

公告本

申請日期	P0.5.31
案 號	P0113202
類 別	B05C5/00, B05D7/00, D06N3/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

559572

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	塗覆裝置及施加一聚合物塗層之方法
	英 文	COATING APPARATUS AND METHODS OF APPLYING A POLYMER COATING
二、發明 創作人	姓 名	1. 羅伯特 詹姆士 弗萊明 ROBERT JAMES FLEMING 2. 麥可 愛德華 梅希柯摩 MICHAEL EDWARD MEHSIKOMER
	國 籍	3. 大衛 強 施利菲爾 DAVID JON SCHREIFELS 4. 史帝芬 霍華 高斯 STEVEN HOWARD GOTZ
	住、居所	均美國 均美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商3M新設資產公司 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心
	代 表 人 姓 名	吉拉德 F. 柴爾尼維 GERALD F. CHERNIVEC

裝

訂

細

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美國 2000年6月30日 09/608,283 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

五、發明說明 (¹)

技術範疇

本發明關於施加一聚合物塗層至基材上之方法和裝置。

背景

施加聚合物塗層至移動的織物上之方法與裝置早已被用於下列物件的製造：地毯、纖維(如防水布)、印上去的花樣、撓曲複合物及許多其他商業上重要的物品。塗覆聚合物層在織物型基材上早已是極令人感興趣技術領域。普通塗覆方法包括：浸漬塗覆、桿塗覆、刀具塗覆、刀片塗覆、空氣刀塗覆、凹板印刷塗覆、往返桿塗覆、狹縫及擠壓塗覆、滑動塗覆及簾幕塗覆。參見Cohen, E.在"現代塗覆及乾燥技術"，第一章，VCH出版社，ISBN 1-56081-097-1。

提供數個塗覆裝置及方法的專利簡述於下。

Zemlin在1975年發佈的美國專利標號3,891,785中揭示一種用於形成聚胺基甲酸酯塗層之無溶劑兩部系統。在Zemlin的方法中，將快速混合的組合物塗覆在移動的纖維上。此纖維在刀具構件下攜帶組合物並如薄層般分散此組合物於表面上，其中此刀具構件可限制所推進的組合物量。在刀具構件前方形成滾動層。剪切薄化是Zemlin反應混合物的一項重要性質。當塗覆在移動的表面上時剪切非常小，而且混合物的黏度可達到最高值。剪切在滾動層中增加並在刀劈程序過程中達到最大值。

Herzhoff等人在美國專利標號3,893,410中揭示一系列塗覆器，其具有傾斜流動平面，但被各塗覆液體之傳送狹縫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (2)

打斷。此液體向下流以形成塗層彎液面並被塗覆在向上移動的平板上。相同地，Russell在美國專利標號2,761,791中揭示一種將不同塗層組合物抽至平滑表面上並藉重力向下流以形成不同層向下流向塗覆珠的方法。藉向上移動的織物拾起這四層以在此織物上形成四層壓層板。

Sitler在美國專利標號4,139,662中揭示一種塗覆裝置，其中兩種組合物在混合頭中混合並經軟管分配。此軟管被連接至慣用往復裝置使軟管開口往返於水槽端之間。此水槽係位於上方並與垂直於在其下方遊走的平板材料。螺紋桿係被放在水槽內並計量從此槽，經狹縫的快速反應飽和物及在平板材料的移動織物上。

快速凝固化學係有利於塗覆聚合物塗層；但是，顯著問題是聚合物在塗覆裝置內凝固。Mutch在美國專利標號3,832,427中討論設計可方便地打開進行手動清洗，如刷洗及擦拭之裝置的必要。在Mutch的裝置中，在操作終了，操作控制器以留下塗覆器塑模清潔桌並將溶劑及沖洗空氣吹過混合器及塗覆器塑模。即使此程序後，Mutch註明打開塑模之後，塑模通道的內部表面如需要手動清洗。

Pipken在美國專利標號4,345,543中揭示一種塗覆移動織物的方法及裝置。在此方法中，從導管直接將塗覆材料送入塗覆堆積層。織物由塗覆堆積層一側通過。將塗覆材料拉下織物表面與背後是軟隔膜之平滑膜表面之間。軟隔膜所產生的力控制塗層厚度。

從專利及特定文獻中，明白持續對較有效、較快速且需

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

要較少資源(即較便宜)之新方法有需求。早已確定對可操作快速凝固混合物及容易清洗之裝置的需要。而且，在過去30年，環境考量如希望降低或消除溶劑及避免噴霧程序(其可能造成空中傳播的溫染)的重要性持續增加中。

簡短概述

在一特點中，本發明提供一種塗覆裝置，包含：分散表面；具有面對分散表面之表面的接受支撐；安置至少一個化學分散器，使操作過程中該分散器可將聚合物先質物組合物分散在分散表面上；及位於分散表面與接收支撐間之區域中的堆積層破壞器。較佳係，該分散表面與接收支撐定義其間的狹縫，使聚合物先質物組合物在操作過程中沿著分散表面流向此狹縫。操作期間，佔據分散表面與接收支撐間之區域的塗覆堆積層被堆積層破壞器破壞。

在另一個特點中，本發明提供一種塗覆裝置，其包含：分散表面；具有面對分散表面之第一個表面的織物；安置至少一個化學分散器，使操作過程中此分散器可將聚合物先質物組合物分散在分散表面上，而不直接分散在織物或塗覆堆積層上。此分散表面與織物定義其間的狹縫，使聚合物先質物組合物在操作過程中沿著分散表面流向此狹縫。

在另一個特點中，本發明提供一種塗覆裝置，其包含：安置在軋輥上的織物，使此織物在操作過程中因軋輥旋轉而移動；具有上和下表面及寬度之織物；為將聚合物先質物組合物分散在織物之上表面上所安置的分散器；面對位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

於織物一部份上表面之第二個表面，其中第二個表面與織物的上表面間彼此有間隔；最接近第二個表面對織物的上表面的通道定義一狹縫；及所安置可移動堆積層破壞器探針，使操作過程中此探針可延伸入此聚合物先質物組合物堆積層中並沿平行於織物寬度的方向移動。在操作過程中，聚合物先質物組合物堆積層緊鄰狹縫形成。分散器"沿平行於載體板寬度的方向移動"不限制探針只沿此方向移動，例如此探針可沿鋸齒或波浪型移動。但是，在較佳具體實例中，探針沿平行於該板寬度之直線移動-此構型可簡單地被建造、操作可靠，並可提供有效破壞塗層。

在另一個特點中，本發明提供一種塗覆聚合物至基材上之方法。此方法包括：形成聚合物先質物組合物堆積層，其中一部份此層係與基材表面接觸；破壞此聚合物先質物組合物堆積層；及移動此基材通過此聚合物先質物組合物堆積層。

本發明也提供一種利用塗覆裝置以施加一聚合物至基材上的方法。此塗覆裝置包含：分散表面；具有面對分散表面之表面的接受支撐；所安置之至少一個化學分散器，使操作過程中該分散器可將聚合物先質物組合物分散在分散表面上。此分散表面與接收支撐定義其間的狹縫，因此在操作過程中，聚合物先質物組合物沿著分散表面流向此狹縫。較佳係安置此狹縫，使操作過程中可藉重力將聚合物先質物組合物拉下分散表面斜面並流向狹縫。此方法包括：令聚合物先質物組合物通過塗覆裝置，從化學分散器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

向下地將聚合物先質物組合物分散在分散表面上；隨分散聚合物先質物組合物同時移動織物；分散之後，藉清洗溶液向下沖洗過分散器清洗化學分散器及分散表面，以從分散器及分散表面去除剩餘的聚合物先質物組合物。

本發明另外提供一種包含二烷氧基及三烷氧基羰基伸烷基胺基甲醯基(carbamoyl)伸烷基-烷氧基矽烷之混合物的組合物及由此組合物所製成之物品，其中二烷氧基相對於三烷氧基羰基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷的莫耳比是在從約1：3至約3：1範圍內。已發現由此組合物所製成的物品在老化後令人驚訝地呈現極佳耐洗性。

許多所揭示的具體實例可提供許多優點如：可運作無不需使用溶劑或非反應性稀釋劑的能力，經濟且可靠的程序，使用快速凝固反應化學而不會成塊的能力，可中止的程序及可清洗而無顯著停工期，甚至在相同製造運轉過程中，快速改變化學成份以改變產物性質之能力，以單一寬孔分散器進行操作的能力，高製造速度，以高織物速度在寬基材上進行操作的能力，適合種類繁多的基材，製造平滑聚合物塗層而無拱起，凝膠或條紋的能力及/或可呈現出所需性質如極佳黏著力及耐洗性。

這些及其他優點係更完整的表現及描述於本發明圖形及細節描述上，其中類似參考編號被用於代表類似部份。但是，需了解這些圖形及描述係只為解釋目的，不應以過分限制本發明範圍的方式解讀之。

辭彙解釋

五、發明說明(⁶)

"堆積層破壞器"可為一種破壞塗覆堆積層內旋轉流體的靜態破壞器，或更佳係如主動破壞器如移動探針。雖然主動破壞器一般係破壞塗覆堆積層內的流體，但是不需要進行流體分析以定義主動破壞器。

"塗覆堆積層"是一種接觸織物與分散表面的聚合物先質物組合物堆積層，其厚度係大於已塗織物上的塗層厚度。

"分散表面"意指任何聚合物塗層組合物可在其上流動的表面。

"載體支撐"是織物材料的支撐。

"狹縫"是刀具構件與接受面(如織物表面)之間控制塗層厚度的空間。在許多具體實例中，此空間的距離不同，而且在此(最普遍的)例子中，此狹縫係由最接近刀具構件與接受面之通道所定義的。在許多較佳具體實例中，塗敷表面也是刀具構件。

"可移動基材"意指可被移動穿過塗覆堆積層之織物或其他材料。

"聚合物"意指由至少五個規則或不規則排列之重複單位構成的分子。

"聚合的"意指含有聚合物。

"聚合物先質物組合物"相當於包含在操作過程中可反應形成較高分子量聚合材料之反應性單體、寡聚物及/或聚合物的組合物。

"接受支撐"是載體支撐或可移動基材。

圖形簡述

五、發明說明(7)

圖1是所揭示塗覆裝置的側面圖。

圖2是圖1裝置的上較高正及側視圖。爲了更好觀看聚合物先質物組合物堆積層，移除織物及載體滾筒。圖形右側說明兩種可替換主動波壞器設計。

圖3是具有所移除織物及載體滾筒之塗覆裝置的正及測試圖。以箭頭指示流體流動方向。

圖4說明可縮回的探針組。

圖5說明用於振盪分散器及層破壞探針的振盪裝置。

圖6是說明施加一塗層至織物之生產線的概要側面圖。

圖7說明用於製備二烷氧基及三烷氧基羰基伸烷基胺基甲鹽基伸烷基-烷氧基矽烷助黏劑的合成流程。

圖8說明滾筒種類。

圖9說明防水衣的種類。

說明性具體實例之細節描述

在描述本發明說明性具體實例時，爲達清楚之目的，使用特殊術語。但是，本發明不欲限制所選擇的特殊名詞，並且須了解因此所選擇的各名詞包括所有操作類似的技術同等物。

圖形說明一個塗覆裝置5之具體實例，其包含振盪化學分散器10，其在操作過程中前後振盪，同時將聚合物先質物組合物20分散在選用的隔板25及分散表面30上。在所示具體實例中，分散表面30是塗覆棒32的表面。聚合物先質物組合物20藉重力向下流入塗覆堆積層40。織物材料50朝下移動(在圖1中逆時針)穿過塗覆堆積層40，被聚合物

五、發明說明(⁸)

先質物組合物所塗覆並留下載體滾筒60當作已塗覆織物52。操作過程中，破壞器70破壞塗覆堆積層40以防止聚合物塊的形成，其中此聚合物塊將會造成已分散織物52上塗覆材料之不均勻分佈。織物上塗層的厚度可藉控制織物表面50與分散表面30間之狹縫62(即最短距離)改變之。

振盪化學分散器10可將聚合物先質物組合物分配在分散表面上。振盪可藉各種技術上已知方式完成。較佳係，將此分散器安置在軌道上並來回振盪。一種適合的商用振盪器是可從Hoerbiger-Origa公司，Glendale Heights, IL(無桿圓筒零件編號25-2021/20 x 26-B-M；RS限制開關零件編號2676-0201/5)獲得。可將振盪的寬度設在任何所需寬度，例如，對條紋可選擇窄寬度，對於圖案可選擇不同寬度。一般，振盪的寬度相當於達到均勻塗覆在整個寬度之織物上的織物50寬度。在分散整個寬度之織物的具體實例中，振盪的寬度最好是織物寬度的約85至100%；較佳係約90至95%。最好控制振盪的速率及週期已均勻地分配組合物於分散表面；完成此之技術是技術上已知的，參見如美國專利編號4,209,557。在較佳具體實例中，分散器也是一種混合器。反應性成份可以不同管線攜帶並在混合器中合併之。混合器之非限定實例包括齒輪混合器、靜態混合器及媒介混合器。較佳係，此混合器是一種針混合器，其是一種具有軸及從該軸向外延伸出的針之裝置，其中該軸在裝有針的槽中旋轉，槽中的針係位於槽內部周圍上向內朝向旋轉軸，使安置在槽上的針與位於軸上的針之位置交

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (9)

錯。適合的針混合器是可從商業公司取得的。一個適合的針混合器之實例是可從 Max Machinery 公司 (Healdsburg California, USA) 獲得，而且本質上類似於 Max Machinery 的 "胺基甲酸酯操作系統：指導手冊"，出版編號 600-000-350 (1/98 修訂)，46-47 頁中所描述的。圖中所示元件 14 是一種選用的熱交換元件，其可用於控制混合分散器的溫度。

可使用排放管 12 將聚合物先質物組合物從混合器 10 傳送至近分散表面 30 處。此裝置最好以單一分散器進行操作。在較不偏好的具體實例中，多分散器可分散相同或不同組合物。例如，可從不同分配企分散兩或多種反應性成份。較佳為此排放管具有寬孔口，而不是相當容易阻塞不易清洗的狹縫、噴灑頭或噴霧嘴構型。這降低凝膠累積在管壁。若所用孔口太大，膠凝縮小孔口尺度直到達到擾流，但是，有凝膠最後本身努力形成的危險。若所用孔口太小，產生不需要的壓力，而且離開此管的流體具有極大流速，會因流過分散表面的速度太快而影響塗覆程序。較好的排放管的截面積係約 0.3 至約 20 平方厘米，較佳係 1 至 5 平方厘米。然而本發明裝置可用於實驗室規模的操作，較佳係應用在工業級規模的操作。因此，分散器應具有高反應性成份 (即不包含溶劑或非反應性稀釋劑) 生產量，較佳係大於每秒 3000 克 (克/秒)。

此聚合物先質物組合物 20 被分散在分散表面 30 上。可先將聚合物先質物組合物分散在 (或至少部份在) 選用隔板 25

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (10)

上。一般，此隔板至少如震動長度般長。相信從進料材料至層中流體的黏度差愈大，需要愈多分散表面量以獲得好塗層，因為材料要更長的時間進入該層並更連續地而不是破裂地進入此層。此隔板可提供額外的分散表面積並可協助落在分散表面30上的材料20形成幕簾。隔板是選用的，因為曾發現在某些系統中可獲得極佳塗層而無隔板。

分散表面30幫助控制聚合物先質物組合物流入塗覆堆積層40。分散表面可具有各種形狀，包括但不限於弧狀、直斜坡及曲狀斜坡。在較佳具體實例中，分散表面具有可保護該表面並使其容易清洗的表面塗層如鐵氟龍 (TeflonTM)。在另一個較佳具體實例中，此分散表面被一薄膜，如聚乙烯膜所覆蓋，使用後可清洗此膜或將其丟掉並更換新膜。相信直接將此組合物分散成塗覆堆積層，而不需先穿過分散表面30會造成不想要的作用如排放管12留下的條紋痕跡。分散表面也是有助益的，因為其使較小塗覆堆積層以連續流成塗覆堆積層。

在圖中所示具體實例中，分散表面是部份塗覆棒32表面。在所說明之具體實例中，塗覆棒具有凹口34，其可幫助防止不均勻塗覆作用如稜紋；但是在許多環境中，可獲得均勻塗層而不需要凹口。塗覆棒的溫度變化可能造成塗覆棒偏斜及/或彎曲而造成塗層厚度的變化。因此，較佳係如藉使熱或冷流體穿過塗覆棒主動地控制分散表面的溫度。表面30最好是平滑以避免聚合物袋在表面30上硬化。

將分散表面30黏在塗覆堆積層40一側並以織物50表面黏

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

在另一側。塗覆堆積層的底部被定義為最靠近分散表面30及織物50(圖1中狹縫62)的通道。塗覆堆積層之頂部表面48的寬度最好至少為狹縫62的三倍，較佳係約100至約4000倍大。在一個用於工業規模之製造的具體實例中，頂部表面的寬度最好是在約1厘米至約4厘米範圍。塗覆堆積層的長度被定義為平行塗覆棒32或載體滾筒60之軸的尺寸，高是垂直於寬度的方向，其為狹縫62與塗覆堆積層之頂部表面48之間最短的距離，寬度是垂直於高和長的方向。塗覆堆積層的高44最好是約1至約12厘米，較佳係約2至約5厘米。高太小(及體積太小)可能造成不均勻塗層。高太大可能造成凝膠在塗覆堆積層內形成並造成阻塞、條紋或成塊塗層。在較佳具體實例中，至少塗覆堆積層之一側是倒置弧形，較佳係兩側皆為倒置的弧形。一般，塗覆堆積層各端係被邊緣屏障(未顯示出)所束縛。較佳係，使邊緣屏障成形並安置之以符合織物50表面及分散表面30。邊緣屏障最好不與織物表面接觸，雖然一些小接觸是可接受的。依此方式，可精確地控制塗覆堆積層的長度。

在所說明的具體實例中，狹縫62控制塗層厚度。當無溶劑存在於聚合物先質物組合物時，塗層厚度係介於約50至100%狹縫寬度之間，而且在硬化過程中只縮小極些微。在一些具體實例中，係縫寬度係介於約25微米(μm)與1000微米之間，較佳係介於約100與500微米之間。若均勻塗層是所需的，重要的是此狹縫以固定寬度橫跨所需塗層寬度。因此在較佳具體實例中，分散表面也作為控制塗層厚度的

五、發明說明 (12)

刀具構件。在其他體實例(未顯示出)中，塗層厚度可藉不同刀具構件控制之。例如，若織物50的移動方向是可逆的，可使用安置在織物表面上之刀具構件(未顯示出)以控制塗層厚度。

當織物50穿過塗覆堆積層40時，其被塗覆形成已塗覆織物52。較佳係，此織物50係屬滾筒至滾筒織物線的一部份。本發明可塗覆的織物材料種類繁多。非限定實例包括紙張、發行用紙、合成及天然纖維、皮革、帆布纖維、非帆布纖維、薄板材料、織物發泡材料、連續撓曲帶、塑膠膜、複合材料及撓曲塑模如具有模內形狀之矽氧橡膠。在某些具體實例中，所購買的大圓筒形的織物。在其他具體實例中，織物可在塗覆裝置中操作之前形成；例如非帆布織物可藉溶化吹製而成。在較佳具體實例中，織物包含埋入紙載體上聚乙烯層中之塗有金屬的玻璃珠；塗覆並硬化聚合物先質物組合物之後，可撕掉紙載體及聚乙烯層以顯露回射壓片。此回射壓片產物被描述於早期發給3M公司之專利中，如美國專利編號5,128,804及5,200,262。

載體滾筒60最好是平滑且均勻的以獲得均勻塗層；但是，在某些例子中，可能希望使用式樣化載體滾筒以獲得不同的塗層厚度。載體滾筒上的腫塊或殘骸可能在塗層上形成缺陷。而且，載體滾筒的溫度控制及導熱性可影響滾筒的熱膨脹及因此塗層狹縫的均勻性。此載體滾筒最好足夠大，因此由於塗覆力所造成的機械彎曲係在可接受範圍內。尺寸較大的塗覆滾筒也較容易清洗，因此可避免因殘

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (¹³)

骸累積在滾筒上所造成的塗層缺陷。此載體滾筒最好是以機械方式驅動的旋轉滾筒或旋轉而無與織物的接觸摩擦力。較不偏好，載體滾筒可具有如平板床或固定滾筒或曲面等形狀。

塗覆堆積層40被破壞器70所破壞。此破壞器可為靜態或主動破壞器。靜態破壞器是非移動板、金屬薄片或複雜形狀如位於塗覆堆積層內之螺旋形棒，其在靜態破壞器周圍產生擾流以破壞凝膠在該層中形成。可創造擾流的複雜形狀如螺旋形棒是一般較好的靜態破壞器。這可區分位於塗覆堆積層內可簡單地創造出旋轉流之塗覆堆積層一側上的平板-本發明靜態破壞器不只是位於塗覆堆積層一側上可創造旋轉流之刀具構件而已。塗覆堆積層內的旋轉流可在該層中心內造成相當靜態的區域，導致一串形成於此層之固體材料。

較佳係，破壞器是一種主動破壞器。在某些例子中，主動破壞器可將能量伸入塗覆堆積層以破壞固體的形成。一個實例是浸在塗覆堆積層中的聲束投射器(如變換器頭)。較佳係，主動破壞器是一種可藉物理方式移過並破壞塗覆堆積層以破壞固體形成之移動探針70。此探針可採用的形狀有多種。適合的形狀實例包括：直條、混合槳、點尖端、平尖端及沿平行塗覆棒的方向拉長的長條或船。多刺破壞器係優於單刺，因為其提供較佳混合。此刺可沿直線、鋸齒、波浪圖案c或其他穿過塗覆堆積層的路徑移動。在某些具體實例中，探針可沿超過一個方向移動。例如，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

在較佳具體實例中，探針是旋轉時沿塗覆堆積層長度方向移動的螺旋槳。

兩種其他主動波壞器設計係表示於圖2右側。直槳51或篩瘤或針狀棒53可位於或沿塗覆堆積層的長度並以其長度旋轉。

在較佳構造物中，探針70被連接至動分散器10上此構型是經濟的且保證可徹底混合整個振盪長度。此連接可藉穿針座78或其他適合裝置達成。在替換具體實例中，探針與振盪分散器分開驅動。

較好的探針組合體71係表示於圖4中。汽缸74可向上或向下移動探針固定器73。向上位置是待機位置而向下位置是操作位置。多軸臺76具有可前後及上下移動探針70之操作位置(隨著部份73、74、77及78)的旋鈕(未顯示出)(此調整遠比汽缸的上下移動細微)。此汽缸係藉安置板77連接至多軸臺。探針間的空間可藉探針固定器73的形狀測得。改變探針固定器的形狀可將探針的空間變窄或變寬。

振盪裝置之具體實例的正面圖係說明於圖5中。分散器10與分散器馬達81係藉支撐柱83連接至分散器電車組82。分散器電車組82被連接至驅動帶84並被帶到軸承輪88上的主鐵軌86上。驅動輪90係架在主鐵軌86上。此驅動輪係由電動馬達(未顯示出)驅動的，而且此驅動輪的運作將電車組82沿鐵軌86及98拉回及向前。此電車組82具有一組十二個軸承輪88(八個在主鐵軌86上，四個在輔助鐵軌98上)。進料線92從儲存槽(未顯示出)攜帶化學藥品

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (15)

至分散器10。進料線沿頂部輔助鐵軌98振盪，因此進料線隨分散器電車組82振盪。

聚合物先質物組合物20包含可反應形成較高分子量物種之反應性化學成份。當反應進行時，組合物的黏度增加。本發明裝置及程序可廣泛地應用在範圍極寬廣的聚合物化學中。一般，聚合物先質物組合物是熱反應的(包括在室溫或更低溫度下熱反應)。“熱反應性”組合物是一種不需光子能量即可反應形成在低剪切率具有較高黏度的組合物(此黏度上的改變係因組合物中形成較高分子量的物種)。但是，此組合物可額外地，或可替換地包含光反應化學系統，其可在光子能量的存在下反應以形成黏度增加的化合物。例如，此組合物可包含可從商業公司獲得之觸媒，其中該觸媒當暴露於光子中時可產生路易士酸並因此催化聚合作用。較佳係，化學系統在低於300EC之溫度下，較佳係低於200EC，最佳係介於約80EC與約120EC間之溫度下是熱反應的。

化學系統之非限定實例包括用於形成下列化合物之系統：聚胺基甲酸酯、聚醚、聚酯、聚丙烯酸酯、聚醯胺、環氧基樹脂、聚碳酸酯、聚烯烴、聚脲、聚乙烯基、氯丁二烯橡膠、嵌段共聚物、規則及不規則共聚物及聚合物之混合物。例如，如所熟知的，多元醇與異氰酸酯可反應形成聚胺基甲酸酯，二胺與異氰酸酯可反應形成聚脲，環氧化合物可與二胺或二元醇反應形成環氧樹脂，丙烯酸酯單體或寡聚物可被聚合形成聚丙烯酸酯，二酸可與二元醇或二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (¹⁶)

胺反應形成聚酯或聚醯胺。適合的系統實例可在 Crandall，美國專利申請案號 5,645,938、WO 99/06858 及 WO 96/16343，美國專利申請案號 08/797,062、Melby，美國專利編號 4,876,308、Moren，美國專利編號 5,587,502 及 Fleming，美國專利編號 5,976,669 和美國專利申請案號 09/335,068。

聚合物先質物組合物也可包含改良劑如助黏劑(如矽烷助黏劑，其中聚合物被黏至矽石、鋁或其他含羥基表面)、分散劑、表面均化劑、染料、耐燃劑、填料、溶劑、交聯劑、塑化劑、反應性稀釋劑(如丙烯酸酯單體)、絮片體、顏料、熱及紫外光安定劑、反射粒子、圓球(如玻璃圓球)及觸媒。

較佳係聚合物先質物組合物本質上不含溶劑。在其他較佳具體實例中，聚合物先質物組合物包含低於 10 重量百分比非反應性成份，較佳係低於 5 重量百分比，最佳係此聚合物先質物組合物不含任何反應性成份，即無任何異於觸媒不會反應形成共價鍵之成份。

利用具有多個儲存槽及來自各槽之進料線的裝置可藉變化來自所選槽之流速、打開或關掉流體及/或換槽可快速改變塗層組合物的化學。在單一運轉過程中可改變此組合物。例如，此程序起初可製造雨衣用的已塗覆纖維，然後藉調整流速立刻改變以製造鞋用的已塗覆纖維。

所揭示具體實例之優點是其利用相當快凝固化學以形成平滑塗層的能力。因此，聚合物先質物組合物的特徵在於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (¹⁷)

其凝固時間。在本發明中，凝固時間係由下列實驗所定義的。混合後立刻收集聚合物先質物組合物的樣品。這是當此組合物存在於塗分配管時，或若混合是在塗覆堆積層中完成時，立刻在塗覆堆積層中混合之後。立刻轉移所收集的聚合物先質物組合物並在布魯克斐爾德(Brookfield)黏度計中利用布魯克斐爾德軸號3以0.3轉/分鐘的速度測試之。在較佳具體實例中，聚合物先質物組合物的黏度在30分鐘或更少時間內達到至少300,000厘泊(cp)(換言之，凝固時間為30分鐘或更少)；較佳係聚合物先質物組合物的黏度在2至20分鐘內達到至少300,000厘泊(cp)，最佳係在4至10分鐘內。非常快地凝固時間是不理想的，因為可能造成留下條紋。本發明另一項優點為聚合物先質物組合物不需要是剪切薄化材料。因此，在不同的具體實例中，聚合物先質物組合物可被選擇為剪切薄化或本質上非剪切薄化。

在另一個特點中，提供一種包含預聚物或由其所製成之組合物，其中該預聚物係由二異氰酸酯(OCN-X-NCO)與二元醇以範圍從約2:1至約10:1，較佳係約3:1至約5:1，最佳係約4:1之莫耳比(二異氰酸酯:二元醇)所形成的混合物所製成的。較好的二元醇具有範圍從1000至10,000之分子量(重量平均)。此二異氰酸酯可為任何已知可用於形成聚胺基甲酸酯或含有胺基甲酸酯之聚合物的二異氰酸酯。較好的二異氰酸酯實例是二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)，而且較好的二元醇實例是可從商業公司獲得之二元醇卡帕(Capa)720TM，其是一種2000分子量(重量平均)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (¹⁸)

二元醇。由此二異氰酸酯與二元醇之比例所製成之預聚物提供優點如安定性及安全性。具有太低二異氰酸酯：二元醇比之預聚物會產生無法接受的高黏度並可能不適合儲存或抽取。另一方面，未轉化成預聚物之異氰酸酯(如未與二元醇反應)會揮發並存在環境及安全問題如呼吸刺激。在較佳具體實例中，此預聚物在與其他物質反應之前，可儲存超過1小時，較佳係超過一天。較佳係，預聚物是儲存安定的，因此經過10天後，其黏度變化係低於10%。此預聚物之理想性質可應用在種類廣泛的程序中，並因此此預聚物的用途不限於在此所描述之塗覆程序。

爲了製造最後塗層組合物，此預聚物係與額外的多元醇反應。較佳係，此預聚物係與足以與預聚物組合物中所有異氰酸酯反應之量的多元醇反應。此多元醇可由單種多元醇(如"純"的卡帕720TM，英國Solvay Interlox of Chesire所販售)，或較佳係數種多元醇(如二元醇與三元醇之混合物)構成。三元醇的添加會造成較強及較無撓曲性的塗層。當此預聚物可儲存數週或數個月時，添加額外的多元醇之後所形成的組合物傾向快速硬化成可能不適合用於塗覆之高黏度態。因此，最好在混合後將此組合物快速地塗覆在基材，較佳係在低於20分鐘內，最佳係與額外多元醇混合後低於約10分鐘，將此塗層組合物塗覆在基材。在較佳具體實例中，剛要分散之前，在混合頭10中混合預聚物與額外多元醇。在另一個具體實例中，從不同分散器分開分散預聚物及額外的多元醇並合併於塗覆堆積層中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (19)

由驚訝地發現利用助黏劑之混合物可獲得極佳塗層。而特別地，驚訝地發現與只含純二烷氧基或三烷氧基助黏劑之組合物相比，從含有二烷氧基與三烷氧基羰基伸烷基胺基甲鹽基伸烷基-烷氧基矽烷之混合物的組合物可獲得極佳塗層。此羰基伸烷基胺基甲鹽基伸烷基-烷氧基矽烷最好具有 Moren 等人在美國專利編號 5,587,502 所描述之結構。較佳係此結構為 $(OH)-CR^1R^2-CR^3R^4-[CR^5R^6]_m-O-C(O)-NR^7-R^8-SiR^9_{(3-n)}(OR^{10})_n$ ，其中各 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及 R^9 是獨立的氫、具有 1 至 18 個(較佳係 1 至 6 個)碳原子之線性、分支或環狀烷基，烷基的煙主鏈上視情況包含 1 至 3 個非末端氧、硫、氮或羰基並視情況經鹵基、硝基或氰基，或各具有 1 至 18 個(較佳係 1 至 6 個)碳原子之烷基、烷氧基、烷硫基、二烷基胺基或羰烷基； R^7 是氫或具有 1 至 18 個(較佳係 1 至 6 個)碳原子之線性、分支或環狀烷基，烷基的煙主鏈上視情況包含 1 至 3 個非末端氧、硫、氮或羰基； R^8 是具有至少 2 個(較佳係 2 至 10 個)碳原子之線性、分支或環狀伸烷基； R^{10} 是具有至少 2 個(較佳係 2 至 6 個)碳原子之線性、分支或環狀烷基，烷基的煙主鏈上視情況包含 1 至 3 個非末端氧、硫、氮或羰基； m 是 0、1 或 2；及 n 是 1、2 或 3。二烷氧基一詞相當於具有兩個烷氧基連接在末端矽氧之結構 $(Si-(OR)_2)$ ，三烷氧基相當於具有三個烷氧基連接至末端矽氧之結構 $(Si-(OR)_3)$ 。只以三烷氧基助黏劑所製成之塗層可承受老化時變脆，然而只以二烷氧基助黏劑所製成之塗層可顯示低僵硬性。整個實驗，發現

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (20)

該混合液之塗層，可獲得顯示極佳黏著力及強度並隨老化顯示相當輕微變脆現象的塗層。一組以二烷氧基、三烷氧基及二-與三-烷氧基助黏劑所進行的實驗係描述於實驗部份。

此羥基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷對提高對具有羥基之表面或可被改良成具有羥基之表面的黏著力是特別有用的。形成聚胺基甲酸酯之組合物最好包含約0.1至約10重量%，較佳係2至6%羥基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷助黏劑。在較好的組合物中，羥基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷助黏劑包含所加莫耳比(二烷氧基莫耳：三烷氧基莫耳)範圍從約1：3至約3：1，較佳係約1：2至2：1，最佳係約1：1之二烷氧基及三烷氧基羥基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷助黏劑。一個助黏劑之較佳混合物包含2-羥基-1-甲基乙基-N-[3-(1,1-二乙氧基-1-甲基矽烷基)丙基]胺基甲酸酯(HPDEMSC)及2-羥基-1-甲基乙基-N-[3-(1,1,1-三乙氧基-1-甲基矽烷基)丙基]胺基甲酸酯(HPTESC)。依圖7中所說明的可製備HPDEMSC及HPTESC。

可控制完成此塗覆程序之操作條件以適合所用特定化學。裝置各組件可具有其自己的溫度控制。在慣用程序中，塗層混合物經常包含溶劑以降低黏度。一般，較高溫度會造成較低黏度；但是較高溫度也會造成較快反應性，其會導致快速聚合及不必要的高黏度和阻塞裝置及/或不均勻塗層。所揭示具體實例之優點是塗覆堆積層破壞器的使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(²¹)

因可容許目下此纖維無溶劑及可化之溶劑環境以和序之溫度條件下操作。振盪速度最好足夠快使無任何塗覆堆積層部份餓死，但不會太快而使裝置搖晃。因此，振盪最好是介於約10與約40循環/分鐘之間，其中各循環係介於約0.5與約3米(一個循環是完整前後循環)。較佳係之物的速度是至少3米/分鐘，較佳係介於約10與50米/分鐘之間。

包含本發明裝置之製造線600的概要圖係表示於圖6。展開610包含一捲織物50，其橫越軋輥612並被軋輥615架高。然後織物橫越軋輥617並向下穿過塗覆棒32與載體滾筒60之間。已塗覆織物52再度向上經過軋輥619並進入硬化烘箱620中。第二種織物材料640從滾筒642展開，經過軋輥644並以壓層站650之軋輥645施加壓力將其壓層在已塗覆織物52的已塗覆表面上。層壓材料(織物640/聚合物塗層/織物50)然後進入第二個硬化烘箱660，下向通過軋輥665並纏繞在滾筒670上。

從本發明裝置及方法可製造許多物品。這些物品可表示出多種理想性質如耐久性、撓曲性、耐磨性、耐洗性。本發明程序也可用於製造發泡層。

圖8說明一捲壓層在釋放板830之帶子800。此帶可為一面上有珠子及另一面有壓敏性黏著劑之回射壓片。在此例中，物品可由令回射壓片(如紙/聚乙烯/玻璃珠/經蒸汽塗覆的鋁)穿過塗覆堆積層40時塗上黏著層劑層840之塗覆程序所製成的。在圖6中概要表示的裝置中，回射壓片可與黏著劑層壓層並在烘箱620中部份硬化，與非帆布纖維650壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (22)

層並在烘箱 660 中硬化。紙/聚乙烯層可被撕掉並利用壓敏性黏著劑將釋放層塗覆在非帆布纖維背面。結合此帶，特別是此帶是回射性的物品包括安全帽、摩托車、鞋子及衣服。

圖 9 表示可由本發明裝置及方法製成之纖維所製成的雨衣。較佳係整個纖維 910 係藉本發明方法塗覆。而且或替換地，可以本發明方法製造條紋布如回射條紋布 920 並縫或黏在衣物物品上。

一個所揭示具體實例之優點是可達到容易清洗。當停止塗覆程序時，如當更換織物或修理時或其他停機過程中，有反應性成份可能處於分散器內或在分散表面上之潛在問題。在本發明中，此問題可藉使清洗溶液通過化學分散器方便地減低。當清洗溶液穿過此分散器時，此分散器可振盪過分散表面並因此快速且自動地清洗此裝置，包括分散表面 30 並影響部份載體滾筒 60。較佳係此可藉另一條清洗溶液進料線進入化學分散器而達到。較佳清洗溶液包含熱二鹼酯 (DBE) 及有機溶劑如甲基乙基酮。停機過程中，也可將化學分散器移至下方具有排水管 (未顯示出) 之皮套 (未顯示出)，清洗溶液穿過並進入此排水管。

選擇下列實例僅用於進一步說明圖形、優點及本發明其他細節。但是，須明確了解當實例用於此目的時，不以過分限制本發明範圍之方式解釋所用特定組成份及用量以及其他條件和細節。

實例

五、發明說明 (23)

實例 1

胺基甲酸酯操作機係由加州 Healdsburg 市的 Max 機械公司所獲得的。此機器係由摻合車、主車、流體運送管線及連接至鐵軌的針混合器所組成的，混合器於其上振盪。此機器的某些特點係類似於這些 Max 機械公司網站，www.maxmachinery.com (如線性引導系統) 中所示特點。有關此機器之額外資料可在 "胺基甲酸酯操作系統：指導手冊"，刊物編號 MM600-000-350 (1/98 修訂) Max 機械公司中找到。各種可用於製造已塗覆織物之組件係表示於圖 1-6 中。針混合器具有從槽 A-E 連接至五個不同流體運送管線之入口。管線 A 與 B 被併在單注射器中，而管線 C、D 及 E 則被併在正好在注入針混合器前之單注射器中。

摻合車包含槽 F、G、H 及 I (參見表 1)。摻合車計量量取並摻合四種成份並將摻合過的物質經單一管線送至主車上的槽 D 中。如表 1 及 2 中所示，抽取含有槽 A-E 的主車並計量量取不同管線中的成份至振盪針混合器。麥博瑟 (Vibrathane) 9041 是一種由 4 : 1 莫耳比之邁得 (Mondur) ML(MDI) 與卡帕 (Capa) 720TM 反應製得的異氰酸酯預聚物。矽烷胺基甲酸酯是重量比為 50/50 之 2-羥基-1-甲基乙基-N-[3-(1,1-二乙氧基-1-甲基矽烷基)丙基]胺基甲酸酯 (HPDEMSC) 與 2-羥基-1-甲基乙基-N-[3-(1,1,1-三乙氧基-1-甲基矽烷基)丙基]胺基甲酸酯 (HPTESC) 所形成的溶液，其係如圖 7 中所示般製得。HPDEMSC 係利用下列程序合成得到的：將 195.6 磅 (430 公斤) 3-胺基丙基甲基二乙氧基矽

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (24)

烷加至乾淨、乾的50加侖反應器中。將反應器加熱至50℃。逐滴加入104.4磅(230公斤)碳酸伸丙基酯，隨攪拌將此反應器保持在48-52℃。加入所有碳酸伸丙基酯之後，在50℃下攪拌此反應物5小時。然後將反應混合物冷卻至30℃並以氣相層析法測試其純度。HPTESC係利用下列程序合成得到的：將205.3磅(452公斤)3-胺基丙基三乙氧基矽烷加至乾淨、乾的50加侖反應器中。將反應器加熱至50℃。逐滴加入94.7磅(208公斤)碳酸伸丙基酯，隨攪拌將此反應器保持在48-52℃。加入所有碳酸伸丙基酯之後，在50℃下攪拌此反應物5小時。然後將反應混合物冷卻至30℃並以氣相層析法測試其純度。

表1：胺基甲酸酯先質物成份

槽	物質	供應商	功能	重量%	流速(克/分鐘)
A	麥博瑟9041	CK Witco Uniroyal	異氰酸酯預聚物	61.87	2902.9
B	矽烷胺基甲酸酯	3M公司	助黏劑	4.00	187.7
C	辛費(Syn Fac)8009	Milliken公司	多元醇	18.70	877.4
D	F、G、H、I之摻合物			3.47	163.0
E	卡帕720	Solvay-Interox	多元醇	11.96	561.2
F	波斯特(Perstorp)TP30	Perstorp	多元醇x-連接劑	3.21	7757.4*
G	瑞耶亭(Reactint)X95AB	Milliken公司	染料	0.14	345.2*
H	DBTDL**	Elf Atochem	觸媒	0.0016	3.9*
I	ZR-50	Huntsman	觸媒	0.12	293.0*

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (25)

* 以這些速率將來自槽 F-I 之成份抽至槽 D 直到槽 D 滿為止，此時切斷來自從槽 F-I 之流體直到槽 D 近空槽，此時重新抽取。

** 二丁基錫二月桂酸酯

表 2：溫度條件

槽	槽溫(EC)	管線溫度(EC)
A	69	70
B	25	27
C	59	60
D	59	60
E	63	59
F	60	60
G	69	70
H	21	23
I	25	24

塗覆物質的總流速為 4,692 克/分鐘。此分散組合物具有 7 分鐘凝膠時間，代表若將 10 毫升分散在小玻璃中，7 分鐘之後，若將樣品傾斜至水平，此溶液在 30 秒內流動少於 5 釐米。載體織物速度是 80 英呎/分鐘，而且塗覆棒與織物間的狹縫是近 10 密耳 (0.25 釐米)。

正好在塗覆堆積層上方以振盪方式將溶液分散在塗覆棒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (26)

上使組合物可流下塗覆棒進入塗覆堆積層。以50英吋/秒(125厘米/秒)的速度振盪針混合器。振盪器在52英吋(131厘米)織物上以邊緣屏障取代塗覆約51英吋(129厘米)寬橫越織物中心部份近46英吋(120厘米)。振盪器會交替地停在織物中心右側或左側約7.5英吋之間。此停止頻率是每1.5個循環一次，但如需要維持均勻堆積層，可從每0.5調整至5.0個循環一次。除了週期性停止，從停止點急遽速度升高及下降和近邊緣及返回時減速之外，針混合器以固定速度前後橫跨織物寬度。兩刺探針係從針混合器延伸入滾動堆積槽中心並隨分散溶液振盪。此探針在滾動堆積層中混合溶液以避免凝膠粒子累積。

爲了保持塗覆棒筆直(此棒將因塗覆壓力及熱膨脹而彎曲)，藉流66EC甘醇/水穿過塗覆棒核心，將塗覆棒保持在150EF(66EC)溫度下。

載體織物是一側塗有聚乙烯之牛皮紙。此聚乙烯係以塗有近200埃鋁之60微米直徑高折射率玻璃珠蒸汽塗覆而成的。此類織物已被描述於許多先前專利中如美國專利編號5,128,804及5,200,262。

令塗覆過的織物穿過180英呎溫度在220EF(104EC)下之空氣漂浮烘箱，然後將100%聚酯纖維(Milliken&公司)層壓成塗層。令此織物穿過具有500英呎織物路徑之220EF(104EC)烘箱。然後纏繞織物形成近1000碼(900米)大捲。

實例2及對照實例3和4

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (27)

實例 2 乃對照實例 3 和 4 說明使用含有二-及三-烷氧基羰基伸烷基胺基甲鹽基伸烷基-烷氧基矽烷助黏劑之組合物所造成的優點。製造這些所用測試樣品的程序如下：將卡帕 (capa) 720、辛費 (SynFac) 8009、蒙那諾 (Voranol) 234-630 (現在的波斯特 TP 30)、DBTDL 及 2,2'-二嗎福啉二乙基醚 (DMDEE) 加入玻璃盎司瓶，攪拌並在，<1 托下去氣 5 分鐘。然後加入麥博瑟 (vibrathane) 9041 及矽烷並攪拌混合物。利用縫隙設在 6 密耳之凹口棒塗覆器，將黏著劑塗覆在回射壓片 (紙/聚乙烯/玻璃珠/鋁蒸汽層) 上。將塗有黏著劑之載體放入烘箱中並在 220°F 下硬化 2 分鐘，然後將 100% 獲自 Milliken & 公司之聚酯纖維塗覆在黏稠黏著劑上，然後將樣品放回烘箱並在 220°F (104°C) 下硬化 2 分鐘。1-2 週後，將載體撕掉。

	對照實例3	對照實例4	實例2
卡帕720	9.7克	9.6克	9.66克
辛費	11.3	11.35	11.36
蒙那諾	3.0	3.1	3.04
DBTDL	0.02	0.01	0.02
DMDEE	0.02	0.06	0.05
麥博瑟	46.0	45.65	45.96
HPDEMSC	2.7	0	1.41
HPTESC	0	2.67	1.33

五、發明說明 (28)

將所得物只緣大纖維 L 並根據美國專利號碼 5 076 660 中所描述之程序測試其工業耐洗性 ("IW")。耐洗性試驗係利用 10 個清洗及烘乾循環 (在美拓格 (Maytag) 滾動烘乾機或隧道烘乾機) 並測量回射率 (燭光 / 勒克斯 / 平方米) 隨隨間函數在樣品上進行。起初 (清洗前)，各樣品具有回射率約 550。取自對照實例之樣品是清洗與烘乾一起。從第 6 週 (對照實例是第 8 週) 開始，以對照實例清洗並烘乾取自實例 2 的樣品。結果係表示於下表中：

對照 實例3			對照 實例4			實例 2		
老化 (週)	在 10IW 循環美 拓格烘 乾下之 R'	在 10IW 循環隧 道烘乾 下之 R'	老化 (週)	在 10IW 循環美 拓格烘 乾下之 R'	在 10IW 循環隧 道烘乾 下之 R'	老化 (週)	在 10IW 循環美拓 格烘乾下 之 R'	在 10IW 循環隧 道烘乾 下之 R'
4	0	0	4	165	202	4	54	0
8	0	0	8	191	210	6	193	0
19	0	0	19	0	0	17	141	119
49	0	29	49	0	128	47	125	297
			80	43	73	78	197	246

為達到理想性能程度，回射纖維應維持至少 100 之回射率。較佳係，此回射纖維在老化，如至少約 80 週老化，接著進行 10 個工業清洗及烘乾循環之後，能保持足夠耐洗性使此纖維保持至少 100 之回射率。如從數據中可見，從聚合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (29)

只含二乙氧基助黏劑之組合物所獲得的已塗覆纖維顯示耐洗性不佳。由只含三乙氧基助黏劑之組合物所製得的對照實例4顯示極佳初耐洗性，但是發現耐洗性隨時間變差，而且在81週之後，物品在10個清洗循環之後具有無法接受的回射率。相信此變差係緣於緩慢交聯反應使物質隨時間變脆。相反地，從含有二-及三-乙氧基助黏劑之混合物的組合物所製成之回射織物經數週老化作用後呈現意料之外極佳的耐洗性，即使在78週之後。同樣地可在利用上述經破壞塗覆堆積層程序所製成之已塗覆織物中見到極佳結果。

而且，令人驚訝地，初步結果指示從二-及三-乙氧基助黏劑之混合物的組合物所製成之物質與二烷氧基本身或三烷氧基本身所製成之物質相比，其呈現較低的楊格(Young)模數。

本發明可採用各種改良及替換實例而不背離其精神與範圍。因此，須了解本發明不限於上面所描述者，但受下面申請專利範圍及其任何同等物中所示限制所控制，也須了解本發明可能適合於無任何在此無特別揭示之要素存在下施行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

塗覆裝置及施加一聚合物塗層之方法)

本發明係揭示施加一聚合物塗層至一基材之方法。藉破壞聚合物先質物層，可將快速凝固聚合物的平滑塗層施加在基材上。本發明也揭示用於施加一聚合物塗層的裝置。在一具體實例中，使用一振盪分散器以施加聚合物先質物於分散表面上。此聚合物先質物從該表面往下流並轉移至移動織物上。向下流過分散器之溶劑可提供有效的清洗而不需要拆開，且不會拖延製程。

英文發明摘要(發明之名稱：COATING APPARATUS AND METHODS OF)
APPLYING A POLYMER COATING

Methods of applying a polymer coating to a substrate are disclosed. By disrupting a bank of polymer precursor, a smooth coating of fast setting polymer can be applied to a substrate. Apparatus for applying a polymer coating is also disclosed. In one embodiment, an oscillating dispenser is used to apply polymer precursor onto a dispersive surface. The polymer precursor flows down the surface and is transferred to a moving web. Flowing solvent downwardly through the dispenser can provide efficient cleaning without the need for disassembly or production delays.

六、申請專利範圍

1. 一種塗覆裝置，包含：
一分散表面；
一具有面對分散表面之表面的接受支撐；
至少一化學分散器，其係設置成使操作過程中該分散器可將一聚合物先質物組合物分散在分散表面上；及
位於分散表面與接收支撐間之區域中的一堆積層破壞器。
2. 根據申請專利範圍第1項之塗覆裝置，其中分散表面與接收支撐定義其間的一狹縫，使聚合物先質物組合物在操作過程中沿著分散表面流向此狹縫；
其中化學分散器係位於分散表面之至少一部份的上方，而且其中重力將聚合物先質物組合物拉下分散表面流向狹縫。
3. 根據申請專利範圍第2項之塗覆裝置，其中該堆積層破壞器包含一靜態破壞器，且其中堆積層破壞器具有至少兩相對側，並且其中聚合物先質物組合物在操作過程中穿過該至少兩相對側。
4. 根據申請專利範圍第3項之塗覆裝置，其中分散器包含一振盪分散器。
5. 根據申請專利範圍第3項之塗覆裝置，其中接收支撐包含一織物。
6. 根據申請專利範圍第2項之塗覆裝置，其中堆積層破壞器包含一主動破壞器。
7. 根據申請專利範圍第1項之塗覆裝置，其中堆積層破壞

六、申請專利範圍

器包含一移動式破壞器。

8. 根據申請專利範圍第7項之塗覆裝置，其中接收支撐包含一織物。
9. 根據申請專利範圍第6項之塗覆裝置，其中接收支撐包含一載體滾筒。
10. 根據申請專利範圍第6項之塗覆裝置，其中分散表面具有弧狀或直斜坡之形狀，且主動破壞器包含一移動式探針。
11. 根據申請專利範圍第10項之塗覆裝置，其中分散器是一振盪分散器。
12. 根據申請專利範圍第11項之塗覆裝置，其中分散器包含一針混合器。
13. 根據申請專利範圍第11項之塗覆裝置，其中分散器具有一排放管，而且排放管具有截面積為約0.3至約20平方厘米之一孔。
14. 根據申請專利範圍第11項之塗覆裝置，其中破壞器係以機械方式與振盪分散器相連。
15. 根據申請專利範圍第6項之塗覆裝置，其中破壞器包含一探針，其形狀係選自下列形狀所組成之群：直條、扁平棒、多刺、混合槳、長條、缺口圓筒及船。
16. 根據申請專利範圍第6項之塗覆裝置，另外包含位於分散器與分散表面之間的一擋板。
17. 根據申請專利範圍第8項之塗覆裝置，包含兩個邊緣屏障，其被成形並安置之以符合，但無接觸該織物表面。

六、申請專利範圍

18. 根據申請專利範圍第2項之塗覆裝置，其中狹縫具有一介於約25與約1000微米之寬度。
19. 根據申請專利範圍第8項之塗覆裝置，其中織物係選自由下列材料所組成之群：發行用紙、纖維及埋入紙載體上聚乙烯層中之塗有金屬的玻璃珠。
20. 一種塗覆裝置，其包含：
 - 一分散表面；
 - 具有面對分散表面之第一個表面的一織物；及
 - 至少一個振盪化學分散器，其係設置成使分散器在操作過程中可將一聚合物先質物組合物分散在分散表面上，而不直接分散在織物或一塗覆堆積層上；
 - 其中分散表面與織物定義其間的一狹縫，使聚合物先質物組合物在操作過程中沿著分散表面流向狹縫。
21. 根據申請專利範圍第20項之塗覆裝置，其中在操作過程中，重力將聚合物先質物組合物拉下分散表面流向狹縫。
22. 根據申請專利範圍第21項之塗覆裝置，其中該織物在該第一個表面相反側上有一第二個表面，而且其中該第二個表面在該狹縫處與選自由平坦床、旋轉載體滾筒及非移動滾筒組成之群的載體表面接觸。
23. 根據申請專利範圍第21項之塗覆裝置，另外包含位於振盪分散器與分散表面之間的一擋板。
24. 根據申請專利範圍第21項之塗覆裝置，另外包含位於分散表面與織物間之區域的一堆積層破壞器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

25. 根據申請專利範圍第24項之塗覆裝置，其中堆積層破壞器係與振盪分散器相連。
26. 根據申請專利範圍第20項之塗覆裝置，其中織物包含一纖維。
27. 根據申請專利範圍第20項之塗覆裝置，另外包含兩個邊緣屏障，其被成形並安置之以符合織物表面及分散表面使邊緣屏障，以可在操作過程中防止塗覆堆積層中的物質越過邊緣屏障而漏出。
28. 根據申請專利範圍第20項之塗覆裝置，其中狹縫具有一介於約25與約1000微米之寬度。
29. 一種塗覆裝置，其包含：
 - 安置在軋輥上的一織物，使此織物在操作過程中因軋輥旋轉而移動；
 - 該織物具有一上表面、一下表面及一寬度；
 - 一化學分散器，設置成使其可將一聚合物先質物組合物分散在織物的上表面上；
 - 位於面對織物一部份上表面之一第二個表面，其中第二個表面與織物的上表面間彼此有間隔；
 - 最接近第二個表面對織物的上表面的通道定義一狹縫，而且其中一聚合物先質物組合物堆積層形成於緊臨狹縫處；及
 - 一可移動堆積層破壞器探針，其係設置成使探針可在操作過程中延伸入聚合物先質物組合物堆積層中並沿平行於織物寬度的方向移動。

六、申請專利範圍

30. 根據申請專利範圍第29項之塗覆裝置，其中聚合物先質物組合物堆積層形成於狹縫上；其中第二個表面是一分散表面；而且其中織物包括發行用紙、塑膠膜或纖維。
31. 根據申請專利範圍第29項之塗覆裝置，另外包含位於振盪分散器與分散表面之間的一擋板。
32. 根據申請專利範圍第29項之塗覆裝置，其中分散器是一振盪分散器。
33. 根據申請專利範圍第32項之塗覆裝置，其中堆積層破壞器係與振盪分散器相連。
34. 根據申請專利範圍第29項之塗覆裝置，其中堆積層破壞器沿一直線移動。
35. 根據申請專利範圍第29項之塗覆裝置，其中堆積層破壞器包括一多刺破壞器。
36. 根據申請專利範圍第29項之塗覆裝置，其中第二個表面具有一鐵氟龍塗層。
37. 一種塗覆一聚合物至一基材上之方法，包括：
形成一聚合物先質物組合物堆積層，其中一部份堆積層係與基材之一表面接觸；
破壞聚合物先質物組合物堆積層；及
移動基材通過聚合物先質物組合物堆層。
38. 根據申請專利範圍第37項之方法，其中基材是一織物。
39. 根據申請專利範圍第38項之方法，其中聚合物先質物組合物堆層被移過堆積層之一探針所破壞。
40. 根據申請專利範圍第39項之方法，其中聚合物先質物組

六、申請專利範圍

合物是熱反應的，並具有2至20分鐘的凝固時間。

41. 根據申請專利範圍第40項之方法，其中聚合物先質物組合物是可剪切薄化的。
42. 根據申請專利範圍第39項之方法，其中聚合物先質物組合物包含低於5重量百分比之非反應性成份。
43. 根據申請專利範圍第37項之方法，其中聚合物先質物組合物本質上是無溶劑的。
44. 根據申請專利範圍第43項之方法，其中聚合物先質物組合物堆積層具有介於約80與約120°C之溫度。
45. 根據申請專利範圍第37項之方法，其中聚合物先質物組合物堆積層具有1至12厘米之高度。
46. 根據申請專利範圍第39項之方法，其中織物以約10至約50米/分鐘的速度移動。
47. 根據申請專利範圍第46項之方法，其中織物具有約0.5至約3米之寬度。
48. 根據申請專利範圍第47項之方法，其中織物是一回射壓板。
49. 根據申請專利範圍第43項之方法，其中聚合物先質物組合物是熱反應的，並具有4至10分鐘的凝固時間。
50. 根據申請專利範圍第38項之方法，其中在聚合物先質物組合物堆積層下，織物朝重力拉力的方向向下移動。
51. 根據申請專利範圍第50項之方法，其中聚合物先質物組合物堆積層係形成於一分散表面與織物之間；

其中最接近織物與分散表面的通道定義一狹縫；其中

六、申請專利範圍

聚合物先質物組合物堆積層底部係與狹縫接觸，而且聚合物先質物組合物堆積層另一側是聚合物先質物組合物堆積層頂部表面；及

其中聚合物先質物組合物堆積層之頂部表面的寬度是比狹縫寬度大約100至約4000倍。

52. 一種物品，其包含藉由申請專利範圍第37項之方法所製成的塗層。
53. 一種衣服物品，其包含藉申請專利範圍第37項之方法所塗覆之一纖維。
54. 根據申請專利範圍第53項之物品，其中纖維包含一回射纖維，其在10個工業清洗及烘乾循環之後呈現出至少100燭光/勒克斯/平方米之回射率。
55. 根據申請專利範圍第37項之方法，其中聚合物先質物組合物包含由異氰酸酯及二元醇之混合物所製成之預聚物。
56. 一種組合物，包含二烷氧基與三烷氧基羥基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷之混合物，其中二烷氧基相對於三烷氧基羥基伸烷基胺基甲醯基伸烷基-烷氧基矽烷之莫耳比範圍係從約1：3至約3：1。
57. 根據申請專利範圍第56項之組合物，包含可在低於200℃之溫度下熱反應的多元醇及異氰酸酯。
58. 根據申請專利範圍第56項之組合物，包含低於10重量百分比非反應性成份。
59. 根據申請專利範圍第58項之組合物，包含低於5重量百

六、申請專利範圍

分比非反應性成份。

60. 根據申請專利範圍第59項之組合物，本質上不包含任何溶劑。
61. 根據申請專利範圍第59項之組合物，具有約2至約20分鐘之凝固時間。
62. 根據申請專利範圍第56項之組合物，包含從含有二異氰酸酯及二元醇之混合物反應所形成的預聚物，其中二異氰酸酯：二元醇之莫耳比範圍係介於約3：1至約5：1之間。
63. 根據申請專利範圍第62項之組合物，包含從含有二異氰酸酯及二元醇之混合物反應所形成的預聚物，其中二異氰酸酯：二元醇之莫耳比為約4：1。
64. 根據申請專利範圍第62項之組合物，其中預聚物在室溫下是儲存安定的，經過10天後，其黏度變化係低於10%。
65. 根據申請專利範圍第56項之組合物，其中二及三烷氧基助黏劑中的烷氧基係獨立地選自由乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基及己氧基所組成之群。
66. 根據申請專利範圍第56項之組合物，其中組合物是可剪切薄化。
67. 根據申請專利範圍第56項之組合物，其中助黏劑包含2-羥基-1-甲基乙基-N-[3-(1,1-二乙氧基-1-甲基矽烷基)丙基]胺基甲酸酯(HPDEMSE)及2-羥基-1-甲基乙基-N-[3-(1,1,1-三乙氧基-1-甲基矽烷基)丙基]胺基甲酸酯

六、申請專利範圍

(HPTESC)。

68. 一種聚合物塗層之物品，其中聚合物塗層係由申請專利範圍第56項之組合物所製成的。
69. 根據申請專利範圍第68項之物品，其中聚合物包含聚胺基甲酸酯。
70. 根據申請專利範圍第68項之物品，其中塗層被塗覆在回射壓片上。
71. 根據申請專利範圍第69項之物品，其中物品包含回射纖維，其在老化至少約80週後，10個工業清洗及烘乾循環之後，呈現至少100燭光/勒克斯/平方米之回射率。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

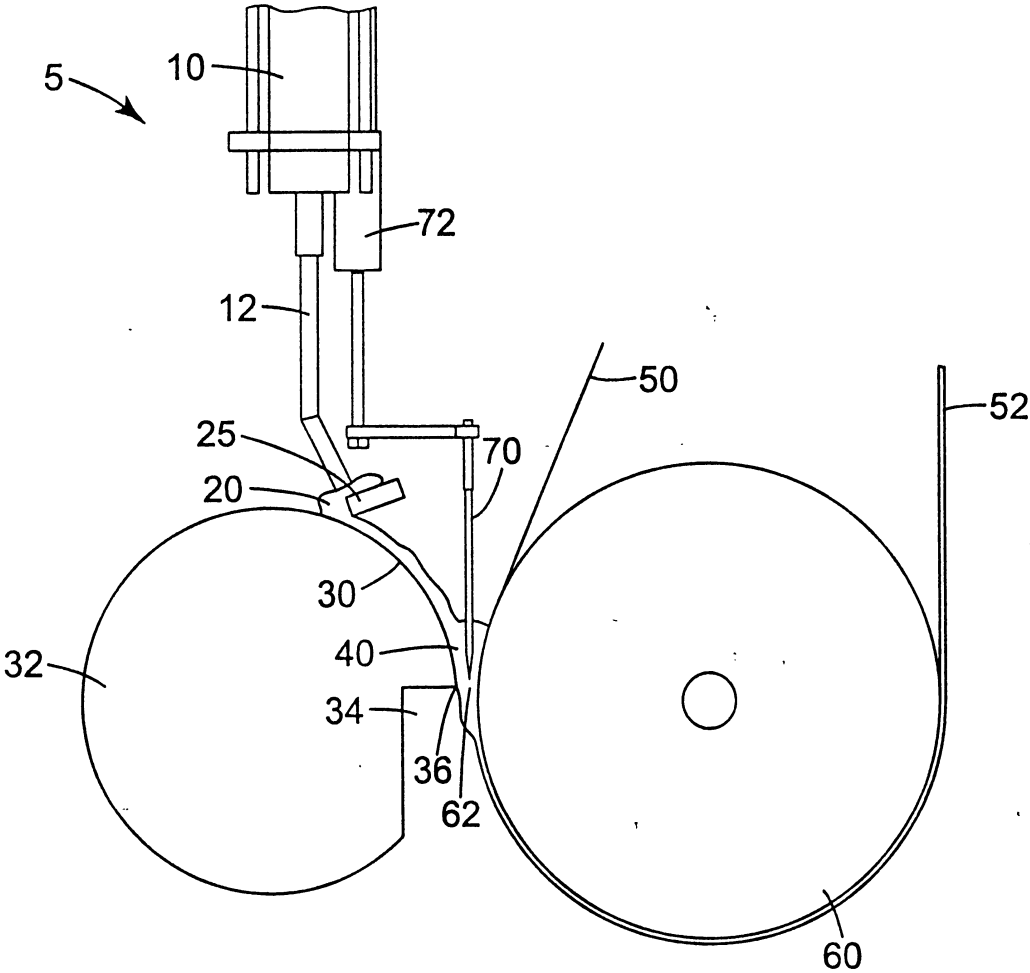


圖 1

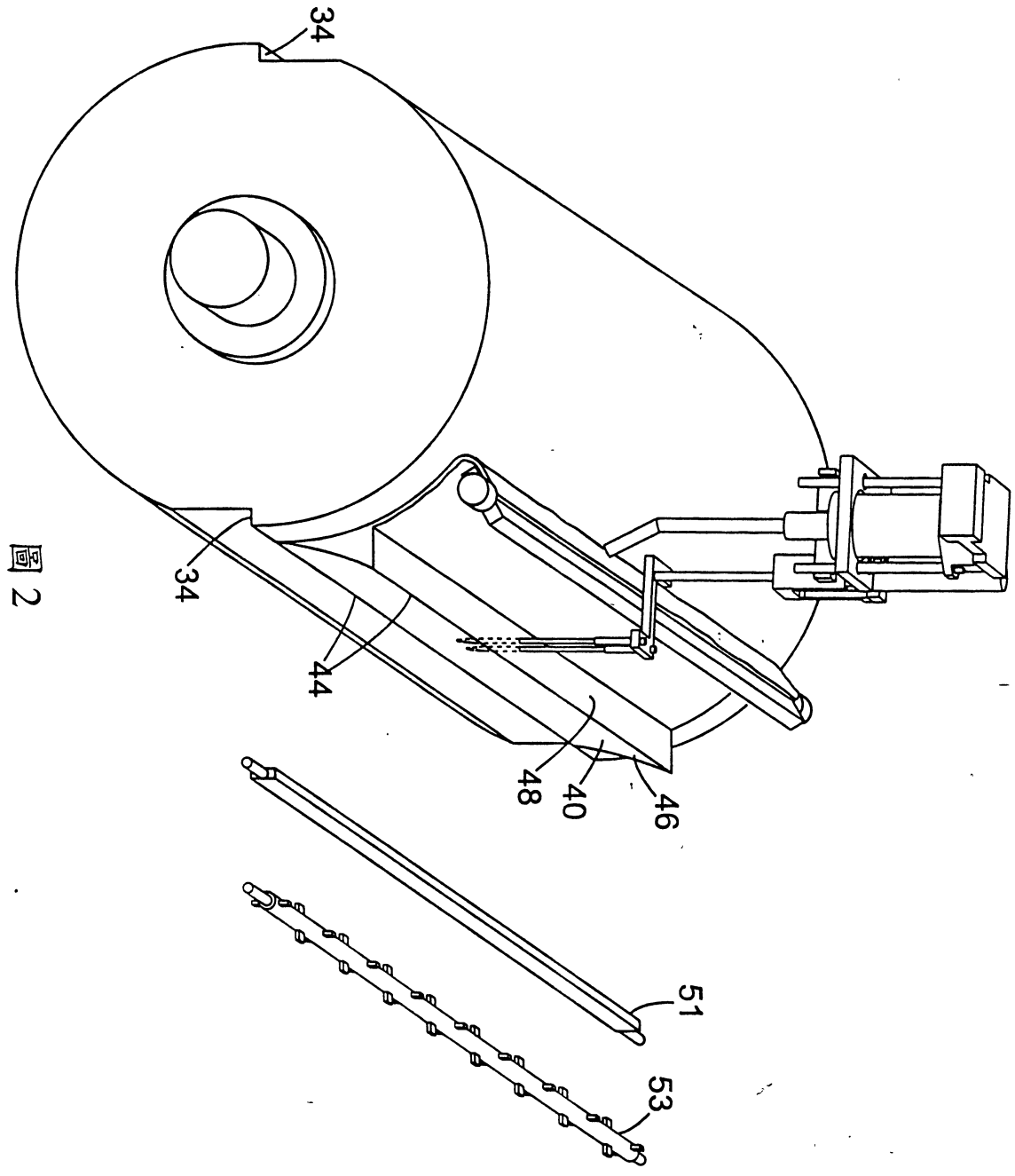


圖 2

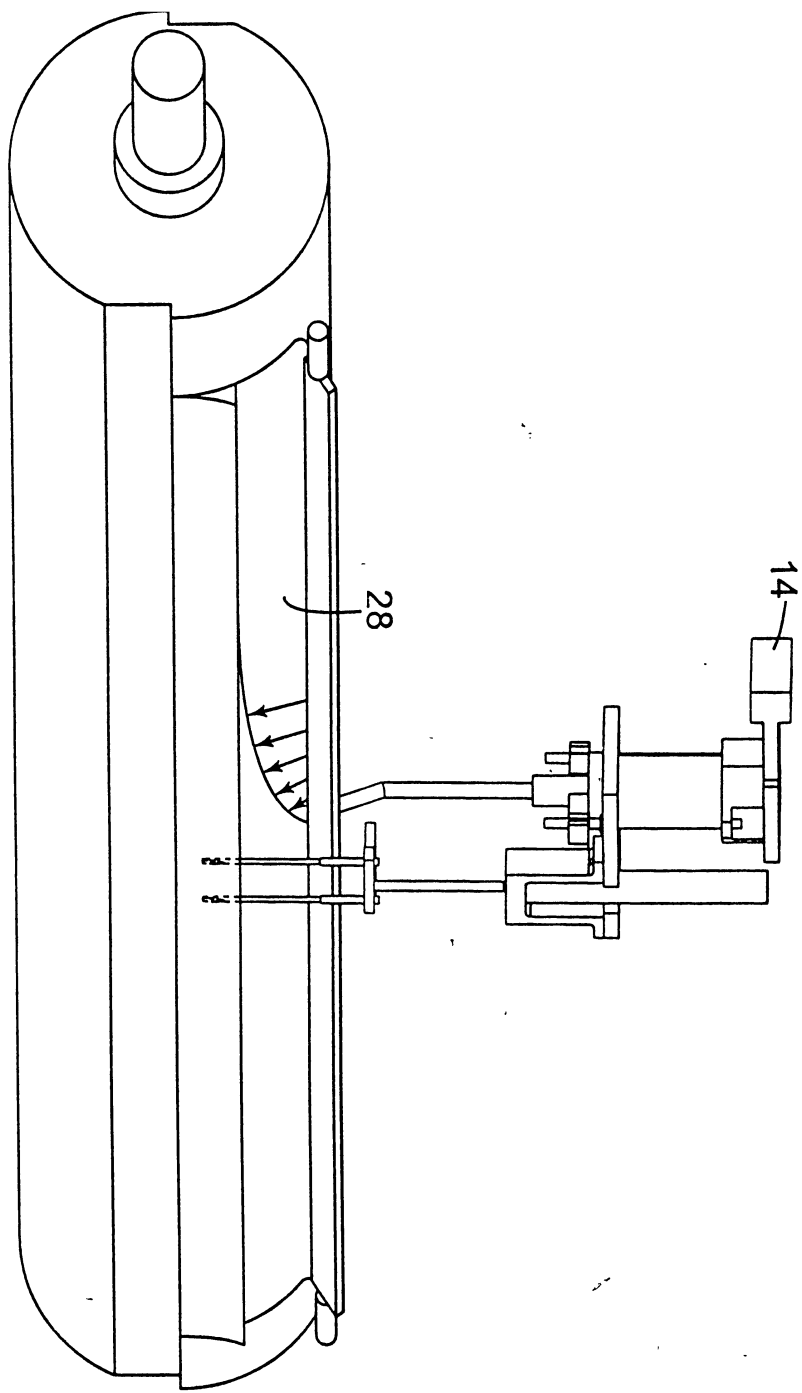


圖 3

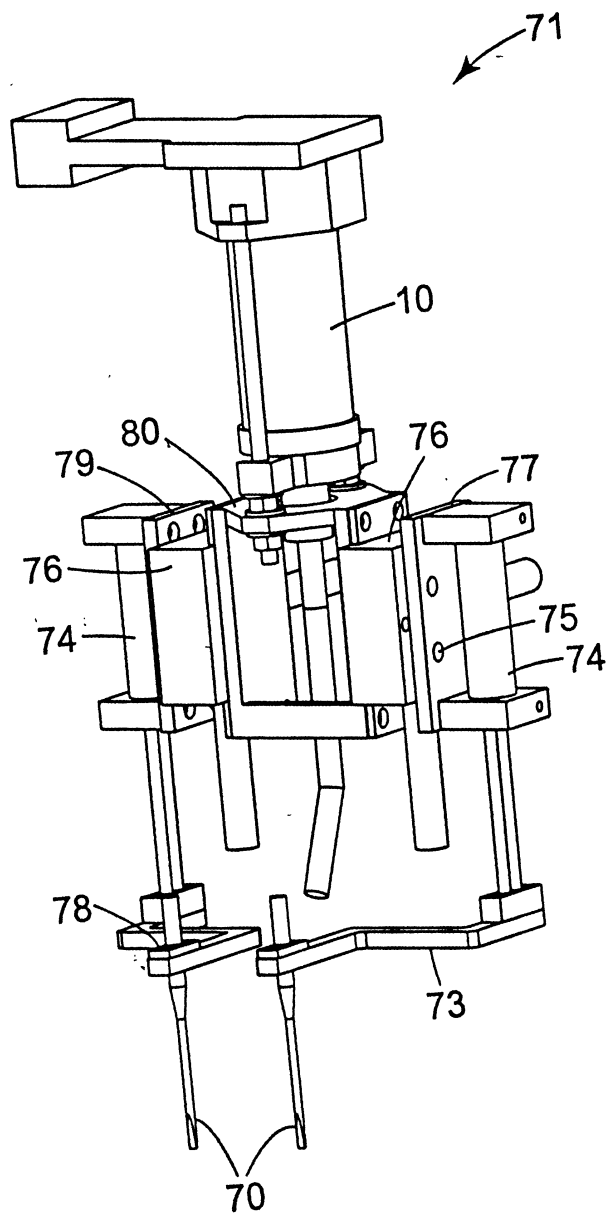


圖 4

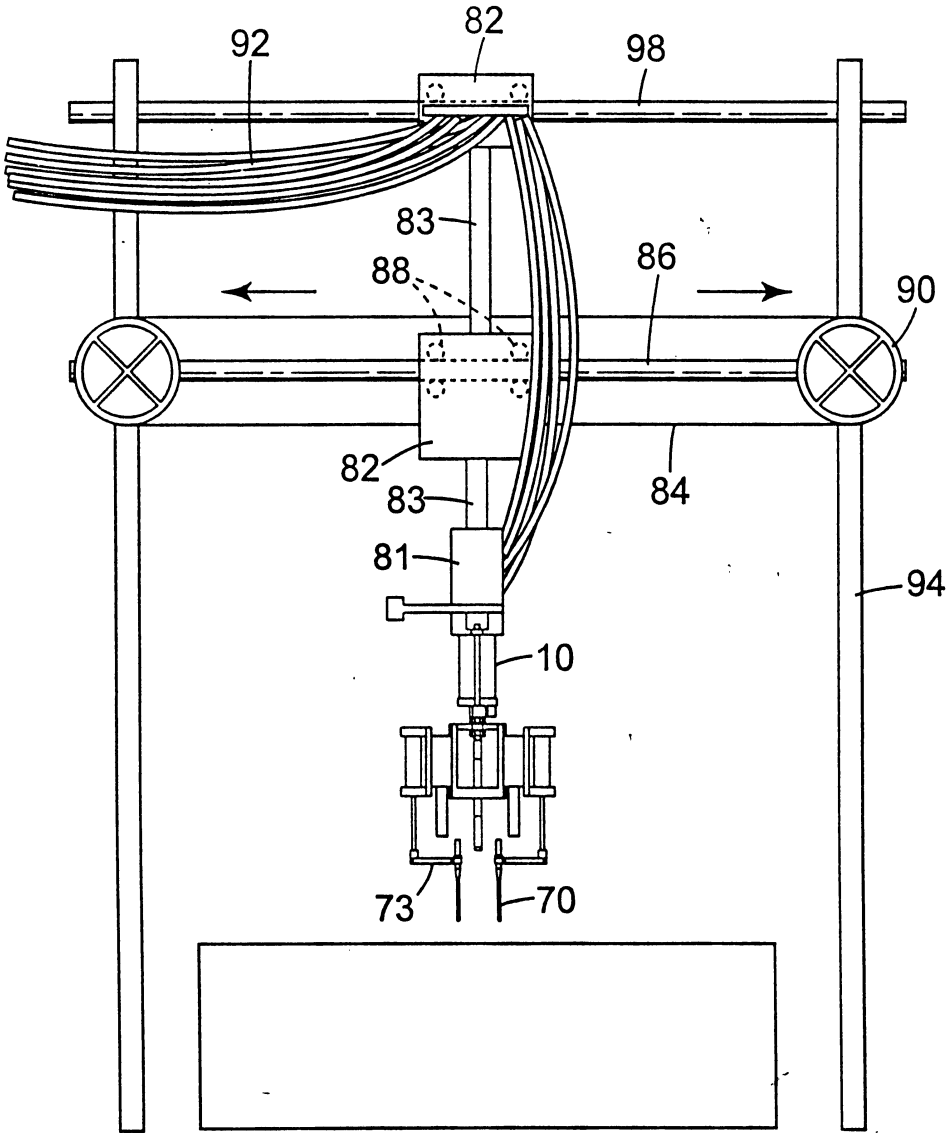


圖 5

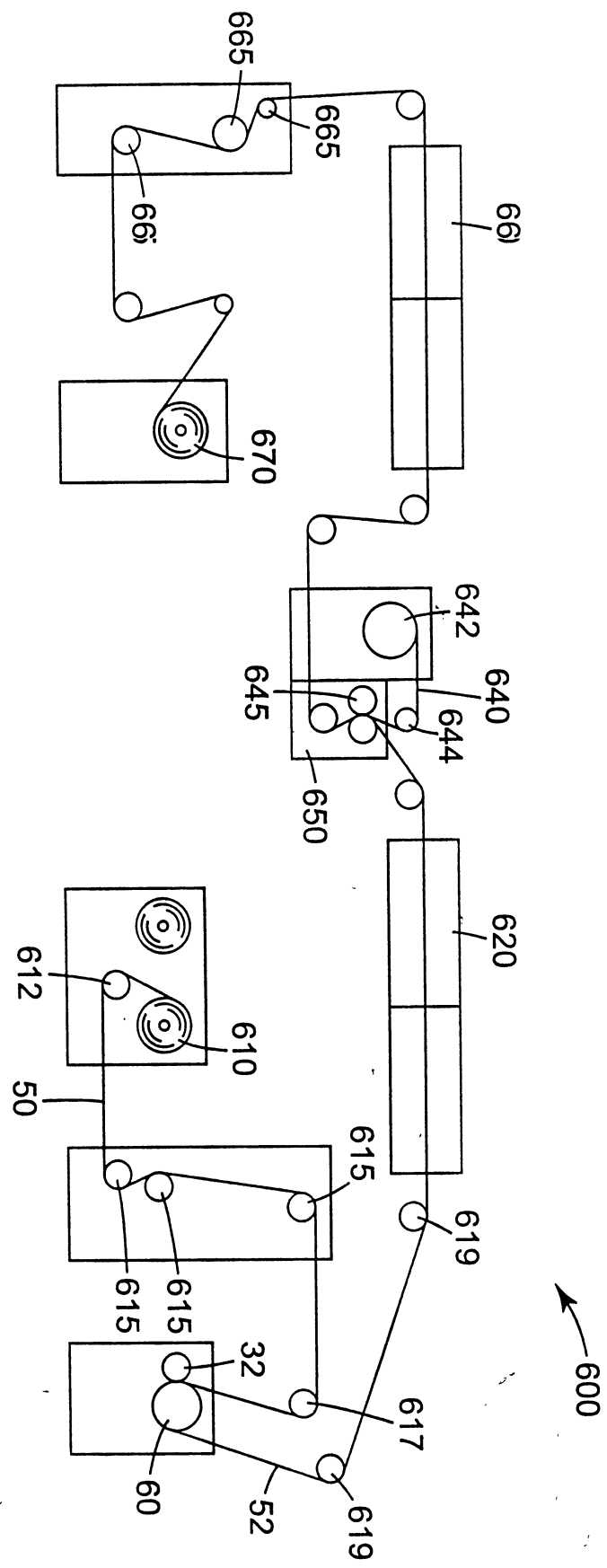


圖 6

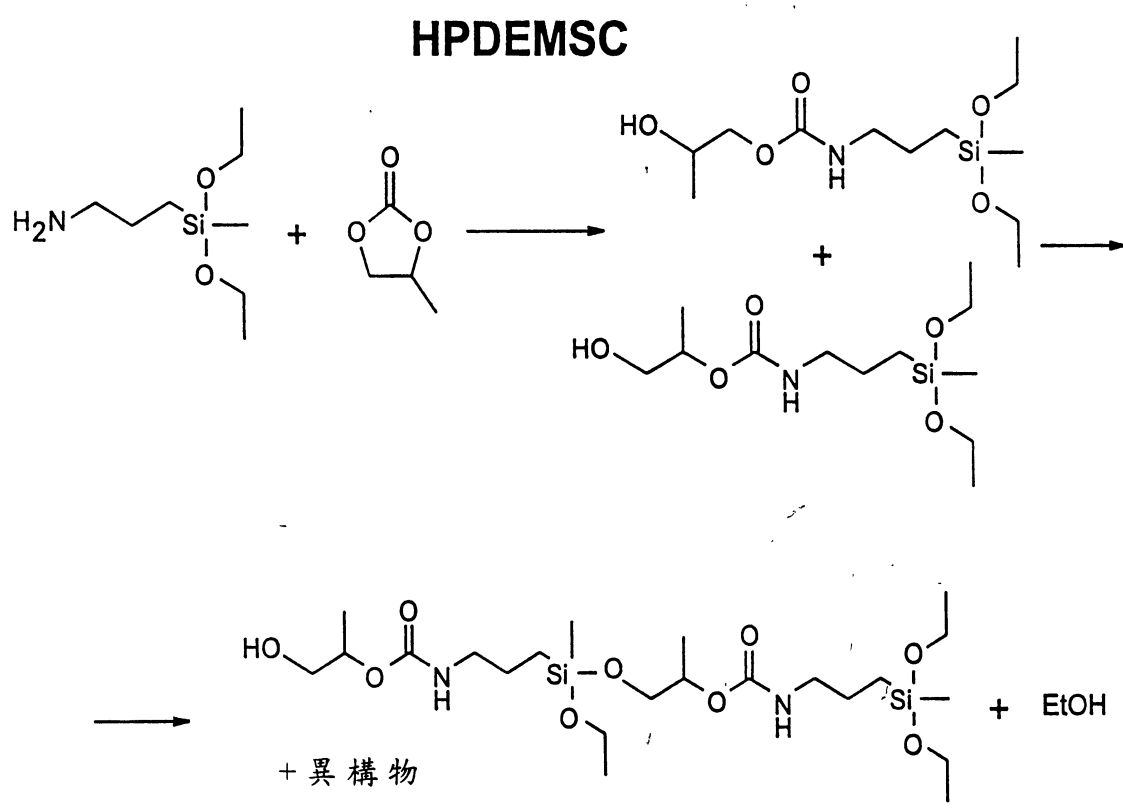
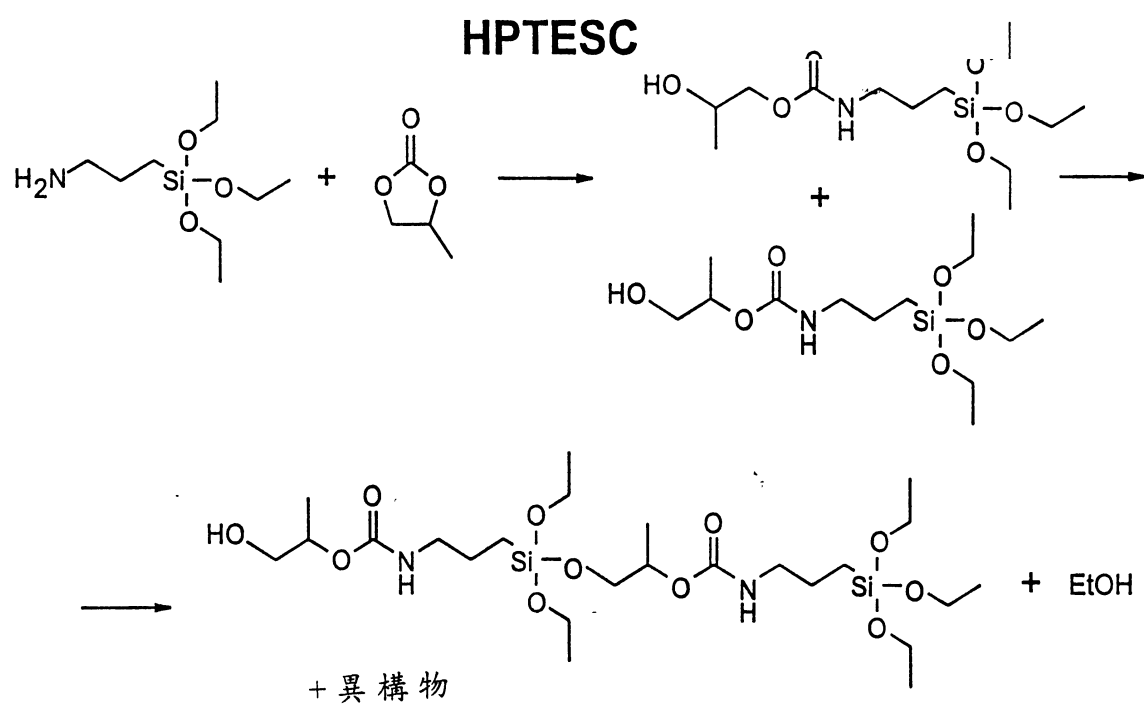


圖 7

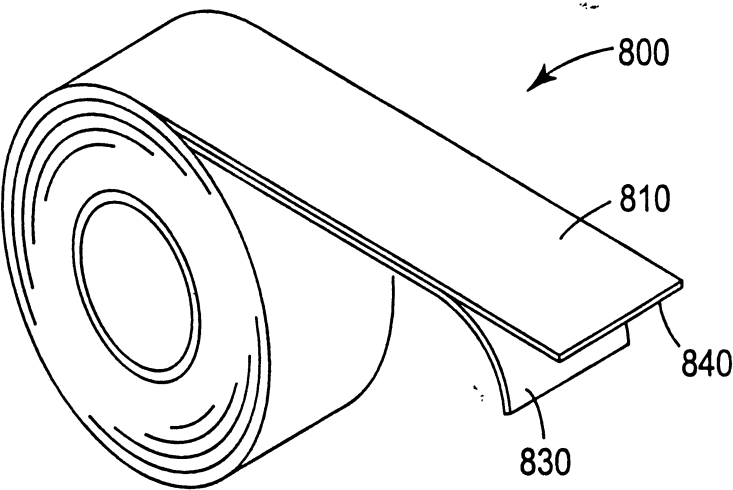


圖 8

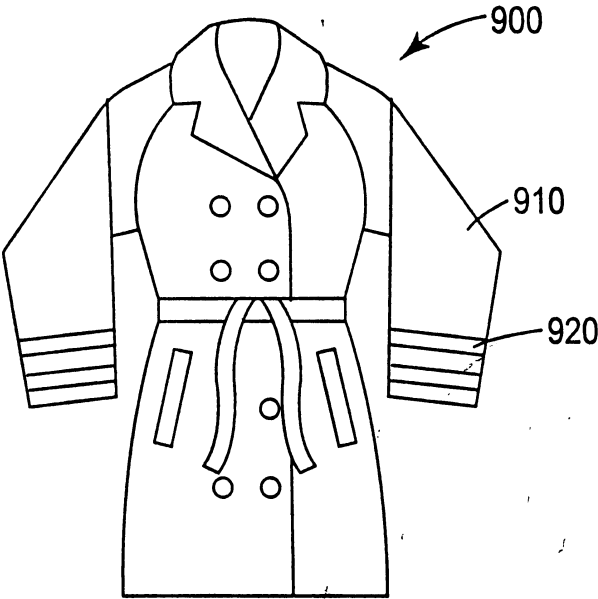


圖 9