



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105051643 B

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201380075090.4

T·R·鲍登

(22)申请日 2013.03.26

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(65)同一申请的已公布的文献号

72002

申请公布号 CN 105051643 A

代理人 李隆涛

(43)申请公布日 2015.11.11

(51)Int.Cl.

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 1/16(2006.01)

2015.09.25

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/US2013/033914 2013.03.26

TW 585293 U, 2004.04.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 2004/0047128 A1, 2004.03.11,

W02014/158143 EN 2014.10.02

US 6724614 B1, 2004.04.20,

(73)专利权人 慧与发展有限责任合伙企业

US 2003/0099094 A1, 2003.05.29,

地址 美国德克萨斯州

CN 201440335 U, 2010.04.21,

(72)发明人 K·D·康恩 K·J·库恩

审查员 唐佩

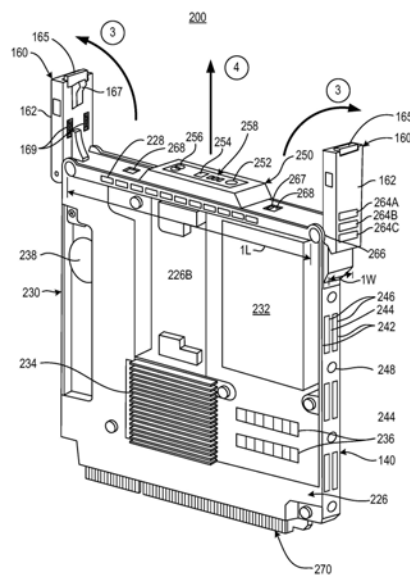
权利要求书3页 说明书9页 附图19页

(54)发明名称

顶装卡匣

(57)摘要

在此提供了一种顶装卡匣。顶装卡匣包括支承构件、导轨构件、以及锁定机构。支承构件用于接收电模块。导轨构件附接至支承构件以与接收顶装服务器卡匣的托架接合。锁定机构用于锁定顶装卡匣。



1. 一种顶装服务器卡匣,包括:
接收电模块的支承构件;
导轨构件,所述导轨构件附接至所述支承构件,与接收所述顶装服务器卡匣的托架接合,所述导轨构件包括第一导轨部分以及第二导轨部分,所述第一导轨部分包含平坦的构件,所述第二导轨部分包含凸形的表面,所述导轨构件垂直于所述托架定位;以及
锁定机构,所述锁定机构包含:
铰接地附接至所述支承构件的壳体;
托架接合构件,所述托架接合构件从所述壳体延伸,并与附接至机箱的托架接合;
连接至所述壳体的凸块,所述凸块在第一位置与第二位置之间移动;
锁定接合构件,所述锁定接合构件自所述凸块延伸,并与所述支承构件接合;以及
连接至所述凸块的弹性构件,所述弹性构件基于施加至所述凸块的力而在平衡位置与移置位置之间移动。
2. 根据权利要求1所述的顶装服务器卡匣,其特征在于,所述第一导轨部分和所述第二导轨部分彼此隔开,所述第一导轨部分与所述支承构件配合,并且所述第二导轨部分与所述托架接合。
3. 根据权利要求1所述的顶装服务器卡匣,其特征在于,所述弹性构件包括至少一个弹簧。
4. 根据权利要求1所述的顶装服务器卡匣,其特征在于,所述锁定接合构件与所述凸块作为单个构件移动。
5. 根据权利要求1所述的顶装服务器卡匣,其特征在于,所述壳体在锁定位置与解锁位置之间旋转,在所述锁定位置,所述托架接合构件与所述托架接合并且所述锁定接合构件与所述支承构件接合。
6. 根据权利要求5所述的顶装服务器卡匣,其特征在于,在所述凸块处于所述第一位置且所述壳体处于所述锁定位置时,所述锁定接合构件与所述支承构件接合。
7. 根据权利要求1所述的顶装服务器卡匣,其特征在于,所述支承构件包括在其中形成的锁定容座,其接收所述锁定接合构件,所述容座包括自其延伸的锁定突出部,所述锁定突出部与所述锁定接合构件接合并将所述壳体固定在锁定位置。
8. 一种用于模块化计算的系统,所述系统包括:
顶装服务器卡匣,所述顶装服务器卡匣包含:
接收电模块的支承构件;
导轨构件,所述导轨构件附接至所述支承构件,与接收所述顶装服务器卡匣的托架接合,所述导轨构件包括第一导轨部分以及第二导轨部分,所述第一导轨部分包含平坦的构件,所述第二导轨部分包含凸形的表面,所述导轨构件垂直于所述托架定位;以及
锁定机构,所述锁定机构包含:
铰接地附接至所述支承构件的壳体;
托架接合构件,其自所述壳体延伸并与附接至机箱的托架接合;
连接至所述壳体的凸块,所述凸块在第一位置与第二位置之间移动;
锁定接合构件,所述锁定接合构件自所述凸块延伸并与所述支承构件接合;以及
连接至所述凸块的弹性构件,所述弹性构件基于施加至所述凸块的力而在平衡位置与

移置位置之间移动；

接收所述顶装服务器卡匣的机箱；以及

附接至所述机箱的托架，所述托架将所述顶装卡匣在所述机箱内对正。

9. 根据权利要求8所述的系统，其特征在于，还包括与所述机箱相连的系统板，所述系统板与所述顶装服务器卡匣相连并实现它们之间的连通。

10. 根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述托架还包括与所述导轨构件配合的引导轨，所述第一导轨部分与所述支承构件平齐地躺置，所述第二导轨部分与所述支承构件隔开并与所述引导轨接合。

11. 根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述支承构件包括：

彼此隔开的两个侧壁；

横向于所述两个侧壁的顶壁；以及

在所述两个侧壁之间延伸并接收所述电模块的支承壁。

12. 根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述锁定机构在锁定位置与解锁位置之间旋转，在所述锁定位置，所述锁定接合构件与所述支承构件接合并且所述托架接合构件与所述托架接合。

13. 根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述托架还包括在其中形成的托架容座，所述托架容座接收所述托架接合构件，所述托架容座包括自其延伸的托架突出部，所述托架突出部与所述托架接合构件接合并将所述顶装服务器卡匣固定在其中。

14. 一种利用顶装卡匣进行模块化计算的方法，所述方法包括：

将顶装卡匣插入到托架内，所述托架附接至服务器机箱，所述顶装卡匣包含：

接收电模块的支承构件；

导轨构件，所述导轨构件附接至所述支承构件，所述导轨构件垂直于所述托架定位，所述导轨构件包括第一导轨部分以及第二导轨部分，所述第一导轨部分包含平坦的构件，所述第二导轨部分包含凸形的表面，所述凸形的表面与接收所述顶装服务器卡匣的托架接合；以及

锁定机构，所述锁定机构在锁定位置与解锁位置之间移动，锁定所述顶装卡匣，所述锁定机构包含：

铰接地附接至所述支承构件的壳体；

托架接合构件，所述托架接合构件自所述壳体延伸并与附接至机箱的托架接合；

连接至所述壳体的凸块，所述凸块在第一位置与第二位置之间移动；

锁定接合构件，所述锁定接合构件自所述凸块延伸并与所述支承构件接合；以及

连接至所述凸块的弹性构件，所述弹性构件基于施加至所述凸块的力而在平衡位置与移置位置之间移动；

朝向所述锁定位置旋转所述锁定机构；

向所述凸块施加力，使得所述凸块在所述第一位置与所述第二位置之间移动；以及

在所述锁定机构移动到所述锁定位置之后释放所述凸块，释放所述凸块使得所述锁定接合构件与所述支承构件接合、使得所述托架接合构件与所述托架接合、并使得所述顶装卡匣附接至所述托架。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，还包括：

向所述凸块施加力以使得所述凸块在所述第一位置与所述第二位置之间移动；
朝向所述解锁位置旋转所述锁定机构；
在所述锁定机构移动到所述解锁位置中之后释放所述凸块；以及
从所述托架取出所述顶装卡匣。

顶装卡匣

技术领域

[0001] 本申请大体上涉及顶装服务器卡匣、用于模块化计算的系统、以及利用顶装卡匣进行模块化计算的方法。

背景技术

[0002] 数据中心机架包含电部件。机箱装配到数据中心机架中。机箱包括托架，用于接收电部件，以便进行处理、存储、记忆、网络操作和冷却操作。取决于电部件的类型、电部件的目的以及计算需求，电部件能够以各种不同的方式被布置。

发明内容

[0003] 根据本申请的一个方面，提供了一种顶装服务器卡匣，包括：

[0004] 接收电模块的支承构件；

[0005] 导轨构件，所述导轨构件附接至所述支承构件，与接收所述顶装服务器卡匣的托架接合，所述导轨构件包括第一导轨部分以及第二导轨部分，所述第一导轨部分包含平坦的构件，所述第二导轨部分包含凸形的表面，所述导轨构件垂直于所述托架定位；以及

[0006] 锁定机构，所述锁定机构包含：

[0007] 铰接地附接至所述支承构件的壳体；

[0008] 托架接合构件，所述托架接合构件从所述壳体延伸，并与附接至机箱的托架接合；

[0009] 连接至所述壳体的凸块，所述凸块在第一位置与第二位置之间移动；

[0010] 锁定接合构件，所述锁定接合构件自所述凸块延伸，并与所述支承构件接合；以及

[0011] 连接至所述凸块的弹性构件，所述弹性构件基于施加至所述凸块的力而在平衡位置与移置位置之间移动。

[0012] 可选地，所述第一导轨部分和所述第二导轨部分彼此隔开，所述第一导轨部分与所述支承构件配合，并且所述第二导轨部分与所述托架接合。

[0013] 可选地，所述弹性构件包括至少一个弹簧。

[0014] 可选地，所述锁定接合构件与所述凸块作为单个构件移动。

[0015] 可选地，所述壳体在锁定位置与解锁位置之间旋转，在所述锁定位置，所述托架接合构件与所述托架接合并且所述锁定接合构件与所述支承构件接合。

[0016] 可选地，在所述凸块处于所述第一位置且所述壳体处于所述锁定位置时，所述锁定接合构件与所述支承构件接合。

[0017] 可选地，所述支承构件包括在其中形成的锁定容座，其接收所述锁定接合构件，所述容座包括自其延伸的锁定突出部，所述锁定突出部与所述锁定接合构件接合并将所述壳体固定在锁定位置。

[0018] 根据本申请的另一个方面，提供了一种用于模块化计算的系统，所述系统包括：

[0019] 顶装服务器卡匣，所述顶装服务器卡匣包含：

[0020] 接收电模块的支承构件；

[0021] 导轨构件,所述导轨构件附接至所述支承构件,与接收所述顶装服务器卡匣的托架接合,所述导轨构件包括第一导轨部分以及第二导轨部分,所述第一导轨部分包含平坦的构件,所述第二导轨部分包含凸形的表面,所述导轨构件垂直于所述托架定位;以及

[0022] 锁定机构,所述锁定机构包含:

[0023] 铰接地附接至所述支承构件的壳体;

[0024] 托架接合构件,其自所述壳体延伸并与附接至机箱的托架接合;

[0025] 连接至所述壳体的凸块,所述凸块在第一位置与第二位置之间移动;

[0026] 锁定接合构件,所述锁定接合构件自所述凸块延伸并与所述支承构件接合;以及

[0027] 连接至所述凸块的弹性构件,所述弹性构件基于施加至所述凸块的力而在平衡位置与移置位置之间移动;

[0028] 接收所述顶装服务器卡匣的机箱;以及

[0029] 附接至所述机箱的托架,所述托架将所述顶装卡匣在所述机箱内对正。

[0030] 可选地,所述系统还包括与所述机箱相连的系统板,所述系统板与所述顶装服务器卡匣相连并实现它们之间的连通。

[0031] 可选地,所述托架还包括与所述导轨构件配合的引导轨,所述第一导轨部分与所述支承构件平齐地躺置,所述第二导轨部分与所述支承构件隔开并与所述引导轨接合。

[0032] 可选地,所述支承构件包括:

[0033] 彼此隔开的两个侧壁;

[0034] 横向于所述两个侧壁的顶壁;以及

[0035] 在所述两个侧壁之间延伸并接收所述电模块的支承壁。

[0036] 可选地,所述锁定机构在锁定位置与解锁位置之间旋转,在所述锁定位置,所述锁定接合构件与所述支承构件接合并且所述托架接合构件与所述托架接合。

[0037] 可选地,所述托架还包括在其中形成的托架容座,所述托架容座接收所述托架接合构件,所述托架容座包括自其延伸的托架突出部,所述托架突出部与所述托架接合构件接合并将所述顶装服务器卡匣固定在其中。

[0038] 根据本申请的另一个方面,提供了一种利用顶装卡匣进行模块化计算的方法,所述方法包括:

[0039] 将顶装卡匣插入到托架内,所述托架附接至服务器机箱,所述顶装卡匣包含:

[0040] 接收电模块的支承构件;

[0041] 导轨构件,所述导轨构件附接至所述支承构件,所述导轨构件垂直于所述托架定位,所述导轨构件包括第一导轨部分以及第二导轨部分,所述第一导轨部分包含平坦的构件,所述第二导轨部分包含凸形的表面,所述凸形的表面与接收所述顶装服务器卡匣的托架接合;以及

[0042] 锁定机构,所述锁定机构在锁定位置与解锁位置之间移动,锁定所述顶装卡匣,所述锁定机构包含:

[0043] 铰接地附接至所述支承构件的壳体;

[0044] 托架接合构件,所述托架接合构件自所述壳体延伸并与附接至机箱的托架接合;

[0045] 连接至所述壳体的凸块,所述凸块在第一位置与第二位置之间移动;

[0046] 锁定接合构件,所述锁定接合构件自所述凸块延伸并与所述支承构件接合;以及

- [0047] 连接至所述凸块的弹性构件,所述弹性构件基于施加至所述凸块的力而在平衡位置与移置位置之间移动;
- [0048] 朝向所述锁定位置旋转所述锁定机构;
- [0049] 向所述凸块施加力,使得所述凸块在所述第一位置与所述第二位置之间移动;以及
- [0050] 在所述锁定机构移动到所述锁定位置之后释放所述凸块,释放所述凸块使得所述锁定接合构件与所述支承构件接合、使得所述托架接合构件与所述托架接合、并使得所述顶装卡匣附接至所述托架。
- [0051] 可选地,所述方法还包括:
- [0052] 向所述凸块施加力以使得所述凸块在所述第一位置与所述第二位置之间移动;
- [0053] 朝向所述解锁位置旋转所述锁定机构;
- [0054] 在所述锁定机构移动到所述解锁位置中之后释放所述凸块;以及
- [0055] 从所述托架取出所述顶装卡匣。

附图说明

- [0056] 本申请文件的非限制性实例在以下说明中得到描述,参照附图阅读并且不会限制权利要求书的保护范围。在附图中,出现在不止一幅图中的相同的和类似的结构、元件或其部分大体上在它们所出现的图中由相同或类似的附图标记标识。附图中示出的部件和特征的尺寸主要为了便利以及说明的清楚而被选择,并且不必成比例。参照附图:
- [0057] 图1示出了根据一实例的顶装卡匣的框图;
- [0058] 图2A至2B示出了根据实例的图1的顶装卡匣的立体图;
- [0059] 图2C至2D示出了根据实例的图2A至2B的锁定机构的一部分的立体图;
- [0060] 图3A至3F示出了根据实例的图1的顶装服务器卡匣的立体图;
- [0061] 图4A至4B示出了根据实例的图1的顶装风扇卡匣的立体图;
- [0062] 图5A至5B示出了根据实例的图1的顶装网络交换机卡匣的立体图;
- [0063] 图6示出了根据实例的用于模块化计算的系统的框图;
- [0064] 图7至8示出了根据实例的图6的系统的实例;并且
- [0065] 图9至10示出了采用顶装卡匣的用于模块化计算的方法的流程图。

具体实施方式

[0066] 在以下的详细说明中,参照形成了其一部分的附图,并且在附图中示意性示出了可以实践本申请的具体实例。应当理解在不脱离本申请的前提下其它实例也可以被利用并且可以进行结构或逻辑改变。

[0067] 数据中心机架被设计成提供各种不同的计算解决方案。数据中心机架的设计必须平衡功率密度、空间布局、温度要求、声学噪音、以及其它因素之间的冲突。数据中心机架中安装的电部件的类型取决于计算解决方案以及功率和冷却要求。电部件被安装或被装载在机箱内的托架中。机箱在数据中心机架内容纳。例如,电部件可以是装载到机箱的前部或侧部中的电模块。每个机箱可以包括多个模块,每个模块可以包括单个托架内的硬盘驱动器、处理器、散热器、风扇、网络交换机中的一个或组合。当需要维护时,机箱内的所有这些模块

被停机,从而触用期望的模块。

[0068] 在各实例中,提供了顶装卡匣(top loading cartridge)。顶装卡匣包括支承构件、导轨构件以及锁定机构。支承构件用于接收电模块。导轨构件附接至支承构件以与接收顶装服务器卡匣的托架接合。锁定结构用于锁定顶装卡匣。顶装卡匣提供了增加机箱密度的性能并且提供了在不将机箱上的无显卡匣或部件停机的情况下维护每个顶装卡匣的灵活性。

[0069] 图1示出了根据一个实例的顶装卡匣100的框图。顶装卡匣100包括支承构件120、导轨构件140以及锁定机构160。支承构件120用于接收电模块。例如,电模块可以包括服务器模块、风扇模块、和/或网络交换机模块。服务器模块例如包括以下至少之一的组合:硬盘驱动器、处理器、散热器和存储器。风扇模块例如包括至少一个风扇。网络交换机模块例如包括至少一个网络交换机、散热器、和存储器模块。

[0070] 导轨构件140用于附接至支承构件120,以便与接收顶装卡匣100的托架接合。锁定机构160用于将顶装卡匣100锁定在托架内。锁定机构160包括壳体162、托架接合构件164、凸块165、锁定接合构件167、以及弹性构件169。

[0071] 图2A至2B示出了根据实例的图1的顶装卡匣100的立体图。如图所示的顶装卡匣100包括支承构件120、导轨构件140、以及锁定构件160。参看图2A,如图所示的支承构件120包括两个侧壁222、顶壁224以及支承壁226。两个侧壁222彼此相互隔开246。顶壁224横向于两个侧壁222。支承壁226在两个侧壁222之间延伸,以接收电模块。支承壁226的外表面226A在图2A中示出。例如,支承壁226可以由金属片材形成。

[0072] 图2B示出了其中安装有电模块的支承壁226的内表面226B。例如,电模块可以包括服务器模块230、风扇模块、和/或网络交换机模块。图2B示出了作为服务器模块230的电模块的实例,该服务器模块包括硬盘驱动器232、散热器234、存储器模块236、以及电池238。附加的模块可以被包含。

[0073] 支承构件120还包括锁定容座268,其在顶壁224中被形成以接收锁定接合构件167。锁定容座268包括锁定突出部267,其自所述锁定容座延伸,以与锁定接合构件167接合并将壳体162固定在如图3A所示的锁定位置 P_L 。参看图2B,支承构件120还可以包括电磁干扰(EMI)垫片228(或EMI屏障)。EMI垫片228沿着支承构件120的顶壁224示出。

[0074] 如图2A和2B所示,导轨构件140包括第一导轨部分242和第二导轨部分244。第一导轨部分242和第二导轨部分244彼此隔开246,从而第一导轨部分242与支承构件120配合并且第二导轨部分244与托架282接合。导轨构件140可以由塑料形成而其中具有孔或空穴,从而形成令第一导轨部分242和第二导轨部分244彼此隔开246的区域。例如,第一导轨部分242可以由平坦的构件形成,并且第二导轨部分244可以形成有弧形的或凸形的表面,其从侧壁222或第一导轨部分242延伸。导轨构件140可以经由诸如螺钉的紧固件248附接至支承构件120。

[0075] 导轨构件140与如图2A所示沿着托架282布置的引导轨284接合。托架282包括用于接收顶装卡匣100的开口283以及用于对正顶装卡匣100的引导轨284。在托架282内形成的开口283的尺寸可以取决于将在其中装载的顶装卡匣100的尺寸而变化。例如,一个卡匣槽被用于参照为如图2A至2B所示的标准长度和宽度。其它尺寸将基于标准长度1L和宽度1W被参照。引导轨284可以由片材金属形成,其形成了接收导轨构件140的轨道或轨。例如,导轨

构件140滑入到导轨284内或者反之亦然。导轨构件140与导轨284被形成为降低振动并且提供顶装卡匣100与托架282之间的紧配合。

[0076] 锁定机构160在(进一步如图3A至3F所示的)锁定位置 P_L 与解锁位置 P_U 之间移动。锁定机构160包括壳体162、托架接合构件164、凸块165、锁定接合构件167、以及弹性(复位)构件169。壳体162用于铰接地附接至支承构件120。托架接合构件164自壳体162延伸,以与附接至机箱280的托架282接合。例如,托架接合构件164包括托架钩166,其与壳体162一起同时地或者作为单个构件地移动。壳体162和托架接合构件164被形成为在壳体162附接至支承构件120的情况下绕铰链262旋转。铰链262例如通过以下方式被形成,将紧固件263穿过在支承构件120内形成的支承开口265以及在壳体162内形成的壳体开口266,从而使得壳体162绕支承构件120枢转或旋转。

[0077] 凸块165用于连接至壳体162。凸块165能够在第一位置 T_1 与第二位置 T_2 之间移动。图2C至2D示出了根据一个实例的图2A至2B的一部分的放大图。例如,在图2B、2D中,凸块165处于第一位置 T_1 ,定位成自壳体162延长或延伸。在图2A和2D中,凸块165处于第二位置 T_2 ,定位成至少部分地收回到壳体162内。锁定接合构件167自凸块165延伸,以与支承构件120接合。与支承构件120的接合将锁定机构160保持就位。锁定接合构件167作为单个构件或者同时地与凸块165一起移动。例如,锁定接合构件167包括锁定钩168,其与凸块165一起在第一位置 T_1 与第二位置 T_2 之间移动。

[0078] 弹性构件169连接至凸块165。弹性构件169是弹簧加载的并且被形成为在平衡位置 R_E 与移置位置 R_D 之间移动。弹性构件169基于施加至凸块165的力 F 而移动。例如,在没有力施加至凸块165时,凸块165停留于第一位置 T_1 中。在凸块165处于第一位置 T_1 时,弹性构件169处于平衡位置 R_E 。在凸块165处于第二位置 T_2 时,力 F 施加至凸块165。力 F 使得弹性构件169移动至移置位置 R_D ,例如,弹性构件169压缩。例如,弹性构件169包括至少一个弹簧。图2A至2D被示出包括每凸块165两个弹簧169A、169B。

[0079] 顶装卡匣100还可以包括显示器250,如图2B所示。所述显示器250可以包括电源按钮252、唯一性标识(unique identification) (UID) 按钮254、和/或链接按钮256,以表明何时顶装卡匣100被正确地安装和连接至系统板。显示器250还可以利用多个发光二极管(LED) 258被照亮,并且可以包括附加的特征和/或指示器。

[0080] 参看图2A,顶装卡匣100还可以包括键形卡匣标签264,其提供了顶装卡匣100的视觉标识。键形卡匣标签264可以由模制成型的塑料形成,并且每个具有特色、形状、尺寸和/或颜色,以标识卡匣的类型并确保在顶装卡匣100上的正确的定位和/贴标。例如,顶标签264A可以通过颜色或图标来表明顶装卡匣100的类型。中间标签264B可以被用于加标,例如产品线、徽标或公司名称。底标签264C可以被用于提供顶装卡匣100的型号或序列号。

[0081] 例如,顶装卡匣100可以如图2A所示地被插入。锁定机构160与壳体162一起被定位在解锁位置 P_U 中,并且自支承构件120延伸,从而锁定接合构件167不与支承构件120接合。顶装卡匣100被向下推或如箭头1所示被插。在顶装卡匣100被插入之后,通过使得壳体162如箭头2所示旋转,锁定机构160移动至锁定位置 P_L 。为了移动到锁定位置 P_L 中,力 F 被施加至凸块165,以使得凸块165移动到第二位置 T_2 ,这令锁定接合构件167移动并且将弹性构件169压缩或移位到位置 R_D 中(即图2C)。凸块165移动到第二位置 T_2 中使得锁定接合构件167配合到锁定容座268中。凸块165的释放使得凸块165移动回到第一位置 T_1 中,而弹性构件169

进入平衡位置 R_E 中(即图2D)。图3A以下示出了锁定位置 P_L 。在锁定位置 P_L ,托架接合构件164与托架282接合,并且锁定接合构件167与支承构件120接合,即与锁定容座268和锁定突出部267接合。

[0082] 图2B示出了顶装卡匣100的取出,其中顶装卡匣100例如是服务器卡匣200。取出的开始是将力 F 施加至凸块165,以将凸块165移动到第二位置 T_2 中,这令锁定接合构件167移动并且将弹性构件169压缩或移位到位置 R_D 中。在凸块165处于第二位置 T_2 时,通过使得壳体162如图箭头3所示旋转,锁定机构160可以被移动到解锁位置 P_U 中。在锁定机构160处于解锁位置 P_U 之后,顶装卡匣100可以从托架282被取出,如箭头4所示。顶装卡匣100还包括板连接器270,其将顶装卡匣100与系统板相连以使得它们之间实现通信。板连接器270的实例包括高速连接器或者周边元件扩展接口(PCI)标准连接器。

[0083] 图3A至5B示出了可以与顶装卡匣100一起使用的电模块的实例。图3A至3F示出了顶装服务器卡匣200的立体图。每个所示的服务器卡匣200具有锁定机构160,所述锁定机构具有处于锁定位置 P_L 的壳体162。在锁定位置 P_L ,壳体162连接至支承构件120,并且锁定接合构件167经由锁定容座268和锁定突出部267与支承构件120接合。凸块165处于第一位置 T_1 ,并且弹性构件169处于平衡位置 R_E 或接近平衡位置 R_E ,从而锁定机构160仍处于锁定位置 P_L 中。

[0084] 参看图3A,服务器卡匣200示出是在安装到托架282中之前。服务器卡匣200包括硬盘驱动器232和散热器234。硬盘驱动器232被示出正被安装到服务器卡匣200中,而服务器卡匣200平躺在支承壁226上。硬盘驱动器232插入到支承构件120中并且抵靠着支承壁226定位,如箭头5所示。硬盘驱动器232的把手233被旋转,以在插入的过程中从硬盘驱动器232延伸。在硬盘驱动器232被插入到支承构件120中之后,把手233可以被旋转以躺靠着硬盘驱动器232,如箭头6的运动所示。把手233的旋转使得硬盘驱动器232移动到支承构件120内的正确位置中,如箭头7所示。硬盘驱动器232如图所示包括L形对正构件331,所述L形对正构件通过以下方式使得硬盘驱动器232对正,即通过允许硬盘驱动器232经由在插入时经过对正销334的第一对正部分332而插入,如箭头5的运动所示。随着把手233通过箭头6的运动被旋转,第二对正部分333定位硬盘驱动器232。第二对正部分333如箭头7的运动所示地引导硬盘驱动器232。这将硬盘驱动器232牢固地定位并锁定在服务器卡匣200中。

[0085] 参看图3B至3F,示出了其它服务器卡匣200的实例。在图3B中,用于存储的服务器卡匣200被示出。服务器卡匣200包括两个硬盘驱动器232。图3C示出了具有四个处理器235的服务器卡匣200,所述四个处理器连接有四个散热器234。如图3D所示的服务器卡匣200包括具有两个散热器234的两个处理器235、以及两个存储器模块236。

[0086] 图3E至3F示出了服务器卡匣200,其具有与图3A至3D的服务器卡匣200相同的长度,但是具有在托架282内占据两个卡匣槽 $2W$ 的更大的宽度。例如,图3E示出了服务器卡匣200,其包括存储器模块236以及具有散热器234的处理器235,所述存储器模块包括四组全尺寸DIMM。如图3F所示的服务器卡匣200包括两个存储器模块236以及两个处理器235,

[0087] 图4A至4B示出了根据实例的图1的顶装风扇卡匣400的立体图。风扇卡匣400包括具有沿着顶壁224的EMI垫片228的支承构件120、附接至支承构件120的侧壁222的导轨构件140、以及铰接地附接至支承构件的顶壁224的锁定机构160,如参照1至3B以上所讨论和所示那样。风扇卡匣400的尺寸为两个卡匣槽的宽度 $2W$ 以及一个卡匣槽的长度 $1L$ 。这样,风扇

卡匣400可以比图3A至3D如上所示的服务器卡匣200更宽。风扇卡匣400可以自连接至系统板的板连接器270或自与系统板通信的一组线材和电池接收电力。托架282的接收风扇模块430的那部分可以包括气孔(如图8所示),所述气孔使得来自风扇432和风扇模块430的空气在整个托架282内循环。

[0088] 图4A示出了风扇432的示意图,所述风扇安装或附接至支承构件120的支承壁226的内表面226B。风扇432利用诸如螺钉的紧固件434被附接,但是也可以通过其它方法被附接。风扇卡匣400被示出包括多个风扇432。六个风扇432以三个风扇432的两组被示出;然而,任何布置结构和数量的风扇432可以被附接至支承构件120。参看图4B,示出了支承壁226的外表面226A的视图。支承壁226包括风扇开口436,所述风扇开口在支承壁226的金属片材中形成,以使得风扇模块可以在其中安装。

[0089] 图5A至5B示出了根据实例的图1的顶装网络交换机卡匣500的立体图。网络交换机卡匣500包括具有沿着顶壁224的EMI垫片228的支承构件120、附接至支承构件120的侧壁222的导轨构件140、以及铰接地附接至支承构件120的顶壁224的锁定机构160,正如参照图1至2B如上所述和所示那样。网络交换机卡匣500的尺寸具有一个卡匣槽的宽度1W以及细长的长度。例如,网络交换机卡匣500的长度可以等于四个服务器卡匣200的或四个卡匣槽4L的长度。

[0090] 图5A示出了网络交换机532可见的网络交换机卡匣500的侧视图。网络交换机532包括远程遥控交换模块(DRM)、散热器234以及存储器模块236,例如SO-DIMM。网络交换机卡匣500经由诸如高速连接器或者PCI标准连接器的板连接器270连接至系统板。网络交换机卡匣500被示出锁定机构160处于解锁位置 P_U 且凸块165处于第一位置 T_1 以及弹性构件169处于平衡位置 R_E 。

[0091] 参看图5B,示出了网络交换机的顶部的视图。锁定机构160示出壳体162处于锁定位置 P_L 。在锁定位置 P_L ,锁定接合构件167与支承构件120接合,凸块165处于第一位置 T_1 ,并且弹性构件169处于平衡位置 R_E 中。显示器250在顶壁224上具有电源按钮252、链接按钮256以及热学检测按钮556,其例如利用光学传感器来检测正确的安装。

[0092] 图6示出了根据实例的用于模块化计算的系统600的框图。系统600为服务器提供共用的机箱、电源、冷却、存储、结构以及管理。系统600包括顶装卡匣100、机箱280以及托架282。顶装卡匣100包括支承构件120、导轨构件140、以及锁定构件160,如上所示和所述。机箱280用于接收顶装卡匣100。托架282用于附接至机箱280并将顶装卡匣100在机箱280内对正。

[0093] 图7至8示出了根据实例的图6的系统600的实例。参看图7,系统600被示出包括机箱280,所述机箱280附接有托架282。托架282将顶装卡匣100在机箱280内对正。例如,机箱280和托架282可以被形成为接收服务器卡匣200、风扇卡匣400以及网络交换机卡匣500的组合;然而,机箱280和托架282可以被形成为接收单一类型的卡匣和/或附加的卡匣。图7示出了顶装卡匣100的局部分解视图。所示的机箱280和托架282被设计成接收顶装卡匣100、例如服务器卡匣200、风扇卡匣400、和/或网络交换机卡匣500的组合。

[0094] 如上所述,顶装卡匣100包括支承构件120,以接收电模块、例如服务器模块230、风扇模块430、和/或网络交换机模块530。导轨构件140附接至支承构件120,以与接收顶装卡匣100的托架282接合。锁定机构160将顶装卡匣100锁定在托架282中。锁定机构在锁定位置

P_L 与解锁位置 P_U 之间移动。锁定机构160包括壳体162、托架接合构件164、凸块165、锁定接合构件167、以及弹性构件169。

[0095] 参看图8,系统600还包括连接至机箱280的系统板870。系统板870与顶装卡匣100连接,以实现它们之间的连通。例如,系统板870可以经由板连接器270连接至服务器卡匣200。在风扇432通过线材832和电池834被供电时,系统板870可以经由板连接器270或者经由通信连接器872连接至风扇卡匣400。系统板870可以经由板连接器270连接至网络交换机卡匣500。

[0096] 托架282可以包括托架插件852,以形成接收顶装卡匣100的卡匣槽850。托架插件852沿着在托架282内形成的托架对正构件854插入到托架内。托架插件852可以是可取出的,以容纳例如需要一个卡匣槽(即服务器卡匣200)、两个卡匣槽(即服务器卡匣200或风扇卡匣400)、或者四个卡匣槽(即网络交换机卡匣500)的顶装卡匣100。托架282被示出包括引导轨284,以与导轨构件140配合。第一导轨部分242与支承构件120平齐地躺置。第二导轨部分244与支承构件120隔开246,以与引导轨284接合并减小顶装卡匣100的振动。导轨构件140的第一导轨部分242和第二导轨部分244可以例如利用形成导轨构件140的塑料部分内的开口或空穴被隔开246。例如,第一导轨部分242可以由平坦的构件形成,并且第二导轨部分244可以形成有自侧壁222或第一导轨部分242延伸的弧形或凸形的表面。

[0097] 托架282还可以包括在其中形成的气孔851,所述气孔使得来自风扇432和风扇模块430的空气在整个托架282内循环。托架282还被示出包括托架容座856,以接收并接合托架接合构件164。托架容座856还可以包括托架突出部858,其与托架接合构件164例如托架钩166接合,并将顶装卡匣100固定在托架282内。托架容座856与托架突出部858还可以被称为凸轮表面,并且托架接合构件164还可以被称为与凸轮表面接合的凸轮。

[0098] 图8示出了安装的服务器卡匣200以及部分插入的风扇卡匣400。风扇卡匣400被示出,锁定机构160被用于将风扇卡匣400插入到托架282中。壳体162处于解锁位置 P_U ,而凸块165处于第一位置 T_1 。在风扇卡匣400被插入到托架282内之后,锁定机构160在解锁位置 P_U 与锁定位置 P_L 之间旋转。在锁定位置 P_L ,锁定接合构件167与支承构件120接合并且托架接合构件164与托架282接合。例如,如图2C至2D所示,随着壳体162被旋转以使得锁定接合构件167移动到容座268内,力 F 被施加至凸块165。在力 F 被施加至凸块165时,凸块165处于第二位置 T_2 并且弹性构件169处于移置或压缩位置 R_D 。力 F 从凸块165被去除以使得锁定接合构件167例如锁定钩168与锁定突出部267接合。在力 F 被去除时,凸块165返回至第一位置 T_1 并且弹性构件169返回至平衡位置 R_E 。

[0099] 图9至10示出了利用根据实例的顶装卡匣进行模块化计算的的方法的流程图900和1000。该方法在步骤框920中将顶装卡匣插入到附接至服务器机箱的托架中。顶装卡匣包括支承构件、导轨构件、以及锁定机构。支承构件用于接收电模块。导轨构件附接至支承构件,以与接收顶装卡匣的托架接合。锁定构件在锁定位置与解锁位置之间移动。锁定机构包括壳体、托架接合构件、凸块、锁定接合构件、以及弹性构件。壳体铰接地附接至支承构件。壳体旋转,以使得锁定机构在锁定位置与解锁位置之间移动。托架接合构件自壳体延伸,以与附接至机箱的托架接合。凸块连接至壳体。凸块可以在第一位置与第二位置之间移动。锁定接合构件自凸块延伸,以与支承构件接合。弹性构件连接至凸块。弹性构件基于施加至凸块的力在平衡位置与移置位置之间移动。

[0100] 在步骤框940中,锁定机构朝向锁定位置旋转。例如,锁定机构的壳体在锁定位置与解锁位置之间旋转。在锁定位置,托架接合构件与托架接合并且锁定接合构件与支承构件接合。在步骤框960中,力被施加至凸块以使得凸块在第一位置与第二位置之间移动。在凸块处于第二位置时,由于力被施加,锁定机构可以移动到锁定位置中。在步骤框980中,在锁定机构移动到锁定位置中之后,凸块被释放。凸块的释放使得锁定接合构件经由锁定突出部与支承构件接合,使得托架接合构件经由托架突出部与托架接合,并且使得顶装卡匣附接至托架。

[0101] 图10示出了用于取出顶装卡匣的流程图1000。在步骤框1020中,力被施加至凸块,以使得凸块在第一位置与第二位置之间移动。在步骤框1040中,锁定机构朝向解锁位置被旋转。在锁定机构移动到解锁位置中之后,凸块在步骤框1060中被释放。在步骤框1080中,顶装卡匣从托架被取出,例如这是通过将顶装卡匣向上从托架提出来实现的。

[0102] 尽管图9至10的流程图示出了执行的具体次序,但是执行的次序可以与所示是不同的。例如,步骤框的执行次序可以相对于所示的次序被打乱。另外,依次所示的各步骤框可以同步地或部分同步地执行。所有这些改型是在本申请的范围内。

[0103] 本申请已经利用其实例的非限制性详细说明被描述,并且不将限制本申请的范围。应当清楚的是,参照一个实例描述的特征和/或操作可以与其它实例一起使用并且不是本申请的所有实例都具有在特定的附图中示出的或参照一个实例描述的所有特征和/或操作。所描述的实例的改型对于本领域技术而言是清楚的。此外,术语“包括”、“包含”、“具有”以及配合术语应当意味着在本申请和/或权利要求书中使用时“包括但不限于”。

[0104] 应当注意到,一些上述的实例可以包括对于本申请而言并不是必要的且是示意性的结构、动作或者结构和动作的细节。在此所述的结构和动作可由执行相同功能的等价物替代,即使正如本领域所知结构或动作是不同的。因此,本申请的范围仅仅由权利要求书中所采用的元素和约束被限制。

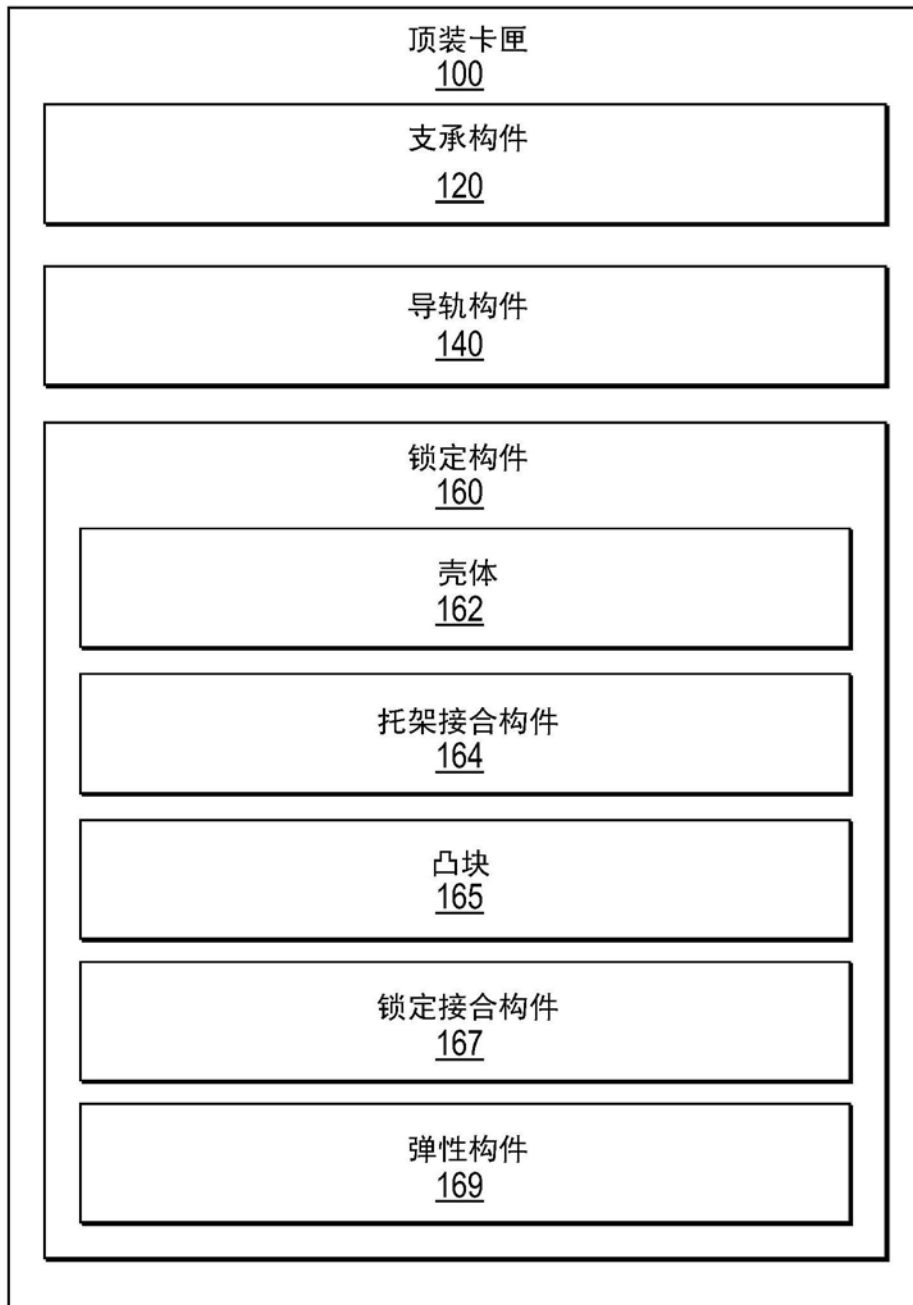


图1

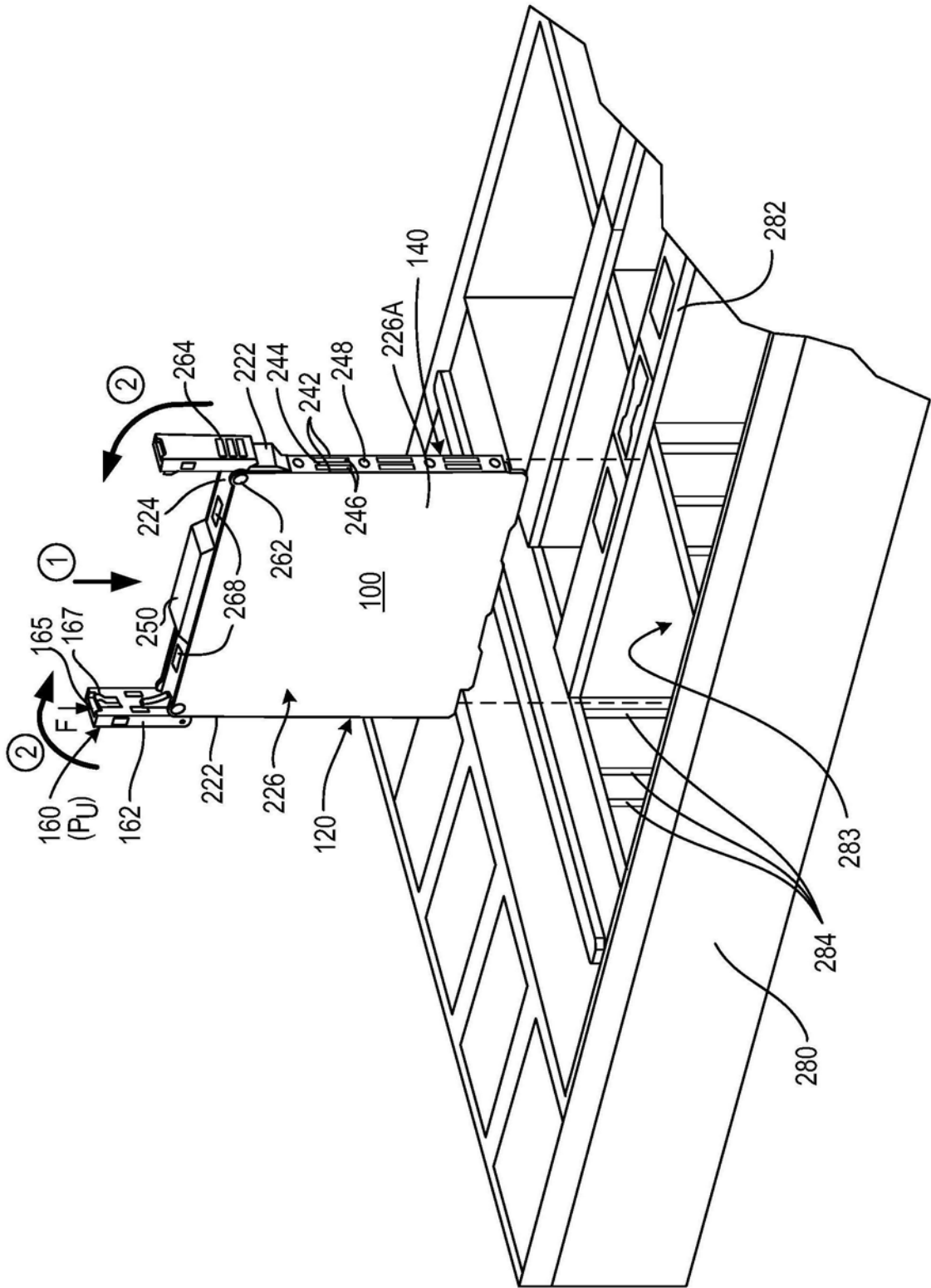


图2A

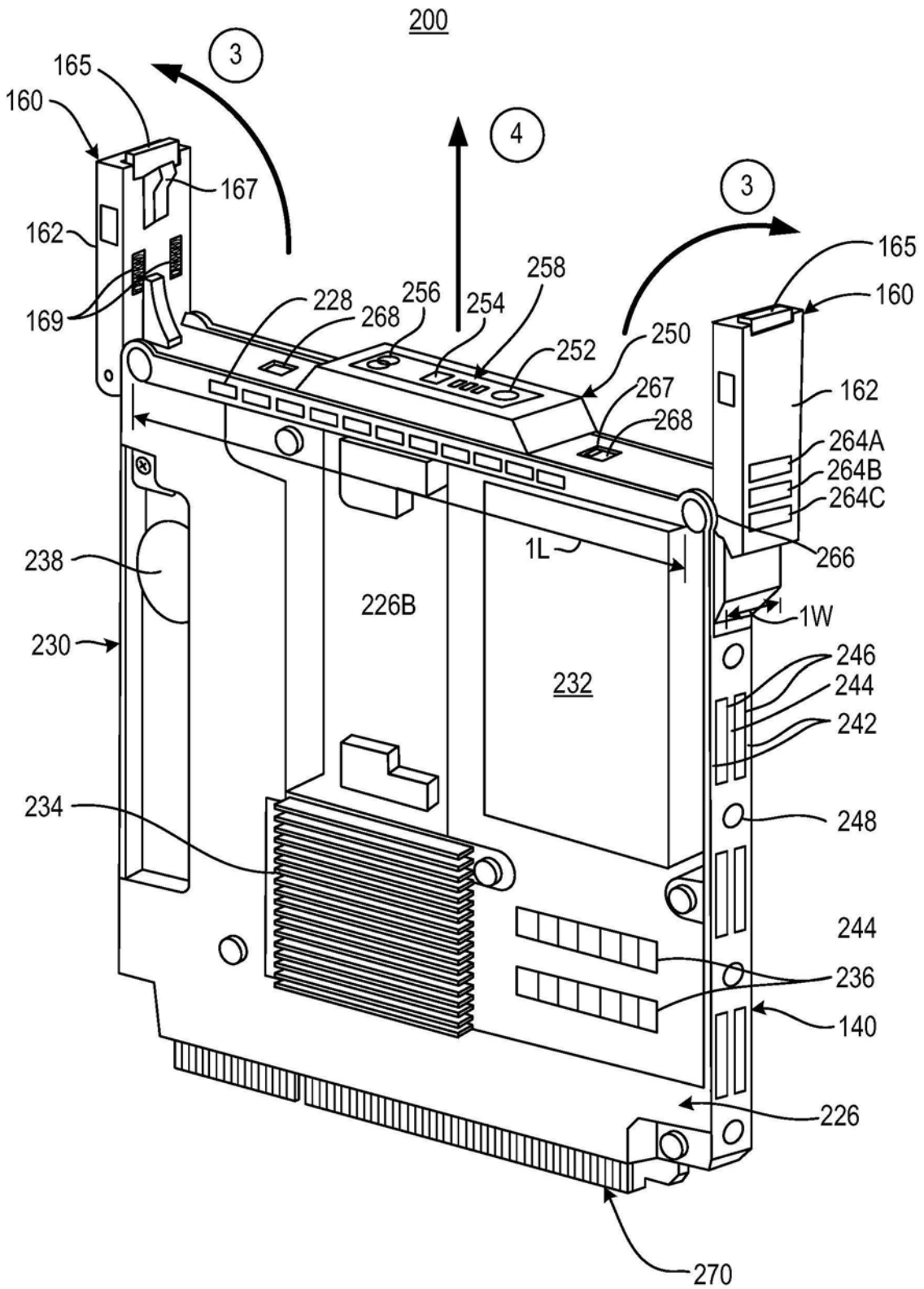


图2B

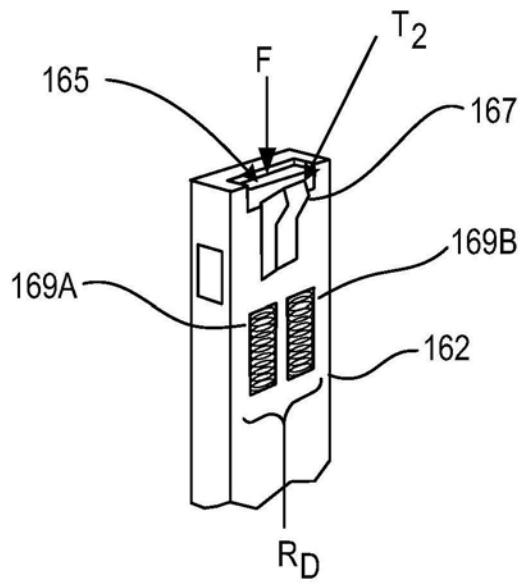


图2C

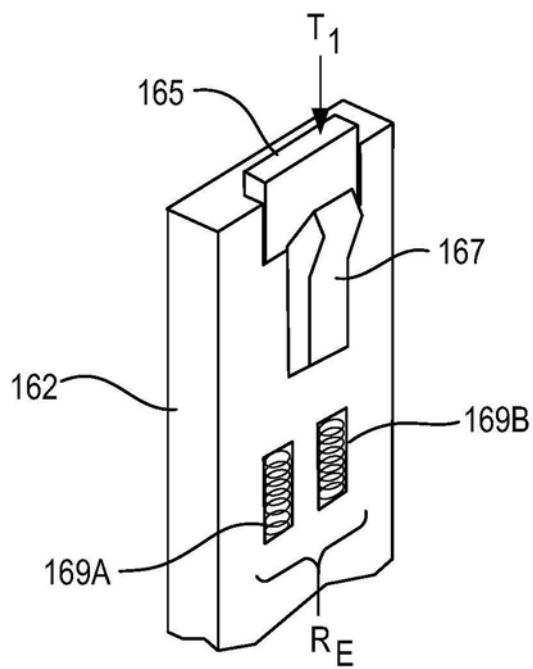


图2D

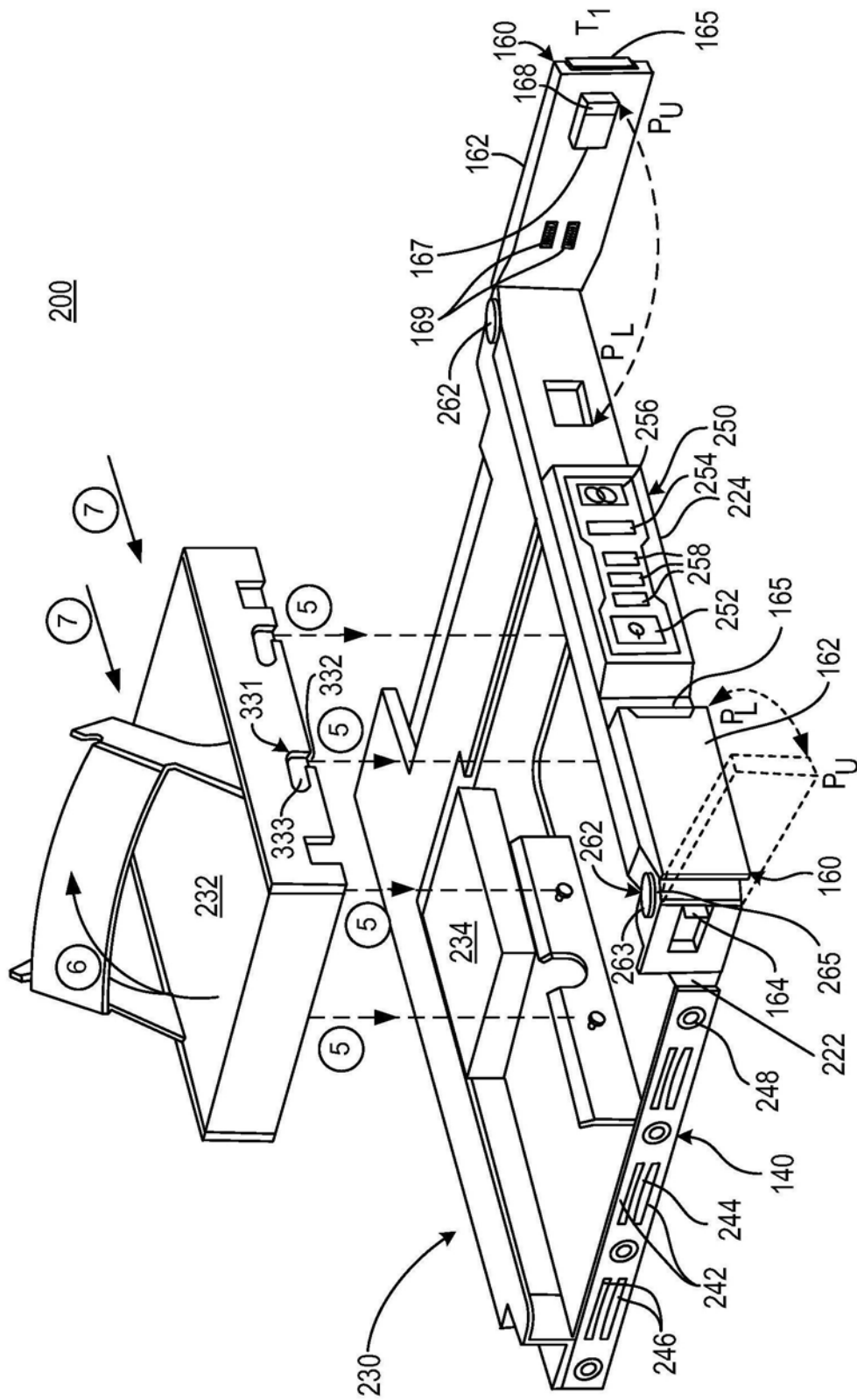


图3A

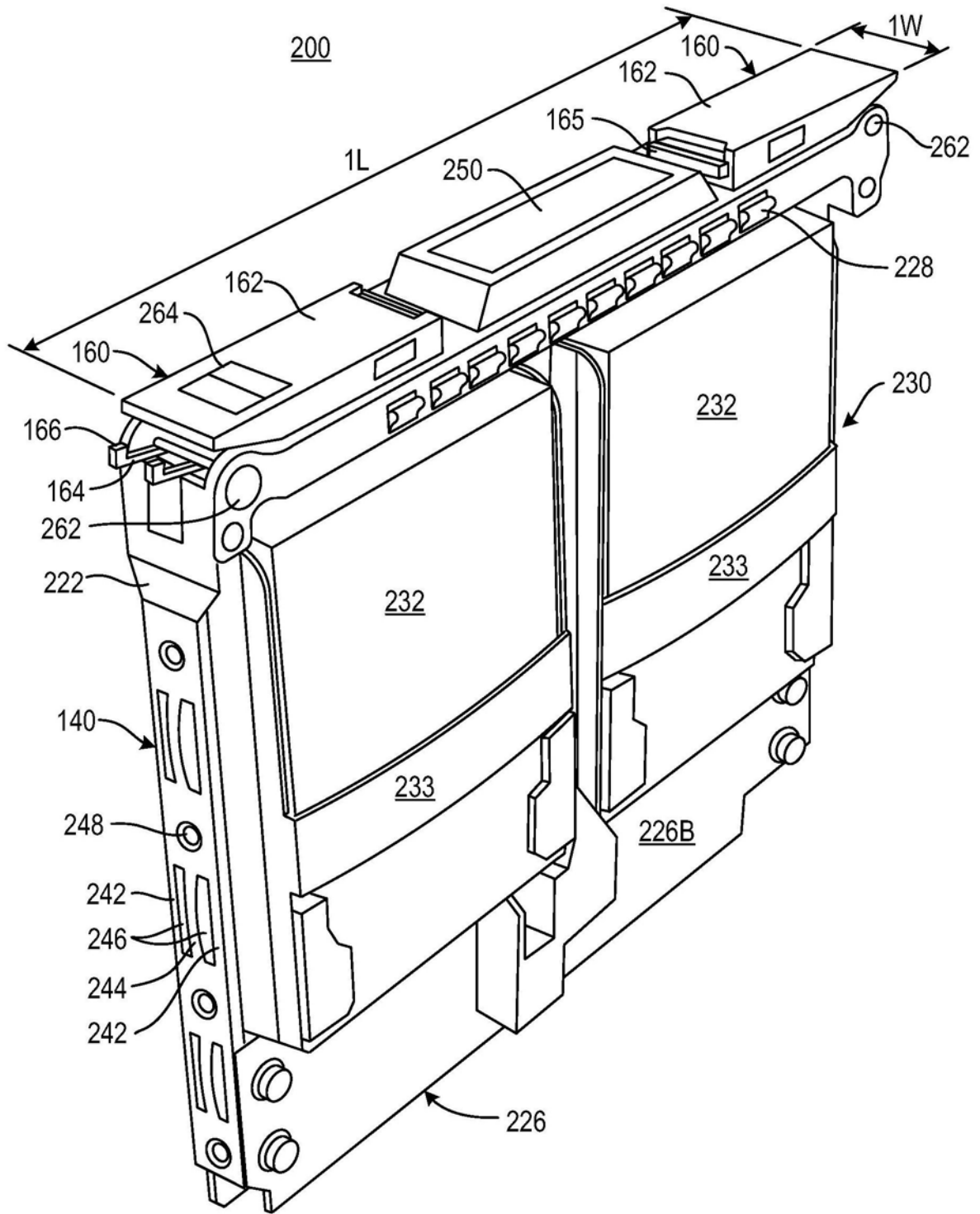


图3B

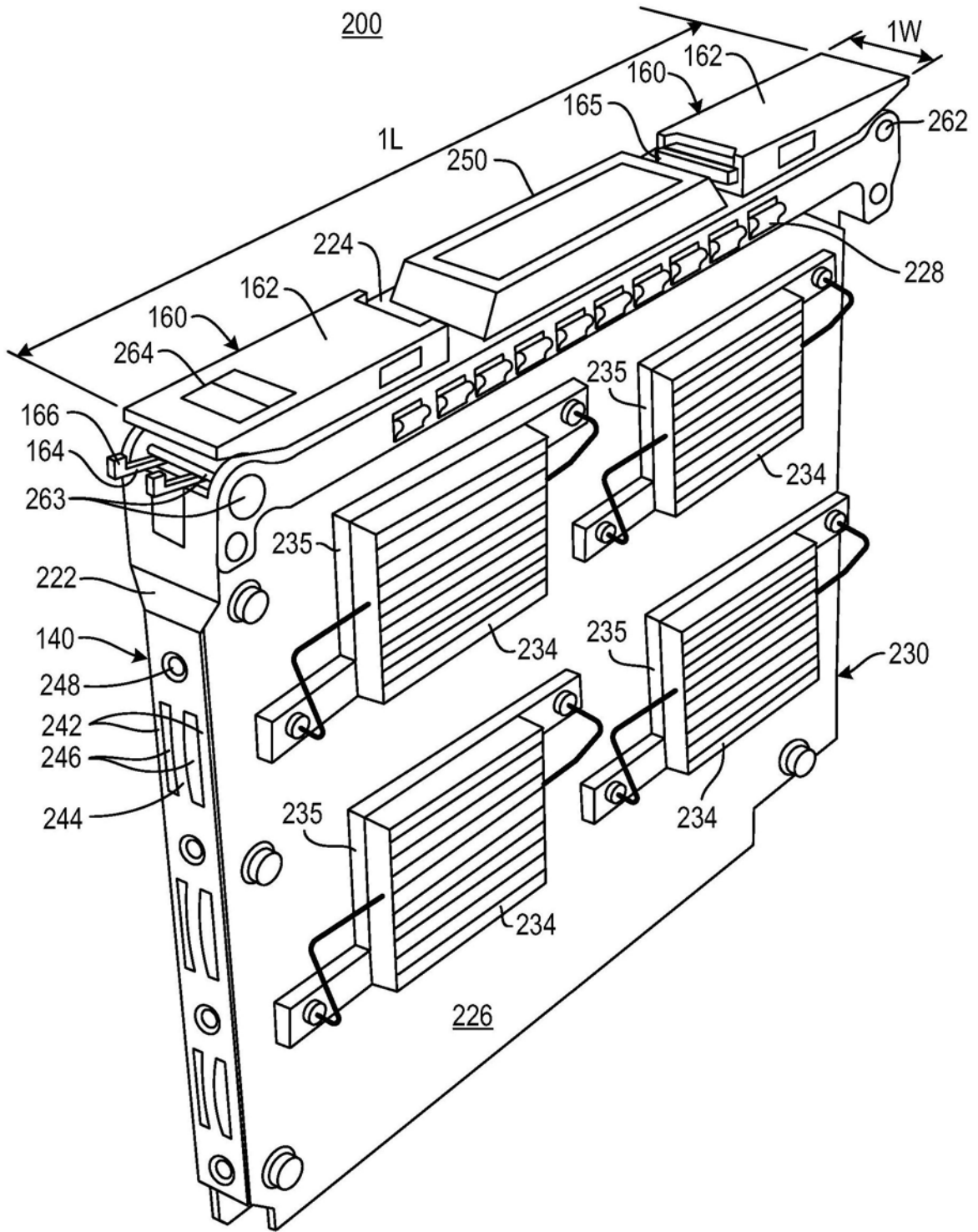


图3C

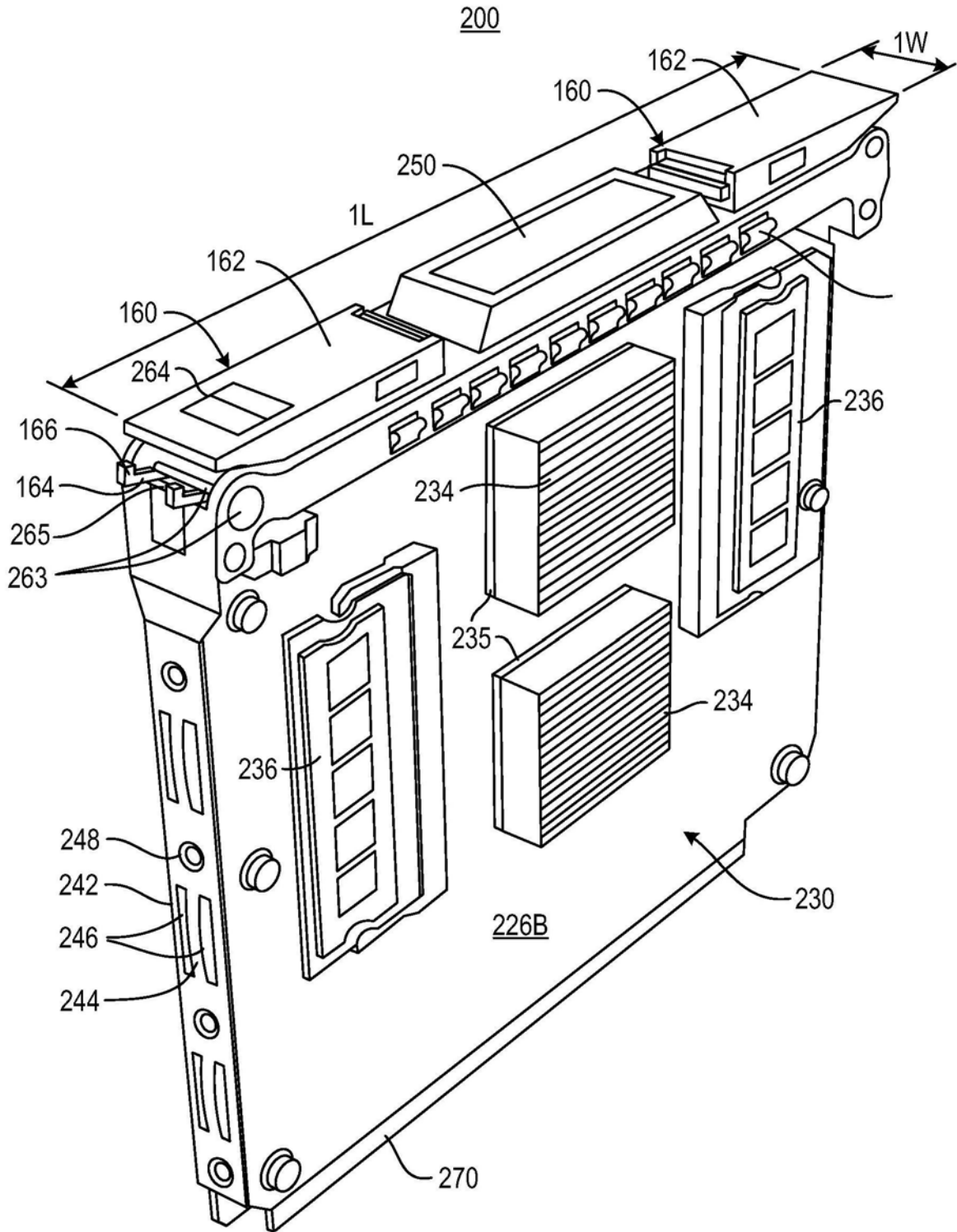


图3D

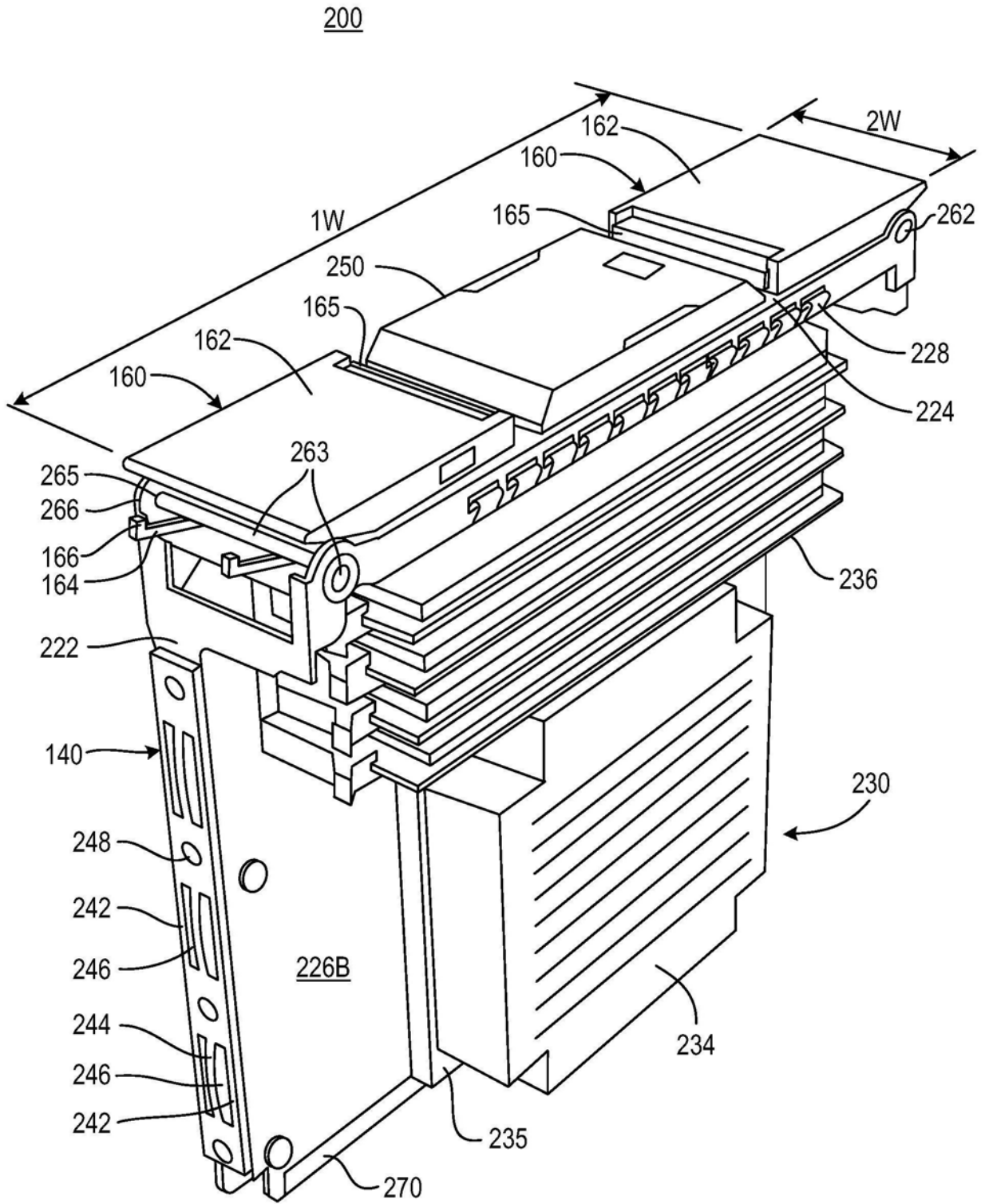


图3E

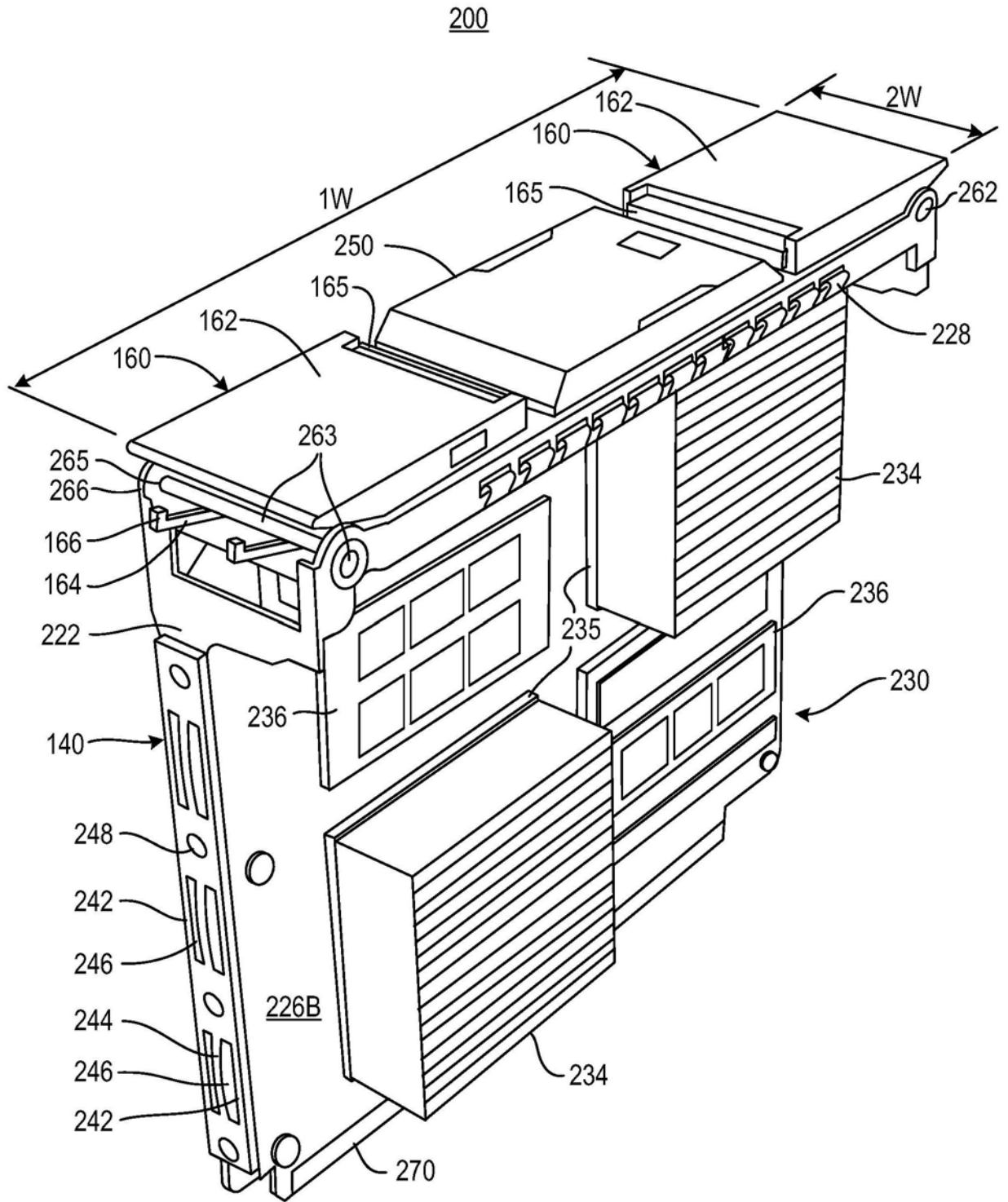


图3F

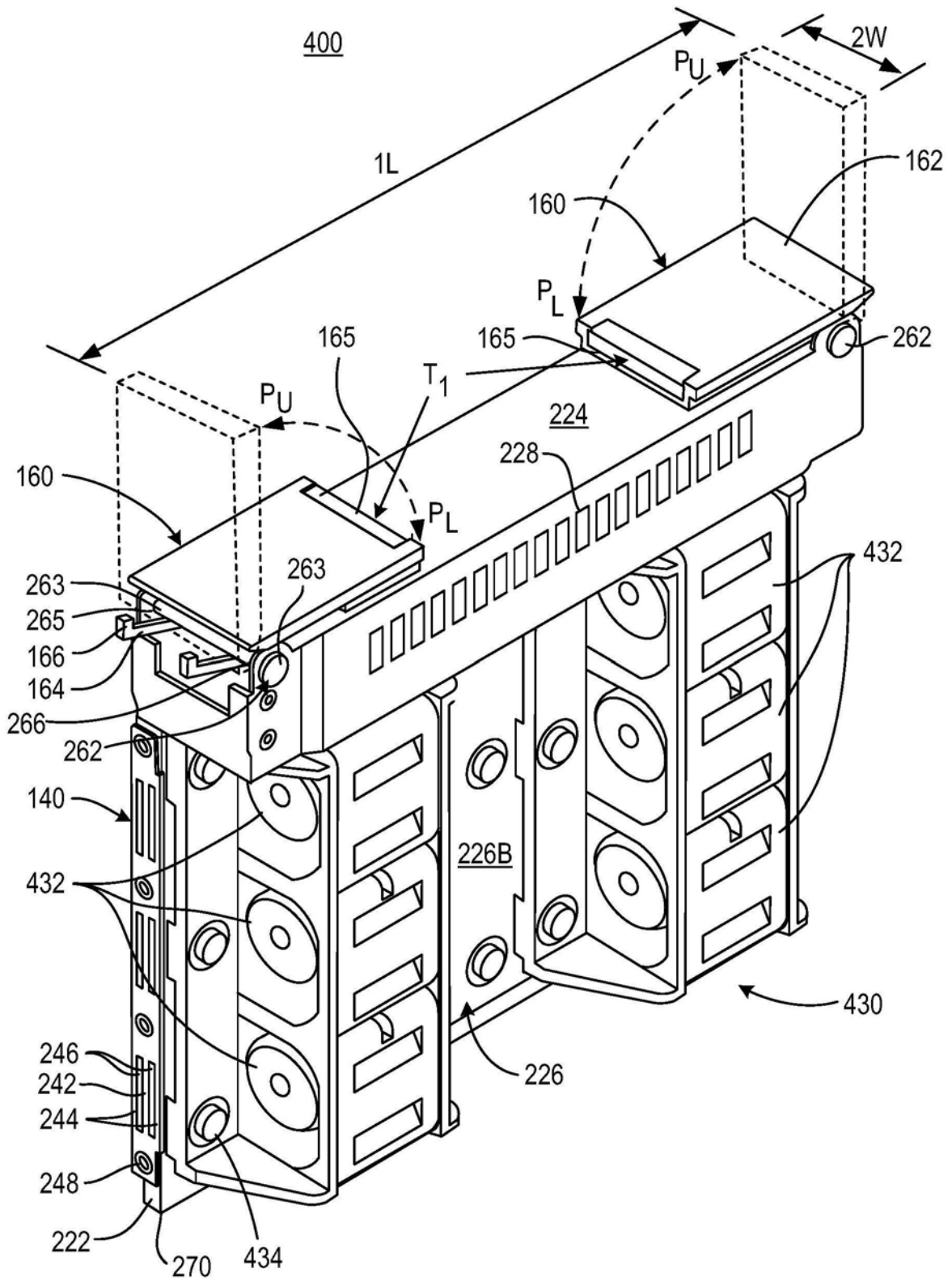


图4A

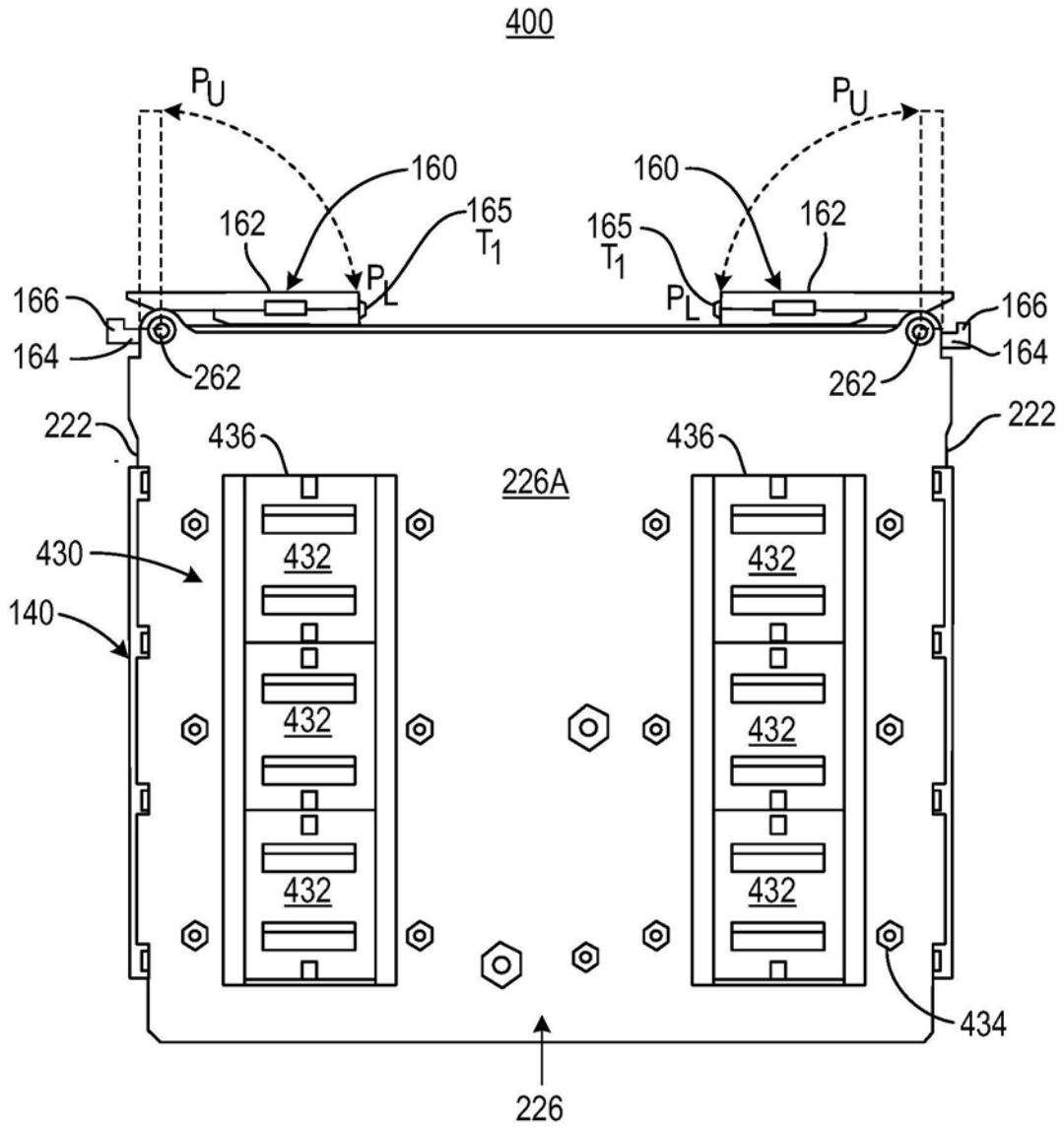


图4B

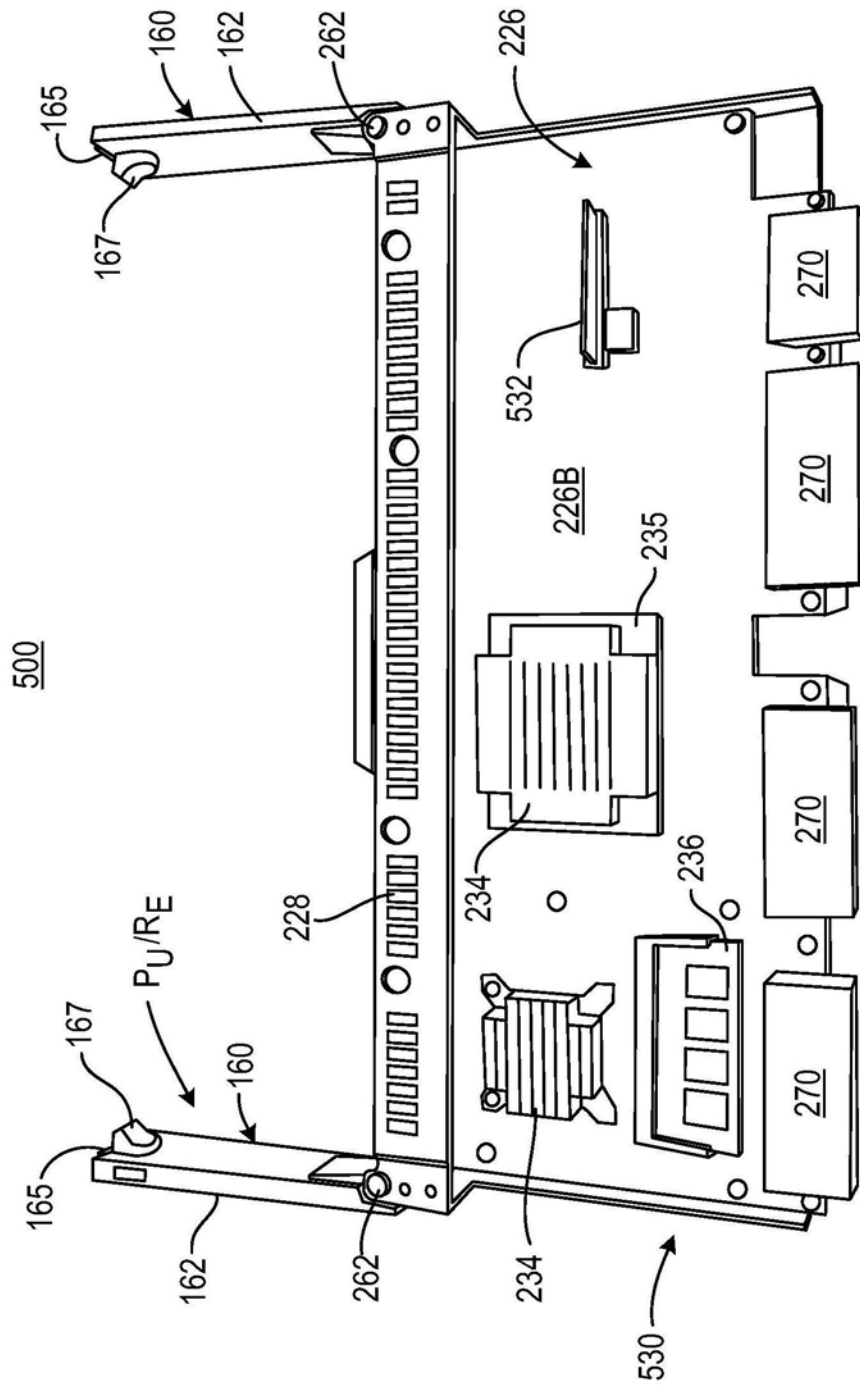


图5A

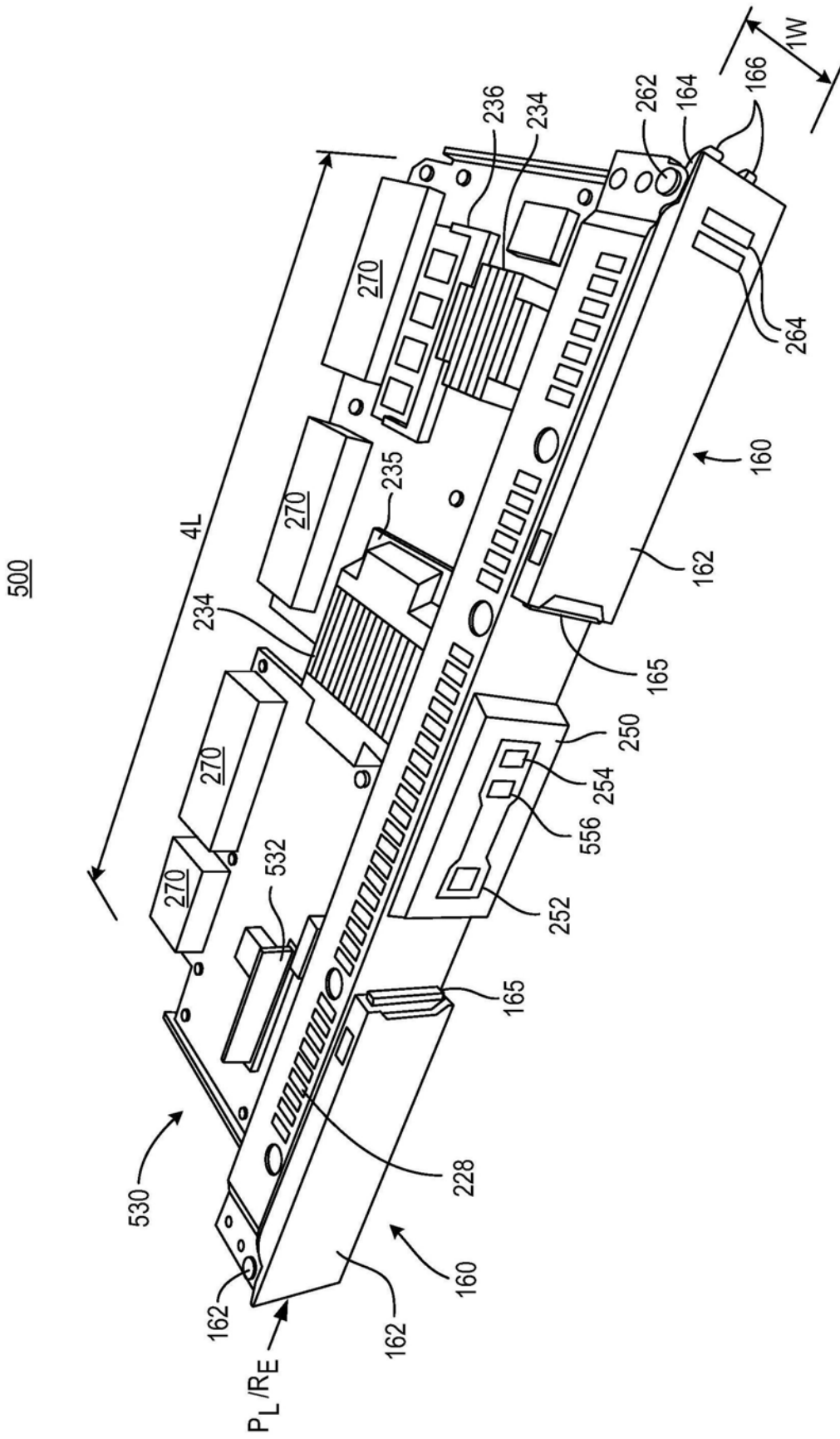


图5B



图6

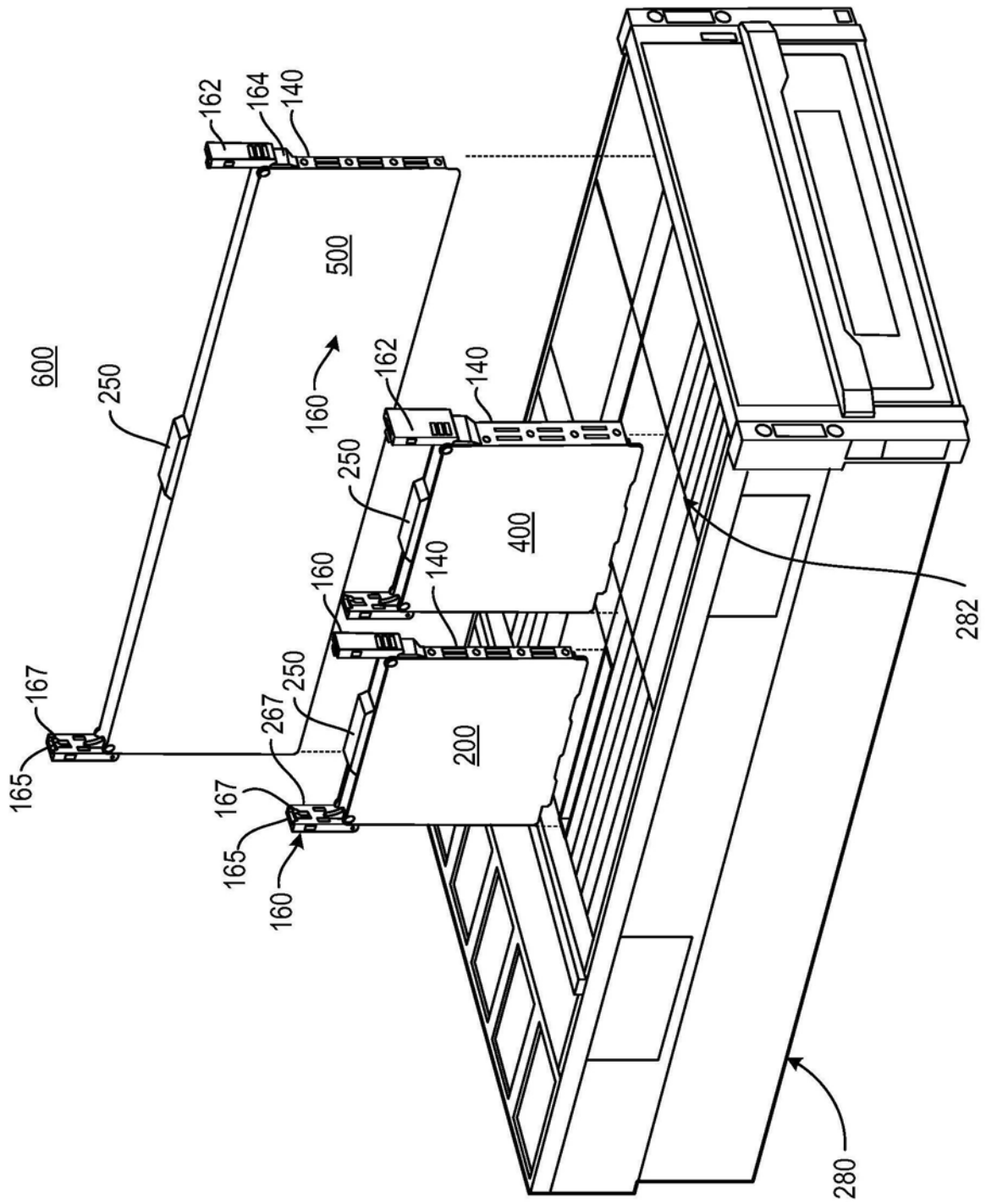


图7

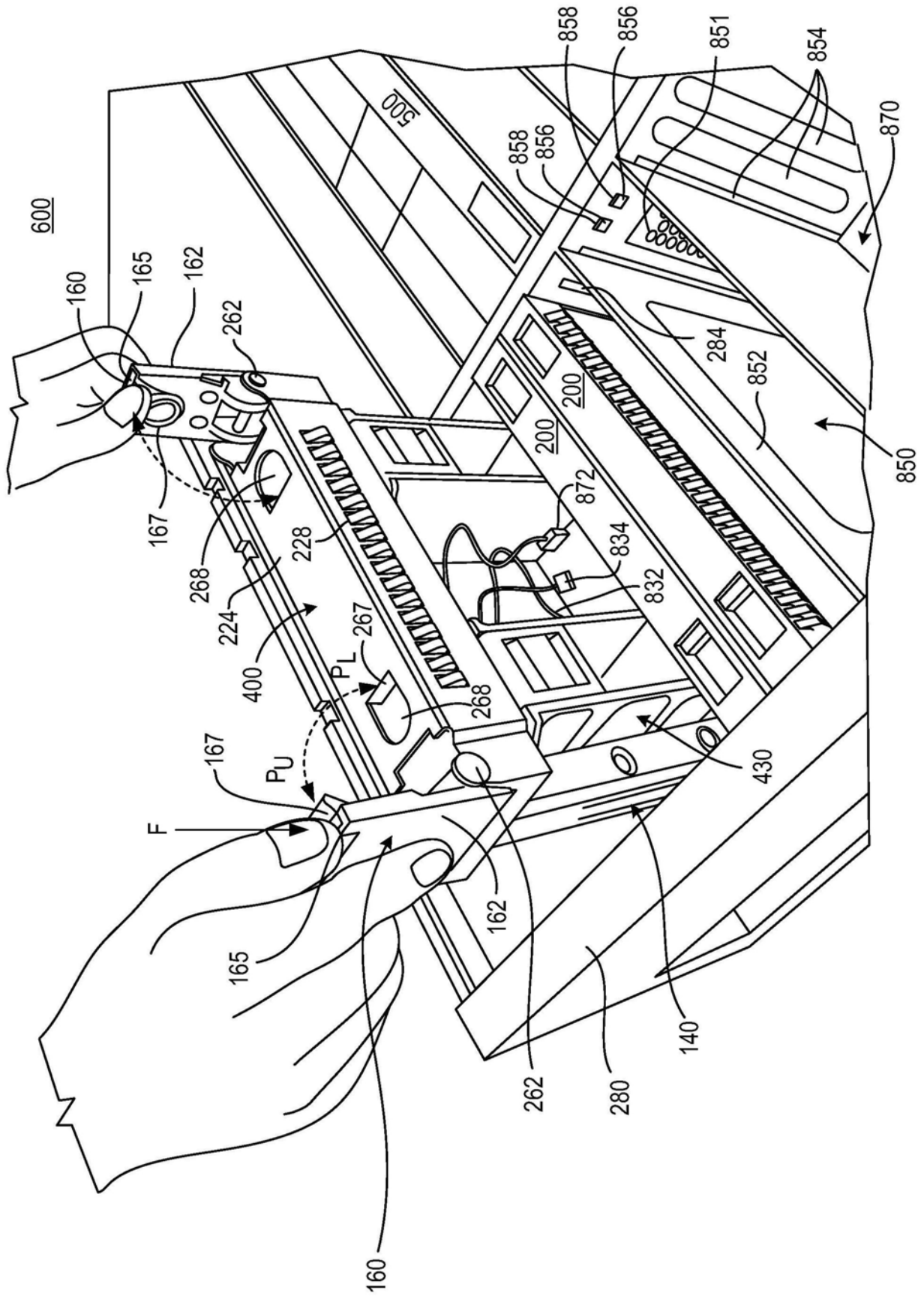


图8

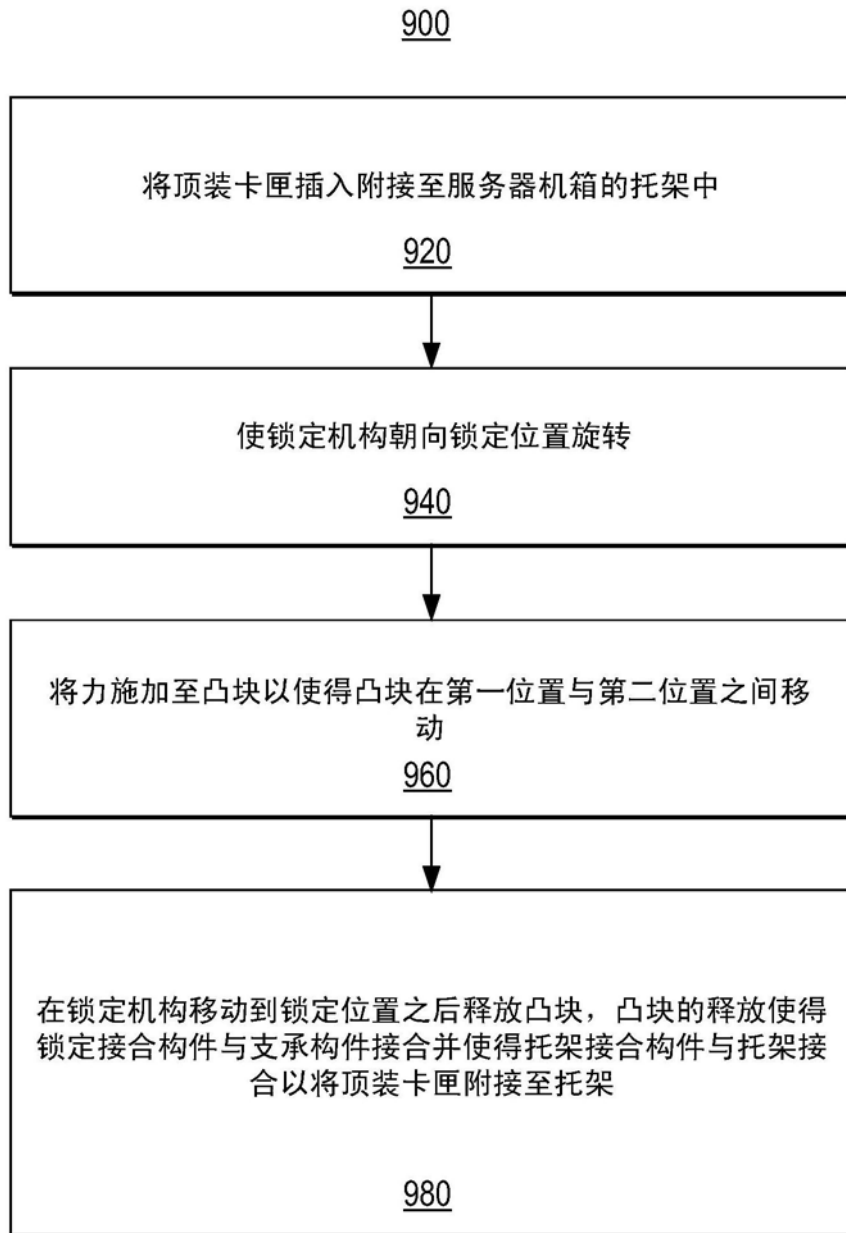


图9

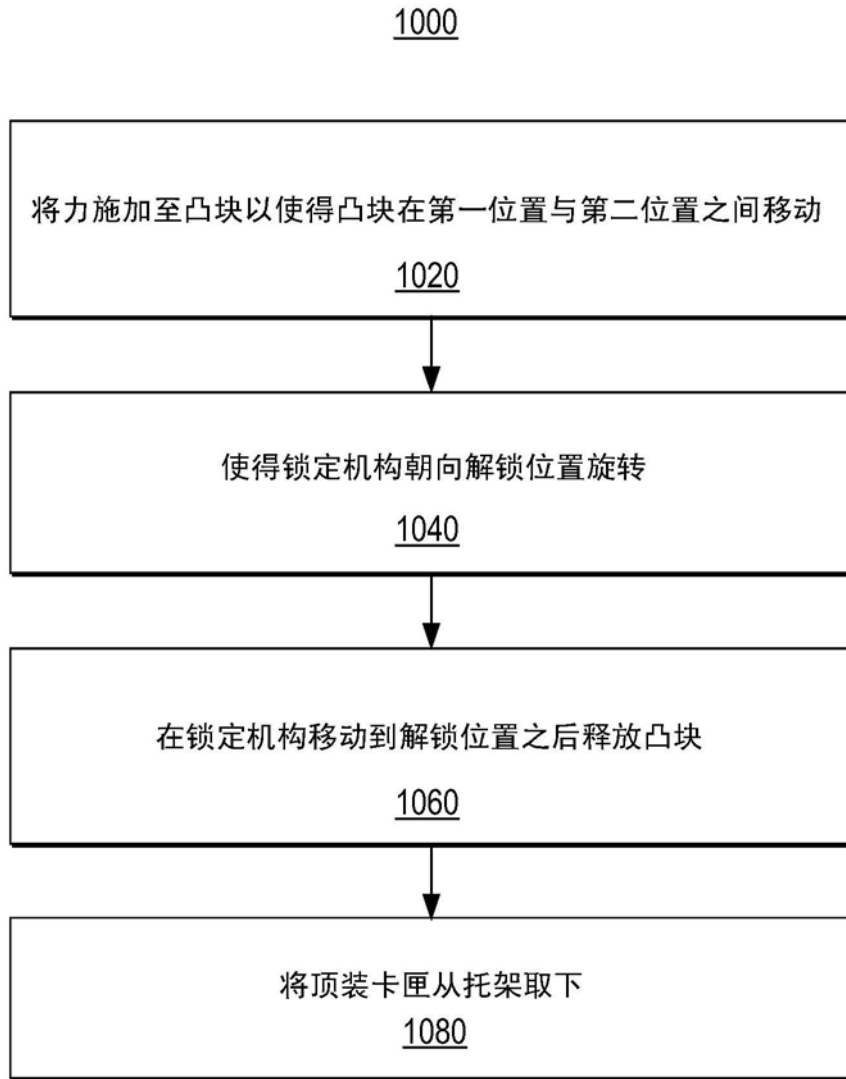


图10