

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102405438 B

(45) 授权公告日 2013.07.24

(21) 申请号 201080006620.6

(22) 申请日 2010.08.10

(30) 优先权数据

2010-032879 2010.02.17 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.08.04

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2010/063572 2010.08.10

(87) PCT申请的公布数据

W02011/102010 JA 2011.08.25

(73) 专利权人 住友化学株式会社

地址 日本东京都中央区新川二丁目 27 番 1 号

(72) 发明人 松本力也 植田幸治 岸崎和范

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所  
31210

代理人 李晓

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

B65G 49/06(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

G02F 1/13(2006.01)

H01L 21/677(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-37417 A, 2005.02.10, 全文.

JP 特开 2006-11198 A, 2006.01.12, 全文.

CN 101528445 A, 2009.09.09, 全文.

审查员 方丁一

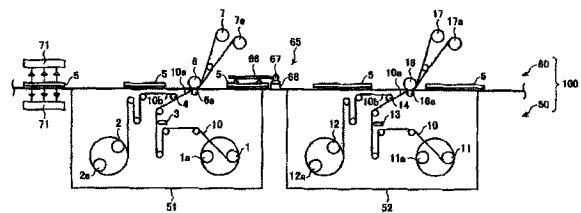
权利要求书3页 说明书17页 附图10页

(54) 发明名称

偏振膜的贴合装置以及具有该贴合装置的液晶显示装置的制造系统

(57) 摘要

本发明的贴合装置 (60) 包括: 输送长方形的基板 (5) 的第 1 基板输送机构 (61); 将偏振膜贴合在位于所述第 1 基板输送机构 (61) 上的基板 (5) 的下表面的夹持辊; 翻转机构 (65); 输送基板 (5) 的第 2 基板输送机构 (62); 和将偏振膜贴合在位于第 2 基板输送机构 (62) 上的基板 (5) 的下表面的夹持辊, 第 1 基板输送机构 (61) 和第 2 基板输送机构 (62) 向着相同的方向被配置, 翻转机构 (65) 具有: 吸着基板 (5) 的吸附部 (66); 基板翻转部 (67), 该基板翻转部以基板 (5) 的长边或者短边作为下边, 通过第 1 旋转以及第 2 旋转使得基板 (5) 翻转, 所述第 1 旋转使得基板 (5) 旋转至第 1 角度, 所述第 2 旋转使得基板 (5) 从第 1 角度进一步旋转至基板翻转; 和基板旋转部 (68), 该基板旋转部使得通过第 1 旋转被旋转了的基板 (5) 向相对于第 1 基板输送机构上的基板 (5) 的表面平行的方向旋转 90°。



CN 102405438 B

1. 一种偏振膜的贴合装置,其特征在于,包括:

第 1 基板输送机构,所述第 1 基板输送机构以长方形的基板的长边或者短边沿着输送方向的状态输送基板;

第 1 贴合部,所述第 1 贴合部将偏振膜贴合在位于所述第 1 基板输送机构上的所述基板的下表面;

翻转机构,所述翻转机构使被所述第 1 基板输送机构输送来的所述基板翻转,并将所述基板配置到第 2 基板输送机构上;

第 2 基板输送机构,所述第 2 基板输送机构以所述基板的短边或者长边沿着输送方向的状态输送基板;

第 2 贴合部,所述第 2 贴合部将偏振膜贴合在位于所述第 2 基板输送机构上的所述基板的下表面,

所述第 1 基板输送机构以及第 2 基板输送机构向着相同方向被配置,

所述翻转机构具有:吸附所述基板的吸附部;

基板翻转部,所述基板翻转部以基板的短边或者长边作为下边,通过第 1 旋转以及第 2 旋转使得基板翻转,所述第 1 旋转使得被吸附部吸附的基板旋转至第 1 角度,所述第 2 旋转使得所述基板从第 1 角度进一步旋转而使得所述基板翻转至第 2 基板输送机构;

和基板旋转部,所述基板旋转部连接于所述基板翻转部,使得通过所述第 1 旋转被旋转后的基板相对于第 1 基板输送机构上的基板的表面以垂直的轴为中心旋转  $90^\circ$ ,将基板的配置变更为作为基板的下边的短边或者长边沿着第 2 基板输送机构的基板的输送方向的状态,

所述基板翻转部具有所述吸附部,

利用所述吸附部吸附通过所述第 1 基板输送机构输送来的基板,

在通过所述基板翻转部的第 1 旋转使得所述基板旋转至第 1 角度之后,

通过所述基板旋转部变更基板的配置,以使得作为基板的下边的短边或者长边沿着第 2 基板输送机构的基板的输送方向,

通过所述基板翻转部的第 2 旋转使得所述基板从第 1 角度进一步旋转而使得所述基板翻转至第 2 基板输送机构。

2. 如权利要求 1 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,

所述第 1 基板输送机构以及第 2 基板输送机构被配置在一直线上,

在第 1 基板输送机构的第 2 基板输送机构侧的端部,沿着所述端部的相对于第 1 基板输送机构的输送方向水平的两个方向分别设置有一基板载置部以及一所述翻转机构,

在所述端部具有从所述端部向所述基板载置部输送基板的输送单元,

所述翻转机构使分别被输送至各所述基板载置部的基板翻转,并将基板配置在第 2 基板输送机构上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,

设置有输送偏振膜的第 1 膜输送机构以及第 2 膜输送机构,

在所述第 1 膜输送机构中,具有对被剥离膜保护的偏振膜进行放卷的多个放卷部、切断偏振膜的切断部、从偏振膜去除剥离膜的去膜部、以及卷取被去除了的所述剥离膜的多个卷取部,

在所述第 2 膜输送机构中,具有对被剥离膜保护的偏振膜进行放卷的多个放卷部、切断偏振膜的切断部、从偏振膜去除剥离膜的去除部、以及卷取被去除了的所述剥离膜的多个卷取部,

所述第 1 基板输送机构以及第 2 基板输送机构设置在所述第 1 膜输送机构以及第 2 膜输送机构的上部,

将被去除了所述剥离膜的偏振膜贴合于基板的所述第 1 贴合部被设置在所述第 1 膜输送机构和第 1 基板输送机构之间,将被去除了所述剥离膜的偏振膜贴合于基板的第 2 贴合部被设置在所述第 2 膜输送机构和第 2 基板输送机构之间。

4. 如权利要求 3 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,  
所述放卷部能够相对于偏振膜的卷芯方向水平地移动,  
作为所述放卷部的第 1 放卷部以及第 2 放卷部并列设置。

5. 如权利要求 4 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,  
使得从第 1 放卷部被放卷的偏振膜以及从第 2 放卷部被放卷的偏振膜连接的第 1 膜连接部以及第 2 膜连接部位于所述两偏振膜的通过位置之间,且第 1 膜连接部与从第 1 放卷部被放卷的偏振膜相对配置,第 2 膜连接部与从第 2 放卷部被放卷的偏振膜相对配置,

所述第 1 膜连接部以及第 2 膜连接部具有:具备能够吸附偏振膜的吸附机构的两个吸附部、以及被配置在所述两个吸附部之间且能够沿着偏振膜的宽度方向旋转的切断贴合部,

所述切断贴合部具有切断机,所述切断机在以切断支撑面支撑被所述吸附部吸附的偏振膜的状态下切断所述偏振膜,且切断贴合部所具有的多个面至少具有沿着偏振膜的宽度方向支撑所述偏振膜的切断支撑面、以及两个以上的贴合面,所述贴合面具有吸附并保持使得所述偏振膜彼此连接的连接材的吸附机构,

所述连接材越过被切断了的偏振膜的切断线而被贴合在被切断了的偏振膜上,所述第 1 膜连接部以及第 2 膜连接部能够相互接近,

通过使得所述第 1 膜连接部以及第 2 膜连接部接近,利用越过偏振膜的切断线而被贴合的连接材来连接被切断了的偏振膜中的、被所述吸附部吸附的第 1 放卷部的生产线侧或者第 2 放卷部的生产线侧的偏振膜和被所述吸附部吸附的第 2 放卷部的放卷部侧或者第 1 放卷部的放卷部侧的偏振膜。

6. 如权利要求 5 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,在所述切断支撑面上形成有所述切断机能够沿着所述偏振膜的宽度方向通过的开口。

7. 如权利要求 6 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,所述切断机为圆刃状。

8. 如权利要求 5 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,所述切断贴合部能够在被吸附部吸附了的偏振膜的垂直方向上移动。

9. 如权利要求 1 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,  
具有清洗部,该清洗部在利用所述第 1 贴合部将偏振膜贴合在基板的下表面之前对基板进行洗净,

所述第 1 基板输送机构以基板的短边沿着输送方向的状态输送基板。

10. 如权利要求 3 所述的偏振膜的贴合装置,其特征在于,  
所述第 1 膜输送机构以及所述第 2 膜输送机构中具有:

对被附加在从第 1 放卷部放卷的偏振膜上的缺陷显示进行检测的缺陷检测部；  
判别所述缺陷显示并使得所述基板的输送停止的贴合避免部；以及  
将被避免与基板贴合的偏振膜回收的回收部。

11. 一种液晶显示装置的制造系统,其特征在于,具有:

如权利要求 1 ~ 10 中任一项所述的偏振膜的贴合装置;和

贴合偏差检查装置,所述贴合偏差检查装置对通过所述第 2 贴合部进行了偏振膜的贴合的基板上的贴合偏差进行检查。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置的制造系统,其特征在于,具有分类输送装置,所述分类输送装置根据所述贴合偏差检查装置的检查结果判定有无贴合偏差,并根据该判定结果对贴合有偏振膜的基板进行分类。

13. 一种液晶显示装置的制造系统,其特征在于,具有:

如权利要求 1 ~ 10 中任一项所述的偏振膜的贴合装置;和

贴合异物自动检查装置,所述贴合异物自动检查装置对通过所述贴合装置的第 2 贴合部进行了偏振膜的贴合的基板上的异物进行检查。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置的制造系统,其特征在于,具有分类输送装置,所述分类输送装置根据所述贴合异物自动检查装置的检查结果判定有无异物,并根据该判定结果对贴合有偏振膜的基板进行分类。

15. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置的制造系统,其特征在于,

具有贴合异物自动检查装置,所述贴合异物自动检查装置对通过第 2 贴合部进行了偏振膜的贴合的基板上的异物进行检查;和

分类输送装置,所述分类输送装置根据所述贴合偏差检查装置的检查结果、以及所述贴合异物自动检查装置的检查结果,判定有无贴合偏差以及异物,并根据该判定结果对贴合有偏振膜的基板进行分类。

## 偏振膜的贴合装置以及具有该贴合装置的液晶显示装置的制造系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏振膜的贴合装置以及具有该偏振膜的贴合装置的液晶显示装置的制造系统。

### 背景技术

[0002] 向来,液晶显示装置被广泛地制造。为了控制光的透过或者截断,通常在液晶显示装置所使用的基板(液晶面板)上贴合有偏振膜。偏振膜被贴合为其吸收轴相互正交。

[0003] 作为在基板上贴合偏振膜的方法,举例有在将偏振膜切割为与基板对应的尺寸之后再将其贴合于基板上的所谓的 chip to panel 方式。但是,这样的方式是将偏振膜一片片地贴合于基板上,因此具有生产效率低这样的缺点。另一个方面,作为其他的方式,还举例有将偏振膜提供给传送辊并连续地将偏振膜贴合在基板上的所谓的 roll to panel 方式。采用该方法,能够以较高的生产效率来进行贴合。

[0004] 作为 roll to panel 方式的实例,在专利文献 1 中公开了光学显示装置的制造系统。所述制造系统是在基板的上表面贴合了光学膜(偏振膜)之后使基板旋转,从下表面贴合偏振膜。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本国公开专利公报“专利第 4307510 号公报(2009 年 8 月 5 日发行)”

### 发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 但是,所述现有的装置具有以下的问题。

[0010] 首先,在将偏振膜贴合于基板的情况下,为了避免灰尘等异物混入贴合面,通常无尘室中进行操作。并且,采用无尘室的话,要进行空气的整流。这是因为,为了抑制异物所导致的成品率的下降,需要在以向下流动实施了整流的状态下相对于基板进行偏振膜的贴合。

[0011] 关于这一点,专利文献 1 的制造系统构成为,从偏振膜的上表面以及下表面将偏振膜贴合于基板上。但是,在从偏振膜的上表面进行贴合的情况下,存在例如气流(向下流动)受到偏振膜的妨碍,对基板的整流环境恶化这样的缺点。作为从偏振膜的上表面进行贴合的情况的实例,图 14(a) 以及图 14(b) 中示出上贴型的制造系统的气流的速度矢量。图 14 中的区域 A 是设置有对偏振膜放卷的放卷部等的区域,区域 B 主要是偏振膜通过的区域,以及区域 C 是设置有将从偏振膜去除的剥离膜卷取的卷取部等的区域。

[0012] 又,从 HEPA(高效微粒空气)过滤器 40 提供清洁的空气。另外,在图 14(a) 中,由于设置有清洁的空气能够通过的栅格 41,气流能够通过栅格 41 向垂直方向移动。另一方

面,在图 14(b) 中,由于没有设置栅格 41,所以气流在与图 14(b) 最下部的底板接触之后,沿着底板移动。

[0013] 在图 14(a)、(b) 中,区域 A ~ C 被配置在 2F(2 层) 部分,来自 HEPA 过滤器 40 的清洁的空气会受到偏振膜的妨碍。因此,难以生成通过 2F 部分的向着基板的垂直方向的气流。相对于此,水平方向的气流矢量变为大的(矢量的密度为浓)状态。即,可以说是整流环境恶化了的状态。

[0014] 本发明正是鉴于所述现有的问题点而作出的,其目的在于,提供一种不会妨碍整流环境的偏振膜的贴合装置以及具有该贴合装置的液晶显示装置的制造系统。

[0015] 解决课题的手段

[0016] 为了解决上述课题,本发明的偏振膜的贴合装置包括:第 1 基板输送机构,所述第 1 基板输送机构以长方形的基板的长边或者短边沿着输送方向的状态输送基板;第 1 贴合部,所述第 1 贴合部将偏振膜贴合在位于所述第 1 基板输送机构上的所述基板的下表面;翻转机构,所述翻转机构使被所述第 1 基板输送机构输送的所述基板翻转,并将所述基板配置到第 2 基板输送机构上;第 2 基板输送机构,所述第 2 基板输送机构以所述基板的短边或者长边沿着输送方向的状态输送基板;第 2 贴合部,所述第 2 贴合部将偏振膜贴合在位于所述第 2 基板输送机构上的所述基板的下表面,所述第 1 基板输送机构以及第 2 基板输送机构向着相同方向被配置,所述翻转机构具有:吸附所述基板的吸附部;基板翻转部,所述基板翻转部以基板的长边或者短边作为下边,通过第 1 旋转以及第 2 旋转使得基板翻转,所述第 1 旋转使得基板旋转至第 1 角度,所述第 2 旋转使得基板从第 1 角度进一步旋转至基板翻转;和基板旋转部,所述基板旋转部连接于所述基板翻转部,使得通过所述第 1 旋转被旋转后的基板向相对于第 1 基板输送机构上的基板的表面平行的方向旋转 90°。

[0017] 采用所述的发明,通过第 1 贴合部将偏振膜贴合在基板的下表面,通过翻转机构的基板翻转部所进行的(1) 吸附部对基板的吸附,(2) 基板翻转部所进行的基板的第 1 旋转、(3) 基板旋转部所进行的基板的 90° 旋转、(4) 基板翻转部所进行的基板的第 2 旋转,使得基板翻转,并能够变更相对于输送方向的长边以及短边。然后,能够通过第 2 贴合部将偏振膜贴合在基板的下表面。即,能够从下方将偏振膜贴合于基板的两个表面,因此不会妨碍整流环境。又,翻转机构的动作是单纯的四个动作,因此节拍时间短。因此,能够实现包含翻转动作的节拍时间短的贴合。进一步地,上述第 1 基板输送机构和第 2 基板输送机构向着相同方向输送基板。即,不具有 L 字型形状等的复杂的结构。因此,本发明的贴合装置的设置非常简便,面积效率优异。

[0018] 发明的效果

[0019] 本发明的偏振膜的贴合装置,如以上所述,所述第 1 基板输送机构和第 2 基板输送机构向着相同的方向被配置,所述翻转机构具有:吸着所述基板的吸附部;基板翻转部,所述基板翻转部以基板的长边或者短边作为下边,通过第 1 旋转以及第 2 旋转使得基板翻转,所述第 1 旋转使得基板旋转至第 1 角度,所述第 2 旋转使得基板从第 1 角度翻转;和基板旋转部,所述基板旋转部连接于所述基板翻转部,使得通过所述第 1 旋转被旋转了的基板向相对于第 1 基板输送机构上的基板的表面平行的方向旋转 90°。

[0020] 因此,能够通过所述翻转机构使得基板翻转,并能够变更相对于输送方向的长边以及短边。由此,能够从下表面将偏振膜贴合于基板的两个表面,因此不会妨碍整流环境。

又,翻转机构的动作是单纯的四个动作,因此节拍时间短。因此,也能够实现节拍时间短的贴合。进一步地,上述第1基板输送机构和第2基板输送机构向相同方向配置。即,不具有L字型形状等的复杂的结构。因此,本发明的贴合装置的设置非常简便,具有面积效率优异这样的效果。

[0021] 本发明的其他目的、特征、以及优点,通过以下所示的记载可以得到充分的理解。又,通过参照附图的以下说明,本发明的优点是显而易见的。

#### 附图说明

- [0022] 图1是示出本发明的制造系统的一实施形态的截面图。  
[0023] 图2是示出本发明的放卷部的变形例的截面图。  
[0024] 图3是示出图1的制造系统的夹持辊(niproll)的周边部分的截面图。  
[0025] 图4是示出和本发明同样的下贴型的制造系统的气流的速度矢量的截面图。  
[0026] 图5是示出本发明的贴合装置的变形例的截面图。  
[0027] 图6是示出本发明的膜连接部以及切断机的立体图。  
[0028] 图7是示出本发明的切断贴合部的立体图。  
[0029] 图8是示出采用本发明的制造系统的连接工序的工序图。  
[0030] 图9是示出通过本发明的翻转机构使基板翻转的过程的立体图。  
[0031] 图10是示出通过图9的翻转机构使基板翻转的过程的俯视图。  
[0032] 图11是示出本发明的贴合装置的变形例的俯视图。  
[0033] 图12是示出本发明的液晶显示装置的制造系统所具有的各构件的关联的框图。  
[0034] 图13是示出本发明的液晶显示装置的制造系统的动作的流程图。  
[0035] 图14是示出上贴型的制造系统的气流的速度矢量的截面图。

#### 具体实施方式

[0036] 根据图1~图13对本发明的一实施形态进行说明的话,则如以下所述,但本发明并不限于此。首先,下面对本发明的制造系统(液晶显示装置的制造系统)的构成进行说明。制造系统包含本发明的贴合装置。

[0037] 图1是示出制造系统的截面图。如图1所示,制造系统100为双层结构,1F(1层)部分是膜输送机构50,2F(2层)部分为含有基板输送机构(第1基板输送机构以及第2基板输送机构)的贴合装置60。

[0038] <膜输送机构>

[0039] 首先,对膜输送机构50进行说明。膜输送机构50所起的作用是,对偏振膜(偏振板)进行放卷,直到将偏振膜输送到夹持辊6、6a以及16、16a为止,并将不必要的剥离膜卷取。另一方面,贴合装置60所起的作用是,将通过膜输送机构50放卷的偏振膜贴合于基板(液晶面板)5上。

[0040] 膜输送机构50具有第1膜输送机构51以及第2膜输送机构52。第1膜输送机构51将偏振膜输送至夹持辊6、6a,该夹持辊6、6a最初将偏振膜贴合在基板5的下表面。另外,基板5具有长方形形状。另一方面,第2膜输送机构52将偏振膜输送至被翻转的基板5的下表面。

[0041] 第1膜输送机构51具有:第1放卷部1、第2放卷部1a、第1卷取部2、第2卷取部2a、半切刀具3、刀口4、以及缺陷膜卷取辊7、7a。第1放卷部1上设置有偏振膜卷成的卷筒,偏振膜被放卷。可以采用公知的偏振膜作为上述偏振膜。具体地说,可以使用采用碘等对聚乙烯醇膜进行染色并向1轴方向延伸的膜等。上述偏振膜的厚度并没有特别的限定,但可以优选使用5 $\mu$ m以上、400 $\mu$ m以下的偏振膜。

[0042] 对于上述偏振膜卷筒,吸收轴的方向位于流动的方向(MD方向)。上述偏振膜通过剥离膜来保护粘合剂层。作为上述剥离膜(可以称为保护膜或者隔离层),可以使用聚酯膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜等。上述剥离膜的厚度并没有特别的限定,但可以优选使用5 $\mu$ m以上、100 $\mu$ m以下的剥离膜。

[0043] 制造系统100中具有两个放卷部和两个与放卷部对应的卷取部,因此,在第1放卷部1的卷筒偏振膜材料的剩余量变少的情况下,能够使设置于第2放卷部1a上的偏振膜卷与第1放卷部1的偏振膜卷连接。其结果,能够不使偏振膜的放卷停止地继续进行作业。基于本构成,可以提高生产效率。另外,上述放卷部以及卷取部可以分别设置有多个,当然也可以设置三个以上。

[0044] 图1所示的第1放卷部1、第2放卷部1a是可以通过转动架更换相互位置的结构。在更换位置时,第1放卷部1、第2放卷部1a描绘着圆的轨迹移动,可以在自动地切断第1放卷部1的偏振膜之后,自动地与第2放卷部1a的偏振膜连接。第1放卷部11、第2放卷部11a也是一样的。又,关于第1卷取部2、第2卷取部2a、第1卷取部12、第2卷取部12a,也构成为通过转动架旋转的结构。采用转动架的该结构,优点是放卷部彼此之间或者卷取部彼此之间可以容易地交换,可以容易地进行偏振膜彼此之间的连接。

[0045] 又,举例图2所示的结构作为卷取部的变形例。图2的第1放卷部1b、第2放卷部1c构成为,能够相对于偏振膜的卷芯1d的方向沿着水平移动。换言之,第1放卷部1b、第2放卷部1c构成为,能够在偏振膜的宽度方向上移动。具体地说,如图2的右部所示,构成为能够向沿着卷芯1d的两个方向的至少一方移动(能够向垂直于纸面向里的方向(○中有×的标记)以及垂直于纸面向外的方向(○中有·的标记)的至少一方移动)。又,第1放卷部1b、第2放卷部1c互相并列设置。

[0046] 采用本构成,在更换偏振膜卷的情况下,可以相对于在卷芯1d的方向上水平地移动的第1放卷部1b或者第2放卷部1c设置新的偏振膜卷。因此,与具有转动架的构成不同,第1放卷部1b、第2放卷部1c不向上方移动。

[0047] 如图2所示,在第1放卷部1b、第2放卷部1c的上部设置有贴合装置60,但采用本结构的话,由于第1放卷部1b、第2放卷部1c是在卷芯1d的方向上水平移动的结构,因此不需要确保这些放卷部向上方移动的空间。因此,可以节省设置于上部的传送辊15和放卷部之间的空间。其结果,可以提供一种被小型化的贴合装置乃至制造系统。在能够实现这样的小型化这一点上,本申请发明与具有转动架的现有的制造系统有很大的不同。具有转动架的制造系统例如被日本特开平8-208083号公报公开。

[0048] 另外,在设置于第1放卷部1b上的偏振膜的绕卷余量变少的情况下,通过操作人员与第2放卷部1c的偏振膜进行连接。这时,在将偏振膜的输送速度设为0m/min之后,操作人员切断第1放卷部1b侧的偏振膜。接下来,从第2放卷部1c对偏振膜进行放卷,在切断了端部之后,例如采用单面粘着胶带将偏振膜相互连接。

[0049] 又,关于图 1 的第 1 卷取部 2、第 2 卷取部 2a、第 1 卷取部 12、第 2 卷取部 12a,也可以和图 2 的放卷部一样,做成能够相对于剥离膜的卷芯的方向水平移动的结构。通过将卷取部做成该构成,可以节省传送辊 15 与卷取部之间的空间,可能提供更加小型化的贴合装置乃至制造系统。

[0050] 半切刀具(切断部)3 对被剥离膜保护的偏振膜(由偏振膜、粘合剂层以及剥离膜构成的膜层叠体)进行半切,以切断偏振膜以及粘合剂层。可以使用公知的构件作为半切刀具 3。具体地说,可以列举刃器、激光切割机等。在通过半切刀具 3 切断了偏振膜以及粘合剂层之后,通过刀口(去除部)4 从偏振膜去除剥离膜。

[0051] 在偏振膜和剥离膜之间涂布有粘合剂层,在去除了剥离膜之后,粘合剂层残留在偏振膜侧。作为上述粘合剂层,并没有特别的限定,可以列举丙烯酸系、环氧系、聚氨酯系等的粘合剂层。粘合剂层的厚度并没有特别的限定,但通常为 5 ~ 40  $\mu\text{m}$ 。

[0052] 另一方面,第 2 膜输送机构 52 具有与第 1 膜输送机构 51 相同的构成,具备:第 1 放卷部 11、第 2 放卷部 11a、第 1 卷取部 12、第 2 卷取部 12a、半切刀具 13、刀口 14、以及缺陷膜卷取辊 17、17a。关于采用同一构件名称的构件,具有与第 1 膜输送机构 51 的构件相同的作用。

[0053] 作为较佳实施形态,制造系统 100 具有清洗部 71。清洗部 71 在通过夹持辊 6、6a 将偏振膜贴合于基板 5 的下表面之前清洗基板 5。作为清洗部 71,可以采用由喷射清洗液的喷嘴以及刷子等构成的公知的清洗部。在即将贴合之前利用清洗部 71 清洗基板 5,从而能够在基板 5 的附着异物较少的状态下进行贴合。

[0054] 接下来,采用图 3 对刀口 4 进行说明。图 3 是示出制造系统 100 的夹持辊 6、6a 的周边部分的截面图。图 3 表示基板 5 从左方向被输送、具有粘合剂层(图未示,以后相同)的偏振膜 10a 从左下方向被输送的状况。在偏振膜 10a 上具有剥离膜 10b,通过半切刀具 3 切断偏振膜 10a 以及粘合剂层,剥离膜层 10b 没有被切断(半切)。

[0055] 在剥离膜 10b 侧设置有刀口 4。刀口 4 是用于使剥离膜 10b 剥离的刃状构件,与偏振膜 10a 的粘结力低的剥离膜 10b 顺着刀口 4 被剥离。

[0056] 然后,剥离膜 10b 被卷取在图 1 的第 1 卷取部 2 上。另外,也可以采用使用粘着辊卷取剥离膜的构成来代替刀口。此时,与卷取部同样地,通过在 2 处设置粘着辊,可以提高剥离膜的卷取效率。

[0057] 接下来,对贴合装置 60 进行说明。贴合装置 60 输送基板 5,将通过膜输送机构 50 输送的偏振膜贴合于基板上。虽未图示,但贴合装置 60 向基板 5 的上表面提供清洁的空气。即,进行向下流动的整流。由此,能够在稳定的状态下进行基板 5 的输送以及贴合。

[0058] < 贴合装置 >

[0059] 贴合装置 60 设置在膜输送机构 50 的上部。由此,可以实现制造系统 100 的省空间化。虽然未图示,贴合装置 60 上设置有具有传送辊的基板输送机构,由此向输送方向输送基板 5(在图 10 中后述的第 1 基板输送机构 61、第 2 基板输送机构 62 相当于基板输送机构)。

[0060] 制造系统 100 中,基板 5 从左侧被输送,然后,向图中右侧,即从第 1 膜输送机构 51 的上部向第 2 膜输送机构 52 的上部输送。在膜输送机构 50 和贴合装置 60 之间,分别设置有作为贴合部的夹持辊 6、6a(第 1 贴合部)以及夹持辊 16、16a(第 2 贴合部)。夹持辊 6、

6a 以及 16、16a 是完成将被去除了剥离膜 10b 的偏振膜 10a 贴合于基板 5 的下表面的任务的构件。另外,由于从下方将偏振膜 10a 贴合到基板 5 的两面,因此在利用夹持辊 6、6a 进行贴合之后,基板 5 通过翻转机构 65 被翻转。关于翻转机构 65 将在后面进行叙述。

[0061] 向夹持辊 6、6a 输送的偏振膜 10a 通过粘合剂层被贴合在基板 5 的下表面。作为夹持辊 6、6a,可以分别采用压接辊、加压辊等公知的构成。又,夹持辊 6、6a 的贴合时的压力以及温度可以进行适当的调整。夹持辊 16、16a 的构成也一样。另外,虽然未图示,但在制造系统 100 中,作为较理想的构成,是在第 1 放卷部 1 到半切刀具之间具有缺陷显示(标记)检测部,从而检测出具有缺陷的偏振膜的构成。

[0062] 另外,上述缺陷显示是在生成的偏振膜卷筒时进行检测并赋予的缺陷显示、或者是通过被设置在比缺陷表示检测部更靠近第 1 放卷部 11 或者第 2 放卷部 11a 侧的缺陷显示赋予部赋予偏振膜的缺陷显示。缺陷显示赋予部由拍摄装置、图像处理装置以及缺陷显示形成部构成。首先,利用上述拍摄装置拍摄偏振膜,通过处理该拍摄信息,可以检查缺陷的有无。作为上述缺陷,具体地说,举例有灰尘等的异物、缩孔等。在检测到缺陷的情况下,利用缺陷显示形成部在偏振膜上形成缺陷显示。使用油墨等标记作为缺陷显示。

[0063] 进一步地,未图示的贴合避免部通过拍摄装置判别上述标记,向贴合装置 60 发送停止信号并使得基板 5 的输送停止。然后,被检测到缺陷的偏振膜不通过夹持辊 6、6a 进行贴合,而是被缺陷膜卷取辊(回收部)7、7a 卷取。由此,可以避免基板 5 和具有缺陷的偏振膜贴合在一起。如果具有这一系列的构成的话,可以避免具有缺陷的偏振膜与基板 5 贴合在一起,因此可以提高成品率,比较理想。可以适当地采用公知的检查传感器作为缺陷检测部以及贴合避免部。

[0064] 如图 1 所示,基板 5 通过翻转机构 65 变成翻转状态之后,基板 5 被输送至夹持辊 16、16a。并且,偏振膜被贴合在基板 5 的下表面。其结果,在基板 5 的两表面都贴合了偏振膜,成为两片偏振膜以相互不同的吸收轴被贴合在基板 5 的两表面上的状态。然后,根据需要,针对基板 5 的两个表面检查是否产生贴合偏差。该检查通常可以采用通过具有拍摄装置的检查部等来检查的构成。

[0065] 这样,在制造系统 100 中,是在向基板 5 贴合偏振膜时从基板 5 的下表面进行贴合的构成,不会妨碍向基板 5 的整流环境。因此,可以防止异物混入基板 5 的贴合面,能够进行更准确的贴合。

[0066] 图 4(a) 以及图 4(b) 示出与本发明同样的下贴型的制造系统的气流的速度矢量。图 4(a)、(b) 中的区域 A 是设置有放卷部的区域,区域 B 主要是偏振膜通过的区域,以及区域 C 是设置有卷取部等的区域。又,从 HEPA 过滤器 40 提供清洁的空气。另外,在图 4(a) 中,由于设置有清洁的空气能够通过栅格 41,气流能够通过栅格 41 在垂直方向上移动。另一方面,在图 4(b) 中,由于没有设置栅格 41,所以气流在与底板接触之后,沿着底板移动。

[0067] 图 4(a)、(b) 所示的制造系统是下贴型的,因此不会如图 14(a)、(b) 所示那样来自 HEPA 过滤器 40 的气流受到偏振膜的妨碍。因此,气流矢量的方向几乎为向着基板的方向,可以说无尘室实现了较为理想的整流环境。在图 4(a) 中,设置有栅格 41,在图 4(b) 中没有设置栅格,两图都显示出同样理想的状态。另外,在图 4 以及图 14 中,基板输送机构是水平形成的,但没有设置为一系列的结构。因此,成为气流能够通过基板输送机构间的构成。构成为这样的结构,即,基板通过后述的翻转机构保持之后,在基板输送机构之间被移送。

[0068] 又,构成为,在制造系统 100 中,首先以长边为前(长边与输送方向正交)输送基板 5,之后,以短边为前(短边与输送方向正交)输送基板 5。

[0069] (膜连接部的构成)

[0070] 进一步地,对本发明的贴合装置的进一步的变形例进行说明。图 5 是示出本发明的贴合装置 60 的变形例的截面图。图 5 的第 1 膜输送机构 51 的第 1 放卷部 1b、第 2 放卷部 1c,与图 2 同样地构成为能够相对于偏振膜的卷芯 1d 的方向沿着水平移动的结构。

[0071] 第 1 膜输送机构 51 具有膜连接部(第 1 膜连接部)83 以及膜连接部(第 2 膜连接部)93,通过这些膜连接部可以进行偏振膜 10、20 的连接。

[0072] 图 6 是示出膜连接部 83 以及切断机 87 的立体图。如图 6 所示,膜连接部 83 具有吸附部 84、84a 以及切断贴合部 85。

[0073] 吸附部 84、84a 是用来吸附偏振膜并将其固定的构件。吸附部 84、84a 具有平板形状,在其表面具有多个吸附机构 89。吸附机构 89 只要能吸附偏振膜,并没有特别的限定,可以采用通过泵吸引空气以吸附偏振膜的构成。

[0074] 切断贴合部 85 能够旋转,并具有多个面。具体地说,切断贴合部 85 具有多面体形状。又,被配置为能够旋转。进一步地,作为较理想的形态,能够相对于偏振膜 10 向垂直方向移动。由于能够向偏振膜 10 的垂直方向移动,在切断贴合部 85 旋转时,切断贴合部 85 能够向与偏振膜 10 垂直的、且远离偏振膜 10 的方向移动,然后,可以进行旋转。然后,切断贴合部 85 可以向与偏振膜 10 垂直的、且靠近偏振膜 10 的方向移动,并回到原来的位置。由此,能够可靠地避免切断贴合部 85 的棱部(包含贴合面 85b 和贴合面 85c 之间邻接的狭窄面的部分)与偏振膜 10 接触,非常的理想。

[0075] 另外,切断贴合部 85 是多面体形状,如图 7 所示,在其三个面具有切断支撑面 85a、贴合面 85b、85c,但也可以进一步地具有切断支撑面以及 / 或者贴合面。例如,可以列举在一个面具有切断支撑面、在三个或四个面具有贴合面的构成,以及在两个面具有切断支撑面、在三个或四个面具有贴合面的构成。另外,如果如图 6 的切断贴合部 85 那样,贴合面之间以及切断支撑面与贴合面之间被倒角,并形成有棱部的话,从能够避免切断贴合部 85 与偏振膜接触的观点考虑,是比较理想的。切断贴合部 85 的大小可以根据偏振膜 10 的宽度适当地决定,并没有特别的限定,例如,可以做成 200mm 以上且 2000mm 以下的长度,10mm 以上且 300mm 以下的宽度。

[0076] 图 7 是示出切断贴合部 85 的立体图。图 7 表示使图 6 的切断贴合部 85 顺时针旋转 1/3 周之后的状态。如图 7 所示,切断贴合部 85 具有沿着偏振膜 10 的宽度方向支撑偏振膜 10 的切断支撑面 85a。又,具有具备吸附机构 89 的贴合面 85b、85c,该吸附机构 89 吸附连接偏振膜 10、20 的连接材,以覆盖被切断了的偏振膜 10 的切断线。也可以做成具有两个以上贴合面的构成。

[0077] 在切断支撑面 85a 形成有槽状的开口 86,形成为图 6 所示的切断贴合部 85 所设置的切断机 87 的刃的部分能够通过的结构。通过形成有开口 86,可以沿着偏振膜 10 的宽度方向可靠地进行切断机 87 的通过,可以更准确地进行偏振膜 10、20 的连接。

[0078] 切断机 87 可以采用公知的刀具,从能够容易地切断偏振膜 10 的观点考虑,为圆刃状比较理想。又,切断机 87 通过能够在偏振膜 10 的宽度方向上驱动的基座部 88 支撑。

[0079] 贴合面 85b、85c 是互相同样的构成,与吸附部 84、84a 同样地具有多个吸附机构

89。又,在贴合面 85b、85c 配置有单面粘着胶带(连接材)85d,单面粘着胶带 85d 的非粘附面通过吸附机构 89 保持,单面粘着胶带 85d 的粘附面被配置成为与贴合面 85b、85c 相反的面。

[0080] 上述单面粘着胶带 85d 的只要能够将偏振膜彼此贴合即可,可以采用公知的单面粘着胶带。作为单面粘着胶带 85d 的膜材料,例如可以列举聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(PET 膜)、纤维素、日本纸、铝、无纺布、聚四氟乙烯、聚氯乙烯,聚偏二氯乙烯、聚碳酸酯、聚氨酯、ABS 树脂、聚酯、聚苯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚乙缩醛树脂、聚乳酸、聚酰亚胺、聚酰胺等。又,作为粘合剂层所使用的黏着剂,可以列举丙烯酸系、环氧系、聚氨酯系、合成橡胶系、EVA 系、硅酮系、氯乙烯系、氯丁橡胶系、氰基丙烯酸酯系、异氰酸酯系、聚乙烯醇系、三聚氰胺树脂系等的黏着剂。

[0081] 膜连接部 83 被配置为与偏振膜 10 相对。因此,在图 5 中,由于偏振膜 10 垂直配置,因此膜连接部 83 也垂直配置。另一方面,也可以做成这样的结构,即,在偏振膜 10 例如倾斜方向(或者水平方向等)配置的情况下,膜连接部 83 也倾斜方向(或者水平方向等)配置,以使得膜连接部 83 与偏振膜 10 相对。

[0082] 膜连接部 93 是与膜连接部 83 相同的结构。如图 5 所示,膜连接部 83、93 被配置为被设置在膜连接部 83、93 上的吸附部的吸附机构彼此相对。又,膜连接部 83、93 介于偏振膜 10 以及偏振膜 20 的通过位置而配置。另外,具有膜连接部 83、93 的制造系统 100 是本实施形态的理想形态,也能够做成不具有膜连接部 83、93 的形态。

[0083] (膜连接部的动作)

[0084] 下面,对本实施形态的制造系统的动作进行说明。另外,有关该动作的说明兼为光学显示装置的制造方法的说明。

[0085] 首先,如图 1 所示,从第 1 放卷 1 将偏振膜 10 放卷(放卷工序)。然后,如图 3 所示,通过未图示的半切刀具仅对偏振膜 10a 进行半切,通过刀口 4 剥离剥离膜 10b(剥离工序)。进一步地,通过夹持辊 6、6a 对被剥离了剥离膜 10b 的偏振膜 10a 和基板 5 进行压接以进行贴合(贴合工序)。另外,被剥离了的剥离膜 10b 通过未图示的卷取部被卷取、回收。通过上述一系列的工序,基板 5 和偏振膜 10a 被贴合,可以得到光学显示装置。

[0086] 在上述一系列的工序中,随着对偏振膜 10 放卷,被保持在第 1 放卷部 1 上的偏振膜 10 的绕卷残余量减少。下面对使偏振膜彼此连接的连接工序进行说明。

[0087] 在连接工序中,切断上述第 1 放卷部 1(11、1b)的偏振膜 10 以及第 2 放卷部 1a(11a、1c)的偏振膜 20。并且,对第 1 放卷部 1(11、1b)的偏振膜 10 以及第 2 放卷部 1a(11a、1c)的偏振膜 20 中的第 1 放卷部 1(11、1b)的生产线侧(ライン側)的偏振膜 10 或者第 2 放卷部 1a(11a、1c)的生产线侧的偏振膜 20、与第 2 放卷部 1a(11a、1c)的放卷部侧的偏振膜 20 或者第 1 放卷部 1(11、1b)的放卷部侧的偏振膜 10 进行连接。上述“生产线侧”,换言之,是表示偏振膜被放卷的方向。作为上述连接工序,可以列举(1)通过操作人员的方法、和(2)采用膜连接部 83、93 的方法。

[0088] 首先,对(1)的通过操作人员的方法进行具体的说明。在通过操作人员连接两偏振膜的情况下,将偏振膜 10 的输送速度设为 0m/min 之后(使偏振膜 10 停止之后),操作人员切断偏振膜 10。接下来,举例有从第 2 放卷部 1a(11a、1c)对偏振膜 20 进行放卷,在切断了端部之后,例如采用上述单面粘着胶带 85d 连接偏振膜的方法。

[0089] 这样,在本发明的制造系统中,具有第1放卷部1(11、1b)以及第2放卷部1a(11a、1c)两个放卷部,即便不将偏振膜的卷筒交换为新的卷筒,也可以采用偏振膜10、20立即使膜连接,从而可以迅速地偏振膜20进行放卷。因此,与现有的仅设置有1处放卷部的制造系统不同,能够对在运转中闲置的一方放卷部进行偏振膜卷的更换作业,因此可以削减更换作业所需的时间。其结果,能够缩短光学显示装置的制造时间。在制造系统中,在完成偏振膜10、20的连接之后,在对偏振膜20进行放卷的期间,将第1放卷部1的偏振膜10的卷筒更换为新的卷筒。在偏振膜20的剩余量减少了的情况下,当然也可以同样地连接偏振膜20以及偏振膜10。

[0090] 接下来,利用图8对采用膜连接部83、93的情况进行具体的说明。图8为示出具有连接部的制造系统的连接工序的工序图。偏振膜10的剩余量减少时,如图8(a)所示,将偏振膜10的输送速度设为0m/min之后,使吸附部84、84a以及切断贴合部85(膜连接部83)向偏振膜10的垂直方向移动。接下来,通过吸附部84、84a的吸附机构89吸附偏振膜10并将其固定(吸附工序)。

[0091] 此时,切断贴合部85的切断支撑面85a与偏振膜10接触。然后,如图8(b)所示,使未图示的切断机沿着开口86移动,并将偏振膜10切断(切断工序)。切断之后,使切断贴合部85向与偏振膜10垂直的、且远离偏振膜10的方向(图中右侧)移动,并使其逆时针旋转1/3周,再使得切断贴合部85向与偏振膜10垂直的、且接近偏振膜10的方向(图中左侧)移动。由此,如图8(c)所示,以覆盖与单面粘着胶带85d(图未示)相对的偏振膜10的切断线的状态将贴合面85b的单面粘着胶带85d与偏振膜10贴合(贴合工序)。上述切断线表示的是通过切断工序而在偏振膜10上产生的切断面中的与贴合面85b相对的边。在贴合工序中,单面粘着胶带85d被配置为覆盖上述切断线,即,单面粘着胶带85d越过上述切断线,即便在不存在有偏振膜10的部分也配置。

[0092] 进一步地,对于偏振膜20,与图8(a)~(c)同样地将单面粘着胶带95d粘着在偏振膜20的切断贴合面95b上。对与上述构件相同的构件赋予相同的名称,省略其说明。

[0093] 首先,从第2放卷部1a(11a、1c)对偏振膜20进行放卷,与图8(a)同样地,在切断了偏振膜20的端部之后,使未图示的切断机沿着形成在切断支撑面95a上的开口96移动,以切断偏振膜20。切断之后,使切断贴合部95向与偏振膜20垂直的、且远离偏振膜20的方向(图中左侧)移动,并使其顺时针旋转1/3周,再使得切断贴合部95向与偏振膜20垂直的、且接近偏振膜20的方向(图中右侧)移动。由此,如图8(e)所示,可以贴上单面粘着胶带95d以覆盖与贴合面95b的单面粘着胶带95d相对的偏振膜20的切断线。

[0094] 接下来,如图8(f)所示,使吸附部84、84a以及切断贴合部85(膜连接装置3)接近吸附部94、94a以及切断贴合部95(膜连接部93),使得偏振膜10以及偏振膜20的切断面彼此配合在一起(接近工序)。由此,覆盖偏振膜10、20的切断线的单面粘着胶带85d、95d中的越过了切断线的部分(不与偏振膜10、20贴合的部分)与另一方的偏振膜20、10贴合,由此来连接偏振膜10、20。在图8(f)中,使得膜连接部83向膜连接部93接近,但也可以使膜连接部93向膜连接部83接近,还可以使得膜连接部83、93相互接近。

[0095] 在连接了偏振膜10、20之后,作为准备工序,如图8(g)所示,使切断贴合部85、95分别向与偏振膜10、20垂直的、且远离偏振膜10、20的方向移动,使切断贴合部85顺时针旋转1/3周,使切断贴合部95逆时针旋转1/3周。并且,使切断贴合部85、95分别向与偏

振膜 10、20 垂直的、且靠近偏振膜 10、20 的方向移动。

[0096] 最后,使吸附部 84、84a 以及切断贴合部 85(膜连接部 83)回到图 8(a)的位置,结束一系列的工序。另外,单面粘着胶带 85d、95d 以预先被吸附的状态设置在贴合面 85c、95c 上,因此在新的偏振膜 10 的卷筒被设置在第 1 放卷部 1(11、1b)之后,对偏振膜 20 进行图 8(a)~(c)的工序,对偏振膜 10 进行图 8(d)~(e)的工序,经由上述那样的图 8(f)~(h)的工序,可以使得偏振膜 20、10 连接。又,通过补充所使用的单面粘着胶带 85d、95d,当然也可以连续地连接偏振膜。

[0097] 如上所述,在使用了膜连接部 83、93 的连接工序的情况下,与通过操作人员实施的连接工序相比较,能够在更短的时间内且更准确地进行偏振膜的吸附、切断、贴合,因此较为理想。

[0098] 具体地说,在该制造系统中,在通过操作人员实施连接工序的情况下,需要 10 分钟左右,但在使用膜连接部 83、93 的情况下,能够使得连接工序所需要的时间在 1 分钟以下。

[0099] 另外,在该制造系统中,在仅使用第 1 放卷部 1,不使用第 2 放卷部 1a(11a、1c),也不使用膜连接部 83、93 的情况下,操作人员需要在将新的偏振膜更换到第 1 放卷部 1 上之后再交换偏振膜 10,因此连接工序需要 30 分左右。因此,本实施形态的制造系统有益处是显而易见的。

[0100] < 翻转机构 >

[0101] 翻转机构 65 将短边或者长边沿着输送方向的基板 5 的配置,变更为长边或者短边沿着输送方向的、被翻转后的状态。图 9(a)~(d) 是示出通过翻转机构使基板 5 翻转的过程的立体图。图 9(a) 示出吸附由第 1 基板输送机构输送来的基板 5 的状态,图 9(b) 以及 (c) 示出使基板 5 移动的过程,图 9(d) 示出由第 2 基板翻转机构将基板 5 翻转后的状态。另外,为了图示的方便,在图 9 中省略了基板输送机构,但采用图 10 在下文进行叙述。

[0102] 如图 9(a) 所示,翻转机构 65 具有吸附部 66、基板翻转部 67、以及基板旋转部 68。吸附部 66 为吸附于基板 5 的表面的构件。由此,基板 5 的表面被保持在吸附部 66 上。作为吸附部 66,可以采用公知的吸附部,例如,可以采用空气吸引方式的吸附部。

[0103] 基板翻转部 67 具设有吸附部 66,将基板 5 的长边或者短边作为下边使得基板 5 翻转。在图 9 中,基板翻转部 67 为旋转轴结构,构成为通过旋转基板翻转部 67 使得吸附部 66 旋转。但是,基板翻转部 67 并不限定于该结构,也可以是通过驱动部使吸附部 66 旋转的结构。

[0104] 基板翻转部 67 分成第 1 旋转以及第 2 旋转来使得基板 5 翻转。基板 5 的翻转被分为第 1 旋转以及第 2 旋转。翻转是指使得基板 5 旋转至相反面,换言之,即配置使得基板 5 的表面变为背面。

[0105] 在图 9(a) 中,示出了基板 5 的短边沿着输送方向的情形,如图 9(b) 那样,在第 1 旋转时,以基板 5 的长边为下边旋转基板 5(图 9(a)→图 9(b))。通过上述第 1 旋转,基板 5 被旋转到第 1 角度。第 1 角度为不满  $180^\circ$  的  $X^\circ$ 。从利用基板旋转部 68 使得通过第 1 旋转被旋转了的基板 5 旋转时的均衡、以及使得翻转机构 65 的设计简便的观点考虑, $X^\circ$  优选为  $80^\circ$  以上且  $110^\circ$  以下,更优选为  $85^\circ$  以上且  $95^\circ$  以下,最优选为  $90^\circ$ 。

[0106] 基板旋转部 68 设置于基板翻转部 67,使得通过第 1 旋转被旋转了的基板 5 在与

未图示的第 1 基板输送机构上的基板 5、即图 9(a) 所示的基板 5 的表面平行的方向上旋转  $90^\circ$ 。 $90^\circ$  旋转方向为,将与输送方向相正交的两条长边或短边中的位于更加靠近输送方向侧的那条长边或短边作为内侧。

[0107] 图 9(c) 所示的基板翻转部 67 形成为基台部分旋转的结构。但是,基板旋转部 68 只要能使基板 5 在与第 1 基板输送机构的基板 5 的表面平行的方向上旋转  $90^\circ$  即可,并不限于图示的结构。在使用具有控制部的机器人手臂作为基板翻转部 67 以及 / 或者基板旋转部 68 的情况下,能够进行精密的基板 5 的操作,因此比较理想。作为机器人手臂,能够采用公知的机器人手臂,只要能够进行基板翻转部 67 以及 / 或者基板旋转部 68 的动作即可,其结构并没有特别限定。

[0108] 最后,如图 9(d) 所示,通过基板翻转部 67 的第 2 旋转,将基板 5 的长边或者短边作为下边使通过第 1 旋转被旋转了的基板 5 进一步地旋转。由此,基板 5 被翻转,且变成短边沿着输送方向的状态。

[0109] 在图 9(d) 中,基板 5 的长边为下边。关于在第 1 旋转以及第 2 旋转中以基板 5 的长边以及短边中的哪一个作为下边,如果处于短边沿着输送方向的状态,则长边为下边,如果处于长边沿着输送方向的状态,则短边为下边,无论是哪种状态,基板 5 都能够翻转。

[0110] 图 10 为示出图 9 中的基板 5 的旋转过程的俯视图。在图 10 中,除了图示出翻转机构 65 之外,还图示出第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62。第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 上设置有传送辊。第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 向着相同方向配置。即,不具有 L 字型形状等的复杂的结构。因此,本发明的贴合装置 60 的设置非常简便,面积效率优异。

[0111] 如图 9 中所说明的那样,基板 5 的表面被吸附部 66 保持,基板翻转部 67 向箭头方向旋转  $90^\circ$  以此作为第 1 旋转,(图 10(a) → 图 10(b))。

[0112] 然后,通过第 1 旋转而被旋转的基板 5 向与第 1 基板输送机构 61 上的基板 5、即图 10(a) 的基板 5 的表面平行的方向旋转  $90^\circ$  (向图 10(b) 的箭头方向的旋转,图 10(b) → 图 10(c))。

[0113] 最后,基板 5 通过基板翻转部 67 的第 2 旋转而被翻转((图 10(c) → 图 10(d))。吸附部 66 和第 2 基板输送机构 62 的未图示的传送辊被配置为相互不接触。通过解除吸附部 66 的吸附而解除基板 5 的保持之后,基板 5 通过第 2 基板输送机构 62 输送。然后,翻转机构 65 返回到图 10(a) 的位置,以相同的动作使得依次被输送的其他基板 5 翻转。

[0114] 采用这样的翻转机构 65,通过吸附部 66 的吸附、第 1 旋转、从第 1 基板输送机构 61 向第 2 基板输送机构 62 的  $90^\circ$  旋转、以及第 2 旋转这四个单纯的动作使得基板 5 翻转,并且能够变更相对于输送方向的长边以及短边。进行了上述动作之后,能够从下方将偏振膜贴合于基板 5 的两个表面。又,上述动作由于是单纯的四个动作,因此节拍时间较短。因此,能够不妨碍整流环境地实现节拍时间短的贴合。

[0115] 在上述的第 1 旋转以及第 2 旋转之间,使得基板 5 暂时停止,但在第 1 旋转以及第 2 旋转中使得基板暂时停止的情形,即,阶段性地进行旋转的情形也分别被包含于第 1 旋转以及第 2 旋转中。换言之,能够将在基板旋转部 68 所进行的基板 5 的旋转前后的通过基板翻转部 67 所进行的旋转分别称为第 1 旋转以及第 2 旋转。

[0116] 在图 10 中,第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 的结构为,其输送方

向并不配置在一条直线上,两者是相邻配置的。这是因为,如图 10(c) 那样通过基板旋转部 68 使得基板 5 旋转  $90^\circ$ , 所以如图 10(d) 那样, 最终的基板 5 的输送方向在第 1 基板输送机构 61 和第 2 基板输送机构 62 之间产生偏移。

[0117] 图 11 为示出使用两个翻转机构 65 的贴合装置 60 的变形例的俯视图。作为该变形例的变更点, 有以下几点: (1) 有两个翻转机构 65, (2) 第 1 基板输送机构 61 上设置有基板载置部 61a, (3) 第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 被配置在一直线上。另外, 在第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 向着相同方向配置这一点上是相同的。

[0118] 在第 1 基板输送机构 61 的第 2 基板输送机构 62 侧的端部, 基板载置部 61a 以及翻转机构 65 沿着上述端部的相对于第 1 基板输送机构 61 的输送方向水平的两个方向设置。翻转机构 65 是图 9 以及图 10 中所说明的结构。又, 在上述端部具有向基板载置部 61a 输送基板 5 的输送单元, 具体地说, 例如, 能够列举传送辊。

[0119] 基板载置部 61a 是在第 1 旋转前基板 5 被输送的终点。采用该结构, 被输送至第 1 基板输送机构 61 的基板 5 被交替输送至两个基板载置部 61a。由于设置有两对基板载置部 61a 以及翻转机构 65, 因此被输送至基板载置部 61a 的基板 5 通过翻转机构 65 进行第 1 旋转、 $90^\circ$  旋转以及第 2 旋转从而被翻转。

[0120] 在该变形例中, 两个基板载置部 61a 分别沿着第 1 基板输送机构 61 的水平的两个方向配置, 因此翻转了的基板 5 沿着第 1 基板输送机构 61 的输送方向被配置。因此, 第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 能够配置在一直线上。

[0121] 采用该变形例, 由于 (1) 设置有两个翻转机构 65, 因此在单位时间里能够处理两倍的基板 5。由此, 在每个单位时间里能够进行很多基板 5 的翻转, 因此缩短了节拍时间。(2) 进一步地, 第 1 基板输送机构 61 以及第 2 基板输送机构 62 被配置在一直线上, 因此能够提供面积效率更加优异的结构。尤其是在无尘室中要求面积效率, 因此该贴合装置非常理想。

[0122] < 其他的附带的构成 >

[0123] 进一步地, 作为理想的形态, 制造系统 100 具有控制部 70、清洗部 71、贴合偏差检查装置 72 以及贴合异物自动检查装置 73 以及分类输送装置 74。贴合偏差检查装置 72、贴合异物自动检查装置 73 以及分类输送装置 74 对贴合之后的基板 5、即液晶显示装置进行检查等的处理。

[0124] 图 12 是上述液晶显示装置的制造系统所设置的各构件的关联的框图, 图 13 为示出液晶显示装置的制造系统的动作的流程图。以下, 与液晶显示装置所设置的各构件的说明一起对其动作进行说明。

[0125] 控制部 70 与清洗部 71、贴合偏差检查装置 72、贴合异物自动检查装置 73 以及分类输送装置 74 连接, 并将控制信号发送给它们以对它们进行控制。控制部 70 主要由 CPU(中央处理器) 构成, 并根据需要设置有存储器等。

[0126] 制造系统 100 中设置有清洗部 71 的情况下, 为了缩短清洗部 71 的节拍时间, 优选为第 1 基板输送机构 61 的基板 5 以长边为前被输送至清洗部 71。通常, 清洗部 71 的清洗需要较长的时间, 因此从缩短节拍时间的观点考虑, 该构成是非常有效的。

[0127] 接着, 进行将偏振膜贴合在基板 5 的两表面的贴合工序(图 13 的 S2), 关于本工

序,正如采用图 1~图 11 所说明的那样。

[0128] 贴合偏差检查装置 72 检查被贴合的基板 5 中是否有偏振膜的贴合偏差。贴合偏差检查装置 72 由拍摄装置以及图像处理装置构成,上述拍摄装置被设置在通过夹持辊 16、16a 被贴合了偏振膜的基板 5 的贴合位置。利用上述拍摄装置进行基板 5 的拍摄,并对所拍摄的图像信息进行处理,由此能够检查基板 5 上是否有贴合偏差(贴合偏差检查工序,图 13 的 S3)。另外,作为贴合偏差检查装置 72,可以使用现有公知的贴合偏差检查装置。

[0129] 贴合异物自动检查装置 73 检查被贴合的基板 5 中是否有异物。贴合异物自动检查装置 73 与贴合偏差检查装置 72 同样地由拍摄装置以及图像处理装置构成,上述拍摄装置被设置在通过夹持辊 16、16a 被贴合了偏振膜后的基板 5 的第 2 基板输送机构(贴合装置 60)上。利用上述拍摄装置进行基板 5 的拍摄,并对所拍摄的图像信息进行处理,由此能够检查基板 5 上是否有贴合异物(贴合异物检查工序,S4)。作为上述异物,具体地说,举例有灰尘等的异物、缩孔等。另外,作为贴合异物自动检查装置 73,可以使用现有公知的贴合异物检查装置。

[0130] S3 以及 S4 可以以相反的顺序进行,也可以同时进行。又,也可以省略其中一个工序。

[0131] 分类输送装置 74 根据来自贴合偏差检查装置 72 以及贴合异物自动检查装置 73 的检查结果,判断是否有贴合偏差以及异物。分类输送装置 74 只要是能从贴合偏差检查装置 72 以及贴合异物自动检查装置 73 接收基于检查结果的输出信号,并将被贴合的基板 5 分类为合格品或者不合格品的装置即可。因此,能够采用现有公知的分类输送系统。

[0132] 在该液晶显示装置的制造系统中,作为优选的形态,构成为检测贴合偏差以及异物这两个方面,在判断为检测到贴合偏差或者异物的情况下(是),被贴合的基板 5 被分类为不合格品(S7)。另一方面,在判断为没有检测到贴合偏差或者异物中任何一个的情况下(否),被贴合的基板被分类为合格品(S6)。

[0133] 采用具有分类输送装置 74 的液晶显示装置的制造系统,能够迅速地进行合格品和不合格品的分类,能够缩短节拍时间。在仅具有贴合偏差检查装置 72 或者贴合异物自动检查装置 73 的情况下,分类输送装置 74 可以是仅判断贴合偏差以及异物中一方的有无的构成。

[0134] 另外,发明的详细说明书中所记载的具体的实施形态,终究是为了使得本发明的技术内容明了,并不应该仅限于这样的具体实例并狭义地对其进行解释,可以在本发明的精神和下面记载的权利要求的范围内进行各种变更来实施。

[0135] 又,本发明中包含有以下形态。

[0136] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,所述第 1 基板输送机构以及第 2 基板输送机构被配置在一直线上,在第 1 基板输送机构的第 2 基板输送机构侧的端部,沿着所述端部的相对于第 1 基板输送机构的输送方向水平的两个方向设置有 2 对基板载置部以及所述翻转机构,在所述端部具有从所述端部向所述基板载置部输送基板的输送单元,所述翻转机构使分别被输送至各所述基板载置部的基板翻转,并将基板配置在第 2 基板输送机构上。

[0137] 采用所述构成,由于设置有两个翻转机构,因此在每个单位时间里能够处理两倍的基板。由此,在每个单位时间里能够进行很多基板的翻转,因此缩短了节拍时间。进一步

地,第1基板输送机构以及第2基板输送机构被配置在一直线上,因此能够提供面积效率更加优异的结构贴合装置。

[0138] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,设置有输送偏振膜的第1膜输送机构以及第2膜输送机构,在上述第1膜输送机构中,具有对被剥离膜保护的偏振膜进行放卷的多个放卷部、切断偏振膜的切断部、从偏振膜去除剥离膜的去除部、以及卷取被去除了的上述剥离膜的多个卷取部,在上述第2膜输送机构中,具有对被剥离膜保护的偏振膜进行放卷的多个放卷部、切断偏振膜的切断部、从偏振膜去除剥离膜的去除部、以及卷取被去除了的上述剥离膜的多个卷取部,上述第1基板输送机构以及第2基板输送机构设置在第1膜输送机构以及第2膜输送机构的上部,将被去除了上述剥离膜的偏振膜贴合于基板的第1贴合部被设置在上述第1膜输送机构和第1基板输送机构之间,将被去除了上述剥离膜的偏振膜贴合于基板的第2贴合部被设置在上述第2膜输送机构和第2基板输送机构之间。

[0139] 由此,由于设置有多个放卷部以及卷取部,因此在其中一个放卷部的偏振膜卷筒的剩余量变少的情况下,能够使得设置于另一个放卷部上的偏振膜卷筒与该偏振膜卷筒连接。其结果,能够不使偏振膜的放卷停止地继续进行作业,能够提高生产效率。

[0140] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,上述放卷部能够相对于偏振膜的卷芯方向水平移动,作为上述放卷部的第1放卷部以及第2放卷部并列设置。

[0141] 由此,放卷部在卷芯方向上水平移动,因此不需要确保放卷部向上方移动的空间。因此,能够节省被设置在上部的第1基板输送机构以及第2基板输送机构与下部的第1膜输送机构以及第2膜输送机构所设置的放卷部之间的空间。其结果,可以提供一种被小型化的贴合装置。

[0142] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,使得从第1放卷部被放卷的偏振膜以及从第2放卷部被放卷的偏振膜连接的第1膜连接部以及第2膜连接部位于上述两偏振膜的通过位置,且第1膜连接部与从第1放卷部被放卷的偏振膜相对配置之间,第2膜连接部与从第2放卷部被放卷的偏振膜相对配置,上述第1膜连接部以及第2膜连接部具有:具备能够吸附偏振膜的吸附机构的两个吸附部、以及被配置在上述两个吸附部之间且能够沿着偏振膜的宽度方向旋转的切断贴合部,上述切断贴合部具有切断偏振膜的切断机,且切断贴合部所具有的多个面至少具有沿着偏振膜的宽度方向支撑偏振膜的切断支撑面、以及两个以上的贴合面,所述贴合面具有吸附并保持使得上述偏振膜彼此连接的连接材的吸附机构,上述第1膜连接部以及第2膜连接部能够相互接近。

[0143] 由此,能够通过上述吸附部吸附偏振膜,在以切断支撑面支撑所吸附的偏振膜的状态下利用切断机切断该偏振膜。然后,能够使切断贴合部旋转,将贴合面的连接材贴合于所切断了的偏振膜上。进一步地,能够使第1膜连接部以及第2膜连接部互相接近,并能够使贴合有连接材的两片偏振膜接触并容易地连接。

[0144] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,在上述切断支撑面上形成有上述切断机能够沿着上述偏振膜的宽度方向通过的开口。

[0145] 由此,可以沿着偏振膜的宽度方向可靠地进行切断机的通过,可以在之后更准确地进行偏振膜相互的连接。

[0146] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,上述切断机为圆刃状。

[0147] 由此,能够更容易地进行偏振膜的切断。

[0148] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,上述切断贴合部能够在被吸附部吸附了的偏振膜的垂直方向上移动。

[0149] 由此,在切断贴合部旋转的时候,切断贴合部能够在与偏振膜垂直的、且远离偏振膜的方向上移动,然后能够进行旋转。由此,在切断贴合部旋转的时候,能够可靠地避免切断贴合部与偏振膜接触。

[0150] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,具有清洗部,该清洗部在利用上述第 1 贴合部将偏振膜贴合在基板的下表面之前对基板进行洗净,上述第 1 基板输送机构以基板的短边沿着输送方向的状态输送基板。

[0151] 由此,能够在基板的长边与基板的输送方向正交的状态下,通过清洗部对基板进行清洗。即,能够减小沿着输送方向的基板的距离,因此能够进一步缩短清洗所需的节拍时间。其结果,能够进一步地提供生产效率优异的偏振膜的贴合装置。

[0152] 又,在本发明的偏振膜的贴合装置中,优选为,上述第 1 膜输送机构以及上述第 2 膜输送机构具有:对被附加在从第 1 放卷部放卷的偏振膜上的缺陷显示进行检测的缺陷检测部、判别上述缺陷显示并使得上述基板的输送停止的贴合避免部、以及将被避免与基板贴合的偏振膜回收的回收部。

[0153] 采用上述缺陷检测部、贴合避免部以及回收部,能够避免将具有缺陷的偏振膜与基板贴合在一起,能够提高成品率。

[0154] 本发明的液晶显示装置的制造系统具有:上述偏振膜的贴合装置和贴合偏差检查装置,所述贴合偏差检查装置对通过上述第 2 贴合部进行了偏振膜的贴合的基板上的贴合偏差进行检查。

[0155] 由此,可能检查贴合了偏振膜的基板上所产生的贴合偏差。

[0156] 又,在本发明的液晶显示装置的制造系统中,优选为,具有分类输送装置,所述分类输送装置根据上述贴合偏差检查装置的检查结果判定有无贴合偏差,并根据该判定结果对贴合有偏振膜的基板进行分类。

[0157] 由此,在贴合有偏振膜的基板上产生有贴合偏差的情况下,能够迅速地进行不合格品的分类,能够缩短节拍时间。

[0158] 又,在本发明的液晶显示装置的制造系统中,优选为,具有偏振膜的贴合装置和贴合异物自动检查装置,所述贴合异物自动检查装置对通过上述贴合装置的第 2 贴合部进行了偏振膜的贴合的基板上的异物进行检查。

[0159] 由此,能够检查混入到贴合了偏振膜的基板上的异物。

[0160] 又,在本发明的液晶显示装置的制造系统中,优选为,具有分类输送装置,所述分类输送装置根据上述贴合异物自动检查装置的检查结果判定有无异物,并根据该判定结果对贴合有偏振膜的基板进行分类。

[0161] 由此,在异物混入贴合有偏振膜的液晶面板的情况下,能够迅速地进行不合格品的分类,能够缩短节拍时间。

[0162] 又,在本发明的液晶显示装置的制造系统中,优选为,具有贴合异物自动检查装置,所述贴合异物自动检查装置对通过第 2 贴合部进行了偏振膜的贴合的基板上的异物进行检查;以及分类输送装置,所述分类输送装置根据上述贴合偏差检查装置的检查结果、以及上述贴合异物自动检查装置的检查结果判定有无贴合偏差以及异物,并根据该判定结果

对贴合有偏振膜的基板进行分类。

[0163] 由此,在贴合有偏振膜的液晶面板上产生贴合偏差或者异物混入的情况下,能够迅速地进行不合格品的分类,能够缩短节拍时间。

[0164] 产业上的可利用性

[0165] 本发明的偏振膜的贴合装置能够利用在将偏振膜贴合在基板上的领域。

[0166] 符号说明

[0167]	1、1b	第 1 放卷部
[0168]	1a、1c	第 2 放卷部
[0169]	1d	卷芯
[0170]	2	第 1 卷取部
[0171]	2a	第 2 卷取部
[0172]	3	半切刀具
[0173]	4	刀口
[0174]	5	基板
[0175]	6、6a	夹持辊 (第 1 贴合部)
[0176]	7、7a	缺陷膜卷取辊
[0177]	10、20	偏振膜
[0178]	10a	偏振膜
[0179]	10b	剥离膜
[0180]	11	第 1 放卷部
[0181]	11a	第 2 放卷部
[0182]	12	第 1 卷取部
[0183]	12a	第 2 卷取部
[0184]	13	半切刀具
[0185]	14	刀口
[0186]	15	传送辊
[0187]	16、16a	夹持辊 (第 2 贴合部)
[0188]	17、17a	缺陷膜卷取辊
[0189]	40	HEPA 过滤器
[0190]	41	栅格
[0191]	50	膜输送机构
[0192]	51	第 1 膜输送机构
[0193]	52	第 2 膜输送机构
[0194]	60	贴合装置 (偏振膜的贴合装置)
[0195]	61	第 1 基板输送机构
[0196]	61a	基板载置部
[0197]	62	第 2 基板输送机构
[0198]	65	翻转机构
[0199]	66	吸附部

[0200]	67	基板翻转部
[0201]	68	基板旋转部
[0202]	70	控制部
[0203]	71	清洗部
[0204]	72	贴合偏差检查装置
[0205]	73	贴合异物自动检查装置
[0206]	74	分类输送装置
[0207]	83、93	膜连接部
[0208]	84、84a、94、94a	吸附部
[0209]	85、95	切断贴合部
[0210]	85a、95a	切断支撑面
[0211]	85b、85c、95b、95c	贴合面
[0212]	85d、95d	单面粘着胶带
[0213]	86、96	开口
[0214]	87	切断机
[0215]	88	基座部
[0216]	89	吸附机构
[0217]	100	制造系统（液晶显示装置的制造系统）。

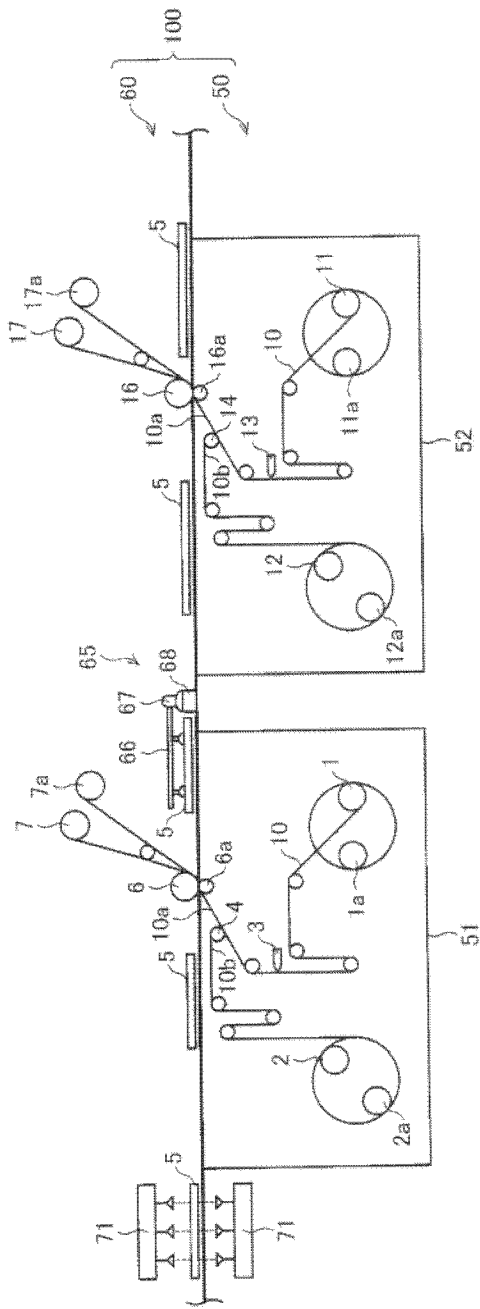


图 1

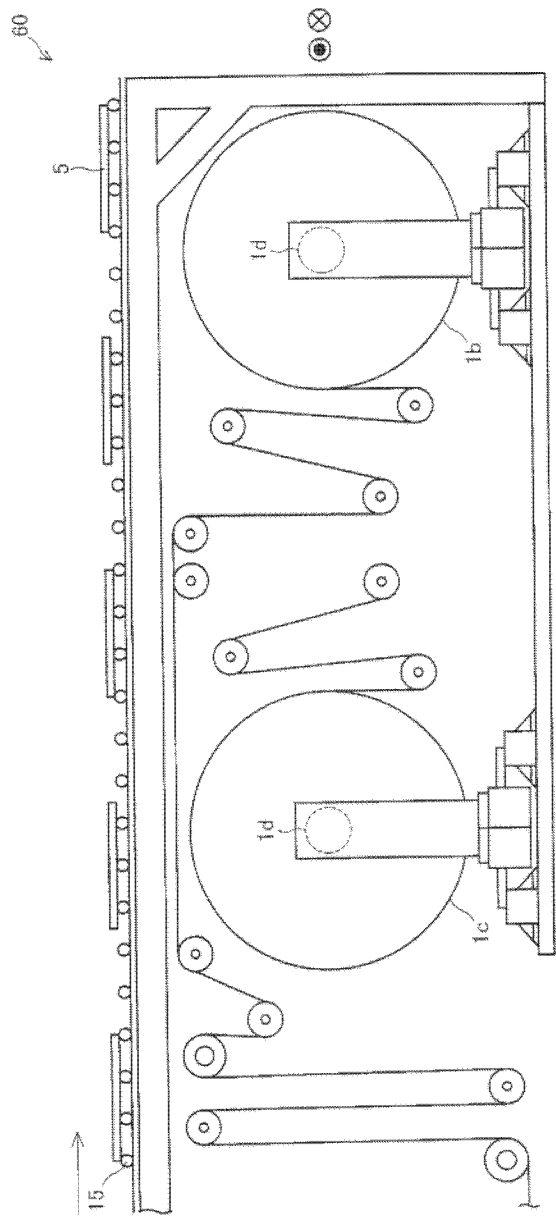


图 2

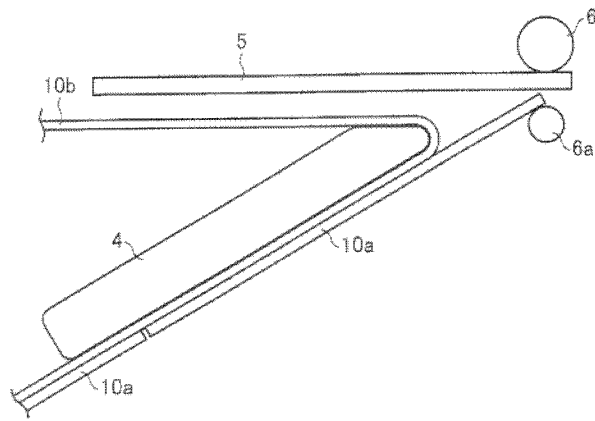


图 3

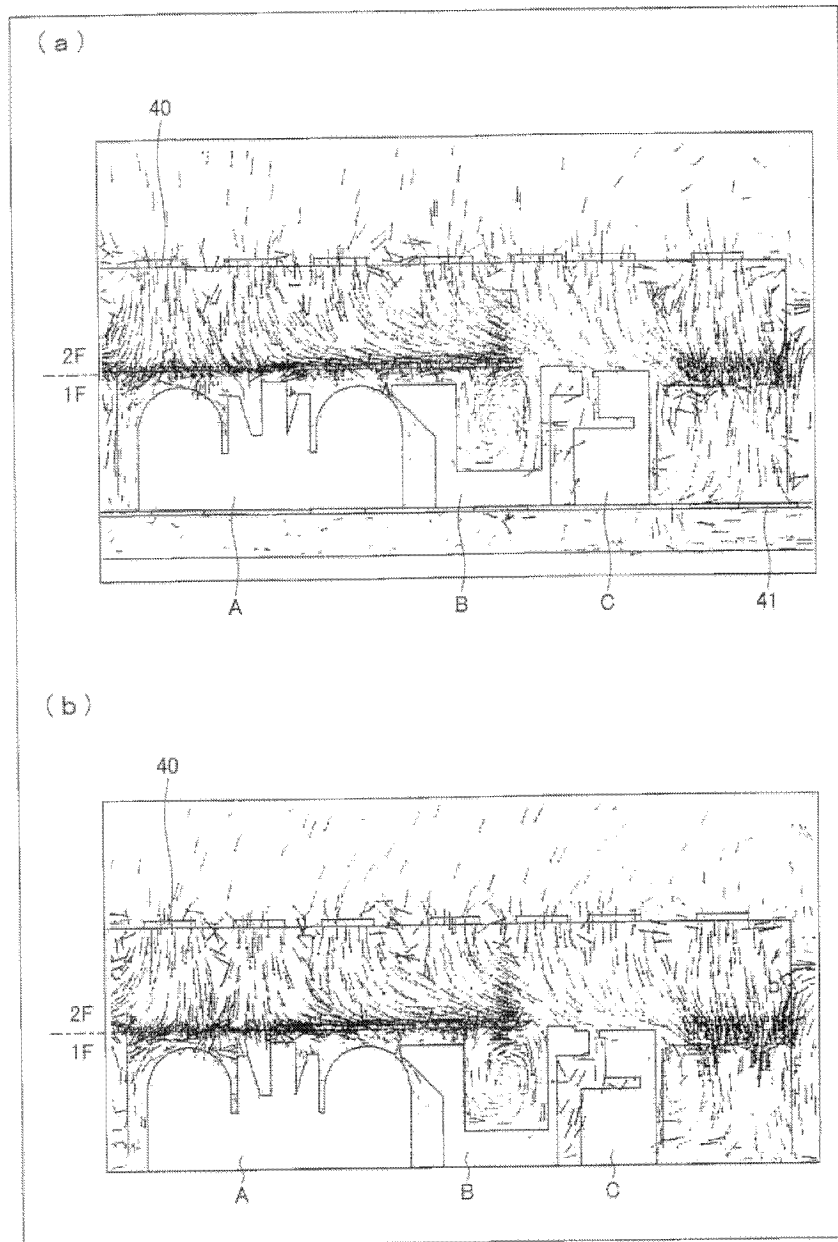


图 4

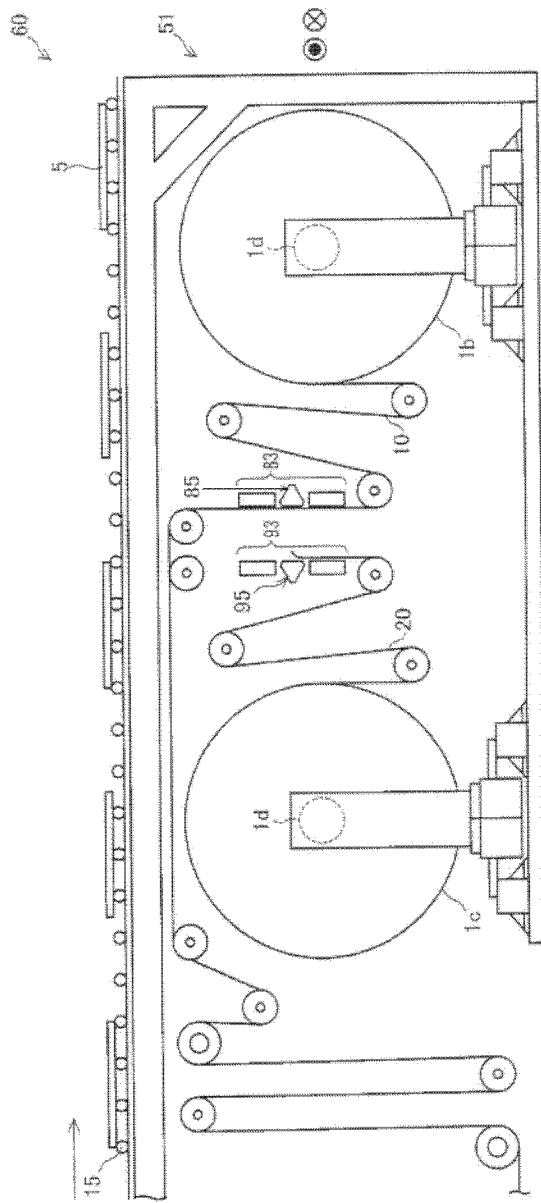


图 5

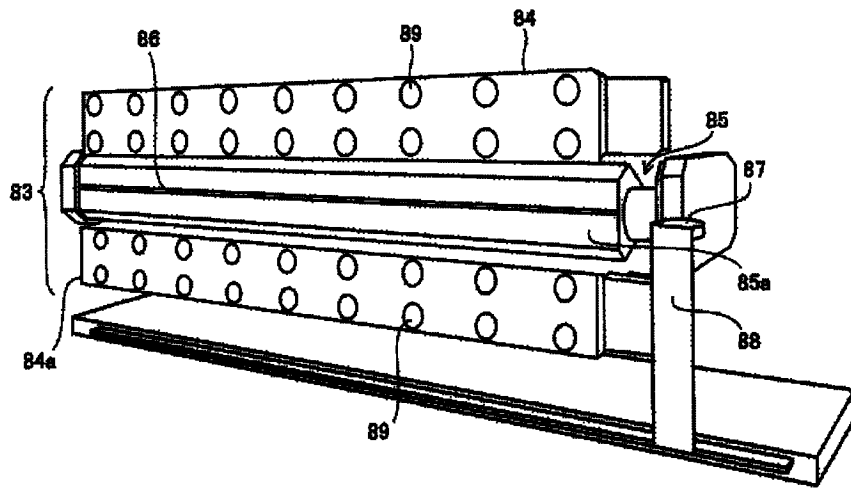


图 6

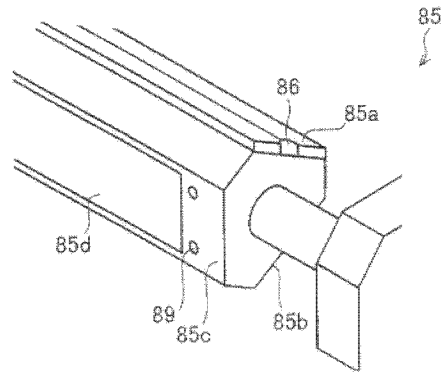


图 7

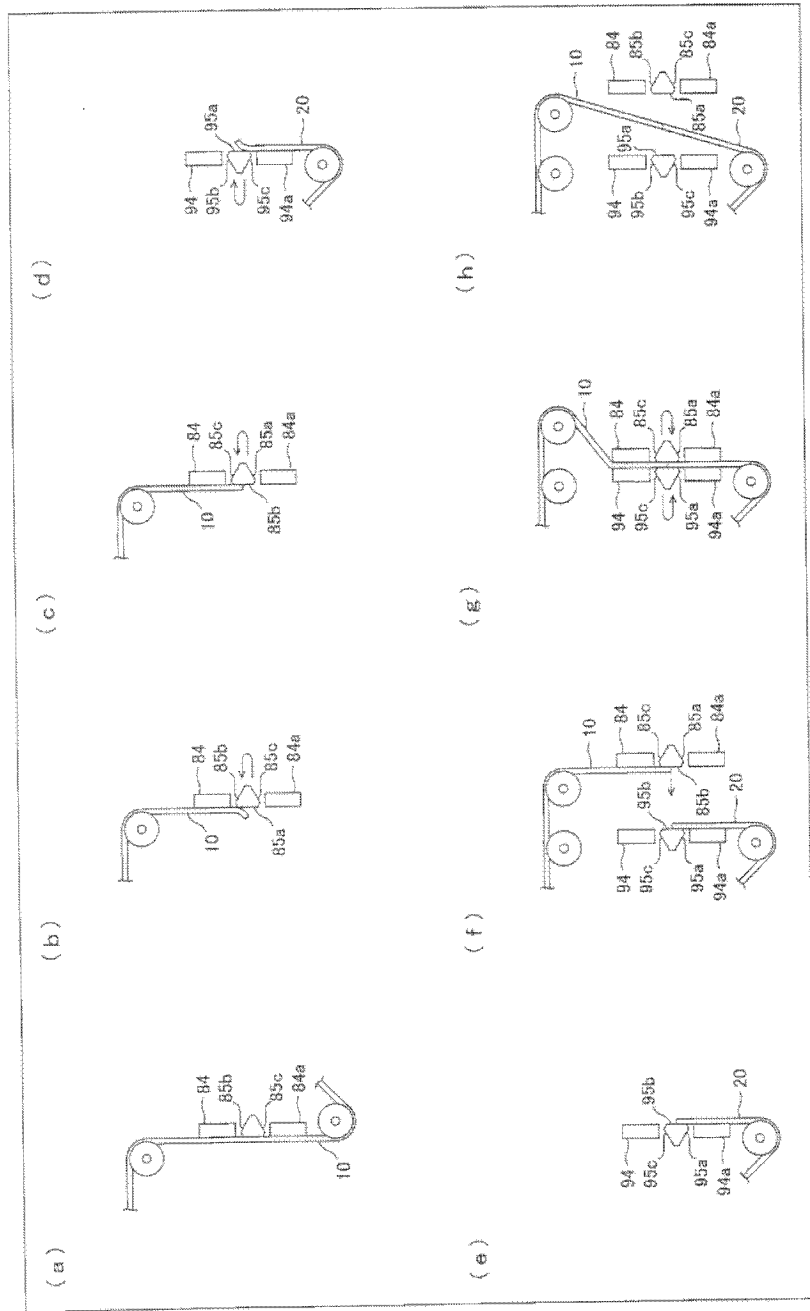


图 8

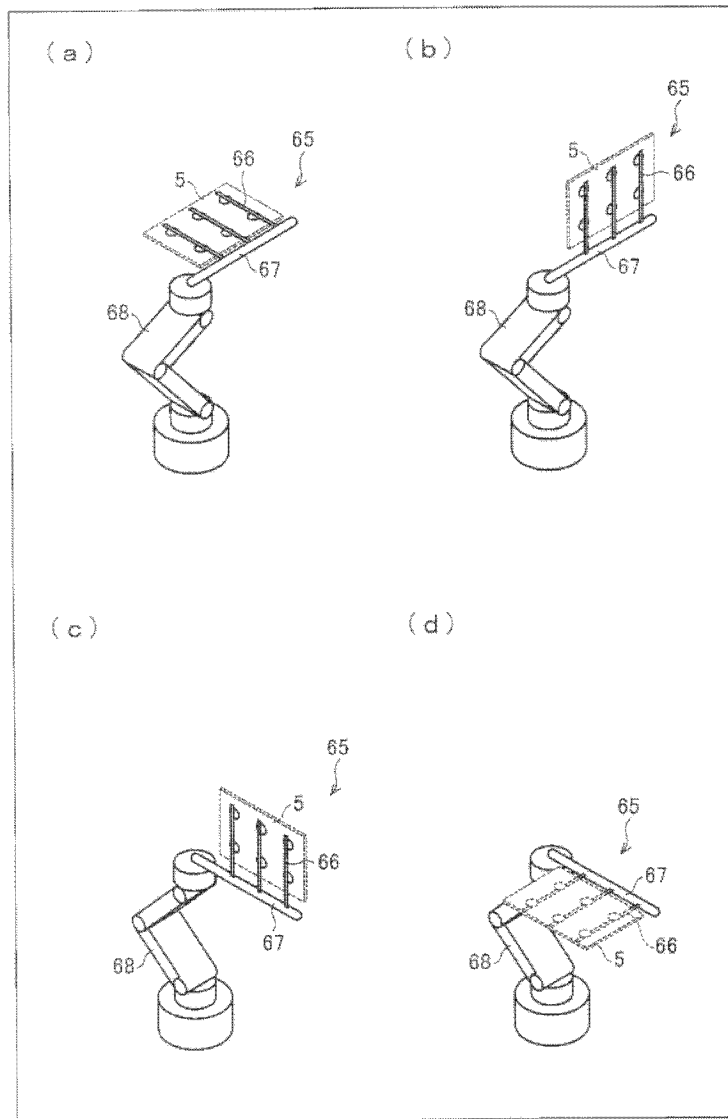


图 9

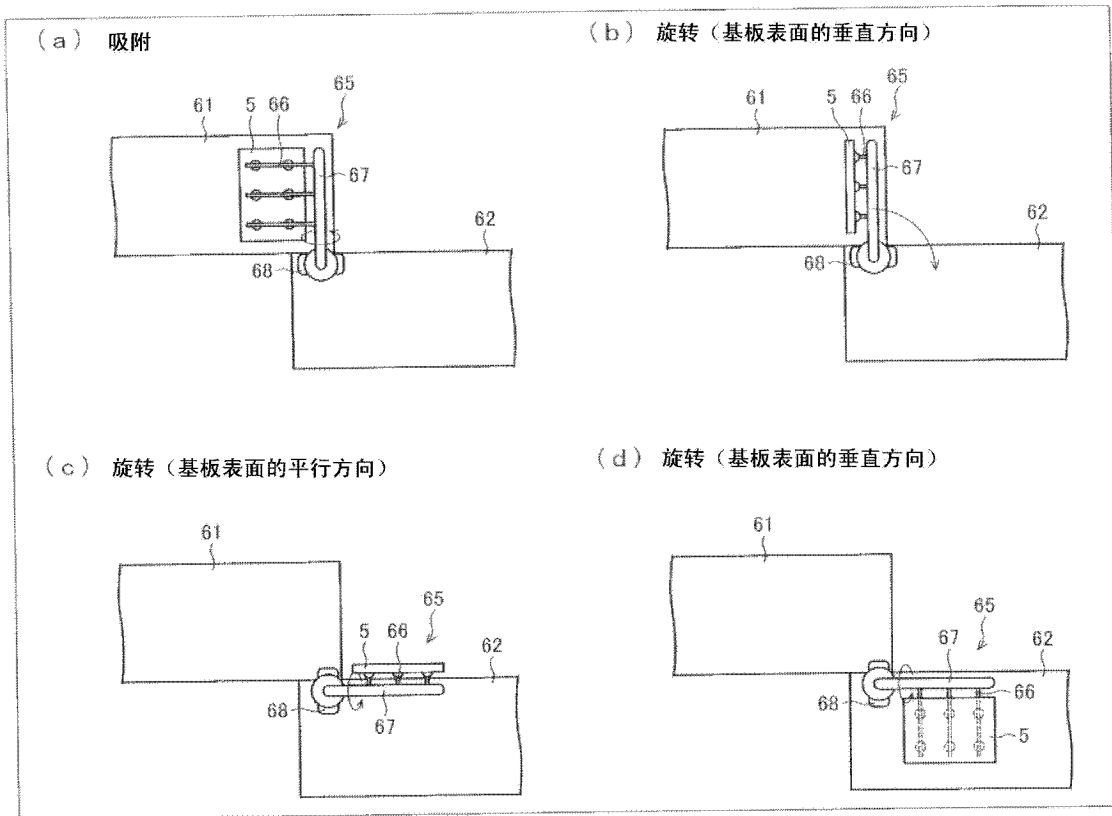


图 10

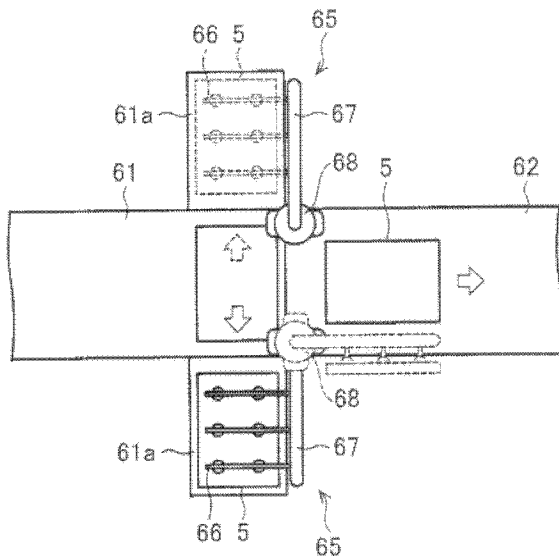


图 11

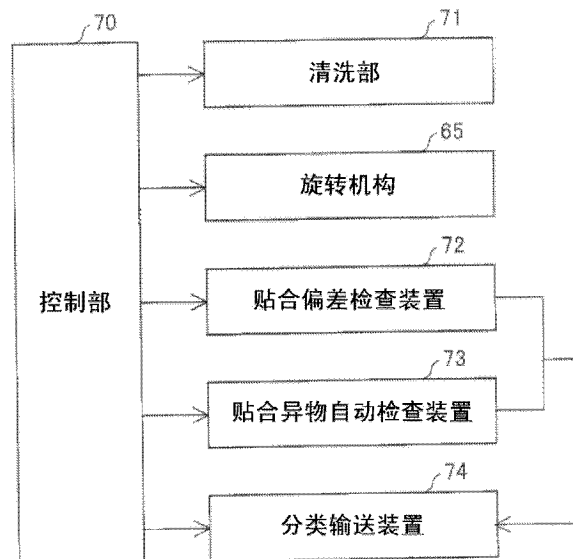


图 12

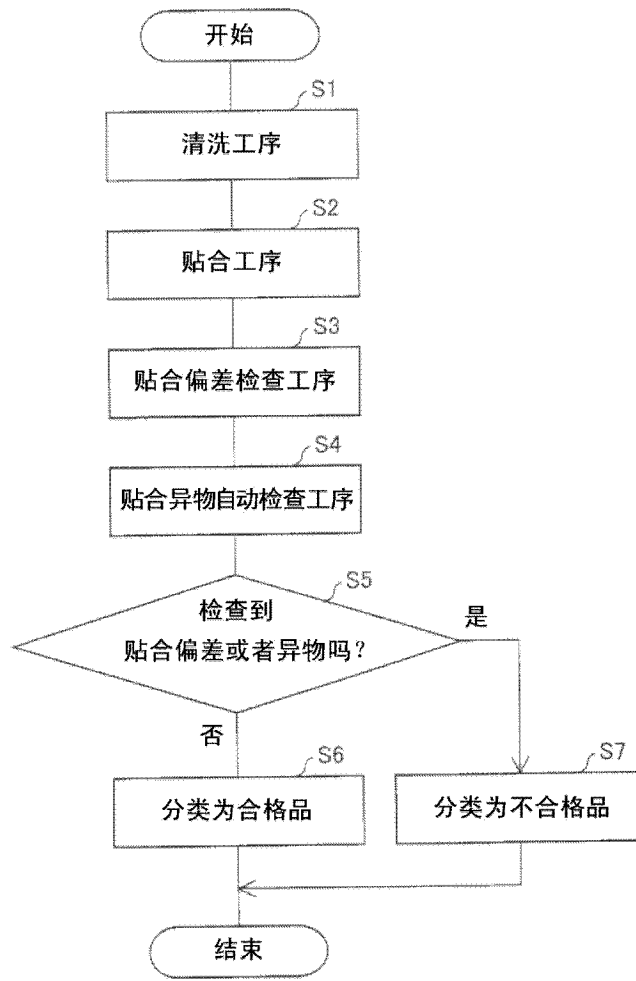


图 13

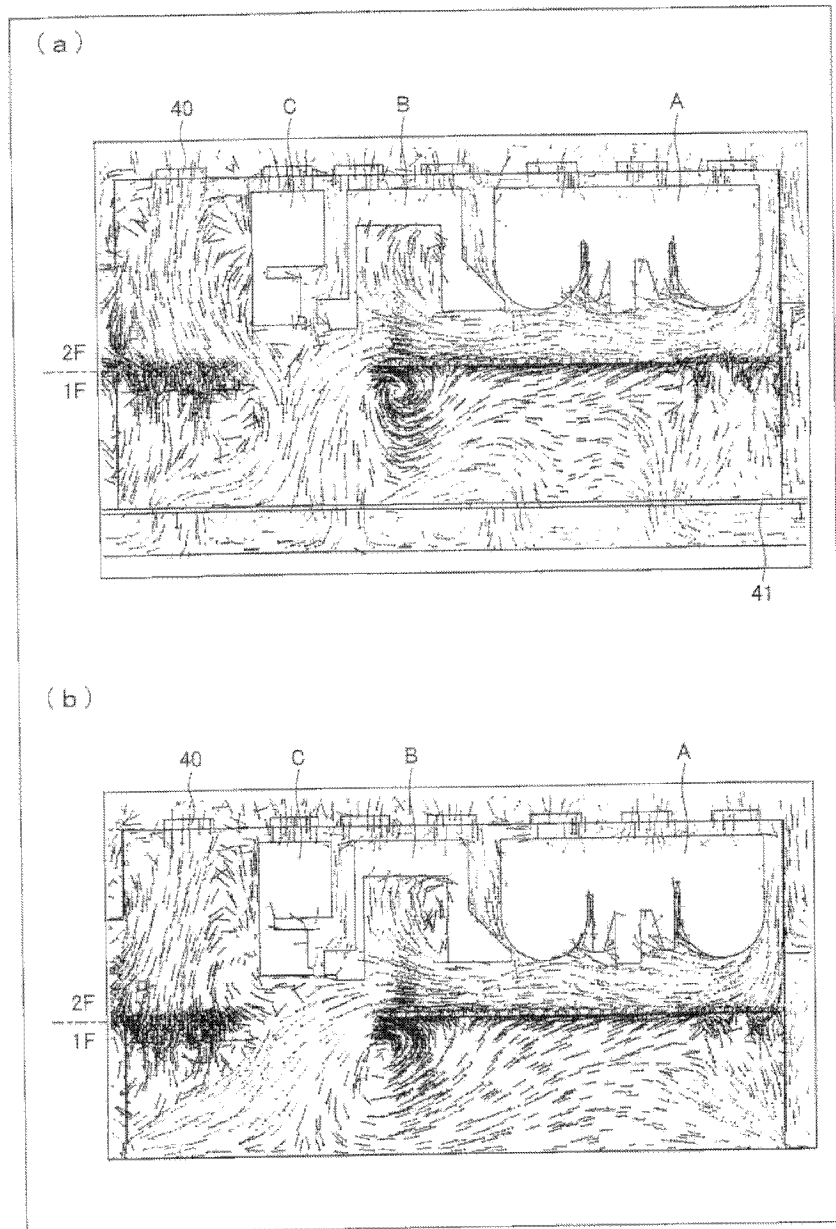


图 14

专利名称(译)	偏振膜的贴合装置以及具有该贴合装置的液晶显示装置的制造系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN102405438B</a>	公开(公告)日	2013-07-24
申请号	CN201080006620.6	申请日	2010-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司		
[标]发明人	松本力也 植田幸治 岸崎和范		
发明人	松本力也 植田幸治 岸崎和范		
IPC分类号	G02F1/1335 B65G49/06 G02B5/30 G02F1/13 H01L21/677		
CPC分类号	G02B5/30 B65G49/067 G02F1/133528 B32B37/00 B65G49/064 H01L21/67718 B29D11/0073 B32B38/18 B32B41/00 B01D46/00 B08B5/00 B32B2457/202 H01L21/67721 G02F1/1303		
代理人(译)	李晓		
优先权	2010032879 2010-02-17 JP		
其他公开文献	CN102405438A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明的贴合装置(60)包括：输送长方形的基板(5)的第1基板输送机构(61)；将偏振膜贴合在位于所述第1基板输送机构(61)上的基板(5)的下表面的夹持辊；翻转机构(65)；输送基板(5)的第2基板输送机构(62)；和将偏振膜贴合在位于第2基板输送机构(62)上的基板(5)的下表面的夹持辊，第1基板输送机构(61)和第2基板输送机构(62)向着相同的方向被配置，翻转机构(65)具有：吸着基板(5)的吸附部(66)；基板翻转部(67)，该基板翻转部以基板(5)的长边或者短边作为下边，通过第1旋转以及第2旋转使得基板(5)翻转，所述第1旋转使得基板(5)旋转至第1角度，所述第2旋转使得基板(5)从第1角度进一步旋转至基板翻转；和基板旋转部(68)，该基板旋转部使得通过第1旋转被旋转了的基板(5)向相对于第1基板输送机构上的基板(5)的表面平行的方向旋转90°。

