



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101907983 A

(43) 申请公布日 2010.12.08

(21) 申请号 201010200190.3

(22) 申请日 2010.06.08

(30) 优先权数据

2009-136961 2009.06.08 JP

(71) 申请人 联想(新加坡)私人有限公司

地址 新加坡新加坡市新技术园区

(72) 发明人 中尾竹伸

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 曾贤伟

(51) Int. Cl.

G06F 3/16(2006.01)

G06F 1/16(2006.01)

H03G 3/00(2006.01)

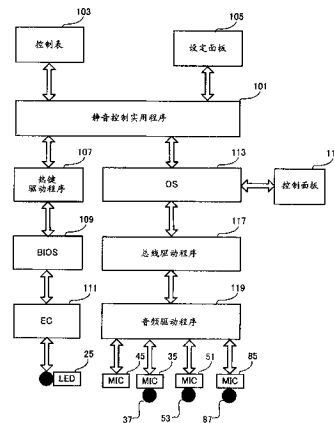
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

麦克风静音控制方法以及计算机

(57) 摘要

本发明提供可以通过单一的操作,将多个麦克风全部控制为相同的静音状态的计算机。在笔记本 PC 上连接分别具备静音按钮 (37、53、87) 的多个麦克风 (35、51、85) 以及没有静音按钮的麦克风 (45)。控制表 (103) 存储表示当前的静音状态的静音状态信息。实用程序 (101) 根据静音状态信息,将连接的全部麦克风控制为相同的静音状态。当 OS (113) 检测到按下了某个静音按钮时,实用程序使静音状态信息反转,然后根据反转后的静音状态信息,将全部麦克风变更为相同的静音状态。



1. 一种麦克风静音控制方法,用于在连接了主体麦克风以及具备静音按钮的外部麦克风的便携式计算机中进行静音控制,其特征在于,

具有以下步骤:

在控制表中存储用于控制静音状态的静音状态信息的步骤;

识别与所述便携式计算机连接的麦克风,在所述控制表中登录设备 ID 的步骤;

所述便携式计算机根据所述静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态的步骤;

检测所述静音按钮的按下的步骤;

对所述静音按钮的按下进行响应,反转所述静音状态信息的步骤;以及

所述便携式计算机根据所述反转后的静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态的步骤。

2. 根据权利要求 1 所述的麦克风静音控制方法,其特征在于,

所述便携式计算机主体具备主体静音按钮,

所述麦克风静音控制方法包含以下步骤:

检测所述主体静音按钮的按下的步骤;

对所述主体静音按钮的按下进行响应,反转所述静音状态信息的步骤;以及

根据所述反转后的静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态的步骤。

3. 根据权利要求 2 所述的麦克风静音控制方法,其特征在于,

所述便携式计算机包含一个显示灯,

所述麦克风静音控制方法包含对所述麦克风的静音按钮或所述主体静音按钮的按下进行响应,控制所述显示灯的点亮的步骤。

4. 根据权利要求 1 至 3 的任意一项所述的麦克风静音控制方法,其特征在于,

包含以下步骤:

在便携式计算机的显示器上,显示使用户选择全局静音或局部静音中的哪一个的画面,所述全局静音通过按下一个静音按钮,将与登录在控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态,所述局部静音对每个独立的麦克风控制静音状态。

5. 根据权利要求 1 至 3 的任意一项所述的麦克风静音控制方法,其特征在于,

具有以下步骤:

对于新连接的麦克风或者脱离的麦克风,更新在所述控制表中登录的设备 ID。

6. 根据权利要求 4 所述的麦克风静音控制方法,其特征在于,

具有以下步骤:

对于新连接的麦克风或者脱离的麦克风,更新在所述控制表中登录的设备 ID。

7. 一种便携式计算机,其连接了主体麦克风以及具备静音按钮的外部麦克风,其特征在于,

具备处理部,所述处理部执行以下处理:

在控制表中存储用于控制静音状态的静音状态信息;

在所述控制表中登录与所述便携式计算机连接的全部麦克风的设备 ID;

根据所述静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同

一静音状态；

检测所述静音按钮的按下；

对所述静音按钮的按下进行响应,反转所述静音状态信息;以及

根据所述反转后的静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态。

8. 一种便携式计算机,其连接了主体麦克风以及具备静音按钮的外部麦克风,其特征在于,

具有:存储用于控制静音状态的静音状态信息的存储单元;

识别所述外部麦克风的连接的识别单元;

根据所述静音状态信息,将所述主体麦克风和所述外部麦克风设定为同一静音状态的单元;

检测所述静音按钮已被按下的单元;

对所述静音按钮的按下进行响应,变更所述静音状态信息的单元;以及

根据所述变更后的静音状态信息,将所述主体麦克风以及所述外部麦克风的静音状态变更为相同。

9. 根据权利要求 8 所述的便携式计算机,其特征在于,

在所述便携式计算机主体中,具有变更所述主体麦克风以及所述外部麦克风的静音状态的主体静音按钮。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的便携式计算机,其特征在于,

具有一个显示灯,其根据所述静音状态信息进行点亮控制。

麦克风静音控制方法以及计算机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接有多个麦克风的计算机中的麦克风静音控制方法、以及应用该方法的计算机。

背景技术

[0002] 关于音频设备,一般进行使来自装置主体的信号不从扬声器作为声音而输出,或者麦克风不对装置主体输入音频信号的静音(消音)控制。在笔记本型个人计算机(以下称为笔记本PC)中可以连接扬声器或麦克风等音频设备。在与笔记本PC连接的音频设备中目前仅对扬声器进行静音控制。在笔记本PC中,扬声器用于输出在笔记本PC中运行的多个音频用应用程序(以下简称为应用程序)生成的声音数据。当在笔记本PC上连接多个扬声器时,各应用程序共用一个或者多个扬声器,可以从共用的扬声器输出各自的声音数据。在笔记本PC的机壳上通常设置有用于静音(消音)的静音按钮,当按下静音按钮时,对于任何应用程序都停止从主体扬声器的输出。

[0003] 在Windows Vista(注册商标)这样的操作系统(OS)中,为了进行扬声器的静音控制,准备了成为用户接口的混音器这样的窗口。在混音器中,对应于主体扬声器或外部扬声器中的各个扬声器,设置了用于进行音量控制的滑块或跟踪条(track bar)(以后称为父滑块)、和用于进行静音控制的操作按钮(以后称为父按钮)。并且,在每次新的应用程序启动时,在混音器的窗口中追加与该应用程序对应的滑块(以后称为子滑块)和操作按钮(以后称为子按钮)。

[0004] 在多个应用程序从一个扬声器再生各自的声音时,当用户通过鼠标点击父按钮时,父按钮的图标变化为静音状态,同时全部子按钮的图标也变化为静音状态,停止从扬声器的声音输出。当再次点击父按钮时,父按钮的图标和全部子按钮的图标变为静音解除状态,输出声音。在父按钮和全部子按钮为静音状态时,当通过鼠标点击某个子按钮时,父按钮和该子按钮成为静音解除状态,输出来自对应的应用程序的声音数据。

[0005] 当父按钮为静音解除状态时,也可以独立地点击各个子按钮来仅使该应用程序成为静音状态或静音解除状态。当父按钮为静音状态时,新启动的应用程序的子按钮变为与父按钮相同的静音状态,来自该应用程序的声音数据的输出停止。当父按钮为静音解除状态时,新启动的应用程序的子按钮变为与父按钮相同的静音解除状态,从扬声器输出该应用程序的声音数据。

[0006] 音量控制可以使用鼠标分别独立地操作子滑块,来控制来自对应的应用程序的音量。此外,当使用鼠标拖动操作父滑块时,全部子滑块与其联动地移动。例如当设定父滑块为100%,两个子滑块分别为50%和40%时,当使父滑块成为50%时,子滑块分别成为25%和20%。可以对每个扬声器进行这样的静音控制和音量控制。还在现有技术1中记载了Windows Vista(注册商标)的音频设备的控制方法。

[0007] 现有技术2公开了对多个输入通道以及输出通道进行静音设定的静音设定装置。在该文献中记载了对从多个通道中选择出的任意通道设定静音组,通过在控制台

(console) 上的 LCD 中显示的虚拟的组主开启 / 关闭开关对该静音组 (mute group) 设定静音音量等级。

[0008] 在现有技术 3 的发明中,在与音频信号发送装置连接的环绕扬声器组中的一个环绕扬声器上连接了耳机时,音频信号发送装置可以取得连接了耳机这样的信息。此外,音频信号发送装置在取得了在环绕扬声器组中的一个环绕扬声器上连接了耳机的信息时,可以进行控制以便停止从音频信号发送装置主体的扬声器的外部输出(静音)。并且,音频信号发送装置在取得了在环绕扬声器组中的一个环绕扬声器上连接了耳机的信息时,可以进行控制以便还停止从其他环绕扬声器的扬声器部的外部输出。

[0009] 此外,在现有技术 3 的发明中,可以使用由音频信号发送装置生成的 CH 映射信息来控制把音频信号接收装置的音频信号输出到外部还是输出到耳机。并且,在更新与音频信号发送装置连接的外部连接设备的台数,或者变更所连接的外部连接设备的运转状态时,变更当前使用的 CH 映射信息。

发明内容

[0010] 在笔记本 PC 使用多个扬声器的环境中,在对各个扬声器输入输出声音信号的方法中,具有单流 (single stream) 和多流 (multiple stream) 这样的方法。单流是指对于全部扬声器进行相同的音量控制以及静音控制的方法。此外,多流是指对每个扬声器进行音量控制以及静音控制的方法。并且,在通过单一的静音按钮(软件按钮以及硬件按钮中的任意一种)对多个扬声器进行静音控制时,具有使全部扬声器的静音状态相同地进行控制的方法(以下称为全局静音)以及独立地控制所选择的扬声器的方法(以下称为局部静音)。

[0011] 在 Windows Vista(注册商标)中,对多个扬声器支持多流,可以点击位于混音器画面中的父按钮来使全部应用程序静音,但也可以对各个扬声器进行局部静音。因此,当在笔记本 PC 上连接有多个扬声器时,需要对各个扬声器进行静音控制,无法通过按下一个按钮或者点击一次操作画面,把全部扬声器控制成为相同的静音状态。

[0012] 并且,在 Windows Vista(注册商标)中没有考虑针对麦克风的静音,没有在笔记本 PC 的机壳上设置用于麦克风的静音按钮。但是,可以对与笔记本 PC 连接使用的麦克风设置静音按钮,所以希望在笔记本 PC 中还可以进行麦克风的静音控制。并且,当在笔记本 PC 上连接分别具备静音按钮的多个麦克风时,当用户按下某个静音按钮来进行静音控制时,与对每个麦克风控制静音状态相比,有时希望使全部麦克风成为相同的状态。因此,在笔记本 PC 中,如果能够实现通过按下主体的静音按钮或者按下麦克风的静音按钮中的任意一个来使全部麦克风的静音状态相同的全局静音,则对于用户来说在使用上是方便的。

[0013] 因此,本发明的目的在于提供能够通过单一的操作,将全部多个麦克风控制成为相同的静音状态的便携式计算机。并且,本发明的目的在于提供使计算机具有这样的功能的计算机程序。

[0014] 本发明的便携式计算机在控制表中存储用于控制静音状态的静音状态信息和麦克风的设备 ID,可以连接分别具备静音按钮的多个麦克风。便携式计算机根据静音状态信息把与登录在控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态。然后,在检测到按下了某个静音按钮时,使静音状态信息反转。然后,根据反转后的静音状态信息进行控制,以

使与登录在控制表中的设备 ID 对应的麦克风的静音状态变得相同。此外,可以在便携式计算机主体中设置主体静音按钮,在按下该按钮时进行与设置在麦克风上的静音按钮相同的静音处理。

[0015] 在便携式计算机中,由于空间上的制约无法设置很多显示灯。在本发明中,在便携式计算机中设置一个显示灯,可以对应于按下了麦克风的静音按钮或局部静音按钮,控制显示灯的点亮。由于伴随全局静音的执行来进行显示灯的点亮控制,所以点亮状态也和全部麦克风的静音状态一致。在便携式计算机的显示器上,还可以显示使用户选择进行通过按下一个静音按钮将全部的麦克风控制为相同的静音状态的全局静音,还是进行控制为独立的单独的静音状态的局部静音的画面。此外,在连接新的麦克风或者将此前一直连接的麦克风脱离时,针对变化后的麦克风的设备 ID 更新控制表,由此可以对于新的麦克风的连接状态应用利用了控制表的全局静音。

[0016] 根据本发明,提供了可以通过单一的操作将全部多个麦克风控制为相同的静音状态的便携式计算机。并且,根据本发明,提供了使计算机具有这样的功能的计算机程序。

附图说明

[0017] 图 1 是表示连接有麦克风的状态下的笔记本 PC 的硬件结构的概略的功能框图。

[0018] 图 2 是表示用于进行麦克风的静音控制的软件以及硬件的结构的功能框图。

[0019] 图 3 是表示实用程序的初始化以及通过按下带有 LED 的静音按钮所进行的静音处理的步骤的流程图。

[0020] 图 4 是表示对笔记本 PC 进行的麦克风带电插拔处理的步骤的流程图。

[0021] 图 5 是表示按下设置在麦克风上的静音按钮,静音状态信息发生了变化时的处理的步骤的流程图。

[0022] 符号说明

[0023] 10 笔记本 PC ;25 带有 LED 的静音按钮 ;37、53、87 静音按钮

具体实施方式

[0024] 作为本发明的第一形态,提供一种麦克风静音控制方法,用于在连接了主体麦克风以及具备静音按钮的外部麦克风的便携式计算机中进行静音控制,其中具有以下步骤:在控制表中存储用于控制静音状态的静音状态信息的步骤;识别与所述便携式计算机连接的麦克风,在所述控制表中登录设备 ID 的步骤;所述便携式计算机根据所述静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态的步骤;检测所述静音按钮的按下的步骤;对所述静音按钮的按下进行响应,反转所述静音状态信息的步骤;以及所述便携式计算机根据所述反转后的静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态的步骤。

[0025] 作为本发明的第二形态,在本发明第一形态所述的麦克风静音控制方法中,所述便携式计算机主体具备主体静音按钮,所述麦克风静音控制方法包含以下步骤:检测所述主体静音按钮的按下的步骤;对所述主体静音按钮的按下进行响应,反转所述静音状态信息的步骤;以及根据所述反转后的静音状态信息,将与登录在所述控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态的步骤。

[0026] 作为本发明的第三形态,在本发明第二形态所述的麦克风静音控制方法中,所述便携式计算机包含一个显示灯,所述麦克风静音控制方法包含对所述麦克风的静音按钮或所述主体静音按钮的按下进行响应,控制所述显示灯的点亮的步骤。

[0027] 作为本发明的第四形态,在本发明的第一至第三的任意一种形态所述的麦克风静音控制方法中,包含以下步骤:在便携式计算机的显示器上,显示使用户选择全局静音或局部静音中的哪一个的画面,所述全局静音通过按下一个静音按钮,将与登录在控制表中的设备 ID 对应的麦克风控制为同一静音状态,所述局部静音对每个独立的麦克风控制静音状态。

[0028] 作为本发明的第五形态,在本发明的第一至第三的任意一种形态所述的麦克风静音控制方法中,具有以下步骤:对于新连接的麦克风或者脱离的麦克风,更新在所述控制表中登录的设备 ID。

[0029] 作为本发明的第六形态,在本发明的第四形态所述的麦克风静音控制方法中,具有以下步骤:对于新连接的麦克风或者脱离的麦克风,更新在所述控制表中登录的设备 ID。

[0030] (笔记本 PC 的主要结构)

[0031] 图 1 是表示连接有麦克风的状态下的笔记本 PC10 的硬件结构的概略的功能框图。CPU11 与北桥 13 连接,执行程序来控制笔记本 PC10 的各设备。北桥 13 与主存储器 15、GPU(图形处理单元)16 以及南桥 19 连接,具备用于控制向主存储器 15 的存取动作的存储器控制器功能、用于吸收 CPU11 和其他设备之间的数据传输速度差的数据缓冲功能等。

[0032] GPU16 与 LCD(液晶显示器)17 连接,具备图形加速器以及 VRAM,接收来自 CPU11 的描绘命令,生成应该描绘的图像,然后写入到 VRAM 中,把从 VRAM 读出的图像作为描绘数据发送给 LCD17。主存储器 15 是作为 CPU11 执行的各种程序的读入区域以及写入处理数据的作业区域而被使用的随机存取存储器。南桥 19 具备各种规格的接口控制器。

[0033] 在南桥 19 的 HDD 接口控制器上连接有 HDD18,在 Bluetooth(注册商标)接口控制器上连接有无线天线 21,在 HDA(高清晰度音频)接口控制器上连接有音频 CODEC31。此外,在 USB 接口控制器上连接 USB 连接器 49,在 LPC(低管脚数)接口控制器上连接有嵌入式控制器(EC)23 和存储有 BIOS 的 BIOS_ROM29。

[0034] 除了作为 OS 的 Windows Vista(注册商标)以及各种设备驱动程序之外,HDD18 存储用于进行静音控制的实用程序。无线天线 21 用于与连接在无线天线 81 上的 Bluetooth(注册商标)收发机 83 进行数据通信。在音频 CODEC31 上连接有主体麦克风 35、45。

[0035] 主体麦克风 35 通过安装在笔记本 PC10 的机壳上的音频插口 33 与笔记本 PC10 连接。主体麦克风 35 具备静音开关 37。主体麦克风 45 安装在笔记本 PC10 的机壳中。音频 CODEC31 包含把从 CPU11 取得的数字信号转换为模拟信号,输出给未图示的扬声器的 D/A 转换器以及把从主体麦克风 35、45 输入的模拟信号转换为数字信号,然后发送给 CPU11 的 A/D 转换器。

[0036] EC23 是由 8~16 位的 CPU、ROM、RAM 等构成的微计算机,并且具备多通道的 A/D 输入端子、D/A 输出端子、计时器以及数字输入输出端子。EC23 可以与 CPU11 独立地执行与笔记本 PC10 的内部的运行环境的管理有关的程序。在 EC23 的 A/D 端子上连接有用于麦克

风的带有 LED 的静音按钮 25。带有 LED 的静音按钮 25 被设置在笔记本 PC10 的机壳上。在本实施方式中,带有 LED 的静音按钮 25 由一个按钮和一个 LED 构成。

[0037] BIOS_ROM29 是非易失性的、能够电气改写存储内容的存储器,存储:在启动时进行硬件测试以及初始化的 POST (Power-On selfTest);管理针对设备的基本输入输出、电源以及机壳内的温度等的 ACPI BIOS;以及用于向用户请求密码认证的密码认证代码等程序。在 USB 连接器 49 上连接了 USB 麦克风 51。在 USB 麦克风 51 上设置了静音按钮 53。在 Bluetooth(注册商标)收发机 83 上连接了 Bluetooth 麦克风 85。在 Bluetooth 麦克风 85 上设置了静音按钮 87。

[0038] (软件以及硬件结构)

[0039] 图 2 是表示用于进行麦克风的静音控制的软件以及硬件的结构的功能框图。静音控制实用程序(以下称为实用程序)101 是使用 OS113 的 API 进行麦克风的静音控制的存储器常驻型程序。实用程序 101 可以在 LCD17 上显示设定面板 105。在设定面板 105 中显示用于用户选择使全局静音的功能成为有效还是成为无效的按钮。在 OS113 中安装有控制面板 115。在用户将全局静音功能设定为有效时,通过按下带有 LED 的静音按钮 25 或各个麦克风的静音按钮 37、53、87 中的任意一个,执行全局静音。在用户将全局静音的功能设定为无效时,通过按下各个静音按钮 37、53、87,执行局部静音。在控制表 103 中存储与笔记本 PC10 连接的麦克风的识别符(设备 ID)和表示全局静音的有效或无效的设定状态的静音控制信息、表示静音状态(开启)或静音解除状态(关闭)中的某一种的两个值的静音状态信息。

[0040] 为了能够唯一地识别各个麦克风,通过识别出连接了该麦克风的 OS113 赋予设备 ID。实用程序 101 通过 EC23、BIOS109 以及热键驱动器 107,取得按下带有 LED 的静音按钮 25 时的事件,此外,可以通过它们与全局静音的执行状态相匹配地进行带有 LED 的静音按钮 25 的点亮以及熄灭的控制。控制面板 115 用于从在 LCD17 上显示的画面设定麦克风的静音状态。在静音控制信息为有效时,除了静音按钮 25、37、53、87 之外,用户还可以操作控制面板 115 来执行全局静音。

[0041] 此外,在静音控制信息为无效时,除了按下带有 LED 的静音按钮 25、麦克风的静音按钮 37、53、87 以外,用户还可以点击在控制面板 115 上显示的与麦克风对应的按钮来执行局部静音。关于麦克风,OS113 并没有直接地支持全局静音和局部静音,所以在本实施方式中定义了局部静音的动作,实用程序 101 可以在 LCD17 上显示控制面板 115 或者操作静音按钮 37、53、87 来进行局部静音。

[0042] 例如在按下了带有 LED 的静音按钮 25 时,局部静音与全局静音相同地,全部麦克风 45、35、51、85 变化为静音状态或静音解除状态,在操作了静音按钮 37、53、87 中的某一个或者控制面板 115 的与麦克风对应的按钮中的某一个时,还可以定义为仅使对应的麦克风静音。或者还可以和当前 OS113 对于扬声器进行的局部静音的方法相同地进行定义。

[0043] 总线驱动程序 117 是对与北桥 13 以及南桥 19 连接的设备提供服务的程序。音频驱动程序 119 是控制音频 CODEC、通过 USB 以及 Bluetooth 连接的麦克风 45、35、51、85 的动作的程序。带有 LED 的静音按钮 25 的按下以及点亮控制并不限于图 2 的方式,也可以通过 OS113、总线驱动程序 117 以及音频驱动程序 119,通过与麦克风的静音按钮相同的路径进行处理。

[0044] 为了说明本实施方式,图 1 以及图 2 只不过简要地记载了与本实施方式相关联的主要硬件结构以及连接关系。除了至此言及的设备之外,为了构成笔记本 PC10 使用很多的设备。但是,这些对于本领域的技术人员来说是公知的,所以在此并未详细说明。将附图中记载的多个模块作为一个集成电路或装置,或者相反地将一个模块分割为多个集成电路或装置,也在本领域的技术人员可以任意选择的范围内,包含在本发明的范围内。此外,在各个设备之间连接的总线以及接口等的种类只不过是一个例子,即使是除此之外的连接也在本领域的技术人员可以任意选择的范围内,包含在本发明的范围内。

[0045] (全局静音的执行步骤)

[0046] 图 3 至图 5 是表示如图 1 所示那样连接了麦克风的笔记本 PC10 中,执行全局静音的步骤的流程图。图 3 表示实用程序 101 的初始化和通过按下带有 LED 的静音按钮 25 进行的静音处理的步骤。图 4 表示针对笔记本 PC10 的麦克风的带电插拔的处理的步骤。图 5 表示按下在麦克风上设置的静音按钮,静音状态信息发生了变化时的处理的步骤。图 3 ~ 图 5 的步骤通过线程 (thread) 记述了各个处理,但还具有不使用线程的方法。

[0047] 在图 3 的方框 201 中,将实用程序 101 装载到主存储器 15 中,控制表 103 通过设定面板 105 预先进行设定,由此静音控制信息成为有效,执行全局静音,并且执行初始化以使静音状态信息成为关闭,向 CPU11 传输来自麦克风的的声音信号。当在设定面板 105 中进行了设定,使静音控制信息成为无效时,执行局部静音,按照在本发明中定义的局部静音的方式进行静音处理。

[0048] 在方框 203 中,根据实用程序 101 的请求,OS113 调查目前与笔记本 PC10 连接的麦克风,向实用程序 101 通知与各个麦克风对应的设备 ID。在方框 205 中,实用程序 101 应用控制表 103 的静音状态信息,请求 OS 使与从 OS113 取得的设备 ID 对应的麦克风 45、35、51、85 的静音状态全部为关闭。OS13 指示音频驱动程序 119 处理来自各个麦克风 45、35、51、85 的音频信号。在方框 205 中,实用程序 101 通过热键驱动程序 107、BIOS 109 以及 EC111,使带有 LED 的静音按钮 25 的 LED 熄灭。

[0049] 在方框 207 中,实用程序 101 在控制表 103 中登录在方框 203 中从 OS113 取得的设备 ID。在方框 209 中,实用程序 101 启动图 4 所示的麦克风带电插拔检测线程和图 5 所示的静音状态变化检测线程。在方框 211 中,实用程序 101 在从热键驱动程序 107 接收到按下了带有 LED 的静音按钮 25 的通知之前进行待机。当按下了带有 LED 的静音按钮 25 时,在方框 213 中,实用程序 101 使控制表 103 的静音状态信息从当前的关闭反转为开启。

[0050] 然后,在方框 215 中,实用程序 101 应用在方框 213 中存储的控制表 103 的静音状态信息,请求 OS113 使麦克风 45、35、51、85 的静音状态全部为开启,并且通过热键驱动程序 107 点亮带有 LED 的静音按钮 25 的 LED,然后返回方框 211,处理此后的通过按下带有 LED 的静音按钮 25 引起的状态变化。在每次按下某个静音按钮时,静音状态信息进行反转。在静音状态信息从开启反转为关闭时,实用程序 101 应用在方框 213 中存储的控制表 103 的静音状态信息,请求 OS113 使麦克风 45、35、51、85 的静音状态全部为关闭,并且通过热键驱动程序 107 使带有 LED 的静音按钮 25 的 LED 熄灭,然后返回方框 211。

[0051] 在本实施方式中,在运行实用程序 101 来执行全局静音的期间,在新连接麦克风或者在取下到目前为止一直连接的麦克风,连接状态发生了变化时,也可以对变化后的麦克风应用全局静音。在图 4 的方框 301 中,在笔记本 PC10 进行工作的期间,当麦克风 35、

51、85 的连接状态发生了变化时, OS113 将其通知给实用程序 101。在方框 303 中, 当连接了麦克风时转移到方框 305, 在麦克风脱离时转移到方框 311。

[0052] 在方框 305 中, 实用程序 101 从 OS113 取得新连接的麦克风的设备 ID, 并登录在控制表 103 中。在方框 307 中, 实用程序 101 对于新连接的麦克风应用控制表 103 的静音状态信息, 控制为与其他麦克风相同的静音状态, 然后返回方框 303, 针对此后的麦克风的连接状态的变化, 进行用于应用全局静音的处理。

[0053] 在方框 311 中, 实用程序 101 从 OS113 取得脱离的麦克风的设备 ID, 从控制表 103 中删除已脱离的麦克风的设备 ID, 然后转移到方框 303 以及方框 309。因为对应于麦克风的连接状态的变化更新控制表 103 的设备 ID 以及回调例行程序 (callback routine), 所以实用程序 101 可以根据更新后的控制表 103 处理全局静音的控制。

[0054] 在图 5 的步骤中, 通过静音状态变化检测线程进行在按下了在麦克风上设置的静音按钮时的全局静音的处理。在连接有主体麦克风 35、USB 麦克风 51 以及 Bluetooth 麦克风 85 时, 在方框 401 中, OS113 检测按下了某个麦克风 37、53、87, 向实用程序 101 通知其设备 ID。在方框 405 中, 实用程序 101 使控制表 103 的静音状态信息反转, 变更为开启或关闭的两个值中的某一个变更值。

[0055] 在方框 407 中, 实用程序 101 请求 OS113 使与登录在控制表 103 中的各个设备 ID 对应的麦克风全部成为变更值的静音状态。在方框 409 中, 实用程序 101 通过热键驱动程序 107、BIOS109 以及 EC23 将带有 LED 的静音按钮 25 的 LED 变更为变更值然后返回方框 401。在图 2 ~ 图 5 中举例表示了麦克风来说明了全局静音的方法, 但该方法也可以用于扬声器。

[0056] 至此, 使用附图所示的特定的实施方式说明了本发明, 但本发明并不限于附图所示的实施方式, 只要能够起到本发明的效果, 当然可以采用任何已知的结构。

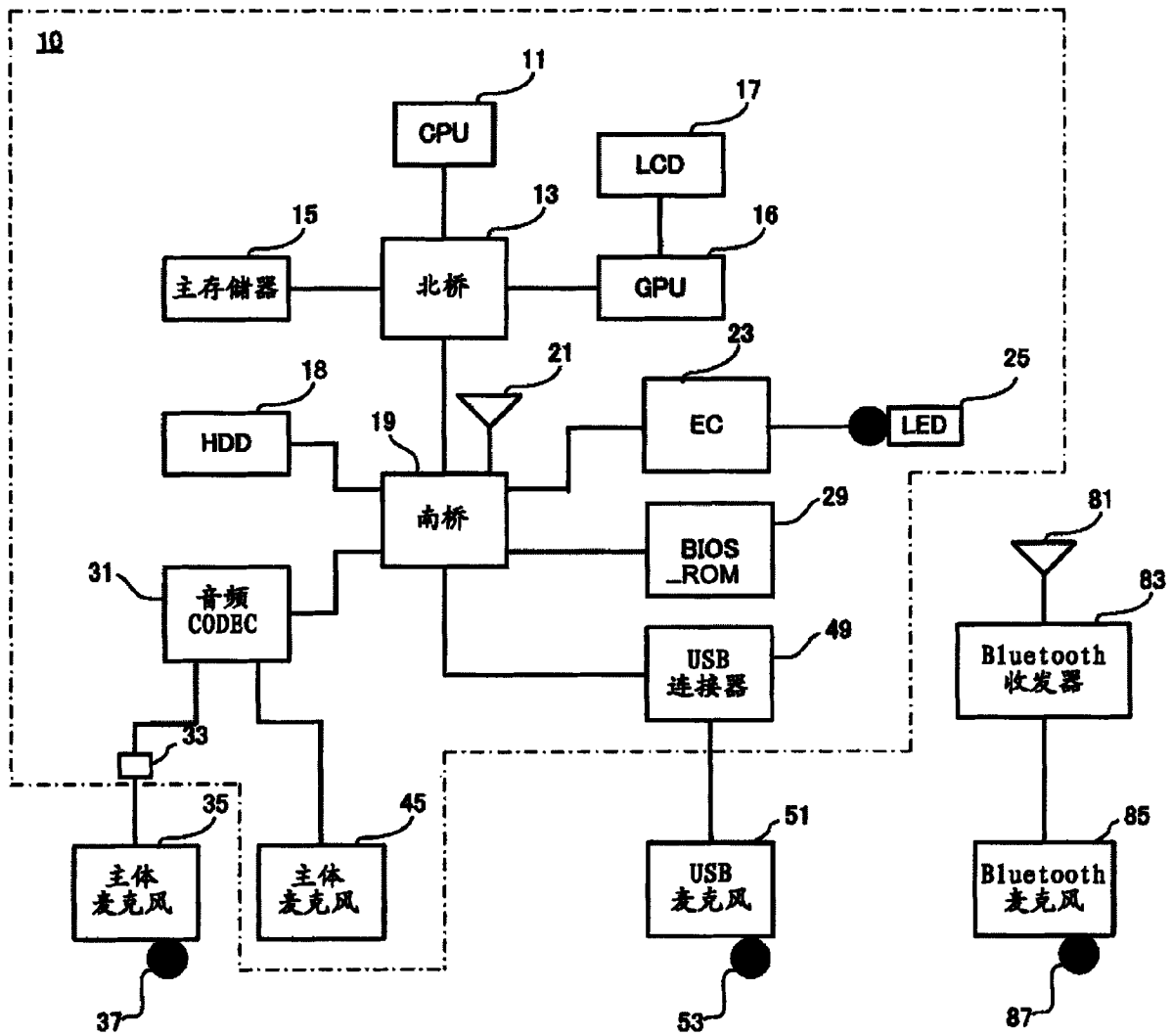


图 1

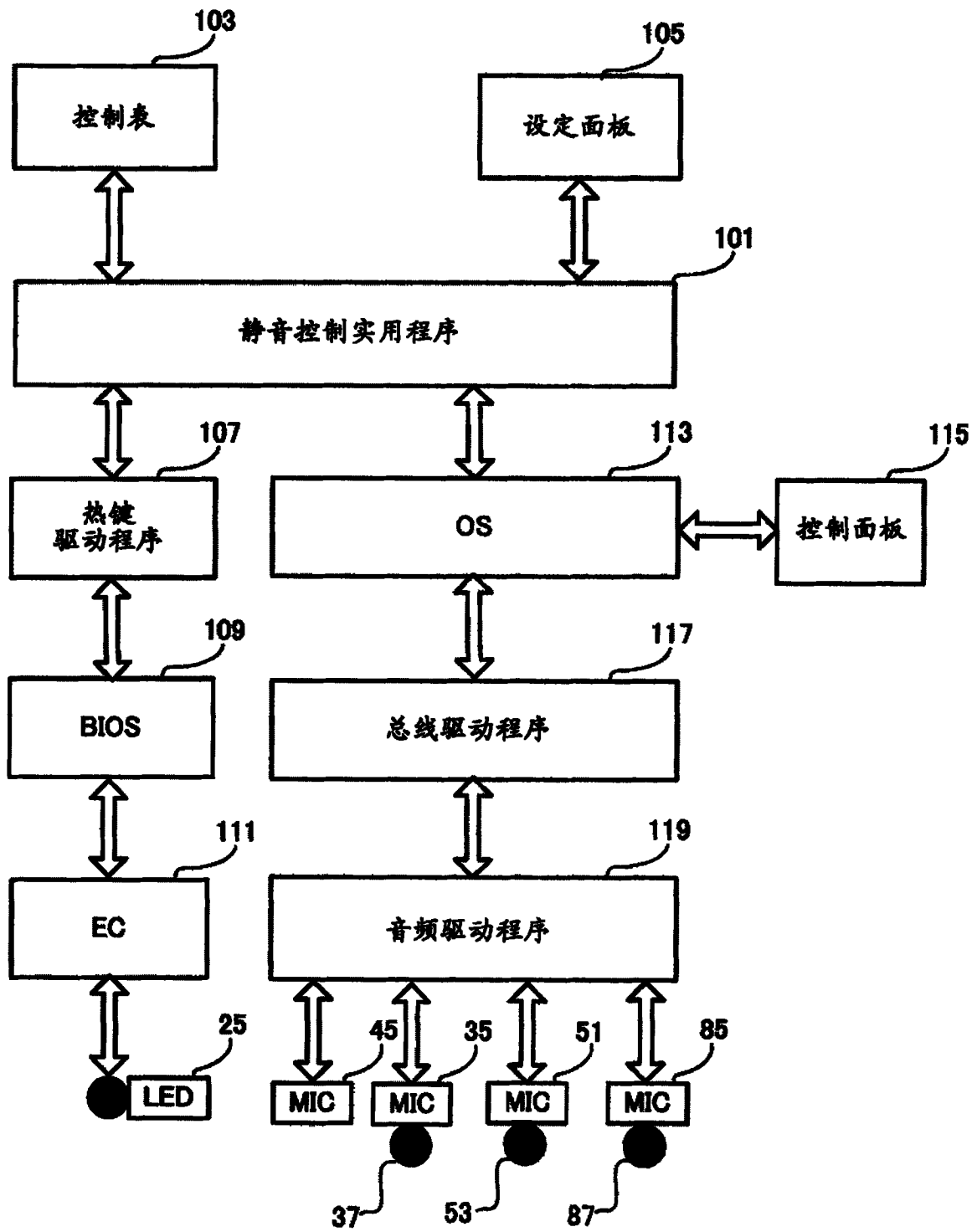


图 2

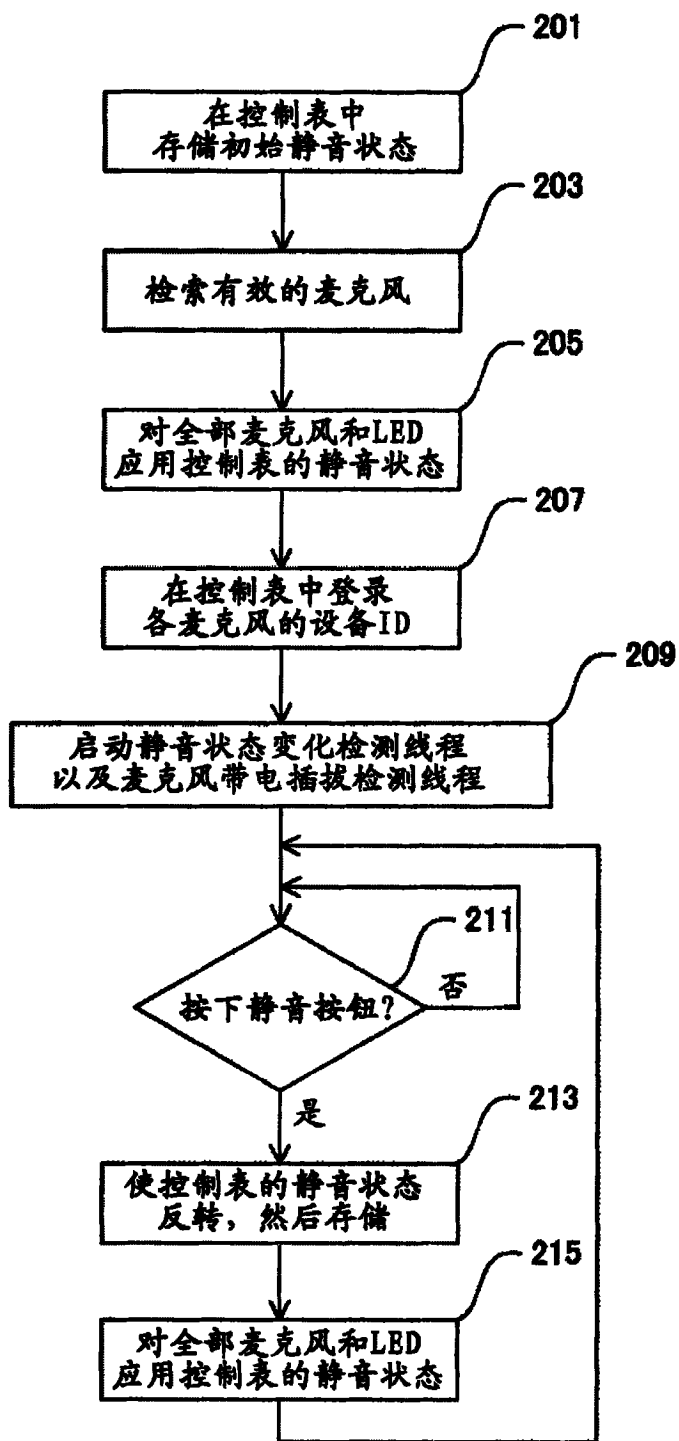


图 3

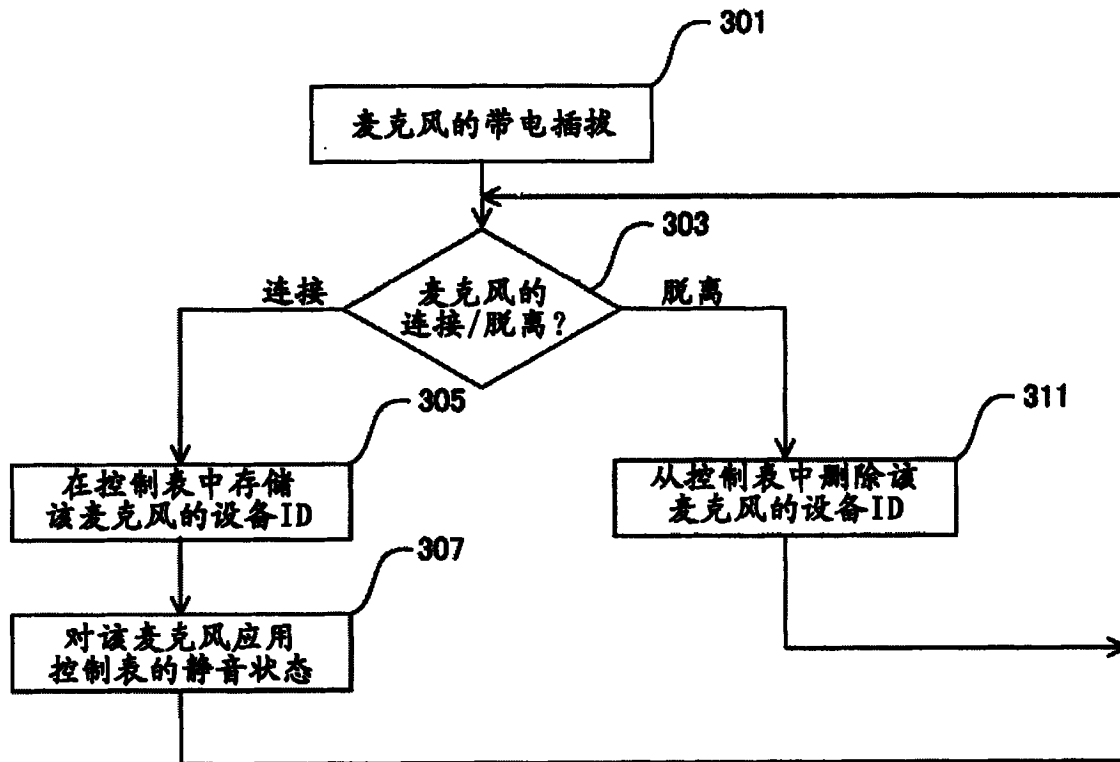


图 4

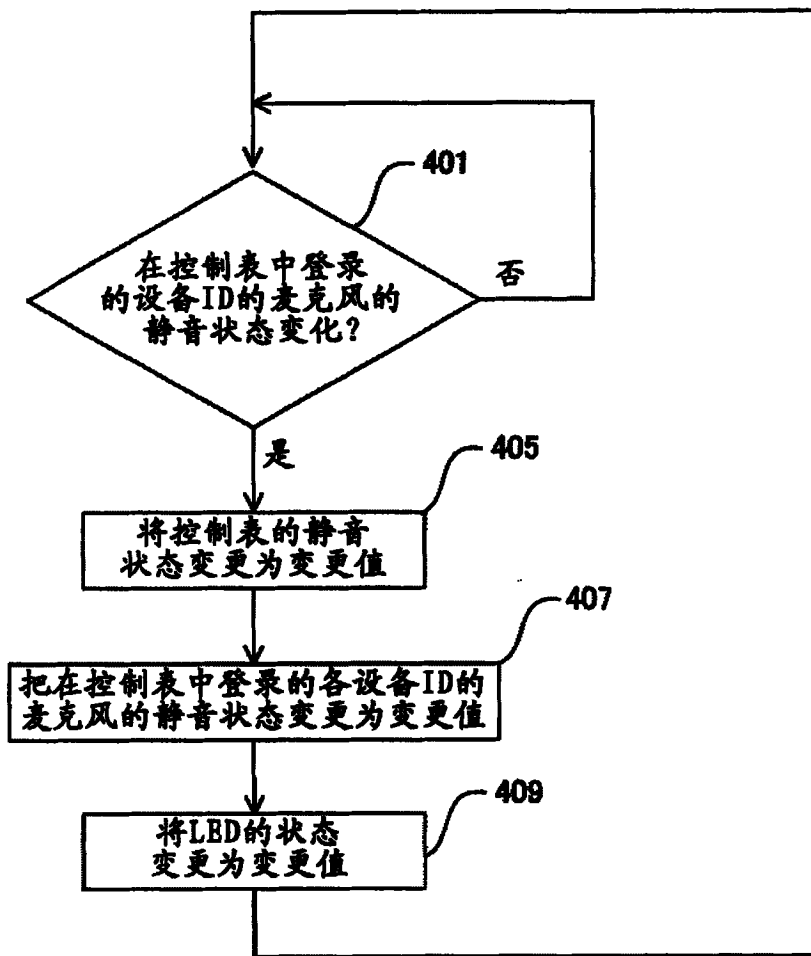


图 5