



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102289099 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201110223672. 5

(22) 申请日 2009. 04. 09

(30) 优先权数据

2008-107151 2008. 04. 16 JP

(62) 分案原申请数据

200910134804. X 2009. 04. 09

(73) 专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 北田和生 中园拓矢 小盐智

由良友和

(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 雒运朴

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101297339 A, 2008. 10. 29,

WO 2007/052478 A1, 2007. 05. 10,

JP 特开 2004-199045 A, 2004. 07. 15,

CN 1590327 A, 2005. 03. 09,

WO 2008/026374 A1, 2008. 03. 06,

CN 1470890 A, 2004. 01. 28,

审查员 李雪春

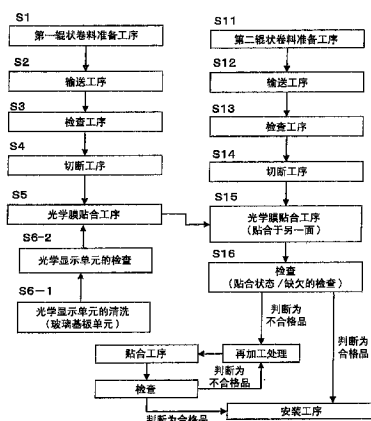
权利要求书1页 说明书18页 附图7页

(54) 发明名称

光学显示装置的制造方法

(57) 摘要

光学显示装置的制造方法, 包括: 输送工序, 从把长条片状制品以辊状卷绕而成的辊状卷料中卷出并进行输送, 辊状卷料是通过切缝加工后得到的, 在切缝加工中, 对由在长度方向上具有偏振片吸收轴的光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠后构成的长条卷料进行连续输送, 从而沿偏振片吸收轴平行地进行切断, 使长条卷料成为与光学显示单元的长边对应的宽度; 检测工序, 对被输送的光学膜进行检查而测出缺欠; 切断工序, 在避开检测到的缺欠的同时, 保留脱模膜而将长条片状制品切断为与光学显示单元的短边对应的长度; 贴合工序, 将切断后的合格品的光学膜贴合在光学显示单元的表面; 以及排除工序, 将光学膜的具有缺欠的部分排除。能够减少总成本并确保贴合精度提高和高速度。



1. 一种光学显示装置的制造方法,是将包含偏振片的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造方法,所述光学显示单元是 VA 模式或 IPS 模式的液晶面板,所述光学显示装置的制造方法包括:

输送工序,从把长条片状制品以辊状卷绕后形成的辊状卷料中卷出所述长条片状制品并进行输送,所述辊状卷料是通过切缝加工后得到的,在所述切缝加工中,对由在长度方向上具有偏振片的吸收轴的光学膜、粘合剂层和脱模膜按此顺序层叠后构成的长条卷料进行连续输送,从而沿所述偏振片的吸收轴平行地进行切断,使所述长条卷料成为与所述光学显示单元的长边对应的宽度;

检测工序,对被输送的所述长条片状制品的光学膜进行检查,从而检测出缺欠;

切断工序,在避开检测到的缺欠的同时,保留脱模膜而将所述长条片状制品切断为与所述光学显示单元的短边对应的长度;

贴合工序,将所述切断后的合格品的光学膜贴合在所述光学显示单元的表面;和

排除工序,将所述光学膜的具有缺欠的部分排除。

2. 如权利要求 1 所述的光学显示装置的制造方法,其特征在于,在所述检测工序中,先将检测出的缺欠的位置信息存储到控制装置中,

根据存储的缺欠的位置信息,控制装置控制切断装置,从而在避开检测到的缺欠的同时进行所述切断,并且,

根据存储的缺欠的位置信息,控制装置控制排除装置,从而排除具有缺欠的部分。

3. 一种光学显示装置的制造方法,是将包含偏振片的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造方法,所述光学显示单元是 VA 模式或 IPS 模式的液晶面板,所述光学显示装置的制造方法包括:

输送工序,从把长条片状制品以辊状卷绕而成的辊状卷料中卷出所述长条片状制品并进行输送,所述辊状卷料是通过切缝加工后得到的,并且所述辊状卷料带有用于确定缺欠的位置的缺欠信息,在所述切缝加工中,对由在长度方向上具有偏振片的吸收轴的光学膜、粘合剂层和脱模膜按此顺序层叠后构成的长条卷料进行连续输送,从而沿所述偏振片的吸收轴平行地进行切断,使所述长条卷料成为与所述光学显示单元的长边对应的宽度,

切断工序,在根据所述缺欠信息来避开缺欠的同时,保留脱模膜而将所述长条片状制品切断为与所述光学显示单元的短边对应的长度;

贴合工序,将所述切断后的合格品的光学膜贴合在所述光学显示单元的表面;和

排除工序,将所述光学膜的具有缺欠的部分排除。

4. 如权利要求 3 所述的光学显示装置的制造方法,其特征在于,根据存储的缺欠的位置信息,控制装置控制切断装置,从而在避开检测到的缺欠的同时进行所述切断,并且,

根据存储的缺欠的位置信息,控制装置控制排除装置,从而排除具有缺欠的部分。

5. 如权利要求 1~4 中任一项所述的光学显示装置的制造方法,其特征在于,还包括:

使用把长条片状制品以辊状卷绕而成的以下辊状卷料,将所述长条片状制品切断为与所述光学显示单元的长边对应的长度的工序,其中所述辊状卷料是通过以下切缝加工后得到的,在所述切缝加工中,对所述长条卷料进行连续输送,从而沿所述偏振片的吸收轴平行地进行切断,使所述长条卷料成为与所述光学显示单元的短边对应的宽度。

光学显示装置的制造方法

[0001] 本申请是申请号为 200910134804. X(申请日:2009 年 4 月 9 日;发明名称:光学显示装置的制造方法及其所使用的辊状卷料)的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及将包含偏振片的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造方法及其所使用的辊状卷料。

背景技术

[0003] 在液晶面板等光学显示装置的制造中,有预先以液晶单元等的形状单位将包含偏振器的光学膜进行冲裁等并进行贴合的方法。而且,这种方式所使用的单张的光学膜存在如下问题,例如,在为了抑制从端面溢出粘合剂而进行端面加工、避免尘埃而在清洁间环境下进行捆包作业、以及向下一工序(例如面板贴合工序)输送时产生污染或损伤的问题,并且伴随此的检查工序、液晶单元每个种类的在库保存等,因此无法避免由于多工序而造成的成本增加或者保管、管理等的制造管理成本的增加。此外,这种单张的光学膜与液晶单元的贴合以分批的方式进行。分批方式的贴合是针对单张的光学膜每一张进行位置调整而贴合在液晶单元上。为此,无法提高贴合速度,无法进行高速连续生产。而且,存在为了将光学膜的端面重叠进行收容而由于端面的粘合剂造成污染或出现异物等问题。这些问题在单张的光学膜制造中会成为液晶面板制造的成本增大的原因。

[0004] 因此,提出了各种将长条的偏振片那样的长条状光学膜卷绕为辊状并将其卷出切断而连续进行贴合的方法。而且,在该连续贴合的方法中,通过将卷出的光学膜在生产线上进行检查确认而一边排除缺欠部分一边进行贴合,对于提高液晶面板的质量是有用的。作为这样的在生产线上进行长条状光学膜的检查、一边切除光学膜的缺欠部分一边进行贴合的方法公知有如下的方法(例如参照专利文献 1、2)。

[0005] 在专利文献 1 中记载了一种光学显示装置的制造方法,其中,从具有光学膜、粘合剂层和脱模膜的长条片状制品的辊状卷料,一边卷出所述长条片状制品一边进行输送,检查光学膜的缺欠,从缺欠位置之后,在保留脱模膜而将所述长条片状制品依次以与所述光学显示单元对应的长度切断后(检测出缺欠时再次从缺欠位置之后进行切断),在排除光学膜的具有缺欠的短的部分后,将余下的光学膜贴合在光学显示单元的表面。

[0006] 但是,在这样的缺欠的检查中,由于采用传感器检测缺欠部分而进行切除的机构,因此,当在接近的区域存在多个缺欠时,传感器对每个缺欠都有反应,从而使光学膜的切断产生间断。因此,当在接近的区域存在多个缺欠时,存在反而降低贴合速度这样的问题。

[0007] 另一方面,在专利文献 2 中公开有基于缺欠检查避开缺欠部而将光学膜冲裁或切断为规定尺寸的方法。然而,在该方法中,由于保护粘合剂层的脱模膜也同时被切断,因此,对液晶单元的贴合成为分批式。此外,关于排除缺欠部分,存在当在接近的区域存在多个缺欠时如何控制切断宽度的课题。

[0008] 关于这一点提出了如下方法,在加工偏振片等光学膜时,根据检查结果对膜的每

个区域进行合格或不合格的判定,避开缺欠位置进行冲裁等(专利文献3),因此,也考虑以此作为参考。

[0009] 专利文献1:(日本)特开昭57-052017号公报

[0010] 专利文献2:(日本)特开2007-140046号公报

[0011] 专利文献3:(日本)特许3997740号公报

[0012] 然而,在这样的冲裁方法中,在避开缺欠部分进行冲裁时,必须根据缺欠部分在怎样的位置来控制冲裁刃左右移动,而难以实现切断速度的高速化。此外,在长条的光学膜的冲裁中,如图10所示,产生很多损失部分L,不可避免成本的增加。而且,用于制品的部分由于冲裁,故而其后的贴合工序为分批式。因此,即使参考专利文献3公开的方法,也与专利文献1、2同样,难以使贴合工序进行高速连续生产。

发明内容

[0013] 本发明的目的在于,解决如上所述的现有技术的课题,提供在减少总成本的同时可以确保贴合的精度提高和高速性的光学显示装置的制造方法及适于该制造方法的辊状卷料。

[0014] 所述的目的可以通过如下述的本发明实现。

[0015] 即,本发明提供一种光学显示装置的制造方法,是将包含偏振片的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造方法,包括:从将按所述光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠的长条片状制品以如下状态卷绕而成的辊状卷料卷出所述长条片状制品并进行输送的工序,所述状态是以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角度的方式且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度对所述长条片状制品进行切缝加工的状态;对输送的所述长条片状制品的光学膜进行检查而检测出缺欠的工序;避开检测到的缺欠、同时保留脱模膜而将所述长条片状制品按与所述光学显示单元的长边或短边对应的长度进行切断的工序;将所述切断后的合格品的光学膜贴合在所述光学显示单元的表面的工序;以及将所述光学膜的具有缺欠的部分排除的工序。

[0016] 根据本发明的光学显示装置的制造方法,由于使用将按光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠的长条片状制品以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角度且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度预先进行切缝加工而得到的辊状卷料,因此,光学膜的切断只要在宽度方向上裁断即可,此外,由于将宽幅的卷料与规定的LCD制品的短边宽度/长边宽度对应地进行切缝加工来制造卷料,因此,宽度方向的剩余部分也可以灵活使用。即,通过将该剩余部分与相同宽度或较小型的LCD面板对应地再次或同时进行切缝,可以将以往废弃的端部也作为本申请的制品有效地利用,因此,能够大幅提高综合的光学膜的面积成品率。此外,由于将脱模膜作为载体,连续地进行一边输送光学膜一边对液晶单元等的贴合,因此,以连续生产来进行从检查到贴合的工序。因此,如果用该制造方法进行连续生产,随着生产而总成本及生产量与现有的方式比较都变得优越。

[0017] 本发明提供一种光学显示装置的制造方法,是将包含偏振片的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造方法,包括:从将按所述光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠的长条片状制品以如下状态卷绕并附加有特定缺欠位置的缺欠信息的辊状卷料卷出所述长条片状制品并进行输送的工序,所述状态是以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角

度的方式且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度对所述长条片状制品进行切缝加工的状态;根据所述缺欠信息避开缺欠、同时保留脱模膜而将所述长条片状制品按与所述光学显示单元的长边或短边对应的长度进行切断的工序;将所述切断后的合格品的光学膜贴合在所述光学显示单元的表面的工序;以及将所述光学膜的具有缺欠的部分排除的工序。

[0018] 根据本发明的光学显示装置的制造方法,由于使用将同样的长条片状制品以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角度且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度预先对所述长条片状制品进行切缝加工而得到的辊状卷料,因此,光学膜的切断只要在宽度方向上裁断即可,损失L也会减少。此外,也可以将以往废弃的端部与液晶单元等的尺寸对应地灵活使用。而且,由于将脱模膜作为载体,连续地进行一边输送光学膜一边对液晶单元等的贴合,因此,以连续生产来进行从检测到贴合的工序。此时,由于使用预先附加有特定缺欠位置的缺欠情报的辊状卷料,故而可以从一连串的工序中省略检测缺欠的工序,可以更加提高生产速度。因此,如果以该制造方法进行连续生产,与目前的方式比较,可以随着生产而谋求成本降低和生产速度的提高。

[0019] 在所述基础上,优选为包括:作为所述辊状卷料使用在以对应于所述光学显示单元的短边的宽度进行了切缝加工的状态下卷绕的辊状卷料、并将所述长条片状制品按与所述光学显示单元的长边对应的长度进行切断的工序;以及作为所述辊状卷料使用在以对应于所述光学显示单元的长边的宽度进行了切缝加工的状态下卷绕的辊状卷料、并将所述长条片状制品按与所述光学显示单元的短边对应的长度进行切断的工序。

[0020] 如所述那样,由于将以对应于所述光学显示单元的短边的宽度进行了切缝加工的辊状卷料、和以对应于所述光学显示单元的长边的宽度进行了切缝加工的辊状卷料组合使用,从而只要分别以对应于长边及短边的长度进行切断,就可以分别得到对应于光学显示单元的短边和长边的尺寸的光学膜。此时,由于各光学膜的一方的吸收轴与光学显示单元的长边平行或成一定角度,另一方的吸收轴与光学显示单元的短边平行或成一定角度,因此,只要将各光学膜贴合在光学显示单元上就可以精度良好地使上下光学膜的吸收轴正交。

[0021] 此外,优选的是所述光学显示单元是VA模式或IPS模式的液晶面板。尤其是在用近年来大型TV等使用的VA模式或IPS模式的液晶面板形成光学显示单元的情况下,由于只要使第一光学膜和第二光学膜的偏振片的吸收轴正交即可,因此,只要将与吸收轴平行地进行切缝加工的第一及第二辊卷出,并在宽度方向进行切断即可,能够提高生产速度。特别是,在ISP模式的情况下,没有施加电场的液晶取向通常相对于面板的边平行或者垂直,因此按照使该取向与吸收轴成为平行的方式贴合偏振片,在获得黑显示的情况下是非常重要的。当二者出现偏差时,会产生液晶面板的相位差的影响,产生漏光,导致对比度比的降低。在本发明的情况下,由于偏振片的吸收轴的方向与光学膜的长边或短边平行,与液晶面板的短边或长边方向平行地贴合光学膜,因此,能够容易与LCD的液晶取向的方向一致。另外,在VA模式的情况下,由于两片偏振片的视角特性的影响,使黑显示的对比度只在上下/左右方向上高,因此,按照使液晶面板的短边或长边方向与吸收轴平行的方式贴合偏振片,对于获得黑显示变得非常重要。

[0022] 另一方面,本发明提供一种辊状卷料,用于切断为规定的长度而贴合在光学显示

单元的表面,其中,将按光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠的长条片状制品以如下状态卷绕而成,所述状态是以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角度的方式且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度对所述长条片状制品进行切缝加工的状态。

[0023] 根据本发明的辊状卷料,由于将按光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠的长条片状制品以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角度的方式且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度预先进行切缝加工,因此,光学膜的切断只在宽度方向上裁断即可。此外,由于将宽幅的卷料与规定的 LCD 制品的短边宽度 / 长边宽度对应地进行切缝加工来制造卷料,因此,宽度方向的剩余部分也可以灵活使用。即,通过将该剩余部分与相同宽度或较小型的 LCD 面板对应地再次或同时进行切缝,可以将以往废弃的端部也作为本申请的制品有效地利用,因此,能够大幅提高综合的光学膜的面积成品率。此外,由于将脱模膜作为载体,连续地进行一边输送粘着型光学膜一边对液晶单元的贴合,因此,以连续生产来进行从检查到贴合的工序。因此,如果用该辊状卷料进行连续生产,随着生产而总成本及生产量与现有的方式比较都变得优越。

[0024] 此外,根据与上述同样的理由,优选的是用于贴合的所述光学显示单元是 VA 模式或 IPS 模式的液晶面板。

附图说明

[0025] 图 1 是表示本发明所使用的制造系统的工序的流程图。

[0026] 图 2 是用于说明本发明所使用的制造系统一例的图。

[0027] 图 3 是用于说明本发明所使用的制造系统一例的图。

[0028] 图 4 是用于说明本发明所使用的制造系统一例的装置结构的图。

[0029] 图 5 是用于说明本发明所使用的制造系统一例的装置结构的图。

[0030] 图 6 是用于说明本发明所使用的制造系统一例的装置结构的图。

[0031] 图 7 是用于说明本发明所使用的制造系统一例的装置结构的图。

[0032] 图 8 是用于说明第一、第二光学膜的层叠构造一例的图。

[0033] 图 9 是表示本发明的辊状卷料制造方法所使用的制造装置一例的概略正面图。

[0034] 图 10 是将本发明与现有方法对比的说明图。

[0035] 标记说明

[0036] F1 第一片状制品

[0037] F2 第二片状制品

[0038] F11 第一光学膜

[0039] F11a 第一偏振器

[0040] F11b 第一膜

[0041] F11c 第二膜

[0042] F12 第一脱模膜

[0043] F13 表面保护膜

[0044] F14 第一粘合剂层

[0045] F21 第二光学膜

[0046] F21a 第二偏振器

- [0047] F21b 第三膜
- [0048] F21c 第四膜
- [0049] F22 第二脱模膜
- [0050] F23 表面保护膜
- [0051] F24 第二粘合剂层
- [0052] M1 光学显示单元的供给装置
- [0053] M2 第一光学膜的供给装置
- [0054] M3 第一贴合装置
- [0055] M4 输送供给装置
- [0056] M5 第二光学膜的供给装置
- [0057] M6 第二贴合装置
- [0058] 1 控制装置
- [0059] 12 第一输送装置
- [0060] 13 第一检查前剥离装置
- [0061] 14 第一缺欠检查装置
- [0062] 15 第一脱模膜贴合装置
- [0063] 16 第一切断装置
- [0064] 17 第一剥离装置
- [0065] 18 第一贴合装置
- [0066] 19 第一排除装置
- [0067] 20 旋转机构
- [0068] 22 第二输送装置
- [0069] 23 第二检查前剥离装置
- [0070] 24 第二缺欠检查装置
- [0071] 25 第二脱模膜贴合装置
- [0072] 26 第二切断装置
- [0073] 27 第二剥离装置
- [0074] 28 第二贴合装置
- [0075] 29 第二排除装置
- [0076] 50 切断机构
- [0077] 51 激光装置
- [0078] R0 长条卷料的辊
- [0079] R1 第一辊
- [0080] R2 第二辊
- [0081] R 输送机构
- [0082] W 光学显示单元

具体实施方式

[0083] 下面,对本发明的实施方式进行详细说明。

[0084] （辊状卷料）

[0085] 如图 3 所示,本发明的辊状卷料是用于切断为规定长度且贴合在光学显示单元表面的辊状卷料,其相当于第一辊 R1 或第二辊 R2。本发明的辊状卷料优选为一边避开缺欠一边切断为规定长度且贴合在光学显示单元表面进行使用,更优选为用于本发明的光学显示装置的制造方法。

[0086] 第一辊 R1 或第二辊 R2 是将按包含偏振片的第一光学膜 F11、粘合剂层、脱模膜的顺序层叠的长条片状制品以与所述偏振片的吸收轴平行或成一定角度的方式且以与所述光学显示单元的短边或长边对应的宽度进行切缝加工的状态卷绕而成。长条片状制品可以用单体进行卷绕,优选为卷绕在芯管等芯材上。

[0087] 在本发明中,所谓“与光学显示单元的长边或短边相对应”是指与光学显示单元的长边或短边的长度相对应的光学膜的贴合长度（去除露出部分的长度）,不需要使光学显示单元的长边或短边的长度与光学膜的宽度相等。

[0088] 在本实施方式中,表示了第一辊 R1 和第二辊 R2 的任一个以与构成其的偏振片的吸收轴平行的方式进行切缝加工的例子,是在辊的长度方向上具有吸收轴的例子。因此,使贴合精度变得良好,从而使贴合后的光学显示装置的光学特性变得良好。特别是在由近年用于大型 TV 等的 VA 模式或 IPS 模式的液晶面板形成光学显示单元的情况下,只要使第一光学膜和第二光学膜的偏振片的吸收轴垂直即可,因此,只要将以平行于吸收轴的方式进行切缝加工的第一及第二辊卷出且在宽度方向上进行切断即可,可以提高生产速度。当然,对于 TN 模式的液晶单元,可以使用切缝加工的方向相对于偏振片的吸收轴成 45° 方向的液晶单元（例如,使用沿倾斜方向延伸的偏振片卷料,通过与卷料的长度方向平行地进行切缝加工,可以使相对于偏振片的吸收轴的切缝方向成 45° 方向）。即,在本发明中,可以使用以与偏振片的吸收轴成一定角度进行切缝加工的光学膜。

[0089] 贴合时的轴精度对光学特性带来的影响具体可以利用下面的透过光强度和对对比度比 (CR) 进行评价。即,分别从按照与偏振片（日东电工株式会社制 CAT1463DU）的吸收轴平行的方式进行切缝加工的第一辊、和相对于偏振片的吸收轴成角度进行切缝加工的第二辊,取出具有与切缝方向平行的一边的正方形（ $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ ）的样品,使用日立ハイテク（日立高科技）株式会社制的分光光度计 U-4100 测定了层叠两片样品时的透过率。其结果示于表 1。

[0090] [表 1]

[0091]

	轴角度	透过光强度	CR
比较例 1	60	59.04759	1.693549
比较例 2	67.5	77.96201	1.282676
比较例 3	82.5	19.6158	5.097931
实施例 1	90	0.0413607	2417.754

比较例 4	97.5	20.27872	4.931278
比较例 5	112.5	78.09852	1.280434
比较例 6	120	56.95775	1.755687

[0092] 如表 1 的结果所示,可以看出吸收轴彼此的角度只是稍微偏离 90° ,则漏光(透过光强度)变得显著,对比度比(CR)大幅降低。

[0093] (长条片状制品)

[0094] 作为构成长条片状制品的光学膜,只要是包含偏振片即可,可以例示出偏振片;或在偏振片上层叠了相位差膜、辉度增高膜这些膜的两个以上的组合的光学膜等。偏振片只要具有偏振器即可,也可以在其一面或两面具有偏振器保护膜(透明保护膜)。

[0095] 在这些光学膜的表面有时层叠保护用的透明膜。此外,在光学膜的一表面,例如按照贴合于光学显示单元的方式形成有粘合剂层,且设置用于保护该粘合剂层的脱模膜。此外,在光学膜的另一表面例如隔着粘合剂层设置表面保护膜。

[0096] 各光学膜具体形成例如图 8 所示那样的构造。例如,第一片状制品 F1 的层叠构造具有第一光学膜 F11、第一脱模膜 F12、和表面保护膜 F13。第一光学膜 F11 包括:第一偏振器 F11a、在其一面上隔着粘合剂层(未图示)的第一膜 F11b、和在其另一面上隔着粘合剂层(未图示)的第二膜 F11c。

[0097] 第一膜、第二膜 F11b、F11c 例如为偏振器保护膜(例如三乙酰基纤维素膜、PET 膜)。第二膜 F11c 隔着第一粘合剂层 F14 贴合在光学显示单元两侧。可以在第一膜 F11b 实施表面处理。作为表面处理,例如可以例举出硬质涂层处理或防反射处理、以防止粘着或散射乃至防眩光等为目的的处理等。第一脱模膜 F12 与第二膜 F11c 隔着第一粘合剂层 F14 设置。此外,表面保护膜 F13 与第一膜 F11b 隔着粘合剂层 F15 设置。第一膜、第二膜 F11b、F11c 的具体结构后面进行叙述。下面,有时将偏振器和偏振器保护膜的层叠构造称为偏振片。

[0098] 此外,第二片状制品 F2 的层叠构造是与第一片状制品相同的结构,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、和表面保护膜 F23。第二光学膜 F21 包括:第二偏振器 21a、在其一面上隔着粘合剂层(未图示)的第三膜 F21b、和在其另一面上隔着粘合剂层(未图示)的第四膜 F21c。

[0099] 第三膜、第四膜 F21b、F21c 例如为偏振器保护膜(例如三乙酰基纤维素膜、PET 膜)。第四膜 F21c 隔着第二粘合剂层 F24 贴合在光学显示单元两侧。对第三膜 F21b 可以实施表面处理。作为表面处理,例如可以例举出硬质涂层处理或防反射处理、以防止粘着或散射乃至防眩光等为目的的处理等。第二脱模膜 F22 与第四膜 F21c 隔着第二粘合剂层 F24 设置。此外,表面保护膜 F23 与第三膜 F21b 隔着粘合剂层 F25 设置。

[0100] (辊状卷料的制造方法)

[0101] 第一辊 R1 和第二辊 R2 的宽度依赖光学显示单元的贴合尺寸。具体地说,与光学显示单元的短边对应来确定第一辊 R1 的宽度,与长边对应来确定第二辊 R2 的宽度。因此,在本实施方式中,第一辊 R1 和第二辊 R2 使用具有不同的宽度、且通过对切缝前辊状卷料(长条卷料)进行切缝加工而预先以规定的宽度被切缝的卷料。

[0102] 本发明的切缝加工可以采用一边退绕出切缝前辊状卷料一边进行切缝加工的方法、和不退绕而进行切缝加工的方法的任一种。此外,本发明中,在长条片状制品的制造生产线上,可以在卷绕前进行切缝加工。

[0103] 因此,作为制造本发明的辊状卷料的方法,优选为采用以下的制造方法。即,作为辊状卷料的制造方法,是用于切断为规定长度且贴合在光学显示单元的表面的辊状原料的制造方法,其中,将按包含偏振片的光学膜、粘合剂层和脱模膜顺序层叠且具有平行于所述偏振片的长度方向的长条原料以平行于其长度方向的方式且以对应于所述光学显示单元的短边或长边的宽度进行切断的切缝工序、和将由切缝工序得到的长条片状制品卷绕为辊状的卷绕工序。

[0104] 图 9 是表示本发明的制造方法可使用的辊状卷料的制造装置一例的图。该制造装置具备:长条卷料 55 的辊 R0 的退绕机构 40、长条卷料 55 的切断机构 50、和辊状卷料 R1、R2 的卷绕装置 60。在长条片状制品的制造生产线中,在进行切缝加工的情况下,不需要退绕机构 40。

[0105] 退绕机构 40 利用由夹持辊 57 产生的张力等将长条卷料 55 从辊 R0 退绕,其具备旋转、支承夹持辊 57 和辊 R0 的辊支承部。在该辊支承部也可以设置制动机构、驱动机构、张力控制机构等。

[0106] 切断机构 50 具备:在长条卷料 55 的背面侧设置的切断台 54、和在长条卷料 55 的上方设置的激光装置 51。激光的照射位置被固定,通过长条卷料 55 的连续输送进行切断。也可以使用具备切断刀等的切断装置代替激光装置 51。该情况下,例如,可以将旋转自如的圆形切断刀朝向切缝的方向并以规定间隔配置,一边使长条卷料 55 在所述切断刀和支承辊之间通过,一边连续地进行切缝。

[0107] 切断机构 50 设置于长条卷料 55 的宽度方向的多处(图中仅记载单个),其可以按照能够变更切缝宽度的方式而在长条卷料 55 的宽度方向上移动并固定。例如通过将切断机构 50 设置三处,并将各照射位置的两个间隔设定为与光学显示单元的短边和长边对应的宽度,能够同时地制造本发明的辊状卷料组即辊状卷料 R1 和辊状卷料 R2。

[0108] 卷绕装置 60 是将被切缝的辊状卷料 R1、R2 卷绕的装置。卷绕装置 60 根据切缝后的辊状卷料的数量设置单个或多个,优选进一步设置用于将边角料同样进行卷绕的卷绕装置。在未图示的例子中设置有将边角料卷绕在辊 R3 上的卷绕装置。

[0109] 卷绕装置 60 例如具备辊状卷料 R1、R2 的卷绕部 61、62,其具有张力可控制的旋转驱动机构。此外,卷绕部 61、62 具有固定辊状卷料 R1、R2 或其芯材的功能。在卷绕装置 60 中,例如能够一边由设置在卷绕部 61、62 前级的夹持辊 57 进行速度控制,一边利用卷绕部 61、62 以一定的速度将切缝后的长条片状制品 56 卷绕。

[0110] (光学显示单元)

[0111] 作为本发明所使用的光学显示单元,可以例举出例如液晶单元的玻璃基板单元、有机 EL 发光体单元等。本发明对具有长方形外形的光学显示单元是有效的,例如,使用长边/短边为 16/9 的光学显示单元、或长边/短边为 4/3 的光学显示单元等。此外,作为光学显示单元可以是预先层叠一体化光学膜等部件的光学显示单元。

[0112] (制造流程)

[0113] 图 1 表示光学显示装置的制造方法的流程的一例。图 2 表示光学显示装置的制造

系统一例的结构图。图 3 表示光学显示装置的制造系统一例的平面配置图。

[0114] 本发明的光学显示装置的制造方法是将包含偏振片的光学膜贴合在光学显示单元的光学显示装置的制造方法。本实施方式是表示包括第一切断贴合工序和第二切断贴合工序的例子,但本发明的制造方法可以适于第一切断贴合工序和第二切断贴合工序任何一个。

[0115] 第一切断贴合工序使用所述第一辊,在将其切断为与所述光学显示单元的长边对应的长度后,将第一光学膜贴合于所述光学显示单元的一表面。

[0116] 第二切断贴合工序使用所述第二辊,在将其切断为与所述光学显示单元的短边对应的长度后,将第二光学膜贴合于所述光学显示单元的另一表面。

[0117] 发明的光学显示装置的制造方法,更具体来说,包括:从所述那样的辊状卷料卷出所述长条片状制品并进行输送的工序;对输送的所述长条片状制品的光学膜进行检查而检测出缺欠的工序;一边避开检测到的缺欠一边保留脱模膜而将所述长条片状制品按与所述光学显示单元的长边或短边对应的长度进行切断的工序;将所述切断后的合格品的光学膜贴合在所述光学显示单元的表面的工序;以及将所述光学膜的具有缺欠的部分排除的工序。下面,对各工序进行说明。

[0118] (1) 第一辊状卷料准备工序(图 1、S1)。如上所述,将长条的第一片状制品作为第一辊状卷料准备。

[0119] 以下的各工序优选在工厂内被隔离的隔离构造内进行,维持清洁度。尤其优选的是在将光学膜贴合在光学显示单元的贴合工序中维持清洁度。

[0120] (2) 输送工序(图 1、S2)。从准备并设置的第一辊状卷料卷出第一片状制品 F1 并向下游侧输送。输送第一片状制品 F1 的第一输送装置 12,例如由夹持辊对、张力辊、旋转驱动装置、蓄能装置 A、传感器装置、控制装置等构成。

[0121] (3) 第一检查工序(图 1、S3)。使用第一缺欠检查装置 14 检查第一片状制品 F1 的缺欠。作为在此的缺欠检查方法可以例举出下述方法,即,对于第一片状制品 F1 的两面利用透过光、反射光的图像摄影、图像处理的方法;将检查用偏振膜按照与作为检查对象的偏振片的偏振轴成为交叉偏振(クロスニコル)的方式配置于 CCD 摄像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;以及将检查用偏振膜按照与作为检查对象的偏振片的偏振轴成规定角度(例如、大于 0 度且在 10 度以内的范围)的方式配置(有时称为 x 度交叉)在 CCD 摄像机和检查对象物之间而进行图像摄影、图像处理的方法。此外,图像处理的算法可以适用公知的方法,例如可通过二值化处理的浓淡判断检测出缺欠。

[0122] 利用透过光的图像摄影、图像处理方法能够检测出第一片状制品 F1 内部的异物。利用反射光的图像摄影、图像处理方法能够检测出第一片状制品 F1 表面的附着异物。利用 0 度交叉的图像摄影、图像处理方法,主要能够将表面异物、污垢、内部的异物等作为亮点检测出。利用 x 度交叉的图像摄影、图像处理方法主要能够检测出弯结(クニック)。

[0123] 可将由第一缺欠检查装置 14 得到的缺欠信息连同其位置信息(例如,位置坐标)一起发送至控制装置 1,用于后述的第一切断装置 16 的切断方法。

[0124] (4) 第一切断工序(图 1、S4)。第一切断装置 16 在不切断第一脱模膜 F12 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 切断成规定尺

寸。其结果能够将第一脱模膜 F12 作为第一光学膜 F11 的输送媒体使用。

[0125] 关于切断长度,在第一辊状卷料的宽度与短边对应的情况下,以与长边对应的长度切断光学膜。本实施方式中,如图 3 所示,表示第一辊状卷料(第一片状制品 F1)的宽度与光学显示单元 W 的短边对应时的一例。

[0126] 作为切断装置,例如可例举出激光装置、切割机、其它公知的切断装置,构成为根据第一缺欠检查装置 14 所得到的缺欠的信息,避开缺欠进行切断。由此,第一片状制品 F1 的成品率大幅提高。包含缺欠的第一片状制品 F1 由后述的第一排除装置 19 排除,而不贴合于光学显示单元 W。

[0127] (5) 第一光学膜贴合工序(图 1、S5)。一边使用第一剥离装置 17 将第一脱模膜 F12 除去,一边使用第一贴合装置 18 将被除去该第一脱模膜 F12 的第一光学膜 F11 隔着粘合剂层 F14 贴合于光学显示单元 W。在贴合时,如后所述,利用辊对(181、182)夹持并压着第一光学膜 F11 和光学显示单元 W。

[0128] (6-1) 清洗工序(图 1、S6-1)。光学显示单元 W 例如通过研磨清洗装置及水清洗装置清洗其表面。清洗后的光学显示单元 W 利用输送机构被输送至检查装置。输送机构例如由输送用辊、输送方向切换机构、旋转驱动机构、传感器装置、控制装置等构成。

[0129] (6-2) 检查工序(图 1、S6-2)。清洗后的光学显示单元 W 例如通过检查装置检查其表面。检查后的光学显示单元 W 利用输送机构 R 被输送至第一贴合装置 18。

[0130] 优选的是这些第一辊状卷料准备工序、第一检查工序、第一切断工序、第一光学膜贴合工序、清洗工序、检查工序各个工序在连续的制造生产线上执行。在以上的一连串制造工序中,将第一光学膜 F11 贴合于光学显示单元 W 的一面。下面对将第二光学膜 F21 贴合于光学显示单元 W 的另一面的制造工序进行说明。

[0131] (7) 第二辊状卷料准备工序(图 1、S11)。如上所述,将长条的第二片状制品 F2 作为第二辊状卷料准备。

[0132] (8) 输送工序(图 1、S12)。从准备并设置的第二辊状卷料卷出第二片状制品 F2 并向下游侧输送。输送第二片状制品的第二输送装置 22 例如由夹持辊对、张力辊、旋转驱动装置、蓄能装置 A、传感器装置、控制装置等构成。

[0133] (9) 第二检查工序(图 1、S13)。使用第二缺欠检查装置 24 检查第二片状制品 F2 的缺欠。在此的缺欠检查方法与所述的第一缺欠检查装置的方法相同。

[0134] (10) 第二切断工序(图 1、S14)。第二切断装置 26 在不切断第二脱模膜 F22 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 切断成规定尺寸。具体地说,与光学显示单元的长边或短边的其中之一对应,在第二辊状卷料的宽度与短边对应时,将光学膜以与长边对应的长度切断,此外,第二辊状卷料的宽度与长边对应时,将光学膜以与短边对应的长度切断。在本实施方式中,如图 3 所示,表示第二辊状卷料(第二片状制品 F2)的宽度与光学显示单元 W 的长边对应时的例子。

[0135] 作为切断装置,例如,例举出切割机、其它公知的切断装置。根据第二缺欠检查装置 24 所得到的缺欠的信息,避开缺欠进行切断。由此,第二片状制品 F2 的成品率大幅提高。包含缺欠的第二片状制品 F2 由后述的第二排除装置 29 排除,不贴合于光学显示单元 W。

[0136] (11) 第二光学膜贴合工序(图 1、S15)。接着,在第二切断工序后,一边使用第二剥离装置 27 将第二脱模膜 F22 除去,一边使用第二贴合装置 28 将除去了该第二脱模膜 F22

的第二光学膜 F21 隔着第二粘合剂层 F24 贴合在光学显示单元 W 的与贴合第一光学膜 F11 的面不同的面上。此外,在将第二光学膜 F21 贴合于光学显示单元 W 之前,有时利用输送机构 R 的搬动方向切换机构使光学显示单元 W 旋转 90 度,而将第一光学膜 F11 和第二光学膜 F21 设为正交偏振的关系。

[0137] 即,本发明中,优选包含旋转工序,该旋转工序使在第一切断贴合工序中贴合后的光学显示单元 F11 向第二切断贴合工序的贴合方向旋转。本发明中,优选的是,按照旋转后的贴合在光学显示单元 W 的第一光学膜 F11 的长边的方向与切断后贴合的第二光学膜 F21 的长边的方向成 $0 \pm 5^\circ$ 优选为 $0 \pm 1^\circ$ 的角度的方式进行旋转工序。例如,在供给的第一光学膜 F11 的生产线方向、与供给的第二光学膜 F21 的生产线方向平行(也包含在直线上)的情况下,旋转工序的旋转角度优选为 $85 \sim 95^\circ$ 。在贴合时,如后所述,用辊夹持并压着第二光学膜 F21 和光学显示单元 W。

[0138] (12) 光学显示单元的检查工序(图 1、S16)。检查装置检查将光学膜粘合于光学显示单元 W 的两面的光学显示装置。作为检查方法,可以例示出对于光学显示装置的两面利用反射光的图像摄影、图像处理的方法。此外,作为其它的方法,也可以例示出在 CCD 摄像机和检查对象物之间设置检查用偏振膜的方法。此外,图像处理的算法可以适用公知的方法,例如可以通过利用二值化处理的浓淡判断检测缺欠。

[0139] (13) 根据由检查装置得到的缺欠的信息,进行光学显示装置的合格品判断。被判断为合格品的光学显示装置被输送至下面的安装工序。被判定为不合格品的情况下,实施再加工处理,重新粘贴光学膜,接着进行检查,在被判定为合格品的情况下,向安装工序转移,被判定为不合格品的情况下,再一次向再加工处理转移或进行废弃处理。

[0140] 在以上的一连串制造工序中,通过由连续的制造生产线执行第一光学膜 F11 的贴合工序和第二光学膜 F21 的贴合工序,能够最佳地制造光学显示装置。尤其是,通过在工厂内隔离开的隔离构造内部进行所述各工序,能够在确保清洁度的环境下将光学膜贴合于光学显示单元,能够制造高质量的光学显示装置。

[0141] 在本发明中,由于将以对应于所述光学显示单元的短边的宽度进行切缝加工的辊状卷料和以对应于所述光学显示单元的长边的宽度进行切缝加工的辊状卷料组合使用,只要将它们各自分别以对应于长边及短边的长度进行切断,就可以分别得到对应于光学显示单元短边及长边的尺寸的光学膜。此时,由于各光学膜的一方的吸收轴与光学显示单元的长边平行或成一定角度,另一方的吸收轴与光学显示单元的短边平行或成一定角度,因此,只要将各光学膜贴合在光学显示单元上,就可以精度良好地使上下的光学膜的吸收轴正交。

[0142] (制造系统的整体结构)

[0143] 下面,对本发明所使用的制造系统的整体结构进行说明。本发明所使用的制造系统是将具有光学各向异性的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造系统,优选为将包含偏振片的光学膜贴合于光学显示单元的光学显示装置的制造体系。本发明所使用的制造体系具备进行第一切断贴合工序的第一切断贴合装置、和进行第二切断贴合工序的第二切断贴合装置。

[0144] 本实施方式中,如图 3 所示,表示如下所述的例子,即,具备:光学显示单元 W 的供给装置 M1、第一光学膜 F11 的供给装置 M2、贴合第一光学膜 F11 的第一贴合装置 M3、输送并

供给贴合后的光学显示单元 W 的输送供给装置 M4、第二光学膜 F21 的供给装置 M5、以及贴合第二光学膜 F21 的第二贴合装置 M6。在该例中,第一切断贴合装置包括:第一光学膜 F11 的供给装置 M2、贴合第一光学膜 F11 的第一贴合装置 M3,第二切断贴合装置包括:第二光学膜 F21 的供给装置 M5、和贴合第二光学膜 F21 的第二贴合装置 M6。

[0145] 本实施方式中,如图 3 所示,表示如下所述的例子,即,第一光学膜 F11 的供给装置 M2、第一贴合装置 M3、输送供给装置 M4、第二光学膜 F21 的供给装置 M5、和第二贴合装置 M6 配置成直线状,并且,按照相对于第一贴合装置 M3 的面板流动方向而从垂直的方向供给光学显示单元 W 的方式配置供给装置 M1。

[0146] (制造系统的各部的结构)

[0147] 下面,对本发明所使用的制造系统的各部的结构一例进行说明。图 4 是表示第一输送装置 12、第一检查前剥离装置 13、第一缺欠检查装置 14、第一脱模膜粘贴装置 15、第一切断装置 16 的图。

[0148] 图 5 是表示第一剥离装置 17、第一粘贴装置 18、第一排除装置 19 的图。图 6 是表示第二输送装置 22、第二检查前剥离装置 23、第二缺欠检查装置 24、第二脱模膜粘贴装置 25、第二切断装置 26 的图。图 7 是表示第二剥离装置 27、第二粘贴装置 28、第二排除装置 29 的图。

[0149] 本发明所使用的制造体系具备供给光学显示单元 W 的光学显示单元的供给装置 M1。在本实施方式中表示光学显示单元的供给装置 M1 具备研磨清洗装置、水清洗装置、干燥装置的例子。本发明中,可以仅以输送机构 R 构成光学显示单元的供给装置 M1。

[0150] 首先,对研磨清洗装置进行说明。从收容箱将光学显示单元 W 取出,将其载置在输送机构 R 上。当光学显示单元 W 到达清洗位置后,停止输送,用保持装置保持光学显示单元 W 的端部。使研磨装置从垂直上方接触光学显示单元 W 的上表面,使研磨装置从垂直下方接触光学显示单元的下表面。使各自的研磨装置在光学显示单元 W 的两表面旋转。由此,除去光学显示单元 W 的两表面的附着异物。作为附着异物例如有玻璃的微小片(碎玻璃)、纤维片等。

[0151] 接下来,对水清洗装置进行说明。被研磨清洗的光学显示单元 W 利用输送机构 R 被输送到水浴(水浴)中,在此进行水清洗。水浴的内部流动纯水。从水浴输送出的光学显示单元 W 的两面利用从流水管流出的纯水进一步进行洗涤清洗。

[0152] 接下来,光学显示单元 W 利用干燥装置的清洁空气的送风除去水分。接下来,将光学显示单元 W 输送到第一贴合装置 18。另外,作为其它实施方式,可以使用乙醇水溶液代替纯水进行清洗。另外,作为另外的实施方式,也可以省略水浴。

[0153] 本发明所使用的制造系统具备第一光学膜的供给装置 M2,该供给装置 M2 从缠绕了具有第一光学膜 F11 的带状片状制品的辊拉出带状片状制品 F1,并在将其切断为规定长度后进行供给。本实施方式表示如下所述的例子,即,如图 4 所示,第一光学膜的供给装置 M2 具备:第一输送装置 12、第一检查前剥离装置 13、第一缺欠检查装置 14、第一脱模膜贴合装置 15、及第一切断装置 16。本发明中,通过具备第一检查前剥离装置 13、第一缺欠检查装置 14、第一脱模膜贴合装置 15,能够精度良好地进行第一光学膜的检查,但是这些装置也可以省略。

[0154] 本发明中,第一光学膜的供给装置 M2 构成为,与光学显示单元的长边和短边相对

应,将与短边对应的宽度的光学膜以与长边对应的长度切断,或者将与长边对应的宽度的光学膜以与短边对应的长度切断。本实施方式表示第一光学膜的供给装置 M2 将与光学显示单元的短边对应的宽度的光学膜以与长边对应的长度进行切断而构成的例子。

[0155] 长条的第一片状制品 F1 的第一辊状卷料被设置于按照自由旋转或以一定旋转速度进行旋转的方式与电动机等连动的辊架台装置上。利用控制装置 1 设定旋转速度,进行驱动控制。

[0156] 第一输送装置 12 是将第一片状制品 F1 向下游侧输送的输送机构。第一输送装置 12 由控制装置 1 进行控制。

[0157] 第一检查前剥离装置 13 的结构是从被输送来的第一片状制品 F1 剥离脱模膜 H11,并将其卷绕在辊 132 上。向辊 132 的卷绕速度由控制装置 1 控制。剥离机构 131 按照下述方式构成,即,其前端具有尖锐的刀缘部,并由该刀缘部将脱模膜 H11 卷起并反转输送,而剥离脱模膜 H11,并将剥离脱模膜 H11 后的第一片状制品 F1 向输送方向输送。

[0158] 第一缺欠检查装置 14 在脱模膜 H11 剥离后进行缺欠检查。第一缺欠检查装置 14 解析 CCD 摄像机拍摄的图像数据并检测缺欠,进一步算出其位置坐标,将其存储于控制装置 1。在本发明中,优选具有对应于这样输送的长条片状制品的长度方向的坐标来存储所述检测出的缺欠的位置的工序。该缺欠的位置坐标提供给后述的第一切断装置 16 的跳过切断(スキップカット)。此外,缺欠的位置坐标在利用第一贴合装置 18 将合格品的光学膜贴合时提供。

[0159] 此外,在本发明中,预先进行与上述相同的缺欠检查,将缺欠的位置坐标等附加于辊状卷料,在使用该辊状卷料进行光学显示装置的制造时,也可以根据这样的缺欠信息实施后述的跳过切断(切断后的合格品的贴合及不合格品的排除)。

[0160] 第一脱模膜贴合装置 15 在进行了第一缺欠检查后,将脱模膜 H12 隔着第一粘合剂层 F14 贴合于第一光学膜 F11。如图 4 所示,将脱模膜 H12 从脱模膜 H12 的辊状卷料 151 卷出,由一个或多个辊对 152 夹持脱模膜 H12 和第一光学膜 F11,利用该辊对 152 作用规定的压力进行贴合。辊对 152 的旋转速度、压力控制、输送控制由控制装置 1 进行控制。

[0161] 第一切断装置 16 在将脱模膜 H12 贴合后,不切断该脱模膜 H12,而将第一光学膜 F11、表面保护膜 15、第一粘合剂层 F14、粘合剂层 F15 切断为固定尺寸。第一切断装置 16 例如为激光装置。根据由第一缺欠检查处理检测出的缺欠的位置坐标,第一切断装置 16 按照避开缺欠部分的方式按规定尺寸进行切断。即,包含缺欠部分的切断品作为不合格品在后工序中由第一排除装置 19 排除。或者,第一切断装置 16 也可以忽略缺欠的存在而连续地按规定尺寸进行切断。该情况下,构成为在后述的贴合处理中不贴合该部分而将其除去。该情况下的控制也利用控制装置 1 的功能。

[0162] 在本发明中,即使在缺欠的位置坐标在接近的区域存在多个的情况下,也可以减少切断的次数。例如,接近的两个缺欠的位置坐标间的距离比合格品的光学膜的切断长度小的情况下,将包含缺欠部分的切断品设定为一片,可以减少切断的次数,而且,即使更多的缺欠的位置坐标间的距离都比合格品的切断长度小的情况下,也可以使包含缺欠部分的切断品比缺欠的数量少(例如一片)。

[0163] 因此,在本发明中,在一边避开检测出的缺欠一边将合格品的光学显示单元切断为规定长度时,在接近的两个缺欠的位置坐标间的距离比合格品的光学膜的切断长度小的

情况下,优选为不在两者的缺欠的位置坐标之间进行切断。在这样进行切断时,例如,对应于输送的长条片状制品的长度方向的坐标将所述检测出的缺欠的位置针对各个缺欠预先存储在控制装置 1 中,判断接近的两个缺欠的位置坐标间的距离是否比合格品的光学膜的切断长度小,在判断为小的情况下,利用控制装置 1 对第一切断装置 16 进行控制,不进行针对上流侧的缺欠的切断。通过依次进行这些步骤,在更多的缺欠的位置坐标间的距离都比合格品的切断长度小的情况下,也可以减少包含缺欠部分的切断品(例如一片)。

[0164] 此外,第一切断装置 16 配置例如从背面吸附保持第一片状制品 F1 的保持台,将激光装置配置于第一片状制品 F1 的上方。使激光水平移动而在第一片状制品 F1 的宽度方向上扫描,保留最下部的脱模膜 H12,将第一光学膜 F11、第一粘合剂层 F14、表面保护膜 F13、粘合剂层 F15 在其输送方向上以规定间隔进行切断(下面称为“半切割”)。在将第一片状制品 F1 用保持台吸附的情况下,按照不停止下流侧和上流侧的第一片状制品 F1 的连续输送的方式,输送装置的驱动装置(アキュムレート装置)A 在上下垂直方向上移动。该动作也由控制装置 1 进行控制。

[0165] 本发明所使用的制造系统具备第一贴合装置 18(M3),该第一贴合装置 18(M3) 在从光学显示单元的供给装置 M1 供给的光学显示单元 W 的一表面贴合从第一光学膜的供给装置 M2 供给的第一光学膜 F11。如图 5 所示,本实施方式表示第一贴合装置 18(M3) 由压辊 181、导引辊 182 构成且还具备第一剥离装置 17、第一排除装置 19 的例子。该第一排除装置 19 与第一切断装置 16 一起构成将光学膜的具有缺欠的部分切断排除的缺欠部分的排除机构,但这样的排除机构也可以省略。

[0166] 第一贴合装置 18 在上述切断处理后,将由第一剥离装置 17 把脱模膜 H12 剥离的第一片状制品 F1(第一光学膜 F11)隔着第一粘合剂层 F14 贴合于光学显示单元 W。第一片状制品 F1 的输送路径在光学显示单元 W 的输送路径的上方。

[0167] 如图 5 所示,在贴合时,利用压辊 181、导引辊 182 将第一光学膜 F11 一边压接一边贴合于光学显示单元 W 的面上。压辊 181、导引辊 182 的按压压力、驱动动作由控制装置 1 进行控制。

[0168] 第一剥离装置 17 的剥离机构 171 构成为,其前端具有尖锐的刀缘部,并通过由该刀缘部将脱模膜 H12 卷起并进行反转输送,剥离脱模膜 H12,并将剥离脱模膜 H12 后的第一片状制品 F1(第一光学膜 F11)输送到光学显示单元 W 的面上。被剥离的脱模膜 H12 被卷绕在辊 172。辊 172 的卷绕控制由控制装置 1 进行控制。

[0169] 即,本发明的第一光学膜的供给装置 M2 具有输送机构,该输送机构将在光学膜上隔着粘合剂层形成的脱模膜作为输送介质,将第一光学膜 F11 向第一贴合装置 M3 供给。

[0170] 贴合机构由压辊 181 和与其相对配置的导引辊 182 构成。导引辊 182 由利用电动机旋转驱动的橡胶辊构成,且配置成可升降。此外,在其正上方可升降地配置有由利用电动机旋转驱动的金属辊构成的压辊 181。将光学显示单元 W 输送到贴合位置时,压辊 181 上升至比其上表面还高的位置而隔开辊间隔。此外,导引辊 182 及压辊 181 可以都是橡胶辊,也可以是金属辊。光学显示单元 W 如所述那样是利用各种清洗装置进行清洗并利用输送机构 R 进行输送的结构。输送机构 R 的输送控制也由控制装置 1 进行控制。

[0171] 对排除包含缺欠的第一片状制品 F1 的第一排除装置 19 进行说明。当将包含缺欠的第一片状制品 F1 输送至贴合位置时,导引辊 182 向垂直下方移动。接着,缠绕有除去用

膜 191 的辊 192 向导引辊 182 的固定位置移动。使压辊 181 向垂直下方移动,将包含缺欠的第一片状制品 F1 按压到除去用膜 191 上,而将第一片状制品 F1 粘贴于除去用膜 191,将除去用膜 191 与包含缺欠的第一片状制品 F1 一起卷绕在辊 193 上。除去用膜 191 利用第一片状制品 F1 的第一粘合剂层 F14 的粘着力,可以粘着包含缺欠的第一片状制品 F1,作为除去用膜 191 也可以使用粘着胶带。

[0172] 如上所述,在本发明中,优选为,在贴合合格品的光学膜时,利用剥离机构 171 预先从脱模膜将光学膜的前端与粘合剂层一起剥离,并且在将所述具有缺欠的部分排除时,利用与所述同样的剥离机构 171,预先从脱模膜将光学膜的前端与粘合剂层一起剥离。通过这样构成,由于用相同的剥离机构进行具有缺欠的部分的排除和合格品的贴合,因此,脱模膜的剥离工序一次即可,由于剥离装置也只设置一处,因此可以使装置结构简单化,可进一步提高贴合速度。

[0173] 在使用贴合装置 18 贴合合格品的光学膜时,是否为合格品的辨别例如利用控制装置 1 如下进行。如所述,对应于输送的长条片状制品的长度方向的坐标,将所述检测出的缺欠的位置预先存储在控制装置 1。

[0174] 另一方面,光学膜的贴合位置(例如剥离机构 171 的前端部等)的长条片状制品的长度方向的坐标,例如作为以检测出缺欠的位置为基准的情况下的相对坐标,可以利用从该位置到贴合位置的输送线的长度进行计算。此外,即使在该输送线的长度由于驱动装置 A 等而变化的情况下,也可以通过根据该变化修正输送线的长度,来计算出贴合位置的坐标。驱动装置的动作的修正可以作为例如辊的移动距离的函数计算出。这样的贴合位置的坐标能够以输送的长条片状制品的长度方向的坐标为基准,也可以作为绝对坐标进行计算。

[0175] 随着缺欠的位置向下流侧移动,计算出的坐标与对应于所述缺欠的位置的坐标的距离逐渐变小,例如在两者坐标间的距离比合格品的切断长度大的情况下判断为合格品,在比合格品的切断长度小的情况下,则判断为具有缺欠,利用这样的方法可以进行输送的光学膜是否为合格品的判别。即,根据计算的贴合位置的坐标与对应于所述缺欠的位置的坐标的关系,可以进行是否为合格品的判别,利用控制装置 1 的控制,可以判别并实施将这些切断的合格品的光学膜贴合在光学显示单元的表面的工序、和排除光学膜上具有缺欠的部分的工序。

[0176] 此时,在利用剥离机构 171 将被剥离的光学膜的前端剥离时,通过将生产线输送暂时停止,以停止位置的光学膜的前端位置为基准确定贴合位置的坐标,可以更高精度地进行是否为合格品的判别。因此,在本发明中,优选的是检测由剥离机构 171 剥离的光学膜的前端位置,此外,优选的是由剥离机构 171 剥离的光学膜的前端被剥离时,将生产线输送暂时停止。

[0177] 上述制造的光学显示单元 W 被向下游侧输送,并贴合第二光学膜 F21(第二片状制品 F2)。下面,对同样的装置结构简单地说明。

[0178] 本发明所使用的制造系统具备输送并供给贴合第一光学膜 F11 后的光学显示单元 W 的输送供给装置 M4,优选的是该输送供给装置 M4 具有旋转机构 20,该旋转机构 20 使由第一贴合装置 18 贴合后的光学显示单元 W 向第二贴合装置 28 的贴合方向旋转。

[0179] 例如,在将第二光学膜 F21 按照与第一光学膜 F11 成 90° 的关系(正交偏振关系)

贴合的情况下,在利用输送机构 R 的输送方向切换机构(旋转机构 20)使光学显示单元 W 旋转 90° 后,贴合第二光学膜 F21。在以下说明的第二片状制品 F2 的贴合方法中,构成为在使第二片状制品 F2 颠倒的状态下(脱模膜成为上表面)处理各工序,使第二光学膜 F21 从光学显示单元 W 的下侧进行贴合。

[0180] 本发明所使用的制造系统具备第二光学膜的供给装置 M5,该供给装置 M5 从卷绕具有第二光学膜 F21 的带状片状制品的辊拉出带状片状制品 F2,并按规定长度切断后进行供给。如图 6 所示,在本实施方式中,表示第二光学膜的供给装置 M5 具备第二输送装置 22、第二检查前剥离装置 23、第二缺欠检查装置 24、第二脱模膜贴合装置 25、及第二切断装置 26 的例子。在本发明中,通过具备第二检查前剥离装置 23、第二缺欠检查装置 24、第二脱模膜贴合装置 25,能够精度良好地进行第二光学膜的检查,但这些装置也可以省略。

[0181] 在本发明中,第二光学膜的供给装置 M5 构成为,与光学显示单元 W 的长边和短边相对应,将与短边对应的宽度的光学膜以与长边对应的长度切断,或者将与长边对应的宽度的光学膜以与短边对应的长度切断。在本实施方式中,表示第二光学膜的供给装置 M5 将与光学显示单元 W 的长边对应的宽度的光学膜 F21 以与短边对应的长度切断的例子。

[0182] 如图 6 所示,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 1 设定旋转速度,并进行驱动控制。

[0183] 第二输送装置 22 是将第二片状制品 F2 向下游侧输送的输送机构。第二输送装置 22 由控制装置 1 进行控制。

[0184] 第二检查前剥离装置 23 的结构是从被输送来的第二片状制品 F2 剥离脱模膜 H21,并将其卷绕在辊 232 上。向辊 232 的卷绕速度由控制装置 1 控制。剥离机构 231 构成为,其前端具有尖锐的刀缘部,并通过由该刀缘部将脱模膜 H21 卷起并反转输送,而剥离脱模膜 H21,并将剥离脱模膜 H21 后的第二片状制品 F2 向输送方向输送。

[0185] 第二缺欠检查装置 24 在脱模膜 H21 剥离后进行缺欠检查。第二缺欠检查装置 24 解析由 CCD 摄像机拍摄的图像数据来检测缺欠,进而计算出其位置坐标。将该缺欠的位置坐标提供给后述的第二切断装置 26 的跳过切断。

[0186] 本发明所使用的制造系统具备第二贴合装置 28(M6),该第二贴合装置 28(M6) 在从输送供给装置 M4 供给的光学显示单元 W 的另一表面贴合从第二光学膜的供给装置 M5 供给的第二光学膜 F21。本实施方式表示如下的例子,该例中,如图 7 所示,第二贴合装置 28(M6) 由压辊 281、导引辊 282 构成,且还具备第二剥离装置 27、第二排除装置 29。该第二排除装置 29 与第二切断装置 26 一起构成将光学膜的具有缺欠的部分切断排除的缺欠部分的排除机构,但这样的排除机构也可以省略。

[0187] 第二脱模膜贴合装置 25 在第二缺欠检查后,将脱模膜 H22 隔着第二粘合剂层 F24 贴合于第二光学膜 F21。如图 6 所示,将脱模膜 H22 从脱模膜 H22 的辊状卷料 251 卷出,利用一个或多个辊对 252 夹持脱模膜 H22 和第二光学膜 F21,利用该辊对 252 作用规定的压力进行贴合。辊对 252 的旋转速度、压力控制、输送控制由控制装置 1 进行控制。

[0188] 第二切断装置 26 在将脱模膜 H22 贴合后,不切断该脱模膜 H22,而将第二光学膜 F21、表面保护膜 25、第二粘合剂层 F24、粘合剂层 F25 切断为规定尺寸。第二切断装置 26 例如为激光装置。根据由第二缺欠检查处理检测出的缺欠的位置坐标,第二切断装置 26 按

照避开缺欠部的方式按规定尺寸进行切断。即,包含缺欠部分的切断品作为不合格品在后工序由第二排除装置 29 排除。或者,第二切断装置 26 也可以忽略缺欠的存在,连续地按规定尺寸进行切断。在该情况下,可以构成为在后述的贴合处理中不贴合该部分而将其除去。该情况下的控制也利用控制装置 1 的功能。

[0189] 此外,第二切断装置 26 配置从背面吸附保持第二片状制品 F2 的保持台,将激光装置配置于第二片状制品 F2 的下方。使激光水平移动而在第二片状制品 F2 的宽度方向上进行扫描,保留最下部的脱模膜 H22,将第二光学膜 F21、第二粘合剂层 F24、表面保护膜 F23、粘合剂层 F25 在其输送方向上以规定间隔切断。将第二片状制品 F2 用保持台吸附的情况下,按照不停止下流侧和上流侧的第二片状制品 F2 的连续输送的方式,输送装置的驱动装置 A 在上下垂直方向上移动。该动作也由控制装置 1 进行控制。

[0190] 第二贴合装置 28 在切断处理后,将由第二剥离装置 27 剥离脱模膜 H22 的第二片状制品 F2(第二光学膜 F21)隔着第二粘合剂层 F24 贴合于光学显示单元 W。如图 7 所示,在贴合时,利用压辊 281、导引辊 282 将第二光学膜 F21 一边压接一边贴合于光学显示单元 W 的面。压辊 281、导引辊 282 的按压压力、驱动动作由控制装置 1 进行控制。

[0191] 第二剥离装置 27 的剥离机构 271 构成为,其前端具有尖锐的刀缘部,并通过由该刀缘部将脱模膜 H22 卷起并反转输送,而剥离脱模膜 H22,并将剥离脱模膜 H22 后的第二片状制品 F2(第二光学膜 F22)输送到光学显示单元 W 的面上。被剥离的脱模膜 H22 被卷绕在辊 272 上。辊 272 的卷绕控制通过控制装置 1 进行控制。

[0192] 即,本发明的第二光学膜的供给装置 M5 具有输送机构,该输送机构将在光学膜上隔着粘合剂层形成的脱模膜作为输送介质,将第二光学膜 F21 向第二贴合装置 M6 供给。

[0193] 贴合机构由压辊 281 和与其相对配置的导引辊 282 构成。导引辊 282 由利用电动机旋转驱动的橡胶辊构成,且配置成可升降。此外,在其正下方可升降地配置有由利用电动机旋转驱动的金属辊构成的压辊 281。在将光学显示单元 W 输送到贴合位置时,压辊 281 移动至下方位置而隔开辊间隔。此外,导引辊 282 及压辊 281 都可以是橡胶辊,也可以是金属棍。

[0194] 对排除包含缺欠的第二片状制品 F2 的第二排出装置 29 进行说明。当将包含缺欠的第二片状制品 F2 输送至贴合位置时,导引辊 282 向垂直上方移动。接着,缠绕有除去用膜 291 的辊 292 向导引辊 282 的固定位置移动。使压辊 281 向垂直下方移动,将包含缺欠的第二片状制品 F2 按压到除去用膜 291 上,而将第二片状制品 F2 粘贴于除去用膜 291,将除去用膜 291 与包含缺欠的第二片状制品 F2 一起卷绕在辊 293 上。

[0195] 将贴合了第一、第二片状制品的光学显示装置输送到检查装置。检查装置对输送来的光学显示装置的两面进行检查。光源利用半透反射镜向光学显示装置的上表面垂直照射,并利用 CCD 摄像机将其反射光像作为图像数据进行拍摄。光源及 CCD 摄像机执行其相反面的检查。此外,光源以规定角度照射光学显示装置表面,并利用 CCD 摄像机将其反射光像作为图像数据进行拍摄。光源及 CCD 摄像机执行其相反面的检查。根据这些图像数据对缺欠进行图像处理解析,从而进行合格品判断。

[0196] 各装置的动作时刻例如利用在规定的位置配置传感器进行检测的方法算出,此外,也可以由旋转编码器等检测输送装置或输送装置 R 的旋转部件来计算出。控制装置 1 可以利用软件程序与 CPU、存储器等硬件资源的协同作用来实现,此时的程序软件、处理步骤、

各种设定等预先由存储器存储。此外,可以有专用电路或固件等构成。

[0197] 本发明的光学膜可优选用于液晶显示装置、有机 EL 显示装置、PDP 等的图像显示装置(相当于光学显示装置)的形成。

[0198] 本发明的光学膜可优选使用于液晶显示装置等各种装置的形成等。液晶显示装置的形成能够按照现有技术进行。即,液晶显示装置一般通过将液晶单元(相当于光学显示装置)和光学膜、及根据需要而加入的照明系统等构成部件适当地组装并装入驱动电路等来形成,在本发明中,除了使用本发明的光学膜这一点之外,其它都没有特别的限制,能够遵循现有技术。关于液晶单元,也可以使用例如 TN 型或 STN 型、 π 型等任意类型的液晶单元。

[0199] 可形成在液晶单元的单侧或两侧配置有光学膜的液晶显示装置、或照明系统使用背照灯或反射板等的适当的液晶显示装置。在此情况下,可以在液晶单元的单侧或两侧设置本发明的光学膜。在两侧设置光学膜的情况下,这些光学膜可以是相同的,也可以是不同的。此外,在形成液晶显示装置时,可以将例如散射板、防眩光层、防反射膜、保护板、棱镜阵列、透镜阵列板、光散射板、背照灯等适当的部件在适当的位置配置一层或两层以上。

[0200] 本发明的光学膜可以优选用于液晶显示装置等各种装置的形成等。液晶显示装置可以形成为本发明的光学膜配置于液晶单元的单侧或两侧而形成的透过型、反射型、或透过和反射两用型的具有现有的适当构造的装置。因此,形成液晶显示装置的液晶单元是任意的,可以是使用例如以薄膜晶体管型为代表的单纯矩阵驱动型等适当种类的液晶单元的液晶显示装置。

[0201] 此外,在液晶单元的两侧设置偏振片或光学部件的情况下,设置于两侧的部件可以是相同的,也可以是不同的。此外,形成液晶显示装置时,例如可以将棱镜阵列板、透镜阵列板、光散射板或背照灯等适当的部件在适当的位置配置一层或两层以上。

[0202] (制造系统的其它实施方式)

[0203] 本发明所使用的制造系统的各装置的配置可以是任意的,例如可以按照下述方式配置,即,将光学显示单元 W 的供给装置 M1、第一光学膜 F11 的供给装置 M2、第一贴合装置 M3 配置成直线状,并且将第二光学膜 F21 的供给装置 M5 和第二贴合装置 M6 与所述直线平行地配置,并在第一贴合装置 M3 和第二贴合装置 M6 之间设置输送供给装置 M4。

[0204] 另外,在本发明中,优选的是在没有设置光学显示单元 W 的旋转机构的情况下,第一光学膜 F11 的供给装置 M2 和第一贴合装置 M3 相对于第二光学膜 F21 的供给装置 M5 和第二贴合装置 M6 垂直地配置。

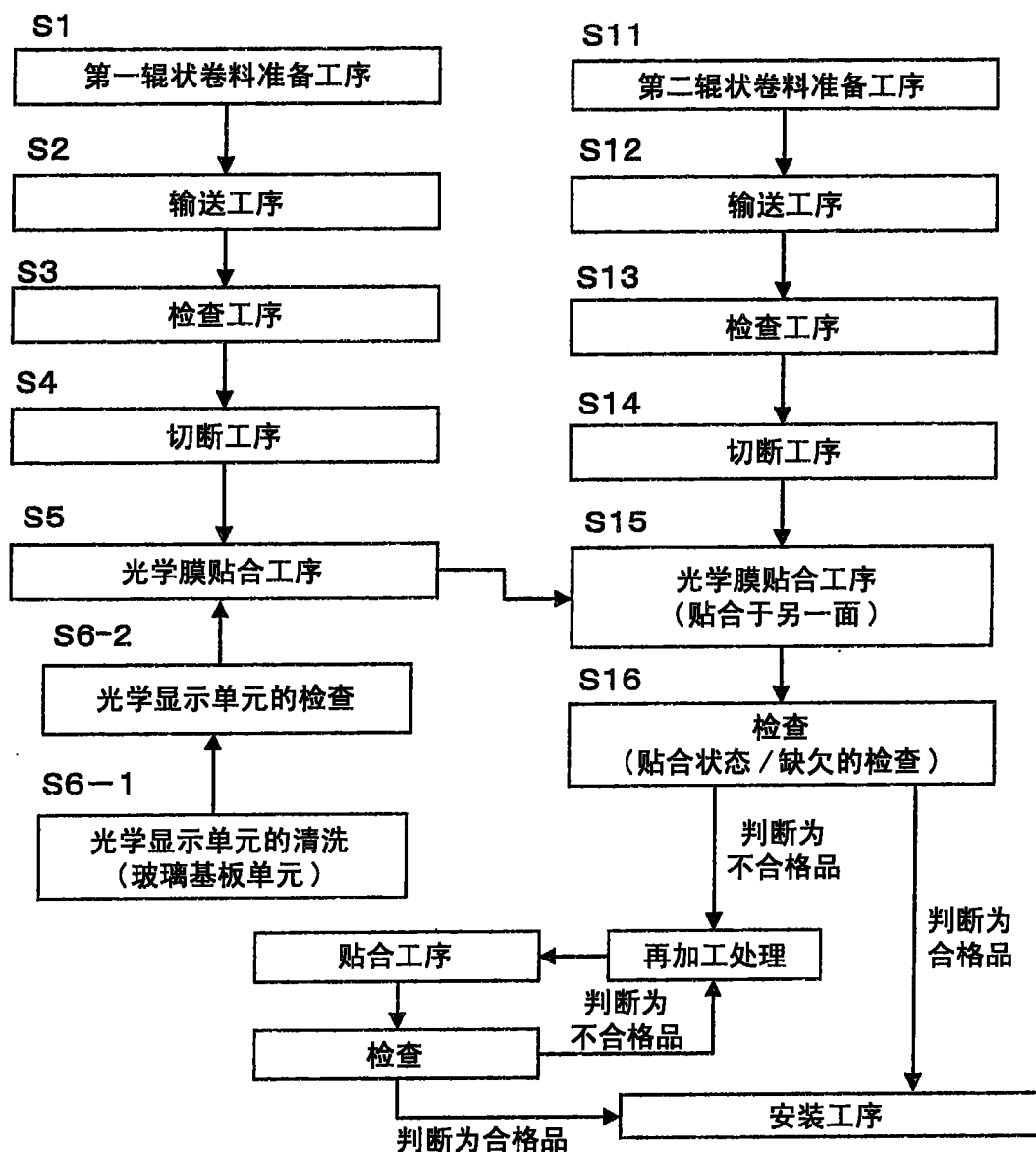


图 1

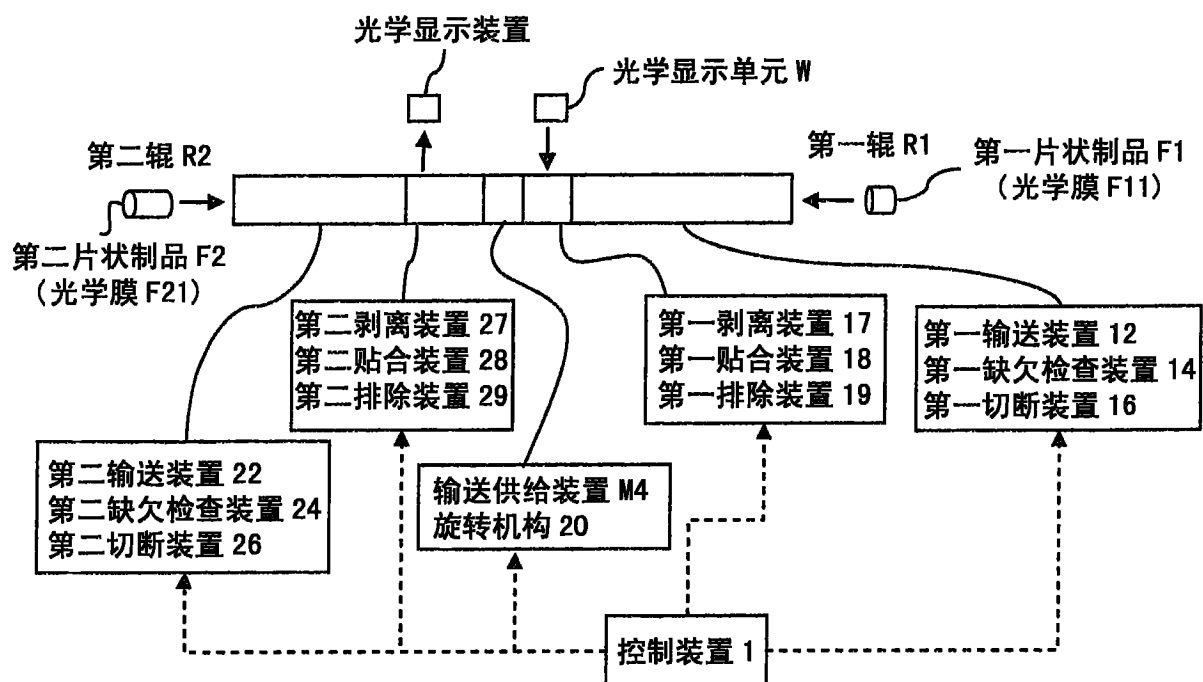


图 2

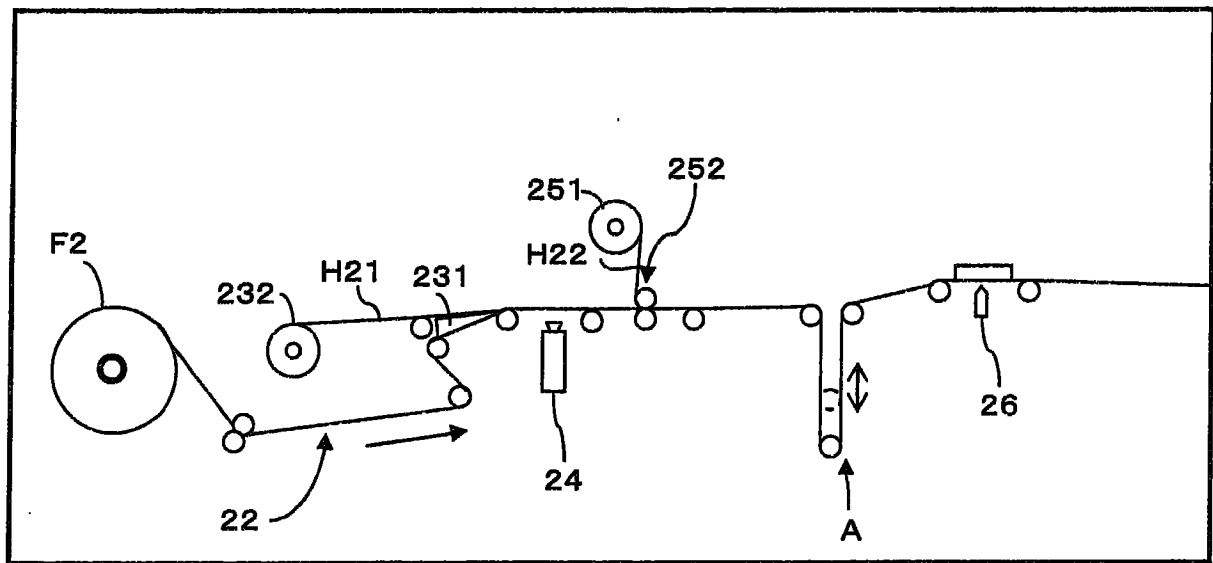


图 6

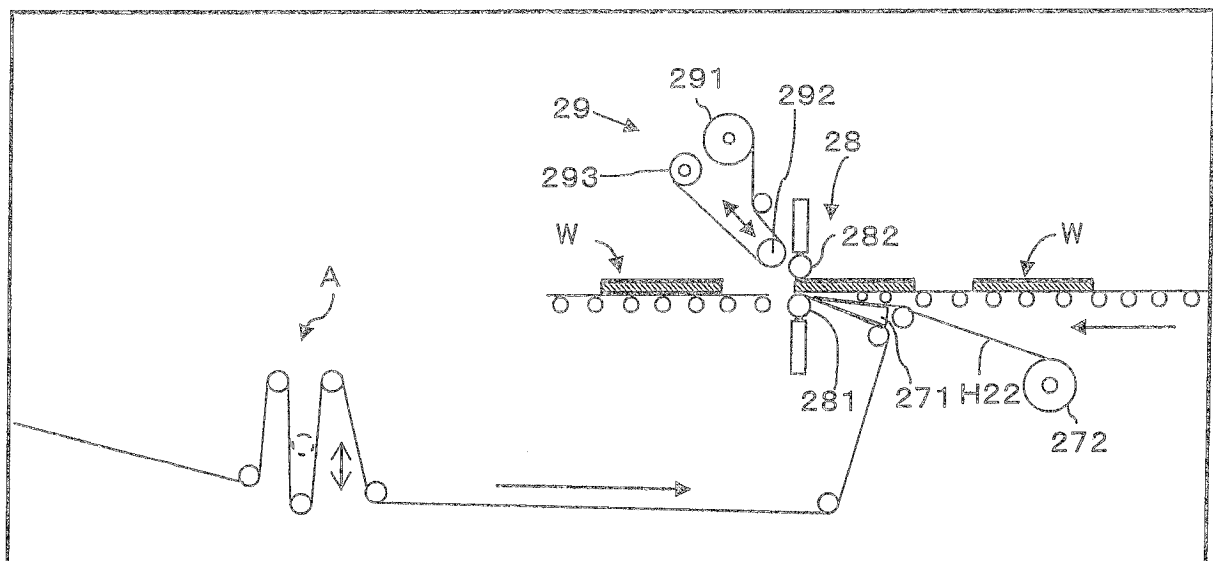


图 7

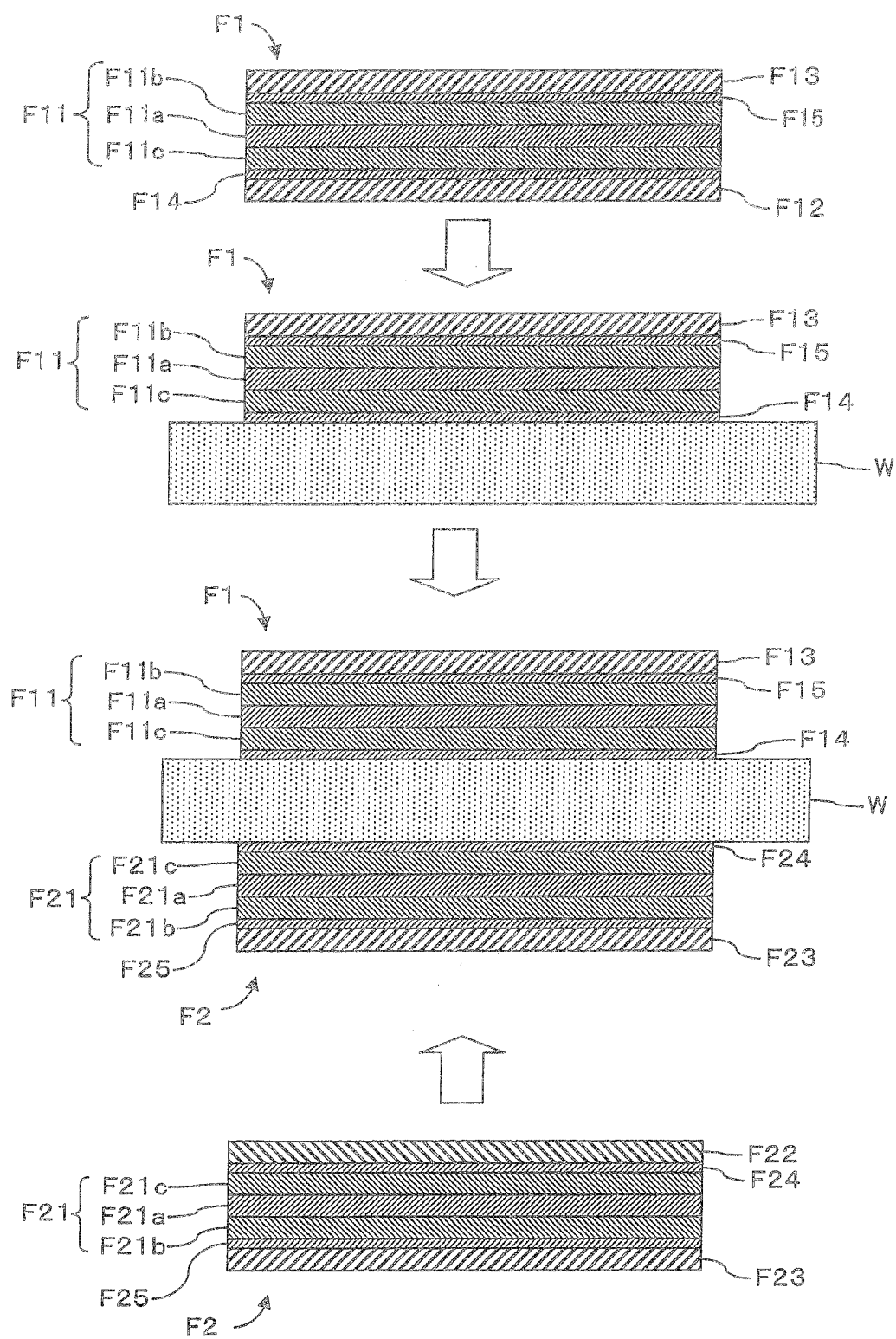


图 8

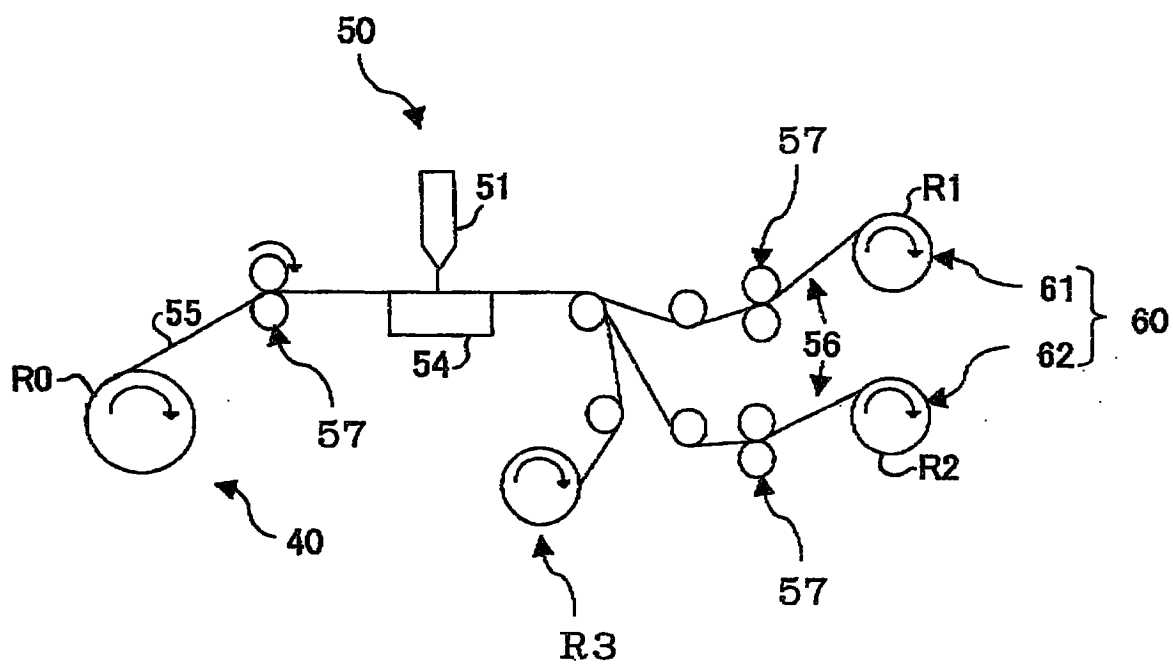
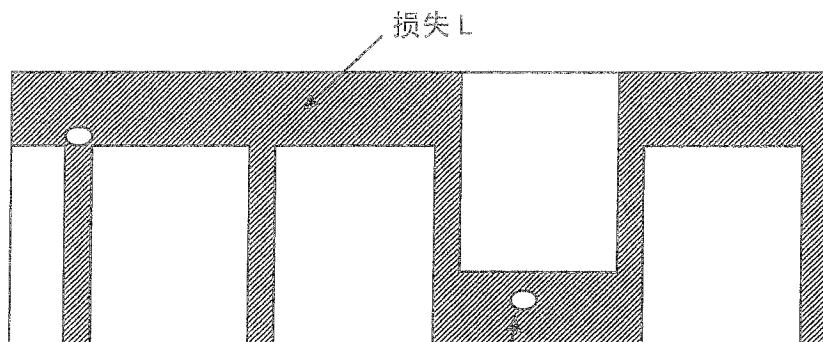


图 9

(利用冲裁的现有方法)



(本发明)

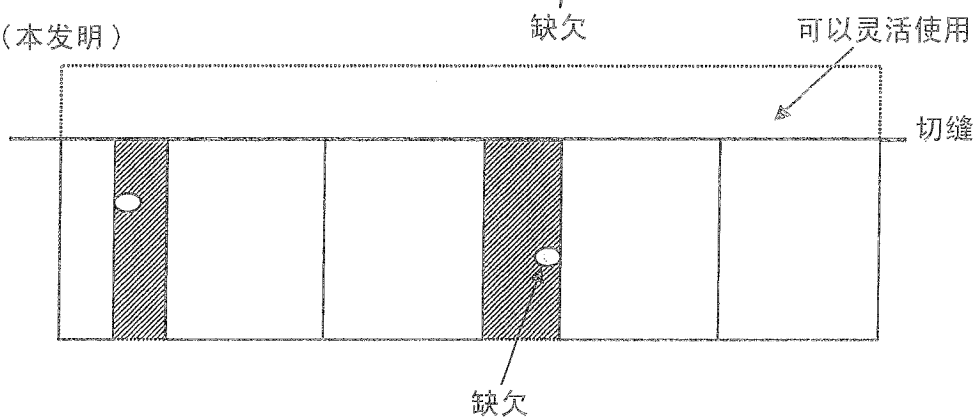


图 10