



(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 I779040 B

(45) 公告日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：107117790 (22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 24 日
 (51) Int. Cl. : **B32B27/32 (2006.01)** **B32B27/18 (2006.01)**
 (30) 優先權：2017/06/09 歐洲專利局 17382354.3
 (71) 申請人：美商陶氏全球科技有限責任公司 (美國) DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC
 (US)
 美國
 (72) 發明人：洛普 科斯梅 LLOP, COSME (ES)；歐格伊 卡洛琳歐文蒂 ONGAYI, CAROLINE
 OWENDI (KE)；艾米西 馬可 AMICI, MARCO (IT)；普雷利 派翠克 PRELE,
 PATRICK (FR)；舍瓦利耶 賽琳娜 CHEVALLIER, CELINE (FR)
 (74) 代理人：劉法正；尹重君
 (56) 參考文獻：
 US 2004/0151934A1
 審查人員：林涼
 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 47 頁

(54) 名稱

低摩擦係數層壓物

(57) 摘要

本發明提供一種層壓物。所述層壓物包括一第一膜及一第二膜，其中所述第一膜層壓至所述第二膜。所述第一膜包含一密封劑層，所述密封劑層含有 (A) 一乙烯類聚合物；及 (B) 一滑爽劑摻合物，所述滑爽劑摻合物含有 (i) 一數量平均分子量 (Mn) 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之一第一聚二甲基矽氧烷；及 (ii) 一數量平均分子量 (Mn) 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之一第二聚二甲基矽氧烷。

The present disclosure provides a laminate. The laminate includes a first film and a second film, wherein the first film is laminated to the second film. The first film includes a sealant layer containing (A) an ethylene-based polymer; and (B) a slip agent blend containing (i) a first polydimethylsiloxane having a number average molecular weight (Mn) from 30,000 g/mol to less than 300,000 g/mol; and (ii) a second polydimethylsiloxane having a number average molecular weight (Mn) from 300,000 g/mol to 2,000,000 g/mol.



I779040

【發明摘要】

【中文發明名稱】低摩擦係數層壓物

【英文發明名稱】LOW COEFFICIENT OF FRICTION LAMINATES

【中文】

本發明提供一種層壓物。所述層壓物包括一第一膜及一第二膜，其中所述第一膜層壓至所述第二膜。所述第一膜包含一密封劑層，所述密封劑層含有(A)一乙烯類聚合物；及(B)一滑爽劑摻合物，所述滑爽劑摻合物含有(i)一數量平均分子量(Mn)為30,000 g/mol至小於300,000 g/mol之一第一聚二甲基矽氧烷；及(ii)一數量平均分子量(Mn)為300,000 g/mol至2,000,000 g/mol之一第二聚二甲基矽氧烷。

【英文】

The present disclosure provides a laminate. The laminate includes a first film and a second film, wherein the first film is laminated to the second film. The first film includes a sealant layer containing (A) an ethylene-based polymer; and (B) a slip agent blend containing (i) a first polydimethylsiloxane having a number average molecular weight (Mn) from 30,000 g/mol to less than 300,000 g/mol; and (ii) a second polydimethylsiloxane having a number average molecular weight (Mn) from 300,000 g/mol to 2,000,000 g/mol.

【指定代表圖】無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 低摩擦係數層壓物

【英文發明名稱】 LOW COEFFICIENT OF FRICTION LAMINATES

【技術領域】

【0001】 本揭示係關於具有膜之層壓物，所述膜具有含有乙烯類聚合物及滑爽劑之密封劑層。

【先前技術】

【0002】 由乙烯類聚合物形成之膜層在多種應用中用於層壓物中之膜，包含例如食品封裝及專用封裝。為了諸如在生產線或封裝線中層壓物之高效加工，乙烯類聚合物外部層壓層需要低的摩擦係數（COF）（例如小於 0.35）。通常將滑爽劑添加至乙烯類聚合物外層以獲得低 COF。習知滑爽劑包含不飽和脂肪酸醯胺，諸如二十二烯醯胺及油醯胺，已知其可藉由遷移至層壓物之表面來降低層壓物之 COF。然而，使用習知遷移性滑爽劑難以在不同環境條件（諸如時間、高溫、高壓及各種轉化過程）下保持恆定的低 COF。

【0003】 此項技術認識到需要具有包含乙烯類聚合物組合物之膜的層壓物，所述層壓物可用於快速封裝線中。此項技術亦認識到，需要包含可在無遷移性滑爽劑的情況下展現低 COF（例如小於 0.35）之乙烯類聚合物組合物之膜的層壓物。

【發明內容】

【0004】 本揭示提供層壓物。層壓物包括第一膜及第二膜，其中第一膜層

壓至第二膜。第一膜包含密封劑層，所述密封劑層含有 (A) 乙烯類聚合物；及 (B) 滑爽劑摻合物，其含有 (i) 數量平均分子量 (Mn) 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一聚二甲基矽氧烷；及 (ii) 數量平均分子量 (Mn) 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之第二聚二甲基矽氧烷。

定義

【0005】 對元素週期表之任何參考為如由 CRC Press, Inc., 1990-1991 所出版元素週期表。參考此表中之元素族群為編號族群之新符號。

【0006】 出於美國專利實務之目的，任何所參考之專利、專利申請案或公開案之內容均以全文引用之方式併入（或將其等效美國版本如此以引用之方式併入），尤其在此項技術中之定義（在與本揭示中特定提供之任何定義不一致的程度上）及常識之揭示方面。

【0007】 本文所揭示之數值範圍包括來自較低值及較高值之所有值，且包括較低值及較高值。對於含有確切值之範圍（例如，1 或 2 或 3 至 5 或 6 或 7），包括任何兩個確切值之間的任何子範圍（例如，1 至 2；2 至 6；5 至 7；3 至 7；5 至 6 等）。

【0008】 除非相反陳述、從上下文暗示或本領域慣用，否則所有份數及百分比均按重量計，且所有測試方法均為截至本揭示之申請日為止的現行方法。

【0009】 術語「烯基 (alkenyl)」(或「烯基 (alkenyl group)」) 係指自脂族烴藉由自烯烴基團去除一個氫原子衍生之有機基團。烯基之非限制性實例為乙烯基。「乙烯基」為 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 基團。

【0010】 「烷氧基 (Alkoxy)」(或「烷氧基 (alkoxy group)」) 係指 $-\text{OZ}^1$ 基團，其中代表性 Z^1 包含烷基、經取代烷基、環烷基、經取代環烷基、雜環烷基、經取代雜環烷基、矽烷基及其組合。合適的烷氧基之非限制性實例包含甲氧基、乙氧基、苄氧基及第三丁氧基。

【0011】術語「烷基 (alkyl)」(或「烷基 (alkyl group)」)係指自脂族烴藉由自其去除一個氫原子衍生之有機基團。烷基可為直鏈、分支鏈、環狀或其組合。術語「經取代烷基」係指其中至少一個氫原子經包括至少一個雜原子之取代基取代的烷基。雜原子包含但不限於 O、N、P 及 S。取代基包含但不限於鹵離子、OR'、NR'₂、PR'₂、P(=O)R'₂、SiR'₃；其中各 R'獨立地為 C₁-C₂₀ 烴基。

【0012】術語「炔基 (alkynyl)」(或「炔基 (alkynyl group)」)係指自脂族烴藉由自炔烴基團去除一個氫原子而衍生之有機基團。

【0013】術語「芳基 (aryl)」(或「芳基 (aryl group)」)係指自芳族烴藉由自其去除一個氫原子衍生之有機基團。芳基可為單環及/或稠環系統，其各環適當地含有 5 至 7 個、較佳 5 或 6 個原子。亦包含其中兩個或多於兩個芳基經由單鍵組合之結構。特定實例包含但不限於苯基、甲苯基、萘基、聯二苯、蔥基、茛基、萸基、苯并萸基、菲基、聯伸三苯基、芘基、芘基、屈基、稠四苯基、萸蔥基及類似基團。術語「經取代芳基」係指其中至少一個氫原子經包括至少一個雜原子之取代基取代的芳基。雜原子包含但不限於 O、N、P 及 S。取代基包含但不限於鹵離子、OR'、NR'₂、PR'₂、P(=O)R'₂、SiR'₃；其中各 R'獨立地為 C₁-C₂₀ 烴基。

【0014】如本文所使用，術語「摻合物」或「聚合物摻合物」為兩種或超過兩種聚合物之摻合物。此類摻合物可能為可混溶的或可能不為可混溶的（並非在分子水準上相分離）。此類摻合物可能為相分離的或可能不為相分離的。如自透射電子光譜法、光散射、x 射線散射及其他此項技術中已知之方法所測定的，此類摻合物可能含有或可能不含有一種或多種域組態。

【0015】術語「組合物」係指包含組合物之材料的混合物以及由組合物之材料形成之反應產物及分解產物。

【0016】術語「包含」、「包括」、「具有」及其衍生詞並不意欲排除任何額外組分、步驟或程序之存在，無論其是否特定地揭示。為避免任何疑惑，除非相反陳述，否則經由使用術語「包含」所主張之所有組合物均可包括任何額外添加劑、佐劑或化合物，無論聚合或以其他方式。相比之下，術語「基本上由……組成」自任何隨後列舉之範圍中排除任何其他組分、步驟或程序，除了對可操作性而言並非必不可少之彼等之外。術語「由…組成」排除未特定敘述或列出之任何組分、步驟或程序。除非另外說明，否則術語「或」指個別地以及呈任何組合形式之所列舉成員。單數之使用包括使用複數，且反之亦然。

【0017】「環烷基」為具有單個環或多個縮合環之飽和環狀非芳香族烴基。合適的環烷基之非限制性實例包含環戊基、環己基、環辛基、雙環辛基等。在具體實施例中，環烷基具有 3 與 200 個之間的碳原子、3 與 50 個之間的碳原子或 3 與 20 個之間的碳原子。

【0018】「乙烯類聚合物」為含有超過 50 重量百分比聚合乙烯單體（以可聚合單體之總量計）且視情況可含有至少一個共聚單體之聚合物。乙烯類聚合物包括乙烯均聚物及乙烯共聚物（意謂衍生自乙烯及一種或多種共聚單體之單元）。術語「乙烯類聚合物」及「聚乙烯」可互換使用。乙烯類聚合物（聚乙烯）之非限制性實例包含低密度聚乙烯（LDPE）及線性聚乙烯。線性聚乙烯之非限制性實例包括線性低密度聚乙烯（LLDPE）、超低密度聚乙烯（ULDPE）、極低密度聚乙烯（VLDPE）、多組分乙烯類共聚物（EPE）、乙烯/ α -烯烴多嵌段共聚物（亦稱為烯烴嵌段共聚物（OBC））、單點催化線性低密度聚乙烯（m-LLDPE）、基本上線性或線性塑性體/彈性體及高密度聚乙烯（HDPE）。通常，聚乙烯可在氣相流體化床反應器、液相漿液法反應器或液相溶液法反應器中使用非均相催化劑系統（諸如齊格勒-納塔催化劑（Ziegler-Natta catalyst））、均相催化劑系統製造，所述均相催化劑系統包含第 4 族過渡金屬及配位體結構，

第 4 頁，共 42 頁(發明說明書)

諸如茂金屬、非茂金屬金屬中心、雜芳基、雜價芳氧基醚、膦亞胺等。非均質及/或均質催化劑之組合亦可在單反應器或雙反應器配置中使用。

【0019】「乙烯塑性體/彈性體」為含有均勻短鏈分支分佈的基本上線性、或線性乙烯/ α -烯烴共聚物，包含衍生自乙烯之單元及衍生自至少一種 C_3 - C_{10} α -烯烴共聚單體或至少一種 C_4 - C_8 α -烯烴共聚單體或至少一種 C_6 - C_8 α -烯烴共聚單體之單元。乙烯塑性體/彈性體之密度為 0.870 g/cc、或 0.880 g/cc、或 0.890 g/cc 至 0.900 g/cc、或 0.902 g/cc、或 0.904 g/cc、或 0.909 g/cc、或 0.910 g/cc、或 0.917 g/cc。乙烯塑性體/彈性體之非限制性實例包括 AFFINITY™ 塑性體及彈性體（可獲自陶氏化學公司（Dow Chemical Company））、EXACT™ 塑性體（可獲自埃克森美孚化學（ExxonMobil Chemical））、Tafmer™（可獲自三井（Mitsui））、Nexlene™（可獲自 SK 化學公司）及 Lucene™（可用 LG 化學有限公司（LG Chem Ltd.））。

【0020】「雜原子」為除碳或氫之外的原子。合適的雜原子之非限制性實例包含：F、Cl、Br、N、O、P、B、S、Si、Sb、Al、Sn、As、Se 及 Ge。

【0021】「高密度聚乙烯」（或「HDPE」）為具有至少一種 C_4 - C_{10} α -烯烴共聚單體或 C_4 - C_8 α -烯烴共聚單體的乙烯均聚物或乙烯/ α -烯烴共聚物且密度大於 0.94 g/cc、或 0.945 g/cc、或 0.95 g/cc、或 0.955 g/cc 至 0.96 g/cc、或 0.97 g/cc、或 0.98 g/cc。HDPE 可為單峰共聚物或多峰共聚物。「單峰乙烯共聚物」為在展示分子量分佈之凝膠滲透層析法（GPC）中具有一個明顯的峰之乙烯/ C_4 - C_{10} α -烯烴共聚物。「多峰乙烯共聚物」在展示分子量分佈之 GPC 中具有至少兩個明顯的峰之乙烯/ C_4 - C_{10} α -烯烴共聚物。多峰包括具有兩個峰（雙峰）之共聚物以及具有多於兩個峰之共聚物。HDPE 之非限制性實例包括 DOW™ 高密度聚乙烯（HDPE）樹脂（可自陶氏化學公司獲得）、ELITE™ 增強聚乙烯樹脂（可自陶氏化學公司獲得）、CONTINUUM™ 雙峰聚乙烯樹脂（可自陶氏化學公司獲得）、

LUPOLEN™ (可自萊昂德巴塞爾 (LyondellBasell) 獲得)、以及來自 Borealis、Ineos 及埃克森美孚 (ExxonMobil) 之 HDPE 產品。

【0022】「**烴**」為僅含有氫原子及碳原子之化合物。烴可為 (i) 分支鏈或非分支鏈，(ii) 飽和或不飽和，(iii) 環狀或非環狀，及 (iv) (i) - (iii) 之任何組合。烴之非限制性實例包括烷烴、烯烴及炔烴。

【0023】術語「**獨立地**」或「**各自獨立地選自**」或類似術語指目標基團內各個別成員之元素的獨立選擇。舉例而言，術語「**獨立地對於各化合物 1 至化合物 5，R₁ 至 R₅ 各自獨立地選自甲基、乙基及丙基**」指示 (i) 相對於各化合物 1-5 給定取代基 R₁-R₅ 之性質為獨立且單獨的 (亦即化合物 1 之 R₁ (甲基) 可為與化合物 2、3、4 或 5 之 R₁ (甲基、乙基或丙基) 相同或不同的元素)，且 (ii) 取代基 R₁ 至 R₅ 之選擇對於各單獨的取代基為獨立的 (亦即，R₁ (乙基) 相對於 R₂、R₃、R₄ 及 R₅ (甲基、乙基或丙基) 可為相同或不同的元素)。

【0024】「**互聚物**」為藉由使至少兩種不同單體聚合來製備的聚合物。此通用術語包含共聚物，其通常用於指由兩種不同單體製備的聚合物，及由超過兩種不同單體製備的聚合物，例如三聚物、四聚物等。

【0025】「**低密度聚乙烯**」(或「**LDPE**」) 由乙烯均聚物，或包含至少一種 C₃-C₁₀ α -烯烴，較佳密度為 0.915 g/cc 至 0.940 g/cc 之 C₃-C₄ 且含有具有寬 MWD 之長鏈分支的乙烯/ α -烯烴共聚物組成。LDPE 通常藉助於高壓自由基聚合 (具有自由基引發劑之管狀反應器或高壓釜) 製備。LDPE 之非限制性實例包括 MarFlex™ (Chevron Phillips)、LUPOLEN™ (萊昂德巴塞爾) 以及來自 Borealis、Ineos、埃克森美孚之 LDPE 產品等。

【0026】「**線性低密度聚乙烯**」(或「**LLDPE**」) 為含有非均勻短鏈分支分佈的線性乙烯/ α -烯烴共聚物，包括衍生自乙烯之單元及衍生自至少一種 C₃-C₁₀ α -烯烴共聚單體或至少一種 C₄-C₈ α -烯烴共聚單體或至少一種 C₆-C₈ α -烯烴共聚

單體之單元。LLDPE 之特徵在於，相比於習知 LDPE，長鏈分支極少（若存在）。LLDPE 之密度為 0.910 g/cc、或 0.915 g/cc、或 0.920 g/cc、或 0.925 g/cc 至 0.930 g/cc、或 0.935 g/cc、或 0.940 g/cc。LLDPE 之非限制性實例包括 TUFLIN™線性低密度聚乙烯樹脂（可獲自陶氏化學公司）、DOWLEX™聚乙烯樹脂（可獲自陶氏化學公司）及 MARLEX™聚乙烯（可獲自 Chevron Phillips）。

【0027】「多組分乙烯類共聚物」（或「EPE」）包含衍生自乙烯之單元及衍生自至少一種 C₃-C₁₀ α-烯烴共聚單體、或至少一種 C₄-C₈ α-烯烴共聚單體或至少一種 C₆-C₈ α-烯烴共聚單體之單元，諸如專利文獻 USP 6,111,023；USP 5,677,383；及 USP 6,984,695 中所描述。EPE 樹脂之密度為 0.905 g/cc、或 0.908 g/cc、或 0.912 g/cc、或 0.920 g/cc 至 0.926 g/cc、或 0.929 g/cc、或 0.940 g/cc、或 0.962 g/cc。EPE 樹脂之非限制性實例包括 ELITE™強化聚乙烯（可獲自陶氏化學公司）、ELITE AT™先進技術樹脂（可獲自陶氏化學公司）、SURPASS™聚乙烯（PE）樹脂（可獲自 Nova 化學（Nova Chemicals））及 SMART™（可獲自 SK 化學公司）。

【0028】「烯烴類聚合物」或「聚烯烴」為含有（以可聚合單體之總量計）超過 50 重量%聚合烯烴單體且視情況可含有至少一種共聚單體之聚合物。烯烴類聚合物的非限制性實例為乙烯類聚合物。

【0029】「聚合物」係藉由使以聚合形式提供構成聚合物之多個及/或重複「單元」或「單體單元（mer unit）」之單體（不論相同或不同類型）聚合而製備的化合物。通用術語聚合物由此涵蓋通常術語均聚物（其用於指代由僅一種類型之單體製備之聚合物）及術語共聚物（其通常用於指代由至少兩個類型之單體製備之聚合物）。其亦涵蓋共聚物之所有形式，例如無規、嵌段等。術語「乙烯/α-烯烴聚合物」及「丙烯/α-烯烴聚合物」指示如上文所描述、分別由乙烯或丙烯及一種或多種其他可聚合 α-烯烴單體聚合製備之共聚物。應注意，儘管聚

合物常常稱作「由」一或多種特定單體「製成」，「基於」特定單體或單體類型，「含有」特定單體含量或其類似者，但在此情形下，術語「單體」應理解為指代特定單體之聚合遺留物，且不指代未聚合物種。一般而言，本文中之聚合物指基於為對應單體之聚合形式的「單元」。

【0030】「單點催化線性低密度聚乙烯」（或「m-LLDPE」）為含有均勻短鏈分支分佈的線性乙烯/ α -烯烴共聚物，包括衍生自乙烯之單元及衍生自至少一種 C₃-C₁₀ α -烯烴共聚單體或至少一種 C₄-C₈ α -烯烴共聚單體或至少一種 C₆-C₈ α -烯烴共聚單體之單元。m-LLDPE 之密度為 0.913 g/cc，或 0.918 g/cc，或 0.920 g/cc 至 0.925 g/cc，或 0.940 g/cc。m-LLDPE 之非限制性實例包括 EXCEED™ 茂金屬 PE（可自埃克森美孚化學購得）、LUFLEXEN™ m-LLDPE（可自萊昂德巴塞爾購得）及 ELTEX™ PF m-LLDPE（可自 Ineos Olefins & Polymers 購得）。

【0031】「超低密度聚乙烯」（或「ULDPE」）及「極低密度聚乙烯」（或「VLDPE」）各自為含有非均勻短鏈分支分佈，包含衍生自乙烯之單元及衍生自至少一種 C₃-C₁₀ α -烯烴共聚單體、或至少一種 C₄-C₈ α -烯烴共聚單體或至少一種 C₆-C₈ α -烯烴共聚單體之單元的線性乙烯/ α -烯烴共聚物。ULDPE 及 VLDPE 之密度各為 0.885 g/cc 或 0.90 g/cc 至 0.915 g/cc。ULDPE 及 VLDPE 之非限制性實例包括 ATTANE™ 超低密度聚乙烯樹脂（可獲自陶氏化學公司）及 FLEXOMER™ 極低密度聚乙烯樹脂（可獲自陶氏化學公司）。

測試方法

【0032】根據 ISO 8295（動力學 COF）量測在 100 毫米/分鐘（mm/min）下的摩擦係數（COF）。所採用基板為 304 不鏽鋼。

【0033】在 12 米/分鐘（m/min）下的摩擦係數（COF）使用國際公開案第 WO 2011/019787 號中所描述之「在線（at line）」COF 測試設備來量測，其全部內容以引用的方式併入本文中。在測試期間，將樣品膜滾筒或層壓物滾筒安

裝在切條複卷機上且穿過在線 COF 測試設備，並且返回至切條複卷機驅動滾筒。使用切條複卷機控制系統來控制樣品運動。跨越 304 不鏽鋼靜態滾筒表面之繞角 (β) 為 0.52 弧度。在測試期間樣品膜或層壓物之密封劑層與靜態滾筒表面接觸。在樣品線速度為 12 m/min 下測試動力學 COF。使用阿門頓定律 (Amonton's law) 經由對樣品張力之量測用以下等式 (A) 測定 COF: $T_2 = T_1 e^{\mu\beta}$ ，其中 T_1 為在環繞靜態滾筒之前樣品之張力， T_2 為在環繞靜態滾筒之後樣品之張力， μ 為 COF 且 β 為跨越靜態滾筒表面之繞角。

【0034】 密度根據 ASTM D792，方法 B 量測。結果以公克/立方公分 (g/cc) 記錄。

【0035】 使用 ASTM D-1238-04 (190°C/2.16 kg) 量測熔融指數 (MI) (I2) (g/10 min)。

差示掃描熱量測定 (DSC)

【0036】 差示掃描熱量測定法 (DSC) 可用於量測在大範圍溫度內之聚合物之熔化、結晶及玻璃轉移行為。舉例而言，將裝備有 RCS (冷凍冷卻系統) 及自動進樣器之 TA 儀器 (TA Instruments) Q1000 DSC 用於執行此分析。在測試期間，使用 50 ml/min 之氮氣沖洗氣體流。將各樣品在 190°C 下熔融壓成薄膜；隨後使熔融樣品空氣冷卻至室溫 (25°C)。將 3-10 mg、6 mm 直徑樣本自經冷卻聚合物中提取出，稱重，置放於輕質鋁盤 (50 mg) 中，且捲曲關閉。隨後執行分析，以測定其熱性質。

【0037】 樣品之熱行為藉由使樣品溫度緩慢升高及降低以建立相對於溫度曲線之熱流動來判定。首先，將樣品快速加熱至 180°C，且保持等溫 3 分鐘，以便移除其熱歷程。接著，將樣品以 10°C/分鐘冷卻速率冷卻至 -80°C，且在 -80°C 下保持等溫 3 分鐘。隨後以 10°C/分鐘加熱速率將樣品加熱至 180°C (此為「第二加熱」線性變化)。記錄冷卻及第二加熱曲線。所測定之值為外推之熔融起

始 T_m 及外推之結晶起始 T_c 。對於聚乙烯樣品，熔化熱 (H_f) (以焦耳每克為單位)、所計算之%結晶度使用以下等式： $\%結晶度 = ((H_f) / 292 \text{ J/g}) \times 100$ ；且對於聚乙烯樣品所計算之%結晶度使用以下等式： $\%結晶度 = ((H_f) / 292 \text{ J/g}) \times 100$ 。熔化熱 (H_f) 及峰值熔融溫度由第二加熱曲線報告。峰值結晶溫度由冷卻曲線測定。

【0038】 熔點 T_m 由 DSC 加熱曲線藉由以下來測定：首先在熔融轉移開始與結束之間繪製基線。接著繪製對於熔融峰之低溫側上之資料的切線。其中此線與基線相交之處為外推之熔融起始 (T_m)。此為如 Bernhard Wunderlich, 《熱表徵聚合材料 92 之熱分析基礎 (The Basis of Thermal Analysis, in Thermal Characterization of Polymeric Materials 92) 》, 277-278 (Edith A. Turi 編, 1997 年第 2 版)中所描述。

凝膠滲透層析法 (GPC)

【0039】 配備有機器人輔助遞送 (Robotic Assistant Deliver ; RAD) 系統之高溫凝膠滲透層析法 (GPC) 系統用於樣品製備及樣品注射。濃度偵測器為來自 Polymer Char Inc.(西班牙瓦倫西亞市(Valencia, Spain))之紅外偵測器(IR-5)。資料收集使用 Polymer Char DM 100 資料獲取箱來執行。載劑溶劑為 1,2,4-三氯苯 (TCB)。系統配備有來自安捷倫 (Agilent) 之在線溶劑脫氣裝置。管柱隔室在 150°C 下操作。管柱為四個 Mixed ALS 30 cm, 20 微米管柱。溶劑為經氮氣沖洗的含有約 200 ppm 2,6-二-第三丁基-4-甲基苯酚 (BHT) 之 1,2,4-三氯苯 (TCB)。流速為 1.0 mL/min, 且注射體積為 200 μl 。「2 mg/mL」樣品濃度藉由在輕緩攪拌下在 160°C 下將樣品溶解於經 N_2 沖洗且經預加熱之 TCB(含有 200 ppm BHT) 中 2.5 小時來製備。

【0040】 GPC 管柱組藉由運行 20 種窄分子量分佈聚苯乙烯標準品來校準。標準品之分子量 (MW) 在 580 g/mol 至 8,400,000 g/mol 範圍內, 且標準品

含於六種「混合液 (cocktail)」混合物中。各標準品混合物在個別分子量之間具有至少十倍間隔。各 PS 標準品之等效聚丙烯分子量藉由使用以下等式用所報告的聚丙烯 (Th.G. Scholte, N.L.J. Meijerink, H.M. Schoffeleers, 及 A.M.G. Brands, J. Appl. Polym. Sci., 29, 3763-3782 (1984)) 及聚苯乙烯 (E.P. Otocka, R.J. Roe, N.Y. Hellman, 及 P.M. Muglia, Macromolecules, 4, 507 (1971)) 之馬克-霍溫克係數來計算：
$$M_{PP} = \left(\frac{K_{PS} M_{PS}^{a_{PS}+1}}{K_{PP}} \right)^{\frac{1}{a_{PP}+1}} \quad (\text{等式 1})$$
，其中 M_{PP} 為 PP 等效物 MW， M_{PS} 為等效物 MW，PP 及 PS 之馬克-霍溫克係數的 $\log K$ 值及 a 值列於以下。

聚合物	a	$\log K$
聚丙烯	0.725	-3.721
聚苯乙烯	0.702	-3.900

【0041】對數分子量校準使用作為溶離體積之函數的四階多項式擬合來生成。數量平均及重量平均分子量根據以下等式計算：
$$M_n = \frac{\sum^i w f_i}{\sum^i (w f_i / M_i)} \quad (\text{等式 2})$$
，
$$M_w = \frac{\sum^i (w f_i \cdot M_i)}{\sum^i (w f_i)} \quad (\text{等式 3})$$
，其中 $w f_i$ 及 M_i 各別地為溶離組分 i 之重量分率及分子量。

GPC-三重偵測器 (PDMS Mw 及 Mn 量測)

【0042】藉由 GPC (Viscotek™GPC Max) 使用三重偵測能力量測聚二甲基矽氧烷之重量平均分子量 (Mw) 及數量平均分子量 (Mn)。Viscotek™TDA305 裝置配備有差示折射計、線上壓差黏度計及低角度光散射 (LALS: 7° 及 90° 偵測角度)。移動相為甲苯 HPLC 級。柱為兩個來自瓦里安 (Varian) 之 PL Gel Mixed C-(7.5×300 mm, 5 粒度) 及一個來自瓦里安之 PL Gel Guard 管柱-(7.5×300 mm)，5 餾分注射體積，其中流量為 1 mL/min 且運行時間為 37 min。柱及偵測器溫度為 40°C。所用軟體為 OmniseC 4.6.1 (Viscotek™)。

【0043】偵測器藉由注射已知濃度之窄聚苯乙烯標準品 (Mw 68,100 g/mol) 來校準。校正運作參數藉由使用窄分子量分佈聚苯乙烯標準品 (PS71K)

來檢查。分子量平均值必須在統計程序控制 (SPC) 圖表內以便校驗偵測器校準。典型 GPC³ 精確度及準確度 (其取決於折射率增量) 為約 2-3%。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0044】 本揭示提供層壓物。層壓物包括第一膜及第二膜，其中第一膜層壓至第二膜。第一膜包含密封劑層，所述密封劑層含有 (A) 乙烯類聚合物；及 (B) 滑爽劑摻合物，其含有 (i) 數量平均分子量 (Mn) 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一聚二甲基矽氧烷；及 (ii) 數量平均分子量 (Mn) 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之第二聚二甲基矽氧烷。

第一膜

【0045】 層壓物包括第一膜。第一膜包含密封劑層。

【0046】 第一膜可為單層膜或多層膜。第一多層膜含有兩層或超過兩層。例如，第一多層膜可具有兩層、三層、四層、五層、六層、七層、八層、九層、十層、十一層或超過十一層。在一個實施例中，第一多層膜含有僅兩層，或僅三層。在一個實施例中，第一膜為具有密封劑層、核心層及釋放層之多層膜，其中核心層與密封劑層接觸且釋放層與核心層接觸。

1. 密封劑層

【0047】 第一膜包含密封劑層。密封劑層含有 (A) 乙烯類聚合物；及 (B) 滑爽劑摻合物，其含有 (i) 數量平均分子量 (Mn) 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一聚二甲基矽氧烷；及 (ii) 數量平均分子量 (Mn) 為 300,000 g/mol

至 2,000,000 g/mol 之第二聚二甲基矽氧烷；及視情況 (C) 添加劑。

【0048】 密封劑層具有兩個相對表面。在一個實施例中，密封劑層為具有兩個相對表面之連續層。

A. 乙烯類聚合物

【0049】 密封劑層含有乙烯類聚合物。適合的乙烯類聚合物之非限制性實例包括 LDPE 及線性聚乙烯。線性聚乙烯之非限制性實例包含 LLDPE、ULDPE、VLDPE、EPE、乙烯/ α -烯烴多嵌段共聚物（亦稱為烯烴嵌段共聚物（OBC））、m-LLDPE、基本上線性或線性塑性體/彈性體、HDPE 及其組合。適合的乙烯類聚合物之非限制性實例亦包括乙烯/ α -烯烴互聚物及乙烯/ α -烯烴共聚物。適合的 α -烯烴之非限制性實例包括 C₃-C₂₀ α -烯烴，或 C₄-C₂₀ α -烯烴，或 C₃-C₁₀ α -烯烴，或 C₄-C₁₀ α -烯烴，或 C₄-C₈ α -烯烴。代表性 α -烯烴包括丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯及 1-辛烯。在一實施例中，乙烯類聚合物不含有芳族共聚單體聚合於其中。在一實施例中，乙烯類聚合物為乙烯/辛烯互聚物。

【0050】 在一實施例中，乙烯類聚合物含有以乙烯類聚合物之重量計大於 50 重量%衍生自乙烯之單元，或 51 wt%、或 55 wt%、或 60 wt%至 70 wt%、或 80 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 99 wt%、或 100 wt%衍生自乙烯之單元。在一個實施例中，乙烯類聚合物含有以乙烯類聚合物之重量計相反數量之衍生自 α -烯烴共聚單體之單元，或小於 50 wt%、或 49 wt%、或 45 wt%、或 40 wt%至 30 wt%、或 20 wt%、或 10 wt%、或 5 wt%、或 1 wt%、或 0 wt%衍生自 α -烯烴共聚單體之單元。

【0051】 在一實施例中，乙烯類聚合物為乙烯塑性體/彈性體。乙烯塑性體/彈性體為乙烯/ α -烯烴共聚物，其由衍生自乙烯之單元及 C₃-C₁₀ α -烯烴共聚單體或 C₄-C₈ α -烯烴共聚單體或 C₆-C₈ α -烯烴共聚單體組成。在一個實施例中，乙烯塑性體/彈性體為具有以下性質中之一者、一些或全部的乙烯/C₄-C₈ α -烯烴共聚

物：

(a) 密度為 0.870 g/cc、或 0.880 g/cc、或 0.890 g/cc 至 0.900 g/cc、或 0.902 g/cc、或 0.904 g/cc、或 0.909 g/cc、或 0.910 g/cc、或 0.917 g/cc；及/或

(b) 熔融指數為 0.1 g/10 min、或 1 g/10 min 至 1.5 g/10 min、或 2.0 g/10 min、或 3.0 g/10 min、或 5.0 g/10 min、或 6.0 g/10 min、或 8.0 g/10 min、或 10 g/10 min、或 15 g/10 min、或 20 g/10 min、或 30 g/10 min、或 40 g/10 min、或 50 g/10 min、或 100 g/10 min、或 150 g/10 min、或 200 g/10 min、或 250 g/10 min、或 300 g/10 min；及/或

(c) 熔點 (T_m) 為 40°C、或 45°C、或 50°C、或 55°C、或 60°C、或 65°C、或 70°C、或 75°C 至 80°C、或 85°C、或 90°C、或 95°C、或 100°C、或 105°C、或 110°C、或 115°C 或 120°C。

【0052】 在一個實施例中，乙烯塑性體/彈性體為密度為 0.902 g/cc、熔融指數為 1.0 g/10 min 且熔點為 99°C 之乙烯/1-辛烯共聚物(例如可自陶氏化學公司獲得的 AFFINITY™ PL 1880G)。

【0053】 在一個實施例中，乙烯類聚合物為低密度聚乙烯 (LDPE)。LDPE 為乙烯均聚物或乙烯/ α -烯烴共聚物，其由衍生自乙烯之單元及 C₃-C₁₀ α -烯烴共聚單體、或 C₄-C₈ α -烯烴共聚單體、或 C₆-C₈ α -烯烴共聚單體組成。LDPE 具有以下性質中之一或兩者：(a) 密度為 0.915 g/cc、或 0.920 g/cc、或 0.925 g/cc 至 0.930 g/cc、或 0.935 g/cc、或 0.940 g/cc；及/或 (b) 熔融指數為 0.1 g/10 min、或 1 g/10 min、或 1.5 g/10 min、或 2.0 g/10 min 至 3.0 g/10 min、或 5.0 g/10 min、或 6.0 g/10 min、或 8.0 g/10 min、或 10 g/10 min、或 15 g/10 min、或 20 g/10 min、或 30 g/10 min、或 40 g/10 min、或 50 g/10 min、或 100 g/10 min。

【0054】 密封劑層可含有超過一種乙烯類聚合物。在一個實施例中，密封劑層包括至少兩種乙烯類聚合物，其中每種乙烯類聚合物在組成上、結構上及/

或物理上彼此不同。在一個實施例中，密封劑層含有乙烯塑性體/彈性體及 LDPE。在另一實施例中，密封劑層含有乙烯塑性體/彈性體及 LLDPE。

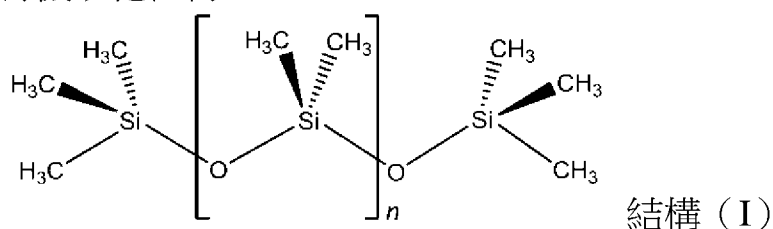
【0055】 在一個實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計 70 wt%、或 75 wt%、或 80 wt%、或 85 wt%、或 90 wt% 至 93 wt%、或 94 wt%、或 95 wt%、或 96 wt%、或 97 wt%、或 98 wt%、或 99 wt%、或 99.9 wt% 乙烯類聚合物。

【0056】 乙烯類聚合物可包括兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

B. 滑爽劑摻合物

【0057】 密封劑層含有滑爽劑摻合物。滑爽劑摻合物含有以滑爽劑摻合物之總重量計 (i) 數量平均分子量 (Mn) 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一聚二甲基矽氧烷；及 (ii) 數量平均分子量 (Mn) 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之第二聚二甲基矽氧烷。

【0058】 「聚二甲基矽氧烷」 (「PDMS」) 為具有以下通式結構 (I) 之聚合有機矽化合物：



其中 n 為重複單體 $[\text{SiO}(\text{CH}_3)_2]$ 單元之數目且 n 大於或等於 2，或為 2 至 20,000。PDMS 可為未經取代或經取代。「經取代 PDMS」為其中結構 (I) 之至少一個甲基經取代基取代之 PDMS。取代基之非限制性實例包含鹵素原子 (諸如氯、氟、溴、及碘)；含有鹵素原子之基團 (諸如氯甲基、全氟丁基、三氟乙基及九氟己基)；含有氧原子之基團 (諸如羥基、烷氧基 (諸如甲氧基及乙氧基)、(甲基)丙烯酸環氧基及羧基)；含有氮原子之基團 (諸如胺基官能基、醯胺基官能基及氰基官能基)；含有硫原子之基團 (諸如氫硫基)；氫氣； $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ 烷基 (諸如乙基)； $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ 炔基；烯基 (諸如乙烯基及己烯基)；芳基 (諸如苯

基及經取代之苯基)；環烷基(諸如環己烷)；及其組合。經取代甲基可為末端甲基或非末端甲基。經適當取代之 PDMS 之非限制性實例包含三烷基矽烷基封端之 PDMS，其中至少一個烷基為 C₂-C₁₀ 烷基；二烷基羥基矽烷基封端之 PDMS；二烷基氫矽烷基封端之 PDMS；二烷基烯基矽烷基封端之 PDMS；及二烷基乙基矽烷基封端之 PDMS。在一個實施例中，經取代 PDMS 為二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS。在另一實施例中，經取代 PDMS 為二甲基乙基矽烷基封端之 PDMS。

【0059】 在一個實施例中，經取代 PDMS 不包含含有氮原子之基團。在另一實施例中，經取代 PDMS 不包含環氧樹脂取代基。

【0060】 在一個實施例中，PDMS 為未經取代的。「未經取代之 PDMS」為其中結構(I)中沒有甲基經取代基取代的結構(I)之 PDMS。在一個實施例中，未經取代之 PDMS 為三甲基矽烷基封端之 PDMS。

(i) 第一聚二甲基矽氧烷

【0061】 滑爽劑摻合物含有數量平均分子量(Mn)為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一聚二甲基矽氧烷(「低 Mn」PDMS)。

【0062】 在一個實施例中，第一 PDMS(亦即，低 Mn PDMS)之數量平均分子量(Mn)為 30,000 g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 48,000 g/mol 至 49,000 g/mol、或 50,000 g/mol、或 55,000 g/mol、或 60,000 g/mol、或 65,000 g/mol、或 70,000 g/mol、或 75,000 g/mol、或 80,000 g/mol、或 90,000 g/mol、或 100,000 g/mol、或 150,000 g/mol、或 200,000 g/mol、或 250,000 g/mol、或 290,000 g/mol 或小於 300,000 g/mol。在一個實施例中，低 Mn PDMS 之數量平均分子量(Mn)為 30,000 g/mol、或 35,000 g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 48,000 g/mol 至 49,000 g/mol、或小於 50,000 g/mol。

【0063】 在一個實施例中，低 Mn PDMS 之重量平均分子量(Mw)為 30,000

g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 50,000 g/mol、或 55,000 g/mol、或 60,000 g/mol、或 65,000 g/mol、或 70,000 g/mol、或 75,000 g/mol、或 80,000 g/mol、或 90,000 g/mol、或 100,000 g/mol、或 120,000 g/mol 至 130,000 g/mol、或 140,000 g/mol、或 150,000 g/mol、或 200,000 g/mol、或 250,000 g/mol、或 290,000 g/mol 或小於 300,000 g/mol。

【0064】 在一個實施例中，低 M_n PDMS 之分子量分佈 (M_w/M_n) 為 1.0、或 1.5、或 2.0、或 2.1、或 2.2、或 2.3、或 2.4 至 2.5、或 2.6、或 2.7、或 2.8、或 2.9、或 3.0、或 3.5。

【0065】 在一個實施例中，低 M_n PDMS 具有結構 (I) 且 n 為 2、或 5、或 10、或 50、或 100、或 150、或 200、或 250、或 300、或 350、或 400、或 450、或 500、或 550、或 600、或 650 至 700、或 750、或 800、或 850、或 900、或 950、或 1000、或 1100、或 1200、或 1300、或 1400、或 1500、或 1600、或 1700、或 1800、或 1900、或 2000、或 2500、或 3000、或 3500、或 4000、或 4054。

【0066】 在一個實施例中，低 M_n PDMS 為二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS。

【0067】 在一個實施例中，低 M_n PDMS (諸如二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS) 之數量平均分子量 (M_n) 為 30,000 g/mol、或 35,000 g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 48,000 g/mol 至 49,000 g/mol、或 50,000 g/mol；且低 M_n PDMS 具有以下性質中之一者、一些或全部：

(a) 重量平均分子量 (M_w) 為 50,000 g/mol、或 55,000 g/mol、或 60,000 g/mol、或 65,000 g/mol、或 70,000 g/mol、或 75,000 g/mol、或 80,000 g/mol、或 90,000 g/mol、或 100,000 g/mol、或 120,000 g/mol 至 130,000 g/mol、或 150,000 g/mol；及/或

(b) 分子量分佈 (M_w/M_n) 為 2.2、或 2.3、或 2.4 至 2.5、或 2.6；及/或

(c) 低 M_n PDMS 具有結構 (I) 且 n 為 2、或 5、或 10、或 50、或 100、或 150、或 200、或 250、或 300、或 350、或 400、或 450、或 500、或 550、或 600、或 650 至 700、或 750、或 800、或 850、或 900、或 950、或 1000、或 1100、或 1200、或 1300、或 1400、或 1500、或 1600、或 1700、或 1800、或 1900、或 2000、或 2500、或 3000、或 3500、或 4000、或 4054。

【0068】滑爽劑摻合物可含有超過一種低 M_n PDMS。

【0069】第一 PDMS (亦即, 低 M_n PDMS) 可包括兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

(ii) 第二聚二甲基矽氧烷

【0070】滑爽劑摻合物含有數量平均分子量 (M_n) 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之第二聚二甲基矽氧烷 (「高 M_n 」PDMS)。

【0071】在一個實施例中, 第二 PDMS (亦即, 高 M_n PDMS) 之數量平均分子量 (M_n) 為 300,000 g/mol、或 310,000 g/mol、或 320,000 g/mol、或 330,000 g/mol、或 340,000 g/mol、或 350,000 g/mol 至 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 550,000 g/mol、或 600,000 g/mol、或 750,000 g/mol、或 1,000,000 g/mol、或 1,500,000 g/mol、或 2,000,000 g/mol。在一個實施例中, 高 M_n PDMS 之數量平均分子量 (M_n) 為 300,000 g/mol、或 310,000 g/mol、或 320,000 g/mol、或 330,000 g/mol、或 340,000 g/mol、或 350,000 g/mol 至 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 550,000 g/mol。

【0072】在一個實施例中, 高 M_n PDMS 之重量平均分子量 (M_w) 為

350,000 g/mol、或 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 600,000 g/mol、或 640,000 g/mol 至 650,000 g/mol、或 700,000 g/mol、或 750,000 g/mol、或 800,000 g/mol、或 900,000 g/mol、或 1,000,000 g/mol、或 1,500,000 g/mol、或 2,000,000 g/mol。

【0073】 在一個實施例中，高 *Mn* PDMS 之分子量分佈 (M_w/M_n) 為 1.0、或 1.5、或 1.8 至 1.9、或 2.0、或 2.1、或 2.2、或 2.3、或 2.4、或 2.5、或 2.6、或 2.7、或 2.8、或 2.9、或 3.0。

【0074】 在一個實施例中，高 *Mn* PDMS 具有結構 (I) 且 n 大於 4054，或為 4054、或 4500 至 5000、或 5500、或 6000、或 6500、或 7000、或 7500、或 8000、或 8500、或 9000、或 9500、或 10000、或 11000、或 12000、或 13000、或 14000、或 15000、或 16000、或 17000、或 18000、或 19000、或 20000、或 21000、或 22000、或 23000、或 24000、或 25000、或 26000、或 27000、或 27027。

【0075】 在一個實施例中，高 *Mn* PDMS 為二甲基乙炔基矽烷基封端之 PDMS。

【0076】 在一個實施例中，高 *Mn* PDMS (諸如二甲基乙炔基矽烷基封端之 PDMS) 之數量平均分子量 (M_n) 為 300,000 g/mol、或 310,000 g/mol、或 320,000 g/mol、或 330,000 g/mol、或 340,000 g/mol、或 350,000 g/mol 至 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 550,000 g/mol；且高 *Mn* PDMS 具有以下性質之一者、一些或全部：

(a) 重量平均分子量 (M_w) 為 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 600,000 g/mol、或 640,000 g/mol 至 650,000 g/mol、或 700,000 g/mol、或 750,000 g/mol、或 800,000 g/mol、或 900,000 g/mol、或 1,000,000 g/mol；及/

或

(b) 分子量分佈 (M_w/M_n) 為 1.5、或 1.8 至 1.9、或 2.0、或 2.1；及/

或

(c) 高 M_n PDMS 具有結構 (I) 且 n 大於 4054，或為 4054、或 4500 至 5000、或 5500、或 6000、或 6500、或 7000、或 7500、或 8000、或 8500、或 9000、或 9500、或 10000、或 11000、或 12000、或 13000、或 14000、或 15000、或 16000、或 17000、或 18000、或 19000、或 20000、或 21000、或 22000、或 23000、或 24000、或 25000、或 26000、或 27000、或 27027。

【0077】滑爽劑摻合物可含有超過一種高 M_n PDMS。

【0078】第二 PDMS (亦即，高 M_n PDMS) 可包括兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

【0079】在一個實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計 0.1 wt%、或 0.2 wt%、或 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 1.5 wt%、或 1.8 wt% 至 2.0 wt%、或 2.3 wt%、或 2.5 wt%、或 2.8 wt%、或 3.0 wt%、或 3.5 wt%、或 4.0 wt%、或 4.5 wt%、或 5.0 wt% 滑爽劑摻合物。在另一實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計 0.5 wt%、或 1.0 wt% 至 1.5 wt%、或 2.0 wt%、或 2.5 wt% 滑爽劑摻合物。在另一實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計 0.5 wt%、或 0.8 wt% 至 1.0 wt%、或 1.5 wt%、或 2.0 wt%、或 2.5 wt% 滑爽劑摻合物。可將第一 PDMS (亦即，低 M_n PDMS) 及第二 PDMS (亦即，高 M_n PDMS) 作為母料之部分包含在密封劑層中，其中 PDMS 組分中之一或兩者分散於聚合物基質 (諸如 LDPE 矩陣) 中。然而，包含在密封劑層中之滑爽劑摻合物之量係指僅包含在密封劑層中之第一 PDMS (亦即，低 M_n PDMS) 及第二 PDMS (亦即，高 M_n PDMS) 之量，且不包含任何 PDMS 母料之聚合物基質之重量。換言之，滑爽劑摻合物之量係指包含在密封劑層中的第一 PDMS 及第二 PDMS 之合

併量。

【0080】 在一個實施例中，滑爽劑摻合物含有以滑爽劑摻合物之總重量計（亦即，以第一 PDMS 及第二 PDMS 之合併量計）1 wt%至 99 wt%之第一 PDMS（亦即，低 *Mn* PDMS）及相反數量或 1 wt%至 99 wt%之第二 PDMS（亦即，高 *Mn* PDMS）。在另一實施例中，滑爽劑摻合物含有以滑爽劑摻合物之總重量計 1 wt%至小於 50 wt%之第一 PDMS，及高於 50 wt%至 99wt%之第二 PDMS。在一個實施例中，滑爽劑摻合物含有以滑爽劑摻合物之總重量計 1 wt%、或 2 wt%、或 5 wt%、或 10 wt%、或 15 wt%、或 20 wt%至 25 wt%、或 30 wt%、或 35 wt%、或 40 wt%、或 45 wt%、或 49 wt%、或小於 50 wt%第一 PDMS，及相反數量之第二 PDMS，或高於 50 wt%、或 51 wt%、或 55 wt%、或 60 wt%、或 65 wt%、或 70 wt%、或 75 wt%至 80 wt%、或 85 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 98 wt%、或 99 wt%第二 PDMS。第一 PDMS 及第二 PDMS 之合併量得到滑爽劑摻合物之 100 wt%。

【0081】 在一個實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.10 wt%、或 0.20 wt%、或 0.30 wt%、或 0.40 wt%、或 0.50 wt%至 0.60 wt%、或 0.70 wt%、或 0.80 wt%、或 0.90 wt%、或 1.00 wt%、或 1.50 wt%、或 2.00 wt%、或 2.30 wt%、或 2.40 wt%、或小於 2.50 wt%第一 PDMS（亦即，低 *Mn* PDMS）。

【0082】 在一個實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計高於 0.05 wt%、或 0.08wt%、或 0.10 wt%、或 0.20 wt%、或 0.30 wt%、或 0.40 wt%、或 0.50 wt%、或 0.80 wt%、或 1.00 wt%、或 1.10 wt%、或 1.20 wt%、或 1.30 wt%、或 1.40 wt%、或 1.50 wt%至 1.60 wt%、或 1.70 wt%、或 1.80 wt%、或 1.90 wt%、或 2.00 wt%、或 2.50 wt%、或 3.00 wt%、或 3.50 wt%、或 4.00 wt%、或 4.50 wt%、或 4.95 wt%第二 PDMS（亦即，高 *Mn* PDMS）。

【0083】 在一個實施例中，第二 PDMS (亦即，高 *Mn* PDMS) 比第一 PDMS (亦即，低 *Mn* PDMS) 之重量比為 1.1:1、或 1.5:1、或 2.0:1、或 3.0:1 至 4.0:1、或 5.0:1、或 10:1、或 15:1、或 20:1、或 25:1、或 30:1、或 40:1、或 50:1、或 60:1、或 70:1、或 80:1、或 90:1、或 99:1。在一個實施例中，第二 PDMS 比第一 PDMS 之重量比為 3:1。

【0084】 滑爽劑摻合物可包括兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

C. 一或多種視情況選用之添加劑

【0085】 在一個實施例中，密封劑層包括一或多種視情況選用之添加劑。適合的添加劑之非限制性實例包括防黏劑、抗氧化劑、抗靜電劑、穩定劑、成核劑、著色劑、顏料、紫外線 (UV) 吸收劑或穩定劑、阻燃劑、相容劑、增塑劑、填充劑、加工助劑、防霧添加劑、交聯劑 (例如過氧化物) 及其組合。

【0086】 在一個實施例中，密封劑層包括防黏劑。「防黏劑」為一種化合物，所述化合物藉由在膜層表面產生微觀粗糙化 (其降低相鄰層之間可獲得之接觸面積) 使膜之兩個相鄰層之間的結塊 (亦即黏著) 減至最小。防黏劑可為有機或無機的。適合的防黏劑之非限制性實例包括二氧化矽、滑石、碳酸鈣及其組合。在一個實施例中，防黏劑為二氧化矽 (SiO_2)。二氧化矽可為有機二氧化矽或合成二氧化矽。在另一實施例中，防黏劑為滑石。

【0087】 在一個實施例中，密封劑層含有以密封劑層之總重量計 0 wt%，或 0.01 wt%，或 0.05 wt%，或 0.1 wt%，或 0.2 wt% 至 0.3 wt%，或 0.4 wt%，或 0.5 wt%，或 1.0 wt%，或 2.0 wt%，或 3.0 wt%，或 4.0 wt%，或 5.0 wt% 之添加劑。

【0088】 在一個實施例中，密封劑層含有以下、基本上由以下組成或由以下組成：

(A) 以密封劑層之總重量計 70 wt%、或 75 wt%、或 80 wt%、或 85 wt%、

或 90 wt% 至 93 wt%、或 94 wt%、或 95 wt%、或 96 wt%、或 97 wt%、或 98 wt%、或 99 wt%、或 99.9 wt% 乙烯類聚合物（諸如乙烯塑性體/彈性體、LDPE、LLDPE 或其組合）；

(B) 以密封劑層之總重量計 0.1 wt%、或 0.2 wt%、或 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 1.5 wt%、或 1.8 wt% 至 2.0 wt%、或 2.3 wt%、或 2.5 wt%、或 2.8 wt%、或 3.0 wt%、或 3.5 wt%、或 4.0 wt%、或 4.5 wt%、或 5.0 wt% 滑爽劑摻合物；及

(C) 視情況，以密封劑層之總重量計 0 wt%、或 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.1 wt%、或 0.2 wt% 至 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 2.0 wt%、或 3.0 wt%、或 4.0 wt%、或 5.0 wt% 添加劑；且

滑爽劑摻合物含有：

(i) 以滑爽劑摻合物之總重量計 1 wt%、5 wt%、或 10 wt%、或 15 wt%、或 20 wt% 至 25 wt%、或 30 wt%、或 35 wt%、或 40 wt%、或 45 wt%、或 49 wt% 或小於 50 wt% 之第一 PDMS（諸如二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS），其 Mn 為 30,000 g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 48,000 g/mol 至 49,000 g/mol、或 50,000 g/mol、或 55,000 g/mol、或 60,000 g/mol、或 65,000 g/mol、或 70,000 g/mol、或 75,000 g/mol、或 80,000 g/mol、或 90,000 g/mol、或 100,000 g/mol、或 150,000 g/mol、或 200,000 g/mol、或 250,000 g/mol；及

(ii) 以滑爽劑摻合物之總重量計高於 50 wt%、或 51 wt%、或 55 wt%、或 60 wt%、或 65 wt%、或 70 wt%、或 75 wt% 至 80 wt%、或 85 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 99 wt% 之第二 PDMS（諸如二甲基乙炔基矽烷基封端之 PDMS），其 Mn 為 300,000 g/mol、或 310,000 g/mol、或 320,000 g/mol、或 330,000 g/mol、或 340,000 g/mol、或 350,000 g/mol 至 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、

或 550,000 g/mol、或 600,000 g/mol、或 750,000 g/mol、或 1,000,000 g/mol。

【0089】 在一個實施例中，密封劑層含有以下、基本上由以下組成或由以下組成：

(1) 以密封劑層之總重量計 70 wt%、或 75 wt%、或 80 wt%、或 85 wt%、或 90 wt% 至 93 wt%、或 94 wt%、或 95 wt%、或 96 wt%、或 97 wt%、或 98 wt%、或 99 wt%、或 99.9 wt% 乙烯類聚合物 (諸如乙烯塑性體/彈性體、LDPE、LLDPE 或其組合)；

(2) 以密封劑層之總重量計 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.10 wt%、或 0.20 wt%、或 0.30 wt%、或 0.40 wt%、或 0.50 wt% 至 0.60 wt%、或 0.70 wt%、或 0.80 wt%、或 0.90 wt%、或 1.00 wt%、或 1.50 wt%、或 2.00 wt%、或 2.30 wt%、或 2.40 wt%、或小於 2.50 wt% 之第一 PDMS (諸如二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS)，其 Mn 為 30,000 g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 48,000 g/mol 至 49,000 g/mol、或 50,000 g/mol、或 55,000 g/mol、或 60,000 g/mol、或 65,000 g/mol、或 70,000 g/mol、或 75,000 g/mol、或 80,000 g/mol、或 90,000 g/mol、或 100,000 g/mol、或 150,000 g/mol、或 200,000 g/mol、或 250,000 g/mol；

(3) 以密封劑層之總重量計高於 0.05 wt%、或 0.08 wt%、或 0.10 wt%、或 0.20 wt%、或 0.30 wt%、或 0.40 wt%、或 0.50 wt%、或 0.80 wt%、或 1.00 wt%、或 1.10 wt%、或 1.20 wt%、或 1.30 wt%、或 1.40 wt%、或 1.50 wt% 至 1.60 wt%、或 1.70 wt%、或 1.80 wt%、或 1.90 wt%、或 2.00 wt%、或 2.50 wt%、或 3.00 wt%、或 3.50 wt%、或 4.00 wt%、或 4.50 wt%、或 4.95 wt% 之第二 PDMS (諸如二甲基乙炔基矽烷基封端之 PDMS)，其 Mn 為 300,000 g/mol、或 310,000 g/mol、或 320,000 g/mol、或 330,000 g/mol、或 340,000 g/mol、或 350,000 g/mol 至 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 550,000 g/mol、或 600,000 g/mol、或 750,000

g/mol、或 1,000,000 g/mol；及

(4) 視情況，以密封劑層之總重量計 0 wt%、或 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.1 wt%、或 0.2 wt% 至 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 2.0 wt%、或 3.0 wt%、或 4.0 wt%、或 5.0 wt% 添加劑；且

第一 PDMS 比第二 PDMS 之重量比為 1.5:1、或 2.0:1、或 3.0:1 至 4.0:1、或 5.0:1、或 10:1、或 15:1、或 20:1、或 25:1、或 30:1、或 40:1、或 50:1、或 60:1、或 70:1、或 80:1、或 90:1、或 99:1。

【0090】 在一個實施例中，密封劑層不包含遷移性滑爽劑，諸如不飽和脂肪酸醯胺（例如芥酸醯胺及油醯胺）。

【0091】 在一個實施例中，在 100 mm/min 下密封劑層之 COF 為 0.01、或 0.05、或 0.10、或 0.20、或 0.25 至 0.27、或 0.28、或 0.29、或 0.30、或 0.35、或 0.39、或 0.40。

【0092】 在一個實施例中，在 12 m/min 下密封劑層之 COF 為 0.01、或 0.05、或 0.10、或 0.20、或 0.25 至 0.27、或 0.28、或 0.29、或 0.30、或 0.35、或 0.39、或 0.40。

【0093】 在一個實施例中，密封劑層之厚度為 5 μm 、或 7 μm 、或 10 μm 至 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm 。

【0094】 在一個實施例中，以第一膜之總體積計，密封劑層為第一膜之 10 vol%、或 15 vol%、或 20 vol% 至 25 vol%、或 30 vol%、或 40 vol%、或 50 vol%、或 60 vol%、或 70 vol%、或 80 vol%、或 90 vol%、或 95 vol%。

【0095】 在一個實施例中，密封劑層為表層。「表層」為膜結構之最外層。換言之，表層之至少一個表面為膜之最外表面。

【0096】 密封劑層可包含兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

2. 視情況選用之核心層

【0097】 在一個實施例中，第一膜包含核心層。核心層含有第二乙烯類聚合物。「核心層」為膜結構之層，其為內部層。換言之，核心層之每個表面皆不為第一膜之外表面。

【0098】 核心層具有兩個相對表面。在一個實施例中，核心層為具有兩個相對表面之連續層。

【0099】 核心層與密封劑層接觸。核心層可與密封劑層直接接觸或間接接觸。在一個實施例中，核心層與密封劑層直接接觸。如本文中所示，術語「直接接觸」為一種層構形，其中第二層定位於緊鄰核心層且密封劑層與核心層之間不存在介入層或介入結構。在另一實施例中，核心層與密封劑層間接接觸。如本文中所示，術語「間接接觸」為一種層構形，其中在密封劑層與核心層之間存在介入層或介入結構。

【0100】 第二乙烯類聚合物可為本文中所揭示之任何乙烯類聚合物。第二乙烯類聚合物可與密封劑層之乙烯類聚合物相同或不同。在一個實施例中，第二乙烯類聚合物與密封劑層之乙烯類聚合物相同。在另一實施例中，第二乙烯類聚合物與密封劑層之乙烯類聚合物不同。

【0101】 在一個實施例中，第二乙烯類聚合物為 LLDPE、LDPE 或其組合。在另一實施例中，LLDPE 為乙烯/1-辛烯共聚物。

【0102】 在一個實施例中，第二層含有以核心層之總重量計 1 wt%、或 5 wt%、或 10 wt%、或 20 wt%、或 30 wt%、或 40 wt%、或 50 wt% 至 60 wt%、或 70 wt%、或 80 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 99 wt% LLDPE；及相反數量之 LDPE，或 1 wt%、或 5 wt%、或 10 wt%、或 20 wt%、或 30 wt%、或 40 wt%、或 50 wt% 至 60 wt%、或 70 wt%、或 80 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 99 wt% LDPE。

【0103】 在一個實施例中，核心層含有視情況選用之添加劑。視情況選用之添加劑可為本文所揭示之任何添加劑。在一個實施例中，核心層含有以核心層之總重量計 0 wt%、或 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.1 wt%、或 0.2 wt% 至 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 2.0 wt%、或 3.0 wt%、或 4.0 wt%、或 5.0 wt% 添加劑（例如滑爽劑、防黏劑或其組合）。

【0104】 在一個實施例中，核心層之厚度為 5 μm 、或 8 μm 、或 10 μm 、或 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 至 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm 、或 55 μm 、或 60 μm 、或 65 μm 、或 70 μm 、或 75 μm 、或 80 μm 。

【0105】 在一個實施例中，以第一膜之總體積計，核心層為第一膜之 10 vol%、或 15 vol%、或 20 vol%、或 25 vol%、或 30 vol%、或 40 vol%、或 50 vol%、或 60 vol% 至 65 vol%、或 70 vol%、或 80 vol%、或 90 vol%。

【0106】 核心層可包括兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

3. 視情況選用之釋放層

【0107】 在一個實施例中，第一膜包含釋放層。釋放層含有第三乙烯類聚合物。

【0108】 釋放層具有兩個相對表面。在一個實施例中，釋放層為具有兩個相對表面之連續層。釋放層與核心層接觸。釋放層可與核心層直接接觸或間接接觸。在一個實施例中，釋放層與核心層直接接觸。在另一實施例中，釋放層與核心層間接接觸。

【0109】 第三乙烯類聚合物可為本文中所揭示之任何乙烯類聚合物。第三乙烯類聚合物可與密封劑層之乙烯類聚合物相同或不同，且第三乙烯類聚合物可與核心層之第二乙烯類聚合物相同或不同。在一個實施例中，第三乙烯類聚合物與核心層之第二乙烯類聚合物相同。在另一實施例中，第三乙烯類聚合物與核心層之第二乙烯類聚合物不同。

【0110】 在一個實施例中，第三乙烯類聚合物為 LLDPE、LDPE 或其組合。在另一實施例中，LLDPE 為乙烯/1-辛烯共聚物。在一個實施例中，釋放層含有以釋放層之總重量計 5 wt%、或 10 wt%、或 20 wt%、或 30 wt%、或 40 wt%、或 50 wt% 至 60 wt%、或 70 wt%、或 80 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 99 wt% LLDPE；及相反數量之 LDPE，或 1 wt%、或 5 wt%、或 10 wt%、或 20 wt%、或 30 wt%、或 40 wt%、或 50 wt% 至 60 wt%、或 70 wt%、或 80 wt%、或 90 wt%、或 95 wt% LDPE。

【0111】 在一個實施例中，釋放層含有視情況選用之添加劑。視情況選用之添加劑可為本文所揭示之任何添加劑。在一個實施例中，釋放層含有以釋放層之總重量計 0 wt%、或 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.1 wt%、或 0.2 wt% 至 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 2.0 wt%、或 3.0 wt%、或 4.0 wt%、或 5.0 wt% 添加劑。

【0112】 在一個實施例中，釋放層之厚度為 5 μm 、或 7 μm 、或 10 μm 至 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm 。

【0113】 在一個實施例中，以第一膜之總體積計，釋放層為所述膜之 10 vol%、或 15 vol%、或 20 vol% 至 25 vol%、或 30 vol%、或 40 vol%、或 50 vol%、或 60 vol%、或 70 vol%、或 80 vol%、或 90 vol%、或 95 vol%。

【0114】 在一個實施例中，釋放層為表層。

【0115】 在一個實施例中，釋放層經電暈處理。

【0116】 釋放層可包括兩種或超過兩種本文所論述之實施例。

【0117】 在一個實施例中，第一膜為具有以下結構 (II) 之多層膜：

密封劑層/核心層/釋放層 結構 (II)。

【0118】 在一個實施例中，第一膜為主要由以下組成或由以下組成之多層

膜：密封劑層、核心層及釋放層。

【0119】 在一個實施例中，第一膜之厚度為 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm 至 55 μm 、或 60 μm 、或 65 μm 、或 70 μm 、或 75 μm 、或 80 μm 、或 85 μm 、或 90 μm 、或 95 μm 、或 100 μm 。

【0120】 在一個實施例中，第一膜不包含遷移性滑爽劑，諸如不飽和脂肪酸醯胺（例如芥酸醯胺及油醯胺）。

【0121】 在一個實施例中，第一膜為共擠壓多層結構。舉例而言，一些用以構築膜之方法是藉由澆鑄共擠壓或吹塑共擠壓方法進行。此等方法之組合亦為可能的。

【0122】 在一個實施例中，第一膜不為定向膜。在另一實施例中，第一膜未雙向定向。換言之，在一些實施例中第一膜未在擠壓之後經拉伸。

第二膜

【0123】 層壓物包括第二膜。第一膜層壓至第二膜。

【0124】 第二膜可為單層膜或多層膜。第二多層膜含有兩層或超過兩層。舉例而言，第二多層膜可具有兩層、三層、四層、五層、六層、七層、八層、九層、十層、十一層或超過十一層。在一個實施例中，第二多層膜含有僅兩層，或僅三層。

【0125】 在一個實施例中，第二膜為具有僅一層之單層膜。

【0126】 第二膜與第一膜接觸。第二膜可與第一膜直接接觸或間接接觸。在一個實施例中，第二膜與第一膜直接接觸。在另一實施例中，第二膜與第一膜間接接觸。

【0127】 第二膜具有兩個相對表面。

【0128】 在一個實施例中，第二膜包含含有選自以下之組分之層：第四乙

烯類聚合物、丙烯類聚合物、聚醯胺（諸如耐綸）、聚酯、乙烯乙烯醇（EVOH）共聚物、聚對苯二甲酸伸乙酯（PET）、乙烯丙烯酸乙酯共聚物、乙烯丙烯酸甲酯共聚物、乙烯丙烯酸乙酯共聚物、乙烯丙烯酸丁酯共聚物、乙烯丙烯酸共聚物、乙烯甲基丙烯酸共聚物、乙烯丙烯酸之離聚物、甲基丙烯酸之離聚物、順丁烯二酸酐接枝型乙烯類聚合物、聚苯乙烯、金屬箔及其組合。在一個實施例中，第二膜包含含有選自以下之組分之層：PET、EVOH 共聚物、聚醯胺及其組合。在一個實施例中，第二膜包含含有 PET 之層。

【0129】 在一個實施例中，第二膜之厚度為 5 μm 、或 8 μm 、或 10 μm 、或 12 μm 、或 15 μm 至 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm 、或 55 μm 、或 60 μm 、或 65 μm 、或 70 μm 、或 75 μm 、或 80 μm 、或 85 μm 、或 90 μm 、100 μm 、或 150 μm 。

【0130】 在一個實施例中，第二膜之最外表面為層壓物之最外表面。

【0131】 第二膜可包括兩種或超過兩種本文中所揭示之實施例。

視情況選用之黏著層

【0132】 在一個實施例中，層壓物包含視情況選用之黏著層。黏著層與第一膜及第二膜接觸。

【0133】 黏著層具有兩個相對表面。在一個實施例中，黏著層為具有兩個相對表面之連續層。黏著層與第一膜接觸。黏著層可與第一膜直接接觸或間接接觸。在一個實施例中，黏著層與第一膜直接接觸。在另一實施例中，黏著層與第一膜間接接觸。

【0134】 黏著層含有黏著劑。合適的黏著劑之非限制性實例包含聚胺甲酸酯黏著劑、聚丙烯酸酯黏著劑及其組合。合適的聚胺甲酸酯黏著劑之非限制性實例包含 MOR-FREE™ 706A / C-79（無溶劑聚胺甲酸酯黏著劑）；MOR-FREE™ 715A / CR-84（無溶劑聚酯類聚胺甲酸酯黏著劑）；及 MOR-FREE™ 698A / C-79

第 30 頁，共 42 頁(發明說明書)

(無溶劑聚醚類聚胺甲酸酯黏著劑)，其各者可自羅門哈斯 (Rohm and Haas) 獲得。合適的聚丙烯酸酯黏著劑之非限制性實例為可自陶氏化學公司獲得的水基聚丙烯酸酯黏著劑 ROBOND™ L-168/CR3A。

【0135】 在一個實施例中，黏著層之塗層重量為 0.5 公克/平方公尺 (g/m^2)、或 1.0 g/m^2 、或 1.5 g/m^2 、或 1.8 g/m^2 、或 1.9 g/m^2 至或 2.0 g/m^2 、或 2.5 g/m^2 、或 3.0 g/m^2 。

【0136】 黏著層可包含兩種或超過兩種本文中所揭示之實施例。

【0137】 在一個實施例中，在 12 m/min 下層壓物之 COF 為小於 0.55，或為 0.01、或 0.05、或 0.10、或 0.20、或 0.25 至 0.27、或 0.28、或 0.29、或 0.30、或 0.35、或 0.40、或 0.45、或 0.49、或 0.50、或 0.54、或 0.55。

【0138】 在一個實施例中，黏著層含有聚醚類聚胺甲酸酯黏著劑且在 12 m/min 下層壓物之 COF 為 0.10、或 0.20、或 0.30、或 0.40、或 0.45 至 0.54、或 0.55。

【0139】 在一個實施例中，黏著層含有聚酯類聚胺甲酸酯黏著劑且在 12 m/min 下層壓物之 COF 為 0.10、或 0.20、或 0.30、或 0.40、或 0.45 至 0.49、或 0.50。

【0140】 在一個實施例中，層壓物包含以下、主要由以下組成或由以下組成：

第一膜，其包括以下、基本上由以下組成或由以下組成

(1) 密封劑層，其含有以下、基本上由以下組成或由以下組成：

(A) 以密封劑層之總重量計 70 wt%、或 75 wt%、或 80 wt%、或 85 wt%、或 90 wt% 至 93 wt%、或 94 wt%、或 95 wt%、或 96 wt%、或 97 wt%、或 98 wt%、或 99 wt%、或 99.9 wt% 乙烯類聚合物 (諸如乙烯塑性體/彈性體、LDPE、LLDPE 或其組合)；

(B) 以密封劑層之總重量計 0.1 wt%、或 0.2 wt%、或 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 1.5 wt%、或 1.8 wt% 至 2.0 wt%、或 2.3 wt%、或 2.5 wt%、或 2.8 wt%、或 3.0 wt%、或 3.5 wt%、或 4.0 wt%、或 4.5 wt%、或 5.0 wt% 滑爽劑摻合物；及

(C) 視情況，以密封劑層之總重量計 0 wt%、或 0.01 wt%、或 0.05 wt%、或 0.1 wt%、或 0.2 wt% 至 0.3 wt%、或 0.4 wt%、或 0.5 wt%、或 1.0 wt%、或 2.0 wt%、或 3.0 wt%、或 4.0 wt%、或 5.0 wt% 添加劑；且

滑爽劑摻合物含有：

(i) 以滑爽劑摻合物之總重量計 1 wt%、或 5 wt%、或 10 wt%、或 15 wt%、或 20 wt% 至 25 wt%、或 30 wt%、或 35 wt%、或 40 wt%、或 45 wt%、或 49 wt% 或小於 50 wt% 之第一 PDMS (諸如二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS)，其 Mn 為 30,000 g/mol、或 40,000 g/mol、或 45,000 g/mol、或 48,000 g/mol 至 49,000 g/mol、或 50,000 g/mol、或 55,000 g/mol、或 60,000 g/mol、或 65,000 g/mol、或 70,000 g/mol、或 75,000 g/mol、或 80,000 g/mol、或 90,000 g/mol、或 100,000 g/mol、或 150,000 g/mol、或 200,000 g/mol、或 250,000 g/mol；及

(ii) 以滑爽劑摻合物之總重量計高於 50 wt%、或 51 wt%、或 55 wt%、或 60 wt%、或 65 wt%、或 70 wt%、或 75 wt% 至 80 wt%、或 85 wt%、或 90 wt%、或 95 wt%、或 99 wt% 之第二 PDMS (諸如二甲基乙炔基矽烷基封端之 PDMS)，其 Mn 為 300,000 g/mol、或 320,000 g/mol、或 330,000 g/mol、或 340,000 g/mol、或 350,000 g/mol 至 360,000 g/mol、或 370,000 g/mol、或 380,000 g/mol、或 390,000 g/mol、或 400,000 g/mol、或 450,000 g/mol、或 500,000 g/mol、或 550,000 g/mol、或 600,000 g/mol、或 750,000 g/mol、或 1,000,000 g/mol。

(2) 視情況，與密封劑層接觸之核心層，所述核心層含有第二乙烯類聚合物 (諸如 LLDPE、LDPE 或其組合) 及視情況添加劑；

(3) 視情況，與核心層接觸之釋放層，釋放層含有第三乙烯類聚合物（諸如 LLDPE、LDPE 或其組合）及視情況添加劑；

第二膜，其包括：含有選自以下之組分之層：PET、EVOH 共聚物、聚醯胺或其組合；及

視情況，含有黏著劑（諸如聚胺甲酸酯黏著劑）之黏著層，其與第一膜及第二膜接觸；且

且層壓物具有以下性質中之一者、一些或全部：

(i) 密封劑層之厚度為 5 μm 、或 7 μm 、或 10 μm 至 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm ；及/或

(ii) 在一個實施例中，以第一膜之總體積計，密封劑層為第一膜之 10 vol%、或 15 vol%、或 20 vol% 至 25 vol%、或 30 vol%、或 40 vol%、或 50 vol%、或 60 vol%、或 70 vol%、或 80 vol%、或 90 vol%、或 95 vol%；及/或

(iii) 核心層之厚度為 5 μm 、或 8 μm 、或 10 μm 、或 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 至 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm 、或 55 μm 、或 60 μm 、或 70 μm 、或 80 μm ；及/或

(iv) 在一個實施例中，以第一膜之總體積計，核心層為第一膜之 10 vol%、或 15 vol%、或 20 vol%、或 25 vol%、或 30 vol%、或 40 vol%、或 50 vol%、或 60 vol% 至 65 vol%、或 70 vol%、或 80 vol%、或 90 vol%；及/或

(v) 釋放層之厚度為 5 μm 、或 8 μm 、或 10 μm 至 15 μm 、或 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm ；及/或

(vi) 以第一膜之總體積計，釋放層為第一膜之 10 vol%、或 15 vol%、或 20 vol% 至 25 vol%、或 30 vol%、或 40 vol%、或 50 vol%、或 60 vol%、或 70 vol%、或 80 vol%、或 90 vol%、或 95 vol%；及/或

(vii) 第一膜之厚度為 15 μm 、或 20 μm 、或 30 μm 、或 40 μm 、或 50 μm

至 60 μm 、或 65 μm 、或 70 μm 、或 75 μm 、或 80 μm 、或 85 μm 、或 90 μm 、或 95 μm 、或 100 μm ；及/或

(viii) 第二膜之厚度為 5 μm 、或 8 μm 、或 10 μm 、或 12 μm 、或 15 μm 至 20 μm 、或 25 μm 、或 30 μm 、或 35 μm 、或 40 μm 、或 45 μm 、或 50 μm ；及/或

(ix) 密封劑層之最外表面為層壓物之最外表面；及/或

(x) 在 12 m/min 下層壓物之 COF 為 0.01、或 0.05、或 0.10、或 0.20、或 0.25 至 0.27、或 0.28、或 0.29、或 0.30、或 0.35、或 0.40、或 0.45、或 0.49、或 0.50、或 0.54、或 0.55。

【0141】 應理解在本文所揭示之各層（包含前述層）中之組分之總和得到以對應的層之總重量計 100 重量%（wt%）。亦應理解，本文所揭示之各層（包含前述層）之體積的總和得到以各別膜之總體積計之 100 體積百分比（體積%）。

【0142】 在一個實施例中，層壓物具有以下結構（III）：

第一膜/黏著層/第二膜 結構（III）。

【0143】 在一個實施例中，第一膜為具有密封劑層、核心層及釋放層之多層膜；且第二膜為含有 PET 之單層膜；且層壓物具有以下結構（IV）：

密封劑層/核心層/釋放層/黏著層/第二膜 結構（IV）。

【0144】 在一個實施例中，層壓物包含黏著層及第二膜之 1 至 10 個重複層，其中各黏著層可為與其他一或多個黏著層相同或不同且各第二膜可為與其他一或多個第二膜相同或不同。在另一實施例中，層壓物具有以下結構（V）：

第一膜/黏著層/第二膜/黏著層/第二膜 結構（V）。

【0145】 層壓物可包括兩種或超過兩種本文中所揭示之實施例。

【0146】 本揭示亦提供含有層壓物作為包裝之物品。合適的封裝之非限制性實例包含食品封裝及專用封裝（例如，直立式小袋、枕袋式小袋及包覆在膜

中之托盤)。

【0147】 在一個實施例中，物品為枕袋式小袋。在一個實施例中，枕袋式小袋包含摺疊在自身上之單片層壓物。在將內容物置放於摺疊的層之間後，隨後將三個未連接邊緣熱封。熱密封包含頂部密封、底部密封及中心摺疊密封。存儲空間由摺疊片之間的區域界定且在熱密封內。存儲空間與周圍環境密封隔開且含有袋之內容物，例如食品。在一個實施例中，物品為密閉式小袋。儘管包裝描述為具有單個薄片，對於熟習此項技術者顯而易見的係可使用超過一個薄片。在一個實施例中，枕袋式小袋形成於垂直成形填充密封 (VFFS) 線上。在一個實施例中，枕袋式小袋在 VFFS 線上形成，所述 VFFS 線形成大於 90 個密閉式袋/分鐘 (pouches per minute, p-p-m)，或 100 p-p-m、或 120 p-p-m、或 130 p-p-m、或 140 p-p-m、或 150 p-p-m、或 160 p-p-m 至 170 p-p-m、或 180 p-p-m、或 190 p-p-m、或 200 p-p-m。

【0148】 製品可包含本文所揭示之兩種或超過兩種實施例。

【0149】 借助於實例且非限制，現將在以下實例中詳細地描述本揭示之一些實施例。

實例

【0150】 在實例中使用之材料提供於以下表 1 中。

表 1

材料/描述	性質	來源
AFFINITY™ PL 1880G (乙烯/1-辛烯共聚物) (塑性體/彈性體)	MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 1.0 g/10 min , 密度= 0.902 g/cc , 熔點= 99°C	陶氏化學公司
AFFINITY™ PL 1881G (分散於乙烯/ α -烯烴共聚物 (塑性體/彈性體) 中之 750 ppm 脂肪酸醯胺滑爽劑及 2500 ppm 二氧化矽防黏劑)	MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 1.0 g/10 min , 密度= 0.904 g/cc , 熔點= 100°C	陶氏化學公司
DOWLEX™ NG 5056G (乙烯/1-辛烯共聚物) (LLDPE)	MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 1.1 g/10 min , 密度= 0.919 g/cc	陶氏化學公司
DOW™ LDPE 320E (LDPE)	MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 1.0 g/10 min , 密度= 0.923 g/cc	陶氏化學公司
DOW™ LDPE 312E 分散於 LDPE (乙烯均聚物) 中之 900 ppm 防黏劑及 385 ppm 滑爽劑)	MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 0.75 g/10 min , 密度= 0.9235 g/cc	陶氏化學公司
MB25-502 母料 (分散於 LDPE A 中之 25 wt% 二甲基羥基矽烷基封端之 PDMS (PDMS A))	LDPE A MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 8.0 g/10 min , PDMS A Mn = 48,400 g/mol , PDMS A Mw = 120,100 g/mol , PDMS A Mw/Mn = 2.48	道康寧 (Dow Corning)
MB25-635 母料 (分散於 LDPE B 中之 25 wt% 二甲基乙基矽烷基封端之 PDMS (PDMS B))	LDPE B MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 2.5 g/10 min , PDMS B Mn = 356,700 g/mol ¹ , PDMS B Mw = 647,266 g/mol ¹ , PDMS B Mw/Mn = 1.82 ¹	道康寧
MB25-035 母料 (分散於 LDPE C 中之 25 wt% 二甲基乙基矽烷基封端之 PDMS (PDMS C))	LDPE C MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 2.3 g/10 min , PDMS C Mn = 356,700 g/mol ¹ , PDMS C Mw = 647,266 g/mol ¹ , PDMS C Mw/Mn = 1.82 ¹	道康寧
MB50-613 母料 (分散於 LLDPE E 中之 50 wt% 二甲基乙基矽烷基封端之 PDMS (PDMS D))	LLDPE E MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 6.0 g/10 min , PDMS D Mn = 356,700 g/mol ¹ , PDMS D Mw = 647,266 g/mol ¹ , PDMS D Mw/Mn = 1.82 ¹	道康寧
ME 50024 母料 (分散於 LDPE D 中之 62.5 wt% 滑石)	LDPE D MI (I2) (190°C/2.16 kg) = 20 g/10 min	Multibase S.A.
MOR-FREE™ 715A / CR-84 (重量比為 100:50)	無溶劑聚酯類聚胺甲酸酯黏著劑	羅門哈斯
MOR-FREE™ 698A / MOR-FREE™ C-79 (重量比為 100:45)	無溶劑聚醚類聚胺甲酸酯黏著劑	羅門哈斯

¹ 基於三個樣品之平均值。

【0151】 多層膜樣品在 Alpine 共擠出線上藉由以下條件製造：平均膜厚度

= 50 μm ；吹脹比 (B.U.R.) = 2.5；晶粒直徑 = 200 nm；晶粒間隙 = 2.5 nm；溫度分佈 - 擠壓機 A = 150-170-225-225-220-220 $^{\circ}\text{C}$ ；溫度分佈 - 擠壓機 B = 200-235-240-240-240-235 $^{\circ}\text{C}$ ；溫度分佈 - 擠壓機 C = 200-235-245-240-240-240 $^{\circ}\text{C}$ ；溫度，晶粒 = 220 $^{\circ}\text{C}$ ；電暈處理 = 40 達因；輸出速率 = 120 kg/h；及層分配比率 = 15:70:15 (A : B : C) 膜泡為敞開的且切割成 40 cm 寬膜卷。

【0152】 層構形提供於以下表 2 中。各多層膜結構由以下形成：(A) 體積為多層膜之 15 體積%的密封劑層，(B) 體積為多層膜之 70 體積%的核心層及 (C) 體積為多層膜之 15 體積%的釋放層。多層膜具有以下結構：密封劑層 (A) / 核心層 (B) / 釋放層 (C)。密封劑層與核心層直接接觸，且核心層與釋放層直接接觸。在表 2 中，「CS」指比較樣品。

【0153】 各 PDMS 包含於密封劑層中作為母料 (MB25-502、MB25-635、MB25-035 或 MB50-613) 之部分，其中 PDMS 分散在 LDPE 基質或 LLDPE 基質中。表 2 提供包含於密封劑層中之各 PDMS 及 LDPE/LLDPE 基質的個別量。舉例而言，膜實例 1 之密封劑層包含以密封劑層之總重量計 0.5 wt% 來自 MB25-502 (其之 M_n 為 48,400 g/mol，如表 1 中所提供) 之 PDMS A 及 1.5 wt% 來自 MB25-502 之 LDPE A。因此，膜實例 1 之密封劑層以密封劑層之總重量計含有 2.0 wt% 總量之 MB25-502。膜實例 1 之密封劑層亦包含以密封劑層之總重量計 1.5 wt% 來自 MB25-635 (其之 M_n 為 356,700 g/mol，如表 1 中所提供) 之 PDMS B 及 4.5 wt% 來自 MB25-635 之 LDPE B。因此，膜實例 1 之密封劑層以密封劑層之總重量計含有 6.0 wt% 總量之 MB25-635。

【0154】 針對 COF 測試多層膜樣品。結果提供於以下表 2 中。

表 2.多層膜樣品

	膜實 例 1	膜比 較樣 品 2	膜實例 3	膜實例 4	膜實例 5	膜比較 樣品 6	膜實例 7	膜實例 8	膜實例 9
密封劑層 (A) (15 vol%)									
AFFINITY™ PL 1880G (wt%) ^A	91.5	-	91.5	91.58	93.5	91.5	93.5	95.75	95.9
AFFINITY™ PL 1881G (wt%) ^A (包含 0.075 wt% ^D 脂肪酸 醯胺及 0.25 wt% ^D 二氧化 矽)	-	100	-	-	-	-	-	-	-
LDPE A (wt%) ^A (來自 MB25-502)	1.5	-	1.5	1.5	1.125	6.0	1.125	1.125	0.9
LDPE B (wt%) ^A (來自 MB25-635)	4.5	-	-	-	-	-	3.375	-	-
LDPE C (wt%) ^A (來自 MB25-035)	-	-	4.5	4.5	3.375	-	-	-	-
LDPE D (wt%) ^A (來自 ME 50024)	0.1875	-	0.1875	0.1575	0.1875	0.1875	0.1875	0.1875	0.1875
LLDPE E (wt%) ^A (來自 MB50-613)	-	-	-	-	-	-	-	1.125	1.2
PDMS A (wt%) ^A (來自 MB25-502)	0.5	-	0.5	0.5	0.375	2.0	0.375	0.375	0.3
PDMS B (wt%) ^A (來自 MB25-635)	1.5	-	-	-	-	-	1.125	-	-
PDMS C (wt%) ^A (來自 MB25-035)	-	-	1.5	1.5	1.125	-	-	-	-
PDMS D (wt%) ^A (來自 MB50-613)	-	-	-	-	-	-	-	1.125	1.2
滑石 (wt%) ^A (來自 ME 50024)	0.3125	-	0.3125	0.2625	0.3125	0.3125	0.3125	0.3125	0.3125
總計 (wt%) ^A	100	100	100	100	100	100	100	100	100
核心層 (B) (70 vol%)									
DOWLEX™ NG 5056G (wt%) ^B	70	70	70	70	70	70	70	70	70
DOW™ LDPE 312E (wt%) ^B (包含 0.0385 wt% ^E 滑爽劑 及 0.09 wt% ^E 防黏劑)	30	30	30	30	30	30	30	30	30
總計 (wt%) ^B	100	100	100	100	100	100	100	100	100
釋放層 (15 vol%)									
DOWLEX™ NG 5056G (wt%) ^C	70	70	70	70	70	70	70	70	70
DOW™ LDPE 320E (wt%) ^C	30	30	30	30	30	30	30	30	30
總計 (wt%) ^C	100	100	100	100	100	100	100	100	100
膜厚度 (μm)									
	50	50	50	50	50	50	50	50	50
密封劑層滑爽劑摻合物									
總 wt% 滑爽劑摻合物 ⁺	2.0	0	2.0	2.0	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5
wt% 「低 Mn」 PDMS ⁻	25	0	25	25	25	100	25	25	20
wt% 「高 Mn」 PDMS ⁼	75	0	75	75	75	0	75	75	80
在 100 mm/min 下密封劑層 COF ⁰	0.39	0.32	0.17	0.30	0.21	0.36	0.34	0.29	0.25

在 12 m/min 下密封劑層 COF ^a	0.21	0.52	NM	NM	NM	NM	0.21	0.23	0.24
-----------------------------------	------	------	----	----	----	----	------	------	------

^awt%以密封劑層之總重量計。

^bwt%以核心層之總重量計。

^cwt%以釋放層之總重量計。

^dwt%以 AFFINITY™PL 1881G 之總重量計。

^ewt%以 DOW™LDPE 312E 之總重量計。 ^o在 100 mm/min 下的密封劑層 COF 根據 ISO 8295 量測。

⁺總 wt%滑爽劑指以密封劑層之總重量計，存在於密封劑層中之滑爽劑之總量。

[~]以密封劑層中之滑爽劑之總重量計，Mn 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 的 PDMS 之 wt%

[^]以密封劑層中之滑爽劑之總重量計，Mn 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 的 PDMS 之 wt%

[□]在 12 m/min 下之密封劑層 COF 於「在線」COF 測試設備上量測。

【0155】 經由來自諾德美克集團 (Nordmeccanica Group) 之 Labo Combi™ L400 層壓機 (前導塗佈機) 用黏著劑將表 2 之多層膜樣品層壓至 PET 膜 (12 μm 厚)。在層壓期間，表 2 之多層膜樣品放置在第一帶卷軸上，所述第一帶卷軸放置在拉力為 1.7 kg 之第一退繞機上，且 PET 膜放置在第二帶卷軸上，所述第二帶卷軸放置在拉力為 2 kg 之第二退繞機上。層壓機配備有三個在 45°C 下加熱的鍍鉻鋼輥。在其自第一退繞機退繞時，藉由將黏著劑倒入批式輥之間使 PET 膜塗佈有黏著劑。黏著劑以 1.9 g/m² 之塗佈重量應用於 PET 膜。隨後在其自第二退繞機經由層壓研光機及壓縮輥退繞時，使經黏著劑塗佈之 PET 膜壓抵多層膜樣品。層壓機之速度為 100 m/min，壓軋溫度為 50°C 且壓力為 3 巴 (300 千帕 (kPa))。隨後將層壓結構捲繞在拉力為 4 kg 之捲繞機軸上。將層壓結構在室溫下固化 6 天 (23°C)。所得層壓物具有以下結構 (A)：多層膜樣品/黏著層/PET 膜。換言之，所得層壓物具有以下結構 (A)：密封劑層/核心層/釋放層/黏著層/PET 膜。層壓結構構形提供於以下表 3 中。

【0156】 針對 COF 測試層壓結構。結果提供於以下表 3 中。

表 3. 結構 (A) 之層壓物 (多層膜樣品/黏著層/PET 膜)

	比較樣品 10	比較樣品 15	實例 12	實例 13	實例 14	比較樣品 17	實例 18	實例 19
多層膜樣品 ^A	膜比較樣品 2	膜比較樣品 2	膜實例 7	膜實例 8	膜實例 9	膜比較樣品 2	膜實例 1	膜實例 7
黏著層 ^B	698A/C-79	698A/C-79	698A/C-79	698A/C-79	698A/C-79	715A/CR-84	715A/CR-84	715A/CR-84
PET 膜	PET 膜	PET 膜	PET 膜	PET 膜	PET 膜	PET 膜	PET 膜	PET 膜
在 12 m/min 下之層壓物 COF [□]	0.56	0.56	0.50	0.54	0.49	0.52	0.48	0.49
密閉式袋 / 分鐘 (p-p-m)	0	90 ^C	170	NM	NM	0	170	170
密閉百分比 (%)	N/A	100 ^C	100	NM	NM	N/A	100	100

^A表 2 之多層膜樣品

NM = 未量測

^B715A/CR-84 = MOR-FREE™ 715A / CR-84 698A/C-79 = MOR-FREE™ 698A / MOR-FREE™ C-79

^CCS 15 小袋在配備有圍繞饋入單元之中心塊之 Nitoflon™黏著帶的 VFFS 線上製備。

[□]在 12 m/min 下之層壓物 COF 於「在線」COF 測試設備上量測。

【0157】申請人出人意料地發現，具有 PET 膜、黏著層及密封劑層之層壓物 (實例 12-實例 19)，所述密封劑層含有 (A) 乙烯類聚合物 (AFFINITY™ PL 1880G 及 LDPE 或 LLDPE) 及 (B) 滑爽劑摻合物，所述滑爽劑摻合物含有 (i) Mn 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一 PDMS (PDMS A)；及 (ii) Mn 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之第二 PDMS (PDMS B、PDMS C、PDMS D)，與包含相同 PET 膜及黏著層但具有含有 (A) 乙烯類聚合物 (AFFINITY™ PL 1880G 及 LDPE) 及 (B) 單一滑爽劑 (膜比較樣品 2) 一而非滑爽劑摻合物之密封劑層的比較層壓物 (比較樣品 10、比較樣品 15、比較樣品 17) 相比，有利地展現在 12 m/min 下之較低層壓物 COF (對於具有含有 MOR-FREE™ 698A / MOR-FREE™ C-79 之黏著層的層壓物 <0.56) (對於具有含有 MOR-FREE™ 715A / CR-84 之黏著層的層壓物 <0.52)。

【0158】層壓結構隨後在 Bosch™ 垂直形成填充密封 (VFFS) 線 (型號 SVE 2520 WR) 上形成為枕袋式小袋。VFFS 線為連續運動垂直裝袋機。對於比較樣

品 15，VFFS 線配備有來自 Nito Denko 圍繞饋入單元之中心塊的 Nitoflon™黏著帶，以降低層壓物之密封劑層與 VFFS 線之金屬中心饋入塊之間的摩擦。枕袋式小袋由單片層壓物摺疊於自身上形成，且經熱封以形成頂部密封、底部密封及中心摺疊密封。枕袋式小袋之長度為 230 mm 且寬度為 150 mm。密封條溫度設定為 180°C，其中密封時間為 50 毫秒且壓力為 2.5k 牛頓。VFFS 線之速度量測為所形成的密閉式小袋之數目/分鐘 (p-p-m)。在測試期間未所用充填物品。結果提供於以上表 3 中。

【0159】 枕袋式小袋之密閉藉由將 10 個枕袋式小袋在密閉箱中放置在水下來測試，其中施加在 0.6 巴 (60 kPa) 下之真空。在 30 秒之後，目測檢驗枕袋式小袋。若無氣泡自枕袋式小袋出來，則枕袋式小袋視為密閉的。若有氣泡自枕袋式小袋出來，則枕袋式小袋視為非密閉的。密閉百分比為發現為密閉的枕袋式小袋之百分比。結果記錄於表 3 中。

【0160】 如表 3 中所展示，由包含含有 (A) 乙烯類聚合物 (AFFINITY™ PL 1880G 及 LDPE) 及 (B) 單一滑爽劑 (膜比較樣品 2) 一而非滑爽劑摻合物一之密封劑層的比較層壓物製備枕袋式小袋 (i) 無法形成 (比較樣品 10 及比較樣品 17) 或 (ii) 以緩慢速度 (亦即，<100 p-p-m) 形成 (比較樣品 15)。

【0161】 申請人出人意料地發現，由包含以下密封劑層之層壓物形成的枕袋式小袋：所述密封劑層含有 (A) 乙烯類聚合物 (AFFINITY™ PL 1880G 及 LDPE 或 LLDPE) 及 (B) 滑爽劑摻合物，所述滑爽劑摻合物含有 (i) Mn 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之第一 PDMS (PDMS A)；及 (ii) Mn 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之第二 PDMS (PDMS B、PDMS C 或 PDMS D)，其有利地為密閉的枕袋式小袋，其可以 VFFS 線之最大速度 (170 p-p-m) 形成。

【0162】 尤其意欲的係本揭示不限於本文中所含有的實施例及說明，而是包含彼等實施例的修改形式，所述修改形式包含在以下申請專利範圍的範疇內

出現的實施例的部分及不同實施例的要素的組合。

【符號說明】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種層壓物，其包括：

一第一膜，其包括

一密封劑層，其包括

(A) 一乙烯類聚合物；

(B) 一滑爽劑摻合物，其包括

(i) 一數量平均分子量 (Mn) 為 30,000 g/mol 至小於 300,000 g/mol 之一第一聚二甲基矽氧烷 (PDMS)，以所述滑爽劑摻合物之總重量計為 1 wt% 至小於 50 wt%；

(ii) 一數量平均分子量 (Mn) 為 300,000 g/mol 至 2,000,000 g/mol 之一第二聚二甲基矽氧烷 (PDMS)，以所述滑爽劑摻合物之總重量計為大於 50 wt% 至 99 wt%；及

一第二膜，其中所述第一膜層壓至所述第二膜。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之層壓物，其中所述第一 PDMS 之 Mn 為 30,000 g/mol 至小於 50,000 g/mol，且所述第二 PDMS 之 Mn 為 300,000 g/mol 至 550,000 g/mol。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述乙烯類聚合物為一乙烯/ α -烯烴共聚物。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述密封劑層包括以所述密封劑層之總重量計 0.1 wt% 至 5.0 wt% 的所述滑爽劑摻合物。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述密封劑層包括以所述密封劑層之總重量計：

(i) 0.01 wt% 至小於 2.5 wt% 之所述第一 PDMS；及

(ii) 大於 0.05 wt% 至 4.95wt% 之所述第二 PDMS。

【第6項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述乙烯類聚合物包括一乙烯塑性體/彈性體及一低密度聚乙烯 (LDPE)。

【第7項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述第二膜為一單層膜。

【第8項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述第二膜包括一層，所述層包括選自由以下各者組成之群的一組分：聚對苯二甲酸仲乙酯 (PET)、乙烯乙烯醇 (EVOH) 共聚物、一聚醯胺或其一組合。

【第9項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其進一步包括與所述第一膜及所述第二膜接觸之一黏著層。

【第10項】如申請專利範圍第 9 項所述之層壓物，其中所述黏著層包括選自由以下組成之群的一黏著劑：一聚醚黏著劑、一聚胺甲酸酯黏著劑或其一組合。

【第11項】如申請專利範圍第 9 項所述之層壓物，其中所述黏著層包括一聚醚類聚胺甲酸酯黏著劑且所述層壓物在 12 m/min 下之一摩擦係數為 0.20 至 0.55。

【第12項】如申請專利範圍中第 9 項所述之層壓物，其中所述黏著層包括一聚酯類聚胺甲酸酯黏著劑且所述層壓物在 12 m/min 下之一摩擦係數為 0.20 至 0.50。

【第13項】如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之層壓物，其中所述第一膜為一多層膜，其包括與所述密封劑層接觸之一核心層；及與所述核心層接觸之一釋放層。

【第14項】如申請專利範圍第 13 項所述之層壓物，其包括：
所述第一膜，其包括

所述密封劑層，其包括

(A) 一乙烯類聚合物；

(B) 所述滑爽劑摻合物，其包括

(i) 1 wt%至小於 50 wt%之所述第一 PDMS；

(ii) 大於 50 wt%至 99 wt%之所述第二 PDMS；

與所述密封劑層接觸之一核心層，所述核心層包括選自由以下組成之群的一第二乙烯類聚合物：一線性低密度聚乙烯(LLDPE)、一低密度聚乙烯(LDPE)及其組合；

與所述核心層接觸之一釋放層，所述釋放層包括選自由以下組成之群的一第三乙烯類聚合物：一線性低密度聚乙烯(LLDPE)、一低密度聚乙烯(LDPE)及其組合；

所述第二膜，其包括含有聚對苯二甲酸伸乙酯(PET)之一層；及

所述密封劑層為所述層壓物之一最外表面，且所述層壓物在 12 m/min 下之一摩擦係數為小於 0.55。