(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107145331 A
(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710405362.2

(22)申请日 2017.05.31

(71)申请人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号

(72)发明人 贾广琪 刘彦彬

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.
G06F 3/16(2006.01)
G06F 13/40(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)

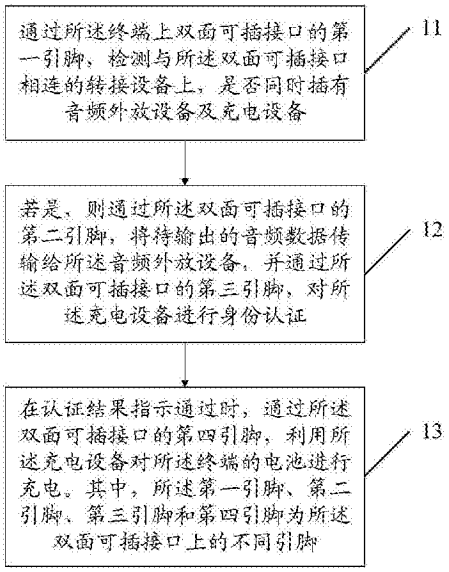
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种充电及音频数据处理的方法及终端

(57)摘要

本发明提供了一种充电及音频数据处理的方法及终端，其中，充电及音频数据处理的方法包括：通过终端上双面可插接口的第一引脚，检测与双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给音频外放设备，并通过双面可插接口的第三引脚，对充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过双面可插接口的第四引脚，利用充电设备对终端的电池进行充电；第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为双面可插接口上的不同引脚。本方案能够支持同时进行耳机听歌和充电功能，解决现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。



CN 107145331 A

1.一种充电及音频数据处理的方法，应用于终端，其特征在于，包括：

通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；

若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电；

其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备的步骤包括：

通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据以数字信号的形式传输给所述音频外放设备；并通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电。

3.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电的步骤包括：

在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电。

4.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证的步骤包括：

通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

在得到认证结果后，通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备。

5.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第二引脚为所述双面可插接口上除充电通信引脚、插入检测引脚和麦克引脚外的其他引脚。

6.一种终端，其特征在于，包括：

第一检测模块，用于通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；

第一处理模块，用于若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

第一充电模块，用于在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电；

其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

7.根据权利要求6所述的终端，其特征在于，所述第一处理模块包括：

第一处理子模块，用于通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据以数字信号的形式传输给所述音频外放设备；并通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电。

8.根据权利要求7所述的终端，其特征在于，所述第一充电模块包括：

第一充电子模块，用于在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电。

9.根据权利要求6所述的终端，其特征在于，所述第一处理模块包括：

第一认证子模块，用于通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

第一传输子模块，用于在得到认证结果后，通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备。

10.根据权利要求6所述的终端，其特征在于，所述第二引脚为所述双面可插接口上除充电通信引脚、插入检测引脚和麦克引脚外的其他引脚。

11.一种终端，其特征在于，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述的充电及音频数据处理的方法中的步骤。

一种充电及音频数据处理的方法及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域，特别是指一种充电及音频数据处理的方法及终端。

背景技术

[0002] 双面可插Type-C接口定义了音频audio模拟信号传输的功能，通过type-C接口传输音频信号，这样能够取消手机上面的3.5mm耳机接口。这种接口的复用能够保证结构的整体性和一定程度上降低失效概率，因此，Type-C接口取代3.5mm耳机接口成为一种趋势。

[0003] 但是，由于Type-C接口的另一个主要功能是充电，当用户进行充电的时候，不能够通过Type-C接口进行耳机听歌。因此，支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的终端，不能够同时进行充电和耳机听歌。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种充电及音频数据处理的方法及终端，解决现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明实施例提供一种充电及音频数据处理的方法，应用于终端，包括：

[0006] 通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；

[0007] 若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

[0008] 在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电；

[0009] 其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

[0010] 本发明实施例还提供了一种终端，包括：

[0011] 第一检测模块，用于通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；

[0012] 第一处理模块，用于若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

[0013] 第一充电模块，用于在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电；

[0014] 其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

[0015] 本发明实施例还提供了一种终端，其特征在于，包括：存储器、处理器及存储在存

储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的充电及音频数据处理的方法中的步骤。

[0016] 本发明实施例还提供了一种计算机程序，其特征在于，处理器执行所述计算机程序时实现上述的充电及音频数据处理的方法。

[0017] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述的充电及音频数据处理的方法。

[0018] 本发明的上述技术方案的有益效果如下：

[0019] 上述方案中，所述充电及音频数据处理的方法通过终端上双面可插接口的第一引脚，检测与双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给音频外放设备，并通过双面可插接口的第三引脚，对充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过双面可插接口的第四引脚，利用充电设备对终端的电池进行充电；能够支持同时进行耳机听歌和充电功能，很好的解决了现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例的充电及音频数据处理的方法流程示意图；

[0021] 图2为本发明实施例的充电及音频数据处理的方法实现电路示意图；

[0022] 图3为本发明实施例的终端结构示意图一；

[0023] 图4为本发明实施例的终端结构示意图二；

[0024] 图5为本发明实施例的终端结构示意图三。

具体实施方式

[0025] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0026] 本发明针对现有的技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题，提供一种充电及音频数据处理的方法，可应用于终端，如图1所示，包括：

[0027] 步骤11：通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备。

[0028] 具体可以通过插入检测引脚CC1/2进行检测，在此不作限定。音频外放设备可为耳机或音箱等设备。

[0029] 步骤12：若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证。

[0030] 也就是同时进行音频播放和充电操作的身份认证。

[0031] 步骤13：在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电。

[0032] 其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

[0033] 本实施例提供的所述充电及音频数据处理的方法通过终端上双面可插接口的第一引脚，检测与双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给音频外放设备，并通过双面可插接口的第三引脚，对充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过双面可插接口的第四引脚，利用充电设备对终端的电池进行充电；能够支持同时进行耳机听歌和充电功能，很好的解决了现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。

[0034] 具体的，所述通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备的步骤包括：通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据以数字信号的形式传输给所述音频外放设备；并通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电。

[0035] 数字信号可以是集成电路内置音频总线I2S信号。

[0036] 更具体的，所述通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电的步骤包括：在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连之前，向所述音频外放设备传输音频数据的过程中，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述终端的电池对所述音频外放设备进行供电；在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电。

[0037] 进一步的，在利用所述终端的电池对所述音频外放设备进行供电的步骤之后，所述方法还包括：检测所述充电设备是否通过所述转接设备与所述终端相连；在检测到所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，暂停音频数据的传输；在利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电后，恢复音频数据的传输。

[0038] 更进一步的，所述的方法还包括：在对所述音频外放设备的供电源进行切换时，暂停音频数据的传输；在切换成功后，恢复音频数据的传输。

[0039] 具体的，所述通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证的步骤包括：通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；在得到认证结果后，通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备。

[0040] 优选的，所述第二引脚为所述双面可插接口上除充电通信引脚、插入检测引脚和麦克引脚外的其他引脚。

[0041] 下面对本发明实施例提供的所述充电及音频数据处理的方法进行进一步说明。

[0042] 针对上述技术问题，本发明实施例提出一种通过type-C接口来同时进行大电流充电和播放音乐的方案，同时支持耳机mic，在充电的时候能够完成耳机打电话功能。本方案优选使用Type-C接口传输数字音频信号，在音频外设中进行解码，对比Type-C接口传输模拟信号，能够有效降低充电等干扰。本方案使用标准的Type-C接口。

[0043] 本发明实施例方案的实现可采用如图2所示的电路，其中，当只充电或者只插音频外设(音频外放设备)播放音乐的时候，直接连接手机；当需要充电且使用音频外设的时候，需要用到转接头；Mclk(Master Clock，系统主时钟单元)根据数模转换器DAC的需求选择是

由系统输出还是另外在音频外设中加晶振产生。

[0044] 开关Switch:在手机端完成TX/RX(发射/接收)信号复用I2S/MCLK的功能;

[0045] 控制器Controller:依据工作场景控制切换TX/RX信号的连接方式;

[0046] 高速物理串行总线USB-PHY;TX/RX进行USB数据传输;检测引脚CC完成插入检测;D+/D-完成充电握手功能。

[0047] 音频编解码器Audio codec:处理mic输入信号;

[0048] 转换器Adapter:当需要边充电,边使用音频外设的使用,需要使用转换器;由一个双面可插接插头Type-C plug插入终端,将充电和音频信号分别转接到两个插座receptacle。

[0049] 本实施例提供的方案可具体如下:

[0050] A.默认状态,控制器控制开关切换连接到USB数据传输的TX/RX。

[0051] B.当检测引脚CC1/2信号检测到插入音频外设audio accessory时,执行以下几个操作:

[0052] a)控制器控制开关切换到I2S/Mclk;

[0053] b)当用户播放音乐时,由I2S信号传输音频数据,依据DAC需求输出MCLK到音频外设中的DAC;由手机开启主机OTG模式来进行给音频外设(耳机、音箱)的DAC,放大器AMP提供power(电能);之后进行音频信号的解码,放大,再传输到耳机设备,播放音乐。

[0054] c)当检测到CC1/2的状态变化(比如电阻的变换,终端可感知-上拉电阻、下拉电阻、并联等,可以理解为监测转接头的插口连接状况)时,通过CC1/2的电压状态判断是否有充电器插入,然后进行D+/D-的充电握手,握手成功则关闭OTG,由充电Vbus来对音频外设供电,同时开始进行充电,握手失败则继续播放音乐。

[0055] C.当CC1/2检测插入充电设备时,通过D+/D-进行充电握手(不需要开关控制,直接与Type-C接口相连),握手成功后配置充电电压电流进行充电;监测CC1/2的电压,当检测到触发耳机和充电器同时插入状态的门限(电阻参数值)时,控制器控制开关切换至I2S/MCLK,用户播放音乐的时候音频信号通过I2S传输至音频外设,这种状态下音频外设的电源由充电器的Vbus来提供。

[0056] D.当CC1/2检测到同时插入了充电器和音频外设的时候(通过转接口,一转二),通过D+/D-来进行充电握手;通过TX/RX输出音频信号给音频外设,音频外设的电源由充电器的Vbus提供。

[0057] 说明:当播放音乐的时候充电器拔出时,检测到充电器拔出则暂停播放音乐,用户重新开始播放音乐的时候打开OTG给音频外设供电。

[0058] 音频外设可为喇叭等设备,在此不作限定。

[0059] 由上可知,本发明实施例提供的方案能够实现高质量的耳机播放效果,提升用户体验;支持正反插;取代3.5mm耳机接口;同时,用户可以根据自己所需的音质水平来选购外设,提升用户选择的自由度;支持同时进行播放音乐和充电功能;支持耳机mic,能够进行边充电,边打电话。

[0060] 为了解决上述技术问题,本发明实施例还提供了一种终端,如图3所示,包括:

[0061] 第一检测模块31,用于通过所述终端上双面可插接口的第一引脚,检测与所述双面可插接口相连的转接设备上,是否同时插有音频外放设备及充电设备;

[0062] 第一处理模块32，用于若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；

[0063] 第一充电模块33，用于在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电；

[0064] 其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

[0065] 本实施例提供的所述终端通过终端上双面可插接口的第一引脚，检测与双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给音频外放设备，并通过双面可插接口的第三引脚，对充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过双面可插接口的第四引脚，利用充电设备对终端的电池进行充电；能够支持同时进行耳机听歌和充电功能，很好的解决了现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。

[0066] 具体的，所述第一处理模块包括：第一处理子模块，用于通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据以数字信号的形式传输给所述音频外放设备；并通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电。

[0067] 数字信号可以是集成电路内置音频总线I2S信号。

[0068] 更具体的，所述第一充电模块包括：第一充电子模块，用于在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电。

[0069] 具体的，所述第一处理模块包括：第一认证子模块，用于通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；第一传输子模块，用于在得到认证结果后，通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备。

[0070] 优选的，所述第二引脚为所述双面可插接口上除充电通信引脚、插入检测引脚和麦克引脚外的其他引脚。

[0071] 其中，上述充电及音频数据处理的方法的所述实现实施例均适用于该终端的实施例中，也能达到相同的技术效果。

[0072] 本发明实施例还提供了一种终端，如图4所示，所述终端400包括：

[0073] 至少一个处理器401、存储器402、至少一个网络接口404和用户接口403。终端400中的各个组件通过总线系统405耦合在一起。可理解，总线系统405用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统405除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图4中将各种总线都标为总线系统405。

[0074] 其中，用户接口403可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如，鼠标，轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

[0075] 可以理解，本发明实施例中的存储器402可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory，ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM，PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM，EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM，EEPROM)或

闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器402旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0076] 在一些实施方式中,存储器402存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统4021和应用程序4022。

[0077] 其中,操作系统4021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序4022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序4022中。

[0078] 在本发明实施例中,通过调用存储器402存储的程序或指令,具体的,可以是应用程序4022中存储的程序或指令,处理器401用于:通过所述终端上双面可插接口的第一引脚,检测与所述双面可插接口相连的转接设备上,是否同时插有音频外放设备及充电设备;若是,则通过所述双面可插接口的第二引脚,将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备,并通过所述双面可插接口的第三引脚,对所述充电设备进行身份认证;在认证结果指示通过时,通过所述双面可插接口的第四引脚,利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电;其中,所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

[0079] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器401中,或者由处理器401实现。处理器401可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器401中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器401可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器402,处理器401读取存储器402中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0080] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、

控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0081] 对于软件实现，可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0082] 可选地，处理器401具体用于：通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据以数字信号的形式传输给所述音频外放设备；并通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电。

[0083] 可选地，处理器401更具体用于：在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电。

[0084] 可选地，处理器401具体用于：通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；在得到认证结果后，通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备。

[0085] 可选地，所述第二引脚为所述双面可插接口上除充电通信引脚、插入检测引脚和麦克引脚外的其他引脚。

[0086] 终端400能够实现前述实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

[0087] 综上，本发明实施例提供的所述终端通过终端上双面可插接口的第一引脚，检测与双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给音频外放设备，并通过双面可插接口的第三引脚，对充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过双面可插接口的第四引脚，利用充电设备对终端的电池进行充电；能够支持同时进行耳机听歌和充电功能，很好的解决了现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。

[0088] 本发明实施例还提供了一种终端，具体地，如图5所示，本发明实施例中的终端500可以为手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant，PDA)、或车载电脑等。

[0089] 图5中的终端500包括射频(Radio Frequency，RF)电路510、存储器520、输入单元530、显示单元540、处理器560、音频电路570、WiFi(Wireless Fidelity)模块580和电源590。

[0090] 其中，输入单元530可用于接收用户输入的数字或字符信息，以及产生与终端500的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地，本发明实施例中，该输入单元530可以包括触控面板531。触控面板531，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板531上的操作)，并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的，触控面板531可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给该处理器560，并能接收处理器560发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板531。除了触控面板531，输入单元530

还可以包括其他输入设备532，其他输入设备532可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0091] 其中，显示单元540可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端500的各种菜单界面。显示单元540可包括显示面板541，可选的，可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode，OLED)等形式来配置显示面板541。

[0092] 应注意，触控面板531可以覆盖显示面板541，形成触摸显示屏，当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器560以确定触摸事件的类型，随后处理器560根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0093] 触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定，可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或widget桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件，例如，设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

[0094] 其中处理器560是终端500的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在第一存储器521内的软件程序和/或模块，以及调用存储在第二存储器522内的数据，执行终端500的各种功能和处理数据，从而对终端500进行整体监控。可选的，处理器560可包括一个或多个处理单元。

[0095] 在本发明实施例中，通过调用存储该第一存储器521内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器522内的数据，处理器560用于：通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电；其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚。

[0096] 可选地，处理器560具体用于：通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据以数字信号的形式传输给所述音频外放设备；并通过所述双面可插接口的第四引脚对所述音频外放设备进行供电。

[0097] 可选地，处理器560更具体用于：在所述充电设备通过所述转接设备与所述终端相连，且能够对所述终端的电池供电时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述音频外放设备进行供电。

[0098] 可选地，处理器560具体用于：通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证；在得到认证结果后，通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备。

[0099] 可选地，所述第二引脚为所述双面可插接口上除充电通信引脚、插入检测引脚和麦克引脚外的其他引脚。

[0100] 可见，本发明实施例提供的所述终端通过终端上双面可插接口的第一引脚，检测与双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备；若是，则通过双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给音频外放设备，并通过双面可插接

口的第三引脚，对充电设备进行身份认证；在认证结果指示通过时，通过双面可插接口的第四引脚，利用充电设备对终端的电池进行充电；能够支持同时进行耳机听歌和充电功能，很好的解决了现有技术中支持Type-C接口且取消3.5mm耳机接口的移动终端，不能够同时进行充电和耳机听歌的问题。

[0101] 本发明实施例还提供了一种终端，其特征在于，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的充电及音频数据处理的方法中的步骤。

[0102] 本发明实施例还提供了一种计算机程序，其特征在于，处理器执行所述计算机程序时实现上述的充电及音频数据处理的方法。

[0103] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机执行上述的充电及音频数据处理的方法。

[0104] 需要说明的是，本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0105] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0106] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0107] 在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0108] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0109] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0110] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0111] 还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0112] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

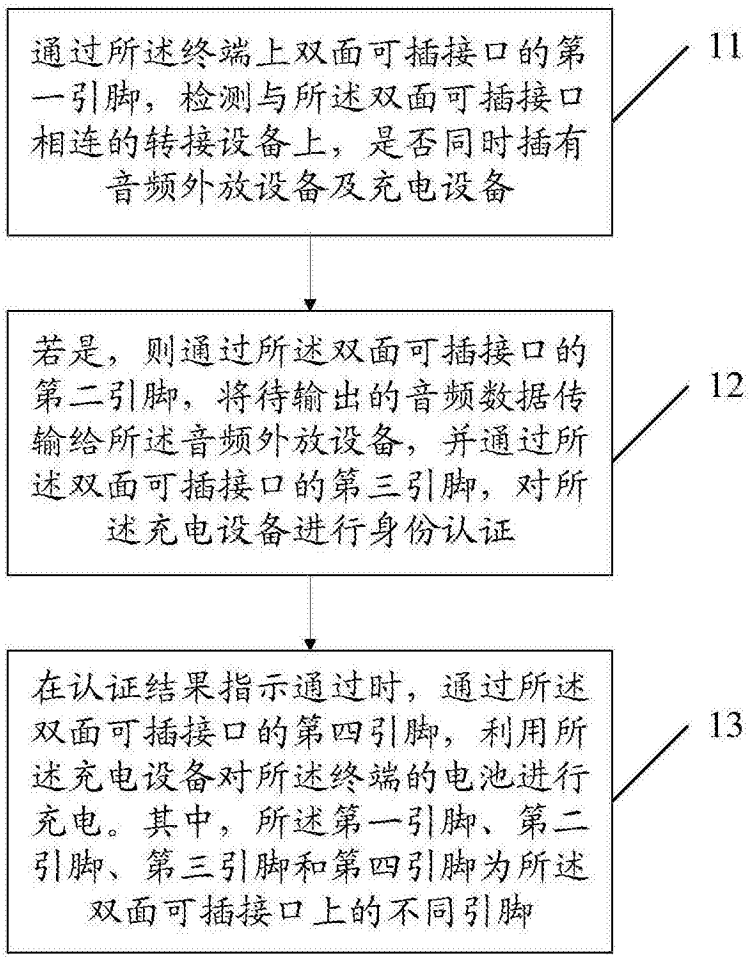

通过所述终端上双面可插接口的第一引脚，检测与所述双面可插接口相连的转接设备上，是否同时插有音频外放设备及充电设备
11
若是，则通过所述双面可插接口的第二引脚，将待输出的音频数据传输给所述音频外放设备，并通过所述双面可插接口的第三引脚，对所述充电设备进行身份认证
12
在认证结果指示通过时，通过所述双面可插接口的第四引脚，利用所述充电设备对所述终端的电池进行充电。其中，所述第一引脚、第二引脚、第三引脚和第四引脚为所述双面可插接口上的不同引脚
13

图1

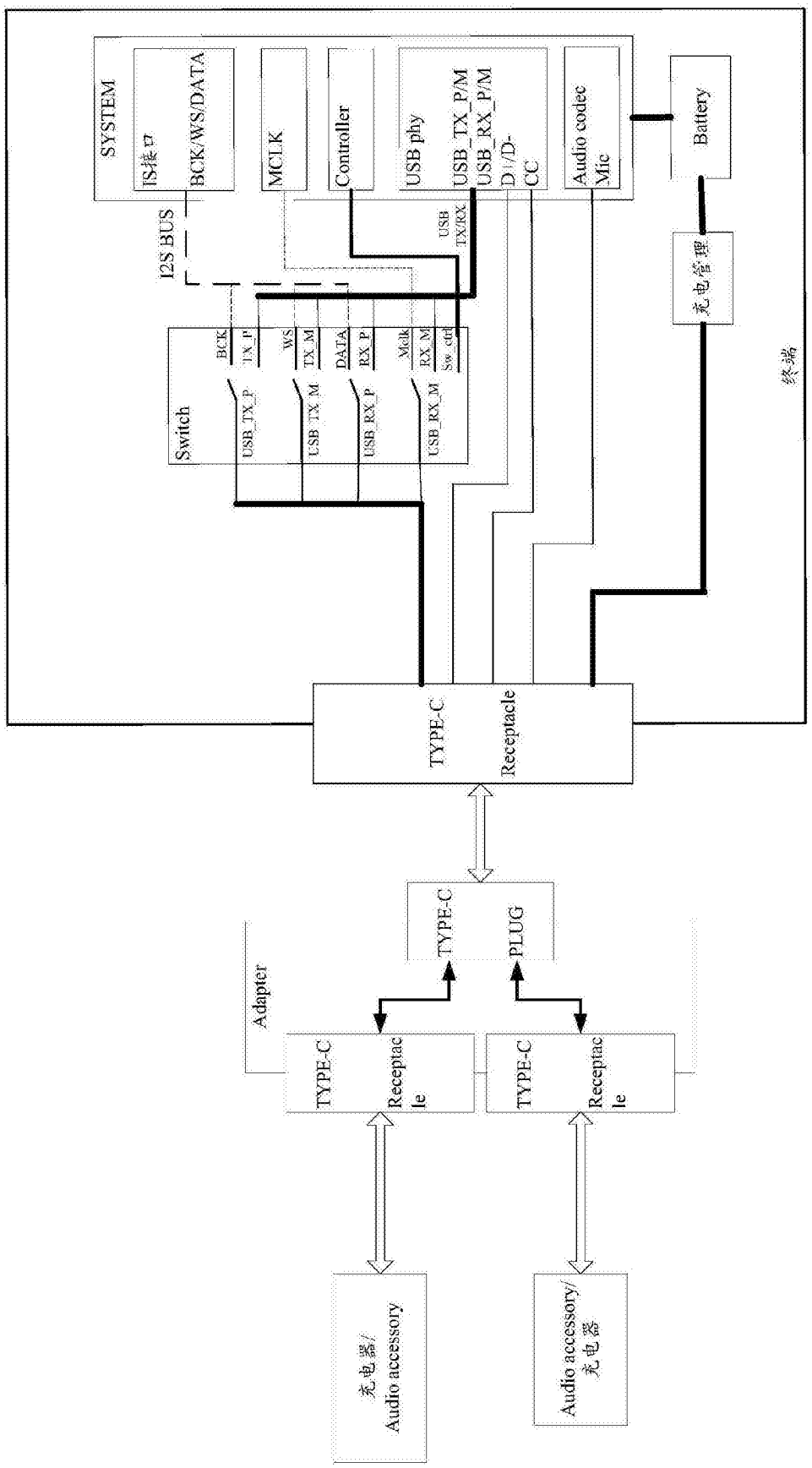

SYSTEM
IS接口
BCK/WS/DATA
MCLK
Controller
USB phy
USB_TX_P/M
USB_RX_P/M
D+/D-
CC
Audio codec
Mic
Battery
I2S BUS
USB TX/RX
充电管理
BCK
TX_P
WS
TX_M
DATA
RX_P
Mclk
RX_M
Sw_ctrl
Switch
USB_TX_P
USB_TX_M
USB_RX_P
USB_RX_M
终端
TYPE-C
Receptacle
TYPE-C
PLUG
Adapter
TYPE-C
Receptacle
TYPE-C
Receptacle
充电器/
Audio accessory
Audio accessory/
充电器

图2

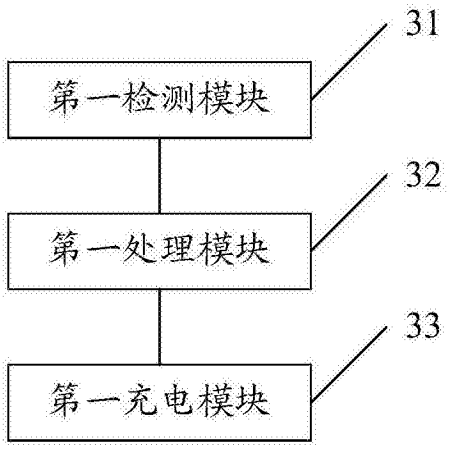

31
第一检测模块
32
第一处理模块
33
第一充电模块

图3

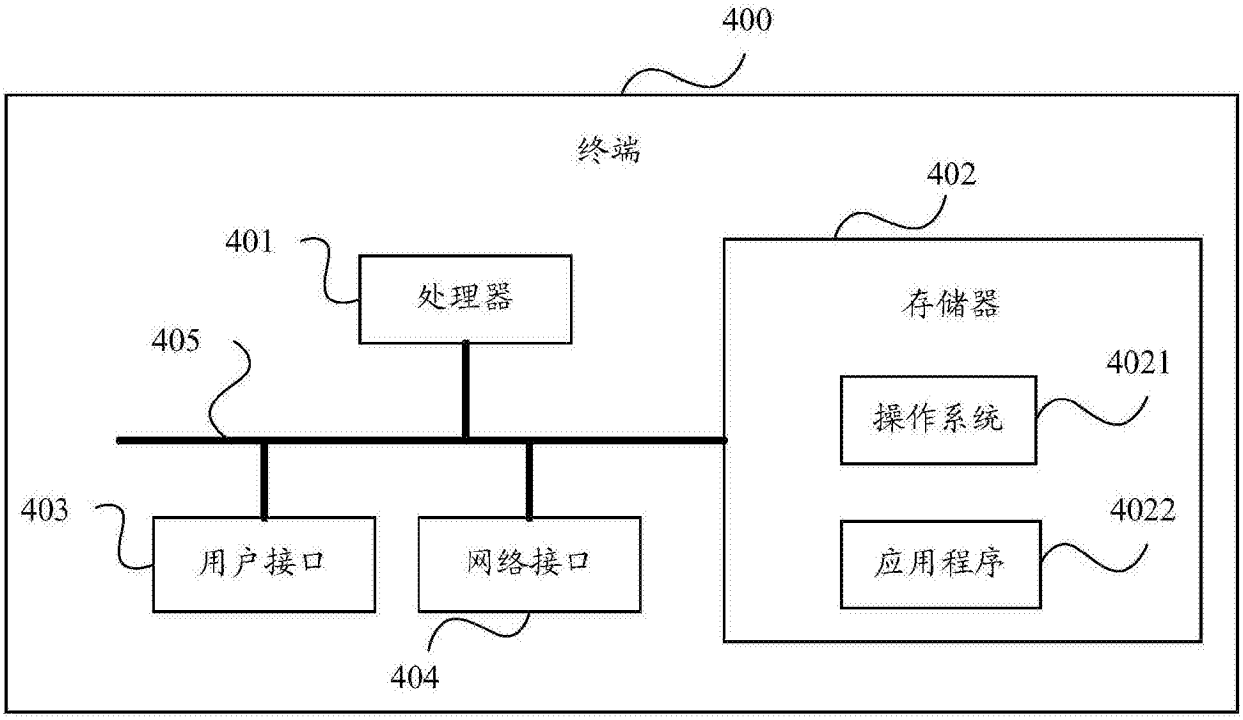

400
终端
402
401
处理器
存储器
405
4021
操作系统
403
4022
用户接口
网络接口
应用程序
404

图4

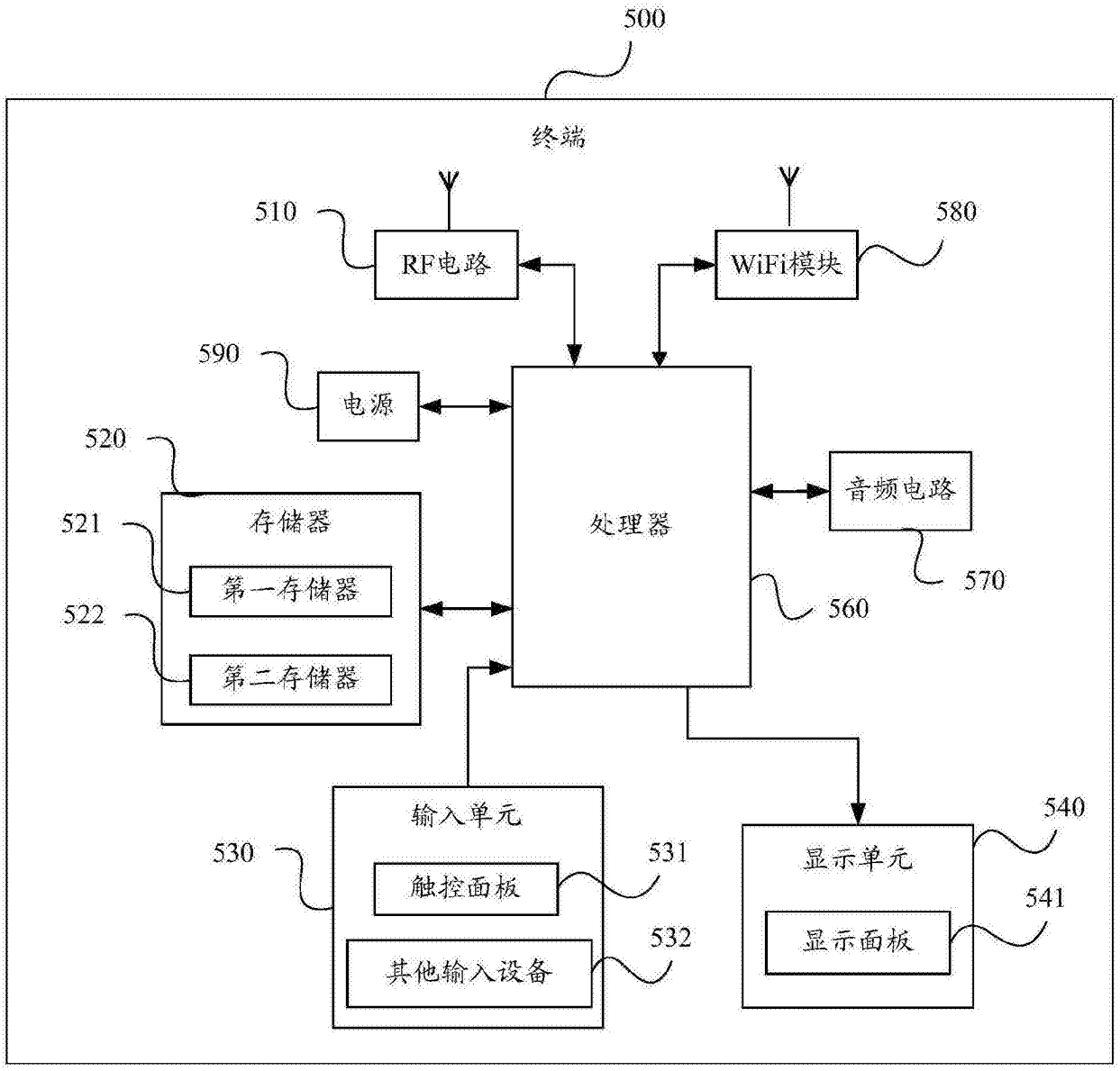

500
终端
510
RF电路
580
WiFi模块
590
电源
520
存储器
521
第一存储器
522
第二存储器
处理器
音频电路
570
560
输入单元
530
触控面板
531
其他输入设备
532
显示单元
540
541
显示面板

图5