



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205071293 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520759174. 6

(22) 申请日 2015. 09. 28

(73) 专利权人 深圳市迈悦科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园中  
区科兴科学园

(72) 发明人 张亦火

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471

代理人 赵芳

(51) Int. Cl.

H04R 3/00(2006. 01)

G10L 21/003(2013. 01)

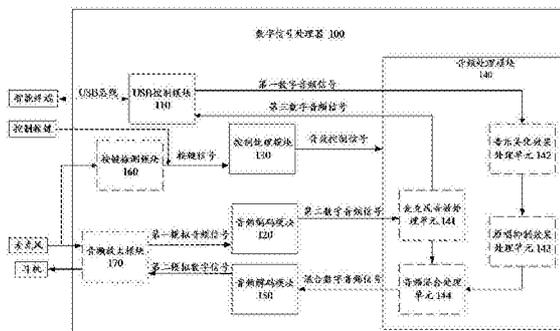
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种数字信号处理器和音频处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种数字信号处理器包括：USB控制模块，用于将来自智能终端的第一数字音频信号传输至音频处理模块；音频编码模块，用于将来自麦克风的第一模拟音频信号转换成第二数字音频信号传输至音频处理模块；控制处理模块，用于根据按键信号向音频处理模块发送音效控制信号；音频处理模块，用于根据音效控制信号对第一数字音频信号和第二数字音频信号分别进行音频效果处理，将处理后的第二数字音频信号通过USB控制模块传输至智能终端，将处理后的第二数字音频信号和第一数字音频信号进行音频混合处理，得到混合数字音频信号并输出至音频解码模块；音频解码模块，用于接收混合数字音频信号，将其转换成第二模拟音频信号输出至标准耳机。



1. 一种数字信号处理器,其特征在于,所述数字信号处理器为高集成度的芯片,所述数字信号处理器包括:USB控制模块、音频编码模块、控制处理模块、音频处理模块和音频解码模块,所述USB控制模块、所述音频编码模块、所述控制处理模块和所述音频解码模块分别与所述音频处理模块电连接,其中,

所述USB控制模块,用于通过USB总线与智能终端相连接,并将来自所述智能终端的第一数字音频信号传输至所述音频处理模块;

所述音频编码模块,用于将来自麦克风的第一模拟音频信号转换成第二数字音频信号,并将所述第二数字音频信号传输至所述音频处理模块,所述麦克风为标准耳机自身带有的麦克风;

所述控制处理模块,用于接收按键信号,并根据所述按键信号向所述音频处理模块发送音效控制信号;

所述音频处理模块,用于接收所述数字第一音频信号和所述第二数字音频信号,并根据接收的所述音效控制信号对所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行音频效果处理,将经音效处理后的所述第二数字音频信号通过所述USB控制模块传输至所述智能终端,同时将经音效处理后的所述第二数字音频信号和经音效处理后的所述第一数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将所述混合数字音频信号输出至所述音频解码模块;

所述音频解码模块,用于接收所述混合数字音频信号,并将所述混合数字音频信号转换成第二模拟音频信号,将所述第二模拟信号输出至所述标准耳机。

2. 根据权利要求1所述的数字信号处理器,其特征在于,所述控制处理模块具体用于接收按键信号,并根据所述按键信号的类型向所述音频处理模块发送不同的音效控制信号;

所述音频处理模块具体用于根据不同的所述音效控制信号对接收到的所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行不同的音频效果处理。

3. 根据权利要求2所述的数字信号处理器,其特征在于,所述音频处理模块包括:麦克风音效处理单元、音乐美化效果处理单元、原唱抑制效果处理单元和音频混合处理单元,其中,

所述麦克风音效处理单元,用于根据所述音效控制信号对所述第二数字音频信号进行音效处理,得到第三数字音频信号,并将所述第三数字音频信号通过所述USB控制模块传输至所述智能终端,同时将所述第三数字音频信号输出至所述音频混合处理单元;

所述音乐美化效果处理单元,用于当所述音效控制信号为第一音效控制信号时,根据所述第一音效控制信号对所述第一数字音频信号进行音乐美化效果处理,得到第四数字音频信号,并将所述第四数字音频信号输出至所述音频混合处理单元,其中,所述第一音效控制信号为所述按键信号的类型为长按的按键信号对应的音效控制信号;

所述原唱抑制效果处理单元,用于当所述音效控制信号为第二音效控制信号时,根据所述第二音效控制信号对所述第一数字音频信号进行原唱抑制效果处理,得到第五数字音频信号,并将所述第五数字音频信号输出至所述音频混合处理单元,其中,所述第二音效控制信号为所述按键信号的类型为短按的按键信号对应的音效控制信号;

所述音频混合处理单元,用于将所述第三数字音频信号和所述第四数字音频信号进行

音频混合处理,得到混合数字音频信号,或者,将所述第三数字音频信号和所述第五数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的数字信号处理器,其特征在于,所述数字信号处理器还包括:按键检测模块,用于检测所述麦克风的按键信号,并根据所述麦克风的按键信号控制所述第一模拟音频信号的音效。

5. 根据权利要求 4 所述的数字信号处理器,其特征在于,所述数字信号处理器还包括:音频放大模块,用于放大来自所述麦克风的所述第一模拟音频信号,并将放大后的所述第一模拟音频信号输出至所述音频编码模块,并且用于放大所述音频解码模块输入的所述第二模拟音频信号,并将放大后的所述第二模拟音频信号输出至所述标准耳机。

6. 一种音频处理装置,其特征在于,包括:OTG 接口插头,多个标准耳机接口,控制按键和如权利要求 1-5 中任一项所述的数字信号处理器,其中,所述具有 OTG 功能的插头、所述多个标准耳机插口和所述控制按键分别与所述数字信号处理器电连接,

所述具有 OTG 功能的插头,用于将所述音频处理装置插入具有 OTG 接口的智能终端中,并将来自所述智能终端的第一音频信号输出至所述数字信号处理器;

所述多个标准耳机插口,分别用于插入带有麦克风的标准耳机,并将来自所述多个麦克风的第二音频信号输出至所述数字信号处理器;

所述数字信号处理器,用于接收所述第一音频信号和所述第二音频信号,并根据用户的实际需求对所述第一音频信号和所述第二音频信号进行音频效果处理和音频混合处理,得到混合音频信号,将所述混合音频信号通过所述具有 OTG 功能的插头输出至所述智能终端,同时将所述混合音频信号分别输出至多个所述带有麦克风的标准耳机;

所述控制按键,用于根据接收的按键信号控制所述数字信号处理器进行不同音频效果处理之间的切换。

## 一种数字信号处理器和音频处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及音频处理技术领域,尤其涉及一种数字信号处理器和音频处理装置。

### 背景技术

[0002] 利用智能终端(手机、平板电脑等)K歌越来越畅行,已经成为一种K歌的主流趋势。然而现有的利用智能终端K歌需要借助于专用的K歌耳机、或者K歌话筒。通常情况下是采用模拟音频的方式进行传输、效果处理和效果控制,所以存在音频品质不高,传输声音容易受到干扰,音频处理效果单一,效果控制不灵活方便等不足。另外,专用的K歌耳机、或者K歌话筒的体积不能做的很小,不便于随身携带,而且需要内置电池和进行充电,电池没电就不能使用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供一种数字信号处理器和音频处理装置。该数字信号处理器和音频处理装置能够实现对音频信号进行不同的音频效果处理,以同时满足不同用户的使用需求。采用本实用新型的数字信号处理器实现的音频处理装置,采用数字信号方式进行传输和效果处理,音频品质高,处理效果多样化,控制灵活方便,而且体积很小可以和手机一起随身携带,不需要另外充电。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种数字信号处理器,该数据信号处理器为高集成度的芯片,该数字信号处理器包括:USB控制模块、音频编码模块、控制处理模块、音频处理模块和音频解码模块,所述USB控制模块、所述音频编码模块、所述控制处理模块和所述音频解码模块分别与所述音频处理模块电连接,其中,

[0005] 所述USB控制模块,用于通过USB总线与智能终端相连接,并将来自所述智能终端的第一数字音频信号传输至所述音频处理模块;

[0006] 所述音频编码模块,用于将来自麦克风的模拟音频信号转换成第二数字音频信号,并将所述第二数字音频信号传输至所述音频处理模块,所述麦克风为标准耳机自身带有的麦克风;

[0007] 所述控制处理模块,用于接收按键信号,并根据所述按键信号向所述音频处理模块发送音效控制信号;

[0008] 所述音频处理模块,用于接收所述数字第一音频信号和所述第二数字音频信号,并根据接收的所述音效控制信号对所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行音频效果处理,将经音效处理后的所述第二数字音频信号通过所述USB控制模块传输至所述智能终端,同时将经音效处理后的所述第二数字音频信号和经音效处理后的所述第一数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将所述混合数字音频信号输出至所述音频解码模块;

[0009] 所述音频解码模块,用于接收所述混合数字音频信号,并将所述混合数字音频信

号转换成第二模拟音频信号,将所述第二模拟信号输出至所述标准耳机。

[0010] 优选地,所述控制处理模块具体用于接收按键信号,并根据所述按键信号的类型向所述音频处理模块发送不同的音效控制信号;

[0011] 所述音频处理模块具体用于根据不同的所述音效控制信号对接收到的所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行不同的音频效果处理。

[0012] 进一步优选地,所述音频处理模块包括:麦克风音效处理单元、音乐美化效果处理单元、原唱抑制效果处理单元和音频混合处理单元,其中,

[0013] 所述麦克风音效处理单元,用于根据所述音效控制信号对所述第二数字音频信号进行音效处理,得到第三数字音频信号,并将所述第三数字音频信号通过所述 USB 控制模块传输至所述智能终端,同时将所述第三数字音频信号输出至所述音频混合处理单元;

[0014] 所述音乐美化效果处理单元,用于当所述音效控制信号为第一音效控制信号时,根据所述第一音效控制信号对所述第一数字音频信号进行音乐美化效果处理,得到第四数字音频信号,并将所述第四数字音频信号输出至所述音频混合处理单元,其中,所述第一音效控制信号为所述按键信号的类型为长按的按键信号对应的音效控制信号;

[0015] 所述原唱抑制效果处理单元,用于当所述音效控制信号为第二音效控制信号时,根据所述第二音效控制信号对所述第一数字音频信号进行原唱抑制效果处理,得到第五数字音频信号,并将所述第五数字音频信号输出至所述音频混合处理单元,其中,所述第二音效控制信号为所述按键信号的类型为短按的按键信号对应的音效控制信号;

[0016] 所述音频混合处理单元,用于将所述第三数字音频信号和所述第四数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,或者,将所述第三数字音频信号和所述第五数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号。

[0017] 优选地,所述数字信号处理器还包括:按键检测模块,用于检测所述麦克风的按键信号,并根据所述麦克风的按键信号控制所述第一模拟音频信号的音效。

[0018] 进一步优选地,所述数字信号处理器还包括:音频放大模块,用于放大来自所述麦克风的所述第一模拟音频信号,并将放大后的所述第一模拟音频信号输出至所述音频编码模块,并且用于放大所述音频解码模块输入的所述第二模拟音频信号,并将放大后的所述第二模拟音频信号输出至所述标准耳机。

[0019] 本实用新型还提供了一种音频处理装置,其特征在于,包括:OTG 接口插头,标准耳机接口,控制按键和如上述技术方案中任一项所述的数字信号处理器,其中,所述具有 OTG 功能的插头、所述多个标准耳机插口和所述控制按键分别与所述数字信号处理器电连接,

[0020] 所述具有 OTG 功能的插头,用于将所述音频处理装置插入具有 OTG 接口的智能终端中,并将来自所述智能终端的第一音频信号输出至所述数字信号处理器;

[0021] 所述多个标准耳机插口,分别用于插入带有麦克风的标准耳机,并将来自所述多个麦克风的第二音频信号输出至所述数字信号处理器;

[0022] 所述数字信号处理器,用于接收所述第一音频信号和所述第二音频信号,并根据用户的实际需求对所述第一音频信号和所述第二音频信号进行音频效果处理和音频混合处理,得到混合音频信号,将所述混合音频信号通过所述具有 OTG 功能的插头输出至所述智能终端,同时将所述混合音频信号分别输出至多个所述带有麦克风的标准耳机;

[0023] 所述控制按键,用于根据接收的按键信号控制所述数字信号处理器进行不同音频效果处理之间的切换。

[0024] 基于上述技术方案,本实用新型提供了一种数字信号处理器和音频处理装置,通过音频处理模块接收 USB 控制模块输入的来自智能终端的第一数字音频信号和音频编码模块输入的由来自麦克风的第一模拟音频信号转换成的第二数字音频信号,以及控制处理模块根据按键信号发送的音效控制信号,并根据音效控制信号对第一数字音频信号和第二数字音频信号分别进行音频效果处理,将经音效处理后的第二数字音频信号通过 USB 控制模块传输至智能终端,同时将经音效处理后的第二数字音频信号和经音效处理后的第一数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将混合数字音频信号输出至音频解码模块,以供音频解码模块将其转换成第二模拟音频信号并输出至标准耳机,从而能够对音频信号进行不同的音频效果处理,以同时满足不同用户的使用需求。

### 附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型实施例提供了一种数字信号处理器的结构示意图;

[0026] 图 2 为本实用新型实施例提供了一种音频处理装置的结构示意图;

[0027] 图 3 为本实用新型实施例提供了一种音频处理装置的应用场景图。

### 具体实施方式

[0028] 下面通过附图和实施例,对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

[0029] 图 1 是根据本实用新型实施例提供了一种数字信号处理器 100 的结构示意图。如图 1 所示的数字信号处理器 100 为高集成度的芯片,且该数字信号处理器 100 包括:USB 控制模块 110、音频编码模块 120、控制处理模块 130、音频处理模块 140 和音频解码模块 150,所述 USB 控制模块 110、所述音频编码模块 120、所述控制处理模块 130 和所述音频解码模块 150 分别与所述音频处理模块 140 电连接,其中,

[0030] 所述 USB 控制模块 110,用于通过 USB 总线与智能终端相连接,并将来自所述智能终端的第一数字音频信号传输至所述音频处理模块 140;

[0031] 所述音频编码模块 120,用于将来自麦克风的模拟音频信号转换成第二数字音频信号,并将所述第二数字音频信号传输至所述音频处理模块 140,所述麦克风为标准耳机自身带有的麦克风;

[0032] 所述控制处理模块 130,用于接收按键信号,并根据所述按键信号向所述音频处理模块 140 发送音效控制信号;

[0033] 所述音频处理模块 140,用于接收所述数字第一音频信号和所述第二数字音频信号,并根据所述音效控制信号对所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行音频效果处理,将经音效处理后的所述第二数字音频信号通过所述 USB 控制模块传输至所述智能终端,同时将经音效处理后的所述第二数字音频信号和经音效处理后的所述第一数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将所述混合数字音频信号输出至所述音频解码模块 150;

[0034] 所述音频解码模块 150,用于接收所述混合数字音频信号,并将所述混合数字音频信号转换成第二模拟音频信号,将所述第二模拟信号输出至所述标准耳机。

[0035] 具体地,在本实用新型实施例中,USB 控制模块 110、音频编码模块 120、控制处理模块 130 和音频解码模块 150 可以分别与音频处理模块 140 电连接。USB 控制模块 110 通过 USB 总线与智能终端相连接,并将来自智能终端的第一数字音频信号传输至音频处理模块 140;音频编码模块 120 将来标准耳机自身带有的自麦克风的第一模拟音频信号转换成第二数字音频信号,并将第二数字音频信号传输至音频处理模块 140;控制处理模块 130 接收按键信号,并根据按键信号向音频处理模块 140 发送音效控制信号;音频处理模块 140,接收数字第一音频信号和第二数字音频信号,并根据音效控制信号对第一数字音频信号和第二数字音频信号分别进行音频效果处理,将经音效处理后的第二数字音频信号通过 USB 控制模块传输至智能终端,同时将经音效处理后的第二数字音频信号和经音效处理后的第一数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将混合数字音频信号输出至音频解码模块 150;音频解码模块 150 接收混合数字音频信号,并将混合数字音频信号转换成第二模拟音频信号,将第二模拟信号输出至标准耳机。

[0036] 因此,本实用新型提供的一种数字信号处理器,通过音频处理模块接收 USB 控制模块输入的来自智能终端的第一数字音频信号和音频编码模块输入的由来自麦克风的第一模拟音频信号转换成的第二数字音频信号,以及控制处理模块根据按键信号发送的音效控制信号,并根据音效控制信号对第一数字音频信号和第二数字音频信号分别进行音频效果处理,将经音效处理后的第二数字音频信号通过 USB 控制模块传输至智能终端,同时将经音效处理后的第二数字音频信号和经音效处理后的第一数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将混合数字音频信号输出至音频解码模块,以供音频解码模块将其转换成第二模拟音频信号并输出至标准耳机,从而能够实现对音频信号进行不同的音频效果处理,以同时满足不同用户的使用需求。

[0037] 优选地,作为本实用新型的一个实施例,所述控制处理模块 130 具体用于接收按键信号,并根据所述按键信号的类型向所述音频处理模块 140 发送不同的音效控制信号;

[0038] 所述音频处理模块 140 具体用于根据不同的所述音效控制信号对接收到的所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行不同的音频效果处理。

[0039] 具体地,在本实用新型实施例中,所述音频处理模块 140 可以包括:麦克风音效处理单元 141、音乐美化效果处理单元 142、原唱抑制效果处理单元 143 和音频混合处理单元 144,其中,

[0040] 所述麦克风音效处理单元 141,用于根据所述音效控制信号对所述第二数字音频信号进行音效处理,得到第三数字音频信号,并将所述第三数字音频信号通过所述 USB 控制模块传输至所述智能终端,同时将所述第三数字音频信号输出至所述音频混合处理单元 144;

[0041] 所述音乐美化效果处理单元 142,用于当所述音效控制信号为第一音效控制信号时,根据所述第一音效控制信号对所述第一数字音频信号进行音乐美化效果处理,得到第四数字音频信号,并将所述第四数字音频信号输出至所述音频混合处理单元 144,其中,所述第一音效控制信号为所述按键信号的类型为长按的按键信号对应的音效控制信号;

[0042] 所述原唱抑制效果处理单元 143,用于当所述音效控制信号为第二音效控制信号时,根据所述第二音效控制信号对所述第一数字音频信号进行原唱抑制效果处理,得到第五数字音频信号,并将所述第五数字音频信号输出至所述音频混合处理单元 144,其中,所

述第二音效控制信号为所述按键信号的类型为短按的按键信号对应的音效控制信号；

[0043] 所述音频混合处理单元 144,用于将所述第三数字音频信号和所述第四数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,或者,将所述第三数字音频信号和所述第五数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号。

[0044] 例如:在本实用新型中,控制处理模块 130 接收到的按键信号的类型为长按,即长时间按压形成的按键信号,例如:按压时间为 1 秒,则控制处理模块 130 向音乐美化效果处理单元 142 发送按键信号的类型为长按的按键信号对应的第一音效控制信号,音乐美化效果处理单元 142 根据第一音效控制信号对所述第一数字音频信号进行音乐美化效果处理,得到第四数字音频信号,音频混合处理单元 144 可以将该第四数字音频信号与麦克风音效处理单元 141 根据音效控制信号对第二数字音频信号进行音效处理得到的第三数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将所述混合数字音频信号输出至所述音频解码模块 150。

[0045] 或者,控制处理模块 130 接收到的按键信号的类型为短按,即短时间按压形成的按键信号,例如:按压时间为 30 毫秒,控制处理模块 130 向原唱抑制效果处理单元 143 发送按键信号的类型为短按的按键信号对应的第二音效控制信号,原唱抑制效果处理单元 143 根据第二音效控制信号对所述第一数字音频信号进行原唱抑制效果处理,得到第五数字音频信号,音频混合处理单元 144 可以将该第五数字音频信号与麦克风音效处理单元 141 根据音效控制信号对第二数字音频信号进行音效处理得到的第三数字音频信号进行音频混合处理,得到混合数字音频信号,将所述混合数字音频信号输出至所述音频解码模块 150。

[0046] 应理解,在本实用新型实施例中,可以根据实际情况来设定长按和短按的情况,但本实用新型实施例对此并不做任何限定。

[0047] 优选地,作为本实用新型的另一个实施例,所述数字信号处理器 100 还包括:按键检测模块 160,用于检测所述麦克风的按键信号,并根据所述麦克风的按键信号控制所述第一模拟音频信号的音效。

[0048] 具体的,在本实用新型实施例中,按键检测模块 160 可以根据检测到的标准耳机上麦克风的按键信号,对来自麦克风的所述第一模拟音频信号进行音效的调节,例如:可以通过麦克风的按键信号对第一模拟音频信号的音量进行调节等。

[0049] 优选地,作为本实用新型的另一个实施例,所述数字信号处理器 100 还包括:音频放大模块 170,用于放大来自所述麦克风的所述第一模拟音频信号,并将放大后的所述第一模拟音频信号输出至所述音频编码模块,并且用于放大所述音频解码模块输入的所述第二模拟音频信号,并将放大后的所述第二模拟音频信号输出至所述标准耳机。

[0050] 应理解,在本实用新型实施例中,音频放大模块 170 可以是分立的两个音频放大单元,分别用于放大来自所述麦克风的所述第一模拟音频信号和所述音频解码模块输入的所述第二模拟音频信号,并将放大后的第一模拟音频信号和第二模拟音频信号分别输出至音频编码模块和标准耳机。或者,音频放大模块 170 也可以是集成的一个音频放大单元,既可以放大来自所述麦克风的所述第一模拟音频信号,也可以放大所述音频解码模块输入的所述第二模拟音频信号,本实用新型实施例对此并不做任何限定。

[0051] 图 2 是根据本实用新型实施例提供的一种音频处理装置 200 的结构示意图。如图 2 所示的音频处理装置 200 包括:OTG 接口插头 210,多个标准耳机接口 220,控制按键 230

和如图 1 所示的数字信号处理器 100,其中,所述具有 OTG 功能的插头 210、所述多个标准耳机插口 220 和所述控制按键分别 230 与所述数字信号处理器 100 电连接,

[0052] 所述具有 OTG 功能的插头 210,用于将所述音频处理装置 200 插入具有 OTG 接口的智能终端中,并将来自所述智能终端的第一音频信号输出至所述数字信号处理器 100 ;

[0053] 所述多个标准耳机插口 220,分别用于插入带有麦克风的标准耳机,并将来自所述自多个麦克风的第二音频信号输出至所述数字信号处理器 100 ;

[0054] 所述数字信号处理器 100,用于接收所述第一音频信号和所述第二音频信号,并根据用户的实际需求对所述第一音频信号和所述第二音频信号进行音频效果处理和音频混合处理,得到混合音频信号,将所述混合音频信号通过所述具有 OTG 功能的插头输出至所述智能终端,同时将所述混合音频信号分别输出至多个所述带有麦克风的标准耳机 ;

[0055] 所述控制按键 230,用于根据接收的按键信号控制所述数字信号处理器 100 进行不同音频效果处理之间的切换。

[0056] 具体地,在本实用新型实施例中,具有 OTG 功能的插头 210、多个标准耳机插口 220 和控制按键 230 可以分别与数字信号处理器 100 电连接,具有 OTG 功能的插头 210 将音频处理装置 200 插入具有 OTG 接口的智能终端中,并将来自智能终端的第一音频信号输出至数字信号处理器 100 ;多个标准耳机插口 220 分别插入带有麦克风的标准耳机,并将来自多个麦克风的第二音频信号输出至数字信号处理器 100 ;数字信号处理器 100 接收第一音频信号和第二音频信号,并根据用户的实际需求对第一音频信号和第二音频信号进行音频效果处理和音频混合处理,得到混合音频信号,可以将混合音频信号通过具有 OTG 功能的插头 210 输出至智能终端,供智能终端存储或对外发布,同时还可以将混合音频信号分别输出至多个带有麦克风的标准耳机 ;控制按键 230 根据接收的按键信号控制数字信号处理器 100 进行不同音频效果处理之间的切换。

[0057] 因此,本实用新型提供的一种音频处理装置,通过具有 OTG 功能的插头将该音频处理装置插入具有 OTG 接口的智能终端中,并将来自智能终端的第一音频信号输出至数字信号处理器,多个标准耳机插口分别插入带有麦克风的标准耳机,并将来自多个麦克风的第二音频信号输出至数字信号处理器,数字信号处理器根据用户的实际需求在控制按键接收的按键信号控制下,对第一音频信号和第二音频信号进行音频效果处理和音频混合处理,得到混合音频信号,将混合音频信号通过具有 OTG 功能的插头输出至智能终端,同时将混合音频信号分别输出至多个所述带有麦克风的标准耳机,从而能够同时满足不同用户的使用需求。

[0058] 另外,由于本实用新型提供的一种音频处理装置可以配合具有 OTG 接口功能的智能终端一起使用,而具有 OTG 功能的插头可以通过智能终端的充电接口与所述智能终端进行连接,使得音频处理装置可以直接从 OTG 接口取电,而该音频处理装置的功耗很低,所以不需要外接电源或者内置电源,且不会明显增加智能终端的功耗,对智能终端的正常使用造成影响。

[0059] 同时,由于本实用新型提供的音频处理装置包括的数字信号处理器是高集成度的芯片,所以能够实现音频处理装置实体产品体积小,便于携带。

[0060] 应理解,在本实用新型实施例中,多个标准耳机插口 120 可以通用的 3.5 毫米的标准耳机插口,但本实用新型实施例对此并不做任何限定。

[0061] 需要说明的是,在本实用新型实施例中,控制按键 230 根据接收的按键信号控制数字信号处理器 100 进行不同音频效果处理之间的切换的过程,与上文中描述的图 1 包括的控制处理模块 130 根据所述按键信号的类型向音频处理模块 140 发送不同的音效控制信号,音频处理模块 140 根据不同的所述音效控制信号对接收到的所述第一数字音频信号和所述第二数字音频信号分别进行不同的音频效果处理过程类似,为了描述的简介,在此不再赘述。

[0062] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

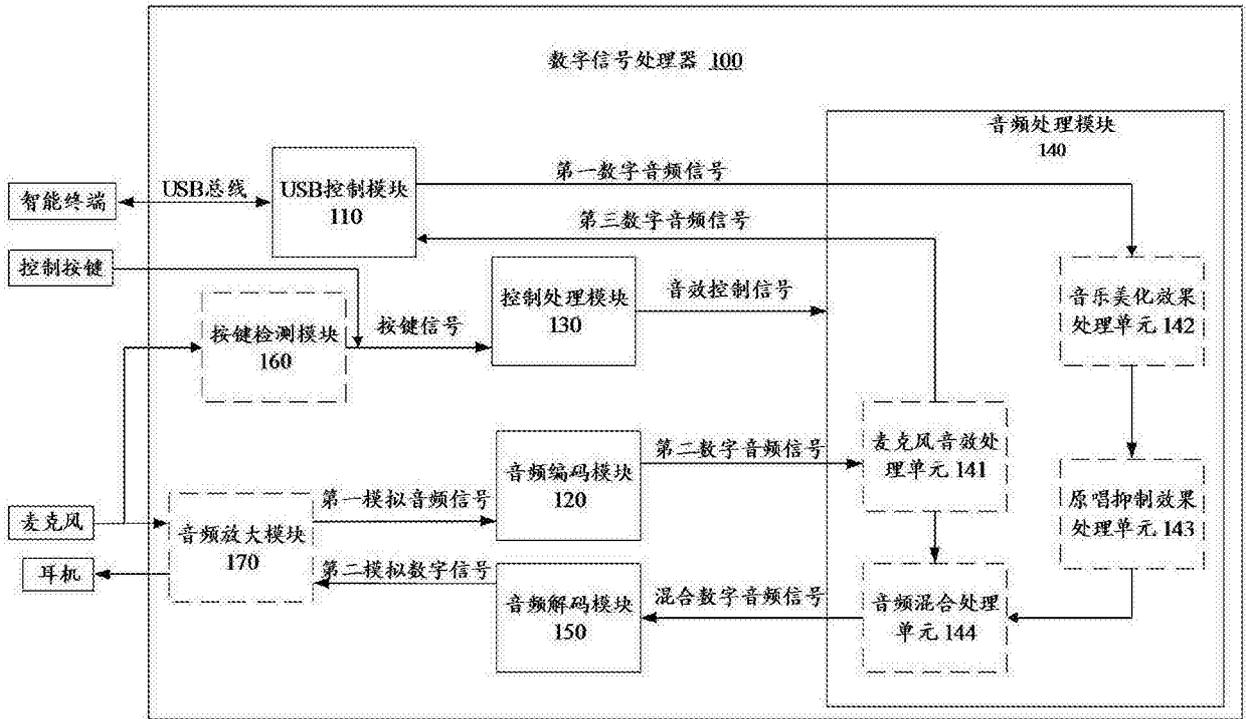


图 1

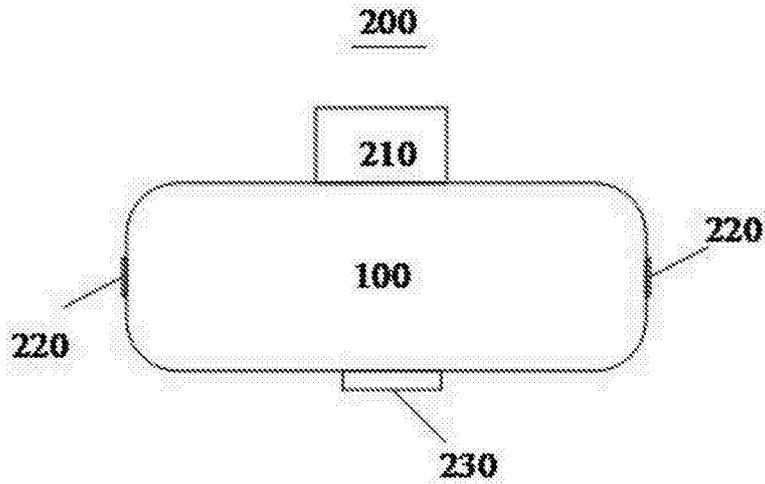


图 2

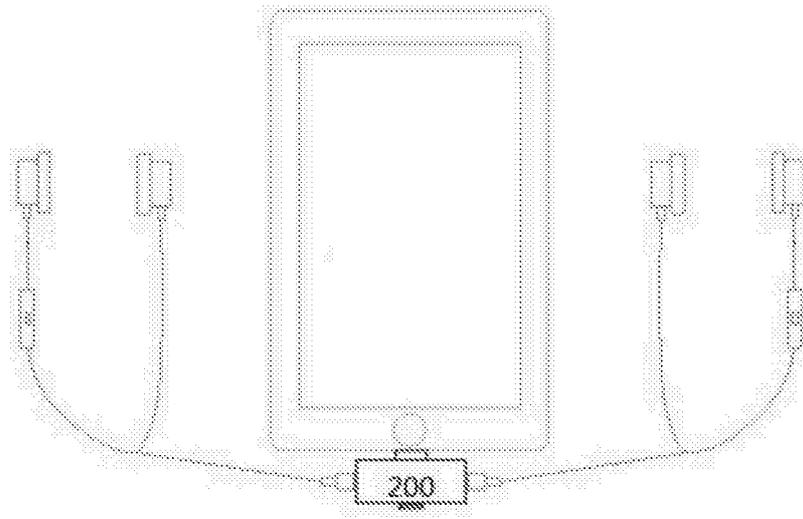


图 3