



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102419620 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 18

(21) 申请号 201110459675. 9

(22) 申请日 2011. 12. 31

(71) 申请人 曙光信息产业股份有限公司

地址 300384 天津市西青区华苑产业区(环
外)海泰华科大街 15 号 1-3 层

(72) 发明人 李程 史卓亚 戴荣 许涛
王卫钢

(74) 专利代理机构 北京德恒律师事务所 11306
代理人 陆鑫 房岭梅

(51) Int. Cl.
G06F 1/16 (2006. 01)

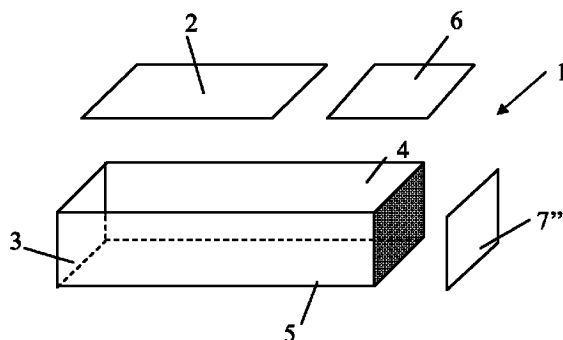
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

基于 PCI 接口的扩展模块

(57) 摘要

本发明提供一种基于 PCI 接口的扩展模块,包括:壳体 (1), 为前后开口的中空柱体; 以及可拆卸地安装在壳体中的兼容装置 (7、7'、7''), 其中, 兼容装置 (7、7'、7'') 具有用以容纳基于 PCIe 接口通讯的器件或该器件的信号传输端的空间 (71、72、73、74、75、76)。壳体中固定有可替换的设有兼容装置, 根据具体应用情形替换相应的兼容装置, 从而使得本发明基于 PCI 接口的扩展模块可以具有多种用途, 以至少能够解决现有技术中扩展性差的技术问题。



1. 一种基于 PCI 接口的扩展模块,其特征在于,包括:

壳体 (1),为前后开口的中空柱体;以及

可拆卸地安装在所述壳体中的兼容装置 (7、7'、7''),

其中,所述兼容装置 (7、7'、7'') 具有用以容纳基于 PCIE 接口通讯的器件或该器件的信号传输端的空间 (71、72、73、74、75、76)。

2. 根据权利要求 1 所述的扩展模块,其特征在于,还包括具有所述的 PCIE 接口的主电路板,

其中,所述的基于 PCIE 接口通讯的器件为硬盘,所述兼容装置为用以容纳所述硬盘的硬盘仓 (72)。

3. 根据权利要求 1 所述的扩展模块,其特征在于,还包括具有所述的 PCIE 接口的主电路板,

其中,所述的基于 PCIE 接口通讯的器件为容纳在所述壳体中的图形处理器,所述兼容装置为供所述图形处理器的信号传输端穿过的面板 (71)。

4. 根据权利要求 1 所述的扩展模块,其特征在于,还包括具有所述的 PCIE 接口的主电路板,

其中,所述的基于 PCIE 接口通讯的器件为控制管理 PC 主板,所述控制管理 PC 主板具有 USB 接口、网络接口、电源接口、VGA 接口,所述兼容装置为设有一一对应地容纳所述 USB 接口、网络接口、电源接口、VGA 接口的一组通孔 (75、73、74、76) 的装置。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的扩展模块,其特征在于,

所述壳体 (1) 具有:通过底壁 (5) 连接在一起的左右侧壁 (3、4),以及固定在所述左右侧壁 (3、4) 上的顶盖,

其中,所述顶盖由第一滑盖 (6) 和第二滑盖 (2) 构成,所述第一和第二滑盖 (2、6) 沿着所述壳体的纵向轴线前后排列,且这两个滑盖 (2、6) 可转动地卡合在一起。

6. 根据权利要求 5 所述的扩展模块,其特征在于,

在所述第一滑盖 (6) 的靠近所述第二滑盖 (2) 的端部处,设有与穿过所述左右侧壁 (3、4) 的螺钉固定连接的螺纹孔 (63),在该端部的下表面设有凹槽 (62);

在所述第二滑盖 (2) 的靠近所述第一滑盖 (6) 的端部处,设有与所述凹槽 (62) 配合形成所述的可转动卡合的卡钩 (21),并且在所述第二滑盖 (2) 的远离所述第一滑盖 (6) 的端部处,设有与穿过所述左右侧壁 (3、4) 的另一螺钉固定连接的螺纹孔 (22)。

7. 根据权利要求 6 所述的扩展模块,其特征在于,

所述兼容装置 (7、7'、7'') 位于所述第一滑盖 (6) 的下方壳体空间中,所述兼容装置 (7、7'、7'') 的底部与所述壳体的底壁 (5) 通过螺钉固定连接,

所述兼容模块 (7、7'、7'') 的顶部设有向上凸出的插片,所述第一滑盖 (6) 的下表面设有与所述插片配合插紧的插槽 (61)。

8. 根据权利要求 7 所述的扩展模块,其特征在于,在所述壳体的底壁 (5) 内侧固定有垫片 (51),其上设有与所述螺钉配合的螺纹孔 (52)。

9. 根据权利要求 8 所述的扩展模块,其特征在于,

在所述第二滑盖 (2) 的内表面固定有风扇。

10. 根据权利要求 9 所述的扩展模块,其特征在于,在所述壳体的左侧壁 (5) 和右侧壁

(4) 之一的一侧且只有一侧上设有：

在将所述扩展模块插入机箱时与所述机箱卡紧的弹性卡片(42)；及

当被按下时使所述弹性卡片(42)与所述机箱脱离的按钮(41)，其中所述按钮(41)和所述弹性卡片(42)设在所述壳体的同一侧。

基于 PCI 接口的扩展模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于 PCI 接口的扩展模块。

背景技术

[0002] PCI 是组件之间互连的标准总线,当板卡通过 PCI 接口插入系统时,系统会自动对板卡所需资源进行分配,结构简单、成本低、设计简单,目前在刀片服务器方面,各个公司都在 PCI 总线的基础上开发出各自的应用模块,实现系统的扩展,或者连接 GPU,或者连接存储卡。

[0003] 目前基于 PCI 接口的扩展模块宽度为 1U,可内置存储卡,或者 GPU,可以通过存储卡连接外设存储设备,或者通过 GPU 辅助计算。

[0004] 虽然扩展模块可以实现相应的扩展功能,但使用起来不方便,主要表现在以下几个方面:

[0005] A 模块为 1U 的宽度,在多个 GPU 同时工作的时散发热量,系统风扇和 GPU 自身的散热系统不足以将热量及时的带走,而造成散热瓶颈。

[0006] B 存储卡放入到扩展模块中,虽然可以外接存储,但是比较麻烦,还需要特殊的外设存储设备,不能将存储集成在此模块中,扩展性不强。

[0007] C 由于空间受限,不能集成管理控制设备,兼容性不强。

发明内容

[0008] 针对相关技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种基于 PCI 接口扩展模块,以解决现有技术中兼容性、扩展性、散热问题中的至少一个。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种基于 PCI 接口的扩展模块,其特征在于,包括:壳体,为前后开口的中空柱体;以及可拆卸地安装在壳体中的兼容装置,其中,兼容装置具有用以容纳基于 PCIE 接口通讯的器件或该器件的信号传输端的空间。

[0010] 优选地,扩转模块还包括具有所述的 PCIE 接口的主电路板,其中,所述的基于 PCIE 接口通讯的器件为硬盘,兼容装置为用以容纳硬盘的硬盘仓。

[0011] 优选地,扩转模块还包括具有所述的 PCIE 接口的主电路板,其中,所述的基于 PCIE 接口通讯的器件为容纳在壳体中的图形处理器,兼容装置为供图形处理器的信号传输端穿过的面板。

[0012] 优选地,扩转模块还包括具有所述的 PCIE 接口的主电路板,其中,所述的基于 PCIE 接口通讯的器件为控制管理 PC 主板,控制管理 PC 主板具有 USB 接口、网络接口、电源接口、VGA 接口,兼容装置为设有一一对应地容纳 USB 接口、网络接口、电源接口、VGA 接口的一组通孔的装置。

[0013] 优选地,壳体具有:通过底壁连接在一起的左右侧壁,以及固定在左右侧壁上的顶盖,其中,顶盖由第一滑盖和第二滑盖构成,第一和第二滑盖沿着壳体的纵向轴线前后排列,且这两个滑盖可转动地卡合在一起。

[0014] 优选地,在第一滑盖的靠近第二滑盖的端部处,设有与穿过左右侧壁的螺钉固定连接螺纹孔,在该端部的下表面设有凹槽;在第二滑盖的靠近第一滑盖的端部处,设有与凹槽配合形成所述的可转动卡合的卡钩,并且在第二滑盖的远离第一滑盖的端部处,设有与穿过左右侧壁的另一螺钉固定连接的螺纹孔。

[0015] 优选地,兼容装置位于第一滑盖的下方壳体空间中,兼容装置的底部与壳体的底壁通过螺钉固定连接,兼容模块的顶部设有向上凸出的插片,第一滑盖的下表面设有与插片配合插紧的插槽。

[0016] 优选地,在壳体的底壁内侧固定有垫片,其上设有与螺钉配合的螺纹孔。

[0017] 优选地,在第二滑盖的内表面固定有风扇。

[0018] 优选地,在壳体的左侧壁和右侧壁之一的一侧且只有一侧上设有:在将扩展模块插入机箱时与机箱卡紧的弹性卡片;及当被按下时使弹性卡片与机箱脱离的按钮,其中按钮和弹性卡片设在壳体的同一侧,以保证插入机箱时按钮朝上,方便拆卸。

[0019] 本发明的有益技术效果在于:

[0020] 壳体中固定有可替换的兼容装置,根据具体应用情形替换相应的兼容装置,从而使得本发明基于 PCI 接口的扩展模块可以具有多种用途,以至少能够解决现有技术中扩展性差的技术问题。

[0021] 例如,本发明基于 PCI 接口的扩展模块主要有三种用途,一是灵活扩展存储,二是集成集群管理设备,三是扩展 GPU 计算,其优点是空间变大,散热情况良好,同时可以加装风扇形成自身的散热系统,辅助散热,增强系统散热;还可以集成存储硬盘,使一个模块中同时集成有存储卡和存储介质,移动方便,无需连接其他存储外设,换言之,对于设有硬盘仓的兼容装置而言,硬盘仓中不仅设有存储卡还设有硬盘;可以集成管理设备,使是兼容性增强,即可以在壳体中设置例如控制管理 PC 主板,并相应地将兼容装置替换为如前所述的具有与控制管理 PC 主板的信号传输端一一对应的一组通孔的装置。可谓一个模块,三种用途,多种好处,实现资源的整合与合理利用。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明基于 PCI 接口的扩展模块的分解图,示出了壳体的底壁、左侧壁、右侧壁、第一滑盖、第二滑盖、兼容装置;

[0023] 图 2 是图 1 中第二滑盖的俯视图,示出了设于第二滑盖上的风扇固定孔;

[0024] 图 3 是图 2 的仰视图,示出了设于第二滑盖的螺纹孔、以及用以与图中凹槽卡合的卡钩;

[0025] 图 4 是图 1 中第一滑盖的仰视图,出于简化目的仅示出了用以与兼容装置的插片插紧配合的插槽;

[0026] 图 5 是图 4 的俯视图,示出了第一滑盖上的螺纹孔以及与图 3 中卡钩配合的凹槽;

[0027] 图 6 是图 1 中兼容装置的一个实施例的正视图,示出了其具有供 GPU 的信号传输端穿过的通孔;

[0028] 图 7 是图 1 中兼容装置的另一实施例的正视图,示出了其具有用于安装硬盘的硬盘仓;

[0029] 图 8 是图 1 中兼容装置的又一实施例的正视图,示出了其具有与控制管理 PC 主板

的 USB 接口、网络接口、VGA 接口、电源接口一一对应的并且供这些接口穿过的一组通孔；

[0030] 图 9 示出了当图 1 中壳体的第一和第二滑盖安装在壳体的左右侧壁上的情形，此时对应于第二滑盖相对于第一滑盖可转动地卡合的情形；

[0031] 图 10 是示出了本发明中壳体设有用以使得壳体与机箱锁合或脱离的锁合结构，包括弹性卡片和按钮；

[0032] 图 11 示出了本发明中壳体底壁内侧设有垫片、垫片上设有供兼容装置固定的螺纹孔的情形。

具体实施方式

[0033] 以下参见附图描述本发明的具体实施方式。

[0034] 参见图 1-11，本发明基于 PCI 接口的扩展模块包括：壳体 1，以及具有用以容纳基于 PCIE 接口通讯的器件、Riser 转接卡，和该器件的信号传输端的空间的兼容装置 7'”，其中壳体 1 为前后开口的中空柱体，兼容装置 7'”可拆卸地安装在壳体 1 中，并且根据具体应用情形可以对兼容装置 7'”进行替换。

[0035] 进一步，本发明基于 PCI 接口的扩展模块还包括主电路板，前述的 PCIE 接口由该主电路板的 I/O 接口转换成，具体地，例如通过连接器将主电路板与刀片服务器集群节点的输入输出接口连接，以将主电路板的 I/O 接口转换成所述的 PCIE 接口。

[0036] 参见图 6-8，本发明中兼容装置具有至少如下三种实施例，图 7 示出了兼容装置的一个实施例，此时兼容装置是设有用以容纳硬盘的硬盘仓 72 的装置，相应地，在此实施例中，硬盘就是所述的基于 PCIE 接口通讯的器件。图 6 示出了兼容装置的另一实施例，此时兼容装置是面板 71，该面板 71 供图形处理器 (GPU) 的信号传输端穿过，在此实施例中，图形处理器就是所述的基于 PCIE 接口通讯的器件，另外图 6 中还示出了设于该兼容装置上的散热孔 77。图 8 示出了兼容装置的又一实施例，此时兼容装置是设有一组通孔 73、74、75、76 的装置，其中通孔 75 供控制管理 PC 主板的两个网络接口穿过，通孔 75 供控制管理 PC 主板的 USB 接口穿过，通孔 76 供制管理 PC 主板的 VGA 接口穿过，通孔 74 供控制管理 PC 主板的电源接口穿过，在此实施例中，控制管理 PC 主板就是所述的基于 PCIE 接口通讯的器件。

[0037] 参见图 1-5，描述本发明中壳体 1 的结构。壳体 1 具有：通过底壁 5 连接在一起的左侧壁 3 和右侧壁 4，以及固定在左右侧壁 3、4 上的顶盖。顶盖由第一滑盖 6 和第二滑盖 2 构成，第一滑盖 6 和第二滑盖 2 沿着壳体的纵向轴线（中空柱体的轴线）前后排列，这两个滑盖 2 和 6 可转动地卡合在一起。

[0038] 如图 2-3 所示的，在第二滑盖 2 的靠近第一滑盖 6 的端部处，设有卡钩 21，并且在第二滑盖 2 的远离第一滑盖 6 的端部处，设有与穿过左右侧壁的另一螺钉固定连接的螺纹孔 22。如图 4-5 所示的，在第一滑盖 6 的靠近第二滑盖 2 的端部处，设有与穿过左右侧壁的螺钉固定连接的螺纹孔 63，在该端部的下表面设有凹槽 62，卡钩 21 插入凹槽 62 形成可转动卡合，如图 9 所示的该可转动卡合使得第二滑盖可以相对于第一滑盖转动。进一步，图 2 中还示出用以固定风扇的固定孔 23，通过该固定孔，本发明扩展模块还可以具有风扇，以辅助散热，增强系统散热。进一步，本发明中兼容装置 7'”（可以是上述三种实施例中任一个）位于第一滑盖 6 下方的壳体空间中。兼容装置 7'”的底部与壳体的底壁 5 通过螺钉固定连接（图 10 和图 11 示出了与螺钉配合的螺纹孔 52）；而兼容装置 7'”的顶部设有向上

凸出的插片,第一滑盖 6 的下表面在对应于插片的位置处设有插槽 61,插片与插槽插紧配合即使得兼容装置顶部与第一滑盖固定。组装时,先将兼容装置 7' 插入到壳体 1 中,用螺钉固定,然后安装第一滑盖 6,使兼容装置 7' 上的插片插入第二滑盖 2 的插槽 61,然后安装第二滑盖 2,使第二滑盖 2 中的与第一滑盖 6 相连接的地方先与第一滑盖 6 连接好之后再将第一滑盖 6 向下放入壳体中,拧上螺钉固定如图 10 所示。

[0039] 图 10 和图 11 示出了固定兼容装置 7' 时用到的螺纹孔 52,具体地,在壳体的底壁 5 的内侧固定有垫片 51,螺纹孔 52 设在垫片 51 上。图 10 还示出设在右侧壁 4 上的按钮 41 和弹性卡片 42,当将本发明的扩展模块插入机箱时该弹性卡片 42 将壳体 1 卡紧在机箱中,当按下按钮 41 时能够使得弹性卡片与机箱脱离,从而可以将壳体 1 从机箱取出。显然,按钮和弹性卡片的设置位置有且只有一侧有,以保证插入机箱时按钮朝上,方便拆卸。

[0040] 综上,本发明取得如下有益技术效果:

[0041] 壳体中固定有可替换的兼容装置,根据具体应用情形替换相应的兼容装置,从而使得本发明基于 PCI 接口的扩展模块可以具有多种用途,以至少能够解决现有技术中扩展性差的技术问题。

[0042] 更具体地,集群主要用作高性能计算,各个节点之间通过高速互联通道进行数据共享与通信,同时,集群也需要有大规模存储系统和工作站用于数据存储和人机交互,但是对于小规模集群来说,这些存储和工作站资源耗费偏大,鉴于此,基于小规模集群节点的基于 PCI 接口的扩展模块显得非常实用。

[0043] 本发明基于 PCI 接口的扩展模块主要有三种用途,一是灵活扩展存储,二是集成集群管理设备,三是扩展 GPU 计算,其优点是空间变大,散热情况良好,同时可以加装风扇形成自身的散热系统,辅助散热,增强系统散热;还可以集成存储硬盘,使一个模块中同时集成有存储卡和存储介质,移动方便,无需连接其他存储外设,换言之,对于设有硬盘仓的兼容装置而言,硬盘仓中不仅设有存储卡还设有硬盘;可以集成管理设备,使是兼容性增强,即可以在壳体中设置例如控制管理 PC 主板,并相应地将兼容装置替换为如前所述的具有与控制管理 PC 主板的信号传输端一一对应的一组通孔的装置。可谓一个模块,三种用途,多种好处,实现资源的整合与合理利用。

[0044] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

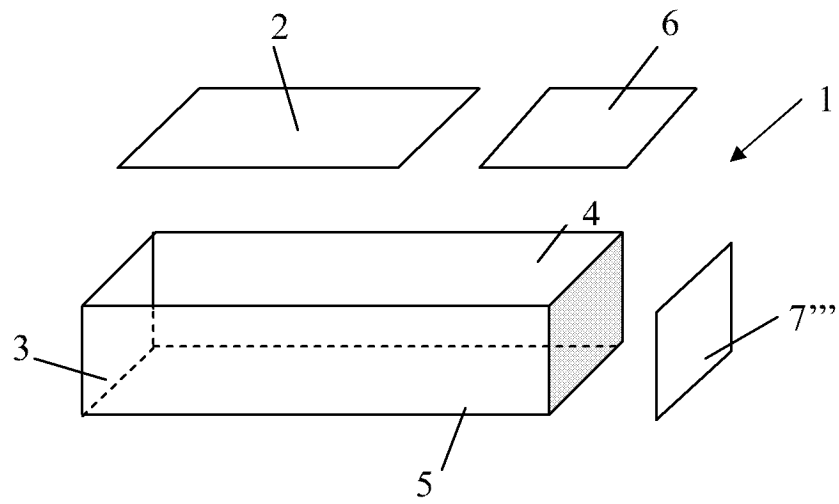


图 1

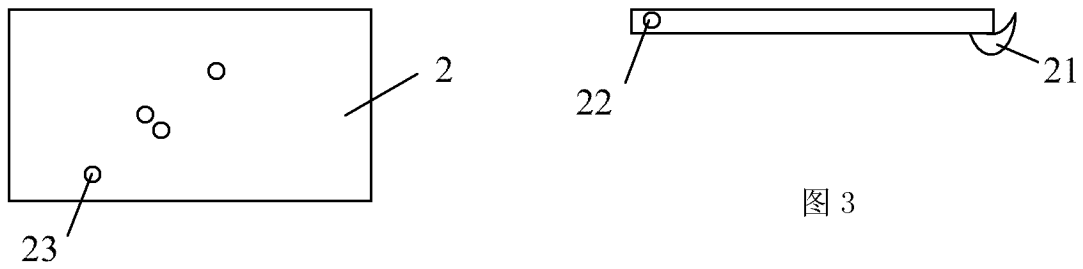


图 2

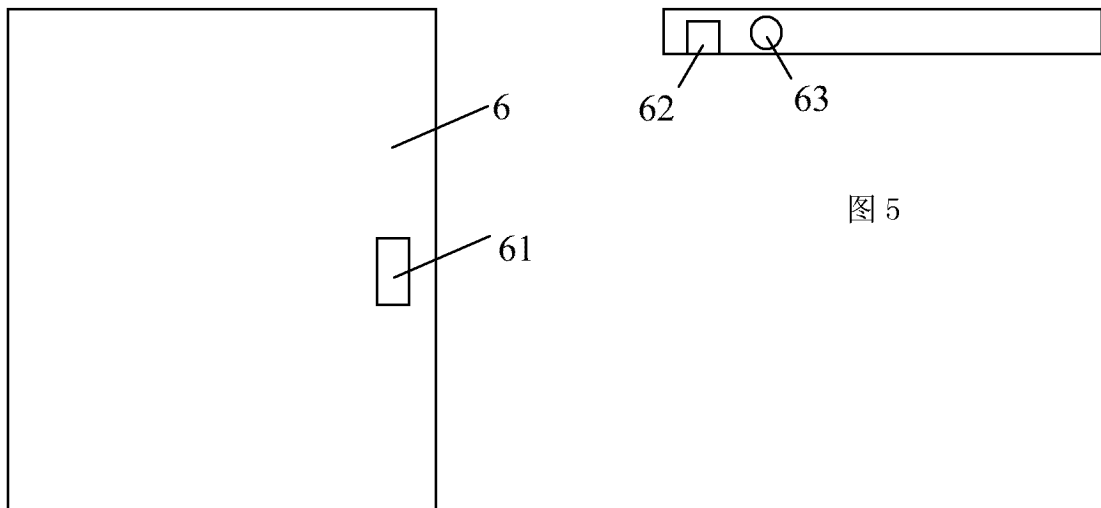


图 4

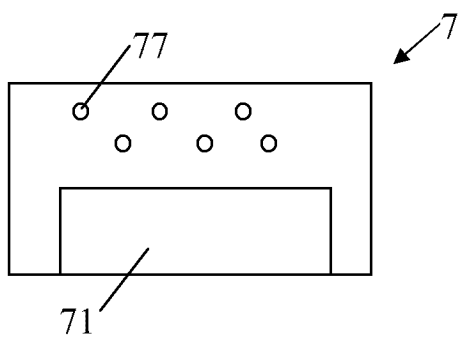


图 6

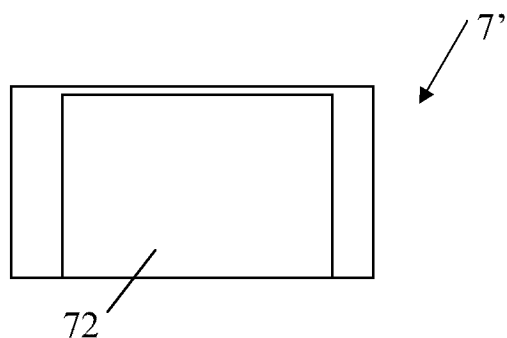


图 7

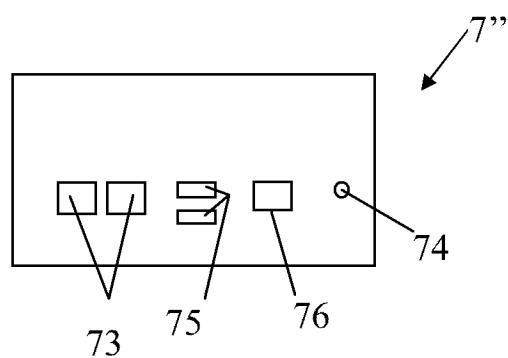


图 8

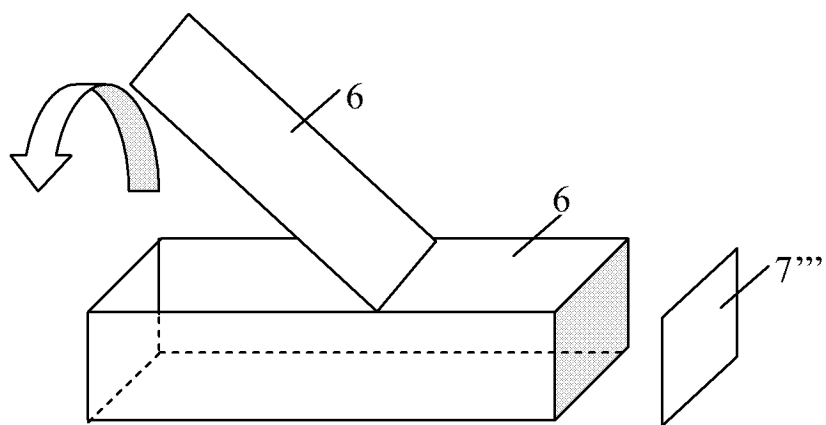


图 9

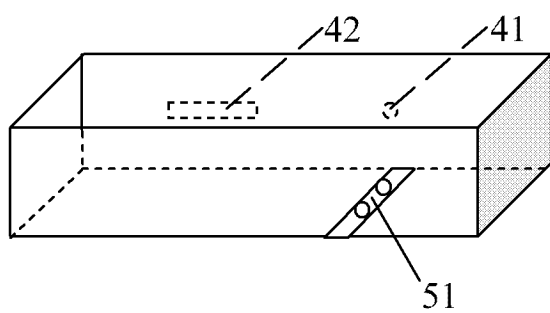


图 10

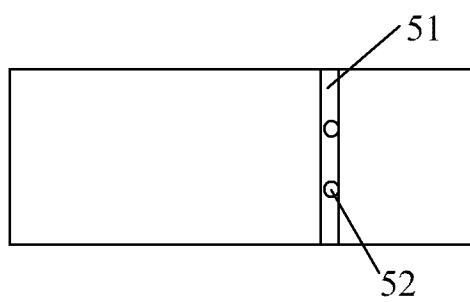


图 11