



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1982053 B

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200610169316.9

B32B 38/00(2006.01)

(22) 申请日 2006.12.14

B65H 37/00(2006.01)

(30) 优先权数据

B29C 65/78(2006.01)

2005-359730 2005.12.14 JP

B29L 9/00(2006.01)

(73) 专利权人 株式会社日立工业设备技术

(56) 对比文件

地址 日本东京都

CN 1519095 A, 2004.08.11, 说明书第2页最后一段至第3页第1段.

专利权人 株式会社 SANKI 技术

WO 2004089797 A1, 2004.10.21, 图 15.

(72) 发明人 石田刚 武末功 今冈修刚

WO 2005068196 A1, 2005.07.28, 图 3.

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

审查员 唐甜甜

代理人 何腾云

(51) Int. Cl.

B32B 37/02(2006.01)

B32B 37/10(2006.01)

B32B 38/10(2006.01)

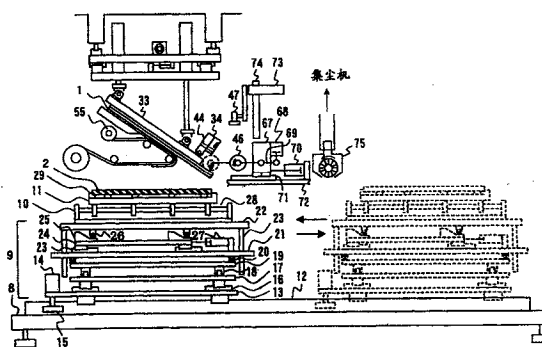
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

(54) 发明名称

薄膜粘贴方法及其装置

(57) 摘要

本发明涉及将与粘合基板相称大小的片状的薄膜粘贴在基板上的薄膜粘贴方法及其装置。在基板(2)的上方、利用吸附板(33)和前端吸附板(34)使薄膜(1)在保护膜(7)的相反面侧倾斜并对其加以吸附保持,将粘接带(55)粘贴在保护膜(7)上,在薄膜(1)的前端部使粘接带(55)反向移动,剥离保护膜(7)的前端部,使前端吸附板(34)脱离薄膜的前端部,将剥离了保护膜的前端部的薄膜的前端部与基板(2)的前端部对齐,利用压接辊(46)加压,解除吸附板(33)对薄膜的吸附保持,一面以薄膜(1)的前端部侧为前面使基板(2)移动,一面利用粘接带(55)的移动剥离保护膜(7),同时向基板(2)供给薄膜(1),利用压接辊(46)将薄膜(1)粘贴在基板(2)上。根据本发明,无需对吸附保持力进行微妙且复杂的控制,并且薄膜也不会掉落在基板上,可简便且可靠地将薄膜粘贴在基板上。



1. 一种薄膜粘贴方法,在与基板相符大小的片状薄膜的粘接面上设置保护膜,在将该保护膜剥离后将该薄膜粘贴在该基板上,从而将该基板和该薄膜加以粘贴,其特征在于,

在水平保持的基板的上方,利用对应于该薄膜的一边前端部的前端吸附板 and 对应于该一边前端部以外的该薄膜区域的吸附板,将该薄膜吸附保持在该保护膜的相反面侧,在保持于该吸附板以及该前端吸附板上的该薄膜的该保护膜上粘贴与该薄膜的一边前端部正交设置的粘接带,在该薄膜的一边前端部反向移动该粘接带,剥离该薄膜的一边前端部侧上的该保护膜的前端部,解除该前端吸附板对该薄膜的一边前端部的吸附保持,使该前端吸附板脱离该薄膜的一边前端部,将剥离了该保护膜前端部的该薄膜的一边前端部与水平保持的基板上的与该薄膜一边前端部对应的部位对齐、利用压接辊对该部位进行加压,解除该吸附板对该薄膜的吸附保持,一面以该薄膜的一边前端部侧为前面水平移动该基板,一面利用与该粘接带的移动反向的移动来剥离该保护膜,同时,向该基板上供给该薄膜、用该压接辊加压,将该薄膜粘贴在该基板上。

2. 如权利要求 1 所述的薄膜粘贴方法,其特征在于,在水平保持的基板的上方,通过该吸附板 and 该前端吸附板将该薄膜以其一边前端部侧倾斜成靠近该基板的前端部侧的姿势的状态进行吸附保持,利用前端剥离辊将该粘接带按压在该保护膜的前端位置,以按压该前端剥离辊的状态、沿着该倾斜向离开该基板的方向移动,由此,卷绕该粘接带、剥离该保护膜的前端。

3. 如权利要求 2 所述的薄膜粘贴方法,其特征在于,在该前端吸附板的前端剥离辊按压位置埋入粘接片,通过该前端吸附板的吸引形成的对该保护膜的吸附和粘接片的粘合,使在对该保护膜进行前端剥离时、该薄膜不会浮起。

4. 一种薄膜粘贴装置,在与基板相符大小的片状薄膜的粘接面上设置保护膜,在将该保护膜剥离后将该薄膜粘贴在该基板上,从而将该基板和该薄膜加以粘贴,其特征在于,具有:

基板保持移动机构,将基板水平保持、以该基板的一边侧为前面使其移动;

前端吸附板和吸附板,在该基板保持移动机构的上方,在该保护膜的相反面侧,吸附保持与该基板的一边侧对应的该薄膜的一边前端部和该一边前端部以外的该薄膜的区域;

吸附板倾斜机构,以使该前端吸附板靠近该基板的一边侧的方式使该前端吸附板 and 该吸附板倾斜;

与上述吸附板分开设置的粘接材料保护膜剥离机构,用于剥离通过该吸附板倾斜机构而倾斜的该薄膜的该保护膜,该粘接材料保护膜剥离机构包括粘接带和粘接带移动机构,该粘接带设置成在上述粘接材料保护膜剥离机构与该薄膜接触时与该薄膜的一边前端部正交;该粘接带移动机构使该粘接带向该薄膜的一边前端部移动、粘合在该保护膜上,同时在该薄膜的一边前端部侧反向移动、将该保护膜从该薄膜的一边前端部剥离;

前端吸附板解除脱离装置,在该粘接带将该保护膜从该薄膜的一边前端部侧剥离后的状态下,解除该前端吸附板对该薄膜的吸附保持、使其从该薄膜的一边前端部脱离;

吸附板解除装置,在该粘接带将该保护膜从该薄膜的一边前端部侧剥离后的状态下,解除该吸附板对该薄膜的吸附保持;

加压机构,在该前端吸附板从该薄膜的一边前端部脱离后的状态下,将该薄膜的一边前端部与水平保持的基板上的与该薄膜的一边前端部对应的部位对齐,利用压接辊对对齐

的部位加压；

一面以该薄膜的一边前端部侧为前面水平移动该基板，一面利用该粘接带移动机构通过向与该粘接带移动方向的反方向移动来剥离该保护膜，同时向该基板上供给该薄膜，利用该加压机构的压接辊对该薄膜加压而将其粘贴在该基板上。

5. 如权利要求 4 所述的薄膜粘贴装置，其特征在于，该前端吸附板具有粘合该薄膜的一边前端部的粘接部件。

6. 如权利要求 4 所述的薄膜粘贴装置，其特征在于，该前端吸附板具有利用摄像机识别设置在该薄膜的一边前端部的对位标志的对位标志识别孔。

7. 如权利要求 4 所述的薄膜粘贴装置，其特征在于，该吸附板和该前端吸附板具有利用吸引来吸附该薄膜的吸附孔。

8. 如权利要求 4 所述的薄膜粘贴装置，其特征在于，该粘接带移动机构在该薄膜的一边前端部侧具有前端剥离辊，该前端剥离辊将粘接带粘贴在通过该吸附板倾斜机构而倾斜的该薄膜的该保护膜上，通过使该粘接带向沿着该倾斜的该吸附板侧移动来剥离该保护膜的前端部。

## 薄膜粘贴方法及其装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及将与要粘合的基板相称大小的片状薄膜粘贴在基板上的薄膜粘贴方法及其装置。

### 背景技术

[0002] 在液晶显示器或等离子显示器等的制作工序中,将具有提高明暗对比度或颜色再现性、截断显示板放射的电磁波或红外线、防止周边图像反射到画面上、防止显示板的破损等各种功能的功能性薄膜(以下简称为薄膜)粘贴在将两张玻璃板粘贴后的状态下的液晶显示板或等离子显示板等(以下简称为基板)的表面上,通过这样实现良好的图像质量。

[0003] 粘贴薄膜使用薄膜粘贴装置,将基板的显示面朝上,从基板的上方供给与要粘合的基板相称大小的片状薄膜进行粘贴。

[0004] 由于粘接材料涂敷在薄膜上,因此为了防止使用前异物的附着、或粘接材料的变形、或者薄膜彼此重叠,用保护膜覆盖粘接材料表面。

[0005] 对于这样的薄膜,将粘接材料保护膜朝上地设置(安装)在吸附保持台上,在将要粘贴时,将粘接材料保护膜撕下,使吸附保持台翻转,以露出薄膜粘接材料的状态将该薄膜设置在基板的上方。

[0006] 为了使要粘贴的一端靠近基板而使薄膜倾斜,用压接辊按压、进行前端的粘贴,通过使基板向拉出薄膜的方向移动而进行粘贴。

[0007] 此时,在用压接辊依次粘贴前,为了不使薄膜掉在基板上,以将薄膜吸附保持在吸附保持台面上的状态在吸附保持台面上滑动。

[0008] 这样的技术在日本特开 2003-276091 号公报中有所记载。

[0009] 为了将薄膜粘贴在基板上,需要保持薄膜,但由于在粘接材料的面朝下的情况下不能支撑粘接面,因此需要通过吸附部件吸附保持薄膜上面。

[0010] 由于粘贴薄膜是利用压接辊夹住所保持的薄膜和基板并通过压接辊的转动而进行粘贴的,因此,需要吸附保持薄膜和以吸附保持的状态使该薄膜在吸附部件面滑动。

[0011] 吸附部件对薄膜的吸附保持如果使用高真空,则虽可确保吸附保持力,但在吸附部件面上滑动时的阻力增大,容易使薄膜表面产生擦伤。另一方面,对薄膜的吸附保持如果使用低真空,则虽可减少阻力、减轻对薄膜表面的擦伤,但由于对薄膜的吸附保持力降低,所以薄膜掉到基板表面的危险性增大。

[0012] 并且,一旦开始粘贴薄膜,则通过在吸附部件面上移动,越接近粘贴结束,吸附面积越小,有时薄膜会从吸附部件面剥落、掉到基板表面上。并且,因薄膜掉下,存在其与基板接触而在薄膜和基板之间掺入气泡的问题。

[0013] 而且,由于薄膜与吸附部件的摩擦而产生微小的磨损粉末,掉在基板表面上、残留在薄膜和基板之间。在这种情况下,由于磨损粉末和形成在周围的气泡而导致对透射的光进行遮光和散射,不能得到所需要的图像质量,成为图像质量降低和成品率降低的原因。

[0014] 由于这些问题的存在而需要对薄膜的吸附保持力进行微妙且复杂的控制,因此,

高效率地、以良好的状态粘贴薄膜是很困难的。

## 发明内容

[0015] 因此,本发明的目的是提供在粘贴薄膜时,无需对吸附保持力进行微妙且复杂的控制就可以使薄膜不掉在基板上、可简便且可靠地将薄膜粘贴在基板上的薄膜粘贴方法及其装置。

[0016] 并且,本发明的其他目的是提供在粘贴薄膜时,不产生微小的磨损粉尘、不会掉落在基板表面上、不会降低成品率的薄膜粘贴方法及其装置。

[0017] 实现上述目的的本发明的薄膜粘贴方法的特征在于,在与基板相符大小的片状薄膜的粘接面上设置保护膜,在将该保护膜剥离后将该薄膜粘贴在该基板上,从而将该基板和该薄膜加以粘贴,在水平保持的基板的上方,利用对应于该薄膜的一边前端部的前端吸附板和对应于该一边前端部以外的该薄膜区域的吸附板,将该薄膜吸附保持在该保护膜的相反面侧,在保持于该吸附板以及该前端吸附板上的该薄膜的该保护膜上粘贴与该薄膜的一边前端部正交设置的粘接带,在该薄膜的一边前端部反向移动该粘接带,剥离该薄膜的一边前端部侧上的该保护膜的前端部,解除该前端吸附板对该薄膜的一边前端部的吸附保持,使该前端吸附板脱离该薄膜的一边前端部,将剥离了该保护膜前端部的该薄膜的一边前端部与水平保持的基板上的与该薄膜一边前端部对应的部位对齐、利用压接辊对该部位进行加压,解除该吸附板对该薄膜的吸附保持,一面利用该粘接带的移动和反向移动来向该基板上供给该薄膜,同时剥离该保护膜,一面以该薄膜的一边前端部侧为前面水平移动该基板,由此,一面剥离该保护膜,一面将该薄膜粘贴在该基板上。

[0018] 实现上述目的的本发明的薄膜粘贴装置的特征在于,在与基板相符大小的片状薄膜的粘接面上设置保护膜,在将该保护膜剥离后将该薄膜粘贴在该基板上,从而将该基板和该薄膜加以粘贴,其特征在于,具有:基板保持移动机构,将基板水平保持、以该基板的一边侧为前面使其移动;前端吸附板和吸附板,在该基板保持移动机构的上方,在该保护膜的相反面侧,吸附保持与该基板的一边侧对应的该薄膜的一边前端部和该一边前端部以外的该薄膜的区域;吸附板倾斜机构,以使该前端吸附板靠近该基板的一边侧的方式使该前端吸附板和该吸附板倾斜;粘接带,与该薄膜的一边前端部正交地设置在通过该吸附板倾斜机构而倾斜的该薄膜的该保护膜上;粘接带移动机构,使该粘接带向该薄膜的一边前端部侧移动、粘合在该保护膜上,同时在该薄膜的一边前端部侧反向移动、将该保护膜从该薄膜的一边前端部侧剥离;前端吸附板解除脱离装置,在该粘接带将该保护膜从该薄膜的一边前端部侧剥离后的状态下,解除该前端吸附板对该薄膜的吸附保持、使其从该薄膜的一边前端部脱离;吸附板解除装置,在该粘接带将该保护膜从该薄膜的一边前端部侧剥离后的状态下,解除该吸附板对该薄膜的吸附保持;加压机构,在该前端吸附板从该薄膜的一边前端部脱离后的状态下,将该薄膜的一边前端部与水平保持的基板上的与该薄膜的一边前端部对应的部位对齐,利用压接辊对对齐的部位加压;一面通过该粘接带移动机构使粘接带移动和反向移动而将该薄膜向该基板上供给的同时剥离该保护膜、一面利用该基板保持移动机构以该薄膜的一边前端部为前面水平移动该基板,由此,一面剥离该保护膜,一面通过该加压机构利用压接辊将该薄膜向该基板上加压粘贴。

[0019] 根据本发明,在将薄膜粘贴在基板上的情况下,由于将对薄膜的保持从吸附板转

移到粘接带上,粘接带将薄膜输送到基板上,因此不会产生薄膜在吸附保持部件面上摩擦、磨损粉末掉下、在磨损粉末周围产生气泡的问题,不仅可以尽可能高合格率地将薄膜粘贴在基板上,而且无需对吸附板上的吸附保持力进行微妙且复杂的控制,可简便、可靠地将薄膜粘贴在基板上。

#### 附图说明

- [0020] 图 1 是表示本发明的光学薄膜粘贴装置的主要部位概略图。
- [0021] 图 2 是表示图 1 所示的光学薄膜粘贴装置所使用的光学薄膜的侧视图。
- [0022] 图 3 是表示图 1 所示的光学薄膜粘贴装置的光学薄膜吸附输送机构的概略图。
- [0023] 图 4 是表示图 1 所示的光学薄膜粘贴装置中的粘接材料保护膜剥离机构的概略图。
- [0024] 图 5 是表示本发明的光学薄膜粘贴装置的整体概略构成的俯视图。
- [0025] 图 6 是表示采用图 1 所示的光学薄膜粘贴装置进行的光学薄膜和显示板对位的说明图。
- [0026] 图 7 是表示采用图 1 所示的光学薄膜粘贴装置进行的光学薄膜和显示板的前端部对位的说明图。
- [0027] 图 8 是表示采用图 4 所示的粘接材料保护膜剥离机构对光学薄膜上的保护膜进行剥离的说明图。
- [0028] 图 9 是表示采用图 1 所示的光学薄膜粘贴装置对光学薄膜和显示板从其前端部到后端部进行粘贴的说明图。

#### 具体实施方式

[0029] 以下参照图 1 至图 9,对本发明的一个实施方式进行具体说明。另外,在所有附图上相同的部件使用相同的引用符号。

[0030] 图 1 是适用本发明的光学薄膜粘贴装置的主要部位概略图。

[0031] 光学薄膜粘贴装置是将光学薄膜(薄膜)1 粘贴在显示板(基板)2 的图像显示面上的装置,大致由以下装置构成:显示板移动机构(基板保持移动机构);光学薄膜吸附输送机构,包括吸附板、前端吸附板、吸附板倾斜机构、前端吸附板解除脱离装置和吸附板解除装置;粘接材料保护膜剥离机构,包括粘接带以及粘接带移动机构;包括压接辊和加压机构的加压辊机构等。以下依次对各部的构成进行说明。

[0032] 在此,光学薄膜粘贴装置对显示板 2 的种类、结构、厚度没有特别限制,例如可以用于制造 PDP(等离子显示器)中的显示图像的 PDP 显示板、与显示板分开的滤光用单板玻璃基板、LCD(液晶显示器)的显示板。

[0033] 首先,对光学薄膜 1 进行说明。光学薄膜 1 兼具提高明暗对比度或颜色再现性、截断从显示板放射的电磁波或红外线、防止周边图像反射到画面上、防止显示板的破损等各种功能。

[0034] 如图 2 所示,这样的光学薄膜 1 由反射防止膜 3、着色膜 4 以及电磁波截断膜 5 构成。并且,在电磁波截断膜 5 面上涂敷用于粘贴在显示板 2 上的粘接材料 6,而且,还粘贴有用于保护粘接材料 6 的保护膜 7,具有适当的刚性。对各层膜 3~5 的厚度、材质、组合顺序

等没有特别的限制。

[0035] 在将这样构成的光学薄膜 1 粘贴在显示板 2 上时,剥离保护膜 7 后使粘接材料 6 露出。并且,将光学薄膜 1 和显示板 2 正确地对位,通过使粘接材料 6 与显示板 2 接触而进行粘合。

[0036] 首先对显示板移动机构(基板保持移动机构)进行说明。

[0037] 如图 1 所示,显示板移动机构由直线导向基座 8、XYZ  $\theta$  工作台 9 和传送带 10 构成。直线导向基座 8 是光学薄膜粘贴装置的基座,形成平板形。在直线导向基座 8 上设置在图 1 中向左右延伸的直线导向件 12,在其上面设置 XYZ  $\theta$  工作台 9 和传送带 10。

[0038] 在设置于 XYZ  $\theta$  工作台 9 的最下面的支撑板 13 上设置伺服电动机 14。支撑板 13 通过使设置在伺服电动机轴上的小齿轮 15 旋转,借助齿条传动装置(无图示)可在直线导向件 12 上向图 1 的左右移动,可正确地再现移动后的停止位置。

[0039] 在支撑板 13 上设置向图 1 的左右延伸的直线导向件 16 和板 17。通过设置在支撑板 13 上的脉冲电动机(无图示),可使板 17 向图 1 的左右进行微调整移动。并且,在板 17 上,设置向与支撑板 13 的移动方向正交的垂直于图 1 纸面的方向延伸的直线导向件 18 及其上面的板 19。通过设置在板 17 上的脉冲电动机(无图示),可将板 19 向与支撑板 13 的移动方向正交的垂直于图 1 纸面的方向进行微调整移动。

[0040] 而且,在板 19 上设置旋转轴承 20 和板 21,通过设置在板 19 上的脉冲电动机(无图示),可将板 21 以水平状态向旋转方向进行微调整移动。

[0041] 在板 21 上设置用于使板 22 进行升降移动的升降机构和向图 1 的左右延伸的直线导向件 23。

[0042] 升降机构由设置在板 21 上的直线导向件 23、与直线导向件 23 连接的板 24、设置在板 24 上的升降导向件 25、设置在板 22 上并与升降导向件 25 随动的凸轮从动件 26、以及设置在板 21 上并使板 24 移动的气缸 27 构成。

[0043] 一旦通过气缸 27 移动板 24,则设置在板 24 上的升降导向件 25 也进行移动。此时,设置在板 22 上的凸轮从动件 26,在升降导向件 25 的倾斜的作用下向图 1 的上下方向移动,从而板 22 能够以被直线导向件 23 引导的状态进行升降移动。

[0044] 在板 22 上设置传送带 10,该传送带 10 将用于固定安装显示板 2 的显示板固定夹具 11 向垂直于图 1 纸面的方向输送。传送带 10 用输送辊 28 接住固定安装了显示板 2 的显示板输送夹具 11、移动到规定位置后,可以通过固定机构(无图示)从四个方向固定显示板输送夹具 11。

[0045] 显示板输送夹具 11 在将显示板 2 安装在上面侧时,以即使在将显示板显示用印制基板等安装在显示板 2 的背面侧的状态下也可以进行安装的方式,将显示板支撑部件设置在未安装显示板显示用印制基板的位置上。并且,将设置于显示板输送夹具 11 上的定位导向件 29 可拆装地设置在所希望的位置。

[0046] 通过这样构成定位导向件 29,可对应各种形状、大小的显示板 2,增加了本光学薄膜粘贴装置的应用自由度。

[0047] 并且,在从用输送辊 28 接住固定安装了显示板 2 的显示板输送夹具 11 的图 1 的右侧位置起、向粘贴光学薄膜 1 的图 1 的左侧位置移动显示板 2 的中途,具有用于清扫显示板表面的显示板清洁器 75。上述的升降机构的作用是使显示板 2 接近显示板清洁器 75。若

显示板 2 通过显示板清洁器 75, 则使显示板 2 下降、返回初始的位置。

[0048] 显示板清洁器 75 是旋转刷式, 在图 1 中, 相对于显示板 2 从右向左的移动, 刷的旋转方向是反方向的逆时针旋转, 通过这样可将显示板 2 表面的灰尘和磨损粉末拢起、通过与显示板清洁器 75 连接的集尘机吸入排出。

[0049] 这里所使用的旋转刷由于在显示板 2 表面摩擦, 因此通过选择导电性的材质可以防止显示板 2 带电。显示板清洁器不局限于旋转刷方式, 可根据显示板 2 表面灰尘的大小、附着情况选择任意的方式。例如也可以选择粘接辊式或超声波干洗式。

[0050] 以下对光学薄膜吸附输送机构进行说明。

[0051] 如图 1 所示, 光学薄膜吸附输送机构设置在上述显示板移动机构的左侧上部。

[0052] 如图 3(a) 所示, 光学薄膜吸附输送机构由直线导向基座 30、吸附板支撑部件 32 以及吸附板 33 构成。直线导向基座 30 作为光学薄膜粘贴装置的上部基架。在直线导向基座 30 之下设置直线导向件 31, 以悬吊在直线导向件 31 上的方式、通过吸附板支撑部件 32 设置吸附板 33。

[0053] 设置两列直线导向件 31, 该直线导向件 31 向与显示板输送机构的左右移动方向正交的垂直于图 3 纸面的方向延伸。将板 35 设置成悬吊在该直线导向件 31 上的形式。在板 35 上安装有支撑在直线导向基座 30 上的滚珠螺杆 37 的滚珠螺母 38。通过这样, 通过安装在滚珠螺杆 37 上的伺服电动机 (无图示) 的旋转, 板 35 可沿着直线导向件 31 向与图 3 纸面垂直的方向移动, 可正确地再现移动后的停止位置。

[0054] 吸附板支撑部件 32 通过设置在与直线导向件 31 正交的图 3 的左右方向的直线导向件 36 而被设置在板 35 上, 在设置在板 35 上的气缸 39 的作用下, 可向与直线导向件 31 正交的图 3 的左右方向移动。

[0055] 升降气缸 40、41 可自由旋转地设置在吸附板支撑部件 32 上, 吸附板 33 可自由升降地设置在升降气缸 40、41 的轴上, 升降气缸 40、41 构成可使吸附板 33 如图 3(a) 所示地升降、如图 3(b) 所示地倾斜的吸附板倾斜机构。

[0056] 吸附板 33 的一端通过具有开关阀的吸引管道等与光学薄膜吸附固定用送风机 (无图示) 连接, 在吸附板 33 内部设置吸引结构, 以朝着下面贯通吸附板 33 的方式设置吸引孔, 通过该吸引孔可吸附保持、固定装载在光学薄膜工作台 42 上的光学薄膜 1。

[0057] 另外, 光学薄膜工作台 42 的设置位置如后所述。并且, 对吸附板 33 的大小没有特别限制, 将对应适当尺寸的吸引孔进行范围分割, 通过选择范围, 可使同一个吸附板适用于多种尺寸的光学薄膜。

[0058] 在吸附板 33 上, 前端吸附板 34 通过旋转轴 45 设置在光学薄膜 1 的粘贴前端 (薄膜的一边前端侧)。前端吸附板 34 具有与吸附板 33 相同的吸附保持功能, 在吸附保持着装载在光学薄膜工作台 42 上的光学薄膜 1 的情况下, 被定位在与吸附板 33 成同一面的位置上, 利用前端吸附板 34 通过吸引对光学薄膜 1 的前端部侧进行吸附保持, 利用吸附板 33 通过对吸引光学薄膜 1 的前端部以外的区域进行吸附保持。

[0059] 并且, 如后所述, 在将粘贴在被吸附保持的光学薄膜 1 上的保护膜剥离后, 当利用压接辊 46 (参照图 1) 将光学薄膜 1 的前端粘贴在显示板 2 上时, 为了确保压接辊 46 的按压空间, 如图 3(c) 所示, 前端吸附板 34 通过关闭设置在吸引管道中途的开关阀等来解除由光学薄膜吸附固定用送风机进行的吸附保持, 可利用气缸 (无图示) 以旋转轴 45 为中心进



行旋转退避、脱离光学薄膜 1, 从而构成前端吸附板解除脱离装置。

[0060] 在前端吸附板 34 的光学薄膜 1 的吸附面上与前端吸附板 34 形成相同平面地埋入粘接片(粘接部件)43。通过这样,在后述的对粘贴在光学薄膜 1 上的保护膜 7 的前端进行剥离时,光学薄膜 1 和粘接片 43 被按压,可防止光学薄膜 1 从前端吸附板 34 的吸附面剥离,即保护膜 7 剥离失败。

[0061] 而且,在前端吸附板 34 上设置 CCD 摄像机 47(参照图 1)用对位标志识别孔 44,在吸附保持光学薄膜 1 的状态下识别设置在光学薄膜 1 上的定位标志(无图示)。这样,通过识别被吸附在吸附板 33 和前端吸附板 34 上的状态下的光学薄膜 1 的位置,利用上述的显示板移动机构的 XYZ $\theta$  工作台 9 对显示板 2 进行位置调整,可将光学薄膜 1 高精度地粘贴在所希望的位置。

[0062] 吸附板 33 具有吸附板解除装置,可以解除无图示的光学薄膜吸附固定用送风机对光学薄膜 1 的吸附保持。

[0063] 以下关于粘接材料保护膜剥离机构,根据图 4(a),对剥离光学薄膜 1 上的保护膜 7 的粘接带 55 及其粘接带移动机构进行说明。

[0064] 粘接材料保护膜剥离机构由直线导向基座 48、粘接带开卷收卷部 50 以及光学薄膜支撑 51 构成,直线导向基座 48 与图 1 所示的显示板移动机构中的、在图 1 中向左右延伸的直线导向件 12 平行,并在图 4(a) 中向左右延伸。直线导向基座 48 也作为支撑粘接材料保护膜剥离机构的基架。

[0065] 在直线导向基座 48 上设置向图 4(a) 的左右延伸的直线导向件 49,在其上设置粘接带开卷收卷部 50 和光学薄膜支撑 51。

[0066] 在直线导向基座 48 上设置气缸 52。通过气缸 52,粘接带开卷收卷部 50 可以移动到吸附保持在倾斜的吸附板 33 和前端吸附板 34 上的光学薄膜 1 附近。并且,一部分粘接带 55 具有带倾斜角的路径,该倾斜角与吸附保持在吸附板 33 和前端吸附板 34 上的光学薄膜 1 的倾斜角一致。

[0067] 在粘接带开卷收卷部 50 上设置多个粘接带开卷轴 53,可将粘接带 55 安装在各粘接带开卷轴 53 上。并且,由于向粘接带开卷轴 53 端部施加张力以使在拉出粘接带时不产生松弛,因此在每个粘接带开卷轴 53 上都设置力矩电动机 56。

[0068] 粘接带的收卷是如下进行的:设置收卷轴 54,由粘接带 55 剥离保护膜 7,并在将该保护膜 7 粘贴在粘接带 55 上的状态下进行收卷。为了控制此时的收卷速度和收卷量而设置测量收卷轴直径的传感器 57 和伺服电动机 58。

[0069] 与直线导向件 49 的延伸方向平行地从各粘接带开卷轴 53 上抽出粘接带 55,向光学薄膜 1 的粘贴前端(薄膜的一边前端部)方向移动,在图 4(b) 所示的前端剥离辊 59 处,路径折返,朝向相反方向,向反方向移动,卷在收卷轴 54 上。

[0070] 粘接带 55 的设置数量为三根,可根据光学薄膜 1 和显示板 2 的宽度尺寸以及粘接带 55 对保护膜 7 的粘合力、设置适当的数量。

[0071] 为了恰好地剥离保护膜 7,最好以光学薄膜 1 和显示板 2 的宽度尺寸的中央为基准等间隔地设置在其左右,至少设置两根。

[0072] 光学薄膜支撑 51 是平板形状,在用粘接带 55 将保护膜 7 的前端剥离结束后,从吸附板 33 和前端吸附板 34 接住光学薄膜 1 并从下侧进行支撑,从而防止光学薄膜 1 的弯曲

和错位。因此,光学薄膜支撑 51 不是位于前端吸附板 34 侧、而是位于吸附板 33 侧,使其具有与一部分粘接带 55 所具有的倾斜角相同的倾斜角。

[0073] 利用图 4(b),对剥离粘贴在光学薄膜 1 上的保护膜 7 进行说明。

[0074] 将粘接带 55 从各粘接带开卷轴 53 拉出,如图所示,经过设置在规定位置的辊类,在前端剥离辊 59 处进行反向移动,卷在收卷轴 54 上。

[0075] 在该状态下,一旦使粘接带开卷收卷部 50 移动到光学薄膜 1 附近,则前端剥离辊 59 被设置在与光学薄膜 1 的前端(图 4(b)中虚线所示的倾斜的光学薄膜 1 的下端部)一致的位置上。

[0076] 前端剥离辊 59 通过导向件 60 被支撑在支撑部件 61 上。气缸 62 设置在支撑部件 61 上,前端剥离辊 59 在气缸 62 的动作用下向箭头 a 方向移动,可将粘接带 55 按压且粘贴在保护膜 7 的前端位置上。

[0077] 并且,支撑部件 61 被支撑在与光学薄膜 1 的倾斜一致而设置的直线导向件 63 上,并安装有滚珠螺杆 65 的滚珠螺母 64。这样,通过安装在滚珠螺杆 65 上的脉冲电动机 66 的旋转,可沿着光学薄膜 1 的倾斜而移动,可正确地控制移动速度和移动距离。

[0078] 通过这样,一旦在按压前端剥离辊 59 的状态下使之向箭头 b 方向移动,则前端剥离辊 59 一面旋转一面上升。此时,由于各粘接带 55 利用收卷轴 54 的收卷力向箭头 c 方向移动,因此收卷力也对粘贴在各粘接带 55 上的保护膜 7 进行作用,将保护膜 7 从前端依次剥离。

[0079] 进而,对加压辊机构进行说明。

[0080] 如图 1 所示,加压辊机构由压接辊 46、控制杆 69 以及气缸 68 构成。对于加压辊机构,为了可向图 1 中的左右水平方向移动,设置直线导向件 71、支柱 67 以及气缸 70,这些部件都设置在基架 72 之上。光学薄膜 1 和显示板 2 的粘贴是通过气缸 70 的动作进行移动后,将气缸 68 的动作借助控制杆 69 转换成压接辊 46 向下而进行的。

[0081] 压接辊 46 不具有旋转驱动机构,其结构是:在夹住光学薄膜 1 和显示板 2 后,通过显示板移动机构的移动,牵动压接辊 46。

[0082] 对压接辊 46 的大小没有限制,可考虑显示板 2 的强度和光学薄膜 1 所需要的按压力进行设定。

[0083] 在显示板 2 的宽度大的情况下或需要高按压力的情况下,压接辊 46 增长、中央部的松弛加大,在宽度方向不能保持均匀的按压力。因此,为了抑制该松弛,也可将稍微加大中央部直径的隆起形状的辊作为支承辊进行组合、构成加压辊机构。

[0084] 在压接辊 46 的表面设置弹性橡胶,但对其材质没有特别限制,可以根据光学薄膜 1 进行适当选择。最好是 PET 膜和脱膜性好的硅或导电性橡胶。并且,为了吸收显示板 2 的弯曲,橡胶硬度最好是柔软的硬度。

[0085] 在加压辊机构的上部设置 CCD 摄像机装置。CCD 摄像机装置被支撑在无图示的装置支架上,由 CCD 摄像机 47、水平移动机构 73 以及上下移动机构 74 构成。

[0086] 设置两台 CCD 摄像机 47,通过水平移动机构 73 和上下移动机构 74,同一台摄像机可适用于显示板 2 和光学薄膜 1。

[0087] 显示板 2 通过 XYZ  $\theta$  工作台 9 停止固定在图 1 左侧的实线所示的位置上后,通过水平移动机构 73 和上下移动机构 74,利用 CCD 摄像机 47 识别设置在显示板 2 上的定位标

志位置,测量显示板 2 的各 XY 方向上的错位或倾斜(水平面上的转动错位)。

[0088] 并且,吸附保持在吸附板 33 和前端吸附板 34 上、并以水平状态停止固定在光学薄膜粘贴位置上的光学薄膜 1,也通过设置在前端吸附板 34 上的对位标志识别孔 44 来识别光学薄膜 1 的定位标志,测量位置和倾斜。

[0089] 测量到的位置数据在装置控制器中进行处理,利用设置在显示板移动机构上的 XYZ  $\theta$  工作台 9 对显示板 2 进行位置调整,由此进行光学薄膜 1 和显示板 2 的对位,将光学薄膜 1 高精度地粘贴在所希望的显示板 2 的位置上。

[0090] 以下就将光学薄膜 1 粘贴在显示板 2 上的上述构成的光学薄膜粘贴装置的动作进行说明。

[0091] 图 5 是表示光学薄膜粘贴装置的整体概略构成的俯视图。

[0092] 在图 5 中,A 是光学薄膜供给部、B 是粘贴部、C 是显示板供给部、D 是显示板输送部、E 是显示板清洁部、F 是加压辊机构待机部、G 是粘接材料保护膜剥离机构待机部、H 是显示板回收部。

[0093] 为了将光学薄膜 1 粘贴在显示板 2 上,在光学薄膜供给部 A,将光学薄膜 1 载置在光学薄膜工作台 42 上,利用无图示的对位导向件正确地进行对位。

[0094] 然后,将显示板 2 事先安装在显示板固定夹具 11 上,利用输送台车 77 将其设置到显示板投放位置。输送台车 77 接住显示板固定夹具 11 的面是自由辊结构。粘贴光学薄膜 1 的操作准备就此结束。

[0095] 然后,通过操作自动运转启动键开始粘贴动作。图 3 所示的光学薄膜吸附输送机构的吸附板支撑部件 32 位于光学薄膜供给部 A,光学薄膜工作台 42 上升,如图 3(a) 所示,将光学薄膜 1 按压在利用升降气缸 40、41 而下降的吸附板 33 和前端吸附板 34 上,用吸附板 33 和前端吸附板 34 进行吸附保持,然后,吸附板 33 和前端吸附板 34 上升,如图 5 中虚线所示,通过吸附板支撑部件 32 向粘贴部 B 移动后进行待机。

[0096] 另一方面,XYZ  $\theta$  工作台 9 位于显示板输送部 D,在显示板供给部 C,将输送台车 77 上的安装有显示板 2 的显示板固定夹具 11 推到显示板输送部 D。显示板固定夹具 11 被 XYZ  $\theta$  工作台 9 上的传送带 10 的输送辊 28 拉入,对位后进行固定。

[0097] 然后,XYZ  $\theta$  工作台 9 上的显示板 2 被输送到显示板清洁部 E,XYZ  $\theta$  工作台 9 上的升降导向件 25 和凸轮从动件 26 使显示板 2 稍微上升,用显示板清洁器 75 清扫显示板 2 的表面,然后,升降导向件 25 和凸轮从动件 26 使显示板 2 恢复到原来的高度。之后,XYZ  $\theta$  工作台 9 穿过加压辊机构待机部 F 之下、定位在粘贴部 B。

[0098] 然后,在粘贴部 B,粘接材料保护膜剥离机构和加压辊机构如后所述地进行光学薄膜 1 的保护膜 7 的前端剥离,光学薄膜支撑 51 和粘接带 55 从吸附板 33 和前端吸附板 34 接住光学薄膜 1,从下侧进行支撑,用压接辊 46 按压光学薄膜 1,利用 XYZ  $\theta$  工作台 9 将显示板 2 向图 5 的右方移动,将光学薄膜 1 一面拉出一面粘贴到显示板 2 上。

[0099] 将光学薄膜 1 送到光学薄膜支撑 51 和粘接带 55 上的吸附板 33 和前端吸附板 34,通过光学薄膜吸附输送机构的吸附板支撑部件 32 返回到光学薄膜供给部 A。

[0100] 粘贴了光学薄膜 1 的显示板 2 通过 XYZ  $\theta$  工作台 9 返回到显示板输送部 D,解除显示板固定夹具 11 的固定,通过传送带 10 向显示板回收部 H 送出,用输送台车 77 进行接收,完成了一连串的粘贴操作动作。

[0101] 对以上一连串的操作动作中所述的向光学薄膜工作台供给光学薄膜 1 的方法和使用供给显示板 2 的输送台车 77 的方法没有特别限制,也可使用自动供给机。

[0102] 以下对利用粘接材料保护膜剥离机构和加压辊机构向显示板 2 粘贴光学薄膜 1 进行说明。

[0103] 如图 6 所示,在粘贴部 B,显示板 2 通过 XYZ  $\theta$  工作台 9 完成在粘贴光学薄膜 1 的位置上的定位,光学薄膜 1 在吸附板 33 和前端吸附板 34 上被水平地吸附保持在显示板 2 上,粘接带开卷收卷部 50 在待机位置的状态下,开始光学薄膜 1 的粘贴动作。

[0104] 首先,将光学薄膜 1 吸附保持在吸附板 33 和前端吸附板 34 上,在保持水平的状态下、利用 CCD 摄像机 47 从设置在前端吸附板 34 上的对位识别标志孔 44 的上部测量光学薄膜 1 上的对位标志的位置。然后,移动 CCD 摄像机 47,测量显示板 2 上的对位标志的位置。

[0105] 之后,CCD 摄像机 47 返回图 1 所示的初始位置(在图 6 中用虚线表示的位置),测量到的各位置的数据在无图示的装置控制器中进行处理,通过 XYZ  $\theta$  工作台 9 调整显示板 2 的位置。

[0106] 然后,如图 7 所示,吸附板 33 通过升降气缸 40、41 的动作,使光学薄膜 1 的粘贴前端侧向下倾斜。此时,使吸附板 33 的倾斜角度为适当的角度,在倾斜角度大的情况下,当用压接辊 46 将光学薄膜 1 按压在显示板 2 上时,需要加大使光学薄膜 1 突出的前端长度。

[0107] 并且,在倾斜角度小的情况下,没有空间设置用于剥离粘贴在光学薄膜 1 上的保护膜 7 前端的前端剥离辊 59 等零件。

[0108] 然后,通过气缸 52 使粘接带开卷收卷部 50 移动到光学薄膜 1 附近。此时,对设置在粘接带开卷收卷部 50 上的粘接带 55 和粘贴在光学薄膜 1 上的保护膜 7 进行定位,使之不相接触地只保持一点间隙。这是由于如果再用前端剥离辊 59 将粘接带 55 按压在保护膜 7 上之前就进行接触的话,保护膜 7 不能均匀地剥离。

[0109] 然后,如图 8(a) 所示,在粘贴于光学薄膜 1 上的保护膜 7 的前端位置上,通过气缸 62,前端剥离辊 59 将粘接带 55 向箭头 a 方向按压,粘接带 55 粘接在保护膜 7 的前端部。并且,通过前端剥离辊 59 按压光学薄膜 1 和粘接片 43,使两者粘合。

[0110] 如图 8(b) 所示,一旦从该状态起利用脉冲电动机 66 使前端剥离辊 59 沿着保护膜 7 的倾斜面向箭头 b 方向移动(向吸附板 33 侧移动),则前端剥离辊 59 一面旋转一面移动。

[0111] 因此,由于粘接带 55 通过收卷轴 54 的收卷力向箭头 c 方向移动,在前端剥离辊 59 折返、反向移动,因此收卷力也作用于粘贴在粘接带 55 上的保护膜 7 上,从前端按照移动量依次剥离保护膜 7。

[0112] 此时,由于光学薄膜 1 的前端部被前端剥离辊 59 按压在粘接片 43 上,因此,光学薄膜 1 的前端部不会从前端吸附板 34 面剥离,不会发生保护膜 7 的前端剥离失败。

[0113] 然后,通过关闭设置在吸引管道中途的开关阀等,解除前端吸附板 34 的吸引对光学薄膜 1 的前端部的吸附,如图 8(c) 所示,使与吸附板 33 定位成同一个面的前端吸附板 34 以旋转轴 45 为中心旋转退避,确保用于将光学薄膜 1 的前端粘贴在显示板 2 上的压接辊 46 的按压空间。

[0114] 利用压接辊 46 将光学薄膜 1 的前端粘贴在显示板 2 上时,通过只使前端吸附板 34 退避脱离,可以确保用 CCD 摄像机 47 对光学薄膜 1 进行位置识别的状态。并且,由于吸附板 33 对光学薄膜的吸附保持和光学薄膜 1 的刚性,光学薄膜 1 不会由于箭头 c 方向的粘接

带收卷力而向下弯曲,也不会随着前端吸附板 34 的旋转退避而向上弯曲。

[0115] 然后,如图 9(a) 所示,在光学薄膜 1 被保持在吸附板 33 上、并剥离前端部的保护膜 7 的状态下,前端部通过压接辊 46 被粘贴在显示板 2 上。

[0116] 此时压接辊 46 从图 5 所示的加压辊机构待机部 F 的位置起、通过气缸 70(参照图 1) 的动作向粘贴部 B 的方向移动,通过将光学薄膜 1 的前端位置按压在显示板 2 的前端部,可防止产生气泡。

[0117] 利用压接辊 46 将光学薄膜 1 的前端粘贴在显示板 2 的前端部后,吸附板 33 通过关闭设置在吸引管道中途的开关阀等解除对光学薄膜 1 的吸附保持,利用升降气缸 40、41 使吸附板 33 和前端吸附板 34 恢复水平地上升,然后,光学薄膜供给部 A 向光学薄膜工作台 42 移动,准备下一个粘贴动作。

[0118] 从吸附板 33 解除的光学薄膜 1,被光学薄膜支撑 51 和粘接带 55 从下面侧进行支撑,在利用吸附板 33 吸附保持光学薄膜 1 的状态下进行粘贴动作时,不会发生光学薄膜 1 与吸附板 33 摩擦、在光学薄膜 1 的表面产生擦痕或磨损粉末的情况。

[0119] 然后,如图 9(b) 所示,粘贴了光学薄膜 1 前端的显示板 2 在被压接辊 46 按压的状态下,通过 XYZ $\theta$  工作台 9 向箭头 e 方向移动,光学薄膜 1 也被向同方向拉出,压接辊 46 也被牵动。并且,粘合在粘接带 55 上的保护膜 7 也同样被拉出,保护膜 7 以粘合在粘接带 55 上的状态从光学薄膜 1 上剥离,与粘接带 55 一起卷绕在收卷轴 54 上。

[0120] 此时,前端剥离辊 59 在进行保护膜 7 的前端部剥离时,沿着吸附板 33 的倾斜向吸附板 33 侧移动,位于从显示板 2 的上面稍微离开的位置,因此,即使粘接带 55 粘着剥离后的保护膜 7 而卷绕在收卷轴 54 上,对显示板 2 也没有任何影响。

[0121] 即,光学薄膜 1 直到以前端剥离辊 59 形成的角度被压接辊 46 按压之前不与显示板 2 接触,因此,可以一面挤出光学薄膜 1 和显示板 2 之间的空气,一面以没有气泡掺入、干净的状态进行粘贴。

[0122] 另外,在光学薄膜 1 移动到离开前端剥离辊 59 的位置、光学薄膜 1 的后端部有可能掉到显示板 2 的表面而掺入气泡的情况下,通过设置从压接辊 46 侧吸附光学薄膜 1 上面的板,可防止后端部掉下、进行从前端到后端不掺入气泡的干净的粘贴。

[0123] 综上所述,可以得到将光学薄膜 1 从前端到后端不掺入气泡或磨损粉末地粘贴在显示板 2 上、在表面无擦痕等的高质量的粘贴成品。并且,由于可识别光学薄膜 1 和显示板 2 的粘贴前的位置并进行修正移动,因此可实现高精度的粘贴。

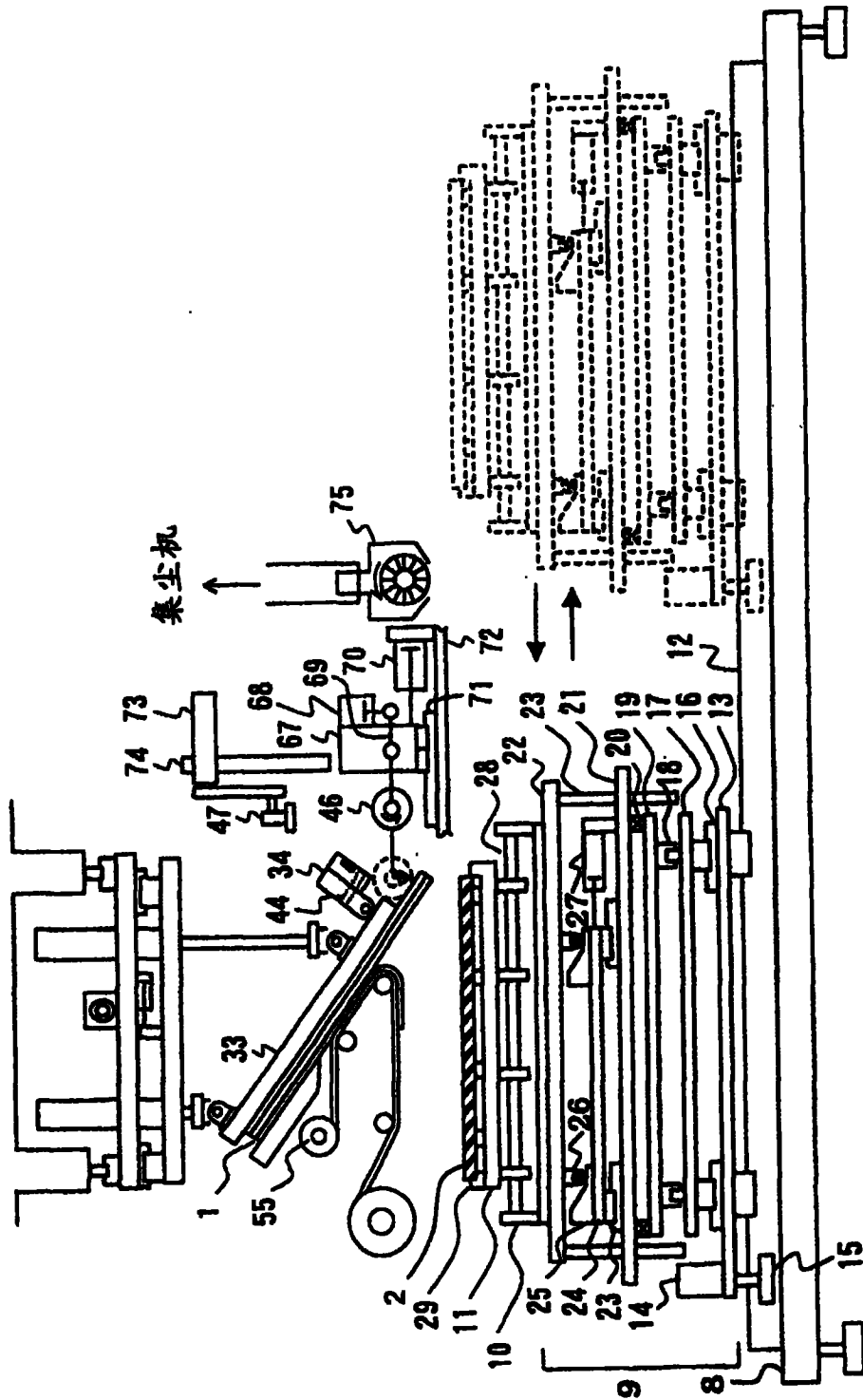


图 1

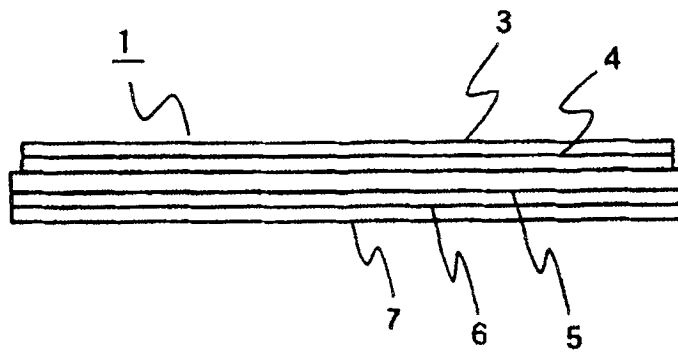


图 2

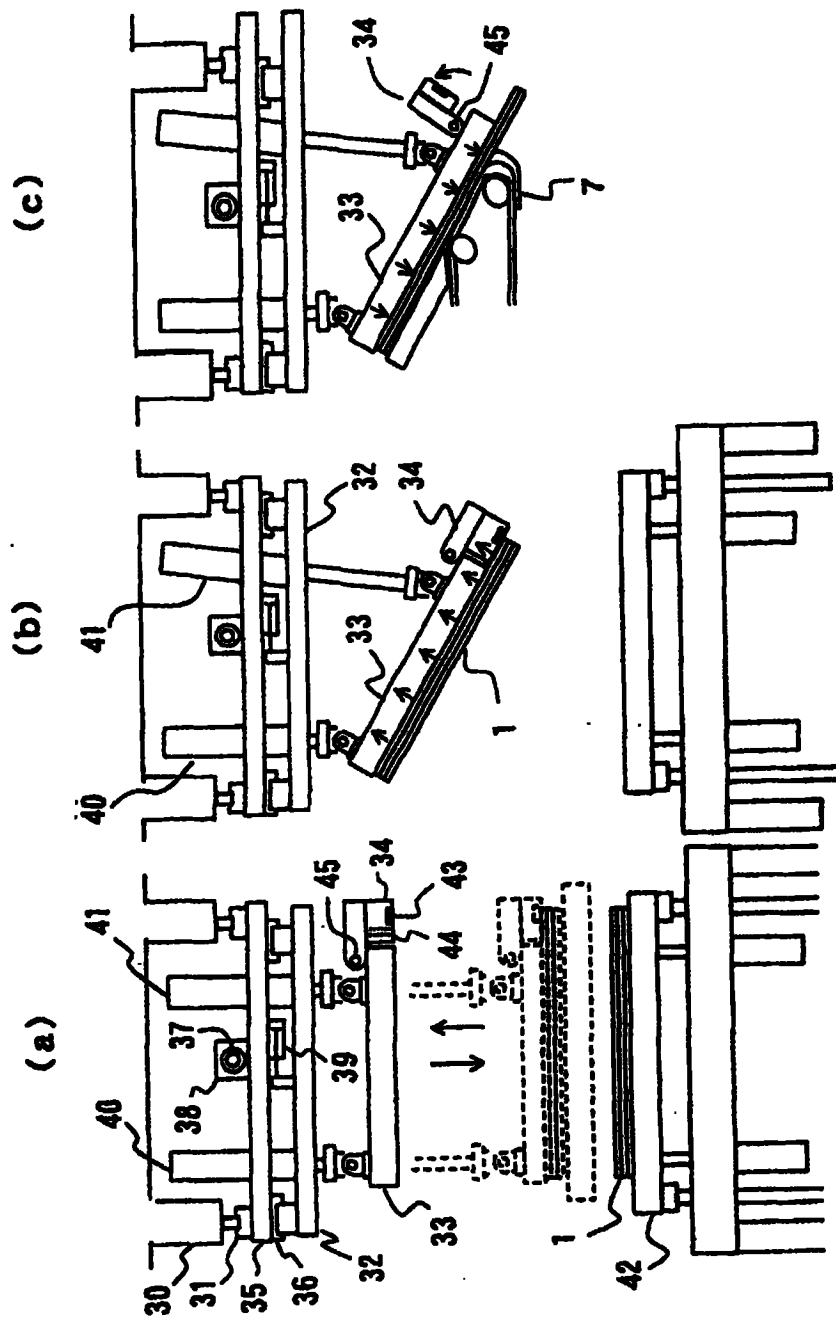


图 3



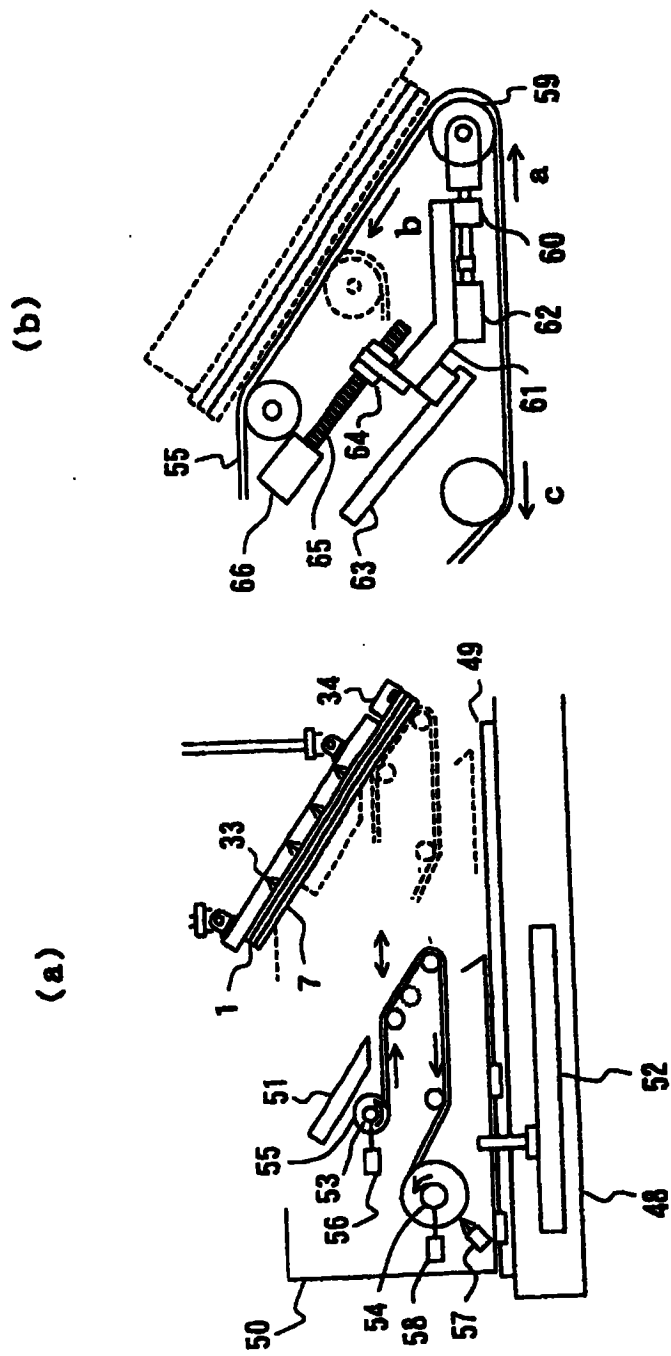


图 4

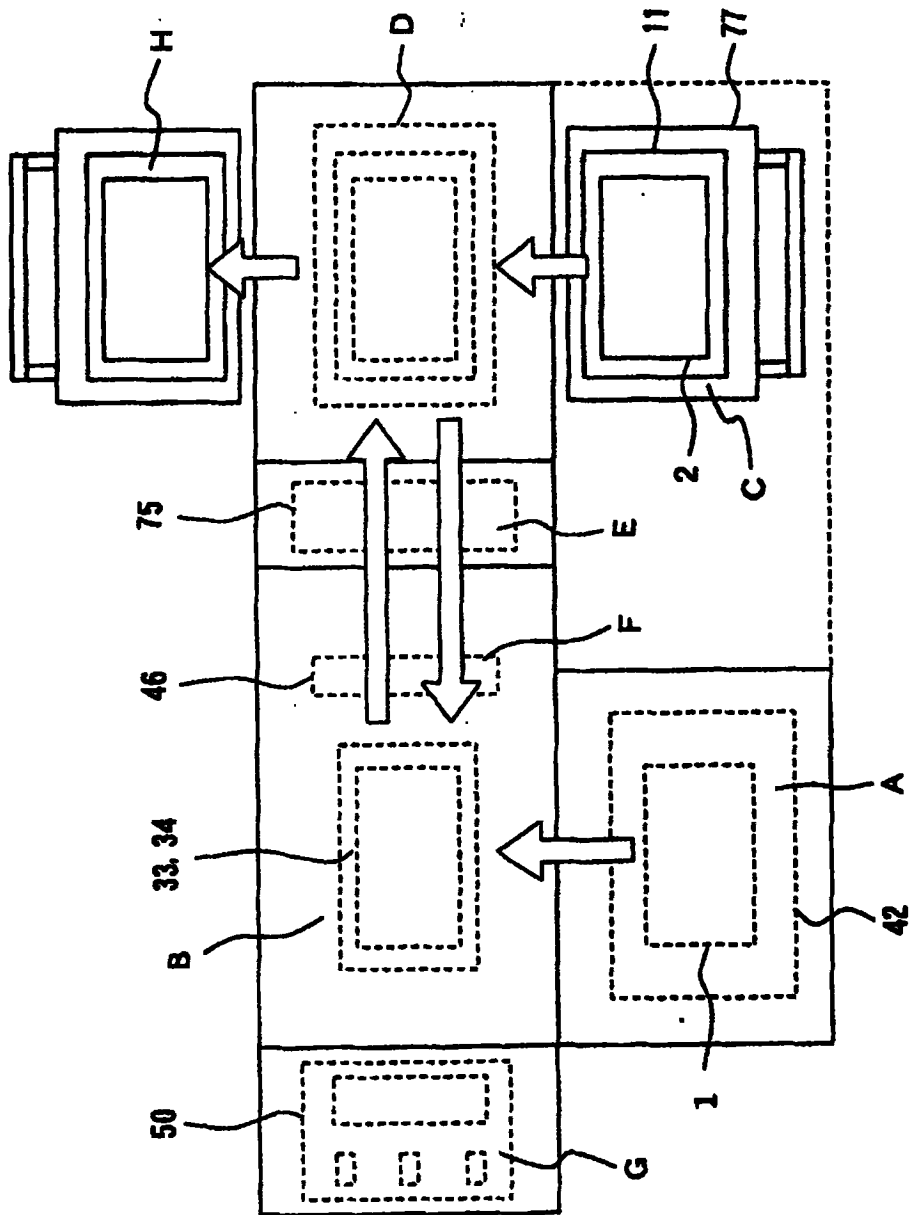


图 5

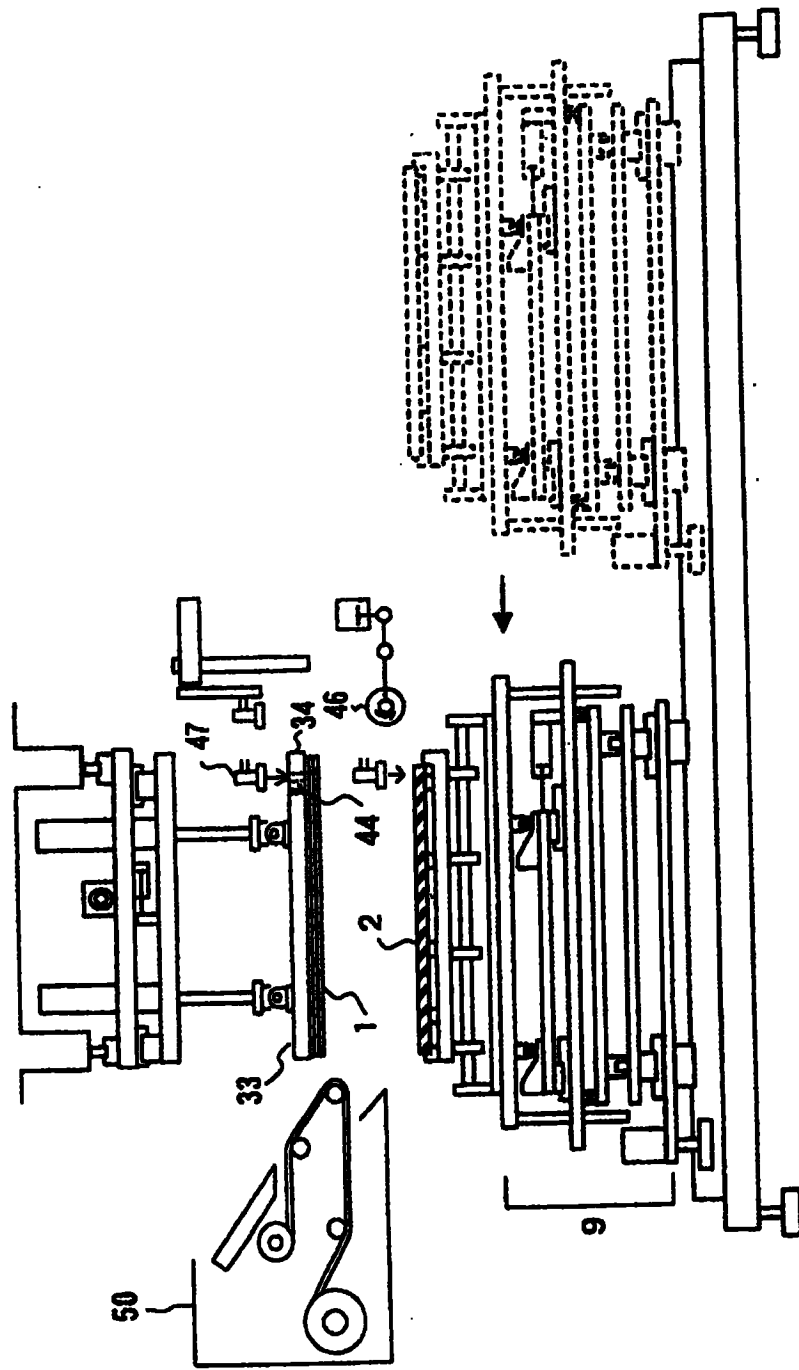


图 6

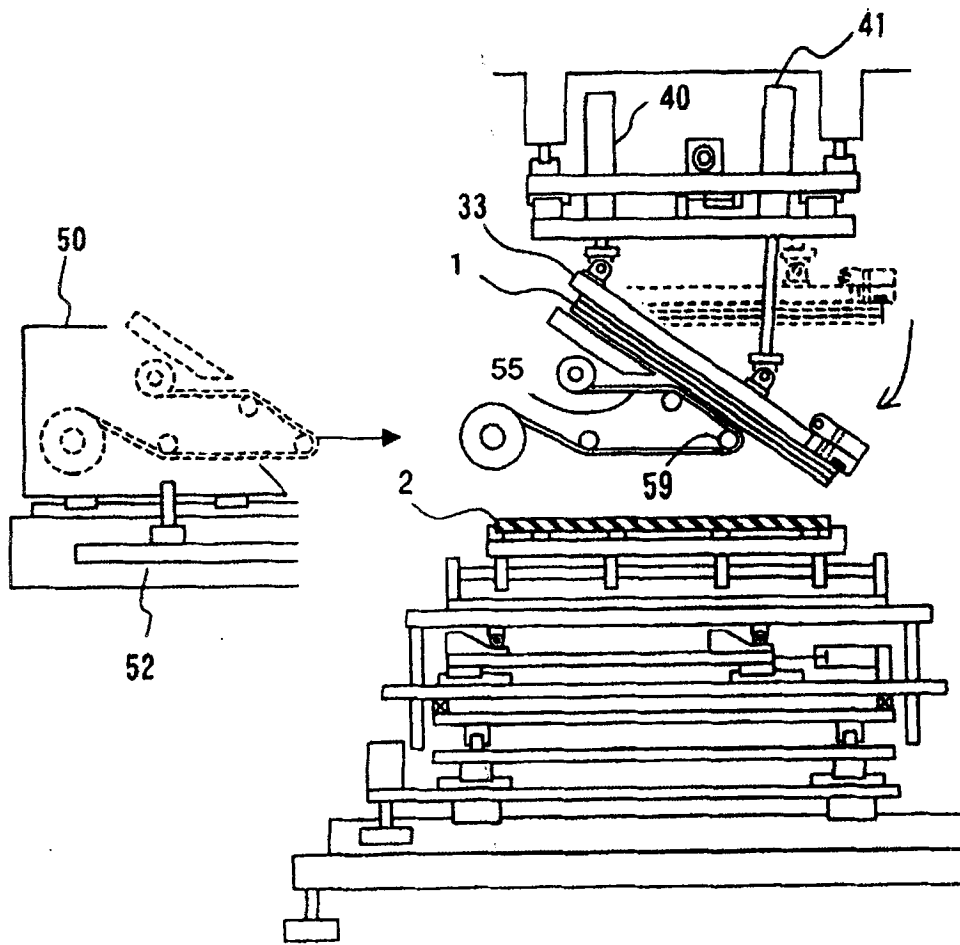


图 7

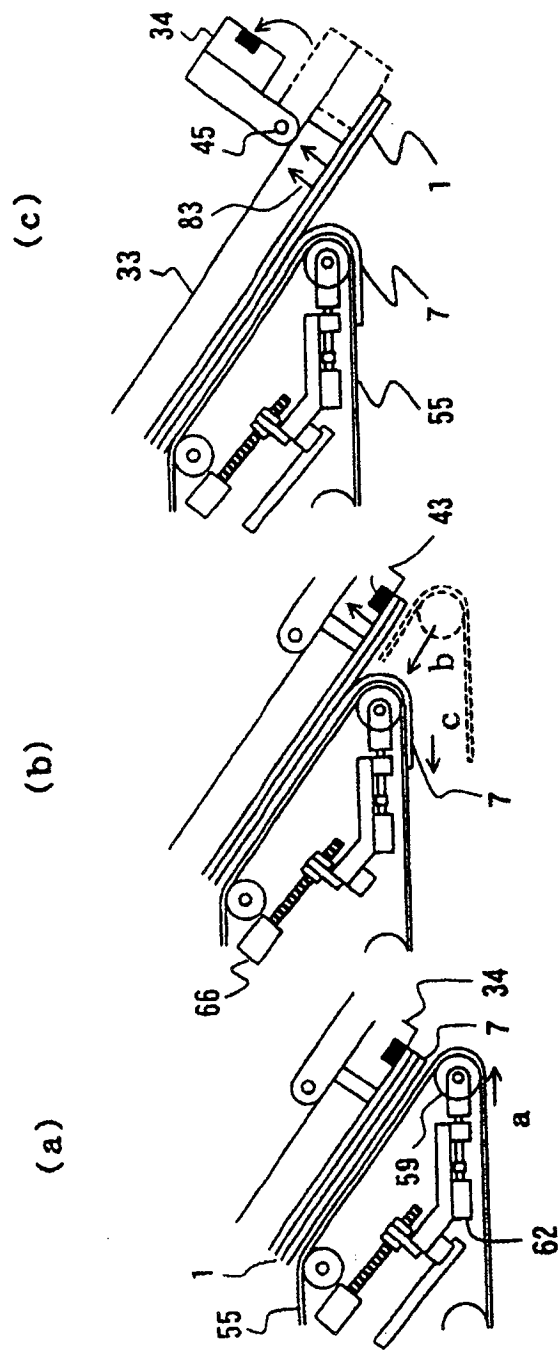


图 8

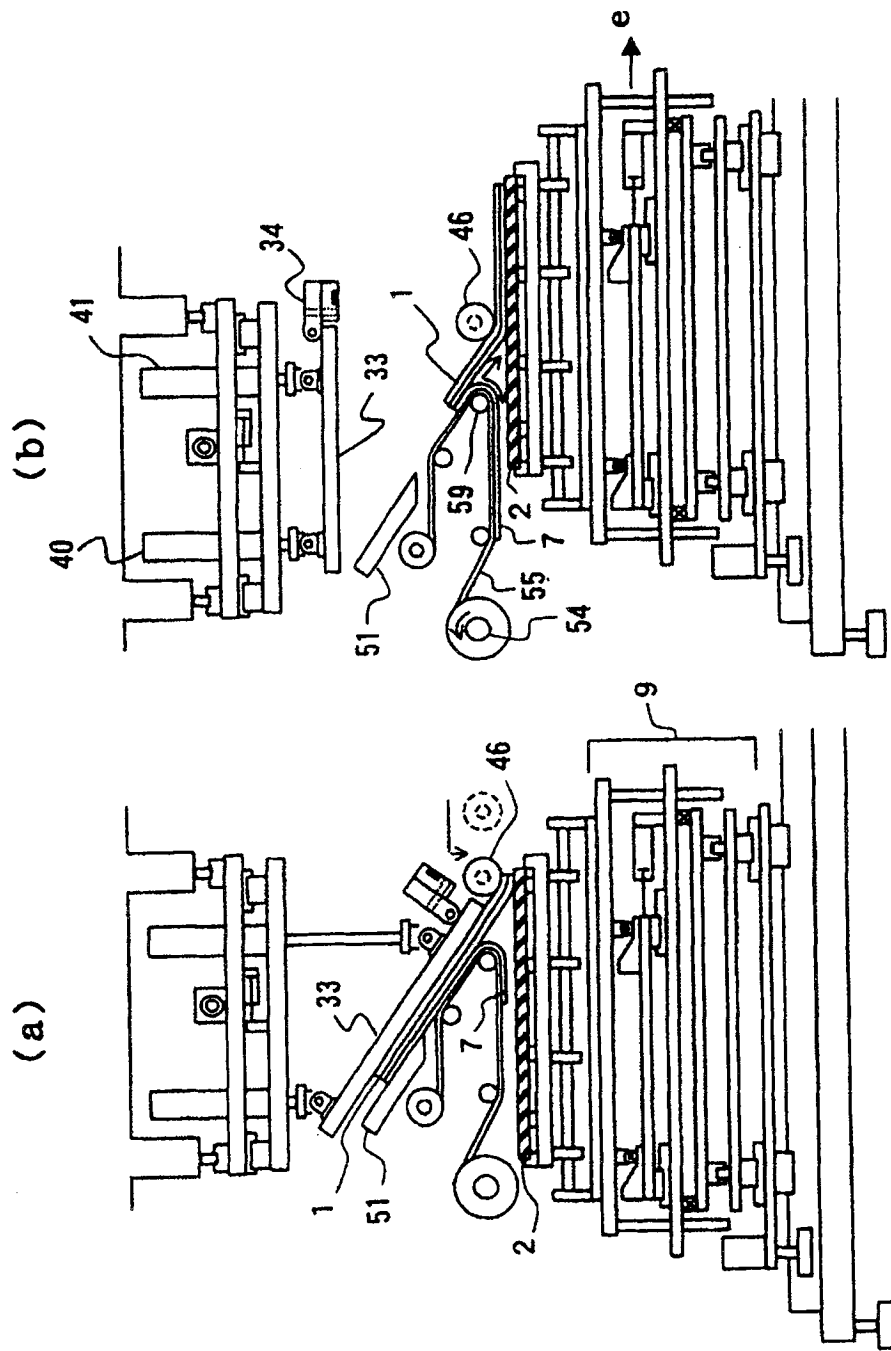


图 9