



(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 I610808 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：103112011

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : B32B3/26 (2006.01)

B32B38/04 (2006.01)

B32B37/04 (2006.01)

(30)優先權：2013/04/01 美國

13/854,371

(71)申請人：3 M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國(72)發明人：湯普森 達爾頓 瑞瑟 二世 THOMPSON, DELTON REITZEL, JR. (US)；史戴格
帝摩西 維恩 STAGG, TIMOTHY VERN (US)；拉瑞伯特 湯瑪斯 雷門
LALIBERTE, THOMAS RAYMOND (US)；烏德 蘭斯 伊爾 WOOD, LEIGH
EARL (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201323676A

TW 201340951A

US 05785697

US 05899893

US 06140550

US 06852905B2

US 20100272955A1

US 2004/0113801A1

審查人員：陳裕民

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 55 頁

(54)名稱

製造吸收劑發泡體複合物之方法

METHOD OF MAKING ABSORBENT FOAM COMPOSITES

(57)摘要

本發明係關於一種製造吸收劑發泡體複合物之方法及由其產生之吸收劑發泡體複合物。該方法包含向具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與該第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中該吸收劑發泡體層之該第二側與該障壁層之該第一側接觸；在該澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與該障壁層之該第二側接合；且在該澆鑄步驟之後破壞該障壁層以使得該發泡體層與該第二吸收劑層流體連通。該等吸收劑發泡體複合物可用於各種應用中，包括個人衛生物品、醫療繃帶、寵物墊及農業墊。

A method of making absorbent foam composites and absorbent foam composites produced therefrom. The method comprises casting an absorbent foam layer having a first side and a second side opposite the first side onto a barrier layer having a first side and second side opposite the first side, where the second side of the absorbent foam layer is in contact with the first side of the barrier layer; joining a second absorbent layer to the second side of the barrier layer before, during, or after the casting step; and breaching the barrier layer after the casting step so that the foam layer and second absorbent layer are in fluid communication. The absorbent foam composites can be used in a variety of applications, including personal hygiene articles, medical bandages, pet pads and agricultural pads.

指定代表圖：

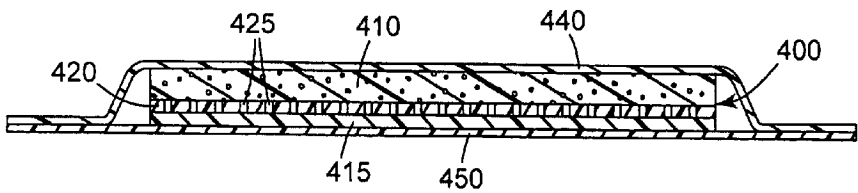


圖6

符號簡單說明：

- 400 . . . 吸收劑發泡體複合物
- 410 . . . 吸收劑發泡體層
- 415 . . . 第二吸收劑層
- 420 . . . 障壁層
- 425 . . . 障壁層之缺口
- 440 . . . 液體滲透性頂板
- 450 . . . 液體不透性後罩板

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】

製造吸收劑發泡體複合物之方法

METHOD OF MAKING ABSORBENT FOAM COMPOSITES

【技術領域】

本發明係關於一種製造吸收劑發泡體複合物之方法及由其產生之吸收劑發泡體複合物。吸收劑發泡體複合物可用於各種拋棄式吸收劑物品，包括個人衛生物品、醫療繃帶、寵物墊及農業墊。

【先前技術】

拋棄式吸收劑物品通常包括夾在流體不透性後罩板與流體滲透性頂板之間的吸收劑核。吸收劑核可為單一材料或兩種或兩種以上材料之複合物。例示性之複合物核描述於在2012年5月29日共同申請之美國連續案第61/652,388號及美國連續案第61/652,408號中。例示性之複合物包括聚合發泡體層與第二吸收劑層。該等層彼此充分接近以使得來自吸收劑發泡體層之流體易於輸送至第二吸收劑層。

【發明內容】

本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法及由其產生之吸收劑發泡體複合物。

在一實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含向具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中吸收劑發泡體層之第二側與障壁層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與障壁層之第二側接合；且在澆鑄步驟之後破壞障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

在另一實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含採用一中間複合物，該中間複合物包含具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層、與障壁層之第一側接合之吸收劑發泡體層及與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層；且破壞障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

在又一實施例中，本發明提供一種吸收劑發泡體複合物，其包含具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層、與障壁層之第一側接合之吸收劑發泡體層及與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層，其中障壁層經破壞以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

在又一實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含向具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中吸收劑發泡體層之第二側與障壁層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與障壁層之第二側接合；在澆鑄步驟期間向吸收劑發泡體層之第一側添加第二障壁層，其中第二障壁層具有第一側及與第一側相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第三吸收劑層與第二障壁層之第一側接合；破壞兩個障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二及第三吸收劑層各自流體接觸；且將發泡體層切片以產生兩種吸收劑發泡體複合物。

在又一實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含採用一中間複合物，該中間複合物包含具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層、具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層(其中障壁層之第一側與吸收劑發泡體層之第二側接合)、與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層、與吸收劑發泡體層之第一側接合之第二障壁層(其中第二障壁層具有第一側及與第一側

相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸)及與第二障壁層之第一側接合之第三吸收劑層，其中兩個障壁層經破壞以使得發泡體層與第二及第三吸收劑層各自流體接觸；且將吸收劑發泡體層切片以產生兩種吸收劑發泡體複合物。

在又一實施例中，本發明提供一種用於製造吸收劑發泡體複合物之中間物，該中間物包含具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層；具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層，其中障壁層之第一側與吸收劑發泡體層之第二側接合；與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層；與吸收劑發泡體層之第一側接合之第二障壁層，其中第二障壁層具有第一側及與第一側相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸；及與第二障壁層之第一側接合之第三吸收劑層。

如本文所用，術語「包括(including)」、「包含(comprising)」或「具有(having)」及其變化形式涵蓋其後所列之項目及其等效物以及其他項目。除非另外說明，否則所有數字範圍包含其端點及端點之間的非整數值。諸如「頂部(top)」、「底部(bottom)」及其類似術語僅用於相對於彼此描述元件，但絕不意謂詳述物品或裝置之具體定向、指示或暗示物品或裝置之必要或所需定向、或規定本文所述之物品或裝置將如何使用、安裝、展示或在使用中定位。

以上發明內容並非意欲描述本發明之每一揭示實施例或每個實施方案。下文之描述更特定地例示說明性實施例。因此應瞭解，圖式及以下描述僅用於說明目的，且不應以過度限制本發明範疇之方式來閱讀。

【圖式簡單說明】

圖1係吸收劑物品之橫截面圖；

圖2係使用本發明方法產生之吸收劑發泡體複合物之橫截面圖；

圖3係用於進行本發明方法之裝置的示意圖；

圖4係用於進行本發明方法之替代性裝置的示意圖；

圖5係發泡體複合物在經切片以產生兩種吸收劑發泡體複合物之前的橫截面圖；且

圖6係包含使用本發明方法產生之吸收劑發泡體複合物之吸收劑物品的橫截面圖。

【實施方式】

本發明係關於一種製造包含吸收劑發泡體層與第二吸收劑層之吸收劑發泡體複合物的方法。本發明亦係關於由其製造之吸收劑發泡體複合物。吸收劑發泡體複合物可用於各種應用中，包括拋棄式吸收劑物品，包括個人衛生物品、醫療繃帶、寵物墊及農業墊。

圖1說明美國連續案第61/652,408號中所揭示之一種吸收劑物品類型，其包含安置於流體滲透性頂板40與流體不透性後罩板50之間的吸收劑發泡體複合物10。吸收劑發泡體複合物包含彼此流體連通之第一吸收劑層20與第二吸收劑層30。第一吸收劑層20包含聚合發泡體21。

吸收劑發泡體層通常由熟知之澆鑄方法來製造，且包括將用於製造發泡體之成分泵抽至計量混合頭、將反應混合物施配於底部離型襯墊與頂部離型襯墊之間、經具有預定間隙之軋輥饋送混合物及離型襯墊以控制發泡體之展佈及/或厚度、使發泡體固化且自固化發泡體移除離型襯墊。隨後使吸收劑發泡體層與第二吸收劑層接合在一起。儘管此方法產生功能性吸收劑發泡體複合物，但其並非尤其具有成本效益或有效。舉例而言，在發泡體澆鑄步驟期間丟棄離型襯墊之成本可能超過發泡體原材料成本之50%。

一種解決方案係以第二吸收劑層替代一或兩個離型襯墊且將發泡體直接澆鑄至第二吸收劑層上。然而，發現發泡體反應混合物在澆

鑄過程期間常滲透第二吸收劑層。當第二吸收劑層包含纖維材料、超吸水性聚合物或兩者之組合時，此尤其存在問題。舉例而言，發泡體單體或預聚物將滲透第二吸收劑層且結合至少一些纖維材料及/或超吸水性聚合物，使得第二吸收劑層效率更低。

本發明之方法藉由在吸收劑發泡體層與第二吸收劑層之間置放一障壁層且在發泡體一經固化時即破壞障壁層以使得流體可自吸收劑發泡體層傳遞至第二吸收劑層(亦即，吸收劑層流體連通)而克服了上述問題。該方法一般包含向具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中吸收劑發泡體層之第二側與障壁層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與障壁層之第二側接合；且在澆鑄步驟之後破壞障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

或者，該方法包含向具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中吸收劑發泡體層之第二側與障壁層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與障壁層之第二側接合；在澆鑄步驟期間向吸收劑發泡體層之第一側添加第二障壁層，其中第二障壁層具有第一側及與第一側相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第三吸收劑層與第二障壁層之第一側接合；破壞兩個障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二及第三吸收劑層各自流體接觸；且將發泡體層切片以產生兩種吸收劑發泡體複合物。

本發明之方法減少或消除了對於昂貴離型襯墊的需求且使得可在同一生產線上製備吸收劑發泡體層與吸收劑發泡體複合物。

在圖2中說明由本發明方法製得之例示性發泡體複合物。吸收劑發泡體複合物100包含具有第一側113及與第一側113相對之第二側114

的障壁層120及具有第一側116及與第一側116相對之第二側117的吸收劑發泡體層110。吸收劑發泡體層110之第二側117與障壁層120之第一側113接合。第二吸收劑層115與障壁層120之第二側114接合。障壁層120中之缺口125允許吸收劑發泡體層110與第二吸收劑層115流體連通。

吸收劑發泡體層與第二吸收劑層兩者均將吸收流體。流體在各層之間的實際分佈例如可視流體之性質及吸收劑層之組成而變化。在一有利實施例中，吸收劑發泡體層主要充當分佈層且第二吸收劑層主要充當儲存層。經流體受損後，吸收劑發泡體層將沿「x」及「y」方向以燈芯方式(亦即，傳輸)流體，同時亦沿「z」方向將流體運載至第二吸收劑層。流體在吸收劑發泡體層與第二吸收劑層之間的所得分佈可變化。然而，為改良再潤濕效能，較佳使更多流體在第二吸收劑層終止勝於在吸收劑發泡體層終止。

在圖3中說明一種製造圖2之發泡體複合物的例示性方法。將障壁層220與第二吸收劑層215在場外合併且經由供應輥212來供應。或者(未圖示)，障壁層與第二吸收劑層可經由單獨供應輥來供應且在生產線中層壓在一起。第二吸收劑層可在發泡體澆鑄步驟之前、期間或之後與障壁層接合。障壁層與第二吸收劑層可藉由任何適合技術接合在一起。在一些實施例中，該等層經黏著劑層壓在一起。適合黏著劑之實例包括乳液、熱熔、可固化或以溶劑為基礎之黏著劑。適合之壓感黏著劑包括以(甲基)丙烯酸酯為基礎之壓感黏著劑、聚胺基甲酸酯黏著劑、以天然或合成橡膠為基礎之黏著劑、環氧樹脂黏著劑、可固化黏著劑、酚系黏著劑及其類似物。在其他實施例中，可藉由聚塗佈技術將障壁層塗覆至第二吸收劑層之一側。

在生產線中由輸送帶222來驅動障壁層220及第二吸收劑層215。或者(未圖示)，可在受控張力環境中拉動障壁層與第二吸收劑層以使

其以與輸送帶所提供之相同速度移動。受控張力環境可由位於生產線末端之捲繞器來產生。捲繞器對來自其供應輥之未捲繞障壁層與第二吸收劑層賦予足夠張力，使其經生產線移動且將成品在捲繞器上捲繞成包卷構型。又在另一替代中，生產線可將捲繞器與輸送帶合併。

將發泡體成分經由入口管230、235供應至計量混合頭240。儘管僅展示兩個入口管230、235，但應瞭解可視需要提供額外之入口管。計量混合頭240將發泡體成分混合且經噴嘴245將反應混合物242排放至障壁層220上。用於將反應混合物242沈積至障壁層220上之方法及構件並不重要。在一些實施例中，以垂直於機械方向之並列構型沈積反應混合物242。

經由供應輥255將離型襯墊250施用至反應混合物242之頂側。隨後，經具有預定間隙之計量輥260傳遞離型襯墊250、發泡體反應混合物242、障壁層220及第二吸收劑層215以均勻分佈反應混合物242及/或控制所得吸收劑發泡體層210之厚度。儘管僅展示一組計量輥260，但亦涵蓋兩組或兩組以上計量輥。隨後使反應混合物在烘箱265中固化。確切溫度範圍將取決於發泡體之性質。在一些實施例中，固化溫度在100°F至275°F範圍內。為本發明之目的，術語「澆鑄步驟」涵蓋經由反應混合物固化使反應混合物沈積至障壁層上。

在反應混合物固化之後，破壞障壁層220以提供吸收劑發泡體層210與第二吸收劑層215之間的流體連通。在圖3中，在破壞障壁層220之前，即由捲繞輥280自吸收劑發泡體層210移除離型襯墊250。然而，應瞭解，可稍後在破壞障壁層220之後在生產線中移除離型襯墊250。

存在多種方式來破壞障壁層220。在圖3所示之特定實施例中，障壁層經銷穿孔。使吸收劑發泡體層210、障壁層220及第二吸收劑層215在由銷滾筒270與支承輥275之間產生之夾持上傳遞。選擇銷滾筒

270與支承輥275之間的銷長度及夾持間隙以確保銷滾筒270上之銷至少穿透障壁層220。銷滾筒270不限於任何特定之銷圖案。銷可沿滾筒均勻或非均勻分佈。非均勻分佈包括具有有銷區域與無銷區域之滾筒，無論銷在區域中是否均勻分佈或有銷區域或無銷區域之圖案是否均勻。在一些實施例中，銷沿銷滾筒均勻分佈且具有每平方吋20至400個銷範圍內之密度。該等銷可具有單一規格或一種以上規格。在一些實施例中，銷規格在12至28範圍內。確切圖案及規格將最終取決於吸收劑發泡體複合物意欲之應用。

如圖3中所說明，銷滾筒270之銷將穿透發泡體層與障壁層。該等銷亦可能穿透一些或全部第二吸收劑層。然而，已發現在第二吸收劑層包含超吸水性聚合物之一些情形下，第二吸收劑層穿孔可導致聚合物損失。在該等情形下，較佳使銷最小程度上穿透至第二吸收劑層中。

與使複合物自上向下穿孔相反，亦可能由下方進行銷穿孔(亦即，使銷滾筒270與支承輥275反轉)。在該等情形下，銷將穿透第二吸收劑層與障壁層兩者。該等銷亦可能穿透一些或全部吸收劑發泡體層。然而，在一些情形下，第二吸收劑層之材料可由銷推至發泡體層中，因此改變吸收劑發泡體層之一或多種特性。

儘管在圖3中，障壁層220經銷穿孔，但亦涵蓋用以破壞障壁層220之其他方法。舉例而言，銷滾筒270可由隔頁縱剪器替代。又，選擇刀片之深度(或長度)及隔頁縱剪器與支承輥之間的夾持間隙以確保縱剪障壁層。若隔頁縱剪器位於複合物上方，則至少將縱剪吸收劑發泡體層及障壁層。若隔頁縱剪器位於複合物下方，則至少將分裂第二吸收劑層及障壁層。就銷滾筒而言，隔頁縱剪器不限於任何特定圖案。裂縫之數目、裂縫之長度、裂縫之定向及裂縫間之距離將取決於吸收劑發泡體複合物意欲之應用。在一些實施例中，使用5-2-2隔頁

縱剪圖案，其中第一位數字代表裂縫長度(mm)、第二位數字代表裂縫間沿機械方向之距離(mm)且第三位數字代表裂縫間沿橫向方向之距離(mm)且其中相鄰隔頁縱剪列抵消 $\frac{1}{2}$ 倍之重複長度。除隔頁縱剪以外，預期亦可使用目前可得之雷射技術來實現對障壁層之縱剪(及穿孔)。

在圖3中，障壁層一經穿孔，即將吸收劑發泡體複合物282捲繞於捲繞輥285上。或者，可直接將完工物品饋送至生產線中以用於製造包含吸收劑發泡體複合物之物品。

儘管圖3中之步驟係在同一製造線上進行，但亦涵蓋可在製造併有中間複合物之物品之前或期間在一單獨製造線上進行穿孔步驟。換言之，儘管可便利地在同一製造線上進行所有步驟，但並非必需。在一些實施例中，將離開烘箱之發泡體複合物饋入捲繞輥(有或無離型襯墊)中且以輥形式提供作為中間複合物。隨後可在稍後時間對中間複合物進行穿孔。

在圖4中說明本發明之另一例示性方法。該方法共有上文關於圖3方法所述之許多相同元件及特徵。因此，對應於圖3之說明實施例之元件及特徵的元件及特徵具有300系列之相同參考符號。關於圖4所說明實施例之特徵及元件(及該等特徵及元件之替代)的更全面描述，參考上文附隨圖3之描述。

圖4方法與圖3方法之不同之處在於圖3之離型襯墊250由第二障壁層320'及第三吸收劑層315'替代，且固化之發泡體層經切片而產生兩種吸收劑發泡體複合物。此方法完全消除了製程中之離型襯墊，因此減少了材料成本及浪費。

如圖4中所說明，將第二障壁層320'與第三吸收劑層315'在場外合併且經由供應輥355來供應。或者(未圖示)，第二障壁層與第三吸收劑層可經由單獨供應輥來供應且在生產線中層壓在一起。可在發泡體

澆鑄步驟之前、期間或之後將第三吸收劑層層壓至第二障壁層。

經具有預定間隙之計量輥360傳遞發泡體反應混合物342、障壁層320、320'及吸收劑層315、315'以均勻分佈反應混合物342及/或控制所得吸收劑發泡體層310之厚度。隨後使反應混合物在烘箱365中固化，且由銷滾筒370對障壁層320、320'進行銷穿孔。隨後使用切片裝置390將發泡體層切片以產生兩種分別饋入捲繞輥385、380之吸收劑發泡體複合物382、382'。

在圖5中說明在切片之前所產生之中間發泡體複合物。複合物300包含具有第一側316及與第一側316相對之第二側317的吸收劑發泡體層310及具有第一側313及與第一側313相對之第二側314的障壁層320。障壁層320之第一側313與吸收劑發泡體層310之第二側317接合。第二吸收劑層315與障壁層320之第二側314接合。第二障壁層320'具有第一側318及與第一側318相對之第二側319。第二障壁層320'之第二側319與吸收劑發泡體層310之第一側316接合。第三吸收劑層315'與第二障壁層320'之第一側318接合。

沿線「a」將發泡體層切片產生兩種具有圖2所示構型之吸收劑發泡體複合物。該等複合物包含具有初始固化發泡體層之 $\frac{1}{2}$ 厚度之吸收劑發泡體層、一障壁層及一第二(或第三)吸收劑層。儘管圖5中之複合物可產生兩種確切等同之吸收劑發泡體複合物，但應瞭解障壁層320、320'可為相同或不同之材料。類似地，吸收劑層315、315'可為相同或不同之材料。另外，可將發泡體層沿中心切片以產生如圖5中所提供具有相等厚度之兩個吸收劑發泡體層，或偏離中心切片以產生具有不同厚度之兩個發泡體層。

儘管圖4中之步驟係在同一製造線上進行的，但預期亦可在其他處進行穿孔及/或切片步驟。換言之，儘管可便利地在同一製造線上進行所有步驟，但並非必需。在一些實施例中，將離開烘箱之發泡體

複合物饋入捲繞輥中且以輥形式提供作為中間複合物。隨後可在稍後時間對中間複合物進行穿孔及切片。在其他實施例中，對發泡體複合物進行穿孔，之後饋入捲繞輥中且以輥形式提供作為中間複合物。隨後可在稍後時間將中間複合物切片。

下文將進一步描述用於製造吸收劑發泡體複合物之材料。

吸收劑發泡體層

本發明之吸收劑發泡體層由主要為開孔式之聚合發泡體製得。開孔式發泡體含有由複數個相互連接之三維支化網定義之個別泡孔。構成該等支化網之聚合材料股常稱作「柱架(struts)」。該等開孔式發泡體結構中之泡孔具有足夠大以允許流體自發泡體結構內之一個泡孔轉移至另一泡孔之泡孔間開口或「窗」。若發泡體結構中尺寸至少為1微米之至少80%泡孔與至少一個相鄰泡孔流體連通，則該發泡體材料通常為「開孔式」的。因此，發泡體之一部分泡孔(至多20%)可為封閉的。

本發明中所用之聚合發泡體亦具有足夠親水性以允許發泡體吸收水性流體。可藉由在形成聚合發泡體期間選擇(例如，親水性)組分或藉由後處理對發泡體結構賦予親水性。

適合實施本發明之例示性聚合物包括選自聚胺基甲酸酯、聚丙烯酸系物及三聚氰胺-甲醛聚合物組成之群之聚合物。舉例而言，下文將進一步詳細描述一些適合之聚胺基甲酸酯。

聚胺基甲酸酯可藉由將聚異氰酸酯、多元醇、水(及/或化學發泡劑)及可選添加劑混合在一起、使混合物發泡且固化發泡混合物來製造。實際上，通常在一種液流中提供聚異氰酸酯且在第二種液流中提供多元醇、水(及/或化學發泡劑)及可選添加劑之摻合物。該等流常分別稱作「異(iso)」及「聚(poly)」，且在合併時產生聚胺基甲酸酯發泡體。可預期兩種以上液流。然而，聚異氰酸酯及多元醇與水(及/或化

學發泡劑)之摻合物保持在單獨之液流中。

聚異氰酸酯組分可包含一或多種聚異氰酸酯。此項技術中已描述各種脂族及芳族聚異氰酸酯。用於形成聚胺基甲酸酯發泡體之聚異氰酸酯通常具有2與3之間的官能度。

在一實施例中，發泡體由至少一種芳族聚異氰酸酯來製備。芳族聚異氰酸酯之實例包括甲苯2,4-及2,6-二異氰酸酯(TDI)、萘1,5-二異氰酸酯及4,4'-、2,4'-及2,2'-亞甲基二異氰酸二苯酯(MDI)。

在有利實施例中，發泡體由一或多種(例如，芳族)聚合聚異氰酸酯來製備。聚合聚異氰酸酯通常具有大於單體聚異氰酸酯(缺少重複單元)、但低於聚胺基甲酸酯預聚物之(重量平均)分子量。聚合聚異氰酸酯中之鍵聯基團可包括如此項技術中已知之異氰尿酸酯基團、縮二脲基團、碳化二亞胺基團、脲酮亞胺基團、脲二酮基團等。

一些聚合聚異氰酸酯可稱作「改質單體異氰酸酯」。舉例而言，純4,4'-MDI係一種熔點為38°C且當量為125 g/當量之固體。然而，改質MDI在38°C下係液體且具有更高當量(例如，143 g/當量)。威信熔點及當量之差異係由於諸如因包括如上文所述之鍵聯基團而小程度聚合之結果。

聚合聚異氰酸酯(包括改質單體聚異氰酸酯)可包含單體與聚合種類(包括寡聚種類)組合之混合物。舉例而言，聚合MDI報導含有25-80%單體4,4'-亞甲基二異氰酸二苯酯以及含有3至6個環之寡聚物及其他微量異構體，諸如2,2'異構體。

在一些實施例中，聚合聚異氰酸酯具有在25°C下約10至300 cp之黏度、約130至250 g/當量之當量及不大於約500 Da之平均分子量(Mw)。

在一些實施例中，聚胺基甲酸酯係衍生自單一聚合聚異氰酸酯

或聚合異氰酸酯之摻合物。因此，100%之聚異氰酸酯組分為聚合聚異氰酸酯。在其他實施例中，大部分聚異氰酸酯組分為單一聚合聚異氰酸酯或聚合異氰酸酯之摻合物。在該等實施例中，至少50、60、70、75、80、85或90 wt-%之聚異氰酸酯組分為聚合異氰酸酯。

市售之聚異氰酸酯包括來自位於The Woodlands, Texas之Huntsman化學公司的SUPRASEC® 9561。

前述異氰酸酯與多元醇反應來製備聚胺基甲酸酯發泡體材料。聚胺基甲酸酯發泡體係親水性的，以使得發泡體可吸收水性液體，尤其體液。聚胺基甲酸酯發泡體之親水性通常藉由使用具有高氧化乙烯含量之異氰酸酯反應性組分(諸如聚醚多元醇)來提供。適合多元醇之實例包括二元或三元醇(例如，乙二醇、丙二醇、甘油、己烷三醇及三乙醇胺)與氧化烯(例如，氧化乙烯、氧化丙烯及氧化丁烯)之加合物[例如，聚氧化乙烯、聚氧化丙烯及聚(氧化乙烯-氧化丙烯)共聚物]。具有高氧化乙烯含量之多元醇亦可由如此項技術中已知之其他技術來製造。適合多元醇通常具有100至5,000 Da之分子量(Mw)且含有2至3之平均官能度。

聚胺基甲酸酯發泡體通常衍生自至少一種具有氧化乙烯(例如，重複)單元之聚醚多元醇(或換言之，係其反應產物)。聚醚多元醇通常具有至少10、15、20或25 wt-%且通常不大於75 wt-%之氧化乙烯含量。該聚醚多元醇具有比聚異氰酸酯高之官能度。在一些實施例中，平均官能度約為3。聚醚多元醇通常具有在25°C下不大於1000 cp之黏度，且在一些實施例中不大於900、800或700 cp。聚醚多元醇之分子量通常為至少500或1000 Da，且在一些實施例中不大於4000或3500或3000 Da。該聚醚多元醇通常具有至少125、130或140之羥基數。市售之多元醇包括來自位於Richmond, Virginia之Carpenter公司的聚醚多元醇CDB-33142及CARPOL® GP-5171。

在一些實施例中，如方才所述之具有高氧化乙烯含量及不大於5500或5000或4500或4000或3500或3000 Da之分子量(Mw)的一或多種聚醚多元醇係聚胺基甲酸酯發泡體之主要或唯一聚醚多元醇。舉例而言，該等聚醚多元醇佔總多元醇組分之至少50、60、70、80、90、95或100 wt-%。因此，聚胺基甲酸酯發泡體可包含至少25、30、35、40、45或50 wt-%之衍生自該等聚醚多元醇之聚合單元。

在其他實施例中，一或多種具有高氧化乙烯含量之聚醚多元醇與其他多元醇組合使用。在一些實施例中，其他多元醇佔總多元醇組分之至少1、2、3、4或5 wt-%。該等其他多元醇之濃度通常不超過總多元醇組分之40或35或30或25或20或15或10 wt-%，亦即不超過聚胺基甲酸酯反應混合物之20 wt-%或17.5 wt-%或15 wt-%或12.5 wt-%或10 wt-%或7.5 wt-%或5 wt-%。市售之多元醇包括來自位於Richmond, Virginia之Carpenter公司的CARPOL® GP-700及來自Bayer Material Science, Pittsburgh, Pennsylvania之ARCOL® E-434。在一些實施例中，該等可選其他多元醇可包含聚丙烯(例如，重複)單元。

聚胺基甲酸酯發泡體一般具有至少10、11或12 wt-%且不大於20、19或18 wt-%之氧化乙烯含量。

選擇聚異氰酸酯與多元醇組分之種類及量以使得聚胺基甲酸酯發泡體相對柔軟，但仍具彈性。在生產聚胺基甲酸酯發泡體中，使聚異氰酸酯組分與多元醇組分反應，以使得異氰酸酯基團對羥基總和之當量比不大於1比1。在一些實施例中，使該等組分反應以致存在過量羥基(例如，過量多元醇)。在該等實施例中，異氰酸酯基團對羥基總和之當量比為至少0.7比1。

藉由使液體形式之反應物與適合量之水或化學發泡劑、適合催化劑及其他可選組分混合且使混合物發泡且固化來使聚胺基甲酸酯發泡。較佳使用水來產生聚胺基甲酸酯發泡體，因為水與異氰酸酯基團

反應釋出二氧化碳。水之量較佳在聚胺基甲酸酯反應混合物之0.5至5 wt-%範圍內。在一些實施例中，水之量不大於聚胺基甲酸酯反應混合物之4或3或2或1 wt-%。

聚胺基甲酸酯通常包含界面活性劑以穩定發泡體。此項技術中已描述各種界面活性劑。在一實施例中，採用包含氧化乙烯(例如，重複)單元、視情況與氧化丙烯(例如，重複)單元組合之聚矽氧界面活性劑諸如來自位於Allentown, Pennsylvania之Air Products的DABCO® DC-198。在一些實施例中，親水性界面活性劑之濃度通常在聚胺基甲酸酯反應混合物之約0.05至1或2 wt-%之範圍內。

聚胺基甲酸酯發泡體可視情況包含已知且習用之聚胺基甲酸酯形成催化劑，諸如有機錫化合物及/或胺型催化劑。催化劑之用量較佳為聚胺基甲酸酯反應混合物之0.01至5 wt-%。胺型催化劑通常為三級胺。適合三級胺之實例包括單胺，諸如三乙胺及二甲基環己胺；二胺，諸如四甲基乙二胺及四甲基己二胺；三胺，諸如四甲基胍；環狀胺，諸如三仲乙二胺、二甲基哌啶(dimethylpiperidine)及甲基嗎啉；醇胺，諸如二甲胺基乙醇、三甲胺基乙基乙醇胺及羥乙基嗎啉；醚胺，諸如雙二甲胺基乙基乙醇；二氮雜雙環烯烴，諸如1,5-二氮雜雙環(5,4,0)十一烯-7 (DBU)及1,5-二氮雜雙環(4,3,0)壬烯-5；及二氮雜雙環烯烴之有機酸鹽，諸如DBU之苯酚鹽、2-乙基己酸鹽及甲酸鹽。該等胺可單獨或組合使用。胺型催化劑之用量可不大於聚胺基甲酸酯之4、3、2、1或0.5 wt-%。市售之催化劑包括來自位於Allentown, Pennsylvania之Air Products公司的DABCO® BL-17及DABCO® 33-LV。

聚胺基甲酸酯發泡體可視情況包含超吸水性聚合物(SAP)，亦稱作「水凝膠」及「水膠體」。SAP實質上非水溶性，但由能夠吸收大量液體(例如，其重量之10至100倍)之水可膨脹聚合物組成。此項技

術中已描述各種SAP材料(參見例如US 4,410,571、US 6,271,277及US 6,570,057)。適合之SAP材料包括具有低凝膠強度之超吸收劑、具有高凝膠強度之超吸收劑、表面交聯超吸收劑、均勻交聯超吸收劑或在整個結構中具有變化之交聯密度的超吸收劑。超吸收劑可以化學物質為基礎，該等化學物質包括聚(丙烯酸)、聚(異丁烯-共-順丁烯二酸酐)、聚(氧化乙烯)、羧甲基纖維素、聚(-乙烯吡咯啉酮)及聚(-乙烯醇)。超吸收劑可具有由快至慢之膨脹速率範圍。超吸收劑可處於各種中和程度。相對離子通常為 Li^+ 、 Na^+ 及 K^+ 。市售之SAP包括來自位於 Greensboro, North Carolina 之 Emerging Technologies Inc. 的 LiquiBlock™ HS Fines。

有利之SAP材料可為部分中和聚丙烯酸之輕度網路交聯聚合物或其澱粉衍生物。舉例而言，SAP可包含約50至約95%、較佳約75%之中和輕度網路交聯聚丙烯酸(亦即，聚(丙烯酸鈉/丙烯酸))。如此項技術中所述，網路交聯用以對聚合物賦予實質上非水溶性，且部分決定前驅體粒子及所得巨觀結構之吸收容量及可萃取聚合物含量特徵。

對於聚胺基甲酸酯發泡體包含SAP之實施例而言，SAP一般以離散塊之形式存在於發泡體中。該等塊可具有各種形狀，諸如球形塊、磨圓塊、有角塊或不規則塊以及纖維。該等粒子一般包含直徑或橫截面(非球形時之最大尺寸)在約1微米至500微米範圍內之尺寸分佈。該等粒子較佳為最大粒度小於400、300或200微米之細粉狀粉末。

存在時，聚胺基甲酸酯發泡體中SAP之濃度通常為聚胺基甲酸酯反應混合物之至少1、2、3、4或5 wt-%且通常不大於聚胺基甲酸酯反應混合物之30、25或20 wt-%。使用可提供所需特性(例如，吸收能力、透印性、再潤濕性)之最小量的SAP。在一些實施例中，SAP之濃度不大於聚胺基甲酸酯反應混合物之17.5或15或12.5或10 wt-%。在一些實施例中，發泡體中包括SAP對發泡體之吸收容量具有極小或無影

響，但令人驚訝地改良發泡體及尤其吸收劑發泡體複合物之透印性及再潤濕性。

聚胺基甲酸酯發泡體亦可視情況包含顏料。在個人衛生工業中通常在一或多層衛生物品上印刷圖形、顏色及/或顏色指示。印刷可能複雜且昂貴。藉由使吸收劑發泡體層著色，個人衛生製造者即可將顏色併入其產品中而無需特殊印刷設備及油墨。在較佳實施例中，顏料進入多元醇載劑中且在製造聚胺基甲酸酯發泡體期間添加至聚液流中。市售之顏料包括來自位於Spartansburg, South Carolina之Milliken的DispersiTech™ 2226白、DispersiTech™ 2401紫、DispersiTech™ 2425藍、DispersiTech™ 2660黃及DispersiTech™ 28000紅與來自位於Cleveland, Ohio之Ferro的Pdi® 34-68020橙。

聚胺基甲酸酯發泡體可視情況包含其他添加劑，諸如表面活性物質、發泡體穩定劑、泡孔調節劑、用以延遲催化反應之阻斷劑、阻燃劑、擴鏈劑、交聯劑、外部與內部脫模劑、填充劑、著色劑、光學增亮劑、抗氧化劑、穩定劑、水解抑制劑以及抗真菌與抗菌物質。該等其他添加劑通常總體以聚胺基甲酸酯反應混合物之0.05至10 wt-%範圍內之濃度使用。市售之添加劑包括來自位於Allentown, Pennsylvania之Air Products公司的DABCO®BA-100 (聚合酸阻斷劑)及來自位於Midland, Michigan之Dow化學公司的三乙醇胺LFG (交聯劑)。

聚胺基甲酸酯發泡體通常具有至少100、150、200或250 gsm且通常不大於500 gsm之平均基重。在一些實施例中，平均基重不大於450或400 gsm。聚胺基甲酸酯發泡體之平均密度通常為至少3、3.5或4 lbs/ft³且不大於7 lbs/ft³。

以上描述提供一種用以製造適合聚胺基甲酸酯發泡體之技術。吾人亦可考慮其他技術。舉例而言，另一種用以製造適合聚胺基甲酸

酯發泡體之技術稱為「預聚物」技術。在此技術中，使多元醇與異氰酸酯之預聚物在惰性氣氛中反應以形成經異氰酸酯基團封端之液體聚合物。為產生發泡聚胺基甲酸酯，使經異氰酸酯封端之預聚物在催化劑或交聯劑存在下與水且視情況與多元醇充分混合。

離型襯墊

在本發明之一些實施例中，在澆鑄步驟期間向發泡體反應混合物之一側施用一離型襯墊。可使用任何習知之離型襯墊。例示性離型襯墊包括烯烴(例如，聚乙烯及聚丙烯)及塗佈紙。經聚矽氧塗佈之紙較不佳，因為聚矽氧傾向於轉移至發泡體層表面，由此賦予表面較小親水性。市售之離型襯墊包括來自位於Neenah, Wisconsin之Prolamina的19PP/12PTC1/19PP PERF及來自位於Polaski, New York之Schoeller公司的MUL/BC 58。

障壁層

適合障壁層防止發泡體反應成分在澆鑄步驟期間滲透第二(或第三)吸收劑層。障壁層在發泡體固化後必須能夠被破壞以使得流體在使用期間可自吸收劑發泡體層轉移至第二(或第三)吸收劑層。障壁層可由多種方法破壞，包括穿孔(例如，銷穿孔)、縱剪(例如，隔頁縱剪)或分解。障壁層不應影響吸收劑發泡體複合物之軟度、懸垂性或可撓性，且障壁層在發泡體固化溫度(通常為100°F至275°F)下必須熱穩定。障壁層可包括薄膜、經塗佈非編織非編織材料及經塗佈紙。例示性障壁薄膜包括聚烯烴薄膜(例如，聚丙烯、聚乙烯及其共聚物)及聚酯薄膜。用於非編織材料及紙之例示性塗料包括氟聚合物及多聚矽氧。

第二吸收劑層

第二吸收劑層可包含各種液體吸收劑材料。例示性吸收劑材料包括天然及合成纖維、吸收劑發泡體、吸收劑海綿、超吸水性聚合

物、吸收劑膠凝材料或任何等效材料或材料組合或該等物質之混合物。

第二吸收劑層之纖維係親水性的，或為親水性與疏水性纖維之組合。適合之纖維包括天然產生之纖維(改質或未改質)以及合成製造之纖維。適合之未改質/改質天然產生纖維之實例包括棉花、北非蘆葦草(Esparto grass)、甘蔗渣、大麻、亞麻、蠶絲、羊毛、木漿、化學改質木漿、黃麻、人造絲、乙基纖維素及乙酸纖維素。

適合之木漿纖維可由已知化學方法獲得，諸如(但不限於)牛皮紙(Kraft)及亞硫酸鹽方法。另一適合類型之纖維係化學硬化之纖維素，亦即經化學方式硬化以增加纖維在乾性及水性條件下之硬度。如此項技術中已知，該等方式可包括添加例如塗佈及/或浸漬纖維之化學硬化劑或藉由例如使聚合物鏈交聯改變化學結構來硬化纖維。可藉由包括化學處理或機械扭轉之方法對纖維賦予捲曲。通常在交聯或硬化之前賦予捲曲。

親水性纖維，尤其(視情況經改質之)纖維素纖維通常較佳。然而，亦可藉由使疏水性纖維(諸如經界面活性劑處理或經二氧化矽處理之熱塑性纖維)親水化來獲得親水性纖維。經界面活性劑處理之纖維可藉由以界面活性劑噴霧纖維、藉由將纖維浸入界面活性劑中或藉由在生產熱塑性纖維時包括界面活性劑作為聚合物熔體之部分而製得。在熔融及再固化時，界面活性劑將傾向於保留在熱塑性纖維表面。

適合之合成纖維可由聚氯乙烯、聚氟乙烯、聚四氟乙烯、聚偏二氯乙烯、聚丙烯酸化物、聚乙酸乙烯酯、聚乙基乙酸乙烯酯、不溶性或可溶性聚乙烯醇、聚烯烴(諸如聚乙烯及聚丙烯)、聚醯胺(諸如耐綸)、聚酯、聚胺基甲酸酯、聚苯乙烯及其類似物製得。在一些實施例中，合成纖維係熱塑性的，例如具有至少50℃至75℃且不大於190

或175℃之熔點。

(例如，熱塑性)合成纖維一般具有至少5、10、15或20微米之平均寬度、直徑或橫截面尺寸。平均直徑可高達1000微米(1 mm)，但通常為不大於800微米或700微米或600微米，且在一些實施例中，不大於500微米或400微米。在一些實施例中，網之纖維之平均直徑不大於300、250、200、150、100、75或50微米。較小直徑之切段纖維網可提供改良之可撓性(例如，較低之壓縮功)。長絲橫截面尺寸(及橫截面之形狀)較佳實質上或基本上沿長絲長度係均勻的，例如均勻圓形。長絲表面通常係光滑的。纖維可為纖維、條帶或其他窄長形之形狀或形式。凝集可由複數個具有相同或不同塑性組合物、幾何形狀、大小及/或直徑之纖維構成。纖維通常為固體。纖維可為環形或圓形橫截面或非環形橫截面，例如葉形、橢圓形、矩形、三角形及具有徑向臂之形狀(諸如「x形」)。對於熱塑性纖維由熔融-擠壓方法(例如，例如，紡黏法或熔噴法)形成之實施例而言，纖維之長度係連續的。切段纖維(亦即，纖維)之長度通常為至少1、2或3 cm，且通常不大於15 cm。在一些實施例中，纖維之長度不大於10、9、8或7 cm。

第二吸收劑層可為預形成之纖維網。此項技術中描述多種「乾法」及「濕法」成網方法。此項技術中已描述各種吸收劑層及其製造方法。參見例如US 4,610,678及US 6,896,669。

第二吸收劑層之構型及構造可變化(例如，第二吸收劑層可具有變化之卡鉗區(例如，其輪廓為中心較厚)、親水性梯度、超吸收劑梯度或較低之密度及較低之平均基重獲取區)。然而，第二吸收劑層之總吸收劑容量應與吸收劑發泡體複合物之設計負荷及預期用途相容。在較佳實施例中，第二吸收劑層之吸收容量大於吸收劑發泡體層之吸收容量。在一些實施例中，第二吸收劑層之吸收容量係吸收劑發泡體層之吸收容量的1.5倍、2倍、2.5倍或甚至3倍。

在一些實施例中，第二吸收劑層包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。具有類似構造之市售產品包括來自位於Dunbridge, Ohio之Gelok International的Gelok 5240-72。

在其他實施例中，第二吸收劑層包含其中分散有超吸水性聚合物的預成形纖維網。在特定實施例中，纖維係纖維素纖維。

又在其他實施例中，第二吸收劑層包含一層超吸水性聚合物及一組織層(例如，纖維素纖維)。在吸收劑發泡體複合物之最終構造中，超吸水性聚合物層將面向障壁層。

在又一實施例中，第二吸收劑層具有約100 g/m²至約700 g/m²之基重，其經空氣沈降作為木漿纖維之底層、木漿纖維之中間層及安置於纖維之間的超吸水性聚合物以及含有至少一些木漿纖維之頂層。

在本發明之方法中，第二吸收劑層在發泡體澆鑄步驟之前、期間或之後與障壁層接合。障壁層與第二吸收劑層可藉由任何適合技術接合。在一些實施例中，該等層經黏著劑層壓在一起。適合黏著劑之實例包括乳液、熱熔、可固化或以溶劑為基礎之黏著劑。適合之壓感黏著劑包括以(甲基)丙烯酸酯為基礎之壓感黏著劑、聚胺基甲酸酯黏著劑、以天然或合成橡膠為基礎之黏著劑、環氧樹脂黏著劑、可固化黏著劑、酚系黏著劑及其類似物。在其他實施例中，可藉由聚塗佈技術將障壁層塗覆至第二吸收劑層之一側。

應瞭解，以上描述亦適用於關於圖4及5所述之第三吸收劑層。

吸收劑發泡體複合物

基於用於發泡體層、障壁層及第二吸收劑層之材料的選擇，吸收劑發泡體複合物之構造可能存在各種排列。舉例而言，在一些實施例中，吸收劑發泡體複合物包含一聚胺基甲酸酯發泡體層、一穿孔聚酯薄膜障壁層及一包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物的第二吸收劑層。又在其他實施例中，聚胺基甲酸酯發泡體層含有

超吸水性聚合物。

無論構造如何，吸收劑發泡體層與第二吸收劑層均可加工成各種形狀，包括對稱(具有對稱點、線或平面)或非對稱形狀。預想之形狀包括(但不限於)環形、卵圓形、正方形、矩形、五角形、六角形、八角形、梯形、截稜錐形、沙漏形、啞鈴形、犬骨形等。邊緣及角可為直的或磨圓的。在一些實施例中，吸收劑發泡體複合物具有沙漏形或梯形。

亦預期吸收劑發泡體層可經進一步加工以含有產生孔隙、空腔、下陷、通道或溝槽之切割區域。另外，可藉由各種壓印技術向吸收劑發泡體層之表面添加特徵。舉例而言，在圖3之方法中，可使用結構化離型襯墊向吸收劑發泡體層之表面添加結構。或者，可藉由以具有所需圖案之加熱板對吸收劑發泡體層進行壓印來向圖2之吸收劑發泡體複合物添加結構。在又一替代中，可設計圖4中之縱剪裝置以在縱剪期間向吸收劑發泡體層之表面賦予結構。

應用

吸收劑發泡體複合物可用於各種應用中，包括拋棄式吸收劑物品，諸如個人衛生物品(例如，嬰兒紙尿布、女用衛生墊及成人失禁裝置)、醫療繃帶、寵物墊及農業墊。

圖6描繪由本發明方法製得之包含吸收劑發泡體複合物之吸收劑物品的橫截面圖。吸收劑物品包含液體滲透性頂板440、液體不透性後罩板450及位於其間之吸收劑發泡體複合物400。

液體滲透性頂板440可由非編織層、多孔發泡體、有孔塑性薄膜等組成。適用於頂板之材料應柔軟且對皮膚無刺激且流體易於滲透。在一些實施例中，頂板之親水性不及吸收劑發泡體層。在一些較佳實施例中，頂板由疏水性材料製得。例示性疏水性材料包括包含乙烯聚合物、聚丙烯聚合物及/或其共聚物之紡黏非編織。

液體不透性後罩板450可由薄的塑性薄膜(例如，聚乙烯或聚丙烯薄膜)、經液體不透性材料塗佈之非編織材料、抗液體滲透之疏水性非編織材料或塑性薄膜與非編織材料之層壓物組成。後罩板材料可透氣以使得蒸氣可逃離吸收劑發泡體複合物400，但仍阻止液體穿過後罩板材料。

吸收劑發泡體複合物400包含一吸收劑發泡體層410、一第二吸收劑層415及一位於兩個吸收劑層410、415之間的障壁層420。障壁層420中之缺口425允許兩個吸收劑層410、415之間流體連通。

頂板440與後罩板450通常延伸超過吸收劑發泡體複合物400且例如藉由膠黏或藉由加熱或超音波焊接沿吸收劑發泡體複合物400之外圍彼此連接。頂板440及/或後罩板450可另外或者由此項技術中已知之任何方法(諸如黏著劑、熱黏合等)連接至吸收劑發泡體核。

本發明之一些實施例

在第一實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含向具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中吸收劑發泡體層之第二側與障壁層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與障壁層之第二側接合；且在澆鑄步驟之後破壞障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

在第二實施例中，本發明提供第一實施例之方法，其中吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

在第三實施例中，本發明提供第二實施例之方法，其中聚胺基甲酸酯發泡體包含超吸水性聚合物。

在第四實施例中，本發明提供第一至第三實施例中任一者之方法，其中第二吸收劑層包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。

在第五實施例中，本發明提供第一至第三實施例中任一者之方法，其中第二吸收劑層包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。

在第六實施例中，本發明提供第一至第三實施例中任一者之方法，其中第二吸收劑層包含一層超吸水性聚合物及一組織層，且超吸水性聚合物層夾在障壁層與組織層之間。

在第七實施例中，本發明提供第一至第六實施例中任一者之方法，其中障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

在第八實施例中，本發明提供第一至第七實施例中任一者之方法，其中障壁層包含聚酯薄膜。

在第九實施例中，本發明提供第一至第七實施例中任一者之方法，其中障壁層係包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中至少一者之薄膜。

在第十實施例中，本發明提供第一至第九實施例中任一者之方法，其中藉由銷穿孔破壞障壁層。

在第十一實施例中，本發明提供第一至第九實施例中任一者之方法，其中藉由隔頁縱剪破壞障壁層。

在第十二實施例中，本發明提供第一至第十一實施例中任一者之方法，其中澆鑄步驟另外包含向吸收劑發泡體層之第一側添加一離型層。

在第十三實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含採用一中間複合物，該中間複合物包含具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層、與障壁層之第一側接合之吸收劑發泡體層及與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層；且破壞障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

在第十四實施例中，本發明提供第十三實施例之方法，其中吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

在第十五實施例中，本發明提供第十四實施例之方法，其中聚胺基甲酸酯發泡體包含超吸水性聚合物。

在第十六實施例中，本發明提供第十三至第十五實施例中任一者之方法，其中第二吸收劑層包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。

在第十七實施例中，本發明提供第十三至第十五實施例中任一者之方法，其中第二吸收劑層包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。

在第十八實施例中，本發明提供第十三至第十五實施例中任一者之方法，其中第二吸收劑層包含一層超吸水性聚合物及一組織層，且超吸水性聚合物層夾在障壁層與組織層之間。

在第十九實施例中，本發明提供第十三至第十八實施例中任一者之方法，其中障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

在第二十實施例中，本發明提供第十三至第十九實施例中任一者之方法，其中障壁層包含聚酯薄膜。

在第二十一實施例中，本發明提供第十三至第十九實施例中任一者之方法，其中障壁層係包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中至少一者之薄膜。

在第二十二實施例中，本發明提供第十三至第二十一實施例中任一者之方法，其中藉由銷穿孔破壞障壁層。

在第二十三實施例中，本發明提供第十三至第二十一實施例中任一者之方法，其中藉由隔頁縱剪破壞障壁層。

在第二十四實施例中，本發明提供一種吸收劑發泡體複合物，

其包含具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層、與障壁層之第一側接合之吸收劑發泡體層及與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層，其中障壁層經破壞以使得吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

在第二十五實施例中，本發明提供第二十四實施例之複合物，其中吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

在第二十六實施例中，本發明提供第二十五實施例之複合物，其中聚胺基甲酸酯發泡體包含超吸水性聚合物。

在第二十七實施例中，本發明提供第二十四至第二十六實施例中任一者之複合物，其中第二吸收劑層包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。

在第二十八實施例中，本發明提供第二十四至第二十六實施例中任一者之複合物，其中第二吸收劑層包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。

在第二十九實施例中，本發明提供第二十四至第二十六實施例中任一者之複合物，其中第二吸收劑層包含一層超吸水性聚合物及一組織層，且超吸水性聚合物層夾在障壁層與組織層之間。

在第三十實施例中，本發明提供第二十四至第二十九實施例中任一者之複合物，其中障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

在第三十一實施例中，本發明提供第二十四至第三十實施例中任一者之複合物，其中障壁層包含聚酯薄膜。

在第三十二實施例中，本發明提供第二十四至第三十實施例中任一者之複合物，其中障壁層係包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中至少一者之薄膜。

在第三十三實施例中，本發明提供一種包含第二十四至第三十

二實施例中任一者之複合物的拋棄式吸收劑物品。

在第三十四實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含向具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中吸收劑發泡體層之第二側與障壁層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與障壁層之第二側接合；在澆鑄步驟期間向吸收劑發泡體層之第一側添加第二障壁層，其中第二障壁層具有第一側及與第一側相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸；在澆鑄步驟之前、期間或之後使第三吸收劑層與第二障壁層之第一側接合；破壞兩個障壁層以使得吸收劑發泡體層與第二及第三吸收劑層各自流體接觸；且將發泡體層切片以產生兩種吸收劑發泡體複合物。

在第三十五實施例中，本發明提供第三十四實施例之方法，其中兩個障壁層係相同材料。

在第三十六實施例中，本發明提供第三十四至第三十五實施例中任一者之方法，其中第二與第三吸收劑層係相同材料。

在第三十七實施例中，本發明提供第三十四至第三十六實施例中任一者之方法，其中吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

在第三十八實施例中，本發明提供第三十七實施例之方法，其中聚胺基甲酸酯發泡體包含超吸水性聚合物。

在第三十九實施例中，本發明提供第三十四至第三十八實施例中任一者之方法，其中第二與第三吸收劑層中之至少一者包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。

在第四十實施例中，本發明提供第三十四至第三十八實施例中任一者之方法，其中第二與第三吸收劑層中之至少一者包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。

在第四十一實施例中，本發明提供第三十四至第四十實施例中任一者之方法，其中每一障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

在第四十二實施例中，本發明提供第三十四至第四十一實施例中任一者之方法，其中障壁層中之至少一者包含聚酯薄膜。

在第四十三實施例中，本發明提供第三十四至第四十一實施例中任一者之方法，其中障壁層中之至少一者係包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中至少一者之薄膜。

在第四十四實施例中，本發明提供第三十四至第四十三實施例中任一者之方法，其中藉由銷穿孔破壞障壁層。

在第四十五實施例中，本發明提供第三十四至第四十三實施例中任一者之方法，其中藉由隔頁縱剪破壞障壁層。

在第四十六實施例中，本發明提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含採用一中間複合物，該中間複合物包含具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層、具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層(其中障壁層之第一側與吸收劑發泡體層之第二側接合)、與障壁層之第二側接合之第二吸收劑層、與吸收劑發泡體層之第一側接合之第二障壁層(其中第二障壁層具有第一側及與第一側相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸)及與第二障壁層之第一側接合之第三吸收劑層，其中兩個障壁層經破壞以使得發泡體層與第二及第三吸收劑層各自流體接觸；且將吸收劑發泡體層切片以產生兩種吸收劑發泡體複合物。

在第四十七實施例中，本發明提供第四十六實施例之方法，其中兩個障壁層係相同材料。

在第四十八實施例中，本發明提供第四十六至第四十七實施例中任一者之方法，其中第二與第三吸收劑層係相同材料。

在第四十九實施例中，本發明提供第四十六至第四十八實施例中任一者之方法，其中吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

在第五十實施例中，本發明提供第四十九實施例之方法，其中聚胺基甲酸酯發泡體包含超吸水性聚合物。

在第五十一實施例中，本發明提供第四十六至第五十實施例中任一者之方法，其中第二與第三吸收劑層中之至少一者包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。

在第五十二實施例中，本發明提供第四十六至第五十實施例中任一者之方法，其中第二與第三吸收劑層中之至少一者包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。

在第五十三實施例中，本發明提供第四十六至第五十二實施例中任一者之方法，其中每一障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

在第五十四實施例中，本發明提供第四十六至第五十三實施例中任一者之方法，其中障壁層中之至少一者包含聚酯薄膜。

在第五十五實施例中，本發明提供第四十六至第五十三實施例中任一者之方法，其中障壁層中之至少一者係包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中至少一者之薄膜。

在第五十六實施例中，本發明提供第四十六至第五十五實施例中任一者之方法，其中藉由銷穿孔破壞障壁層。

在第五十七實施例中，本發明提供第四十六至第五十五實施例中任一者之方法，其中藉由隔頁縱剪破壞障壁層。

在第五十八實施例中，本發明提供一種用於製造吸收劑發泡體複合物之中間物，其包含具有第一側及與第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層；具有第一側及與第一側相對之第二側的障壁層，其中障壁層之第一側與吸收劑發泡體層之第二側接合；與障壁層之第二側接

合之第二吸收劑層；與吸收劑發泡體層之第一側接合之第二障壁層，其中第二障壁層具有第一側及與第一側相對之第二側，且第二障壁層之第二側與吸收劑發泡體層之第一側接觸；及與第二障壁層之第一側接合之第三吸收劑層。

在第五十九實施例中，本發明提供第五十八實施例之中間物，其中兩個障壁層係相同材料。

在第六十實施例中，本發明提供第五十八至第五十九實施例中任一者之中間物，其中第二與第三吸收劑層係相同材料。

在第六十一實施例中，本發明提供第五十八至第六十實施例中任一者之中間物，其中吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

在第六十二實施例中，本發明提供第六十一實施例之中間物，其中聚胺基甲酸酯發泡體包含超吸水性聚合物。

在第六十三實施例中，本發明提供第五十八至第六十二實施例中任一者之中間物，其中第二與第三吸收劑層中之至少一者包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。

在第六十四實施例中，本發明提供第五十八至第六十二實施例中任一者之中間物，其中第二與第三吸收劑層中之至少一者包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。

在第六十五實施例中，本發明提供第五十八至第六十四實施例中任一者之中間物，其中每一障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

在第六十六實施例中，本發明提供第五十八至第六十五實施例中任一者之中間物，其中障壁層中之至少一者包含聚酯薄膜。

在第六十七實施例中，本發明提供第五十八至第六十五實施例中任一者之中間物，其中障壁層中之至少一者係包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中至少一者之薄膜。

實例

呈現以下實例來說明以上製造可延伸網層壓物之方法的一些優勢且並非欲以任何方式另外限制本發明之範疇。

成分

SUPRASEC® 9561 - 由位於 The Woodlands, Texas USA 之 Huntsman 化學公司獲得之一種改質二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)。SUPRASEC® 9561 經報導其當量為 143 g/當量、官能度為 2.10、異氰酸酯含量為 29.3 %、在 25°C 下之比重為 1.21 且在 25°C 下之黏度為 36 cp。

CDB-33142 - 由位於 Richmond, Virginia USA 之 Carpenter 公司獲得之一種聚醚多元醇產品。CDB-33142 係一種由甘油、氧化丙烯及氧化乙烯製備之摻合物且經報導其平均 Mw 為 2300 Da、平均 Mn 為 1200 Da、羥基數為 142、官能度為 3；氧化乙烯含量為 26%；且在 25°C 下之黏度為 500 cp。

ARCOL® E-434 - 由位於 Pittsburgh, Pennsylvania USA 之 Bayer Material Science 獲得之一種聚醚多元醇產品。ARCOL® E-434 經製備成經氧化乙烯改質之聚氧丙烯三元醇且經報導其平均 Mw 為 4800 Da、羥基數為 33.8-37.2 且在 25°C 下之黏度為 820 cp。

CARPOL® GP-700 - 由位於 Richmond, Virginia USA 之 Carpenter 公司獲得之一種聚醚多元醇產品。CARPOL® GP-700 係一種由甘油、氧化丙烯及氧化乙烯製備之摻合物且經報導其平均 Mw 為 730-770 Da、平均 Mn 為 700 Da、羥基數為 240、官能度為 3、氧化乙烯含量為 0 % 且在 25°C 下之黏度為 250 cp。

CARPOL® GP-5171 - 由位於 Richmond, Virginia USA 之 Carpenter 公司獲得之一種聚醚多元醇產品。

LiquiBlock™ HS Fines - 由位於 Greensboro, North Carolina USA

之Emerging Technologies Inc.獲得之一種超吸水性聚合物(SAP)。SAP係交聯聚丙烯酸之鈉鹽且經報導其粒度分佈為1至140微米、pH為6、NaCl吸收為50 g/g、去離子水吸收>180 g/g、水分含量最大為2%且表觀整體密度為250 g/L。

三乙醇胺LFG (低冷凍級別) -由Dow化學公司, Midland, Michigan USA獲得。

DABCO® 33-LV -由位於 Allentown, Pennsylvania USA 之 Air Products公司獲得之一種三伸乙二胺之二丙二醇溶液(33重量%)。

DABCO® BL-17 -由位於 Allentown, Pennsylvania USA 之 Air Products公司獲得之一種三級胺催化劑。

DABCO® DC-198 -由位於 Allentown, Pennsylvania USA 之 Air Products公司獲得之聚矽氧二醇共聚物界面活性劑。

DABCO® BA-100 -由位於 Allentown, Pennsylvania USA 之 Air Products公司獲得之一種聚合酸阻斷劑。

Gelok 5240-72 -由位於Dunbridge, Ohio USA之Gelok International獲得之一種吸收劑組分。吸收劑組分係夾在兩層纖維素纖維組織之間的一層超吸水性聚合物(約53重量%之組分)(總計約47重量%之組分)。當令尺寸標準為500時，每一組織層具有12 lb/300 ft²之基重。

Gelok 5240-48 -由位於Dunbridge, Ohio USA之Gelok International獲得之Gelok 5240-72薄膜層壓物。Gelok 5240-72之一側經黏著劑層壓至1.0密耳含有具有黏著性之熱可活化粉末之聚酯薄膜以促進層壓。

Gelok 5240-102 -由位於Dunbridge, Ohio USA之Gelok International獲得之Gelok 5240-72薄膜層壓物。Gelok 5240-72之一側經3.5密耳聚丙烯酸聚塗佈。

19PP/12PTC1/19PP PERF -由位於Neenah, Wisconsin, USA之

Prolamina可得之經聚丙烯塗佈之紙。

MUL/BC 58 -由位於Polaski, New York, USA之Schoeller公司獲得之經聚丙烯塗佈之紙。

DispersiTech™ 2226白-由位於Spartansburg, South Carolina, USA之Milliken獲得。

DispersiTech™ 2401紫-由位於Spartansburg, South Carolina, USA之Milliken獲得。

DispersiTech™ 2425藍-由位於Spartansburg, South Carolina, USA之Milliken獲得。

DispersiTech™ 2660黃-由位於Spartansburg, South Carolina, USA之Milliken獲得。

DispersiTech™ 2800紅-由位於Spartansburg, South Carolina, USA之Milliken獲得。

Pdi® 34-68020橙-由位於Cleveland, Ohio, USA之Ferro獲得。

測試方法

複合物厚度.將發泡體置放於操作台上且使Keyence型號VHX-600E數位立體顯微鏡(Keyence Corporation, Itasca, IL)一致且以發泡體之z平面為中心旋轉90度。操作台上接合一公制尺且與發泡體之z平面相鄰作為參考物。使用參考物來校準標度且使用ImageJ軟體來量測樣品厚度。樣品量測一式三份進行，報導平均值。

基重.使用量測為5.08 cm×5.08 cm (2吋×2吋)之刀模來切割發泡體樣品用以基重量測。對樣品進行稱重且隨後計算基重。樣品量測一式三份進行，報導平均值。

吸收容量.將鹽水溶液(在室溫或21℃下，90 ml之於去離子水中之0.9% NaCl)傾入100 ml拋棄式培養皿(Petri dish)中。稱重5.08 cm×5.08 cm (2吋×2吋)發泡體樣品且記錄為「乾重量」。將樣品浸沒於培養皿

中且使其飽和5分鐘。藉由使用鑷子抓取樣品之角來移除樣品。使樣品垂直懸置2分鐘。記錄濕重量。如下測定吸收容量及所吸收之流體：

吸收容量 $g/g = [(濕樣品重量 - 乾樣品重量) / 乾樣品重量]$

吸收容量 $g/cc = [(濕樣品重量 - 乾樣品重量) / 乾樣品體積]$

所吸收之流體 $g = 濕樣品重量 - 乾樣品重量$ 。

所有樣品量測一式三份進行，報導平均值。

透印.使用鹽水溶液及測試夾具來量測透印時間。夾具由塑膠玻璃製得，其尺寸為10.16 cm×10.16 cm×2.54 cm (4吋×4吋×1吋)。在塑膠玻璃夾具中心切割2.54 cm之洞(1吋)。測試夾具稱重為284公克。測試樣品具有至少10.16 cm×10.16 cm之尺寸。將測試樣品置於測試夾具下方且定位以使得塑膠玻璃中之洞直接位於樣品中心上方。將鹽水溶液(10 ml之於去離子水中之0.9% NaCl)傾入洞中且記錄鹽水溶液滲透至測試樣品中所需之時間(以秒鐘計)。為增強可視化，以紅色食物染料使鹽水溶液著色。使測試樣品定向以使得聚胺基甲酸酯發泡體層可與測試夾具之塑膠玻璃表面直接接觸。在此定向下，聚胺基甲酸酯發泡體層係測試樣品與鹽水溶液接觸之第一表面。樣品量測一式三份進行，報導平均值。

再潤濕.使用上文關於透印時間量測所述之測試夾具來測定再潤濕。測試樣品至少為10.16 cm×10.16 cm。將測試樣品置於測試夾具下方且定位以使得塑膠玻璃中之洞直接位於樣品中心上方。使測試樣品定向以使得聚胺基甲酸酯發泡體層可與測試夾具之塑膠玻璃表面直接接觸。在此定向下，聚胺基甲酸酯發泡體層係測試樣品與鹽水溶液接觸之第一表面。將鹽水(10 ml之於去離子水中之0.9% NaCl)傾入洞中且使樣品在測試夾具中維持5分鐘。負載為0.28 kPa (0.04 psi)。移除測試夾具且將十張WHATMAN #4 90 mm濾紙堆疊置於測試樣品頂部上。在置於樣品上之前，對濾紙堆疊進行稱重以獲得初始重量。將稱

重為284公克之測試夾具再施用於樣品且在塑膠玻璃測試夾具頂部上置放2200公克重量(實例1至3及比較性實例1)或2000公克重量(實例4至8及比較性實例4及7)且集中，分別提供3.827 kPa (0.56 psi)或3.52 kPa (0.51 psi)之負載歷時15秒鐘。移除總成且再次對濾紙堆疊進行稱重以獲得最終重量。使用以下方程式來計算再潤濕量測：

再潤濕(g) = 最終濾紙重量-初始濾紙重量。

所有樣品量測一式三份進行，報導平均值。

實例1

藉由向CDB-33142 (100份，48.5 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (30份，14.55 wt. %)、CARPOL® GP-700 (3.6份，1.75 wt. %)、水(1.2份，0.58 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，1.79 wt. %)、DABCO® DC-198 (2.0份，0.97 wt. %)、ARCOL® E-434 (4.0份，1.94 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.45份，0.22 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.10份，0.05 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.12份，0.06 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (61.0份，29.59 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經MUL/BC 58聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在100℃烘箱中固化5分鐘。固化之後，自複合物剝除離型紙且將複合物經銷穿孔來破壞聚酯薄膜層。

由具有每平方吋112個銷之銷密度的手持式銷穿孔輪來進行穿孔。銷係21規格遞減且銷之暴露長度為4.5 mm (0.177吋)。該種穿孔裝置例如由位於Simpsonville, South Carolina USA之Stewarts of America可得。藉由將複合物鋪置於柔性橡膠氈上且由複合物頂部滾動穿孔輪使發泡體複合物穿孔。橡膠氈使得對銷尖端之損害最小化。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為3.3 mm、平均基重為445 gsm、平均總複合物密度為0.1348 g/cc (8.41 pcf)、平均透印為2.2秒

鐘、平均再潤濕為0.33公克、平均吸收流體為14.43公克且平均吸收容量為12.57 g/g (1.69 g/cc)。

比較實例1

藉由向CDB-33142 (100份，48.5 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (30份，14.55 wt. %)、CARPOL® GP-700 (3.6份，1.75 wt. %)、水(1.2份，0.58 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，1.79 wt. %)、DABCO® DC-198 (2.0份，0.97 wt. %)、ARCOL® E-434 (4.0份，1.94 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.45份，0.22 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.10份，0.05 wt. %)、DABCO® BA 100 (0.12份，0.06 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (61.0份，29.59 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至經改質之Gelok 5240-72上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體，其中兩種組織之一由18 lb組織替代(令尺寸標準為500)且使發泡體成分沈積於18 lb組織側上。經MUL/BC 58聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在100°C烘箱中固化5分鐘。固化之後，自複合物剝除離型紙。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為3.3 mm、平均基重為383 gsm、平均總複合物密度為0.1160 g/cc (7.23 pcf)、平均透印為3.6秒鐘、平均再潤濕為4.04公克、平均吸收流體為8.66公克且平均吸收容量為8.77 g/g (1.02 g/cc)。

實例2

藉由向CDB-33142 (100份，48.04 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (30份，14.41 wt. %)、CARPOL® GP 5171 (5.4份，2.59 wt. %)、水(1.2份，0.58 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，1.78 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份，0.48 wt. %)、ARCOL® E-434 (4.0份，1.92 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.45份，0.22 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.10份，0.05 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.12份，0.06 wt. %)之混合物中添加

SUPRASEC® 9561 (62.2份，29.88 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至 Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經 MUL/BC 58聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在116°C (240°F)烘箱中固化3.0分鐘。固化之後，自複合物剝除離型紙且使複合物進行銷穿孔以破壞聚酯薄膜層。

由具有每平方吋270個銷之銷密度的手持式銷穿孔輪來進行穿孔。銷係21規格遞減且銷之暴露長度為4.5 mm (0.177吋)。該種穿孔裝置例如由位於 Simpsonville, South Carolina USA 之 Stewarts of America可得。藉由將複合物鋪置於柔性橡膠氈上且由複合物頂部滾動穿孔輪使發泡體複合物穿孔。橡膠氈使得對銷尖端之損害最小化。

開孔式發泡體之平均厚度為3.0 mm、平均基重為281 gsm且平均密度為0.0924 g/cc (5.76 pcf)。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為3.3 mm、平均基重為402 gsm且平均複合物密度為0.1202 g/cc (7.50 pcf)。吸收劑發泡體複合物亦具有平均透印為4.3秒鐘且平均再潤濕為0.47公克。

實例3

藉由向CDB-33142 (100份，48.04 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (30份，14.41 wt. %)、CARPOL® GP 5171 (5.4份，2.59 wt. %)、水 (1.2份，0.58 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，1.78 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份，0.48 wt. %)、ARCOL® E-434 (4.0份，1.92 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.45份，0.22 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.10份，0.05 wt. %)、DABCO® BA 100 (0.12份，0.06 wt. %)之混合物中添加 SUPRASEC® 9561 (62.2份，29.88 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至 Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。代替離型紙，將第二條Gelok 5240-48之聚酯薄膜側在穿過一對計量輥之間時施用於發泡體之相對側，以使得發泡體夾在兩條Gelok 5420-48之

間。使發泡體在116°C烘箱中固化3.0分鐘。

使發泡體複合物經發泡體層中心切片以產生兩種接近等同構造之發泡體複合物。該切片設備例如由位於Towaco, New Jersey, USA之Baumer of America, Inc.可得。

隨後使發泡體複合物銷穿孔以破壞聚酯薄膜層。由具有每平方吋112個銷之銷密度的手持式銷穿孔輪來進行穿孔。銷係21規格遞減且銷之暴露長度為4.5 mm (0.177吋)。該種穿孔裝置例如由位於Simpsonville, South Carolina USA之Stewarts of America可得。藉由將複合物鋪置於柔性橡膠氈上且由複合物頂部滾動穿孔輪使發泡體複合物穿孔。橡膠氈使得對銷尖端之損害最小化。

在切片之前，發泡體複合物之平均厚度為7.5 mm、平均基重為890 gsm且平均複合物密度為0.1192 g/cc (7.44 pcf)。Gelok 5240-48之平均厚度為0.27 mm且平均基重為109 gsm。發泡體層之平均厚度為6.9 mm、平均基重為671 gsm且平均密度為0.0973 g/cc (6.07 pcf)。

切片之後，兩種發泡體複合物之一之平均厚度為2.7 mm、平均基重為350 gsm且平均密度為0.1296 g/cc (8.08 pcf)。

在將發泡體複合物穿孔之後，所得吸收劑發泡體複合物之平均透印為4.9秒鐘、平均再潤濕為0.12公克、平均吸收流體為14.74公克且平均吸收容量為16.09 g/g (2.12 g/cc)。

實例4

藉由向CDB-33142 (100份，52.08 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (13份，6.77 wt. %)、CARPOL® GP-5171 (6.6份，3.44 wt. %)、水(2.2份，1.15 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，1.93 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份，0.52 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.35份，0.18 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.08份，0.04 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.10份，0.05 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (65.0份，33.85 wt. %)

且將發泡體成分組合澆鑄至Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經19PP/12PTC1/19PP PERF聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在116°C (250°F)烘箱中固化2.25分鐘。固化之後，自複合物剝除離型紙且使複合物進行隔頁縱剪以破壞聚酯薄膜層。

以與具有5-2-2隔頁縱剪圖案之不鏽鋼圖案化切割模滾筒相抵之不鏽鋼砧挾滾筒進行隔頁縱剪。第一位數字代表裂縫長度(以mm計)。第二位數字代表裂縫間沿機械方向之距離(以mm計)。第三位數字代表裂縫間沿橫向方向之距離(以mm計)。相鄰隔頁縱剪列抵消½倍之重複長度。沿滾筒之整個橫向方向重複此序列。

開孔式發泡體之平均厚度為2.53 mm、平均基重為164.4 gsm且平均密度為0.0650 g/cc (4.06 pcf)。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為2.8 mm、平均基重為283.4 gsm且平均密度為0.1000 g/cc (6.24 pcf)。吸收劑發泡體複合物亦具有平均透印為2.8秒鐘、平均再潤濕為0.22公克、平均吸收流體為11.73公克且平均吸收容量為16.42 g/g (1.95 g/cc)。

比較實例4

在隔頁縱剪之前測試實例4之吸收劑發泡體複合物。比較性吸收劑發泡體複合物之平均透印為4.6秒鐘、平均再潤濕為7.55公克且平均吸收容量為14.84 g/g (1.72 g/cc)。

實例5

藉由向CDB-33142 (100份，52.08 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (13份，6.77 wt. %)、CARPOL® GP-5171 (6.60份，3.44 wt. %)、水 (2.2份，1.15 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，1.93 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份，0.52 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.35份，0.18 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.08份，0.04 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.10份，

0.05 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (65.0份, 33.85 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經19PP/12PTC1/19PP PERF聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在116°C (250°F)烘箱中固化2.25分鐘。固化之後, 自複合物剝除離型紙且使複合物進行銷穿孔以破壞聚酯薄膜層。

由具有每平方吋112個銷之銷密度的手持式銷穿孔輪來進行穿孔。銷係21規格遞減且銷之暴露長度為4.5 mm (0.177吋)。該種穿孔裝置例如由位於Simpsonville, South Carolina USA之Stewarts of America可得。藉由將複合物鋪置於柔性橡膠氈上且由複合物頂部滾動穿孔輪使發泡體複合物穿孔。橡膠氈使得對銷尖端之損害最小化。

開孔式發泡體之平均厚度為2.53 mm、平均基重為164.4 gsm且平均密度為0.0650 g/cc (4.06 pcf)。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為2.8 mm、平均基重為283.4 gsm且平均密度為0.1000 g/cc (6.24 pcf)。吸收劑發泡體複合物亦具有平均透印為2.7秒鐘、平均再潤濕為0.26公克、平均吸收流體為12.17公克且平均吸收容量為16.30 g/g (1.86 g/cc)。

實例6

藉由向CDB-33142 (100份, 51.89 wt. %)、LiquiBlock™ HS Fines (13份, 6.75 wt. %)、CARPOL® GP-5171 (5.85份, 3.04 wt. %)、水 (1.95份, 1.01 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份, 1.92 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份, 0.52 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.35份, 0.18 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.08份, 0.04 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.10份, 0.05 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (66.7份, 34.61 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至Gelok 5240-102之聚丙烯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經19PP/12PTC1/19PP PERF聚丙烯塗佈

之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在116°C (250°F)烘箱中固化2.25分鐘。固化之後，自複合物剝除離型紙且使複合物進行銷穿孔以破壞聚丙烯薄膜層。

由具有每平方吋112個銷之銷密度的手持式銷穿孔輪來進行穿孔。銷係21規格遞減且銷之暴露長度為4.5 mm (0.177吋)。該種穿孔裝置例如由位於Simpsonville, South Carolina USA之Stewarts of America可得。藉由將複合物鋪置於柔性橡膠氈上且由複合物頂部滾動穿孔輪使發泡體複合物穿孔。橡膠氈使得對銷尖端之損害最小化。

開孔式發泡體之平均厚度為2.44 mm、平均基重為187.4 gsm且平均密度為0.0768 g/cc (4.79 pcf)。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為2.7 mm、平均基重為302.7 gsm且平均密度為0.1103 g/cc (6.88 pcf)。吸收劑發泡體複合物亦具有平均透印為5.5秒鐘、平均再潤濕為0.22公克、平均吸收流體為8.90公克且平均吸收容量為11.42 g/g或1.44 g/cc。

實例7

藉由向CDB-33142 (100份，56.42 wt. %)、CARPOL® GP-5171 (5.7份，3.22 wt. %)、水(1.9份，1.07 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份，2.09 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份，0.56 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.35份，0.20 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.08份，0.05 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.10份，0.06 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (63.4份，35.77 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經19PP/12PTC1/19PP PERF 聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在116°C (250°F)烘箱中固化2.25分鐘。固化之後，自複合物剝除離型紙且使複合物進行隔頁縱剪以破壞聚酯薄膜層。

以與具有5-2-2隔頁縱剪圖案之不鏽鋼圖案化切割模滾筒相抵之不鏽鋼砧夾滾筒進行隔頁縱剪。第一位數字代表裂縫長度(以mm計)。第二位數字代表裂縫間沿機械方向之距離(以mm計)。第三位數字代表裂縫間沿橫向方向之距離(以mm計)。相鄰隔頁縱剪列抵消½倍之重複長度。沿滾筒之整個橫向方向重複此序列。

開孔式發泡體之平均厚度為2.43 mm、平均基重為145.9 gsm且平均密度為0.0601 g/cc (3.75 pcf)。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為2.7 mm、平均基重為267.6 gsm且平均密度為0.0980 g/cc (6.11 pcf)。吸收劑發泡體複合物亦具有平均透印為3.8秒鐘、平均再潤濕為0.73公克、平均吸收流體為10.74公克且平均吸收容量為14.04 g/g (1.47 g/cc)。

比較性實例7

在隔頁縱剪之前測試實例7中之吸收劑發泡體複合物。比較性吸收劑發泡體複合物之平均透印為9.1秒鐘、平均再潤濕為9.32公克、平均吸收流體為9.77且平均吸收容量為12.09 g/g (1.40 g/cc)。

實例8

藉由向CDB-33142 (100份, 56.42 wt. %)、CARPOL® GP-5171 (5.7份, 3.22 wt. %)、水(1.9份, 1.07 wt. %)、三乙醇胺LFG (3.7份, 2.09 wt. %)、DABCO® DC-198 (1.0份, 0.56 wt. %)、ARCOL® E-434 (1.0份, 0.56 wt. %)、DABCO® 33 LV (0.35份, 0.20 wt. %)、DABCO® BL-17 (0.08份, 0.05 wt. %)及DABCO® BA 100 (0.10份, 0.06 wt. %)之混合物中添加SUPRASEC® 9561 (63.4份, 35.77 wt. %)且將發泡體成分組合澆鑄至Gelok 5240-48之聚酯薄膜側上來製備開孔式聚胺基甲酸酯發泡體。經19PP/12PTC1/19PP PERF聚丙烯塗佈之離型紙在一對計量輥之間傳送時經施用於發泡體之相對側。使發泡體在116°C (250°F)烘箱中固化2.25分鐘。固化之後, 自複合物剝除離型紙

且使複合物進行銷穿孔以破壞聚酯薄膜層。

由具有每平方吋112個銷之銷密度的手持式銷穿孔輪來進行穿孔。銷係21規格遞減且銷之暴露長度為4.5 mm (0.177吋)。該種穿孔裝置例如由位於 Simpsonville, South Carolina USA 之 Stewarts of America可得。藉由將複合物鋪置於柔性橡膠氈上且由複合物頂部滾動穿孔輪使發泡體複合物穿孔。橡膠氈使得對銷尖端之損害最小化。

開孔式發泡體之平均厚度為2.43 mm、平均基重為145.9 gsm且平均密度為0.0601 g/cc (3.75 pcf)。

吸收劑發泡體複合物之平均厚度為2.7 mm、平均基重為267.6 gsm且平均密度為0.0980 g/cc (6.11 pcf)。吸收劑發泡體複合物亦具有平均透印為4.4秒鐘、平均再潤濕為0.63公克、平均吸收流體為11.34且平均吸收容量為15.01 g/g (1.76 g/cc)。

實例9

藉由向CDB-33142 (100份)、LiquiBlock™ HS Fines (30份)、CARPOL® GP 700 (3.6份)、水(1.2份)、三乙醇胺LFG (3.7份)、DABCO® DC-198 (2.0份)、ARCOL® E-434 (4.0份)、DABCO® 33 LV (0.45份)、DABCO® BA 100 (0.12份)、DABCO® BL-17 (0.10份)及如下表1中規定之著色劑的混合物中添加SUPRASEC® 9561 (59.5份)且在100℃下固化10分鐘來製備經著色之開孔式聚胺基甲酸酯發泡體9A-F。

表1

	實例9A 黃	實例9B 橙	實例9C 藍	實例9D 紫	實例9E 紅	實例9F 淡紫
DispersiTech™ 2660黃	2.0份					
Pdi® 34-68020橙		2.0份				
DispersiTech™ 2425藍			2.0份			
DispersiTech™ 2401紫				2.0份		

DispersiTech™ 2800紅					2.0份	
DispersiTech™ 2401紫						0.4份
DispersiTech™ 2226白						1.0份

以上描述及圖中說明之實施例係僅以實例方式來呈現，且並不意欲作為對本發明之概念及原理之限制。同樣，一般熟習此項技術者將瞭解，在不脫離本發明之精神及範疇的情況下，元件及其構型及配置可能存在各種變化。

因此，本發明尤其提供一種製造吸收劑發泡體複合物之方法及其由其產生之吸收劑發泡體複合物。在以下申請專利範圍中陳述本發明之各種特徵及優勢。

【符號說明】

- 10 吸收劑發泡體複合物
- 20 第一吸收劑層
- 21 聚合發泡體
- 30 第二吸收劑層
- 40 流體滲透性頂板
- 50 流體不透性後罩板
- 100 吸收劑發泡體複合物
- 110 吸收劑發泡體層
- 113 障壁層之第一側
- 114 障壁層之第二側
- 115 第二吸收劑層
- 116 吸收劑發泡體層之第一側
- 117 吸收劑發泡體層之第二側
- 120 障壁層

125	障壁層之缺口
210	吸收劑發泡體層
212	供應輥
215	第二吸收劑層
220	障壁層
222	輸送帶
230	入口管
235	入口管
240	計量混合頭
242	反應混合物/發泡體反應混合物
245	噴嘴
250	離型襯墊
255	供應輥
260	計量輥
265	烘箱
270	銷滾筒
275	支承輥
280	捲繞輥
282	吸收劑發泡體複合物
285	捲繞輥
300	複合物
310	吸收劑發泡體層
312	供應輥
313	障壁層之第一側
314	障壁層之第二側
315	第二吸收劑層

315'	第三吸收劑層
316	吸收劑發泡體層之第一側
317	吸收劑發泡體層之第二側
318	第二障壁層之第一側
319	第二障壁層之第二側
320	障壁層
320'	第二障壁層
322	輸送帶
330	入口管
335	入口管
340	混合頭
342	發泡體反應混合物
345	噴嘴
355	供應輥
360	計量輥
365	烘箱
370	銷滾筒
375	支承輥
380	捲繞輥
382	吸收劑發泡體複合物
382'	吸收劑發泡體複合物
385	捲繞輥
390	切片裝置
400	吸收劑發泡體複合物
410	吸收劑發泡體層/吸收劑層
415	第二吸收劑層

420	障壁層
425	障壁層之缺口
440	液體滲透性頂板
450	液體不透性後罩板

公告本
發明摘要

※ 申請案號：103112011

※ 申請日：103/03/31

B32B 3/26 (2006.01)

※IPC 分類：**B32B 38/04** (2006.01)

B32B 37/04 (2006.01)

【發明名稱】

製造吸收劑發泡體複合物之方法

METHOD OF MAKING ABSORBENT FOAM COMPOSITES

【中文】

本發明係關於一種製造吸收劑發泡體複合物之方法及由其產生之吸收劑發泡體複合物。該方法包含向具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與該第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中該吸收劑發泡體層之該第二側與該障壁層之該第一側接觸；在該澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與該障壁層之該第二側接合；且在該澆鑄步驟之後破壞該障壁層以使得該發泡體層與該第二吸收劑層流體連通。該等吸收劑發泡體複合物可用於各種應用中，包括個人衛生物品、醫療繃帶、寵物墊及農業墊。

【英文】

A method of making absorbent foam composites and absorbent foam composites produced therefrom. The method comprises casting an absorbent foam layer having a first side and a second side opposite the first side onto a barrier layer having a first side and second side opposite the first side, where the second side of the absorbent foam layer is in contact with the first side of the barrier layer; joining a second absorbent layer to the second side of the barrier layer before, during, or after the casting step; and breaching the barrier layer after the casting step so that the foam layer and second absorbent layer are in fluid communication. The absorbent foam composites can be used in a variety of applications, including personal hygiene articles, medical bandages, pet pads and agricultural pads.

圖式

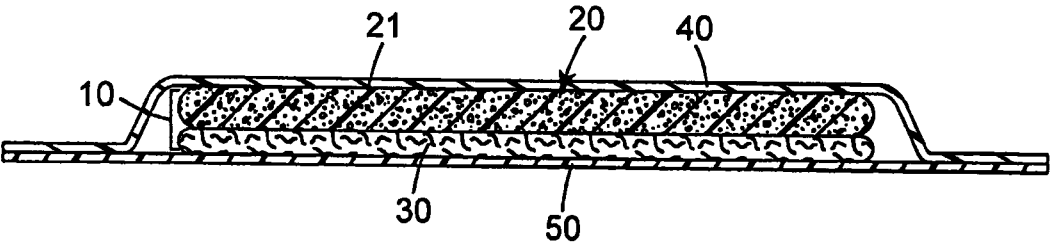


圖1

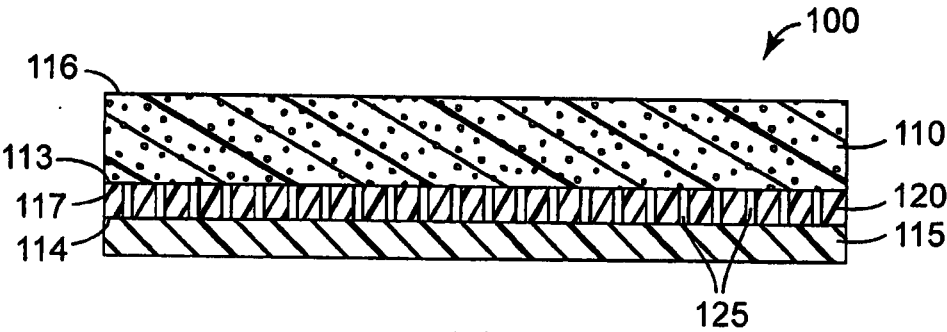


圖2

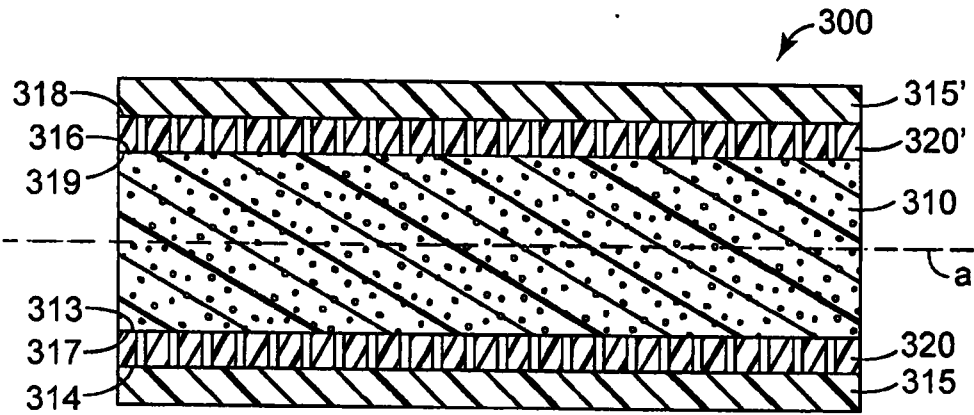


圖5

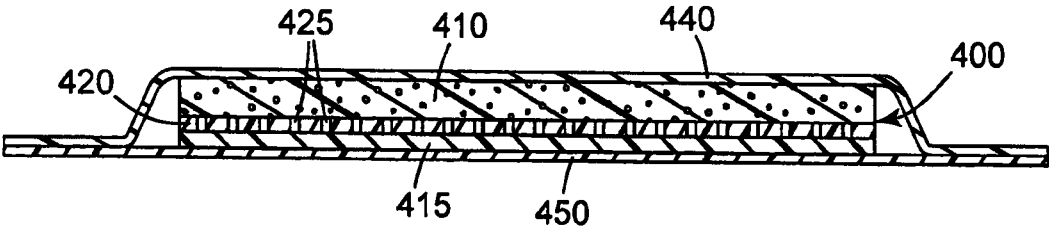


圖6

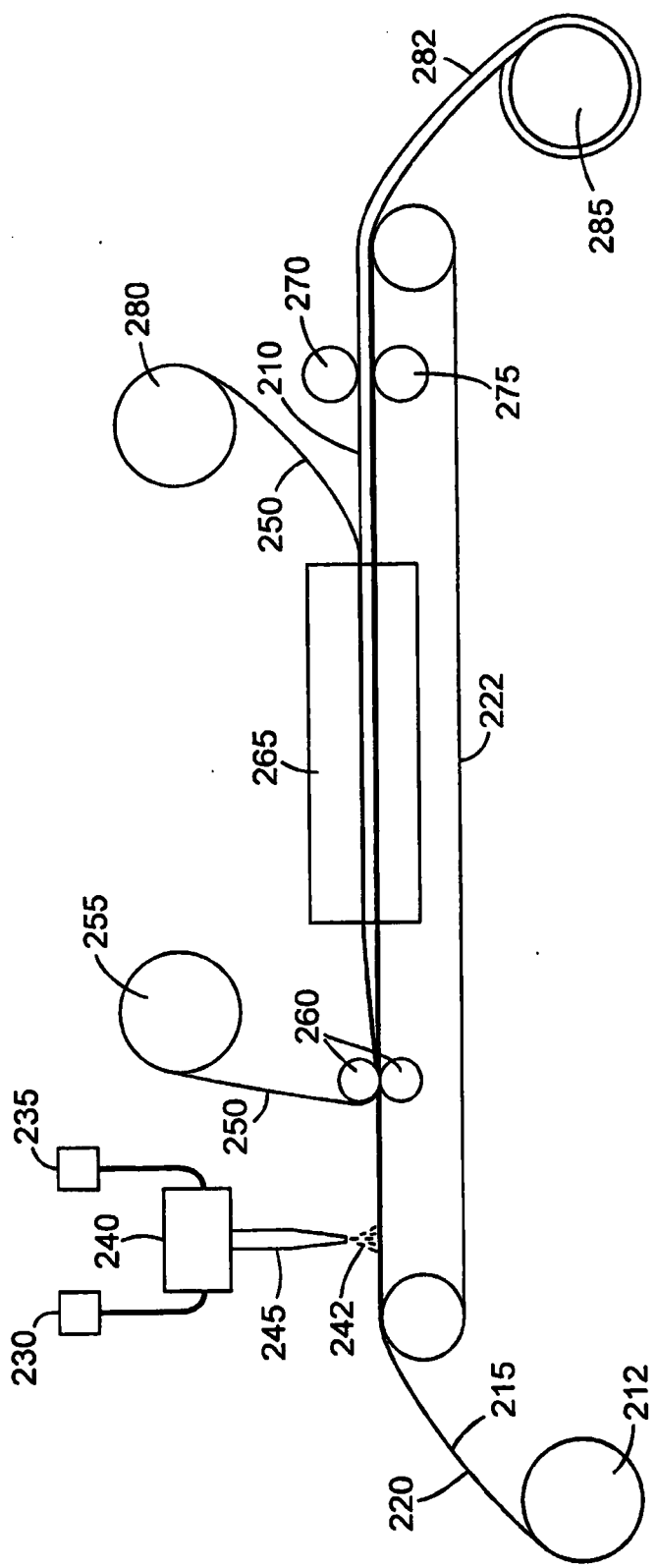
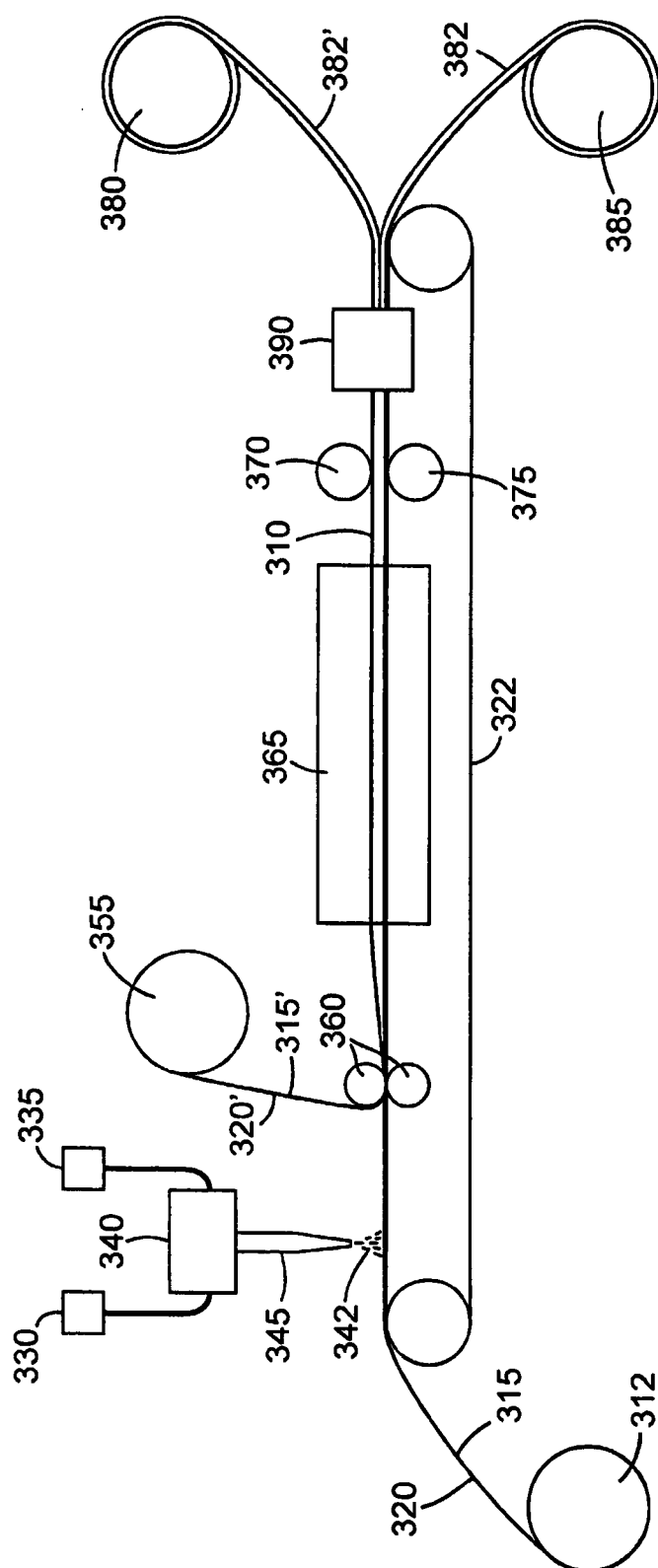


圖 3



𠂇

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（6）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

400	吸收劑發泡體複合物
410	吸收劑發泡體層
415	第二吸收劑層
420	障壁層
425	障壁層之缺口
440	液體滲透性頂板
450	液體不透性後罩板

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

申請專利範圍

1. 一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含：

向具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與該第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中該吸收劑發泡體層之該第二側與該障壁層之該第一側接觸；

在該澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與該障壁層之該第二側接合；且

在該澆鑄步驟之後破壞該障壁層，以使得該吸收劑發泡體層與該第二吸收劑層流體連通。

2. 如請求項1之方法，其中該吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。
3. 如請求項1之方法，其中該第二吸收劑層包含夾在兩層纖維素纖維組織之間的超吸水性聚合物。
4. 如請求項1之方法，其中該第二吸收劑層包含其中分散有超吸水性聚合物之預成形纖維網。
5. 如請求項1之方法，其中該障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。
6. 如請求項1之方法，其中該障壁層包含聚酯薄膜。
7. 如請求項1之方法，其中該障壁層為包含聚丙烯、聚乙烯及其共聚物中之至少一者之薄膜。
8. 如請求項1之方法，其中藉由銷穿孔破壞該障壁層。
9. 如請求項1之方法，其中藉由隔頁縱剪破壞該障壁層。
10. 一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含：

採用一中間複合物，該中間複合物包含具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層、與該障壁層之該第一側接合之吸

收劑發泡體層及與該障壁層之第二側接合之第二吸收劑層；及

破壞該障壁層以使得該吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

11. 一種吸收劑發泡體複合物，其包含：

具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層；

與該障壁層之該第一側接合之吸收劑發泡體層；及

與該障壁層之該第二側接合之第二吸收劑層，

其中該障壁層經破壞，以使得該吸收劑發泡體層與第二吸收劑層流體連通。

12. 如請求項11之複合物，其中該吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

13. 如請求項11之複合物，其中該障壁層包含薄膜、經塗佈之非編織材料及經塗佈之紙中的至少一者。

14. 一種拋棄式吸收劑物品，其包含如請求項11之吸收劑發泡體複合物。

15. 一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含：

向具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層上澆鑄具有第一側及與該第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，其中該吸收劑發泡體層之該第二側與該障壁層之該第一側接觸；

在該澆鑄步驟之前、期間或之後使第二吸收劑層與該障壁層之該第二側接合；

在該澆鑄步驟期間向該吸收劑發泡體層之該第一側添加第二障壁層，其中該第二障壁層具有第一側及與該第一側相對之第二側，且該第二障壁層之該第二側與該吸收劑發泡體層之該第一側接觸；

在該澆鑄步驟之前、期間或之後使第三吸收劑層與該第二障

壁層之該第一側接合；

破壞該兩障壁層，以使得該吸收劑發泡體層與該第二及該第三吸收劑層各自流體接觸；且

將該發泡體層切片以產生兩個吸收劑發泡體複合物。

16. 如請求項15之方法，其中該吸收劑發泡體層包含聚胺基甲酸酯發泡體。

17. 一種製造吸收劑發泡體複合物之方法，其包含：

採用一中間複合物，其包含

具有第一側及與該第一側相對之第二側的吸收劑發泡體層，

具有第一側及與該第一側相對之第二側的障壁層，其中該障壁層之該第一側與該吸收劑發泡體層之該第二側接合，

與該障壁層之該第二側接合之第二吸收劑層，

與該吸收劑發泡體層之該第一側接合之第二障壁層，其中該第二障壁層具有第一側及與該第一側相對之第二側，且該第二障壁層之該第二側與該吸收劑發泡體層之該第一側接觸，及

與該第二障壁層之該第一側接合之第三吸收劑層，

其中該兩障壁層經破壞，以使得該發泡體層與該第二及該第三吸收劑層各自流體接觸；且

將該吸收劑發泡體層切片以產生兩個吸收劑發泡體複合物。