



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103149712 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201310058942. 0

B32B 38/00(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 12. 04

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2007-319828 2007. 12. 11 JP

2008-307725 2008. 12. 02 JP

CN 1470890 A, 2004. 01. 28, 全文.

JP 特开 2001-282126 A, 2001. 10. 12, 全文.

JP 特开 2002-127250 A, 2002. 05. 08, 全文.

(62) 分案原申请数据

200880119279. 8 2008. 12. 04

审查员 张鹏

(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 小盐智 中园拓矢

由良友和

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

B32B 37/18(2006. 01)

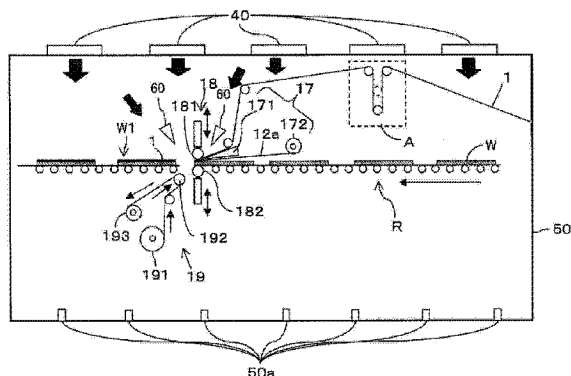
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

光学显示装置的制造方法和制造光学显示装置的制造系统

(57) 摘要

本发明提供一种能够保持清洁度地将光学构件和光学显示单元粘贴到一起的光学显示装置的制造方法和光学显示装置的制造系统。该光学显示装置的制造方法是具有光学显示单元(W)和粘贴在该光学显示单元(W)上的光学构件(11、21)的光学显示装置(W12)的制造方法,其特征在于,包括在作用有气流的环境下、将上述光学构件(11、21)粘贴到上述光学显示单元(W)上的粘贴工序。



1. 一种光学显示装置的制造方法,该光学显示装置具有光学显示单元和粘贴在该光学显示单元上的规定尺寸的光学构件,其中,

该光学显示装置的制造方法包括:

搬送工序,在作用有从上方朝下方送风的气流的环境下,一边从具有粘贴有分离膜的光学构件的长条的片状制品的原料卷,将该长条的片状制品以将该分离膜朝上或朝下的方式放出,并使上述气流作用于该长条的片状制品,一边将该长条的片状制品搬送至粘贴位置;

光学显示单元搬送工序,在作用有从上方朝下方送风的气流的环境下,一边使上述气流作用于上述光学显示单元,一边在上下方向上与上述原料卷的设置位置不相重叠的位置,将该光学显示单元以使粘贴面朝上或朝下的方式搬送至上述粘贴位置;以及

粘贴工序,在作用有上述气流的环境下,从留下上述分离膜地切断成规定尺寸的上述光学构件上剥离该分离膜,并将该光学构件粘贴在上述光学显示单元的上表面或下表面。

2. 根据权利要求 1 所述的光学显示装置的制造方法,其中,

至少使将上述光学构件粘贴在上述光学显示单元上的位置处的气流由被离子化了的的气体构成,

在上述粘贴工序前和/或在上述粘贴工序中,使上述被离子化了的的气体的气流作用于被与搬送部件相接触地进行搬送的上述光学显示单元。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的光学显示装置的制造方法,其中,

上述粘贴工序中,一边从自具有粘贴有分离膜的光学构件的片状制品的原料卷放出的该片状制品上,剥离该分离膜,一边将光学构件的因该分离膜的剥离而暴露出的粘贴面粘贴在上述光学显示单元上。

4. 根据权利要求 1 所述的光学显示装置的制造方法,其中,

上述粘贴工序中,在被与搬送部件相接触地进行搬送的上述光学显示单元中,相比于不与上述光学构件粘贴相接触一侧的表面,与该搬送部件相接触一侧的表面先与上述光学构件形成粘贴。

5. 一种制造光学显示装置的制造系统,该光学显示装置具有光学显示单元和粘贴在该光学显示单元上的规定尺寸的光学构件,其中,该制造光学显示装置的制造系统包括:

粘贴装置,其从留下分离膜地切断成规定尺寸的上述光学构件上剥离该分离膜,并将该光学构件粘贴到在上述光学显示单元的上表面或下表面上;

送风装置,其使包括上述粘贴装置的空间内作用有从上方朝下方产生气流;

搬送装置,其在上述空间内,从具有粘贴有分离膜的光学构件的长条的片状制品的原料卷,将该长条的片状制品以将该分离膜朝上或朝下的方式放出,并使上述气流作用于该长条的片状制品,一边将该长条的片状制品搬送至粘贴位置;以及

光学显示单元搬送部件,其在上述空间内,一边使上述气流作用于上述光学显示单元,一边将该光学显示单元以粘贴面朝上或朝下的方式搬送至上述粘贴装置;

上述光学显示单元搬送部件设于在上下方向上与上述原料卷的设置位置不相重叠的位置。

6. 根据权利要求 5 所述的制造光学显示装置的制造系统,其中,还具有离子化装置,该离子化装置用于至少使在上述光学显示单元上将要粘贴上述光学构件的位置处的气流离

子化。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的制造光学显示装置的制造系统, 其中,

上述粘贴装置一边从自具有粘贴有分离膜的光学构件的片状制品的原料卷放出的该片状制品上, 剥离该分离膜, 一边将光学构件的因该分离膜的剥离而暴露出的粘贴面粘贴在上述光学显示单元上。

8. 根据权利要求 5 所述的制造光学显示装置的制造系统, 其中,

上述粘贴装置对于被与搬送部件相接触地进行搬送的上述光学显示单元, 相比于不与上述光学构件粘贴相接触一侧的表面, 使与该搬送部件相接触一侧的表面先与上述光学构件形成粘贴。

光学显示装置的制造方法和制造光学显示装置的制造系统

[0001] 本申请是申请日为2008年12月4日、申请号为2008 80119279.8、发明名称为“光学显示装置的制造方法和光学显示装置的制造系统”、国际申请号为PCT/JP2008/072089的申请的分案申请

技术领域

[0002] 本发明涉及具有光学显示单元和粘贴在该光学显示单元上的光学构件的光学显示装置的制造方法和光学显示装置的制造系统。

背景技术

[0003] 图11概略地表示以往的光学显示装置(液晶显示装置)的制造方法。首先,在光学构件的制造厂家,将具有光学构件的长条的片状制品制造成原料卷(#1),并裁切成规定的尺寸(#2)。作为该光学构件,例如有用于液晶显示装置的偏振板、偏振板和相位差板的层叠膜等。接着,将裁切后的长条的原料卷对应于光学显示单元(液晶单元)的尺寸切断成规定尺寸(#3),对被切断成规定尺寸后的单片的片状制品进行外观检查(#4),进行成品检查(#5)。接着,对单片的片状制品的4个端面进行端面加工(#6)。接着,在清洁室的环境中,对单片的片状制品进行清洁包装(#7),进行运输用的捆包(#8)。像以上那样地制造成单片的片状制品,将其输送到面板加工厂家。

[0004] 在面板加工厂家,将单片的片状制品拆包(#11),为了检查在输送过程中或拆包时产生的损伤、污迹等而进行外观检查(#12)。经过检查被判断为合格品的单片的片状制品被搬运到下一工序。对于要粘贴单片的片状制品的光学显示单元(液晶单元)而言,在粘贴工序之前对被预先制造出的该光学显示单元(液晶单元)进行清洗(#13)。

[0005] 通过将单片的片状制品和光学显示单元(液晶单元)粘贴起来而形成光学显示装置(#14)。留下粘接剂地从单片的片状制品上剥离分离膜,将粘接剂作为粘贴面粘贴在光学显示单元(液晶单元)的一面上。而且,在光学显示单元(液晶单元)的另一面也能同样地粘贴。

[0006] 此外,公知有日本特开2007-140046号公报(专利文献1)的制造方法。该制造方法为,从卷绕有具有光学构件的片状制品的原料卷陆续放出片状制品,检测片状制品的缺陷,基于该检测结果,切断片状制品,加工成单片的片状制品。接着,剥离分离膜后将光学构件粘贴在液晶单元上。

[0007] 此外,公知有日本特开2005-37416号公报(专利文献2)的制造方法。该制造方法为这样的方法:在片状制品上留下分离膜而切断其他的光学构件(例如偏振板),利用该分离膜保持片状制品的连续性。然后,一边剥离该分离膜一边借助粘接剂将光学构件粘贴在光学显示单元(液晶单元)上。

[0008] 专利文献1:日本特开2007-140046号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2005-37416号公报

[0010] 在上述的专利文献1、2的情况下,有时从天花板落下的尘土、微粒作为异物混入

光学构件和光学显示单元的粘贴面,有时无法充分地保持粘贴面之间的清洁度地将光学构件和光学显示单元粘贴到一起。

发明内容

[0011] 本发明是鉴于上述的情况而提出的,其目的在于,提供一种能够保持清洁度地将光学构件和光学显示单元粘贴到一起的光学显示装置的制造方法和光学显示装置的制造系统。

[0012] 为了解决上述课题,经过反复深入地研究,结果完成了以下的本发明。

[0013] 本发明的光学显示装置的制造方法是具有光学显示单元和粘贴在该光学显示单元上的光学构件的光学显示装置的制造方法,其特征在于,该光学显示装置的制造方法包括在作用有气流的环境下,将上述光学构件粘贴到上述光学显示单元上的粘贴工序。

[0014] 采用该结构,因为是作用有气流的环境,所以能够在较好地保持光学显示单元表面和光学构件的粘贴表面的清洁度的状态下,将光学构件粘贴到光学显示单元上。由此,能够较好地防止异物混入粘贴面内,能高品质地制造光学显示装置。

[0015] 作为上述本发明的较佳的技术方案,至少将上述光学构件粘贴在上述光学显示单元上的位置处的气流由被离子化了的的气体构成,在上述粘贴工序前和/或在上述粘贴工序中,使上述被离子化了的的气体的气流作用于被与搬送部件相接触地进行搬送的上述光学显示单元。

[0016] 作为用于搬送上述光学显示单元的搬送部件,大致可以分为搬送辊等的接触式和空气搬送等的非接触式,接触式的搬送部件成本低,且在能充分确保粘贴精度这方面优异。可是,在搬送部件为接触式的情况下,光学显示单元由于与搬送部件接触摩擦而带电。由于该带电而产生的静电可能导致尘土、微粒容易附着在光学显示单元的粘贴面上或者光学显示单元产生静电破坏。因此,至少使将光学构件粘贴在上述光学显示单元上的位置处的气流由离子化了的的气体构成,在粘贴工序前和/或在粘贴工序中,使被离子化了的的气体的气流作用于因被与搬送部件相接触地进行搬送而带电的光学显示单元,能去除光学显示单元的静电。由此,能较好地防止在光学显示单元的粘贴面上附着尘土、微粒或光学显示单元产生静电破坏。

[0017] 作为与光学显示单元相接触地进行搬送的接触式的搬送部件,没有特别限定,例如,可列举出多个搬送辊及其旋转驱动部件、真空吸附部件、多个爪进行举起的举起搬送部件,但从成本方面出发优选多个搬送辊及其旋转驱动部件。

[0018] 作为将气体离子化的离子化部件,没有特别限定,例如,可列举出离子化装置(Ionizer)。该离子化装置的离子产生方式既可以是AC方式(对放电针施加交流电压,分别交替地产生阳离子和阴离子的方式),也可以是DC方式(对放电针施加直流电压,仅产生阳离子或阴离子的方式)。

[0019] 作为上述本发明的较佳的技术方案,在上述粘贴工序中,一边从具有粘贴有分离膜的光学构件的片状制品剥离该分离膜,一边将因该分离膜的剥离而暴露出的光学构件的粘贴面粘贴到上述光学显示单元上。

[0020] 采用该结构,光学构件的粘贴面直到粘贴之前一直不暴露出,即使暴露出也能立即进行粘贴,所以能较好地防止异物附着在光学构件的粘贴面上。而且,通过将至少将上述

光学构件粘贴在上述光学显示单元上的位置处的气流由被离子化了的气体,能较好地防止由分离膜的剥离带电而产生的光学显示单元的静电破坏。

[0021] 作为上述本发明的较佳的技术方案,在上述粘贴工序中,在将上述光学构件粘贴到光学显示单元的不与上述搬运部件接触的表面之前,先将上述光学构件粘贴到光学显示单元的与该搬运部件相接触表面上。

[0022] 由于作用有气流,所以能够吹扫从天花板(上方)落下的异物(尘土、微粒)中的、附着于光学显示单元的和与搬运部件相接触的表面相反的表面(例如上表面)等上的异物。另一方面,存在附着于光学显示单元的与搬运部件相接触的表面(例如下表面)和搬运部件表面(例如搬运辊表面)的异物仅通过作用气流无法容易地吹扫掉的情况。例如,来自上方的气流,与光学显示单元的上表面侧相比不能充分地作用于光学显示单元的下表面和搬运辊的表面。而且,在这样地使光学显示单元与搬运部件相接触地搬运光学显示单元的情况下,光学显示单元和搬运部件的接触时间越长,附着在搬运部件上的异物转移到光学显示单元的与该搬运部件相接触的表面上的可能性越高。因此,通过在将光学构件粘贴到光学显示单元的不与搬运部件接触的表面之前,先将光学构件粘贴到光学显示单元的与搬运部件相接触表面上,能缩短光学显示单元和搬运部件的接触时间,所以能降低异物附着于光学显示单元的与搬运部件相接触的表面上的可能性。

[0023] 此外,在使用搬运辊作为搬运部件的情况下,在前期阶段就在光学显示单元的与搬运辊相接触表面上粘贴有光学构件,所以能缩短光学显示单元的表面和搬运辊直接接触的时间。结果,能抑制由光学显示单元和搬运辊的接触摩擦而产生的光学显示单元的带电,能较好地防止静电破坏。

[0024] 此外,本发明的另一技术方案是制造具有光学显示单元和粘贴在该光学显示单元上的光学构件的光学显示装置的制造系统,该制造系统包括:粘贴装置,用于将上述光学构件粘贴到上述光学显示单元上;送风装置,用于使包括上述粘贴装置的空间中产生气流。

[0025] 采用该结构,因为在包括粘贴装置的空间中产生有气流,所以能在较好地保持光学显示单元表面和光学构件的粘贴表面的清洁度的状态下,将光学构件粘贴到光学显示单元上。由此,能较好地防止异物混入粘贴面内,能高品质地制造光学显示装置。

[0026] 此外,在上述制造系统中,还包括:搬运部件,用于与上述光学显示单元相接触地搬运该光学显示单元;离子化部件,用于使上述气流由被离子化了的气体构成,优选使被上述离子化部件离子化了的气体的气流作用于被与上述搬运部件相接触地进行搬运的上述光学显示单元。该结构的作用效果如上所述。

[0027] 此外,在上述制造系统中,优选上述粘贴装置一边利用剥离部件从具有粘贴有分离膜的光学构件的片状制品剥离该分离膜,一边利用弹性辊对将因剥离该分离膜而暴露出的光学构件的部分按压并粘贴到上述光学显示单元上。该结构的作用效果如上所述。

[0028] 此外,在上述制造系统中,优选包括:第1粘贴装置,用于将光学构件粘贴到光学显示单元的与上述搬运部件相接触表面上;第2粘贴装置,用于将光学构件粘贴到光学显示单元的不与上述搬运部件接触表面上,首先用第1粘贴装置进行粘贴处理,接着用第2粘贴装置进行粘贴处理。该结构的作用效果如上所述。

[0029] 此外,在上述本发明中,为了保持粘贴处理中的清洁度,优选做成能将粘贴装置的周围空间与其外部隔离开的隔离构造。此外,更优选将制造系统整体做成隔离构造。隔离

构造没有特别限定,为了能从外部用眼睛看得见,优选透明的塑料制面板。此外,从装置各部的维护、原料卷设置、光学显示单元的搬送出入口的必要性、作业性等观点出发,优选在适当的位置上设置能开闭的开口部、搬送通路部。

[0030] 优选上述送风装置设置在隔离构造的顶面侧,为了使气流从底侧或者隔离构造壁的下部流出而在底侧或者隔离构造壁面下部通过过滤器来设置透气孔。而且,也可以为由送风装置送出的气流从透气孔通过规定的管进行循环的结构。送风装置只要是产生清洁气流的装置,可以应用公知的装置。作为送风装置,例如,能较好地应用组装有 HEPA 过滤器的装置。利用隔离构造和送风装置能保持制造系统清洁,无需将制造场所整体做成清洁室构造,从成本方面考虑优点也较为明显。离子化部件(例如离子化装置)也可以设于送风装置的内部,但是优选设于送风装置和粘贴装置之间,使被离子化部件离子化了的气体乘载在来自送风装置的清洁空气中,使该被离子化了的气体的气流作用于光学显示单元。

[0031] 此外,将上述第 1、第 2 粘贴装置设置在隔离构造内部,在其周围空间作用有被离子化了的气流,能够保持清洁环境,并且能较好地去除光学显示单元所带的电。

[0032] 本发明的光学显示装置例如可列举出液晶显示装置、有机 EL 显示装置。液晶显示装置作为光学显示单元具有液晶单元。此外,有机 EL 显示装置作为光学显示单元具有有机 EL 单元。

[0033] 本发明中的“缺陷”例如是指表面或内部的污迹、损伤、混入有异物的凹痕状的扭曲那样的特殊状缺陷(有时称为折痕)、气泡、异物等。

附图说明

[0034] 图 1 是实施方式 1 的光学显示装置的制造方法的流程图。

[0035] 图 2 是表示实施方式 1 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0036] 图 3 是表示实施方式 1 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0037] 图 4 是表示实施方式 1 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0038] 图 5 是表示实施方式 1 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0039] 图 6 是实施方式 1 的光学显示装置的一个例子的剖视示意图。

[0040] 图 7 是表示实施方式 2 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0041] 图 8 是表示实施方式 2 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0042] 图 9 是表示实施方式 2 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0043] 图 10 是表示实施方式 2 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0044] 图 11 是以往的光学显示装置的制造方法的流程图。

[0045] 附图标记说明

[0046] 1、第 1 片状制品;2、第 2 片状制品;11、第 1 光学膜;11a、第 1 偏振元件;11b、第 1 膜;11c、第 2 膜;12、第 1 分离膜;13、表面保护构件;14、第 1 粘接剂层;15、弱粘接剂层;18、第 1 粘贴装置;19、第 1 排除装置;21、第 2 光学膜;21a、第 2 偏振元件;21b、第 3 膜;21c、第 4 膜;22、第 2 分离膜;23、表面保护构件;24、第 2 粘接剂层;25、弱粘接剂层;28、第 2 粘贴装置;29、第 2 排除装置;40、送风装置;50、隔离构造;60、离子化装置;102、第 1 搬送装置;103、第 1 检查前剥离装置;104、第 1 缺陷检查装置;105、第 1 分离膜粘贴装置;106、第 1 切断装置;202、第 2 搬送装置;203、第 2 检查前剥离装置;204、第 2 缺陷检查装置;205、第 2

分离膜粘贴装置 ;206、第 2 切断装置 ;R、搬送部件 ;W、光学显示单元 ;W12、光学显示装置。

具体实施方式

[0047] 以下,通过实施方式更详细地说明本发明,但本发明不限于这些实施方式。

[0048] 实施方式 1

[0049] 以下说明本发明的实施方式 1。图 1 是表示实施方式 1 的光学显示装置的制造方法的流程图的一个例子的图。图 2 ~ 5 是表示实施方式 1 的光学显示装置的制造系统的主要构成的一个例子的图。图 6 是表示粘贴有光学构件的光学显示装置的一个例子的剖视示意图。

[0050] 光学构件和片状制品

[0051] 粘贴在光学显示单元上的光学构件例示有偏振元件膜、相位差膜、视场角补偿膜、亮度提高膜等或组合上述膜的两种以上的层叠膜。有时在上述光学构件的一表面或两表面上层叠有保护用的透明膜。以下,说明第 1 片状制品 1 的结构,第 2 片状制品 2 也是同样的结构。另外,第 1 片状制品 1 的结构和第 2 片状制品 2 的结构也可以不同。

[0052] 如图 6 所示,第 1 片状制品 1 是具有第 1 光学构件 11、分离膜 12 和表面保护构件 13 的层叠结构。第 1 光学构件 11 由第 1 偏振元件 11a、借助粘接剂层(未图示)粘贴在该第 1 偏振元件 11a 的一面上的第 1 偏振元件保护膜 11b 和借助粘接剂层(未图示)粘贴在该第 1 偏振元件 11a 的另一面上的第 2 偏振元件保护膜 11c 构成。另外,以下,有时将偏振元件和偏振元件保护膜的层叠结构称为偏振板。而且,将层叠有表面保护构件和分离膜的光学构件称为片状制品。

[0053] 第 1 偏振元件保护膜 11b、第 2 偏振元件保护膜 11c 例如列举有三乙酰纤维素(TAC)膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。而且,表面保护构件 13 和第 1 偏振元件保护膜 11b 之间夹设有弱粘接剂层 15。而且,分离膜 12 和第 2 偏振元件保护膜 11c 之间夹设有粘接剂层 14。第 1 偏振元件保护膜 11b、第 2 偏振元件保护膜 11c 没有特别限定,例如,由将透明性、机械强度、热稳定性、水分隔绝性、各向同性等优异的热塑性树脂作为材料的膜构成。作为这样的热塑性树脂的具体例子,可举出三乙酰纤维素等纤维素树脂、聚酯树脂、聚醚砜树脂、聚砜树脂、聚碳酸酯树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、聚烯烃树脂、(甲基)丙烯酸树脂、环状聚烯烃树脂(降冰片烯类树脂)、聚芳酯树脂、聚苯乙烯树脂、聚乙烯醇树脂和上述树脂的混合物。

[0054] 此外,在实际应用时,光学构件 11 能够例示出层叠有各种光学层的多层层叠结构的光学膜。关于该光学层没有特别限定,例如可列举出对偏振元件保护膜的不粘接偏振元件的表面(不具有粘接剂涂敷层的表面)实施硬涂(hard coat)层处理、防反射处理、防粘处理、以扩散或防眩光为目的的表面处理或者层叠以视场角补偿等为目的的取向液晶层的方法。此外,可列举出粘贴 1 层或两层以上反射板、半透射板、相位差板(包括 $1/2$ 、 $1/4$ 等的波长板(λ 板))、视场角补偿膜等的、液晶显示装置等形成用的光学膜。

[0055] 第 1 偏振元件 11a 例如由聚乙烯醇树脂类膜所构成。

[0056] 分离膜 12 为了防止第 1 粘接剂层 14 的露出面的污染等而暂时粘贴在第 1 粘接剂层 14 的露出面上。由此,能防止在通常的操作状态下与粘接剂层 14 接触。作为分离膜 12,根据需要,可以使用例如用硅酮系、长链烷基系、氟系、硫化钼等适宜的剥离剂对塑料膜、橡

胶片、纸、布、无纺布、网、泡沫片、金属箔、上述材料的层压体等适当的薄片体进行涂敷处理等的、基于以往而成的适宜的构件。

[0057] 表面保护构件 13 隔着弱粘接剂层 15 (相对于光学构件 11) 而形成。其主要目的是为了防止损伤、防止污染等。作为表面保护构件,根据需要,可以使用例如用硅酮系、长链烷基系、氟系、硫化钼等适宜的剥离剂对塑料膜、橡胶片、纸、布、无纺布、网、泡沫片、金属箔、上述材料的层压体等适当的薄片体进行涂敷处理而成的以往的适宜的构件。

[0058] 粘接剂层 14、弱粘接剂层 15 是为了与液晶单元等其他的构件粘接而设置的。作为构成粘接剂层 14、弱粘接剂层 15 的粘接剂,没有特别限定,可以由丙烯酸系等以往的适宜的粘接剂分别形成。

[0059] 光学显示装置的制造方法及其制造系统

[0060] 以下的各工序和各装置处理动作,在自工厂内被隔离出的隔离构造 50 内进行。隔离构造 50 由透明材料的壁、框架构造构成。在隔离构造 50 的顶上设有送风装置 40。送风装置 40 包括 HEPA 过滤器,将清洁度高的空气送风到隔离构造 50 内部,产生清洁空气的气流。而且,在第 1、第 2 粘贴装置 18、28 的附近且位于光学显示单元 W、W1 的上方设置有离子化装置 60,将清洁空气离子化后进行送风,产生被离子化了的气体的气流。离子化装置既可以与送风装置 40 的动作一起动作,也可以与送风装置 40 分别单独地动作。在隔离构造 50 的壁面下部设有用于将内部空气排出到外部的空气排出开口部 50a。此外,为了防止来自外部的进入物,也可以在开口面上设置过滤器。该隔离构造 50 能够利用送风装置 40 将制造系统整体保持成清洁环境,能较好地防止来自外部的异物混入。而且,由于用隔离构造 50 只将制造系统与外部隔离,所以无需将工厂整体做成所谓的清洁室。

[0061] (1) 第 1 原料卷的准备工序 (S1)。准备长条的第 1 片状制品 1 作为第 1 原料卷。第 1 原料卷的宽度取决于光学显示单元粘贴尺寸。

[0062] (2) 搬送工序 (S2)。从准备设置好的第 1 原料卷陆续放出第 1 片状制品 1,向下游侧搬送。用于搬送第 1 片状制品 1 的第 1 搬送装置 102,例如由挟持辊对、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。

[0063] (3) 分离膜去除工序 (S3)。第 1 检查前剥离装置 103 用于从搬送来的第 1 片状制品 1 上剥离分离膜 12。第 1 检查前剥离装置 103 是这样的结构:用剥离机构 131 的刀刃部从搬送来的第 1 片状制品 1 上绕挂剥离分离膜 12,并将该剥离下来的分离膜 12 卷绕在辊 132 上。

[0064] (4) 缺陷检查工序 (S4)。第 1 缺陷检查装置 104 用于在分离膜去除工序 (S3) 后检查第 1 片状制品 1 的缺陷。能不必考虑分离膜 12 内的相位差地进行第 1 光学构件 11 的缺陷检查。作为在这里的缺陷检查方法,可列举出:利用透射光、反射光对第 1 片状制品 1 的两表面进行图像拍摄・图像处理的方法;将检查用偏振膜配置为在 CCD 摄像机和检查对象物之间与作为检查对象的偏振板的偏振轴呈正交尼科耳 (crossed nicols) (有时称为 0 度正交),而进行图像拍摄・图像处理的方法;将检查用偏振膜配置为在 CCD 摄像机和检查对象物之间与作为检查对象的偏振板的偏振轴呈规定角度 (例如,大于 0 度且小于等于 10 度的范围) (有时称为 x 度正交),而进行图像拍摄・图像处理的方法。

[0065] 由第 1 缺陷检查装置 104 得到的缺陷的信息与其位置信息 (例如位置坐标) 一起被发送到控制装置,有助于后述的第 1 切断装置 106 的切断方法。

[0066] 具有缺陷的第 1 片状制品 1 被后述的第 1 排除装置 19 排除,从而不会粘贴到光学显示单元 W 上。

[0067] (5) 分离膜粘贴工序 (S5)。第 1 分离膜粘贴装置 105 在缺陷检查工序 (S4) 后借助第 1 粘接剂层 14 将分离膜 12a 粘贴在第 1 光学构件 11 上。

[0068] 第 1 分离膜粘贴装置 105 在缺陷检查工序 (S4) 后借助第 1 粘接剂层 14 将分离膜 12a 粘贴在第 1 光学构件 11 上。如图 2 所示,从分离膜 12a 的原料卷 151 陆续放出分离膜 12a,用 1 对或多对辊对 152 挟持分离膜 12a 和第 1 片状制品 1,利用该辊对 152 作用规定的压力,借助第 1 粘接剂层 14 将分离膜 12a 粘贴到第 1 光学构件 11 上。

[0069] (6) 切断工序 (S6)。接着,在分离膜粘贴工序 (S5) 后,利用第 1 切断装置 106 留下分离膜 12a 地切断表面保护构件 13、弱粘接剂层 15、第 1 光学构件 11 和第 1 粘接剂层 14。第 1 切断装置 106 优选为基于经由第 1 缺陷检查处理检测出的缺陷的位置坐标以避免缺陷部分的方式切断成规定的尺寸。作为切断方法,例如列举有激光切断、刀具切断、其他公知的切断方法。

[0070] (7) 粘贴工序 (S7)。接着,在切断工序 (S6) 后,一边利用第 1 剥离装置 17 剥离分离膜 12a,一边利用第 1 粘贴装置 18 将被剥离了分离膜 12a 后的第 1 光学构件 11 借助第 1 粘接剂层 14 粘贴到光学显示单元 W 上。

[0071] 作为第 1 剥离装置的剥离机构 171,顶端具有尖锐的刀刃部,通过将分离膜 12a 绕挂在该刀刃部上使其反向移动来剥离分离膜 12a,并且将剥离了分离膜 12a 后的第 1 片状制品 1 输送到光学显示单元 W 的表面上。被剥离下来的分离膜 12a 被卷绕在辊 172 上。

[0072] 如图 3、7 所示,在粘贴处理的情况下,压辊 181 抵接于表面保护构件 13 的表面上,导向辊 182 抵接于光学显示单元 W 的下表面上,从而将第 1 片状制品 1 按压在光学显示单元 W 的表面上,将分离膜被剥离后暴露出的第 1 光学构件 11 的粘贴面(第 1 粘接剂层 14 的表面)粘贴到光学显示单元 W 的表面上。压辊 181 和导向辊 182 既可以是弹性辊(例如,硅橡胶制),也可以是金属制辊。

[0073] 通过这样的粘贴处理,第 1 光学构件 11 的粘贴面(第 1 粘接剂层 14)在粘贴之前一直不暴露出,即使暴露出也能立即粘贴,所以能较好地防止异物附着在第 1 光学构件 11 的粘贴面。

[0074] 以下,说明用于排除具有缺陷的第 1 片状制品 1 的第 1 排除装置 19。在具有缺陷的第 1 片状制品 1 被搬运到粘贴位置时,导向辊 182 向铅垂下方移动。接着,绕挂有粘合带 191 的辊 192 移动到导向辊 182 的固定位置。使压辊 181 向铅垂下方移动,将具有缺陷的第 1 片状制品 1 按压在粘合带 191 上,将第 1 片状制品 1 粘接到粘合带 191 上,将具有缺陷的第 1 片状制品 1 与粘合带 191 一起卷绕在辊 193 上。

[0075] (8) 光学显示单元的清洗工序 (S8)。利用研磨清洗装置和水清洗装置,预先清洗光学显示单元 W 的表面。被清洗了的光学显示单元 W 由搬运部件 R 搬运到第 1 粘贴装置。搬运部件 R 例如由多个搬运辊、搬运方向转换机构、旋转驱动装置、传感器装置、控制装置等构成。

[0076] 通过以上的工序,在光学显示单元 W 的一面上粘贴有第 1 光学构件 11。以下,说明在光学显示单元 W 的另一面上粘贴第 2 光学构件 21 的制造工序。另外,有时简单地说明和上述制造工序相同的工序。

[0077] (9) 第 2 原料卷的准备工序 (S9)。准备长条的第 2 片状制品 2 作为第 2 原料卷。第 2 片状制品 2 的层叠构造是图 6 所示的结构。第 2 片状制品 2 具有第 2 光学构件 21、分离膜 22 和表面保护构件 23。第 2 光学构件 21 由第 2 偏振元件 21a、借助粘接剂层 (未图示) 粘贴在该第 2 偏振元件 21a 的一表面上的第 3 偏振元件保护膜 21b 和借助粘接剂层 (未图示) 粘贴在该第 2 偏振元件 21a 的另一表面上的第 4 偏振元件保护膜 21c 构成。

[0078] (10) 搬送工序 (S10)。从准备设置好的第 2 原料卷陆续放出第 2 片状制品 2, 向下游侧搬送。用于搬送第 2 片状制品 2 的第 2 搬送装置 202 具有与第 1 搬送装置 102 相同的结构, 第 2 片状制品 2 的搬送方向与第 1 片状制品 1 的搬送方向相反, 而且使分离膜 22 的表面朝向上方地进行搬送。

[0079] (11) 分离膜去除工序 (S11)。第 2 检查前剥离装置用于从搬送来的第 2 片状制品 2 上剥离分离膜 22。剥离机构和上述的剥离机构相同, 第 2 检查前剥离装置用剥离机构 231 的刀刃部绕挂剥离分离膜 22, 并将该被剥离下来的分离膜 22 卷绕在辊 232 上。

[0080] (12) 缺陷检查工序 (S12)。第 2 缺陷检查装置 204 用于在分离膜去除工序 (S11) 后检查第 2 片状制品 2 的缺陷。第 2 缺陷检查装置 204 的结构和上述的第 1 缺陷检查装置 104 的结构相同。

[0081] (13) 分离膜粘贴工序 (S13)。第 2 分离膜粘贴装置 205 在第 2 缺陷检查工序 (S12) 后借助第 2 粘接剂层 24 将分离膜 22a 粘贴到第 2 光学构件 21 上。如图 4 所示, 第 2 分离膜粘贴装置 205 从分离膜 22a 的原料卷 251 陆续放出分离膜 22a, 用 1 对或多对辊对 252 挟持分离膜 22a 和第 2 片状制品 2, 借助第 2 粘接剂层 24 将分离膜 22a 粘贴到第 2 光学构件 21 上。

[0082] (14) 切断工序 (S14)。在分离膜粘贴工序 (S13) 后, 利用第 2 切断装置 206 留下分离膜 22a 地切断表面保护构件 23、弱粘接剂层 25、第 2 光学构件 21 和第 2 粘接剂层 24。第 2 切断装置 206 是和上述的第 1 切断装置 106 一样的构成。

[0083] (15) 粘贴工序 (S15)。一边用第 2 剥离装置去除第 2 分离膜 22a, 一边用第 2 粘贴装置 28 将被去除了该第 2 分离膜 22a 而暴露出的第 2 光学构件 21 的粘贴面 (第 2 粘接剂层 24 的表面) 粘贴到光学显示单元 W1 的与粘贴有第 1 光学构件 11 的表面不同的表面上。

[0084] 作为第 2 剥离装置的剥离机构 271, 顶端有尖锐的刀刃部, 将分离膜 22a 绕挂在该刀刃部上而使其反向移送, 从而剥离分离膜 22a, 并且将剥离了分离膜 22a 后的第 2 片状制品 2 送到光学显示单元 W1 的表面。被剥离下来的分离膜 22a 被卷绕在辊 272 上。

[0085] 如图 5 所示, 在粘贴处理的情况下, 压辊 281 抵接于表面保护构件 23 的表面, 导向辊 282 抵接于光学显示单元 W1 的上表面, 从而将第 2 片状制品 2 按压在光学显示单元 W1 的表面上, 将分离膜被剥离而暴露出的第 2 光学构件 21 的粘贴面 (第 2 粘接剂层 24 的表面) 粘贴到光学显示单元 W1 的表面。由此, 第 2 光学构件 21 的粘贴面 (第 2 粘接剂层 24) 在粘贴之前一直不暴露出, 即使暴露出也能立即粘贴, 所以能较好地防止异物附着在第 2 光学构件 21 的粘贴面上。

[0086] 以下, 说明用于排除具有缺陷的第 2 片状制品 2 的第 2 排除装置 29。在具有缺陷的第 2 片状制品 2 被搬送到粘贴位置时, 导向辊 282 向铅垂上方移动。接着, 绕挂有粘合带 291 的辊 292 移动到导向辊 282 的固定位置。通过使压辊 281 向铅垂上方移动, 将具有缺陷的第 2 片状制品 2 按压在粘合带 291 上, 将第 2 片状制品 2 粘接到粘合带 291 上, 将具有缺

陷的第 2 片状制品 2 与粘合带 291 一起卷绕在辊 293 上。

[0087] 经过以上的制造工序,制造了在光学显示单元 W 的两表面上粘贴有光学构件(第 1 光学构件 11、第 2 光学构件 21)的光学显示装置 W12。

[0088] 采用本实施方式 1,通过以连续的制造生产线进行第 1 光学构件 11 的粘贴工序和第 2 光学构件 21 的粘贴工序,能较好地制造光学显示装置。特别是在自工厂内隔离出的隔离构造内部进行上述各工序,能够在确保了清洁度的环境下将光学构件粘贴到光学显示单元上。而且,在粘贴工序前和/或粘贴工序中,通过使被离子化了的气体的气流作用于因被与搬送部件 R(搬送辊)相接触地进行搬送而带电了的光学显示单元 W,能够较好地去光学显示单元 W 的静电,能较好地防止尘土、微粒附着在光学显示单元 W 的粘贴面上,或光学显示单元 W 产生静电破坏,能制造高品质的光学显示装置。

[0089] 实施方式 2

[0090] 上述的实施方式 1 的制造方法和制造系统为这样的结构:首先,将第 1 片状制品 1(第 1 光学构件 11)粘贴到光学显示单元 W 的上表面(光学显示单元的不与搬送部件 R 接触的表面),接着,将第 2 片状制品 2(第 2 光学构件 21)粘贴到光学显示单元 W1 的下表面(光学显示单元的与搬送部件 R 相接触的表面)。以下说明实施方式 2,实施方式 2 是这样的结构:首先,将第 1 片状制品 1(第 1 光学构件 11)粘贴到光学显示单元 W 的下表面(光学显示单元的与搬送部件 R 相接触的表面),接着,将第 2 片状制品 2(第 2 光学构件 21)粘贴到光学显示单元 W1 的上表面(光学显示单元的不与搬送部件 R 接触的表面)。图 7 ~ 10 是表示制造系统的主要构成的一个例子的图。

[0091] 隔离构造 50、送风装置 40、离子化装置 60 的构成与实施方式 1 相同。

[0092] 图 7 的第 1 片状制品 1 以分离膜 12 为上表面的状态被搬送。第 1 检查前剥离装置 103、第 1 缺陷检查装置 104、第 1 分离膜粘贴装置 105 和第 1 切断装置 106 的结构和功能分别与上述相同,但是它们的配置根据分离膜 12 的位置而不同。

[0093] 图 8 的第 1 剥离装置 17、第 1 粘贴装置 18、第 1 排除装置 19 也同样,结构和功能分别与上述相同,但是它们的配置根据分离膜 12a 的位置而不同。由此,在光学显示单元 W 的下侧搬送第 1 片状制品 1,所以气流容易作用在光学显示单元 W 上,能将光学显示单元 W 上表面侧的清洁度保持得较高。而且,在光学显示单元 W 的下侧搬送的第 1 片状制品 1 的周围,气流作用较小,在第 1 片状制品 1 的上表面侧形成有分离膜 12a,所以即使在分离膜 12a 上附着有尘土、微粒等悬浮物,因为直到将要粘贴之前才剥离分离膜 12a,所以也不存在异物附着在粘贴面上的问题。

[0094] 图 9 的第 2 片状制品 2 以分离膜 22 为上表面的状态被搬送。第 2 检查前剥离装置 203、第 2 缺陷检查装置 204、第 2 分离膜粘贴装置 205、第 2 切断装置 206 的结构和功能分别与上述相同,但是它们的配置根据分离膜 22 的位置而不同。

[0095] 图 10 的第 2 剥离装置 27、第 2 粘贴装置 28、第 2 排除装置 29 也同样,结构和功能分别与上述相同,但是它们的配置根据分离膜 22a 的位置而不同。只要是该配置,就能使气流作用在光学显示单元 W1 的上表面侧,能将清洁度保持得较高。而且,也能将第 2 片状制品 2 的周围的清洁度保持得较高。

[0096] 采用本实施方式 2,通过在将光学构件粘贴到光学显示单元的不与搬送部件 R 的多个搬送辊接触的表面之前、先将光学构件粘贴到光学显示单元的与多个搬送辊相接触的

表面上,能缩短光学显示单元和搬送辊接触的时间,所以能降低异物附着于光学显示单元的与搬送辊相接触的表面上的可能性。而且,因为先将光学构件粘贴到光学显示单元的与搬送辊相接触的表面,所以能缩短光学显示单元的表面和搬送辊直接接触的时间。结果,能抑制由光学显示单元和搬送辊的接触摩擦产生的光学显示单元的带电,能较好地防止静电破坏。

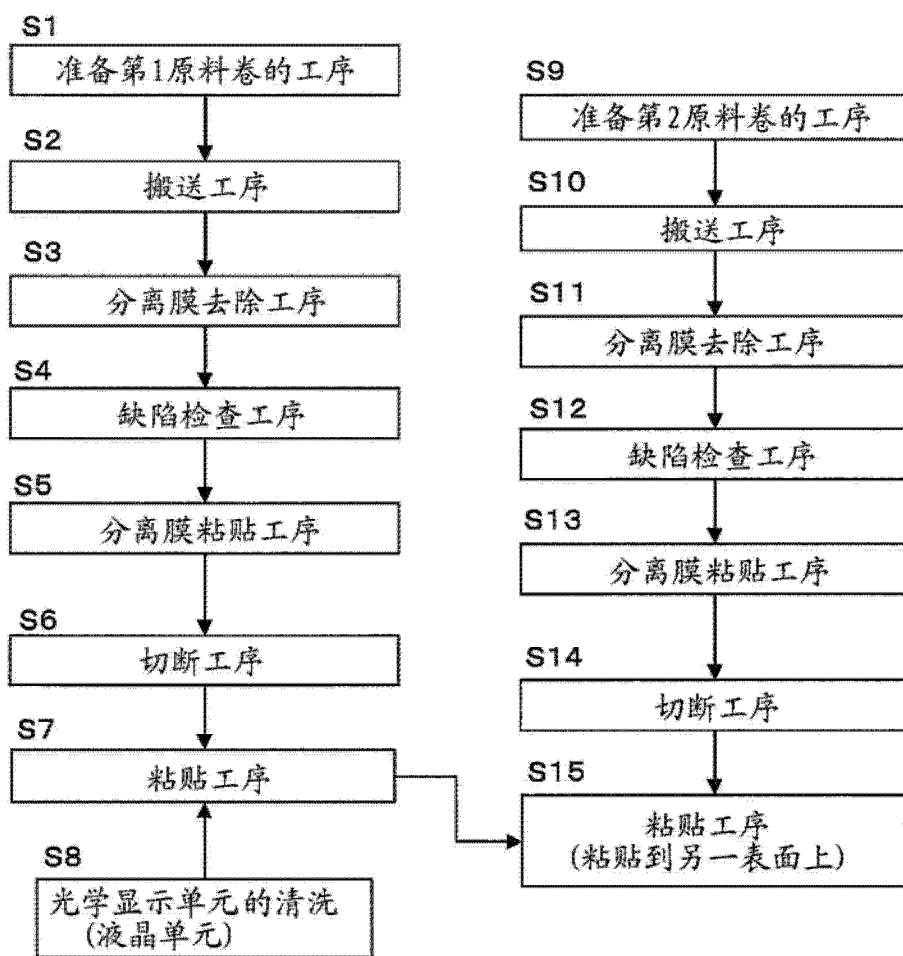


图 1

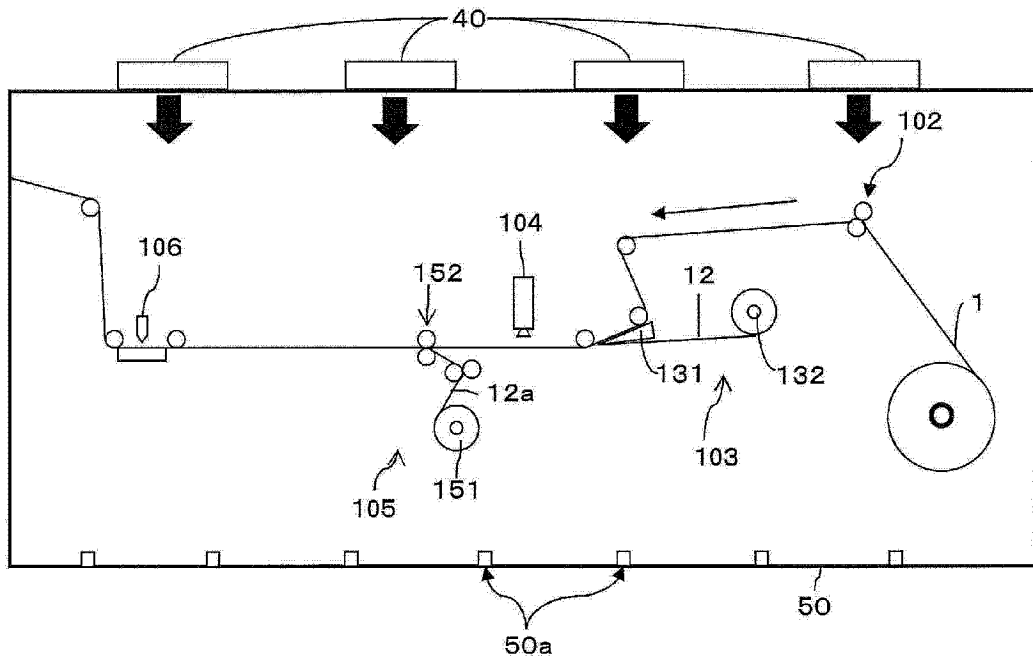


图 2

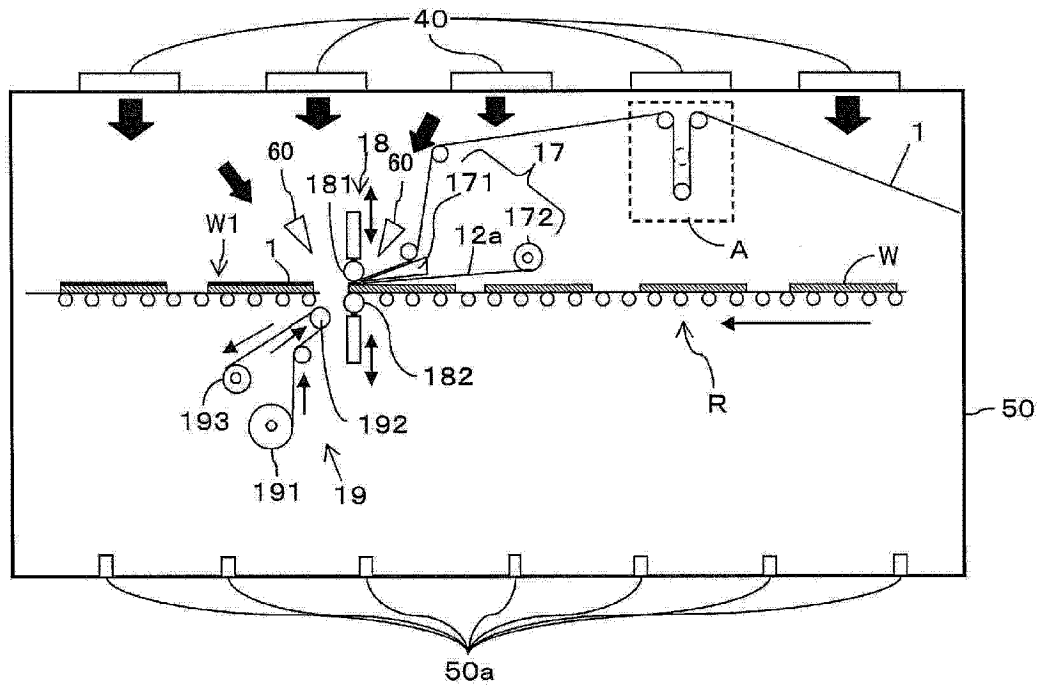


图 3

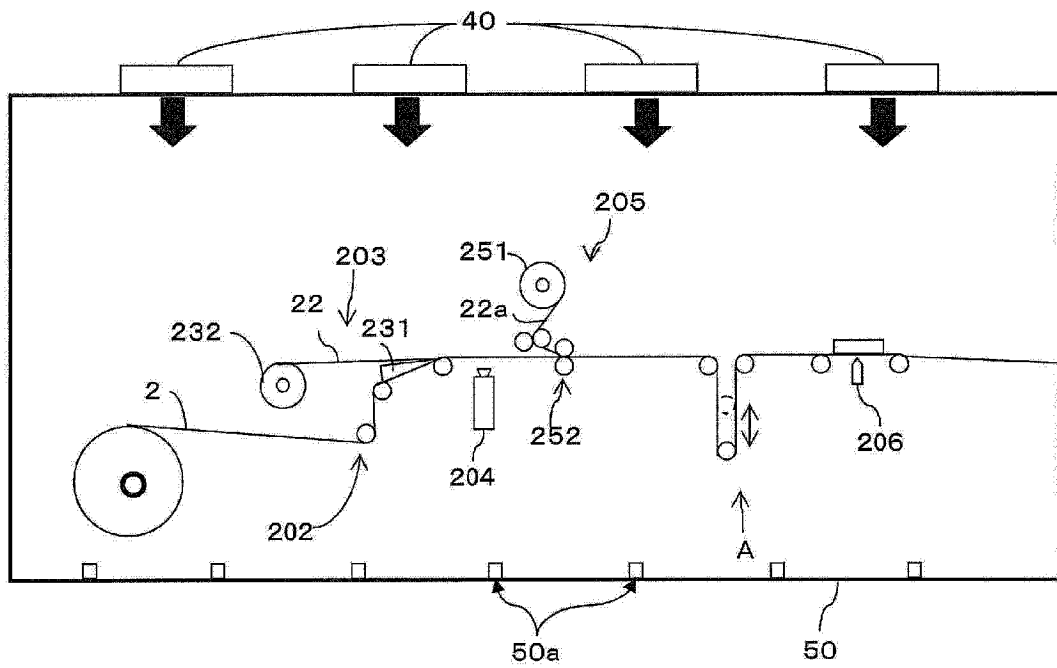


图 4

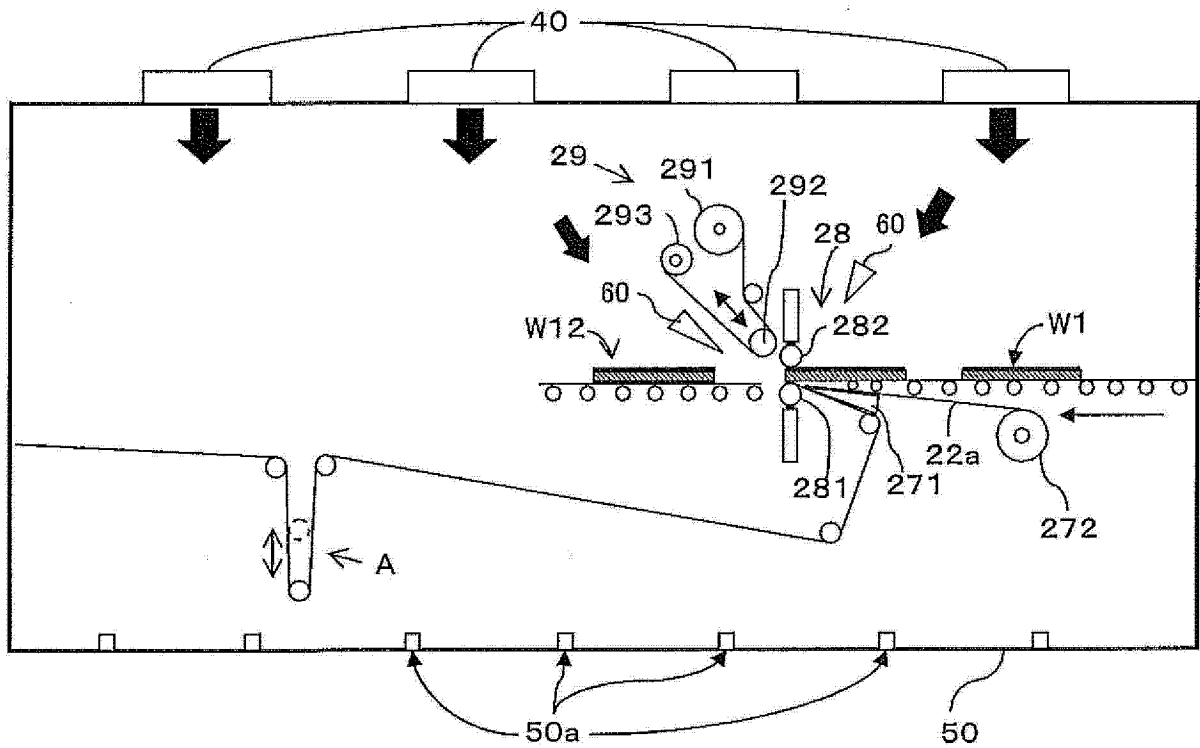


图 5

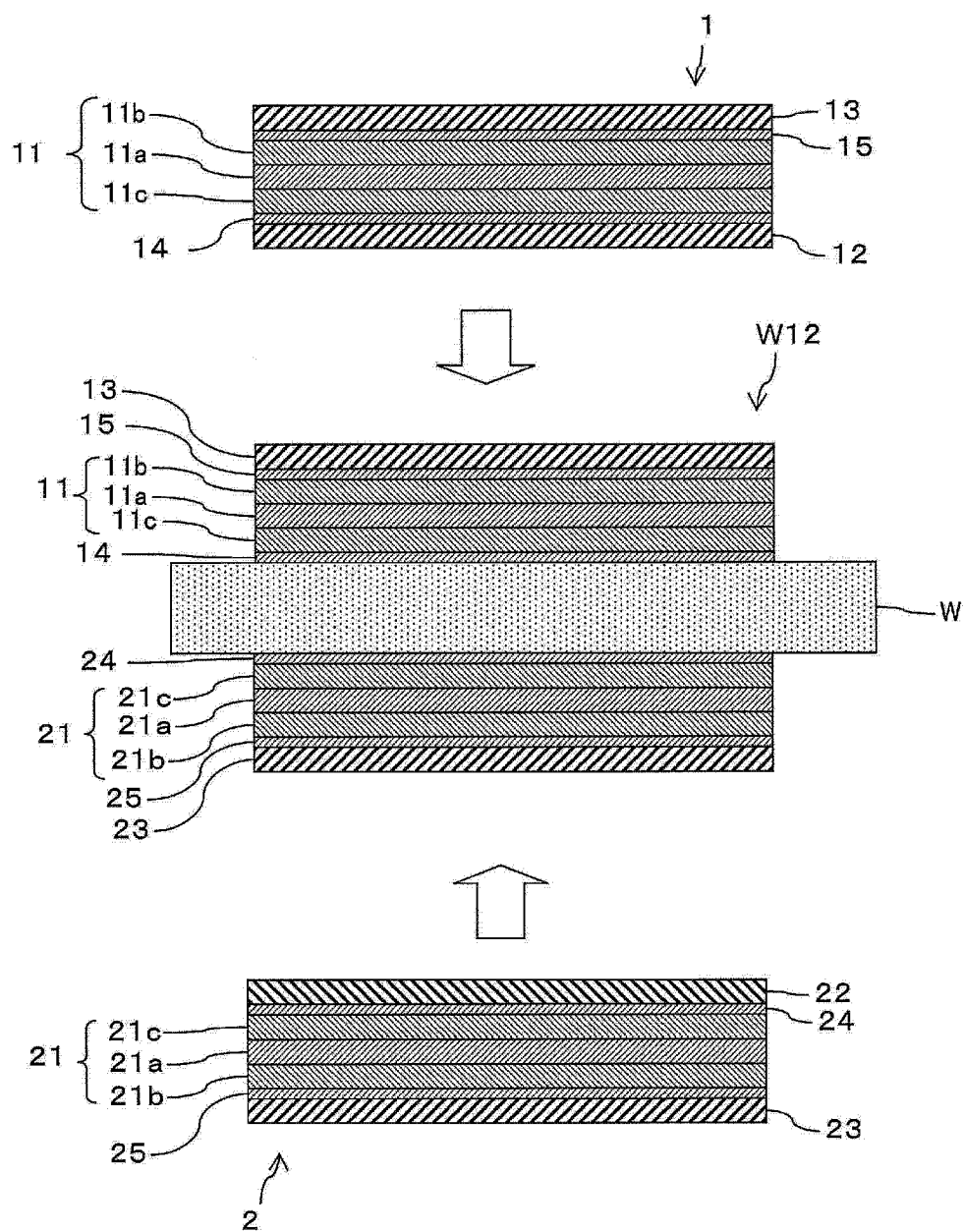


图 6

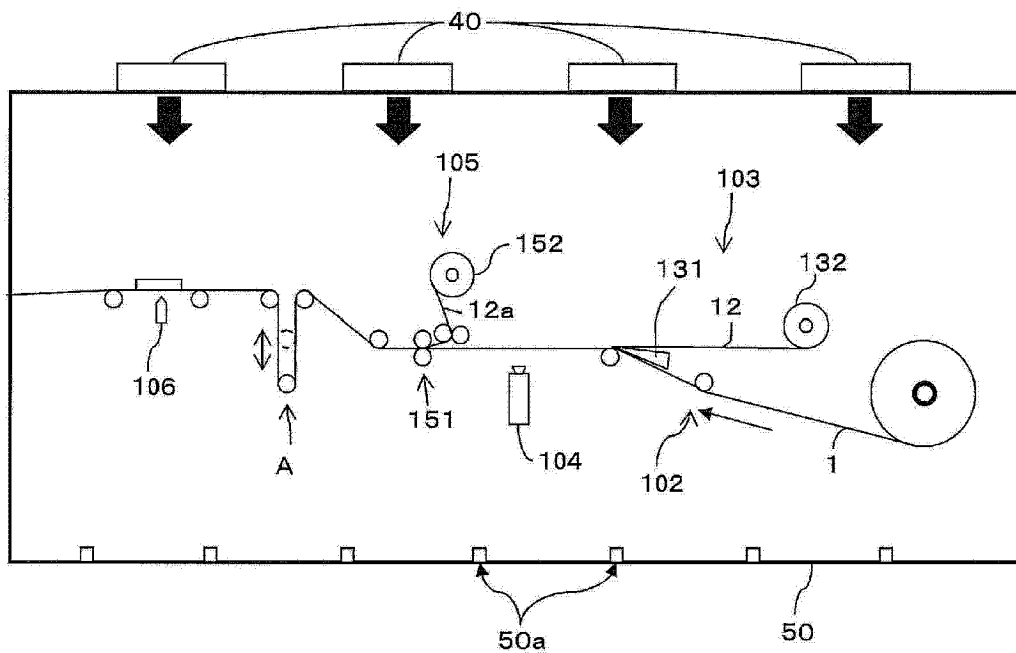


图 7

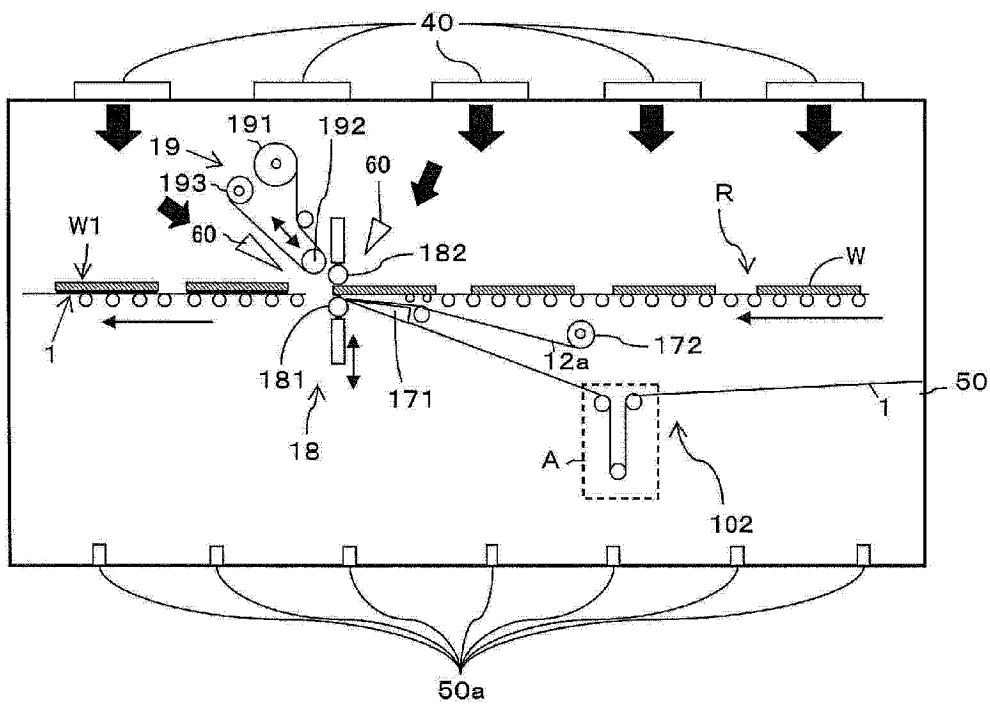


图 8

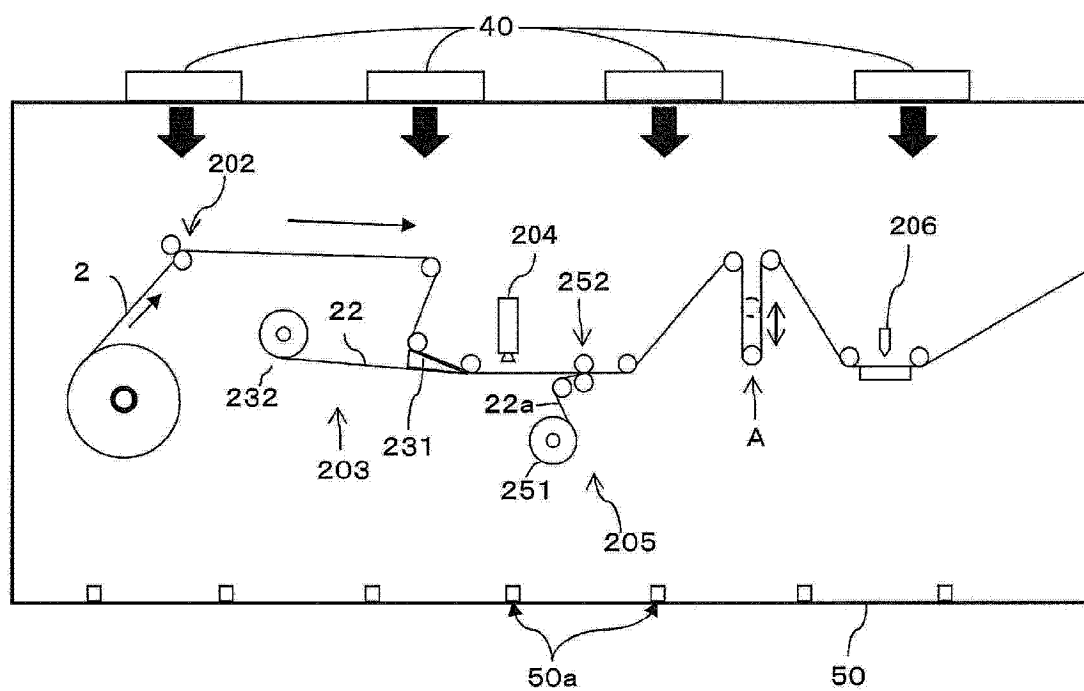


图 9

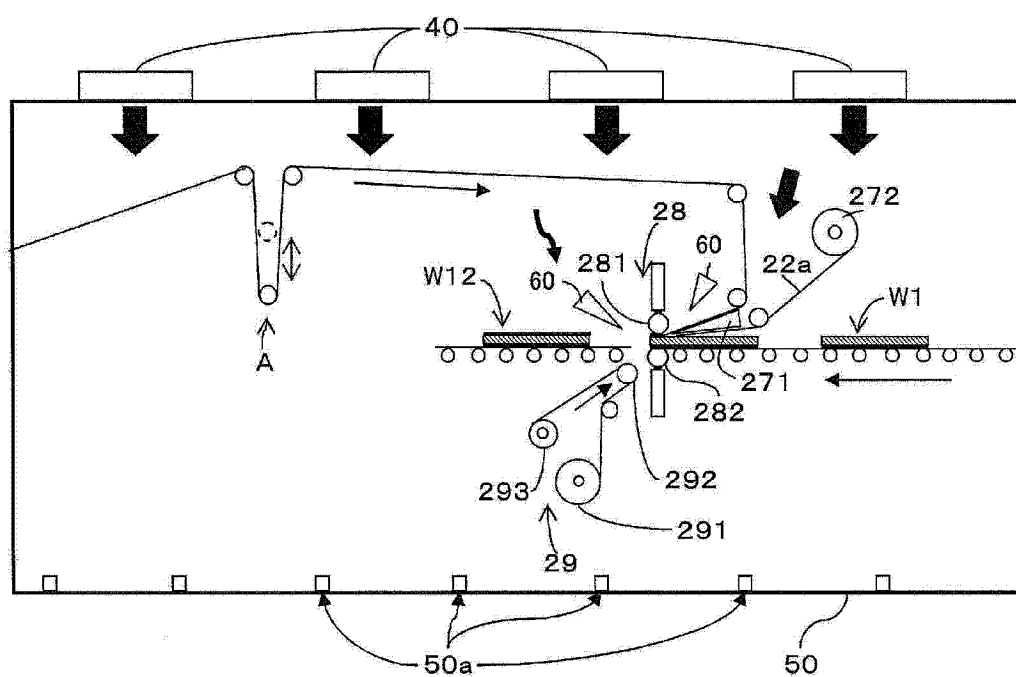


图 10

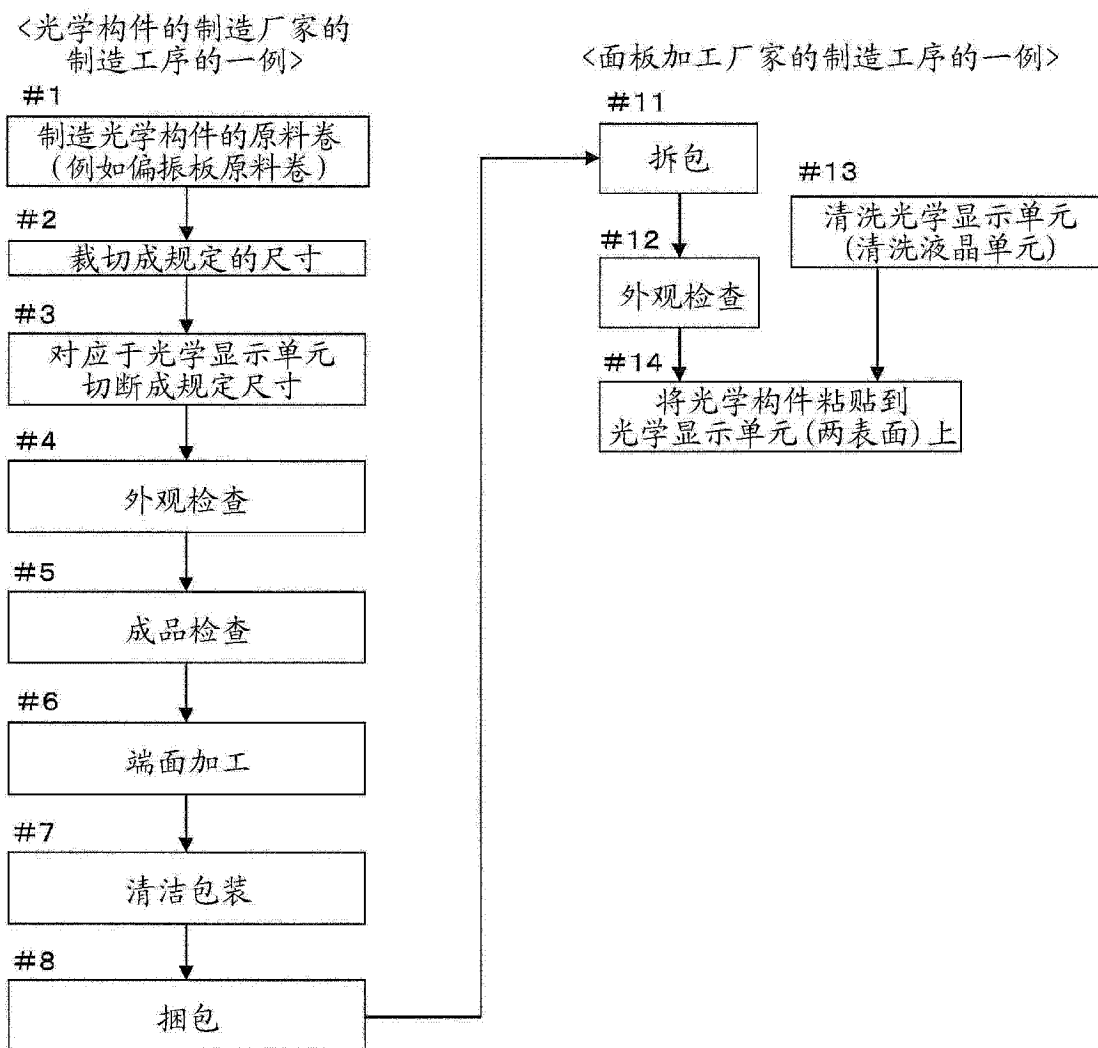


图 11