(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111422466 A
(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 201911225512.7

(22)申请日 2019.12.04

(30)优先权数据
62/788,828 2019.01.05 US
16/295,981 2019.03.07 US

(71)申请人 西部数据技术公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 T.贾拉米 D.伦古延 A.帕克斯

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 邱军

(51)Int.Cl.
*B65D 25/02*(2006.01)
*B65D 43/02*(2006.01)

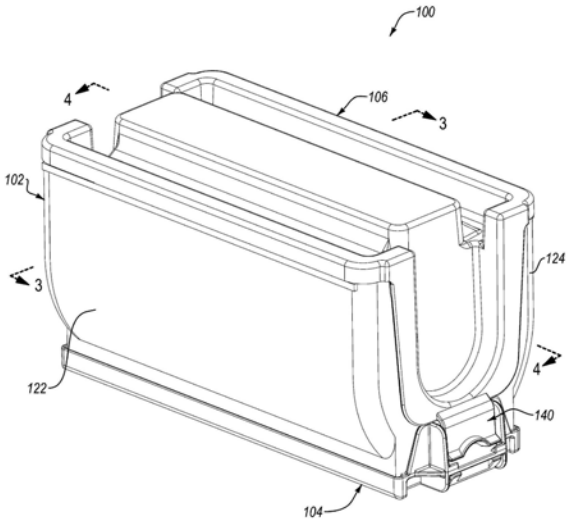
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

盘形制品装运容器

(57)摘要

本文公开了一种用于装运盘形制品的容器。所述容器包括:盒,所述盒包括顶部开口;多个隔离壁,所述多个隔离壁在其之间限定狭槽,以用于接纳盘形制品并限制所述盘形制品的横向移动;和垫,所述垫用于支撑所述盘形制品并限制所述盘形制品的向下竖直移动。所述容器还包括顶盖,所述顶盖在所述顶部开口上方可联接到所述盒并包括柔弹性翅片。当所述顶盖完全地联接到所述盒、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器未被收缩包裹时,未占用的间隙被限定在所述柔弹性翅片与所述盘形制品之间。当所述顶盖完全地联接到所述盒、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器被收缩包裹时,所述柔弹性翅片接触所述盘形制品并抵靠所述盘形制品挠曲。




CN 111422466 A

1.一种用于装运盘形制品的容器,包括:

盒,所述盒包括:

顶部开口;

多个隔离壁,所述多个隔离壁在其之间限定狭槽,以用于接纳所述盘形制品并限制所述盘形制品的横向移动;和

垫,所述垫用于支撑所述盘形制品并限制所述盘形制品的向下竖直移动;和

顶盖,所述顶盖在所述顶部开口上方可联接到所述盒并包括柔弹性翅片,其中:

当所述顶盖完全地联接到所述盒、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器未被收缩包裹时,未占用的间隙被限定在所述柔弹性翅片与所述盘形制品之间;并且

当所述顶盖完全地联接到所述盒、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器被收缩包裹时,所述柔弹性翅片接触所述盘形制品并抵靠所述盘形制品挠曲。

2.根据权利要求1所述的容器,其中所述柔弹性翅片包括:第一柔弹性翅片,所述第一柔弹性翅片与接纳在所述盒中的所述盘形制品的第一侧对准;和第二柔弹性翅片,所述第二柔弹性翅片与接纳在所述盒中的所述盘形制品的第二侧对准,所述第二侧与所述第一侧相对。

3.根据权利要求1所述的容器,其中当所述顶盖联接到所述盒时,所述柔弹性翅片中的每一者横过所述狭槽中的多个狭槽。

4.根据权利要求1所述的容器,其中所述未占用的间隙具有的厚度为在0.2mm与1.0mm之间。

5.根据权利要求1所述的容器,其中:

所述盒还包括底部开口;

所述容器还包括底盖,所述底盖在所述底部开口上方可联接到所述盒;并且

当所述顶盖和所述底盖联接到所述盒时,所述底盖可与所述顶盖互锁。

6.根据权利要求5所述的容器,其中当所述底盖联接到所述盒、所述顶盖联接到所述盒并且所述底盖和所述顶盖互锁时,所述顶盖完全地联接到所述盒。

7.根据权利要求1所述的容器,其中:

所述顶盖还包括竖直围阻壁;

当所述顶盖完全地联接到所述盒、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器未被收缩包裹时,第二未占用的间隙被限定在所述竖直围阻壁与所述盘形制品之间;并且

当所述顶盖完全地联接到所述盒、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器被收缩包裹时,所述竖直围阻壁接触所述盘形制品。

8.根据权利要求7所述的容器,其中所述竖直围阻壁包括:第一竖直围阻壁,所述第一竖直围阻壁与接纳在所述盒中的所述盘形制品的第一侧对准;和第二竖直围阻壁,所述第二竖直围阻壁与接纳在所述盒中的所述盘形制品的第二侧对准,所述第二侧与所述第一侧相对。

9.根据权利要求7所述的容器,其中当所述顶盖联接到所述盒时,所述竖直围阻壁中的每一者横过所述狭槽中的多个狭槽。

10.根据权利要求7所述的容器,其中所述第二未占用的间隙具有的厚度为在0.2mm与1.0mm之间。

11.根据权利要求1所述的容器，其中所述顶盖不限制所述盘形制品的横向移动。

12.一种装运盘形制品的方法，所述方法包括：

将盘形制品定位在盒中的限定在所述盒的多个隔离壁之间的狭槽内并定位在所述盒的垫上；

将顶盖完全地联接到所述盒，由此使得当将所述盘形制品定位在所述盒的所述垫上时，在所述顶盖的柔弹性翅片中的每一者与所述盘形制品之间限定间隙；以及

在所述顶盖完全地联接到所述盒的情况下，用收缩包裹材料将所述盒和所述顶盖收缩包裹，以减小所述间隙并迫使所述顶盖的所述柔弹性翅片与所述盘形制品接触。

13.根据权利要求12所述的方法，其中将所述盒和所述顶盖收缩包裹包括：

用所述收缩包裹材料包封所述盒和所述顶盖；以及

使所述收缩包裹材料内的压力降低至少10％至15％。

14.根据权利要求12所述的方法，其中：

将所述顶盖完全地联接到所述盒还包括将所述顶盖完全地联接到所述盒，由此使得当将所述盘形制品定位在所述盒的所述垫上时，在所述顶盖的竖直围阻壁中的每一者与所述盘形制品之间限定第二间隙；并且

将所述盒和所述顶盖收缩包裹减小所述第二间隙并迫使所述竖直围阻壁与所述盘形制品接触。

15.根据权利要求12所述的方法，还包括：

将底盖联接到所述盒；以及

将所述顶盖和所述底盖互锁；

其中收缩包裹还包括用收缩包裹材料将所述盒、所述顶盖和所述底盖收缩包裹。

16.根据权利要求12所述的方法，还包括：

从所述盒和所述顶盖移除所述收缩包裹材料；

将所述顶盖与所述盒脱离；

将第二盘形制品定位在第二盒中的限定在所述第二盒的多个第二隔离壁之间的第二狭槽内并定位在所述第二盒的第二垫上，其中所述第二盒与所述盒不同地构造；

将所述顶盖完全地联接到所述第二盒，由此使得当将所述第二盘形制品定位在所述第二盒的所述第二垫上时，在所述顶盖的柔弹性翅片中的每一者与所述第二盘形制品之间限定第二间隙；以及

在所述顶盖完全地联接到所述第二盒的情况下，用收缩包裹材料将所述第二盒和所述顶盖收缩包裹，以减小所述第二间隙并迫使所述顶盖的所述柔弹性翅片与所述第二盘形制品接触。

17.根据权利要求16所述的方法，其中存在以下情况中的至少一个：

所述第二狭槽的大小与所述狭槽的大小不同；或者

所述第二狭槽的数量与所述狭槽的数量不同。

18.一种用于装运盘形制品的系统，所述系统包括：

多个盒，每个盒包括：

顶部开口；

多个隔离壁，所述多个隔离壁在其之间限定狭槽，以用于接纳所述盘形制品并限制所

述盘形制品的横向移动;和

垫,所述垫用于支撑所述盘形制品并限制所述盘形制品的向下竖直移动;

其中所述多个盒中的每一者与所述多个盒中的任何其他不同地构造;

顶盖,所述顶盖在所述顶部开口上方可互换地联接到所述盒中的每一者并包括柔弹性翅片,其中:

当所述顶盖完全地联接到所述多个盒中的任一个、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器未被收缩包裹时,未占用的间隙被限定在所述柔弹性翅片与所述盘形制品之间;并且

当所述顶盖完全地联接到所述盒中的任一个、所述盘形制品被支撑在所述垫上并且所述容器被收缩包裹时,所述柔弹性翅片接触所述盘形制品并抵靠所述盘形制品挠曲。

19.根据权利要求18所述的系统,其中存在以下情况中的至少一个:

所述多个盒中的任一个的所述狭槽的大小与所述多个盒中的任何其他的所述狭槽的所述大小不同;或者

所述多个盒中的任一个的所述狭槽的总数与所述多个盒中的任何其他的所述狭槽的所述总数不同。

20.根据权利要求18所述的系统,还包括底盖,其中:

所述多个盒中的每一者还包括底部开口;

所述底盖在所述底部开口上方可互换地联接到所述多个盒中的每一者;并且

当所述顶盖和所述底盖联接到所述多个盒中的同一者时,所述底盖可与所述顶盖互锁。

# 盘形制品装运容器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年1月5日提交的美国临时专利申请号62/788,828的权益，该申请以引用方式并入本文。

## 技术领域

[0003] 本申请整体涉及盘形制品的制造，并且更具体地涉及将容器中的盘形制品从一个位置装运到另一个位置。

## 背景技术

[0004] 盘形制品诸如用于硬盘驱动器(HDD)中的硬盘驱动器介质通常在一个位置处制造，而在另一个位置(有时是遥远的位置)处组装到组件(诸如硬盘驱动器)中。因此，盘形制品通常从一个位置装运或运输到另一个位置。由于一些盘形制品(包括HDD介质)对磨蚀和污染敏感，因此应当将盘形制品牢固地固定在耐磨蚀的容器中进行装运。然而，被构造为在不同位置之间进行运输和在不同位置处进行存储期间固定、固持和保护盘形制品的常规容器仍然对盘形制品产生某种磨蚀性磨损和污染。

## 发明内容

[0005] 响应于当前技术并特别是响应于与在容器中存储和装运盘形制品诸如硬盘驱动器(HDD)介质(诸如在将介质安装在HDD中之前)相关联的问题和需求，已经开发了本申请的主题。被构造为在不同位置之间进行运输和在不同位置处进行存储期间固定、固持和保护盘形制品的常规容器趋于磨蚀性磨损和污染盘形制品。鉴于前述内容，已经开发了本申请的主题，以提供一种装运容器，该装运容器通过减少在运输和存储期间盘形制品的磨蚀性磨损和污染而克服了现有技术的许多缺点。

[0006] 本文公开了一种用于装运盘形制品的容器。该容器包括盒。盒包括顶部开口。盒还包括多个隔离壁，其在其之间限定狭槽，以用于接纳盘形制品并限制盘形制品的横向移动。盒还包括垫，其用于支撑盘形制品并限制该盘形制品的向下竖直移动。容器还包括顶盖，其在顶部开口上方可联接到盒并包括柔弹性翅片。当顶盖完全地联接到盒、盘形制品被支撑在垫上并且容器未被收缩包裹时，未占用的间隙被限定在柔弹性翅片与盘形制品之间。当顶盖完全地联接到盒、盘形制品被支撑在垫上并且容器被收缩包裹时，柔弹性翅片接触盘形制品并抵靠盘形制品挠曲。该段落的前述主题表征本公开的示例1。

[0007] 柔弹性翅片包括：第一柔弹性翅片，其与接纳在盒中的盘形制品的第一侧对准；和第二柔弹性翅片，其与接纳在盒中的盘形制品的第二侧对准，第二侧与第一侧相对。该段落的前述主题表征本公开的示例2，其中示例2还包括根据上述示例1的主题。

[0008] 当顶盖联接到盒时，柔弹性翅片中的每一者横过狭槽中的多个狭槽。该段落的前述主题表征本公开的示例3，其中示例3还包括根据上述示例1-2中任一项的主题。

[0009] 未占用的间隙具有的厚度为在0.2mm与1.0mm之间。该段落的前述主题表征本公开

的示例4，其中示例4还包括根据上述示例1-3中任一项的主题。

[0010] 盒还包括底部开口。容器还包括底盖，其在底部开口上方可联接到盒。当顶盖和底盖联接到盒时，底盖可与顶盖互锁。该段落的前述主题表征本公开的示例5，其中示例5还包括根据上述示例1-4中任一项的主题。

[0011] 当底盖联接到盒、顶盖联接到盒并且底盖和顶盖互锁时，顶盖完全地联接到盒。该段落的前述主题表征本公开的示例6，其中示例6还包括根据上述示例5的主题。

[0012] 顶盖还包括竖直围阻壁。当顶盖完全地联接到盒、盘形制品被支撑在垫上并且容器未被收缩包裹时，第二未占用的间隙被限定在竖直围阻壁与盘形制品之间。当顶盖完全地联接到盒、盘形制品被支撑在垫上并且容器被收缩包裹时，竖直围阻壁接触盘形制品。该段落的前述主题表征本公开的示例7，其中示例7还包括根据上述示例1-6中任一项的主题。

[0013] 竖直围阻壁包括：第一竖直围阻壁，其与接纳在盒中的盘形制品的第一侧对准；和第二竖直围阻壁，其与接纳在盒中的盘形制品的第二侧对准，第二侧与第一侧相对。该段落的前述主题表征本公开的示例8，其中示例8还包括根据上述示例7的主题。

[0014] 当顶盖联接到盒时，竖直围阻壁中的每一者横过狭槽中的多个狭槽。该段落的前述主题表征本公开的示例9，其中示例9还包括根据上述示例7-8中任一项的主题。

[0015] 第二未占用的间隙具有的厚度为在0.2mm与1.0mm之间。该段落的前述主题表征本公开的示例10，其中示例10还包括根据上述示例7-9中任一项的主题。

[0016] 顶盖不限制盘形制品的横向移动。该段落的前述主题表征本公开的示例11，其中示例11还包括根据上述示例1-10中任一项的主题。

[0017] 本文还公开了一种用于装运盘形制品的方法。该方法包括将盘形制品定位在盒中的限定在该盒的多个隔离壁之间的狭槽内并定位在该盒的垫上。该方法还包括将顶盖完全地联接到盒，由此使得当将盘形制品定位在盒的垫上时，在顶盖的柔弹性翅片中的每一者与盘形制品之间限定间隙。该方法还包括在顶盖完全地联接到盒的情况下用收缩包裹材料将盒和顶盖收缩包裹，以减小间隙并迫使顶盖的柔弹性翅片与盘形制品接触。该段落的前述主题表征本公开的示例12。

[0018] 将盒和顶盖收缩包裹包括：用收缩包裹材料包封盒和顶盖；以及使收缩包裹材料内的压力降低至少10％至15％。该段落的前述主题表征本公开的示例13，其中示例13还包括根据上述示例12的主题。

[0019] 将顶盖完全地联接到盒还包括将顶盖完全地联接到盒，由此使得当将盘形制品定位在盒的垫上时，在顶盖的竖直围阻壁中的每一者与盘形制品之间限定第二间隙。将盒和顶盖收缩包裹减小第二间隙并迫使竖直围阻壁与盘形制品接触。该段落的前述主题表征本公开的示例14，其中示例14还包括根据上述示例12-13中任一项的主题。

[0020] 该方法还包括：将底盖联接到盒；以及将顶盖和底盖互锁。收缩包裹还包括用收缩包裹材料将盒、顶盖和底盖收缩包裹。该段落的前述主题表征本公开的示例15，其中示例15还包括根据上述示例12-14中任一项的主题。

[0021] 该方法还包括从盒和顶盖移除收缩包裹材料。该方法还包括将顶盖与盒脱离。该方法另外地包括将顶盖与盒脱离。该方法还包括将第二盘形制品定位在第二盒中的限定在第二盒的多个第二隔离壁之间的第二狭槽内并定位在第二盒的第二垫上，其中第二盒与盒不同地构造。该方法还包括将顶盖完全地联接到第二盒，由此使得当将第二盘形制品定位

在第二盒的第二垫上时，在顶盖的柔弹性翅片中的每一者与第二盘形制品之间限定第二间隙。该方法另外地包括在顶盖完全地联接到第二盒的情况下用收缩包裹材料将第二盒和顶盖收缩包裹，以减小第二间隙并迫使顶盖的柔弹性翅片与第二盘形制品接触。该段落的前述主题表征本公开的示例16，其中示例16还包括根据上述示例12-15中任一项的主题。

[0022] 存在以下情况中的至少一个：第二狭槽的大小与狭槽的大小不同，或者第二狭槽的数量与狭槽的数量不同。该段落的前述主题表征本公开的示例17，其中示例17还包括根据上述示例16的主题。

[0023] 本文另外地公开了一种用于装运盘形制品的系统。该系统包括：多个盒，每个盒包括顶部开口；多个隔离壁，其在其之间限定狭槽，以用于接纳盘形制品并限制盘形制品的横向移动；和垫，其用于支撑盘形制品并限制盘形制品的向下竖直移动。多个盒中的每一者与多个盒中的任何其他不同地构造。该系统还包括顶盖，其在顶部开口上方可互换地联接到多个盒中的每一者并包括柔弹性翅片。当顶盖完全地联接到多个盒中的任一个、盘形制品被支撑在垫上并且容器未被收缩包裹时，未占用的间隙被限定在柔弹性翅片与盘形制品之间。当顶盖完全地联接到多个盒中的任一个、盘形制品被支撑在垫上并且容器被收缩包裹时，柔弹性翅片接触盘形制品并抵靠盘形制品挠曲。该段落的前述主题表征本公开的示例18。

[0024] 存在以下情况中的至少一个：(i)多个盒中的任一个的狭槽的大小与多个盒中的任何其他的狭槽的大小不同；或者(ii)多个盒中的任一个的狭槽的总数与多个盒中的任何其他的狭槽的总数不同。该段落的前述主题表征本公开的示例19，其中示例19还包括根据上述示例18的主题。

[0025] 该系统还包括底盖。多个盒中的每一者还包括底部开口。底盖在底部开口上方可互换地联接到多个盒中的每一者。当顶盖和底盖联接到多个盒中的同一者时，底盖可与顶盖互锁。该段落的前述主题表征本公开的示例20，其中示例20还包括根据上述示例18-19中任一项的主题。

[0026] 本公开主题的所述特征、结构、优点和/或特性可在一个或多个实施方案和/或实施方式中以任何合适的方式组合。在下面的描述中，提供了许多具体细节以给出本公开主题的实施方案的全面理解。相关领域技术人员将认识到，可以在没有特定实施方案或实施方式的具体特征、细节、部件、材料和/或方法中的一者或多者的情况下实施本公开的主题。在其他情况下，可以在某些实施方案和/或实施方式中认识到可能并不存在于所有实施方案或实施方式中的附加特征和优点。此外，在一些情况下，未详细示出或描述众所周知的结构、材料或操作以避免模糊本公开的主题的各方面。本公开的主题的特征和优点将从下面的描述和所附标记的段落中变得更完全地显而易见，或者可以通过对如下文所阐述的主题的实施获知。

## 附图说明

[0027] 为了可以更容易地理解本主题的优点，将参照附图中示出的具体实施方案来提供上文简单地描述的本主题的更具体的描述。应当理解，这些附图仅描绘了本主题的典型实施方案，并且因此不应被认为是对其范围的限制，将通过使用附图，以额外的特异性和细节来描述和解释本主题，其中：

[0028] 图1是根据本公开的一个或多个示例的用于装运硬盘驱动器(HDD)介质的容器的透视图；

[0029] 图2是根据本公开的一个或多个示例的图1的容器的分解透视图；

[0030] 图3是根据本公开的一个或多个示例的沿图1的线3-3截取的图1的容器的剖视侧正视图；

[0031] 图4是根据本公开的一个或多个示例的沿图1的线4-4截取的图1的容器的剖视前正视图；

[0032] 图5是根据本公开的一个或多个示例的沿图1的线3-3截取的图1的容器的剖视侧正视图，并且其示出了存在容器中的HDD介质；

[0033] 图6是根据本公开的一个或多个示例的沿与图1的线3-3类似的线截取的并由收缩包裹材料收缩包裹的图1的容器的剖视侧正视图，其示出了存储在容器中的HDD介质；

[0034] 图7是根据本公开的一个或多个示例的装运HDD介质的方法的示意性流程图；并且

[0035] 图8是根据本公开的一个或多个示例的用于装运HDD介质的系统的透视图。

## 具体实施方式

[0036] 本说明书通篇所提到的“一个实施方案”、“实施方案”或相似语言是指结合所述实施方案所描述的特定特征、结构或特性被包含在本公开的至少一个实施方案中。本说明书通篇出现的短语“在一个实施方案中”、“在实施方案中”和相似语言可以但不一定全部是指同一个实施方案。类似地，术语“实施方式”的使用意指具有结合本公开的一个或多个实施方案描述的特定特征、结构或特性的实施方式，但是如果没有另有所指的明确相关性，则实施方式可与一个或多个实施方案相关联。

[0037] 本公开的主题的实施方案适用于盘形制品，诸如硬盘驱动器(HDD)介质、光盘、晶圆、基板等。为了描述简单起见，相对于HDD介质描述了本公开中的示例，但是这些示例同等地适用于其他盘形制品。换句话说，除非另有说明，否则对HDD介质的引用可以与其他盘形制品互换。

[0038] 参照图1和图2，根据一些示例，本文公开了一种用于装运硬盘驱动器(HDD)介质的容器100。如本文所用，HDD介质108可以是一个盘或介质或多个盘或介质。一般来讲，HDD介质108的每个盘是圆形盘，其被限定为具有圆形外周边或边缘的薄晶圆状结构。容器100被构造为在不同位置之间进行运输和在不同位置处进行存储期间固定、固持和保护多个HDD介质(例如，盘)。在某些实施方式中，HDD介质在一个设施处进行制造，而在另一个远处定位的设施处组装到HDD中。当将HDD介质从一个设施装运(即，运输)到另一个设施时，容器100有助于存储和保护HDD介质。参照图7，在将HDD介质安装在容器100中之后，将容器100收缩包裹，以促进由容器100安全地容纳HDD介质。在一些示例中，HDD介质是磁存储盘。

[0039] 容器100包括盒102(或主体)和可释放地联接到盒102的顶盖106。当可释放地联接到盒102时，顶盖106覆盖盒102的顶部开口160和开口端152。在一些示例中，容器100还包括可释放地联接到盒102的底盖104。当可释放地联接到盒102时，底盖104覆盖盒102的底部开口162。顶盖106和底盖104可以包括与容器100的功能性相关联的各种特征中的任一者，诸如有助于容器100的处理和装运的特征。

[0040] 顶盖106包括第一互锁特征部142，而底盖104包括第二互锁特征部144。顶盖106的

第一互锁特征部142中的每个被构造为与底盖104的第二互锁特征部144中的对应一者互锁。将顶盖106和底盖104联接到盒102并将第一互锁特征部142和第二互锁特征部144互锁将盒102固定在顶盖106与底盖104之间。在一些实施方式中，将第一互锁特征部142和第二互锁特征部144互锁造成顶盖106和底盖104向盒施加相反的压缩力，以将盒102有效地夹紧或夹持在顶盖106与底盖104之间。第一互锁特征部142和第二互锁特征部144可以包括各种互锁联接件中的任一个，诸如夹子、带扣、棘爪等。在一些示例中，底盖104集成到盒102中，以与盒102形成一体式连续单体结构。

[0041] 盒102包括第一侧壁122、第二侧壁124以及限定在第一侧壁122与第二侧壁124之间的介质存储空间120。第一侧壁122与第二侧壁124相对并且与之成镜像。第一侧壁122和第二侧壁124被成形为由此使得介质存储空间120具有与HDD介质108对应的横截面形状(参见例如图5)。介质存储空间120的横截面形状在盒102的底部部分处基本上弯曲，以与HDD介质108的曲率互补。介质存储空间120的最大水平尺寸大于HDD介质108的直径，由此使得HDD介质108能够装配在盒102内。

[0042] 参照图2至图4，盒102还包括隔离壁110，其从第一侧壁122和第二侧壁124中的每个突出到介质存储空间120中。对于第一侧壁122上的每个隔离壁110，在第二侧壁124上存在对应隔离壁110，该对应隔离壁跨介质存储空间120与第一侧壁122上的隔离壁110对准。隔离壁110从靠近盒102的顶部开口160的位置竖直地延伸到在盒102的顶部开口160和底部开口162之间的中间位置。第一侧壁122和第二侧壁124中的每个上的隔离壁110沿盒102的长度与隔离壁110中的相邻隔离壁间隔开对应于HDD介质108中的每个的宽度的距离。此外，隔离壁110充分地突出到介质存储空间120中，以在第一侧壁122和第二侧壁124上的相对的隔离壁110之间限定小于HDD介质108的直径的距离。因此，在相邻隔离壁110之间的空间限定狭槽111，HDD介质108可以被插入并横向地保持在该狭槽中。换句话说，限定狭槽111的隔离壁110充当止动件，以限制(例如，防止)插入狭槽111中的HDD介质108的横向移动(例如，平行于盒102的长度的移动)。盒102的多个隔离壁110沿盒102的长度限定多个狭槽111，由此使得盒102能够同时地接纳和保持多个HDD介质108。

[0043] 盒102另外地包括垫112，其从第一侧壁122和第二侧壁124突出到介质存储空间120中。垫112中的每个与对应狭槽111竖直地对准并位于隔离壁110与盒102的底部开口162之间。垫112被构造为在介质存储空间120内接纳并直接地支撑HDD介质108。垫112中的每个包括凹表面，其具有与HDD介质108的外圆周边的曲率互补的曲率。垫112可以与第一侧壁122和第二侧壁124共同形成并由与其相同的材料制成。另选地，垫112可以单独地形成并附接到第一侧壁122和第二侧壁124的内表面，并且由与第一侧壁122和第二侧壁124不同(例如，比其更软)的材料制成。当容纳在盒102内时，垫112有助于限制HDD介质108的向下竖直移动。在一些示例中，第一侧壁122和第二侧壁124中的每个包括多个垫112，每个垫与狭槽111中的对应一者对准。然而，在其他示例中，第一侧壁122和第二侧壁124中的每个包括单个垫112，其沿盒102纵向地延伸，以横过多个狭槽111。

[0044] 如上所述，盒102的顶部是敞开的，以允许HDD介质108在介质存储空间120内被插入盒102的相应狭槽111中。在将HDD介质108插入盒102中之后，用容器100的顶盖106封闭盒102的顶部开口160。在一些示例中，顶盖106被成形为与HDD介质108的形状互补，以便减小容器100的形状因数。

[0045] 在将容器100收缩包裹之前(如将在下面更详细地描述的),并且在顶盖106完全地联接到盒102的顶部的情况下,顶盖106的部分在HDD介质108在狭槽111内被支撑在垫112上时都不能与HDD介质108进行接触。例如,与一些常规装运容器相反,顶盖106不包括齿,其突出到介质存储空间120中,以用于在顶盖106联接到盒102时限制HDD介质108的横向移动。换句话说,顶盖106不限制HDD介质108的横向移动。在处理和装运容器100时,此类齿在它们与HDD介质接触时可能引起对HDD介质108的磨损并产生颗粒。此外,发明人已观察到,由于隔离壁110能够充分地限制HDD介质108的横向移动,因此不需要形成在顶盖106中的用于限制HDD介质108的横向移动的齿。

[0046] 另外,如下面参照图8所述,在没有齿的情况下,顶盖106可以与多个盒102互换地使用,其各自被构造为存储不同数量的HDD介质108或不同大小的HDD介质108(例如,具有不同厚度的HDD介质108)。在一些示例中,相同顶盖106可以与存储97×0.635mm盘的盒102和存储97×1.27mm盘的盒102一起使用。此外,如上文所讨论,缺少齿可以减少引起介质磨损并产生颗粒的盖-介质接触。

[0047] 根据一些示例,当顶盖106完全地联接到盒102的顶部时,盒102的最上边缘154与顶盖106的盒接合凹槽156(参见例如图3)的对应面向下的接合表面远离大于0.40mm。在一些示例中,当顶盖106联接到盒102、底盖104联接到盒102并且顶盖106和底盖104互锁时,顶盖106完全地联接到盒102的顶部。在另一个实施方案中,顶盖106的材料可以是聚碳酸酯而不是常规地使用的聚丙烯,以进一步减少颗粒产生。

[0048] 为了帮助限制在容纳在盒102内时和在将容器100收缩包裹之后HDD介质108的向上竖直移动,顶盖106包括翅片114。翅片114从顶盖106突出到介质存储空间120中的距离等于翅片114的高度H。翅片114位于顶盖106的相对侧上,以便与HDD介质108的相对侧对准。翅片114是细长的,并且其横截面相对薄,以允许翅片114在大于翅片114的偏置力的施加压力下弹性地挠曲。此外,翅片114中的每一者偏离竖直方向朝向最靠近翅片114的第一侧壁122和第二侧壁124中的对应一者至少略微地成角度。翅片114的这样的成角度允许翅片114在如下所述被HDD介质108接触时朝向第一侧壁122和第二侧壁124中的对应一者向外偏转。

[0049] 参照图5,在顶盖106与盒102完全地联接并且HDD介质108被支撑在垫112上之后、但在容器100被收缩包裹之前,翅片114的高度H为由此使得在翅片114与HDD介质108之间限定未占用的间隙G1或空间。在一个示例中,每个翅片114的高度H为约3.5mm。因此,在将容器100收缩包裹之前,在将顶盖106联接到盒102之前、期间或之后,翅片114不与支撑在垫112上的HDD介质108接触。这种构型有助于消除在装运或处理不需要保持HDD介质108时(诸如当顶盖106联接到盒102或与其脱离时)的时间期间顶盖106的翅片114与HDD介质108之间的磨损。

[0050] 在一些示例中,顶盖106还包括竖直围阻壁130,以有助于当容纳在盒102内时且在容器100被收缩包裹之后进一步限制HDD介质108的向上竖直移动。竖直围阻壁130位于顶盖106的相对侧上,以便与HDD介质108的相对侧对准。竖直围阻壁130沿顶盖106纵向地延伸。因此,当顶盖106联接到盒102时,竖直围阻壁130中的每一者横过盒102的多个狭槽111。此外,每个竖直围阻壁130包括面对介质存储空间120的竖直围阻表面132。在一些示例中,每个竖直围阻表面132是平坦的,以有助于确保与HDD介质108的单点接触。在其他示例中,每个竖直围阻表面132成型或弯曲成与HDD介质108的外边缘的轮廓或曲率匹配。因此,将之称

为竖直围阻壁130和竖直围阻表面132是因为它们限制HDD介质108的向上竖直移动，而不是因为它们是竖直地取向的。相反，当容器100被支撑在水平表面上时，竖直围阻壁130相对于水平面成角度。

[0051] 在顶盖106联接到盒102的情况下，竖直围阻表面132位于距HDD介质108的中心的距离r处。再次参照图5，在顶盖106与盒102完全地联接并且HDD介质108被支撑在垫112上之后、但在容器100被收缩包裹之前，距离r大于HDD介质108的半径，由此使得在竖直围阻表面132与HDD介质108之间限定未填充的间隙G2或空间(参见例如图5)。在一个特定示例中，间隙G2为在约0.2mm与约1.0mm之间。因此，在将容器100收缩包裹之前，在顶盖106联接到盒102之前、期间或之后，竖直围阻壁130的竖直围阻表面132不接触支撑在垫112上的HDD介质108。这种构型有助于消除在装运或处理不需要保持HDD介质108时(诸如当顶盖106联接到盒102或与其脱离时)的时间期间顶盖106的竖直围阻壁130与HDD介质108之间的磨损。

[0052] 参照图6，在将顶盖106联接到盒102之后且在装运之前，使用收缩包裹或真空装袋方法将其中保持HDD介质108的整个容器100真空密封。将容器100收缩包裹包括将收缩包裹材料或袋包裹在容器100周围并抽空收缩包裹材料或袋内的压力(例如，通过使用真空泵)，以将材料或袋抵靠容器紧密地密封100。以此方式将收缩包裹材料密封在容器100周围通过向容器100施加压缩力P来压缩容器100，这迫使底盖104和顶盖106更紧密地抵靠盒102形成。容器100的压缩有助于将底盖104和顶盖106稳定或不可移动地固定到盒102以进行装运。收缩包裹材料或收缩膜由聚合物塑料制成。在一些实施方式中，经由施加热而不是抽空收缩包裹材料内的压力来将收缩包裹材料收缩包裹在容器100周围。

[0053] 经由收缩包裹压缩容器100使顶盖106更靠近HDD介质108，减小间隙G1，并且迫使翅片114与HDD介质108的外周边缘接触。在一个特定示例中，间隙G1为在约0.2mm与约1.0mm之间，并且将容器100收缩包裹使顶盖106更靠近HDD介质108移动超过0.2mm与1.0mm之间，由此使得间隙G1减小到零，并且翅片114抵靠HDD介质108挠曲。如上所述，与HDD介质108的接触使翅片114弹性地挠曲并向HDD介质108施加偏置力。该偏置力有助于在容器100的装运和处理期间限制容纳在容器100内的HDD介质108的向上竖直移动。以此方式，翅片114仅在需要时才与HDD介质108接触，这有助于减少对由容器100处理和装运的HDD介质108的磨损。在一些示例中，顶盖106在顶盖106的每一侧上包括一个连续翅片114，其跨过或横过由盒102的对应侧上的隔离壁110限定的所有狭槽。在其他示例中，顶盖106在顶盖106的每一侧上包括多个翅片114，其中每个翅片114被定位成与由隔离壁110限定的狭槽中的对应一者对准。

[0054] 此外，经由收缩包裹压缩容器100减小距HDD介质108的中心的距离r，减小间隙G2，并且迫使竖直围阻壁130的竖直围阻表面132与HDD介质108的外周边缘接触。在一个特定示例中，距离r为比HDD介质108的半径大约0.2mm至约1.0mm之间，由此使得间隙G2为在约0.2mm至约1.0mm之间，并且将容器100收缩包裹使竖直围阻壁130更靠近HDD介质108移动仅超过0.2mm与1.0mm之间，由此使得距离r不大于HDD介质108的半径，并且间隙G2减小到零。在竖直围阻表面132和HDD介质108的外周边缘之间的接触有助于在容器100的装运和处理期间限制容纳在容器100中的HDD介质108的向上竖直移动。由于竖直围阻壁130仅在需要时才与HDD介质108接触，因此减少对由容器100处理和装运的HDD介质108的磨损。柔弹性翅片114在与竖直围阻表面132接触HDD介质108的外周边缘的位置不同(例如，与之间隔开)的位

置处接触HDD介质108的外周边缘。与在HDD介质108的每一侧上提供单个接触点相比，顶盖106在HDD介质108的每一侧上提供多个接触点有助于更好地竖直地固定HDD介质108。

[0055] 参照图7，根据一个示例，公开了一种装运HDD介质108的方法200。方法200包括(框202)将HDD介质108定位在盒102中的限定在盒102的多个隔离壁110之间的狭槽111内并定位在盒102的垫112上。方法200还包括(框204)将顶盖106完全地联接到盒102，由此使得当将HDD介质108定位在盒102的垫112上时，在顶盖106的柔弹性翅片114中的每一者与HDD介质108之间限定间隙G1(例如，第一间隙)。方法200另外地包括(框206)在顶盖106完全地联接到盒102的情况下用收缩包裹材料164将盒102和顶盖106收缩包裹，以减小在盒顶盖106的柔弹性翅片114与HDD介质108之间的间隙并迫使顶盖106的柔弹性翅片114与HDD介质108接触。

[0056] 在一些示例中，通过用收缩包裹材料164包封盒102和顶盖106并使收缩包裹材料164内的压力降低至少10％至15％来将盒102和顶盖106收缩包裹。根据方法200的某些示例，将顶盖106完全地联接到盒102还包括将顶盖106完全地联接到盒，由此使得当将HDD介质108定位在盒102的垫112上时，在顶盖106的竖直围阻壁130中的每一者与HDD介质108之间限定第二间隙G2。将盒102和顶盖106收缩包裹减小第二间隙G2并迫使竖直围阻壁130与HDD介质108接触。

[0057] 根据某些示例，方法200包括将底盖104联接到盒102并使顶盖106和底盖104互锁。方法200的收缩包裹还包括用收缩包裹材料164将盒102、顶盖106和底盖104收缩包裹。

[0058] 参照图8，公开了用于装运HDD介质108的系统101的示例。系统101包括多个盒，其包括第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C。第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C中的每一者包括特征部，其大体上类似于盒102的特征部。然而，如将更详细地描述的，第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C彼此不同地构造。

[0059] 系统101中还包括顶盖106和底盖104。顶盖106可互换地联接到第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C中的每一者，以覆盖第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C的对应顶部开口160。类似地，底盖104可互换地联接到第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C中的每一者，以覆盖第一盒102A、第二盒102B和第三盒102C的对应底部开口162。系统101的多个盒的最上边缘154的大小和形状是相同的，这允许顶盖106的盒接合凹槽156相容于联接到多个盒中的每个。类似地，系统101的多个盒的最底边缘可以相同，以允许底盖104相容于联接到多个盒中的每个。

[0060] 由于顶盖106不包括横向移动限制特征部诸如齿，因此顶盖106可以与具有各种HDD介质108容纳构型中的任一种的各种盒中的任一种一起使用。更具体地，由于顶盖106不包括横向移动限制特征部，因此不存在应当以与横向移动限制特征部的空间布置不相容的方式阻碍空间上布置在盒中的HDD介质108的横向移动限制特征部。因此，HDD介质108可以以各种构型中的任一种进行空间上布置并仍然与顶盖106的使用相容。对于系统101的多个盒中的每个，HDD介质108的空间布置是不同的。

[0061] HDD介质108的不同空间布置由不同盒中的狭槽111的不同构型决定。例如，系统101的一个盒的狭槽111可以通过具有与系统101的另一个盒不同的大小而不同地构造。作为另一个示例，系统101的一个盒的狭槽111可以通过具有与系统101的另一个盒的数量不同的狭槽111(例如，进一步间隔开)来不同地构造。参照图8，在一个示例中，第一盒102A的

狭槽111A在具有与第二盒102B的狭槽111B相同的大小(例如,相同宽度,在一个示例中其为0.635mm)(以容纳相同大小的HDD介质108)时比第二盒102B的狭槽111B间隔得更靠近在一起(以在一个容器中容纳更多HDD介质108)。因此,第一盒102A具有比第二盒102B(例如,25个)更多的狭槽111A(例如,50个)。再次参照图8,在一个示例中,第三盒102C的狭槽111C比第一盒102A的狭槽111A宽(以容纳不同大小的HDD介质108,诸如1.27mm宽的HDD介质)。由于狭槽111C的大小比狭槽111A宽,因此在一些示例中,第三盒102C也具有比第一盒102A更少的狭槽。系统101可以具有任何数量的不同构造的盒,每个盒具有不同狭槽构型。

[0062] 在以上描述中,可使用某些术语,诸如“上”、“下”、“上部”、“下部”、“水平”、“竖直”、“左”、“右”、“上方”、“下方”等。这些术语在适用情况下用于在处理相对关系时提供一定程度的描述清晰性。但是这些术语并非旨在暗示绝对关系、位置和/或取向。例如,对于物体而言,简单地通过翻转该物体,“上”表面可变为“下”表面。然而,它仍然是同一物体。此外,术语“包括”、“包含”、“具有”及其变体是指“包括但不限于”,除非另有明确说明。枚举的项目列表并不意味着项目中的任何或所有项目是互相排斥的和/或相互包容的,除非另有明确说明。术语“一”、“一个”和“该”也指“一个或多个”,除非另有明确说明。此外,术语“多个”可被定义为“至少两个”。此外,除非另有说明,否则如本文所定义,多个特定特征未必意味着特定特征的整个集合或类别中的每一个特定特征。

[0063] 另外,本说明书中一个元件“联接”到另一个元件的情况可包括直接和间接联接。直接联接可被定义为一个元件与另一个元件联接且形成一定接触。间接联接可被定义为彼此不直接接触的两个元件之间的联接,但联接的元件之间具有一个或多个附加元件。此外,如本文所用,将一个元件固定到另一个元件可包括直接固定和间接固定。另外,如本文所用,“相邻”不一定表示接触。例如,一个元件可与另一个元件相邻,但不与该元件接触。

[0064] 如本文所用,短语“...中的至少一者”在与项目列表一起使用时,意指可使用所列项目中的一者或多者的不同组合,并且可能需要该列表中的项目中的仅一者。该项目可为特定物体、事物或类别。换句话讲,“...中的至少一者”意指可从该列表中选用任何组合的项目或任何数量的项目,但可能并不需要该列表中的所有项目。例如,“项目A、项目B和项目C中的至少一者”可意指项目A;项目A和项目B;项目B;项目A、项目B和项目C;或项目B和项目C。在一些情况下,“项目A、项目B和项目C中的至少一者”可意指例如但不限于两个项目A、一个项目B和十个项目C;四个项目B和七个项目C;或某个其他合适的组合。

[0065] 除非另外指明,否则术语“第一”、“第二”等在本文中仅用作标记,并非旨在对这些术语提到的项目强加顺序、位置或层次要求。此外,提到例如“第二”项目不需要或排除例如“第一”或编号较小的项目和/或例如“第三”或编号较大的项目的存在。

[0066] 如本文所用,“被构造为”执行指定功能的系统、装置、结构、制品、元件、部件或硬件实际上能够在不作任何改变的情况下执行指定功能,而不是仅在进一步修改之后才具有执行指定功能的潜能。换句话讲,“被构造为”执行指定功能的系统、装置、结构、制品、元件、部件或硬件被特别选择、形成、实现、利用、编程和/或设计以用于执行指定功能的目的。如本文所用,“被构造为”表示系统、装置、结构、制品、元件、部件或硬件的现有特性,这些现有特性使系统、装置、结构、制品、元件、部件或硬件能够在不作进一步修改的情况下执行指定功能。出于本公开的目的,被描述为“被构造为”执行特定功能的系统、装置、结构、制品、元件、部件或硬件可以另外或另选地被描述为“适于”执行该功能和/或被描述为“用来”执行

该功能。

[0067] 本文包括的示意性流程图一般作为逻辑流程图来阐述。因此，所描绘的顺序和所标记的步骤指示所提出的方法的一个实施方案。可以设想在功能、逻辑或效果上等同于所示方法的一个或多个步骤或其部分的其他步骤和方法。另外，所采用的格式和符号被提供用于解释该方法的逻辑步骤，并且应当被理解成并非限制该方法的范围。尽管在流程图中可以采用各种箭头类型和线条类型，但是应当理解它们不限制相应方法的范围。实际上，一些箭头或其他连接符可用于仅指示该方法的逻辑流。例如，箭头可以指示所描绘的方法的所列步骤之间的未指定持续时间的等待或监视时段。另外，特定方法发生的顺序可以或可以不严格遵守所示的相应步骤的顺序。

[0068] 本主题可体现为其他具体形式而不脱离其实质或基本特征。所述实施方案将在所有方面被认为仅仅是示例性的而非限制性的。在权利要求书等同的含义和范围内的所有变化均包含在其范围内。

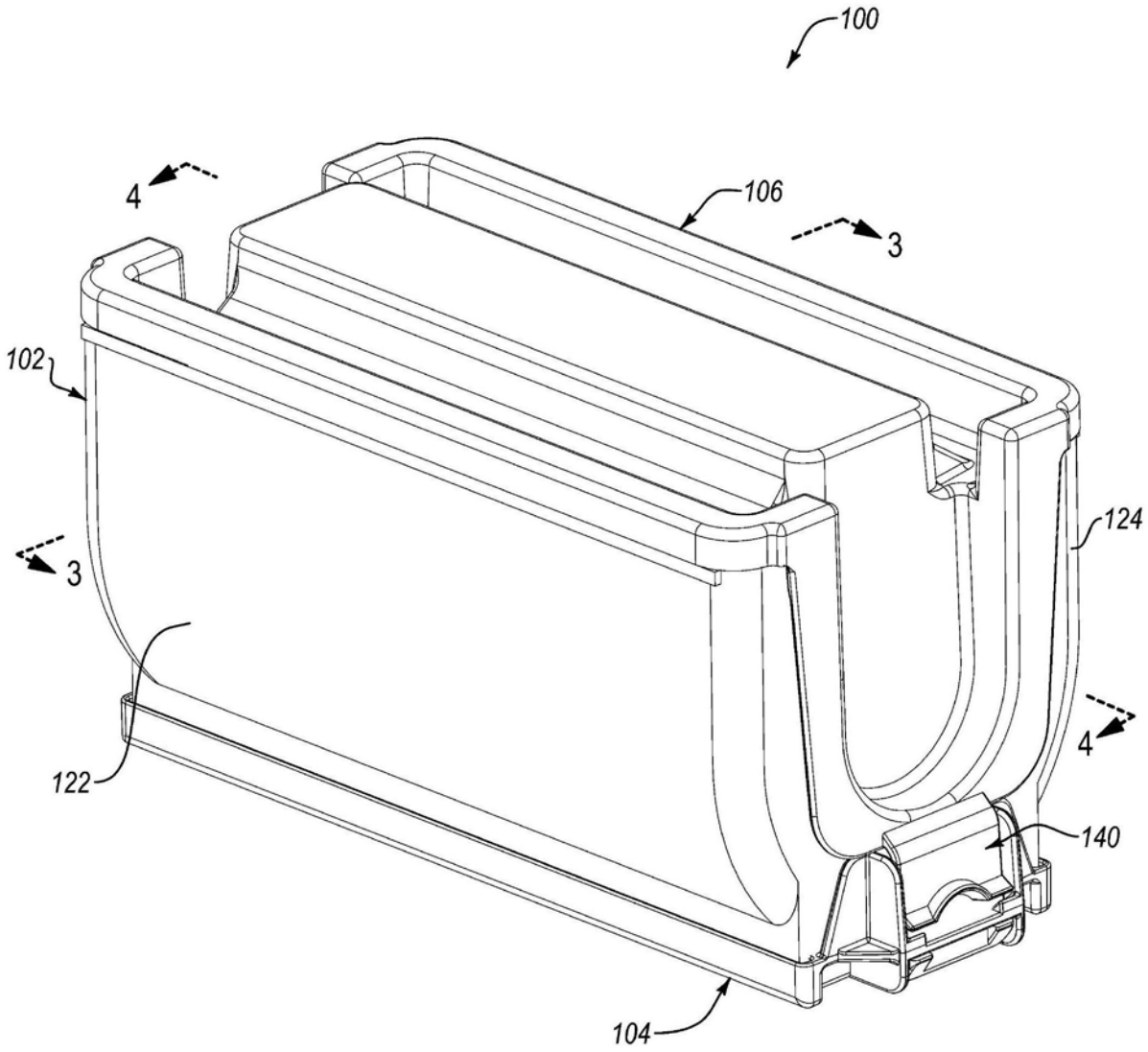



图1

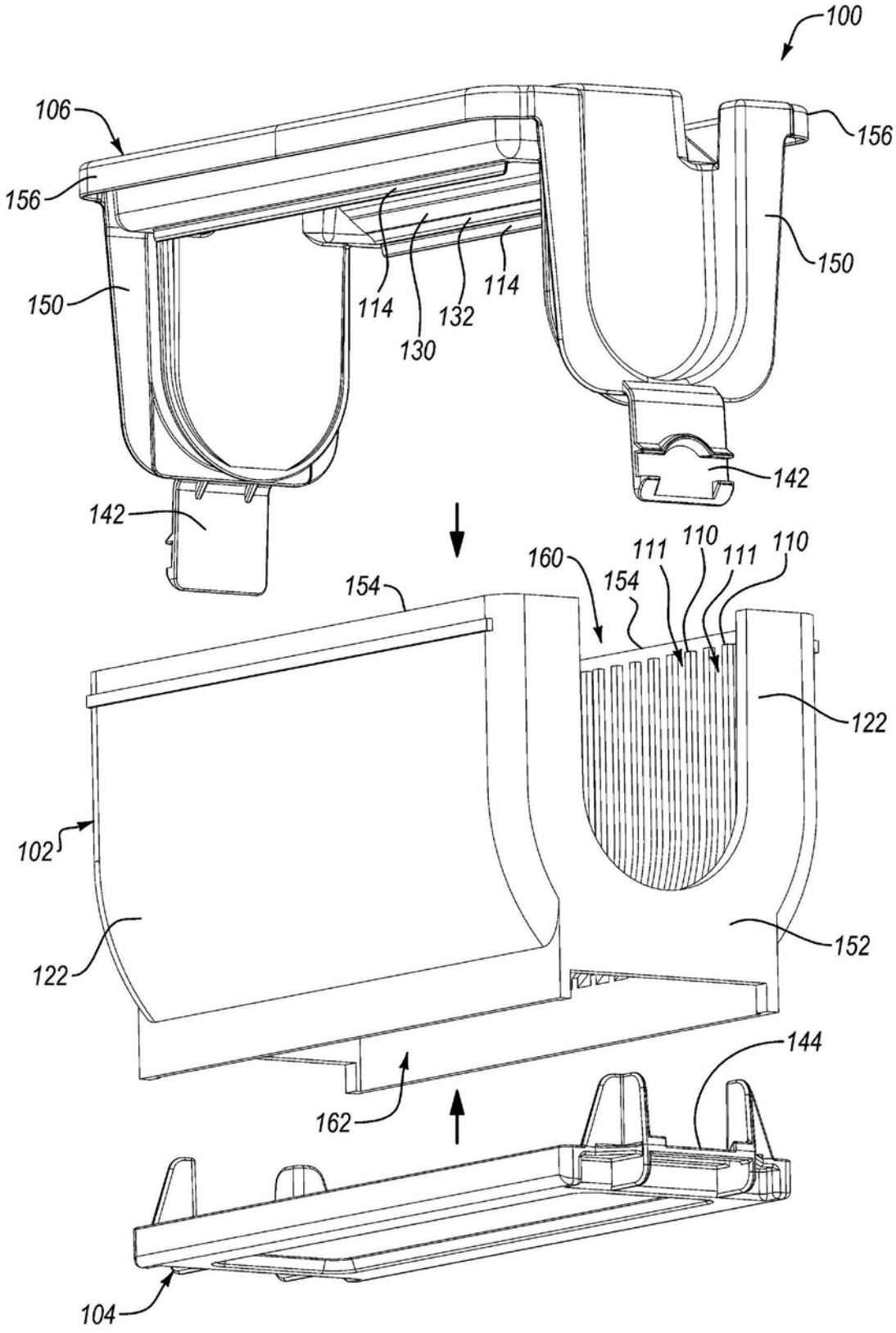

100
106
156
156
150
150
114
114
132
130
142
142
160
154
154
111
110
111
110
122
102
122
152
144
162
104

图2

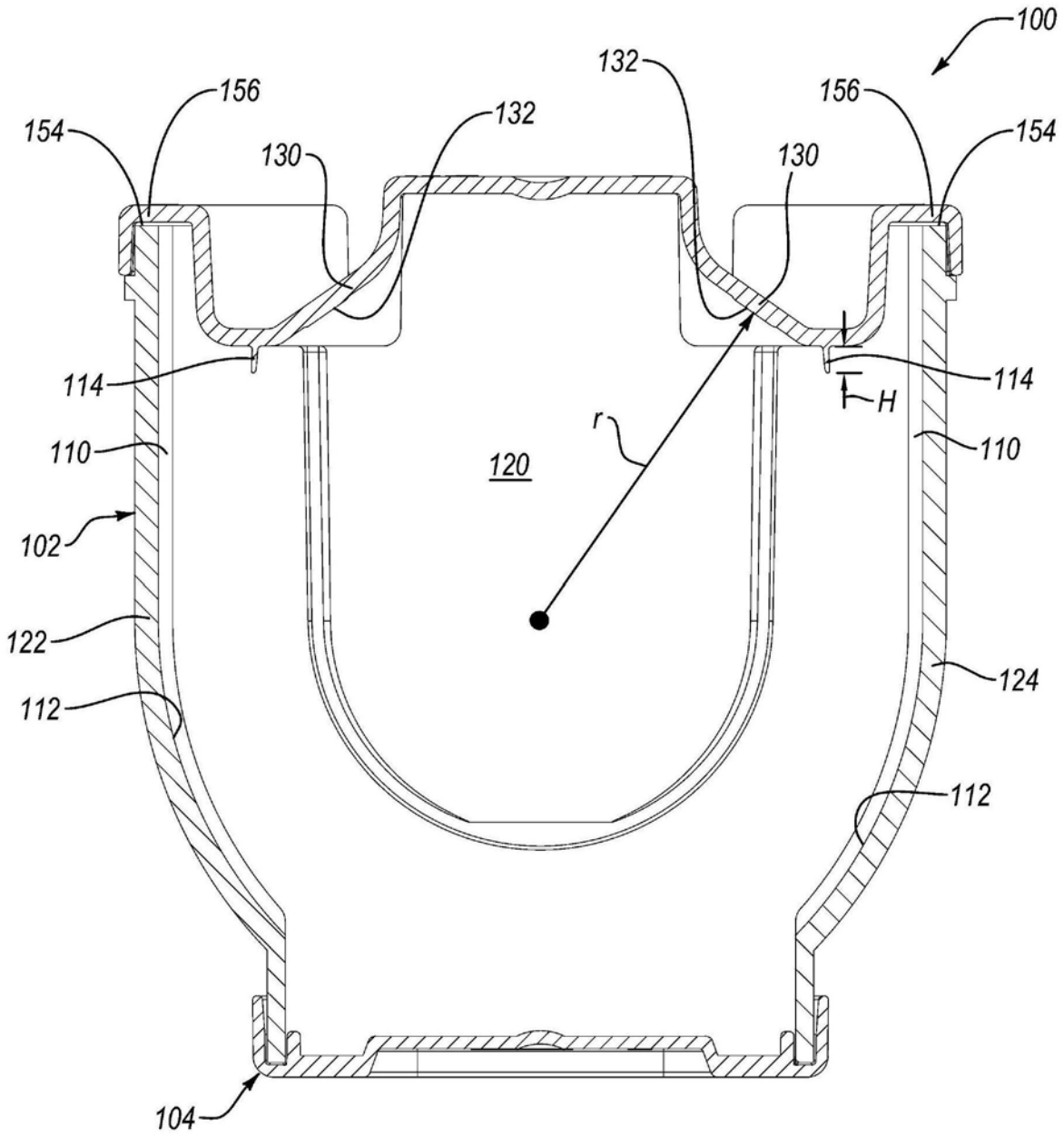

100
132
156
154
156
154
130
132
130
114
114
H
r
120
110
110
102
122
112
124
112
104

图3

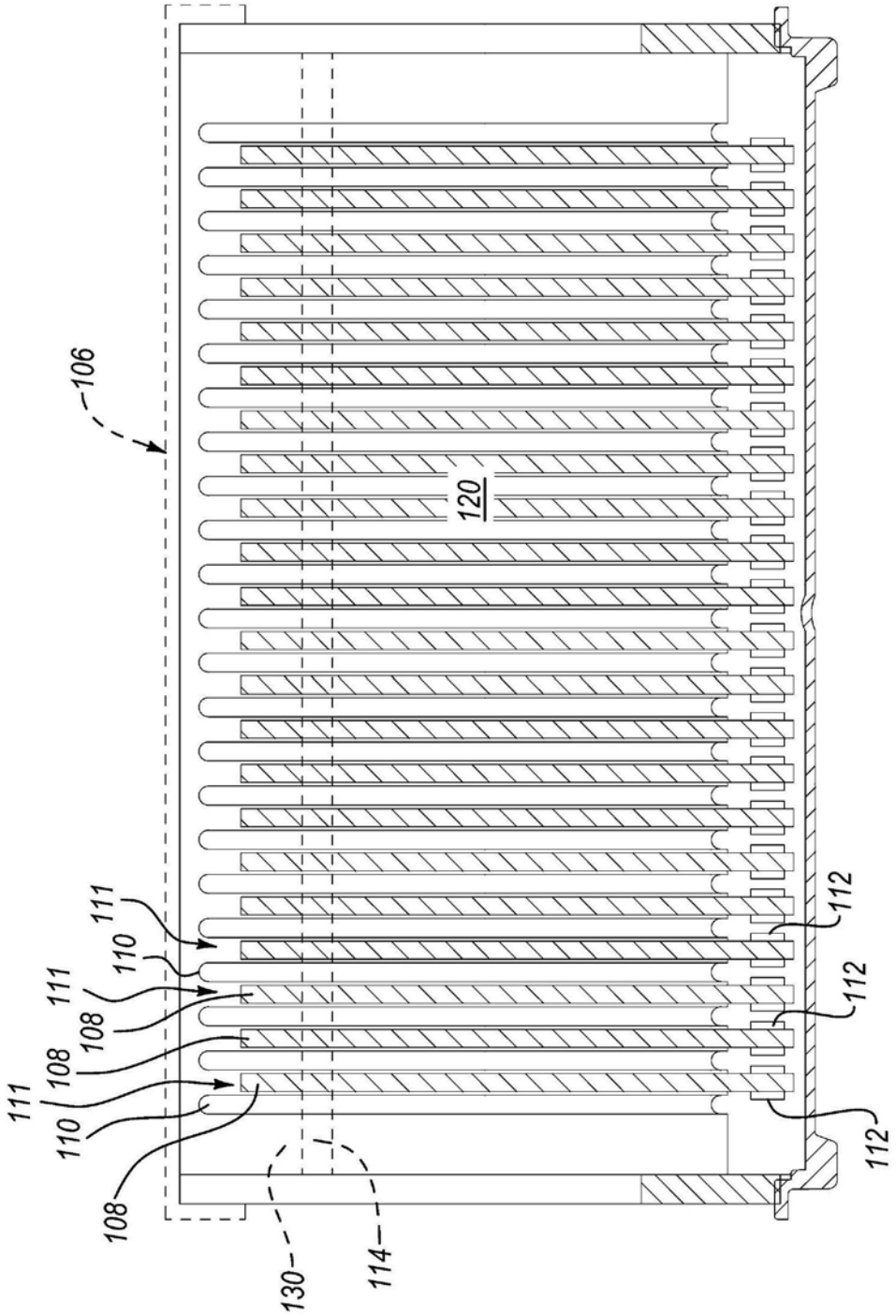



图4

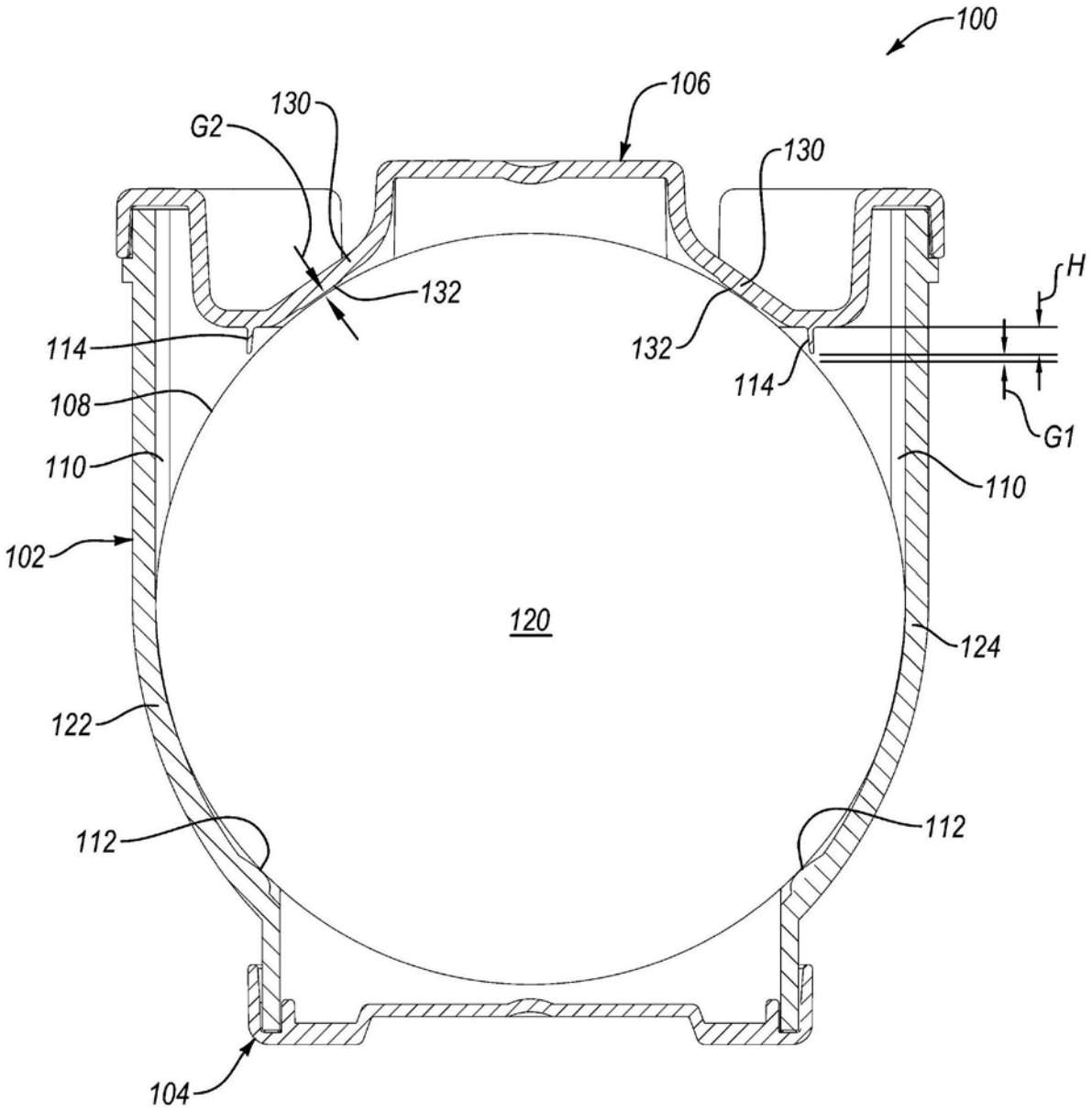

100
106
130
G2
130
132
H
114
132
114
108
110
G1
110
102
120
124
122
112
112
104

图5

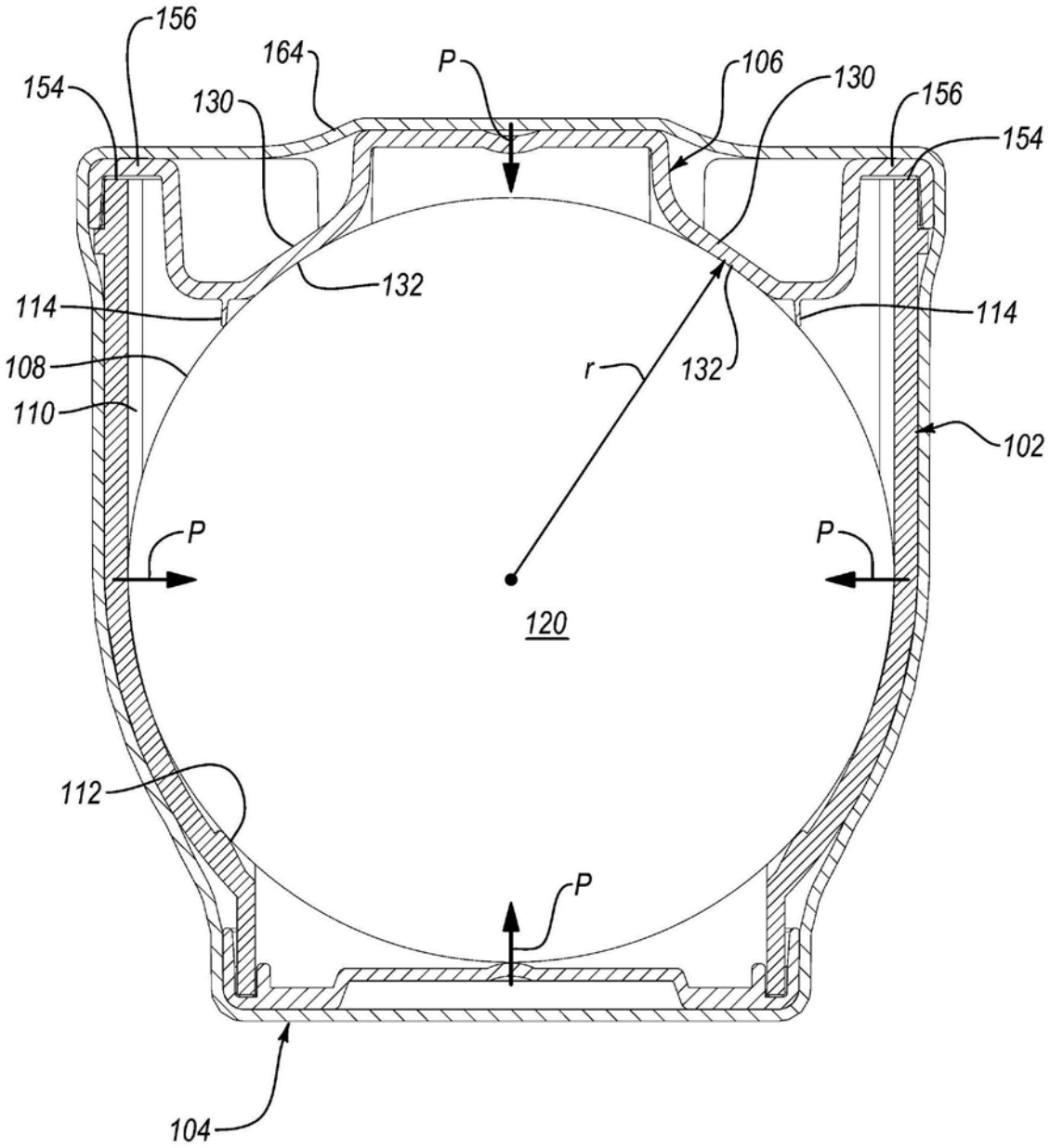

156
164
P
106
130
156
154
154
130
132
114
114
108
r
132
110
102
P
P
120
112
P
104

图6

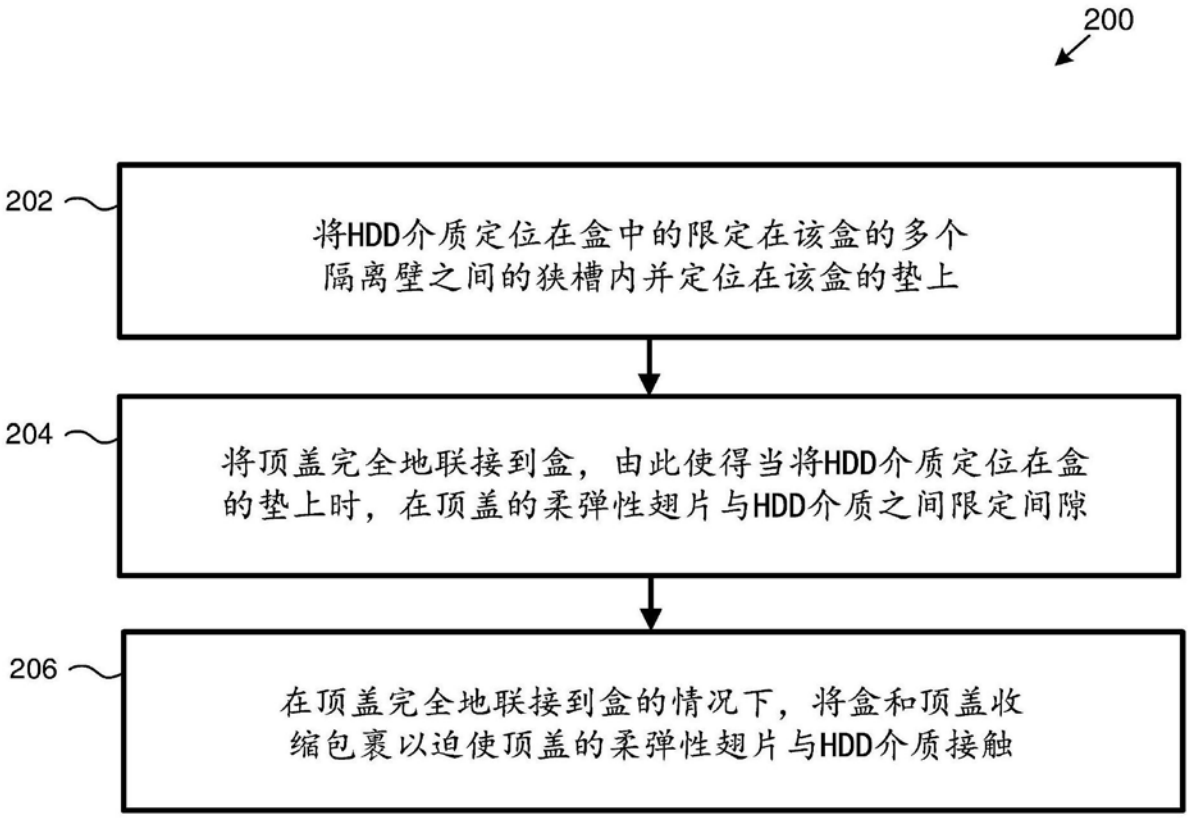

200
202
将HDD介质定位在盒中的限定在该盒的多个隔离壁之间的狭槽内并定位在该盒的垫上
204
将顶盖完全地联接到盒，由此使得当将HDD介质定位在盒的垫上时，在顶盖的柔弹性翅片与HDD介质之间限定间隙
206
在顶盖完全地联接到盒的情况下，将盒和顶盖收缩包裹以迫使顶盖的柔弹性翅片与HDD介质接触

图7

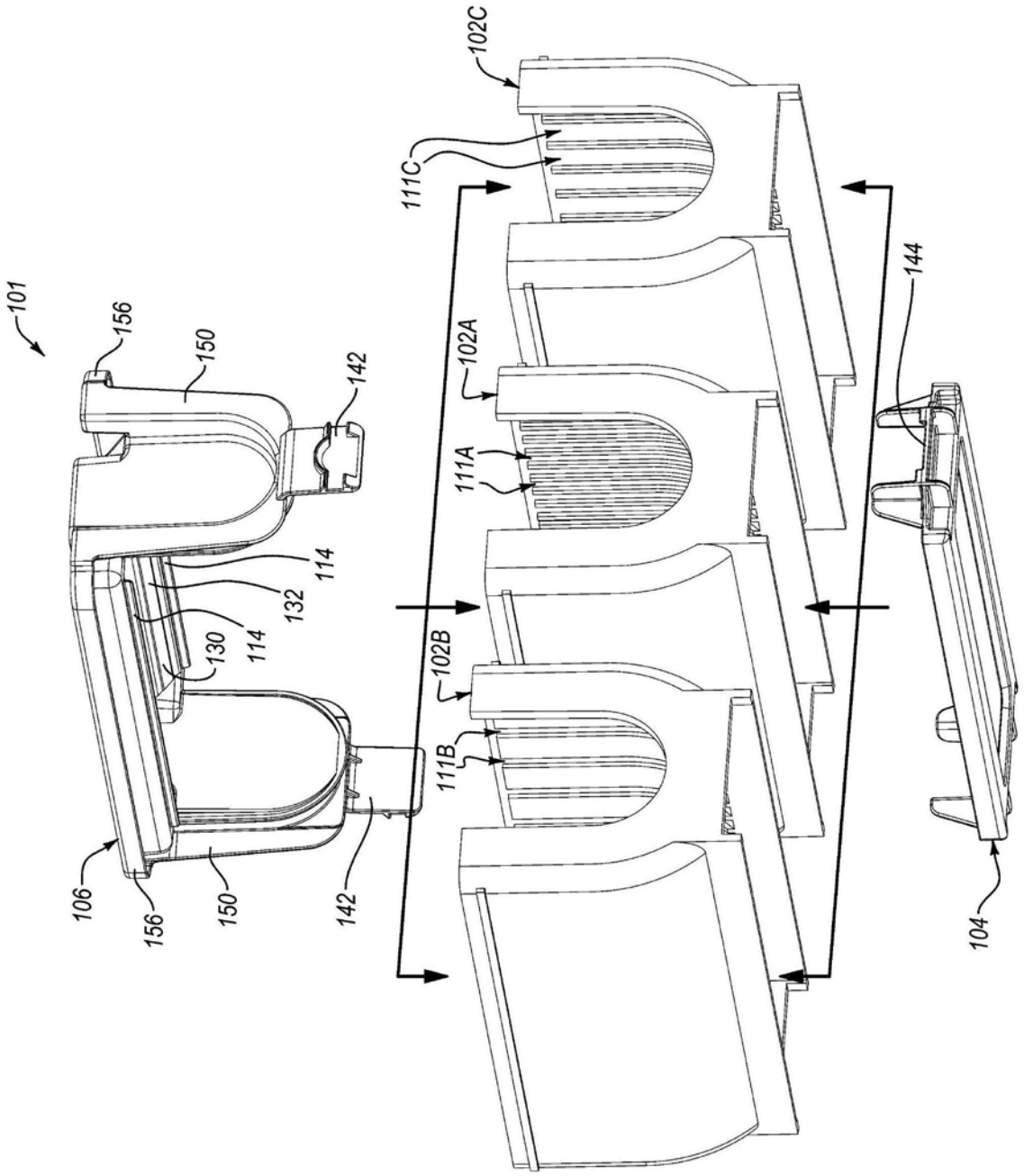

101
156
150
142
114
132
130
114
106
156
150
142
102C
111C
102A
111A
102B
111B
144
104

图8