

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 2 月 15 日 (15.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/031803 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01) **H04R 9/06** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/122053

(22) 国际申请日: 2022 年 9 月 28 日 (28.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210959996.3 2022年8月11日 (11.08.2022) CN

(71) 申请人: 瑞声光电科技(常州)有限公司 (AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国江苏省常州市武进高新技术产业
开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。

(72) 发明人: 王洪兴(WANG, Hongxing); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街永安东里甲3号通用国际中心A座3层, Beijing 100022 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: LOUDSPEAKER POWER CONSUMPTION CONTROL METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种扬声器的功耗控制方法、装置、存储介质和电子设备

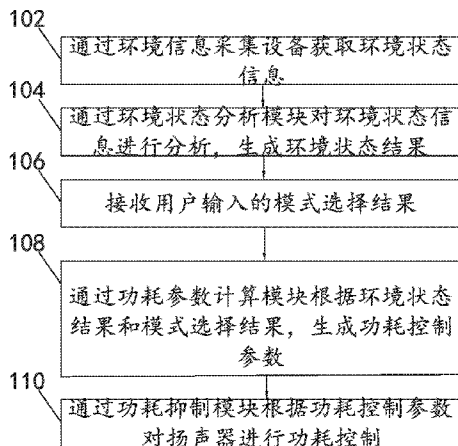


图1

102 An environment information acquisition device acquires environment state information

104 An environment state analysis module analyzes the environment state information and generates an environment state result

106 Receive a mode selection result inputted by a user

108 A power consumption parameter calculation module generates a power consumption control parameter according to the environment state result and the mode selection result

110 A power consumption suppression module controls the power consumption of a loudspeaker according to the power consumption control parameter

(57) Abstract: The embodiments of the present application provide a loudspeaker power consumption control method and apparatus, a storage medium, and an electronic device. The method comprises: an environment information acquisition device acquiring environment state information; an environment state analysis module analyzing the environment state information and generating an environment state result; receiving a mode selection result inputted by a user; a power consumption parameter calculation module generating a power consumption control parameter according to the environment state result and the mode selection result; and a power consumption suppression module controlling the power consumption of a loudspeaker according to the power consumption control parameter. In the technical solution provided by the embodiments of the present application, a power consumption parameter calculation module generates a power consumption control parameter according to an environment state result and a mode selection result, and a power consumption suppression module controls the power consumption of a loudspeaker according to the power consumption control parameter, thereby allowing for dynamically controlling the power consumption of the loudspeaker, so as to further reduce power consumption.

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种扬声器的功耗控制方法、装置、存储介质和电子设备。该方法包括: 通过环境信息采集设备获取环境状态信息; 通过环境状态分析模块对环境状态信息进行分析, 生成环境状态结果; 接收用户输入的模式选择结果; 通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果, 生成功耗控制参数; 通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。本申请实施例提供的技术方案中, 通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果, 生成功耗控制参数并通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制, 可以动态地控制扬声器的功耗, 以更进一步地对功耗进行节约。

一种扬声器的功耗控制方法、装置、存储介质和电子设备

技术领域

[0001] 本申请涉及扬声器技术领域，尤其涉及一种扬声器的功耗控制方法、装置、存储介质和电子设备。

背景技术

[0002] 电子设备的续航是消费者愈发关注的维度，为了提升电子设备的续航，仅仅使用大容量电池是不足够的，还需要对电子设备中的各个模组的功耗进行控制。例如，针对显示屏幕，为了减少屏幕对电量的消耗，可以采取降低屏幕亮度、降低屏幕刷新率等操作。

[0003] 使用电子设备的扬声器也会带来电量的消耗。在电子设备的设计过程中，往往也会对扬声器的功耗进行限制，但是相关技术中不能动态地控制扬声器的功耗。

发明概述

技术问题

[0004] 有鉴于此，本申请实施例提供了一种扬声器的功耗控制方法、装置、存储介质和电子设备，用以动态地控制扬声器的功耗，以更进一步地对功耗进行节约。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 一方面，本申请实施例提供了一种扬声器的功耗控制方法，包括：

[0006] 通过环境信息采集设备获取环境状态信息；

[0007] 通过环境状态分析模块对所述环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；

[0008] 接收用户输入的模式选择结果；

[0009] 通过功耗参数计算模块根据所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数；

- [0010] 通过功耗抑制模块根据所述功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。
- [0011] 可选地，所述通过功耗参数计算模块根据所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数，包括：
- [0012] 通过功耗参数计算模块根据预置的扬声器参数、所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数。
- [0013] 可选地，所述功耗抑制模块包括高通滤波器。
- [0014] 可选地，所述环境信息采集设备包括麦克风。
- [0015] 可选地，所述环境状态信息包括环境声音信息、环境光亮度信息或环境温度信息。
- [0016] 可选地，所述环境状态结果包括环境的低频噪声程度。
- [0017] 可选地，所述功耗控制参数包括高通滤波器截止频率参数。
- [0018] 另一方面，本申请实施例提供了一种扬声器的功耗控制装置，包括：
- [0019] 获取模块，用于通过环境信息采集设备获取环境状态信息；
- [0020] 环境状态分析模块，用于对所述环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；
- [0021] 接收模块，用于接收用户输入的模式选择结果；
- [0022] 功耗参数计算模块，用于根据所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数；
- [0023] 功耗抑制模块，用于根据所述功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。
- [0024] 另一方面，本申请实施例提供了一种存储介质，所述存储介质包括存储的程序，其中，在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行上述扬声器的功耗控制方法。
- [0025] 另一方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制程序指令的执行，其特征在于，所述程序指令被处理器加载并执行时实现上述扬声器的功耗控制方法的步骤。

发明的有益效果

有益效果

- [0026] 本申请实施例提供的扬声器的功耗控制方法的技术方案中，通过环境信息采集

设备获取环境状态信息；通过环境状态分析模块对环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；接收用户输入的模式选择结果；通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数；通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。本申请实施例提供的技术方案中，通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数并通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制，可以动态地控制扬声器的功耗，以更进一步地对功耗进行节约。

对附图的简要说明

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，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申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制方法的流程图；

[0029] 图2为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制方法的示意图；

[0030] 图3为本申请实施例提供的另一种扬声器的功耗控制方法的示意图；

[0031] 图4为微型扬声器典型频响曲线的示意图；

[0032] 图5为声音的掩蔽效应的示意图；

[0033] 图6为环境噪声中的低频噪声频谱的示意图；

[0034] 图7为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制方法的应用示意图；

[0035] 图8为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制装置的结构示意图；

[0036] 图9为本申请实施例提供的一种电子设备的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0037] 为了更好的理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0038] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下

所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0039] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0040] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，甲和/或乙，可以表示：单独存在甲，同时存在甲和乙，单独存在乙这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0041] 本申请实施例提供了一种扬声器的功耗控制方法，图1为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制方法的流程图，图2为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制方法的示意图，图3为本申请实施例提供的另一种扬声器的功耗控制方法的示意图，如图1、图2或图3所示，该方法包括：

[0042] 步骤102、通过环境信息采集设备获取环境状态信息。

[0043] 本申请实施例中，各步骤由电子设备执行。例如，电子设备包括手机、平板电脑、计算机或可穿戴设备。

[0044] 本申请实施例中，步骤102之前还包括获取音频流，并对音频流进行常规音频处理，生成处理后的音频流。

[0045] 本申请实施例中，环境信息采集设备包括麦克风、光传感器或温度传感器。

[0046] 本申请实施例中，环境状态信息包括环境声音信息、环境光亮度信息或环境温度信息。

[0047] 例如，通过麦克风获取环境声音信息，通过光传感器获取环境光亮度信息，通过温度传感器获取环境温度信息。

[0048] 步骤104、通过环境状态分析模块对环境状态信息进行分析，生成环境状态结果。

[0049] 本申请实施例中，环境状态结果包括环境的低频噪声程度。例如，通过环境状态分析模块对环境声音信息进行分析，生成环境的低频噪声程度。

[0050] 步骤106、接收用户输入的模式选择结果。

[0051] 本步骤中，用户输入模式选择结果，例如，模式选择结果包括性能模式、平衡

模式或省电模式。

[0052] 步骤108、通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数。

[0053] 具体地，通过功耗参数计算模块根据预置的扬声器参数、环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数。

[0054] 作为一种可选方案，基于声音掩蔽效应模型，结合由用户选择的模式选择结果，生成模式选择结果对应的功耗控制参数。

[0055] 本申请实施例中，功耗控制参数包括高通滤波器截止频率参数，该高通滤波器截止频率参数是可调的，具体的高通滤波器截止频率参数的设置由功耗控制参数计算模块生成。

[0056] 例如，在省电模式下，设置高通滤波器截止频率为600Hz，那么扬声器将仅输出600Hz以上的信号。由于微型扬声器在低频段的功率消耗比例很大，这样的操作将极大地减小微型扬声器的功耗，典型值为节省50%，从而起到省电的目的。

[0057] 步骤110、通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。

[0058] 本申请实施例中，功耗抑制模块包括高通滤波器。

[0059] 本申请实施例中，可通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对处理后的音频流进行功耗控制，使得扬声器根据功耗控制参数进行功放，扬声器的功耗能够减小。

[0060] 本申请实施例中，嘈杂环境中的低频噪声强度很大，这是已经被广泛认知的。例如，对于降噪耳机而言，其所降低的噪声主要也是低频噪声，图4为微型扬声器典型频响曲线的示意图，图5为声音的掩蔽效应的示意图，如图4所示，对于电子设备所使用的微型扬声器而言，同样众所周知的，微型扬声器的低频响应是相对较弱的。也就意味着，在微型扬声器 f_0 （谐振频率）之前，低频响应是不足的，并且频率越低，声压级越小。对于微型扬声器而言，微型扬声器 f_0 的典型值可以在800Hz左右。如图5所示，由于“掩蔽效应”的存在，可以知道，当外界声音中低频响度很大时，会很容易掩蔽电子设备的微型扬声器所发出来的响度较低的低频声音。

[0061] 本申请实施例中，图6为环境噪声中的低频噪声频谱的示意图，如图6所示，在

有大量低频噪声的嘈杂环境下，使用外放模式听音乐时，可以使得扬声器所播放的低频成分减弱。这样，既不影响这些环境场景下的使用体验（因为本来在该场景下也无法有效听到扬声器发出来的低频声音），又可以在很大程度上避免无谓的功率消耗。图6的环境噪声中的低频噪声频谱可为步骤104中生成的环境状态结果。

[0062] 本申请实施例中，图7为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制方法的应用示意图，通过对比将图6中的环境噪声中的低频噪声频谱与图4中的微型扬声器典型频响曲线放在一起，可以很容易地看出，微型扬声器的低频输出很容易被环境噪声中的低频成分掩蔽，从而使得微型扬声器发出的低频声音无法被听到。

[0063] 本申请实施例提供的技术方案中，通过环境信息采集设备获取环境状态信息；通过环境状态分析模块对环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；接收用户输入的模式选择结果；通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数；通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。本申请实施例提供的技术方案中，通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数并通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制，可以动态地控制扬声器的功耗，以更进一步地对功耗进行节约。

[0064] 本申请实施例提供了一种扬声器的功耗控制装置。图8为本申请实施例提供的一种扬声器的功耗控制装置的结构示意图，如图8所示，该装置包括：获取模块11、环境状态分析模块12、接收模块13、功耗参数计算模块14和功耗抑制模块15。

[0065] 获取模块11用于通过环境信息采集设备获取环境状态信息。

[0066] 环境状态分析模块12用于对环境状态信息进行分析，生成环境状态结果。

[0067] 接收模块13用于接收用户输入的模式选择结果。

[0068] 功耗参数计算模块14用于根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数。

[0069] 功耗抑制模块15用于根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。

- [0070] 本申请实施例中，功耗参数计算模块14具体用于通过功耗参数计算模块根据预设的扬声器参数、环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数。
- [0071] 本申请实施例中，功耗抑制模块包括高通滤波器。
- [0072] 本申请实施例中，环境信息采集设备包括麦克风。
- [0073] 本申请实施例中，环境状态信息包括环境声音信息、环境光亮度信息或环境温度信息。
- [0074] 本申请实施例中，环境状态结果包括环境的低频噪声程度。
- [0075] 本申请实施例中，功耗控制参数包括高通滤波器截止频率参数。
- [0076] 本申请实施例提供的技术方案中，通过环境信息采集设备获取环境状态信息；通过环境状态分析模块对环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；接收用户输入的模式选择结果；通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数；通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。本申请实施例提供的技术方案中，通过功耗参数计算模块根据环境状态结果和模式选择结果，生成功耗控制参数并通过功耗抑制模块根据功耗控制参数对扬声器进行功耗控制，可以动态地控制扬声器的功耗，以更进一步地对功耗进行节约。
- [0077] 本实施例提供的扬声器的功耗控制装置可用于实现上述图1中的扬声器的功耗控制方法，具体描述可参见上述扬声器的功耗控制方法的实施例，此处不再重复描述。
- [0078] 本申请实施例提供了一种存储介质，存储介质包括存储的程序，其中，在程序运行时控制存储介质所在设备执行上述扬声器的功耗控制方法的实施例的各步骤，具体描述可参见上述扬声器的功耗控制方法的实施例。
- [0079] 本申请实施例提供了一种电子设备，包括存储器和处理器，存储器用于存储包括程序指令的信息，处理器用于控制程序指令的执行，程序指令被处理器加载并执行时实现上述扬声器的功耗控制方法的实施例的各步骤，具体描述可参见上述扬声器的功耗控制方法的实施例。
- [0080] 图9为本申请实施例提供的一种电子设备的示意图。如图9所示，该实施例的电子设备20包括：处理器21、存储器22以及存储在存储器22中并可在处理器21上

运行的计算机程序23，该计算机程序23被处理器21执行时实现实施例中的应用于扬声器的功耗控制方法，为避免重复，此处不一一赘述。或者，该计算机程序被处理器21执行时实现实施例中应用于扬声器的功耗控制装置中各模型/单元的功能，为避免重复，此处不一一赘述。

[0081] 电子设备20包括，但不仅限于，处理器21、存储器22。本领域技术人员可以理解，图9仅仅是电子设备20的示例，并不构成对电子设备20的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如电子设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0082] 所称处理器21可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(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、分立硬件组件等。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。

[0083] 存储器22可以是电子设备20的内部存储单元，例如电子设备20的硬盘或内存。存储器22也可以是电子设备20的外部存储设备，例如电子设备20上配备的插接式硬盘，智能存储卡(Smart Media Card, SMC)，安全数字(Secure Digital, SD)卡，闪存卡(Flash Card)等。进一步地，存储器22还可以既包括电子设备20的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器22用于存储计算机程序以及电子设备所需的其他程序和数据。存储器22还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0084] 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。

[0085] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，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。

[0086] 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。

[0087] 另外，在本申请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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0088] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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装置（可以是个人计算机，服务器，或者网络装置等）或处理器（Processor）执行本申请各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0089] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种扬声器的功耗控制方法，其特征在于，包括：
- 通过环境信息采集设备获取环境状态信息；
- 通过环境状态分析模块对所述环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；
- 接收用户输入的模式选择结果；
- 通过功耗参数计算模块根据所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数；
- 通过功耗抑制模块根据所述功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述通过功耗参数计算模块根据所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数，包括：
- 通过功耗参数计算模块根据预置的扬声器参数、所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述功耗抑制模块包括高通滤波器。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述环境信息采集设备包括麦克风。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述环境状态信息包括环境声音信息、环境光亮度信息或环境温度信息。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述环境状态结果包括环境的低频噪声程度。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述功耗控制参数包括高通滤波器截止频率参数。
- [权利要求 8] 一种扬声器的功耗控制装置，其特征在于，包括：
- 获取模块，用于通过环境信息采集设备获取环境状态信息；
- 环境状态分析模块，用于对所述环境状态信息进行分析，生成环境状态结果；

接收模块，用于接收用户输入的模式选择结果；

功耗参数计算模块，用于根据所述环境状态结果和所述模式选择结果，生成功耗控制参数；

功耗抑制模块，用于根据所述功耗控制参数对扬声器进行功耗控制。

[权利要求 9] 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质包括存储的程序，其中，在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行权利要求1至7中任意一项所述的扬声器的功耗控制方法。

[权利要求 10] 一种电子设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制程序指令的执行，其特征在于，所述程序指令被处理器加载并执行时实现权利要求1至7任意一项所述的扬声器的功耗控制方法的步骤。

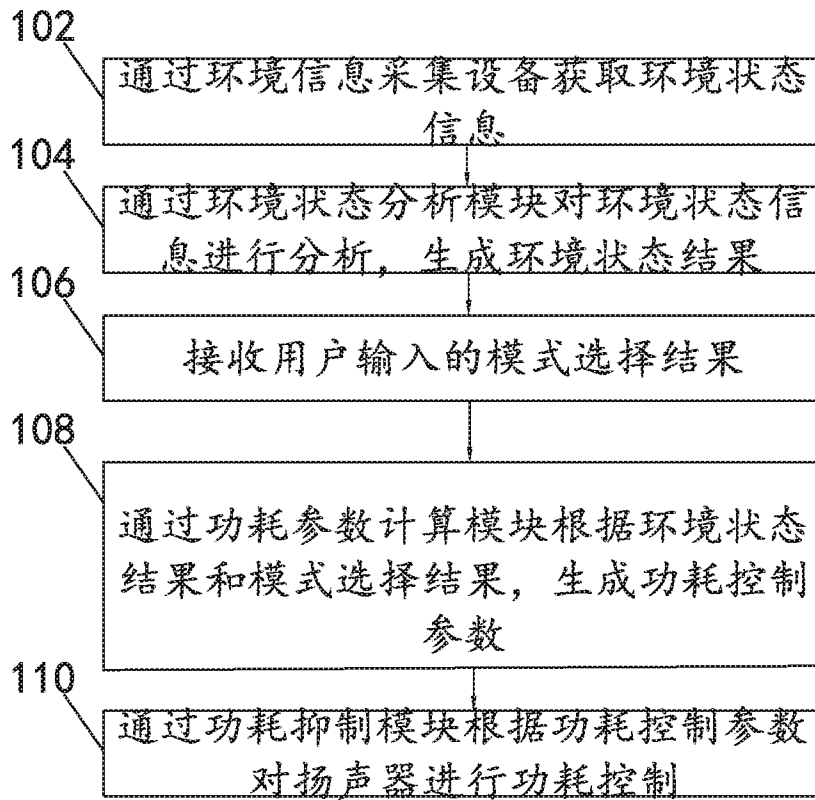


图1

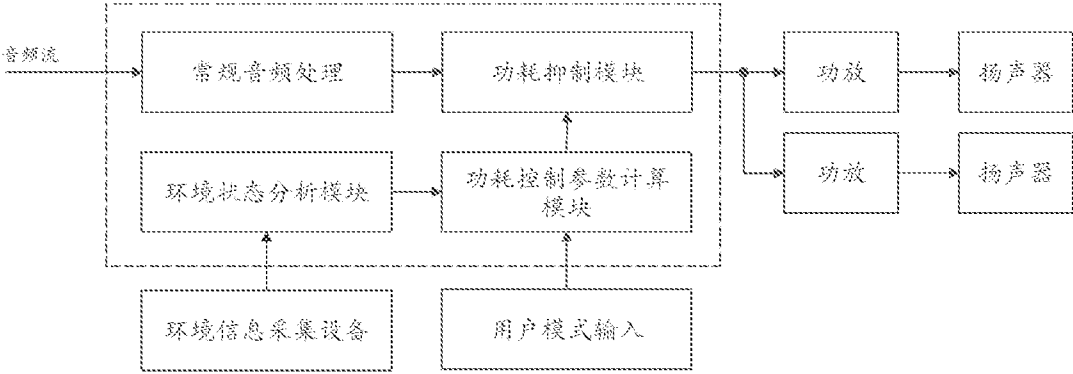


图2

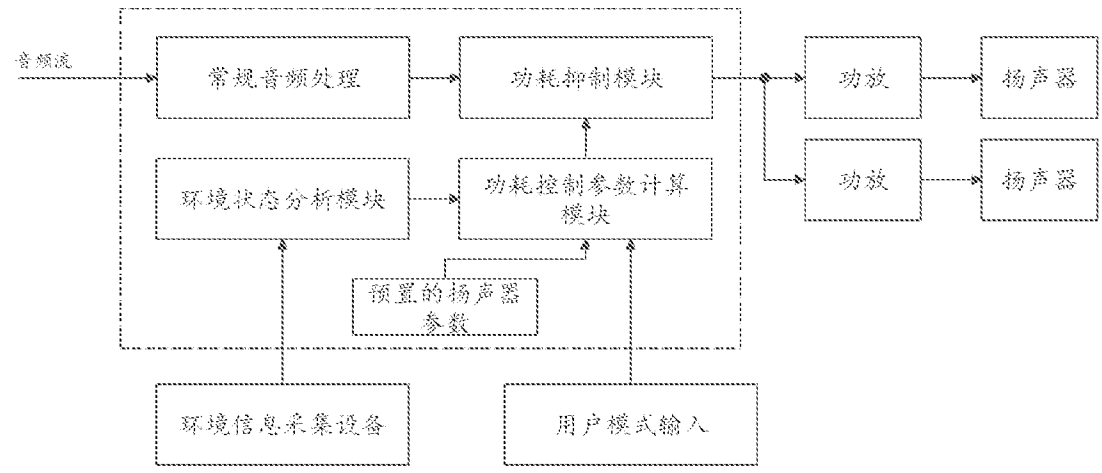


图3

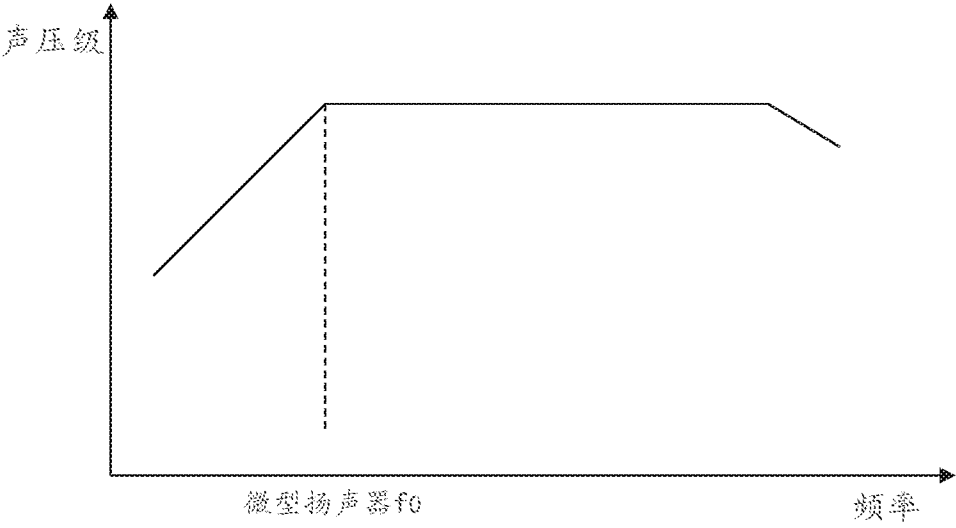


图4

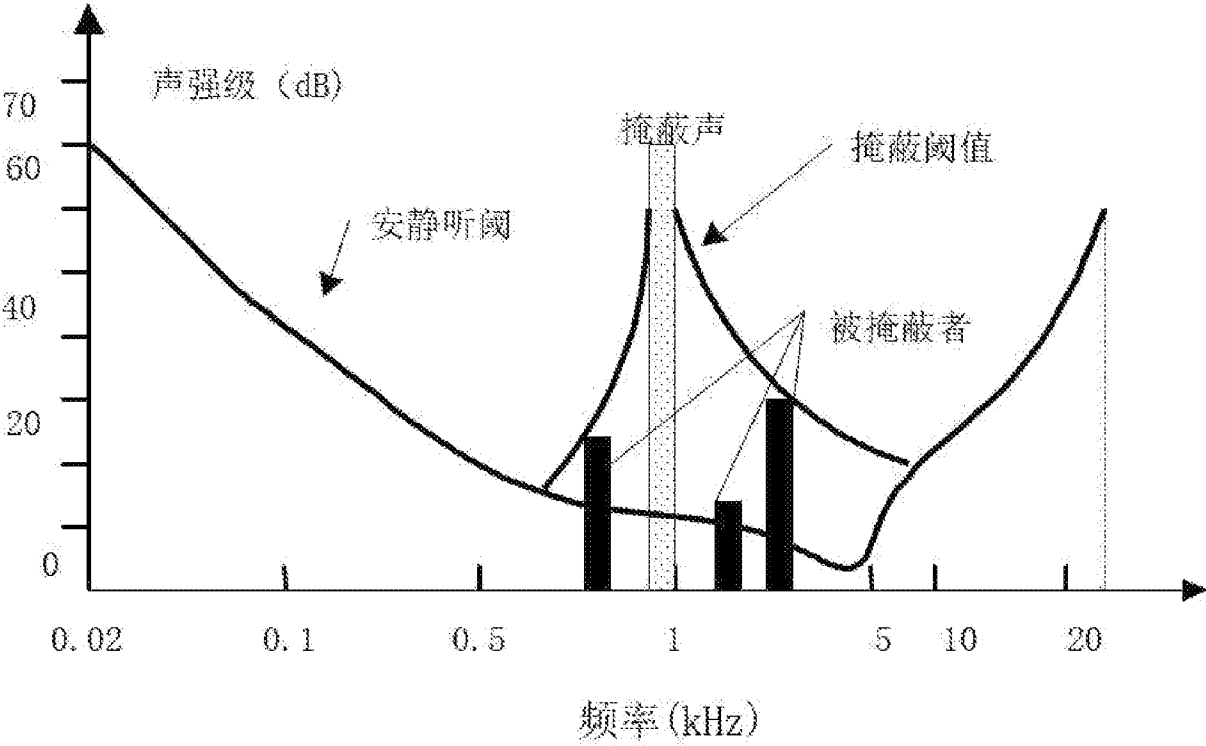


图5

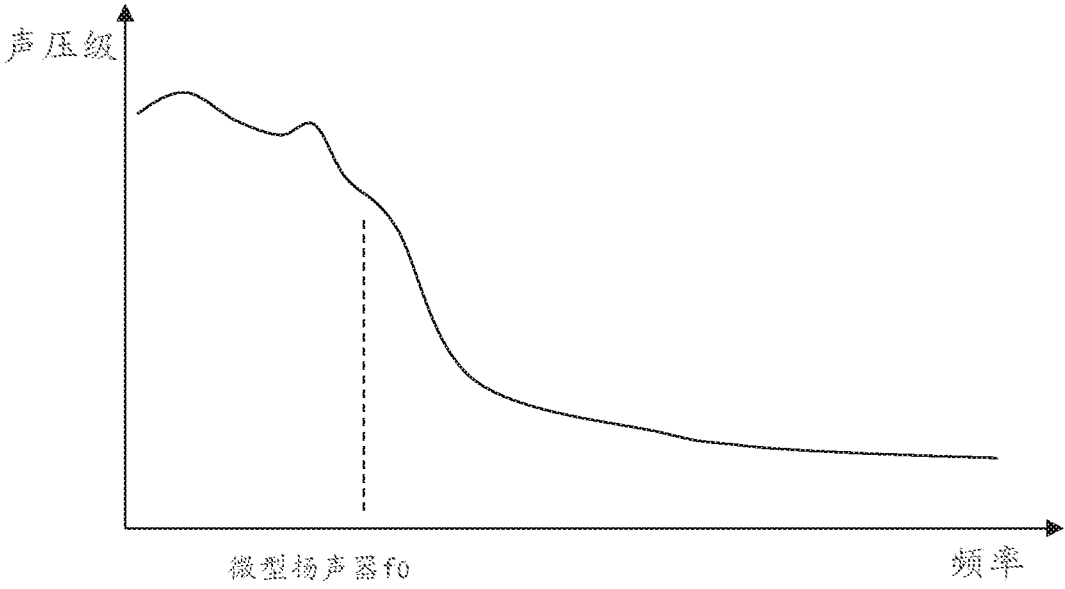


图6

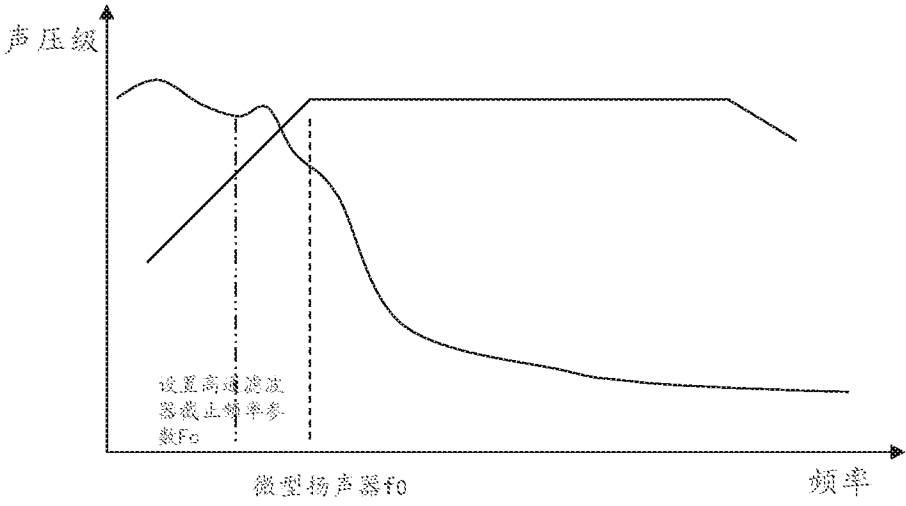


图7

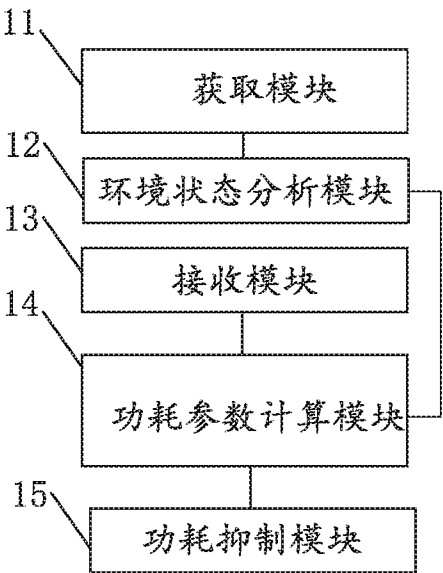


图8

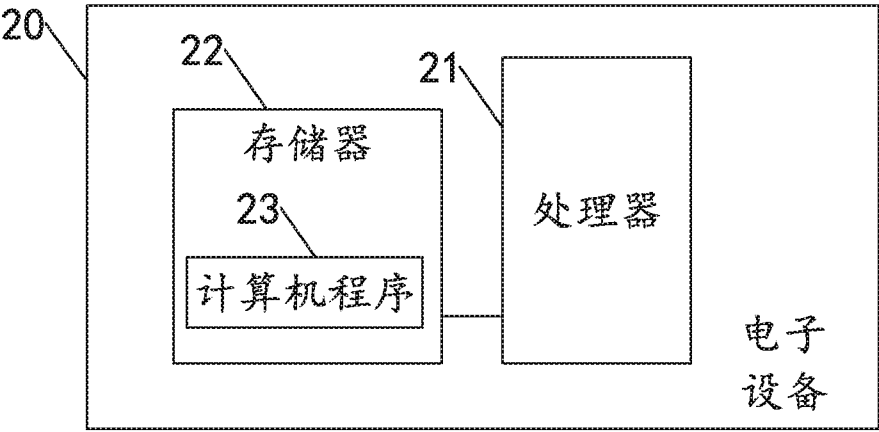


图9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/122053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R9/02(2006.01)i;H04R9/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 扬声器, 功耗, 能耗, 功率, 环境, 场景, 模式, 控制, 高频, 低频, 频率, 高通滤波, 截止频率, Loudspeaker, power consumption, power, environment, scene, mode, control, high frequency, low frequency, frequency, high pass filter, cutoff frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110022515 A (SAMSUNG MOBILE R&D CENTER CHINA-GUANGZHOU et al.) 2019-07-16 (2019-07-16) description, paragraphs 0050-0083 and 0115	1-10
X	CN 110113694 A (SAMSUNG MOBILE R&D CENTER CHINA-GUANGZHOU et al.) 2019-08-09 (2019-08-09) description, paragraphs 0026-0047 and 0069-0070	1-10
A	CN 106453945 A (SHANGHAI TRANSSION INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 2017-02-22 (2017-02-22) entire document	1-10
A	CN 107221338 A (FORTEMEDIA, INC.) 2017-09-29 (2017-09-29) entire document	1-10
A	CN 111522425 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2020-08-11 (2020-08-11) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “D” document cited by the applicant in the international application
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 April 2023

Date of mailing of the international search report

10 April 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/122053

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110022515	A	16 July 2019	None			
CN	110113694	A	09 August 2019	None			
CN	106453945	A	22 February 2017	None			
CN	107221338	A	29 September 2017	US	2017272858	A1	21 September 2017
				US	10104472	B2	16 October 2018
CN	111522425	A	11 August 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/122053

A. 主题的分类

H04R9/02 (2006.01) i; H04R9/06 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 扬声器, 功耗, 能耗, 功率, 环境, 场景, 模式, 控制, 高频, 低频, 频率, 高通滤波, 截止频率, Loudspeaker, power consumption, power, environment, scene, mode, control, high frequency, low frequency, frequency, high pass filter, cutoff frequency

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 110022515 A (广州三星通信技术研究有限公司 等) 2019-07-16 (2019 - 07 - 16) 说明书0050-0083、0115段	1-10
X	CN 110113694 A (广州三星通信技术研究有限公司 等) 2019-08-09 (2019 - 08 - 09) 说明书0026-0047、0069-0070段	1-10
A	CN 106453945 A (上海传英信息技术有限公司) 2017-02-22 (2017 - 02 - 22) 全文	1-10
A	CN 107221338 A (美商富迪科技股份有限公司) 2017-09-29 (2017 - 09 - 29) 全文	1-10
A	CN 111522425 A (华为技术有限公司) 2020-08-11 (2020 - 08 - 11) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年4月3日

国际检索报告邮寄日期

2023年4月10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

宿渊源

电话号码 (+86) 010-53961376

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/122053

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	110022515	A	2019年7月16日	无			
CN	110113694	A	2019年8月9日	无			
CN	106453945	A	2017年2月22日	无			
CN	107221338	A	2017年9月29日	US	2017272858	A1	2017年9月21日
				US	10104472	B2	2018年10月16日
CN	111522425	A	2020年8月11日	无			