



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107533182 B

(45) 授权公告日 2020.12.11

(21) 申请号 201680027791.4

(22) 申请日 2016.05.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107533182 A

(43) 申请公布日 2018.01.02

(30) 优先权数据
2015-098236 2015.05.13 JP
2015-098237 2015.05.13 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/064124 2016.05.12

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/182017 JA 2016.11.17

(73) 专利权人 日东电工株式会社
地址 日本大阪府

(72) 发明人 八重樫将宽 中野勇树
新地真规子

(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)
C08J 7/02 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

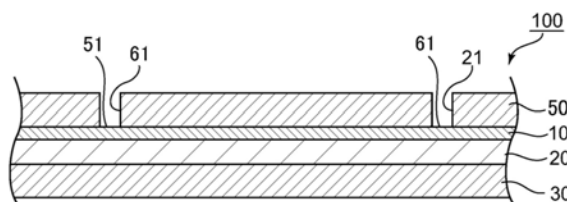
(56) 对比文件
US 4466704 A, 1984.08.21
JP 2008-122921 A, 2008.05.29
CN 102609038 A, 2012.07.25
审查员 章锦

权利要求书1页 说明书12页 附图2页

(54) 发明名称
偏振片的制造方法

(57) 摘要

提供一种方法,借此可简便制造能够实现图像显示装置等电子器件的多功能化及高功能化且具有非偏光部的偏振片,而且借此可高精度地产生所需要的非偏光部的形状。本发明的偏振片的制造方法包含在将含二色性物质的树脂膜以其至少一部分露出的方式用表面保护膜被覆的状态下,使碱性溶液与所述露出部接触。在一个实施方案中,当与该溶液接触时,露出部施行了表面改性处理。在一个实施方案中,露出部与碱性溶液之间的接触角为 50° 以下。



1. 一种偏振片的制造方法,其包括在将含二色性物质的树脂膜以其至少一部分露出的方式用表面保护膜被覆的状态下,使碱性溶液与该露出部接触;
其中在所述接触时,所述露出部施行了表面改性处理;
所述表面改性处理为电晕处理或者涂布表面改性剂。
2. 根据权利要求1所述的偏振片的制造方法,其进一步包括对所述用表面保护膜被覆的树脂膜施行表面改性处理。
3. 根据权利要求1所述的偏振片的制造方法,其中所述表面改性剂包括有机硅烷化合物。
4. 根据权利要求1~3任一项所述的偏振片的制造方法,其中所述露出部与所述碱性溶液之间的接触角为 50° 以下。
5. 根据权利要求4所述的偏振片的制造方法,其中所述碱性溶液进一步含有添加剂。
6. 根据权利要求1~3任一项所述的偏振片的制造方法,其中所述接触通过在所述树脂膜的与所述表面保护膜为相反侧的表面用其他表面保护膜被覆的状态下,在输送所述树脂膜的同时将所述树脂膜浸渍于所述碱性溶液来进行。
7. 一种通过根据权利要求1~6任一项所述的偏振片的制造方法获得的偏振片,其包括呈圆形且直径为2.9mm以下的非偏光部。
8. 根据权利要求7所述的偏振片,其中所述非偏光部的圆形度为0.060mm以下。

偏振片的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏振片的制造方法,更具体地,涉及一种具有非偏光部的偏振片的制造方法。

背景技术

[0002] 移动电话和笔记型个人计算机(PC)等的一些图像显示装置其上安装了照相机等的内部电子零件。以提升例如任意此类的图像显示装置的照相机性能等作为目的,已进行各种的研讨(例如,专利文献1~6)。然而,由于智能型手机和触控面板式信息处理设备的急速地普及使用,要求进一步提升照相机性能等。此外,为了符合图像显示装置的形状的多样化及其高功能化,要求具有部分偏光性能的偏光板。为了在工业上及商业上实现这些要求,期望以可接受的成本制造图像显示装置和/或其零件。然而,仍留有各种研讨事项以确立这样的技术。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特开2011-81315号公报

[0006] 专利文献2:日本专利特开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:日本专利特开2012-137738号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 做出本发明以解决上述的问题,并且本发明的主要目的是提供一种能够实现图像显示装置等电子器件的多功能化及高功能化的偏振片的制造方法,而且所述方法能够高精度度且简便地制造所需要的非偏光部的形状。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 本发明的发明人采用包含在将含二色性物质的树脂膜(以下,有时称为“树脂膜”)以其至少一部分露出的方式用表面保护膜被覆的状态下使碱性溶液与该露出部接触的制造方法,并且发现了通过在接触时对露出部施行表面改性处理和/或使露出部与碱性溶液之间的接触角设定为 50° 以下,可达成上述目的。因而,发明人完成了本发明。

[0015] 根据本发明实施方案的偏振片的制造方法包含:在将含二色性物质的树脂膜以其至少一部分露出的方式用表面保护膜被覆的状态下使碱性溶液与露出部接触,其中在接触时,上述露出部施行了表面改性处理。

[0016] 在本发明的一个实施方案中,偏振片的制造方法还包含对上述用表面保护膜被覆的树脂膜施行表面改性处理。

- [0017] 在本发明的一个实施方案中,上述表面改性处理包括电晕处理。
- [0018] 在本发明的一个实施方案中,上述表面改性处理包括涂布表面改性剂。
- [0019] 在本发明的一个实施方案中,上述表面改性剂包括有机硅烷化合物。
- [0020] 在本发明的一个实施方案中,上述露出部与上述碱性溶液之间的接触角为 50° 以下。
- [0021] 根据本发明另一实施方案的偏振片的制造方法包含:在将含二色性物质的树脂膜以其至少一部分露出的方式用表面保护膜被覆的状态下,使碱性溶液与露出部接触,其中露出部与碱性溶液之间的接触角为 50° 以下。
- [0022] 在本发明的一个实施方案中,上述碱性溶液进一步含有添加剂。
- [0023] 在本发明的一个实施方案中,上述接触通过在上述树脂膜的与上述表面保护膜为相反侧的表面用其他表面保护膜被覆的状态下,在输送该树脂膜的同时将该树脂膜浸渍于上述碱性溶液来进行。
- [0024] 根据本发明的另一方面,提供一种偏振片。该偏振片具有呈圆形且直径为2.9mm以下的非偏光部。
- [0025] 在本发明的一个实施方案中,上述非偏光部的圆形度为0.060mm以下。
- [0026] 发明的效果
- [0027] 本发明的制造方法包含在将含二色性物质的树脂膜以其至少一部分露出的方式用表面保护膜被覆的状态下使碱性溶液与露出部接触。在一个实施方案中,在接触时露出部施行了表面改性处理。在另一个实施方案中,露出部与碱性溶液之间的接触角为 50° 以下。在本发明的制造方法中,通过使碱性溶液与露出部接触来形成非偏光部。依赖于露出部(结果为非偏光部)所需要具有的形状,有时无法使碱性溶液充分地、与露出部接触。例如,当制造包含具有复杂形状和/或小尺寸的非偏光部的偏振片时,有时会因碱性溶液的表面张力而特别在露出部的端部无法使碱性溶液充分地、与树脂膜接触。根据本申请的发明,采用如上述的构成,因此当使碱性溶液与露出部接触时,能够使碱性溶液充分地渗透直至露出部的端部。因此,能够高精度且简便地形成具有所需形状的非偏光部。进而,当采用如上述的构成(特别是表面改性处理),在没有添加剂(例如,醇类等有机溶剂)添加至碱性溶液的情况下,也能够实现如上述的优异效果。结果,在没有配置用于添加剂(例如,有机溶剂)的排水设施的情况下,也可制造具有所需形状的非偏光部的偏振片。因而,从在制造设施的成本削减及环境顾虑的观点而言,优选本发明的制造方法。

附图说明

- [0028] 图1是用于本发明一实施方案的偏光膜积层体的示意性截面图。
- [0029] 图2是用于显示在实施例1~3及比较例1~2中所得偏振片的非偏光部的状态的图像。
- [0030] 图3是用于显示实施例3与比较例2的不良率产生的程度之间的比较的图表。

具体实施方式

- [0031] 以下,说明本发明的实施方案。然而,本发明不被这些实施方案限定。
- [0032] A. 偏振片的制造方法

[0033] 本发明的制造方法包含：在将含二色性物质的树脂膜以其至少一部分露出的方式使用表面保护膜被覆的状态下使碱性溶液与露出部接触。通过使碱性溶液与露出部接触而形成非偏光部。在一个实施方案中，使用包括含二色性物质的树脂膜及配置在该树脂膜的一个表面侧上的表面保护膜的偏光膜积层体，而且在该一个表面侧上该积层体具有露出含二色性物质的树脂膜的露出部。

[0034] 图1是用于本发明一实施方案的偏光膜积层体的示意性截面图。在偏光膜积层体100中，在含二色性物质的树脂膜10上可剥离地层积有表面保护膜50。表面保护膜50具有贯通孔61。偏光膜积层体100具有树脂膜10从贯通孔61露出的露出部51。表面保护膜50通过任意适当的压敏粘合剂的介入而可剥离地层积在树脂膜10上。在一个实施方案中，可作为与压敏粘合剂层的积层体提供表面保护膜。在该情况下，为了方便，将在积层体中的表面保护膜称为“基材膜”。图示实例中，在树脂膜10中，在未层积表面保护膜50的表面上层积有保护膜20。保护膜20可直接使用作为后述偏光板的保护膜。在偏光膜积层体100中，在未层积具有贯通孔的表面保护膜50的表面（在图示实例中为保护膜20的外侧）上可以可剥离地层积有其他表面保护膜30。

[0035] 偏光膜积层体以长条状为代表。当使用长条状偏光膜积层体时，例如能够通过浸渍而连续地进行使露出部与碱性溶液接触的步骤、以及使露出部与任意其他的处理液接触的步骤（例如使露出部与酸性溶液接触的步骤）。结果，能够进一步提升偏振片的生产性。

[0036] （含二色性物质的树脂膜）

[0037] 上述含二色性物质的树脂膜是可作为偏振片使用的薄膜。二色性物质的实例包括碘和有机染料。这些物质可单独或组合使用。其中，优选使用碘。这是因为下述原因：当使碱性溶液与后述的树脂膜接触时，碘配合物被还原并且碘的含量变得更低，结果，能够形成具有适于用作对应照相机的部分的特性的非偏光部。

[0038] 作为形成上述树脂膜的树脂，能够使用任意适当的树脂。优选使用聚乙烯醇系树脂（以下，称为“PVA系树脂”）作为该树脂。PVA系树脂的实例包括聚乙烯醇和乙烯-乙醇共聚物。聚乙烯醇通过将聚乙酸乙烯酯皂化而得到。乙烯-乙醇共聚物通过将乙烯-乙酸乙烯酯共聚物皂化来得到。PVA系树脂的皂化度通常为85摩尔%以上且小100摩尔%，优选为95.0摩尔%~99.95摩尔%，更优选为99.0摩尔%~99.93摩尔%。皂化度可依据JIS K 6726-1994确定。使用具有这样的皂化度的PVA系树脂能够提供耐久性优异的偏振片。当皂化度太高时，有凝胶化的风险。

[0039] PVA系树脂的平均聚合度可根据目的适当地选择。平均聚合度通常为1000~10000，优选为1200~4500，更优选为1500~4300。平均聚合度可依据JIS K 6726-1994确定。

[0040] 含二色性物质的树脂膜的厚度可设定为任意适当的值。厚度优选为30 μm 以下，更优选为25 μm 以下，还更优选为20 μm 以下，特别优选为小于10 μm 。厚度优选为0.5 μm 以上，更优选为1 μm 以上。通过设定上述范围的厚度，通过使碱性溶液与露出部接触，能够更加良好地形成非偏光部。此外，能够使露出部与碱性溶液彼此接触的时间缩短。此外，与碱性溶液接触的部分的厚度可以比其他部分的薄。当树脂膜的厚度薄时，可以减小与碱性溶液接触的部分和其他部分之间的厚度差，因此能够良好地进行偏振片与保护膜等任意其他的构成要素的贴合。

[0041] 如上述,含二色性物质的树脂膜是可用作偏振片的薄膜。具体而言,树脂膜优选施行诸如溶胀处理、拉伸处理、使用二色性物质的染色处理、交联处理、洗涤处理、和干燥处理等各种处理,而成为树脂膜可起到作为偏振片的功能的状态。当树脂膜施行各种处理时,树脂膜可为形成在基材上的树脂层。基材与树脂层的积层体例如能够通过如下方法来得到:涉及将含有上述树脂膜的形成材料的涂布液涂布至基材的方法;或涉及在基材上层积树脂膜的方法。

[0042] 染色处理例如能够通过将树脂膜浸渍在染色液中进行。作为染色液,优选使用碘水溶液。碘的配混量相对于水100重量份,优选为0.04重量份~5.0重量份。为了碘对水的溶解度可以增加,优选碘水溶液配混有碘化物。作为碘化物,优选使用碘化钾。碘化物的配混量相对于水100重量份,优选为0.3重量份~15重量份。

[0043] 在拉伸处理中,代表性地,将树脂膜以3倍~7倍单轴拉伸。拉伸方向可对应所得偏振片的吸收轴方向。

[0044] (表面保护膜)

[0045] 为了在后述使碱性溶液与露出部接触的步骤中临时地保护树脂膜的目的,使用表面保护膜。因而,表面保护膜可与偏振片的保护膜(例如,图示实例中的保护膜20)明确地区别。例如,表面保护膜中形成对应具有所需要的非偏光部形状的部分(具体而言,对应露出部的部分)的贯通孔。在一个实施方案中,表面保护膜是具有由任意适当的树脂形成的基材膜、和配置在该基材膜的一面上的压敏粘合剂层的积层体,而且具有贯通基材膜和压敏粘合剂层的贯通孔。

[0046] 作为基材膜的形成材料,能够使用任意适当的形成材料。其实例包括:聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂等的聚酯系树脂、降冰片烯系树脂等的环烯烃系树脂、聚乙烯和聚丙烯等的烯烃系树脂、聚酰胺系树脂、聚碳酸酯系树脂、和这些的共聚物树脂等。在一个实施方案中,优选为聚酯系树脂(特别是聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂)。任意这样的材料具有以下优点:在基材膜用于长条状偏光膜积层体中的情况下,其弹性模量高以致即使当在其输送和/或贴合时施加张力时贯通孔的变形也几乎不发生。

[0047] 基材膜的厚度可设为任意适当的值。例如,因为得到了以下优点:在基材膜用于长条状偏光膜积层体中的情况下,即使当在其输送和/或贴合时施加张力时贯通孔的变形也几乎不发生,所以基材膜的厚度可为 $30\mu\text{m}$ ~ $150\mu\text{m}$ 。在本发明的制造方法中,即便当使用较厚的基材膜时,也能够以高精度度形成具有所需要形状的非偏光部。

[0048] 基材膜的弹性模量优选为 $2.2\text{kN}/\text{mm}^2$ ~ $4.8\text{kN}/\text{mm}^2$ 。当基材膜的弹性模量落在上述范围时,例如,得到了以下优点:在基材膜用于长条状偏光膜积层体中的情况下,即使当在其输送和/或贴合时施加张力时贯通孔的变形也几乎不发生。弹性模量依据JIS K 6781而测定。

[0049] 基材膜的拉伸伸长率优选为90%~170%。当基材膜的拉伸伸长率落在上述范围时,例如,得到了以下优点:在基材膜用于长条状偏光膜积层体中的情况下,基材膜在其输送期间几乎不断裂。拉伸伸长率依据JIS K 6781而测定。

[0050] 作为形成压敏粘合剂层的压敏粘合剂,只要得到本发明的效果,就能够采用任意适当的压敏粘合剂。压敏粘合剂的基础树脂例如,是丙烯酸系树脂、苯乙烯系树脂、或硅酮系树脂。其中,从例如耐化学性、用以防止浸渍时处理液的浸入的密着性、和被粘物的自由

度等的观点而言,优选为丙烯酸系树脂。此外,压敏粘合剂可含有交联剂,可引入压敏粘合剂的交联剂的实例包括异氰酸酯化合物、环氧化合物、和氮丙啶化合物。压敏粘合剂例如可含有硅烷偶联剂。压敏粘合剂的配混处方可根据目的适当地设定。

[0051] 压敏粘合剂层可通过任意适当的方法来形成。其具体实例包括:涉及将压敏粘合剂溶液涂布在基材膜上且干燥的方法,涉及将压敏粘合剂层形成在隔离膜上且将该压敏粘合剂层转印至基材膜的方法等。涂布法的实例包括逆辊涂布或凹版涂布等的辊涂布法、旋涂法、丝网涂布法、喷注式涂布(fountain coating)法、浸渍法、和喷雾法。

[0052] 压敏粘合剂层的厚度优选为 $5\mu\text{m}\sim 60\mu\text{m}$,更优选为 $5\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ 。当厚度太薄时,压敏粘合性变为不充分,因此气泡等会进入压敏粘合界面。当厚度太厚时,容易发生压敏粘合剂的突出等的不良。当表面保护膜是与压敏粘合剂层的积层体时,压敏粘合剂层的厚度可依据基材膜的厚度调整成为适当的范围。

[0053] 作为表面保护膜的贯通孔的俯视图形状,可依据目的采用任意适当的形状。其具体实例包括圆形、椭圆形、正方形、矩形、和菱形。如上述,根据本发明的制造方法,能够以高精度度形成具有所需要形状的非偏光部。因此,表面保护膜的贯通孔的形状可为更复杂的形状(例如星形)。

[0054] 在一个实施方案中,表面保护膜的贯通孔可具有较小的尺寸。例如,当配置圆形的贯通孔时,其直径可为 2.9mm 以下。

[0055] 表面保护膜的贯通孔,例如能够通过机械冲切(例如冲压、凿切(chisel punching)、绘图机(plotter)、或水射流)或除去表面保护膜的预定部分(例如激光烧蚀(laser ablation)或化学溶解)来形成。

[0056] 如上述,偏光膜积层体中,可在未配置有上述表面保护膜的一侧上进一步层积有其他表面保护膜(具体而言,图1的表面保护膜30)。其他表面保护膜可由任意适当的形成材料来形成。例如,可使用上述的表面保护膜的形成材料,或者可使用聚烯烃(例如,聚乙烯)等任意其他的树脂。当使用其他表面保护膜时,在使碱性溶液与露出部接触的步骤中,能够更适当地保护树脂膜。结果,能够更良好地形成非偏光部。如在上述表面保护膜中一样的,其他表面保护膜可通过任意适当的压敏粘合剂的介入而层积在偏光膜积层体上(在图示实例中为保护膜20),或者可作为基材膜与压敏粘合剂层的积层体提供。

[0057] (碱性溶液的接触)

[0058] 当使碱性溶液与树脂膜(具体而言露出部)接触时,树脂膜脱色且通过该脱色而能够形成非偏光部。如上述,作为含二色性物质的树脂膜,优选使用含有碘的树脂膜。当树脂膜含有碘作为二色性物质时,通过使碱性溶液与露出部接触,碘含量减低,结果,能够选择性地只在露出部形成非偏光部。因此,在没有任何复杂的操作的情况下,能够以非常高的制造效率选择性地树脂膜的所需要的部分形成非偏光部。在碘残留于非偏光部中的情况下,即使当通过破坏碘配合物而形成非偏光部时,存在的风险在于随着偏振片的使用而再次形成碘配合物,因此非偏光部不具有所需要的特性。在本实施方案中,因为碘本身的含量低,所以相较于通过用激光光等将碘配合物分解而形成非偏光部的情况,良好地维持非偏光部的透明性。

[0059] 针对使用碱性溶液而形成非偏光部,更详细地进行说明。与露出部接触后,碱性溶液渗透至露出部的内部。露出部中的碘配合物被碱性溶液中的碱还原且成为碘离子。当碘

配合物被还原成为碘离子,露出部的偏光性能实质上消失,因此在露出部中形成非偏光部。此外,碘配合物的还原增加露出部的透射率。成为碘离子的碘从露出部往碱性溶液的溶剂中移动。因而,选择性地在树脂膜的预定部分形成非偏光部,并且该非偏光部即便在加湿条件下也变得稳定。通过调整例如,表面保护膜的形成材料、厚度和机械特性,碱性溶液的浓度,以及使碱性溶液与露出部接触的时间等,能够防止碱性溶液渗透至不需要的部分(结果,在不需要的部分形成非偏光部)。

[0060] 使碱性溶液与露出部接触的步骤可通过任意适当的手段来进行。其实例包括碱性溶液的滴落、涂布和喷雾,以及浸渍于碱性溶液中等。如上述,当使用表面保护膜时,因为二色性物质的含量在露出部以外的部分不减低,所以通过浸渍于碱性溶液中,能够只在所需要的部分形成非偏光部。浸渍于碱性溶液中优选如下进行:使用在上述树脂膜的一侧上层积有上述表面保护膜且在另一侧上层积有上述其他表面保护膜的长条状偏光膜积层体,将该偏光膜积层体在输送的同时浸渍于碱性溶液中。因而,可在用辊输送积层体的同时进行连续的处理,所以能够低成本且高生产性地制造具有非偏光部的偏振片。然而,在该情况下,由于脱色处理的不良引起在非偏光部的透射率局部地减低,致使发生浮岛状缺陷(floating island-like defect)的风险变得较高。然而,如本发明通过在接触时对露出部施行表面改性处理和/或使露出部与碱性溶液之间的接触角设定为 50° 以下(特别优选通过在接触时对露出部施行表面改性处理),能够有效地减低该浮岛状缺陷。

[0061] 作为上述碱性溶液中所含有的碱性化合物,能够使用任意适当的碱性化合物。其实例包括:氢氧化钠、氢氧化钾、和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,碳酸钠等的无机碱金属盐,乙酸钠等的有机碱金属盐,和氨水等。在碱性溶液含有的碱性化合物中,优选为碱金属的氢氧化物,更优选为氢氧化钠、氢氧化钾、和氢氧化锂。使用含有碱金属的氢氧化物的碱性溶液能够有效地将碘配合物离子化,因此能够更简便地形成非偏光部。这些碱性化合物可以单独或组合使用。

[0062] 作为上述碱性溶液的溶剂,能够使用任意适当的溶剂。其具体实例包括水,乙醇和甲醇等的醇类,醚类,苯,氯仿,和这些的混合溶剂。因为二色性物质可良好地迁移至溶剂,所以溶剂优选为水或醇类。

[0063] 上述碱性溶液的浓度例如为 $0.01\text{N}\sim 5\text{N}$,优选为 $0.05\text{N}\sim 3\text{N}$,更优选为 $0.1\text{N}\sim 2.5\text{N}$ 。当碱性溶液的浓度落在上述范围时,有效地使二色性物质的含量减低且能够防止二色性物质的含量在露出部以外的部分减低。

[0064] 上述碱性溶液的液温例如为 $20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。使露出部与碱性溶液彼此接触的时间可依据树脂膜的厚度、碱性溶液中所含碱性化合物的种类、及碱性溶液的浓度而设定,例如5秒钟 \sim 30分钟。

[0065] 上述碱性溶液与露出部接触后(形成非偏光部后),按照需要能够通过任意适当的手段除去碱性溶液。碱性溶液的除去方法具体而言例如是,通过使用废布等擦拭除去、通过吸引除去、自然干燥、加热干燥、送风干燥、减压干燥、或洗涤等。当通过干燥将碱性溶液除去时,干燥温度例如为 $20^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。

[0066] 在接触时,露出部施行了表面改性处理。当对露出部施行表面改性处理时,碱性溶液可容易湿润且展开,因此能够均匀地形成非偏光部。结果,能够以高精度形成具有所需要形状的非偏光部。而且,当对露出部施行表面改性处理时,在没有添加剂(例如,醇类等的

有机溶剂)添加至碱性溶液的情况下,能够以高精度度形成具有所需要形状的非偏光部。结果,能够将用于添加剂(例如,有机溶剂)的排水设施省略。因而,从在制造设施的成本削减及环境顾虑的观点而言,优选本发明的制造方法。

[0067] 对露出部的表面改性处理在任意适当的阶段进行。树脂膜的表面改性处理可对树脂膜全体施行,或者可只对所需要的部分(例如,对应露出部的部分)施行。在一个实施方案中,表面改性处理对露出部施行。具体而言,对树脂膜的用表面保护膜被覆的露出部施行表面改性处理。此外,在另外的实施方案中,表面改性处理对树脂膜全体施行。具体而言,施行了表面改性处理的树脂膜用表面保护膜被覆。因为能够容易地对所需要的部分施行表面改性处理,所以优选为对用表面保护膜被覆的树脂膜施行表面改性处理。

[0068] 作为表面改性处理的方法能够使用任意适当的方法。其实例包括电晕处理、等离子体处理、真空UV照射、和涂布通过使用任意适当的溶剂将硅烷偶联剂等表面改性剂稀释而成的稀释液等。表面改性处理优选为电晕处理、或涂布表面改性剂的稀释液。

[0069] 电晕处理可在任意适当的条件下来进行。例如,电晕放电电子照射量优选为 $10\text{W}/\text{m}^2/\text{min} \sim 500\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$,更优选为 $30\text{W}/\text{m}^2/\text{min} \sim 300\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$ 。

[0070] 作为表面改性剂,能够使用任意适当的表面改性剂。其实例为硅烷偶联剂等。硅烷偶联剂的实例为具有选自环氧基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、氨基、异氰酸酯基、和巯基所组成的组中的至少1个官能团的有机硅烷化合物等。表面改性剂可以单独或组合使用。

[0071] 具有环氧基的有机硅烷化合物的具体实例包括2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、和3-环氧丙氧基丙基三乙氧基硅烷等。具有丙烯酰基的有机硅烷化合物的实例包括3-丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、和3-丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷等。具有甲基丙烯酰基的有机硅烷化合物的实例包括3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、和3-甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷等。具有氨基的有机硅烷化合物的实例包括N-2-(氨乙基)-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷、N-2-(氨乙基)-3-氨丙基三甲氧基硅烷、3-氨丙基三甲氧基硅烷、3-氨丙基三乙氧基硅烷、3-三乙氧基甲硅烷基-N-(1,3-二甲基-亚丁基)丙胺、N-苯基-3-氨丙基三甲氧基硅烷、和N-(乙烯基苄基)-2-氨乙基-3-氨丙基三甲氧基硅烷等。具有异氰酸酯基的有机硅烷化合物的实例包括3-异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷、和3-异氰酸酯基丙基三甲氧基硅烷等。具有巯基的有机硅烷化合物的实例包括3-巯基丙基甲基二甲氧基硅烷、和3-巯基丙基三甲氧基硅烷等。

[0072] 作为硅烷偶联剂,可使用市售品。市售品的实例包括信越化学工业公司制的“KBM系列”、和“KBE系列”等。

[0073] 作为溶剂,能够使用任意适当的溶剂。例如当使用硅烷偶联剂时,能够适合使用水、甲醇、或乙醇等。作为涂布方法,能够使用任意适当的方法。其实例包括逆辊涂布和凹版涂布等的辊涂布法、旋涂法、丝网涂布法、喷注式涂布法、浸渍法、和喷雾法。

[0074] 稀释液中表面改性剂的含量可设为任意适当的值。表面改性剂的含量例如相对于溶剂100重量份为0.1重量份 \sim 10重量份,优选为1重量份 \sim 5重量份。当表面改性剂的含量落在上述范围时,露出部能够具有适当的湿润性。当表面改性剂的含量太少时,会无法得到充分的表面改性效果。此外,当表面改性剂的含量太多时,所得到的偏振片的外观会产生不

良。

[0075] 在一个实施方案中,露出部与碱性溶液之间的接触角为 50° 以下。当该接触角为 50° 以下时,能够使碱性溶液充分地接触(渗透)直至露出部的端部。露出部与碱性溶液之间的接触角优选为 40° 以下,更优选为 35° 以下。当露出部与碱性溶液之间的接触角落在上述范围时,露出部与碱性溶液之间的亲和性更为提升,因此能够使碱性溶液更良好地与露出部接触。露出部与碱性溶液之间的接触角可使用接触角计在 25°C 下采用液滴法来测定。

[0076] 作为将露出部与碱性溶液之间的接触角设定为 50° 以下的方法,能够使用任意适当的方法。其实例包括树脂膜(例如,露出部)的表面改性、和向碱性溶液添加任意适当的添加剂等。这些方法可单独或组合使用。

[0077] 树脂膜的表面改性与上述表面改性处理相同地说明。

[0078] 作为在碱性溶液中的添加剂,能够使用任意适当的添加剂,例如,表面活性剂等。表面活性剂的实例包括:烷基硫酸钠和烷基磺酸钠等的阴离子性表面活性剂,烷基三甲基氯化铵和二烷基二甲基氯化铵等的阳离子性表面活性剂,聚氧乙烯烷基醚和聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯等的非离子性表面活性剂,及两性表面活性剂等。其中,优选为硬脂基三甲基氯化铵、和鲸蜡基三甲基氯化铵。通过使用这些表面活性剂,能够更良好地使接触角减小。表面活性剂可单独或组合使用。

[0079] 添加剂在碱性溶液中的添加量可以以使接触角为 50° 以下的方式设定为任意适当的值。添加量相对于碱性溶液的溶剂100重量份,例如为0.1重量份~10重量份,优选为0.5重量份~3重量份。当添加量太少时,有时可能无法使接触角充分地小。当添加量太多时,所得到的偏振片的外观会产生不良。

[0080] (其他步骤)

[0081] 本发明的偏振片的制造方法除了使碱性溶液与露出部接触的步骤以外,可进一步包含任意适当的步骤。其他步骤的实例包括与酸性溶液接触的步骤、和洗涤步骤等。

[0082] 本发明的制造方法可进一步包含与酸性溶液接触的步骤。当该方法进一步包含与酸性溶液接触的步骤时,即便在加湿条件下,也能够稳定地维持具有所需要尺寸的非偏光部。与酸性溶液接触的步骤,例如能够在使露出部与碱性溶液接触的步骤后进行。

[0083] 作为酸性溶液中所含有的酸性化合物,能够使用任意适当的酸性化合物。酸性化合物的实例包括盐酸、硫酸、硝酸、和氟化氢等的无机酸,甲酸、草酸、柠檬酸、乙酸、和苯甲酸等的有机酸等。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 。

[0084] 针对酸性溶液中所使用的溶剂、酸性溶液的液温、与酸性溶液接触的时间、及接触方法,能够采用与上述的使露出部与碱性溶液接触的步骤中可采用的条件同样的条件。

[0085] 本发明的制造方法可进一步包含洗涤步骤。洗涤步骤可只进行1次,或可进行多次。洗涤步骤可在偏振片的制造过程的任意适当的阶段进行。例如,与碱性溶液接触后的树脂膜可以用任意适当的液体洗涤,然后使其与酸性溶液接触;或者可以在进行使其与碱性溶液接触的步骤及使其与酸性溶液接触的步骤之后,用任意适当的液体进行洗涤步骤。

[0086] 作为洗涤处理中所使用的液体,能够使用任意适当的液体。洗涤处理中所使用的液体的实例包括纯水、甲醇和乙醇等的醇类、酸性水溶液、及这些的混合溶剂等。洗涤处理中所使用的液体的温度可设定为任意适当的温度。

[0087] B.具有非偏光部的偏振片

[0088] 通过本发明的方法所得到的偏振片可具有以高精度度形成的具有所需要的形状及尺寸的非偏光部。因此,本发明的偏振片可具有优异的功能性及优异的设计性。

[0089] 具有非偏光部的偏振片例如能够应用在具备照相机的图像显示装置。这是因为以下原因:即便当形成具有较小尺寸的非偏光部时,照相机也能够充分地发挥拍摄功能,并且所得到的图像显示装置的外观会是优异的。

[0090] 在一个实施方案中,非偏光部呈圆形且其直径为2.9mm以下。即便当本发明的偏振片包含具有上述小尺寸的非偏光部时,也能够以高精度度形成所需要的形状。

[0091] 当非偏光部呈圆形时,非偏光部的圆形度优选为0.060mm以下,更优选为0.030mm以下。当圆形度落在上述范围时,接近真圆地且以高精度度形成非偏光部。因此,例如,即便当要求较小的非偏光部作为照相机部分时,也能够防止伴随着脱色不充分引起的照相机性能的下降。上述圆形度是指外切在相对于进行测定的非偏光部的形状的偏差的平方之和成为最小的圆上的同心圆、与其上内切的同心圆的半径之差(基于最小平方中心法的圆形度)。

[0092] 作为非偏光部的俯视图形状,只要不对图像显示装置的照相机性能造成不良影响,就能够采用任意适当的形状。此外,非偏光部的透射率(例如,在23℃下使用波长550nm的光线所测得的透射率)优选为50%以上,更优选为60%以上,还更优选为75%以上,特别优选为90%以上。在这样的透射率的情况下,能够确保非偏光部所需要的透明性。结果,当以非偏光部对应图像显示装置的照相机部分的方式配置偏振片时,能够防止对照相机的拍摄性能的不良影响。

[0093] 非偏光部优选显著抑制浮岛状缺陷的发生,更优选是实质上不含有任何的浮岛状缺陷。术语“浮岛状缺陷”是指非偏光部中由于脱色不良引起的透射率低的部分。非偏光部在每1像素(代表性尺寸为 $5\mu\text{m} \times 5\mu\text{m}$)所测得的相对透射率之中,最小相对透射率例如为60.0%以上,优选为65.0%以上。此外,非偏光部中的浮岛状缺陷的发生率例如为0.8%以下。在此使用的术语“相对透射率”是指如下得到的透射率:将脱色部分(非偏光部)的平均亮度定义为100%,将非脱色部分(非偏光部以外的部分)的平均亮度定义为0%,非偏光部以256阶调的灰阶(gray scale)显示,并且将亮度换算为透射率。对于抑制浮岛状缺陷,表面改性处理是有效的,而且电晕处理能够特别有效。

[0094] C.偏光板

[0095] 偏振片可实用地提供作为偏光板。偏光板具有偏振片;及配置在偏振片的至少一侧上的保护膜。在实用上,偏光板具有压敏粘合剂层作为最外层。压敏粘合剂层典型作为图像显示装置侧的最外层。隔离膜能够可剥离地临时粘合于压敏粘合剂层上。

[0096] 作为保护膜的形成材料,例如可举出二乙酰纤维素或三乙酰纤维素等的纤维素系树脂、(甲基)丙烯酸系树脂、环烯烃系树脂、聚丙烯等的烯烃系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂等的酯系树脂、聚酰胺系树脂、聚碳酸酯系树脂、和这些的共聚物树脂等。保护膜的厚度优选为 $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 。保护膜典型地通过粘合层(具体而言,粘接剂层或压敏粘合剂层)的介入层积在偏振片上。粘接剂层典型地由PVA系粘接剂或活性能量线固化型粘接剂形成。压敏粘合剂层典型地由丙烯酸系压敏粘合剂形成。

[0097] 偏光板可依据目的而进一步具有任意适当的光学功能层。光学功能层的代表实例

包括相位差膜(光学补偿膜)、和表面处理层。此外,上述保护膜可具有光学补偿功能(具体而言,该膜可依据目的而具有适当的折射率椭圆体、适当的面内相位差和适当的厚度方向相位差)。

[0098] 表面处理层可配置在偏光板的观察者一侧上。表面处理层的代表实例包括硬涂层、防反射层、和防眩光层。

[0099] D. 图像显示装置

[0100] 本发明的图像显示装置包括上述偏振片。图像显示装置的实例包括液晶显示设备、和有机EL器件。具体而言,液晶显示设备包括液晶面板,该液晶面板包含:液晶单元;及配置在该液晶单元的一侧或两侧的每一侧上的偏振片。有机EL器件包括具有配置在观察者一侧上的偏振片的有机EL面板。偏振片能够以其非偏光部可对应图像显示装置的安装偏振片的照相机部分的方式配置。

[0101] 实施例

[0102] 现在,通过实施例而具体地说明本发明。然而,本发明不被这些实施例限定。实施例所使用的评价方法如下所述。

[0103] [圆形成度]

[0104] 通过最小平方中心法测定圆形成度。测定中使用超高速柔性图像处理系统(Keyence公司制,商品名:XG-7500)。偏振片的非偏光部使用照相机(测定距离:250mm,测定角:90°)拍摄。从所拍摄的图像进行边缘检测且描绘圆(以下,有时称为“非偏光部近似圆”)。其次,通过使用最小平方方法,算出相切接触非偏光部近似圆的真圆(内切圆及外切圆)、以及其中心。测定从所算出的各真圆的中心至非偏光部近似圆的外周的距离(具体而言半径),且算出该距离成为最大的部分与该距离成为最小的部分之差(圆形成度)。当圆形成度为0.060mm以下时,偏振片能够适合使用在图像显示装置等的用途中。

[0105] [非偏光部中的最小相对透射率(浮岛状缺陷的评价)]

[0106] 通过使用在上述圆形成度测定所算出的圆的中心・最小半径而描绘内切圆。其次,相对透射率通过如下算出:分别将偏振片部分的平均亮度值和在内切圆内的平均亮度值定义为0%和100%,对每1像素(尺寸约5 μ m \times 约5 μ m)确定内切圆内的亮度值。将在内切圆内的最低相对透射率定义为最小相对透射率。代表性地,当一部分的最小透射率小于60.0%时,能够将该部分认定为浮岛状缺陷。

[0107] [实施例1]

[0108] 通过使用蚀刻刀(pinnacle)刀刃在具有压敏粘合剂的树脂膜(PET树脂膜,厚度:38 μ m,压敏粘合剂层的厚度:5 μ m)中配置直径1.9mm的圆形贯通孔。因而,得到了具有贯通孔的表面保护膜。将所得到的表面保护膜通过压敏粘合剂层的介入而贴合至总厚度30 μ m的偏光板(偏振片(透射率:42.3%、厚度:5 μ m)/保护膜(厚度:25 μ m))的偏振片侧表面。因而,得到了偏光膜积层体。

[0109] 对所得到的偏光膜积层体的露出部,用桌上式电晕处理设备(KASUGA DENKI, Inc. 制)进行电晕放电处理(电晕放电电子照射量:100W/m²/min)。电晕放电处理后,通过液滴法使用接触角计(Kyowa Interface Science Co., Ltd. 制)测定露出部与水之间的接触角。接触角的测定值为28°。

[0110] 其次,将常温的碱性溶液(氢氧化钠水溶液、0.1mol/L(0.1N))滴落至偏光膜积层

体的露出部且放置1分钟。其次,使用废布除去滴落的氢氧化钠水溶液。因而,得到了具有非偏光部的偏振片。测定所得到的偏振片的非偏光部的圆形度及最小相对透射率。将结果显示在表1。而且,将显示非偏光部的状态的图像显示在图2。

[0111] [实施例2]

[0112] 通过将硅烷偶联剂(信越化学工业公司制,商品名:KBM-303)1重量份与溶剂(乙醇)99重量份混合而得到稀释液。除了将所得到的稀释液涂布在露出部且干燥来代替电晕处理以外,与实施例1同样地进行而得到具有非偏光部的偏振片。涂布稀释液且干燥后,通过液滴法使用接触角计(Kyowa Interface Science Co.,Ltd.制)测定露出部与水之间的接触角。露出部与水之间的接触角为 45° 。

[0113] 测定所得到的偏振片的非偏光部的圆形度及最小相对透射率。将结果显示在表1。而且,将显示非偏光部的状态的图像显示在图2。

[0114] [实施例3]

[0115] 通过使用蚀刻刀刃在具有压敏粘合剂的长条状树脂膜(PET树脂膜,厚度: $38\mu\text{m}$ 、压敏粘合剂层的厚度: $5\mu\text{m}$)中配置直径 2.8mm 的圆形贯通孔,而得到具有贯通孔的表面保护膜。此外,具有压敏粘合剂的长条状树脂膜原样用作其他表面保护膜。通过辊对辊工艺将上述表面保护膜贴合至总厚度 $30\mu\text{m}$ 的长条状偏光板(偏振片(透射率: 42.3% 、厚度: $5\mu\text{m}$)/保护膜(厚度: $25\mu\text{m}$))的偏振片侧表面,并且通过辊对辊工艺将上述其他表面保护膜贴合至偏光板的保护膜侧表面。因而,得到了长条状偏光膜积层体。

[0116] 在输送所得到的长条状偏光膜积层体的同时,用桌上式电晕处理设备(KASUGA DENKI, Inc. 制)对该偏光膜积层体的露出部进行电晕放电处理(电晕放电电子照射量: $120\text{W}/\text{m}^2/\text{min}$)。电晕放电处理后,通过液滴法使用接触角计(Kyowa Interface Science Co.,Ltd.制)测定露出部与水之间的接触角。接触角的测定值为 32° 。

[0117] 其次,将具有压敏粘合剂的树脂膜朝向下的偏光膜积层体浸渍(15秒)于常温下的碱性溶液(氢氧化钠水溶液、 2mol/L (2N))中。其次,将附着的氢氧化钠水溶液洗涤掉,并且将剩余物干燥。因而,得到了具有非偏光部的偏振片。测定所得到的偏振片的非偏光部的圆形度及最小相对透射率。将结果显示在表1。而且,将显示非偏光部的状态的图像显示在图2。

[0118] 此外,将在相同条件下连续生产53个卷材(长条状偏光膜积层体)时的不良率并同比较例2的结果一起显示在图3。将圆形度 0.040mm 以上或最小相对透射率小于 60.0% 的产品判定为不良产品。

[0119] [比较例1]

[0120] 除了不对露出部施行表面改性处理以外,与实施例1同样地进行而得到具有非偏光部的偏振片。未处理的露出部与水之间的接触角为 62° 。

[0121] 测定所得到的偏振片的非偏光部的圆形度及最小相对透射率。将结果显示在表1。而且,将显示非偏光部的状态的图像显示在图2。

[0122] [比较例2]

[0123] 除了不对露出部施行表面改性处理以外,与实施例3同样地进行而得到具有非偏光部的偏振片。未处理的露出部与水之间的接触角为 63° 。

[0124] 测定所得到的偏振片的非偏光部的圆形度及最小相对透射率。将结果显示在表1。

而且,将显示非偏光部的状态的图像显示在图2。

[0125] 此外,将在相同条件下连续生产14个卷材(长条状偏光膜积层体)时的不良率并同实施例3的结果一起显示在图3。

[0126] [表1]

[0127]

	接触角(°)	圆形度(mm)	最小相对透射率(%)
实施例1	28	0.014	72.4
实施例2	45	0.008	65.2
实施例3	32	0.014	74.3
比较例1	62	0.087	73.4
比较例2	63	0.015	5.6

[0128] 从表1中显然的,发现了根据本发明的实施例的各制造方法,得到了具有圆形度和最小相对透射率(浮岛状缺陷)均优异的非偏光部的偏振片。具体而言,在对露出部施行表面改性处理且进行使露出部与碱性溶液接触的步骤的实施例1和2各自当中,尽管非偏光部的直径为1.9mm,即其尺寸小,但是也以高精度度形成所需要的非偏光部。与此同时,在不施行表面改性处理而进行使露出部与碱性溶液接触的步骤的比较例1中,非偏光部的形状变得扭曲,因而仍有改善的余地。而且,如从实施例3与比较例2的比较中显然的,发现了施行表面改性处理抑制浮岛状缺陷且显著地降低不良率。

[0129] 产业上的可利用性

[0130] 本发明的偏振片适合使用在智能型手机等移动电话、笔记型PC、或平板PC等具有照相机的图像显示装置(液晶显示设备、或有机EL器件)中。

[0131] 附图标记说明

[0132] 10...树脂膜

[0133] 20...保护膜

[0134] 30...表面保护膜

[0135] 50...表面保护膜

[0136] 51...露出部

[0137] 61...贯通孔

[0138] 100...偏光膜积层体

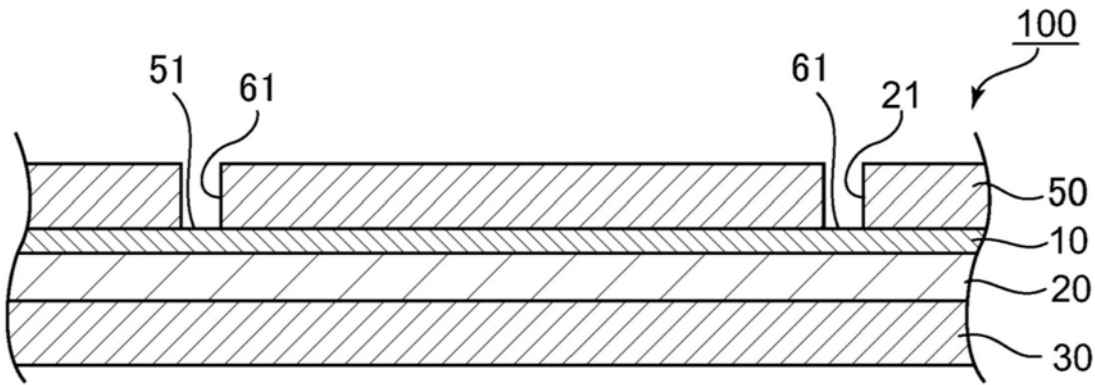


图1

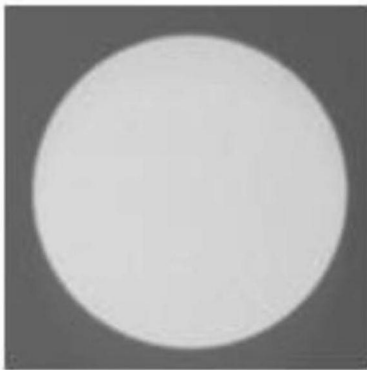
实施例 1



实施例 2



实施例 3



比较例 1



比较例 2

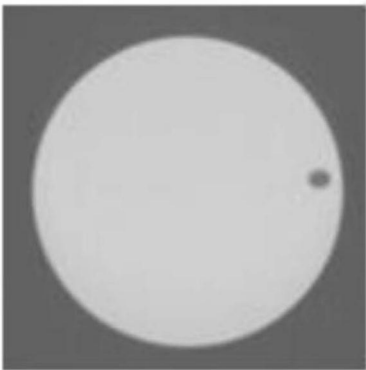


图2

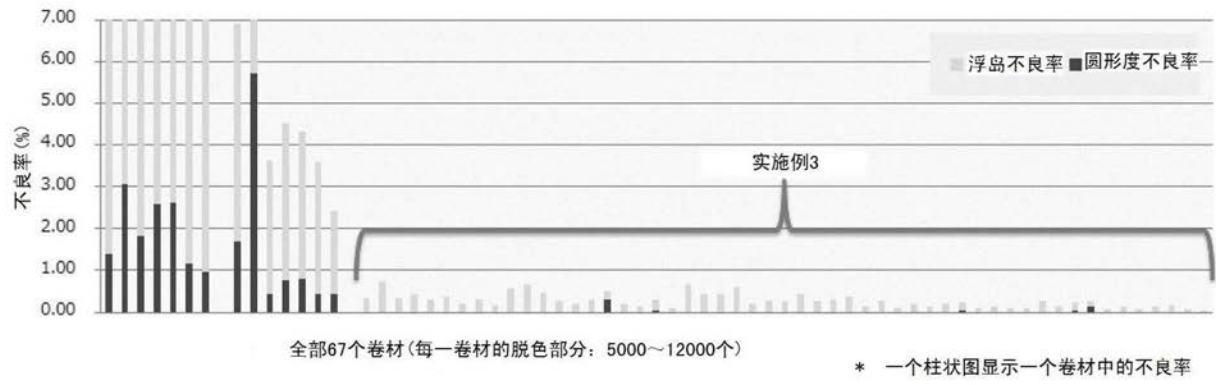


图3