



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105683067 B

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201480059200.2

(22)申请日 2014.10.16

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105683067 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据  
2013-224488 2013.10.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.04.28

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2014/077569 2014.10.16

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/064374 JA 2015.05.07

(73)专利权人 堺显示器制品株式会社  
地址 日本大阪府

(72)发明人 福田考纮

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

代理人 向勇 魏彦

(51)Int.Cl.  
B65G 49/06(2006.01)  
H01L 21/677(2006.01)  
H01L 21/683(2006.01)

(56)对比文件  
JP 特开平10-41369 A,1998.02.13,说明书  
第19-100段,附图1-14.

JP 特开平5-58429 A,1993.03.09,说明书  
第7-60段.

JP 特开2009-147099 A,2009.07.02,全文.  
JP 特开2013-187393 A,2013.09.19,全文.  
TW 201118977 A,2011.06.01,全文.

JP 特开平9-232408 A,1997.09.05,全文.  
JP 特开2001-351966 A,2001.12.21,全文.

审查员 杜江明

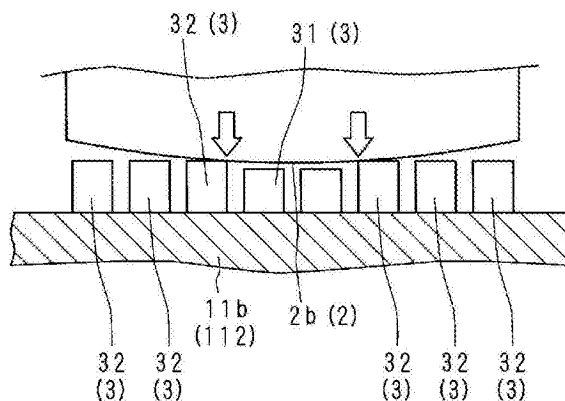
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

板材支承体和搬送装置

(57)摘要

本发明提供一种板材支承体和搬送装置,其结构简单,能够容易地将板材定位,并能抑制板材的破损。当板材(2)要向下方呈凸状变形时,板材(2)和载置部(3)、(3)、……之间的压力最大的部位不集中在相邻的两个第一载置部(31)、(31)上,而是分散在隔着第一载置部(31)、(31)分开配置的至少两个第二载置部(32)、(32)上。其原因在于,板材(2)与第二载置部(32)、(32)接触,不与从基体(11)突出的长度比第二载置部(32)、(32)小的第一载置部(31)、(31)接触。结果,板材(2)的破损得到抑制。由于第二载置部(32)的突出长度是固定的,所以通过载置在第二载置部(32)上,板材(2)能够被容易地定位。第二载置部(32)与具有弹性的现有的载置部相比结构简单。



CN 105683067 B

1. 一种板材支承体, 支承竖立姿态的矩形平板状的板材并使其可拆卸, 所述板材支承体的特征在于,

包括:

矩形框状的基体, 沿着所述板材的周缘方向围绕所述板材的周缘, 并且, 所述基体一体地具有配置成平放姿态的棒状的上框部以及下框部、配置成竖立姿态的棒状的两个竖立框部,

多个载置部, 在所述板材的下侧的周缘的方向上并排设置, 并在所述基体的所述下框部的上表面上分别突出设置, 载置所述板材;

所述载置部中,

第一载置部从所述下框部突出的长度最短, 所述第一载置部与所述板材的周缘下部的所述周缘的方向的中央部对应,

第二载置部从所述下框部突出的长度是固定的, 至少各有一个所述第二载置部与所述板材的周缘下部的所述周缘的方向的两端部侧对应。

2. 根据权利要求1所述的板材支承体, 其特征在於,

所述载置部中, 在所述第一载置部和所述第二载置部之间配置的第三载置部从所述下框部突出的长度是在比所述第一载置部从所述下框部突出的长度长且比所述第二载置部从所述下框部突出的长度短的范围內能增加或减少的。

3. 一种搬送装置, 搬送根据权利要求1或2所述的板材支承体支承的板材, 所述搬送装置的特征在于, 包括:

保持所述板材支承体并使其可拆卸的保持体、和  
使该保持体移动的移动部。

## 板材支承体和搬送装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及支承板材的板材支承体和搬送装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置具有的液晶面板采用了矩形状的玻璃基板。在玻璃基板的一个面侧形成有具有透光性的金属膜。

[0003] 玻璃基板上的金属膜可通过成膜装置形成(参照专利文献1)。

[0004] 专利文献1中记载的成膜装置包括将玻璃基板以竖立姿态保持的基板保持部和搭载基板保持部的载体。成膜装置通过使载体在腔内部移动来一边沿着规定路线搬送玻璃基板,一边在玻璃基板的一个面侧形成金属膜。

[0005] 专利文献1中记载的基板保持部包括围绕玻璃基板周缘部的框体和载置玻璃基板下边部的多个载置部(文中的“基板接受部”)。多个载置部在沿着玻璃基板下边部的方向上并排设置,且分别在框体上突出设置。

[0006] 竖立姿态的玻璃基板由于自重引起的应力或成膜中的热膨胀等,有时要向下方呈凸状变形。如果各载置部从框体突出的长度都是固定的,那么会在要向下方变形的玻璃基板和载置有玻璃基板的载置部之间产生大的压力。结果,有玻璃基板破碎的危险。

[0007] 但是,专利文献1中记载的载置部具有弹性。因此,随着玻璃基板向下方变形,载置部向下方弹性变形。因此,能抑制在玻璃基板和载置部之间产生大的压力这一现象。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:日本特开2007-262539号公报

### 发明内容

[0011] 发明要解决的课题

[0012] 然而,具有弹性的载置部(以下称为弹性载置部)从框体突出的长度是可变的,因此难以将玻璃基板相对于框体定位。而且,与从框体突出的长度固定的载置部(以下称为固定载置部)相比,弹性载置部的结构更复杂。

[0013] 尽管固定载置部具有结构简单、并能容易地将玻璃基板相对于框体定位这些优点,但是,如前所述,其也具有可能引起玻璃基板破裂这一缺点。

[0014] 由于自重引起的应力或成膜中的热膨胀等造成玻璃基板要发生变形的力在玻璃基板的下边中央部最大。因此,在使用了固定载置部时,在玻璃基板和载置部之间产生的压力最大的部位集中在一处(具体来说是玻璃基板的下边中央部和载置部之间)。

[0015] 本发明鉴于上述情况而作出,其主要目的在于提供结构简单、并能将板材容易地定位、而且能抑制板材破损的板材支承体和搬送装置。

[0016] 用于解决课题的手段

[0017] 本发明的板材支承体,支承竖立姿态的板材并使其可拆卸,所述板材支承体的特

征在于,包括:沿着所述板材的周缘方向配置的基体、和在所述周缘方向上并排设置并在所述基体上分别突出设置的、载置所述板材的周缘下部的多个载置部;所述载置部中,第一载置部从所述基体突出的长度最短,所述第一载置部与所述板材的周缘下部的所述周缘方向的中央部对应,第二载置部从所述基体突出的长度是固定的,至少各有一个所述第二载置部与所述板材的周缘下部的所述周缘方向的两端部侧对应。

[0018] 本发明的板材支承体,其特征在于,所述载置部中,在所述第一载置部和所述第二载置部之间配置的第三载置部从所述基体突出的长度是能增加或减少的。

[0019] 本发明的搬送装置,搬送本发明的板材支承体支承的板材,所述搬送装置的特征在于,包括:保持所述板材支承体并使其可拆卸的保持体、和使该保持体移动的移动部。

[0020] 在本发明中,板材支承体上,竖立姿态的板材的周缘下部载置在包含第一载置部和第二载置部的多个载置部上。

[0021] 第一载置部与板材的周缘下部的板材的周缘方向的中央部(以下称为板材的周缘下部的中央部)对应。第一载置部从基体突出的长度最短。即,第二载置部从基体突出的长度比第一载置部长。

[0022] 第二载置部与板材的周缘下部的板材的周缘方向的一端部侧或另一端部侧对应。第二载置部为固定载置部,在基体上突出设置。因此,通过载置在第二载置部上,板材容易被相对于基体定位。

[0023] 第一载置部和第二载置部沿着自板材的周缘方向的一端部侧向另一端部侧的方向,按第二载置部、第一载置部和第二载置部的顺序并排设置。

[0024] 因此,即便是板材要向下方呈凸状变形时,也难以在板材的周缘下部的中央部和第一载置部之间产生大的压力。其原因在于,当板材的变形量小时,板材至少与两个第二载置部接触,而不与第一载置部接触。另外,当板材的变形量大时,至少与两个第二载置部重接触,而与第一载置部仅仅是轻接触。

[0025] 无论板材的变形量是大还是小,在板材和载置部之间产生的压力最大的部位不集中在一处(具体来说是板材的周缘下部的中央部和一个第一载置部或相邻的多个第一载置部之间),而是分散在两处(具体来说是比板材的周缘下部的中央部靠板材的周缘方向的两侧的位置、和中间隔着第一载置部分开设置的至少两个第二载置部之间)。因此,在板材和各第二载置部之间也难以产生大的压力。

[0026] 以上的结果是,板材的破损得到抑制。

[0027] 搬送装置通过保持这样的板材支承体并使之移动,即便不使搬送装置自身的结构相比于现有的搬送装置进行大幅变更,也能搬送板材而不会使其破损。

[0028] 在本发明中,第三载置部配置在第一载置部和第二载置部之间。由于至少各设置一个第二载置部分别与板材的周缘方向的一端部侧和另一端部侧对应,所以第三载置部的个数至少是两个。也就是说,第一载置部、第二载置部和第三载置部沿着自板材的周缘方向的一端部侧向另一端部侧的方向,按第二载置部、第三载置部、第一载置部、第三载置部和第二载置部的顺序并排设置。另外,第三载置部从基体突出的长度是能增加或减少的。

[0029] 第三载置部从基体突出的长度只要能根据板材的变形量调节为在第一载置部从基体突出的长度和第二载置部从基体突出的长度的中间即可。这样,即便在板材要向下方呈凸状变形时,也难以在板材的周缘下部的中央部和第一载置部之间产生大的压力。其原

因在于,当板材的变形量小时,板材与第二载置部和第三载置部接触而不与第一载置部接触。另外,当板材的变形量大时,与第二载置部和第三载置部重接触而与第一载置部仅仅是轻接触。

[0030] 无论板材的变形量是大还是小,在板材和载置部之间产生的压力最大的部位不集中在一处,而是分散在两处(具体来说是比较板材的周缘下部的中央部更靠板材的周缘方向的两侧的位置和中间隔着第一载置部分开配置的一共至少四个第二载置部和第三载置部之间)。因此,能够使在板材和各第二载置部之间产生的压力比不具备第三载置部时小。当然,在板材和各第三载置部之间也难以产生大的压力。

[0031] 以上的结果是板材的破损进一步得到抑制。

[0032] 发明的效果

[0033] 按照本发明的板材支承体和搬送装置,适当配置了从基体突出的长度不同的两种载置部。而且,两种载置部中突出长度长的为固定载置部。

[0034] 以上的结果是,板材支承体和搬送装置与所有载置部均为弹性载置部时相比,结构简单,而且能够容易地将板材定位。另外,能够抑制板材的破损。

#### 附图说明

[0035] 图1是简略表示本发明实施方式1的板材支承体和搬送装置的结构纵剖视图。

[0036] 图2是简略表示板材支承体和搬送装置的结构侧视图。

[0037] 图3是表示板材支承体具备的第一载置部的外观的立体图。

[0038] 图4是示意表示板材支承体具备的载置部上载置有板材的状态的侧视图。

[0039] 图5是示意表示现有板材支承体具备的载置部上载置有板材的状态的侧视图。

[0040] 图6是示意表示本发明实施方式2的板材支承体具备的载置部上载置有板材的状态的侧视图。

#### 具体实施方式

[0041] 以下,基于表示实施方式的附图详述本发明。以下的说明中,使用图中以箭头表示的上下、前后和左右。

[0042] 实施方式1

[0043] 图1是简略表示本发明实施方式1的板材支承体1和搬送装置4的结构纵剖视图,图2是侧视图。

[0044] 首先,说明板材2。

[0045] 板材2呈矩形平板状。板材2例如是玻璃基板那样的易碎部件。本实施方式中,在板材2的一个面侧通过后述的成膜装置形成金属膜。此外,板材2不限于采用玻璃。图2中的板材2呈正方形,但也可以是长方形。

[0046] 板材2以沿着前后方向的竖立姿态被板材支承体1支承。以下,将板材2的周缘四个边部称为上边部2a、下边部(周缘下部)2b、前边部2c和后边部2d。

[0047] 配置成竖立姿态的板材2由于自重引起的弯曲或热膨胀等,尤其是前后方向中央部可能会向下方呈凸状变形。

[0048] 接下来,说明板材支承体1。

[0049] 板材支承体1除了取代现有的载置部而具有后述的载置部3、3、……之外,可以具有与现有的板材支承体相同的结构。

[0050] 本实施方式的板材支承体1支承沿前后方向的竖立姿态的板材2,并使其可拆卸。为此,板材支承体1包括基体11、多个支承部件12、12、……和多个载置部3、3、……。

[0051] 基体11呈围绕板材2的周缘四个边部的矩形框状。基体11具有一体的上框部111、下框部112、前框部113和后框部114,上框部111、下框部112、前框部113和后框部114分别沿着板材2的上边部2a、下边部2b、前边部2c和后边部2d,且分别呈L字棒状。

[0052] 上框部111和下框部112分别配置成平放姿态。上框部111和下框部112为上下对称形状。前框部113和后框部114分别配置成竖立姿态。前框部113和后框部114为前后对称形状。

[0053] 下框部112具有一体的左板部11a和下框本体11b,左板部11a相当于L字的一侧,下框本体11b相当于L字的另一侧。左板部11a呈竖立姿态的平板状。下框本体11b从左板部11a的下端部向后方突出。

[0054] 同样,上框部111(前框部113或后框部114)具有一体的左板部11a和上框本体11c(前框本体11d或后框本体11e),左板部11a相当于L字的一侧,上框本体11c(前框本体11d或后框本体11e)相当于L字的另一侧。上框本体11c(前框本体11d或后框本体11e)从左板部11a的上端部(前端部或后端部)向后方突出。

[0055] 下框部112的下框本体11b的上部,多个载置部3、3、……向上突出设置。载置部3、3、……在前后方向(即板材2的下边部2b的周缘方向)上并排设置。

[0056] 以下,将载置部3、3、……中的M个称为第一载置部31、31。其中,M是规定的自然数。图2中例示了M=2的情况。

[0057] 第一载置部31、31与板材2的下边部2b的前后方向中央部(即板材2的下边部2b的中央部)对应,且在下框部112的前后方向中央部相邻配置。

[0058] 另外,以下将第一载置部31、31以外的载置部3、3、……称为第二载置部32、32、……。第二载置部32、32、……在下框部112的前端部侧和后端部侧分别各配置N个,使得至少各有一个与板材2的下边部2b的前后方向两端部侧对应。其中,N为 $N \geq 2$ 的规定的自然数。图2中例示了N=3的情况。

[0059] 也就是说,N个第二载置部32、32、……,两个第一载置部31、31和N个第二载置部32、32、……从前侧向后侧按上述顺序并排设置。

[0060] 图3是表示第一载置部31的外观的立体图。

[0061] 在此,参照图1~图3详述第一载置部31。

[0062] 各第一载置部31从下框部112的下框本体11b突出的长度为规定的突出长度A1。即,第一载置部31是从基体11突出的长度固定的固定载置部。

[0063] 第一载置部31具有一体的载置座部311和接触板部300。

[0064] 载置座部311呈长边方向沿前后方向的平放姿态的长方体状。接触板部300在载置座部311的上表面突出设置。接触板部300呈矩形平板状,接触板部300的左表面与载置座部311的左表面被配置在同一平面上。

[0065] 第一载置部31以载置座部311的下表面接触下框部112的下框本体11b,载置座部311的左表面和接触板部300的左表面接触下框部112的左板部11a的方式安装于下框部

112。也就是说,第一载置部31配置在由下框部112的左板部11a和下框本体11b构成的角部的内侧。

[0066] 从载置座部311的下表面到接触板部300的上端面的纵向长度(上下方向的长度)比下框部112中的左板部11a从下框本体11b突出的长度短。

[0067] 本实施方式中,载置座部311的从下表面到上表面的纵向长度为突出长度A1。

[0068] 接下来,参照图1和图2详述第二载置部32。

[0069] 各第二载置部32从下框部112的下框本体11b突出的长度为规定的突出长度A2。即,第二载置部32是从基体11突出的长度固定的固定载置部。

[0070] 第二载置部32具有一体的载置座部321和接触板部300。

[0071] 第二载置部32的接触板部300与第一载置部31的接触板部300相对应。

[0072] 第二载置部32的载置座部321具有与第一载置部31的载置座部311大致相同的形状。但载置座部321的从下表面到上表面的纵向长度为突出长度A2。而且,突出长度A2比突出长度A1长。换言之,载置部3、3、……中的第一载置部31自基体11的突出长度A1最短。

[0073] 接下来,详述支承部件12。

[0074] 本实施方式中的各支承部件12的结构与第二载置部32的结构相同。也就是说,支承部件12具有相当于第二载置部32的载置座部321和接触板部300的、一体的支承座部和接触板部。

[0075] 支承部件12、12、……分别在上框部111、前框部113和后框部114上突出设置。此时,支承部件12、12、……配置在由上框部111(前框部113或后框部114)的左板部11a和上框本体11c(前框本体11d或后框本体11e)构成的角部的内侧。

[0076] 在上框部111的上框本体11c上,多个支承部件12、12、……朝下突出设置。上框部111上的支承部件12、12、……在前后方向上并排设置。

[0077] 在前框部113的前框本体11d(或后框部114的后框本体11e)上,多个支承部件12、12、……朝后(或朝前)突出设置。前框部113(或后框部114)上的支承部件12、12、……在上下方向上并排设置。

[0078] 此外,支承部件12的结构也可以与第一载置部31的结构相同,还可以与载置部3的结构不同。

[0079] 接下来,说明对板材支承体1安装板材2的情况。

[0080] 板材2从基体11的右侧嵌入被上侧的支承部件12、12、……,下侧的载置部3、3、……和前后两侧的支承部件12、12、……围绕的空间。

[0081] 此时,板材2的左表面与各支承部件12的接触板部和各载置部3的接触板部300接触配置。

[0082] 另外,板材2的上端面、前端面和左端面分别接触上侧的支承部件12、12、……的支承凸部和前后两侧的支承部件12、12、……的支承凸部。也就是说,板材2的上边部2a、前边部2c和后边部2d被上侧的支承部件12、12、……和前后两侧的支承部件12、12、……支承。

[0083] 另外,板材2的下端面接触各第二载置部32的载置座部321。也就是说,板材2的下边部2b被载置在载置部3、3、……(更详细地说是第二载置部32、32、……)上。

[0084] 以上的结果是,板材2被夹在上侧的支承部件12、12、……和载置部3、3、……之间,相对于基体11在上下方向上被定位。并且,板材2被夹在前后两侧的支承部件12、12、……之

间,相对于基体11在前后方向上被定位。

[0085] 此外,板材2被未图示的压垫从右侧压向左侧,该压垫可拆卸地安装在基体11上。结果,板材被夹在支承部件12、12、……各自的接触板部和载置部3、3、……的接触板部300、300、……以及压垫之间,相对于基体11在左右方向上被定位。

[0086] 只要拆下压垫,就能容易地从支承部件12、12、……和载置部3、3、……(即板材支承体1)上拆下板材2。

[0087] 接下来,说明板材支承体1的作用效果。

[0088] 图4是示意表示载置部3、3、……上载置有板材2的状态的侧视图。图4中,省略了各接触板部300的图示。

[0089] 图5是示意表示现有的板材支承体具备的载置部300、300、……上载置有板材的状态的侧视图。

[0090] 首先,说明板材支承体1与现有的板材支承体的差异。

[0091] 现有的板材支承体的结构与板材支承体1的结构大致相同。但现有的板材支承体具备的多个载置部300、300、……均为具有与板材支承体1的第二载置部32相同结构的固定载置部。

[0092] 无论是被板材支承体1支承时,还是被现有的板材支承体支承时,板材2都会要向下呈凸状变形。板材2要变形的力在板材2的下边部2b的中央部最大。

[0093] 顺便一提,由于板材2的自重引起的弯曲或热膨胀等造成的板材2的变形量与板材2的纵向长度和横向长度比都是微小的。另外,板材2由于被夹在上侧的支承部件12、12、……和下侧的第二载置部32、32、……(或载置部300、300、……)之间,因此实际上板材2的下边部2b在上方不会距离第二载置部32、32、……(或载置部300、300、……)很远。尽管如此,图4和图5中为了易于理解板材2的状态而夸大地表现了板材2的形状。

[0094] 如图5所示,被现有的板材支承体支承的板材2,在要向下方变形的板材2和载置部300、300、……之间产生压力。此时,板材2和载置部300、300、……之间的压力最大的部位位于板材2的下边部2b的中央部和在基体11的前后方向中央部相邻的两个载置部300、300之间。

[0095] 即,现有的板材支承体上,板材2和载置部300、300、……之间的压力最大的部位集中在一处。结果,有板材2破损的危险。

[0096] 另一方面,如图4所示,被板材支承体1支承的板材2,也会在要向下方变形的板材2和载置部3、3、……之间产生压力。但是,此时,在板材2的下边部2b的中央部和在基体11的前后方向中央部相邻的两个第一载置部31、31之间产生大的压力的现象得到抑制。

[0097] 其原因在于,各第一载置部31的突出长度A1比各第二载置部32的突出长度A2短。因此,如果板材2的变形量比较小(参照图4),板材2就不与第一载置部31、31接触,而是与分别位于第一载置部31、31的前后两侧的两个第二载置部32、32接触。或者,如果板材2的变形量比较大(未图示),板材2就会与第一载置部31、31轻接触,与分别位于第一载置部31、31的前后两侧的两个第二载置部32、32重接触。

[0098] 即,板材支承体1中,板材2和载置部3、3、……之间的压力最大的部位分散在两处。结果,板材2的破损得到抑制。

[0099] 接下来,参照图1和图2说明搬送装置4。

[0100] 搬送装置4除了用板材支承体1代替了现有的板材支承体之外,可以具有与现有的搬送装置同样的结构。

[0101] 本实施方式的搬送装置4将被板材支承体1支承着的板材2沿着板材2的未图示的搬送路径向前方搬送。为此,搬送装置4包括保持体41和移动部42。

[0102] 保持体41保持一个板材支承体1、或在前后方向上并排设置的多个板材支承体1、1、……,并使其可拆卸。板材支承体1搭载在保持体41的上部。

[0103] 移动部42包括直线齿轮411和多个圆形齿轮412、412、……(图1和图2分别图示了一个)等。

[0104] 直线齿轮411在保持体41的下部沿着前后方向朝下突出设置。直线齿轮411与多个圆形齿轮412、412、……中的至少一个啮合。

[0105] 多个圆形齿轮412、412、……以旋转轴沿着左右方向的竖立姿态在前后方向上并排设置。各圆形齿轮412为外齿正齿轮。圆形齿轮412通过经由未图示的传送带或链条等传递未图示的马达输出的旋转运动,从而向一个方向旋转(在图2中向前转)。

[0106] 另外,移动部42包括沿着前后方向的导轨和被导轨引导着行进的滚子等(均未图示)。导轨沿着板材2的搬送路径铺设。滚子可旋转地支承在保持体41上。

[0107] 通过直线齿轮411和圆形齿轮412的啮合,圆形齿轮412的旋转被转换成直线齿轮411的直进(前进)。当直线齿轮411直进时,保持体41向前方行进。此时,保持体41通过滚子被稳定地支承在导轨上并移动。结果,由板材支承体1支承着的板材2被向前方搬送。

[0108] 如上所述的搬送装置4被装入未图示的成膜装置。成膜装置包括板材交换室、L(装载锁定)室、加热室和成膜室。成膜前的板材2按照板材交换室、L室、加热室和成膜室的顺序被搬送,成膜后的板材2按照成膜室、加热室、L室和板材交换室的顺序被搬送。

[0109] 板材交换室中,成膜后的板材2被从板材支承体1拆下,成膜前的板材2被安装到板材支承体1。

[0110] L室的内部随着板材2被搬入加热室,从大气压状态转变到真空状态,随着板材2被搬出到板材交换室,从真空状态转变到大气压状态。

[0111] 经过加热室到达成膜室的板材2在一个面侧形成金属膜。

[0112] 当使用现有的板材支承体时,尤其在将板材2从L室向板材交换室搬送的过程中,板材2容易发生破损。实际上,使用现有的板材支承体对多块板材2、2、……进行了成膜处理后,破损的块数相对于进行了成膜处理的块数的比例(即破损率)为0.036%。

[0113] 但是,在使用了板材支承体1时,能抑制在板材2上产生破损这一现象。实际上,在使用板材支承体1对多块板材2、2、……进行了成膜处理后,破损率为0.011%。

[0114] 而且,板材2被支承部件12、12、……和载置部3、3、……定位,因此成膜装置的成膜精度提高。

[0115] 此外,本发明的实施方式中的各第一载置部(或各第二载置部)不限于像本实施方式的各第一载置部31、31(或各第二载置部32、32、……)那样具有相同尺寸相同形状的结构。另外,第二载置部的个数不限于在第一载置部的两侧分别设置相等数量的多个,也可以是在第一载置部的两侧各有一个或一个(少数个)与多个(多数个)的组合。另外,载置部3、3、……的形状也不限于本实施方式形状。

[0116] 实施方式2

[0117] 图6是示意表示本发明实施方式2的板材支承体1具备的载置部3、3、……上载置有板材2的状态的侧视图。图6与实施方式1的图4对应。

[0118] 本实施方式的板材支承体1和搬送装置4具有与实施方式1的板材支承体1和搬送装置4大致相同的结构。以下,说明与实施方式1的差异,对其它与实施方式1对应的部分赋予同一附图标记,省略其说明。

[0119] 实施方式1中的载置部3、3、……的结构与实施方式2中的载置部3、3、……不同。

[0120] 实施方式1的载置部3、3、……由相邻的两个第一载置部31、31和在第一载置部31、31的前后两侧各设置三个的第二载置部32、32、……构成。

[0121] 而本实施方式的载置部3、3、……相当于将实施方式1的载置部3、3、……中的多个第二载置部32、32、……置换为相同个数的第三载置部33、33、……。以下对将两个第二载置部32、32用两个第三载置部33、33置换的情况进行说明。

[0122] 两个第三载置部33、33中的一个配置在前侧的第一载置部31和前侧的第二载置部32、32、……之间,另一个配置在后侧的第一载置部31和后侧的第二载置部32、32、……之间。

[0123] 也就是说,两个第二载置部32、32、……,一个第三载置部33,两个第一载置部31、31,一个第三载置部33和两个第二载置部32、32、……从前侧向后侧按上述顺序并排设置。

[0124] 各第三载置部33具有相当于第二载置部32的载置座部321和接触板部300的、一体的载置座部和接触板部。第三载置部33与第二载置部32同样安装在下框部112。也就是说,第三载置部33配置在由下框部112的左板部11a和下框本体11b构成的角部的内侧。

[0125] 但第三载置部33从下框部112的下框本体11b突出的长度可在规定的范围内增加或减少。为此,第三载置部33上,至少载置座部具有弹性。第三载置部33的载置座部在载置座部的上表面被施加了朝下的外力时,载置座部的上表面向接近下表面的方向弹性变形。也就是说,第三载置部33为向下方弹性变形的弹性载置部。

[0126] 以下,将无负荷时的第三载置部33从基体11突出的长度称为突出长度A3。本实施方式中,突出长度A3与突出长度A2相等。另一方面,前述的外力施加在第三载置部33时,第三载置部33从基体11突出的最短长度比突出长度A2短。

[0127] 此外,突出长度A3不限于与突出长度A2相等,但至少比突出长度A1长。

[0128] 安装于板材支承体1的板材2的下端面与各第二载置部32的载置座部321接触,并且与各第三载置部33的载置座部也接触。也就是说,板材2的下边部2b被载置在载置部3、3、……(更详细地说是第二载置部32、32、……和第三载置部33、33)上。

[0129] 各第三载置部33的突出长度由于板材2的载置(即外力的施加)而变为突出长度A4。在此,突出长度A4比突出长度A3(即突出长度A2)短,并且比突出长度A1长。

[0130] 因此,如果板材2的变形量比较小,板材2就不与第一载置部31、31接触,而是接触在第一载置部31、31的前侧相邻的一个第二载置部32和一个第三载置部33,并接触在第一载置部31、31的后侧相邻的一个第二载置部32和一个第三载置部33(参照图6)。或者,如果板材2的变形量比较大,板材2就会轻接触第一载置部31、31,并重接触位于第一载置部31、31的前后两侧的第二载置部32、32和第三载置部33、33(未图示)。无论怎样,各第三载置部33的突出长度A4都是在第一载置部31的突出长度A1和第二载置部32的突出长度A2中间的长度。

[0131] 因此,板材2的下边部2b的中央部和在基体11的前后方向中央部相邻的两个第一载置部31、31之间产生大的压力的现象得到抑制。也就是说,板材支承体1上,板材2和载置部3、3、……之间的压力最大的部位分散在两处。而且,实施方式1中,负荷施加在两个第二载置部32、32上,但本实施方式中,负荷施加在第二载置部32、32和第三载置部33、33共四个上。以上的结果是,板材2的破损进一步得到抑制。

[0132] 第三载置部33、33为弹性载置部。因此,如果载置部3、3、……均为第三载置部33、33、……的话,板材2的上下方向的定位变得困难。但是,本实施方式中,板材2的上下方向的定位在上侧的支承部件12、12、……和第二载置部32、32、……之间进行,因此没有特别的问题。

[0133] 但是,如果载置部3、3、……均为第三载置部33、33、……的话,由于负荷分散到第三载置部33、33、……全体,因此,认为与实施方式1、2相比板材2的破损能得到进一步抑制。尽管如此,实施方式1中,破损率为0.011%,也是足够实用的。因此,载置部3、3……没有必要均为第三载置部33、33、……。

[0134] 本实施方式的第三载置部33具有由于第三载置部33的弹性而能够随着板材2的载置自然调整成最适宜的突出长度的结构。但是,本发明的实施方式中的第三载置部不限于这样的结构。例如,第三载置部也可以是具有中空的载置座部、在该载置座部可出没地突出设置的载置凸部和收纳在载置座部的内部并对载置凸部向突出方向施力的弹性部的结构。另外,例如,第三载置部也可以是具有在该载置座部可出没地突出设置的载置凸部和用于操作者手动增减载置凸部从载置座部突出的量的操作部的结构。

[0135] 应该认为,此次公开的实施方式中所有内容均为例示,并不是限制性的。本发明的范围并非上述说明所示,而是包含与权利要求均等的含义和范围内的各种变更。

[0136] 另外,只要具有本发明的效果,板材支承体1或搬送装置4中也可以包含实施方式1、2中未公开的结构要素。

[0137] 各实施方式公开的构成要件(技术特征)可以相互组合,能通过组合形成新的技术特征。

[0138] 附图标记说明

[0139] 1 板材支承体

[0140] 11 基体

[0141] 2 板材

[0142] 2b 下边部(周缘下部)

[0143] 3 载置部

[0144] 31 第一载置部

[0145] 32 第二载置部

[0146] 33 第三载置部

[0147] 4 搬送装置

[0148] 41 保持体

[0149] 42 移动部

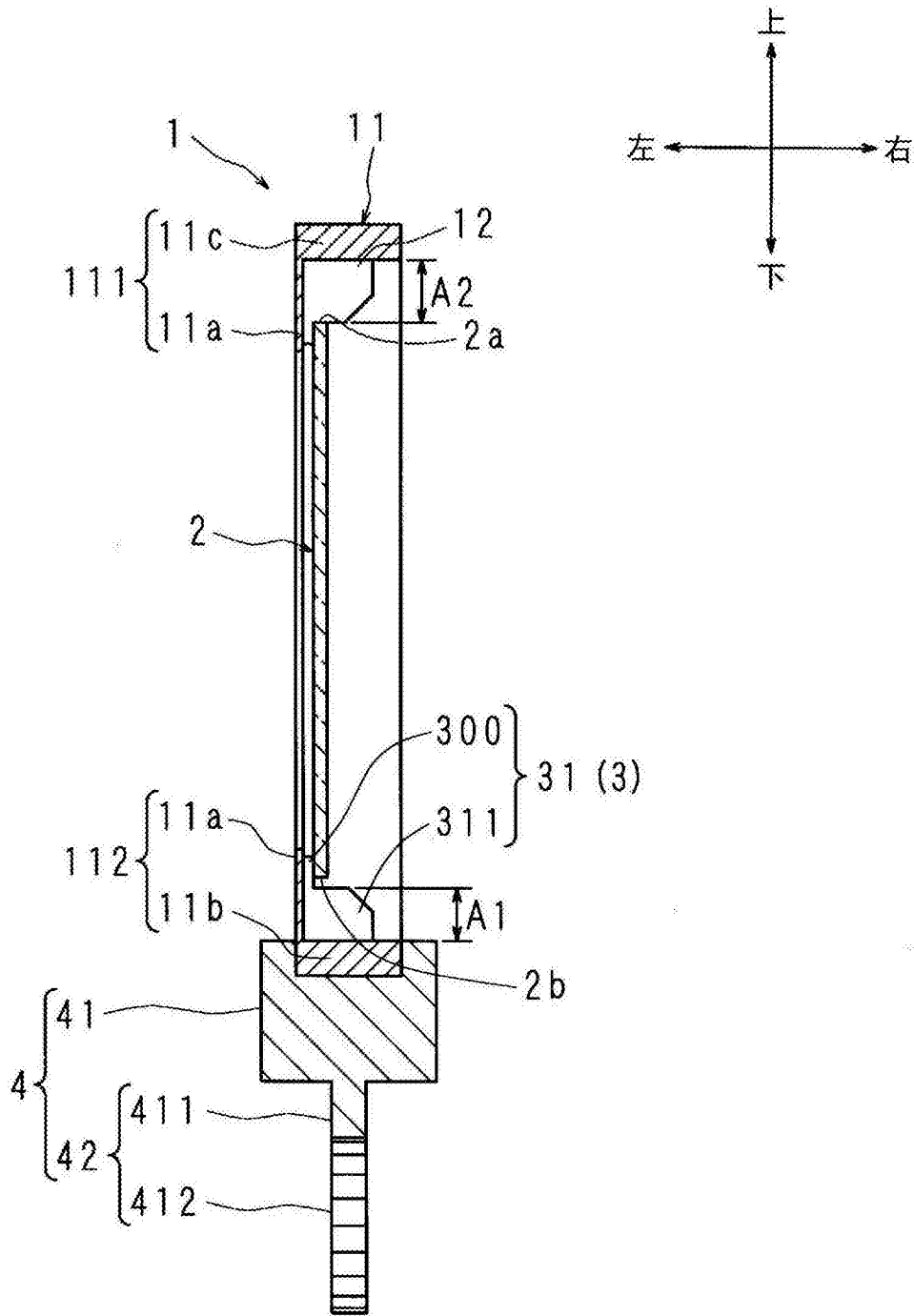


图1

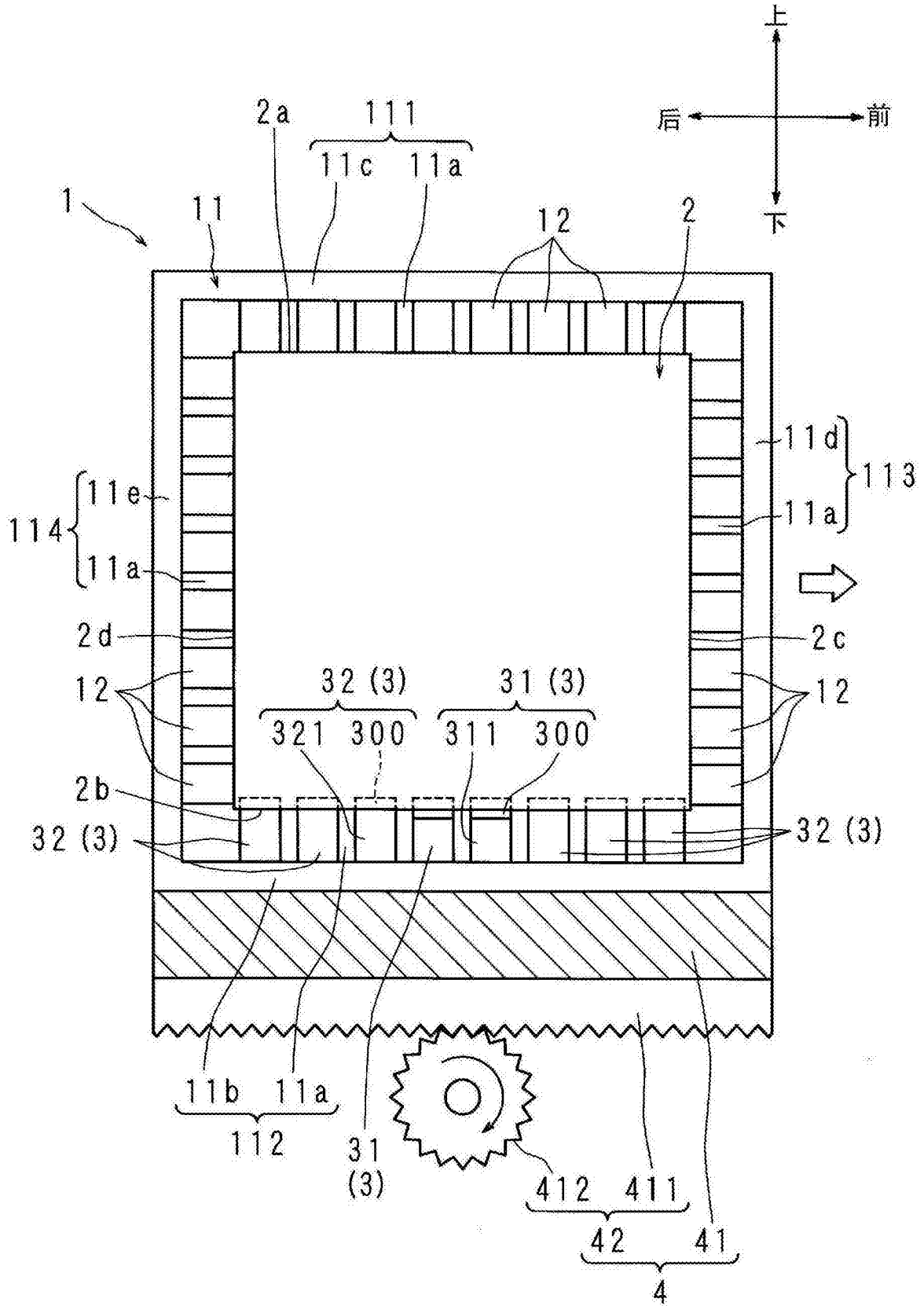


图2

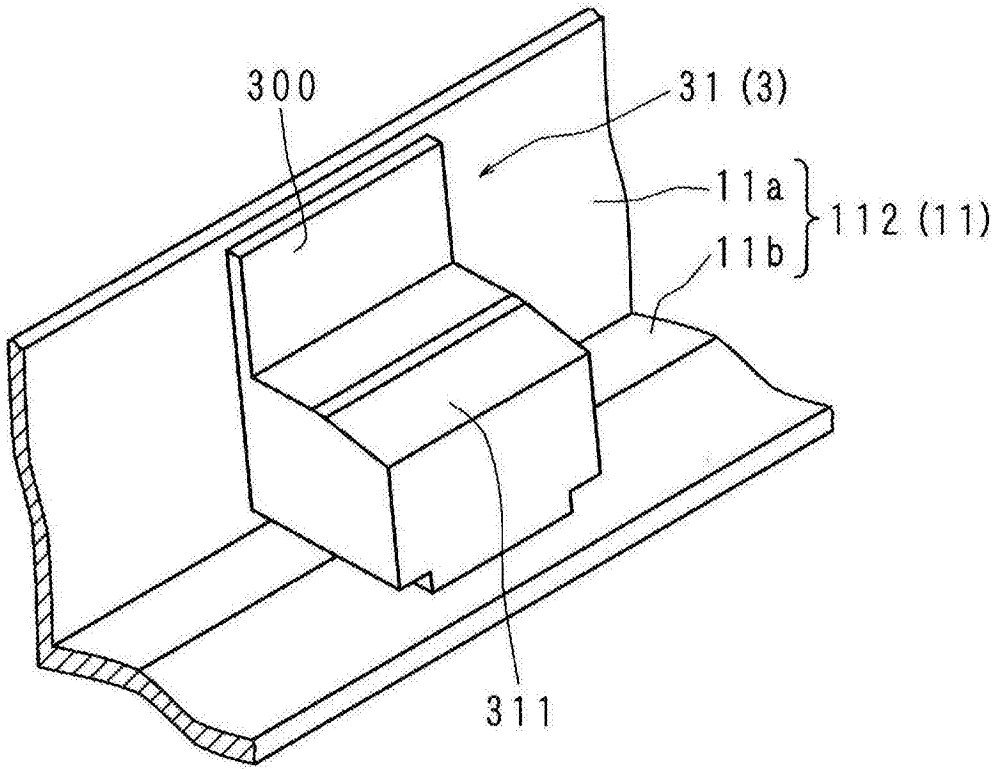


图3

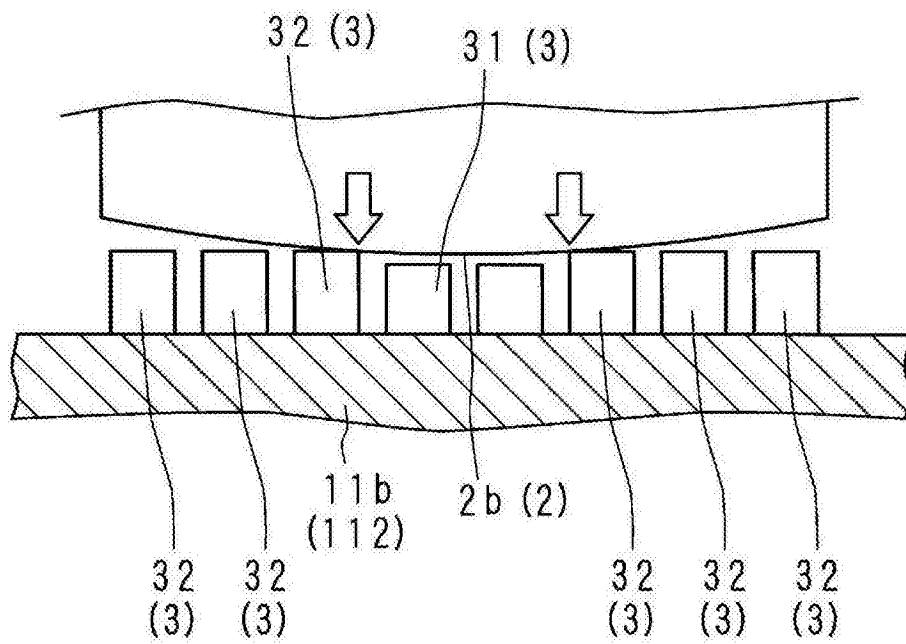


图4

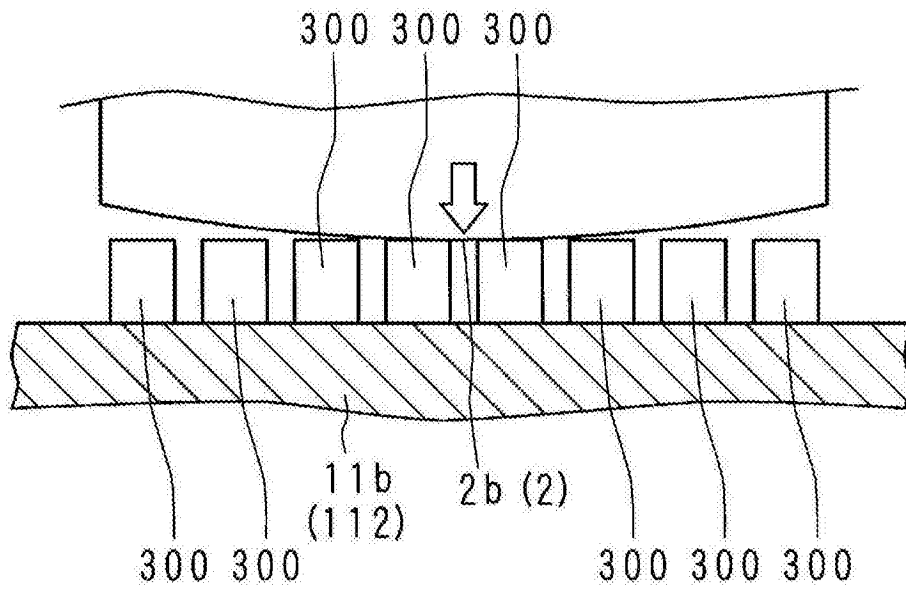


图5

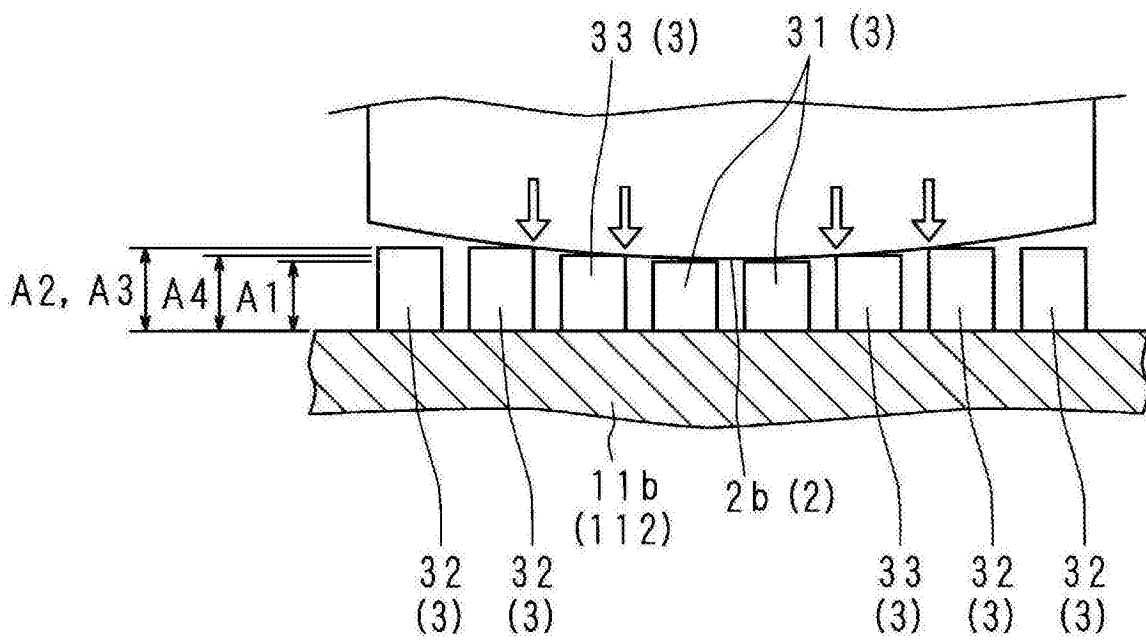


图6