

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94100417

※申請日期：94.1.7

※IPC 分類：E02D 17/30, E02B 3/14

## 一、發明名稱：(中文/英文)

植生塊及植生塊用外層體

VEGETATION BLOCK AND COVERING BLOCK FOR VEGETATION BLOCK

## 二、申請人：(共 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

盛南工業股份有限公司(セイナン工業株式会社)

SEINAN INDUSTRY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

小泉貢

KOIZUMI, MITSURU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國岩手縣盛岡市本宮二丁目 16-1

2-16-1, Motomiya, Morioka-shi, Iwate Japan

國 籍：(中文/英文)

日本

Japan

## 三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

江東

JIANG, DONG

國 籍：(中文/英文)

日本

Japan

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，  
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2004.06.15 PCT/JP2004/008675

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

國 籍：(中文/英文)

日本

Japan

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，  
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本 2004.06.15 PCT/JP2004/008675

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種設置於道路側邊的垂直面或護岸等且可供植物生長之植生塊及植生塊用外層體。

### 【先前技術】

習知之此種植生塊，例如，之前本專利申請人等曾經提出，業已揭示於日本公開專利第 2002-220836 號公報之中。

如第 11 圖所示，此植生塊 Ba 之構造上具備：塊狀主體 1，利用混凝土所形成的，具有設置於設置面之底面 2；外層體 4，除了塊狀主體 1 之底面 2 之外，設置於外表面 3，將植物可進行生長之纖維集合體 F 形成片狀而構成；框架 5，設置於外層體 4 之裏面，例如，爲了補強之格子狀框架 5。符號 6 係從塊狀主體 1 而向外側突出設置，可連結於鄰接的塊狀主體 1 之連結金屬零件。

製造此植生塊 Ba 之時，預先將外層體 4 與框架 5 形成仿照塊狀主體 1 之外表面 3 的形狀，並將此外層體 4 黏接於框架 5。然後，將此外層體 4 與框架 5 一起附設於塊狀主體 1 成型模（未以圖示）之模面，之後，將混凝土澆灌於成型模內而予以成型。

但是，於此習知之植生塊 Ba 中，隔著格子狀框架 5 而將外層體 4 附設於塊狀主體 1，但是，框架 5 或纖維集合體 F 之纖維不一定要緊密纏繞於塊狀主體 1 才能進行接合，尚有纖維集合體 F 變得易於剝離之問題。另外，因爲

不設置框架 5，即使將外層體 4 之纖維集合體 F 直接接合於塊狀主體 1，纖維集合體 F 之纖維也不一定要緊密纏繞於塊狀主體 1 才能進行接合，此情形下，纖維集合體 F 也變得易於剝離。因此，即使植物利用纖維集合體 F 進行生長，扎根也變得不足夠。另外，用於河川護岸之情形下，因河川之水位上升或豪雨而變得易於流失等，無法充分確保植物之生長環境。

本發明有鑑於如此之問題點，目的在於提供一種植生塊及植生塊用外層體，對於塊狀主體，作成難以剝離的纖維集合體而能夠接合，並能夠利用纖維集合體而確實進行生長中之植物的扎根等，盡可能地充分確保植物之生長環境。

## 【發明內容】

### 解決問題之技術手段

為了解決如此課題之本發明的植生塊具備：一塊狀主體，利用混凝土予以成型；一外層體，於該塊狀主體成型時，附設於該塊狀主體之外表面，將植物可進行生長之纖維集合體形成纏結狀而成的；及從疊層的纖維集合體上方，將許多針予以插入後，進行按壓而將該外層體作成形成纏結狀的構造。

如此方式，若從疊層的纖維集合體上方，將許多針予以插入、並進行按壓，橫向纖維被針推壓而方向變換成縱向，相較於單純地進行按壓而形成纏結狀的情形，成為存在許多縱向纖維的纖維層。另外，橫向與縱向之纖維相互纏繞而予以一體化，漸漸形成難以解開之保形性優異的纏

結狀纖維集合體。而且，因為於外層體之纖維集合體中，成為存在許多縱向纖維，於塊狀主體成形時，外層體之縱向纖維變得容易混入混凝土中，纖維與塊狀主體緊密纏繞而與外層體相接合。藉此，外層體便不易從塊狀主體剝離。

其結果，若植物利用此外層體而逐漸生長，雖然植物之根向纖維集合體內延伸，因為外層體不易從塊狀主體剝離，漸漸確實地進行扎根。另外，用於河川之護岸等的話，即使遭逢水位上升或豪雨，也變得不易流失，便能夠充分確保植物之生長環境。

必要的話，對於形成該纏結狀之纖維集合體，作成已噴塗天然橡膠的構造。因此，保形性變佳。一般而言，天然橡膠之量多的話，保形性雖然提高了，但是，植生卻降低了。另一方面，天然橡膠之量少的話，植生雖然可確保，但是，將有保形性降低的傾向，本發明的話，因為纖維集合體中存在較多的縱向纖維，橫向與縱向之纖維相互纏繞而難以解開，即使天然橡膠之量沒有那麼多，也可以使保形性提高，因而，能夠不使植生降低且使保形性提高。

另外，本發明之形狀上係將該纏結狀之纖維集合體予以模成型成仿照該塊狀主體外表面形狀而構成該外層體。因為形狀上係予以模成型成仿照塊狀主體外表面之形狀，相較於單純接合之情形，更能夠維持外層體之形狀，故能夠使保形性提高。

此情形下，有效地將熱可塑性高分子纖維混入該纖維集合體中，之後，一面將該纏結狀之纖維集合體加熱成該塊狀主體外表面之形狀，並一面進行模成型而構成該外層

體。藉由熱可塑性高分子樹脂纖維之混入，變得容易成型，同時，能夠確實維持成型後之外層體形狀，故能夠更進一步使保形性提高。

另外，構造上該混凝土的骨材使用粒徑均勻之骨材，使該混凝土之空隙率作成 10~25%。空隙率較宜為 15~20%。

該骨材使用以 10~25mm 之篩孔範圍所分級的粒徑之骨材為有效的。較宜為使用以 13~20mm 之篩孔範圍所分級的粒徑之骨材。如此粒徑均勻之骨材，希望為整體骨材之 80Vol% 以上，較宜為 90 Vol% 以上，更佳為 95 Vol% 以上。

於此，混凝土係混合黏著材與骨材。黏著材可列舉無機系黏著材與有機系黏著材，可以分別單獨或混合而使用。

無機系黏著材，只要能夠藉由與水進行反應而硬化的水硬性無機化合物的話即可，例如，較宜為無機水泥類、鈣礬石、石膏等，更佳為容易得到隔熱性、韌性、耐久性之無機水泥類。

無機水泥類可列舉：波特蘭水泥、高強快硬之波特蘭水泥、白色波特蘭水泥、高鋁水泥、燒石膏等之水硬性水泥類、高爐水泥、高硫酸鹽爐渣水泥、石灰爐渣水泥等潛在水硬性水泥類、矽水泥、飛灰水泥等之混合水泥類等。

有機系黏著材，只要為由反應硬化型、熱可塑型等狀態進行固化的話即可，較宜為環氧系樹脂。

骨材係以一般之石材為主，也可以使用人工輕量骨材

或產業廢棄物。人工輕量骨材較宜為塑膠碎裂物，可以使用發泡塑膠、或是將發泡塑膠予以熔融後而體積已減少的減容塑膠等之碎裂物。產業廢棄物可以使用混凝土殘渣、混凝土淤泥、灰塵熔融爐渣、鑄物爐渣、鑄物粉塵。

藉由如此之構造，混凝土之骨材係使用粒徑均勻之骨材，所形成的空隙率較大。尤以混合粒徑不同的骨材之情形下，雖然大小骨材彼此相互緻密接合而變得難以形成空隙，相較之下，粒徑均勻之骨材的話，於骨材間容易產生空隙，尤其變得容易形成連續的空隙。因此，於塊狀主體之成型時，外層體之纖維便容易混入混凝土之空隙中，纖維與塊狀主體纏繞緊密，外層體將接合，因此，能夠與因該外層體之縱向纖維所形成的塊狀主體之接合功能的效果相結合，更使得外層體不易從塊狀主體剝離。

另外，一旦植物利用此外層體而逐漸生長，因為植物之根向纖維集合體內延伸，外層體不易從塊狀主體剝離，漸漸確實地進行扎根。

再者，尤其於塊狀主體中形成連續的空隙之故，使植物的根伸入此空隙而扎根於塊狀主體內，此觀點也漸漸確實地進行扎根。然而，即使發泡混凝土也能夠生成氣泡而產生空隙，因為幾乎所有的氣泡獨立存在於混凝土內，發泡混凝土之空隙的話，根將無法伸入。因而，基於根伸入之觀點，利用粒徑均勻之骨材而能夠形成連續之空隙的技術極為有效。

其結果，由於外層體將越來越難從塊狀主體剝離，用於河川之護岸的話，即使遭逢水位上升或豪雨，便易於流

失，無法充分確保植物之生長環境。

另外，必要的話，構造上係使該纖維集合體中含有植物種子、肥料、保水材之中的至少一種以上。肥料較宜為難溶性肥料。例如，保水材可列舉：製紙紙漿、保水聚合物等。能夠確實地確保使植物得以進行生長之環境，使植物之生長變得容易。另外，能夠選擇適於植生塊設置環境之植物。

此情形下，該保水材使用製紙紙漿為有效的。藉由紙漿之吸附性，能夠確實地提高保水機能。

再者，必要的話，構造上該纖維集合體之纖維使用植物纖維。植物纖維具有吸水性與保水性，因為能夠自然分解，對於環境之不良影響較少。此植物纖維也可以利用椰子纖維、椰殼纖維等之廢棄物。

另外，必要的話，作成將補強材料埋設於該塊狀主體中的構造。補強材料成為塊狀主體之骨幹，發揮強度提高之作用。

再者，必要的話，設置一連結部，形成突出設置於該塊狀主體之外側，與鄰接於該補強構件的塊狀主體可進行連結的構造。藉由連結彼此之連結部，使植生塊穩定設置成為可能。

必要的話，更進一步將該連結部作形成環狀的構造。藉由環狀而能夠容易地連結數個植生塊。

另外，為了解決該課題之本發明的植生塊用外層體，於該塊狀主體成型時，附設於利用混凝土所成型的塊狀主體之外表面，將植物可進行生長之纖維集合體形成纏結狀

而成的；及其特徵為：從疊層的纖維集合體上方，將許多針予以插入後，進行按壓而形成纏結狀，形狀上係將該纏結狀之纖維集合體予以模成型成仿照該塊狀主體外表面形狀而構成的。

藉此，如上所述，因為從疊層的纖維集合體上方，將許多針予以插入並進行按壓，橫向纖維被針推壓而方向變換成縱向，相較於單純地進行按壓而形成纏結狀的情形，成為存在許多縱向纖維的纏結狀纖維層，同時，橫向與縱向之纖維相互纏繞而予以一體化，漸漸形成難以解開之保形性優異的纏結狀纖維集合體。而且，因為於外層體之纖維集合體中，成為存在許多縱向纖維，於塊狀成形時，外層體之縱向纖維變得容易混入混凝土，纖維與塊狀主體緊密纏繞而與外層體相接合。因此，外層體便不容易從塊狀主體剝離。

其結果，一旦植物利用此外層體而逐漸生長，雖然植物之根向纖維集合體內延伸，因為外層體不易從塊狀主體剝離，漸漸確實地進行扎根。另外，用於河川之護岸等的話，即使遭逢水位上升或豪雨，也變得不易流失，便能夠充分確保植物之生長環境。

另外，因為形狀上係將纏結狀之纖維集合體予以模成型成仿照塊狀主體外表面之形狀，相較於單純之纏結，更能夠維持外層體之形狀，故能夠使保形性提高。另外，例如於專門的成型工廠製造外層體，之後，將此外層體搬送至另一位置的混凝土成型工廠，作為植生塊而進行成型之情形，因為外層體維持其形狀，操作變得容易，搬送也變

得容易，故混凝土之成型也變得容易。

此情形下，有效地將熱可塑性高分子纖維混入該纖維集合體中，之後，一面將該纏結狀之纖維集合體加熱成該塊狀主體外表面之形狀，並一面進行模成型。藉由熱可塑性高分子樹脂纖維之混入，變得容易成型，同時，能夠確實維持成型後之外層體形狀，故能夠更進一步使保形性提高。

然後，必要的話，對於形成該纏結狀之纖維集合體，作成已噴塗天然橡膠的構造。藉此，保形性變得更佳。一般而言，天然橡膠之量多的話，保形性雖然提高了，但是，植生卻降低了。另一方面，天然橡膠之量少的話，植生雖然可確保，但是，將有保形性降低的傾向。本發明的話，因為纖維集合體存在較多的縱向纖維，橫向與縱向之纖維相互纏繞而難以解開，即使天然橡膠之量沒有那麼多，也可以使保形性提高，因此，能夠不使植生降低且使保形性提高。

另外，必要的話，作成使該纖維集合體中含有植物種子、肥料、保水材之中的至少一種以上的構造。肥料較宜為難溶性肥料。例如，保水材可列舉：製紙紙漿、保水聚合物等。能夠確實地確保使植物進行生長之環境，植物之生長變得容易。另外，能夠選擇適於植生塊設置環境之植物。

此情形下，該保水材使用製紙紙漿為有效的。藉由紙漿之吸附性，能夠確實提高保水機能。

製紙紙漿較宜使已模成型的外層體浸漬於製紙紙漿液

中後含有。此時，也能夠將肥料、植物種子混入製紙紙漿中。雖然，於將外層體予以成型之前，也可以予以混入，但是，擔心因加熱而造成植物之發芽率變低的疑慮。另外，噴塗天然橡膠之構造的情形，認為天然橡膠之一部分將被肥料、保水材所吸附。另外，也有降低肥料、保水材之機能的憂慮。因此，較宜為將外層體予以成型之後，再使其浸漬於已混入肥料、植物種子等之製紙紙漿溶液中的方法。

再者，必要的話，該纖維集合體之纖維作成使用植物纖維的構造。植物纖維具有吸水性與保水性，因為能夠自然分解，對於環境之不良影響較少。此植物纖維也可以利用椰子纖維、椰殼纖維等之廢棄物。

### 【實施方式】

以下，茲將參照附隨的圖面，以說明有關本發明實施態樣之植生塊與植生塊用外層體。

如第 1 圖所示，植生塊 B 之構造上具備：塊狀主體 10，利用混凝土所形成的，具有設置於設置面之底面 12；以及外層體 20，於塊狀主體 10 成型時，除了塊狀主體 10 之底面 12 之外，附設於外表面 13，將植物可進行生長之纖維集合體 F 形成纏結狀而成的。

只要塊狀主體 10 之形狀表露於外部之面積為大的形狀之情形的話，任意之形狀均可，例如，形成長方體形、約略半球形、圓錐形或圓錐梯形等。實施態樣方面，塊狀主體 10 形成已將角部切成斜角的約略四角錐梯形。

如第 7 圖所示，於塊狀主體 10 中，埋設金屬製之補強構件 14。補強構件 14 具備連結部 15，於塊狀主體 10 之重心位置，使二條鋼線交叉而相接觸，從塊狀主體 10 而向外側突出設置。連結部 15 係將鋼線形成環狀，以等角度關係設置數個。實施態樣的話，塊狀主體 10 係設置於各個角部。

塊狀主體 10 之混凝土係混合黏著材與骨材 K（第 10 圖）。黏著材可列舉無機系黏著材與有機系黏著材，可以分別單獨或混合而使用。實施態樣的話，使用藉由與水進行反應，作為進行硬化的水硬性無機系黏著材的無機水泥類。

骨材係以一般之石材為主，也可以使用人工輕量骨材或產業廢棄物。實施態樣係使用石材。雖然骨材可以為球形，也可以為不同之形狀，較宜使用粒徑均勻之骨材。詳言之，骨材較宜使用以 10~25mm 之篩孔範圍所分級的粒徑之骨材，更佳為使用以 13~20mm 之篩孔範圍所分級的粒徑之骨材。希望如此粒徑均勻之骨材存在整體骨材的 80Vol% 以上，較宜為 90 Vol% 以上，更佳為 95 Vol% 以上。

另外，黏著材與骨材之混合比，例如，無機系黏著材為  $270\text{Kg/m}^3$ 、骨材為  $1700\text{Kg/m}^3$ 。

藉此，將混凝土之空隙率作成 10~25% 之構造。空隙率較宜為 15~20%。

有關本發明實施態樣之植生塊外層體 20 係利用由植物纖維之椰子纖維而成的纖維集合體 F 所形成的。如第 2

圖與第 3 圖所示，外層體 20 係從疊層的纖維集合體 F 上方，將植設於支撐構件 31 之許多針 30 予以插入後，進行按壓而形成纏結狀。如第 4 圖所示，對已形成纏結狀之纖維集合體 F 噴塗天然橡膠 32。另外，外層體 20 係將熱可塑性高分子纖維 33 混入纖維集合體 F 中，之後，除了塊狀主體 10 之底面 12 之外，一面將纏結狀之纖維集合體 F 加熱成外表面 13 之形狀，並一面進行模成型而構成的。

熱可塑性高分子樹脂纖維，例如，可以使用聚乙烯（PE）、聚苯乙烯（PS）、丙烯 / 丁二烯 / 苯乙烯樹脂（ABS）。由於能夠減低對環境之負擔，較宜為能進行生物分解之塑膠。纖維之長度為 20~150mm，較宜為 30~100mm，更佳為 50~100mm。其理由為，若符合所用之植物纖維長度的話，因而於混攪之時，易於變得均勻分散。

熱可塑性高分子纖維之混入量係佔有纖維集合體體積之體積比例為 1~15%。較宜為 3~10%，更佳為 3~5%。

再者，於外層體 20 中，含有植物種子、肥料、保水材。植物種子能夠因應設置環境而加以使用。肥料能夠使用因應所培育之植物。雖然保水材可列舉各種能含水之保水聚合物等，實施態樣的話，使用製紙紙漿 35（參照第 6 圖）。

接著，使用第 2~10 圖以說明有關實施態樣之植生塊 B 的製造方法。此製造方法具備：外層體形成步驟（1），形成有關本發明實施態樣之植生塊的外層體 20；成型步驟（2），與此外層體 20 一起進行塊狀主體 10 之成型。

以下，詳細進行敘述。

(1) 外層體形成步驟

(1-1)

如第 2 圖與第 3 圖所示，於傳送帶 C，將椰子纖維疊層成約略既定厚度後予以搬送，於此搬送過程中，從疊層的纖維集合體 F 上方，將許多針 30 予以插入後，進行按壓而形成纏結狀。於椰子纖維中，混入熱可塑性高分子纖維 33。

於朝向傳送帶 C 之寬度方向延伸的支撐構件 31，許多針 30 向下植設成行列狀。此支撐構件 31 係藉由未以圖示之驅動裝置而進行上下來回動作，從利用傳送帶 C 進行搬送之傳送帶 C 上之疊層的纖維集合體 F 上方，將許多針 30 予以插入後並進行按壓。

藉此，形成纏結狀之纖維集合體 F。此情形下，因為從疊層的纖維集合體 F 上方，將針 30 予以插入、並進行按壓，橫向纖維被針 30 推壓而方向變換成縱向，相較於單純進行按壓而形成纏結狀的情形，存在許多縱向纖維而成為纏結狀之纖維層，同時，橫向與縱向之纖維相互纏繞而予以一體化，漸漸形成難以解開之保形性優異的纏結狀纖維集合體 F。藉此，因此於外層體 20 之纖維集合體 F 中，存在許多縱向纖維。

(1-2)

如第 4 圖所示，利用裁剪機等，將纏結狀之纖維集合體 F 切成矩形，進一步將各角部切除成矩形，之後，使液

狀天然橡膠 32 噴塗於內外面之後予以乾燥。

( 1-3 )

接著，如第 5 圖所示，進行切斷的纏結狀纖維集合體 F 之模成型。除了塊狀主體 10 之底面 12 之外，成型模 40 具備：具有仿照外表面 13 形狀之模面的下模 41 與上模 42。由於易於成型，蒸氣傳送至上模 42 與下模 41 的內部後予以加熱。然後，將纏結狀之纖維集合體 F 裝入下模 41，以上模 42 進行按壓。藉此，除了塊狀主體 10 之底面 12 之外，形狀上纏結狀之纖維集合體 F 係一面加熱成仿照外表面 13 之形狀，並一面進行模成型。此情形下，藉由熱可塑性高分子樹脂纖維 33 之混入，變得容易成型，同時，能夠確實維持成型後之外層體 20 的形狀，使保形性提高。

( 1-4 )

接著，如第 6 圖所示，將已模成型的外層體 20 浸漬於已加入植物種子與肥料之製紙紙漿液 36 中，使纖維集合體 F 內含有作為植物種子、肥料、保水材之製紙紙漿 35。之後，使其乾燥。藉此，可製造有關本發明實施態樣之植生塊的外層體 20。

( 2 ) 成型步驟

( 2-1 )

如第 7 圖所示，備妥符合塊狀主體 10 形狀之上方敞開的成型模 50。上方敞開的成型模 50 係焊接金屬製板材而形成的。於此成型模 50 內，收納已模成型的外層體 20。

( 2-2 )

於此狀態下，如第 7 圖所示，將補強構件 14 安裝於成型模 50 內。補強構件 14 使得連結部 15 突出於成型模 50 之外側所設置的。

( 2 - 3 )

接著，如第 8 ( a ) 圖所示，例如，將此成型模 50 安裝於振動壓縮型之成型機 51，澆灌混凝土。於此狀態下，如第 8 ( b ) 圖所示，一面將振動賦與成型模 50，並一面以壓模 52 壓縮已澆灌之混凝土所露出的上面。藉由將振動施加於成型模 50，以壓模 52 進行壓縮，可預期提高了塊狀主體 10 之混凝土密度，並提高強度。

( 2 - 4 )

然後，如第 9 ( a ) 圖所示，從振動壓縮模之成型機 51 中，將成型模 50 予以反轉後取出，所需之時間進行養護。藉此，混凝土接合於外層體 20 而逐漸硬化。此情形下，如第 10 圖所示，因為混凝土之骨材 K 係使用粒徑均勻的骨材，空隙率將變大。因此，混合粒徑不同的骨材之情形，雖然大小之骨材彼此相互緻密地接合，空隙便難以形成，粒徑均勻的骨材，骨材間便容易產生空隙，因而外層體 20 之纖維便容易混入此混凝土之空隙中。藉此，纖維與塊狀主體 10 緊密纏繞，外層體 20 逐漸接合，外層體 20 難以從塊狀主體 10 剝離而相接合。

另外，此情形下，因為於外層體 20 之纖維集合體 F 中存在許多縱向纖維，外層體 20 之縱向纖維便容易混入混凝土中。藉此，纖維與塊狀主體 10 緊密纏繞，逐漸與

外層體 20 相接合，基於此觀點，外層體 20 也難以從塊狀主體 10 剝離而相接合。

( 2 - 5 )

最後，如第 9 ( b ) 圖所示，養護後進行脫模。藉此，可製得植生塊 B。

此植生塊 B 的話，因為外層體 20 之纖維緊密地混入混凝土之空隙中，纖維與塊狀主體 10 緊密纏繞而與外層體 20 相接合，外層體 20 便難以從塊狀主體 10 剝離。另外，因為外層體 20 之縱向纖維混入混凝土中，纖維與塊狀主體 10 緊密纏繞而與外層體 20 相接合，基於此觀點，外層體 20 便難以從塊狀主體 10 剝離。

另外，因為纖維集合體 F 中存在較多的縱向纖維，橫向與縱向之纖維相互纏繞而漸漸難以解開，使保形性提高。再者，因為對外層體 20 噴塗天然橡膠，保形性變得更好。更進一步，形狀上，外層體 20 係仿照塊狀主體 10 之外表面 13 形狀而進行模成型，同時，混入熱可塑性高分子樹脂纖維，能夠確實維持外層體 20 之形狀，基於此觀點也可以使保形性提高。

再者，因為補強構件 14 埋設於塊狀主體 10 中，補強構件 14 成為塊狀主體 10 之骨幹，使強度得以提高。

接著，例如，將有關本實施態樣之植生塊 B 使用於河川護岸之時，於設置面，使植生塊 B 之底面 12 予以接地，彼此連結部 15 一面相互連結，並一面進行架設。此情形下，因為彼此連結部 15 相互連結，植生塊 B 將被穩定地

設置。另外，由於連結部 15 形成環狀，藉由環而能夠容易地連結數個植生塊 B。

已設置植生塊 B 之狀態下，由於外層體 20 中含有植物種子、肥料、保水材，種子將發芽，藉由肥料之補充而逐漸生長。此情形下，因為具有保水材，便難以乾燥，植物之生長變得容易。尤其，保水材為製紙紙漿，藉由此吸附性，可確實提高保水機能。另外，由於外層體 20 為椰子纖維，吸水性與保水性極佳。另外，因為能夠自然分解，對於環境之不良影響較少。

而且，一旦植物利用外層體 20 而逐漸生長，雖然植物的根伸入纖維集合體 F 內，因為外層體 20 難以從塊狀主體 10 剝離，扎根將逐漸確實進行。另外，於塊狀主體 10 中，尤其，因為連續的空隙已形成，植物的根將伸入此空隙中，根便扎根於塊狀主體 10 內，基於此觀點，扎根逐漸確實進行。

另外，因為外層體 20 難以從塊狀主體 10 剝離，用於河川護岸等的話，即使遭逢水位上升或豪雨，便難於流失，且能夠充分確保植物之生長環境。

還有，有關該實施態樣之植生塊 B 的塊狀主體 10 之形狀，並非局限於該實施態樣，也能夠作成多角錐形、圓錐形，圓錐梯形等任意形狀。

#### 【產業上利用之可能性】

如上所述，有關本發明之植生塊及植生塊用外層體能夠有效使用於道路旁邊的垂直面或護岸等。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖係顯示有關本發明實施態樣之一植生塊例子的圖形，（a）係斜視圖，（b）係橫剖面圖。

第 2 圖係顯示關於本發明實施態樣之植生塊的製造方法，顯示製造有關本發明實施態樣之植生塊用外層體的外層體形成步驟，其中，顯示從疊層的纖維集合體上方，將許多針予以插入後，進行按壓而形成纏結狀之步驟（1-1）的斜視圖。

第 3 圖係顯示於外層體形成步驟，從疊層的纖維集合體上方，將許多針予以插入後，進行按壓而形成纏結狀之步驟（1-1）的側面圖。

第 4 圖係顯示於外層體形成步驟，將天然橡膠噴塗於切斷之纏結狀纖維集合體之步驟（1-2）的圖形。

第 5 圖係顯示於外層體形成步驟，將已切斷之纏結狀纖維集合體予以模成型之步驟（1-3）的圖形。

第 6 圖係顯示於外層體形成步驟，將模成型之外層體浸漬於已加入植物種子與肥料之製紙紙漿液中的步驟（1-4）的圖形。

第 7 圖係顯示關於本發明實施態樣之植生塊的製造方法，顯示使用有關本發明實施態樣之植生塊用外層體而成型植生塊之成型步驟，其中，顯示將外層體附設於成型模之步驟（2-1）以及將補強材料收納於成型模之步驟（2-2）的圖形。

第 8 圖係顯示於成型步驟，將成型模裝設於振動壓縮

模成型機之後，澆灌混凝土而予以成型之步驟（2-3），（a）係流入混凝土之狀態的圖形，（b）係顯示成型時之狀態的圖形。

第9圖係顯示成型步驟之最終狀態，（a）係顯示從成型機取出成型模後所進行養護之步驟（2-4），（b）係顯示養護後之脫模步驟（2-6）的圖形。

第10圖係顯示於有關本發明實施態樣之植生塊中，植生塊與外層體之接合狀態的圖形。

第11圖係顯示習知植生塊一例的斜視圖。

### 【主要元件符號說明】

|    |        |
|----|--------|
| B  | 植生塊    |
| Ba | 植生塊    |
| C  | 傳送帶    |
| F  | 纖維集合體  |
| K  | 骨材     |
| 1  | 塊狀主體   |
| 2  | 底面     |
| 3  | 外表面    |
| 4  | 外層體    |
| 5  | 格子狀框架  |
| 6  | 連結金屬零件 |
| 10 | 塊狀主體   |
| 12 | 底面     |
| 13 | 外表面    |

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| 1 4 | 補 強 構 件               |
| 1 5 | 連 結 部                 |
| 2 0 | 外 層 體                 |
| 3 0 | 針                     |
| 3 1 | 支 撐 構 件               |
| 3 2 | 天 然 橡 膠               |
| 3 3 | 熱 可 塑 性 高 分 子 樹 脂 纖 維 |
| 3 5 | 製 紙 紙 漿               |
| 3 6 | 製 紙 紙 漿 液             |
| 4 0 | 成 型 模                 |
| 4 1 | 下 模                   |
| 4 2 | 上 模                   |
| 5 0 | 成 型 模                 |
| 5 1 | 成 型 機                 |
| 5 2 | 壓 模                   |

## 五、中文發明摘要：

一種植生塊，其係具備利用混凝土予以成型之塊狀主體 10、以及於塊狀主體 10 成型時附設於塊狀主體 10 外表面上可供植物生長用之纖維集合體 F 形成纏結狀而成的外層體 20；並從疊層纖維集合體 F 的上方插入許多針後，再進行按壓而形成外層體 20，以使得許多存在於外層體 20 之纖維集合體 F 的縱向纖維容易將纖維混入混凝土中。另外，混凝土的骨材係使用粒徑均勻之骨材，使得混凝土之空隙率成為 10~25% 以容易混入外層體 20 之纖維，且確實使外層體 20 接合而不易剝離，並利用纖維集合體確實地進行生長中之植物的扎根。

## 六、英文發明摘要：

A vegetation block comprising a block body 10 formed by concrete and a covering body 20 formed from a mat-like fiber assembly F which is suitable for the growth of a plant and is provided at outside of the block body 10 while the formation of the main block body 10. A covering body 20 is formed by inserting a bundle of needles from the upper of a laminated fiber assembly F, pressured it to have many fibers in longitudinal direction present in the fiber assembly of the covering body 20 and then the entrance of fiber into the concrete become easy. Further, the aggregate having an uniform particle size is used as an aggregate for concrete, the entrance of fiber of the covering body 20 is easily by making the porosity of concrete in 10~25%, and the contact with the covering body 20 is firmly and easily proceed without release and the root of a plant growing at the fiber assembly is firmly rooted.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種植生塊，其係具備利用混凝土予以成型之塊狀主體、及於該塊狀主體成型時附設於該塊狀主體外表面上的可供植物生長之纖維集合體所形成纏結狀而成的外層體之植生塊；其特徵為：

從疊層纖維集合體的上方插入許多針，並按壓成纏結狀以形成該外層體。

2. 如申請專利範圍第 1 項之植生塊，其中形成有該纏結狀之纖維集合體係經噴塗天然橡膠。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之植生塊，其係以仿照該塊狀主體外表面形狀以模成型形成該纏結狀之纖維集合體，進而構成該外層體。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之植生塊，其中外層體係經由將熱可塑性高分子纖維混入該纖維集合體中，之後再一面將該纏結狀之纖維集合體予以加熱一面以模成型形成該塊狀主體外表面之形狀而構成。

5. 如申請專利範圍第 1、2、3 或 4 項之植生塊，其係使用粒徑均勻之骨材，並使該混凝土之空隙率成為 10~25%。

6. 如申請專利範圍第 5 項之植生塊，其中之骨材係使用以 10mm~25mm 之篩孔範圍所分級的粒徑之骨材。

7. 如申請專利範圍第 1、2、3、5 或 6 項之植生塊，其係使該纖維集合體上含有植物種子、肥料、保水材之中的至少一種以上。

8. 如申請專利範圍第 7 項之植生塊，其中係使用製紙紙漿做為保水材。

- 9.如申請專利範圍第 1、2、3、5、6、7 或 8 項之植生塊，其中纖維集合體之纖維係使用植物纖維。
- 10.如申請專利範圍第 1、2、3、5、6、7、8 或 9 項之植生塊，其係將補強構件埋設於該塊狀主體。
- 11.如申請專利範圍第 10 項之植生塊，其中該補強構件係設有突出設置於該塊狀主體之外側上，且可與鄰近的塊狀主體相連結之連結部。
- 12.如申請專利範圍第 11 項之植生塊，其中該連結部係形成環狀。
- 13.一種植生塊用外層體，其係於該塊狀主體成型時，使附設於利用混凝土所成型的塊狀主體外表面上的可供植物生長之纖維集合體形成纏結狀而成的植生塊用外層體；其特徵為：從疊層纖維集合體的上方插入許多針，再進行按壓而形成纏結狀，並以模成型形成仿照該塊狀主體外表面之形狀該纏結狀之纖維集合體而構成的。
- 14.如申請專利範圍第 13 項之植生塊用外層體，其係將熱可塑性高分子樹脂纖維混入該纖維集合體中，之後再一面將該纏結狀之纖維集合體予以加熱，一面以模成型形成該塊狀主體外表面之形狀而構成的。
- 15.如申請專利範圍第 13 或 14 項之植生塊用外層體，其係將天然橡膠噴塗於已形成該纏結狀之纖維集合體上。
- 16.如申請專利範圍第 13、14 或 15 項之植生塊用外層體，其係使該纖維集合體上含有植物種子、肥料、保水材之中的至少一種以上。
- 17.如申請專利範圍第 16 項之植生塊用外層體，其係使用

製紙紙漿做為保水材。

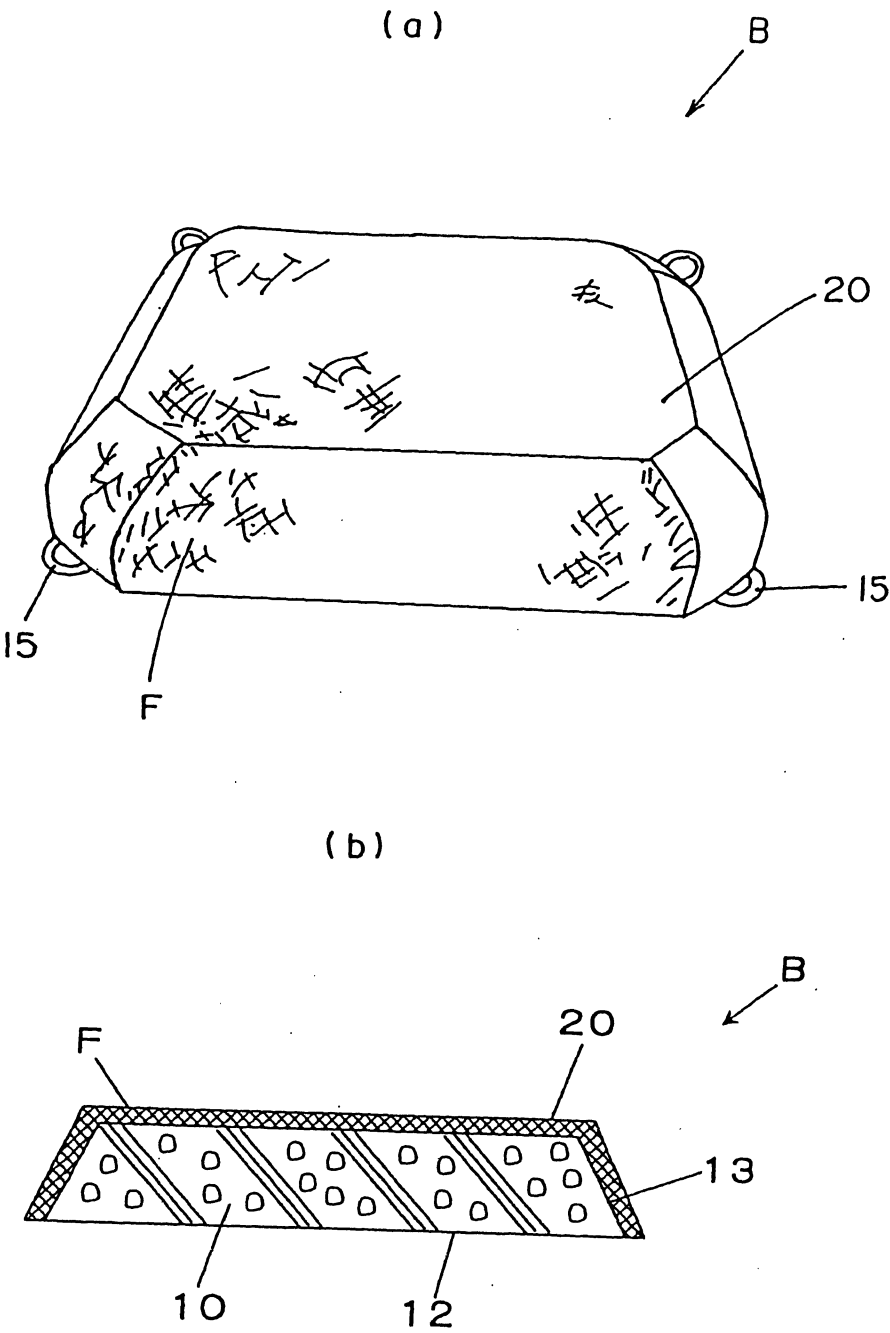
18.如申請專利範圍第 13、14、15、16 或 17 項之植生塊  
用外層體，其中該纖維集合體之纖維係使用植物纖維。

十一、圖式：

0419523

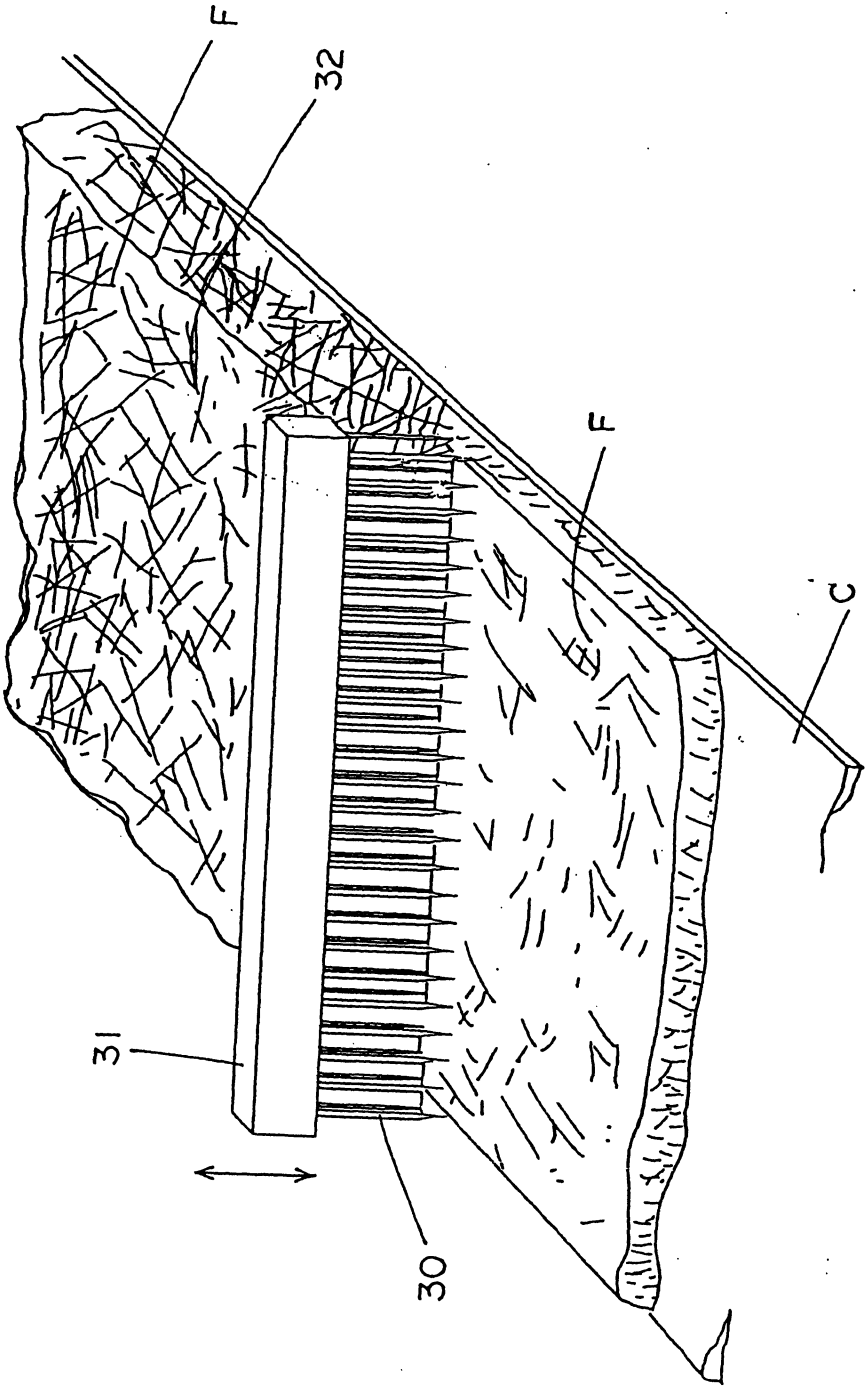
1/10

第 1 圖

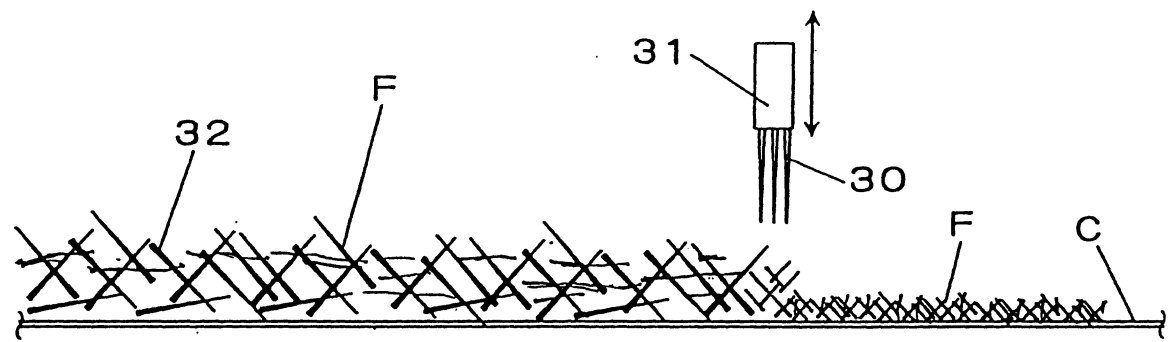


第 2 圖

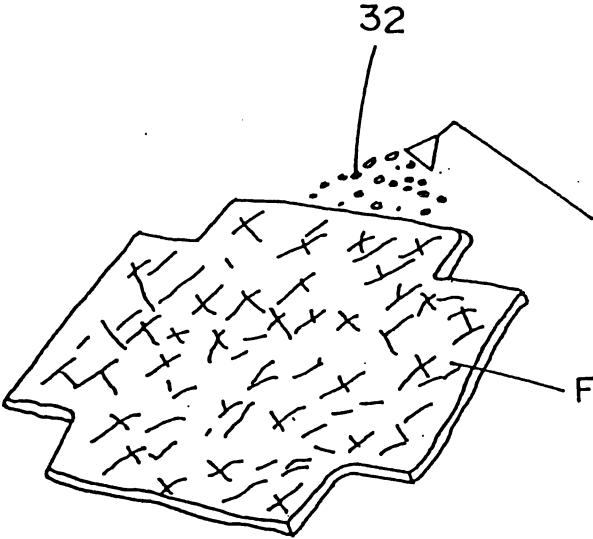
2/10



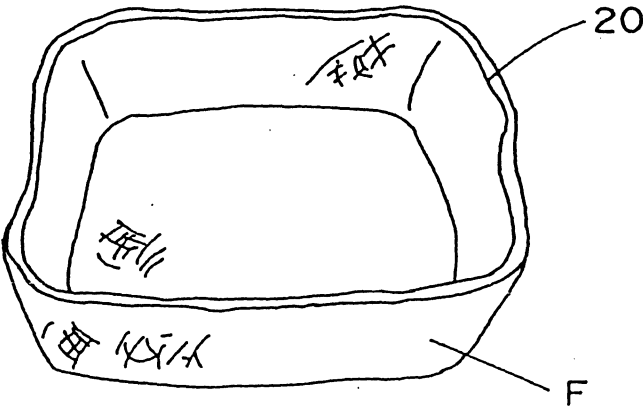
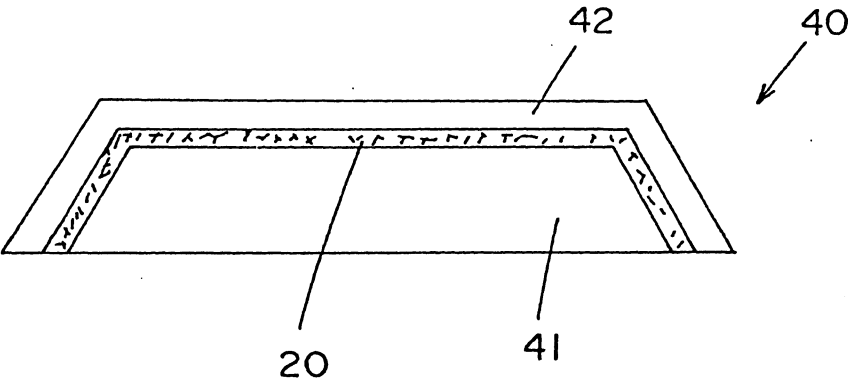
第 3 圖



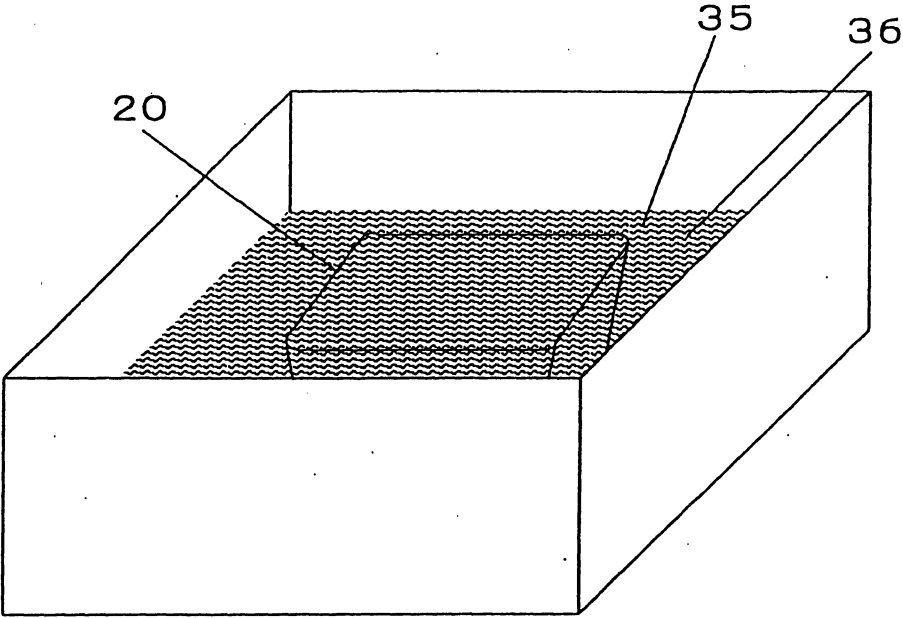
第 4 圖



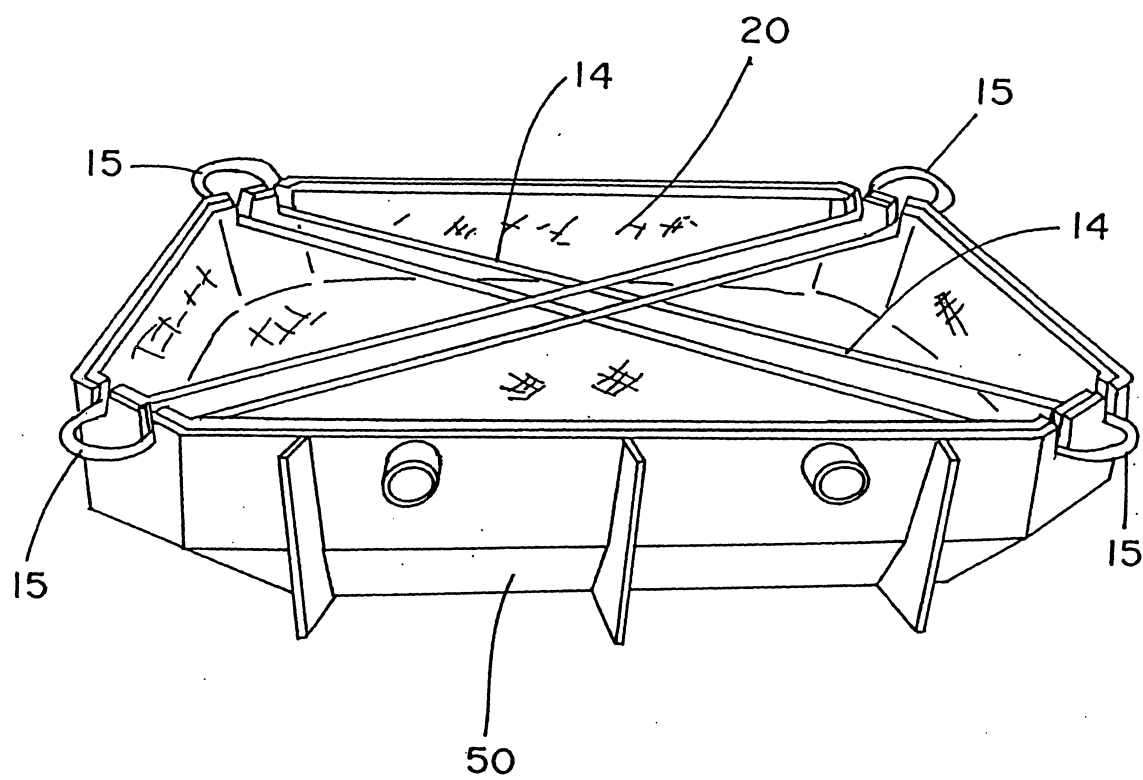
第 5 圖



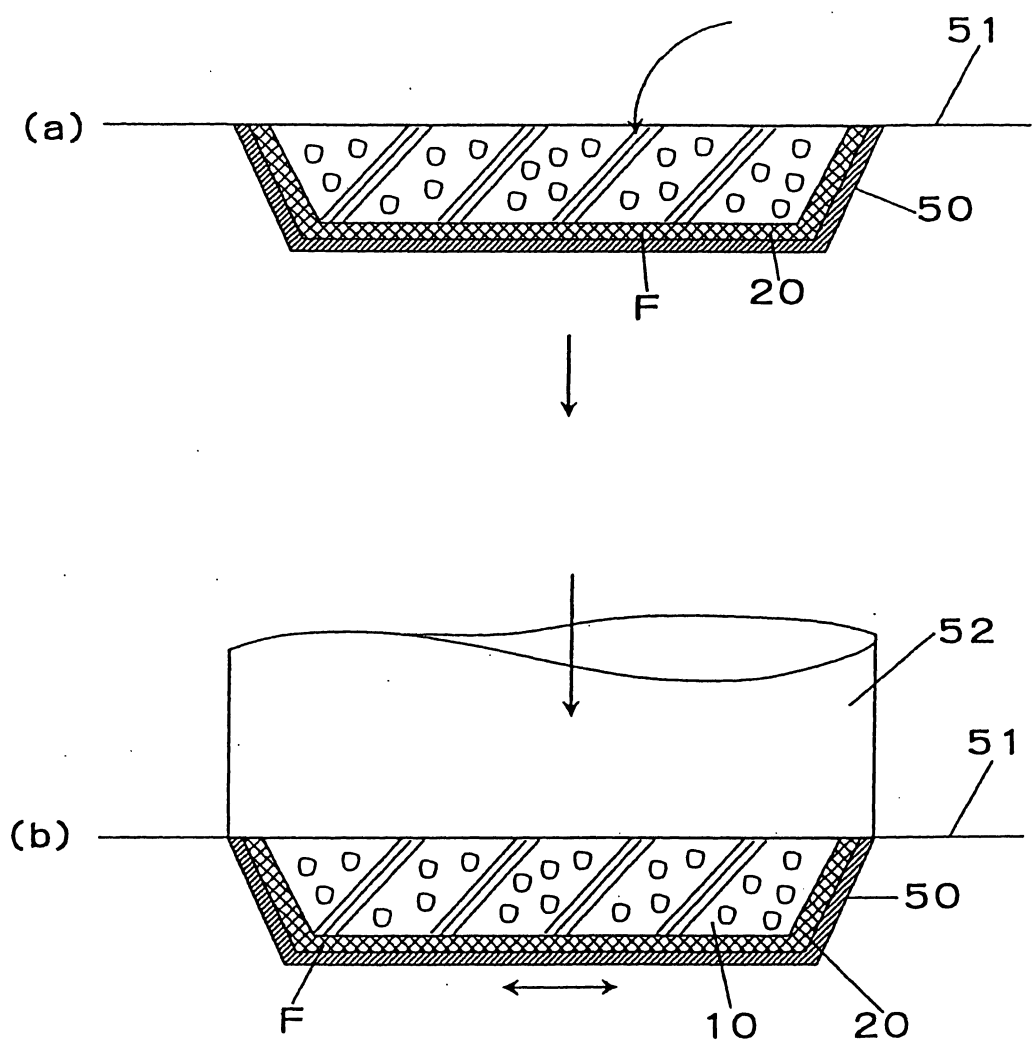
第 6 圖



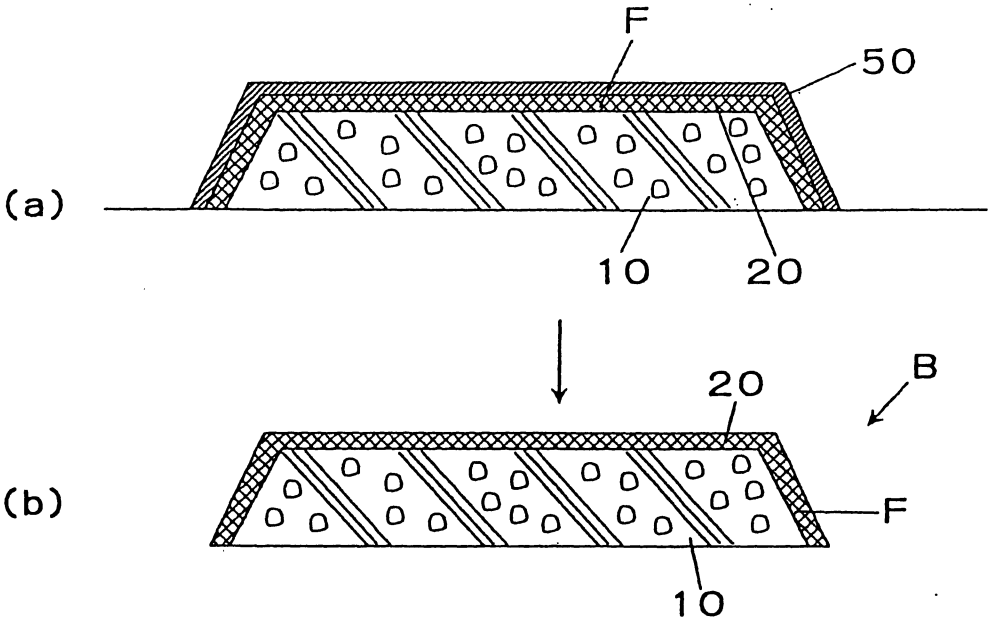
第 7 圖



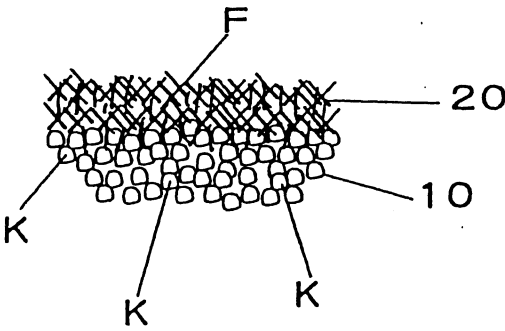
第 8 圖



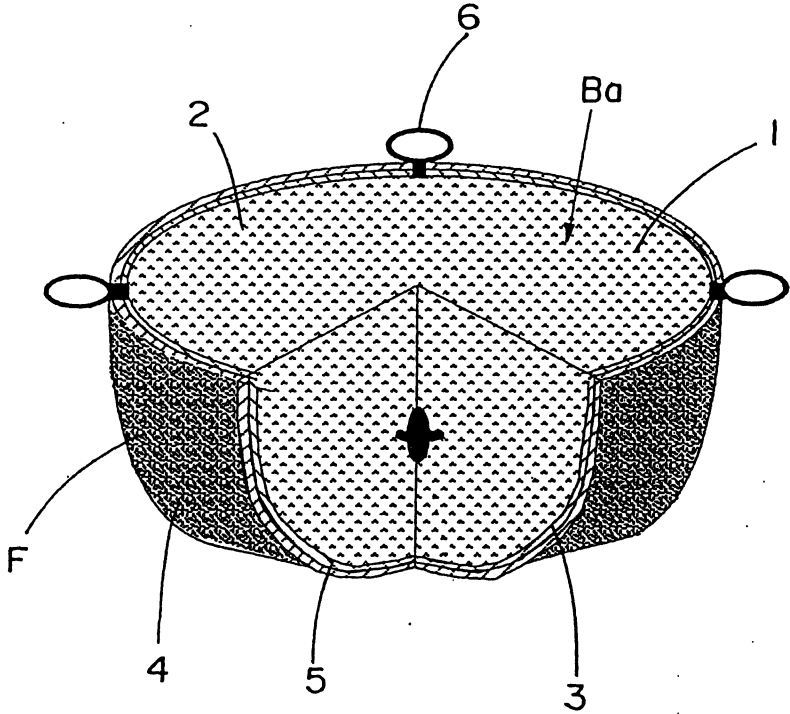
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- B 植生塊
- F 纖維集合體
- 10 塊狀主體
- 12 底面
- 13 外表面
- 15 連結部
- 20 外層體

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：