

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102402902 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110236736. 5

(22) 申请日 2011. 08. 18

(30) 优先权数据

2010-200226 2010. 09. 07 JP

(71) 申请人 株式会社日立工业设备技术

地址 日本东京都

(72) 发明人 海津拓哉 今井裕晃 武田纮明

(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

代理人 张斯盾

(51) Int. Cl.

G09F 9/30 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

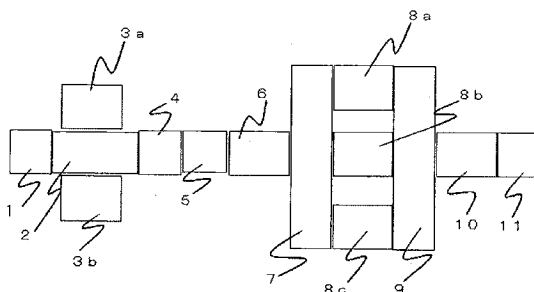
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统

(57) 摘要

本发明公开了一种带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统,本发明所要解决的技术问题是,提供为了组装带触摸面板的 3D 显示面板装置,通过简单的系统结构谋求各个装置的简单化,且谋求提高生产效率的组装系统。本发明中,由向 3D 显示面板涂覆粘接剂的涂覆装置、将触摸面板反转的基板反转装置、在大气中将触摸面板重叠在涂覆了粘接剂的 3D 显示面板上的重合机、运入被重合机重叠的 3D 显示面板和触摸面板,使内部成为真空状态,从上述粘接剂中除去气泡,且进行两面板的对位,并施加规定的压力进行粘合的真空腔、使在上述真空腔内被粘合的带触摸面板的 3D 显示面板之间的粘接剂干燥的 UV 照射装置构成。



1. 一种带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统,是用于向 3D 显示面板安装触摸面板的带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统,其特征在于,

由向 3D 显示面板涂覆粘接剂的涂覆装置、将触摸面板反转的基板反转装置、在大气中将触摸面板重叠在涂覆了粘接剂的 3D 显示面板上的重合机、

运入被重合机重叠了的 3D 显示面板和触摸面板,使内部成为真空状态,从上述粘接剂中除去气泡且进行两面板的对位,并施加规定的压力进行粘合的真空腔、使在上述真空腔内被粘合的带触摸面板的 3D 显示面板之间的粘接剂干燥的 UV 照射装置构成。

2. 如权利要求 1 所述的带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统,其特征在于,相对于一台上述重合机,以三台的比例配置上述真空腔装置。

3. 如权利要求 1 所述的带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统,其特征在于,在上述涂覆装置中,将上述粘接剂涂覆为规定宽度的狭缝状或涂覆为放射状。

4. 如权利要求 1 所述的带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统,其特征在于,在上述真空腔内设置下工作台和上工作台,在上述上工作台面设置摩擦板,做成由上述上工作台推压触摸面板,由横推机构使载置在上述下工作台上的 3D 显示面板移动进行对位的结构。

带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于将触摸面板向液晶显示装置、有机 EL 显示装置设置的制造系统，尤其涉及谋求缩短制造时间的带触摸面板的 3D(three dimensions) 显示面板的组装系统。

背景技术

[0002] 在液晶显示装置、有机 EL 显示装置上设置触摸面板，增加使用者从触摸面板进行显示指示、动作指示的显示装置。在以往的带触摸面板的显示装置中，有在触摸面板和显示装置的周围设置画框状的框架，在该框架上安装触摸面板的装置。但是，在最近的显示装置中，进行 3D 的显示，有像专利文献 1 记载的那样，直接安装触摸面板的装置。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1：日本特开 2007-226083 号公报

[0006] 在上述专利文献 1 中，公开了封装工序，其中，记载了在该工序中，将粘接剂全面地涂覆在显示元件基板，在它之上对位并载置功能性部件（触摸面板等），从所希望的高度照射光，进行临时固定，然后，从比临时固定的高度高的位置照射光，进行正式固定。

[0007] 在专利文献 1 的方法中，存在气泡残留在显示元件和触摸面板之间，触摸时的位置的精度变得不佳的可能性。另外，若为了防止气泡的混入而进行脱气处理，则存在因此而延长制造时间这样的问题。

[0008] 因此，本发明的目的是提供一种实现在将触摸面板粘合在 3D 显示面板上时没有气泡残留的精度良好的带触摸面板的 3D 显示面板装置，且谋求了缩短用于制造的时间的带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统。

发明内容

[0009] 为了实现上述目的，本发明是用于向 3D 显示面板安装触摸面板的带触摸面板的 3D 显示面板装置的组装系统，由向 3D 显示面板涂覆粘接剂的涂覆装置、将触摸面板反转的基板反转装置、在大气中将触摸面板重叠在涂覆了粘接剂的 3D 显示面板上的重合机、运入被重合机重叠的 3D 显示面板和触摸面板，使内部成为真空状态，从上述粘接剂中除去气泡且进行两面板的对位，并施加规定的压力进行粘合的真空腔、使在上述真空腔内被粘合的触摸面板和 3D 显示面板之间的粘接剂硬化的 UV 照射装置构成。

[0010] 发明效果

[0011] 通过做成上述结构，实现在将触摸面板粘合在 3D 显示面板上时，没有气泡残留的精度良好的带触摸面板的 3D 显示面板装置，且谋求了缩短用于制造的时间。

附图说明

[0012] 图 1 是表示成为本发明的一实施方式的基板粘合系统的整体构成的一例的图。

[0013] 图 2 是粘接剂涂覆装置的概略结构图。

[0014] 图 3 是说明基板反转装置的结构和动作的图。

[0015] 图 4 是表示基板重合机的结构的图。

[0016] 图 5 是表示真空腔装置的结构图。

具体实施方式

[0017] 下面,根据附图,说明本发明的触摸面板组装系统的一实施例。

[0018] 图 1 是表示将触摸面板向本发明的 3D 显示面板安装的触摸面板组装系统的整体配置的俯视图。图 1 中,1 是基板运入部,2 是第一机械臂,3a、3b 是粘接剂涂覆装置,4 是基板反转部,5 是第二机械臂,6 是重合机,7 是第三机械臂,8 是真空脱气装置,9 是第四机械臂,10 是紫外线照射室,11 是第五机械臂。

[0019] 首先,设置有将粘合的 3D 显示面板和触摸面板运入的基板运入部 1。若 3D 显示面板被运入该基板运入部 1,则从基板运入部将被运入的 3D 显示面板接收到设置在第一机械臂 2 上的手部,将 3D 显示面板向配置在第一机械臂 2 的左右方向的用于涂覆粘接剂的涂覆装置 3a、3b 的任意一方的工作台上转交。

[0020] 图 2 是表示涂覆装置的概略结构。

[0021] 涂覆装置 3a、3b 在架台 20 上设置 XY θ 工作台 21,在 XY θ 工作台 21 上搭载 3D 显示面板 28。在 XY θ 工作台 21 的上部设置用于向 3D 显示面板 28 涂覆粘接剂的涂覆头 22。涂覆头 22 被安装在上下方向移动台 23 上。上下方向移动台 23 被安装在头安装部件 30s 上,该头安装部件 30s 被固定在门型的固定台(吊架)30 上。涂覆头 22 由将排出口形成成为狭缝状的排出喷嘴 22n 和向排出喷嘴 22n 供给粘接剂的粘接剂供给部 22s 构成,被安装在能够向上下方向移动的上下移动台 23 上。另外,排出喷嘴 22n 的排出口由在面板的宽度方向长的狭缝形成。虽然以将排出口的形状做成狭缝状的情况为基础进行了说明,但是,只要能够以规定的宽度排出即可,也可以做成具备多个排出口的喷射头。再有,在上下移动台 23 上设置检测喷嘴的上下方向的高度位置的检测器 27 和未图示出的对 XY θ 工作台 21 和 3D 显示面板的对位标记进行观测的照相机。载置 3D 显示面板 28 的 XY θ 工作台 21 由能够在 XY θ 方向移动的 X、Y、 θ 工作台构成。即,做成设置了在架台 20 上设置了驱动装置 25 的 X 工作台 21X、在 X 工作台 21X 的上部设置了驱动装置 26 的 Y 工作台 21Y、在 Y 工作台 21Y 的上部具备驱动装置(未图示出)的 θ 工作台 21 θ 的结构,是在 θ 工作台上载置 3D 显示面板 28 的结构。如上所述,在本结构中,涂覆头 22 以能够在上下方向移动,但不能在 XY 方向移动的方式被固定。做成在涂覆时,一面使载置了 3D 显示面板的 XY θ 工作台 21 移动,一面从排出喷嘴 22n 向 3D 显示面板面涂覆粘接剂的结构。另外,做成工作台 21 仅能够在 θ 方向移动,就 XY 方向而言,头安装部件 30s 能够在设置了排出喷嘴的门型的固定台 30 上在 X 方向移动,固定台 30 在架台上能够在 Y 方向移动的结构,也可以做成排出喷嘴 22n 能够沿工作台 21 移动的结构。

[0022] 另外,在载置了 3D 显示面板 28 的 θ 工作台 21 θ 上,为了从第一机械臂 2 的机械手接收 3D 显示面板 28,而设置由多个能够上下移动接收销构成的基板接收机构(未图示出)。再有,在 θ 工作台 21 θ 上,为了进行真空吸附保持,以便不使已被转交的 3D 显示面板 28 移动,而在工作台面设置多个吸附孔,另行设置向该吸附孔供给负压的负压供给机构。若 3D 显示面板 28 被固定在 θ 工作台面上,则粘接剂被涂覆成所希望的形状。此时的

涂覆图案的一例表示在图 2(b) 中。作为涂覆图案,可以涂覆成多条平行的直线状(所谓的狭缝状)(图 2(b)(1))或涂覆成在基板中央交叉的所谓放射状(图 2(b)(2)),以使气泡的排放良好。若完成粘接剂的涂覆,则使接收销上升,第一机械臂 2 的手被插入涂覆了粘接剂的 3D 显示面板 28 的下部,将 3D 显示面板 28 保持在第一机械臂的手上,运向基板反转部 4。被运向基板反转部 4 的 3D 显示面板 28 由于没有进行反转的必要,所以,从第一机械手 2 向第二机械手 5 转交,由第二机械臂 5 运向重合机 6。

[0023] 另外,在将粘接剂向 3D 显示面板 28 涂覆的期间,将触摸面板 29 运入基板运入部 1。此时,触摸面板 29 以粘合面向上的方式被运入,以免粘合面受到损伤或污染。被运入的触摸面板 29 由第一机械臂 2 保持与粘合面相反侧的面,向基板反转部 4 运输,被设置在这里的基板反转装置反转。

[0024] 设置在基板反转部 4 的基板反转装置的一例的概略结构表示在图 3 中。

[0025] 图 3(a) 表示本例的基板反转装置的整体结构的概略图,图 3(b) 表示步进梁的结构图。如图 3(b) 所示,步进梁 36 是在旋转轴上设置了多个指部 39 的结构。另外,在指部 39 上设置多个真空吸附垫 39P。在真空吸附垫 39P 上连接着来自供给负压的负压源的配管,但在本图中被省略。基板反转装置 14 在架台 34 上设置反转机构。做成在反转机构,将触摸面板 29 保持在指部 39,将步进梁 36 的一端(上下移动部件 38)升起,使另一端侧(水平移动部 37)在基板运送方向移动,进行反转的结构。

[0026] 由第一机械臂 2 的手将触摸面板 29 以粘贴面侧向上的方式向图 3(a) 的反转机构运送。在反转机构,如上所述,在架台 34 上设置相对于触摸面板 29 的运送方向在直角方向延长的具备多个指部 39 的步进梁 36。在指部 39 设置从指部面具有规定的高度的多个真空吸附垫 39P。将由第一机械臂 2 的手运送来的触摸面板 29 向设置在步进梁 36 上的指部 39 的真空吸附垫 39P 转交。在架台 34 上的触摸面板运送方向的大致中央部,即,触摸面板端部侧,设置用于使步进梁 36 的一端上升、下降的移动用柱 35。在移动用柱 35 的部分设置用于使设置在步进梁 36 的一端部侧的上下移动部件 38 上下运动的驱动马达(未图示出)。做成由该驱动马达使上下移动部件 38 沿移动用柱 35 上下移动的结构。另外,虽未图示出,在上下移动部件 38 上,通过绳索连接着配重。再有,虽未图示出,但在架台上设置在基板运送方向延伸的线性引导器。在步进梁 36 的另一端侧的端部设置由滚动机构构成的水平移动部 66,以便容易在线性引导器上移动。

[0027] 该基板反转装置的动作如下。

[0028] 首先,由第一机械臂 2 的手将触摸面板 29 向步进梁 36 的指部 39 上转交。做成此时第一机械臂 2 的手插入设置在指部 39 的真空吸附垫 39P 之间的构造。被转交到指部 39 上的触摸面板 29 被设置在指部 39 的真空吸附垫 39P 保持。若触摸面板 29 的保持完成,则步进梁 36 的一端侧的上下移动部件 38 沿移动用柱 35 上升的步进梁 36 的另一端侧的水平移动部 37 沿移动的线性引导器移动。而且,在上下移动部件 38 到达最高点之前,水平移动部 37 在水平方向具有规定的速度,能够通过移动用柱 35 的中心,向相反侧移动。据此,若步进梁 36 成为垂直状态,则进行将上下移动部件 38 的上升变更为降下方向的控制。通过进行以上的动作,能够使触摸面板 29 反转。这样,通过使触摸面板 29 反转,在移动触摸面板 29 时占据的空间少就行,与使触摸面板整体旋转 180 度的情况相比,能够在反转时抑制尘埃的产生。

[0029] 若由基板反转装置以触摸面板 29 的粘合面侧来到下侧的方式使之反转,则由第二机械臂 5 从步进梁 36 接收触摸面板 29,向重合机 6 的上工作台转交。

[0030] 图 4 是表示重合机的概略结构。重合机 6 设置能够上下移动的上工作台 42 和与上工作台 42 相向地设置的下工作台 41。在下工作台 41 设置用于从第二机械臂 5 接收 3D 显示面板 28 的能够上下移动的多个接收销 43。另外,为了将 3D 显示面板 28 载置在下工作台 41 上的被确定的位置,而具备由在下工作台 41 的一方侧的对位用的突起 44,和在与突起的相反侧用于将 3D 显示面板侧面向突起侧推压的横推装置 45 构成的对位机构。再有,在上工作台 42 设置用于从第二机械臂 5 接收并保持触摸面板 29 的多个真空吸附孔,另行设置向该吸附孔供给负压的负压供给机构 47 和配管 48a。另外,在配管 48a 的途中设置电磁阀 49a,做成通过电磁阀的 ON、OFF,能够进行负压的供给、停止的结构。由第二机械臂 5 的手运送到上工作台 42 的附近的触摸面板 29 通过供给到上工作台 42 的负压被上吸到上工作台面,并被吸附保持。触摸面板 29 向上工作台 42 的定位可通过第二机械臂 5 的手的 XY θ 的动作进行。接着,由第二机械臂 5 的手运送来的 3D 显示面板 28 被转交到从下工作台 41 面突出的接收销 43 上,通过使接收销 43 从下工作台 41 面向下方移动,3D 显示面板 28 被载置在下工作台上。若涂覆了粘接剂的 3D 显示面板 28 通过横推装置 45 的动作被定位在下工作台 41,则载置在下工作台 41 上的 3D 显示面板 28 也从负压供给机构 47 经配管 48b 以及电磁阀 49b 向设置在下工作台 41 面上的多个负压供给孔供给负压而被真空吸附。

[0031] 接着,通过使驱动机构 46 动作到被保持在上工作台 42 上的触摸面板 29 与下工作台 41 上的 3D 显示面板 28 的粘接剂接触的位置,来使上工作台 42 下降。在该状态下,停止上工作台 42 的负压供给 47,解除触摸面板 29 的保持。该重合的作业在大气状态下进行。因此,能够通过真空吸附,切实地保持触摸面板 29,且即使在重合时,也能够使触摸面板 29 在某种程度上仅接近 3D 显示面板的状态下,通过停止向上工作台 42 的负压的供给来简单地重叠。

[0032] 停止向下工作台 41 的负压的供给,使接收销 43 上升,离开下工作台面,将被重合了的 3D 显示面板 28 和触摸面板 29 向第三机械臂 7 的手转交。从重合机 6 被拆下,向脱气室粘合室 8 运入。

[0033] 脱气室粘合室的概略结构表示在图 5 中。该脱气粘合室 8 以下述方式构成。在架台 50 上形成真空腔 54。在真空腔 54 设置对用于运入运出 3D 显示面板 28 和触摸面板 29 的运入运出口进行开闭的门阀 57。再有,设置使真空腔内成为真空状态的真空泵 58。在配管 58P 设置三通阀 59,连接大气开放用的配管。在真空腔 54 内,为了能够进一步对触摸面板 29 和 3D 显示面板 28 进行加压,而设置上工作台 52 和下工作台 51。在上工作台 52 的保持触摸面板的面上设置摩擦板 55。即,触摸面板接触摩擦板面。在下工作台 51 侧设置用于从机械臂接收将 3D 显示面板 28 和触摸面板 29 重合后的部件,并将脱气和粘合完成后的带触摸面板的 3D 显示面板向机械臂转交的能够上下运动的接收销 55。另外,设置用于在加压前对触摸面板 29 和 3D 显示面板 28 的重叠位置进行调整的未图示出的对位机构。在该真空腔中,是设置用于将含在粘接剂的气泡进行脱气的部件。另外,做成在用于加压的上工作台 52 上不具备保持机构,在上工作台上设置摩擦板 55 的结构。对触摸面板 29 和 3D 显示面板 28 的位置进行对位的对位机构具备与前面记载的重合机的用于 3D 显示面板 28 的对位的部件大致相同的结构的机械的对位机构。即,由于是触摸面板 29 和 3D 显示面板 28 之间

的粘接剂仍然未干燥前,所以,在用上工作台(加压板)52轻轻按压触摸面板29的状态下,通过用未图示出的横推机构推压3D显示面板28侧,能够利用摩擦板55的效果抑制触摸面板29的移动,3D显示面板28侧的移动变得容易,能够进行对位。该对位精度为 $100\mu\text{m}$ 左右即可,可通过机械对位实现。另外,为了对位而在触摸面板29和3D显示面板28上设置对位标记,也可以一面用照相机观测该标记位置,一面进行。

[0034] 另外,在本实施例中,配置了三台脱气粘合室8(8a、8b、8c),其理由是在重合机6中,为了将触摸面板和3D显示面板重合,需要约25秒左右。此时,触摸面板和3D显示面板之间处于粘接剂被轻轻压溃的状态,没有成为正规的粘合状态。在将重合了的带触摸面板的3D显示面板装置运入真空腔内后,使真空腔内成为真空状态,进行粘接剂的脱气,且用上工作台加压,进行粘合。在该情况下,由于运入面板后进行粘合,截止到使真空腔内恢复大气状态为止,需要约75秒左右,所以,为了避免作业浪费,提高面板的生产率而配置三台真空腔,以便使上游侧的作业不会滞后。另外,在对运入到真空腔内的重合了的触摸面板和3D显示面板进行再加压前,在真空腔内成为真空状态后,放置10秒左右,进行脱气处理。然后,使真空腔内的上工作台向下工作台侧移动,对触摸面板和3D显示面板之间施加规定的载荷,压溃粘接剂,切实地将触摸面板向3D显示面板粘贴。在进行该加压处理时,再次进行3D显示面板和触摸面板的对位。此时的对位机构只要通过使在下工作台的一方端侧设置基准的对位板,在另一方侧安装在驱动机构的横推用的板向基准板侧移动,将触摸面板和3D显示面板的侧面向基准板推压来进行对位即可。若在真空腔内完成脱气处理和加压处理,则将真空腔内恢复到大气状态,由第四机械臂9的机械手从真空腔内取出带触摸面板的3D显示面板装置,并运入UV照射室10。在UV照射室10照射紫外线,使粘接剂硬化。在照射紫外线,使粘接剂硬化后,由第五机械臂11将带触摸面板的3D显示面板装置向系统外排出。

[0035] 如上所述,在本系统中,由于在大气中进行触摸面板和3D显示面板的重合,在真空腔内进行脱气和最终对位,所以,没有必要在真空状态下将触摸面板保持在上工作台,能够使系统整体的装置结构简单化。另外,通过做成将重合机和真空腔区分,设置多台花费时间的真空腔的结构,能够高速地进行粘合处理。

[0036] 符号说明

[0037] 1:基板运入部;2:第一机械臂;3a、3b:涂覆装置;4:基板反转部;5:第二机械臂;6:重合机;7:第三机械臂;8a、8b、8c:脱气粘合室;9:第四机械臂;10:UV照射室;11:第五机械臂。

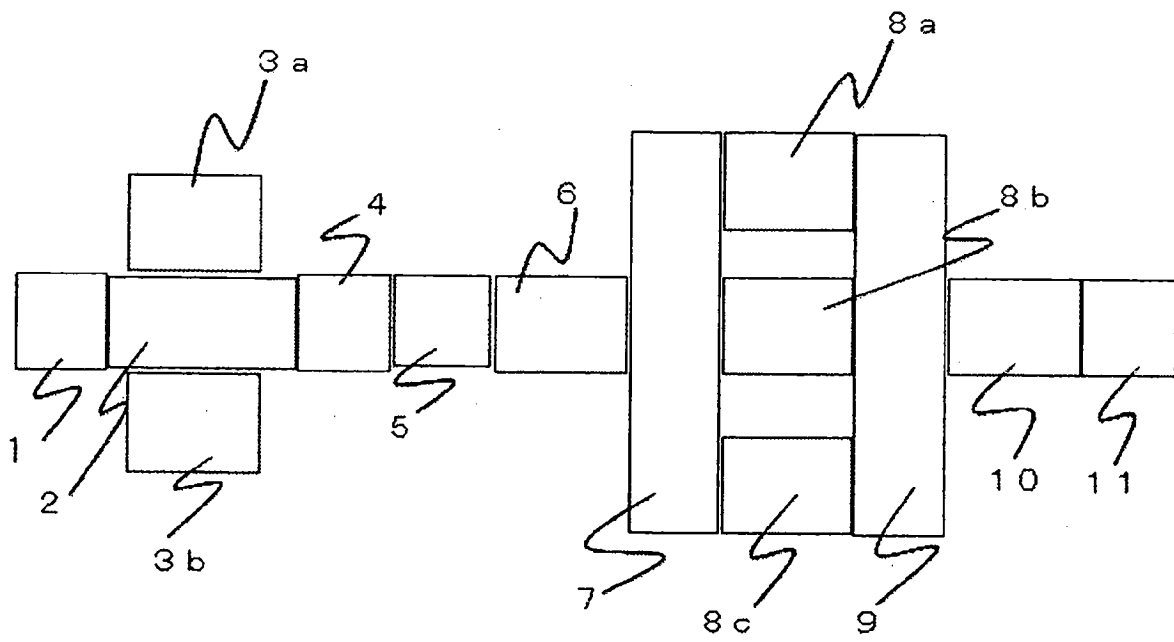


图1

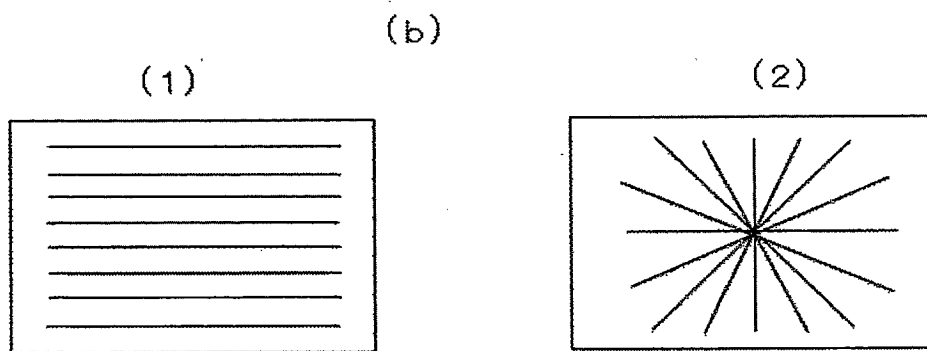
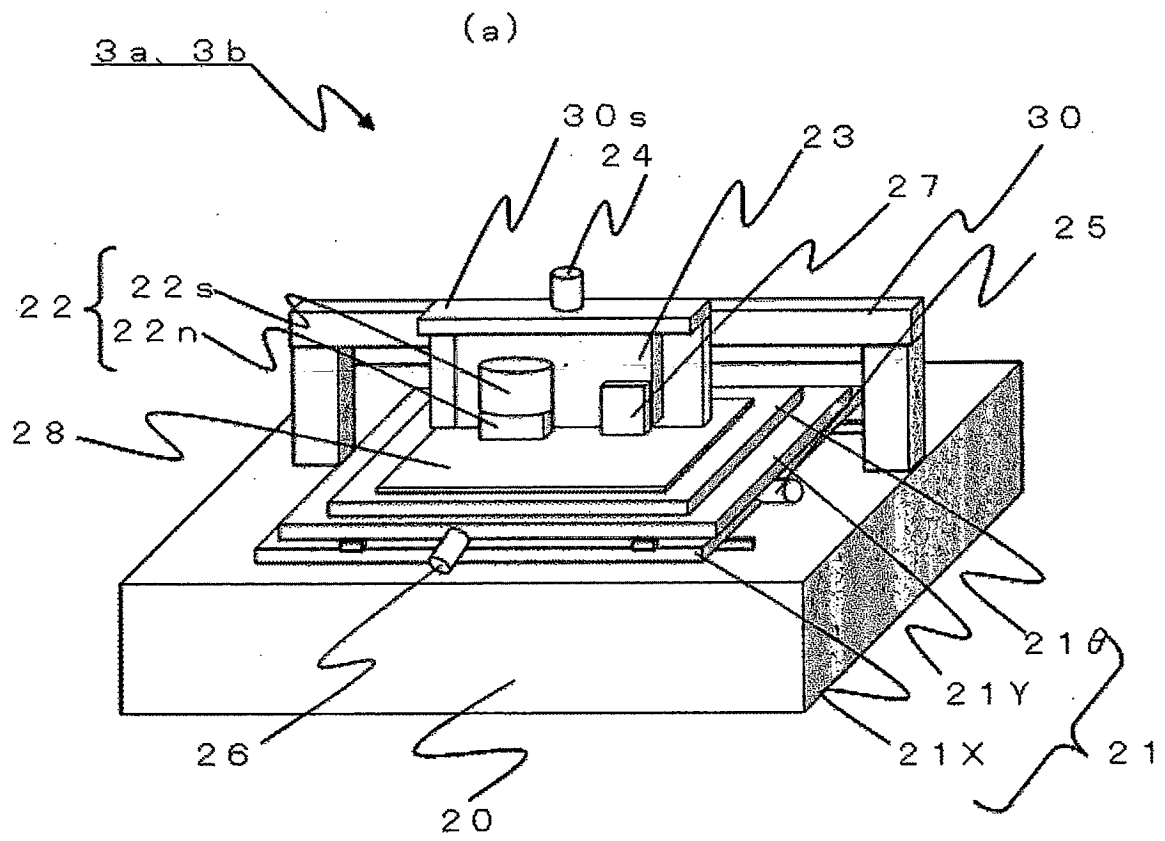


图 2

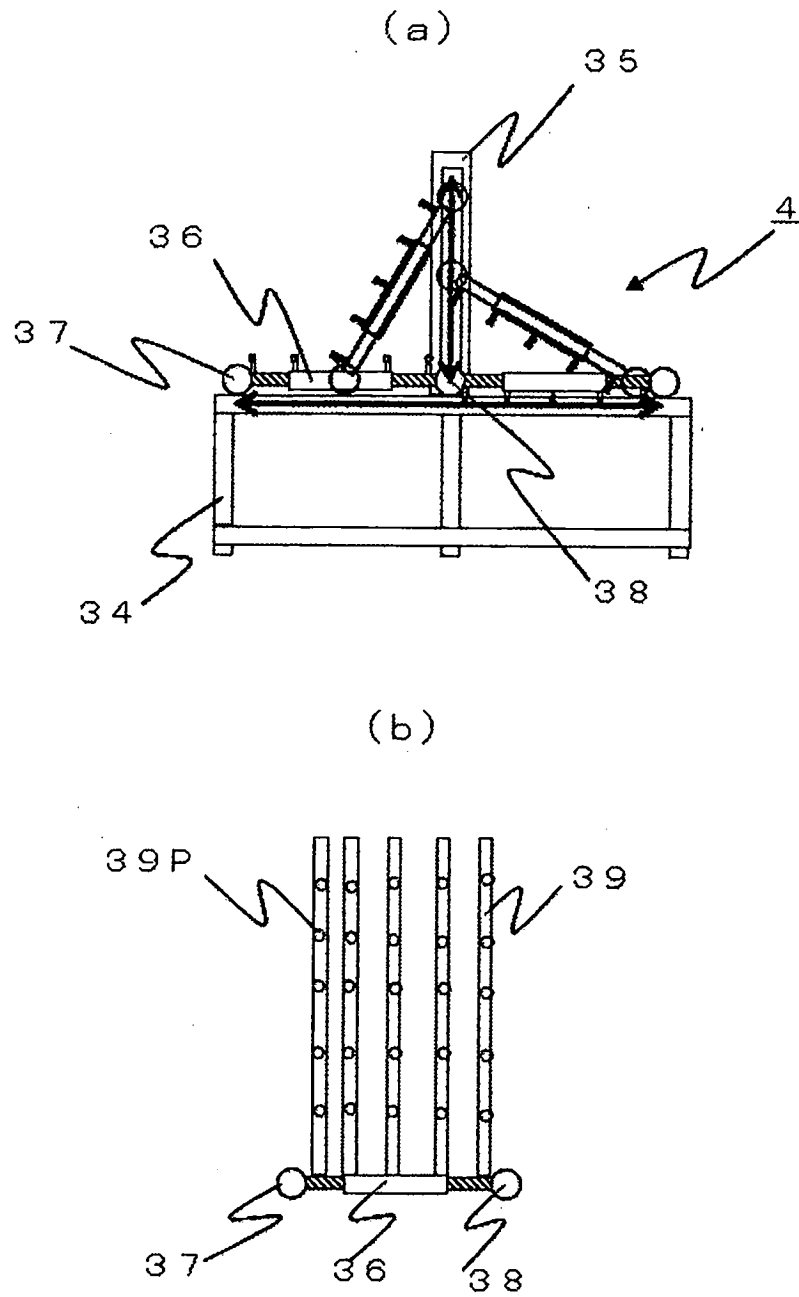


图 3

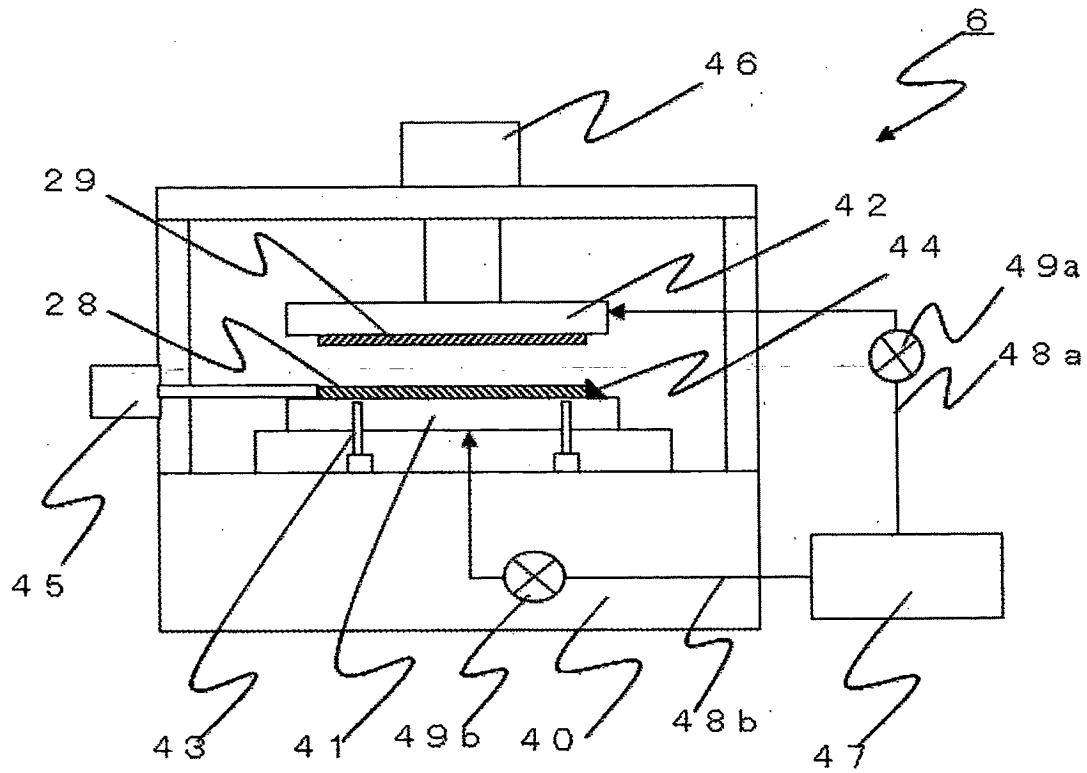


图 4

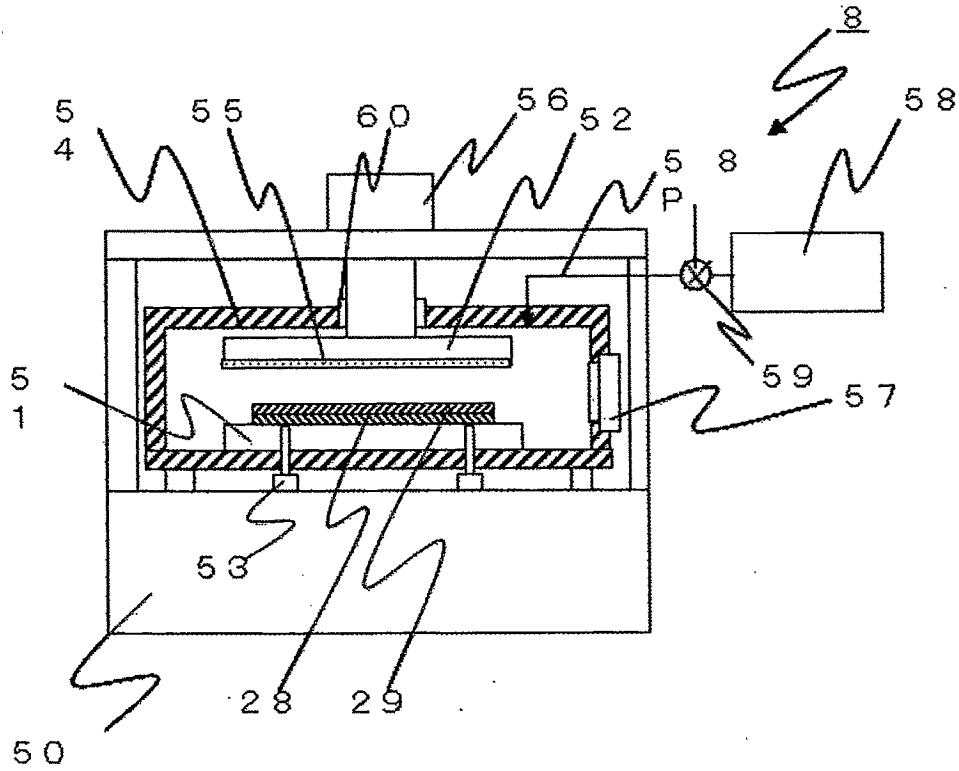


图 5