



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109218894 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201710518033.9

(22)申请日 2017.06.29

(71)申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72)发明人 牛域辉 安胜伟 温浩

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

H04R 1/20(2006.01)

H04R 3/00(2006.01)

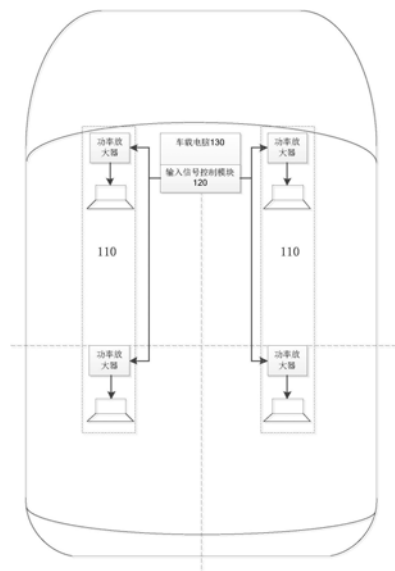
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

车载定向音响系统、控制方法及车辆

(57)摘要

本发明提供了一种车载定向音响系统、控制方法及车辆。车载定向音响系统包括：多个音频播放器，多个音频播放器一一对应于车内多个区域，以向对应的车内区域发声，其中，音频播放器包括超声波换能器；输入信号控制模块，分别通过多个音频通道一一对应地与多个音频播放器相连，用于将至少一个音频信号通过至少一个音频通道发送至对应的音频播放器；车载电脑，根据用户需求从多个音频播放器中选择目标音频播放器，并控制输入信号控制模块导通对应于目标音频播放器的音频通道，以通过目标音频播放器播放用户选择的音频信号。本发明的车载定向音响系统，可以为不同的用户均为带来私密声场的车内听觉感受。



1. 一种车载定向音响系统,其特征在,包括:

多个音频播放器,所述多个音频播放器一一对应于车内多个区域,以向对应的车内区域所在的方向上发声,其中,音频播放器包括超声波换能器;

输入信号控制模块,所述输入信号控制模块分别通过多个音频通道一一对应地与所述多个音频播放器相连,所述输入信号控制模块用于将至少一个音频信号通过至少一个音频通道发送至对应的音频播放器;

车载电脑,所述车载电脑用于根据用户需求从所述多个音频播放器中选择目标音频播放器,并控制所述输入信号控制模块导通对应于所述目标音频播放器的音频通道,以通过所述目标音频播放器播放用户选择的音频信号。

2. 根据权利要求1所述的车载定向音响系统,其特征在,所述车载电脑包括:

无线定位模块,所述无线定位模块用于扫描车内区域中用户的移动终端的无线信号;

控制器,所述控制器用于根据所述无线信号的强度确定用户所在的车内区域,并将对应于所述用户所在的车内区域的音频播放器作为所述目标播放器。

3. 根据权利要求2所述的车载定向音响系统,其特征在,所述车载电脑还包括:接收端口,所述接收端口用于接收车机界面或者移动终端与车载电脑互联的交互界面输入的目标音频播放器选择指令,所述控制器还用于根据所述目标音频播放器选择指令确定用户选择的目标播放器。

4. 根据权利要求1所述的车载定向音响系统,其特征在,所述车载电脑还用于在接收到音频播放器统一控制指令时,将同一音频信号通过所述输入信号控制模块的多个音频通道同时发送给所述多个音频播放器,以通过所述多个音频播放器播放同一音频。

5. 根据权利要求1所述的车载定向音响系统,其特征在,所述音频播放器包括:

功率放大器;

发声面板,所述发声面板具有超声波换能器,所述发声面板与所述功率放大器相连。

6. 根据权利要求1所述的车载定向音响系统,其特征在,所述输入信号控制模块包括:

多通道声卡;

与所述多通道声卡相连的DA转换器。

7. 根据权利要求2所述的车载定向音响系统,其特征在,所述移动终端包括智能手机、平板电脑和可穿戴式设备中的一个或多个。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的车载定向音响系统,其特征在,所述多个音频播放器为4个,分别对应于车内区域中的主驾驶区域、副驾驶区域、坐后排区域和有后排区域,以分别向主驾驶区域、副驾驶区域、坐后排区域和有后排区域所在的方向上发声。

9. 一种车载定向音响系统的控制方法,其特征在,所述车载定向音响为根据权利要求1-8任一项所述的车载定向音响,所述方法包括:

根据用户需求从多个音频播放器中选择目标音频播放器;

控制输入信号控制模块导通对应于所述目标音频播放器的音频通道,以通过所述目标音频播放器播放用户选择的音频信号。

10. 一种车辆,其特征在于,设置有如权利要求1-8任一项所述的车载定向音响系统。

车载定向音响系统、控制方法及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种车载定向音响系统、控制方法及车辆。

背景技术

[0002] 在汽车驾驶舱内,为了给后排乘客提供一个可以观看视频的窗口,相关技术中,已有的产品将显示屏幕布置在前排座椅的背面,或通过在后排空间设计显示屏幕的布置机构完成车内不同成员的个性化需求。但在音频方面,为了避免用户间相互播放的不同的音频声音的相互干扰和对不同用户的隐私保护,通常是增加独立耳机的方式来播放音频内容。而佩戴耳机的方式,会增加车内部件,并且长时间佩戴耳机会引起用户的不适甚至损伤听力,不利于车内空间声场的分区以及用户隐私的保护。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种车载定向音响系统,该系统能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种车载定向音响系统,包括:多个音频播放器,所述多个音频播放器一一对应于车内多个区域,以向对应的车内区域所在的方向上发声,其中,音频播放器包括超声波换能器;输入信号控制模块,所述输入信号控制模块分别通过多个音频通道一一对应地与所述多个音频播放器相连,所述输入信号控制模块用于将至少一个音频信号通过至少一个音频通道发送至对应的音频播放器;车载电脑,所述车载电脑用于根据用户需求从所述多个音频播放器中选择目标音频播放器,并控制所述输入信号控制模块导通对应于所述目标音频播放器的音频通道,以通过所述目标音频播放器播放用户选择的音频信号。

[0006] 进一步的,所述车载电脑包括:无线定位模块,所述无线定位模块用于扫描车内区域中用户的移动终端的无线信号;控制器,所述控制器用于根据所述无线信号的强度确定用户所在的车内区域,并将对应于所述用户所在的车内区域的音频播放器作为所述目标播放器。

[0007] 进一步的,所述车载电脑还包括:接收端口,所述接收端口用于接收车机界面或者移动终端与车载电脑互联的交互界面输入的目标音频播放器选择指令,所述控制器还用于根据所述目标音频播放器选择指令确定用户选择的目标播放器。

[0008] 进一步的,所述车载电脑还用于在接收到音频播放器统一控制指令时,将同一音频信号通过所述输入信号控制模块的多个音频通道同时发送给所述多个音频播放器,以通过所述多个音频播放器播放同一音频。

[0009] 进一步的,所述音频播放器包括:功率放大器;发声面板,所述发声面板具有超声波换能器,所述发声面板与所述功率放大器相连。

[0010] 进一步的,所述输入信号控制模块包括:多通道声卡;与所述多通道声卡相连的DA转换器。

[0011] 进一步的,所述移动终端包括智能手机、平板电脑和可穿戴式设备中的一个或多个。

[0012] 进一步的,所述多个音频播放器为4个,分别对应于车内区域中的主驾驶区域、副驾驶区域、坐后排区域和有后排区域,以分别向主驾驶区域、副驾驶区域、坐后排区域和有后排区域所在的方向上发声。

[0013] 本发明的车载定向音响系统,能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0014] 本发明的第二个目的在于提出一种车载定向音响系统的控制方法,该方法能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0015] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0016] 一种车载定向音响系统的控制方法,所述车载定向音响系统为根据上述实施例所述的车载定向音响系统,所述方法包括:根据用户需求从多个音频播放器中选择目标音频播放器;

[0017] 控制输入信号控制模块导通对应于所述目标音频播放器的音频通道,以通过所述目标音频播放器播放用户选择的音频信号。

[0018] 所述的车载定向音响系统的控制方法与上述的车载定向音响系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0019] 本发明的第三个目的在于提出一种车辆,该车辆能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0020] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0021] 一种车辆,设置有如上述任意一个实施例所述的车载定向音响系统。

[0022] 所述的车辆与上述的车载定向音响系统相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0023] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为本发明一个实施例所述的车载定向音响系统的结构框图;

[0025] 图2为本发明一个实施例所述的车载定向音响系统的功能框图;

[0026] 图3为本发明另一个实施例所述的车载定向音响系统的工作过程示意图;

[0027] 图4为本发明一个实施例所述的车载定向音响系统的控制方法的流程图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 多个音频播放器110、输入信号控制模块120、车载电脑130。

具体实施方式

[0030] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0032] 图1是根据本发明一个实施例的车载定向音响系统的结构框图。

[0033] 如图1所示,并结合图2,根据本发明一个实施例的车载定向音响系统,包括:多个音频播放器110、输入信号控制模块120和车载电脑130。

[0034] 其中,多个音频播放器110一一对应于车内多个区域,以向对应的车内区域所在的方向上发声,其中,音频播放器包括超声波换能器。输入信号控制模块120分别通过多个音频通道一一对应地与多个音频播放器110相连,输入信号控制模块120用于将至少一个音频信号通过至少一个音频通道发送至对应的音频播放器。车载电脑130用于根据用户需求从多个音频播放器中选择目标音频播放器,并控制输入信号控制模块120导通对应于目标音频播放器的音频通道,以通过目标音频播放器播放用户选择的音频信号。

[0035] 如图1和图2所示,音频播放器包括功率放大器和发声面板。发声面板具有超声波换能器,发声面板与功率放大器相连。输入信号控制模块120包括多通道声卡和DA转换器。DA转换器与多通道声卡相连。

[0036] 在本发明的具体示例中,音频播放器110包括超声波换能器。超声波换能器能够向一定角度的方向上进行声音的定向传输,其原理是通过将音频信号调制在超声波上,利用超声波在空气中特有的非线性作用自解调产生具有指向性的声音,在其它方向上,声音很小甚至听不到。因此,声音的传播具有私密性,例如:向副驾驶所在区域的方向上进行声音的定向传输时,副驾驶位置的用户可以清晰地听到声音,而主驾驶区域、后排区域则听见的声音很小甚至听不到,即:保证了声音传播的私密性。

[0037] 多个音频播放器例如为4个,分别对应于车内区域中的主驾驶区域、副驾驶区域、坐后排区域和有后排区域,以分别向主驾驶区域、副驾驶区域、坐后排区域和有后排区域所在的方向上发声。以驾驶区域、副驾驶区域、后排的后排左侧区域和后排右侧区域为例,则多个音频播放器110可以包括向驾驶区域所在方向进行声音定向传播的第一音频播放器、向副驾驶区域所在方向进行声音定向传播的第二音频播放器、向后排左侧区域所在方向进行声音定向传播的第三音频播放器、向后排右侧区域所在方向进行声音定向传播的第四音

频播放器。即：车内布置多个音频播放器110，将车内空间划分多个区域，多个区域的音频播放器可以独立且同时地向多个区域播放不同的音频。

[0038] 这样，当第一音频播放器开启后，通常驾驶区域可以听到清晰的声音，而其余三个区域听不到第一音频播放器发出的声音，或者听到很小的声音。同理，第二音频播放器、第三音频播放器和第四音频播放器开启后，也有类似的效果。因此，即便驾驶区域、副驾驶区域、后排左侧区域和后排右侧区域的四个音频播放器同时播放不同的音频时，区域间也不会产生相互过大的声音干扰，为不同区域内的用户带来较为私密的听觉感受。

[0039] 结合图2所示，车载电脑130包括无线定位模块和控制器。无线定位模块用于扫描车内区域中用户的移动终端的无线信号。控制器用于根据无线信号的强度确定用户所在的车内区域，并将对应于用户所在的车内区域的音频播放器作为目标播放器。其中，移动终端包括但不限于智能手机、平板电脑和可穿戴式设备中的一个或多个。可穿戴式设备例如为智能手环等。

[0040] 此外，车载电脑130还包括：接收端口，接收端口用于接收车机界面或者移动终端与车载电脑互联的交互界面输入的目标音频播放器选择指令，控制器还用于根据目标音频播放器选择指令确定用户选择的目标播放器。

[0041] 进一步地，车载电脑130还用于在接收到音频播放器统一控制指令时，将同一音频信号通过输入信号控制模块120的多个音频通道同时发送给多个音频播放器110，以通过多个音频播放器110播放同一音频。

[0042] 具体来说，如图1至图3所示，输入信号控制模块120主要包括是多通道声卡和DA转换器。多通道声卡连接音频输入端，其音频模拟信号可以由移动终端通过无线网络输入，或者本地的导航语音、网络电台等输入。例如：主驾驶区域输入导航、电台的音频，其他区域输入娱乐音频。车载电脑130通过获取乘客对车内不同区域位置的应用需求来驱动声卡不同通道，声卡连接功率放大器到扬声器（即：发声面板），以实现不同位置不同音频播放的管理。DA转换器的输出端连接功率放大器，功率放大器包含有音频调质模块和数字信号处理器，通过AD转换器的AD转换后，再将音频信号输出发声面板，通过发声面板中的超声波换能器，最终向指定方向区域播放传输声音。

[0043] 如图3所示，用户携带移动终端，车载电脑130的无线定位模块通过扫描移动终端的无线信号强度，经过算法分析确定移动终端在车内的位置，得知位置信息后，车载电脑关联该位置相应区域的音频播放器，为防范出现异常或受环境强干扰出现定位漂移，用户还可以通过操作车机界面或操作在移动终端与车载系统互联的交互界面，选择和调节需求位置的音频播放器。车载电脑进而匹配相应音频通道的连接控制。

[0044] 在以上描述中，可以通过wifi、蓝牙等的无线方式同时作为音频信号的输入端传输模拟信号给多通道声卡。多通道声卡通过将对应区域的音频模拟信号经DA转换器的转换、功率放大器的频率调制和音质等数字型号的处理，再经过发声面板的超声波换能器等，最终将声音传送到指定的区域（如主驾驶区域、副驾驶区域等）。其中无线定位，包含目前的无线wifi、蓝牙、可穿戴设备、UWB（现在也用于工业设备、可穿戴设备等的精准定位）等的定位技术。

[0045] 另外，车载电脑保留最高配置权，当存在多个音频播放器实现同一输出音频的需求时，可以通过车载电脑对多通道声卡进行相应的配置，将同一输入端的音频信号分配给

多个音频播放器,进而多个音频播放器同时播放同一音频信号,从而车内不同的用户可以共享同一音频,如同时听同一首音乐。

[0046] 此外,在汽车内多个乘客用移动终端连接车载电脑作为车机外部源输入音频数据,或者在车机电脑的车机界面上输入,可以输出音源到多通道声卡,然后分别到多个音频播放器,这样,可以实现多个音频播放器独立输入输出、两个音频播放器同步输入输出而其余独立、三个音频播放器同步输入输出而其余独立等多种方式。

[0047] 根据本发明实施例的车载定向音响系统,能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0048] 进一步地,如图4所示,本发明的实施例公开了一种车载定向音响系统的控制方法,包括:

[0049] S401:根据用户需求从多个音频播放器中选择目标音频播放器。

[0050] S402:控制输入信号控制模块导通对应于所述目标音频播放器的音频通道,以通过所述目标音频播放器播放用户选择的音频信号。

[0051] 根据本发明实施例的车载定向音响系统的控制方法,能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0052] 需要说明的是,本发明实施例的车载定向音响系统的控制方法的具体实现方式与本发明实施例的车载定向音响系统的具体实现方式类似,具体请参见方法部分的描述,为了减少冗余,此处不做赘述。

[0053] 进一步地,本发明的实施例公开了一种车辆,设置有如上述的实施例所述的车载定向音响系统。该车辆能够通过多个音频通道分别独立地控制多个音频播放器播放不同的音频,并且,多个音频播放器同时播放不同的音频时,由于采用了音频播放器一一对应于车内多个区域,不同的音频播放器是向车内不同的区域所在的方向上发声,因此,多个音频播放器同时播放不同的音频时,车内多个区域间也不会形成声音干扰,满足不同的用户需求,避免对周围用户的干扰,提升用户的音响使用体验,为用户带来私密声场的车内听觉感受。

[0054] 另外,根据本发明实施例的车辆的其它构成以及作用对于本领域的普通技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,此处不做赘述。

[0055] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

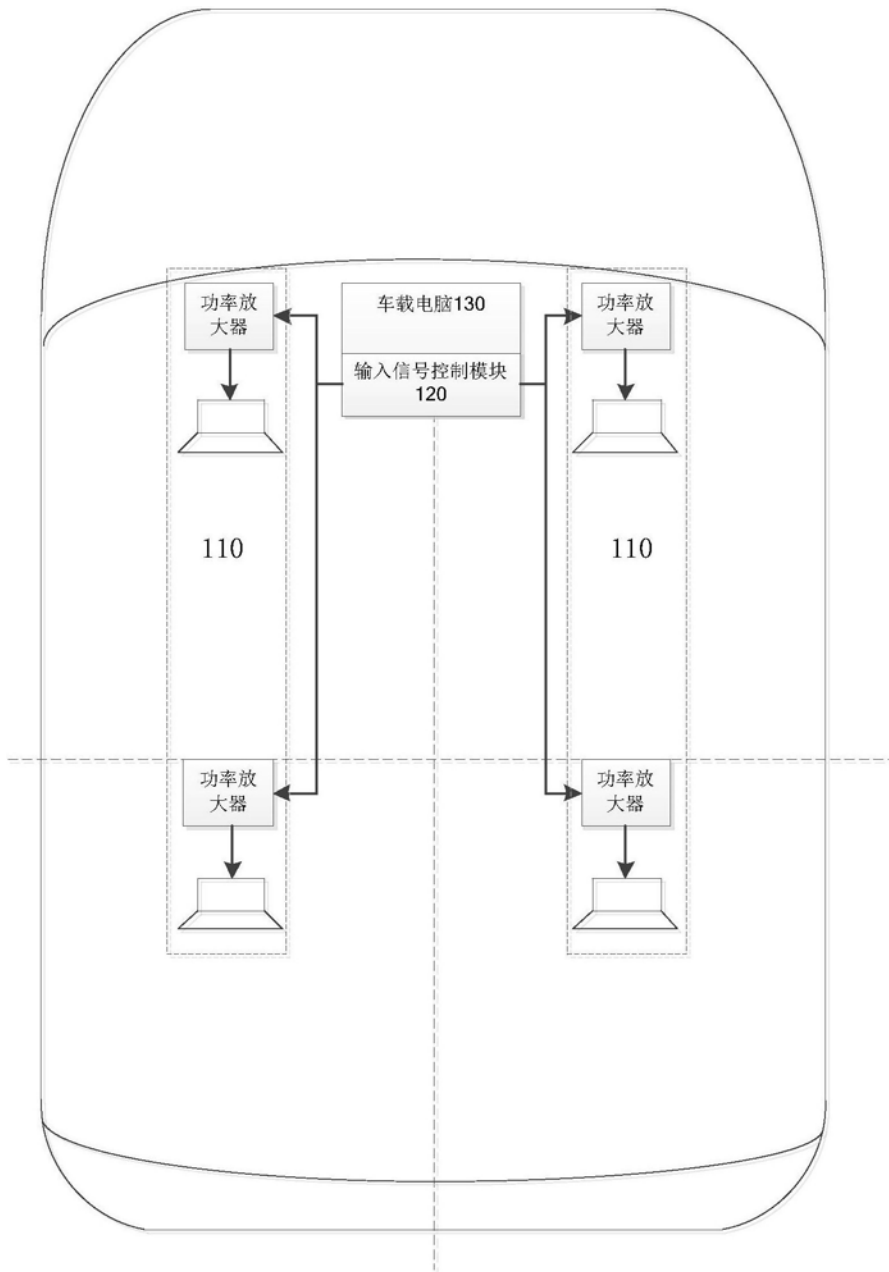


图1



图2

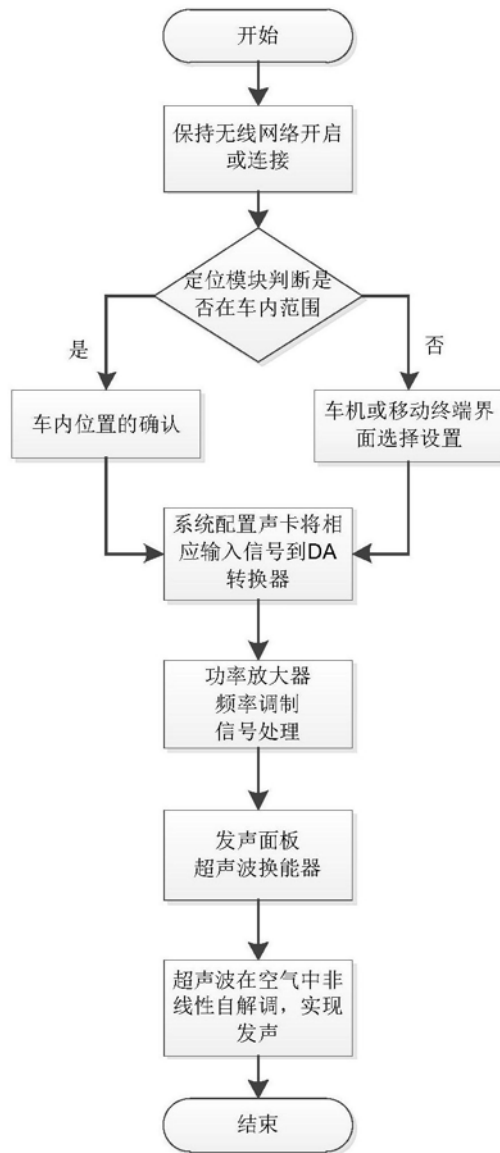


图3

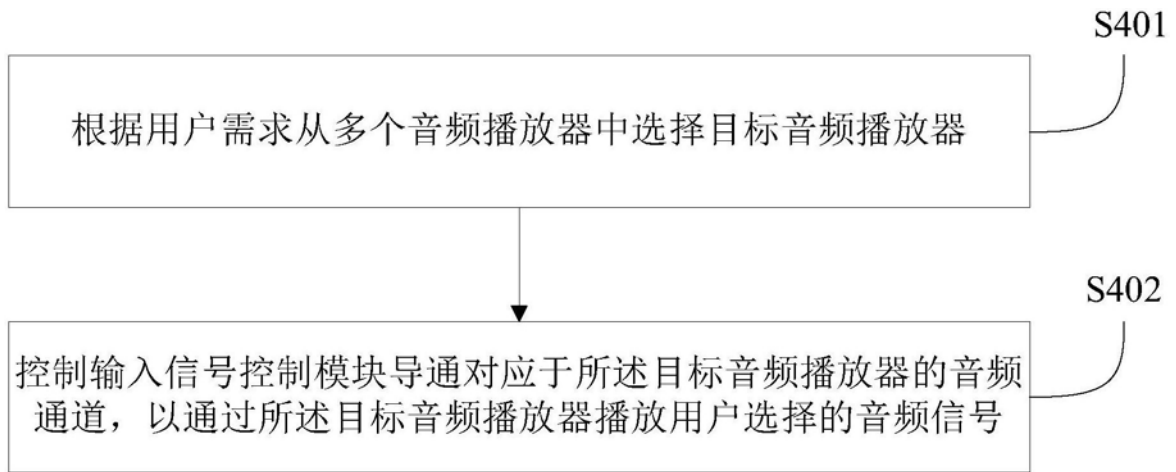


图4