

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410039365.1

[51] Int. Cl.

G01M 11/02 (2006.01)

B65G 25/02 (2006.01)

B65G 25/08 (2006.01)

B65G 47/28 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1243228C

[22] 申请日 2004.1.30

[21] 申请号 200410039365.1

[30] 优先权

[32] 2003.1.30 [33] JP [31] 2003-022361

[32] 2003.1.30 [33] JP [31] 2003-022362

[32] 2003.12.10 [33] JP [31] 2003-411886

[71] 专利权人 三菱丽阳株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小池和权 多田尚吾

审查员 黄金龙

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 熊志诚

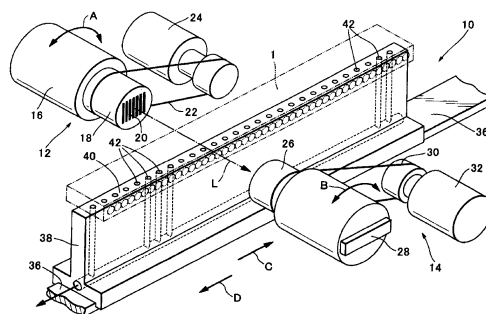
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 18 页

[54] 发明名称

棒状透镜阵列检测装置、棒状透镜阵列检测方法 and 传送装置

[57] 摘要

本发明涉及一种棒状透镜阵列检测装置。本发明目的是提供一种以简单的结构，可进行两个方向的光学检测的棒状透镜阵列检测装置。本发明提供的棒状透镜阵列检测装置，其具有配置了测定用模图的光源和与带有线传感器的上述光源对面配置的检测机构，使棒状透镜阵列通过上述光源和检测机构之间的测定区域，使来自上述光源的检测光入射到上述棒状透镜阵列并检测该棒状透镜阵列的光学性能，其特征在于，具有承载测定光学性能的棒状透镜阵列并通过使其在上述光源和检测机构之间的区域往复运动，使上述棒状透镜阵列 2 次通过上述测定区域的传送机构；和使上述光源及检测机构以上述检测光的光轴为中心旋转 90 度的旋转机构。



1. 一种棒状透镜阵列检测装置，其具有配置了测定用模图的光源和与带有线传感器的上述光源对面配置的检测机构，使棒状透镜阵列通过上述光源和检测机构之间的测定区域，使来自上述光源的检测光入射到上述棒状透镜阵列并检测该棒状透镜阵列的光学性能，其特征在于，具有：

传送装置，其具有承载台，能够通过连接在真空吸引装置上的吸引孔吸引、承载上述棒状透镜阵列，将上述棒状透镜阵列承载在该承载台上，通过上述光源与检测机构之间的测定区域中往复运动，使上述棒状透镜阵列2次通过上述测定区域；以及，

旋转机构，通过由与上述检查光平行的光轴旋转的驱动器，使上述测定用模图和线传感器以上述检查光的光轴为中心旋转90度。

2. 根据权利要求1所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，具有将上述棒状透镜阵列定位在上述承载台的指定位置上的定位机构，该定位机构具有与上述承载台邻接配置的、配置下一个要检测的棒状透镜阵列的操作台；和将配置在该操作台上的棒状透镜阵列推出到上述承载台上并定位在指定位置的推出机构。

3. 根据权利要求2所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，上述推出机构具有将配置在上述操作台上的棒状透镜阵列推至上述承载台上的指定位置的推杆、驱动该推杆的驱动装置和与该驱动装置连接的缓冲装置；该缓冲装置的结构使得上述推杆在将上述棒状透镜阵列推出至指定位置的附近时工作。

4. 根据权利要求1至3中任何一项所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，装备有传送装置，该传送装置具有：

一对固定传送构件，其以一定间隔形成可容纳棒状透镜阵列的凹部，该凹部在向上方倾斜的状态下、以比上述棒状透镜阵列的长度短的间隔互相平行地配置；

一对活动式传送构件，其以上述一定间隔形成可容纳棒状透镜阵列的凹部，该凹部朝向上方、与上述固定传送构件相并排、以比上述棒状构件的长度短的间隔互相平行配置、并相对于上述固定传送构件进行旋转运动；

和

驱动机构，沿着通过上述活动式传送构件的一个凹部与上述固定传送构件的一个凹部排列的第1位置和上述活动式传送构件的上述一个凹部与上述固定传送构件的上述一个凹部的上方的凹部排列的第2位置的轨道，使上述活动式传送构件相对于上述固定传送构件，从上述第1位置回转驱动到上述第2位置。

5. 根据权利要求4所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，上述固定传送构件的凹部和活动式传送构件的凹部至少一方的结构，在上述棒状透镜阵列容纳在不合适的方向时，使其与该棒状透镜阵列的接触点不处于该棒状透镜阵列的重心的铅直方向的下方。

6. 根据权利要求4所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，上述固定传送构件和活动式传送构件的至少一方在至少位于上方的上述凹部的上方一侧，具有在与传送构件的纵向大致垂直的方向的上方延伸的突起部。

7. 根据权利要求4所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，上述固定传送构件的凹部和活动式传送构件的凹部具有矩形的截面形状，上述固定传送构件的凹部的上方一侧的边缘部被倒角。

8. 根据权利要求4所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，在上述活动式传送构件的上方一侧，从该活动式传送构件的最上部的凹部起接受上述棒状构件，且设置有将该棒状构件引导到指定位置的导向构件。

9. 根据权利要求8所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，还具有与上述活动式传送构件相连接，由于活动式传送构件的运动、将由上述导向构件引导到上述指定位置的棒状透镜阵列推出指定行程的推杆。

10. 根据权利要求1至3中任何一项所述的棒状透镜阵列检测装置，其特征在于，具有：

固定传送构件，其以一定间隔形成可容纳上述棒状透镜阵列的凹部，该凹部以向上方倾斜的状态配置；

活动式传送构件，其以上述一定间隔形成可容纳上述棒状透镜阵列的凹部，该凹部朝向上方、与上述固定传送构件相并列地配置、并相对于上述固定传送构件进行旋转运动；和

驱动机构，沿着通过上述活动式传送构件的一个凹部与上述固定传送构件的一个凹部排列的第1位置和上述活动式传送构件的上述一个凹部与

上述固定传送构件的上述一个凹部的上方的凹部排列的第2位置的轨道，使上述活动式传送构件相对于上述固定传送构件，从上述第1位置回转驱动到上述第2位置。

11. 一种棒状透镜阵列检测方法，其是在带有测定用模图的光源和带有线传感器的检测机构之间的测定区域内使棒状透镜阵列移动，检测该棒状透镜阵列的光学性能的棒状透镜阵列检测方法，其特征在于，具有以下工序：

将测定光学性能的棒状透镜阵列配置在用与吸引机构连接的吸引孔进行吸引的承载台的指定位置上的配置工序；

一边使上述承载台在第一方向上移动、使上述棒状透镜阵列通过上述测定区域，一边使来自上述光源的检测光入射到上述承载台上的棒状透镜阵列的一个端面，而用上述检测机构检测从该棒状透镜阵列的另一端面出射的光，从而检测上述棒状透镜阵列的光学性能的检测工序；

为了使上述检测用模图和线传感器回转 90 度，使上述光源和检出机构以上述检测光的光轴为中心进行旋转驱动的工序；和

一边使上述承载台在与上述第1方向相反方向的第2方向移动、使上述棒状透镜阵列通过上述测定区域，一边使来自上述光源的检测光入射到上述承载台上的棒状透镜阵列的一个端面，而用上述检测机构检测从该棒状透镜阵列的另一端面出射的光，从而检测上述棒状透镜阵列的光学性能的工序。

棒状透镜阵列检测装置、 棒状透镜阵列检测方法和传送装置

技术领域

本发明涉及一种棒状透镜阵列检测装置，更具体的说涉及使检测光入射棒状透镜阵列，根据出射光检测棒状透镜阵列的光学性能的棒状透镜阵列检测装置等。

背景技术

将多个圆柱状的棒状透镜在两张基板间排列成一行使其成为一体而做成棒状构件的棒状透镜阵列，作为在复印机、传真机、扫描器、手动扫描器(hand scanner)中所使用的图像传感器用的光学部件，或者作为在光源中使用LED(发光二极管)LED打字机、使用液晶元件的液晶打字机、使用EL元件的EL打字机之类的装置的书写装置使用。

这样的棒状透镜阵列出厂前虽接受各种各样的检测，其中之一有调制传递函数(Modulation Transfer Function: MTF)的测定。

该MTF测定是指在带有MTF测定用模图的光源和带有线传感器的检测装置之间的测定区域使棒状透镜阵列移动，使来自光源的检测光从棒状透镜阵列的一个端面入射，用带有线传感器等的检测装置检测从棒状透镜阵列的另一端面出射的光(参见专利文献1—日本特开平4-128627号公报)。

棒状透镜阵列近年来为了能使用在要求高清晰度的领域，因此必须在棒状透镜阵列的纵向、即主扫描方向和宽度方向、即副扫描方向两者进行棒状透镜阵列的MTF测定。

进而，该MTF测定必须将棒状透镜阵列配置在棒状透镜的端面朝向光源的方向上。另外，棒状透镜阵列在制造过程中用研磨装置研磨透镜端面，即使在这样的操作中，也必须在使棒状透镜阵列朝向指定方向的状态下将其配置在研磨装置等的装置上。进一步，对于棒状透镜阵列以外的棒状构件也有同样的要求。

但是，至今，在将棒状透镜阵列等的棒状构件配置在(定向)指定方向时，操作者由于用手将棒状透镜阵列等的棒状构件排列在指定方向，因而，存在

效率低、生产成本等上升等问题。

发明内容

本发明根据上述的要求，其目的在于提供一种以简单的结构，可进行两个方向的光学检测的棒状透镜阵列检测装置。

另外，本发明鉴于上述的问题，其目的在于提供一种以简单的结构，可一边传送棒状透镜阵列等的棒状构件，一边使其配置在指定方向（定向）上的棒状构件的传送构件。

本发明提供的棒状透镜阵列检测装置，其具有配置了测定用模图的光源和与带有线传感器的上述光源对面配置的检测机构，使棒状透镜阵列通过上述光源和检测机构之间的测定区域，使来自上述光源的检测光入射到上述棒状透镜阵列并检测该棒状透镜阵列的光学性能，其特征在于，具有：承载测定光学性能的棒状透镜阵列并通过使其在上述光源和检测机构之间的区域往复运动，使上述棒状透镜阵列2次通过上述测定区域的传送机构；和使上述光源及检测机构以上述检测光的光轴为中心旋转90度的旋转机构。

采用这样的结构，棒状透镜阵列通过测定区域后，通过使光源和检测机构以检测光的光轴为中心旋转90度，使棒状透镜阵列再次通过测定区域时，可进行与最初的测定旋转90度不同方向的光学检测。采用本装置，通过棒状透镜阵列进行往复运动，能以一对检测零部件测定主扫描方向的光学性能和副扫描方向的光学性能，各自位置的调整也可通过一对检测零部件的调整进行测定。

采用本发明的其他优选方案是，上述传送机构具有承载上述棒状透镜阵列的承载台，在该承载台上形成与真空吸引装置连接的吸引孔。

采用承载台往复运动的结构，当移动方向是反转时，发生急减速·急加速，在承载台上的阵列虽极容易错位，但采用这样的结构，由于用真空吸引阻止阵列的移动，所以不会降低检测速度，可维持正确的定位，进行正确的检测。

采用本发明的其他优选方案是，具有将上述棒状透镜阵列定位在上述承载台的指定位置上的定位机构，该定位机构具有与上述承载台邻接配置的、配置下一个要检测的棒状透镜阵列的操作台；和将配置在该操作台上的棒状透镜阵列推出到上述承载台上并定位在指定位置的推出机构。

采用这样的结构，检测（测定）结束时回到初始位置的棒状透镜阵列，利用被推出机构推来的下一个待检测的棒状透镜阵列从指定位置排除的同时，

将下一个待检测的棒状透镜阵列定位到指定位置。因此，没有必要设置其他的用于除去检测过的棒状透镜阵列的机构，从而使结构简化。

采用本发明的其他优选方案是，上述推出机构具有将配置在上述操作台上的棒状透镜阵列推至上述承载台上的指定位置的推杆、驱动该推杆的驱动装置和与该驱动装置连接的缓冲装置；该缓冲装置的结构使得上述推杆在将上述棒状透镜阵列推出至指定位置的附近时工作。

采用这样的结构，棒状透镜阵列定位在指定位置之前缓冲机构发生作用，由于推杆的运动是缓慢进行的，可将棒状透镜阵列定位在正确的位置。

采用本发明的其他优选方案是，其装备有传送装置，该传送装置具有：一对固定传送构件，其以一定间隔形成可容纳棒状透镜阵列的凹部，该凹部在向上方倾斜的状态下、以比上述棒状透镜阵列的长度短的间隔互相平行地配置；一对活动式传送构件，其以一定间隔形成可容纳棒状透镜阵列的凹部，该凹部朝向上方、与上述固定传送构件相并排、以比上述棒状构件的长度短的间隔互相平行配置、并相对于上述固定传送构件进行旋转运动；和驱动机构，沿着通过上述活动式传送构件的一个凹部与上述固定传送构件的一个凹部排列的第1位置和上述活动式传送构件的上述一个凹部与上述固定传送构件的上述一个凹部的上方的凹部排列的第2位置的轨道，使上述活动式传送构件相对于上述固定传送构件，从上述第1位置回转驱动到上述第2位置。

采用本发明的其他优选方案是，上述固定传送构件的凹部和活动式传送构件的凹部至少一方的结构，在上述棒状透镜阵列容纳在不合适的方向时，使其与该棒状透镜阵列的接触点不处于该棒状透镜阵列的重心的铅直方向的下方。

采用本发明的其他优选方案是，上述固定传送构件和活动式传送构件的至少一方在至少位于上方的上述凹部的上方一侧，具有在与传送构件的纵向大致垂直的方向的上方延伸的突起部。

采用本发明的其他优选方案是，上述固定传送构件的凹部和活动式传送构件的凹部具有矩形的截面形状，上述固定传送构件的凹部的上方一侧的边缘部被倒角。

采用本发明的其他优选方案是，在上述活动式传送构件的上方一侧，从该活动式传送构件的最上部的凹部起接受上述棒状构件，且设置有将该棒状构件

引导到指定位置的导向构件。

采用本发明的其他优选方案是，还具有与上述活动式传送构件相连接，由于活动式传送构件的运动、将由上述导向构件引导到上述指定位置的棒状透镜阵列推出指定行程的推杆。

采用本发明的其他优选方案是，具有：固定传送构件，其以一定间隔形成可容纳上述棒状透镜阵列的凹部，该凹部以向上方倾斜的状态配置；活动式传送构件，其以上述一定间隔形成可容纳上述棒状透镜阵列的凹部，该凹部朝向上方、与上述固定传送构件相并列地配置、并相对于上述固定传送构件进行旋转运动；和驱动机构，沿着通过上述活动式传送构件的一个凹部与上述固定传送构件的一个凹部排列的第1位置和上述活动式传送构件的上述一个凹部与上述固定传送构件的上述一个凹部的上方的凹部排列的第2位置的轨道，使上述活动式传送构件相对于上述固定传送构件，从上述第1位置回转驱动到上述第2位置。

本发明提供一种棒状透镜阵列检测方法，其是在带有测定用模图的光源和带有线传感器的检测机构之间的测定区域内使棒状透镜阵列移动，检测该棒状透镜阵列的光学性能的棒状透镜阵列检测方法，其特征在于，具有以下工序：将测定光学性能的棒状透镜阵列配置在用与吸引机构连接的吸引孔进行吸引的承载台的指定位置上的配置工序；一边使上述承载台在第一方向上移动、使上述棒状透镜阵列通过上述测定区域，一边使来自上述光源的检测光入射到上述承载台上的棒状透镜阵列的一个端面，而用上述检测机构检测从该棒状透镜阵列的另一端面出射的光，从而检测上述棒状透镜阵列的光学性能的检测工序；为了使上述检测用模图和线传感器回转90度，使上述光源和检出机构以上述检测光的光轴为中心进行旋转驱动的工序；和一边使上述承载台在与上述第1方向相反方向的第2方向移动、使上述棒状透镜阵列通过上述测定区域，一边使来自上述光源的检测光入射到上述承载台上的棒状透镜阵列的一个端面，而用上述检测机构检测从该棒状透镜阵列的另一端面出射的光，从而检测上述棒状透镜阵列的光学性能的工序。

本发明提供一种传送装置，其是一边排列棒状构件一边进行传送的传送装置，其特征在于，具有：一对固定传送构件，其以一定间隔形成可容纳棒状构件的凹部，该凹部在向上方倾斜的状态下、以比上述棒状构件的长度短的间隔互相平行地配置；一对活动式传送构件，其以上述一定间隔形成

可容纳棒状构件的凹部，该凹部朝向上方、与上述固定传送构件相并排、以比上述棒状构件的长度短的间隔互相平行配置、并相对于上述固定传送构件进行旋转运动；和驱动机构，沿着通过上述活动式传送构件的一个凹部与上述固定传送构件的一个凹部排列的第 1 位置和上述活动式传送构件的上述一个凹部与上述固定传送构件的上述一个凹部的上方的凹部排列的第 2 位置的轨道，使上述活动式传送构件相对于上述固定传送构件，从上述第 1 位置回转驱动到上述第 2 位置。

采用这样的结构，当活动式传送构件从第 1 位置移动到第 2 位置时，架在一对固定传送构件的凹部间的棒状构件转移到固定传送构件上方的凹部。这时的棒状构件，由于是以排列在一定方向上的状态下被传送，因此自动地在纵向排列。

本发明提供一种传送装置，其是一边排列棒状构件一边进行传送的传送装置，其特征在于，具有：固定传送构件，其以一定间隔形成可容纳上述棒状构件的凹部，该凹部以向上方倾斜的状态配置；活动式传送构件，其以一定间隔形成可容纳上述棒状构件的凹部，该凹部朝向上方、与上述固定传送构件相并列地配置、并相对于上述固定传送构件进行旋转运动；和驱动机构，沿着通过上述活动式传送构件的一个凹部与上述固定传送构件的一个凹部排列的第 1 位置和上述活动式传送构件的上述一个凹部与上述固定传送构件的上述一个凹部的上方的凹部排列的第 2 位置的轨道，使上述活动式传送构件相对于上述固定传送构件，从上述第 1 位置回转驱动到上述第 2 位置。

如上所述，采用本发明，能以简单的结构提供一种可在两个方向进行光学检测的棒状透镜阵列检测装置。

另外，采用本发明，能以简单的结构提供一种可将棒状透镜阵列等的棒状构件一边排列在指定方向上、一边进行传送的棒状构件传送机构。

附图说明

图 1 是在本发明的实施例中，MTF 测定的棒状透镜阵列 1 的简要立体图。

图 2 是表示本发明实施例的棒状透镜阵列检测装置的一部分构成的模式的立体图。

图 3 是表示进行棒状透镜阵列的主扫描方向的 MTF 测定的状态的示意立体图。

图 4 是表示进行棒状透镜阵列的副扫描方向的 MTF 测定的状态的示意立体图。

图 5 是示意地表示本发明实施例的棒状透镜阵列检测装置的定位机构的结构及动作的简要正视图。

图 6 是示意地表示本发明实施例的棒状透镜阵列检测装置的定位机构的结构及动作的简要正视图。

图 7 是示意地表示本发明实施例的棒状透镜阵列检测装置的定位机构的结构及动作的简要正视图。

图 8 是示意地表示本发明实施例的棒状透镜阵列检测装置的定位机构的结构及动作的简要正视图。

图 9 是表示本发明的优选实施例的传送装置的主要构成构件的简要立体图。

图 10 是用于说明固定传送构件、活动式传送构件、棒状透镜阵列的尺寸等的相对关系的图。

图 11 是用于说明固定传送构件、活动式传送构件、棒状透镜阵列的尺寸等的相对关系的图。

图 12 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传送状态的图。

图 13 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传送状态的图。

图 14 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传送状态的图。

图 15 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传送状态的图。

图 16 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传送状态的图。

图 17 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传送状态的图。

图 18 是用于说明由于活动式传送构件的相对运动棒状透镜阵列的传

送状态的图。

图 19 是表示用于说明突起部的功能的活动式传送构件一部分的侧视图。

图 20 是表示用于说明倒角部的构成的固定传送构件一部分的侧视图。

图 21 是表示利用本发明实施例的传送装置的棒状透镜阵列排列装置的重要部分的图。

具体实施方式

下面，参照附图详细地说明本发明的优选实施例的棒状透镜阵列检测装置。首先，说明用本实施例的棒状透镜阵列检测装置检测光学性能的棒状透镜阵列 1 的构成。图 1 是棒状透镜阵列 1 的简要立体图。

如图 1 所示，棒状透镜阵列 1 具有第 1 及第 2 基板 2、4 和在它们之间配置成一系列的许多棒状透镜 6。棒状透镜 6 是折射率分布型的塑料制或玻璃制的圆柱状透镜。第 1 及第 2 基板 2、4 和各个棒状透镜 6 之间的空间用粘结剂 8 进行充填，各个棒状透镜 6 被固定在第 1 及第 2 基板 2、4 之间。

本实施例的棒状透镜阵列检测装置是通过移动像这样构成的棒状透镜阵列，由各个棒状透镜 6 的一个端面入射检测光，用检测装置检测由另一端面露出的光，从而测定棒状透镜阵列 1 整体的 MTF。MTF 测定通过将穿过 MTF 测定用模图的检测光入射到棒状透镜，用在 MTF 测定用模图的排列方向上的元件并排排列的线传感器接收出射光来进行。

以下详细地说明装置的构成。图 2 是表示将检测光照射到本实施例的棒状透镜阵列检测装置 10 的棒状透镜阵列部分的结构的示意的立体图。

如图 2 所示，棒状透镜阵列检测装置 10 具有光源部 12 和检测部 14。

光源部 12 包含在后部配置的电灯等的光源 16、含有在中部配置的散射板、干扰滤光片等的光学系统 18，在前端配置的 MTF 测定用模图 20，其结构使来自光源 16 的光通过光学系统 18，测定用模图 20，而作为检测光射出。另外，光源部 12 通过驱动皮带 22 与驱动器 24 连接，其结构使得在测定用模图 20 的点阵沿上下方向延伸的第 1 位置（图 2。图 3）和测定用模图 20 的点阵沿水平方向延伸的第 2 位置（图 4）之间，如箭头 A 所示，以检测光 L 的光轴为中心，驱动旋转 90° 。

检测部 14 含有在前方配置的光学系统 26 和在后方配置的线传感器 28, 其结构使得将入射到光学系统 26 的光引导到线传感器 28。另外, 检测部 14 同光源部 12 一样通过驱动皮带 30 连接驱动器 32, 其结构在线传感器 28 的元件在水平方向排列的第 1 位置 (图 3) 和线传感器 28 的元件在垂直方向排列的第 2 位置 (图 4) 之间, 如箭头 B 所示, 以检测光 L 的光轴为中心, 驱动旋转 90° 。这时, 在前方配置的光学系统 26 和在后方配置的线传感器双方不必一起旋转, 只有线传感器旋转的结构即可。

为了使来自光源部 12 的检测光 L 入射到检测部 14, 将光源部 12 的 MTF 测定用模图 20 和检测部 14 的光学系统 26 相对配置。光源部 12 的 MTF 测定用模图 20 和检测部 14 的光学系统 26 之间作为测定区域。另外, 线传感器 28 的输出信号送至未图示的测量装置, 根据该输出信号用公知的方法算出棒状透镜阵列 1 的 MTF。

在光源部 12 和检测部 14 间的下方位置配置有沿与检测光 L 的光路直交的方向延长的直线轨道的导轨 36。如箭头 C、D 所示, 其结构为, 使承载测定光学性能的棒状透镜阵列 1 的承载台 38 沿该导轨 36 进行往复运动。承载台 38 固定在导轨 36 上, 用伺服马达和同步皮带驱动。

承载台 38 的顶部形成有承载棒状透镜阵列 1 的平坦的承载面 40。承载面 40 具有细长的形状, 沿与检测光 L 的光路直交的方向延伸配置。在该承载面 40 上形成有与真空吸引装置 (未图示) 连接的吸引孔 42, 由于真空吸引装置的工作将承载的棒状透镜阵列 1 吸附在承载面 40 上。吸引孔 42 通过承载台 38 内部形成的通路和挠性管 (未图示) 等, 与真空泵等真空吸引装置连接。该真空吸引装置在检测装置 10 工作时经常进行吸引。承载在承载台 38 上的棒状透镜阵列 1, 由于承载台 38 的往复运动, 可使光源部 12、检测部 14 的测定区域在与检测光 L 的光轴直交的方向上往复运动。这样构成的棒状透镜阵列检测装置 10, 如图 3、图 4 所示, 将棒状透镜阵列 1 配置在承载台 38 的承载面 40 的指定位置上, 从而使露出的棒状透镜 6 的两端面分别与光源部 12 和检测部 14 相对。这时的棒状透镜阵列 1 由于吸引孔 42 的吸引而被吸附固定在承载面 40 上。在将光源部 12、检测部 14 配置在第 1 位置的状态下, 使承载棒状透镜阵列 1 的承载台 38 从图 3 所示的初始位置沿箭头 C 的方向移动到图 4 所示的结束位置, 在棒状透镜阵列 1 的全部棒状透镜 6 中透过检测光 L, 测定棒状透镜阵列 1 的主扫

描方向的 MTF。

接着，启动驱动器 24、32，使光源部 12 和检测部 14 以检测光 L 的光轴为中心旋转 90° ，将其配置在第 2 位置。接下来，使承载棒状透镜阵列 1 的承载台 38 从图 4 所示的终端位置沿箭头 D 的方向移动到图 3 所示的初始位置；在棒状透镜阵列 1 的全部棒状透镜 6 中透过检测光 L，测定棒状透镜阵列 1 的副扫描方向的 MTF，完成棒状透镜阵列 1 的 MTF 测定。

下面，说明向承载台 38 定位棒状透镜阵列 1 的机构。棒状透镜阵列检测装置 10 如图 5 所示，具有与承载台 38 邻接设置的桌子状的操作台 44。操作台 44 的顶面 46 安置在与承载台 38 的承载面 40 同一高度的位置上。在操作台 44 的后方，设置了推压配置在操作台 44 上的棒状透镜阵列 1、配置在承载台 38 的指定位置的推出机构 48。推出机构 48 具有将安置在操作台 44 上的棒状透镜阵列 1 推到承载台 38 的指定位置的推杆 50 和驱动推杆 50 的直线驱动缸 52。推杆 50 的构成使其能利用直线驱动缸或气缸等的驱动装置 52 在后退位置（图 5）和前进位置（图 6）之间移动；该后退位置是推杆 50 为了能推出配置在操作台 44 上的未检测的棒状透镜阵列 1 而后退到操作台 44 上的位置；该前进位置是将前端延伸推到承载台 38 附近的未检测的棒状透镜阵列 1 安置在承载台 38 的指定位置的位置。

推出机构 48 进一步具有连接驱动装置 52 的减震器等的缓冲装置 54。缓冲装置 54 的结构是，当推杆 50 利用驱动装置 52 将棒状透镜阵列 1 推出到承载台 40 的指定位置附近时，使其与检测装置 10 的停止部 56 接触，以减缓驱动装置 52 的运动，防止驱动装置 52 在前进位置停止时的晃动。

带有这样结构的定位机构，如图 5 所示，通过将推杆 50 沿箭头 E 所示的方向从后退位置移动到前进位置，朝向安置在初始位置的承载台 38 推出配置在操作台 44 上的未检测的棒状透镜阵列 1。当推杆 50 停止在前进位置时，将用推杆 50 推的未检测的棒状透镜阵列 1 安置在承载台 38 上的指定位置上，通过吸引孔的吸引吸附在承载面 40 上（图 6）。推杆 50 在到达前进位置前，由于缓冲装置 54 与检测装置的停止部 56 接触，因而在棒状透镜阵列 1 安置在承载台 38 的指定位置时，驱动装置 52 和推杆 50 的运动逐渐变缓，另外防止了停止时发生的晃动等。如安置棒状透镜阵列 1 在指定位置，推杆 50 返回到后退位置。

对安置在指定位置的棒状透镜阵列 1 用上述方法进行 MTF 测定。在棒状透镜阵列 1 往复在光源部 12 和检测部 14 之间的路线上进行 MTF 检测期间，随后进行 MTF 检测的棒状透镜阵列 1' 利用自动供件器、传送带等（未图示）安置到推杆和承载台之间的操作台 44 上。

如图 7 所示，如当承载了检测过的棒状透镜阵列 1 的承载台 38 返回到初始位置并停止时，启动驱动装置 52，用推杆 50 沿承载台 38 方向推出未检测的棒状透镜阵列 1'。当推杆 50 到达前进位置时，承载台 38 上的检测过的棒状透镜阵列 1 被未检测的棒状透镜阵列 1' 由承载面推出，掉入安置在相反一侧的容器 58 内（图 8）。容器 58 内的 MTF 测定过的棒状透镜阵列 1 根据已测定的 MTF 的值进行合格与否的判定及分类。由于以上的操作反复进行，因此连续地进行棒状透镜阵列 1 的 MTF 测定。

接下来，说明一边将棒状透镜阵列 1 排列在指定方向一边传送棒状透镜阵列的传送装置 60 的构成。

如上述所述，接受 MTF 检测的棒状透镜阵列 1 用自动供件器、传送带等（未图示）安置在推杆和承载台之间的操作台 44 上。这时，棒状透镜 6 有必要在向着光源的方向上安置棒状透镜阵列 1。

传送装置 60 安置在自动供件器、传送带等的供给装置的上游，其是一边传送随机取向配置的棒状透镜阵列 1 一边朝向一定方向排列的装置。

图 9 是表示传送装置 60 的主要构成构件的简要立体图。传送装置 60 具有左右一对的固定传送构件 62。固定传送构件 62 是截面为矩形状的棒状构件，在它的上面以一定间隔形成有可收容棒状透镜阵列 1 的许多凹部（缺口部）62a。凹部 62a 有矩形的截面形状。

棒状透镜阵列 1 有厚度 T 、长度 Z ($Z > T$) 的长方形的截面形状（图 10）。凹部 62a 的宽度 W （沿固定传送构件 62 纵向的长度）是设定得比棒状透镜阵列 1 的长度 Z 大，而凹部的深度 d 设定得比棒状透镜阵列 1 的高度 T 小。

如图 9 所示，在凹部 62a 朝向上方的倾斜状态互相平行的状态下，将固定传送构件 62 安装在传送装置 60 的未图示的支架上。另外，一对固定传送构件 62、62 的间隔设定得比棒状透镜阵列 1 的长度短。

传送装置 60 同时具有左右一对活动式传送构件 64。活动式传送构件 64 是与固定传送构件 62 具有相同的截面为矩形的棒状构件，同固定传送

构件 62 相同, 在它的上面以与凹部 62a 相同的间隔形成可收容棒状透镜阵列 1 的许多凹部 (缺口部) 64a。凹部 64a 有同固定传送构件 62 的凹部 62a 同样的截面形状。如图 9 所示, 在凹部 64a 朝向上方的倾斜状态互相平行的状态下, 也将活动式传送构件 64 安装在传送装置 60 的未图示的支架上。

另外, 一对活动式传送构件 64、64 的间隔, 设定得比固定传送构件 62、62 的间隔宽, 比棒状透镜阵列 1 的长度短。活动式传送构件 64 通过在下方端部沿铅直方向延长的连接板 66 连接。连接板 66 和活动式传送构件 64 的下方一侧的端部围成的区域作为传送的棒状透镜阵列 1 随机地投入的投入部。在连接板 66 上形成用于避免与固定传送构件 62 发生干扰的切槽 66a。

本实施例中, 固定传送构件 62 及活动式传送构件 64 的倾角 (θ), 凹部 62a、凹部 64a 的尺寸 (深度 d), 如图 10 所示, 当棒状透镜阵列 1 以不合适的方向 (纵向) 收容在凹部 62a 或凹部 64a 中时, 将固定传送构件 62 或活动式传送构件 64 与凹部 62a、64a 的接触点设定为使其不处于棒状透镜阵列 1 的重心 G 的铅直方向的下方; 另外, 如图 11 所示, 当棒状透镜阵列 1 以恰当的方向 (横向) 收容在凹部 62a 或凹部 64a 中时, 将固定传送构件 62 或活动式传送构件 64 与凹部 62a、64a 的接触点设定为使其位于棒状透镜阵列 1 的重心 G 的铅直方向的下方。结果, 在本实施例中, 在凹部纵向安置的棒状透镜阵列 1 则落下。

活动式传送构件 64 的结构使活动式传送构件 64 在延伸的平面内进行圆运动等的旋转运动。因此, 在进行圆运动的情况下, 活动式传送构件 64 如图 9 的箭头 F 所示, 相对于固定传送构件 62, 沿圆轨道进行旋转运动。该轨道是通过活动式传送构件 64 的一个凹部 64a-1 与固定传送构件 62 的一个凹部 62a-1 排列在一起的第 1 并排位置和活动式传送构件 64 的上述一个凹部 64a-1 与固定传送构件的凹部 62a-1 的上方一侧的第 2 个面的凹部 62a-2 排列在一起的第 2 排列位置。

在本实施例中, 活动式传送构件 64 的旋转是如图 12 中的箭头 F 所示的旋转运动, 第 1 并排位置 X 位于圆轨道的最上部之前, 第 2 并排位置 Y 位于在轨道的最上部之后 (图 12)。即, 第 1 并排位置 X 位于活动

式传送构件 64 相对于固定传送构件 62 上升过程中, 第 2 并排位置 Y 位于活动式传送构件 64 相对于固定传送构件 62 下降过程中。进一步, 第 1 并排位置 X 和第 2 并排位置 Y 的距离 (P) 等于固定传送构件 62 和活动式传送构件 64 的凹部 62a 与 64a 的间距。

图 13 是简要表示使活动式传送构件 64 作圆运动的机构图。如图 13 所示, 活动式传送构件 64 具有安装在进行旋转驱动的驱动轴 68 上的偏心凸轮 70。该驱动轴 68 的旋转运动作为回转运动传递给偏心凸轮 70, 如箭头 H 所示使活动式传送构件 64 整体作圆运动。

进一步, 活动式传送构件 64 具有从它的上方端部沿垂直方向向下方延长的垂直直线轨道 72。垂直直线轨道 72 通过 L 字型的导向装置 74, 与沿水平方向延长的水平直线轨道 76 连接。由于这些直线轨道 72、76 的作用, 使得活动式传送构件 64 一边维持倾斜角一边沿圆轨道进行旋转运动。

接下来说明传送装置 60 在排列状态下传送棒状透镜阵列 1 的动作的一例。本实施例的传送装置 60 的结构使得在第 1 并排位置(图 15、图 18), 活动式传送构件 64 的最下端的凹部 64a-1 处于与固定传送构件 62 的最下端的凹部 62a-1 成并排状态; 在第 2 并排位置(图 17), 活动式传送构件 64 的最底下的凹部 64a-1 处于与固定传送构件 62 的从底下起第 2 个凹部 62a-2 成并排状态。

传送的棒状透镜阵列 1 投入到由连结板 66 和活动式传送构件 64 的下方一侧端部围成的投入部。这时, 棒状透镜阵列 1 虽在轴线与固定传送构件 62 等基本上垂直的方向上被投入, 但以轴线作为中心的朝向是随机的。

投入时或者由于其后的活动式传送构件 64 的旋转运动等, 如图 14 所示, 处于架在左右的固定传送构件 62 的最下面的凹部 62a-1 之间的状态的棒状透镜阵列 1, 当在第 1 并排位置安置活动式传送构件 64、固定传送构件 62 的最下端的凹部 62a-1 和活动式传送构件 64 的最下端的凹部 64a-1 并排时, 则架在活动式传送构件 64 的最下端的凹部 64a-1 之间(图 15)。当活动式传送构件 64 从第 1 并排位置(图 12 的 X)沿圆轨道相对于固定传送构件 62 向斜上方移动时, 棒状透镜阵列 1 从固定传送构件 62 的最下方的凹部 62a-1 被抬起, 仅由活动式传送构件 64 的最下方的凹部

64a-1 支持（图 16）。

接下来，活动式传送构件 64 沿圆轨道相对于固定传送构件 62 向斜下方下降，当到达第 2 并排位置（图 12 的 Y）时，活动式传送构件 64 的最下端的凹部 64a-1 处于与固定传送构件 62 从底下数第 2 个凹部 62a-2 成并排状态，只架在活动式传送构件 64 的最下端的凹部 64a-1 间的棒状透镜阵列 1 被架在固定传送构件 62 从底下数第 2 个凹部 62a-2 上（图 17）。

当活动式传送构件 64 从图 17 所示的第 2 并排位置（图 12 的 Y）沿圆轨道相对于固定传送构件 62 向斜下方下降时，架在活动式传送构件 64 的最下端的凹部 64a-1 和固定传送构件 62 的从底下数第 2 个凹部 62a-2 上的棒状透镜阵列 1 则只由固定传送构件 62 从底下数第 2 个凹部 62a-2 支持（图 18）。即、由于活动式传送构件 64 的旋转运动，棒状透镜阵列 1 则从固定传送构件 62 的最底下的凹部 62a-1 平行（——一定方向排列）移动到第 2 个凹部 62a-2。以下同样，将棒状透镜阵列 1 传送至固定传送构件 62 的最上部凹部 62a-10。

如图 19 所示，在从活动式传送构件 64 的上部起第 2 个和第 3 个凹部 64a-8、64a-9 的上方一侧，设置有在与活动式传送构件 64 的纵向大致垂直的方向上延伸的突起部 78。更具体地说，在活动式传送构件 64 最上部的凹部 64a-10 和从上方起第 2 个凹部 64a-9 之间、和在从上方起第 2 个凹部 64a-9 和第 3 个凹部 64a-8 之间，设置有朝向上方延伸的半圆形的板状突起部 78。

采用这样的结构，如图 19 所示，无论什么理由，在一个凹部 64a-8 上同时安置了多个棒状透镜阵列 1、1'，由于突起部 78 上方的棒状透镜阵列 1' 处于不稳定的状况，因此沿箭头 J 所示的方向滚落下。因此，在上方一侧没有形成突起部的凹部 64a-7 正如例子所示，可防止多个棒状透镜阵列 1、1' 收容在一个凹部 64a-7 中。这样的突起部 78 也可以设置在固定传送构件 62 上，也可以设置在活动式传送构件 64 和固定传送构件 62 两者上。

进而，如图 20 所示，也可以将固定传送构件 62 的各凹部 62a 的上方一侧的上端边缘倒角做成倒角部 62b。再有，根据需要，固定传送构件 62 的各凹部 62a 的下方一侧的上端边缘、活动式传送构件 64 的上方一侧或下方一侧的上端边缘也可设置倒角部。由于做成这样的结构，从棒状

构件的活动式传送构件向固定传送构件的移动能顺利地进行的时，棒状构件能可靠地收容在固定传送构件的凹部。

图 21 是表示利用上述实施例的传送装置 60 的棒状透镜阵列排队装置的重要部分的图。如图 21 所示，在传送装置 60 的活动式传送构件 64 的上方一侧安置有一对导向构件 80、82。导向构件 80、82 具有将传送到传送装置 60 的最上部的棒状透镜阵列 1 引导到安置在传送装置 60 的最上部的下方的排列台 84 上的功能。

更具体的如图 21 所示，在导向构件 80、82 之间，形成比棒状透镜阵列 1 的厚度 T 稍宽的上下方向的通路 86。在导向构件 80 的最上部，将棒状透镜阵列 1 的截面的长度 Z 的长边作为在上下方向延长的方向，在通路 86 内将传送到传送装置 60 的最上部的棒状透镜阵列 1 向着排列台 84 引导。

在该传送装置 60 中，活动式传送构件 64 具有推杆 88。该推杆 88 的结构是，将其安装在活动式传送构件 64 的里侧，活动式传送构件 64 移动到第 2 排列位置一侧时，将安置在排列台 84 上的棒状透镜阵列 1 向前方只推出指定行程 T 。利用这样的推杆 88，如图 21 所示，在按一定方向取向的状态下可将由导向构件引导到排列台 84 的棒状透镜阵列 1 进行排列，并能按顺序传送。

像这样朝向一定方向排列的棒状透镜阵列 1 用自动送件器、传送带等放置在推杆和承载台之间的操作台 44 上。

由传送装置 60 按一定方向排列的棒状透镜阵列的排列方向与在棒状透镜阵列检测装置中所需要的方向不同时，利用自动送件器、传送带等其他机构，将棒状透镜阵列变成棒状透镜阵列检测装置所需要的方向。

本发明不限于上述实施例，可在权利要求范围记载的事项范围内进行种种变更、变型。

上述实施例的检测装置也可使用于具有其它构造的棒状透镜阵列的检测。

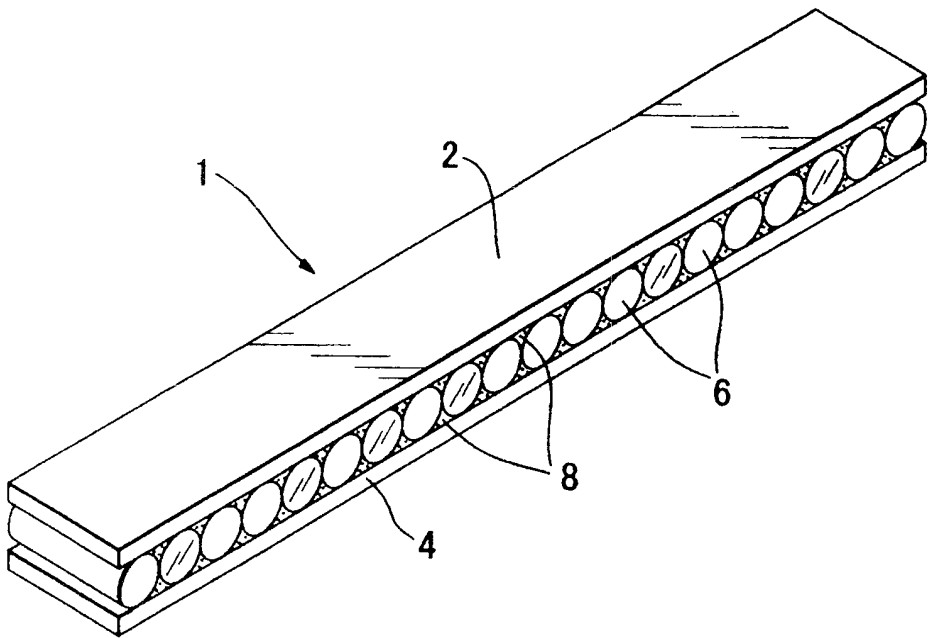
上述实施例中，传送装置 60 虽是在一对活动式传送构件的内侧安置了一个固定传送构件的结构，但本发明也可以是以不同的位置关系配置上述构件。另外，也可以是设置 3 个以上的固定传送构件或活动式传送构件的结构。另一方面，只要是能支持棒状透镜阵列的结构，也可以将

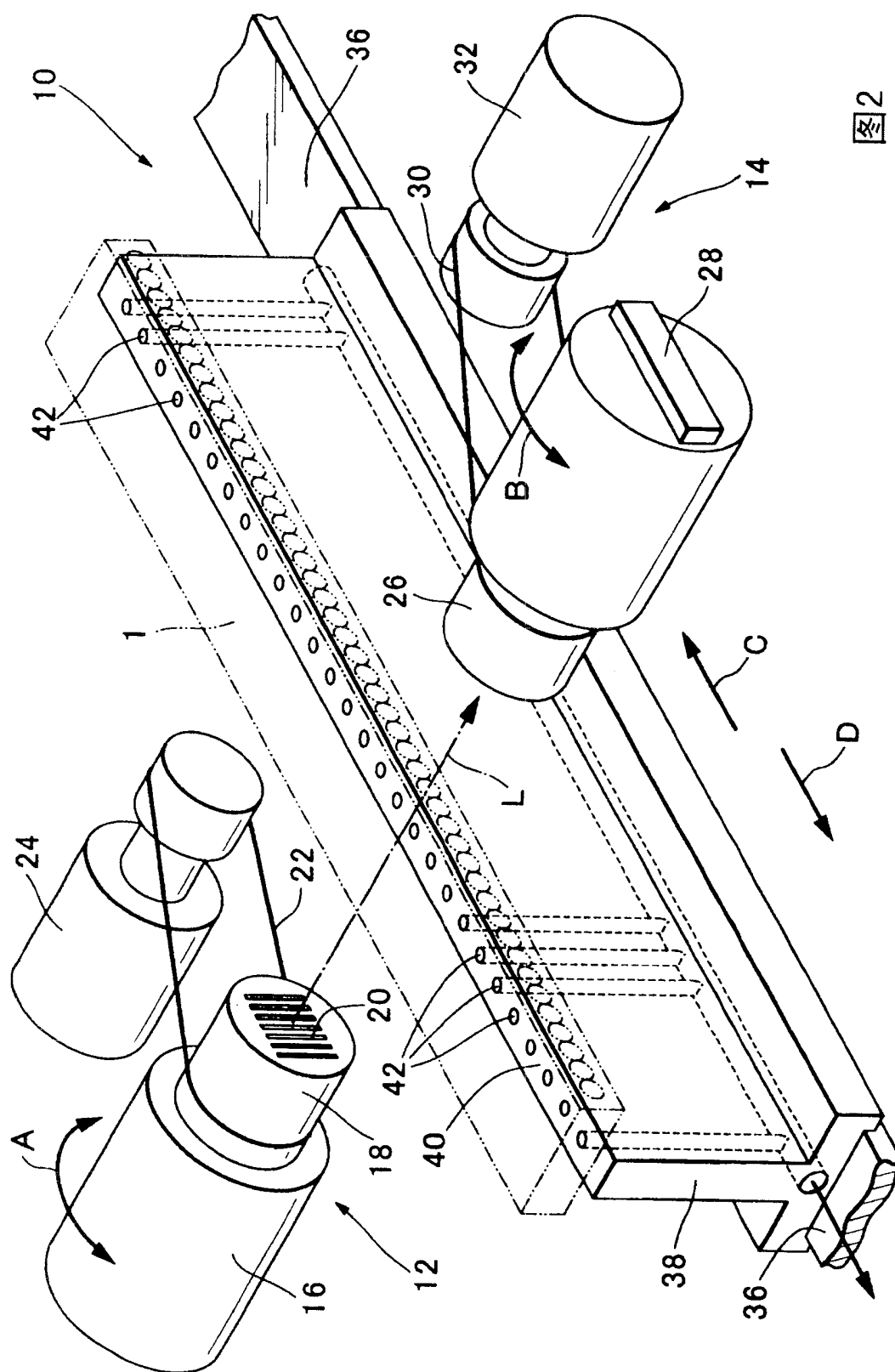
固定传送构件或活动式传送构件中的任何一方或者两方做成一个。

另外，在上述实施例中，虽在活动式传送构件 64 的上方侧的 2 个凹部 64a-8、64a-9 的上方一侧设置有突起部 78，但也可以是在活动式传送构件 64 的全部凹部 64a 或者固定传送构件 62 的凹部 62a 设置了同样的突起部的结构。

另外，在上述实施例中，传送装置虽作为棒状透镜阵列检测装置的一部分被用于传送棒状透镜阵列，但其也可以用于其它的用途或其它的棒状构件的传送装置。

图1





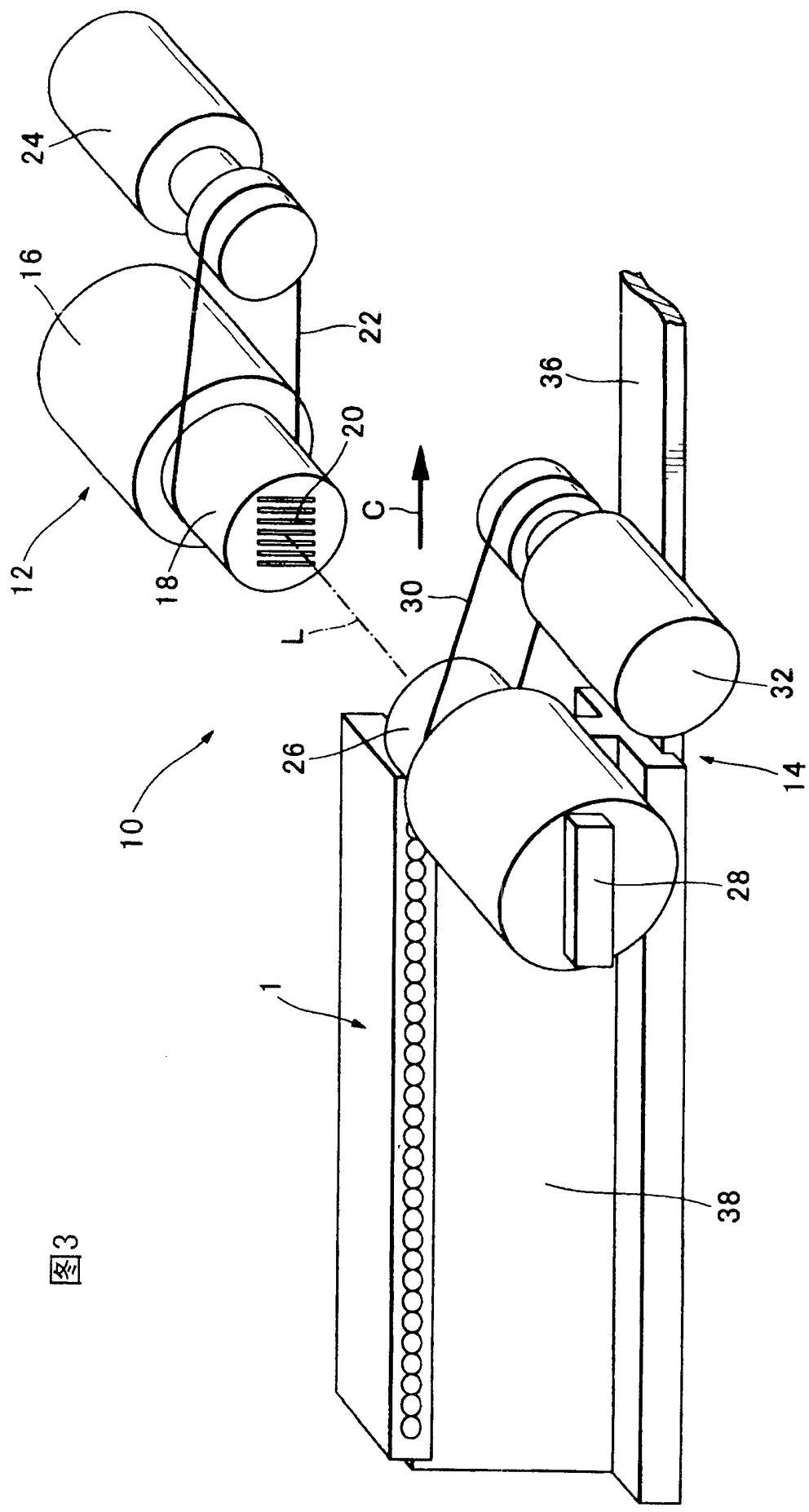
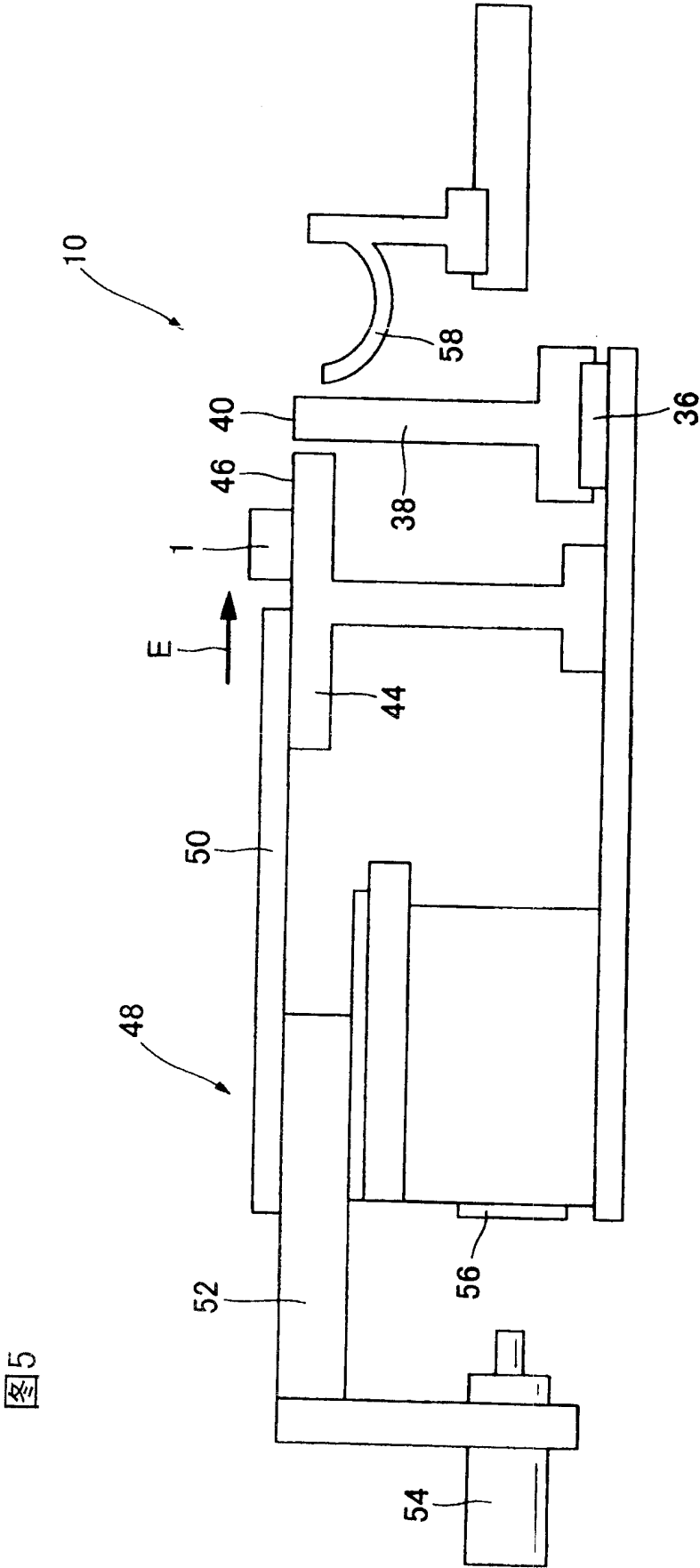


图3



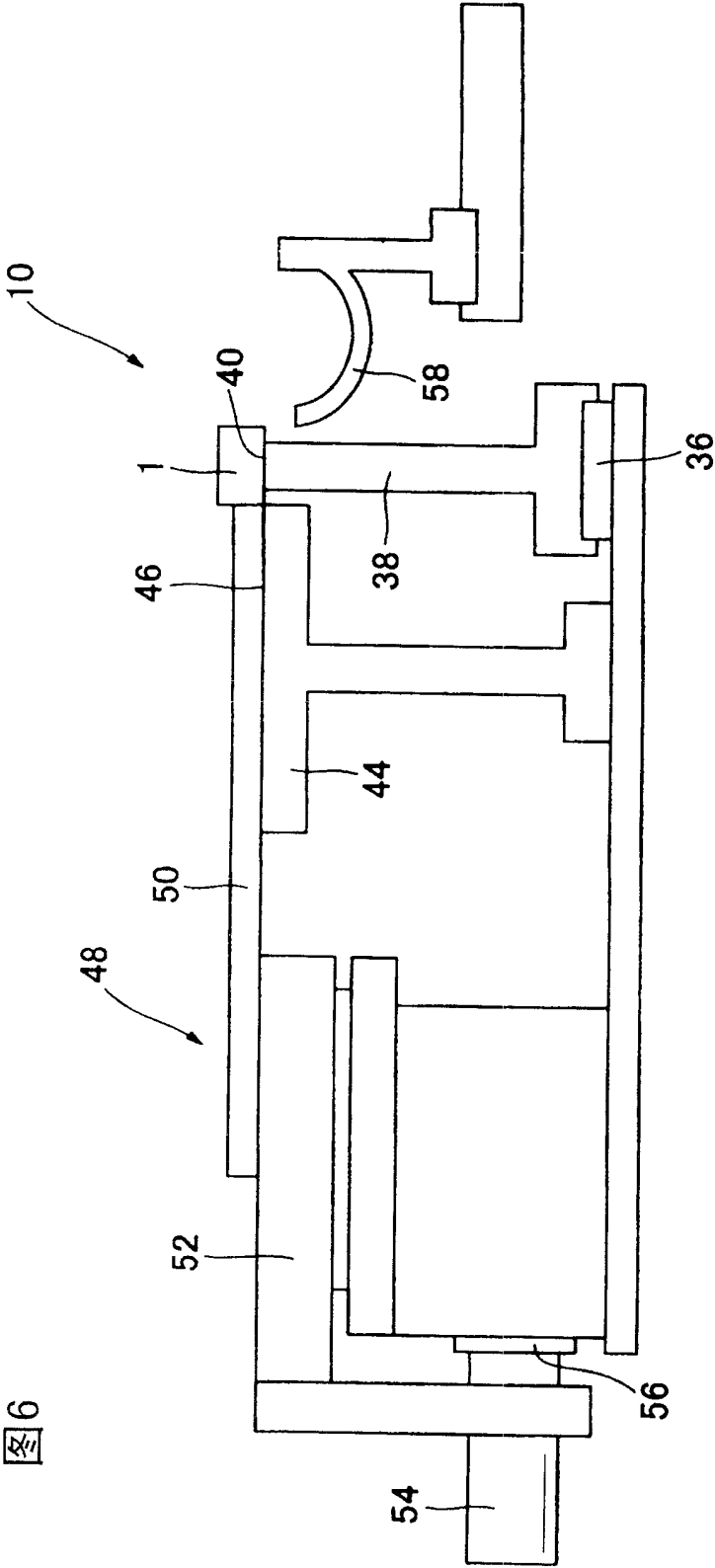


图6

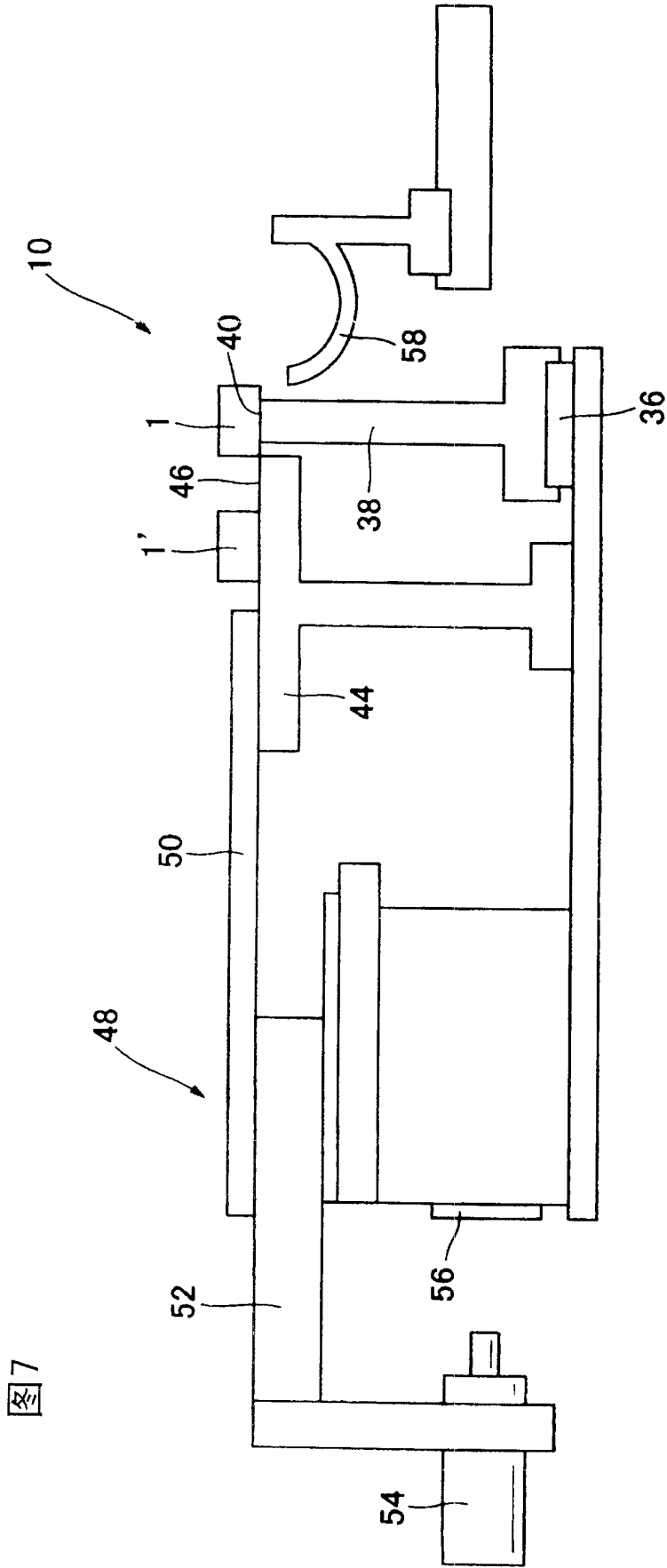


图7

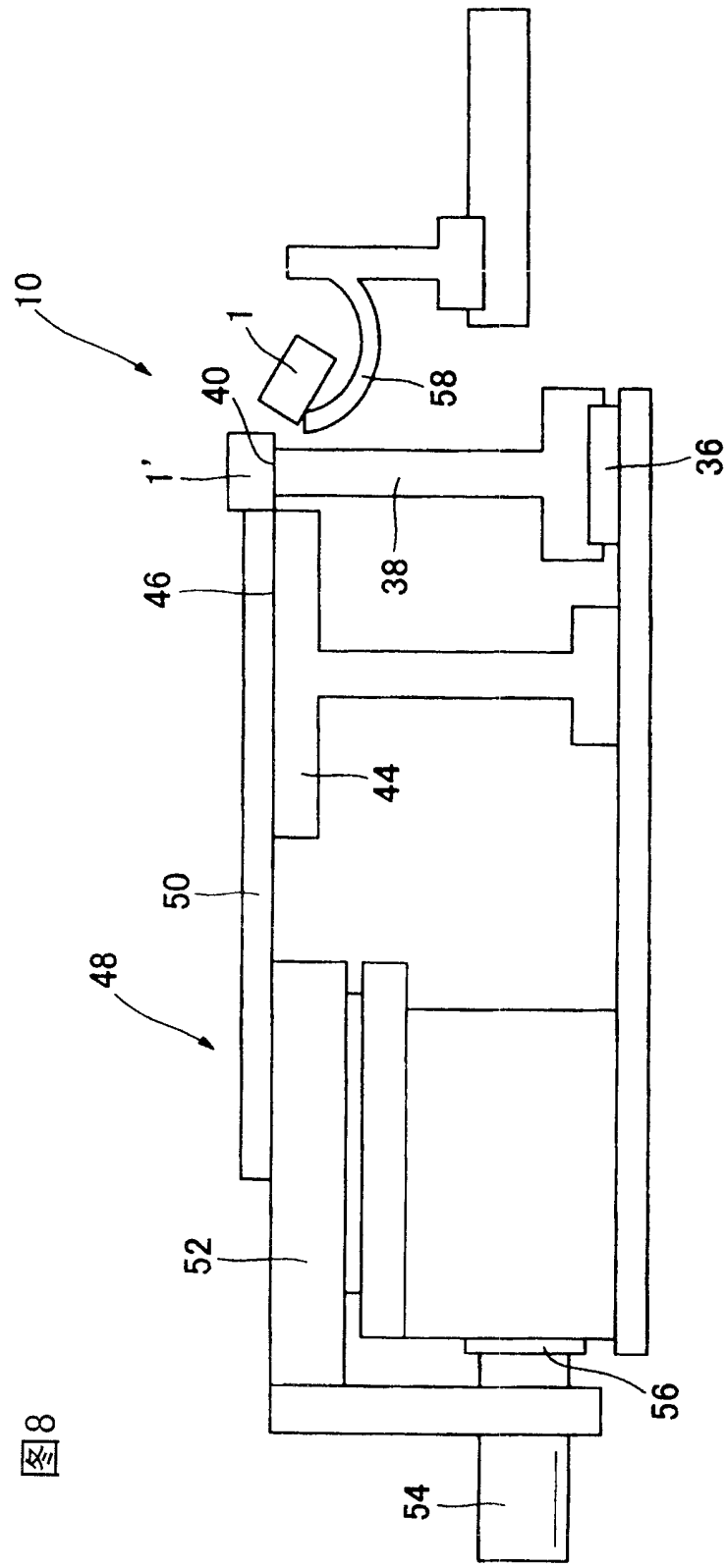


图 8

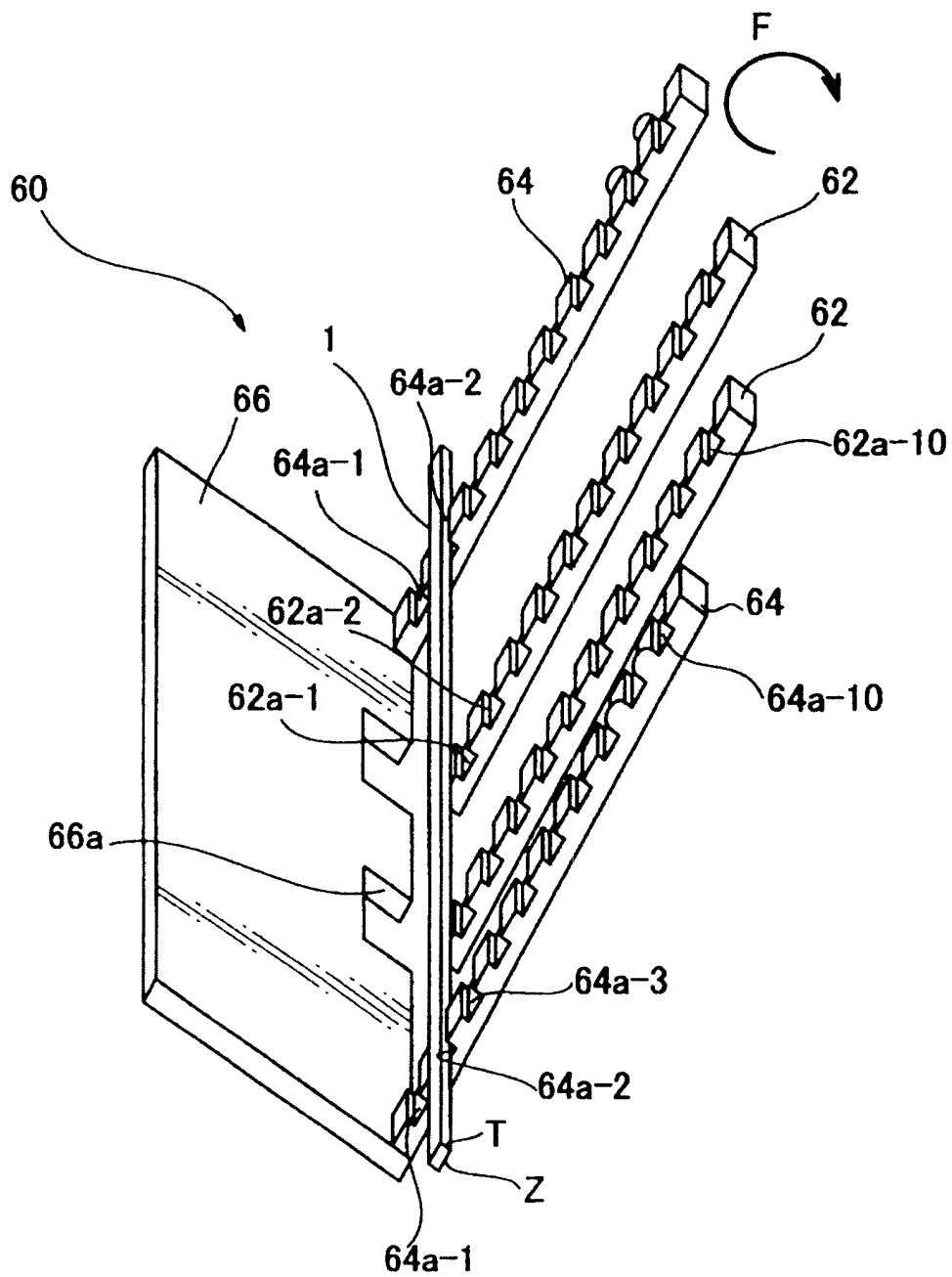


图9

图10

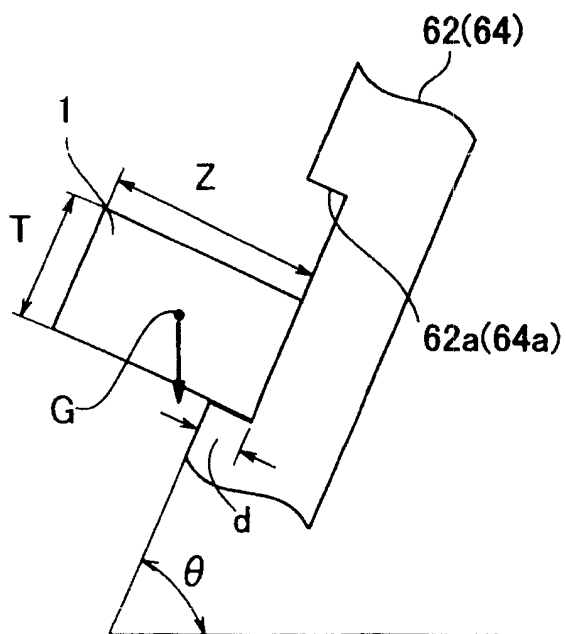


图11

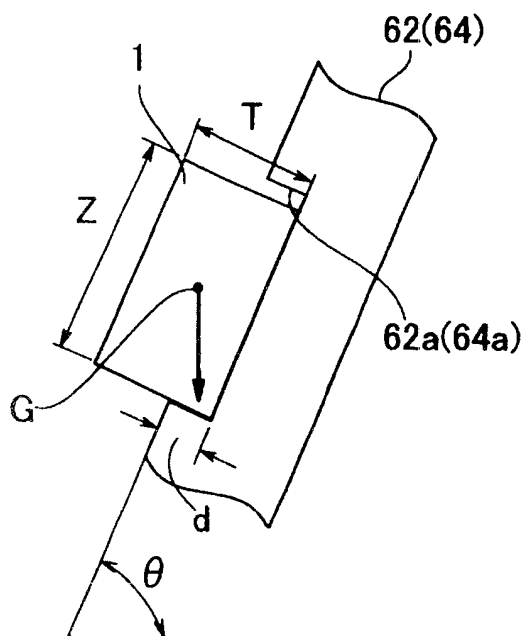


图12

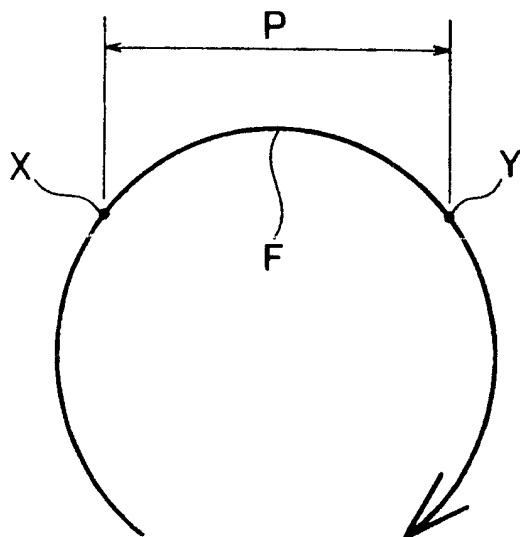


图13

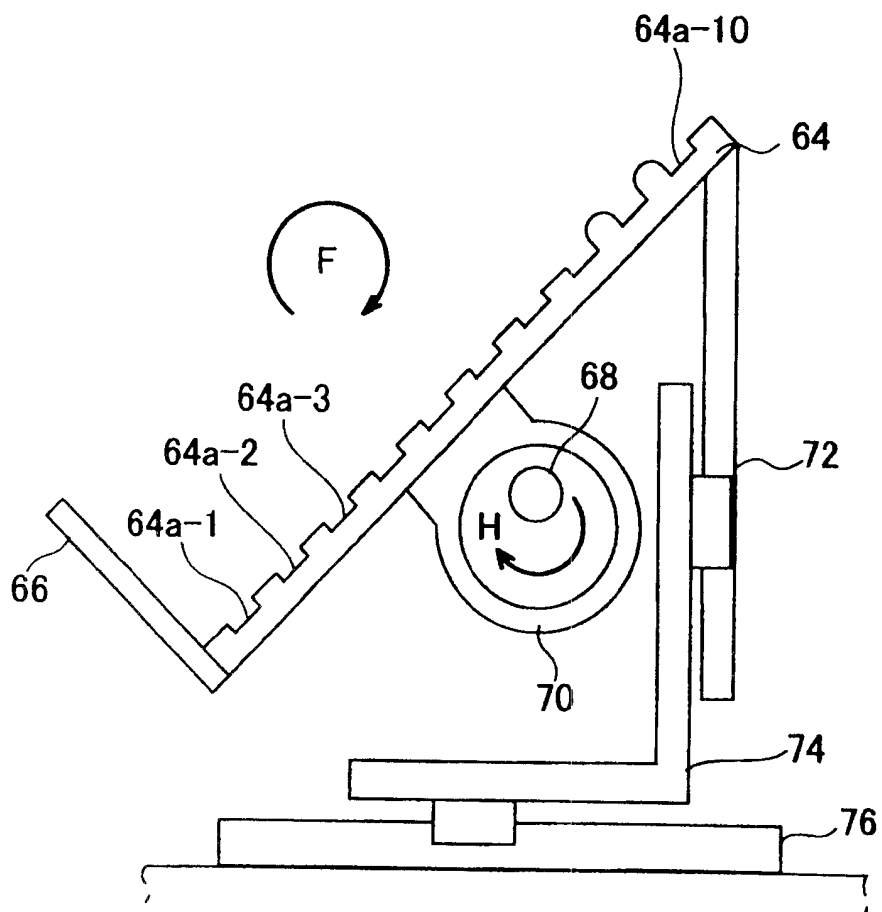


图14

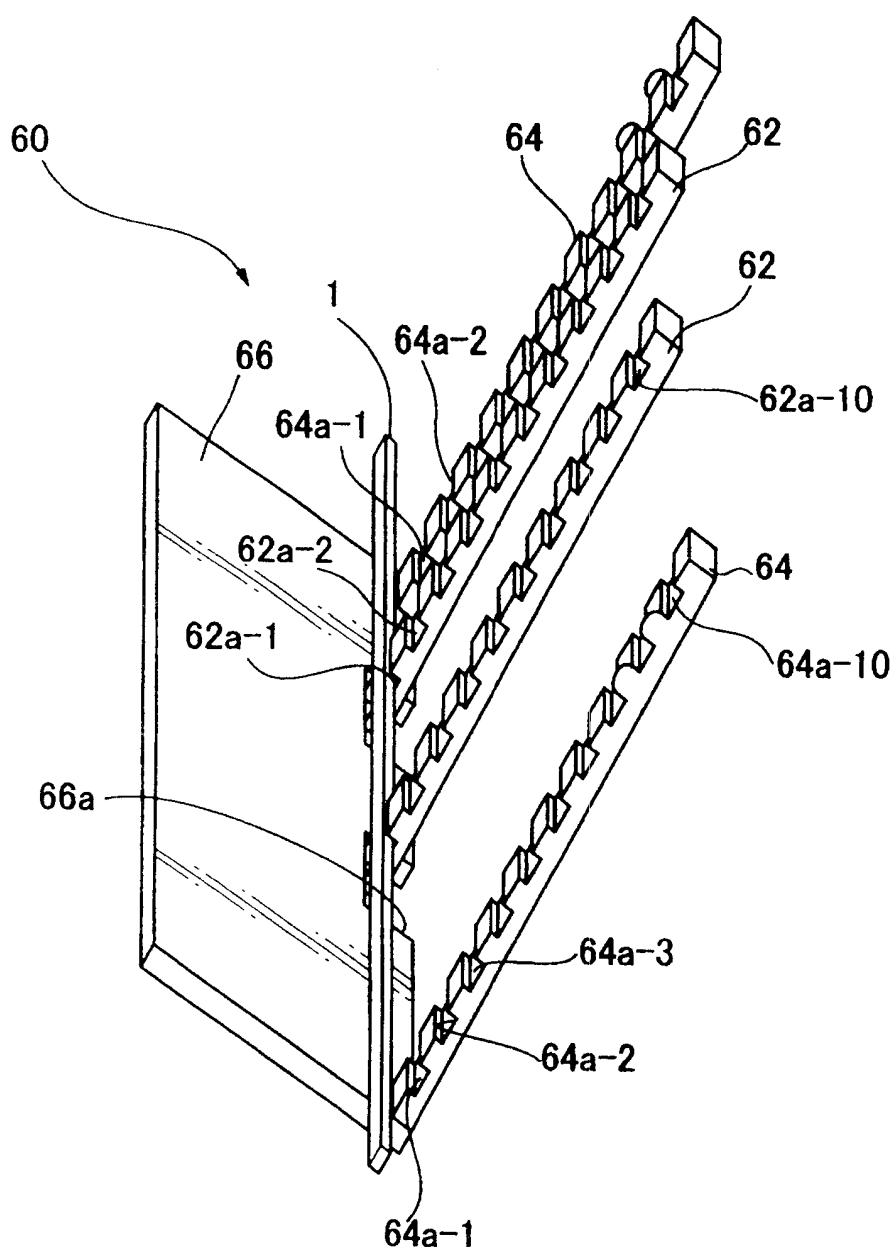


图15

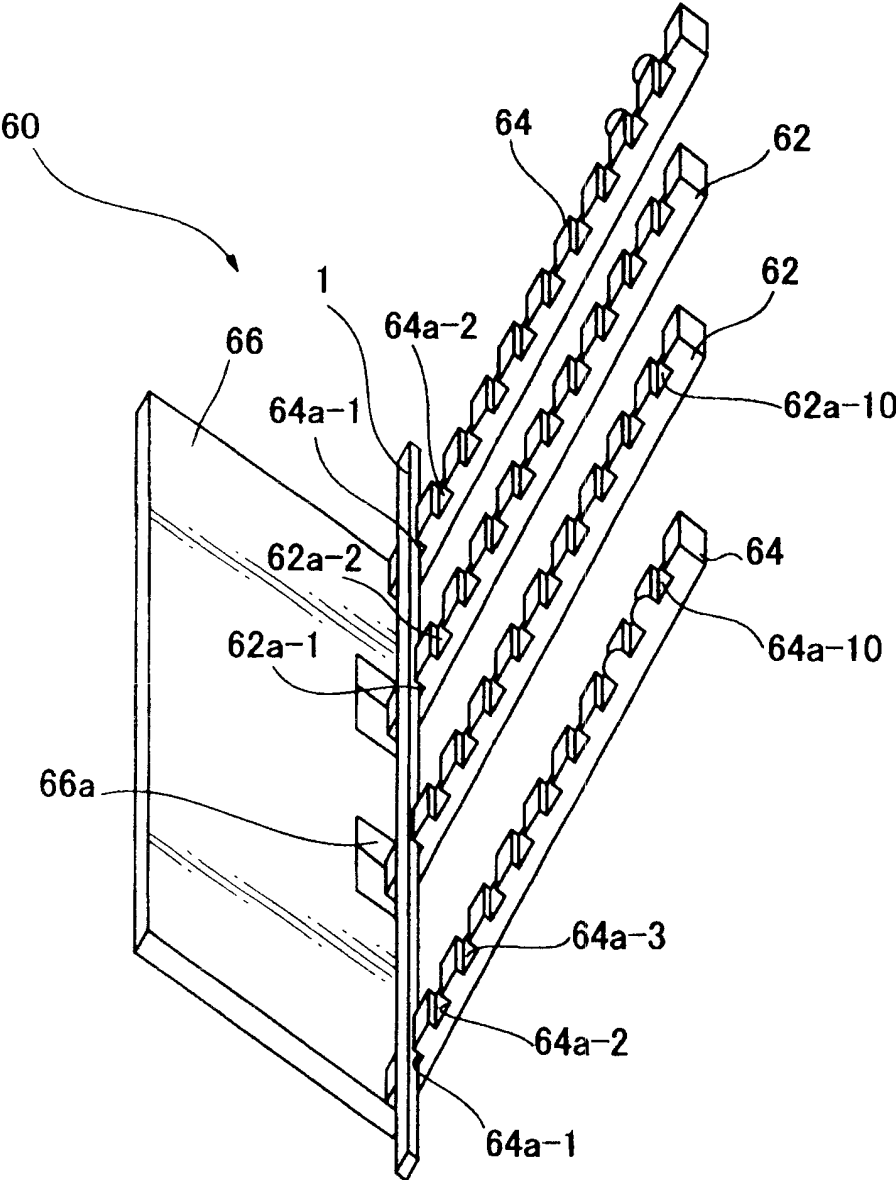


图16

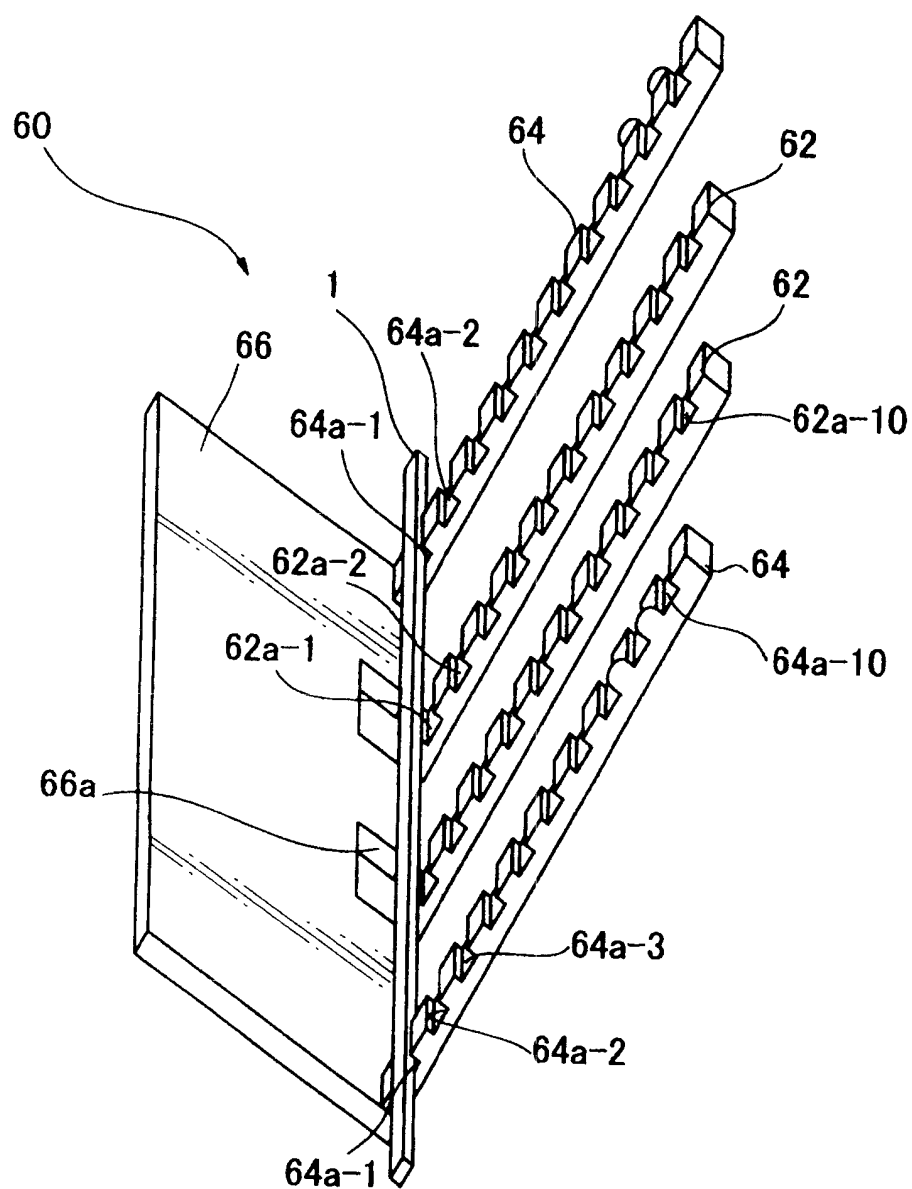


图17

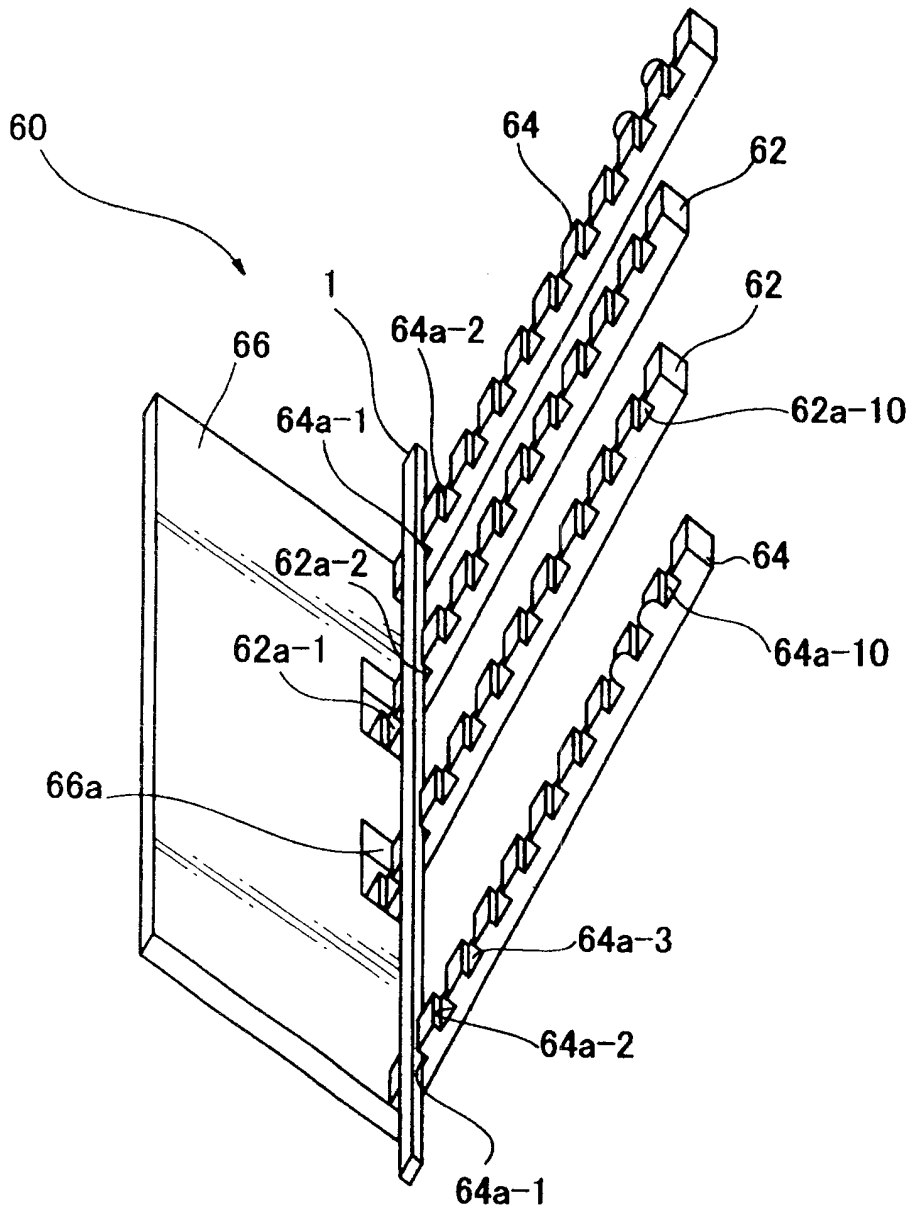


图18

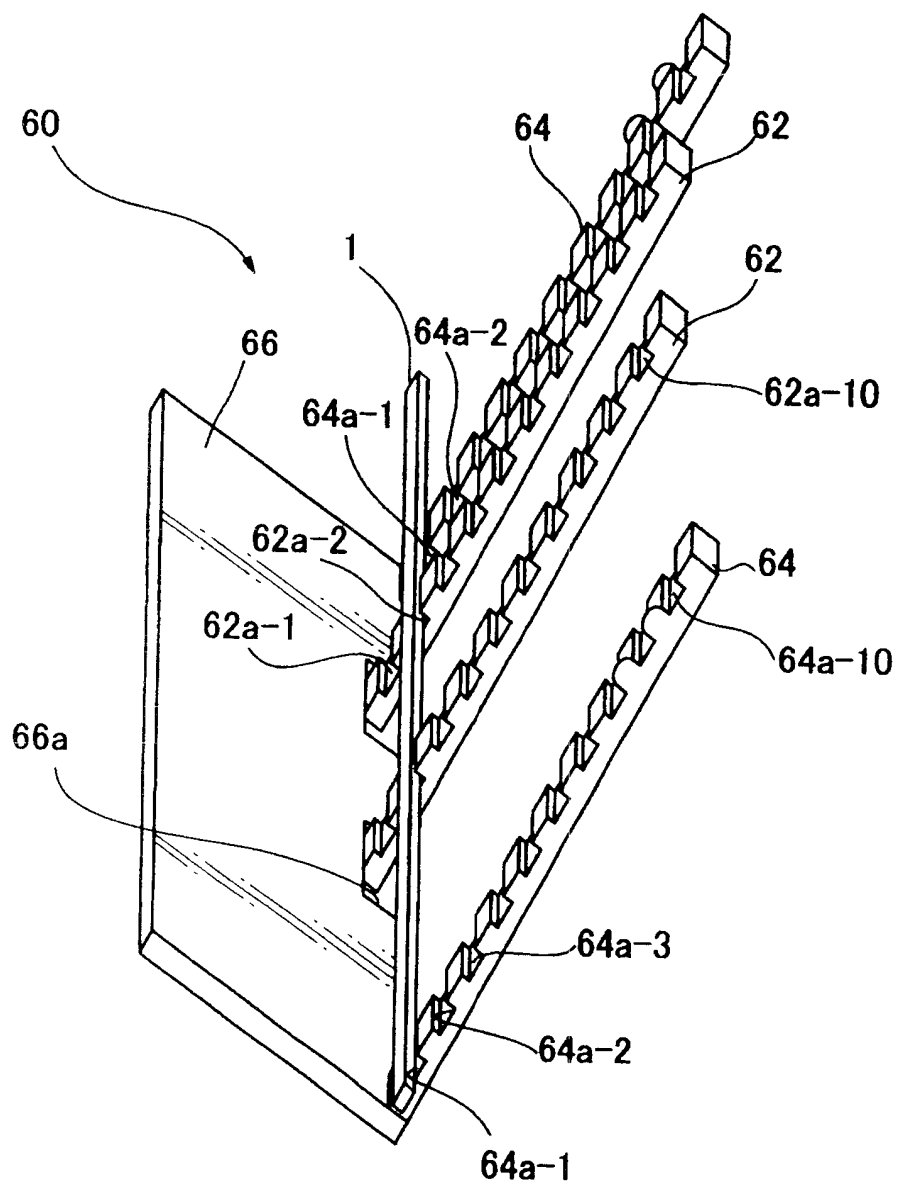


图19

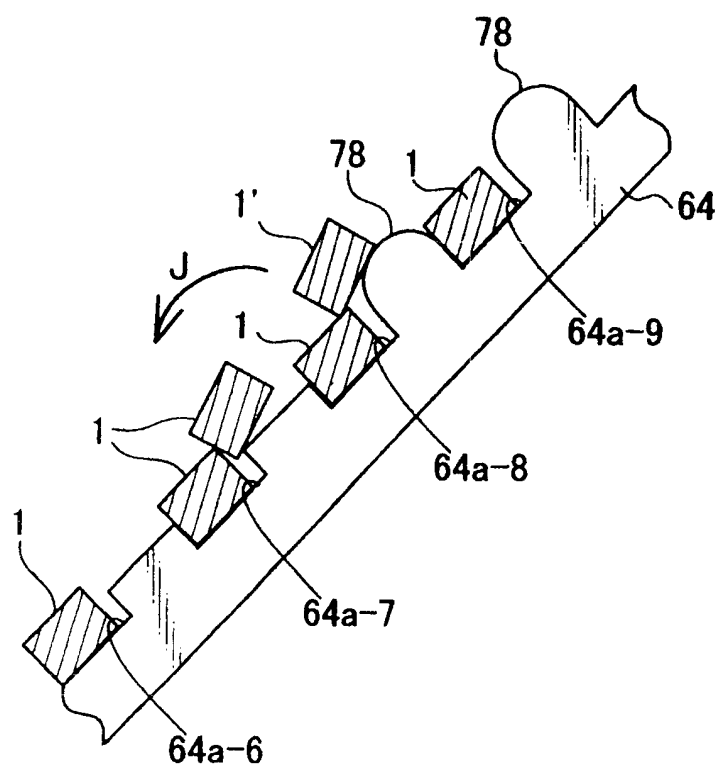


图20

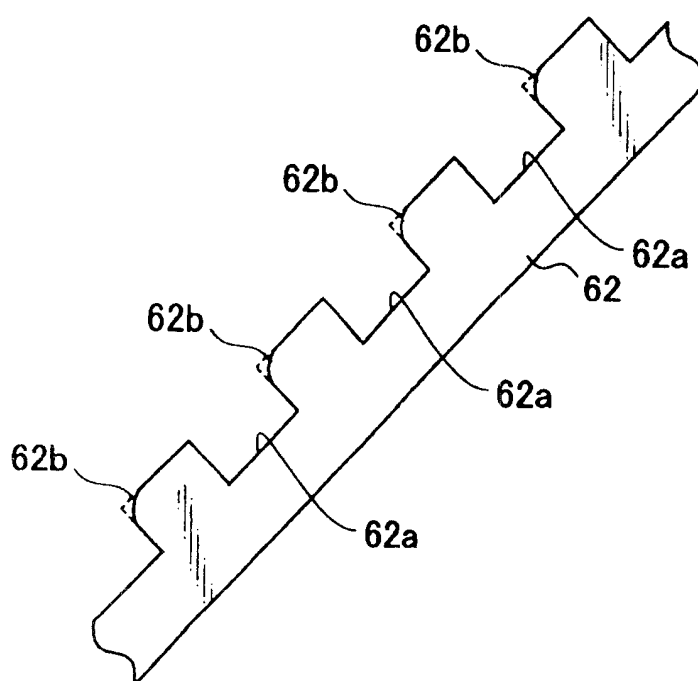


图21

