



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02158193.2

[43] 公开日 2004 年 3 月 17 日

[11] 公开号 CN 1482522A

[22] 申请日 2002.12.24 [21] 申请号 02158193.2
 [71] 申请人 联想(北京)有限公司
 地址 100085 北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号
 [72] 发明人 徐超 刘渤 孙成昆 易贤群

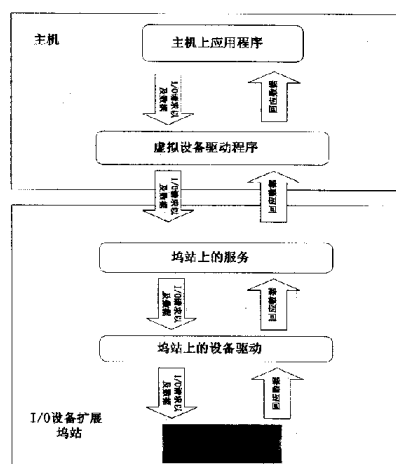
[74] 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司
 代理人 余丽 刘芳

权利要求书4页 说明书8页 附图2页

[54] 发明名称 与外部设备分离设置的计算机系统及其输入输出方法

[57] 摘要

一种与外部设备分离设置的计算机系统及其输入输出方法，主机可通过有线方式或无线网络通信，主机对远程设备的 I/O 操作都重定向到坞站的外部设备上。由于只留下显示器、主板及少量设备的接口，计算机主机系统的体积可非常轻便轻巧；由于坞站和计算机主机系统间具有无线通信的通道，计算机主机系统在无线信号覆盖范围内可灵活移动，同时可使用坞站上的输入输出设备；计算机主机系统可与一个或多个坞站通信；多个计算机主机系统也可与一个或多个坞站通信，充分利用了坞站上的设备资源；计算机主机系统在无线信号覆盖不到的区域中也可通过无线网络与 Internet 连接，并通过 Internet 与远程的一个或多个坞站进通信，使用坞站上的设备。



1、一种与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：
该方法至少包括：

5 步骤 1：运行于计算机主机系统上的远程设备驱动程序与和该程序对应的、运行于坞站上的远程设备服务程序通信，向坞站发出输入输出请求，同时将输出数据传输给远程设备驱动程序；

步骤 2：远程设备驱动程序将该请求和输出数据发送给运行于坞站上的远程设备服务程序；

10 步骤 3：运行于坞站上的远程设备服务程序将该输入输出请求和输出数据转发给坞站本地硬件设备的驱动程序；

步骤 4：坞站本地硬件设备的驱动程序将该输入输出请求和输出数据转发给坞站本地的硬件设备；

步骤 5：坞站本地的硬件设备对该输入输出请求和输出数据进行回应；

15 步骤 6：坞站本地的硬件设备将回应数据发给坞站本地硬件设备的驱动程序；

步骤 7：坞站本地硬件设备驱动程序将回应数据发给运行于坞站上的远程设备服务程序；

20 步骤 8：运行于坞站上的远程设备服务程序将回应数据发给运行于计算机主机系统的远程设备驱动程序；

步骤 9：运行于计算机主机系统的远程设备驱动程序将回应数据发给运行于计算机主机系统的应用程序。

25 2、根据权利要求 1 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：所述的远程设备驱动程序为一个或一个以上，且该远程设备驱动程序与运行于坞站的一个或以上的远程设备服务程序一一对应或一对多对应或多对一对应或多对多对应。

3、根据权利要求 1 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：

所述的计算机主机系统至少设有计算机主板、主机 CPU、主机内存、显示装置和主机通信装置；其中，CPU、主机内存、显示器以及主机通信装置分别与计算机主板连接；计算机主机系统通过其主机通信装置与坞站进行通信；

所述的坞站至少设有坞站主板、坞站 CPU 设置在坞站主板上、坞站 CPU 与坞站存储器连接、坞站 CPU 通过 PCI 总线连接外部设备接口以及坞站通信装置，远程设备服务程序存储在存储器之中；坞站通过其坞站通信装置与计算机主机系统进行通信。

4、根据权利要求 3 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：所述的计算机主机系统还连接有硬盘，远程设备驱动程序存储在主机内存或硬盘之中。

5、根据权利要求 3 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：主机通信装置采用有线方式与坞站通信装置连接通信，或通过无线方式与连接坞站通信装置进行通信。

6、根据权利要求 3 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：主机通信装置设有与坞站通信的主机端接口，坞站通信装置上对应设有与该接口连接的坞站端通信接口。

7、根据权利要求 3 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：主机通信装置为无线网卡，坞站通信装置为与之对应连接的无线网络通信装置。

8、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其特征在于：所述的坞站还设有通用串行总线接口或串行通信接口或并行通信接口或 IEEE1394 接口或其它计算机的标准外部扩展接口之一或其组合。

9、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的与外部设备分离设置的计算机系统的

输入输出方法，其特征在于：所述的坞站还设有调制解调装置或有线网卡或软驱或光驱或声卡或音箱之一或其组合。

10、一种与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：它至少包括：

5 具有一个或以上远程设备驱动程序的计算机主机系统，用于完成计算机的基本功能；

具有一个或以上远程设备服务程序的坞站，用于与计算机主机系统连接并为其提供外部设备的输入输出功能；

远程设备驱动程序与远程设备服务程序一对一对应或一对多对应或多对一对应或多对多对应，并相互匹配和通信。

10 11、根据权利要求 10 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：

所述的计算机主机系统至少设有计算机主板、主机 CPU、主机内存、显示装置和主机通信装置；其中，CPU、主机内存、显示器以及主机通信装置分别与计算机主板连接；计算机主机系统通过其主机通信装置与坞站进行通信；

15 所述的坞站至少设有坞站主板、坞站 CPU 设置在坞站主板上、坞站 CPU 与坞站存储器连接、坞站 CPU 通过 PCI 总线连接外部设备接口以及坞站通信装置，远程设备服务程序存储在存储器之中；坞站通过其坞站通信装置与计算机主机系统进行通信。

20 12、根据权利要求 11 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：所述的计算机主机系统还连接有硬盘，远程设备驱动程序存储在主机内存或硬盘之中。

13、根据权利要求 11 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：主机通信装置采用有线方式与坞站通信装置连接通信，或通过无线方式与连接坞站通信装置进行通信。

25 14、根据权利要求 11 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：主机通信装置设有与坞站通信的主机端接口，坞站通信装置上对应设有

与该接口连接的坞站端通信接口。

15、根据权利要求 11 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：主机通信装置为无线网卡，坞站通信装置为与之对应连接的无线网络通信装置。

5 16、根据权利要求 10 或 11 或 13 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：所述的坞站还设有通用串行总线接口或串行通信接口或并行通信接口或 IEEE1394 接口或其它计算机的标准外部扩展接口之一或其组合。

17、根据权利要求 10 或 11 或 13 所述的与外部设备分离设置的计算机系统，其特征在于：所述的坞站还设有调制解调装置或有线网卡或软驱或光驱或
10 声卡或音箱之一或其组合。

与外部设备分离设置的计算机系统及其输入输出方法

5 技术领域

本发明涉及一种与外部设备分离设置的计算机系统及其输入输出方法,尤其涉及一种通过无线网络连接主机与其输入输出设备扩展坞站(简称坞站)的计算机系统及该系统与外部设备进行数据输入输出操作的方法,属于计算机技术领域。

10

背景技术

由于电脑的功能增加,及计算机外部设备种类的逐渐增多,一台计算机自带的外部设备接口往往不能满足使用者的需求。所以,现在一些计算机带有扩展坞站。该扩展坞站通过其上的接口将计算机外部设备和计算机主机物理地连接在一起,该扩展坞站具备很多外部接口,包括串行通信接口、并行通信接口、通用串行总线(Universal Serial Bus,简称USB)接口和视频图形适配器(Video Graphics Adapter[Array],简称VGA)接口等。当主机与坞站相连时,坞站上的各个接口可以通过接插件与主机上对应的接口相连。在这种情况下,坞站本身并没有与外部设备通信的能力,其作用只是主机接口电路的物理延伸,以便于更方便地实现接口与硬件设备的连接。通常的物理连接方式中,主机实体和坞站实体必须在物理位置上处于同一地点,连接坞站的主机通常是轻薄型笔记本(Slim Notebook)计算机和其它适合移动的计算机,坞站通常是这些主机的硬件功能的扩展,但主机和坞站物理连接后重量和体积都大大增加,降低主机的灵活性。无线技术的引入则将物理连接转变成逻辑的数据连接,只要无线网络能够覆盖的范围,都能够方便的扩展主机的功能,通过无线网络和有线网络的结合,将两地的无线网络通过有线网络连接起来,进一步使这种扩展能够达到接近无限的空间距离,同时可以通过灵活的网络数据共享和安全访问能

力，将坞站和主机的对应关系由传统的“一对一”扩展成“多对多”。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种与外部设备分离设置的计算机系统及其输入输出方法，计算机主机系统与外部设备通过坞站分离设置，减小计算机主机系统的主机体积，使其更加灵便轻巧。

本发明的另一目的在于提供一种与外部设备分离设置的计算机系统及其输入输出方法，计算机主机系统通过与坞站建立有线和无线通信的通道，提高计算机主机系统与外部设备连接操作的灵活性和方便性。

本发明的又一目的在于提供一种与外部设备分离设置的计算机系统的及其输入输出方法，计算机主机系统可以和多个坞站进行通信，从而利用更多坞站上的设备资源。

本发明的目的是这样实现的：

一种与外部设备分离设置的计算机系统输入输出方法，至少包括：

15 步骤 1：运行于计算机主机系统上的远程设备驱动程序与和该程序对应的、运行于坞站上的远程设备服务程序通信，向坞站发出输入输出请求，同时将输出数据传输给远程设备驱动程序；

步骤 2：远程设备驱动程序将该请求和输出数据发送给运行于坞站上的远程设备服务程序；

20 步骤 3：运行于坞站上的远程设备服务程序将该输入输出请求和输出数据转发给坞站本地硬件设备的驱动程序；

步骤 4：坞站本地硬件设备的驱动程序将该输入输出请求和输出数据转发给坞站本地的硬件设备；

步骤 5：坞站本地的硬件设备对该输入输出请求和输出数据进行回应；

25 步骤 6：坞站本地的硬件设备将回应数据发给坞站本地硬件设备的驱动程序；

步骤 7: 坞站本地硬件设备驱动程序将回应数据发给运行于坞站上的远程设备服务程序;

步骤 8: 运行于坞站上的远程设备服务程序将回应数据发给运行于计算机主机系统的远程设备驱动程序;

5 步骤 9: 运行于计算机主机系统的远程设备驱动程序将回应数据发给运行于计算机主机系统的应用程序。

上述的远程设备驱动程序为一个或一个以上, 且该远程设备驱动程序与运行于坞站的一个或以上的远程设备服务程序一一对应或一对多 对应或多对一
10 对应或多对多对应。

上述的计算机主机系统至少设有计算机主板、主机 CPU、主机内存、显示装置和主机通信装置; 其中, CPU、主机内存、显示器以及主机通信装置分别与计算机主板连接; 计算机主机系统通过其主机通信装置与坞站进行通信;

该坞站至少设有坞站主板、坞站 CPU、坞站存储器、外部设备接口以及坞
15 站通信装置, 远程设备服务程序存储在存储器之中。所述坞站中坞站 CPU、坞站通信装置、坞站存储器和外部设备接口的实体和相关控制芯片, 均在主板上由完成芯片全部功能或坞站所必需功能所要求的导线连接和布局, 例如: 坞站 CPU 与 USB 控制芯片用 PCI 总线连接, 坞站 CPU 与坞站通信装置用 PCI 总线连接, 坞站 CPU 与外部鼠标键盘 PS/2 接口片用 ISA 总线连接; 坞站通过其坞站
20 通信装置与计算机主机系统进行通信。

上述的计算机主机系统还连接有硬盘, 远程设备驱动程序存储在主机内存或硬盘之中。

主机通信装置采用有线方式与坞站通信装置连接通信, 或通过无线方式与连接坞站通信装置进行通信; 主机通信装置设有与坞站通信的主机端接口, 坞
25 站通信装置上对应设有与该接口连接的坞站端通信接口; 主机通信装置为无线网卡, 坞站通信装置为与之对应连接的无线网络通信装置。

所述的坞站还设有通用串行总线接口或串行通信接口或并行通信接口或 IEEE1394 接口或其它计算机的标准外部扩展接口之一或其组合。

所述的坞站还设有调制解调装置或有线网卡或软驱或光驱或声卡或音箱之一或其组合。

5

一种与外部设备分离设置的计算机系统，至少包括：

具有一个或以上远程设备驱动程序的计算机主机系统，用于完成计算机的基本功能；

具有一个或以上远程设备服务程序的坞站，用于与计算机主机系统连接并
10 为其提供外部设备的输入输出功能；

远程设备驱动程序与远程设备服务程序一对一对应或一对多对应或多对一对应或多对多对应，并相互匹配和通信。

所述的计算机主机系统至少设有计算机主板、主机 CPU、主机内存、显示装置和主机通信装置；其中，CPU、主机内存、显示器以及主机通信装置分别
15 与计算机主板连接；计算机主机系统通过其主机通信装置与坞站进行通信；

所述的坞站至少设有坞站主板、坞站 CPU、坞站存储器、外部设备接口以及坞站通信装置，远程设备服务程序存储在存储器之中。所述坞站中坞站 CPU、坞站通信装置、坞站存储器和外部设备接口的实体和相关控制芯片，均在主板上由完成芯片全部功能或坞站所必需功能所要求的导线连接和布局，例如：坞
20 站 CPU 与 USB 控制芯片用 PCI 总线连接，坞站 CPU 与坞站通信装置用 PCI 总线连接，坞站 CPU 与外部鼠标键盘 PS/2 接口片用 ISA 总线连接；坞站通过其坞站通信装置与计算机主机系统进行通信。

所述的计算机主机系统还连接有硬盘，远程设备驱动程序存储在主机内存或硬盘之中。

25

主机通信装置采用有线方式与坞站通信装置连接通信，或通过无线方式与连接坞站通信装置进行通信；主机通信装置设有与坞站通信的主机端接口，坞

站通信装置上对应设有与该接口连接的坞站端通信接口；主机通信装置为无线网卡，坞站通信装置为与之对应连接的无线网络通信装置。

所述的坞站还设有通用串行总线接口或串行通信接口或并行通信接口或IEEE1394接口或其它计算机的标准外部扩展接口之一或其组合。

5 所述的坞站还设有调制解调装置或有线网卡或软驱或光驱或声卡或音箱之一或其组合。

本发明所揭示的计算机系统主机及其的输入输出方法与传统的计算机系统相比，其优点在于：

10 (1) 由于只留下用于连接显示器、主板及少量设备的接口，计算机主机系统的体积可以做的非常灵便轻巧；

(2) 由于坞站和计算机主机系统间具有无线通信的通道，计算机主机系统在无线信号覆盖范围内可以方便灵活地移动，同时仍然可以使用坞站上的输入输出设备；

15 (3) 计算机主机系统可以和一个或多个坞站进行通信；反之，多个计算机主机系统可以和一个或多个坞站进行通信，从而充分利用一个或多个坞站上的设备资源；

(4) 计算机主机系统在无线信号覆盖不到的区域中，计算机主机系统也可以通过无线网络与Internet连接，并通过Internet与远程的一个或多个坞站进行通信，使用坞站上的输入输出设备。

20

附图说明

图1为本发明为运行于主机上的应用程序对坞站上的硬件设备进行输入输出操作时请求信息与数据流向示意图；

图2为本发明为计算机主机系统、坞站与外部设备之间的连接示意图。

25 图3为坞站内部各部件的连接示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方案对本发明做进一步的详细说明。

与传统的仅限于提供接口的延长的功能的坞站相比，本发明提出了一种崭新的个人计算机结构形态。此时计算机的大部分外部接口及设备不再仅仅位于主机机箱内或仅仅与主机以有线方式相连，主机上只留下必要的接口和设备，
5 大部分外部接口和硬件设备都位于坞站内，主机和坞站通过通信实现相应的输入输出操作。

本发明所述的一种与外部设备分离设置的计算机系统，包括硬件系统和软件系统。

硬件系统包括：一个或以上远程设备驱动程序的计算机主机系统，用于完
10 成计算机的基本功能；一个或以上远程设备服务程序的坞站，用于与计算机主机系统连接并为其提供外部设备的输入输出功能；

其中，主机为一具有很少 I/O 接口的个人计算机，包括 CPU，主板，内存，硬盘、一用于与设备扩展坞有线连接的接插件以及用于无线连接的无限网卡等。CPU、主机内存、显示器以及坞站通信装置分别与计算机主板连接，该计
15 算机主机系统还连接有硬盘，远程设备驱动程序存储在主机内存或硬盘之中。

参见图 3，I/O 设备扩展坞站为一具备大量 I/O 接口以及外设的嵌入式系统，至少包括：坞站主板、坞站 CPU、坞站存储器、外部设备接口以及坞站通信装置，远程设备服务程序存储在存储器之中。所述坞站中坞站 CPU、坞站通信装置、坞站存储器和外部设备接口的实体和相关控制芯片，均在主板上由
20 完成芯片全部功能或坞站所必需功能所要求的导线连接和布局，例如：坞站 CPU 与 USB 控制芯片用 PCI 总线连接，坞站 CPU 与坞站通信装置用 PCI 总线连接，坞站 CPU 与外部鼠标键盘 PS/2 接口片用 ISA 总线连接；同时，坞站还集成了串口、并口等外设接口，以及 MODEM、有线网卡、软驱、光驱、声卡、音箱等硬件设备。

25

软件系统包括：

一运行于主机上的软件系统，由多个远程设备的驱动程序组成。

一运行于坞站上的软件系统，由多个与其本地设备驱动通信的远程设备服务组成。

5 实施例 1

本发明所述的与外部设备分离设置的计算机系统的输入输出方法，其实现方法如图 1 所示，至少包括：

步骤 1：运行于计算机主机系统上的远程设备驱动程序与和该程序对应的、运行于坞站上的远程设备服务程序通信，向坞站发出输入输出请求，同时
10 将输出数据传输给远程设备驱动程序；

步骤 2：远程设备驱动程序将该请求和输出数据发送给运行于坞站上的远程设备服务程序；

步骤 3：运行于坞站上的远程设备服务程序将该输入输出请求和输出数据转发给坞站本地硬件设备的驱动程序；

15 步骤 4：坞站本地硬件设备的驱动程序将该输入输出请求和输出数据转发给坞站本地的硬件设备；

步骤 5：坞站本地的硬件设备对该输入输出请求和输出数据进行回应；

步骤 6：坞站本地的硬件设备将回应数据发给坞站本地硬件设备的驱动程序；

20 步骤 7：坞站本地硬件设备驱动程序将回应数据发给运行于坞站上的远程设备服务程序；

步骤 8：运行于坞站上的远程设备服务程序将回应数据发给运行于计算机主机系统的远程设备驱动程序；

25 步骤 9：运行于计算机主机系统的远程设备驱动程序将回应数据发给运行于计算机主机系统的应用程序。

主机上的操作系统为 WINDOWS，但不限于 WINDOWS，坞站上的操作系统为

可完成上述功能的嵌入式操作系统。

实施例 2

本发明所述与外部设备分离设置的计算机系统的硬件连接的一个实施例
5 如图 2 所示，外设都通过接插件分别连接到坞站 2 的对应端口上，主机 1 可以
和坞站 2 物理连接在一起，也可以不连接在一起，而通过无线网络进行通信。
当主机 1 在与坞站 2 连接在一起的时候，可以通过接插件连接到坞站 2 上的相
应硬件设备上；当主机 1 与坞站 2 分离的时候，二者通过各自的无线网卡进行
通信。主机 1 对远程设备的 I/O 操作都通过运行于其上的软件系统重定向到坞
10 站 2 的硬件设备上。

硬件设备包括主机 1 不具备的接口和连接在这些接口上的设备，例如：
并行接口、连接在并行接口的打印机 21、扩展的 IDE 接口和连接在扩展 IDE
接口上的 CD/DVD-驱动器、刻录机等、扩展的 USB 接口和连接在 USB 接口上的
扫描仪 22、其他接口和连接在前述接口和其他接口上的多种外设，如调制解
15 调器 23、鼠标 24、键盘 25 等。

主机上的每一种虚拟设备驱动程序都与坞站上运行的一个远程设备服务通
过无线网络进行通信。

另外，如果是一个主机对应多个坞站或者一个坞站对应多个主机，或者多
个主机对应多个坞站时，可以加入身份认证的安全机制，安全认证机制可以保
20 证私有的坞站资源受到所有者的权限控制，避免非法访问和使用。

最后所应说明的是：以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案，
尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理
解：依然可以对本发明进行修改或者等同替换，而不脱离本发明的精神和范围
的任何修改或局部替换，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

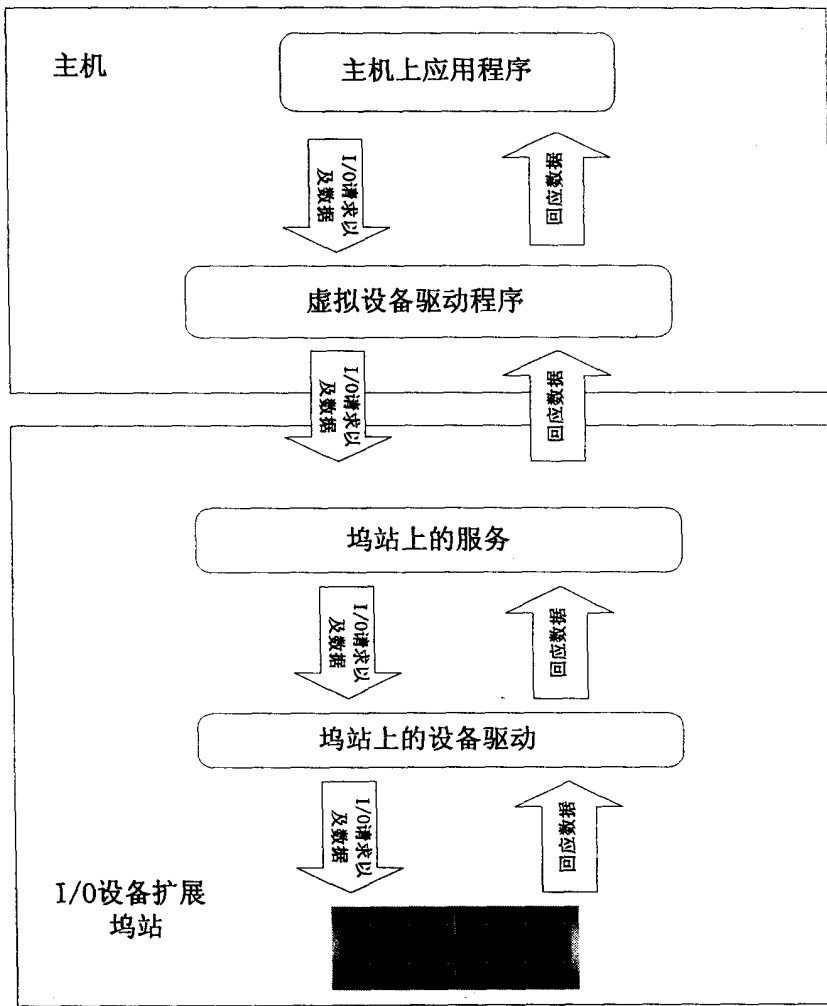


图 1

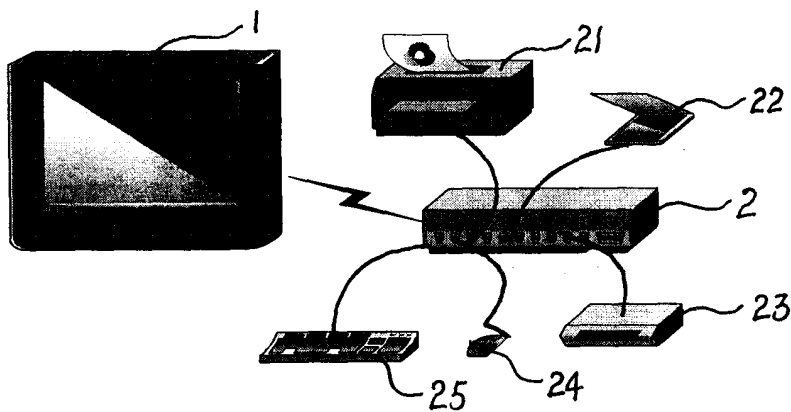


图 2

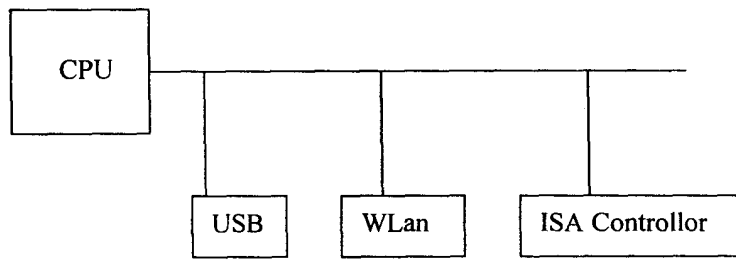


图 3