



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107111034 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201580061385.5

(72)发明人 神丸刚 冈野彰 八重樫将宽

(22)申请日 2015.11.04

铃木秀仁 田村透 西乡公史
仲井宏太

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107111034 A

(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

(43)申请公布日 2017.08.29

代理人 刘新宇 李茂家

(30)优先权数据

2014-228529 2014.11.11 JP

(51)Int.CI.

G02B 5/30(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.11

(56)对比文件

US 5327285 A, 1994.07.05,

JP 2013171253 A, 2013.09.02,

JP 2010266555 A, 2010.11.25,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080993 2015.11.04

审查员 谢璐雯

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/076164 JA 2016.05.19

(73)专利权人 日东电工株式会社

权利要求书1页 说明书12页 附图4页

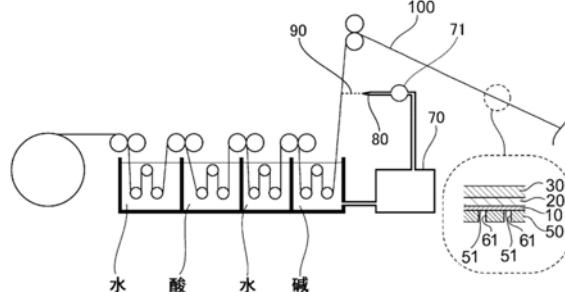
地址 日本大阪府

(54)发明名称

具有非偏光部的偏光件的制造方法

(57)摘要

本发明提供可效率良好地制造高质量的具有非偏光部的偏光件的制造方法。本发明的具有非偏光部的偏光件的制造方法包括以下工序：使具备偏光件和配置在该偏光件的一面侧的表面保护薄膜、且在该一面侧具有偏光件露出的露出部的长条状的偏光薄膜层叠体的该一面侧与液体接触的工序；以及，在该液体接触的工序之后，使该偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液的工序；在一个实施方式中，所述液体为与所述碱性溶液相同的碱性溶液。



1. 一种具有非偏光部的偏光件的制造方法,所述制造方法包括以下工序:
使具备偏光件和配置在该偏光件的一面侧的表面保护薄膜、且在该一面侧具有偏光件露出的露出部的长条状的偏光薄膜层叠体的该一面侧与液体接触的工序;以及,
在该液体接触的工序之后,使该偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液的工序,
其中,所述液体为与所述碱性溶液相同的碱性溶液。
2. 根据权利要求1所述的制造方法,其中,使用喷射所述液体的喷嘴来使所述偏光薄膜层叠体的一面侧与所述液体接触。
3. 根据权利要求2所述的制造方法,其中,将所述液体以直线状喷射至所述露出部。
4. 根据权利要求3所述的制造方法,其中,所述露出部以具有重复单元的图案的形式配置,于每一个该重复单元将所述液体以直线状喷射至所述露出部。

具有非偏光部的偏光件的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有非偏光部的偏光件的制造方法。

背景技术

[0002] 在移动电话、笔记本型个人电脑(PC)等的图像显示装置中有搭载照相机等内部电子部件的装置。为了提高这种图像显示装置的照相机性能等而进行了各种研究(例如专利文献1~6)。然而,由于智能型手机、触摸屏式的信息处理装置的急速普及,希望照相机性能等进一步提升。另外,为了应对图像显示装置的形状的多样化及高功能化,需要局部具有偏光性能的偏光板。为了将这些要求在工业上及商业上加以实现而希望以可允许的成本制造图像显示装置和/或其部件,结果发现为了确立这样技术依然残留有各种研究事项。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-81315号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2007-241314号公报

[0007] 专利文献3:美国专利申请公开第2004/0212555号说明书

[0008] 专利文献4:韩国公开专利第10-2012-0118205号公报

[0009] 专利文献5:韩国专利第10-1293210号公报

[0010] 专利文献6:日本特开2012-137738号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 本发明是为了解决上述以往的课题而做出的,其主要目的在于提供一种可效率良好地制造高质量的具有非偏光部的偏光件的制造方法。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明的具有非偏光部的偏光件的制造方法包括以下工序:

[0015] 使具备偏光件和配置在该偏光件的一面侧的表面保护薄膜、且在该一面侧具有偏光件露出的露出部的长条状的偏光薄膜层叠体的该一面侧与液体接触的工序;以及,在该液体接触的工序之后,使该偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液的工序。

[0016] 在一个实施方式中,所述液体为与所述碱性溶液相同的碱性溶液。

[0017] 在一个实施方式中,使用喷射所述液体的喷嘴来使所述偏光薄膜层叠体的一面侧与所述液体接触。

[0018] 在一个实施方式中,将所述液体以直线状喷射至所述露出部。

[0019] 在一个实施方式中,所述露出部以具有重复单元的图案的形式配置,于每一个该重复单元将所述液体以直线状喷射至所述露出部。

[0020] 发明的效果

[0021] 为了仅在所希望的部分进行湿式处理,有时会使用具备偏光件和配置在该偏光件

的一面侧的表面保护薄膜、且在该一面侧具有偏光件露出的露出部的偏光薄膜层叠体进行湿式处理。另外，从可连续进行各工序且生产效率优异的角度出发，作为湿式处理使用长条状的层叠体进行对处理液的浸渍。在使用具有露出部的偏光薄膜层叠体来进行浸渍的情况下，偏光薄膜层叠体被输送至处理液内时空气会进入露出部、产生气泡侵入。进入露出部的气泡会附着于露出部的底部、壁面。附着有气泡的部分在之后的浸渍处理中无法充分地与处理液接触，因而无法充分获得浸渍处理液的效果，有时所得的偏光件的质量降低。因此，在对具有露出部的偏光薄膜层叠体进行浸渍的制造方法当中，期望提高生产效率并制造质量高的偏光件的方法。

[0022] 根据本发明的制造方法，在将偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液之前使液体接触偏光薄膜层叠体，由此能够使露出部的底部、璧面润湿，因此可以抑制气泡侵入。其结果，即使在使用具有露出部的偏光薄膜层叠体进行浸渍处理的情况下，也可以效率良好地制造高质量的具有非偏光部的偏光件。以往，在使用浸渍碱性溶液来提高具有非偏光部的偏光件的制造效率时，有时会因卷入气泡而导致脱色不良，造成质量降低。然而，在本发明的制造方法中，因气泡侵入自身受到抑制，因此可效率良好地制造高质量的具有非偏光部的偏光件。

附图说明

[0023] 图1为在本发明的一个实施方式中使用的偏光薄膜层叠体的剖面示意图。

[0024] 图2为在本发明的一个实施方式中使用的偏光薄膜层叠体的立体示意图。

[0025] 图3为用于说明本发明的一个实施方式的偏光件的制造方法中的表面保护薄膜与偏光板的贴合的立体示意图。

[0026] 图4为示出通过本发明的一个实施方式进行的、偏光薄膜层叠体的露出部的液体接触工序以及偏光薄膜层叠体对碱性溶液的浸渍工序的示意图。

[0027] 图5为用于示出图4的偏光薄膜层叠体的露出部的液体接触工序的局部放大示意图。

[0028] 图6为用于示出图4的偏光薄膜层叠体的露出部的液体接触工序的局部放大示意图。

[0029] 图7为示出通过本发明的另一实施方式进行的、偏光薄膜层叠体的露出部的液体接触工序的局部放大示意图。

具体实施方式

[0030] 以下，说明本发明的优选实施方式，但本发明并不限于这些实施方式。

[0031] 本发明的具有非偏光部的偏光件的制造方法包括以下工序：使具备偏光件和配置在该偏光件的一面侧的表面保护薄膜、且在该一面侧具有偏光件露出的露出部的长条状的偏光薄膜层叠体的该一面侧与液体接触的工序；以及，在该液体接触的工序之后，使该偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液的工序。使用具有露出部的偏光薄膜层叠体进行浸渍时，在偏光薄膜层叠体输送至碱性溶液内时，露出部会有空气进入而产生气泡的侵入。附着有气泡的部分无法充分接触碱性溶液，因此会产生脱色不良。结果非偏光部的透过率等特性变得不足、质量降低。另一方面，通过在将偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液之前使液体接触偏光薄膜层叠体的具有露出部的一侧，可抑制气泡侵入，效率良好地制造高质量的具有非偏光

部的偏光件。需要说明的是,对于形成非偏光部前的偏光件,严格意义上讲为根据本发明的制造方法获得的具有非偏光部的偏光件的中间体,但在本说明书中简称为偏光件。只要是本领域技术人员,在看到本说明书的记载时即可轻易地理解“偏光件”是表示中间体还是表示根据本发明的制造方法获得的具有非偏光部的偏光件。

[0032] A. 偏光薄膜层叠体的制作工序

[0033] 在本发明的偏光件的制造方法中,使用具备偏光件和配置在该偏光件的一面侧的表面保护薄膜、且在该一面侧具有偏光件露出的露出部的偏光薄膜层叠体进行在碱性溶液中的浸渍。该偏光薄膜层叠体由于具有露出偏光件的露出部,因此在浸渍处理中变为仅偏光件露出的部分与碱性溶液接触。

[0034] 图1是本发明的一个实施方式使用的偏光薄膜层叠体的剖面示意图。偏光薄膜层叠体100为长条状,依次具备具有贯通孔61的表面保护薄膜(以下也称为第1表面保护薄膜)50、偏光件10、保护薄膜20及第2表面保护薄膜30。表面保护薄膜50及30借助基于任意合适的粘合剂的粘合剂层(未图示)层叠。在该实施方式中,使用具备偏光件10及保护偏光件10的保护薄膜20的偏光板,但也可以使用具有偏光板形态以外的形态的偏光件(例如为单独的树脂薄膜的偏光件、树脂基材/偏光件的层叠体)。偏光薄膜层叠体100在配置有表面保护薄膜50的一侧具有偏光件10自贯通孔61露出的露出部51。需要说明的是,在本说明书中,“长条状”表示相对于宽度、长度足够长的细长形状,例如,包括相对于宽度,长度为10倍以上、优选为20倍以上的细长形状。

[0035] 图2是本发明的一个实施方式的偏光薄膜层叠体的立体示意图。露出部51可以以规定的图案配置。露出部51优选以具有重复单元的图案来配置。需要说明的是,在本说明书中,“以具有重复单元的图案来配置”表示在偏光薄膜层叠体的长度方向的每个规定长度配置相同的图案。露出部51可以至少沿长度方向配置。露出部51可以沿长度方向和/或宽度方向以实质等间隔配置。在图示例中,露出部51在长度方向及宽度方向的任一者上均以实质等间隔配置。需要说明的是,“在长度方向及宽度方向的任一者上均以实质等间隔配置”表示长度方向的间隔为等间隔且宽度方向的间隔为等间隔,并不需要长度方向的间隔与宽度方向的间隔相同。例如,设长度方向的间隔为L1,宽度方向的间隔为L2时,可为 $L_1=L_2$,亦可为 $L_1 \neq L_2$ 。由于露出部51以具有重复单元的图案配置,因此可以在每个前述重复单元使液体以相同的图案与多个露出部接触,由此可进一步效率良好地抑制气泡侵入。结果会进一步提高具有非偏光部的偏光件的制造效率。

[0036] 偏光薄膜层叠体100可以通过在长条状的偏光件10的表面层叠长条状的表面保护薄膜50而制作。图3为用于说明基于本发明的一个实施方式的使用表面保护薄膜的偏光件的制造方法中的表面保护薄膜与偏光板的贴合的立体示意图。在一个实施方式中,使用具有长条状的偏光件及长条状的粘合剂层的表面保护薄膜制作偏光薄膜层叠体。通过使用具有粘合剂层的表面保护薄膜,可以如图3所示那样利用辊对辊来制作偏光薄膜层叠体。进而,在偏光薄膜层叠体100具备第2表面保护薄膜30的情况下,可以利用辊对辊来层叠长条状的第2表面保护薄膜30。第2表面保护薄膜可以与前述具有贯通孔的表面保护薄膜同时贴合,也可以在贴合具有贯通孔的表面保护薄膜之前贴合,还可以在贴合具有贯通孔的表面保护薄膜之后贴合。需要说明的是,对具有偏光板形态以外的形态的偏光件(例如为单独的树脂薄膜的偏光件、树脂基材/偏光件的层叠体)也可以适用相同的顺序,这是毋庸讳言的。

[0037] A-1. 偏光件的制作

[0038] 作为用于偏光薄膜层叠体100的偏光件10,可以采用任意适合的偏光件。关于偏光件,代表性的是以树脂薄膜构成。关于树脂薄膜,代表性的是含有碘、有机染料等二色性物质的聚乙烯醇系树脂(以下称为“PVA树脂”)薄膜。构成偏光件的树脂薄膜(代表性的是PVA系树脂薄膜)可以为单独的薄膜,也可以为在树脂基材上形成的树脂层(代表性的是PVA系树脂层)。

[0039] 作为偏光件,优选含有碘的偏光件。这是因为,在偏光件含有作为二色性物质的碘的情况下,通过后述在碱性溶液中的浸渍来降低露出部的碘浓度,结果可仅于露出部选择性地形成非偏光部。因此,不需伴随复杂的操作即能够以非常高的制造效率在偏光件的规定部分选择性地形成非偏光部。

[0040] 偏光件可以通过任意适合的方法制作。在偏光件为单独的PVA系树脂薄膜时,偏光件可以通过本领域技术人员公知惯用的方法制作。在偏光件为在树脂基材上形成的PVA系树脂层时,偏光件可以利用例如日本特开2012-73580号公报所记载的方法制作。该公报的全部记载以参考的形式援引于本说明书。

[0041] 偏光件的厚度可以设定为任意适当的值。厚度优选为30μm以下,更优选为25μm以下,进一步优选为20μm以下,特别优选为低于10μm。另一方面,厚度优选为0.5μm以上,进一步优选为1μm以上。若为这种厚度,则可获得具有优异的耐久性及光学特性的偏光件。另外,在碱性溶液的浸渍工序中,厚度越薄,越能良好地形成非偏光部。例如,可缩短碱性溶液与树脂薄膜(偏光件)的接触时间。

[0042] 在使用偏光件来制作偏光薄膜层叠体时,在一个实施方式中,在属于单独的树脂薄膜的偏光件的单面或双面贴合保护薄膜。在另一个实施方式中,在树脂基材/偏光件的层叠体的偏光件表面贴合保护薄膜,接着,剥离树脂基材,进而,根据需要而在树脂基材的剥离面贴合其他的保护薄膜。需要说明的是,在本说明书中,单称作保护薄膜时是指上述那样的偏光件保护薄膜,与表面保护薄膜(作业时暂时保护偏光板的薄膜)不同。关于保护薄膜的贴合,代表性的是可以通过辊对辊进行。

[0043] 作为保护薄膜的形成材料,可列举出例如:二醋酸纤维素、三醋酸纤维素等纤维素系树脂、(甲基)丙烯酸系树脂、环烯烃系树脂、聚丙烯等烯烃系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂等酯系树脂、聚酰胺系树脂、聚碳酸酯系树脂、它们的共聚物树脂等。

[0044] 保护薄膜的厚度优选为10μm~100μm。保护薄膜代表性的是借助粘接层(具体为粘接剂层、粘合剂层)而层叠于偏光件。粘接剂层代表性的是通过PVA系粘接剂、活性化能量射线固化型粘接剂形成。粘合剂层代表性的是通过丙烯酸系粘合剂形成。

[0045] 另外,偏光板也可以根据目的而进一步包含任意合适的光学功能层。作为光学功能层的代表例,可列举出相位差薄膜(光学补偿薄膜)、表面处理层。

[0046] A-2. 表面保护薄膜的制作

[0047] 表面保护薄膜50上设有与偏光件(偏光件中间体)的非偏光部所形成的位置相对应贯通孔61。在一个实施方式中,表面保护薄膜为具有任意适合的树脂薄膜和设置于该树脂薄膜的一个面的粘合剂层的层叠体,且具有贯穿该树脂薄膜和该粘合剂层的贯通孔。

[0048] 表面保护薄膜50的贯通孔61可以在长度方向及宽度方向的任一者上均以实质等间隔配置(图3)。或者,贯通孔61也可以如下配置:在长度方向上以实质等间隔配置,且在宽

度方向上以不同的间隔配置；在长度方向上以不同的间隔配置，且在宽度方向上以实质等间隔配置（均未图标）。在长度方向或宽度方向上以不同间隔配置贯通孔时，邻接的贯通孔的间隔可以均不相同，也可以仅一部分（特定的邻接的贯通孔的间隔）不同。另外，还可以在表面保护薄膜50的长度方向上规定多个区域，分别于各区域设定长度方向和/或宽度方向上的贯通孔61的间隔。由一个长条状偏光件仅裁切一个大小的偏光件时，非偏光部可以在长度方向及宽度方向的任一者上均以实质等间隔配置。根据这种构成，容易控制将偏光件裁切为配合图像显示装置大小的规定大小，可提高成品率。进而，由于能够正确设定非偏光部的位置，因此所获得的规定大小的偏光件中的非偏光部位置也能够良好地控制。结果，每个所获得的规定大小的偏光件的非偏光部位置的偏差变小，由此可以获得无质量不均的预定大小的偏光件。

[0049] 在一个实施方式中，贯通孔61以下方式配置：在长度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于长度方向实质平行，且在宽度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于宽度方向实质平行。在另一个实施方式中，贯通孔61以下方式配置：在长度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于长度方向实质平行，且在宽度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于宽度方向具有规定的角度 θ_W 。进而，在另一个实施方式中，贯通孔61以下方式配置：在长度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于长度方向具有规定的角度 θ_L ，且在宽度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于宽度方向具有规定的角度 θ_W 。 θ_L 和/或 θ_W 优选超过 0° 且为 $\pm 10^\circ$ 以下。这里，“±”表示还包括相对于基准方向（长度方向或宽度方向）为顺时针和逆时针的任一方向。通过将具备如上所述地配置有贯通孔的表面保护薄膜的偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液中，可一边对长条状的偏光薄膜层叠体进行辊输送，一边以希望的图案形成非偏光部。结果，可以遍布长条状的偏光件整体地精密控制配置图案而形成非偏光部。另外，通过以希望的图案形成非偏光部，在由一个长条状偏光件裁切多个大小的偏光件时，可以根据所要裁切的偏光件的大小变更长度方向和/或宽度方向上的非偏光部的间隔。这里，根据图像显示装置的不同，有时会为了提高显示特性而要求相对于该装置的长边或短边错开最大 10° 左右地配置偏光件的吸收轴。偏光件的吸收轴由于在长度方向或宽度方向上显现，因此通过使用上述的表面保护薄膜来形成非偏光部，可以在这样的情况下于整个长条状的偏光件中统一地控制非偏光部与吸收轴的位置关系，可以获得轴精度优异（因此光学特性优异）的最终产品。由此，可将经裁切（例如在长度方向和/或宽度方向进行切断、冲孔）的单片的偏光件的吸收轴的方向精密地控制为所希望的角度，并且可以显著地抑制各偏光件的吸收轴的方向的偏差。需要说明的是，贯通孔的配置图案并不限定于图示例，此点毋庸讳言。例如，贯通孔61也可以以下方式配置：在长度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于长度方向具有规定的角度 θ_L ，且在宽度方向连接邻接的贯通孔的直线相对于宽度方向实质平行。另外，还可以在表面保护薄膜50的长度方向规定多个区域，对各区域分别设定 θ_L 和/或 θ_W 。

[0050] 第1表面保护薄膜的贯通孔的俯视形状可根据目的而采用任意适合的形状。作为具体例，可列举出圆形、椭圆形、正方形、矩形、菱形。

[0051] 第1表面保护薄膜的贯通孔可以通过例如机械性的冲裁（例如冲孔、凿刀冲孔、绘图、高压水）或将第1表面保护薄膜的规定部分去除（例如激光烧蚀或化学溶解）的方式形成。

[0052] 第1表面保护薄膜优选为硬度（例如弹性模量）高的薄膜。这是因为可以防止输送

和/或贴合时的贯通孔的变形。作为表面保护薄膜的形成材料,可列举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂等酯系树脂、降冰片烯系树脂等环烯烃系树脂、聚丙烯等烯烃系树脂、聚酰胺系树脂、聚碳酸酯系树脂、它们的共聚物等。优选酯系树脂(特别是聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂)。为这种材料时,具备弹性模量足够高、即使输送和/或贴合时施加张力也不易产生贯通孔的优点。

[0053] 第1表面保护薄膜的厚度优选为 $20\mu\text{m} \sim 250\mu\text{m}$,更优选为 $30\mu\text{m} \sim 150\mu\text{m}$ 。表面保护薄膜的厚度只要在前述范围内,即可以抑制将偏光薄膜层叠体输送至处理液时的气泡侵入,并且即使在输送和/或层叠时施加张力也可以抑制贯通孔的变形。

[0054] 第1表面保护薄膜的弹性模量优选为 $2.2\text{kN/mm}^2 \sim 4.8\text{kN/mm}^2$ 。弹性模量只要在前述范围内,即可以抑制将偏光薄膜层叠体输送至处理液时的气泡侵入,并且即使在输送和/或层叠时施加张力也可以抑制贯通孔的变形。需要说明的是,弹性模量基于JIS K 6781进行测定。

[0055] 第1表面保护薄膜的拉伸强度优选为90%~170%。表面保护薄膜的拉伸强度只要在前述范围内,即可以抑制将偏光薄膜层叠体输送至处理液时的气泡侵入,并且可以防止输送中的薄膜的破裂。需要说明的是,拉伸强度基于JIS K 6781进行测定。

[0056] 另外,关于偏光薄膜层叠体100,如前所述,也可以在未配置前述表面保护薄膜的一侧具备第2表面保护薄膜30。作为该第2表面保护薄膜,可以使用除未设置贯通孔以外与前述表面保护薄膜相同的薄膜。进而,作为第2表面保护薄膜,也可以使用聚烯烃(例如聚乙烯)薄膜这样的柔软(例如弹性模量低)的薄膜。通过使用第2表面保护薄膜,可以更适宜地保护偏光板。具体而言,浸渍于碱性溶液时,可更适宜地保护偏光板(偏光件/保护薄膜),结果可以更良好地进行非偏光部的形成。

[0057] 作为粘合剂层,只要可获得本发明的效果就可以采用任意适宜的粘合剂层。作为粘合剂的基础树脂,例如可列举出:丙烯酸系树脂、苯乙烯系树脂、有机硅系树脂。从抗药品性、用于防止浸渍时处理液的渗入的密合性、对被粘物的自由度等观点出发,优选为丙烯酸系树脂。另外,粘合剂也可以含有交联剂,作为可以在粘合剂中含有的交联剂,例如可列举出异氰酸酯化合物、环氧化合物、氮丙啶化合物。粘合剂也可以含有例如硅烷偶联剂。粘合剂的配方可以根据目的而适宜设定。

[0058] 粘合剂层可以通过任意适宜的方法形成。作为具体例,可列举出:在树脂薄膜上涂布粘合剂溶液并进行干燥的方法;在隔膜上形成粘合剂层,将该粘合剂层转印至树脂薄膜的方法等。作为涂布法,可列举出例如:逆转涂布、凹版涂布等的辊涂法;旋转涂布;丝网印刷法;喷泉涂布法;浸涂法、喷涂法。

[0059] 粘合剂层的厚度优选为 $5\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$,更优选为 $5\mu\text{m} \sim 30\mu\text{m}$ 。若厚度过薄,则粘合性会变得不充分,有时在粘合界面会进入气泡等。厚度若过厚,则会变得容易产生粘合剂渗出等不良情况。粘合剂层的厚度可与前述树脂薄膜的厚度一起调整,以使得表面保护薄膜的厚度为前述的范围内。

[0060] B.液体接触工序

[0061] 图4为示出通过本发明的一个实施方式进行的、偏光薄膜层叠体的露出部的液体接触工序以及偏光薄膜层叠体对碱性溶液的浸渍工序的示意图。图5和图6为示出图4的偏光薄膜层叠体的露出部的液体接触工序的局部放大示意图。

[0062] 在本发明的液体接触工序中,使液体90接触偏光薄膜层叠体100的配置有表面保护薄膜50的一侧。作为接触的方式,可以采用任意适合的方式。具体而言,可列举出将液体90吹送于偏光薄膜层叠体100的方式。在本实施方式中,如图4及图5所示,偏光薄膜层叠体100以露出部51朝下的方式输送至碱性溶液。即,偏光薄膜层叠体100的配置有表面保护薄膜50的一侧为偏光薄膜层叠体100的下侧。因此,在图示例中,自偏光薄膜层叠体100的下侧吹送液体90。

[0063] 作为液体90,可以使用任意适合的液体。作为液体90,例如可列举出与浸渍偏光薄膜层叠体100的碱性溶液相同的碱性溶液。在图示例中,通过泵70供给浸渍偏光薄膜层叠体100的碱性溶液槽中的碱性溶液,以作为液体90。通过使用与前述碱性溶液相同的碱性溶液作为液体90,在浸渍于碱性溶液前后,接触露出部的液体的浓度不会变化。其结果,在液体接触工序后将偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液工序中,露出部的脱色效率提高。因此,具有非偏光部的偏光件的制造效率更加提高。

[0064] 作为接触液体90的方式,可使用任意的合适的方式。图示例中,系使用喷射液体90的喷嘴80而让液体90接触偏光薄膜层叠体100。通过使用喷嘴作为接触液体的方式,易于将液体直接喷射露出部,故可更效率良好地抑制气泡侵入。于是,具有非偏光部的偏光件的制造效率进一步提高。

[0065] 优选的是,露出部51以具有重复单元的图案配置,并于每一个重复单元将液体90以直线状喷射至露出部51。优选使用与该重复单元内的露出部51对应配置的喷嘴80将液体90喷射至露出部51。在图6所示的例中,露出部51在长度方向及宽度方向的任一者上均以实质等间隔配置,且于宽度方向,露出部51每组5个地配置。因此,在偏光薄膜层叠体的长度方向的每一个前述间隔,以相同图案配置有5个露出部51。液体90通过五叉阀71而分割为5个流道。与前述5个流道对应的5个喷嘴80以与配置有露出部51的偏光薄膜层叠体的宽度方向的前述间隔相同的间隔来配置。5个喷嘴80将液体90以直线状喷射至各自对应的5个露出部51。通过于露出部51的配置图案的每一个重复单元,将液体90以直线状喷射至露出部51,可以将液体90一次地喷射至前述重复单元内的所有露出部。因此,可以进一步效率良好地抑制气泡的侵入,结果,具有非偏光部的偏光件的生产效率进一步提高。

[0066] 液体90可以以任意适宜的方式接触偏光薄膜层叠体100。具体而言,可将液体90以直线状喷射至露出部51,也可以自点状的吹出口将液体90以例如圆锥状吹送至偏光薄膜层叠体100,还可以自线状的吹出口以平面状将液体90吹送至偏光薄膜层叠体100。在图示例中,将液体90以直线状喷射至露出部51。通过将液体以直线状喷射至露出部,可效率良好地使液体接触露出部,因此可以进一步效率良好地抑制气泡的侵入。结果,具有非偏光部的偏光件的生产效率进一步提高。

[0067] 可以使液体90间歇性地接触偏光薄膜层叠体100,也可以连续性地接触。通过使液体间歇性地接触,即可使液体配合露出部的位置进行接触,可降低接触到露出部以外的部分的液体,因此可以进一步效率良好地抑制气泡的侵入。结果,具有非偏光部的偏光件的生产效率进一步提高。

[0068] 图7为示出通过本发明的另一实施方式进行的液体接触工序的局部放大示意图。在本实施方式中,偏光薄膜层叠体100以露出部51朝上的方式输送至碱性溶液。因此,在图示例中,自偏光薄膜层叠体100的上侧吹送液体90。

[0069] C. 碱性溶液中的浸渍

[0070] 本发明的具有非偏光部的偏光件的制造方法包括将具有露出部的偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液中的工序。使用长条状的偏光薄膜层叠体时，通过一边输送偏光薄膜层叠体一边进行浸渍，可进行脱色处理，因此制造效率显著提高。如前所述，本发明所使用的偏光薄膜层叠体会使用第1表面保护薄膜(以及根据需要而使用的第2表面保护薄膜)。因此，在偏光薄膜层叠体的露出部以外的部分，碘浓度并未降低，因此可通过浸渍形成非偏光部。具体而言，通过将偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液，仅偏光薄膜层叠体中的露出部与碱性溶液接触。

[0071] 对于基于碱性溶液的非偏光部的形成进行进一步详细说明。在与偏光薄膜层叠体中的偏光件的露出部接触之后，碱性溶液会向露出部内部渗透。露出部所含有的碘络合物被碱性溶液所含有的碱还原，成为碘离子。由于碘络合物还原成碘离子，露出部的偏光性能实质消失，在露出部形成非偏光部。另外，通过碘络合物的还原，露出部的透过率提高。成为碘离子的碘会自露出部移动至碱性溶液的溶剂中。结果，通过后述的碱性溶液的去除可将碘离子与碱性溶液一起由露出部去除。如此，可以在偏光件的规定部分选择性地形成非偏光部，进而，该非偏光部是没有经时变化的稳定的部位。需要说明的是，通过调整第1表面保护薄膜的材料、厚度及机械特性、碱性溶液的浓度、以及偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液的浸渍时间等，可以防止碱性溶液渗透至非预期的部分(结果在非预期的部分形成非偏光部)。另外，在偏光件残留有碘时，即使破坏碘络合物形成非偏光部，也会随着偏光件的使用而再次形成碘络合物，有非偏光部变得无法具有所希望的特性的担心。在本实施方式中，通过后述的碱性溶液的去除，碘本身可自偏光件(实质上为非偏光部)去除。结果，可防止随偏光件的使用的非偏光部的特性变化。

[0072] 在浸渍工序中，可以边使碱性溶液流动，边将偏光薄膜层叠体浸渍于碱性溶液。作为使碱性溶液流动的方法，可以采用任意适合的方法。作为前述方法，例如可以搅拌碱性溶液，也可以让碱性溶液循环。作为使碱性溶液流动的方向，可采用任意适合的方向。作为前述方向，例如可以是自偏光薄膜层叠体的偏光件的第1表面保护薄膜侧朝向相反侧的方向。通过使前述碱性溶液流动，侵入露出部的气泡变得容易被排除，因此会进一步提高具有非偏光部的偏光件的制造效率。

[0073] 作为前述碱性溶液所含的碱性化合物，可以使用任意适合的碱性化合物。作为碱性化合物，可列举出：氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化锂等碱金属的氢氧化物、氢氧化钙等碱土金属的氢氧化物、碳酸钠等无机碱金属盐、醋酸钠等有机碱金属盐、氨水等。碱性溶液所含的碱性化合物优选为碱金属的氢氧化物，进一步优选为氢氧化钠、氢氧化钙、氢氧化锂。通过使用含有碱金属的氢氧化物的碱性溶液，可效率良好地使碘络合物离子化，可以更简便地形成非偏光部。这些碱性化合物可单独使用，也可以组合使用2种以上。

[0074] 作为前述碱性溶液的溶剂，可以使用任意适合的溶剂。具体而言，可列举出：水、乙醇及甲醇等醇、乙醚、苯、三氯甲烷及它们的混合溶剂。从碘离子会良好地向溶剂移动、在之后的碱性溶液的去除中可容易地去除碘离子的角度出发，溶剂优选为水、醇。

[0075] 前述碱性溶液的浓度例如为0.01N～5N，优选为0.05N～3N，更优选为0.1N～2.5N。碱性溶液的浓度若为此范围，则可效率良好地降低偏光件内部的碘浓度，且可防止露出部以外的部分中的碘络合物离子化。

[0076] 前述碱性溶液的液体温度例如为20℃～50℃。偏光薄膜层叠体(实质上为偏光件的露出部)与碱性溶液的接触时间可根据偏光件的厚度、使用的碱性溶液所含的碱性化合物的种类、以及碱性化合物的浓度而进行设定，例如为5秒～30分钟。

[0077] 前述碱性溶液与偏光件的露出部接触后(非偏光部的形成之后)，可根据需要而通过任意适合的方式去除。作为碱性溶液的去除方法的具体例，可列举出抽吸去除、自然干燥、加热干燥、送风干燥、减压干燥、后述的清洗等。通过干燥去除碱性溶液时的干燥温度例如为20℃～100℃。

[0078] 对于碱性溶液中的浸渍工序，可以以使长条状的偏光薄膜层叠体以露出部朝下的方式输送至碱性溶液，也可以以露出部朝上的方式输送至碱性溶液。

[0079] D. 基于其他处理液的浸渍处理

[0080] 本发明的具有非偏光部的偏光件的制造方法可进一步包括碱性溶液以外的其他处理液的浸渍浸渍工序。如图4所示，作为前述其他处理液，例如可列举出：偏光薄膜层叠体的酸处理所使用的酸性溶液、清洗所使用的水等清洗液等。

[0081] D-1. 使用酸性溶液的浸渍工序(酸处理)

[0082] 关于使用酸性溶液的浸渍工序，优选的是，与前述碱性溶液的浸渍工序组合进行，且在碱性溶液的浸渍工序后进行使用酸性溶液的浸渍工序。于碱性溶液浸渍后，通过于酸性溶液中浸渍(接触)，可将残留于非偏光部的碱性溶液去除至更良好的水平。另外，通过与酸性溶液接触，可提高非偏光部的尺寸稳定性及耐久性。使用酸性溶液的浸渍工序可以在碱性溶液的去除后进行，也可以不去除碱性溶液地进行。

[0083] 作为前述酸性溶液所含有的酸性化合物，可以使用任意适合的酸性化合物。作为酸性化合物，可列举出：盐酸、硫酸、硝酸、氟化氢等无机酸；甲酸、草酸、柠檬酸、醋酸、苯甲酸等有机酸等。酸性溶液所含有的酸性化合物优选为无机酸，进一步优选为盐酸、硫酸、硝酸。这些酸性化合物可以单独使用，也可以混合使用。

[0084] 作为前述酸性溶液的溶剂，可使用作为前述碱性溶液的溶剂而例示的物质。前述酸性溶液的浓度例如为0.01N～5N，优选为0.05N～3N，更优选为0.1N～2.5N。

[0085] 前述酸性溶液的液体温度例如为20℃～50℃。偏光薄膜层叠体(实质上为偏光件的露出部)与酸性溶液的接触时间可以根据树脂薄膜(偏光件)的厚度、使用的酸性溶液所含有的酸性化合物的种类、以及酸性化合物的浓度而进行设定，例如为5秒～30分钟。根据需要，也可以在偏光薄膜层叠体与酸性溶液接触后立即去除。

[0086] 前述酸性溶液可以在与偏光件的露出部接触后根据需要通过任意合适的方式去除。作为酸性溶液的去除方法的具体例，可列举出抽吸去除、自然干燥、加热干燥、送风干燥、减压干燥、使用后述的处理液去除构件的处理液去除工序、清洗等。通过干燥去除碱性溶液时，例如可通过于烘箱内输送偏光薄膜层叠体而进行。干燥温度例如为20℃～100℃，干燥时间例如为5秒～600秒。

[0087] D-2. 清洗

[0088] 清洗是为了去除在各工序中附着于偏光薄膜层叠体表面的处理液、异物而进行的。例如，在本发明的制造方法中，可在前述碱性溶液的浸渍工序和/或酸性溶液的浸渍工序后进行。

[0089] 关于清洗中使用的液体(清洗液)，例如可列举出：水(纯水)、甲醇、乙醇等的醇、酸

性水溶液、以及它们的混合溶剂等。优选为水。清洗可进行1次，也可以将多次的清洗作为一个工序来进行。

[0090] 清洗后的处理液可根据需要而通过任意适合的方式去除。作为清洗后的处理液的去除方法的具体例，可列举出抽吸去除、自然干燥、加热干燥、送风干燥、减压干燥、基于任意合适的构件的去除工序。

[0091] E. 其他工序

[0092] 本发明的制造方法可包含前述A项～D项所列举以外的任意合适的工序。例如可列举出：去除在前述浸渍工序中使用的处理液的工序、干燥工序等。

[0093] 本发明的具有非偏光部的偏光件的制造方法可以包括去除前述浸渍工序中使用的处理液的工序。作为处理液的去除工序，可列举出后述的干燥工序、使布、碎布、海绵等任意的吸收材料自偏光薄膜层叠体的表面保护薄膜侧接触来进行的处理液去除工序（具体为擦去等）。

[0094] 通过包含基于任意适合的构件的去除工序，可更充分地去除处理液。由此，可防止处理液对于未处理部分造成的不良影响、所获得的偏光件的外观不良等。

[0095] 干燥方式可通过任意适合的方法进行。作为干燥方式，例如可列举出：烘箱、送风、气刀等。干燥温度及干燥时间可根据偏光薄膜层叠体的厚度、特性等设定为任意适合的值。

[0096] 在需要的工序结束后，第1表面保护薄膜（以及存在时的第2表面保护薄膜）可以自偏光薄膜层叠体剥离。

[0097] F. 具有非偏光部的偏光件

[0098] 本发明的制造方法如前所述能够防止气泡侵入偏光薄膜层叠体的露出部。因此，通过本发明的制造方法获得的偏光件能够抑制非偏光部的脱色不良等不良情况。因而，利用本发明的制造方法所提供的偏光件可具有优异的质量。本发明的具有非偏光部的偏光件可适宜地用于地智能型手机等便携电话、笔记本型个人电脑、平板计算机等带有照相机的图像显示装置（液晶显示装置、有机电致发光元件）。在适用于上述对象时，非偏光部可对应于这些仪器的摄像头部。非偏光部对应于摄像头部时，不仅可确保摄像头部的通过性，还会使摄像时的亮度、色调最优化，并且可防止影像歪斜，有助于所获得的图像显示装置的照相机性能的提高。另外，本发明的具有非偏光部的偏光件，不仅可适用于影像、屏幕等接收型电子设备（例如具有摄影光学系统的照相装置），还可适用于LED等、红外线传感器等的发送型电子设备以及可确保对于肉眼的透过性及光的直线性的图像显示装置。

[0099] 所得偏光件（除非偏光部）的单体透过率（Ts）优选为39%以上，更优选为39.5%以上，进一步优选为40%以上，特别优选为40.5%以上。需要说明的是，单体透过率的理论上限为50%，实用上限为46%。另外，单体透过率（Ts）是通过JIS Z8701的2度视野（C光源）测定并进行了视感度补正的Y值，例如可使用显微分光系统（Lambda Vision Inc.制造，LVmicro）进行测定。偏光件的偏光度（除非偏光部）优选为99.9%以上，优选为99.93%以上，进一步优选为99.95%以上。

[0100] 非偏光部的透过率（例如以23℃、波长550nm的光进行测量得到的透过率）优选为50%以上，更优选为60%以上，进一步优选为75%以上，特别优选为90%以上。若为这种透过率，则可确保作为非偏光部所希望的透明性。其结果，以非偏光部对应图像显示装置的照相部的方式配置偏光件时，可防止对照相机的摄影性能造成不良影响。

[0101] 关于非偏光部的俯视形状,只要不对使用偏光件的图像显示装置的照相性能造成不良影响,便可采用任意适合的形状。非偏光部的俯视形状与第1表面保护薄膜的贯通孔形状对应。

[0102] 在一个实施方式中,偏光件的吸收轴被狭缝加工为与长度方向或宽度方向实质平行、且偏光件的两端部与长度方向平行。若为这种构成,则可通过以偏光件的端面为基准进行裁切作业而容易地制造多个具有非偏光部且于合适的方向具有吸收轴的偏光件。

[0103] 偏光件在实用上可以以偏光板的形式提供。偏光板具有偏光件及配置于偏光件的至少一侧的保护薄膜(未图示)。在实用上,偏光板具有粘合剂层作为最外层。粘合剂层代表性的是作为图像显示装置侧的最外层。在粘合剂层上可暂时粘接可剥离的隔膜,保护粘合剂层至实际使用为止,并可形成卷。

[0104] 偏光板还可以根据目的进一步具有任意适合的光学功能层。作为光学功能层的代表例,可列举出相位差薄膜(光学补偿薄膜)、表面处理层。例如可以在保护薄膜与粘合剂层之间配置相位差薄膜。相位差薄膜的光学特性(例如折射率椭球体、面内相位差、厚度方向相位差)可根据目的、图像显示装置的特性等而适宜地设定。例如,在图像显示装置为IPS模式的液晶显示装置时,可配置折射率椭球体为 $nx > ny > nz$ 的相位差薄膜和 $nz > nx > ny$ 的相位差薄膜。相位差薄膜也可以兼作保护薄膜。此时,可省略保护薄膜。反之,保护薄膜可以具有光学补偿功能(即可以根据目的具有适当的折射率椭球体、面内相位差及厚度方向相位差)。另外,“nx”是薄膜面内的折射率最大的方向(即慢轴方向)的折射率,“ny”是薄膜面内与慢轴正交的方向的折射率,“nz”是厚度方向的折射率。

[0105] 表面处理层可配置于偏光板的辨识侧。作为表面处理层的代表例,可列举出硬涂层、防反射层、防眩层。表面处理层例如从提高偏光件的加湿持久性的目的出发优选为透湿度低的层。硬涂层以防止偏光板表面损伤为目的设置。硬涂层可以以下述的方式等形式:将通过丙烯酸系、有机硅系等适宜的紫外线固化型树脂所带来的硬度、滑动特性等优异的固化膜附加于表面。硬涂层优选铅笔硬度为2H以上。防反射层是以防止偏光板表面的外来光的反射为目的设置的低反射层。作为防反射层,例如可列举出:日本特开2005-248173号公报所公开的利用光的干涉作用所带来的反射光的消除效果而防止反射的薄层型;日本特开2011-2759号公报公开的通过赋予表面细微构造而表现出低反射率的表面结构型。防眩层是以防止外来光在偏光板表面反射以致阻碍偏光板透过光的辨识等为目的设置的。防眩层通过例如基于喷砂方式、压花加工方式的表面粗糙化方式、利用透明微粒的配混方式等适宜的方式而在表面赋予细微凹凸构造而形成。防眩层也可以兼做使偏光板通过光扩散、扩大视角等的扩散层(视角扩大功能等)。也可以代替设置表面处理层而对辨识侧的保护薄膜表面进行同样的表面处理。

[0106] 产业上的可利用性

[0107] 本发明的偏光件适用于智能型手机等便携电话、笔记本型个人电脑、平板计算机等带照相机的图像显示装置(液晶显示设备、有机电致发光装置)。

[0108] 附图标记说明

[0109] 10 偏光件

[0110] 20 保护薄膜

[0111] 30 第2表面保护薄膜

- [0112] 50 第1表面保护薄膜
- [0113] 51 露出部
- [0114] 70 泵
- [0115] 80 喷嘴
- [0116] 90 液体
- [0117] 100 偏光薄膜层叠体

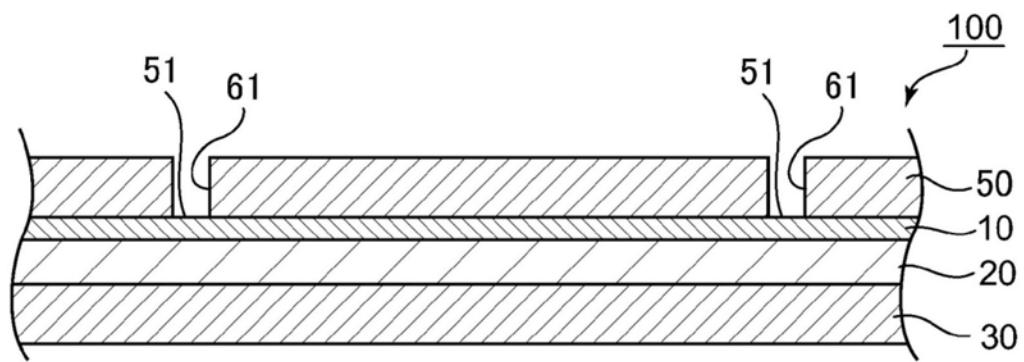


图1

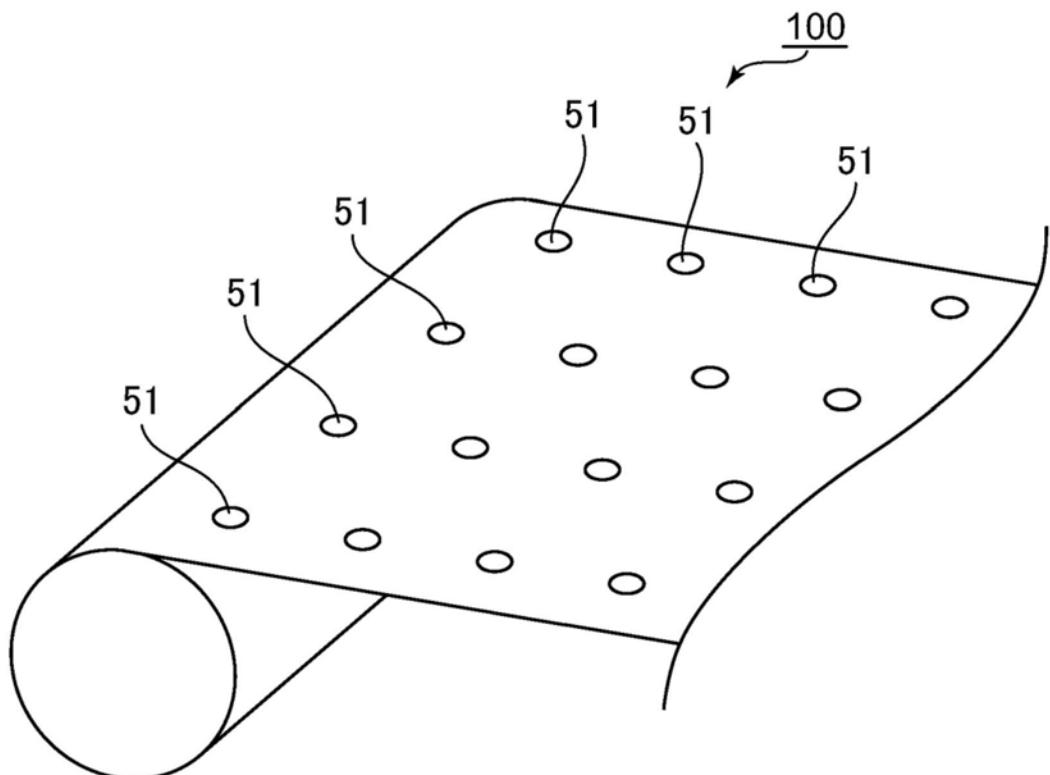


图2

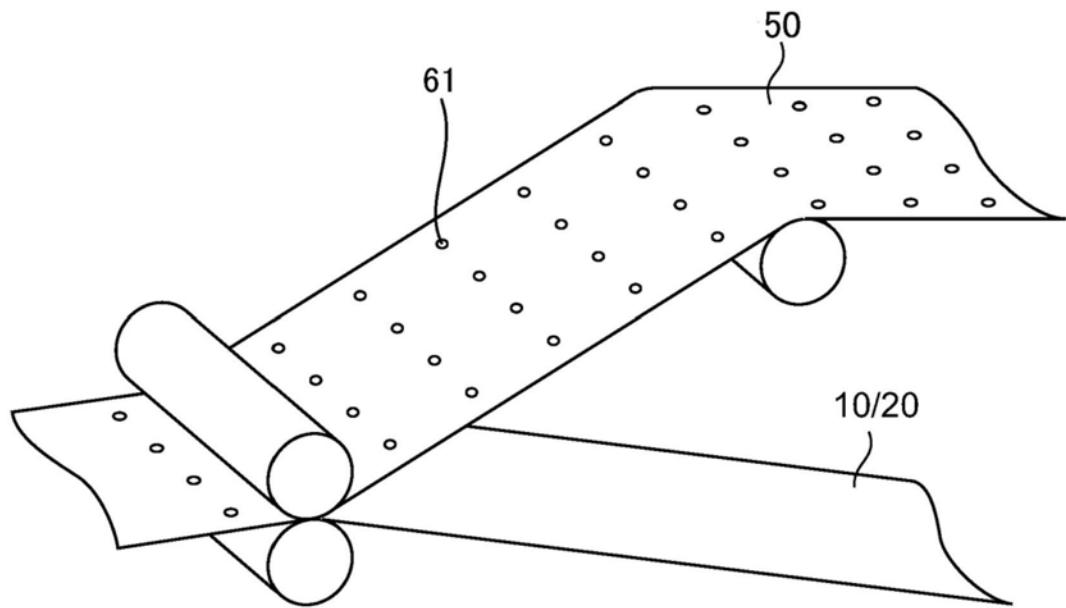


图3

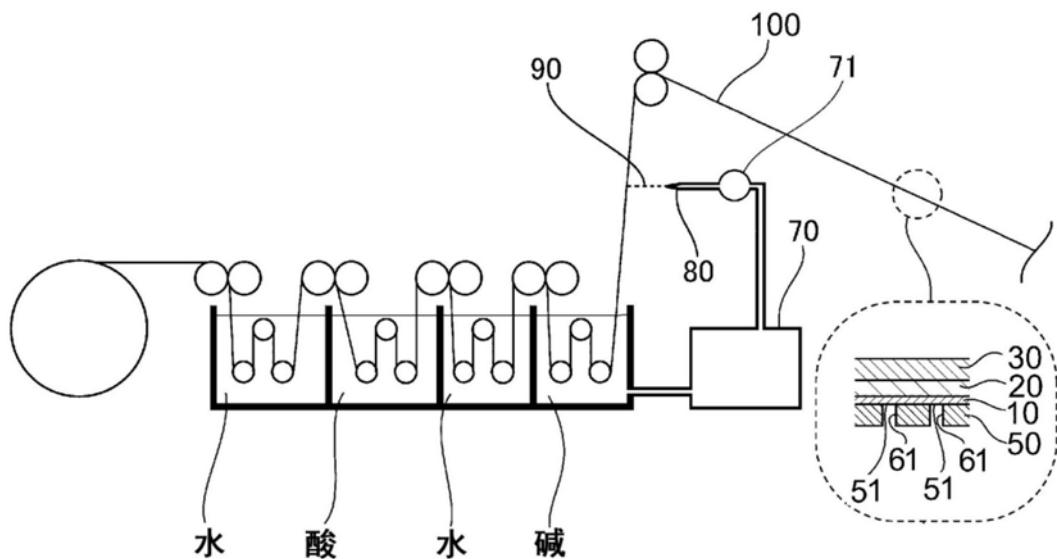


图4

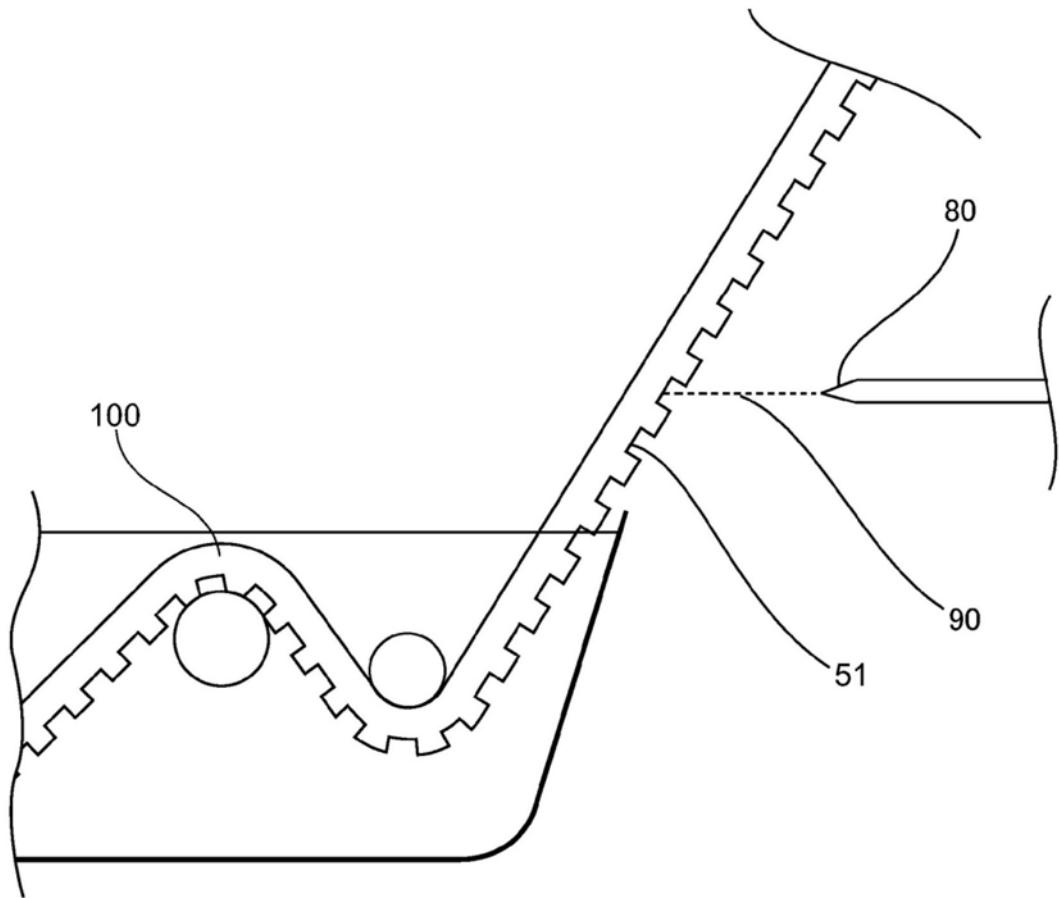


图5

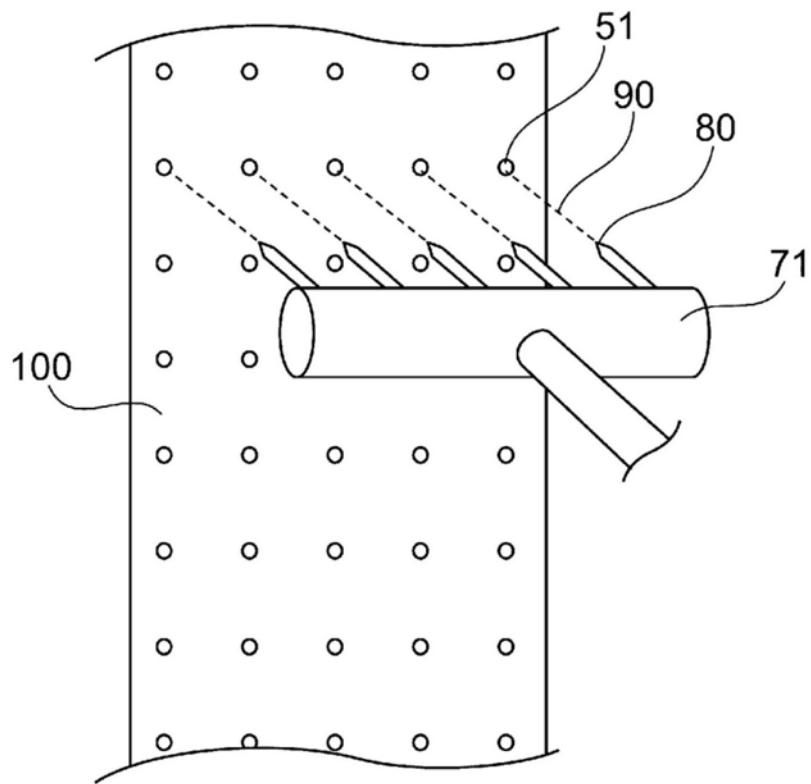


图6

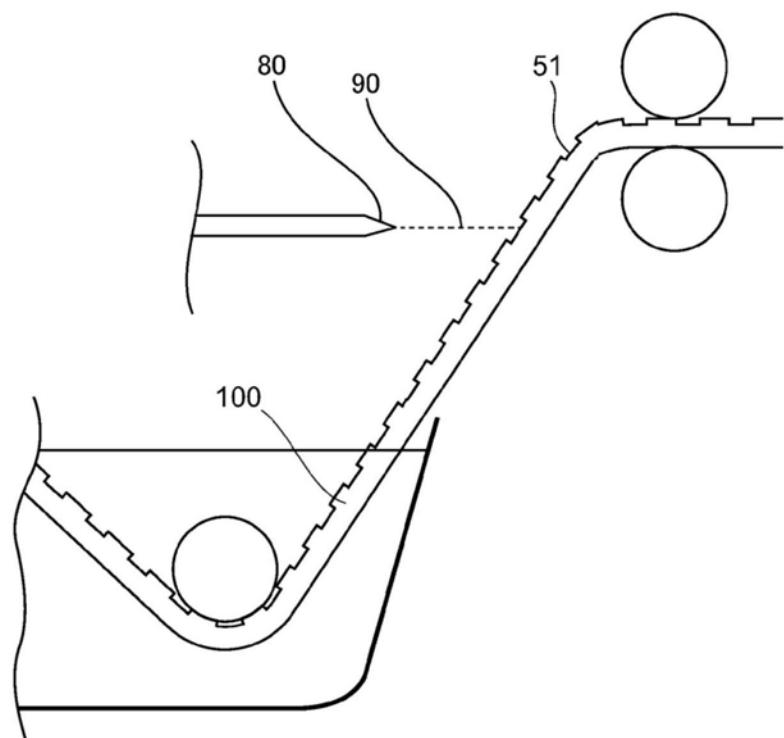


图7