

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2006年7月6日 (06.07.2006)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2006/069538 A1

(51) 国际专利分类号:  
G06F 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2005/002356

(22) 国际申请日: 2005年12月29日 (29.12.2005)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
200410102989.3  
2004年12月31日 (31.12.2004) CN

(71) 申请人及

(72) 发明人: 钟巨航(ZHONG, Juhang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路37号北京航空航天大学网络信息中心杨秀梅转, Beijing 100083 (CN)。

(74) 代理人: 北京高默克知识产权代理有限公司(GMK INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市西城区月坛北街2号月坛大厦308&309室, Beijing 100045 (CN)。

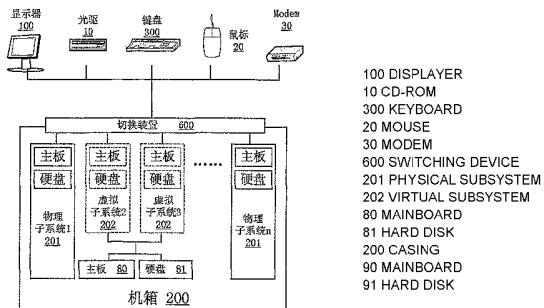
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: A DATA PROCESSING SYSTEM WITH A PLURALITY OF SUBSYSTEMS AND METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 具有多个子系统的数据处理系统及方法



(57) Abstract: A virtual method of data processing system and a data processing system for providing a plurality of physical or virtual sub data processing systems under the same data processing system interface, wherein each of sub data processing systems can achieve different applications; Different sub data processing systems are separated each other, so that meet to different Security requirements of applications for different requests; Like TV channel, each of subsystems can be online switched; Meanwhile, the invention provides a mainboard that can accomplish above-described functions, a switching device, and a switching method.

A1

(57) 摘要:

一种数据处理系统的虚拟方法及一种数据处理系统, 用于在同一数据处理系统界面下提供多个物理的或虚拟的子数据处理系统, 每个子数据处理系统用于完成不同的应用; 不同的子数据处理系统之间相互安全隔离, 以满足不同需求的应用对安全的不同要求; 各个子系统之间可以像电视“频道”一样在线(Online)切换; 同时, 提供了可以完成上述功能的主板和切换装置以及切换方法。

WO 2006/069538



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

**根据细则4.17的声明:**

— 发明人资格(细则4.17(iv))

## 具有多个子系统的数据处理系统及方法

### 所属技术领域

本发明型涉及数据处理系统及安全技术，通过在同一数据处理系统界面下集成多个物理的或虚拟的子数据处理系统，使数据处理系统(如计算机系统)能够满足用户对不同任务的不同安全需要，并避免不同的任务之间的安全隐患互相传递。同时对可能影响数据处理系统安全的固件(Firmware)，如基本输入/输出系统(BIOS)，提供了保护和检验方法。

### 背景技术

随着信息技术的不断发展，越来越多的工作可以通过数据处理系统(如计算机系统)以及网络来进行，这无疑大大加快了效率，方便了用户。

然而，正如数据处理系统的定义一样，其出现之初考虑最多的是数据的处理(如计算机的名称来源于其快速的计算能力)，而没考虑安全因素，因而，导致数据处理系统安全方面的问题日益突出，特别是在电子交易，信息保密、个人隐私等等领域，因安全而带来的损失越来越大，而且这种“灾害”的发生越来越容易，全球化倾向也越来越明显。

除了数据处理系统本身的安全隐患外，用户本身的使用习惯和需求也是导致安全问题发生的原因之一，很多时候，用户因访问了不安全的网站而导致安全出现漏洞，进而泄露了其重要的账号和密码，导致经济损失，这样的例子屡见不鲜。

换句话说，用户具有多种需求，各种需求之间的安全要求是不同的，比如：日常的新闻、娱乐，对安全的要求很低，而对于电子交易，其安全要求就很高，当这两项任务位于同一数据处理系统之中时，“漏洞”就可能从安全要求低的任务“传染”到安全要求高的任务。

当然，现有的数据处理系统对此有所考虑，如微软(Microsoft)的浏览器(Internet Explorer)就将安全分为高、中、低等級别，以控制不同的使用环境，但这并不能从根本上解决问题，因为：1. IE 本身就漏洞多多，而且还有不断出现的趋势；2. Windows操作系统也是漏洞多多；3. 对用户的技术要求太高。正是因为这些因素，使人们感到在网络上越来越不安全。

另一种可能的解决该问题的方法是，对每一种应用提供一台单独的数据处理系统。由于费用太高，效率太低，显然不具有广泛的实用价值。

同时，虽然目前针对BIOS的破坏仅限于CIH病毒，而CIH也仅仅是对BIOS系统进行破坏，尚未有利用BIOS系统传播，但这并不是说病毒不能利用BIOS传播，实际上，目前大部分的主板、显示卡、SCSI卡、网卡等的BIOS系统由于大量使用了FLASH存储器，缺省都没有写保护，且都有机会获得系统控制权，这就从理论上提供了恶意程序可以通过BIOS进行传播和对数据处理系统进行破坏的可能，而这种破坏，威胁往往比现有病毒更大。

即便是以后出现了CSS(Core System Software) BIOS或EFI(Extensible Firmware Interface) BIOS，同样的安全问题依然存在，另外，因为它们还需要最基本的BIOS系统加载它们，反而增加了不安全环节。

#### 发明内容：

为了解决上述问题，本发明提供一种数据处理系统的虚拟方法及一种数据处理系统，可以在同一数据处理系统界面下提供多个物理的或虚拟的子数据处理系统，用于完成不同的任务，各个子系统之间可以像电视“频道”一样的切换，且不同的子数据处理系统之间可以相互安全隔离，互不影响；为确保数据处理系统的基本安全，还提供了新的对基本输入/输出系统(BIOS)进行写保护和校验的方法。

另外，本发明还提出了用于对数据处理系统进行虚拟的切换装置和一种用于本发明所述的具有多个子系统的数据处理系统的主板装置。

#### 技术方案：

一种数据处理系统的虚拟方法，用于将一个数据处理系统虚拟成多个子数据处理系统，其特征在于：

所述多个虚拟子数据处理系统具有各自的操作系统或应用系统，所述操作系统或应用系统可以相同，也可以不同；

所述多个虚拟子数据处理系统分时复用原数据处理系统资源；

任何时候，共享同一处理器单元的多个虚拟子数据处理系统中最多只能有一个虚拟子数据处理系统处于运行状态，处于运行状态的虚拟子数据处理系统就是用户眼中的当前的基于该处理器单元的“真实”数据处理系统；所述处理器单元可以包括一个CPU，也可以包括一组多个CPU，每个CPU可以是单内核的，也可以是多内核的。

用户通过切换装置选择当前运行的虚拟子数据处理系统；

本发明所述的数据处理系统的虚拟方法，还包括对所述不同虚拟子数据处理系统的外存储器进行安全隔离的方法，所述的隔离方法可以是以下方法的任何一种或多种或它们的任意组合：

- A. 设置多个物理上相互独立的外存储器，使得不同的虚拟子数据处理系统使用不同的物理外存储器；
- B. 对单一外存储器的存储空间进行虚拟分隔，使得不同的虚拟子数据处理系统使用该外存储器的不同的虚拟子存储器；
- C. 对非工作状态的虚拟子数据处理系统的外存储器存储空间进行读/写保护的方法；如对虚拟子数据处理系统分享同一外存储器的不同分区的情况，可以采用本方法；
- D. 对工作状态的虚拟子数据处理系统不需要的外存储器禁用的方法；
- E. 对工作状态的虚拟子数据处理系统不需要的外存储器存储空间进行读/写保护的方法；
- F. 其它可能的方法；

通过对外存储器的存储空间进行相互隔离，可以有效的控制不同虚拟子数据处理系统之间的可能的不安全因素互相传递。

所述多个虚拟子数据处理系统之间可以进行在线(Online)切换或离线(Offline)切换；通常在线(Online)切换一般指不关机(或不关闭电源)情况下的切换，而离线(Offline)切换指关机(或关闭电源)情况下的切换；

一种在共享同一处理器单元的多个虚拟子数据处理系统之间进行在线(Online)切换的方法包括如下步骤：

- A. 用户向切换装置发出虚拟子数据处理系统切换请求；
- B. 切换装置向当前虚拟子数据处理系统发出系统切出信号；
- C. 当前虚拟子数据处理系统保存其相关的工作现场；
- D. 切换装置设置新的虚拟子数据处理系统所需的资源，并发出系统切入信号；
- E. 新的虚拟子数据处理系统获得控制权，恢复其原来保存的工作现场或重新启动或按用户指定的方式启动，重新启动主要针对系统第一切入或其它不存在原来保存的工作现场的情况，用户指定的方式启动指用户特别指定了切换后的工作状态的建立方式；

一种保存/恢复工作现场的方法，其特征在于：

所述保存工作现场的方法包括以下步骤：

- A. 操作系统向当前运行着的所有任务发送“保存工作现场”通知；
- B. 当前运行着的任务清理自己的工作空间和资源；
- C. 操作系统清理自己的工作空间和资源；

- D. 保存可以重构当前工作环境所需的最基本的系统信息;
- E. 保存所有其使用的设备的状态;

所述恢复工作现场的方法包括以下步骤:

- A. 装入欲恢复工作现场保存的所有其使用的设备的状态，并以此设置相关设备状态;
- B. 装入欲恢复工作现场保存的所有可以重构当前工作环境的最基本的系统信息，并重构当时工作环境;
- C. 操作系统恢复自己的工作空间和资源;
- D. 操作系统向当前运行着的所有任务发送“恢复工作现场”通知;  
当前运行着的任务恢复自己的工作空间和资源;

所述虚拟子数据处理系统之间离线(Offline) 切换的方法包括如下步骤:

- A. 关闭数据处理系统;
- B. 切换装置切换到新的虚拟子数据处理系统硬件;
- C. 重新启动数据处理系统;

本发明所述的上述任何一种数据处理系统的虚拟方法，其特征在于，还包括虚拟子数据处理系统的工作状态的建立方法，所述虚拟子数据处理系统的工作状态的建立方法可以是以下任何一种或多种：

- A. 恢复(Resume)，指从以前保存的任何一个工作现场恢复，这也意味着虚拟子数据处理系统任何时候都可以保存一个工作现场;
- B. 重启(Reboot/Restart)，指重新启动虚拟子数据处理系统;
- C. 原始复位(Original Reset)，将虚拟子数据处理系统复位到最原始安装状态并启动;
- D. 安装/重装(Install/Reinstall)，安装或重新安装并启动虚拟子数据处理系统;

所述工作状态的建立可以在当前虚拟子数据处理系统获得控制权情况下进行，也可以在虚拟子数据处理系统进行切换时由用户指定，所述指定是针对被切入的虚拟子数据处理系统。

一种数据处理系统，其特征在于，至少包括两个或两个以上的子数据处理系统；

所述多个子数据处理系统的处理器单元物理上位于同一机箱内；

所述任何一个子数据处理系统，可以具有物理独立的处理器单元，也可以是共享处理器单元的虚拟子数据处理系统；

所述处理器单元可以包括一个CPU，也可以包括一组多个CPU，每个CPU可以是单内核的，也可以是多内核的。

所述多个子数据处理系统全部或部分共享至少一种显示设备或至少一种输入设备；

本发明所述的数据处理系统，其特征在于，还包括一切换装置(600)，用于选择用户当前

使用或操作的子数据处理系统；

所述切换可以是关机(或关闭电源)情况下的离线(Offline)切换，也可以是不关机(或不关闭电源)情况下的在线(Online)切换；

通过该装置，所述子数据处理系统可以最大限度的共享输入/输出设备，如显示设备、键盘、鼠标等，而且可以让用户在相对比较一致的操作环境下进行有关操作，即节省了费用，又简化了操作。

本发明所述的数据处理系统，其特征在于，所述不同的子数据处理系统固定用于系统引导的外存储器是不同的外存储器或同一外存储器的被虚拟分隔而成的不同子存储器；所述“固定用于系统引导的外存储器”指非临时性的，一段时间内相对固定，正常工作行为下的用于引导的外存储器，一般为硬盘或电子盘。

本发明所述的数据处理系统，其特征在于，对于所述子数据处理系统的可重编程的且可获得该子数据处理系统处理器单元执行机会的固件(Firmware)装置，该装置是可以被写保护或部分写保护，或者该固件(Firmware)内容本身是可以被非可篡改性校验的。所述的固件(Firmware)，常见于基本输入输出系统(BIOS)或其它位于硬件和操作系统之间的用于操作硬件的一组服务程序。

一种选择切换装置(601)，用于支持数据处理系统的虚拟，其特征在于，包括：

一控制输入接口(701)，用于接受来自用户的选择信号，该接口的性质与电视机的频道接口相似，而且，选择内容相对单一，所以，该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；

一控制单元(700)，用于根据用户的选择信号，控制不同虚拟子数据处理系统的切换，由于功能相对简单，该单元可用逻辑电路、微控制器或分立元件/集成电路完成；

一主机接口(703)，用于与数据处理系统主机通信，由于控制单元(700)与主机通信内容非常少，且简单，如：发“系统切出”，收“系统切出完成”，发“系统切入”，所以该接口可以是任意的通用或专用接口，如ISA、PCI、USB、RS232、并口、1394接口、I2C以及其它的各种专用或通用接口；

一控制输出接口(702)，用于提供其它设备在虚拟子数据处理系统切换过程中所需要的选择信号，如多个硬盘的选择切换信号，该信号由控制单元根据用户的选择信号产生，可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；

所述控制单元(700)与控制输入接口(701)、控制输出接口(702)、主机接口(703)均相连；

所述控制输入接口(701)、控制输出接口(702)、主机接口(703)可以部分或全部复用同一接口总线，也可以分别使用不同的接口，如家电中广泛使用I2C总线可以适用于此；

所述选择切换装置(601)可以被集成在主板上，从而形成支持虚拟功能的主板，所述支持

虚拟功能的主板指以此主板构建的数据处理系统可以被虚拟成多个子数据处理系统。

一种多单元主板，包括至少两个或两个以上的物理意义上的子主板单元，每个子主板单元可以用于构建一物理的数据处理系统主机，所述每个子主板单元可以是普通主板，也可以是具有虚拟功能的主板，多单元主板用于构建具有多个子系统的数据处理系统，其特征在于，还包括一选择装置(602)，所述选择装置用于支持子系统选择和切换，所述选择装置(602)包括：

一控制输入接口(711)，用于接受来自用户的选择信号，该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；  
一共享接口切换单元(710)，用于根据用户的选择信号，对共享同一设备或接口的一个或多个接口进行选择切换，所述被选择切换的接口可以是主板上提供的接口，也可以是通过扩展卡扩展出来的接口，由于所述的选择切换均是基于物理信号通道的选择和切换，因而所述接口可以是任意种类的有线或无线接口；

所述共享接口切换单元至少具有一个共享的显示输出接口或至少具有一个共享的输入设备接口；

本发明所述的多单元主板，其特征在于，还包括一控制输出接口(712)，用于提供其它子主板单元或设备在子系统切换过程中所需要的选择信号，例如对于子主板单元是具有虚拟功能的主板，其即需要该选择信号；该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；

所述控制输出接口(712)与控制输入接口(711)可以复用同一接口总线，也可以分别使用不同的接口；

所述共享接口切换单元(710)所切换的接口用户可以设置和调整，即用户可以决定哪些接口可以不被选择切换(即不共享)，该设置可通过BIOS或者跳线开关来进行。

一种基本输入/输出系统(BIOS)的安全控制方法，包括写保护的方法，其特征在于，写保护的方法包括以下内容：

- A. 对BIOS的空间进行功能划分的步骤；
- B. 对划分的功能区间分别设置写保护装置的步骤；

所述写保护装置必须由用户在本地设置或必须经过用户授权才能进行设置

一般，BIOS可能被分为多个空间，如现在的主板BIOS可能包括程序区和ESCD数据区，而程序区又包括BOOT(8K或16K)区和其它程序，现有的对BIOS的写保护开关是针对BIOS全部的，一旦写保护开关打开，ESCD区就不能进行读写，甚至，计算机连BIOS芯片的类型都不能判断，这样的写保护是以牺牲计算机性能为代价的。

而BIOS芯片中的写保护功能(如对BOOT区的写保护)是由计算机芯片组控制的，换句话讲，其保护只是为防止干扰信号或误操作，而非防止病毒的。

本发明所述的方法对上述不同的区设置分别的保护开关，即可解决该问题。而这些写保

护开关必须经过用户授权才能进行设置；

一种基本输入/输出系统(BIOS)的安全控制方法，包括写保护的方法，其特征在于，还包括对BIOS中的信息进行校验的方法；

所述校验的方法包括以下内容：

- A. 设立BIOS信息校验访问接口的步骤；
- B. 选择校验区间的步骤；
- C. 对选择区间通过校验接口进行校验的步骤；
- D. 将校验结果与同一版本的安全或干净的BIOS进行比较的步骤；

校验可以采用任何算法，如CRC8/16/32/64，MD5，SHA256/384/512等各种算法，甚至可以完全读出所有内容，直接比较。

本发明所述的对BIOS中的信息进行校验的方法，是在BIOS本身未被加载状态下进行；这样，可以避免已被感染的BIOS中的恶意程序控制计算机，影响校验的正常进行。如果在BIOS已经加载的情况下进行，BIOS中的病毒可以在自己加载后，恢复BIOS中的内容，并在关机前重新感染，这样，校验的结果就没有意义了。

## 有益效果

本发明所述方法和系统，针对不同的任务，提供不同的任务运行环境，以达到控制不同的安全要求，由于不同的任务之间可以做到较好的安全隔离，因而能避免不安全因素在不同的应用之间的传播，安全性得到较好保障，具有非常普遍的实用意义。

而且，可以使计算机系统家电化，在保持原有功能和使用方式基础上，还可以像使用家电(如电视)一样使用计算机，通过简单的更换频道来切换不同的任务，还可以以较小的代价获得类似于电视的画中画(PIP)功能。

基于计算机系统以及各种部件的基本输入/输出系统(BIOS)的安全控制方法未雨绸缪，针对当前安全的形式，提出了对未来可能的破坏和攻击途径进行控制，进一步保证了计算机系统的安全。

通过选择切换装置(601)，可以方便的改造现有主板，使之支持数据系统的虚拟，而多单元主板更是为用户提供了一体化的基于多子系统的数据处理系统实现方案。

## 附图说明：

图1：同时具有多个物理子数据处理系统和多个虚拟子数据处理系统的数据处理系统；

图中：201为物理子数据处理系统位于机箱(200)内的部分，它们具有单独的外存储单元(硬盘)和处理器单元(位于主板)，202为虚拟子数据处理系统位于机箱(200)内的部分，它们共享位于物理主板(80)上的处理器单元和由硬盘(81)虚拟分隔出的多个

虚拟子硬盘；多个子数据处理系统通过切换装置(600)共享各自子系统所需要的显示器(100)、键盘(300)、光驱(10)、鼠标(20)和Modem(30)之中的全部或部分。

图2：具有一个物理子数据处理系统和多个虚拟子数据处理系统的数据处理系统；

本图与图1的区别在于，物理子数据处理系统数目不同，图1中为多个，本图为1个，其它基本相同；

图3：具有四个虚拟子数据处理系统的数据处理系统；

本图与图2的区别在于，本图中四个子数据处理系统都是虚拟子数据处理系统，无物理子数据处理系统，四个虚拟子数据处理系统共享位于物理主板(80)上的处理器单元，但具有分别的独立硬盘；

图4：具有多个物理子数据处理系统的数据处理系统；

本图与图1的区别在于，本图中四个子数据处理系统都是物理子数据处理系统，无虚拟子数据处理系统，四个物理子数据处理拥有各自独立的主板和硬盘；

(上述附图中用虚线表示虚拟，相同部分不做重复说明，)

图5：选择切换装置结构组成框图，图中，701：控制输入接口，702：控制输出接口，700：控制单元，703：主机接口；

图6：多单元主板上的选择切换装置(602)结构示意图，图中，711：控制输入接口，712：控制输出接口，710：共享接口切换单元，602：选择切换装置；

101：共享显示接口，40为来自子主板单元的显示接口；

301：共享键盘接口，50为来自子主板单元的键盘接口；

121：共享USB接口，60为来自子主板单元的USB接口；

下面结合实施例对本发明进一步说明。

### 具体实施例

一种数据处理系统的虚拟方法，可以这样来实施：

根据数据处理系统的用途，将之划分为多个虚拟子数据处理系统，每个子数据处理系统用于完成一种用途。如对用于工作，娱乐，Email和金融的数据处理系统，可以划分四个虚拟子数据处理系统，分别称为工作频道，新娱乐频道，Email频道和金融频道；

通过设置频道选择装置(虚拟子数据处理系统切换装置)的方法，来实现不同的频道之间的切换。

四个频道共用通常数据处理系统除硬盘之外的全部硬件(当然是该频道需要的硬件)，如主板，内存，显卡，网卡，声卡，显示器，键盘，鼠标，光驱，Modem等；

硬盘的设立可以采用如下的方法的任何一种或多种或它们的任意组合：

1. 使用具有虚拟分隔装置的硬盘（本例需虚拟4个子硬盘）； 每个虚拟的子硬盘供一个频道使用，虚拟子硬盘的选择装置受控于数据处理系统的“频道”选择装置；
2. 使用多个物理硬盘，每个硬盘用于一个频道，多个硬盘通过硬盘切换装置受控于数据处理系统的“频道”选择装置（切换装置）；
3. 使用同一硬盘，设置四个不同分区，每个分区供一个频道使用。该方法需要BIOS系统的支持，BIOS系统通过读取数据处理系统的“频道”选择装置设置的频道号来决定从哪个分区引导（根据需要可隐藏或不隐藏其它分区），该方法安全性不如方法1和2；
4. 其它的方法，如：使用同一硬盘的不同空间（需BIOS支持），使用同一硬盘的相同的分区，不同的配置引导项，共享部分硬盘的相同的分区等；

所述需要的BIOS支持，可以通过修改BIOS系统完成；

对于本实施例，为提供最佳的安全性和最佳的性能比，建议使用具有虚拟分隔装置的硬盘或多个电子硬盘。

对于不同的频道，可以采用以下方法的任何一种或多种来建立其工作状态：

1. 安装/重装(Install/Reinstall)，指在某频道重新安装并启动该频道（第一次安装也包括在内），每次安装后的第一个用户认可基本状态，我们称之为原始安装状态；所述基本状态是指满足于该频道的最基本的软件系统环境；
2. 原始复位(Original Reset)，指将某频道复位到最原始安装状态并启动；原始安装状态即可以是用户安装后的第一个认可基本状态，也可以是直接获得的原始系统状态（如：银行系统可以将其专门的交易系统通过电子硬盘供用户使用，此时，电子硬盘内的系统对用户而言即为原始安装状态）；
3. 重启(Reboot/Restart)，指重新启动某频道；
4. 恢复(Resume)，指从以前保存的任何一个工作现场恢复，所谓工作现场，指用户自己保存的，或系统切换时保存的某一工作时刻的所有工作环境；

当然，在上述任何一种方法之上，我们都可以通过安装/删除或配置来改变某频道的软硬件环境以及工作状态。

所述的原始复位(Original Reset)，可以参照ghost软件的需求以及掌上设备的硬复位去理解和实现。

上述发明方法中所述的频道切换装置，用于将当前工作频道所需要的所有软硬件环境与

当前频道关联起来，并将当前用户操作界面与该频道对应。所述切换可以采用机械、电子、或软件标志等各种可能的方式。

离线(Offline)切换的方法很简单，通过关机，切换频道开关到新频道，重新开机启动即可完成。该方式虽简单，但每次切换需要开关机，时间较长，而且每次的工作现场都要重新建立，不适合频繁的“频道”切换。

在线(Online)切换比较复杂，除了硬件切换外，还要保存当前频道的工作现场和恢复新频道以前的工作现场。对此，我们可以参考CPU中断的原理，将整个数据处理系统当作一个巨大的虚拟CPU，而将数据处理系统内所有的资源，包括真正的CPU，内存，主板，以及所有相关设备状态当作这个巨大的虚拟CPU的属性，则只要将这个巨大的虚拟CPU的所有属性保存，就等于保存了工作现场，从外存储器内装入保存的虚拟CPU的所有属性，就等于恢复了现场。这可参考游戏修改软件(DOS版，如GameMaster或GameBaster)中有关技术，以及调试软件(如softice)的有关技术。

另一种方法是借助操作系统，在操作系统里实现保存/恢复工作现场的功能。

下述为一个可能的优化了的保存工作现场的有关步骤：

- A. 操作系统向当前运行着的所有任务发送“频道换出”通知；
- B. 当前运行着的任务清理自己的工作空间和资源，并使之最小化；
- C. 操作系统释放本身不需要的所有设备以及内存空间；
- D. 如果有交换页面，则刷新交换页面；
- E. 保存所有可以重构当前工作环境所需的最小系统信息；
- F. 保存所有其使用的设备的状态；

另一个对应的恢复工作现场的有关步骤为：

- A. 装入上个现场保存的所有其使用的设备的状态
- B. 装入上个现场保存的所有可以重构当前工作环境的最小所需软件系统信息和结构；
- C. 重构当前工作环境；
- D. 向当前运行着的所有任务发送“频道换入”通知
- E. 当前运行着的任务恢复自己的工作空间和资源，并使之正常化；

频道切换装置和当前频道(子数据处理系统)之间的通信可以通过串口或其它通用/专用接口，采用中断方式或询问，建议组合使用中断方式和询问方式。

当频道切换装置收到当前频道发出的工作现场保存完毕信号后，将切换到新的频道(硬

件和操作界面)，并设置系统切入标志，然后复位系统，系统BIOS接管控制权，当其检测到系统切入标志后，将跳过硬件检测，直接或间接进入现场恢复服务程序，恢复到新频道先前的工作状态。(需对BIOS进行相关的修改，以读取切入标志)

一般，引导分区的第一个扇区为系统启动扇区，用于常规系统的启动，第2-63扇区为空白扇区，一般不使用，我们可以设定第2扇区为频道切入引导扇区，对于系统(频道)切入，在BIOS中直接引导第2扇区即可。当然，也可以在常规的第一扇区中通过判断来决定是常规引导还是系统(频道)切入引导。

在本实施例中，对于娱乐频道，由于安全性要求比较低，我们使用Windows XP和IE；

对于Email频道，安全比较重要，我们使用windows2000和Foxmail，并使用特殊的防火墙，只允许Foxmail使用特定的端口；同时，关闭windows2000上所有不需要的控件和功能；使用FireFox浏览器(安全模式下)，如果需要的话。

对于金融频道，安全非常重要，我们使用定制的Linux之上的交易系统，该交易系统只用于支持电子交易，网上银行等，具有极强的网络安全措施，不提供其它任何功能(如不能用来看新闻以及进行娱乐等)；

对于工作频道，由于涉及信息保密，禁止上网，我们可以卸载工作环境操作系统下的网络驱动，并禁止一切网络功能；

本实施例的安全隔离通过彻底隔离不同频道间的软件直接访问通道来进行控制，具体方法为：使用具有虚拟分隔功能的硬盘或多个电子硬盘，使不同的频道只能访问属于自己的子硬盘或电子硬盘，不能破坏或影响其它频道的子硬盘或电子硬盘；对数据处理系统有关部件的BIOS进行校验，无问题后对所有BIOS的程序区加以保护。系统的CMOS区和BIOS的ESCD区由于为专用数据区，并不能用于传播病毒，当然，用户还可以选择对ESCD区写保护。

通过本发明所述的方法，我们用一台数据处理系统可以获得用于工作，娱乐，Email和金融四种不同安全需求应用的四个虚拟子数据处理系统，而且，可以做到像使用电视一样使用计算机，即在上述各个任务之间任意切换，如：工作累了，想娱乐一下，直接切换到娱乐频道，看到好娱乐消息，想告诉朋友，又直接可以切换到Email频道，发送email，然后还可以到金融频道查查自己的银行账号，然后回到工作频道继续工作，此时，工作频道的状态与离开时候一样。频道的切换与使用电视一样，即可以是机械的频道调节装置，也可以是电子的或遥控的。通过本发明所述的方法使用计算机，即方便，又安全，具有较大的社会价值。

本发明所述的基本输入/输出系统(BIOS)的安全控制方法在上述数据处理系统的虚拟方法的实施例中也得到了应用，其可以这样来实施：将设置的校验口可以通过接口线引至机箱或前面板上，使用其它的设备来校验，通过该接口可以访问该BIOS芯片类型以及芯片内的任何内容。当然，设置的校验口也可以是与本机某个装置之间的专用接口，通过该装置即可完成校验，如对主板的BIOS系统。而主板上的BIOS以及CPU可以通过总线接口来校验其它如SCSI或网卡的BIOS系统。

对写保护方法中的不同的数据区的保护方法，是通过对写入地址进行比较来进行的，该比较结果与该地址所属区段的写保护开关决定了相应写入BIOS的操作是否被允许，该比较可使用逻辑电路进行，区段的定义范围如果有需要，可以设置和更改。

用于在共享同一处理器单元的多个虚拟子数据处理系统之间进行在线(Online)切换的方法可以这样来实施，用户的切换请求可以通过机械的频道开关或电子的遥控开关发出，切换装置收到用户的切换请求，向当前的子数据处理系统发出“系统切出”信号，该信号建议使用中断方式驱动，当前的子数据处理系统收到该中断信号后，通知其上的操作系统，操作系统调用保存工作现场例程，完成后返回切换装置一个“系统切出完成”信号，则当前子系统切出成功。

如果切换装置在规定的时间内没有收到该信号，则重新发送“系统切出”信号，在规定的次数失败后，可以根据事先的设定，决定是强行切换还是保持不当前状态不变。

切出完成后(或失败后用户选择的是强行切换)，则切换装置切换新的子数据处理系统所需要的资源，主要是硬盘存储单元的切换和一些系统的设定(如屏蔽某些硬件或设置某些硬件到特定状态等)，然后，切换装置设定“系统切入”信号(该信号建议在切换装置设置一电平信号实现)，通过系统复位(暖启动)，把控制权交给BIOS系统。

BIOS获得控制权，询问切换装置设定的“系统切入”信号，当其检测到系统切入信号标志后，将跳过硬件检测，直接或间接进入现场恢复服务程序，恢复到新频道先前的工作状态。

一般，引导分区的第一个扇区为系统启动扇区，用于常规系统的启动，第2-63扇区为空白扇区，一般不使用，我们可以设定第2扇区为频道切入引导扇区，对于系统(频道)切入，在BIOS中直接引导第2扇区即可。当然，也可以在常规的第一扇区中通过判断来决定是常规引导还是系统(频道)切入引导。

恢复工作现场完成，新的子数据处理系统工作，其可以有选择的给切换装置发送一个“系

统切入完成”信号，该步只是为构成完整的问答，并非必要。

以上需BIOS系统配合，通过对BIOS进行相关的修改完成。

切换装置和数据系统的通信可通过任意的接口通道进行。

保存/恢复工作现场的方法可以这样来实施，在操作系统层面设置一组系统功能，即保存工作现场调用和恢复工作现场调用，其中，保存工作现场调用通过切换装置发出的“系统切出”信号激活，该调用完成后，操作系统一般会回复切换装置一个“系统切出完成”信号，而后自己停机或处于循环等待；而恢复工作现场调用则由引导程序在“系统切入”信号下调用，完成后操作系统可给切换装置发送一个“系统切入完成”信号。

图2为本发明所述数据处理系统最佳实施例示意图，本最佳实施例所述的数据处理系统包括1个物理子数据处理系统和多个虚拟子数据处理系统，换句话讲，本实施例中虚拟子数据处理系统的数目是可以变化的，而这取决于系统使用的具有虚拟分隔的硬盘能提供的最大子硬盘数目与本实施例的切换装置(600)所能提供的频道选择数目-1之间的最小者。这样的设计是为了满足实际的需要。

本实施例中包括两套主板(每套各包含一个处理器单元)及相应板卡，其中一套用于物理子数据处理系统，另外一套供多个虚拟子数据处理系统共享，物理子数据处理系统可使用任意的外存储装置(硬盘A)，虚拟子数据处理系统使用具有虚拟分隔功能的硬盘(81)(硬盘B)。用于物理子数据处理系统的主板选用现在流行的高性能主板(主板A)，而用于虚拟子数据处理系统的主板选用安全型的，如：威盛的VIA Nano-ITX主板(主板B)，大小仅12cm×12cm，其在硬件上提供了多项安全措施，而且极省电，这样，即使是两块主板，也可以使用普通的电源。即能支持。

物理子数据处理系统用于完成日常的游戏、浏览、娱乐等对安全性没有要求或要求不高的任务，虚拟子数据处理系统用于完成安全要求较高的方面，每个虚拟子数据处理系统用于一项或一类任务，如：email，信用卡，银行卡，交费卡，电子交易，会员服务等，甚至，不同的银行服务可以使用不同的虚拟子数据处理系统完成，这样，不会因为任何的疏忽而导致所有账号受损，具有极高的安全性。由于虚拟子数据处理系统可以随时增加，方便了用户对新需求的设置。

由于具有两套主板，它们可以同时工作，也就意味这，当物理子数据处理系统在下载一个比较大的电影时候，用户可以切换到某个虚拟子数据处理系统查看email或查看银行账户。

这与电视中的画中画(PIP)有着异曲同工之效。

所有子数据处理系统共享显示器，键盘，鼠标；

光驱，Modem等设备根据需要决定，对于光驱，一般没有必要同时使用，可以共享；Modem如果是路由方式，则通过交换机，两套主板均可接入，如果是拨号方式，就需要用户决定是否有必要共享；

而对于两套主板的并口/串口/USB接口等，可以根据需要决定是否让切换装置(600)切换到面板上的公共端口上去。

软件系统根据需要配置，可以是通用系统，也可以是专用系统。

切换装置(600)使用以下表格进行设备切换：

	子系统1	子系统2	子系统3	.....	子系统n
显示器	->主板A	->主板B	->主板B	.....	->主板B
键盘	->主板A	->主板B	->主板B	.....	->主板B
鼠标	->主板A	->主板B	->主板B	.....	->主板B
光驱	->主板A	->主板B	->主板B	.....	->主板B
公共USB接口	->主板A	->主板B	->主板B	.....	->主板B
打印机	->主板A	->主板B	->主板B	.....	->主板B
Modem	用户决定	用户决定	用户决定	.....	用户决定
硬盘A	->主板A	-	-	.....	-
硬盘B-1	-	->主板B	-	.....	-
硬盘B-2	-	-	->主板B	.....	
硬盘B-(n-1)	-	-	-	.....	->主板B
工作状态	不变	切入/切出	切入/切出	切入/切出	切入/切出

切换装置(600)可以使用机械的或电子的方法来切换上述需要设备。设备间的切换基本形式为2选1(如：显示器)或n选1(如：具有虚拟分隔功能的硬盘)，只是不同接口的实际芯线数目不同，这些均为简单的技术。

对于共享同一处理器单元的虚拟子数据处理系统之间的在线切换，需要做现场保护和恢复，按照本发明所述的数据处理系统的虚拟方法中有关步骤进行，所需要的切换装置中的控制部分可以使用电路、逻辑电路或微控制器等实现。

而对于共享不同处理器单元的虚拟子数据处理系统之间处理在线切换、虚拟子数据处理系统和物理子数据处理系统之间在线切换以及物理子数据处理系统之间在线切换，因为切入/切出的子系统工作于分别的物理主板及硬盘，一般不需要做现场保护和恢复。

对于这样一种的情况，即当切入的新的子系统是虚拟子数据处理系统，而该新的虚拟子数据处理系统却不是其所在物理主板(含处理器单元)上当前运行的虚拟子数据处理系统，此时，也需要进行现场保护和恢复，只是现场保护的对象不是最后切出的子系统，而是新的虚拟子数据处理系统所在物理主板上当前运行的虚拟子数据处理系统。

在另一实施例中，我们对上述实施例中的物理子数据处理系统1(201)也可以进行虚拟处理，从而形成具有两组虚拟子数据处理系统的数据处理系统。显然，将物理子数据处理系统1所使用的硬盘换为具有虚拟分隔功能的硬盘，再对切换装置进行重新设计(定义)即可。

图3所示的实施例中的数据处理系统包含的4个子数据处理系统全部是虚拟子数据处理系统，但每个虚拟子数据处理系统使用单独的电子硬盘，配合插卡式电子硬盘选择装置(可包含于切换装置中)，用于安全性要求较高的专用系统，由于插卡式电子硬盘可以随时更换，所以即使只有4个子数据处理系统，通过随时更换电子硬盘，可以扩展为无数的实际应用。

图4所示的实施例中的数据处理系统包含的4个子数据处理系统全部是物理子数据处理系统，用于需要特殊多任务并行运行的场合。

上述数据处理系统的实施例在关机时，需要对所有的当前运行的子系统依次关机，然后才能关闭总电源。具体可以这样实施：

1. 切换到每一当前运行的子系统，关闭，最后关闭总电源；
2. 通过任何一个子系统向切换装置发送“关机”信号，切换装置再将该信号转发给所有的当前运行的子系统；

而对于开机，需要注意的是，对于非即插既用的鼠标和键盘，如果多个物理子系统同时开机，而系统却只共享一套鼠标和键盘，必然会造成某些子系统检测不到它们，结果是启动后鼠标和键盘不能用，该问题可以这样解决：

1. 使用即插既用的鼠标和键盘，如USB的鼠标和键盘；
2. 设定开机操作只对当前用户选择的子系统进行，也就是说，除非需要使用某子系统，

才启动之，否则不加电，即解决了上述问题，又节约了能源；

本发明所述的选择切换装置(601)的一个实施例可以这样来实施，设计一个具有PCI接口的插卡，即主机接口(703)是PCI接口，通过PCI接口，主机与选择切换装置(601)可以互相通信，控制输入接口使用选择信号方式，本实施例的选择切换装置支持8个“频道”，因而，通过一8选1的波段开关（位于用户机箱面板上，相当于电视的频道调节器），来设置该信号，波段开关通过9根（包括1根地线）引线接入控制输入接口(701)，低电平有效。

而控制单元(700)使用一个简单的8位微控制器如89C51以及相应的外围电路来实现。具体流程在本发明的有关方法中有详细的说明，这里不再重复。

控制输出接口(702)在本实施例中设计为用户可定义的，即可用户设定选择输出为编码方式或使用线选信号方式，对于线选信号方式，用户还可以定义是高电平有效还是低电平有效，这样，可以适应更多的设备选择。

对控制输出接口(702)的设定和重定义，可由控制单元(700)中的微控制器完成。

选择切换装置(601)的另一个实施例可以采用USB接口与主机通信，而控制输入接口(701)使用红外接口，配合用户使用遥控器操作。本实施例还可设计为控制输入接口(701)同时支持红外接口和编码接口，前者对应遥控器，后者对应数字按键调节装置（位于面板上）。

上述两个实施例所需要的BIOS支持，可以通过提供标准的BIOS模块及调用接口供用户加入其所需要的主板的BIOS中。

选择切换装置(601)的再一个实施例为具有选择切换装置(601)的主板，即在主板中直接集成该装置，该实施例的主机接口(703)使用内部专用接口实现，提供控制输入接口(701)和控制输出接口(702)的连接器。由于集成在主板上，所以可以直接在BIOS中设置有关选项以及直接支持虚拟功能。整个单元使用专用集成电路实现。本实施例中的控制输入接口(701)和控制输出接口(702)建议复用I2C总线并使用编码方式传递信息(信号)。

或者将来可以定义的专门用于虚拟的接口标准。

多单元主板的最佳实施例为一块包含两个子主板单元的主板，其中一个子主板单元为具有虚拟功能支持的主板（子主板B），该子主板由VIA Nano-ITX主板集成选择切换装置(601)而成。另一个子主板单元可为目前流行的高性能主板（子主板A）。

本实施例所述多单元主板用于对图2所示的数据处理系统提供集成化硬件支援。

选择切换装置(602)的控制输入接口(711)用于接受用户的“频道”选择信号，共享接口切换单元(710)用于将共享设备或接口在子主板A和子主板B之间切换(上述对图2所示的实施例中有相关描述)，控制输出接口(712)连接子主板B上的选择切换装置(601)的控制输入接口(701)，选择切换装置(601)的控制输出接口(702)接子主板B所需的硬盘选择装置的输入。

由于选择切换装置(601)和选择切换装置(602)在同一块大主板上，所以实际实现时可以合并为同一装置，甚至可以使用同一个专用芯片实现。

在本实施例中，我们定义由子主板A构成的物理子数据处理系统为1#，由子主板B构成的多个虚拟子数据处理系统为2#…n#，则用户的选择1#…N#从控制输入接口(711)进入，共享接口切换单元(710)对2#—N#选择信号除了选择将共享设备和接口接至子主板B外，还需要将2#…n#信号通过控制输出接口(712)传递给选择切换装置(601)的控制输入接口(701)，此时的2#…n#对应的是子主板B上的虚拟子数据处理系统1#—(N-1)#，此时，需要处理单元(700)作一简单转换，当然，也可以在上述通道的任何一个环节中做该转换。

在本实施例中，子主板A一般不集成显卡，而子主板B的显卡是集成的，在该种情况下，子主板B的显示输出接口可以直接通过布线连接到共享接口切换单元(710)的子显示接口，例如子显示接口2(40)，而子主板A的显卡可以通过一转接线接入共享接口切换单元(710)的子显示接口，例如子显示接口1(40)。

也就是说，主板上集成的接口，可以直接布线连接到共享接口切换单元(710)，而插卡的接口，则需通过转接线接入共享接口切换单元(710)。

有关设置，可以在BIOS的设置选项中进行，如：用户可选择共享接口的切换范围，以及可以允许或禁止某些共享接口的切换。

最后，本发明所涉及到的具有虚拟分隔功能的外存储器以及对外存储器存储空间的虚拟分隔，如果阅读者不从本说明书范围内获得足够的资料，请参考有关发明(如：中国发明00114264.X或发明申请：200410087209)。

## 权 利 要 求 书

1. 一种数据处理系统的虚拟方法，用于将一个数据处理系统虚拟成多个子数据处理系统，其特征在于：

所述虚拟子数据处理系统可以具有各自的操作系统或应用系统；  
所述多个虚拟子数据处理系统分时复用原数据处理系统资源；  
任何时刻，共享同一处理器单元的多个虚拟子数据处理系统中最多只能有一个虚拟子数据处理系统处于运行状态；  
用户通过切换装置选择当前运行的虚拟子数据处理系统，所述切换可以是在线(Online)切换或离线(Offline)切换。
2. 按照权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括对不同虚拟子数据处理系统的外存储器进行安全隔离的方法，所述的隔离方法可以是以下方法的一种或多种或它们的组合：
  - A. 设置多个物理上相互独立的外存储器，使得不同的虚拟子数据处理系统使用不同的物理外存储器；
  - B. 对单一外存储器的存储空间进行虚拟分隔，使得不同的虚拟子数据处理系统使用该外存储器的不同的虚拟子存储器；
  - C. 对非工作状态的虚拟子数据处理系统的外存储器存储空间进行读或写保护；
  - D. 对工作状态的虚拟子数据处理系统不需要的外存储器禁用；
  - E. 对工作状态的虚拟子数据处理系统不需要的外存储器存储空间进行读或写保护。
3. 一种切换方法，用于在共享同一处理器单元的多个虚拟子数据处理系统之间进行在线(Online)切换，所述方法包括如下步骤：
  - A. 用户向切换装置发出虚拟子数据处理系统切换请求；
  - B. 切换装置向当前虚拟子数据处理系统发出系统切出信号；
  - C. 当前虚拟子数据处理系统保存其工作现场；
  - D. 切换装置设置新的虚拟子数据处理系统所需的资源，并发出系统切入信号；
  - E. 新的虚拟子数据处理系统获得控制权，恢复其原来保存的工作现场，或者新的虚拟子数据处理系统获得控制权，进行启动(boot)或重启(reboot)或复位(reset)或用户指定的方式启动。
4. 一种保存/恢复工作现场的方法，其特征在于：

所述保存工作现场的方法包括以下步骤：

  - A. 操作系统向当前运行着的任务发送“保存工作现场”通知；
  - B. 当前运行着的任务清理自己的工作空间和资源；
  - C. 操作系统清理自己的工作空间和资源；
  - D. 保存可以重构当前工作环境所需的最基本的系统信息；
  - E. 保存所有其使用的设备的状态；

所述恢复工作现场的方法包括以下步骤：

- A. 装入在“保存工作现场”过程中保存的当时所有其使用的设备的状态，并以此设置相关设备状态；
  - B. 装入在“保存工作现场”过程中保存的所有可以重构当时工作环境的最基本的系统信息，并重构当时工作环境；
  - C. 操作系统恢复自己的工作空间和资源；
  - D. 操作系统向当前运行着的所有任务发送“恢复工作现场”通知；
  - E. 当前运行着的任务恢复自己的工作空间和资源。
5. 一种数据处理系统，其特征在于，至少包括两个或两个以上的子数据处理系统和一选择切换装置(600)；  
所述任何一个子数据处理系统，可以具有物理独立的处理器单元，也可以是共享处理器单元的虚拟子数据处理系统；  
所述多个子数据处理系统的处理器单元物理上位于同一机箱内；  
所述多个子数据处理系统全部或部分共享至少一种显示设备或至少一种输入设备；  
所述选择切换装置(600)，用于选择用户当前使用或操作的子数据处理系统；  
所述切换可以是在线(Online)切换或离线(Offline)切换。
6. 按照权利要求5所述的系统，其特征在于，对于所述子数据处理系统的可重编程的且可获得该子数据处理系统处理器单元执行机会的固件(Firmware)装置，该装置是可以被写保护或部分写保护，或者该固件(Firmware)内容本身是可以被非可篡改性校验的。
7. 按照权利要求5任何一项所述的系统，其特征在于，所述不同的子数据处理系统使用不同的外存储器或同一外存储器的不同虚拟子存储器。
8. 一种选择切换装置(601)，用于支持数据处理系统的虚拟，其特征在于，包括：  
一控制输入接口(701)，用于接受来自用户的选择信号，该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的；所述用户的选择信号，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；  
一控制单元(700)，用于根据用户的选择信号，控制不同虚拟子数据处理系统的切换；  
一主机接口(703)，用于与数据处理系统主机通信，该接口可以是任意的通用或专用接口；  
一控制输出接口(702)，用于提供其它设备在虚拟子数据处理系统切换过程中所选择的信号，该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的，所述输出的选择信号，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；  
所述控制单元(700)与控制输入接口(701)、控制输出接口(702)、主机接口(703)均相连；  
所述控制输入接口(701)、控制输出接口(702)、主机接口(703)可以部分或全部复用同一接口总线，也可以分别使用不同的接口；
9. 一种多单元主板，包括至少两个或两个以上的非虚拟的子主板单元，所述每个子主板单元可以是普通意义上的主板，也可以是具有虚拟能力的主板，多单元主板用于构建具有多个子系统的数据处理系统，其特征在于，还包括一选择切换装置(602)，所述选择切换装置用

于支持子系统选择和切换，包括：

- 一控制输入接口(711)，用于接受来自用户的选择信号，该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的；所述用户的选择信号，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；
  - 一共享接口切换单元(710)，用于根据用户的选择信号，对共享同一设备或接口的一个或多个接口进行选择切换，所述被选择切换的接口可以是主板上提供的接口，也可以是通过主板上的插卡提供的接口，所述接口可以是任意种类的有线或无线接口；  
所述共享接口切换单元至少具有一个共享的显示输出接口或至少具有一个共享的输入设备接口；
10. 按照权利要求9所述的主板，其特征在于，还包括一控制输出接口(712)，用于提供其它子主板单元或设备在子系统切换过程中所需要的选择信号，该接口可以是机械的，也可以是电子的，可以是有线的，也可以是无线的；所述输出的选择信号，可以是编码信号，也可以是直接的选择信号；  
所述控制输出接口(712)与控制输入接口(711)可以复用同一接口总线，也可以分别使用不同的接口；

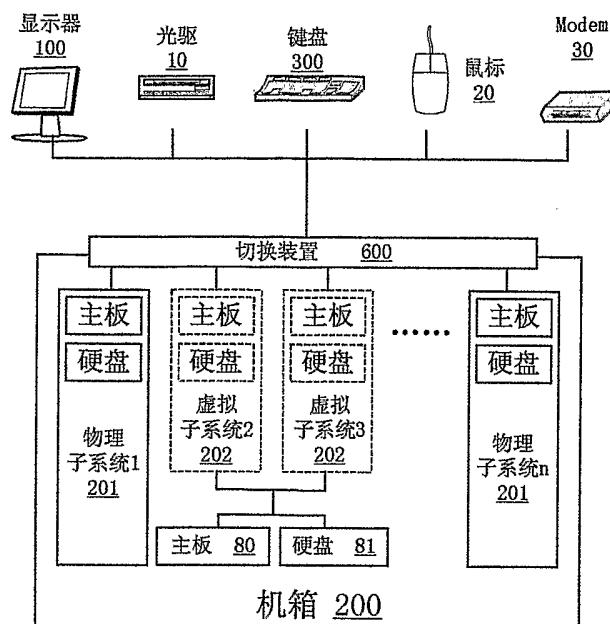


Fig 1

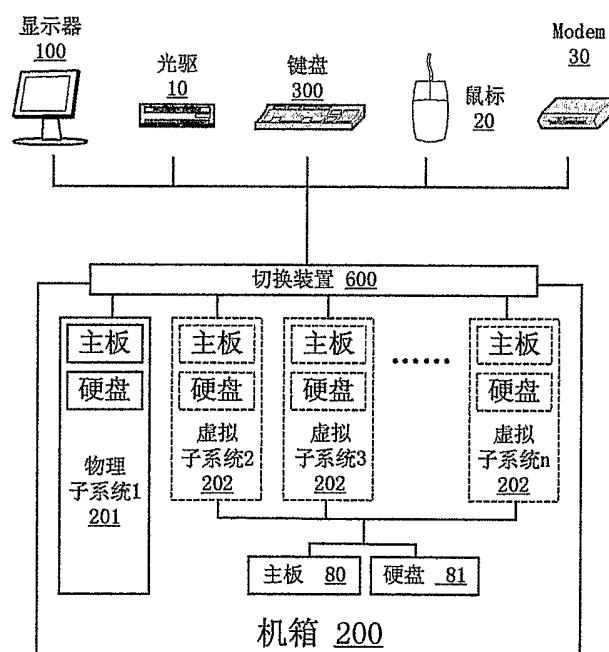


Fig 2

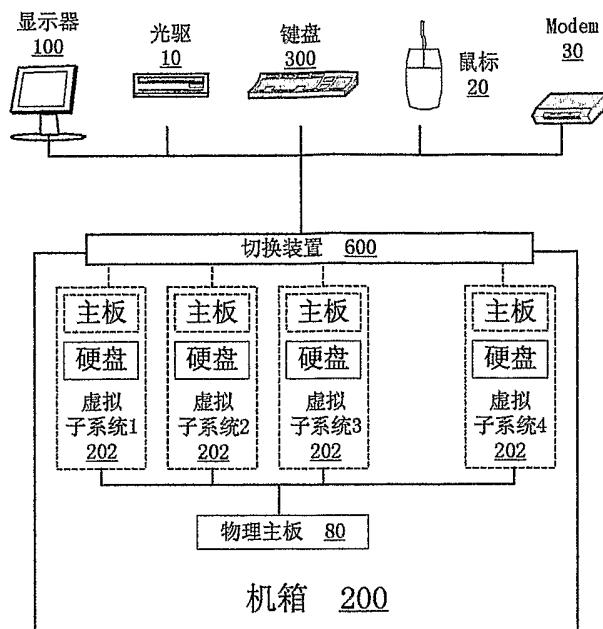


Fig 3

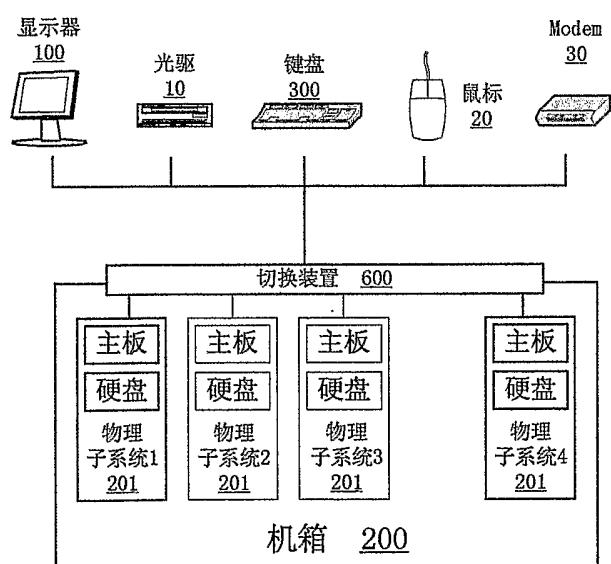


Fig 4

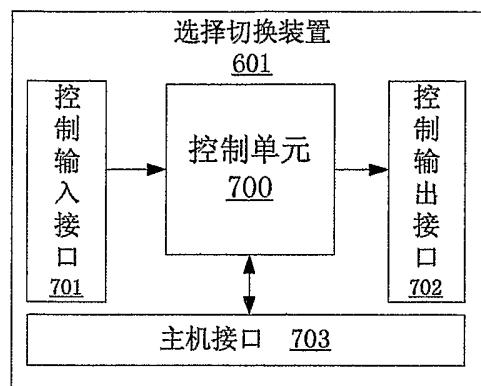


Fig 5

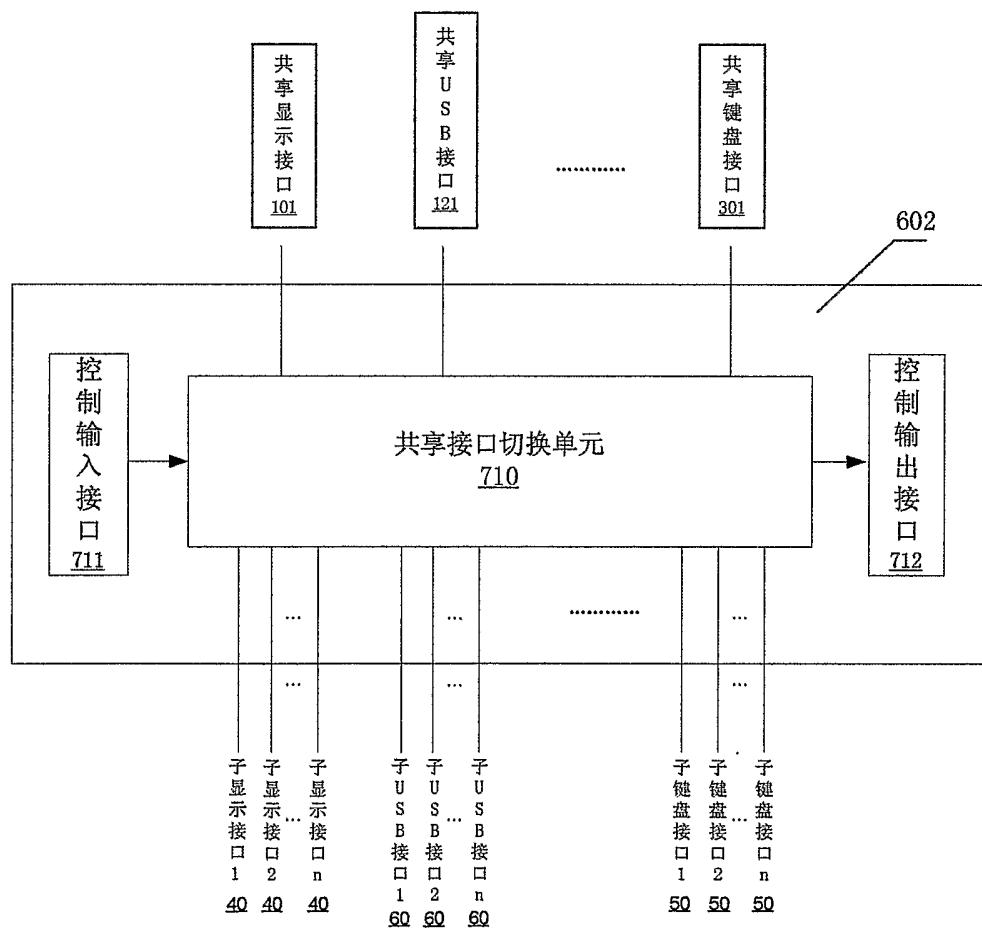


Fig 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/002356

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F9/00 (2006.1) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F9/00 (2006.1) i

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**WPI ; EPODOC ; CNPAT ; PAJ ; CNKI;** subsystem; multiple system; multi-system; virtual+; switch+; resum+; online; offline; job site; working field; shar+; resource;

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages		Relevant to claim No.
A	US, B1, 6341356	(IBMC ) INT BUSINESS MACHINES CORP 22.Jan 2002 (22.01.2002) the whole document	1-2、5-7
A	US, A, 6075938	(STRD ) UNIV LELAND STANFORD JUNIOR 13.Jun 2000 (13.06.2000) the whole document	1-2、5-7
A	US, A1, 2003163675	(NVID-N) NVIDIA CORP 28.Aug 2003 (28.08.2003) the whole document	3
A	US, A1, 2002091869	(SUNM ) SUN MICROSYSTEMS INC (JONE-I) JONES R J (KING-I) KING J E 11.Jul 2002 (11.07.2002) the whole document	4
A	US, A1, 2002194294	(BLUM-I) BLUMENAU S M (RAZY-I) RAZ Y 19.Dec 2002 (19.12.2002) the whole document	8-10
A	US, B1, 6393455	(IBMC ) INT BUSINESS MACHINES CORP 21.May 2002 (21.05.2002) the whole document	1-2、5-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17.Mar 2006 (17.03.2006)

Date of mailing of the international search report

0 6 · APR 2006 (0 6 · 0 4 · 2 0 0 6)

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Telephone No. (86-10)62084988

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2005/002356

### Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

### Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

No.1 Claims 1—2 and 5—7;

No.2 Claim 3;

No.3 Claim 4;

No.4 Claims 8 and 9—10;

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

#### Remark on protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2005/002356

Patent document cited in search report	Publication data	Patent family member(s)	Publication data
US, B1, 6341356	22.Jan 2002	NONE	
US, A, 6075938	13.Jun 2000	NONE	
US, A1, 2003163675	28.Aug 2003	NONE	
US, A1, 2002091869	11.Jul 2002	DE, E, 60109065E	31.Mar 2005
		GB, A, 2371380	24. Jul 2002
		WO, A2, 02054242	11. Jul 2002
		GB, B, 2371380	12. Mar 2003
		EP, A2, 1358555	5.Nov 2003
		AU, A1, 2002216277	16. Jul 2002
		EP, B1, 1358555	23.Feb 2005
US, A1, 2002194294	19.Dec 2002	NONE	
US, B1, 6393455	21.May 2002	NONE	

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/002356

## A. 主题的分类

G06F9/00 (2006.1) i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F9/00 (2006.1) i

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI ; EPODOC ; CNPAT ; PAJ ; CNKI;

子系统; 多系统; 虚拟; 共享; 在线; 切换; 保存; 恢复; 工作现场; 离线; subsystem; multiple system; multi-system; virtual+; switch+; resum+; online; offline; job site; working field; shar+; resource;

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US, B1, 6341356 国际商业机器公司 22.1月 2002 (22.01.2002) 全文	1-2、5-7
A	US, A, 6075938 (STRD ) UNIV LELAND STANFORD JUNIOR 13.6月 2000 (13.06.2000) 全文	1-2、5-7
A	US, A1, 2003163675 (NVID-N) NVIDIA CORP 28.8月 2003 (28.08.2003) 全文	3
A	US, A1, 2002091869 (SUNM ) SUN MICROSYSTEMS INC (JONE-I) JONES R J (KING-I) KING J E 11.7月 2002 (11.07.2002) 全文	4
A	US, A1, 2002194294 (BLUM-I) BLUMENAU S M (RAZY-I) RAZ Y 19.12月 2002 (19.12.2002) 全文	8-10
A	US, B1, 6393455 国际商业机器公司 21.5月 2002 (21.05.2002) 全文	1-2、5-7

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

## \* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期 17.3月 2006 (17.03.2006)	国际检索报告邮寄日期 06·4月 2006 (06·04·2006)
--	---------------------------------------

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员  
  
电话号码: (86-10)62084988

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/002356

### 第II栏 关于某些权利要求不能作为检索主题的意见(接第1页第2项)

按条约17(2)(a)对某些权利要求未作国际检索报告的理由如下:

1.  权利要求:

因为它们涉及到不要求本国际检索单位进行检索的主题, 即:

2.  权利要求:

因为它们涉及到国际申请中不符合规定的要求的部分, 以致不能进行任何有意义的国际检索,

具体地说:

3.  权利要求:

因为它们是从属权利要求, 并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

### 第III栏 关于缺乏发明单一性时的意见(接第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

第1项: 权利要求1—2与5—7;

第2项: 权利要求3;

第3项: 权利要求4;

第4项: 权利要求8与9—10;

1.  由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告针对全部可作检索的权利要求。

2.  由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本国际检索单位未通知缴纳任何附加费。

3.  由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求。具体地说, 是权利要求:

4.  申请人未按时缴纳被要求的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求中首次提及的发明; 包含该发明的权利要求是:

关于异议的说明:  申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 缴纳了异议费。

申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 但未缴纳异议费。

缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2005/002356

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US, B1, 6341356	22.1 月 2002	无	
US, A, 6075938	13.6 月 2000	无	
US, A1, 2003163675	28.8 月 2003	无	
US, A1, 2002091869	11.7 月 2002	DE, E, 60109065E GB, A, 2371380 WO, A2, 02054242 GB, B, 2371380 EP, A2, 1358555 AU, A1, 2002216277 EP, B1, 1358555	31.3 月 2005 24.7 月 2002 11.7 月 2002 12.3 月 2003 5.11 月 2003 16.7 月 2002 23.2 月 2005
US, A1, 2002194294	19.12 月 2002	无	
US, B1, 6393455	21.5 月 2002	无	