

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： 97115878

※ 申請日期： 97.4.20

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法

B22B 7/08 (2006.01)

B22B 7/12 (2006.01)

B22B 27/12 (2006.01)

B22B 28/16 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

雅而大科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

簡肇嘉

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(432)台中縣大肚鄉沙田路2段308巷7號

國籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

簡肇嘉

國籍：(中文/英文)

中華民國

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：

☐ 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】

本發明是關於一種薄膜複合材之製造方法，特別是指一種製程中未摻和使用溶劑的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法。

【先前技術】

通常應用在製鞋、皮件、背包或坐墊的表布或裏布等布材原料，會在布材表面塗布一層 PU 膠，製成 PU 薄膜的複合材後，再進行表層貼附或裏層貼附，藉由 PU 薄膜保護布材使之不易被磨損，及有效防止纖維脫落與增加產品使用壽命，此外，透過加熱，該 PU 薄膜能使該複合材順利黏合到其他材質表面，因此，這種薄膜複合材已廣泛地使用在各種工業產品的加工上，且 PU 是目前常被使用的薄膜材質。

參閱圖 1 與圖 2，現有的一種薄膜複合材之製造方法包含下列步驟：

步驟 101 是提供一以有機溶劑調製而成，並具有預定黏度的聚氨酯(polyurethane，簡稱為 PU)膠料液 100，該 PU 膠料液 100 是裝填在一進料桶 11 中。且通常是將原始黏度值為 50,000cps~60,000cps 之 PU 原料以一有機溶劑稀釋調和為一黏度值介於 6,000cps~10,000cps 的 PU 膠料液 100。

步驟 102 是使用一抽膠機 12 將該膠料液 100 自該進料桶 11 抽出並導引到一上膠單元 13 處，該上膠單元 13 具有一壓輪 131、一與該壓輪 131 相抵接並朝上傾斜延伸的擋膠板 132，及一設置於該壓輪 131 上方並會相對於該壓輪 131

移動的擠壓輥輪 133，該膠料液 100 是澆淋在該壓輪 131 與該擋膠板 132 之間。上述壓輪 131 運作時可不加熱，若需加熱，則加熱溫度是介於 50℃~90℃ 之間。

步驟 103 是提供一基材層 200，該基材層 200 是自一送料輥輪 14 送出，並先繞過多數個相間隔設置的支撐輥輪 15、再穿過該壓輪 131 與該擋膠板 132 之間的縫隙以繞設在該壓輪 131 上，及被壓夾在該壓輪 131 與該擠壓輥輪 133 之間。其中，該擋膠板 132 與該壓輪 131 間的縫隙恰可供該基材層 200 通過，該膠料液 100 會澆塗在該基材層 200 上。此外，可藉由移動該擠壓輥輪 133 調整其與該壓輪 131 間的間隙，進而決定塗布的膠層厚度。

步驟 104 是將已塗布有該膠料液 100 的基材層 200 輸送至一烘箱 16 進行烘乾，以使該膠料液 100 乾燥定型為一層薄膜 300，及使該溶劑自該薄膜 300 揮發散出，進而製成該複合材 400。

步驟 105 是使用一捲收輥輪 17 捲繞收取該複合材 400。

雖然使用前述的製造方法能製出接合有薄膜 300 的複合材 400，並能透過 PU 材質的薄膜 300 增強該複合材 400 的耐用性，但實際上仍存有下列缺失：

一、該 PU 膠料液 100 必須以能夠溶解 PU 的有機溶劑調製，此類溶劑為易揮發且有害人體健康的物質，且為了達到良好的溶解效果，通常將該膠料液 100 加熱到 90℃ 左右，如此，將導致更多的溶劑揮發並釋出到周圍環境中。此外

，當將該膠料液 100 塗布至該基材層 200 並送至烘箱 16 進行烘乾時，同樣會在烘乾過程釋出大量氣化的溶劑分子，使現有的製造方法相對具有不環保且會危害到操作人員的健康之缺失。

二、雖然現有製造方法能藉由烘乾使該薄膜 300 中的溶劑揮發，但在該複合材 400 中仍會有溶劑殘留，使該現有製造方法所製出的複合材 400 仍然具有會危害到使用者的健康的缺點。

三、參閱圖 2 與圖 3，若所使用的基材層 200 為三層網布型式時，由於三層網布是由一蜂巢網層部 201、一底層部 202，及多數支連接在該蜂巢網層部 201 與該底層部 202 之間的連接纖維 203 所構成，則當該 PU 膠料液 100 塗布至該基材層 200 的蜂巢網層部 201 上時，由於該膠料液 100 的濃稠度相對相低，且有較高的流動性，在進行烘乾前，該膠料液 100 較容易自該網布層 201 滲入到連接纖維 203 內，致使部分連接纖維 203 在烘乾後變硬，而影響到其彈性壓縮性能，且現有的製造方法相對使用較多的膠料液 100 而有較浪費原料的缺點，同時由於該等連接纖維 203 的彈性受到破壞，使所製出的複合材 400 品質也相對較差。

四、當該基材層 200 是使用單層布型式時，同樣會因為該膠料液 100 的濃稠度相對較低且不易控制，導致在塗布的過程中，該膠料液 100 自該基材層 200 表面滲透到內部，經烘乾後，乾燥硬化的膠料可能會導致該基材層 200 的硬度增加且呈不均勻分布，而失去原有布材的柔軟性，使該現有

製造方法同樣具有使所製出的複合材 400 品質較不理想的缺點。

【發明內容】

因此，本發明的目的，為提供一種無需使用溶劑，可節省薄膜原料用量，且較不易影響到複合材成品品質的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法。

於是，本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法包含下列步驟：

(i)提供一粒狀的高分子聚合物組份，且該高分子聚合物組份是選自於共聚酯 (copolyester) 粒子或共聚醯胺 (cpolyamide) 粒子；

(ii)熱熔與壓出，將該高分子聚合物組份投入一螺桿式壓出機中，並於預定的溫度下加熱，以形成一高分子聚合物熔膠，再將該熔膠擠壓出該螺桿式壓出機；

(iii) 提供一依一預定速度輸送的基材層，並將該高分子聚合物熔膠導流至鄰近該基材層的一接著面處，再配合施加預定壓力，將該高分子聚合物熔膠轉印或塗布至該基材層的接著面；及

(iv)冷風乾燥，對已轉印或塗布有該高分子聚合物熔膠的基材層進行冷風乾燥，使該熔膠乾燥形成一薄膜，並與該基材層相接合為一複合材成品。

本發明的有益效果在於：藉由使用共聚酯或共聚醯胺材質的高分子聚合物組份作為薄膜原料時，配合螺桿式壓出機直接將其加熱為熔膠狀態，就能使其直接被轉印或塗

布在該基材層上形成薄膜，達到強化該基材層的耐磨與耐用度的效果，並能透過該薄膜方便與其他材質相貼合，由於該高分子聚合物組份中未添加溶劑，使所形成的熔膠具有高黏度與低流動性，藉此，不但使熔膠較不易滲入該基材層內部，只在該基材層表面形成薄膜，還能有效控制熔膠的塗布用量，使本發明的製造方法具有較不浪費原料、較不易影響該基材層的材質特性，及不需使用溶劑而較環保的優點。

【實施方式】

本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法的前述以及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式的二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚地明白。

參閱圖 4 與圖 5，本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法的一第一較佳實施例包含下列步驟：

步驟 501 是提供一粒狀的高分子聚合物組份 61，且該高分子聚合物組份 61 是選自於共聚酯(copolyester)粒子或共聚醯胺(copolyamide)粒子。

步驟 502 是熱熔與壓出，將該高分子聚合物組份 61 投入一螺桿式壓出機 71 中，並於預定的溫度下加熱，以形成一高分子聚合物熔膠 62，再將該熔膠 62 擠壓出該螺桿式壓出機 71。較佳地，該高分子聚合物組份 61 是於溫度範圍 150℃~250℃ 的條件上受熱形成該高分子聚合物熔膠 62，在該較佳實施例中，實質上是於溫度 200℃ 下使該高分子聚合物組份 61 受熱形成熔膠 62，且該高分子聚合物熔膠 62 的

黏度範圍較佳為 20,000 cps~60,000cps。

步驟 503 是提供一依一預定速度輸送的基材層 63，並朝向該基材層 63 的一接著面 631 對應設置一壓輪 72，使該高分子聚合物熔膠 62 導流到該壓輪 72 的一表面 721，再藉由對該壓輪 72 施加預定的壓力，使該高分子聚合物熔膠 62 呈一預定厚度地轉印至該基材層 63 的接著面 631。在該實施例中，考慮到該高分子聚合物熔膠 62 的黏度與轉印效果，該基材層 63 的輸送速度較佳是設定在 15 米/分。

較佳地，在該螺桿式壓出機 71 與該壓輪 72 之間還設置有一擋膠板 73，且該擋膠板 73 是自該螺桿式壓出機 71 朝下傾斜延伸，且與該壓輪 72 的表面 721 相配合界定出一間隙 731，該高分子聚合物熔膠 62 是通過該間隙 731 呈一預定厚度地附著在該壓輪 72 表面 721，再透過該壓輪 72 轉印至該基材層 63 的接著面 631。其中，該擋膠板 73 與該壓輪 72 的溫度範圍都是設定在 150℃~250℃，藉此，使該高分子聚合物熔膠 62 維持在不凝固的熔融狀態，以方便被轉印。此外，能夠藉由調整該擋膠板 73 與該壓輪 72 之間의 間隙 731 寬度控制附著到該壓輪 72 上的熔膠 62 的厚度，以進一步控制被轉印至該基材層 63 上的膠層厚度。

其中，該基材層 63 是自一送料輥輪 74 捲繞出，依序繞過前後相間隔設置的一擠壓輥輪 75 及一冷卻輥輪 76，該擠壓輥輪 75 與冷卻輥輪 76 都是設置在該基材層 63 的同一側，而與該壓輪 72 呈反向設置，該基材層 63 是被輸送並壓夾在該壓輪 72 與該擠壓輥輪 75 之間，以利用該擠壓輥

輪 75 相對該壓輪 72 提供預定壓力，進而使附著於該壓輪 72 表面 721 的高分子聚合物熔膠順利地轉印至該基材層 63 的接著面 631。該擠壓輥輪 76 的溫度範圍較佳是設定在 $150^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$ ，且轉印在該基材層 63 的高分子聚合物熔膠的膠層厚度較佳是介於 $0.01\text{mm}\sim 0.2\text{mm}$ 間。

當該高分子聚合物熔膠 62 受壓而自該壓輪 72 轉印到該基材層 63 後，該基材層 63 會繼續向後輸送並繞設於該冷卻輥輪 76 上，以藉由該冷卻輥輪 76 使該高分子聚合物熔膠 62 降溫定型。其中，該冷卻輥輪 76 的溫度範圍是設定在 $10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

步驟 504 是冷風乾燥，將已轉印有高分子聚合物熔膠 62 的基材層 63 輸送到一冷風乾燥箱 77 內，並以吹送冷風的方式，使該高分子聚合物熔膠 62 進一步乾燥形成一薄膜 64，並與該基材層 63 相接合為一複合材成品 60。

步驟 505 是捲繞收取，利用一捲取輥輪 78 捲繞收取該複合材成品 60，並形成滾筒狀的包裝型式。

參閱圖 6 與圖 7，為本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法的一第二較佳實施例，該第二較佳實施例與該第一較佳實施例的主要差別為：該高分子聚合物熔膠 62 是以塗布方式接合於該基材層 63 的接著面 631，並包含下列步驟：

步驟 801 是提供該高分子聚合物組份 61。

步驟 802 是熱熔與壓出，將該高分子聚合物組份 61 投入一螺桿式壓出機 91 中，並於預定溫度下加熱形成該高分

子聚合物熔膠 62，再將該熔膠 62 擠壓出該螺桿式壓出機 91。

步驟 803 是提供依預定速度輸送的基材層 63，並將該高分子聚合物熔膠 62 導流到該基材層 63 的接著面 631，及配合施加預定壓力使該高分子聚合物熔膠 62 塗布於該接著面 631。

步驟 804 為冷風乾燥，使該高分子聚合物熔膠 62 在一冷風乾燥箱 92 中乾燥形成該薄膜 64，並與該基材層 63 接合為該複合材成品 60。

步驟 805 為利用一捲取輥輪 93 捲繞收取該複合材成品 60。

其中，步驟 801、802、804、805 分別與第一較佳實施例的步驟 501、502、504、505 的內容相同，故不再詳述。

在步驟 803 中，還包括相配合界定出一間隙 941 的一自該螺桿式壓出機 91 朝下傾斜延伸的擋膠板 94 及一壓輪 95，該基材層 63 則是通過該間隙 941 再繞設在該壓輪 95 的一表面 951，且該基材層 63 的接著面 631 是與該擋膠板 94 的下端側相抵接，該高分子聚合物熔膠 62 是先導流到該擋膠板 94，再順著該擋膠板 94 流到該基材層 63，並附著於該接著面 631。

較佳地，該基材層 63 是自一送料輥輪 96 捲繞出，並依序先繞經一支撐輥輪 97、通過該間隙 941、繞設在該壓輪 95 上，再繞經前後相間隔設置的一擠壓輥輪 98 及一冷卻輥輪 99，該支撐輥輪 97 與該壓輪 95 都是位於該基材層

63 的相同側，該擠壓輥輪 98 則是朝向該基材層 63 的接著面 631 設置而與該壓輪 95 呈反向設置，並能相對該壓輪 95 移動以對其施加預定壓力，該基材層 63 是先通過該間隙 941 使該高分子聚合物熔膠 62 附著到該接著面 631，再繼續向後輸送而被壓夾在該壓輪 95 與該擠壓輥輪 98 之間，以利用該擠壓輥輪 98 相對該壓輪 95 的壓力，使高分子聚合物熔膠 62 受壓而呈一預定厚度地塗布於該接著面 631。該冷卻輥輪 99 與該壓輪 95 也是設置在該基材層 63 的同一側，當該高分子聚合物熔膠 62 受壓並塗布至該接著面 631 後，該基材層 63 會繼續向後輸送並繞設在該冷卻輥輪 99 上，以藉由該冷卻輥輪 99 使該高分子聚合物熔膠 62 降溫定型。其中，該擋膠板 94、擠壓輥輪 98 與冷卻輥輪 99 的溫度範圍設定與該第一較佳實施例相同，不再贅述。塗布在該基材層 63 的高分子聚合物熔膠的膠層厚度較佳是介於 0.01mm~0.2mm 間。

較佳地，前述二個實施例中所用的基材層 63 是一選自於下列群組中的物質：單層布、三層網布、紙材及塑膠膜。

參閱圖 5、圖 8 與圖 9，當使用三層網布作為該基材層 63 時，則該三層網布具有一與該薄膜 64 相接合的蜂巢網層部 631、一與該蜂巢網層部 631 相間隔的底層部 632，及多數支連接並充填在該蜂巢網層部 631 與該底層部 632 之間的連接纖維 633。透過前述第一、第二較佳實施例的製造方法，由於該薄膜 64 是由該高分子聚合物組份 61 直接熔融

為熔膠 62 再進行轉印或塗布，使該熔膠 62 相對具有較高的黏度而能夠只轉印或塗布在該蜂巢網層部 631 上，不易流動並滲透到該等連接纖維 633 上，使該基材層 63 能藉由在其表面設置該薄膜 64 而形成較高耐磨性與不易勾紗的表面強化結構，此外，因該熔膠 62 不易侵入到該基材層 63 內部，使其內部材質較不會受到影響。

參閱圖 5、圖 10 與圖 11，當使用單層布作為該基材層 63 時，也能透過本製造方法以黏度相對較高的高分子聚合物熔膠 62 塗布於單層布表面，使該熔膠 62 所形成的薄膜 64 只停留並接合在該基材層 63 表面而不會滲到內部，由於該熔膠 62 的黏度相對較高，當塗布於單層布表面時，配合表面 721、951 形成點狀花紋的壓輪 72、95，會形成點狀分布的薄膜 64，如此，同樣能維持該基材層 63 物性，並透過該薄膜 64 保護該基材層 63 不易發生勾紗磨損等情形，使該複合材 60 具有較高的耐磨性，此外，由於該薄膜 64 是由熱可塑性的共聚酯或共聚醯胺所製成，透過再加熱該薄膜 64 也能使該複合材 60 用於與其他材料相黏合以作為內、外層貼合。

參閱圖 12，當使用紙材作為該基材層 63 時，則該紙材具有一與該薄膜 64 相接合的矽樹脂(silicone)層部 634，及一與該矽樹脂層部 634 相連接的紙層部 635，使用時，可先將該薄膜 64 未與該基材層 63 相接合的那一面與一第一貼合材 65 相貼合，由於該薄膜 64 的另一面是與該矽樹脂層部 634 相接合，因此可輕易地撕離該基材層 63，使該薄膜

64 單獨留下，再將一第二貼合材(圖未示)貼合於該薄膜 64 的另一面，並加熱該薄膜 64，就能透過該薄膜 64 受熱熔融的黏度使該第一貼合材 65 與該第二貼合材相黏合，且冷卻乾燥後，該第一貼合材 65、第二貼合材能夠形成緊密接合。

歸納上述，本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法可獲致下述的功效及優點，故能達到本發明的目的：

一、本發明藉由加熱共聚酯或共聚醯胺形成熔膠 62 狀態，無需使用溶劑調和，就能配合該壓輪 72、95 將該熔膠 62 轉印或塗布於該基材層 63 上，再經冷風乾燥處理，就能順利製得接合有該薄膜 64 的複合材 60，並能將該複合材 60 應用於內層貼合或外層保護，使本發明不需要在製造過程中使用有機溶劑，而具有較環保，且較不易危害到現場作業人員的健康的優點。

二、本發明製造方法由於在過程中未使用溶劑，所製出的複合材 60 成品也不會有溶劑殘留的問題，使本發明所製出的複合材 60 較環保，而具有不會危害到使用者的健康的優點。

三、本發明藉由直接加熱熔化該高分子聚合物組份 61，而不使用溶劑，使所形成的高分子聚合物熔膠 62 相對具有較高的黏度值，當轉印或塗布於該基材層 63 的表面時，該熔膠 62 不易滲入到該基材層 63 內部，只在表面形成該薄膜 64，使該基材層 63 的內部材質特性較不易受影響(例

如，當該基材層 63 為布料時，較不易因接合該薄膜 64 而失去布料柔軟性)，使本發明具有不易使該基材層 63 失去其原有材質特性的優點。

四、配合本發明的製造方法，使用共聚酯或共聚醯胺作為形成該薄膜 64 的原料，相較於現有形成薄膜的 PU 原料，共聚酯與共聚醯胺具有較低的成本，使本發明相對具有能降低原料成本的優點。

五、透過本發明的製造方法，在不使用溶劑的情況下，仍能順利地在該基材層 63 上形成該薄膜 64，進而製出該複合材 60，當將該複合材 60 應用於坐墊、鞋墊等易磨損的產品的外層時，可透過該薄膜 64 提高該基材層 63 的耐磨性，且不易產生勾紗情形，由於該熔膠 62 中未含有溶劑，具有較高的黏度，當乾燥定型後，相較於未塗布薄膜的基材層 63，具有較高的抗磨性(當以該基材層 63 作耐磨測試時，在施予 1 公斤壓力的條件下，未塗布薄膜的基材層 63 於摩擦 20 次後會產生破損，使用本發明製造方法所製出的複合材 60，施予 1 公斤的壓力進行磨擦測試時，至少可承受 300 次以上的摩擦才產生破損情形)，使本發明的製造方法具有能製出耐磨性較高的複合材 60 的優點。

六、由於該複合材 60 的薄膜 64 是使用熱可塑性材質製成，因此，再加熱使該薄膜 64 熔融軟化，就能將該複合材 60 直接黏合到其他材料上，而可方便地將該複合材 60 應用為內、外層貼合，此外，當複合材 60 廢棄時，也能透過再加熱使該薄膜 64 熔融軟化而供回收使用，使本發明所

製出的複合材 60 具有容易加工與能夠減少環境廢棄物的特性。

惟以上所述者，僅為本發明之一較佳實施例而已，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發明說明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。

【圖式簡單說明】

圖 1 是現有薄膜複合材之製造方法的一流程圖；

圖 2 是該現有製造方法的一製造流程示意圖；

圖 3 是一剖面示意圖，說明以現有製造方法所製出的一複合材的一薄膜與一基材層相接合的情形；

圖 4 是本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法一第一較佳實施例的流程圖；

圖 5 是該第一較佳實施例的一製造流程示意圖；

圖 6 是本發明無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法一第二較佳實施例的流程圖；

圖 7 是該第二較佳實施例的一製造流程示意圖；

圖 8 是一立體示意圖，說明該第一、第二較佳實施例所用的一基材層是呈三層網布型式；

圖 9 是一剖面示意圖，說明該第一、第二較佳實施例所製得的一複合材的一薄膜與三層網布型式的基材層相接合的情形；

圖 10 是一立體示意圖，說明該第一、第二較佳實施例中所用的基材層為單層布型式，且該薄膜於該基材層的一

接著面是呈點狀分布的情形；

圖 11 是一剖面示意圖，說明該第一、第二較佳實施例所製得的複合材的薄膜與單層布型式的基材層相接合的情形；及

圖 12 是剖面示意圖，說明該第一、第二較佳實施例所用的基材層為可與該薄膜相撕離的紙材型式的情形。

【主要元件符號說明】

60	複合材	75	擠壓輥輪
61	高分子聚合物組份	76	冷卻輥輪
62	高分子聚合物熔膠	77	冷風乾燥箱
63	基材層	78	捲取輥輪
631	蜂巢網層部	91	螺桿式壓出機
632	底層部	92	冷風乾燥箱
633	連接纖維	93	捲取輥輪
634	矽樹脂層部	94	擋膠板
635	連接纖維	941	間隙
64	薄膜	95	壓輪
65	第一貼合材	951	表面
71	螺桿式壓出機	96	送料輥輪
72	壓輪	97	支撐輥輪
721	表面	98	擠壓輥輪
73	擋膠板	99	冷卻輥輪
731	間隙		
74	送料輥輪		

五、中文發明摘要：

一種無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，包含下列步驟：提供一高分子聚合物組份，再將該高分子聚合物組份投入一螺桿式壓出機中，並加熱形成一高分子聚合物熔膠，再將該熔膠擠壓出該螺桿式壓出機，接著，提供一依一預定速度輸送的基材層，並藉由施加預定壓力使該高分子聚合物熔膠轉印或塗布至該基材層的一接著面，最後，對已轉印或塗布有該高分子聚合物熔膠的基材層進行冷風乾燥，使該熔膠於該基材層上乾燥形成一薄膜，或與該基材層相接合為一複合材成品。由於製程中未使用有機溶劑，使本發明更符合環保要求且應用範圍更廣泛。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，包含下列步驟：

(i)提供一粒狀的高分子聚合物組份，且該高分子聚合物組份是選自於共聚酯粒子或共聚醯胺粒子；

(ii)熱熔與壓出，將該高分子聚合物組份投入一螺桿式壓出機中，並於預定的溫度下加熱，以形成一高分子聚合物熔膠，再將該熔膠擠壓出該螺桿式壓出機；

(iii)提供一依一預定速度輸送的基材層，並將該高分子聚合物熔膠導流至鄰近該基材層的一接著面處，再配合施加預定壓力，將該高分子聚合物熔膠轉印或塗布至該基材層的接著面；及

(iv)冷風乾燥，對已轉印或塗布有該高分子聚合物熔膠的基材層進行冷風乾燥，使該熔膠乾燥形成一薄膜，並與該基材層相接合為一複合材成品。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(ii)中，該高分子聚合物組份是於溫度範圍 $150^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 的條件下受熱形成該高分子聚合物熔膠。
3. 依據申請專利範圍第 2 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(ii)中，該高分子聚合物組份實質上是於溫度 200°C 的條件下受熱形成該高分子聚合物熔膠。
4. 依據申請專利範圍第 2 項所述的無溶劑型環保熱可塑性

薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(ii)中，該高分子聚合物熔膠的黏度值為 20,000 cps~60,000cps。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，該基材層的輸送速度實質上為 15 米/分。
6. 依據申請專利範圍第 5 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，有一朝向該基材層的接著面設置的壓輪，且該高分子聚合物熔膠是先被導流到該壓輪的一表面，並藉由該壓輪使該高分子聚合物熔膠轉印至該基材層的接著面。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括一自該螺桿式壓出機朝下傾斜延伸，且與該壓輪的表面相配合界定出一間隙的擋膠板，該高分子聚合物熔膠是通過該間隙呈一預定厚度地附著在該壓輪表面，進而透過該壓輪轉印至該基材層的接著面。
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該擋膠板的溫度範圍是設定在 150℃~250℃，及該壓輪的溫度範圍也是設定在 150℃~250℃。
9. 依據申請專利範圍第 8 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括一相對於該基材層呈與該壓輪反向設置的擠壓輥輪，該基材層是被輸送並壓夾在該壓輪與該擠壓輥輪之間，以

利用該擠壓輥輪相對該壓輪的壓力使附著於該壓輪表面的高分子聚合物熔膠轉印至該基材層的接著面。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該擠壓輥輪的溫度範圍是設定在 $150^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 。
11. 依據申請專利範圍第 10 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，轉印在該基材層的高分子聚合物熔膠的膠層厚度是介於 $0.01\text{mm} \sim 0.2\text{mm}$ 間。
12. 依據申請專利範圍第 11 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括一相對於該基材層，呈與該擠壓輥輪位於相同側且設置在該擠壓輥輪之後的冷卻輥輪，該高分子聚合物熔膠受壓並轉印至該基材層後，是繞過該冷卻輥輪以使該高分子聚合物熔膠降溫定型。
13. 依據申請專利範圍第 12 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該冷卻輥輪的溫度範圍是設定在 $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
14. 依據申請專利範圍第 12 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iv)中，是將已轉印有高分子聚合物熔膠的基材層輸送進入一冷風乾燥箱中，以吹送冷風的方式，使該高分子聚合物熔膠乾燥形成該薄膜。
15. 依據申請專利範圍第 14 項所述的無溶劑型環保熱可塑性

薄膜複合材之製造方法，還包含一在步驟(iv)之後的步驟(v)，步驟(v)是捲繞收取，是利用一捲收輥輪收取該複合材成品，並形成滾筒狀的包裝型式。

16. 依據申請專利範圍第 5 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括相配合界定出一間隙的一自該螺桿式壓出機朝下傾斜延伸的擋膠板及一壓輪，該基材層是通過該間隙再繞在該壓輪的一表面，並具有一與該擋膠板下端側相抵接的接著面，該高分子聚合物熔膠是先被導流到該擋膠板，再順著該擋膠板流到該基材層，並附著於該接著面。

17. 依據申請專利範圍第 16 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括一朝向該基材層的接著面設置，以相對該壓輪移動並施加預定壓力的擠壓輥輪，該基材層是先通過該間隙使該高分子聚合物熔膠附著到該接著面，再繼續輸送而被壓夾在該壓輪與該擠壓輥輪之間，以利用該擠壓輥輪相對該壓輪的壓力，使高分子聚合物熔膠受壓而呈一預定厚度地塗布於該接著面。

18. 依據申請專利範圍第 17 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該擋膠板的溫度範圍是設定在 $150^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ ，及該壓輪的溫度範圍也是設定在 $150^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 。

19. 依據申請專利範圍第 18 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該擠壓輥輪的溫度範圍

是設定在 $150^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ 。

20. 依據申請專利範圍第 19 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，塗布在該基材層的高分子聚合物熔膠的膠層厚度是介於 $0.01\text{mm} \sim 0.2\text{mm}$ 間。
21. 依據申請專利範圍第 20 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括一相對於該基材層，呈與該壓輪位於相同側且設置在該壓輪之前的支撐輥輪，該基材層是先繞過該支撐輥輪再輸送到該壓輪。
22. 依據申請專利範圍第 21 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iii)中，還包括一相對於該基材層，呈與該壓輪位於相同側且設置在該壓輪之後的冷卻輥輪，該高分子聚合物熔膠受壓並塗布至該接著面後，是繞過該冷卻輥輪以使該高分子聚合物熔膠降溫定型。
23. 依據申請專利範圍第 22 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該冷卻輥輪的溫度範圍是設定在 $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。
24. 依據申請專利範圍第 22 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，在步驟(iv)中，是將已塗布有高分子聚合物熔膠的基材層輸送進入一冷風乾燥箱中，以吹送冷風的方式，使該高分子聚合物熔膠乾燥形成該薄膜。

25. 依據申請專利範圍第 24 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，還包含一在步驟(iv)之後的步驟(v)，步驟(v)是捲繞收取，是利用一捲收輥輪收取該複合材成品，並形成滾筒狀的包裝型式。
26. 依據申請專利範圍第 5 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該基材層是一選自於下列群組中的物質：單層布、三層網布、紙材及塑膠膜。
27. 依據申請專利範圍第 26 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該基材層是選用三層網布，且該三層網布具有一與該薄膜相接合的蜂巢網層部、一與該蜂巢網層部相間隔的底層部，及多數支連接並充填在該蜂巢網層部與該底層部之間的連接纖維。
28. 依據申請專利範圍第 26 項所述的無溶劑型環保熱可塑性薄膜複合材之製造方法，其中，該基材層是選用紙材，且該紙材具有一與該薄膜相接合的矽樹脂層部，及一與該矽樹脂層部相連接的紙層部。

十一、圖式

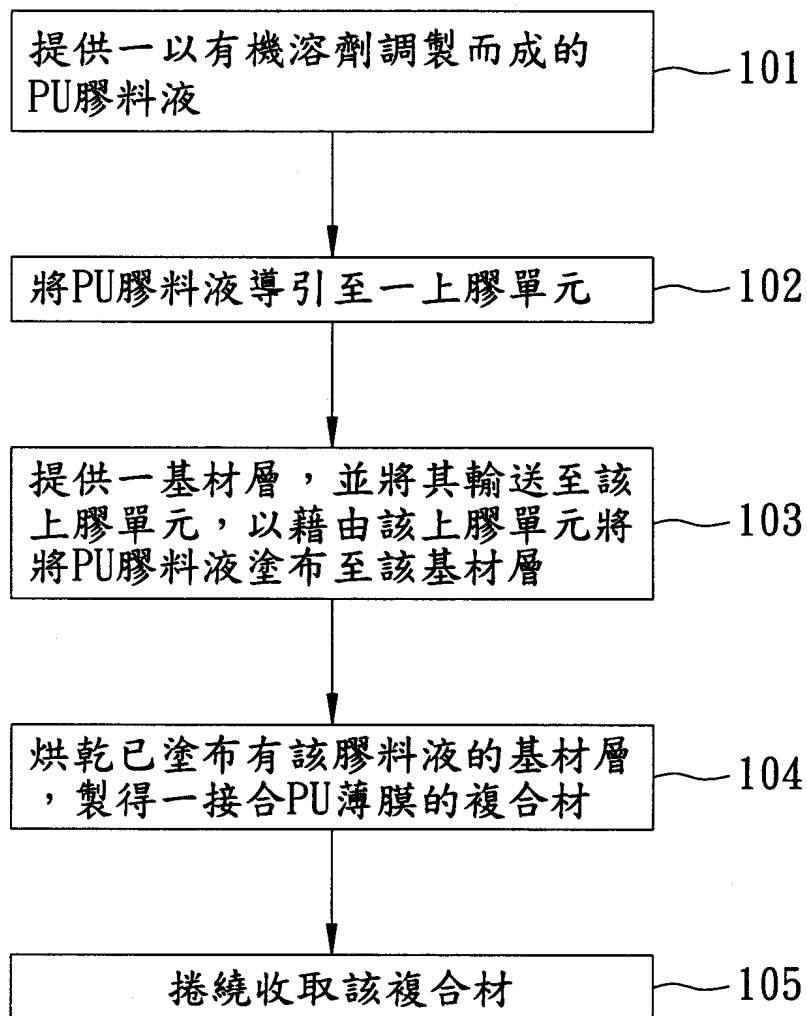


圖1

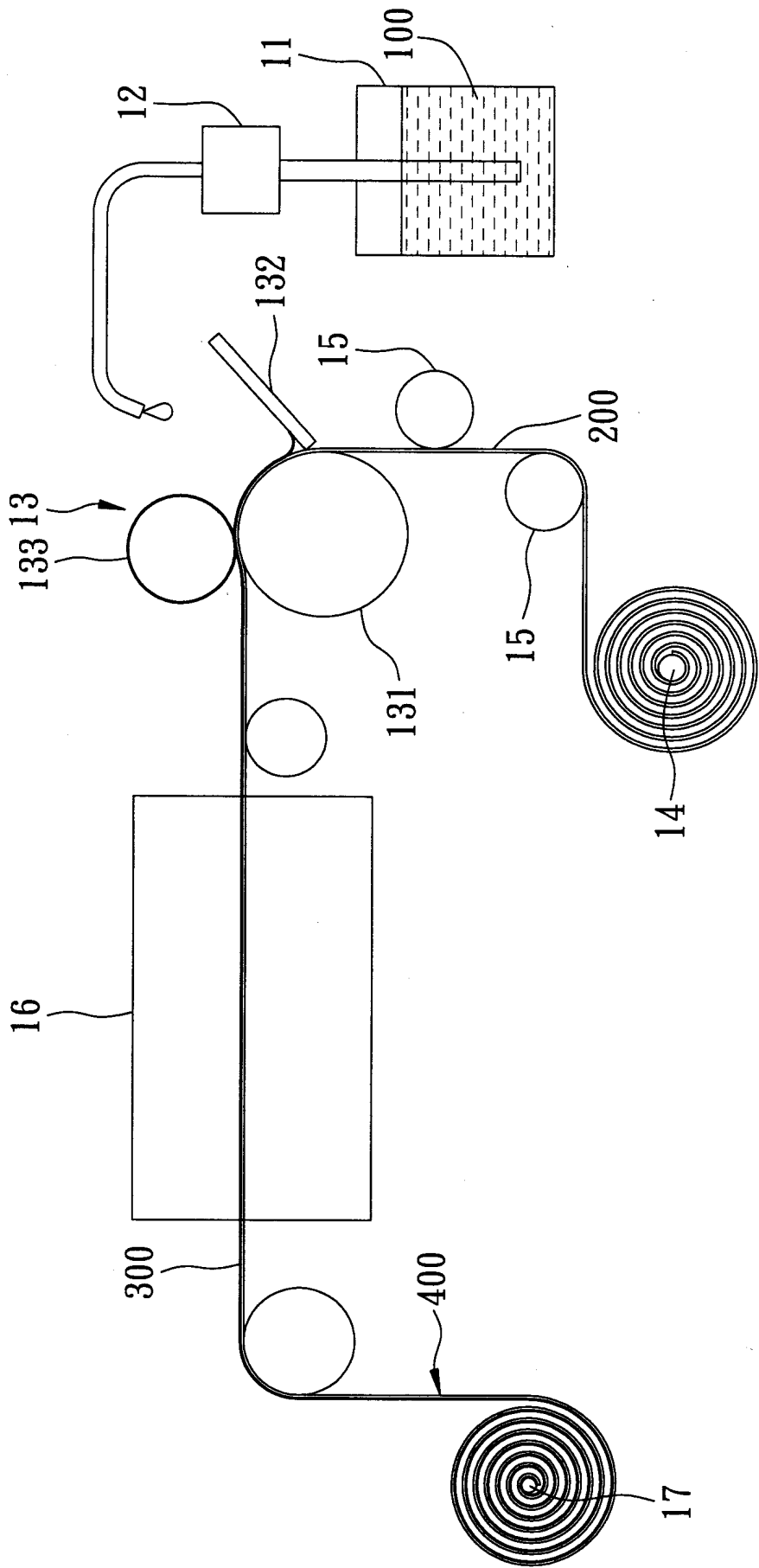


圖2

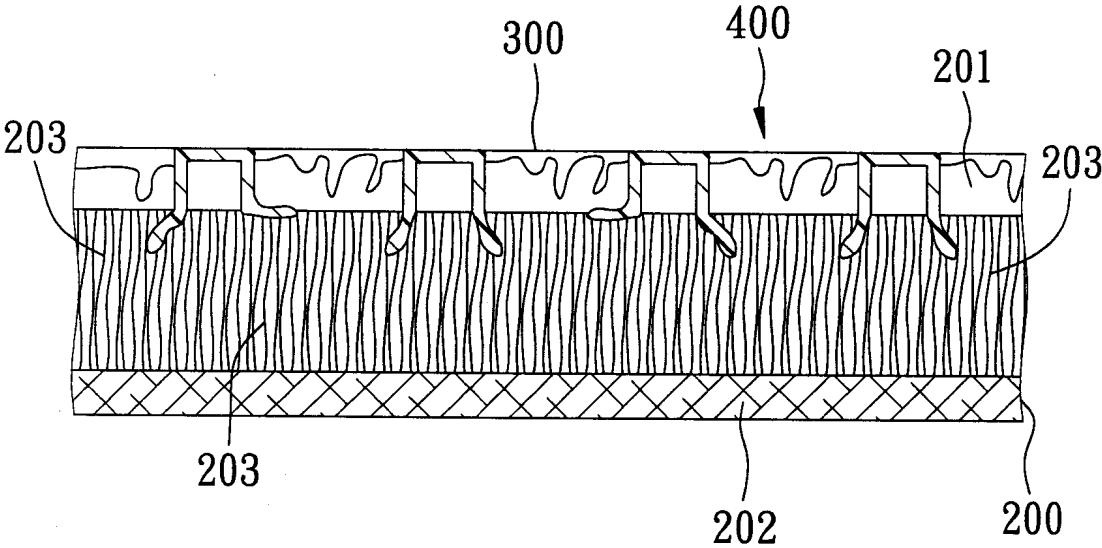


圖3

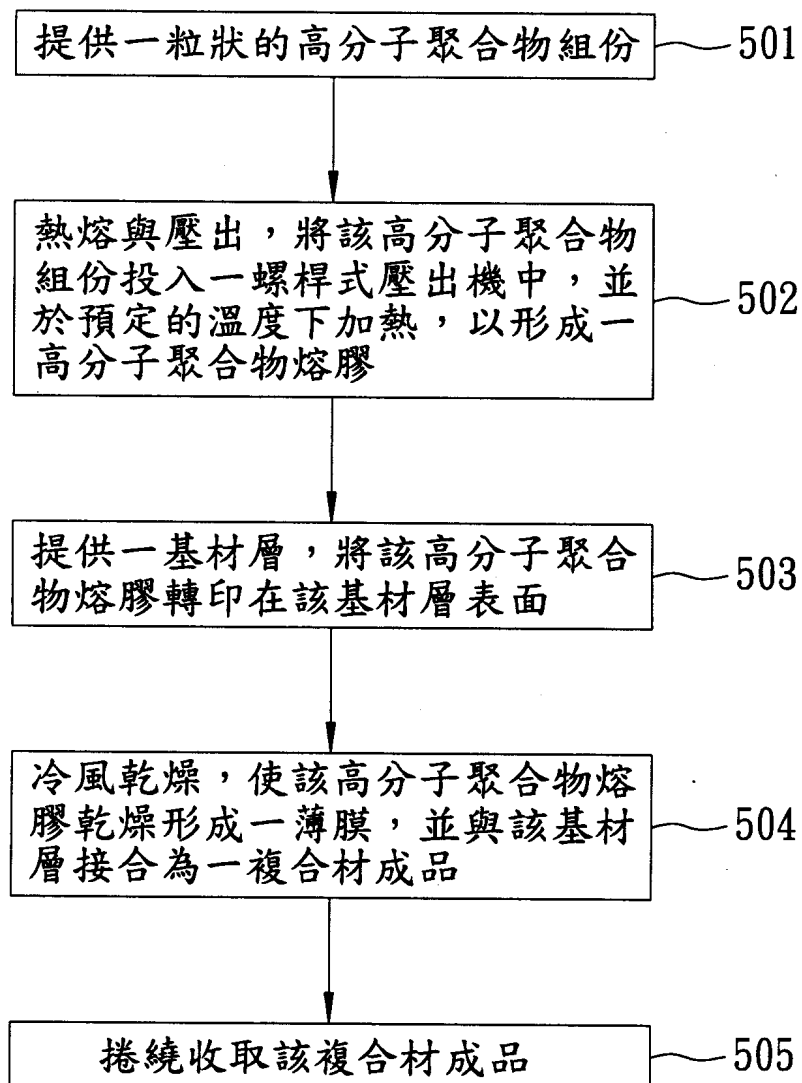


圖4

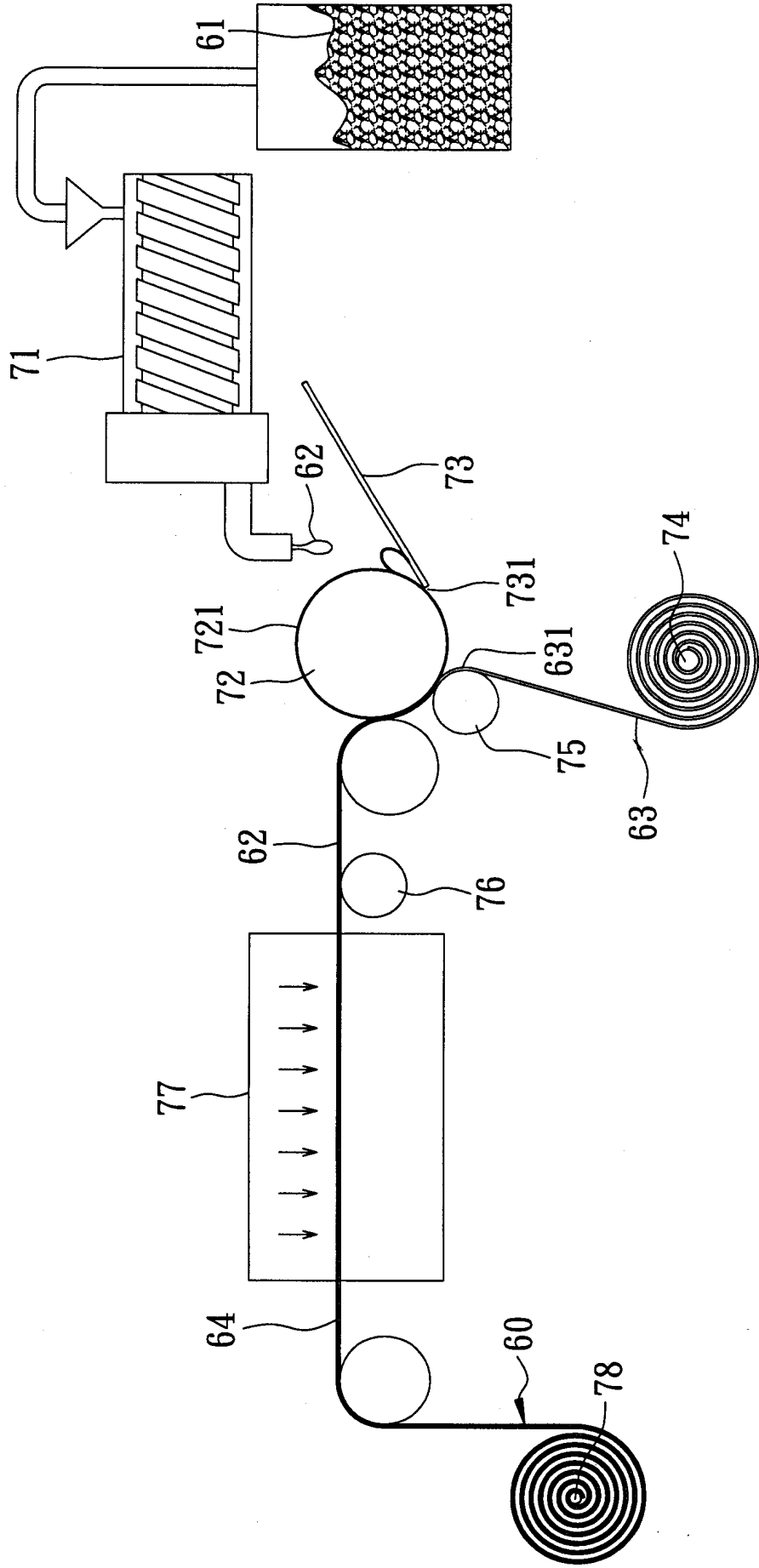


圖5

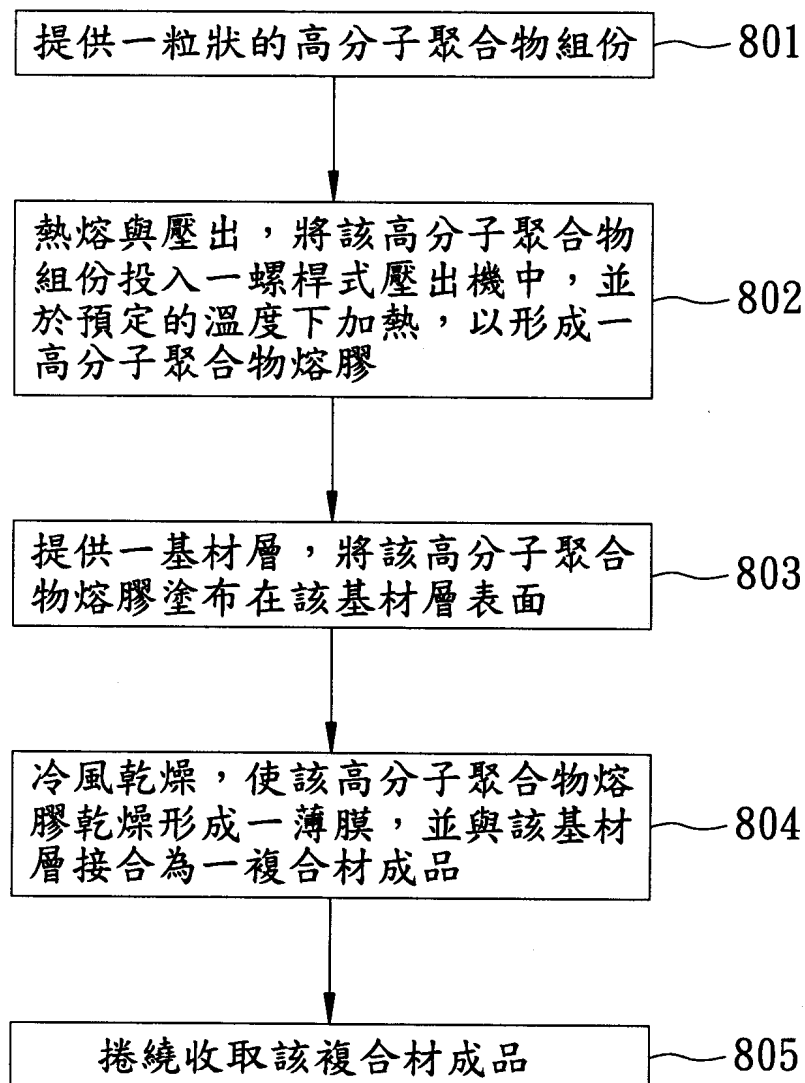


圖6

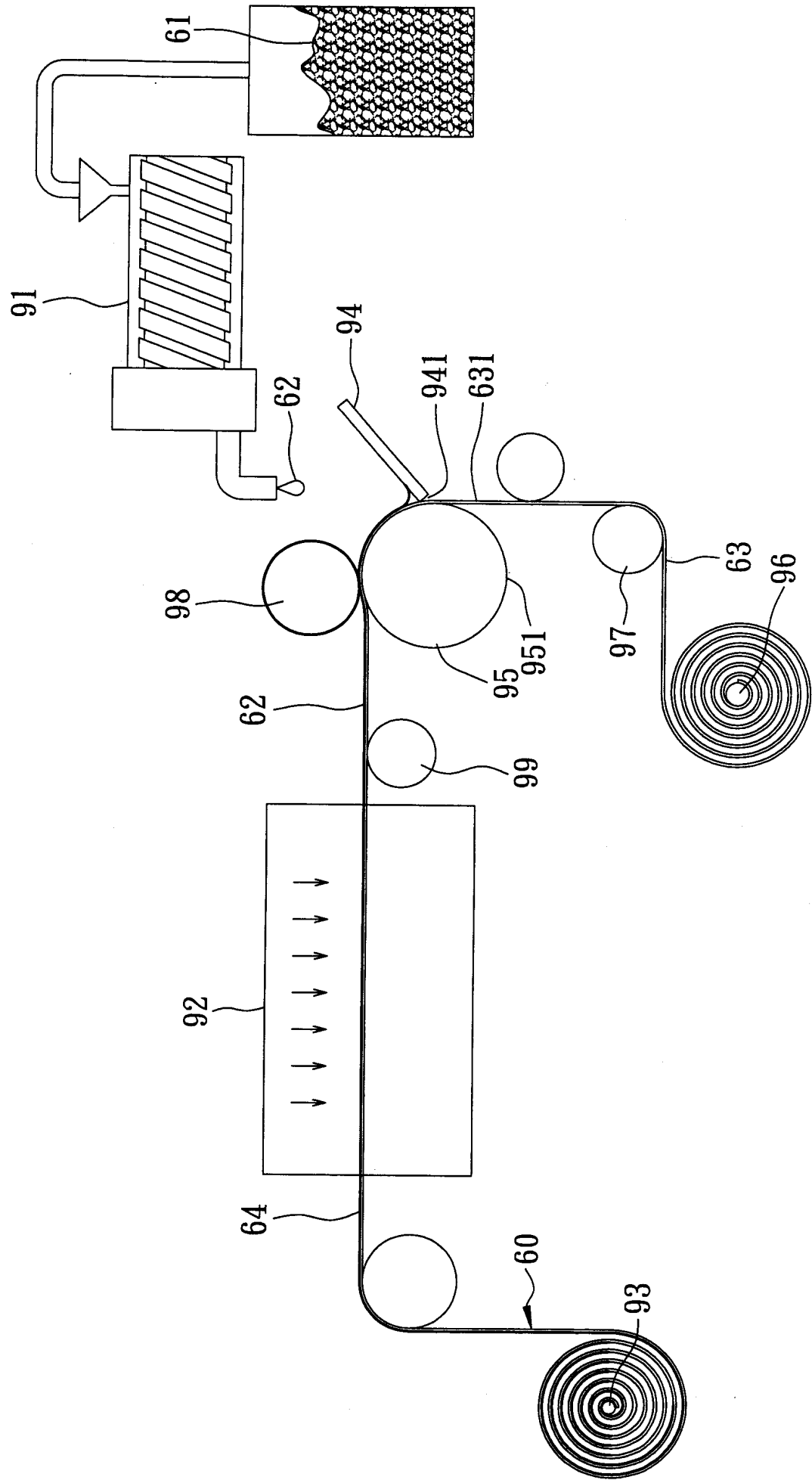


圖7

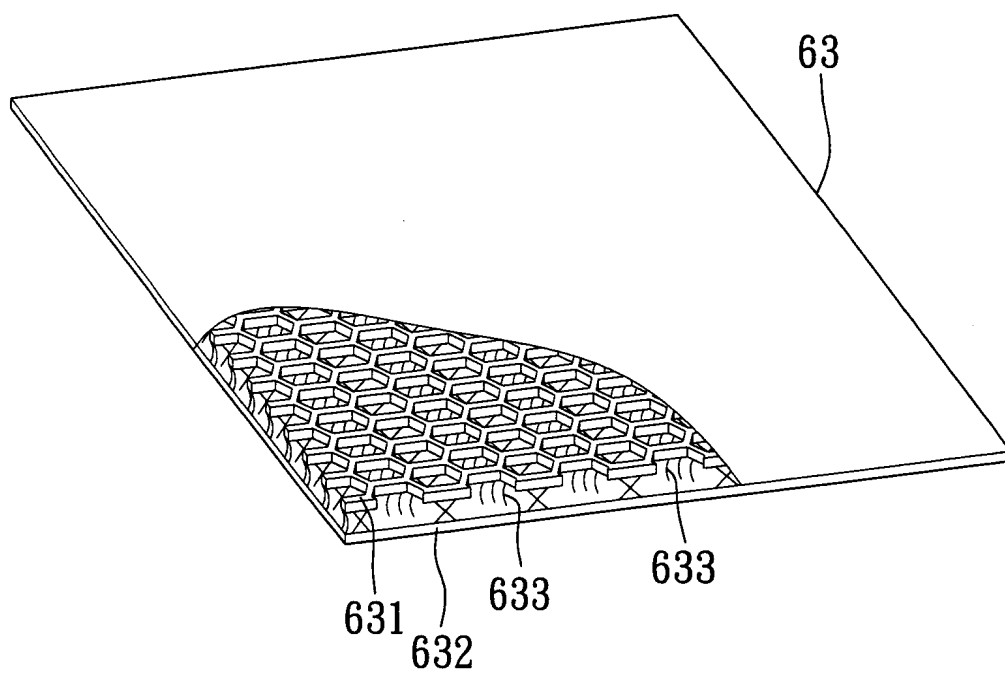


圖 8

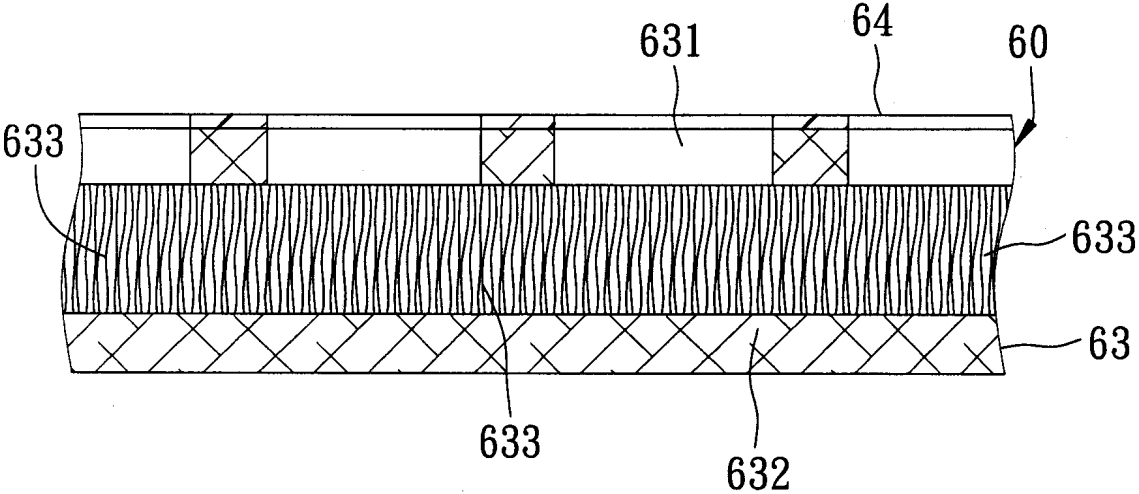


圖9

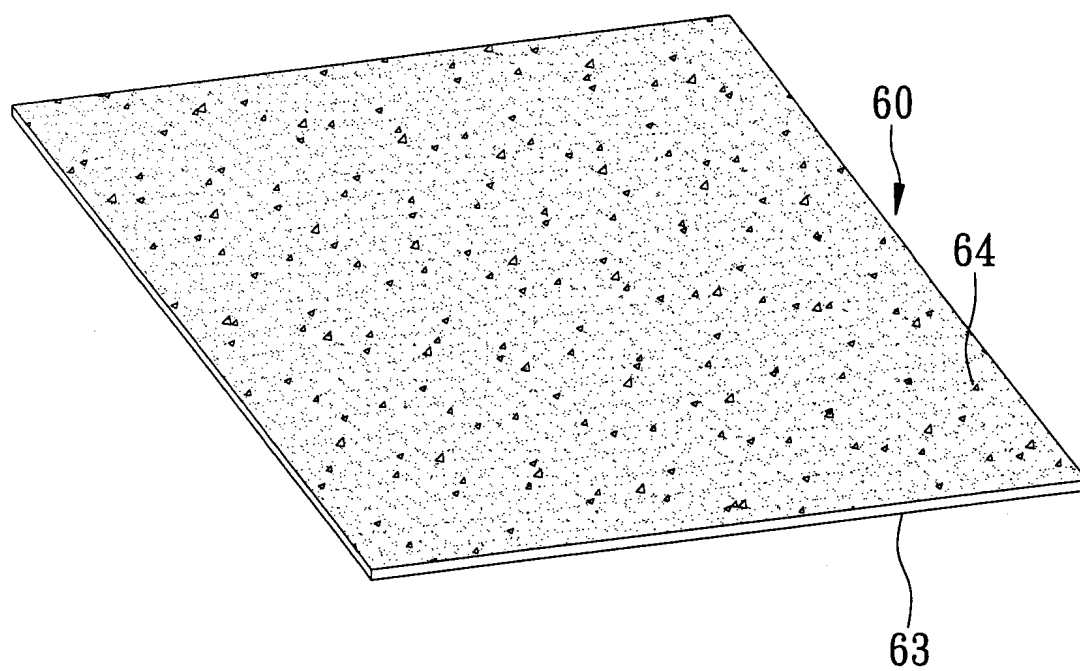


圖 10

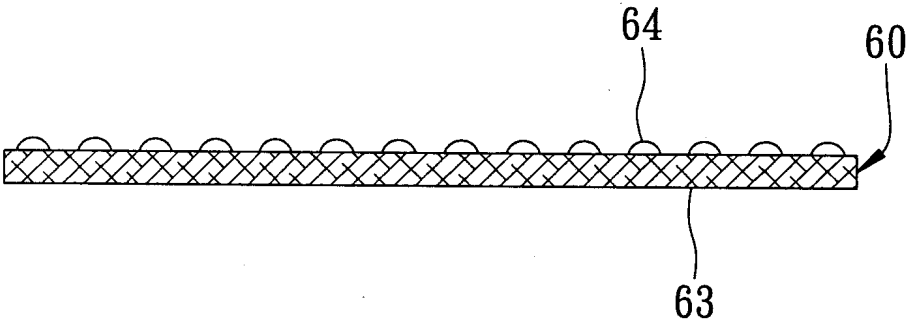


圖 11

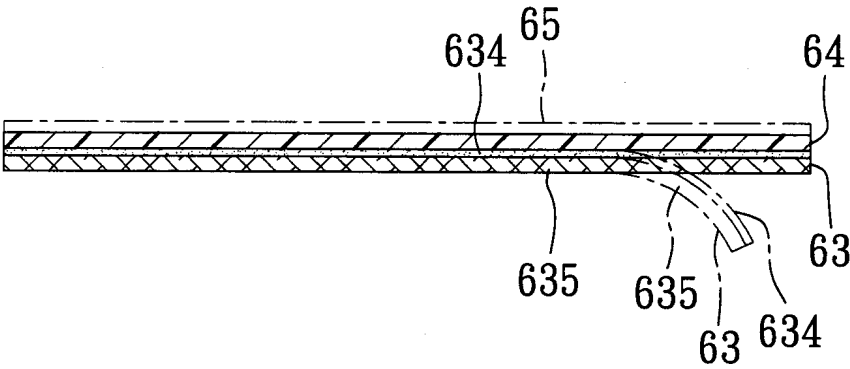


圖12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 4。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：