

[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 200410000458.3

[51] Int. Cl.

G02B 3/00 (2006.01)

G02B 26/08 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)

H04N 1/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1245641C

[22] 申请日 2004.1.29

[21] 申请号 200410000458.3

[30] 优先权

[32] 2003. 1. 29 [33] JP [31] 2003 - 020577

[32] 2003. 2. 7 [33] JP [31] 2003 - 030929

[32] 2003. 2. 19 [33] JP [31] 2003 - 041136

[32] 2003. 12. 12 [33] JP [31] 2003 - 414716

[71] 专利权人 三菱丽阳株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 小池和权 山本裕 田中孝幸

上村幸贯 前田胜彦 奥川佳则

审查员 李 楠

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 张敬强

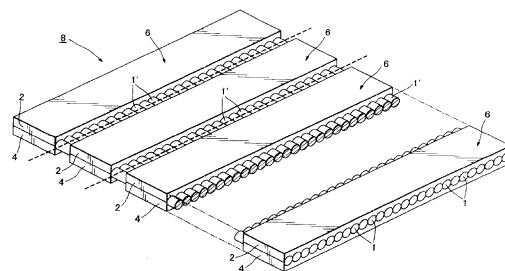
权利要求书 5 页 说明书 23 页 附图 15 页

[54] 发明名称

棒状透镜阵列制造装置以及制造方法

[57] 摘要

本发明提供了一种粘接剂涂布装置、棒状透镜排列粘接装置、棒状透镜阵列原板切断装置、采用上述各装置的棒状透镜阵列制造装置、以及相关方法。涂布装置包括涂布单元和传送机构，其可对棒状透镜阵列用基板表面必要部分涂必要足够量的粘接剂。排列粘接装置包括固定板、活动板、导向机构和施力单元，其结构简单、重量轻、可准确对位。切断装置包括一对切刀和送给机构，即便针对棒状透镜阵列相互间以窄间隔呈帘状联结着的棒状透镜阵列原板，其也可准确地使棒状透镜阵列分离，而且其运行成本低。



1. 一种棒状透镜阵列制造装置，包括往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂的涂布装置、将棒状透镜排列粘接于上述基板上并使被配置于两片基板之间的多个棒状透镜阵列靠棒状透镜竹帘状联结的排列粘接装置、通过对多个棒状透镜阵列被竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板在相邻的上述棒状透镜阵列间露出的棒状透镜部分进行切断而分离出单个棒状透镜阵列的切断装置，其特征在于：

上述涂布装置包括涂布单元和传送机构；涂布单元包括表面形成有沿圆周方向延伸的沟而且被供给粘接剂的转载辊、和被正对该转载辊配置而且把从该转载辊转载的粘接剂涂布到上述基板上的涂布辊；上述传送机构沿同上述涂布辊的轴线正交的方向传送上述基板；

上述排列粘接装置包括被配置成水平而且在其上面按给定状态暂时排列多个棒状透镜的固定板、在其某一面上安装上述基板中某一片而且能以在上述固定板上方水平地延伸的旋转轴线为中心相对上述固定板旋转到上方位置的活动板、引导上述活动板沿上下方向在上方位置与下方位置间移动的导向机构、和使上述活动板趋向上方位置的施力单元；上述上方位置系指上述活动板的该某一面处于上述固定板的上方并且有间隔地正对于其上面时的位置；上述下方位置系指上述活动板的该某一面与上述固定板的上面接触时的位置；

上述切断装置包括被正对着配置并且可在离开位置和接近位置间相对移动的一对切刀、和把上述棒状透镜阵列原板送到该一对切刀之间的送给机构；上述离开位置系指上述一对切刀相离开而且其离开程度超过上述棒状透镜阵列厚时的位置；上述接近位置系指上述一对切刀相接近而可切断上述棒状透镜阵列之间露出的棒状透镜部分时的位置。

2. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，在上述涂布装置中，上述基板的涂布粘接剂的表面上并列连续地形成有棒状透镜配置沟；

上述传送机构传送上述基板时，使上述棒状透镜配置沟同上述转载辊的沟正交。

3. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述涂布装置的上述转载辊的沟成对构成，每对沟间隔窄于上述基板宽。

4. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述涂布装置的上述涂布辊与转载辊两者当中至少其一具备进行表面加热的加热单元。

5. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述涂布装置中，上述涂布粘接剂的基板沿上述涂布辊轴线方向按给定间隔联结成竹帘状；上述转载辊的沟正对各基板。

6. 按权利要求 5 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述涂布装置的上述转载辊的沟两个两个地正对各基板。

7. 按权利要求 5 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述涂布装置中，上述基板系靠背面一侧的具备低热膨胀系数层和丙烯酸类粘接剂层的粘接胶带联结的。

8. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述排列粘接装置，具备在上述下方位置将上述活动板相对于上述固定板定位的定位单元。

9. 按权利要求 8 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述排列粘接装置的上述定位单元，包括设在上述活动板与上述固定板两者中某一方上的定位销和设在另一方上的销孔。

10. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述排列粘接装置的上述导向机构包括：设在上述固定板一侧的沿上下方向延伸的长孔、和沿上述旋转轴线延伸的与上述活动板联接且插入上述长孔的支轴。

11. 按权利要求 10 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述排列粘接装置的上述施力单元被配置在上述长孔内。

12. 按权利要求 10 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述排列粘接装置的上述施力单元包括被配置在上述长孔内的上述支轴下

方的弹簧单元。

13. 按权利要求 1 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述切断装置的上述送出机构包括从后面将上述棒状透镜阵列原板朝切断位置推出的推压部件、和定位部件；上述推压部件包括沿上述棒状透镜阵列原板后端配置的顶梁、和连接于该顶梁中央的杆；上述定位部件，隔着上述切断位置同上述推压部件相对，当上述棒状透镜阵列原板被上述推压部件推压、上述棒状透镜阵列的最前面露出的棒状透镜部分被配置在上述切断位置时，抵接上述棒状透镜阵列原板前端。

14. 按权利要求 13 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述切断装置的上述顶梁可摆动地连接于上述杆。

15. 按权利要求 13 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，在上述切断装置的上述顶梁的前侧面设有缓冲单元。

16. 按权利要求 15 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述切断装置的上述缓冲单元包括被弹簧施以朝向前方的弹力的抵接部件。

17. 按权利要求 13 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述切断装置还包括可检测出上述棒状透镜阵列原板被配置到了给定位置上的传感器；响应传感器输出而使上述送出机构停止工作，锁定上述推压部件。

18. 按权利要求 13 所述的棒状透镜阵列制造装置，其特征在于，上述切断装置还包括从上方按压前端部分已抵接于上述定位部件的上述棒状透镜阵列原板的至少从前方数第 2 个棒状透镜阵列的压板。

19. 一种棒状透镜阵列制造方法，包括往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂的涂布工序、将棒状透镜排列粘接于上述基板上并使被配置于两片基板之间的多个棒状透镜阵列靠棒状透镜竹帘状联结的排列粘接工序、通过对多个棒状透镜阵列被竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板在相邻的上述棒状透镜阵列间露出的棒状透镜部分进行切断而分离出单个棒状透镜阵列的切断工序，其特征在于，

上述涂布工序包括：向在外周面上形成有沿圆周方向延伸的沟的转载辊供给粘接剂、从该转载辊条状地转载粘接剂至被正对该转载辊配置的涂布辊的外周面的工序；和把上述被联结的基板沿同上述涂布辊轴线正交的方向传送并使该基板正对上述涂布辊外周面、把被转载到上述涂布辊外周面的粘接剂涂布到上述基板表面的工序；

上述排列粘接工序包括：在被配置成水平的固定板上按给定状态暂时排列多个棒状透镜的工序；把上述基板中某一片安装在能以在上述固定板上方水平地延伸的旋转轴线为中心旋动的活动板的某一面上的工序；使上述活动板以上述旋转轴线为中心旋转到上述活动板的该某一面处于上述固定板的上方并且有间隔地正对于其上面时的上方位置；和使上述活动板向下方移动、使上述活动板的该某一面与上述固定板的上面接触、把暂时排列在该上面的多个棒状透镜转载到上述基板上的工序；

上述切断工序包括：把上述棒状透镜阵列原板送到被正对着配置的一对切刀之间、并使上述露出的棒状透镜部分处于该对切刀之间的工序；使该对切刀在其离开程度超过上述棒状透镜阵列厚时的离开位置与其相接近而可切断上述棒状透镜阵列之间露出的棒状透镜部分时的接近位置之间相对移动、切断上述露出的棒状透镜部分的工序。

20. 一种粘接剂涂布装置，系往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂的装置，其特征在于：包括涂布单元和传送机构；涂布单元包括表面形成有沿圆周方向延伸的沟而且被供给粘接剂的转载辊、和被正对该转载辊配置而且把从该转载辊转载的粘接剂涂布到上述基板上的涂布辊；上述传送机构沿同上述涂布辊的轴线正交的方向传送上述基板。

21. 一种粘接剂涂布方法，系往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂的涂布方法，其特征在于，包括：向外周面上形成有沿圆周方向延伸的沟的转载辊供给粘接剂、从该转载辊条状地转载粘接剂至被正对该转载辊配置的涂布辊的外周面的工序；和把上述基板沿同上述涂布辊轴线正交的方向传送并使该基板正对上述涂布辊外周面、把被转载到上述涂布辊外周面

的粘接剂涂布到上述基板表面的工序。

棒状透镜阵列制造装置以及制造方法

技术领域

本发明涉及棒状透镜阵列制造装置，尤其涉及制造有多个棒状透镜以并列状态配置于两片基板之间的棒状透镜阵列的棒状透镜阵列制造装置等。

背景技术

有多个棒状透镜呈1列或多列排列在两片基板之间的棒状透镜阵列，业已被用作复印机、电子黑板及传真机等的光学元件。

作为迅速而高成品率地制造这种棒状透镜阵列的方法，已知（详见日本公开专利公报特开昭 63-226619 号）：把按给定长度切断的多个棒状透镜 1 以并列状态排列，在该棒状透镜列长度方向上的相隔的多处，在棒状透镜列两侧安装固定基板 2、4，据此制造出有多个棒状透镜 1 配置在两片基板 2、4 之间的棒状透镜阵列 6 以竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板 8（图 1）；再通过切断棒状透镜阵列 6 之间露出的棒状透镜 1'，得到单个棒状透镜阵列 6（图 2）。

而关于在棒状透镜列两侧安装基板的装置，则已知有这样的棒状透镜阵列制造方法（详见专利文献 2，即日本公开专利公报特开平 5-303007 号）：预备两片单面带棒状透镜排列沟的基板，在该 2 片基板的带棒状透镜排列沟的面上涂粘接剂，把按给定长度切断的多个棒状透镜配置在其中 1 片基板的棒状透镜排列沟内，再从上覆盖另 1 片基板，并使其带棒状透镜排列沟的面朝下，于是得到呈基板被安装于棒状透镜列两侧这一状态的棒状透镜阵列。

另外，关于该棒状透镜阵列制造方法中在基板上涂粘接剂的装置，已知有这样的粘接剂涂覆装置（详见日本公开专利公报实开平 3-123564 号或申请号为实愿平 2-30615 号的说明书）：使容器内熔融的粘接剂从配置在容器底部的刮刀片与涂辊之间流到涂辊表面上，以转载涂覆到在涂辊下方被传送的基板的表面上。

按上述那种制成棒状透镜阵列以竹帘状联结着的棒状透镜阵列基板
8、在棒状透镜阵列6之间切断棒状透镜的棒状透镜阵列制造方法，在棒状透镜阵列之间露着的棒状透镜部分1'最终是要除去扔掉的。因此，为了降低制造成本，必须要缩短该部分1'。

然而，缩短露着的棒状透镜部分1'的话，因为相邻的棒状透镜阵列6接近，这样，在切断时必须使用宽度窄的刀具。在上述制造方法中是以旋转刀切断棒状透镜部分的。但是，宽度窄的旋转刀，其寿命短，还造成更换频繁，导致运行成本增大。

还有，宽度窄的旋转刀，特别当其锋利程度降低时，难以维持其直进性，会导致误切同露着的棒状透镜部分相邻的棒状透镜阵列，使成品率下降。

还有，棒状透镜阵列的光学特性取决于基板间棒状透镜排列状态。故，在棒状透镜阵列制造中，需要确保将棒状透镜列准确地配置在基板间的给定位置上。为此，对于用于把暂时排列起来的棒状透镜列转载到基板上的棒状透镜排列粘接装置，提出了在棒状透镜列转载之际要准确进行基板与暂时排列起来的棒状透镜列对位的要求。

上述现有技术的棒状透镜阵列制造装置（棒状透镜排列粘接装置），系通过设置利用平衡配重的翻转机构等来实现基板与棒状透镜列准确对位的。但是其存在着装置笨重、对整个装置的刚性要求高等问题。

进一步，在向棒状透镜阵列用基板涂粘接剂方面，要求做到在必要部分涂必要足够量的粘接剂。若涂不到足够量的粘接剂，则会引起棒状透镜固定不牢、或者因棒状透镜与基板间漏光而使光学特性（MTF）降低等问题。而若粘接剂涂量过多，则不仅浪费粘接剂而导致制造成本增大，还要进行必要作业，以除去从棒状透镜阵列端面等挤出的粘接剂，甚至还会因淌出的粘接剂而使制造装置出现故障。

但是，上述粘接剂涂布装置，做不到在必要部分涂必要足够量的粘接剂，存在上述问题。而且还存在着这样的问题：对表面带排列沟的基板，不能充分地使粘接贯穿到沟底。

发明内容

鉴于上述问题，本发明目的就在于提供一种即便针对棒状透镜阵列相互间以窄间隔呈竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板也可确实使棒状透镜阵列分离而且运行成本低的棒状透镜阵列原板切断装置或者包括这种棒状透镜阵列原板切断装置的棒状透镜阵列制造装置、以及制造方法。

本发明目的还在于提供一种结构简单、重量轻、可准确对位的棒状透镜排列粘接装置或者包括这种棒状透镜排列粘接装置的棒状透镜阵列制造装置、以及制造方法。

本发明目的还在于提供一种在棒状透镜阵列制造中使用的、可对棒状透镜阵列用基板表面必要部分涂必要足够量的粘接剂的粘接剂涂布装置以及包括该粘接剂涂布装置的棒状透镜阵列制造装置、以及制造方法。

根据本发明，提供一种棒状透镜阵列制造装置，包括往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂的涂布装置、将棒状透镜排列粘接于基板上并使被配置于两片基板之间的多个棒状透镜阵列靠棒状透镜成竹帘状联结的排列粘接装置、通过对多个棒状透镜阵列被竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板在相邻的上述棒状透镜阵列间露出的棒状透镜部分进行切断而分离出单个棒状透镜阵列的切断装置，其特征在于：（1）上述涂布装置包括涂布单元和传送机构；涂布单元包括表面形成有沿圆周方向延伸的沟而且被供给粘接剂的转载辊、和正对该转载辊配置而且把从该转载辊转载的粘接剂涂布到上述基板上的涂布辊；上述传送机构沿同上述涂布辊的轴线正交的方向传送上述基板；（2）上述排列粘接装置包括基本被配置成水平而且在其上面按给定状态暂时排列多个棒状透镜的固定板、在其某一面上安装上述基板中某一片而且能以在上述固定板上方水平地延伸的旋转轴线为中心相对上述固定板旋转到上方位置的活动板、引导上述活动板沿上下方向在上方位置与下方位置间移动的导向机构、和使上述活动板趋向上方位置的施力单元；上述上方位置系指上述活动板的该某一面处于上述固定板的上方并且有间隔地正对于其上面时的位置；上述下方位置系指上述活动板的该某一面与上述固定板的上面接触时的位置；（3）上述切断装置包括被正对着配置并且可在离开位置和接近位置间相对移

动的一对切刀、和把上述棒状透镜阵列基板送到该一对切刀之间的送给机构；上述离开位置系指上述一对切刀相离开而且其离开程度超过上述棒状透镜阵列厚时的位置；上述接近位置系指上述一对切刀相接近而可切断上述棒状透镜阵列之间露出的棒状透镜部分时的位置。

根据这样的结构，可迅速而高成品率地制造棒状透镜阵列。

根据本发明的另一个优选实施例，在上述涂布装置中，上述基板的涂布粘接剂的表面上并列连续地形成有棒状透镜配置沟；上述传送机构传送上述基板时，使上述棒状透镜配置沟同上述转载辊的沟正交。

通过这样的结构，在对应于涂布辊的沟的部分，可将粘接剂涂布到基板的沟底。

根据本发明的另一个优选实施例，上述涂布装置的上述转载辊的沟成对构成，每对沟间隔窄于上述基板宽。

根据本发明的另一个优选实施例，上述涂布装置的上述涂布辊与转载辊两者当中至少其一具备进行表面加热的加热单元。

根据本发明的另一个优选实施例，上述涂布装置中，上述涂布粘接剂的基板沿上述涂布辊轴线方向按给定间隔联结成竹帘状；上述转载辊的沟正对各基板。

根据本发明的另一个优选实施例，上述涂布装置的上述转载辊的沟两个两个地正对各基板。

根据本发明的另一个优选实施例，上述涂布装置中，上述基板系靠背面一侧的具备低热膨胀系数层和丙烯酸类粘接剂层的粘接胶带联结的。

通过这样的结构，联结基板的胶带，不会因热而收缩，从而不会使基板变形或改变基板相对位置，而且在后续工序容易剥离。

根据本发明的另一个优选实施例，上述排列粘接装置，具备在上述下方位置将上述活动板相对于上述固定板定位的定位单元。

通过这样的结构，活动板可相对于固定板准确地定位。

根据本发明的另一个优选实施例，上述排列粘接装置的上述定位单元，包括设在上述活动板与上述固定板两者中某一方上的定位销和设在

另一方上的销孔。

通过这样的结构，通过把定位销插入销孔这种极简单的操作即可让活动板相对于固定板准确地定位。

根据本发明的另一个优选实施例，上述排列粘接装置的上述导向机构包括：设在上述固定板一侧的沿上下方向延伸的长孔、和沿上述旋转轴线延伸的与上述活动板联接且插入上述长孔的支轴。

根据本发明的另一个优选实施例，上述排列粘接装置的上述施力单元被配置在上述长孔内。

根据本发明的另一个优选实施例，上述排列粘接装置的上述施力单元包括被配置在上述长孔内的上述支轴下方的弹簧单元。

根据本发明的另一个优选实施例，上述切断装置的上述送出机构包括从后面将上述棒状透镜阵列原板朝切断位置推出的推压部件、和定位部件；上述推压部件包括沿上述棒状透镜阵列原板后端配置的顶梁、和连接于该顶梁中央的杆；上述定位部件，隔着上述切断位置同上述推压部件相对，当上述棒状透镜阵列原板被上述推压部件推压、上述棒状透镜阵列的最前面露出的棒状透镜部分被配置在上述切断位置时，抵接上述棒状透镜阵列原板前端。

通过这样的结构，即便多片棒状透镜阵列原板配置成纵列状态，也可切实地将其送出。

根据本发明的另一个优选实施例，上述切断装置的上述顶梁可摆动地连接于上述杆。

根据本发明的另一个优选实施例，在上述切断装置的上述顶梁的前侧面设有缓冲单元。

根据本发明的另一个优选实施例，上述切断装置的上述缓冲单元包括被弹簧施以朝向前方的弹力的抵接部件。

在用切刀切断棒状透镜部分时，因对其切断的反作用，棒状透镜阵列原板会被向后压。但是，根据这样的结构，该后压会被缓冲单元所吸收。

根据本发明的另一个优选实施例，上述切断装置还包括可检测出上

述棒状透镜阵列原板被配置到了给定位置上的传感器；响应传感器输出而使上述送出机构停止工作，锁定上述推出部件。

通过这样的结构，可切实地将最前列的棒状透镜阵列与第2个棒状透镜阵列之间露出的棒状透镜部分配置在一对切刀间的切断位置。

根据本发明的另一个优选实施例，上述切断装置还包括从上方按压前端部分已抵接于上述定位部件的上述棒状透镜阵列原板的至少从前方数第2个棒状透镜阵列的压板。

通过这样的结构，可防止前数第2个棒状透镜阵列上浮，可切实切断棒状透镜部分。

根据本发明的另一实施例，本发明系一种棒状透镜阵列制造方法，包括往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂的涂布工序、将棒状透镜排列粘接于上述基板上并使被配置于两片基板之间的多个棒状透镜阵列靠棒状透镜竹帘状联结的排列粘接工序、通过对多个棒状透镜阵列被竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板在相邻的上述棒状透镜阵列间露出的棒状透镜部分进行切断而分离出单个棒状透镜阵列的切断工序，其特征在于，上述涂布工序包括：向外周面上形成有沿圆周方向延伸的沟的转载辊供给粘接剂、从该转载辊条状地转载粘接剂至被正对该转载辊配置的涂布辊的外周面的工序；和把上述被联结的基板沿同上述涂布辊的轴线正交的方向传送并使该基板正对上述涂布辊外周面、把被转载到上述涂布辊外周面的粘接剂涂布到上述基板表面的工序；上述排列粘接工序包括：在基本被配置成水平的固定板上面按给定状态暂时排列多个棒状透镜的工序；把上述基板中某一片安装在能以在上述固定板上方水平地延伸的旋转轴线为中心旋动的活动板的某一面上的工序；使上述活动板以上述旋转轴线为中心旋转到上述活动板的该某一面处于上述固定板的上方并且有间隔地正对于其上面时的上方位置；和使上述活动板向下方移动、使上述活动板的该某一面与上述固定板的上面接触、把暂时排列在该上面的多个棒状透镜转载到上述基板上的工序；上述切断工序包括：把上述棒状透镜阵列原板送到被正对着配置的一对切刀之间、并使上述露出的棒状透镜

部分处于该对切刀之间的工序；使该对切刀在其离开程度超过上述棒状透镜阵列厚时的离开位置与其相接近而可切断上述棒状透镜阵列之间露出的棒状透镜部分时的接近位置之间相对移动、切断上述露出的棒状透镜部分的工序。

根据本发明的另一个实施例，本发明系一种粘接剂涂布装置，用于往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用粘接剂，其特征在于：包括涂布单元和传送机构；涂布单元包括表面形成有沿圆周方向延伸的沟而且被供给粘接剂的转载辊、和被正对该转载辊配置而且把从该转载辊转载的粘接剂涂布到上述基板上的涂布辊；上述传送机构系沿同上述涂布辊的轴线正交的方向传送上述基板的传送机构。

通过这样的结构，在正对转载辊的沟的基板的部分上，可以多涂布粘接剂。因此，在基板表面需要粘接剂的部分或者需要多的粘接剂的部分，通过使其正对涂布辊的沟，可以在必要的部分重点涂布粘接剂。

本发明提供一种粘接剂涂布方法，用于往构成多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列的基板的表面涂布固定棒状透镜用的粘接剂，其特征在于，包括：向在外周面上形成的沿圆周方向延伸的沟的转载辊供给粘接剂、从该转载辊条状地转载粘接剂至被正对该转载辊配置的涂布辊的外周面的工序；和把上述被联结的基板沿同上述涂布辊的轴线正交的方向传送并使该基板正对上述涂布辊外周面、把被转载到上述涂布辊外周面的粘接剂涂布到上述基板表面的工序。

根据本发明的另一个实施例，本发明系一种棒状透镜排列粘接装置，用于制造多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列，其特征在于，包括：基本被配置成水平而且在其上面按给定状态暂时排列多个棒状透镜的固定板、在其某一面上安装上述基板中某一片而且能以在上述固定板上方水平地延伸的旋转轴线为中心相对上述固定板旋动到上方位置的活动板、引导上述活动板沿上下方向在上方位置与下方位置间移动的导向机构、和使上述活动板趋向上方位置的施力单元；上述上方位置系指上述活动板的该某一面处于上述固定板的上方并且有间隔地正对于

其上面时的位置；上述下方位置系指上述活动板的该某一面与上述固定板的上面接触时的位置。

根据具有这种结构的棒状透镜阵列排列粘接装置，通过使活动板以在上述固定板上方的旋转轴线为中心旋动，来使活动板翻转，进一步再让活动板移动到下方位置，使固定板和活动板接触。因此能以简单、轻量的结构实现两板对准位置。另外，在两板接触时，两板是一边平行移动一边接近的，故暂时排列起来的棒状透镜列很难被打乱排列。

根据本发明的另一个实施例，本发明系一种棒状透镜排列粘接方法，用于制造多个棒状透镜排列于两片基板之间的棒状透镜阵列，其特征在于，包括：在基本被配置成水平的固定板上按给定状态暂时排列多个棒状透镜的工序；把上述基板中某一片安装在能以在上述固定板上位置水平地延伸的旋转轴线为中心旋动的活动板的某一面上的工序；使上述活动板以该旋转轴线为中心旋动到上述活动板的该某一面处于上述固定板的上方并且有间隔地正对于其上面时的位置；和使上述活动板向下方移动、使上述活动板的该某一面与上述固定板的上面接触、把暂时排列在该上面的多个棒状透镜转载到上述基板上的工序。

根据本发明的另一个实施例，本发明系一种棒状透镜阵列原板切断装置，用于通过对多个棒状透镜阵列靠邻接棒状透镜形成帘状联结着的棒状透镜阵列原板在相邻的上述棒状透镜阵列间露出的棒状透镜部分进行切断而分离出单个棒状透镜阵列，上述棒状透镜阵列系将棒状透镜配置在两片板状部件之间而构成的，其特征在于，所述棒状透镜阵列原板切断装置包括：被正对着配置并且可在离开位置和接近位置间相对移动的一对切刀、和把上述棒状透镜阵列原板送到该一对切刀之间的送给机构；上述离开位置系指上述一对切刀相离开而且其离开程度超过上述棒状透镜阵列厚时的位置；上述接近位置系指上述一对切刀相接近而可切断上述棒状透镜阵列之间露出的棒状透镜部分时的位置。

通过这样的结构，即便棒状透镜阵列原板上的棒状透镜阵列间隔窄，也可切实地切断露出的棒状透镜部分。

根据本发明，可提供一种即便针对棒状透镜阵列相互间以窄间隔呈

竹帘状联结着的棒状透镜阵列原板也可确实地使棒状透镜阵列分离而且运行成本低的棒状透镜阵列原板切断装置，或者包括该棒状透镜阵列原板切断装置的棒状透镜阵列制造装置以及制造方法。

根据本发明还可以提供一种结构简单、重量轻、可准确对位的棒状透镜排列粘接装置或者包括该棒状透镜排列粘接装置的棒状透镜阵列制造装置以及制造方法。

根据本发明还提供一种在棒状透镜阵列制造中使用的可对棒状透镜阵列用基板表面必要部分涂必要足够量的粘接剂的粘接剂涂布装置、以及包括该粘接剂涂布装置的棒状透镜阵列制造装置以及制造方法。

附图说明

图 1 是利用本发明最佳实施例的棒状透镜排列粘接装置制造出的棒状透镜阵列原板的立体示意图。

图 2 是利用本发明最佳实施例的棒状透镜阵列制造装置制造出的棒状透镜阵列的立体示意图。

图 3 是本发明最佳实施例的棒状透镜排列粘接装置的立体示意图。

图 4 是竹帘状联结的基板的立体图。

图 5 是利用本发明最佳实施例的棒状透镜排列粘接装置的支轴与长孔之关系的放大示意图。

图 6 是被转载了棒状透镜的基板的立体图。

图 7 是本发明实施例的粘接剂涂布装置主要部分的立体示意图。

图 8 是粘接剂涂布装置的涂布辊表面的部分截面图。

图 9 是带粘接剂层的涂布辊表面的部分截面图。

图 10 是带粘接剂的转载辊表面的部分截面图。

图 11 是涂了粘接剂后的基板的立体图。

图 12 是用其他实施例的粘接剂涂布装置涂了粘接剂后的基板的立体图。

图 13 是本发明实施例的棒状透镜阵列原板切断装置主要部分的立体示意图。

图 14 是图 13 的棒状透镜阵列原板切断装置切断部的切刀处于离开

位置时的状态的侧视图。

图 15 是表示切刀处于接近位置的状态的和图 14 同样的侧视图。

图 16 是示意切断部设置的压板之结构的俯视图。

具体实施方式

下面说明根据本发明最佳实施例的棒状透镜阵列制造装置之结构。本发明实施例的棒状透镜阵列制造装置包括棒状透镜排列粘接装置、粘接剂涂布装置、和棒状透镜阵列原板切断装置。

首先描述本实施例的棒状透镜排列粘接装置 10 的结构。图 3 是棒状透镜排列粘接装置 10 的立体示意图。

本实施例的棒状透镜排列粘接装置 10 系制造多个棒状透镜阵列 6 竹帘状联结而成的棒状透镜阵列原板 8 (图 1) 的装置。棒状透镜阵列原板 8 是在制造棒状透镜阵列 6 (图 2) 的过程中作为中间品而制造的。

棒状透镜阵列原板 8 是这样构成的: 被配置成并列状态的多个棒状透镜 1, 贯通于以给定相隔呈竹帘状配置的多对第 1 基板 2 与第 2 基板 4 之间。通过在虚线所示位置切断棒状透镜 1, 可得到棒状透镜阵列 6。

如图 3 所示, 棒状透镜排列粘接装置 10 包括基本上水平地固定在台架 12 上的固定板 14。固定板 14 是这样构成的: 在其上侧面 16 上, 在给定位置配置暂时排列有棒状透镜 1 的暂时排列基板 18、或者按给定间隔平行地呈竹帘状联结的多个基板 4 (图 4)。另外, 在固定板 14 的上侧面 16 的周缘部, 设有多个定位销 20, 并使之自上侧面 16 向上方突出。

棒状透镜排列粘接装置 10 还包括活动板 22。活动板 22 是这样构成的: 能以处于固定板 14 上方的旋转轴线 A 为中心旋动, 相对固定板 14 展开或闭合。活动板 22 还是这样构成的: 能在其某一面 24 上, 在给定位置固定按给定间隔平行地呈竹帘状联结的多个基板 4 (图 4)。在本实施例中, 该某一面 24 的配置基板 4 的部分, 形成有同真空泵等抽吸装置连接的抽吸孔 (图中省略), 以将配置的基板 4 抽吸固定于该面 24 上。

进一步, 在该面 24 周缘部, 形成有销孔 26, 当活动板 22 的某一面 24 同固定板 14 的上侧面 16 以给定相对位置关系重合时, 设在固定板 14 上的定位销 20 恰好被收容在销孔 26 中。最好是, 定位销 20 与销孔 26

的尺寸满足定位销 20 可被正合适地收容于销孔 26 这一条件。于是，靠定位销 20 与销孔 26，固定板 14 的上侧面 16 与活动板 22 的某一面 24 总是能按一定的相对位置关系准确地重合起来。活动板 22 还包括配置在一对延长部件 28 之间的支轴 30。

棒状透镜排列粘接装置 10 还包括在固定板 14 一边外侧位置上自台架 12 向上方突出延伸的左右一对支撑部件 32。支撑部件 32 的上部形成在上下方向延伸的长孔 34。活动板 22 的支轴 30 的两端，在延长部件 28 的内侧位置插入长孔 34，并可在长孔 34 内移动。支轴 30 的外径尺寸基本等于长孔 34 宽。在各长孔 34 的下侧位置配置有弹簧 36。该弹簧 36 对插入长孔 34 的支轴 30 的端部施力，使其趋向上方（图 5）。旋转轴线 A 通过长孔 34 的上端部，当活动板 22 处于上方位置时，支轴 30 的长度方向上的轴线与旋转轴线 A 一致。

因此，活动板 22，能以在固定板 14 的上侧面 16 的外侧上方沿水平方向延伸的旋转轴线 A 为中心，在面 24 朝向上方展开的位置（开位置）和面 24 以给定间隔正对固定板 14 的上侧面 16 的上方位置（闭位置）之间，按箭头 B 所示方向旋动，即可相对固定板 14 展开或闭合。

还有，弹簧 36 下端收容在形成于长孔 34 底面的孔内。长孔 34 是这样构成的：当支轴 30 处于长孔 34 下端时，活动板 22 的面 24 与固定板 14 的上侧面 16 抵接。因此，通过克服弹簧 36 弹力而向下方按压支轴 30，可以使支轴 30 移动到长孔 34 下端，使活动板 22 的面 24 与固定板 14 的上侧面 16 抵接。即，靠支轴 30 和长孔 34，活动板 22 在上下方向被导向。

长孔 34 的长度设为定位销 20 的突出部分之长的 1.5-3 倍左右为宜，最好是设置为：定位销 20 的突出部分之长的 2 倍+支轴 30 直径。

在固定板 14 的侧端方向上设置有压杆 38；该压杆 38 在活动板 22 的面 24 与固定板 14 的上侧面 16 抵接时从上方将活动板 22 朝固定板 14 按压。压杆 38 是这样构成的：安装在台架 12 上安装的旋转夹固气缸 40 的柱杆 42 的前端，能以柱杆 42 为中心沿箭头 C 方向旋转和沿上下方向移动。还有，活动板 22 上安装有手柄 44。

下面说明使用本实施例的棒状透镜排列粘接装置 10 制造棒状透镜阵

列原板 8 的制造工序。

首先，把多片（譬如 13 片）基板 2、4（基板表面并列且连续地形成有能收容棒状透镜的截面为 U 形或 V 形的棒状透镜排列用沟 2a（4a）），沟 2a 朝上且按给定间隔（如 0.5mm）并列排列起来，在背面一侧用粘接胶带 46 联结成竹帘状（图 4）。

粘接胶带 46 以热膨胀小、即使受热后也容易剥离的胶带为宜，譬如最好是这样的胶带：软质氯乙烯基础材的背面上设含硅等热膨胀系数低的材料层，再在表面上作为粘接剂层形成丙烯酸类粘接剂层（如日东电工公司制 SPV224 等）。在竹帘状联结的基板 2、4 的形成有沟 2a（4a）的面上，利用后述的粘接剂涂布装置涂布粘接剂 48。

在本实施例中，使用宽 w 为 6mm、厚 d 为 0.8mm、长 l 为 220-230mm 的树脂制细长的长方形板作基板 2、4。基板 2（4）表面的沟 2a（4a），深 0.1mm，沟间隔约为 0.6mm。

另一方面，预备暂时排列基板 18；暂时排列基板 18 表面上形成有间距同基板 2、4 的沟 2a、4a 的一样的多个沟。在其所有沟中均放入按给定长（如 86mm）切断的棒状透镜 1，以将棒状透镜 1 挨着铺放在暂时排列基板 18 表面上。于是，把暂时排列基板 18 配置在固定板 14 的上侧面 16 上的给定位置。也可在固定板 14 的上侧面 16 设连接于真空泵的抽吸孔，以抽吸固定暂时排列基板 18；或者用粘接剂固定暂时排列基板 18。

另一方面，如图 3 所示，把竹帘状联结的基板 4 配置于活动板 22 的面 24 上给定位置。活动板 22 表面上设置有定位用基准部件，靠该基准部件来将竹帘状联结的基板 4 配置于给定位置。该给定位置的设置要满足：当活动板 22 重合于固定板 14 时，暂时排列基板 18 上排列的棒状透镜 1 恰好嵌入基板 4 的沟 4a。

配置了竹帘状联结的基板 4 后，即让真空泵工作，靠从面 24 上设置的抽吸孔进行抽吸来将基板 4 抽吸固定在活动板 22 上。另外，也可不靠从抽吸孔进行抽吸，而是用粘接剂来将竹帘状联结的基板 4 固定在活动板 22 上。

接着，操作员持手柄 44，使活动板 22 以配置在旋转轴线 A 上的支

轴 30 为中心翻转（旋动）大约 180° 。由于支轴 30 在长孔 34 内被弹簧施以弹力而处于固定板 14 的上侧面 16 的上方位置，故通过翻转，活动板 22 被配置到上方位置，即其面 24 处于上方且有间隔地正对于固定板 14 的上侧面 16。

接着，一边克服长孔 34 内的弹簧 36 弹力而向下方按压活动板 22 的支轴 30 一边使活动板 22 向下方移动。活动板 22 一下降，设在固定板 14 上的定位销 20 的前端就会被设在活动板 22 上的销孔 26 所收容。靠支轴 30 在长孔 34 内移动和定位销 20 嵌入销孔 26 内，活动板 22 被导向，在保持相对于固定板 14 平行的状态下接近固定板 14；活动板 22 的面 24 从正交于固定板 14 的上侧面 16 的方向上接触于上侧面 16 上配置的暂时排列基板 18。

在这一状态下，启动旋转夹固气缸 40，使压杆 38 在活动板 22 的另一面之上旋转，再缩回柱杆 42，据此以压杆 38 将活动板 22 向固定板 14 按压。按压时间以 5-20 秒左右为宜，在本实施例中设为 10 秒。最好具有这样的结构：靠计时器计时，当经过给定时间后，自动结束按压。靠此按压并借助粘接剂 48，暂时排列在暂时排列基板 18 上的棒状透镜 1 被转载到活动板 22 的面 24 上安装的竹帘状联结的基板 4 上（图 6）。

接着，伸长旋转夹固气缸 40 的柱杆 42、旋转压杆 38，使活动板 22 返回图 3 的展开位置。此时，靠弹簧 36 弹力作用，支轴 30 返回长孔 34 上端。

将暂时排列基板 18 从固定板 14 拿掉，把另一竹帘状联结的基板 2 配置到固定板 14 的上侧面 16 上的给定位置。基板 2 被配置成形成有沟 2a、涂有粘接剂 48 的面朝上。

接着，操作员持手柄 44，使活动板 22 以配置在旋转轴线 A 上的支轴 30 为中心翻转（旋动）大约 180° ，使活动板 22 被配置到上方位置，即其面 24 处于上方且有间隔地正对于固定板 14 的上侧面 16。

接着，一边克服长孔 34 内的弹簧 36 弹力而向下方按压活动板 22 的支轴 30 一边使活动板 22 向下方移动。活动板 22 一下降，设在固定板 14 上的定位销 20 的前端就会被设在活动板 22 上的销孔 26 所收容。靠支轴

30 在长孔 34 内移动和定位销 20 嵌入销孔 26 内，活动板 22 被导向，在保持相对于固定板 14 平行的状态下接近固定板 14；活动板 22 的面 24 接触于固定板 14 的上面 12 上配置的另一基板 2。

在这一状态下，启动旋转夹固气缸 40，使压杆 38 在活动板 22 的另一面之上旋转，再缩回柱杆 42，据此以压杆 38 将活动板 22 向固定板 14 按压。按压时间以 5-20 秒左右为宜，在本实施例中设为 10 秒。最好具有这样的结构：靠计时器计时，当经过给定时间后，自动结束按压。靠此接触和按压，基板 2 同活动板 22 的面 24 上安装的基板 4 一侧相接。

接着，伸长旋转夹固气缸 40 的柱杆 42、旋转压杆 38，使活动板 22 返回图 3 的展开位置。固定板 14 上的基板 2 和被转载到活动板 22 上安装的基板 4 上的棒状透镜 1 接合，于是得到图 2 所示棒状透镜阵列原板 8。

进一步，把棒状透镜阵列原板 8 从棒状透镜排列粘接装置 10 取下，以 30-90 秒（30 秒为宜）的时间和 100kPa 的压力用热压装置进行加压粘接。此时，若温度为 70-80℃则以 30-60 秒为宜；若温度为 80℃则以 30 秒左右为宜。还有，当棒状透镜阵列原板 8 出现弯曲时，也可在加压粘接后进行 20-30℃、100kPa、30 秒左右的冷压。

这样制造出的棒状透镜阵列原板 8，用后述的切断装置切断其相邻的棒状透镜阵列 6 之间露出的棒状透镜 1'，将一个个棒状透镜阵列 6 切分开。其后进行端面处理等。

在上述实施例的棒状透镜排列粘接装置 10 中，是把棒状透镜 1 接合到多个基板 2、4 竹帘状联结而成之物上。但是，本发明也可采用将棒状透镜 1 排列于 2 片大尺寸基板之间的结构。另外，也可以使用表面没有沟的平板状基板、暂时排列基板。

还有，在上述实施例的棒状透镜排列粘接装置 10 中，系采用在固定板 14 设定位销 20 而在活动板 22 设销孔 26 的结构，但是也可以采用在固定板 14 上设销孔而在活动板 22 上设定位销的结构。另外也可用能够使固定板与活动板相对定位的一对插接配合的部件来取代定位销和销孔。

进一步，上述实施例的棒状透镜排列粘接装置 10 系采用仅在固定板

14 某一侧设置连接于旋转夹固气缸 40 的压杆 38 的结构。但是,也可采用在固定板 14 两侧设置连接于旋转夹固气缸 40 的压杆 38 的结构。

下面说明往基板涂布粘接剂的涂布装置之结构。本实施例的粘接剂涂布装置 52 系往基板 2 (4) 呈竹帘状联结的基板联结体 50 的表面给定位置涂布粘接剂的装置。

图 7 是本实施例的粘接剂涂布装置 52 的主要部分的立体示意图。为便于清楚描述,在图 7 中,只示出了 3 片构成涂布粘接剂的基板联结体 50 的基板 2 (4)。

如图 7 所示,粘接剂涂布装置 52 系一边按箭头 D 所示方向传送基板联结体 50 一边往基板联结体 50 的表面涂布粘接剂的装置。粘接剂涂布装置 52 包括相互平行配置的转载辊 56、涂布辊 58 和传送辊 60。

转载辊 56 为圆柱形金属制辊,其外表面形成有多个沟部 54。各沟部 54 均由按给定间隔(如 2mm)配置的一对沟 54a、54b 构成。均由一对沟构成的沟部 54 相互之间按给定间隔(如 4.5mm)配置(图 8)。沟 54a、54b 平行配置,沿同转载辊 56 的旋转轴正交的方向延伸。另外,沟 54a、54b 为同一形状,在本实施例中,设其底部 R 为 0.8mm、斜面开口角 α 为 60° 、深 0.2mm。

涂布辊 58 为往基板联结体 50 涂布粘接剂的外周面光滑的圆柱形金属制辊,配置在转载辊 56 的传送方向下游一侧。转载辊 56 和涂布辊 58 相接近地配置,使两者之间仅形成 0.1-0.2mm 左右的微间隙。

在本实施例中,采用涂布辊 58 与传送辊 60 间距可调的结构。

传送辊 60 为配置在涂布辊 58 下方的圆柱形橡胶制辊。传送辊 60 和涂布辊 58,两者之间设有比涂布粘接剂的基板联结体 50 之厚略小的间隙,将基板联结体 50 夹持着沿传送方向送出。在本实施例中,采用传送辊 60 与涂布辊 58 的间隔可变的结构。转载辊 56、涂布辊 58 和传送辊 60 的长度基本一样。

转载辊 56、涂布辊 58、和传送辊 60 分别靠驱动机构(图中省略)被驱动沿箭头 E、F 和 G 所示方向旋转。转载辊 56 和涂布辊 58 内部带加热器,可把表面加热到 $100-120^\circ\text{C}$ 。

在转载辊 56 的上游一侧，配置有将涂布粘接剂的基板联结体 50 送入涂布辊 58 与传送辊 60 之间的上游侧传送带 62。上游侧传送带 62 包括被驱动旋转的一对支轴 64 与 66、和套在支轴 64 与 66 上的环形皮带 68。一对支轴 64 与 66 的转轴配置成同涂布辊 58 和传送辊 60 的转轴平行。

上游侧传送带 62 是这样构成的：靠驱动支轴 64 与 66 沿箭头 H 方向旋转，来将置放在环形皮带 68 上的基板联结体 50 向涂布辊 58 方向传送。

上游侧传送带 62 的下游一侧端部，配置在转载辊 56 下方，并同转载辊 56 之间保持比基板联结体 50 厚度要大的间隔。故，置放在环形皮带 68 上的基板联结体 50 可通过转载辊 56 下方而被送入涂布辊 58 与传送辊 60 之间。

在上游侧传送带 62 上设置有沿环形皮带 68 的移动方向延伸的导向单元 70。导向单元 70 安装在用螺钉固定在上游侧传送带 62 侧向的 γ 形支板上，配置在环形皮带 68 上方并脱离环形皮带 68。

导向单元 70 具有这样的作用：通过与被在环形皮带 68 上传送的基板联结体 50 的侧缘抵接，来引导基板联结体 50，使不在环形皮带 68 的宽度方向上偏离。靠该导向单元 70，被在环形皮带 68 上传送的基板联结体 50 在被夹持在涂布辊 58 与传送辊 60 间之际总是可以相对涂布辊 58 保持给定位置关系。

在涂布辊 58 的下游一侧，设置结构同上游侧传送带 62 一样的下游侧传送带 72，其将被从涂布辊 58 与传送辊 60 送出于下游一侧的基板联结体 50 进一步向下游方向传送。下游侧传送带 72 一侧不设导向单元。

如上所述，支轴 64 与 66 的转轴配置成同涂布辊 58 和传送辊 60 的转轴平行，故靠上游侧传送带 62 传送的基板联结体 50 朝向正交于涂布辊 58 与传送辊 60 之轴的方向被传送。

进一步，在本实施例中，如图 7 所示，基板联结体 50 系在基板 2 (4) 的棒状透镜排列用沟 2a (4a) 同一对支轴 64 与 66 之转轴平行地延伸这一状态下被置放于环形皮带 68 上的，故基板联结体 50 或基板 2 (4) 系在棒状透镜排列用沟 2a (4a) 同转载辊 56 的沟 54a 与 54b 正交这一状态下被传送的。

设置转载辊 56 的沟 54a 与 54b 之间隔 (2mm)、沟部 54 相互间隔 (4.5mm)、导向单元 70 的位置、基板 2 (4) 之宽、基板联结体 50 内基板 2 (4) 相互间隔等时, 要满足这样的条件: 当靠上游侧传送带 62 传送来的基板联结体 50 通过转载辊 56 下方时, 转载辊 56 的两沟 54a 与 54b 均正对着各基板 2 (4)。在本实施例中, 沟 54a 与 54b 之间隔、导向单元 70 的位置等被设置成使沟 54a 与 54b 均正对着各基板 2(4) 的距外缘 2mm 的内侧部分。

下面说明利用粘接剂涂布装置 52 的粘接剂涂布工序。首先, 如图 7 所示, 在业已用内部加热器加热到 110℃左右的涂布辊 58 与转载辊 56 之间, 配置粘接剂 74。粘接剂 74 譬如可使用湿固化型聚氨酯类热熔性粘接剂。粘接剂 74 靠来自转载辊 56 与涂布辊 58 的热而被加热到 110℃左右, 粘度变成 4300Mpa/sHF 左右。

当驱动转载辊 56 与涂布辊 58 分别按箭头 E、F 方向旋转时, 粘度降低的粘接剂 74 在转载辊 56 与涂布辊 58 之间被压扁, 沿转载辊 56 表面延展, 进一步又侵入到转载辊 56 表面上形成的沟 54a 与 54b 里。其结果, 粘接剂 74 变成了由厚度基本均匀的平坦部 76 和形成于沟 54a 与 54b 里的肥厚部 78a 与 78b 构成的粘接剂层 80 (图 9)。

接着, 粘接剂层 80 被转载到涂布辊 58 表面 (图 10)。当被转载到涂布辊 58 表面时, 对应于转载辊 56 的沟 54a 与 54b 而形成的肥厚部 78a 与 78b 变成了凸条 78a 与 78b。凸条 78a 与 78b 在对应于沟 54a 与 54b 的宽度方向位置处形成于涂布辊 58 表面上。

故, 凸条 78a 与 78b 正对着在导向单元 70 引导下在上游侧传送带 62 的环形皮带 68 上传送来的基板联结体 50 的各基板 2 (4), 凸条 78a、78b 相对。

在这一状态下, 如图 7 所示, 当使棒状透镜排列用沟 2a 朝上地把基板联结体 50 置放到上游侧传送带 62 的环形皮带 68 上沿箭头 D 方向传送时, 在基板联结体 50 被夹持在涂布辊 58 与传送辊 60 间之际, 已转载到涂布辊 58 表面的粘接剂层 80 就会被转载到基板联结体 50 表面。

如上所述, 在本实施例中, 由于存在凸条 78a 与 78b 正对传送中的

各基板 2 (4) 的位置关系, 所以对于各基板 2 (4), 如图 11 所示, 凸条 78a 与 78b 被作为粘接剂涂布量较多的条状部分 82a 与 82b 转载到基板 2 (4) 上。需指出的是, 为便于描述, 在图 11 中没示出从平坦部 76 转载的粘接剂。

这样, 通过把粘接剂涂布量较多的部分形成于基板 2 表面, 当把棒状透镜排列到基板 2 (4) 的棒状透镜排列用沟 2a (4a) 时, 粘接剂可流至沟 2a (4a) 底, 但并非遍及整个沟, 可彻底地固定住棒状透镜。

另外, 通过以不同转数驱动涂布辊 58 与转载辊 56, 可以稳定地形成图 10 所示的带凸条 78a 与 78b 的粘接剂层 80。最好是以低速驱动转载辊 56, 而以高速驱动涂布辊 58。譬如, 最好是以约 100rpm 的转速驱动转载辊 56, 而以约 1400rpm 的转速驱动涂布辊 58。

用本实施例的粘接剂涂布装置 52 涂粘接剂时, 粘接剂涂布量较多的条状部分 82a 与 82b 的位置成为基板 2 (4) 的距两侧缘 2mm 的内侧的位置。该位置系: 距离经切削 (根据被当作棒状透镜阵列 1 之后所进行的端面处理的切削) 而成为透镜端面的部分约 1mm 的内侧的位置。通过在这样的位置增多涂布量, 可防止在先于端面处理而进行的加压处理中粘接剂在棒状透镜阵列内沿棒状透镜轴向流、从基板侧缘大量挤出, 而且可确保在端面处理即切削后露出的区域使粘接剂存在于棒状透镜周围。

在上述实施例中, 由于基板系以具备低热膨胀系数层和丙烯酸类粘接剂层的粘接胶带 46 联结的, 所以不会出现粘接胶带 46 因热而收缩, 使基板 2 (4) 变形或改变基板 2 (4) 相对位置之情形, 而且在后续工序容易剥离。

在上述实施例的粘接剂涂布装置 52 中, 采用了转载辊 56 的两条沟 54a、54b 与 1 片基板 2 (4) 正对的结构。但是也可采用 1 条沟 54 与 1 片基板正对的结构, 在这样的结构下, 最好是, 沟位置、基板与基板联结体 50 的相对位置等被设置成使 1 条沟正对着基板的宽度方向上的中央位置。那么, 根据这种结构的粘接剂涂布装置, 在各基板 2 (4) 上各形成 1 条粘接剂涂布量较多的条状部分 84 (图 12)。

还有, 虽然本实施例的粘接剂涂布装置 52 系往用粘接胶带把基板竹

帘状联结起来而成的基板联结体 50 上涂布粘接剂的粘接剂涂布装置，但是也可是在 1 片基板上涂布粘接剂的粘接剂涂布装置。

下面根据附图详细说明棒状透镜阵列原板切断装置。本实施例的棒状透镜阵列制造装置，系通过将棒状透镜阵列原板 8 在相邻的棒状透镜阵列 6 之间露出的棒状透镜 1' 处切断，来将单个棒状透镜阵列 6 从棒状透镜阵列原板 8 切分开的装置。图 13 是大概示意本实施例的棒状透镜阵列原板切断装置 86 之主要部分的立体图。

如图 13 所示，棒状透镜阵列原板切断装置 86 包括从棒状透镜阵列原板 8 切分开棒状透镜阵列 6 的切断部 88、和依次将棒状透镜阵列原板 8 送至该切断部 88 的送给部 90。

送给部 90 包括：在其上呈纵列状态排列多片棒状透镜阵列原板 8 的平坦工作台 92、和配置在该工作台 92 左右侧缘部的一对导板 94、94。一对导板 94、94 的配置间隔基本等于棒状透镜阵列原板 8 的基板 2 (4) 之长即棒状透镜阵列原板 8 的宽。送至该切断部 88 的棒状透镜阵列原板 8，沿棒状透镜 1 延伸方向以纵列状态配置在工作台 92 上的一对导板 94、94 之间。

送给部 90 还包括推压排列在工作台 92 上的棒状透镜阵列原板 8 的后端的推压部件 96。推压部件 96 呈 T 字形，包括沿排列在工作台 92 上的棒状透镜阵列原板 8 的后缘配置的顶梁 98、和前端连接于该顶梁 98 中央而且朝切断部 88 延伸的杆 100。

顶梁 98 长度设定的比棒状透镜阵列原板 8 的宽度小。杆 100 连接于气缸 (air cylinder) 102，可向切断部 88 方向自由伸缩。靠气缸 102 工作，可使杆 100 向切断部 88 方向伸展，从而可依次将配置在顶梁 98 前方的棒状透镜阵列原板 8 送至切断部 88。杆 100 前端以杆端轴承连接于顶梁 98，可沿图 13 的箭头 A 所示方向摆动即摆头。

还有，在顶梁 98 左右两端附近，均设有抵接于置放在工作台 92 上的棒状透镜阵列原板 8 后端的抵接部件 104。通过弹簧 106，该抵接部件 104 可从前面突出地安装于顶梁 98 上，弹簧 106 对该抵接部件 104 施以朝向前方即朝向棒状透镜阵列原板 8 方向的弹力。

根据这样的结构，靠汽缸 102 工作，可使推压部件 96 向切断部 88 方向移动，从而可依次将以纵列状态配置在工作台 92 的导板 94、94 之间的棒状透镜阵列原板 8 送至切断部 88。

下面描述切断部 88 的结构。图 14 及 15 是示意切断部 88 结构的侧视图。

如图 14 及 15 所示，切断部 88 上配置有一对切刀 108、110。切刀 108、110，其长度大于棒状透镜阵列原板 8 内的棒状透镜列宽；分别配置在工作台 92 前端的前方位置，并且位于从送给部 90 送出的棒状透镜阵列原板 8 的前端部上的邻接棒状透镜阵列 6a、6b 之间露出的棒状透镜部分 1' 的上下。

切刀 108、110 是这样构成的：可在离开位置（系指切刀 108、110 相离开，其离开程度超过棒状透镜阵列原板 8 的棒状透镜阵列 6 的厚度，参见图 14）和接近位置（系指切刀 108、110 相接近，以切断露出的棒状透镜部分 1'，参见图 15）之间相对移动。在本实施例中，设配置在下方的下切刀 108 是固定的固定刀，而配置在上方的上切刀 110 为可相对下切刀 108 移动的活动刀。

切刀 108、110 系刀尖角度为 30° 的双刀型长平刀，配置成在接近位置具有 0.1mm 的间隙。另外，两切刀 108、110 在前后方向（棒状透镜阵列原板送出方向）上的间隔设为 0.1mm。在本实施例中，采用置放棒状透镜阵列原板 8 的工作台 92 全体同移动的上切刀 110 联动而在箭头 J 方向上摆动的结构。

切刀 108、110 被配置在接近位置时，被配置到切刀 108、110 之间的棒状透镜部分 1' 被切刀 108、110 切断，于是，如箭头 K 所示，前端一侧的棒状透镜阵列 6a 被从棒状透镜阵列原板 8 切掉。

在切断部 88，配置有抵接被送给部 90 送来的棒状透镜阵列原板 8 的前端、在切断部 88 内将棒状透镜阵列原板 8 定位于给定位置的定位部件 112。定位部件 112 为一对，分别设在左右，分别抵接棒状透镜阵列原板 8 前端两侧部的上侧部分。需指出的是，在图 14 及图 15 中，只示出了其一。

定位部件 112 配置成：当棒状透镜阵列原板 8 被配置在切断位置（系最前列的棒状透镜阵列 6a 与下个棒状透镜阵列 6b 之间露出的棒状透镜部分 1' 被配置在一对切刀 108、110 之间的位置）时，定位部件 112 抵接棒状透镜阵列原板 8 前端的上方部分，阻止棒状透镜阵列原板 8 向前方移动；并且定位部件 112 隔着以切刀 108、110 进行切断的位置同推压部件 96 相对。

在切断部 88，还左右设置一对反射式传感器 114，其可检测出棒状透镜阵列原板 8 前端抵接定位部件 112。在本实施例中，采用这样的结构：当根据传感器 114 的输出而检测出棒状透镜阵列原板 8 前端两侧部抵接定位部件 112 时，控制装置（图中省略）作出棒状透镜阵列原板 8 的最前列棒状透镜阵列 6a 与下个棒状透镜阵列 6b 之间露出的棒状透镜部分 1' 被配置到了切断部 88 内切断位置的判断，使气缸 102 停止工作，锁定推压部件 96 的位置。

进一步，在送给部 90，还设置一对从上方将处于切断位置的棒状透镜阵列原板 8 的两侧部朝向工作台 92 按压的压板 116。图 16 是示意压板 116 结构的俯视图。

如图 16 所示，压板 116 是以板簧构成、沿棒状透镜阵列原板 8 传送方向延伸配置的板件。压板 116 包括：处在工作台 92 上方位置的固定在棒状透镜制造装置主体上的基部 116a、从基部 116a 朝工作台 92 即向棒状透镜阵列原板 8 在下方倾斜的中间部分 116b、和分成两叉的前端部分 116c。

前端部分 116c 包括：沿棒状透镜阵列原板 8 传送方向延伸的第 1 叉部分 118、和配置在该第 1 叉部分 118 内侧的第 2 叉部分 120。第 1 叉部分 118 的前端，相隔稍小于棒状透镜阵列原板厚的距离而基本上同工作台平行地延伸，把将要被切断的棒状透镜阵列原板 8a 的从前端一侧数第 2 至第 5 棒状透镜阵列 6b、6c……朝工作台 92 按压。

而第 2 叉部分 120 前端，系把配置在切断位置上的棒状透镜阵列原板 8 的从前端数第 3 至第 5 棒状透镜阵列 6c……朝工作台 92 按压。靠这样的结构，进行从棒状透镜阵列原板 8 切断/分离棒状透镜阵列 6，即便

在棒状透镜阵列原板 8 上只剩最后两个棒状透镜阵列 6 的状态下，也照样将棒状透镜阵列原板 8 水平地保持在给定位置上，可准确地进行切断。

下面说明棒状透镜阵列原板切断装置的动作。放上棒状透镜阵列原板 8，使气缸 102 工作，向切断部 88 送进棒状透镜阵列原板 8，直到其前端抵接于定位部件 112。当靠传感器 114 检测出棒状透镜阵列原板 8 前端抵接了定位部件 112 时，气缸 102 被停止工作，推出部件 96 的位置被锁定。

接着，上切刀 110 移动到接近下切刀 108 的接近位置，从而棒状透镜阵列原板 8a 前端的棒状透镜阵列 6a 与第 2 个棒状透镜阵列 6b 之间露出的棒状透镜部分 1' 被切断。被从棒状透镜阵列原板 8a 切分下来的最前列的棒状透镜阵列 6a 掉下，被收容在配置在下方的回收部(图中省略)。

接着，当上切刀 110 离开下切刀 108 而到达离开位置时，再使气缸 102 工作，送进棒状透镜阵列原板 8，直到其前端抵接于定位部件 112。通过反复进行上述动作，从棒状透镜阵列原板 8 切断棒状透镜阵列 6 的作业持续进行。在本实施例中，系利用机械手向工作台 92 供给棒状透镜阵列原板 8 的。但是，也可以靠其他供给机构或操作员来进行供给。

根据上述结构，由于按压棒状透镜阵列原板 8 的顶梁 98 系可相对杆 100 摆动地连接，所以即使棒状透镜阵列原板 8 被斜放在了工作台 92 上时，也不会出现单压一侧的状态，可将棒状透镜阵列原板 8 按给定方向推出。

还有，在切断棒状透镜部分 1' 时，因对切刀 108 与 110 的切断的反作用，棒状透镜 1 会在箭头 L 方向动。但是，由于在按压棒状透镜阵列原板 8 后端的顶梁 98 上安装有被弹簧 106 施以弹力的抵接件 104，所以棒状透镜阵列原板 8 的运动被弹簧 106 所吸收。而且，棒状透镜阵列原板 8 前端同定位部件 112 抵接时的冲击也被该弹簧所吸收(缓冲)。因此，可以抑制棒状透镜阵列原板 8 因对切断的反作用而产生的位置偏离。

还有，由于定位部件 112 配置成：抵接棒状透镜阵列原板 8 前端的上方部分即前面的棒状透镜阵列 6a 的上侧的基板 2(4)的前面，所以即使在上次被切断的棒状透镜部分 1' 前端从棒状透镜阵列原板 8 前端突出

来，也可准确地进行定位，不会受其影响。

关于压板的形状，并非仅限于上述实施例中所述形状，只要是具备至少可按压棒状透镜阵列原板中前数第 2 个棒状透镜阵列这一作用的即可。

还有，用于切断的切刀的形状也并非仅限于实施例所描述过的。

本发明，并非仅限于上述实施例，在本发明的权利要求所记载的事项的范围内可以有种种变更、变形。

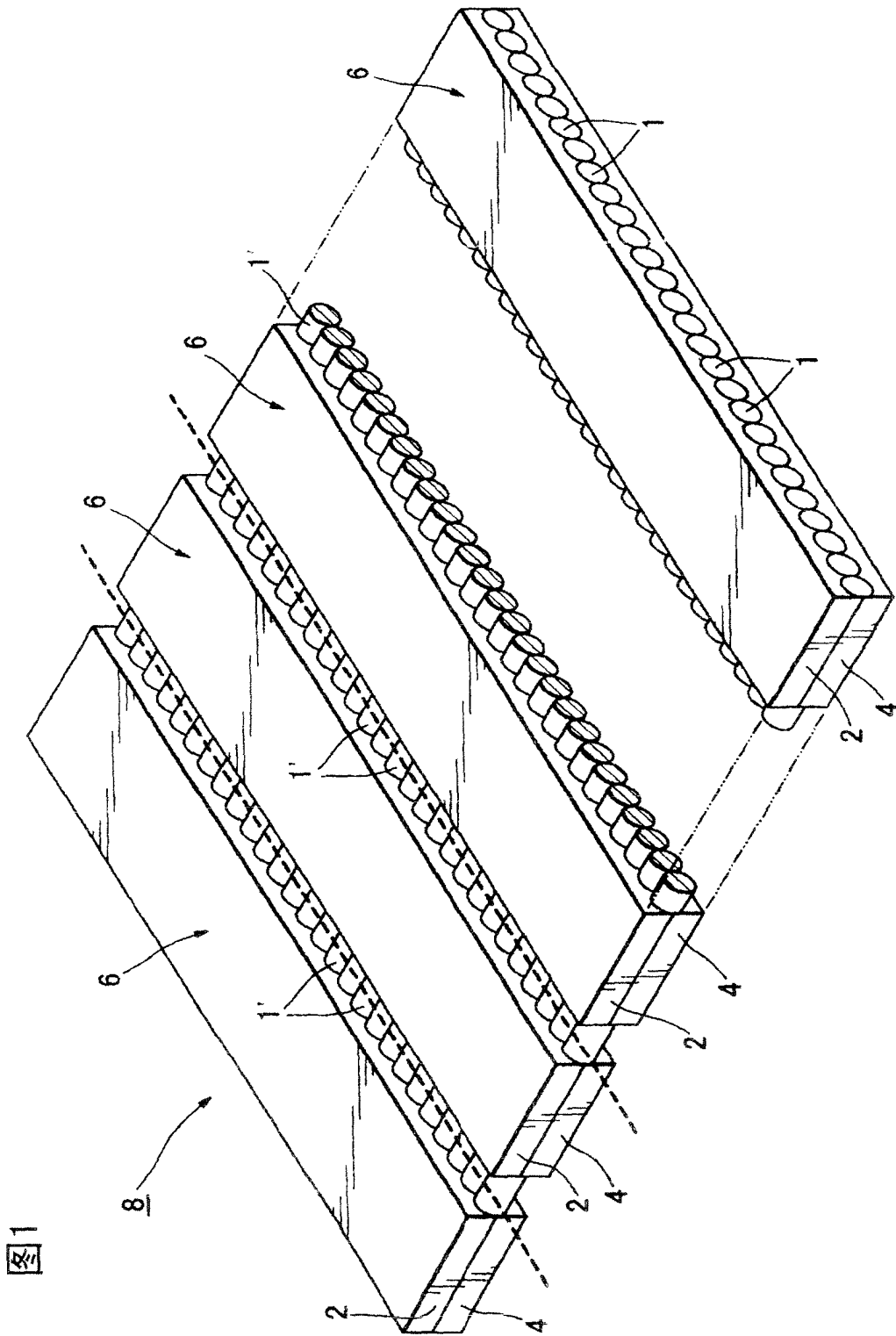
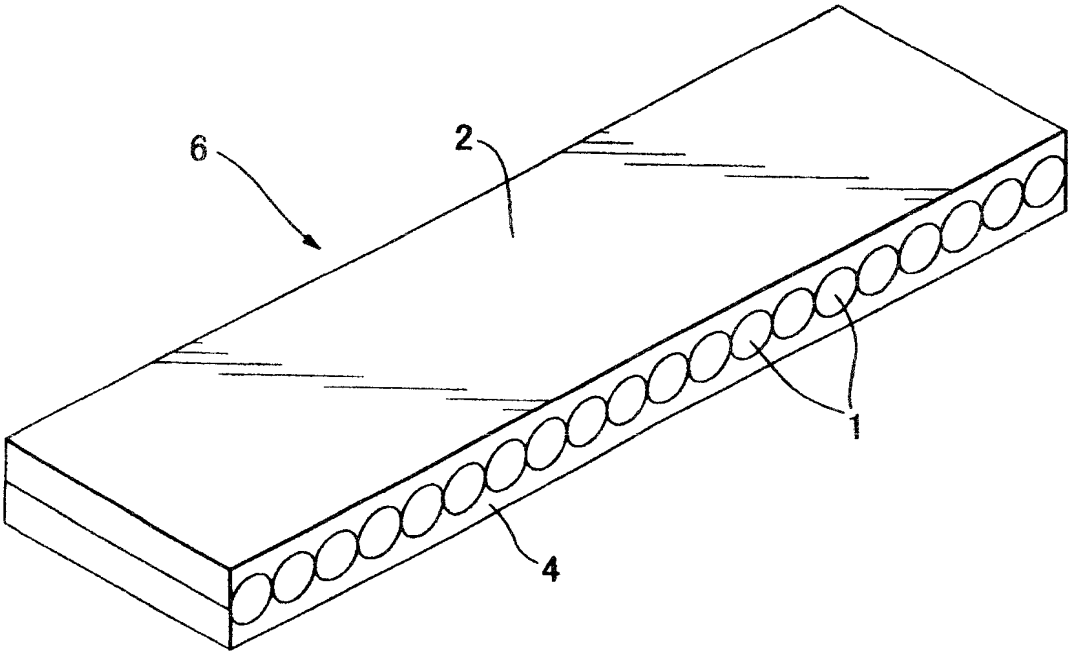


图2



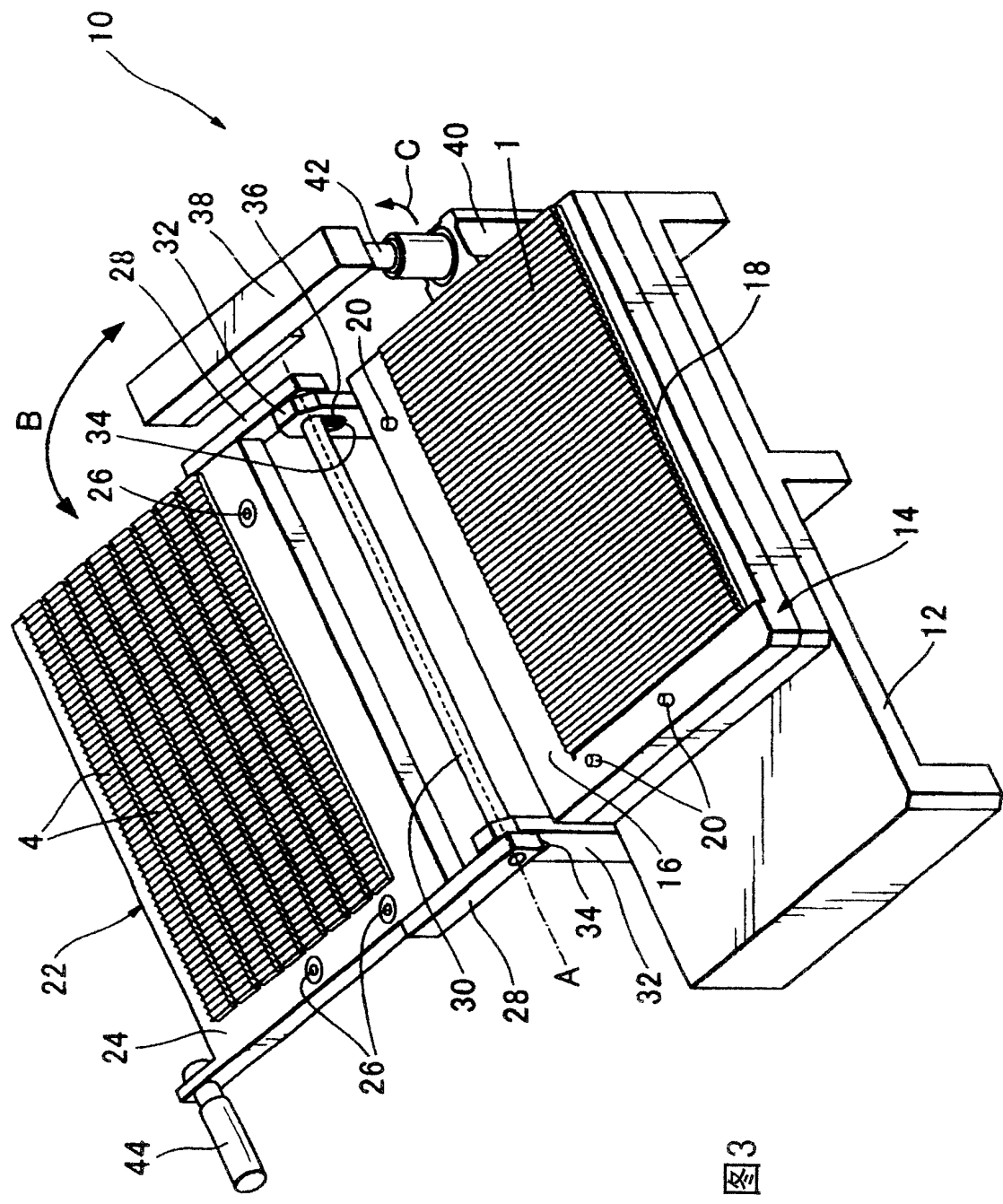


图3

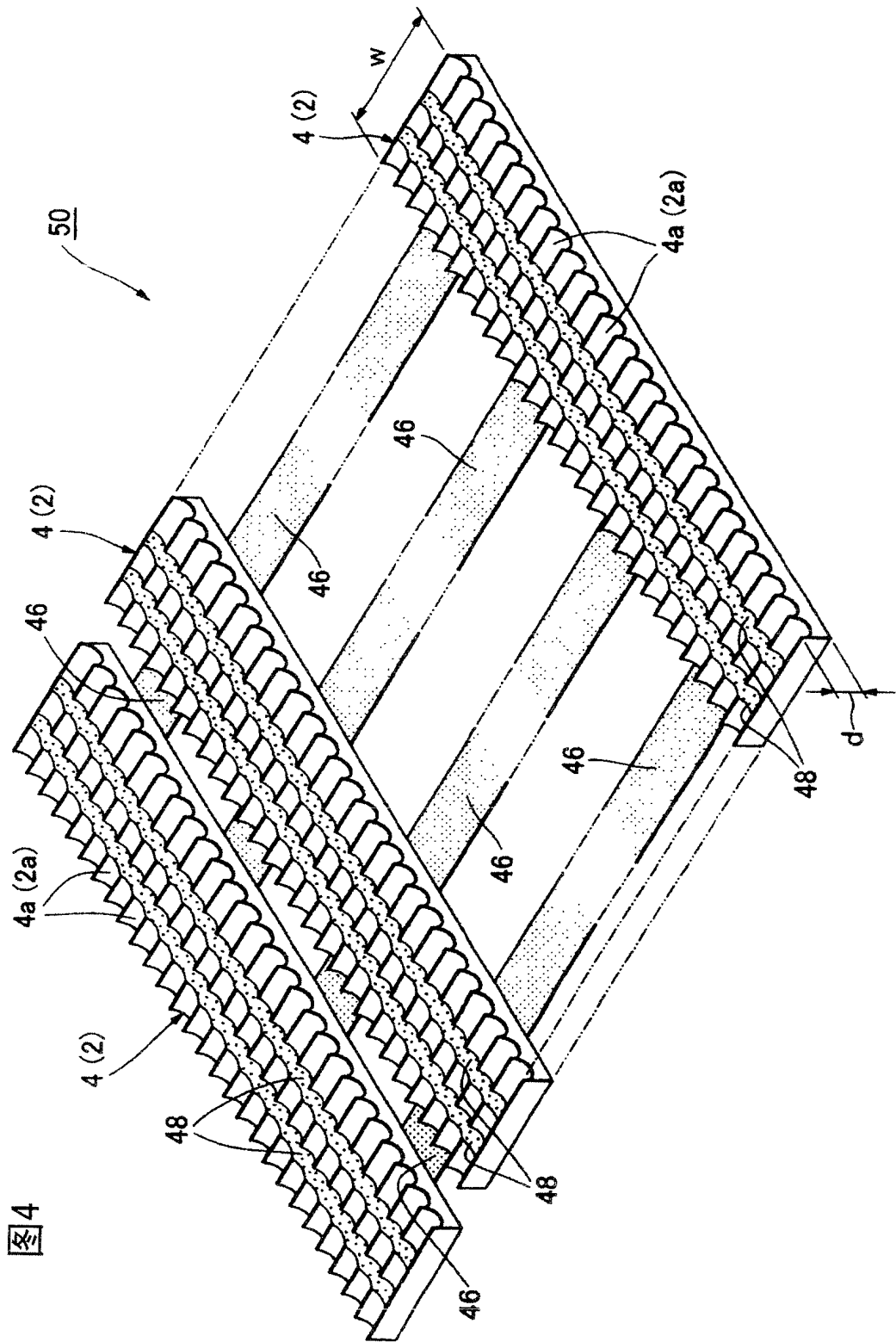
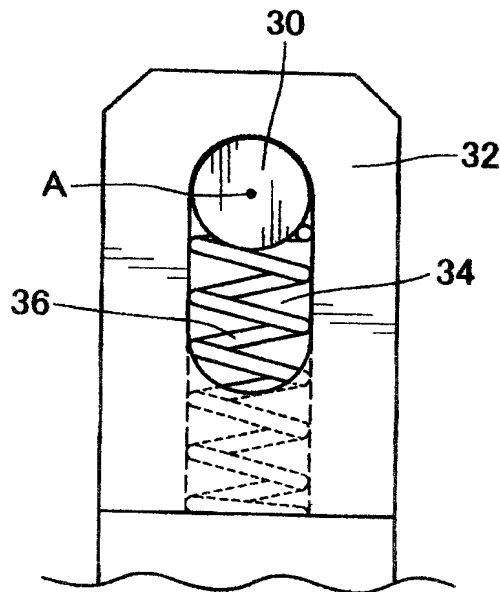


图4

图5



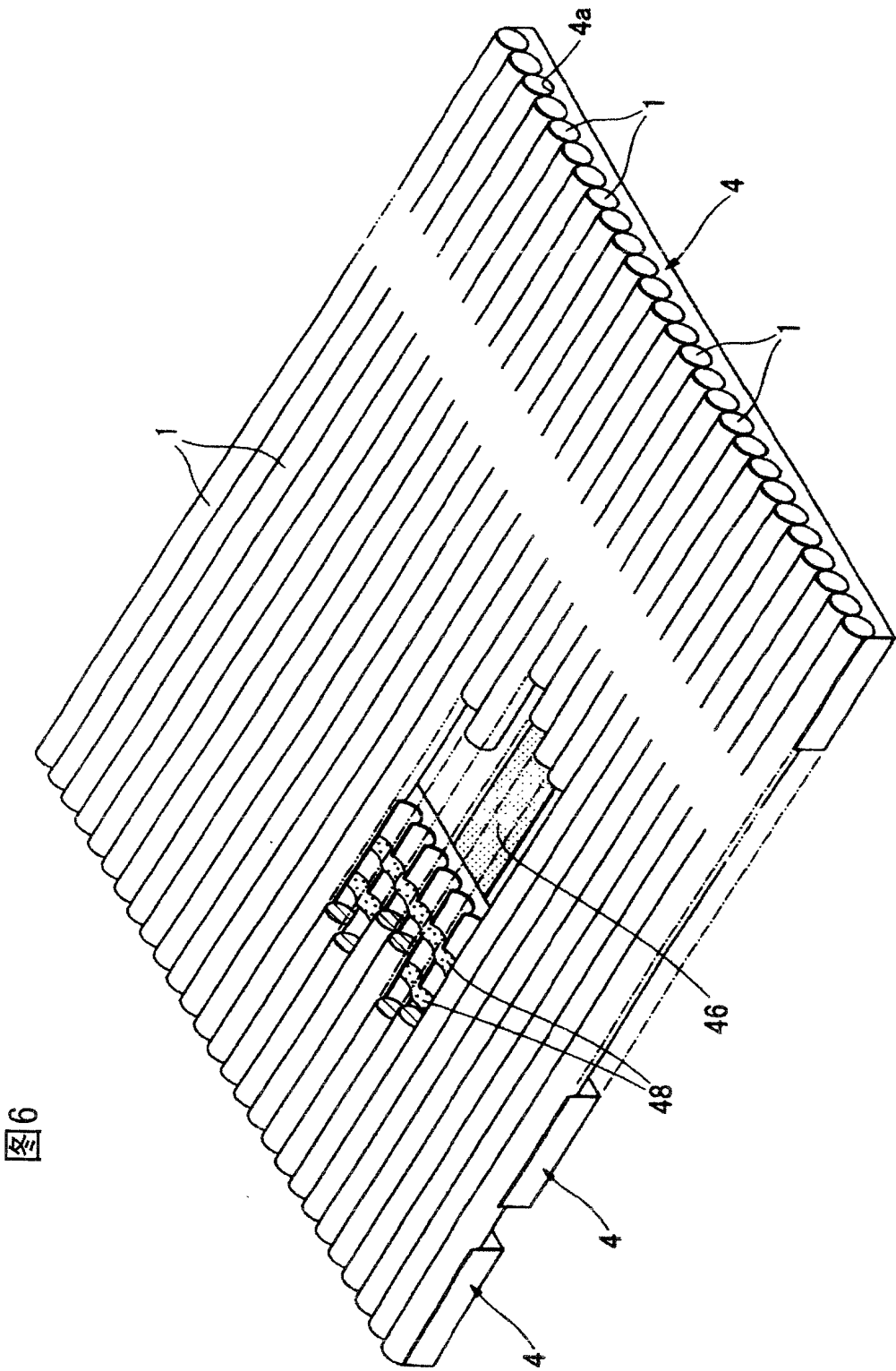


图6

图8

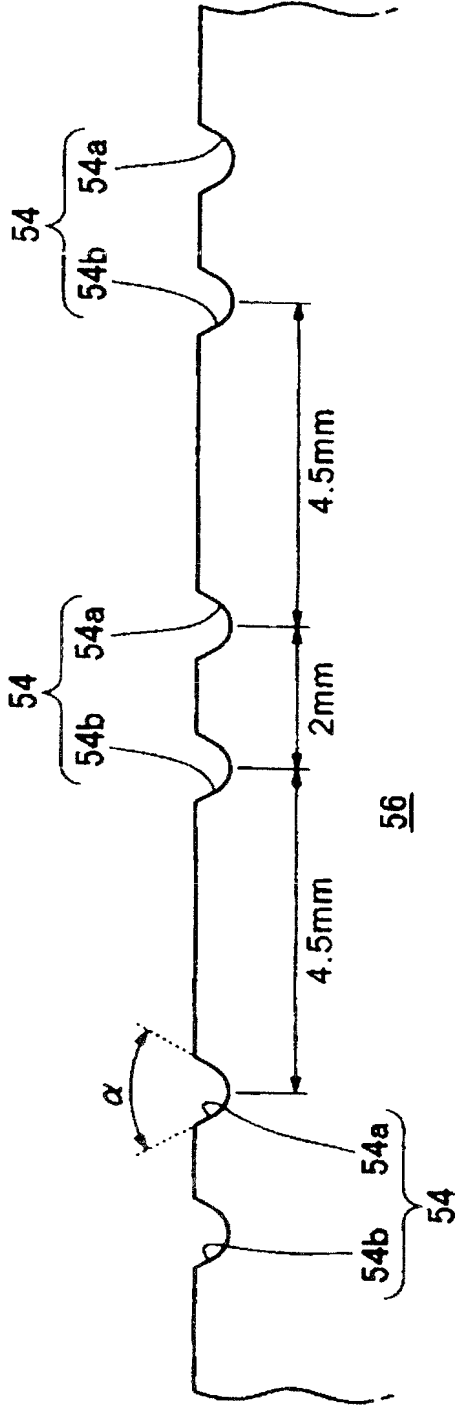


图9

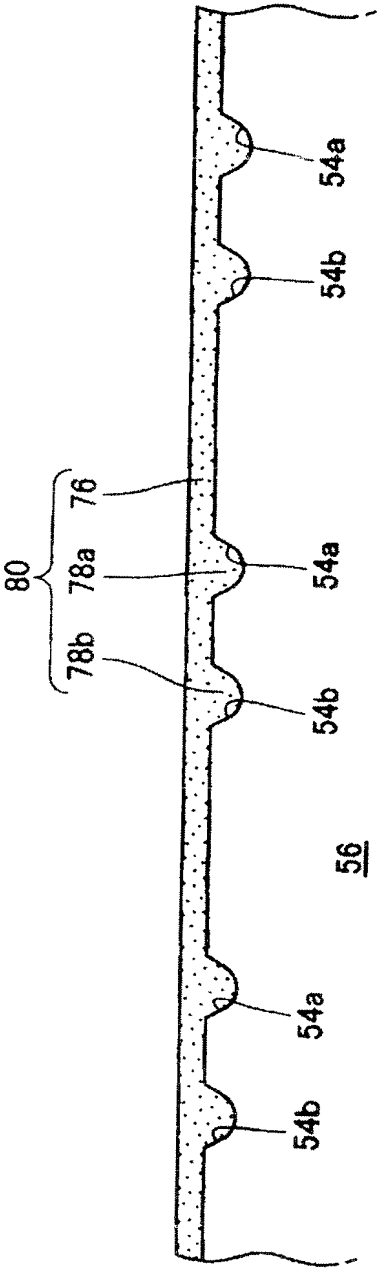


图10

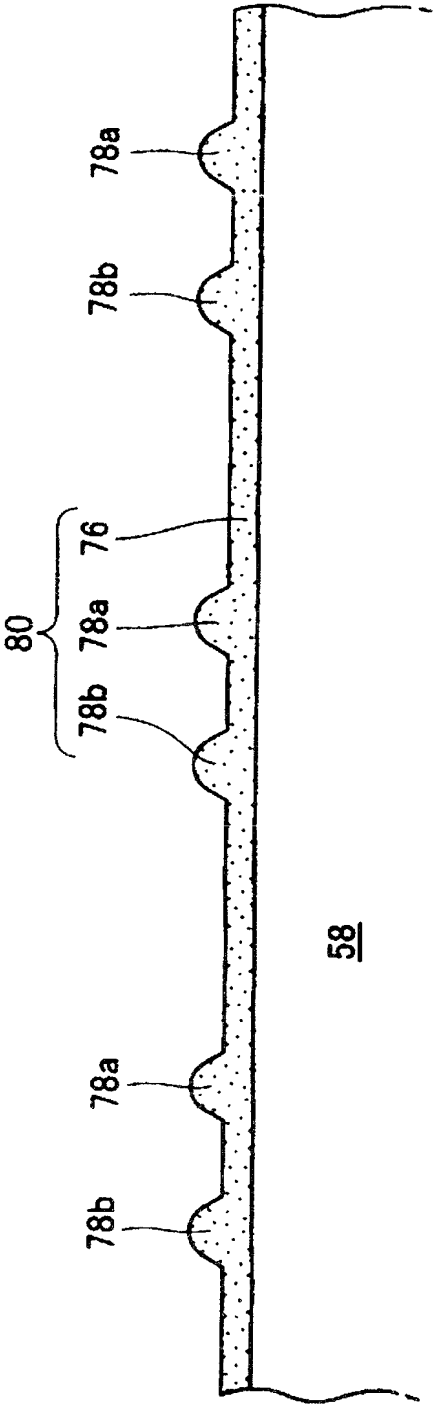


图11

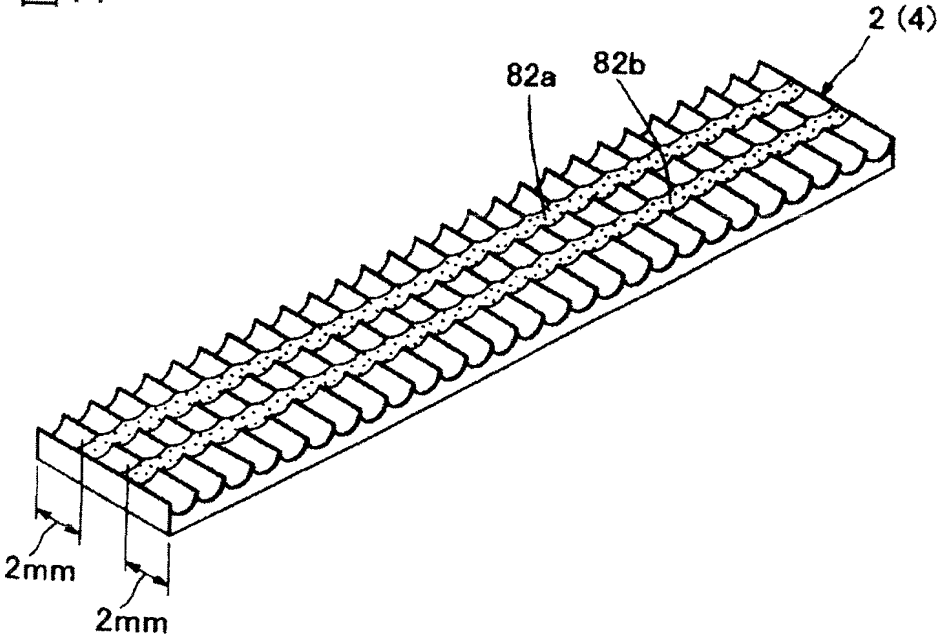
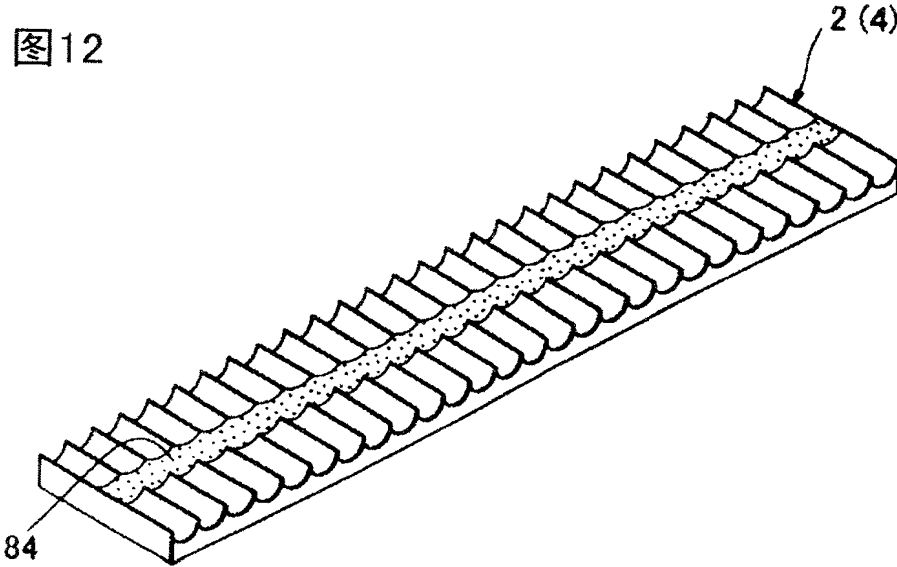
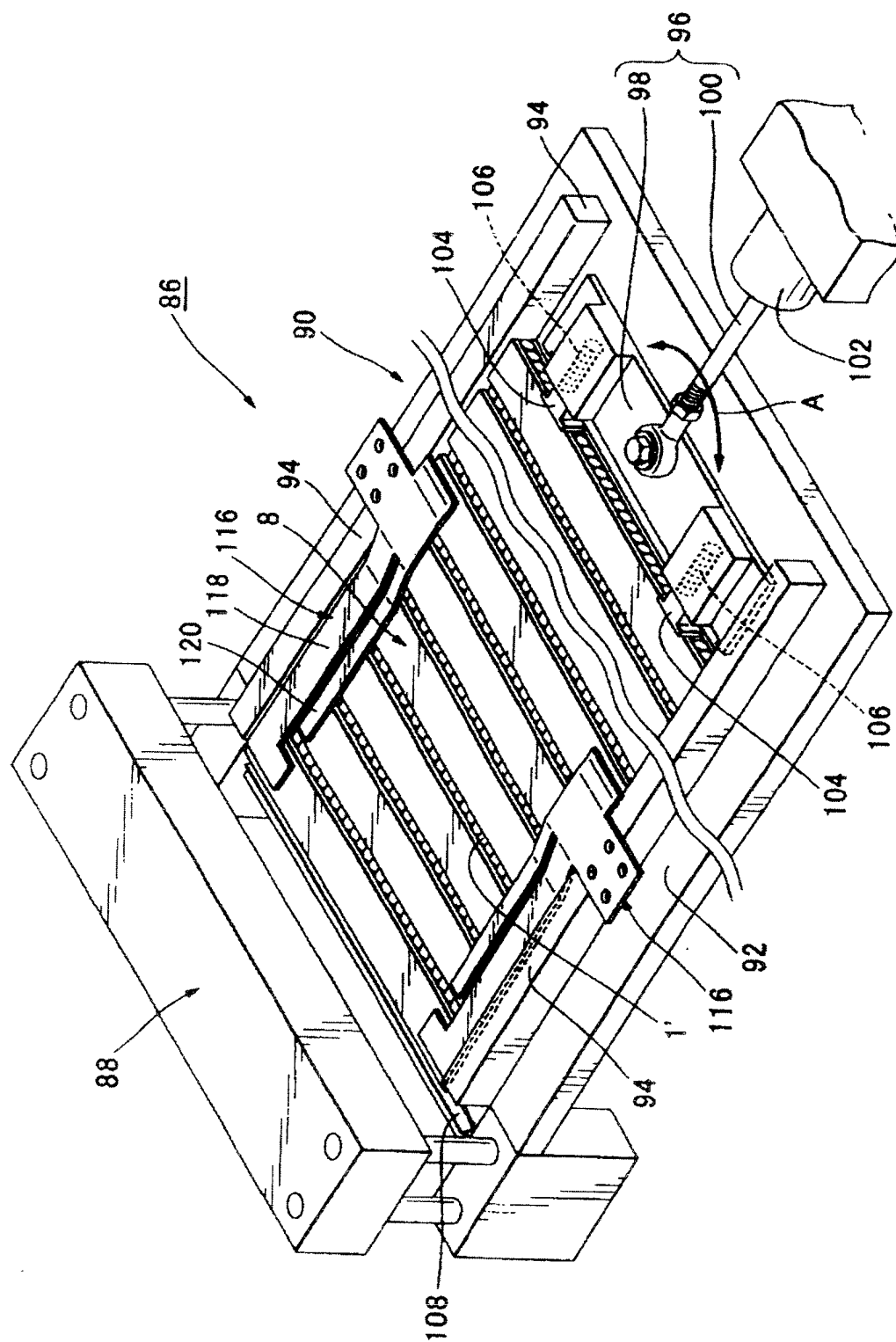


图12





13

图15

