



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102437623 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201010500346. X

(22) 申请日 2010. 09. 29

(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 王婷婷 江光廷

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明 王宝筠

(51) Int. Cl.

H02J 7/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101232196 A, 2008. 07. 30, 说明书第 6-7 页, 图 1、2A.

CN 1388620 A, 2003. 01. 01, 全文.

US 2003/0085621 A1, 2003. 05. 08, 全文.

CN 1592029 A, 2005. 03. 09, 全文.

CN 1881738 A, 2006. 12. 20, 全文.

US 2005/0225292 A1, 2005. 10. 13, 全文.

审查员 马肃

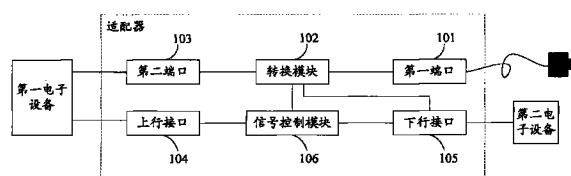
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种适配器、终端设备、USB 连接设备及充电基站

(57) 摘要

本发明公开了一种适配器、终端设备、USB 连接设备及充电基站,其中,所述适配器包括:第一端口,用于与一交流电源连接;转换模块,用于将交流电转换成直流电;第二端口,用于与第一电子设备连接,为所述第一电子设备供电;上行接口,用于与所述第一电子设备连接;下行接口,连接于所述转换模块,用于与第二电子设备连接;信号控制模块,连接于所述转换模块,用于根据所述上行接口的电源的状态,控制所述下行接口中的信号线的状态,当所述第二电子设备与所述下行接口连接时,所述第二电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。通过本发明,在计算机处于关机或者休眠状态的情况下,也能够为电子设备充电。



1. 一种适配器,其特征在于,所述适配器包括:

第一端口,用于与一交流电源连接;

转换模块,用于将所述交流电源的交流电转换成直流电;

第二端口,用于与第一电子设备连接,为所述第一电子设备供电;

上行接口,用于与所述第一电子设备连接;

下行接口,连接于所述转换模块,从所述转换模块获得外部电源,用于与第二电子设备连接,所述第二电子设备不同于所述第一电子设备,所述第二电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

信号控制模块,连接于所述转换模块,从所述转换模块获得外部电源,设置于所述上行接口与所述下行接口之间,用于根据所述上行接口的电源的状态,控制所述下行接口中的信号线的状态,所述下行接口中的所述信号线状态用于当所述第二电子设备与所述下行接口连接时,所述第二电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

2. 根据权利要求1所述的适配器,其特征在于,所述下行接口为多个,所述适配器还包括:

接口控制模块,设置所述上行接口与所述下行接口之间,用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号;

所述信号控制模块设置所述接口控制模块与所述下行接口之间。

3. 根据权利要求1或2所述的适配器,其特征在于,所述信号控制模块具体用于:当所述上行接口的电源电压不存在时,将所述下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述第二电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用所述外部电源的电压对所述第二电子设备进行充电。

4. 根据权利要求1或2所述的适配器,其特征在于,所述下行接口为USB接口。

5. 一种终端设备,其特征在于,包括供电模块、下行接口及信号控制模块,其中:

所述供电模块,用于向所述下行接口及所述信号控制模块提供外部电源;

所述下行接口,用于与待充电电子设备连接;所述待充电电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

信号控制模块,设置于所述终端设备的芯片组向所述下行接口提供电源的通路上,用于根据所述通路上的电源状态,控制所述下行接口中的信号线的状态,所述下行接口中的所述信号线状态用于当所述待充电电子设备与所述下行接口连接时,所述待充电电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

6. 根据权利要求5所述的终端设备,其特征在于,所述下行接口为多个,所述终端设备还包括:

接口控制模块,设置所述通路上,用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号;

所述信号控制模块设置所述接口控制模块与所述下行接口之间。

7. 根据权利要求5或6所述的终端设备,其特征在于,所述信号控制模块具体用于:当所述通路上的电源电压不存在时,将所述下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述待充电电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用所述外

部电源的电压对所述待充电电子设备进行充电。

8. 根据权利要求 5 或 6 所述的终端设备,其特征在于,所述下行接口为 USB 接口。

9. 一种 USB 连接设备,其特征在于,包括供电模块、上行 USB 接口、下行 USB 接口及信号控制模块,其中:

所述供电模块,用于对所述下行 USB 接口及所述信号控制模块提供外部电源;

所述上行 USB 接口,用于与第一电子设备连接;

所述下行 USB 接口,用于与第二电子设备连接;所述第二电子设备不同于所述第一电子设备,所述第二电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

所述信号控制模块,设置所述上行 USB 接口与所述下行 USB 接口之间,用于根据所述上行 USB 接口的电源的状态,控制所述下行 USB 接口中的信号线的状态,所述下行 USB 接口中的所述信号线状态用于当所述第二电子设备与所述下行 USB 接口连接时,所述第二电子设备根据所述下行 USB 接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

10. 根据权利要求 9 所述的 USB 连接设备,其特征在于,所述下行 USB 接口为多个,所述 USB 连接设备还包括:

USB 接口控制模块,设置所述上行 USB 接口与所述下行 USB 接口之间,用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号;

所述信号控制模块设置所述 USB 接口控制模块与所述下行 USB 接口之间。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的 USB 连接设备,其特征在于,所述信号控制模块具体用于:当所述上行 USB 接口的电源电压不存在时,将所述下行 USB 接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述第二电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用所述外部电源对所述第二电子设备进行充电。

12. 一种充电基站,其特征在于,包括:

电源端口,用于与一交流电源连接;

转换模块,用于将所述交流电源的交流电转换成直流电;

下行接口,连接于所述转换模块,用于与待充电电子设备连接;所述下行接口的信号线的状态为连接导通状态时,所述信号线输出连接导通状态的信号,其中,当所述待充电电子设备与所述下行接口连接时,所述待充电电子设备根据所述连接导通状态的信号进入充电模式,所述下行接口利用从所述转换模块获得的电源电压对所述待充电电子设备进行充电。

一种适配器、终端设备、USB 连接设备及充电基站

技术领域

[0001] 本发明涉及设备充电技术领域,特别是涉及一种适配器、终端设备、USB 连接设备及充电基站。

背景技术

[0002] 随着电子设备的不断发展及普及,其充电方式也从普通的使用专用适配器进行充电,发展到了通过 USB 等接口进行充电的方式。通常,将移动电子设备连接到 PC 机或者笔记本的主机上就能够给移动终端充电。例如,对于手机这种移动终端而言,直接将手机插在这种 PC 机或笔记本上就可以给手机充电了。但是,对于有些智能手机而言,如果要用计算机为其给充电,则必须要求计算机开机,并且计算机不能处于休眠状态。这是因为,这种智能手机需要通过计算机的下行 USB 接口的两条差分信号线的状态来判断是否对手机充电;当计算机开机并且计算机不处于休眠状态时,所述两条差分信号线会具有电压,这种智能手机只有侦测到该手机的连接模式时,才会进行充电。而在计算机关机或者计算机处于休眠状态的情况下,计算机的下行 USB 接口的两条差分信号线就没有任何状态信号输出,因此,也就无法对这种智能手机进行充电。

发明内容

[0003] 本发明提供一种适配器、终端设备、USB 连接设备及充电基站,对于需要识别下行接口的信号线的状态来进行充电的智能移动终端而言,在计算机处于关机或者休眠状态的情况下,也能够为其充电。

[0004] 本发明提供了如下方案:

[0005] 一种适配器,所述适配器包括:

[0006] 第一端口,用于与一交流电源连接;

[0007] 转换模块,用于将所述交流电源的交流电转换成直流电;

[0008] 第二端口,用于与第一电子设备连接,为所述第一电子设备供电;

[0009] 上行接口,用于与所述第一电子设备连接;

[0010] 下行接口,连接于所述转换模块,从所述转换模块获得外部电源,用于与第二电子设备连接,所述第二电子设备不同于所述第一电子设备,所述第二电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

[0011] 信号控制模块,连接于所述转换模块,从所述转换模块获得外部电源,设置于所述上行接口与所述下行接口之间,用于根据所述上行接口的电源的状态,控制所述下行接口中的信号线的状态,所述下行接口中的所述信号线状态用于当所述第二电子设备与所述下行接口连接时,所述第二电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

[0012] 优选的,所述下行接口为多个,所述适配器还包括:

[0013] 接口控制模块,设置所述上行接口与所述下行接口之间,用于将一个下行接口信

号复制成多个下行接口信号；

[0014] 所述信号控制模块设置所述接口控制模块与所述下行接口之间。

[0015] 优选的,所述信号控制模块具体用于:当所述上行接口的电源电压不存在时,将所述下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述第二电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用所述外部电源的电压对所述第二电子设备进行充电。

[0016] 优选的,所述下行接口为 USB 接口。

[0017] 一种终端设备,包括供电模块、下行接口及信号控制模块,其中:

[0018] 所述供电模块,用于向所述下行接口及所述信号控制模块提供外部电源;

[0019] 所述下行接口,用于与待充电电子设备连接;所述待充电电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

[0020] 信号控制模块,设置于所述终端设备的芯片组向所述下行接口提供电源的通路,用于根据所述通路上的电源状态,控制所述下行接口中的信号线的状态,所述下行接口中的所述信号线状态用于当所述待充电电子设备与所述下行接口连接时,所述待充电电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

[0021] 优选的,所述下行接口为多个,所述适配器终端设备还包括:

[0022] 接口控制模块,设置所述通路上,用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号;

[0023] 所述信号控制模块设置所述接口控制模块与所述下行接口之间。

[0024] 优选的,所述信号控制模块具体用于:当所述通路上的电源电压不存在时,将所述下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述待充电电子设备根据所述短路状态进入充电模式,所述下行接口利用所述外部电源的电压对所述待充电电子设备进行充电。

[0025] 优选的,所述下行接口为 USB 接口。

[0026] 一种 USB 连接设备,包括供电模块、上行 USB 接口、下行 USB 接口及信号控制模块,其中:

[0027] 所述供电模块,用于对所述下行 USB 接口及所述信号控制模块提供外部电源;

[0028] 所述上行 USB 接口,用于与第一电子设备连接;

[0029] 所述下行 USB 接口,用于与第二电子设备连接;所述第二电子设备不同于所述第一电子设备,所述第二电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

[0030] 所述信号控制模块,设置所述上行 USB 接口与所述下行 USB 接口之间,用于根据所述上行 USB 接口的电源的状态,控制所述下行 USB 接口中的信号线的状态,所述下行 USB 接口中的所述信号线状态用于当所述第二电子设备与所述下行 USB 接口连接时,所述第二电子设备根据所述下行 USB 接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

[0031] 优选的,所述下行 USB 接口为多个,所述 USB 集线器还包括:

[0032] USB 接口控制模块,设置所述上行 USB 接口与所述下行 USB 接口之间,用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号;

[0033] 所述信号控制模块设置所述 USB 接口控制模块与所述下行 USB 接口之间。

[0034] 优选的,所述信号控制模块具体用于:当所述上行 USB 接口的电源电压不存在时,

将所述下行 USB 接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述第二设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用所述外部电源对所述第二电子设备进行充电。

[0035] 一种充电基站,包括:

[0036] 电源端口,用于与一交流电源连接;

[0037] 转换模块,用于将所述交流电源的交流电转换成直流电;

[0038] 下行接口,连接于所述转换模块,用于与待充电电子设备连接;所述下行接口的信号线的状态为连接导通状态,其中,当所述待充电电子设备与所述下行接口连接时,所述待充电电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用从所述转换模块获得的电源电压对所述待充电电子设备进行充电。

[0039] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0040] 本发明通过信号控制模块对下行接口的信号线状态进行控制,使得在与上行接口连接的计算机终端设备处于关机或者休眠状态时,也能够向下行接口输出状态信号,使得连接到下行接口的电子设备能够通过识别该状态信号进入充电模式,从而实现该电子设备的充电。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0042] 图 1 是本发明实施例提供的适配器结构示意图;

[0043] 图 2 是本发明实施例提供的另一适配器结构示意图;

[0044] 图 3 是本发明实施例提供的信号控制模块工作示意图;

[0045] 图 4 是本发明实施例提供的终端设备结构示意图;

[0046] 图 5 是本发明实施例提供的 USB 连接设备结构示意图;

[0047] 图 6 是本发明实施例提供的另一 USB 连接设备结构示意图;

[0048] 图 7 是本发明实施例提供的充电基站结构示意图;

[0049] 图 8 是本发明实施例提供的另一充电基站结构示意图。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0051] 实施例一

[0052] 参见图 1,本发明实施例首先提供了一种适配器,其中,该适配器包括:

[0053] 第一端口 101,用于与一交流电源连接;

[0054] 在实际应用中,该第一端口 101 是指用于插到电源插座上的端口。

[0055] 转换模块 102,用于将所述交流电源的交流电转换成直流电;

[0056] 由于从电源插座上获得的电源是交流电,而电子设备需要的通常是直流电,因此,适配器中需要通过转换模块 102 将交流电转换为直流电,然后才能为电子设备供电。

[0057] 第二端口 103,用于与第一电子设备连接,为所述第一电子设备供电;

[0058] 第一电子设备就是指笔记本电脑等计算机设备。

[0059] 上行接口 104,用于与所述第一电子设备连接;

[0060] 该上行接口 104 可以是 USB 接口,或者也可以是 FIREWIRE(1394) 接口等等。通常这种可以通过这种接口与外部电子设备进行数据传输,或者,对外部电子设备进行充电(当然,现有技术中,只有当第一电子设备开机并且不处于休眠状态时,才能对外部电子设备进行充电)。

[0061] 下行接口 105,连接于所述转换模块,从所述转换模块获得外部电源电压,用于与第二电子设备连接,所述第二电子设备不同于所述第一电子设备,所述第二电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

[0062] 其中,下行接口 105 与上行接口 104 相对应,因此,下行接口 105 与上行接口 104 是同一类型的接口,也即,如果上行接口 104 是 USB 接口,则下行接口 105 也是 USB 接口。

[0063] 第二电子设备就是指移动通信设备等待充电设备。为便于理解,下面以一个实际应用中的例子进行介绍。例如,实际应用中的一种典型情况为:第一电子设备为一笔记本电脑,第二电子设备为一手机,其中,根据本发明实施例,笔记本电脑的适配器上带有上行 USB 接口及下行 USB 接口;其中,上行 USB 接口与笔记本电脑连接,下行 USB 接口与手机连接。在笔记本电脑开机并且不处于休眠状态时,手机处于工作模式,可以通过 USB 接口进行数据传输;同时,如果手机需要充电,则也可以通过下行 USB 接口的信号线状态,对手机进行充电。

[0064] 也就是说,当第一电子设备开机并且不处于休眠状态时,适配器的下行接口 105 可以从第一电子设备的芯片组(例如南桥芯片等)获得电源(通常为 5V)。否则,如果第一电子设备关机或者虽然开机但处于休眠状态,则芯片组就无法向下行接口 105 提供电源。

[0065] 但在本发明实施例中,下行接口 105 同时还连接于转换模块 102,由于只要第一端口 101 插到电源插座上,转换模块 102 就可以将从第一端口 101 获得的交流电转换为直流电,向外提供直流电源,因此,即使第一电子设备关机或者出于休眠状态,下行接口 105 也能够从转换模块获得电源电压。为了便于区分,将从转换模块获得的电源称为外部电源。显然,与从第一电子设备的芯片组获得的电源不同,这种外部电源可以是一直存在的。换言之,当第一电子设备开机并且不处于休眠状态(也即第二电子设备处于工作状态)时,下行接口 105 具有两种电源电压,分别为来自第一电子设备芯片组的电源以及外部电源;当第一电子设备关机或者处于休眠状态时,下行接口 105 就只有一种电源电压了,即外部电源电压。当然,在第一电子设备开机并且不处于休眠状态时,下行接口 105 是采用从第一电子设备芯片组获得的电源电压向第二电子设备充电的;在第一电子设备关机或者处于休眠状态时,下行接口 105 上仍具有电源电压,但在现有技术中,由于下行接口的信号线没有任何状态信号输出,因此,无法对一些特殊的第二电子设备进行充电。

[0066] 信号控制模块 106,连接于所述转换模块,从所述转换模块获得外部电源,设置所述上行接口与所述下行接口之间,用于根据所述上行接口的电源的状态,控制所述下行接

口中的信号线的状态,所述下行接口中的所述信号线状态用于当所述第二电子设备与所述下行接口连接时,所述第二电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

[0067] 在本发明实施例中,为了在第一电子设备关机或者处于休眠状态时,也能够对第二电子设备进行充电,在适配器中还提供了信号控制模块 106,该信号控制模块 106 可以从转换模块 102 获得外部电源,使得无论第一电子设备处于何种状态,信号控制模块 106 都能够获得工作所需的电压。具体实现时,信号控制模块 106 可以检测上行接口 105 的电源状态,并根据上行接口 105 的电源状态,控制下行接口 106 中的信号线的状态。

[0068] 例如,由于第一电子设备开机并且不处于休眠状态时,第一电子设备的芯片组是将电源电压提供给适配器的上行接口 104,然后再由上行接口 105 将电源电压提供给下行接口 105;如果第一电子设备关机或者处于休眠状态,则上行接口 104 上将不再有电源电压存在。因此,可以根据上行接口 104 的电源电压的状态,控制下行接口 106 中的信号线的状态。也即,如果检测到上行接口 104 具有电源电压,则可以确定第一电子设备开机并且不处于休眠状态,此时,下行接口 105 的信号线输出的状态信号为正常的工作模式信号;相应的,第二电子设备可以根据该信号进入充电状态,充电使用的电压来自第一电子设备的芯片组。

[0069] 否则,如果信号控制模块 106 检测到上行接口 104 的电源电压不存在时,则可以确定第一电子设备关机或者处于休眠状态,此时,就可以使下行接口的信号线输出另一种状态信号,以指示出这种状态。例如,在一种实施方式下,可以将所述下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述第二电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,相应的,下行接口 105 利用所述外部电源对所述第二电子设备进行充电。也即,在下行接口 105 具有电源电压,但第一电子设备关机或处于休眠状态的情况下,也可以使得下行接口 105 的信号线输出一种状态信号,这样,第二电子设备就可以根据这种状态信号进入充电模式,即,此时虽然无法通过下行接口与第一电子设备进行数据传输,但是可以通过下行接口进行充电。此时,由于下行接口 105 上只有从适配器的转换模块获得的外部电源,因此,下行接口 105 就是利用这种外部电源对第二电子设备进行充电。

[0070] 当然,在实际应用中,为了便于同时连接多个第二电子设备,下行接口 105 可能为多个。此时,参见图 2,适配器中还需要具有一个接口控制模块 207,该接口控制模块 207 设置于上行接口 204 与下行接口 205 之间,用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号,以便多个第二电子设备通过多个下行接口 205 连接到适配器,或者间接连接到第一电子设备。在这种情况下,信号控制模块 206 也可以为多个,分别设置与接口控制模块 206 与各个下行接口 205 之间。

[0071] 综上所述,信号控制模块可以用于对下行接口中的信号线状态的切换,也即针对第一电子设备所处的具体状态,对下行接口中的信号线在不同的状态之间进行切换。具体实现时,如果当上行接口的电源电压不存在时,将下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态,则信号控制模块可以采用图 3 所示的方式实现,通过两个控制级将下行接口的信号线状态在 D+1、D-1 与 D+2、D-2 之间进行切换。也即,当第一电子设备开机且不处于休眠状态时,将 D+1、D-1 输出到下行接口的信号线 D+、D-;如果检测到第一电子设备关机或者处于休眠状态,则将 D+2、D-2 输出到下行接口的信号线 D+、D-,也即通过该状态信号指示出:

上行接口的两条信号线处于连接导通（短路）状态，并且已经与接口控制模块断开。这样，第二电子设备可以获得下行接口的信号线的状态信号，可以根据该信号进入充电模式。其中，D+2 与 D-2 的连接导通状态可以是预先配置好的，需要由信号控制模块来决定何时将该信号输出到下行接口的信号线。

[0072] 通过本发明实施例提供的适配器，使得其可以通过下行接口连接第二电子设备，并且即使第一电子设备处于关机或者休眠状态，也能够使得下行接口的信号线有状态信号输出，也即，即使第一电子设备处于关机或者休眠状态，并且第二电子设备需要在下行接口的信号线有信号输出时才能充电，也能够对这种第二电子设备进行充电。

[0073] 实施例二

[0074] 在本发明的实施例二中，还提供了一种终端设备，这种终端设备可以是笔记本电脑等计算机终端设备。参见图 4，该终端设备包括供电模块 401、下行接口 402 及信号控制模块 403，其中：

[0075] 供电模块 401，用于向下行接口 402 及信号控制模块 403 提供外部电源；

[0076] 在一种实施方式下，该供电模块 401 可以是现有的为终端设备供电的设备，例如，可以通过电源适配器转换得到的直流电源，也可以是终端设备自带的电池。在这种实施方式下，该终端设备需要增加从供电模块 401 到下行接口 402 及信号控制模块 403 的通路，使得下行接口 402 及信号控制模块 403 能够一直存在工作所需的电源，并且在终端设备处于关机或者休眠状态时，仍然能够通过所述新增加的通路为下行接口 402 及信号控制模块 403 供电，进而信号控制模块 403 能够执行状态切换的操作，下行接口 402 能够为待充电电子设备提供充电所需的电压。

[0077] 或者，在另一种实施方式下，供电模块 401 也可以不同于现有的为终端设备供电的装置，也即，供电模块 401 为一独立的供电装置，仅用于对下行接口 402 及信号控制模块 403 供电。同时，还存在另一原有的供电装置，该供电装置用于向终端设备的系统供电，并且，当终端设备处于开机且非休眠状态时，由于该原有的供电装置的存在，终端设备的芯片组会为下行接口 402 提供电源，当终端设备关机或者处于休眠状态时，即使该原有的供电设备依然存在（如仍通过电源适配器与市电连接，或者，仍装有电池），终端设备的芯片组也无法为下行接口 402 提供电源了。但是，无论终端设备处于何种状态，供电模块 401 都能够为下行接口 402 及信号控制模块 403 供电。当然在实际应用中，也可以提供更高一级的控制，即在终端设备处于关机或者休眠状态时，才触发该供电模块 401 为下行接口 402 及信号控制模块 403 供电。

[0078] 下行接口 402，用于与待充电电子设备连接；所述待充电电子设备具有以下两种状态：工作模式和充电模式；

[0079] 该下行接口 402 可以是 USB 接口，或者也可以是 FIREWIRE (1394) 接口等等。

[0080] 如前文所述，当终端设备处于开机且非休眠状态时，下行接口 402 上具有两种电源电压，其中一个来自终端设备的芯片组，另一个来自供电模块 401；此时，待充电电子设备处于工作模式，既可以与终端设备进行数据传输，又可以在待充电电子设备电量不足时，利用终端设备芯片组提供的电源充电。当终端设备处于关机或休眠状态时，下行接口 402 上具有一种电源电压，其来自供电模块 401，此时，待充电电子设备处于充电模式，无法与终端设备进行数据传输，并且在现有技术中，也无法为待充电电子设备进行充电。

[0081] 信号控制模块 403, 设置于所述终端设备的芯片组向下行接口 402 提供电源的通路, 用于根据所述通路上的电源状态, 控制所述下行接口中的信号线的状态, 所述下行接口中的所述信号线状态用于当所述待充电电子设备与所述下行接口连接时, 所述待充电电子设备根据所述下行接口中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

[0082] 在本发明实施例中, 为了在终端设备处于关机或者休眠状态时, 也能够对待充电电子设备进行充电, 还在终端设备中提供了信号控制模块 403。如前文所述, 该信号控制模块 403 可以从供电模块 401 获得外部电源, 使得无论终端设备处于何种状态, 信号控制模块 106 都能够获得工作所需的电压。具体实现时, 信号控制模块 403 可以检测芯片组向下行接口 402 提供电源的通路上的电源状态, 并根据该电源状态, 控制下行接口 402 中的信号线的状态。

[0083] 例如, 由于终端设备处于开机且非休眠状态时, 终端设备的芯片组向下行接口 402 提供电源, 此时, 芯片组到下行接口 402 之间的通路就会有电源电压存在; 如果终端设备处于关机或者休眠状态, 则该通路将不再有电源电压存在。因此, 信号控制模块 403 可以根据该通路上的电源电压的状态, 控制下行接口 402 中的信号线的状态。也即, 如果检测到该通路具有电源电压, 则可以确定终端设备处于开机且非休眠状态, 此时, 下行接口 402 的信号线输出的状态信号为正常的工作模式信号; 相应的, 待充电电子设备可以根据该信号进入充电状态, 充电使用的电压来自终端设备的芯片组。

[0084] 否则, 如果信号控制模块 403 检测到该通路上的电源电压不存在时, 则可以确定终端设备处于关机或者休眠状态, 此时, 就可以使下行接口 402 的信号线输出另一种状态信号, 以指示出这种状态。例如, 在一种实施方式下, 可以将所述下行接口中的信号线的状态置为连接导通状态, 以便所述待充电电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式; 相应的, 下行接口 402 利用所述外部电源对所述待充电电子设备进行充电。也即, 在下行接口 402 具有电源电压, 但终端设备处于关机或休眠状态的情况下, 信号控制模块 403 也可以使得下行接口 402 的信号线输出一种状态信号, 这样, 待充电电子设备就可以根据这种状态信号进入充电模式。即, 此时虽然无法通过下行接口与终端设备进行数据传输, 但是可以通过终端设备的下行接口进行充电。此时, 由于下行接口 402 上只有供电模块 401 获得的外部电源, 因此, 下行接口 402 就是利用这种外部电源对待充电电子设备进行充电。

[0085] 当然, 在实际应用中, 为了便于同时连接多个待充电电子设备, 下行接口 402 可能为多个。此时, 适配器中还需要具有一个接口控制模块, 该接口控制模块设置于芯片组向所述下行接口提供电源的通路, 用于将一个下行接口信号复制成多个下行接口信号, 以便多个待充电电子设备通过多个下行接口连接到终端设备。在这种情况下, 信号控制模块 403 也可以为多个, 分别设置与接口控制模块与各个下行接口 402 之间。

[0086] 其中, 关于信号控制模块 403 的具体实现可以参见图 3 所示, 即如果检测到芯片组到下行接口 402 之间的通路上的电源电压存在时, 确定出终端设备处于开机且非休眠状态, 并将 D+1、D-1 输出到下行接口的信号线 D+、D-; 如果检测到芯片组到下行接口 402 之间的通路上的电源电压不存在时, 确定出终端设备处于关机或者休眠状态, 则将 D+2、D-2 输出到下行接口的信号线 D+、D-, 也即通过该状态信号指示出: 上行接口的两条信号线连接导通 (短路), 并且已经与接口控制模块断开。这样, 待充电电子设备可以获得下行接口的信号线的状态信号, 并根据该信号进入充电模式, 即可以实现对待充电电子设备的充电。

[0087] 通过本发明实施例提供的终端设备,使得其可以通过下行接口连接待充电电子设备,并且即使终端设备处于关机或者休眠状态,也能够使得下行接口的信号线有状态信号输出,也即,即使终端设备处于关机或者休眠状态,并且待充电电子设备需要下行接口的信号线有信号输出时才能充电,也能够对这种待充电电子设备进行充电。

[0088] 实施例三

[0089] 在本发明的实施例三中,还提供了一种USB连接设备,参见图5,这种USB连接设备可以包括供电模块501、上行USB接口502、下行USB接口503及信号控制模块504,其中:

[0090] 供电模块501,用于对下行USB接口503及信号控制模块504提供外部电源;

[0091] 该供电模块501不会受到第一电子设备的工作状态的影响,即使第一电子设备处于关机或者休眠状态,也能够对下行USB接口503及信号控制模块504提供外部电源。

[0092] 上行USB接口502,用于与第一电子设备连接;

[0093] 第一电子设备可以是笔记本电脑等计算机终端设备。

[0094] 下行USB接口503,用于与第二电子设备连接;所述第二电子设备不同于所述第一电子设备,所述第二电子设备具有以下两种状态:工作模式和充电模式;

[0095] 其中,本发明实施例所述的USB连接设备可以通过USB接口将第一电子设备(如计算机终端设备)与第二电子设备(如手机等待充电电子设备)连接在一起的装置,通常,这种USB连接设备两端分别具有一个USB接口,一端用于连接计算机终端设备,称为上行USB接口,另一端用于连接待充电电子设备,称为下行USB接口。

[0096] 当然,连接待充电电子设备的下行USB接口也可以有多个,此时,这种USB连接设备通常被称为USB集线器。在本发明实施例中,由于具有供电模块,因此,这种USB集线器相当于是一种自供电USB集线器,即自身存在供电装置。为了便于理解,这里对USB集线器及自供电USB集线器进行简单的介绍。USB集线器是一种可以将一个USB接口转换为多个,并可以使这些接口同时使用的装置。但是,USB设备具有供电要求,而主板自带的USB接口由终端设备的芯片组供电,供电量有限,这样如果同时使用多个具有供电要求的USB设备,就可能造成供电不足。在这种情况下,自供电USB集线器便应运而生了。这种自供电USB集线器自带有电源,在主板供电不足的情况下,可以使用自带的电源为外接的USB设备供电。

[0097] 所述信号控制模块504,设置上行USB接口502与下行USB接口503之间,用于根据上行USB接口502的电源的状态,控制下行USB接口503中的信号线的状态,下行USB接口503中的所述信号线状态用于当所述第二电子设备与下行USB接口503连接时,所述第二电子设备根据下行USB接口503中的所述信号线的状态进入所述工作模式或充电模式。

[0098] 在本发明实施例中,为了在第一电子设备关机或者处于休眠状态时,也能够对第二电子设备进行充电,在USB连接设备中还提供了信号控制模块504,该信号控制模块504可以从供电模块501获得外部电源,使得无论第一电子设备处于何种状态,信号控制模块504都能够获得工作所需的电压。具体实现时,信号控制模块504可以检测上行USB接口502的电源状态,并根据上行USB接口502的电源状态,控制下行USB接口503中的信号线的状态。

[0099] 例如,由于第一电子设备处于开机且非休眠状态时,第一电子设备的芯片组是将电源电压提供给USB连接设备的上行USB接口502,然后再由上行USB接口502将电源电压提供给下行USB接口503;如果第一电子设备关机或者处于休眠状态,则上行USB接口502

上将不再有电源电压存在。因此,可以根据上行 USB 接口 502 的电源电压的状态,控制下行 USB 接口 503 中的信号线的状态。也即,如果检测到上行 USB 接口 502 具有电源电压,则可以确定第一电子设备处于开机且非休眠状态,此时,下行 USB 接口 503 的信号线输出的状态信号为正常的工作模式信号;相应的,第二电子设备可以根据该信号进入充电状态,充电使用的电压来自第一电子设备的芯片组。

[0100] 否则,如果信号控制模块 504 检测到上行 USB 接口 502 的电源电压不存在时,则可以确定第一电子设备处于关机或者休眠状态,此时,就可以使下行 USB 接口 503 的信号线输出另一种状态信号,以指示出这种状态。例如,在一种实施方式下,可以将所述下行 USB 接口 503 中的信号线的状态置为连接导通状态,以便所述第二电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,相应的,下行 USB 接口 503 利用所述外部电源对所述第二电子设备进行充电。也即,在下行 USB 接口 503 具有电源电压,但第一电子设备处于关机或休眠状态的情况下,也可以使得下行 USB 接口 503 的信号线输出一种状态信号,这样,第二电子设备就可以根据这种状态信号进入充电模式,也就是说,此时虽然无法通过下行 USB 接口 503 与第一电子设备进行数据传输,但是可以通过下行 USB 接口 503 进行充电。此时,由于下行 USB 接口 503 上只有从供电模块 501 获得的外部电源,因此,下行 USB 接口 503 就是利用这种外部电源对第二电子设备进行充电。

[0101] 当然,如果这种 USB 连接设备是前文所述的 USB 集线器,则该 USB 连接设备中还需要具有一个接口控制模块,参见图 6,该接口控制模块 605 设置于上行 USB 接口 602 与下行 USB 接口 603 之间,用于将一个下行 USB 接口信号复制成多个下行 USB 接口信号,以便多个第二电子设备通过多个下行 USB 接口 603 连接到第一电子设备。在这种情况下,信号控制模块 604 也可以为多个,分别设置与接口控制模块 605 与各个下行 USB 接口 603 之间。图 6 中的供电模块 601 与图 5 中的供电模块 501 相同。

[0102] 综上所述,信号控制模块可以用于对下行 USB 接口中的信号线状态的切换,也即针对第一电子设备所处的具体状态,对下行 USB 接口中的信号线在不同的状态之间进行切换。具体实现时,如果当上行 USB 接口的电源电压不存在时,将下行 USB 接口中的信号线的状态置为连接导通状态,则信号控制模块可以采用图 3 所示的方式实现,通过两个控制级将下行接口的信号线状态在 D+1、D-1 与 D+2、D-2 之间进行切换。也即,当第一电子设备处于开机且非休眠状态时,将 D+1、D-1 输出到下行 USB 接口的信号线 D+、D-;如果检测到第一电子设备处于关机或者休眠状态,则将 D+2、D-2 输出到下行 USB 接口的信号线 D+、D-,也即通过该状态信号指示出:上行 USB 接口的两条信号线处于连接导通(短路)状态,并且已经与接口控制模块断开。这样,第二电子设备可以获得下行 USB 接口的信号线的状态信号,可以根据该信号进入充电模式。

[0103] 通过本发明实施例提供的 USB 连接设备,使得即使在第一电子设备处于关机或者休眠状态,也能够使得下行 USB 接口的信号线有状态信号输出。这样,即使第一电子设备处于关机或者休眠状态,并且第二电子设备需要下行接口的信号线有信号输出时才能充电,也能够通过下行 USB 接口对这种第二电子设备进行充电。

[0104] 实施例四

[0105] 在本发明实施例四中,提供了一种信号控制装置,参见图 3,这种信号控制装置由外部电源提供电源电压,用于根据计算机终端设备的状态,对下行接口中的信号线状态进

行切换。其中,下行接口用于与待充电电子设备连接,并且下行接口能够获得由外部电源提供的电源电压。具体的,该信号控制装置可以对计算机终端设备的状态进行检测,当检测到计算机终端设备处于开机且非休眠状态时,将下行接口信号线的状态置为与计算机终端设备的芯片组正常连接的状态;当检测到计算机终端设备处于关机或休眠状态时,则将下行接口信号线的状态切换为连接导通状态(短路状态);相应的,连接到下行接口的待充电电子设备根据下行接口信号线的状态进行模式的切换,即,当下行接口信号线的状态为与计算机终端设备的芯片组正常连接时,待充电电子设备进入工作模式,此时,待充电电子设备既可以进入充电状态,又能够与计算机终端设备进行数据传输;当下行接口信号线的状态为连接导通状态时,待充电电子设备进入充电模式,此时,待充电电子设备可以进入充电状态。

[0106] 具体实现时,信号控制装置可以采用图 3 所示的方式实现,通过两个控制级将下行接口的信号线状态在 D+1、D-1 与 D+2、D-2 之间进行切换。也即,当第一电子设备处于开机且非休眠状态时,将 D+1、D-1 输出到下行接口的信号线 D+、D-;如果检测到第一电子设备处于关机或休眠状态,则将 D+2、D-2 输出到下行接口的信号线 D+、D-,也即通过该状态信号指示出:上行接口的两条信号线处于连接导通(短路)状态。这样,待充电电子设备可以获得下行接口的信号线的状态信号,可以根据该信号进入充电模式。需要说明的是,D+2 与 D-2 的连接导通状态是预先配置好的,需要由信号控制装置来决定何时将该信号输出到下行接口的信号线。

[0107] 实施例五

[0108] 在本发明的实施例五中,还提供了一种充电基站,这种充电基站可以安装在车站、机场等公共场所,通过统一的接口向各种型号的电子设备进行充电。参见图 7,该充电基站包括:

[0109] 电源端口 701,用于与一交流电源连接;

[0110] 具体的,该电源端口 701 可以插到市电插座上,获取交流电源。

[0111] 转换模块 702,用于将所述交流电源的交流电转换成直流电;

[0112] 与适配器中的转换模块类似的,由于待充电电子设备需要的通常为直流电,因此,需要将市电插座获得的交流电转换为直流电。

[0113] 下行接口 703,连接于转换模块 702,用于与待充电电子设备连接;其中,所述下行接口的信号线的状态为连接导通状态,其中,当所述待充电电子设备与所述下行接口连接时,所述待充电电子设备根据所述连接导通状态进入充电模式,所述下行接口利用从所述转换模块获得的电源电压对所述待充电电子设备进行充电。

[0114] 首先,该下行接口 703 需要从转换模块 702 获得电源,同时,待充电电子设备通过该下行接口 703 连接到充电基站。具体实现时,该下行接口 703 的信号线状态可以由一个特定的信号控制模块进行控制,即通过该信号控制模块为下行接口 703 的信号线输出连接导通状态的信号。或者,也可以预先配置好下行接口 703 的信号线状态,使得下行接口 703 的信号线一直可以输出连接导通状态的信号。

[0115] 参见图 8,充电基站可以有多个下行接口 803。可以实现同时对多个待充电电子设备进行充电。

[0116] 需要说明的是,下行接口 603 可以是 USB 接口,或者也可以是 FIREWIRE (1394) 接

口等等。可见,在本发明实施例中,充电基站虽然没有计算机终端设备,但是可以向下行接口的信号线输出状态信号,使得待充电电子设备能够通过识别这种信号状态进入充电模式。此外,由于这种下行接口可以是 USB 接口或者 1394 接口,因此,便于通过统一的接口实现对待充电电子设备的充电。

[0117] 以上对本发明所提供的一种适配器、终端设备、USB 连接设备及充电基站,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

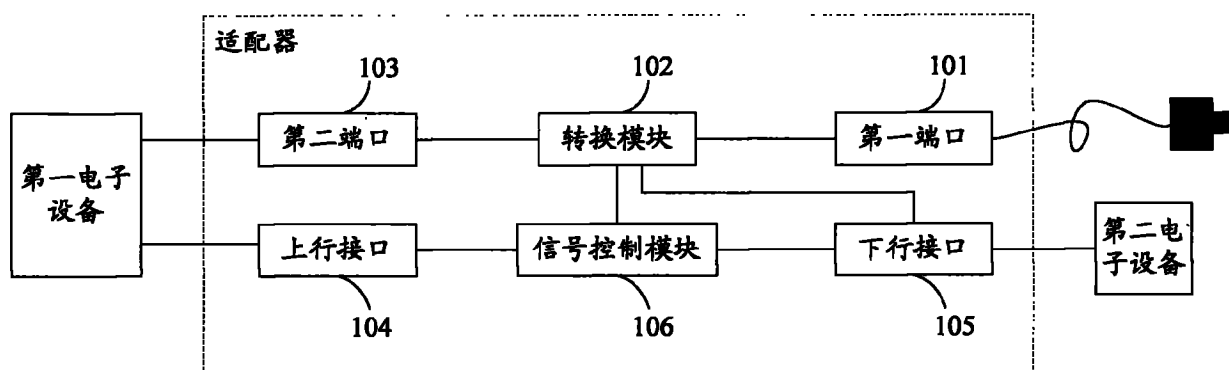


图 1

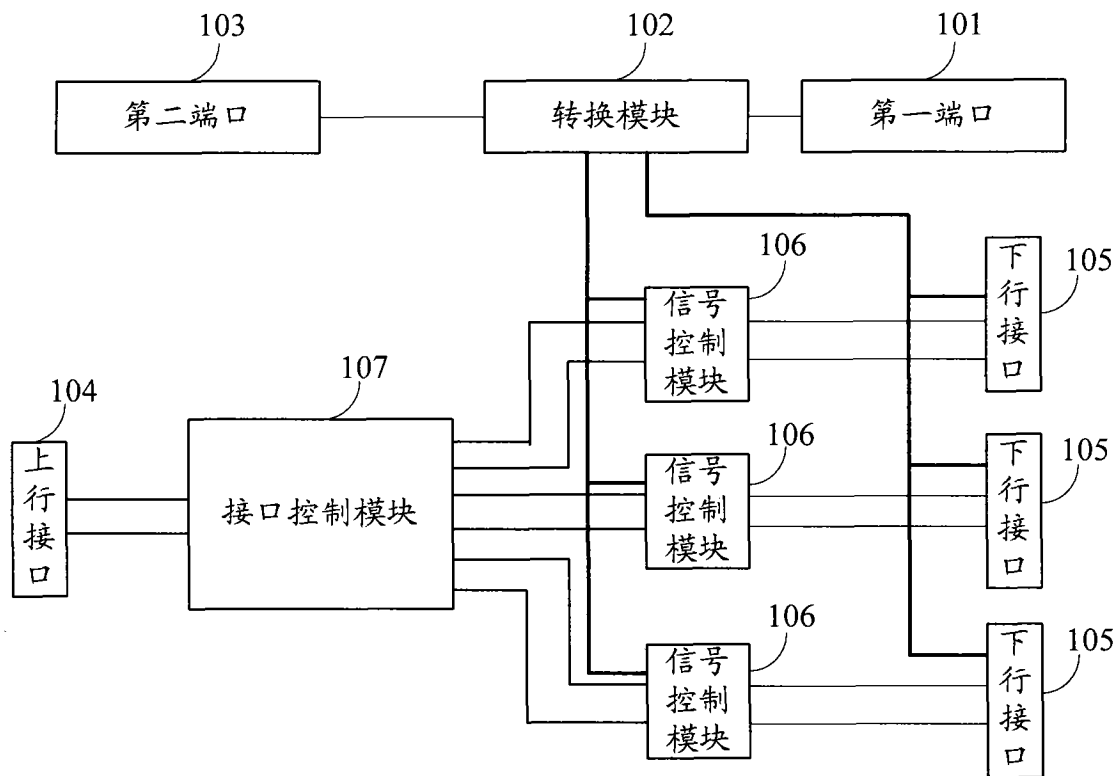


图 2

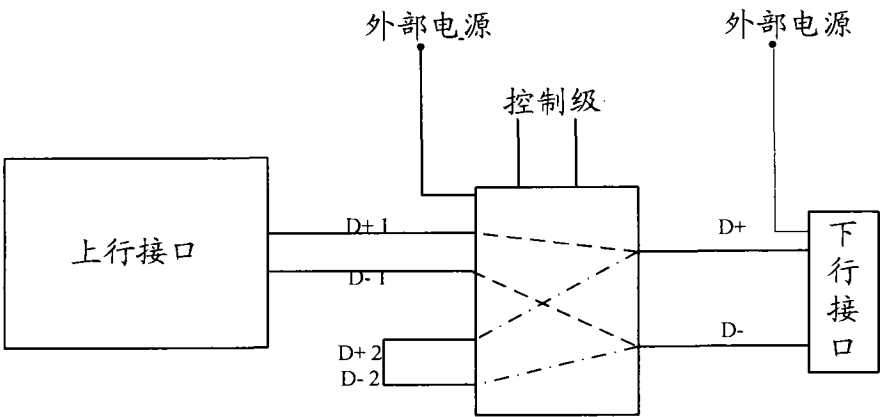


图 3

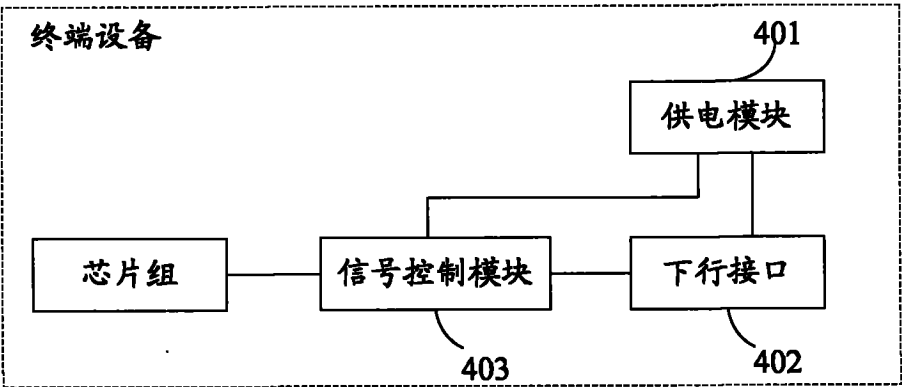


图 4

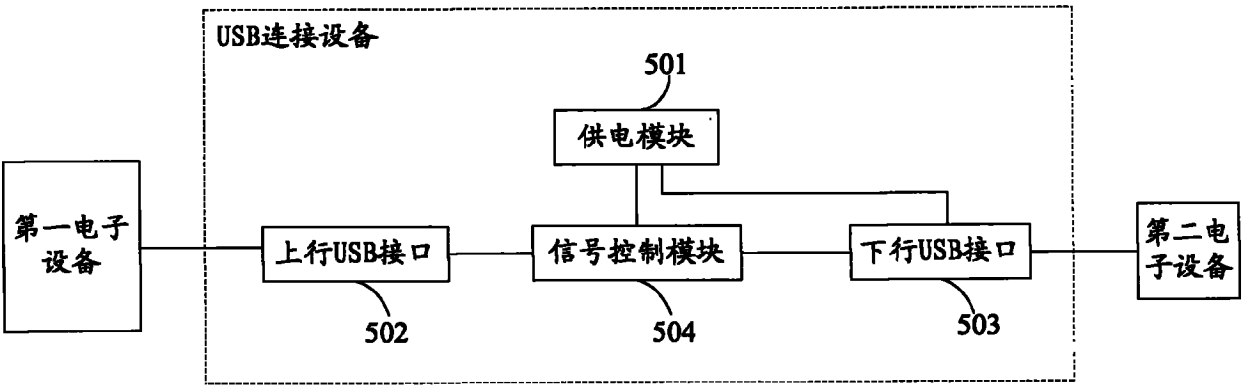


图 5

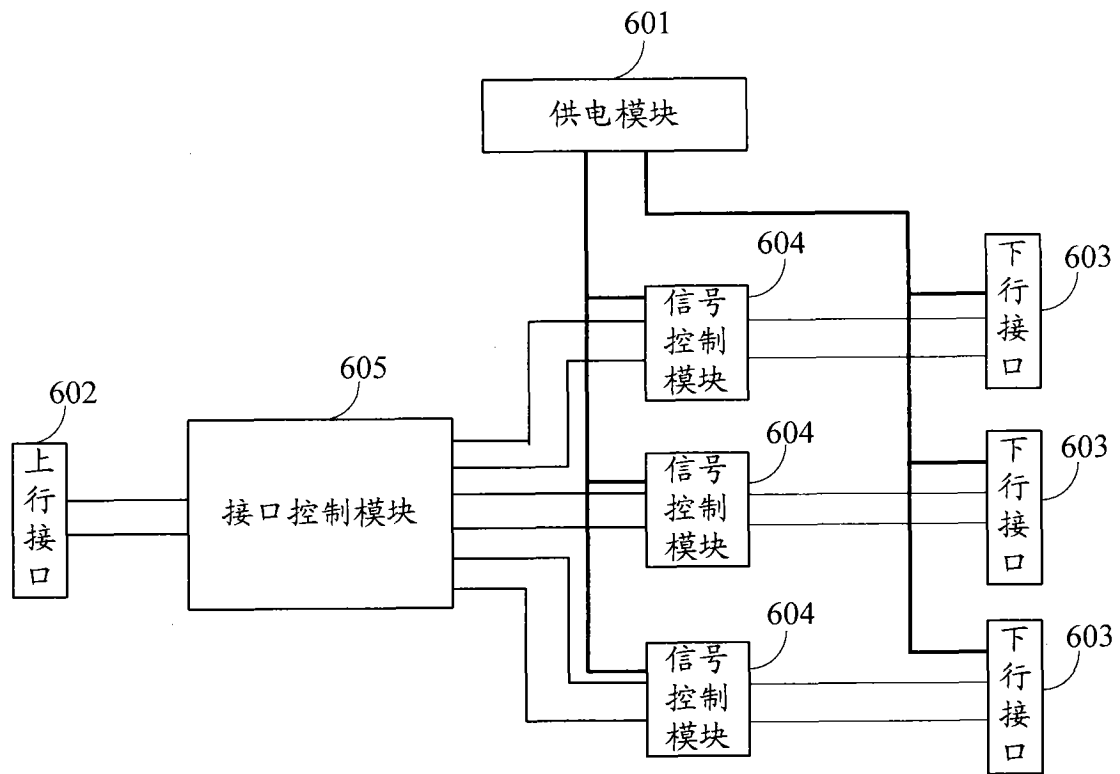


图 6

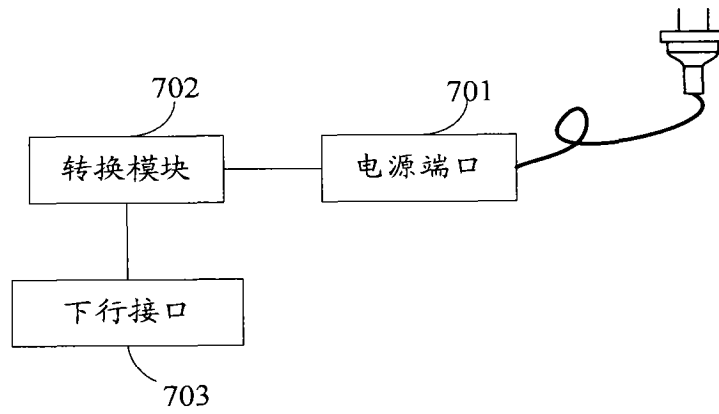


图 7

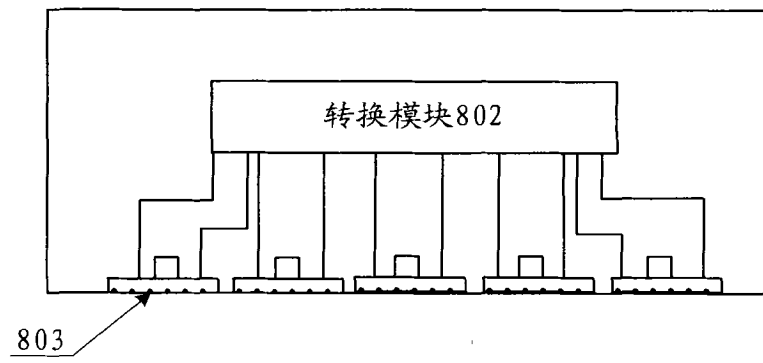


图 8