



(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 I736708 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：106139170

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 13 日

(51)Int. Cl. : C08J5/18 (2006.01)

C08L23/00 (2006.01)

B32B27/32 (2006.01)

(30)優先權：2016/11/14 日本

2016-221384

2016/11/14 日本

2016-221385

(71)申請人：日商東麗薄膜先端加工股份有限公司 (日本) TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.
(JP)

日本

(72)發明人：安岡涼 YASUOKA, RYO (JP)；松浦洋一 MATSUURA, YOUICHI (JP)；安岡哲
YASUOKA, SATOSHI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

TW 201349630A

JP 2003-288865A

審查人員：李宜儒

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：0 共 25 頁

(54)名稱

聚丙烯系複合薄膜、使用其之積層體暨電池外裝用包裝袋及殺菌包裝用包裝袋

(57)摘要

本發明的聚丙烯系複合薄膜及使用其之積層體，係至少由 A/B 之 2 層所構成，其中，A 層係由以丙烯系無規共聚合體作為主成分之層所構成；B 層係由以丙烯系無規共聚合體作為主成分，並含有丙烯系嵌段共聚合體作為副成分，且至少添加脂肪酸鹽胺系滑劑 100~5000ppm 的層所構成；該丙烯系嵌段共聚合體係含有：佔總聚合體 60~90 重量%且乙烯或丁烯之含量為 0~1.5 重量%的同元聚丙烯或丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(a 成分)、及佔總聚合體 10~40 重量%且乙烯或丁烯之含量為 20~50 重量%的丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(b 成分)；B 層所使用的丙烯系嵌段共聚合體係 20℃ 二甲苯不溶部的比例、該不溶部的極限黏度及二甲苯可溶部的極限黏度均分別在特定範圍內。本發明可實現即便施行老化，但薄膜表面的滑劑量仍可維持於適當範圍內，藉此可將薄膜表面的靜摩擦係數抑制在 0.2 以下，適用於電池外裝材用途及殺菌用途的複合薄膜，以及使用其之積層體。

I736708

發明摘要

※ 申請案號：106139170

※ 申請日：106年11月13日

C08J 5/18 (2006.01)

※IPC 分類：C08L 23/00 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

聚丙烯系複合薄膜、使用其之積層體暨電池外裝用包裝袋及殺菌包裝用包裝袋

【中文】

本發明的聚丙烯系複合薄膜及使用其之積層體，係至少由 A/B 之 2 層所構成，其中，A 層係由以丙烯系無規共聚合體作為主成分之層所構成；B 層係由以丙烯系無規共聚合體作為主成分，並含有丙烯系嵌段共聚合體作為副成分，且至少添加脂肪酸鹽胺系滑劑 100~5000ppm 的層所構成；該丙烯系嵌段共聚合體係含有：佔總聚合體 60~90 重量%且乙烯或丁烯之含量為 0~1.5 重量%的同元聚丙烯或丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(a 成分)、及佔總聚合體 10~40 重量%且乙烯或丁烯之含量為 20~50 重量%的丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(b 成分)；B 層所使用的丙烯系嵌段共聚合體係 20℃ 二甲苯不溶部的比例、該不溶部的極限黏度及二甲苯可溶部的極限黏度均分別在特定範圍內。本發明可實現即便施行老化，但薄膜表面的滑劑量仍可維持於適當範圍內，藉此可將薄膜表面的靜摩擦係數抑制在 0.2 以下，適用於電池外裝材用途及殺菌用途的複合薄膜，以及使用其之積層體。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

聚丙烯系複合薄膜、使用其之積層體暨電池外裝用包裝袋及殺菌包裝用包裝袋

【技術領域】

【0001】

本發明係關於具備易滑性與耐衝擊性的聚丙烯系複合薄膜、使用其之積層體暨電池外裝用包裝袋及殺菌包裝用包裝袋。

【先前技術】

【0002】

使用聚丙烯系薄膜作為包裝用薄膜之事已廣為周知，此外例如積層有聚丙烯系薄膜、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜或尼龍(Ny)薄膜[特別係延伸PET薄膜或延伸尼龍薄膜(ONy)]、及鋁箔的積層體亦廣為周知。

【0003】

在包裝用薄膜所使用的聚丙烯系薄膜中，一般均有添加有機滑劑，藉由在製膜後於薄膜表面滲出滑劑而顯現出良好滑順性。習知聚丙烯系薄膜中，經由接著劑貼合著延伸PET薄膜或ONy等薄膜、鋁箔等，若為使接著劑硬化而施加一定以上之溫度進行老化，則於薄膜表面滲出的有機滑劑(特別係脂肪酸鹽胺系滑劑)會再度移入薄膜中，故而會有導致滑順性變差的傾向。

【0004】

所以，在利用抽拉成形而要求易滑性的電池外裝材用途等方面

並無法滿足地使用，而在聚丙烯系薄膜上層壓著其他薄膜等的積層體，最好即便依60℃施行老化的情況，但薄膜表面仍具良好滑順性，特別係最好具某水準以下的靜摩擦係數(例如0.2以下的靜摩擦係數)。

【0005】

再者，在殺菌用途上，經與延伸PET薄膜或ONy等薄膜貼合後，施行篩粉俾保持滑順性，但若篩粉的滑劑量過多，則在衛生層面等方面會發生問題。

【0006】

所以，特別係當在聚丙烯系薄膜上層壓其他薄膜等而形成積層體時，為能確保步驟安定性等，該聚丙烯系薄膜較佳為具有即便依40℃以上且未滿60℃老化的情況，薄膜表面仍具良好滑順性、特別係具一定水準以下之靜摩擦係數(例如0.2以下的靜摩擦係數)。

【0007】

相關此種期望，專利文獻1有揭示：在聚乙烯樹脂中，添加有機醯胺二聚體100~3000ppm、無機填充劑1000~10000ppm的密封膠薄膜、及使用其之複合包裝材，但其實施例在層壓前後的摩擦係數係0.3/0.3，並無法獲得充分低的摩擦係數。

【0008】

再者，專利文獻2所揭示的積層薄膜，係含有：熔點70~90℃的不飽和脂肪酸醯胺0.02~0.2重量%、及熔點115~135℃的不飽和脂肪酸雙醯胺0.01~0.12重量%，因為使用乙烯· α 烯烴，因而耐熱性差，當本見解使用於聚丙烯系時，必須增加不飽和脂肪酸醯胺與不飽和脂肪酸雙醯胺的量，雖能抑制低摩擦係數，但老化處理後的薄膜

表面滑劑量過多，導致輥等處出現附著物，造成在作業環境上產生問題。

【0009】

再者，專利文獻3有揭示：在二外層中添加芥子酸醯胺等最佳老化溫度未滿40℃的滑劑，並在中間層中添加箭樹酸醯胺、乙烯雙醯胺等最佳老化溫度40℃以上的滑劑，如其實施例所記載，中間層係使用丙烯·乙烯無規共聚合體，至少其中一外層係使用丙烯·乙烯無規共聚合體，形成3層構成的聚丙烯系多層薄膜及複合薄膜。該專利文獻3的各實施例，當在各層中添加特殊滑劑時，雖可發現積層薄膜經老化後的表面靜摩擦係數達0.2以下的情況，但如後述般，根據本發明者等的發現，通常一般滑劑(例如通常一般的脂肪酸醯胺系滑劑)添加於各層時，特別係添加於表層時，當中間層、表層均由丙烯·乙烯無規共聚合體構成的情況，老化後的靜摩擦係數頗難達0.2以下。理由係如前述，在由丙烯·乙烯無規共聚合體構成的薄膜層中，所添加的有機滑劑(特別係脂肪酸醯胺系滑劑)會從薄膜表層移往內部，判斷會有導致滑順性變差的傾向。

【0010】

再者，作為包裝用薄膜之需要熱封性的聚丙烯系薄膜，已知有：將丙烯·乙烯嵌段共聚合體作為原料使用的薄膜(例如專利文獻4)，以及如專利文獻3般，將於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為原料使用的薄膜；使用丙烯·乙烯嵌段共聚合體作為原料的薄膜，雖低溫或常溫下的耐衝擊性優異，但透明性不足。又，使用於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為原料的薄膜，雖透明性優異，但低溫耐衝擊性卻較使用

丙烯・乙烯嵌段共聚合體作為原料的薄膜差。

【0011】

依此當聚丙烯系薄膜係使用為包裝用薄膜的情況，除上述熱封性外，尚亦要求透明性、低溫耐衝擊性等特性能依高水準而均衡佳，但習知薄膜未必能滿足近年的高要求。特別近年關於在保持透明性下之低溫耐衝擊性，要求在收容有內容物的袋狀態下，即便從較高位置重複掉落仍不會破之嚴格條件下之破袋強度(特別係殺菌用途將要求此種嚴苛條件下的破袋強度)，而直到目前尚未發現有以此種嚴苛條件下的破袋強度作為評價基準，設計有低溫耐衝擊性的聚丙烯系薄膜。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0012】

[專利文獻 1]日本專利特開平 8-277350 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開平 9-77881 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開平 11-334004 號公報

[專利文獻 4]日本專利特開平 10-87744 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0013】

緣是，本發明課題在於提供：層壓後即便依 60℃ 施行老化，但薄膜表面的滑劑量仍可維持於適當範圍內，藉此可使薄膜表面的靜摩擦係數達成期待值 0.2 以下的聚丙烯系複合薄膜，以及使用其之積層體。

【0014】

再者，特別鑒於於殺菌用途中要求在如上述嚴苛條件下的破袋強度，而提供：能滿足此項要求特性，且相關熱封性與透明性亦能滿足呈均衡佳，又，即便依 40℃ 以上且未滿 60℃ 施行老化，亦可將薄膜表面的滑劑量維持於適當範圍內，藉此可使薄膜表面的靜摩擦係數達成期待值 0.2 以下的聚丙烯系複合薄膜，以及使用其之積層體。

(解決問題之技術手段)

【0015】

為解決上述問題，本發明的聚丙烯系複合薄膜係至少由 A/B 之 2 層所構成，其中，A 層係由以於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體，作為主成分之層所構成；B 層係由以於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為主成分，並含有丙烯系嵌段共聚合體作為副成分，且至少添加脂肪酸鹽胺系滑劑 100~5000ppm 的層所構成；該丙烯系嵌段共聚合體係含有：佔總聚合體 60~90 重量%的同元聚丙烯或丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(a 成分)，其係使乙烯或丁烯、與丙烯進行聚合，且乙烯或丁烯之含量為 0~1.5 重量%；及佔總聚合體 10~40 重量%的丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(b 成分)，其係使乙烯或丁烯、與丙烯進行聚合，且乙烯或丁烯之含量為 20~50 重量%；B 層所使用的丙烯系嵌段共聚合體係 20℃ 二甲苯不溶部的比例 75~85 重量%，且該不溶部的極限黏度 ($[\eta]_H$) 係 1.7~2.2dl/g，二甲苯可溶部的極限黏度 ($[\eta]_{EP}$) 係 2.5~3.4dl/g。

【0016】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，在上述 B 層中所添加的脂肪酸醯胺系滑劑，特別就殺菌用途較佳係 100~2000ppm。

【0017】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，於上述 B 層所使用之丙烯系嵌段共聚合體的 20℃ 二甲苯可溶部之極限黏度($[\eta]_{EP}$)，較佳係 3.0~3.4dl/g。

【0018】

又，本發明之聚丙烯系複合薄膜的熱封強度較佳係達 60N/15mm 以上。

【0019】

再者，該薄膜較佳係由至少設有 A/B/C 之 3 層，C 層係由以於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為主成分的層所構成。

【0020】

再者，該薄膜的 A 層、B 層、C 層較佳係含有低密度聚乙烯 0~20 重量%。更佳係該低密度聚乙烯係使用二茂金屬觸媒而獲得的直鏈狀低密度聚乙烯。

【0021】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，在層壓後，經 23℃ 與 60℃ 施行 3 天老化後，較佳為薄膜表面的脂肪酸醯胺系滑劑量係 3~20mg/m² 之範圍、靜摩擦係數係 0.2 以下。

【0022】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，特別就殺菌用途，較佳係常溫環境下的薄膜表面之脂肪酸醯胺系滑劑量在 3~20mg/m² 範

圍，薄膜即便經 40℃ 以上且未滿 60℃ 施行 3 天老化，但表面的脂肪酸鹽胺系滑劑量仍維持 3~20mg/m² 範圍，且靜摩擦係數在 0.2 以下。

【0023】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，特別就殺菌用途，較佳係 50% 未破袋率達 5 次以上。相關該 50% 未破袋率的定義係容後述。

【0024】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，較佳係經 120℃ 施行 30 分鐘殺菌處理後的熱封強度達 60N/15mm 以上的無延伸薄膜。

【0025】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜，各薄膜層與薄膜整體總厚度並無特別的限定，例如若 A 或 C 層的厚度過小，則會有較難確保必要熱封性的可能性，因而 A 或 C 層的厚度較佳係 1μm 以上。總厚度係就從薄膜對袋等施行加工時的處置容易度觀點等而言，存在適當的厚度範圍，例如當電池外裝用途的情況總厚度較佳係 10~200μm 範圍，殺菌用途的情況總厚度較佳係 20~200μm 範圍。

【0026】

此種本發明的聚丙烯系複合薄膜係藉由 A 層或 C 層(其係形成具備良好熱封性與透明性的表面層，且將丙烯系無規共聚合體作為原料使用)、與 B 層(其係將丙烯系無規共聚合體、與優異低溫耐衝擊性的丙烯系嵌段共聚合體作為原料使用)構成的薄膜，薄膜整體利用由丙烯系無規共聚合體構成的層而確保良好的熱封性與透明性，且藉由以能彌補該層弱點的丙烯系嵌段共聚合體使用為副成分之層，而顯現出優異的低溫耐衝擊性，可滿足該等要求特性均衡

佳、實現耐衝擊性與易滑性薄膜。特別係藉由採用此種積層構成，在後述嚴苛條件下的破袋試驗中，若 50%未破袋率達 5 回以上，便可滿足較高的低溫耐衝擊性。

【0027】

本發明的聚丙烯系複合薄膜係將層壓後會有滑順性問題的外層，設為以丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為主成分的 A 層，並將相對於該 A 層位於內側的層，設為由以丙烯系無規共聚合體作為主成分，且以丙烯嵌段共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系嵌段共聚合體作為副成分之 B 層構成。根據本發明者等的發現，當在該等二層中添加脂肪酸鹽胺系滑劑的情況，在層壓後加熱至 60℃ 而老化時，以丙烯系無規共聚合體為主成分的層，會將脂肪酸鹽胺系滑劑被攝入至(移往)薄膜層中，導致該薄膜層表面的滑劑量減少，伴隨此現象會有靜摩擦係數惡化(上升)的傾向，另一方面，以丙烯系嵌段共聚合體為副成分的層，相反的會伴隨溫度上升使薄膜層中所添加的滑劑滲出，並移往薄膜層之表面側，而有造成該薄膜層表面之滑劑量增加的傾向。本發明係考慮該等傾向，藉由將以丙烯系嵌段共聚合體作為副成分的 B 層中之脂肪酸鹽胺系滑劑添加量設為 100~5000ppm，當層壓後加熱至 60℃ 施行老化時，B 層內的脂肪酸鹽胺系滑劑便有移往 B 層表面側，甚至更進一步由此移往 A 層內的可能性。結果，A 層內中添加的滑劑在層壓後加熱至 60℃ 施行老化時，於欲移往 A 層內中之時，欲移往 A 層內中的 A 層內所添加之滑劑、與從 B 層移往 A 層內的滑劑將呈適當均衡，結果可將層壓後會有滑順性問題的外層之 A 層表面滑劑量維持於最佳範圍(例如常溫環境下的薄膜表面脂肪酸鹽胺系滑劑量範圍係

3~20mg/m²，60℃老化後的薄膜表面脂肪酸鹽胺系滑劑量範圍係3~20mg/m²、較佳係5~20mg/m²範圍)，俾能使達成0.2以下的靜摩擦係數實現。另外，B層所使用的丙烯系嵌段共聚合體中，表示聚丙烯部比例的20℃二甲苯不溶部之比例係75~85重量%，該不溶部的極限黏度($[\eta]_H$)係1.7~2.2dl/g，表示乙烯·丙烯共聚合橡膠成分比例的二甲苯可溶部之極限黏度($[\eta]_{EP}$)係2.5~3.4dl/g。

【0028】

再者，本發明係考慮該等傾向，藉由將以丙烯系嵌段共聚合體為副成分的B層中之脂肪酸鹽胺系滑劑添加量設為100~2000ppm，便可將常溫環境下薄膜表面的脂肪酸鹽胺系滑劑量範圍維持於3~20mg/m²，經40℃以上且未滿60℃施行老化後的薄膜表面脂肪酸鹽胺系滑劑量範圍維持於3~20mg/m²(較佳5~20mg/m²範圍)，俾能實現達成0.2以下的靜摩擦係數。

【0029】

另外，若上述不溶部的極限黏度($[\eta]_H$)未滿1.7時，會有密封強度降低的顧慮，若超過2.2dl/g，則會有發生FE(魚眼)的顧慮。又，若二甲苯可溶部的極限黏度($[\eta]_{EP}$)未滿2.5dl/g，則會有密封強度降低，若超過3.4dl/g則橡膠粒徑非常大、薄膜的海島構造界面發生龜裂，導致密封性仍舊會發生問題。

【0030】

B層於上述中所使用之丙烯系嵌段共聚合體的20℃二甲苯可溶部之極限黏度($[\eta]_{EP}$)係如前述，較佳係3.0~3.4dl/g。

【0031】

此處，上述20℃二甲苯不溶部及可溶部，係指使上述丙烯·乙

烯嵌段共聚合體的顆粒，完全溶解於沸騰二甲苯中之後，降溫至 20℃，放置 4 小時以上，然後在將其過濾為析出物與溶液時，將析出物稱為「20℃二甲苯不溶部」，並將溶液部分(濾液)乾固，在減壓下依 70℃乾燥而獲得的部分稱為「可溶部」。

【0032】

再者，上述聚丙烯系複合薄膜的 B 層中，丙烯系嵌段共聚合體含量較佳係 20~40 重量%。若超過 40 重量%，則 A 層與 B 層會發生層間剝離，有導致密封強度降低的可能性。若為未滿 20 重量%的情況，則滑劑不會滲出至薄膜表面、不會移往表層，且會有耐衝擊性降低的可能性。

【0033】

再者，上述中，針對至少設有 A/B 等 2 層構成的情況進行說明，惟上述聚丙烯系複合薄膜亦包含至少設有 A/B/C 等 3 層，且 C 層係由以丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為主成分之層構成的情況。

【0034】

根據本發明者等的發現，本發明的聚丙烯系複合薄膜例如在電池外裝用途的扭轉加工變形時，若在薄膜的海島構造界面發生龜裂，會有屬於內容物的電解液發生洩漏之顧慮。所以，必須採行極小分散的設計，但藉由含有低密度聚乙烯，便可極力縮小分散。又，在同元聚丙烯的基質，亦可在不致阻礙物性的程度內，含有藉由組合達成高橡膠含量的觸媒技術與聚合製程技術而製造之高性能烯烴系、乙烯系或苯乙烯系等彈性體 0~30 重量%。藉此，根據本發明者等的發現，可與低密度聚乙烯同樣地縮小海島構造的分散。

【0035】

再者，本發明的聚丙烯系複合薄膜使用於殺菌用途時，藉由含有低密度聚乙烯，而增加玻璃轉移點較聚丙烯低的成分，藉此便可提升低溫耐衝擊性，且藉由使聚乙烯成分更多且均勻地微分散於聚丙烯中，便可提升抗橘皮性。如上述，在不致阻礙物性程度內，亦可含有烯烴系、乙烯系或苯乙烯系等彈性體 0~30 重量%。藉此，根據本發明者等的發現，可與低密度聚乙烯同樣地提升低溫耐衝擊性與抗橘皮性。

【0036】

本發明亦提供：在上述聚丙烯系複合薄膜之至少其中一面上，至少層壓著：雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜、雙軸延伸聚丙烯薄膜、雙軸延伸尼龍薄膜、或鋁箔的積層體。積層體的製造方法最好採用使用接著劑貼合於積層體構成薄膜上的普通乾式層壓法，但視需要，本發明之薄膜與基材層的貼合亦可採用直接擠出聚丙烯系樹脂而層壓的方法。

【0037】

該等積層體係將本發明薄膜使用為密封層(袋內面)，經製袋加工成平袋、自立袋等之後使用。

【0038】

再者，該等積層體的積層構造係配合包裝袋要求特性(例如：為滿足所包裝食品品質保持期間的阻隔性能、能對應內容物重量之尺寸或低溫耐衝擊性、內容物檢視性等)，再行適當選擇。

【0039】

本發明亦提供由如上述積層體構成的電池外裝用包裝袋、與殺

菌包裝用包裝袋。

(對照先前技術之功效)

【0040】

依此，根據本發明可將常溫(23℃)薄膜表面的滑劑量維持於適當範圍內，即便依 60℃ 老化仍可將薄膜表面的滑劑量維持於適當範圍內，藉此可提供能將薄膜表面靜摩擦係數抑制於 0.2 以下，適用於電池外裝材用途等需要易滑性之於成形用較佳之聚丙烯系複合薄膜、及具備其之積層體。

【0041】

再者，特別係鑒於要求在如前述嚴苛條件下的破袋強度，可實現能滿足此種要求、且滿足熱封性與透明性均均衡佳、即便依 40℃ 以上且未滿 60℃ 施行老化仍可將薄膜表面滑劑量維持於適當範圍內，藉此可將薄膜表面的靜摩擦係數抑制於 0.2 以下，適用於殺菌用途的聚丙烯系複合薄膜、及具備其之積層體。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0042】

以下，針對本發明，以實施例、比較例為主體進行說明。

[實施例 1~4、比較例 1~7]

本發明的聚丙烯系複合薄膜係除比較例 1 外，實施例 1~4 及比較例 2~7 均如表 1 所示，A 層與 C 層係使用乙烯含量 3.8 重量%、熔點 142℃ 的丙烯・乙烯無規共聚合體(稱「EPC」)，B 層係主成分使用與 A、C 層所用相同的 EPC，副成分係使用 20℃ 二甲苯可溶部

20 重量%、該可溶部之極限黏度 $[\eta]_{EP}3.2\text{dl/g}$ 、 20°C 二甲苯不溶部 80 重量%、該不溶部之極限黏度 $[\eta]_H1.9\text{dl/g}$ 的丙烯系嵌段共聚合體(稱「BPP」)，將該等共擠出而製得由 A/B/C 等 3 層構成的無延伸複合薄膜。又，實施例 2、3、比較例 3、4、6、7 的各層分別如表 1 所示，直鏈狀低密度聚乙烯(稱「L-LDPE」)係使用利用二茂金屬觸媒進行共聚成分，屬於 1-己烯的 Prime Polymer(股)製 SP0540。比較例 1 係除 B 層的副成分使用 20°C 二甲苯可溶部 20 重量%、該可溶部之極限黏度 $[\eta]_{EP}2.0\text{dl/g}$ 、 20°C 二甲苯不溶部 80 重量%、該不溶部之極限黏度 $[\eta]_H1.9\text{dl/g}$ 的丙烯系嵌段共聚合體之外，其餘均與實施例 4 同樣地製作無延伸薄膜。各層的厚度設為 $5/30/5\mu\text{m}$ ，合計 $40\mu\text{m}$ 。

【0043】

另外， 20°C 二甲苯可溶部的含量，係將聚丙烯顆粒 5g 完全溶解於沸騰二甲苯(關東化學(股)製 1 級)500ml 中之後，降溫至 20°C ，放置 4 小時以上。然後，將其過濾出析出物與溶液，分離為可溶部與不溶部。可溶部係將濾液在減壓下固化後，依 70°C 乾燥，測定重量便可求得含量(重量%)。又， 20°C 二甲苯不溶部及可溶部的極限黏度，係使用分離為可溶部與不溶部的樣品，再使用烏伯羅德式黏度計，在 135°C 四氫化蔡中施行測定。

【0044】

在上述 A、B、C 層中添加表 1 所示量(ppm)的脂肪酸醯胺系滑劑。脂肪酸醯胺系滑劑係可使用例如：油酸醯胺、芥子酸醯胺或箭樹酸醯胺等，各實施例、比較例係使用芥子酸醯胺，並如表 1 般添加。

【0045】

各實施例、比較例的各樣品特性係如表 1 所示。對鋁箔 40 μ m 雙面施行化成處理，在經化成處理的其中一面上利用乾式層壓法貼合延伸尼龍薄膜(厚度 25 μ m)，接著在經化成處理的另一面上，乾式層壓本發明薄膜(40 μ m)而獲得積層體。該積層體經 23℃ 及 60℃ 施行 3 天老化後，定量表面滑劑量。表面滑劑的採集係依各積層樣品的本發明薄膜成為袋內面的方式，且製作內部尺寸 20cm $\times$ 25cm 之袋，在其中裝入 50ml 乙醇，攪拌 3 分鐘而溶解於乙醇中。將已溶解有滑劑的乙醇使用具氫焰離子化檢測器之薄層色層分析儀(LSI Medience 製 IATROSCAN)，施行定量分析。靜摩擦係數的測定係針對本發明薄膜面彼此間，根據 JIS K 7125(1999)實施。

【0046】

密封強度的測定係對鋁箔 40 μ m 雙面施行化成處理，在經化成處理的其中一面上利用乾式層壓法貼合延伸尼龍薄膜(厚度 25 μ m)，接著在經化成處理的另一面上，乾式層壓本發明薄膜(40 μ m)而獲得積層體。針對依本發明薄膜成為袋內面的方式，使用平板熱封口機，依密封溫度 200℃、密封壓力 2kg/cm²、密封時間 1 秒的條件施行熱封的樣品，使用 ORIENTEC 公司製張力機，依 300mm/分的拉伸速度測定熱封強度。若達 60N/15mm 以上，則即便例如電池外裝用途仍可無電解液洩漏顧慮而使用。

【0047】

如表 1 所示，實施例 1 係經常溫 23℃ 與 60℃ 老化後的表面滑劑量在 3~20mg/m² 範圍，靜摩擦係數在 0.2 以下的良好滑順性充足，密封強度亦充足。相關實施例 2、3、4 亦有同樣的結果。

【0048】

比較例 1 雖經常溫 23℃ 與 60℃ 老化後的表面滑劑量在 3~20mg/m² 範圍，靜摩擦係數在 0.2 以下的良好滑順性，但密封強度卻嫌不足。比較例 2、3、4 雖經常溫 23℃ 老化後的表面滑劑量在 3~20mg/m² 範圍，但經 60℃ 老化後的表面滑劑量卻未滿 3mg/m²，靜摩擦係數超過 0.2。又，比較例 5、6、7 雖經常溫 23℃ 老化後的表面滑劑量在 3~20mg/m² 範圍，但經 60℃ 老化後的表面滑劑量卻達 20mg/m² 以上，靜摩擦係數在 0.2 以下，且有滑劑附著情形。

【0049】

[實施例 5~8、比較例 8~10]

本發明的聚丙烯系複合薄膜係除比較例 9、10 外，實施例 5~8 及比較例 8 均如表 2 所示，A 層與 C 層係使用乙烯含量 3.8 重量%、熔點 142℃ 的丙烯·乙烯無規共聚合體(稱「EPC」)，B 層係主成分使用與 A、C 層所用相同的 EPC，副成分係使用 20℃ 二甲苯可溶部 20 重量%、該可溶部之極限黏度 $[\eta]_{EP}$ 3.2dl/g、20℃ 二甲苯不溶部 80 重量%、該不溶部之極限黏度 $[\eta]_H$ 1.9dl/g 的丙烯系嵌段共聚合體(稱「BPP」)，將該等施行共擠出而製得由 A/B/C 等 3 層構成的無延伸複合薄膜。又，實施例 6、7 的各層分別如表 2 所示，作為直鏈狀低密度聚乙烯(稱「L-LDPE」)係依如表 2 所示比例(重量%)，使用利用二茂金屬觸媒進行共聚合成分為 1-己烯的 Prime Polymer(股)製 SP0540。比較例 9 及 10 係除 B 層依表 2 所示比例(重量%)，使用 20℃ 二甲苯可溶部 20 重量%、該可溶部之極限黏度 $[\eta]_{EP}$ 2.0dl/g、該不溶部之極限黏度 $[\eta]_H$ 1.9dl/g 的丙烯系嵌段共聚合體之外，其餘均與實施例 5 同樣地製作由 A/B/C 等 3 層構成的無延伸複合薄膜。

各層的厚度設為 10/40/10 μm ，合計 60 μm 。

【0050】

上述 A、B、C 層中所添加的脂肪酸醯胺系滑劑係表 2 所示量 (ppm) 的芥子酸醯胺。

【0051】

各實施例、比較例的各薄膜樣品係如表 2 所示、剛依 23 $^{\circ}\text{C}$ 、40 $^{\circ}\text{C}$ 、50 $^{\circ}\text{C}$ 保存 3 天後，定量表面滑劑量。表面滑劑的採集係利用樣品製成內部尺寸 20cm $\times$ 25cm 的袋，在其中裝入 50ml 乙醇，攪拌 3 分鐘而溶解於乙醇中。將已溶解有滑劑的乙醇使用具氫焰離子化檢測器之薄層色層分析儀 (LSI Medience 製 IATROSCAN)，施行定量分析。

【0052】

熱封強度 (通常密封) 的評價係將厚度 12 μm 的延伸 PET 薄膜、厚度 15 μm 的 ONy 薄膜及本發明之薄膜，使用胺酯系接著劑，依照普通乾式層壓法進行貼合，製成下述構成的積層體。

積層體構成：延伸 PET/接著劑/ONy/接著劑/本發明之薄膜

【0053】

將該積層體 2 片，依各實施例、比較例的各樣品薄膜成為袋內面之方式，使用平板熱封口機，依密封溫度 150 $^{\circ}\text{C}$ 、密封壓力 2kg/cm²、密封時間 1 秒的條件施行熱封，切斷為寬 15mm 之長條狀，依 120 $^{\circ}\text{C}$ 施行 30 分鐘殺菌處理後，使用 ORIENTEC 公司製張力機，依 300mm/分的拉伸速度測定熱封強度。若達 60N/15mm 以上，則可良好地使用為殺菌包裝用包裝袋。

【0054】

再者，熱封強度(低溫密封)的評價係將依照與上述同樣製成的積層體 2 片，依各實施例、比較例的各樣品薄膜成為袋內面的方式，使用平板熱封口機，依密封溫度 130°C 、密封壓力 $2\text{kg}/\text{cm}^2$ 、密封時間 1 秒的條件施行熱封，切斷為寬 15mm 之長條狀，依 120°C 施行 30 分鐘殺菌處理後，使用 ORIENTEC 公司製張力機，依 300mm/分的拉伸速度測定熱封強度。在本測定法中，若密封強度可達 40N/15mm 以上的情況便評為低溫熱封性合格，若未滿 40N/15mm，則評為低溫熱封性不合格(×)。

【0055】

針對透明性，利用薄膜整體的總霧度(%)進行評價，霧度在 10% 以下的情況評為透明性合格(○)。

【0056】

再者，相關 50%未破袋率的次數測定，施行如下述落袋試驗。該落袋試驗中，依照與密封性評價同樣地製作積層體，將該積層體 2 片依本發明薄膜成為袋內面的方式，使用 FujiImpulse 公司製 CA-450-10 型熱封口機，依加熱時間 0.8 秒(密封溫度：約 180°C)、冷卻時間 3.0 秒，製成袋尺寸 150mm×285mm 的自立袋。在該袋中填充濃度 0.1%食鹽水 1000cm^3 後，依 120°C 施行 30 分鐘殺菌處理。經殺菌處理後的袋在 0°C 冰箱保存 24 小時，再將樣品從 0°C 取出於常溫中，馬上從高度 0.5m 處將袋的短邊朝下掉落。樣品數設為 $n=20$ ，掉落至最高 30 次，確認直到出現破袋的次數。各掉落次數的 20 樣品中，依百分比表示未破袋個數，將表示未破袋率達 50% 以上時的最高掉落次數，設為 50%未破袋率的次數，該次數若達 5 次以上的情況便評為破袋強度合格(○)，若在 4 次以下便評為不合

格(×)。

【0057】

如表 2 所示，實施例 5~7 係達成良好透明性與熱封性，且可達成充分高的破袋強度，常溫 23℃ 至 50℃ 的表面滑劑量在 3~20mg/m² 範圍內，靜摩擦係數在 0.2 以下的良好滑順性，加工時不會有滑劑附著情形(滑劑量過多，超過 20mg/m²)。實施例 8 係經 50℃ 施行老化後的表面滑劑量達 20mg/m² 以上，屬於依照加工條件能使用的水準。比較例 8~10 係並非 23℃ 至 50℃ 的表面滑劑量適當、且均能全部滿足透明性、熱封性及破袋強度的合格水準。

【0058】

[表 1]

	A層/C層				B層							各老化溫度(°C)下的 表面滑劑量(mg/m ²)		各老化溫度(°C)下的 靜摩擦係數	
	EPC (重量%)	L-LDPE (重量%)	滑劑濃度 (ppm)	EPC (重量%)	BPP			L-LDPE (重量%)	滑劑濃度 (ppm)	密封強度 (N/15mm)	23	60	23	60	
					含量 (重量%)	[η] _{EP} (dl/g)	[η] _H (dl/g)								二甲苯可溶部 (重量%)
實施例1	100	—	800	65	35	3.2	1.9	—	3000	65 (○)	5.4 (○)	13.4 (○)	0.16 (○)	0.15 (○)	
實施例2	90	10	800	60	30	3.2	1.9	10	3000	63 (○)	6.1 (○)	14.5 (○)	0.15 (○)	0.14 (○)	
實施例3	90	10	800	60	25	3.2	1.9	15	3000	62 (○)	6.3 (○)	15.2 (○)	0.15 (○)	0.13 (○)	
實施例4	100	—	800	65	35	3.2	1.9	—	1000	65 (○)	5.8 (○)	9.8 (○)	0.15 (○)	0.15 (○)	
比較例1	100	—	800	65	35	2.0	1.9	—	3000	54 (×)	9.4 (○)	17.5 (○)	0.16 (○)	0.12 (○)	
比較例2	100	—	800	65	35	3.2	1.9	—	0	65 (○)	4.4 (○)	2.4 (×)	0.18 (○)	0.81 (×)	
比較例3	90	10	800	60	30	3.2	1.9	10	0	63 (○)	4.1 (○)	2.0 (×)	0.19 (○)	0.85 (×)	
比較例4	90	10	800	60	25	3.2	1.9	15	0	62 (○)	4.3 (○)	2.3 (×)	0.19 (○)	0.80 (×)	
比較例5	90	—	800	65	35	3.2	1.9	—	6000	65 (○)	13.4 (○)	26.4 (×)	0.15 (○)	0.10 (○)	
比較例6	90	10	800	60	30	3.2	1.9	10	6000	63 (○)	14.5 (○)	29.5 (×)	0.14 (○)	0.10 (○)	
比較例7	90	10	800	60	25	3.2	1.9	15	6000	62 (○)	15.2 (○)	30.6 (×)	0.13 (○)	0.10 (○)	

【0059】

[表 2]

	A層/C層			B層						評價結果										
	EPC (重量%)	L-LDPE (重量%)	滑劑溫度 (ppm)	EPC (重量%)	BPP			L-LDPE 滑劑濃度 (ppm)	50%未破 袋率次數(透明性)	霧度(%)	密封強度 (N/15mm)	各老化溫度(℃)下的 表面滑劑量(mg/m ²) 的靜摩擦係數								
					含量 (重量%)	[η] _{EP} (dl/g)	[η] _H (dl/g)					通常密封	23	40	50	23	40	50		
實施例5	100	—	800	65	35	3.2	1.9	20	—	1250	5 (○)	6 (○)	70 (○)	50 (○)	5.2 (○)	10.4 (○)	13.3 (○)	0.11 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)
實施例6	90	10	800	60	30	3.2	1.9	20	10	1250	9 (○)	3 (○)	67 (○)	52 (○)	6.1 (○)	12.3 (○)	14.5 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)
實施例7	90	10	800	60	25	3.2	1.9	20	15	1250	10 (○)	3 (○)	65 (○)	53 (○)	6.3 (○)	13.1 (○)	15.2 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)
實施例8	100	—	800	65	35	3.2	1.9	20	—	2200	5 (○)	6 (○)	70 (○)	50 (○)	5.5 (○)	17.1 (○)	25.3 (○)	0.11 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)
比較例8	100	—	800	65	35	3.2	1.9	20	—	0	5 (○)	6 (○)	70 (○)	50 (○)	3.3 (○)	2.8 (○)	0.9 (○)	0.20 (○)	0.33 (○)	1.00 (○)
比較例9	100	—	800	90	10	2.0	1.9	20	—	1250	0 (○)	6 (○)	64 (○)	51 (○)	7.9 (○)	6.1 (○)	1.8 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)	0.90 (○)
比較例10	100	—	800	65	35	2.0	1.9	20	—	1250	2 (○)	6 (○)	58 (○)	45 (○)	5.4 (○)	10.6 (○)	13.5 (○)	0.11 (○)	0.10 (○)	0.10 (○)

(產業上之可利用性)

【0060】

本發明的聚丙烯系複合薄膜及使用其之積層體係易滑性優異，適用於電池外裝用途。又，本發明的聚丙烯系複合薄膜及使用其之積層體係易滑性及耐衝擊性均優異，適用為要求保持透明性、及低溫下密封強度與低溫下落袋強度的殺菌食品之包裝材料。

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種聚丙烯系複合薄膜，其特徵為，至少由 A/B/C 之 3 層所構成，

A 層及 C 層係分別由以於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為主成分之層所構成；

B 層係由以於丙烯無規共聚合著乙烯或丁烯的丙烯系無規共聚合體作為主成分，並含有丙烯系嵌段共聚合體作為副成分，且至少添加脂肪酸鹽胺系滑劑 100~5000ppm 的層所構成；該丙烯系嵌段共聚合體係含有：佔總聚合體 60~90 重量%的同元聚丙烯或丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(a 成分)，其係使乙烯或丁烯、與丙烯進行聚合，且乙烯或丁烯之含量為 0~1.5 重量%；及佔總聚合體 10~40 重量%的丙烯・乙烯或丁烯共聚合體(b 成分)，其係使乙烯或丁烯、與丙烯進行聚合，且乙烯或丁烯之含量為 20~50 重量%；

B 層所使用的丙烯系嵌段共聚合體係 20℃ 二甲苯不溶部的比例為 75~85 重量%，且該不溶部的極限黏度($[\eta]_H$)係 1.7~2.2dl/g，二甲苯可溶部的極限黏度($[\eta]_{EP}$)係 2.5~3.4dl/g；

A 層、B 層、C 層中含有低密度聚乙烯。

2. 如請求項 1 之聚丙烯系複合薄膜，其中，在上述 B 層中所添加的脂肪酸鹽胺系滑劑係 100~2000ppm。

3. 如請求項 1 之聚丙烯系複合薄膜，其中，上述 B 層所使用之丙烯系嵌段共聚合體的 20℃ 二甲苯可溶部之極限黏度($[\eta]_{EP}$)，係 3.0~3.4dl/g。

4. 如請求項 1 之聚丙烯系複合薄膜，其係熱封強度達 60N/15mm 以上的無延伸薄膜。

5. 如請求項 4 之聚丙烯系複合薄膜，其中，A 層、B 層、C 層中含有低密度聚乙烯 0~20 重量%，而該低密度聚乙烯係使用二茂金屬觸媒而獲得的直鏈狀低密度聚乙烯。

6. 如請求項 1 之聚丙烯系複合薄膜，其中，在層壓後，經 23℃ 與 60℃ 施行 3 天老化後，薄膜表面的脂肪酸鹽胺系滑劑量係 3~20mg/m² 範圍，且靜摩擦係數係 0.2 以下。

7. 如請求項 2 之聚丙烯系複合薄膜，其中，常溫環境下的薄膜表面之脂肪酸鹽胺系滑劑量在 3~20mg/m² 範圍，薄膜即使經 40℃ 以上且未滿 60℃ 施行 3 天老化，其表面的脂肪酸鹽胺系滑劑量仍維持 3~20mg/m² 範圍，且靜摩擦係數在 0.2 以下。

8. 如請求項 1 之聚丙烯系複合薄膜，其中，50%未破袋率係達 5 次以上。

9. 如請求項 2 之聚丙烯系複合薄膜，其係經 120℃ 施行 30 分鐘殺菌處理後的熱封強度達 60N/15mm 以上的無延伸薄膜。

10. 如請求項 1 之聚丙烯系複合薄膜，其中，A 層或 C 層的厚度係達 1μm 以上，總厚度在 20~200μm 範圍。

11. 一種積層體，係在請求項 1 至 10 中任一項之聚丙烯系複合薄膜之至少其中一面上，至少層壓有雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜、雙軸延伸聚丙烯薄膜、雙軸延伸尼龍薄膜、或鋁箔中之任一者。

12. 一種電池外裝用包裝袋，係由請求項 11 之積層體所構成。

13. 一種殺菌包裝用包裝袋，係由請求項 11 之積層體所構成。