



【發明摘要】

【中文發明名稱】 滴灌用槽體及其使用方法

【英文發明名稱】 Trough for drip irrigation and its use method

【中文】

本發明係關於一種滴灌用槽體，其包括一底板、二側板及至少一給水槽。該二側板分別連接該底板的兩側，與該底板構成一收容空間用於乘載至少一介質。該至少一給水槽在水平方向上設置於該側板相對該收容空間的另一側，且該至少一給水槽用於承載至少一液體。每一該至少一給水槽包括在垂直方向上由下而上設置的若干子滴漏區，該若干子滴漏區的最下方的一子滴漏區與該收容空間相通。

【英文】

The invention relates to a trough for drip irrigation, which comprises a bottom plate, two side plates and at least one water supply trough. The two side plates are respectively connected to two sides of the bottom plate, and form a containing space with the bottom plate for carrying at least one medium. The at least one water supply tank is horizontally arranged on the other side of the side plate opposite to the containing space, and the at least one water supply tank is used for carrying at least one liquid. Each of the at least one water supply tank includes a plurality of sub-drip regions arranged from bottom to top in a vertical direction, and a lowermost sub-drip region of the plurality of sub-drip regions communicates with the containing space.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 20 滴灌用槽體
- 21 底板
- 22 側板
- 23 給水槽
- 24 收容空間
- A 箭頭方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】 滴灌用槽體及其使用方法

【英文發明名稱】 Trough for drip irrigation and its use method

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種灌溉技術領域的滴灌用槽體，特別是一種透過塑料淋膜製造的滴灌用槽體及其使用方法。

【先前技術】

【0002】 在沙漠地區中，水分的蒸發對於灌溉農業而言是一個很嚴重的問題，灌溉區域中距離水源較遠處常常發生水因為蒸發而遠少於植物所需。

【0003】 且現有技術中，往往是利用金屬或塑料布作為水分以及土壤的載體，使用金屬時，水分的蒸發更加快速，使用塑料布時卻也因為塑料布屬於軟材質，無法對植栽進行塑型，較為不美觀。

【0004】 故，為解決上述現有的技術問題，亟需提出一種滴灌用槽體及其使用方法。

【發明內容】

【0005】 為解決上述現有技術的問題，本發明的一主要目的在於開發一種滴灌用槽體，其包括一底板、二側板及至少一給水槽。該二側板分別連接該底板的兩側，與該底板構成一收容空間用於乘載至少一介質。該至少一給水槽在水平方向上設置於該側板相對該收容空間的另一側，且該至少一給水槽用於承載至

少一液體。每一該至少一給水槽包括在垂直方向上由下而上設置的若干子滴漏區，該若干子滴漏區的最下方的一子滴漏區與該收容空間相通。

【0006】 在一較佳實施例中，其中，該若干子滴漏區還包括若干滴漏層，個別設置在每兩個相鄰的該若干子滴漏區之間，每一該若干滴漏層包括若干孔洞用於通過該至少一液體。

【0007】 在一較佳實施例中，其中，該若干子滴漏區在垂直方向上的高度不同。

【0008】 在一較佳實施例中，其中，該多個子滴漏區的若干孔洞的大小不同。

【0009】 在一較佳實施例中，其中，每一個該子滴漏區的不同區域的該至少一孔洞的密度不同。

【0010】 在一較佳實施例中，其中，在垂直方向上由上而下，該多個子滴漏區的該至少一孔洞的密度由小變大。

【0011】 在一較佳實施例中，其中，在垂直方向上，該最下方的子滴漏區與上一個子滴漏區之間的該若干滴漏層的一滴漏層的相鄰若干孔洞是封閉的，使該至少一液體僅能通過一半的該若干孔洞到達該最下方的子滴漏區。

【0012】 在一較佳實施例中，其中，該底板、該側板及該至少一給水槽是由紙製品透過淋膜製成。

【0013】 在一較佳實施例中，其中，一紙板透過凹折工序及熱熔工序而形成該底板、該側板及該至少一給水槽。

【0014】 為解決上述現有技術的問題，本發明的一主要目的在於關於一種如前述的滴灌用槽體的使用方法，其包括：首先，於一土壤中形成對應該滴灌用槽體形狀的一凹槽；接著，將該滴灌用槽體置入該凹槽；接著，將該至少一介質置入該收容空間；接著，該若干子滴漏區的最上方的一子滴漏區連接該至少一液

體；最後，該至少一液體通過該最上方的該子滴漏區依序下降至最下方的一子滴漏區後才輸送至該收容空間接觸該至少一介質。

【0015】 本發明帶來的以下技術效益：相較現有技術，本發明的該槽體是用紙張淋膜製成，由於紙張具有一定的韌性、強度、平整性、吸水性以及分解性，能用以將管線內的植栽進行塑型、使整體外觀呈現美觀，又可以幫土壤表層進行保水，再搭配使用相較塑料容易分解且防水的材質作為淋膜材，更是利用再生紙能適度在自然環境下分解的特性，減少植栽過程中有害物質的殘留，如：塑料、重金屬等物質。再者，本案還可以與城市政府合作解決當地廢紙問題，除了減少製紙過程中的廢氣與污染，廢紙的有效回收利用更能節省原物料的浪費。最主要的是，透過一體成形的紙板，透過凹折及熱熔合工序就能夠製作該滴灌用槽體，再利用該槽體的該多個由上而下設置的若干子滴漏區減少水分的蒸發，使水分即便在沙漠地區也能夠在管線中輸送至較遠的地方。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖1繪示一根據本發明的紙板的示意圖；

圖2繪示一根據本發明的滴灌用槽體的示意圖；

圖3繪示一根據圖2圈選處的放大示意圖；

圖4繪示一根據圖2的一給水槽在箭頭A方向的剖面示意圖；及

圖5繪示一根據本發明的滴灌用槽體的使用方法流程圖。

【實施方式】

【0017】 以下各實施例的說明是配合參見圖式，用以說明本發明可用以實施的特定實施例。本發明提到的方向用語，例如「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「內」、「外」、「側面」等，僅是說明圖式的方向。因此，使用的方向用語是用以說明及理解本發明，而非限定本發明。

【0018】 參考圖1至圖4。圖1繪示一根據本發明的紙板10的示意圖；圖2繪示一根據本發明的滴灌用槽體20的示意圖；圖3繪示一根據圖2圈選處的放大示意圖；圖4繪示一根據圖2的一給水槽23在箭頭A方向的剖面示意圖。

【0019】 請參閱圖1所示，該紙板10是利用一紙製品透過淋膜製成。較佳地，該紙製品可以是再生紙。而淋膜的材質可以選自PLA、類木質素等易於分解的材質，並不以此為限。可以注意到該紙板10中有兩條實線以及兩條虛線，僅是用作示意。以左側進行說明，首先將該紙板10沿著虛線向右凹折180度(第一次凹折)，此時該紙板10的左一區域(左側虛線左側)以及左二區域(左側虛線右側及左側實線左側)重疊形成一給水槽23；接著再沿著該左側實線向右凹折90度(第二次凹折)，亦即，左一區域等同該側板22及中央區域(左側黑線右側及右側黑線左側)為一底板21；同理對該紙板10的右側進行相同操作，便可得到一滴灌用槽體20。其中第一次凹折及第二次凹折的角度並不以此為限，可根據需求改變。其中，還會搭配熱熔工序，形成後續說明中的各個組件(容後再敘)。

【0020】 請參閱圖2所示，透過上述成型後，該滴灌用槽體20包括一底板21、二側板22以及二給水槽23。本較佳實施例中以該第二凹折角度為90度使該滴灌用槽體20形成一個U型槽以及該側板22兩側均有給水槽23進行說明，凹折角度及給水槽23數量均不以此為限。例如，可以只在一側設置給水槽23。

【0021】 接續，請同時參閱圖2及圖3所示，該二側板22分別連接該底板21的兩側，與該底板21構成一收容空間24用於乘載至少一介質。該至少一介質，在本發明中通常做為混合了泥土及種子的混合物(未繪製)。進一步，該二給水槽23

在水平方向上設置於該側板22相對該收容空間24的另一側，且該二給水槽23用於承載至少一液體。較佳地，該至少一液體通常是水或包含養分的水，如：肥料。每一個二給水槽23包括在垂直方向上由下而上設置的五個子滴漏區26(本較佳實施例以五個子滴漏區26做為說明)，最下方的一子滴漏區26與該收容空間24相通。在圖3中，箭頭B的方向即為該至少一液體在垂直方向上受重力的移動方向。

【0022】較佳地，該五個子滴漏區26還包括四個滴漏層27，個別設置在每兩個相鄰的該子滴漏區26之間，每一該滴漏層27包括若干孔洞28用於通過該至少一液體。舉例來說，在圖3中，該若干孔洞28就是該滴漏層27的虛線空白處，也就是說該若干孔洞28可以是大小相同，亦可以是大小不同；例如，在圖4中，該若干孔洞28就是該滴漏層27之間的實線，該若干孔洞28是由上而下，孔洞28的間距是逐漸縮小。然而，根據實際使用需求，也可以如同本較佳實施例中，由下而上逐漸增加該子滴漏區26的高度又或者可以在一個該滴漏層27的不同區域設置密度不同或大小不同的該至少一孔洞28。

【0023】較佳地，還可以透過熱熔工序的調整，使該最下方的子滴漏區26與上一個子滴漏區26之間的一滴漏層27的相鄰若干孔洞28是封閉的，使該至少一液體僅能通過一半的該若干孔洞28到達該最下方的子滴漏區26。

【0024】對於該紙板10凹折180度後會形成該給水槽23進行說明。在圖2如同巨觀的視角下，圖3便等同微觀的視角，該紙板10是會具有一定厚度以及可變形性的，因此在尚未注入該至少一液體前，該給水槽23便會如同圖3及圖4為一個長方體；而在注入該至少一液體後，該給水槽可能會受液體及承載界質的擠壓形成多個連接的不規則形體。

【0025】該滴灌用槽體20的製作工藝如下：第一階段，子滴漏區26。嚴格說來，第一次凹折後只是形成該給水槽23的外圍，尚未形成該子滴漏區26；在透過第一次凹折的該紙板10上的進行四次的熱熔工序便可形成如圖4的4個該滴漏

層27。第二階段，收容空間24。在完成上述子滴漏區26後，進行第二次凹折，接著對該紙板10的左一區域與該紙板10的中央區域接觸的位置進行熱熔，達成固定以及使在圖3中最下方的該子滴漏區26形成虛線的可透水區。

【0026】較佳地，該熱熔工序，可以是高周波或其他具有相同功效的技術手段，並不以此為限。

【0027】在本較佳實施例中，以圖4為例，該滴灌用槽體20為1,000米長，剖面為該底板21為40cm及兩側板22高度為15cm的U型，該給水槽23的剖面為兩側長15cm(即側板22高度)及寬為1cm(可視情況調整)的長方形。第一層到第二層之間設置有9個孔洞28(每100米1個)且第一層的高度為5cm、第二層到第三層之間每10米設置至1個孔洞28且第二層的高度為4cm、第三層到第四層之間每1米設置至1個孔洞28且第三層的高度為3cm、第四層到第五層之間每0.1米設置至1個孔洞28且第四層的高度為2cm、第五層的高度為1cm。這樣的設置方式在水可以快速的由1,000米長的一端(入水側)，快速地到達另外一端；接著水可以透過第一層和第二層之間的9個孔洞28進入下一層，減低蒸發速度；隨著水進入越下層，水的蒸發速度越慢，且因為孔洞28越來越多，可以達成緩慢給水的目的。

【0028】因此，相較現有技術的灌溉用水輸送方式，本發明的多層子滴漏區26讓水可以在第一層中先透過若干孔洞28，如第一層的先往下流到第二、三…層，避免水長時間停留在第一層，因為蒸發而浪費。然而要知道的是，本發明能根據實際使用需求，將二側板22上的若干孔洞28相對設置，亦可以錯開設置，即二側板22可以設計成相同的子滴漏區26數量、相同的孔洞28數量、相同的子滴漏區26高度、以及相同的孔洞28密度；也可以錯開設置，使整個該滴灌用槽體20前後包覆的土壤皆可保持濕潤狀態。

【0029】相較現有技術，本發明的該槽體是用紙張淋膜製成，由於紙張具有一定的韌性、強度、平整性、吸水性以及分解性，能用以將管線內的植栽進行

塑型、使整體外觀呈現美觀，又可以幫土壤表層進行保水，再搭配使用相較塑料容易分解且防水的材質作為淋膜材，更是利用再生紙能適度在自然環境下分解的特性，減少植栽過程中有害物質的殘留，如：塑料、重金屬等物質。再者，本案還可以與城市政府合作解決當地廢紙問題，除了減少製紙過程中的廢氣與污染，廢紙的有效回收利用更能節省原物料的浪費。最主要的是，透過一體成形的紙板10透過凹折及熱熔合工序就能夠製作該滴灌用槽體20，再利用該槽體的該多個由上而下設置的若干子滴漏區26減少水分的蒸發，使水分即便在沙漠地區也能夠在管線中輸送至較遠的地方。

【0030】圖5繪示一根據本發明的滴灌用槽體20的使用方法流程圖。本流程圖中所使用的組件及標號請參考上述圖1至圖4及其說明，不再贅述。本發明的滴灌用槽體20的使用方法如下：首先，執行步驟S01，於一土壤中形成對應該滴灌用槽體20形狀的一凹槽；執行步驟S02，將該滴灌用槽體20置入該凹槽；執行步驟S03，將該至少一介質置入該收容空間24；執行步驟S04，該若干子滴漏區26的最上方的一子滴漏區26連接該至少一液體；執行步驟S05，該至少一液體透過該最上方的該子滴漏區26依序下降至最下方的一子滴漏區26後才輸送至該收容空間24接觸該至少一介質。

【0031】此外，該滴灌用槽210較佳地，可應用於沙漠、農地上，在此，並不加以限制，該滴灌用槽體20在放置於土壤上前，工作人員會先針對現場進行觀察確認，用以建構放置該滴灌用槽體20的環境，例如：去往現場的道路是否通暢，場地是否平整，現場是否能通上電源。本發明建構放置該滴灌用槽體20環境的方法如下：首先，執行一整土步驟，在施工過程中可結合現場實際情況，進行適當校正，進行整土，將地整平；執行一定位步驟：在規劃好的場地內放線定位，將準備好的線繩按規劃好的方位拉緊，用石灰沿線繩方向畫出該底板21的長度，然後再確定該底板21的寬度，注意劃線時，該底板21的長邊和寬邊要成90度角，劃

好線；執行一放置步驟：在預設的規畫區域內，形成對應該滴灌用槽體20形狀的凹槽，而該滴灌用槽體20中的該底板21、該側板22及該至少一給水槽23是由一紙板10透過凹折工序及熱熔工序而形成。

【0032】 以上僅是本發明的較佳實施方式，應當指出，對於本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可做出各種的更動和潤飾，因此本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0033】

10	紙板
20	滴灌用槽體
21	底板
22	側板
23	給水槽
24	收容空間
26	滴漏區
27	滴漏層
28	孔洞
A	箭頭方向
B	箭頭方向
S01~S05	步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種滴灌用槽體，包括：

一底板；

二側板分別連接該底板的兩側，與該底板構成一收容空間用於乘載至少一介質；

至少一給水槽在水平方向上設置於該側板相對該收容空間的另一側，且該至少一給水槽用於承載至少一液體，每一該至少一給水槽包括在垂直方向上由下而上設置的若干子滴漏區，該若干子滴漏區的最下方的一子滴漏區與該收容空間相通；

其中該子滴漏區之外的該若干子滴漏區與該收容空間均不相通。

【請求項2】 如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，該若干子滴漏區還包括若干滴漏層，個別設置在每兩個相鄰的該若干子滴漏區之間，每一該若干滴漏層包括若干孔洞用於通過該至少一液體。

【請求項3】 如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，該若干子滴漏區在垂直方向上的高度不同。

【請求項4】 如請求項2所述的滴灌用槽體，其中，該些多個子滴漏區的若干孔洞的大小不同。

【請求項5】 如請求項2所述的滴灌用槽體，其中，每一個該子滴漏區的不同區域的該至少一孔洞的密度不同。

【請求項6】 如請求項5所述的滴灌用槽體，其中，在垂直方向上由上而下，該多個子滴漏區的該至少一孔洞的密度由小變大。

【請求項7】 如請求項2所述的滴灌用槽體，其中，在垂直方向上，該最下方的子滴漏區與上一個子滴漏區之間的該若干滴漏層的一滴漏層的相鄰若干孔洞是封閉的，使該至少一液體僅能通過一半的該若干孔洞到達該最下方的子滴漏區。

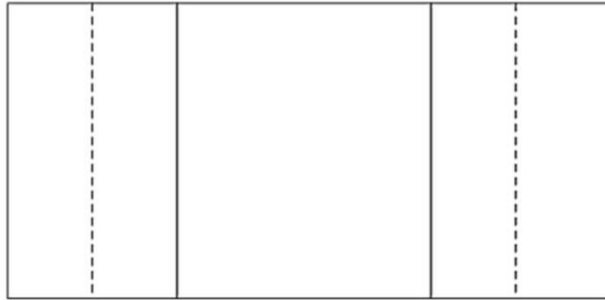
【請求項8】 如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，該底板、該側板及該至少一給水槽是由紙製品透過淋膜製成。

【請求項9】 如請求項1所述的滴灌用槽體，其中，一紙板透過凹折工序及熱熔工序而形成該底板、該側板及該至少一給水槽。

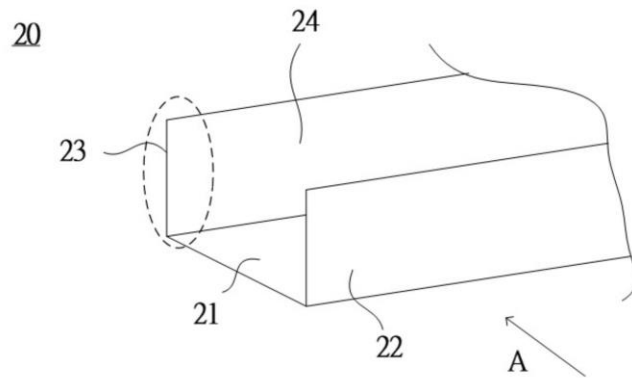
【請求項10】 一種如請求項1所述的滴灌用槽體的使用方法，其中，包括：
於一土壤中形成對應該滴灌用槽體形狀的一凹槽；
將該滴灌用槽體置入該凹槽；
將該至少一介質置入該收容空間；
該若干子滴漏區的最上方的一子滴漏區連接該至少一液體；
該至少一液體通過該最上方的該子滴漏區依序下降至最下方的一子滴漏區後才輸送至該收容空間接觸該至少一介質；
其中該子滴漏區之外的該若干子滴漏區與該收容空間均不相通。

【發明圖式】

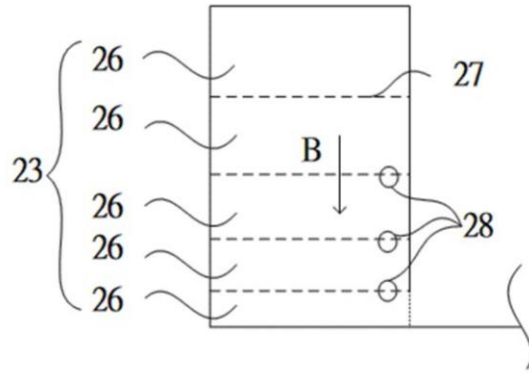
10



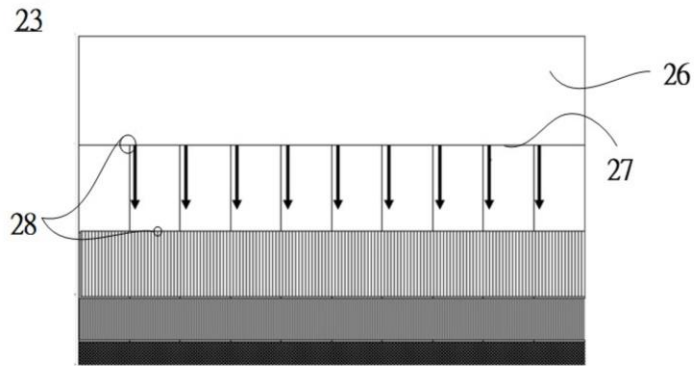
【圖1】



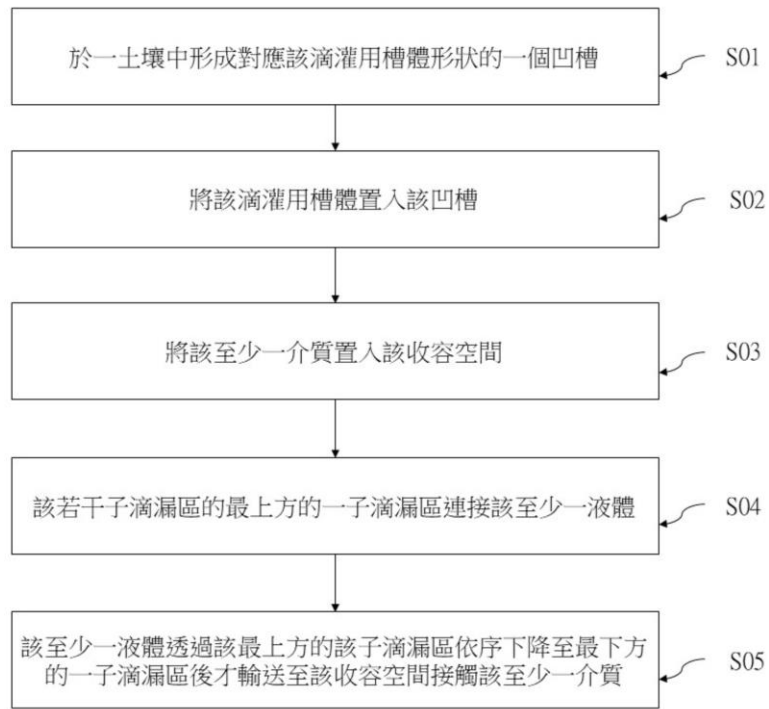
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】