



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104272178 B

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201380007554.8

(22)申请日 2013.02.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104272178 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(30)优先权数据

2012-043828 2012.02.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.07.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/053860 2013.02.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/129160 JA 2013.09.06

(73)专利权人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 平田聪 近藤诚司 梅本清司

(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 1/13(2006.01)

G09F 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101297339 A, 2008.10.29,

US 2010/0276078 A1, 2010.11.04,

JP 特开2011-197651 A, 2011.10.06,

CN 102043279 A, 2011.05.04,

JP 特开2011-194560 A, 2011.10.06,

CN 101910924 A, 2010.12.08,

JP 特开2010-170126 A, 2010.08.05,

JP 特开2005-37417 A, 2005.02.10,

审查员 游瑜婷

权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

光学显示面板的制造方法及光学显示面板
的制造系统

(57)摘要

本发明的目的在于提供光学单元端部不会落入相邻的输送辊之间的间隙、能防止光学单元端部的裂纹、缺口的光学显示面板的制造方法及光学显示面板的制造系统。本申请发明涉及的光学显示面板(LD)的制造方法具有:输送工序,在该工序中,通过输送辊部(90)输送厚度为0.2mm~1.0mm的光学单元(P);粘贴工序,在该工序中,从第一连续辊状物(1)输送出第一载体膜(12),将正在从该第一载体膜(12)剥离的光学膜的板片或已经被剥离下来的该光学膜的板片(111)借助粘合剂粘贴于与所述输送辊部(90)接触的一侧的所述光学单元(P)的下表面;旋转工序,在该工序中,使通过在所述粘贴工序中进行粘贴而在下表面形成有所述板片(111)的所述光学单元(P)成为相对于所述光学单元(P)的输送方向旋

转了90°的状态。

S1

在与输送辊部接触的一侧的第一面板面
(下表面)上粘贴第一偏振膜(第一粘贴工序)

S2

使液晶面板旋转90°(旋转工序)

S3

在未与输送辊部接触的一侧的第二面板面
(上表面)上粘贴第二偏振膜(第二粘贴工序)

1. 一种光学显示面板的制造方法, 其中, 具有:

输送工序, 在该输送工序中, 通过以与光学单元的输送方向正交的方式配置的输送辊部来输送厚度为 $0.2\text{mm} \sim 1.0\text{mm}$ 的光学单元;

粘贴工序, 在该粘贴工序中, 从卷绕层叠有光学膜的长条的载体膜而成的连续辊状物输送出该载体膜, 所述光学膜是包含粘合剂的规定膜宽的光学膜, 并且在该粘贴工序中, 借助该粘合剂将正在从该载体膜剥离的该光学膜的板片或已经被剥离下来的该光学膜的板片粘贴于所述光学单元的与所述输送辊部接触的一侧的下表面上;

旋转工序, 在该旋转工序中, 使通过在所述粘贴工序中进行粘贴而在下表面上形成有所述板片的所述光学单元成为相对于所述光学单元的输送方向旋转了 90° 的状态,

所述光学单元在所述粘贴工序之后并在所述旋转工序之前成为在相对于所述光学单元的输送方向的侧视下向上翘曲成凸状的状态, 且在所述旋转工序之后成为在相对于所述光学单元的输送方向的正视下向上翘曲成凸状的状态。

2. 根据权利要求1所述的光学显示面板的制造方法, 其中,

所述光学单元的上表面及下表面为长方形,

在所述旋转工序前的所述输送工序中, 利用所述输送辊部以所述光学单元的短边与所述光学单元的输送方向一致的方式输送该光学单元,

在所述粘贴工序中, 借助所述粘合剂将所述板片粘贴于所述光学单元的下表面上。

3. 根据权利要求2所述的光学显示面板的制造方法, 其中,

所述光学单元的短边的长度为 100mm 以上且 230mm 以下,

所述光学单元的长边的长度为 170mm 以上且 340mm 以下。

4. 根据权利要求1或3所述的光学显示面板的制造方法, 其中,

所述光学单元的在所述旋转工序之前与输送方向一致的边的长度 L 和所述输送辊部的相邻的辊轴之间的距离 D 的关系为 $0.5 > D/L$ 。

5. 一种光学显示面板的制造系统, 其中, 具有:

输送辊部, 其以与光学单元的输送方向正交的方式配置, 输送厚度为 $0.2\text{mm} \sim 1.0\text{mm}$ 的光学单元;

粘贴部, 其从卷绕层叠有光学膜的长条的载体膜而成的连续辊状物输送出该载体膜, 所述光学膜是包含粘合剂的规定膜宽的光学膜, 并且所述粘贴部借助该粘合剂将正在从该载体膜剥离的该光学膜的板片或已经被剥离下来的该光学膜的板片粘贴于所述光学单元的与所述输送辊部接触的一侧的下表面上;

旋转部, 其使通过利用所述粘贴部进行粘贴而在下表面上形成有所述板片的所述光学单元成为相对于所述光学单元的输送方向旋转了 90° 的状态,

通过利用所述粘贴部在所述光学单元的下表面上形成所述板片, 从而所述光学单元成为在相对于该光学单元的输送方向的侧视下向上翘曲成凸状的状态, 并且, 通过利用所述旋转部使所述光学单元成为相对于该光学单元的输送方向旋转了 90° 的状态, 从而使所述光学单元成为在相对于该光学单元的输送方向的正视下向上翘曲成凸状的状态。

6. 根据权利要求5所述的光学显示面板的制造系统, 其中,

所述光学单元的上表面及下表面为长方形,

比所述旋转部靠前段位置的所述输送辊部以所述光学单元的短边与所述光学单元的

输送方向一致的方式输送该光学单元，

所述粘贴部借助所述粘合剂将所述板片粘贴于所述光学单元的下表面上。

7. 根据权利要求6所述的光学显示面板的制造系统，其中，

所述光学单元的短边的长度为100mm以上且230mm以下，

所述光学单元的长边的长度为170mm以上且340mm以下。

8. 根据权利要求5或7所述的光学显示面板的制造系统，其中，

所述光学单元在通过所述旋转部进行旋转之前的与输送方向一致的第一边的长度L和所述输送辊部的相邻的辊轴之间的距离D的关系为 $0.5 > D/L$ 。

光学显示面板的制造方法及光学显示面板的制造系统

技术领域

[0001] 本发明涉及从对层叠有包含粘合剂的规定膜宽的光学膜的长条载体膜进行卷绕而成的连续辊状物中输送出该载体膜、并将正在从该载体膜剥离的该光学膜或已经被剥离下来的该光学膜借助所述粘合剂粘贴到光学单元上的光学显示面板的制造方法及光学显示面板的制造系统。

背景技术

[0002] 公知的是,从层叠有偏振膜的长条载体膜的连续辊状物中放出载体膜、并将偏振膜从载体膜剥离而分别粘贴于光学单元的第一单元面和第二单元面来制造光学显示面板(参照专利文献1)。在这样的制造方式中,通过将多个圆柱状的输送辊(输送滚子)配置为沿光学单元的输送方向旋转,来输送光学单元及粘贴有偏振膜而成的光学单元(光学显示面板)。通过这样利用输送辊输送光学单元,来减小输送辊与光学单元面的接触。另一方面,在传送带那样的面接触的输送机构的情况下,附着于传送带侧的灰尘、尘埃会转粘于光学单元的粘贴面而导致显示不良,因此成为使用输送辊的一个原因。

[0003] 另外,为了使光学单元面与输送辊的直接的接触为短期间,提出有从与输送辊接触的一侧的光学单元的面先粘贴偏振膜的方案(参照专利文献2)。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2005-37417号公报

[0007] 专利文献2:日本特许第4588783号

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是,近年来,光学单元被小型化、薄型化,在这样地从与输送辊接触的一侧的光学单元的下表面粘贴偏振膜时,由于粘贴时的偏振膜的张力,有时会在输送方向的侧视下光学单元的中央部向上翘曲(弯曲成凸状)的现象(参照图4A、4B)。由于该翘曲现象,光学单元的端部(前方端部及后方端部)落入相邻的输送辊之间,光学单元的端部与输送辊进行接触(光学单元的端部与输送辊面碰撞。参照图5)。由于该接触,在光学单元的端部产生裂纹、缺口,在向光学单元进行粘贴时,使粘贴成品率(生产率)降低。

[0010] 本发明是鉴于上述的情况而做成的,其提供即使由于从光学单元的下表面粘贴光学膜而发生在输送方向的侧视下光学单元的中央部向上翘曲(弯曲成凸状)的现象,通过在光学膜粘贴后形成使光学单元旋转了90°的状态,也能避免光学单元端部落入相邻的输送辊之间的间隙从而能防止光学单元端部的裂纹、缺口的光学显示面板的制造方法及光学显示面板的制造系统。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明提供一种光学显示面板的制造方法,其中,具有:

[0013] 输送工序,在该输送工序中,通过以与光学单元的输送方向正交的方式配置的输送辊部来输送厚度为0.2mm~1.0mm的光学单元;

[0014] 粘贴工序,在该粘贴工序中,从卷绕层叠有光学膜的长条的载体膜而成的连续辊状物输送出该载体膜,所述光学膜是包含粘合剂的规定膜宽的光学膜,并且在该粘贴工序中,借助该粘合剂将正在从该载体膜剥离的该光学膜的板片或已经被剥离下来的该光学膜的板片粘贴于所述光学单元的与所述输送辊部接触的一侧的下表面上;

[0015] 旋转工序,在该旋转工序中,使通过在所述粘贴工序中进行粘贴而在下表面上形成有所述板片的所述光学单元成为相对于所述光学单元的输送方向旋转了90°的状态。经由上述工序,所述光学单元在所述粘贴工序之后并在所述旋转工序之前成为在相对于所述光学单元的输送方向的侧视下向上翘曲成凸状的状态,且在所述旋转工序之后成为在相对于所述光学单元的输送方向的正视下向上翘曲成凸状的状态。

[0016] 在该结构中,在将光学膜粘贴于光学单元的下表面之后,使光学单元成为相对于输送方向旋转了90°的状态,从而将在相对于输送方向的侧视下光学单元的中央部向上翘曲的(弯曲成凸状的)状态改变为在相对于输送方向的正视下光学单元的中央部向上翘曲的(弯曲成凸状的)状态。由此,光学单元端部不会落入相邻的输送辊之间的间隙,能稳定地输送光学单元,能防止光学单元端部的裂纹、缺口。

[0017] 在本发明中,“旋转了90°的状态”是指旋转(或回旋)后的光学单元的长边与旋转(或回旋)前的短边平行、旋转(或回旋)后的光学单元的短边与旋转(或回旋)前的长边平行的状态。“回旋”是指使光学单元上下翻转及旋转了90°的状态。

[0018] 在粘贴工序后,光学单元端部落入输送辊之间的间隙的次数优选较少,例如优选三次以下,更优选一次以下。优选缩短从粘贴工序到旋转工序的距离,从而减少辊的配置数量。另外,也可以利用负压吸附板部输送在粘贴工序后输送来的光学单元的下表面或上表面,通过使该负压吸附板部旋转90°,来使光学单元成为相对于输送方向旋转了90°的状态。

[0019] 输送辊部以与光学单元的输送方向正交的方式配置包括实质上正交、大致正交,是指通过输送辊部的辊进行旋转而能将光学单元沿输送方向移送即可的配置。

[0020] 光学单元的中央部向上翘曲的(弯曲成凸状的)状态包含两端部(相对的边彼此的端部)或其任一方端部向下侧(地面侧)翘曲的情况。

[0021] 光学单元的厚度为0.2mm~1.0mm。这是由于:光学单元的厚度越小于1.0mm,则越容易由于光学膜粘贴时的张力而使光学单元产生上述翘曲(弯曲)状态。另外,若光学单元的厚度小于0.2mm,则上述翘曲状态过大,光学单元的显示特性显著降低,因此,即使以光学单元的端部不会落入输送辊之间的间隙的方式进行输送也难以使光学单元产品化。

[0022] 作为上述发明的一技术方案,所述光学单元的上表面及下表面为长方形,

[0023] 在所述输送工序中,利用所述输送辊部以所述光学单元的短边与所述光学单元的输送方向一致的方式输送该光学单元,

[0024] 在所述粘贴工序中,借助所述粘合剂将所述板片粘贴于所述光学单元的下表面上。所述输送工序是所述旋转工序之前的工序。

[0025] 在该结构中,光学单元的短边(短边方向长度)比其长边(长边方向长度)短,因此,粘贴后的上述翘曲状态的影响较大,光学单元的端部容易落入相邻的输送辊之间的间隙。因此,在光学单元的短边与光学单元的输送方向一致的情况下,与其长边与输送方向一致

的情况相比,更能发挥本申请发明的效果。

[0026] 作为上述发明的一技术方案,所述光学单元的短边的长度为100mm以上且230mm以下,所述光学单元的长边的长度为170mm以上且340mm以下。

[0027] 在该结构中,光学单元越小型化,则越容易由于粘贴后的上述翘曲状态的影响使光学单元的端部落入相邻的输送辊之间的间隙。因此,在小型的光学单元的情况下,与比其大的尺寸的光学单元的情况相比,更能发挥本申请发明的效果。

[0028] 作为上述发明的一技术方案,

[0029] 所述光学单元的在所述旋转工序之前与输送方向一致的边的长度(L)和所述输送辊部的相邻的辊之间的距离(D)的关系为 $0.5 > D/L$ 。

[0030] 在该结构中,在粘贴工序后到旋转工序之间,利用输送辊部输送光学单元。在该情况下,在上述关系式 $0.5 > D/L$ 时,光学单元端部不会落入输送辊之间的间隙,能进一步防止产生裂纹、缺口。而且,关系式更优选为 $0.3 > D/L$ 。另一方面,在 $0.5 \leq D/L$ 时,光学单元端部会落入输送辊之间的间隙,容易产生裂纹、缺口。

[0031] 另外,在上述发明的一技术方案中,在所述粘贴工序(第一粘贴工序)及旋转工序之后还具有第二粘贴工序,在该第二粘贴工序中,从对层叠有包含粘合剂的规定膜宽的第二光学膜的长条的第二载体膜进行卷绕而成的第二连续辊状物输送出该第二载体膜,将正在从该第二载体膜剥离的该第二光学膜的第二板片或已经被剥离下来的该第二光学膜的第二板片借助该粘合剂粘贴于光学单元的未形成有所述光学膜(第一光学膜)的板片(第一板片)的面上。第二粘贴工序可以将第二光学膜的第二板片粘贴于光学单元的上侧面(未与输送辊接触的面)。另外,也可以在第二粘贴工序之前还具有使光学单元上下翻转的翻转工序,在该第二粘贴工序中,将第二光学膜的第二板片粘贴于光学单元的下侧面(与输送辊接触的一侧的面)。另外,本方法也可以为包含上述旋转工序和翻转工序的回旋工序、且同时进行旋转处理和翻转处理这样的构成。

[0032] 另外,在上述发明的一技术方案中,也可以为,在所述第二粘贴工序之后还具有第三粘贴工序,在该第三粘贴工序中,在所述第一板片或第二板片上以层叠的方式粘贴第三光学膜的第三板片。

[0033] 另外,另一方案的本发明提供一种光学显示面板的制造系统,其中,具有:

[0034] 输送辊部,其以与光学单元的输送方向正交的方式配置,输送厚度为0.2mm~1.0mm的光学单元;

[0035] 粘贴部,其从卷绕层叠有光学膜的长条的载体膜而成的连续辊状物输送出该载体膜,所述光学膜是包含粘合剂的规定膜宽的光学膜,并且所述粘贴部借助该粘合剂将正在从该载体膜剥离的该光学膜的板片或已经被剥离下来的该光学膜的板片粘贴于所述光学单元的与所述输送辊部接触的一侧的下表面上;

[0036] 旋转部,其使通过利用所述粘贴部进行粘贴而在下表面上形成有所述板片的所述光学单元成为相对于所述光学单元的输送方向旋转了 90° 的状态。通过利用所述粘贴部在所述光学单元的下表面上形成所述板片,从而所述光学单元成为在相对于该光学单元的输送方向的侧视下向上翘曲成凸状的状态,而且,通过利用所述旋转部使所述光学单元成为相对于该光学单元的输送方向旋转了 90° 的状态,从而使所述光学单元成为在相对于该光学单元的输送方向的正视下向上翘曲成凸状的状态。

[0037] 在该结构中,通过在将光学膜粘贴于光学单元的下表面之后,使光学单元成为相对于输送方向旋转了 90° 的状态,从而使得在相对于输送方向的侧视下光学单元的中央部向上翘曲的(弯曲成凸状的)状态改变为在相对于输送方向的正视下光学单元的中央部向上翘曲的(弯曲成凸状的)状态。由此,光学单元端部不会落入相邻的输送辊之间的间隙,能稳定地输送光学单元,能防止光学单元端部的裂纹、缺口。

[0038] 在粘贴部的粘贴处理之后,光学单元端部落入输送辊之间的间隙的次数优选三次以下,更优选一次以下,特别优选为零。优选通过缩短从粘贴部到旋转部的距离来减少辊的配置数量。另外,也可以利用负压吸附板部输送从粘贴部输送来的光学单元的下表面或上表面,通过使该负压吸附板部旋转 90° ,来使光学单元成为相对于输送方向旋转了 90° 的状态。

[0039] 作为上述发明的一技术方案,所述光学单元的上表面及下表面为长方形,

[0040] 所述输送辊部以所述光学单元的短边与所述光学单元的输送方向一致的方式输送该光学单元,

[0041] 所述粘贴部借助所述粘合剂将所述板片粘贴于所述光学单元的下表面上。所述输送辊部位于比所述旋转部靠前段的位置。

[0042] 作为上述发明的一技术方案,

[0043] 所述光学单元的短边的长度为100mm以上且230mm以下,

[0044] 所述光学单元的长边的长度为170mm以上且340mm以下。

[0045] 作为上述发明的一技术方案,

[0046] 所述光学单元在通过所述旋转部进行旋转之前的与输送方向一致的第一边的长度(L)和所述输送辊部的相邻的轴之间的距离(D)的关系为 $0.5 > D/L$ 。

[0047] 另外,在上述发明的一技术方案中,还具有第二粘贴部,其在所述粘贴部(第一粘贴部)及旋转部的处理之后,从对层叠有包含粘合剂的规定膜宽的第二光学膜的长条的第二载体膜进行卷绕而成的第二连续辊状物输送出该第二载体膜,该第二粘贴部借助该粘合剂将正在从该第二载体膜剥离的该第二光学膜的第二板片或已经被剥离下来的该第二光学膜的第二板片粘贴于光学单元的未形成有所述光学膜(第一光学膜)的板片(第一板片)的面上。第二粘贴部可以将第二光学膜的第二板片粘贴于光学单元的上侧面(未与输送辊接触的面)。另外,也可以为,还具有在第二粘贴部的粘贴处理之前使光学单元上下翻转的翻转部,该第二粘贴部将第二光学膜的第二板片粘贴于光学单元的下侧面(与输送辊接触的一侧面)。另外,也可以为上述旋转部和翻转部由同时进行旋转和翻转的回旋部构成。

[0048] 另外,在上述发明的一技术方案中,还具有第三粘贴部,该第三粘贴部在所述第二粘贴部的粘贴处理之后以向所述第一板片或第二板片层叠的方式进行粘贴。

[0049] 另外,在上述发明的一技术方案中,第一粘贴部具有将第一光学膜的第一板片按压于与输送辊部接触的一侧的光学单元面上的粘贴辊和与该粘贴辊对置配置的支承辊,一边在该粘贴辊与支承辊之间夹持并输送第一光学膜的第一板片和光学单元,一边在与输送辊部接触的一侧的光学单元面上粘贴第一板片。

[0050] 另外,在上述发明的一技术方案中,第二粘贴部具有将第二光学膜的第二板片按压于未与输送辊部接触的一侧的光学单元面上的粘贴辊和与粘贴辊对置配置的支承辊,一边在粘贴辊与支承辊之间夹持并输送第二光学膜的第二板片和光学单元,一边在未与输送

辊部接触的一侧的光学单元面上粘贴第二板片。

附图说明

- [0051] 图1是实施方式1的光学显示面板的制造方法的流程图。
[0052] 图2是用于说明实施方式1的光学显示面板的制造系统的图。
[0053] 图3是用于说明旋转部(旋转工序)的图。
[0054] 图4A是用于说明关系式($0.5 > D/L$)的图。
[0055] 图4B是用于说明关系式($0.5 \leq D/L$)的图。
[0056] 图5是表示光学单元落入输送辊之间的间隙的状态的图。
[0057] 图6是表示旋转处理后的光学单元的状态的图

具体实施方式

[0058] 光学膜只要是在最外层包含粘合剂层的光学膜即可,可以为单层结构,也可以为多层结构。光学膜例如为塑料制膜,其膜厚度例示出 $5\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 左右的厚度。

[0059] 另外,作为光学膜,例如可举出偏振片、偏振膜,偏振膜是在偏振片的两面或一面上层叠偏振片保护膜而成的结构。另外,也存在层叠有用于保护偏振片或偏振膜免受输送上的损伤等的表面保护膜的情况。另外,作为其他的光学膜,可例示出相位差膜、亮度提升膜等光学补偿膜。作为多层结构的光学膜,也可以在偏振片或偏振膜上层叠相位差膜及/或亮度提升膜。需要说明的是,以下,偏振片将其延伸方向作为吸收轴,存在将在长条的偏振膜的长边方向具有吸收轴(或在长条的偏振膜的短边方向(膜宽方向)具有透过轴)的偏振膜称作“MD偏振膜”、将在长条的偏振膜的短边方向(膜宽方向)具有吸收轴的偏振膜称作“TD偏振膜”的情况。

[0060] 偏振膜例如可举出两色偏振膜。两色偏振膜通过包含下述工序的制造方法制造成,上述工序为:(A)将实施了染色、架桥及延伸处理的聚乙烯醇系膜干燥而获得偏振片的工序;(B)在该偏振片的一侧或两侧粘贴保护层(偏振片保护膜)的工序;(C)粘贴后进行加热处理的工序。聚乙烯醇系膜的染色、架桥、延伸的各处理不需要分别进行,可以同时进行,且各处理的顺序也为任意的。需要说明的是,作为聚乙烯醇系膜,也可以使用实施了膨润处理的聚乙烯醇系膜。一般而言,将聚乙烯醇系膜浸渍于包含碘、两色性色素的溶液中使其吸附碘、两色性色素而进行染色,然后洗净,以延伸倍率3倍 $\sim$ 7倍在包含硼酸、硼砂等的溶液中进行单轴延伸,然后进行干燥。

[0061] 亮度提升膜例如可举出具有反射轴和透过轴的多层结构的反射偏振膜。反射偏振膜例如通过将两种不同材料的聚合物膜A、B交替地层叠多张并进行延伸而获得。在延伸方向上仅材料A的折射率增加变化,显现出双折射性,材料AB界面的存在折射率差的延伸方向成为反射轴,不产生折射率差的方向(非延伸方向)成为透过轴。该反射偏振膜在其长边方向上具有透过轴,在其短边方向(膜宽方向)上具有吸收轴。

[0062] 另外,光学膜的最外层所包含的粘合剂层的粘合剂没有特别限制,例如可举出丙烯酸系粘合剂、硅酮系粘合剂或氨基甲酸酯系粘合剂等。载体膜例如可以使用塑料膜(例如聚对苯二甲酸乙二醇酯系膜、聚烯烃系膜等)等膜。另外,根据需要,可以使用利用硅酮系、长链烷基系、氟系或硫化钼等适当的剥离剂进行了涂敷处理而成的膜等适当的膜。

[0063] 在本实施方式中,光学膜形成于载体膜的形态没有特别限制。例如,可以由卷绕成辊状的连续辊状物构成。作为连续辊状物,例如可举出(1)将具有载体膜和形成于该载体膜上的包含粘合剂在内的光学膜的光学膜层叠体卷绕成辊状的形态。在该情况下,光学显示面板的制造系统为了从光学膜形成光学膜的板片而具有切断机构,该切断机构以不切断而保留载体膜的方式将该光学膜(包含粘合剂)以规定的切断间隔切断(半切割)。在该切断中,例如,也可以基于制造系统内的缺陷检查装置的检查结果以区分合格品的板片 and 不合格品的板片的方式进行切断。

[0064] 另外,作为连续辊状物,例如可举出(2)将具有载体膜和形成于该载体膜上的包含粘合剂在内的光学膜的板片的光学膜层叠体卷绕成辊状的形态(所谓的带切缝的光学膜的连续辊状物)。

[0065] 光学显示面板通过在光学单元的一面或两面上至少形成偏振膜的板片而成,根据需要组装有驱动电路。光学单元例如可举出液晶单元、有机EL单元。液晶单元可以使用例如垂直取向(VA)型、面内开关(IPS)型等任意类型的单元。图2所示的液晶单元P为在对置配置的一对基板(第一基板Pa、第二基板Pb)之间密封液晶层而成的结构。光学单元的厚度为0.2mm~1.0mm。

[0066] <实施方式1>

[0067] (光学显示面板的制造方法)

[0068] 图1是表示实施方式1的制造方法的流程的图。在图1的制造流程中,在旋转工序之后,还具有在光学单元的未形成有第一偏振膜的第一板片的第二单元面(上表面)上借助粘合剂粘贴第二偏振膜的第二板片的第二粘贴工序。

[0069] (第一粘贴工序)

[0070] 在第一载体膜输送工序中,从第一连续辊状物放出第一偏振膜层叠体(在载体膜上层叠偏振膜而成的层叠膜)并向下游侧输送。在该输送中途,保留第一载体膜而将第一偏振膜沿与其长边方向正交的膜宽方向以规定的切断间隔切断,从而在载体膜上形成第一偏振膜的第一板片。需要说明的是,若第一连续辊状物为上述的带切缝的偏振膜的连续辊状物,则不需要此处的切断。在剥离工序中,利用剥离部的前端部使第一载体膜以该第一载体膜成为内侧的方式折返而将第一偏振膜的第一板片从该第一载体膜剥离,并向第一粘贴部的粘贴位置供给。此时,光学单元在其第一单元面(下表面)与输送辊部接触的状态下(在与地面对置的状态下)由输送辊部向第一粘贴部的粘贴位置输送(输送工序)。在第一粘贴工序中,第一粘贴部具有将第一光学膜的第一板片按压于第一单元面(下表面)上的粘贴辊和与粘贴辊对置配置的支承辊,一边在粘贴辊与支承辊之间夹持并输送第一光学膜的第一板片和光学单元,一边在与地面对置的光学单元的第一单元面(下表面)粘贴在膜长边方向上具有吸收轴的第一偏振膜的第一板片(步骤S1)。

[0071] (旋转工序)

[0072] 接着,使粘贴有第一偏振膜的第一板片的状态的光学单元成为相对于其输送方向旋转了90°的状态(旋转工序,步骤S2)。旋转工序可以通过后述的旋转部80进行旋转处理。

[0073] (第二粘贴工序)

[0074] 在第二载体膜输送工序中,从第二连续辊状物放出第二偏振膜层叠体(在第二载体膜上层叠第二偏振膜而成的层叠膜)并向下游侧输送。在该输送中途,保留第二载体膜而

将第二偏振膜沿与其长边方向正交的膜宽方向以规定的切断间隔切断,从而在第二载体膜上形成第二偏振膜的第二板片。需要说明的是,若第二连续辊状物为上述的带切缝的偏振膜的连续辊状物,则不需要此处的切断。在剥离工序中,利用剥离部的前端部使第二载体膜以该第二载体膜成为内侧的方式折返而将第二偏振膜的第二板片从该第二载体膜剥离,并向第二粘贴部的粘贴位置供给。此时,光学单元在其第一单元面(粘贴有第一偏振膜的状态)与输送辊部接触的状态下(与地面对置的状态下)由输送辊部向第二粘贴部的粘贴位置输送(输送工序)。在第二粘贴工序中,第二粘贴部具有将第二光学膜的第二板片按压于第二单元面(上表面)上的粘贴辊和与粘贴辊对置配置的支承辊,一边在粘贴辊与支承辊之间夹持并输送第二光学膜的第二板片和光学单元,一边在光学单元的第二单元面(上表面)粘贴在膜长边方向上具有吸收轴的第二偏振膜的第二板片(步骤S3)。

[0075] (光学显示面板的制造系统)

[0076] 一种光学显示面板的制造系统,光学显示面板的制造系统具有:

[0077] 输送辊部,其以与光学单元的输送方向正交的方式配置,用于输送该光学单元;

[0078] 第一粘贴部,其从对层叠有包含粘合剂的规定膜宽的第一偏振膜的长条的第一载体膜进行卷绕而成的第一连续辊状物输送该第一载体膜,并借助该粘合剂将正在从该第一载体膜剥离的该第一偏振膜的第一板片或已经被剥离下来的该第一偏振膜的第一板片粘贴于所述光学单元的与所述输送辊部接触的一侧的第一单元面(下表面);

[0079] 旋转部,其使通过利用所述第一粘贴部进行粘贴而在第一单元面(下表面)上形成有所述第一板片的所述光学单元成为相对于所述光学单元的输送方向旋转了 90° 的状态。

[0080] 另外,在本实施方式中,还具有第二粘贴部,在旋转部80的处理后,从对层叠有包含粘合剂的规定膜宽的第二偏振膜的长条的第二载体膜进行卷绕而成的第二连续辊状物输送出该第二载体膜,该第二粘贴部将正在从第二载体膜剥离的第二偏振膜的第二板片或已经被剥离下来的第二偏振膜的第二板片借助粘合剂粘贴于光学单元的未形成有第一偏振膜的第一板片的第二单元面(上表面)上。

[0081] 以下,参照图2、3说明实施方式1的光学显示面板的制造系统。本制造系统具备多个具有载体膜输送部、剥离部、粘贴部的板片层叠装置。第一板片层叠装置100将第一偏振膜的第一板片以沿着(平行于)光学单元的第一单元面(下表面)的短边方向的粘贴方向层叠于该第一单元面上。第二板片层叠装置200将第二偏振膜的第二板片以沿着(平行于)光学单元的与第一单元面不同的第二单元面(上表面)的长边方向的粘贴方向层叠于该第二单元面上。

[0082] 如图2所示,第一板片层叠装置100具有载体膜输送部110、用于输送光学单元的输送辊部90、剥离部104及第一粘贴部106。另外,第二板片层叠装置200具有载体膜输送部210、用于输送光学单元的输送辊部90、剥离部204及第二粘贴部206。

[0083] 在本实施方式中,输送辊部90以使光学单元P的短边方向与面板输送方向A平行的方式将光学单元P输送至第一粘贴部106。而且,将第一偏振膜11的板片111以沿着光学单元P的第一单元面Pa(图2中的下面侧)的短边方向的粘贴方向粘贴于该第一单元面Pa上。接着,通过旋转部80使粘贴有板片111的光学单元P旋转 90° 。由此,在该旋转后,输送辊部90以使光学单元P的长边方向与面板输送方向A平行的方式将光学单元P输送至第二粘贴部206。

[0084] 在通过第一粘贴部106将第一板片粘贴于光学单元P时,由于在板片上产生张力,

因此,在粘贴后,光学单元P在输送方向A的侧视下以第一单元面Pa为内侧的方式呈凸状翘曲(以与输送方向A对应的面板边的长度缩小的方式翘曲)(参照图4A、图5)。在这样翘曲的状态下输送光学单元时,光学单元的端部会落入相邻的输送辊之间(901、902、903)的间隙,导致端部产生裂纹、缺口。因此,通过利用旋转部80使光学单元P相对于输送方向旋转 90° ,来改变为在输送方向A的正视下(与输送方向A垂直的方向上)呈凸状翘曲的状态,从而避免光学单元P的端部落入相邻的输送辊之间(901、902、903)的间隙。如图6所示,通过以光学单元P的端部不会落入相邻的输送辊之间(901、902、903)的间隙的方式进行输送,能使其端部不产生裂纹、缺口地稳定地输送光学单元P。

[0085] 上述光学单元为长方形,输送辊部90是以光学单元P的短边(短边方向长度)与光学单元P的输送方向A一致的方式输送光学单元P的结构。另外,本发明在光学单元P的短边的长度为100mm以上230mm以下、且光学单元P的长边的长度为170mm以上340mm以下的情况下合适。

[0086] 另外,在本实施方式中,相邻的辊轴之间的距离(D)优选小于上述短边的长度(100mm以上230mm以下)的 $1/2$,更优选小于 $1/3$,进一步优选小于 $1/5$ 。

[0087] 另外,在本实施方式中,与光学单元P的输送方向A一致的第一边的长度(L)和输送辊部90的相邻的辊轴之间的距离(D)的关系为 $0.5 > D/L$ 。图4A是该关系成立的说明图。另一方面,图4B表示该关系不成立的关系 $0.5 \leq D/L$ 。在图4B的情况下,如图5所示,光学单元端部会落入输送辊之间的间隙。

[0088] 接着,将第二偏振膜21的第二板片211以沿着光学单元P的第二单元面Pb(图2中的上面侧)的长边方向的粘贴方向粘贴于该第二单元面Pb上。

[0089] (板片层叠装置)

[0090] 首先,说明第一板片层叠装置100。输送辊部90沿着输送方向A的方向将光学单元P输送至第一粘贴部106。在本实施方式中,输送辊部90构成为具有多个输送辊。通过使输送辊旋转来将光学单元P向制造线下游侧输送。

[0091] 载体膜输送部110从第一连续辊状物1放出具有层叠了包含粘合剂的长条的第一偏振膜11(膜部11a及粘合剂层11b)的长条的第一载体膜12的长条的第一偏振膜层叠体10,保留第一载体膜12而将第一偏振膜11以规定的切断间隔切断,从而在第一载体膜12上形成第一偏振膜11的第一板片111。第一偏振膜11在其膜长边方向上具有吸收轴。载体膜输送部110具有切断部101、输送辊114、松紧调节辊113、卷取部115。需要说明的是,图2是示意图,输送辊114的个数、设置位置并不限于此。

[0092] 切断部101利用吸附部102将第一载体膜12固定,保留第一载体膜12地将第一偏振膜11以规定间隔切断,从而在第一载体膜12上形成第一偏振膜11的第一板片111。作为切断部101,例如可举出切刀、激光装置等。

[0093] 松紧调节辊113具有保持第一载体膜12的张力的功能。载体膜输送部110借助松紧调节辊113输送载体膜12。

[0094] 卷取部105将被剥离了第一板片111的第一载体膜12卷取。另外,并不限于利用该卷取部105卷取第一载体膜12来执行第一载体膜12的输送的结构。例如,也可以为在剥离部104与卷取部105之间还具备未图示的下游侧进料辊、输送辊等,利用该下游侧进料辊执行第一载体膜12的输送。另外,也可以在比剥离部104靠输送上游侧处具备未图示的上游侧

进料辊,利用该上游侧进料辊执行第一载体膜12的输送。另外,也可以为上游侧进料辊、下游侧进料辊及卷取部105分别连动或分别单独地执行第一载体膜12的输送。

[0095] 剥离部104用其前端部使第一载体膜12以该第一载体膜12为内侧的方式折返,将第一偏振膜11的第一板片111(包含粘合剂)从第一载体膜12剥离并向第一粘贴部106的粘贴位置送出。在本实施方式中,作为剥离部104,在其前端部使用尖锐刀刃部,但并不限于此。

[0096] 第一粘贴部106将利用剥离部104剥离下来的第一偏振膜11的第一板片111借助粘合剂11b粘贴于由输送辊部90输送来的光学单元P的第一单元面Pa上。在本实施方式中,第一粘贴部106具有将第一偏振膜11的第一板片111按压于第一单元面Pa上的粘贴辊106a和与该粘贴辊106a对置配置的驱动辊106b(相当于支承辊)。通过在将第一偏振膜11的第一板片111和光学单元P夹持于粘贴辊106a与驱动辊106b之间的状态下使粘贴辊106a和驱动辊106b绕输送方向旋转来进行上述粘贴。

[0097] (旋转部)

[0098] 粘贴有第一偏振膜11的第一板片111的光学单元P由输送辊部90向旋转部80的旋转位置输送。图3表示旋转部80及其动作。旋转部80具有吸附光学单元P的第二单元面Pb的吸附板81和将吸附了光学单元P的状态的吸附板81向上方抬起后水平地旋转90°、并使其返回输送辊部90的垂直·旋转驱动部82。

[0099] 第二板片层叠装置200具备与第一板片层叠装置100相同的构成要素。载体膜输送部210从第二连续辊状物2放出具有层叠了包含粘合剂的长条的第二偏振膜21(膜部21a及粘合剂层21b)的长条的第二载体膜22的长条的第二偏振膜层叠体20,保留第二载体膜22地将第二偏振膜21以规定的切断间隔切断,从而在第二载体膜22上形成第二偏振膜21的第二板片211。第二偏振膜21在其膜长边方向上具有吸收轴。载体膜输送部210具有切断部201、输送辊214、松紧调节辊213、卷取部215。需要说明的是,图2是示意图,输送辊214的个数、设置位置并不限于此。

[0100] 切断部201利用吸附部202将第二载体膜22固定,保留第二载体膜22而将第二偏振膜21以规定间隔切断,从而在第二载体膜22上形成第二偏振膜21的第二板片211。作为切断部201,例如可举出切刀、激光装置等。

[0101] 松紧调节辊213具有保持第二载体膜22的张力的功能。载体膜输送部210借助松紧调节辊213输送载体膜22。

[0102] 卷取部205将被剥离了第二板片211的第二载体膜22卷取。另外,并不限于通过利用该卷取部205卷取第二载体膜22来执行第二载体膜22的输送的结构。例如,也可以为在剥离部204与卷取部205之间还具备未图示的下游侧进料辊、输送辊等,利用该下游侧进料辊执行第二载体膜22的输送。另外,也可以为在比剥离部204靠输送上游侧处具备未图示的上游侧进料辊,利用该上游侧进料辊来执行第二载体膜22的输送。另外,也可以为上游侧进料辊、下游侧进料辊及卷取部205分别连动或分别单独地执行第二载体膜22的输送。

[0103] 剥离部204利用其前端部使第二载体膜22以该第二载体膜22为内侧的方式折返,将第二偏振膜21的第二板片211(包含粘合剂)从第二载体膜22剥离,并向第二粘贴部206的粘贴位置送出。在本实施方式中,作为剥离部204,在其前端部使用尖锐刀刃部,但并不限于此。

[0104] 第二粘贴部206将利用剥离部204剥离下来的第二偏振膜21的第二板片211借助粘合剂21b粘贴于由输送辊部90输送来的光学单元P的第二单元面Pb。在本实施方式中,第二粘贴部206具有将第二偏振膜21的第二板片211按压于第二单元面Pb上的粘贴辊206a和与该粘贴辊206a对置配置的驱动辊206b(相当于支承辊)。通过在将第二偏振膜21的第二板片211和光学单元P夹持于粘贴辊206a与驱动辊206b之间的状态下使粘贴辊206a与驱动辊206b绕输送方向旋转来进行上述粘贴。粘贴有第二偏振膜21的第二板片211的光学单元P由输送辊部90向下游的工序输送。

[0105] 如图2所示,光学显示面板LD具有光学单元P、粘贴于其第一单元面Pa的第一偏振膜的第一板片111和粘贴于其第二单元面Pb的第二偏振膜的第二板片211。该光学显示面板LD可以向未图示的检查装置输送,也可以向储料器输送。

[0106] (控制部)

[0107] 控制部(未图示)对上述的各板片层叠装置100、200进行控制。另外,控制部对输送辊部90、旋转部80进行控制。上述的各部、各装置的动作时刻例如通过在规定的配置位置配置传感器并进行检测的方法算出,或通过利用回转式编码器等对输送辊部、输送机构的旋转构件进行检测而算出。控制部可以由软件程序和CPU、存储器等硬件资源的协作作用来实现,在该情况下,程序软件、处理步骤、各种设定等预先存储于存储器。另外,控制部也可以由专用电路、固件等构成。

[0108] (其他实施方式)

[0109] 在上述实施方式1中,第一、第二偏振膜为MD偏振膜,但并不限于此,也可以为TD偏振膜。另外,在上述实施方式1中,将第一偏振膜沿光学单元的短边方向粘贴、将第二偏振膜沿长边方向粘贴,但也可以将第一偏振膜沿光学单元的长边方向粘贴、将第二偏振膜沿短边方向粘贴。在上述实施方式1中,光学单元P为长方形,但作为其他实施方式,光学单元也可以为正方形。

[0110] 另外,也可以为,在用于在载体膜上形成板片的切断工序之前,还包含对光学膜(偏振膜等)的缺陷进行检查的检查工序(例如透过检查),基于该检查工序的缺陷结果,以避免缺陷的方式进行切断(所谓的跳跃切割)。另外,该跳跃切割也可以通过读取光学膜或载体膜上预先附带的缺陷信息来进行切断。

[0111] 另外,在上述实施方式中,旋转部的机构并不限于上述结构,例如也可以由将光学单元从下方抬起而使其旋转的机构构成。

[0112] <实施例>

[0113] 在上述实施方式1(图2)中,通过第一粘贴部106在光学单元(厚度0.5mm)的下表面上粘贴偏振膜(日东电工株式会社制SEG1423DU),然后通过旋转部80使其旋转90°,并输送至第二粘贴部206的粘贴位置,通过目视确认光学单元的状态(裂纹、缺口、伤痕的产生)(样品数n=1000张)。针对各实施例,改变了构成输送辊部90的相邻的辊的旋转轴之间的间隔D、光学单元和偏振膜的各自的尺寸。从第一粘贴部106到旋转部80的输送辊部90的辊数(辊旋转轴根数)为15根,距离为1190mm。从旋转部80到第二粘贴部206的粘贴位置的输送辊部90的辊数(辊旋转轴根数)为20根,距离为1615mm。

[0114] 使光学单元旋转90°之后的辊的旋转中心轴之间的距离D(mm)与输送方向的光学单元的长度L(mm)的关系式D/L如表1所示。实施例1使用短边229mm、长边305mm的光学单元,

间隔 $D=25\text{mm}$, $D/L=0.1$ 。实施例2使用短边183mm、长边244mm的光学单元,间隔 $D=55\text{mm}$, $D/L=0.3$ 。实施例3使用短边128mm、长边171mm的光学单元,间隔 $D=65\text{mm}$, $D/L=0.5$ 。比较例1除了未实施实施例1中的 90° 旋转工序以外为与实施例1相同的条件。偏振膜的板片尺寸与光学单元的尺寸对应。结果示于表1中。

[0115] 【表1】

[0116]

	90° 旋转工序的 有无	D/L	不良判定的裂纹、缺口、伤痕的产生率 (%) (不良数/1000 张)
实施例 1	有	0.1	0
实施例 2	有	0.3	0.6
实施例 3	有	0.5	1.3
比较例 1	无	0.1	5.8

[0117] 在实施例1~3中,光学单元的裂纹、缺口、伤痕的产生率低,与比较例1相比是非常良好的结果。另外,根据实施例1~3的结果可以确认, D/L 的值越小,裂纹、缺口、伤痕的产生率越低。

[0118] 符号说明

- [0119] 1 第一连续辊状物
- [0120] 12 第一载体膜
- [0121] 11 长条的第一偏振膜
- [0122] 21 长条的第二偏振膜
- [0123] 80 旋转部
- [0124] 90 输送辊部
- [0125] 106 第一粘贴部
- [0126] 206 第二粘贴部
- [0127] 111 第一偏振膜的第一板片
- [0128] 211 第二偏振膜的第二板片
- [0129] P 光学单元
- [0130] LD 光学显示面板

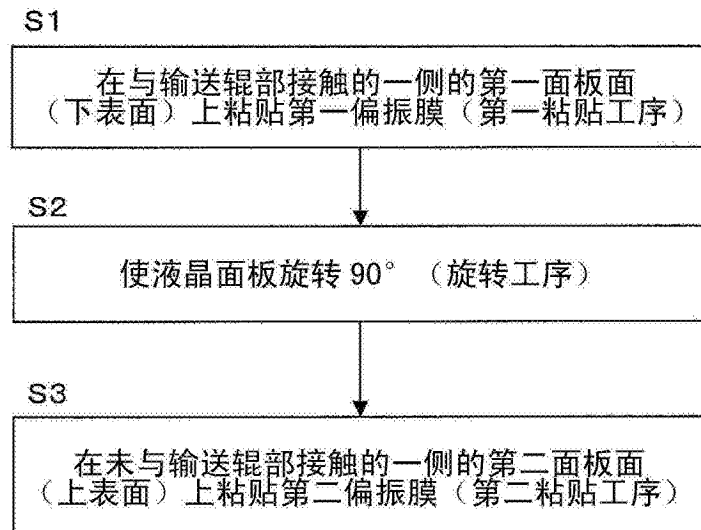


图1

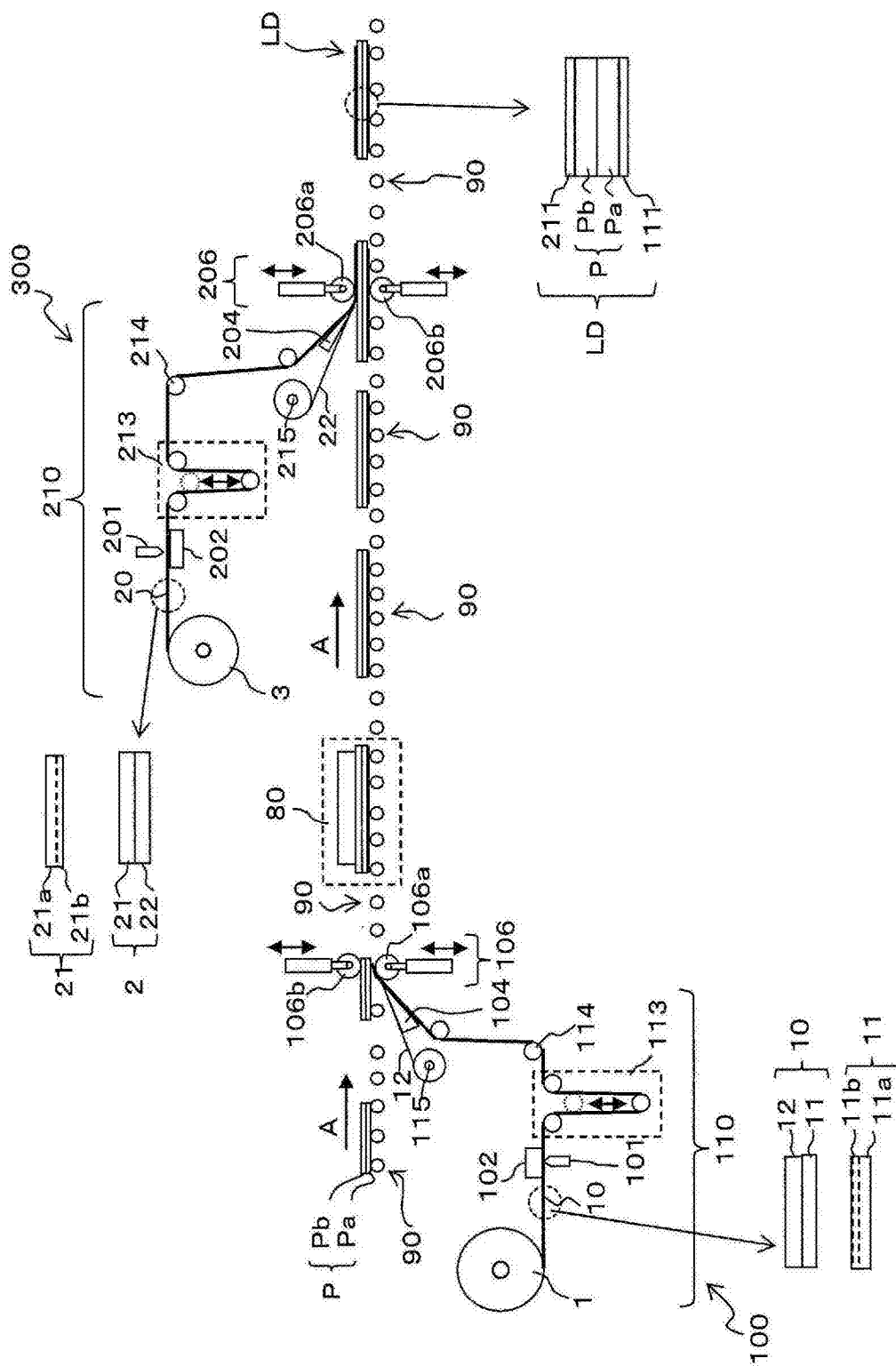


图2

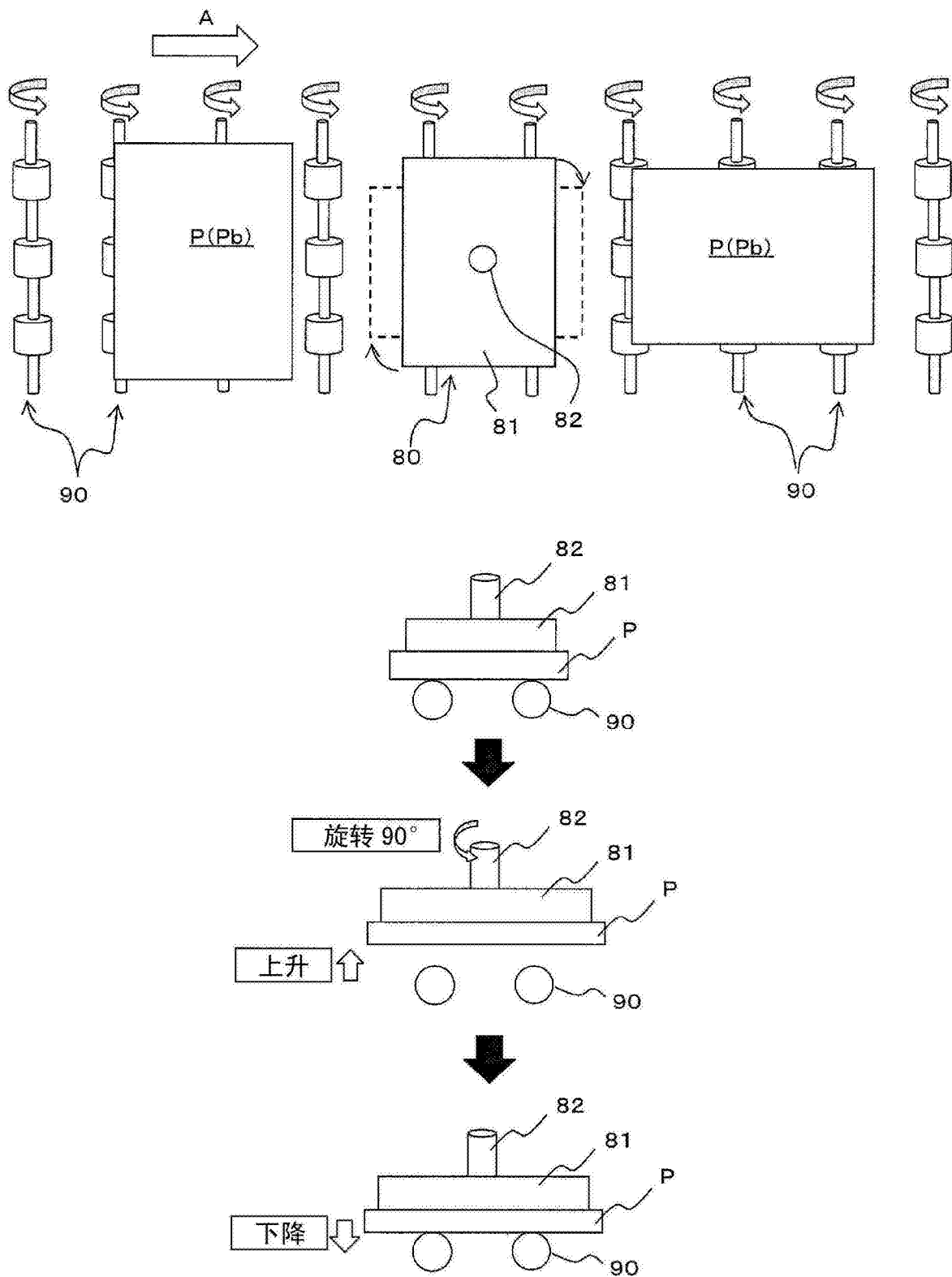


图3

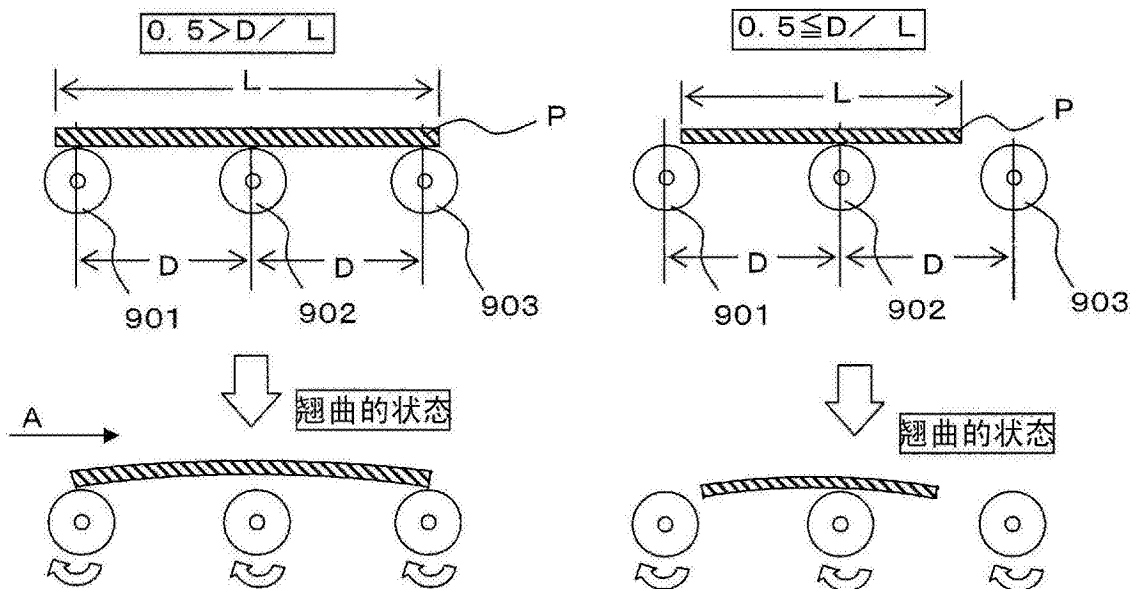


图4A

图4B

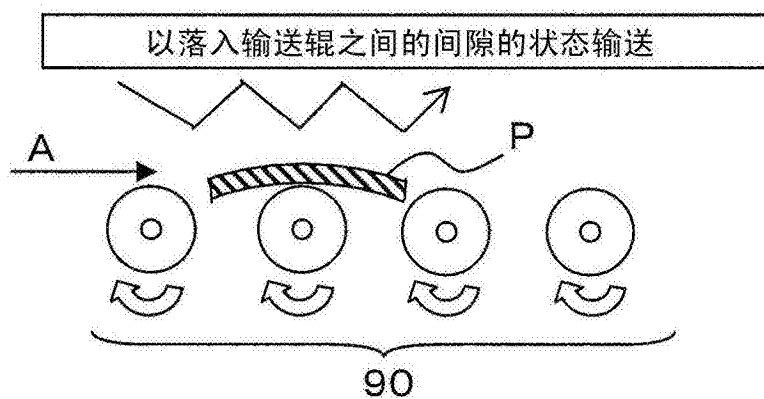


图5

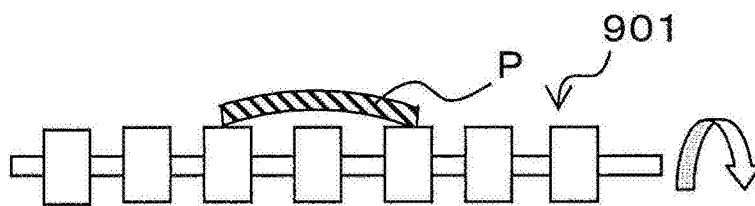


图6