(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117157693 A
(43)申请公布日 2023.12.01

(21)申请号 202280023645.X

(22)申请日 2022.03.01

(30)优先权数据
2021-047068 2021.03.22 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.09.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/008542 2022.03.01

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/202141 JA 2022.09.29

(71)申请人 富士胶片株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 山田直良 柴田直也

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 周欣

(51)Int.Cl.
G09F 9/30(2006.01)

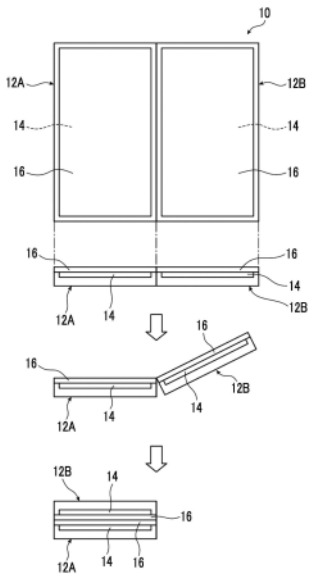
权利要求书1页 说明书21页 附图4页

(54)发明名称

图像显示装置

(57)摘要

本发明的课题在于提供一种在相邻配置有多个图像显示部的图像显示装置中能够减小相邻的图像显示部的图像显示面的间隔的图像显示装置。本发明通过如下解决课题:所述图像显示装置具有多个图像显示部及配置于图像显示部的图像显示面侧的起偏器,图像显示部相邻配置,起偏器含有二色性物质及液晶化合物。



CN 117157693 A

1.一种图像显示装置,其特征在于,具有:

多个图像显示部;及

起偏器,配置于所述图像显示部的图像显示面侧,

所述图像显示部相邻配置,

所述起偏器含有二色性物质及液晶化合物。

2.根据权利要求1所述的图像显示装置,其中,

相邻的所述图像显示部的图像显示面的间隔为1mm以下。

3.根据权利要求1或2所述的图像显示装置,其中,

在温度85℃、湿度85%RH的环境下保持100小时之后,所述起偏器满足下述式,

$|Te-Tc|<2.0[\%]$

Te:距所述图像显示部的端部1mm的位置处的透射率,所述透射率的单位为%,

Tc:距所述图像显示部的端部10mm的位置处的透射率,所述透射率的单位为%。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的图像显示装置,其中,能够在相邻的所述图像显示部之间折弯。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的图像显示装置,其中,

所述图像显示部一维地或二维地排列。

6.根据权利要求5所述的图像显示装置,其中,

所述图像显示部能够分离。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的图像显示装置,其中,

所述图像显示部为有机电致发光显示元件。

8.根据权利要求1至6中任一项所述的图像显示装置,其中,

所述图像显示部为LED显示元件或微型LED显示元件。

图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有多个图像显示部的图像显示装置。

背景技术

[0002] 作为可折叠的图像显示装置及大画面的图像显示装置,已知有排列有多个图像显示部的图像显示装置。

[0003] 例如,在专利文献1中记载有一种图像显示装置(信息处理装置),其作为具有2个画面的可折叠的图像显示装置,具备第1壳体、第2壳体、设置于第1壳体的一个面的第1显示部、设置于第2壳体的一个面的第2显示部、能够转动第1壳体和第2壳体并且以第1显示部和第2显示部相邻的方式连结的连结部、检测第1壳体和第2壳体的姿势的检测部及根据检测部的检测结果对第1显示部及第2显示部进行显示控制的控制部,根据第1壳体和第2壳体的姿势,在第1壳体与第2壳体所成的角度在规定范围内的情况下,控制部选择第1壳体和第2壳体中的任一个,对所选择的壳体的显示部进行显示控制。

[0004] 如专利文献1所记载那样,在这种具有多个图像显示部的图像显示装置中,在图像显示部中例如利用液晶显示元件及有机EL(Electro Luminescence)显示元件等。

[0005] 在此,如专利文献2所记载那样,在这些图像显示元件中使用起偏器(偏振片)。

[0006] 例如,只要为液晶显示元件,则以夹着排列有液晶单元的液晶层的方式设置吸收轴的方向正交的起偏器。并且,有机EL显示元件、LED(Light Emitting Diode,发光二极管)显示元件及微型LED显示元件等通常在图像显示面侧具有组合线性起偏器和λ/4波长板而成的防反射膜。

[0007] 以往技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2018-031884号公报

[0010] 专利文献2:日本特开2020-056929号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的技术课题

[0012] 虽也在专利文献2中记载,在这种图像显示元件中,作为起偏器,从偏振度高的方面考虑,优选使用含有碘的聚乙烯醇(PVA(polyvinyl alcohol))。

[0013] 如专利文献1中所记载的图像显示装置那样,在排列有多个图像显示部的图像显示装置中,在多个画面上显示1个图像的情况很多。

[0014] 在这种情况下,优选在显示图像中图像显示面的间隙即图像显示面的接缝较小。

[0015] 但是,根据本发明人等的研究,在排列有多个具有起偏器的图像显示元件作为图像显示部的以往的图像显示装置中,因起偏器导致图像显示面在相邻的图像显示部上分开。

[0016] 其结果,在多个图像显示部上显示1个图像时,存在相邻的图像显示部之间图像显

示面的间隙被视觉辨认的问题。

[0017] 本发明的目的在于解决这种以往技术的问题,并且在于提供一种在具有多个图像显示部的图像显示装置中能够减小相邻的图像显示部的显示画面的间隔的图像显示装置。

[0018] 用于解决技术课题的手段

[0019] 为了解决该课题,本发明具有以下结构。

[0020] [1]一种图像显示装置,其特征在于,具有:

[0021] 多个图像显示部;及

[0022] 起偏器,配置于图像显示部的图像显示面侧,

[0023] 图像显示部相邻配置,

[0024] 起偏器含有二色性物质及液晶化合物。

[0025] [2]根据[1]所述的图像显示装置,其中,

[0026] 相邻的图像显示部的图像显示面的间隔为1mm以下。

[0027] [3]根据[1]或[2]所述的图像显示装置,其中,

[0028] 在温度85℃、湿度85%RH的环境下保持100小时之后,起偏器满足下述式。

[0029] $|Te-Tc|<2.0[\%]$

[0030] Te:距图像显示部的端部1mm的位置的透射率[%]

[0031] Tc:距图像显示部的端部10mm的位置的透射率[%]

[0032] [4]根据[1]至[3]中任一项所述的图像显示装置,其能够在相邻的图像显示部之间折弯。

[0033] [5]根据[1]至[4]中任一项所述的图像显示装置,其中,

[0034] 图像显示部以一维地或二维地排列。

[0035] [6]根据[5]所述的图像显示装置,其中,

[0036] 图像显示部可以分离。

[0037] [7]根据[1]至[6]中任一项所述的图像显示装置,其中,

[0038] 图像显示部为有机电致发光显示元件。

[0039] [8]根据[1]至[6]中任一项所述的图像显示装置,其中,

[0040] 图像显示部为LED显示元件或微型LED显示元件。

[0041] 发明效果

[0042] 根据本发明,在具有多个图像显示部的图像显示装置中能够减小相邻的图像显示部的显示画面的间隔。

附图说明

[0043] 图1是概念性地表示本发明的图像显示装置的一例的图。

[0044] 图2是概念性地表示图1所示的图像显示装置中的图像显示部的接合部的一例的图。

[0045] 图3是概念性地表示本发明的图像显示装置的另一例的图。

[0046] 图4是用于说明本发明的图像显示装置的概念图。

[0047] 图5是用于说明以往的图像显示装置的概念图。

具体实施方式

[0048] 以下,根据附图所示的优选实施例,对本发明的图像显示装置进行详细地说明。

[0049] 以下所记载的构成要件的说明是根据本发明的代表性实施方式而完成的,但本发明并不限于以下实施方式。

[0050] 并且,以下所示的图都是为了说明本发明而概念性地表示本发明的图。因此,各部件的大小、厚度、长度及位置关系等不一定与实际相一致。

[0051] 另外,在本说明书中,用“~”表示的数值范围是指将在“~”的前后记载的数值作为下限值以及上限值包含的范围。

[0052] 图1中概念性地表示本发明的图像显示装置的一例。

[0053] 本发明的图像显示装置具有相邻配置的多个(2以上)的图像显示部及配置于图像显示部的图像显示面侧的起偏器。

[0054] 图1所示的图像显示装置10具有相邻配置的第1图像显示部12A及第2图像显示部12B。第1图像显示部12A及第2图像显示部12B均具有图像显示面14及配置于图像显示面14侧的起偏器16。

[0055] 即,第1图像显示部12A和第2图像显示部12B基本上为相同的图像显示元件。

[0056] 在本发明的图像显示装置中,配置于图像显示面14侧、即图像显示面14的视觉辨认面侧的起偏器16为线性起偏器。在此,在本发明中,起偏器16含有二色性物质及液晶化合物。

[0057] 本发明的图像显示装置通过使用含有二色性物质及液晶化合物的起偏器16,在配置有多个图像显示部的图像显示装置中能够使相邻的图像显示装置中的图像显示面的间隔变窄。关于这一点,在后面进行详述。

[0058] 图1所示的图像显示装置10例如能够通过折回第2图像显示部12B而在第1图像显示部12A与第2图像显示部12B之间折弯,进而能够折叠。

[0059] 在图像显示装置10中,在第1图像显示部12A与第2图像显示部12B之间能够折弯的方法并没有限制,能够利用各种在板状物之间能够弯折地连接相邻配置的板状物的公知的方法。

[0060] 作为一例,如图2概念性地表示,可例示用可在短边方向折弯的带状连接部件20连接2个图像显示部的相邻的端面的方法、使用铰链的方法、用弹性体连接2个图像显示部的相邻的端面的方法等。

[0061] 另外,虽进行后述,本发明的图像显示装置10能够使相邻的图像显示部中的图像显示面的间隔变窄。因此,如此使图像显示装置10在2个图像显示部之间能够折弯的方法也优选使用相邻的图像显示部尽可能不分开的方法。

[0062] 并且,图像显示装置的折弯可以使图像显示面成为内侧或外侧。

[0063] 另外,在本发明的图像显示装置中,在相邻的图像显示部之间能够折弯的情况下,图像显示部的数量不限于2个。

[0064] 例如,在后述的图3所示的具有2×3为6个图像显示部的图像显示装置中,能够使图像显示装置在第1图像显示部12C~第3图像显示部12E与第4图像显示部12F~第6图像显示部12H之间折弯。并且,在该图像显示装置中,能够使图像显示装置在第1图像显示部12C及第4图像显示部12F与第2图像显示部12D及第5图像显示部12G之间以及第2图像显示部

12D及第5图像显示部12G与第3图像显示部12E及第6图像显示部12H之间这2个部位折弯。

[0065] 图3中概念性地表示本发明的图像显示装置的另一例。

[0066] 图3所示的图像显示装置24具有第1图像显示部12C、第2图像显示部12D、第3图像显示部12E、第4图像显示部12F、第5图像显示部12G及第6图像显示部12H这6个图像显示部。即,该方式称为排列有多个图像显示部的所谓多重显示器。

[0067] 图像显示装置24以2×3个排列6个图像显示部。

[0068] 与图1所示的图像显示装置10的图像显示部相同地,第1图像显示部12C、第2图像显示部12D、第3图像显示部12E、第4图像显示部12F、第5图像显示部12G及第6图像显示部12H均具有图像显示面14及配置于图像显示面14侧的起偏器16。

[0069] 即,第1图像显示部12C～第6图像显示部12H基本上为相同的图像显示元件。

[0070] 另外,在本发明的图像显示装置中,图像显示部的数量并不限于图示例的6个,可以为5个以下,也可以为7个以上。

[0071] 并且,图像显示部的排列也并无限制。因此,图像显示部的排列可以为一维的,也可以为二维的。

[0072] 并且,排列二维图像显示部时的排列方法也并无限制。例如,在排列12个的图像显示部的情况下,可以排列2×6个图像显示部,也可以排列3×4个。此时,可以一维地以1×12个排列图像显示部。

[0073] 在如图3所示的多重显示器中,各图像显示部可以以排列的状态固定,优选能够分别分离。

[0074] 可以分离地连接图像显示部的方法并无限制,能够利用各种公知的方法。作为一例,可例示使用装卸自如地卡合板状物的公知的夹具的方法、在相邻的图像显示部的对置侧面设置相互嵌合的凹凸等卡合部的方法、使用粘合胶带及磁石等将相邻的图像显示部的对置侧面彼此固定的方法等。

[0075] 或者,可以使用支撑所有图像显示部的支撑台(支撑板),并且通过上述的方法将图像显示部装卸自如地安装于该支撑台。

[0076] 或者,使用如边框的框体将排列的图像显示部用框体固定,通过拆卸框体,也可以分离各个图像显示部。在使用框体将排列的图像显示部固定时,可以根据需要并用以载置排列的图像显示部的方式支撑的支撑板。

[0077] 在本发明中,具有图像显示面14的第1图像显示部12A及第2图像显示部12B以及第1图像显示部12C～第6图像显示部12H并没有限制,能够利用各种公知的图像显示元件(图像显示面板)。

[0078] 作为一例,可例示液晶显示元件、有机EL显示元件、LED显示元件及微型LED显示元件等。

[0079] 其中,优选使用有机EL显示元件、LED显示元件及微型LED显示元件。

[0080] 另外,图像显示面为显示图像的区域,即,在图像显示元件中排列有用于显示图像的像素的区域。

[0081] 并且,图像显示部除所图示的图像显示面14以外,还具有波长板等光学元件、驱动用驱动器、驱动器的控制装置及背光单元(液晶显示元件)等、根据需要具有与图像显示元件相对应的公知的各种部件。

[0082] 在此,液晶显示元件(液晶显示面板)具有在具有液晶层的液晶单元的两面设置有吸收轴所正交的2片起偏器的结构。在将液晶显示元件用作图像显示部的情况下,该2片起偏器中的设置于出射侧(图像显示面侧)的起偏器成为本发明中的起偏器16。

[0083] 并且,有机EL显示元件(有机EL显示面板)、LED显示元件(LED显示面板)及微型LED显示元件(微型LED显示面板)通常在图像显示面侧具有由线性起偏器及1/4λ波长板构成的防反射膜。在作为图像显示部使用有机EL显示元件、LED显示元件及微型LED显示元件的情况下,防反射膜的线性起偏器成为本发明中的起偏器16。

[0084] 另外,在本发明的图像显示装置中,根据需要也可以在起偏器16的表面具有保护层、阻挡层、指纹附着防止层、防反射层、相位差膜、消偏振膜及防飞散膜等显现目标功能的层(薄膜)。

[0085] 如上述,本发明的图像显示装置具有相邻的多个图像显示部,在图像显示部的图像显示面侧具有起偏器16。并且,该起偏器16为含有二色性物质及液晶化合物的起偏器。

[0086] 本发明的图像显示装置具有这种结构,由此在相邻配置有多个图像显示部的图像显示装置中能够减小相邻的图像显示部中的图像显示面的间隔。其结果,根据本发明,在相邻配置有多个图像显示部的图像显示装置中能够显示图像显示面的间隙即画面的接缝不显眼的图像。

[0087] 如专利文献1所记载那样,在排列多个图像显示部的图像显示装置中,作为图像显示部,使用液晶显示元件及有机EL显示元件等。如上述,这些图像显示元件在图像显示面侧具有起偏器。

[0088] 在此,也如专利文献2所示,作为图像显示元件中的起偏器,从偏振度高的方面考虑,优选使用含有碘的PVA。在以下说明中,将使用PVA的起偏器也称为“PVA系起偏器”。

[0089] 但是,根据本发明人等的研究,PVA系起偏器的耐湿性较弱并且因吸湿而从端部劣化。其结果,导致使用PVA系起偏器的图像显示部的端部退色。尤其,在高温环境及高湿环境下,从端部进行劣化,导致从端部遍及数mm产生退色的区域。

[0090] 并且,PVA系起偏器硬而脆,因此在为了裁切成所期望的形状而进行冲切时,有时会在端部产生裂纹。

[0091] 此外,PVA系起偏器的由PVA膜构成的功能层较厚,另外需要在两面贴附保护膜。因此,起偏器会变厚,例如在使用了激光器的裁切中端部有时会最大遍及1mm左右而被烧焦。

[0092] 因此,使用了PVA系起偏器的图像显示元件需要实施将端部着色为黑色、将图像显示面的端部充分远离起偏器的端部等对策,以免起偏器的端部的劣化对显示图像带来不良影响。

[0093] 并且,在相邻配置有图像显示部的图像显示装置中,若起偏器的端部劣化,则例如在液晶显示元件的情况下,端部变为无色而显示为白色,并且在有机EL显示元件的情况下,导致光从端部逸出。其结果,导致显示画面之间即图像的接缝显眼。

[0094] 即,将使用了PVA系起偏器的图像显示元件作为图像显示部,在相邻配置有图像显示部的图像显示装置中,如图5概念性地所示,在图像显示部100中需要将图像显示面14的端部相对于起偏器104的端部较大地位于内侧。因此,在相邻配置使用了PVA系起偏器的图像显示部时,如图5所示,导致在相邻的图像显示部100中图像显示面14的间隔d变大。

[0095] 其结果,在将多个图像显示部作为1个画面而显示图像时,导致在相邻的图像显示

部中图像显示面14与图像显示面14的间隔即画面的接缝变宽,图像显示面的间隙被视觉辨认。

[0096] 相对于此,在本发明的图像显示装置中,作为图像显示部的起偏器16,使用含有二色性物质及液晶化合物的起偏器。

[0097] 该起偏器的耐湿性高并且通过涂布法形成,因此较薄。因此,能够防止如PVA系起偏器的因吸湿引起的端部的劣化、伴随裁切的端部的裂纹及烧焦的产生等。

[0098] 因此,在本发明的图像显示装置中,如图4中例示图像显示装置10(图1)并概念性地所示那样,在图像显示部中能够将图像显示面14的端部设定在起偏器16的端部、极限的位置。因此,在相邻的第1图像显示部12A和第2图像显示部12B中,如图4所示,能够使图像显示面14的间隔d即画面的接缝大幅变窄。

[0099] 其结果,根据本发明,在相邻配置有多个图像显示部的图像显示装置中,在将多个图像显示部作为1个画面而显示图像时,能够显示图像显示面的间隙未被视觉辨认的图像。

[0100] 在本发明的图像显示装置中,对相邻的图像显示部中的图像显示面的间隔、即图4中的间隔d并无限制,优选较窄。

[0101] 具体而言,间隔d优选为1mm以下,更优选为0.2mm以下。

[0102] 并且,间隔d优选基本上较窄,但是在以免使图像显示面的间隔更显眼的观点而言,优选与图像显示装置中的像素之间的间隔相一致。

[0103] 在本发明的图像显示装置中,起偏器16含有液晶化合物及二色性物质。作为起偏器16,能够利用各种含有液晶化合物及二色性物质的公知的起偏器。

[0104] 在起偏器中二色性物质也沿着液晶化合物的取向在规定方向上取向。尤其,二色性物质优选水平取向。

[0105] 以下,首先对起偏器的形成中使用的材料进行详述。

[0106] (液晶化合物)

[0107] 作为液晶化合物,能够使用高分子液晶化合物及低分子液晶化合物的任一种,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,优选使用高分子液晶化合物。

[0108] 在此,“高分子液晶化合物”是指在化学结构中具有重复单元的液晶化合物。

[0109] 并且,“低分子液晶化合物”是指在化学结构中不具有重复单元的液晶化合物。

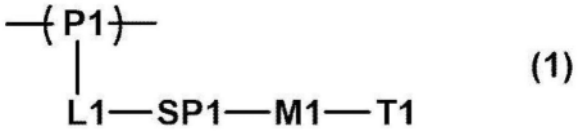
[0110] 作为高分子液晶化合物,例如可举出日本特开2011-237513号公报中所记载的热致液晶性高分子及国际公开第2018/199096号的[0012]~[0042]段中所记载的高分子液晶化合物。

[0111] 作为低分子液晶化合物,例如可举出日本特开2013-228706号公报的[0072]~[0088]段中所记载的液晶化合物,其中,优选显示近晶性的液晶化合物。

[0112] 并且,作为液晶化合物,可以并用高分子液晶化合物及低分子液晶化合物。

[0113] 作为液晶化合物,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,优选包含由下述式(1)表示的重复单元(以下,也简称为“重复单元(1)”。)的高分子液晶化合物。

[0114] [化学式1]

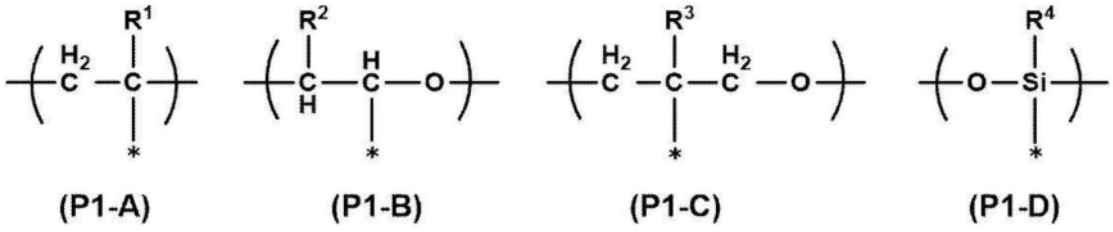
[0115] 

(1)

[0116] 上述式(1)中,P1表示重复单元的主链,L1表示单键或2价的连接基,SP1表示间隔基团,M1表示介晶基团,T1表示末端基。

[0117] 作为P1所表示的重复单元的主链,例如可举出由下述式(P1-A)～(P1-D)表示的基团,其中,从成为原料的单体的多样性及容易处理的方面考虑,优选由下述式(P1-A)表示的基团。

[0118] [化学式2]

[0119] 

(P1-A) (P1-B) (P1-C) (P1-D)

[0120] 上述式(P1-A)～(P1-D)中,“*”表示与上述式(1)中的L1的键合位置。

[0121] 上述式(P1-A)～(P1-D)中,R^1、R^2、R^3及R^4分别独立地表示氢原子、卤原子、氰基、碳原子数1～10的烷基或碳原子数1～10的烷氧基。上述烷基可以为直链或支链状的烷基,也可以为具有环状结构的烷基(环烷基)。并且,上述烷基的碳原子数优选1～5。

[0122] 由上述式(P1-A)表示的基团优选为通过(甲基)丙烯酸酯的聚合而获得的聚(甲基)丙烯酸酯的部分结构的一单元。

[0123] 由上述式(P1-B)表示的基团优选为使具有环氧基的化合物的环氧基进行开环聚合而形成的乙二醇单元。

[0124] 由上述式(P1-C)表示的基团优选为使具有氧杂环丁烷基的化合物的氧杂环丁烷基进行开环聚合而形成的丙二醇单元。

[0125] 由上述式(P1-D)表示的基团优选为通过具有烷氧基甲硅烷基及硅烷醇基中的至少一个基团的化合物的缩聚而获得的聚硅氧烷的硅氧烷单元。在此,作为具有烷氧基甲硅烷基及硅烷醇基中的至少一个基团的化合物,可举出具有由式$SiR^4(OR^5)_2$-表示的基团的化合物。式中,R^4的含义与(P1-D)中的R^4的含义相同,多个R^5分别独立地表示氢原子或碳原子数1～10的烷基。

[0126] 上述式(1)中,L1为单键或2价的连接基。

[0127] 作为L1所表示的2价的连接基,可举出-C(O)O-、-O-、-S-、-C(O)NR^6-、-SO_2-及-NR^6R^7-。式中,R^6及R^7分别独立地表示氢原子或可以具有取代基的碳原子数1～6的烷基。

[0128] 在P1为由式(P1-A)表示的基团的情况下,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,L1优选由-C(O)O-表示的基团。

[0129] 在P1为由式(P1-B)～(P1-D)表示的基团的情况下,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,L1优选单键。

[0130] 上述式(1)中,从容易显现液晶性或原材料的获取性等的方面考虑,SP1所表示的间隔基优选包含选自包括氧乙烯结构、氧丙烯结构、聚硅氧烷结构及氟化亚烷基结构的组中的至少1种结构。

[0131] 在此,SP1所表示的氧乙烯结构优选由*-$(CH_2-CH_2O)_{n1}$-*表示的基团。式中,n1表示1～20的整数,*表示与上述式(1)中的L1或M1的键合位置。从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,n1优选为2～10的整数,更优选为2～4的整数,最优选为3。

[0132] 并且,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,SP1所表示的氧亚丙基结构优选由*-(CH(CH$_3$)-CH$_2$O)$_{n2}$-*表示的基团。式中,n2表示1～3的整数,*表示与L1或M1的键合位置。

[0133] 并且,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,SP1所表示的聚硅氧烷结构优选由*-(Si(CH$_3$)$_2$-O)$_{n3}$-*表示的基团。式中,n3表示6～10的整数,*表示与L1或M1的键合位置。

[0134] 并且,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,SP1所表示的氟化亚烷基结构优选由*-(CF$_2$-CF$_2$)$_{n4}$-*表示的基团。式中,n4表示6～10的整数,*表示与L1或M1的键合位置。

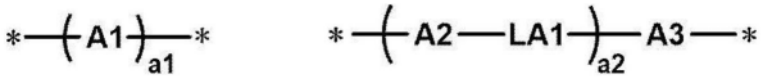
[0135] 上述式(1)中,M1所表示的介晶基团是指表示有助于形成液晶的液晶分子的主要骨架的基团。液晶分子显示结晶态与各向同性液态的中间状态(中间相)的液晶性。关于介晶基团并无特别限制,例如能够参考“Flussige Kristalle in Tabellen II”(VEB Deutsche Verlag fur Grundstoff Industrie,Leipzig、19善、2000年刊)、特别是第3章的记载。

[0136] 作为介晶基团,例如优选具有选自包括芳香族烃基、杂环基及脂环式基团的组中的至少1种环状结构的基团。

[0137] 从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,介晶基团优选具有芳香族烃基,更优选具有2～4个芳香族烃基,进一步优选具有3个芳香族烃基。

[0138] 作为介晶基团,从液晶性的显现、液晶相变温度的调整、原料获取性及合成适用性的方面以及二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,优选由下述式(M1-A)或下述式(M1-B)表示的基团,更优选由式(M1-B)表示的基团。

[0139] [化学式3]

[0140] 

(M1-A) (M1-B)

[0141] 式(M1-A)中,A1为选自包括芳香族烃基、杂环基及脂环式基团的组中的2价的基团。这些基团可以被烷基、氟化烷基、烷氧基或取代基取代。

[0142] 由A1表示的2价的基团优选为4～6元环。并且,由A1表示的2价的基团可以为单环,也可以为稠环。

[0143] *表示与SP1或T1的键合位置。

[0144] 作为A1所表示的2价的芳香族烃基,例如可举出亚苯基、亚萘基、芴-二基、蒽-二基及并四苯-二基等,从介晶骨架的设计的多样性或原材料的获取性等的方面考虑,优选亚苯基或亚萘基,更优选亚苯基。

[0145] 作为A1所表示的2价的杂环基,可以为芳香族或非芳香族中的任一种,但从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,优选2价的芳香族杂环基。

[0146] 作为构成2价的芳香族杂环基的碳以外的原子,可举出氮原子、硫原子及氧原子。在芳香族杂环基具有多个碳以外的构成环的原子的情况下,它们可以相同也可以不同。

[0147] 作为2价的芳香族杂环基,例如可举出亚吡啶基(吡啶-二基)、哒嗪-二基、咪唑-二

基、亚噻吩(噻吩-二基)、亚喹啉基(喹啉-二基)、亚异喹啉基(异喹啉-二基)、噁唑-二基、噻唑-二基、噁二唑-二基、苯并噻唑-二基、苯并噻二唑-二基、邻苯二甲酰亚胺-二基、噻吩并噻唑-二基、噻唑并噻唑-二基、噻吩并噻吩-二基及噻吩并噁唑-二基。

[0148] 作为A1所表示的2价的脂环式基团,例如可举出亚环戊基及亚环己基。

[0149] 式(M1-A)中,a1表示1～10的整数。在a1为2以上的情况下,多个A1可以相同也可以不同。

[0150] 式(M1-B)中,A2及A3分别独立地为选自包括芳香族烃基、杂环基及脂环式基团的组中的2价的基团。A2及A3的具体例及优选方式与式(M1-A)的A1相同,因此省略其说明。

[0151] 式(M1-B)中,a2表示1～10的整数,在a2为2以上的情况下,多个A2可以相同也可以不同,多个A3可以相同也可以不同,多个LA1可以相同也可以不同。从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,a2优选为2以上的整数,更优选为2。

[0152] 式(M1-B)中,在a2为1的情况下,LA1为2价的连接基。在a2为2以上的情况下,多个LA1分别独立地为单键或2价的连接基,多个LA1中的至少1个为2价的连接基。在a2为2的情况下,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,优选为2个LA1中一个为2价的连接基且另一个为单键。

[0153] 式(M1-B)中,作为LA1所表示的2价的连接基,例如可举出-O-、-$(CH_2)_g$-、-$(CF_2)_g$-、-Si$(CH_3)_2$-、-$(Si(CH_3)_2O)_g$-、-$(OSi(CH_3)_2)_g$-(g表示1～10的整数)、-N(Z)-、-C(Z)=C(Z')-、-C(Z)=N-、-N=C(Z)-、-C(Z)$_2$-C(Z')$_2$-、-C(O)-、-OC(O)-、-C(O)O-、-O-C(O)O-、-N(Z)C(O)-、-C(O)N(Z)-、-C(Z)=C(Z')-C(O)O-、-O-C(O)-C(Z)=C(Z')-、-C(Z)=N-、-N=C(Z)-、-C(Z)=C(Z')-C(O)N(Z")-、-N(Z")-C(O)-C(Z)=C(Z')-、-C(Z)=C(Z')-C(O)-S-、-S-C(O)-C(Z)=C(Z')-、-C(Z)=N-N=C(Z')-(Z、Z'、Z"分别独立地表示氢原子、C1～C4烷基、环烷基、芳基、氰基或卤原子。)、-C≡C-、-N=N-、-S-、-S(O)-、-S(O)(O)-、-(O)S(O)O-、-O(O)S(O)O-、-SC(O)-及-C(O)S-。其中,从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,优选-C(O)O-。LA1也可以为组合2个以上这些基团而成的基团。

[0154] 上述式(1)中,作为T1所表示的末端基,例如可举出氢原子、卤原子、氰基、硝基、羟基、碳原子数1～10的烷基、碳原子数1～10的烷氧基、碳原子数1～10的烷硫基、碳原子数1～10的烷氧基羰氧基、碳原子数1～10的烷氧基羰基(ROC(O)-:R为烷基)、碳原子数1～10的酰氧基、碳原子数1～10的酰氨基、碳原子数1～10的烷氧基羰基氨基、碳原子数1～10的磺酰基氨基、碳原子数1～10的氨磺酰基、碳原子数1～10的氨甲酰基、碳原子数1～10的亚磺酰基、碳原子数1～10的脲基及含有(甲基)丙烯酰氧基的基团。作为上述含有(甲基)丙烯酰氧基的基团,例如可举出由-L-A(L表示单键或连接基。连接基的具体例与上述L1及SP1相同。A表示由(甲基)丙烯酰氧基)表示的基团。

[0155] 从二色性物质的取向度变得更高的方面考虑,T1优选碳原子数1～10的烷氧基,更优选碳原子数1～5的烷氧基,进一步优选甲氧基。

[0156] 这些末端基可以进一步被这些基团或日本特开2010-244038号公报中所记载的聚合性基团取代。

[0157] 从起偏器与光学各向异性层的密合性变得更良好,并且能够提高作为膜的凝集力的方面考虑,T1优选为聚合性基团。

[0158] 作为聚合性基团,优选自由基聚合性基团或阳离子聚合性基团。

[0159] 作为自由基聚合性基团,能够使用通常已知的自由基聚合性基团,优选丙烯酰基或甲基丙烯酰基。已知在该情况下,通常丙烯酰基的聚合速度快,从提高生产率的方面考虑,优选丙烯酰基,但是甲基丙烯酰基也能够同样地用作聚合性基团。

[0160] 作为阳离子聚合性基团,能够使用通常已知的阳离子聚合性,例如可举出脂环式醚基、环状缩醛基、环状内酯基、环状硫醚基、螺环原酸酯基及乙烯氧基等。其中,优选脂环式醚基或乙烯氧基,更优选环氧基、氧杂环丁基或乙烯氧基。

[0161] 包含由上述式(1)表示的重复单元的高分子液晶化合物的重均分子量(Mw)优选1000～500000,更优选2000～300000。若高分子液晶化合物的Mw在上述范围内,则容易处理高分子液晶化合物。

[0162] 尤其,从抑制涂布时的裂纹的方面考虑,高分子液晶化合物的重均分子量(Mw)优选10000以上,更优选10000～300000。

[0163] 并且,从取向度的温度宽容度的观点考虑,高分子液晶化合物的重均分子量(Mw)优选小于10000,优选2000以上且小于10000。

[0164] 在此,本发明中的重均分子量及数均分子量为通过凝胶渗透色谱(GPC)法测定出的值。

[0165] •溶剂(洗脱液):N-甲基吡咯烷酮

[0166] •装置名称:TOSOH HLC-8220GPC

[0167] •柱:将3根TOSOH TSKgelSuperAWM-H(6mm×15cm)连接使用

[0168] •柱温度:25℃

[0169] •试样浓度:0.1质量%

[0170] •流速:0.35ml/分钟

[0171] •校准曲线:使用由TOSOH制的TSK标准聚苯乙烯Mw＝2800000～1050(Mw/Mn＝1.03～1.06)的7个样品获得的校准曲线

[0172] 液晶化合物的含量相对于起偏器的总质量优选50质量%以上,更优选70质量%以上。上限并无特别限制,但是多为95质量%以下。

[0173] (二色性物质)

[0174] 二色性物质并无特别限制,例如可举出可见光吸收物质(二色性色素)、发光物质(荧光物质、磷光物质)、紫外线吸收物质、红外线吸收物质、非线性光学物质、碳纳米管及无机物质(例如量子杆),能够使用以往公知的二色性物质(二色性色素)。

[0175] 例如可举出日本特开2013-228706号公报的[0067]至[0071]段、日本特开2013-227532号公报的[0008]至[0026]段、日本特开2013-209367号公报的[0008]至[0015]段、日本特开2013-014883号公报的[0045]至[0058]段、日本特开2013-109090号公报的[0012]至[0029]段、日本特开2013-101328号公报的[0009]至[0017]段、日本特开2013-037353号公报的[0051]至[0065]段、日本特开2012-063387号公报的[0049]至[0073]段、日本特开平11-305036号公报的[0016]至[0018]段、日本特开2001-133630号公报的[0009]至[0011]段、日本特开2011-215337号公报的[0030]至[0169]段、日本特开2010-106242号公报的[0021]至[0075]段、日本特开2010-215846号公报的[0011]至[0025]段、日本特开2011-048311号公报的[0017]至[0069]段、日本特开2011-213610号公报的[0013]至[0133]段、日本特开2011-237513号公报的[0074]至[0246]段、日本特开2016-006502号公报的[0005]至

[0051]段、WO2016/060173号公报的[0005]至[0041]段、WO2016/136561号公报的[0008]至[0062]段、国际公开第2017/154835号的[0014]至[0033]段、国际公开第2017/154695号的[0014]至[0033]段、国际公开第2017/195833号的[0013]至[0037]段及国际公开第2018/164252号的[0014]至[0034]段中所记载的二色性物质。

[0176] 在本发明中,可以并用2种以上的二色性物质,例如,从使所获得的起偏器接近黑色的观点考虑,优选并用在波长370nm以上且小于500nm的范围内具有极大吸收波长的至少1种二色性物质和在波长500nm以上且小于700nm的范围内具有极大吸收波长的至少1种二色性物质。

[0177] 上述二色性物质可以具有交联性基团。

[0178] 作为上述交联性基团,例如可举出(甲基)丙烯酰基、环氧基、氧杂环丁基及苯乙烯基,其中,优选(甲基)丙烯酰基。

[0179] 二色性物质的含量相对于上述液晶化合物100质量份优选2～80质量份,更优选5～30质量份。

[0180] (起偏器的制造方法)

[0181] 起偏器的制造方法并无特别限制,可举出使用含有液晶化合物及二色性物质的起偏器形成用组合物的方法。具体而言,优选将上述起偏器形成用组合物涂布于规定的支撑体上形成涂膜而使涂膜中的液晶性成分取向的方法。

[0182] 另外,液晶性成分是指,不仅包含上述液晶化合物,在上述二色性物质具有液晶性的情况下,还包含具有液晶性的二色性物质的成分。

[0183] 起偏器形成用组合物中所含的液晶化合物及二色性物质如上所述。

[0184] 起偏器形成用组合物可以含有上述的液晶化合物及二色性物质以外的其他成分。

[0185] 起偏器形成用组合物优选含有聚合引发剂。

[0186] 作为聚合引发剂并无特别限制,优选具有感光性的化合物、即光聚合引发剂。

[0187] 作为光聚合引发剂,能够使用各种化合物而无特别限制。作为光聚合引发剂,例如可举出α-羰基化合物(美国专利第2367661号、美国专利第2367670号的各说明书)、偶姻醚(美国专利第2448828号说明书)、α-烃取代芳香族偶姻化合物(美国专利第2722512号说明书)、多核醌化合物(美国专利第3046127号及美国专利第2951758号的各说明书)、三芳基咪唑二聚体和对氨基苯基酮的组合(美国专利第3549367号说明书)、吖啶及吩嗪化合物(日本特开昭60-105667号公报、美国专利第4239850号说明书)、噁二唑化合物(美国专利第4212970号说明书)、邻酰基肟化合物(日本特开2016-027384说明书[0065])以及酰基氧化膦化合物(日本特公昭63-040799号公报、日本特公平5-029234号公报、日本特开平10-095788号公报及日本特开平10-029997号公报)。

[0188] 在起偏器形成用组合物含有聚合引发剂的情况下,聚合引发剂的含量相对于上述二色性物质与上述液晶化合物的合计100质量份优选0.01～30质量份,更优选0.1～15质量份。

[0189] 起偏器形成用组合物优选含有表面活性剂。

[0190] 通过含有表面活性剂,可以期待涂布表面的平滑性提高,取向度进一步提高或抑制凹陷及不均匀,并且面内的均匀性提高的效果。

[0191] 作为表面活性剂,优选使二色性物质和液晶化合物在涂布表面侧水平,例如可举

出国际公开第2016/009648号的[0155]～[0170]段中所记载的化合物及日本特开2011-237513号公报的[0253]～[0293]段中所记载的化合物(水平取向剂)。

[0192] 在起偏器形成用组合物含有表面活性剂的情况下,表面活性剂的含量相对于上述二色性物质与上述液晶化合物的合计100质量份优选0.001～5质量份,更优选0.01～3质量份。

[0193] 从操作性的方面考虑,起偏器形成用组合物优选含有溶剂。

[0194] 作为溶剂,例如可举出酮类、醚类、脂肪族烃类、脂环式烃类、芳香族烃类、卤化碳类、酯类、醇类、溶纤剂类、溶纤剂乙酸酯类、亚砜类、酰胺类及杂环化合物等有机溶剂以及水。这些溶剂可以使用单独1种,也可以并用2种以上。

[0195] 在起偏器形成用组合物含有溶剂的情况下,溶剂的含量相对于起偏器形成用组合物的总质量优选80～99质量%,更优选83～97质量%。

[0196] 涂布起偏器形成用组合物的支撑体并无特别限制。关于支撑体,在后段进行详述。

[0197] 另外,支撑体可以在其表面上具有取向层。

[0198] 作为形成取向膜的方法,例如可以举出对有机化合物(优选聚合物)的膜表面的摩擦处理、无机化合物的倾斜蒸镀、具有微槽的层的形成以及基于朗格缪尔布洛杰特法(LB膜)的有机化合物(例如,ω-二十三烷酸、双十八烷基甲基氯化铵及硬脂酸甲酯等)的累积等方法。

[0199] 作为取向层,优选通过摩擦处理形成的取向膜或通过光照射形成的光取向膜。

[0200] 作为光取向膜中所含的光取向化合物,可举出公知的材料。作为光取向化合物,优选使用通过光的作用产生二聚化及异构化中的至少一个的具有光反应性基团的感光性化合物。

[0201] 并且,可以将起偏器形成用组合物涂布于后述的光学各向异性层上,在该情况下,光学各向异性层作为取向膜而发挥作用。

[0202] 涂布起偏器形成用组合物的方法并无特别限制,可举出帘涂法、浸涂法、旋涂法、印刷涂布法、喷涂法、狭缝涂布法、辊涂法、滑动涂布法、刮刀涂布法、凹版涂布法及线棒法。

[0203] 使涂膜中的液晶性成分取向的方法并无特别限制,优选加热处理。

[0204] 从制造适用性方面考虑,加热处理优选10～250℃,更优选25～190℃。并且,加热时间优选1～300秒钟,更优选1～60秒钟。

[0205] 加热处理之后,根据需要可以实施冷却处理。冷却处理为将加热后的涂布膜冷却至室温(20～25℃)左右的处理。由此,能够将涂膜中所含的液晶性成分的取向固定。作为冷却方法并无特别限制,能够通过公知的方法实施。

[0206] 并且,在使液晶性成分取向之后,根据需要可以实施固化处理。

[0207] 在起偏器上含有交联性基团(聚合性基团)的情况下,固化处理通过加热和/或光照射(曝光)来实施。

[0208] 起偏器的厚度并无特别限制,优选100～8000nm,更优选300～5000nm。

[0209] 另外,起偏器的厚度是指起偏器的平均厚度。关于上述平均厚度,测定起偏器的任意5个部位以上的厚度,将这些进行算术平均来求出。

[0210] 相邻配置有这种具有含有液晶化合物及二色性物质的起偏器16的图像显示部的本发明的图像显示装置优选起偏器16具有高耐热性及耐湿性。

[0211] 具体而言,本发明的图像显示装置在温度85℃、湿度85%RH的环境下保持100小时之后,优选起偏器16的距离图像显示部的端部1mm的位置的透射率Te[%]及距离图像显示部的端部10mm的位置的透射率Tc[%]满足下述式。

[0212] $|Te-Tc|<2.0(\%)$

[0213] 通过起偏器16满足该式,能够更优选防止起偏器16在高温高湿下劣化,并且能够更优选防止因起偏器16的劣化而引起的显示图像的画质劣化。

[0214] 在本发明的图像显示装置中,优选各图像显示部的起偏器16的吸收轴的方向全部为相同的方向。

[0215] 在具有多个图像显示部的图像显示装置中,通过将各图像显示部的起偏器16的吸收轴全部设为相同的方向,例如即使在佩戴偏振光太阳镜观察图像时也能够准确地观察所有图像显示部中的显示图像。

[0216] 并且,尤其在如图1所示的可折弯的图像显示装置10中,优选将起偏器16的吸收轴的方向相对于折弯线设为平行或正交。

[0217] 在如图1所示的可折弯的图像显示装置10中,也存在未将图像显示部设为平表面状态例如在折弯成90°的状态下观察图像的情况。通过将起偏器16的吸收轴的方向相对于折弯线设为平行或正交,即使在如此折弯的状态下观察图像时,也能够防止从一个图像显示部射出的光被另一个反射而可见性下降。

[0218] 以上,对本发明的图像显示装置进行了详细的说明,但是本发明并不限定于上述例,在不脱离本发明的宗旨的范围内,当然可以进行各种改善或变更。

[0219] 实施例

[0220] 以下,基于实施例对本发明进行进一步详细说明。另外,只要不脱离本发明的宗旨,则能够适当地变更以下实施例中示出的材料、使用量、比例、处理内容、处理步骤。因此,本发明的范围不应由以下所示的实施例限定性地进行解释。

[0221] [实施例1]

[0222] 〔透明支撑体的制作〕

[0223] <芯层纤维素酰化物浓液的制作>

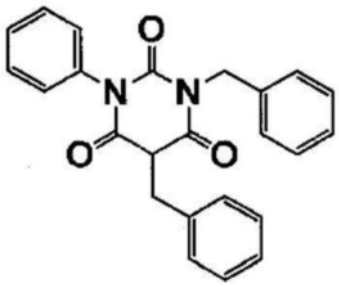
[0224] 将下述组合物投入到混合罐中,进行搅拌来溶解各成分,制备了用作芯层纤维素酰化物浓液的乙酸纤维素溶液。

芯层纤维素酰化物浓液	
• 乙酰基取代度2.88的乙酸纤维素	100质量份
• 日本特开2015-227955号公报的实施例中所记载的聚酯化合物B	12质量份
• 下述化合物F	2质量份
• 二氯甲烷（第1溶剂）	430质量份
• 甲醇（第2溶剂）	64质量份

[0225]

[0226] 化合物F

[0227] [化学式4]

[0228] 

[0229] ＜外层纤维素酰化物浓液的制作＞

[0230] 将10质量份的下述消光剂溶液加入到90质量份的上述芯层纤维素酰化物浓液中，制备了用作外层纤维素酰化物浓液的乙酸纤维素溶液。

消光剂溶液	
• 平均粒子尺寸20nm的二氧化硅粒子（AEROSIL R972、NIPPON AEROSIL CO.,LTD.制）	2质量份
• 二氯甲烷（第1溶剂）	76质量份
• 甲醇（第2溶剂）	11质量份
• 上述芯层纤维素酰化物浓液	1质量份

[0231]

[0232] ＜纤维素酰化物膜1的制作＞

[0233] 用平均孔径34μm的滤纸及平均孔径10μm的烧结金属过滤器对上述芯层纤维素酰化物浓液及上述外层纤维素酰化物浓液进行了过滤。之后，使用环带流延机，将上述芯层纤维素酰化物浓液及其两侧的外层纤维素酰化物浓液这3层同时从流延口流延到20℃的滚筒

上。

[0234] 接着,在溶剂含有率为20质量%的状态下进行剥离,用拉幅机夹具将薄膜的宽度方向的两端固定,在横向上以延伸倍率1.1倍延伸的同时进行了干燥。

[0235] 然后,通过在热处理装置的辊之间输送,进而进行干燥,由此制作了厚度40μm的光学膜(透明支撑体)。将该光学膜作为纤维素酰化物薄膜1。

[0236] 〔光取向膜PA1的形成〕

[0237] 用绕线棒将后述的光取向膜形成用涂布液PA1连续涂布于上述纤维素酰化物膜1(支撑体)上。将形成有涂膜的支撑体在140℃的暖风下干燥了120秒钟。接着,对涂膜进行偏振光紫外线照射(10mJ/cm^2,使用超高压汞灯)来形成光取向膜PA1,从而获得了带有光取向膜的TAC(三乙酰纤维素)膜。光取向膜PA1的膜厚为0.5μm。

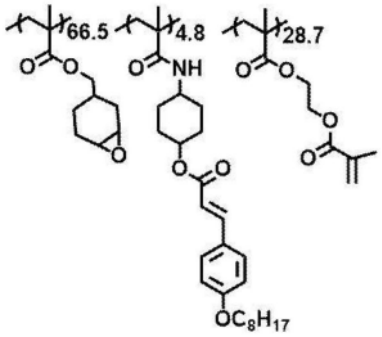
光取向膜形成用涂布液PA1

[0238]

• 下述聚合物PA-1	100.00质量份
• 下述产酸剂PAG-1	8.25质量份
• 下述稳定化剂DIPEA	0.6质量份
• 二甲苯	1126.60质量份
• 甲基异丁基酮	125.18质量份

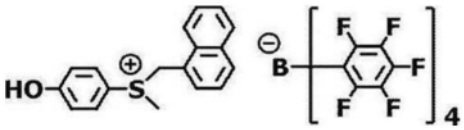
[0239] 聚合物PA-1

[0240] [化学式5]

[0241] 

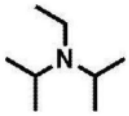
[0242] 产酸剂PAG-1

[0243] [化学式6]

[0244] 

[0245] 稳定化剂DIPEA

[0246] [化学式7]

[0247] 

[0248] 〔光吸收各向异性膜P1的制作〕

[0249] 用#20的绕线棒在所获得的光取向膜PA1上连续涂布下述组成的光吸收各向异性膜形成用组合物P1而形成了涂布层P1。

[0250] 接着,在140℃将涂布层P1加热15秒钟,并将涂布层P1冷却至变为室温(23℃)。

[0251] 接着,在75℃加热60秒钟,并再次冷却至变为室温。

[0252] 然后,使用LED灯(中心波长365nm)在照度200mW/cm^{2}的照射条件下,对涂布层P1照射紫外线2秒钟,由此在光取向膜PA1上制作了光吸收各向异性膜P1。通过分光光度计对光吸收各向异性膜测定了280nm以上且780nm以下的波长区域内的透射率,可见光平均透射率为42%。

光吸收各向异性膜形成用组合物P1的组成

[0253]

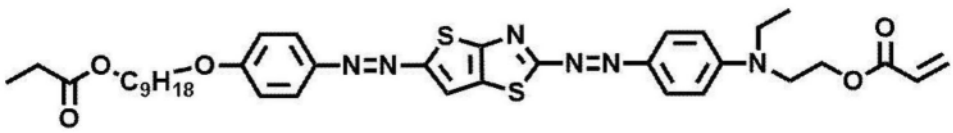
• 下述第1二色性物质C-1 (λmax 570nm)	0.65质量份
• 下述第2二色性物质M-1 (λmax 466nm)	0.15质量份
• 下述第3二色性物质Y-1 (λmax 417nm)	0.52质量份
• 下述液晶化合物L-1	2.50质量份
• 下述液晶化合物L-2	1.50质量份
• 聚合引发剂	

[0254]

IRGACUREOXE-02 (BASF公司制)	0.17质量份
• 下述表面活性剂F-1	0.01质量份
• 环戊酮	46.07质量份
• 四氢呋喃	46.07质量份
• 苄醇	2.36质量份

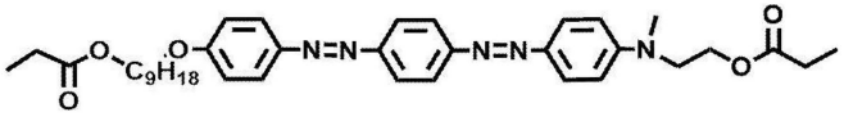
[0255] 二色性物质C-1

[0256] [化学式8]

[0257] 

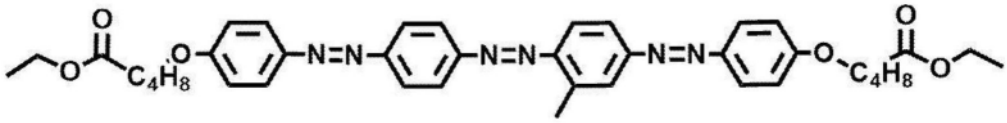
[0258] 二色性物质M-1

[0259] [化学式9]

[0260] 

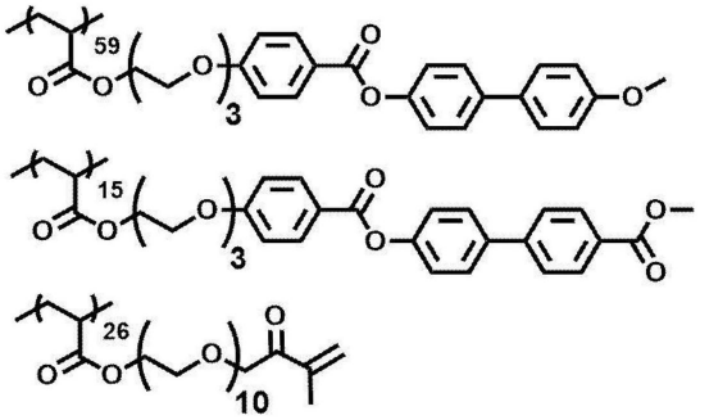
[0261] 二色性物质Y-1

[0262] [化学式10]

[0263] 

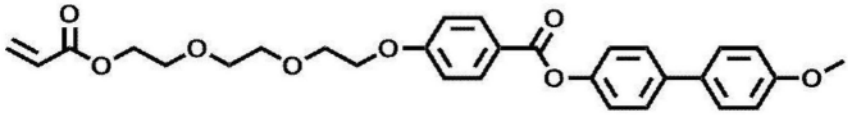
[0264] 液晶化合物L-1

[0265] [化学式11]

[0266] 

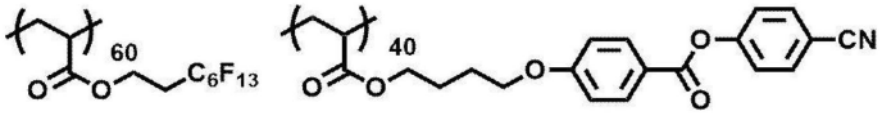
[0267] 液晶化合物L-2

[0268] [化学式12]

[0269] 

[0270] 表面活性剂F-1

[0271] [化学式13]

[0272] 

[0273] 〔阻挡层B1的形成〕

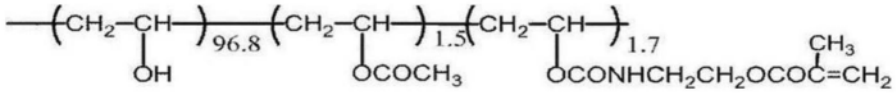
[0274] 通过线棒将下述组成的涂布液B1连续地涂布于光吸收各向异性膜P1上。然后,通过用80℃的暖风干燥5分钟,获得了依次相邻具备形成有厚度1.0μm的由聚乙烯醇(PVA)构成的阻挡层B1的层叠体X1、即纤维素酰化物膜1(透明支撑体)、光取向膜PA1、光吸收各向异性膜P1及阻挡层B1的起偏器POL1。

[0275]

阻挡层形成用涂布液B1的组成	
• 下述改性聚乙烯醇	3.80质量份
• 引发剂Irg2959	0.20质量份
• 水	70质量份
• 甲醇	30质量份

[0276] 改性聚乙烯醇

[0277] [化学式14]

[0278] 

[0279] ＜图像显示装置的制作＞

[0280] 在Dai Nippon Printing Co.,Ltd.制的导光板“Lightface”的表面侧重叠印刷有各种图像的透明薄膜(PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)),进而贴合上述起偏器POL1,制得了没有遮光板部的图像显示部。

[0281] 制作多个上述图像显示部,无间隙地排列配置,相互固定,制得了实施例1的图像显示装置。

[0282] [实施例2]

[0283] 〔光吸收各向异性膜P2的制作〕

[0284] 用#4的绕线棒在上述光取向膜PA1上连续涂布下述组成的光吸收各向异性膜形成用组合物P2而形成了涂布层P2。

[0285] 接着,在120℃将涂布层P2加热60秒钟,并将涂布层P2冷却至变为室温(23℃)。

[0286] 然后,使用高压汞灯在照度28mW/cm^{2}的照射条件下照射60秒钟,由此在光取向膜PA1上制作了光吸收各向异性膜P2。

光吸收各向异性层形成用组成液P2

[0287]

• 下述二色性偶氮色素化合物D6	2.7质量份
• 下述二色性偶氮色素化合物D7	2.7质量份
• 下述二色性偶氮色素化合物D8	2.7质量份
• 下述液晶化合物M4	75.5质量份
• 聚合引发剂IRGACURE819（BASF公司制）	0.8质量份
• 下述表面改良剂F-2	0.6质量份
• 环戊酮	274.5质量份
• 四氢呋喃	640.5质量份

[0288] 二色性偶氮色素化合物D6

[0289] [化学式15]

[0290] 

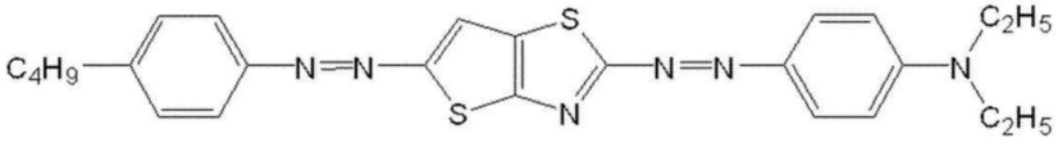
[0291] 二色性偶氮色素化合物D7

[0292] [化学式16]

[0293] 

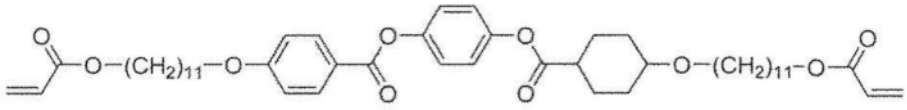
[0294] 二色性偶氮色素化合物D8

[0295] [化学式17]

[0296] 

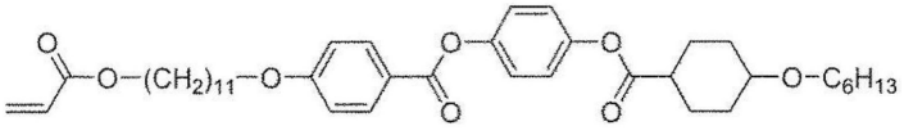
[0297] 液晶化合物M4(以化合物A/化合物B＝75/25混合)(化合物A)

[0298] [化学式18]

[0299] 

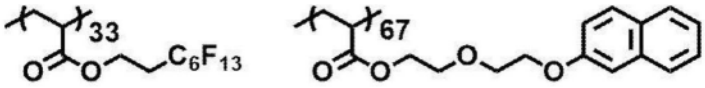
[0300] (化合物B)

[0301] [化学式19]

[0302] 

[0303] 表面改良剂F-2

[0304] [化学式20]

[0305] 

[0306] 〔阻挡层B2的形成〕

[0307] 以与实施例1的阻挡层B1相同的方式,在光吸收各向异性膜P2上形成阻挡层B2,获得了起偏器POL2。

[0308] ＜图像显示装置的制作＞

[0309] 代替上述起偏器POL1,使用POL2,其他与实施例1相同,制作了实施例2的图像显示装置。

[0310] [比较例1]

[0311] ＜图像显示装置的制作＞

[0312] 代替上述起偏器POL1,使用利用PVA的一般起偏器POL3,其他与实施例1相同,制作了比较例1的图像显示装置。

[0313] [评价]

[0314] 对于所制作的图像显示装置,进行了以下评价。

[0315] 〔显示性能的劣化〕

[0316] 将所制作的图像显示装置放入温度85℃、湿度85％的恒温槽中,保持了100小时。

[0317] 从恒温槽取出之后,对图像显示装置进行点灯,从50cm的距离观察图像显示部之间的间隙部分,评价了间隙部分中的显示性能的劣化。

[0318] ＜显示性能劣化的评价标准＞

[0319] A:间隙部几乎未被视觉辨认,显示性能良好

[0320] B:间隙部比其他部分亮,间隙被清晰地视觉辨认

[0321] 〔起偏器的端部劣化〕

[0322] 从由上述恒温槽取出的图像显示装置剥离起偏器,使用Axometrics制偏振计Axoscan测定了距起偏器的端部1mm的位置的透射率Te[％]。并且,以相同的方式,测定了距起偏器的端部10mm的位置的透射率Tc[％]。使用所获得的透射率,按照下述式,评价了起偏器的端部劣化。

[0323] 端部劣化＝|Te-Tc|[％]

[0324] 另外,以任意10个点的平均值进行了评价。

[0325] 将结果示于下述表。

[0326] [表1]

[0327]

	起偏器	评价	
		显示性能的劣化	起偏器的端部劣化
实施例1	POL1（含有液晶化合物及二色性物质）	A	0.8%
实施例2	POL2（含有液晶化合物及二色性物质）	A	1.4%
比较例1	POL3（使用了PVA的一般起偏器）	B	16.4%

[0328] 如表1所示,在作为起偏器使用了利用PVA的一般起偏器的以往的图像显示装置中,在高温高湿的环境下放置之后,起偏器的端部劣化,因此,相邻的图像显示部之间的间隙显眼并且显示性能劣化。

[0329] 即,在以往的相邻配置有多个图像显示部的图像显示装置中,考虑因吸湿而引起的起偏器的端部的劣化,需要使图像显示面的端部较大地位于比起偏器的端部更靠内侧。因此,在以往的图像显示装置中,导致相邻的图像显示部之间的图像显示面的间隔变大,并且导致图像显示面的间隙在相邻的图像显示部之间被视觉辨认。

[0330] 相对于此,使用了含有液晶化合物及二色性物质的起偏器的本发明的图像显示装置即使在高温高湿的环境下放置之后,起偏器的端部的劣化也少。其结果,相邻的图像显示部的间隙不显眼,即显示性能的劣化少。

[0331] 因此,根据本发明,在相邻配置有多个图像显示部的图像显示装置中,能够使图像显示面的端部与起偏器的端部靠近。因此,根据本发明,减小相邻的图像显示部之间的图像显示面的间隔,并且能够抑制图像显示面的间隙在相邻的图像显示部之间被视觉辨认。

[0332] 由以上结果,本发明的效果明显。

[0333] 产业上的可利用性

[0334] 能够优选利用于折叠型的图像显示装置及多重显示器等。

[0335] 符号说明

[0336] 10、24-图像显示装置,12A-第1图像显示部,12B-第2图像显示部,12C-第1图像显示部,12D-第2图像显示部,12E-第3图像显示部,12F-第4图像显示部,12G-第5图像显示部,12H-第6图像显示部,14-图像显示面,16、104-起偏器,20-连接部件,100-图像显示部,d-间隔。

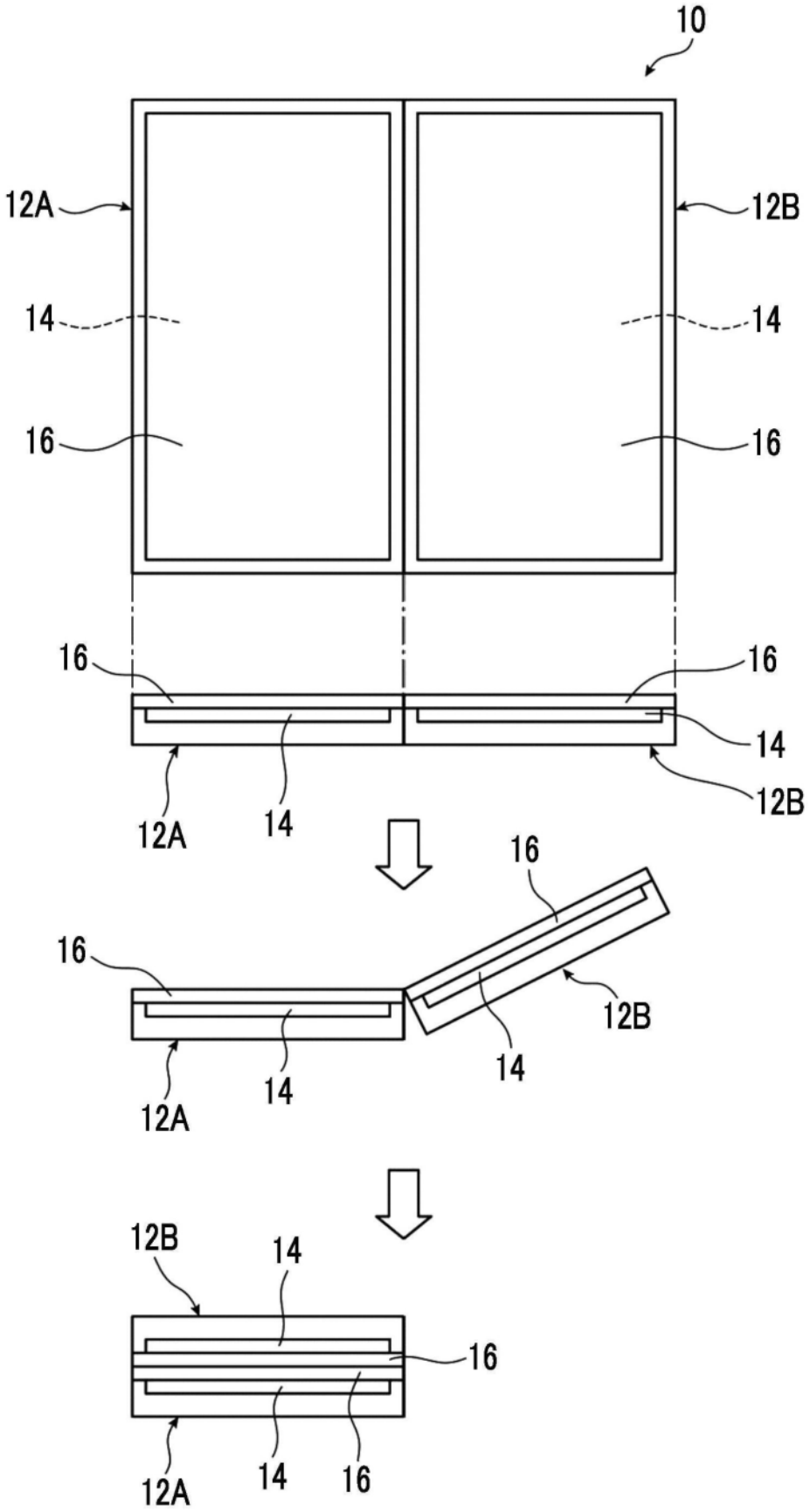

10
12A
12B
14
14
16
16
16
16
14
12B
12A
14
16
16
12B
14
12A
14
12B
14
16
12A
14
16

图1

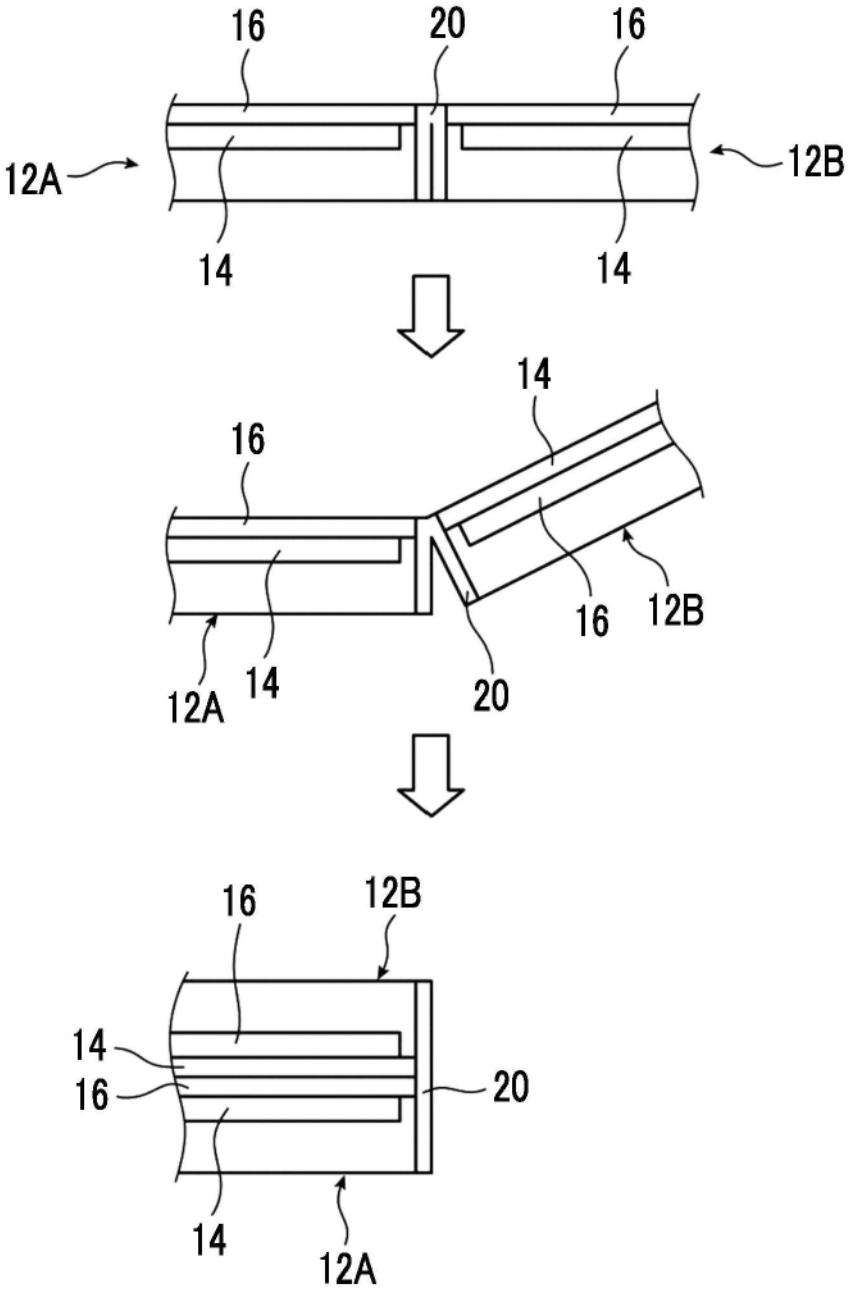


图2

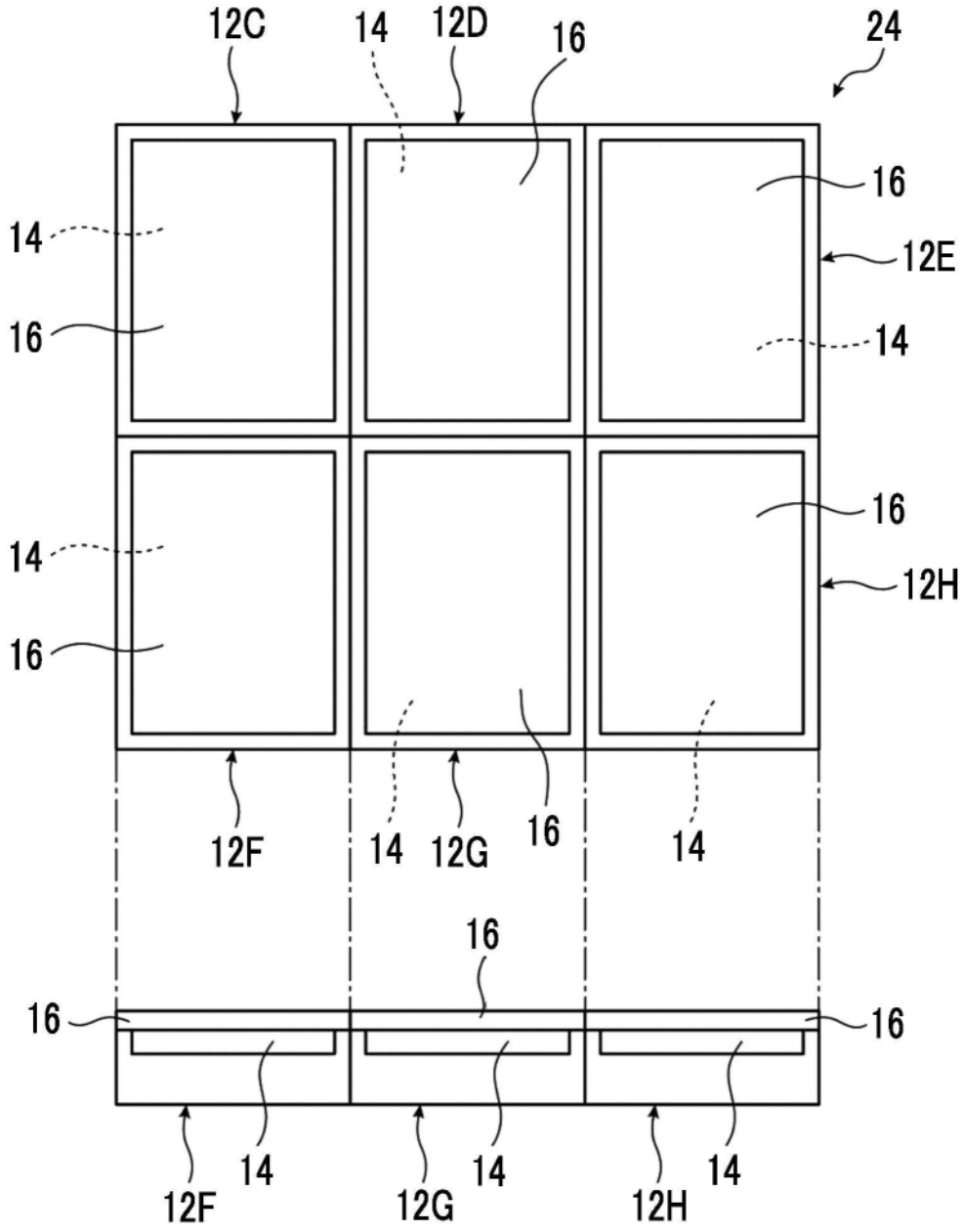

12C
14
12D
16
24
16
12E
14
16
14
16
12H
14
16
12F
14
12G
16
14
16
16
16
12F
14
12G
14
12H
14

图3

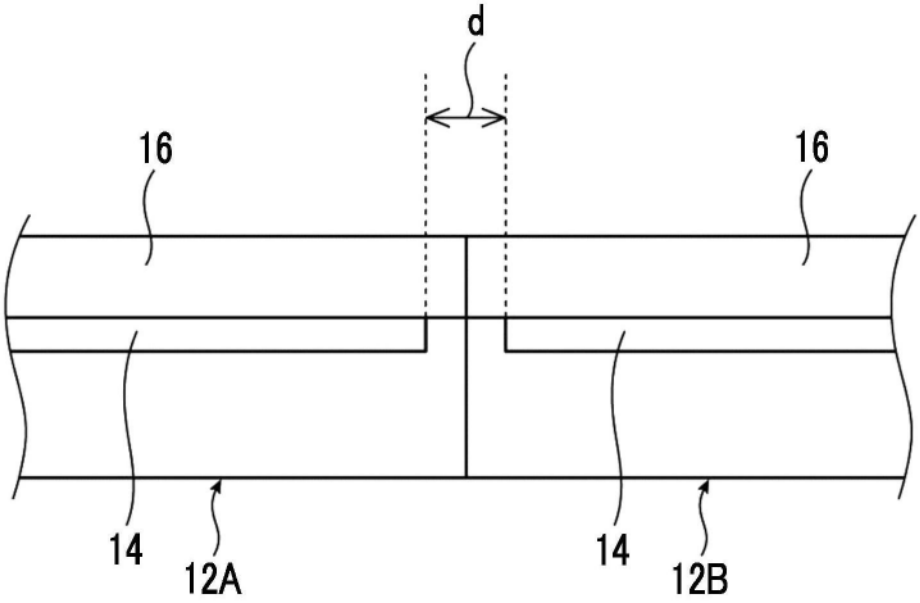


图4

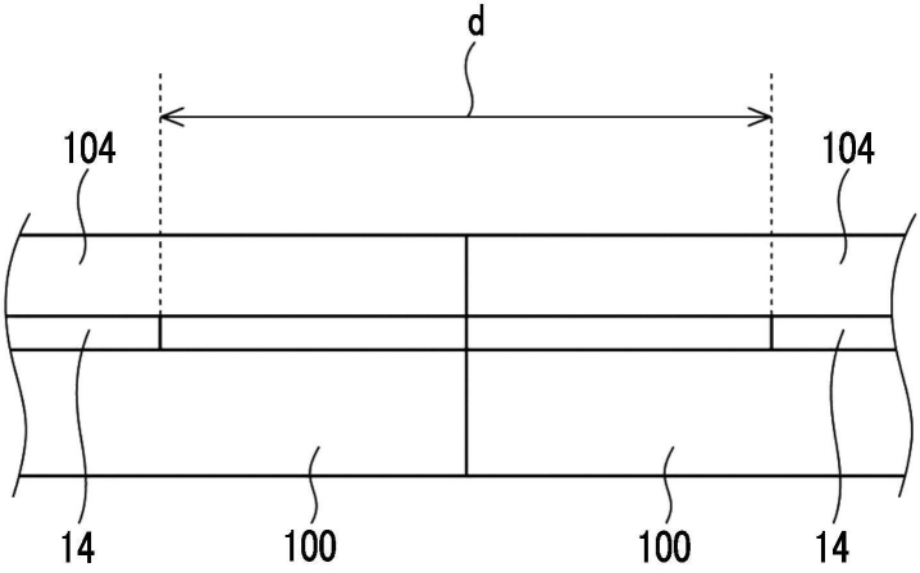


图5