



(21)申請案號：102143648

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 29 日

(51)Int. Cl. : **E03F5/00 (2006.01)**(71)申請人：福懋興業股份有限公司 (中華民國) FORMOSA TAFFETA CO., LTD. (TW)
雲林縣斗六市石榴路 317 號

(72)發明人：蔡天玄 TSAI, TIEN SHUAN (TW)；蘇穩生 SU, WEN SHENG (TW)；詹景順 CHAN, CHIN SHUN (TW)；沈源章 SHEN, YUAN CHANG (TW)；何維宜 HE, WEI YI (TW)；曾錦燦 TSENG, CHIN TSAN (TW)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 239176

TW 454439

TW M360260

CN 102777963A

US 8112827B2

US 2008/0196161A1

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：10 共 18 頁

(54)名稱

纖維複合材料排水器

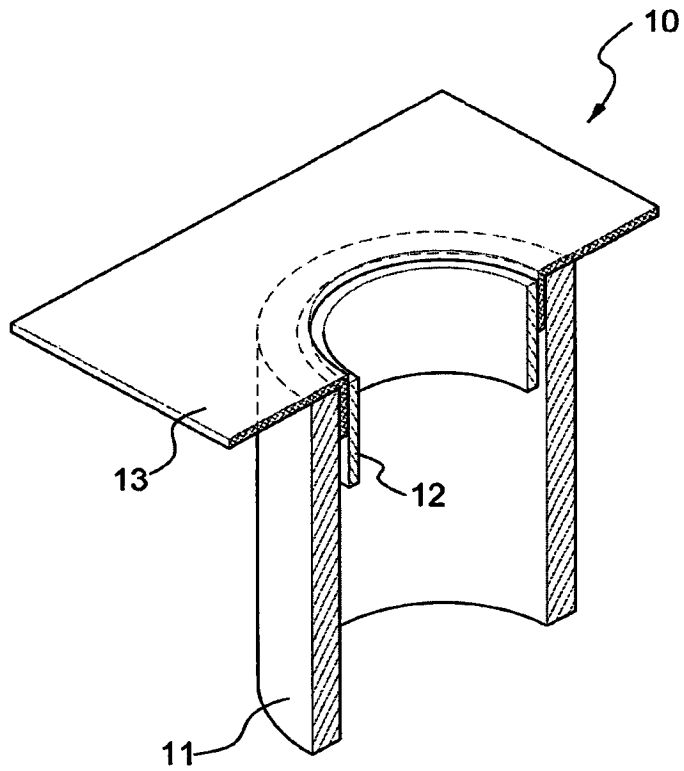
FIBER COMPOSITE MATERIAL DRAINERS

(57)摘要

本發明係關於一種纖維複合材料排水器，其包含纖維複合材料外夾套管；纖維複合材料內夾套管；及軟質纖維布。本發明亦關於一種製造纖維複合材料排水器之方法。相較於傳統金屬排水器，本發明之纖維複合材料排水器不僅易於安裝，且可施用於不平整之面材上，避免因不平整施用面與排水器間之空隙產生不欲發生之漏水問題。本發明之纖維複合材料排水器亦具有無重金屬污染、防水、耐氣候及耐震等特性。

The subject application is related to a fiber composite material drainer, comprising a fiber composite material outer casing, a fiber composite material inner casing and a soft fiber cloth, and a method for fabricating the same. Compared to traditional metal drainers, the fiber composite material drainer of the subject application is not only easy to be installed but also applicable to uneven surfaces, which prevents undesired water leak problems resulting from the spaces between uneven surfaces and drainers. In addition, the fiber composite material drainer of the subject application is heavy metal pollution free and advantageous in resisting water and enduring damages from weather and earthquake.

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 纖維複合材料排水器

11 . . . 纖維複合材料外夾套管

12 . . . 纖維複合材料內夾套管

13 . . . 軟質纖維布

圖 2

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

纖維複合材料排水器

FIBER COMPOSITE MATERIALS DRAINERS

【技術領域】

本發明係關於一種纖維複合材料排水器，其包含：纖維複合材料外夾套管、纖維複合材料內夾套管及軟質纖維布。

【先前技術】

一般建築物或道路常受材料老化或如地震等天然災害，產生結構性或非結構性之龜裂現象，尤其是在排水系統的排水口附近最為常見。結構性龜裂現象易導致建築物漏水並使建築物結構損壞加劇。傳統排水器使用之主要材料為重金屬「鉛」，其常因焊接用之錫線受酸雨腐蝕破損，而釋出至水或土壤中，造成環境上難以彌補之損害，如圖1所示。此外，先前技術之傳統金屬排水器之修補需要專業人員施工，不僅耗時費工且施工困難，一般大眾難以自行換裝。

為解決上述所不欲見之環境及實施上之問題，本發明提出一種施工簡便且具有耐水、耐氣候且耐震之纖維複合材料排水器，一般人士可在無需專業人員協助下自行換裝。本發明之纖維複合材料排水器可施用於不平整之面材上，避免以往因不平整施用面與排水器間之空隙所導致之漏水問題。

【發明內容】

本發明係關於一種纖維複合材料排水器(如圖2中之10)，其包含纖維複合材料外夾套管(11)；纖維複合材料內夾套管(12)；及軟質纖維布(13)，其中以該軟質纖維布面中心點為基準，該軟質纖維布以沖

切複數瓣，較佳為6至12瓣方式，藉由樹脂接著劑，將該等複數瓣夾於該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管之間，使得該軟質纖維布係以與該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管垂直之方式接著。

本發明亦關於一種製作纖維複合材料排水器之方法，其包含以下步驟：

(a) 提供纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管；

(b) 以該軟質纖維布面中心點為基準，將該軟質纖維布沖切成6至12瓣；及

(c) 以樹脂接著劑將該軟質纖維布與該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管垂直接著。

「纖維複合材料」係經用纖維補強以樹脂為基材之複合材料 (fiber reinforced resin composition)，常用的纖維複合材料包含碳纖維、玻璃纖維、玄武岩及克維拉(Kevlar)纖維等。

碳纖維具有高強度、高模數、比重小、耐熱性極好、熱膨脹係數小、導熱係數大、耐腐蝕性、導電性佳、與樹脂結合性佳等特性。因碳纖維所具有之如纖維般的柔曲性，其易於編織加工和纏繞成型，可與樹脂結合製成具有輕、強及剛特性之碳纖維複合材料。碳纖維複合材料之剛性(單位重量之模數)為傳統金屬鋼的3.6倍，其強度(單位重量下的強度)高達鋼的7倍。近年來，碳纖維複合材料常用於航太、軍事與航空運輸載具中取代傳統金屬，以達減重的效果，其亦廣泛應用於網球拍、高爾夫桿球或腳踏車等運動器材產業及風力葉片、電動車、橋樑、建築補強等領域中。單方向碳纖維預浸布具有很高之纖維機械性質、適於多種加工成型法、操作性佳及易於疊層與最佳化角度排列設計等優點，因此廣汎應用於運動器材與3C產品等各種碳纖維複合材料產品中。單方向連續性碳纖維預浸布之製備方式係藉由在含

浸機上，將單方向連續性碳纖維含浸於樹脂液中，該樹脂系統之一部分進行反應。該樹脂系統雖有一部分進行反應，但其在室溫下反應速率非常緩慢，反應時間可達數天至數週，可藉由後續加熱步驟完成樹脂反應。

玻璃纖維具有低價格與高衝擊性能之優點，但其模數較低且耐候性較差。克維拉(Kevlar)纖維具有比重輕、柔軟、衝擊性佳之優點，常用於防刀、防彈與耐摩擦產品，但其抗紫外線差，不宜用於室外用途。

該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管係由編織纖維布或單向纖維布中之纖維相夾0度至90度範圍內之任意角度疊層後並硬化所形成。該特定角度較佳為90度。

本發明之軟質纖維布可以二維方向碳纖維紗之碳纖維織物或玻璃纖維物為原料，其中可依所欲承受之強度、震度及天候需求選擇碳纖維布規格為3K(1K=1000根單絲)或12K碳纖維紗。該碳纖維布係依組織設計，以劍桅式織布機交織成碳纖維織物。例如12K碳纖維紗可織成厚度0.6mm，重量每米平方600g之織物。厚度需求比較薄時可用3K碳纖維紗，織成厚度0.2mm，重量每米平方200g之織物。若無特殊需求時，一般多使用具有較佳強度之12K碳纖維紗所織成之厚度0.6mm之碳纖維織物。

本發明之軟質纖維布上可另外貼有薄膜，其中該薄膜可為熱塑性聚脲酯(thermoplastic polyurethane, TPU)、聚碳酸酯、聚氯乙烯或聚乙烯。軟質纖維布上貼有TPU者，稱為TPU軟質纖維布(如圖6所示)。相較於軟質纖維布，TPU軟質纖維布具有防水效果。

【圖式簡單說明】

圖1為傳統鉛質排水管組。

圖2為本發明之纖維複合材料排水器。

圖3為本發明之纖維複合材料外夾套管。

圖4為本發明之纖維複合材料內夾套管。

圖5為本發明之軟質纖維布。

圖6為本發明之TPU軟質纖維布。

圖7為本發明之經組裝後纖維複合材料排水器。

圖8為本發明之纖維複合材料內夾套管製造流程。

圖9為本發明之纖維複合材料排水器組裝流程。

圖10為本發明之纖維複合材料排水器施工流程。

【實施方式】

以下以碳纖維預浸布說明本發明之包含纖維複合材料外夾套管、纖維複合材料內夾套管及軟質纖維布之排水器(如圖3至5及7所示)以及其製造流程，如圖8及9所示。

1. 碳纖維複合材料內外夾套管製程

(A) 預型製程：

- (1) 準備具長纖維之碳纖維預浸布，一般以單方向連續性碳纖維預浸布為主材料。
- (2) 角度疊層：將單方向連續性碳纖維預浸布，依所需之角度疊層，例如0度與90度。由於單方向連續性碳纖維預浸布之單層厚度有各種規格，一般為0.05~0.3mm厚，通常以2層為一單位使該角度以對稱方式互相疊層。
- (3) 剪裁：依排水口之管徑周長之1.3至1.5倍的長度，剪裁上述已完成之連續性碳纖維預浸布疊層。
- (4) 包管預形：將該經剪裁之連續性碳纖維預浸布疊層包管堆疊成最終之層數，例如(0°+90°+0°+90°)與(0°+0°+90°+90°)與(0°+90°+0°+90°+0°+90°) 與(0°+90°+90°+90°+90°+0°)的單方向結構設計，或(0°+50°+30°+45°)、(0°+30°+45°+50°)

及(0°+45°+50°+30°)之組合，之後將其加熱到冷卻，以形成碳纖維複合材料外夾套管。管的厚度依排水口管徑大小及建築物設計而定，可為0.5至2.0mm。

- (5) 裁切：將碳纖維複合材料外夾套管之長度裁切成標準所需長度，例如10cm管徑排水器之長度為15cm，或將100cm夾套管裁切成6段約15cm長的夾套管。並將管之長度方向以鋸子以直線方式將夾套管從中間鋸開，內夾套管之鋸開使得因管子變得可縮小而能放入外夾套管內。

(B) 成型製程：

- (1) 剪裁：依碳纖維複合材料外夾套管之管徑周長之1.3至1.5倍的長度，剪裁碳纖維布、離型膜及離型布。
- (2) 樹脂含浸：將離型膜、離型布及碳纖維布含浸於樹脂中，例如環氧樹脂、壓克力樹脂或乙烯基酯樹脂，覆蓋離型布及離型膜，靜置一段時間讓樹脂滲入碳纖維布。
- (3) 包管成型：待樹脂完全滲入碳纖維布後，再將碳纖維布包覆在不銹鋼管上，並貼上膠帶固定，轉動軸心以電熱烘乾固化冷卻後，拆除不銹鋼管，即為碳纖維複合材料外夾套管。
- (4) 裁切：將上述之經包管成型後之碳纖維複合材料外夾套管及碳纖維複合材料內夾套管裁切成標準長度，並修邊處理。

2. 軟質碳纖維布製程

- (1) 織布：依所欲承受之強度、震度及天候需求選擇碳纖維布規格為3K或12K。
- (2) 裁切：將碳纖維織物及熱可塑性聚脲酯膜裁切為標準正方形，其邊長一般為排水管直徑之3至5倍。例如，當排水管

直徑10cm時，該正方形邊長可為40cm。

- (3) 熱壓：以熱壓機將TPU膜及碳纖維布平板熱壓後，即為TPU軟質碳纖維布，若表面無TPU膜之碳纖維布即稱軟質碳纖維布。

3. 碳纖維複合材料排水器組裝製程

- (1) 將上述單方向碳纖維預浸布所生產之碳纖維複合材料外夾套管及碳纖維複合材料內夾套管之接著處進行表面處理，以增加其接著強度。
- (2) 以軟質碳纖維布或TPU軟質碳纖維布中心點為基準，沖切圓形6至12瓣供三部份的組裝黏接。將該等瓣夾於該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管之間，利用樹脂接著劑使得該軟質纖維布係以與該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管垂直之方式接著，即形成碳纖維複合材料排水器。

碳纖維複合材料排水器直徑係以6、8、10或12cm等標準化規格設計。在碳纖維複合材料內外夾套管與軟質碳纖維布組裝後，若將碳纖維複合材料內外夾套管予切開，可用於直徑較小之排水管。例如直徑10cm碳纖維複合材料排水器，原本僅適用於10cm之排管使用，若將碳纖維複合材料內外夾套管予切開，則可用於直徑較小之8至9 cm之排水管。

本發明之包含軟質碳纖維布之碳纖維複合材料排水器可施用於不平整之面材上，如地勢不平、裂縫或彎角等，不僅可克服傳統金屬排水器所無法解決之施工難處，且可減少以往因施用面不平整所導致之漏水問題。此外，本發明之排水器與底漆及樹脂結合性佳，可一併修補裂縫，兼具防水、耐天候及耐震等特性。

本發明之纖維複合材料排水器可以規格化組裝，包含一支碳纖

維複合材料排水器、耗材及標準定量的複材，其實際施工上簡便，一般大眾可藉由閱讀產品說明書於住家自行修繕或更換。如圖10所示，先標示施工位置，並將施工位置表面進行除鏽及清潔處理後，將底漆調配物倒入施工處並塗佈，插入碳纖維複合材料排水器於排水口施工處內，並刷平其表面後，再將複合材料樹脂調配物倒至軟質纖維布面上，刷平其表面後覆蓋上離型布，靜置24小時以使樹脂滲入碳纖維布並固化，安裝濾網後即完成。施工現場以晴天為佳，若遇溼度高或陰雨天，可搭雨棚及於施工面做烘乾處理，以避免影響施工後碳纖維複合材料排水器的防水效果與耐用性。

實施例

10cm直徑之碳纖維複合材料排水器

外夾套管:

以單方向連續性碳纖維預浸布，單層厚度0.15mm之規格為材料，依夾套管之縱向(0°)及徑向(90°)為主要之強度需求，以(0°+90°+0°+90°)之材料角度堆疊，經成型後裁切成一支厚度0.5mm×外徑10 cm×長15 cm的碳纖維複合材料。

內夾套管:

以單方向連續性碳纖維預浸布之不同(0°+90°+0°+90°)角度疊層預型與裁切成一支厚度0.5mm×直徑10 cm×長5 cm碳纖維複合材料；以鋸子將夾套管從中間鋸開,內夾套管之鋸開使得因管子變得可縮小而能放入外夾套管內。

軟質碳纖維布:

以12K碳纖維紗為原料，利用劍桅式織布機，將碳纖維紗交織成厚度0.6mm，重量每米平方600g之織物。並裁切成長度40 cm×寬度40 cm正方形布。

碳纖維複合材料排水器組裝:

發明摘要

※ 申請案號：102143648

※ 申請日：102/11/29

※IPC 分類：E03F 5/00 (2006.01)

【發明名稱】

纖維複合材料排水器

FIBER COMPOSITE MATERIAL DRAINERS

【中文】

本發明係關於一種纖維複合材料排水器，其包含纖維複合材料外夾套管；纖維複合材料內夾套管；及軟質纖維布。本發明亦關於一種製造纖維複合材料排水器之方法。相較於傳統金屬排水器，本發明之纖維複合材料排水器不僅易於安裝，且可施用於不平整之面材上，避免因不平整施用面與排水器間之空隙產生不欲發生之漏水問題。本發明之纖維複合材料排水器亦具有無重金屬污染、防水、耐氣候及耐震等特性。

【英文】

The subject application is related to a fiber composite material drainer, comprising a fiber composite material outer casing, a fiber composite material inner casing and a soft fiber cloth, and a method for fabricating the same. Compared to traditional metal drainers, the fiber composite material drainer of the subject application is not only easy to be installed but also applicable to uneven surfaces, which prevents undesired water leak problems resulting from the spaces between uneven surfaces and drainers. In addition, the fiber composite material drainer of the subject application is heavy metal pollution free and advantageous in resisting water and enduring damages from weather and earthquake.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----|------------|
| 10 | 纖維複合材料排水器 |
| 11 | 纖維複合材料外夾套管 |
| 12 | 纖維複合材料內夾套管 |
| 13 | 軟質纖維布 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

第 102143648 號專利申請案
中文說明書替換頁(103 年 01 月)

以12K軟質碳纖維布之中心點為基準，沖切圓形6瓣供三部份的組裝黏接。將該等瓣夾於該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管之間，利用樹脂接著劑使得該軟質纖維布係以與該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管垂直之方式接著，即形成碳纖維複合材料排水器。

【主要元件符號說明】

- | | |
|-----|------------|
| 1 | 錫線 |
| 10 | 纖維複合材料排水器 |
| 11 | 纖維複合材料外夾套管 |
| 12 | 纖維複合材料內夾套管 |
| 13 | 軟質纖維布 |
| 131 | TPU軟質纖維布 |
| A | 未貼TPU處 |
| B | 貼有TPU處 |

申請專利範圍

1. 一種纖維複合材料排水器，其包含：
纖維複合材料外夾套管；
纖維複合材料內夾套管；及
軟質纖維布，
其中以該軟質纖維布面中心點為基準，該軟質纖維布經沖切複數瓣，將該等複數瓣夾於該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管之間，利用樹脂接著劑使得該軟質纖維布係以與該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管垂直之方式接著。
2. 如請求項1之纖維複合材料排水器，其中該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管係由編織纖維布或單向纖維布中之纖維相夾特定角度之方式疊層並硬化後所形成。
3. 如請求項2之纖維複合材料排水器，其中該特定角度可為90度。
4. 如請求項1之纖維複合材料排水器，其中該複數瓣可為6至12瓣。
5. 如請求項1之纖維複合材料排水器，其中該樹脂接著劑可為環氧樹脂、壓克力樹脂或乙烯基酯樹脂。
6. 如請求項1之纖維複合材料排水器，其中該軟質纖維布上可另外貼有薄膜。
7. 如請求項6之纖維複合材料排水器，其中該薄膜可為熱塑性聚脲酯、聚碳酸酯、聚氯乙烯或聚乙烯。
8. 如請求項1之纖維複合材料排水器，其中該複合纖維材料可

為碳纖維、玻璃纖維、玄武岩及克維拉(Kevlar)纖維。

9. 一種製作如請求項1之纖維複合材料排水器之方法，其包含以下步驟：
 - (a) 提供纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管；
 - (b) 以該軟質纖維布面中心點為基準，將該軟質纖維布沖切成複數瓣；及
 - (b) 以樹脂接著劑將該軟質纖維布與該纖維複合材料外夾套管及該纖維複合材料內夾套管垂直接著。
10. 如請求項9之方法，其中該複數瓣可為6至12瓣，且該樹脂接著劑可為環氧樹脂、壓克力樹脂或乙烯基酯樹脂。

第102143648號專利申請案
中文圖式替換本(103年01月)

圖式

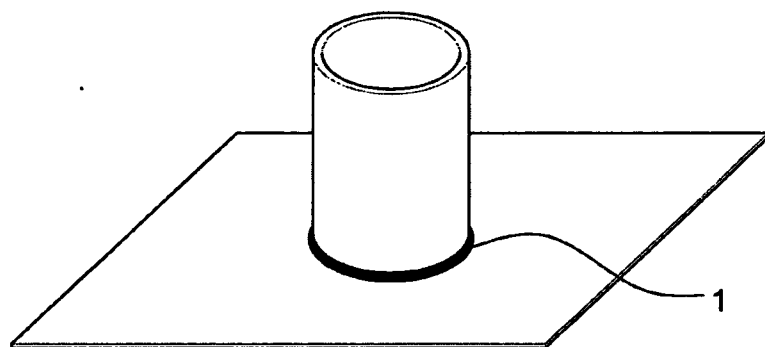


圖 1

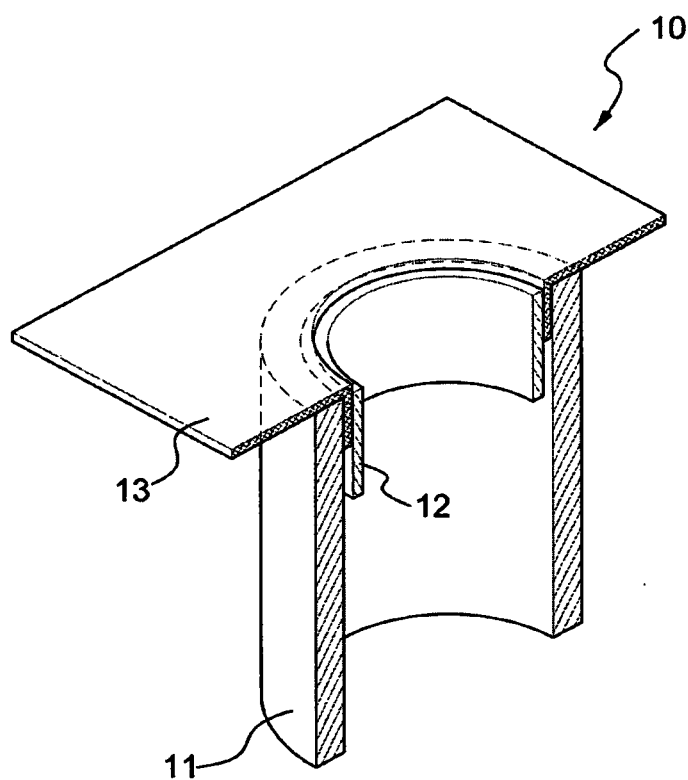


圖 2

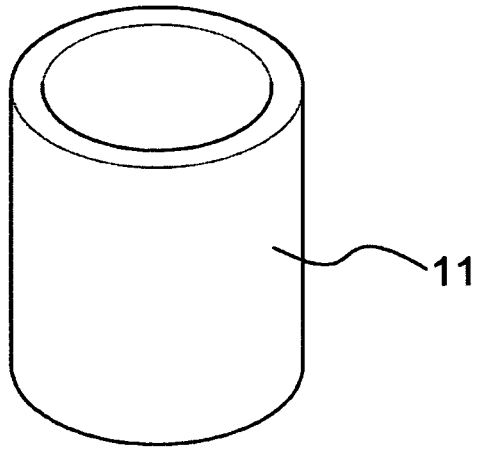


圖 3

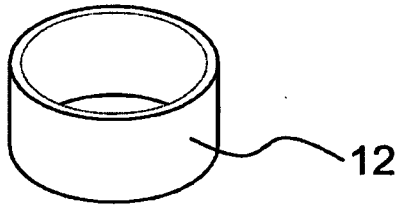


圖 4

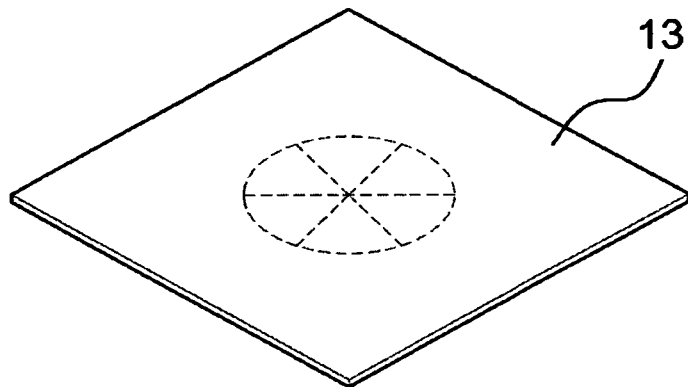


圖 5

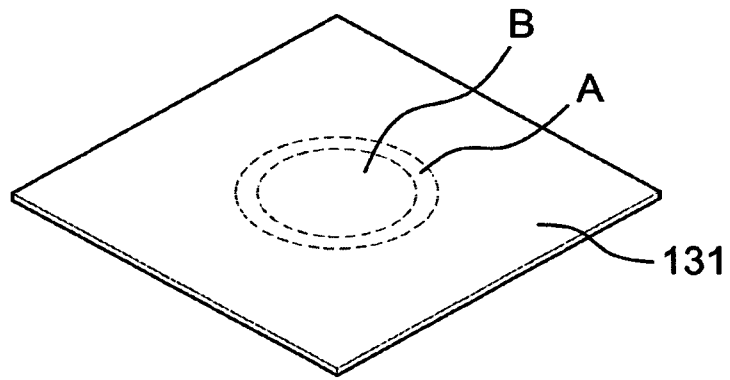


圖 6

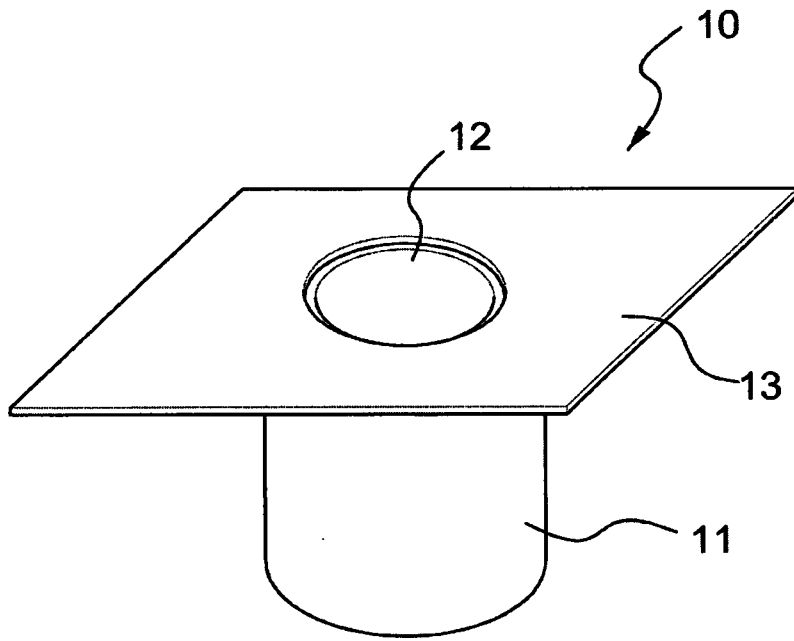


圖 7

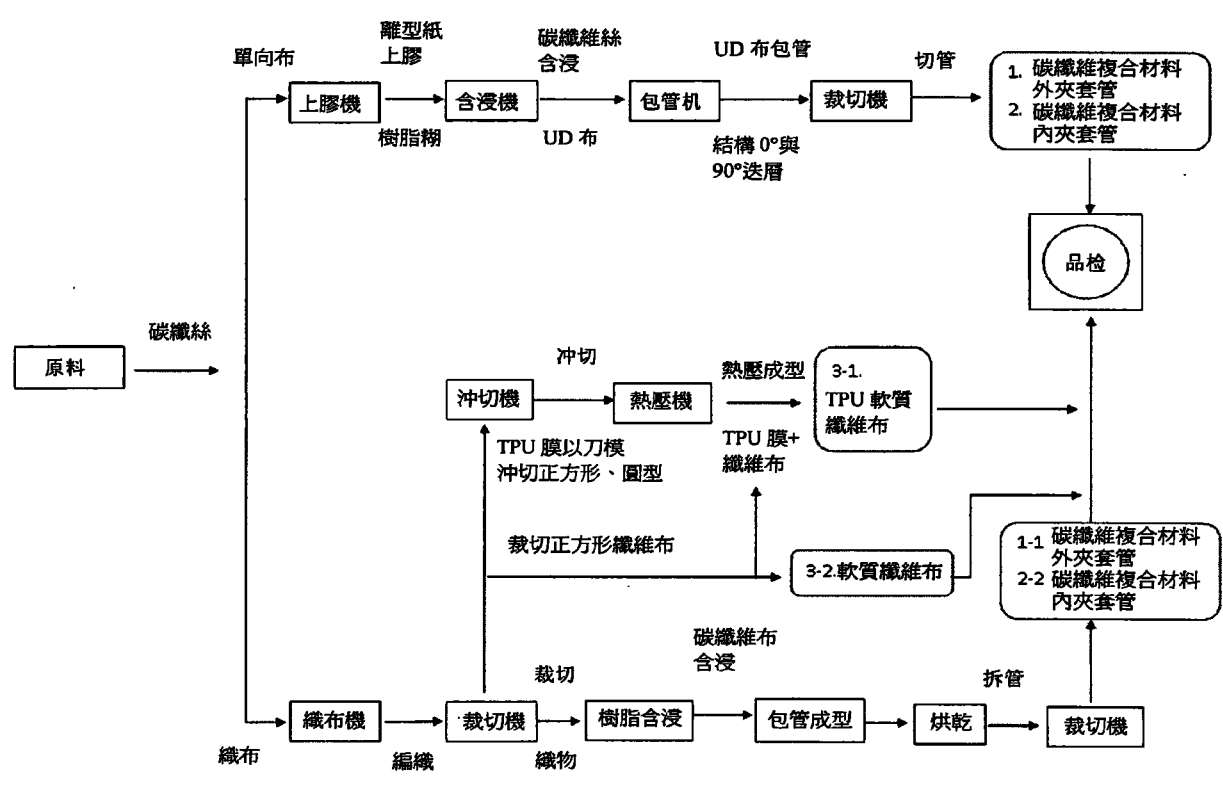


圖 8

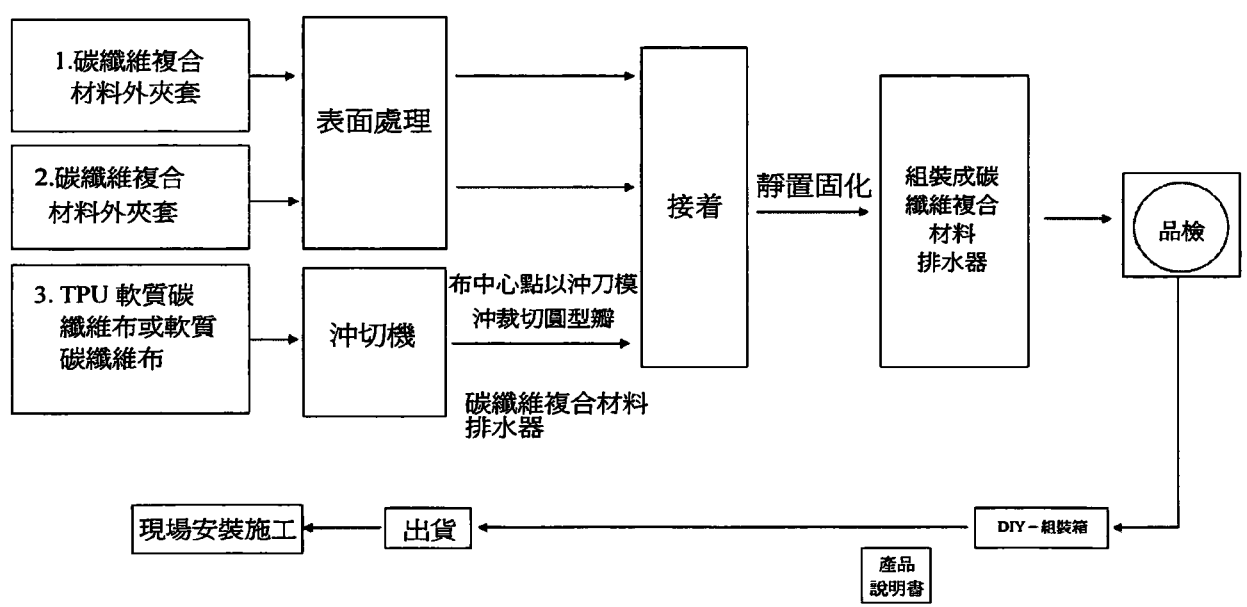


圖 9

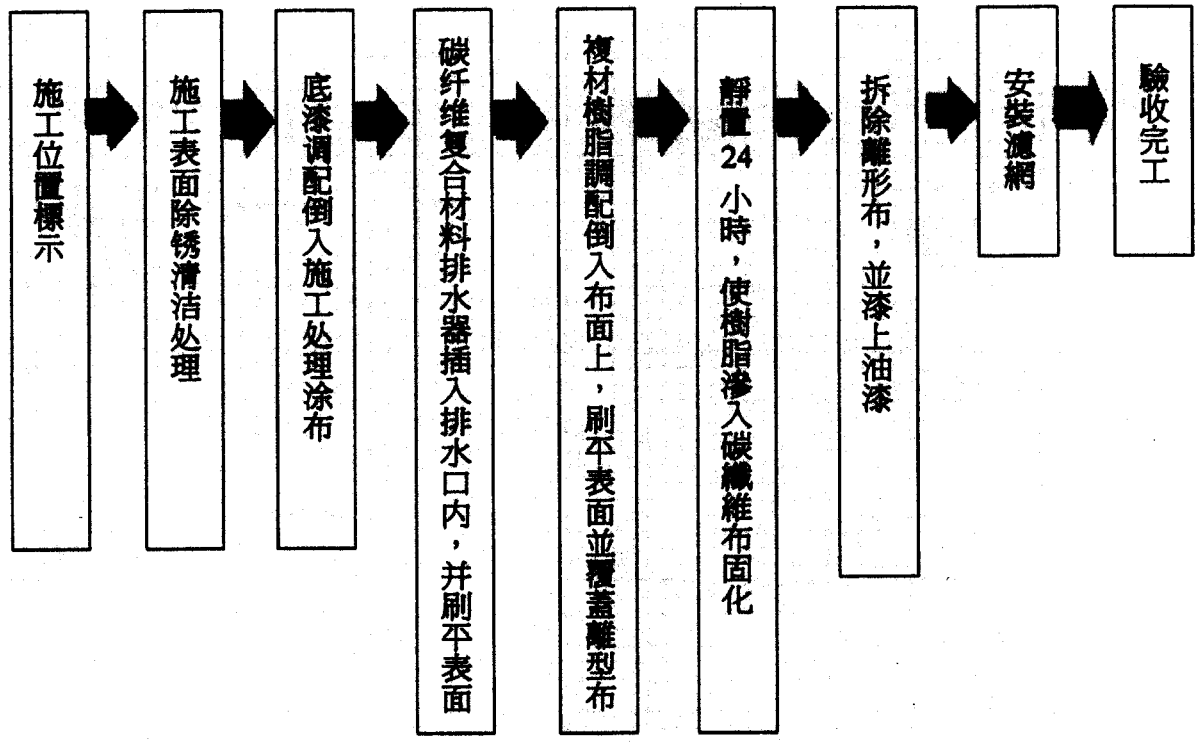


圖 10