



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201821494 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 16 日

(21) 申請案號：106138690

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 08 日

(51) Int. Cl. :

*C08J9/00 (2006.01)**B29C47/00 (2006.01)**B29C39/14 (2006.01)**B29C39/42 (2006.01)**B29C55/16 (2006.01)**B29K23/00 (2006.01)**B29K96/04 (2006.01)**B29K105/04 (2006.01)**B29L7/00 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/11/09 美國

62/419,805

2017/02/07 美國

62/455,827

(71) 申請人：美商比瑞塑料有限公司 (美國) BERRY PLASTICS CORPORATION (US)

美國

(72) 發明人：密斗斯沃夫 傑弗瑞 A MIDDLESWORTH, JEFFREY A. (US) ; 凱茲米勒 布魯

克 D KITZMILLER, BROOKE D. (US) ; 肯南 麥可 A KINNAN, MICHAEL A.

(US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：62 項 圖式數：9 共 61 頁

(54) 名稱

具有對網狀物斷裂的耐受性的預拉伸的有孔彈性膜

PRESTRETCHED APERTURED ELASTIC FILM WITH RESISTANCE TO WEB BREAKS

(57) 摘要

有孔的彈性膜包括聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。描述了用於形成聚合物膜的方法以及由其製備的製品。

Apertured elastic films include a polyolefin, a styrene block copolymer, a non-styrene block copolymer, or a combination thereof. Methods for forming polymeric films and articles of manufacture prepared therefrom are described.

指定代表圖：

符號簡單說明：

2 . . . 多層有孔的彈性膜

4 . . . 芯層；熱塑性聚合物

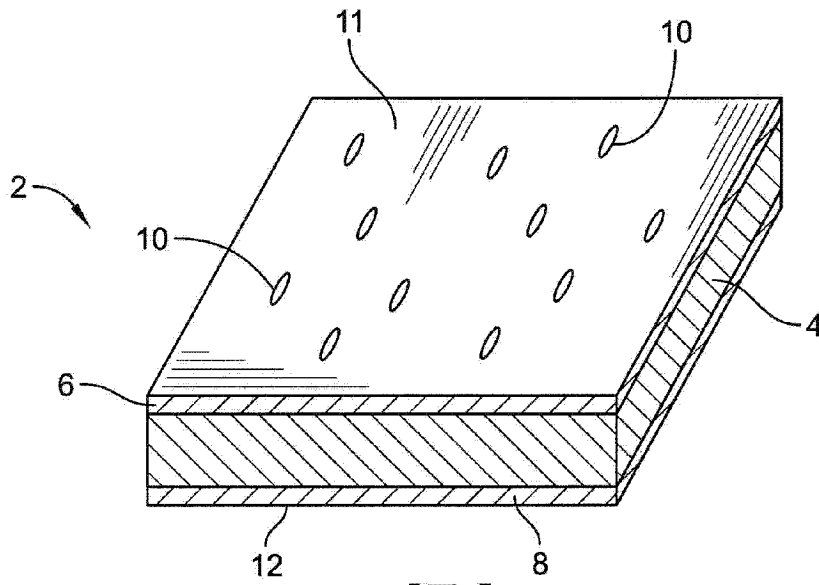
6 . . . 第一表層

8 . . . 第二表層

10 . . . 狹縫

11 . . . 頂表面

12 . . . 底表面



【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有對網狀物斷裂的耐受性的預拉伸的有孔彈性膜

【英文發明名稱】

PRESTRETCHED APERTURED ELASTIC FILM WITH
RESISTANCE TO WEB BREAKS

【技術領域】

本揭露涉及聚合物材料，並且具體地涉及聚合物膜。更確切地說，本揭露涉及由聚合物材料形成的彈性膜。

【先前技術】

【發明內容】

根據本揭露，彈性膜使用製造方法製成。該製造方法包括擠出組成物以形成熔融網狀物並澆鑄該熔融網狀物以形成驟冷的膜的步驟。

在說明性實施例中，用於形成該彈性膜的製造方法進一步包括拉伸該驟冷的膜以形成拉伸的膜，鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜，並且穿孔該鬆弛的膜以在其中形成至少一個孔。視情況，該製造方法可以進一步包括老化該驟冷的膜以形成老化的膜的步驟。

在說明性實施例中，被擠出以形成該熔融網狀物的該組成物包含彈性體。該驟冷的膜藉由使用真空箱和/或吹入空氣(例如，氣刀和/或空氣夾層)將該熔融網狀物抵靠冷卻輥的表面澆鑄(cast)而形成。以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸該驟冷的膜以形成該拉伸的膜。

在說明性實施例中，有孔的彈性膜包含聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。該有孔的彈性膜具有小於或等於約

30 gsm的基重。該有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率等於或大於在沒有該拉伸的情況下製備的對比有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率。

在說明性實施例中，有孔的彈性膜包含彈性體，至少一個從該膜的頂表面延伸到該膜的底表面的狹縫。折疊該有孔的彈性膜的至少一個邊緣，從而為該有孔的彈性膜提供至少一個耐撕裂邊緣。該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

在說明性實施例中，彈性膜包含彈性體。折疊該彈性膜的至少一個邊緣，從而為該彈性膜提供至少一個耐撕裂邊緣。該彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

在說明性實施例中，個人衛生產品包含至少一種有孔的彈性膜和至少一個外部非織造層。該至少一種有孔的彈性膜被配置為接觸個人衛生產品的使用者的皮膚和/或衣服。

在考慮了對如目前所理解的、執行本揭露的最佳模式進行舉例說明的多個說明性實施例之後，本揭露的多個額外特徵對熟習該項技術者來說將變得清楚。

【圖式簡單說明】

詳細說明具體參照了附圖，在附圖中：

圖1係包括芯層和兩個表層的有孔的彈性膜的代表性實施例之圖解視圖；

圖2係用於使用真空箱將熔融網狀物抵靠冷卻輥澆鑄的示例性方法之圖解視圖；

圖3係用於使用氣刀將熔融網狀物抵靠冷卻輥澆鑄的示例性方法之圖解視圖；

圖4係用於機器方向(MD)拉伸聚合物膜的示例性方法之圖解視圖；

圖5係用於擠出、驟冷、拉伸、鬆弛並且穿孔聚合物膜的示例性線上方法之圖解視圖；

圖6係包括折疊邊緣的彈性膜的代表性實施例之圖解視圖；

圖7係用於形成具有折疊邊緣的彈性膜的代表性方法之圖解視圖；

圖8係用於後拉伸有孔的彈性膜並將該後拉伸的有孔的彈性膜超音波黏合到非織造材料上的代表性方法之圖解視圖；以及

圖9係黏合到非織造材料上的多層有孔的彈性膜的代表性實施例之圖解視圖。

【實施方式】

[優先權要求]

本申請根據35 U.S.C. § 119(e)要求2016年11月9日提交的美國臨時申請案序號 62/419,805 和 2017年2月7日提交的美國臨時申請案序號 62/455,827的優先權，該等美國臨時申請案中的每一者均明確藉由引用結合在此。

在一些實施例中，本揭露提供了一種多層有孔的彈性膜，其包括芯層，該芯層插入在鄰近該芯層的一個或多個外部表層之間。例如，在圖1中示出了根據本揭露的多層有孔的彈性膜2的第一實施例。該多層有孔的彈性膜2包括在第一表層6與第二表層8之間插入的芯層4。該有孔的彈性膜2進一步包括一個或多個從頂表面11延伸到底表面12的狹縫10。儘管該有孔的彈性膜2在圖1中示出為包括第一表層6和第二表層8，但是這兩個外部表層中的一個或兩個係視情況的，並且在一些實施例中，可以不存在。因此，在一些實施例中，本揭露可替代地提供了一種單層有孔的彈性

膜。根據本揭露的單層有孔的彈性膜與圖1中示出的芯層4相似，沒有第一表層6和第二表層8。

該芯層4可以包括熱塑性聚合物(或熱塑性聚合物的組合)，而外部表層6和8可以具有與該芯層4相同的組成或與該芯層4不同的組成。舉例而言，第一表層6和第二表層8中的一個或兩個可以含有熱塑性聚合物或熱塑性聚合物的組合。在圖1中示出的該芯層4、該第一表層6和該第二表層8中的每一個中的熱塑性聚合物或熱塑性聚合物的組合的選擇獨立於其他層。

在一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2係藉由吹塑膜方法形成的。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2係藉由澆鑄膜方法形成的。該澆鑄膜方法涉及通過擠出模口擠出熔融聚合物以形成薄膜。使用氣刀、空氣夾層、和/或真空箱將膜固定到冷卻輥的表面上。

在說明性實施例中，用於製造根據本揭露的有孔的彈性膜2的方法包括(a)擠出含有熱塑性聚合物的組成物以形成熔融網狀物，(b)使用氣刀、空氣夾層、真空箱或其組合將該熔融網狀物抵靠冷卻輥的表面澆鑄以形成驟冷的膜，(c)以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸該驟冷的膜以形成拉伸的膜，(d)鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜，並且(e)穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔。視情況，用於製造根據本揭露的有孔的彈性膜2的方法進一步包括在進行該拉伸之前老化該驟冷的膜以形成老化的膜(相對於該驟冷的膜其具有增加的彈性)。

已經發現，藉由預拉伸該驟冷的膜(例如，以至少2：1的拉伸在機器方向上)，所得有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率將等於或大於在沒有該拉伸的情況下製備的對比有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率。換句話說，在預

拉伸的情況下，將缺口放入樣品膜中不會降低將幾乎差不多相同缺口放入類似的未拉伸的樣品中的膜的斷裂伸長率。此外，已經進一步發現，根據本揭露藉由使用真空箱、吹入空氣(例如，氣刀和/或空氣夾層)、或真空箱與吹入空氣組合來將該熔融網狀物抵靠冷卻輥澆鑄，可以製備與其他彈性膜相比展示出出人意料地且出乎意料地改進的特性的有孔的彈性膜2。如以下進一步描述的，該等特性可以包括降低的基重。

在一些實施例中，含有熱塑性聚合物的組成物可以在澆鑄-壓花方法中以雕刻的圖案(無光澤的或小於約2密耳深度)擠出。在其他實施例中，組成物可以藉由吹塑共擠出方法擠出。在說明性實施例中，如下進一步解釋的，使用真空箱澆鑄方法進行膜擠出，這避免了可能影響壓花膜的拉伸共振的限制以及可能影響吹塑膜的氣泡不穩定性。

在說明性實施例中，如圖2中的簡化圖解形式所示，該熔融網狀物使用真空箱在負壓下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。真空箱藉由在膜與冷卻輥的表面之間排出空氣起作用。例如，如圖2所示，膜46從擠出模口40沿箭頭方向47擠出並用真空箱42從熔融狀態驟冷。真空箱42沿著箭頭方向44在熔融網狀物46後面抽真空以將膜46向下拉到冷卻輥38上。沿著箭頭方向44抽的真空除去在冷卻輥38的表面與膜46之間的夾帶空氣。真空箱方法不經受由於拉伸共振現象在夾持驟冷方法中將傾向於擠出不穩定厚度的高分子量聚合物的拉伸共振。

當使用真空箱42時，熔融聚合物可以離開模口40並在比壓花方法中更小的距離內撞擊冷卻輥38。例如，在一些實施例中，熔融物簾被配置成在小於約12英吋、11英吋、10英吋、9英吋、8英吋、7英吋、6英吋、5英吋、4英吋、3英吋、2英吋或1英吋的距離內撞擊冷卻輥38。在說明性實

施例中，熔融物簾被配置成離開模口並且在小於約3英吋的距離內，並且在一些實例中在大約或小於1英吋的距離內撞擊輥。與夾持驟冷方法相比，減小模口40和輥表面38之間的距離的一個優點係較小的距離較不易受頸縮(neck-in)現象的影響。頸縮係指當網狀物離開模口時發生的熔融網狀物的寬度的減小。如圖2所示，藉由在短距離內將膜46拉到冷卻輥38的表面上，真空箱42可以增強網狀物冷卻，有利於較高的線速度，減少膜頸縮和/或減少在唇部出口處的阻力。

在另一個實例中，如圖3中的簡化圖解形式所示，該熔融網狀物使用氣刀或空氣夾層在正壓下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。氣刀藉由在熔融膜上輕輕吹出高速、低容量的氣簾來起作用以促進網狀物驟冷，從而將熔融膜固定在冷卻輥上以固化。例如，如圖3所示，膜54從擠出模口50沿箭頭方向55擠出並且用氣刀52在熔融膜54上吹出氣簾從熔融狀態驟冷，從而將熔融網狀物54抵靠冷卻輥48的表面固定。空氣夾層(亦稱“軟盒”)與氣刀類似地起作用並且藉由在熔融膜上輕輕吹出氣簾來促進網狀物驟冷。然而，在空氣夾層的情況下，氣簾係低速度且高容量的。

在另一個實例中，該熔融網狀物在來自真空箱的負壓(如圖2中所示)和來自氣刀的正壓(如圖3中所示)的組合下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。在說明性實施例中，在將熔融網狀物抵靠冷卻輥的表面的澆鑄中，通過冷卻輥的冷卻流體的出口溫度在約50華氏度與約130華氏度之間，並且在一些實例中在約75華氏度與約130華氏度之間。

具有彈性體特性的熱塑性材料典型地被稱為彈性體材料。熱塑性彈性體材料通常被定義為表現出高回彈性和低蠕變性的材料，就好像它們在環境溫度下共價交聯，但是像熱塑性非彈性體一樣加工並且當加熱到高於

其軟化點時流動。用於製造根據本揭露的有孔的彈性膜2的熱塑性聚合物4(或熱塑性聚合物4的組合)不受限制，並且可以包括各種各樣的能夠被拉伸的熱塑性聚合物。

在說明性實施例中，熱塑性聚合物係聚烯烴(包括但不限於均聚物、共聚物、三聚物、和/或其共混物)、非苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。

根據本揭露可以使用的代表性聚烯烴包括但不限於低密度聚乙烯(LDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)、線性低密度聚乙烯(LLDPE)、超低密度聚乙烯(ULDPE)、中密度聚乙烯、聚丙烯、等規聚丙烯、聚丁烯、乙烯-丙烯共聚物、使用單位點催化劑製成的聚合物、乙烯馬來酸酐共聚物(EMA)、乙烯乙酸乙烯酯共聚物(EVA)例如從杜邦公司(E. I. DuPont de Nemours, Inc.)(威爾明頓，德拉瓦州)以商品名ELVAX可獲得的那些、使用齊格勒-納塔催化劑製成的聚合物、含苯乙烯的嵌段共聚物、乙烯丙烯酸共聚物、乙烯甲基丙烯酸共聚物例如從杜邦公司以商品名SURLYN 1702可獲得的那些、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、乙烯乙醇和/或類似物、及其組合。

用於製造LDPE的方法描述於The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology [威利包裝技術百科全書]，第753-754頁(Aaron L. Brody等人編輯，第2版，1997)和美國專利案號5,399,426中，二者藉由引用結合在此，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。

ULDPE可以藉由各種方法生產，包括但不限於氣相、溶液和淤漿聚合，如描述於The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology，第748-

50頁(Aaron L. Brody等人編輯，第2版，1997)，以上藉由引用結合，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。

ULDPE可以使用齊格勒-納塔(Ziegler-Natta)催化劑製造，儘管也可以使用許多其他催化劑。例如，ULDPE可以用茂金屬催化劑製造。可替代地，ULDPE可以用為茂金屬催化劑和齊格勒-納塔催化劑的混合物的催化劑製造。用於製造ULDPE的方法還描述於美國專利案號5,399,426、美國專利案號4,668,752、美國專利案號3,058,963、美國專利案號2,905,645、美國專利案號2,862,917和美國專利案號2,699,457中，其中每一個以其全文藉由引用結合在此，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。ULDPE的密度藉由使乙烯與足夠量的一種或多種單體共聚來實現。在說明性實施例中，單體選自1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-辛烯、及其組合。用於製造聚丙烯的方法描述於Kirk-Othmer Concise Encyclopedia of Chemical Technology [柯克-奧斯默化學技術百科全書]，第1420-1421頁(Jacqueline I. Kroschwitz等人編輯，第4版，1999)中，將其藉由引用結合在此，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。

在說明性實施例中，根據本揭露使用的聚烯烴包括聚乙烯、聚丙烯、或其組合。在一個實例中，聚乙烯包括線性低密度聚乙烯，其在一些實施例中包括茂金屬聚乙烯。在另一個實例中，聚乙烯包括線性低密度聚乙烯和低密度聚乙烯的組合。在另一個實例中，聚烯烴基本上僅由線性低密度聚乙烯組成。

適合於根據本揭露使用的代表性非苯乙炔嵌段共聚物(彈性體或塑性體)包括但不限於乙炔共聚物。代表性乙炔共聚物包括但不限於乙炔乙酸乙炔酯；乙炔辛烷；乙炔丁烷；乙炔/丙炔共聚物或丙炔共聚物彈性體，如從埃克森美孚公司(ExxonMobil)(歐文，德克薩斯州)可獲得的以商品名VISTAMAXX[®]可獲得的那些；乙炔/丙炔/二炔三聚物彈性體；茂金屬聚炔烴，如聚乙烯、聚(1-己烷)、乙炔與1-己炔的共聚物和聚(1-辛炔)；熱塑性彈性體聚氨酯，如從莫頓國際公司(Morton International, Inc.)(芝加哥，伊利諾斯州)以商品名MORTHANE PE44-203聚氨酯和從諾譽公司(Noveon Corporation, Inc.)(克利夫蘭，俄亥俄州)以商品名ESTANE 58237聚氨酯可獲得的那些；聚乙炔醚；聚- α -炔烴基熱塑性彈性體材料，如由式-(CH₂CHR)_x表示的那些，其中R係含有從約2至約10個碳原子的烷基；基於茂金屬催化的聚- α -炔烴，如ENGAGE 8200，從陶氏塑膠公司(Dow Plastics Co.)(米德蘭，密西根州)可獲得的乙炔/聚- α -炔烴共聚物；聚丁二炔；聚丁炔；聚異丁炔如VISTANEX NM L-80，從埃克森化學公司(Exxon Chemical Co.)可獲得的；聚醚嵌段醯胺，如從美國埃爾夫阿托公司(Elf Atochem North America, Inc.)(費城，賓夕法尼亞州)可獲得的PEBAX；和/或類似物；及其組合。

根據本揭露有用的熱塑性彈性體材料，特別是嵌段共聚物包括但不限於線性、徑向、星形和遞變(tapered)嵌段共聚物，例如苯乙炔嵌段共聚物。根據本揭露使用的代表性苯乙炔嵌段共聚物包括但不限於從科騰聚合物公司(Kraton Polymers, Inc.)(休斯頓，德克薩斯州)可獲得的基於KRATON[®]或KRATON[®]的苯乙炔嵌段共聚物、苯乙炔-異戊二炔嵌段共聚物、苯乙炔-(乙炔-丁炔)嵌段共聚物、苯乙炔-(乙炔-丙炔)嵌段共聚物、苯

乙烯-丁二烯嵌段共聚物、和/或類似物、及其組合。在一些實施例中，根據本揭露的熱塑性彈性體材料包括聚醚酯，例如從杜邦公司以商品名HYTREL G3548可獲得的那些，和/或聚醚嵌段醯胺，如從埃爾夫阿托化學公司(Elf Atochem)以商品名PEBAX可獲得的那些。

根據本揭露可使用的另外的熱塑性材料包括但不限於聚酯，包括無定形聚酯，聚醯胺，氟化熱塑性塑膠如聚偏二氟乙烯；鹵化熱塑性塑膠如氯化聚乙烯，聚醚嵌段醯胺，例如從埃爾夫阿托化學公司以商品名PEBAX 5533可獲得的那些，和/或類似物，及其組合。

可以藉由將熱塑性聚合物(或熱塑性聚合物的組合)和任何視情況的組分混合在一起直到共混，加熱該混合物，並且然後擠出該混合物以形成熔融網狀物來製備包含被拉伸、鬆弛和穿孔以形成根據本揭露的有孔的彈性膜2的熱塑性聚合物的先質膜。可以使用合適的成膜方法來形成在形成有孔的彈性膜的途中的先質膜。例如，先質膜可以使用吹塑薄膜、共擠出或單層擠出技術和/或類似方式藉由澆鑄或擠出來製造。在一個實例中，先質膜可以捲繞到捲繞輥上用於根據本揭露的隨後拉伸(例如，在驟冷的膜的視情況老化之後以允許膜的彈性隨時間增加)。在另一個實例中，先質膜可以使用如圖4所示的膜拉伸裝置線上製造。

除了含有一種或多種熱塑性聚合物之外，先質膜還可以含有其他視情況的組分以改善膜的特性或膜的加工。代表性的視情況的組分包括但不限於抗氧化劑(例如，加入以防止聚合物降解和/或降低膜隨時間變色的趨勢)和加工助劑(例如，加入以促進先質膜的擠出)。在一個實例中，先質膜中的一種或多種抗氧化劑的量係按膜的重量計小於約1%，並且一種或多種加工助劑的量係按膜的重量計小於約5%。附加的視情況的添加劑包

括但不限於增白劑(例如，二氧化鈦)，其可加入以增加膜的不透明度。在一個實例中，一種或多種增白劑的量係按膜的重量計小於約10%。另外的視情況的組分包括但不限於防結塊劑(例如，矽藻土)和增滑劑(例如芥酸醯胺亦稱芥子醯胺)，其可以加入以使膜卷適當地展開並有助於二次加工(例如，尿布製造)。在一個實例中，一種或多種防結塊劑和/或一種或多種增滑劑的量係按膜的重量計小於約5%。另外的附加的視情況的添加劑包括但不限於香料、除臭劑、除白色以外的顏料、降噪劑和/或類似物、及其組合。在一個實例中，一種或多種香料、除臭劑、除白色以外的顏料、和/或降噪劑的量係按膜的重量計小於約10%。

用於將驟冷的膜轉變成根據本揭露的有孔的彈性膜2的拉伸類型不受限制。預期使用各種各樣的拉伸方法和拉伸方法的組合。在說明性實施例中，拉伸包括MD拉伸。在其他實例中，拉伸可以包括CD IMG拉伸、MD IMG拉伸、冷拉、和/或類似物中的一種或多種。

在說明性實施例中，用於將驟冷的膜轉變成根據本揭露的有孔的彈性膜2的拉伸類型包括MD拉伸。此外，在說明性實施例中，在環境溫度(即室溫)下進行MD拉伸的至少一部分。在一些實施例中，在機器方向上的拉伸係以至少3：1的拉伸，並且在其他實施例中以至少4：1的拉伸。

在一個實例中，拉伸可以藉由類似於圖4中的簡化圖解形式所示的方法藉由機器方向(MD)取向來實現。例如，圖4中所示的膜14可以沿箭頭方向15在至少兩對輥之間通過。在這個實例中，第一輥16和第一輥隙20以比第二輥18和第二輥隙22的速度(V_2)更慢的速度(V_1)運行。 V_2/V_1 的比率決定了膜14被拉伸的程度。因為在輥表面上可能存在足夠的阻力以防止滑動，所以該方法可以可替代地在輥隙打開的情況下運行。因此，在圖4中

所示的方法中，第一輥隙20和第二輥隙22係視情況的。

在說明性實施例中，用於製造根據本揭露的有孔的彈性膜2的方法可以如圖5中的簡化圖解形式所示執行。該方法包括從模口60擠出含有熱塑性聚合物4的組成物以形成熔融網狀物。該熔融網狀物從真空箱62在負壓下抵靠冷卻輥64的表面澆鑄以形成驟冷的膜66。該驟冷的膜66藉由MD拉伸從在MD拉伸站68處以不同速度(例如，機器方向拉伸)移動的一系列輥拉伸，並且隨後在MD鬆弛站70處鬆弛。離開MD鬆弛站70的MD鬆弛的膜接收在切割站72處的後續穿孔以形成根據本揭露的有孔的彈性膜2。沿著方向74離開切割站72的有孔的彈性膜2可以被送出以進行捲繞。

在MD拉伸站68處，彈性共擠出在一系列三個緊密間隔的具有輥隙的輥中被拉伸。在說明性實施例中，膜在第一輥與第二輥之間被拉伸100%(2 : 1)，並在第二輥與第三輥之間被拉伸附加的100%(2 : 1)。因此，總拉伸係4 : 1(2 × 2)。

在鬆弛站70處，下游輥的速度被降低以使網狀物幾乎鬆弛並被卷起。在鬆弛區域內的某處，該穿孔可以藉由切割站72來實施。

如圖5所示，擠出、澆鑄、拉伸、鬆弛和穿孔全部藉由線上加工實現。然而，這不是必需的。在一些實施例中，在不線上操作中進行拉伸可能係有益的。原因係一些彈性材料在擠出後可能需要額外的時間來實現其全部的彈性勢。結果係，任何突發事件或停機時間在不線上操作中都可能成本較低。因此，在一些實施例中，可能有利的是在進行拉伸之前老化驟冷的膜以形成老化的膜。例如，一些彈性體材料(例如，基於聚丙烯的彈性體，例如以商品名VISTAMAXX出售的那些)可能需要額外的時間結晶以獲得最佳的彈性。對於這樣的材料，老化的膜相對於驟冷的膜具有增加

的彈性，並且在老化的膜上進行拉伸時可以獲得更好的結果。

在一些實施例中，該擠出和該澆鑄藉由線上加工實現，並且該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的一個或多個藉由該驟冷的膜的後加工實現。在其他實施例中，至少該擠出、該澆鑄和該拉伸藉由線上加工實現。在另外的實施例中，至少該擠出、該澆鑄、該拉伸和該鬆弛藉由線上加工實現。在附加的實施例中，該擠出、該澆鑄、該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的每一個藉由線上加工實現。

在說明性實施例中，穿孔在機器方向上進行。根據本揭露的鬆弛的膜的穿孔可以藉由廣泛的一系列物理方法來實現，該等物理方法包括但不限於在美國專利申請公開號2005/0158513 A1和2007/0237924 A1中描述的那些。這兩個文獻的全部內容特此藉由引用結合在此，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。

對於有待在鬆弛狀態下穿孔並且隨後經受(例如，由使用者)在從約2:1至約2.5:1範圍內的後拉伸的彈性膜，根據本揭露可以實施廣泛的一系列穿孔技術。舉例而言，可以使用具有切割齒之間間隙的縱切元件，並且可以並排安裝刀片或其他穿孔表面以抵靠硬化鋼切割輥切割。可替代地，可以使用模切來形成幾乎與機器方向對準的狹縫。在其他實施例中，可以使用穿孔技術，包括但不限於熱針、水射流、雷射穿孔和/或類似物、及其組合。

在拉伸之前，先質膜可以具有小於約100克/平方米(gsm)的初始基重。在一個實例中，先質膜具有小於約75 gsm的初始基重。先質膜可以是單層膜，在這種情況下，整個先質膜包含熱塑性聚合物(或熱塑性聚合物

的組合)。在另一個實例中，先質膜可以是如圖1所提出的多層膜。

在說明性實施例中，如上所指出，與常規的有孔的彈性膜相比，根據本揭露的有孔的彈性膜2(例如，藉由使用真空箱和/或氣刀來抵靠冷卻輥澆鑄含有熱塑性聚合物(例如，彈性體)的熔融網狀物)可以具有降低的基重。

根據本揭露的有孔的彈性膜2的基重可以基於希望的最終用途(例如，希望的特性和/或有孔的彈性膜的應用)變化。在一個實例中，基重在從約5 gsm至約30 gsm的範圍內。在另一個實例中，基重在從約6 gsm至約25 gsm的範圍內。在一些實例中，基重係小於約50 gsm，並且在說明性實施例中，小於約45 gsm、40 gsm、35 gsm、30 gsm、25 gsm、或20 gsm。在說明性實施例中，基重在約20 gsm與約30 gsm之間。雖然也可以使用在該範圍之外的基重(例如，超過約30 gsm的基重)，但較低的基重最小化材料成本並最大化消費者滿意度(例如，較薄的膜可以為個人衛生產品(包括膜)的使用者提供增加的舒適度)。根據本揭露的有孔的彈性膜2的基重可以是幾個不同值之一或落在幾個不同範圍之一內。例如，在本揭露的範圍內選擇基重為以下值之一：約30 gsm、29 gsm、28 gsm、27 gsm、26 gsm、25 gsm、24 gsm、23 gsm、22 gsm、21 gsm、20 gsm、19 gsm、18 gsm、17 gsm、16 gsm、15 gsm、14 gsm、13 gsm、12 gsm、11 gsm、10 gsm、9 gsm、8 gsm、7 gsm、6 gsm、或5 gsm。

還在本揭露的範圍內有孔的彈性膜2的基重落在許多不同範圍之一內。在第一組範圍內，有孔的彈性膜2的基重係在以下範圍之一內：約5 gsm至30 gsm、6 gsm至30 gsm、7 gsm至30 gsm、8 gsm至30 gsm、9 gsm至30 gsm、10 gsm至30 gsm、11 gsm至30 gsm、12 gsm至30 gsm、

13 gsm至30 gsm、以及14 gsm至30 gsm。在第二組範圍內，有孔的彈性膜的基重係在以下範圍之一內：約5 gsm至29 gsm、5 gsm至28 gsm、5 gsm至27 gsm、5 gsm至26 gsm、5 gsm至25 gsm、5 gsm至24 gsm、5 gsm至23 gsm、5 gsm至22 gsm、5 gsm至21 gsm、5 gsm至20 gsm、5 gsm至19 gsm、5 gsm至18 gsm、5 gsm至17 gsm、5 gsm至16 gsm、5 gsm至15 gsm、5 gsm至14 gsm、5 gsm至13 gsm、5 gsm至12 gsm、5 gsm至11 gsm、5 gsm至10 gsm、5 gsm至9 gsm、5 gsm至8 gsm、以及5 gsm至7 gsm。在第三組範圍內，有孔的彈性膜2的基重係在以下範圍之一內：約6 gsm至29 gsm、7 gsm至29 gsm、7 gsm至28 gsm、7 gsm至27 gsm、7 gsm至26 gsm、7 gsm至25 gsm、7 gsm至24 gsm、7 gsm至23 gsm、7 gsm至22 gsm、7 gsm至21 gsm、7 gsm至20 gsm、7 gsm至19 gsm、7 gsm至18 gsm、7 gsm至17 gsm、7 gsm至16 gsm、7 gsm至15 gsm、7 gsm至14 gsm、以及7 gsm至13 gsm。

在說明性實施例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2展示出的缺口斷裂伸長率等於或大於在沒有預拉伸的情況下製備的對比有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率。根據本揭露的有孔的彈性膜2的基重可以基於希望的缺口斷裂伸長率變化。在一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有約30 gsm的基重和至少約50%的缺口斷裂伸長率。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有約30 gsm的基重和至少約60%的缺口斷裂伸長率。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有小於約14 gsm的基重和至少約70%的缺口斷裂伸長率。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有小於約14 gsm的基重和至少約70%的缺口斷裂伸長率。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有小於約14 gsm的基重

和至少約80%的缺口斷裂伸長率。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有小於約14 gsm的基重和至少約90%的缺口斷裂伸長率。在另一個實例中，根據本揭露的有孔的彈性膜2具有小於約14 gsm的基重和至少約100%的缺口斷裂伸長率。

根據本揭露的有孔的彈性膜2的缺口斷裂伸長率可以是幾個不同值之一或落在幾個不同範圍之一內。例如，對於具有小於或等於約30 gsm—在一些實施例中，小於或等於約25 gsm或20 gsm—的基重的有孔的彈性膜，在本揭露的範圍內選擇缺口斷裂伸長率為大於或等於以下值之一：約75%、76%、77%、78%、79%、80%、81%、82%、83%、84%、85%、86%、87%、88%、89%、90%、91%、92%、93%、94%、95%、96%、97%、98%、99%、100%、101%、102%、103%、104%、105%、106%、107%、108%、109%、110%、111%、112%、113%、114%、115%、116%、117%、118%、119%、120%、121%、122%、123%、124%、或125%。

還在本揭露的範圍內有孔的彈性膜2的缺口斷裂伸長率落在許多不同範圍之一內。在第一組範圍內，對於具有小於或等於約30 gsm—在一些實施例中，小於或等於約25 gsm或20 gsm—的基重的有孔的彈性膜，缺口斷裂伸長率係在以下範圍之一內：約65%至150%、65%至145%、65%至140%、65%至135%、65%至130%、65%至125%、65%至120%、65%至115%、65%至110%、65%至105%、65%至100%、65%至95%、65%至90%、65%至85%、65%至80%、以及65%至75%。在第二組範圍內，對於具有小於或等於約30 gsm—在一些實施例中，小於或等於約25 gsm或20 gsm—的基重的有孔的彈性膜2，缺口斷裂伸長率係在以下範圍之一

內：約66%至150%、67%至150%、68%至150%、69%至150%、70%至150%、71%至150%、72%至150%、73%至150%、74%至150%、75%至150%、76%至150%、77%至150%、78%至150%、79%至150%、80%至150%、81%至150%、82%至150%、83%至150%、84%至150%、85%至150%、86%至150%、87%至150%、88%至150%、89%至150%、90%至150%、91%至150%、92%至150%、93%至150%、94%至150%、95%至150%、96%至150%、97%至150%、98%至150%、99%至150%、100%至150%、101%至150%、102%至150%、103%至150%、104%至150%、105%至150%、106%至150%、107%至150%、108%至150%、109%至150%、110%至150%、111%至150%、112%至150%、113%至150%、114%至150%、115%至150%、116%至150%、117%至150%、118%至150%、119%至150%、120%至150%、121%至150%、122%至150%、123%至150%、124%至150%、以及125%至150%。在第三組範圍內，對於具有小於或等於約30 gsm—在一些實施例中，小於或等於約25 gsm或20 gsm—的基重的有孔的彈性膜2，缺口斷裂伸長率係在以下範圍之一內：約60%至149%、65%至145%、70%至140%、75%至135%、80%至135%、85%至125%、90%至120%、95%至115%、100%至110%、以及105%至109%。

在一些實施例中，如圖1所示，本揭露提供了多層有孔的彈性膜2。在其他實施例中，如上所指出，本揭露提供了單層有孔的彈性膜2(即，圖1中的芯層4，沒有外部表層6和8)。在一個實例中，表層可以獨立地選自被設計成使在擠出模口上積聚的揮發物的水平最小化的組成物。在一個實例中，將芯層夾在之間的一對表層相對較薄並且總共占總膜厚度的不超過

約30%。在一些實施例中，即使不進行穿孔，表層也是可透氣的。例如，表層可以包括在拉伸過程期間引入的一個或多個不連續性。表層中不連續性形成的可能性隨著經受拉伸的表層的厚度的減小而增加。

在一個實施例中，根據本揭露的多層有孔的彈性膜可以藉由進料塊共擠出製造。在另一個實施例中，根據本揭露的多層有孔的彈性膜可以藉由吹塑薄膜(管狀)共擠出製成。用於進料塊和吹塑膜擠出的方法描述於 *The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology*，第233-238頁(Aaron L. Brody等人編輯，第2版，1997)中，將其藉由引用結合在此，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。用於膜擠出的方法還描述於美國專利案號6,265,055中，將其全部內容同樣地藉由引用結合在此，除了如果與本說明書的任何不一致的揭露內容或定義，本文中的揭露內容或定義應被視為佔優勢。

在一些實施例中，如上所述，本揭露提供了有孔的彈性膜(例如，單層或多層)。在其他實施例中，本揭露進一步提供了不是有孔的但含有向膜提供抗撕裂性的折疊邊緣的彈性膜。

包含彈性體的無孔的彈性膜76在圖6中示出。該彈性膜76包括芯層84、第一表層80和第二表層82。如圖6中所示，折疊該彈性膜76的至少一個邊緣，從而為該彈性膜76提供至少一個耐撕裂邊緣78。該彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。儘管該彈性膜76在圖6中示出為多層，單層彈性膜(未示出)可以同樣含有根據本揭露的折疊邊緣。此外，儘管在圖6中示出的該彈性膜76不含有任何孔，在一些實施例中，該彈性膜可以經受如上所述的穿孔過程。

在圖6中示出的至少一個折疊邊緣78可以為該彈性膜76提供一個或多

個益處。舉例而言，在圖6中示出的至少一個折疊邊緣78可以提供針對網狀物撕掉的耐受性。例如，沿機器方向在拉伸期間發生的網狀物斷裂典型地在網狀物的一個邊緣處開始並且然後拉上跨越到另一側。斷裂典型地不會在網狀物的中心開始，而是當膜的邊緣不光滑但包含小的裂紋或撕裂時發生。因此，在圖6中示出的折疊邊緣78面向內並被保護，因為最有效的MD應變在折疊處發生。如果膜的邊緣在兩側折疊，則膜76將耐撕裂。此外，如果在拉伸之前將膜的端部折疊，則具有耐撕裂邊緣78的彈性膜76可以經受增加的拉伸力，從而為該膜賦予對邊緣撕裂的保護。在一些實施例中，根據本揭露的包含折疊邊緣的彈性膜的總拉伸可以為約5:1。

此外，至少一個折疊邊緣78還可以提供增加的追溯力，由此彈性膜76可以用作常規用於失禁內褲(incontinence brief)的腰帶的合成纖維(例如由英威達公司(Invista)(威奇托，堪薩斯州)以商品名LYCRA出售的纖維)的替代物。例如，藉由用根據本揭露的彈性膜替代形成失禁褲的“腹部面板”的LYCRA股線，可以產生具有更平坦的外觀的彈性面板。

在圖6中示出的彈性膜76可以例如使用通常用於使拉伸包裝膜拉長和變薄的類型的拉伸機來製備。根據本揭露可以使用的拉伸機的代表性類型係從大衛斯標準公司(Davis-Standard)(波卡塔克，康涅狄格州)以商品名NoEL可獲得的拉伸機。例如，如圖7中所示，位於穿過拉伸機設備的彈性膜的側面上的光滑金屬折疊機86可用於推靠在膜的邊緣上，從而使邊緣對折。

在一些實施例中，根據本揭露的多層膜可以包含與圖1所示的芯層4類似的一個或多個有孔的彈性膜層。在其他實施例中，根據本揭露的多層膜可以包含一個或多個具有如圖6所示的折疊邊緣的彈性膜層。根據本揭

露的多層膜結構中的單獨膜層可以是單層或共擠出物。每個單獨的有孔的彈性膜層或具有折疊邊緣的彈性膜層可以以任何順序放置的多層膜結構的內層內。當使用根據本揭露的多個單獨的有孔的彈性膜層或具有折疊邊緣的彈性膜層時，單獨的層可以在熱塑性聚合物的厚度和/或類型上彼此不同。

上述類型的多層膜不限於任何特定種類的膜結構。其他膜結構可以實現與圖1中所示的三層有孔的彈性膜層2或圖6中所示的具有折疊邊緣的三層彈性膜層相同或相似的結果。膜結構係設備設計和能力的函數。例如，膜中的層數僅取決於可用的技術和所希望的膜的最終用途。根據本揭露可以實現的膜結構的代表性實例包括但不限於以下，其中“A”表示根據本揭露的有孔的彈性膜層或具有折疊邊緣的彈性膜層，以及“B”表示附加膜層(其在一些實施例中是根據本揭露的附加的有孔的彈性膜層或具有折疊邊緣的彈性膜層)：

A-B-A

A-A-B-A

A-B-A-A

A-A-B-A-A

A-B-A-A-A

A-B-A-B-A

A-B-A-A-A-A-A

A-A-B-A-A-A-A

A-A-A-B-A-A-A

A-B-A-A-A-B-A

單層或多層)。在其他實施例中，本揭露進一步提供了含有一個或多個根據本揭露的有孔的彈性膜(例如，單層或多層)的個人衛生產品。

在說明性實施例中，如圖8所示，根據本揭露的有孔的彈性膜2可以經受附加的後拉伸(例如，由膜的最終使用者)。在圖8所示的示例性方法中，有孔的彈性膜2可以藉由從以不同速度移動的一系列附加輥進一步MD拉伸而在機器方向上進行後拉伸。例如，可以使用第一輥90(1x)、第二輥92(2x)和第三輥94(3x)來在機器方向上後拉伸膜。在一些實施例中，所得到的後延伸的膜91可以藉由超音波黏合焊頭(horn)96超音波黏合到非織造材料95上。

如圖9所示，多層有孔的彈性膜100含有在第一表層104與第二表層106之間插入的芯層108，以及一個或多個孔110。該有孔的彈性膜100黏合到非織造層102以形成多層結構98，在一些實施例中，該多層結構可以用作尿布、失禁內褲、和/或類似物的底片。圖9中所示的該多層結構98可以使用如圖8中所示的方法形成，從而使用超音波黏合焊頭96將有孔的彈性膜附接到非織造材料上。在一些實施例中，該非織造層102和其鄰近的至少第二表層106包括相同的聚烯烴。例如，在一些實施例中，該非織造層102、該第二表層106、和/或該第一表層104包括聚丙烯。在一些實施例中，該非織造層102、該第二表層106、和/或該第一表層104包括聚丙烯，並且藉由超音波黏合將該非織造層102黏合到該第二表層106上。

在一些實施例中，根據本發明的傳授內容的多層結構，諸如圖1所示的有孔的彈性膜2和/或圖9所示的有孔的彈性膜100，係以約7.5/85/7.5的目標層比率的共擠出物。在其他實施例中，該多層結構係以約10/80/10的目標層比率的共擠出物。在另外的實施例中，該多層結構係以約5/90/5的

目標層比率的共擠出物。

在說明性實施例中，圖2所示的芯層4和圖9所示的芯層108-其中任一個可以是單層或多個共擠出層-包含富含彈性體的配方。適合用於芯層4和芯層108的彈性體的類型範圍從聚烯烴到嵌段共聚物。代表性的彈性體包括但不限於以商品名VISTAMAXX可獲得的聚丙烯彈性體、以商品名INFUSE可獲得的聚乙烯嵌段共聚物彈性體、和/或其組合。在一些實施例中，芯層4和芯層108含有苯乙烯-乙炔-丁烯-苯乙烯(SEBS)聚合物。

對於其中非織造材料102含有聚丙烯均聚物的一些實施例，第一表層104和/或第二表層106可以含有約60% C702-20和40% Exceed 3518的共混物。在其他實施例中，第一表層104和/或第二表層106可以含有約85% 35 MFR聚丙烯均聚物和約15%的LDPE如Equistar NA334的共混物。

對於其中非織造材料102含有雙組份聚乙烯/聚丙烯非織造材料的一些實施例，其有時被用於柔軟度，第一表層104和/或第二表層106可以含有約60% C702-20和約40% Exceed 3518的共混物。在其他實施例中，第一表層104和/或第二表層106可以含有(a)約75% Exceed 3518和約25%的LDPE如Equistar NA334的共混物，或(b)100%的HDPE樹脂。

在說明性實施例中，根據本揭露的個人衛生產品包括至少一種藉由如上所述的方法製備的內部有孔的彈性膜2和至少一個外部非織造層。該至少一種內部有孔的彈性膜2被配置為用於接觸個人衛生產品的使用者的皮膚和/或衣服。

在一個實例中，該至少一種內部有孔的彈性膜在沒有黏合劑的情況下被黏合到該至少一個外部非織造層(例如，藉由熱封、超音波黏合、和/或類似方式)。在一些實施例中，該至少一種內部有孔的彈性膜2和該至少

一個外部非織造層的每一個包含聚丙烯和/或聚乙烯。在說明性實施例中，該至少一種內部有孔的彈性膜2和該至少一個外部非織造層的每一個包含聚丙烯。在說明性實施例中，該至少一種有孔的彈性膜藉由超音波黏合被黏合到該至少一個外部非織造層。

對於其中有待超音波黏合到非織造材料上的有孔的彈性膜係與圖1所示類似的共擠出物的實施例，有孔的彈性膜2的外部表層可以包括將與該非織造材料超音波黏合的材料。例如，如果圖1所示的有孔的彈性膜2係以約7.5/85/7.5的目標層比率的共擠出物，則至少外部7.5%層和非織造材料可以包括諸如聚丙烯的材料。

在說明性實施例中，根據本揭露的個人衛生產品可以被配置為失禁內褲、手術衣、或女性衛生產品。

以下帶編號的條款包括所考慮到的並且非限制性的實施例：

條款1.一種用於製造有孔的彈性膜之方法，該方法包括以下步驟：

擠出包含聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合的組成物以形成熔融網狀物。

條款2.如條款1、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括使用氣刀、空氣夾層、真空箱或其組合將該熔融網狀物抵靠冷卻輥的表面澆鑄以形成驟冷的膜。

條款3.如條款2、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸該驟冷的膜以形成拉伸的膜。

條款4.如條款3、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜。

條款5.如條款4、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔。

條款6. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該聚烯烴包含聚乙烯、聚丙烯、或其組合。

條款7. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該聚烯烴包含低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、線性低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯、或其組合。

條款8. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該聚烯烴包含線性低密度聚乙烯。

條款9. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該聚烯烴包含線性低密度聚乙烯並且該線性低密度聚乙烯包含茂金屬聚乙烯。

條款10. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該聚烯烴包含聚丙烯。

條款11. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該聚烯烴包含聚丙烯抗沖共聚物。

條款12. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該苯乙烯嵌段共聚物包含苯乙烯-異戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯-(乙烯-丁烯)嵌段共聚物、苯乙烯-(乙烯-丙烯)嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、或其組合。

條款13. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該熔融網狀物藉由該真空箱在負壓下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。

條款14. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該熔融網狀物藉由該氣刀在正壓下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。

條款15. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中至少該擠出和該澆鑄藉由線上加工實現。

條款16. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該擠出和該澆鑄藉由線上加工實現，並且其中該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的一個或多個藉由該驟冷的膜的後加工實現。

條款17. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中至少該擠出、該澆鑄和該拉伸藉由線上加工實現。

條款18. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中至少該擠出、該澆鑄、該拉伸和該鬆弛藉由線上加工實現。

條款19. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該擠出、該澆鑄、該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的每一個藉由線上加工實現。

條款20. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少3：1的拉伸。

條款21. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少4：1的拉伸。

條款22. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該拉伸的至少一部分在室溫下進行。

條款23. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該穿孔在機器方向上進行。

條款24. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括共擠出一種或多種附加的組成物，基本上同時擠出該組成物。

條款25. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該組成物的擠出形成第一膜層，其中該方法進一步包括共擠出至少一種第二組成物以形成至少一個第二膜層和至少一種第三組成物以形成至少一個第三膜層，該第二組成物和該第三組成物係相同或不同的，其中該第一膜層設置在該至少一個第二膜層與該至少一個第三膜層之間。

條款26. 如條款25、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該第二組成物和該第三組成物中的每一個包含聚烯烴，其中該第一膜層係芯層，並且其中該至少一個第二膜層和該至少一個第三膜層中的每一個係外部表層。

條款27. 如條款25、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該第二組成物和該第三組成物中的每一個包含聚烯烴，並且其中該聚烯烴係聚乙烯、聚丙烯、或其組合。

條款28. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約50 gsm的基重。

條款29. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約40 gsm的基重。

條款30. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

條款31. 如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約20 gsm的基重。

條款32. 一種用於製造有孔的彈性膜之方法，該方法包括以下步驟：

擠出包含彈性體的組成物以形成熔融網狀物。

條款33. 如條款32、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括驟冷該熔融網狀物以形成驟冷的膜。

條款34. 如條款33、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括老化該驟冷的膜以形成老化的膜。

條款35. 如條款34、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該老化的膜相對於該驟冷的膜具有增加的彈性。

條款36. 如條款35、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸該老化的膜以形成拉伸的膜。

條款37. 如條款36、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜。

條款38. 如條款37、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，進一步包括穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔。

條款39. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該彈性體包含聚烯烴、非苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。

條款40. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該彈性體包含乙烯共聚物、乙烯/丙烯共聚物、丙烯共聚物、乙烯/丙烯/二烯三聚物、金屬茂聚烯烴、或其組合。

條款41. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所

述之方法，其中該彈性體包含聚丙烯共聚物。

條款42. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該擠出和該驟冷藉由第一線上方法實現，並且其中該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的一個或多個藉由第二線上方法實現。

條款43. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少3：1的拉伸。

條款44. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少4：1的拉伸。

條款45. 如條款38、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述之方法，其中該穿孔在機器方向上進行。

條款46. 一種有孔的彈性膜，包含：

聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。

條款47. 如條款46、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該有孔的彈性膜係藉由以下方法製備的，該方法包括以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸驟冷的膜以形成拉伸的膜，鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜，並且穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔。

條款48. 如條款47、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

條款49. 如條款48、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率等於或大於在沒有該拉伸的情況下製備的對比有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率。

條款50. 如條款49、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約25 gsm。

條款51. 如條款49、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約20 gsm。

條款52. 如條款49、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該膜具有多層結構，該多層結構包括在至少一個第一表層與至少一個第二表層之間插入的至少一個芯膜層。

條款53. 如條款52、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約7.5/85/7.5的層比。

條款54. 如條款52、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約10/80/10的層比。

條款55. 如條款52、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約5/90/5的層比。

條款56. 一種有孔的彈性膜，包含：

彈性體。

條款57. 如條款56、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該有孔的彈性膜包括至少一個從該膜的頂表面延伸到該膜的底表面的狹縫。

條款58. 如條款57、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中折疊該有孔的彈性膜的至少一個邊緣，從而為該有孔的彈性膜提供至少一個耐撕裂邊緣。

條款59. 如條款58、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基

重。

條款60. 如條款59、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該膜具有多層結構，該多層結構包括在至少一個第一表層與至少一個第二表層之間插入的至少一個芯膜層。

條款61. 如條款60、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約7.5/85/7.5的層比。

條款62. 如條款60、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約10/80/10的層比。

條款63. 如條款60、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約5/90/5的層比。

條款64. 如條款59、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約25 gsm。

條款65. 如條款60、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約20 gsm。

條款66. 一種彈性膜，包含：

彈性體，

其中折疊該彈性膜的至少一個邊緣，從而為該彈性膜提供至少一個耐撕裂邊緣。

條款67. 如條款66、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

條款68. 如條款67、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該膜具有多層結構，該多層結構包括在至少一個第一表層與至少一個第二表層之間插入的至少一個芯膜層。

條款69. 如條款68、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該多層結構具有約7.5/85/7.5的層比。

條款70. 如條款68、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該多層結構具有約10/80/10的層比。

條款71. 如條款68、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該多層結構具有約5/90/5的層比。

條款72. 如條款68、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該基重係小於或等於約25 gsm。

條款73. 如條款68、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的彈性膜，其中該基重係小於或等於約20 gsm。

條款74. 一種個人衛生產品，包含：

至少一種藉由如條款5、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的方法製備的有孔的彈性膜，該至少一種有孔的彈性膜被配置為用於接觸該個人衛生產品的使用者的皮膚和/或衣服，以及

至少一個外部非織造層。

條款75. 如條款74、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的個人衛生產品，其中該至少一種有孔的彈性膜在沒有黏合劑的情況下黏合到該至少一個外部非織造層。

條款76. 如條款74、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的個人衛生產品，其中該至少一種有孔的彈性膜和該至少一個外部非織造層中的每一個包含聚丙烯。

條款77. 如條款74、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的個人衛生產品，其中該產品被配置為失禁內褲。

條款78. 如條款74、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的個人衛生產品，其中該產品被配置為女性衛生產品。

條款79. 如條款74、任何其他合適的條款、或合適的條款的組合所述的個人衛生產品，其中該至少一種有孔的彈性膜藉由超音波黏合而黏合到該至少一個外部非織造層。

以下實例和代表性程式說明了根據本揭露的特徵，並且僅藉由說明的方式提供。它們並不旨在限制所附申請專利範圍或其等效物的範圍。

[實例]

通用

為了生產實例膜，使用具有最高達3個擠出機的擠出澆鑄管線。“A”和“B”擠出機直徑為2 ½英吋，以及“C”擠出機直徑為1 ¾英吋。擠出機進料到由德克薩斯州奧蘭治的Cloeren公司製造的組合進料塊中，其可以以各種構型形成A、B和C擠出機輸出。從進料塊，熔融聚合物進入約36英吋寬的單層澆鑄模口(由Cloeren製造)。該模口具有可調節的間隙。對於在此所述的樣品，可調節間隙保持在10與40密耳之間。熔融聚合物下降到冷卻輥。對於在此所述的樣品，該冷卻輥具有由新澤西州羅塞爾的Pamarco雕刻的壓花圖案FST-250作為其圖案P-2739。該壓花圖案P-2739係方形圖案(例如，具有與機器方向幾乎對齊的線)，具有每英吋250個正方形和約31微米的深度。捲筒本身具有18英吋直徑，具有內部水冷。雕刻輥圖案可以用足夠淺從而不會干擾真空箱驟冷的其他圖案代替。一種替代方案係藉由在鍍鉻輥上的噴砂過程產生的40 Ra圖案(40微米-英吋平均粗糙度)。

實例1 - 基於聚丙烯的彈性膜

在這個實驗中，彈性膜由表1所示的配製物XC3-828-2358.0、表2所示的配製物XC3-828-2358.1、表3所示的配製物XC3-828-2358.5、和表4所示的配製物XC3-828-2358.6製成。

表1. XC3-828-2358.0的組成。

擠出機	層% (總)	組分	組分的量(重量%)
B	85.0	INFUSE™ 9107 (陶氏化學公司，烯烴嵌段共聚物)	100
C (分式)	7.5/7.5	CP360 (布拉斯科(Braskem)，均聚物聚丙烯，窄MWD)	60
		PETROTHENE® NA334000 (里安德巴塞爾，低密度聚乙烯)	40

表2. XC3-828-2358.1的組成。

擠出機	層% (總)	組分	組分的量(重量%)
B	85.0	INFUSE™ 9507 (陶氏化學公司，烯烴嵌段共聚物)	100
C (分式)	7.5/7.5	C702-20 (布拉斯科，抗沖共聚物聚丙烯)	60
		EXCEED LL3518(埃克森美孚，茂金屬聚乙烯樹脂，窄MWD，密度 = 0.918 g/cm ³)	40

表3. XC3-828-2358.5的組成。

擠出機	層% (總)	組分	組分的量(重量%)
B	85.0	VISTAMAXX™ 6102 (埃克森美孚，基於丙烯的彈性體)	100
C	7.5/7.5	C702-20	60

(分式)	(布拉斯科，抗沖共聚物聚丙烯)	40
	EXCEED LL3518(埃克森美孚，茂金屬聚乙烯樹脂，窄MWD，密度 = 0.918 g/cm ³)	

表4. XC3-828-2358.6的組成。

擠出機	層% (總)	組分	組分的量(重量%)
B	85.0	VISTAMAXX™ 6102 (埃克森美孚，基於丙烯的彈性體)	91.70
		C702-20 (Braskem，抗沖共聚物聚丙烯)	5.00
		EXCEED LL3518(埃克森美孚，茂金屬聚乙烯樹脂，窄MWD，密度 = 0.918 g/cm ³)	3.30
C (分式)	7.5/7.5	C702-20 (Braskem，抗沖共聚物聚丙烯)	60
		EXCEED LL3518(埃克森美孚，茂金屬聚乙烯樹脂，窄MWD，密度 = 0.918 g/cm ³)	40

實例2 - 缺口拉伸試驗數據

由表1所示的配製物XC3-828-2358.0、表2所示的配製物XC3-828-2358.1、表3所示的配製物XC3-828-2358.5、和表4所示的配製物XC3-828-2358.6製備的缺口膜的拉伸強度使用標準拉伸試驗(ASTM D882)評價。將一英吋寬的矩形樣品放在兩英吋間隔的拉伸試驗儀夾具中。在每個膜樣品的一側的中點處製造了八分之一英吋的缺口。在試驗中，上夾以每分鐘20英吋移動並繼續直到樣品斷裂。

由配製物XC3-828-2358.0製備的膜的拉伸試驗數據總結在下表5中。

由配製物XC3-828-2358.1製備的膜的拉伸試驗數據總結在下表6中。

由配製物XC3-828-2358.5製備的膜的拉伸試驗數據總結在下表7中。

由配製物XC3-828-2358.6製備的膜的拉伸試驗數據總結在下表8中。

表5. 由配製物XC3-828-2358.0製備的膜的拉伸試驗數據。

	伸長率%	MD拉伸標準	伸長率%	MD拉伸缺口	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%
特性									
規格(密爾)		1.38		1.39		1.38		1.38	
MD5	5	762	5	102	5	661	5	661	5
MD10	10	780	10	252	10	768	10	768	10
MD25	25	840	25	301	25	1026	25	1026	25
MD50	50	954	50	311	50	1451	50	1451	50
MD100	100	1231	100	270	100	2594	100	2594	100
峰值力(克/英吋)	350	3204	57	312	131	3326	96	3326	96
斷裂力	351	3193	91	282	131	3313	105	3313	105

表6. 由配製物XC3-828-2358.1製備的膜的拉伸試驗數據。

	伸長率%	MD拉伸標準	伸長率%	MD拉伸缺口	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%
特性									
規格(密爾)		1.35		1.35		1.35		1.35	
MD5	5	309	5	134	5	160	5	160	5
MD10	10	312	10	188	10	190	10	190	10
MD25	25	324	25	237	25	290	25	290	25
MD50	50	346	50	247	50	446	50	446	50
MD100	100	401	100	255	100	818	100	818	100
峰值力(克/英吋)	519	1343	159	277	154	1174	96	1174	96
斷裂力	520	1237	184	251	154	1174	101	1174	101

表7. 由配製物XC3-828-2358.5製備的膜的拉伸試驗數據。

	伸長率%	MD拉伸標準	伸長率%	MD拉伸缺口	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%
特性									
規格(密爾)		1.3		1.3		1.3		1.3	
MD5	5	805	5	125	5	800	5	800	5
MD10	10	823	10	187	10	890	10	890	10
MD25	25	876	25	258	25	1104	25	1104	25
MD50	50	978	50	282	50	1448	50	1448	50
MD100	100	1228	100	247	100	2360	100	2360	100
峰值力(克/英吋)	302	2801	78	292	132	3088	93		
斷裂力	302	2801	99	269	133	2968	102		

表8. 由配製物XC3-828-2358.6製備的膜的拉伸試驗數據。

特性	伸長率%	MD拉伸標準	伸長率%	MD拉伸缺口	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%	預拉伸MD拉伸	伸長率%
規格(密爾)		1.35		1.35		1.35			
MD5	5	1200	5	179	5	961	5		5
MD10	10	1230	10	258	10	1113	10		10
MD25	25	1332	25	359	25	1586	25		25
MD50	50	1524	50	404	50	2278	50		50
MD100	100	1981	100	245	100		100		100
峰值力(克/英寸)	224	3777	59	407	107	4517	79		79
斷裂力	224	3777	59	369	107	4363	88		88

由配製物XC3-828-2358.0、XC3-828-2358.1、XC3-828-2358.5、和XC3-828-2358.6製備的所產生膜的物理特性在下表9中示出。所有膜具有7.5/85/7.5 A/B/A的分層。

表9.由配製物XC3-828-2358.0、XC3-828-2358.1、XC3-828-2358.5、和XC3-828-2358.6製備的彈性膜的物理特性。

		XC3-828-2358.0	XC3-828-2358.1	XC3-828-2358.5	XC3-828-2358.6
特性	單位				
基重	g/m ²	30	30	29	29
拉伸規格MD	密爾	1.34	1.39	1.26	1.37
峰值力MD	g/英吋	3,573	1,318	2,467	4,171
峰值應變MD	%	776	679	649	626
斷裂力MD	g/英吋	3,566	1,315	2,464	4,166
斷裂應變MD	%	776	679	649	626
屈服力MD	g/英吋	241	234	175	237
屈服應變MD	%	11	16	11	11
5%應變力MD	g/英吋	152	122	95	130
10%應變力MD	g/英吋	231	193	165	228
25%應變力MD	g/英吋	296	258	243	338
50%應變力MD	g/英吋	312	265	268	393
100%應變力MD	g/英吋	336	274	295	441
TEA MD	FtLb/ in ²	2,561	1,095	1,640	2,284
艾門朵夫撕裂MD臂	g	400	200	200	200
††††艾門朵夫撕裂MD	gf	161	135	152	110
拉伸規格TD	密爾	1.36	1.33	1.30	1.29
峰值力TD	g/英吋	815	503	2,148	2,050
峰值應變TD	%	818	757	994	957
斷裂力TD	g/英吋	815	503	2,148	2,048
斷裂應變TD	%	817	759	994	957
屈服力TD	g/英吋	269	192	190	249
屈服應變TD	%	18	19	15	17

5%應變力TD	g/英吋	151	99	97	116
10%應變力TD	g/英吋	231	161	158	199
25%應變力TD	g/英吋	277	197	220	276
50%應變力TD	g/英吋	280	202	242	296
100%應變力TD	g/英吋	280	206	253	303
TEA TD	FtLb/ in ²	995	636	1,993	2,045
艾門朵夫撕裂TD臂	g	1,600	800	800	800
艾門朵夫撕裂TD	gf	458	306	200	265
§輕微刺破 - 1/4英吋(D3)	gf	1,071	864	973	---
§輕微刺破 - 1/8英吋 ---	gf	535			
CD 100%遲滯					
在峰值下第一循環負荷	gf	290	216	399	339
在50%下第一循環負荷	gf	288	213	377	334
在50%下第一循環卸載	gf	22	18	42	45
伸長變形(Extension Set) , 第二負荷	英吋	0.253	0.259	0.089	0.156
	%	12.65	12.95	4.45	7.8
第二卸載	英吋	0.492	0.515	0.383	0.377
	%	24.6	25.75	19.15	18.85

使由配製物XC3-828-2358.0、XC3-828-2358.1、XC3-828-2358.5、和XC3-828-2358.6製備的膜經受機器方向預拉伸。MD 100%遲滯試驗數據總結在下表10中。

表10. 在MD拉伸後膜的MD 100%遲滯試驗數據。

		XC3-828- 2358.0	XC3-828- 2358.1	XC3-828- 2358.5	XC3-828- 2358.6
預拉伸 - 從1英吋至4英吋					
	單位				
最終長度	英吋	1.9375	1.708	1.5625	1.79
MD 100%遲滯					
在峰值下第一循環負荷	gf	402	132	178	422

在50%下第一循環負荷	gf	212	84	115	191
在50%下第一循環卸載	gf	56	26	46	53
伸長變形，第二負荷	英吋	0.097	0.063	0.126	0.083
	%	4.85	3.15	6.3	4.15
第二卸載	英吋	0.327	0.424	0.259	0.262
	%	16.35	21.2	12.95	13.1

未經受機器方向預拉伸的由配製物XC3-828-2358.0、XC3-828-2358.1、XC3-828-2358.5、和XC3-828-2358.6製備的膜的MD 100%遲滯試驗數據總結在下表11中。

表11.沒有MD拉伸的膜的MD 100%遲滯試驗數據。

		XC3-828-2358.0	XC3-828-2358.1	XC3-828-2358.5	XC3-828-2358.6
	單位				
MD 100%遲滯					
在峰值下第一循環負荷	gf	367	274	359	490
在50%下第一循環負荷	gf	345	267	327	436
在50%下第一循環卸載	gf	47	25	49	61
伸長變形，第二負荷	英吋	0.196	0.216	0.149	0.133
	%	9.8	10.8	7.45	6.65
第二卸載	英吋	0.375	0.465	0.36	0.337
	%	18.75	23.25	18	16.85

【符號說明】

- 2 多層有孔的彈性膜
- 4 芯層；熱塑性聚合物

6	第一表層
8	第二表層
10	狹縫
11	頂表面
12	底表面
14	膜
15	箭頭
16	第一輥
18	第二輥
20	第一輥隙
22	第二輥隙
38	冷卻輥
40	擠出模口
42	真空箱
44	箭頭
46	膜
47	箭頭
48	冷卻輥
50	擠出模口
52	氣刀
54	熔融網狀物；膜
55	箭頭
60	模口

62	真空箱
64	冷卻輥
66	驟冷的膜
68	MD拉伸站
70	MD鬆弛站
72	切割站
74	方向
76	無孔的彈性膜
78	耐撕裂邊緣；折疊邊緣
80	第一表層
82	第二表層
84	芯層
86	光滑金屬折疊機
90	第一輥
91	後拉伸的膜
92	第二輥
94	第三輥
95	非織造材料
96	超音波黏合焊頭
98	多層結構
100	多層有孔的彈性膜
102	非織造層
104	第一表層

106	第二表層
108	芯層
110	一個或多個孔



201821494

【發明摘要】

【中文發明名稱】

具有對網狀物斷裂的耐受性的預拉伸的有孔彈性膜

【英文發明名稱】

PRESTRETCHED APERTURED ELASTIC FILM WITH
RESISTANCE TO WEB BREAKS

【中文】

有孔的彈性膜包括聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。描述了用於形成聚合物膜的方法以及由其製備的製品。

【英文】

Apertured elastic films include a polyolefin, a styrene block copolymer, a non-styrene block copolymer, or a combination thereof. Methods for forming polymeric films and articles of manufacture prepared therefrom are described.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|----|-----------|
| 2 | 多層有孔的彈性膜 |
| 4 | 芯層；熱塑性聚合物 |
| 6 | 第一表層 |
| 8 | 第二表層 |
| 10 | 狹縫 |
| 11 | 頂表面 |
| 12 | 底表面 |

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於製造有孔的彈性膜之方法，該方法包括以下步驟：

擠出包含聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合的組成物以形成熔融網狀物，

使用氣刀、空氣夾層、真空箱或其組合將該熔融網狀物抵靠冷卻輥的表面澆鑄以形成驟冷的膜，

以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸該驟冷的膜以形成拉伸的膜，

鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜，並且

穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔。

【第2項】

如請求項1之方法，其中該聚烯烴包含聚乙烯、聚丙烯、或其組合。

【第3項】

如請求項1之方法，其中該聚烯烴包含低密度聚乙烯、高密度聚乙烯、線性低密度聚乙烯、超低密度聚乙烯、或其組合。

【第4項】

如請求項1之方法，其中該聚烯烴包含線性低密度聚乙烯。

【第5項】

如請求項1之方法，其中該聚烯烴包含線性低密度聚乙烯並且該線性低密度聚乙烯包含茂金屬聚乙烯。

【第6項】

如請求項1之方法，其中該聚烯烴包含聚丙烯。

【第7項】

如請求項1之方法，其中該聚烯烴包含聚丙烯抗沖共聚物。

【第8項】

如請求項1之方法，其中該苯乙烯嵌段共聚物包含苯乙烯-異戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯-(乙烯-丁烯)嵌段共聚物、苯乙烯-(乙烯-丙烯)嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物、或其組合。

【第9項】

如請求項1之方法，其中該熔融網狀物藉由該真空箱在負壓下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。

【第10項】

如請求項1之方法，其中該熔融網狀物藉由該氣刀在正壓下抵靠該冷卻輥的表面澆鑄。

【第11項】

如請求項1之方法，其中至少該擠出和該澆鑄藉由線上加工實現。

【第12項】

如請求項1之方法，其中該擠出和該澆鑄藉由線上加工實現，並且其中該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的一個或多個藉由該驟冷的膜的後加工實現。

【第13項】

如請求項1之方法，其中至少該擠出、該澆鑄和該拉伸藉由線上加工實現。

【第14項】

如請求項1之方法，其中至少該擠出、該澆鑄、該拉伸和該鬆弛藉由

線上加工實現。

【第15項】

如請求項1之方法，其中該擠出、該澆鑄、該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的每一個藉由線上加工實現。

【第16項】

如請求項1之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少3：1的拉伸。

【第17項】

如請求項1之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少4：1的拉伸。

【第18項】

如請求項1之方法，其中該拉伸的至少一部分在室溫下進行。

【第19項】

如請求項1之方法，其中該穿孔在機器方向上進行。

【第20項】

如請求項1之方法，進一步包括共擠出一種或多種附加的組成物，基本上同時擠出該組成物。

【第21項】

如請求項1之方法，其中該組成物的擠出形成第一膜層，其中該方法進一步包括共擠出至少一種第二組成物以形成至少一個第二膜層和至少一種第三組成物以形成至少一個第三膜層，該第二組成物和該第三組成物係相同或不同的，其中該第一膜層設置在該至少一個第二膜層與該至少一個第三膜層之間。

【第22項】

如請求項21之方法，其中該第二組成物和該第三組成物中的每一個包含聚烯烴，其中該第一膜層係芯層，並且其中該至少一個第二膜層和該至少一個第三膜層中的每一個係外部表層。

【第23項】

如請求項21之方法，其中該第二組成物和該第三組成物中的每一個包含聚烯烴，並且其中該聚烯烴係聚乙烯、聚丙烯、或其組合。

【第24項】

如請求項1之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約50 gsm的基重。

【第25項】

如請求項1之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約40 gsm的基重。

【第26項】

如請求項1之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

【第27項】

如請求項1之方法，其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約20 gsm的基重。

【第28項】

一種用於製造有孔的彈性膜之方法，該方法包括以下步驟：

擠出包含彈性體的組成物以形成熔融網狀物，

驟冷該熔融網狀物以形成驟冷的膜，

老化該驟冷的膜以形成老化的膜，該老化的膜相對於該驟冷的膜具有增加的彈性，

以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸該老化的膜以形成該拉伸的膜，

鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜，並且

穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔。

【第29項】

如請求項28之方法，其中該彈性體包含聚烯烴、非苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯嵌段共聚物、或其組合。

【第30項】

如請求項28之方法，其中該彈性體包含乙烯共聚物、乙烯/丙烯共聚物、丙烯共聚物、乙烯/丙烯/二烯三聚物、金屬茂聚烯烴、或其組合。

【第31項】

如請求項28之方法，其中該彈性體包含聚丙烯共聚物。

【第32項】

如請求項28之方法，其中該擠出和該驟冷藉由第一線上方法實現，並且其中該拉伸、該鬆弛和該穿孔中的一個或多個藉由第二線上方法實現。

【第33項】

如請求項28之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少3：1的拉伸。

【第34項】

如請求項28之方法，其中在機器方向上的該拉伸係以至少4：1的拉

伸。

【第35項】

如請求項28之方法，其中該穿孔在機器方向上進行。

【第36項】

一種有孔的彈性膜，包含：

聚烯烴、苯乙烯嵌段共聚物、非苯乙烯嵌段共聚物、或其組合，

其中該有孔的彈性膜係藉由以下方法製備的，該方法包括以至少2：1的拉伸在機器方向上拉伸驟冷的膜以形成拉伸的膜，鬆弛該拉伸的膜以形成鬆弛的膜，並且穿孔該鬆弛的膜以在其中引入至少一個孔，

其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重，並且

其中該有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率等於或大於在沒有該拉伸的情況下製備的對比有孔的彈性膜的缺口斷裂伸長率。

【第37項】

如請求項36之有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約25 gsm。

【第38項】

如請求項36之有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約20 gsm。

【第39項】

如請求項36之有孔的彈性膜，其中該膜具有多層結構，該多層結構包括在至少一個第一表層與至少一個第二表層之間插入的至少一個芯膜層。

【第40項】

如請求項39之有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約7.5/85/7.5的層

比。

【第41項】

如請求項39之有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約10/80/10的層比。

【第42項】

如請求項39之有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約5/90/5的層比。

【第43項】

一種有孔的彈性膜，包含：

彈性體，

其中該有孔的彈性膜包括至少一個從該膜的頂表面延伸到該膜的底表面的狹縫，

其中折疊該有孔的彈性膜的至少一個邊緣，從而為該有孔的彈性膜提供至少一個耐撕裂邊緣，並且

其中該有孔的彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

【第44項】

如請求項43之有孔的彈性膜，其中該膜具有多層結構，該多層結構包括在至少一個第一表層與至少一個第二表層之間插入的至少一個芯膜層。

【第45項】

如請求項44之有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約7.5/85/7.5的層比。

【第46項】

如請求項44之有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約10/80/10的層

比。

【第47項】

如請求項44之有孔的彈性膜，其中該多層結構具有約5/90/5的層比。

【第48項】

如請求項43之有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約25 gsm。

【第49項】

如請求項44之有孔的彈性膜，其中該基重係小於或等於約20 gsm。

【第50項】

一種彈性膜，包含：

彈性體，

其中折疊該彈性膜的至少一個邊緣，從而為該彈性膜提供至少一個耐撕裂邊緣，並且

其中該彈性膜具有小於或等於約30 gsm的基重。

【第51項】

如請求項50之彈性膜，其中該膜具有多層結構，該多層結構包括在至少一個第一表層與至少一個第二表層之間插入的至少一個芯膜層。

【第52項】

如請求項51之彈性膜，其中該多層結構具有約7.5/85/7.5的層比。

【第53項】

如請求項51之彈性膜，其中該多層結構具有約10/80/10的層比。

【第54項】

如請求項51之彈性膜，其中該多層結構具有約5/90/5的層比。

【第55項】

如請求項51之彈性膜，其中該基重係小於或等於約25 gsm。

【第56項】

如請求項51之彈性膜，其中該基重係小於或等於約20 gsm。

【第57項】

一種個人衛生產品，包含：

至少一種藉由如請求項1之方法製備的有孔的彈性膜，該至少一種有孔的彈性膜被配置為用於接觸該個人衛生產品的使用者的皮膚和/或衣服，以及

至少一個外部非織造層。

【第58項】

如請求項57之個人衛生產品，其中該至少一種有孔的彈性膜在沒有黏合劑的情況下黏合到該至少一個外部非織造層。

【第59項】

如請求項57之個人衛生產品，其中該至少一種有孔的彈性膜和該至少一個外部非織造層中的每一個包含聚丙烯。

【第60項】

如請求項57之個人衛生產品，其中該產品被配置為失禁內褲。

【第61項】

如請求項57之個人衛生產品，其中該產品被配置為女性衛生產品。

【第62項】

如請求項57之個人衛生產品，其中該至少一種有孔的彈性膜藉由超音波黏合而黏合到該至少一個外部非織造層。

