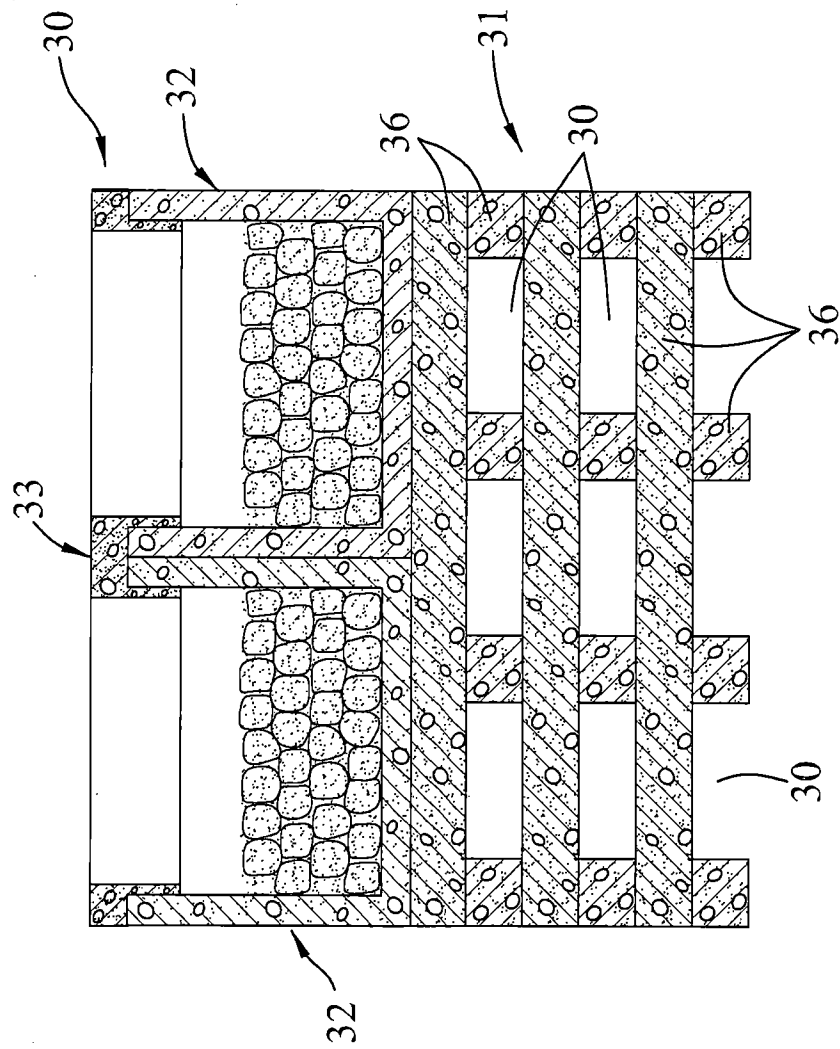


圖6