

# (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  
2022 年 11 月 17 日 (17.11.2022)



(10) 国际公布号  
**WO 2022/237698 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G06F 3/16** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/091569

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 7 日 (07.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202110523972.9 2021年5月13日 (13.05.2021) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层B-0035房间, Beijing 100041 (CN)。

(72) 发明人: 陈映宜 (CHEN, Yingyi); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 上海光栅知识产权代理有限公司 (LINKER IP LLC); 中国上海市长宁区延安西路889号702室, Shanghai 201109 (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, 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, SE,

(54) Title: METHOD, APPARATUS, AND DEVICE FOR ADJUSTING SOUND EFFECT, MEDIUM, AND PROGRAM PRODUCT

(54) 发明名称: 音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品

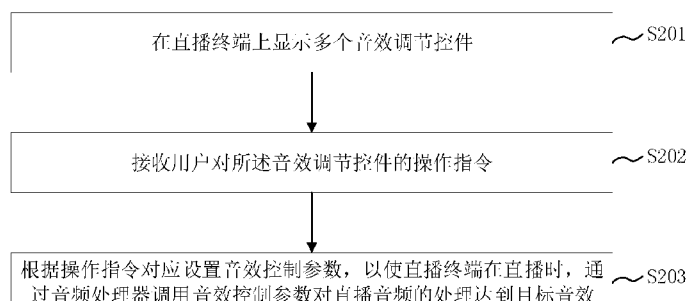


图 2

S201 Display a plurality of sound effect adjustment controls on a live stream terminal  
S202 Receive an operation instruction by a user for a sound effect adjustment control  
S203 According to the operation instruction, correspondingly set a sound effect control parameter, so that when the live stream terminal is live streaming, an audio processor invokes the sound effect control parameter to process live stream audio to achieve a target sound effect

(57) Abstract: A method, apparatus, and device for adjusting a sound effect, a medium, and a program product. The method comprises: first displaying a plurality of sound effect adjustment controls on a live stream terminal, the sound effect adjustment controls comprising: a proportional quantization sub-control and/or a numerical quantization sub-control; then receiving an operation instruction by a user for a sound effect adjustment control; finally, according to the operation instruction, correspondingly setting a sound effect control parameter, so that when the live stream terminal is live streaming, an audio processor invokes the sound effect control parameter to process live stream audio to achieve a target sound effect. By means of the method for adjusting a sound effect as provided in the present embodiment, the technical problem in the existing technology that, when faced with the need for a high-quality live stream, a live stream sound effect can only be adjusted by relying on complex professional equipment and professional technician teams is solved. Thus, the technical effect that a live stream sound effect can be conveniently and quickly adjusted by a streamer on a live stream terminal is achieved, the costs and the technical threshold of live streaming are reduced, and the usage experience of a user is improved.



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, 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: 一种音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品, 该方法首先在直播终端上显示多个音效调节控件, 该音效调节控件包括: 比例量子控件, 和/或, 数值量子控件, 然后接收用户对音效调节控件的操作指令, 最后根据操作指令对应设置音效控制参数, 以使直播终端在直播时, 通过音频处理器调用音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效。通过本实施例提供的音效调节方法, 解决了现有技术在面对高质量的直播需求时, 存在只能依赖复杂的专业设备和专业技术人员团队来调整直播音效的技术问题。达到了主播在直播终端上即可便捷快速地调整直播音效的技术效果, 降低了直播的成本和技术门槛, 提高了用户的使用体验感。

# 音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品

## 相关申请交叉引用

- 5       本申请要求于 2021 年 5 月 13 日提交的申请号为 202110523972.9、发明名称为“音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用并入本文。

## 技术领域

- 10       本公开实施例涉及广播电视及互联网直播技术领域，尤其涉及一种音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品。

## 背景技术

- 15       随着社会信息化的不断深入发展，人们对于信息获取的及时性需求也不断提高。直播技术能够使得人们突破空间的限制，实时获取到直播现场的各类信息。而近年来兴起的网络直播，也成为了人们展示自我的一个平台，获得了极大的社会热度。手机直播更是将降低了直播的技术门槛，让不具备专业技术的普通人也能简单地进行直播。然而，随着观众对于直播内容及质量的要求不断提高，围绕着手机这类移动直播设备，衍生出了大量的周边辅助产品。

- 20       目前，一个高质量的手机直播，所需要的硬件设备包括：台式电脑、声卡、若干中间转换器/衔接器、手机、耳机、麦克风等，除了主播外，还需要配备专门的技术人员来负责各种直播效果如直播音效的实时调节。

即现有技术在面对高质量的直播需求时，存在只能够依赖复杂的专业设备和专业技术人员团队来调整直播音效的技术问题。这无疑又提高了直播的技术门槛，增加了主播们的直播成本。

25

## 发明内容

本公开实施例提供一种音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品，以解决现有技术在面对高质量的直播需求时，存在只能够依赖复杂的专业设备和专业技术人员团队来调整直播音效的技术问题。

- 30       第一方面，本公开实施例提供一种音效调节方法，包括：

在直播终端上显示多个音效调节控件，所述音效调节控件包括：比例量化子控件和/或数值量化子控件，所述比例量化子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，所述数值量化子控件用于表示所述音效控制参数的取值；

接收用户对所述音效调节控件的操作指令；

根据所述操作指令对应设置所述音效控制参数，以使所述直播终端在直播时，通过音频处理器调用所述音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效，所述直播终端内设置有至少一个所述音频处理器。

第二方面，本公开实施例提供一种音效调节装置，包括：

5 显示模块，用于在直播终端上显示多个音效调节控件，所述音效调节控件包括：比例量化子控件，和/或，数值量化子控件，所述比例量化子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，所述数值量化子控件用于表示所述音效控制参数的取值；

接收模块，用于接收用户对所述音效调节控件的操作指令；

主控模块，用于根据所述操作指令对应设置所述音效控制参数；

10 音频处理模块，用于在直播时，调用所述音效控制参数对直播音频进行处理，以使所述直播音频达到目标音效。

第三方面，本公开实施例提供一种电子设备，包括：

至少一个处理器和存储器；

所述存储器存储计算机程序；

15 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机程序，使得所述至少一个处理器执行如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的音效调节方法。

第四方面，本公开实施例提供一种直播一体机，包括第三方面所提供的任何一种可能的电子设备。

20 第五方面，本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当处理器执行所述计算机程序时，实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的音效调节方法。

第六方面，本公开实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的音效调节方法。

25 第七方面，本公开实施例提供了一种计算机程序，所述计算机程序用于实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的图像处理方法。

本公开实施例提供的音效调节方法、装置、设备、介质及程序产品，该方法首先在直播终端上显示多个音效调节控件，该音效调节控件包括：比例量化子控件，和/或，数值量化子控件，然后接收用户对音效调节控件的操作指令，最后根据操作指令对应设置音效控制参数，以使直播终端在直播时，通过音频处理器调用音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效，直播终端内设置有至少一个音频处理器。通过本公开实施例提供的音效调节方法，解决了现有技术在面对高质量的直播需求时，存在的只能够依赖复杂的专业设备和专业技术人员团队来调整直播音效的技术问题。达到了主播在直播终端上即可便捷快速地调整直播音效的技术效果，降低了直播的成本和技术门槛，提高了用户的使用体验感。

## 35 附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开实施例提供的现有室内主播使用的直播设备套件结构示意图；  
图 2 为本公开实施例提供的音效调节方法的流程图一；  
图 3 为本公开实施例提供的一种直播一体式终端显示的音效调节控件的示意图；  
图 4 为本公开实施例提供的音效调节方法的流程图二；  
图 5 为本公开实施例提供的一种自定义音效添加界面的示意图；  
图 6 为本公开实施例提供的音效调节装置的结构框图；  
图 7 为本公开实施例提供的电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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他实施例，包括但不限于对多个实施例的组合，都属于本公开保护的范围。

本公开的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

随着移动互联网技术的不断发展，人们的日常生活已经高度信息化，而直播技术解决了人们在不同地理空间上异地接收直播地信息的一种高效手段。近年来兴起的网络直播，更是给人们的娱乐生活增加了很多乐趣，收到了人们的追捧。大量主播纷纷加入了网络直播的行列。而通过移动设备来进行直播，以其简便性受到了很多主播的青睐。但是，随着观众对于直播质量要求的不断提高，为了使得直播增加趣味性，需要在特定直播内容时改变直播音效。

面对这种需求，对于大多数主播来说，只能够通过购置一套专业的直播设备，包括：台式电脑、专业声卡、若干个中间转换器/衔接器等专业直播辅助设备来实现直播中的音效调节需求。对于不具备操作技能的主播来说，还得配备专门的技术人员团队来进行相关操作运营。

图 1 为本公开实施例提供的现有室内主播使用的直播设备套件结构示意图。如图 1 所示，直播设备套件包括：移动终端 101、中间衔接器 102、中间转换器 103、声卡 104、调音台 105、台式电脑 106。

其中，移动终端 101 中安装有直播应用。

中间衔接器 102 用于解决移动终端 101 在长时间直播时，充电接口被数据线占用而无法充电的问题。

中间转换器 103 用于将台式电脑 106 和/或调音台 105 中的数据转接到移动终端 101 中，并且连接耳机后可以给客户提供耳返功能，还能够解决声卡 104 只能单路输出而不

能反向接收直播应用输出的音频数据的问题。

声卡 104 与麦克风连接，实现音频模拟信号转换为数字信号，输入台式电脑 106 中进行各种音效处理。

但是，图 1 所示的方式不但造成直播成本的提高，需要配置多个辅助设备，而绝大多数主播不具备专业技术，无法自己去配置这一套设备，因此还需要配备专门的技术人员团队来构建、运营和维护这套专业直播设备，这些都使得本已通过手机等移动终端降低了的直播门槛，又被提高了起来。

并且，由于连接了多个设备，使得整套直播设备的稳定性容易受到各种因素的影响，任何一个设备的接插件插口出现问题，或者线路由于某种原因断路，都会使得系统无法工作。

并且由于调音台 105 中一般有几个控制按键，但是对于直播所需要用到的却并不需要那么繁杂，也使得整个音效控制参数的设置变得复杂化，不利于主播使用。

基于上述技术问题，**本申请的发明构思旨在：**

通过一个直播终端直接让主播在直播的时候在通过屏幕快速简便地对各个与直播相关的音效控制参数进行调节或设置。使得直播无需多个设备，仅用一个小型设备就能完成音效调节，也无需专业技术人员团队参与运维，主播一人即可设置和自定义各类音效参数，节省了成本。

下面结合附图对本申请提供的音效调节方法进行详细介绍。

参考图 2，图 2 为本公开实施例提供的音效调节方法的流程示意图一。本实施例的音效调节方法包括：

**S201：**在直播终端上显示多个音效调节控件。

在本步骤中，音效调节控件包括：比例量化子控件，和/或，数值量化子控件，比例量化子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，数值量化子控件用于表示音效控制参数的取值。

具体的，在一种可能的设计中，音效调节控件可以只包含比例量化子控件或者数值量化子控件，对应的，用户可以只通过比例量化子控件来调节各个音效控制参数，或者只在数值量化子控件中输入数值来调节各个音效控制参数。

在另一种可能的设计中，音效调节控件同时包含比例量化子控件以及数值量化子控件，对应的，用户既可以通过比例量化子控件来调节各个音效控制参数，又在数值量化子控件中输入数值来调节各个音效控制参数，并且在用户调节其中一个子控件的情况下，另一个子控件的显示状态一起进行联动调整。

在本实施例中，直播终端可以是独立的一体式终端设备，也可以是嵌入在可移动载人或载物工具（如车辆、手推车等）上的电子设备。

相比于如图 1 所示的现有技术，本实施例省去了调音台 105，这就使得直播环境不再是不可移动的，主播在直播终端上即可进行各个音效控制参数的设置，简单方便，并且这些设置也无需像调音台 105 那么复杂。本公开的发明人经过大数据统计调研，从中选出了对于互联网直播来说较为常用的音效控制参数，包括：均衡器参数组、动态范围控制器参数组、混响器参数组。

值得说明的是，在本实施例中，比例量化子控件包括预设调节路径，所述预设调节

路径包括：直线、曲线、折线、圆弧、圆周以及上述各种形式的任意组合所形成的连续或非连续的路径，本领域技术人员可以根据实际应用场景的需求进行选取，本公开不作限定，只要实现了调节路径的功能都属于本公开所述的范围。

S202：接收用户对所述音效调节控件的操作指令。

5 具体的，接收用户对所述比例量子控件按预设路径的调节操作。

例如，图 3 为本公开实施例提供的一种直播一体式终端显示的音效调节控件的示意图。如图 3 所示，均衡器包括：多频段增益调节器 311 以及前置增益调节器 312，动态范围控制器参数组和混响器参数组的各项参数放置在同一个雷达调节器 32 中进行调节。

需要说明的是，多频段增益调节器 311 以及前置增益调节器 312 即为本公开所述的比例量子控件，通过触摸滑动调节对应的比例。雷达调节器 32 即为数值量子控件，在输入框中输入具体数值，即可改变雷达图上各个参数的显示位置以及对应的参数数值。

在一种可能的设计中，也可以触摸滑动调节雷达调节器 32 上各个圆点的位置来进行按比例的比例的调节，同时，联动改变输入框中的显示数值。

15 S203：根据操作指令对应设置音效控制参数，以使直播终端在直播时，通过音频处理器调用音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效。

在本实施例中，直播终端内设置有至少一个音频处理器。

音频处理器中集成了音效调节算法模型，而通过设置音效控制参数即可调整该模型内部对应的参数值，在直播终端进行直播时，动态地对直播音频输出进行调整，使得观众感受到不同的音效，即使得直播音效达到目标音效。

20 需要说明的是，本公开实施例的方法，使得仅需要直播终端即可完成对音效的设置，并且在设置后，主播还可以点击保存，将整套音效数据进行存储，这样下次在设置时，即可一键完成音效参数切换。这样对于多个主播共同使用一个直播终端时，就无需像现有技术中调音台 105 需要手动地逐个设置参数。

本公开实施例提供的音效调节方法，首先在直播终端上显示多个音效调节控件，25 该音效调节控件包括：比例量子控件，和/或，数值量子控件，然后接收用户对音效调节控件的操作指令，最后根据操作指令对应设置音效控制参数，以使直播终端在直播时，通过音频处理器调用音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效，直播终端内设置有至少一个音频处理器。通过本公开实施例提供的音效调节方法，解决了现有技术在面对高质量的直播需求时，存在只能依靠复杂的专业设备和专业技术人员团队来调整直播音效的技术问题。达到了主播在直播终端上即可便捷快速地调整直播音效的技术效果，降低了直播的成本和技术门槛，提高了用户的使用体验感。

参考图 4，图 4 为本公开实施例提供的音效调节方法的流程示意图二。本实施例的方法应用在直播一体式终端中，该音效调节方法包括：

S401：获取用户在声音设置界面上的音效调节指令。

35 在本实施例中，主播在直播一体式终端的声音设置界面上点击“美声选项”控件上的展开按钮，即发出音效调节指令。

S402：根据音效调节指令，开启自定义音效添加界面。

在本实施例中，在检测到主播点击了“美声选项”控件上的展开按钮后，界面切换到自定义音效添加界面，如图 5 所示。

图 5 为本公开实施例提供的一种自定义音效添加界面的示意图。如图 5 所示，自定义音效添加界面的最上方显示预设的多个音效按钮 51，用户点击任意一个音效按钮 51 后，下面的均衡器 53、动态范围控制器 54 以及混响器 55 中的各个音效控件对应的变化为预设的显示比例或数值。

5 当用户点击自定义按钮 52 时，下面的均衡器 53、动态范围控制器 54 以及混响器 55 的各个音效控件对应的变化为预设的初始状态，如都为预设范围内的中间值，或者是最大或最小值。

**S403：**在自定义音效添加界面上显示多个音效调节控件。

10 在本实施例中，音效调节控件包括：比例量子控件和/或数值量子控件，比例量子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，所述数值量子控件用于表示所述音效控制参数的取值。

需要说明的是，比例量子控件包括预设调节路径，预设调节路径包括：直线、曲线、折线、圆弧、圆周，以及上述各种路径组合所形成的连续或非连续的路径。

15 如图 5 所示，音效调节控件包括了：均衡器 53、动态范围控制器 54 以及混响器 55。各个音效调节控件中都包括了比例量子控件，和/或，数值量子控件。

均衡器 53 分为左右两个部分，左边为前置增益调节，右边为十段增益系数调节，十个音频段分别为：32、64、125、250、500、1k、2k、4k、8k、16k。前置增益以及十段增益系数调节的范围都是-12dB 至 12dB。

动态范围控制器 54 所调节的音效控制参数包括：

20 阈值（取值范围：-50dB 至 0dB）；

比率（取值范围：1 至 30）；

启动时间（取值范围：0 至 500ms）；

释放时间（取值范围：5 至 5000ms）；

25 补偿增益（取值范围：-20dB 至 50dB）。

混响器 55 所调节的音效控制参数包括：

前置延时（取值范围：0 至 200ms）；

混响时间（取值范围：0.1 至 3s）；

混响强度（取值范围：0 至 1）；

30 补偿增益（取值范围：0 至 1）。

**S404：**接收用户对比例量子控件按预设路径的调节操作，根据调节操作对应设置音效控制参数。

在一种可能的设计中，在预设调节路径上设置至少一个预设位置，调节操作包括：

**S4041：**检测到用户点击预设路径上任意一个位置。

35 如图 5 所示，均衡器 53 中，对左侧的前置增益调节在-12dB 至 12dB 的预设调节范围上设置了：-12dB、-9dB、-6dB、-3 dB、0 dB、3dB、6dB、9dB、12dB，总共 9 个预设位置，其中，-9dB、-3 dB、3dB、9dB 只标出了横线位置，未标出数字，这样可以避免数字过多显得杂乱。

用户可以在上述预设位置即横线附件，进行点击，则直播终端识别出点击的位置的坐标值。

S4042: 将音效控制参数设置为与位置距离最近的预设位置所对应的预设取值。

在本步骤中, 将识别出的位置的坐标值与预设位置的坐标值进行比对, 取其中最近的预设位置所对应的音效控制参数的取值。

如用户点击了前置增益预设调节路径上 6dB 附近的任意位置, 则将前置增益设置为 5 6dB。

S4043: 将比例量子控件的显示比例变化到预设位置对应的比例。

本步骤是为了让用户得到调节后的反馈显示, 以便于用户知道自己进行了调节操作, 并让用户感知到调节的具体数值变化。

在另一种可能的设计中, 比例量子控件可以进行任意比例的调节, 具体如下:

10 S4044: 接收音效调节控件的选择指令, 以确定音效调节控件处于被选中状态。

如图 5 所示, 均衡器 53 右侧的多段音频增益调节子控件, 用户触摸到某个音频段, 如 1k 音频段上的圆形滑块时, 直播一体式终端接收到用户选中了 1k 音频段的音效调节控件的选择指令。

S4045: 接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令。

15 在本步骤中, 以预设方式输入的第一操作指令包括: 沿预设方向进行的滑动操作指令、滚动操作指令、点击操作指令、点选操作指令、非连续性跳跃选择操作指令等

在一种可能的设计中, 预设区域包括比例量子控件的显示区域, 如用户直接触摸比例量子控件的显示区域即为对预设区域的滑动操作, 此时, 预设方向包括:

当预设调节路径为非封闭路径时, 沿着预设调节路径的一端向另一端滑动;

20 如图 5 中, 混响器 55 的前置延时的调节, 预设路径为一条直线段, 用户可以触摸圆形滑块, 从左到右, 或从右到左滑动, 以调节前置延时的大小。

当预设调节路径为封闭路径时, 绕封闭路径所围图形的至少一个预设转动中心进行转动。

25 具体的, 封闭路径包括: 圆、椭圆、矩形、圆角矩形或者其它任意形状的图形的外轮廓。用户可以触摸预设起点的滑块, 并沿着封闭路径作滑动。

例如, 当音效调节控件为旋钮形状时, 用户沿着旋钮外围轮廓进行顺时针或逆时针滑动, 即可进行参数的对应调节。

S4046: 根据第一操作指令, 实时调整比例量子控件的显示比例。

30 在本步骤中, 用户在滑动的时候, 就动态地改变比例量子控件的显示比例, 如图 5 中混响器 55 中前置延时从左到右滑动时, 圆形滑块左边显示另一种颜色, 即为显示比例的改变。

S4047: 在滑动停止时, 将音效调节控件对应的音效控制参数设置为显示比例对应的取值。

35 在本实施例, 只有用户停止滑动时, 或在预设时间内没有检测到用户继续进行滑动后, 才对应设置音效控制参数的取值, 这样可以减少直播终端运算资源的消耗, 提高直播终端的使用流畅度, 同时达到节省能耗的目的。

在另一种可能的设计中, 预设区域不包括所述比例量子控件的显示区域, 即用户可以不直接点击比例量子控件, 而是在另外的触摸操作区, 通过预设的滑动动作来对比例量子控件进行操控。

因为当直播终端的显示屏较大，或者说，用户单手持直播终端时，只能用拿着直播终端的手的拇指来进行操控时，就会出现无法触摸到某些比例量化子控件的情况。

此时，将显示屏的中部区域（或其它便于操作的任意区域），设置为预设区域，此时，用户需要先通过预设的滑动动作来选中对应的音效调节控件。

5 具体的，首先，检测到在预设区域以第一方向滑动时，切换多个音效调节控件的选择状态，以使至少一个音效调节控件处于被选中状态。

例如在屏幕的中部，用户从左向右进行滑动时，当前被选中的音效调节控件，按预设顺序进行依次切换。如，当前被选中的音效调节控件为图 5 中的动态范围控制器 54 的“比率”调节控件，当用户从左向右进行滑动时，被选中的调节控件，依次切换到“启动时间”、“释放时间”、“补偿增益”。

10 然后，检测到在预设区域以第二方向滑动的操作指令时，将处于选中状态的音效调节控件进行对应的调整。

接着上述的例子，当用户从左向右进行滑动使得“释放时间”调节控件被选中，然后用户改为从上到下进行滑动，此时则将“释放时间”调节控件对应的音效控制参数即释放时间，从小到大进行对应进行调整。并实时改变“释放时间”调节控件的显示比例以及数值。

15 在一种可能的设计中，用户可以一次性选中多个音效调节控件，如用户用两个手指，例如食指和中指，同时从左到右进行滑动时，则从当前的被选中的控件开始，一次增加被选中的控件。

例如，当前被选中的音效调节控件为图 5 中的动态范围控制器 54 的“比率”调节控件，当用户双指从左向右进行滑动时，被选中的调节控件，依次增加“启动时间”、“释放时间”、“补偿增益”。这样，就有四个调节控件被同时选中。

然后，当有多个所述音效调节控件处于被选中状态时，根据多个所述音效调节控件当前显示比例的差值，以及在所述预设区域以第二方向滑动的操作指令，同时调节多个所述音效调节控件对应的所述显示比例以及所述音效控制参数。

25 相较于现有技术中的调音台 105，现有技术只能够独立调节一个，最多双手同时调节两个音效控制参数，要控制更多统一联动调节就无法实现了。但是本实施例中，选中多个音效调节控件，后可以按照当前各个控件的比例，进行联动调节，可以实现快速同时调节多个控件，方便高效。

30 S405：接收对数值量化子控件的选择指令，根据用户输入或点击选择的数值对应设置数值量化子控件对应的音效控制参数。

在本步骤中，用户点击了数值量化子控件，如动态范围控制器 54 中的数值输入框 541，并输入了对应的数值时，若所输入的数值在预设范围内，则直接将音效控制参数设置为用户输入或点击选择的数值，若超出了预设范围，则弹出提示框，提示用户输入或点击选择的数值不在调整范围内，并清空输入框中的内容。

35 需要说明的是，在一种可能的设计中，音效控制参数同时对应所述比例量化子控件以及所述数值量化子控件时，用户调节其中一个子控件的情况下，另一个子控件的显示状态一起进行联动调整。

当然，可以理解的是，在另一种可能的设计中，也两个子控件也可以不联动调整，如，当选中了数值量化子控件后，比例量化子控件变为灰色不可调整的状态，此时，用

户可以双击比例量化子控件对其进行解锁，但同时数值量化子控件变为灰色不可调整的状态。

还值得说明的是，如图 5 所示，在均衡器 53、动态范围控制器 54 以及混响器 55 上都有开关切换按钮以及重置按钮，点击可以对应开启或关闭相应的音效调节控件组，或者是将已经调节的音效控制参数还原为上一次保存的参数值。

还值得说明的是，如图 5 所示，在均衡器 53 上方，还有三个控件，分别为：编辑/保存、自定义名称、删除/取消。

编辑/保存控件，当用户没有调整任何控件时，显示为编辑，在一种可能的设计中，用户点击了编辑按钮后，才能对下面的各个音效调节控件进行调节。一旦用户调节了任意一个音效调节控件，则“编辑”按钮切换为“保存”按钮，用户点击保存后，直播终端将当前所有的音效控制参数在后端存储器中进行对应的更新存储操作，以便于后续直接调用。

即，响应于保存指令，将所有音效调节控件对应的音效控制参数组合为音效参数集合。

当用户点击了音效名称后的画笔按钮，即自定义名称按钮后，将该音效的名称设置为用户输入的名称。

即，响应于自定义名称指令，接收用户输入的名称信息，建立名称信息与音效参数集合的对应关系。

对于“删除/取消”控件，若用户没有对保存后的音效控制参数再次进行调节时，显示为“删除”状态，当用户点击了删除按钮后，将该音效进行整体删除。

若用户进行了调节，但是没有保存时，显示为“取消”状态，当用户点击了取消按钮后，将所有的音效调节控件重新还原为上次保存的数值。

即，响应于取消指令，将未保存的。音效控制参数还原为已保存的数值。

本公开实施例提供的音效调节方法，首先在直播终端上显示多个音效调节控件，该音效调节控件包括：比例量化子控件，和/或，数值量化子控件，然后接收用户对音效调节控件的操作指令，最后根据操作指令对应设置音效控制参数，以使直播终端在直播时，通过音频处理器调用音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效，直播终端内设置有至少一个音频处理器。通过本公开实施例提供的音效调节方法，解决了现有技术在面对高质量的直播需求时，存在只能依靠复杂的专业设备和专业技术人员团队来调整直播音效的技术问题。达到了主播在直播终端上即可便捷快速地调整直播音效的技术效果，降低了直播的成本和技术门槛，提高了用户的使用体验感。

对应于上文实施例的音效调节方法，图 6 为本公开实施例提供的音效调节装置的结构框图。为了便于说明，仅示出了与本公开实施例相关的部分。参照图 6，装置包括：

显示模块 601，用于在直播终端上显示多个音效调节控件，音效调节控件包括：比例量化子控件，和/或，数值量化子控件，比例量化子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，数值量化子控件用于表示音效控制参数的取值；

接收模块 602，用于接收用户对音效调节控件的操作指令；

主控模块 603，用于根据操作指令对应设置音效控制参数；

音频处理模块 604，用于在直播时，调用音效控制参数对直播音频进行处理，以使直播音频达到目标音效。

在本公开的一个实施例中，所述比例量子控件包括预设调节路径，所述接收模块 602，用于接收用户对所述比例量子控件按预设路径的调节操作。

在本公开的一个实施例中，所述预设调节路径包括：直线、曲线、折线、圆弧、圆周。

5 在本公开的一个实施例中，在所述预设调节路径上设置至少一个预设位置，所述接收模块 602，用于检测到用户点击预设路径上任意一个位置；

对应地，所述主控模块 603，用于将所述音效控制参数设置为与所述位置距离最近的所述预设位置所对应的预设取值；

10 所述显示模块 601，还用于将所述比例量子控件的显示比例变化到所述预设位置对应的比例。

在本公开的一个实施例中，所述接收模块 602，用于接收所述音效调节控件的选择指令，以确定所述音效调节控件处于被选中状态；

所述接收模块 602，还用于接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令；

对应地，所述主控模块 603，用于：

15 根据所述第一操作指令，实时调整所述比例量子控件的显示比例；

所述显示模块 601，还用于在滑动停止时，将所述音效调节控件对应的所述音效控制参数设置为所述显示比例对应的取值。

在本公开的一个实施例中，所述预设区域包括比例量子控件的显示区域，所述接收模块 602，用于：

20 当预设调节路径为非封闭路径时，沿着预设调节路径的一端向另一端滑动；

当预设调节路径为封闭路径时，绕封闭路径所围图形的至少一个预设转动中心进行转动。

在本公开的一个实施例中，所述预设区域不包括所述比例量子控件的显示区域，所述接收模块 602，用于：

25 检测到在所述预设区域以第一方向滑动时，切换多个所述音效调节控件的选择状态，以使至少一个所述音效调节控件处于所述被选中状态；

所述接收模块 602，还用于：

30 当有多个所述音效调节控件处于被选中状态时，根据多个所述音效调节控件当前显示比例的差值，以及在所述预设区域以第二方向滑动的操作指令，同时调节多个所述音效调节控件对应的所述显示比例以及所述音效控制参数。

在本公开的一个实施例中，所述接收模块 602 用于：

接收对所述数值量子控件的选择指令；

所述主控模块 603，用于根据所述用户输入或点击选择的数值对应设置所述数值量子控件对应的所述音效控制参数。

35 在本公开的一个实施例中，当所述音效控制参数同时对应所述比例量子控件以及所述数值量子控件时，用户调节其中一个子控件的情况下，所述显示模块 601，用于将另一个子控件的显示状态一起进行联动调整。

在本公开的一个实施例中，所述主控模块 603，还用于：

响应于保存指令，将所有所述音效调节控件对应的所述音效控制参数组合为音效参

数集合；

和/或，

响应于自定义名称指令，接收所述用户输入的名称信息，建立所述名称信息与所述音效参数集合的对应关系；

5 和/或，

响应于取消指令，将未保存的所述音效控制参数还原为已保存的数值。

在本公开的一个实施例中，接收模块 602，还用于获取所述用户在声音设置界面上的音效调节指令；

主控模块 603，还用于根据所述音效调节指令，开启自定义音效添加界面；

10 接收模块 602，还用于获取所述用户在所述自定义音效添加界面中的添加自定义音效指令；

对应的，显示模块 601，用于响应于所述添加自定义音效指令，在直播终端上显示多个音效调节控件。

15 本实施例提供的装置，可用于执行上述任意一个方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

参考图 7，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的结构示意图，该电子设备 700 可以为终端设备或服务器。其中，终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）、平板电脑（Portable Android Device，简称 PAD）、便携式多媒体播放器（Portable Media Player，简称 PMP）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 7 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

20 如图 7 所示，电子设备 700 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）701，其可以根据存储在只读存储器（Read Only Memory，简称 ROM）702 中的程序或者从存储装置 708 加载到随机访问存储器（Random Access Memory，简称 RAM）703 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 703 中，还存储有电子设备 700 操作所需的各种程序和数据。处理装置 701、ROM 702 以及 RAM 703 通过总线 704 彼此相连。输入/输出（Input/Output，简称 I/O）接口 705 也连接至总线 704。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 705：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 709；包括例如液晶显示器（Liquid Crystal Display，简称 LCD）、扬声器、振动器等等的输出装置 707；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 708；以及通信装置 709。通信装置 709 可以允许电子设备 700 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 7 示出了具有各种装置的电子设备 700，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

35 特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 709 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 708 被安装，或者从 ROM 702 被安装。在该计算机程序被处理装置 701 执行时，执

行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(Random Access Memory, 简称 RAM)、只读存储器(Read-Only Memory, 简称 ROM)、可擦式可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, 简称 EPROM)或闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(Compact Disc Read-Only Memory, 简称 CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF(射频)等等，或者上述的任意合适的组合。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备执行上述实施例所示的方法。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(Local Area Network, 简称 LAN)或广域网(Wide Area Network, 简称 WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，简称 FPGA）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、专用标准产品（Application Specific Standard Parts，简称 ASSP）、片上系统（System on Chip，简称 SOC）、复杂可编程逻辑设备（Complex Programmable logic device，简称 CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

本公开实施例中还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序该计算机程序被处理器执行时实现上述各实施例中的方法。

本公开实施例中还提供了一种直播一体机或直播一体式设备，包括图 7 所对应的电子设备。还需要说明的是，该直播一体机的控制电路包括：主控模块和音频处理模块，其中，本公开上述实施例中音效控制参数即为音频处理模块中对直播音频进行调节的各项控制参数。

综上所述，本公开：

第一方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种音效调节方法，包括：

在直播终端上显示多个音效调节控件，音效调节控件包括：比例量化子控件，和/或，数值量化子控件，比例量化子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，数值量化子控件用于表示音效控制参数的取值；

接收用户对音效调节控件的操作指令；

根据操作指令对应设置音效控制参数，以使直播终端在直播时，通过音频处理器调用音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效，直播终端内设置有至少一个音频处理器。

根据本公开的一个或多个实施例，比例量化子控件包括预设调节路径，接收用户对音效调节控件的操作指令，包括：

接收用户对比例量化子控件按预设路径的调节操作。

根据本公开的一个或多个实施例，预设调节路径包括：直线、曲线、折线、圆弧、圆周。

根据本公开的一个或多个实施例，在预设调节路径上设置至少一个预设位置，调节操作包括：

检测到用户点击预设路径上任意一个位置；

对应的，根据操作指令对应设置音效控制参数，包括：

将音效控制参数设置为与位置距离最近的预设位置所对应的预设取值；

将比例量子控件的显示比例变化到预设位置对应的比例。

- 5 根据本公开的一个或多个实施例，接收用户对比例量子控件按预设路径的调节操作，包括：

接收音效调节控件的选择指令，以确定音效调节控件处于被选中状态；

接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令；

对应的，根据操作指令对应设置音效控制参数，包括：

- 10 根据第一操作指令，实时调整比例量子控件的显示比例；

在滑动停止时，将音效调节控件对应的音效控制参数设置为显示比例对应的取值。

根据本公开的一个或多个实施例，预设区域包括比例量子控件的显示区域，预设方向包括：

当预设调节路径为非封闭路径时，沿着预设调节路径的一端向另一端滑动；

- 15 当预设调节路径为封闭路径时，绕封闭路径所围图形的至少一个预设转动中心进行转动。

根据本公开的一个或多个实施例，预设区域不包括比例量子控件的显示区域，接收音效调节控件的选择指令，以确定音效调节控件处于被选中状态，包括：

- 20 检测到在预设区域以第一方向滑动时，切换多个音效调节控件的选择状态，以使至少一个音效调节控件处于被选中状态；

接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令，包括：

当有多个音效调节控件处于被选中状态时，根据多个音效调节控件当前显示比例的差值，以及在预设区域以第二方向滑动的操作指令，同时调节多个音效调节控件对应的显示比例以及音效控制参数。

- 25 根据本公开的一个或多个实施例，接收用户对音效调节控件的操作指令，包括：

接收对数值量子控件的选择指令；

根据用户输入或点击选择的数值对应设置数值量子控件对应的音效控制参数。

根据本公开的一个或多个实施例，当音效控制参数同时对应比例量子控件以及数值量子控件时，用户调节其中一个子控件的情况下，另一个子控件的显示状态一起进行联动调整。

- 30 根据本公开的一个或多个实施例，方法还包括：

响应于保存指令，将所有音效调节控件对应的音效控制参数组合为音效参数集合；

和/或，

- 35 响应于自定义名称指令，接收用户输入的名称信息，建立名称信息与音效参数集合的对应关系；

和/或，

响应于取消指令，将未保存的音效控制参数还原为已保存的数值。

第二方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种音效调节装置，包括：

显示模块，用于在直播终端上显示多个音效调节控件，音效调节控件包括：比例量

化子控件，和/或，数值量化子控件，比例量化子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，数值量化子控件用于表示音效控制参数的取值；

接收模块，用于接收用户对音效调节控件的操作指令；

主控模块，用于根据操作指令对应设置音效控制参数；

- 5 音频处理模块，用于在直播时，调用音效控制参数对直播音频进行处理，以使直播音频达到目标音效。

根据本公开的一个或多个实施例，比例量化子控件包括预设调节路径，接收模块，用于接收用户对比例量化子控件按预设路径的调节操作。

- 10 根据本公开的一个或多个实施例，预设调节路径包括：直线、曲线、折线、圆弧、圆周。

根据本公开的一个或多个实施例，在预设调节路径上设置至少一个预设位置，接收模块，用于检测到用户点击预设路径上任意一个位置；

对应的，主控模块，用于将音效控制参数设置为与位置距离最近的预设位置所对应的预设取值；

- 15 显示模块，还用于将比例量化子控件的显示比例变化到预设位置对应的比例。

根据本公开的一个或多个实施例，接收模块，用于接收音效调节控件的选择指令，以确定音效调节控件处于被选中状态；

接收模块，还用于接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令；

对应的，主控模块，用于：

- 20 根据第一操作指令，实时调整比例量化子控件的显示比例；

显示模块，还用于在滑动停止时，将音效调节控件对应的音效控制参数设置为显示比例对应的取值。

根据本公开的一个或多个实施例，预设区域包括比例量化子控件的显示区域，接收模块，用于：

- 25 当预设调节路径为非封闭路径时，沿着预设调节路径的一端向另一端滑动；

当预设调节路径为封闭路径时，绕封闭路径所围图形的至少一个预设转动中心进行转动。

根据本公开的一个或多个实施例，预设区域不包括比例量化子控件的显示区域，接收模块，用于：

- 30 检测到在预设区域以第一方向滑动时，切换多个音效调节控件的选择状态，以使至少一个音效调节控件处于被选中状态；

接收模块，还用于：

当有多个音效调节控件处于被选中状态时，根据多个音效调节控件当前显示比例的差值，以及在预设区域以第二方向滑动的操作指令，同时调节多个音效调节控件对应的显示比例以及音效控制参数。

- 35 根据本公开的一个或多个实施例，接收模块用于：

接收对数值量化子控件的选择指令；

主控模块，用于根据用户输入或点击选择的数值对应设置数值量化子控件对应的音效控制参数。

根据本公开的一个或多个实施例，当音效控制参数同时对应比例量子控件以及数值量子控件时，用户调节其中一个子控件的情况下，显示模块，用于将另一个子控件的显示状态一起进行联动调整。

根据本公开的一个或多个实施例，主控模块，还用于：

- 5        响应于保存指令，将所有音效调节控件对应的音效控制参数组合为音效参数集合；  
和/或，

响应于自定义名称指令，接收用户输入的名称信息，建立名称信息与音效参数集合的对应关系；

和/或，

- 10       响应于取消指令，将未保存的音效控制参数还原为已保存的数值。

根据本公开的一个或多个实施例，接收模块，还用于获取用户在声音设置界面上的音效调节指令；

主控模块，还用于根据音效调节指令，开启自定义音效添加界面；

接收模块，还用于获取用户在自定义音效添加界面上的添加自定义音效指令；

- 15       对应的，显示模块，用于响应于添加自定义音效指令，在直播终端上显示多个音效调节控件。

第三方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种电子设备，包括：

至少一个处理器和存储器；

存储器存储计算机程序；

- 20       至少一个处理器执行存储器存储的计算机程序，使得至少一个处理器执行如上第一方面以及第一方面各种可能的设计的音效调节方法。

第四方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种直播一体机，包括：第三方面各种可能的设计的电子设备。

- 25       第五方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当处理器执行计算机程序时，实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计的音效调节方法。

第六方面，根据本公开的一个或多个实施例，提供了一种计算机程序，包括计算机程序，当处理器执行计算机程序时，实现如上第一方面各种可能的设计的音效调节方法。

- 30       以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

- 35       此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

## 权利要求书

1、一种音效调节方法，其特征在于，包括：

在直播终端上显示多个音效调节控件，所述音效调节控件包括：比例量子控件，和/或，数值量子控件，所述比例量子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，所述数值量子控件用于表示所述音效控制参数的取值；

接收用户对所述音效调节控件的操作指令；

根据所述操作指令对应设置所述音效控制参数，以使所述直播终端在直播时，通过音频处理器调用所述音效控制参数对直播音频的处理达到目标音效，所述直播终端内设置有至少一个所述音频处理器。

2、根据权利要求1所述的音效调节方法，其特征在于，所述比例量子控件包括预设调节路径，所述接收用户对所述音效调节控件的操作指令，包括：

接收用户对所述比例量子控件按预设路径的调节操作。

3、根据权利要求2所述的音效调节方法，其特征在于，所述预设调节路径包括：直线、曲线、折线、圆弧、圆周。

4、根据权利要求2或3所述的音效调节方法，其特征在于，在所述预设调节路径上设置至少一个预设位置，所述调节操作包括：

检测到用户点击预设路径上任意一个位置；

对应的，所述根据所述操作指令对应设置所述音效控制参数，包括：

将所述音效控制参数设置为与所述位置距离最近的所述预设位置所对应的预设取值；

将所述比例量子控件的显示比例变化到所述预设位置对应的比例。

5、根据权利要求2或3所述的音效调节方法，其特征在于，所述接收用户对所述比例量子控件按预设路径的调节操作，包括：

接收所述音效调节控件的选择指令，以确定所述音效调节控件处于被选中状态；

接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令；

对应的，所述根据所述操作指令对应设置所述音效控制参数，包括：

根据所述第一操作指令，实时调整所述比例量子控件的显示比例；

在滑动停止时，将所述音效调节控件对应的所述音效控制参数设置为所述显示比例对应的取值。

6、根据权利要求5所述的音效调节方法，其特征在于，所述预设区域包括比例量子控件的显示区域，预设方向包括：

当所述预设调节路径为非封闭路径时，沿着所述预设调节路径的一端向另一端滑动；

当所述预设调节路径为封闭路径时，绕封闭路径所围图形的至少一个预设转动中心进行转动。

7、根据权利要求5所述的音效调节方法，其特征在于，所述预设区域不包括所述比例量子控件的显示区域，所述接收所述音效调节控件的选择指令，以确定所述音效调节控件处于被选中状态，包括：

检测到在所述预设区域以第一方向滑动时，切换多个所述音效调节控件的选择状态，以使至少一个所述音效调节控件处于所述被选中状态；

所述接收在预设区域上以预设方式输入的第一操作指令，包括：

当有多个所述音效调节控件处于被选中状态时，根据多个所述音效调节控件当前显示比例的差值，以及在所述预设区域以第二方向滑动的操作指令，同时调节多个所述音效调节控件对应的所述显示比例以及所述音效控制参数。

5 8、根据权利要求1至7任一项所述的音效调节方法，其特征在于，所述接收用户对所述音效调节控件的操作指令，包括：

接收对所述数值量子控件的选择指令；

根据所述用户输入或点击选择的数值对应设置所述数值量子控件对应的所述音效控制参数。

10 9、根据权利要求8所述的音效调节方法，其特征在于，当所述音效控制参数同时对应所述比例量子控件以及所述数值量子控件时，用户调节其中一个子控件的情况下，另一个子控件的显示状态一起进行联动调整。

10、根据权利要求9所述的音效调节方法，其特征在于，还包括：

15 响应于保存指令，将所有所述音效调节控件对应的所述音效控制参数组合为音效参数集合；

和/或，

响应于自定义名称指令，接收所述用户输入的名称信息，建立所述名称信息与所述音效参数集合的对应关系；

和/或，

20 响应于取消指令，将未保存的所述音效控制参数还原为已保存的数值。

11、根据权利要求1至10任一项所述的音效调节方法，其特征在于，在直播终端上显示多个音效调节控件之前，还包括：

获取所述用户在声音设置界面上的音效调节指令；

根据所述音效调节指令，开启自定义音效添加界面；

25 获取所述用户在所述自定义音效添加界面上的添加自定义音效指令；

对应的，响应于所述添加自定义音效指令，在直播终端上显示多个音效调节控件。

12、一种音效调节装置，其特征在于，包括：

显示模块，用于在直播终端上显示多个音效调节控件，所述音效调节控件包括：比例量子控件，和/或，数值量子控件，所述比例量子控件用于表示对应的音效控制参数在预设调节区间内的相对位置，所述数值量子控件用于表示所述音效控制参数的取值；

接收模块，用于接收用户对所述音效调节控件的操作指令；

主控模块，用于根据所述操作指令对应设置所述音效控制参数；

35 音频处理模块，用于在直播时，调用所述音效控制参数对直播音频进行处理，以使所述直播音频达到目标音效。

13、一种电子设备，其特征在于，包括：

至少一个处理器和存储器；

所述存储器用于存储计算机程序；

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的所述计算机程序，使得所述至少一个处

理器执行如权利要求 1 至 11 任一项所述的音效调节方法。

14、一种直播一体机，其特征在于，包括：权利要求 12 所述的电子设备。

15、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，当处理器执行所述计算机程序时，实现如权利要求 1 至 11 任一项所述的音效调节方法。

16、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 11 任一项所述的音效调节方法。

17、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 11 任一项所述的音效调节方法。

10

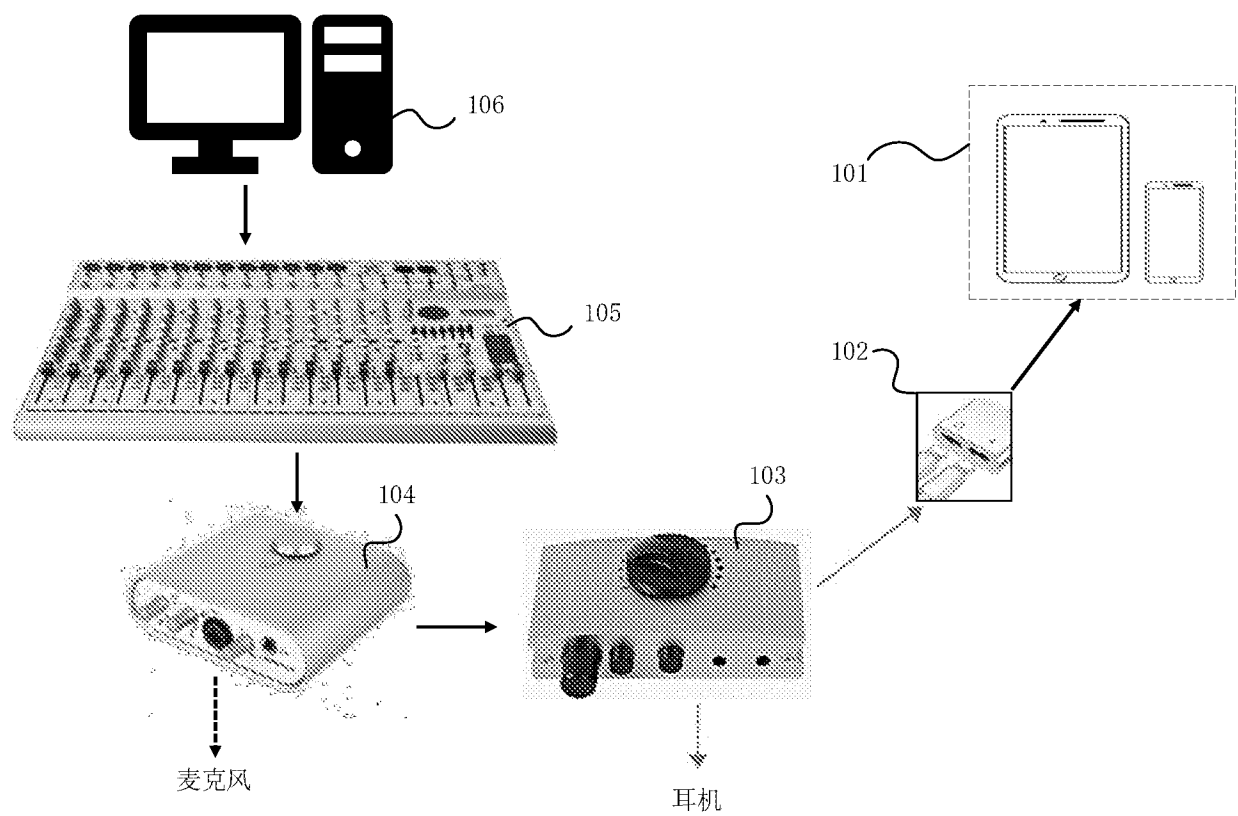


图 1

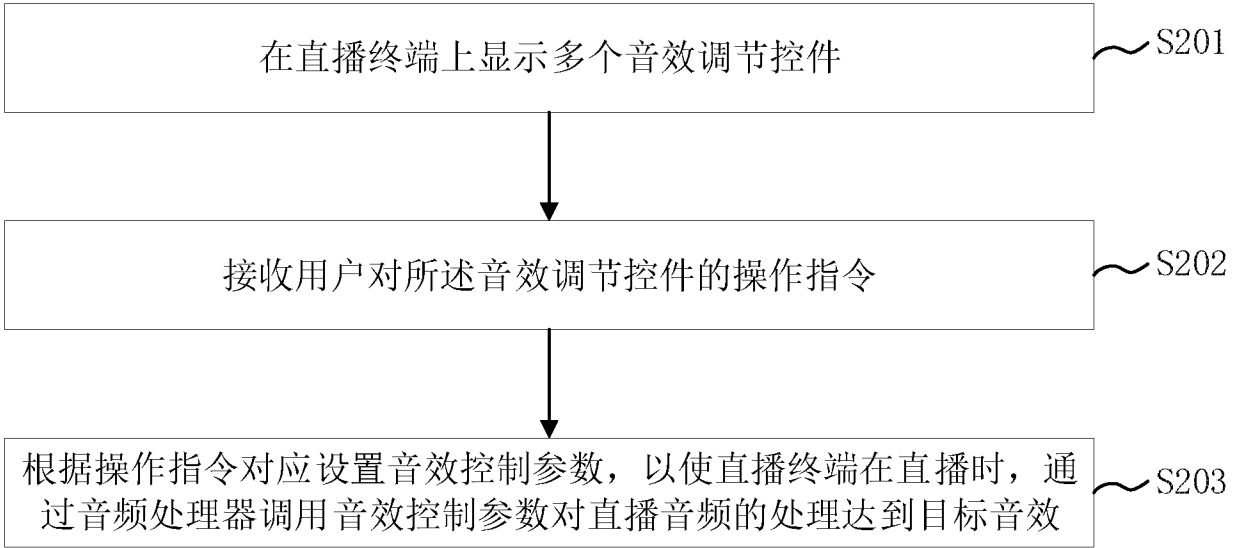


图 2

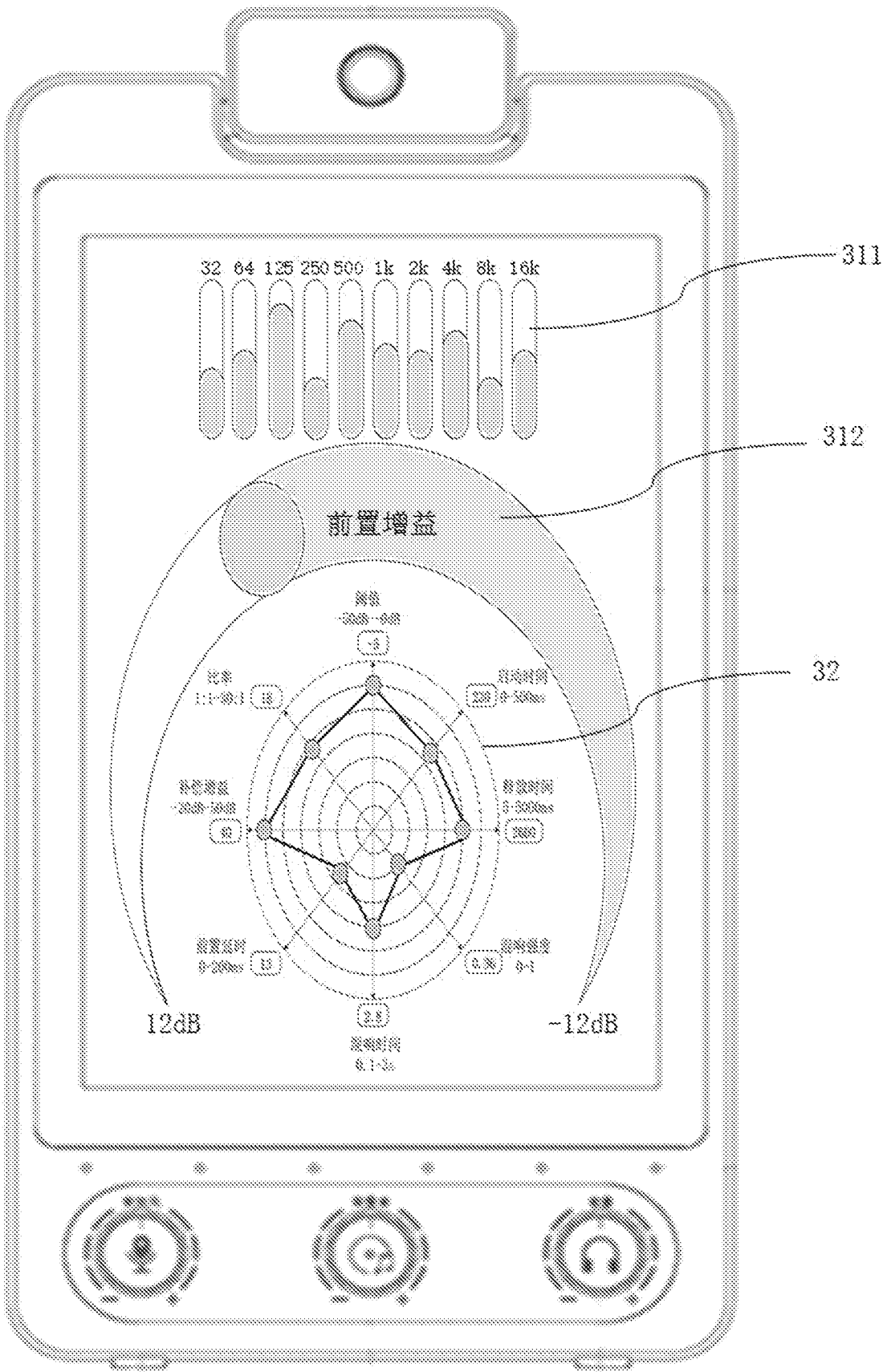


图 3

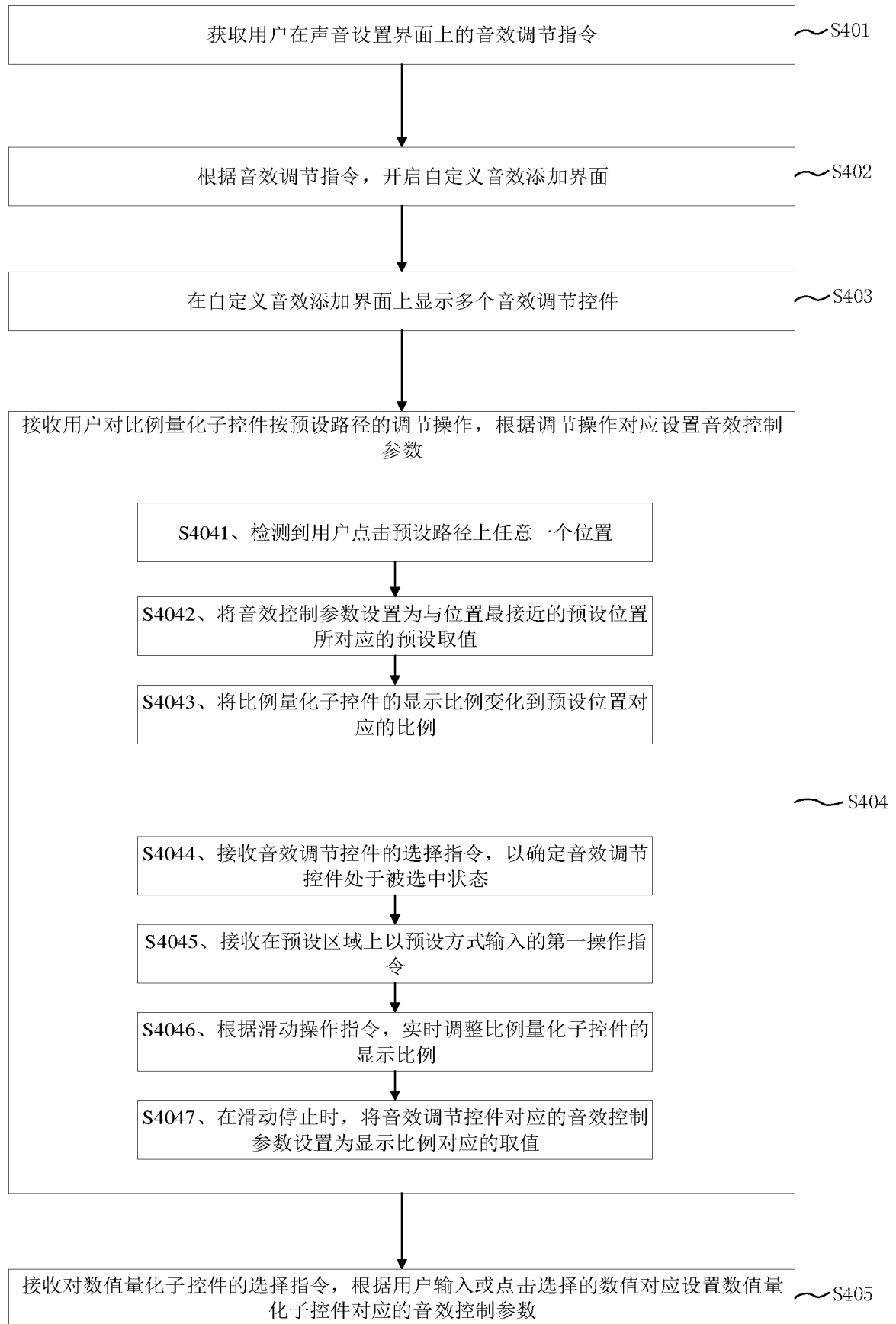


图 4

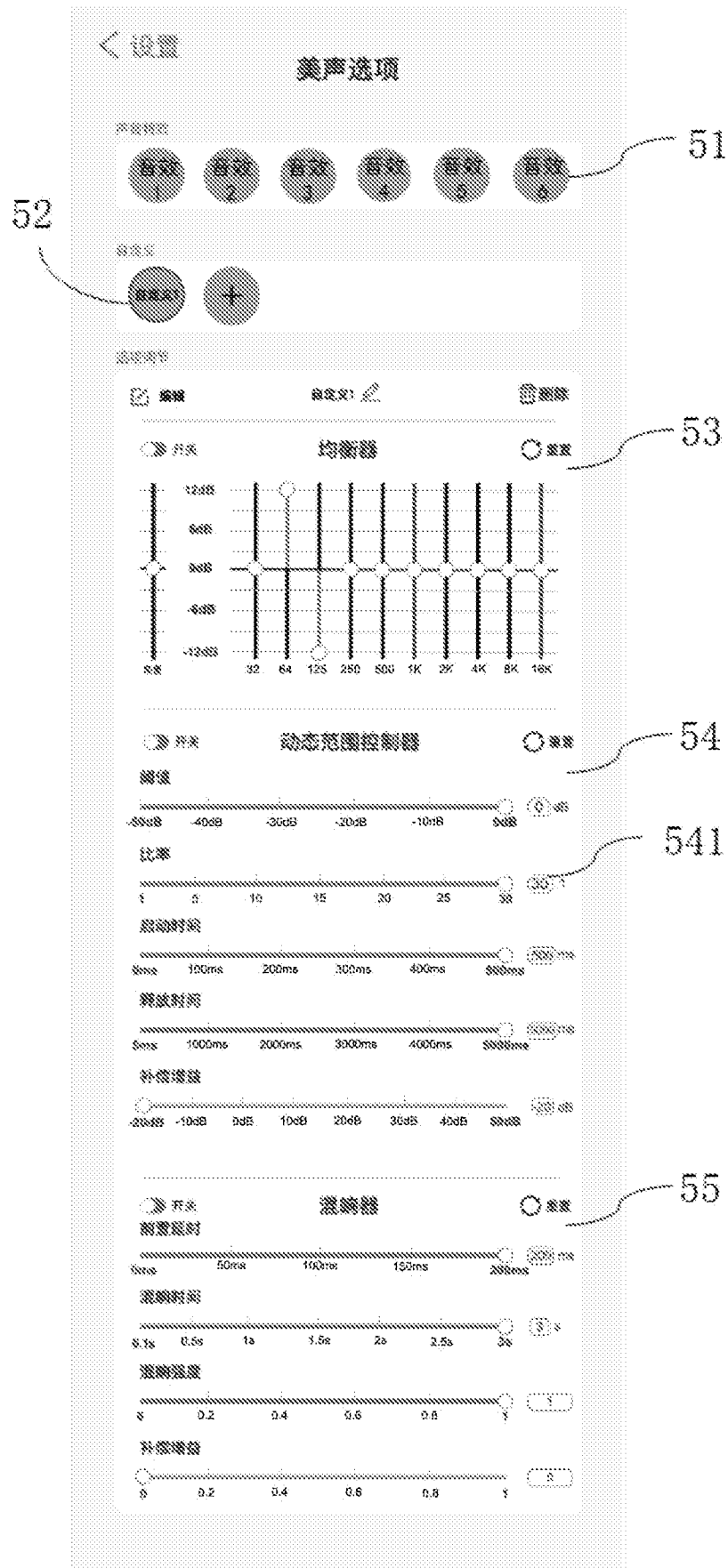


图 5

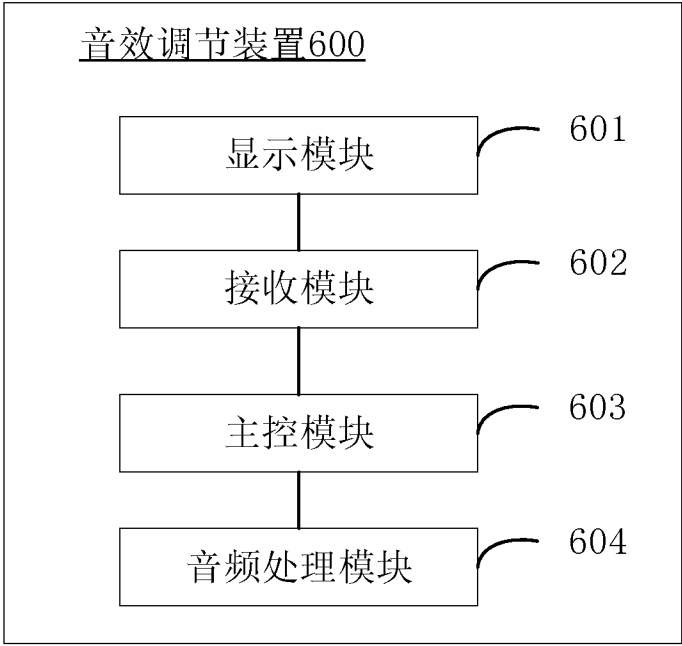


图 6

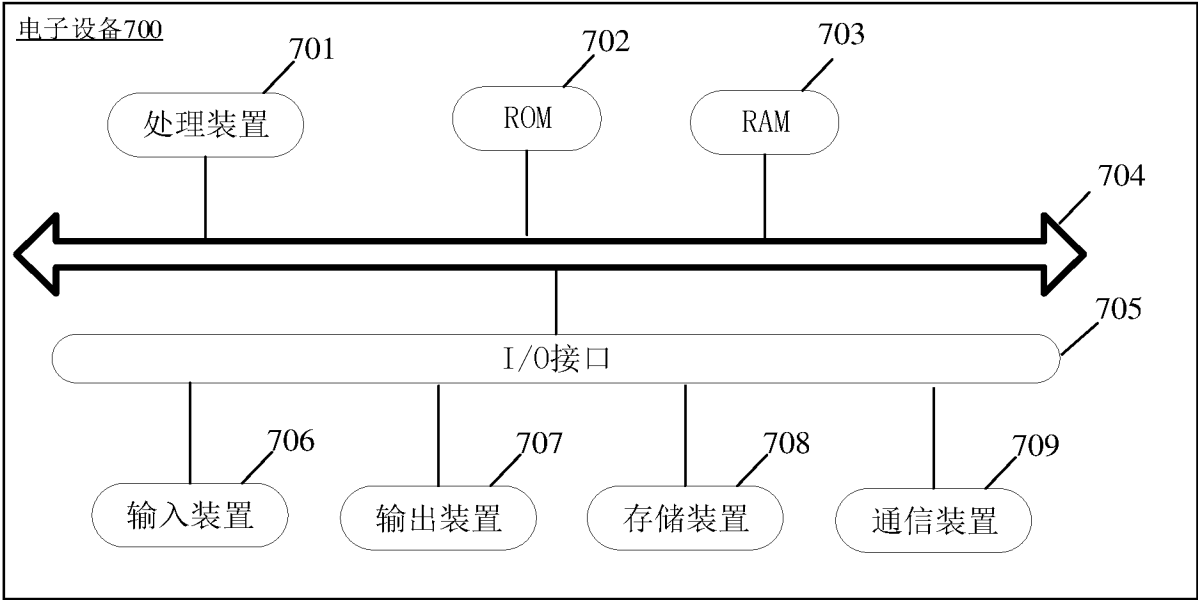


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/091569

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 3/16(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)

G06F

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; ENTXT; CNKI; CJFD: 音效, 调节, 调整, 控件, 直播, 主播, 比例, 数值, 参数, 音频, 均衡, 混响, sound effect, adjust, control, widget, living broadcast, anchor, ratio, value, parameter, audio, equalization, reverberation

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 113157244 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 July 2021 (2021-07-23)<br>description, paragraphs 5-22 and 33-267             | 1-17                  |
| PX        | CN 113112986 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13)<br>description, paragraphs 35-321, and figures 5-12    | 1-17                  |
| X         | CN 109257493 A (SHENZHEN CHUANG CHENG MICROELECTRONICS CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22)<br>description, paragraphs 24-47, and figures 1-2 | 1-17                  |
| X         | CN 105872253 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 17 August 2016 (2016-08-17)<br>description, paragraphs 26-82, and figures 2-7             | 1-17                  |
| Y         | CN 110505496 A (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26)<br>description, paragraphs 29-163                           | 1-17                  |



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

“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

01 July 2022

Date of mailing of the international search report

15 July 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2022/091569****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | CN 107978321 A (GUANGZHOU KUGOU TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 May 2018<br>(2018-05-01)<br>description, paragraphs 46-136, and figures 3-4 | 1-17                  |
| A         | US 2012259630 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 October 2012 (2012-10-11)<br>entire document                                     | 1-17                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/091569**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 113157244  | A  | 23 July 2021                         | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 113112986  | A  | 13 July 2021                         | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 109257493  | A  | 22 January 2019                      | CN                      | 109257493   | B  | 16 April 2021                        |
| CN                                        | 105872253  | A  | 17 August 2016                       | CN                      | 105872253   | B  | 07 July 2020                         |
| CN                                        | 110505496  | A  | 26 November 2019                     | None                    |             |    |                                      |
| CN                                        | 107978321  | A  | 01 May 2018                          | CN                      | 107978321   | B  | 27 April 2021                        |
| US                                        | 2012259630 | A1 | 11 October 2012                      | IN                      | 201101248   | I4 | 19 October 2012                      |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20120115928 | A  | 19 October 2012                      |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 8949123     | B2 | 03 February 2015                     |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 101701813   | B1 | 13 February 2017                     |
|                                           |            |    |                                      | IN                      | 372697      | B  | 30 July 2021                         |

| <b>A. 主题的分类</b><br>G06F 3/16 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G06F<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; ENTXT; CNKI; CJFD; 音效, 调节, 调整, 控件, 直播, 主播, 比例, 数值, 参数, 音频, 均衡, 混响, sound effect, adjust, control, widget, living broadcast, anchor, ratio, value, parameter, audio, equalization, reverberation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113157244 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23)<br/>说明书第5-22、33-267段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113112986 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13)<br/>说明书第35-321段以及附图5-12</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109257493 A (深圳市创成微电子有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22)<br/>说明书第24-47段以及附图1-2</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105872253 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年8月17日 (2016 - 08 - 17)<br/>说明书第26-82段以及附图2-7</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110505496 A (腾讯科技深圳有限公司) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26)<br/>说明书第29-163段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107978321 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2018年5月1日 (2018 - 05 - 01)<br/>说明书第46-136段以及附图3-4</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012259630 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2012年10月11日 (2012 - 10 - 11)<br/>全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                     |                                      | 类 型*                                                                                                                                                                                                       | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求 | PX | CN 113157244 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23)<br>说明书第5-22、33-267段 | 1-17 | PX | CN 113112986 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13)<br>说明书第35-321段以及附图5-12 | 1-17 | X | CN 109257493 A (深圳市创成微电子有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22)<br>说明书第24-47段以及附图1-2 | 1-17 | X | CN 105872253 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年8月17日 (2016 - 08 - 17)<br>说明书第26-82段以及附图2-7 | 1-17 | Y | CN 110505496 A (腾讯科技深圳有限公司) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26)<br>说明书第29-163段 | 1-17 | Y | CN 107978321 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2018年5月1日 (2018 - 05 - 01)<br>说明书第46-136段以及附图3-4 | 1-17 | A | US 2012259630 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2012年10月11日 (2012 - 10 - 11)<br>全文 | 1-17 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                                                   | 相关的权利要求                              |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 113157244 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23)<br>说明书第5-22、33-267段                                                                                                     | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 113112986 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13)<br>说明书第35-321段以及附图5-12                                                                                                  | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 109257493 A (深圳市创成微电子有限公司) 2019年1月22日 (2019 - 01 - 22)<br>说明书第24-47段以及附图1-2                                                                                                      | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 105872253 A (腾讯科技深圳有限公司) 2016年8月17日 (2016 - 08 - 17)<br>说明书第26-82段以及附图2-7                                                                                                        | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 110505496 A (腾讯科技深圳有限公司) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26)<br>说明书第29-163段                                                                                                             | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 107978321 A (广州酷狗计算机科技有限公司) 2018年5月1日 (2018 - 05 - 01)<br>说明书第46-136段以及附图3-4                                                                                                     | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 2012259630 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2012年10月11日 (2012 - 10 - 11)<br>全文                                                                                                    | 1-17                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| <table border="0"> <tr> <td>           * 引用文件的具体类型:<br/>           “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br/>           “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br/>           “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)<br/>           “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br/>           “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         </td> <td>           “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<br/>           “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<br/>           “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<br/>           “&amp;” 同族专利的文件         </td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                      | * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件 |                                      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| 国际检索实际完成的日期<br>2022年7月1日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                     | 国际检索报告邮寄日期<br>2022年7月15日             |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     | 受权官员<br>邢丽超<br>电话号码 86-(20)-28950382 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |         |    |                                                                                 |      |    |                                                                                    |      |   |                                                                                |      |   |                                                                              |      |   |                                                                         |      |   |                                                                                 |      |   |                                                                                  |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/091569

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 113157244  | A  | 2021年7月23日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 113112986  | A  | 2021年7月13日     | 无    |             |    |                |
| CN          | 109257493  | A  | 2019年1月22日     | CN   | 109257493   | B  | 2021年4月16日     |
| CN          | 105872253  | A  | 2016年8月17日     | CN   | 105872253   | B  | 2020年7月7日      |
| CN          | 110505496  | A  | 2019年11月26日    | 无    |             |    |                |
| CN          | 107978321  | A  | 2018年5月1日      | CN   | 107978321   | B  | 2021年4月27日     |
| US          | 2012259630 | A1 | 2012年10月11日    | IN   | 201101248   | I4 | 2012年10月19日    |
|             |            |    |                | KR   | 20120115928 | A  | 2012年10月19日    |
|             |            |    |                | US   | 8949123     | B2 | 2015年2月3日      |
|             |            |    |                | KR   | 101701813   | B1 | 2017年2月13日     |
|             |            |    |                | IN   | 372697      | B  | 2021年7月30日     |