



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115335231 B

(45) 授权公告日 2024.10.18

(21) 申请号 202180025479.2

(22) 申请日 2021.03.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115335231 A

(43) 申请公布日 2022.11.11

(30) 优先权数据  
2020-060062 2020.03.30 JP  
2020-209113 2020.12.17 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.09.28

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2021/013264 2021.03.29

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/200811 JA 2021.10.07

(73) 专利权人 住友电木株式会社  
地址 日本东京都

(72) 发明人 大矢善亨 村田隆一

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003  
专利代理师 陈曦

(51) Int.Cl.  
B32B 27/32 (2006.01)  
B65D 65/40 (2006.01)  
B32B 7/022 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 2018202617 A, 2018.12.27

审查员 龚志金

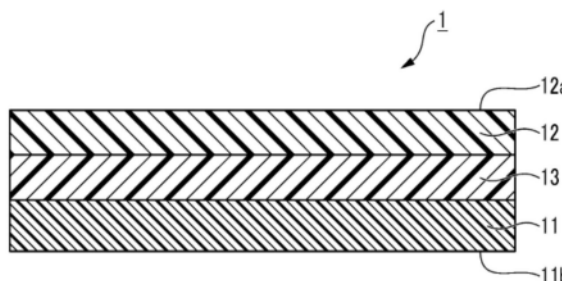
权利要求书1页 说明书28页 附图1页

(54) 发明名称

层叠膜

(57) 摘要

一种层叠膜(1),其具备第1树脂层(11)和第2树脂层(12),第1树脂层(11)和第2树脂层(12)包含同种的聚烯烃系树脂,对第2树脂层(12)进行动态粘弹性测定,在振动频率为1Hz的情况下,测定100°C条件下的弹性模量 $E'$ (100)和110°C条件下的弹性模量 $E'$ (110)时, $E'$ (110)/ $E'$ (100)的值成为0.2以上。



1. 一种层叠膜,其中,  
所述层叠膜具备第1树脂层和第2树脂层,  
所述第1树脂层和所述第2树脂层包含同种的聚烯烃系树脂,  
对所述第2树脂层进行动态粘弹性测定,在振动频率为1Hz的情况下,测定100°C条件下的弹性模量 $E'$  (100)和110°C条件下的弹性模量 $E'$  (110)时, $E'$  (110)/ $E'$  (100)的值成为0.69以上,  
所述第1树脂层和所述第2树脂层仅由所述聚烯烃系树脂构成。
2. 根据权利要求1所述的层叠膜,其中,  
所述层叠膜的凝胶分率为30%以上。
3. 根据权利要求1或2所述的层叠膜,其中,  
在吸收线量为20~300kGy的条件下对所述层叠膜进行电子束照射。
4. 根据权利要求1或2所述的层叠膜,其中,  
对所述层叠膜进行热机械分析时,显示2000 $\mu\text{m}$ 的位移的温度为120°C以上。
5. 根据权利要求1或2所述的层叠膜,其中,  
所述层叠膜在所述第1树脂层与所述第2树脂层之间还具备第3树脂层,  
所述第1树脂层、所述第2树脂层及所述第3树脂层包含同种的聚烯烃系树脂。
6. 根据权利要求5所述的层叠膜,其中,  
所述第3树脂层由三层以上的多层组成,其中的至少一层包含所述聚烯烃系树脂、乙烯-乙醇共聚物、及乙烯-乙醇-乙酸乙烯酯共聚物,  
所述聚烯烃系树脂不属于乙烯-乙醇共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、及乙烯-乙醇-乙酸乙烯酯共聚物中的任一种。
7. 根据权利要求1或2所述的层叠膜,其中,  
所述聚烯烃系树脂为聚乙烯系树脂。
8. 根据权利要求1或2所述的层叠膜,其中,  
将前端部的曲率半径为0.5mm的针的所述前端部以500mm/分钟的速度相对于所述层叠膜垂直地压入时,在所述针贯穿所述层叠膜的瞬间,施加到所述针的荷载成为7N以上。
9. 根据权利要求1所述的层叠膜,其中,  
所述第2树脂层包含高密度聚乙烯。

## 层叠膜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种层叠膜。

[0002] 本申请主张基于2020年3月30日于日本申请的日本特愿2020-060062号及2020年12月17日于日本申请的日本特愿2020-209113号的优先权,并将其内容援用于此。

### 背景技术

[0003] 层叠多层的树脂层而构成的层叠膜作为包装体的材料被广泛利用。作为典型的层叠膜,可举出至少具备为了与密封对象物进行加热密封而设置的密封剂层和设置于与密封剂层侧相反的一侧的外层的层叠膜。

[0004] 另一方面,这种包装体用途的层叠膜由于其便利性高,在全世界每天大量生产及消耗,使用后产生大量的废弃物。从改善地球环境的观点出发,产生废弃物成为应解决的重要课题,近年来,对减少废弃物的产生量并且再利用(再生)废弃物的方法进行了积极研究。

[0005] 例如,若将层叠膜中的多层的树脂层的主要构成材料设为同种,则没有将各树脂层进行分离而分别再利用的必要性,能够容易地再利用层叠膜全体,因此有用性变高。

[0006] 作为这种层叠膜,例如,公开了一种包装材料用聚乙烯层叠体,其至少具备拉伸聚乙烯膜、粘接层及热封性聚乙烯层,所述粘接层包含无溶剂型粘接剂(参考专利文献1)。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2019-189333号公报。

### 发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 通常,在对树脂膜进行加热密封的情况下,经常会出现树脂膜容易附着于加热密封装置中的加热板上的问题。这是因为,树脂膜的耐热性不足。对此,在专利文献1中所记载的层叠膜是否具有足够的耐热性尚不清楚。

[0012] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其课题在于提供一种与以往相比耐热性高且再利用适用性高的层叠膜。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 为了解决上述问题,本发明采用以下的构成。

[0015] [1]一种层叠膜,其中,所述层叠膜具备第1树脂层和第2树脂层,所述第1树脂层和所述第2树脂层包含同种的聚烯烃系树脂,对所述第2树脂层进行动态粘弹性测定,在振动频率为1Hz的情况下,测定100°C条件下的弹性模量 $E'$ (100)和110°C条件下的弹性模量 $E'$ (110)时, $E'$ (110)/ $E'$ (100)的值成为0.2以上。

[0016] [2]根据[1]所述的层叠膜,其中,所述层叠膜的凝胶分率为30%以上。

[0017] [3]根据[1]或[2]所述的层叠膜,其中,在吸收线量为20~300kGy的条件下对所述层叠膜进行电子束照射。

[0018] [4]根据[1]至[3]中任一项所述的层叠膜,其中,对所述层叠膜进行热机械分析时,显示2000 $\mu\text{m}$ 的位移的温度为120 $^{\circ}\text{C}$ 以上。

[0019] [5]根据[1]至[4]中任一项所述的层叠膜,其中,所述层叠膜在所述第1树脂层与所述第2树脂层之间还具备第3树脂层,所述第1树脂层、所述第2树脂层及所述第3树脂层包含同种的聚烯烃系树脂。

[0020] [6]根据[5]所述的层叠膜,其中,所述第3树脂层由三层以上的多层组成,其中的至少一层包含所述聚烯烃系树脂、乙烯-乙烯醇共聚物及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物,所述聚烯烃系树脂不属于乙烯-乙烯醇共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物中的任一种。

[0021] [7]根据[1]至[6]中任一项所述的层叠膜,其中,所述聚烯烃系树脂为聚乙烯系树脂。

[0022] [8]根据[1]至[7]中任一项所述的层叠膜,其中,将前端部的曲率半径为0.5mm的针的所述前端部以500mm/分钟的速度相对于所述层叠膜垂直地压入时,在所述针贯穿所述层叠膜的瞬间,施加到所述针的荷载成为7N以上。

[0023] [9]根据[1]所述的层叠膜,其中,所述 $E'(110)/E'(100)$ 的值成为0.5以上。

[0024] [10]根据[1]或[9]所述的层叠膜,其中,所述第2树脂层包含高密度聚乙烯。

[0025] 发明的效果

[0026] 根据本发明,可提供一种与以往相比耐热性高且再利用适用性高的层叠膜。

[0027] 附图的简单说明

[0028] 图1是示意性地表示本发明的一实施方式所涉及的层叠膜的一例的剖视图。

[0029] 图2是示意性地表示本发明的一实施方式所涉及的层叠膜的其他例的剖视图。

[0030] 图3是示意性地表示具备本发明的一实施方式所涉及的层叠膜的包装体的一例的剖视图。

## 具体实施方式

[0031] <<层叠膜>>

[0032] 在本发明的一实施方式中,层叠膜具备第1树脂层和第2树脂层,所述第1树脂层和所述第2树脂层包含同种的聚烯烃系树脂,对所述第2树脂层进行动态粘弹性测定(DMA),在振动频率为1Hz的情况下,测定100 $^{\circ}\text{C}$ 条件下的弹性模量 $E'(100)$ 和110 $^{\circ}\text{C}$ 条件下的弹性模量 $E'(110)$ 时, $E'(110)/E'(100)$ 的值(在本说明书中,有时简称为“ $E'(110)/E'(100)$ 值”)成为0.2以上。

[0033] 在本说明书中,只要无特别说明,则“弹性模量”是指“储能模量”。

[0034] 本实施方式的层叠膜中,第1树脂层和第2树脂层包含同种的聚烯烃系树脂,因此再利用适用性高。

[0035] 并且,本实施方式的层叠膜中,通过第2树脂层的 $E'(110)/E'(100)$ 值为0.2以上,第2树脂层的耐热性高,由此耐热性比包含一般的聚烯烃系树脂的层叠膜高。在对这种耐热性高的层叠膜进行加热密封的情况下,可抑制层叠膜(特别是第2树脂层)附着于加热密封装置中的加热板上。

[0036] <第1树脂层>

[0037] 所述第1树脂层包含聚烯烃系树脂。

[0038] 关于第1树脂层所包含的所述聚烯烃系树脂,只要具有衍生自烯烃的构成单元,则并无特别限定,可以是1种烯烃的均聚物,也可以是2种以上的烯烃的共聚物。

[0039] 作为所述烯烃的均聚物,例如,可举出低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)等聚乙烯;聚丙烯(均聚聚丙烯)等。

[0040] 线性低密度聚乙烯(LLDPE)及茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)均为低密度聚乙烯(LDPE)的1种。

[0041] 聚乙烯的各个密度的分类例如在旧JIS K 6748:1995中进行了定义。在本说明书中,根据该定义,将聚乙烯按其各个密度进行分类。

[0042] 即,在本说明书中,低密度聚乙烯(LDPE)是指密度为 $0.91\text{g}/\text{cm}^3$ 以上且小于 $0.93\text{g}/\text{cm}^3$ 的聚乙烯。

[0043] 并且,中密度聚乙烯(MDPE)是指密度为 $0.93\text{g}/\text{cm}^3$ 以上且小于 $0.942\text{g}/\text{cm}^3$ 的聚乙烯。

[0044] 并且,高密度聚乙烯(HDPE)是指密度为 $0.942\text{g}/\text{cm}^3$ 以上的聚乙烯。

[0045] 作为所述烯烃的共聚物,例如,可举出至少具有衍生自乙烯的构成单元的乙烯系共聚物和至少具有衍生自丙烯的构成单元的丙烯系共聚物。

[0046] 所述乙烯系共聚物具有衍生自乙烯的构成单元和衍生自除了乙烯以外的单体的构成单元。但是,为了方便,具有衍生自乙烯的构成单元和衍生自丙烯的构成单元的烯烃的共聚物中衍生自丙烯的构成单元的数量比衍生自乙烯的构成单元的数量多的共聚物分类为丙烯系共聚物。

[0047] 作为乙烯系共聚物,例如,可举出乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)、乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物(别名:乙烯-乙酸乙烯酯共聚物部分皂化物,在本说明书中,有时称为“EVA部分皂化物”)、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物(EMA)、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物(EMMA)、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物(EEA)、乙烯-丙烯酸共聚物(EAA)、乙烯-甲基丙烯酸共聚物(EMAA)、乙烯-丙烯酸乙酯-马来酸酐共聚物(E-EA-MAH)、离聚物(ION)等。

[0048] 作为所述离聚物,例如,可举出乙烯与少量的丙烯酸或甲基丙烯酸的共聚物通过其中的酸部分与金属离子形成的盐而具有离子桥连结构的树脂。

[0049] 所述丙烯系共聚物具有衍生自丙烯的构成单元和衍生自除了丙烯以外的单体的构成单元。

[0050] 作为丙烯系共聚物,例如,可举出丙烯-乙烯无规共聚物(别名:聚丙烯无规共聚物(rPP))、丙烯-乙烯嵌段共聚物(别名:聚丙烯嵌段共聚物(bPP))等。

[0051] 第1树脂层所包含的所述聚烯烃系树脂可以是仅1种,也可以是2种以上,在2种以上的情况下,它们的组合及比率能够根据目的而任意地选择。

[0052] 第1树脂层所包含的所述聚烯烃系树脂优选为聚乙烯系树脂,更优选为低密度聚乙烯。

[0053] 在不损害本发明的效果的范围内,第1树脂层除了所述聚烯烃系树脂以外,还可以包含其他成分。

[0054] 所述其他成分可以是树脂成分(在本说明书中,有时称为“其他树脂成分”)及非树脂成分(在本说明书中,有时称为“其他非树脂成分”)中的任一种。

[0055] 对于所述其他树脂成分,只要是除了所述聚烯烃系树脂以外的树脂,则并无特别限定。

[0056] 作为所述其他非树脂成分,例如,可举出在该领域中公知的添加剂。

[0057] 作为所述添加剂,例如,可举出防雾剂、防粘连剂、抗氧化剂、防静电剂、晶核剂、无机粒子、降粘剂、增粘剂、热稳定剂、润滑剂、红外线吸收剂、紫外线吸收剂等。

[0058] 第1树脂层所包含的所述其他成分可以是仅1种,也可以是2种以上,在2种以上的情况下,它们的组合及比率能够根据目的而任意地选择。

[0059] 在第1树脂层中,所述聚烯烃系树脂的含量(与第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂和与第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂的总含量)相对于第1树脂层的总质量的比例优选为90~100质量%,更优选为95~100质量%,例如,可以是97~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,可更显著地获得通过第1树脂层包含聚烯烃系树脂而获得的效果。

[0060] 所述比例通常与后述的第1树脂组合物中的、聚烯烃系树脂的含量(与第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂和与第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂的总含量)(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0061] 第1树脂层和第2树脂层包含同种的聚烯烃系树脂。

[0062] 在本实施方式中,不限于聚烯烃系树脂的情况,“同种的树脂”是指,将具有相同的构成单元的树脂彼此进行比较时,无论是哪一种树脂,相同的构成单元的量(摩尔)相对于构成单元的总量(摩尔)的比例都为20摩尔%以上。例如,低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、高密度聚乙烯(HDPE)、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物(EMA树脂)、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物(EMMA树脂)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物(EVA部分皂化物)等全部,衍生自乙烯的构成单元的量(摩尔)相对于构成单元的总量(摩尔)的比例为20摩尔%以上,因此为同种。另一方面,例如,丙烯-乙烯无规共聚物及丙烯-乙烯嵌段共聚物等中衍生自乙烯的构成单元的量(摩尔)相对于构成单元的总量(摩尔)的比例小于20摩尔%,这与上述低密度聚乙烯等不是同种。

[0063] 在本实施方式中,同种的树脂无论是哪一种树脂,相同的构成单元的量(摩尔)相对于构成单元的总量(摩尔)的比例都优选为30摩尔%以上,更优选为40摩尔%以上,进一步优选为50摩尔%以上,例如,可以是60摩尔%以上、70摩尔%以上及80摩尔%以上中的任一个。

[0064] 在第1树脂层中,与第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂的含量相对于第1树脂层的总质量的比例优选为80~100质量%,更优选为90~100质量%,例如,可以是95~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,所述层叠膜的再利用适用性变得更高。

[0065] 在第1树脂层包含低密度聚乙烯的情况下,在第1树脂层中,低密度聚乙烯的含量相对于第1树脂层的总质量的比例优选为70~100质量%,更优选为80~100质量%,进一步

优选为90~100质量%。所述比例为所述下限值以上,由此通过第1树脂层包含低密度聚乙烯而获得的效果变得更高。

[0066] 在本说明书中,“常温”是指,不特别进行冷却或加热的温度、即平常的温度,例如,可举出15~25°C的温度等。

[0067] 第1树脂层可以由一层(单层)组成,也可以由两层以上的多层组成。在第1树脂层由多层组成的情况下,这些多层可以相互相同,也可以互不相同,只要不损害本发明的效果,则这些多层的组合并无特别限定。

[0068] 在本说明书中,不限于第1树脂层的情况,“多层可以相互相同,也可以互不相同”是指“可以是所有层相同,也可以是所有层不同,还可以是仅一部分层相同”,而且,“多层互不相同”是指“各层的构成材料及厚度中的至少一个互不相同”。

[0069] 第1树脂层的厚度能够根据所述层叠膜的用途而任意设定,并无特别限定。

[0070] 第1树脂层的厚度通常优选为5~100 $\mu\text{m}$ ,更优选为10~80 $\mu\text{m}$ ,进一步优选为20~60 $\mu\text{m}$ 。通过第1树脂层的厚度为所述下限值以上,第1树脂层的强度进一步提高,并且可更显著地获得通过层叠膜具备第1树脂层而获得的效果。通过第1树脂层的厚度为所述上限值以下,可抑制成为过大的厚度。

[0071] 在第1树脂层由多层组成的情况下,可以使这些多层的总厚度成为上述优选的第1树脂层的厚度。

[0072] 第1树脂层优选为未拉伸层(膜)。通过第1树脂层为未拉伸层,所述层叠膜的成型性得到提高。

[0073] 第1树脂层例如适合作为密封剂层。

[0074] <第2树脂层>

[0075] 所述第2树脂层包含与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂。

[0076] 第2树脂层所包含的所述同种的聚烯烃系树脂可以是仅1种,也可以是2种以上,在2种以上的情况下,它们的组合及比率能够根据目的而任意地选择。

[0077] 第2树脂层所包含的所述同种的聚烯烃系树脂优选为聚乙烯系树脂,更优选为高密度聚乙烯。包含聚乙烯系树脂(特别是高密度聚乙烯)的第2树脂层更容易使其 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值成为0.2以上。

[0078] 即,第1树脂层和第2树脂层优选均包含聚乙烯系树脂,更优选第2树脂层包含高密度聚乙烯。

[0079] 在不损害本发明的效果的范围内,第2树脂层除了与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂以外,还可以包含其他成分。

[0080] 第2树脂层中的所述其他成分可以是树脂成分(在本说明书中,有时称为“其他树脂成分”)及非树脂成分(在本说明书中,有时称为“其他非树脂成分”)中的任一种。

[0081] 对于第2树脂层中的所述其他树脂成分,只要是除了与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂以外的树脂,则并无特别限定。

[0082] 作为第2树脂层中的所述其他树脂成分,可举出与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂和除了聚烯烃系树脂以外的树脂。

[0083] 作为与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂,可举出与前面作为第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂举出的树脂相同的树脂。

[0084] 作为第2树脂层中的所述非树脂成分,可举出与第1树脂层中的所述非树脂成分相同的物质。

[0085] 第2树脂层所包含的所述其他成分可以是仅1种,也可以是2种以上,在2种以上的情况下,它们的组合及比率能够根据目的而任意地选择。

[0086] 在第2树脂层中,聚烯烃系树脂的含量(与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂和与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂的总含量)相对于第2树脂层的总质量的比例优选为90~100质量%,更优选为95~100质量%,例如,可以是97~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,可更显著地获得通过第2树脂层包含聚烯烃系树脂而获得的效果。

[0087] 所述比例通常与后述的第2树脂组合物中的聚烯烃系树脂的含量(与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂和与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂的总含量)(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0088] 在第2树脂层中,与第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂的含量相对于第2树脂层的总质量的比例优选为80~100质量%,更优选为90~100质量%,例如,可以是95~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,所述层叠膜的再利用适用性变得更高。

[0089] 在第2树脂层包含高密度聚乙烯的情况下,在第2树脂层中,高密度聚乙烯的含量相对于第2树脂层的总质量的比例优选为70~100质量%,更优选为80~100质量%,进一步优选为90~100质量%。通过所述比例为所述下限值以上,第2树脂层的耐热性显著地提高。

[0090] 可以对第2树脂层进行电子束照射。即,可以对所述层叠膜进行电子束照射,优选从其第2树脂层侧进行电子束照射。例如,即使第2树脂层不包含高密度聚乙烯,第2树脂层也能够通过进行电子束照射而使其 $E'(110)/E'(100)$ 值容易地成为0.2以上。推测其原因是因为,通过电子束照射而第2树脂层中的树脂的交联密度增大。

[0091] 作为在经电子束照射的第2树脂层中优选的第2树脂层,例如,可举出包含低密度聚乙烯的未照射电子束的第2树脂层(在本说明书中,为了将此时的第2树脂层与电子束照射后的第2树脂层进行区分,有时称为“未照射第2树脂层”)被电子束照射后的第2树脂层。

[0092] 即,作为在经电子束照射的所述层叠膜中优选的层叠膜,例如,可举出具备包含低密度聚乙烯的第2树脂层作为所述未照射第2树脂层的所述层叠膜(在本说明书中,为了将此时的层叠膜与电子束照射后的层叠膜进行区分,有时称为“未照射层叠膜”)被电子束照射后的层叠膜。

[0093] 在所述未照射第2树脂层中,低密度聚乙烯的含量相对于未照射第2树脂层的总质量的比例优选为70~100质量%,更优选为80~100质量%,进一步优选为90~100质量%。通过所述比例为所述下限值以上,可更显著地获得电子束照射的效果。

[0094] 对未照射第2树脂层或未照射层叠膜的电子束照射优选在吸收线量为20~300kGy的条件下进行。通过吸收线量为所述下限值以上,可更显著地获得电子束照射的效果。通过吸收线量为所述上限值以下,可抑制第2树脂层中的树脂过度交联。

[0095] 即,作为在经电子束照射的层叠膜中优选的层叠膜,可举出在吸收线量为20~300kGy的条件下进行了电子束照射的层叠膜。

[0096] 对未照射第2树脂层或未照射层叠膜进行电子束照射时的加速电压优选为100~300kV,更优选为120~280kV,进一步优选为140~260kV。通过所述加速电压为所述下限值以上,可更显著地获得电子束照射的效果。通过所述加速电压为所述上限值以下,可抑制第2树脂层中的树脂过度交联。

[0097] 对于所述层叠膜,通过电子束照射而例如凝胶分率增大。即,层叠膜的凝胶分率比未照射层叠膜的凝胶分率大。

[0098] 所述层叠膜的凝胶分率优选为30%以上,例如,可以是30~90%、32~78%及34~76%中的任一个。这种层叠膜作为具备具有上述E'(110)/E'(100)值的第2树脂层的层叠膜,具有更优选的耐热性。

[0099] 所述层叠膜的凝胶分率能够遵照JIS K 6769来测定。即,能够将层叠膜浸渍于二甲苯等有机溶剂中,对不溶解而残留的不溶物进行干燥之后,求出其质量,并根据溶解前的层叠膜的质量和源自干燥后的层叠膜的不溶物的质量来计算凝胶分率。更具体而言,例如,将Xg的层叠膜用Yg的不锈钢制金属丝网包住,并浸渍于经加热的有机溶剂中,将源自层叠膜的不溶物连同不锈钢制金属丝网从有机溶剂中取出。接着,使包住所述不溶物的不锈钢制金属丝网真空干燥,测定干燥后的所述不溶物和不锈钢制金属丝网的总质量(Zg)。根据下述式(1),计算层叠膜的凝胶分率。

[0100] 层叠膜的凝胶分率(质量%) =  $(Z-Y)/X \times 100$  (1)

[0101] 对于所述层叠膜,通过电子束照射而例如热机械分析时的特性发生改变。

[0102] 例如,对层叠膜进行热机械分析时,显示2000 $\mu\text{m}$ 的位移的温度(在本说明书中,有时简称为“2000 $\mu\text{m}$ 位移温度”)优选为120 $^{\circ}\text{C}$ 以上,例如,可以是125~200 $^{\circ}\text{C}$ 及130~195 $^{\circ}\text{C}$ 中的任一个。这种层叠膜作为具备具有上述E'(110)/E'(100)值的第2树脂层的层叠膜,具有更优选的耐热性。

[0103] 例如,在对层叠膜进行热机械分析时,温度在100 $^{\circ}\text{C}$ 条件下的位移优选为500 $\mu\text{m}$ 以下,例如,可以是50~490 $\mu\text{m}$ 及100~480 $\mu\text{m}$ 以下中的任一个。这种层叠膜作为具备具有上述E'(110)/E'(100)值的第2树脂层的层叠膜,具有更优选的耐热性。

[0104] 层叠膜的热机械分析例如能够通过如下方法来进行:遵照JIS K 7196,根据使标准试样和目标试样以一定速度升温时的热膨胀量之差来测定试样的热膨胀量。

[0105] 第2树脂层可以由一层(单层)组成,也可以由两层以上的多层组成。在第2树脂层由多层组成的情况下,这些多层可以相互相同,也可以互不相同,只要不损害本发明的效果,则这些多层的组合并无特别限定。

[0106] 第2树脂层的厚度能够根据所述层叠膜的用途而任意设定,并无特别限定。

[0107] 第2树脂层的厚度通常优选为5~100 $\mu\text{m}$ ,更优选为10~80 $\mu\text{m}$ ,进一步优选为20~60 $\mu\text{m}$ 。通过第2树脂层的厚度为所述下限值以上,第2树脂层的强度进一步提高,并且可更显著地获得通过层叠膜具备第2树脂层而获得的效果。通过第2树脂层的厚度为所述上限值以下,可抑制成为过大的厚度。

[0108] 在第2树脂层由多层组成的情况下,可以使这些多层的总厚度成为上述优选的第2树脂层的厚度。

[0109] 在所述层叠膜中,[第1树脂层的厚度]/[第2树脂层的厚度]的比率(厚度比率)并无特别限定,但是无论有无后述的第3树脂层,都优选为0.7~1.3。通过所述厚度比率为这

样的范围,可更均衡地获得通过层叠膜具备第1树脂层而获得的效果和通过具备第2树脂层而获得的效果。

[0110] 对于第2树脂层,进行动态粘弹性测定(DMA:动态力学分析(Dynamic Mechanical Analysis)),测定振动频率为1Hz时的100°C条件下的弹性模量 $E'$ (100)和振动频率为1Hz时的110°C条件下的弹性模量 $E'$ (110)时, $E'$ (110)/ $E'$ (100)值成为0.2以上。

[0111] 此时,作为进行动态粘弹性测定的第2树脂层、即第2树脂层的试验片,可举出宽度为1cm,长度为5cm以上的试验片。优选使用这种试验片,以使进行其动态粘弹性测定的测定对象部位的长度成为2cm的方式设置试验片,使试验片以5°C/min的升温速度进行升温,并进行动态粘弹性测定。通过设为这种条件,能够更高精度地测定弹性模量 $E'$ (100)及弹性模量 $E'$ (110)。

[0112] 从第2树脂层及层叠膜的耐热性变得更高的观点出发,第2树脂层的 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值优选为0.24以上,例如,可以是0.3以上、0.4以上、0.5以上及0.6以上中的任一个。

[0113] 第2树脂层的 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值的上限值并无特别限定。例如, $E'$ (110)/ $E'$ (100)值为0.9以下的第2树脂层能够更容易地实现。

[0114] 第2树脂层的 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值能够在将上述任一个下限值和上限值任意组合而设定的范围内适当调节。例如,在一实施方式中,第2树脂层的 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值优选为0.2~0.9,更优选为0.24~0.9,例如,可以是0.3~0.9、0.4~0.9、0.5~0.9及0.6~0.9中的任一个。

[0115] 包含高密度聚乙烯的第2树脂层的 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值趋于变得更大。

[0116] 例如, $E'$ (110)/ $E'$ (100)的值成为0.5以上的第2树脂层能够通过包含高密度聚乙烯的第2树脂层更容易地实现。

[0117] 对于第2树脂层的 $E'$ (100),只要满足上述 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值的条件,则并无特别限定。例如,第2树脂层的 $E'$ (100)可以是 $1.6 \times 10^7 \sim 2 \times 10^8$ Pa。

[0118] 对于第2树脂层的 $E'$ (110),只要满足上述 $E'$ (110)/ $E'$ (100)值的条件,则并无特别限定。例如,第2树脂层的 $E'$ (110)可以是 $1.5 \times 10^7 \sim 2.2 \times 10^8$ Pa。

[0119] 第2树脂层优选为未拉伸层(膜)。通过第2树脂层为未拉伸层,所述层叠膜的成型性得到提高。

[0120] 第2树脂层具有耐热性,因此例如适合作为外层(与密封剂层侧相反的一侧的最表层)。

[0121] <第3树脂层>

[0122] 所述层叠膜可以在所述第1树脂层与所述第2树脂层之间还具备除了这些以外的第3树脂层。

[0123] 所述第3树脂层包含与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂。即,在具备第3树脂层的层叠膜中,第1树脂层、第2树脂层及第3树脂层包含同种的聚烯烃系树脂。

[0124] 在本实施方式中,不限于聚烯烃系树脂的情况,“同种的树脂”是指,将具有相同的构成单元的树脂彼此进行比较时,无论是哪一种树脂,相同的构成单元的量(摩尔)相对于构成单元的总量(摩尔)的比例都为20摩尔%以上。例如,低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、高密度

聚乙烯 (HDPE)、乙烯-丙烯酸甲酯共聚物 (EMA树脂)、乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物 (EMMA树脂)、乙烯-乙烯醇共聚物 (EVOH)、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物 (EVA)、乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物 (EVA部分皂化物) 等全部, 衍生自乙烯的构成单元的量 (摩尔) 相对于构成单元的总量 (摩尔) 的比例为20摩尔%以上, 因此为同种。另一方面, 例如, 丙烯-乙烯无规共聚物及丙烯-乙烯嵌段共聚物等中衍生自乙烯的构成单元的量 (摩尔) 相对于构成单元的总量 (摩尔) 的比例小于20摩尔%, 这与上述低密度聚乙烯等不是同种。

[0125] 在本实施方式中, 同种的树脂无论是哪一种树脂, 相同的构成单元的量 (摩尔) 相对于构成单元的总量 (摩尔) 的比例都优选为30摩尔%以上, 更优选为40摩尔%以上, 进一步优选为50摩尔%以上, 例如, 可以是60摩尔%以上、70摩尔%以上及80摩尔%以上中的任一个。

[0126] 具备第3树脂层的层叠膜具有通过具备第3树脂层而获得的效果, 并且再利用适用性高。

[0127] 第3树脂层所包含的所述同种的聚烯烃系树脂可以是仅1种, 也可以是2种以上, 在2种以上的情况下, 它们的组合及比率能够根据目的而任意地选择。

[0128] 第3树脂层所包含的所述同种的聚烯烃系树脂优选为聚乙烯系树脂。

[0129] 即, 优选第1树脂层、第2树脂层及第3树脂层均包含聚乙烯系树脂。

[0130] 在不损害本发明的效果的范围内, 第3树脂层除了与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂以外, 还可以包含其他成分。

[0131] 第3树脂层中的所述其他成分可以是树脂成分 (在本说明书中, 有时称为“其他树脂成分”) 及非树脂成分 (在本说明书中, 有时称为“其他非树脂成分”) 中的任一种。

[0132] 对于第3树脂层中的所述其他树脂成分, 只要是除了与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂以外的树脂, 则并无特别限定。

[0133] 作为第3树脂层中的所述其他树脂成分, 可举出与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂和除了聚烯烃系树脂以外的树脂。

[0134] 作为第3树脂层中所使用的 (第3树脂层所包含的) 聚烯烃系树脂, 还可举出 $\alpha$ 烯烃共聚物等弹性体成分; 乙烯-乙烯醇共聚物 (EVOH); 乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物 (EVA部分皂化物)。具备包含弹性体的第3树脂层的层叠膜即使不包含尼龙等聚酰胺, 耐针孔性也高, 成为高强度。具备包含EVOH的第3树脂层的层叠膜具有阻氧性。

[0135] 作为与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂, 可举出与前面作为第1树脂层所包含的聚烯烃系树脂举出的树脂相同的树脂;  $\alpha$ 烯烃共聚物等弹性体等。

[0136] 具备包含所述弹性体的第3树脂层的层叠膜即使不包含尼龙等聚酰胺, 耐针孔性也高, 成为高强度。

[0137] 作为第3树脂层中的除了聚烯烃系树脂以外的树脂, 例如, 可举出苯乙烯-乙烯/丁烯-乙烯嵌段共聚物等弹性体。

[0138] 具备包含所述弹性体的第3树脂层的层叠膜即使不包含尼龙等聚酰胺, 耐针孔性也高, 成为高强度。

[0139] 作为第3树脂层中的所述非树脂成分, 可举出与第1树脂层中的所述非树脂成分相同的物质。

[0140] 第3树脂层所包含的所述其他成分可以是仅1种,也可以是2种以上,在2种以上的情况下,它们的组合及比率能够根据目的而任意地选择。

[0141] 在第3树脂层中,聚烯烃系树脂的含量(与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂和与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂的总含量)相对于第3树脂层的总质量的比例优选为90~100质量%,更优选为95~100质量%,例如,可以是97~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,可更显著地获得通过第3树脂层包含聚烯烃系树脂而获得的效果。

[0142] 所述比例通常与后述的第3树脂组合物中的聚烯烃系树脂的含量(与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂和与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂不是同种的聚烯烃系树脂的总含量)(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0143] 在第3树脂层中,与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂的含量相对于第3树脂层的总质量的比例优选为80~100质量%,更优选为90~100质量%,例如,可以是95~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,所述层叠膜的再利用适用性变得更高。

[0144] 第3树脂层可以由一层(单层)组成,也可以由两层以上的多层组成。在第3树脂层由多层组成的情况下,这些多层可以相互相同,也可以互不相同,只要不损害本发明的效果,则这些多层的组合并无特别限定。

[0145] 在由多层组成的第3树脂层中,所有层包含与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂。

[0146] 第3树脂层的厚度能够根据所述层叠膜的用途而任意设定,并无特别限定。

[0147] 第3树脂层的厚度通常优选为15~200 $\mu\text{m}$ ,更优选为30~160 $\mu\text{m}$ ,进一步优选为50~120 $\mu\text{m}$ 。通过第3树脂层的厚度为所述下限值以上,第3树脂层的强度进一步提高,并且可更显著地获得通过层叠膜具备第3树脂层而获得的效果。通过第3树脂层的厚度为所述上限值以下,可抑制成为过大的厚度。

[0148] 在第3树脂层由多层组成的情况下,可以使这些多层的总厚度成为上述优选的第3树脂层的厚度。

[0149] 在所述层叠膜具备第3树脂层的情况下,第3树脂层的厚度相对于所述层叠膜的厚度的比例并无特别限定,但是优选为50~70%。

[0150] 所述比例为所述下限值以上,由此通过层叠膜具备第3树脂层而获得的效果变得更高。所述比例为所述上限值以下,由此通过层叠膜具备第1树脂层及第2树脂层而获得的效果变得更高。

[0151] 在所述层叠膜具备第3树脂层的情况下,第1树脂层及第2树脂层的总厚度相对于所述层叠膜的厚度的比例并无特别限定,但是优选为30~50%。所述比例为所述下限值以上,由此通过层叠膜具备第1树脂层及第2树脂层而获得的效果变得更高。所述比例为所述上限值以下,由此通过层叠膜具备第3树脂层而获得的效果变得更高。

[0152] 第3树脂层优选为未拉伸层(膜)。通过第3树脂层为未拉伸层,所述层叠膜的成型性得到提高。

[0153] 第3树脂层例如适合作为耐针孔层、阻氧层等中间层。

[0154] 所述层叠膜即使不包含尼龙等聚酰胺,耐针孔性也高,成为高强度。

[0155] 例如,将前端部的曲率半径为0.5mm的针的所述前端部以500mm/分钟的速度相对于所述层叠膜垂直地压入时,在所述针贯穿所述层叠膜的瞬间,将施加到所述针的荷载作为穿刺强度(N)时,可以说该穿刺强度越高,则层叠膜的耐针孔性越高。

[0156] 作为所述针,例如,可举出不锈钢制针。

[0157] 所述层叠膜的所述穿刺强度优选为7N以上,例如,可以是8N以上及10N以上中的任一个。

[0158] 所述穿刺强度的上限值并无特别限定,但是例如所述穿刺强度为12N以下的层叠膜能够更容易地实现。

[0159] 如上所述的穿刺强度高的层叠膜例如具备第3树脂层,能够更容易地实现。通过调节第1树脂层及第2树脂层、以及根据情况的第3树脂层所含有的树脂的种类和含量,能够调节层叠膜的穿刺强度。

[0160] 包含乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)的树脂层具有高阻氧性。因此,例如,具备包含乙烯-乙烯醇共聚物的第3树脂层的所述层叠膜具有阻氧性。

[0161] 另一方面,乙烯-乙烯醇共聚物通常与不属于乙烯-乙酸乙烯酯共聚物和乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物(换句话说,乙烯-乙酸乙烯酯共聚物和其部分皂化物)中的任一种的聚烯烃系树脂的相容性低。乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物(乙烯-乙酸乙烯酯共聚物部分皂化物)通常具有与乙烯-乙烯醇共聚物的相容性,而且,具有与不属于乙烯-乙烯醇共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物中的任一种的聚烯烃系树脂(在本说明书中,有时称为“非乙烯系聚烯烃系树脂”)的相容性。因此,在第3树脂层包含所述非乙烯系聚烯烃系树脂和乙烯-乙烯醇共聚物的情况下,该第3树脂层优选为除了这些树脂以外,还包含乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的树脂层(在本说明书中,有时称为“树脂层(I)”)。作为所述树脂层(I)的第3树脂层具有高阻氧性。

[0162] 在所述树脂层(I)中,所述非乙烯系聚烯烃系树脂为与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂,优选为聚乙烯系树脂。

[0163] 在所述树脂层(I)中,优选乙烯-乙烯醇共聚物及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物均为与第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂。

[0164] 在树脂层(I)(包含乙烯-乙烯醇共聚物、所述非乙烯系聚烯烃系树脂及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的第3树脂层)中的、乙烯-乙烯醇共聚物中,衍生自乙烯的构成单元的量(摩尔)相对于构成单元的总量(摩尔)的比例优选为20摩尔%以上,更优选为20~80摩尔%,例如,可以是20~70摩尔%、20~60摩尔%及20~50摩尔%中的任一个,也可以是30~80摩尔%、40~80摩尔%及50~80摩尔%中的任一个,还可以是30~70摩尔%及40~60摩尔%中的任一个。

[0165] 在树脂层(I)中,乙烯-乙烯醇共聚物的含量相对于树脂层(I)的总质量的比例例如可以是25~70质量%。但是,从树脂层(I)的均匀性和阻氧性变得更高的观点出发,所述比例优选为40~70质量%,更优选为50~70质量%,例如,可以是55~65质量%。

[0166] 所述比例通常与用于形成树脂层(I)的树脂组合物(后述的第3树脂组合物)中的、乙烯-乙烯醇共聚物的含量(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0167] 在树脂层(I)中,所述非乙烯系聚烯烃系树脂的含量相对于树脂层(I)的总质量的比例,例如可以是5~50质量%。但是,从树脂层(I)的均匀性和阻氧性变得更高的观点出发,所述比例优选为5~35质量%,更优选为5~20质量%,例如,可以是5~15质量%。

[0168] 所述比例通常与用于形成树脂层(I)的树脂组合物(后述的第3树脂组合物)中的、所述非乙烯系聚烯烃系树脂的含量(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0169] 在树脂层(I)中,乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的含量相对于树脂层(I)的总质量的比例优选为20~40质量%,例如,可以是25~35质量%。通过所述比例为这样的范围,可更显著地获得通过使用乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物而获得的效果。

[0170] 所述比例通常与用于形成树脂层(I)的树脂组合物(后述的第3树脂组合物)中的、乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的含量(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0171] 在树脂层(I)中,乙烯-乙烯醇共聚物、所述非乙烯系聚烯烃系树脂及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的总含量相对于树脂层(I)的总质量的比例优选为90~100质量%,更优选为95~100质量%,例如,可以是97~100质量%及99~100质量%中的任一个。通过所述比例为所述下限值以上,树脂层(I)的阻氧性变得更高。

[0172] 所述比例通常与用于形成树脂层(I)的树脂组合物(后述的第3树脂组合物)中的、乙烯-乙烯醇共聚物、所述非乙烯系聚烯烃系树脂及乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物的总含量(质量份)相对于在常温下不气化的成分的总含量(质量份)的比例相同。

[0173] 所述层叠膜在具备树脂层(I)作为第3树脂层的情况下,可以仅具备一层树脂层(I),也可以具备两层以上的树脂层(I)。在所述层叠膜具备两层以上的树脂层(I)的情况下,这些两层以上的树脂层(I)可以相互相同,也可以互不相同,只要不损害本发明的效果,则这些树脂层(I)的组合并无特别限定。

[0174] 作为具备树脂层(I)作为第3树脂层的所述层叠膜,例如,可举出具备一层的树脂层(I)和在所述树脂层(I)的第1树脂层侧及第2树脂层侧中的任一侧或两侧上的一层或两层的除了树脂层(I)以外的第3树脂层的层叠膜。

[0175] 作为这种所述层叠膜,更具体而言,例如,可举出:将第1树脂层、一层的树脂层(I)(第3树脂层)、一层或两层的除了树脂层(I)以外的第3树脂层及第2树脂层依次在它们的厚度方向上层叠而构成的、第3树脂层为共计两层或三层的层叠膜;将第1树脂层、一层或两层的除了树脂层(I)以外的第3树脂层、一层的树脂层(I)(第3树脂层)及第2树脂层依次在它们的厚度方向上层叠而构成的、第3树脂层为共计两层或三层的层叠膜;将第1树脂层、一层或两层的除了树脂层(I)以外的第3树脂层、一层的树脂层(I)(第3树脂层)、一层或两层的除了树脂层(I)以外的第3树脂层及第2树脂层依次在它们的厚度方向上层叠而构成的、第3树脂层为共计三~五层的层叠膜。

[0176] 在此例示的层叠膜中,第1树脂层、树脂层(I)、除了树脂层(I)以外的第3树脂层及第2树脂层全部包含同种的聚烯烃系树脂。

[0177] 在此例示的层叠膜中,第1树脂层及第2树脂层均可以是仅一层,也可以是两层以上。

[0178] 作为在所述层叠膜中优选的层叠膜,例如,从具有阻氧性的观点出发,可举出所述

第3树脂层由三层以上的多层组成,其中的至少一层包含所述非乙烯系聚烯烃系树脂、乙烯-乙醇共聚物及乙烯-乙醇-乙酸乙烯酯共聚物(即为所述树脂层(I))的层叠膜。

[0179] 在这种作为所述树脂层(I)的第3树脂层中,只要选自包含所述非乙烯系聚烯烃系树脂、乙烯-乙醇共聚物及乙烯-乙醇-乙酸乙烯酯共聚物的组中的1种或2种以上是与所述第1树脂层及第2树脂层所包含的聚烯烃系树脂同种的聚烯烃系树脂即可。

[0180] 例如,在所述非乙烯系聚烯烃系树脂为所述同种的聚烯烃系树脂的情况下,可以乙烯-乙醇共聚物和乙烯-乙醇-乙酸乙烯酯共聚物中的任一个或两者是所述同种的聚烯烃系树脂,也可以乙烯-乙醇共聚物和乙烯-乙醇-乙酸乙烯酯共聚物这两者不是所述同种的聚烯烃系树脂。

[0181] 在具备树脂层(I)作为第3树脂层的所述层叠膜中,树脂层(I)的厚度相对于层叠膜的厚度的比例并无特别限定,但是优选为4~15%。所述比例为所述下限值以上的树脂层(I)的厚度的均匀性更高。通过所述比例为所述上限值以下,层叠膜的再利用适用性变得更高。

[0182] 在所述层叠膜具备树脂层(I)作为第3树脂层的情况下,遵照JIS K7126-2:2006测定出的、温度为23°C、相对湿度(RH)为50%的条件下的、所述层叠膜的氧透过量可以是 $500\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ 以下,但是优选为 $100\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ 以下,更优选为 $50\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ 以下,进一步优选为 $25\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ 以下,例如,可以是 $10\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ 以下。另一方面,所述层叠膜的氧透过量为 $0\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ 以上。

[0183] 在所述层叠膜具备树脂层(I)作为第3树脂层的情况下,所述层叠膜的从其第2树脂层侧的外部测定的雾度可以是35%以下及30%以下中的任一个,但是优选为20%以下。所述雾度为所述上限值以下的层叠膜的阻氧性更高。这是由于树脂层(I)的均匀性高,树脂层(I)的阻氧性高。

[0184] 在本说明书中,“雾度”是指遵照JIS K 7136:2000测定出的值。

[0185] 所述层叠膜中,构成其的各层(第1树脂层及第2树脂层、以及根据情况的第3树脂层)包含同种的聚烯烃系树脂,因此不仅再利用适用性高,而且能够不经由粘接层而使各层密合。即,所述层叠膜即使不具备粘接层,各层的密合性也高。并且,如此不具备粘接层的层叠膜能够以低成本制造。

[0186] 在所述层叠膜中,所述同种的聚烯烃系树脂的含量相对于所述层叠膜的总质量的比例优选为90%以上,更优选为92%以上,进一步优选为95%以上。通过所述比例为所述下限值以上,能够实现所述层叠膜的单一材料化,能够容易地再利用所述层叠膜全体。

[0187] 图1是示意性地表示本实施方式的层叠膜的一例的剖视图。

[0188] 这里所示的层叠膜1构成为,具备第1树脂层11和第2树脂层12,而且在第1树脂层11与第2树脂层12之间具备第3树脂层13。即,层叠膜1是将第1树脂层11、第3树脂层13及第2树脂层12依次在它们的厚度方向上层叠而构成。

[0189] 第1树脂层11、第2树脂层12及第3树脂层13均在前面进行了说明。

[0190] 第3树脂层13为任意的结构,层叠膜1可以不具备第3树脂层13。

[0191] 第1树脂层11的一个面(与第2树脂层12侧相反的一侧的面,在本说明书中,有时称为“第2面”)11b为暴露面。

[0192] 第2树脂层12的一个面(与第1树脂层11侧相反的一侧的面,在本说明书中,有时称

为“第1面”)12a为暴露面。

[0193] 如前面说明那样,第3树脂层13的厚度相对于层叠膜1的厚度的比例并无特别限定,但是优选为50~70%。

[0194] 如前面说明那样,第1树脂层11及第2树脂层12的总厚度相对于层叠膜1的厚度的比例并无特别限定,但是优选为30~50%。

[0195] 在层叠膜1中,如前面说明那样,[第1树脂层11的厚度]/[第2树脂层12的厚度]的比率(厚度比率)并无特别限定,但是优选为0.7~1.3。

[0196] 图2是示意性地表示本实施方式的层叠膜的其他例的剖视图。

[0197] 这里所示的层叠膜2具备五层结构的层叠树脂层作为第3树脂层23,该五层结构的层叠树脂层是从第1树脂层11侧向第2树脂层12侧将第3-1树脂层231、第3-2树脂层232、第3-3树脂层233、第3-4树脂层234及第3-5树脂层235依次在它们的厚度方向上层叠而构成的。

[0198] 即,层叠膜2是将第1树脂层11、第3-1树脂层231、第3-2树脂层232、第3-3树脂层233、第3-4树脂层234、第3-5树脂层235及第2树脂层12依次在它们的厚度方向上层叠而构成的。

[0199] 除了代替第3树脂层13而具备第3树脂层23的点以外,层叠膜2与层叠膜1相同。

[0200] 在第3树脂层23中,优选第3-1树脂层231及第3-5树脂层235均为除了所述树脂层(I)以外的树脂层。优选第3-2树脂层232、第3-3树脂层233及第3-4树脂层234中的任一个或两个以上为所述树脂层(I)、即具有阻氧性的树脂层。

[0201] 作为在这种第3树脂层23中更优选的第3树脂层,例如,可举出第3-1树脂层231、第3-2树脂层232、第3-4树脂层234及第3-5树脂层235均为除了所述树脂层(I)以外的树脂层,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)的具有阻氧性的第3树脂层。

[0202] 在具备树脂层(I)作为第3树脂层的层叠膜2中,如前面说明那样,树脂层(I)的厚度相对于层叠膜2的厚度的比例并无特别限定,但是优选为4~15%。例如,在第3树脂层23中的第3-3树脂层233为树脂层(I)的情况下,在层叠膜2中,第3-3树脂层233的厚度相对于层叠膜2的厚度的比例优选为4~15%。

[0203] 如前面说明那样,第3树脂层23的厚度相对于层叠膜2的厚度的比例并无特别限定,但是优选为50~70%。

[0204] 如前面说明那样,第1树脂层11及第2树脂层12的总厚度相对于层叠膜2的厚度的比例并无特别限定,但是优选为30~50%。

[0205] 在层叠膜2中,如前面说明那样,[第1树脂层11的厚度]/[第2树脂层12的厚度]的比率(厚度比率)并无特别限定,但是优选为0.7~1.3。

[0206] 在层叠膜2中,第3树脂层23可以是除了五层结构以外的层叠树脂层。

[0207] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-1树脂层231及第3-2树脂层232的三层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0208] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-1树脂层231、第3-2树脂层232及第3-4树脂层234的双层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0209] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-4树脂层234及第3-5树脂层235的三层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0210] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-2树脂层232、第3-4树脂层234及第3-5树脂层235的双层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0211] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-2树脂层232的四层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0212] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-4树脂层234的四层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0213] 例如,第3树脂层23可以具有不具备第3-2树脂层232及第3-4树脂层234的三层结构,第3-3树脂层233为所述树脂层(I)。

[0214] 在不损害本发明的效果的范围内,所述层叠膜可以具备不属于第1树脂层、第2树脂层及第3树脂层中的任一个的其他层,但是优选不具备所述其他层。

[0215] 所述其他层为不包含聚烯烃系树脂的层,通过不具备这种其他层,所述层叠膜的再利用适用性变得更高。

[0216] 所述层叠膜全体的厚度并无特别限定,但是例如优选为100~200 $\mu\text{m}$ 。

[0217] 在所述层叠膜中,优选构成其的所有层(例如,第1树脂层~第3树脂层)为未拉伸层(膜)。这种未拉伸的层叠膜的成型性特别优异,例如,适于构成深拉包装体。

[0218] <<层叠膜的制造方法>>

[0219] 所述层叠膜例如能够通过使用几台挤出机熔融挤出成为各层的形成材料的树脂或树脂组合物等的进料块法、多歧管法等共挤出T型模法、空冷式或水冷式共挤出吹胀法等来制造。

[0220] 并且,所述层叠膜也能够通过如下方式来制造:预先分别制作用于构成其中的任意两层以上的2个以上的膜,不使用粘接剂,而通过热(thermal)层合法等贴合并层叠,根据需要,进一步层叠除了这些以外的层以成为目标配置形态。

[0221] 成为所述层叠膜中的任一层的形成材料的所述树脂组合物,只要调节含有成分的种类和含量以使所形成的层以目标含量包含目标成分来制造即可。例如,所述树脂组合物中的在常温下不气化的成分彼此的含量的比率通常与由该树脂组合物形成的层中的所述成分彼此的含量的比率相同。

[0222] 作为用于形成第1树脂层(在图1所示的层叠膜1及图2所示的层叠膜2中为第1树脂层11)的树脂组合物(在本说明书中,有时称为“第1树脂组合物”),例如,可举出含有所述聚烯烃系树脂和根据需要的除此以外的其他成分的树脂组合物。所述其他成分为前面说明的成分。

[0223] 作为用于形成第2树脂层(在图1所示的层叠膜1及图2所示的层叠膜2中为第2树脂层12)的树脂组合物(在本说明书中,有时称为“第2树脂组合物”),例如,可举出含有所述聚烯烃系树脂和根据需要的除此以外的其他成分的树脂组合物。所述其他成分为前面说明的成分。

[0224] 作为用于形成第3树脂层(在图1所示的层叠膜1中为第3树脂层13;在图2所示的层叠膜2中为第3-1树脂层231、第3-2树脂层232、第3-3树脂层233、第3-4树脂层234及第3-5树脂层235)的树脂组合物(在本说明书中,有时称为“第3树脂组合物”),例如,可举出含有所述聚烯烃系树脂和根据需要的除此以外的其他成分的树脂组合物。所述其他成分为前面说明的成分。尤其,作为用于形成第3-1树脂层231~第3-5树脂层235中作为所述树脂层(I)的

树脂层的第3树脂组合物,可举出含有乙烯-乙烯醇共聚物、所述非乙烯系聚烯烃系树脂、乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物及根据需要的除此以外的其他成分的树脂组合物。

[0225] <<包装体>>

[0226] 所述层叠膜适合作为包装体的材料。

[0227] 即,作为优选的包装体,可举出具备所述层叠膜的包装体。

[0228] 本实施方式的包装体能够通过使用所述层叠膜对包装对象物进行包装来制造。在制造包装体时,优选将所述层叠膜中的第1树脂层配置于包装对象物侧,将第2树脂层配置于与包装对象物侧相反的一侧,对包装对象物进行包装。

[0229] 例如,所述层叠膜也适合于构成深拉包装体的盖材和底材中的任一个。尤其,成型性良好的所述层叠膜特别适合于构成具有用于构成容纳部的凹部的底材。

[0230] 图3是示意性地表示具备本实施方式的层叠膜的包装体的一例的剖视图。

[0231] 这里所示的包装体101具备盖材8和底材10,且是将树脂膜进行深拉成型而获得的深拉包装体。

[0232] 盖材8及底材10中的任一个或两者使用图1所示的层叠膜1或层叠膜2构成。

[0233] 在图3中的盖材8或底材10中,省略了构成其的层叠膜1或层叠膜2中的各层的区分。

[0234] 在底材10上形成有凹部100。

[0235] 底材10的除了凹部100以外的区域的一个面(在本说明书中,有时称为“第2面”)10b和盖材8的一个面(在本说明书中,有时称为“第2面”)8b均为密封面,且相互对置。

[0236] 包装体101通过盖材8及底材10的密封而构成。更具体而言,底材10的除了凹部100以外的区域的第2面10b与盖材8的第2面8b重合,彼此在它们的周缘部附近的区域中被密封。其结果,在底材10的凹部100的区域中,在底材10的第2面10b与盖材8的第2面8b之间形成有容纳部101a。在该容纳部101a内容纳有容纳物9。

[0237] 在使用层叠膜1或层叠膜2构成底材10的情况下,底材10的一个面(第2面)10b优选与层叠膜1或层叠膜2中的第1树脂层11的第2面11b相同。底材10的另一个面(在本说明书中,有时称为“第1面”)10a优选与层叠膜1或层叠膜2中的第2树脂层12的第1面12a相同。

[0238] 在使用层叠膜1构成盖材8的情况下,盖材8的一个面(第2面)8b优选与层叠膜1或层叠膜2中的第1树脂层11的第2面11b相同。盖材8的另一个面(在本说明书中,有时称为“第1面”)8a优选与层叠膜1或层叠膜2中的第2树脂层12的第1面12a相同。

[0239] 在图3中,在包装体101的容纳部101a内,在容纳物9与底材10之间、以及容纳物9与盖材8之间,观察到一部分间隙,但是在容纳有容纳物9的状态的包装体101中,这些间隙的存在不是必须的。

[0240] 底材10在其平坦部上的厚度和盖材8的厚度均可以与前面说明的层叠膜1或层叠膜2的厚度相同。

[0241] 至此,作为具备所述层叠膜的包装体,例举深拉包装体进行了说明,但是具备所述层叠膜的包装体不限于深拉包装体,可以是其他包装体。

[0242] <<包装体的制造方法>>

[0243] 所述包装体例如能够通过如下方式来制造:一边由所述层叠膜彼此或所述层叠膜和除了所述层叠膜以外的其他树脂膜形成用于容纳包装对象物(换句话说,为容纳物)的容

纳部,一边容纳包装对象物,对这些膜的除了所述容纳部以外的区域进行加热密封。此时,可抑制所述层叠膜(特别是第2树脂层)附着于加热密封装置中的加热板上。

[0244] 实施例

[0245] 以下,根据具体的实施例,对本发明进一步详细地进行说明。但是,本发明并不受以下所示的实施例的任何限定。

[0246] [实施例1]

[0247] <<层叠膜的制造>>

[0248] 通过以下所示的步骤,制造了图1所示的结构层叠膜。

[0249] 即,作为构成第1树脂层的树脂,准备了低密度聚乙烯(LDPE)(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UBE POLYETHYLENE(注册商标)F222NH”,密度为 $0.922\text{g}/\text{cm}^3$ )。

[0250] 作为构成第2树脂层的树脂,准备了高密度聚乙烯(HDPE)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)4010”,密度为 $0.964\text{g}/\text{cm}^3$ ,熔体质量流动速率为 $5.4\text{g}/10\text{min}$ )。在本说明书中,有时将该HDPE称为“HDPE(1)”。

[0251] 作为构成第3树脂层的树脂,准备了茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UMERIT(注册商标)1520F”,密度为 $0.913\text{g}/\text{cm}^3$ )。

[0252] 通过将所述LDPE、所述mLLDPE及所述HDPE(1)依次共挤出,获得了将第1树脂层(厚度为 $30\mu\text{m}$ )、第3树脂层(厚度为 $90\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为 $30\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为 $150\mu\text{m}$ )。

[0253] <<层叠膜的评价>>

[0254] <第2树脂层的 $E'(110)/E'(100)$ 值的计算>

[0255] 通过将所述HDPE(1)挤出成型,获得了试验用树脂膜(厚度为 $30\mu\text{m}$ )。

[0256] 从该试验用树脂膜中切出大小为 $7\text{cm}\times 1\text{cm}$ 的试验片(1),以测定对象部位的长度成为 $2\text{cm}$ 的方式,将该试验片(1)设置于样品架内。

[0257] 接着,使用动态粘弹性测定装置(精工仪器公司(Seiko Instruments Inc.)制造的“DMS6100”),在拉伸模式下,在 $20^\circ\text{C}$ 至 $130^\circ\text{C}$ 的温度范围内,在位移为 $5\mu\text{m}$ 、振动频率为 $1\text{Hz}$ 、升温速度为 $5^\circ\text{C}/\text{min}$ 的条件下,测定 $E'(100)$ 及 $E'(110)$ ,并计算出 $E'(110)/E'(100)$ 值。将结果示于表1中。

[0258] <层叠膜的穿刺强度的测定>

[0259] 对于上述获得的层叠膜,将前端部的曲率半径为 $0.5\text{mm}$ 的针的所述前端部从其第2树脂层侧插入,并以 $500\text{mm}/\text{分钟}$ 的速度,相对于层叠膜垂直地压入。在针贯穿层叠膜的瞬间,读取施加到针的荷载,并将该读取值用作层叠膜的穿刺强度。将结果示于表1中。

[0260] [实施例2]

[0261] <<层叠膜的制造>>

[0262] 在形成第2树脂层时,代替HDPE(1)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)4010”,密度为 $0.964\text{g}/\text{cm}^3$ ,熔体质量流动速率为 $5.4\text{g}/10\text{min}$ ),而使用了与其不同种类的HDPE(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)1000”,密度为 $0.964\text{g}/\text{cm}^3$ ,熔体质量流动速率为 $20\text{g}/10\text{min}$ ),除了这一点以外,通

过与实施例1的情况相同的方法,制造了层叠膜。在本说明书中,有时将本实施例中所使用的HDPE称为“HDPE(2)”。

[0263] <<层叠膜的评价>>

[0264] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表1中。

[0265] 表1中,“评价结果”一栏的“-”的记载是指该项目未进行评价。

[0266] [实施例3]

[0267] 在形成第3树脂层时,代替mLLDPE(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UMERIT(注册商标)1520F”),而使用了第3树脂组合物,除了这一点以外,通过与实施例1的情况相同的方法,制造了层叠膜。该第3树脂组合物通过将mLLDPE(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UMERIT(注册商标)1520F”)(90质量份)和弹性体(三井化学公司(Mitsui Chemicals,Inc.)制造的“TAFMER(注册商标)BL3450M”)(10质量份)在200°C条件下混炼10分钟来获得。

[0268] <<层叠膜的评价>>

[0269] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表1中。

[0270] [实施例4]

[0271] 在形成第2树脂层时,代替HDPE(1)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)4010”,密度为 $0.964\text{g}/\text{cm}^3$ ),而使用了第2树脂组合物,除了这一点以外,通过与实施例1的情况相同的方法,制造了层叠膜。该第2树脂组合物通过将HDPE(1)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)4010”)(60质量份)和LDPE(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UBE POLYETHYLENE(注册商标)F222NH”)(40质量份)在200°C条件下混炼10分钟来获得。

[0272] <<层叠膜的评价>>

[0273] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表2中。

[0274] [实施例5]

[0275] <<层叠膜的制造>>

[0276] 在形成第2树脂层时,代替HDPE(1)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)4010”,密度为 $0.964\text{g}/\text{cm}^3$ ),而使用了mLLDPE(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UMERIT(注册商标)1520F”),除了这一点以外,通过与实施例1的情况相同的方法,制造了层叠膜(所述未照射层叠膜)。

[0277] 接着,对于该层叠膜,从其第2树脂层侧进行了电子束(EB)照射。此时,将吸收剂量设为50kGy,将加速电压设为150kV。将如此获得的层叠膜作为本实施例的层叠膜。

[0278] <<层叠膜的评价>>

[0279] <第2树脂层的 $E'(110)/E'(100)$ 值的计算>

[0280] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法测定 $E'(100)$ 及 $E'(110)$ ,并计算出 $E'(110)/E'(100)$ 值。将结果示于表2中。

[0281] <层叠膜的穿刺强度的测定>

[0282] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法测定了穿刺强度。将结果示于表2中。

[0283] <层叠膜的凝胶分率的测定>

[0284] 遵照JIS K 6769测定了上述获得的层叠膜的凝胶分率。

[0285] 即,从层叠膜中切出大小为3cm×3cm的试验片(2),用400目不锈钢制金属丝网(100g)包住了该试验片(2)。将用该不锈钢制金属丝网包住的试验片(2)浸渍于110°C的二甲苯(18mL)中24小时。

[0286] 接着,将浸渍后的试验片(2)连同不锈钢制金属丝网从二甲苯中取出,进而直接在110°C条件下在1.7kPa的压力下真空干燥了24小时。求出所获得的干燥物的质量,并计算出凝胶分率。将结果示于表2中。

[0287] <层叠膜的2000 $\mu$ m位移温度的测定>

[0288] 使用热分析装置(精工仪器公司(Seiko Instruments Inc.)制造的“EXSTAR6000”),遵照JIS K 7196,对上述获得的层叠膜进行热机械分析,并根据所获得的热机械分析曲线求出2000 $\mu$ m位移温度。将结果示于表2中。

[0289] [比较例1]

[0290] <<层叠膜的制造>>

[0291] 作为构成密封剂层的树脂,准备了低密度聚乙烯(LDPE)(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UBE POLYETHYLENE(注册商标)F222NH”,密度为0.922g/cm<sup>3</sup>)。

[0292] 作为构成中间层的树脂,准备了茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UMERIT(注册商标)1520F”)。

[0293] 作为构成粘接层的树脂,准备了改性聚烯烃树脂(三井化学公司(Mitsui Chemicals,Inc.)制造的“NF536”)。

[0294] 作为构成强度保持层及外层的树脂,准备了6-尼龙(Ny)(宇部兴产公司(Ube Industries,Ltd.)制造的“1022B”)。

[0295] 通过将所述LDPE、所述mLLDPE、所述改性聚烯烃树脂、所述Ny、所述改性聚烯烃树脂及所述Ny依次共挤出,获得了将密封剂层(厚度为20 $\mu$ m)、中间层(厚度为60 $\mu$ m)、粘接层(厚度为15 $\mu$ m)、强度保持层(厚度为30 $\mu$ m)、粘接层(厚度为15 $\mu$ m)及外层(厚度为10 $\mu$ m)依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为150 $\mu$ m)。

[0296] <<层叠膜的评价>>

[0297] <外层的E'(110)/E'(100)值的计算>

[0298] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法测定外层的E'(100)及E'(110),并计算出E'(110)/E'(100)值。将结果示于表3中。

[0299] <层叠膜的穿刺强度的测定>

[0300] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法测定了穿刺强度。将结果示于表3中。

[0301] [表1]

			实施例1	实施例2	实施例3
层叠膜的结构	第2树脂层	含有成分 (质量%)	HDPE (1) (100)	HDPE (2) (100)	HDPE (1) (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	30
	第3树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (90) 弹性体 (10)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	90	90	90
	第1树脂层	含有成分 (质量%)	LDPE (100)	LDPE (100)	LDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	30
评价结果	第2树脂层的 $E'$ (100) (Pa)		$1.9 \times 10^8$	$1.4 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$
	第2树脂层的 $E'$ (110) (Pa)		$1.4 \times 10^8$	$9.6 \times 10^7$	$1.4 \times 10^8$
	第2树脂层的 $E'$ (110) / $E'$ (100) 值		0.7	0.69	0.7
	层叠膜的 穿刺强度 (N)		8.5	7.4	9.0
	层叠膜的 凝胶分率 (%)		-	-	-
	层叠膜的 2000 $\mu\text{m}$ 位移温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )		-	-	-

[0302] [表2]

			实施例4	实施例5	
[0304]	层叠膜的结构	第2树脂层	含有成分 (质量%)	HDPE (1) (60) LDPE (40)	EB照射 mLLDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	
	第3树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	90	90	
	第1树脂层	含有成分 (质量%)	LDPE (100)	LDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	
	评价结果	第2树脂层的 $E'$ (100) (Pa)		$1.3 \times 10^8$	$1.8 \times 10^7$
		第2树脂层的 $E'$ (110) (Pa)		$8.2 \times 10^7$	$4.6 \times 10^6$
		第2树脂层的 $E'$ (110) / $E'$ (100) 值		0.66	0.25
层叠膜的 穿刺强度 (N)		8.0	10.8		
层叠膜的 凝胶分率 (%)		-	42		
层叠膜的 2000 $\mu\text{m}$ 位移温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )		-	125		

[0305] [表3]

			比较例1
[0306]	外层	含有成分 (质量%)	Ny (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	10
	粘接层	含有成分 (质量%)	改性聚烯烃树脂 (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	15
	强度保持层	含有成分 (质量%)	Ny (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30
	粘接层	含有成分 (质量%)	改性聚烯烃树脂 (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	15
	中间层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	60
	密封剂层	含有成分 (质量%)	LDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	20
评价结果	外层的 $E' (110) / E' (100)$ 值		0.85
	层叠膜的 穿刺强度 (N)		12.1
	层叠膜的 凝胶分率 (%)		-
	层叠膜的 2000 $\mu\text{m}$ 位移温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )		-

[0307] 根据上述结果明确可知,在实施例1~实施例5中,第2树脂层的 $E' (110) / E' (100)$ 值为0.25以上(0.25~0.7),足够大至能够识别为第2树脂层的耐热性足够高的程度。其中,在实施例1~实施例4中,第2树脂层的 $E' (110) / E' (100)$ 值特别大至0.66~0.7,第2树脂层包含HDPE的效果高。

[0308] 实施例1~实施例5的层叠膜中,第1树脂层~第3树脂层全部包含PE,主要含有成分为同种的聚烯烃系树脂,并且再利用适用性高。

[0309] 未进行EB照射,除了这一点以外,另外制作与实施例5中的第2树脂层相同的树脂层(树脂膜),测定其 $E' (100)$ 及 $E' (110)$ ,并计算 $E' (110) / E' (100)$ 值,其结果为0.11。如上所述,在实施例5中,由于EB照射的效果,第2树脂层的 $E' (110) / E' (100)$ 值增大。

[0310] 而且,在实施例5中,层叠膜的凝胶分率为42%,层叠膜的2000 $\mu\text{m}$ 位移温度为125

°C,在此也确认到第2树脂层的EB照射的效果。

[0311] 在实施例1~实施例5中,层叠膜的穿刺强度为7.4N以上(7.4~10.8N),且足够大。如上所述,实施例1~实施例5的层叠膜即使未使用Ny等聚酰胺,耐针孔性也足够高,为高强度。

[0312] 在实施例1~实施例5中,第1树脂层~第3树脂层全部为未拉伸层(膜),这些实施例的层叠膜的成型性优异。

[0313] 比较例1的层叠膜中,由于外层包含Ny,因此具有足够的耐热性,由于强度保持层包含Ny,因此强度足够高。但是,密封剂层及中间层包含PE,粘接层包含改性聚烯烃树脂。如上所述,比较例1的层叠膜具备主要含有成分为相互异种的树脂的层,再利用适用性低。

[0314] [实施例6]

[0315] <<层叠膜的制造>>

[0316] 通过以下所示的步骤,制造了图2所示的结构层叠膜。

[0317] 即,作为构成第1树脂层的树脂,准备了低密度聚乙烯(LDPE)(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UBE POLYETHYLENE(注册商标)F222NH”,密度为 $0.922\text{g}/\text{cm}^3$ )。

[0318] 作为构成第2树脂层的树脂,准备了高密度聚乙烯(HDPE)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“Nipolon Hard(注册商标)4010”,密度为 $0.964\text{g}/\text{cm}^3$ ,熔体质量流动速率为 $5.4\text{g}/10\text{min}$ ,HDPE(1))。

[0319] 作为构成第3-1树脂层、第3-2树脂层、第3-3树脂层、第3-4树脂层及第3-5树脂层的树脂,准备了茂金属催化剂线性低密度聚乙烯(mLLDPE)(宇部丸善聚乙烯公司(Ube-Maruzen Polyethylene Co.,Ltd.)制造的“UMERIT(注册商标)1520F”,密度为 $0.913\text{g}/\text{cm}^3$ )。

[0320] 作为构成第3-3树脂层的树脂,准备了乙烯-乙烯醇-乙酸乙烯酯共聚物(EVA部分皂化物)(东曹公司(TOSOH CORPORATION)制造的“melthene(注册商标)-H3051R”)和乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)(科乐丽公司(KURARAY CO.,LTD)制造的“EVAL(注册商标)E105B”)。

[0321] 通过将所述mLLDPE(40质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(30质量份)在 $200^\circ\text{C}$ 条件下混炼10分钟,制造了第3树脂组合物。

[0322] 通过将所述LDPE、所述mLLDPE、所述mLLDPE、所述第3树脂组合物、所述mLLDPE、所述mLLDPE及所述HDPE(1)依次共挤出,获得了将第1树脂层(厚度为 $30\mu\text{m}$ )、第3-1树脂层(厚度为 $15\mu\text{m}$ )、第3-2树脂层(厚度为 $30\mu\text{m}$ )、第3-3树脂层(厚度为 $15\mu\text{m}$ )、第3-4树脂层(厚度为 $15\mu\text{m}$ )、第3-5树脂层(厚度为 $15\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为 $30\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为 $150\mu\text{m}$ )

[0323] <<层叠膜的评价>>

[0324] <层叠膜的穿刺强度的测定>

[0325] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例1的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表4中。

[0326] <层叠膜的雾度的测定>

[0327] 对于上述获得的层叠膜,遵照JIS K 7136:2000,从其第2树脂层侧的外部测定了雾度。将结果示于表4中。

[0328] <层叠膜的氧透过量的测定>

[0329] 对于上述获得的层叠膜,遵照JIS K 7126-2:2006,测定了温度为23°C、相对湿度为50%的条件下的氧透过量。将结果示于表4中。

[0330] [实施例7]

[0331] <<层叠膜的制造>>

[0332] 在制造第3树脂组合物时,代替将所述mLLDPE(40质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(30质量份)在200°C条件下混炼10分钟,而将所述mLLDPE(25质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(45质量份)在200°C条件下混炼了10分钟,除了这一点以外,通过与实施例6的情况相同的方法,制造了层叠膜。

[0333] 该层叠膜为将第1树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-1树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-3树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-4树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-5树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为150 $\mu\text{m}$ )。

[0334] <<层叠膜的评价>>

[0335] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例6的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表4中。

[0336] [实施例8]

[0337] <<层叠膜的制造>>

[0338] 在制造第3树脂组合物时,代替将所述mLLDPE(40质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(30质量份)在200°C条件下混炼10分钟,而将所述mLLDPE(10质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(60质量份)在200°C条件下混炼了10分钟,除了这一点以外,通过与实施例6的情况相同的方法,制造了层叠膜。

[0339] 该层叠膜为将第1树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-1树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-3树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-4树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-5树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为150 $\mu\text{m}$ )。

[0340] <<层叠膜的评价>>

[0341] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例6的情况相同的方法进行了评价。将结果示于4中。

[0342] [实施例9]

[0343] <<层叠膜的制造>>

[0344] 在制造第3树脂组合物时,代替将所述mLLDPE(40质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(30质量份)在200°C条件下混炼10分钟,而将所述LDPE(10质量份)、所述EVA部分皂化物(30质量份)及所述EVOH(60质量份)在200°C条件下混炼了10分钟,除了这一点以外,通过与实施例6的情况相同的方法,制造了层叠膜。

[0345] 该层叠膜为将第1树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-1树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-3树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-4树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-5树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为150 $\mu\text{m}$ )。

[0346] <<层叠膜的评价>>

[0347] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例6的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表5中。

[0348] [实施例10]

[0349] <<层叠膜的制造>>

[0350] 使所述mLLDPE的挤出量增大,减少所述第3树脂组合物的挤出量,除了这一点以外,通过与实施例9的情况相同的方法,制造了层叠膜。

[0351] 该层叠膜为将第1树脂层(厚度为37.5 $\mu\text{m}$ )、第3-1树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-3树脂层(厚度为7.5 $\mu\text{m}$ )、第3-4树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-5树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为150 $\mu\text{m}$ )。

[0352] <<层叠膜的评价>>

[0353] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例6的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表5中。

[0354] [实施例11]

[0355] <<层叠膜的制造>>

[0356] 代替所述第3树脂组合物而使用了所述mLLDPE,除了这一点以外,通过与实施例6的情况相同的方法,制造了层叠膜。

[0357] 该层叠膜为将第1树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-1树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )、第3-3树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-4树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )、第3-5树脂层(厚度为15 $\mu\text{m}$ )及第2树脂层(厚度为30 $\mu\text{m}$ )依次在它们的厚度方向上层叠而构成的层叠膜(厚度为150 $\mu\text{m}$ )。

[0358] <<层叠膜的评价>>

[0359] 对于上述获得的层叠膜,通过与实施例6的情况相同的方法进行了评价。将结果示于表5中。

[0360] [表4]

			实施例6	实施例7	实施例8
层叠膜的结构	第2树脂层	含有成分 (质量%)	HDPE (1) (100)	HDPE (1) (100)	HDPE (1) (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	30
	第3-5树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	15	15	15
	第3-4树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	15	15	15
	第3-3树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE/ EVA部分皂化物 /EVOH (40/30/30)	mLLDPE/ EVA部分皂化物 /EVOH (25/30/45)	mLLDPE/ EVA部分皂化物 /EVOH (10/30/60)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	15	15	15
	第3-2树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	30
	第3-1树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	15	15	15
	第1树脂层	含有成分 (质量%)	LDPE (100)	LDPE (100)	LDPE (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )	30	30	30
评价结果	第2树脂层的E' (100) (Pa)		$1.9 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$
	第2树脂层的E' (110) (Pa)		$1.4 \times 10^8$	$1.4 \times 10^8$	$1.4 \times 10^8$
	第2树脂层的E' (110) /E' (100) 值		0.7	0.7	0.7
	层叠膜的穿刺强度 (N)		7.7	7.5	7.8
	层叠膜的凝胶分率 (%)		-	-	-
	层叠膜的2000 $\mu\text{m}$ 位移温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )		-	-	-
	雾度 (%)		22.2	25.7	18.6
	氧透过量 ( $\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ )		452.2	19.1	12.2

[0361] [表5]

			实施例9	实施例10	实施例11	
[0363]	层叠膜的结构	第2树脂层	含有成分 (质量%)	HDPE (1) (100)	HDPE (1) (100)	HDPE (1) (100)
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		30	30	30
	第3-5树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		15	15	15
	第3-4树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		15	15	15
	第3-3树脂层	含有成分 (质量%)	LDPE/ EVA部分皂化物 /EVOH (10/30/60)	LDPE/ EVA部分皂化物 /EVOH (10/30/60)	mLLDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		15	7.5	15
	第3-2树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		30	30	30
	第3-1树脂层	含有成分 (质量%)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	mLLDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		15	15	15
	第1树脂层	含有成分 (质量%)	LDPE (100)	LDPE (100)	LDPE (100)	
		厚度 ( $\mu\text{m}$ )		30	37.5	30
评价结果	第2树脂层的E' (100) (Pa)		$1.9 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$	$1.9 \times 10^8$	
	第2树脂层的E' (110) (Pa)		$1.4 \times 10^8$	$1.4 \times 10^8$	$1.4 \times 10^8$	
	第2树脂层的E' (110) /E' (100) 值		0.7	0.7	0.7	
	层叠膜的穿刺强度 (N)		7.6	7.9	8.5	
	层叠膜的凝胶分率 (%)		-	-	-	
	层叠膜的2000 $\mu\text{m}$ 位移温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )		-	-	-	
	雾度 (%)		18.9	16.5	16.6	
	氧透过量 ( $\text{ml}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{atm})$ )		9.4	21.3	-	

[0364] 根据上述结果明确可知,在实施例6~实施例11中,第2树脂层的E' (110)/E' (100)值为0.7,足够大至能够识别为第2树脂层的耐热性足够高的程度。

[0365] 实施例6~实施例11的层叠膜中,第1树脂层~第3树脂层全部包含PE,主要含有成

分为同种的聚烯烃系树脂,并且再利用适用性高。

[0366] 在实施例6~实施例11中,层叠膜的穿刺强度为7.5N以上(7.5~8.5N),且足够大。如上所述,实施例6~实施例11的层叠膜即使未使用Ny等聚酰胺,耐针孔性也足够高,为高强度。

[0367] 在实施例6~实施例11中的实施例6~实施例10中,层叠膜的氧透过量为452.2ml/(m<sup>2</sup>·24h·atm)以下(9.4~452.2ml/(m<sup>2</sup>·24h·atm)),实施例6~实施例10的层叠膜具有阻氧性。这是因为,这些层叠膜中的第3-3树脂层为所述树脂层(I)。

[0368] 其中,实施例7~实施例10的层叠膜的氧透过量为21.3ml/(m<sup>2</sup>·24h·atm)以下(9.4~21.3ml/(m<sup>2</sup>·24h·atm)),实施例7~实施例10的层叠膜具有高阻氧性。这是因为,这些层叠膜中的第3-3树脂层的均匀性和阻氧性高。

[0369] 在实施例6~实施例11中,层叠膜的雾度为25.7%以下(16.5~25.7%)。其中,在实施例8~实施例10中,层叠膜的雾度为18.9%以下(16.5~18.9%),且为低水平,但是这是因为,这些层叠膜中的第3-3树脂层的均匀性高,与这些层叠膜的阻氧性高一致。

[0370] 在实施例6~实施例11中,第1树脂层~第3树脂层全部为未拉伸层(膜),这些实施例的层叠膜的成型性优异。

[0371] 产业上的可利用性

[0372] 本发明能够用于制造使用后可再利用的各种包装体。

[0373] 附图标记的说明

[0374] 1、2:层叠膜;11:第1树脂层;11b:第1树脂层11的第2面;12:第2树脂层;12a:第2树脂层12的第1面;13、23:第3树脂层;231:第3-1树脂层;232:第3-2树脂层;233:第3-3树脂层;234:第3-4树脂层;235:第3-5树脂层;100:凹部;101:包装体(深拉包装体);101a:容纳部;8:盖材;8a:盖材8的第1面;8b:盖材8的第2面;9:容纳物;10:底材;10a:底材10的第1面;10b:底材10的第2面。

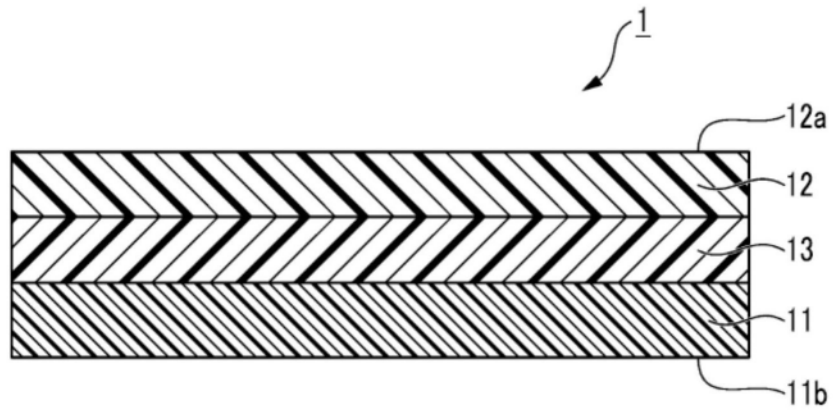


图1

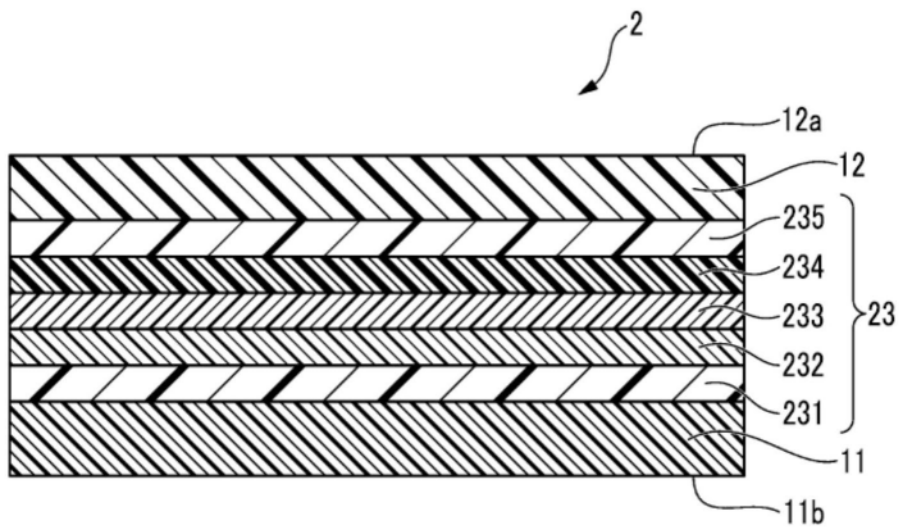


图2

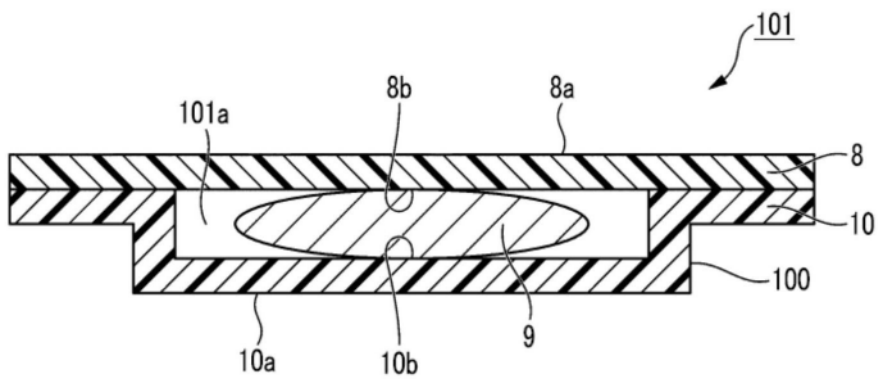


图3