

权 利 要 求 书

1. 一种光盘金属模(100)，具有固定金属模部分(A)和可动金属模部分(B)，在其间形成模腔(22)，固定和可动金属模部分(A, B)的至少一个装配具有信息信号表面(114b)的印模(114)，信息信号以槽的方式形成在其上，在印模(114)中心的中心孔(114a)用于支持其在光盘金属模(100)中，其中，熔化的树脂注入模腔(22)制成在其中心具有中心通孔(5)的光盘基片(2)，其特征在于该光盘金属模包括：

支持印模(114)的定位器(115)，该定位器(115)具有在其顶面(115a)的稍大于印模(114)中心孔(114a)直径($\Phi a1$)的直径($\Phi b1$)，以便通过使定位器(115)的顶端与印模(114)的中心孔(114a)相啮合而使定位器(115)的顶面近似与印模(114)的信息信号表面平齐。

2. 如权利要求 1 所述的光盘金属模(100)，其特征在于：印模(114)的中心孔(114a)有渐变的壁，并且，定位器(115)的顶端具有与印模(114)中心孔(114a)的渐变壁一致的渐变的圆筒形状(115b, 115a1)。

3. 一种其光盘基片(2)是用权利要求 1 所述光盘金属模(100)制造的记录光盘(1A)，其特征在于：在除了记录光盘(1A)的中心通孔(5)的光盘基片(2)的整个顶面(2a)上，光盘基片(2)具有平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面(2c)，该信息信号表面在舍去中心通孔(5)的整个平板表面(4A)上有一系列槽，并且该信息信号表面(2c)具有印模(114)的信息信号表面(114b)的复制品，在平齐的信息信号表面(2c)上形成反射层(3)和保护层(4)，标签(6A)打印在保护层(4)上。

4. 一种具有用权利要求 1 所述光盘金属模(100)制造的两片光盘基片(2)的记录光盘(1A)，其特征在于：在除了记录光盘(2)的中心通孔(5)的每个光盘基片(2)的整个顶面(2a)上，两片光盘基片(2)中的每一片都具有平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面(2c)，该信息信号表面在舍去中心通孔(5)的整个平板表面(4A)上有一系列槽，并且该信息信号表面(2c)具有印模(114)的信息信号表面(114b)的复制

品，在平齐的信息信号表面(2c)上形成反射层(3)和保护层(4)，两片光盘基片(2)被层压在一起，使得两片光盘基片(2)各自的平齐的信息信号表面(2c)彼此面对。

5 5. 一种具有光盘基片(2c)的记录光盘(1A)，其特征在于：光盘基片(2)具有无缝的平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面(2c)，该信息信号表面在舍去中心通孔(5)的整个无缝平板表面(4A)上有一系列槽，并且该信息信号表面(2c)伸展到光盘基片(2)的、仅仅除了记录光盘(1A)上的中心通孔(5)以外的整个顶面(2a)，在平齐的信息信号表面(2c)上形成反射层(3)和保护层(4)，标签(6A)打印在保护层(4)上。

10 6. 一种具有两片光盘基片(2)的记录光盘(1A)，其特征在于：两片光盘基片(2)的每一片具有无缝的平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面，该信息信号表面在舍去中心通孔(5)的整个无缝平板表面(4A)上有一系列槽，并且该信息信号表面(2c)伸展到光盘基片(2)的仅仅除了在每一片光盘基片(2)上的中心通孔(5)以外的整个顶面(2a)，
15 在平齐的信息信号表面(2c)上形成反射层(3)和保护层(4)，两片光盘基片(2)层压在一起，使得两片光盘基片(2)各自的平齐的信息信号表面(2c)彼此面对。

说明书

光盘金属模和记录光盘

5 本发明涉及在其上记录信息的记录光盘，如 CD(小型光盘)和 CD-ROM(只读存储器)的改进，和制造记录光盘的光盘金属模。

众所周知，像光学记录媒质之类的记录光盘(称为光盘)，例如 CD(小型光盘)，CD-ROM(只读存储器)或者 DVD(数字视频光盘)，能够
10 以在光盘的一个表面或二个表面上的大量信息信号槽的形式储存大量的信息。在工作时，光盘安装在重播装置上并旋转光盘以便由装置的
光学传感器在旋转的光盘的径向方向记录/重播扫描。

上面的光盘由把具有极优良的光学性能的树脂如聚碳酸酯注入到金属模中制成。因此，预制在金属模的印模上的信息信号转变到模
压树脂成为复制品。

15 下面，参考图 1 和图 2，给出现有技术中光盘形成装置的描述。

图 1 是模压光盘基片的现有技术中的光盘金属模装置的截面图。

图 2 是表示光盘的部分截面的透视图，该光盘用表示在图 1 的现有技术的光盘金属模制成。

通常，光盘形成金属模装置(下面称为光盘金属模)10 包含固定金属模“A”和可动金属模“B”，该金属模“A”具有固定座 11 和固定
20 筒形模 13，可动金属模“B”具有可动座 17 和可动筒形模 19。

在固定座 11 的中心，装配一个具有入口 12a 的轴套筒 12，开口 12a 用于把光盘模树脂注入到模腔 22 中。印模 14 具有信息信号表面 14b，并且，在其中心有一中心孔 14a。在信息表面 14b 上形成一系列的同心槽，以便在光盘基片上制成相应于信息信号的一系列槽的反向的复制品。定位器 15 具有在模腔 22 中伸出的凸缘 15a，用于把印模 14 支持在其中心。法兰 16 有支持印模 14 在其圆周的凸缘 16a。相应地，印模 14 安装在设置于固定座 11 上的固定芯子 13 上，其安装方法
25

是使外圆周部份和其中心孔 14a 的内圆周部份分别与法兰 16 的凸缘 16a 和定位器 15 的凸缘 15a 相啮合。应当指出，在印模 14 的外圆周部分与法兰 16 的凸缘 16a 相啮合处，未形成一系列的槽。

另一方面，在光盘基片 2 上冲出中心通孔 5 的凸模冲头 18 在可动座 17 的箭头“a”和“b”方向上能紧配合滑动，使凸缘冲头 18 的顶部面对着轴套筒 12 的底部。可动芯子 19 也安装在可动座 17 上，其方法是使其外圆周部件和内圆周部件分别与外圆周定位器 21 和内圆周定位器 20 相啮合，凸模冲头 18 的一部分穿过定位器 20 伸进模腔 22。进而，可动芯子 19 和内圆周定位器 20 的二个顶表面经磨光以保持彼此紧接。外圆周定位器 21 的上表面做得比可动芯子 19 和内圆周定位器 20 二者的顶表面都高一些，并且与法兰 16a 的顶部相接触。应当指出，外和内圆周定位器 21，20 以可装卸的方式装配在可动座 17 上，以便能够将可动芯子 19 的顶表面磨光。

相应地，在可动芯子 19 和印模 14 之间形成的空间具有作为模压光盘基片 2 的模腔的性质。在操作时，熔化的树脂材料从轴套管 12 的入口 12a 注入模腔 22 而制成光盘基片 2(图 2)作为复制品，其中由在筒头“a”方向移动凸模冲头 18 通过光盘基片 2 形成中心通孔 5，结果就模压成图 2 所示的光盘基片 2。

通过上面的操作，印模 14 的信息信号 14b 被转换到光盘基片 2，成为光盘 2 的信息信号表面 2c，定位器 15 的凸缘 15a 的伸出部件成为光盘基片 2 的环槽 2b，轴套筒 12 的末端表面成为光盘基片 2 的内平板表面 2a。

在光盘基片 2 从光盘金属模 10 取出后，形成的反射层 3 复盖在信息信号表面 2c 上，保护层 4 复盖在整个反射层，内平板表面 2a 和环槽 2b 上，然后把标签 6B 打印在外平板区域 4C 上，产生图 2 所示的现有技术的光盘 1B。

在图 2 中人们注意到，内平板表面 2a、环槽 2b 和信息信号表面 2c 都用反射层 3 复盖，分别用另一种标号(3a)、(3b)和(3c)表示，用

保护层 4 复盖的同样的部件进一步用其他标号 4a、4b、4c 表示。

从上面的介绍很清楚理解到, 只要应用与印模 14 相连的这种光盘
5 制造方法, 靠其中心孔 14a 的内圆周与定位器 15 的凸缘 15a 相啮合,
在光盘金属模 10 上制成盘 1B 的中心通孔 5, 环槽 2b(3b、4b) 不可避
免地形成在光盘基片 2 上。环槽 2(3b, 4b) 具有尺寸: 内直径为 35 毫
米, 槽宽 1.0 毫米, 槽深 0.4 毫米。

在图 2 所示现有技术的光盘 1B 中, 标签 6B 通常仅打印在外平板
表面 4c 上。然而要求把标签 6B 打印在舍去中心孔 5 的光盘 1B 的整个
表面上, 然而出现的问题是, 环槽 4b 妨碍标签 6B 打印成很好的外观。

10 作为一种对策, 在日本公开的专利申请 5-2053320/93 中提出一
种光盘制造方法, 其中环槽 2b 用树脂例如用一种紫外线硫化树脂填
充, 以消除上面的问题。

然而按照上面的方法, 必须提供另外的生产工序, 例如树脂填充
工序和紫外线照射工序以硫化树脂。这使光盘的生产成本增加了。

15 因此, 本发明的一般目的是提供一种记录光盘和光盘金属模, 消
除上面提到的缺点。

本发明的具体目的是提供一种光盘金属模, 能够生产没有环槽的
记录光盘。

20 按照本发明的第一方面, 提供了一种光盘金属模, 具有固定金属
模部分和可动金属模部分, 在其间形成模腔, 固定和可动金属模部分
的至少一个装配具有信息信号表面的印模, 信息信号以槽的方式形成
在其上, 在印模中心的中心孔用于支持其在光盘金属模中, 其中, 熔
化的树脂注入模腔制成在其中心具有中心通孔的光盘基片, 其特征在
于该光盘金属模包括:

25 支持印模的定位器, 该定位器具有在其顶面的稍大于印模中心孔
直径的直径, 以便通过使定位器的顶端与印模的中心孔相啮合而使定
位器的顶面近似与印模的信息信号表面平齐。

按照本发明的第二方面, 提供了一种用上述光盘金属模制造的记

录光盘，其特征在于：在除了记录光盘的中心通孔的光盘基片的整个顶面上，光盘基片具有平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面，该信息信号表面在舍去中心通孔的整个平板表面上有一系列槽，并且该信息信号表面具有印模的信息信号表面的复制品，在平齐的信息信号表面上形成反射层和保护层，标签打印在保护层上。

按照本发明的第三方面，提供了一种用上述光盘金属模制造的两片光盘基片的记录光盘，其特征在于：在除了记录光盘的中心通孔的每个光盘基片的整个顶面上，两片光盘基片中的每一片都具有平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面，该信息信号表面在舍去中心通孔的整个平板表面上有一系列槽，并且该信息信号表面具有印模的信息信号表面的复制品，在平齐的信息信号表面上形成反射层和保护层，两片光盘基片被层压在一起，使得两片光盘基片各自的平齐的信息信号表面彼此面对。

按照本发明的第四方面，提供了一种具有光盘基片的记录光盘，其特征在于：光盘基片具有无缝的平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面，该信息信号表面在舍去中心通孔的整个无缝平板表面上有一系列槽，并且该信息信号表面伸展到光盘基片的、仅仅除了记录光盘上的中心通孔以外的整个顶面，在平齐的信息信号表面上形成反射层和保护层，标签打印在保护层上。

按照本发明的第五方面，提供了一种具有两片光盘基片的记录光盘，其特征在于：两片光盘基片的每一片具有无缝的平齐的表面，该表面带有一个信息信号表面，该信息信号表面在舍去中心通孔的整个无缝平板表面上有一系列槽，并且该信息信号表面伸展到光盘基片的仅仅除了在每一片光盘基片上的中心通孔以外的整个顶面，在平齐的信息信号表面上形成反射层和保护层，两片光盘基片层压在一起，使得两片光盘基片各自的平齐的信息信号表面彼此面对。

从下面的详细介绍将会明白本发明的另一些目的和进一步的特征。

图 1 是模压光盘基片的现有技术中的光盘金属模的截面图;

图 2 是表示光盘的部分截面透视图, 该光盘用表示在图 1 中的现有技术的金属模装置制成;

图 3 是表示本发明的一个实施例的光盘金属模的截面图;

5 图 4 是表示在图 3 中表示的本发明的光盘金属模的印模和定位器部分放大截面图;

图 5 是表示本发明的另一实施例的光盘金属模的截面图;

图 6 是本发明的光盘的透视图;

10 图 7 是用本发明的光盘金属模制成的两片光盘基片构成的光盘的截面图; 和

图 8 是用本发明的光盘金属模制成的两片光盘基片构成的光盘的改型的截面图。

15 参考图 3 到图 6, 描述根据本发明的实施例, 其中, 在整个图中与在图 1 和图 2 中表示的相同标号表示相同的或相应的部件, 除了应用新的部件以外, 相同部件的详细介绍被省略了。

图 3 是表示本发明的一个实施例的光盘金属模的截面图。

图 4 是表示在图 3 中表示的本发明的光盘金属模的印模和定位器的部分放大截面图。

图 5 是表示本发明的另一实施例的光盘金属模的截面图。

20 图 6 是本发明的光盘的透视图。

参考图 3, 标号 100 表示本发明的光盘金属模, 除了印模结构及其连接方式外, 该光盘金属模具有的结构与图 1 所示的光盘金属模 10 的结构相同。

25 光盘金属模 100 通常包含具有固定座 11 和固定筒形模 13 的固定金属模 “A”, 和具有可动座 17 和可动芯子 19 的可动金属模 “B”, 正如图 1 所示。然而, 可动金属模 “B” 在图 3 中没有示出, 因为它具有的结构与现有技术相同, 可动金属模 “B” 在箭头 C 方向移动, 当固定金属模 “A” 和可动金属模 “B” 相遇在一起时, 形成模腔 22, 在这

个实施例中，印模 114 是本发明的一个结构特征，被安装到固定座 11 上装配的固定圆形模 13 上，使印模 114 的外圆周部分与法兰 16 的定位器 16a 相啮合，同时还使印模 114 本身的中心孔 114a 与本发明的定位器 115 相啮合。

5 更具体地说，正如图 4 所示，本发明的印模 114 由薄层材料构成，例如具有厚度为 $245\mu\text{m}$ ，并带有用电铸器件而成的信息信号槽。印模 114 的外圆周和内圆周(中心孔 114a)由用凸模冲头从具有一系列槽的信息信号表面 114b 的一边模压薄层材料制成，使之具有预定的形状。

10 进一步证实，由于压制的剪切力，中心孔 114a 具有渐变的壁。具体地说，渐变孔具有最小直径 Φ_a ，相应于在深度 $t_1(150\mu\text{m})$ 的标准直径，和在具有一系列槽的信息信号表面 114b 有最大直径 Φ_{a1} 。这个最大直径 Φ_{a1} 能够用表面形状测量装置来证实。

15 另一方面，定位器 115 具有一渐变部分 115b 和顶表面 115a，该渐变部分 115b 具有的渐变角相应于中心孔 114a 的渐变壁，该顶表面 115a 具有的直径 Φ_{b1} 做成稍大于中心孔 114a 的最大直径 Φ_{a1} ，以允许定位器 115 与印模 114 的中心孔 114a 的圆周部分紧紧地相啮合。

具体地说，定位器 115 的顶表面 115a 的直径 Φ_{b1} 决定如下：

$$\Phi_{b1} = \Phi_a \times 1.001 \sim \Phi_a \times 1.01 \cdots (1)$$

20 由于使定位器 115 的顶表面 115a 的直径 Φ_{b1} 具有由公式(1)表示的数值，有可能使顶表面 115a 的直径 Φ_{b1} 比中心孔 114a 的最大直径 Φ_{a1} 大。在这种情况下，相应于固定芯子 13 的定位器 115 的基部分直径 Φ_{b0} 具有与中心孔 114a 的直径 Φ_a 近似相同的直径。

定位器 115 的顶表面 115a 的直径 Φ_{b1} 的最佳数值表示如下：

$$\Phi_{b1} = \Phi_a \times 1.002 \sim \Phi_a \times 1.006 \cdots (2)$$

25 因此，能够足于使定位器 115 的顶表面 115a 的部分与中心孔 114a 的圆周部分相啮合，该中心孔 114a 的圆周部分稍稍变形，但是在印模 114 的弹性变形的极限以内，导致印模 114 的可靠的对中。进而，有可能把定位器 115 的顶表面 115a 的突出量“t”压进模腔 22 仅仅 20

μm 以内，这使制成的光盘基片 2 没有环槽。

正如图 6 所示，本发明的光盘 1A 在信息信号表面 2c 上没有环槽，该表面 2c 有印模 114 的信息信号表面 114b 的拷贝。其中，在信息信号表面 2c 上形成反射层 3 和保护层 4 以及标签 6A，该信息信号表面 2c 在舍去中心通孔 5 的整个平板表面 4A 上有一系列这种序列的槽。

因此，有可能消除在现有技术中所描述中环槽的树脂填充工序。由于简化生产过程而导致生产成本的降低，由于在其上打印高质量的标签而导致提高光盘的价值。

在图 5 中表示本发明的光盘金属模的另一实施例。

在这个实施例中，中心孔 114a 具有与前面叙述的相同的渐变壁，即该渐变壁具有的最大直径 $\Phi a1$ 和最小直径 Φa 与前面叙述的相同，与中心孔 114a 相啮合的定位器 115 具有的顶表面 115a 的直径 $\Phi b1$ 满足前面叙述的公式 (1) 和 (2)，但是，渐变表面 115a1 近似伸展到印模 114 的厚度。

对于这个渐变结构，定位在相应于固定筒形模 B 的定位器的主部件的直径 $\Phi b0$ 做成如下：

$$\Phi b0 = \Phi a \times 0.999 \sim 0.990 \cdots (3)$$

因此在这个实施例中，用定位器 115 的渐变部分 115b(115a1) 能够维持中心孔 114a 的渐变壁，定位器 115 的顶表面 115a 到模腔 22 伸入的量 “t” 能够被压进仅仅 $20\mu\text{m}$ 以内。此外，甚至当中心孔 114a 的渐变壁有变化时，也有可能将印模 114 可靠地对中固定，结果是在光盘 1A 的信息信号表面 2c 上形成的反射层 3，保护层 4 和标签 6A 具有高的质量。

图 7 是应用本发明的光盘金属模制成的两片光盘基片构成的光盘的截面图。

正如图 7 所示，在用金属模制成的相应的两片光盘基片 2 以后，在信息信号表面 2c 上提供反射层 3、保护层 4，用粘接料 7 把它们层压在一起而成为一个光盘。这使得层压成型变得容易，因为两片光盘

基片 2 没有环槽。

对于两片光盘基片 2，可以预先在图 8 所示的光盘周围提供平板的凸出部分 8，这有效地防止粘接料 7 从那里流出。

图 8 是用本发明的光盘金属模制成的两片光盘基片构成的光盘的改型的截面图。

正如前面所叙述的，按照本发明的光盘金属模，通过用定位器将印模本身的中心孔定位，而使得容易将印模对中定位在定位器上。另外，能够得到具有无缝的、无环槽的平齐的表面的光盘。这使得能够形成平的反射层和平的保护层，结果是在保护层上打印高质量的标签，不会被环槽割断。

10

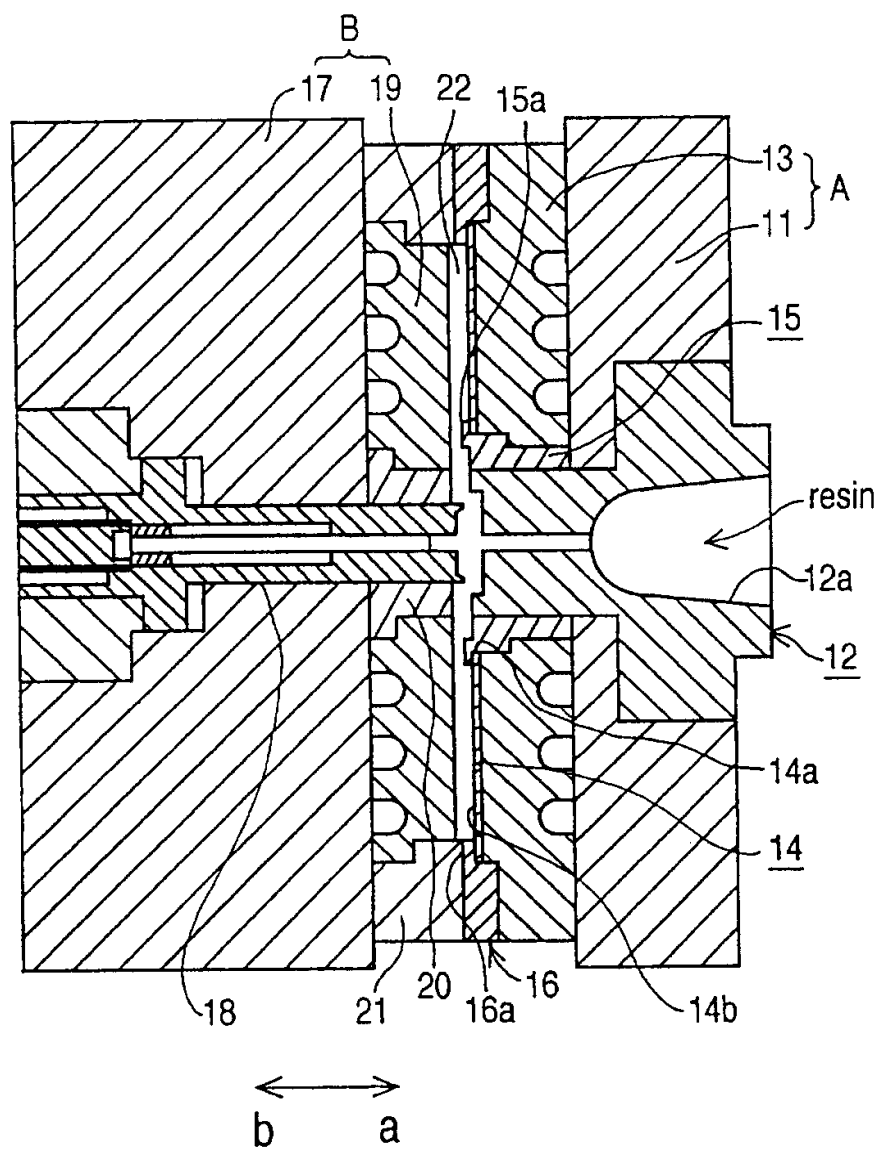


图 1

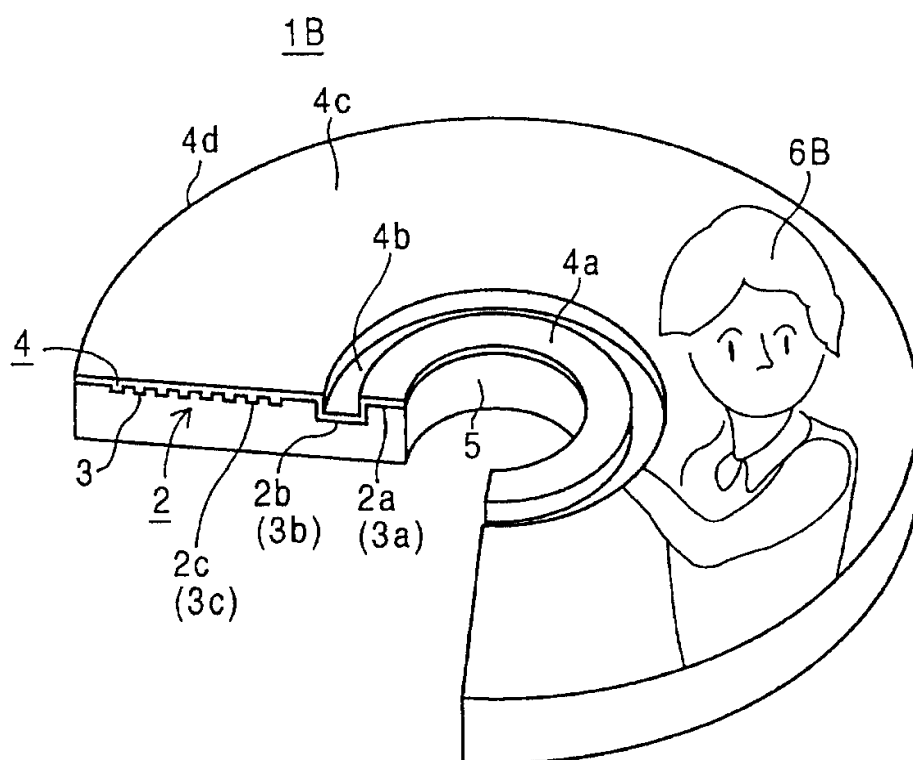


图 2

100

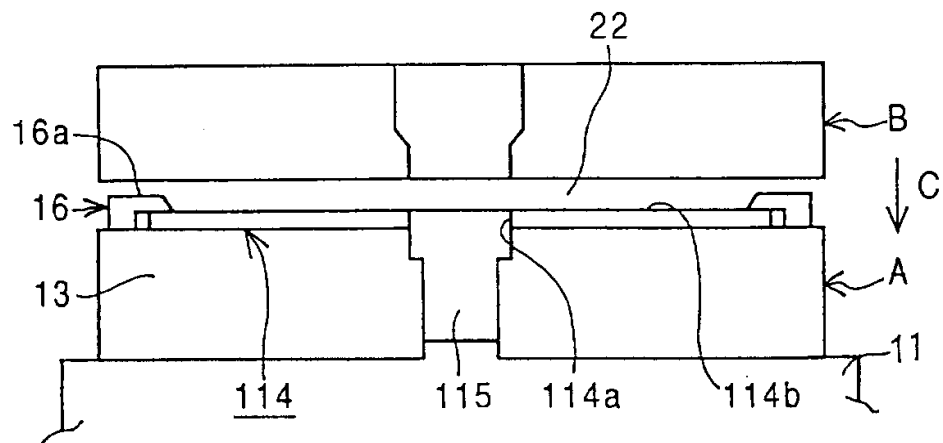


图 3

A

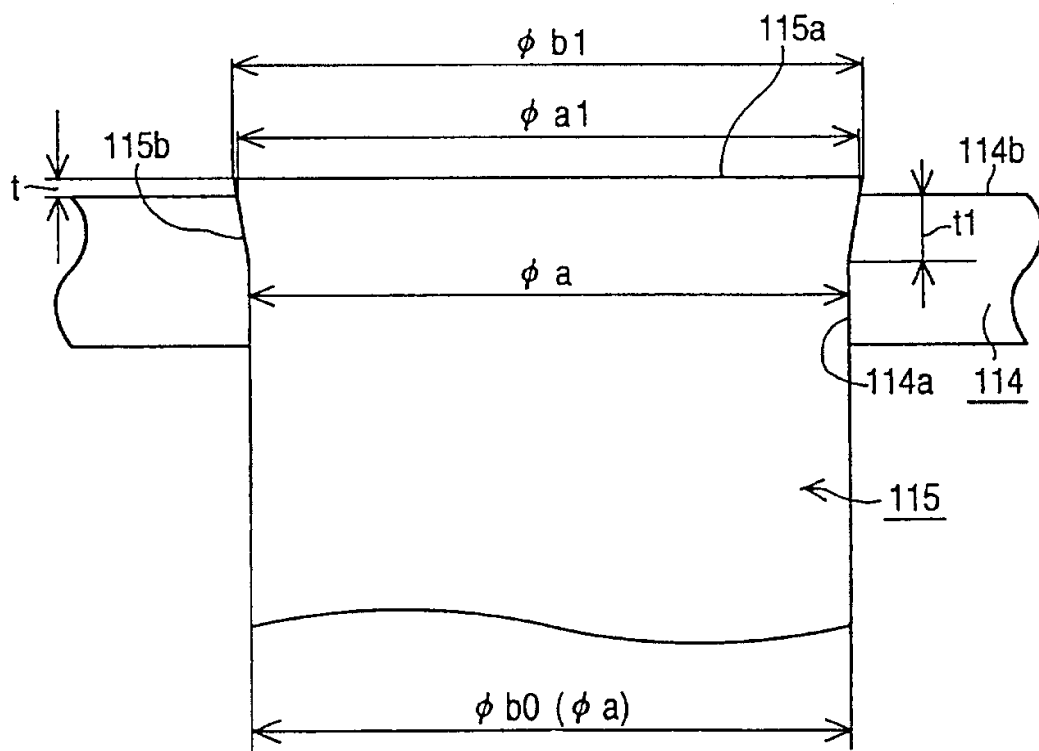


图 4

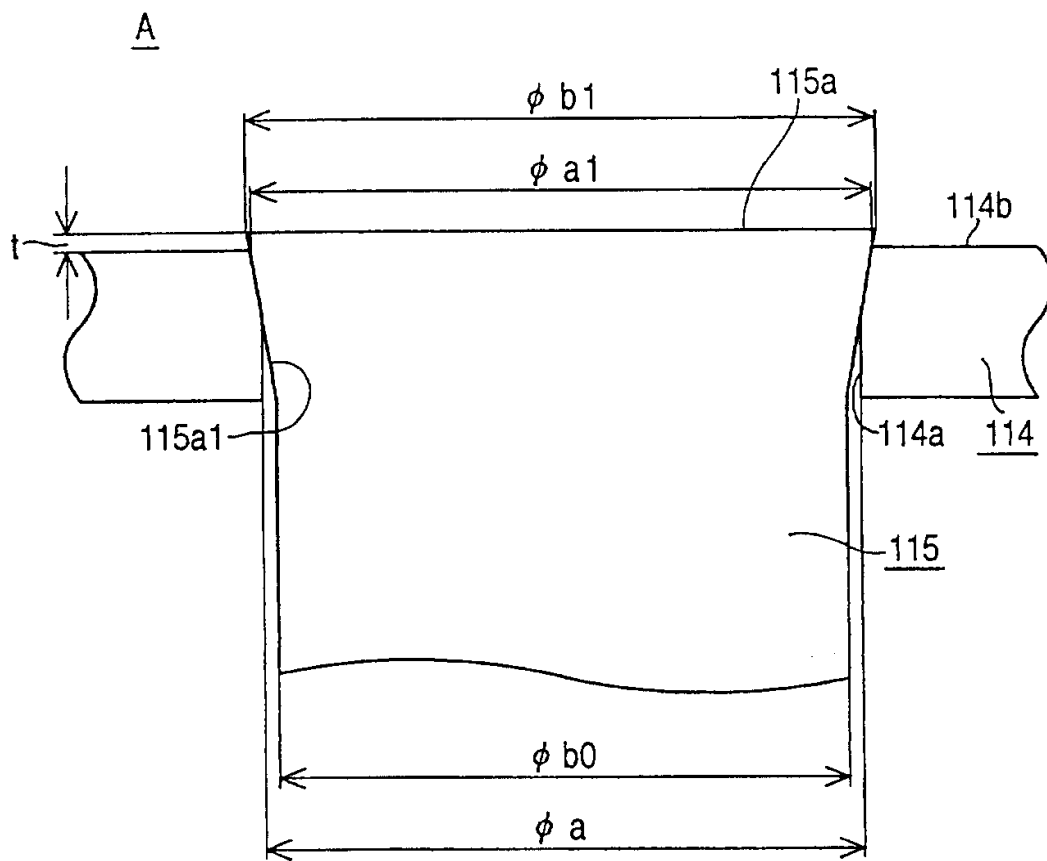


图 5

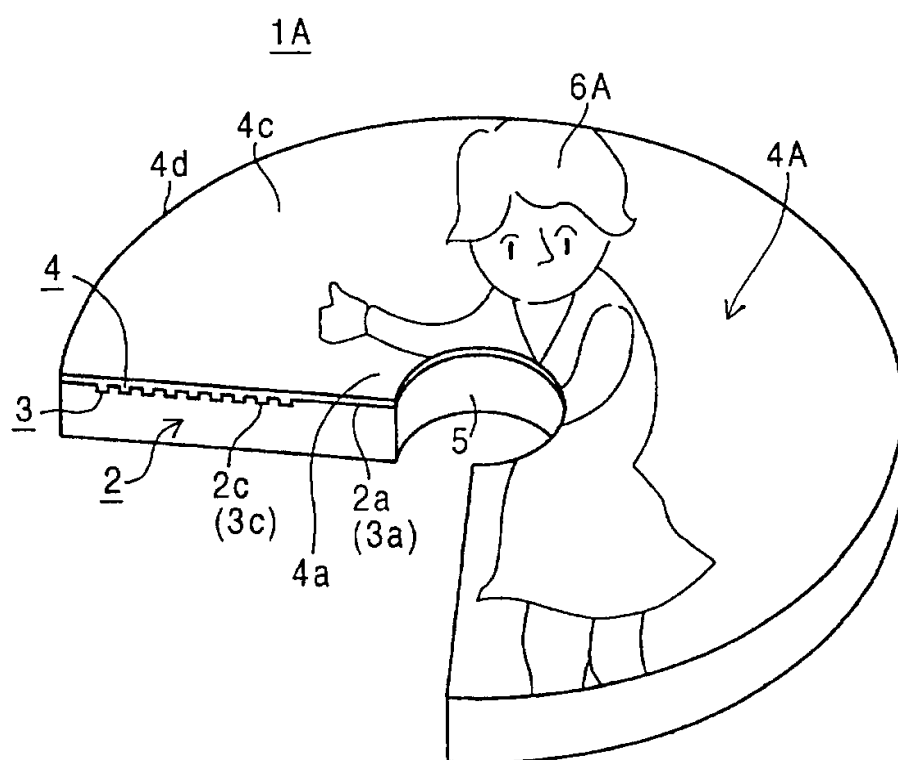


图 6

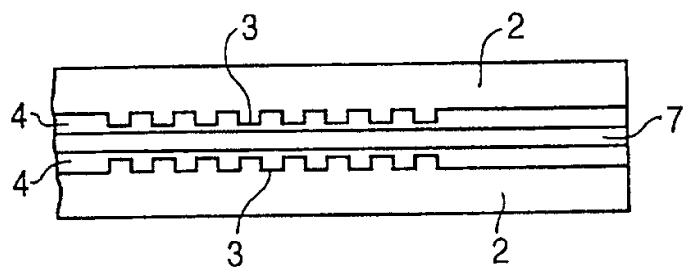


图 7

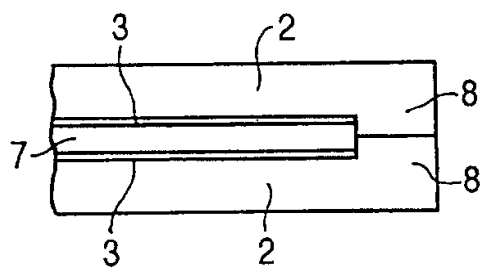


图 8