

D.哈德里 T.明奇

11105

专利代理师 高巍

G06F 3/16 (2006.01)

H04H 60/04 (2006.01)

US 2015205569 A1, 2015.07.23

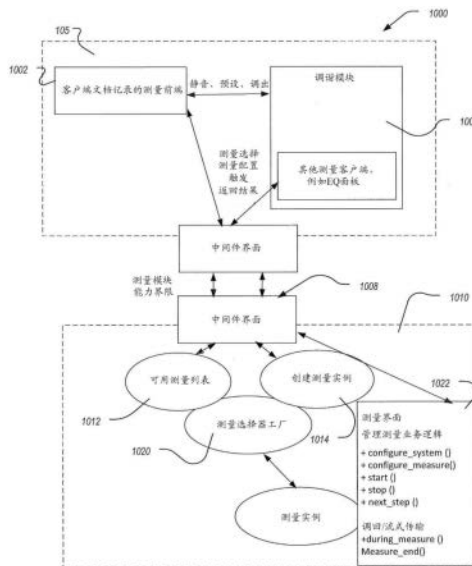
审查员 叶强

权利要求书2页 说明书8页 附图16页

地址 美国康涅狄格州

高级音频处理系统

一种音频处理系统可包括：至少一个存储器，所述至少一个存储器被配置为维护多个音频信号处理算法和音频组件；以及服务器，所述服务器具有处理器。所述处理器可被配置为：呈现界面，所述界面显示所述信号处理算法和所述音频组件的至少一部分；接收对所述音频组件中的至少一个的用户选择；经由所述界面来呈现所述至少一个选定的音频组件；接收对信号处理算法中的至少一个的用户选择以应用于所述至少一个选定的音频组件；将所述至少一个选定的算法应用于所述至少一个选定的音频组件；以及经由所述界面来提供对所述至少一个选定的算法和所述至少一个选定的音频组件的测量。



1. 一种音频处理系统,所述音频处理系统包括:
至少一个存储器,所述至少一个存储器被配置为维护多个信号处理算法和音频组件;
以及
服务器,所述服务器具有处理器,所述处理器被配置为:
呈现界面,所述界面显示所述信号处理算法和所述音频组件的至少一部分;
接收对所述音频组件中的至少一个的用户选择;
经由所述界面来呈现至少一个选定的音频组件;
接收对信号处理算法中的至少一个的用户选择以应用于所述至少一个选定的音频组件;
将至少一个选定的信号处理算法应用于所述至少一个选定的音频组件;
经由所述界面来提供对所述至少一个选定的信号处理算法和所述至少一个选定的音频组件的测量;
基于所述至少一个选定的音频组件来生成音频系统框架并经由所述界面来呈现所述音频系统框架的至少一部分的视觉表示;以及
接收对目标装置的选择并将所述音频系统框架应用于选定的目标装置;其中所述目标装置包括多个目标装置,并且其中针对每个目标装置同时地提供所述测量。
2. 如权利要求1所述的系统,其中所述至少一个选定的信号处理算法包括虚拟放大器。
3. 如权利要求1所述的系统,其中所述至少一个选定的信号处理算法包括用于调谐所述音频组件的调谐协议。
4. 如权利要求1所述的系统,其中所述处理器还被配置为经由所述界面来呈现用于生成定制界面的选项。
5. 如权利要求1所述的系统,其中所述处理器还被配置为接收信号流程选择,所述信号流程选择指示通过所述至少一个选定的音频组件的信号的流程。
6. 如权利要求1所述的系统,其中所述处理器还被配置为在接收用户选择并呈现所述界面之前对用户进行认证。
7. 如权利要求1所述的系统,其中所述处理器还被配置为基于对所述至少一个选定的信号处理算法和所述至少一个选定的音频组件的所述测量来模拟音频输出并经由所述界面来呈现模拟的输出。
8. 一种用于音频处理系统的方法,所述方法包括:
呈现界面,所述界面显示多个信号处理算法和音频组件;
接收对所述音频组件中的至少一个的用户选择;
经由所述界面来呈现至少一个选定的音频组件;
接收对信号处理算法中的至少一个的用户选择以应用于所述至少一个选定的音频组件;
将至少一个选定的信号处理算法应用于所述至少一个选定的音频组件;
经由所述界面来提供对所述至少一个选定的信号处理算法和所述至少一个选定的音频组件的测量;
基于所述至少一个选定的音频组件来生成音频系统框架并经由所述界面来呈现所述音频系统框架的至少一部分的视觉表示;以及

接收对目标装置的选择并将所述音频系统框架应用于选定的目标装置,其中所述目标装置包括多个目标装置,并且其中针对每个目标装置同时地提供所述测量。

9.如权利要求8所述的方法,其中所述至少一个选定的信号处理算法中的至少一个包括虚拟放大器。

10.如权利要求8所述的方法,其中所述至少一个选定的信号处理算法中的至少一个包括用于调谐所述音频组件的调谐协议。

11.如权利要求8所述的方法,呈现用于生成定制界面的选项。

12.如权利要求8所述的方法,接收信号流程选择,所述信号流程选择指示通过所述至少一个选定的音频组件的信号的流程。

13.如权利要求8所述的方法,在接收用户选择并呈现所述界面之前对用户进行认证。

14.如权利要求8所述的方法,基于对所述至少一个选定的信号处理算法和所述至少一个选定的音频组件的所述测量来模拟音频输出并经由所述界面来呈现模拟的输出。

高级音频处理系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年12月29日提交的美国临时申请序列号62/611,682的权益,该申请的公开内容全文以引用的方式并入本文。

技术领域

[0003] 本文公开了高级音频处理系统。

背景技术

[0004] 音频产品开发可包括信号处理、设置分配、参数等的各种应用,以应用于新产品和现有产品。随着包括音频组件的产品的数量和多元化程度增加,制造商面临着缩短产品生命周期、增加成本、消费者对丰富体验的需求以及其他约束的挑战。

发明内容

[0005] 一种音频处理系统可包括:至少一个存储器,所述至少一个存储器被配置为维护多个音频信号处理算法和音频组件;以及服务器,所述服务器具有处理器。所述处理器可被配置为:呈现界面,所述界面显示所述信号处理算法和所述音频组件的至少一部分;接收对所述音频组件中的至少一个的用户选择;经由所述界面来呈现所述至少一个选定的音频组件;接收对信号处理算法中的至少一个的用户选择以应用于所述至少一个选定的音频组件;将所述至少一个选定的算法应用于所述至少一个选定的音频组件;以及经由所述界面来提供对所述至少一个选定的算法和所述至少一个选定的音频组件的测量。

[0006] 一种用于音频处理系统的方法可包括:呈现界面,所述界面显示多个信号处理算法和音频组件;接收对所述音频组件中的至少一个的用户选择;经由所述界面来呈现所述至少一个选定的音频组件;接收对信号处理算法中的至少一个的用户选择以应用于所述至少一个选定的音频组件;将所述至少一个选定的算法应用于所述至少一个选定音频的组件;以及经由所述界面来提供对所述至少一个选定的算法和所述至少一个选定的音频组件的测量。

附图说明

[0007] 在所附权利要求书中特别地指出本公开的实施方案。然而,通过结合附图参考以下具体实施方式,各种实施方案的其他特征将变得更显而易见并将得到最好的理解,在附图中:

[0008] 图1示出了根据一个实施方案的音频处理系统的框图;

[0009] 图2示出了示例可扩展音频框架(xAF);

[0010] 图3示出了用于xAF的示例设计流程;

[0011] 图4示出了示例开发工具包集成;

[0012] 图5A和图5B示出了全局调谐工具(GTT)的各种方面的框图;

- [0013] 图6A示出了GTT的示例音频面板；
- [0014] 图6B示出了GTT的另一个示例音频面板；
- [0015] 图6C示出了GTT的另一个示例音频面板；
- [0016] 图6D示出了GTT的另一个定制音频面板；
- [0017] 图6E示出了GTT的示例信号流程设计面板；
- [0018] 图6F示出了具有算法工具箱的系统的示例数据库面板；
- [0019] 图6G示出了系统的示例属性面板；
- [0020] 图6H示出了用于选定的对象的示例原生面板；
- [0021] 图6I示出了示例片上系统 (SoC) 面板；
- [0022] 图6J示出了示例系统功能编辑面板；
- [0023] 图6K示出了响应于编辑面板而创建的示例原生面板；
- [0024] 图7示出了GTT的示例事务过程；
- [0025] 图8示出了整个系统的示例框图；
- [0026] 图9示出了GTT的示例配置,其中多个装置被同时地配置；
- [0027] 图10示出了用于测量例程的过程的示例流程图；
- [0028] 图11示出了示例测量面板；以及
- [0029] 图12示出了示例链接面板。

具体实施方式

[0030] 根据需要,本文公开了本发明的详细实施方案;然而,应理解,所公开的实施方案仅是可体现为各种和可选形式的本发明的示例。附图不一定按比例绘制;一些特征可能被夸大或最小化以示出特定部件的细节。因此,本文所公开的具体结构和功能细节不应被解释为限制性的,而是仅作为教导本领域的技术人员以各种方式采用本发明的代表性基础。

[0031] 音频组件的制造商旨在以扩展到多个平台的能力实现给定架构框架的最佳可能音频和主动噪声管理解决方案。然而,由于对产品开发的需求,流水线化的音频开发和设计过程是有益的。

[0032] 本文公开了用于企业对企业和企业对消费者用途两者的增强系统,从而允许跨平台和项目全局地使用单个音频框架以提供音频特征开发和使用的单个工作流程和结构。音频处理系统允许无缝地使用音频对象和调谐策略的能力和灵活性,以在无需进行硬件升级的情况下提供从入门级别到高复杂度系统的各种系统级别的优质声音。系统空中推送更新并提供现用现付货币化。系统允许可容易定制的音频产品构建机制,该可容易定制的音频产品构建机制准许设计人员挑选并选择产品、将各种参数和处理应用于那些产品并分析构建以促进产品开发的无缝优化。

[0033] 系统提供了图形信号流程设计器,该图形信号流程设计器使得系统工程师能够在一个地方配置、调谐和测量他们复杂的信号和数据流程。系统是与装置无关的,并且与用于模拟和快速原型的虚拟放大器一起提供。系统被设计为在单个处理器、数字信号处理器 (DSP) 或者SoC的一个或多个核心上工作。系统被设计为同时地在多个装置上工作(例如,主机单元和放大器上的信号流程全部都可通过该系统的一个实例来配置和调谐)。

[0034] 系统提供了主机-服务器应用程序 (AmpSrv2) 以用于与虚拟或目标装置的通信,并

且支持多个物理界面。系统被设计为通过使用定制面板、原生面板以及这两种面板类型的混合来支持调谐面板的完全定制。系统具有用于与虚拟或目标装置进行高效双向通信的专有调谐协议 (xTP)。系统提供了测量模块,该测量模块被设计为使得能够与目标装置进行直接通信,以实现各种范围的音频测量例程的简单且高效的自动化。系统提供了用于具有直观UX/UI概念的状态变量的链接机制。

[0035] 图1示出了音频处理系统100的框图。系统100可包括:处理器110,该处理器包括DSP库或DSP数据库102;全局调谐工具 (GTT) 105,该GTT包括DSP流程设计器104和DSP调谐块106;模拟块108;以及编译块112。处理器110可为通用处理器、数字信号处理器 (DSP) 等。处理器110可在系统100本地或在系统远程。处理器110可包括控制器 (未示出)。控制器一般可耦合到存储器以用于操作指令来执行本文所描述的等式和方法。一般来讲,控制器被编程为执行如本文所指出的各种方法。

[0036] DSP数据库102可包括可用调谐算法库、数字信号处理应用程序和库、装置库等。数据库102可包括由控制器分开或共享的存储器。

[0037] 数据库102可包括由标准化音频算法的数百个组件组成的音频算法工具箱 (AAT)。数据库102可包括可扩展音频框架 (xAF),该xAF由标准化DSP框架、快速设计、在不同硬件上的快速移植组成,在市场上具有高度的灵活性和效率。数据库102还可包括GTT 105以配置音频算法数据库和DSP框架并调谐和控制各种算法。另外地或可选地,GTT 105可与数据库分开,如图1的示例所示。

[0038] 音频处理系统100允许可快速地适应于具有音频处理能力的任何硬件的综合音频开发解决方案。标准化音频对象以及第三方对象的集成可容易地包括在当前产品中并与其组合。系统100提供了在标准化PC架构上的模拟环境,这使得能够进行快速原型,从而为基准测试和性能评估提供线索。在整个开发中,系统100确保质量、效率以及更好的上市时间。

[0039] DSP数据库102维护最新且最有效的信号处理算法以容易跨多个业务单元进行应用。数据库102为来自所有业务单元和开发小组的数百个音频算法编目录。数据库102允许广泛范围的类别的产品和设置。该系统100允许即插即用类型的应用,使得针对跨多个行业的广泛范围的产品可容易丢弃、应用和调谐算法。系统100可容易经由膝上型计算机、PC或平板电脑在若干硬件平台上适应。

[0040] 系统100可提供经过标准化以便于使用的各种用户界面。系统100可允许在设置期间进行综合测试、进行分析并在设计过程期间提供深入文档记录。

[0041] DSP信号流程设计器104可允许经由用户界面选择各种音频信令过程。基本算法可全都包括在并应用于流程设计器104中,所述基本算法例如包括许多类型的滤波器 (无限脉冲响应 (IIR)、有限脉冲响应 (FIR)、音调控制、均衡 (EQ) 等)、混音器、音量、静音、路由器、合并器、拆分器、卷积器、重采样、快速傅立叶变换 (FFT)。还可应用高级处理,并且该高级处理可包括诸如压缩器、限幅器、门、扩展器、ACG、扬声器保护、热保护的示例。也可包括用户可选择的信号发生器、调制器和合成器。可能还有噪声、回声和反馈控制器以及信号分析器、麦克风、语音和通信处理。也可应用混响和音效。也可应用单独的声音区和虚拟会场。

[0042] DSP调谐块106可允许经由流程设计器104对各种产品和算法选择进行可定制的调谐。这可经由在本文所描述的人机界面 (HMI) 处呈现的屏幕来完成。

[0043] 如上所述,数据库102可包括可扩展音频框架 (xAF)。图2示出了示例xAF框架120。

框架120可为模块化的、可扩展的、可配置的且可移植的,以实现现有技术开发过程。

[0044] 框架120可包括DSP框架,该DSP框架包括基本音频对象,诸如音量、双二次滤波器、限幅器等。此框架120可跨包括多核心SoC的处理器和平台进行移植。由于硬件和操作系统抽象层,框架120具有高效率。框架120支持虚拟放大器方法以在PC上实时地模拟放大器。虚拟放大器可允许虚拟演播室技术(VST),并且可允许外部第三方VST主机或在系统100内部的嵌入式VST主机以使得能够对VST进行直接调试。在框架内的图形设计器允许灵活的音频路径定义。框架120可与其他GTT和AAT兼容并支持第三方算法。系统100可在单个DSP以及片上系统(SoC)的多个核心上工作。GTT 105可允许创建新装置以及新装置的选定的核心。这在图6I中以示例的方式示出。

[0045] 图3示出了用于xAF框架120的示例设计流程。首先,生成DSP数据库102。如所解释,DSP数据库102是创建并集中存储的综合且标准化的算法库。可通过应用各种算法等来动态地改变信号流程。GTT 105可读出算法库,使得用户可经由用户界面在信号流程设计器104中创建DSP项目。GTT 105的DSP调谐块106可允许经由流程设计器104对各种产品和算法选择进行可定制的调谐。

[0046] GTT 105可创建数据库文件以创建虚拟放大器作为针对PC优化的插件并且与源代码一起进行编译并闪存到目标放大器116。然后,GTT 105可从虚拟放大器114或目标放大器116读出要配置的数据库文件。GTT 105可控制虚拟放大器和/或目标放大器以在PC上实时地模拟放大器。

[0047] 图4示出了GTT 105的示例开发工具包集成。GTT 105可建立DSP框架122。DSP框架122可为CoC SW参考SDK(RSDK)的部分并与参考硬件、GTT 105以及更重要的音频算法周期性地集成在一起。DSP框架122包含最小强制对象以建立用于流程设计器104的基本信号流程。DSP框架122可结合并调用各种技术,诸如ISZ、虚拟会场、Clari-Fi、音频调平器、Sound2Target等。这些技术可移植到DSP框架122以保证平滑的集成和高质量。RSDK确保整个包的高质量集成、测试和文档记录。DSP框架122可包括虚拟会场。

[0048] 图5A和图5B示出了全局调谐工具(GTT)105的各种方面的框图。GTT 105包括综合音频和调谐工具套件。GTT 105中捆绑了音频和声学专家的各种测量、调谐和模拟以产生针对从简单到复杂系统设计的定制的独特灵活性。GTT 105支持真实且完整的虚拟调谐。由于容易使用用户界面或HMI和数据处理,调谐效率和质量得以提高。一种综合工具可用于若干应用,诸如音频和HALOsonic/NVH调谐应用。

[0049] 随着音频开发工具的种类不断增加,可能难以实现对现有音频算法的恒定概述并且难以找到针对每个产品的正确解决方案。客户可能希望以高效且直观的方式找到他们产品的完美解决方案和组合。GTT 105通过将知识和用户体验全都捆绑在同一个地方来整合出最佳工具。框架可包括经调制的架构以覆盖来自汽车、尊享音频以及消费者对广泛范围的音频应用和技术的当前和未来需求。GTT 105可扩展并添加新功能并且创建各种应用程序之间的链接。

[0050] 图6A示出了GTT 105的示例音频面板602。用户界面可链接到处理块的属性并支持文件配置。可调整每个通道的延迟。可动态地更新并相应地显示总体延迟。

[0051] 图6B示出了GTT的另一个示例音频面板604。用户界面可呈现每个通道的关键设置。可调整每个通道的属性,包括增益、反相、静音等。

[0052] 图6C示出了GTT的另一个示例音频面板606。用户界面可允许容易监测和来自放大器的数据流式传输,以及实现容易的数据分析。可容易看到并调整每个通道的属性,包括增益、阈值、保持阈值、附加、保持和释放时间等。

[0053] 图6D示出了GTT 105的另一个示例音频面板608。用户界面可呈现可经由ISZ输入混音器提供的原生面板和完全定制面板的组合。此混音器可允许主音频源和次音频源各自在左声道和右声道处进行调整。可将预设应用于混音器,并且可选择每个通道的源。可调出、保存/存储以及删除预设。

[0054] 图6E示出了GTT 105的针对信号流程设计器104的示例设计面板610。信号流程设计器104使得能够创建包括各种块611的简单和复杂单流程。可通过拖放功能将来自DSP数据库102的音频组件/块611添加到流程。块611可表示音频组件,诸如放大器、扬声器、滤波器、音频调平器、频带分离器、矩阵等。可美观地布置框架,以允许用户容易看到流程设计。

[0055] 尽管未示出,但可显示调谐视图的类似视图。用户可从设计视图切换到调谐视图。可基于经调整的属性来自动地填充用于控制调谐参数的面板。音频流水线配置也可经由扩展的调谐协议发送到放大器。可通过点击或触模块611来选择由块611表示的具体对象。响应于选择,可呈现与选定的对象有关的屏幕。图6H中示出了这种屏幕的示例。

[0056] 图6F示出了系统100的示例数据库面板612。DSP数据库102可包括各种算法。取决于目标装置或放大器,可预选择并预先过滤存储在数据库105内的算法的形式的音频处理。此类算法是否自动地应用于目标装置可取决于音频对象的许可和可用性。

[0057] 图6G示出了系统100的示例属性面板614。可针对目标装置的不同使用情况来调整和定制每个音频对象的属性。在图6G中所示的此示例中,对象被配置有2个通道和10个元素或双二次滤波器。信号音频对象可具有不同配置模式,这些不同配置模式也可在SFD中进行调整。

[0058] 图6H示出了用于选定的对象的示例原生面板616。除了调谐之外,还可用扩展的设计功能创建面板611。尽管未具体地示出,但是系统100也可在音频流水线的任何位置包括探测点。探测点可允许处理器110分析在各种音频对象之间的经处理的信号。这可经由流式传输和监测命令(其为xTP调谐协议的部分)进行管理。

[0059] 图6I示出了示例SoC面板618。GTT 105可允许创建新装置以及新装置的选定的核心。本文所示出的示例示出了多核心SoC的基本配置。

[0060] 图6J示出了用于创建图6J的定制面板的示例系统功能编辑面板622。响应于用户选择“启动原生面板”,用户可创建定制面板。

[0061] 图6K示出了响应于编辑面板622而创建的示例原生面板624。该示例原生面板624可基于新UX/UI样式以及客户和用户要求进行编程,但是对GTT 105而言是原生的。

[0062] 可创建作为原生面板和定制面板两者的混合的面板。该面板可包括已经按照用户/客户要求定制的原生特征。

[0063] 应注意,图6A至图6K是示例用户界面,并且系统可包括用户可用来构建音频对象的各种其他用户界面。

[0064] 图7示出了GTT 105的示例事务过程702。集成的DSP数据库102允许容易且安全的数据处理。事务过程702可在块704处开始,其中处理器110接收装置选择。装置选择可包括选择要编程/模拟的目标装置。例如,目标装置可包括放大器、扬声器、麦克风等。目标装置

可具有具体应用,诸如用于家庭音频的扬声器、用于汽车音频的扬声器、专业音频,以及智能手机、平板电脑、个人计算机等。

[0065] 在块706处,处理器110可接收对项目的选择。该项目可为对目标装置的编程的选择。

[0066] 在块708处,处理器110可接收对信号流程的选择。这可由流程设计器104基于在HMI处的各种用户输入来建立。另外,项目可具有多个信号流程。

[0067] 在块710处,处理器110可接收调谐数据。这可被建立为GTT 105的调谐块106的部分。

[0068] 在块712处,处理器110可针对每次调谐来处理各种测量并存储测量数据。此测量数据可由用户用来对调谐、装置、所使用的算法等作出调整。测量数据可直接地传达到目标装置以实现各种范围的音频测量例程的简单且高效的自动化。可在同一个PC上或经由网络访问测量数据。除其他外,可经由Asio或MME声卡来进行连接。

[0069] 在块714处,处理器110可存储和/或显示测量后数据,因为其与装置和所应用的算法有关。这可包括基于在模拟框架之后的输入信号并基于测量数据来输出输出信号。

[0070] 图8示出了整个系统100的示例框图。系统100可包括至少一个业务单元130。在图8中所示的示例中,示出了第一业务单元130a和第二业务单元130b。每个业务单元130都可访问和利用系统100。业务单元130中的一个或多个可与业务数据库132相关联,该业务数据库与图1的DSP数据库102类似。例如,第一业务单元130a可与第一业务数据库132a相关联,并且第二业务单元130b可与第二业务数据库132b相关联。业务单元130可向系统提供各种DSP算法。这些数据库102可添加到DSP数据库102。另外地或可选地,第三方产品和算法也可被提供到DSP数据库102。

[0071] 通过允许业务数据库132上传到DSP数据库102,DSP数据库102可被连续地更新以包括各种算法的最新版本。包括xAF、AAT以及GTT的系统100可访问DSP数据库102以促进使用存储在数据库102中的算法和产品来构建各种产品。

[0072] 除了业务单元130之外,各种第三方134能访问DSP数据库。第三方134可从DSP数据库102接收算法并将算法保存到其本地第三方数据库136。在一些示例中,第三方134也可上传到DSP数据库102。

[0073] 各种业务单元130以及第三方134可经由HMI 122来提取、应用和调谐各种算法和产品。HMI 122可提供易于使用的工具,并且系统100和数据库102可允许将可容易配置和更新的产品库用于构建各种音频产品。HMI 122可呈现与本文所示出和描述的那些屏幕类似的屏幕。

[0074] 在使用系统100之前,可对业务单元130和第三方134进行认证。可响应于用户的验证而授权认证。用户的验证可取决于对系统100的订阅。验证可取决于第三方合同关系或业务单元。例如,一些第三方供应商可具有与其他第三方供应商不同的访问级别。

[0075] 图9示出了GTT 105的示例配置,其中多个装置被同时地配置。可一次配置和调谐所有装置。第一装置124a可为主机单元。第二装置124b可为具有SoC的放大器。装置124还可为在消费者或专业音频应用中用于多个房间配置中的放大器。装置124还可为桌子、电话、膝上型计算机或PC。系统110经由处理器110可调谐和校准这两个装置124。系统100可处理多个核心、处理器、装置等。处理器110可基于对象611和应用于对象的参数来模拟各种输出

信号。可通过AmpSrv2应用程序来实现与每个装置124的通信。每个装置124可被当作新客户端处理。GTT 105可促进对调谐和流程参数的调整。

[0076] AmpSrv2应用程序可允许由多个物理界面支持的在虚拟装置与目标装置之间的通信。数据可经由全球标准化且公认的协议进行发送和接收。在一个示例中,该协议可为xTP(扩展的调谐协议)。这可使得能够将数据闪存到装置中并从音频框架读出元数据。AmpSrv2应用程序可支持各种界面,诸如RS232、MOST、CAN、以太网(套接字)、以太网(UDP消息)。应用程序可显示、分析并记录与连接的装置的持续通信。程序和数据可被更新。主机单元和其他车辆数据的模拟可包括音量、低音、高音、音频衰减器,以及车辆数据,诸如速度、节气门位置、rpm等。应用程序还可执行诊断功能,包括扬声器检查、读取错误日志、麦克风校准等。

[0077] 图10示出了用于测量例程的过程1000的示例流程图。测量例程可为关于图7在块712处讨论的测量数据获取的部分。如所解释,此测量数据可由用户用来对调谐、装置、所使用的算法等作出调整。测量数据可直接地传达到目标装置以实现各种范围的音频测量例程的简单且高效的自动化。可在同一个PC上或经由网络访问测量数据。除其他外,可经由Asio或MME声卡来进行连接。

[0078] 过程1000可包括客户端测量块1002和调谐块1004。客户端测量块1002可包括由客户端提供的前端测量。调谐块1004可包括其他测量,诸如来自EQ面板的那些测量等。客户端测量块1002和调谐块1004可彼此通信。调谐块1004可发送和接收呈现、调出等。也可在客户端测量块1002与调谐块1004之间传输测量选择、触发事件、测量配置、结果等。

[0079] 过程1000可包括被配置为与后端1010通信的中间件界面1008。测量结果、预设等可从GTT 105传输到后端1010。后端1010可为由处理器110执行的处理。例如,在块1020处,可将可用测量列表1012和可由用户发起的创建的测量实例1014组合以选择测量。测量界面1022可将测量结果呈现给用户。

[0080] 图11示出了示例测量面板1102。图11中的测量面板1102示出了用于具有六个麦克风的汽车音频测量的示例面板。通过直接地控制在流水线中和沿信号流程的音频对象的参数,可自动地进行测量。

[0081] 图12示出了示例链接面板1202。链接面板可允许链接具有直观UX/UI概念的状态变量。

[0082] 因此,可经由上述系统来促进在复杂系统中的音频功能的互操作性。这种智能、无缝且直观的解决方案允许有可能容易地配置音频算法数据库和DSP框架,以及调谐和控制各种算法。可经由此系统创建在市场上具有最高程度的灵活性和高效性的高质量音频产品。系统允许快速设计、在不同硬件上的快速原型,并确保快速上市时间。

[0083] 系统可针对第三方需求进行调制,并且实现广泛范围的业务模型。HaloSonic允许声音管理的集成,包括第三方解决方案。这可包括排气声音产生、排气消除、主动噪声振动支架算法以及通用声调调谐工具功能。NVH和音频流程可一起流畅地工作,以最大化每个域的性能。

[0084] 由于硬件和操作系统(OS)抽象层,在任何地方的任何硬件都可快速地进行调谐和优化。系统可在主机单元或放大器以及智能电话中的功能强大的处理器的遗留硬件上运行。该工具可在PC、智能电话或平板电脑上运行,并且可支持多实例、多核心、多处理器、多装置,所有这些都与单一GTT实例一起运行。

[0085] 所有算法和对象可使用标准化接口并通过认证过程进行管理以确保一致的质量和互操作性。第三方算法可容易地集成。认证过程确保第三方算法符合预限定义/调制的质量标准。

[0086] 可基于多物理场模拟、虚拟声学、可听化以及虚拟放大器解决方案来虚拟地执行完整的声音调谐。这使得能够在开发周期的其中物理产品和/或放大器尚不存在的极早阶段进行声音调谐。

[0087] 系统使得能够通过针对处理器MIPS和存储器的实时文件配置进行快速原型。新设计可在项目开发阶段中的极早期进行测试、演示以及基准测试。

[0088] 本文所描述的计算装置一般包括计算机可执行指令,其中所述指令可由一个或多个计算或硬件装置(诸如上面所列出的那些)执行。计算机可执行指令可从使用多种编程语言和/或技术创建的计算机程序来编译或解译,所述编程语言和/或技术包括但不限于单独或组合的Java™、C、C++、Visual Basic、Java Script、Perl等。一般来讲,处理器(例如,微处理器)接收例如来自存储器、计算机可读介质等的指令,并且执行这些指令,从而执行一个或多个过程,包括本文所描述的过程中的一个或多个。可使用多种计算机可读介质来存储和传输此类指令和其他数据。

[0089] 尽管上文描述了示例性实施方案,但是这些实施方案并不旨在描述本发明的所有可能形式。而是,本说明书中使用的词语是描述性词语而非限制性词语,并且应理解,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可做出各种改变。另外,可组合各种实现的实施方案的特征以形成本发明的另外的实施方案。

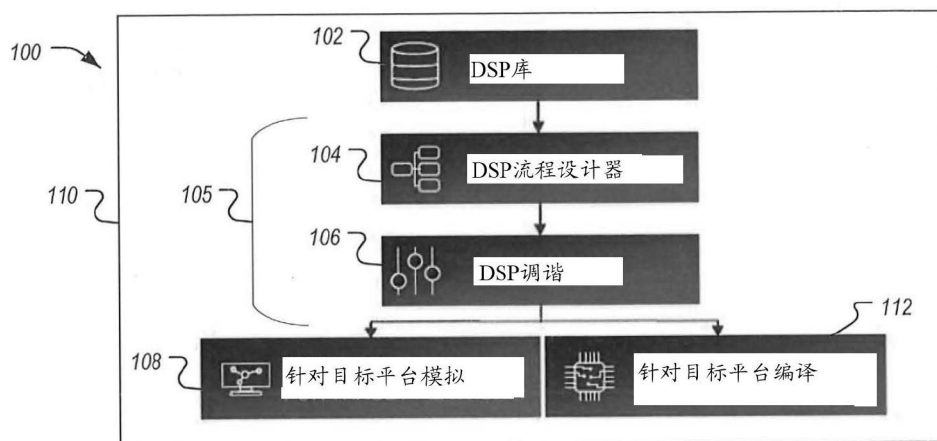


图1

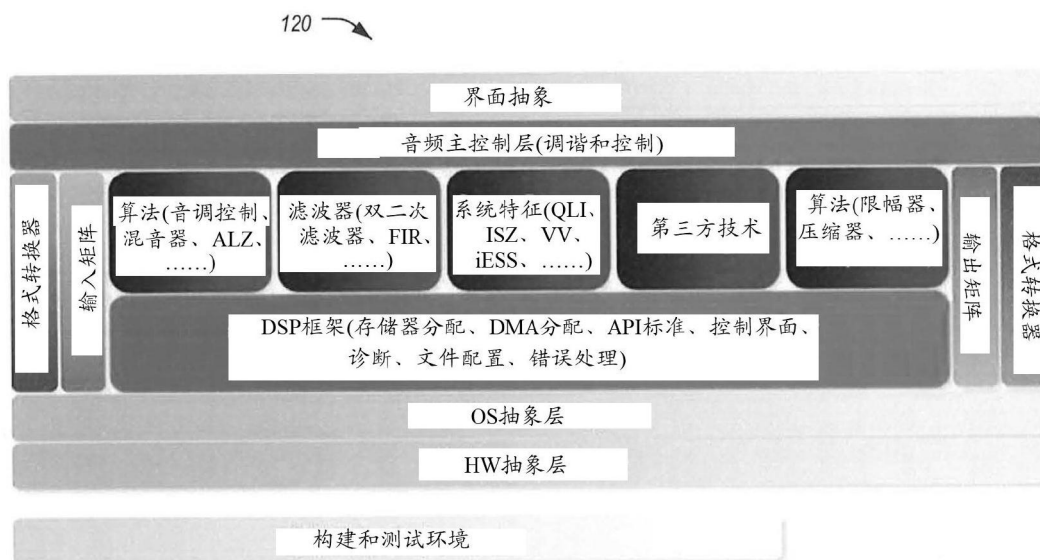


图2

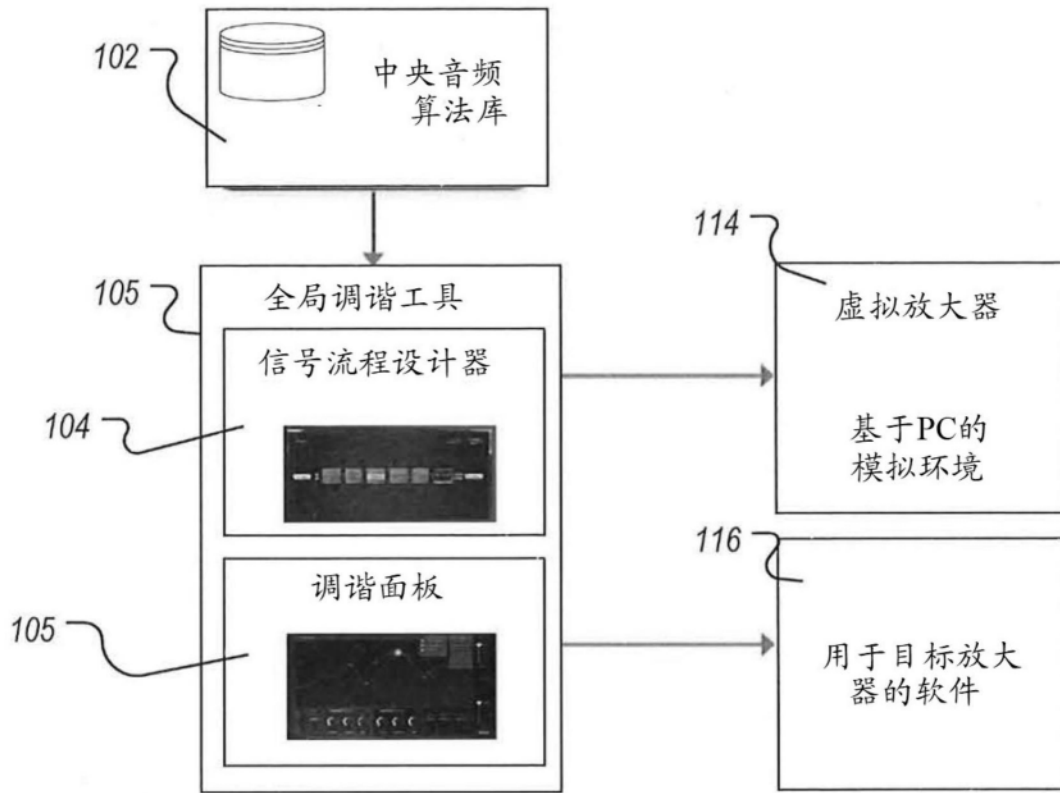


图3

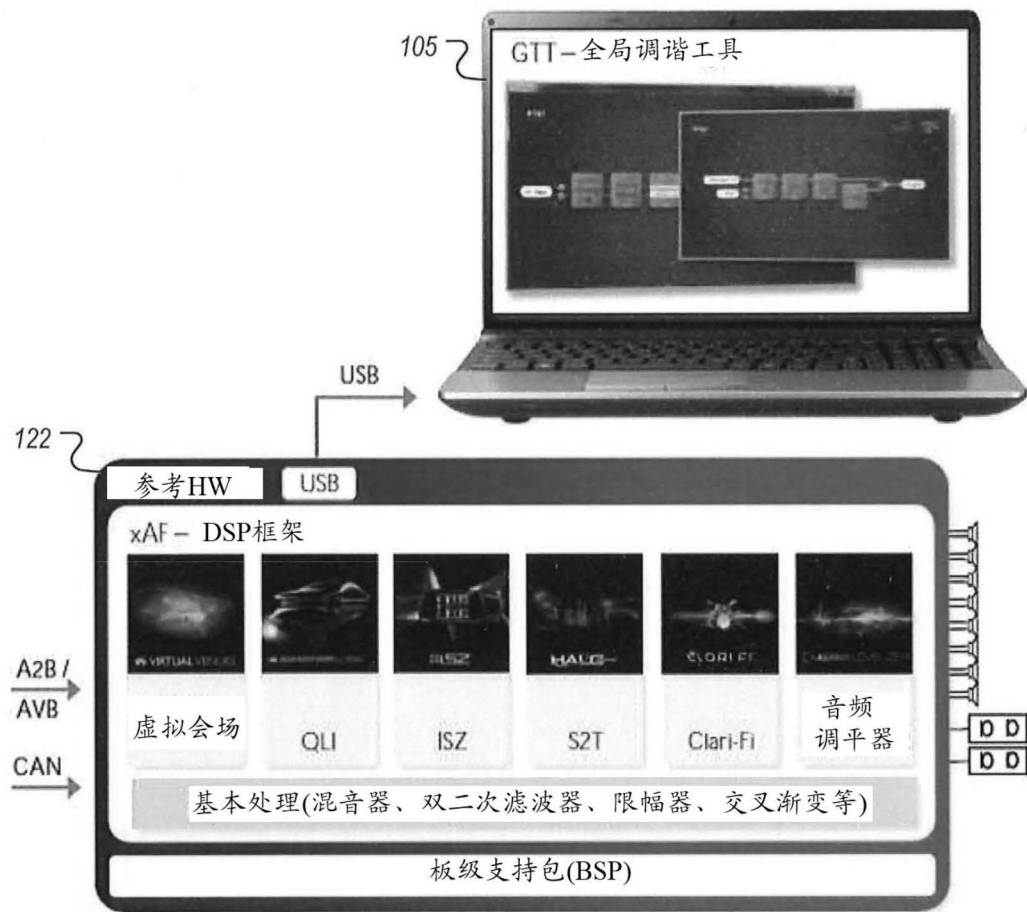


图4



图5A



图5B

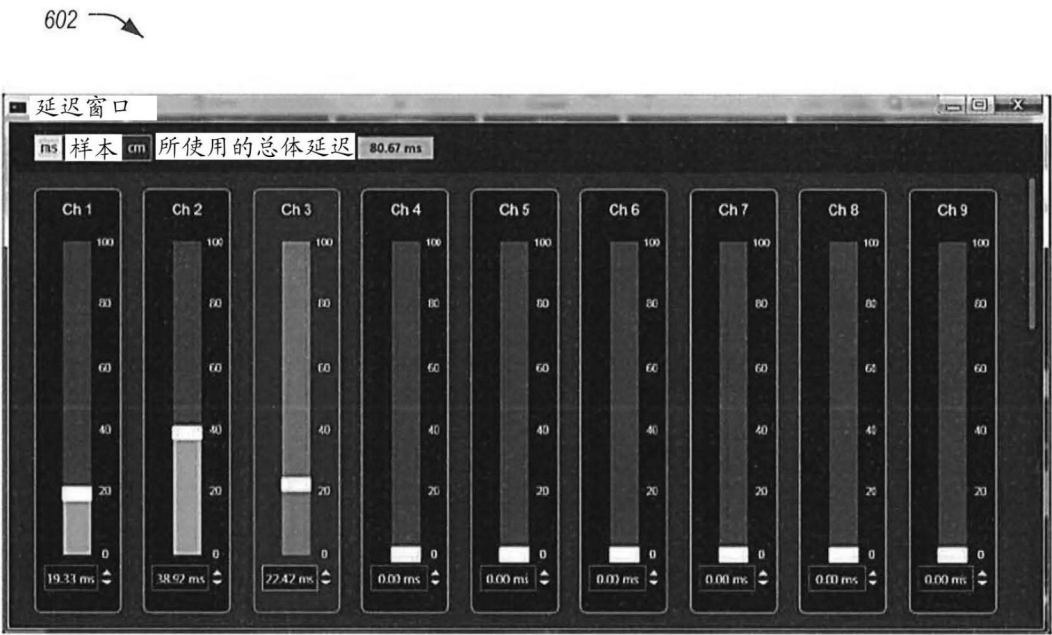


图6A

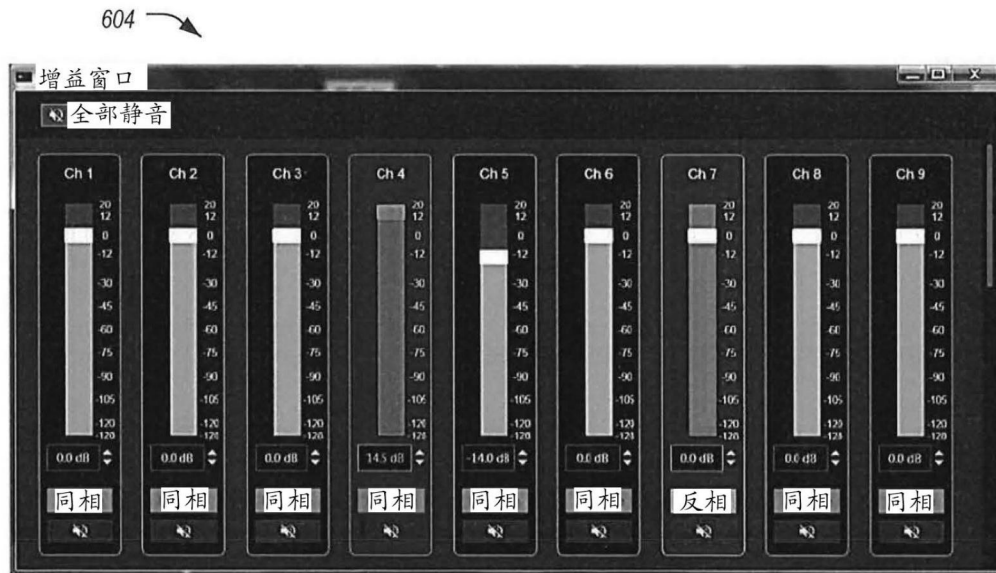


图6B

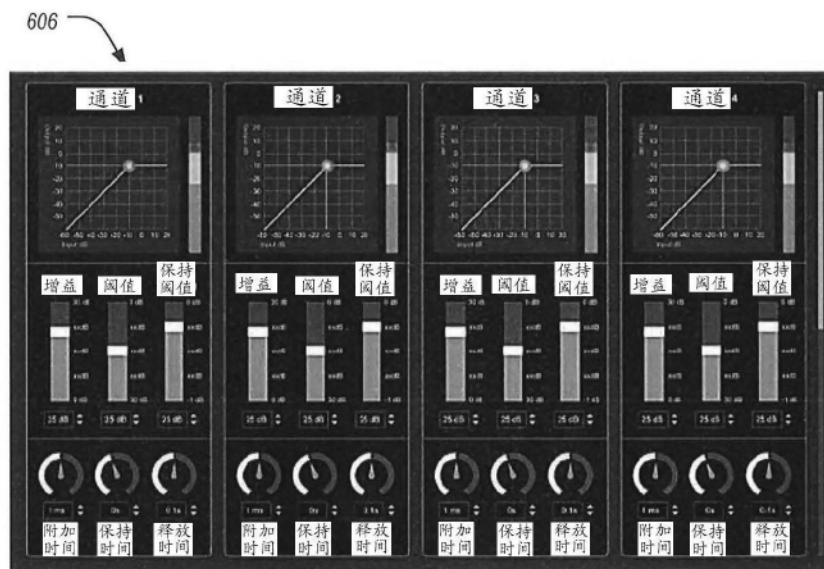


图6C

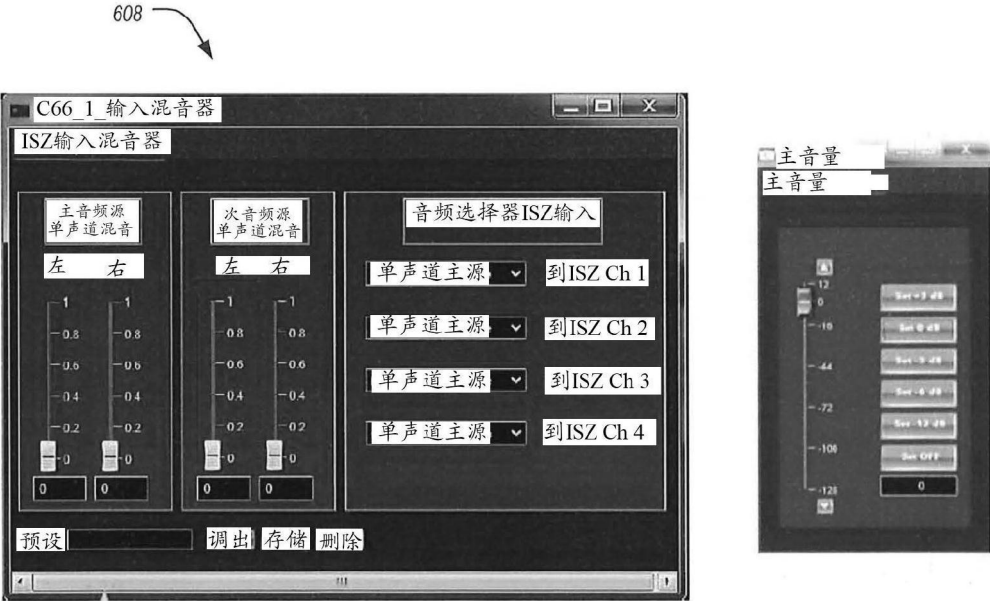


图6D

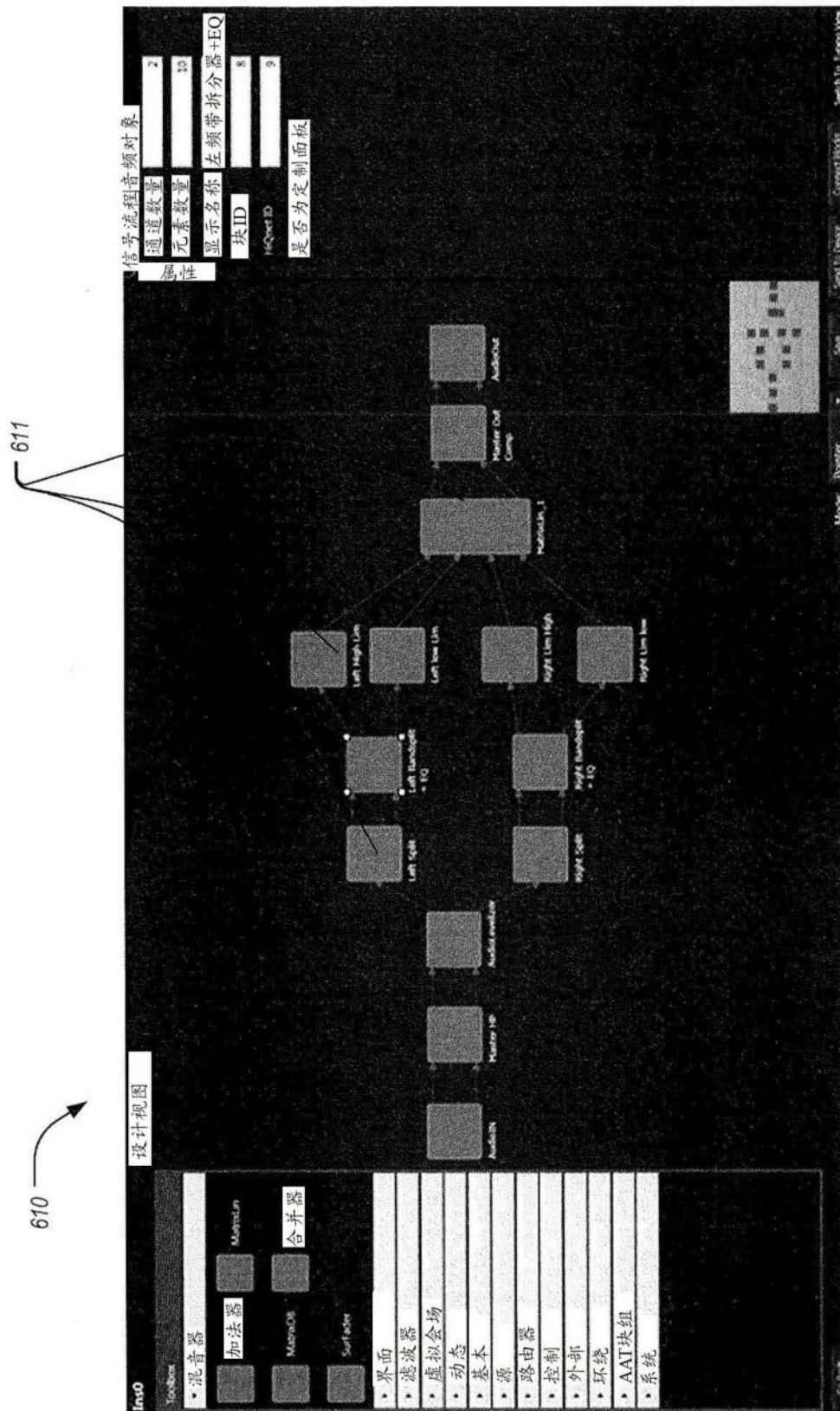


图6E

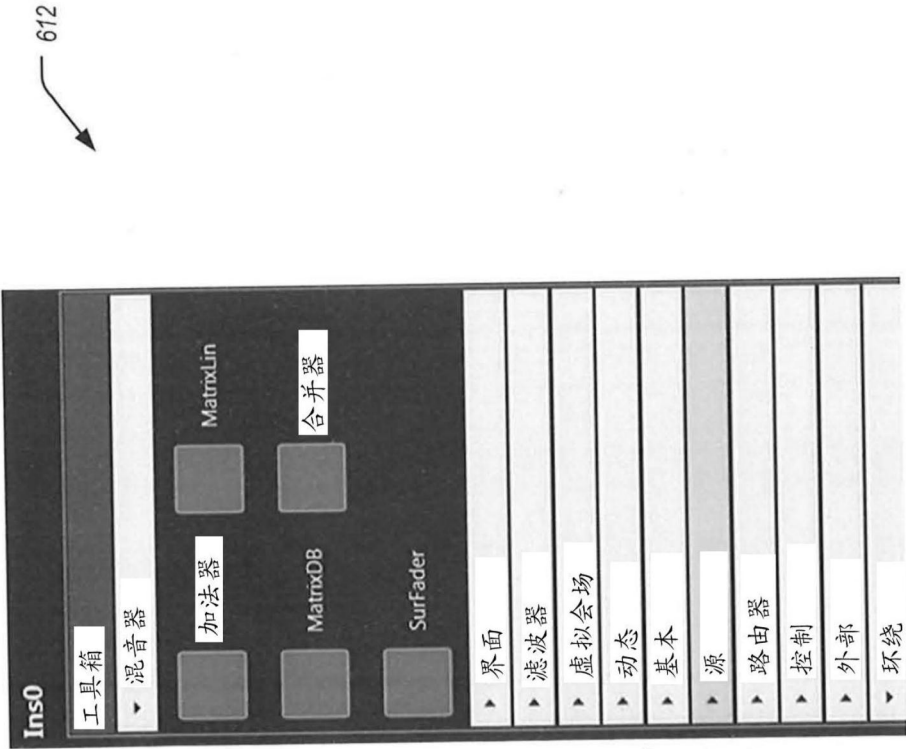


图6F

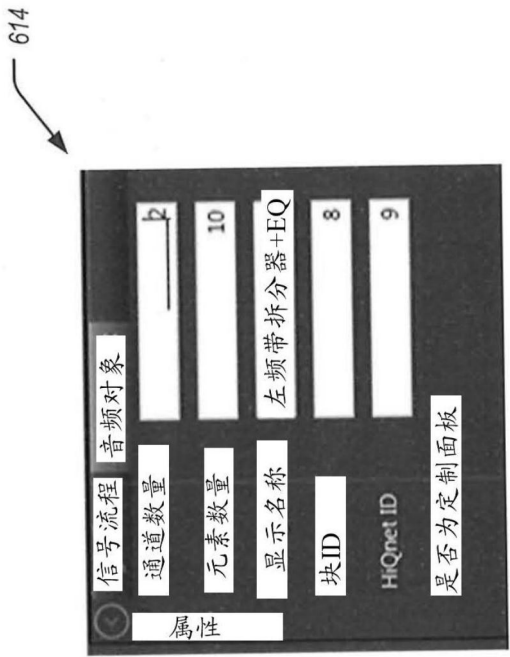


图6G

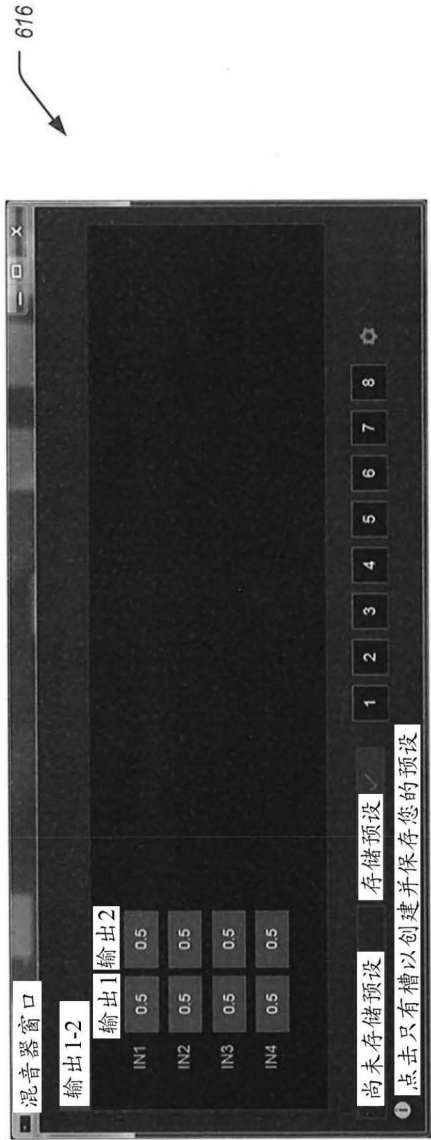


图6H

618

创建平台

平台名称:

多核心SOC

平台参考ID:

0

通信类型:

IdBasedTuning

可用核心:

C66_0
C66_1
A15

核心名称

C66_0
C66_1
A15

可用MIPS

10000
10000
20000

确认

取消

图6I

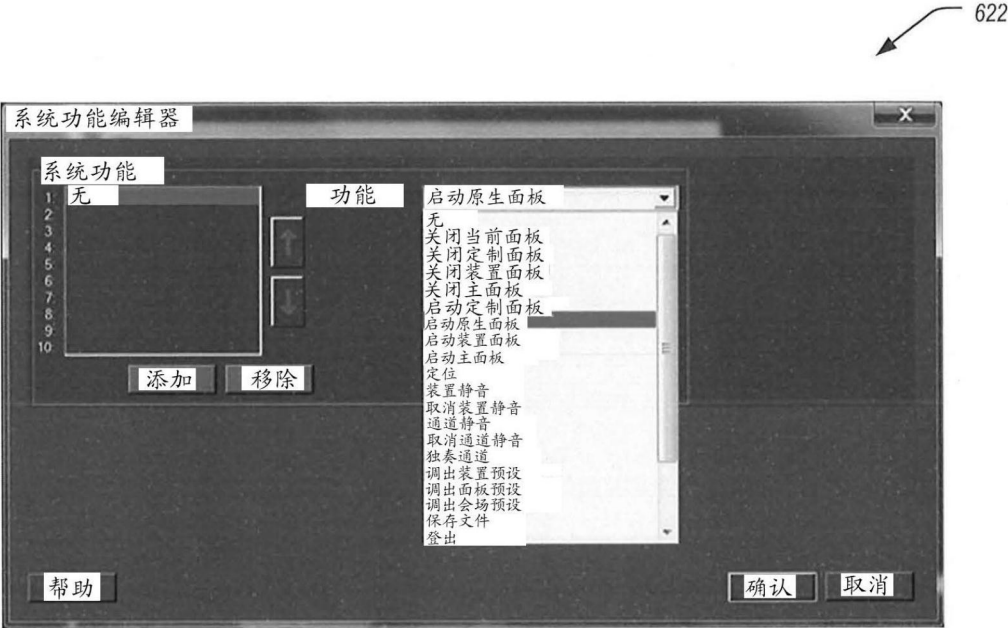


图6J

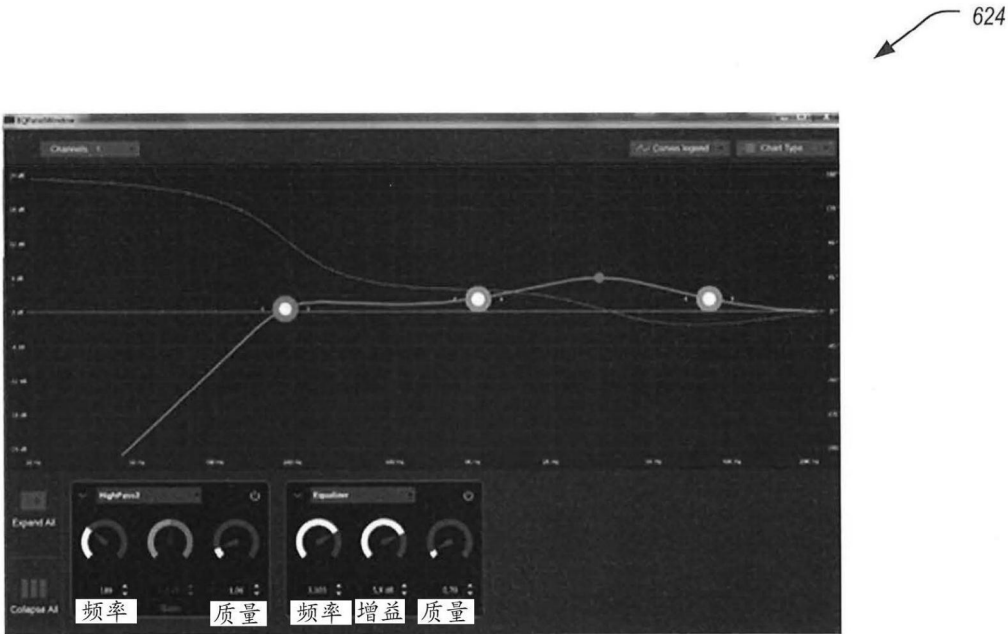


图6K

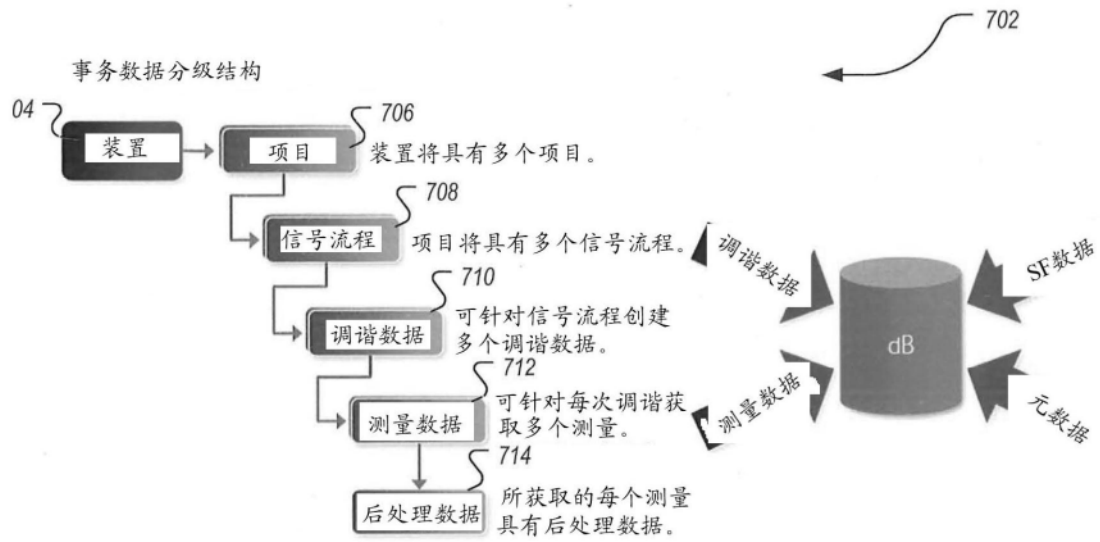


图7

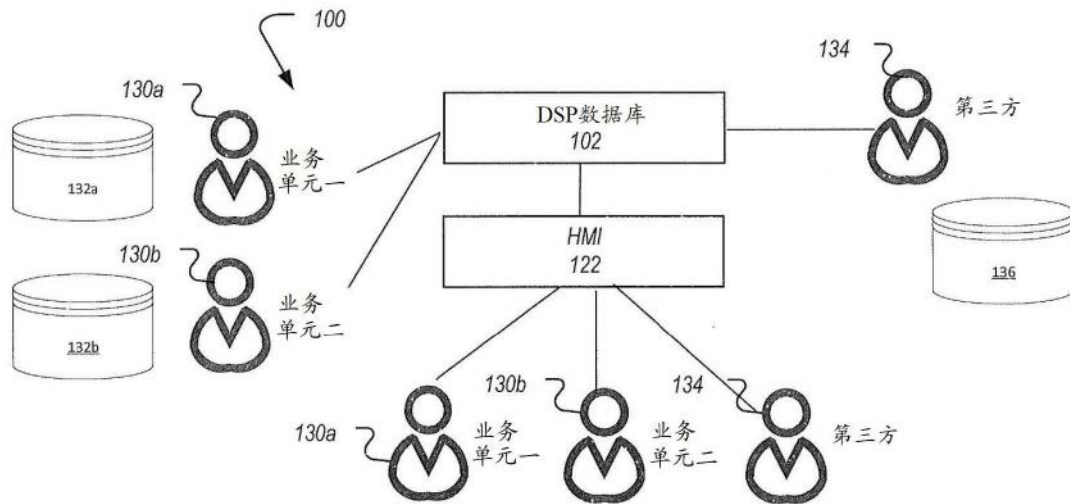


图8

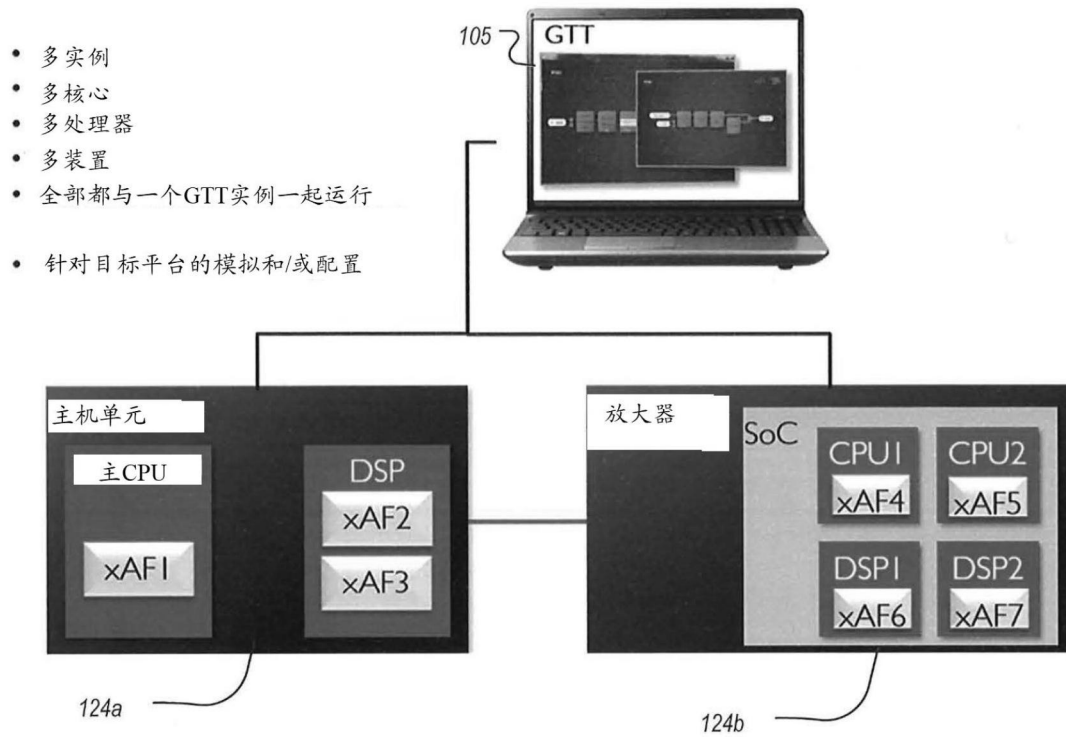


图9

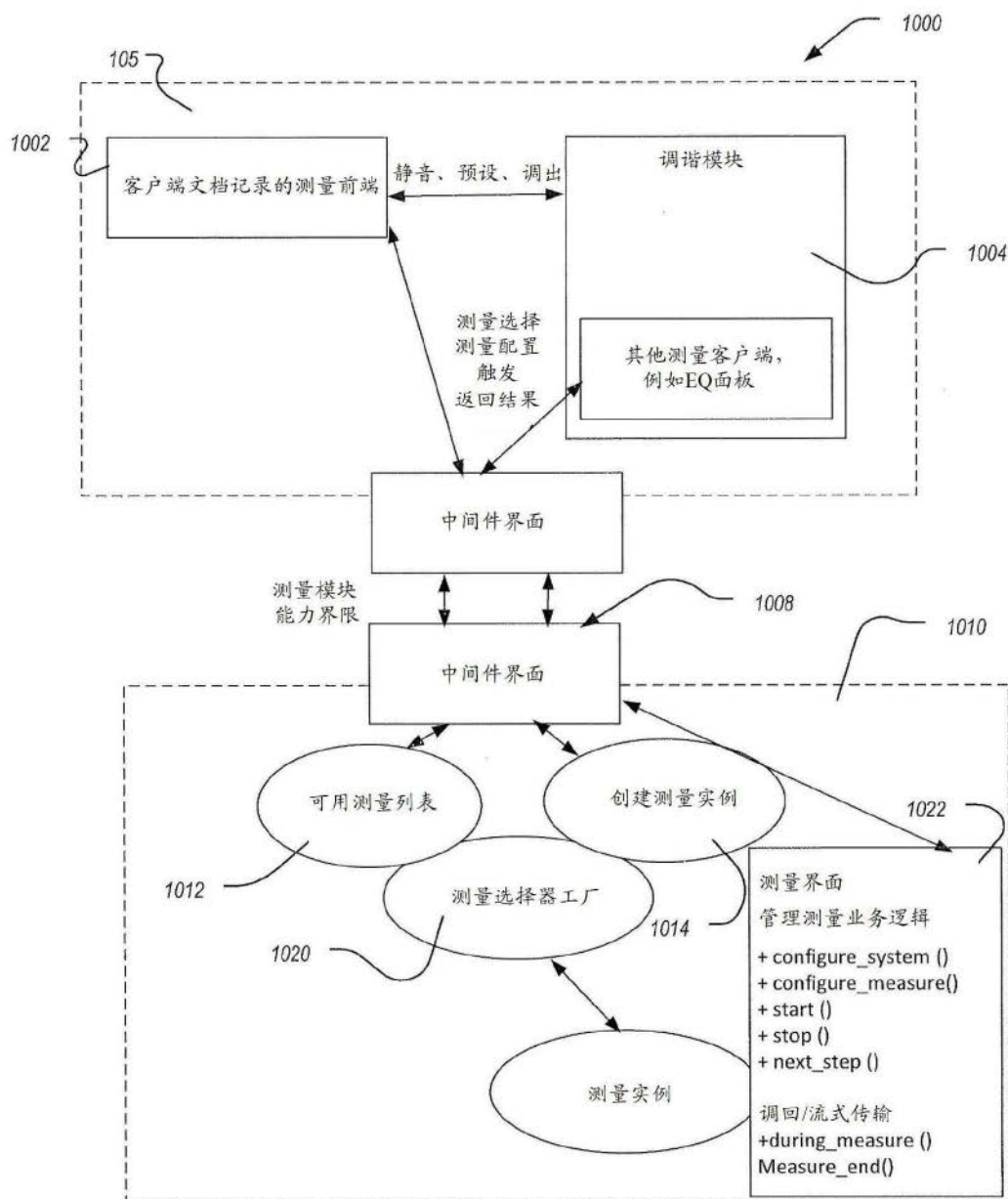


图10

1102

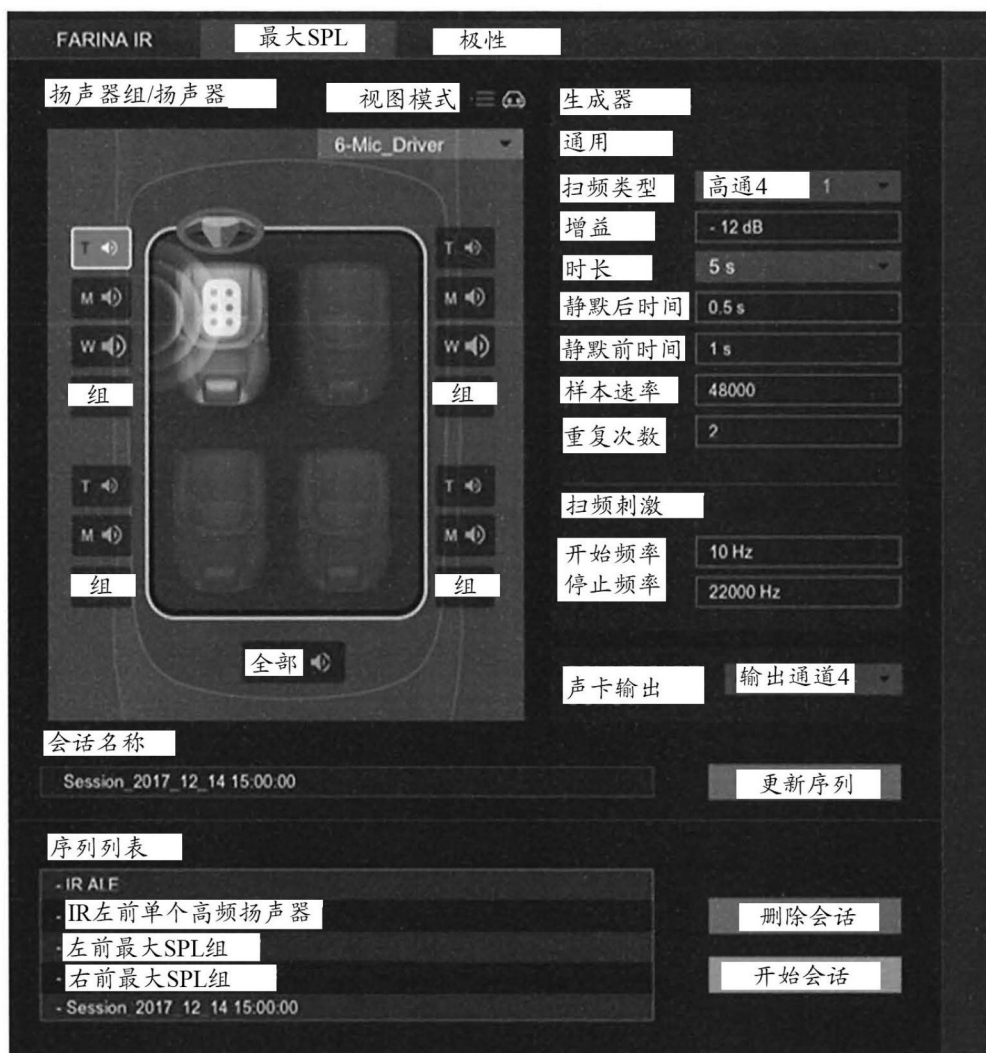


图11

1202

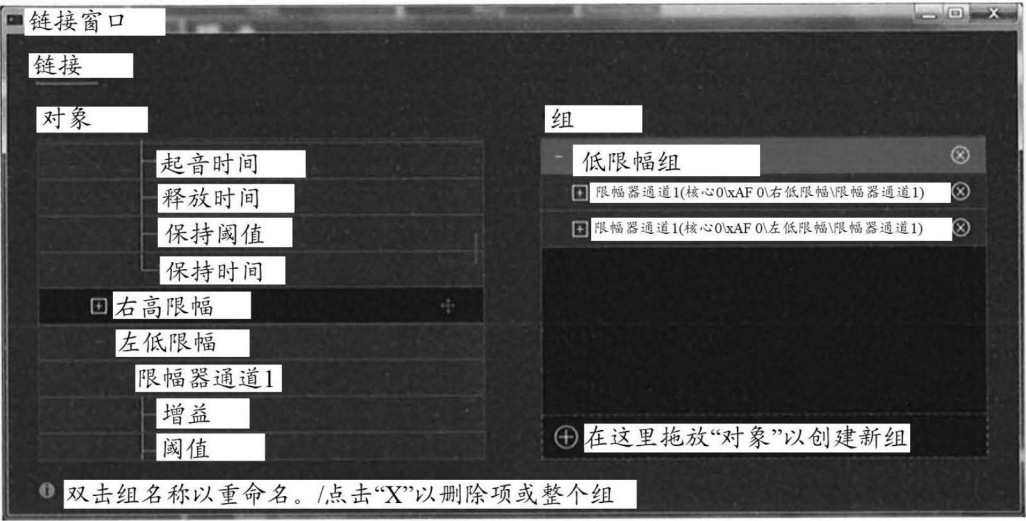


图12