

公告本

發明專利說明書

96年5月3日 頁(本)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96127801

※ 申請日期：96.7.30

※IPC 分類：B37B 27/32, (2006.01)

38/00, (2006.01)

B29C 69/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

層狀薄膜組成物，由其製備之包裝件及其使用方法

LAYERED FILM COMPOSITIONS, PACKAGES PREPARED THEREFROM, AND METHODS OF USE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

陶氏全球科技股份有限公司 / DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

代表人：(中文/英文)

特瑞根 約翰 B. / TREANGEN, JOHN B.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密西根州密德蘭市·陶氏中心 2040 號

2040 Dow Center, Midland, Michigan 48674, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 / U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

雲小兵 / YUN, XIAO BING

國 籍：(中文/英文)

中國 / CHINA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 中國、 2006/07/31、 200610171888.0

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係有關於薄膜及其製造方法。本發明之薄膜包含至少三層，一內層及至少二位於此內層相反表面之外層。於一實施例，此內層係自包含以乙烯為主之異種共聚物或以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成，且至少一外層係自包含一或多種以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。本發明亦提供自本發明之薄膜形成之物件，及其製造方法。

六、英文發明摘要：

The invention relates to films and methods of making the same. The inventive films comprise at least three layers, an inner layer and at least two outer layers located at opposite surfaces of the inner layer. In one embodiment, the inner layer is formed from a composition comprising an ethylene-based interpolymer or a propylene-based interpolymer, and at least one outer layer is formed from a composition comprising one or more propylene-based interpolymers. The invention also provides articles formed from the inventive films, and for methods of making the same.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

相關申請案之參考資料

本申請案請求中國申請案第200610171888.0號案(2006年7月31日申請，在此被完全併入以供參考之用)之利益。

5 **【發明所屬之技術領域】**

本申請案係有關於層狀薄膜組成物，且特別地，係使用雙氣泡方法製造之雙軸向薄膜組成物。本發明之薄膜具有機械方向(MD)及橫向(TD)之收縮之優異平衡，即使於極低之收縮溫度($T \leq 100^{\circ}\text{C}$)。低收縮溫度允許包裝對溫度敏感之物件，快的包裝速度，及/或包裝會輕易變形之物件(諸如，雜誌、文具)。

【先前技術】

發明背景

未交聯、定向、多層狀之薄膜(諸如，“以丙烯為主之三元共聚物/以聚乙烯為主之共聚物”之多層狀薄膜係已知，且於商業上使用。此等薄膜典型上具有高模量，但於低收縮溫度時具差的收縮程度。再者，此等傳統之未交聯薄膜之密封強度相對較低。為改良密封強度，以聚乙烯為主之薄膜可使用照射而交聯。但是，由於照射方法之高成本，經照射交聯之以聚乙烯為主之薄膜製造時係高代價。再者，現今之定向、未交聯之以聚丙烯為主及以聚乙烯為主之薄膜具有約 115°C 之熱密封起始溫度(HSIT)，且僅於相對較高之溫度(例如， $110-120^{\circ}\text{C}$ 或更高之收縮溫度)時顯示所欲之收縮度。現今之經交聯之以聚乙烯為主之薄膜(諸

如，線性低密度聚乙烯薄膜、乙烯乙酸乙烯酯薄膜、乙烯
丙烯酸丁酯薄膜，或含離聚物之薄膜)需要高度特定化之成
本密集之設備以使薄膜交聯至所需之交聯度，以提供位向
安定性(安定之第二氣泡及均勻之膜厚度)及良好之薄膜性
5 質。為達成高包裝速度，快速收縮、低收縮溫度及良好之
機械加工性(即，高的薄膜模量)皆必要。傳統上，“低收縮
溫度”之雙向收縮薄膜係藉由ULDPE(超低密度聚乙烯)、
EVA(乙烯乙酸乙烯酯共聚物)、EBA(乙烯丙烯酸丁酯)，及
具低熔融溫度之其它材料製造。此等材料係極軟，且自此
10 等材料製造之薄膜提供低模量。薄膜之低模量限制其包裝
速度，因為低模量降低機械加工性。此項技藝之某些薄膜
例子係描述於下。

美國專利第4,532,189號案揭示一種多層狀薄膜，其包
含一芯層，其包含線性低密度聚乙烯或線性中密度聚乙
15 烯；二表層，其包含70%至90%(以重量計)之乙烯丙烯共聚
物及10%至30%(以重量計)之丙烯均聚物之摻合物。薄膜被
揭示具有至少約12%之於200°F時之平均機械方向自由收
縮，及至少約17%之於200°F時之平均橫向自由收縮。亦見
美國專利申請案第2115348A號案。

20 美國專利第5,614,315號案揭示一種可熱收縮之多層薄
膜，其包含二基本上由聚乙烯樹脂組成之外層，及一或更
多之置於此等外層間之內層。至少一內層係包含聚丙烯樹
脂及實質上線性之乙烯/ α -烯烴共聚物之摻合物。共聚物具
有不小於約2之分子量分佈 M_w/M_n ，及不少於7.0之熔融流

比例(I10 /I2)。

美國專利第6,344,250號案揭示一種具有高收縮率及低收縮力之聚烯烴收縮薄膜。此薄膜一自具大於100℃之熔點之乙烯聚合物形成之芯層，乙烯或丙烯之均聚物或乙烯/ α -烯烴共聚物之外層。薄膜係未被照射。此薄膜可用於包裝若以較高收縮力包裝於收縮薄膜內易破裂、扭曲或變形之物件。

美國專利第4,833,024號案揭示一重多層之收縮薄膜，其提供極低之收縮張力(接近某些PVC薄膜)，同時提供相對較高之自由收縮特性及相對較低之收縮溫度。較佳之薄膜具有五層，其包含一包含線性低密度聚乙烯或乙烯丙烯共聚物之芯層，二包含選自線性低密度聚乙烯或乙烯丙烯共聚物之聚合物材料之外層，及二包含具有少於100℃之熔點之聚合物材料或材料之摻合物之中間層。適合之材料包含
15 乙烯乙酸乙烯酯共聚物、乙烯乙酸乙酯共聚物及極低密度聚乙烯之摻合物、乙烯丙烯酸丁酯共聚物，及乙烯乙酸乙酯共聚物及乙烯丙烯酸丁酯共聚物之摻合物。

國際公告第WO 91/17886號案揭示一種多層狀之熱可收縮之薄膜。較佳地，此薄膜之芯部係某種線性低密度聚
20 乙烯與某種高分支低密度聚乙烯之摻合物，其係夾置於二相對較薄之丙烯/乙烯共聚物外層間。此芯部亦含有之此多層薄膜之再利用碎片。亦見美國專利第5,128,212號案。

歐洲專利申請案第EP 1318173A1號案揭示一種定向之多層薄膜，其包含至少一包含50至100重量%之具有

0.900-0.935 g/cc之密度之乙烯共聚物，及50-95%之CDBI之外層。此外層係與聚丙烯芯層接觸，且此薄膜係藉由共同擠塑乙烯共聚物及聚丙烯層，及其後定向而製造。共同擠塑之層可於伸幅設備上單軸定向、雙軸定向，而無由於固有地存在於傳統之齊格勒-那塔線性低密度聚乙烯內之低分子量非結晶聚合物分級物存在而造成之困難。此參考案揭示雙軸定向之聚丙烯薄膜之光學性質於密封溫度降低時可被保持，且密封強度及熱黏著性能性質被改良。

日本公告第06-210730號案(摘要)揭示一種聚丙烯型之可熱收縮之層合狀薄膜，其熱收縮起始溫度係低，且具有廣的熱收縮溫度範圍。此薄膜被揭示係適於作為可收縮之包裝薄膜，其於耐撕性、低溫拉張性、低溫熱密封性，及耐衝擊性係優異。聚丙烯係作為用於芯層之樹脂，且直鏈低密度聚乙烯樹脂係作為用於二外層之樹脂。由直鏈低密度聚乙烯樹脂組成之此二層係藉由共同擠塑之三層T字模具設於芯層之二表面上，而產生具有三層結構之共同擠塑之層合狀薄膜。此共同擠塑之層合狀薄膜於100°或更低之拉伸溫度藉由單軸拉伸機器單軸拉伸2-5次，而獲得具有約30 μm 之單軸拉伸之薄膜。

日本公告第06-115027號案揭示一種層合狀之拉伸收縮薄膜，其係用於形成不僅於透明性及光澤性而且於彈性回覆力及結合力皆較佳之包裝，且於拉伸/收縮包裝不會發生乙酸酯之臭味。此薄膜之芯層係由乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丁烯-丙烯共聚物，或其等之混合物製成；每一外層係由

直鏈低密度聚乙烯製成；位於芯層及外層間之中間層係由
乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丁烯-丙烯共聚物，或其等之混合
物之混合物製成。直鏈低密度聚乙具有0.910至0.925 g/cc
之密度，且直鏈低密度聚乙烯具有0.890至0.907g/cc之密度。

- 5 國際公告第WO 01/53079號案揭示一種多層狀之吹製
薄膜，其具有一摻合之聚丙烯層，及至少一聚乙烯密封劑
層。特別地，此多層薄膜包含一自與至少一富乙烯之乙烯
異種共聚物摻合之富丙烯之聚丙烯聚合物製成之非密封劑
層，及一自至少一乙烯異種共聚物製成之密封劑層。富乙
10 烯之乙烯異種共聚物包含與至少一非丙烯之其它共單體異
種共聚合之乙烯。多層薄膜係揭示展現優異之層間黏著性
及韌性，且具可接受之光學性質及密封性質。此薄膜較佳
係使用以空氣驟冷之共同擠塑製造技術製造，且係特別適
用於製造用於可流動物質之囊袋、耐用之運送袋，及外層
15 包裝薄膜。

- 歐洲專利第EP 0595701B1號案(摘要)揭示一種可熱收
縮之複合薄膜，包含一芯層及塗敷至芯層之每一表面之二
外或中間層。中間及/或外層係藉由一或多種之撓曲模量係
大於200 Mpa(經由ASTM D 790)且維卡(Vicat)軟化點係大
20 於100°C(ASTM D 1525)之聚烯烴形成。芯層係藉由撓曲模
量係少於400 MPa (ASTM D 790)且維卡軟化點係少於70°C
(ASTM D 1525)之聚合物所形成。聚合物係特別選自具有高的
 α 烯烴含量之聚丙烯、聚烯烴彈性體材料，或其等之摻
合物。

美國專利第5,051,481號案揭示一種低溫之可熱收縮之薄膜，其具有不大於8%之濁度值，至少30%之於90°C溫度時於機械方向之熱收縮性，及至少300 g/mm²之收縮應力。薄膜係自包含(a)含有短鏈分支且具有不大於0.940 g/cc之密度之線性乙烯聚合物，及(b)含有3.5至10重量%之自乙烯衍生之單元之乙烯/丙烯無規共聚物之組成物製造。組成物內之乙烯/丙烯無規共聚物之比例係15至50重量%。

國際公告第WO 2005/097493號案揭示一種多層收縮薄膜，及其製造方法，且其係實質上無矽酮。此多層收縮薄膜係使用薄膜雙軸定向裝置製造。此薄膜被揭示具有5或更少之濁度值，40,000 psi或更大之楊氏模量，及優異之熱滑動性質。環狀烯烴共聚物(COC)係用於最外層，以賦予優異之熱滑動。較佳地，此薄膜包含大比例之線性低密度聚乙烯(LLDPE)或乙烯丙烯丁烷三元共聚物。用於此發明之適合COC係限於單位置催化之COC。亦見國際公告第WO 2004/078829號案。

英國專利申請案第2135240A號案揭示多層狀之薄膜，其具有至少一包含交聯之線性低密度聚乙烯或線性中密度聚乙烯之內部層。

國際公告第WO 02/45957號案揭示一種未定向之多層薄膜，具有聚烯烴芯，且具有40重量%或更少之均質之乙烯/ α -烯烴；於此芯之每一側上之經質之聚烯烴結合層；及一於至少一結合層上之黏著層。此黏著層含有極性改質之聚烯烴及聚酯、共聚酯，或聚酯/共聚酯之摻合物。

- 量及低薄膜收縮溫度之組合，且因而係適於快速包裝之應用。進一步需要具100°C或更低之降低之HSIT，改良之薄膜密封強度，改良之韌性，及改良之層間黏著性之未交聯之定向薄膜。亦需具有高模量及低收縮溫度之薄膜。某些此等需求及其它者由下列之發明所符合。

【發明內容】

發明概要

本發明提供一種薄膜，其包含至少三層，一內層及至少二位於此內層之相反表面之外層，且

- 10 其中，此內層係自包含具有0.87 g/cc至0.94 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融指數(I2)之以乙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，且

- 其中，至少一外層係自包含具有0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之
15 以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成。

本發明亦提供一種薄膜，其包含至少三層，一內層及至少二位於此內層相反表面之外層，且

- 其中，此內層係自包含具有0.83 g/cc至0.89 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之第一
20 以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，且

其中，至少一外層係自包含具有0.86 g/cc至0.91 g/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之第二以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成。

本發明亦提供一種薄膜，其包含至少三層，一內層及

至少二位於此內層相反表面之外層，且

其中，此內層係自包含具有0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，且

- 5 其中，至少一外層係自包含具有0.87 g/cc至0.94 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融指數(I2)之以乙烯為主之異種共聚物之組成物所形成。

本發明亦提供一種形成包含至少三層，一內層及至少二位於此內層相反表面之外層，之薄膜之方法，該方法包
10 含：

a)選擇用於形成薄膜組成物之每一層之聚合物組成物；

b)共同擠塑每一薄膜層之組成物以形成第一薄膜組成物；

- 15 c)使第一薄膜組成物接受雙氣泡方法而形成薄膜；且

其中，此內層係自包含具有0.87 g/cc至0.94 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融指數(I2)之以乙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，且

其中，至少一外層係自包含具有0.86 g/cc至0.89 g/cc
20 之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成。

本發明亦提供一種形成包含至少三層，一內層及至少二位於此內層相反表面之外層，之薄膜之方法，該方法包含：

a)選擇用於形成薄膜組成物之每一層之聚合物組成物；

b)共同擠塑每一薄膜層之組成物以形成第一薄膜組成物；

5 c)使第一薄膜組成物接受雙氣泡方法而形成薄膜；且

其中，此內層係自包含具有0.83 g/cc至0.89 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之第一以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，且

其中，至少一外層係自包含具有0.86 g/cc至0.91 g/cc
10 之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之第二以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成。

本發明亦提供一種形成包含至少三層，一內層及至少二位於此內層相反表面之外層，之薄膜之方法，該方法包含：

15 a)選擇用於形成薄膜組成物之每一層之聚合物組成物；

b)共同擠塑每一薄膜層之組成物以形成第一薄膜組成物；

c)使第一薄膜組成物接受雙氣泡方法而形成薄膜；且

20 其中，此內層係自包含具有0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，且

其中，至少一外層係自包含具有0.87 g/cc至0.94 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融指數(I2)之以

乙烯為主之異種共聚物之組成物所形成。

圖式簡單說明

第1圖係與本發明薄膜組成物層合之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜及傳統薄膜之密封強度對密封棒溫度之圖。

- 5 第2圖係本發明之薄膜組成物與傳統薄膜組成物之密封強度對密封棒溫度之圖。

【實施方式】

發明詳細說明

概述

- 10 如上所探討，本發明提供一種薄膜，其包含至少三層，一內層及至少二位於此內層相反表面之外層，且其中，此內層係自包含具有0.87 g/cc至0.94 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘且較佳係0.5克/10分鐘至5克/10分鐘之熔融指數(I2)之以乙烯為主之異種共聚物之組成物形成，且其中
- 15 中，至少一外層係自包含具有0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘且較佳係1克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融速率(MFR)之以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。於另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有1克/10分鐘至5克/10分鐘或1克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融流
- 20 速率(MFR)。此三層之每一者未接受交聯反應。

於本發明之一實施例，此至少二外層係自相同組成物形成。於本發明之另一實施例，此二外層之每一者與內層之一表面相鄰。

於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係線性低密

度乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於進一步之實施例， α -烯烴係選自C3-C12 α -烯烴所組成之族群。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物之 α -烯烴係選自1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，或1-辛烯，且更佳地係選自1-丁烯、1-己烯，或1-辛烯，且更佳係1-丁烯或1-辛烯。

於本發明之另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有0.5克/10分鐘至6克/10分鐘且較佳係0.7克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融指數(I_2)。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有0.87 g/cc至0.93 g/cc，較佳係0.87 g/cc至0.925 g/cc，且更佳係0.87 g/cc至0.92 g/cc之密度。於進一步之實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有0.7至3克/10分鐘之熔融指數，0.87 g/cc至0.93 g/cc，較佳係0.87 g/cc至0.925 g/cc，且更佳係0.87 g/cc至0.92 g/cc之密度。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係線性低密度乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/ α -烯烴異種共聚物。於進一步之實施例， α -烯烴係選自1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，或1-辛烯。於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有2克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融流速率(MFR)。於另一

實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有0.87 g/cc至0.89 g/cc之密度。於進一步之實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有2至10克/10分鐘之熔融流速率，0.87 g/cc至0.89 g/cc之密度。於本發明之另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯 共聚物。

於另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯及乙烯之共聚物，或丙烯、乙烯及丁烯之三元共聚物。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係乙烯及1-丁烯之共聚物、乙烯及1-辛烯之共聚物，或乙烯及1-己烯之共聚物。

於本發明之另一實施例，薄膜層可自包含以乙烯為主之異種共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。

於另一實施例，用以形成內層之組成物進一步包含以丙烯為主之聚合物。於進一步之實施例，用以形成內層之組成物包含50至80重量%之以乙烯為主之異種共聚物，及20至50重量%之以丙烯為主之異種共聚物，且其中，每一重量百分率係以以丙烯為主之異種共聚物及以乙烯為主之異種共聚物之總重量為基準計。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.87 g/cc至0.93 g/cc，較佳係0.87 g/cc至0.925 g/cc，且更佳係0.87 g/cc至0.92 g/cc之密度。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.6克/10分鐘至7克/10分鐘，較佳係0.7克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融指數(I2)。

於另一實施例，薄膜組成物包含至少五層。

於另一實施例，薄膜之每一層包含薄膜組成物總厚度之10至90%，較佳係15至80%，且更佳係20至70%。

於本發明之另一實施例，薄膜包含：(a)一或二種以丙
5 烯為主之異種共聚物，及(b)線性低密度聚乙烯，且更佳係
線性低密度乙烯/1-辛烯共聚物、線性低密度乙烯/1-己烯共
聚物，或線性低密度乙烯/1-丁烯共聚物，作為薄膜之主要
組份(大於90重量%，以薄膜總重量為基準計)。較佳地，每
10 一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚
物，或丙烯/乙烯異種共聚物。於一實施例，每一以丙烯為
主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

本發明亦提供一種薄膜組成物，其包含至少三層，一
內層及至少二位於內層相反表面之外層，且其中，此內層
係自包含具有0.83 g/cc至0.89 g/cc，或0.83 g/cc至0.88
15 g/cc，之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘，較佳係0.5克/10
分鐘至5克/10分鐘，之熔融流速率(MFR)之第一以丙烯為主
之異種共聚物之組成物形成，且其中，至少一外層係自包
含具有0.86 g/cc至0.91 g/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10
分鐘，且較佳係1克/10分鐘至10克/10分鐘，之熔融流速率
20 (MFR)之第二以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。此三
層之每一者係未接受交聯反應。

第二以丙烯為主之異種共聚物於下列特徵之一或多者
係不同於第一以丙烯為主之異種共聚物：密度、熔融流速
率、單體組份，或每一單體組份之量。相同之比較係應用

於如下所探討之有關於第二以丙烯為主之異種共聚物及第三以丙烯為主之異種共聚物。

於本發明之一實施例，此至少二外層係自相同組成物形成。於另一實施例，此二外層之每一者係與內層之一表面相鄰。

於本發明之另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/ α -烯烴異種共聚物。於進一步之實施例， α -烯烴係選自乙烯及C4-C12 α -烯烴所組成之族群。於進一步之實施例，第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物之 α -烯烴係選自1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，或1-辛烯。於較佳實施例， α -烯烴係乙烯。於本發明之另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

於本發明之另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物具有1克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融流速率(MFR)。於另一實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物具有0.84 g/cc至0.89 g/cc，或0.84 g/cc至0.88 g/cc，或0.84 g/cc至0.87 g/cc之密度。於進一步之實施例，第一以丙烯為主之異種共聚物具有1至3克/10分鐘之熔融流速率，0.84 g/cc至0.89 g/cc，或0.84 g/cc至0.88 g/cc，或0.84 g/cc至0.87 g/cc之密度。

於本發明之另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/ α -烯烴異種共聚物。於進一步之實施例， α -烯烴係選自乙烯及C4-C12 α -烯烴所組成之族群。於進一步之實施例，第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物之 α -烯烴係選自1-丁

烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，或1-辛烯。於本發明之另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯 共聚物。

5 於本發明之另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物具有2克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融流速率(MFR)。於另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物具有0.86 g/cc至0.90 g/cc，且較佳係0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度。於進一步之實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物具有2至10克
10 /10分鐘之熔融指數，0.86 g/cc至0.90 g/cc，且較佳係0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度。於本發明之另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，第二以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

15 於本發明之另一實施例，薄膜包含二或三種之以丙烯為主之異種共聚物作為薄膜之主要組份(大於90重量%，以薄膜總重量為基準計)。較佳地，每一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物，或丙烯/乙烯異種共聚物。於一實施例，每一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/
20 乙烯共聚物。

於本發明之另一實施例，薄膜層可自包含以乙烯為主之異種共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。

於另一實施例，用以形成內層之組成物進一步包含以乙烯為主之異種共聚物。於進一步之實施例，用以形成內

層之組成物包含50至80重量%，較佳係55至75重量%，且更佳係60至70重量%，之以丙烯為主之異種共聚物；及20至50重量%，較佳係25至45重量%，且更佳係30至40重量%，之以乙烯為主之異種共聚物；且其中，每一重量百分率係以以丙烯為主之異種共聚物及以乙烯為主之異種共聚物之總重量為基準計。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.87 g/cc至0.93 g/cc，較佳係0.87 g/cc至0.925 g/cc，且更佳係0.87 g/cc至0.92 g/cc之密度。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.7克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融指數(I2)。

於另一實施例，用以形成外層之組成物進一步包含以乙烯為主之異種共聚物。

於本發明之另一實施例，薄膜包含：(a)二或三種以丙烯為主之異種共聚物，及(b)線性低密度聚乙烯，且更佳係線性低密度乙烯/1-辛烯共聚物、線性低密度乙烯/1-己烯共聚物，或線性低密度乙烯/1-丁烯共聚物，作為薄膜之主要組份(大於90重量%，以薄膜之總重量為基準計)。較佳地，每一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物，或丙烯/乙烯異種共聚物。於一實施例，每一以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

於另一實施例，薄膜組成物包含至少五層。

於另一實施例，薄膜組成物之每一層包含薄膜總厚度之10至90%，較佳係15至80%，且更佳係20至70%。

本發明亦提供一種薄膜組成物，其包含至少三層，一內層及至少二位於內層相反表面之外層，且其中，此內層係自包含具有0.86 g/cc至0.91 g/cc，較佳係0.86 g/cc至0.90 g/cc，且更佳係0.86 g/cc至0.89 g/cc之密度及1克/10分鐘至15 克/10分鐘，且較佳係1克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融流速率(MFR)之以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成，且其中，至少一外層係自包含具有0.87 g/cc至0.94 g/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘，且較佳係0.5克/10分鐘至5克/10分鐘之熔融指數(I₂)之以乙烯為主之異種共聚物之組成物形成。此三層之每一者係未接受交聯反應。

於本發明之一實施例，此至少二外層係自相同組成物形成。於本發明之另一實施例，此二外層之每一者係與內層之一表面相鄰。

於本發明之另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係線性低密度乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於進一步之實施例， α -烯烴係選自C₃-C₁₂ α -烯烴所組成之族群。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物之 α -烯烴係選自1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，或1-辛烯，且更佳係選自1-丁烯、1-己烯，或1-辛烯，且更佳係1-丁烯，或1-辛烯。

於本發明之另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有0.5克/10分鐘至6克/10分鐘，較佳係0.7克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融指數(I₂)。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有0.87 g/cc至0.93 g/cc，較佳係0.87 g/cc至0.925 g/cc，且更佳係0.87 g/cc至0.92 g/cc之密度。於進一步之實

施例，以乙烯為主之異種共聚物具有0.5至6克/10分鐘，且較佳係0.7至3克/10分鐘之熔融指數，0.87 g/cc至0.93 g/cc，較佳係0.87 g/cc至0.925 g/cc，且更佳係0.87 g/cc至0.92 g/cc之密度。於進一步之實施例，以乙烯為主之異種共聚物係
5 乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係線性低密度乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/ α -烯烴異種共聚物。於進一步之實施例， α -烯烴係選
10 自1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，或1-辛烯。於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有2克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融流速率(MFR)。於另一
15 實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有0.87 g/cc至0.89 g/cc之密度。於進一步之實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有2至10克/10分鐘之熔融流速率，0.87 g/cc至0.89 g/cc之密度。於本發明之另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。於本發明之另一實施例，以丙烯為
20 主之異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。

於另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯及乙烯之共聚物，或丙烯、乙烯及丁烯之三元共聚物。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係乙烯及1-丁烯之共聚物、乙烯及1-辛烯之共聚物，或乙烯及1-己烯之共聚物。

於本發明之另一實施例，薄膜層可自包含以乙烯為主之異種共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。

於另一實施例，用以形成內層之組成物進一步包含以乙烯為主之聚合物。於進一步之實施例，用以形成內層之組成物包含50至80重量%，較佳係60至75重量%之以丙烯為主之異種共聚物，及20至50重量%，較佳係24至40重量%之以乙烯為主之異種共聚物，且其中，每一重量百分率係以以丙烯為主之異種共聚物及以乙烯為主之異種共聚物之總重量為基準計。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.87 g/cc至0.93 g/cc之密度。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.7克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融指數(I2)。

於本發明之另一實施例，薄膜層可自包含以乙烯為主之異種共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之組成物形成。

於另一實施例，用以形成外層之組成物進一步包含以丙烯為主之異種共聚物。

於另一實施例，薄膜組成物包含至少五層。

於另一實施例，薄膜之每一層包含薄膜組成物之總厚度之10至90%，較佳係15至80%，且更佳係20至70%。

本發明亦提供一種形成本發明薄膜之方法，該方法包含：

a)選擇用以形成薄膜組成物之每一層之聚合物組成物；

b)共同擠塑每一薄膜層之組成物形成第一薄膜組成物；

c)使第一薄膜組成物接受雙氣泡方法而形成薄膜。

本發明亦提供一種物件，其包含至少一自本發明薄膜形成之組份。本發明亦提供其製造方法。

本發明亦提供一種包含至少一自本發明薄膜形成之組份之包裝件。本發明亦提供其製造方法。

本發明亦提供一種層合基材，其包含自本發明薄膜形成之層合物。於另一實施例，此基材係竹包含聚酯之組成物形成。於進一步之實施例，聚酯係聚對苯二甲酸乙二酯。

本發明之薄膜可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

本發明薄膜之薄膜層可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

用以形成本發明薄膜之薄膜層之組成物可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

一種用以製造本發明薄膜之方法可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

一包含至少一自本發明薄膜形成之組份之物件可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

一包含至少一自本發明薄膜形成之組份之包裝件可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

一種製造本發明物件之方法可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

一種製造本發明包裝件之方法可包含二或更多之此間所述之適合實施例之組合。

於一較佳實施例，本發明之薄膜於低溫(諸如，90°C至110°C)時具有高收縮程度(例如， $> 20\%$ ，且較佳係 $> 25\%$)。於另一實施例，此收縮程度被極度平衡，以於90°C時使機械方向(MD)之收縮率約等於橫向(TD)之收縮率($\pm 10\%$ 內，較佳係 $\pm 8\%$ 內，更佳係 $\pm 5\%$ 內)。於另一實施例，此收縮程度被極度平衡，以於100°C時使機械方向(MD)之收縮率約等於橫向(TD)之收縮率($\pm 10\%$ 內，較佳係 $\pm 8\%$ 內，更佳係 $\pm 5\%$ 內)。於另一實施例，此收縮程度被極度平衡，以於110°C時使機械方向(MD)之收縮率約等於橫向(TD)之收縮率($\pm 10\%$ 內，較佳係 $\pm 8\%$ 內，更佳係 $\pm 5\%$ 內)。

於另一實施例，與現存之傳統薄膜(諸如，交聯之薄膜 D-940 Sealed Air)相比，本發明之薄膜於密封強度具有30%-50%改良。於另一實施例，與交聯之薄膜 D-940 Sealed Air相比，本發明之薄膜具有大於10%，較佳係大於20%，且更佳係大於30%之抗張強度。於另一實施例，與交聯之薄膜 D-940 Sealed Air相比，本發明之薄膜具有較大之抗長延伸率(MD或TD)。

於另一實施例，本發明之薄膜具有低收縮溫度($\leq 120^\circ\text{C}$ ，較佳係 $\leq 110^\circ\text{C}$ ，且更佳係 $\leq 100^\circ\text{C}$)及高MD模量($\geq 200\text{Mpa}$ ，較佳係 $\geq 300\text{Mpa}$ ，且更佳係 $\geq 400\text{MPa}$)之組合。

於另一實施例，與現存之薄膜相比，本發明之薄膜具有改良之密封強度、抗張性質，及低溫時之收縮程度。此

等改良提供較佳之包裝整體性。此外，低溫時之增加收縮程度改良包裝方法後之物件之外觀。特別地，自差的收縮率形成之“狗耳”之尺寸被降低。

於另一實施例，本發明之薄膜具有於10-20微米總薄膜厚度及90°C時係大於7 N，較佳地，於10-20微米及90°C時係大於10 N，且更佳地，於10-20微米及90°C時係大於15 N，之密封強度，其係以薄膜組成物之外層與外層間之力量測量。

於另一實施例，本發明之薄膜於90°C至120°C，更佳係90°C至110°C，且更佳係90°C至100°C之溫度具有至少10%，較佳係至少20%，且更佳係至少30%之收縮率(於MD及TD方向)。

於另一實施例，本發明之薄膜於低收縮溫度($\leq 100^\circ\text{C}$ ，較佳係 $\leq 90^\circ\text{C}$)時具有高收縮程度($\geq 20\%$ ，較佳係 $\geq 30\%$)。收縮程度係於未照射薄膜下產生。於另一實施例，薄膜之性能於收縮及韌性係可與商業上之經照射之以聚乙烯為主之薄膜相比擬。

於另一實施例，本發明之薄膜於90°C至120°C，且更佳係90°C至110°C，且更佳係90°C至100°C之溫度具有30至70%之MD方向之收縮率。於另一實施例，本發明之薄膜於90°C至120°C，且更佳係90°C至110°C，且更佳係90°C至100°C之溫度具有30至70%之於TD方向之收縮率。

於另一實施例，本發明之薄膜具有少於或等於100°C之熱密封起始溫度(HSIT)。

於另一實施例，本發明之薄膜於10-20微米總薄膜厚度及90°C時具有大於7 N之密封強度，較佳係於10-20微米及90°C時具有大於10 N，且更佳係於10-20微米及90°C時具有大於15 N，其係以薄膜組成物之外層與外層間之力量測量，且此薄膜於90°C至120°C，更佳係90°C至110°C，且更佳係90°C至100°C之溫度具有至少20%，較佳係至少30%之收縮率(於MD及TD方向)。

於另一實施例，本發明之薄膜於90°C至120°C，更佳係90°C至110°C，且更佳係90°C至100°C之溫度具有0.50至1.50，且較佳係0.75至1.25，且更佳係0.90至1.10之收縮比例(MD收縮率)/(TD收縮率)。

於另一實施例，與現存之以丙烯為主之三元共聚物薄膜相比，本發明之薄膜具有改良之抗張延伸率(最高達100%)。

本發明之薄膜包含至少三層。此三薄膜層之每一者係未接受交聯反應。於一較佳實施例，本發明之薄膜僅含有三層，一內層及二外層。於進一步之實施例，此二外層係自相同樹脂組成物形成(例如，A/B/A薄膜結構)。

於一實施例，其中二外層係自以丙烯為主之異種共聚物(諸如，丙烯/乙烯共聚物)形成，且內層係自以乙烯為主之異種共聚物(諸如，線性低密度乙烯/ α -烯烴共聚物)形成之A/B/A組成物之於特定溫度時之密封強度，與含有一自相同之以乙烯為主之異種共聚物形成之內層，及二自以丙烯為主之三元共聚物(諸如，丙烯/乙烯/丁烯三元共聚物)形成

之外層之薄膜組成物相比較，係增加50%或更多。

於一實施例，薄膜內層係自包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以乙烯為主之異種共聚物(以組成物之總重量為基準計)之組成物形成。較佳地，乙烯/ α -烯烴

5 異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

於另一實施例，薄膜內層係自包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以丙烯為主之異種共聚物(以組成物之總重量為基準計)之組成物形成。較佳地，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/

10 乙烯異種共聚物。

於另一實施例，薄膜內層係自包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之二種以丙烯為主之異種共聚物(以組成物之總重量為基準計)之組成物形成。較佳地，每一異種共聚物獨立地係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙

15 烯異種共聚物。

於另一實施例，薄膜內層係自包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以乙烯為主之異種共聚物及一種以丙烯為主之異種共聚物(以組成物之總重量為基準計)之組成物形成。較佳地，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物，或丙烯/乙烯異種共聚物。較佳地，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

20 /C4-C8 α -烯烴異種共聚物，或丙烯/乙烯異種共聚物。較佳

於另一實施例，薄膜外層係自包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以丙烯為主之異種共聚物(以組成物總重量為基準計)之組成物形成。較佳地，以丙烯為主

之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙烯異種共聚物。

於另一實施例，薄膜外部係自包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之二種以丙烯為主之異種共聚物(以組成物之總重量為基準計)之組成物形成。較佳地，每一異種共聚物獨立地係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙烯異種共聚物。

於另一實施例，本發明之薄膜包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以乙烯為主之異種共聚物及一種以丙烯為主之異種共聚物(以薄膜之總重量為基準計)。較佳地，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙烯異種共聚物。較佳地，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

於另一實施例，本發明之薄膜包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以乙烯為主之異種共聚物及二種以丙烯為主之異種共聚物(以薄膜之總重量為基準計)。較佳地，每一異種共聚物獨立地係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙烯異種共聚物。較佳地，以乙烯為主之異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

於另一實施例，本發明之薄膜包含大於90重量%，且較佳係大於95重量%之一種以乙烯為主之異種共聚物及三種以丙烯為主之異種共聚物(以薄膜之總重量為基準計)。較佳地，每一異種共聚物獨立地係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙烯異種共聚物。較佳地，以乙烯為主之異種

共聚物，且較佳地係乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

於一較佳實施例，本發明之薄膜含有於薄膜組成物之每一層係僅自以聚烯烴為主之聚合物作為主要(大於50重量%)之聚合物組份，或作為僅有之聚合物組份，而形成之層。

於另一實施例，除內層及二外層外，薄膜組成物不含有黏著層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含羧酸官能化、酯官能化，或酐官能化之聚合物之組成物形成之層。

於進一步之實施例，薄膜組成物不含有自包含乙烯乙酸乙烯酯共聚物之組成物形成之層。於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含水解之乙烯乙酸乙烯酯共聚物之組成物形成之層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含鹵化物官能化聚合物之組成物形成之層。於進一步之實施例，薄膜組成物不含有自包含氯化物官能化聚合物之組成物形成之層。於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含聚氯乙烯聚合物或聚偏氯乙烯聚合物之組成物形成之層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含含有芳香族部份之聚合物之組成物形成之層。於進一步之實施例，薄膜組成物不含有自包含乙烯/苯乙烯共聚物之組成物形成之層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自聚醯胺形成之層。於另一實施例，薄膜組成物不含有自聚酯形成之層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含丙烯均聚物及/或乙烯均聚物之組成物形成之層。

- 於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含具有大於130°C，且更佳係大於或等於135°C，或大於或等於137°C之熔點之以丙烯為主之聚合物之組成物形成之層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含二或更多種以乙烯為主之聚合物之組成物形成之層。

於另一實施例，薄膜組成物不含有自包含三或更多種以丙烯為主之聚合物之組成物形成之層。

- 10 於一特定實施例，薄膜組成物不含有自包含以丙烯為主聚合物及/或以乙烯為主之三元共聚物之組成物形成之層。

本發明之薄膜可具有二或更多之此間所述之實施例之組合。

- 15 本發明薄膜之每一層可具有二或更多之此間所述之實施例之組合。

用於內層及外層之材料

- 一或更多種之以乙烯為主之異種共聚物或以丙烯為主之異種共聚物可作為僅有之聚合物組份或作為薄膜層(內層或外層)之主要聚合物組份。

以乙烯為主之異種共聚物不受限地包含線性低密度聚乙烯(LLDPE)、極低密度聚乙烯(VLDPE)、均勻分支之線性乙烯異種共聚物、均勻分支之實質上線性乙烯異種共聚物，及非均質之線性乙烯異種共聚物。較佳地，以乙烯為

主之異種共聚物包含線性低密度聚乙烯(LLDPE)。

適於實施本發明之乙烯聚合物不受限地包含諸如可購自陶氏化學公司之商品名為DOWLEXTM、ATTANETM、AFFINITYTM及ELITETM聚乙烯之聚合物；可購自Exxon
5 Chemical Corporation之商品名為EXCEEDTM及EXACTTM之聚合物；及可購自Mitsui Petrochemical Industries之商品名為TAFMERTM之聚合物。

於一實施例，一種以乙烯為主之異種共聚物較佳被作為薄膜層之僅有之聚合物組份，且更佳係作為內層之僅有
10 之聚合物組份。

於一較佳實施例，以乙烯為主之異種共聚物係非均質之線性乙烯異種共聚物。非均質之線性乙烯異種共聚物包含乙烯及一或多種C₃至C₈ α -烯烴之共聚物。非均質之乙烯異種共聚物可使用齊格勒那塔(Ziegler-Natta)催化劑系統製
15 造。與均質線性及均質實質上線性之乙烯異種共聚物相比，分子量分佈及短鏈分支分佈(每一者係自 α -烯烴共聚合反應而產生)係相對較寬。非均質線性乙烯異種共聚物可以溶液、淤漿或氣相方法，使用齊格勒那塔催化劑而製造，且係熟習此項技藝者所知。例如，見美國專利第4,339,507
20 號案，其在此被完全併入以供參考之用。適合聚合物之例子不受限地包含以聚乙烯為主之聚合物，諸如，如上所述之DOWLEXTM聚合物及FLEXOMERTM聚合物。

非均質之分支乙烯/ α -烯烴異種共聚物主要於其分支分佈係不同於均質分支乙烯/ α -烯烴異種共聚物。例如，非

均質之分支LLDPE聚合物具有包含高分支部份(相似於極低密度聚乙烯)、中分支部份(相似於中分支聚乙烯)，及基本上線性部份(相似於線性均聚物聚乙烯)之分支分佈。製造非均質分支乙烯聚合物之製造技術之另外例子係描述於美國專利第3,914,342號案(Mitchell)及美國專利第4,076,698號案(Anderson等人)，每一者在此被完全併入以供參考之用。

適於製造非均質異種共聚物之催化劑之例子係描述於美國專利第4,314,912號案(Lowery等人)、美國專利第4,547,475號案(Glass等人)，及美國專利第4,612,300號案(Coleman, III)。適於製造均質異種共聚物之催化劑之例子係描述於美國專利第5,026,798及5,055,438號案(Canich)；美國專利第3,645,992號案(Elston)；美國專利第No. 5,017,714號案(Welborn)；及美國專利第4,076,698(Anderson)號案。

以丙烯為主之異種共聚物包含丙烯/ α -烯烴異種共聚物。較佳地，以丙烯為主之異種共聚物包含丙烯/乙烯共聚物。適合之以聚丙烯為主之異種共聚物包含可得自陶氏化學公司之VERSIFY™聚合物。

於一實施例，以丙烯為主之異種共聚物係作為內層之僅有之聚合物組份，或作為外層之僅有之聚合物組份，或與外層之另一以丙烯為主之異種共聚物之摻合物而使用。

於另一實施例，薄膜組成物之內層係自包含丙烯/ α -烯烴共聚物之組成物形成。更佳地，內層係自包含丙烯/乙烯共聚物之組成物形成，且更佳地，內層係自包含丙烯/乙烯

共聚物作為僅有之聚合物組份之組成物形成。

於一較佳實施例，薄膜組成物之至少一外層，且較佳係二外層，係自包含丙烯/ α -烯烴共聚物之組成物形成。更佳地，一或更多之外層係自包含丙烯/乙烯共聚物之組成物形成。更佳地，一或更多之外層係自包含丙烯/乙烯共聚物作為僅有之聚合物組份，或作為與另一丙烯/乙烯共聚物而成之摻合物之組成物而形成。

用於與烯烴(乙烯或丙烯)聚合之適合共單體不受限地包含乙烯不飽和單體、共軛或非共軛之二烯或聚烯。此等共單體之例子包含乙烯及 C_3 - C_{20} α -烯烴，諸如，丙烯、異丁烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯。較佳之共單體包含乙烯、丙烯、1-丁烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯，及1-辛烯，後佳係特別佳。

典型上，乙烯係與 C_3 - C_{20} α -烯烴共聚合。較佳之共單體包含 C_3 - C_8 α -烯烴，諸如，丙烯、1-丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，及1-辛烯。更佳地，乙烯係與1-丁烯、1-己烯，或1-辛烯聚合。

典型上，丙烯係與乙烯或一 C_4 - C_{20} α -烯烴共聚合。較佳之共單體包含 C_4 - C_8 α -烯烴，諸如，1-丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-庚烯，及1-辛烯。較佳地，丙烯係與乙烯聚合。

於一實施例，作為一薄膜層或作為一薄膜層之一組份之以乙烯為主之異種共聚物具有包含不大於20(較佳係少於15，更佳係少於10，最佳係少於7)重量%之共單體含量，

其係以該異種共聚物之可聚合單體之重量為基準計。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有3至15重量%之共單體含量。1至20重量%之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

- 5 於另一實施例，作為一薄膜層或作為一薄膜層之一組份之以丙烯為主之異種共聚物具有包含不大於20(較佳係少於15，更佳係少於12，最佳係少於10)重量%之共單體含量，其係以該異種共聚物之可聚合單體之重量為基準計。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有3至15重量%
10 之共單體含量。2至20重量%之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

- 用以形成本發明薄膜之內或外層之每一異種共聚物具有熔融流及密度之平衡組合。若熔融指數或熔融速率太高或太低，薄膜形成設備內之最終薄膜之加工處理性會受
15 損。若異種共聚物之密度太低，最終薄膜之膜量會受損。太高之密度會損及最終薄膜之“低溫收縮”性能。

內層

- 此間所述之每一異種共聚物可作為僅有之聚合物組份，或作為聚合物摻合物之組份而用以形成內層。於一實
20 施例，異種共聚物被作為僅有之聚合物組份。異種共聚物之特徵可在於二或更多之此間所述之實施例。

於一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其特徵在於190°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)時之熔融指數(I2)係大於或等於0.5克/10分鐘，較佳係大於或

等於0.6克/10分鐘，更佳係大於或等於0.7克/10分鐘，更佳係大於或等於0.8克/10分鐘。於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其特徵在於190°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)時之熔融指數(I2)係少於或等於10克/10分鐘，較佳係少於或等於7克/10分鐘，更佳係少於或等於5克/10分鐘，更佳係少於或等於3克/10分鐘。

於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其特徵在於190°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)時之熔融指數係0.5至10克/10分鐘，較佳係0.6至7克/10分鐘，更佳係0.7至5克/10分鐘，更佳係0.7至3克/10分鐘。於另一實施例，熔融指數係0.5克/10分鐘至5克/10分鐘。0.5至10克/10分鐘之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係大於或等於0.5克/10分鐘，更佳係大於或等於0.7克/10分鐘，更佳係大於或等於1克/10分鐘，更佳係大於或等於2克/10分鐘。於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係少於或等於10克/10分鐘，較佳係少於或等於8克/10分鐘，更佳係少於或等於7克/10分鐘，更佳係少於或等於6克/10分鐘。

於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)

之熔融速率(MFR)係0.5至10克/10分鐘，較佳係0.7至8克/10分鐘，更佳係1至7克/10分鐘，更佳係2至6克/10分鐘。於另一實施例，熔融指數係0.5克/10分鐘至5克/10分鐘。0.5至10克/10分鐘之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其具有大於或等於0.870克/公分³，較佳係大於或等於0.880克/公分³，且更佳係大於或等於0.890克/公分³之密度。於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其具有少於或等於0.940 克/公分³，較佳係少於或等於0.930克/公分³，且更佳係少於或等於0.925 克/公分³，或少於或等於0.920克/公分³ 之密度。

於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其具有0.870克/公分³至0.940克/公分³，且較佳係0.870克/公分³至0.930克/公分³，且更佳係0.890克/公分³至0.925克/公分³之密度。0.870克/公分³至0.940克/公分³之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有大於2，較佳係大於2.5，且更佳係大於3之分子量分佈。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物具有少於10，較佳係少於7，且更佳係大於5之分子量分佈。

於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其具有大於或等於0.830克/公分³，且較佳係大

於或等於0.840克/公分³，且更佳係大於或等於0.850克/公分³之密度。於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其具有少於或等於0.890克/公分³，或少於或等於0.885克/公分³之密度。

- 5 於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其具有0.830克/公分³至0.900克/公分³，且較佳係0.840克/公分³至0.895克/公分³，且更佳係0.850克/公分³至0.890克/公分³之密度。0.830克/公分³至0.900克/公分³之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被
- 10 揭露。

- 於另一實施例，用於內層之異種共聚物(作為單一組份或作為摻合物之組份)典型上會具有少於60%，且較佳係少於50%，且更佳係少於40%之總結晶百分率，其係藉由DSC測量。於另一實施例，異種共聚物具有20至40重量%之總
- 15 結晶百分率，其係藉由DSC測量。

- 於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物，其具有110°C至130°C，且較佳係112°C至125°C之熔融溫度(T_m)，其係藉由DSC測量。110°C至130°C之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭
- 20 露。

 於另一實施例，用於內層之聚合物係以丙烯為主之異種共聚物，其具有50°C至120°C，且較佳係60°C至100°C之熔融溫度(T_m)，其係藉由DSC測量。50°C至120°C之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於內層之聚合物具有1.1至20，較佳係1.5至10，且更佳係2至5之分子量分佈 M_w/M_n 。1.1至20之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

- 5 於另一實施例，用於內層之聚合物係以乙烯為主之異種共聚物或以丙烯為主之異種共聚物，且每一者典型上會以80重量%至100重量%，較佳係85重量%至100重量%，且更佳係90重量%至100重量%之量存在，其係用以形成內層之組成物之組份之總重量為基準計。80重量%至100重量%
10 之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

- 於另一實施例，包含以乙烯為主之異種共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之組成物被用以形成內層，且每一種異種共聚物典型上會以50重量%之量存在，其係以以乙烯
15 為主之異種共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之總重量為基準計。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係以少於50重量%，且較佳係少於40重量%之量存在；且以丙烯為主之異種共聚物係以大於50重量%，較佳係大於60重量%之量存在。再次地，每一重量百分率係以以乙烯為主之異種
20 共聚物及以丙烯為主之異種共聚物之總重量為基準計。

 用於內層之以乙烯為主之異種共聚物可具有此間所揭露之二或更多之實施例之組合。較佳地，以乙烯為主異種共聚物係乙烯/ α -烯烴異種共聚物，且更佳地係乙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物。

用於內層之以丙烯為主之異種共聚物可具有此間所揭露之二或更多之實施例之組合。較佳地，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物或丙烯/乙烯異種共聚物。

5 外層

如下述之每一以丙烯為主之異種共聚物可作為僅有之聚合物組份或作為聚合物摻合物之組份而用以形成外層。於一實施例，以丙烯為主之異種共聚物被作為僅有之聚合物組份。於另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物被作為與另一以丙烯為主之異種共聚物之摻合物組份，且此二以丙烯為主之異種共聚物係此摻合物之僅有之聚合物組份。異種共聚物特徵可在於此間所述之二或更多之實施例。於一較佳實施例，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物，或丙烯/乙烯異種共聚物。

15 於一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係大於或等於0.5克/10分鐘，較佳係大於或等於1克/10分鐘，更佳係大於或等於2克/10分鐘。於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物特徵在於230°C及20 2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係少於或等於20克/10分鐘，較佳係少於或等於15克/10分鐘，更佳係少於或等於10克/10分鐘。於另一實施例，二種以丙烯為主之異種共聚物之摻合物典型上特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係大於或等於0.5克

/10分鐘，較佳係大於或等於1克/10分鐘，更佳係大於或等於2克/10分鐘。於另一實施例，二種以丙烯為主之異種共聚物之摻合物典型上特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係少於或等於20克/10分鐘，較佳係少於或等於15克/10分鐘，更佳係少於或等於10克/10分鐘。

於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物之特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係0.5至20克/10分鐘，較佳係1至15克/10分鐘，更佳係1至10克/10分鐘，且更佳係2至10克/10分鐘。0.5至20克/10分鐘之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。於另一實施例，二種以丙烯為主之異種共聚物之摻合物典型上特徵在於230°C及2.16 kg載重(ASTM D-1238)之熔融流速率(MFR)係0.5至20克/10分鐘，較佳係1至15克/10分鐘，更佳係1至10克/10分鐘，且更佳係2至10克/10分鐘。0.5至20克/10分鐘之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物具有少於60%，且較佳係少於50%，且更佳係少於40%之總結晶百分率，其係藉由DSC測量。於另一實施例，以丙烯為主之異種共聚物具有35至50重量%之總結晶百分率，其係藉由DSC測量。

於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物典型上會具有大於或等於0.860克/公分³，較佳係大於或等

於0.870 克/公分³，且更佳係大於或等於0.875 克/公分³之密度。於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物典型上會具有少於0.910克/公分³，較佳係少於或等於0.900 克/公分³，且更佳係大於或等於0.890克/公分³之密度。

於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物典型上會具有0.860克/公分³至0.910克/公分³，且較佳係0.870克/公分³至0.890克/公分³，或0.880克/公分³至0.890克/公分³之密度。0.860克/公分³至0.900克/公分³之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物具有100°C至140°C，且較佳係110°C至135°C，且更佳係110°C至130°C之熔融溫度(T_m)，其係藉由DSC測量。100°C至140°C之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物具有1至20，較佳係1至10，且更佳係1至5之分子量分佈 M_w/M_n 。1至20之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於一實施例，用於外層之以丙烯為主之異種共聚物典型上係以50重量%至100重量%之量存在，其係以外層之組份之總重量為基準計。50重量%至100重量%之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被揭露。

於另一實施例，用於外層之二種以丙烯為主之異種共

聚物典型上會以80重量%至100重量%，較佳係90重量%至100重量%，且更佳係95重量%至100重量%之量存在，其係以外層之組份之總重量為基準計。50重量%至100重量%之所有個別之重量百分率及次範圍於此間被包含且於此間被

5 揭露。

用於外層之以丙烯為主之異種共聚物可具有上述實施例之二或更多性質之組合。較佳地，以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/C4-C8 α -烯烴異種共聚物，或丙烯/乙烯異種共聚物。

10 於一較佳實施例，相同組成物(聚合物或樹脂)配方被用以形成至少二外層。更佳地，此二外層係自二種以丙烯為主之異種共聚物形成。於進一步之實施例，此二種以丙烯為主之異種共聚物係以70/30重量比例，更佳係60/40重量比例，且更佳係50/50重量比例存在。

15 於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係作為一或二外層內之僅有之聚合物組份。於另一實施例，以乙烯為主之異種共聚物係以聚合物摻合物用於一或更多之外層。於進一步之實施例，以乙烯為主之異種共聚物係線性低密度乙烯/ α -烯烴共聚物。

20 添加劑

安定劑及抗氧化劑可添加至樹脂配方以保護樹脂免於藉由與氧反應(其係藉由諸如熱、光或來自於原料之殘餘催化劑所誘發)而造成之降解。適合之抗氧化劑可購自Ciba-Geigy，且包含Irganox® 565、1010及1076，其等係位

阻酚醛抗氧化劑。此等主要之抗氧化劑係作為自由基清除劑，且可單獨或與其它抗氧化劑(諸如，亞磷酸鹽抗氧化劑，如Irgafos® 168，可得自Ciba-Geigy)混合使用。亞磷酸鹽抗氧化劑可被視為次要之抗氧化劑，且一般非單獨使用。亞磷酸鹽抗氧化劑主要作為過氧化物分解劑。其它可利用之抗氧化劑不受限地包含Cyanox® LTDP(可得自Cytec Industries in Stamford, Conn.)，及Ethanox® 1330(可得自Albemarle Corp., in Baton Rouge, Louisiana)。許多其它之抗氧化劑係可以其本身而使用，或與其它等此抗氧化劑之混合而使用。

其它之樹脂添加劑不受限地包含紫外線吸收劑、抗靜電劑、色料、染料、成核劑、填料、滑動劑、防火劑、塑化劑、加工處理助劑、潤滑劑、安定劑、煙霧抑制劑、黏度控制劑，及防黏劑、抗靜電劑、脫模劑、發泡劑、阻燃劑、磨耗及刮劃添加劑，及抗微生物劑。

添加劑亦可用以改良COF(摩擦係數)，提供防霧特性，使薄膜上色，及改變薄膜滲透性。薄膜可被表面處理以供印刷。於一較佳實施例，薄膜組成物不含有添加劑及/或脫模劑。

於某些實施例，以丙烯為主之異種共聚物可與其它材料摻合以改良密封層性質。例子包含其它聚合物，諸如，PP或RCP PP樹脂(改良成本)、聚乙烯樹脂(例如，用以改良氣泡安定性之LDPE，或改良衝擊強度之LLDPE)、聚丁烯(PB)，及乙烯乙酸乙烯酯(EVA)。於其它實施例，以丙烯為

主之異種共聚物亦可被摻合於內或芯層以進一步軟化薄膜，及改良低溫收縮及降低收縮張力。以丙烯為主之異種共聚物亦可以摻合物添加至一或更多層，以改良薄膜之柔軟性、氣泡安定性，及收縮性能。

5 薄膜組成物之製備

本發明之薄膜組成物可藉由選擇適於製造每一層之聚合物，形成每一層之薄膜，及結合此等層，或共同擠塑或鑄造一或更多層而製備。所欲地，此等薄膜膜可於薄膜層間之界面區域連續地結合。

- 10 於一實施例，用以形成每一薄膜層之聚合物係以淨型式，或滑動/防黏改良之配方而使用，且經由共同擠塑生產線加工處理以產生窄的初級帶材。此帶材於含有冷凍水(約18°C至20°C)之水浴內驟冷，然後，此初級帶材經由加熱元件再次加熱。然後，經加熱之初級帶材被吹製成第二氣泡
- 15 以進一步使薄膜定向。定向比例係依應用及處理方法而改變，但典型值於機械方向(MD)係5至6倍，於橫向(TD)係5至6倍。退火係經常於定向處理方法後進行以調整收縮率及改良薄膜之尺寸安定性。

- 定向可於線上(例如，其間樹脂經由擠塑機加工處理，
- 20 且初級帶材以水驟冷，然後，立即再次加熱形成第二氣泡)或離線(例如，其間帶材被擠塑，驟冷，及收縮，且於個別加工處理步驟定向)而發生。以丙烯為主之異種共聚物可以淨型式或以摻合物用於表層或芯層，其係依所需性質之平衡而定。本發明之薄膜可以現存型式使用。薄膜亦可被印

刷及用於包裝目的。於某些實施例，薄膜可層合至其它基材以產生具特定性質需求之層合物(例如，用於耐溫/溫差及模量之PET//BOPE，或衝擊強度及障壁之PA//BOPE，或PET//PA//BOPE或BOPP//BOPE，或以SiO_x塗覆之薄膜)。於

- 5 某些實施例，薄膜亦可被金屬化以改良O₂TR及水蒸氣障壁。於其它實施例，薄膜亦可與障壁材料(諸如，SARAN障壁樹脂，或聚醯胺或EVOH樹脂)共同擠塑。

- 對於每一層，典型上，適合地係使此等組份及任何額外添加劑(諸如，安定劑及聚合物加工處理助劑)擠塑摻合。
- 10 擠塑摻合需以使適當分散度被達成之方式進行。擠塑摻合之參數需依此等組份而改變。但是，典型上，總聚合物變形(即，混合度)係重要，且係藉由，例如，螺桿設計及熔融溫度而控制。薄膜形成期間之熔融溫度會依薄膜組份而定。

- 擠塑摻合後，薄膜結構物形成。薄膜結構物可藉由傳統製造技術製成，例如，氣泡擠塑、雙軸定向方法(諸如，拉幅機或雙氣泡方法)、鑄造/片材擠塑、共同擠塑，及層合。
- 15 傳統之氣泡擠塑方法(亦稱為熱吹膜方法)係描述於，例如，The Encyclopedia of Chemical Technology, Kirk-Othmer，第3版，John Wiley & Sons, New York, 1981，第16冊，416-417
- 20 頁及第18冊，191-192頁。雙軸定向薄膜製造方法(諸如，於美國專利第3,456,044號案(Pahlke)之“雙氣泡”方法，及美國專利第4,352,849號案(Mueller)、美國專利第4,820,557及4,837,084號案(二者皆係Warren)、美國專利第4,865,902號案(Golike等人)、美國專利第4,927,708號案(Herran等人)、美

國專利第4,952,451號案(Mueller)及美國專利第4,963,419及5,059,481號案(二者皆係Lustig等人)所述之方法亦可用以製造本發明之新穎薄膜結構物。所有此等專利案在此被併入以供參考之用。

- 5 其它之薄膜製造技術係揭示於U.S. 6,723,398(Chum等人)。後加工處理技術(諸如，輻射處理及電暈處理，特別是用於印刷應用)亦可以本發明之材料完成。

 薄膜組成物形成後，其可被拉伸。拉伸可以傳統上於此項技藝中使用之任何方式完成。薄膜組成物可被送至用於製造袋子之轉化機。薄膜組成物之片材可藉由熱密封或藉由使用黏著劑而結合。熱密封可使用如上所探討之傳統技術(不受限地包含熱棒、脈衝式加熱、側面焊接、超音波焊接，或其它另類加熱機構)產生。

- 前述方法之薄膜組成物可依應用而定作成任何厚度。
- 15 典型上，薄膜組成物具有5至100微米，較佳係10至60微米，更佳係8至30微米之總厚度。滲透性亦可依應用而調整。

 於一實施例，薄膜組成物含有一包含薄膜總厚度之50至80%，較佳係60至75%，且更佳係70至75%之內層或芯層。

- 於另一實施例，薄膜組成物含有一包含薄膜總厚度之
- 20 10至25%，較佳係10至20%，且更佳係12.5至15%之外層。

 於另一實施例，薄膜組成物含有三層，一內層及二外層。於進一步之實施例，此二外層係自相同聚合物組成物形成，因此，薄膜具有“A/B/A”結構。於另一實施例，“A/B/A”結構之每一薄膜層之厚度百分率係25:50:25，更佳係

20:60:20，且更佳係15:70:15，或12.5:75:12.5。於另一實施例，“A/B/A”結構之每一薄膜層之厚度百分率係10:80:10。

於另一實施例，薄膜組成物包含一自包含乙烯/ α -烯烴異種共聚物之組成物A形成之內層或芯層；及二自包含丙烯/ α -烯烴異種共聚物之相同組成物B形成之外層，且其中，
“組成物A之熔融指數，I2”對“組成物B之熔融指數，I2”之比例係1/2至1/10，較佳係1/2至1/8，且更佳係1/2至1/4；且其中，乙烯/ α -烯烴異種共聚物($\rho(\text{EE})$)及丙烯/ α -烯烴異種共聚物($\rho(\text{PP})$)之密度差 $[\rho(\text{EE}) - \rho(\text{PP})]$ 係0.020至0.050，且較佳係0.030至0.040。於進一步之實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係乙烯/1-辛烯共聚物，或乙烯/1-丁烯共聚物，且較佳係乙烯/1-辛烯共聚物；且丙烯/ α -烯烴異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。於進一步之實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係內層之僅有之聚合物組份。於另一進一步實施例。薄膜組成物唯包含自組成物A形成之內層，及每一者係自組成物B形成之二外層。

於另一實施例，薄膜組成物包含一自包含第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物之組成物C形成之內或芯層；及二自包含第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物之相同組成物D形成之外層；且其中，“組成物C之熔融速率，MFR”對“組成物D之熔融速率，MFR”之比例係1/1至1/5，且更佳係1/1至1/4；且其中，第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物($\rho(\text{PP2})$)及第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物($\rho(\text{PP1})$)之密度差 $[\rho(\text{PP2}) - \rho(\text{PP1})]$ 係0.010至0.040，且較佳係0.010至0.030。於進一步之實施例，內層

之丙烯/ α -烯烴異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。於進一步之實施例，丙烯/乙烯共聚物係組成物C之僅有之聚合物組份。於另一進一步實施例，外層之丙烯/ α -烯烴異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。於另一進一步實施例，薄膜組成物僅
5 包含自組成物C形成之內層，及每一者係自組成物D形成之二外層。

於另一實施例，薄膜組成物包含一自包含乙烯/ α -烯烴異種共聚物之組成物E形成之內或芯層；及二自包含二種丙烯/ α -烯烴異種共聚物之相同組成物F形成之外層；且其中，
10 乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.875至0.930 g/cc，較佳係0.890至0.925 g/cc之密度，及0.7至1.2克/10分鐘之熔融指數；且其中，第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.880 g/cc至0.900 g/cc之密度，及1.8至2.2克/10分鐘之熔融流速率，MFR；且其中，第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.880 g/cc
15 至0.900 g/cc之密度，及7.5至8.8克/10分鐘之熔融流速率，MFR。於進一步之實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係乙烯/1-辛烯共聚物或乙烯/1-丁烯共聚物，且較佳係乙烯/1-辛烯共聚物。於進一步之實施例，第一及第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物每一者係丙烯/乙烯共聚物。於另一進一步實施例，
20 乙烯/ α -烯烴異種共聚物係內層之僅有之聚合物組份。於另一進一步之實施例，第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物及第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物係每一外層之僅有之聚合物組份。於另一實施例，薄膜組成物唯包含自組成物E形成之內層，及每一者係自組成物F形成之二外層。薄膜可含有二或更多之

此間所揭露之實施例。

於另一實施例，薄膜組成物包含一自包含乙烯/ α -烯烴異種共聚物之組成物G形成之內或芯層；及二自包含丙烯/ α -烯烴異種共聚物之相同組成物H形成之外層，且其中，

5 乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.860至0.890之密度，及0.7至1.0克/10分鐘之熔融指數；且其中，丙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.865 g/cc至0.885 g/cc之密度，及1.8至2.2克/10分鐘之熔融速率，MFR。於進一步之實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係乙烯/1-辛烯共聚物或乙烯/1-丁烯共聚物，且較佳

10 係乙烯/1-丁烯共聚物。於進一步之實施例，丙烯/ α -烯烴異種共聚物係丙烯/乙烯共聚物。於另一進一步實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物係內層之僅有之聚合物組份。於另一進一步實施例，丙烯/ α -烯烴異種共聚物係每一外層之僅有之聚合物組份。於另一進一步實施例，薄膜組成物唯包含自

15 組成物G形成之內層，及每一者係自組成物H形成之二外層。薄膜可含有二或更多之此間所揭露之實施例。

於另一實施例，薄膜組成物包含一自包含第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物之組成物I形成之內或芯層，及二自包含第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物及第三丙烯/ α -烯烴異種共聚物

20 之相同組成物J形成之外層，且其中，第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.850至0.880之密度，及1.8至2.2克/10分鐘之熔融速率；且其中，第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.880 g/cc至0.900 g/cc之密度，及1.8至2.2克/10分鐘之熔融速率，I2；且其中，第三丙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.880 g/cc

至0.900 g/cc之密度，及7.5至8.8克/10分鐘之熔融流速率，
I2。於進一步之實施例，第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物係丙
烯/乙烯共聚物。於另一進一步實施例，第二及第三丙烯/ α -
烯烴異種共聚物每一里係丙烯/乙烯共聚物。於另一實施
5 例，第一丙烯/ α -烯烴異種共聚物係內層之僅有之聚合物組
份。於另一進一步實施例，第二丙烯/ α -烯烴異種共聚物及
第三丙烯/ α -烯烴異種共聚物係每一外層之僅有之聚合物組
份。於另一進一步實施例，薄膜組成物唯包含自組成物I形
成之內層，及每一者自組成物J形成之二外層。薄膜可含有
10 二或更多之此間揭露之實施例。

於另一實施例，薄膜組成物包含一自包含第一丙烯/乙
烯異種共聚物及乙烯/ α -烯烴異種共聚物之組成物K形成之
內或芯層；及二自包含第二丙烯/乙烯異種共聚物及第三丙
烯/乙烯異種共聚物之相同組成物L形成之外層；且其中，
15 第一丙烯/乙烯異種共聚物具有0.860至0.890 g/cc之密度，
及1至3克/10分鐘之熔融流速率；且其中，第二丙烯/乙烯異
種共聚物具有0.870至0.900 g/cc之密度，及1至3克/10分鐘
之熔融流速率；且其中，第三丙烯/乙烯異種共聚物具有
0.890至0.910 g/cc之密度，及4至7克/10分鐘之熔融流速
20 率。於進一步之實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.910
至0.930 g/cc之密度，及0.7至 2克/10分鐘之熔融指數。於
進一步實施例，第一丙烯/乙烯異種共聚物及乙烯/ α -烯烴異
種共聚物係內層之僅有之聚合物組份。於另一實施例，第
二丙烯/乙烯異種共聚物及第三丙烯/乙烯異種共聚物係每

一外層之唯有之聚合物組份。於另一進一步實施例，薄膜組成物僅包含自組成物K形成之內層，及每一者係自組成物L形成之二外層。於另一實施例，乙烯/ α -烯烴異種共聚物之 α -烯烴係1-丁烯、1-己烯，或1-辛烯，且較佳係1-丁烯或1-己烯。於另一實施例，第三丙烯/乙烯異種共聚物係丙烯/乙烯/丁烯異種共聚物。薄膜可含有二或更多之此間揭露之實施例。

於另一實施例，淨丙烯/乙烯共聚物或二種丙烯/乙烯共聚物(PP-EE)之摻合物(50%:50%)被用於共擠塑薄膜之密封層以製造含有乙烯/1-辛烯(EO)或乙烯/1-丁烯(EB)芯層之各種薄膜結構，諸如，(PP-EE)/(EO)/(PP-EE)及(PP-EE)/(EB)/(PP-EE)。具4至6克/10分鐘之熔融指數之丙烯/乙烯共聚物可用於表皮或芯層(以避免黏著)用於降低之HSIT，且亦用於較低收縮溫度及收縮張力薄膜。用於此三層薄膜之層比例係10:80:10%，即使另外之層比例(例如，20:60:20或25:50:25)可用以調整薄膜性質。雖然共擠塑薄膜內之淨丙烯/乙烯共聚物層可被使用，但另一選擇係使丙烯/乙烯共聚物與其它材料摻合。

定義

此間述及之任何數值範圍包含較低數值至數高數值且以日單位為增量之所有數值，只要於任何較低數值及較高數值間具有至少2單元之分隔。舉例而言，若陳述一組份之量，或組成或物理性質之值(諸如，摻合物組份之量、熔融溫度、熔融指數)係1與100之間，其係意欲使所有個別數值

(諸如，1、2、3等)及所有次範圍(諸如，1至20、55至70、197至100等)被明確地列舉於此說明書中。對於少於1之數值，一單位被認為係0.0001、0.001、0.01或0.1之適當者。此等僅係被特別意欲之例子，且列舉之最低數值及最高數值間之數值之所有可能組合被認為係被明確陳述於此申請案中，如此間所探討，數值範圍以對於薄膜厚度、熔融指數、密度、結晶百分率、組份之重量百分率，及其它性質作描述。

“薄膜組成物”一辭於此使用時係意指層狀薄膜結構。當“薄膜”一辭係關於層狀薄膜結構時，“薄膜組成物”一辭係等於“薄膜”一辭。

“組成物”一辭於此使用時係包含物料之混合物，其係包含此組成物，與自此組成物之物料形成之反應產物及分解產物。

“聚合物”一辭於此使用時係指藉由使單體(相同或不同型式)聚合而製得之聚合化合物。一般之聚合物用辭因而包含均聚物一辭(一般係用以指自僅一種單體製備之聚合物)，及異種共聚物一辭(如其後所定義)。

“異種共聚物”一辭於此使用時係指藉由至少二種不同單體聚合而製備之聚合物。一般之異種共聚物用辭因而包含共聚物(一般用以指自二不同種單體製造之聚合物)，及自多於二種之不同單體製造之聚合物。

“以乙烯為主之異種共聚物”一辭於此使用時係指包含大於50莫耳%之聚合之乙烯單體(以可聚合單體之總莫耳數

為基準計)之異種共聚物。

“以丙烯為主之異種共聚物”一辭於此使用時係指包含大於50莫耳%之聚合之丙烯單體(以可聚合單體之總莫耳數為基準計)之異種共聚物。

- 5 “乙烯/ α -烯烴異種共聚物”一辭於此使用時係指包含多於50莫耳%之聚合之乙烯單體(以可聚合單體之總量為基準計)及至少一種 α -烯烴之異種共聚物。

- “丙烯/ α -烯烴異種共聚物”一辭於此使用時係指包含多於50莫耳%之聚合之丙烯單體(以可聚合單體之總量為基準計)及至少一種 α -烯烴之異種共聚物。

“ α -烯烴”一辭於此使用時係包含乙烯及更高碳數之 α -烯烴(諸如，丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯，及其它 α -烯烴)。

- “丙烯/乙烯異種共聚物”一辭於此使用時係指包含多於50莫耳%之聚合之丙烯單體(以可聚合單體之總量為基準計)、乙烯單體之異種共聚物。

“聚合物組份”一辭於此使用時係指自此間技藝所知之有機單體成份形成之聚合物。

- “摻合物”或“聚合物摻合物”等用辭於此使用時係意指二或更多種聚合物之摻合物。此一摻合物可為溶混或不溶混(非分子程度之相分離)。此一摻合物可為相分離或非相分離。當自透射式電子顯微術、光散射、x-射線散射，及此項技藝所知之其它方法決定時，此一摻合物可含有或不含有一或多種之範疇結構。“摻合物”一辭亦包含後反應器(或

物理)摻合物，及於原位反應器之摻合物。後反應器摻合物之例子不受限地包含藉由於擠塑機內摻合聚合物組份及選擇性之添加劑而形成之摻合物，或藉由離線之滾筒摻合操作而形成之摻合物。某些製造於原位之摻合物之例子係描述於美國專利第5,844,045及5,869,575號案，其每一者在此被併入以供參考之用。

測試程序

以乙烯為主之聚合物及以丙烯為主之聚合物之密度係依據ASTM D-792-00測量。

- 10 以乙烯為主之聚合物之熔融指數(I2)係依據ASTM D-1238-04，條件190°C/2.16公斤測量。以丙烯為主之聚合物之熔融流速率(MFR)係依據ASTM D-1238-04，條件230°C/2.16公斤測量。

差式掃描量熱術

- 15 以乙烯為主之聚合物及以丙烯為主之聚合物之結晶百分率可藉由差式掃描量熱術(DSC)使用TA Instruments型號Q1000之差式掃描量熱計決定。5至8毫克尺寸之樣品自欲被測試之材料取得，且直接置於DSC盤內以供分析。樣品先以約10°C/分鐘之速率加熱，對於以乙烯為主之聚合物係至
20 180°C(對於以丙烯為主之聚合物係至230°C)，且於此溫度維持等溫3分鐘，以確保完全熔融(第一加熱)。然後，樣品以每分鐘10°C之速率冷卻，對於以乙烯為主之聚合物係至-60°C(對於以丙烯為主之聚合物係至-40°C)，且維持等溫3分鐘，其後，再次以每分鐘10°C之速率加熱(第二加熱)，至

完全熔融。此等二加熱之差式熱分析圖被指稱為“第二加熱曲線”。差式熱分析圖係以瓦/克對溫度而繪製。

聚合物之結晶百分率可使用於第二加熱曲線產生之熔融熱數據計算(熔融熱一般係藉由典型之商業用DSC設備，藉由積分於熱曲線下之相關面積而自動計算)。以乙烯為主之樣品之方程式係：

$$\text{結晶}\% = (H_f \div 292 \text{ J/g}) \times 100。$$

以丙烯為主之樣品之方程式係：結晶 $\%$ = $(H_f \div 165 \text{ J/g}) \times 100$ 。“結晶 $\%$ ”表示結晶百分率，且“ H_f ”表示聚合物之熔融熱，以莫耳/克(J/g)計。

聚合物之熔點(T_m)可自如上所述般之DSC獲得之第二加熱曲線決定。結晶化之溫度(T_c)可自第一冷卻曲線決定。

收縮率 - MD及TD

收縮率係如下而決定。收縮百分率(MD) = $(L1-L2)/L1 \times 100$ 。在此， $L1$ 係熱處理前之樣品長度，且 $L2$ 係於特定溫度(例如， 80°C 、 90°C 、 100°C 、 110°C 等)平衡之爐內10分鐘後之薄膜樣品長度。樣品尺寸於熱處理前係5公分 x 5公分($L1 = 5$ 公分)。MD及TD於每一薄膜樣本上作標記。

密封強度

密封強度係於薄膜樣品上使用下列條件測量：0.5秒之停留時間， 0.275N/mm^2 之密封棒壓力，25 mm之樣品寬度，500 mm/分鐘之測試期。此測試係於Topwave測試器(型號4000)實施。薄膜之樣品被切成25 mm寬之帶材，且二薄膜樣品係於特定溫度(例如， 80°C 、 90°C 、 100°C 、 110°C 等)

使用0.275 N/mm之壓力及0.5秒之停留時間面對面地密封。
於室溫24小時後，密封之薄膜以500 mm/分鐘之速度拉伸。
最大破裂力量被記錄作為於相對應密封溫度之密封強度。
樣品於80 °C至130°C範圍且使用5°C增量之溫度密封。

5 熱密封起始溫度

熱密封起始溫度(HSIT)係當薄膜密封強度使用上述密封強度方法達1磅(1lb)/25 mm (1.8 N/cm)時所記錄之溫度。

極限抗張強度，極限抗張強度及割線模量(MD及TD)係依據ASTM D882-01測量。薄膜(25 mm(寬度) x 60 mm(長度))係置於測試機器之夾具，然後，夾具以500mm/分鐘之速度移動。帶材破裂前之最大力量被記錄。極限抗張強度係藉由以最大承載力量除以樣本之原始截面積而計算。極限抗張延伸率係藉由破裂時之樣品延伸除以樣本之起始長度及乘以100而計算。於指定之應變(此項技藝係1%或2%)之割線模量係以相對之應力除以指定之應變而計算。

光學性質-濁度(光線散射通過薄膜之百分率)係依據ASTM D1003-00測量。

埃耳曼多夫(Elmendorf)撕裂 - MD及TD係依據ASTM D1922-00A測量。用以沿薄膜樣品擴散撕裂所需之力量被測量。此測量係於經校正之擺錘裝置進行(自起始高度藉由重力作用之擺錘經由弧線搖擺自預切割之裂縫撕裂樣本)。經校正之刻度提供用以撕裂樣本所需力量之指示(擺錘釋放前之高度：於27.5度角係102.7 ± 0.05 mm)。

落錘衝擊係依據ASTM D1709-01測量。落錘衝擊數據

係自特定高度落下造成測試樣品50%破壞之落錘重量。

本發明之薄膜及方法，及其用途藉由下列實施例作更完整描述。下列實施例係提供用以例示說明本發明，且非作為限制本發明範圍而闡釋。

5 實驗

材料

用於此研究之聚合物樹脂係顯示於第1表。所有列示之樹脂含有一或多種之加工處理添加劑及一或多種之安定劑。

10 第1表-聚合物樹脂

樹脂	基本單體	密度 (g/cc)	I2 (克/10 分鐘)	I10 (克/10 分鐘)	聚合反應/ 催化劑	共單體
D45	乙烯	0.920	1	8	溶液/ Z-N	1-辛烯
D56	乙烯	0.920	1	8	溶液/ Z-N	1-辛烯
D85	乙烯	0.884	0.85		氣體/ Z-N	1-丁烯
PP20	丙烯	0.888	2		溶液	乙烯
PP30	丙烯	0.888	8		溶液	乙烯
PP22	丙烯	0.876	2		溶液	乙烯
PP24	丙烯	0.859	2		溶液	乙烯
ADSYL™ 5C37	丙烯	0.90	5.5		-	乙烯 丁烯

*Z-N = 齊格勒那塔

I2 (PE: 190°C/2.16公斤；PP: 230°C/2.16公斤(MFR))

I10 (PE: 190°C/10公斤；PP: 230°C/10公斤(MFR))

實施例1

- 丙烯/乙烯共聚物及乙烯/辛烯共聚物為主之三層雙軸定向之薄膜係使用改良之Prandi設計之定向生產線製造。樹脂係於單螺桿擠塑機上使用標準擠塑機溫度(190/200/210/210擠塑機，220接合器，220模具)加工處理，
- 5 產生具有15%:70%:15%之層比例之三層初級帶材；每一百分率係以薄膜之總厚度為基準計。帶材係經過25°C之水浴而供料，以使材料驟冷。固體帶材經過設定為100°C至105°C之輻射加熱器(其使初級帶材再次加熱)而供料。軟化之帶材被再次吹製成氣泡以進一步使薄膜定向。定向比例於機械
- 10 方向(MD)係5至6倍，且於橫向(TD)係5至6倍。

此方法被用於產生下列薄膜結構：

- A) (50重量% PP20 + 50重量% PP30)/(D45)/(50重量% PP20 + 50重量% P30) – 本發明；及
- B) (ADSYLTM 5C37)/(D45)/(ADSYLTM 5C37) – 比較例
- 15 薄膜係以20 μm尺寸製造，且比較機械、光學，及密封性質，如第2表中所示。層比例係15:70:15。

第2表：薄膜性質

測試名稱	結果	單位	ADSYL5 C37/D45/ ADSYL 5C37	(PP20 + PP30)/(D4 5)/ (PP20 +PP30)	PP20 + PP30)/(D45) / (PP20 + PP30)，具不 同之防黏添 加劑
	平均厚度	μm	18	19	20
落錘衝 擊 -A 型	落錘衝擊 (破壞重量)	g	220	261	360
埃耳曼多 夫	埃耳曼多 夫	N	0.1	0.1	0.1
埃耳曼多 夫撕裂- MD	埃耳曼多 夫 MD	N	0.08	0.15	0.08
濁度	濁度	%	6.41	7.79	2.81
模量- MD	1% 割線 模量	MPa	658	463	434
	2% 割線 模量	MPa	502	361	337
	楊氏模量	MPa	491	322	303
模量 - TD	1% 割線模 量	MPa	812	529	551
	2% 割線模 量	MPa	625	415	438
	楊氏模量	MPa	631	375	416
擊穿性質	波峰承載 之延伸率	mm	28.6	32.2	
	波峰承載	N	62.6	65.4	75
	耐擊穿性	mm	28.6	32.2	35
	總能量	J	0.69	0.85	1.04
抗張性質 TD	極限抗張	MPa	117.8	111.4	122
	延伸率	%	83	159	142
抗張性質 MD	極限抗張	MPa	103.2	128	108
	延伸率	%	94	141	153

與以ADSYL™為主之類似物相比，丙烯/乙烯共聚物薄膜提供較佳之抗張延伸性質。薄膜於初步處理期間及於自

動轉化方法經常於抗張模式中破壞。因此，改良之薄膜抗張延伸及撕裂性質導致薄膜於自動包裝設備上使用時較少破裂。薄膜(以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)為襯底產生層合物)之密封性質係顯示於下之第1圖。

5 實施例2

自PP22及D85樹脂形成之三層雙軸定向之薄膜係使用如實施例1中所述之相同定向生產線製造。樹脂係於單螺桿擠塑機上使用標準擠塑機溫度(180/190/190/200擠塑機，210接合器，215模具)處理，產生三層之初級帶材。此帶材經由25°C之水浴供料，以使材料驟冷。固體帶材經由設定為90°C至100°C之輻射加熱器供料，使初級帶材再次加熱。軟化之帶材被再次吹製成氣泡以進一步使薄膜定向。定向比例於MD係5至6倍且於TD係5至6倍。此方法被用以製造下列薄膜：

15 C)PP22/D85/PP22 – 本發明；及

D)ADSYL™ 5C37/D85/ ADSYL™ 5C37 – 比較例。

薄膜以20 μm 尺寸製造，且比較機械及密封性質，如下於第3表所示。層比例係15:70:15。

20 本發明之薄膜具有優異抗張及撕裂性質，且亦具有良好之收縮率及密封強度。

薄膜(未層合)之密封性質亦於下之第2圖中比較。

用於此三層薄膜之層比例係15:70:15，即使另外之層比例(例如，10:80:10或25:50:25)可被用以調整薄膜性質。

第3表：薄膜性質

測試名稱	結果	單位	ADSYL 5C37/D85/ADSY L 5C37	PP22/D85/PP22
埃耳曼多 夫撕裂— TD	埃耳曼多 夫 TD	N	0.09	0.27
埃耳曼多 夫撕裂— MD	埃耳曼多 夫 MD	N	0.09	0.28
抗張性 質—TD	平均厚度	um	18	22
	極限抗張	MPa	43.9	57.7
	延伸率	%	40	131
抗張性 質—MD				
	極限抗張	MPa	42.7	54.8
	延伸率	%	63	152
	楊氏強度	MPa		
收縮率 (MD/TD)				
	90°C	%		53/51
	100°C	%	38/29	61/59
	110°C	%	49/51	71/69
	120°C	%	52/49	
密封強度		N		
	85°C			2.21
	90°C			7.76
	95°C			10.5
	105°C			15.9
	115°C		1.05	
	120°C		3.02	
	125°C		7.36	
	130°C		13.2	

實施例3

以(PP20 + PP30)/(PP22)/(PP20 + PP30)樹脂為主之三層雙軸定向薄膜係使用如實施例1所述之相同定向生產線製造。樹脂係於單螺桿擠塑機上使用標準擠塑機溫度

(200/220/200/220擠塑機，230接合器，230模具)處理，產生三層之初級帶材。此帶材經由25°C之水浴供料，以使材料驟冷。固體帶材經由設定為100°C至105°C之輻射加熱器供料，使初級帶材再次加熱。軟化之帶材被再次吹製成氣泡以進一步使薄膜定向。定向比例於MD係5至6倍且於TD係5至6倍。此方法被用以製造下列薄膜結構：

E) (50重量% PP20 + 50重量% PP30)/(PP22)/(50重量% PP20 + 50重量% P30) - 本發明

薄膜E之機械、光學及密封性質與商業之交聯薄膜(薄膜D-940 Seal Air)比較，如下之第4表中所示。本發明薄膜之低溫收縮性能係遠比商業化之交聯薄膜更佳。本發明薄膜之密封強度及抗張性係可與商業化之交聯薄膜相比擬(低溫收縮率)。

實施例4

以 (PP20 + ADSYL 5C37)/(PP22+D56)/(PP20+ADSYL5C37)樹脂為主之三層雙軸定向薄膜係使用如實施例1所述之相同定向生產線製造。樹脂係於單螺桿擠塑機上使用標準擠塑機溫度(200/220/220/220擠塑機，230接合器，230模具)處理，產生三層之初級帶材。此帶材經由25°C之水浴供料，以使材料驟冷。固體帶材經由設定為100°C至105°C之輻射加熱器供料，使初級帶材再次加熱。軟化之帶材被再次吹製成氣泡以進一步使薄膜定向。定向比例於MD係5至6倍且於TD係5至6倍。此方法被用以製造下列薄膜結構：

F) (50重量% PP20 + 50重量% ADSYL5C37)/(70重量% PP22+30重量%D56)/(50重量% PP20 + 50重量% ADSYL5C37) – 本發明

5 薄膜F之機械、光學及密封性質與商業之交聯薄膜(薄膜D-940 Seal Air)比較，如下之第4表中所示。本發明薄膜之低溫收縮及密封性能係可與商業化之交聯薄膜相比擬。本發明薄膜之抗張強度及薄膜模量係遠比交聯薄膜更佳。

第4表：薄膜性質

測試名稱	結果	單位	工業標準 低收縮張 力交聯之 薄膜 D-940 Sealed-Air	PP20 + PP30 /PP22/ PP20 + PP30 未 交聯之 薄膜	(PP20 + ADSYL 5C37)/ (PP22+D5 6)/(PP20 + ADSYL5 C37)
	平均厚度	um	19	23	15.8
模量 - MD	1%割線模 量	MPa	178	220	595.98
	2%割線模 量 MD	MPa	172	191	445.64
	楊氏模量	MPa	180	207	408.21
模量 - TD	1%割線模 量	MPa	181	196	523.32
	2%割線模 量 MD	MPa	176	179	418.72
	楊氏模量	MPa	184	199	413.89
抗張性質- TD					
	極限抗張	MPa	66.1	67.1	100.96
	延伸率	%	116	133	95.45
抗張性質- MD					
	極限抗張	MPa	82.6	64	92.68
	延伸率	%	128	141	109.25
收縮率 (MD/CD)					
	80°C	%			14.17/17. 5
	90°C	%	20/23	29/37	21/25
	100°C	%	36/30	50/42	37/39
	110°C	%	50/50	60/58	50/53
	120 C	%	72/68	70/68	NA
密封強度	°C	N			
	105°C			1.82	
	110°C		0.13	9.04	0.57
	115°C		na	19.9	5.17
	120°C		15.5	18.3	12.8

	130°C		16.1		
	140°C		15		

雖然本發明已經由先前之特別實施例詳細描述，但此細節係用於例示之主要目的。許多變化及改良可由熟習此項技藝者於未偏離於下之申請專利範圍中所述之本發明之精神及範圍下為之。

5 **【圖式簡單說明】**

第1圖係與本發明薄膜組成物層合之聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜及傳統薄膜之密封強度對密封棒溫度之圖。

第2圖係本發明之薄膜組成物與傳統薄膜組成物之密封強度對密封棒溫度之圖。

10 **【主要元件符號說明】**

(無)

78

十、申請專利範圍：

1. 一種包含至少三層的薄膜，該至少三層為一內層及至少二位於該內層相反表面的外層，且

5 其中，該內層係由包含以乙烯為主之異種共聚物的組成物所形成，該組成物具有0.87克/cc至0.94克/cc之密度及0.5克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融指數(I2)，且

10 其中，至少一外層係由包含以丙烯為主之異種共聚物之組成物所形成，該組成物具有0.86 克/cc至0.89 克/cc之密度及1克/10分鐘至15克/10分鐘之熔融流速率(MFR)，其中該薄膜包含：

15 (a)以薄膜總重量為基準計，大於90重量%之一種乙烯/ α -烯烴異種共聚物及一種以丙烯為主之異種共聚物，且其中該以丙烯為主之異種共聚物係作為用於外層之單一聚合性組份、或與另一種以丙烯為主之異種共聚物的摻混而用於外層；或者

(b)由一組成物所形成的外層，以組成物之總重量為基準計，該組成物包含大於90重量%之以丙烯為主之異種共聚物。

20 2. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中，該二外層之每一者係與該內層之該表面相鄰。

3. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中，該以乙烯為主之異種共聚物係線性低密度乙烯/ α -烯烴異種共聚物。

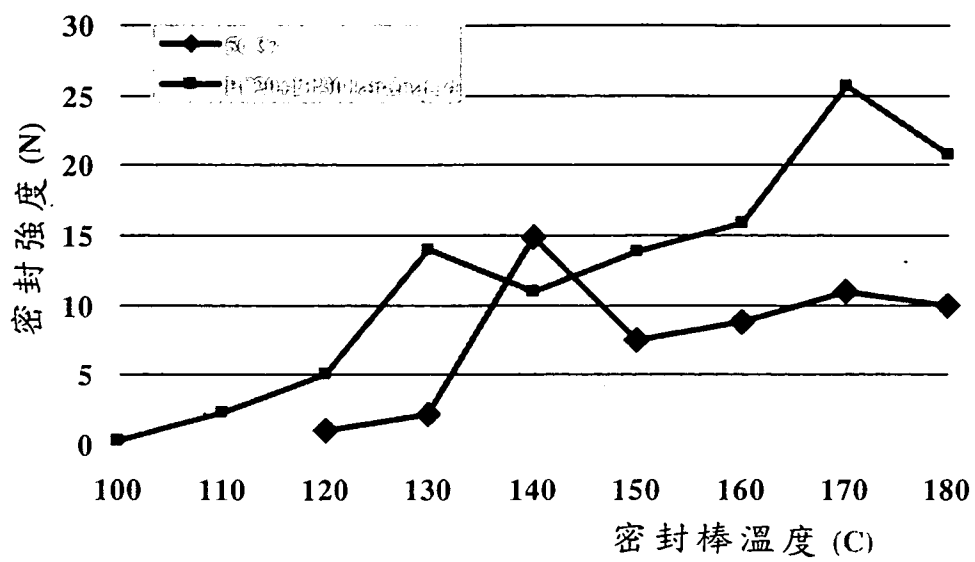
4. 如申請專利範圍第3項之薄膜，其中，該乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.7克/10分鐘至3克/10分鐘之熔融指數

(I₂)。

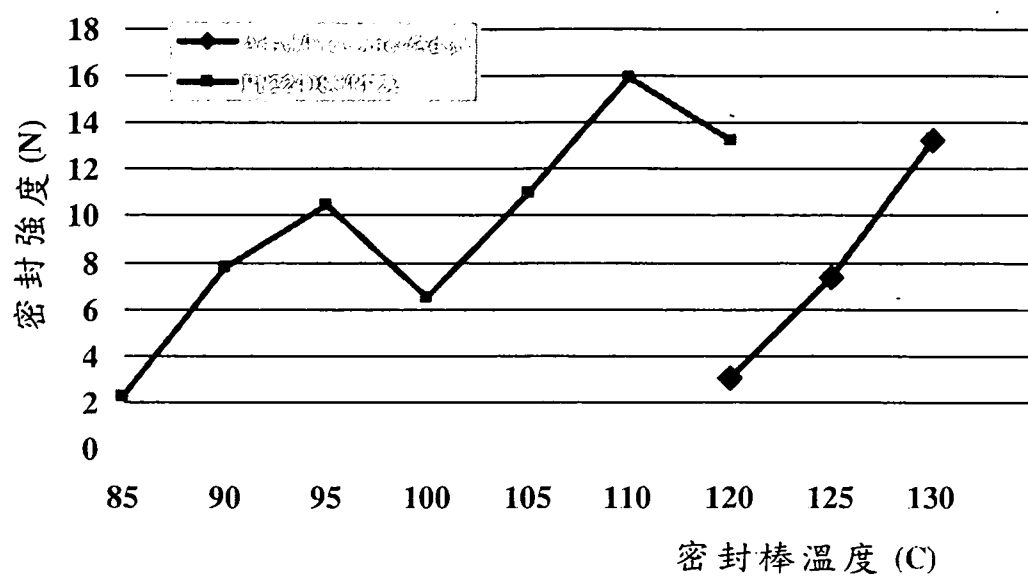
5. 如申請專利範圍第3項之薄膜，其中，該乙烯/ α -烯烴異種共聚物具有0.87 g/cc至0.93 g/cc之密度。
6. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中，該以丙烯為主之異種共聚物係丙烯/乙烯異種共聚物。
7. 如申請專利範圍第6項之薄膜，其中，該丙烯/乙烯異種共聚物具有2克/10分鐘至10克/10分鐘之熔融指數(I₂)。
8. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中，用以形成該內層之該組成物進一步包含以丙烯為主之異種共聚物。
9. 如申請專利範圍第8項之薄膜，其中，用以形成之該內層之該組成物包含20至80重量%之該以丙烯為主之異種共聚物，及50至80重量%之該以乙烯為主之異種共聚物，且其中，每一重量百分率係以該以丙烯為主之異種共聚物及該以乙烯為主之異種共聚物之總重量為基準計。
10. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中，該薄膜於90°C至120°C之溫度具有至少10%之MD收縮率，其中收縮率係如下而決定：收縮百分率(MD) = $(L1-L2)/L1 \times 100$ ，其中L1係熱處理前之樣品長度，且L2係於特定溫度平衡之爐內10分鐘後之薄膜樣品長度，其中該樣品尺寸於熱處理前係5公分 x 5公分(即L1 = 5公分)。
11. 如申請專利範圍第1項之薄膜，其中，該薄膜於90°C至120°C之溫度具有0.5至1.50之收縮比例，MD收縮率/TD收縮率，其中收縮率係如下而決定：收縮百分率(MD) = $(L1-L2)/L1 \times 100$ ，其中L1係熱處理前之樣品長度，且L2

係於特定溫度平衡之爐內10分鐘後之薄膜樣品長度，其中該樣品尺寸於熱處理前係5公分 x 5公分(即 $L1 = 5$ 公分)。

12. 一種物件，包含至少一由申請專利範圍第1項之薄膜組成
5 物形成之組份。



第 1 圖



第 2 圖