(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112091811 B
(45)授权公告日 2022.09.06

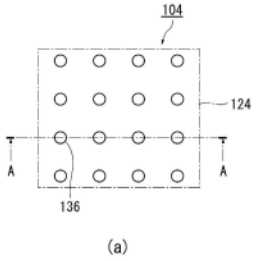
(21)申请号 202011023491.3
(22)申请日 2017.03.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112091811 A
(43)申请公布日 2020.12.18
(30)优先权数据
2016-073512 2016.03.31 JP
2016-073513 2016.03.31 JP
(62)分案原申请数据
201780003634.4 2017.03.31
(73)专利权人 HOYA株式会社
地址 日本东京都
专利权人 HOYA玻璃磁盘(泰国)公司
(72)发明人 J·珀姆查
(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 黄纶伟 朱丽娟
(51)Int.Cl.
B24B 37/28(2012.01)
G11B 5/84(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 7/17(2006.01)
H01L 21/304(2006.01)
(56)对比文件
CA 2058057 A1,1992.06.21
CN 101579837 A,2009.11.18
CN 101637888 A,2010.02.03
WO 2004042709 A1,2004.05.21
CN 101637888 A,2010.02.03
审查员 马飞菲
权利要求书1页 说明书16页 附图8页

(54)发明名称

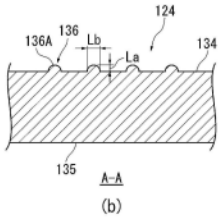
载体及使用该载体的基板的制造方法

(57)摘要

提供一种载体及使用该载体的基板的制造方法,能够以比以往高的成品率得到高品质的基板。本发明的载体(104)是具有用于保持基板(例如,玻璃基板(102))的保持孔(122)的研磨用或磨削用的载体,其特征在于,在载体的至少一个表面上,在保持孔的周缘(130)以外的区域(126)设置有多个凹部(128)。



(a)



(b)

CN 112091811 B

1.一种研磨用或磨削用的载体,其具有用于保持基板的保持孔,其特征在于,

在所述载体的至少一个表面上,在所述保持孔的周缘以外的区域设置有多个凹部,

所述载体由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成。

2.根据权利要求1所述的载体,其特征在于,

所述多个凹部中的至少1个凹部形成为,形成该凹部的轮廓不与所述载体的齿轮部接触。

3.根据权利要求1或2所述的载体,其特征在于,

所述凹部的深度为0.3μm以上。

4.根据权利要求1或2所述的载体,其特征在于,

形成所述凹部的轮廓由自由曲线构成。

5.根据权利要求1或2所述的载体,其特征在于,

所述多个凹部全体所占的面积为所述载体的至少一个表面整体的面积的5%以上。

6.根据权利要求1或2所述的载体,其特征在于,

所述多个凹部中的至少1/3以上的凹部的面积为1cm^2以上。

7.根据权利要求1或2所述的载体,其特征在于,

所述多个凹部避开所述保持孔的周围规定宽度而存在。

8.根据权利要求1或2所述的载体,其特征在于,

在所述凹部的至少一部分中存在多个以玻璃为主成分的突起。

9.一种基板的制造方法,其特征在于,所述基板的制造方法包括如下的处理:

将基板保持在权利要求1至8中的任一项所述的载体的保持孔中,利用具有研磨垫或磨削垫的上下压盘夹持所述基板来对所述基板的两面同时进行研磨或磨削。

10.根据权利要求9所述的基板的制造方法,其特征在于,所述基板是磁盘用基板。

载体及使用该载体的基板的制造方法

[0001] 本申请基于专利法实施细则第42条提出，是申请日为2017年3月31日、申请号为201780003634.4(国际申请号:PCT/JP2017/013739)的发明专利申请“载体及使用该载体的基板的制造方法”的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种在对磁记录介质用基板和液晶屏幕用玻璃、硅晶片等板状基板的主表面进行研磨时使用的载体及使用该载体的基板的制造方法。

背景技术

[0003] 近年来，伴随信息化技术的高度发展，信息记录技术，特别是磁记录技术显著进步。在作为磁记录介质之一的HDD(硬盘驱动器)等磁记录介质中，使用玻璃制基板或铝合金制基板作为基板。

[0004] 对于基板的主表面，例如使用双面研磨装置对表面和背面同时进行研磨。在双面研磨装置中，例如使具有保持孔的载体保持基板，利用粘贴了研磨垫的上压盘和下压盘夹着载体。接着，一边向基板与研磨垫之间供给研磨液，一边使用行星齿轮机构等使被载体保持的基板与研磨垫相对移动，从而对基板的主表面整体进行均匀研磨。这种研磨方法能够同时研磨多个基板，因此从生产效率方面来说是优选的方法。

[0005] 在该研磨方法中，在基板表面的研磨之后，使上压盘上升，从载体取出研磨后的基板。但是，具有如下问题，即在上压盘上升时，载体粘附于上压盘而抬起，之后从上压盘落下而落在基板上，会损伤基板的基板表面。

[0006] 针对上述问题，在专利文献1和专利文献2中，使载体的表面和背面的表面粗糙度、表面和背面的接触角不同，从而防止载体向上压盘的粘附。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献1:特开2013－132744号公报

[0009] 专利文献2:特开2013－132745号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 但是，在上述文献所记载的载体中，不可能充分抑制载体向上压盘的粘附。上述文献所记载的载体还具有制造成本高的问题。

[0012] 本发明是鉴于上述情况而完成的，目的在于提供一种载体及使用该载体的基板的制造方法，其能够以比以往高的成品率得到高品质的基板。

[0013] 用于解决问题的手段

[0014] 发明人对上述问题的原因进行锐意研究之后，推测如下。即，载体的主表面与研磨垫的表面均为“树脂”这样的同种材料，原有的亲和性较高。此外，在研磨垫表面的树脂材料中使用比较软的树脂，因此容易跟随载体表面的形状，容易紧密贴合。因此，对于载体的主

表面的粗糙度和起伏，在表面和背面多少有些差别，载体的主表面吸附于研磨垫的表面的吸附力未产生较大的差别，其结果是不能充分抑制载体向上压盘的粘附。

[0015] 另外，在上述专利文献中，例如对载体的上表面进行冲压加工，从而形成粗糙度，但在该情况下，载体表面维持被树脂覆盖的状态。由此，本发明人对载体表面的材料和形状进行研究，考虑到能够使载体的表面和背面的吸附力比以往更大地变化，进而反复研究，从而完成本发明。

[0016] 即，本发明的载体的代表性的结构为一种研磨用或磨削用的载体，具有用于保持基板的保持孔，其特征在于，在载体的至少一个表面的至少一部分区域存在多个以玻璃为主成分的突起。

[0017] 根据上述结构，在载体的表面存在多个以玻璃为主成分的突起，由此，在使上压盘上升时，空气容易进入载体的上表面与上压盘侧的研磨垫之间，能够防止粘附。此外，在本发明中，突起的主成分为玻璃，由此相对，由于安装在压盘表面的研磨垫或磨削垫主要由树脂系成分构成，因此两者的材料不同。因此，防止载体向上压盘的粘附(吸附)的效果较高。另外，该突起为玻璃素材，从而突起的耐磨损性(耐久性)变高，因此同一载体经过更多次数的研磨处理，还能够防止向上压盘的粘附。即，能够使用同一载体进行很多次研磨处理，提高载体的耐用性。

[0018] 此外，对于上述结构，换而言之，一种研磨用或磨削用的载体，具有用于保持基板的保持孔，其特征在于，在所述载体的至少一个表面存在突起形成区域，在该突起形成区域中存在多个以玻璃为主成分的突起。

[0019] 上述突起的高度可以是2μm以上。如果突起的高度小于2μm，则有时不能发挥抑制载体向上压盘粘附的效果。此外，如果突起的高度为3μm以上，则能进一步提高所述抑制效果，因此进一步优选。另一方面，从所述抑制效果的观点出发，对突起的高度的上限没有特别限制，但如果突起的高度超过50μm，则存在如下情况，即当对基板的两面进行加工时，在加工后的基板表面形状中，表面和背面的差异稍微变大。对于该现象，推测如下，即如果突起的高度过高，则会损伤对置的压盘侧的研磨垫的表面。因此，优选突起的高度为50μm以下。综上所述，进一步优选突起的高度为2～50μm。

[0020] 上述突起的宽度可以为50μm以上。将突起的宽度设定在该范围内，从而能够提高突起的耐磨损性，能够长时间地维持抑制载体向上压盘粘附的效果。另外，突起的宽度设为与载体的主表面平行的方向上的最长的长度。另一方面，从抑制粘附的效果的观点出发，上述突起的宽度没有上限，但是如果大于600μm，则有如下情况，即特别是当仅在一面形成突起时，载体的表面和背面的摩擦产生变化，在加工过程中产生异响。如果产生异响，则需要进行停止加工装置等的确认作业，制造效率降低，因此，不优选。因此，进一步优选突起的宽度为600μm以下。综上所述，再进一步优选突起的宽度为50～600μm。

[0021] 上述突起作为整体可以为向上凸出的圆弧形状。另外，向上凸出的圆弧形状是指，换而言之，随着成为上部而基于与载体主表面平行的面的截面积变小的形状、或者整体为山形形状等。如果是这种形状，突起在顶部不具有90度左右的角，而是呈圆形状。因此，不容易损伤研磨垫，其结果是即使在表面和背面的规格不同的载体中，也能够将玻璃基板的两面研磨为同等的品质。

[0022] 上述载体可以由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成。此时，存在

于载体中的多个突起可以包含纤维状的玻璃。此外，存在于载体中的多个突起可以在玻璃纤维的网格中大致规则地形成。另外，存在于载体中的多个突起可以在玻璃纤维的网格中由隆起的玻璃纤维形成，或者由玻璃纤维的一部分立起而形成。另外，1个玻璃纤维可以是将较细的玻璃纤维捆扎在一起而得到的。

[0023] 由此，在使用将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的片材作为载体的元板材的情况下，通常来说，玻璃纤维以成束的状态被编织，并且在浸渍了树脂的状态下被冲压而成形为片状。即，玻璃纤维的束在被向片的厚度方向挤压的状态下被树脂固定。由此，存在如下情况，即当去除了玻璃纤维的周边的树脂时，应力被释放，玻璃纤维隆起，从而形成突起。此外，也存在如下情况，即此时如果玻璃纤维的一部分被切断，则在玻璃纤维的一部分立起的状态下形成突起。由此能够形成以玻璃为主成分的突起。

[0024] 优选上述突起避开保持孔的周围规定宽度而形成。假设将突起形成至保持孔的轮廓，则存在如下情况，即会在保持孔的内壁面出现损伤、或者改变保持孔的形状。在该情况下，阻碍研磨处理过程中的基板的自由移动，阻碍对基板的主表面的均匀研磨，或者在基板的端面产生损伤。另外，从作业效率的观点出发，优选规定宽度为1mm以上，进一步优选为2mm以上。

[0025] 上述突起可以形成于相互分离的多个区域。换而言之，在载体表面上存在突起的区域可以作为相互分离的多个区域而存在。由此，在为了提高制造效率而设置多个保持孔，且2个保持孔之间非常狭窄的情况下，避开2个保持孔之间来设置存在突起的区域，因此能够提高形成突起的作业效率。

[0026] 此外，可以在载体表面形成作为规定深度的凹部的多个区域，在上述凹部中形成突起。由此，降低突起与研磨垫的接触可能性，进一步提高突起的耐久性，并且能够抑制由与研磨垫的摩擦而产生的灰尘，进一步提高加工后的基板表面的品质。凹部的深度例如为0.3～30μm即可。此外，优选在载体的一个表面中，形成凹部的区域全部合计面积为整体面积的5～80％。

[0027] 为了解决上述问题，本发明的使用该载体的基板的制造方法的代表性的结构的特征在于，具有如下的研磨处理，将基板保持在上述研磨用的载体的保持孔中，利用具有研磨垫或磨削垫的上下压盘夹持基板来同时研磨所述基板的两面。此时，将上述研磨用的载体以具有突起的面作为上侧而设置于研磨装置。

[0028] 在本发明的研磨处理中，载体中的具有突起的面与上压盘侧的例如研磨垫或磨削垫对置。并且，载体基本上比基板稍薄，与基板的板厚差较小，加工过程中反复进行接触和分离。突起的主成分为玻璃，研磨垫或磨削垫主要由树脂系成分构成，因此两者的材料大不相同。因此，防止载体向上压盘粘附(吸附)的效果较高。由此，在研磨处理之后的上压盘的上升时，不会产生如下情况：载体粘附于上压盘而抬起，之后从上压盘落下而落在基板上，损伤基板的基板表面。

[0029] 另外，磨削垫是指例如包括金刚石磨粒的固定磨粒工具。例如，固定磨粒工具成形为利用树脂或金属固定金刚石磨粒。此外，可以采用通过玻璃质(玻化)、金属、树脂等将多个金刚石磨粒结合为1个的集结磨粒来代替1个金刚石磨粒。使该金刚石磨粒或集结磨粒在固定磨粒工具的表面露出，从而对基板进行加工。在本发明中，优选固定磨粒工具中所包含的金刚石磨粒的平均粒子直径(以下简称为“平均粒径”)为0.1～10μm。

[0030] 此外，本发明的载体的其它的代表性的结构为一种研磨用或磨削用的载体，具有用于保持基板的保持孔，其特征在于，在载体的至少一个表面上在保持孔的周缘以外的区域设置有多个凹部。

[0031] 根据上述结构，在载体的表面设置多个凹部，因此能够在对基板表面进行研磨时将从上方对载体供给的研磨液积存在凹部。由此，即使研磨垫与载体试图紧密贴合时，由于彼此的表面的树脂的紧密贴合面积减小，因此载体的表面和背面向研磨垫的吸附力降低，防止粘附(吸附)的效果较高。

[0032] 上述多个凹部中的至少1个凹部可以形成为形成凹部的轮廓不与载体的齿轮部接触。由此，在对基板表面进行研磨时，能够将研磨液可靠地积存在凹部，因此防止粘附的效果较高。

[0033] 上述凹部的深度可以是0.3～30μm。将凹部的深度设为0.3μm以上，从而能够将研磨液充分积存在凹部，能够防止载体的粘附。另一方面，如果凹部的深度超过30μm，则存在在研磨处理中载体翘曲，被研磨基板从载体脱离的情况，生产性下降。因此，进一步优选凹部的深度为0.3μm以上且30μm以下。

[0034] 形成上述凹部的轮廓可以由自由曲线构成。自由曲线例如可以使用曲线。设计为自由曲线，从而提高表面张力。由此，提高积存研磨液的效果，因此防止粘附的效果较高。

[0035] 上述多个凹部全体所占的面积可以是载体的至少一个表面整体的面积的5％以上。在此，当凹部的合计面积的比例小于5％时，存在如下情况，即由于研磨剂等向载体表面附着，不能充分得到防止粘附的效果。另一方面，对凹部的合计面积的比例的上限没有特别规定。但是，如果比例过大，则载体翘曲，被研磨基板可能从载体脱离，因此优选比例的上限为80％以下。

[0036] 此外，优选上述多个凹部的各个凹部的面积为1cm^{2}以上。当该面积小于1cm^{2}时，不能充分得到防止粘附的效果。另外，进一步优选凹部的面积为2cm^{2}以上。另一方面，从防止粘附的效果的观点出发，对上述面积的上限没有特别规定。但是，如果上述面积过大，则载体翘曲，被研磨基板可能会从载体脱离，因此优选400cm^{2}以下。另外，在具有多个凹部的情况下，对于整体的1/2以上，优选为1cm^{2}以上。优选1cm^{2}以上的凹部的数量为整体数量的2/3以上，进一步优选为全部。当1cm^{2}以上的凹部的数量小于整体区域的数量的1/2时，存在如下情况，即较小的凹部的数量变多，因此利用掩模等的凹部的形成作业变难，载体的生产性恶化。

[0037] 优选上述多个凹部避开所述保持孔的周围规定宽度而形成。假设将凹部形成至保持孔的轮廓，则存在如下情况，即在保持孔的内壁面出现损伤、或者改变保持孔的形状。在该情况下，阻碍研磨处理过程中的基板的自由移动，阻碍对基板的主表面的均匀研磨，或者在基板的端面产生损伤。另外，对于规定宽度，从作业效率的观点出发，例如，优选为1mm以上，进一步优选为2mm以上。

[0038] 此外，优选上述多个凹部形成为包含被至少3个以上的保持孔包围的区域。假设在2个保持孔之间设置凹部，则存在如下情况，即载体整体的强度下降，载体能够使用的次数减少。

[0039] 上述载体可以由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成。对由这种材料构成的载体实施化学方法或机械方法，从而能够在载体的表面设置多个凹部。

[0040] 为了解决上述问题，本发明的使用该载体的基板的制造方法的其它代表性的结构的特征在于，包括如下研磨处理：将基板保持在上述研磨用的载体的保持孔中，利用具有研磨垫或磨削垫的上下压盘夹持所述基板来对所述基板的两面同时进行研磨。此时，将上述研磨用的载体以具有凹部的面作为上侧而设置于研磨装置。

[0041] 由此，在本发明的研磨处理中，载体中的具有凹部的面与上压盘的研磨垫或磨削垫接触。因此，即使载体与研磨垫试图紧密贴合时，也能够减小彼此的表面的树脂的紧密贴合面积。因此，载体的表面和背面向研磨垫的吸附力降低，防止粘附(吸附)的效果较高。因此，在研磨处理之后的上压盘的上升时，不会产生如下情况：载体粘附于上压盘而抬起，之后从上压盘落下而落在基板上，损伤基板的基板表面。

[0042] 发明效果

[0043] 根据本发明，能够提供一种载体及使用该载体的基板的制造方法，其能够以比以往高的成品率得到高品质的基板。

附图说明

[0044] 图1是示出本实施方式的在对基板表面进行研磨时使用的双面研磨装置的主要部分的剖面的图。

[0045] 图2是放大示出图1的载体的上表面的一部分的示意图。

[0046] 图3是示出制造本实施方式的载体的示例的图。

[0047] 图4是形成突起之前的载体的上表面的示意图。

[0048] 图5是形成突起之后的载体的上表面的示意图。

[0049] 图6是示出图1的载体的俯视图。

[0050] 图7是示出在图6的载体的上表面设置的凹部及其周围的示意图。

[0051] 图8是放大示出图7的(a)的B区域的示意图。

[0052] 标号说明

[0053] 100…双面研磨装置、102…玻璃基板、104…载体、106…载体安装部、108…上压盘、110…下压盘、112…内齿轮、114…太阳齿轮、115…齿轮部、116、118、146…研磨垫、120…供给管、122、122a、122b、122c…保持孔、124…载体的上表面、126…区域、128…凹部、130…保持孔的周缘、132…凹部的整周、134…载体的主表面、135…载体的下表面、136…突起、138…蚀刻剂、142…研磨机、144…研磨机的前端、150…玻璃纤维、152…网格、154…隆起部分

具体实施方式

[0054] 下面，一边参照附图，一边对本发明的优选的实施方式进行详细说明。实施方式所示的尺寸、材料、其它具体的的数值等仅是用于容易理解发明的例示，除非另有说明，否则不用于限定本发明。另外，在本说明书及附图中，对于实质上具有相同功能、结构的要素，赋予相同的标号，省略重复说明，此外，对于与本发明没有直接关系的要素，省略图示。

[0055] [第1实施方式]

[0056] 图1是示出本实施方式的在对基板表面进行研磨时使用的双面研磨装置的主要部分的剖面的图。另外，在本实施方式中，仅对双面研磨装置进行说明，但不限于此，例如将设

置于压盘的研磨垫变更为磨削垫，也能够作为具有同样功能等的双面磨削装置。

[0057] 作为基板(被加工物)，例如可以使用圆环状或方型的板状基板。作为这些基板的具体示例，可以举出玻璃制或铝合金制、在表面形成有NiP合金的镀膜的铝合金制基板等磁盘用基板、液晶面板用等的矩形的玻璃基板、屏幕保护用的玻璃盖、光掩模基底、硅晶片等，但基板的材质、形状、尺寸等不限于此。另外，从需要使基板的两面均为低粗糙度·低缺陷，能够一次高品质地处理多个基板的观点出发，本发明特别适用于在对磁盘用基板进行处理时。下面，作为一例，对使用磁盘用玻璃基板作为被加工物的情况进行描述。

[0058] 双面研磨装置100是对玻璃基板102的上下面进行研磨的装置，具有安装载体104的载体安装部106、以及上压盘108和下压盘110。载体安装部106具有分别以规定的旋转比率被旋转驱动的内齿轮112以及太阳齿轮114，对载体104进行安装。

[0059] 载体104在外周形成有齿轮部115，以齿轮部115啮合到内齿轮112及太阳齿轮114的方式被安装于载体安装部106。载体104在安装于载体安装部106的状态下进行行星齿轮运动，在太阳齿轮114的周围一边自转，一边公转。

[0060] 上压盘108和下压盘110夹着载体安装部106彼此被反转驱动。此外，在上压盘108和下压盘110的与玻璃基板102对置的面上分别粘贴有研磨垫116、118。上压盘108能够在上下方向移动，在玻璃基板102的上下面对研磨垫116、118加压。另外，作为研磨垫116、118，使用聚氨酯或聚酯等合成树脂的发泡体。

[0061] 并且，通过设置于上压盘108的供给管120从载体104的上方供给含有研磨磨粒的浆料(研磨液)。由此，在双面研磨装置100中，供给研磨液的同时，载体104进行行星齿轮运动，上压盘108及下压盘110彼此进行反转。因此，在双面研磨装置100中，玻璃基板102与研磨垫116、118进行相对移动，玻璃基板102的上下面的主表面被研磨。

[0062] 载体104具有1个以上的保持孔122。载体104利用保持孔122分别保持由上压盘108的研磨垫116与下压盘110的研磨垫118夹持着并被研磨的1个以上的玻璃基板102。另外，在双面研磨装置100中，在玻璃基板102的上下面的主表面的研磨之后，使上压盘108上升，从载体104取出研磨后的玻璃基板102。

[0063] 另外，在此，载体104用于研磨处理，但不限于此，可以广泛用于使用游离磨粒的摩擦、使用固定磨粒的磨削垫的磨削处理等研磨以外的主表面磨削处理。另外，作为载体104也可以是如下类型的载体，即具有保持孔122的载体主体部与齿轮部115为不同的部件，在使用时将两者组合使用。

[0064] 图2是放大示出图1的载体104的上表面的一部分的示意图。图2的(a)是放大显示载体104的上表面124的一部分的俯视图。图2的(b)是图2的(a)的A-A剖面图。

[0065] 如图2的(a)所示，在载体104的上表面124存在多个突起136。多个突起136的主成分为玻璃。突起以外的表面例如为树脂。作为树脂，例如可以使用环氧树脂、聚氯乙烯、聚碳酸酯、苯酚、聚缩醛共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯等。其中，特别是环氧树脂，如果浸渍于玻璃纤维中，则能够提高弯曲强度和弹性模量，并且由于耐水性和耐化学性较高，特别优选。

[0066] 此外，对于载体104由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成的情况，详细内容后述，但可以包括纤维状的玻璃，也可以约格子状等大致规则地排列。此外，突起136在图2(b)中仅形成于载体104的上表面124，未设置于下表面135，但只要不阻碍对向上

压盘108侧吸附的抑制效果，也可以设置于上下两面。当在上下两面设置突起136时，在各自的面中适当调整突起136的高度和数量、形成突起136的区域(突起形成区域)等即可。

[0067] 对于如图2的(b)所示的突起136，例如优选分别将高度尺寸La设为2～50μm，将宽度尺寸Lb设为50～600μm。另外，宽度尺寸Lb为载体104的主表面134的方向上的最长的长度。

[0068] 突起136具有向上凸出的圆弧形状，在图2的(b)中，呈山形形状。但是，作为整体，只要是向上凸出的圆弧形状即可，不限于此，可以形成为朝向上部面积变小的形状，换而言之，可以形成为随着朝向上部，基于与载体104的主表面134平行的面的截面积变小的形状。另外，例如，也可以是椭圆形或向上凸出的半球形形状。如果是这样的形状，则突起136在顶部136A不具有90度左右的角，而呈圆形。

[0069] 此外，对于载体104由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成的情况，也可以通过实施后述的本实施方式的载体104的制造方法，从而在玻璃纤维的网格中使玻璃纤维隆起而形成突起136，或者将玻璃纤维的一部分切断成为立起的状态而形成突起136。即，可以在载体104的上表面124大致规则地形成多个玻璃素材的突起136。与树脂素材的突起相比，玻璃素材的突起136的耐磨损性高，即使反复进行研磨处理，也不容易磨损。

[0070] 关于上述内容，换而言之，玻璃素材的突起136可以是通过使载体内部所包含的玻璃纤维的一部分在最表面上露出或者表露出来从而形成的。另外，该露出或者表露出来的玻璃纤维可以包含被切断的玻璃纤维。

[0071] 上述突起136不一定需要形成在载体主表面的整个表面。本发明的以玻璃为主成分的突起136具有非常高的防止粘附的效果，因此只要在主表面的至少一部分形成突起136，就能够发挥充分的效果。在本说明书中，也将形成上述突起136的区域称为“突起形成区域”。当在载体的主表面的一部分设置上述突起形成区域时，可以分成多个区域来形成。

[0072] 此外，优选上述突起形成区域所占的面积(当具有多个突起形成区域时，其合计)为该突起形成区域所存在的载体中的一个所述载体的至少一个表面整体的面积的10％以上。当该突起形成区域所占的面积比例小于10％时，存在如下情况，即由于研磨剂等向载体表面附着，在长期连续加工时的最后阶段中防止粘附的效果下降。进一步优选上述面积的比例为20％以上。另外，在上述面积的比例较小的情况下，通过以载体的外周附近为中心形成突起，从而即使利用较少的面积也能够提高防止粘附的效果。

[0073] 此外，优选上述突起形成区域的各自的面积为1cm^2以上。当该面积小于1cm^2时，有时不能充分得到防止粘附的效果。另外，进一步优选突起形成区域的各自的面积为2cm^2以上。另一方面，从防止粘附的效果的观点出发，对上述面积的上限没有特别规定。但是，上述面积如果过大，则需要用于避开保持孔的掩模等作业，存在载体的生产性恶化的情况，因此再进一步优选400cm^2以下。另外，当具有多个突起形成区域时，作为小于整体的1/2，可以为小于1cm^2。进一步优选小于1cm^2的突起形成区域的数量小于整体数量的1/3，再进一步优选1个都没有。当小于1cm^2的突起形成区域的数量为整体的区域的数量的1/2以上时，存在难以进行基于掩模等的突起形成作业，载体的生产性恶化的情况。

[0074] 此外，在上述突起形成区域中，优选以每1mm^2有0.5个以上的密度来形成突起。通过设为大于0.5个，从而能够可靠地得到抑制载体向压盘粘附的效果。进一步优选每1mm^2形成1个以上的突起。另一方面，对于该密度，从抑制所述粘附的效果的观点出发，没有特别设

置上限，但从对设置在压盘表面的研磨垫或磨削垫(在本说明书中，将这些总称为“加工垫”)的损坏的观点出发，进一步优选每1mm^{2}形成10个以下的突起。如果产生对这些加工垫的损坏，当进行基于长期连续加工的基板制造时，在制造的最后阶段，表面和背面的差异可能会变大。对于突起的密度，例如，使用扫描型电子显微镜(以下，简称为SEM)对多处突起形成区域进行观察，求为平均值即可。

[0075] 例如，能够通过以下的方法制造本发明的载体104。例如，在由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成的载体的情况下，通过化学的或机械的方法(见图3)去除载体的构成物质即树脂或玻璃，从而使位于接近载体的表面的位置的玻璃纤维的一部分露出即可。另外，即使在使用任意的方法的情况下，在制造载体104时，通过与掩模处理适当组合，从而能够在载体104的表面的任意区域形成突起136。

[0076] 作为化学方法，例如，可以使用溶解或蚀刻等方法。在这些方法中，只需适当选择能够溶解或蚀刻的物质并使树脂或玻璃与其接触即可。另外，也可以使用能够溶解或蚀刻树脂与玻璃两者的物质。

[0077] 图3的(a)是示出使用化学方法来制造本实施方式的载体104的示例的图。在此，对载体104的上表面124的图中斜线所示的区域126(突起形成区域)涂布使树脂溶解的蚀刻剂138。作为蚀刻剂138，适当选择液状或膏状的蚀刻剂即可。

[0078] 对于区域126，只要能够形成上述突起136即可，可以是载体104的上表面124的整体，也可以是一部分。在图3中，作为区域126，例示了位于载体104的上表面124的3个保持孔122a、122b、122c的周缘130以外的位置，并且被这些保持孔122a、122b、122c所包围的区域。另外，在制造载体104时，通过适当进行掩模，从而能够仅对载体104的表面的一部分实施上述化学方法或机械方法。

[0079] 当在载体104的表面的一部分形成突起136时，如上所述，优选形成在被至少3个以上的保持孔122a、122b、122c所包围的区域126。假设在2个保持孔之间设置形成突起136的区域，则存在载体104的制造成本和时间增加的情况。

[0080] 此外，优选突起136避开保持孔122的周围规定宽度而形成于例如周缘130以外的位置。假设将突起136形成至保持孔122的轮廓，则存在如下情况，即在保持孔122的内壁面出现损伤，或者改变了保持孔122的形状。在该情况下，有时会阻碍研磨处理过程中的基板的自由移动，阻碍对基板的主表面的均匀的研磨，或者在基板的端面产生损伤。另外，对于规定宽度，从作业效率的观点出发，例如优选为1mm以上，进一步优选为2mm以上。

[0081] 此外，对于设置突起136的区域126，优选设为相互分离的多个区域。由此，在为了提高制造效率而设置多个保持孔122，并且2个保持孔122之间非常狭窄的情况下，能够避开2个保持孔122之间而设置突起136存在的区域，因此能够提高载体104的制造效率。

[0082] 此外，可以在载体104的表面形成多个作为规定深度的凹部的区域，在凹部形成突起136。由此，降低突起136与研磨垫的接触可能性，进一步提高突起136的耐久性，并且能够抑制由与研磨垫的摩擦而产生的灰尘，进一步提高加工后的基板表面的品质。另外，例如，凹部的深度可以是0.3～30μm。此外，在载体104的一个表面中，优选形成凹部的区域全部合计面积为载体104的表面整体的面积的5～80％。

[0083] 此外，如图3的(b)所示，可以使用砂纸、锉刀、研磨机等研磨工具(磨削工具)对载体104的表面进行摩擦或者磨削的机械方法。在此，在研磨机142的前端144安装研磨工具

146，使其适当接触等，从而对区域126的表面进行研磨。

[0084] 另外，在由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成的载体104的情况下，由于玻璃与树脂的硬度、物理性质大不相同，因此通过适当选择上述蚀刻剂138和研磨工具等，从而将去除对象设为树脂和玻璃纤维中的一方或者双方。

[0085] 此外，也可以组合上述化学方法和机械方法。例如，在通过机械方法大致去除了树脂之后，再通过化学方法去除，从而能够对毛刺较少的表面进行精加工。另外，如果在载体表面残留较多的毛刺，则有可能会损伤双面研磨装置100的研磨垫，或者可能成为在加工过程中毛刺脱离而成为异物污染基板表面的原因。

[0086] 除了上述方法以外，还可以在对载体表面的要形成凹部128的区域126进行了掩模的状态下，层叠树脂或金属的膜，之后去除掩模从而形成凹部128。

[0087] 下面，关于载体104由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的材料构成的情况，说明对载体104的上表面124的区域126实施上述化学方法或机械方法，从而形成突起136的过程。图4是形成突起136之前的载体104的上表面124的示意图。图5是形成突起136之后的载体104的上表面124的示意图。另外，在图4和图5中，示意性地例示了区域126的一部分的放大图。

[0088] 图4所示的载体104例示了将玻璃纤维150进行编织并浸渍了树脂而成的片(sheet)材的表面的放大图。该片材是形成汇集了数十根～数百根玻璃纤维150而成的纤维束，并将其交替编织而成的织物(在此，将每一张浸渍了树脂的片材称为预浸渍体)的层叠体。是分别按照每个网格152使玻璃纤维150的纵束和横束交替地露出于表面侧的所谓的平纹。另外，由于预浸渍体的厚度例如为0.1～0.2mm，非常薄，因此通常通过层叠多张预浸渍体，并对多张预浸渍体进行压接等，从而形成上述片材。此外，虽然在图中没有特别示出，但是表面被树脂层覆盖。

[0089] 在这样的载体104中，玻璃纤维150在网格152的重叠位置在表层侧呈凸出状态的山的形状。作为一例，玻璃纤维150的纵束或横束以每隔1个网格152起伏的方式在表面侧大致规则地隆起。玻璃纤维150通常埋入树脂中，因此从外观上来看几乎呈平坦的形状，但当表面的树脂通过溶解等而不存在时，玻璃纤维束(或玻璃纤维)以山的形状浮现出来。这是由于在进行预浸渍体的压接时被较强的力挤压，在该状态下通过树脂被固化。即，在玻璃纤维束中产生要恢复到原来的厚度的应力。利用该结构，通过释放施加在玻璃纤维上的应力，从而能够容易地大致规则地形成突起。

[0090] 图5的(a)是示意性地示出大致规则地形成突起136的状态的图。按照纵束的出现在表面侧的每个网格152，进而横束的出现在表面侧的1个网格中形成作为玻璃纤维束(或玻璃纤维)以山的形状浮现并隆起的隆起部分154的突起136。纵玻璃纤维与横玻璃纤维微观地来说不一定被均匀地编织，因此根据片材的个体差异、或者1个片内的位置，存在覆盖表面的树脂的厚度不同的情况。图5的(a)是这种情况下的示例。

[0091] 因此，例如，在图5的(a)中，存在在能够确认的全部9个网格152中形成突起136的情况，也存在仅在纵玻璃纤维的网格152中的5个网格中形成突起136的情况。但是，在任何情况下，均在网格152的大致中央部形成突起136，因此能够大致规则地形成突起136。换而言之，能够依据网格152大致规则地形成突起136。另外，如果以跨越网格152的边界的方式形成突起，则存在覆盖表面的树脂的面积减少，载体104的强度下降的情况，因此优选以不

跨域网格152的边界的方式形成突起136。换而言之，优选在载体表面中在突起与突起之间存在树脂。

[0092] 另外，在形成突起136时，不一定需要去除树脂直至埋入于树脂中的玻璃纤维150完全露出。在将玻璃纤维150进行编织并浸渍了树脂而成的材料的载体104的情况下，在其制造工序中，玻璃纤维150(或玻璃纤维束)以在厚度方向被挤压的状态被树脂固定。因此，通过去除树脂的一部分至使施加在玻璃纤维150上的应力被释放的程度，从而能够形成以玻璃为主成分的突起136。另外，在埋入于树脂中的玻璃纤维是玻璃粒子等非纤维状的玻璃的情况下，上述内容也相同。即，不一定需要去除树脂直至埋入于树脂中的玻璃完全露出。

[0093] 在这样形成突起的情况下，也存在在突起的表面的一部分中残留树脂的情况，但只要玻璃成分在至少一部分表面露出即可。对于玻璃成分是否在突起的表面露出，例如可以使用SEM及能量分散型X射线分析(以下简称为EDX)来确认。

[0094] 此外，在载体104的表面中，在覆盖玻璃纤维150的树脂比较薄的情况下，可以使用能够溶解·蚀刻玻璃的物质。在该情况下，玻璃溶解物质浸透于树脂层而到达内部的玻璃纤维150，一部分玻璃纤维150的溶解物克服树脂的覆膜而于表面析出。其结果是树脂的覆膜被破坏，因此形成包含玻璃纤维150的隆起。

[0095] 另外，如图5的(b)所例示，可以切断构成突起136的玻璃纤维150的一部分。如果切断玻璃纤维150的一部分，则玻璃纤维150的断片容易突出于表面。换而言之，被切断的玻璃纤维150相对于载体104的表面呈立起的趋势。由此使被切断的玻璃纤维包含于突起部136的一部分中，从而能够提高上述粘附的效果。另外，根据发明人的研究，在利用一般的玻璃的蚀刻液的蚀刻条件下，仅玻璃纤维的一部分被切断，因此玻璃纤维的刚性较低，不容易损伤对置的研磨垫或磨削垫。其原因推测如下，即数百根玻璃纤维成为束，在各个玻璃纤维之间分别存在树脂。

[0096] 除上述方法以外，在使用树脂作为载体表面的成分的情况下，可以使用在载体表面散布以规定粒径的玻璃为主成分的微粒子，一边进行加热，一边进行冲压，从而使玻璃微粒子的一部分埋入到载体表面的方法、或在对载体表面涂布粘接剂之后散布玻璃微粒子的方法等来形成突起。

[0097] 在通过上述方法形成以玻璃为主成分的突起136之后，可以适当实施清洗处理和毛刺去除处理。此外，还可以使用金刚石修整器等修整器调节突起的高度、或者进行去除毛刺的处理。

[0098] 此外，例如，可以适当使用触针式或光学式等的表面形状测量装置来确认完成的载体104的突起136的高度和长度等形状。此外，对突起136例如实施SEM观察及基于EDX的元素分析，从而能够确认突起136中包含玻璃成分的情况、包含玻璃纤维的情况、进而确认被切断的玻璃纤维的有无。此外，可以使用千分尺或测长仪来确认树脂的去除深度和载体104的厚度的变化。

[0099] 根据本实施方式的载体104，在载体104的上表面124存在多个突起136，从而当使上压盘108上升时，空气容易进入载体104的上表面124与上侧的研磨垫116之间。因此，能够防止载体104向上压盘108粘附。另外，由于突起136为玻璃素材，因此耐磨损性较高，能够更多次地防止向上压盘108的粘附。

[0100] 另外，通过规则地设置突起136，从而载体104的上表面124与上侧的研磨垫116之

间的空气的进入容易度均等,能够更有效防止粘附。

[0101] 此外,突起136作为整体能够形成为光滑的凸形状。另外,可以是在其顶部136A不具有90度左右的角。并且,作为整体呈圆形状,因此不容易损伤与突起136接触的研磨垫116。其结果是即使在表面和背面的规格不同的载体中,也能够同等地研磨玻璃基板102的两面。

[0102] 通过接下来描述的实施例可明确得知,突起136将如图2的(b)所示的高度尺寸La设为2μm以上(见表1),因此耐磨损性变高,能够更有效地防止粘附。另外,例如,在由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的片材构成的情况下,除变更蚀刻量以外,还可以通过适当设定玻璃纤维150的粗细和捆扎的数量、织法和网格的大小(间隔),从而调整突起136的高度和宽度。

[0103] 另外,例如,在由将玻璃纤维进行编织并浸渍了树脂而成的片材构成的情况下,除变更蚀刻量以外,还可以通过适当设定玻璃纤维150的粗细和捆扎的数量、织法和网格的大小(间隔),从而调整突起136的高度和宽度。例如,可以通过增加树脂的蚀刻量,从而增大突起的高度和宽度。

[0104] 对于上述突起136的高度和宽度的尺寸值,在对100个突起进行随机采样测量时,可以求为值较大的前50个值的平均值。通过如此计算,从而能够求出有助于可靠地防止向上压盘粘附的突起的尺寸。

[0105] [实施例]

[0106] 下面,举例说明本发明的实施例,但本发明不仅仅限于以下的实施例。

[0107] (被加工基板的准备)

[0108] 将被加工基板设为公称2.5尺寸(直径约65mm)的磁盘用玻璃基板,通过公知的方法准备了如下基板,该基板是结束了直至使用包括氧化铈磨粒的研磨液的第一研磨处理而得到的。

[0109] (实验用载体的准备)

[0110] 使用将玻璃纤维进行编织且浸渍了环氧树脂而成的片材进行形状加工来制造载体。并且,适当使用上述方法,对载体的1个面进行追加加工,以形成多个表1所示的规格的突起。另外,关于其它规格,将突起的宽度尺寸设为300μm,将突起的密度设为3(个/mm^2),将突起形成区域在载体主表面所占的面积的比例设为50%。此外,基于SEM的确认结果,未发现玻璃纤维的切断。在此,对于突起的高度和宽度的尺寸值,随机对100个突起进行采样测量,为值较大的前50个值的平均值。

[0111] (实验条件)

[0112] 除了下述之外,使用上述或者公知的方法,实施针对上述被加工基板的第二研磨。作为研磨机,使用分别在上下压盘粘附有研磨垫的上述双面研磨装置同时研磨被加工基板的两面。研磨垫是聚氨酯树脂制的研磨垫,并且是在表层具有绒毛层的绒面革型的研磨垫,该绒毛层形成有多个利用发泡剂而在厚度方向形成的细长的细微的孔(绒毛)。研磨剂是包括平均粒径(D50)为30nm的胶态二氧化硅粒子作为研磨磨粒的研磨液。另外,关于载体的朝向,以具有突起的面朝向上侧的方式设置于研磨机。

[0113] 其它,在1次研磨处理(1批次)中,按照每1个载体能够保持10张基板的方式设置5个载体,从而一次研磨50张基板的两主表面。更换被加工基板的同时,载体不更换,进行20

批次连续处理。即，在各个实验例中，总共检查了100次的载体上压盘粘附。

[0114] 此外，在各个实验例中，使用第20批次加工的基板，求出主表面的表面和背面的微小波动的差。具体来说，按照从每个载体采样2张基板的方式进行采样，即对合计10张基板进行采样，计算上压盘侧(10面)的微小波动的平均值和下压盘侧(10面)的微小波动的平均值，计算这些平均值的差。

[0115] 在表1中，将在载体的表面不存在以玻璃为主成分的突起的情况作为比较例，将存在突起并且突起的高度不同的情况作为各实施例1～8。另外，表1中的粘附产生次数的比是指将比较例设为“1.0”时的相对值。

[0116] [表1]

[0117]

	突起的高度（μm）	粘附产生次数的比	第20批次加工后的基板的主表面的表面和背面的微小波动的差（nm）

[0118]

比较例	不存在突起	1	
实施例 1	2	0.2	0.001 以下
实施例 2	3	0	0.001 以下
实施例 3	5	0	0.001 以下
实施例 4	10	0	0.001 以下
实施例 5	20	0	0.001 以下
实施例 6	30	0	0.001 以下
实施例 7	50	0	0.001 以下
实施例 8	70	0	0.002

[0119] 如表1所示，仅在载体的表面形成2μm的突起时，能够得到较高的防止粘附的效果。另外，如果突起的高度为3μm以上(实施例2～8)，则可能实质上消除载体向上压盘的粘附。另一方面，如果突起的高度超过50μm(实施例8)，则在加工后的基板表面形状中表面和背面的差与其它实施例相比稍大。因此，优选突起的高度为50μm以下。在实施例8中，突起的高度过高，因此推测为会损伤对置的上压盘侧的研磨垫的表面，使表面变得粗糙。由此，根据表1的结果确认了优选突起的高度为2～50μm。

[0120] 另外，表1的微小波动是使用基于激光的光学式表面形状测量装置进行测量得到的。测量方法如下，即以规定角度向测量对象物的表面入射规定波长的激光，检测来自测量对象物的反射光，得到主表面的高度信息。微小波动的波段为10～500μm。在本实施方式中，关于直径约65mm的玻璃基板的表面和背面，分别将主表面的半径为15mm～30mm的范围作为测量区域进行测量，计算表面和背面的微小波动的“差”。在如磁盘用基板那样需要两面具有相同的加工品质的情况下，如果该差变大，则在微小波动较大的一方的主表面的影响下，研磨不佳，需要进行再研磨等，使生产性恶化，因此不优选。

[0121] 另外，关于实施例8，确认了第1批次与第10批次具有同样的微小波动的差，其结果为0.001以下，为良好的结果。由此，确认了微小波动的差是在实施长期连续加工时而产生的。

[0122] 因此，根据本实施方式的载体104及使用载体104的玻璃基板102的制造方法，通过存在于载体104的上表面124的多个突起136，防止载体104向上压盘108的粘附，进而防止玻

璃基板102的上表面与下表面之间的微小波动的差变大，从而能够得到高品质的玻璃基板102。

[0123] 接着，以实施例5的条件为基础，适当使载体104的元材料即片材中环氧树脂的蚀刻量变化，从而制作改变了突起136的宽度尺寸的载体104。之后，通过研磨机处理表面，使突起136的高度一致为20μm。使用这些载体104，与上述同样地进行100批次连续处理。表2汇总了其结果。

[0124] [表2]

[0125]

	突起的宽度(μm)	粘附
实施例9	25	第90批次时产生粘附
实施例10	50	100批次以上不产生粘附
实施例11	100	100批次以上不产生粘附
实施例12	300	100批次以上不产生粘附
实施例13	600	100批次以上不产生粘附
实施例14	900	100批次以上不产生粘附

[0126] 由实施例10～实施例14可知，可以确认通过将突起136的宽度设为50μm以上，从而长时间维持抑制粘附的效果。与此相对，关于将突起的宽度设为900μm的实施例14，在加工过程中检测到异响。因此，可以确认从抑制异响的观点出发，优选设为600μm以下。

[0127] (与突起密度的关系)

[0128] 以实施例5的条件为基础，准备了使突起的密度(个/mm^2)变化为0.5、1、5、10的载体，进行了基板的20批次连续研磨处理。表3示出实验结果。由实施例15～18可知，均未产生载体向上压盘的粘附。

[0129] [表3]

[0130]

	突起的密度(个/mm^2)	20批次处理之后的粘附
实施例15	0.5	未产生
实施例16	1	未产生
实施例17	5	未产生
实施例18	10	未产生

[0131] (与突起形成区域的面积比例的关系)

[0132] 以实施例5的条件为基础，准备了使突起形成区域的面积的比例(%)变化为10、20、75、100的载体，进行了基板的20批次连续研磨处理。表4示出实验结果。由实施例19～22可知，直至20批次为止均未产生载体向上压盘的粘附。

[0133] [表4]

[0134]

	突起形成区域的面积的比例（%）	20 批次处理之后的粘附
实施例 19	10	未产生
实施例 20	20	未产生
实施例 21	75	未产生
实施例 22	100	未产生

[0135] (与切断玻璃纤维的关系)

[0136] 以按照实施例1的条件制造的载体为基础，利用包含氟硅酸的液体对其表面进行处理，之后利用研磨机来处理表面。由此，使玻璃纤维在载体表面突出，并且其一部分被切断，准备了突起平均高度与实施例1相同的载体。使用该载体，进行了基板的20批次连续研磨处理。其结果是粘附产生次数的比为0.1，减半。此外，与上述同样地，对按照实施例9的条件制造的载体进行处理，在进行连续研磨处理实验之后，未检测到100批次以上的粘附。根据这些结果，可以确认通过切断玻璃纤维的一部分，从而进一步得到较高的粘附防止效果。

[0137] (与凹部的关系)

[0138] 在实施例8的载体中，还准备了对突起形成区域的树脂进行蚀刻，深度为0.3、10、30μm的凹部这样的3种载体。使用这些载体，进行了基板的20批次连续研磨处理。与上述同样地，关于在第20批次加工的基板，评价了主表面的表面和背面的微小波动的差，分别为0.0017、0.0012、0.001以下。另外，未产生粘附。根据该结果可以确认通过在凹部形成突起，可以减小表面和背面的微小波动的差。

[0139] [第2实施方式]

[0140] 对本发明的载体及使用该载体的基板的制造方法的第2实施方式进行说明。关于与上述第1实施方式的说明重复的部分，赋予相同的标号省略说明。

[0141] 图6是示出图1的载体104的俯视图。在图中代表性地示出的载体104的上表面124上，在多个区域126(突起形成区域)设置有凹部128(参照图7的(b))。如图所示，多个区域126位于保持孔122的周缘130以外的位置，且相互分离。特别是可以是被至少3个保持孔122包围，且与保持孔122不连续的区域。

[0142] 此外，形成多个凹部128的轮廓由自由曲线构成，例如，形成为不与形成在载体104的外周的齿轮部115接触。此外，多个凹部128的全体所占的面积为载体104的上表面124整体的面积的5％以上，上限被设定为80％以下。另外，多个凹部128的面积被设定为1cm^2以上且400cm^2以下的范围。优选满足该范围的面积的凹部128的个数为所有凹部128中的1/3以上。进一步优选为1/2以上，再进一步优选为全部。另外，当小于1/3时，有时不能稳定地得到抑制粘附的效果。

[0143] 图7是示出设置在图6的载体104的上表面124的凹部128及其周围的示意图。图7的(a)是代表性地示出位于载体104的上表面124的区域126的示意图。图7的(b)是图7的(a)的A-A剖面图。

[0144] 图7的(a)所示的区域126包含被3个保持孔122a、122b、122c包围的区域，并且与这些保持孔122a、122b、122c不连续。如图7的(b)所示，在区域126设置有凹部128。凹部128的整周132成为载体104的主表面134。即，凹部128呈池状或袋状，能够贮存研磨液。另外，如图7的(b)所示，凹部128仅设置在载体104的上表面124，未设置在下表面135，但只要不阻碍抑制向上压盘108侧吸附的效果，也可以设置在上下两面。当在上下两面设置凹部128时，只需在各个面中适当调整凹部128的面积和个数、深度尺寸Lc(见图8的(b))、形成凹部128的区域等即可。

[0145] 图8是放大示出图7的(a)的B区域的示意图。图8的(a)是放大示出B区域的俯视图。图8的(b)是图8的(a)的C-C剖面图。如图8的(a)所示，凹部128设置在位于保持孔122的周缘130以外的区域126。此外，图8的(b)所示的凹部128的深度尺寸Lc被设定为0.3～30μm。

[0146] 根据本实施方式的载体104，通过在载体104的上表面124中在区域126形成凹部

128，从而能够在凹部128中积存研磨液。由此，即使载体104试图与上压盘108的研磨垫116紧密贴合时，也能够减小彼此表面的树脂的紧密贴合面积。因此，载体104的表面向研磨垫116的吸附力降低，防止粘附(吸附)的效果较高。

[0147] 此外，形成在区域126中形成的凹部128的轮廓由自由曲线构成，优选形成为不与载体104的齿轮部115接触。因此，在对玻璃基板102的表面进行研磨时，能够在凹部128中可靠地积存研磨液，因此防止粘附的效果较高。

[0148] 另外，优选多个凹部128全体所占的面积为载体104的表面整体的面积的5％以上且80％以下。假设凹部128的合计面积的比例小于5％，则存在如下情况，即由于研磨剂等向载体104表面的附着，不能长时间地稳定得到防止粘附的效果。另一方面，如果凹部128的合计面积的比例过大，则载体104发生翘曲，作为被研磨基板的玻璃基板102可能会从载体104脱离。因此，优选面积的比例的上限为80％以下。另外，当上述面积的比例较小时，凹部以载体的外周附近为中心来分布，从而即使是较小的面积也能够提高防止粘附的效果。

[0149] 另外，优选所有凹部128中的至少1/3以上的凹部的面积为1cm^{2}以上且400cm^{2}以下。假设凹部128的面积小于1cm^2，则有时不能充分得到防止粘附的效果。此外，进一步优选凹部128的面积为2cm^{2}以上。另一方面，凹部128的面积如果过大，则载体104发生翘曲，玻璃基板102可能会从载体104脱离。因此，优选凹部128的面积的上限为400cm^{2}以下。

[0150] 另外，将图8的(b)所示的凹部128的深度尺寸Lc设为0.3～30μm(见表1)，因此能够在凹部128中充分积存研磨液。因此，能够防止载体104的粘附，另外，能够防止在研磨处理过程中载体104发生翘曲、玻璃基板102从载体104脱离。

[0151] [实施例]

[0152] 下面，对本发明的实施例进行举例说明，但本发明不仅限于以下的实施例。

[0153] (被加工基板的准备)

[0154] 将被加工基板设为公称2.5尺寸(直径约65mm)的磁盘用玻璃基板，通过公知的方法准备了如下基板，该基板是结束了直至使用包含氧化铈磨粒的研磨液的第一研磨处理而得到的。

[0155] (实验用载体的准备)

[0156] 使用将玻璃纤维进行编织且浸渍了环氧树脂而成的片材进行形状加工来制造载体。并且，适当使用上述方法，对载体的1个面追加加工，以形成多个表1所示的规格的凹部。

[0157] (实验条件)

[0158] 除了下述以外，使用上述或者公知的方法，实施针对上述被加工基板的第二研磨。作为研磨机，使用分别在上下压盘粘附有研磨垫的上述双面研磨装置同时研磨被加工基板的两面。研磨垫是聚氨酯树脂制的研磨垫，并且是在表层具有绒毛的绒面革型的研磨垫，该绒毛层形成有多个利用发泡剂在厚度方向形成的细长的细微的孔(绒毛)。研磨剂是包含平均粒径(D50)为30nm的胶态二氧化硅粒子作为研磨磨粒的研磨液。另外，关于载体的朝向，以具有凹部的面朝向上侧的方式设置于研磨机。

[0159] 其它，在1次研磨处理(1批次)中，按照每1个载体能够保持10张基板的方式设置5个载体，从而一次研磨50张基板的两主表面。更换被加工基板的同时，载体不更换，进行20批次连续处理。即，在各个实验例中，总共检查了100次的载体上压盘粘附。

[0160] 在表5中，将在载体的表面不存在凹部的情况作为比较例2，将存在凹部且凹部的

深度不同的情况作为各实施例15～21。另外，表5中的粘附产生次数的比是指将比较例2设为“1.0”时的相对值。此外，各实施例的凹部形成为不与载体的齿轮部接触。另外，对于各实施方式的凹部，将在载体的一个表面的除了保持孔以外的整个表面中所占的面积的比例设为30％，所有的凹部的面积设为1cm^{2}以上。

[0161] 另外，表5中的载体的变形等是指在100批次结束之后，从双面研磨装置卸下载体，并对翘曲、变形、表面状态进行观察的结果。另外，当存在载体的翘曲等变形时，如果持续使用，则在研磨处理过程中基板可能会从保持孔脱离，因此不优选。

[0162] [表5]

[0163]

	凹部的深度（μm）	粘附产生次数的比	100批次结束之后载体的变形等
比较例2	不存在凹部	1.0	
实施例23	0.2	0.8	无变化
实施例24	0.3	0.6	无变化
实施例25	1	0.5	无变化
实施例26	5	0.5	无变化
实施例27	10	0.4	无变化
实施例28	30	0.4	无变化
实施例29	50	0.4	确认翘曲

[0164] 如表5所示，首先，如果凹部的深度为0.3μm以上(实施例23～29)，则能够减小粘附产生次数的比，因此优选。另一方面，如果凹部的深度超过30μm(实施例29)，则确认到载体的翘曲。因此，优选凹部的深度为30μm以下。由此，根据表5的结果确认了优选凹部的深度为0.3～30μm。

[0165] 因此，根据本实施方式的载体104及使用载体104的玻璃基板102的制造方法，通过设置在载体104的上表面124的区域126中的多个凹部128，能够防止粘附(吸附)。另外，由于能够防止在研磨处理过程中载体104翘曲，玻璃基板102从载体104脱离，因此生产性不会下降，能够以比以往高的成品率得到高品质的玻璃基板102。

[0166] 以上，参照附图对本发明的研优选实施方式进行了说明，但本发明不限于上述实施方式，显而易见的是本领域的技术人员可以在权利要求书所记载的范围内想到各种的变形例或修正例，这些当然也属于本发明的技术范围。

[0167] 产业上的可利用性

[0168] 本发明可以作为在对磁记录介质用基板和液晶屏幕用玻璃、硅晶片等板状基板的主表面进行研磨时使用的载体及使用该载体的基板的制造方法来利用。

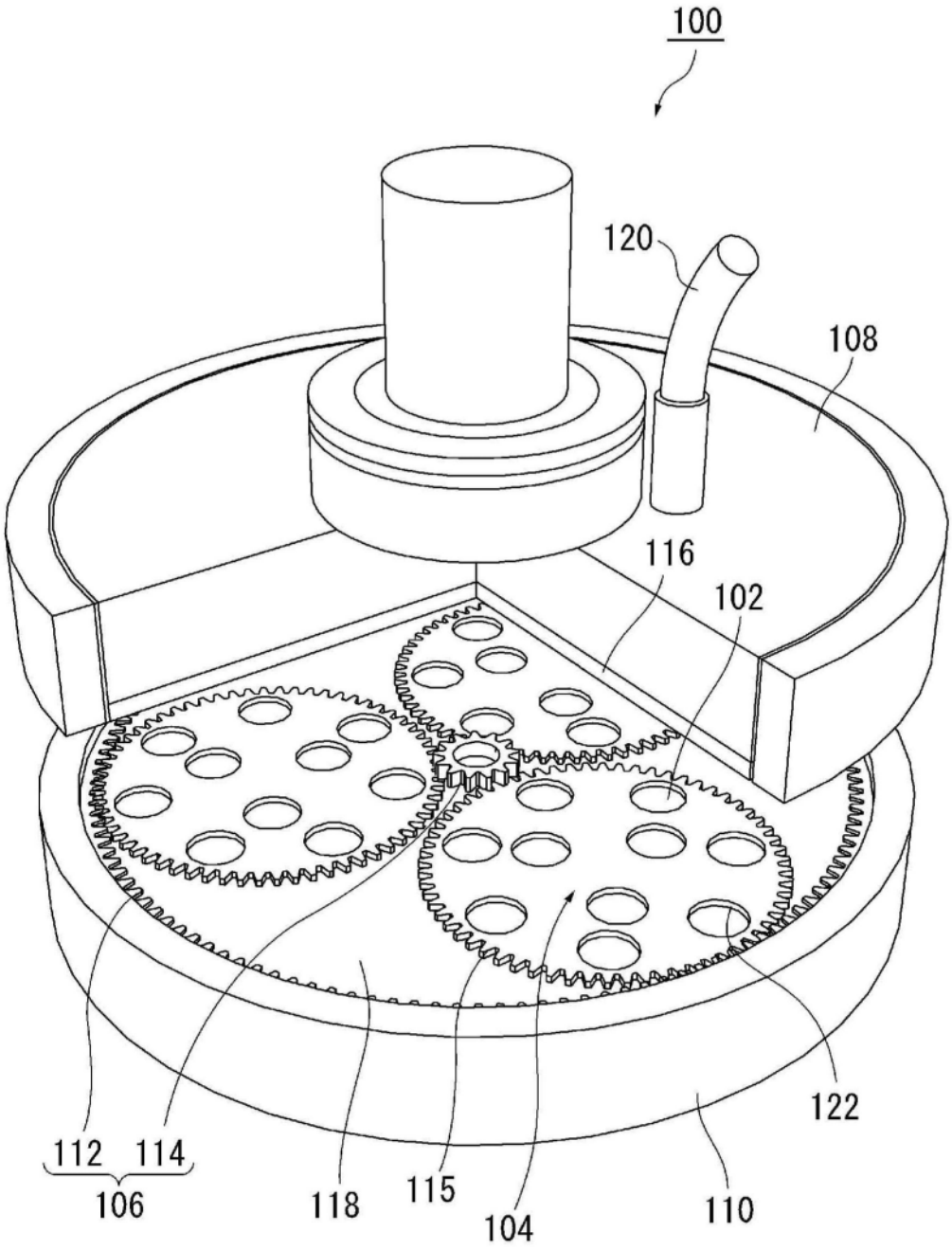
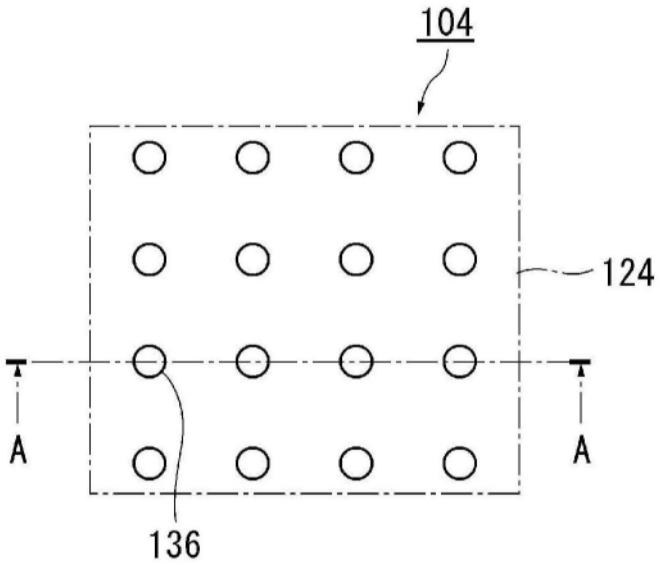
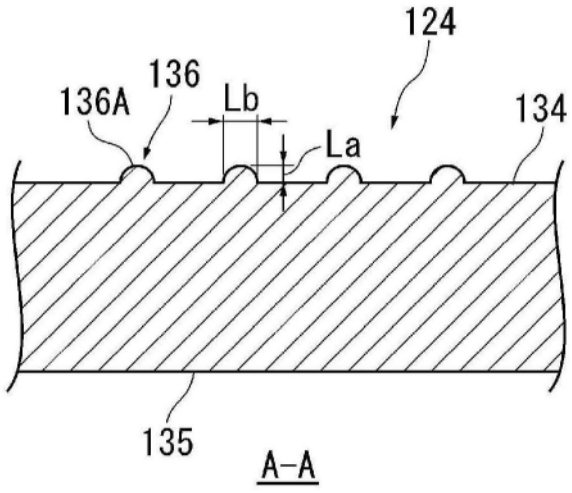


图1

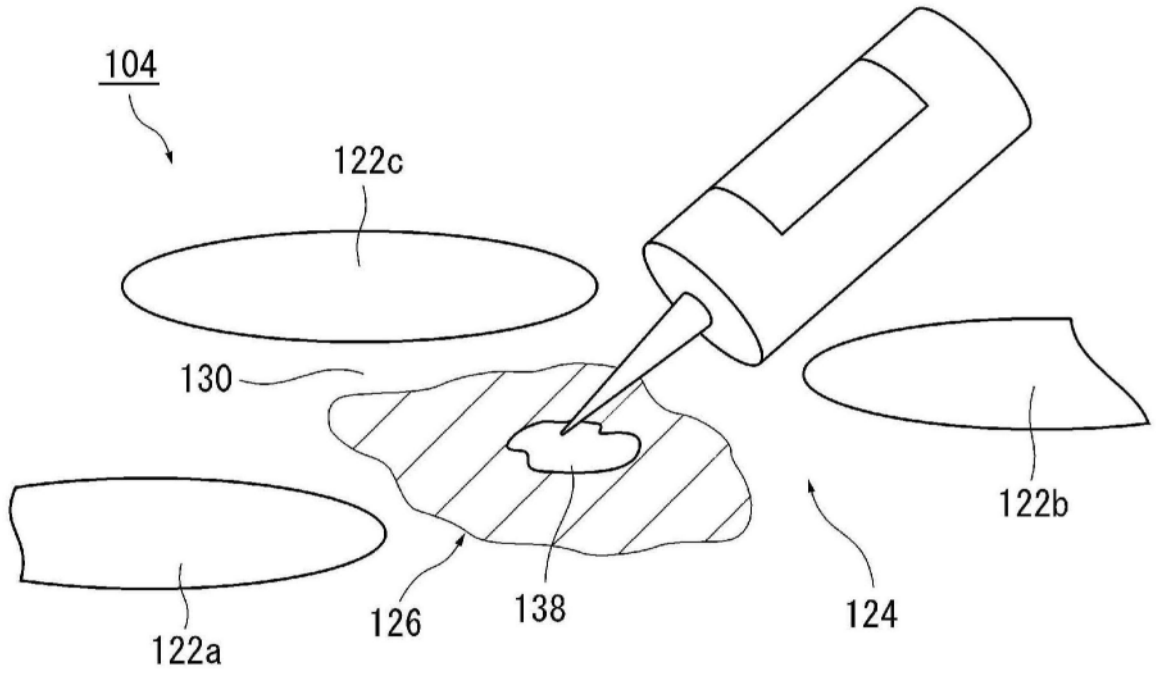


(a)

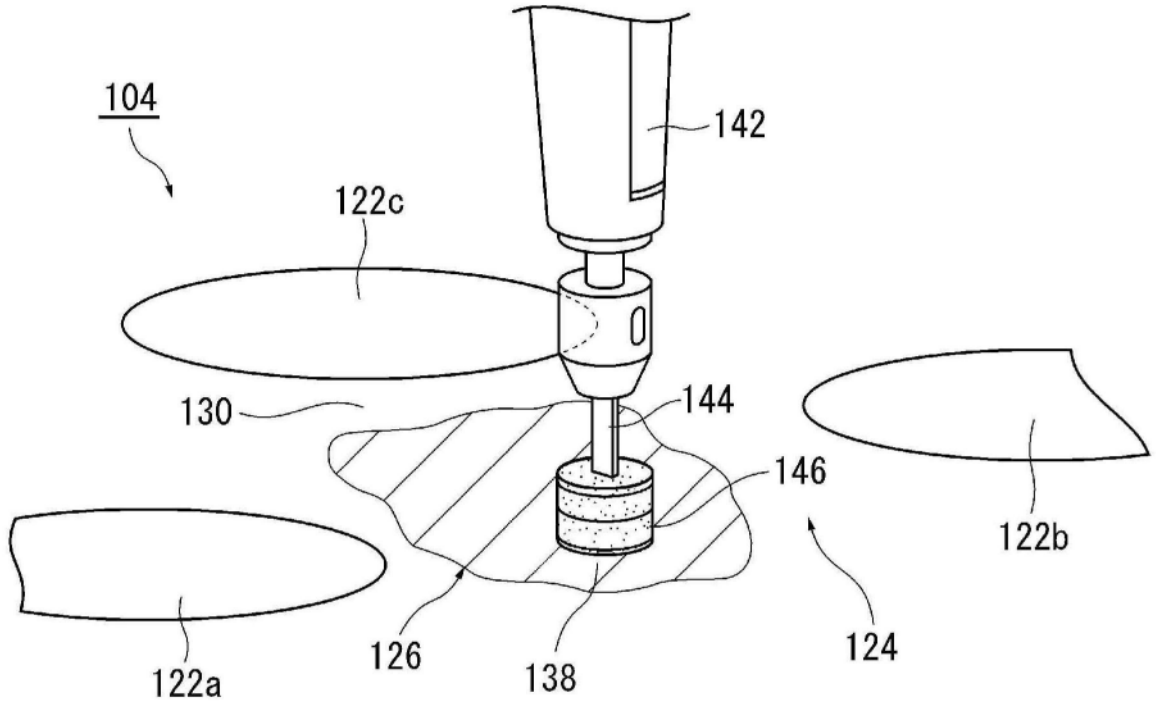


(b)

图2


104
122c
130
122b
122a
126
138
124

(a)


104
142
122c
130
144
146
122b
122a
126
138
124

(b)

图3

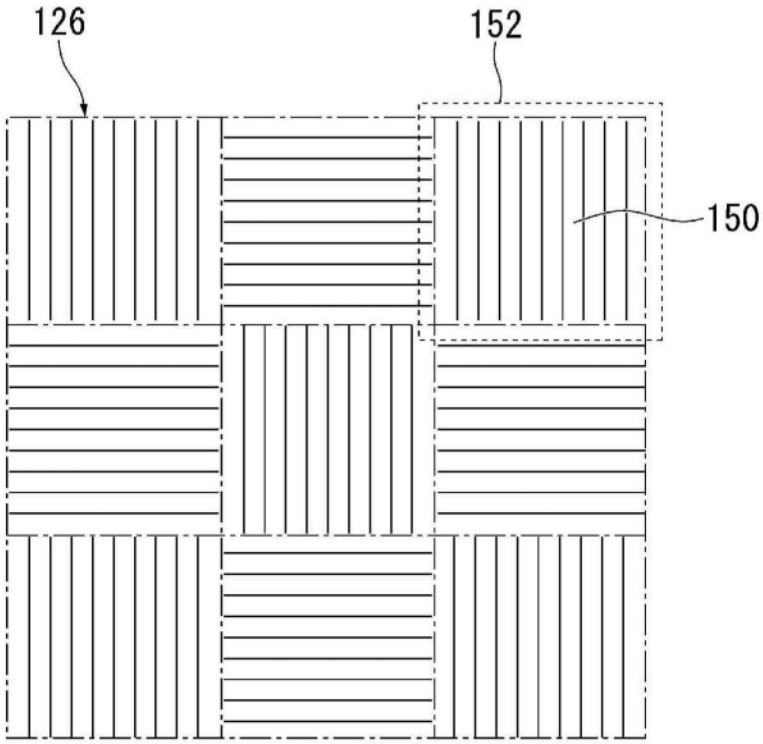
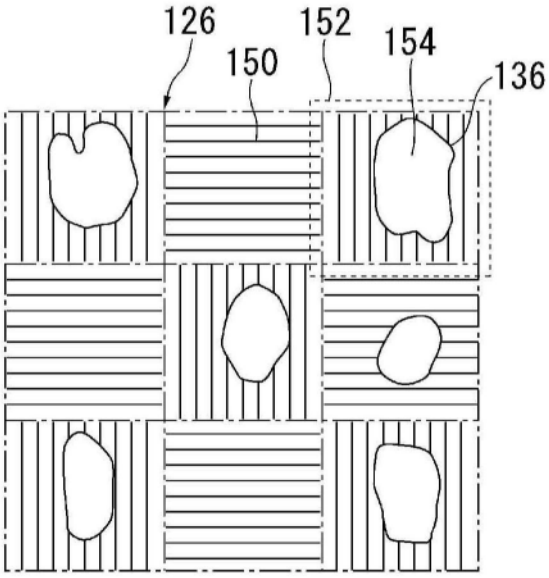
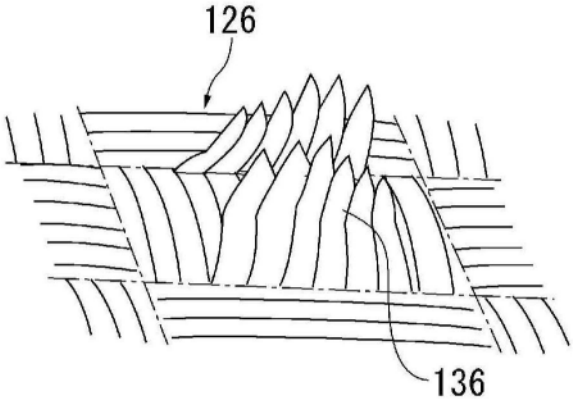


图4



(a)



(b)

图5

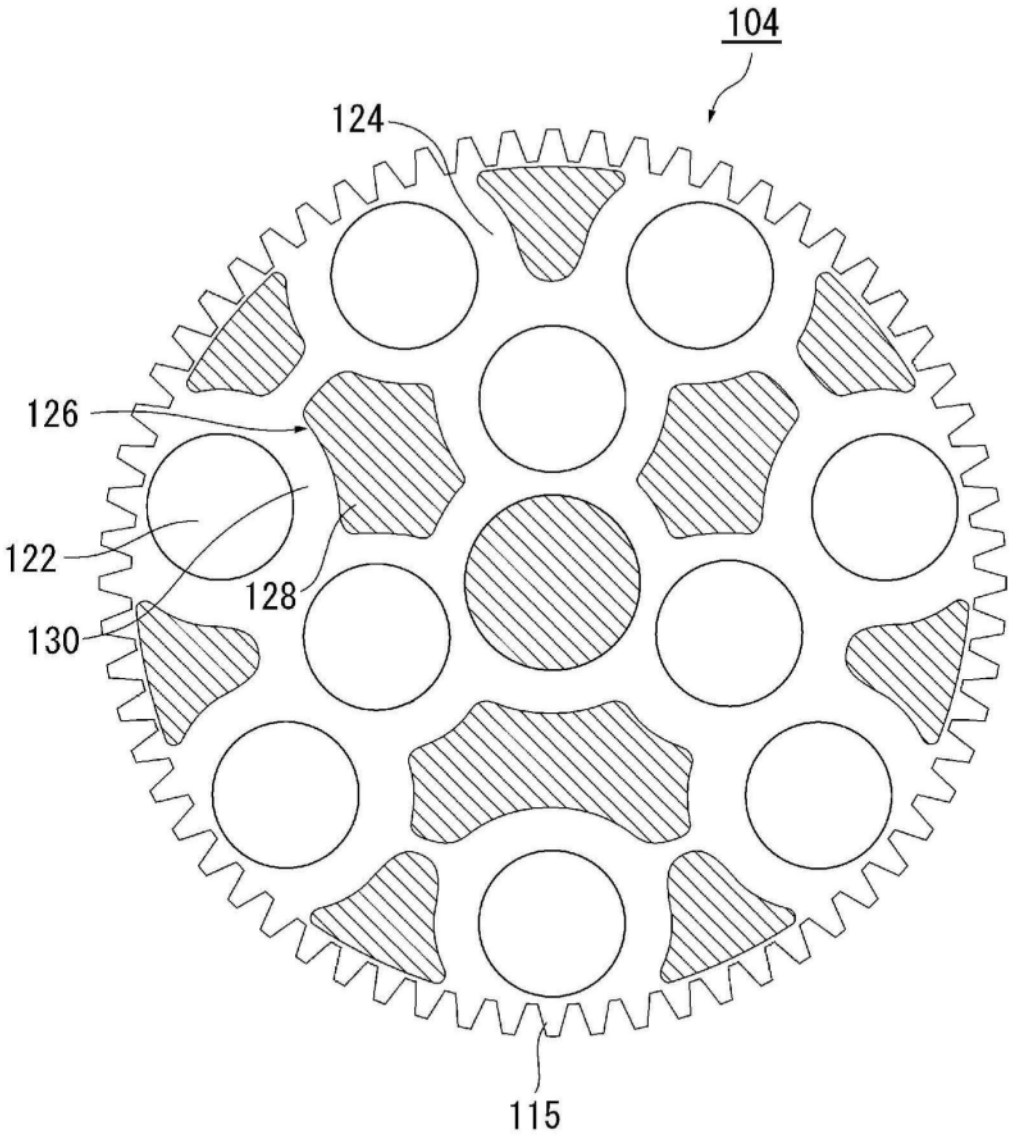
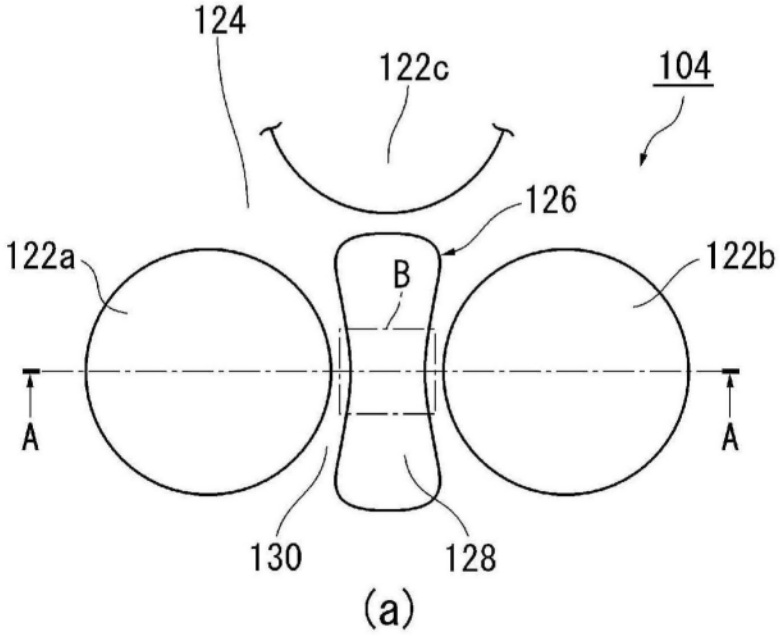
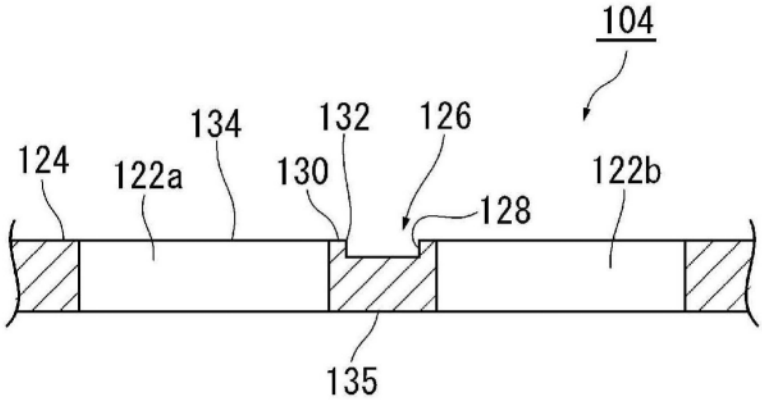


图6


124
122c
104
126
122a
B
122b
A
A
130
128

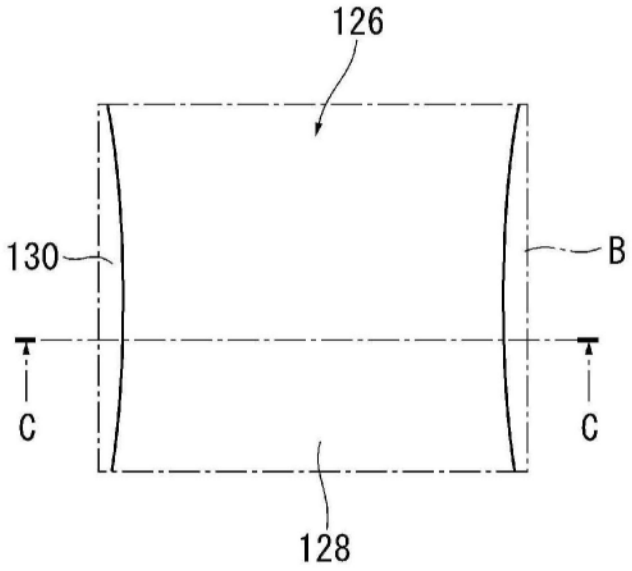
(a)


104
134
132
126
124
122a
130
128
122b
135

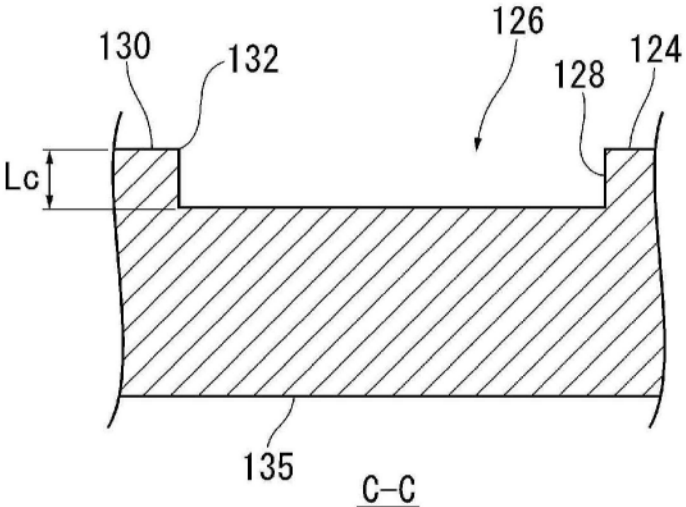
A-A

(b)

图7



(a)



(b)

图8