(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117529404 A
(43)申请公布日 2024.02.06

(21)申请号 202280043988.2
(22)申请日 2022.11.16
(30)优先权数据
2021-187314 2021.11.17 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.12.20
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/042546 2022.11.16
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/090358 JA 2023.05.25
(71)申请人 积水化学工业株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 原田美里 小谷野春 郭嘉谟 二本木圭
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
专利代理师 王永红
(51)Int.Cl.
B32B 27/00(2006.01)

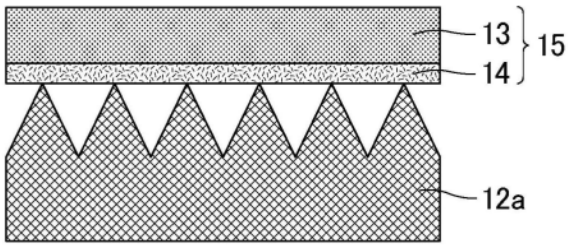
权利要求书1页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

带表面保护膜的光学片、及表面保护膜

(57)摘要

本发明的目的在于,提供能够抑制卷曲量的经时增加的带表面保护膜的光学片及表面保护膜。本发明涉及一种带表面保护膜的光学片,其在光学片粘贴有表面保护膜,所述表面保护膜具有基材层和粘合剂层,从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下。



CN 117529404 A

1.一种带表面保护膜的光学片,其在光学片粘贴有表面保护膜,

所述表面保护膜具有基材层和粘合剂层,从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下。

2.根据权利要求1所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述表面保护膜的所述收缩率为0.60%以下。

3.根据权利要求1或2所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述表面保护膜的MD弹性模量为620MPa以上、TD弹性模量为520MPa以上。

4.根据权利要求3所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述表面保护膜的MD弹性模量为690MPa以上、TD弹性模量为570MPa以上。

5.根据权利要求1~4中任一项所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述基材层包含聚乙烯。

6.根据权利要求5所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述基材层包含高密度聚乙烯。

7.根据权利要求5或6所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述基材层的聚乙烯含量为40质量%以下。

8.根据权利要求1~7中任一项所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述光学片为棱镜片或扩散膜。

9.根据权利要求1~8中任一项所述的带表面保护膜的光学片,其中,

所述收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差为0.30%以下。

10.一种表面保护膜,其具有基材层和粘合剂层,

从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下。

带表面保护膜的光学片、及表面保护膜

技术领域

[0001] 本发明涉及带表面保护膜的光学片、及表面保护膜。

背景技术

[0002] 以往以来,为了防止运送、加工时的损伤、污染等,像棱镜片、扩散片这样的光学片粘贴有表面保护膜,以带表面保护膜的光学片的状态出厂。而且,在制造智能电话等器件时,将表面保护膜从带表面保护膜的光学片剥离,仅将光学片导入器件。

[0003] 对于光学片而言,有时会像用于触摸面板的透明导电膜那样,将带表面保护膜的光学片出厂后,在粘贴有表面保护膜的状态下进行加热处理,在该情况下,有时会发生带表面保护膜的光学片的卷曲。与此相对,在专利文献1中记载了:在光学片粘贴有表面保护膜的状态下进行了加热处理后也能够抑制卷曲等变形的发生的表面保护膜。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2020-114906号公报

发明内容

[0007] 发明所要解决的问题

[0008] 近年,智能电话等器件的生产数量增长,而且从成本降低的方面考虑,为了提高生产效率,谋求比现在更容易处理的带表面保护膜的光学片。本发明人等对带表面保护膜的光学片的处理性的进一步提高进行了研究,结果得知,即使在未进行加热处理的情况下,出厂后的带表面保护膜的光学片也会卷曲。具体而言,查明了虽然在刚将卷状的带表面保护膜的光学片展开后为可允许的卷曲量,但由于时间经过,卷曲量也会增加。其结果是可知,存在在器件的组装工序中发生不良情况的可能性。

[0009] 图1～3是用于对带表面保护膜的光学片的卷曲导致器件的组装工序中的不良情况的实例进行说明的图。如图1所示,将带表面保护膜的光学片11载置于基座21上后,将表面保护膜剥离而使光学片12露出时,卷曲的带表面保护膜的光学片11有时难以与基座21进行位置对齐。另外,如图2所示,有时卷曲的带表面保护膜的光学片11无法进入组装设备22的入口22a。此外,如图3所示,有时卷曲的带表面保护膜的光学片11难以被运送机器人23吸附。根据以上内容,本发明人等认为,如果抑制带表面保护膜的光学片的出厂后的变形,则能够基于出厂阶段的带表面保护膜的光学片而将器件的组装工序的设计最佳化,组装的自动化变得容易。因此,谋求不仅抑制加热处理后的卷曲的发生、而且也抑制卷曲量的经时增加的技术。

[0010] 本发明的目的在于,提供能够抑制卷曲量的经时增加的带表面保护膜的光学片及表面保护膜。

[0011] 用于解决问题的手段

[0012] 本公开1涉及一种带表面保护膜的光学片,其在光学片粘贴有表面保护膜,

[0013] 上述表面保护膜具有基材层和粘合剂层,从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下。

[0014] 本公开2涉及本公开1的带表面保护膜的光学片,其中,

[0015] 上述表面保护膜的上述收缩率为0.60%以下。

[0016] 本公开3涉及本公开1或2的带表面保护膜的光学片,其中,

[0017] 上述表面保护膜的MD弹性模量为620MPa以上、TD弹性模量为520MPa以上。

[0018] 本公开4涉及本公开3所述的带表面保护膜的光学片,其中,

[0019] 上述表面保护膜的MD弹性模量为690MPa以上、TD弹性模量为570MPa以上。

[0020] 本公开5涉及本公开1～4中任一项的带表面保护膜的光学片,其中,

[0021] 上述基材层包含聚乙烯。

[0022] 本公开6涉及本公开5的带表面保护膜的光学片,其中,

[0023] 上述基材层包含高密度聚乙烯。

[0024] 本公开7涉及本公开5或6的带表面保护膜的光学片,其中,

[0025] 上述基材层的聚乙烯含量为40质量%以下。

[0026] 本公开8涉及本公开1～7中任一项的带表面保护膜的光学片,其中,

[0027] 上述光学片为棱镜片或扩散膜。

[0028] 本公开9涉及本公开1～8中任一项的带表面保护膜的光学片,其中,

[0029] 上述收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差为0.30%以下。

[0030] 本公开10涉及一种表面保护膜,其具有基材层和粘合剂层,从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下。

[0031] 以下,对本发明进行详细叙述。

[0032] 本发明人等对出厂后的带表面保护膜的光学片发生变形的原因进行了研究,结果发现,得知光学片不易经时发生卷曲,抑制表面保护膜的经时卷曲对于抑制带表面保护膜的光学片的变形而言是重要的。此外,本发明人等发现,通过调整表面保护膜的组成、制造条件,能够抑制表面保护膜的经时卷曲,从而完成了本发明。

[0033] 本发明的带表面保护膜的光学片在光学片粘贴有表面保护膜。图4及5是示出带表面保护膜的光学片的实例的截面示意图。光学片可以如图4所示为棱镜片12a,也可以如图5所示为扩散膜12b,还可以为其他片。另外,表面保护膜15具有基材层13和粘合剂层14,光学片与粘合剂层14对置。

[0034] 上述表面保护膜15的从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下。如果从刚由制品卷放出后起放置7天时的上述表面保护膜15的收缩率(以下也称为“放置后收缩率”)为0.70%以下,则能够充分地抑制本发明的带表面保护膜的光学片的卷曲量的经时增加。上述放置后收缩率越小越优选,优选为0%。上述放置后收缩率优选为0.60%以下。

[0035] 图6是用于对表面保护膜的收缩率的测定方法进行说明的图。作为收缩率的测定方法,可举出如下方法:将图6所示的出厂阶段的卷状的表面保护膜(制品卷)15展开,从宽度方向上的两端部及中央部切出测定用试样16A、16B、16C各1片,在测定用试样16A、16B、16C的长度方向(表面保护膜的长度方向)的两侧标记3组一对记号17,通过游标尺在样品刚制作后(初始)和放置7天后分别测量一对记号17的距离,根据距离的变化量的平均值计算出收缩率的方法。

[0036] 需要说明的是,放置在室内的常温常湿环境(常温:20℃±5℃、常湿:45～85%RH)中进行。另外,放置时,以表面保护膜15的收缩不被粘合剂层的粘合力的影响阻碍的方式,将胶粘面(粘合剂层侧的面)朝上,距离的测量时,将胶粘面朝下,以使测定用试样16A、16B、16C没有褶皱的方式进行。

[0037] 作为上述放置后收缩率的测定方法,只要能够得到与上述的测定方法同样的结果,就没有特别限定。

[0038] 上述放置后收缩率的测定中的放置期间以刚由制品卷(制造时卷取成卷状的表面保护膜)放出后作为起点(初始的测定时机)。初始的测定时机没有特别限定,优选设为表面保护膜的制造后10天左右以内。这是因为由于卷的紧密卷绕(日文:巻き締まり)的影响,如果制造后经过长期间,则收缩量有时会变小,但在制造初始的状态下,期望可得到上述放置后收缩率小、抑制卷曲的效果。

[0039] 上述放置后收缩率的控制可以通过调整上述基材层及上述粘合剂层的组成、上述表面保护膜的制造条件而进行。例如,通过控制刚挤出成形后的膜的冷却速度(温度曲线)、膜的张力,从而可以实现树脂的晶体结构的稳定化及膜中的应变的降低,降低上述放置后收缩率。另外,通过将上述表面保护膜的拉伸弹性模量(MD弹性模量、TD弹性模量)控制为优选的范围,容易将上述放置后收缩率调整为0.70%以下。

[0040] 对于上述放置后收缩率而言,优选在制品卷的宽度方向(膜宽度方向)上的最大值与最小值之差少,具体而言,上述放置后收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差优选为0.30%以下。如果上述放置后收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差超过0.30%,则经时地卷曲时的形状变得扭曲,由此,有时器件的组装工序中的不良情况更显著地变得容易发生。上述放置后收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差的更优选的范围在0.25%以内,进一步优选的范围在0.20%以内,特别优选的范围在0.15%以内。上述放置后收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差可以对上述测定用试样16A、16B、16C分别计算出平均值并使用所得到的3个平均值的最大值与最小值之差。

[0041] 上述放置后收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差例如可以通过制造条件的调整来实现。例如,通过缩短从模具挤出至与冷却辊的接触点之间的距离,实现膜的宽度方向上的收缩的降低,从而特别是能够抑制在制品端部与中央部的放置后收缩率的变化。虽然也取决于制造装置的特性,但通过将距离设定为180mm以下的程度,能够减小放置后收缩率的最大值与最小值之差。设定距离更优选为150mm以下,对于设备设定现实而言下限为100mm左右。

[0042] 关于最大值与最小值之差,有如下方法:减小平均的收缩率(优选为0.20%以下);此外还减增厚制品端部的厚度;使用空气、辊推压接触装置等提高冷却辊与膜的密合度等方法。此外,也可以通过尽可能对制品端部较大地切割,从而在物理上进行排除,但制品部分减少,生产率大幅降低,因而不优选。

[0043] 上述基材层没有特别限定,优选含有聚烯烃树脂。

[0044] 上述聚烯烃树脂没有特别限定,可以使用现有公知的聚烯烃树脂,例如可举出聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)等。

[0045] 上述聚丙烯只要含有丙烯单元50质量%以上即可,例如可举出均聚聚丙烯(h-PP)、嵌段聚丙烯(b-PP)、无规聚丙烯等,其中,优选嵌段聚丙烯。作为上述嵌段聚丙烯,可举

出丙烯与至少1种α-烯烃的共聚物,也可以为含有聚丙烯嵌段和聚乙烯嵌段的嵌段聚丙烯。

[0046] 上述聚乙烯只要含有乙烯单元50质量%以上即可,例如可举出低密度聚乙烯(LDPE)、高密度聚乙烯(HDPE、密度0.942g/cm^{3}以上)等。

[0047] 上述基材层优选包含聚乙烯。通过包含聚乙烯,容易将上述表面保护膜的上述放置后收缩率、拉伸弹性模量控制为期望的范围,容易抑制表面保护膜的卷曲。其中,上述基材层更优选包含高密度聚乙烯。

[0048] 上述基材层的聚乙烯含量优选为40质量%以下。由此,容易将上述表面保护膜的上述放置后收缩率、拉伸弹性模量控制为期望的范围,容易抑制表面保护膜的卷曲。上述聚乙烯含量的优选的下限为2质量%,更优选的下限为10质量%,进一步优选的下限为20质量%,更优选的上限为30质量%。另外,上述基材层中的上述高密度聚乙烯的含量优选为2质量%以上,优选为10质量%以下。

[0049] 在不损害本发明的效果的范围内,上述基材层可以含有抗静电剂、脱模剂、抗氧剂、耐候剂、晶体成核剂、树脂改性剂等添加剂、聚烯烃树脂以外的树脂。

[0050] 需要说明的是,上述基材层可以为单层,也可以层叠2层以上。上述基材层例如可以具备表层和中间层。上述中间层优选利用包含回收原料的组合物形成。在中间层利用回收原料形成的情况下,能够降低制造成本,并且能够降低环境负荷。

[0051] 上述基材层的厚度没有特别限定,优选的下限为20μm,优选的上限为200μm。如果上述基材层的厚度在该范围内,则处理性优异。上述基材层的厚度的更优选的下限为25μm,更优选的上限为100μm。

[0052] 上述粘合剂层没有特别限定,作为基础树脂,例如可举出含有苯乙烯系弹性体、丙烯酸系弹性体、氨基甲酸酯系弹性体、烯烃系弹性体等的基础树脂。其中,从能够发挥高的粘合力(初始粘合力),而且容易通过苯乙烯含量来自由地调整硬度的角度出发,优选苯乙烯系弹性体。

[0053] 作为上述苯乙烯系弹性体,没有特别限定,例如可举出:苯乙烯乙烯丙烯苯乙烯嵌段共聚物(SEPS)、氢化苯乙烯丁二烯橡胶(HSBR)、苯乙烯乙烯丁烯苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)、苯乙烯乙烯丙烯嵌段共聚物(SEP)、苯乙烯乙烯丁烯嵌段共聚物(SEB)、苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物(SI)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)、苯乙烯-丁二烯嵌段共聚物(SB)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)等。

[0054] 上述粘合剂层可以含有增粘剂。作为上述增粘剂,例如可举出:脂肪族共聚物、芳香族共聚物、脂肪族芳香族共聚物、脂环式共聚物、脂环族饱和烃树脂、液状脂肪族树脂等石油系树脂、香豆酮-茚系树脂、萜烯系树脂、萜烯酚系树脂、聚合松香等松香系树脂、(烷基)酚醛系树脂、二甲苯系树脂、及它们的氢化物等。这些增粘剂可以单独使用,也可以组合使用2种以上。

[0055] 上述增粘剂的含量没有特别限定,相对于上述基础树脂100重量份的优选的下限为10重量份,优选的上限为80重量份,更优选的下限为20重量份,更优选的上限为60重量份。

[0056] 出于粘合力的控制等目的,上述粘合剂层可以根据需要而含有例如软化剂、抗氧剂、防粘接亢进剂、脱模剂等添加剂。

[0057] 上述粘合剂层的厚度没有特别限定,优选的下限为2μm,优选的上限为30μm。如果

上述粘合剂层的厚度在该范围内,则能够兼顾与被粘物的充分的粘合力和处理性。上述粘合剂层的厚度的更优选的下限为2.5μm,更优选的上限为20μm。

[0058] 关于上述表面保护膜的层叠结构,只要包含上述基材层及上述粘合剂层就没有特别限定,优选一面由上述基材层构成,另一面由上述粘合剂层构成,并且具有上述基材层与上述粘合剂层直接接触的结构。

[0059] 上述基材层优选为厚度比上述粘合剂层更大的层,上述基材层与上述粘合剂层的厚度的比(基材层/粘合剂层)优选为5倍以上,更优选为10倍以上。

[0060] 制造上述表面保护膜的方法没有特别限定,例如可举出:通过挤出层压、挤出涂敷等公知的层叠法在预先通过T模成形或吹塑成形得到的层上层叠其他层的方法;将各个层独立地制成膜后,通过干式层压将得到的各个膜层叠的方法等,从生产率的方面出发,优选将上述基材层、上述粘合剂层的各材料供给至多层的挤出机并进行成形的共挤出成形,从厚度精度的方面出发,更优选为T模成形。

[0061] 图7是示出表面保护膜的制造工序的一例的说明图。如图7所示,分别将表层用组合物31、中间层用组合物32、及粘合剂层用组合物33投入料斗,通过共挤出工序制造具有表层、中间层及粘合剂层的多层膜。对于多层膜,在通过使用了冷却辊35、36的冷却工序进行了冷却后,通过使用辊37、38的带卷取工序进行卷取,得到卷状的表面保护膜15。

[0062] 在上述冷却工序中,通过由流延辊及接下来与膜接触的辊所构成的2根冷却辊35、36来进行多层膜的冷却。关于多层膜与冷却辊35、36接触的时间,只要能够进行收取运送而没有褶皱等问题,就没有特别限定,从高效且稳定的生产的观点考虑,优选为约0.5~2秒钟的程度。通过经过利用上述冷却辊35、36的冷却工序,多层膜被冷却至室温至40℃以下的程度。可以通过冷却辊35、36的温度(冷却温度)等来控制多层膜的冷却速度(温度曲线),通过该冷却速度的控制,能够实现基材层(表层及中间层)中的树脂的晶体结构的稳定化,降低上述放置后收缩率。例如,通过提高冷却辊35、36的温度,从而促进多层膜的结晶化,存在上述放置后收缩率变小的倾向,相反,如果降低冷却辊35、36的温度,则难以发生多层膜的结晶化,存在上述放置后收缩率变大的倾向。作为冷却辊35、36的温度,优选设定为20~80℃的范围,更优选为60~80℃。

[0063] 上述冷却工序及上述卷取工序中的上述多层膜的张力通过张力调整装置来控制。通过该多层膜的张力的控制,也能够实现基材层(表层及中间层)中的树脂的晶体结构的稳定化及残留于多层膜的应变的降低,降低上述放置后收缩率。关于上述冷却工序中的上述多层膜的张力(运送张力),从降低上述放置后收缩率的观点考虑优选较低,从进行多层膜的稳定运送的观点考虑,优选的下限为20N/m,优选的上限为100N/m以下。关于上述卷取工序中的上述多层膜的张力(卷取张力),从降低上述放置后收缩率的观点考虑优选较低,从进行多层膜的稳定卷取的观点考虑,优选的下限为40N/m,优选的上限为200N/m以下。另外,从降低上述放置后收缩率的观点考虑,优选减小卷取张力相对于运送张力之比(卷取张力/运送张力),优选的上限为1.5,更优选的上限为2.0,进一步优选的上限为3.0。另外,从进行多层膜的稳定运送及卷取的观点考虑,卷取张力相对于运送张力之比(卷取张力/运送张力)优选为1.0以上。

[0064] 上述表面保护膜的MD弹性模量优选为620MPa以上,更优选为690MPa以上,进一步优选为740MPa以上。MD弹性模量的上限没有特别限定,例如为2000MPa。另外,上述表面保护

膜的TD弹性模量优选为520MPa以上,更优选为570MPa以上,进一步优选为620MPa以上。TD弹性模量的上限没有特别限定,例如为2000MPa。通过将上述表面保护膜的MD弹性模量及TD弹性模量控制为上述范围,能够抑制卷曲量的经时增加,此外能够大幅抑制样品刚制作后(初始)的卷曲量,因此,能够大幅降低放置7天后的卷曲量。

[0065] 在本说明书中,“MD”是指Machine Direction(加工方向),是指与表面保护膜的挤出方向等一致的方向。另外,“TD”是指Transverse Direction(横向),是指与MD正交且与表面保护膜平行的方向。上述MD弹性模量及TD弹性模量可以通过基于JIS K 7127的方法来测定。

[0066] 上述MD弹性模量及上述TD弹性模量的控制可以通过调整上述基材层及上述粘合剂层的组成、上述表面保护膜的制造条件来进行。通过使上述基材层包含聚乙烯的方式、包含高密度聚乙烯的方式、使聚乙烯含量为40质量%以下的方式等,从而容易进入上述的优选的范围内。

[0067] 上述表面保护膜通常在出厂阶段被卷取成卷状。上述表面保护膜的卷的优选的卷绕长度为1000m以上。从使用者的替换频率的观点考虑,优选更长的情况,优选为1500m以上。

[0068] 上述表面保护膜的用途没有特别限定,优选用于光学片的表面保护。作为这样的光学片,例如可举出棱镜片(亮度提高膜、BEF)、扩散膜、相位差膜、偏振膜、透明导电膜等,其中,可优选使用棱镜片、扩散膜。作为光学片的组成,例如可举出环烯烃系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、丙烯酸系树脂(PMMA)、聚碳酸酯(PC)等,其中,优选使用PET。

[0069] 另外,本发明的带表面保护膜的光学片中使用的表面保护膜也是本发明之一。即,另外,具有基材层和粘合剂层、从刚由制品卷放出后起放置7天时的收缩率为0.70%以下的表面保护膜也为本发明之一。

[0070] 发明效果

[0071] 根据本发明,可以提供能够抑制卷曲量的经时增加的带表面保护膜的光学片及表面保护膜。

附图说明

[0072] 图1是用于对带表面保护膜的光学片的卷曲导致器件的组装工序中的不良情况的第一例进行说明的图。

[0073] 图2是用于对带表面保护膜的光学片的卷曲导致器件的组装工序中的不良情况的第二例进行说明的图。

[0074] 图3是用于对带表面保护膜的光学片的卷曲导致器件的组装工序中的不良情况的第三例进行说明的图。

[0075] 图4是示出带表面保护膜的光学片的一例的截面示意图。

[0076] 图5是示出带表面保护膜的光学片的另一例的截面示意图。

[0077] 图6是用于对表面保护膜的收缩率的测定方法进行说明的图。

[0078] 图7是示出表面保护膜的制造工序的一例的说明图。

具体实施方式

[0079] 以下,举出实施例对本发明的方式更详细地进行说明,但本发明不仅限定于这些实施例。

[0080] 在实施例及比较例中,作为b-PP(含PE的嵌段聚丙烯)、h-PP(均聚聚丙烯)、LDPE(低密度聚乙烯)及HDPE(高密度聚乙烯),使用了下述材料。

[0081] ＜使用材料＞

[0082] b-PP MFR 9.0g/min(230℃)

[0083] 密度0.91g/cm^3

[0084] PE含有质量15％

[0085] h-PP MFR8.5g/min(230℃)

[0086] 密度0.91g/cm^3

[0087] LDPE MFR 3.8g/min(190℃)

[0088] 密度0.92g/cm^3

[0089] HDPE MFR 4.8g/min(190℃)

[0090] 密度0.97g/cm^3

[0091] (实施例1)

[0092] (1)表面保护膜的制造

[0093] 如图4所示,通过T模共挤出成形法制造了合计厚度30μm(基材层厚度:27.5μm、粘合剂层厚度:2.5μm)的表面保护膜。具体而言,作为表层用组合物31,使用b-PP 100质量份,作为中间层用组合物32,使用b-PP 75重量份、LDPE 22.5重量份、HDPE 2.5重量份,作为粘合剂层用组合物33,使用SEBS(Kraton公司制、“G1657”)100质量份与增粘剂(荒川化学公司制、“ARKON P100”)20质量份的混合物,分别以表层的厚度成为6μm、中间层的厚度成为21.5μm、粘合剂层的厚度成为2.5μm的方式进行共挤出工序。这里,上述表层及上述中间层相当于基材层。将基材层的原料、及基材层中的PE含量示于下述表1。

[0094] 对于通过共挤出工序制造的多层膜,通过冷却工序进行冷却后,通过带卷取工序进行卷取,得到宽度800mm、长度2000m的卷状的表面保护膜15。在冷却工序中,利用从表面温度调整为30℃的2根冷却辊36通过的方式等,以约6秒钟从刚共挤出后的约200℃冷却至约40℃。通过张力调整装置,将冷却工序中的多层膜的张力(运送张力)调整为60N/m,将带卷取工序中的多层膜的张力(卷取张力)调整为90N/m,将卷取张力相对于运送张力之比(卷取张力/运送张力)设为1.5。

[0095] 需要说明的是,在各实施例及比较例中,将模具出口与冷却辊的接触地点间的距离设定为200mm左右,仅后述的实施例9设定为150mm。

[0096] (2)拉伸弹性模量的测定

[0097] 通过基于JIS K 7127的方法,分别在MD及TD方向上对得到的表面保护膜的拉伸弹性模量进行测定。具体而言,通过使用万能型拉伸试验机TENSILON以500mm/min的速度对裁切成宽度10mm、长度150mm的长条状的表面保护膜进行拉伸试验,从而对拉伸弹性模量进行测定。将结果示于表1。

[0098] (3)收缩率的测定

[0099] 为了测定收缩率,将图6所示的卷状的表面保护膜15展开,从宽度方向上的两端部

及中央部切出测定用试样16A、16B、16C各1片，在测定用试样16A、16B、16C的长度方向(表面保护膜的长度方向)的两侧标记3组一对记号17。在刚制作样品后(初始)和放置7天后分别用游标尺测量一对记号17的距离，根据距离的变化量计算出收缩率。将结果示于表1。需要说明的是，放置在室内的常温常湿环境(温度:20～25℃、湿度45～55％)中进行。另外，放置时，以表面保护膜15的收缩不被粘合剂层的粘合力的影响阻碍的方式，将胶粘面(粘合剂层侧的面)朝上，距离的测量时，将胶粘面朝下，以使测定用试样16A、16B、16C没有褶皱的方式进行。

[0100] 具体而言，按照下述(A)～(G)的顺序实施收缩率的测定。

[0101] (A)从表面保护膜15的宽度方向的不同的部分切出共计3片测定用试样16A、16B、16C。测定用试样16A、16B、16C的大小设为长度约250mm×宽度60mm。需要说明的是，3片测定用试样16A、16B、16C从卷状的表面保护膜15的宽度方向上的两端部及中央部各切出1片。如图6所示，从端部切出的测定用试样16A及16C是对应于从卷状的表面保护膜15的端部起60mm的区域的部分，从中央部切出的测定用试样16B是对应于从卷状的表面保护膜15的宽度方向的中心线起向两侧30mm的区域的部分。

[0102] (B)对于测定用试样16A、16B、16C的每一个，以每6个部位的方式在基材层侧的面用记号笔标记点状的记号17。一边在测定用试样16A、16B、16C的长边侧，以记号17彼此的距离成为约200mm的方式用尺子进行测量，一边进行记号17的赋予。

[0103] (C)使用MITUTOYO公司制的数字游标尺测量样品刚制作后(初始)的长度。需要说明的是，从上述(A)的切出至(C)测量，对每1片测定用试样按照一系列的流程实施，以避免初始的长度测量滞后。

[0104] (D)测定用试样16A、16B、16C以胶粘面朝上且不重叠的方式保管规定的经时期间。

[0105] (E)经时后，使用上述数字游标尺再次测量记号17彼此的距离。

[0106] (F)计算出收缩率。需要说明的是，对3片测定用试样16A、16B、16C的每一个进行n＝3的测定，因此，将合计9个数据的平均值作为实施例1的收缩率使用。

[0107] (G)根据对3片测定用试样16A、16B、16C的每一个测定的n＝3的数值，对测定用试样16A、16B、16C的每一个计算出平均值。将算出的3个平均值的最大值与最小值之差作为“放置后收缩率在膜宽度方向上的最大值与最小值之差”的值。

[0108] (4)带表面保护膜的光学片的制造

[0109] 将宽度800mm、厚度75μm的PET膜作为基材，准备在基材上成形有包含丙烯酸系树脂的几十μm的程度的高度的棱镜形状的棱镜片。一边用层压机将该棱镜片和得到的表面保护膜放出，一边进行贴合。棱镜片的张力设定为225N/m，表面保护膜的张力设定为50N/m，以粘合剂层与棱镜片接触的方式贴合表面保护膜，得到了带表面保护膜的光学片。贴合在压力0.2MPa、贴合速度1m/min的条件下进行。

[0110] (实施例2～9、比较例1～5)

[0111] 如下述表1所示地变更基材层的组成、及表面保护膜的厚度，除此以外，与实施例1同样地制作带表面保护膜的光学片。基材层的组成通过变更表层用组合物及中间层用组合物的组成而进行调整。

[0112] ＜评价＞

[0113] 对于实施例及比较例中得到的带表面保护膜的光学片进行卷曲量的测定。将结果

示于表1。

[0114] (卷曲量的测定)

[0115] 将带表面保护膜的光学片裁切成在MD方向上100mm、在TD方向上155mm的大小,制作测定样品。将测定样品的贴附有表面保护膜的面朝上,将静置在平坦的台上时的4个角的翘起高度作为卷曲量。卷曲的值设为得到的4个角的翘起高度的平均。分别在样品刚制作后(初始)和放置7天后进行卷曲量的测定。需要说明的是,初始的值在将上述表面保护膜与棱镜片贴合起15分钟以内实施测定。将结果示于表1。

[0116] [表1]

[0117]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5
基材层的原料（质量 %）	b-PP	80	80	92	92	22	22	0	96	92	80	80	92	22	69
	h-PP	0	0	0	0	70	70	97	0	0	0	0	0	70	0
	LDPE	16	16	0	0	0	0	0	0	0	16	16	0	0	25
	HDPE	4	4	8	8	8	8	3	4	8	4	4	8	8	6
基材层中的 PE 含量（质量 %）		32	32	22	22	11	11	3	18	22	32	32	22	11	42
厚度（μm）	基材层	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5	27.5
	粘合剂层	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
制造条件	冷却温度（℃）	30	60	60	60	60	60	40	60	60	30	30	60	60	60
	卷取张力／运送张力	1.5	2.5	2.5	1.5	2.5	1.5	1.7	2.5	1.5	3.5	2.5	3.5	3.5	2.5
特性	拉伸弹性模量（MPa） MD 方向	880	730	850	850	1150	1150	1260	790	850	680	680	850	1150	610
	拉伸弹性模量（MPa） TD 方向	560	610	700	700	1020	1020	1140	660	700	560	560	700	1020	510
	放置 7 天后收缩率（%）	0.52	0.65	0.51	0.19	0.49	0.26	0.17	0.62	0.22	1.22	0.87	0.83	0.72	0.99
	放置后收缩率的宽度方向的最大值与最小值之差（%）	0.29	0.30	0.27	0.21	0.31	0.26	0.21	0.35	0.13	0.51	0.36	0.35	0.41	0.39
评价	初始卷曲量（mm）	3.2	2.1	0.3	0.4	0.2	0.5	0.2	0.9	0.3	3.4	3.7	0.5	0.1	5.3
	放置 7 天后卷曲增加量（mm）	2.5	3.6	2.3	0.1	2.2	0.5	0.3	3.4	0.1	9.0	5.7	5.3	4.3	6.8

[0118] 产业上的可利用性

[0119] 根据本发明,可以提供能够抑制卷曲量的经时增加的带表面保护膜的光学片及表

面保护膜。

[0120] 附图标记说明

[0121] 11:带表面保护膜的光学片

[0122] 12:光学片

[0123] 12a:棱镜片

[0124] 12b:扩散膜

[0125] 13:基材层

[0126] 14:粘合剂层

[0127] 15:表面保护膜

[0128] 16A、16B、16C:测定用试样

[0129] 17:记号

[0130] 21:基座

[0131] 22:组装设备

[0132] 22a:入口

[0133] 23:运送机器人

[0134] 31:表层用组合物

[0135] 32:中间层用组合物

[0136] 33:粘合剂层用组合物

[0137] 35、36:冷却辊

[0138] 37、38:辊

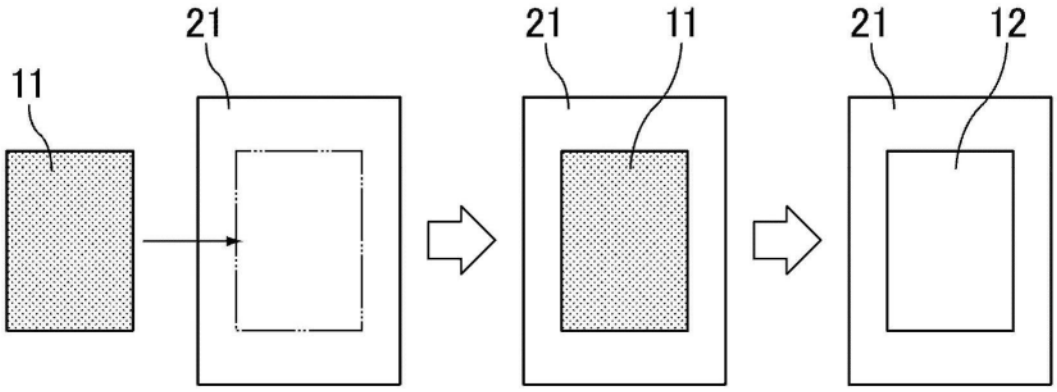


图1

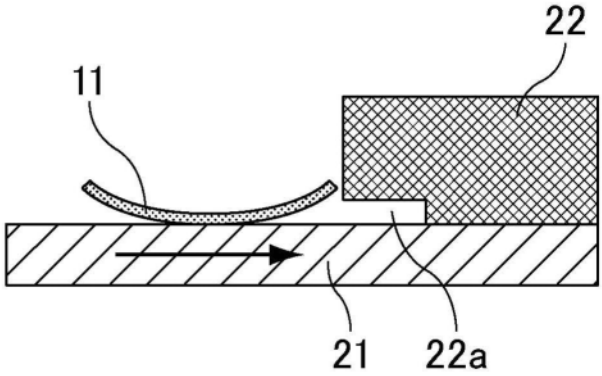


图2

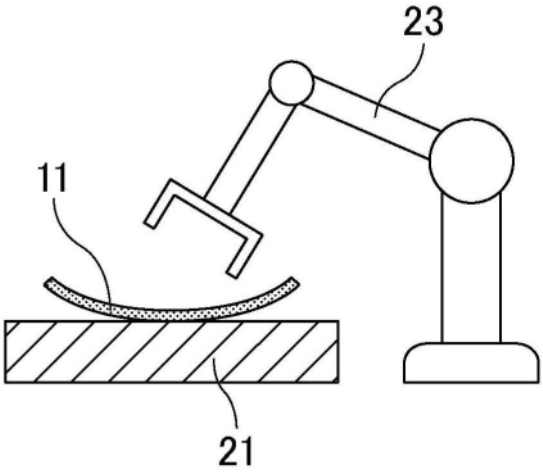


图3

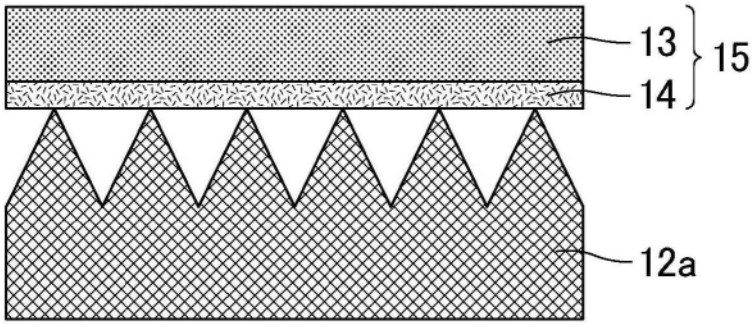


图4

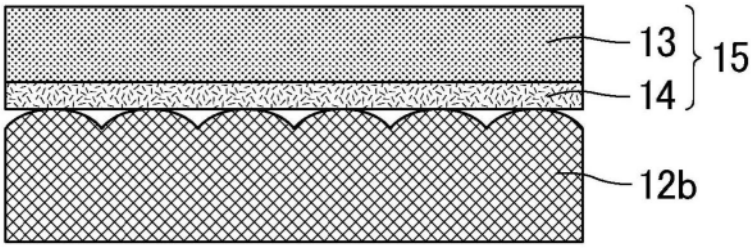


图5

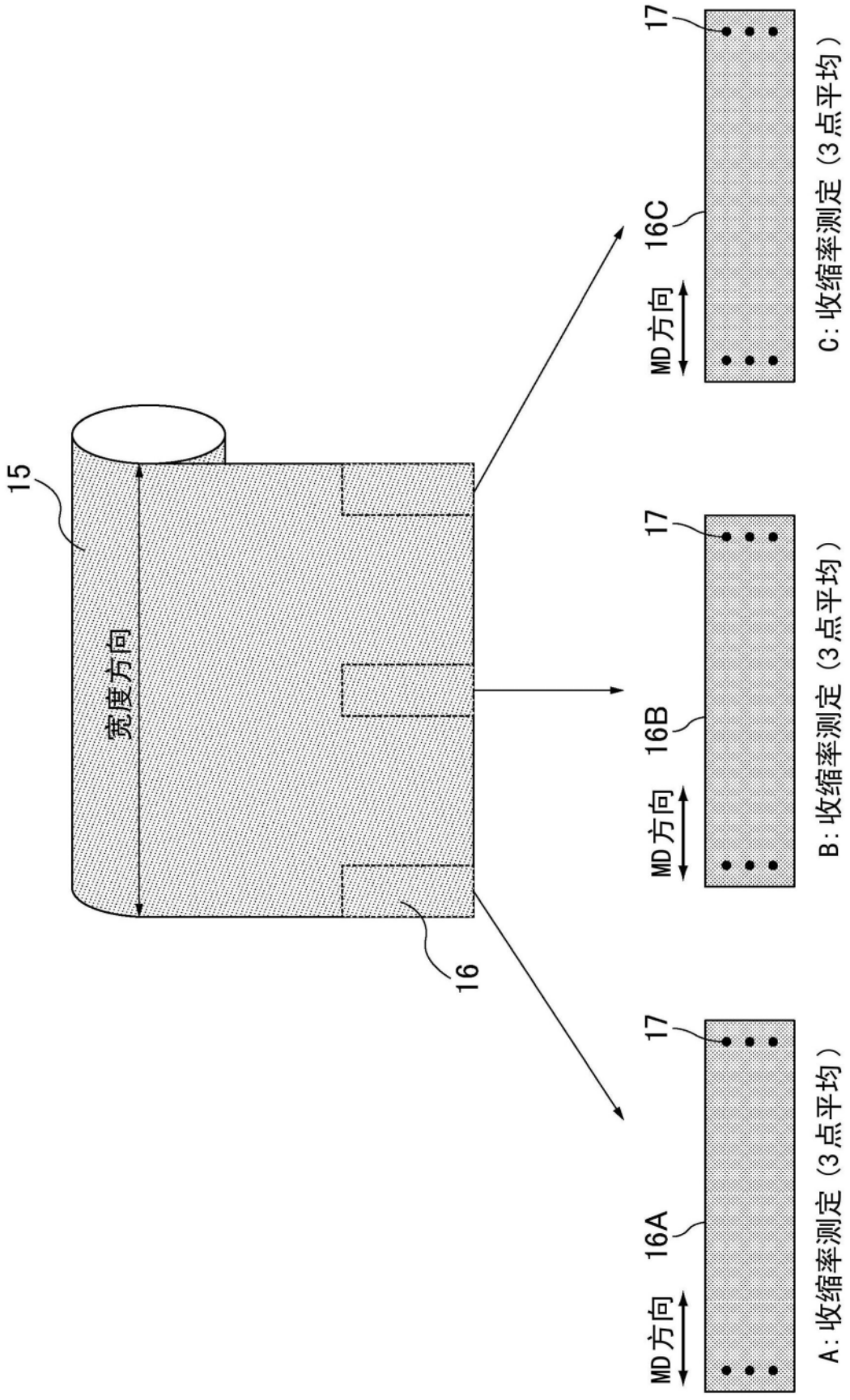

15
宽度方向
16
17
16A
MD方向
A:收缩率测定(3点平均)
17
16B
MD方向
B:收缩率测定(3点平均)
17
16C
MD方向
C:收缩率测定(3点平均)

图6

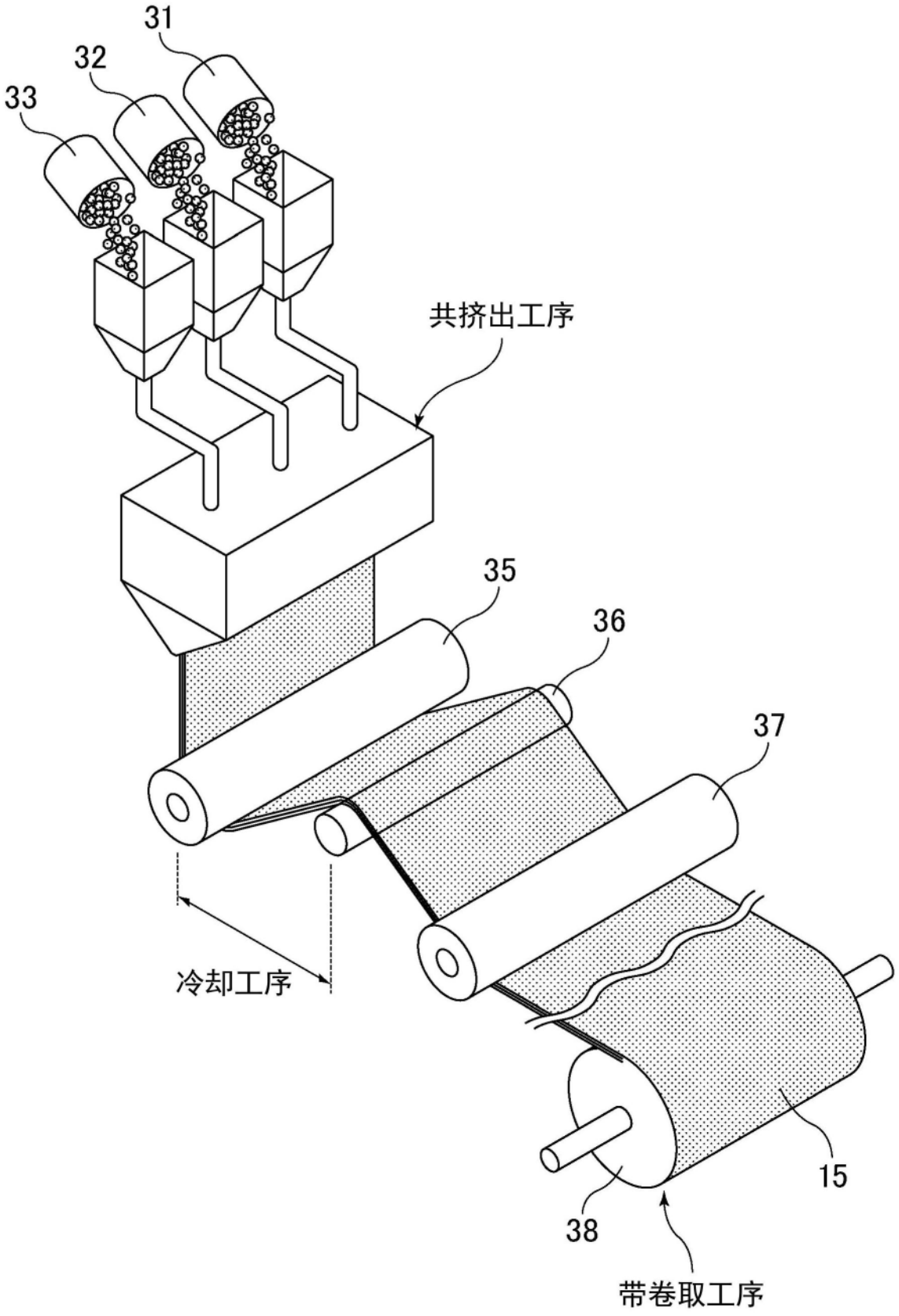


图7