



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109477928 B

(45) 授权公告日 2021. 08. 03

(21) 申请号 201780045224.6

(22) 申请日 2017.06.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109477928 A

(43) 申请公布日 2019.03.15

(30) 优先权数据
2016-144849 2016.07.22 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.01.21

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/023959 2017.06.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/016290 JA 2018.01.25

(73) 专利权人 日东电工株式会社
地址 日本大阪府

(72) 发明人 上野友德 池岛健太郎 三田聪司
岸敦史 徐菁璠 宫井惠美

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 李茂家

(51) Int.Cl.
G02B 5/30 (2006.01)
B32B 7/02 (2019.01)
B32B 27/00 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
H05B 33/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105717572 A, 2016.06.29
JP 2001166132 A, 2001.06.22
JP 2010121044 A, 2010.06.03
CN 102341733 A, 2012.02.01
CN 104737065 A, 2015.06.24
CN 103080793 A, 2013.05.01

审查员 付宁

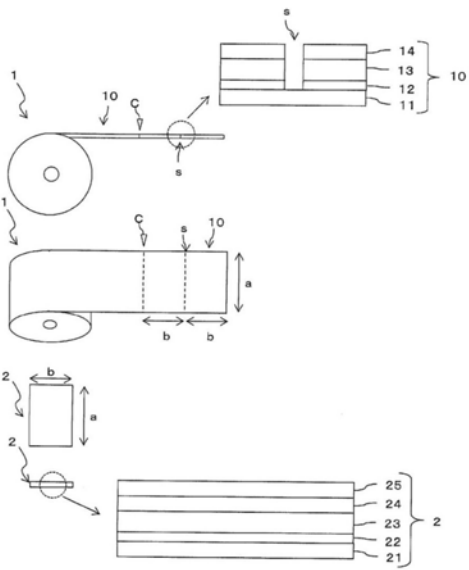
权利要求书1页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

片状的光学薄膜

(57) 摘要

提供将薄的光学功能薄膜贴合于光学元件时即使组合使用卷对面板方式和片对面板方式也能够适宜制造相同结构的光学显示面板的片状的光学薄膜。一种片状的光学薄膜(2),其依次层叠有脱模薄膜(21)、粘合剂层(22)、光学功能薄膜(23)、第1表面保护薄膜(24)和第2表面保护薄膜(25),片状的光学薄膜(2)中的各层间的剥离力的大小关系为:将脱模薄膜与粘合剂层的层间剥离力设为A、粘合剂层与光学功能薄膜的层间剥离力设为B、光学功能薄膜与第1表面保护薄膜的层间剥离力设为C、第1表面保护薄膜与第2表面保护薄膜的层间剥离力设为D时, $A < B$ 、 $A < C$ 、 $A < D$ 。



1. 一种片状的光学薄膜,其依次层叠有脱模薄膜、粘合剂层、光学功能薄膜、第1表面保护薄膜和第2表面保护薄膜,

所述第1表面保护薄膜具有粘合剂层或者为自粘合型,

所述第2表面保护薄膜具有粘合剂层或者为自粘合型,

所述第1表面保护薄膜和所述第2表面保护薄膜为相同构成,

片状的光学薄膜中的各层间的剥离力的大小关系为:

将脱模薄膜与粘合剂层的层间剥离力设为A、

粘合剂层与光学功能薄膜的层间剥离力设为B、

光学功能薄膜与第1表面保护薄膜的层间剥离力设为C、

第1表面保护薄膜与第2表面保护薄膜的层间剥离力设为D时,

$A < D < C < B$,

所述光学功能薄膜是厚度为 $60\mu\text{m}$ 以下的偏光薄膜,

所述偏光薄膜具有厚度为 $10\mu\text{m}$ 以下的偏光件,

所述第1表面保护薄膜的基材薄膜的厚度是 $10\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$,

所述第2表面保护薄膜的基材薄膜的厚度是 $10\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ 。

2. 根据权利要求1所述的片状的光学薄膜,其特征在于,所述第1表面保护薄膜具有第1基材薄膜和第1粘合剂层,并夹着该第1粘合剂层层叠于所述光学功能薄膜。

3. 根据权利要求1所述的片状的光学薄膜,其特征在于,所述第2表面保护薄膜具有第2基材薄膜和第2粘合剂层,并夹着该第2粘合剂层层叠于所述第1表面保护薄膜。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的片状的光学薄膜,其特征在于,所述第1表面保护薄膜的材料和所述第2表面保护薄膜的材料相同,

并且,所述第1表面保护薄膜的厚度和所述第2表面保护薄膜的厚度相同。

片状的光学薄膜

技术领域

[0001] 本发明涉及片状的光学薄膜,涉及例如在片对面板方式的制造设备中使用的片状的光学薄膜。

背景技术

[0002] 依次层叠有脱模薄膜、粘合剂层、光学功能薄膜(代表性的是偏光薄膜)和表面保护薄膜的光学薄膜构成为卷状。有如下方式:对于从该卷状的光学薄膜放出的光学薄膜,沿宽度方向保留脱模薄膜地将粘合剂层、光学功能薄膜和表面保护薄膜切断(半切割),从进行切断而得到的光学薄膜上剥离脱模薄膜,借助露出的粘合剂层将光学薄膜贴合于光学元件的方式(以下也称为“卷对面板(roll to panel)方式”。)(例如,参见专利文献1和2)。

[0003] 另一方面,作为与卷对面板方式不同的光学薄膜的贴合方式,有如下方式:借助剥离脱模薄膜而露出的粘合剂层将预先制成片状状态的光学薄膜贴合于光学元件的方式(以下也称为“片对面板(sheet to panel)方式”。)(例如,参见专利文献3)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2011-123208号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2015-049115号公报

[0008] 专利文献3:日本特开2006-039238号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而,在以液晶显示面板为代表的光学显示面板的制造现场,新出现了不仅仅使用卷对面板方式、而是组合使用片对面板方式来制造具有相同结构的光学显示面板的情况。例如,专利文献2中公开了:使用卷对面板方式连续地制造光学显示面板,对被判定为次品的光学显示面板实施再加工处理。可以想到:在次品没有那么多的情况下,在上述再加工处理中于光学元件上贴合新的光学功能薄膜时,会使用片对面板方式。另外,还可想到:例如在必须以短时间大量生产具有相同结构的光学显示面板时,凭借卷对面板方式无法提供全部供给量,会组合使用片对面板方式。

[0011] 近年来,随着光学显示面板的薄型化进展,以偏光薄膜为代表,正在开发比以往更薄的光学功能薄膜(例如,厚度60 μm 以下的偏光薄膜)。这样薄的光学功能薄膜的刚度(弹性模量)低,容易发生扭转、卷曲等。

[0012] 根据卷对面板方式,将薄的光学功能薄膜以层叠于载体薄膜(脱模薄膜)的状态输送至贴合位置,在该贴合位置从载体薄膜(脱模薄膜)剥离光学功能薄膜,将光学功能薄膜贴合于光学元件,因此能够抑制扭转、卷曲等发生,并且将薄的光学功能薄膜连续贴合于光学元件。但是,在片对面板方式中,片状态的光学功能薄膜的输送、脱模薄膜的剥离、光学功能薄膜向液晶单元的贴合处理等处理困难,担心产生贴合不良、成品率降低。

[0013] 本发明的目的在于,提供将薄的光学功能薄膜贴合于光学元件时即使组合使用卷对面板方式和片对面板方式也能够适宜地制造相同结构的光学显示面板的片状的光学薄膜。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 本发明为一种片状的光学薄膜,其依次层叠有脱模薄膜、粘合剂层、光学功能薄膜、第1表面保护薄膜和第2表面保护薄膜,

[0016] 片状的光学薄膜中的各层间的剥离力的大小关系为:

[0017] 将脱模薄膜与粘合剂层的层间剥离力设为A、

[0018] 粘合剂层与光学功能薄膜的层间剥离力设为B、

[0019] 光学功能薄膜与第1表面保护薄膜的层间剥离力设为C、

[0020] 第1表面保护薄膜与第2表面保护薄膜的层间剥离力设为D时,

[0021] $A < B$ 、 $A < C$ 、 $A < D$ 。

[0022] 上述发明中,前述剥离力的大小关系优选为 $A < D < C \leq B$ 或 $A < D < B \leq C$,更优选为 $A < D < C < B$ 。

[0023] 上述发明中,前述光学功能薄膜可以为偏光薄膜。

[0024] 上述发明中,前述偏光薄膜的厚度可以为 $60\mu\text{m}$ 以下。

[0025] 上述发明中,前述偏光薄膜可以为具有厚度为 $10\mu\text{m}$ 以下的偏光件的结构。

[0026] 上述发明中,前述第1表面保护薄膜可以为具有第1基材薄膜和第1粘合剂层、并夹着该第1粘合剂层层叠于前述光学功能薄膜的结构。

[0027] 上述发明中,前述第1表面保护薄膜可以为自粘合型的薄膜。

[0028] 上述发明中,前述第2表面保护薄膜可以为具有第2基材薄膜和第2粘合剂层、并夹着该第2粘合剂层层叠于前述第1表面保护薄膜的结构。

[0029] 上述发明中,前述第2表面保护薄膜可以为自粘合型的薄膜。

[0030] 发明的效果

[0031] 本发明的片状的光学薄膜在片对面板方式中使用。设置有第2表面保护薄膜的片状的光学薄膜的处理性得到提高,因此会抑制扭转、卷曲等发生,并且能够使用片对面板方式适当地贴合于光学元件。而且,通过从贴合于光学显示面板的片状的光学薄膜将第2表面保护薄膜去除(例如剥离),结果能够制造与通过卷对面板方式制造的光学显示面板相同的层叠结构的光学显示面板。即,根据本发明的片状的光学薄膜,在将光学薄膜贴合于光学元件时,即使在组合使用卷对面板方式及片对面板方式的情况下,也能够适宜地制造相同结构的光学显示面板。

附图说明

[0032] 图1为示出实施方式1的光学薄膜组件的示意图。

[0033] 图2为卷对面板方式的制造系统的示意图。

[0034] 图3为片对面板方式的制造系统的示意图。

具体实施方式

[0035] <片状的光学薄膜>

[0036] 首先,对本发明中使用的片状的光学薄膜与卷状的光学薄膜的组件进行说明。图1为示出片状的光学薄膜和卷状的光学薄膜的示意图。图1上部示出卷状的第1光学薄膜1的侧面、俯视面和局部截面放大图。图1的下部示出片状的第1光学薄膜2的侧面、俯视面和局部截面放大图。卷状的第1光学薄膜1依次层叠有第1脱模薄膜11、第1粘合剂层12、第1光学功能薄膜13和第1表面保护薄膜14。

[0037] 卷状的第1光学薄膜1用于以卷对面板方式来制造光学显示面板。在上述情况下,从卷状的第1光学薄膜1放出的、宽度a的带状的第1光学薄膜10被切断单元C以规定间隔b保留第1脱模薄膜11地切断。符号s是通过上述切断而在第1光学薄膜10上形成的切口。

[0038] 另外,片状的第1光学薄膜2依次层叠有第1脱模薄膜21、第1粘合剂层22、第1光学功能薄膜23、第1表面保护薄膜24和第2表面保护薄膜25。片状的第1光学薄膜2的大小为长a、宽b。片状的第1光学薄膜2用于以片对面板方式来制造光学显示面板。

[0039] 在本实施方式中,第1脱模薄膜11与第1脱模薄膜21为相同构成。第1粘合剂层12与第1粘合剂层22为相同构成。第1光学功能薄膜13与第1光学功能薄膜23为相同构成。第1表面保护薄膜14与第1表面保护薄膜24与第2表面保护薄膜25为相同构成。“相同构成”并非仅是材料、厚度等完全一致,只要实质上相同(例如,制造品质上相同)即可。

[0040] 在本实施方式中,第1表面保护薄膜14(或24)具有第1基材薄膜和第1粘合剂层,夹着该第1粘合剂层层叠于第1光学功能薄膜13(或23)。需要说明的是,作为其它实施方式,第1表面保护薄膜14(或24)可以是自粘合型的薄膜。

[0041] 在本实施方式中,第2表面保护薄膜25具有第2基材薄膜和第2粘合剂层,夹着该第2粘合剂层层叠于第1表面保护薄膜24。需要说明的是,作为其它实施方式,第2表面保护薄膜25可以是自粘合型的薄膜。

[0042] (层间剥离力的关系)

[0043] 另外,呈第1表面保护薄膜24与第1光学功能薄膜23的层间的剥离力大于第2表面保护薄膜25与第1表面保护薄膜24的层间的剥离力的结构。根据该结构,能够更顺利地剥离第2表面保护薄膜25。作为剥离力的测定,例如可以使用拉伸试验机。作为剥离条件,以0.3m/分钟的180°剥离进行测定。剥离力通过粘合剂的组成、厚度等来控制。

[0044] 片状的第1光学薄膜2中的各层间的剥离力的大小关系如下。

[0045] 将第1脱模薄膜21与第1粘合剂层22的层间剥离力设为A、

[0046] 第1粘合剂层22与第1光学功能薄膜23的层间剥离力设为B、

[0047] 第1光学功能薄膜23与第1表面保护薄膜24的层间剥离力设为C、

[0048] 第1表面保护薄膜24与第2表面保护薄膜25的层间剥离力设为D时,

[0049] $A < B$ 、 $A < C$ 、 $A < D$ 。

[0050] 优选为 $A < D < C \leq B$ 或者 $A < D < B \leq C$ 。

[0051] 更优选为 $A < D < C < B$ 。

[0052] 根据上述的层间剥离力的关系,能够抑制在剥离第1脱模薄膜时第2表面保护薄膜被剥离。

[0053] <光学功能薄膜>

[0054] 第1光学功能薄膜13、23只要是具有光学功能的薄膜就没有特别限制,可列举出:偏光薄膜、相位差薄膜、增光膜、扩散薄膜等,代表性的是偏光薄膜。

[0055] (偏光薄膜)

[0056] 在本实施方式中,从薄型化的观点出发,优选使用厚度(总厚度)为60 μm 以下的偏光薄膜、更优选为55 μm 以下、进一步优选为50 μm 以下。作为偏光薄膜,例如可列举出:(1)在偏光件的两侧层叠有保护薄膜(有时称为“偏光件保护薄膜”)的结构(有时称为“两保护偏光薄膜”);(2)仅在偏光件的单侧层叠有保护薄膜的结构(有时称为“单保护偏光薄膜”)等。

[0057] (偏光件)

[0058] 偏光件可使用利用聚乙烯醇系树脂而成的偏光件。作为偏光件,例如可列举出:使碘、二色性染料的二色性物质吸附至聚乙烯醇系薄膜、部分甲醛化聚乙烯醇系薄膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系部分皂化薄膜等亲水性高分子薄膜并进行单向拉伸而成的偏光件、聚乙烯醇的脱水处理物、聚氯乙烯的脱盐酸处理物等多烯系取向薄膜等。这些当中,包含聚乙烯醇系薄膜和碘等二色性物质的偏光件是适宜的。

[0059] 用碘对聚乙烯醇系薄膜进行染色并进行单向拉伸而成的偏光件例如可以通过将聚乙烯醇系薄膜浸渍于碘的水溶液来进行染色,拉伸至原长度的3~7倍来制作。根据需要还可以包含硼酸、硫酸锌、氯化锌等,还可以浸渍于碘化钾等的水溶液中。进而根据需要还可以在染色前将聚乙烯醇系薄膜浸渍于水中来进行水洗。通过对聚乙烯醇系薄膜进行水洗,从而能够清洗聚乙烯醇系薄膜表面的污染物、防粘连剂,此外通过使聚乙烯醇系薄膜溶胀,还具有防止染色不均等不均匀的效果。拉伸可以在用碘染色后进行,也可以边染色边进行拉伸,另外也可以在拉伸后用碘进行染色。还可以在硼酸、碘化钾等的水溶液、水浴中进行拉伸。

[0060] 从薄型化的观点出发,偏光件的厚度优选为10 μm 以下、进一步优选为8 μm 以下、进一步优选为7 μm 以下、进一步优选为6 μm 以下。另一方面,偏光件的厚度优选为2 μm 以上、进一步优选为3 μm 以上。这样的薄型的偏光件的厚度不均少、可视性优异,另外尺寸变化小,因此对热冲击的耐久性优异。另一方面,对于包含厚度10 μm 以下的偏光件的偏光薄膜,由于薄膜的刚度(弹性模量)显著变低,因此在片对面板方式中,发生扭转、卷曲等的可能性高。因此,本发明特别适于该偏光薄膜。

[0061] 作为薄型的偏光件,代表性地可以列举出:

[0062] 日本专利第4751486号说明书、

[0063] 日本专利第4751481号说明书、

[0064] 日本专利第4815544号说明书、

[0065] 日本专利第5048120号说明书、

[0066] 国际公开第2014/077599号小册子、

[0067] 国际公开第2014/077636号小册子

[0068] 等中记载的薄型偏光件或由这些文献中记载的制造方法得到的薄型偏光件。

[0069] 所述偏光件优选以单体透过率T和偏光度P所表示的光学特性满足下式

[0070] $P > -(10^{0.929T-42.4} - 1) \times 100$ (其中, $T < 42.3$)、或、

[0071] $P \geq 99.9$ (其中, $T \geq 42.3$)

[0072] 的条件的方式构成。以满足前述条件的方式构成的偏光件毫无疑义地具有作为使用大型显示元件的液晶电视用的显示器所要求的性能。具体而言为对比度1000:1以上且最

大亮度500cd/m²以上。作为其它用途,例如可贴合于有机EL单元的可视侧。

[0073] 作为前述薄型偏光件,在包含以层叠体的状态进行拉伸的工序和进行染色的工序的制法中,尤其是从能够拉伸至高倍率并能够提高偏光性能的方面出发,优选利用如日本专利第4751486号说明书、日本专利第4751481号说明书、日本专利4815544号说明书中所记载那样的包括在硼酸水溶液中进行拉伸的工序的制法而得到的偏光件,特别优选利用如专利第4751481号说明书、专利4815544号说明书中所记载那样的包括在硼酸水溶液中进行拉伸前辅助性地进行空中拉伸的工序的制法而得到的偏光件。这些薄型偏光件可以通过包括在层叠体的状态下对聚乙烯醇系树脂(以下也称为PVA系树脂)层和拉伸用树脂基材进行拉伸的工序、和进行染色的工序的制法而得到。为该制法时,即使PVA系树脂层薄,也能够通过被拉伸用树脂基材支撑而不发生由拉伸导致的断裂等不良情况地进行拉伸。

[0074] (保护薄膜(偏光件保护薄膜))

[0075] 作为构成保护薄膜的材料,优选透明性、机械强度、热稳定性、水分遮断性、各向同性等优异的材料。例如可列举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等聚酯系聚合物、二乙酸纤维素、三乙酸纤维素等纤维素系聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系聚合物、聚苯乙烯、丙烯腈-苯乙烯共聚物(AS树脂)等苯乙烯系聚合物、聚碳酸酯系聚合物等。另外,作为形成上述保护薄膜的聚合物的例子,还可列举出:聚乙烯、聚丙烯、具有环系或降冰片烯结构的聚烯烃、乙烯-丙烯共聚物那样的聚烯烃系聚合物、氯乙烯系聚合物、尼龙、芳香族聚酰胺等酰胺系聚合物、酰亚胺系聚合物、砒系聚合物、聚醚砒系聚合物、聚醚醚酮系聚合物、聚苯硫醚系聚合物、乙烯醇系聚合物、偏氯乙烯系聚合物、乙烯醇缩丁醛系聚合物、芳酯系聚合物、聚甲醛系聚合物、环氧系聚合物、或上述聚合物的共混物等。

[0076] 需要说明的是,保护薄膜中可以包含1种以上任意适当的添加剂。作为添加剂,例如可列举出:紫外线吸收剂、抗氧化剂、润滑剂、增塑剂、脱模剂、防着色剂、阻燃剂、成核剂、抗静电剂、颜料、着色剂等。透明保护薄膜中的上述热塑性树脂的含量优选为50重量%~100重量%、更优选为50重量%~99重量%、进一步优选为60重量%~98重量%、特别优选为70重量%~97重量%。透明保护薄膜中的上述热塑性树脂的含量小于50重量%时,有无法充分显现热塑性树脂原本具有的高透明性等的担心。

[0077] 作为前述保护薄膜,还可以使用相位差薄膜、增光膜、扩散薄膜等。

[0078] 可以在前述保护薄膜的未粘接偏光件的面设置硬涂层、防反射层、防粘层、扩散层或防眩层等功能层。需要说明的是,上述硬涂层、防反射层、防粘层、扩散层、防眩层等功能层除了可以设置在透明保护薄膜其本身上外,还可以作为与透明保护薄膜不同的构件另行设置。

[0079] (夹持层)

[0080] 前述保护薄膜与偏光件会夹着粘接剂层、粘合剂层、底涂层(底漆层)等夹持夹持层层叠。此时,理想的是通过夹持层以无空气间隙的方式对两者进行层叠。

[0081] 粘接剂层由粘接剂形成。对粘接剂的种类没有特别限制,可以使用各种粘接剂。前述粘接剂层只要是光学透明的就没有特别限制,作为粘接剂,可使用水系、溶剂系、热熔系、活性能量射线固化型等各种形态的粘接剂,但水系粘接剂或活性能量射线固化型粘接剂是适宜的。

[0082] 作为水系粘接剂,可以示例出:异氰酸酯系粘接剂、聚乙烯醇系粘接剂、明胶系粘

接剂、乙烯基系胶乳系、水系聚酯等。水系粘接剂通常可以以包含水溶液的粘接剂的形式使用,通常含有0.5重量%~60重量%的固体成分。

[0083] 活性能量射线固化型粘接剂是通过电子射线、紫外线(自由基固化型、阳离子固化型)等活性能量射线进行固化的粘接剂,例如,可以以电子射线固化型、紫外线固化型的形式使用。活性能量射线固化型粘接剂例如可以使用光自由基固化型粘接剂。使用光自由基固化型的活性能量射线固化型粘接剂作为紫外线固化型时,该粘接剂含有自由基聚合性化合物和光聚合引发剂。

[0084] 需要说明的是,在层叠偏光件和保护薄膜时,在透明保护薄膜与粘接剂层之间可以设置易粘接层。易粘接层例如可以由具有聚酯骨架、聚醚骨架、聚碳酸酯骨架、聚氨酯骨架、有机硅系、聚酰胺骨架、聚酰亚胺骨架、聚乙烯醇骨架等的各种树脂形成。这些聚合物树脂可以单独使用1种,或组合使用2种以上。另外,易粘接层的形成中还可以加入其它添加剂。具体而言,还可以进一步使用增粘剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、耐热稳定剂等稳定剂等。

[0085] 粘合剂层由粘合剂形成。作为粘合剂,可以使用各种粘合剂,例如可列举出:橡胶系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、有机硅系粘合剂、氨基甲酸酯系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、聚乙烯吡咯烷酮系粘合剂、聚丙烯酰胺系粘合剂、纤维素系粘合剂等。根据前述粘合剂的种类来选择粘合性的基础聚合物。前述粘合剂当中,从光学透明性优异、显示出适宜的润湿性、内聚性和粘接性的粘合特性、耐候性、耐热性等优异的观点出发,优选使用丙烯酸系粘合剂。

[0086] 底涂层(底漆层)是为了提高偏光件与保护薄膜的密合性而形成的。作为构成底漆层的材料,只要是对基材薄膜和聚乙烯醇系树脂层这两者发挥出一定程度的强密合力的材料就没有特别限定。例如可使用透明性、热稳定性、拉伸性等优异的热塑性树脂等。作为热塑性树脂,例如可列举出:丙烯酸系树脂、聚烯烃系树脂、聚酯系树脂、聚乙烯醇系树脂、或它们的混合物。

[0087] (表面保护薄膜)

[0088] 第1、第2表面保护薄膜在光学薄膜中设置于偏光薄膜的单面(未层叠粘合剂层的面),保护偏光薄膜等光学功能薄膜。

[0089] 作为第1、第2表面保护薄膜的基材薄膜,从检查性、管理性等观点出发,可选择具有各向同性或近似各向同性的薄膜材料。作为该薄膜材料,例如可列举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜等聚酯系树脂、纤维素系树脂、乙酸酯系树脂、聚醚砜系树脂、聚碳酸酯系树脂、聚酰胺系树脂、聚酰亚胺系树脂、聚烯烃系树脂、丙烯酸系树脂之类的透明的聚合物。这些当中优选聚酯系树脂。基材薄膜还可以以1种或2种以上的薄膜材料的层压体的形式使用,另外还可以使用前述薄膜的拉伸物。基材薄膜的厚度优选为 $10\mu\text{m}$ ~ $150\mu\text{m}$ 以下、进一步优选为 $20\mu\text{m}$ ~ $100\mu\text{m}$ 。

[0090] 第1、第2表面保护薄膜可以以自粘型的薄膜的形式使用前述基材薄膜,此外还可以使用具有前述基材薄膜和粘合剂层的薄膜。从保护偏光薄膜等光学功能薄膜的观点出发,第1、第2表面保护薄膜优选使用具有粘合剂层的薄膜。

[0091] 作为第1、第2表面保护薄膜的层叠中使用的粘合剂层,例如可以适宜选择并使用以(甲基)丙烯酸系聚合物、有机硅系聚合物、聚酯、聚氨酯、聚酰胺、聚醚、氟系、橡胶系等聚

合物作为基础聚合物的粘合剂。从透明性、耐候性、耐热性等的观点出发,优选以丙烯酸系聚合物作为基础聚合物的丙烯酸系粘合剂。粘合剂层的厚度(干燥膜厚)根据所需的粘合力来决定。通常为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 左右、优选为 $5\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。

[0092] 需要说明的是,第1、第2表面保护薄膜可以通过有机硅处理、长链烷基处理、氟处理等低粘接性材料在设置有粘合剂层的面的相反面设置剥离处理层。

[0093] <粘合剂层>

[0094] 粘合剂层12、22的形成可以使用适宜的粘合剂,对其种类没有特别限制。作为粘合剂,可列举出:橡胶系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、有机硅系粘合剂、氨基甲酸酯系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、聚乙烯醇系粘合剂、聚乙烯吡咯烷酮系粘合剂、聚丙烯酰胺系粘合剂、纤维素系粘合剂等。

[0095] 这些粘合剂当中,优选使用光学透明性优异、显示出适宜的润湿性、内聚性和粘接性的粘合特性、耐候性、耐热性等优异的粘合剂。作为显示出这样的特征的粘合剂,可优选使用丙烯酸系粘合剂。

[0096] 作为形成粘合剂层12、22的方法,例如可利用如下方法来制作:将前述粘合剂涂布于经剥离处理的脱模薄膜(隔离膜)等,干燥去除聚合溶剂等而形成粘合剂层,之后转印至偏光件(或透明保护薄膜)的方法;或在偏光件(或透明保护薄膜)上涂布所述粘合剂,干燥去除聚合溶剂等而在偏光件上形成粘合剂层的方法等。需要说明的是,在涂布粘合剂时,还可以适宜新加入聚合溶剂以外的一种以上的溶剂。

[0097] 作为经剥离处理的脱模薄膜,可优选使用有机硅剥离衬垫。在这样的衬垫上涂布本发明的粘合剂并使其干燥而形成粘合剂层的工序中,作为使粘合剂干燥的方法,可以根据目的采用适宜、适当的方法。优选使用对上述涂膜进行加热干燥的方法。加热干燥温度优选为 $40^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 、进一步优选为 $50^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ 、特别优选为 $70^{\circ}\text{C}\sim 170^{\circ}\text{C}$ 。通过将加热温度设为上述范围,从而能够得到具有优异的粘合特性的粘合剂。

[0098] 干燥时间可以采用适宜、适当的时间。上述干燥时间优选为5秒 \sim 20分钟、进一步优选为5秒 \sim 10分钟、特别优选为10秒 \sim 5分钟。

[0099] 作为第1粘合剂层12、22的形成方法,可使用各种方法。具体而言,例如可列举出:辊涂、辊舐涂布、凹版涂布、逆转涂布、辊刷涂布、喷涂、浸渍辊涂、棒涂、刮刀涂布、气刀涂布、帘式涂布、唇涂布、利用模涂机等挤出涂布法等方法。

[0100] 对第1粘合剂层12、22的厚度没有特别限制,例如为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 左右。优选为 $2\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 、更优选为 $2\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $5\mu\text{m}\sim 35\mu\text{m}$ 。

[0101] <脱模薄膜>

[0102] 第1脱模薄膜11、21直至供于实用为止保护粘合剂层。作为脱模薄膜的构成材料,例如可以列举出:聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酯薄膜等塑料薄膜、纸、布、无纺布等多孔材料、网、发泡片、金属箔、和它们的层压体等适宜的薄片体等,从表面平滑性优异的观点出发,适宜使用塑料薄膜。

[0103] 作为该塑料薄膜,只要是能够保护所述粘合剂层的薄膜就没有特别限定,例如可列举出:聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、聚丁烯薄膜、聚丁二烯薄膜、聚甲基戊烯薄膜、聚氯乙烯薄膜、氯乙烯共聚物薄膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯薄膜、聚氨酯薄膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物薄膜等。

[0104] 第1脱模薄膜11、21的厚度通常为 $5\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 、优选为 $5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 左右。根据需要还可以对所述隔离膜进行利用有机硅系、氟系、长链烷基系或脂肪酸酰胺系的脱模剂、二氧化硅粉等的脱模和防污处理、涂布型、混炼型、蒸镀型等的抗静电处理。特别是,通过在所述脱模薄膜的表面适宜进行有机硅处理、长链烷基处理、氟处理等剥离处理,能够进一步提高自所述粘合剂层的剥离性。

[0105] (液晶单元、液晶显示面板)

[0106] 液晶单元为在相对配置的一对基板(第1基板(可视侧面)Pa、第2基板(背面)Pb)之间密封液晶层而成的结构。液晶单元可以使用任意类型的液晶单元,但为了实现高对比度,优选使用垂直取向(VA)模式、平面转换(IPS)模式的液晶单元。液晶显示面板是在液晶单元的单面或两面贴合偏光薄膜而成的,根据需要组装有驱动电路。

[0107] (有机EL单元、有机EL显示面板)

[0108] 有机EL单元为在一对电极间夹持电致发光层而成的结构。有机EL单元例如可以使用顶部发光(Top Emission)方式、底部发光(Bottom Emission)方式以及双层发光(Double Emission)方式等任意类型的有机EL单元。有机EL显示面板是在有机EL单元的单面或两面贴合偏光薄膜而成的,根据需要组装有驱动电路。

[0109] (卷对面板方式的制造系统)

[0110] 图2示出使用了卷状的第1光学薄膜1的卷对面板方式的光学显示面板的制造系统。本实施方式中,作为光学元件列举出液晶单元作为例子进行说明、作为光学显示面板列举出液晶显示面板作为例子进行说明。

[0111] 卷状的第1光学薄膜1依次层叠有第1脱模薄膜11、第1粘合剂层12、第1光学功能薄膜13和第1表面保护薄膜14。如图1所示,卷状的第1光学薄膜1宽度为a、具有对应于液晶面板的长边的宽度(实质上为比液晶单元P的长边短的宽度)。

[0112] 如图2所示,本实施方式的液晶显示面板的制造系统具有:将液晶单元P输送至第1贴附部64的第1输送部81、对使用卷状的第1光学薄膜1在液晶单元P的第1面P1贴附光学薄膜后的液晶单元P进行输送的第2输送部82。各输送部具有用于通过以沿与输送方向正交的方向平行的旋转轴为中心进行旋转来输送液晶单元P的多个输送用辊R而构成。需要说明的是,除了输送辊以外还可以具有吸附板等而构成。

[0113] (液晶单元输送工序)

[0114] 从收纳液晶单元P的收纳部91,将液晶单元P以第1面P1为顶面的方式配置至第1输送部81,并通过输送辊R的旋转向第1贴附部64输送。

[0115] (第1光学薄膜放出工序、第1光学薄膜切断工序)

[0116] 从卷状的第1光学薄膜1放出的带状的第1光学薄膜10边吸附固定第1脱模薄膜11侧边通过切断部61以不切断地保留第1脱模薄膜11的方式将带状的粘合剂层12、带状的第1光学功能薄膜13、带状的第1表面保护薄膜14切断成规定大小(对应于液晶单元P的短边的长度(实质上为比短边短的长度)),形成切口部s。通过切断部61进行的切断例如可列举出使用刀具的切断(利用切锯刀具的切断)、利用激光装置的切断。用图2的箭头表示切断后的切口部s的一个例子,但为了容易说明而放大描绘了切口。未图示的夹持辊可以是配置在切断部61的上游侧或下游侧用于输送带状的第1光学薄膜10的结构。需要说明的是,夹持辊也可以配置在切断部61的上游侧和下游侧。

[0117] (张力调节工序)

[0118] 为了能在带状的第1光学薄膜10的切断处理和后段的贴附处理中长时间使处理不中断地连续进行处理、并且为了调节薄膜的松弛度而设置有第1张力调节部62。第1张力调节部62例如具有使用锤的跳动装置而构成。未图示的夹持辊可以是配置在第1张力调节部62的上游侧或下游侧用于输送第1光学薄膜10的结构。需要说明的是,夹持辊也可以配置在第1张力调节部62的上游侧和下游侧。

[0119] (剥离工序)

[0120] 第1光学薄膜10在第1剥离部63被卷绕翻转,从第1脱模薄膜11上剥离第1光学薄膜10。第1脱模薄膜11被第1卷取部65卷取成卷。第1卷取部65具有辊和旋转驱动部,旋转驱动部通过使辊旋转而将第1脱模薄膜11卷绕成卷。另外,未图示的夹持辊可以是配置在剥离部63的上游侧或下游侧用于输送第1光学薄膜10或第1脱模薄膜11的结构。需要说明的是,夹持辊也可以配置在剥离部63的上游侧和下游侧。

[0121] (第1贴附工序)

[0122] 第1贴附部64边输送液晶单元P边借助第1粘合剂层12在液晶单元P的第1面P1上粘贴剥离了第1脱模薄膜11的第1光学薄膜10。第1贴附部64由一对第1辊64a和第2辊64b构成。可以是任一者为驱动辊而另一者为从动辊,也可以是两辊为驱动辊。边由一对第1辊64a、第2辊64b夹持第1光学薄膜10和液晶单元P边将它们输送至下游,由此将第1光学薄膜10贴附于液晶单元P的第1面P1。在液晶单元P的第1面P1贴附片状的第1光学薄膜10后的液晶单元P通过第2输送部82被输送至下游。

[0123] (片对面板方式的制造系统)

[0124] 图3示出使用了片状的第1光学薄膜2的片对面板方式的光学显示面板的制造系统。本实施方式中,作为光学元件列举出液晶单元作为例子进行说明、作为光学显示面板举出液晶显示面板作为例子进行说明。

[0125] 片状的第1光学薄膜2依次层叠有第1脱模薄膜21、第1粘合剂层22、第1光学功能薄膜23、第1表面保护薄膜24和第2表面保护薄膜25。如图1所示,片状的第1光学薄膜2为长a、宽b,具有对应于液晶面板的长边的宽度(实质上为比液晶单元P的长边短的宽度)。

[0126] 如图3所示,本实施方式的液晶显示面板的制造系统具有:将液晶单元P输送至片贴装置164(相当于第2贴附部)的第3输送部181、对使用片状的第1光学薄膜2在液晶单元P的第1面P1贴附光学薄膜后的液晶单元P进行输送的第4输送部182。各输送部具有用于通过以沿与输送方向正交的方向平行的旋转轴为中心进行旋转来输送液晶单元P的多个输送用辊R而构成。需要说明的是,除了输送辊以外还可以具有吸附板等而构成。

[0127] (液晶单元输送工序)

[0128] 从收纳液晶单元P的收纳部191,将液晶单元P以第1面P1为顶面的的方式配置至第3输送部181,并通过输送辊R的旋转向片贴装置164输送。

[0129] 从收容有片状的第1光学薄膜2的容器100,通过片贴装置164的吸附部164a吸附片状的第1光学薄膜2并向贴合位置供给。利用剥离单元将第1脱模薄膜21从片状的第1光学薄膜2剥离。吸附部164a的吸附面为截面圆弧状。剥离单元例如通过使用粘合带来将粘合带贴合于第1脱模薄膜21面、并通过移动机构使粘合带移动来剥离第1脱模薄膜21。

[0130] 片贴装置164具有固定面164b,固定面164b吸附固定液晶单元P的第1面P1侧。以滚

动吸附部164a的方式将剥离第1脱模薄膜21而露出了第1粘合剂层22的状态的片状的第1光学薄膜2贴附于液晶单元P的第1面P1。

[0131] (第2表面保护薄膜剥离工序)

[0132] 贴附片状的第1光学薄膜2后,将第2表面保护薄膜25剥离。剥离处理可以以手工操作进行,也可以用剥离装置进行。

[0133] 在上述卷对面板方式的制造系统(图2)中,对液晶单元的一面(第1面P1)以卷对面板方式贴附了光学薄膜,但不限制于此。也可以对液晶单元的另一面(第2面P2)以卷对面板方式或片对面板方式贴附光学薄膜。

[0134] 在上述片对面板方式的制造系统(图3)中,对液晶单元的一面(第1面P1)以片对面板方式贴附了光学薄膜,但不限制于此。也可以对液晶单元的另一面(第2面P2)以卷对面板方式或片对面板方式贴附光学薄膜。

[0135] 上述卷对面板方式及片对面板方式的制造系统中,在将光学薄膜贴附于任一面或两面后,可以进行光学检查。根据光学检查的结果(例如判定为次品的情况下),可以从液晶单元(光学元件)去除光学薄膜,用第2面板制造部(片对面板方式)再次贴附光学元件来再制造液晶显示面板(光学显示面板)。

[0136] (变形例)

[0137] 在本实施方式中,对将卷状的光学薄膜和片状的光学薄膜这样的光学薄膜组件用于液晶显示面板的连续制造方法的情况进行了说明,但不限定于此,也可以用于有机EL显示面板的连续制造方法。

[0138] 实施方式中,作为卷状的光学薄膜,使用了上述光学薄膜,但卷状的光学薄膜的结构不限于此。例如,除了脱模薄膜以外,还可以使用沿宽度方向形成有多个切口线的带状的光学薄膜卷绕而成的薄膜(有切缝的光学薄膜)。

[0139] 实施方式中,沿宽度方向以规定间隔切断(半切割)带状的光学薄膜,但从提高成品率的观点出发,可以以避开带状的光学薄膜的缺陷部分的方式沿宽度方向切断(跳切)带状的光学薄膜,还可以以比规定间隔(光学元件的大小)小的尺寸(更优选以尽可能小的大小)切断包含缺陷部分的光学薄膜。

[0140] 实施方式中,列举出长方矩形的液晶单元和液晶显示面板为例进行了说明,但液晶单元和液晶显示面板的形状只要是具有相对的一组边和相对的另一组边的形状就没有特别限定。

[0141] 附图标记说明

[0142] 1 卷状的光学薄膜

[0143] 11 脱模薄膜

[0144] 12 粘合剂层

[0145] 13 光学功能薄膜

[0146] 14 第1表面保护薄膜

[0147] 2 片状的光学薄膜

[0148] 21 脱模薄膜

[0149] 22 粘合剂层

[0150] 23 光学功能薄膜

-
- [0151] 24 第1表面保护薄膜
[0152] 25 第2表面保护薄膜

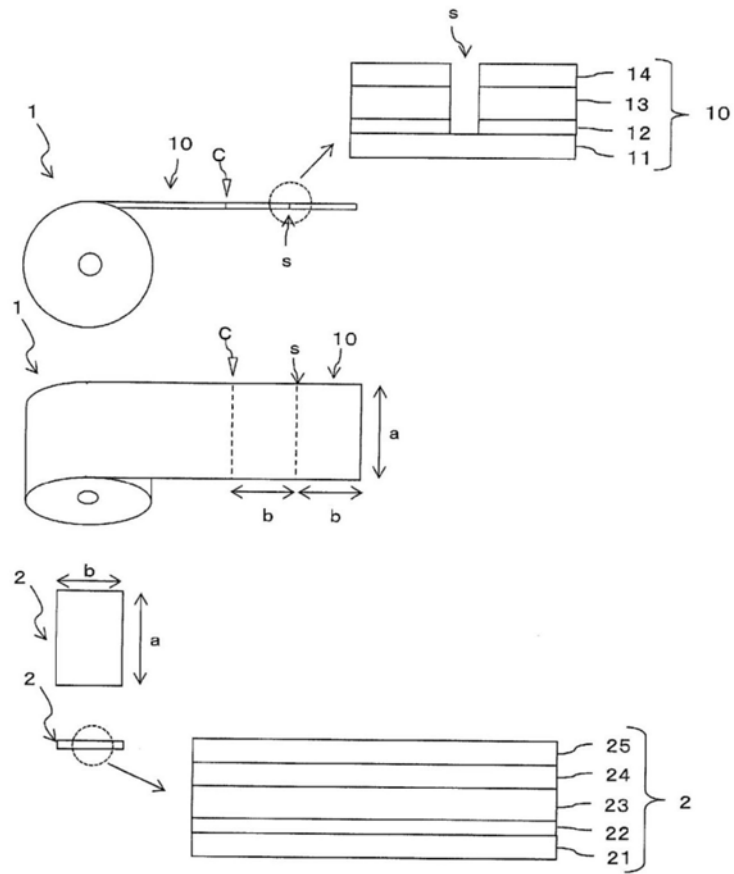


图1

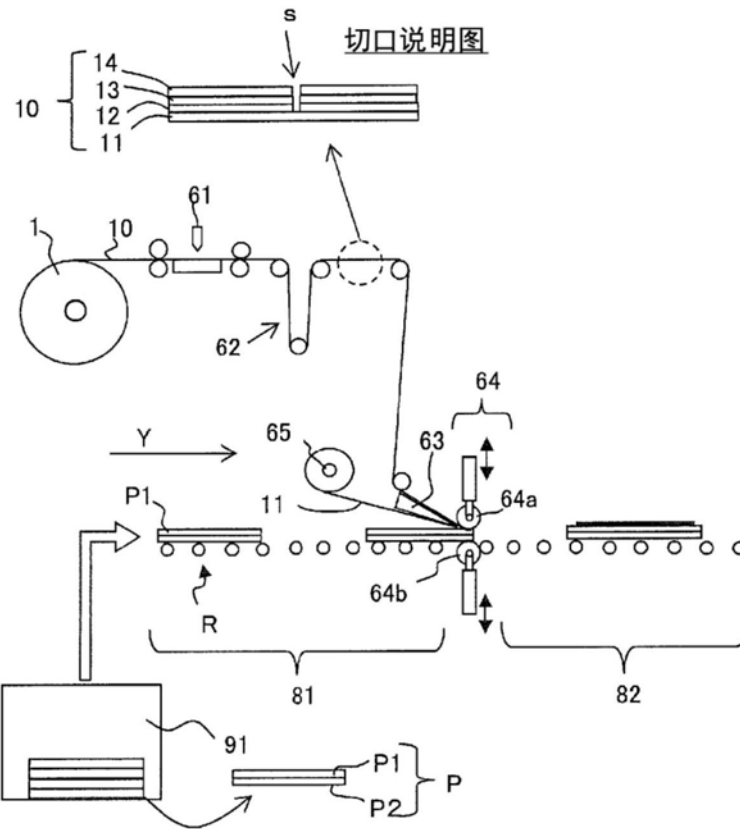


图2

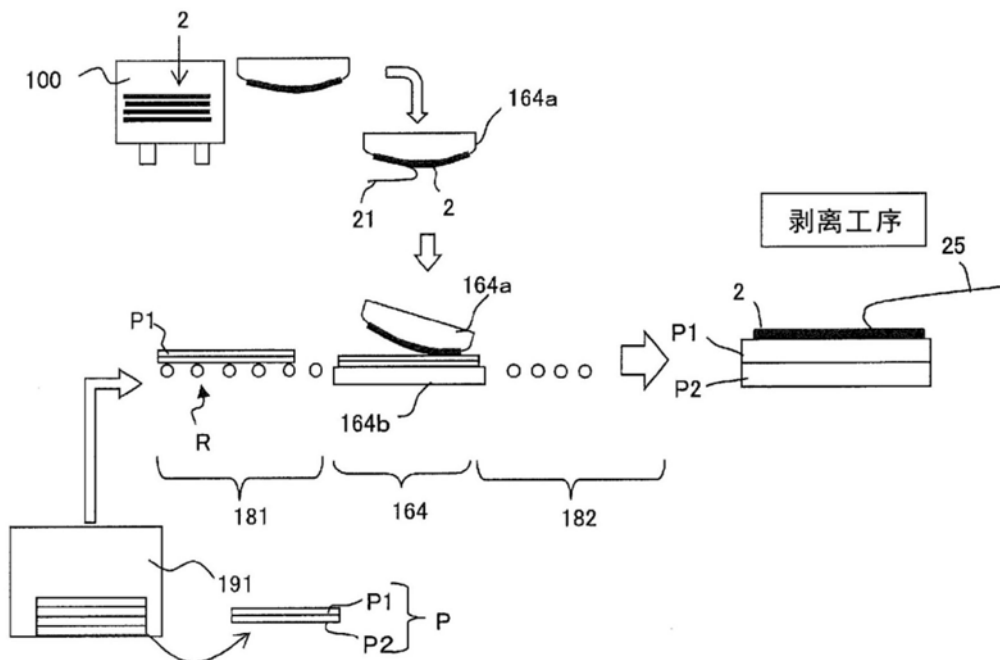


图3