



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I547388 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：102144594

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 05 日

(51)Int. Cl. : **B44F9/02 (2006.01)**(71)申請人：綠點高新科技股份有限公司 (中華民國) TAIWAN GREEN POINT ENTERPRISES  
CO., LTD. (TW)

臺中市大雅區神林路 1 段 256 號

(72)發明人：蘇義中 SU, YI CHUNG (TW)；謝銘釗 (TW)；蘇恩德 (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW D144616

TW D144616

TW 201323250A

CN 102501699A

US 4210695

US 4221640

審查人員：邱圭介

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：9 共 22 頁

(54)名稱

具有木紋紋路的含鋁製品及其製品的表面處理方法

(57)摘要

一種具有木紋紋路的含鋁製品的外表面，其外表面區分為多數木質肌理圖案區及多數位於該木質肌理圖案區外的非肌理圖案區。該等木質肌理圖案區分別與該等非肌理圖案區交錯排列。此外，該木質肌理圖案區具有多數間隔設置的線狀溝紋。上述製品的表面處理方法包含以下步驟：於此製品的外表面形成一圖案化阻擋層；對於此製品表面進行木質肌理電解蝕刻，以在此製品表面的未被圖案化阻擋層覆蓋的區域形成多數間隔設置的線狀溝紋；移除此圖案化阻擋層；及對上述製品表面進行上色處理。

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 膜層形成步驟

200 . . . 木質肌理處理步驟

300 . . . 去膜層步驟

400 . . . 除膜步驟

500 . . . 上色步驟

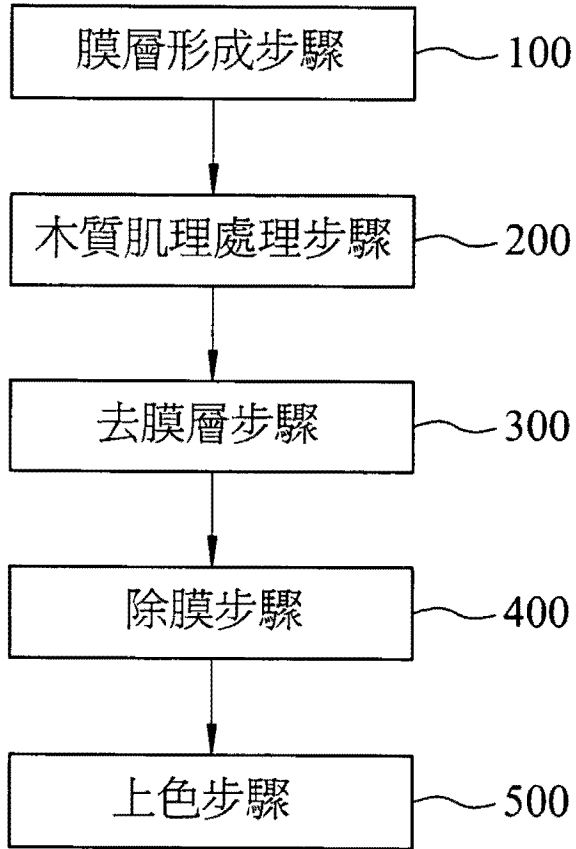


圖1

發明摘要

※ 申請案號：102144594

※ 申請日：102.12.05

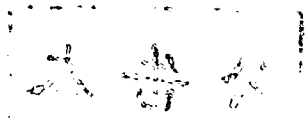
※IPC 分類：B44F7/07(2006.01)

**【發明名稱】** 具有木紋紋路的含鋁製品及其製品的表面處理方法

**【中文】**

一種具有木紋紋路的含鋁製品的外表面，其外表面區分為多數木質肌理圖案區及多數位於該木質肌理圖案區外的非肌理圖案區。該等木質肌理圖案區分別與該等非肌理圖案區交錯排列。此外，該木質肌理圖案區具有多數間隔設置的線狀溝紋。上述製品的表面處理方法包含以下步驟：於此製品的外表面形成一圖案化阻擋層；對於此製品表面進行木質肌理電解蝕刻，以在此製品表面的未被圖案化阻擋層覆蓋的區域形成多數間隔設置的線狀溝紋；移除此圖案化阻擋層；及對上述製品表面進行上色處理。

**【英文】**



**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖（1）。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

100……膜層形成步驟

400……除膜步驟

200……木質肌理處理步驟

500……上色步驟

300……去膜層步驟

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

# 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】** 具有木紋紋路的含鋁製品及其製品的表面處理方法

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明是有關於一種金屬製品及金屬製品的表面處理方法，特別是指一種具有木紋紋路的含鋁製品及其製品的表面處理方法。

**【先前技術】**

**【0002】** 現今電子產品蔚為流行使用金屬機殼，使用金屬材料的優點有電磁遮蔽效果佳、散熱性良好、剛性佳、耐衝擊，及可回收利用的環保特性等，尤其是鋁或鋁合金金屬製品，相較於其他金屬更能達到輕量效果。

**【0003】** 一般廠商會在鋁製品的表面製作出各種層次的花紋圖樣或文字來提升產品的價值感。而其中一種仿木紋的表面裝飾更是能給鋁製品表面賦以木材質感，從而使鋁製品既有金屬的特性，又有木材溫潤的外觀。上述鋁製品的仿木紋處理方法有機械法、印刷法、壓膜法和電解法等，其中，機械法、印刷法及壓膜法可通稱為物理方法，主要是以研磨拋光、染色印刷及貼膜方式將該鋁製品表面形成木紋輪廓的裝飾，而其中電解法為電化學方法，主要以電解蝕刻方式於該鋁製品的表面產生如同木質纖維的多數線狀溝紋，如美國第 4,420,378 公告號發明專利案中所揭露的

鋁製品的木紋電解方法。

【0004】 利用上述機械法、印刷法、壓膜法和電解法於鋁製品表面所形成的仿木紋裝飾，只能單一呈現木紋輪廓或是木質纖維的觸感肌理。因此，如何將鋁製品的仿木紋表面裝飾能在視覺上及觸覺上能更像真實木材是此技術領域者所欲突破解決的問題。

### 【發明內容】

【0005】 因此，本發明之第一目的，提供一種具有木紋紋路的含鋁製品。

【0006】 本發明之第二目的，提供一種上述製品的表面處理方法。

【0007】 本發明含鋁製品的表面處理方法，上述含鋁製品的外表面具有一第一表面與一第二表面，其中第二表面沿第一表面邊緣外圍彎曲延伸，此表面處理方法包含以下步驟：

於含鋁製品的外表面形成一圖案化阻擋層，此圖案化阻擋層將含鋁製品的外表面區分為多數使外表面一部分外露的木質肌理圖案區及多數覆蓋外表面另一部分的非肌理圖案區，上述木質肌理圖案區分別與非肌理圖案區交錯排列；

對含鋁製品的外表面進行木質肌理電解蝕刻，以在含鋁製品的外表面的木質肌理圖案區形成多數間隔設置的線狀溝紋；

移除該圖案化阻擋層；及

對該含鋁製品表面進行上色處理。

【0008】 本發明含鋁製品的表面處理方法藉由圖案化阻擋層將含鋁製品表面區分為多數木質肌理圖案區及多數非肌理圖案區，此木質肌理圖案區及非肌理圖案區交錯排列形成木材的年輪輪廓，然後再進行木質肌理電解蝕刻於各木質肌理圖案區形成多數間隔排列如同木質纖維的線狀溝紋，最後進行表面上色，使得非肌理圖案區的顏色淺，此木質肌理圖案區由於線狀溝紋關係而顏色較深，進而讓整個含鋁製品的表面明暗分明，具有與木材一致外觀且同時具有木質肌理的觸感。

#### 【圖式簡單說明】

【0009】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的較佳實施例詳細說明中清楚地呈現，其中：

圖 1 是本發明含鋁製品的表面處理方法的一較佳實施例的流程圖；

圖 2 是本較佳實施例預進行表面處理的一含鋁製品的立體圖；

圖 3 是一示意圖，說明經由一膜層步驟而在含鋁製品表面上形成一圖案化阻擋層；

圖 4 是一圖 3 的局部放大示意圖；

圖 5 是一局部放大示意圖，說明經由一木質肌理處理步驟而在含鋁製品表面未被該圖案化阻擋層覆蓋區域形成多數線狀溝紋；

圖 6 是一局部放大示意圖，說明經由一去膜層步驟而

將表面的圖案化抵擋層移除；

圖 7 是一剖面示意圖，說明含鋁製品經由一上色步驟其中一子步驟而於含鋁製品表面形成一氧化膜層；

圖 8 是一剖面示意圖，說明含鋁製品經由一上色步驟其中一子步驟而於含鋁製品表面的氧化膜層上形成一著色層；及

圖 9 是一剖面示意圖，說明含鋁製品經由一上色步驟其中一子步驟而於含鋁製品表面的著色層上形成一保護層。

#### 【實施方式】

【0010】 在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0011】 參閱圖 1 及圖 2，本發明含鋁製品的表面處理方法的一較佳實施例，含鋁製品 1 為純鋁，或是添加鎂、矽、銅、錳、鐵、鋅、錫等合金元素的鋁合金所製成的電子產品的外觀件等，且含鋁製品 1 的外表面 3 具有一第一表面 5 與一第二表面 10，其中第二表面 10 沿第一表面 5 邊緣外圍彎曲延伸，且第一表面 5 與第二表面 10 分別可為平面、凸面、凹面或及其組合。在本較佳實施例中，含鋁製品 1 為利用沖壓方式使第一表面 5 和第二表面 10 一體成形，且第一表面 5 為平面，而第二表面 10 與第一表面 5 交接處為弧面，然本發明並不以此為限。表面處理方法包含一膜層形成步驟 100、一木質肌理處理步驟 200、一去膜層步驟 300、一除膜步驟 400，及一上色步驟 500。



【0012】參閱圖 1、圖 3 及圖 4，膜層形成步驟 100 是於一經過拋光、化學除油及表面清洗等常規前處理步驟後的含鋁製品 1 的外表面 3 上形成一涵蓋前述第一表面 5 與第二表面 10 的圖案化阻擋層 2。圖案化阻擋層 2 將含鋁製品 1 的外表面 3 區分為多數使外表面 3 一部分外露的木質肌理圖案區 11 及多數覆蓋外表面 3 另一部分的非肌理圖案區 12，木質肌理圖案區 11 及非肌理圖案區 12 的輪廓線大致上沿著一基礎方向 X 彎曲延伸。木質肌理圖案區 11 及非肌理圖案區 12 的輪廓線相配合呈木材年輪輪廓線分佈。詳細地說，圖案化阻擋層 2 形成方法是於含鋁製品 1 外表面 3 塗佈上一光阻層，該光阻層涵蓋前述第一表面 5 與第二表面 10，接著將一可撓式光罩放置於含鋁製品 1 上方，並對準其外表面 3 後，利用真空方式將可撓式光罩吸附於含鋁製品 1 的外表面 3 上，之後對光阻層進行圖案化曝光顯影的步驟，此光阻層的分子間的鍵結受紫外光照射後會被打斷，接著利用顯影溶劑移除分子鍵結被打斷的部分光阻層而形成圖案化阻擋層 2。除了上述形成方法外，圖案化阻擋層 2 的形成方法也可以於塑膠膜底材上，例如環氧丙烷(PO)或聚碳酸酯(PC)，形成所需圖案，即圖案化膠膜，然後再將此膜蓋覆於含鋁製品 1 的外表面 3，圖案化膠膜是涵蓋前述第一表面 5 和第二表面 10，接著進行真空收膜處理，使得圖案化膠膜緊密貼覆於含鋁製品 1 的外表面 3，此時圖案化膠膜是膠黏蓋覆於含鋁製品 1 的外表面 3 且涵蓋前述第一表面 5 與第二表面 10，最後將塑膠膜底材與含鋁製品 1

分離，留下所需圖案於上述含鋁製品 1 上，即完成於含鋁製品 1 的外表面 3 形成圖案化阻擋層 2。

【0013】參閱圖 1 及圖 5，木質肌理處理步驟 200 是將表面形成有圖案化阻擋層 2 的含鋁製品 1 浸入一由無機酸或有機酸及其鹼金屬鹽組成的電解液中並電連接一電源進行木質肌理電解蝕刻，以在含鋁製品 1 的外表面 3 的各木質肌理圖案區 11 形成多數間隔設置且大致上沿著基礎方向 X 直線延伸的線狀溝紋 111，此線狀溝紋 111 搭配間隔分佈即呈現類似木材纖維的肌理分佈。詳細地說，在電解蝕刻過程中，電解液中的酸根離子與鋁離子結合形成電阻很高的混合膠體化合物，並覆蓋於含鋁製品 1 表面形成阻擋膜層。在電解蝕刻過程中，上述混合膠體化合物的阻擋膜層是生成反應與溶解反應交替進行，如此一來，在阻擋膜層較薄的部位，電流密度較高，導致含鋁製品 1 表面局部溶解，並伴有大量氣體產生，氣體上升的軌跡，會加速阻擋膜層的溶解，而使含鋁製品 1 氧化而形成對應氣體上升軌跡的線狀溝紋 111。然而，線狀溝紋 111 的長度、寬度、深度及線狀溝紋 111 的分布密度是可藉由電解液的組成物配比及所施加於含鋁製品 1 的電流密度大小進行調控，由於上述製程的條件是本技術領域業者所週知，因此在此不再多加贅述。

【0014】參閱圖 1、圖 5 及圖 6，去膜層步驟 300 是以一有機溶劑，如 DMSO(dimethyl sulfuroxide)、MEA(methyl ethyl amide)、BDG、NEA(n,n-dimethylacetamide)和 NMP

(n-methyl pyrrolidone)等屬於硫類、胺類之高沸點有機物質，將經由木質肌理電解蝕刻後的含鋁製品 1 上的圖案化阻擋層 2 溶解移除。

【0015】 除膜步驟 400 是將經由去膜層步驟 300 後的含鋁製品 1 利用鹼性溶液，例如碳酸鈉( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )或氫氧化鈉( $\text{NaOH}$ )，或是酸性溶液，例如硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )或磷酸( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )，進行殘留於含鋁製品 1 表面上且為混合膠體化合物的阻擋膜層移除。

【0016】 參閱圖 1 及圖 7，上色步驟 500 為先將經由除膜步驟 400 後的含鋁製品 1 進行陽極氧化，以在含鋁製品 1 表面形成一具有多數孔洞 130 的氧化膜層 13；接著參閱圖 8，對含鋁製品 1 進行染色製程，於氧化膜層 13 上形成一填滿孔洞 130 的著色層 14。詳細地說，含鋁製品 1 的染色製程包含印刷法，如平版印刷、網版印刷，以及噴墨等印刷製程方式，或一般傳統染色法，如金屬鹽類(電解著色)、有機染料、無機鹽類(化學著色)，最後參閱圖 9，將氧化膜層 13 的孔洞 130 進行封孔處理。詳細地說，封孔處理是形成一保護層 15 封閉著色後的氧化膜層 13，以保護孔洞 130 中油墨不受外力作用而有刮除或產生暈染情形，及提高其耐蝕、耐磨、耐曬等方面的性能。封孔處理包含金屬鹽封孔處理、有機物封孔處理或塗裝封孔處理，例如高溫 80~100 $^{\circ}\text{C}$  的醋酸鎳封孔。

【0017】 綜上所述，本發明含鋁製品的表面處理方法的功效在於藉由圖案化阻擋層 2 將含鋁製品 1 的外表面 3 區

分爲多數木質肌理圖案區 11 及多數非肌理圖案區 12，木質肌理圖案區 11 及非肌理圖案區 12 交錯排列形成木材的年輪輪廓，然後再進行木質肌理電解蝕刻於各木質肌理圖案區 11 形成多數間隔排列如同木質纖維的線狀溝紋 111，最後進行表面上色，使得非肌理圖案區 12 的顏色淺，木質肌理圖案區 11 由於線狀溝紋 111 關係而顏色較深，進而讓整個含鋁製品 1 的表面明暗分明，具有與木材一致外觀，此外，由於製程中是先進行膜層形成步驟 100，再進行木質肌理處理步驟 200，因此最終製品的含鋁製品 1 的外表面 3 在木質肌理圖案區 11 的厚度小於非肌理圖案區 12 的厚度，故此含鋁製品 1 除外表面 3 具有木質紋路外，且同時具有木質肌理的觸感，故確實能達成本發明之目的。

【0018】惟以上所述者，僅爲本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡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】****【0019】**

100 …… 膜層形成步驟	12 …… 非肌理圖案區
200 …… 木質肌理處理步驟	13 …… 氧化膜層
300 …… 去膜層步驟	130 …… 孔洞
400 …… 除膜步驟	14 …… 著色層
500 …… 上色步驟	15 …… 保護層
1 …… 鋁製品	2 …… 圖案化阻擋層
10 …… 第二表面	3 …… 外表面
11 …… 木質肌理圖案區	5 …… 第一表面
111 …… 線狀溝紋	X …… 基礎方向

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依：寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依：寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 一種含鋁製品的表面處理方法，該含鋁製品的外表面具有一第一表面與沿該第一表面邊緣外圍彎曲延伸的一第二表面，該表面處理方法包含以下步驟：

於該含鋁製品的該外表面形成一圖案化阻擋層，該圖案化阻擋層將該含鋁製品的該外表面區分為多數使該外表面一部分外露的木質肌理圖案區及多數覆蓋該外表面另一部分的非肌理圖案區，該等木質肌理圖案區分別與該等非肌理圖案區交錯排列；

對該含鋁製品的該外表面進行木質肌理電解蝕刻，以在該含鋁製品的該外表面的該等木質肌理圖案區形成多數間隔設置的線狀溝紋；

移除該圖案化阻擋層；及

對該含鋁製品表面進行上色處理。

2. 如請求項 1 所述之含鋁製品的表面處理方法，其中該第一表面與該第二表面分別可為平面、凸面、凹面或其組合。
3. 如請求項 1 所述之含鋁製品的表面處理方法，其中，該圖案化阻擋層形成方法包括以下步驟：首先塗佈一光阻層於該含鋁製品的該外表面，接著將一可撓式光罩放置於該含鋁製品上方，對準該外表面後，利用真空方式將該可撓式光罩吸附於該含鋁製品的該外表面上，之後對該光阻層進行圖案化曝光顯影而形成該

圖案化阻擋層。

4. 如請求項 1 所述之含鋁製品的表面處理方法，其中，該圖案化阻擋層形成方法包括以下步驟：首先將一具一圖案化膠膜的塑膠膜底材蓋覆於該鋁製品的該外表面，接著進行真空收膜處理，使得該圖案化膠膜緊密貼覆於該含鋁製品的該外表面，最後將該塑膠膜底材與該含鋁製品分離，留下所需圖案化膠膜即為該圖案化阻擋層。
5. 如請求項 1 所述之含鋁製品的表面處理方法，其中，該等木質肌理圖案區及該等非肌理圖案區的輪廓線大致上沿著一基礎方向彎曲延伸。
6. 一種以請求項 1 的表面處理方法進行表面處理的具有木紋紋路的含鋁製品，該含鋁製品的外表面具有一第一表面與一第二表面，其中該第二表面沿該第一表面邊緣外圍彎曲延伸，其特徵在於：

該含鋁製品的該外表面區分為多數木質肌理圖案區及多數位於該木質肌理圖案區外的非肌理圖案區，該等木質肌理圖案區分別與該等非肌理圖案區交錯排列，該木質肌理圖案區具有多數間隔設置的線狀溝紋。

7. 如請求項 6 所述之具有木紋紋路的含鋁製品，其中，該等木質肌理圖案區及該等非肌理圖案區的輪廓線大致上沿著一基礎方向彎曲延伸。
8. 如請求項 7 所述之具有木紋紋路的含鋁製品，其中，

該等線狀溝紋大致上沿著該基礎方向直線延伸。

9. 如請求項 6 所述之具有木紋紋路的含鋁製品，其中，該第一表面與該第二表面分別可為平面、凸面、凹面或及其組合。
10. 如請求項 6 所述之具有木紋紋路的含鋁製品，其中，該含鋁製品在該等木質肌理圖案區的厚度小於該等非肌理圖案區厚度。



# 圖式

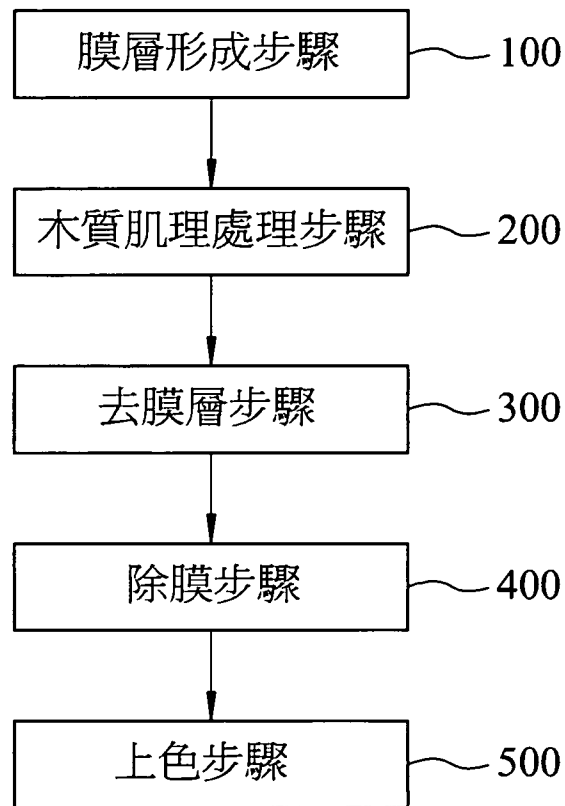


圖1

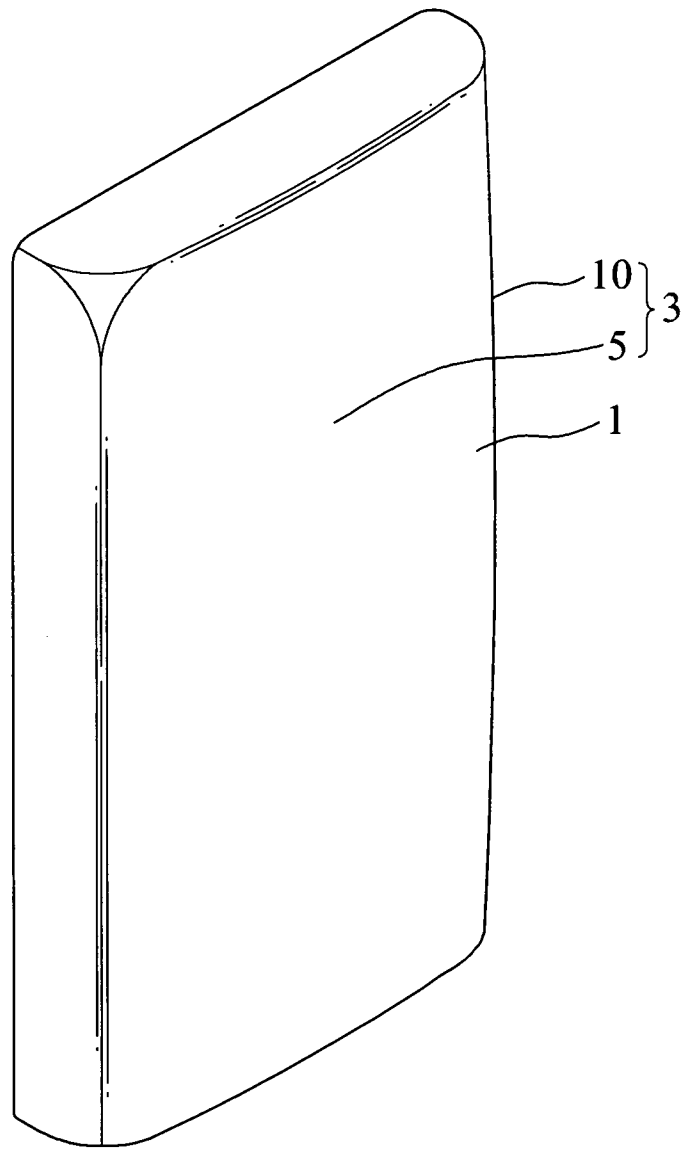


圖2

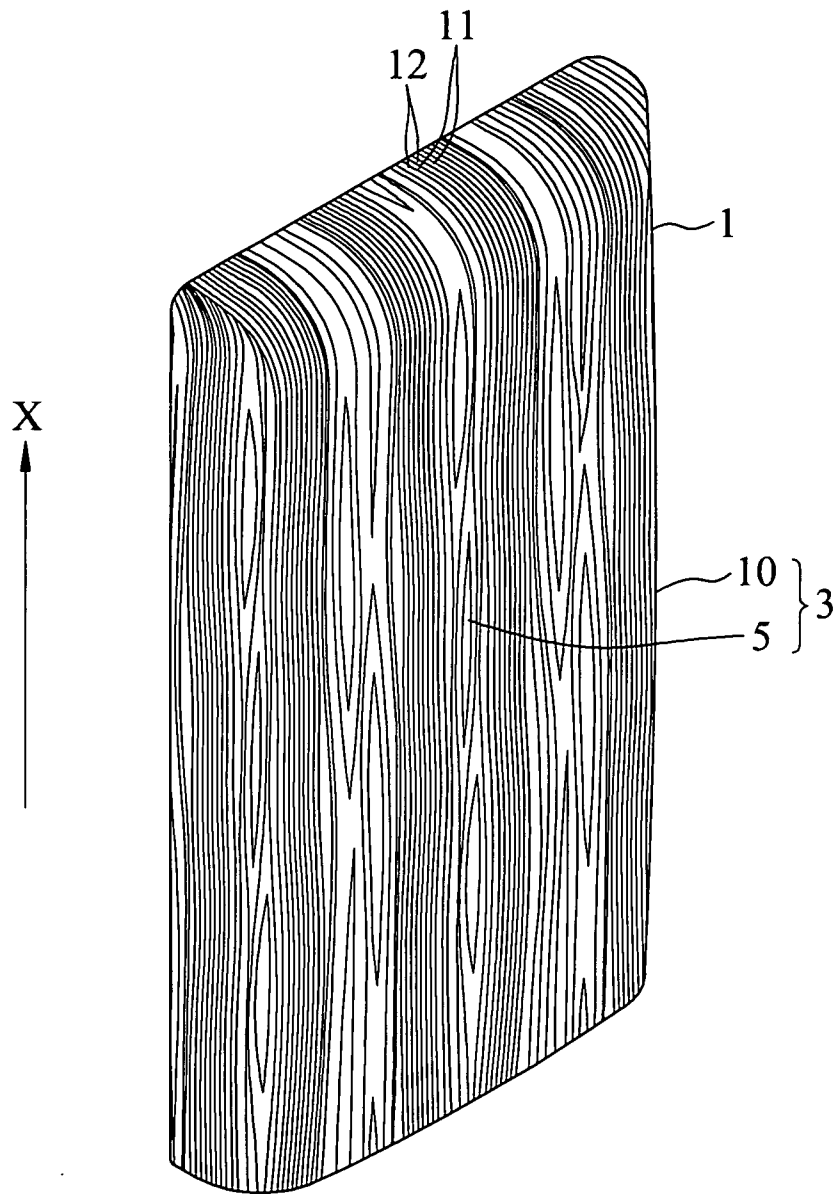


圖3

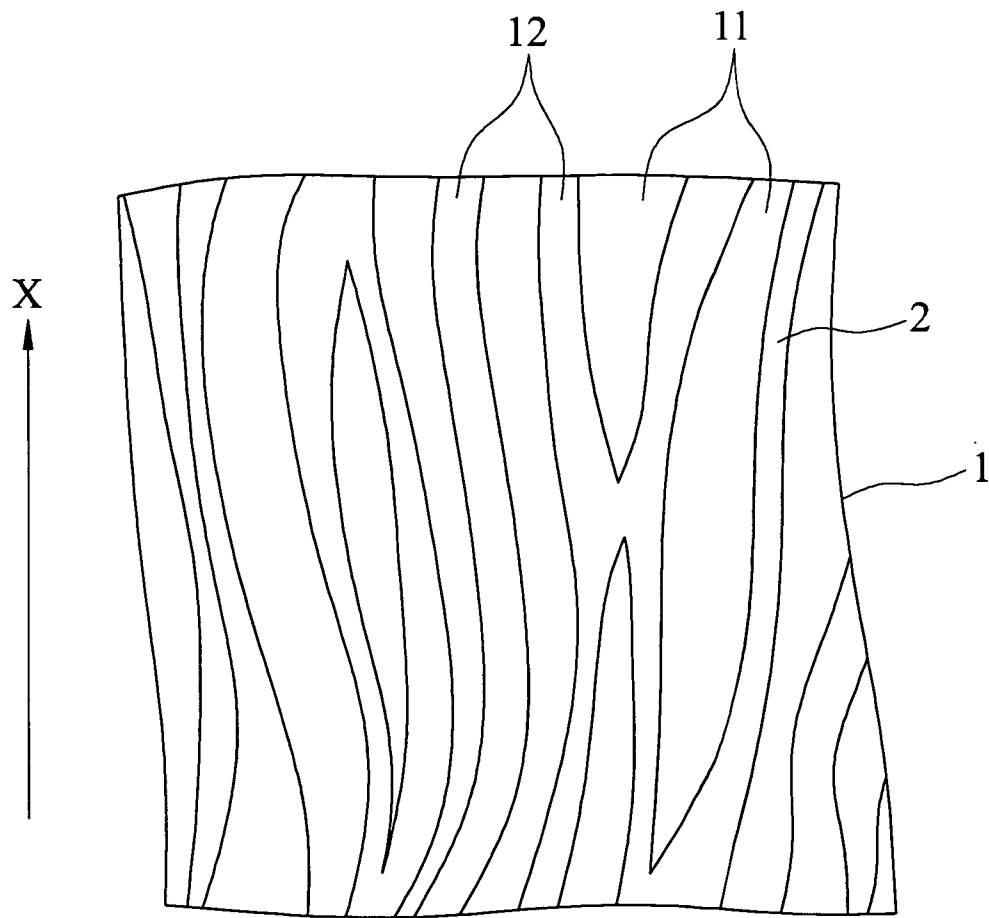


圖4

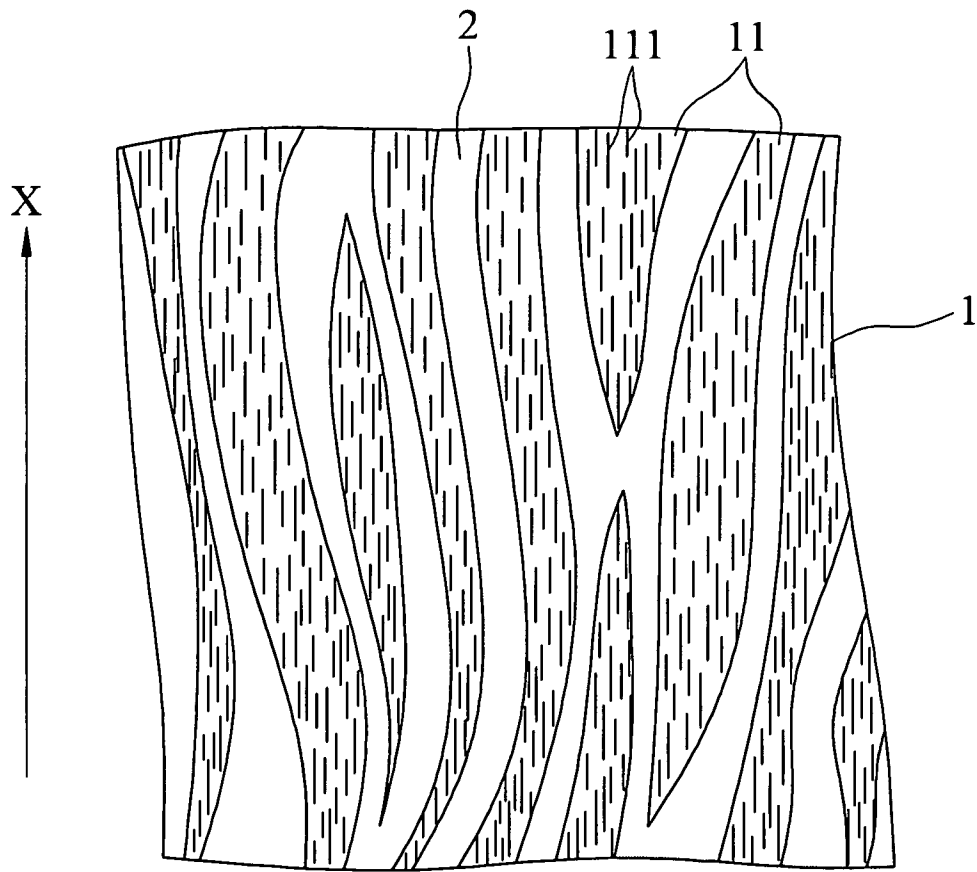


圖5

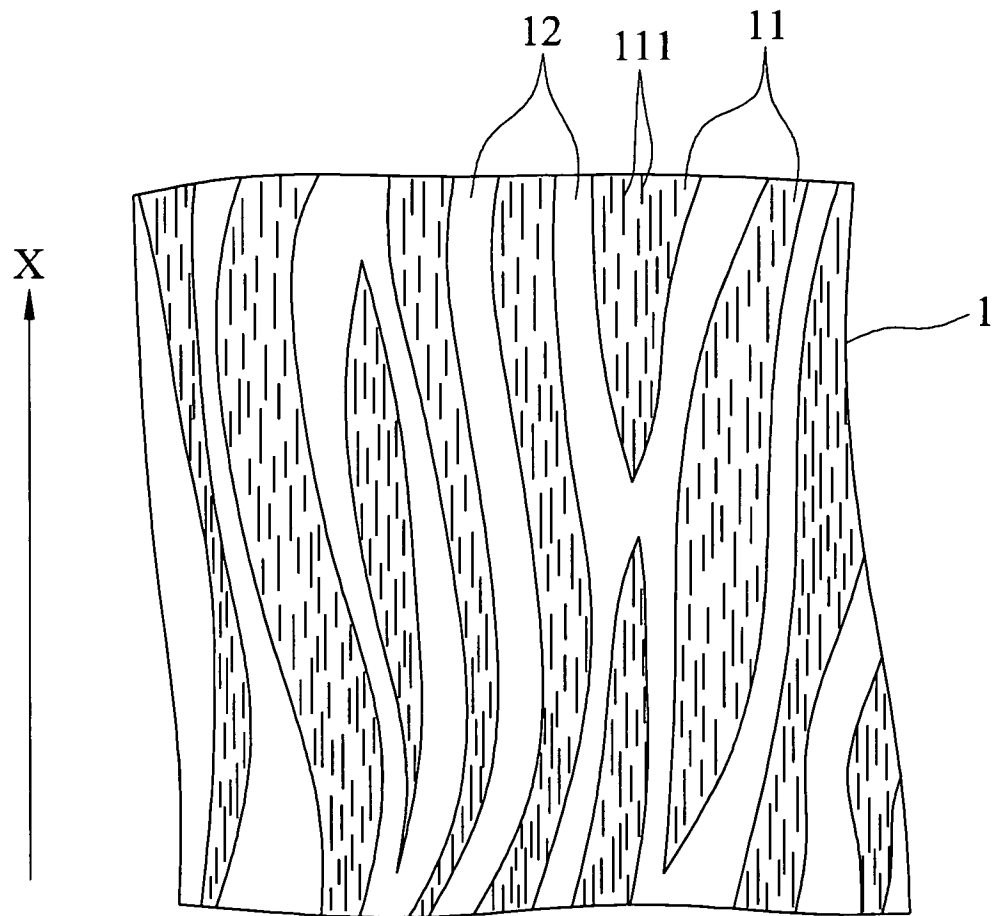


圖6

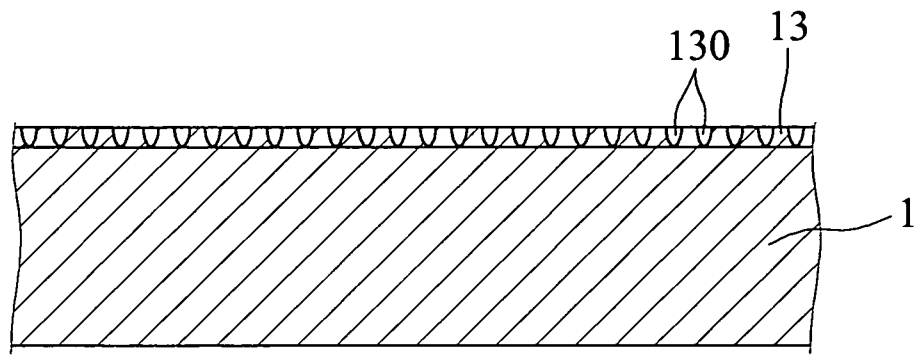


圖7

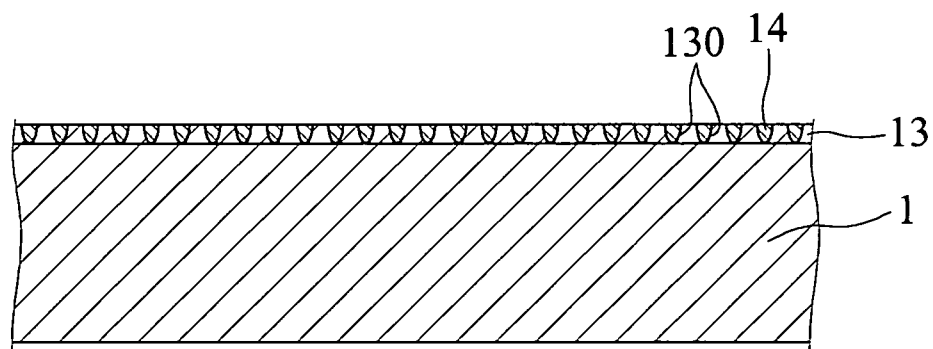


圖8

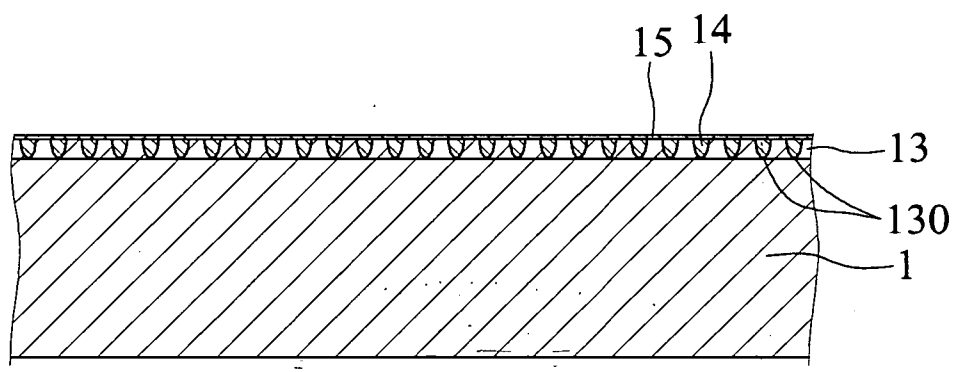


圖9