

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B32B 31/00

B29C 65/52

G11B 7/26

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97194229.3

[45]授权公告日 2002 年 7 月 24 日

[11]授权公告号 CN 1088008C

[22]申请日 1997.3.27

[21]申请号 97194229.3

[30]优先权

[32]1996.3.28 [33]JP [31]8/73536

[32]1996.4.11 [33]JP [31]8/89243

[86]国际申请 PCT/JP97/01042 1997.3.27

[87]国际公布 WO97/35720 英 1997.10.2

[85]进入国家阶段日期 1998.10.29

[73]专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72]发明人 金岛敬之介 桧垣典秀 藤冈俊行

野尻进 福野弘之 广田修

[56]参考文献

JP5-20714 1993.1.29

JP61-194662 1986.8.29 G11B7/26

WO8702934 1987.5.21

审查员 周勇毅

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

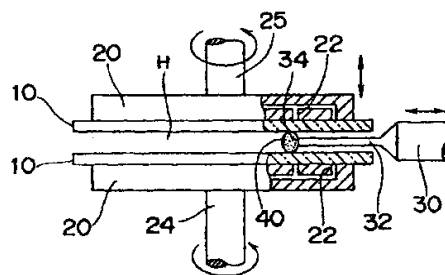
代理人 卢纪

权利要求书 5 页 说明书 34 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 压层板的方法和设备

[57]摘要

一种进行板的压层的方法包括以小的间隙设置板、将一粘着剂喷注咀插入间隙、从喷注咀向间隙内排放粘着剂使排放的粘着剂与两片板接触、在使板沿其平面方向旋转的同时继续排放粘着剂使粘着剂以环状向间隙内灌注,从间隙中缩回喷注咀,缩小板间的间隙使粘着剂铺展整个间隙。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1、一种用一层中间的粘着剂进行板的压层的方法，其特征在于，它包括：

以在相互间留一狭窄间隙（H）的方式面对面地设置板（10）；

将一粘着剂喷注咀（32）插入间隙；

从粘着剂喷注咀向间隙中排放粘着剂（40），使排放的粘着剂与两片板相接触，而板（10）之间的距离（d）为 $r_1 + r_2 \times (0.2 \text{ 至 } 0.6)$ ，其中 r_1 为喷注咀的外直径而 r_2 则为喷注咀的内直径，而且同时喷注咀在自板的中心起 30 % 至 70 % 板的半径范围内的位置处启动排放粘着剂；

在沿板的平面方向旋转板的同时继续排放粘着剂，使粘着剂灌注入间隙；

从间隙中收缩粘着剂喷注咀；以及

缩小板间的间隙使灌注的粘着剂铺展整个间隙。

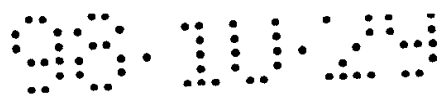
2、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在排放粘着剂中，在沿板的平面方向旋转板的同时连续排放粘着剂，使粘着剂以环形灌注入间隙。

3、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在排放粘着剂中，粘着剂喷注咀是沿垂直于半径方向的切线方向插入的。

4、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在缩短板间的间隙中的板的旋转数大于在连续排放粘着剂中的板的旋转数。

5、按照权利要求 4 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在缩短板间的间隙中的板的旋转数约为在连续排放粘着剂中的板的旋转数的三十倍以上。

6、按照权利要求 2 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在以环灌注粘着剂当中，是在使板固定成基本上相互平行的同时沿着平面方向旋转板的。



7、按照权利要求 6 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在以环灌注粘着剂当中，所要灌注成环状的粘着剂的起点和终点沿平面方向相对于旋转中心径向移位。

8、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在从粘着剂喷注咀排放粘着剂当中，粘着剂是以相对于平面方向的旋转半径朝旋转方向的反向倾斜的倾斜方向排放的。

9、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在将粘着剂喷注咀插入间隙当中，粘着剂喷注咀在用来作为粘着剂喷注咀插入间隙的粘着剂喷注咀的部位处有一扁平的截面。

10、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在以环状灌注粘剂当中，粘着剂的排放与板的旋转是沿着平面方向机械同步进行的。

11、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在缩短间隙当中，对板加压使板间的间隙缩短，而后，在不对板加压的同时使板旋转，使灌注的粘着剂铺展整个间隙。

12、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，在缩短间隙当中，对板加压使板间的间隙缩短，而后，在对板加压的同时使板旋转，使灌注的粘着剂铺展整个间隙。

13、按照权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，旋转板使灌注的粘着剂铺展整个间隙，而后，在停止旋转板的同时对板加压，使板间的间隙缩短。

14、按照权利要求 12 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，其中的粘着剂是一种紫外固化的粘着剂，还包括在缩短间隙之后用紫外辐射灯固化粘着剂的步骤。

15、按照权利要求 14 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，其中的紫外辐射灯是在板的粘着剂上进行相对地直线辐射。

16、按照前述权利要求中的一项所述的进行板的压层的方法，其特征在于，它包括在对板加压的同时缩短板间的间隙使灌注的粘着剂铺展整个间隙而后在对板加压的同时旋转板使灌注的粘着剂铺展整个间隙；以及

在缩短间隙之后用一紫外辐射灯固化粘着剂，该粘着剂为紫外固化的粘着剂。

17、一种用一层中间的粘着剂进行板的压层的方法，其特征在于，它包括：

以在相互间留一狭窄间隙（H）的方式面对面地设置板（10）；

将一粘着剂喷注咀（32）插入间隙；

从粘着剂喷注咀向间隙中排放粘着剂（40），使排放的粘着剂与两片板相接触，而间隙的距离（d）为 $r_1 + r_2 \times (0.2 \text{ 至 } 0.6)$ ，其中 r_1 为喷注咀的外直径而 r_2 则为喷注咀的内直径，而且同时喷注咀在自板的中心起 30 % 至 70 % 板的半径范围内的位置处启动排放粘着剂；

在沿板的平面方向旋转板的同时继续排放粘着剂，使粘着剂灌注入间隙；

从间隙中收缩粘着剂喷注咀；

在对板加压的同时缩短板间的间隙使灌注的粘着剂铺展整个间隙而后在对板加压的同时旋转板使灌注的粘着剂铺展整个间隙；以及

在缩短间隙之后用一紫外辐射灯固化粘着剂，该粘着剂为紫外固化的粘着剂。

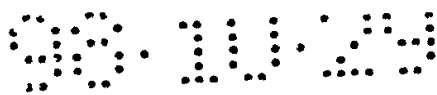
18、一种实现权利要求1所述进行板的压层方法的设备，其特征在于，该设备包括：

一板的固定装置（50、523），它在相互间留有间隙（H）面对面地固定住板，其中的间隙是可改变的；

一粘着剂注射装置（35、36、50、153、154、155、156、158），它包括能够插入间隙的粘着剂喷注咀（32）、一将粘着剂喷注咀推入和退出间隙的推进/收缩机构（153、154、155、156、158）、以及从一粘着剂喷注咀中排放粘着剂（40）的排放机构（36、37、52、54、56）；以及

一板的旋转装置（60），它沿平面方向旋转由板的固定装置固定住的板。

19、按照权利要求18所述的进行板的压层的设备，其特征在于，其中粘着剂注射装置的排放机构包括：



一粘着剂收容缸体（35），它将粘着剂收容在其上，粘着剂收容缸体与粘着剂喷注咀连通；

一活塞（36），它在粘着剂缸体中推进和收缩；

一驱动马达（50），它推进和收缩活塞；以及

一动作转换机构（52、54、56），它将驱动马达的旋转转换成活塞的推进或收缩，而且其中该设备还包括

一同步装置（900），它使驱动马达的旋转与板的旋转装置的旋转同步进行。

20、按照权利要求18所述的进行板的压层的设备，其特征在于，其中板的固定装置是一对板的固定装置（20），该一对板的固定装置各有一个要用来与一片板（10），的一侧表面相接触并由一种坚硬材料制成的吸附表面（23），在吸附表面中开有吸附孔（21），并有一与吸附孔连接的真空吸附装置（523），其中成对的板的固定装置的吸附表面是面对面地设置的，而板的旋转装置则是使成对的板的固定装置沿着它们各自吸附表面的平面方向旋转的平面旋转装置（60），

所述的设备还包括：

一相对和移动的装置（74），它沿着使板的固定装置彼此相对的方向相互相关地移动成对的板的固定装置使板的固定装置（20、523）中的间隙可以改变；以及

一粘着剂供料装置（30），它向由板的固定装置固定住的板的表面上供应粘着剂（40）。

21、按照权利要求20所述的进行板的压层的设备，其特征在于，它还包括一个使成对的板的固定装置沿着它们各自吸附表面的平面方向移动的平面移动装置（80）。

22、按照权利要求20所述的进行板的压层的设备，其特征在于，它还包括一固化粘着剂的固化装置（100）。

23、按照权利要求22所述的进行板的压层的设备，其特征在于，所述的粘着剂是一种紫外固化的粘着剂，而固化装置则为一紫外辐射灯。

24、按照权利要求20所述的进行板的压层的设备，其特征在于，所述的粘着剂供料装置包括：

一粘着剂喷注咀（32），它要插入成对的板的固定装置的两吸附表面之间；

一推进 / 收缩机构（153、154、155、156、158），它在两吸附表面之间推进和收缩粘着剂喷注咀；以及

一排放机构（36、37、50、52、54、56）它从粘着剂喷注咀中排放粘着剂。

2 5. 根据权利要求 1 所述的进行板的压层的方法，其特征在于，从粘着剂喷注嘴将粘着剂排放到间隙中，粘着剂以环形设置，从而所要灌注成环状的粘着剂的起点和终点沿平面方向相对于旋转中心径向移位，同时旋转板使灌注的粘着剂铺展整个间隙，而后，在停止旋转的同时对板加压，使板间的间隙缩短。

压层板的方法和设备

本发明涉及一种压层板的方法和设备。

DVD（数字视盘）已经发展成为一种使用光的记录载体。

DVD与通常的光盘（CD）、只读存储器光盘（CD-ROM）、激光视盘（CL）以及类似的记录载体相比，它能以高出很多的密度记录大量数据，并已成为公认的适合于影片之类的图象以及高容量的计算机存储数据的高品质的长期存储。

DVD的结构以两层叠压的单面读盘为例。具体地说，这类DVD有如图21中所示的结构。在每一片单板A、B当中有一层用金属薄膜或相似材料制成的信号记录层1在均用透明树脂制成的盘体2和保护层3两者之间夹成一体，再在单板A、B之间插入一层粘着层将它们叠压在一起。通过从一侧表面加上一束激光束L并通过改变激光束的焦点就能从两层信号1中的任一层中读取信号。在这种结构中，录入容量为单层信号录入层1的两倍，而且不必翻转光盘只需从其一侧表面中加上激光束。这样的结构具有使激光机构和光盘夹持机构简化的优点。

对于这种DVD的生产，需有将已经分开制造出来的单层板A、B用粘着层C叠压起来的步骤。

一种常规的叠压单层板A、B的方法是，用较多量的粘着剂涂敷在一片单层板的整个表面上，将另一片单层板放在涂层板的顶面上，而且将两片单层板相互压接，这样就用粘着剂实现了单层板的连接。

对于单面读取系统的DVD，从一侧表面所加的激光束L，需要用于透过粘着层C读取对面一侧的信号记录层1。因而，若在粘着层C中出现细微泡沫或不合格粘着之类的缺陷，就会大大影响信息的读取精度。

不幸的是，用上述常规方法将单层板A、B叠压，往往有泡沫进入粘着层C内，造成产品的低成品率。可以这么假设，当将另一片单层板



B 放到已经敷在单层板 A 上的粘着层 C 上的过程中，将会不可避免地在粘着层 C 的表面和对面的单层板 B 的表面之间产生空隙或是凹坑和凸点，这样就使泡沫能够进入其中。固然增加涂敷到单层板上的粘着剂用量可以使泡沫的产生减少至某种程度，但要将泡沫消除达到满足 DVD 所需求的高精度是困难的。还有，使用大量的超过粘着所需的粘着剂会造成粘着剂的浪费，而且增加了对从单层板中溢出的粘着剂进行处理的工作量。

上述的问题不仅限于 DVD，当各种类型的板用粘着剂叠压在一起时，同样都能够出现这类问题。

因而，本发明的一项目的是要提供一种压层板的方法和设备，它能减少泡沫之类的缺陷出现，而且还能在生产 DVD 和类似产品当中用粘着剂进行叠层时减少粘着剂的用量。

在这样和那样的实现方式中，按照本发明的第一方式，所提供的用粘着剂层压板的方法包括：

将板面对面置放，其间留有狭窄的间隙；

将粘着剂的喷注咀插入间隙中；

从粘着剂的喷注咀向间隙中灌注粘着剂，使灌注的粘着剂与两片板接触，而间隙的距离则为 $r_1 + r_2 \times (0.2 \text{ 至 } 0.6)$ ，其中，其中 r_1 为喷咀的外径而 r_2 则为喷咀的内径；

连续灌注粘着剂同时使板在其平面方向旋转使粘着剂填满间隙；

从间隙中退出粘着剂的喷注咀；以及

减薄板间的间隙使填入的粘着剂展铺在整个间隙中。

按照本发明的第二种方式，所提供的用粘着剂层压板的方法包括：

将板面对面置放，其间留有狭窄的间隙；

将粘着剂的喷注咀插入间隙中；

从粘着剂的喷注咀向间隙中灌注粘着剂，使灌注的粘着剂与两片板接触，而喷咀是在自板的中心起 30% 至 70% 半径范围内的位置处进行灌注粘着剂的；

继续灌注粘着剂同时使板在平面方向旋转使粘着剂填满间隙；

从间隙中退出粘着剂的喷注咀；以及

减薄板间的间隙使填入的粘着剂展铺在整个间隙中。

按照本发明的第三种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板方法，其中在灌注粘着剂中，在连续灌注粘着剂的同时使板在其平面方向旋转，使粘着剂以环状填入间隙。

按照本发明的第四种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板方法，其中在灌注粘着剂中，在连续灌注粘着剂的同时使板在其平面方向旋转，使粘着剂以环状填入间隙。

按照本发明的第五种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板方法，其中在灌注粘着剂中，粘着剂的喷注咀是沿垂直于径向的切线方向插入的。

按照本发明的第六种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板方法，其中在灌注粘着剂中，粘着剂的喷注咀是沿垂直于径向的切线方向插入的。

按照本发明的第七种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中减薄板间的间隙所进行的板的旋转数多于连续灌注粘着剂所进行的板的旋转数。

按照本发明的第八种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中减薄板间的间隙所进行的板的旋转数多于连续灌注粘着剂所进行的板的旋转数。

按照本发明的第九种方式，所提供的是按照第七种方式的压层板的方法，其中减薄板间的间隙所进行的板的旋转数约为连续灌注粘着剂所进行的板的旋转数的三十倍。

按照本发明的第十种方式，所提供的是按照第八种方式的压层板的方法，其中减薄板间的间隙所进行的板的旋转数约为连续灌注粘着剂所进行的板的旋转数的三十倍。

按照本发明的第十一种方式，所提供的是按照第三种方式的压层板的方法，其中在以环状填入粘着剂中，是使板基本保持相互平行的同时在平面方向进行板的旋转的。

按照本发明的第十二种方式，所提供的是按照第四种方式的压层板的方法，其中在以环状填入粘着剂中，是使板基本保持相互平行的同时

在平面方向进行板的旋转的。

按照本发明的第十三种方式，所提供的是按照第十一种方式的压层板的方法，其中在以环状填入粘着剂中，以环状填入粘着剂的起始点与终结点经过相对于沿平面方向的旋转中心进行的径向移动。

按照本发明的第十四种方式，所提供的是按照第十二种方式的压层板的方法，其中在以环状填入粘着剂中，以环状填入粘着剂的起始点与终结点经过相对于沿平面方向的旋转中心进行的径向移动。

按照本发明的第十五种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中在从粘着剂的喷注咀灌注粘着剂中，粘着剂的灌注是以相对于平面方向的旋转半径向与旋转方向相反倾斜的倾斜方向进行的。

按照本发明的第十六种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中在从粘着剂的喷注咀灌注粘着剂中，粘着剂的灌注是以相对于平面方向的旋转半径向与旋转方向相反倾斜的倾斜方向进行的。

按照本发明的第十七种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中在向间隙插入粘着剂的喷注咀中，粘着剂的喷注咀在用作粘着剂的喷注咀向间隙中插入的粘着剂的喷注咀部位处有一扁平的截面。

按照本发明的第十八种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中在向间隙插入粘着剂的喷注咀中，粘着剂的喷注咀在用作粘着剂的喷注咀向间隙中插入的粘着剂的喷注咀部位处有一扁平的截面。

按照本发明的第十九种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中在以环状填入粘着剂中，粘着剂的灌注和板的旋转是在平面方向上机械同步推动的。

按照本发明的第二十种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中在以环状填入粘着剂中，粘着剂的灌注和板的旋转是在平面方向上机械同步推动的。

按照本发明的第二十一一种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中在减薄间隙中，对板进行按压使板间的间隙减薄，而后，在停止对板按压的同时使板旋转，让填入的粘着剂展铺在整个间隙

中。

按照本发明的第二十二种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中在减薄间隙中，对板进行按压使板间的间隙减薄，而后，在停止对板按压的同时使板旋转，让填入的粘着剂展铺在整个间隙中。

按照本发明的第二十三种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中在减薄间隙中，对板进行按压使板间的间隙减薄，而后，在按压板的同时使板旋转，让填入的粘着剂展铺在整个间隙中。

按照本发明的第二十四种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中在减薄间隙中，对板进行按压使板间的间隙减薄，而后，在按压板的同时使板旋转，让填入的粘着剂展铺在整个间隙中。

按照本发明的第二十五种方式，所提供的是按照第一种方式的压层板的方法，其中在减薄间隙中，使板旋转让填入的粘着剂展铺在整个间隙中，而后，在停止板的旋转的同时，对板进行按压使板间的间隙减薄。

按照本发明的第二十六种方式，所提供的是按照第二种方式的压层板的方法，其中在减薄间隙中，使板旋转让填入的粘着剂展铺在整个间隙中，而后，在停止板的旋转的同时，对板进行按压使板间的间隙减薄。

按照本发明的第二十七种方式，所提供的是按照第二十三种方式的压层板的方法，其中的粘着剂是一种紫外固化的粘着剂，还包括有在减薄间隙之后用紫外辐射灯固化粘着剂的步骤。

按照本发明的第二十八种方式，所提供的是按照第二十四种方式的压层板的方法，其中的粘着剂是一种紫外固化的粘着剂，还包括有在减薄间隙之后用紫外辐射灯固化粘着剂的步骤。

按照本发明的第二十九种方式，所提供的是按照第二十七种方式的压层板的方法，其中的紫外辐射灯是在板的粘着剂上进行直线相对的辐射的。

按照本发明的第三十种方式，所提供的是按照第二十八种方式的压层板的方法，其中的紫外辐射灯是在板的粘着剂上进行直线相对的辐射的。

按照本发明的第三十一种方式，所提供的用粘着剂进行压层板的方

法包括：

将板面对面置放，其间留有狭窄的间隙；

将粘着剂的喷注咀插入间隙中；

从粘着剂的喷注咀向间隙中灌注粘着剂，使灌注的粘着剂与两片板接触，而间隙的距离则为 $r_1 + r_2 \times (0.2 \text{至} 0.6)$ ，其中 r_1 为喷咀的外径而 r_2 则为喷咀的内径；另一方面喷咀是在自板的中心起30%至70%半径范围内的位置处进行灌注粘着剂的；

使板在其平面方向旋转的同时连续灌注粘着剂，使粘着剂填入间隙；

从间隙中退出粘着剂的喷注咀；

减薄板间的间隙，在按压板的同时使填入的粘着剂展铺在整个间隙中，而后在按压板的同时旋转板使填入的粘着剂展铺在整个间隙中；以及

在减薄间隙之后用紫外辐射灯使粘着剂固化，粘着剂就成为一层紫外固化的粘着剂。

按照本发明的第三十二种方式，所提供的是按照第一种方式进行压层板的设备，此设备包括：

一个板的固定装置，用于面对面留有间隙地固定住板，其中的间隙是可改变的；

一个粘着剂注射装置，包括能够插入间隙的粘着剂喷注咀、一个将粘着剂喷注咀推入或退出间隙的推进 / 退缩机构，和一个用于从粘着剂喷注咀中排放粘着剂的排放机构；以及

一个板的旋转装置，用于沿着平面方向旋转由板的固定装置固定住的板。

按照本发明的第三十三种方式，所提供的是按照第二种方式进行压层板的设备，此设备包括：

一个板的固定装置，用于面对面留有间隙地固定住板，其中的间隙是可改变的；

一个粘着剂注射装置，包括能够插入间隙的粘着剂喷注咀、一个将粘着剂喷注咀推入或退出间隙的推进 / 退缩机构，和一个用于从粘着剂

喷注咀中排放粘着剂的排放机构；以及

一个板的旋转装置，用于沿着平面方向旋转由板的固定装置固定住的板。

按照本发明的第三十四种方式，所提供的是按照第三十二种方式进行压层板的设备，其中粘着剂注射装置的排放机构包括：

一用于收容粘着剂的粘着剂收容缸体，粘着剂收容缸体与粘着剂喷注咀连通；

一在粘着剂收容缸体中推进与收缩的活塞；

一用于推进与收缩活塞的驱动马达；以及

一将驱动马达的转动变换成活塞的推进或收缩动作的动作变换机构，而且其中该设备还包括

一使驱动马达的旋转与板的旋转装置的旋转相同步的同步装置。

按照本发明的第三十五种方式，所提供的是按照第三十三种方式进行压层板的设备，其中粘着剂注射装置的排放机构包括：

一用于收容粘着剂的粘着剂收容缸体，粘着剂收容缸体与粘着剂喷注咀连通；

一在粘着剂收容缸体中推进与收缩的活塞；

一用于推进与收缩活塞的驱动马达；以及

一将驱动马达的转动变换成活塞的推进或收缩动作的动作变换机构，而且其中该设备还包括

一使驱动马达的旋转与板的旋转装置的旋转相同步的同步装置。

按照本发明的第三十六种方式，所提供的是按照第三十二种方式进行层压板的设备，其中的板的固定装置是各有一吸附表面的一对板的固定装置，这些吸附表面要与板的一片的表面接触而且它们是用坚硬的材料制成的，在吸附表面中开有吸附孔，并有一真空吸附装置与吸附孔连接，其中该成对板的固定装置的吸附表面是面对面地设置的，而板的旋转装置则为沿各自吸附表面的平面方向旋转成对板的固定装置的平面旋转装置，

该设备还包括：

一使成对的板的固定装置作相互相关移动的相对移动装置，移动是



沿着使板的固定装置相互对面可以改变板的固定装置中的间隙的方向进行的；以及

一向用板的固定装置固定住的板面上提供粘着剂的粘着剂供料装置。

按照本发明的第三十七种方式，所提供的是按照第三十三种方式进行压层板的设备，其中的板的固定装置是各有一吸附表面的一对板的固定装置，这些吸附表面要与板的一片的表面接触而且它们是用坚硬的材料制成的，在吸附表面中开有吸附孔，并有一真空吸附装置与吸附孔连接，其中该成对板的固定装置的吸附表面是面对面地设置的，而板的旋转装置则为沿各自吸附表面的平面方向旋转成对板的固定装置的平面旋转装置，

该设备还包括：

一使成对的板的固定装置作相互相关移动的相对移动装置，移动是沿着使板的固定装置相互对面可以改变板的固定装置中的间隙的方向进行的；以及

一向用板的固定装置固定住的板面上提供粘着剂的粘着剂供料装置。

按照本发明的第三十八种方式，所提供的是按照第三十六种方式进行层压板的设备，它还包括一沿各自吸附表面的平面方向移动成对的板的固定装置的平面移动装置。

按照本发明的第三十九种方式，所提供的是按照第三十八种方式进行压层板的设备，其中的平面移动装置沿各自吸附表面的平面方向彼此相对地旋转和移动一对板的固定装置。

按照本发明的第四十种方式，所提供的是按照第三十六种方式进行层压板的设备，它还包括一用于固化粘着剂的固化装置。

按照本发明的第四十一种方式，所提供的是按照第四十种方式进行层压板的设备，其中的粘着剂是一种紫外固化的粘着剂，而固化装置则为一种紫外辐射灯。

按照本发明的第四十二种方式，所提供的是按照第三十六种方式进行层压板的设备，其中的粘着剂供料装置包括：

一粘着剂喷注咀，它要插在一对板的固定装置的吸附表面两者之间；

一推进 / 缩回机构，它向两吸附表面之间推进以及从其中缩回粘着剂喷注咀；以及

一排放机构，用于从粘着剂喷注咀中排放粘着剂。

按照本发明的第四十三种方式，所提供的是用一层中间粘着剂进行压层板的方法，它包括：

将板固定在一对板的固定装置的吸附表面上，这些吸附表面分别用坚硬的材料制成，其固定的方式是将板的一侧表面分别与吸附表面相接触并吸附在上面；

向至少其中的一片板上提供粘着剂；

沿着使由一对板的固定装置分别固定住的板的表面彼此相对并减小相互间的间隙的方向彼此相关地移动一对板的固定装置；以及

沿着板的平面方向同步旋转由一对板的固定装置分别固定住的两片板。

下面参照附图结合本发明的最佳实施例进行说明，从中将会弄清本发明的这些及其它的方式和特征，其中：

图 1 示出本发明第一实施例的压层板方法的第一步的部分剖开的侧面图；

图 2 为第一实施例中同一工艺的部分切开的平面图；

图 3 示出第一实施例中下一步工艺的部分切开的平面图；

图 4 示出第一实施例中下一步工艺的侧视图；

图 5 示出第一实施例中下一步工艺的侧视图；

图 6 为第一实施例中压层板的部分切开的平面图；

图 7 为第一实施例中压层板的侧视图；

图 8 示出本发明第二实施例的一步工艺的部分切开的平面图；

图 9 示出本发明第三实施例的一步工艺的部分切开的平面图；

图 10 示出本发明第四实施例的粘着剂喷注咀主要部分的放大剖面图；

图 11 示出本发明第五实施例的粘着剂注射器的示意结构图；

图 1 2 示出本发明第六实施例进行压层板的设备的前视图；
图 1 3 为第六实施例中上真空吸盘处于旋转状态的平面视图；
图 1 4 示出压层板方法第一步工艺的侧视图；
图 1 5 示出同一步工艺的部分切开的平面图；
图 1 6 示出下一步工艺的侧视图；
图 1 7 示出下一步工艺的侧视图；
图 1 8 示出包括进行压层板的设备在内的生产DVD的设备全部结构的透视图；

图 1 9 A 和 1 9 B 示出实施例中的UV辐射灯的平面和侧面图；

图 2 0 示出本发明第七实施例的说明图，以及

图 2 1 示出DVD的结构剖面图。

在进行本发明的说明之前，要注意到在全部附图中相似的部分用相似的标号标注。

本发明第一实施例进行压层板的方法是一种用中间粘着剂进行压层板的方法，该方法包括：

- a. 面对面地以小的间隙设置板的步骤；
- b. 将粘着剂喷注咀插入间隙的步骤；
- c. 从粘着剂喷注咀向间隙中排放粘着剂使排放的粘着剂与两片板相接触的步骤；
- d. 沿其平面方向旋转板的同时连续排放粘着剂的步骤，使粘着剂以环状向间隙中填灌；
- e. 从间隙中收回粘着剂喷注咀的步骤；以及
- f. 缩小板间的间隙的步骤，使以环状填灌的粘着剂展铺整个间隙。

下面对每一部分作具体说明。

板

板是按照适用于如前面所述的单板的目的用包括聚合物树脂、金属薄膜以及其它材料组成的合适组合制成的。DVD包括用碳酸酯聚合物树脂之类的透明树脂制成的盘体、一层形成在盘体一侧设在凸凹表面上的金属薄膜或其类似物用于记录的记录层、以及为保护记录层用透明树脂制造的保护层。那些要进行压层的板既可以是相同材料和相同结构的也可

以是不同材料或结构的。在DVD的情况下板的构形是一薄的圆盘，同时根据压层板的应用目的还可用薄圆盘以外的其它形状。除此之外，还可以在压层工艺之后将板加工成形。

粘着剂

所要使用的粘着剂可以按照要进行层压的板的材料和应用从各色各样的粘着剂中选择。对于DVD的情况，最好使用紫外固化型的透明粘着剂。也可以使用除紫外固化型粘着剂之外的辐照固化型或自固化型粘着剂以及热固型粘着剂及其类似物。根据应用，可以在某些情况下使用不透明的粘着剂。

粘着剂喷注咀

对粘着剂喷注咀只要求它能将粘着剂填入板间的间隙，而在构形和结构上对它没有任何特殊限制。粘着剂喷注咀有一空心针状的基本结构使粘着剂能经过其内部流通。通常情况下粘着剂喷注咀为圆形截面，但若设置成椭圆或卵形、扁平状的截面，就能使粘着剂喷注咀易于插入狭窄的间隙中或使粘着剂在一次当中就能在更宽广的区域范围排放。粘着剂喷注咀是由粘着剂的供料装置、从粘着剂喷注咀中排放粘着剂的排放机构、以及向板间的间隙插进和从其中收回在粘着剂喷注咀的推进 / 收缩机构组成的，所有这些构建成粘着剂的注射器。实际上，称为喷注咀或灌注器的这类机械装置能够适用于各式各样的粘着剂和其它化学制品的注射。

接着在下面对每一步骤进行说明。

a. 面对面地安置板的步骤

必须将间隙留得足够狭窄使从粘着剂喷注咀中排放的粘着剂能与板的两侧沾粘接触。然而，所留的间隙最好使在板间设置的空隙不会在推动粘着剂喷注咀中因与板相接触而造成损伤。根据不同的粘着剂喷注咀的构形结构、所用粘着剂的特性等等，通常将间隙设置在2 mm左右或是更小。只要能使粘着剂喷咀推进与收回，就应尽可能将间隙留得窄。间隙的最佳范围在1.4至1.8mm。

在通常的情况下，板是基本上处于平行状态彼此相对面对面地安置的。在某些情况下，根据应用条件，也有可能为了使粘着剂在旋转板的

同时能够易于注射或是使粘着剂易于径向向内和向外铺展而使板处于较小倾斜角度的非平行状态彼此相对着。此外，尽管若将板设定成水平位置，也会对粘着剂的全方向的均匀铺展有一重力效应，板还有可能相对于水平面略有倾斜。

b. 插入粘着剂喷注咀的步骤

粘着剂喷注咀是从板的外周边向间隙的中心插入的。粘着剂喷注咀的插入位置最好选择在使从粘着剂喷注咀中排放的粘着剂能够易于铺展到整个间隙的位置处。更具体地说，粘着剂的排放口最好设在与在板的旋转中心和外周边之间的中心点相接近的地方。

当粘着剂喷注咀沿着自旋转中心沿平面方向向板的外周边伸展的径向从外周边向间隙中心插入时是易于插进的。同样，当粘着剂喷注咀与径向倾斜地向间隙中斜插时，能够顺利地通过使板沿平面方向旋转以环状灌注粘着剂。在此情况下，粘着剂排放的方向就一定会沿着板沿平面方向旋转的方向。还有可能粘着剂喷注咀是以垂直于径向的切线方向插入的。

粘着剂喷注咀既可以通过直线推进和缩回插入间隙，也可以是通过从板的外面旋转插入的。

c. 排放粘着剂的步骤

粘着剂既可以从粘着剂喷注咀的顶端排放也可以从粘着剂喷注咀的中间处排放。粘着剂喷注咀的粘着剂排放孔可以形成为使粘着剂喷注咀沿着与其轴垂直的方向开孔，不然就是使粘着剂喷注咀倾斜地开孔。粘着剂的排放孔可以设在粘着剂喷注咀的多个点处。排放孔的构形最好是使排放的粘着剂能与两侧的板紧密接触的那种构形。为达到这一目的，最有效的办法是将排放孔形成为使排放的粘着剂易于向两侧铺展的形状。

除了相对于径向倾斜插入粘着剂喷注咀之外，还有可能只通过调节粘着剂喷注咀的排放孔的构形结构就能使粘着剂沿倾斜方向排放。

d. 以环状灌注粘着剂的步骤

为使板在平面方向旋转，可用马达或类似物品对相应板的固定机构进行合适的旋转驱动。最好使两片板彼此同步地转动。

当随着保持在平面方向上旋转，粘着剂喷注咀连续地排放粘着剂向间隙中灌注，以致沿着转动方向描绘出一圆形轨迹。随着板的旋转速度增高，以环状灌注粘着剂所需的时间缩短，受到由旋转引起的离心力或类似的影响，粘着剂的位置构形变得更象受损。于是，考虑到粘着剂的特性，设置一合适的旋转速度。经过一次板的旋转，粘着剂以一环状灌入间隙。灌注成一封闭环状的粘着剂位置使粘着剂在随后的工艺中能够沿着间隙的所有方向方便地铺展。

要向间隙内灌注的环状粘着剂的宽度与数量取决于粘着剂的排放量及板的旋转速度等条件。粘着剂的排放量按照在整个间隙铺展所需厚度的粘着剂的情况设置。以略超过所需的量灌注粘着剂会避免在间隙的内外边缘处的短缺，不必采用会使粘着剂大量外溢的方法。当粘着剂的排放量及板的旋转受到控制而相互同步时，环状粘着剂就在整个周边上产生均匀的宽度，这就使粘着剂更易于在整个间隙均匀铺展。

为使粘着剂从内至外的周边全部均匀灌注，通常实际使用的是沿着水平面的方向基本上平行的状态旋转板。然而，考虑到由于旋转所引起的粘着剂的流动或类似情况，板还有可能是略微倾斜地旋转。此外，应将沿平面方向旋转板解释成不仅包括板的平面与旋转平面完全相互一致的情形，而且还包括在不致削弱本发明的作用与效果的情况下板平面与旋转平面相互间有少量偏离的情形。

以环状灌注的粘着剂的轨迹通常安排成使起始点与终点处于同一位置。同样，也可以使终点沿径向略向外偏离起点。这种安排有可能避免由抵达终点的粘着剂喷注咀粘附上起点的粘着剂所引起的缺陷。若是粘着剂喷注咀接触到排放的粘着剂，粘附在粘着剂喷注咀上的粘着剂就沿着粘着剂喷注咀抽出间隙而拖引，造成所谓的线状拖引现象，加上粘着剂的位置构形会产生的损坏，就更可能会在其中出现泡沫或其它缺陷。然而，采用上述的使起点与终点相偏离的设计，就不可能使粘着剂粘附到粘着剂喷注咀上。

e. 缩回粘着剂喷注咀的步骤

当粘着剂已完成了环状灌注时，粘着剂就停止从粘着剂喷注咀中排放并将粘着剂喷注咀抽出间隙。在此过程中，粘着剂喷注咀最好沿着不

致与灌注的粘着剂相接触的方向收缩。粘着剂喷注咀的收缩动作是由任意的选用动作实现的，这些选用动作诸如在插入步骤中所用的沿着轴向的直线动作或旋转动作等等。

f. 铺展粘着剂的步骤

当在粘着剂已经以环状灌入间隙的状态下将一片或两片板沿着相趋近的方向移动时，间隙被缩小成使间隙中的粘着剂沿着径向均匀地铺展至内外周边同时在两侧与板相接触，这样就填满了整个间隙。可以将间隙缩小到能用中间层的粘着剂将两侧的板牢固地连接在一起的程度。更具体地说，尽管根据压层板的应用而有变动，但在一般情况下可将间隙缩小到0.5至1.8mm。为使粘着剂在整个间隙的周边上铺展，可以在按照需要缩小间隙的同时保持相互间基本平行。

只要缩小间隙确实就能使粘着剂在整个间隙铺展，但结合缩小间隙沿平面方向旋转板会因旋转所引起的离心力或类似的效应而加速粘着剂的铺展，同时能够减少泡沫之类的缺陷出现。

板的平面旋转可以利用前述环状灌注粘着剂步骤中所用的同一机构进行。为了便于粘着剂的铺展，最好以较高的速度进行板的旋转，更具体地说，可以采用1000至8000rpm左右的旋转速度。

g. 其它步骤

在粘着剂已铺展到整个间隙中之后，进行粘着剂的固化以完成板的相互连接。粘着剂的固化要根据粘着剂的类型用紫外或其它一类的辐射和加热的固化装置进行。

若是粘着剂溢出板的内外周边，就可以在整个加工或类似过程中不论是在粘着剂固化之前或是在粘着剂固化之后将粘着剂去除。

压层设备

按照该实施例的压层板的设备是用于体现如前所述的压层板的方法的一种设备。该设备包括一板的固定装置、一粘着剂的注射装置、以及一板的旋转装置。

板的固定装置以在板之间留一间隙相互面对的方式固定住板，同时板的固定装置能够改变此间隙的大小。

更具体地说，所提供的合适的固定机构能使板的相对表面敞开着固

定住板，其中的一个或两个固定机构要能沿着板相互面对的方向移动。板的固定机构可以从机械紧握板、真空吸附或静电吸附等各式各样板型材料的固定机构中作出选择。对于固定机构的移动，可用通常机械设备的汽缸机构和齿轮机构之类的传动机构。

粘着剂注射装置包括一粘着剂喷注咀、一用在间隙中推进和缩回粘着剂喷注咀的推进 / 收缩机构、以及一用于从粘着剂喷注咀中排放粘着剂的排放机构。

推进 / 收缩机构的实现可以采用经齿轮、偏心轮或齿条转换动作将马达的转动转换成推进 / 收缩动作的机构或是利用气动压力或电磁力的汽缸机构或传动机构。

排放机构的实现只要粘着剂的排放工作适用就可使用通常的化学物排放机构装置。更具体地说，可以用活塞的汽缸机构或是定量排放泵之类的机构。

只要排放机构与板的旋转装置同步运行，在旋转板的同时以环状灌注粘着剂的过程中粘着剂能够更容易灌注成均匀的环形。为使排放机构与板的旋转装置相互同步运行，有效的办法是共用一个马达之类的驱动源去驱动两部分构件。用机械传动排放粘着剂的排放机构与利用空气或其它流体压力的传动构排放粘着剂的排放机构相比更容与板的旋转装置同步。

排放机构可以包括一粘着剂的容纳缸体、一活塞、一驱动马达、以及一动作转换机构。粘着剂的容纳缸体按照压层板所需的用量容纳粘着剂。粘着剂的容纳缸体还可以包含一粘着剂的进料装置用于从外面输入粘着剂。粘着剂的容纳缸体与粘着剂喷注咀连通。活塞在粘着剂容纳缸体中推进与收缩，借以沿着粘着剂喷注咀的排放方向供给粘着剂。驱动马达的旋转经动作转换机构转换成活塞的推进和收缩动作。动作转换机构可由齿轮、偏心轮、齿条等等一类的机械动作转换机构组合而成。

板的旋转装置沿着平面方向旋转板。板的旋转装置不仅如前所述用于粘着剂的环状灌注过程，而且还用于粘着剂的铺展过程。在将板的旋转装置用于两种过程的情况下，板的旋转装置最好是能为两种过程分别设置旋转速度的装置。为了使设置有间隙的板沿着平面方向旋转，有效



的办法是用一个马达同时转动两片板的固定机构。同样有效的是将两片板的旋转机构安装在同一根转动轴上。

板的压层板设备可以包括一用于将板带入和带出板的固定机构的带入 / 带出装置、完成粘着剂的固化过程的诸如辐射装置的固化装置、以及用于完成各种类型的前后工艺的其它机构的装置。

按照本实施例的压层板的方法和设备不仅适用于如前所述的由两层压层组成的单面读取的DVD，而且还适用于各种类型光读取盘的压层板。此外，该方法和设备还适用于光盘以外的已成为类似发行品的其它压层板。

图 1 至 7 中所示的是用于生产由两层压层组成的单面读取的DVD的方法和设备。

(插入粘着剂喷注咀的步骤)

如图 1 中所示，用真空吸盘20分别将光盘的单片板10固定住，光盘的单片板10分别加工成如图 2 中所示的中心带孔的圆盘状。更具体地说，如图21中所示，每片光盘的单片板10都是由碳酸酯聚合物树脂或其类似物组成的，并在其内部有一层信号记录层。光盘的单片板10通常有约0.6mm的厚度以及约12cm的外界尺寸。

真空吸盘20在其表面上开有多个真空吸孔22，使真空吸盘的表面与光盘单片板10的表面相接触，借助于真空由真空吸盘20吸附住光盘的单片板10。当真空吸盘20吸附住光盘的单片板10时，真空吸盘20的光滑表面起着校正光盘的单片板10的变形或撞伤以及倾斜的作用。真空吸盘20的真空吸孔22经真空管道123与一真空源523连接。包含有旋转轴的真空吸盘20由马达60转动。一对真空吸盘20将作同步转动。

由真空吸盘20固定住的光盘单片板10保持于水平状态，同时使光盘单片板10以其相对表面之间为H的特定间隔相互隔开的状态基本保持住上下平行。间隔H定在1.4mm左右。

粘着剂注射器30有一薄的针状喷注咀32在其一端。如后面所述的图20中所示，粘着剂注射器30装配有沿光盘单片板10的径向推进和收缩粘着剂注射器30的推进 / 收缩机构。喷注咀32的末端沿着径向自光盘单片板10的外周边起向间隙H中插入。在喷注咀32的末端开有一排放孔34。

排放孔34位于临近中心的约为光盘单片板10的半径中点处。粘着剂注射器30有紫外固化的粘着剂容纳其中。

（粘着剂排放过程）

当粘着剂40从排放孔34排放时，粘着剂40鼓出排放孔34，铺展成液状的形式。使粘着剂40的上下周端分别与光盘单片板10相接触。要注意到在肯定粘着剂40已在两侧与光盘单片板10相接触之后才能有效地转至下一步骤。

（环状灌注过程）

如图3中所示，在上下真空吸盘20旋转的同时，从喷注咀32中连续排放粘着剂40。从排放孔34排放的粘着剂40按照光盘单片板10的旋转将沿着间隙H描绘出一圆周的轨迹。经过一转光盘单片板10的旋转，粘着剂40的圆周轨迹起点41与终点43相互连接，完成了一环44粘着剂40。如图4中所示，此粘着剂环44的上下端在它们的整个周边上与光盘单片板10相接触。

（喷注咀的收缩过程）

如图4中所示，喷注咀32是沿径向移动由光盘单片板10向外收缩的。

（粘着剂铺展过程）

如图5中所示，降低上侧的真空吸盘20使其靠近下侧的光盘单片板10，以此使间隙H缩小。与此同时，上下真空吸盘20以平行状态并沿平面方向同步旋转。灌注在间隙H中的粘着剂环44的粘着剂夹在光盘单片板10之间，同时由旋转引起的离心力及其类似的效应使粘着剂40铺展至间隙H的全部内外周边，这样以均匀的厚度填充间隙H。

如图6和7中所示，上下光盘单片板10由插入其间的中间层粘着剂40连接成整体。此外，根据粘着剂的特性进行紫外辐射工艺之类的固化工艺。若此固化工艺是将光盘10固定在真空吸盘20上进行的，这就易于处理使光盘单片板10与粘着剂40的位置和灌注构形不致偏移的问题。

用粘着剂40压层的光盘单片板10根据使用和应用的目的是要经受适当的后工艺或收尾工艺。这样就制成了压层板。

（第二实施例）



图 8 中所示本发明的第二实施例基本上同属前一实施例，只是粘着剂40的灌注图形有所不同。

在旋转光盘单片板10的同时从喷注咀32中排放粘着剂40的过程中，喷注咀32，也就是粘着剂注射器30沿径向逐渐外移。然后，由从喷注咀32中排放的粘着剂40所描绘的环44将不会形成如图3中所示的完全的圆环，而是形成终点43较起点41略向外周边偏移的形式。

采用这样的设计，当排放孔34和喷咀32已接近一部分终点43时，已在过去排放的起点41的粘着剂40就能避免沾附到排放孔34或喷注咀32的边缘上。这样，几乎就不会出现粘着剂40线状拖引之类的缺点。而且，几乎也不会出现起点41与终点43相互重叠以及在这一部位聚集的粘着剂40的数量大于另一部位。这就使得粘着剂40易于在整个粘着剂环44的周边上均匀地灌注。

（第三实施例）

图 9 中所示本发明的第三实施例基本上同属前面的实施例，只是喷注咀32的灌注有所不同。

当将喷注咀32插入光盘单片板10之间的间隙H时，在相对于旋转中心的光盘单片板10的径向和喷注咀32的轴向之间形成一夹角 θ 。也就是说，喷注咀32是与径向倾斜插入的。要注意到喷注咀32是向光盘单片板10的旋转方向相反的方向倾斜形成夹角 θ 。

采用这样的设计，就可以平滑地进行将粘着剂40灌注成环的工作。就此而论，当喷注咀32沿着径向定位时，从喷注咀32中径向排放的粘着剂40在紧接与光盘单片板10相接触之后就进入了沿着与径向垂直的方向的移动。其结果是，太高的光盘单片板10的旋转速度会使得粘着剂40难以平滑灌注。与此相比，使喷注咀32倾斜定位，由于在粘着剂40的排放方向和光盘单片板10的旋转方向之间包含的偏离较小，即使在提高光盘单片板10的旋转速度时也能够易于实现粘着剂40的平滑灌注。

（第四实施例）

图 10 中所示本发明的第四实施例基本上同属前面的实施例，只是喷注咀32的灌注有所不同。

喷注咀32有一扁平、椭圆的截面。排放孔34的部分与截面的形状相

似。因而，与同样高度尺寸的圆形截面喷注咀相比，喷注咀32能够增加粘着剂40的排放量，提高工作效率。而且，即使截面的面积相同，高度尺寸却得到降低，使得喷注咀32即使对于更窄的间隙H也能顺畅地插入。

（第五实施例）

图11中所示本发明的第五实施例示出一粘着剂注射器30的具体结构。

粘着剂注射器30有与喷注咀32连通的管状缸体35。缸体35中容纳着粘着剂40，并有一活塞36可滑动地设置在粘着剂40的后面。通过推进活塞36，使缸体35中的粘着剂40从喷注咀32中排放。在活塞36的背后安装了一根传动轴37，并与一马达50相连。马达50则支撑在一固定设置的支撑体52上，使其不能沿轴向旋转和移动。在传动轴37上设一螺旋齿轮54。螺旋齿轮54与一固定的齿条56啮合。

当马达50受到驱动旋转时，螺旋齿轮54就旋转。与固定齿条56啮合的螺旋齿轮54就随着旋转前后移动。与螺旋齿轮54相连的传动轴37、马达50、和活塞36也受到前后传动。采用这样一种设计，将马达50的旋转转换成活塞36的直线运动，以此使粘着剂40从喷注咀32中排放。

此外，粘着剂注射器30向间隙H中推进以及从其中收缩的动作引起包括粘着剂注射器30、马达50、支撑体52、固定的齿条等等在内的支撑结构整体地推进和收缩。

在该实施例中，能够校定粘着剂40的排放量。更具体地说，由于马达50的旋转受到机械地改变和转换，使其在活塞36的移动量或粘着剂40的排放量上反映出来，通过电气控制马达50的旋转量能以优良的精度控制粘着剂40的排放量。改变粘着剂的粘滞度和特性似乎不会影响排放量。因而，如温度之类的环境条件似乎不会影响排放量。对马达50的旋转以及对驱动光盘单片板10的马达50的旋转能够进行电气控制使其得到精确的同步。其结果是，能以整个周边上的均匀厚度与宽度灌注粘着剂环44，使粘着剂40能够最终在整个间隙H中铺展和灌注。有均匀灌注的粘着剂40，似乎就不致出现泡沫之类的缺陷。

按照本发明的压层板的方法和设备中，粘着剂被灌注在板间的间隙

中，这些板是以小的间隙相互面对着，按照这种方式使粘着剂与两侧的板相接触。其结果是，当粘着剂随着板间的间隙缩小而在整个间隙中铺展时，如泡沫这样的缺陷似乎就不会出现。因此，就能获得质量和性能优越的压层板。

（第六实施例）

按照本发明第六实施例的压层板设备是一种用一层中间层粘着剂进行压层板的设备，它包括一对板的固定装置、一相对与移动的装置、一平面旋转的装置、以及一粘着剂供料装置。板的固定装置各有一吸附表面，它与板的一面表面相接触而且是用坚硬材料制成的，在吸附表面中开有吸附孔，并有一真空吸附装置与吸附孔连接，其中一对板的固定装置的吸附表面是面对面地设置的。相对与移动的装置沿着使板的固定装置彼此相对着的方向相互相关地移动成对的板的固定装置。平面旋转装置沿着各自吸附表面的平面方向转动成对的板的固定装置。粘着剂供料装置向由板的固定装置固定住的板的表面上提供粘着剂。

下面对各个部件进行详细说明。

板

板是按照前述DVD单面板之类的应用目的由合成树脂、金属薄膜、以及其它材料的合适组合制成的。DVD包括一由碳酸酯聚合物树脂之类的透明树脂制成的盘体、一层形成在盘体的一侧上其中有一设置在凹、凸面上的金属薄膜或类似物的用于记录的记录层、以及一层由保护记录层的透明树脂制成的保护层。要进行压层的既可以是材料相同和结构相同的板也可以是材料或结构不同的板。在DVD的情况下板的构形是一薄的圆盘，但根据压层板的用途也可以是圆盘状以外的形状。除此之外，还可以在压层工艺之后对板进行构形加工。

对于板来说，由于一些版本的模塑精度和加工精度，或是由于在板的加工和手持中造成的变形和残存应力，都有可能使它们的表面翘曲或是出现起伏不平或局部的凹凸。本发明允许板面有某种范围的翘曲和变形，只要在此范围以内，就会在压层工艺中得到校正。

粘着剂

所要使用的粘着剂可以根据压层板的材料和用途从各种各样的粘着

剂中进行选择。对于DVD的情况，最好使用紫外固化型的透明粘着剂。也可以使用辐照固化型或是自固化型粘着剂以及热固型粘着剂等等紫外固化型之外的其它粘着剂。根据用途，在有些情况下可以使用不透明的粘着剂。

板的固定装置

吸附表面的形状和尺寸要使其足以与板的两侧表面外的与所要粘着的表面相反一侧的板面相接触。例如，若板是圆形，则吸附表面也可制成圆形。但吸附表面却是一个完全光滑的表面，它能与整个板的一侧表面相接触而无间隙，如当需要对板施加一定程度的弯曲和变形校正功能时吸附表面可以有局部的凹凸或沟槽。吸附表面是用比板更坚硬的材料制成的，这使它能校正板的变形。根据板的材料和结构的不同，吸附表面通常可以是不锈钢之类的金属、陶瓷、玻璃、硬合成树脂等等的材料。

吸附表面可以在其上有约束所吸附的板沿平面方向移动的凸台以及如凸框或台阶间隙之类的定位件。

在吸附表面中开有吸附孔。吸附孔可以形成为圆形、椭圆形或其它的孔状，也可形成为狭缝、筛眼等其它适合于吸附板的形状。吸附孔只能设在吸附表面内与板相接触的最低限度区域内。在需要时，要对应于板的吸附功能和校正功能确定吸附孔的密度和位置图。

吸附孔经设在吸附表面构件内侧的一吸附管道与一真空泵之类的真空吸附装置连接。

为对每一成对的板进行压层而设置板的固定设置，并将它们的吸附表面相互面对着安置。为使结构简化而且压接工作方便，将两个吸附表面相互面对着安置成使两个吸附表面处于上下相互平行的状态。然而，在某些情况下，将两个吸附表面安置成处于与水平面倾斜的状态。此倾斜角按照需要既可是固定的也可是可变的。相互面对着的吸附表面可以定位成处于完全平行的状态，若有需要时，也可以定位成非平行状态，使吸附表面相互倾斜。

当将板吸附和固定在板的固定装置的吸附表面上时，可以使板随着的固定装置一起移动。被吸附的板变形成与吸附表面紧密接触，借此将



板按照吸附表面校正成平面的形状。

相对与移动的装置

相对与移动的装置沿着使板的固定装置相互面对的方向彼此相对地分别移动成对的带有吸附表面的板的固定装置。也就是说，使板的吸附表面相互趋近或远离以缩小或加宽两吸附表面之间的间隙。由于是成对的板的固定装置，既可以仅移动一个板的固定装置，也可以移动两个板的固定装置。

具体的说，相对与移动的装置是由通常机械设备的直线运动机构的组合实现的，这些机构如象电磁缸体、气缸等缸体机构，齿条和齿杆等齿轮机构，以及偏心轮机械。

相对与移动的装置将成对的板的固定装置之间的间隙最低限定要有选择地设置成既可以是使粘着剂能被送到板的表面上，也可以是使板的安置能在其间插入一层特定厚度的粘着剂层。起动相对与移动的装置对在其间夹有粘着剂的两片板进行相互相对的按压，以此使粘着剂均匀铺展在整个板间的间隙中，这样，就使板能够经中间层的粘着剂而被相互压接。

平面旋转装置

平面旋转装置使一对板的固定装置沿着它们各自吸附表面的平面方向旋转。旋转既可以是使旋转表面与吸附表面的平面方向完全一致的方式进行，也可以是使旋转表面与吸附表面形成一基本上可认为是在一平面方向范围内的角度的方式进行。

平面旋转装置包括一如马达之类的旋转驱动源，以及一将旋转驱动源的旋转力传送给板的固定装置的旋转力传送机构。旋转力传送机构是从通常机构设备的旋转力传送机构中选出的，这些机构如象皮带轮机构、链轮机构及齿轮机构。

由平面旋转装置旋转每片板使得在保持在一固定位置外供给粘着剂的同时有可能将粘着剂灌注到整个板的四周。特别是，当将粘着剂注入一对板之间的间隙内时，能使粘着剂灌注成环状以致与两片板相接触。甚至在伴随灌注粘着剂而缩小板间的间隙使粘着剂铺展开的步骤中，沿平面方向旋转每片板也使得粘着剂更易于在板上迅速而均匀地铺展开。

在粘着剂的灌注和铺展步骤之间可以有不同的合适的旋转速度，在这种情况下平面旋转装置最好是能改变转速的装置。

平面旋转装置最好是能同步旋转一对板的固定装置的旋转装置。为要同步旋转一对板的固定装置，简单不过的办法是使一个驱动源的旋转力能够同时传送到两个板的固定装置上。然而，在某些情况下，更好一点还是使一对板的固定装置的旋转相互不一致。

粘着剂的供料装置

粘着剂的供料装置向由板的固定装置固定住的一对板的一面表面或两面表面提供粘着剂。通常的情况是，粘着剂可以合适地灌注在安置于下侧的板的表面上。将粘着剂注入上下安置留有狭窄间隙的板的间隙内，就使所提供的粘着剂能与上下板的表面相接触。当然，粘着剂可以送至每一片上下板。

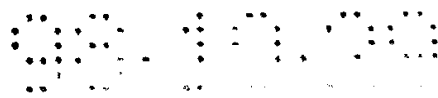
处于向板的表面提供粘着剂的阶段，就不必要使粘着剂灌注在整个板的表面。按照实际情况，通过缩小板间的间隙或是通过沿平面方向转动板，就能使粘着剂铺展在整个板的表面上。

粘着剂的注射装置

粘着剂的喷注咀仅需能向设置在一对板的固定装置上的板的间隙中灌注粘着剂即可，无需有任何构形和结构上的限制。

粘着剂喷注咀有一中空的针状基本结构，它使粘着剂能从内部通过。但粘着剂喷注咀通常却有一圆形截面，若是设置成椭圆或卵形、扁平状剖面，就使粘着剂喷注咀易于插入狭窄的间隙或是使粘着剂能够经过一次就在更宽广的区域范围排放。粘着剂喷注咀与一粘着剂的供料装置、从粘着剂喷注咀中排放粘着剂的一排放机构、以及向板间的间隙插入和从中收缩粘着剂喷注咀的一推进 / 收缩机构组合在一起，它们全部构成一粘着剂注射器。实际上，这种称为喷注咀或注射管的机械装置可用作所适用的各种粘着剂和其它化学制剂的喷注。

推进 / 收缩机构将粘着剂喷注咀推进到设在板的固定装置的板的间隙中的一粘着剂注射位置处。具体地说，推进 / 收缩机构的实现可以采用经齿轮、偏心轮或齿条转换动作将一马达的旋转转换成推进 / 收缩运动的机构，或是采用汽缸机构或利用气压或电磁力的驱动机构。



排放机构的实现，只要能使粘着剂从粘着剂喷注咀中排放进板的间隙的通常化学制品的排放机构装置均可使用。更具体地说，可以用活塞汽缸机构或是定量排放泵等等机构。

若是排放机构与平面旋转装置同步运转，则在板被旋转的同时进行粘着剂的环状灌注过程中就更容易使粘着剂灌注成均匀的环状。为使排放机构和平面旋转装置相互同步，有效的办法是共用一个马达的驱动源去驱动两个部件。用机械驱动排放粘着剂的排放机构比利用空气或其它流体压力的驱动机构排放粘着剂的粘着剂排放机构更加容易与平面旋转装置相同步。

排放机构可以包括一粘着剂的容纳缸体、一活塞、一驱动马达、以及一动作转换机构。粘着剂的容纳缸体按照压层板所需的用量容纳粘着剂。粘着剂的容纳缸体还可以包括一从外面供应粘着剂的粘着剂供料装置。粘着剂的容纳缸体与粘着剂的喷注咀连通。活塞在粘着剂的容纳缸体中推进和收缩，用以沿着粘着剂喷注咀的排放方向供应粘着剂。驱动马达的旋转经动作转换机构转换成活塞的推进和收缩动作。动作转换机构可以用如齿轮、偏心轮、齿条等等之类的机械运动转换机构的组合制成。

板的压层设备可以包括一将板装载进和装载出板的固定机构的载入/载出装置，以及执行各类前后工艺的其它机构装置。

平面移动装置

板的压层设备还可以包含一个使一对板的固定装置沿着它们的吸附表面的平面方向彼此相对移动的平面移动装置。沿平面方向移动板的固定装置便于将板放到板的固定装置的吸附表面上或是将压接好的板从板的固定装置上取出。

具体地说，平面移动装置是用一直线或曲线的移动装置、一旋转和移动装置等等通常的机械装置实现的。采用旋转和移动装置使得更方便于平面旋转装置或相对与移动的装置以及旋转和移动装置的整体组合。

平面移动装置可以设计成既可移动一对板的固定装置中的一个也可以移动其中的两者。

固化装置

当使用需要一固化过程的粘着剂时，将固化装置装进板的压层设备中，在粘着剂将板层压在一起之后使其中的粘着剂能按原样固化。这就避免了因压层板的持动而引起板或粘着剂的偏离或移动。在粘着剂与由固定装置校正和固定的板固化在一起的情况下，即使在板已从固定装置上取出之后板的校正状态仍能牢固地保持住。

不过固化装置的具体情况根据所用粘着剂的类型而有差异，例如，对于紫外固化类型的粘着剂，它是由一紫外辐射灯来实现的。对于其它辐射固化的粘着剂，则要使用适合于相应类型固化的辐射光照装置。对于热固型的粘着剂，则使用红外加热器、热空气吹风器等装置。

层压板的方法

本实施例的板的压层方法是用一层中间粘着剂进行层压板的方法，它包括：将板固定在一对板的固定装置的吸附表面上的步骤，此固定装置有用坚硬材料制造的各自吸附表面，其固定方式是使板的一侧表面分别与吸附表面相接触并吸附在上表面；至少向其中一片板表面上供给粘着剂的步骤；使一对板的固定装置所固定住的板的表面沿着相互面对着并缩小相互间的间隙方向彼此相对地移动一对板的固定装置的步骤；以及沿板的平面方向同步旋转由一对板的固定装置分别固定住的两片板的步骤。

板的压层方法能够利用前述板的压层设备进行。

将板的吸附并固定到板的固定装置上的步骤可以由传送臂之类的机构握住板送至板的固定装置的吸附表面上，也可以是使板的固定装置移动去吸附板。在此阶段，相应的板的固定安装与板不必是相互面对着的。

吸附并固定在前述用坚硬材料制造的吸附表面上的板按照吸附表面固定住形状。甚至若是由于加工差错之类的情况造成板有某种程度的翘曲和变形，通过吸附在坚硬材料制造的吸附表面上也能使板按照吸附表面得到校正。

粘着剂既可以是向只有一片板的表面或向两片板的表面上供料，也可以是向面对面设置留一狭窄间隙的两板之间供料。粘着剂既可是以条块形式供料，也可以是以层状形式供料。还可以增加在一片或两片板的

表面上铺展粘着剂供料的步骤。然而，在这一阶段，粘着剂无需在表面上铺展得均匀。

当使板的固定装置彼此相对移动时，不受移动路线以及它们的姿态的限制。仅仅要求最后将板面对面地设置成留有一狭窄间隙。

当板沿平面方向同步旋转时，由于因板的旋转引起的离心力之类的效应使粘着剂均匀地铺展在整个板上，就使粘着剂填满由板的固定装置保持住的整个板的间隙。其结果是，均匀铺展了整个间隙的粘着剂将板连接成一体。

本实施例的压层板的设备与方法不仅适用于由两层压层组成的单面读取的DVD，而且还适用于各种类型的光读取盘的板的压层。此外，该方法和设备还适用于光盘以外的有类似版本的其它板的压层。

本发明的实施例：

图12和13中所示板的压层设备是用于生产由两层压层组成的单面读取盘的DVD。

—板的压层设备的结构—

如图12中所示，压层设备有一对上下面对设置的吸附盘20。吸附盘20各自形成圆形厚板并在它们分别面对的表面处有平坦的吸附表面23，它们是用如不锈钢之类的具有光滑表面的坚硬材料制成的。如图13中所示，在吸附表面23中排列着许多吸附孔21。如图14中所示，各个吸附孔21与一经过吸附盘20内部的吸附管道22连通。

在面对面上下设置的各吸附盘20中的中间位置处设置一可进行水平推进和收缩的粘着剂的注射器30。粘着剂的注射器30有容纳在其中的紫外固化型粘着剂，并从装在粘着剂注射器30的一端的一针状粘着剂喷注咀32的末端排放出粘着剂，通过装在粘着剂注射器30中的活塞缸体机构或定量排放泵机构实现粘着剂的排放。用气缸机构或齿条和小齿轮之类的机构推进与收缩粘着剂注射器30，使粘着剂喷注咀32的末端插至真空吸附盘20的中心。

如图12中所示，两个吸附盘20分别装在旋转轴24、25上，它们是同心而且向下和向上伸展的。上下旋转轴24、25分别由支撑件70、90旋转支撑着。旋转轴24、25与支撑件70、90以外的皮带轮62相连。真空吸盘

20的吸附通道22与一真空管道123连通，真空管道123穿过旋转轴24、25的内部从旋转轴24、25的末端引出与一真空泵之类的真空源523相连。

由上下支撑件70、90分别与旋转轴24、25平行地旋转支撑着上下驱动轴66、65。下支撑体70有一旋转支撑驱动轴66、65的支撑缸体72。在支撑缸体72内部是一使驱动轴66和驱动轴65相互连接的连接机构73。连接机构73将旋转力从驱动轴66传送到驱动轴65，但允许驱动轴66沿轴向移动。连接机构73是通过通常的填实缝一类的机构实现这一功能的。驱动轴66受一驱动马达60的驱动旋转。

在旋转轴24、25上设置的皮带轮62的对面位置处分别在驱动轴66、65上安装了皮带轮62。在驱动轴66、65和旋转轴24、25的皮带轮62之间分别拉伸着皮带64，使驱动轴66、65的旋转力传送到转动轴24、25上，以此使与转动轴24、25相连的上下真空吸盘20同步旋转。

在支撑缸体72的上端外侧设一上下传动器74。上下传动器74在其上端有一传动轴76，并由一气缸机构或电磁缸之类的机构上下移动传动轴76。传动轴76的上端与支撑上支撑件90的一U形框架82连接。支撑件90支撑在U形框架90上以致可进行水平旋转。当上下传动器74被启动上下移动时，与传动轴76相连的U形框架82和支撑件90上下移动，由此使受支撑件90支撑的驱动轴65、旋转轴25、皮带轴62、皮带64和上真空吸盘20上下移动。不论真空吸盘20的位置是上移还是下移，驱动马达60的旋转总是稳定地传送到真空吸盘20。

在U形框架82上安装了一旋转马达80。由旋转马达80下端伸出一根旋转轴84与驱动轴65同心设置，旋转轴84的下端与一U形旋转件86相连。旋转件86设置成离开皮带盘并绕着皮带盘62的下方旋转，旋转件86的下部固定在支撑件90上。如在图13中同时示出的那样，当旋转马达80转动时，旋转轴84、旋转件86和支撑件90水平旋转，使真空吸盘20上下水平移位。

在旋转轴24、25的上方设置一紫外辐射灯100b，用以固化粘着剂。

—压层工艺—

DVD光盘单片板10的压层工艺是用前述结构的压层设备进行的。

(固定板的步骤)

如图14中所示，将要定位在下侧的光盘单片板10置于下真空吸盘20的吸附表面23上。如图15中所示，光盘单片板10为圆形的片状，中央有一孔。更具体地说，如图21中所示前面曾提到过的，光盘的单片板10是由碳酸酯聚合物之类的材料制成并在其中设有一层记录信号层。光盘单片板一般的厚度在0.66mm左右，外尺寸约为12cm。

放在吸附表面23上的光盘单片板10经吸附孔21的真空吸附与吸附表面相吸得紧密接触。在此过程中，即若光盘单片板10有诸如凹凸或翘曲之类的轻微扭曲或变形，这种变形经过光盘单片板10与平坦的吸附表面23吸附得紧密接触也能得到校正。于是，要使吸附孔21的真空吸附力设置成能够实现对上述光盘单片板10进行校正的强度。

尽管未予示出，上侧光盘单片板10也是以相似的操作处理，使其得到上侧真空吸附盘20的吸附表面23的吸附与固定。

当将光盘单片板10吸附和固定到真空吸附盘20上的工作进行到使上下真空吸附盘20被水平移位成如图13中所示状态时，光盘单片板10的转换装置就能得到一易取的数据或算符使其能够更方便地进行操作或监控。通过操纵上下传动器74也能使上下真空吸附盘20之间的间隙加宽并以此使上侧真空吸附盘20向上移动。

（插入喷注咀的步骤）

由真空吸附盘20固定住的光盘单片板10以在其相对表面之间留有一定的特定间隙H上下基本平行的状态保持着同心和水平。间隙H大约定在1.4mm左右。间隙H的调节是通过上下传动器74的传动实现的。间隙H的尺寸可以合适地定为能使从粘着剂喷注咀32中排放的粘着剂40与两片光盘单片板10紧密接触，而且要使粘着剂喷注咀32之类喷注器在与光盘单片板10接触时不致受到损伤。根据粘着剂喷注咀32的构形结构、所用粘着剂40的特性等等的差异，通常将间隙定在2mm左右或者更小，最好是在1.4至1.8mm的范围内。

如图1和2中所示，粘着剂注射器30的喷注咀32的末端从光盘单片板10的外周边沿着半径的方向插入间隙H。在喷注咀32的末端开有一个排放孔34。排放孔34位于近中心的光盘单片板10的半径的中点处。这是能使粘着剂40易于在整个间隙H铺展的位置。

（粘着剂的排放工艺）

当粘着剂40从排放孔34排放时，粘着剂40鼓出排放孔34，进而铺展成液滴的形式。使粘着剂40的上下边沿如图1中所示分别与光盘单片板10接触。要注意到在粘着剂40确实已与光盘单片板在两侧接触之后才能转移至下一步工艺。

（环状灌注工艺）

如图3中所示，在上下真空吸附盘20旋转的同时，粘着剂40从喷注咀32中连续排放。从排放孔34排放的粘着剂40将按照光盘单片板10的旋转沿着间隙H描绘出一条圆形轨迹，经过一次光盘单片板10的旋转，粘着剂40的圆形轨迹的起点41和终点40相互连接，绘成一个粘着剂40的环44。如图4中所示，此粘着剂环44的上下沿在光盘单片板10的整个周边上与它们相接触。

此外，在以上工艺中，若使喷注咀32逐渐径向外移，使所要形成的粘着剂环44的起点41和终点43有少量径向偏离。这种方法有效地避免了粘着剂喷注咀32在靠近终点43处粘附上已经灌注的粘着剂40。

（喷注咀的收缩过程）

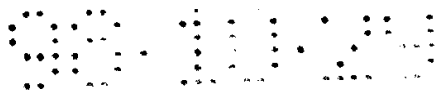
如图4中所示，喷注咀32径向移动向光盘单片板10外收缩。

（粘着剂的铺展工艺）

如图5中所示，降低上侧真空吸附盘20使其靠近下侧光盘单层板10，以此缩小间隙H。与此同时，上下真空吸附盘20以平行状态并沿平面方向同步旋转。灌注在间隙H之间的粘着剂环44的粘着剂40被夹持在光盘单片板之间受到由旋转所引起的离心力等等的作用，使粘着剂40铺展整个间隙H的内外周边以厚度均匀的粘着剂填充间隙H。由于与光盘单片板10相接触的粘着剂环44铺展开，就能避免在铺展的粘着剂40和光盘单片板10之间拥入泡沫或出现空隙的可能性。

如图5和6中所示，上下光盘单片板10由插在其间的中间层粘着剂40连接成整体。

对于以上的工艺，间隙H只要缩小到使两侧的光盘单片板10能与粘着剂40的铺展层紧密连接的程度。在通常情况下，可将间隙缩小到0.5至1.8mm左右。



固然只要缩小间隙H就会使粘着剂40铺展整个间隙H。然而，通过沿平面方向旋转光盘单片板10而且还通过缩小间隙H，受旋转所引起的离心力之类的作用会使粘着剂40铺展得更迅速，除此之外还会减少泡沫之类的缺陷出现。光盘单片板10的旋转速度最好在1000至8000rpm左右。

（固化工艺）

如图16中所示，用设在上方的紫外辐射灯辐射使粘着剂40固化。紫外辐射也可以在上述粘着剂铺展过程中开始。甚至在紫外辐射中保持住光盘单片板10旋转对于均匀固化粘着剂也能起到作用。

此外，由于辐射过程是在光盘单片板10和粘着剂40保持着夹在上下真空吸盘20之间进行的，固化能对光盘单片板10和粘着剂40得到翘曲和变形的校正起到作用。因而，它能提高压层光盘单片板10的平面度。

（取出过程）

如图17中所示，当粘着剂40已完全固化时，真空吸盘20停止旋转并将上侧真空吸盘上移，而后将整体连接的光盘单片板10取出。根据使用目的或用途，压层的光盘单片板10还可以经受适当的后工艺或收尾的处理。

—其它实施例—

（a）在以上的实施例中，真空吸盘20被设置成使它们的吸附表面23以基本平行的状态相互面对。然而，由于光盘单片板也可处于较小角度的倾斜相互面对，因此吸附表面23就可以倾斜设置，或是可将真空吸盘20的轴安排成可在一定范围内倾斜。倾斜吸附表面23可以在环形灌注粘着剂40和全面铺展粘着剂的两步工艺中引用。

（b）在以上实施例中，通过在真空吸盘20的径向推进和收缩使粘着剂喷注咀32插入间隙H。然而，粘着剂喷注咀32还可以与半径方向有一倾斜度地斜着插入间隙H。在此情况下，最好是将粘着剂喷注咀设置成朝真空吸盘20旋转的方向排放粘着剂40。粘着剂喷注咀32插入间隙H既可以是经直线推进和收缩，也可以是通过旋转进行的。

（c）粘着剂喷注咀32的排放孔34可以形成为如以上实施例中的情况，使粘着剂喷注咀32沿着与轴垂直的方向切开，除此之外就是斜切粘着剂喷注咀32。粘着剂排放孔34可以设置成多点的粘着剂喷注咀32。根

据粘着剂排放孔34的构形设计，粘着剂40还可以沿着粘着剂喷注咀32的轴向以外的方向排放。

(d) 在以上实施例中，曾经设计成使向光盘单片板10间的狭窄间隙排放的粘着剂40灌注成与上下光盘单片板10相接触。但也可以设计成，在一片光盘单片板10涂上粘着剂40之后，将另一片光盘单片板10覆盖其上，以此状态用粘着剂40将两片光盘单片板10连接在一起。还可以在涂敷粘着剂40之后对光盘单片板10进行压层。在这些情况下，由于粘着剂注射器不向狭窄的间隙H中插入，因而就不再需用狭窄的粘着剂喷注咀32。

在本发明进行压层板的设备和方法中，由于板是由板的固定装置的吸附表面所吸附和固定的，板的任何翘曲和变形均能因此而得到校正，从而就使板在校正的状态下用粘着剂连接在一起。因而，用作进行板的压层的粘着剂就变得厚度均匀，使在压层板中不大可能出现翘曲和形变，而且减少产生空隙和泡沫的机率。其结果是，能够稳定而且成功地用粘着剂进行板的压层，以此获得质量和性能俱佳的压层板。

在该实施例中，最好板10间的间隙H的距离(d)为 $r_1+r_2 \times (0.2 \text{ 至 } 0.6)$ ，其中 r_1 为喷注咀32的外径，而 r_2 则为喷注咀32的内径。若是间隙H的距离比所规定的距离宽，就难以涂敷粘着剂40而不产生一些泡沫。若是间隙H的距离比所规定的距离窄，则当粘着剂喷注咀32与光盘单片板10相接触时就会受到损伤。

在该实施例中，喷注咀32启动排放粘着剂40的位置最好是在自板10的中心起30%至70%的板的半径范围内。若是喷注咀32启动排放粘着剂40在此位置以外，就难以使粘着剂40在板10的内外周边均匀铺展。

在铺展过程中的板的旋转数最好比粘着剂排放过程中的板的旋转数多。更为可取的是，在铺展过程中在前的旋转数约为在粘着剂排放过程中在后的旋转数的三十倍以上，这样使板上的过量粘着剂甩开，以便为在整个板的表面上铺展粘着剂而缩短时间周期。例如，当在铺展过程中板的旋转数为3500rpm时，粘着剂排放过程的板的旋转数为33rpm。在铺展粘着剂中，板的旋转数最好是1000rpm以上，这样就能肯定粘着剂会在板上铺展。

此外，在该实施例中，当减少间隙H时，通过上下传动器74的传动以 $5\text{Kg}/\text{S}^2$ 对板10加压缩短板10间的间隙H，使粘着剂40铺展整个间隙H。此时，有三种铺展粘着剂40的方式。在第一种方式中，首先以 $5\text{Kg}/\text{S}^2$ 对板10加压缩短板10之间的间隙H，而后旋转板10使粘着剂铺展整个间隙H而不再对板10加压。在第二种方式中，首先以 $5\text{Kg}/\text{S}^2$ 对板10加压缩短板间的间隙，而后在对板10加压的同时进行旋转使粘着剂40铺展整个间隙H。在第三种方式中，首先旋转板10使粘着剂40铺展整个间隙H，而后在使板10停止旋转的同时以 $300\text{gm}/\text{S}^2$ 至 $20\text{Kg}/\text{S}^2$ 对板加压使板10之间的间隙H缩短。根据均匀度、粘着剂或板的厚度、粘着剂的粘滞度等等可以改变对板10加压的重量。

生产DVD的设备的全部结构包括图18中所示压层板的设备。

在图18中，生产设备包括一板材供料的供料装置300、一供盘部件301、粘着剂排放部件303、一均涂部件316、一UV辐射传送部件304、一紫外辐射灯装置100、一外观检测装置306、一不合格产品取出装置307、一合格产品传送部件305、以及一合格产品取出的储存装置308。

四臂机器人310的四条臂中的每一条从供料装置300中取出一片板10放到供盘部件301上。供盘部件301的供料机器人的持送装置302将两片板10送到粘着剂排放部件303中的一个上面。在粘着剂排放部件303中，如前所述将粘着剂40排放进板10之间的间隙H中。在每一均涂部件316中，在旋转板10的同时将粘着剂40铺展在整个板10的表面上。一取出机器人的持放装置315取出经粘着剂40压层的板放到UV辐射传送部件304上。在传送部件304中，多个图19A和19B中所示的传送工具200沿环形移动并通过UV辐射灯的装置100，在那里板10之间的粘着剂40受到UV辐射灯100b的辐射使其固化。然后，将板10传送到外观检测装置306，用外观检测装置306对板的外观进行检测。若是外观检测装置306判定板10不合格，就将板10传送到不合格产品取出装置307取出不合格的板10。当外观检测装置306判定板10可作为合格的DVD时，经合格产品传送部件305的三条臂311、312和313传送给合格产品取出的储存装置308。

当粘着剂40为紫外固化的粘着剂时，如图19A和19B中所示，由传送工具200直线传送板10，使板10之间的粘着剂40在缩短间隙H之后用紫外

辐射灯装置100进行固化。在此图中，标号100a表示粘着剂一侧反射UV光的UV反射器，而100b则表示紫外辐射灯。在这种情况下，可以用在板10上直线移动紫外辐射灯装置100代替移动板10。

(第七实施例)

图20示出由一个马达153驱动真空吸盘20上下移动和使粘着剂注射器30推进与收缩的机构，粘着剂排放机构包括活塞36、马达50、支撑件52、螺旋齿轮54、以及固定齿条56。

在图20中，马达153转动偏心轮154，跟随它转动第一和第二偏心从动轮152b和155a。第一偏心从动轮152b可旋转地安排在可绕一个支轴152c转动的第一横杆152的一端上。第一横杆152的另一端152a与经一连接件151与第三杠杆的一端150b相连。第三杠杆150可绕一支轴150c转动。第三杠杆150的另一端150a可移动地装入枢轴25的一连接槽25a中。这样，当偏心轮154转动时，第一偏心从动轮152b移动旋转第一杠杆152。当第一杠杆旋转时，第三杠杆150也绕着它的支轴150c旋转上下移动着上真空吸盘20。

在另一方面，第二偏心从动轮155a可旋转地安排在可绕一个支轴155c转动的第二杠杆155的一端上。第二杠杆155的另一端155b与驱动件156的连接槽156a相连。驱动件156的另一端与包括粘着剂注射器30在内的一托座800相连，粘着剂的排放机构包括活塞36、马达50、支撑件52、螺旋齿轮54、以及固定齿条56。托架800由滑槽157在基座158上直线引动。因此，当偏心轮154转动时，第二偏心从动轮155a移动使第二杠杆155绕着它的支轴155c旋转，使托座800以驱动件156和滑槽157直线移向板10。

若需进行说明书和权利要求中所述的各种各样的操作，可以用与马达50、60、153相连接的一控制器900，将真空吸盘20的上下移动、粘着剂注射器30的推进和收缩移动、喷注咀32的排放、真空吸盘20的旋转控制成相互同步。

这里将包括说明书、权利要求书、附图和摘要在内的全部公开的1996年3月28日申请的申请号为No. 8-73536和1996年4月11日申请的申请号为No. 8-89243的日本专利作为它们的整体组合在一起。

尽管本发明已经参照附图结合其最佳实施例进行了充分说明，但要注意到对于专业技术人员来说，还可以作出各色各样显而易见的变动和修改。这种变动和修改只要不脱离本发明的权利要求均应视为包括在由权利要求书所确定的本发明的范围之内。

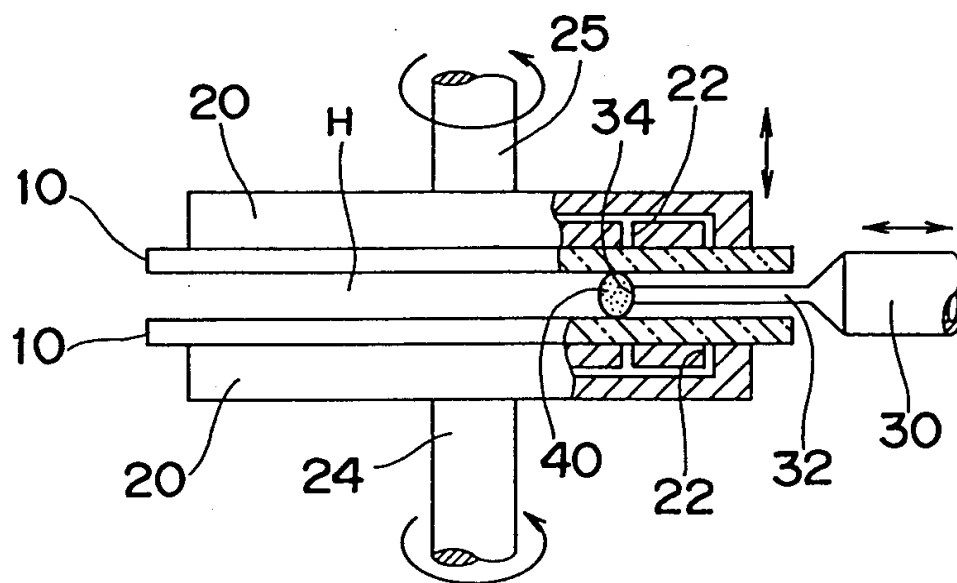


图 1

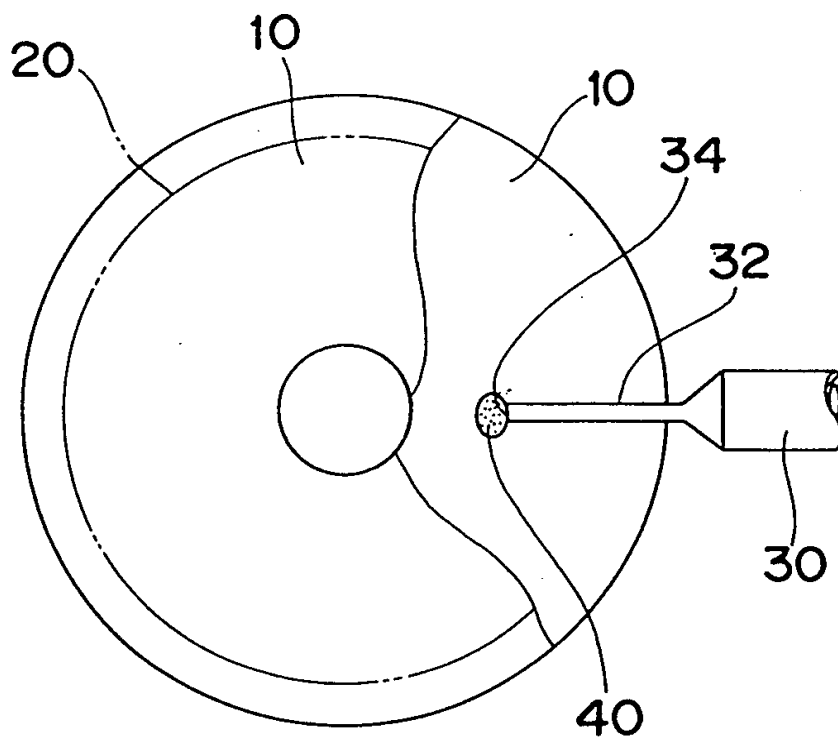


图 2

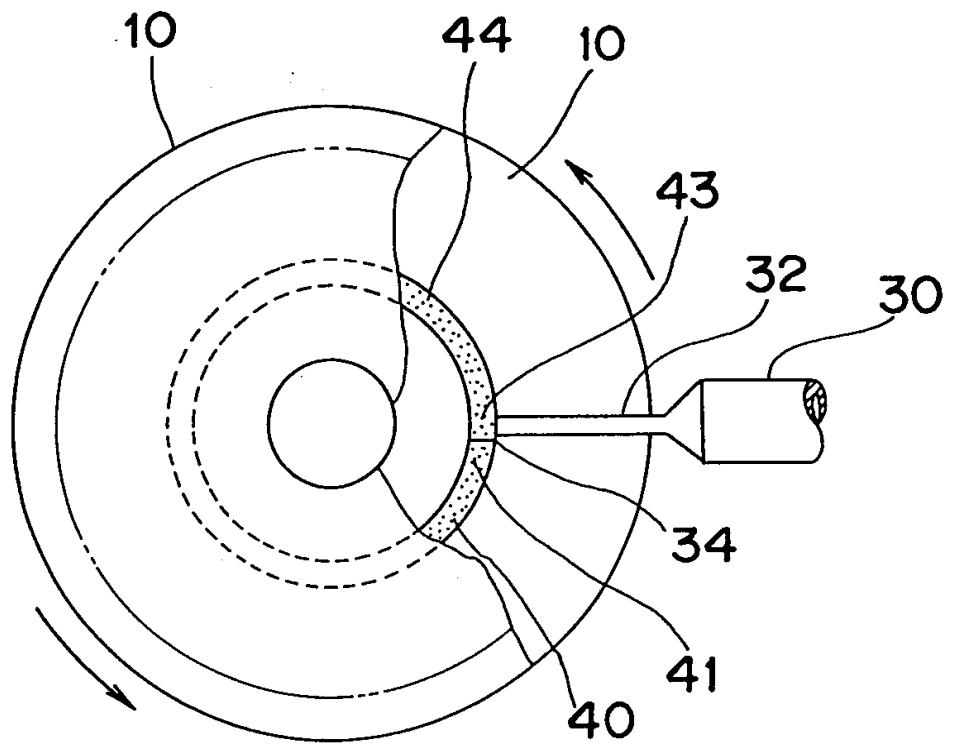


图 3

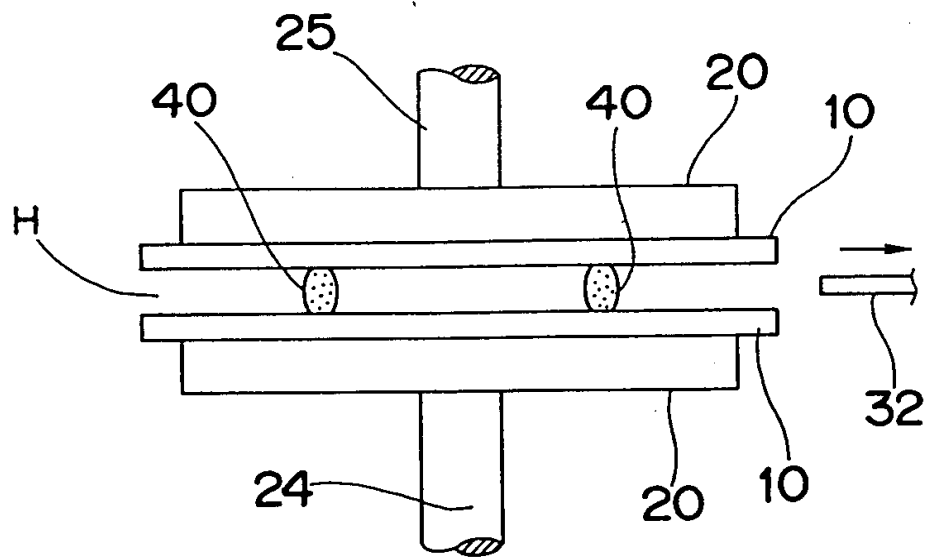


图 4

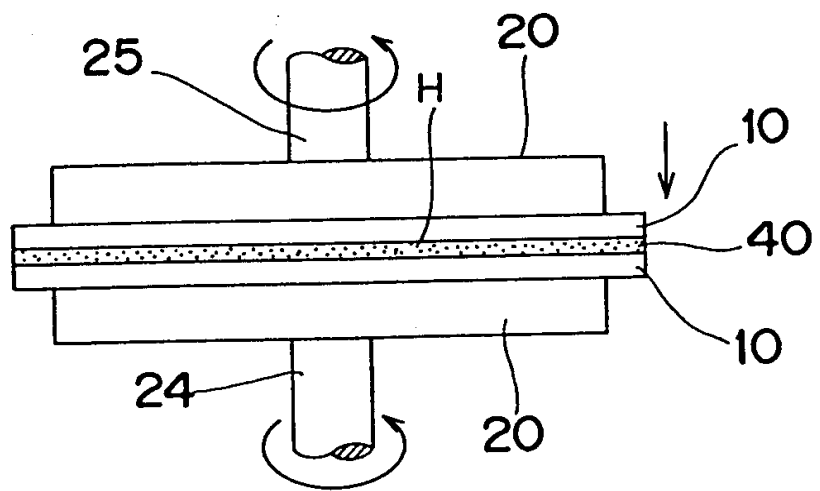


图 5

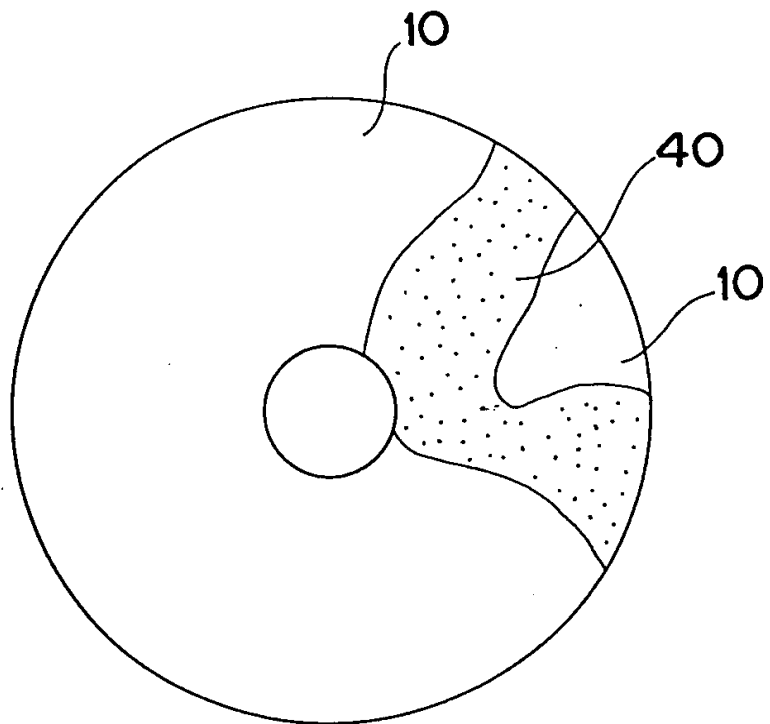


图 6

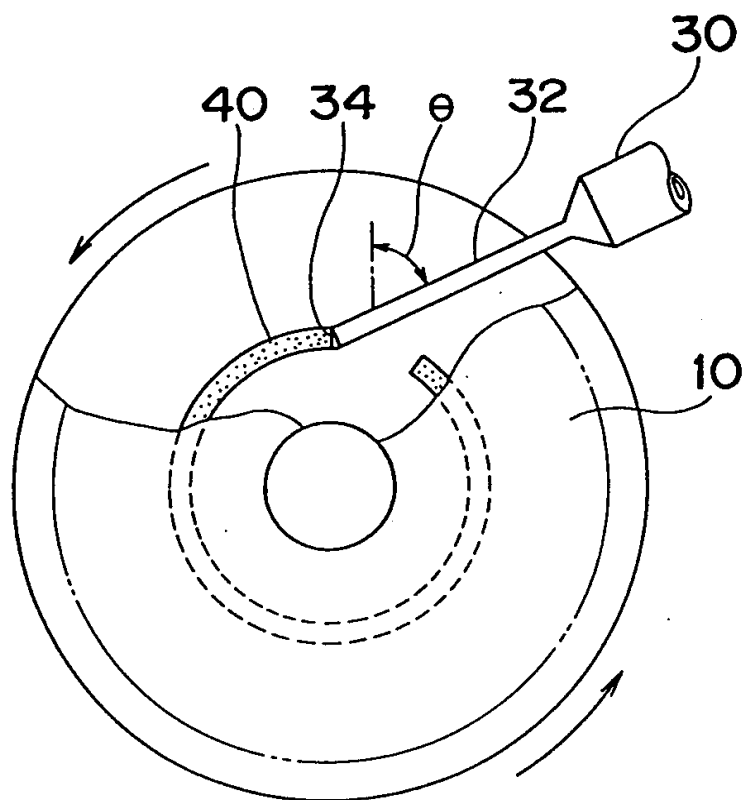


图 9

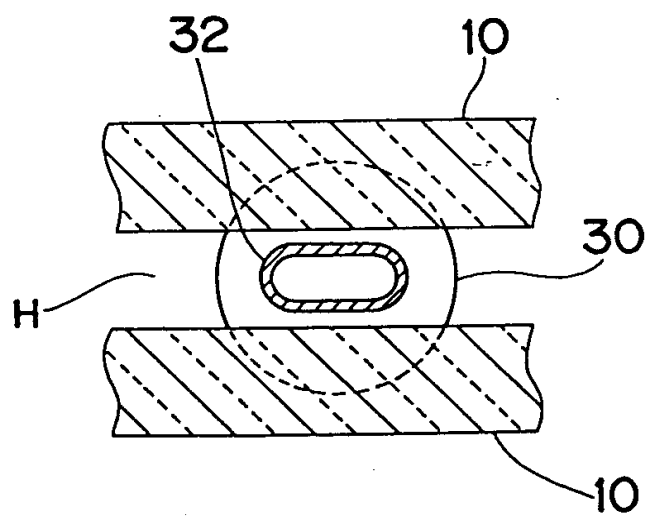


图 10

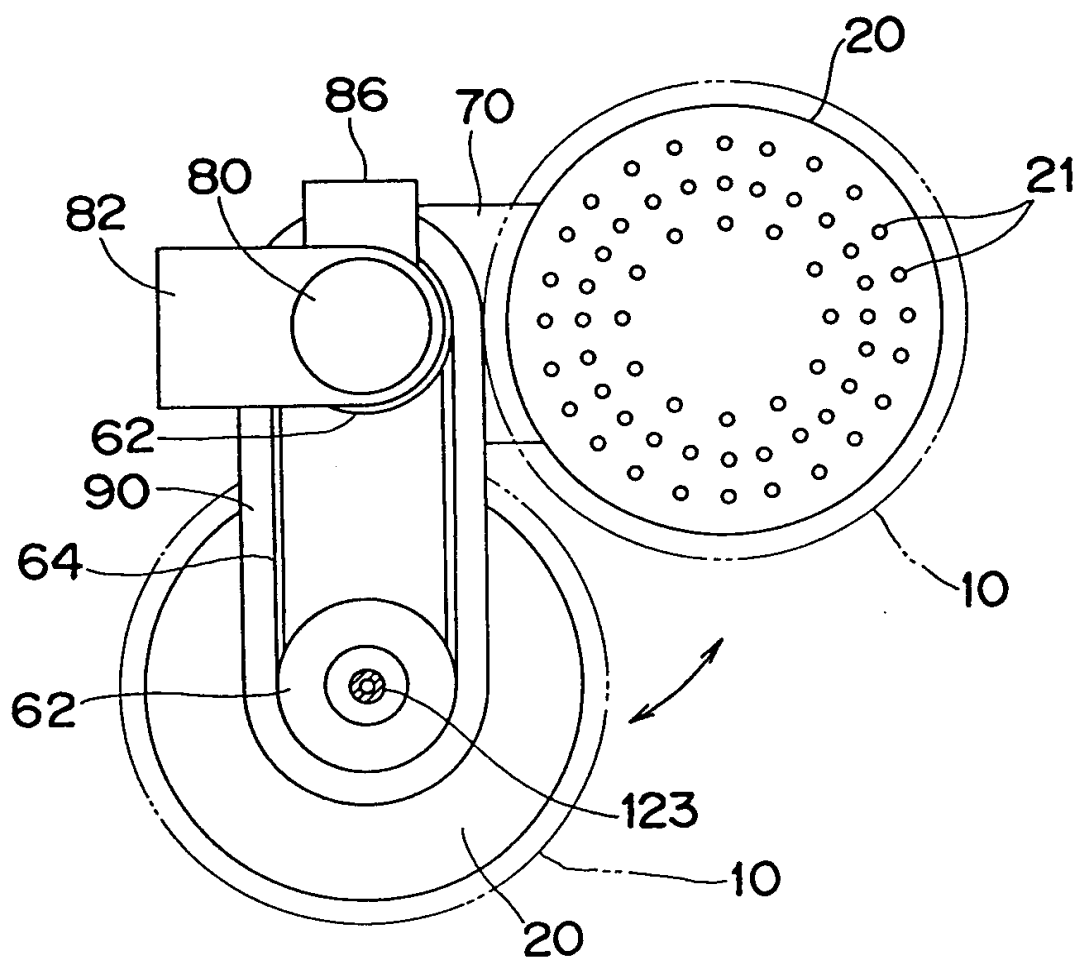


图 13

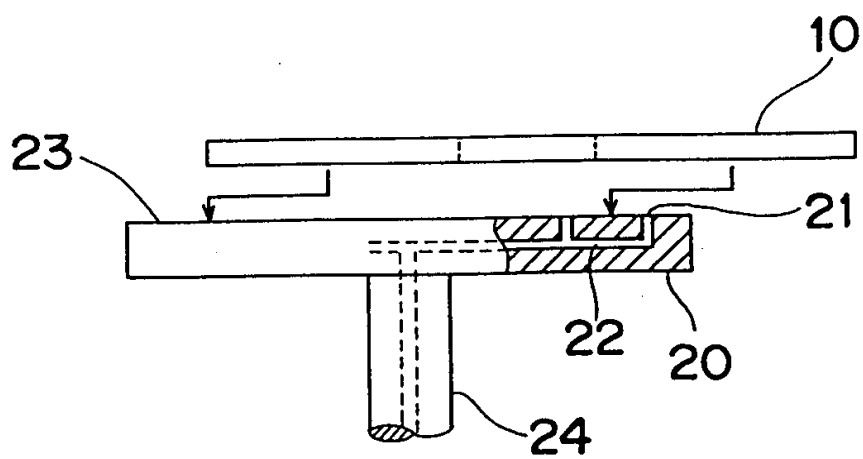


图 14

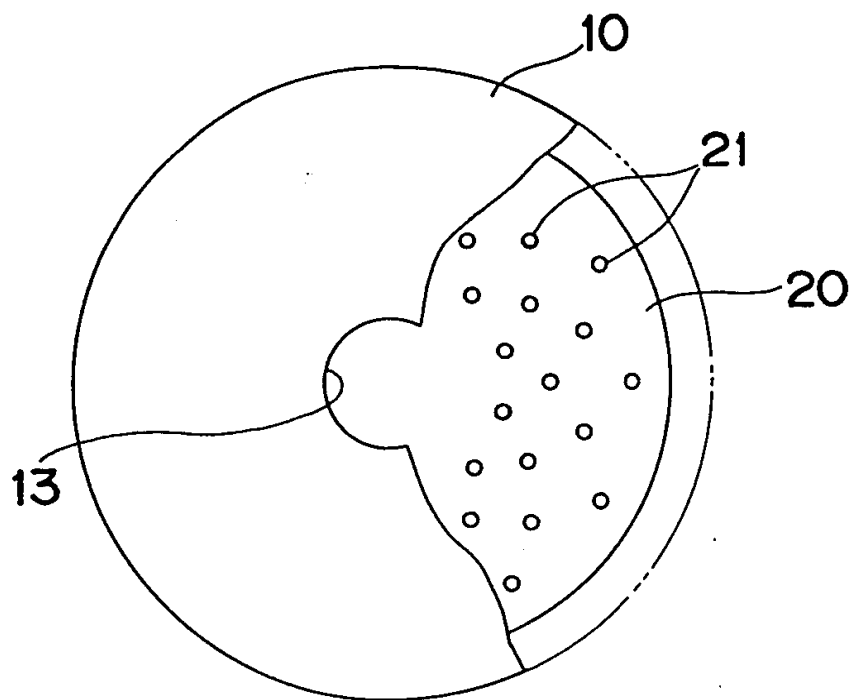


图 15

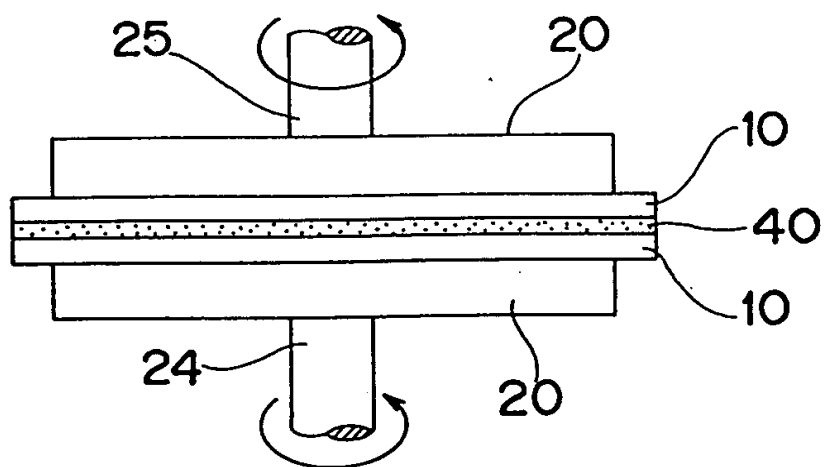
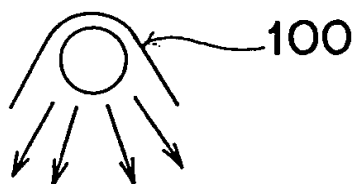


图 16

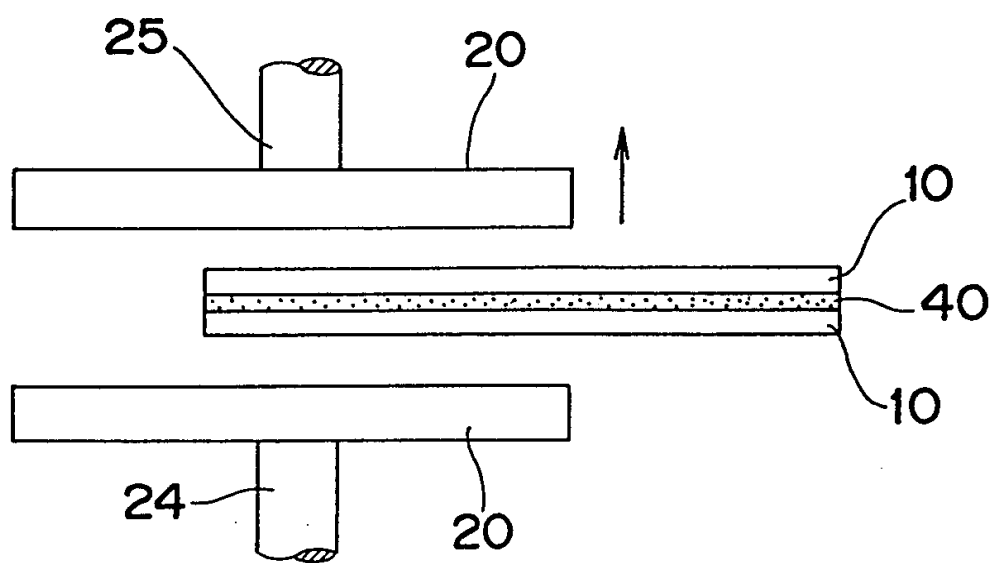


图 17

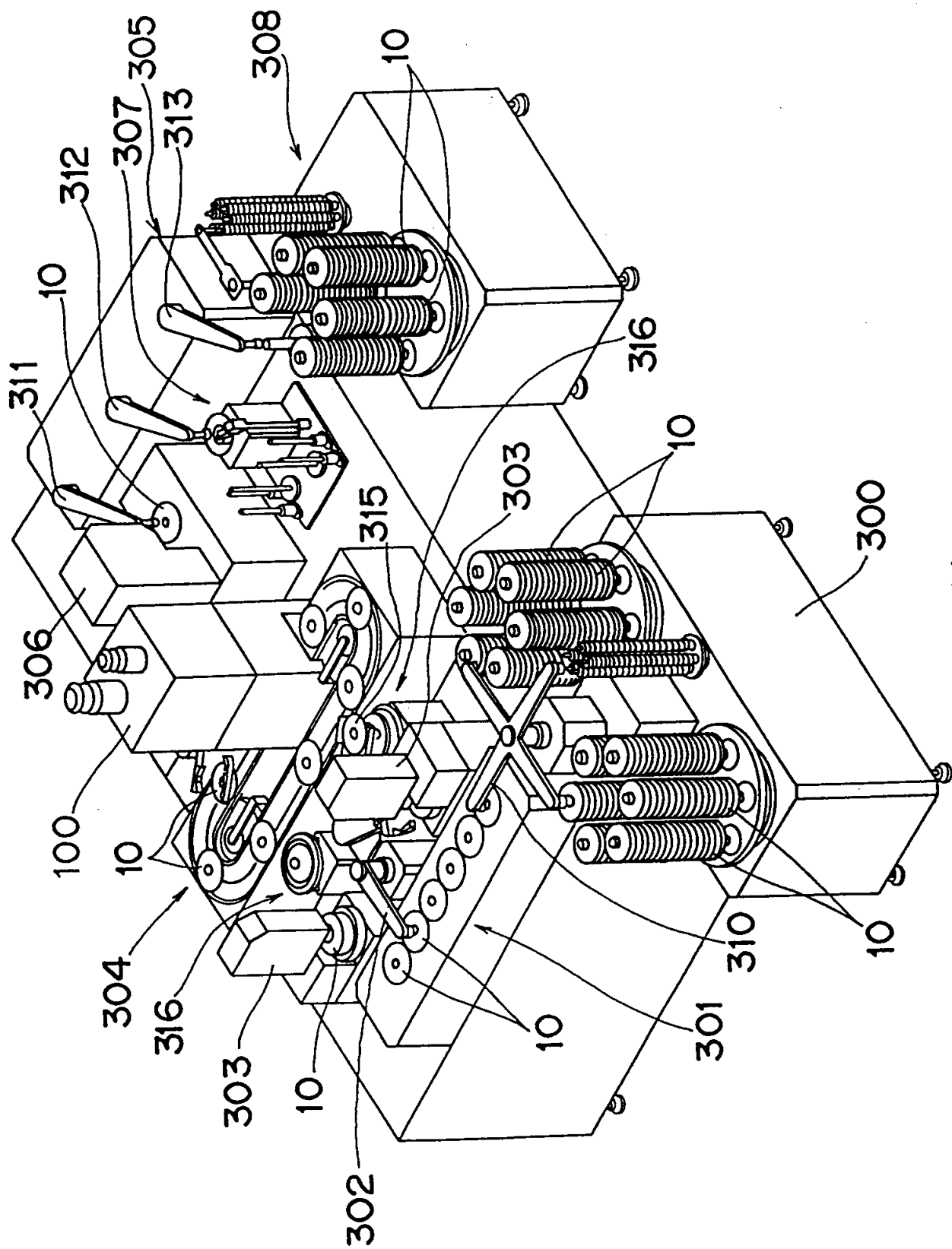


图 18

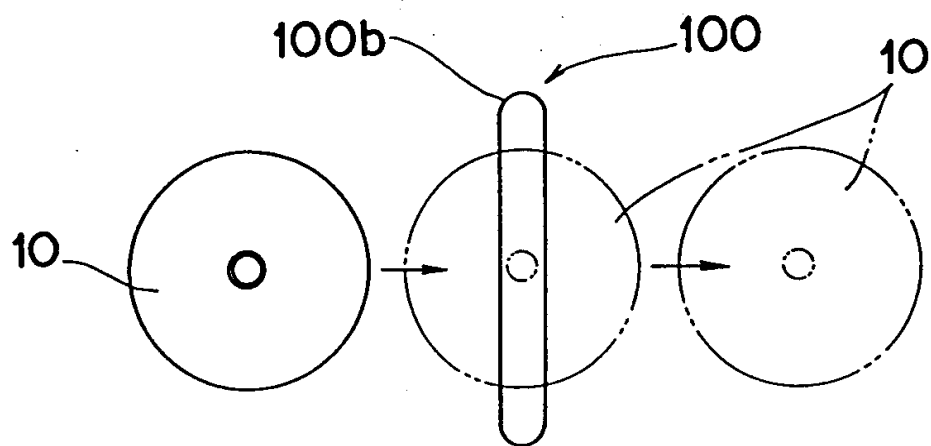


图 19A

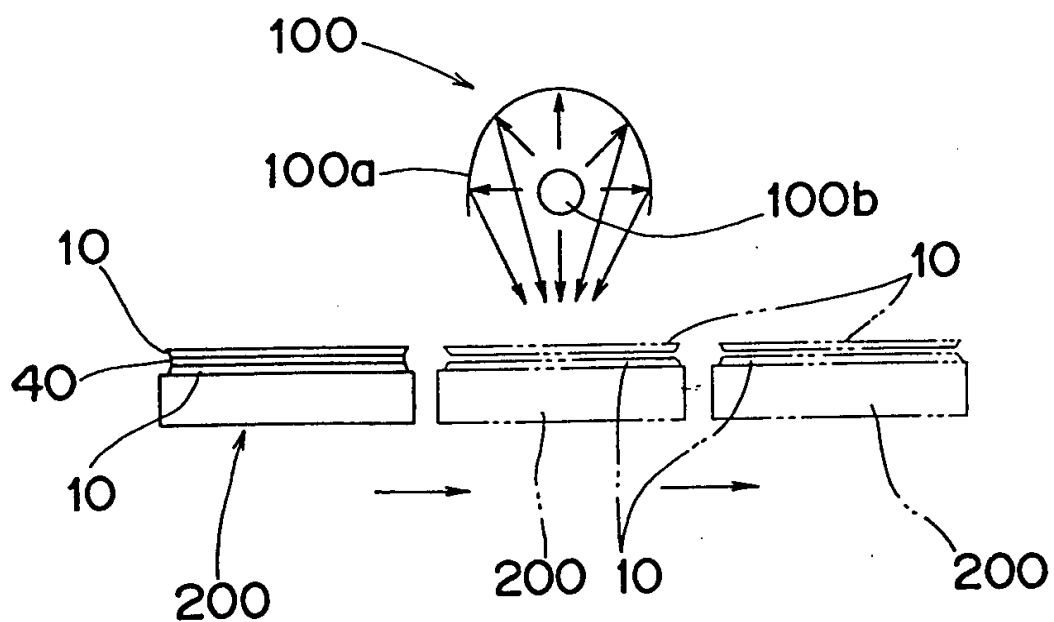


图 19B

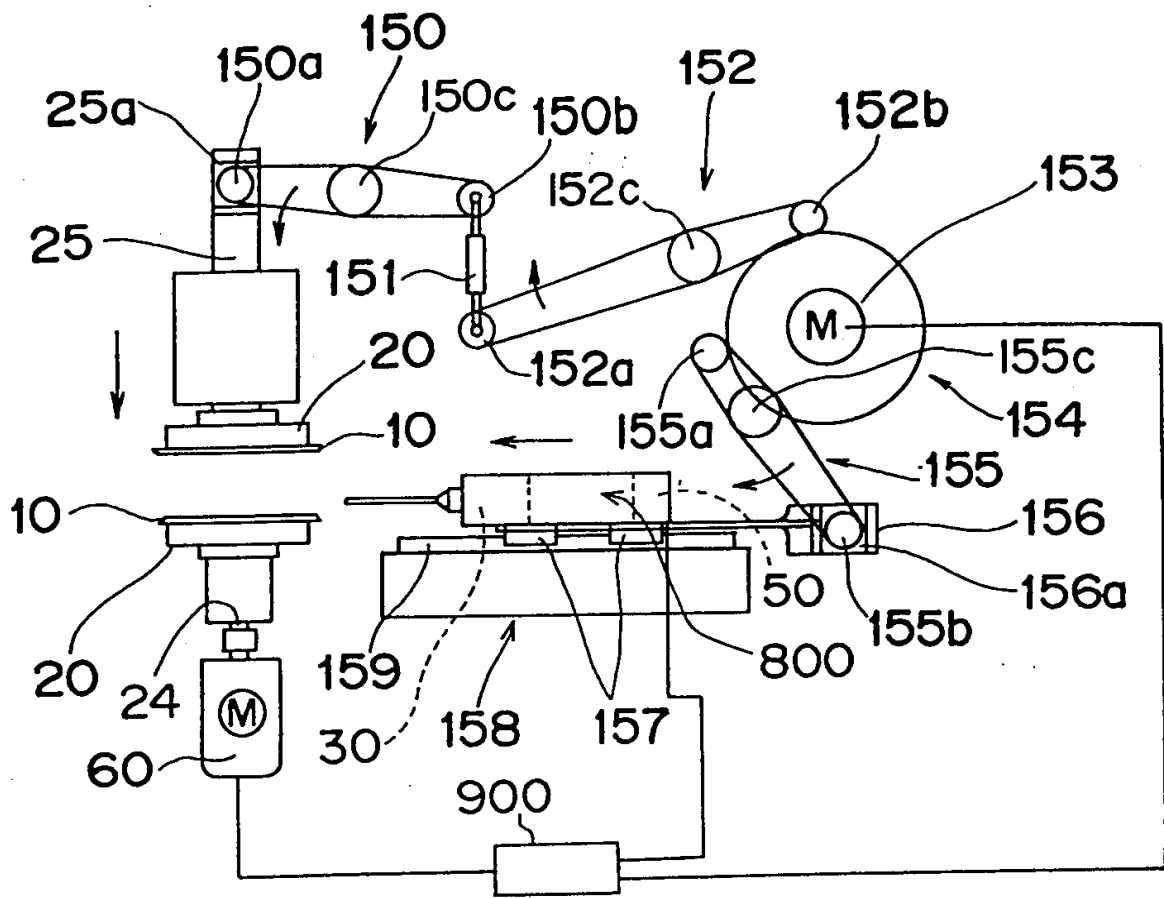


图 20

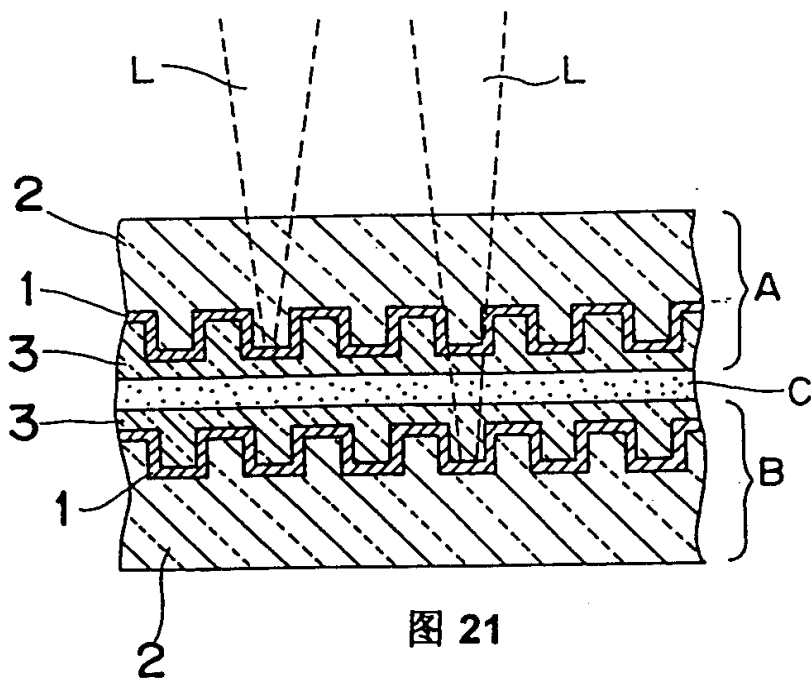


图 21