



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101739923 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200910209403. 6

(22) 申请日 2009. 10. 27

(30) 优先权数据

2008-293669 2008. 11. 17 JP

(73) 专利权人 日本麦可罗尼克斯股份有限公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 工藤隆善 小森隆行 今村晓

白户顺

(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.

G09G 3/00(2006. 01)

G01R 1/02(2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2005/028172 A1, 2005. 03. 31,

KR 10-2004-0008966 A, 2004. 01. 31,

JP 特开 2008-122145 A, 2008. 05. 29,

CN 1629686 A, 2005. 06. 22,

CN 101044407 A, 2007. 09. 26,

W0 98/15871 A1, 1998. 04. 16,

W0 01/04652 A1, 2001. 01. 18,

审查员 王少伟

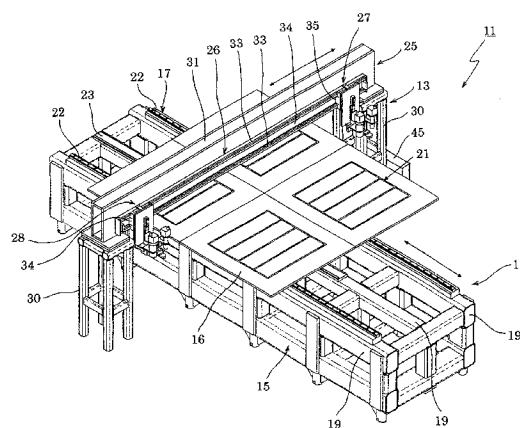
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 12 页

(54) 发明名称

被检查基板的对准装置

(57) 摘要

本发明提供一种被检查基板的对准装置。该被检查基板的对准装置对大型的被检查基板可靠地进行预对准。包括:X θ 轴工件载置台,支承被检查基板能在X轴方向上移动且能绕 θ 轴方向旋转;YZ轴接触载置台,构成为与该X θ 轴工件载置台分别独立的构件而沿Y轴方向架设;控制部,控制上述X θ 轴工件载置台及YZ轴接触载置台。上述控制部具有这样的功能,即,基于由上述YZ轴接触载置台侧的上述Y轴预对准传感器及至少2个上述X轴预对准传感器检测出的上述被检查基板的位置信息,控制上述X θ 轴工件载置台的上述 θ 轴旋转机构及X轴直线运动机构而使上述工作台在X轴方向上移动并使其适当地旋转,从而对该被检查基板进行预对准。



1. 一种被检查基板的对准机构,其特征在于,
包括:

X θ 轴工件载置台,在 X 轴方向上延伸地构成,支承被检查基板使其能在 X 轴方向上移动且能绕 θ 轴方向旋转;

YZ 轴接触载置台,构成为与该 X θ 轴工件载置台分别独立的构件,沿 Y 轴方向架设在
该 X θ 轴工件载置台的上方,支承 X 轴预对准传感器及 Y 轴预对准传感器使该 X 轴预对准
传感器及 Y 轴预对准传感器能在 Y 轴方向及 Z 轴方向上移动;

控制部,控制上述 X θ 轴工件载置台及 YZ 轴接触载置台;

上述 X θ 轴工件载置台包括:

架台,是在 X 轴方向上延伸的构架;

工作台,支承上述被检查基板;

θ 轴旋转机构,设置在该工作台的下侧面,用于使工作台旋转;

X 轴直线运动机构,支承于上述架台,该 X 轴直线运动机构支承上述 θ 轴旋转机构,通
过该 θ 轴旋转机构使上述工作台在 X 轴方向上移动;

上述 YZ 轴接触载置台包括:

支承臂部,沿 Y 轴方向架设在上述 X θ 轴工件载置台的上方;

Y 轴直线运动机构,安装在该支承臂部而位于上述 X θ 轴工件载置台的上方;

多个接触载置板,被该 Y 轴直线运动机构支承为能在 Y 轴方向上移动;

第一 X 轴预对准传感器,设置于该多个接触载置板中的一个端部侧的接触载置板,用
于检测上述被检查基板的 X 轴方向位置;

第二 X 轴预对准传感器及 Y 轴预对准传感器,设置于另一个端部侧的接触载置板,其
中,该第二 X 轴预对准传感器用于检测上述被检查基板的 X 轴方向位置,该 Y 轴预对准传感
器用于检测上述被检查基板的 Y 轴方向的位置;

Z 轴直线运动机构,设置于上述多个接触载置板,支承具有与上述被检查基板上的电极
接触的探针的测头组件能在 Z 轴方向上移动;

上述控制部具有这样的功能,即,基于由上述 YZ 轴接触载置台侧的上述 Y 轴预对准传
感器及至少上述第一 X 轴预对准传感器和上述第二 X 轴预对准传感器这 2 个 X 轴预对准传
感器检测出的上述被检查基板的位置信息,控制上述 X θ 轴工件载置台的上述 θ 轴旋转机
构及 X 轴直线运动机构而使上述工作台在 X 轴方向上移动并使其适当地旋转,从而对该被
检查基板进行预对准。

2. 根据权利要求 1 所述的被检查基板的对准机构,其特征在于,

仅在多个接触载置板中的两个端部侧的接触载置板中包括上述第一 X 轴预对准传感
器或者上述第二 X 轴预对准传感器及 Y 轴预对准传感器,并且,在上述两个端部侧的接触载
置板的各 Z 轴直线运动机构中分别包括为了检索被检查基板的定位用标记而以大视场拍
摄被检查基板的检索用照相机、和为了准确地定位被检查基板而以小视场拍摄被检查基板
的对准照相机;

在上述多个接触载置板中的中间的接触载置板中仅包括上述测头组件。

3. 根据权利要求 1 所述的被检查基板的对准机构,其特征在于,

上述 Y 轴预对准传感器及第一、第二 X 轴预对准传感器包括发出检查光的发光元件、和

接受自该发光元件发出并在上述被检查基板的表面反射的检查光的受光元件；
将上述发光元件和受光元件配设成，上述检查光与上述被检查基板的缘部平行。

被检查基板的对准装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在检查大型的 LCD 基板等被检查基板时对该被检查基板进行预对准的被检查基板的对准装置。

背景技术

[0002] 在检查 LCD 基板等被检查基板的情况下,使用探测器等检查装置。在该检查装置中,需要使检查装置的探针与被检查基板上的电极准确地对位。

[0003] 在这种情况下,通常在进行预对准之后进行使探针与电极准确地对位的 2 阶段的调整。如图 2 的 (A) 所示,以往的预对准在玻璃基板等被检查基板 2 相对于工作台 1 错位地载置时,面板夹具 3 接触并推动被检查基板 2,如图 2 的 (B) 所示地使被检查基板 2 挪动至设定位置而对被检查基板 2 进行预对准。

[0004] 在这种情况下,由于利用面板夹具 3 直接接触于被检查基板 2,因此,有时会损伤被检查基板 2。另外,在被检查基板 2 的尺寸变大时,也存在无法利用面板夹具 3 推动的情况。

[0005] 另一方面,如专利文献 1 所述,存在将被检查基板载置于机器人手臂的状态下进行预对准的例子。另外,如专利文献 2 所述,存在利用检测机构检测 LCD 基板的边缘而检测 X 轴方向上的倾斜,根据该倾斜使载置机构旋转来调整 LCD 基板的朝向而进行预对准的例子。

[0006] 专利文献 1:日本特开平 9-138256 号公报

[0007] 专利文献 2:日本特公平 6-27752 号公报

[0008] 但是,在上述专利文献 1 的被检查基板的对准方法中,仅限于可载置于机器人手臂的尺寸的被检查基板,无法对较大尺寸的被检查基板进行预对准。

[0009] 另外,在上述专利文献 2 的 LCD 基板的对准方法中,在原理上也能够对较大尺寸的被检查基板进行预对准,但专利文献 2 仅仅是原理,并没有明确具体地利用哪种机构来进行。

发明内容

[0010] 本发明即是鉴于上述的问题点而做成的,其目的在于提供一种能够对较大尺寸的被检查基板具体地进行预对准的被检查基板的对准装置。

[0011] 本发明的对准装置是为了解决上述问题而做成的,其特征在于,包括:X θ 轴工件载置台,在 X 轴方向上延伸地构成,其支持被检查基板使其能在 X 轴方向上移动且能绕 θ 轴方向旋转;YZ 轴接触载置台,构成为与该 X θ 轴工件载置台不同的构件而沿 Y 轴方向架设在该 X θ 轴工件载置台的上方,支承 X 轴预对准传感器及 Y 轴预对准传感器使其能在 Y 轴方向及 Z 轴方向上移动;控制部,控制上述 X θ 轴工件载置台及 YZ 轴接触载置台;上述 X θ 轴工件载置台包括:架台,是在 X 轴方向上延伸的构架;工作台,支承上述被检查基板; θ 轴旋转机构,设置在该工作台的下侧面,用于使工作台旋转;X 轴直线运动机构,支承于

上述架台,用于支承上述 θ 轴旋转机构,通过该 θ 轴旋转机构使上述工作台在 X 轴方向上移动;上述 YZ 轴接触载置台包括:支承臂部,沿 Y 轴方向架设在上述 X θ 轴工件载置台的上方;Y 轴直线运动机构,安装在该支承臂部而位于上述 X θ 轴工件载置台的上方;多个接触载置板,被该 Y 轴直线运动机构能在 Y 轴方向上移动地支承;第一 X 轴预对准传感器,设置于该多个接触载置板中的一个端部侧的接触载置板,检测上述被检查基板的 X 轴方向位置;第二 X 轴预对准传感器及 Y 轴预对准传感器,设置于另一个端部侧的接触载置板,其中,该第二 X 轴预对准传感器用于检测上述被检查基板的 X 轴方向位置,该 Y 轴预对准传感器用于检测上述被检查基板的 Y 轴方向的位置;Z 轴直线运动机构,设置于上述各接触载置板,支承具有与上述被检查基板上的电极接触的探针的测头组件能在 Z 轴方向上移动;上述控制部具有这样的功能,即,基于由上述 YZ 轴接触载置台侧的上述 Y 轴预对准传感器及至少 2 个所述 X 轴预对准传感器检测出的上述被检查基板的位置信息,控制上述 X θ 轴工件载置台的上述 θ 轴旋转机构及 X 轴直线运动机构而使上述工作台在 X 轴方向上移动并使其适当地旋转,从而对该被检查基板进行预对准。

[0012] 基于由上述 Y 轴预对准传感器及 X 轴预对准传感器检测出的上述被检查基板的位置信息,利用上述 X θ 轴工件载置台的上述 θ 轴旋转机构及 X 轴直线运动机构调整上述工作台而对被检查基板进行预对准,因此,即使对于大型的被检查基板,也能够可靠地进行预对准。

附图说明

[0013] 图 1 是表示本发明的第 1 实施方式的对准机构的立体图。

[0014] 图 2 是表示以往的被检查基板的调整方法的示意图。

[0015] 图 3 是表示本发明的第 1 实施方式的对准机构的俯视图。

[0016] 图 4 是表示本发明的第 1 实施方式的对准机构的俯视图。

[0017] 图 5 是表示本发明的第 1 实施方式的第 1Z 轴载置部的立体图。

[0018] 图 6 是表示本发明的第 1 实施方式的第 1Z 轴载置部的主视图。

[0019] 图 7 是表示本发明的第 1 实施方式的 X 轴预对准传感器的示意图。

[0020] 图 8 是表示用本发明的第 1 实施方式的 X 轴预对准传感器检测不同厚度的被检查基板的状态的示意图。

[0021] 图 9 是表示本发明的第 1 实施方式的第 2Z 轴载置部的主视图。

[0022] 图 10 是表示利用本发明的第 1 实施方式的对准机构对准被检查基板的示意图。

[0023] 图 11 是表示自图 10 的状态由第 1X 轴预对准传感器检测被检查基板边缘的状态的示意图。

[0024] 图 12 是表示自图 11 的状态由第 2X 轴预对准传感器检测被检查基板边缘的状态的示意图。

[0025] 图 13 是表示自图 12 的状态使被检查基板旋转而进行校正的状态的示意图。

[0026] 图 14 是表示自图 13 的状态使 Y 轴预对准传感器移动而检测被检查基板的边缘的状态的示意图。

[0027] 图 15 是表示本发明的第 2 实施方式的对准机构的俯视图。

具体实施方式

[0028] 下面,参照附图说明本发明的实施方式的对准机构。

[0029] 第 1 实施方式

[0030] 如图 1、3、4 所示,对准机构 11 主要由 X θ 轴工件载置台 12、YZ 轴接触载置台 13 构成。

[0031] X θ 轴工件载置台 12 构成为沿 X 轴方向延伸,是用于支承大型的 LCD 基板等被检查基板 P(参照图 10)使其能在 X 轴方向上移动且能绕 θ 轴方向旋转的装置。该 X θ 轴工件载置台 12 主要由架台 15、工作台 16、 θ 轴旋转机构(未图示)和 X 轴直线运动机构 17 构成。

[0032] 架台 15 是沿 X 轴方向延伸地构成的基座。该架台 15 与后述的 YZ 轴接触载置台 13 的 2 个架台 30 一同安装于底板(未图示)而安装在设置空间的地面部。架台 15 构成为在其上方侧包括在 X 轴方向上平行地延伸的 3 根支承框架 19。架台 15 是例如横宽为 2m、高度为 1m、长度为 5m 左右的大型构件。

[0033] 工作台 16 是用于支承大型的被检查基板 P 的构件。工作台 16 形成为比被检查基板 P 更大尺寸的四边形板状,在其上侧面设有用于吸附支承被检查基板 P 的真空槽 21。真空槽 21 连接于真空装置(未图示)而被适当抽成真空。

[0034] θ 轴旋转机构是用于使工作台 16 旋转的装置。作为 θ 轴旋转机构,能够采用公知的技术。例如, θ 轴旋转机构由扇状的驱动机构构成。具体地讲, θ 轴旋转机构在多处(例如在环状位置等间隔的 4 处)设有 R 导轨(环状导轨的一部分),可旋转地支承工作台 16,利用转动机构使工作台 16 的缘部挪动地使工作台 16 旋转。转动机构由步进电动机等具有角度调整功能的驱动电动机、连结于该驱动电动机的螺杆、和拧入到该螺杆中的移动螺母构成,该移动螺母固定于工作台 16 的缘部。于是,利用驱动电动机使螺杆仅旋转设定角度而使螺杆准确地移动,使工作台 16 准确地仅旋转设定角度。R 导轨以支承于基板(未图示)的状态安装于工作台 16 的下侧面,可旋转地支承工作台 16。

[0035] X 轴直线运动机构 17 是用于使工作台 16 在 X 轴方向上移动的装置。该 X 轴直线运动机构 17 由 2 条导轨 22 和 1 个线性电动机 23 构成。2 条导轨 22 分别安装于架台 15 的 3 个支承框架 19 中的两端的支承框架 19。在该导轨 22 上可滑动地安装有引导件(未图示)。通过在该引导件上安装上述 θ 轴旋转机构的基板,支承被支承于 θ 轴旋转机构的工作台 16 能沿着导轨 22 在 X 轴方向上移动。

[0036] 线性电动机 23 安装于架台 15 的 3 根支承框架 19 中的正中间的支承框架 19。该线性电动机 23 的滑动件安装于 θ 轴旋转机构的基板。由此,支承于导轨 22 的 θ 轴旋转机构由线性电动机 23 驱动而在 X 轴方向上移动,支承于 θ 轴旋转机构的工作台 16 沿着导轨 22 在 X 轴方向上移动。

[0037] YZ 轴接触载置台 13 是用于支承后述的 X 轴预对准传感器 38 及 Y 轴预对准传感器 43 等能在 Y 轴方向及 Z 轴方向上移动的装置。YZ 轴接触载置台 13 相对于 X θ 轴工件载置台 12 构成为单独的构件。YZ 轴接触载置台 13 横跨沿 X 轴方向配设的 X θ 轴工件载置台 12 的上侧地沿 Y 轴方向配设。YZ 轴接触载置台 13 主要由支承臂部 25、Y 轴直线运动机构 26、第 1Z 轴载置部 27 和第 2Z 轴载置部 28 构成。

[0038] 支承臂部 25 是横跨 X θ 轴工件载置台 12 的上侧地架设的构件。该支承臂部 25

由 2 个架台 30、和梁构件 31 构成。架台 30 是构成 YZ 轴接触载置台 13 两侧的腿部的构件。架台 30 在 X 轴工件载置台 12 的两侧位置安装于底板（未图示）而安装于设置空间的地面部。梁构件 31 是在工作台 16 的上侧位置沿水平方向架设的构件。梁构件 31 的两端部固定于 2 个架台 30。由此，支承臂部 25 在工作台 16 的上侧位置沿 Y 轴方向呈拱形架设。

[0039] Y 轴直线运动机构 26 是用于使第 1Z 轴载置部 27 及第 2Z 轴载置部 28 在 Y 轴方向上移动的装置。该 Y 轴直线运动机构 26 由导轨 33 和线性电动机 34 构成。导轨 33 安装于在 Y 轴方向上延伸的梁构件 31 的纵向壁。线性电动机 34 与导轨 33 平行且一体地安装于梁构件 31。在导轨 33 上可滑动地安装有线性电动机 34 的滑动件 35。滑动件 35 在线性电动机 34 中设有 2 个。在各滑动件 35 上分别设有第 1Z 轴载置部 27 及第 2Z 轴载置部 28。各滑动件 35 被线性电动机 34 控制为分别独立地移动。

[0040] 第 1Z 轴载置部 27 是用于进行使载置在工作台 16 上的被检查基板 P 在 X 轴方向上大致对位、之后使被检查基板 P 准确地对位、与被检查基板 P 上的试验电路 E（参照图 4）的电极电接触的装置。如图 5、6 所示，第 1Z 轴载置部 27 由接触载置板 37、X 轴预对准传感器 38、Z 轴直线运动机构 39、检索用照相机 40、对准照相机 41 和测头组件 42 构成。

[0041] 接触载置板 37 是直接安装于 Y 轴直线运动机构 26 的滑动件 35 的板材。利用接触载置板 37 支承 Z 轴直线运动机构 39 等。

[0042] X 轴预对准传感器 38 是为了调整工作台 16 上的被检查基板 P 的 X 轴方向的大致位置而检测工作台 16 的缘部的传感器。如图 5～8 所示，X 轴预对准传感器 38 构成为包括发出检查光 C 的发光元件（未图示）、和接受自该发光元件发出而在被检查基板 P 的表面反射的检查光 C 的受光元件（未图示）。这些发光元件及受光元件配设为，该检查光 C 与被检查基板 P 的缘部平行。这一点依据以下理由。如图 8 的 (A)、(B) 所示，在配设为检查光 C 与被检查基板 P 的缘部正交时，由被检查基板 P 的厚度而导致偏移。图 8 的 (A) 是薄的被检查基板 P 的例子，图 8 的 (B) 是厚的被检查基板 P 的例子。与图 8 的 (A) 的薄的被检查基板 P 相比，在图 8 的 (B) 的厚的被检查基板 P 的情况下，检查光 C 在接近发光元件的位置反射而比薄的被检查基板 P 更快地检测出。相对于此，在使检查光 C 的朝向与被检查基板 P 的缘部平时，与被检查基板 P 的厚度无关。因此，将发光元件及受光元件配设为，该检查光 C 与被检查基板 P 的缘部平行。

[0043] 图 5、6 所示的 Z 轴直线运动机构 39 是用于支承检索用照相机 40 等而使其在 Z 轴方向上移动的装置。Z 轴直线运动机构 39 由 Z 轴移动机构部 39A、Z 轴载置板 39B 和 Z 轴电动机 39C 构成。Z 轴移动机构部 39A 是用于能在 Z 轴方向上滑动地支承 Z 轴载置板 39B 的构件。Z 轴移动机构部 39A 由导轨等构成。Z 轴载置板 39B 是用于支承检索用照相机 40 等的构件。Z 轴载置板 39B 包括具有水平延伸的 2 个臂的托架 39D，在该托架 39D 上安装有检索用照相机 40 等。Z 轴电动机 39C 是用于使 Z 轴载置板 39B 在 Z 轴方向上移动的电动机。在 Z 轴电动机 39C 中包括螺杆和移动螺母（均未图示），移动螺母固定于 Z 轴载置板 39B，使 Z 轴载置板 39B 在 Z 轴方向上移动。

[0044] 检索用照相机 40 是用于以大视场检索被检查基板 P 的定位用标记的照相机。对准照相机 41 是用于准确地识别由检索用照相机 40 指定的定位用标记而使被检查基板 P 准确地对位的照相机。对准照相机 41 以小视场拍摄被检查基板 P。检索用照相机 40 及对准照相机 41 分别支承于托架 39D 的 2 个臂。测头组件 42 是用于与被检查基板 P 的试验电路

E 的电极电接触而进行检查的构件。

[0045] 第 2Z 轴载置部 28 是用于进行使载置在工作台 16 上的被检查基板 P 的 X 轴方向及 Y 轴方向大致对位、之后使被检查基板 P 准确地对位、与被检查基板 P 上的电极电接触的装置。该第 2Z 轴载置部 28 整体与上述第 1Z 轴载置部 27 同样。如图 9 所示,在第 2Z 轴载置部 28 中,在第 1Z 轴载置部 27 的基础之上还包括 Y 轴预对准传感器 43。该 Y 轴预对准传感器 43 是为了调整工作台 16 上的被检查基板 P 的 Y 轴方向的大致位置而检测工作台 16 的缘部的传感器。Y 轴预对准传感器 43 构成为与 X 轴预对准传感器 38 同样地包括发光元件和受光元件。这些发光元件及受光元件配设成,该检查光 C 与被检查基板 P 的缘部平行。由此,X 轴预对准传感器 38 和 Y 轴预对准传感器 43 配设成,X 轴预对准传感器 38 的检查光 C 与 Y 轴预对准传感器 43 的检查光 C 形成正交的位置关系。

[0046] 如上所述地构成的被检查基板 P 的对准机构 11 如下地动作。根据图 10 ~ 14 进行说明。

[0047] 首先,如图 10 所示,被检查基板 P 载置于 X θ 轴工件载置台 12 的工作台 16,被该 X θ 轴工件载置台 12 移送到 YZ 轴接触载置台 13 侧。此时,若被检查基板 P 错位,则如图 11 所示,2 个 X 轴预对准传感器 38 中的一个率先检测被检查基板 P 的缘部。接着,如图 12 所示,另一个 X 轴预对准传感器 38 检测被检查基板 P 的缘部。基于这 2 个 X 轴预对准传感器 38 的检测偏差,利用控制部 45 将被检查基板 P 的倾斜编入坐标而进行计算。然后,如图 13 所示,利用控制部 45 控制 X θ 轴工件载置台 12 的 θ 轴旋转机构,使工作台 16 旋转上述被检查基板 P 的倾斜量而进行校正。

[0048] 接着,第 2Z 轴载置部 28 利用 Y 轴直线运动机构 26 在 Y 轴方向上移动,利用 Y 轴预对准传感器 43 检测被检查基板 P 的缘部。

[0049] 由此,确定被检查基板 P 的 X 轴方向及 Y 轴方向的位置和被检查基板 P 的角度,使被检查基板 P 进行大致对位。

[0050] 接着,利用检索用照相机 40,以大视场拍摄被检查基板 P 而确定被检查基板 P 的定位用标记。接着,利用对准照相机 41,以小视场拍摄被检查基板 P 的定位用标记而准确地调整被检查基板 P 的位置。接着,测头组件 42 的探针接触于试验电路 E 的电极而进行检查。

[0051] 通过以上操作,即使对于大型的被检查基板 P,也能够可靠地进行预对准。

[0052] 即使在为了由控制部 45 进行校正而将 X θ 轴工件载置台 12 和 YZ 轴接触载置台 13 做成各自独立的构件的情况下,也能够校正被检查基板 P 的错位而可靠地进行预对准。

[0053] 由于在 YZ 轴接触载置台 13 的 Z 轴直线运动机构 39 中包括为了检索被检查基板 P 的定位用标记而以大视场拍摄被检查基板 P 的检索用照相机 40、和为了准确地定位被检查基板 P 而以小视场拍摄被检查基板 P 的对准照相机 41,因此,X 轴预对准传感器 38 及 Y 轴预对准传感器 43 相互结合,能够在短时间内容易且准确地使大型的被检查基板 P 对位。结果,提高了被检查基板 P 的检查作业性。

[0054] 由发出检查光 C 的发光元件、和接受自该发光元件发出而在上述被检查基板的表面反射的检查光 C 的受光元件构成 X 轴预对准传感器 38 及 Y 轴预对准传感器 43,将上述发光元件和受光元件配设为上述检查光 C 与被检查基板 P 的缘部平行,因此,能够准确地检测被检查基板 P 的缘部。结果,能够在短时间内容易且准确地使大型的被检查基板 P 对位,提高了被检查基板 P 的检查作业性。

[0055] 另外,由于控制部 45 具有吸收作为独立构件的 X θ 轴工件载置台 12 和 YZ 轴接触载置台 13 设置时等的错位的校正功能,因此,即使 X θ 轴工件载置台 12 和 YZ 轴接触载置台 13 因各种状况而错位,也能够使大型的被检查基板 P 准确地对位。

[0056] 第 2 实施方式

[0057] 接着,根据图 15 说明本发明的第 2 实施方式。

[0058] 由于本实施方式的对准机构 51 的整体构造与上述第 1 实施方式的对准机构 11 大致相同,因此,对相同的构件标注相同的附图标记省略其说明。本实施方式的对准机构 51 在第 1 实施方式的对准机构 11 中追加了第 3Z 轴载置部 52 和第 4Z 轴载置部 53。

[0059] 第 3Z 轴载置部 52 除了上述图 5、6 所示的上述第 1 实施方式的第 1Z 轴载置部 27 的各装置中的 X 轴预对准传感器 38、检索用照相机 40、对准照相机 41 以外,仅额外形成有测头组件 42。在安装于接触载置板 37 的 Z 轴直线运动机构 39 的 Z 轴载置板 39B 上安装有测头组件 42。该第 3Z 轴载置部 52 利用由控制部 45 控制的 Y 轴直线运动机构 26 在 Y 轴方向上适当地移动,测头组件 42 的探针与被检查基板 P 的试验电路 E 的电极互相对齐。然后,利用 Z 轴直线运动机构 39 使测头组件 42 上下运动而使探针与被检查基板 P 的试验电路 E 的电极电接触。

[0060] 第 4Z 轴载置部 53 是与第 3Z 轴载置部 52 同样的装置。在本实施方式中,追加第 3Z 轴载置部 52 和第 4Z 轴载置部 53 这 2 个装置而做成 4 个 Z 轴载置部。做成 4 个 Z 轴载置部的原因在于,被检查基板 P 上的试验电路 E 配设成 4 列。即,在本实施方式的被检查基板 P 中,由于试验电路 E 配设成 4 行 4 列,因此,将第 1Z 轴载置部 27、第 2Z 轴载置部 28、第 3Z 轴载置部 52 及第 4Z 轴载置部 53 分别对准试验电路 E 的列地配设,同时使 4 个测头组件 42 的探针分别与 4 个试验电路 E 接触,以 4 次接触完成 1 张被检查基板 P 的试验。

[0061] 具体地讲,利用 Y 轴直线运动机构 26 使第 1Z 轴载置部 27 及第 2Z 轴载置部 28 在 Y 轴方向上适当地移动,由 X 轴预对准传感器 38 及 Y 轴预对准传感器 43 检测被检查基板 P 的缘部,指定被检查基板 P 的 X 轴方向及 Y 轴方向的位置和被检查基板 P 的角度,使被检查基板 P 大致对位。接着,利用检索用照相机 40 检索被检查基板 P 的定位用标记,利用对准照相机 41 准确地调整被检查基板 P 的位置。

[0062] 接着,控制部 45 基于准确地定位的被检查基板 P 计算被检查基板 P 上的各试验电路 E 的位置,控制 Y 轴直线运动机构 26,使第 3Z 轴载置部 52 及第 4Z 轴载置部 53 分别与第 1Z 轴载置部 27 及第 2Z 轴载置部 28 一同移动而对准第 1 行的各试验电路 E。接着,利用 Z 轴直线运动机构 39 使测头组件 42 的各探针接触于各试验电路 E 的电极而进行检查。一边利用 X θ 轴工件载置台 12 使被检查基板 P 在 X 轴方向上移动、一边使测头组件 42 的各探针与第 2~4 行的各试验电路 E 的电极接触而进行检查。然后,以这 4 次接触完成 1 张被检查基板 P 的试验。

[0063] 由此,起到与上述第 1 实施方式同样的效果,并且,由于利用 4 个 Z 轴载置部平行地检查,因此能够谋求检查作业的效率化。特别是在大型的被检查基板 P 中,若 Z 轴载置部的数量较少,则该 Z 轴载置部的移动量较多,检查作业花费时间,但通过像本实施方式这样地利用 4 个 Z 轴载置部平行地检查,能够谋求检查作业的效率化。

[0064] 变形例

[0065] 在上述第 1 实施方式中,将利用该 Y 轴直线运动机构能在 Y 轴方向上移动地支承

的 Z 轴载置部设置为第 1Z 轴载置部 27 和第 2Z 轴载置部 28 这 2 个,但也可以设置 3 个以上。在被检查基板 P 为大型时,并不限定为其缘部也维持为准确的尺寸,因此,在多处检测被检查基板 P 的缘部而在坐标上确认其各位置。此时,在它们互相错位的情况下,判断其是否处于误差的范围内。这样,若在误差范围内则可忽视,若超出误差范围,则根据各点的平均值指定坐标。

[0066] 在上述第 2 实施方式中,相对于第 1 实施方式追加 2 个 Z 轴载置部 52、53 而做成 4 个 Z 轴载置部(第 1~第 4Z 轴载置部 27、28、52、53),但也可以相对于第 1 实施方式追加 1 个或 3 个以上 Z 轴载置部而做成 3 个 Z 轴载置部或者 5 个以上 Z 轴载置部。根据被检查基板 P 的尺寸、试验电路 E 的个数等诸条件来设定 Z 轴载置部的设置个数。

[0067] 另外,在设有多个 Z 轴载置部的情况下,Y 轴预对准传感器 43 期望设置在多个 Z 轴载置部中的端部的 Z 轴载置部,但 X 轴预对准传感器 38 也可以设置于各 Z 轴载置部。由于只要能够在分开一定程度的 2 处位置检测被检查基板 P 的缘部即可,因此,也可以设置在多个 Z 轴载置部中的分开一定程度的 2 个 Z 轴载置部。另外,也可以在所有的 Z 轴载置部中设置 X 轴预对准传感器 38,适当地选择分开一定程度的 2 个 Z 轴载置部的 X 轴预对准传感器 38 而检测被检查基板 P 的缘部。

[0068] 由此,也能够起到与上述第 1 及第 2 实施方式同样的作用、效果。

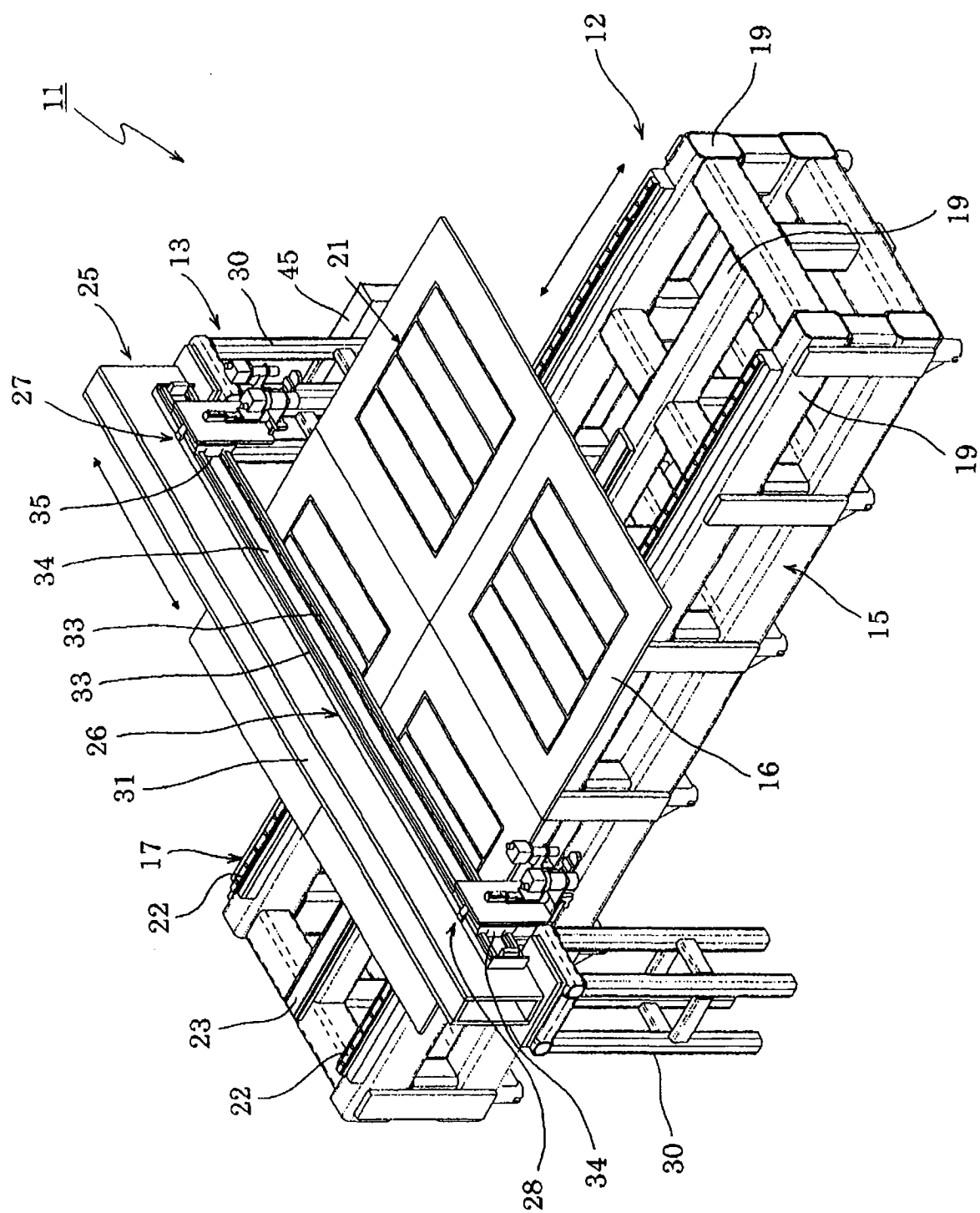


图 1

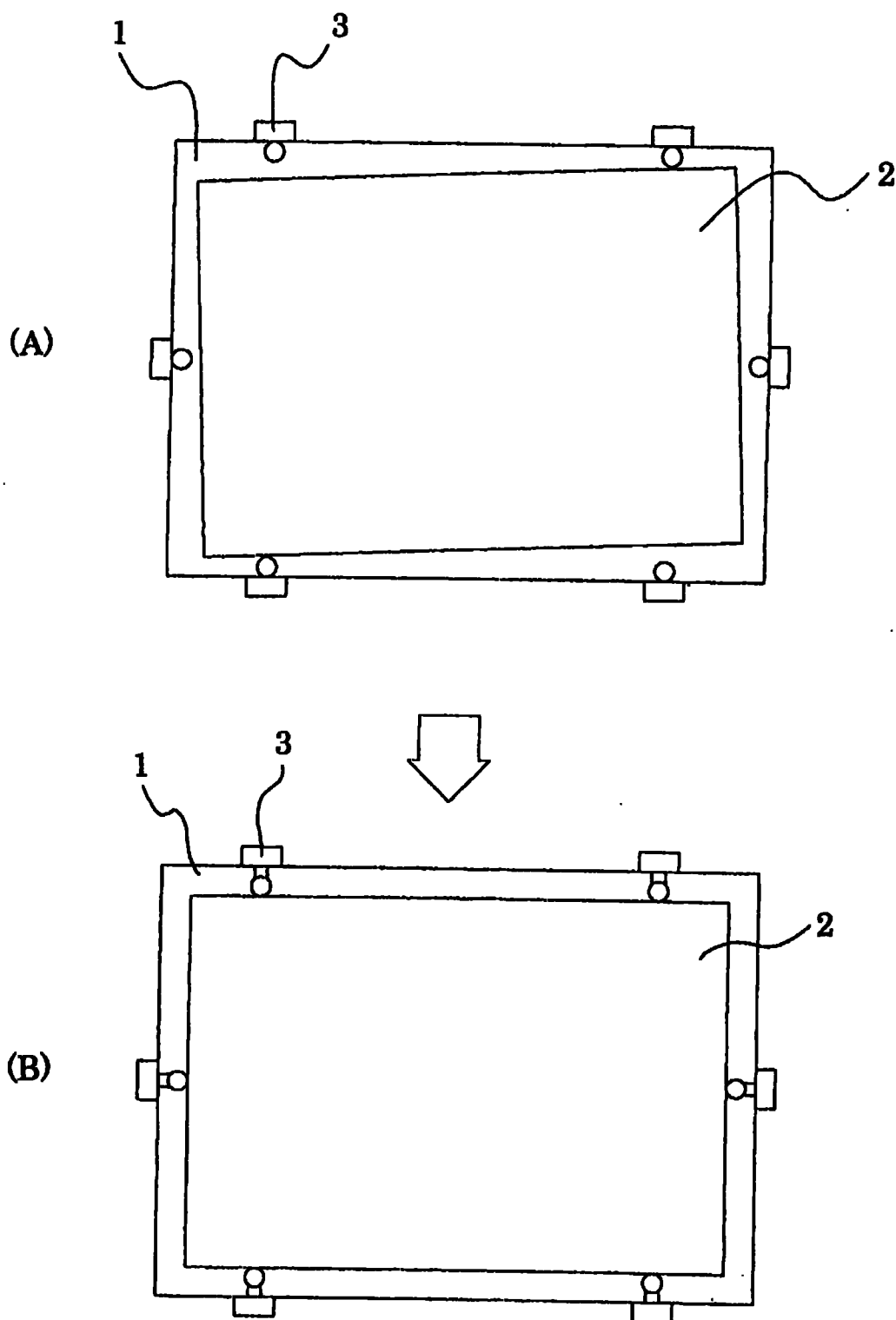


图 2

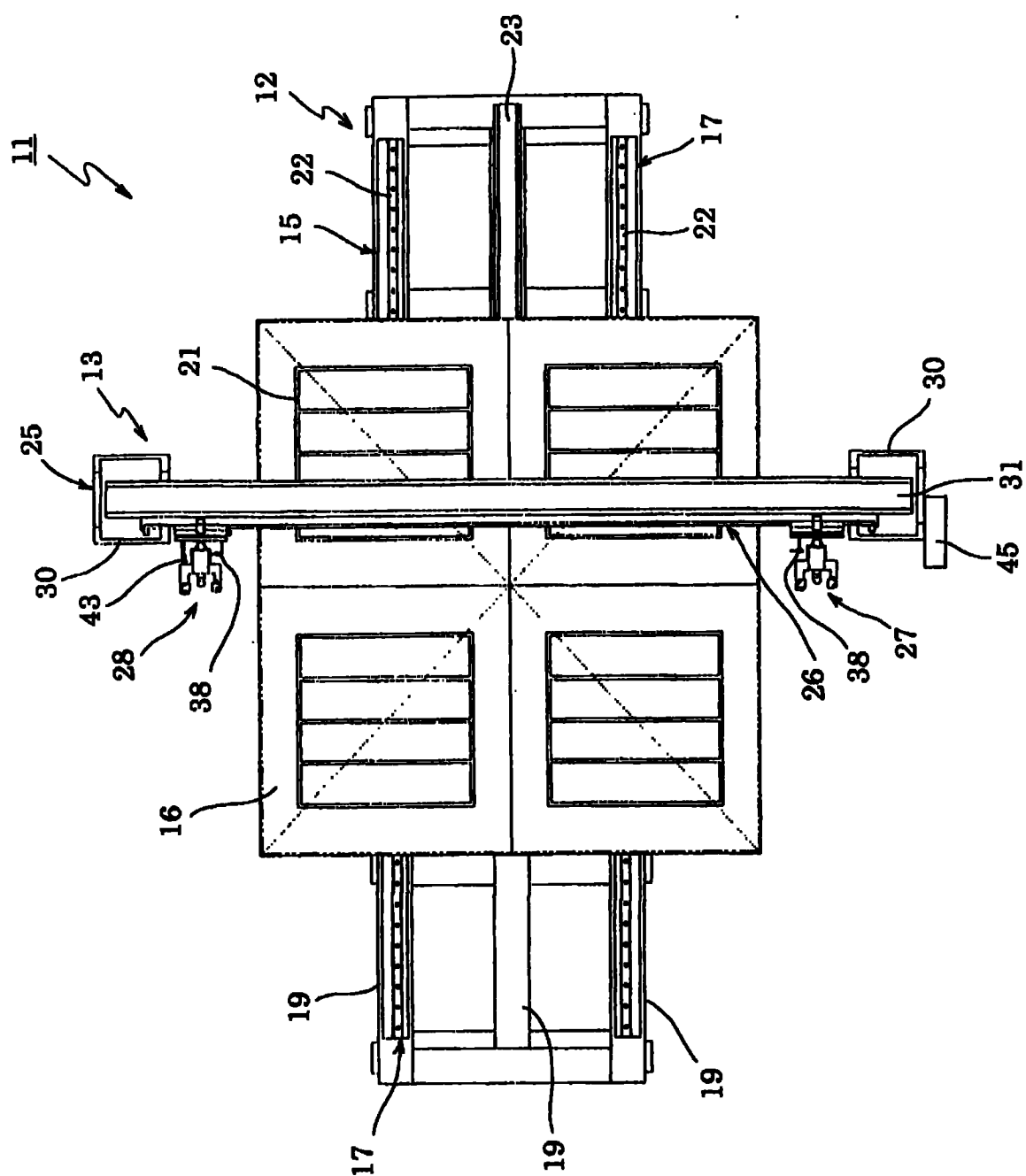


图 3

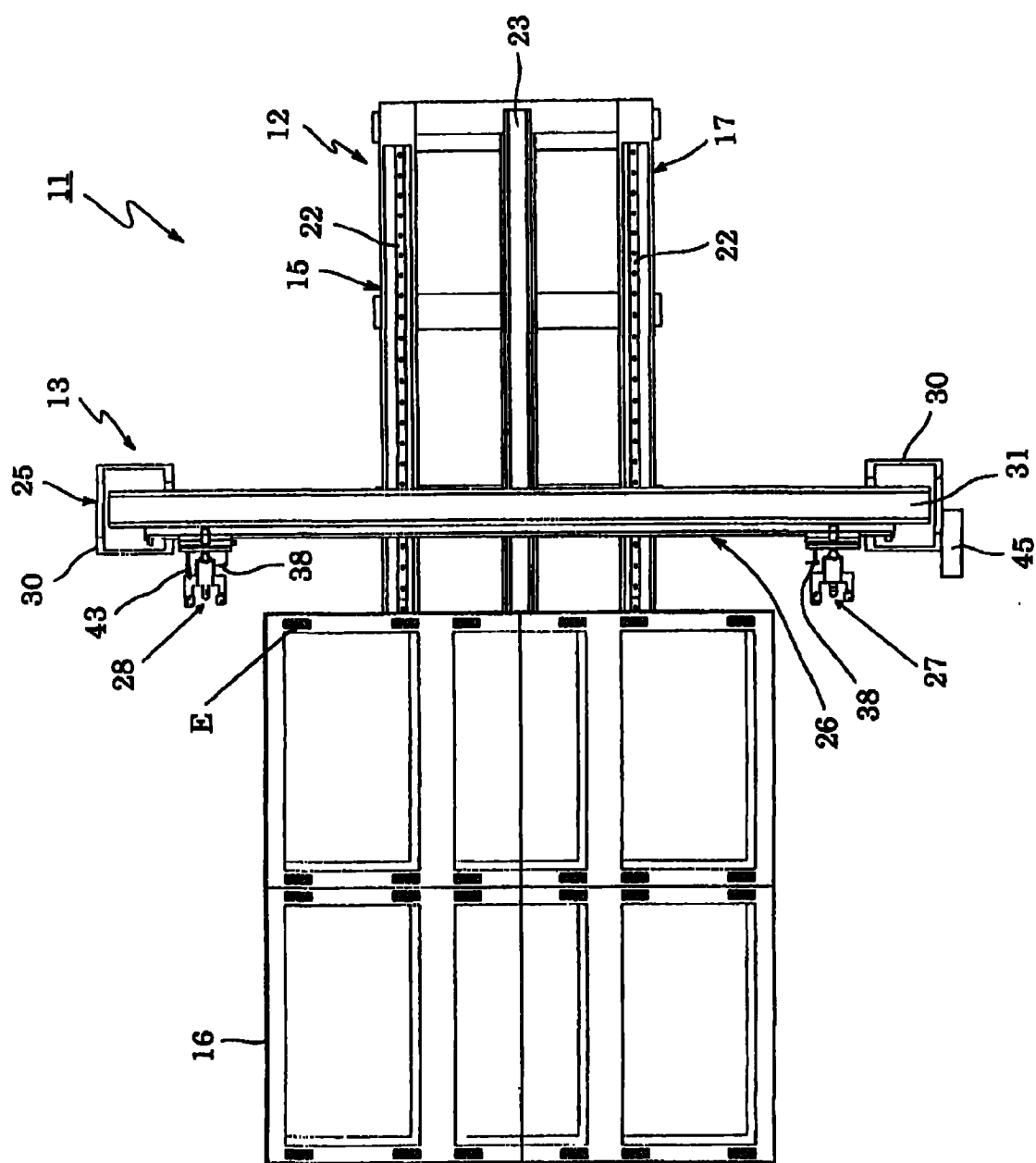


图 4

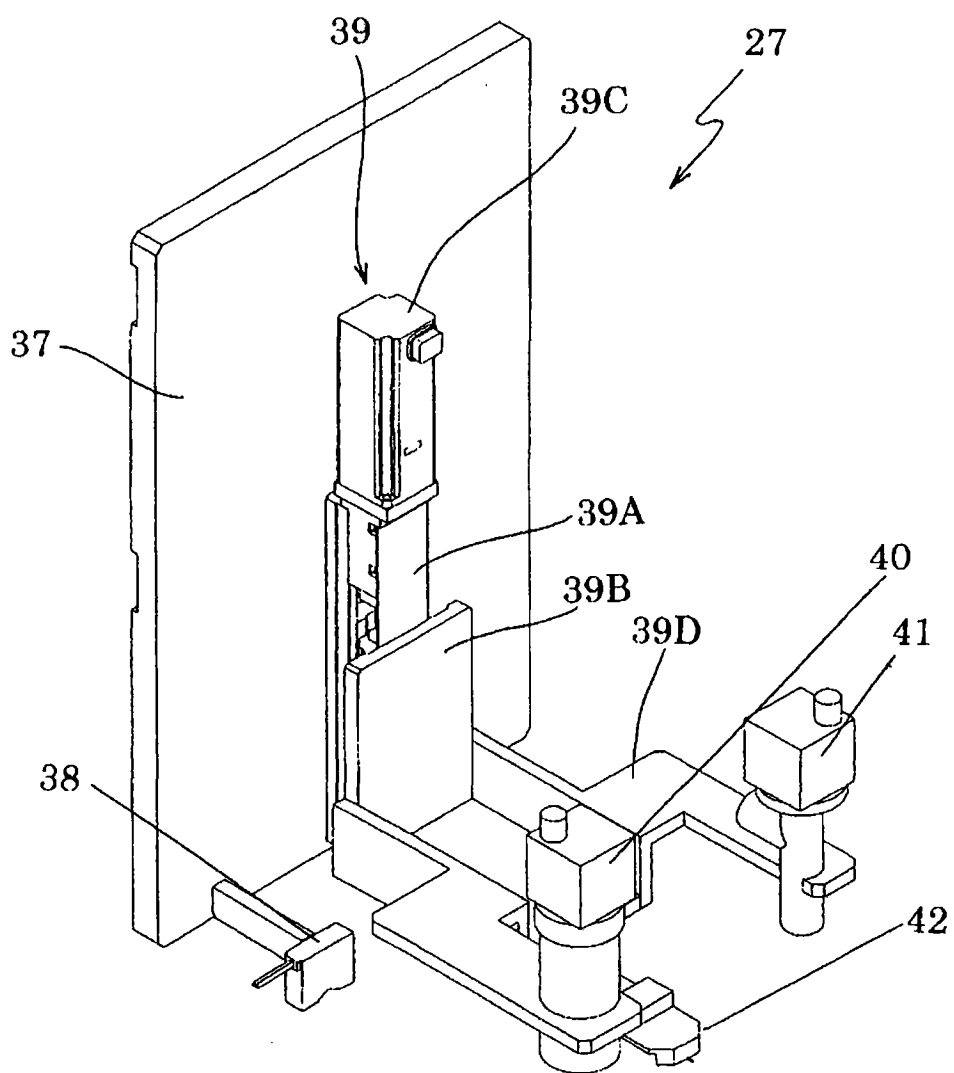


图 5

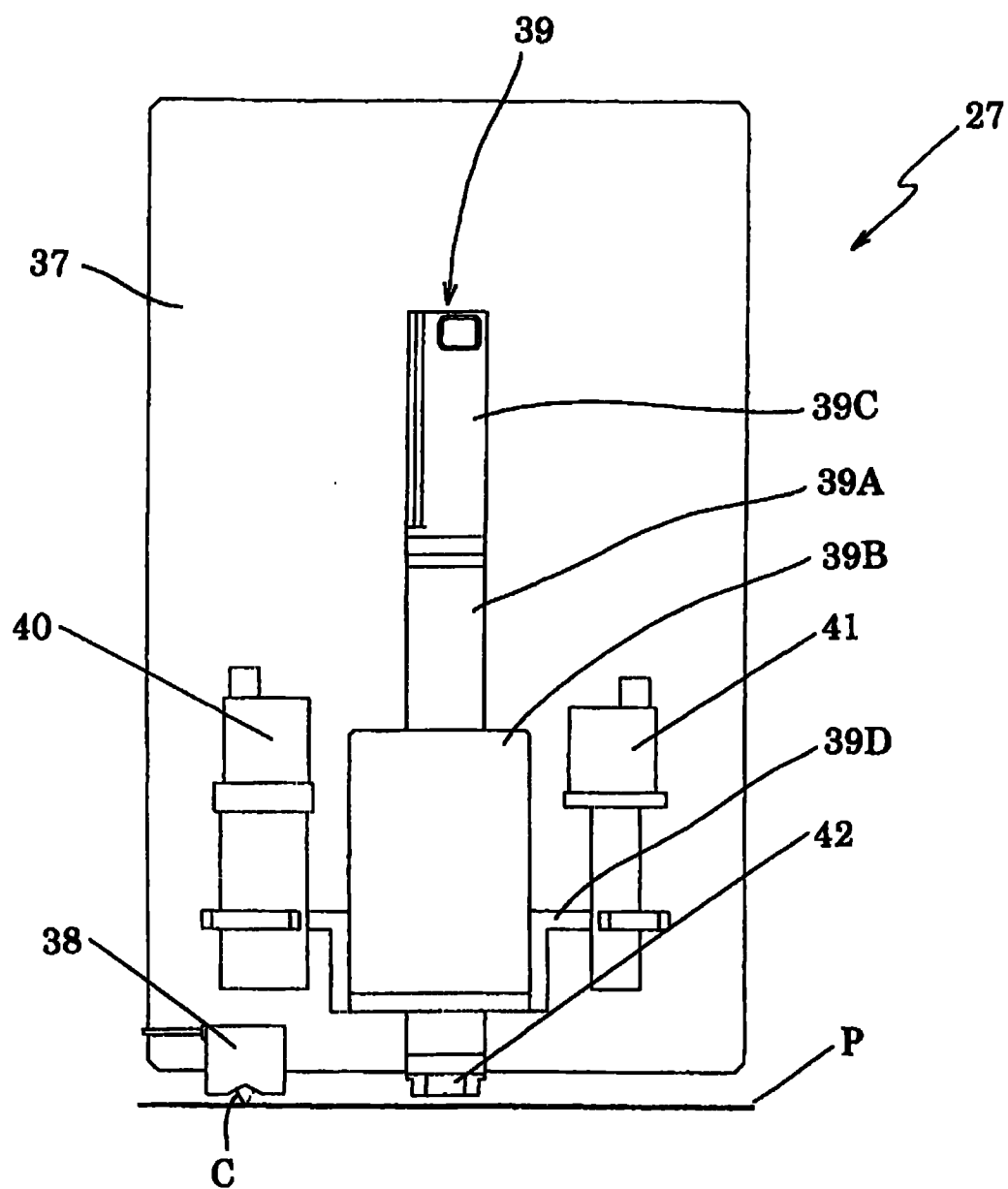


图 6

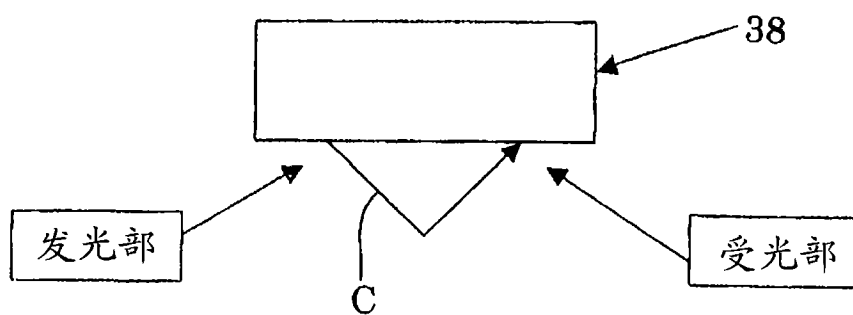


图 7

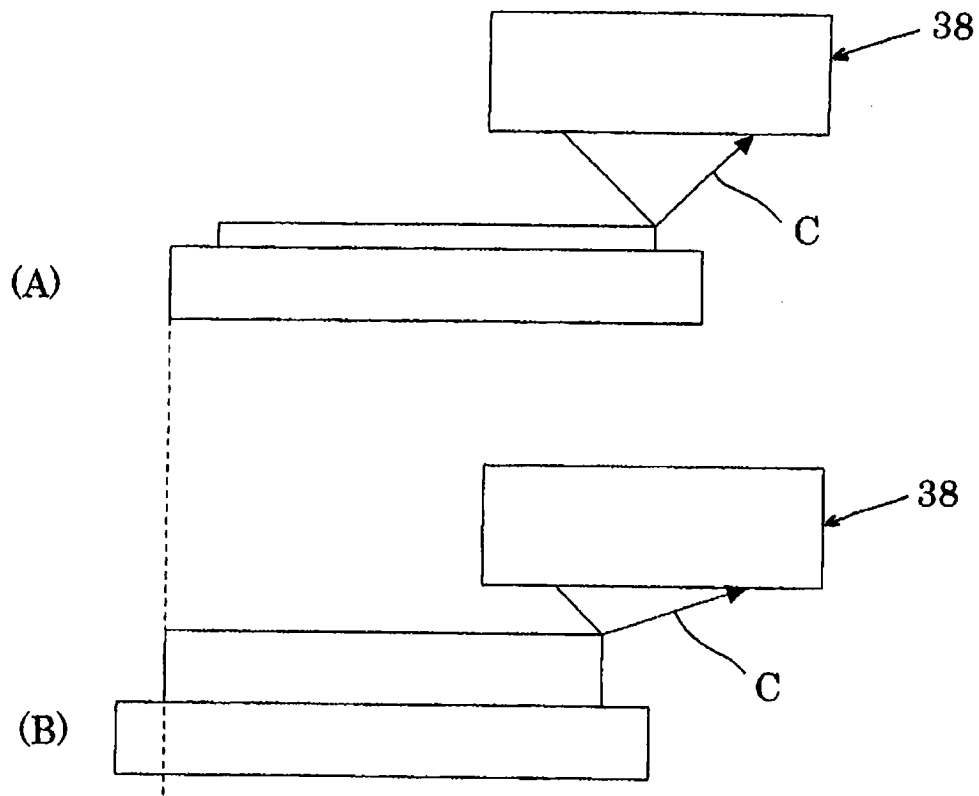


图 8

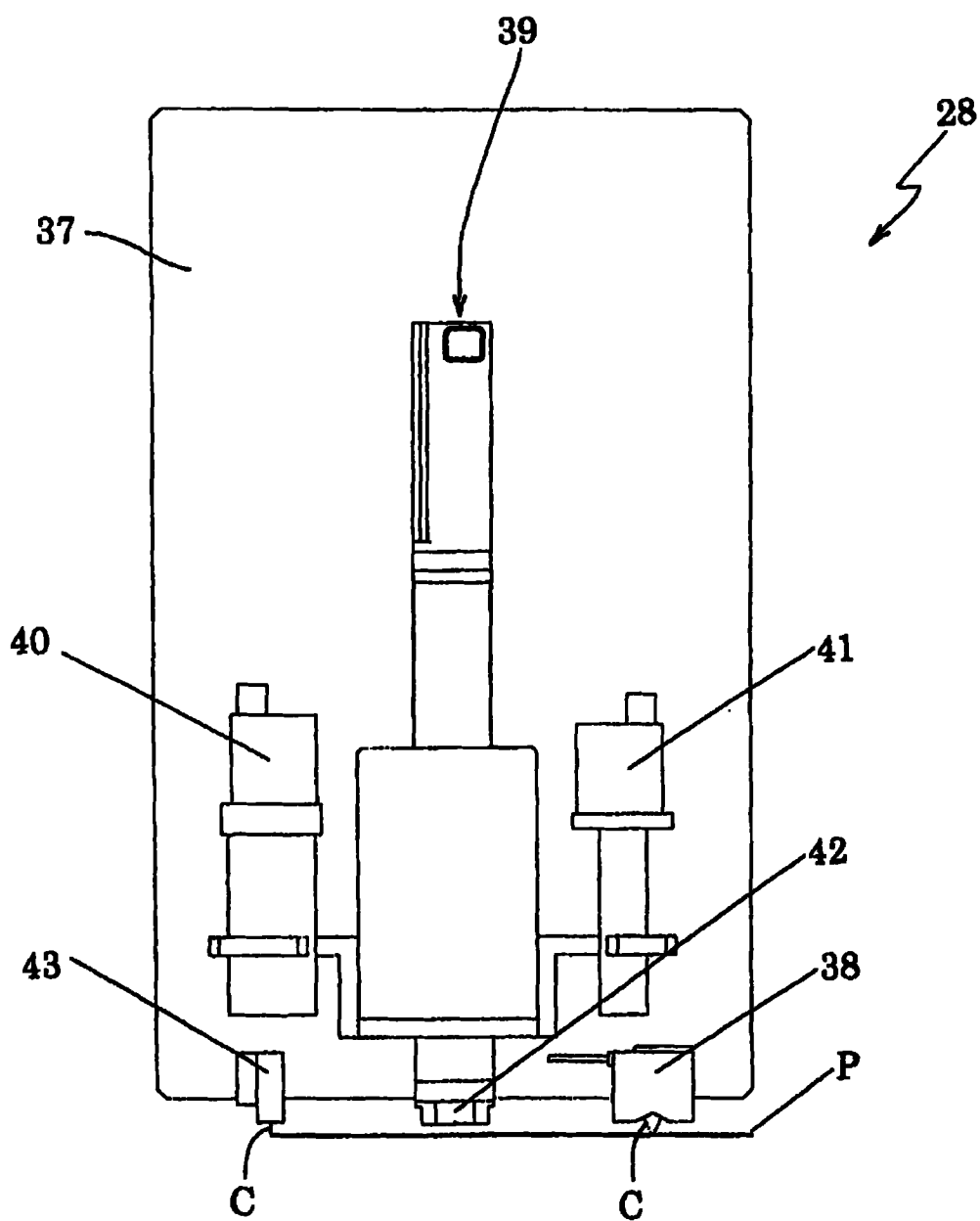


图 9

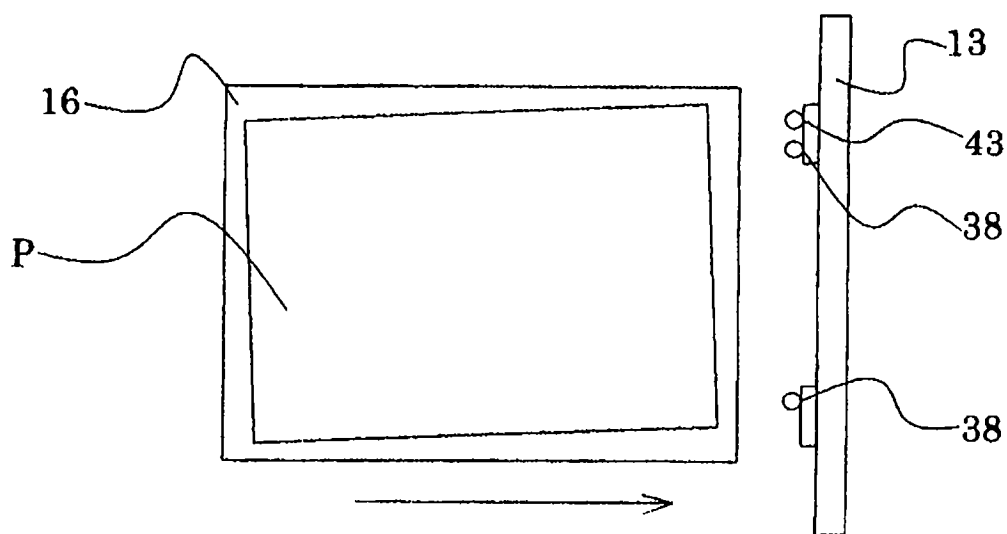


图 10

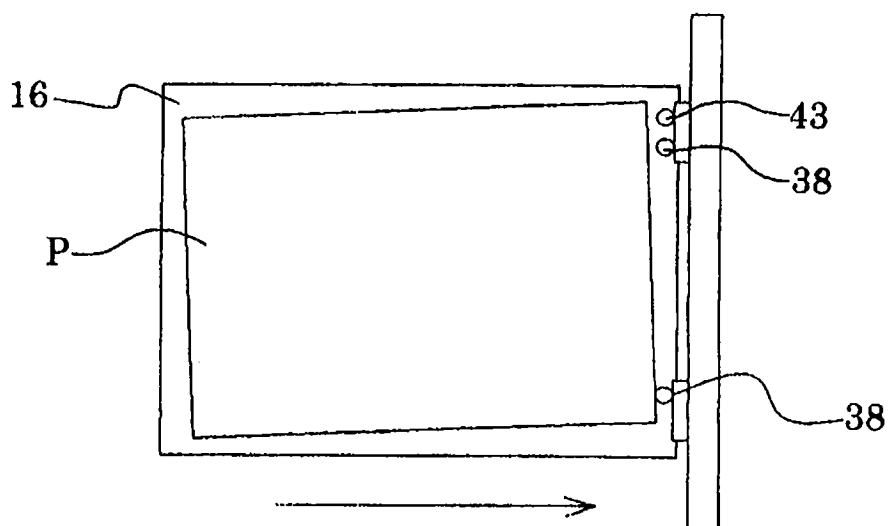


图 11

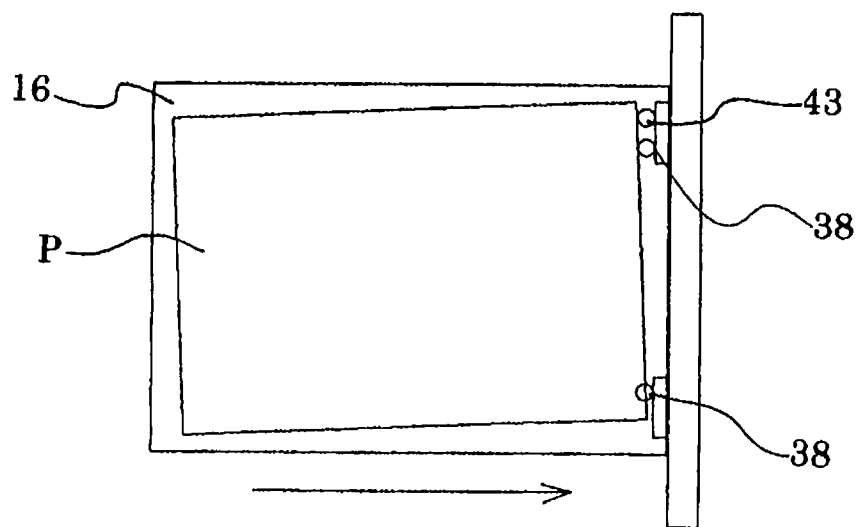


图 12

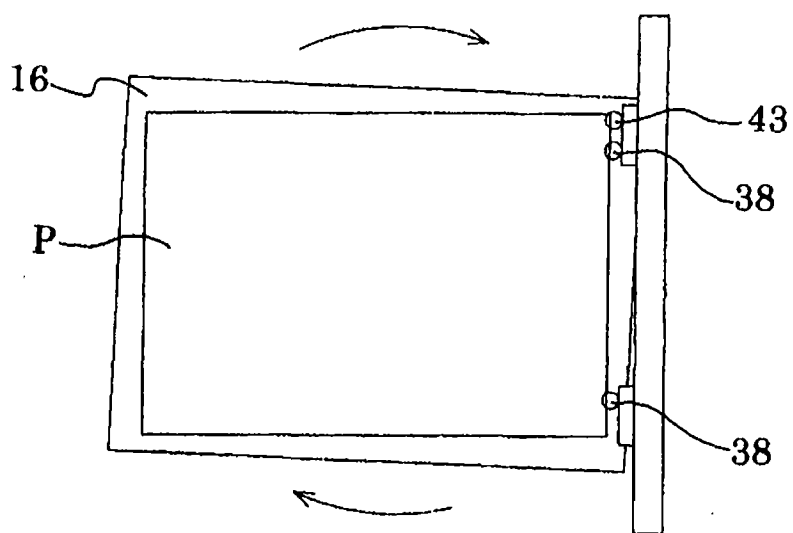


图 13

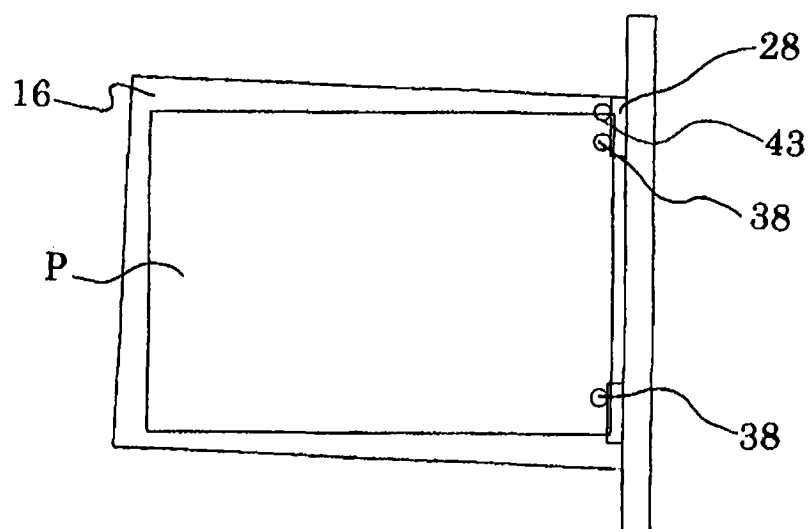


图 14

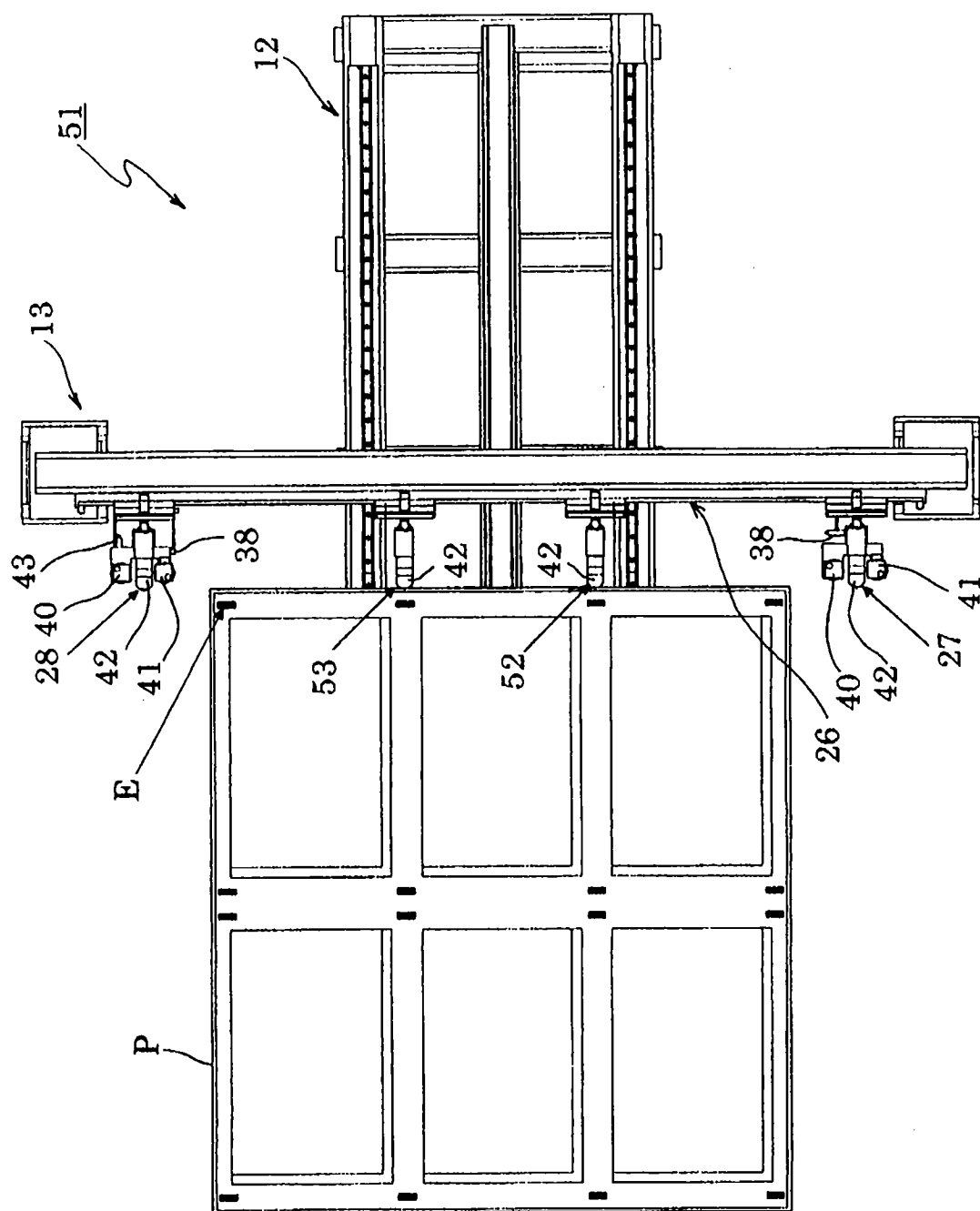


图 15