

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 3/14 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810214353.6

[43] 公开日 2009 年 3 月 11 日

[11] 公开号 CN 101382880A

[22] 申请日 2008.9.5

[21] 申请号 200810214353.6

[30] 优先权

[32] 2007.9.6 [33] US [31] 11/899,521

[71] 申请人 戴尔产品有限公司

地址 美国德克萨斯州

[72] 发明人 M·A·卡斯帕里安

F·C·奥佐尔 G·冈萨雷斯

[74] 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

代理人 周建秋 王凤桐

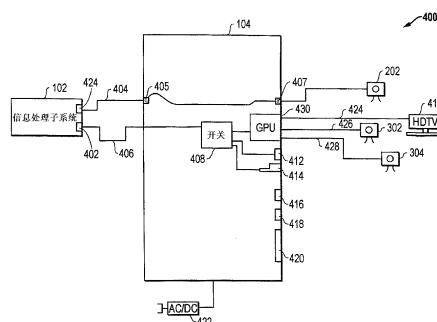
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

用于操作多个监视器的信息处理系统的系统和方法

[57] 摘要

公开了用于包括内部图像系统和外部图像系统的信息处理系统的系统和方法，其中内部和外部图像系统可以同时工作以支持多监视器。内部图像系统可以由例如笔记本电脑来提供。外部图像系统可以包括直通端口，用来将来自内部图像的图像提供给第一监视器，同时外部图像系统的显卡支持第二监视器。外部图像系统也能够支持两个监视器。能够支持 HDTV，以取代被外部图像系统支持的一个监视器。包含内部图像能力的系统可以包括 Express 卡插座，其中外部图像系统的外部图像处理器单元耦合到 Express 卡插座。



1. 一种信息处理系统，该系统包括：

具有内部图像处理能力的信息处理子系统；以及

具有外部图像处理能力的外部图像系统，该外部图像系统耦合到所述信息处理子系统，以根据由所述信息处理子系统提供到所述外部图像系统的信息来提供外部产生的图像，

其中所述信息处理子系统和所述外部图像系统以一种方式耦合在一起，该方式使得内部产生的图像和外部产生的图像能在所述外部图像系统的图像输出端同时被提供。

2. 根据权利要求 1 所述的信息处理系统，其中所述信息处理子系统是笔记本电脑。

3. 根据权利要求 2 所述的信息处理系统，其中所述外部图像系统还包括用来在所述外部图像系统的图像输出端处提供所述内部产生的图像的直通端口。

4. 根据权利要求 3 所述的信息处理系统，其中所述直通端口被设置为从所述笔记本电脑向第一监视器提供内部产生的图像，与此同时外部产生的图像被从所述外部图像系统的外部显卡提供给第二监视器。

5. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统，其中所述外部图像系统支持两个监视器。

6. 一种外部图像处理系统，该系统包括：

连接到计算系统的外部系统；

位于所述外部系统内的外部图像处理单元；以及

被设置成将来自所述计算系统的内部图像通过所述外部系统传送给监视器的直通端口，

其中所述直通端口将来自所述计算系统的内部图像提供给第一监视器，且同时所述外部图像处理单元提供图像来支持第二监视器。

7. 根据权利要求 6 所述的外部图像处理系统，其中所述计算系统是笔记本电脑。

8. 根据权利要求 7 所述的外部图像处理系统，其中所述外部图像处理单元支持两个监视器。

9. 根据权利要求 7 所述的外部图像处理系统，其中所述笔记本电脑包括 Express 卡插座。

10. 根据权利要求 9 所述的外部图像处理系统，其中所述外部图像处理单元耦合到 Express 卡插槽。

11. 一种用来配置信息处理系统的方法，该方法包括：

提供具有内部图像系统的信息处理子系统；

提供外部图像系统；以及

将所述内部图像系统和所述外部图像系统耦合在一起，以便在所述外部图像系统的输出端同时提供内部产生的图像和外部产生的图像。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述信息处理子系统是笔记本电脑。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中所述外部图像系统包括用来提供所述内部产生的图像的直通端口。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述直通端口被设置成将来自所述笔记本电脑的图像提供给第一监视器，与此同时将外部图像提供给第二监视器，所述外部图像是从所述外部图像系统内的外部显卡产生的。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中所述耦合是通过将所述笔记本电脑对接到所述外部图像系统而实现的。

16. 一种被设置为耦合到计算系统的系统，包括：

外部图像处理系统，被设置为通过将所述计算系统安装到该外部图像处理系统的顶部而耦合到所述计算系统；以及

所述外部图像处理系统内的外部图像处理单元，外部产生的图像是由外部图像处理单元根据从所述计算系统提供到所述外部图像处理系统的信息产生的。

17. 根据权利要求 16 所述的系统，该系统还包括可调安装系统，该可调安装系统上安装有所述计算系统。

18. 根据权利要求 17 所述的系统，该系统还包括至少一个可调支撑臂，其中该支撑臂的调整会改变所述可调安装系统的安装角度，从而调整所述计算系统的放置角度。

19. 根据权利要求 16 所述的系统，其中所述外部图像处理系统的占地面积与所述计算系统的占地面积基本相同或小于所述计算系统的占地面积。

20. 根据权利要求 16 所述的系统，其中所述外部图像处理单元还包括直通端口，该直通端口被设置为将来自所述计算系统的图像传送给监视器，以允许来自所述计算系统的图像被提供到第一监视器，且同时所述外部图像处理单元支持第二监视器。

21. 根据权利要求 16 所述的系统，其中所述计算系统是笔记本电脑，并且所述笔记本电脑与所述外部图像处理系统相对接。

22. 根据权利要求 21 所述的系统，其中所述笔记本电脑包括 Express 卡插槽。

23. 根据权利要求 22 所述的系统，其中所述外部图像处理单元耦合到所述 Express 卡插槽。

24. 根据权利要求 21 所述的系统，其中所述外部图像系统是对接站。

用于操作多个监视器的信息处理系统的系统和方法

技术领域

在此描述的技术涉及一种用于外部图像处理器系统的系统和方法，并尤其涉及一种信息处理系统，其中包括具有内部图像系统的信息处理子系统和外部图像系统，其中所述内部和外部图像系统同时工作以支持多监视器。

背景技术

随着信息的价值和利用不断地增加，个人和企业均在寻求其它的处理和存储信息的方法。对于这些用户而言，一个可用的选择就是信息处理系统。信息处理系统通常处理、汇集、存储和/或传输用于商业、个人或者其他目的的信息和数据，从而使用户可以利用信息的价值。由于不同的用户或应用之间存在不同的技术、信息处理需要和需求，因此信息处理系统可能在所处理的信息类型；处理信息的方法；处理、存储或传输信息的方法；所处理、存储或传输的信息量；以及处理、存储或传输信息的速度和效率方面存在变化。信息处理系统中的变化允许信息处理系统是通用的、或是针对特定用户或者诸如财务交易处理、航班订票、企业数据存储或者全球通信等特定用途而配置。另外，信息处理系统可以包含多种被配置为处理、存储和传输信息的软硬组件，并且可以包含一个或者多个计算机系统、数据存储系统和网络系统。

当今的信息处理系统，特别是笔记本电脑，其图像处理能力经常只能满足相对较低的图像处理需求。然而，一些应用需要比内部提供的图像能力更高的图像处理能力。例如，用户可能需要比内部提供的图像能力更高的图像能力，例如附加图像处理 MIPS，该附加图像处理 MIPS 能够支持更好的游戏体验，支持包括 HDTV 在内的多监视器，支持双链路 DVI 和单链路 DVI 监视器等等。

一些现有技术系统能够支持多监视器，但受限于包含在现有系统中的图像性能。因而，虽然这些系统可以支持多监视器时，但并不存在图像性能（MIPS）的加强，例如，改进其视频回放或游戏体验。这就需要外部图像处理器系统来为现有系统提供更好的图像能力，尤其对于包括具有内部图像能力的信息处理子系统（例如现有的）以及具有外部图像能力的外部图像系统的信息处理系统，其中所述内部和外部图像可以同时被提供，以支持多监视器。

发明内容

在此描述的技术提供了一种用于外部图像处理器系统的系统和方法，并特别提供一种信息处理系统，该信息处理系统包括具有内部图像系统的信息处理子系统以及具有外部图像系统的外部设备。所述内部和外部图像系统可以同时工作，以使得多个监视器能够同时被驱动。

在此描述的技术的另一方面提供了一个外部系统，该外部系统包括具有内部图像处理能力的信息处理子系统和具有外部图像处理能力的外部图像系统。所述外部图像系统可以耦合到所述信息处理子系统，以根据由信息处理子系统提供到外部图像系统的信息来提供外部产生的图像。信息处理子系统和外部图像系统以一种方式耦合在一起，以使得内部产生的图像和外部产生的图像能在外部图像系统的图像输出端同时被提供。在一种实施方式中，内部产生的图像被提供给外部图像系统的直通端口。

在另一种实施方式中，外部图像处理系统的图像处理器可以支持两个或多个监视器。进一步地，具有内部图像能力的系统可以通过 Express 卡插座连接到外部图像系统，其中外部图像处理器单元耦合到 Express 卡插座。

如下文所描述，如果需要的话，还可实现其它特征和改变，并可对相关方法加以利用。

附图说明

注意，附图只说明了此处描述的技术的示例性实施方式，因此不会被认为用来限制本发明的范围，本发明还可允许其它等效实施方式。

图 1 是具有外部图像处理系统的信息处理系统的结构图；

图 2 是支持多监视器的信息处理系统的结构图；

图 3 是带有含直通端口的外部图像处理系统的信息处理系统的结构图；

图 4 是通过内部和外部图像系统来支持多监视器的信息处理系统的结构图；以及

图 5 是支持 Express 卡技术的示例性系统的结构图。

图 6 示出了计算系统安装在外部图像系统上。

图 7 和图 8 示出了可能会在其上安装计算系统的外部图像系统的支撑系统的透视图和侧视图。

图 9 和图 10 示出了可能会在其上安装计算系统的外部图像系统的支撑系统的另一实施方式的透视图和侧视图。

具体实施方式

针对本公开的目的，信息处理系统可以包括任何可操作的手段或者手段的集合，所述手段用于计算、分类、处理、发送、接收、获取、创建、交换、存储、显示、显现、检测、记录、复制、操作、或者利用任何形式的用于商业、科学、控制或者其他目的的信息、情报或者数据。例如，信息处理系统可以为个人计算机、网络存储设备或者其他合适的设备，并且可以在大小、形状、性能、功能和价格上有所不同。所述信息处理系统可以包括随机存取存储器（RAM）、一个或者多个诸如中央处理单元（CPU）或者硬件或软件控制逻辑的处理资源、ROM、和/或其他类型的非易失性存储器。所述信息处理系统的附加组件可以包括一个或者多个磁盘驱动器、一个或者多个用于

与外部设备进行通信的网络端口、以及各种输入和输出（I/O）设备，例如键盘、鼠标和视频显示器。所述信息处理系统还可以包括一个或者多个用于在所述各种硬件组件之间发送通信信息的总线。

在此描述的技术针对具有外部图像处理器系统的信息处理系统提供了系统和方法，以操作多监视器。图 1 显示了具有外部图像处理系统的信息处理系统 100。信息处理系统 100 包括信息处理子系统 102，该信息处理子系统 102 可以是笔记本电脑、个人电脑、其它计算系统等等。信息处理子系统 102 耦合到外部图像处理系统 104。信息处理子系统 102 包括可以和外部图像处理系统 104 同时工作的内部图像系统。内部图像系统可以包括任何内部图像能力，例如，包括但不限于集成显卡或显卡。信息处理系统 100 还进一步包括至少一个监视器（未在图 1 中显示），并可在外部图像处理系统 104 中包括直通端口，其中该直通端口被设置为将来自信息处理子系统 102 的图像提供给第一监视器，与此同时显卡支持第二监视器。外部图像系统 104 可以支持两个监视器，图 3 中更详细地进行了说明。在此所使用的外部图像系统 104 被认为是外接于信息处理子系统，由于其自身包含的单元可以与信息处理子系统物理分离。

图 2 显示了支持多监视器的信息处理系统 200。信息处理系统包括具有向第一监视器 202 提供图像的内部图像系统的信息处理子系统 102，以及连接到信息处理子系统的外部图像处理系统 104。外部图像处理系统 104 包括向第二监视器 204 提供图像的外部图像处理单元。

图 3 显示了具有整合于外部图像处理系统 104 中的直通选项（pass thru option）的信息处理系统 300。直通选项能将来自信息处理子系统 102 的图像通过外部图像处理系统 104 提供给第一监视器 302，与此同时外部图像处理系统 104 的图像处理器支持第二监视器 304。在优选实施方式中，信息处理子系统 102 是笔记本电脑，且笔记本电脑的内部图像系统 102 可以支持一

个监视器，同时外部图像系统可以支持另一个监视器。这样，外部图像系统包括图像输出端 305 和 307，其中的一个可以提供内部产生的图像(也就是在信息处理子系统 102 的内部产生的图像)和外部产生的图像（也就是在外部图像处理系统 104 内部根据信息处理子系统 102 提供的信息产生的图像）。应该理解到，内部图像和/或外部图像还可以独立地支持多监视器。因而可举例如下，信息处理系统 300 可以支持三个监视器，其中一个使用内部图像能力，两个使用外部图像能力。外部图像处理系统 104 的直通选项将在下文中针对外部图像处理系统 104 的直通端口而被更加详细的描述。由于所有的监视器都可连接到外部图像处理系统 104，在外部图像处理系统 104 上使用直通选项在减轻用户的监视器连接负担方面特别具有优势。因而，例如当使用笔记本电脑时，笔记本电脑可以简单地与外部图像处理器系统 104 对接，从而允许使用多监视器和/或外部图像处理器系统 104 的更高级的图像能力。

图 4 显示了具有支持多监视器的内部和外部图像系统的信息处理系统 400 的更详细视图。如图 4 所示，外部图像系统自身可以支持多监视器，包括 HDTV 监视器。信息处理系统 400 包括具有内部图像处理能力的信息处理子系统 102。例如，内部图像处理能力可以由 DVI 端口 424 提供。DVI 连接件 404 可以把内部图像耦合到外部图像处理系统 104 的直通输入端口 405。直通输出端口 407 可以用来向监视器 202 提供内部图像。如图 4 所示，图像可以在外部图像处理系统 104 中只经过相对很少的处理而从直通输入端口 405 提供给直通输出端口 407。然而，还可以在直通信号上执行可选的附加图像处理，由于被讨论的图像最初是由信息处理子系统 102 内部的图像系统产生的，这时直通信号仍将被认为是直通信号。

应该认识到信息处理子系统 102 和外部图像处理系统 104 可以直接被对接在一起而不需要连接件 404（同样的下文也不需要连接件 406）。信息处理子系统 102 还进一步包括 Express 卡插槽 402。外部图像处理系统 104 包

含基于 PCI Express（下文中称之为“PCIe”）的 GPU 430，它通过信息处理子系统的 Express 卡插槽 402 和开关 408 连接到信息处理子系统 102。因此，图 4 显示了具有嵌入于端口复制器或对单元的外部图像加速器的信息处理系统 400 的实施方式，通过该实施方式，Express 卡技术被用来将外部处理器耦合到信息处理子系统 102。由于 Express 卡通过 PCIe x1 巷道（lane）和 USB 2.0 连接到系统总线，因此 Express 卡技术增大了带宽，图 5 中将更详细描述。虽然此处针对通过 Express 卡插槽到信息处理子系统的示例性连接进行了描述，应该认识到此处提供的技术可以与任何其它允许将外部显卡连接到信息处理子系统的内部总线的技术一同利用。因此，此处有关 Express 卡技术的利用的描述是示例性的但并不起限制作用。

在图 4 中，用户能升级信息处理子系统的当前图像能力，包括对多监视器 202、302、304 和 HDTV 410 的支持，允许支持双链路 DVI 设备，以及 HDCP 所保护的内容。进一步地，当内部图像能力不够用时，端口复制器/外部图像加速器单元中的图像处理器单元（GPU）卡 430 担当图像性能（MIPS）升级的角色，使他们能够有更佳的图像体验。监视器 302、304 以及 HDTV 410 通过从 GPU 卡 430 到 302、304、410 这些设备之间的连接件 424、426、428 而由 GPU 卡 430 来支持。在 GPU 卡 430 支持双链路 DVI 输出（426 或 428）的情况下，用户还可以使用例如 30 英寸的平板监视器。对于使用高端内部图像能力的用户，DVI 直通输入和输出端口 405 和 407 允许用户在外部的监视器 202 上继续体验系统的高端图像性能。在这样的环境中，附加 GPU 卡 430 仍允许在附加监视器 302、304 和 410 上观看视频和/或图像。用户能够享受内部系统的高级图像性能，同时还能享受支持附加监视器 302、304、410 和/或设备的附加 GPU 卡 430 所带来的好处。因而，此处描述的技术即使在具有高端内部图像能力时也是有益处的。

如图 4 所示，GPU 卡 430 通过开关 408 与 Express 卡插槽 402 相耦合。

开关 408 保证了对 Express 卡插槽 406 的附加利用, 该附加利用包括以太网端口和其他 PCI-e 连接, 比如备用 Express 卡插座 414 和千兆比特以太网 412。图 4 还显示了可以向外部图像系统 104 供电的 AC/DC 适配器 422。因此, 外部图像处理系统 104 的使用不会妨碍 Express 卡插槽 402 用作其它目的。像音频 416、USB 418 和存储卡读卡器这样的连接也可以被提供。

如上所述, Express 卡技术被用作为将外部图像能力耦合到信息处理子系统 102 的内部总线的示例性技术。图 5 显示了利用 Express 卡技术的系统 500 的示例性细节。PCI Express (下文称之为“PCIe”) 在本领域中被认为是一种计算机系统总线/扩展卡接口形式。PCIe 使用相互并行地单独发送单数据流的多个连接, 也就是“通道绑定(channel bonding)”。PCIe 系统 500 包括核心逻辑芯片组, 其中核心逻辑芯片组担当开关或路由器的角色, 用于在系统 500 的不同设备之间发送输入/输出(I/O) 业务。核心逻辑芯片组由北桥 504 和南桥 516 组成。北桥 504 (其中可包括它自己的集成图像 506) 连接到一起自然紧密工作的设备, 比如 CPU 502、存储器 508、以及基于 PCIe x16 的显卡 512。

北桥 504 连接到南桥 516, 该南桥 516 为发送来自系统中不同 I/O 设备的业务的第二桥, 所述不同 I/O 设备例如为 USB 端口 418、硬盘驱动器 518、音频 416 以及 Express 卡连接件 406。本领域技术人员应该认识到, 不管怎样, 设置 Express 卡接口的技术根据所选芯片组体系结构而变化。在某些实例中, 它可以被设置于北桥 IC, 在其它情况中, 还可以被设置于南桥 IC。来自这些设备的业务通过南桥 516 而被发送到北桥 504, 并接着发送到 CPU 502 和/或存储器 508。PCIe 总线既是全双工的又是点对点的, 因此如果多对设备同时进行通信或者如果单对设备间的通信是双向的, PCIe 会有更好的性能。PCIe 链路建于专用单向串行连接、点对点连接、或“巷道”附近。PCIe 系统中的所有设备一般至少支持单巷道(x1) 链路。设备可以支持由 2、4、

8、12 或 16 个巷道组成的更宽的链路。PCIe 在数据所使用的相同链路上发送所有控制消息，包括中断信号。图 5 显示了从北桥 504 到 PCIe 显卡 512 的 PCIe 总线 x16 巷道 510，以及从南桥 516 到 Express 卡插槽 406 的 PCIe x1 巷道 520。

如上所述，信息处理子系统 102 可以是笔记本电脑。图 6 示出了外部图像处理系统 104 的一种示例性用法，其中笔记本电脑 602 装于外部图像处理系统 104 的顶部。如图 6 所示，由于外部图像处理系统可能具有和所述笔记本电脑大致相似（或更小）的占地面积（footprint），这样的配置节约了空间。笔记本的安装可以利用摺扣式连接装置（snap together connector）或任何其它的安装装置来实现。进一步地，安装可以让笔记本电脑平放在外部图像处理系统上，也可以如图所示倾斜一个固定或可变的角，这些选择可由设计者和用户指定。如图 6 所示，外部图像处理系统 104 上可以提供各种连接件插槽 603，以通过使用电线、软线等等来在笔记本电脑 602、外部图像处理系统 104 以及甚至其他设备之间提供 DVI、Express 卡或者其他连接。可选择地，虽未示出，也可以让外部图像处理系统 104 和笔记本电脑 602 设置为直接对接在一起，从而不需要使用附加电线或软线。在另一实施方式，外部图像处理系统 104 可以提供例如被连接到其他设备（例如键盘等等）的完全对接站（docking station）功能。

图 7 和图 8 示出了一种可以被利用来在外部图像处理系统 104 上安装笔记本电脑 602 的示例性安装系统。图 8 和图 9 示出了一种可替换安装系统。应该认识到所示安装系统是示例性的，也可使用其它能实现上述节省空间优点的安装系统。如图 7 和图 8 所示，支撑表面 702 可以被用来固定笔记本电脑。凸缘 704 可以用作阻止笔记本下滑的阻挡物。支撑表面 702 可以由各种材料构成。在一个实施例中，表面可以是橡胶状表面，这样能提供更大的摩擦力从而更牢固地固定笔记本。凸缘 704 可以设置为弹出式的，这样当不使

用时它可以被置于向下的位置。安装系统可以被设置为固定的或可调整的。如所示的，提供了一种可调的安装系统，在该系统中，支撑表面角度 707 可被调整。这使笔记本能被置于不同的角度。在一种实施方式中，移动的角度可以使支撑表面 702 被移动到相对外部图像处理系统 104 基本垂直向下的位置。很多种技术能够被用来移动和将支撑表面 702 固定在不同位置。在图 7 和图 8 中所示的一种实施例中，提出了一种可移动的支撑臂 706。该支撑臂 706 可以通过使支撑臂 706 的底部与不同的臂啮合突起 708 互相啮合来移动到各种位置，从而调整角度 707。通过选择在哪个位置安放支撑臂 706，支撑表面 702 的角度 707 被调整。

如图 7 和图 8 所示，安装系统可以作为外部图像处理系统 104 的一部分被完整构造。在一种可替换实施方式中，如图 9 和图 10 所示，可以提供一种独立安装系统 800。安装系统 800 和图 7、图 8 中的系统是相似的，它也使用了支撑表面 702、凸缘 704、支撑臂 706、以及臂啮合突起 708。然而，图 9 和图 10 中的安装系统 800 可以从外部图像处理系统 104 上拆卸下来，图 10 中有更加清楚地描述。在一种实施方式中，安装系统 800 可以包括凸片 802，它会压入外部图像处理系统 104 的凹槽中。在这种方式中，提供了可拆卸的安装系统，从而使得外部图像处理系统 104 不需要包括安装系统，与此同时包括允许可拆卸安装系统被安装的机械结构。虽然图 7-10 中所示的实施方式包括安装系统，应该认识到上述外部图像处理系统 104 不必包括安装系统。进一步地，虽然图中显示外部图像处理系统 104 为水平放置，它同样可以被垂直放置。

在此描述的技术的进一步修改和替换实施方式对阅读过本描述的本领域技术人员来讲将是显而易见的。应该认识到，在此描述的技术因此并不局限于这些安排的实施例。从而，本描述仅被认为是说明性的，目的是教导本领域技术人员实施在此描述的技术的实施方法。应该理解，在此显示和描述

的技术的各种形式将被认为是当前优选实施方式。可以对执行过程和体系结构进行各种改变。例如，可以用相当的元件对此处说明和描述的元件进行替换，而且在此描述的技术的某些特征可以脱离其他特征而被独立的利用，这一切都被认为对从本技术的描述中获益的本领域技术人员而言是显而易见的。

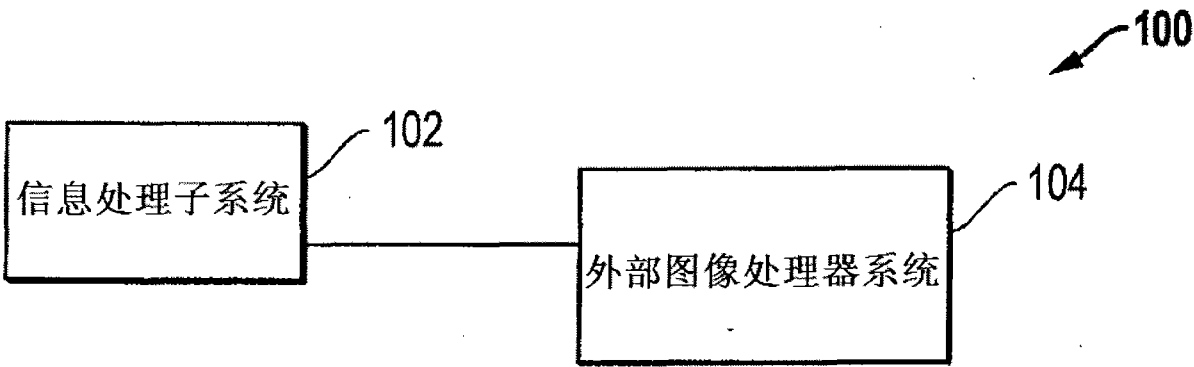


图 1

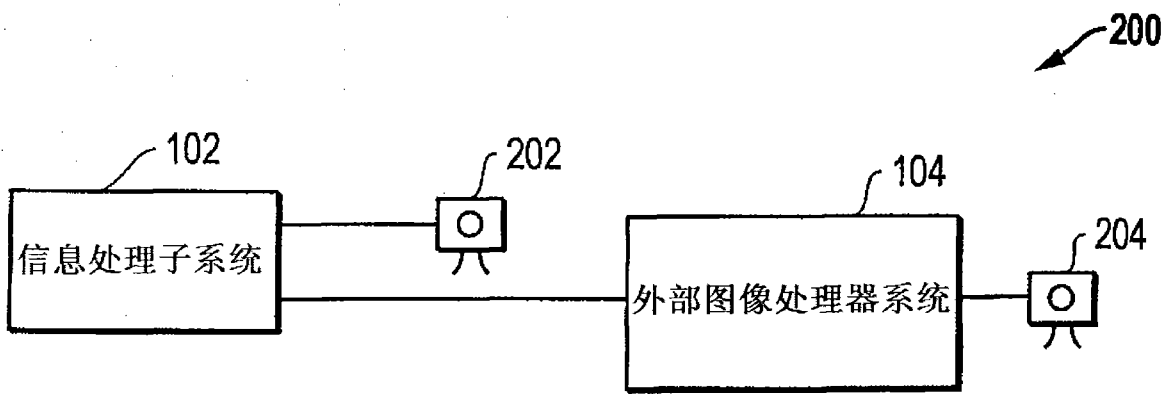


图 2

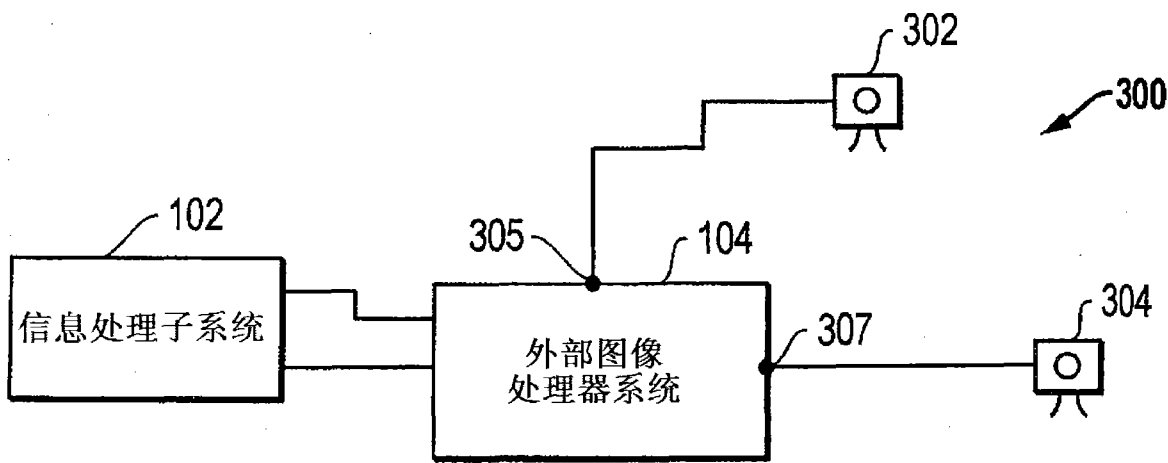
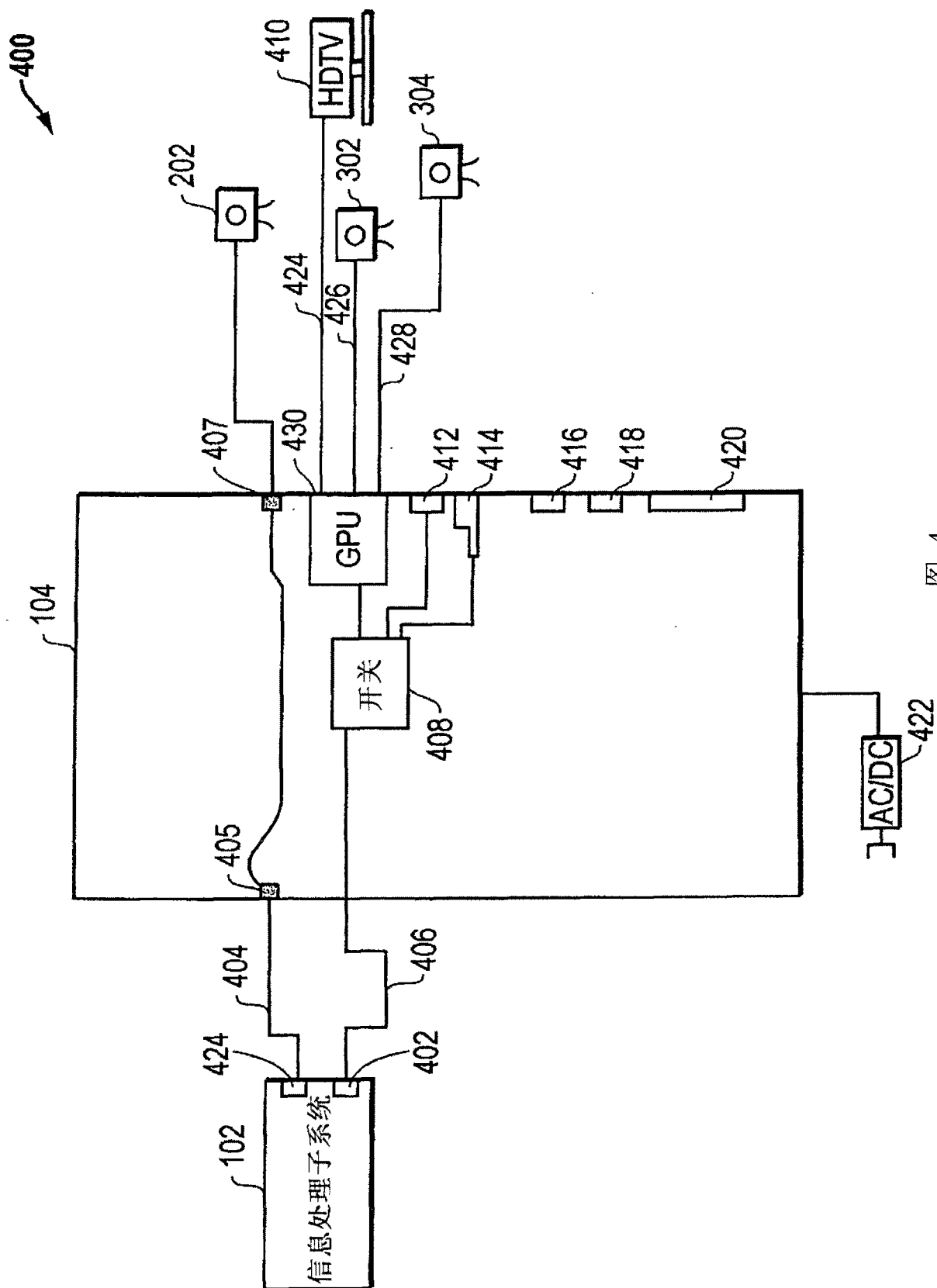


图 3



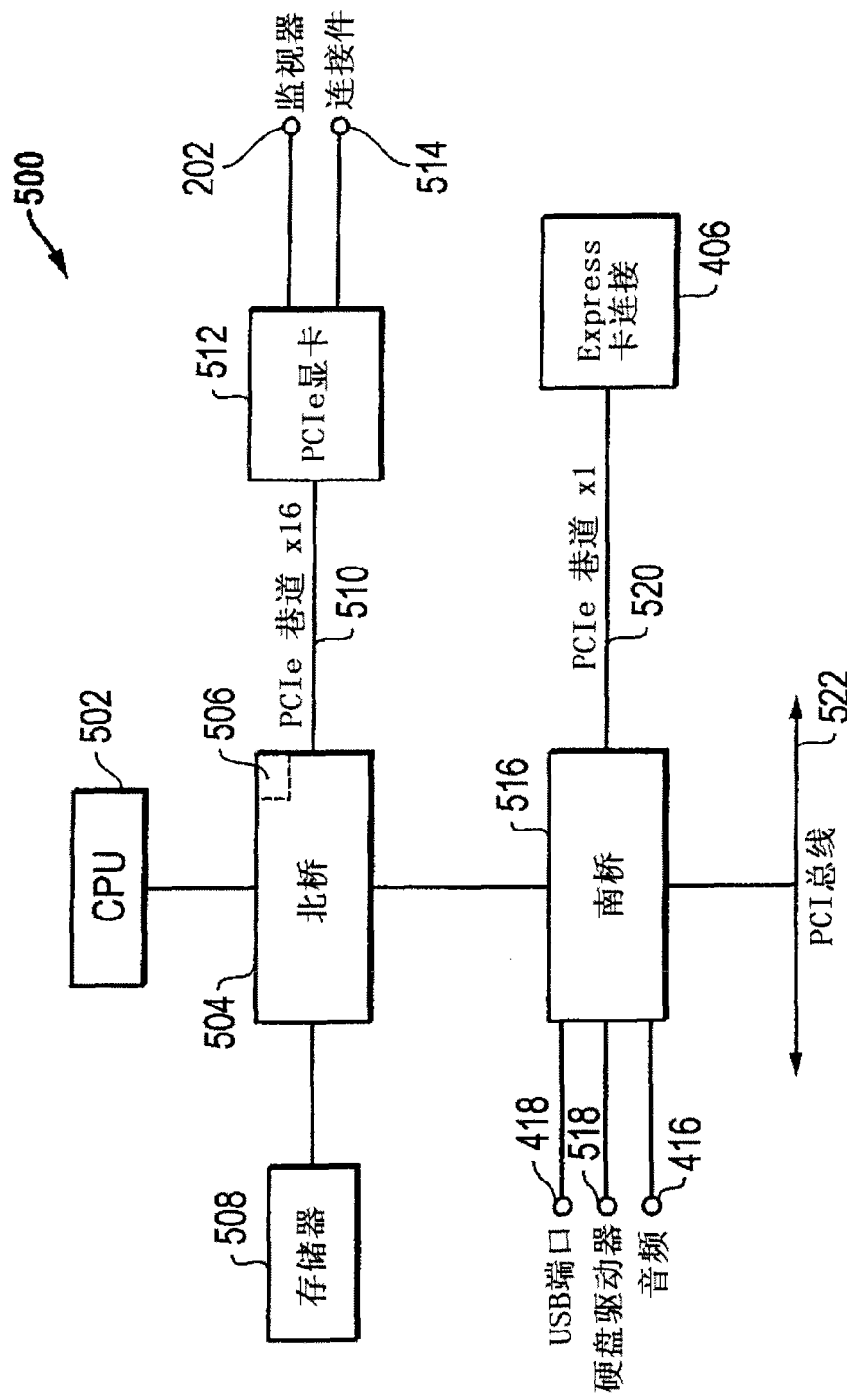


图 5

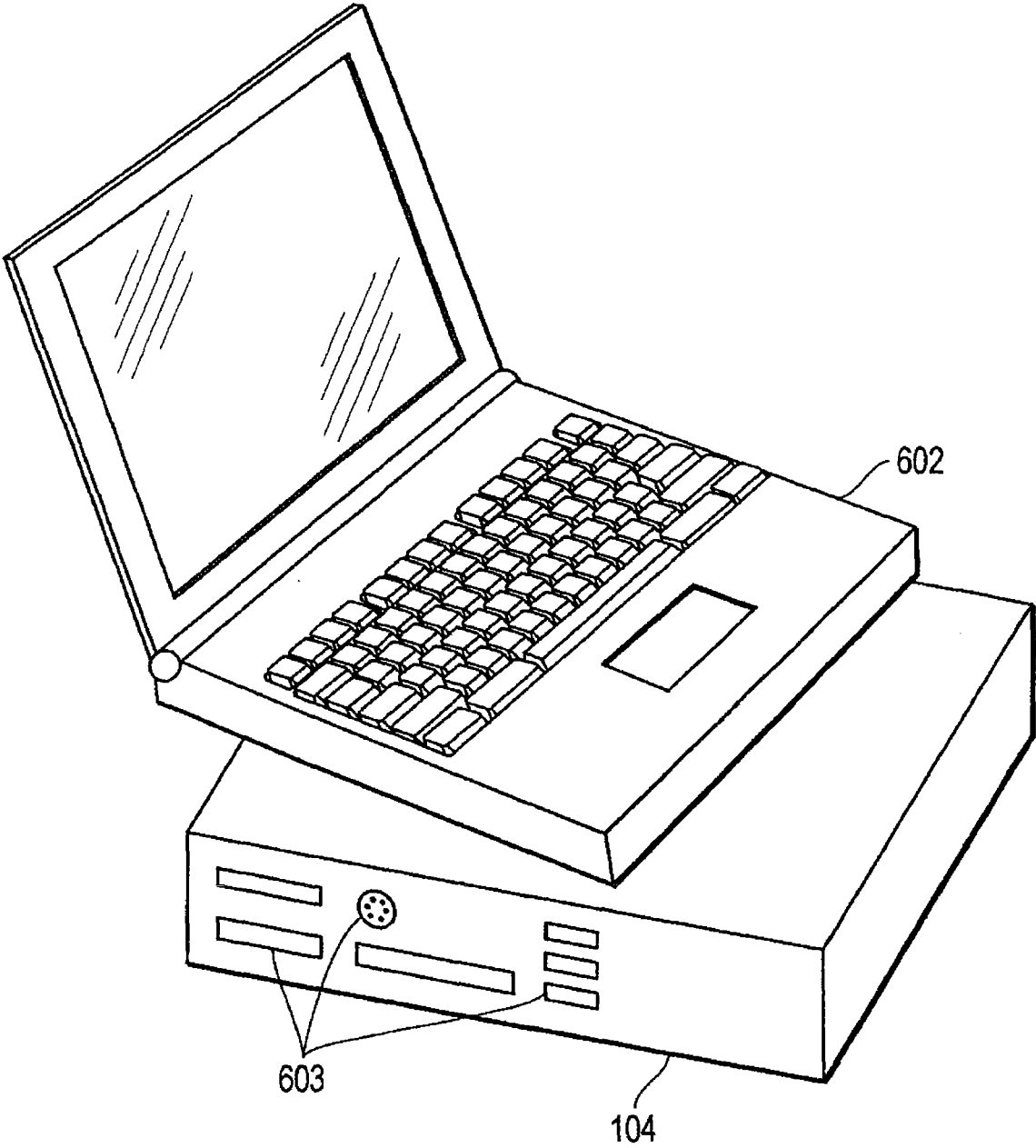


图 6

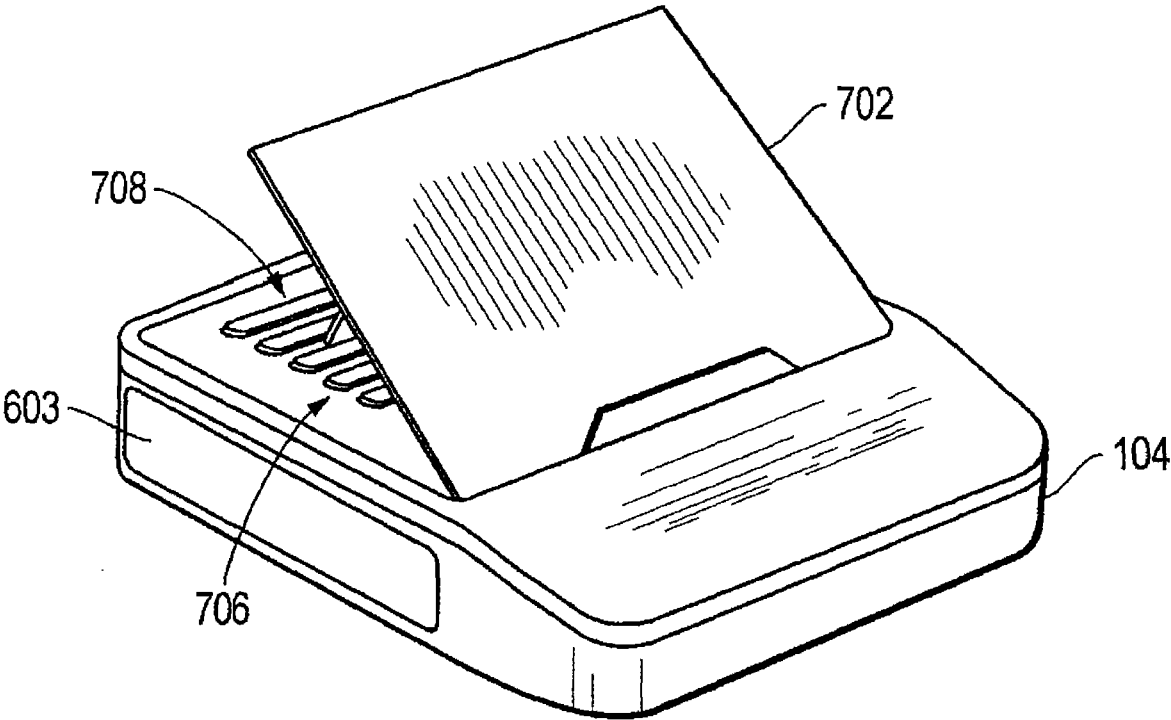


图 7

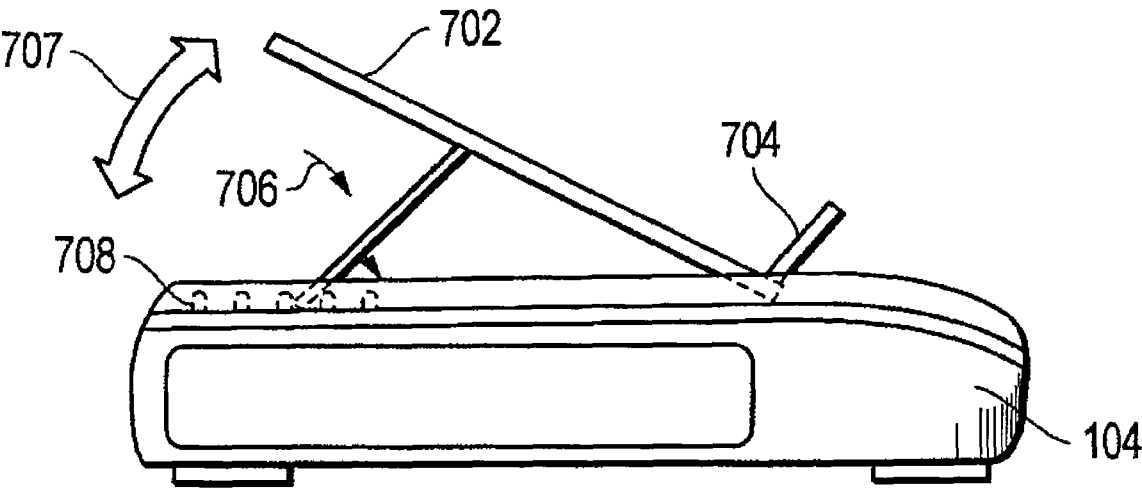


图 8

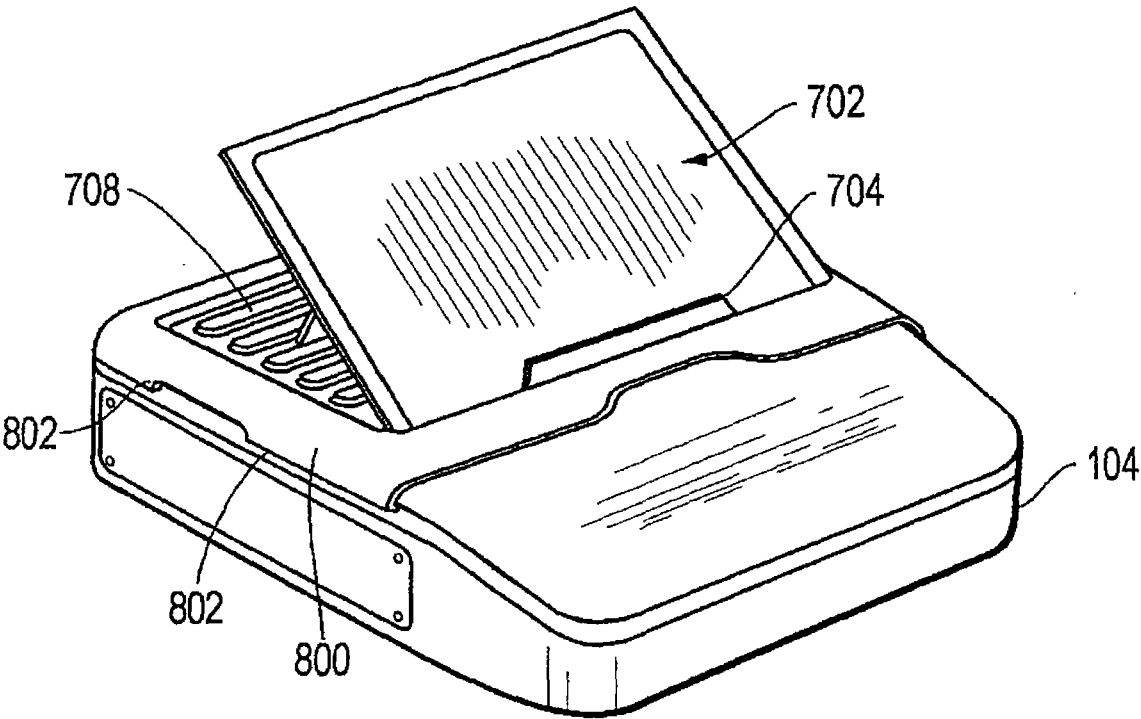


图 9

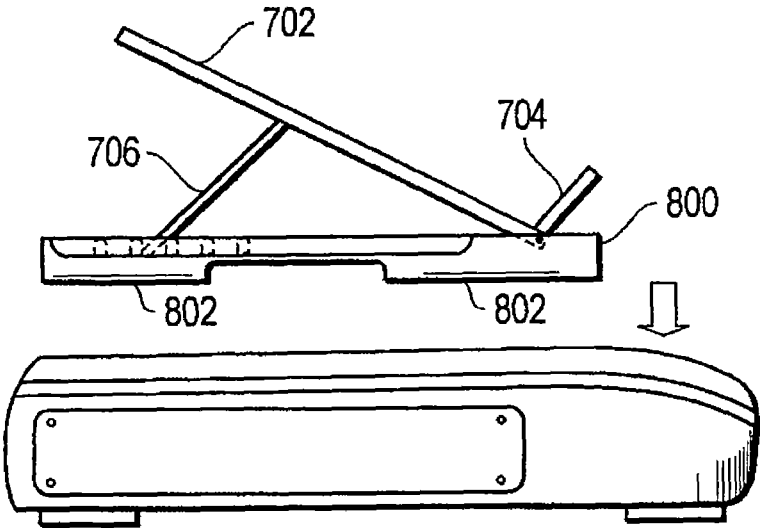


图 10