

(21)申請案號：100116522

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 11 日

(51)Int. Cl. : A41D27/28 (2006.01)

B32B33/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/05/13 美國

61/334,361

(71)申請人：哥倫比亞運動服飾北美公司(美國) COLUMBIA SPORTSWEAR NORTH AMERICA, INC. (US)  
美國

(72)發明人：史坎奇 韋恩 SKANKEY, WAYNE (US)；丁仁銑 TIN, JEN HSIEN (TW)

(74)代理人：侯德銘

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：2 共 15 頁

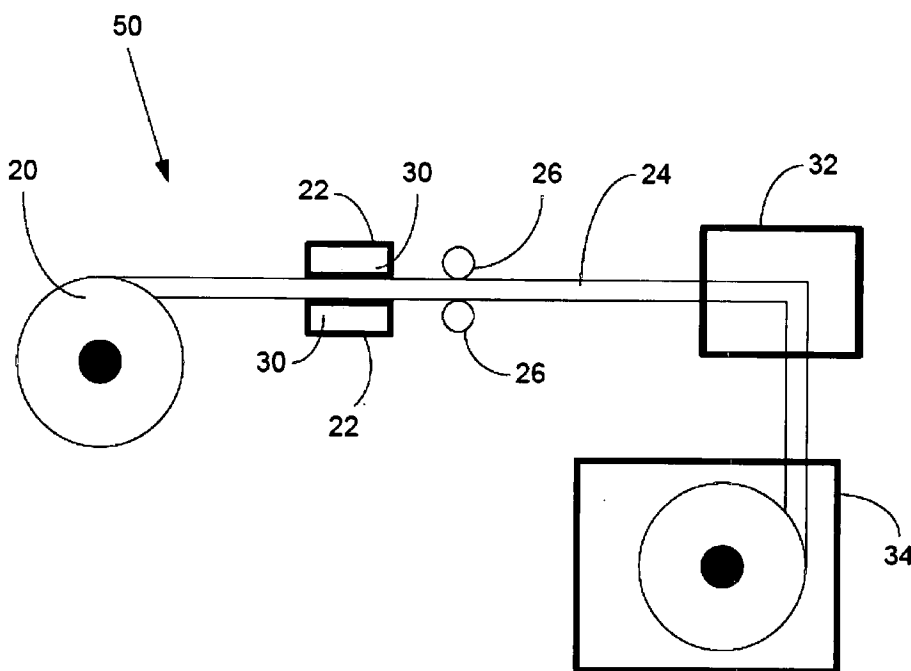
(54)名稱

防水透氣織物及製造該織物的方法

WATERPROOF BREATHABLE FABRIC AND METHOD OF MAKING THE SAME

(57)摘要

本發明各種實施例中係提供防水透氣(WPB)織物及製造該織物的方法，其中係將防水透氣薄膜積層於織物的第一側，此後以處理劑對積層織物進行處理並使經處理的織物固化。該處理劑可包括斥油性(防油性)化合物及/或斥水性(防水性、疏水性)化合物的至少一種。某些實施例中，該斥水性化合物可為耐用防水處理。該處理劑可藉由排斥油性物質及/或水性物質來對該織物提供保護。



20：薄膜積層織物

22：墊

24：經處理的織物

26：滾筒

30：處理劑

32：第一固化裝置(固化烘箱)

34：第二固化裝置(熱室)

50：系統

(21)申請案號：100116522

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 11 日

(51)Int. Cl. : A41D27/28 (2006.01)

B32B33/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/05/13 美國

61/334,361

(71)申請人：哥倫比亞運動服飾北美公司(美國) COLUMBIA SPORTSWEAR NORTH AMERICA, INC. (US)

美國

(72)發明人：史坎奇 韋恩 SKANKEY, WAYNE (US)；丁仁銑 TIN, JEN HSIEN (TW)

(74)代理人：侯德銘

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：2 共 15 頁

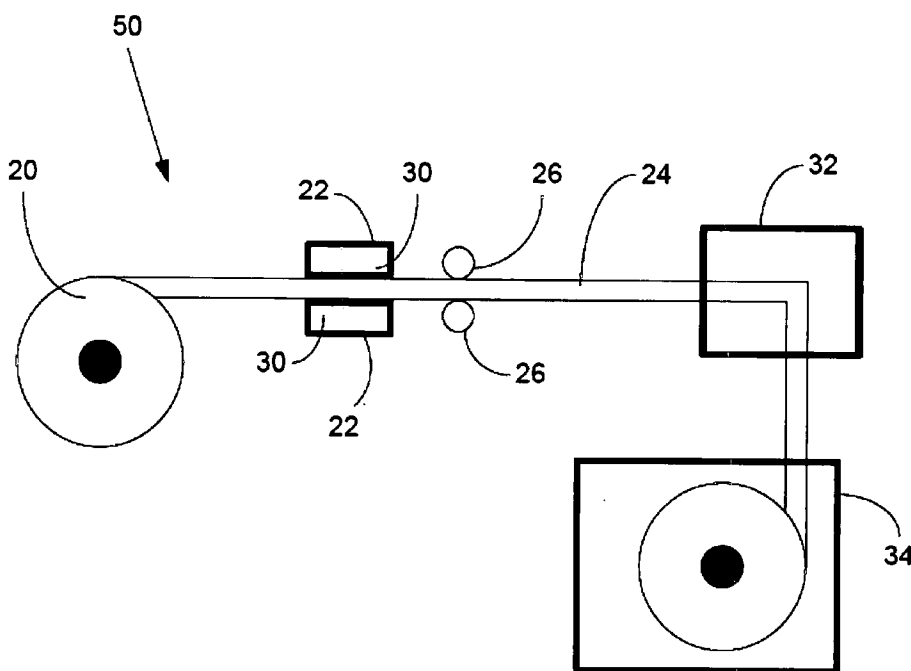
(54)名稱

防水透氣織物及製造該織物的方法

WATERPROOF BREATHABLE FABRIC AND METHOD OF MAKING THE SAME

(57)摘要

本發明各種實施例中係提供防水透氣(WPB)織物及製造該織物的方法，其中係將防水透氣薄膜積層於織物的第一側，此後以處理劑對積層織物進行處理並使經處理的織物固化。該處理劑可包括斥油性(防油性)化合物及/或斥水性(防水性、疏水性)化合物的至少一種。某些實施例中，該斥水性化合物可為耐用防水處理。該處理劑可藉由排斥油性物質及/或水性物質來對該織物提供保護。



20：薄膜積層織物

22：墊

24：經處理的織物

26：滾筒

30：處理劑

32：第一固化裝置(固化烘箱)

34：第二固化裝置(熱室)

50：系統

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術區域】

此處之實施例係有關於防水透氣織物，尤其係有關於織物及製造一般可抗污染之防水透氣織物的方法，其中該污染可能降低織物之性能。

### 【先前技術】

現今係將數種防水透氣膜、薄膜及材料積層於織物上來製作用於一般防水透氣外衣的織物，此種防水透氣材料之實例包括聚四氟乙烯（PTFE）及聚乙烯（PE）。此等防水透氣薄膜一般為親油性，故其等具有吸引污染物（如油、清潔劑等）之傾向，而此反而會堵塞薄膜之微孔。此污染物的影響將使薄膜更趨於親水性，如此便會顯著降低織物的防水性。於一進行之測試中，所述污染物係使防水性從 21 公尺水柱降至低於 5 公尺水柱。

防水透氣織物製造商已嚐試使用以下方法來解決此問題：將斥油性材料構成的膜塗佈於防水透氣薄膜的外露側，以防止所述孔洞堵塞。然而在某些程序中（如使用聚胺甲酸酯（PU）之程序），此實際上會堵塞微孔而普遍使得防水透氣織物成為非透氣性，並使織物的性能劣化。所述膜係於將防水透氣薄膜積層於織物前塗佈，如此將導致熔點不均且亦會影響實際上將防水透氣薄膜積層於織物上的能力。

為解決此問題，製造商已嚐試採用噴霧沉積技術（spray deposition technique）來將不同斥油性化學物塗佈於暴露的防水透氣層上。此雖可解決透氣性劣化的問題，惟在薄膜製作過程中亦需塗佈該材料而使得將薄膜充分積層於織物上的能力劣化，且未提供足夠的斥油性。

為了進一步增大防水透氣積層織物的防水性，通常係對織物的外表面實施耐用防水處理以進一步改善織物的排水性，藉此來改善其防水性。此程序係將經斥油性化學處理的防水透氣薄膜積層於織物上後，實施於一分離步驟中。

因此，所述任一場合中皆需數個步驟來製造防水透氣織物，如此將耗費時間及成本而最終使得織物的製造更為昂貴及繁複。

**【發明內容】**

以下詳細敘述中，圖式為參考的一部分並以可實施的圖示實施例來表示之。應理解在不脫離本發明之範圍的情況下，可採用其他實施例並可進行結構或邏輯上的變化。因此，以下詳細敘述並非意圖予以限制，且實施例之範圍係由隨附的申請專利範圍及其相等內容來定義。

各種操作步驟可敘述為依序進行多個具體操作步驟，依此可有助於理解實施例；惟，敘述內容的順序不應解釋為暗示此等操作步驟係有先後順序的。

發明內容可使用基於透視圖之描述（如上/下、後/前及頂/底）。此種描述係僅供便於敘述而非意圖限制所揭示之實施例的應用。

可使用術語「耦合」、「連接」及其等衍生詞，且應理解此等術語不互為同意詞。此外，特殊實施例中，「連接」可用以指兩個或兩個以上元件直接以物理或電性方式彼此接觸。「耦合」可指兩個或兩個以上元件直接以物理或電性方式接觸。然，「耦合」亦可指兩個或兩個以上元件未直接彼此接觸，但仍彼此連結或互相作用。

用以說明，「A/B」或「A 及/或 B」係意指 (A)、(B) 或 (A 及 B)。用以說明，「A、B 及 C 的至少其中之一」意指 (A)、(B)、(C)、(A 及 B)、(A 及 C)、(B 及 C) 或 (A、B 及 C)。用以說明，「(A) B」則意指 (B) 或 (AB)，即 A 為選擇性元件。

敘述內容可使用術語「實施例」或「諸實施例」，其可個別指一個或一個以上相同或不同的實施例。再者，對實施例所使用的術語「包含」、「包括」、「具有」等詞係為同義詞。

各種實施例中係提供防水透氣織物及製造該織物的方法。一例示實施例中係將防水透氣薄膜積層於織物的第一側，其後以處理劑該積層織物並使該經處理的織物固化。

處理劑可為化合物、溶液、混合物、乳化液 (emulsion) 等。該處理劑可包括斥油性 (防油性) 化合物及/或斥水性 (防水性) 化合物的至少一種。某些實施例中，該斥水性化合物可為耐用防水處理。某些實施例中，該處理劑可包括斥油性化合物及斥水性化合物兩者。該處理劑可藉由排斥油性物質及/或水性物質來對該織物提供保護。再者，相較於將處理化合物塗佈

於處於未處理之膜狀態下的防水透氣薄膜上，以處理劑對該織物進行處理前將該防水透氣薄膜塗佈於該織物上可改善該防水透氣薄膜與該織物之間的鍵強度。

各種實施例中，該防水透氣薄膜可藉由任何適當方法來積層於該織物的第一側，其包括，但未限於熱膠點熔融法（hot glue dot melt process），其中係施予熱及壓力來實施積層。此種實施例中，所積層之織物能以一段足夠時間（如 1~30 分鐘）在夠高的溫度（如 100~120°C）下固化，以確保該防水透氣薄膜與該織物之間形成有強力鍵結。於一實施例中，該防水透氣薄膜可為聚乙烯薄膜。某些實施例中，該織物的第一側可為該織物的內側，即該織物之面向由該織物製成之衣物成品內部的一側。此外，該織物的第一側可為該織物的相反/相對側。

各種實施例中只要織物上積層有防水透氣薄膜，則處理劑便可塗佈於積層織物上。該處理劑可由任何合適的塗佈器及程序來塗佈，例如使積層織物通過或沿著裝置而接觸一個或一個以上飽和有該處理劑的墊，及/或使積層織物通過含有該處理劑的浴器（bath）。該處理劑可塗佈於防水透氣薄膜的外露側（即該織物的第一側）、於與該第一側相反之該織物的第二側，或者於防水透氣薄膜的外露側及該織物的第二側兩者。該處理劑亦可塗佈於織物的一條或一條以上的邊緣。

該處理劑可配製成具防水性（斥水性）、防油性（斥油性）或兩者，據此該處理劑可包括斥水性化合物及斥油性化合物的至少一種。某些實施例中，該斥水性化合物及斥油性化合物可為同一化合物，即兼具斥水性及斥油性的化合物。於同一處理劑中兼具斥水性化合物及斥油性化合物可於同一程序中塗佈此等化合物。然，某些實施例中，可於分離的步驟中塗佈斥水性化合物及獨立的斥油性化合物。

各種實施例中，以處理劑對積層織物進行處理後可使經處理的織物固化。該經處理的織物可主動或被動固化。於一實施例中，可將該經處理的織物暴露於較高溫度下一段時間來使之固化。某些實施例中，該經處理的織物可於多個固化步驟中固化，例如首先將該經處理的織物暴露於較高溫度下一段較短的時間，其後再將該經處理的織物暴露於較低溫度下一段較長的時間。

### 【實施方式】

根據各種實施例，第 1 圖係說明防水透氣薄膜 10 的剖面圖，該防水透氣薄膜 10 係使用膠點層 14 積層於織物 12 的第一側 11 而形成薄膜積層織物 20。該第一側 11 可為織物 12 的內側。

各種實施例中，只要織物上充分積層有防水透氣薄膜，則積層織物 20 便能夠與配製成具防水性（斥水性）、防油性（斥油性）或兼具兩者的處理劑接觸。該處理劑可配置於防水透氣薄膜 10 的外露側 16（即於織物 12 的第一側 11）、第二側 18（如外表面）或兩者。

第 2 圖係說明系統 50，該系統 50 係以處理劑 30 來處理積層織物 20 以形成經處理的織物 24，再使經處理的織物 24 固化。薄膜積層織物 20 可通過一個或一個以上飽和有處理劑 30 的飽和墊 22，其中處理劑 30 係塗佈於積層織物 20 的單面側或雙面側而形成經處理的織物 24。某些實施例中，可由其他塗佈器（如浴器）取代墊 22（或除墊 22 外可使用其他塗佈器如浴器）來塗佈處理劑 30。各種實施例中，可將充足的處理劑 30 配置於積層織物 20 上，以確保織物 12 及/或防水透氣薄膜 10 達充分飽和。

其後，經處理的織物 24 可通過一對由織物 24 除去過量處理劑 30 的滾筒 26（夾持滾筒（nip rollers））。可採用其他過量化合物除去裝置及方法，其包括，但未限於吹風器（blowers）、重力分離（gravity）及震盪（vibration）。某些實施例中則無除去過量材料的必要。再者，於各種實施例中，可使織物多次通過相同的處理劑或多種不同的處理劑，以確保可達所要的處理水準。

經處理的織物 24 可接著通過第一固化裝置 32（如固化烘箱 32），其係設於特定的第一固化溫度以使處理劑 30 在積層織物 20 上固化。各種實施例中，烘箱 32 的第一固化溫度可設於以下溫度：低於聚乙烯之熔點及/或低於可使用之特殊防水透氣薄膜（如聚四氟乙烯）的熔點。一實施例中，該第一固化溫度的範圍可設為 100°C~120°C 左右，而於其他實施例中該第一固化溫度則可設於 115°C 左右。將該第一固化溫度設為低於防水透氣薄膜的熔點可有助於在固化過程中，確保防水透氣薄膜的性能特性未改變或者未受影響。各種實施例中，經處理的織物 24 能以第一固化時間（如 1~30 分

鐘左右，特殊實施例中為 3~10 分鐘左右，如 3~5 分鐘左右）於烘箱 32 中固化。

某些實施例中，於固化烘箱 32 中使經處理的織物 24 固化後可將其傳送至第二固化裝置 34（如熱腔室/熱室 34），以完成固化程序。熱室 34 可設於第二固化溫度，其係高於正常環境溫度並低於第一固化溫度（如 25°C 與 100°C 左右之間，特殊實施例中為 40°C 與 60°C 左右之間）。經處理的織物 24 能以長於第一固化時間的第二固化時間停留於熱室 34 中，而該第二固化時間可因積層材料及處理劑 30 而異。各種實施例中，該第二固化時間可為 1~3 天左右，或某些實施例中為 48 小時左右。

某些實施例中，固化可實施於單一步驟中並保持恆溫一段時間。

各種實施例中，延長暴露在高於正常環境溫度而低於第一固化溫度的第二固化溫度下可確保所有的水及潤濕劑完全蒸發並可提供積層織物，該織物係以斥油性及/或斥水性層充分處理其單面側或雙面側。此外，所述暴露可確保處理劑與防水透氣積層織物之間形成有強力化學鍵。

於實施例中，高溫下進行固化使化學分子與樹脂快速取得位向而形成強力鍵結可能損及防水透氣膜。若非限於理論，則此可能為膜的熔點較低（對聚乙烯而言為 130°C 左右）之故。各種實施例中，使織物及膜在較低的溫度（如避免熔化防水透氣膜者）下通過固化烘箱可能需要較長的加熱時間，因此根據各種實施例，可於 150°C 下以 2 分鐘固化的化學物能夠於較低溫度下以一段較長的時間固化（如 80°C 下 24 小時）。

處理劑可包含數種旨在幫助增大積層織物之防油性及防水性的成分。一實施例中，處理劑可包括排水性或斥水性氟碳化物（fluorocarbon）、排油性或斥油性氟碳化物、交聯聚合物（crosslinking polymer）、潤濕劑及/或水。各種實施例中，緣於防水透氣薄膜的斥水性，所使用的潤濕劑其濃度範圍可為 5% 左右~35% 左右，以助於確保帶有氟碳化物的水充分穿透防水透氣薄膜。各種實施例中，潤濕劑濃度可為 20% 左右。

於一實施例中，該處理劑之配方如下：

成分	濃度	
	範圍	示例
斥水性氟碳化物	5%~20%	~12%

斥油性氟碳化物	5%~15%	~10%
交聯聚合物	0%~5%	~1%
潤濕劑	10%~30%	~20%
水	35%~75%	~57%

於一實施例中，斥油性氟碳化物可為例如 AG-360，其為一種 AsahiGuard 製之氟類抗油抗脂劑 (fluorinated oil and grease resistant agent)。主要的斥水性氟碳化物可為斥水系氟碳化物，如 Daikin Industries 製之 Unidyne TG-580 或其他含有濃度高於 5~10% 之丙烯酸氟烷基酯共聚物的產品。某些實施例中，如 TG-580，斥水性氟碳化物亦可含斥油性。各種實施例中，交聯聚合物可包括 TP-10。潤濕劑則可為如 Baytex international 製之 NR-T。

亦發現處理劑的 pH 值一般可保持於 7 或低於 7，以確保處理劑可充分穿透。因此在各種實施例中，處理劑的 pH 值可為 4 左右~7 左右。

各種實施例中，織物可為多層或單層。某些實施例中，織物可包括親水性層如經編織支持物 (tricot backer)。此等實施例中，處理劑可在將親水性層塗佈於織物上後塗佈，以保護織物避免油性污染。

此處已說明並敘述某些實施例，惟一般熟習該技藝者可理解在不脫離本發明之範圍的情況下，可以以各種能達到本發明相同目的之替代及/或相等實施例或實施方式來取代所示之（或所敘述之）實施例。熟習該技藝者可隨即理解實施例可由極多種方式來實施。本申請案擬涵蓋此處所述之實施例的任何調整或變化，因此，顯然實施例係僅由申請專利範圍及其相等內容所限縮。

本申請案主張美國臨時專利申請第 61/334,361 號（於 2010 年 5 月 13 日申請，標題為「防水透氣織物及製造該織物的方法」），其所有揭示內容載入此處以供參照。

### 【圖式簡單說明】

實施例可由發明內容連同圖式及隨附之申請專利範圍即可理解。實施例可由示例方式說明，而未由所附圖式所限制。

第 1 圖係說明各種實施例之織物上積層有防水透氣薄膜的剖面圖；  
以及

第 2 圖係說明各種實施例之用以將處理劑塗佈於積層織物上的系統。

【主要元件符號說明】

10	防水透氣薄膜	11	第一側
12	織物	14	膠點層
16	外露側	18	第二側
20	薄膜積層織物	30	處理劑
22	墊	32	第一固化裝置(固化烘箱)
24	經處理的織物	34	第二固化裝置(熱室)
26	滾筒	50	系統

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100116522

※申請日：100.5.11

※IPC 分類：A41D 27/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B32B 33/00 (2006.01)

防水透氣織物及製造該織物的方法/WATERPROOF BREATHABLE  
FABRIC AND METHOD OF MAKING THE SAME

## 二、中文發明摘要：

本發明各種實施例中係提供防水透氣 (WPB) 織物及製造該織物的方法，其中係將防水透氣薄膜積層於織物的第一側，此後以處理劑對積層織物進行處理並使經處理的織物固化。該處理劑可包括斥油性 (防油性) 化合物及/或斥水性 (防水性、疏水性) 化合物的至少一種。某些實施例中，該斥水性化合物可為耐用防水處理。該處理劑可藉由排斥油性物質及/或水性物質來對該織物提供保護。

## 三、英文發明摘要：

In various embodiments, a waterproof breathable (WPB) fabric and method of producing the same are provided wherein a WPB membrane is laminated to a first side of a fabric, the laminated fabric is then treated with a treatment agent, and the treated fabric is cured. The treatment agent may include at least one of an oleophobic (oil repellent) compound and/or a hydrophobic (water repellent) compound. In some embodiments, the hydrophobic compound may be a durable water repellent (DWR) treatment. The treatment agent may provide protection for the fabric by repelling oil-based and/or water-based substances.

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種製造防水透氣織物的方法，包含：

將防水透氣薄膜積層於織物的第一側以形成積層織物，而保留該防水透氣薄膜的外露側；

將處理劑塗佈於該積層織物上以形成經處理的織物，該處理劑包括斥水性化合物及斥油性化合物的至少一種；以及

使該經處理的織物固化。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該處理劑包括該斥水性化合物及該斥油性化合物。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該處理劑包括斥水性氟碳化物、斥油性氟碳化物、交聯聚合物、潤濕劑及水。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該斥水性氟碳化物的濃度範圍為 5%~20%、該斥油性氟碳化物的濃度範圍為 5%~15%、該交聯聚合物的濃度範圍為 0%~5%、該潤濕劑的濃度範圍 10%~30% 為且該水的濃度範圍為 35%~75%。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該處理劑係塗佈於該防水透氣薄膜的該外露側。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該處理劑係塗佈於該積層織物中與該第一側相反的第二側。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該處理劑係塗佈於該防水透氣薄膜的該外露側及該積層織物的該第二側兩者。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該固化係包含以一固化時間使該經處理的織物處於固化溫度下，該固化溫度係低於該防水透氣薄膜的熔點。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該固化溫度範圍為 100°C~120°C，而該固化時間範圍為 1~30 分鐘。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該固化溫度範圍為 40°C~60°C，而該固化時間範圍為 1~3 天。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該固化包含將該經處理的織物置於該第一固化裝置中，以便以第一固化時間將

該經處理的織物暴露於第一固化溫度下；以及

在置於第一固化裝置後將該經處理的織物置於第二固化裝置中，以便以第二固化時間將該經處理的織物暴露於第二固化溫度下，該第二固化溫度係低於該第一固化溫度且該第二固化時間係長於該第一固化時間。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該處理劑的 pH 值係介於 4~7 之間。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該塗佈包含使該積層織物通過一個或一個以上飽和有該處理劑的墊。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中進一步包含使該經處理的織物通過一個或一個以上除去裝置，以使該經處理的織物固化前移除過量的處理劑。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之製造防水透氣織物的方法，其中該一個或一個以上除去裝置包含一個或一個以上滾筒。

16. 一種用於製造防水透氣織物的系統，包含：

一個或一個以上塗佈器，配置以將處理劑塗佈於積層織物上，該積層織物係具有積層於該織物第一側的防水透氣薄膜，該處理劑則包括斥水性化合物及斥油性化合物的至少一種；以及

一個或一個以上固化裝置，配置以在固化溫度下以固化時間使該經處理的織物固化，該固化溫度係低於該防水透氣薄膜的熔點。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之用於製造防水透氣織物的系統，其中該一個或一個以上塗佈器包含一個或一個以上飽和有該處理劑的墊。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之用於製造防水透氣織物的系統，其中該一個或一個以上塗佈器包含一個或一個以上含有該處理劑的浴器。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之用於製造防水透氣織物的系統，進一步包含一個或一個以上除去裝置，以在將該處理劑塗佈於該積層織物之後、以及在由該固化裝置使該經處理的織物固化之前除去過量的處理劑。

20. 如申請專利範圍第 16 項所述之用於製造防水透氣織物的系統，其中該一個或一個以上固化裝置包含：

固化烘箱，配置以以第一固化時間將該經處理的織物暴露於第一固化溫度下；以及

固化室，配置以以第二固化時間將該經處理的織物暴露於第二固化溫度下，該第二固化溫度係低於該第一固化溫度且該第二固化時間係長於該第一固化時間。

21. 如申請專利範圍第 16 項所述之用於製造防水透氣織物的系統，其中該一個或一個以上塗佈器配置以將該處理劑塗佈於該防水透氣薄膜的外露側及該織物的第二側兩者，該第二側係與該第一側相對。

22. 一種防水透氣織物，包含：

織物；

防水透氣薄膜，積層於該織物的第一側；以及

處理劑，配置於該防水透氣薄膜的外露面及該織物的第二側的至少其中之一，該第二側係與該第一側相對，該處理劑則包括斥水性化合物及斥油性化合物的至少一種。

23. 如申請專利範圍第 21 項所述之防水透氣織物，其中該處理劑配置於該防水透氣薄膜的外露面及該織物的第二側兩者。

24. 如申請專利範圍第 21 項所述之防水透氣織物，其中該防水透氣織物係由一方法所製造，該方法包含：

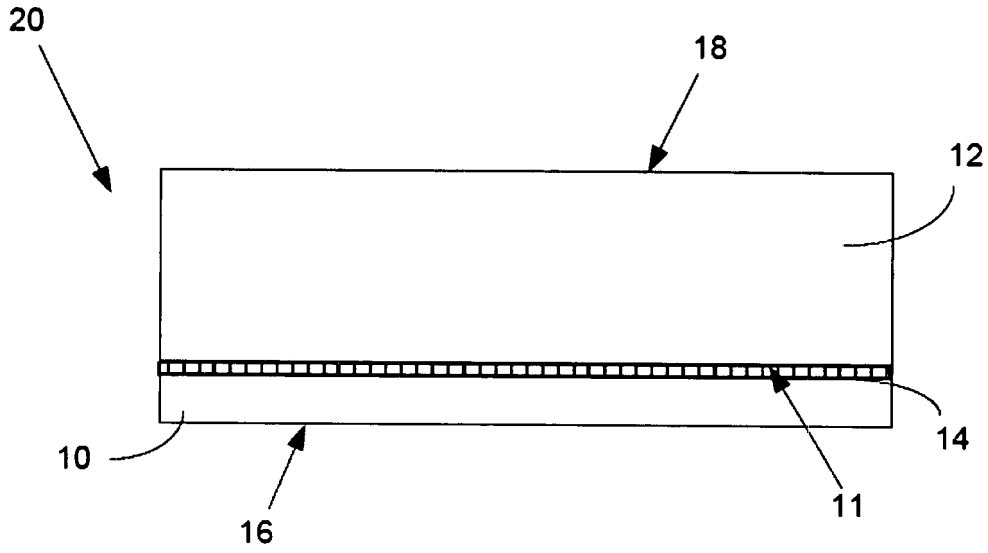
將防水透氣薄膜積層於織物的第一側以形成積層織物；

將處理劑塗佈於該積層織物上以形成經處理的織物，該處理劑包括斥水性化合物及斥油性化合物的至少一種；以及

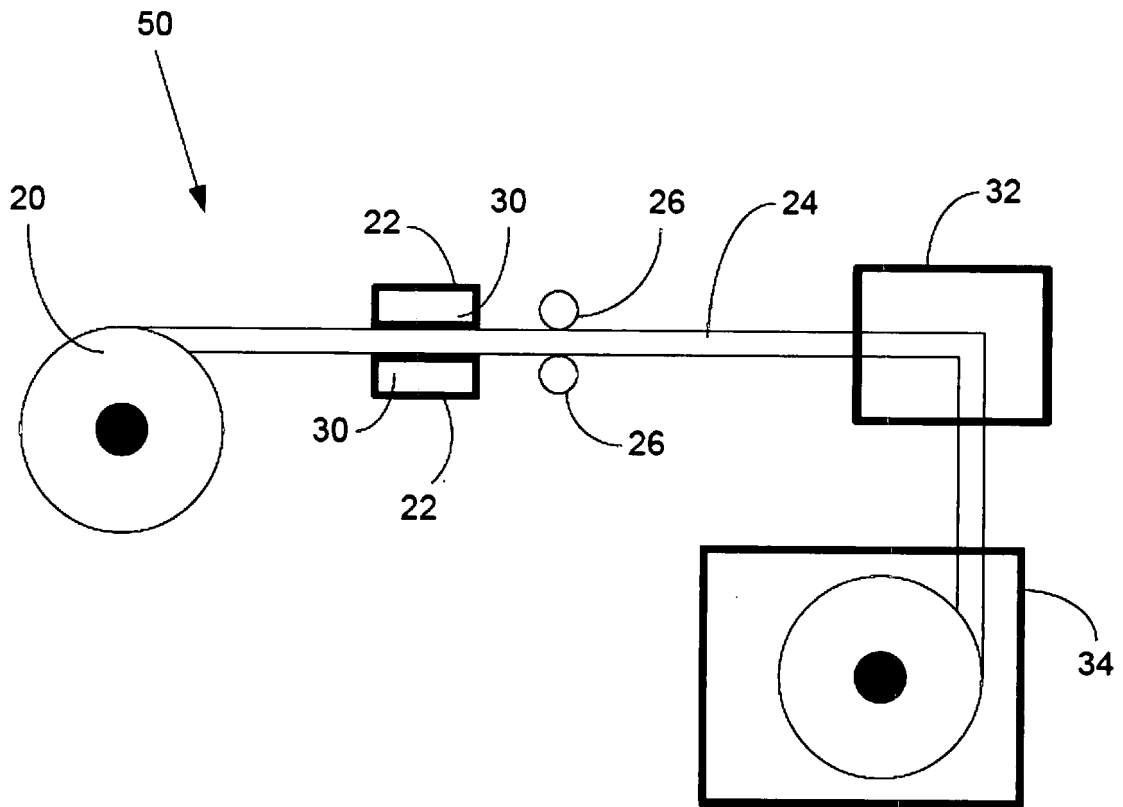
使該經處理的織物固化。

八、圖式：

第 1 圖



第 2 圖



**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	薄膜積層織物	30	處理劑
22	墊	32	第一固化裝置 ( 固化烘箱 )
24	經處理的織物	34	第二固化裝置 ( 熱室 )
26	滾筒	50	系統

**五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

無