



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820108780.1

[45] 授权公告日 2009年6月24日

[11] 授权公告号 CN 201262745Y

[22] 申请日 2008.6.23

[21] 申请号 200820108780.1

[73] 专利权人 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 宋建成 陈 诚 赵 亮

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 郭海彬

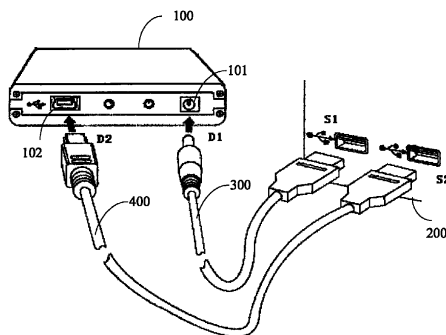
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种便携的计算机外部设备

[57] 摘要

本实用新型提供了一种便携的计算机外部设备，包括外部设备的 USB 端口，还包括：能够与计算机的 USB 端口电连接的电源端口；电路平衡模块，连接所述电源端口、所述外部设备内的电压的第一提供端和所述外部设备的 USB 端口；所述外部设备的 USB 端口连接所述外部设备内的电压的第二提供端。本实用新型通过两条 USB 线均衡的负担电流输入，以达到都不超过 500mA 的目的，增加的电流平衡设计的电路可以做到让 USB 的外接设备在只有一根 USB 数据线接上时也可以工作的目的，而单独插入 USB 电源线不会进行供电，达到节能和避免误导客户的效果。



1. 一种便携的计算机外部设备, 包括外部设备的 USB 端口, 其特征在于, 还包括:

能够与计算机的 USB 端口电连接的电源端口;

电路平衡模块, 连接所述电源端口、所述外部设备内的电压的第一提供端和所述外部设备的 USB 端口;

所述外部设备的 USB 端口连接所述外部设备内的电压的第二提供端。

2. 根据权利要求 1 所述的外部设备, 其特征在于, 所述电路平衡模块为连接在所述电源端口和所述第一提供端之间的控制开关, 所述控制开关的控制端连接所述外部设备的 USB 端口。

3. 根据权利要求或 1 所述的外部设备, 其特征在于, 所述电源端口为提供直流电的直流电源端口。

4. 根据权利要求 1 所述的外部设备, 其特征在于, 所述外部设备为移动硬盘、数码相机或者 PDA。

5. 根据权利要求 1 所述的外部设备, 其特征在于, 所述第一提供端提供的电压为 5V, 所述第二提供端提供的电压为 5V。

6. 根据权利要求 1 所述的外部设备, 其特征在于, 还包括: USB 数据线, 一端与所述外部设备的 USB 端口匹配, 另一端与所述计算机的 USB 端口匹配。

7. 根据权利要求 1 所述的外部设备, 其特征在于, 还包括电源线, 所述电源线的一端为与所述电源端口匹配的第一端口, 所述电源线的另一端为与所述计算机的 USB 端口匹配的第二端口。

一种便携的计算机外部设备

技术领域

本实用新型涉及计算机领域，特别是涉及一种便携的计算机外部设备。

背景技术

随着计算机外设标准的日益统一，大部分计算机外部设备都是通过 USB 端口与计算机进行连接的，例如移动硬盘、闪存、MP3 播放器、数码相机等等，而普通计算机也一般都设置有两个以上的 USB 端口。而 USB 端口不但能够承担计算机与外设间的数据传输，还能使计算机提供外设运行所需的电力，或者为带有充电电池的外设充电（例如 MP3 播放器）。

现有 USB 规范（USB SPEC）所规定的 USB 线的电流是不超过 500mA，而现在传统 USB 移动硬盘正常工作时的工作电流在 900mA 左右，因此单一条移动硬盘的 USB 线工作时工作电流就超过了 USB SPEC 规定的 500mA。在实现本实用新型技术方案的过程中，发现这种 Over current（过电流）的工作状态至少会带来以下两个问题：

问题 1，在只用计算机系统的 USB 端口进行供电的情况下，无法通过 USB 的标识（LOGO）测试。

问题 2，长期在计算机系统的 USB 端口抓取超过 500mA 的电流，会对主机和其他正常工作的 USB 设备造成潜在的影响，甚至会导致死机、重启等问题，当一台主机插上其它多个 USB 设备的时候，会使情况更加严重。

现有的解决方案：加一个电源适配器，采用 Self-POWER（自供电）的方式对 USB 移动硬盘供电。

该方案的缺点是：增加一个电源适配器会明显的增加成本，而且也会带来使用上的不方便，不但需要外接的 AC 电源端口限制了使用环境，而且降低了移动硬盘的便携性。

实用新型内容

本实用新型实施例的目的是提供一种便携的计算机外部设备,使高功耗的USB 外设在不增加外部供电适配器的情况下能够在USB 规范下工作,解决因为工作电流超过500mA 而造成系统工作不稳定或者死机的技术问题。

为了实现上述目的,提供了一种便携的计算机外部设备,包括外部设备的USB 端口,还包括:

能够与计算机的USB 端口电连接的电源端口;

电路平衡模块,连接所述电源端口、所述外部设备内的电压的第一提供端和所述外部设备的USB 端口;

所述外部设备的USB 端口连接所述外部设备内的电压的第二提供端。

优选地,所述电路平衡模块为连接在所述电源端口和所述第一提供端之间的控制开关,所述控制开关的控制端连接所述外部设备的USB 端口。

优选地,所述电源端口为提供直流电的直流电源端口。

优选地,所述外部设备为移动硬盘、数码相机或者PDA。

优选地,所述第一提供端提供的电压为5V,所述第二提供端提供的电压为5V。

优选地,所述的外部设备还包括:USB 数据线,一端与所述外部设备的USB 端口匹配,另一端与所述计算机的USB 端口匹配。

优选地,所述的外部设备还包括电源线,所述电源线的一端为与所述电源端口匹配的第一端口,所述电源线的另一端为与所述计算机的USB 端口匹配的第二端口。

本实用新型实施例至少存在以下技术效果:

1) 通过两条USB 线均衡的负担电流输入,以达到都不超过500 mA 的目的,符合USB 的规范,不会对设备和主机造成危害。

2) 增加的电流平衡设计的电路可以做到让USB 的外接设备在只有一根USB 数据线接上时也可以工作的目的。而单独插入USB 电源线是不会进行供电的,达到节能和避免误导客户的效果。

附图说明

图 1 为本实用新型实施例提供的外部设备的立体图；

图 2 为本实用新型实施例提供的外部设备的电路图。

具体实施方式

为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对具体实施例进行详细描述。

本实用新型实施例，通过采用另外一条 USB DC POWER（直流电源）线进行供电，将外部设备所需要的电流分摊在 USB 数据线和该直流电源线上，并在电路上增加使电流平衡的电路设计，这样使两条线都不超过电流标准，能够在低成本下达到 USB 规范的要求。

图 1 为本实用新型实施例提供的外部设备的立体图，如图所示，外部设备 100 包括 USB 端口 102，还包括：电源端口 101，其能够电连接计算机 200 的 USB 端口 S1 或 S2。

电源端口 101 可以通过电源线 300 连接计算机的 USB 端口 S1 或 S2，并且能够获取计算机的 USB 端口的电流提供给外部设备。

USB 端口 102 通过 USB 数据线 400 连接计算机的 USB 端口 S2 或 S1，其不但能够完成数据传输，还能够获取计算机的 USB 端口的电流。

这样，两个端口（USB 端口 102、电源端口 101）都可以为外部设备供电，分摊了外部设备所需的电流总量，使每个端口的电流减小，从而满足 USB 规范的要求。

因为所述电源端口 101 是从计算机的 USB 端口 S1 或 S2 获得电力，因此电源端口 101 为提供直流电的直流电源端口。而电源线 300 的一端为与所述电源端口 101 匹配的第一端口 D1，电源线的另一端为与所述计算机的 USB 端口 S1 和/或 S2 匹配的第二端口。

USB 数据线 400 的一端 D2 与所述外部设备的 USB 端口匹配，另一端与所述计算机的 USB 端口 S1 和/或 S2 匹配。

图 2 为本实用新型实施例提供的外部设备的电路图，如图。外部设备中还包括有电路平衡模块 500。

从电路图上可知，外部设备的电路中，包括有两个电压提供端：电压的第一提供端 601 和第二提供端 602，用来给外部设备的负载供电。

电路平衡模块 500 的作用是：

1) 在 USB 端口 102 有外部电压的情况下，允许电源端口 101 连通第一提供端 601，这样两个端口都可以工作。当然，如果不连接电源线 300，则只有 USB 端口 102 为第二提供端 602 供电。

2) 在 USB 端口 102 没有电压的情况下，不允许电源端口 101 连通第一提供端 601，这是因为 USB 端口 102 没有电压说明外部设备不能进行数据和信号的传输，外部设备不能工作，此时，要防止单纯的用电源端口 101 供电。

在具体使用过程中：

1) 单独插入电源线 300，由于平衡电路的设计，电压第一提供端 601 和电压第二提供端 602 都是断开的，外部设备 100 不工作，也没有能量的消耗。

2) 单独插入 USB 数据线 400，由 USB 端口 102 担负传输信号和电源供应。这时候外部设备 100 也可以工作，但是会从计算机主机的 USB 端口 S1 或 S2 抓取超过 500mA 的电流，达到 900mA，超过 USB-IF 的规定，在还有其它 USB 设备存在的情况下可能会对主机造成一些影响，如死机，重启等。情况严重下会对 USB 端口造成损坏。但是本实用新型的实施例会提醒用户不要这样使用。

3) 按照本实用新型实施例的提示，先后插入两根 USB 线。电压第一提供端 601 和电压第二提供端 602 都会导通，共同给负载供电。这样，计算机的每个 USB 口只用提供不超过 500mA 的电流，完全符合 USB 的规范。而且对使用没有任何的影响。

其中，电路平衡模块 500 可以有多种实现方式，例如，设置为连接在所述电源端口 101 和所述第一提供端 601 之间的控制开关，控制开关的控制端连接所述外部设备的 USB 端口 102。

所述外部设备 100 是高功耗 USB 便携外设，需要较大的供电电流，例如可以是移动硬盘、数码相机或者 PDA（个人数字助理）等等。所述第一提供端提供的电压一般为 5V，所述第二提供端提供的电压一般也为 5V。

由上可知，采用本实用新型实施例之后的优势是：

1) 通过两条 USB 线均衡的负担电流输入, 以达到都不超过 500 mA 的目的, 符合 USB 的规范, 不会对设备和主机造成危害。

2) 增加的电流平衡设计的电路可以做到让 USB 的外接设备在只有一根 USB 数据线接上时也可以工作的目的。而单独插入 USB 电源线是不会进行供电的, 达到节能和避免误导客户的效果。

以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

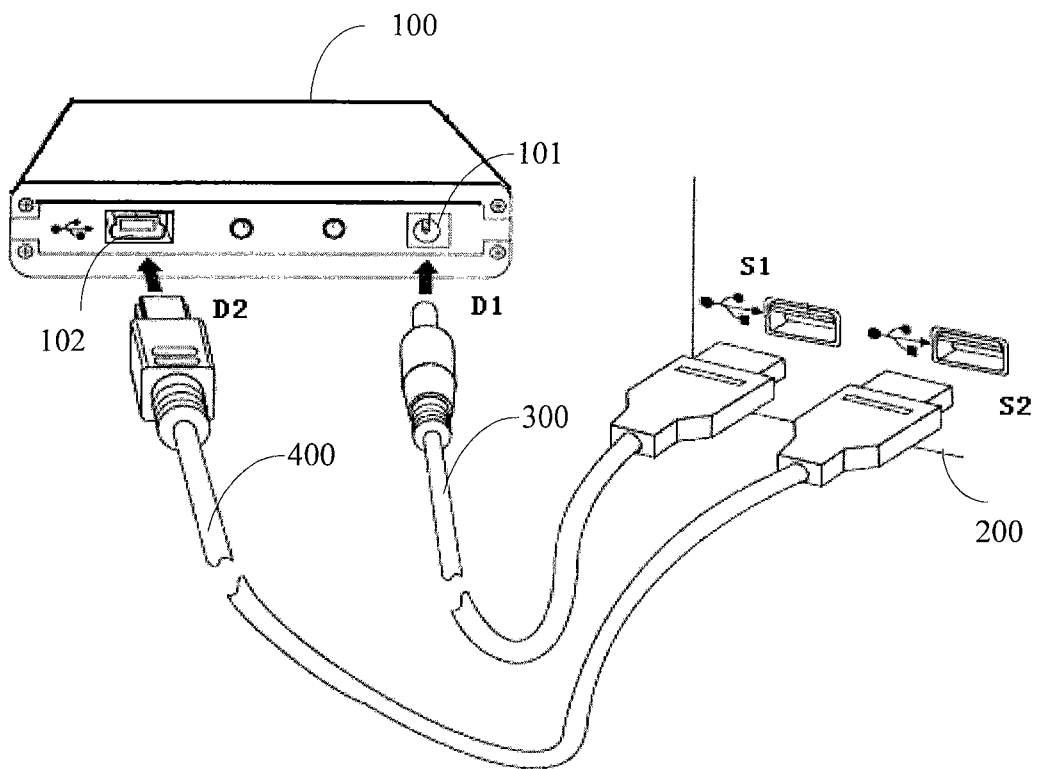


图 1

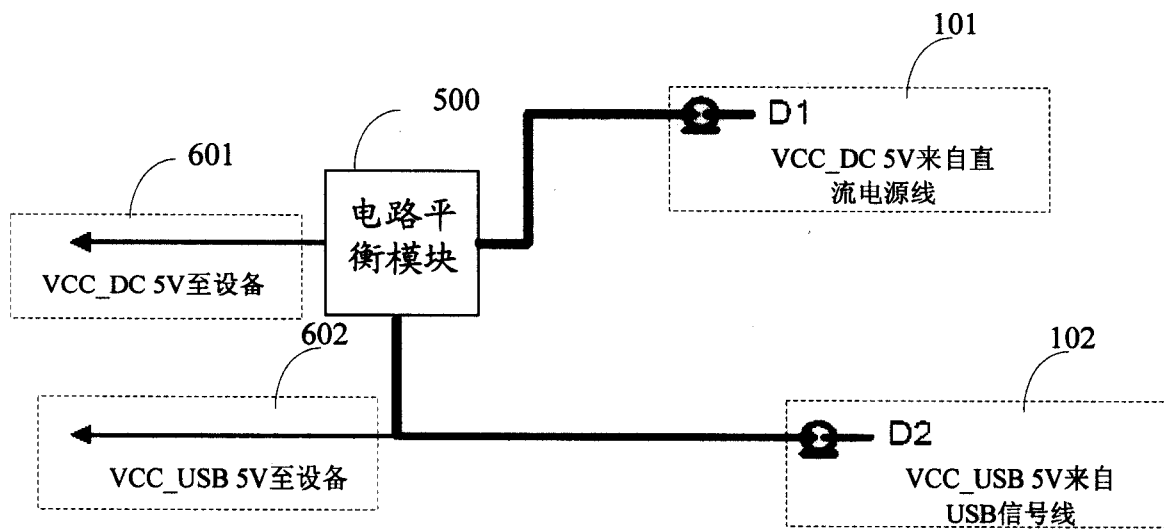


图 2