



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101515471 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200910003414. 9

(22) 申请日 2009. 01. 12

(30) 优先权数据

12/036, 123 2008. 02. 22 US

(73) 专利权人 西部数据技术公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 W·塞雷米塔 B·A·卡里卡尔

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
11245

代理人 赵蓉民

(56) 对比文件

JP 2007207300 A, 2007. 08. 16,

US 2007177308 A1, 2007. 08. 02,

审查员 毛峰

(51) Int. Cl.

G11B 33/14 (2006. 01)

G11B 33/12 (2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 发明名称

带有桥接控制器和多个电耦合的导电护罩的信息存储设备

(57) 摘要

本发明公开并要求保护一种新型信息存储设备。该信息存储设备包括磁盘驱动器、磁盘驱动器印刷电路板以及第一导电护罩, 该第一导电护罩在该磁盘驱动器印刷电路板之上并电耦合到该磁盘驱动器。该信息存储设备还包括桥接控制器印刷电路板和第二导电护罩, 该第二导电护罩在该桥接控制器印刷电路板之上并电耦合到该桥接控制器印刷电路板。该第一导电护罩和该第二导电护罩彼此直接接触。磁盘驱动器接口连接器使该桥接控制器印刷电路板与该磁盘驱动器印刷电路板电耦合。第三导电护罩被附连到该磁盘驱动器接口连接器上并直接接触该第一导电护罩和该第二导电护罩。

1. 一种信息存储设备,其包括:
磁盘驱动器,其包括磁盘驱动器印刷电路板;
第一导电护罩,其在所述磁盘驱动器印刷电路板之上并电耦合到所述磁盘驱动器;
桥接控制器印刷电路板;
第二导电护罩,其在所述桥接控制器印刷电路板之上并电耦合到所述桥接控制器印刷电路板;
磁盘驱动器接口连接器,其使所述桥接控制器印刷电路板与所述磁盘驱动器印刷电路板电耦合;
第三导电护罩,其附连到所述磁盘驱动器接口连接器;
其中所述第一导电护罩和所述第二导电护罩彼此直接接触;以及
其中所述第三导电护罩直接接触所述第一导电护罩和所述第二导电护罩。
2. 根据权利要求1所述的信息存储设备,其中所述第二导电护罩包括与所述第一导电护罩接触的第一导电凸片。
3. 根据权利要求1所述的信息存储设备,其中所述第二导电护罩包括与所述第三导电护罩接触的第二导电凸片。
4. 根据权利要求1所述的信息存储设备,其中所述第三导电护罩包括与所述第一导电护罩接触的第一突出物。
5. 根据权利要求4所述的信息存储设备,其中所述第三导电护罩包括与所述第一导电护罩接触的第二突出物。
6. 根据权利要求1所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器接口连接器是串行高级技术附件连接器,即 SATA 连接器。
7. 根据权利要求6所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器接口连接器是包括硬塑料体的多层 SATA 连接器,所述硬塑料体至少高 6mm 并不含有任何缆线。
8. 根据权利要求1所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器接口连接器在任何方向均不从所述磁盘驱动器凸出超过 6mm。
9. 根据权利要求1所述的信息存储设备,其中所述桥接控制器印刷电路板包括串行高级技术附件控制器,即 SATA 控制器。
10. 根据权利要求1所述的信息存储设备,
其中所述磁盘驱动器进一步包括磁盘驱动器顶表面、磁盘驱动器底表面和磁盘驱动器外围,以及
其中所述磁盘驱动器定义出与所述磁盘驱动器顶表面正交的 Z 方向,以及
其中所述磁盘驱动器定义出在所述 Z 方向从所述磁盘驱动器底表面到所述磁盘驱动器顶表面测得的磁盘驱动器高度,以及
其中所述第一导电护罩包括至少局部与所述磁盘驱动器外围重叠的外围电容性凸缘,所述外围电容性凸缘在与所述 Z 方向正交的方向上通过间隙与所述磁盘驱动器外围分离,以及
其中所述外围电容性凸缘与所述磁盘驱动器外围在所述 Z 方向上的重叠量是所述间隙的至少 5 倍。
11. 根据权利要求10所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器是形状因子为 2.5”的

磁盘驱动器,且在所述 Z 方向测得的所述重叠量是至少 2.5mm,但是不超过 10mm。

12. 根据权利要求 10 所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器是形状因子为 3.5”的磁盘驱动器,且在所述 Z 方向测得的所述重叠量是至少 2.5mm,但是不超过 25.4mm。

13. 根据权利要求 1 所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器是形状因子为 2.5”的磁盘驱动器,且其中所述第一导电护罩包括具有厚度在 0.4mm 至 1.2mm 范围内的片状金属。

14. 根据权利要求 1 所述的信息存储设备,其中所述磁盘驱动器是形状因子为 3.5”的磁盘驱动器,且其中所述第一导电护罩包括具有厚度在 0.8mm 至 1.6mm 范围内的片状金属。

带有桥接控制器和多个电耦合的导电护罩的信息存储设备

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及信息存储设备领域,且更具体地涉及信息存储设备的安装系统和外壳。

背景技术

[0002] 信息存储设备用于为计算机系统和其它消费类电子产品检索 (retrieve) 和 / 或存储数据。磁性硬盘驱动器是信息存储设备的一个示例。包括磁性硬盘驱动器的很多信息存储设备对其外部环境是敏感的,该外部环境包括机械冲击、外部施加的力和电磁场、污染物、温度和 / 或湿度的变化等等。因此,信息存储设备的外壳和安装系统可能影响其性能、可靠性和寿命。

[0003] 很多信息存储设备被容纳在利用它们检索和 / 或存储数据的系统内。例如,所谓的“内部”磁盘驱动器被容纳在利用它们存储数据的主计算机系统内,并因此内部磁盘驱动器可以利用主计算机系统的电功率、电磁屏蔽、对流冷却和 / 或传导冷却、振动阻尼、对外部机械冲击的一定程度的隔离等等。

[0004] 其它信息存储设备不被容纳在利用它们检索和 / 或存储数据的系统内。例如,所谓的“外部”硬盘驱动器包括其自身的外壳,该外壳可以提供电磁屏蔽、振动阻尼、对外部机械冲击的一定程度的隔离以及有源或无源冷却等等。

[0005] 现代信息存储设备的安装系统和外壳通常必须满足挑战性的空间和成本需求。因此,在本领域存在对信息存储设备的改进的安装系统和外壳的持续需求。

发明内容

[0006] 公开并要求保护一种新型信息存储设备。该信息存储设备包括磁盘驱动器、磁盘驱动器印刷电路板以及第一导电护罩,该第一导电护罩在该磁盘驱动器印刷电路板之上并电耦合到该磁盘驱动器。该信息存储设备还包括桥接控制器印刷电路板和第二导电护罩,该第二导电护罩在该桥接控制器印刷电路板之上并电耦合到该桥接控制器印刷电路板。该第一导电护罩和该第二导电护罩彼此直接接触。磁盘驱动器接口连接器使该桥接控制器印刷电路板与该磁盘驱动器印刷电路板电耦合。第三导电护罩被附连到该磁盘驱动器接口连接器上并直接接触该第一导电护罩和该第二导电护罩。

附图说明

[0007] 图 1 是根据本发明的实施例带有第一、第二和第三护罩的信息存储设备的分解透视图。

[0008] 图 2 是根据本发明的实施例的桥接控制器印刷电路板的透视图。

[0009] 图 3 是根据本发明的实施例附连到磁盘驱动器接口连接器的第三护罩的透视图。

[0010] 图 4 是图 3 的第三护罩和磁盘驱动器接口连接器的分解透视图。

[0011] 图 5 描述根据本发明的实施例的第一导电护罩。

[0012] 图 6 描述根据本发明的实施例耦合到磁盘驱动器上的图 5 的第一导电护罩。

[0013] 图 7 描述根据本发明的实施例的信息存储设备的局部分解视图。

具体实施方式

[0014] 公开并要求保护一种新型信息存储设备。图 1 是根据本发明的实施例的信息存储设备 100 的分解透视图。该信息存储设备 100 包括磁盘驱动器 110、磁盘驱动器印刷电路板 120 和第一导电护罩 130，该第一导电护罩在磁盘驱动器印刷电路板 120 之上并通过螺钉 112 附连到磁盘驱动器 110。磁盘驱动器印刷电路板 120 可以包括磁盘驱动器控制电路以控制磁盘驱动器 110 内的主轴马达的旋转以及磁盘驱动器 110 内的致动器的运动。为了降低加工成本，第一导电护罩 130 优选片状金属制作。

[0015] 磁盘驱动器 110 包括磁盘驱动器顶表面 114、磁盘驱动器底表面 116 和磁盘驱动器外围 118。磁盘驱动器 110 定义出 Z 方向（与磁盘驱动器顶表面 114 正交）且磁盘驱动器 110 定义出在 Z 方向从磁盘驱动器底表面 116 到磁盘驱动器顶表面 114 测得的磁盘驱动器高度 115。磁盘驱动器 110 可以具有各种形状因子且该形状因子基本上确定磁盘驱动器高度 115。例如，磁盘驱动器 110 可以是形状因子为 3.5”的磁盘驱动器，并具有大约为 25mm 的磁盘驱动器高度 115。再例如，磁盘驱动器 110 可以是形状因子为 2.5”的磁盘驱动器，并具有大约为 9.5mm 的磁盘驱动器高度。

[0016] 磁盘驱动器印刷电路板 120 的尺寸和磁盘驱动器 110 的尺寸可能影响第一导电护罩 130 的各个方面的设计。例如，第一导电护罩 130 优选足够大以充分覆盖磁盘驱动器印刷电路板 120，从而提供充足的电磁屏蔽。再例如，可能用来制作第一导电护罩 130 的片状金属的厚度可以根据磁盘驱动器的形状因子按比例放缩。例如，在图 1 的实施例中，如果磁盘驱动器 110 是形状因子为 3.5”的磁性硬盘驱动器，则相应的片状金属厚度优选在 0.8mm 至 1.6mm 范围内。再例如，如果磁盘驱动器 110 是形状因子为 2.5”的磁性硬盘驱动器，则相应的片状金属厚度优选在 0.4mm 至 1.2mm 范围内。

[0017] 图 1 的信息存储设备 100 还包括桥接控制器印刷电路板 140 和第二导电护罩 150，该第二导电护罩 150 在该桥接控制器印刷电路板 140 之上并电耦合到该桥接控制器印刷电路板 140。该桥接控制器印刷电路板 140 更详细地显示在图 2 中，且可以是例如串行高级技术附件 (SATA) 控制器印刷电路板，其包括控制 SATA 接口的电路。该桥接控制器印刷电路板 140 可以例如使能信息存储设备 100 经由通用串行总线 (USB) 连接来将数据传递到 / 传递出分离的计算机系统。

[0018] 在图 1 的实施例中，第一导电护罩 130 和第二导电护罩 150 显示为彼此直接接触，并且也可以通过螺钉 152 和隔离物 132 彼此附连。还是在图 1 的实施例中，第一导电护罩 130 包括导电凸片 134，该导电凸片接触并可以帮助保持第二导电护罩 150。

[0019] 在图 1 的实施例中，磁盘驱动器接口连接器 160 电耦合桥接控制器印刷电路板 140 和磁盘驱动器印刷电路板 120。例如，如图 3 和图 4 中更详细地示出，磁盘驱动器接口连接器 160 是多层 SATA 连接器。优选地，磁盘驱动器接口连接器 160 包括至少 6mm 高的硬塑料体 162。优选地，磁盘驱动器接口连接器 160 不包含任何缆线。优选地，磁盘驱动器接口连接器 160 在任何方向均不从磁盘驱动器 110 凸出超过 6mm。

[0020] 在图 1 的实施例中，第三导电护罩 170 附连到磁盘驱动器接口连接器 160，并且在

组装后直接接触第一导电护罩 130 和第二导电护罩 150。例如,第三导电护罩 170 可以用不锈钢制作。在图 1 的实施例中,第三导电护罩 170 与第一导电护罩 130 之间的直接接触是由从第三导电护罩 170 延伸出的导电突出物 172 提供的。导电突出物 172 更详细地显示在图 3 和图 4 中。考虑加工容限,可以通过排布适合于图 1 的实施例中的第二导电护罩 150 的导电缆线 154 增强第三导电护罩 170 与第二导电护罩 150 之间的直接接触的电可靠性。

[0021] 图 5 示出第一导电护罩 130 的更近的透视图,而图 6 示出根据本发明的实施例耦合到磁盘驱动器 110 上的第一导电护罩 130。在图 5 和图 6 的实施例中,第一导电护罩 130 包括外围电容性凸缘 136,每个外围电容性凸缘至少局部与磁盘驱动器外围 118 重叠。为了适应加工容限,外围电容性凸缘 136 被设计为在与 Z 方向正交的方向上通过间隙与磁盘驱动器外围 118 分离。例如,如果磁盘驱动器 110 是形状因子为 3.5”的磁盘驱动器,则该间隙可以在 0.5mm 至 5.1mm 范围内。再例如,如果磁盘驱动器 110 是形状因子为 2.5”的磁盘驱动器,则该间隙可以在 0.5mm 至 2mm 范围内。

[0022] 优选地,测定每个外围电容性凸缘 136 的尺寸以便在 Z 方向上与磁盘驱动器外围 118 重叠至少间隙的 5 倍。例如,如果磁盘驱动器 110 是形状因子为 3.5”的磁盘驱动器,则在 Z 方向测得的重叠优选为至少 2.5mm 但是优选不超过 25.4mm。再例如,如果磁盘驱动器 110 是形状因子为 2.5”的磁盘驱动器,则在 Z 方向测得的重叠优选为至少 2.5mm 但是优选不超过 10mm。这一重叠可以提供第一导电护罩 130 和磁盘驱动器 110 之间的期望电容性电耦合水平,以此替代或附加通过螺钉 112 实现的直接电耦合。外围电容性凸缘 136 也可以包括多个凸出部 138,用来将磁盘驱动器 110 及其导电护罩安装到外部壳体内。

[0023] 图 7 是根据本发明的实施例的信息存储设备 700 的局部分解视图。信息存储设备 700 包括外壳 702 和盖子 704。例如,外壳 702 和盖子 704 可以包括注塑塑料。在图 7 的实施例中,第二导电护罩 750 包括与第一导电护罩 730 接触的导电凸片 758。第一导电护罩 730 也可以包括导电凸片 734,该导电凸片接触并帮助保持第二导电护罩 750。

[0024] 在前面的说明书中,通过参考具体的示例性实施例描述了本发明,但是本领域技术人员将认识到本发明并不局限于此。预期本发明的各个特征和方面可以单独使用或结合使用,并可能用在不同的环境或应用中。相应地,说明书和附图被认为是说明性和示例性的而非限制性的。“包括”、“包含”和“具有”希望是可扩充的术语。

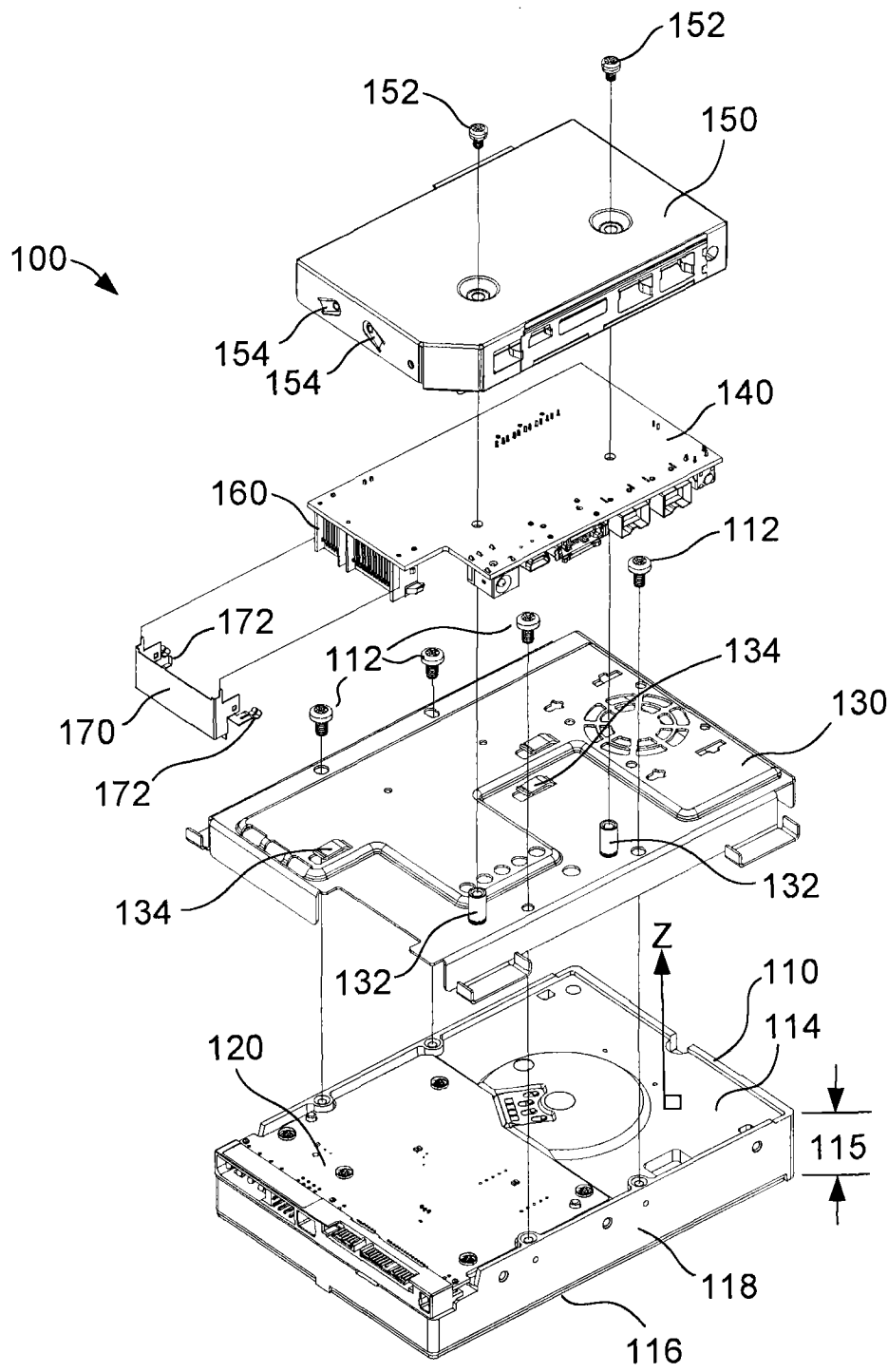


图 1

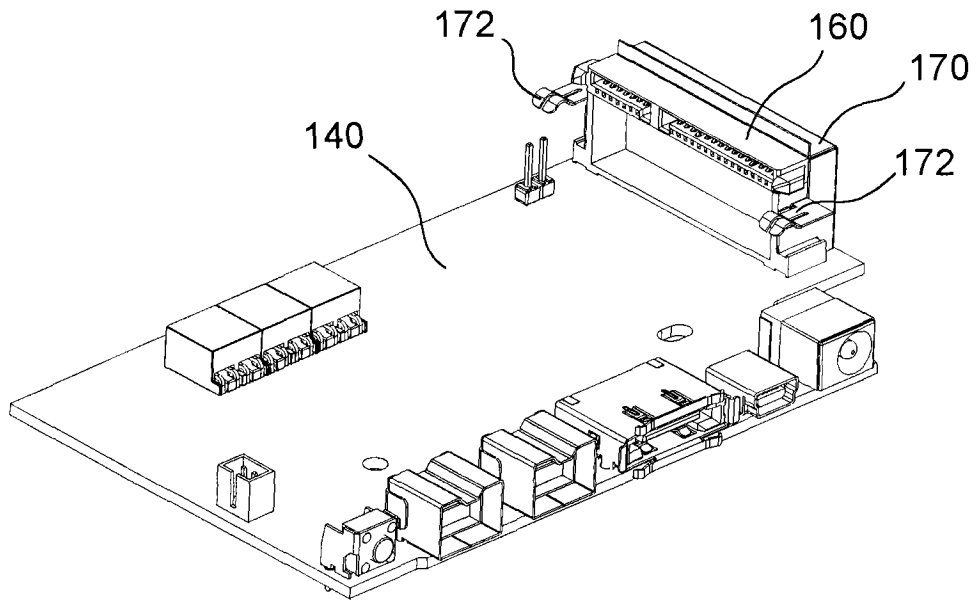


图 2

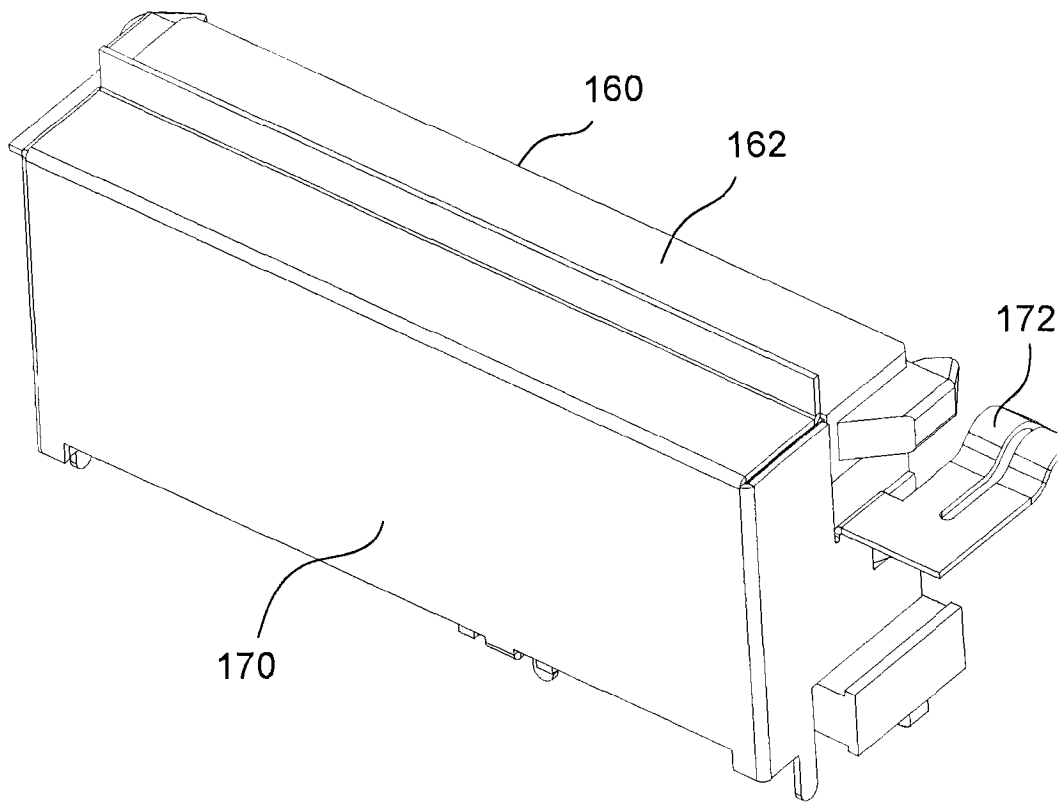


图 3

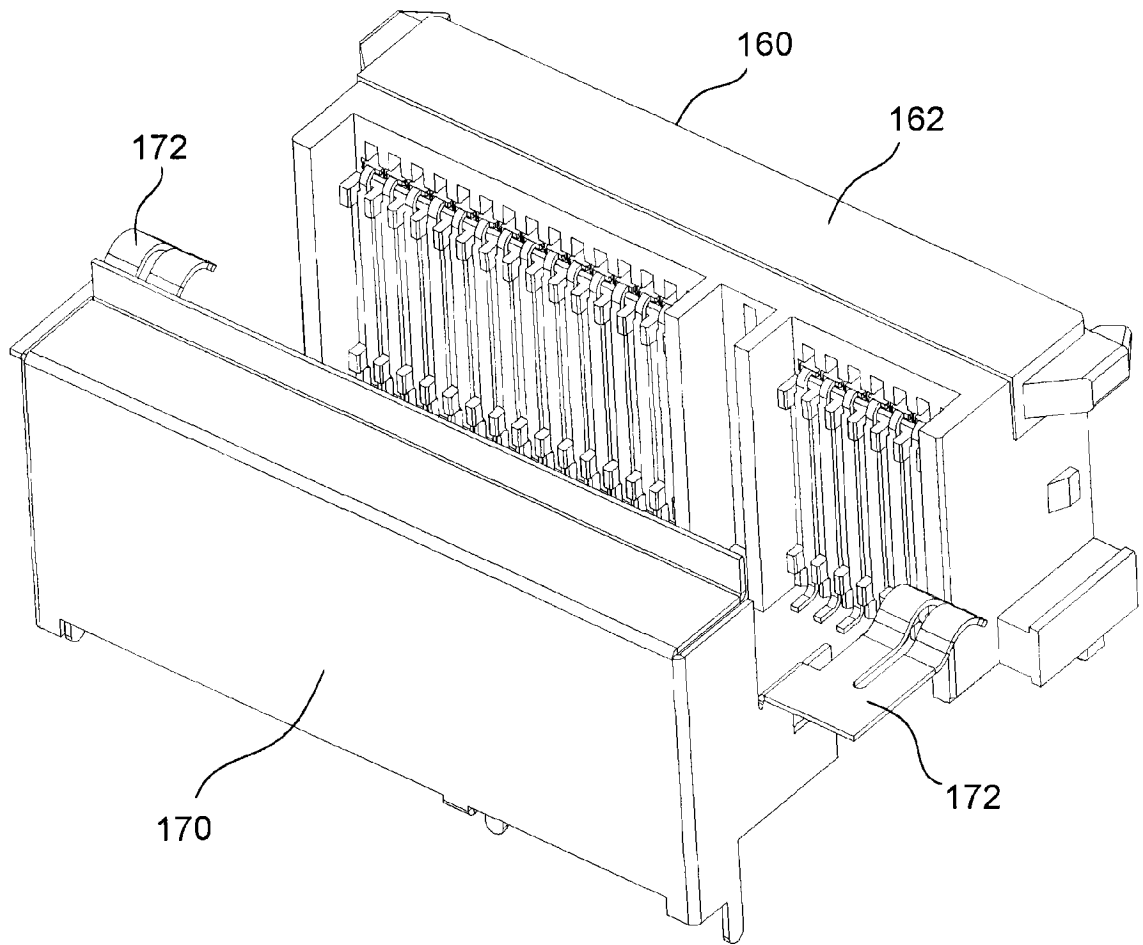


图 4

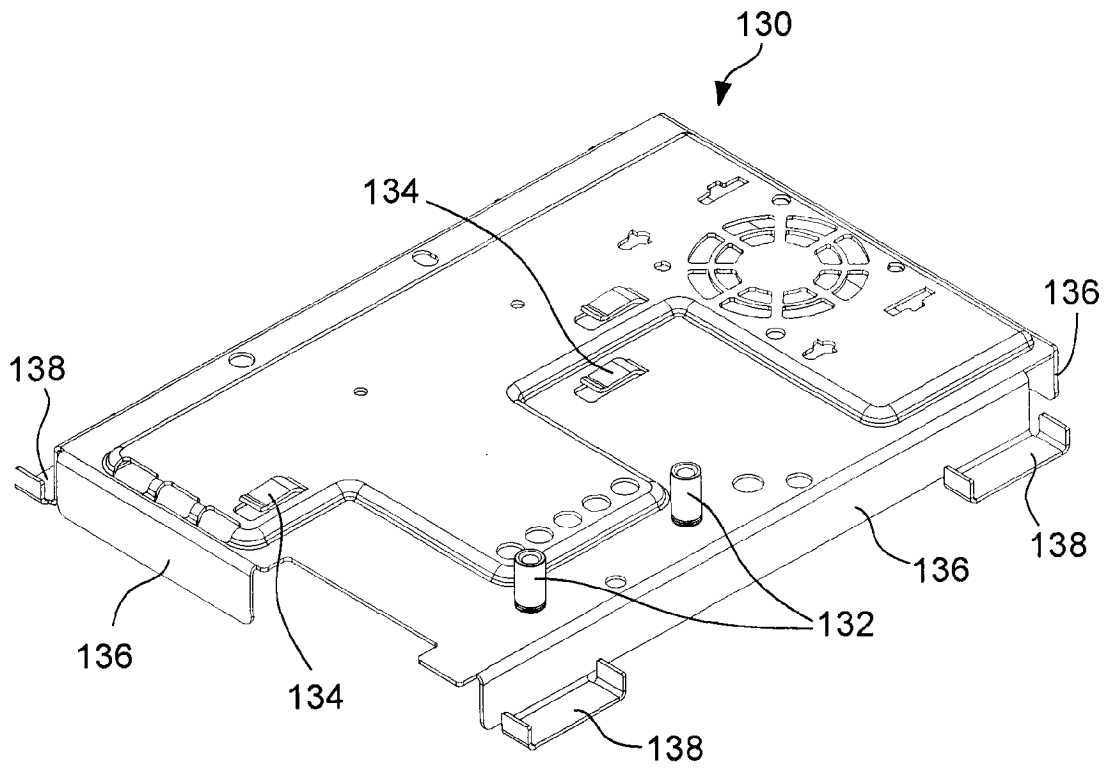


图 5

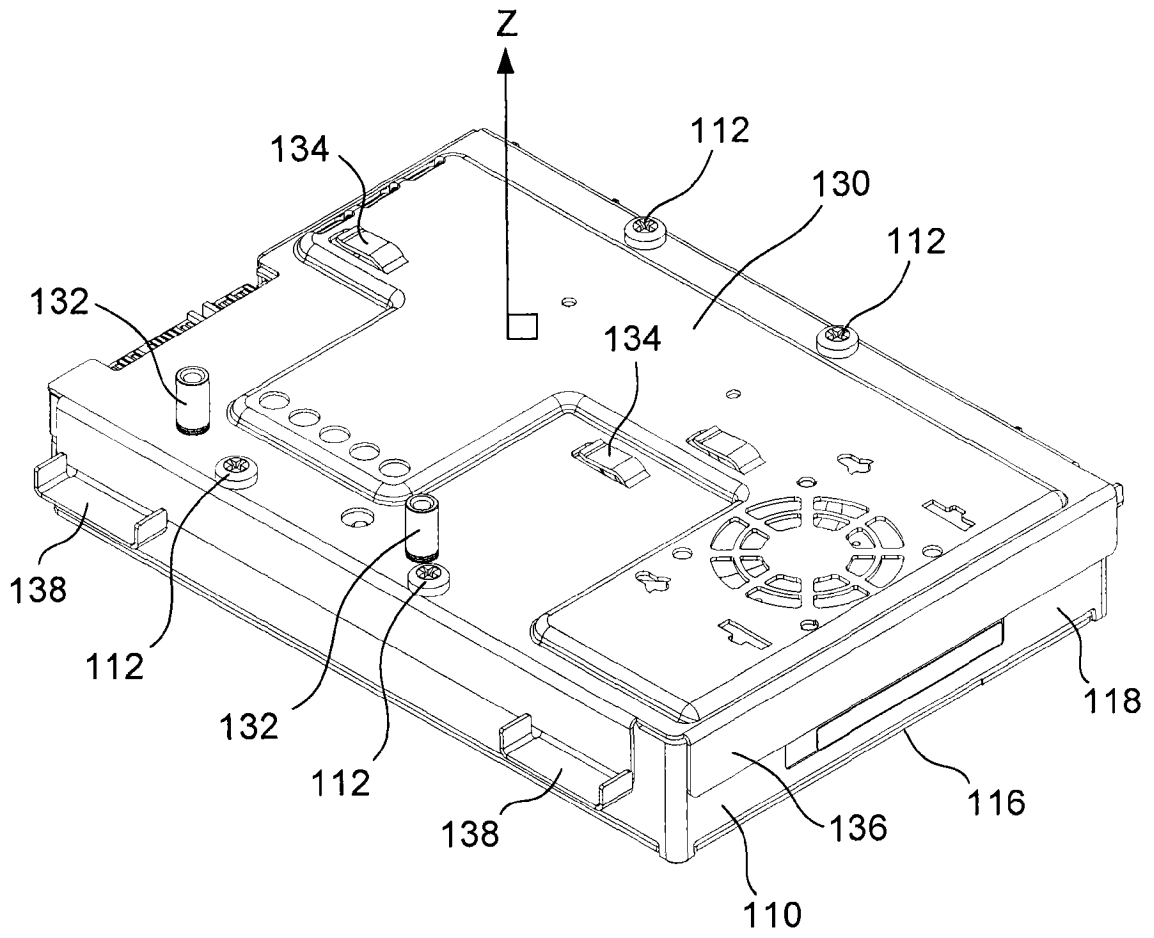


图 6

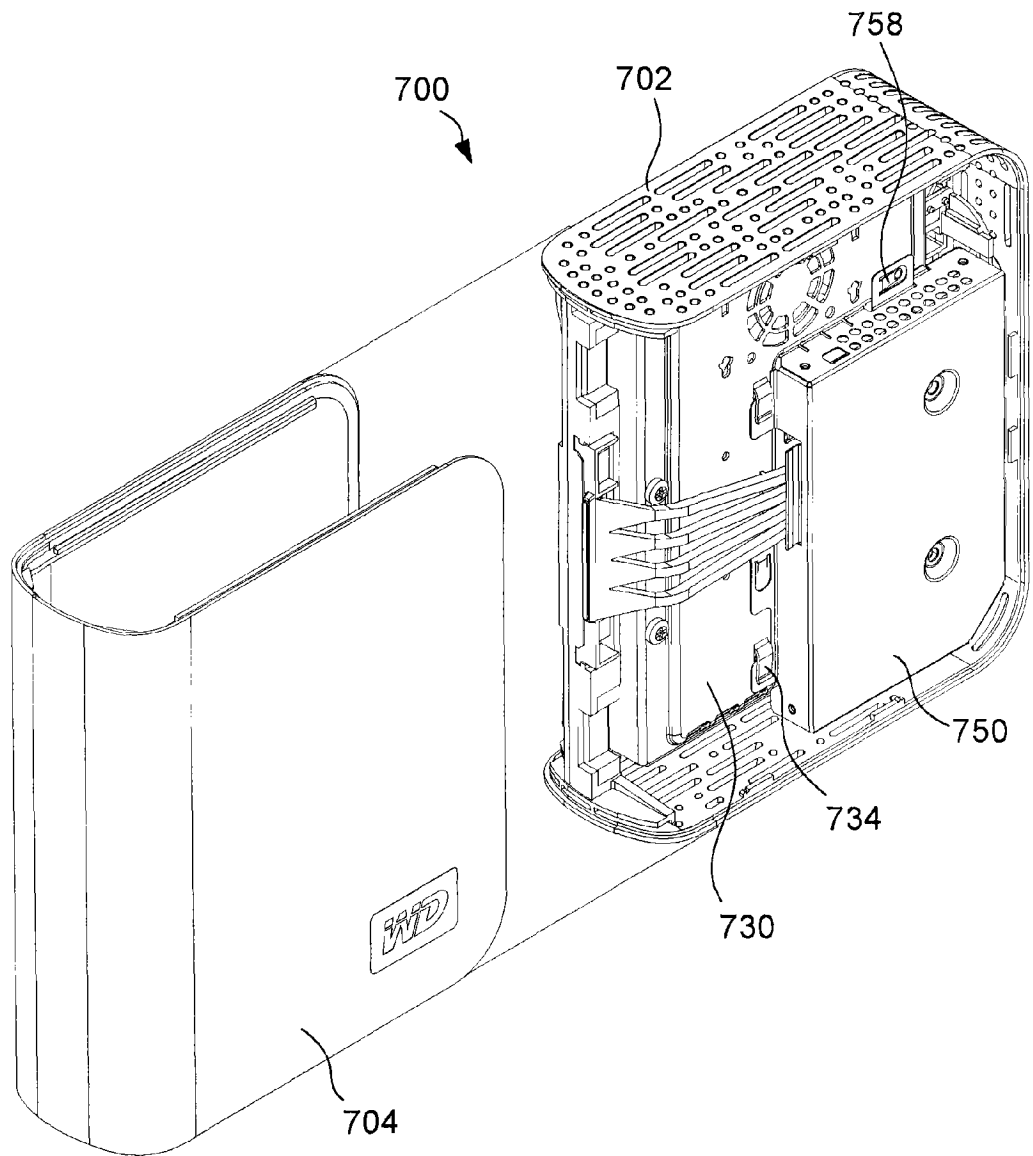


图 7