



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118786371 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 15

(21) 申请号 202380024339.2

(22) 申请日 2023.03.22

(30) 优先权数据

2022-057254 2022.03.30 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.08.29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/011303 2023.03.22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/189966 JA 2023.10.05

(71) 申请人 日本瑞翁株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 藤野泰秀

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

专利代理师 杨雯晶 袁波

(51) Int. Cl.

G02B 5/30 (2006.01)

B32B 7/023 (2006.01)

B42D 25/22 (2006.01)

B42D 25/364 (2006.01)

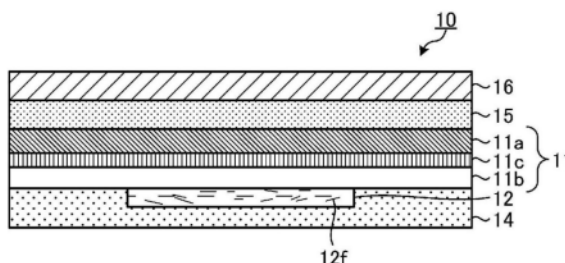
权利要求书1页 说明书33页 附图8页

(54) 发明名称

识别介质和物品

(57) 摘要

本发明提供一种识别介质,其具有:第一层;第二层,其与上述第一层重叠地设置;以及粘结层,其设置在上述第二层上;上述第一层能够反射右旋圆偏振光或左旋圆偏振光的一者并使除此之外的圆偏振光透过,上述第一层包含具有胆甾型规整性的树脂的层,上述第二层能够反射与上述第一层反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光的至少一部分并使与上述第一层反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过,上述第二层包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片的层,上述第一层与上述第二层之间的粘接力F1、上述第二层与上述粘结层之间的粘接力F2满足 $F1 < F2$,上述粘接力F1、以及上述粘结层与上述被粘物之间的粘接力F3满足 $F1 < F3$ 。



1. 一种识别介质,其具有:

第一层;

第二层,其与所述第一层重叠地设置;以及

粘结层,其设置在所述第二层上;

所述第一层为能够反射右旋圆偏振光或左旋圆偏振光的一者并使除此之外的圆偏振光透过的层,所述第一层包含具有胆甾型规整性的树脂的层,

所述第二层为能够反射与所述第一层反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光的至少一部分并使与所述第一层反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过的层,所述第二层为包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片的层,

在将所述粘结层粘贴于被粘物时,所述第一层与所述第二层之间的粘接力F1、所述第二层与所述粘结层之间的粘接力F2、以及所述粘结层与所述被粘物之间的粘接力F3满足下述式(1)和式(2)的关系:

$$F1 < F2 \quad (1)$$

$$F1 < F3 \quad (2)。$$

2. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,使所述粘结层变形的张力T1、以及所述粘结层与所述被粘物之间的粘接力F3满足下述式(3)的关系:

$$T1 < F3 \quad (3)。$$

3. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,所述第二层为设置在所述第一层的面的一部分的层,

所述粘结层为设置在所述第一层上和所述第二层上的层,

在将所述粘结层粘贴于被粘物时,所述粘结层与所述被粘物之间的粘接力F3、以及所述第一层与所述粘结层之间的粘接力F4满足下述式(4)的关系:

$$F4 < F3 \quad (4)。$$

4. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,所述识别介质包含第三层,所述第三层与所述第一层重叠地设置在所述第一层的与设置有所述第二层的面为相反侧的面,

所述第三层为能够使与所述第一层反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过的层,所述第三层为包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片的层。

5. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,所述具有胆甾型规整性的树脂的薄片的体积平均粒径D50为70 μ m以上。

6. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,所述第一层为所述具有胆甾型规整性的树脂的层与包含降冰片烯系树脂的层的层叠体。

7. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,所述被粘物为透明玻璃。

8. 根据权利要求1所述的识别介质,其中,所述识别介质在粘贴于所述被粘物之后剥离时,所述第二层和所述粘结层的层叠部与所述第一层被分离。

9. 根据权利要求8所述的识别介质,其中,在将从所述识别介质分离的所述层叠部的所述粘结层从所述被粘物剥离时,所述粘结层变形,所述第二层被破坏。

10. 一种物品,其包含权利要求1~9中任一项所述的识别介质和粘贴有所述识别介质的被粘物。

识别介质和物品

技术领域

[0001] 本发明涉及识别介质和物品。

背景技术

[0002] 为了判定物品是否为由正规厂家提供的真品,通常进行在物品上设置无法容易地复制的识别介质。作为这样的识别介质,已知有使用了具有圆偏振光分离功能的材料的识别介质。

[0003] 具有圆偏振光分离功能的材料具有使右旋圆偏振光和左旋圆偏振光中的一者透过而将另一者的一部分或全部反射的功能。在通过右旋圆偏振片观察使用了这样材料的识别介质的情况下和通过左旋圆偏振片观察使用了这样材料的识别介质的情况下,会出现不同的像。因此,在设置有这样的识别介质的物品的真实性的判定中,通常使用具有右旋圆偏振片和左旋圆偏振片这两张圆偏振片的观察器。

[0004] 由于在使用现有的识别介质的真实性的判定中,需要上述那样的具有两张圆偏振片的观察器,因此成本高。此外,普通用户不易获得观察器,因此不易实施真实性的判定,真实性判定的实施限于正品厂家、一部分零售商店、公共机构等。因此,要求一种即使不使用上述那样的特别的观察器也能够实施真实性的判定的识别介质。

[0005] 对此,本发明人开发出了一种识别介质,其具有:第一层,其能够反射圆偏振光的一者而使除此之外的圆偏振光透过;和第二层,其与第一层重叠地配置,且能够反射与第一层所反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光而使与第一层反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过,通过使第一层的反射率和第二层的反射率满足规定的关系,从而能够通过肉眼观看来判定真实性(专利文献1)。

[0006] 另外,在专利文献2中,虽然并不是涉及包含上述的第一层和第二层的识别介质的发明,但关于用于识别真实性的识别介质,记载了赋予了防再用功能的识别介质。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:国际公开第2020/004155号(对应公报:美国专利申请公开第2021/300105号说明书);

[0010] 专利文献2:日本特许第6180095号公报(对应公报:美国专利申请公开第2015/323898号说明书)。

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 上述的包含第一层和第二层的识别介质尽管为半透明且从一面侧可透过另一面侧,但是由于能够进行仅从第二层侧观察识别介质的情况下能够观察到第二层、从与第二层侧相反的一侧(第一层侧)观察识别介质的情况下无法观察到第二层这样的观看,所以期待用作例如向玻璃等具有透明性的被粘物粘贴的识别介质。在向被粘物粘贴而使用的识别

介质中,强烈要求防止一次被粘贴于被粘物的识别介质被剥离而再利用的功能。

[0013] 本发明是鉴于上述的问题而提出的,其目的在于提供一种即使不使用特别的观察器也能够进行真实性的判定并防止再用的识别介质、以及包含其的物品。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 本发明人针对上述问题进行了深入研究,发现:在将识别介质的粘结层、第二层以及第一层依次层叠并粘贴于被粘物时,使第一层与第二层之间的粘接力 F_1 小于第二层与粘结层之间的粘接力 F_2 ,并且使第一层与第二层之间的粘接力 F_1 小于粘结层与被粘物之间的粘接力 F_3 ,使得在将识别介质从被粘物剥离的情况下,成为能够使第一层和第二层之间分离的结构,使识别介质的光学功能消失而能够防止再用,从而完成了本发明。本发明包含以下内容。

[0016] [1]一种识别介质,其具有:第一层;第二层,其与上述第一层重叠地设置;以及粘结层,其设置在上述第二层上;上述第一层为能够反射右旋圆偏振光或左旋圆偏振光的一者并使除此之外的圆偏振光透过的层,上述第一层包含具有胆甾型规整性的树脂的层,上述第二层为能够反射与上述第一层反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光的至少一部分并使与上述第一层反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过的层,上述第二层为包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片的层,在将上述粘结层粘贴于被粘物时,上述第一层与上述第二层之间的粘接力 F_1 、上述第二层与上述粘结层之间的粘接力 F_2 、以及上述粘结层与上述被粘物之间的粘接力 F_3 满足下述式(1)和式(2)的关系。

[0017] $F_1 < F_2$ (1)

[0018] $F_1 < F_3$ (2)

[0019] [2]根据[1]记载的识别介质,其中,使上述粘结层变形的张力 T_1 、以及上述粘结层与上述被粘物之间的粘接力 F_3 满足下述式(3)的关系。

[0020] $T_1 < F_3$ (3)

[0021] [3]根据[1]或[2]记载的识别介质,其中,上述第二层为设置在上述第一层的面的部分的层,上述粘结层为设置在上述第一层上和上述第二层上的层,在将上述粘结层粘贴于被粘物时,上述粘结层与上述被粘物之间的粘接力 F_3 、以及上述第一层与上述粘结层之间的粘接力 F_4 满足下述式(4)的关系。

[0022] $F_4 < F_3$ (4)

[0023] [4]根据[1]~[3]中任一项记载的识别介质,其中,上述识别介质包含第三层,上述第三层与上述第一层重叠地设置在上述第一层的与设置有上述第二层的面为相反侧的面,上述第三层为能够使与上述第一层反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过的层,上述第三层为包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片的层。

[0024] [5]根据[1]~[4]中任一项记载的识别介质,其中,具有上述胆甾型规整性的树脂的薄片的体积平均粒径(D_{50})为 $70\mu\text{m}$ 以上。

[0025] [6]根据[1]~[5]中任一项记载的识别介质,其中,上述第一层为上述具有胆甾型规整性的树脂的层与包含降冰片烯系树脂的层的层叠体。

[0026] [7]根据[1]~[6]中任一项记载的识别介质,其中,上述被粘物为透明玻璃。

[0027] [8]根据[1]~[7]中任一项记载的识别介质,其中,上述识别介质在粘贴于上述被粘物之后剥离时,上述第二层和上述粘结层的层叠部与上述第一层被分离。

[0028] [9]根据[8]记载的识别介质,其中,在将从上述识别介质分离的上述层叠部的上述粘结层从上述被粘物剥离时,上述粘结层变形,上述第二层被破坏。

[0029] [10]一种物品,其包含[1]~[9]中任一项记载的识别介质和粘贴有上述识别介质的被粘物。

[0030] 发明效果

[0031] 根据本发明,能够提供一种即使不使用具有右旋圆偏振片和左旋圆偏振片的特别的观察器也能够进行真实性的判定并防止了再用的识别介质、以及包含其的物品。

附图说明

[0032] 图1为示意性地示出本发明的实施方式1的识别介质的俯视图。

[0033] 图2为示意性地示出图1的X1-X1方向的剖面的剖视图。

[0034] 图3为示意性地示出图2所示的识别介质的各层间的粘接力的分解剖视图。

[0035] 图4为示意性地示出从识别介质的第二层侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。

[0036] 图5为示意性地示出从识别介质的第一层侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。

[0037] 图6为示意性地示出薄片和照射到薄片的光路的立体图。

[0038] 图7为示意性地示出本发明的实施方式2的识别介质的分解立体图。

[0039] 图8为从第二层侧观察图7的识别介质的示意性俯视图。

[0040] 图9为从第三层侧观察图7的识别介质的示意性俯视图。

[0041] 图10为示意性地示出图8和图9的X2-X2方向的剖面的剖视图。

[0042] 图11为示意性地示出从识别介质的第二层侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。

[0043] 图12为示意性地示出从识别介质的第三层侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。

[0044] 图13为示意性地示出实施例的第一层与第二层之间的粘接力F1的测定方法的剖视图。

[0045] 图14为示意性地示出实施例的第二层与粘结层之间的粘接力F2的测定方法的剖视图。

[0046] 图15为示意性地示出实施例的粘结层与被粘物之间的粘接力F3的测定方法的剖视图。

[0047] 图16为示意性地示出实施例的第一层与粘结层之间的粘接力F4的测定方法的剖视图。

[0048] 图17为示意性地示出使实施例的粘结层变形的张力T1的测定方法的剖视图。

[0049] 图18为示意性地示出在实施例中制造胆甾型树脂层的剥离片(薄片)时使用的剥离片的制造装置的侧视图。

具体实施方式

[0050] 以下,示出实施方式及例示物对本发明进行详细地说明。但是,本发明并不限于

以下所示的实施方式和例示物,可在不脱离本发明的权利要求的范围及其同等范围的范围
内任意地变更实施。

[0051] 此外,在以下说明中,只要没有特别说明,“图案”是指平面图案形状。在该图案包
括例如文字、数字、图形等。

[0052] 此外,在以下说明中,“可见光区域”表示波长400nm以上且780nm以下的波长范围。

[0053] 此外,在以下说明中,膜或层的面内延迟显示由 $(n_x - n_y) \times d$ 表示的值。此外,膜
或层的厚度方向的延迟显示由 $\{(n_x + n_y)/2 - n_z\} \times d$ 表示的值。在此, n_x 表示在与该膜或层
的厚度方向垂直的方向(面内方向)中赋予最大折射率的方向的折射率。此外, n_y 表示在该
膜或层的上述面内方向中的与 n_x 的方向正交的方向的折射率。进而, n_z 表示该膜或层的厚
度方向的折射率。此外, d 表示该膜或层的厚度。这些延迟能够使用市售的相位差测定装置
(例如Photonic Lattice株式会社制“WPA-micro”)或塞纳蒙法在波长560nm进行测定。

[0054] 此外,在以下说明中,“(甲基)丙烯酸”包含丙烯酸、甲基丙烯酸以及它们的组合。
此外,“(甲基)丙烯酸酯”包含丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯以及它们的组合。此外,“(硫代)环氧
基”包含环氧基、硫代环氧基以及它们的组合。此外,“异(硫)氰酸酯”包含异氰酸酯、异硫氰
酸酯以及它们的组合。

[0055] 此外,在以下说明中,只要没有特别说明,粘接剂与粘结剂通过剪切弹性模量来区
分。具体而言,只要没有特别说明,粘接剂表示在能量线照射后、或加热处理后,23°C的剪切
弹性模量为1MPa~500MPa的材料。此外,只要没有特别说明,粘结剂表示23°C的剪切弹性模
量小于1MPa的材料。

[0056] [识别介质]

[0057] [1.实施方式1]

[0058] 以下,参照图1~图5对本发明的实施方式1的识别介质进行说明。

[0059] 图1为示意性地示出本发明的实施方式1的识别介质的俯视图。图2为示意性地示
出图1的X1-X1方向的剖面的剖视图。图3为示意性地示出图2所示的识别介质的各层间的粘
接力的分解剖视图。图4为示意性地示出从识别介质的第二层侧照射光的情况下的光路的
分解剖视图。图5为示意性地示出从识别介质的第一层侧照射光的情况下的光路的分解剖
视图。

[0060] 如图1~图3所示,本发明的一个实施方式的识别介质10具有:第一层11;第二层
12,其与第一层11重叠地设置,以及粘结层14,其设置在第二层12上。在本发明中,某层与另
一个某层“重叠”是指在从识别介质的厚度方向观察它们的平面位置关系的情况下,它们的
至少一部分处于相同的平面位置。

[0061] 粘结层14通常为直接(即,以接触的状态)设置于第二层12的层。此外,如图1~图3
所示,在第二层12为设置于第一层11的面的一部分的层的情况下,粘结层14为设置在第一
层11上和第二层12上的层。在此情况下,粘结层14通常为分别直接(即以接触的状态)设置
于第一层11和第二层12的层。以下,为了将至少设置在第二层12上的粘结层14与设置在其它
位置的粘结层进行区分,也将其称作“粘结层(A)”。

[0062] 第一层11为能够反射右旋圆偏振光或左旋圆偏振光的一者并使除此之外的圆偏
振光透过的层。此外,第一层11包含具有胆甾型规整性的树脂的层11a。第一层11能够是包
含具有胆甾型规整性的树脂的层11a,根据需要包含降冰片烯系树脂的层11b以及粘接层

11c (或粘结层) 的层。第二层12为能够反射与第一层11所反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光的至少一部分并使与第一层11所反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过的层。此外,第二层12为包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片12f的层。在图1中,第二层12是直接形成于第一层11的层11b的ABCD这样的文字图案的部分。第二层12形成在其整个区域与第一层11完全重叠的位置。

[0063] 图2为示意性的图,因此第二层12的剖面形状作为示意性形状示出。具体而言,作为第二层12,示出了文字图案的平面形状和具有一定厚度的层的示意性的剖面形状。

[0064] 识别介质10能够根据需要在第一层11的与设置有第二层12的面为相反侧的面具有隔着粘接层15 (或粘结层) 设置的保护层16。

[0065] 关于识别介质10,在将粘结层 (A) 14粘贴于被粘物20时,第一层11中的层11b与第二层12之间的粘接力F1、第二层12与粘结层 (A) 14之间的粘接力F2、以及粘结层 (A) 14与被粘物20之间的粘接力F3满足下述式 (1) 和式 (2) 的关系。

[0066] $F_1 < F_2(1)$

[0067] $F_1 < F_3(2)$

[0068] 进而,关于识别介质10,在第一层11的层11b上设置粘结层 (A) 14的情况下,粘结层 (A) 14与被粘物20之间的粘接力F3、以及第一层的层11b与粘结层 (A) 14之间的粘接力F4满足下述式 (4) 的关系。

[0069] $F_4 < F_3(4)$

[0070] 根据本实施方式,在将识别介质向被粘物粘贴时的、识别介质的各层间的粘接力,以及粘结层 (A) 与被粘物之间的粘接力F3满足规定的关系,从而在将识别介质粘贴于被粘物之后将其剥离时,能够使识别介质在第一层与第二层之间分离。换言之,在本实施方式的识别介质能够为在粘贴于被粘物之后进行剥离时,第二层和粘结层的层叠部与第一层被分离的结构。

[0071] 本实施方式的识别介质通过具有层叠了第一层和第二层的构造而显现光学功能,利用该功能,即使不使用特别的观察器也能够进行真实性的判定。因此,第一层和第二层分离则失去光学功能,作为识别介质的功能消失,所以能够防止从被粘物剥离的识别介质的再用。

[0072] 使用附图对本实施方式的识别介质的光学功能进行说明。

[0073] 图4为示意性地示出从识别介质的第二层12侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。此外,图5为示意性地示出从识别介质的第一层11侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。在图4和图5中,以如下情况为例进行说明:第一层11为能够反射右旋圆偏振光并使左旋圆偏振光透过的层,第二层12为能够反射右旋圆偏振光的至少一部分并使左旋圆偏振光透过的层,即不反射、或几乎不反射左旋圆偏振光的层。

[0074] 如图4所示,在从识别介质的第二层12侧照射自然光等非偏振光A1的情况下,非偏振光A1中的右旋圆偏振光A1R的至少一部分被第二层12的薄片反射。第二层12所包含的薄片通常朝向不同方向地分散在层中,所以以反向散射光A2R的形式观看到圆偏振光A1R。另一方面,非偏振光A1中的左旋圆偏振光A1L透过第二层12,透过了第二层12的左旋圆偏振光A1L透过第一层11。

[0075] 此外,在从第二层12侧向未设置第二层12的第一层11照射非偏振光A1的情况下,

非偏振光A1中的右旋圆偏振光A1R被第一层11镜面反射,成为反射光A3R。另一方面,非偏振光A1中的左旋圆偏振光A1L透过第一层11。

[0076] 接下来,如图5所示,在从第一层11侧照射非偏振光A1的情况下,非偏振光A1中的右旋圆偏振光A1R被第一层11镜面反射,成为反射光A3R。另一方面,非偏振光A1中的左旋圆偏振光A1L透过第一层11。此外,在第一层11上设置有第二层12的区域中,透过了第一层11的左旋圆偏振光A1L透过第二层12。

[0077] 因此,在从第二层12侧观察识别介质的情况下,通过从第二层12侧照射的非偏振光A1,在识别介质的设置有第二层12的区域观看到反向散射光A2R,在未设置第二层12的区域观看到来自第一层11的镜面反射的反射光A3R,所以观察者能够根据反向散射光A2R和反射光A3R的差异观看到第二层12的信息。此外,在从第一层11侧照射非偏振光A1的情况下,在识别介质中,在设置第二层12的区域和未设置第二层12的区域,透过相同程度的左旋圆偏振光A1L。因此,在从第二层侧观察识别介质的情况下,能够使来自第一层侧的透过光A1L不对第二层12的信息的观看性产生影响,或即使有影响也是极少的。

[0078] 另一方面,在从第一层11侧观察识别介质的情况下,通过从第一层11侧照射非偏振光A1,在第一层11的整个面观看到反射光A3R。此外,在从第二层12侧照射非偏振光A1的情况下,在识别介质中,在设置有第二层12的区域和未设置第二层12的区域中,透过相同程度的左旋圆偏振光A1L。因此,在从第一层11侧观察识别介质的情况下,无论是设置有第二层12的区域还是未设置第二层12的区域,都能够使在第一层11的整个面观察到的来自第一层11的反射光A3R和来自第二层12侧的透过光A1L为相同程度,所以能够使第二层12的信息不被观看到。

[0079] 如上所述,本实施方式的识别介质在从识别介质的表面与背面观察层叠了第一层和第二层的构造的情况下,可识别表面与背面的观看性的差异。因此,第一层和第二层的各层单独不产生表面与背面的观看性的差异,失去识别功能,因此能够防止识别介质的再用。

[0080] [1.1.粘接力的关系]

[0081] 关于本实施方式的识别介质,在将粘结层(A)粘贴于被粘物时,第一层与第二层之间的粘接力F1、以及第二层与粘结层之间的粘接力F2满足下述式(1)的关系。

[0082] $F_1 < F_2$ (1)

[0083] 在本实施方式中,在第一层包含多个层的情况下,“第一层与第二层之间的粘接力F1”是指第一层中的直接设置第二层的层与第二层之间的粘接力。

[0084] 粘接力F2与粘接力F1的差($F_2 - F_1$)通常大于0N/10mm,优选为1N/10mm以上,更优选为2N/10mm以上,优选为5N/10mm以下,更优选为4.5N/10mm以下。

[0085] 此外,关于本实施方式的识别介质,在将粘结层(A)粘贴于被粘物时,第一层与第二层之间的粘接力F1、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力F3满足下述式(2)的关系。

[0086] $F_1 < F_3$ (2)

[0087] 粘接力F3与粘接力F1的差($F_3 - F_1$)通常大于0N/10mm,优选为1N/10mm以上,更优选为2N/10mm以上,优选为7N/10mm以下,更优选为6.5N/10mm以下。

[0088] 第二层与粘结层(A)之间的粘接力F2、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力F3能够为例如:粘接力F2大于粘接力F3的情况($F_2 > F_3$)、粘接力F3大于粘接力F2的情况($F_2 < F_3$)、粘接力F2和粘接力F3具有相同大小的情况($F_2 = F_3$)中的任一者。

[0089] 此外,识别介质在第一层上设置有粘结层(A)的情况下,粘结层(A)与被粘物之间的粘接力 F_3 、以及第一层与粘结层(A)之间的粘接力 F_4 满足下述式(4)的关系。

[0090] $F_4 < F_3$ (4)

[0091] 在本实施方式中,在第一层包含多个层的情况下,“第一层与粘结层(A)之间的粘接力 F_4 ”是指第一层中的直接设置粘结层(A)的层与粘结层(A)之间的粘接力。

[0092] 粘接力 F_3 与粘接力 F_4 的差($F_3 - F_4$)通常大于 $0\text{N}/10\text{mm}$,优选为 $1\text{N}/10\text{mm}$ 以上,更优选为 $2\text{N}/10\text{mm}$ 以上,优选为 $6\text{N}/10\text{mm}$ 以下,更优选为 $5.5\text{N}/10\text{mm}$ 以下。

[0093] 第一层与第二层之间的粘接力 F_1 、以及第一层与粘结层(A)之间的粘接力 F_4 能够为粘接力 F_1 大于粘接力 F_4 的情况($F_1 > F_4$)、粘接力 F_4 大于粘接力 F_1 的情况($F_1 < F_4$)、粘接力 F_1 和粘接力 F_4 具有相同大小的情况($F_1 = F_4$)中的任一者。在本实施方式中,更优选粘接力 F_1 与粘接力 F_4 的差的绝对值小或没有差。因为这样能够使第一层和第二层之间、以及第一层和粘结层(A)之间的分离性良好。粘接力 F_1 与粘接力 F_4 的差的绝对值($|F_2 - F_1|$)优选为 $1\text{N}/10\text{mm}$ 以下,更优选为 $0.8\text{N}/10\text{mm}$ 以下,优选为 $0\text{N}/10\text{mm}$,能够为 $0.1\text{N}/10\text{mm}$ 以上。

[0094] 关于粘接力 $F_1 \sim F_4$ 的各自的具体大小,没有特别限制,粘接力 $F_1 \sim F_4$ 的大小分别优选处于例如 $1\text{N}/10\text{mm}$ 以上且 $20\text{N}/10\text{mm}$ 以下的范围。

[0095] 在本实施方式的识别介质中,在将识别介质向被粘物粘贴时,优选设置于第一层的设置有第二层的面侧的各层间的粘接力、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力(图3中,粘接力 $F_1 \sim F_4$)分别小于各设置于第一层的与设置有第二层的面相反的面侧的各层间的粘接力(图3中,粘接力 F_5 和 F_6)。此外,在第一层包含多个层的情况下,优选设置于第一层的设置有第二层的面侧的各层间的粘接力、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力(图3中,粘接力 $F_1 \sim F_4$)分别小于各第一层的各层间的粘接力(图3中,粘接力 F_7 和 F_8)。这是因为,通过使构成识别介质的各层的粘接力 $F_1 \sim F_8$ 成为上述关系,在将识别介质向被粘物粘贴后将其剥离时,能够容易地分离第一层和第二层。

[0096] 识别介质的各层间的粘接力、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力可通过使用下述的测力计的90度剥离试验进行测定。

[0097] 制作将识别介质裁切成 10mm 的宽度的样品,将样品向被粘物粘贴之后,在测力计(例如依梦达株式会社制的“标准型数字测力计ZTS-100N”)的前端夹入想要测定的层间中的、从粘结层侧的相反侧的层至位于再表面的层为止的层叠部(在为再表面的层的情况下为单层),沿被粘物的表面的法线方向以 $300\text{mm}/\text{分钟}$ 的速度牵引该层叠部(或单层),测定产生了剥离时的牵引的力的大小来作为粘接力。测定能够在例如温度 $22^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 、湿度 $50\% \pm 20\%$ 的条件下进行。

[0098] 在难以由测力计的前端夹入识别介质的各层的情况下,使用与位于想要测定的层间的两个层同样的构成材料制作评价用样品,对该评价用样品进行上述的90度剥离试验,由此能够测定粘接力。

[0099] 关于识别介质的各层间的粘接力、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力的各自的具体大小,没有特别限制,能够通过选择各个层所使用的材料进行调节。在材料的选择中,优选预先通过上述的90度剥离试验进行粘接力的测定,根据其结果选择材料。

[0100] [1.2. 粘结层(A)的张力]

[0101] 本实施方式的识别介质优选使粘结层(A)变形的张力 T_1 、以及上述粘结层与上述

被粘物之间的粘接力F3满足下述式(3)的关系。

[0102] $T_1 < F_3$ (3)

[0103] 通过使张力T1与粘接力F3处于上述关系,在将识别介质粘贴于被粘物之后将其剥离时,在将从识别介质分离的第二层和粘结层(A)的层叠部从被粘物剥下的情况下,由于粘结层(A)柔软且容易伸长,转印在粘结层(A)上的第二层无法与粘结层的变形一致地变形而被破坏,因此能够进一步防止识别介质的再用。换言之,本实施方式的识别介质能够采取如下构成:在将从识别介质分离后的层叠部的粘结层从被粘物剥离时,粘结层变形,第二层被破坏。

[0104] 粘接力F3与张力T1的差通常大于0N/10mm,优选为1N/10mm以上,更优选为2N/10mm以上,优选为5N/10mm以下,更优选为4.5N/10mm以下。

[0105] 张力T1的大小为例如1N/10mm以上,为例如20N/10mm以下。

[0106] 使粘结层(A)变形的张力T1可通过使用下述的测力计的90度剥离试验进行测定。

[0107] 制作由用于粘结层(A)的粘结层(粘结剂)构成的10mm的宽度的粘结层片,留出距粘结层片的一个端部具有一定距离的空隙部地向被粘物粘贴之后,在测力计(例如依梦达株式会社制的“标准型数字测力计ZTS-100N”)的前端夹入空隙部,沿被粘物的表面的法线方向以300mm/分钟的速度牵引该粘结层,测定空隙部开始伸长时的牵引的力的大小作为张力。测定可在例如温度 $22^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50\% \pm 20\%$ 的条件下进行。

[0108] 在选择粘结层(A)的材料时,优选预先通过上述的90度剥离试验进行张力的测定,根据其结果选择材料。

[0109] [1.3.识别介质的构成层]

[0110] 本实施方式的识别介质具有第一层、第二层以及粘结层(A)。

[0111] [1.3.1.第一层]

[0112] 第一层为能够反射右旋圆偏振光或左旋圆偏振光的一者并使除此之外的圆偏振光透过的层。第一层包含具有胆甾型规整性的树脂的层(以下也称作“胆甾型树脂层”)。

[0113] (胆甾型树脂层)

[0114] 具有胆甾型规整性的树脂层所具有的胆甾型规整性是指如下结构:在一个平面上分子轴沿一定的方向排列,在与其重叠的下一个平面中分子轴的方向稍微成角度偏转,进而在下一个平面上中角度进一步偏转,随着依次透过以这样的方式重叠排列的平面而行进,该平面中的分子轴的角度逐渐偏转(扭转)。即,在层内的分子具有胆甾型规整性的情况下,分子在树脂层内以成为多个分子的层的方式排列。在该多个分子的层中的某个层A中,分子以分子的轴为某一定方向的方式排列,在与其邻接的层B中,分子以与层A的方向成角度地偏转的方向排列,在进而与其邻接的层C中,分子以与层B的方向成角度地进一步偏转的方向排列。像这样,在多个分子的层中,分子的轴的角度连续地偏转,形成分子扭转的构造。像这样,分子轴的方向逐渐扭转的结构在光学上为手性结构。

[0115] 胆甾型树脂层通常具有圆偏振光分离功能。即,胆甾型树脂层具有使右旋圆偏振光和左旋圆偏振光中的一种圆偏振光透过,而反射另一种圆偏振光的一部分或全部的性质。胆甾型树脂层中的反射以维持其手性的状态进行反射。

[0116] 发挥圆偏振光分离功能的波长取决于胆甾型树脂层中的螺旋结构的螺距。螺旋结构的螺距是指:在螺旋结构中,随着平面行进,分子轴的方向角度逐渐发生角度偏移,然后

再次回到原来的分子轴方向为止的平面的法线方向的距离。通过改变该螺旋结构的螺距的大小,能够改变发挥圆偏振光分离功能的波长。

[0117] 胆甾型树脂层例如能够如下得到:在树脂层形成用的适当的支承体上设置胆甾型液晶组合物的膜,并将上述胆甾型液晶组合物的膜固化。得到的层能够直接用作胆甾型树脂层。该胆甾型树脂层是由反射右旋圆偏振光和左旋圆偏振光中的一者并使除此之外的圆偏振光透过的材料自身的膜构成的层。由此,能够将胆甾型树脂层自身用作第一层。

[0118] 作为用于形成胆甾型树脂层的胆甾型液晶组合物,能够使用例如含有液晶性化合物、在支承体上形成膜时能够呈现胆甾型液晶相的组合物。在此,作为液晶性化合物,能够使用作为高分子化合物的液晶性化合物和聚合性液晶性化合物。在得到高的热稳定性的方面,优选使用聚合性液晶性化合物。通过使该聚合性液晶化合物以呈胆甾型规整性的状态聚合,能够使胆甾液晶组合物的膜固化,并得到以呈胆甾型规整性的状态固化的非液晶性的树脂层。

[0119] 作为在波长区域420nm~650nm中的反射率高的优选的胆甾型树脂层,可举出例如:(i)使螺旋结构的螺距的大小阶段性地变化的胆甾型树脂层;(ii)使螺旋结构的螺距的大小连续性地变化的胆甾型树脂层等。

[0120] (i)使螺旋结构的螺距阶段性地变化的胆甾型树脂层能够通过形成螺旋结构的螺距不同的多个胆甾型树脂层得到。当举出具体例时,这样的胆甾型树脂层能够通过预先制作螺旋结构的螺距不同的多个胆甾型树脂层之后,将各层经由粘结剂或粘接剂进行固定,从而制造。或者,能够通过形成了胆甾型树脂层的基础上依次形成其它胆甾型树脂层来制造。

[0121] (ii)使螺旋结构的螺距的大小连续性地变化的胆甾型树脂层的制法没有特别限制,作为这样的胆甾型树脂层的制法的优选的例子,可举出如下方法:将含有用于形成胆甾型树脂层的聚合性液晶性化合物的胆甾型液晶组合物,优选在取向膜等其它层上涂敷,得到液晶组合物的层,接着通过一次以上的光照射和/或加热处理,以使螺旋结构的螺距连续性地变化的状态将该层固化。该操作是扩展胆甾型树脂层的反射带的操作,所以称作宽带化处理。通过进行宽带化处理,即使是例如5 μ m以下的厚度薄的胆甾型树脂层,也能够实现宽的反射带,因此优选。

[0122] 作为供这种宽带化处理的胆甾型液晶组合物优选的方式,能够举出如下详述的胆甾型液晶组合物(X)。

[0123] 使螺旋结构的螺距的大小连续性地变化的胆甾型树脂层可以仅单独使用一层,也可以重叠使用多层。例如,也可以使用将在可见光区域中的一部分区域发挥圆偏振光分离功能的胆甾型树脂层和在其它区域发挥圆偏振光分离功能的胆甾型树脂层组合,在可见光区域中的宽的区域发挥圆偏振光分离功能的第一树脂层。

[0124] 像这样,胆甾型树脂层可以是仅由一层构成的树脂层,也可以是由两层以上的层构成的树脂层。在具有两层以上的层的情况下,胆甾型树脂层可以具有两层以上的上述(i)的胆甾型树脂层,也可以具有两层以上的上述(ii)的胆甾型树脂层,还可以具有将这两者组合而成的两层以上。从容易制造的观点出发,构成胆甾型树脂层的层的数量优选为1层~100层,更优选为1层~20层。上述的宽带化处理的结果是在仅用一层得到具有高的反射率的胆甾型树脂层的情况下,即使仅用该层一层也能够得到优选的方式的识别介质。

[0125] 胆甾型液晶组合物(X)含有由下述式(5)表示的化合物和特定的棒状液晶性化合物。此外,由式(5)表示的化合物和棒状液晶性化合物可以分别单独使用一种,也可以以任意的比率组合使用两种以上。

[0126] 以下,对这些各成分依次进行说明。

[0127] $R^1-A^1-B-A^2-R^2$ (5)

[0128] 在式(5)中, R^1 和 R^2 各自独立地为选自碳原子数为1个~20个的直链状或支链状的烷基、碳原子数为1个~20个的直链状或支链状的环氧烷基、氢原子、卤原子、羟基、羧基、(甲基)丙烯酰基、环氧基、巯基、异氰酸酯基、氨基、以及氰基中的基团。

[0129] 上述烷基和环氧烷基可以不被取代,或者也可以被一个以上的卤原子取代。进而,上述卤原子、羟基、羧基、(甲基)丙烯酰基、环氧基、巯基、异氰酸酯基、氨基、以及氰基可以与碳原子数1个~2个的烷基和环氧烷基键合。

[0130] 作为 R^1 和 R^2 的优选的例子,可举出卤原子、羟基、羧基、(甲基)丙烯酰基、环氧基、巯基、异氰酸酯基、氨基、以及氰基。

[0131] 此外, R^1 和 R^2 中的至少一者优选为反应性基团。通过具有反应性基团作为 R^1 和 R^2 中的至少一者,由上述式(5)表示的化合物在固化时被固定在胆甾型树脂层中,能够形成更牢固的层。在此,作为反应性基团,能够举出例如羧基、(甲基)丙烯酰基、环氧基、巯基、异氰酸酯基、以及氨基。

[0132] 在式(5)中, A^1 和 A^2 各自独立地表示选自1,4-亚苯基、1,4-亚环己基、1,4-亚环己烯基、4,4'-亚联苯基、4,4'-亚双环己基、以及2,6-亚萘基中的基团。上述1,4-亚苯基、1,4-亚环己基、1,4-亚环己烯基、4,4'-亚联苯基、4,4'-亚双环己基、以及2,6-亚萘基可以不被取代、或者被一个以上的卤原子、羟基、羧基、氰基、氨基、碳原子数为1个~10个的烷基、卤代烷基等取代基取代。当在 A^1 和 A^2 中各自存在两个以上取代基的情况下,这些取代基可以相同也可以不同。

[0133] 作为 A^1 和 A^2 的特别优选的基团,可举出选自1,4-亚苯基、4,4'-亚联苯基、以及2,6-亚萘基中的基团。与脂环式骨架相比,这些芳香环骨架比较刚直,与棒状液晶性化合物的介晶的亲性和性高,取向均一能力变得更高。

[0134] 在式(5)中,B选自单键、-O-、-S-、-S-S-、-CO-、-CS-、-OCO-、-CH₂-、-OCH₂-、-CH=N-N=CH-、-NHC(=O)-、-OC(=O)-、-CH₂C(=O)-;以及-CH₂O(=C)-。

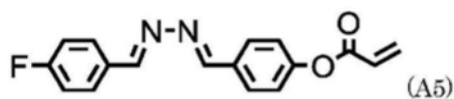
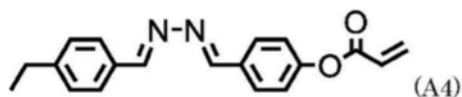
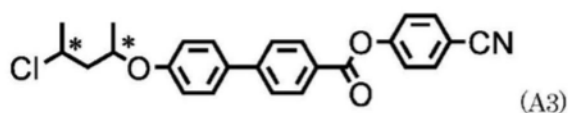
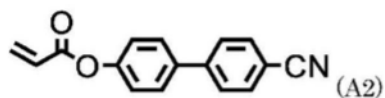
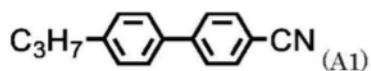
[0135] 作为B的特别优选的例子,可举出单键、-OCO-以及-CH=N-N=CH-。

[0136] 式(5)的化合物优选至少一种具有液晶性,此外,优选具有手性。此外,胆甾型液晶组合物(X)优选含有多个光学异构体的混合物作为式(5)的化合物。例如也可以含有多种对映异构体和/或非对映异构体的混合物。式(5)的化合物的至少一种优选其熔点在50℃~150℃的范围内。

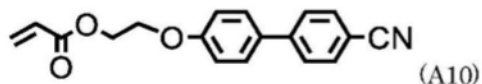
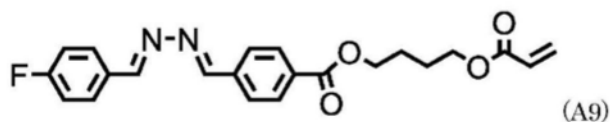
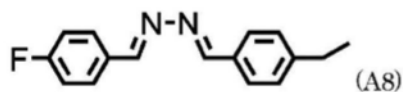
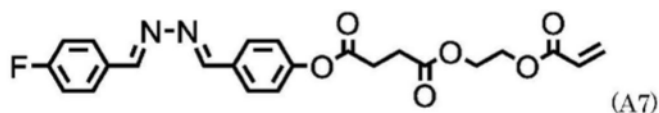
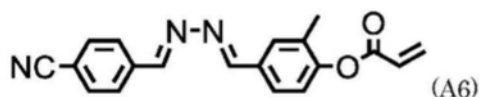
[0137] 在式(5)的化合物具有液晶性的情况下,优选 Δn 高。通过使用 Δn 高的液晶性化合物作为式(5)的化合物,能够提高作为胆甾型液晶组合物(X)的 Δn ,能够制作能够反射圆偏振光的波长范围宽的胆甾型树脂层。至少一种式(5)的化合物的 Δn 优选为0.18以上,更优选为0.22以上。 Δn 的上限可以为例如0.50。

[0138] 作为式(5)的化合物的特别优选的具体例,可举出例如下述的化合物(A1)~(A10):

[0139] [化学式1]



[0140]



[0141] 在上述化合物(A3)中,“*”表示手性中心。

[0142] 上述胆甾型液晶组合物(X)通常 Δn 为0.18以上,且含有在一个分子中具有至少两个以上的反应性基团的棒状液晶性化合物。

[0143] 作为上述棒状液晶性化合物,能够举出由式(6)表示的化合物。

[0144] $\text{R}^3-\text{C}^3-\text{D}^3-\text{C}^5-\text{M}-\text{C}^6-\text{D}^4-\text{C}^4-\text{R}^4 \quad (6)$

[0145] 在式(6)中, R^3 和 R^4 为反应性基团,各自独立地表示选自(甲基)丙烯酰基、(硫代)环氧基、氧杂环丁烷基、硫杂环丁烷基、氮丙啶基、吡咯基、乙烯基、烯丙基、富马酸酯基、肉桂酰基、噁唑啉基、巯基、异(硫)氰酸酯基、氨基、羟基、羧基和烷氧基甲硅烷基中的基团。通过具有这些反应性基团,在使胆甾型液晶组合物固化时,能够得到具有能够耐受实用的膜强度的固化物。在此,能够耐受实用的膜强度是指以铅笔硬度(JIS K5400)计通常为HB以上,优选为H以上。通过使膜强度这样高,能够不易损伤,因此能够提高操作性。

[0146] 在式(6)中, D^3 和 D^4 表示选自单键、碳原子数为1个~20个的直链状或支链状的烷

基、和碳原子数为1个~20个直链状或支链状环氧烷基中的基团。

[0147] 在式(6)中, $C^3 \sim C^6$ 表示选自单键、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-S-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-CS-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-OCOO-$ 、 $-CH_2COO-$ 、以及 $-CH_2OCO-$ 的基团。

[0148] 在式(6)中,M表示介晶基团。具体而言,M表示选自未取代或具有取代基的偶氮甲碱类、氧化偶氮类、苯基类、联苯类、三联苯类、萘类、蒽类、苯甲酸酯类、环己烷羧酸苯基酯类、氰基苯基环己烷类、氰基取代苯基嘧啶类、烷氧基取代苯基嘧啶类、苯基二噁烷类、二苯乙炔类、烯基环己基苯甲腈类中的2~4个的骨架通过 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-S-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-CS-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH=N-N=CH-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-OCOO-$ 、 $-CH_2COO-$ 、以及 $-CH_2OCO-$ 等键合基团键合的基团。

[0149] 作为上述介晶基团M所能够具有的取代基,可举出例如卤原子、可以具有取代基的碳原子数为1~10的烷基、氰基、硝基、 $-O-R^5$ 、 $-O-C(=O)-R^5$ 、 $-C(=O)-O-R^5$ 、 $-O-C(=O)-O-R^5$ 、 $-NR^5-C(=O)-R^5$ 、 $-C(=O)-NR^5R^7$ 、或 $-O-C(=O)-NR^5R^7$ 。在此, R^5 和 R^7 表示氢原子或碳原子数为1~10的烷基。在 R^5 和 R^7 为烷基的情况下,在该烷基中可以插入 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-O-C(=O)-$ 、 $-C(=O)-O-$ 、 $-O-C(=O)-O-$ 、 $-NR^6-C(=O)-$ 、 $-C(=O)-NR^6-$ 、 $-NR^6-$ 、或 $-C(=O)-$ (其中,不包括相邻地插入2个以上 $-O-$ 和相邻地插入2个以上 $-S-$ 的情况)。在此, R^6 表示氢原子或碳原子数为1~6的烷基。

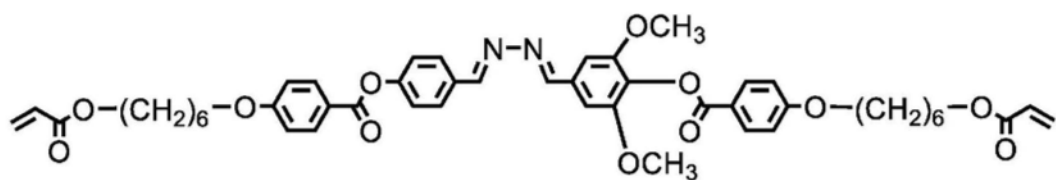
[0150] 作为上述“可以具有取代基的碳原子数为1~10个的烷基”中的取代基,可举出例如卤原子、羟基、羧基、氰基、氨基、碳原子数为1~6个的烷氧基、碳原子数为2~8个的烷氧基烷氧基、碳原子数为3~15个的烷氧基烷氧基烷氧基、碳原子数为2~7个的烷氧基羰基、碳原子数为2~7个的烷氧基羰基、碳原子数为2~7个的烷氧基羰氧基等。

[0151] 此外,棒状液晶性化合物优选为非对称结构。在此,非对称结构是指在式(6)中,以介晶基团M为中心, $R^3-C^3-D^3-C^5-$ 和 $-C^6-D^4-C^4-R^4$ 不同的结构。通过使用非对称结构的化合物作为棒状液晶性化合物,能够进一步提高取向均一性。

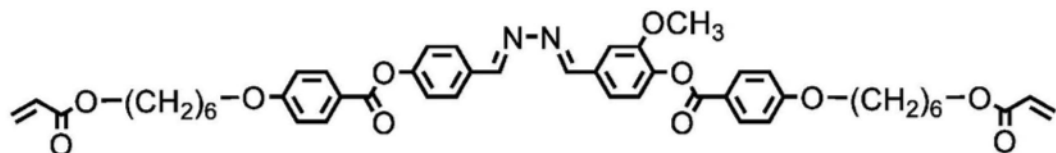
[0152] 棒状液晶性化合物的 Δn 优选为0.18以上,更优选为0.22以上。当使用 Δn 值为0.30以上的棒状液晶性化合物时,有时紫外线吸收光谱的长波长侧的吸收端会延伸至可见区域。然而,只要不对该光谱所期望的光学性能造成不良影响,就能够使用该光谱的吸收端会延伸至可见区域的棒状液晶性化合物。通过使用具有这样高的 Δn 的棒状液晶性化合物,能够得到具有高的光学性能(例如圆偏振光的选择反射性能)的胆甾型树脂层。 Δn 的上限可以为例如0.50。

[0153] 作为棒状液晶性化合物优选的具体例,可举出以下的化合物(B1)~(B14)。其中,棒状液晶性化合物不限于下述的化合物。

[0154] [化学式2]

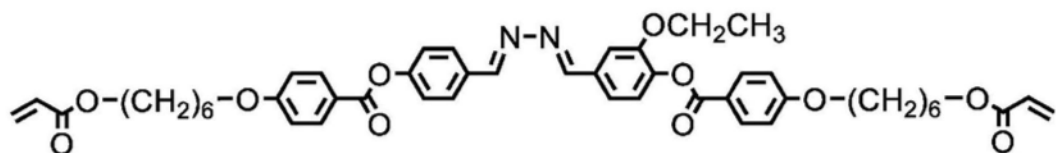


(B1)

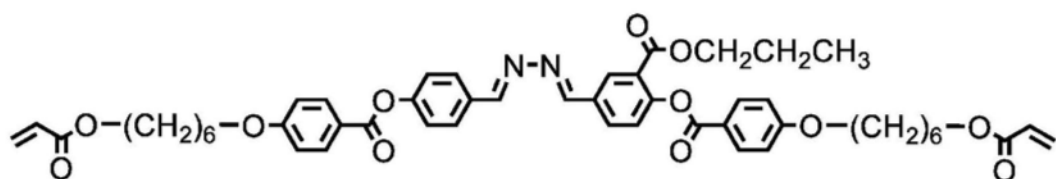


(B2)

[0155]

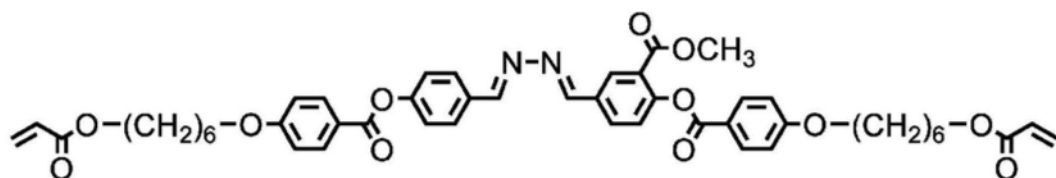


(B3)

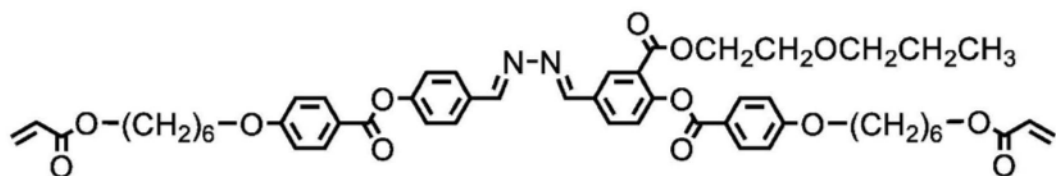


(B4)

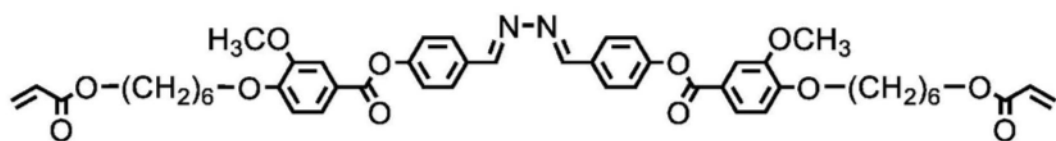
[0156] [化学式3]



(B5)

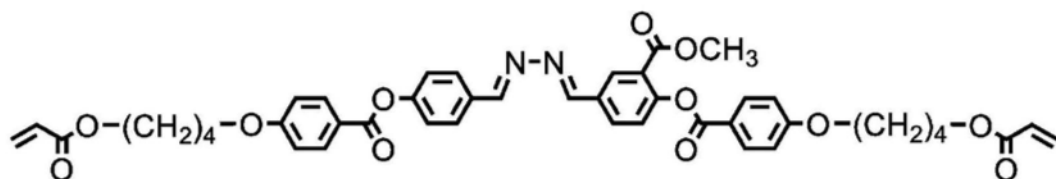


(B6)

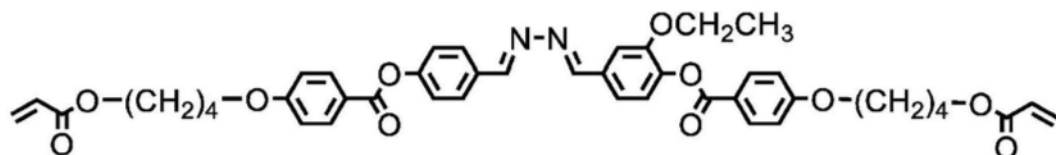


[0157]

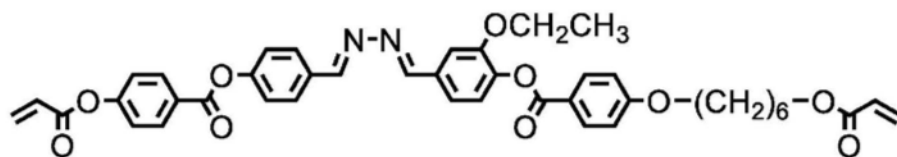
(B7)



(B8)

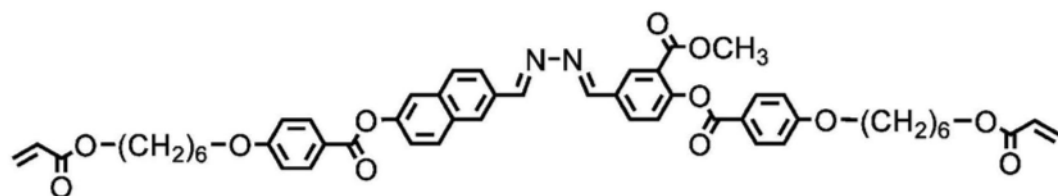


(B9)

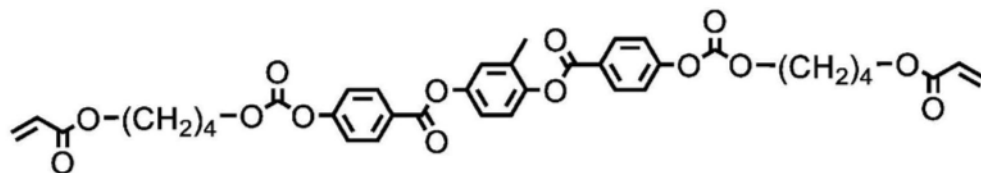


(B10)

[0158] [化学式4]

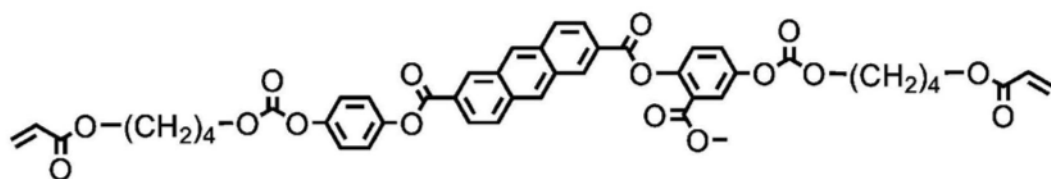


(B11)

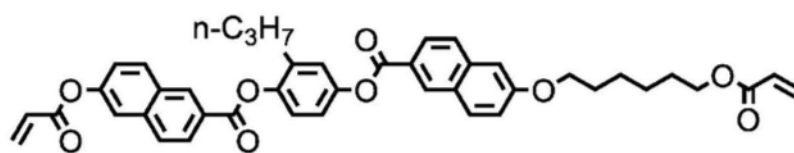


(B12)

[0159]



(B13)



(B14)

[0160] 在胆甾型液晶组合物(X)中, (式(5)的化合物的合计重量)/(棒状液晶性化合物的合计重量)的重量比优选为0.05以上, 更优选为0.1以上, 特别优选为0.15以上, 优选为1以下, 更优选为0.65以下, 特别优选为0.45以下。通过使上述的重量比为上述范围的下限值以上, 能够提高取向均一性。此外, 通过设为上限值以下, 能够提高取向均一性, 能够提高液晶相的稳定性, 进而能够提高作为液晶组合物的 Δn 而稳定地得到期望的光学性能(例如选择性地反射圆偏振光的特性)。在此, 合计重量在使用一种的情况下表示其重量, 在使用两种以上的情况下表示合计的重量。

[0161] 在胆甾型液晶组合物(X)中, 式(5)的化合物的分子量优选小于600, 棒状液晶性化合物的分子量优选为600以上。由此, 式(5)的化合物能够进入比其分子量大的棒状液晶性化合物的间隙, 能够提高取向均一性。

[0162] 为了提高固化后的膜强度并提高耐久性, 胆甾型液晶组合物(X)等胆甾型液晶组合物可任意地含有交联剂。作为交联剂, 能够适当地选择使用在胆甾型液晶组合物的膜的固化时同时反应, 或在固化后进行热处理来促进反应, 或通过湿气自然地进行反应, 能够提高胆甾型树脂层的交联密度且不使取向均一性恶化的交联剂。因此, 能够适当地使用例如通过紫外线、热、湿气等固化的任意的交联剂。作为交联剂, 可举出例如: 三羟甲基丙烷三

(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、丙烯酸-2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯等多官能丙烯酸酯化合物;(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、乙二醇二缩水甘油醚、丙三醇三缩水甘油醚、季戊四醇四缩水甘油醚等环氧化合物;2,2-双羟甲基丁醇-三[3-(1-氮丙啶基)丙酸酯]、4,4-双(亚乙基亚氨基羰基氨基)二苯基甲烷、三羟甲基丙烷-三- β -氮丙啶基丙酸酯等氮丙啶化合物;六亚甲基二异氰酸酯、由六亚甲基二异氰酸酯衍生的异氰脲酸酯型异氰酸酯、缩二脲型异氰酸酯、加合物型异氰酸酯等异氰酸酯化合物;在侧链具有咪唑啉基的聚咪唑啉化合物;乙烯基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)3-氨基丙基三甲氧基硅烷、3-氨基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-(甲基)丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、N-(1,3-二甲基亚丁基)-3-(三乙氧基甲硅烷基)-1-丙胺等烷氧基硅烷化合物。此外,交联剂可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。进而,也可以根据交联剂的反应性使用已知的催化剂。通过使用催化剂,除了使胆甾型树脂层的膜强度和耐久性提高之外,也能够使生产率提高。

[0163] 交联剂的量优选使将胆甾型液晶组合物的膜固化而得到的固化膜中的交联剂的量成为0.1重量%~15重量%。通过将交联剂的量设为上述范围的下限值以上,能够有效提高交联密度。此外,通过设为上限值以下,能够提高胆甾型液晶组合物的膜的稳定性。

[0164] 胆甾型液晶组合物可任意地含有光引发剂。作为光引发剂能够使用例如由紫外线或可见光产生自由基或酸的公知的化合物。作为光引发剂的具体例,可举出:苯偶姻、苯偶酰二甲缩酮、二苯甲酮、联乙酰、苯乙酮、米蚩酮、偶苯酰、苄基异丁基醚、四甲基秋兰姆单(二)硫化物、2,2-偶氮二异丁腈、2,2-偶氮双-2,4-二甲基戊腈、过氧化苯甲酰、二叔丁基过氧化物、1-羟基环己基苯基甲酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮、1-(4-异丙基苯基)-2-羟基-2-甲基丙烷-1-酮、噻吨酮、2-氯噻吨酮、2-甲基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮、苯甲酰甲酸甲酯、2,2-二乙氧基苯乙酮、 β -紫罗兰酮、 β -溴苯乙烯、重氮氨基苯、 α -戊基肉桂醛、对二甲基氨基苯乙酮、对二甲基氨基苯丙酮、2-氯二苯甲酮、pp'-二氯二苯甲酮、pp'-双二乙基氨基二苯甲酮、苯偶姻乙基醚、苯偶姻异丙基醚、苯偶姻正丙基醚、苯偶姻正丁基醚、二苯硫醚、双(2,6-甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基-戊基氧化膦、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基-氧化膦、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦、2-甲基-1[4-(甲基硫基)苯基]-2-吗啉基-1-丙酮、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉基苯基)丁-1-酮、蒽二苯甲酮、 α -氯蒽醌、二苯二硫醚、六氯丁二烯、五氯丁二烯、八氯丁烯、1-氯甲基萘、1,2-辛二酮-1-[4-(苯基硫代)2-(邻苯甲酰基苄基)]、1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲酰基)-9H-吡啶-3-基]乙酮-1-(邻乙酰苄基)等吡啶化合物、(4-甲基苯基)[4-(2-甲基丙基)苯基]碘六氟磷酸盐、3-甲基-2-丁炔基四亚甲基硫六氟磷酸盐、二苯基-(对苯基苯硫基)硫六氟磷酸盐等。此外,这些可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。进而,也可以根据需要使用公知的光敏剂或作为聚合促进剂的叔胺化合物来控制固化性。

[0165] 光引发剂的量优选在胆甾型液晶组合物中为0.03重量%~7重量%。通过将光引发剂的量设为上述范围的下限值以上,能够提高聚合度,因此能够提高胆甾型树脂层的膜强度。此外,通过设为上限值以下,能够使液晶材料的取向良好,因此能够使胆甾型液晶组合物的液晶相稳定。

[0166] 胆甾型液晶组合物可任意地含有表面活性剂。作为表面活性剂,可适当地选择例

如不阻碍取向的表面活性剂。作为这样的表面活性剂,可适当举出例如在疏水基部分含有硅氧烷或氟化烷基的非离子系表面活性剂。其中,特别优选在一个分子中具有两个以上疏水基部分的低聚物。作为这些表面活性剂的具体例,能够使用欧诺法公司的PolyFox的PF151N、PF-636、PF-6320、PF-656、PF-6520、PF-3320、PF-651、PF-652;尼欧斯株式会社的FTERGENT的FTX-209F、FTX-208G、FTX-204D;清美化学株式会社的Surflon的KH-40等。此外,表面活性剂可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。

[0167] 表面活性剂的量优选使将胆甾型液晶组合物固化得到的固化膜中的表面活性剂的量成为0.05重量%~3重量%。通过将表面活性剂的量设为上述范围的下限值以上,能够提高空气界面的取向限制力,因此能够防止取向缺陷。此外,通过设为上限值以下,能够防止因过量的表面活性剂进入液晶分子间导致的取向均一性降低。

[0168] 胆甾型液晶组合物可任意地含有手性试剂。通常,胆甾型树脂层的扭转方向能够根据使用的手性试剂的种类和结构适当地选择。在将扭转设为右向的情况下,通过使用赋予右旋性的手性试剂能够实现,在将扭转方向设为左向的情况下,通过使用赋予左旋性的手性试剂能够实现。作为手性试剂的具体例,能够适当使用日本特开2005-289881号公报、日本特开2004-115414号公报、日本特开2003-66214号公报、日本特开2003-313187号公报、日本特开2003-342219号公报、日本特开2000-290315号公报、日本特开平6-072962号公报、美国专利第6468444号说明书、国际公开第98/00428号、日本特开2007-176870号公报等中记载的手性试剂,能够获得例如BASF AG的Paliocolor LC756。此外,手性试剂可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。

[0169] 手性试剂的量可在不降低期望的光学性能的范围任意地设定。手性试剂的具体的量在胆甾型液晶组合物中通常为1重量%~60重量%。

[0170] 胆甾型液晶组合物根据需要可进一步含有其它任意成分。作为该任意成分,能够举出例如溶剂、用于提高储存期的阻聚剂、用于提高耐久性的抗氧化剂、紫外线吸收剂、光稳定剂等。此外,这些任意成分可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。这些任意成分的量可在不降低期望的光学性能的范围任意地设定。

[0171] 胆甾型液晶组合物的制造方法没有特别限定,能够通过混合上述各成分来制造。

[0172] 胆甾型树脂层例如能够如下得到:在由透明树脂等膜构成的支承体的表面上,根据需要实施电晕放电处理和摩擦处理等处理,进而根据需要设置取向膜,进而在该面上设置胆甾型液晶组合物的膜,进而根据需要进行取向处理和/或固化的处理。

[0173] 作为可用于胆甾型树脂层的形成的支承体,可举出例如由脂环式烯烃聚合物、聚乙烯、聚丙烯等链状烯烃聚合物、三乙酰基纤维素、聚乙烯醇、聚酰亚胺、聚芳酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯、聚碳酸酯、聚砜、聚醚砜、改性丙烯酸聚合物、环氧树脂、聚苯乙烯、丙烯酸树脂等合成树脂构成的单层或层叠的膜。

[0174] 取向膜例如能够如下形成:在支承体表面上根据需要电晕放电处理等之后,涂敷使取向膜的材料溶解在溶剂中而得的溶液,并使其干燥,然后实施摩擦处理。

[0175] 作为取向膜的材料,能够使用例如纤维素、硅烷偶联剂、聚酰亚胺、聚酰胺、聚乙烯醇、环氧丙烯酸酯、硅烷醇低聚物、聚丙烯腈、酚醛树脂、聚噁唑、环化聚异戊二烯等。

[0176] 胆甾型液晶组合物向支承体上或取向膜上的涂敷能够通过公知的方法来实施,例如挤出涂敷法、直接凹版涂敷法、反向凹版涂敷法、模涂法、棒涂法等。

[0177] 取向处理能够通过例如将胆甾型液晶组合物的膜以 $50^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 加热0.5分钟~10分钟来进行。通过实施取向处理,能够使膜中的胆甾型液晶组合物良好地取向。

[0178] 固化的处理能够通过一次以上的光照射和加热处理的组合进行。

[0179] 加热条件例如可通常为 40°C 以上,优选为 50°C 以上,此外,通常为 200°C 以下,优选为 140°C 以下的温度,通常为1秒以上,优选为5秒以上,此外,通常为3分钟以下,优选为120秒以下的时间。

[0180] 此外,用于光照射的光不仅包含可见光,也包含紫外线和其它电磁波。光照射能够通过例如将波长 $200\text{nm} \sim 500\text{nm}$ 的光照射0.01秒~3分钟进行。

[0181] 在此,通过交替重复多次地进行 $0.01\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 50\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的微弱的紫外线照射和加热,能够得到使螺旋结构的螺距的大小连续地大幅变化、反射带宽的圆偏振光分离功能。进而,在利用上述的微弱的紫外线照射等进行的使反射带的扩展之后,照射 $50\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 10000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 这样较强的紫外线,使液晶性化合物完全聚合,由此能够得到胆甾型树脂层。上述的反射带的扩展和强紫外线的照射可以在空气下进行,或也可以将其工序的一部分或全部在控制了氧浓度的环境(例如氮环境下)中进行。

[0182] 胆甾型液晶组合物向取向膜等其它层上的涂敷和固化的工序不限于一次,也可以重复多次涂敷和固化,形成两层以上的胆甾型树脂层。但是,通过使用胆甾型液晶组合物(X)等胆甾型液晶组合物,即使仅通过一次胆甾型液晶组合物的涂敷和固化,也能够容易地形成包含良好取向的 Δn 为0.18以上的棒状液晶性化合物、且厚度到达 $5\mu\text{m}$ 以上的胆甾型树脂层。

[0183] 像这样得到的胆甾型树脂层能够与支承体和取向膜一同直接用作第一层。此外,能够根据需要剥离支承体等,仅转印胆甾型树脂层来用作第一层。

[0184] 第一层的厚度优选为 $2\mu\text{m}$ 以上,更优选为 $3\mu\text{m}$ 以上,优选为 $1000\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $500\mu\text{m}$ 以下。通过将第一层的厚度设为下限值以上,能够在从第一层侧观察第二层时不易观看到第二层的信息,由此,能够更清晰地进行真实性的判定。通过将第一层的厚度设为上限值以下,能够提高透明性。在此,关于第一层的厚度,在该第一层为两层以上的层的情况下,是指各层的厚度的合计,在第一层为一层的情况下,是指其厚度。在使用支承体的情况下,支承体的面内延迟优选为 20nm 以下,更优选为 10nm 以下,理想地为 0nm 。通过将延迟设为上限值以下,能够保持第一层和第二层所生成的圆偏振光,使真实性的判别更加清晰。

[0185] (包含降冰片烯系树脂的层)

[0186] 第一层能够为上述的胆甾型树脂层与包含降冰片烯系树脂的层(以下也称为“降冰片烯系树脂层”)的层叠体。降冰片烯系树脂层与胆甾型树脂层相比,存在与其它层的密合性小的倾向,所以通过用作第一层的设置有第二层的面,能够减小粘接力 $F1$ 和 $F4$,因此能够容易地调节识别介质的层间的粘接力 $F1 \sim F8$ 。

[0187] 降冰片烯系树脂为包含降冰片烯系聚合物及其氢化物中的至少一种的树脂,通常为热塑性树脂。

[0188] 作为降冰片烯系聚合物及其氢化物的例子,可举出具有降冰片烯结构的单体的开环聚合物及其氢化物;具有降冰片烯结构的单体的加成聚合物及其氢化物。此外,作为具有降冰片烯结构的单体的开环聚合物的例子,可举出具有降冰片烯结构的一种单体的开环均聚物、具有降冰片烯结构的两种以上单体的开环共聚物、以及具有降冰片烯结构的单体和

能够与其共聚的任意单体的开环共聚物。进而,作为具有降冰片烯结构的单体的加成聚合物的例子,可举出具有降冰片烯结构的一种单体的加成均聚物、具有降冰片烯结构的两种以上单体的加成共聚物、以及具有降冰片烯结构的单体和能够与其共聚的任意单体的加成共聚物。作为这些聚合物,可举出例如日本特开2002-321302号公报等中公开的聚合物。

[0189] 作为降冰片烯系聚合物及其氢化物的具体例,可举出日本瑞翁株式会社制“ZEONOR”;JSR株式会社制“ARTON”;TOPAS ADVANCED POLYMERS公司制“TOPAS”。

[0190] 降冰片烯系树脂层的厚度没有特别限制,能够为例如 $10\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下。此外,降冰片烯系树脂层的延迟优选为 20nm 以下,更优选为 10nm 以下,理想地为 0nm 。

[0191] (粘接层或粘结层)

[0192] 在第一层包含胆甾型树脂层和降冰片烯系树脂层的情况下,两者根据需要隔着粘接层或粘结层贴合。

[0193] 作为用于粘接层的粘接剂,例如作为粘接剂,可举出例如:丙烯酸系粘接剂、环氧系粘接剂、聚氨酯系粘接剂、聚酯系粘接剂、聚乙烯醇系粘接剂、改性聚乙烯醇系粘接剂、聚烯烃系粘接剂、改性聚烯烃系粘接剂、聚乙烯基烷基醚系粘接剂、橡胶系粘接剂、氯乙烯-乙酸乙烯酯系粘接剂、SEBS(苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物)系粘接剂、乙烯-苯乙烯共聚物等乙烯系粘接剂、乙烯-(甲基)丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸乙酯共聚物等丙烯酸酯系粘接剂等。作为粘接剂,从在短时间进行该粘接剂的固化的观点出发,优选紫外线固化型的粘接剂,从使粘接层更薄的观点出发,也可以是聚乙烯醇、改性聚乙烯醇系的水系粘接剂。

[0194] 作为粘接层的厚度,在使用紫外线固化型粘接剂的情况下,通常大于 $0\mu\text{m}$,优选为 $5\mu\text{m}$ 以下,在水系粘接剂的情况下,通常大于 $0\mu\text{m}$,优选为 $0.1\mu\text{m}$ 以下。

[0195] 作为用于粘结层的粘结剂和厚度,能够从作为后述的粘结层(A)的材料的粘结剂和作为厚度而说明的那些中适当地选择并使用。

[0196] 用于粘接层的粘接剂和用于粘结层的粘结剂通常以如下方式进行选择:胆甾型树脂层和粘接层(或粘结层)之间的粘接力(图3中,粘接力F5)以及降冰片烯系树脂层和粘接层(或粘结层)之间的粘接力(图3中,粘接力F6)分别比在第一层的设置有第二层的面侧所设置的各层间的粘接力以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力(图3中,粘接力F1~F4)大。

[0197] [1.3.2.第二层]

[0198] 第二层为与第一层重叠地设置的层,为与第一层直接(即以接触的状态)或间接(即隔着其它层等而分离)地重叠设置的层。

[0199] 如图1所示,第二层12能够为设置在在第一层11的面的一部分的层。此外,虽未图示,但第二层能够为设置在在第一层的整个面的层。第二层12为设置在在第一层11的面的一部分的层是指在第一层11的同一平面上有具有第二层12的区域和不具有第二层12的区域,与各区域的大小无关。

[0200] 在第二层12为设置在在第一层11的面的一部分的层的情况下,第二层12可具有例如包括文字、数字、图形的规定的图案形状。此外,第二层通过重复排列例如直线、图形等确定的形状来构成花纹。在第二层具有规定的图案形状的情况下,或构成花纹的情况下,能够容易地识别剥离粘结层(A)时的第二层的变形,能够有效防止识别介质的再用,因此优选。

[0201] 第二层为能够反射与第一层所反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光的至

少一部分,且使与第一层所反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光透过的层。也就是说,第二层为不反射或几乎不反射与第一层所反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光的层。

[0202] 第二层为包含具有胆甾型规整性的树脂(也称作“胆甾型树脂”)的薄片的层。作为第一层11而适宜的胆甾型树脂层即使在成为粉碎物的情况下,也能够可见光区域的至少一部分反射右旋圆偏振光和左旋圆偏振光中的一者并使除此之外的圆偏振光透过,因此优选将该粉碎物用作第二层的薄片。

[0203] 第二层所包含的薄片的体积平均粒径(D50)优选为70 μm 以上,更优选为75 μm 以上,优选为300 μm 以下,更优选为200 μm 以下,特别优选为150 μm 以下。这是因为,通过使薄片的体积平均粒径为上述下限值以上,能够相对地增大薄片的底面积、减小侧面积,因此能够使识别介质的表面与背面的观看性良好。另一方面,通过使薄片的体积平均粒径为上述条件值以下,能够使第二层的反射光良好地散射,能够容易观看到第二层的信息。

[0204] 关于通过将薄片的体积平均粒径设在上述的范围能够使识别介质的表面与背面的观看性良好的理由,本发明人如下所述地进行了推测。但是,本发明的技术范围不限于下述所示的机制。

[0205] 图6为示意性地示出薄片和照射到薄片的光路的立体图。如图6所示,第二层所包含的薄片12f通常具有底面(上表面t和下表面u)以及侧面s。在这样的薄片12f中,照射到一个底面(上表面t)的非偏振光A1中的圆偏振光的一者(例如右旋圆偏振光A1R)的至少一部分在其表面和内部被反射而从上表面u射出,圆偏振光的另一者(例如左旋圆偏振光A1L)透过而从另一个底面(下表面u)射出。另一方面,照射到薄片12f的侧面s的非偏振光A1的一部分通过薄片12f与其外侧的界面反射,反射为非偏振光的反射光A4。此外,从薄片12f的侧面s入射到薄片12f的内部非偏振光A1,从薄片的下表面u作为偏振度下降的出射光A5射出。由于第一层能够透过与第二层能够反射的圆偏振光的一者为相反方向的圆偏振光的另一者,所以在从第一层侧观察识别介质的情况下,在配置有第二层的区域及其附近,在非偏振光的反射光A4中的圆偏振光的另一者、出射光A5基本为非偏振光的情况下,该非偏振光中的圆偏振光的另一者透过第一层被观察者观看到,由此,有可能会透视第二层的信息。

[0206] 对此,通过将薄片的体积平均粒径(D50)设定为规定的值以上,能够相对地增大薄片的一侧的底面积并相对地减小薄片的侧面积,因此能够抑制薄片的侧面的非偏振光的界面反射、非偏振光从非偏振光的薄片侧面的入射而造成出射光的偏振度降低。由此,在从第一层侧观察识别介质的情况下,能够抑制第二层的信息透过而被看到。

[0207] 薄片的粒径是指假设薄片为圆盘状时的底面的直径。薄片的体积平均粒径(D50)是通过使用基于激光散射·衍射法的粒度分布测定装置(例如堀场制作所株式会社制激光衍射·散射式粒径分布测定装置“LA-960V系列”)以干式测定并计算的50%体积平均粒径。50%体积平均粒径为在得到的粒度分布(体积基准)中,从小径侧起累计的累积频率成为50%的位置的粒径。在上述测定装置中,能够假设薄片的底面的直径为具有上述直径的正球来进行测定。

[0208] 薄片的一侧的底面积相对于侧面积的比率(底面积/侧面积、S比)优选为1.5以上,更优选为1.7以上,优选为3.0以下,更优选为2.7以下。通过使上述S比为上述下限值以上,能够有效地抑制从第一层侧观察识别介质时的第二层的透过。此外,通过使上述S比为上述

上限值以下,能够使第二层的反射光良好地散射,能够容易地观看到第二层的信息。

[0209] 薄片的一侧的底面积相对于侧面积的比率(底面积/侧面积、S比)是指在假设薄片为圆盘状的情况下,一侧的底面积相对于侧面积的比率,是基于薄片的体积平均粒径和薄片的厚度由以下的式(7)计算出的值。

[0210] $S\text{比} = \{\pi(r/2)^2\} / (\pi rL)$ (7)

[0211] 在上述式(7)中, $r(\mu\text{m})$ 为薄片的体积平均粒径(薄片的底面的直径), $L(\mu\text{m})$ 为薄片的厚度。

[0212] 薄片的厚度能够根据期望的薄片的体积平均粒径适当选择,没有特别限定,优选为 $2\mu\text{m}$ 以上,更优选为 $3\mu\text{m}$ 以上,优选为 $10\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $7.5\mu\text{m}$ 以下。薄片的厚度例如可以为与第一层的厚度相同的厚度,也可以为不同的厚度。

[0213] 薄片的平均折射率能够根据作为薄片的材料的胆甾型树脂适当地选择,例如为1.4以上,优选为1.5以上,优选为1.8以下,更优选为1.7以下。这是因为,通过将薄片的平均折射率设为上述范围,能够减小与粘结剂的折射率差,能够抑制与薄片其外侧的界面反射。

[0214] 薄片的平均折射率能够以与薄片具有相同的厚度的胆甾型树脂层的平均折射率的方式进行测定。胆甾型树脂层通过使胆甾型液晶组合物的固化物所包含的棒状液晶性化合物排列成螺旋状而构成螺旋结构,该棒状液晶性化合物的分子具有折射率的各向异性。因此,通过分别测定胆甾型树脂层的面内的四个方向的折射率,求出作为其算数平均的平均折射率,能够作为胆甾型树脂层的整体的折射率进行评价。胆甾型树脂层的平均折射率例如如下求出:使用棱镜耦合器(例如Metricon公司制,model2010),在测定波长 560nm 、温度 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 5\%$ 的条件下,对胆甾型树脂层的单层在面内的四个方向(x_1 、 x_2 、 x_3 以及 x_4)进行测定,计算得到的四个折射率的算数平均。关于面内的四个方向 x_1 、 x_2 、 x_3 以及 x_4 ,在以 x_1 为基准(0°)时, x_2 能够是 45° 的方向, x_3 能够是 90° 的方向, x_4 能够是 135° 的方向。

[0215] 第二层的每单位面积的薄片组的面积比率优选小于60%,更优选为50%以下,优选为20%以上,能够为25%以上。

[0216] 这是因为,通过使第二层的每单位面积的薄片组的面积比率小于上述上限值,能够抑制薄片彼此的重叠,抑制薄片的底面相对于第二层的面方向倾斜地分散,因此能够抑制非偏振光在侧面处的界面反射。另一方面,通过使上述面积比率为上述下限值以上,能够使第二层的观看性良好。

[0217] 第二层的每单位面积的薄片组的面积比率能够如下求出:用数字显微镜(例如基恩士株式会社制的“VHX-7000”)观察第二层,在数字显微镜上进行图像分析,测量第二层的每单位体积(1mm^2)中存在的多个薄片的面积并计算合计值。

[0218] 从真实性的识别清晰,并且设计的自由度高的观点出发,作为薄片的材料的胆甾型树脂优选具有尽量高的反射率,其结果优选在应该反射的波长范围中的反射率高的胆甾型树脂。

[0219] 胆甾型树脂的薄片能够通过例如日本特许第6142714号公报中记载的剥离片的制造方法等进行制造。

[0220] 能够与胆甾型树脂的薄片一起使用不具有偏振特性的材料的薄片。作为不具有偏振特性的薄片,可举出例如选自炭黑、属于元素周期表的第4周期的第3族~第11族的金属的氧化物、氮化物以及氮氧化物中的至少一种以上的薄片。这些可以单独使用一种,也可以

以任意比率组合使用两种以上。

[0221] 在本实施方式中,第二层例如能够如下制造:将包含由胆甾型树脂层的粉碎物构成的薄片、溶剂和粘结剂、以及根据需要的任意的成分的油墨涂敷在支承体上并使其干燥。

[0222] 作为溶剂,可以使用例如水等无机溶剂,通常使用有机溶剂。当举出有机溶剂的例子时,可举出酮类、卤代烷类、酰胺类、亚砷类、杂环化合物、烃类、酯类以及醚类等有机溶剂。其中,在考虑对环境的负担的情况下,优选酮类。此外,溶剂可以单独使用一种,也可以以任意的比率组合使用两种以上。

[0223] 相对于100重量份的胆甾型树脂层的粉碎物,溶剂的量通常为40重量份以上,优选为60重量份以上,更优选为80重量份以上,通常为1000重量份以下,优选为800重量份以下,更优选为600重量份以下。通过将溶剂的量设为上述范围,能够使油墨的涂敷性良好。

[0224] 作为粘结剂,通常使用聚合物。作为该聚合物的例子,可举出聚酯系聚合物、丙烯酸系聚合物、聚苯乙烯系聚合物、聚酰胺系聚合物、聚氨酯系聚合物、聚烯烃系聚合物、聚碳酸酯系聚合物、聚乙烯系聚合物等。粘结剂可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。

[0225] 作为粘结剂的折射率,优选为1.4以上,优选为1.5以上,优选为1.8以下,更优选为1.7以下。此外,粘结剂的折射率与薄片的平均折射率的差的绝对值优选为0.2以下,更优选为0.1以下,特别优选为0.05以下,理想地为0,能够为0.001以上。这是因为,通过使粘结剂的折射率、以及薄片的平均折射率与粘结剂的折射率的差的绝对值处于上述的范围,能够减小与粘结剂的折射率差,能够抑制与薄片其外侧的界面反射。

[0226] 粘结剂的折射率能够使用棱镜耦合器(例如Metricon公司制,model2010),在测定波长560nm、温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 5\%$ 的条件下进行。

[0227] 相对于100重量份的胆甾型树脂层的粉碎物,粘结剂的量通常为20重量份以上,优选为40重量份以上,更优选为60重量份以上,通常为1000重量份以下,优选为800重量份以下,更优选为600重量份以下。通过将粘结剂的量设为上述范围,能够使油墨的涂敷性良好。此外,能够将胆甾型树脂层的粉碎物稳定地固定在第二层内。

[0228] 作为油墨能够包含的任意的成分,可举出例如抗氧化剂、紫外线吸收剂、光稳定剂、上蓝剂等。此外,这些可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。

[0229] 关于第二层,通过将上述的油墨按照规定的图案的形状印刷于第一层,并使其干燥,能够以包含由胆甾型树脂层的粉碎物构成的薄片的层的形式得到第二层。

[0230] 上述的油墨能够代替作为粘结剂的聚合物,或者,与聚合物组合地包含该聚合物的单体。在此情况下,通过在将油墨涂敷于支承体并使其干燥之后,使单体聚合,由此能够制造包含由胆甾型树脂层的粉碎物构成的薄片和粘结剂的第二层。其中,在包含单体的情况下,油墨优选包含聚合引发剂。

[0231] [1.3.3. 粘结层(A)]

[0232] 粘结层为设置在第二层上的层。在识别介质具有设置在第一层的面的一部分的层作为第二层的情况下,粘结层为设置于第一层和第二层的层。

[0233] 作为粘结层的材料的粘结剂,可举出例如橡胶系粘结剂、丙烯酸系粘结剂、聚乙烯基醚系粘结剂、聚氨酯系粘结剂、有机硅系、聚烯烃系粘结剂等粘结剂。其中,从耐热性和生产率的观点出发,优选丙烯酸系粘结剂和聚烯烃系粘结剂,特别优选丙烯酸系粘结剂。此

外,粘结剂可以单独使用一种,也可以以任意比率组合使用两种以上。

[0234] 粘结层(A)的折射率优选为1.4以上,优选为1.5以上,优选为1.8以下,更优选为1.7以下。此外,粘结层(A)的折射率与第二层中的粘结剂的折射率的差的绝对值优选为0.2以下,更优选为0.1以下,特别优选为0.05以下,理想地为0,能够为0.001以上。这是因为,通过将粘结层(A)和第二层中的粘结剂的折射率的差的绝对值设为上述上限以下,能够抑制第二层与粘结层(A)的界面反射。

[0235] 粘结层(A)的折射率能够使用棱镜耦合器(例如Metricon公司制,model2010),在测定波长560nm、温度20°C±2°C、湿度60±5%的条件下进行。

[0236] 作为粘结层的厚度,没有特别限制,能够为例如1μm以上且200μm以下。

[0237] [1.3.4.任意的结构]

[0238] 作为任意的结构,识别介质能够在第一层的与设置有第二层的面为相反侧的面具有隔着粘接层、粘结层设置的保护层。

[0239] 作为保护层,能够使用例如具有透明性的基材。作为能够用作保护层的材料的基材,可举出例如氯乙烯片、丙烯酸树脂片等塑料制的膜和片等,玻璃基材。保护层的厚度能够优选为50μm以上且1000μm以下。

[0240] 保护层的可见光透过率优选为80%以上,更优选为85%以上。从保持第一层11的圆偏振光状态的观点出发,保护层的面内方向的延迟优选为20nm以下,更优选为10nm以下,理想地为0。可见光透过率能够使用紫外·可见分光光度计测定。

[0241] 保护层的雾度值优选为1.0%以下,优选为0.5%以下。雾度值理想地为0%。雾度能够依据JIS K7361-1997,使用雾度计(浊度计)进行测定。

[0242] 关于作为粘接层的材料的粘接剂和厚度、以及作为粘结层的材料的粘结剂和厚度,能够从作为上述的粘接层和粘结层的材料说明的材料中适当地选择来使用。

[0243] [1.4.识别介质的物性]

[0244] 在本实施方式的识别介质10中,通常,由下述式(9)定义的 Ssf_2 与由下述式(8)定义的 S_2 的比(Ssf_2/S_2)大于0.7。

[0245] [数学式1]

780

$$[0246] \quad S_2 = \int_{400}^{780} \{(Rf_2(\lambda)) * (Rf_2(\lambda))\}^{1/2} \cdot d\lambda \quad (8)$$

400

[0247] 在式(8)中, λ 表示波长(nm), $Rf_2(\lambda)$ 表示第二层在波长 λ 的反射率。由式(8)定义的 S_2 值为波长400nm~780nm的第二层的反射率 Rf_2 的积分值。

[0248] [数学式2]

780

$$[0249] \quad Ssf_2 = \int_{400}^{780} \{(Rs(\lambda)) * (Rf_2(\lambda))\}^{1/2} \cdot d\lambda \quad (9)$$

400

[0250] 在式(9)中, λ 表示波长(nm), $Rs(\lambda)$ 表示第一层在波长 λ 的反射率。由式(9)定义的 Ssf_2 值为波长400nm~780nm的第一层的反射率 Rs 与第二层的反射率 Rf_2 的积的平方根的积分值。

[0251] $R_s(\lambda)$ 和 $R_{f_2}(\lambda)$ 为将波长 400nm ~ 780nm 的非偏振光入射作为对象的层时的波长 (λ) 的反射率,该反射率能够使用例如紫外·可见分光光度计 (UV-Vis 550,日本分光株式会社制) 进行测定。由上述装置测定的测定值能够包含界面反射,因此在这样的情况下,减去界面反射部分来计算反射率 $R_s(\lambda)$ 和 $R_{f_2}(\lambda)$ 。

[0252] 当 Ssf_2/S_2 大于 0.7 时,在从第二层侧观察识别介质时,通过肉眼观察能够观看到第二层的信息,但当将识别介质反转而第一层侧观察时,则不能观看到第二层的信息。因此,当 Ssf_2/S_2 值大时,在真实性的判定中是有效的。 Ssf_2/S_2 值优选为 0.75 以上,更优选为 1.0 以上。当 Ssf_2/S_2 值为 1.0 以上时,对于不可观看·可观看的判定几乎没有因人而异的差异,能够客观地进行判定。 Ssf_2/S_2 值的上限值没有特别限定,可以优选为 5 以下,更优选为 3 以下。通过设定在这样的范围,能够良好地观看到第二层的文字图案等的信息。

[0253] 第一层对入射的非偏振光的反射率在波长区域 420nm ~ 650nm 的所有波长优选为 35% 以上且 50% 以下。上述反射率更优选为 40% 以上,进一步优选为 45% 以上。当第一层对入射的非偏振光反射率为上述的范围时,能够使第一层成为宽带的层,由此,第一层的反射光谱与第二层的反射光谱重叠的波长区域变大,能够增大 Ssf_2/S_2 值。第一层对入射的非偏振光反射率能够包含界面反射部分。

[0254] 第一层的反射光的波长和第二层的反射光的波长通常分别在可见光区域内,有时具有第一层的反射光所产生的色相与第二层的反射光所产生的色相的差 ΔE^* ,有时也不具有上述色相的差 ΔE^* 。在具有上述色相的差 ΔE^* 的情况下,可适当地选择其值。色相的差 ΔE^* 的测定方法在后述的实施方式 2 中进行说明。

[0255] 本实施方式的识别介质优选为透明或半透明。当识别介质 10 为透明或半透明时,能够使识别介质的复制、伪造变得困难,因此优选。识别介质的透明性只要是在将识别介质置于印刷有文字、图样等的物品之上,透过识别介质能够观看到印刷在该物品的文字等的程度的透明性即可。在识别介质为透明或半透明的情况下,入射识别介质的非偏振光的透过率能够优选为 20% 以上,更优选为 40% 以上。透过率的上限没有特别限定,能够设例如 90%。上述透过率能够使用例如上述的紫外·可见分光光度计进行测定。

[0256] [2.实施方式2]

[0257] 以下,参照图 7 ~ 图 12 对本发明的实施方式 2 的识别介质进行说明。

[0258] 图 7 为示意性地示出本发明的实施方式 2 的识别介质的分解立体图。图 8 为从第二层侧观察图 7 的识别介质的示意性俯视图。图 9 为从第三层侧观察图 7 的识别介质的示意性俯视图。图 10 为示意性地示出图 8 和图 9 的 X2-X2 方向的剖面的剖视图。图 11 为示意性地示出从识别介质的第二层侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。图 12 为示意性地示出从识别介质的第三层侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。

[0259] 本实施方式的识别介质 100 与实施方式 1 的不同之处在于,在第一层 111 的与设置有第二层 112 的面为相反侧的面包含与第一层 111 重叠地设置的第三层 113。

[0260] 本实施方式的识别介质 100 为在实施方式 1 的识别介质 10 的第一层 11 的与设置有第二层 12 的面为相反侧的面设置第三层的方式。也就是说,本实施方式的识别介质 100 的第一层 111 (胆甾型树脂层 111a、降冰片烯系树脂层 111b 以及粘接层 111c)、包含薄片 112f 的第二层 112、粘结层 (A) 114、粘结层 115 以及保护层 116 分别对应实施方式 1 的识别介质 10 的第一层 11 (胆甾型树脂层 11a、降冰片烯系树脂层 11b 以及粘接层 11c)、包含薄片 12f 的第二层

12、粘结层(A)14、粘接层15以及保护层16。在以下的说明中,以与实施方式1的不同点为中心进行说明。

[0261] 如图7~图10所示,本实施方式的识别介质100包含:第一层111;第二层112,其与第一层111重叠地设置;以及第三层113,其与第一层111重叠地设置于第一层111的与设置有第二层112的面为相反侧的面。第三层113为能够透过与第一层111反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光的层,也就是不反射或几乎不反射该圆偏振光的层。此外,第三层113为包含具有胆甾型规整性的树脂的薄片113f的层。在图7和图9中,第三层113为直接形成在基材层114的(图10和图13的)下表面的EFG这样的文字图案的部分(参照图12)。第三层113形成在其整个区域完全与第一层111重叠的位置。

[0262] 识别介质100与实施方式1的识别介质10同样,在将粘结层(A)114粘贴于被粘物(未图示)时,第一层111的层111b与第二层112之间的粘接力 F_1 、第二层112与粘结层(A)114之间的粘接力 F_2 、以及粘结层(A)114与被粘物之间的粘接力 F_3 满足下述式(1)和式(2)的关系,进而,在第一层111的层111b上设置粘结层(A)14的情况下,粘结层(A)14与被粘物之间的粘接力 F_3 、以及第一层111的层111b与粘结层(A)114之间的粘接力 F_4 满足下述式(4)的关系。

$$[0263] \quad F_1 < F_2(1)$$

$$[0264] \quad F_1 < F_3(2)$$

$$[0265] \quad F_4 < F_3(4)$$

[0266] 根据本实施方式,通过使识别介质向被粘物粘贴时的识别介质的各层间的粘接力 F_1 和 F_2 、以及粘结层与被粘物之间的粘接力 F_3 满足规定的关系,在将粘贴于被粘物的识别介质剥离时,能够将识别介质在第一层与第二层之间分离。本实施方式的识别介质通过具有层叠了第一层、第二层和第三层的构造而显现光学功能,利用该功能就能不使用特别的观察器地进行真实性的判定。因此,当第一层和第二层分离时失去光学功能,作为识别介质的功能消失,所以能够防止从被粘物剥离的识别介质的再用。

[0267] 使用附图对本实施方式的识别介质的光学功能进行说明。

[0268] 图11为示意性地示出从识别介质的第二层112侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。此外,图12为示意性地示出从识别介质的第三层113侧照射光的情况下的光路的分解剖视图。在图11和图12中示出如下例子:第一层111为能够反射右旋圆偏振光且使左旋圆偏振光透过的层,第二层112和第三层113为能够反射右旋圆偏振光的至少一部分且使左旋圆偏振光透过的层,也就是不反射、或几乎不反射左旋圆偏振光的层。

[0269] 如图11所示,在从第二层112侧照射自然光等非偏振光 A_1 的情况下,非偏振光 A_1 中的右旋圆偏振光 A_{1R} 的至少一部分被第二层112的薄片反射。第二层112所包含的薄片通常朝向不同方向分散,所以以反向散射光 A_{2R} 的形式观看到圆偏振光 A_{1R} 。另一方面,非偏振光 A_1 中的左旋圆偏振光 A_{1L} 透过第二层112,透过了第二层112的左旋圆偏振光 A_{1L} 透过第一层111。进而,在第一层111设置有第三层113的区域中,透过了第一层111的左旋圆偏振光 A_{1L} 透过第三层113。

[0270] 此外,在从第二层112侧向未设置第二层112的第一层111照射非偏振光 A_1 的情况下,非偏振光 A_1 中的右旋圆偏振光 A_{1R} 被第一层111镜面反射,成为反射光 A_{3R} 。另一方面,非偏振光 A_1 中的左旋圆偏振光 A_{1L} 透过第一层111。此外,在第一层111设置有第三层113的区

域中,透过了第一层111的左旋圆偏振光A1L透过第三层113。

[0271] 如图12所示,在从第三层113侧照射自然光等非偏振光A1的情况下,非偏振光A1中的右旋圆偏振光A1R的至少一部分被第三层113的薄片反射。第三层113所包含的薄片通常朝向不同方向分散,所以以反向散射光A2R的形式观看到圆偏振光A1R。另一方面,非偏振光A1中的左旋圆偏振光A1L透过第三层113,透过了第三层113的左旋圆偏振光A1L透过第一层111。进而,在第一层111设置有第二层112的区域中,透过了第一层111的左旋圆偏振光A1L透过第二层112。

[0272] 此外,在从第三层113侧向未设置第二层113的第一层111照射非偏振光A1的情况下,非偏振光A1中的右旋圆偏振光A1R被第一层111镜面反射,成为反射光A3R。另一方面,非偏振光A1中的左旋圆偏振光A1L透过第一层111。此外,在第一层111设置有第二层112的区域中,透过了第一层111的左旋圆偏振光透过第二层112。

[0273] 因此,在从第二层112侧观察识别介质的情况下,通过从第二层112侧照射的非偏振光A1,在识别介质的设置有第二层112的区域观看到反向散射光A2R,在未设置第二层112的区域观看到镜面反射的反射光A3R,所以观察者能够根据反向散射光A2R和反射光A3R的差异观看到第二层112的信息。此外,在从第三层113照射非偏振光A1的情况下,在识别介质中设置有第三层113的区域和未设置第三层113的区域,都透过相同程度的左旋圆偏振光A1L。因此,在从第二层112侧观察识别介质的情况下,能够使来自第三层113侧的透过光A1L对第二层112的信息的观看性没有影响,或即使有影响也是极少的。具体而言,能够使第三层113的信息不被观看到。

[0274] 另一方面,在从第三层113侧观察识别介质的情况下,通过从第三层113侧照射的非偏振光A1,在识别介质的设置有第三层113的区域观看到反向散射光A2R,在未设置第三层113的区域观看到镜面反射的反射光A3R,所以观察者根据反向散射光A2R和反射光A3R的差异,能够观看到第三层113的信息。此外,在从第二层112侧照射非偏振光A1的情况下,在识别介质中设置有第二层112的区域和未设置第二层112的区域,透过相同程度的左旋圆偏振光A1L。因此,在从第三层113侧观察识别介质的情况下,能够使来自第二层112侧的透过光A1L对第三层113的信息的观看性没有影响,或即使有影响也是极少的。具体而言,能够使第二层112的信息不被观看到。

[0275] 如上所述,在从识别介质的表面与背面观察依次层叠了第三层、第一层和第二层的结构的情况下,能够识别本实施方式的识别介质的表面与背面的观看性的差异。因此,在第三层和第一层的层叠体、以及第二层的单层中,不能识别预期的观看性的差异,失去识别功能,因此能够防止识别介质的再用。

[0276] 进而根据本实施方式,能够赋予第二层112和第三层113各自不同的信息,因此能够更清晰地进行真实性的判定,提高防伪造效果。

[0277] 关于本实施方式的识别介质,关于第一层、第二层和任意的结构,可与在实施方式1的识别介质中说明的内容相同。

[0278] [2.1.第三层]

[0279] 第三层为与第一层重叠地设置的层,第三层为与第一层直接(即以接触的状态)或间接(即隔着其它层等而分离)地重叠设置的层。

[0280] 第三层为能够透过与第一层所反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光的层。

也就是说,第二层为不反射或几乎不反射与第一层所反射的圆偏振光相反的旋转方向的圆偏振光的层。此外,第三层优选为能够反射与上述第一层反射的圆偏振光相同的旋转方向的圆偏振光的至少一部分的层。

[0281] 由于第三层为设置在上述第一层的与设置有上述第二层的面为相反侧的面的层,所以优选第一层与第三层之间的粘接力大于设置在第一层的设置有第二层的面侧的各层间的粘接力、以及粘结层(A)与被粘物之间的粘接力、即各粘接力F1~F4。此外,当将第三层隔着其它层设置于第一层的情况下,优选第三层与其它层之间的粘接力大于上述的各粘接力F1~F4。

[0282] 关于第三层所包含的材料、制造方法以及第三层的物性,可与在实施方式1的第二层的项目中说明的方式相同。

[0283] [2.2.识别介质的物性]

[0284] 在本实施方式的识别介质100中,由下述式(11)定义的 Ssf_3 与由式(10)定义的 S_3 的比(Ssf_3/S_3)大于0.7。

[0285] [数学式3]

780

$$[0286] \quad S_3 = \int_{400}^{780} \{ (Rf_3(\lambda))^2 \}^{1/2} \cdot d\lambda \quad (10)$$

400

[0287] 在式(10)中, $Rf_3(\lambda)$ 表示第三层在波长(λ)的反射率。由式(10)定义的 S_3 值为第三层的反射率 Rf_3 的积分值。

[0288] [数学式4]

780

$$[0289] \quad Ssf_3 = \int_{400}^{780} \{ (Rs(\lambda))^2 \cdot (Rf_3(\lambda))^2 \}^{1/2} \cdot d\lambda \quad (11)$$

400

[0290] 由式(11)定义的 Ssf_3 值为在波长400nm~780nm的第一层的反射率 Rs 与第三层的反射率 Rf_3 的积的平方根的积分值。

[0291] $Rs(\lambda)$ 和 $Rf_3(\lambda)$ 为将波长400nm~780nm的非偏振光入射作为对象的层时的波长(λ)的反射率,该反射率能够使用例如紫外·可见分光光度计(UV-Vis 550,日本分光株式会社制)进行测定。由上述装置测定的测定值能够包含界面反射,因此在这样的情况下,减去界面反射部分来计算反射率 $Rs(\lambda)$ 和 $Rf_3(\lambda)$ 。

[0292] 当 Ssf_3/S_3 大于0.7时,在从第三层侧观察识别介质时,通过肉眼观察能够观看到第三层的信息,但当将识别介质反转而第二层侧观察时,则不能观看到第三层的信息,因此在真实性的判定中是有效的。 Ssf_3/S_3 值优选为0.75以上,更优选为1.0以上。当 Ssf_3/S_3 值为1.0以上,对于不可观看·可观看的判定几乎没有因人而异的差异,能够客观地进行判定。 Ssf_3/S_3 值的上限值没有特别限定,可以优选为5以下,更优选为3以下。通过设定在这样的范围,能够良好地观看到第三层的信息。

[0293] 第一层的反射光的波长和第三层的反射光的波长通常分别在可见光区域内,有时具有第一层的反射光所产生的色相与第三层的反射光所产生的色相的差 ΔE^* ,有时也不具有上述色相的差 ΔE^* 。在具有上述色相的差 ΔE^* 的情况下,可适当地选择其值。

[0294] 第二层的反射光的波长和第三层的反射光的波长分别在可见光区域内。有时具有第一层的反射光所产生的色相与第三层的反射光所产生的色相的差 ΔE^* , 有时也不具有上述色相的差 ΔE^* , 但优选前者。作为色相的差 ΔE^* , 优选为10以上, 更优选为30以上, 特别优选为50以上。当 ΔE^* 为下限值以上时, 能够通过目视容易地确认第二层与第三层的反射颜色不同, 能够使识别介质的复制、伪造更加困难, 此外, 能够赋予清晰的颜色的差异带来的设计性, 因此优选。 ΔE^* 的上限能够为例如140。

[0295] 色相的差 ΔE^* 能够使用色差计定量地评价。作为定量地评价时的表色系统, 能够使用任意系统, 能够使用例如XYZ表色系统、 $L^*a^*b^*$ 表色系统等。

[0296] 本实施方式的识别介质优选为透明或半透明。关于识别介质的透明性, 可与在实施方式1的识别介质的透明性相同。

[0297] [3. 其它实施方式]

[0298] 在上述实施方式中, 作为形成第二层和第三层的方法, 示出了将包含胆甾型树脂的薄片的油墨印刷成规定的图案 (例如文字的图案) 的方法, 但第二层和第三层的形成方法不限于此。也可以通过将包含薄片的油墨印刷成花纹状的方法、将包含薄片的分散物通过例如挤出成型法和溶剂浇铸法等成型方法形成为层状的形状的方法, 形成第二层和第三层。

[0299] [物品]

[0300] 本发明的一个实施方式的物品包含上述的识别介质和粘贴有识别介质的被粘物。

[0301] 根据本实施方式, 通过使物品包含上述的识别介质, 不使用特别的观察器就能够进行物品的真实性的识别。此外, 由于包含能够防止再用的识别介质, 所以能够抑制将真的被粘物识别介质剥离而在伪造的被粘物粘贴识别介质的不正当行为, 因此能够提高物品自身的可靠性。

[0302] 作为被粘物, 其材质优选具有透明性, 更优选为具有透明性的玻璃。这是因为, 由于能够透过物品观察识别介质的表面与背面, 因此适合进行使用了本实施方式的识别介质的真实性的判定。

[0303] 具有透明性的玻璃的可见光透过率为例如70%以上, 优选为80%以上, 更优选为85%以上。此外, 具有透明性的玻璃的雾度值为例如1.0%以下, 优选为0.5%以下, 理想地为0%。

[0304] 作为被粘物的形态, 没有特别限制, 典型地可举出香水瓶、酒瓶、餐具等。

[0305] 实施例

[0306] 以下, 示出实施例对本发明进行具体的说明。但是, 本发明并不限定于以下所示的实施例, 在不脱离本发明的权利要求及其同等范围的范围内任意地变更实施。

[0307] 以下的说明中, 表示量的“%”和“份”只要没有另外说明, 则为重量基准。此外, 以下的操作只要没有特别说明, 则在常温常压 (23℃±2℃、1个大气压) 大气中进行。

[0308] [评价方法]

[0309] [薄片的体积平均粒径的测定]

[0310] 薄片的体积平均粒径 (D50) 是将包含薄片的涂料作为样品, 利用堀场制作所株式会社制激光衍射·散射式粒径分布测定装置“LA-960V系列”基于激光衍射法测定, 计算得到的粒度分布 (体积基准) 中从小径侧起累计的累积频率为50%的位置的粒径。

[0311] [薄片的一侧的底面积相对于侧面积的面积比的计算]

[0312] 假设薄片为圆盘状,假设上述的薄片的体积平均粒径(D50)为圆盘的底面积的直径 r ,计算一侧的底面积($\pi(r/2)^2$)。此外,将胆甾型树脂层的厚度($5.2\mu\text{m}$)作为圆盘的厚度(高度) L ,计算侧面积(πrL)。基于得到的值,计算薄片的一侧的底面积相对于侧面积的面积比。

[0313] [第二层的每单位面积的薄片组的面积比率]

[0314] 用数字显微镜(基恩士株式会社制的“VHX-7000”)观察识别介质的第二层(印刷层),在数字显微镜上进行图像分析,测量每单位体积(1mm^3)存在的多个薄片的面积,求出合计值,基于合计值计算第二层的每单位面积的薄片组的面积比率。

[0315] [粘接力和张力的测定]

[0316] 使用实施例中的第一层的降冰片烯系树脂层(ZNR膜)、第二层(包含薄片的印刷层)、易粘接PET膜、以及粘结层(A),制作评价用的样品膜。由评价用的样品膜制作膜片,将膜片与钠玻璃贴合之后,进行90度剥离试验,由此测定各层间的粘接力。在膜片与钠玻璃的贴合时,将2kg的辊以300mm/分钟的速度往复一次地从膜片侧按压来施加压力,然后静置20分钟。此外,粘接力和张力的测定在温度22°C和湿度50%的环境下进行。

[0317] 图13为示意性地示出实施例的第一层与第二层之间的粘接力F1的测定方法的剖视图。图14为示意性地示出实施例的第二层与粘结层之间的粘接力F2的测定方法的剖视图。图15为示意性地示出实施例的粘结层与被粘物之间的粘接力F3的测定方法的剖视图。图16为示意性地示出实施例的第一层与粘结层之间的粘接力F4的测定方法的剖视图。

[0318] (1. 第一层与第二层之间的粘接力F1的测定)

[0319] 在ZNR膜的一面,使用包含实施例的薄片的涂料,利用丝网印刷法制造印刷层。作为丝网印刷的版,使用80目的整面印刷用的版。在印刷层的制造时,从ZNR膜的一个端部起设置10mm左右的空隙,在空隙部以外制造印刷层。接下来,准备两面具有剥离层的粘结层(A),剥离一面的剥离层,将粘结层(A)和印刷层贴合,制作样品膜。

[0320] 将得到的样品膜裁剪成10mm的宽度,如图13所示,得到具有ZNR膜(降冰片烯系树脂层)311b、印刷层(第二层)312的膜片。此时,以膜片的一个端部具有空隙部的方式,沿与空隙部的宽度方向平行的方向裁剪样品膜。将该膜片的剥离层(未图示)剥落,使膜片的粘结层314与钠玻璃220贴合。

[0321] 接下来,在测力计210的前端夹入膜片的ZNR膜311b的空隙部,沿钠玻璃220的表面的线方向以300mm/分钟的速度牵引该ZNR膜311b,测定ZNR膜311b从印刷层312剥离时的牵引的力的强度作为粘接力F1。粘接力F1为1.5N/10mm。

[0322] (2. 第二层和粘结层(A)之间的粘接力F2的测定)

[0323] 在易粘接性PET膜(东洋纺株式会社制“PET膜A4100”,以下“PET膜”)的单面,使用包含实施例的薄片的涂料,利用丝网印刷法制造印刷层。作为丝网印刷的版,使用80目的整面印刷用的版。在印刷层的制造时,在PET膜的单面的整面制造印刷层。接下来,准备带有剥离层的粘结层(A),从印刷层的一个端部起设置10mm左右的空隙部,将粘结层(A)和印刷层贴合,制作样品膜。

[0324] 将得到的样品膜裁剪成10mm的宽度,如图14所示,得到具有PET膜320、印刷层312、以及粘结层(A)314的膜片。此时,以膜片的一个端部具有空隙部的方式,沿与空隙部的宽度

方向平行的方向裁剪样品膜。将该膜片的剥离层(未图示)剥落,使膜片的粘结层314与钠玻璃220贴合。

[0325] 接下来,在测力计210的前端夹入膜片的PET膜320和印刷层312的层叠部分的空隙部,沿钠玻璃220的表面的线方向以300mm/分钟的速度牵引该层叠部分,测定印刷层312从粘结层314剥离时的牵引的力的强度作为粘接力F2。粘接力F2为5.8N/10mm。

[0326] (3. 粘结层(A)与被粘物之间的粘接力F3的测定)

[0327] 在易粘接性PET膜的单面贴合粘结层(A)制作样品膜。

[0328] 将得到的样品膜裁剪成10mm的宽度,如图15所示,得到具有PET膜320和粘结层(A)314的膜片。将该膜片的剥离层(未图示)剥落,使膜片的粘结层314与钠玻璃220贴合。此时,从膜片的短边的一个端部起设置10mm左右的不与钠玻璃贴合的空隙部。

[0329] 在测力计210的前端夹入膜片的PET膜320和粘结层314的层叠部分的空隙部,沿钠玻璃220的表面的线方向以300mm/分钟的速度牵引该层叠部分,测定粘结层(A)314从钠玻璃220剥离时的牵引的力的强度作为粘接力F3。粘接力F3为7.8N/10mm。

[0330] (4. 第一层和粘结层(A)之间的粘接力F4的测定)

[0331] 在ZNR膜的单面贴合粘结层(A)制作样品膜。此时,从ZNR膜的一个端部起设置10mm左右的未贴合粘结层(A)的空隙部。

[0332] 将得到的样品膜裁剪成10mm的宽度。此时,以膜片的一个端部具有空隙部的方式,沿与空隙部的宽度方向平行的方向裁剪样品膜。由此,如图16所示,得到具有ZNR膜311b和粘结层314的膜片。将该膜片的剥离层(未图示)剥落,使膜片的粘结层314与钠玻璃220贴合。

[0333] 接下来,在测力计210的前端夹入膜片的ZNR膜311b的空隙部,沿钠玻璃220的表面的线方向以300mm/分钟的速度牵引该ZNR膜311b,测定ZNR膜311b从粘结层314剥离时的牵引的力的强度作为粘接力F4。粘接力F4为2.3N/10mm。

[0334] (5. 基于粘结层(A)的变形的张力T1的测定)

[0335] 图17为示意性地示出使实施例的粘结层变形的张力T1的测定方法的剖视图。

[0336] 将在两面具有剥离层的粘结层(A)裁剪成10mm的宽度。如图17所示,将该粘结层片314的两面的剥离层(未图示)剥落,并与钠玻璃贴合。此时,从粘结层片314的短边的一个端部起设置10mm左右的不与钠玻璃220贴合的空隙部。

[0337] 接下来,在测力计210的前端夹入粘结层片314的空隙部,沿钠玻璃220的表面的线方向以300mm/分钟的速度牵引该粘结层片,测定粘结层片314的空隙部开始伸长时的牵引的力的强度作为张力T1。张力T1为3.3N/10mm。

[0338] 评价结果示于表1。

[0339] [表1]

[0340] 表1

[0341]

	90度剥离试验结果 (N/10mm)
粘接力F1	1.5
粘接力F 2	5.8
粘接力F3	7.8
粘接力F 4	2.3

张力T1

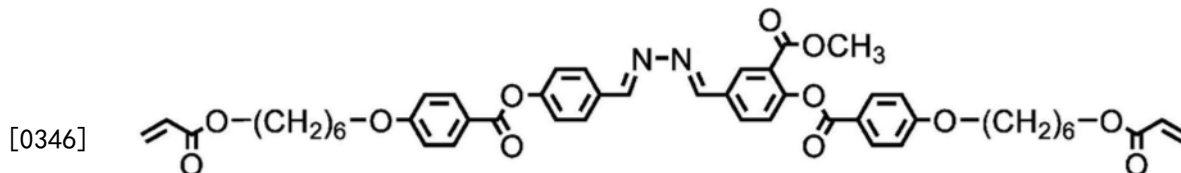
3.3

[0342] [试剂和识别介质的结构层的材料的说明]

[0343] 在以下的实施例中使用的试剂和识别介质的结构层的材料如下所述。

[0344] 作为光聚合性液晶性化合物,使用具有下述结构的化合物(X1)。

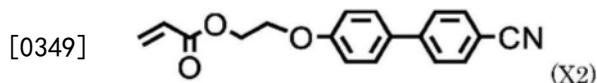
[0345] [化学式5]



(X1)

[0347] 作为光聚合性非液晶性化合物,使用具有下述结构的化合物(X2)。

[0348] [化学式6]



[0350] 作为手性试剂,使用巴斯夫公司制“LC756”。

[0351] 作为光聚合引发剂,使用汽巴精化日本公司制“IRGACURE 0XE02”。

[0352] 作为表面活性剂,使用尼欧斯株式会社制“FTERGENT 209F”。

[0353] [实施例]

[0354] [1.胆甾型树脂层的制造]

[0355] 使用通过以下所示的方法制备的光固化性的液晶组合物,制造在实施例和比较例的识别介质的制造中使用的胆甾型树脂层。胆甾型树脂层在某一情况下用作第一层,在其它情况下粉碎而制成薄片状并用作形成第二层的涂料的颜料。

[0356] (光固化性的液晶组合物的制备)

[0357] 混合21.9份的光聚合性液晶性化合物、5.47份的光聚合性非液晶化合物、1.69份的手性试剂、0.9份的光聚合性引发剂、0.03份的表面活性剂、以及70份的环戊酮,制备光固化性的液晶组合物。

[0358] (具有胆甾型树脂层的多层膜的制造)

[0359] 作为支承体,准备了面内的折射率为各向同性且为长条的聚对苯二甲酸乙二酯膜(东洋纺株式会社制“PET膜A4100”;厚度100 μm ,以下称为“PET膜”)。将该PET膜安装在膜运送装置的送出部,一边将该PET膜沿长度方向运送一边进行以下的操作。首先,沿与运送方向平行的长度方向实施摩擦处理。接下来,使用模涂机将准备的液晶组合物涂敷于实施了摩擦处理的面。由此,在PET膜的单面形成未固化状态的液晶组合物的膜。在120 $^{\circ}\text{C}$ 对未固化状态的液晶组合物的膜实施了4分钟取向处理。

[0360] 对取向处理后的膜进行第一次紫外线照射处理(照度:5 mJ/cm^2 、1分钟)、第一次加热处理(100 $^{\circ}\text{C}$ 、1分钟)、第二次紫外线照射处理(照度:30 mJ/cm^2 、1分钟)以及第二次加热处理(100 $^{\circ}\text{C}$ 、1分钟)之后,在氮环境下对液晶组合物的膜照射800 mJ/cm^2 的紫外线,使液晶组合物的膜完全固化。由此,得到在长条的PET膜的单面具有厚度5.2 μm 的胆甾型树脂层的多层膜。

[0361] [2.使用了薄片的涂料的制造]

[0362] 使用通过上述的步骤制造的具有胆甾型树脂层的多层膜,制作胆甾型树脂层的剥离片。作为制造剥离片的装置,使用图18所示的装置。图18为示意性地示出制造胆甾型树脂层的剥离片的装置的侧视图。

[0363] 如图18所示,准备了具有膜送出部420、剥离部430、以及膜回收部440的制造装置400。剥离部430具有:长条块(バー)434,其具有设置为锐角的角部分435;和喷嘴436,其设置在紧挨着角部分435的下游,能够喷射空气。此时,长条块434的角部分435的角度设定为拿到使多层膜410以角度 θ (45°)折回。角部分为 $R=0.2\text{mm} \sim 0.3\text{mm}$ 的倒角结构。

[0364] 在膜送出部420,以使得在长条块434的角部分435处胆甾型树脂层411比PET膜412更靠外并将多层膜410折回的朝向安装多层膜410。然后,在通过膜回收部440对多层膜410向运送方向施加张力的状态,从膜送出部420送出多层膜410。此时,对多层膜410施加的张力的大小设定为80N/m。此外,从喷嘴436以压力0.5MPa喷射空气。

[0365] 多层膜410在长条块434的角部分435处折回并形成多个裂缝。之后,通过从喷嘴436喷射的空气将形成有裂缝的胆甾型树脂层411剥离并吹散,得到剥离片411A。通过回收器回收得到的剥离片411A。

[0366] (薄片的制造)

[0367] 使用石臼式粉碎机(有限会社WEST制“micro・powder-MPW-G008”)将回收的胆甾型树脂层的剥离片粉碎,得到薄片。得到的薄片的体积平均粒径(D50)为78 μm ,薄片的一侧的底面积相对于侧面积的面积比率为1.78。

[0368] (涂料的制造)

[0369] 将得到的薄片用作胆甾型树脂层颜料。混合10份的作为粘结剂溶液(介质)的丝网油墨(精工油墨株式会社制“S240-800”:折射率1.49)、0.5份的稀释溶剂(精工油墨株式会社制“T472”)、以及1份的上述的薄片,得到涂料。

[0370] [3.识别介质的制造]

[0371] 准备上述的具有胆甾型树脂层和PET膜的多层膜、和作为包含降冰片烯系聚合物的层的树脂膜((日本瑞翁株式会社制“ZF16-100”;厚度100 μm ,ZNR膜)。在多层膜的胆甾型树脂层上涂敷UV固化粘接剂(东亚合成株式会社制“UVX-6298”),贴合ZNR膜,从上述ZNR膜侧照射350mJ/cm²的紫外线,使紫外线固化粘接剂固化。接下来,从多层膜剥离PET膜。通过以上的步骤,得到胆甾型树脂层、UV固化粘接层(厚度2 μm)、以及ZNR膜的层叠体。

[0372] 在上述的层叠体的两面,使用上述的包含薄片的涂料,实施丝网印刷。作为丝网印刷用的版,准备了80目的带有文字图案的丝网。然后,将胆甾型树脂层和印刷层的层叠体在热板上以80℃加热10分钟,使涂料干燥,由此得到识别介质。设置在上述的层叠体的表面与背面的印刷层(第二层和第三层)分别具有不同文字的图案。此外,各印刷层(第二层和第三层)的薄片组的面积在层的每单位面积中所占比率为59.2%。

[0373] 在具有印刷层的层叠体的胆甾型树脂层侧的面,贴合带有粘结层的保护膜(国誉株式会社制“TACKTITLE用保护膜”)。此外,准备带有剥离层的粘结层(A)(株式会社ID create制“双面粘结膜OCA100”)。上述带有剥离层的粘结层(A)为无基材的丙烯酸系粘结剂,具有依次层叠了剥离层、粘结层(A)以及剥离层的结构。将带有剥离层的粘结层(A)的一个剥离层剥离,在具有印刷层的层叠体的ZNR膜侧的面贴合粘结层(A)。通过以上的步骤,得

到带有剥离层的识别介质。

[0374] [4.识别介质向被粘物的附加和剥离]

[0375] 将得到的识别介质的剥离层剥离,将粘结层(A)粘贴于钠玻璃。观察所附的识别介质,结果能够识别出其表面与背面分别不同的文字的图案。此外,未确认从一面侧透过设置在另一面侧的印刷层。

[0376] 然后,从钠玻璃剥离识别介质,结果能够确认识别介质在第一层和第二层的界面发生分离,第二层和粘结层(A)残留于钠玻璃。接下来,剥离残留的粘结层,结果能够确认在剥离的途中粘结层(A)伸长,第二层的文字的图案的形状被破坏。

[0377] 附图标记说明

[0378] 10、100:识别介质

[0379] 11、111:第一层

[0380] 12、112:第二层

[0381] 12f、112f、113f:薄片

[0382] 14、114、314:粘结层(A)

[0383] 15、115:粘结层

[0384] 16、116:保护层

[0385] 20、220:被粘物

[0386] 111a:胆甾型树脂层

[0387] 111b:降冰片烯系树脂层

[0388] 111c:粘接层

[0389] 113:第三层

[0390] 210:测力计

[0391] 311b:降冰片烯系树脂层(ZNR膜)

[0392] 312:第二层(印刷层)

[0393] 320:PET膜

[0394] 400:胆甾型树脂层的剥离片的制造装置

[0395] 410:多层膜

[0396] 411:胆甾型树脂层

[0397] 412:支承体(PET膜)

[0398] 411A:剥离片

[0399] 420:膜送出部

[0400] 430:剥离部

[0401] 434:长条块

[0402] 435:长条块的角部分

[0403] 436:喷嘴

[0404] 440:膜回收部

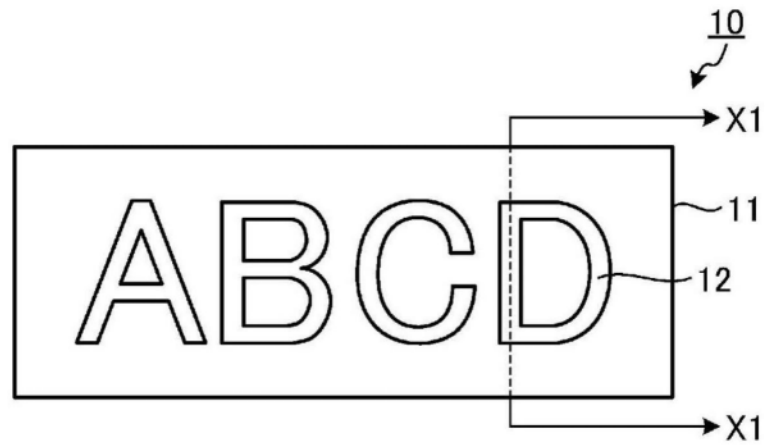


图1

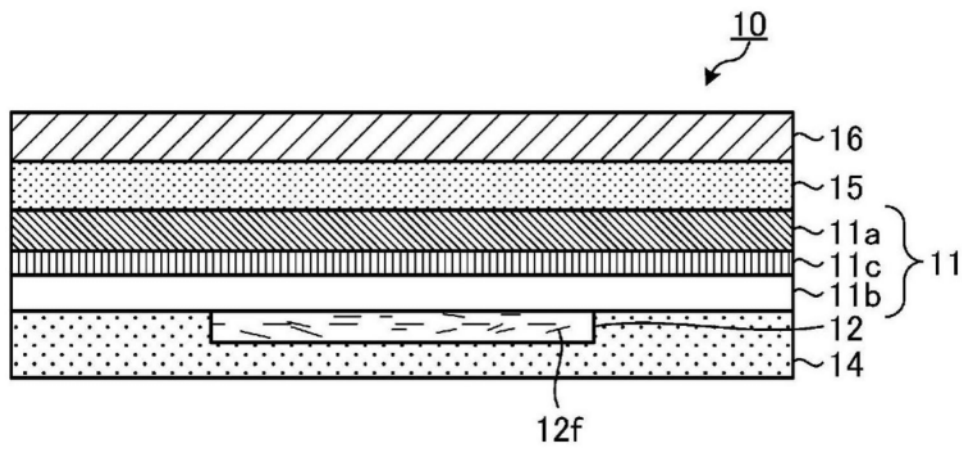


图2

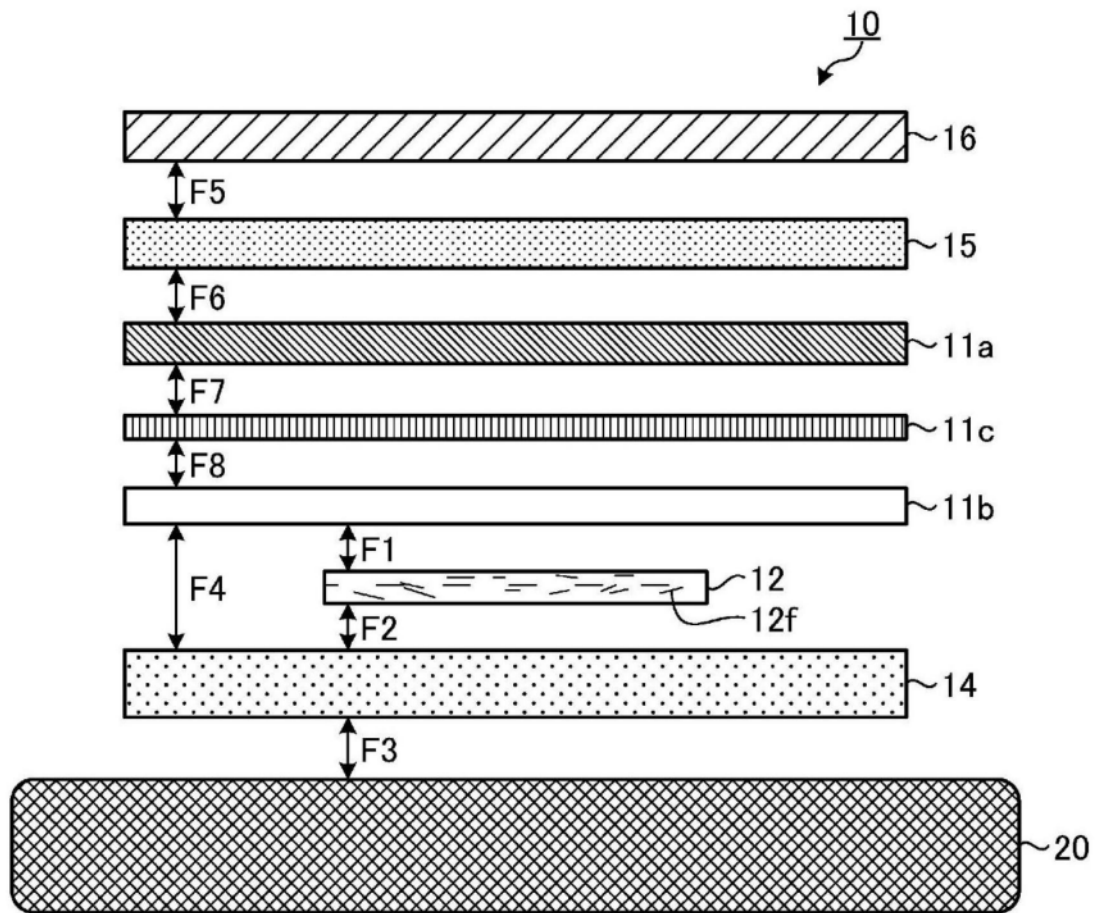


图3

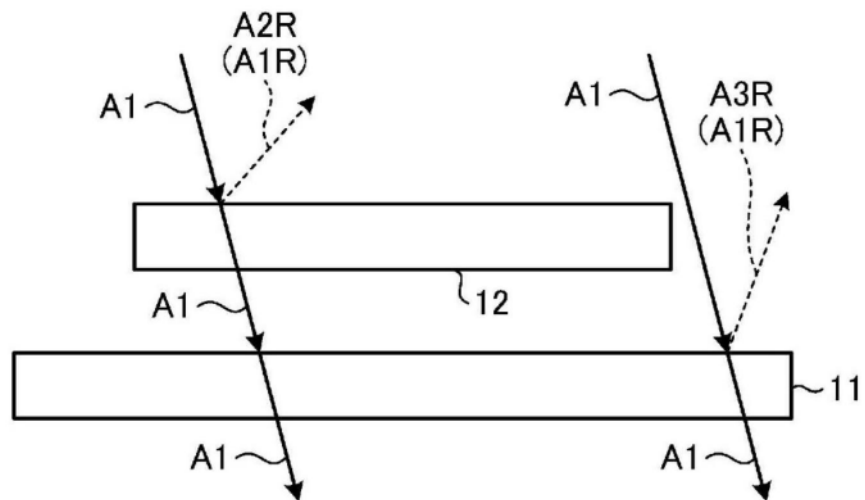


图4

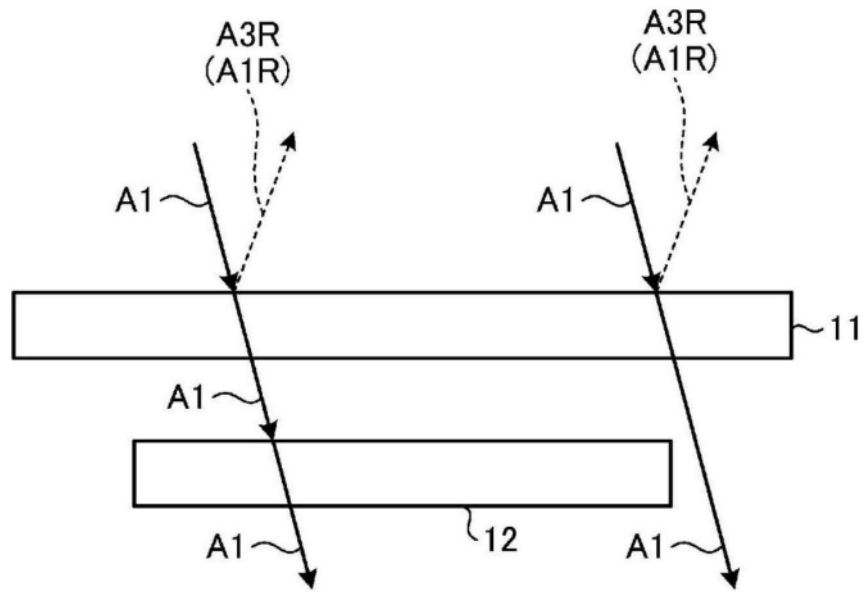


图5

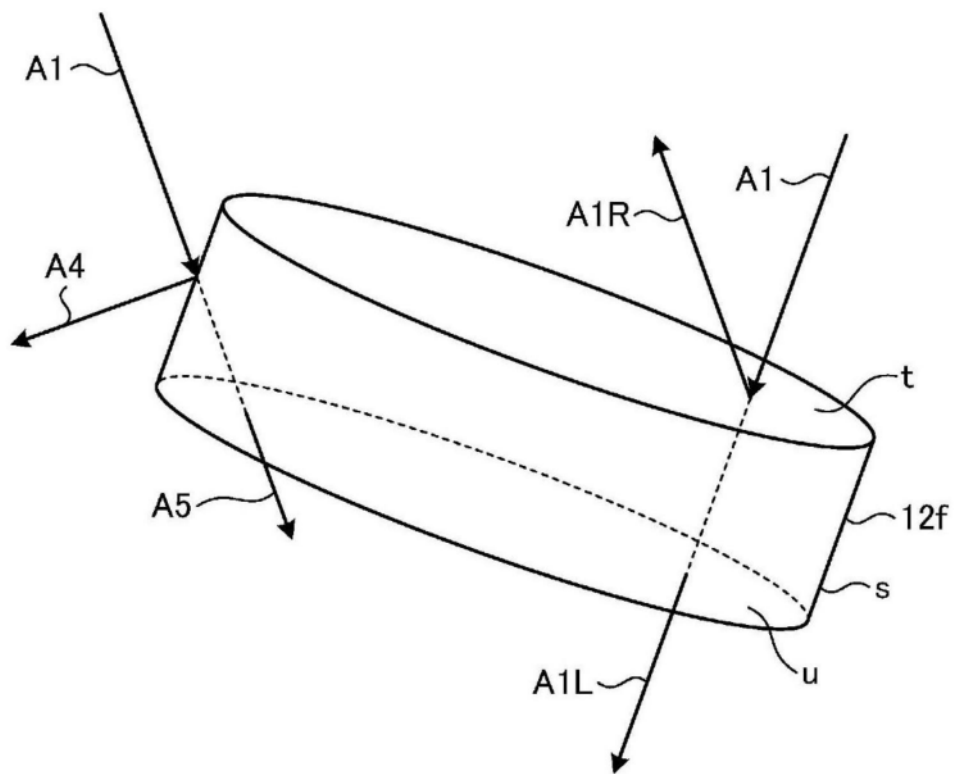


图6

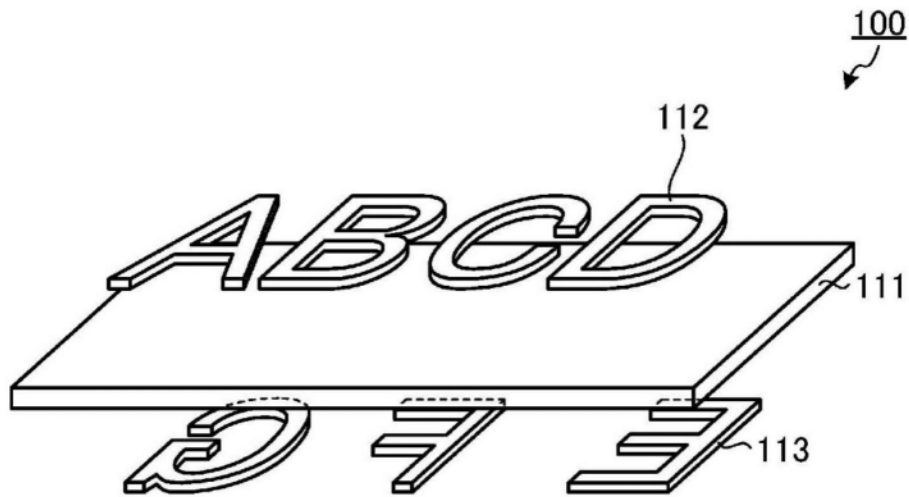


图7

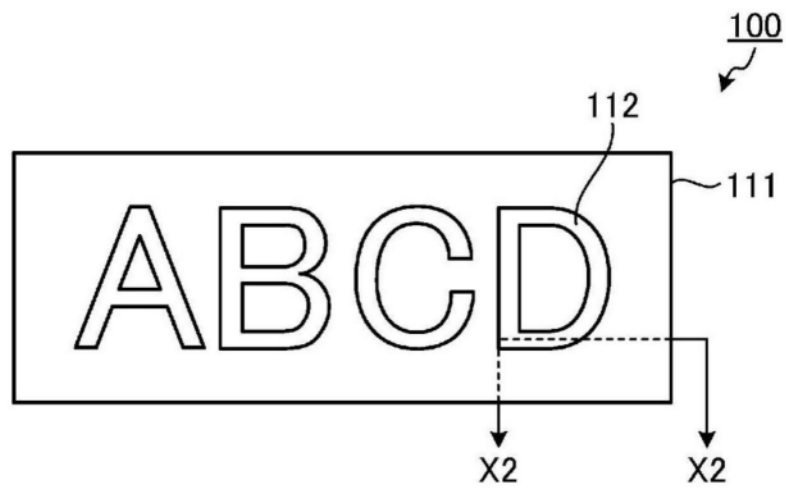


图8

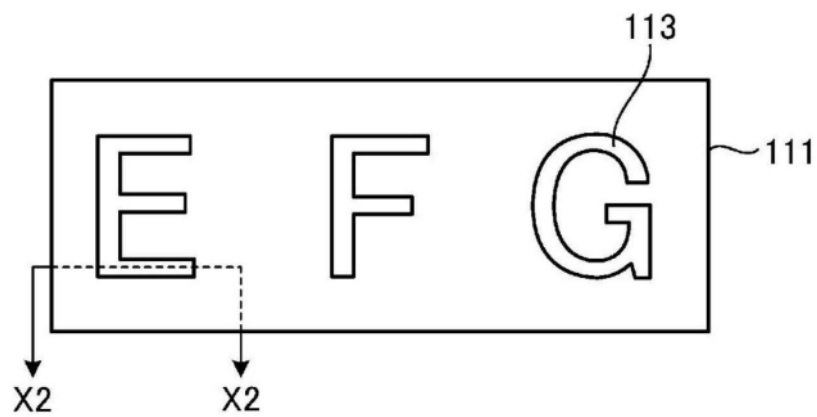


图9

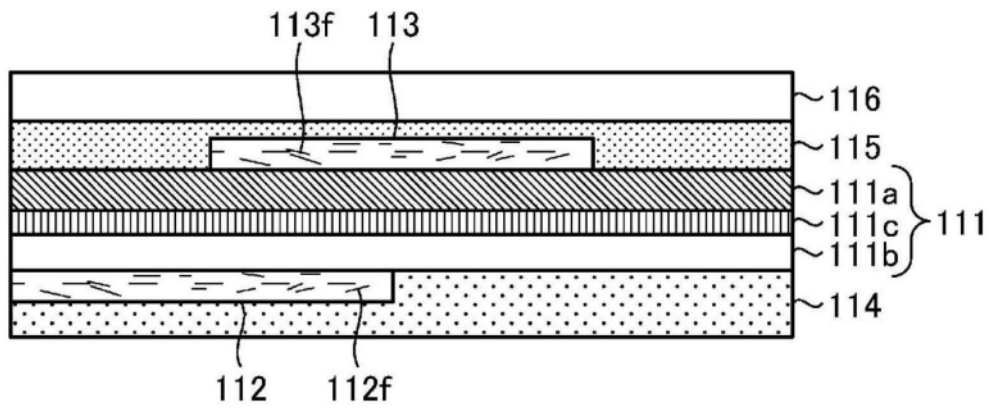


图10

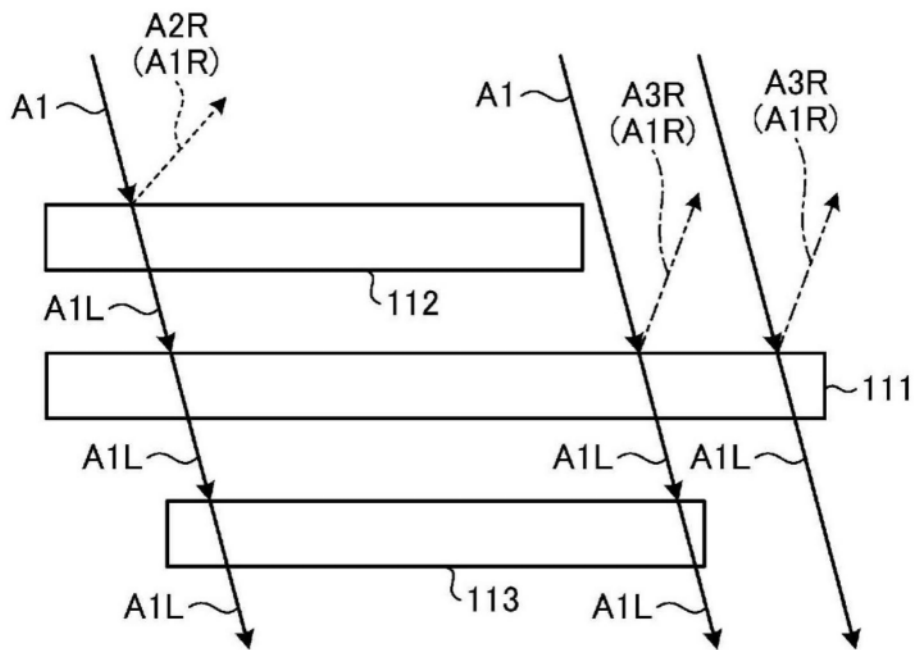


图11

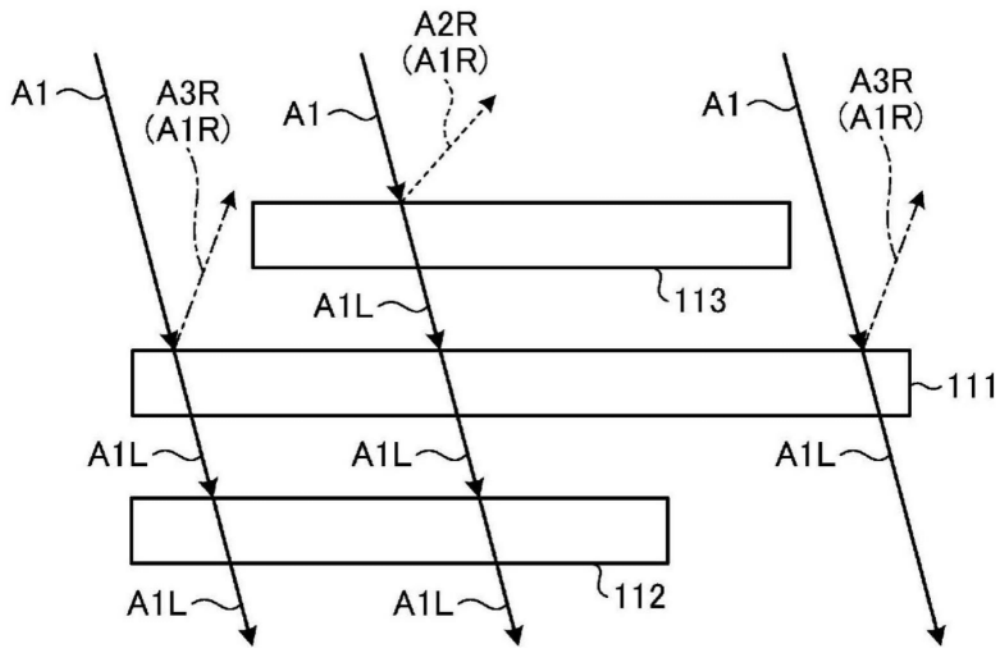


图12

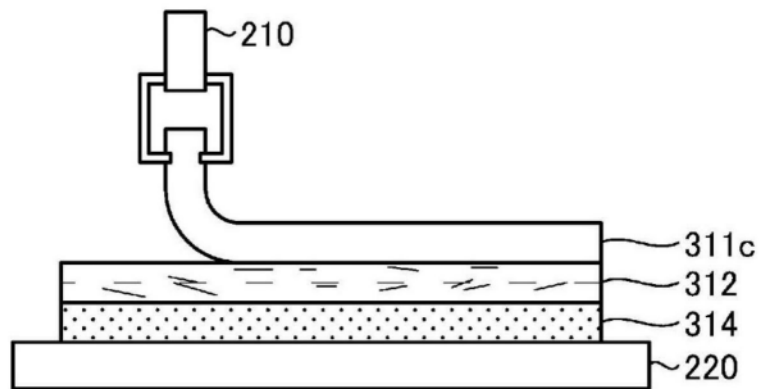


图13

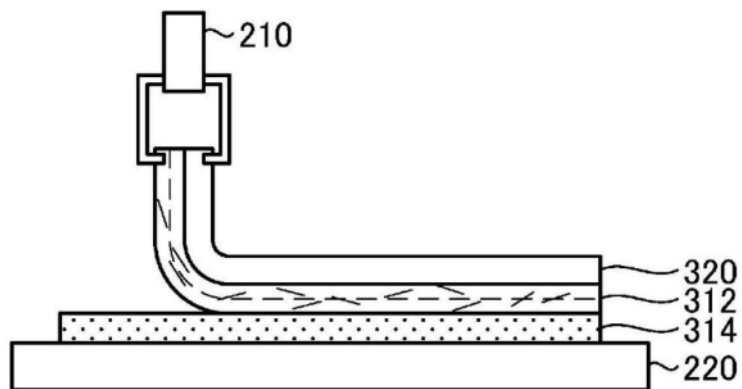


图14

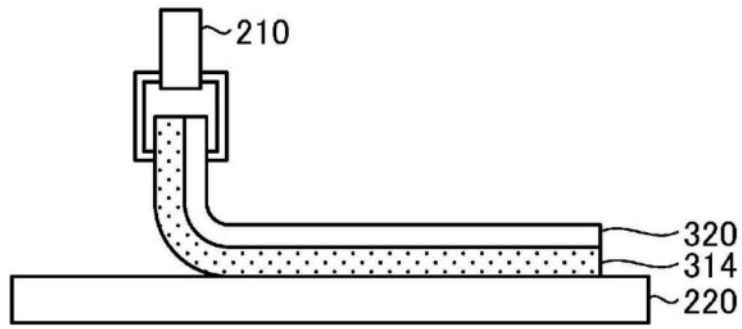


图15

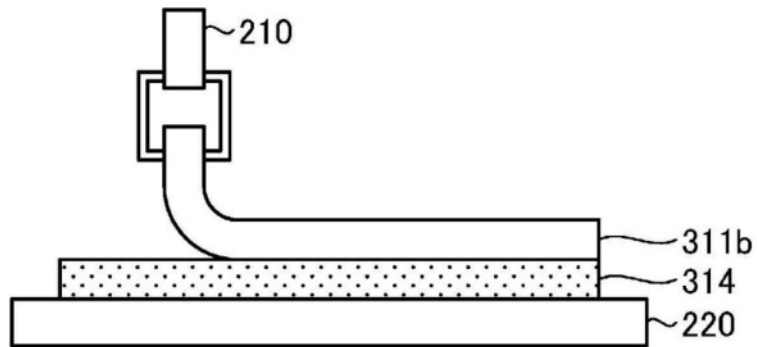


图16

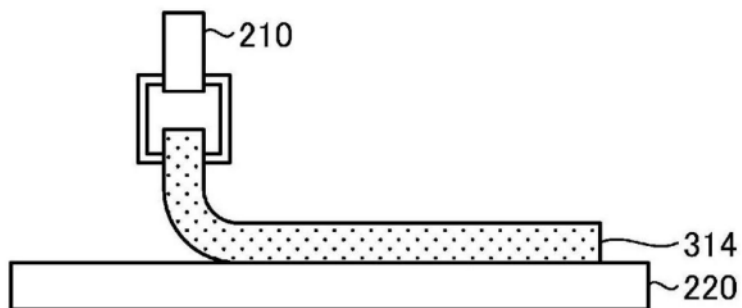


图17

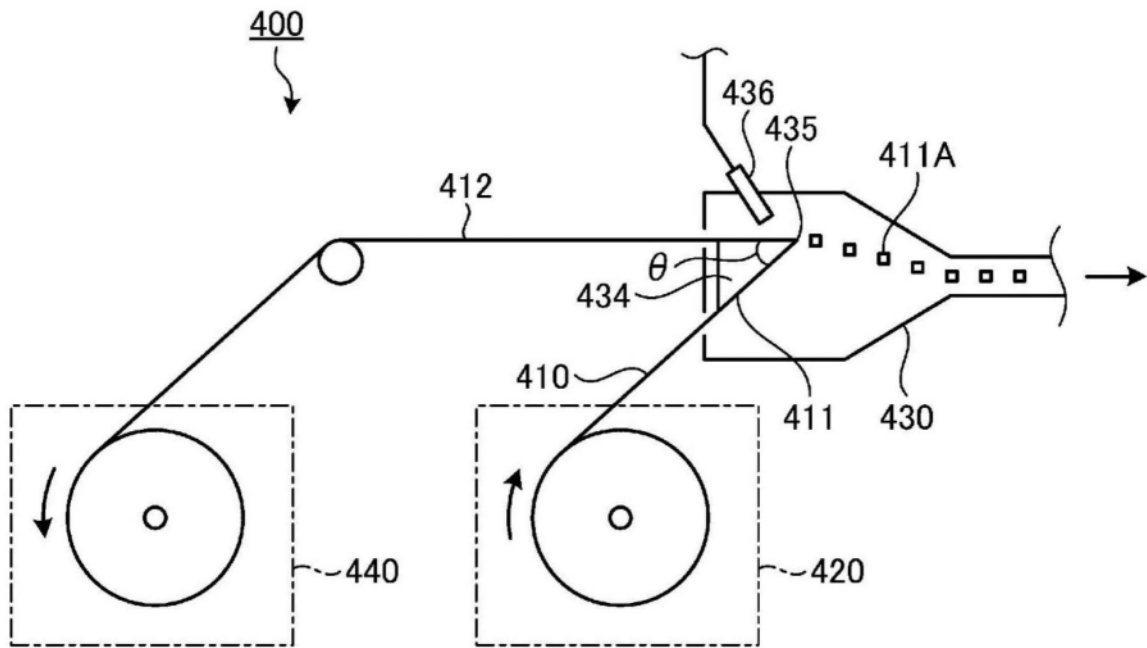


图18