

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 5/48 (2006.01)

G11B 5/54 (2006.01)

G11B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610115508.1

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100435213C

[22] 申请日 2002.6.5

[21] 申请号 200610115508.1

分案原申请号 02829093.3

[73] 专利权人 新科实业有限公司

地址 中国香港新界沙田香港科学园科技大道东六号新科中心

[72] 发明人 姚明高 白石一雅 解贻如

[56] 参考文献

JP2001-67856A 2001.3.16

US5847902A 1998.12.8

CN1338097A 2002.2.27

审查员 孔 芳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 张志醒

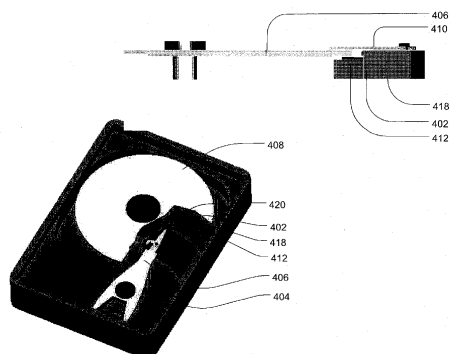
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

[54] 发明名称

通过改进硬盘驱动臂来防振的预防损坏的系统和方法

[57] 摘要

公开了一种用于改进硬盘驱动臂的抗振动/机械冲击的系统和方法。导块安置在驱动臂移动的角度范围之外，防止在工作期间过度弯曲/振动，且/或增大硬盘驱动螺钉的直径以最小化臂振动。



1. 一种改进磁存储装置防振的系统，包括：
驱动螺钉，用于固定臂部件，其中
所述驱动螺钉包含螺杆部分和具有一种直径的螺帽部分；
所述螺帽部分通过沿轴向施加的压力来固定所述臂部件；以及
所述直径大于所述臂部件宽度的 28.3%，所述臂部件的宽度是在螺钉的中点且垂直于臂的长度方向的宽度。
2. 根据权利要求 1 的系统，其中驱动螺钉把所述臂部件固定到磁存储装置盒上。
3. 一种改进磁存储装置防振的系统，包括：
驱动螺钉，所述驱动螺钉包含螺杆部分和具有一种直径的螺帽部分；以及
所述驱动螺钉通过沿轴向施加的压力把螺帽部件压在臂部件上，其中
所述直径足够大，以将所述臂部件的振动最小化，所述直径大于 5.3 毫米。
4. 根据权利要求 3 的系统，其中驱动螺钉把所述臂部件固定到磁存储装置盒上。
5. 一种改进磁存储装置防振的系统，包括：
驱动螺钉，用于固定臂部件，其中
所述驱动螺钉包含螺杆部分和具有一种直径的螺帽部分；
所述螺帽部分通过沿轴向施加的压力来固定所述臂部件；以及
所述直径至少为 8.4 毫米。
6. 一种改进磁存储装置防振的系统，包括：
驱动螺钉，用于固定臂部件，其中
所述驱动螺钉包含螺杆部分和具有一种直径的螺帽部分；
所述螺帽部分通过沿轴向施加的压力来固定所述臂部件；以及
所述直径大于 5.3 毫米。

通过改进硬盘驱动臂来防振的预防损坏的系统和方法

本申请是申请号为 028290933 的专利申请的分案申请。

背景信息

本发明涉及磁性硬盘驱动器。更为具体地，本发明涉及通过改进硬盘驱动臂来防振以预防损坏的系统。

计算机数据存储装置种类繁多。其中一种为硬盘驱动器 (HDD)。HDD 使用一个或多个磁盘存储数据，并使用一个或多个磁头从磁盘读出数据或往磁盘写入数据。随着硬盘及其它相关计算机技术的发展，硬盘及其相关计算机系统为了便于携带已经变得足够小。随着该系统便携性的提高，随之而来的则是更大冲击和振动风险，导致读/写能力减弱或损坏硬盘。

如果硬盘遭受剧烈的振动或机械冲击，在磁盘上定位磁头的驱动臂可能碰撞磁盘，这样可能损坏磁头或/和磁盘。此外，可能对诸如支架臂和物理及电学连接等部件造成损坏。此外，如果使用微驱动器系统精细调整磁头位置，可能对微驱动器本身造成损坏。在现有技术中，使用不同的方法来防止这种损坏。

图 1 示出了用于防止由于冲击或振动硬盘引起的损坏的一种典型方法。固定斜坡 (ramp) 102 位于靠近磁盘 104 的外沿。磁头 106 移动到磁盘边缘之外时，它将骑在斜坡 102 上，被“停放”在一个安全、受限制的位置上。这个设计的问题之一在于，它只有在硬盘不工作时有效。该设计无法防止磁头 106 正在从磁盘 104 读出或往磁盘 104 写入数据的正常驱动操作时的损坏。此外，斜坡 102 只能用于如图 1a 所示的“斜臂定向 (diagonal arm orientation)”硬盘 108。由于空间限制，斜坡 112 无法用于如图 1b 所示的“垂直臂定向 (perpendicular arm orientation)”硬盘 110。

图 2 提供了另一种防止冲击或振动相关损坏方法的图示，该方法涉及使用一固定的“梳子”。如图 2a (俯视图) 和 2b (侧视图) 所示，梳子 206 被固定在硬盘盒 212 的一位置上，使得各个磁盘 202 及各个臂 204 在臂 204 的整个移动范围内插入在梳子 206 的“梳齿” 208

之间（亦可参考图3）。

图3提供了稳定臂的“梳子”方法的另一图示。图3a及3b示出了位于其移动范围314的对立两端的臂304。“梳子”方法的一个缺点在于，臂304的很大一部分（负载杆(load beam)316）没有受到梳子306的限制。臂的这一部分316受到振动或机械冲击时，可以像“弹簧”那样自由地靠近或远离磁盘302。另一个缺点在于，梳子306只支撑臂的底座部分318，而不支撑磁头320的悬架（负载杆316）（将在下面描述）。此外，梳子306的支柱到磁头320的距离相对较大，使磁头在冲击或振动下可能有很大的位移。因此，期望有一个能改进硬盘驱动臂防振及其它优点的系统。

附图简述

图1示出了用于防止由对硬盘冲击或振动引起的损坏的“梳子”方法。

图2提供了另一种防止冲击或振动相关损坏的方法的图示，该方法涉及使用一个固定的“梳子”。

图3提供了稳定臂的“梳子”方法的另一图示。

图4示出了根据本发明的原理，利用驱动臂导块（guide block）的单磁头硬盘。

图5示出了根据本发明的原理增加驱动螺钉的直径。

发明详述

为了改进硬盘的防振，在本发明的一个实施方案中，提供导块以从后面支撑或限制驱动臂（例如，磁盘表面的对立侧）。图4示出了根据本发明的原理，利用驱动臂导块的单磁头硬盘。图4a提供了具有导块的硬盘的透视图，图4b提供了根据本发明原理的驱动臂及导块的侧视图。在一个实施方案中，“弧”型的导块402被结合到驱动臂406后面的硬盘盒404，以防止冲击或振动时臂406挠曲离开磁盘408。因此臂406不能弯曲（在这个图中是向下）离开磁盘408，以防止（冲击回摆）损坏臂（过度弯曲）和/或磁盘。在一个实施方案中，将导块402成型，使其在臂406移动的角度范围内沿着磁头悬架（负载杆）410的路径。

在一个实施方案中，导块402由诸如不锈钢的金属制成；在另一

个实施方案中，导块 402 由诸如聚乙烯、聚酯、聚酰胺的聚合物制成；在另一个实施方案中，导块 402 为陶瓷。

在一个实施方案中，导块 402 有两个不同的表面（台阶）。第一台阶 412 支撑臂 406 的主要部分，第二台阶 418 支撑负载杆部分（悬架）410。该设计允许独立支撑负载杆 410，相对于臂 406 的主要部分来讲负载杆 410 可稍微铰链连接。在一个实施方案中，靠近磁盘 408 中心部分的导块 402 充当负载/卸载站 420，以在硬盘不工作时对臂 406 进行限制。

在本发明的一个实施方案中，使用一个头（螺帽）足够大的驱动螺钉来减小臂振动。图 5 示出了根据本发明的原理增加驱动螺钉 502 的直径。现有技术中螺帽的直径通常为 5.3 毫米（mm）。在一个实施方案中，具有更大直径螺帽 502 的螺钉在更大范围内对臂施加轴向压力，从而加强和稳定了该区域内的臂 504。此外，它可对离轴更远的位置施加压力，为抵抗振动/冲击引起的弯曲（扭转）提供了更大的力矩。在一个实施方案中，3.0 英寸硬盘使用螺帽直径为 8.4 毫米（mm）的驱动螺钉 502。在一个实施方案中，3.5 英寸硬盘使用螺帽直径为 8.4 mm 的驱动螺钉 502。优选地，在 3.5 英寸硬盘中，螺钉的螺帽直径范围为 8.4mm 到 9.4mm 之间，以获得本发明的防振动/冲击。在另一个实施方案中，通常使用 8.4mm 螺帽直径的螺钉 502，以发挥大直径螺帽 502 的长处，且仍满足诸如 Maxtor Nike 3.5 英寸硬盘等的 3.5 英寸硬盘的空间限制。这为诸如 Maxtor Nike 3.5 英寸平台的硬盘提供了其直径为臂（在螺钉的中点且垂直于臂 504 的长度）宽度 510 的 44.9% 的螺帽直径 508，该硬盘的臂宽 510 为 18.7mm。优选地，在 3.5 英寸硬盘中，螺帽直径和臂宽之比的范围为 28.3% 到 50.3% 之间，以实现本发明的抗振动/冲击。

尽管在此特别说明和描述了几个实施方案，但应当理解的是，在不背离本发明的精神及指定范围的情况下，本发明的修改和变化包括在上述教导及所附权利要求书的范围内。

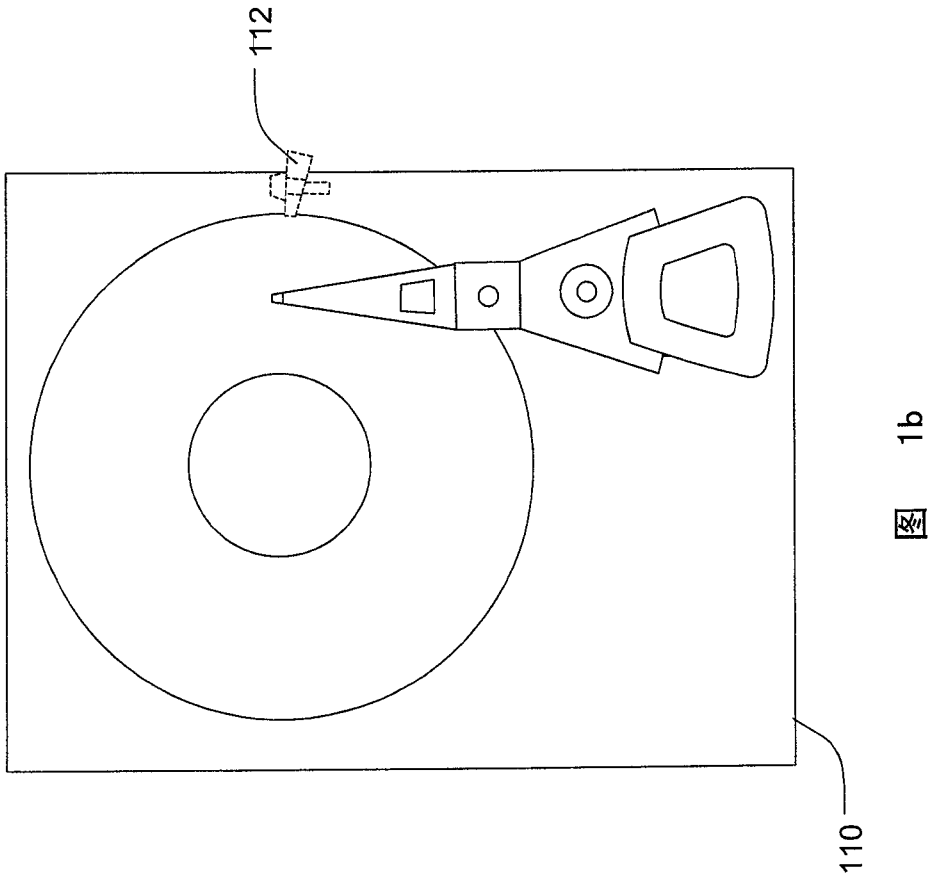


图 1a

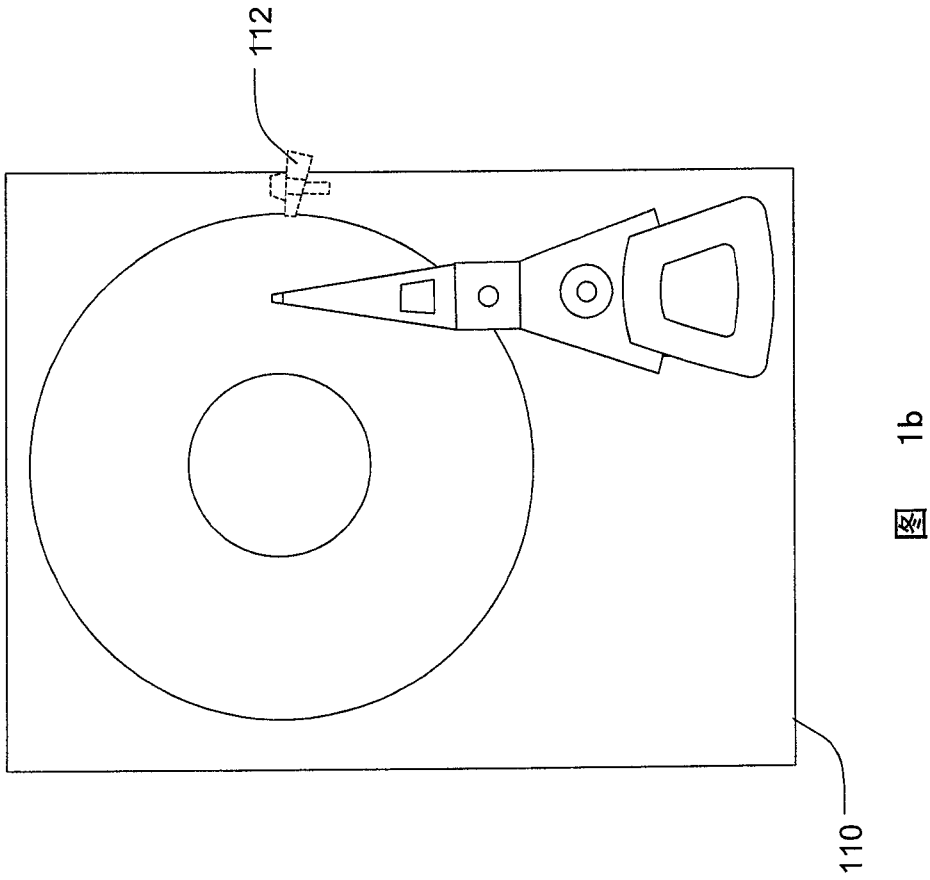


图 1b

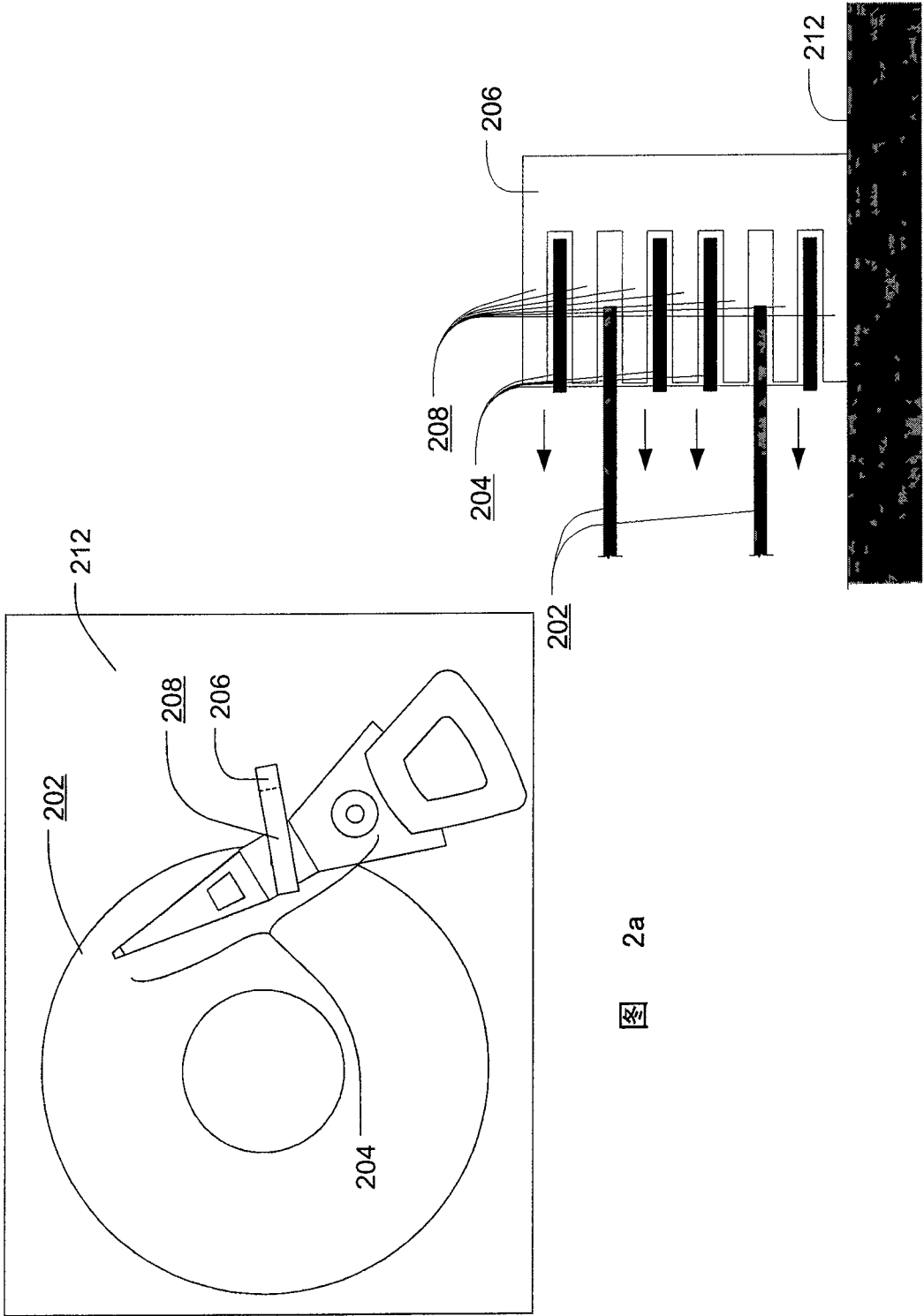


图 2a

图 2b

现有技术

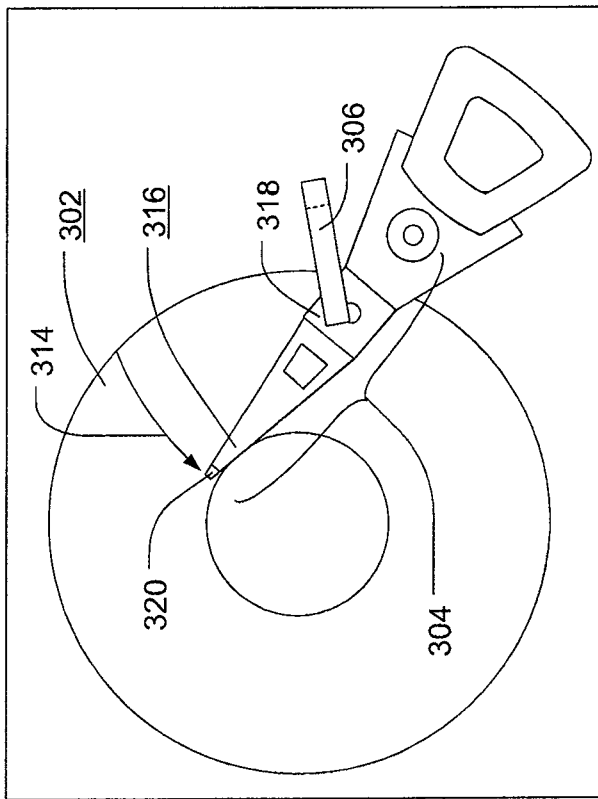


图 3a

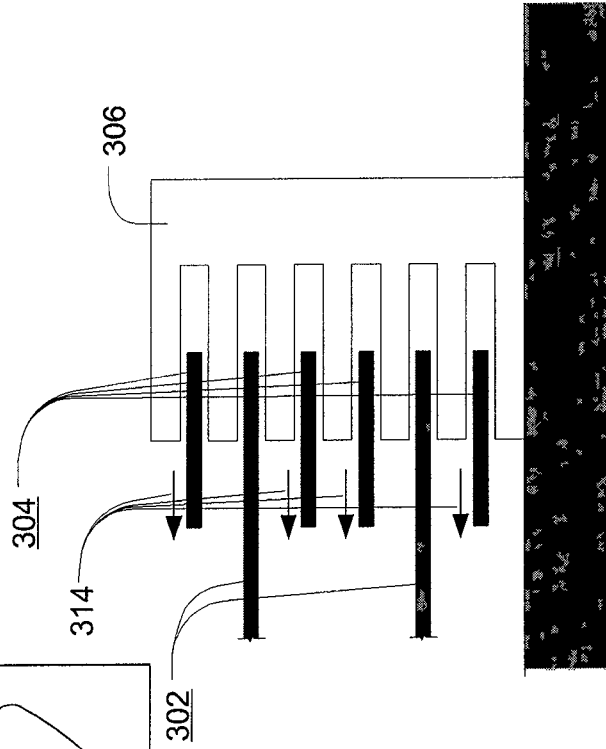


图 3b

现有技术

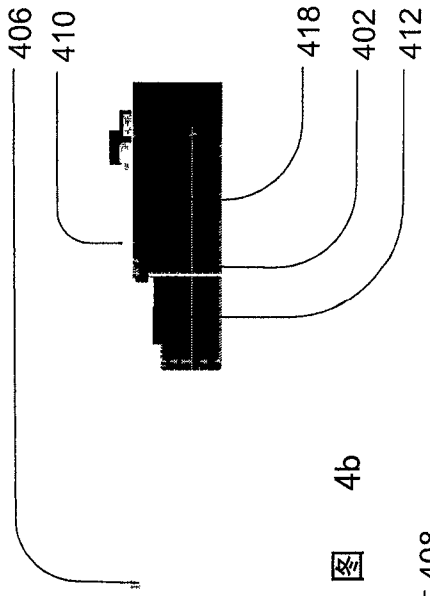


图 4b



图 4a

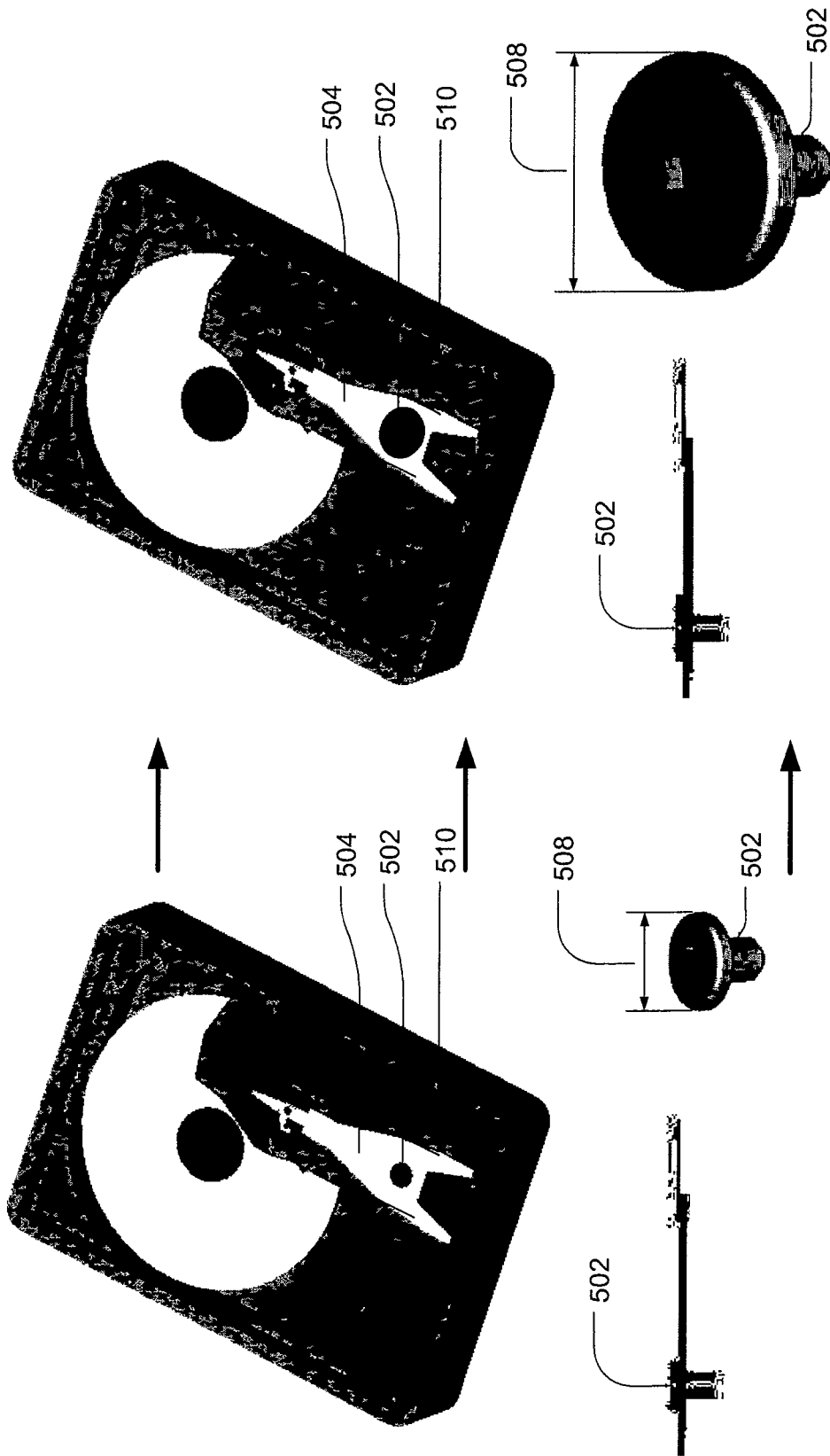


图 5