



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101978406 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 09

(21) 申请号 200980109481. 7

(22) 申请日 2009. 04. 13

(30) 优先权数据

2008-104961 2008. 04. 14 JP

2009-095562 2009. 04. 10 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 09. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/057430 2009. 04. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02009/128416 JA 2009. 10. 22

(73) 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 小盐智 中园拓矢 北田和生

由良友和 武田健太郎

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 张宝荣

(51) Int. Cl.

G09F 9/00 (2006. 01)

G02F 1/1335 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2004-333647 A, 2004. 11. 25,

JP 特开 2005-37416 A, 2005. 02. 10,

CN 1470890 A, 2004. 01. 28,

CN 1470890 A, 2004. 01. 28,

审查员 李闻

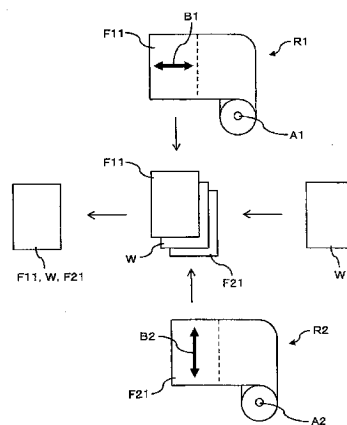
权利要求书2页 说明书17页 附图6页

(54) 发明名称

光学显示装置制造系统及光学显示装置制造方法

(57) 摘要

本发明提供以更简单的构成在液晶单元的两面很好地贴合光学膜的光学显示装置制造系统及光学显示装置制造方法,从按照使偏光轴(B1)配置在与宽度方向正交的方向上的方式卷绕第一光学膜(F11)而成的第一辊状卷料(R1),在所述正交方向上送出第一光学膜(F11),切断后将其贴合在液晶单元(W)一个面。从按照使偏光轴(B2)配置在宽度方向上的方式卷绕第二光学膜(F21)而成的第二辊状卷料(R2),在与其宽度方向正交的方向上送出第二光学膜(F21),切断后将其贴合在液晶单元(W)另一个面。由此,可以在不设置用于使液晶单元(W)旋转的机构等情况下,第一光学膜(F11)和第二光学膜(F21)以满足交叉尼科尔的关系贴合。



1. 一种光学显示装置制造系统,其用于从通过对含有偏振片的光学膜进行卷绕而形成的辊状卷料送出所述光学膜,在宽度方向上切断所述光学膜,切成规定尺寸后贴合在长方形状的 VA 模式的液晶单元上,由此来制造长方形状的光学显示装置,其特征在于,具备:

第一传送装置,其在与第一光学膜的宽度方向正交的长度方向上从第一辊状卷料送出所述第一光学膜,所述第一辊状卷料是通过卷绕宽度与所述液晶单元的短边对应的所述第一光学膜而形成的,该第一光学膜包括吸收轴配置在所述长度方向上的偏振片和贴合在所述偏振片的两面上的保护膜;

第二传送装置,其在与第二光学膜的宽度方向正交的长度方向上从第二辊状卷料送出所述第二光学膜,所述第二辊状卷料的宽度方向与所述第一辊状卷料的宽度方向相互平行配置,且所述第二辊状卷料是通过卷绕宽度与所述第一光学膜相同的所述第二光学膜而形成的,该第二光学膜包括吸收轴配置在所述宽度方向上的偏振片、贴合在所述偏振片的一个面上的保护膜和贴合在所述偏振片的另一个面上且慢轴配置在所述长度方向上的相位差层;

第一切断装置,其以所述规定尺寸即与所述液晶单元的长边对应的间隔切断由所述第一传送装置送出的第一光学膜;

第二切断装置,其以与所述第一光学膜相同的间隔切断由所述第二传送装置送出的第二光学膜;

第一贴合装置,其将所述已切断的所述第一光学膜贴合在所述液晶单元的一个面上;和

第二贴合装置,其将所述已切断的所述第二光学膜以所述相位差层一侧位于所述液晶单元一侧的方式贴合在所述液晶单元的另一个面上;

对于所述液晶单元,所述第一光学膜以其长边及短边分别与所述液晶单元的长边及短边对应的方式贴合在观察所述光学显示装置时成为表侧的面上且该第一光学膜的偏振片的吸收轴在与所述液晶单元的长边平行的方向上,所述第二光学膜以其长边及短边分别与所述液晶单元的长边及短边对应的方式贴合在观察所述光学显示装置时成为背侧的面上且该第二光学膜的偏振片的吸收轴在与所述液晶单元的长边垂直的方向上,该相位差层的慢轴在与所述液晶单元的长边平行的方向上。

2. 如权利要求 1 所述的光学显示装置制造系统,其特征在于,

所述第一贴合装置在所述液晶单元的所述一个面上贴合所述第一光学膜的期间、和所述第二贴合装置在该液晶单元的所述另一个面上贴合所述第二光学膜的期间,至少部分重叠。

3. 如权利要求 1 或者 2 所述的光学显示装置制造系统,其特征在于,

具备对所述第一光学膜和所述第二光学膜进行相对对位的膜对位装置。

4. 一种光学显示装置制造方法,其用于从通过对含有偏振片的光学膜进行卷绕而形成的辊状卷料送出所述光学膜,在宽度方向上切断所述光学膜,切成规定尺寸后贴合在长方形状的 VA 模式的液晶单元上,由此来制造长方形状的光学显示装置,其特征在于,具备:

第一传送步骤,其在与第一光学膜的宽度方向正交的长度方向上从第一辊状卷料送出所述第一光学膜,所述第一辊状卷料是通过卷绕宽度与所述液晶单元的短边对应的所述第一光学膜而形成的,该第一光学膜包括吸收轴配置在所述长度方向上的偏振片和贴合在所

述偏振片的两面上的保护膜；

第二传送步骤，其在与第二光学膜的宽度方向正交的长度方向上从第二辊状卷料送出所述第二光学膜，所述第二辊状卷料的宽度方向与所述第一辊状卷料的宽度方向相互平行配置，且所述第二辊状卷料是通过卷绕宽度与所述第一光学膜相同的所述第二光学膜而形成的，该第二光学膜包括吸收轴配置在所述宽度方向上的偏振片、贴合在所述偏振片的一个面上的保护膜和贴合在所述偏振片的另一个面上且慢轴配置在所述长度方向上的相位差层；

第一切断步骤，其以所述规定尺寸即与所述液晶单元的长边对应的间隔切断由所述第一传送步骤送出的第一光学膜；

第二切断步骤，其以与所述第一光学膜相同的间隔切断由所述第二传送步骤送出的第二光学膜；

第一贴合步骤，其将所述已切断的所述第一光学膜贴合在所述液晶单元的一个面上；
和

第二贴合步骤，其将所述已切断的所述第二光学膜以所述相位差层一侧位于所述液晶单元一侧的方式贴合在所述液晶单元的另一个面上；

对于所述液晶单元，所述第一光学膜以其长边及短边分别与所述液晶单元的长边及短边对应的方式贴合在观察所述光学显示装置时成为表侧的面上且该第一光学膜的偏振片的吸收轴在与所述液晶单元的长边平行的方向上，所述第二光学膜以其长边及短边分别与所述液晶单元的长边及短边对应的方式贴合在观察所述光学显示装置时成为背侧的面上且该第二光学膜的偏振片的吸收轴在与所述液晶单元的长边垂直的方向上，该相位差层的慢轴在与所述液晶单元的长边平行的方向上。

5. 如权利要求 4 所述的光学显示装置制造方法，其特征在于，

利用所述第一贴合步骤在所述液晶单元的所述一个面上贴合所述第一光学膜的期间、和利用所述第二贴合步骤在该液晶单元的所述另一个面上贴合所述第二光学膜的期间，至少部分重叠。

6. 如权利要求 4 或者 5 所述的光学显示装置制造方法，其特征在于，

具备对所述第一光学膜和所述第二光学膜进行相对对位的膜对位步骤。

光学显示装置制造系统及光学显示装置制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于从通过卷绕光学膜而形成的辊状卷料送出所述光学膜并贴合在液晶单元上而制造光学显示装置的光学显示装置制造系统及光学显示装置制造方法。

背景技术

[0002] 图 6 示意性地示出以往的安装于液晶显示装置中的光学显示装置的制造方法。首先,就光学膜厂家而言,以辊状卷料的形式制造长条(带状)的片状制品(#1)。该具体的制造工序是公知的制造工序,故省略说明。作为该长条(带状)的光学膜的辊状卷料,例如有在液晶显示装置中使用的偏振板卷料、相位差板卷料、偏振板和相位差板的层叠膜卷料等。接着,以规定尺寸(与液晶单元的尺寸对应的尺寸)将辊状卷料切缝(#2)。接着,将所切缝的长条状卷料按贴合的液晶单元的尺寸以固定尺寸切断(#3)。接着,对以固定尺寸切断的单张光学膜进行外观检查(#4)。作为该检查方法,例如可以举出基于目视的缺陷检查、使用公知的缺陷检查装置的检查。缺陷例如是指表面或内部的污物、损伤、夹入有异物的印痕的扭转后的特殊状缺陷(有时称作裂点(knick))、气泡、异物等。接着,进行成品检查(#5)。成品检查是按照在合格品判定上比外观检查更严格的品质基准所进行的检查。接着,对单张光学膜的四个端面进行端面加工(#6)。这是为了防止粘合剂等输送过程中从端面溢出而进行的。接着,在净化室的环境下对单张光学膜进行无尘包装(#7)。接着,为了输送而进行包装(输送捆包)(#8)。如上所示制造单张光学膜并输送到面板加工厂家。

[0003] 就面板加工厂家而言,对输送来的单张的光学膜拆开捆包(#11)。接着,为了检查在输送过程中或拆开捆包时产生的损伤、污染等而进行外观检查(#12)。通过检查被判定为合格品的单张的光学膜,被传送到下一个工序。需要说明的是,也有省略该外观检查的情况。预先制造贴合单张的光学膜的液晶单元,在贴合工序之前清洗液晶单元(#13)。

[0004] 贴合单张的光学膜和液晶单元(#14)。残留粘合剂层而从单张的光学膜剥离脱模膜,以粘合剂层为贴合面,贴合在液晶单元的一个面上。进而,也可以同样贴合在液晶单元的另一个面上。在贴合于两面的情况下,可以构成为在液晶单元的每个面贴合相同构成的光学膜,还可以构成为贴合不同构成的光学膜。接着,进行贴合有光学膜的状态的光学显示装置的检查及缺陷检查(#15)。通过该检查被判定为合格品的光学显示装置,被传送安装工序(#16)。另一方面,对被判定为不合格品的光学显示装置实施再加工处理(#17)。在再加工处理中,从液晶单元剥离光学膜。被实施再加工处理的液晶单元,重新贴合光学膜(#14)。

[0005] 在以上的制造工序中,特别是端面加工、单张的光学膜的包装、拆开捆包等,由于光学膜厂家和面板加工厂家存在于不同的场所,所以它们成为必需的工序。但是,会有多个工序所致的制造成本的上升问题,另外,会有因多个工序、输送而产生的损伤、灰尘、污染等问题、与此相伴随的检查工序的必要性的问题,进而会有所谓必须以库存的方式对其他种类的单张光学膜进行保管、管理的问题。

[0006] 作为对此加以解决的方法,由特开 2007-140046 号公报(专利文献 1)提出。根据该方法,其特征在于,具备:供给装置,其从卷绕了光学显示装置的部件即带状的光学膜的

辊状卷料拉出光学膜进行供给;检查装置,其对由供给装置拉出的带状光学膜的缺陷进行检测;切断加工装置,其根据检查装置的检测结果切断光学膜并加工成单个的光学膜;移送装置,其为了对经切断加工装置切断加工的光学膜进行贴合加工而移送该光学膜;以及贴合加工装置,其将由移送装置移送来的光学膜和光学显示装置的部件即液晶单元贴合;将这些各装置配置于连续的制造生产线工序上。在上述的构成中,能够将带状的光学膜直接切断加工为所需的尺寸,并将该被切断后的光学膜贴合于液晶单元。因此,以往的技术是将带状光学膜冲裁,并将冲裁后的光学膜严密地捆包,向面板加工厂家交货,也可以将卷绕成辊状卷料的带状光学膜直接捆包并交货。

[0007] 在特开 2005-37416 号公报(专利文献 2)中,公开有如上所述切断带状的光学膜(带状膜)并贴合在液晶单元(基板)上的技术的一例。在该技术中,使用偏光轴(透射轴)平行于膜长度方向而取向的偏振板、偏光轴垂直于膜长度方向而取向的偏振板。

[0008] 在特开 2005-37417 号公报(专利文献 3)中,公开有如下的构成,即在切断带状的光学膜(带状膜)并将其贴合于液晶单元(基板)的两面时,在液晶单元的一个面贴合的膜片的偏光轴方向(透射轴方向)和在另一个面贴合的膜片的偏光轴方向以直角取向。

[0009] 专利文献 1:特开 2007-140046 号公报

[0010] 专利文献 2:特开 2005-37416 号公报

[0011] 专利文献 3:特开 2005-37417 号公报

[0012] 图 5 是表示作为光学膜 F11、F21 在液晶单元 W 上的贴合形态而考虑的形态的一例的模式图。在该例中,在液晶单元 W 的一个面贴合第一光学膜 F11,在另一个面贴合第二光学膜 F21,由此在液晶单元 W 的两面贴合光学膜 F11、F21。

[0013] 关于第一光学膜 F11,从将该第一光学膜 F11 以卷芯 A1 为中心卷绕而形成的第一辊状卷料 R1,沿着与该第一光学膜 F11 的宽度方向正交的方向将其送出。同样地,关于第二光学膜 F21,从将该第二光学膜 F21 以卷芯 A2 为中心卷绕而形成的第二辊状卷料 R2,沿着与该第二光学膜 F21 的宽度方向正交的方向将其送出。第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21,分别具有配置在与宽度方向正交的方向、即各光学膜 F11、F21 的传送方向上的偏光轴 B1、B2,可以仅使沿着该偏光轴 B1、B2 振动的光通过。

[0014] 对于液晶单元 W,首先,在其一个面上贴合第一光学膜 F11。第一光学膜 F11 的沿着卷芯 A1 的宽度,与液晶单元 W 的短边对应,以与液晶单元 W 的长边对应的间隔在宽度方向上切断该第一光学膜 F11,由此形成形状与液晶单元 W 对应的第一光学膜 F11。此外,在将被切断的第一光学膜 F11 贴合在液晶单元 W 的一个面之后,该液晶单元 W 通过面板旋转机构在水平方向上旋转 90°,在另一个面上贴合第二光学膜 F21。

[0015] 第二光学膜 F21 的卷芯 A2 的宽度,与液晶单元 W 的长边对应,以与液晶单元 W 的短边对应的间隔在宽度方向上切断该第二光学膜 F21,由此形成形状与液晶单元 W 对应的第二光学膜 F21。通过将如此切断的第二光学膜 F21 贴合在液晶单元 W 的另一个面,得到在两面贴合有光学膜 F11、F21 的液晶单元 W。

[0016] 如上所述,在液晶单元 W 的一个面贴合了第一光学膜 F11 之后,通过面板旋转机构使该液晶单元 W 在水平方向上旋转 90°,在另一个面贴合第二光学膜 F21,由此使分别在液晶单元 W 的两面贴合的光学膜 F11、F21 的偏光轴相互正交,成为交叉尼科尔的关系。

[0017] 但是,在如上所述的形态中,由于必须设置面板旋转机构,所以存在系统变复杂的

问题。另外,由于无法在液晶单元 W 的两面同时贴合光学膜 F11、F21,所以也有效率差的问题。特别是在如上述的例中的第一光学膜 F11 那样以与液晶单元 W 的长边对应的间隔切断的情况下,为了得到 1 张被切断的第一光学膜 F111 而从第一辊状卷料 R1 送出第一光学膜 F11 的时间,比以与液晶单元 W 的短边对应的间隔切断时要长,所以效率更差。

[0018] 在上述专利文献 2 中,记载了在液晶单元的一个面贴合的偏振板的偏光轴的取向方向,但没有记载在液晶单元的两面贴合偏振板的情况,没有考虑这些贴合在两面的偏振板的各偏光轴的关系。为此,当在液晶单元的两面贴合偏振板时,即便使用了上述专利文献 2 那样的技术,关于偏光轴的取向方向,也未必能很好贴合。

[0019] 在上述专利文献 3 中,公开有使在液晶单元的一个面贴合的膜片的偏光轴方向和另一个面贴合的膜片的偏光轴方向以直角取向的构成,但各膜片的偏光轴方向分别与光学膜的宽度方向、及和该宽度方向正交的方向交叉(参照图 3)。在如此按照偏光轴与光学膜的宽度方向、及和该宽度方向正交的方向交叉的方式进行拉伸(斜向拉伸)的情况下,需要精密控制左右的拉幅机的速比、倍率,难以得到轴精度。在按照使轴精度低的偏振板与液晶单元的短边或长边一致的方式将其贴合的情况下,在偏光轴已错开的状态下贴合的可能性变得非常高,会容易发生由偏光轴的错开所致的光学显示装置的对比度异常。

发明内容

[0020] 本发明正是鉴于上述实际情况而完成的发明,其目的在于,提供一种能够以更简单的构成在液晶单元的两面很好地贴合光学膜的光学显示装置制造系统及光学显示装置制造方法。另外,本发明的目的还在于,提供一种在液晶单元的两面更高效地贴合光学膜的光学显示装置制造系统及光学显示装置制造方法。

[0021] 为了解决上述课题,进行了潜心研究,结果完成了以下的本发明。

[0022] 第 1 技术方案的光学显示装置制造系统,从通过对含有偏振片的光学膜进行卷绕而形成的辊状卷料送出所述光学膜,在宽度方向上切断所述光学膜,切成规定尺寸后贴合在长方形状的液晶单元上,由此来用于制造长方形状的光学显示装置,其特征在于,具备:第一传送装置,其在与第一光学膜的宽度方向正交的方向上从第一辊状卷料送出所述第一光学膜,所述第一辊状卷料是通过卷绕宽度与所述液晶单元的短边对应的所述第一光学膜并使吸收轴配置在所述正交方向上而形成的;第二传送装置,其在与第二光学膜的宽度方向正交的方向上从第二辊状卷料送出所述第二光学膜,所述第二辊状卷料的宽度方向与所述第一辊状卷料的宽度方向相互平行配置,且是通过卷绕宽度与所述第一光学膜相同的所述第二光学膜并使吸收轴配置在所述宽度方向上而形成的;第一切断装置,其以所述规定尺寸即与所述液晶单元的长边对应的间隔切断由所述第一传送装置送出的第一光学膜;第二切断装置,其以与所述第一光学膜相同的间隔切断由所述第二传送装置送出的第二光学膜;第一贴合装置,其将所述已切断的所述第一光学膜贴合在所述液晶单元的一个面上;和第二贴合装置,其将所述已切断的所述第二光学膜贴合在所述液晶单元的另一个面上;对于所述液晶单元,所述第一光学膜贴合在观察所述光学显示装置时成为表侧的面上且该第一光学膜的吸收轴在水平方向上,所述第二光学膜贴合在观察所述光学显示装置时成为背侧的面上且该第二光学膜的吸收轴在垂直方向上。

[0023] 根据该构成,从第一辊状卷料送出并被切断的第一光学膜、和从第二辊状卷料送

出并被切断的第二光学膜,按照各自的吸收轴相互正交的方式贴合在液晶单元的两面上。由此,可以在不设置用于使液晶单元旋转的机构等的情况下,使分别贴合在液晶单元的两面上的第一光学膜和第二光学膜成为交叉尼科尔的关系,所以能够以更简单的构成在液晶单元的两面很好地贴合光学膜。

[0024] 特别是,第一光学膜按照吸收轴配置在与宽度方向正交的方向上的方式卷绕,第二光学膜按照吸收轴配置在宽度方向上的方式卷绕,所以容易将各光学膜的吸收轴和液晶单元的长边或短边对位。为此,在将光学膜贴合于液晶单元时,吸收轴错开的可能性降低,几乎不发生由吸收轴的错开所致的光学显示装置的对比度异常,所以可以很好地在液晶单元的两面贴合光学膜。另外,也能够有效提高光学显示装置的对比度。

[0025] 第2技术方案的光学显示装置制造系统,其特征在于,所述第一贴合装置在所述液晶单元的所述一个面上贴合所述第一光学膜的期间、和所述第二贴合装置在该液晶单元的所述另一个面上贴合所述第二光学膜的期间,至少部分重叠。

[0026] 根据该构成,可以将第一光学膜及第二光学膜至少以一定期间并行贴合在液晶单元的两面上。由此,可以在进行液晶单元的对位的状态下,同时或连续贴合第一光学膜及第二光学膜,所以没有必要像分开贴合第一光学膜及第二光学膜的情况那样,在各自贴合时进行液晶单元的对位。因此,可以减少对位装置,可以以更简单的构成在液晶单元的两面很好地贴合光学膜。

[0027] 第3技术方案的光学显示装置制造系统,其特征在于,具备对所述第一光学膜和所述第二光学膜进行相对对位的膜对位装置。

[0028] 根据该构成,可以对第一光学膜和第二光学膜进行相对对位,以更优良的精度以交叉尼科尔的关系将它们贴合在液晶单元上。因此,可以更好地在液晶单元的两面贴合光学膜。

[0029] 第4技术方案的光学显示装置制造方法,其从通过对含有偏振片的光学膜进行卷绕而形成的辊状卷料送出所述光学膜,在宽度方向上切断所述光学膜,切成规定尺寸后贴合在长方形状的液晶单元上,由此来用于制造长方形状的光学显示装置,其特征在于,具备:第一传送步骤,其在与第一光学膜的宽度方向正交的方向上从第一辊状卷料送出所述第一光学膜,所述第一辊状卷料是通过卷绕宽度与所述液晶单元的短边对应的所述第一光学膜并使吸收轴配置在所述正交方向上而形成的;第二传送步骤,其在与第二光学膜的宽度方向正交的方向上从第二辊状卷料送出所述第二光学膜,所述第二辊状卷料的宽度方向与所述第一辊状卷料的宽度方向相互平行配置,且是通过卷绕宽度与所述第一光学膜相同的所述第二光学膜并使吸收轴配置在所述宽度方向上而形成的;第一切断步骤,其以所述规定尺寸即与所述液晶单元的长边对应的间隔切断由所述第一传送步骤送出的第一光学膜;第二切断步骤,其以与所述第一光学膜相同的间隔切断由所述第二传送步骤送出的第二光学膜;第一贴合步骤,其将所述已切断的所述第一光学膜贴合在所述液晶单元的一个面上;和第二贴合步骤,其将所述已切断的所述第二光学膜贴合在所述液晶单元的另一个面上;对于所述液晶单元,所述第一光学膜贴合在观察所述光学显示装置时成为表侧的面上且该第一光学膜的吸收轴在水平方向上,所述第二光学膜贴合在观察所述光学显示装置时成为背侧的面上且该第二光学膜的吸收轴在垂直方向上。

[0030] 根据该构成,可以提供效果与第1技术方案的光学显示装置制造系统相同的光学

显示装置制造方法。

[0031] 第 5 技术方案的光学显示装置制造方法,其特征在于,在所述第一贴合步骤中在所述液晶单元的所述一个面上贴合所述第一光学膜的期间、和在所述第二贴合步骤中在该液晶单元的所述另一个面上贴合所述第二光学膜的期间,至少部分重叠。

[0032] 根据该构成,可以提供效果与第 2 技术方案的光学显示装置制造系统相同的光学显示装置制造方法。

[0033] 第 6 技术方案的光学显示装置制造方法,其特征在于,具备对所述第一光学膜和所述第二光学膜进行相对对位的膜对位步骤。

[0034] 根据该构成,可以提供效果与第 3 技术方案的光学显示装置制造系统相同的光学显示装置制造方法。

[0035] 第 7 技术方案的光学显示装置,其是从通过对含有偏振片的光学膜进行卷绕而形成的辊状卷料送出所述光学膜,在宽度方向上切断所述光学膜,切成规定尺寸后贴合在长方形状的液晶单元上,由此来制造的长方形状的光学显示装置,其特征在于,在与第一光学膜的宽度方向正交的方向上从第一辊状卷料送出的所述第一光学膜,被以所述规定尺寸即与所述液晶单元的长边对应的间隔切断后,贴合在观察所述光学显示装置时成为表侧的面上且该第一光学膜的吸收轴在水平方向上,所述第一辊状卷料是通过卷绕宽度与所述液晶单元的短边对应的所述第一光学膜并使该第一光学膜的吸收轴配置在所述正交方向上而形成的;在与第二光学膜的宽度方向正交的方向上从第二辊状卷料送出的所述第二光学膜,被按照与所述第一光学膜相同的间隔切断后,贴合在观察所述光学显示装置时成为背侧的面上且该第二光学膜的吸收轴在垂直方向上,所述第二辊状卷料是通过卷绕宽度与所述第一光学膜相同的所述第二光学膜并使该第二光学膜的吸收轴配置在所述宽度方向上而形成的。

附图说明

[0036] 图 1 是实施方式 1 的光学显示装置的制造方法的流程图。

[0037] 图 2 是用于说明第一、第二光学膜的层叠结构的一例的图。

[0038] 图 3 是表示用于在液晶单元上贴合光学膜的一个构成例的简图。

[0039] 图 4 是用于说明光学膜相对于液晶单元的贴合形态的模式图。

[0040] 图 5 是表示作为光学膜相对于液晶单元的贴合形态而考虑的形态的一例的模式图。

[0041] 图 6 是以往的光学显示装置的制造方法的流程图。

[0042] 图中:12-第一传送装置,16-第一切断装置,18-第一贴合装置,19-第一膜对位装置,22-第二传送装置,26-第二切断装置,28-第二贴合装置,29-第二膜对位装置,F11-第一光学膜,F21-第二光学膜,R1-第一辊状卷料,A1-卷芯,B1-偏光轴,R2-第二辊状卷料,A2-卷芯,B2-偏光轴,W-液晶单元。

具体实施方式

[0043] (实施方式 1)

[0044] 以下对本发明的实施方式 1 进行说明。图 1 示出实施方式 1 的光学显示装置的制

造方法的流程图。作为实施方式 1 的制造系统的其它实施方式,也可以例示不具备第一 / 第二缺陷检查装置的构成。

[0045] (液晶单元)

[0046] 首先,本发明中使用的液晶单元,例如可以举出含有玻璃基板组件、有机 EL 发光体组件等的液晶单元。液晶单元可以形成为例如长方形状。

[0047] (光学膜)

[0048] 在液晶单元贴合的光学膜,只要是含有偏振片(偏振片膜)的膜,可以是相位差膜、亮度改善膜等组合了其他膜的层叠膜。有时在光学膜的表面层叠保护用的透明膜。另外,在光学膜的一个表面形成粘合剂层以便贴附在液晶单元上,还设置用于保护该粘合剂层的脱模膜。另外,在光学膜的其另一表面,隔着粘合剂层设置表面保护膜。这些膜的具体构成如后所述。以下会将隔着粘合剂层层叠有表面保护膜及脱模膜的光学膜称为片状制品。

[0049] (制造流程图)

[0050] (1) 第一辊状卷料准备工序(图 1、S1)。准备长条的第一片状制品作为第一辊状卷料。第一辊状卷料的宽度依赖于液晶单元的贴合尺寸。如图 2 所示,例如,第一片状制品 F1 的层叠结构具有第一光学膜 F11、第一脱模膜 F12 和表面保护膜 F13。第一光学膜 F11 由第一偏振片 F11a、隔着胶粘剂层(未图示)位于其一个面的第一膜 F11b、和隔着胶粘剂层(未图示)位于其另一个面的第二膜 F11c 构成。

[0051] 第一、第二膜 F11b、F11c 例如为偏振片保护膜(例如三乙酰纤维素膜、PET 膜等)。第二膜 F11c 通过第一粘合剂 F14 贴合在液晶单元面侧。可以对第一膜 F11b 实施表面处理。作为表面处理,例如可以举出硬涂处理、防反射处理、以防粘连、扩散或者防眩等为目的的处理等。第一脱模膜 F12 被设置成与第二膜 F11c 之间隔着第一粘合剂层 F14。另外,表面保护膜 F13 被设置成与第一膜 F11b 之间隔着粘合剂层 F15。第一、第二膜 F11b、F11c 的具体的构成如后所述。以下将偏振片和偏振片保护膜的层叠结构称为偏振板。

[0052] 第一辊状卷料的宽度或者后述的第二辊状卷料的宽度依赖于“液晶单元的贴合尺寸”,是指与液晶单元的长边或短边的任意一边的尺寸一致。该“与液晶单元的长边或短边的任意一边的尺寸一致”,是指设成与液晶单元的长边或短边的长度对应的光学膜的贴合的长度(除去露出部分的长度),液晶单元的长边或短边的长度和第一辊状卷料或第二辊状卷料的宽度没有必要相同。

[0053] 以下的各工序在工场内被隔离的隔离结构内进行,维持清洁度。特别优选在将光学膜贴合于液晶单元的贴合工序中维持清洁度。

[0054] (2) 传送工序(图 1、S2:第一传送步骤)。从经准备设置的第一辊状卷料引出第一片状制品 F1,向下游侧传送。

[0055] (3) 第一检查工序(图 1、S3)。使用第一缺陷检查装置检查第一片状制品 F1 的缺陷。作为这里的缺陷检查方法,可以举出对第一片状制品 F1 的两面实施基于透射光、反射光的图像摄影/图像处理的方法;将检查用偏光膜按照与作为检查对象的偏振板的偏光轴(光学轴)成为交叉尼科尔的方式配置在 CCD 相机和检查对象物之间(有时称为 0 度交叉)而进行图像摄影/图像处理的方法;将检查用偏光膜按照与作为检查对象的偏振板的偏光轴成规定角度(例如大于 0 度且为 10 度以内的范围)的方式配置在 CCD 相机和检查对象

物之间（有时称为 x 度交叉）而进行图像摄影 / 图像处理的方法。需要说明的是，图像处理的算法可以使用公知的方法，例如可以通过基于二值化处理的灰白度判定来检测缺陷。

[0056] 在基于透射光的图像摄影 / 图像处理的方法中，第一片状制品 F1 内部的异物可以检测出来。在基于反射光的图像摄影 / 图像处理的方法中，第一片状制品 F1 表面的附着异物可以检测出来。在基于 0 度交叉的图像摄影 / 图像处理的方法中，主要是表面异物、污染、内部的异物等作为亮点可以检测出来。在基于 x 度交叉的图像摄影 / 图像处理的方法中，主要是裂点 (knick) 可以检测出来。

[0057] 由第一缺陷检查装置获得的缺陷的信息，与该位置信息（例如，位置坐标）附带在一起，向控制装置发送，有助于通过后述的第一切断装置的切断方法进行切断。

[0058] (4) 第一切断工序（图 1、S4：第一切断步骤）。第一切断装置，在不将第一脱模膜 F12 切断的情况下，将表面保护膜 F13、粘合剂层 F15、第一光学膜 F11 及第一粘合剂层 F14 切成规定尺寸。作为切断装置，例如可以举出激光装置、切刀 (cutter)、其他公知的切断装置等。构成为根据由第一缺陷检查装置获得的缺陷的信息并按照使得贴合在液晶单元 W 上的区域内不含缺陷的方式避开缺陷而进行切断。由此，第一片状制品 F1 的合格率大幅度提高。如此，将避开缺陷而切断以使在液晶单元 W 上贴合的区域内不含缺陷的方式称为跳过切断 (skip cut)，切断时的缺陷信息可以由联机的缺陷检查装置获得，也可以预先附加给辊状卷料。构成为含有缺陷的第一片状制品 F1 被后述的第一排除装置排除，不会贴附在液晶单元 W 上。

[0059] 这些第一辊状卷料准备工序、第一检查工序、第一切断工序的各工序，优选成为连续的制造生产线。以上的一连的制造工序中，形成用于在液晶单元 W 的一个面贴合的已被切断的第一光学膜 F11。以下对形成第二光学膜 F21 的工序进行说明，所述第二光学膜 F21 用于贴合在液晶单元 W 的另一个面且已被切断。需要说明的是，分别形成这些的已被切断的第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21 的工序，可以并行进行。

[0060] (5) 第二辊状卷料准备工序（图 1、S11）。准备长条的第二片状制品 F2 作为第二辊状卷料。如图 2 所示，第二片状制品 F2 的层叠结构是与第一片状制品相同的构成，但并不限于此。第二片状制品 F2 具有第二光学膜 F21、第二脱模膜 F22、表面保护膜 F23。第二光学膜 F21 具有第二偏振片 21a、隔着胶粘剂层（未图示）位于其一个面的第三膜 F21b、和隔着胶粘剂层（未图示）位于其另一个面的第四膜 F21c。

[0061] 第三、第四膜 F21b、F21c 例如为偏振片保护膜（例如三乙酰纤维素膜、PET 膜等）。第四膜 F21c 通过第二粘合剂层 F24 贴合在液晶单元面侧。可以对第三膜 F21b 实施表面处理。作为表面处理，例如可以举出硬涂处理、防反射处理、以防止粘连的、扩散或者防眩等为目的的处理等。第二脱模膜 F22 被设置成与第四膜 F21c 之间隔着第二粘合剂层 F24。另外，表面保护膜 F23 被设置成与第三膜 F21b 之间隔着粘合剂层 F25。

[0062] (6) 传送工序（图 1、S12：第二传送步骤）。从经准备并设置的第二辊状卷料引出第二片状制品 F2，向下游侧传送。

[0063] (7) 第二检查工序（图 1、S13）。使用第二缺陷检查装置 24 检查第二片状制品 F2 的缺陷。这里的缺陷检查方法，与上述的利用第一缺陷检查装置所致的方法相同。

[0064] (8) 第二切断工序（图 1、S14：第二切断步骤）。第二切断装置，在不将第二脱模膜 F22 切断的情况下，将表面保护膜 F23、粘合剂层 F25、第二光学膜 F21 及第二粘合剂层 F24

切成规定尺寸。作为切断装置,例如可以举出激光装置、切刀、其他公知的切断手段等。构成为根据由第二缺陷检查装置获得的缺陷的信息并按照使得贴合在液晶单元 W 上的区域内不含缺陷的方式避开缺陷而进行切断。由此,第二片状制品 F2 的合格率大幅度提高。由此,构成为含有缺陷的第二片状制品 F2 被后述的第二排除装置排除,不会贴附在液晶单元 W 上。

[0065] 与如上所述的分别形成已被切断的第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21 的工序并行,进行传送液晶单元 W 的工序。对于液晶单元 W,在其传送过程中进行如下所述的处理。

[0066] (9) 清洗工序(图 1、S6)。液晶单元 W 通过研磨清洗、水清洗等清洗其表面。

[0067] (10) 液晶单元对位工序(图 1、S5)。液晶单元 W 按照通过面板对位装置在预先规定的位置传送的方式被对位。

[0068] 在本实施方式中,在如上所述传送来的液晶单元 W 的两面,以如下所述的形态分别贴合已被切断的第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21。

[0069] (11) 光学膜对位工序(图 1、S15:膜对位步骤)。第一光学膜 F11 按照通过第一膜对位装置在预先规定的位置传送的方式被对位;第二光学膜 F21 按照通过第二膜对位装置在预先规定的位置传送的方式被对位。通过该工序,第一光学膜 F11 和第二光学膜 F21 的相对对位得以实现。需要说明的是,光学膜对位工序不限于在第一切断工序及第二切断工序之后进行,也可以在第一切断工序及第二切断工序之前、或并行进行。

[0070] (12) 光学膜贴合工序(图 1、S16:第一贴合步骤、第二贴合步骤)。已被切断的第一光学膜 F11,在通过第一剥离装置除去第一脱模膜 F12 之后,通过第一贴合装置隔着第一粘合剂层 F14 贴合在液晶单元 W 的一个面上(第一贴合步骤)。另外,已被切断的第二光学膜 F21,在通过第二剥离装置除去第二脱模膜 F22 之后,通过第二贴合装置隔着第二粘合剂层 F24 贴合在液晶单元 W 的另一个面上(第二贴合步骤)。换言之,通过具有第一贴合装置及第二贴合装置的贴合装置,执行含有第一贴合步骤及第二贴合步骤的贴合步骤。由此,在液晶单元 W 的两面贴合光学膜 F11、F21。

[0071] (13) 光学显示装置的检查工序(图 1、S17)。检查装置对在液晶单元 W 的两面贴着有光学膜的光学显示装置进行检查。作为检查方法,例示出对光学显示装置的两面实施基于反射光的图像摄影/图像处理的方法。另外,作为其他方法,也例示有将检查用偏光膜设置于 CCD 相机和检查对象物之间的方法。需要说明的是,图像处理的算法可以应用公知的方法,例如可以通过基于二值化处理的灰白度来判定缺陷。

[0072] (14) 根据由检查装置获得的缺陷的信息,进行光学显示装置的合格品判定。被判定为合格品的光学显示装置向下一个安装工序传送。在被判定为不合格品的情况下,实施再加工处理,重新贴附光学膜,接着进行检查,在判定为合格品的情况下,移向安装工序,在判定为不合格品的情况下,再次移至再加工处理或进行废弃处置。

[0073] 在以上的一系列制造工序中,通过形成连续进行第一光学膜 F11 的贴合工序和第二光学膜 F21 贴合工序的制造生产线,可以很好地制造光学显示装置。

[0074] (跳过切断的其他实施方式)

[0075] 另外,以下说明上述第一切断工序及第二切断工序的其他实施方式。有时以规定的间隔单位(例如 1000mm)将第一、第二片状制品的缺陷信息(缺陷坐标、缺陷的种类、尺寸等)作为代码信息(例如 QR 代码、条形码)附加在第一及第二辊状卷料的宽度方向的一

端部。在这样的情况下,在进行切断的前阶段,读取并解析该代码信息而避开缺陷部分,在第一、第二切断工序中以规定的尺寸切断。而且,构成为将含有缺陷的部分排除或将其贴合于不是液晶单元的构件上,构成为将被切断为规定尺寸的判定为合格品的单张的片状制品贴合于液晶单元。由此,能够大幅度提高光学膜 F11、F21 的合格率。

[0076] (实现实施方式 1 的制造方法的优选制造系统)

[0077] 以下对实现实施方式 1 的制造方法的优选制造系统的一例进行说明。

[0078] 实现实施方式 1 的制造方法的各种装置,通过隔离结构与外部隔离。由隔离结构包围的内部被保持得比外部干净。隔离结构由透明材料形成的壁和骨架结构构成。在隔离结构的顶棚设置通风装置。通风装置具备 HEPA 过滤器,将清洁度高的空气通到隔壁结构内部。在隔壁结构的壁面下部,设置有助于将内部空气排出到外部的空气排出开口部。另外,为了防止来自外部的侵入物,也可以在开口面设置过滤器。通过该隔壁结构、通风装置,可以将制造系统整体维持成清洁环境,可以适当防止来自外部的异物混入。另外,由于仅是制造系统通过隔壁结构与外部隔离,所以没有必要使整个工场成为无尘室。

[0079] 首先,对研磨清洗装置进行说明。从收纳箱取出液晶单元 W,载置于传送装置上。如果液晶单元 W 到达清洗位置,则停止传送,由保持装置保持液晶单元 W 的端部。使研磨装置从垂直上方接触液晶单元 W 的上面,使其他研磨装置从垂直下方接触液晶单元的下面。使各研磨装置在液晶单元 W 的两表面旋转。由此,除去在液晶单元 W 的两表面的附着异物。附作为着异物,例如例示出玻璃的微小片、纤维片等。

[0080] 接着,对水清洗装置进行说明。经研磨清洗的液晶单元 W,通过传送装置被传送到水浴,在这里被实施水清洗。水浴的内部有纯水流过。从水浴传送来的液晶单元 W 的两面,通过从流水管道流出的纯水洗干净。接着,液晶单元 W 通过基于干燥装置的清洁空气的通风而除去水分。需要说明的是,作为其他实施方式,也可以代替纯水而使用乙醇水溶液进行清洗。另外,作为其他的实施方式,也可以省略水浴。

[0081] 图 3 是表示用于在液晶单元 W 贴合光学膜 F11、F21 的一个构成例的简图。以下,边适当参照该图 3,边依次对各种装置进行说明。

[0082] 如上所述被洗干净的液晶单元 W,在被传送的过程中通过面板对位装置 10 进行了对位之后,在其两面贴合光学膜 F11、F21。就面板对位装置 10 而言,例如具备:用于传送液晶单元 W 的 1 个或者多个辊、和用于检测液晶单元 W 的边缘的边缘检测部。该面板对位装置 10 根据基于边缘检测部的液晶单元 W 的边缘的检测结果,使上述辊倾斜,液晶单元 W 蛇行,该液晶单元 W 按照在预先规定的位置传送的方式进行对位。

[0083] 长条的第一片状制品 F1 的第一辊状卷料 R1,被设置在辊架台装置上,所述辊架台装置按照按照自由旋转或以一定旋转速度旋转的方式与电动机等连动。由控制装置设定旋转速度,并进行驱动控制。

[0084] 第一传送装置 12 是将第一片状制品 F1 向下游侧传送的传送机构。该第一传送装置 12 具备多个传送辊,沿着由这些传送辊形成的传送路径传送第一片状制品 F1。该传送路径从第一辊状卷料 R1 延伸至第一贴合装置 18。第一传送装置 12 由控制装置来控制。

[0085] 第一缺陷检查装置 14 在第一脱模膜 F12 剥离之后进行缺陷检查。第一缺陷检查装置 14 解析由 CCD 相机拍摄的图像数据以对缺陷进行检测,进而算出该位置坐标。根据该缺陷的位置坐标由后述的第一切断装置 16 进行跳过切断。

[0086] 第一切断装置 16 切断由第一传送装置 12 送出的第一光学膜 F11, 在该例中, 在不切断第一脱模膜 F12 的情况下, 将第一光学膜 F11、表面保护膜 F13、第一粘合剂层 F14、粘合剂层 F15 切断成规定尺寸。第一切断装置 16 例如是激光装置。根据由第一缺陷检查处理检测出的缺陷的位置坐标, 第一切断装置 16 按照使液晶单元 W 上贴合的区域内不含缺陷的方式, 避开缺陷部分以规定尺寸切断。即, 含有缺陷部分的切断品作为不合格品在后工序中被第一排除装置排除。或者, 第一切断装置 16 可以忽视缺陷的存在而连续地切成规定尺寸。在该情况下, 在后述的贴合处理中, 可以构成为不贴合该部分而将其除去。该情况的控制也通过控制装置的功能来实现。

[0087] 第一膜对位装置 19 进行第一光学膜 F11 的对位。就第一膜对位装置 19 而言, 例如具备用于传送第一光学膜 F11 的 1 个或者多个辊、和用于检测已被切断的该第一光学膜 F11 的边缘的边缘检测部。该第一膜对位装置 19, 根据利用边缘检测部的第一光学膜 F11 的边缘的检测结果, 使上述辊倾斜, 由此使第一光学膜 F11 蛇行, 该第一光学膜 F11 按照在预先规定的位置传送的方式进行对位。

[0088] 为了很好地进行第一光学膜 F11 的对位, 上述边缘检测部优选对第一光学膜 F11 的前端的边缘进行检测, 上述辊优选使上述第一光学膜 F11 与该第一光学膜 F11 的前端相比在某种程度上更靠近面前侧蛇行。因此, 优选上述边缘检测部设置在第一切断装置 16 之后, 上述辊设置在第一切断装置 16 之前。

[0089] 第一贴合装置 18 被第一切断装置 16 切断, 隔着第一粘合剂层 F14 在液晶单元 W 的一个面 (在该例中为上面), 贴合第一脱模膜 F12 被第一剥离装置 17 剥离的第一片状制品 F1 (第一光学膜 F11)。在贴合时, 通过压紧辊、引导辊, 边在液晶单元 W 面压接第一光学膜 F11 边进行贴合。压紧辊、引导辊的压紧压力、驱动动作由控制装置来控制。

[0090] 作为第一剥离装置 17 的剥离机构, 构成为通过反向移送第一脱模膜 F12, 剥离第一脱模膜 F12, 并向液晶单元 W 面送出将第一脱模膜 F12 剥离后的第一片状制品 F1 (第一光学膜 F11)。此时, 通过在向第一脱模膜 F12 施加了 150N/m 以上 1000N/m 以下的张力的状态下, 和 / 或使自第一脱模膜 F12 剥离至将第一光学膜 F11 压接到液晶单元 W 面的时间为 3 秒以内进行, 由此可以提高第一光学膜 F11 的贴合精度。张力小于 150N/m 时, 第一光学膜 F11 的送出位置不稳定, 张力大于 1000N/m 时, 第一脱模膜 F12 有可能伸展断裂, 至压接为止的时间比 3 秒长时, 从第一脱模膜 F12 剥离的第一光学膜 F11 端部弯曲, 有可能发生折断、气泡。被剥离的第一脱模膜 F12 卷绕在卷筒上。卷筒的卷绕控制由控制装置来控制。

[0091] 作为贴合机构, 由压紧辊和与其对向配置的引导辊构成。引导辊由通过电动机驱动旋转的橡胶辊构成, 被配备成可以升降。另外, 在其正上方以可以升降的方式配备有由通过电动机驱动旋转的金属辊构成的压紧辊。在将液晶单元 W 送入到贴合位置时, 压紧辊上升至比其上面更高的位置而空开辊间隔。需要说明的是, 引导辊及压紧辊都可以是橡胶辊, 也可以是金属辊。液晶单元 W 是如上所述被各种清洗装置清洗、被传送机构传送的构成。传送机构的传送也基于控制装置进行控制。

[0092] 尽管图 3 未示出, 仍对将含有缺陷的第一片状制品 F1 排除的第一排除装置进行说明。当含有缺陷的第一片状制品 F1 被传送到贴合位置时, 引导辊向垂直下方移动。接着, 架设有除去胶带的辊向引导辊的恒定位置移动。使压紧辊向垂直下方移动, 将含有缺陷的第一片状制品 F1 按压向除去胶带, 将第一片状制品 F1 贴附到除去胶带上, 与除去胶带一起

将含有缺陷的第一片状制品 F1 卷绕到辊上。除去用膜可以利用第一片状制品 F1 的第一粘合剂层 F14 的粘合力,贴附含有缺陷的第一片状制品 F1,但也可以使用粘合带作为除去用膜。

[0093] 在如上所述一个面贴合有第 1 光学膜 F11 的光学显示组件 W 的另一个面上,以相同的形态贴合第二光学膜 F21(第二片状制品 F2)。以下,对于相同的装置构成,对其进行简单说明。

[0094] 长条的第二片状制品 F2 的第二辊状卷料,被设置在按照自由旋转或以一定旋转速度旋转的方式与电动机等连动的辊架台装置上。由控制装置设定旋转速度进行驱动控制。

[0095] 第二传送装置 22 是将第二片状制品 F2 向下游侧传送的传送机构。该第二传送装置 22 具备多个传送辊,沿着由这些传送辊形成的传送路径传送第二片状制品 F2。该传送路径从第二辊状卷料 R2 延伸至第二贴合装置 28。第二传送装置 22 由控制装置来控制,其传送速度被设定成与第一传送装置 12 的传送速度相同。

[0096] 第二缺陷检查装置 24 在剥离了第二脱模膜 F22 之后进行缺陷检查。第二缺陷检查装置 24 解析由 CCD 相机拍摄的图像数据,对缺陷进行检测,进而算出其位置坐标。根据该缺陷的位置坐标由后述的基于第二切断装置 26 进行跳过切断。

[0097] 第二切断装置 26 切断从第二传送装置 22 送出的第二光学膜 F21,在该例中,在不切断第二脱模膜 F22 的情况下,将第二光学膜 F21、表面保护膜 F23、第二粘合剂层 F24、粘合剂层 F25 切成规定尺寸。第二切断装置 26 例如是激光装置。根据由第二缺陷检查处理检测出的缺陷的位置坐标,第二切断装置 26 避开缺陷部分将其切成规定尺寸,以使在液晶单元 W 贴合的区域内不含缺陷。即,含有缺陷部分的切断品作为不合格品在后工序中被第二排除装置排除。或者,第二切断装置 26 可以忽略缺陷的存在,连续地将其切成规定尺寸。在该情况下,在后述的贴合处理中,可以构成为不贴合该部分而将其除去。此时的控制也基于控制装置的功能。

[0098] 第二膜对位装置 29 进行第二光学膜 F21 的对位。就第二膜对位装置 29 而言,例如具备用于传送第二光学膜 F21 的 1 个或者多个辊、和用于检测已被切断的该第二光学膜 F21 的边缘的边缘检测部。该第二膜对位装置 29,根据利用边缘检测部的第二光学膜 F21 的边缘的检测结果,使上述辊倾斜,由此使第二光学膜 F21 蛇行,该第二光学膜 F21 按照在预先规定的位置传送的方式进行对位。

[0099] 为了很好地进行第二光学膜 F21 的对位,上述边缘检测部优选对第二光学膜 F21 的前端的边缘进行检测,上述辊优选使上述第二光学膜 F21 与该第二光学膜 F21 的前端相比在某种程度上更靠近面前侧蛇行。因此,优选上述边缘检测部设置在第二切断装置 26 之后,上述辊设置在第二切断装置 26 之前。

[0100] 第二贴合装置 28 被第二切断装置 26 切断,隔着第二粘合剂层 F24 在液晶单元 W 的另一个面(在该例中为下面),贴合第二脱模膜 F22 被第二剥离装置 27 剥离的第二片状制品 F2(第二光学膜 F21)。在贴合时,通过压紧辊、引导辊,边在液晶单元 W 面压接第二光学膜 F21 边进行贴合。压紧辊、引导辊的压紧压力、驱动动作由控制装置来控制。

[0101] 作为第二剥离装置 27 的剥离机构,构成为通过反向移送第二脱模膜 F22,剥离第二脱模膜 F22,并向液晶单元 W 面送出将第二脱模膜 F22 剥离后的第二片状制品 F2(第二

光学膜 F21)。此时,通过在向第二脱模膜 F22 施加了 150N/m 以上 1000N/m 以下的张力的状态下,和 / 或使自第二脱模膜 F22 剥离至将第二光学膜 F21 压接到液晶单元 W 面的时间为 3 秒以内进行,由此可以提高第二光学膜 F21 的贴合精度。张力小于 150N/m 时,第二光学膜 F21 的送出位置不稳定,张力大于 1000N/m 时,第二脱模膜 F22 有可能伸展断裂,至压接为止的时间比 3 秒长时,从第二脱模膜 F22 剥离的第二光学膜 F21 端部弯曲,有可能发生折断、气泡。被剥离的第二脱模膜 F22 卷绕在卷筒上。卷筒的卷绕控制由控制装置来控制。

[0102] 作为贴合机构,由压紧辊和与其对向配置的引导辊构成。引导辊由通过电动机驱动旋转的橡胶辊构成,被配备成可以升降。另外,在其正下方以可以升降的方式配备有由通过电动机驱动旋转的金属辊构成的压紧辊。在将液晶单元 W 送入到贴合位置时,压紧辊移动至下方位置而空开辊间隔。需要说明的是,引导辊及压紧辊都可以是橡胶辊,也可以是金属辊。

[0103] 尽管图 3 未示出,仍对将含有缺陷的第二片状制品 F2 排除的第二排除装置进行说明。当含有缺陷的第二片状制品 F2 被传送到贴合位置时,引导辊向垂直上方移动。接着,架设有除去胶带的辊向引导辊的恒定位置移动。使压紧辊向垂直上方移动,将含有缺陷的第二片状制品 F2 按压向除去胶带,将第二片状制品 F2 贴附到除去胶带上,与除去胶带一起将含有缺陷的第二片状制品 F2 卷绕到辊上。

[0104] 通过第一、第二片状制品在液晶单元 W 而形成的光学显示装置,被传送到检查装置。检查装置对传送来的光学显示装置的两面执行检查。光源通过半透半反镜垂直照射到光学显示装置的上面,通过 CCD 相机拍摄其反射光像作为图像数据。另外,其它光源以规定角度照射光学显示装置表面,通过 CCD 相机拍摄其反射光像作为图像数据。光学显示装置的相反面的检查也使用光源及 CCD 相机同样执行。从这些图像数据对缺陷进行图像处理解析,进行合格品判定。

[0105] 关于各装置的动作时间,例如,利用在规定的配置传感器进行探测的方法计算出,或者,用回转式编码器等检测出传送装置、传送机构的旋转构件而计算出。控制装置可以通过软件程序和 CPU、存储器等硬件资源的协同作用来实现,此时,程序软件、处理顺序、各种设定等预先存储在存储器中。另外,由专用电路、固件等构成。

[0106] 在本实施方式中,第一膜对位装置 19 及第二膜对位装置 29,构成对第一光学膜 F11 和第二光学膜 F21 进行相对对位的膜对位装置。在该例中,已被切断的第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21 的各前端,被对位成在俯视下同时导向相同位置,由此可以对液晶单元 W 同时贴合第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21。

[0107] 不过,只要第一贴合装置 18 在液晶单元 W 的一个面贴合第一光学膜 F11 的期间、和第二贴合装置 28 在液晶单元 W 的另一个面贴合第二光学膜 F21 的期间,至少部分重叠,可以不是如上所述同时贴合的构成。通过上述各期间部分重叠这样的构成,可以将第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21 以至少一定期间并行贴合在液晶单元 W 的两面。由此,在进行液晶单元 W 的对位的状态下,可以同时或连续贴合第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21,像分别贴合第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21 的情况那样,没有必要在各自贴合时进行液晶单元 W 的对位。因此,可以减少对位装置,可以以更简单的构成在液晶单元 W 的两面很好地贴合光学膜 F11、F21。需要说明的是,不限于上述各期间部分重叠这样的构成,也可以为上述各期间不重叠这样的构成。

[0108] (制造系统的其它实施方式)

[0109] 缺陷检查可以应用公知的缺陷检查方法。自动检查装置是自动检查片状制品的缺陷(也称为瑕疵)的装置,照射光,通过线传感器、二维 TV 相机等的拍摄部获得其反射光像、透射光像,根据获得的图像数据进行缺陷检测。另外,以在光源和拍摄部之间的光路中存在检查用偏光滤光片的状态获得图像数据。通常,该检查用偏光滤光片的偏光轴(例如偏光吸收轴)被配置成与作为检查对象的偏振板的偏光轴(例如偏光吸收轴)正交的状态(交叉尼科尔)。通过配置成交叉尼科尔,假设不存在缺陷,就从拍摄部输入全黑的图像,如果存在缺陷,该部分不变黑(作为亮点被识别)。因此,可以通过设定合适的阈值来检测缺陷。在这样的亮点检测中,表面附着物、内部的异物等缺陷作为亮点被检测出。另外,除了该亮点检测,也有通过 CCD 拍摄得到对象物的透射光图像并进行图像解析而进行异物检测的方法。另外,还有通过 CCD 拍摄得到对象物的反射光图像并进行图像解析而检测出表面附着异物的方法。

[0110] 在上述切断工序中,对在不切断脱模膜的情况下切断片状制品的其他构件的方式(半切方式)进行说明。通过这样的构成,可以在不切断借助粘合剂层贴合在光学膜上的脱模膜的情况下,切断该光学膜及粘合剂层,在针对液晶单元的贴合处理之前,从光学膜剥离脱模膜。即,可以构成为在即将贴合之前光学膜的贴合面的粘合剂层不露出,所以可以防止异物混入光学膜的贴合面。

[0111] 特别是可以通过在不切断脱模膜的情况下切断光学膜及粘合剂层,以脱模膜为载体,传送已被切断的光学膜及粘合剂层。因此,可以使光学膜的传送装置为更简易的构成,所以可以进一步降低光学显示装置的制造成本。

[0112] 图 4 用于说明光学膜 F11、F21 对液晶单元 W 的贴合形态的模式图。第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21 分别由沿着偏光轴 B1、B2 按照仅使振动的光能够通过的方式被拉伸的拉伸膜形成。

[0113] 就第一辊状卷料 R1 而言,通过卷绕第一光学膜 F11(第一片状制品 F1)以使偏光轴 B1 配置在正交于沿着卷芯 A1 的宽度方向的方向上而形成。该第一辊状卷料 R1 的沿着卷芯 A1 的第一光学膜 F11 的宽度,成为与液晶单元 W 的长边对应的长度。第一传送装置 12 从该第一辊状卷料 R1 沿着与其宽度方向正交的方向送出第一光学膜 F11。此外,被送出的第一光学膜 F11 以与液晶单元 W 的短边对应的间隔在宽度方向上被切断,由此形成被切成与液晶单元 W 对应的长方形状的第一光学膜 F11。

[0114] 另一方面,就第二辊状卷料 R2 而言,通过卷绕第二光学膜 F21(第二片状制品 F2)以使偏光轴 B2 配置在平行于沿着卷芯 A2 的宽度方向的方向、即在正交于第一光学膜 F11 的偏光轴 B1 的方向上而形成。该第二辊状卷料 R2 的沿着卷芯 A2 的第二光学膜 F21 的宽度,与第一光学膜 F11 的宽度相同,成为与液晶单元 W 的长边对应的长度。第一辊状卷料 R1 及第二辊状卷料 R2 被配置成各卷芯 A1, A2 相互平行。第二传送装置 22 从该第二辊状卷料 R2 沿着与其宽度方向正交的方向送出第二光学膜 F21。此外,被送出的第二光学膜 F21 以与液晶单元 W 的短边对应的间隔在宽度方向上被切断,由此形成被切成与液晶单元 W 对应的长方形状的第二光学膜 F21。

[0115] 如上所述分别被切断的第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21,按照其长边及短边与液晶单元 W 的长边及短边对应的方式,分别贴合在该液晶单元 W 的两面。由此,第一光学膜

F11 及第二光学膜 F21 按照各自的偏光轴 B1、B2 相互正交的方式贴合在液晶单元 W 的两面。因此,可以在不设置用于使液晶单元 W 旋转的机构等的情况下,使分别贴合在液晶单元 W 的两面的第一光学膜 F11 和第二光学膜 F21 成为交叉尼科尔的关系,所以能够以更简单的构成在液晶单元 W 的两面很好地贴合光学膜 F11、F21。

[0116] 特别是由于第一光学膜 F11 卷绕成偏光轴 B1 配置在与宽度方向正交的方向上,第二光学膜 F21 卷绕成偏光轴 B2 配置在宽度方向上,所以容易对各光学膜 F11、F21 的偏光轴 B1、B2 和液晶单元 W 的长边或短边进行对位。为此,当在液晶单元 W 上贴合光学膜 F11、F21 时,偏光轴 B1、B2 错开的可能性降低,几乎不发生由偏光轴 B1、B2 的错开所致的光学显示装置的对比度异常,所以可以更好地在液晶单元 W 的两面贴合光学膜 F11、F21。

[0117] 另外,在本实施方式中,分别以与液晶单元 W 的短边对应的间隔切断第一光学膜 F11 及第二光学膜 F21,将已被切断的各光学膜 F11、F21 贴合在液晶单元 W 的两面,由此可以使第一光学膜 F11 和第二光学膜 F21 为交叉尼科尔的关系。由此,能够使为了得到 1 张已被切断的第一光学膜 F11 而从第一辊状卷料 R1 送出第一光学膜 F11 的时间、以及为了得到 1 张已被切断的第二光学膜 F21 而从第二辊状卷料 R2 送出第二光学膜 F21 的时间,比以与液晶单元 W 的长边对应的间隔切断的情况短,所以可以在液晶单元 W 的两面高效贴合光学膜 F11、F21。

[0118] 以本实施方式的形态制造的光学显示装置,被安装于液晶显示装置等图像显示装置,可以从其表侧背侧的一个面观察,对于液晶单元 W,优选第一光学膜 F11 贴合在观察光学显示装置时成为表侧(观察侧)的面,第二光学膜 F21 贴合在观察光学显示装置时成为背侧(背光侧)的面贴合。

[0119] (参考例 1)

[0120] 偏振板 A 的制作:从卷料引出聚合度 2700、厚 75 μm 的聚乙烯醇膜,在 30℃ 的水浴中溶胀 1 分钟,同时在传送方向上拉伸 1.2 倍,然后在 30℃ 的碘化钾浓度 0.03%、碘浓度 0.3% 的水溶液中浸渍 60 秒而进行染色,同时在膜传送方向上共拉伸 3 倍。接着,边在 60℃ 的硼酸浓度 4%、碘化钾浓度 5% 的水溶液中浸渍 30 秒,边拉伸共 6 倍。最后,通过在 30℃ 的碘化钾浓度为 2% 的水溶液中浸渍数秒进行清洗,通过在 70℃ 下对获得的拉伸膜干燥 2 分钟而得到偏振片。借助 PVA 系胶粘剂在获得的偏振片的两面贴合“富士胶片公司制 TD80UL”作为偏振片保护膜,制作了偏光轴(吸收轴)与宽度方向正交的偏振板 A。用“日本分光制分光光度计 V7100”测定获得的偏振板 A 的光学特性,结果透射率为 41.0%,偏光度为 99.997%。

[0121] 偏振板 B 的制作:从卷料引出聚合度 2400、厚 75 μm 的聚乙烯醇膜,通过抓持机构来抓持所述 PVA 膜的宽度方向的两端,利用拉幅拉伸机以速度 1m/分钟在长度方向上传送所述 PVA 膜。使用以 30m/分钟在所述 PVA 膜的宽度方向上往复运动的喷雾装置,以 16mL/分钟的流量在气相中向所述 PVA 膜的两面以雾状喷 30℃ 的水(溶胀液)30 秒。此时,利用所述抓持机构在宽度方向上拉伸所述 PVA 膜使其长度为卷料的 2.2 倍。使用所述喷雾装置,在气相中向所述溶胀后的 PVA 膜的单面以雾状喷含有 0.2 重量%的碘的 30℃ 的水溶液(染色液)25 秒。此时,利用所述抓持手段在宽度方向上拉伸所述 PVA 膜使其长度为卷料的 3.3 倍。使用所述喷雾装置,在气相中向所述染色处理后的所述 PVA 膜的单面以雾状喷含有 3 重量%的硼酸和 3 重量%的碘化钾的 30℃ 的水溶液(交联液)10 秒。此时,利用所述

抓持机构在宽度方向上拉伸所述 PVA 膜使其长度为卷料的 3.6 倍。使用所述喷雾装置,向所述交联后的所述 PVA 膜的单面以雾状喷含有 4 重量%的硼酸和 5 重量%的碘化钾的 60℃ 的水溶液(拉伸液)60 秒。此时,利用所述抓持机构在宽度方向上拉伸所述 PVA 膜使其长度为卷料的 5.9 倍。使用所述喷雾装置,向所述拉伸处理后的所述 PVA 膜的单面以雾状喷含有 4 重量%的碘化钾的 30℃ 的水溶液(调整液)10 秒。在从所述抓持机构释放所述 PVA 膜的同时,边在长度方向上用卷筒传送所述 PVA 膜,边在 45℃ 的气氛下实施 1 分钟的加热干燥处理,由此使所述 PVA 膜的含水率减少,与所述刚刚释放之后相比,使所述 PVA 膜的长度方向的长度收缩为 85%(收缩率 15%)。所述卷筒总计使用 4 根,随着向所述 PVA 膜的行进方向的下游侧行进,依次减缓所述辊的旋转速度。所述各滚筒的旋转速度从所述 PVA 膜的行进方向的上游侧起分别为 1.00m/分钟、0.9m/分钟、0.875m/分钟及 0.85m/分钟。在 60℃ 下对所述收缩后的所述 PVA 膜实施 1 分钟的干燥处理,得到了偏振片。从卷料引出“富士胶片公司制 TD80UL”作为基材膜,以 30 μm 的厚度涂布在溶剂中使用环己酮将聚酰亚胺调成 15wt% 而得到的溶液,所述聚酰亚胺由 2,2'-双(3,4-二羧基苯基)六氟丙烷及 2,2'-双(三氟甲基)-4,4'-二氨基联苯合成。随后在 100℃ 下干燥处理 10min,得到具有厚度约 4.5 μm 的薄膜的带薄膜的基材膜。使用“王子计测制 KOBRA(注册商标)21ADH”测定得到的带薄膜的基材膜的相位差,结果正面相位差为 1.5nm,厚度方向相位差为 242nm。在 160℃ 下沿着传送方向对该带薄膜的基材膜实施自由端单轴拉伸(辊间拉伸)并拉伸 1.1 倍,制作了带相位差的基材膜 A。使用“王子计测制 KOBRA(注册商标)21ADH”测定获得的带相位差的基材膜 A 的相位差,结果正面相位差为 54nm,厚度方向相位差为 272nm。需要说明的是,该带相位差的基材膜 A 的慢轴为传送方向。借助 PVA 系胶粘剂在获得的偏振片的单面贴合“富士胶片公司制 TD80UL”作为偏振片保护膜,借助 PVA 系胶粘剂在另一个面上贴合上述制作的带相位差的基材膜 A 作为带相位差层的偏振片保护膜,制作了偏光轴(吸收轴)与宽度方向平行的偏振板 B。用“日本分光制分光光度计 V7100”测定得到的偏振板 B 的光学特性,结果透射率为 42.6%,偏光度为 99.981%。

[0122] 安装评价:从“索尼公司制 32 英寸液晶电视 BRAVIA(注册商标)KDL-32F1”取出液晶单元,安装上述偏振板 A、B。偏振板 A 在所述单元的观察侧按照偏振片的偏光轴在水平方向的方式进行贴合。另外,在所述单元的背光侧按照偏光轴在垂直方向的方式贴合偏振板 B。需要说明的是,此时偏振板 B 按照带相位差的基材膜 A 面成为单元侧的方式进行贴合。用“Topcon 公司制亮度计 BM-5A”测定得到的电视的对比度。对比度为“2546”。

[0123] (参考例 2)

[0124] 偏振板 C 的制作:从卷料引出“富士胶片公司制 TD80UL”作为基材膜,以 20 μm 的厚度涂布在溶剂中使用环己酮将聚酰亚胺调成 15wt% 而得到的溶液,所述聚酰亚胺由 2,2'-双(3,4-二羧基苯基)六氟丙烷及 2,2'-双(三氟甲基)-4,4'-二氨基联苯合成。随后在 100℃ 下干燥处理 10min,得到具有厚度约 3 μm 的薄膜的带薄膜的基材膜。使用“王子计测制 KOBRA(注册商标)21ADH”测定得到的带薄膜的基材膜的相位差,结果正面相位差为 1.2nm,厚度方向相位差为 188nm。在 160℃ 下沿着宽度方向对该带薄膜的基材膜实施固定端单轴拉伸(拉幅机拉伸)并拉伸 1.19 倍,制作了带相位差的基材膜 B。使用“王子计测制 KOBRA(注册商标)21ADH”测定获得的带相位差的基材膜 B 的相位差,结果正面相位差为 56nm,厚度方向相位差为 270nm。需要说明的是,该带相位差的基材膜 B 的慢轴为宽度方

向。借助 PVA 系胶粘剂在与上述偏振板 A 同样制作的偏振片的单面贴合“富士胶片公司制 TD80UL”作为偏振片保护膜,借助 PVA 系胶粘剂在另一个面上贴合上述制作的带相位差的基材膜 B 作为带相位差层的偏振片保护膜,制作了偏光轴(吸收轴)与宽度方向垂直的偏振板 C。用“日本分光制分光光度计 V7100”测定得到的偏振板 C 的光学特性,结果透射率为 41.0%,偏光度为 99.995%。

[0125] 偏振板 D 的制作:借助 PVA 系胶粘剂在与上述偏振板 B 同样制作的偏振片的两面贴合“富士胶片公司制 TD80UL”作为偏振片保护膜,制作偏光轴(吸收轴)与宽度方向平行的偏振板 D。使用“日本分光制分光光度计 V7100”测定得到的偏振板 D 的光学特性,结果透射率为 42.6%,偏光度为 99.983%。

[0126] 安装评价:从“索尼公司制 32 英寸液晶电视 BRAVIA(注册商标)KDL-32F1”取出液晶单元,安装上述偏振板 C、D。偏振板 D 在所述单元的观察侧按照偏振片的偏光轴在水平方向的方式进行贴合。另外,在所述单元的背光侧按照偏光轴在垂直方向的方式贴合偏振板 C。需要说明的是,此时,偏振板 C 按照带相位差的基材膜 B 面成为单元侧的方式进行贴合。用“Topcon 公司制亮度计 BM-5A”测定得到的电视的对比度。对比度为“2173”。该参考例 2 中的对比度“2173”比参考例 1 中的对比度“2546”差。

[0127] (光学膜的构成及制造方法的例)

[0128] 首先,作为光学膜的一例,对偏振板进行。偏振板通过在预先制造的聚乙烯醇系膜(偏振片)的单面贴合例如 TAC(三乙酰纤维素)膜(偏振片保护膜),在另一面贴合 PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)膜而得到。

[0129] 偏振板的辊状卷料例如由以下的制造工序来制造。作为前工序,(A)得到偏振片的工序。这里,干燥实施了染色/交联及拉伸处理的聚乙烯醇(PVA)膜而得到偏振片。(B)制作偏振板的工序。这里,借助胶粘剂在偏振片的单面贴合 TAC 膜,在另一个面贴合 PET 膜,干燥而制造偏振板。可以对成为显示装置的观察侧的 PET 膜预先实施防眩处理。(C)贴合脱模膜(隔膜)及保护膜的工序。借助强粘合剂层在偏振板的 TAC 膜面贴合隔膜,借助弱粘合剂层在 PET 膜面贴合表面保护膜。这里,预先对隔膜涂敷强粘合剂层,对表面保护膜涂敷弱粘合剂层。涂敷在隔膜上的强粘合剂层,在剥离了隔膜之后转印到 TAC 膜。另外,涂敷在表面保护膜上的弱粘合剂层,即便剥离表面保护膜也仍会形成在表面保护膜上,实质上未转印到 PET 膜上。在以上的前工序中,制造长条的片状制品,卷成卷筒状,提供各后工序。

[0130] 在该前工序(A、B、C)中,由检查者按各工序进行规定的检查。例如,在工序(A)的情况下,在 PVA 卷筒的传送途中,检查者目视确认缺陷(异物、污染、扭曲等)。另外,在工序(B)的情况下,当将得到的偏振板卷料卷成卷筒状时,检查者在卷筒的卷绕开始和卷绕结束的时刻目视确认缺陷(异物、污染、裂点、扭曲、褶皱等)。另外,用缺陷检查装置(用相机拍摄异物、污染等进行图像处理来判定缺陷的公知的装置)自动检查贴合后的偏振板卷筒,用监视器确认缺陷。

[0131] 另外,在工序(C)的情况下,在将得到的带状的片状制品卷成卷筒状时,检查者在卷筒的卷绕开始和卷绕结束的时刻目视确认缺陷(异物、污染、扭曲等),通过评价该缺陷来进行片状制品的等级划分(合格、不合格、可否出厂)。

[0132] 接着,作为后工序,(D)辊状卷料的切缝工序。辊状卷料由于宽度较宽,所以按照作为最终制品的光学显示装置的尺寸,以规定尺寸对辊状卷料进行切缝。根据辊状卷料的

宽度,可以省略该切缝工序。接着,(E) 辊状卷料的检查工序。这里,作为长条的片状制品的外观检查,进行辊式自动验布装置的检查及 / 或者检查者的目视检查。辊式自动验布装置是用相机拍摄卷绕不良、外观不良等并实施图像处理来判定缺陷的公知的装置。

[0133] 在以上的工序中,制造的辊状卷料被梱包并输送到下个工场。另一方面,当在相同的场所进行和液晶单元的贴合工序时,以简易包装或直接传送到下个工序。

[0134] 由本发明制造的光学显示装置,可以用于液晶显示装置、有机 EL 显示装置、PDP 等图像显示装置。

[0135] 液晶显示装置的形成可以基于以往方法进行。即,液晶显示装置通常通过适当装配液晶单元和光学膜、及根据需要的照明系统等构成部件而组入驱动电路等,由此形成。关于液晶单元例如是 VA 模式或 IPS 模式的液晶单元的情况下本发明有效。

[0136] 可以形成在液晶单元的单侧或两侧配置光学膜了液晶显示装置、照明系统使用了背光或反射板的装置等适当的液晶显示装置。在此情况下,光学膜可以设置在液晶单元的单侧或两侧。当在两侧设置光学膜时,它们可以相同,也可以不同。进而,在形成液晶显示装置时,可以将例如扩散板、防眩层、防反射膜、保护板、棱镜阵列、透镜阵列片、光扩散板、背光等合适的部件 1 层或 2 层以上配置在合适的位置。

[0137] 液晶显示装置可以形成为具有将光学膜配置在液晶单元的单侧或者两侧而成的透射型、反射型、或透射 / 反射两用型的以以往为基准的适当结构。因此,形成液晶显示装置的液晶单元为任意单元,例如可以使用以薄膜晶体管型为代表的有源矩阵驱动型的单元等适当类型的液晶单元。

[0138] 另外,当在液晶单元的两侧设置偏振板、光学构件时,它们可以相同,也可以不同。进而,在形成液晶显示装置时,例如可以将棱镜阵列片、透镜阵列片、光扩散板、背光等合适的部件 1 层或者 2 层以上配置在合适的位置。

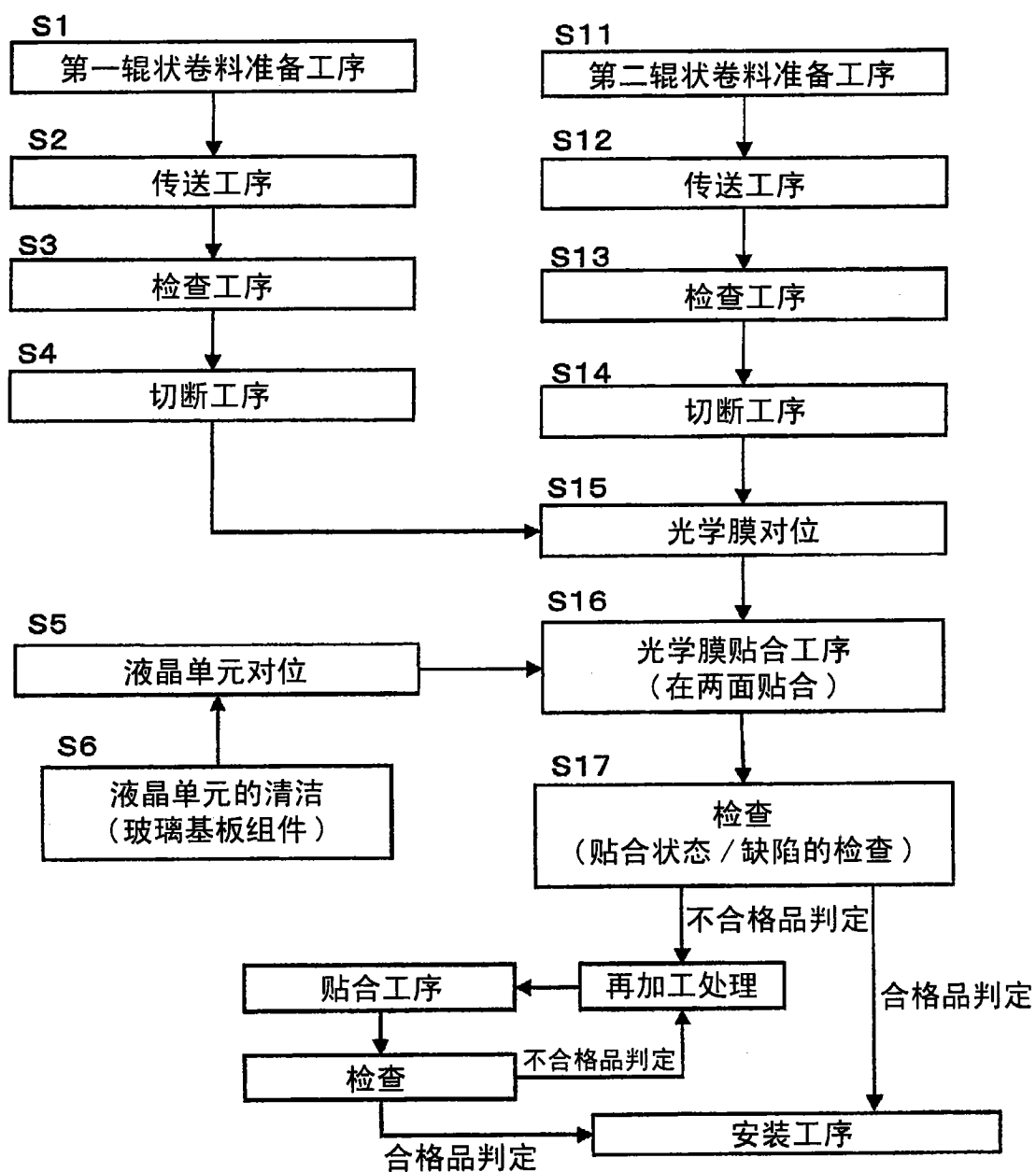


图 1

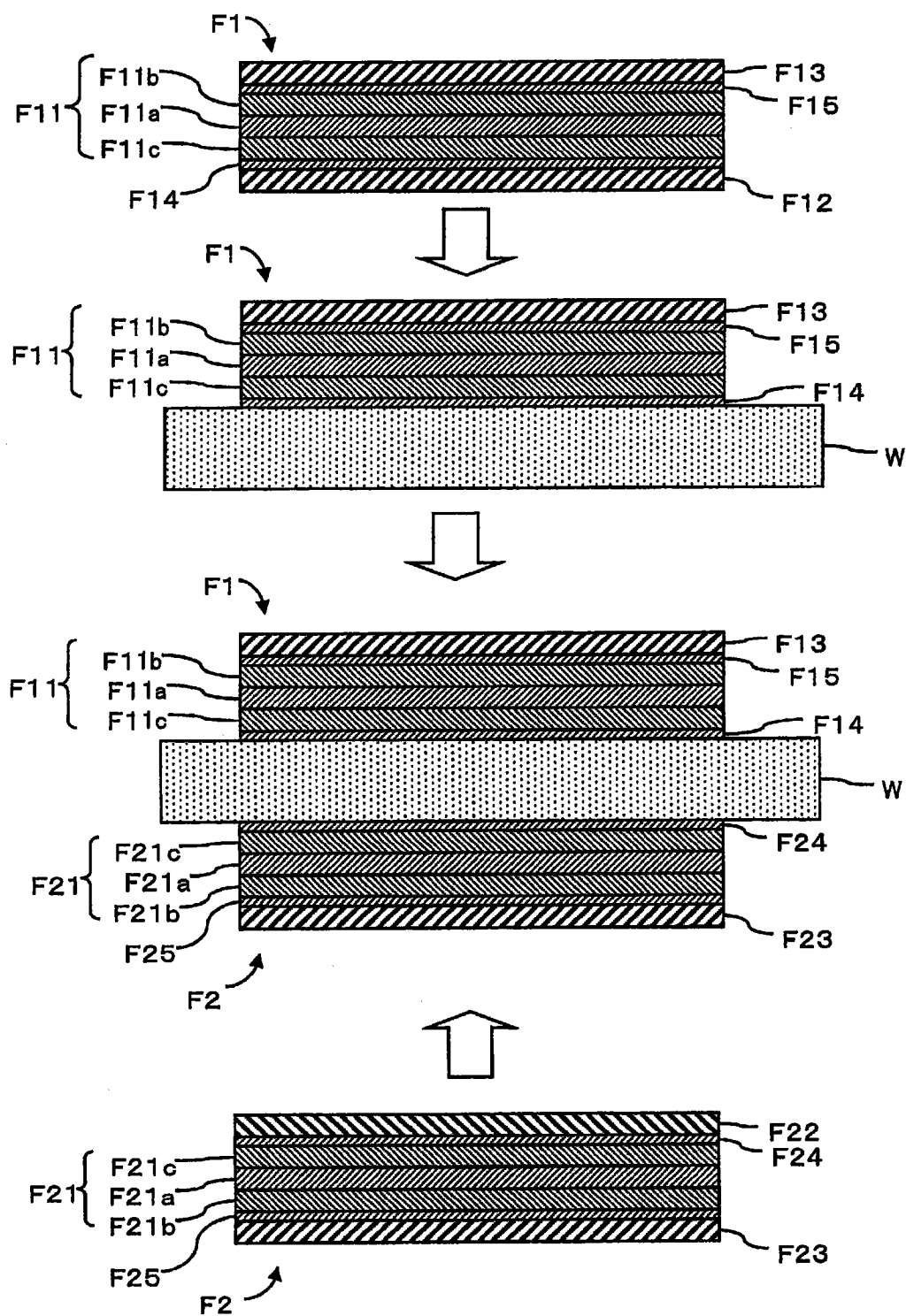


图 2

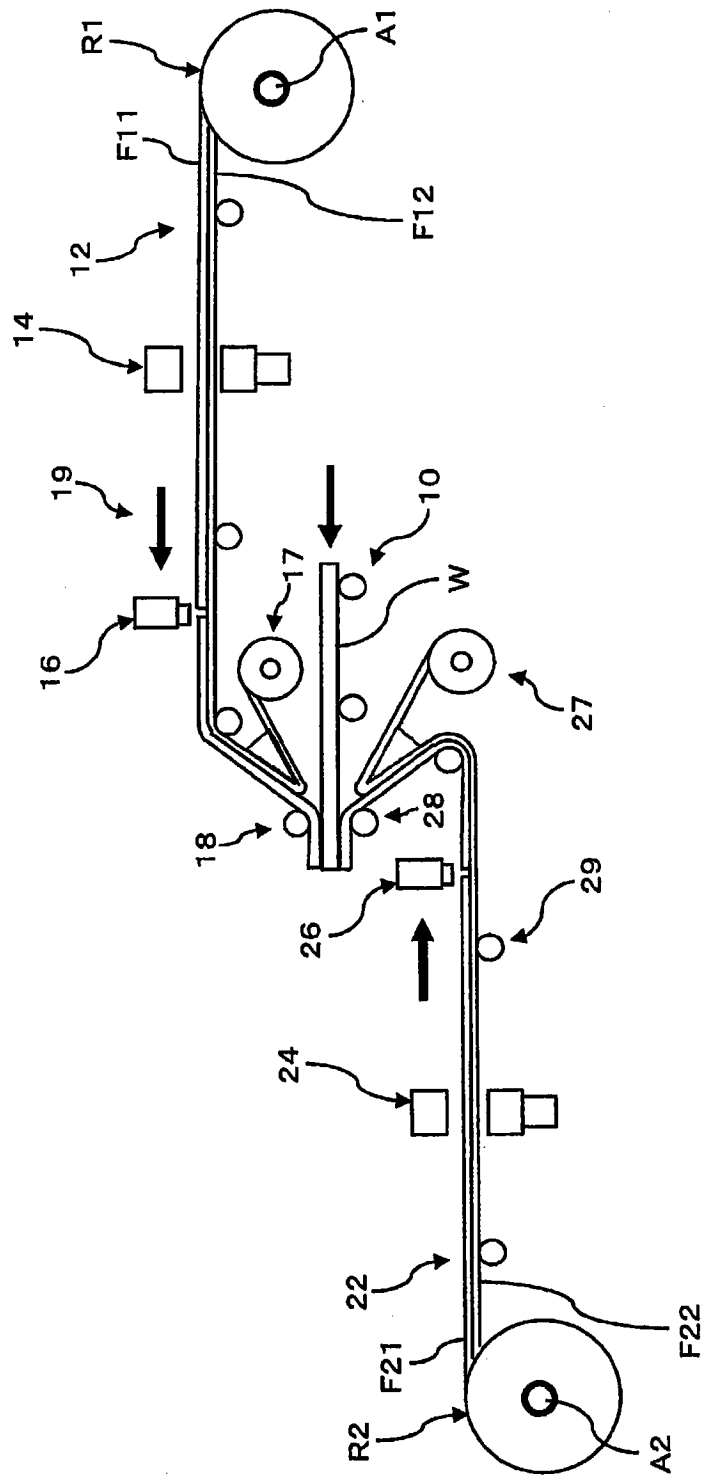


图 3

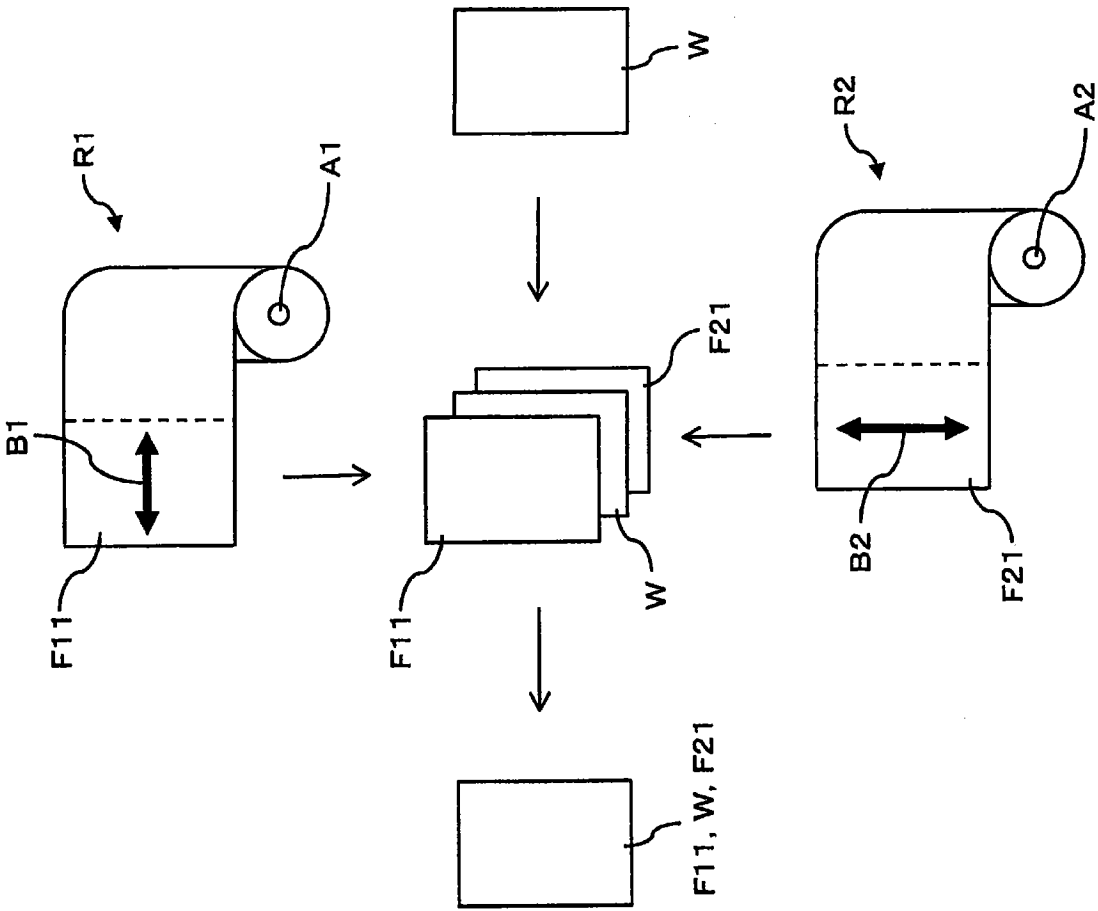


图 4

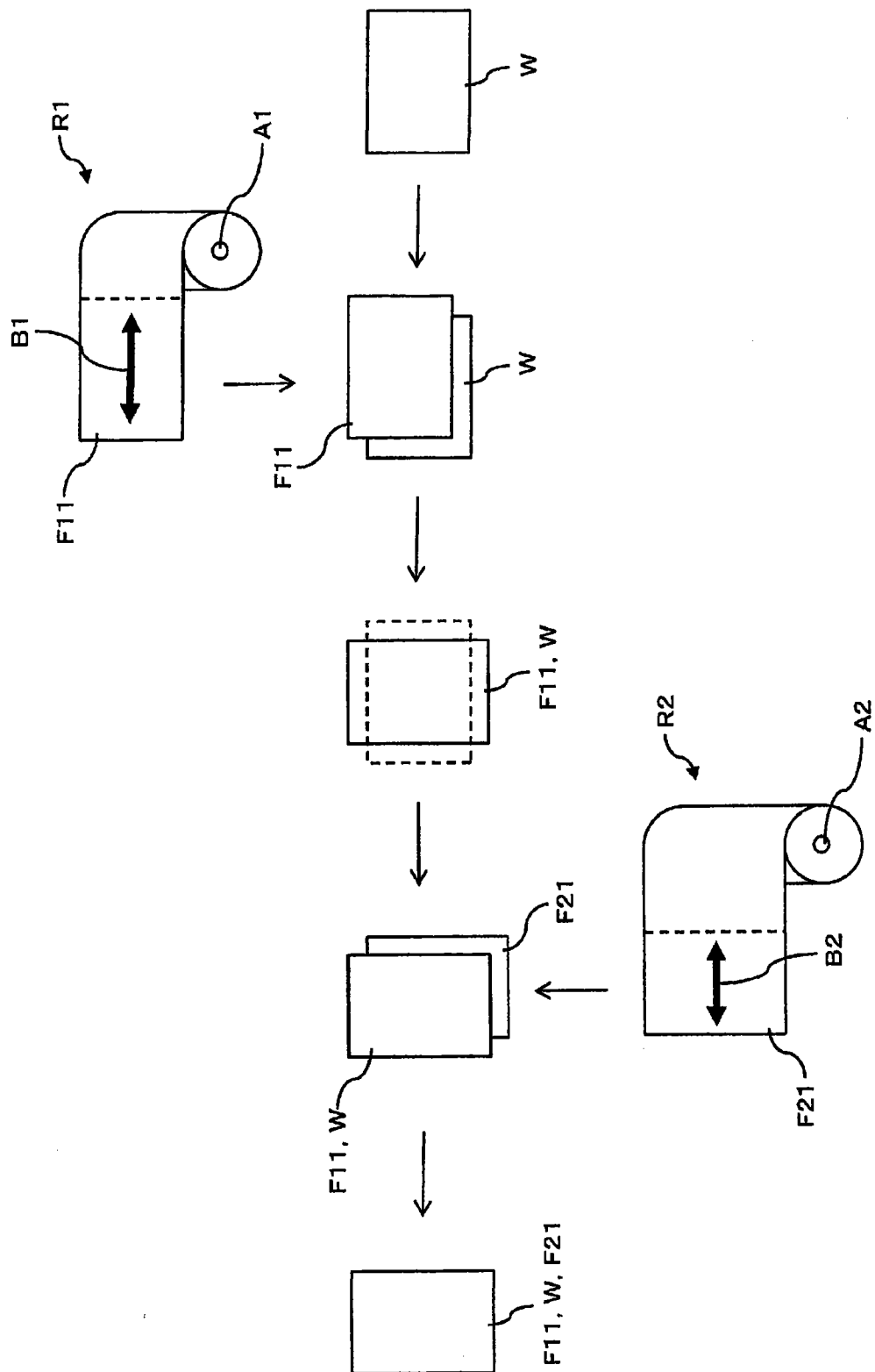


图 5

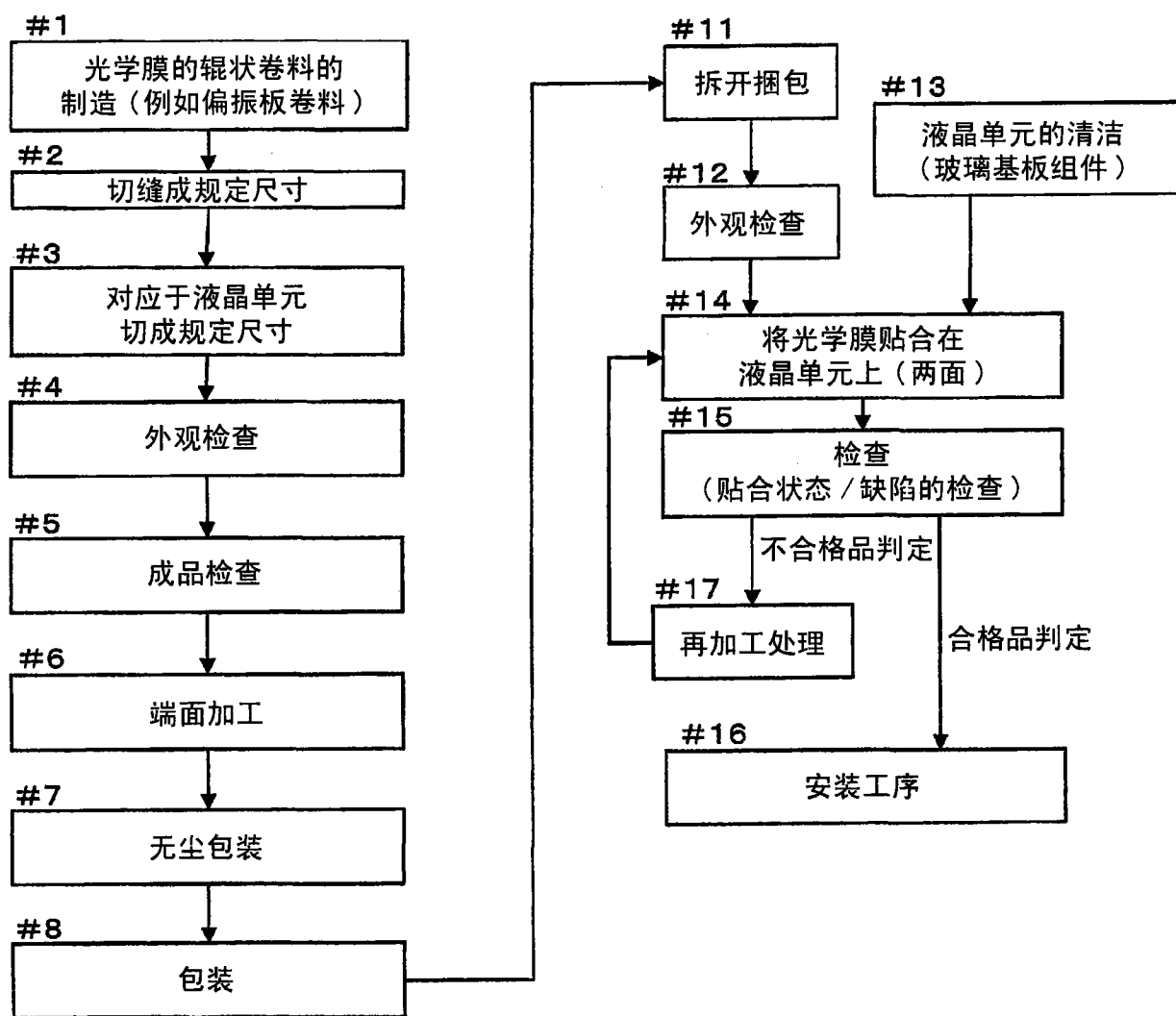


图 6