



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114096416 B

(45) 授权公告日 2024.01.02

(21) 申请号 202080049685.2

B32B 27/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.20

B65D 65/40 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

C08L 23/12 (2006.01)

申请公布号 CN 114096416 A

C08L 23/14 (2006.01)

C08J 5/18 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.02.25

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

JP 2018167867 A, 2018.11.01

2019-128449 2019.07.10 JP

JP 2001040112 A, 2001.02.13

2019-199029 2019.10.31 JP

JP 2018127620 A, 2018.08.16

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

JP 2001145988 A, 2001.05.29

2022.01.06

JP 2010254868 A, 2010.11.11

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2000025176 A, 2000.01.25

PCT/JP2020/020008 2020.05.20

JP 2010024354 A, 2010.02.04

(87) PCT国际申请的公布数据

KR 20180069585 A, 2018.06.25

W02021/005893 JA 2021.01.14

WO 2017170244 A1, 2017.10.05

(73) 专利权人 东洋纺株式会社

CN 1136997 A, 1996.12.04

地址 日本国大阪府

JP 2018065922 A, 2018.04.26

(72) 发明人 桐山和也 今井彻

WO 2017170330 A1, 2017.10.05

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

JP 2006212835 A, 2006.08.17

公司 11021

CN 108884246 A, 2018.11.23

专利代理师 薛海蛟

JP H08238729 A, 1996.09.17

JP 2018167487 A, 2018.11.01

JP 2006056557 A, 2006.03.02

(续)

(51) Int.Cl.

审查员 杨振威

B32B 27/32 (2006.01)

权利要求书2页 说明书18页

(54) 发明名称

双轴取向聚丙烯系树脂膜及使用了其的包装体

(57) 摘要

提供具有刚性、且熔断密封性和热密封性均优异的双轴取向聚丙烯系树脂膜。一种双轴取向聚丙烯系树脂膜,其特征在于,具有包含聚丙烯系树脂组合物的基层(A)、以及位于上述基层(A)的两面且包含聚丙烯系树脂组合物的表面层(B),上述双轴取向聚丙烯系树脂膜满足以下的条件a)~d)。a)构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的内消旋五元组分数为95.0%以上且

99.5%以下。b)相对于构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自 α -烯烃单体的成分的比例为0.2摩尔%以下。c)相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物中的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分的比例为5摩尔%以上且10摩尔%以下。d)双轴取向聚丙烯系树脂膜的厚度为60 μ m以下,相对于双轴取向聚丙烯系树脂膜所有层的厚度,表面层(B)的厚度的比例为3%以上且10%以下。

CN 114096416 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 110505960 A, 2019.11.26

CN 102802946 A, 2012.11.28

1. 一种双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其特征在于, 具有包含聚丙烯系树脂组合物的基层A、以及位于该基层A的两面且包含聚丙烯系树脂组合物的表面层B,

构成所述基层A的聚丙烯系树脂组合物包含多种聚丙烯均聚物, 内消旋五元组分数最高的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数为97.5%以上, 且内消旋五元组分数最低的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数为96.5%以下,

该双轴取向聚丙烯系树脂膜满足以下的条件a) ~ d),

a) 构成基层A的聚丙烯系树脂组合物整体的内消旋五元组分数为95.0%以上且99.5%以下,

b) 相对于构成基层A的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计, 源自 α -烯烃单体的成分的比例为0.2摩尔%以下,

c) 相对于构成表面层B的聚丙烯系树脂组合物中的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计, 源自1-丁烯单体的成分的比例为5摩尔%以上且10摩尔%以下,

d) 双轴取向聚丙烯系树脂膜的厚度为60 μm 以下, 相对于双轴取向聚丙烯系树脂膜所有层的厚度, 表面层B的总厚度的比例为3%以上且10%以下。

2. 一种双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其特征在于, 具有包含聚丙烯系树脂组合物的基层A、以及位于该基层A的两面且包含聚丙烯系树脂组合物的表面层B,

构成所述基层A的聚丙烯系树脂组合物包含多种聚丙烯均聚物, 内消旋五元组分数最高的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数为97.5%以上, 且内消旋五元组分数最低的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数为96.5%以下,

该双轴取向聚丙烯系树脂膜满足以下的条件A) ~ D),

A) 构成基层A的聚丙烯系树脂组合物中的DSC熔点最低的聚丙烯系树脂的熔点峰温度为160 $^{\circ}\text{C}$ 以上,

B) 相对于构成基层A的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计, 源自 α -烯烃单体的成分的比例为0.2摩尔%以下,

C) 相对于构成表面层B的聚丙烯系树脂组合物中的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计, 源自1-丁烯单体的成分的比例为5摩尔%以上且10摩尔%以下,

D) 双轴取向聚丙烯系树脂膜的厚度为60 μm 以下, 相对于双轴取向聚丙烯系树脂膜所有层的厚度, 表面层B的总厚度的比例为3%以上且10%以下。

3. 根据权利要求1或2所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其中, 构成所述基层A的聚丙烯系树脂组合物整体的熔体流动速率MFR为2.0g/10分钟以上且4.5g/10分钟以下。

4. 根据权利要求1或2所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其中, 构成所述基层A的聚丙烯系树脂组合物包含选自丙烯均聚物、丙烯·乙烯共聚物、丙烯·1-丁烯共聚物、丙烯·乙烯·1-丁烯共聚物和丙烯·1-戊烯共聚物中的至少一种聚合物。

5. 根据权利要求1或2所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其中, 所述双轴取向聚丙烯系树脂膜的长度方向的杨氏模量为2.0GPa以上, 宽度方向的杨氏模量为4.0GPa以上。

6. 根据权利要求1或2所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其中, 所述双轴取向聚丙烯系树脂膜的熔断密封强度为18N/15mm以上。

7. 根据权利要求1或2所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜, 其中, 所述双轴取向聚丙烯系树脂膜的热密封的到达强度为3N/15mm以上。

8. 一种包装体,其使用了权利要求1~7中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜。

双轴取向聚丙烯系树脂膜及使用了其的包装体

技术领域

[0001] 本发明涉及因易于保持所包装的内容物的形状、且易于确认内容物而适于包装三明治等的双轴取向聚丙烯系树脂膜,特别详细而言,涉及具有高的刚性、且能够进行熔断密封和热密封的双轴取向聚丙烯系树脂膜。

背景技术

[0002] 以往,使用聚丙烯的膜被用于食品、各种商品的包装用途,所使用的聚丙烯膜优选水蒸气、氧透过性小,另外为了使各种用户能够使用,优选作为用于制袋的加热密封方法而能够进行熔断密封加工和热密封加工这两者。

[0003] 此外,对于在三明治等食品的包装中所使用的膜而言,除了能够根据食品的形状进行制袋、用于进行制袋的热密封性和密封性、内容物的视觉辨认性、印刷性以外,还要求包装体的形状难以变化。

[0004] 然而,以往的能够进行熔断密封、热密封的聚丙烯系膜在机械特性存在改善的余地(例如,参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:W02017/170330号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 本发明以上述现有技术的课题作为背景而完成。即,本发明的目的在于提供具有高刚性、且熔断密封性和热密封性均优异的双轴取向聚丙烯系树脂膜。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 即,本发明包含以下的构成。

[0012] [1]一种双轴取向聚丙烯系树脂膜,其特征在于,具有包含聚丙烯系树脂组合物的基层(A)、以及位于该基层(A)的两面且包含聚丙烯系树脂组合物的表面层(B),该双轴取向聚丙烯系树脂膜满足以下的条件a)~d)。

[0013] a)构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的内消旋五元组分数为95.0%以上且99.5%以下。

[0014] b)相对于构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自 α -烯烃单体的成分的比例为0.2摩尔%以下。

[0015] c)相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物中的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分的比例为5摩尔%以上且10摩尔%以下。

[0016] d)双轴取向聚丙烯系树脂膜的厚度为60 μ m以下,相对于双轴取向聚丙烯系树脂膜所有层的厚度,表面层(B)的厚度的比例为3%以上且10%以下。

[0017] [2]一种双轴取向聚丙烯系树脂膜,其特征在于,具有包含聚丙烯系树脂组合物的

基层(A)、以及位于该基层(A)的两面且包含聚丙烯系树脂组合物的表面层(B),该双轴取向聚丙烯系树脂膜满足以下的条件A)~D)。

[0018] A) 构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物中的DSC熔点最低的聚丙烯系树脂的熔点峰温度为160°C以上。

[0019] B) 相对于构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自 α -烯烃单体的成分的比例为0.2摩尔%以下。

[0020] C) 相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物中的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分的比例为5摩尔%以上且10摩尔%以下。

[0021] D) 双轴取向聚丙烯系树脂膜的厚度为60 μ m以下,相对于双轴取向聚丙烯系树脂膜所有层的厚度,表面层(B)的厚度的比例为3%以上且10%以下。

[0022] [3]根据[1]或[2]所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜,其中,构成上述基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的熔体流动速率(MFR)为2.0g/10分钟以上且4.5g/10分钟以下。

[0023] [4]根据[1]~[3]中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜,其中,构成上述基层(A)的聚丙烯系树脂组合物包含多种聚丙烯均聚物,内消旋五元组分数最高的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数为97.5%以上,且内消旋五元组分数最低的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数为96.5%以下。

[0024] [5]根据[1]~[4]中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜,其中,构成上述基层(A)的聚丙烯系树脂组合物包含选自丙烯均聚物、丙烯·乙烯共聚物、丙烯·1-丁烯共聚物、丙烯·乙烯·1-丁烯共聚物和丙烯·1-戊烯共聚物中的至少一种聚合物。

[0025] [6]根据[1]~[5]中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜,其中,上述双轴取向聚丙烯系树脂膜的长度方向的杨氏模量为2.0GPa以上,宽度方向的杨氏模量为4.0GPa以上。

[0026] [7]根据[1]~[6]中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜,其中,上述双轴取向聚丙烯系树脂膜的熔断密封强度为18N/15mm以上。

[0027] [8]根据[1]~[7]中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜,其中,上述双轴取向聚丙烯系树脂膜的热密封的到达强度为3N/15mm以上。

[0028] [9]一种包装体,其使用了[1]~[8]中任一项所述的双轴取向聚丙烯系树脂膜。

[0029] 发明效果

[0030] 对于本发明的具有高刚性、且熔断密封性和热密封性均优异的双轴取向聚丙烯系树脂膜而言,其包装三明治等并用于确认商品的视觉辨认性良好、包装体的形状难以变形、内容物的美观性良好,而且通过减少膜的厚度而对环境方面等做出贡献。

具体实施方式

[0031] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜具有:包含聚丙烯系树脂组合物的基层(A)、以及位于上述基层(A)的两面且包含聚丙烯系树脂组合物的表面层(B)。

[0032] (基层(A))

[0033] 在本发明中,基层(A)由聚丙烯系树脂组合物形成,优选主要使用选自丙烯均聚物、以及含有90摩尔%以上丙烯的丙烯与其他 α -烯烃的共聚物中的至少一种聚合物。选自丙烯均聚物、以及含有90摩尔%以上丙烯的丙烯与其他 α -烯烃的共聚物中的至少一种聚合

物的含量优选为95重量%以上,更优选为97重量%以上,进一步优选为98重量%以上,特别优选为99重量%以上。

[0034] 丙烯均聚物优选为正庚烷不溶性的全同立构的丙烯均聚物。

[0035] 所谓正庚烷不溶性是指,以聚丙烯的结晶性为指标,同时表示作为食品包装用途而使用时的安全性的含义,本发明中,使用适合于基于昭和57年2月厚生省告示第20号的正庚烷不溶性(25℃、提取60分钟时的溶出成分为150ppm以下(使用温度超过100℃的物质为30ppm以下))的物质是优选的方式。

[0036] 作为其他 α -烯烃,优选碳数为2~8的 α -烯烃,例如乙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯等。此处,共聚物优选为将一种或两种以上的上述所例示的 α -烯烃与丙烯进行聚合而得到的无规或嵌段共聚物,优选为丙烯·乙烯共聚物、丙烯·1-丁烯共聚物、丙烯·乙烯·1-丁烯共聚物、或丙烯·1-戊烯共聚物。

[0037] 关于聚丙烯均聚物,相对于构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物,优选包含97重量%以上,更优选包含98重量%以上,进一步优选包含99重量%以上,特别优选包含100重量%。

[0038] 在将含有90摩尔%以上丙烯的丙烯· α -烯烃共聚物进行混合而使用的情况下,相对于在基层(A)中所使用的聚丙烯系树脂组合物整体,优选将含有90摩尔%以上丙烯的丙烯· α -烯烃共聚物的含量设为3重量%以下,更优选为2重量%以下,进一步优选为1重量%以下,特别优选为0重量%。

[0039] 构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物中的DSC熔点最低的聚丙烯系树脂的熔点峰温度优选为160℃以上。

[0040] 熔点通过后述实施例中记载的方法来测定。若DSC熔点最低的聚丙烯系树脂的熔点峰温度为160℃以上,则包装体的形状难以变形,并且能够使高速包装加工中的膜的输送更加顺利,所得的制袋品也更难以出现褶皱。

[0041] 或者,从熔断密封性的观点出发,相对于基层(A)所使用的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯烃单体的成分的合计,源自 α -烯烃单体的成分的比例优选为0.2摩尔%以下。通过这样,能够以高水平兼顾刚性和熔断密封性。更优选为0.1摩尔%以下,进一步优选为0.05摩尔%以下,特别优选为0摩尔%。

[0042] 从刚性的观点出发,构成上述基层(A)的聚丙烯系树脂组合物整体的全同立构内消旋五元组分数优选为95%以上。通过这样,能够以高水平兼顾刚性和熔断密封性。更优选为97.0%以上。另外,从制膜性的观点出发,优选为99.5%以下。

[0043] 另外,从熔断密封性的观点出发,基层(A)所使用的聚丙烯系树脂组合物的熔体流动速率(MFR)优选为2.0g/10分钟以上。通过这样,能够以更高水平兼顾刚性和熔断密封性。从膜伸长率的观点出发,优选为6.0g/10分钟以下。

[0044] 此时,构成上述基层(A)的聚丙烯系树脂组合物可以包含多种聚丙烯均聚物。

[0045] 此时,内消旋五元组分数最高的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数优选为97.5%以上,更优选为98.0%以上,特别优选为98.5%以上。内消旋五元组分数为97.5%以上的聚丙烯均聚物优选为30重量%以上且70重量%以下,更优选为40重量%以上且60重量%以下。

[0046] 此时,内消旋五元组分数最低的聚丙烯均聚物的内消旋五元组分数优选为96.5%

以下,更优选为95.5%以下,特别优选为95.0%以下。

[0047] 内消旋五元组分数为96.5%以下的聚丙烯均聚物优选为30重量%以上且70重量%以下,更优选为40重量%以上且60重量%以下。

[0048] 基层(A)的厚度根据其用途、使用方法而不同,但从膜的刚性、水蒸气阻隔性的方面出发,优选为10 μm 以上,更优选为15 μm 以上,进一步优选为20 μm 以上。从对于透明性、环境的影响的方面而言,优选为50 μm 以下,更优选为45 μm 以下,进一步优选为40 μm 以下,特别优选为37 μm 以下。

[0049] 在构成基层(A)和/或表面层(B)的聚丙烯系树脂组合中可以添加防雾剂。作为在构成本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜的基层(A)的聚丙烯系树脂组合中添加的防雾剂,例如可举出多元醇的脂肪酸酯类、高级脂肪酸的胺类、高级脂肪酸的酰胺类、高级脂肪酸的胺、酰胺的环氧乙烷加成物等作为典型的防雾剂。这样的防雾剂在膜中的存在量以全部层换算计而优选为0.1~10重量%、特别是0.2~5重量%。

[0050] 作为本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜的表现防雾性的机制,通过在形成基层(A)的树脂中添加防雾剂,从而在膜制造时和膜形成后的保管时,防雾剂向表面层(B)依次转移,该膜表面成为具有防雾性的状态。当以特征为即使在收获后也持续生理作用的蔬菜水果作为包装对象时,能够发挥其效果。

[0051] 并且,为了在流通过程中长期地维持优异的防雾性,对于包装体而言,相较于冷冻保存而更期望室温气氛下的保存,因而考虑到保存、流通时的气温变化,优选选定在5~30 $^{\circ}\text{C}$ 之间反复温度变化的过程中持续地显示防雾性那样的防雾剂。

[0052] 另外,如果不损害本发明的效果的范围,则也能够构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合中配合用于提高滑动性、抗静电性等品质的各种添加剂,例如:用于提高生产率的蜡、金属皂等润滑剂;增塑剂、加工助剂、通常添加至聚丙烯系膜的公知的热稳定剂、抗氧化剂、抗静电剂、紫外线吸收剂等。

[0053] (表面层(B))

[0054] 作为构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合所使用的聚丙烯系树脂,优选包含至少含有1-丁烯的丙烯 $\cdot\alpha$ -烯炔共聚物。

[0055] 通过使用至少含有1-丁烯的丙烯 $\cdot\alpha$ -烯炔共聚物,从而即使共聚成分的比例相对较低,也能够降低丙烯 $\cdot\alpha$ -烯炔共聚物的熔点,易于进行表面层(B)彼此的混合,因而能够表现高的热密封到达强度。另外,即使使表面层(B)的厚度变薄,也易于得到充分的热密封到达强度。

[0056] 作为1-丁烯以外的 α -烯炔,优选碳数为2~8的 α -烯炔,例如乙烯、1-戊烯、1-己烯、4-甲基-1-戊烯等。所谓至少含有1-丁烯的丙烯 $\cdot\alpha$ -烯炔共聚物共聚物,优选将至少含有1-丁烯的一种或两种以上的 α -烯炔与丙烯进行聚合而得到的无规或嵌段共聚物,优选为选自丙烯 \cdot 1-丁烯共聚物、及丙烯 \cdot 乙烯 \cdot 1-丁烯共聚物中的至少一种共聚物。

[0057] 在构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合中,也可以包含丙烯均聚物、或者含有90摩尔%以上丙烯的丙烯与不同于1-丁烯的其他 α -烯炔的共聚物,但在构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合中,它们优选为10重量%以下的含量,更优选为5重量%以下,进一步优选为3重量%以下,特别优选为0重量%。

[0058] 构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合中的丙烯 \cdot 1-丁烯共聚物的含量优选为20

重量%~50重量%,更优选为25重量%~50重量%。作为其他丙烯· α -烯炔共聚物,优选包含丙烯·乙烯·1-丁烯共聚物,构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物中的含量优选为50~80重量%,更优选为50~75重量%。

[0059] 在表现高的熔断密封强度的方面,相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯炔单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分优选为5摩尔%以上,更优选为5.5摩尔%以上,进一步优选为5.7摩尔%以上。

[0060] 若相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯炔单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分设为5摩尔%以上,则能够抑制球晶的生长。

[0061] 关于上述情况,在将由熔点高的聚丙烯系树脂组合物构成的基层(A)进行拉伸的情况下,存在提高进行拉伸的温度的必要,但在将通过提高拉伸温度而被拉伸后的膜缓慢冷却的情况下(例如,从拉幅拉伸机出来时),在构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物中球晶易于生长,大的球晶易于生成。若在熔断密封后球晶存在于熔融部,则产生界面而熔断密封强度易于降低。已发现:如果构成基层(A)的聚丙烯系树脂组合物的熔点更高,则会在更高的温度进行拉伸,因而上述倾向变得更显著。

[0062] 然而,若源自1-丁烯单体的成分多,则密封部的形状易于变得不均匀,因而相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物的源自丙烯单体的成分、源自乙烯单体的成分和源自1-丁烯单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分优选为10摩尔%以下,更优选为9.5摩尔%以下,进一步优选为9摩尔%以下,特别优选为8摩尔%以下,最优选为6.5摩尔%以下。

[0063] 当构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物是选自丙烯·1-丁烯共聚物和丙烯·乙烯·1-丁烯共聚物中的至少一种共聚物时,在表现高的熔断密封强度的方面,相对于源自丙烯单体的成分、源自乙烯单体的成分和源自1-丁烯单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分优选为5摩尔%以上,更优选为5.5摩尔%以上,进一步优选为5.7摩尔%以上。

[0064] 然而,若源自1-丁烯单体的成分多,则密封部的形状易于变得不均匀,因而相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物的源自丙烯单体的成分、源自乙烯单体的成分和源自1-丁烯单体的成分的合计,源自1-丁烯单体的成分优选为10摩尔%以下,更优选为9.5摩尔%以下,进一步优选为9摩尔%以下,特别优选为8摩尔%以下,最优选为6.5摩尔%以下。

[0065] 另外,若相对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物整体的源自丙烯单体的成分和源自 α -烯炔单体的成分的合计,源自 α -烯炔单体的成分的比例多,则易于产生在基层(A)与表面层(B)的界面处的剥离。

[0066] 因此,在构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物中使用的聚丙烯系树脂中的源自 α -烯炔单体的成分的比例优选为20摩尔%以下。

[0067] 对于构成表面层(B)的聚丙烯系树脂组合物而言,可以使用单独一种或多种丙烯· α -烯炔共聚物,但优选聚丙烯系树脂组合物中的DSC熔点最低的丙烯· α -烯炔共聚物的熔点峰温度为100℃以上。该情况下,在熔断密封后球晶难以存在于熔融部,熔断密封强度难以降低。

[0068] 从熔断密封强度的观点出发,表面层(B)的厚度相对于双轴取向聚丙烯系树脂膜所有层的厚度的比例优选为10%以下,更优选为9.5%以下,进一步优选为8%以下,特别优选为6%以下。若表面层(B)的厚度的比例为10%以下,则熔断密封部的被称为聚合物积存

(日文:ポリ溜り)的熔接部中的球晶变少,并且低熔点树脂的比例变少,熔断密封强度难以降低。

[0069] 从热密封的观点出发,表面层(B)的厚度的比例优选为3%以上,更优选为4%以上,进一步优选为4.5%以上,特别优选为5%以上。

[0070] 另外,若是不损害本发明的效果的范围,则也能够的表面层(B)中配合用于提高滑动性、抗静电性等品质的各种添加剂,例如用于提高生产率的蜡、金属皂等润滑剂、增塑剂、加工助剂或通常添加至聚丙烯系膜的公知的热稳定性、抗氧化剂、抗静电剂、紫外线吸收剂等。另外,也能够配合用于确保膜的耐粘连性、滑动性的无机质或有机质的微细粒子。

[0071] 作为无机质微细粒子,可举出二氧化硅、碳酸钙、二氧化钛、滑石、高岭土、云母、沸石等,它们的形状为球状、椭圆状、圆锥状、无定形,与种类无关,其粒径也可以根据膜的用途、使用方法而使用配合所希望的粒径。

[0072] 另外,作为有机质的微细粒子,可以使用丙烯酸类、丙烯酸甲酯、苯乙烯-丁二烯等交联体粒子,关于形状、大小,能够与无机质微细粒子同样地使用各种形状、大小。另外,也能够对这些无机质或有机质的微细粒子表面实施各种表面处理,另外,这些除了可单独使用以外,也能够并用两种以上。以上情况也适合于后述的表面层(B)。

[0073] (膜所有层厚度)

[0074] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜的所有层厚度根据其用途、使用方法而不同,从膜强度、或者密封性或水蒸气阻隔性的观点出发,优选为10 μm 以上,更优选为15 μm 以上,进一步优选为20 μm 以上。

[0075] 另外,在高速包装加工性、或者视觉辨认性的方面,优选为60 μm 以下,进一步优选为50 μm 以下,特别优选为45 μm 以下,最优选为40 μm 以下。

[0076] (双轴取向聚丙烯系树脂膜的制膜方法)

[0077] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜例如与一般性的聚烯烃的情况下的制膜条件根本没有区别,例如可以例示以下方法:使用对应于层叠数的挤出机通过T模法或吹塑法等进行熔融层叠后,用冷却辊法、水冷法或空冷法进行冷却而制成层叠膜,用逐次双轴拉伸法、同时双轴拉伸法、管拉伸法等进行拉伸。

[0078] 此处,若例示用逐次双轴拉伸法进行制造时的条件,则有:用流延机使利用T型的模具而熔融挤出的树脂冷却固化,制作原料片。此时,出于抑制树脂的结晶化、提高透明性的目的,进行熔融流延的辊温度优选设定在15 $^{\circ}\text{C}$ 至40 $^{\circ}\text{C}$ 之间。

[0079] 接下来,将原料片加热至适于拉伸的温度为止后,利用拉伸辊间的速度差而在片的移动方向进行拉伸,关于此时的拉伸倍率,若考虑到没有拉伸的不均且稳定地进行制造,则优选设定在3倍至6倍之间。

[0080] 接下来,用拉幅机夹子把持纵向拉伸后的片的两耳部,一边用热风加热至适于拉伸的温度为止,一边在与片的移动成直角的方向上依次扩展并且拉伸。此时的横向拉伸倍率考虑到厚度变动和生产率而优选设定为7倍至10倍之间。

[0081] 接下来,优选在用拉幅机夹子把持横向拉伸后的膜的两耳部的状态下,以160 $^{\circ}\text{C}$ ~170 $^{\circ}\text{C}$ 的范围进行加热处理。热处理时间优选设定为2~10秒之间。另外,优选在用拉幅机夹子把持两耳部的状态下,以膜的宽度方向的1~10%的方式进行松弛。

[0082] 接下来,优选对表面层(B)表面实施利用电晕放电处理机的电晕放电处理,而提高

表面层(B)表面的表面张力。由此能够提高防雾性。

[0083] 优选本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜为了提高印刷性、层压性等而进行基层(A)的表面处理。作为表面处理的方法,可以例示电晕放电处理、等离子体处理、火焰处理、酸处理等。优选进行能够连续处理且可在该膜的制造过程的卷取工序前容易地实施的电晕放电处理、等离子体处理、火焰处理。

[0084] (膜特性)

[0085] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜优选具有以下特性。此处提及的长度方向意指:从将原料树脂组合物物流延直到将拉伸后的膜卷取的工序为止的膜移动的方向,宽度方向意指:与移动方向呈直角的方向。在以下的特性中也是同样的。

[0086] (杨氏模量)

[0087] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的长度方向的初期杨氏模量优选为2.0MPa以上。更优选为2.2MPa以上。

[0088] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的宽度方向的初期杨氏模量优选为4.0MPa以上。更优选为4.5MPa以上。

[0089] (5%伸长应力)

[0090] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的长度方向的5%伸长应力优选为40MPa以上。更优选为42MPa以上。

[0091] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的宽度方向的5%伸长应力优选为110MPa以上。更优选为110MPa以上。

[0092] (断裂强度)

[0093] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的长度方向的断裂强度优选为125MPa以上。更优选为130MPa以上,进一步优选为140MPa以上。

[0094] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的宽度方向的断裂强度优选为330MPa以上。更优选为350MPa以上,进一步优选为360MPa以上,特别优选为370MPa以上。

[0095] (断裂伸长率)

[0096] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的长度方向的断裂伸长率优选为200%以上。更优选为220%以上,进一步优选为240%以上。

[0097] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的宽度方向的断裂伸长率优选为40%以上。更优选为45%以上。

[0098] (热收缩率)

[0099] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的热收缩率在长度方向上优选为3%以下。更优选为2.5%以下。

[0100] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的热收缩率在宽度方向上优选为2.5%以下。更优选为2.0%以下,进一步优选为1.5%以下,特别优选为1.0%以下。

[0101] (雾度)

[0102] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的雾度优选为10%以下。更优选为7%以下。

[0103] (光泽度)

[0104] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的光泽度在长度方向、宽度方向上均优选为 150° 以下。更优选为 140° 以下。

[0105] (动摩擦系数)

[0106] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的动摩擦系数在长度方向、宽度方向上均优选为0.4以下。更优选为0.3以下。

[0107] (润湿张力)

[0108] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的润湿张力优选为30mN/m以上。更优选为35mN/m以上。

[0109] (表面电阻率)

[0110] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的长度方向的表面电阻优选为 $15\text{Log } \Omega$ 以下。更优选为 $13\text{Log } \Omega$ 以下。

[0111] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的宽度方向的表面电阻优选为 $15\text{Log } \Omega$ 以下。更优选为 $13\text{Log } \Omega$ 以下。

[0112] (水蒸气透过度)

[0113] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的水蒸气透过度优选为 $7.0(\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{天}))$ 以下。更优选为 $6.0(\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{天}))$ 以下,进一步优选为 $4.5(\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{天}))$ 以下。

[0114] (热密封开始温度)

[0115] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜的表面层(B)的热密封开始温度优选为 125°C 以下。若为 125°C 以下,则即使热密封温度低,也能够保持充分的热密封强度地进行热密封,因而能够在进行自动包装时高速地运转,另外,密封部的密封性优异,而且能够以低温进行热密封,因而膜整体难以收缩,热密封部难以产生褶皱,热密封部的密封性进一步提高。然而,从熔断密封强度的观点出发,表面层(B)的热密封开始温度优选为 115°C 以上。

[0116] (130°C 热密封到达强度)

[0117] 关于本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜,为了防止内容物的脱落,通过后述的测定方法而得到的 130°C 时的长度方向、及宽度方向的热密封到达强度优选为 $3.5\text{N}/15\text{mm}$ 以上。更优选为 $4.0\text{N}/15\text{mm}$ 以上,进一步优选为 $4.5\text{N}/15\text{mm}$ 以上。

[0118] (140°C 热密封到达强度)

[0119] 关于本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜,为了防止内容物的脱落,通过后述的测定方法而得到的 140°C 时的长度方向、及宽度方向的热密封到达强度优选为 $4.0\text{N}/15\text{mm}$ 以上。更优选为 $4.5\text{N}/15\text{mm}$ 以上。

[0120] (环压强度)

[0121] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的长度方向的环压强度优选为 0.40Kg 以上。

[0122] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的宽度方向的环压强度优选为 0.50Kg 以上。

[0123] (自动包装适应性)

[0124] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的自动包装适应

性的评价优选为○或△。更优选为○。

[0125] (熔断密封强度)

[0126] 本发明的双轴取向聚丙烯系树脂膜通过后述的测定方法而得到的熔断密封强度优选为19N/15mm以上。更优选为20N/15mm以上。

[0127] 实施例

[0128] 以下,通过实施例来进一步说明本发明的具体例,但本发明只要不脱离其主旨,则不限于以下的实施例。需要说明的是,本说明书中的特性通过下述方法进行了评价。

[0129] (1) DSC熔点

[0130] 将使用(株)岛津制作所制、岛津差示扫描量热计DSC-60而得到的、聚烯烃系树脂膜的DSC曲线的最大熔解峰的温度设为熔点。起始温度设为30℃,升温速度设为5℃/分钟,结束温度设为180℃。测定5个样品,算出平均值。

[0131] (2) 内消旋五元组分数

[0132] 聚丙烯树脂的内消旋五元组分数([mmmm]%)的测定使用¹³C-NMR来进行。内消旋五元组分数依照Zambelli等人的Macromolecules的第6卷925页(1973)中记载的方法来算出。关于¹³C-NMR测定,使用BRUKER公司制AVANCE500,将试样200mg在135℃溶解于邻二氯苯-d₄与苯-d₆的8:2的混合液,在110℃进行测定。测定5个样品,算出平均值。

[0133] 包含多种聚丙烯树脂的混合物的聚丙烯系树脂的内消旋五元组分数使用通过上述方法测定混合物而得的值。

[0134] (3) 熔体流动速率(MFR)

[0135] 熔体流动速率(MFR)依据JIS K7210以温度230℃、载荷2.16kgf而进行测定。

[0136] 包含多种聚丙烯树脂的混合物的聚丙烯系树脂的全同立构内消旋五元组分数使用通过上述方法测定混合物而得的值。

[0137] (4) 源自 α -烯烃单体的成分的比例(摩尔%)

[0138] 丙烯-乙烯共聚物、丙烯·1-丁烯共聚物、丙烯·乙烯·1-丁烯共聚物中的丙烯、1-丁烯、乙烯的含量利用高分子分析手册(1995年,纪伊国屋书店发行)的第615~617页所记载的方法、并通过¹³C-NMR光谱法来决定。需要说明的是,也能够通过该书的256页“(i) 无规共聚物”项记载的方法并利用IR光谱法来决定。

[0139] 包含多种聚丙烯树脂的混合物的聚丙烯系树脂的源自 α -烯烃单体的成分的比例使用通过上述方法进行测定而得的值。

[0140] (5) 膜所有层厚度

[0141] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出1cm×1cm的尺寸,用切片机制作截面试样,用微分干涉差显微镜进行观察,测定基层(A)、表面层(B)、膜所有层的厚度。测定样品中的五处,算出平均值。

[0142] (6) 杨氏模量、F5、拉伸断裂强度、拉伸断裂伸长率

[0143] 针对双轴取向聚丙烯系树脂膜,从膜切出长度方向200mm、宽度方向15mm的尺寸,将夹具宽度设为100mm,设置于拉伸试验机(Instron Japan Co.,Ltd.(株)公司制:双柱(日文:デュアルコラム)桌上型试验机Instron 5965)。在23℃气氛下,将拉伸速度设为200mm/分钟,依据JIS K7127进行拉伸试验。

[0144] 根据所得的应变-应力曲线,由从开始伸长到伸长0.6%时为止的直线部分的斜率

求得杨氏模量。将伸长5%时的应力设为F5。拉伸断裂强度、拉伸断裂伸长率分别采用在样品断裂的时间点的强度和伸长率。测定5个样品,算出平均值。

[0145] 将样品切出宽度方向200mm、长度方向15mm的尺寸,同样地进行操作。所谓此处所提及的长度方向,意指从将原料树脂组合物流延直到将拉伸后的膜卷取的工序为止的膜移动的方向,宽度方向意指与移动方向呈直角的方向。在以下的测定中也是同样的。

[0146] (7) 热收缩率

[0147] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出长度方向200mm、宽度方向20mm的尺寸,悬挂在120℃热风烘箱中而加热5分钟,依据JIS Z1712测定加热后的长度。

[0148] 将加热后的长度与加热前的原长度之差相对于加热前的原长度的比例设为热收缩率。测定5个样品,算出平均值。

[0149] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出宽度方向200mm、长度方向20mm的尺寸,同样地进行操作。

[0150] (8) 雾度

[0151] 使用雾度计(日本电色工业株式会社制:NDH5000),在23℃依据JIS K7105对双轴取向聚丙烯系树脂膜的一个面及相反的面进行测定。算出它们的平均值。

[0152] (9) 光泽度

[0153] 针对双轴取向聚丙烯系树脂膜的一个面及相反的面,使用光泽计(日本电饰工业公司制VG-1D),依据JIS K7105 5.2光泽度:2004年以测定膜的长度方向的60度镜面光泽度。算出它们的平均值。

[0154] (10) 动摩擦系数

[0155] 将两片双轴取向聚丙烯系树脂膜的表面层(B)面彼此重叠,在23℃依据JIS K7125进行测定。测定5个样品,算出平均值。

[0156] (11) 润湿张力(mN/m)

[0157] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出长度方向297mm、宽度方向210mm的尺寸,在温度23℃、相对湿度50%老化24小时后,在温度23℃、相对湿度50%的试验室气氛下,以下述步骤一边依据JIS K7100一边对电晕处理面进行测定。

[0158] 将试验片置于手动涂布机的基板之上,在试验片之上滴加数滴试验用混合液,立即使用线棒展开。在使用棉棒或刷子来将试验用混合液展开的情况下,液体至少迅速展开至6cm²以上的面积。液体的量设为在不堆积液体的情况下形成薄层的程度。

[0159] 关于润湿张力的判定,将试验用混合液的液膜在亮处进行观察,以3秒后的液膜的状态进行判定。在未产生液膜破裂、且将涂布时的状态保持3秒以上的情况下,成为润湿。

[0160] 在润湿保持3秒以上的情况下,进一步地,接下来使用表面张力更高的混合液。

[0161] 另外,相反地,当液膜在3秒以下就破裂时,使用表面张力更低的下一个混合液。重复该操作,选择能够准确地以3秒钟将试验片的表面润湿的混合液。

[0162] 各个试验中,使用新的棉棒。对于刷子或线棒,残留的液体通过蒸发而使组成和表面张力变化,因而每次使用以甲醇清洗,并使其干燥。

[0163] 对于选择能够以3秒钟将电晕处理面的表面润湿的混合液的操作,至少进行3次。将如此所选择的混合液的表面张力作为膜的润湿张力而进行报告。

[0164] (12) 表面电阻率值(Log Ω)

[0165] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出长度方向100mm、宽度方向100mm的尺寸,将膜在23℃老化24小时后,依据JIS K6911对膜的电晕处理面进行测定。

[0166] (13) 水蒸气透过率

[0167] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出长度方向100mm、宽度方向100mm的尺寸,使用水蒸气透过度测定装置(MOCON公司制PERMATRAN-W3/33),将膜的电晕处理面设为高湿度侧,在温度37.8℃、湿度90%的条件下进行测定。测定3个样品,算出平均值。

[0168] (14) 热密封开始温度

[0169] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出为长度方向20cm、宽度方向5cm。将所切出的两片膜的进行了电晕处理的表面层(B)彼此相向地重合,使用热倾斜试验机(东洋精机公司制),使用密封面在长轴方向为3cm、在短轴方向为1cm的5个热密封棒,将各个热密封棒的长度方向的间隔设为1cm,5个同时进行热密封。5个热密封棒从80℃开始以5℃为间距进行温度设定。热密封压力设为 $1\text{kg}/\text{cm}^2$,时间设为1秒。以热密封棒的长轴方向与膜的长度方向平行、且位于膜的宽度方向的中央部的方式设定。样品的短轴方向的端部与密封棒的间隔设为0.5cm。

[0170] 同样地操作,将5个热密封棒从105℃开始以5℃为间距设定温度而进行热密封。

[0171] 将各个密封部(3cm×1cm)的长度方向的中央部15mm在宽度方向进行切割,安装于拉伸试验机(Instron公司制5965双柱桌上型试验机)的上下夹具,测定以拉伸速度200mm/分钟进行拉伸时的各自的热密封强度(单位为N/15mm)。

[0172] 描绘横轴取温度、纵轴取热密封强度的线形图表,将热密封强度成为1N/15mm的温度设为热密封开始温度。进行3次测定,算出平均值。

[0173] (15) 热密封到达强度

[0174] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出为长度方向297mm、宽度方向210mm。将所切出的两片膜的进行了电晕处理后的表面层(B)彼此相向地重合,使用热倾斜试验机(东洋精机公司制),使用密封面在长轴方向为15mm、在短轴方向为30mm的热密封棒进行热密封。热密封棒的温度设定为130℃。热密封压力设为 $1\text{kg}/\text{cm}^2$,时间设为1秒。以热密封棒的长轴方向与膜的长度方向平行、且位于膜的宽度方向的中央部的方式设定。测定3个样品,算出平均值。

[0175] 同样地操作,在140℃也进行测定。

[0176] (16) 熔断密封强度

[0177] 使用熔断密封机(共荣印刷机械材料(株)制:PP500型),以电晕处理面为内侧而由双轴取向聚丙烯系树脂膜制作熔断密封袋。

[0178] 条件:

[0179] 熔断刀:刀尖角度60°

[0180] 密封温度:370℃

[0181] 发射数(日文:シヨット数):120袋/分钟

[0182] 袋形状:纵向20cm,水平方向20cm,将膜的横向方向设为纵向。

[0183] 将上述熔断密封袋的底部的熔断密封部以水平方向15mm宽度而沿纵向切出,在去除了松弛的状态下,利用拉伸试验机(Instron公司制5965双柱桌上型试验机)的把持部且将夹持间隔设为200mm而把持两端,以拉伸速度200mm/分钟进行拉伸,将密封部断裂时的强度设为熔断密封强度(N/15mm)。测定5个样品,算出平均值。

[0184] (17) 环压强度

[0185] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出为长度方向152mm、宽度方向12.7mm。在数字式环压强度测试机(Tester Sangyo(株)公司制)的试样台之上,根据膜样品的厚度,设置附属装置的分隔件,以长轴成为圆周方向的方式沿着圆周插入。将在23℃使压缩板以下降速度12mm/分钟进行压缩时的最大载荷设为环压强度测定值。测定3个样品,算出平均值。

[0186] 将双轴取向聚丙烯系树脂膜切出为宽度方向152mm、长度方向12.7mm,同样地操作而进行测定。

[0187] (18) 自动包装适应性

[0188] 使用横向枕型制袋机(共荣印刷机械材料(株)制:PP500型),以电晕处理面作为内侧而由双轴取向聚丙烯系树脂膜制作枕型包装体。

[0189] 条件:

[0190] 熔断刀:刀尖角度60°

[0191] 密封温度:370℃

[0192] 发射数:120袋/分钟

[0193] 袋形状:纵向20cm,水平方向20cm,将膜的宽度方向设为纵向。

[0194] 根据膜输送时的顺畅程度、制袋品的褶皱程度,用以下的3个等级来评价自动包装适应性。

[0195] ○:膜输送性良好、制袋品无褶皱

[0196] △:膜输送性、制袋品褶皱中任一个不良

[0197] ×:膜输送性不良、制袋品有褶皱

[0198] 构成下述实施例和比较例中使用的各层的聚丙烯树脂如下所述。

[0199] [PP-1]:丙烯均聚物:Japan Polypropylene(株)制“FL203D”,MFR:3g/10分钟,熔点:160.6℃,内消旋五元组分数:94.8%

[0200] [PP-2]:丙烯均聚物:Japan Polypropylene(株)制“FY6H”,MFR:1.9g/10分钟,熔点:163℃,内消旋五元组分数:98.9%

[0201] [PP-3]:丙烯均聚物:住友化学(株)制“FS2012”,MFR:2.5g/10分钟,熔点:163℃,内消旋五元组分数:98.7%

[0202] [PP-4]:丙烯·乙烯无规共聚物:住友化学工业(株)制“FS2011DG3”,乙烯含量:0.6摩尔%,MFR:2.7g/10分钟,熔点:158℃,内消旋五元组分数:97.0%

[0203] [PP-5]:丙烯·乙烯·丁烯无规共聚物:住友化学工业(株)制“FSX66E8”,乙烯含量:2.5摩尔%,丁烯含量:7摩尔%,MFR:3.1g/10分钟,熔点:133℃

[0204] [PP-6]:丙烯·1-丁烯共聚物:住友化学工业(株)制“SP3731”,丁烯含量:12摩尔%,MFR:8.5g/10分钟,熔点:130℃

[0205] [PP-7]:丙烯·1-丁烯共聚物:住友化学工业(株)制“SPX38F4”,丁烯含量:25摩尔%,MFR:8.5g/10分钟,熔点:128℃

[0206] (实施例1)

[0207] 作为基层(A)的树脂,使用以[PP-1]为57重量%、以[PP-2]为43重量%的比例混合而得的树脂。

[0208] 作为表面层(B)的树脂,使用以[PP-5]为70重量%、以[PP-6]为30重量%的比例混

合而得的树脂。

[0209] 使用2台熔融挤出机,从第一挤出机以280℃的树脂温度熔融挤出基层(A),从第二挤出机以250℃的树脂温度熔融挤出表面层(B)形成树脂,从冷却辊接触面起以表面层(B)/基层(A)/表面层(B)的顺序,在T模内进行层叠并挤出,用30℃的冷却辊进行冷却固化而得到未拉伸片。接着,在已被加热至130℃的金属辊间,利用周速差而在纵向拉伸4.5倍,进一步地导入至拉幅拉伸机,在宽度方向进行9.5倍的拉伸。拉幅拉伸机的预热部温度为175℃,拉伸部温度为165℃。

[0210] 进一步地,在宽度方向进行拉伸后,用165℃实施热固定。接下来,使用春日电机公司制的电晕放电处理机对表面层(B)的表面(并非冷却辊接触面)实施电晕放电处理,利用卷膜机进行卷取而得到双轴取向聚丙烯系树脂膜。最终的膜厚为35 μm 。各层的厚度比为表面层(B)/基层(A)/表面层(B)=0.8 μm /33.4 μm /0.8 μm 。

[0211] 所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜满足本发明的要件,具有在低温下的充分的热密封强度和到达强度,兼顾自动包装适应性、熔断密封适应性。将膜组成和物性结果示于表1。

[0212] (实施例2)

[0213] 除了将各层的厚度比设为表面层(B)/基层(A)/表面层(B)=1.5 μm /32.0 μm /1.5 μm 以外,与实施例1同样地操作而得到双轴取向聚丙烯系树脂膜。所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜与实施例1同样地具有在低温下的充分的热密封强度和到达强度,兼顾自动包装适应性、熔断密封适应性。将膜组成和物性结果示于表1。

[0214] (实施例3)

[0215] 除了针对基层(A)的树脂构成而使用47重量%的[PP-1]、53重量%的[PP-2]以外,与实施例1同样地操作而得到双轴取向聚丙烯系树脂膜。所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜与实施例1同样地具有在低温下的充分的热密封强度和到达强度,兼顾自动包装适应性、熔断密封适应性。将膜组成和物性结果示于表1。

[0216] (实施例4)

[0217] 除了针对基层(A)的树脂构成而使用67重量%的[PP-1]、33重量%的[PP-2]以外,与实施例1同样地操作而得到双轴取向聚丙烯系树脂膜。所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜与实施例1同样地具有在低温下的充分的热密封强度和到达强度,兼顾自动包装适应性、熔断密封适应性。将膜组成和物性结果示于表1。

[0218] (实施例5)

[0219] 除了针对基层(A)的树脂构成而设为100重量%的[PP-3]以外,与实施例1同样地操作而得到双轴取向聚丙烯系树脂膜。所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜与实施例1同样地具有在低温下的充分的热密封强度和到达强度,兼顾自动包装适应性、熔断密封适应性。将膜组成和物性结果示于表1。

[0220] (实施例6)

[0221] 作为基层(A)的树脂,使用以57重量%的[PP-8]、43重量%的[PP-2]的比例混合而得的树脂,上述[PP-8]是通过向[PP-1]中添加0.16重量%的甘油单硬脂酸酯(松本油脂制药(株)、TB-123)、0.2重量%的聚氧乙烯(2)硬脂基胺(日文:ポリオキシエチレン(2)ステアリルアミン)(松本油脂制药(株)、TB-12)、和0.6重量%的聚氧乙烯(2)硬脂基胺单硬脂酸酯(日文:ポリオキシエチレン(2)ステアリルアミンモノステアレート)(松本油脂制药(株)、

Elex 334) 而得的。

[0222] 作为表面层(B)的树脂,使用以[PP-9]为70重量%、以[PP-6]为25重量%的比例混合而得的树脂,上述[PP-9]是通过向[PP-5]中添加0.50重量%的甘油单硬脂酸酯(松本油脂制药(株)、TB-123)而得的,除此以外,与实施例1同样地操作而得到双轴取向聚丙烯系树脂膜。

[0223] 所得的双轴拉伸聚丙烯系树脂膜满足本发明的要件,具有低温下的充分的热密封强度和到达强度,兼顾自动包装适应性、熔断密封适应性。将膜组成和物性结果示于表1。

[0224] (比较例1)

[0225] 作为基层(A)的树脂,将[PP-4]设为100重量%的比例,作为表面层(B)的树脂,使用以[PP-5]为82重量%、以[PP-6]为18重量%的比例混合而得的树脂。

[0226] 使用2台熔融挤出机,从第一挤出机以280℃的树脂温度熔融挤出基层(A),从第二挤出机以250℃的树脂温度熔融挤出表面层(B)形成树脂,从冷却辊接触面起以表面层(B)/基层(A)/表面层(B)的顺序,在T模内进行层叠并挤出,用30℃的冷却辊进行冷却固化而得到未拉伸片。接着,在已被加热至130℃的金属辊间,利用周速差而在纵向拉伸4.5倍,进一步地导入至拉幅拉伸机,在宽度方向进行9.5倍的拉伸。拉幅拉伸机的预热部温度为168℃,拉伸部温度为158℃。

[0227] 进一步地,在拉幅拉伸机的后半,以165℃实施热固定后,对表面层(B)表面实施利用春日电机公司制的电晕放电处理机的电晕放电处理,利用卷膜机进行卷取而得到能够自动包装的双轴取向聚丙烯系树脂膜。最终的膜厚为35 μm 。各层的厚度比为表面层(B)/基层(A)/表面层(B) = 1.1 μm /32.8 μm /1.1 μm 。

[0228] 所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜的初期杨氏模量低而硬挺感差。将膜组成和物性结果示于表2。

[0229] (比较例2)

[0230] 除了作为表面层(B)的树脂而使用以[PP-5]为70重量%、[PP-6]为30重量%的比例混合而得的树脂以外,与比较例1同样地操作而得到层叠膜。所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜的熔断密封适应性差。将膜组成和物性结果示于表2。

[0231] (比较例3)

[0232] 作为基层(A)的树脂,使用以[PP-1]为57重量%、[PP-2]为43重量%的比例混合而得的树脂。

[0233] 作为表面层(B)的树脂,使用以[PP-5]为70重量%、[PP-6]为30重量%的比例混合而得的树脂。

[0234] 使用2台熔融挤出机,从第一挤出机以280℃的树脂温度熔融挤出基层(A),从第二挤出机以250℃的树脂温度熔融挤出表面层(B)形成树脂,从冷却辊接触面起以表面层(B)/基层(A)/表面层(B)的顺序,在T模内进行层叠并挤出,用30℃的冷却辊进行冷却固化而得到未拉伸片。接着,在已被加热至120℃的金属辊间,利用周速差而在纵向拉伸4.5倍,进一步地导入至拉幅拉伸机,在宽度方向进行9.5倍的拉伸。拉幅拉伸机的预热部温度为172℃,拉伸部温度为159℃。

[0235] 进一步地,在拉幅拉伸机的后半,以165℃实施热固定后,对表面层(B)表面实施利用春日电机公司制的电晕放电处理机的电晕放电处理,利用卷膜机进行卷取而得到能够自

动包装的双轴取向聚丙烯系树脂膜。最终的膜厚为 $35\mu\text{m}$ 。各层的厚度比为表面层(B)/基层(A)/表面层(B) = $2.0\mu\text{m}/31.0\mu\text{m}/2.0\mu\text{m}$ 。

[0236] 所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜的低温热密封适应性差。将膜组成和物性结果示于表2。

[0237] (比较例4)

[0238] 作为基层(A)的树脂,将[PP-4]设为100重量%的比例,作为表面层(B)的树脂,使用以[PP-5]为20重量%、[PP-7]为80重量%的比例混合而得的树脂。

[0239] 使用2台熔融挤出机,从第一挤出机以 280°C 的树脂温度熔融挤出基层(A),从第二挤出机以 250°C 的树脂温度熔融挤出表面层(B)形成树脂,从冷却辊接触面起以表面层(B)/基层(A)/表面层(B)的顺序,在T模内进行层叠并挤出,用 30°C 的冷却辊进行冷却固化而得到未拉伸片。接着,在已被加热至 120°C 的金属辊间,利用周速差而在纵向拉伸4.5倍,进一步地导入至拉幅拉伸机,在宽度方向进行9.5倍的拉伸。拉幅拉伸机的预热部温度为 172°C ,拉伸部温度为 159°C 。

[0240] 进一步地,在拉幅拉伸机的后半,以 165°C 实施热固定后,对表面层(B)表面实施利用春日电机公司制的电晕放电处理机的电晕放电处理,利用卷膜机进行卷取而得到能够自动包装的双轴取向聚丙烯系树脂膜。最终的膜厚为 $35\mu\text{m}$ 。各层的厚度比为表面层(B)/基层(A)/表面层(B) = $1.1\mu\text{m}/32.8\mu\text{m}/1.1\mu\text{m}$ 。

[0241] 所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜的低温热密封适应性和熔断密封适应性差。将膜组成和物性结果示于表2。

[0242] (比较例5)

[0243] 在实施例1中,使用100重量%的[PP-1],除此以外,与实施例1同样地操作而得到层叠膜。所得的双轴取向聚丙烯系树脂膜的熔断密封适应性差。将膜组成和物性结果示于表2。

[0244] [表1]

[0245]

		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	
基层 (A)	聚丙烯树脂	PP-1	57	57	47	67	0	0
		PP-2	43	43	53	33	0	43
		PP-3	0	0	0	0	100	0
		PP-4	0	0	0	0	0	0
		PP-B	0	0	0	0	0	57
厚度		33.4	32.0	33.4	33.4	33.4	32.0	
基层 (A) 树脂组合特性	内消旋五元组分数 (%)	96.1	96.1	96.6	95.6	99.2	96.1	
	乙烯单体含量 (摩尔%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	MFR (g/10分钟)	2.5	2.5	2.4	2.6	2.5	2.5	
表面层 (B)	聚丙烯树脂	PP-5	70	70	70	70	70	0
		PP-6	30	30	30	30	30	30
		PP-7	0	0	0	0	0	0
		PP-9	0	0	0	0	0	70
	源自1-丁烯单体的成分含有率 (摩尔%)	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	
单面厚度		0.8	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8	
总厚度		1.6	3.0	1.6	1.6	1.6	1.6	
膜所有层厚度 (μm)		35	35	35	35	35	35	
表面层(B)的层厚度的比例 (%)		4.6	8.6	4.6	4.6	4.6	4.6	
膜特性	杨氏模量 (GPa)	MD	2.2	2.44	2.12	2.06	2.04	2.19
		TD	4.5	4.91	4.64	4.66	4.3	4.48
	F5值 (%)	MD	45	46	41	40	39	44
		TD	120	125	114	125	113	120
	断裂强度 (MPa)	MD	158	167	146	140	127	149
		TD	392	390	376	398	356	378
	断裂伸长率 (%)	MD	249	260	244	246	242	253
		TD	48	42	43	51	42	47
	120°C热收缩 (%)	MD	2.1	1.7	2.4	2.7	1.8	2.2
		TD	1	0.9	1.5	1.6	0.9	0.8
	雾度 (%)		4	4	4	4	4	4
	光泽度 (%)	MD	134	126	137	139	144	139
		TD	134	122	135	140	139	139
	动摩擦系数	MD	0.20	0.19	0.25	0.22	0.24	0.23
		TD	0.21	0.21	0.24	0.28	0.29	0.33
	润湿张力 (mN/m)	MD	38	38	38	36	36	38
		TD	37	36	40	38	37	37
	表面电阻率 (LogΩ)	MD	11.2	11.3	12.3	11.9	12	11.3
		TD	11.4	11.3	11.8	11.7	11.9	11.2
	水蒸气透过度 (g/m ² ·天)		4.1	4.0	3.5	4.1	4.2	4.1
	热密封开始温度 (°C) 电晕处理面		123	123	123	123	123	123
	130°C热密封 到达强度 (N/15 mm)	MD	4.0	4.9	4.4	4.9	4.1	4.1
		TD	3.8	5.1	4.9	4.7	4.3	3.9
	140°C热密封 到达强度 (N/15 mm)	MD	4.3	4.7	4.6	3.6	3.9	4.5
		TD	4.9	5.1	5.0	5.1	4.7	4.52
	熔断密封强度 (N/15mm)		22	20	21	20	22	21
	环压强度 (kg)	MD	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
TD		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
自动包装适应性		○	○	○	○	○	○	

[0246] (注) MD: 长度方向, TD: 宽度方向

[0247] [表2]

[0248]

			比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	比较例5			
基层 (A)	聚丙烯树脂	PP-1	0	0	57	0	100			
		PP-2	0	0	43	0	0			
		PP-3	0	0	0	0	0			
		PP-4	100	100	0	100	0			
		PP-8	0	0	0	0	0			
厚度			32.8	32.0	31.0	32.8	33.4			
基层 (A) 树脂组合物特性	内消旋五元组分数 (%)		97.0	97.0	96.1	97.0	94.0			
	乙烯单体含量 (摩尔%)		0.6	0.6	0.0	0.6	0.0			
	MFR (g/10分钟)		2.5	2.5	2.5	2.5	3.0			
表面层 (B)	聚丙烯树脂	PP-5	82	70	70	20	70			
		PP-6	18	30	30	0	30			
		PP-7	0	0	0	80	0			
		PP-9	0	0	0	0	0			
	源自1-丁烯单体的成分含有率 (摩尔%)		4.5	5.7	5.7	20	5.7			
单面厚度		1.1	1.5	2.0	1.1	0.8				
总厚度		2.2	3.0	4.0	2.2	1.6				
膜所有层厚度 (μm)			35	35	35	35	35			
表面层(B)的层厚度的比例(%)			6.3	8.6	11.4	6.3	4.6			
膜特性	杨氏模量 (GPa)	MD	1.63	1.62	2.43	1.83	1.7			
		TD	3.19	3.23	4.68	3.29	3.43			
	F5值 (%)	MD	31	30	46	32	35			
		TD	89	88	119	70	93			
	断裂强度 (MPa)	MD	122	120	161	132	132			
		TD	303	310	367	313	316			
	断裂伸长率 (%)	MD	190	187	253	189	220			
		TD	32	32	42	31	38			
	120°C热收缩 (%)	MD	3.8	3.7	1.6	4	3.8			
		TD	0.8	0.8	0.7	1	0.8			
	雾度 (%)			4	4	4	4	4		
	光泽度 (%)	MD	133	133	131	122	133			
		TD	133	134	126	124	134			
	动摩擦系数	MD	0.23	0.23	0.22	0.27	0.23			
		TD	0.23	0.23	0.2	0.28	0.23			
	润湿张力 (mN/m)	MD	40	40	35	39	40			
		TD	40	40	36	38	40			
	表面电阻率 (LogΩ)	MD	11.1	11.0	10.8	10.8	11.1			
		TD	11.2	11.1	11	11	11.1			
	水蒸气透过度 (g/m ² ·天)			4.7	5.1	4.0	4.1	4.7		
	热密封开始温度 (°C)			电晕处理面		128	117	123	115	128
	130°C热密封 到达强度 (N/15 mm)	MD	2.8	4.8	5.1	3.1	2.8			
		TD	2.7	5.1	5.2	3.2	2.7			
	140°C热密封 到达强度 (N/15 mm)	MD	3.6	5.2	5.3	3.8	3.6			
		TD	3.7	5.1	5.2	3.7	3.7			
	熔断密封强度 (N/15mm)			16	14	10	16	16		
	环压强度 (kg)	MD	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3			
TD		0.4	0.4	0.5	0.4	0.4				
自动包装适应性			×	×	×	×	×			

[0249] (注) MD:长度方向,TD:宽度方向

[0250] 产业上的可利用性

[0251] 本发明的具有高刚性的双轴取向聚丙烯系树脂膜带来包装蔬菜水果并陈列商品时的美观性,且通过减少膜的厚度而对环境方面等做出贡献,适于蔬菜水果包装。因此,对

产业界作为极大的贡献。