



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106055303 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610382539.7

(22)申请日 2016.05.31

(71)申请人 惠州华阳通用电子有限公司

地址 516005 广东省惠州市东江高新科技
产业园上霞北路1号华阳工业园A区2
号

(72)发明人 李木荣

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 温旭

(51)Int.Cl.

G06F 3/16(2006.01)

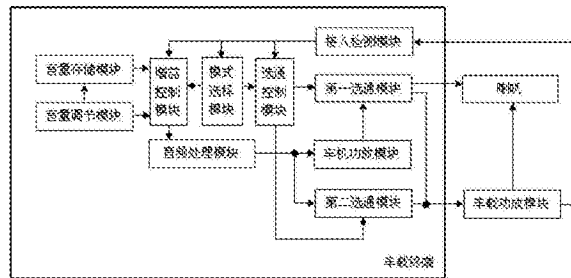
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种车载终端功放模式的控制方法及装置

(57)摘要

本发明提供车载终端功放模式的控制方法及装置,方法包括:S10.当系统未检测到车载功放接入时,系统自动将功放输出模式设置为“车机功放”模式;S20.当系统检测到车载功放接入时,提示用户进行功放模式选择;S30.系统接收用户选择的功放模式;S40.获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ;S50.根据所述功放模式、用户存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} 确定标定音量 V_c ;S60.若 $V_{off} \leq V_c$,则以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,若 $V_{off} > V_c$,则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} ;S70.系统接收用户调节的音量值,并根据所述音量值调节功放的输入幅度。本发明实现了车载终端功放模式的自动选择及音量调整。



1. 一种车载终端功放模式的控制方法,其特征在于,包括:

S10. 当系统未检测到车载功放接入时,系统自动将功放输出模式设置为“车机功放”模式;

S20. 当系统检测到车载功放接入时,提示用户进行功放模式选择;

S30. 系统接收用户选择的功放模式;

S40. 获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ;

S50. 根据所述功放模式、用户存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} 确定标定音量 V_c ;

S60. 若 $V_{\text{off}} \leq V_c$,则以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,若 $V_{\text{off}} > V_c$,则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} ;

S70. 系统接收用户调节的音量值,并根据所述音量值调节功放的输入幅度。

2. 根据权利要求1所述的车载终端功放模式的控制方法,其特征在于,所述步骤S50包括:

S501. 若所述功放模式为“车机功放”模式,则获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/2$,是则以 $V_{\text{max}}/2$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c ;

S502. 若所述功放模式为“车载功放”模式,获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/3$,是则将以 $V_{\text{max}}/3$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c ;

S503. 若所述功放模式为“联合功放”模式,获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/4$,是则将以 $V_{\text{max}}/4$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c 。

3. 根据权利要求2所述的车载终端功放模式的控制方法,其特征在于,所述第一预设步长 $\Delta V1 = V_c/T_0$, T_0 为预设的音量增大到标定音量的时间, $2\text{秒} \leq T_0 \leq 5\text{秒}$;所述第二预设步长 $\Delta V2$ 为系统最小音量增量。

4. 根据权利要求1所述的车载终端功放模式的控制方法,其特征在于,在步骤S70之后还包括:

S80. 检测车载蓄电池的电流是否超过额定电流值阈值,是则将系统音量自动降低到安全音量。

5. 根据权利要求4所述的车载终端功放模式的控制方法,其特征在于,在步骤S80之后还包括:

S90. 检测车载蓄电池的电压是否低于额定电压值阈值,是则将系统音量自动降低到安全音量,当所述电压进一步降低到关机电压阈值时,关闭车载娱乐系统。

6. 一种车载终端功放模式的控制装置,其特征在于,包括:喇叭、车载功放模块,以及设置在车载终端中的接入检测模块、模式选择模块、选通控制模块、第一选通模块、第二选通模块、增益控制模块、音频处理模块、车机功放模块、音量存储模块、音量调节模块;

所述接入检测模块,用于检测是否有车载功放接入;

所述模式选择模块,用于根据检测结果选择功放模式;

所述选通控制模块,用于控制选通模块的输出;

所述第一选通模块,用于选通车载功放模块的输出;

所述第二选通模块,用于选通音频处理模块的输出;

所述增益控制模块,用于控制音频处理模块的输出信号的幅度;

所述音频处理模块,用于对音频信号进行前置放大;

所述车机功放模块,用于对音频处理模块放大后的音频信号进行功率放大;

所述音量存储模块,用于存储系统最大音量值和用户最后存储的音量值;

所述音量调节模块,用于接收用户的音量调节操作。

7.根据权利要求6所述的车载终端功放模式的控制装置,其特征在于,还包括:

电流监测模块,用于检测车载蓄电池的总电流是否超过额定电流值阈值。

8.根据权利要求7所述的车载终端功放模式的控制装置,其特征在于,还包括:

电压检测模块,用于检测模块检测车载蓄电池的电压是否低于额定电压值阈值;关机模块,用于当电压检测模块检测到车载蓄电池的电压进一步降低到关机电压阈值时,关闭车载娱乐系统。

一种车载终端功放模式的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车载电子技术领域,尤其涉及一种车载终端功放模式的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们越来越追求听觉上的享受。为了在行车中享受更加欢愉的听觉,很多人并不满足于车载娱乐系统(以下简称“车机”)自带的功放,而在汽车上额外增加功放(以下简称“车载功放”),对车机的输出进行二级放大,使声音更加劲爆。然而,车机自带的功放输出已很大,一般会超过车载功放的信号输入要求限值,此时车载功放通过喇叭放出来的声音就会产生严重失真,影响听觉效果,所以在将车机自带的功放输出接入到车载功放时,需要降低车机自带的功放的幅度。

[0003] 目前实现降低车机自带的功放的幅度的方法主要是通过车机的UI菜单中,将增益设置为车载功放模式,此时MCU会控制车机自带的功放降低幅度,使其输出满足原车功放的输入信号规格,显然,这种方法需要车主手动设置功放输出模式,有时车主忘记设置功放输出模式时,会给车主带来极差的听觉感受,用户体验差。

发明内容

[0004] 本发明提供一种车载终端功放模式的控制方法及装置,旨在解决现有技术中的缺陷,通过检测车载功放是否接入从而实现车载终端功放模式的自动选择及音量调整。

[0005] 为达到上述目的,本发明所采取的技术方案为:

[0006] 本发明一方面提供一种车载终端功放模式的控制方法,包括:

[0007] S10.当系统未检测到车载功放接入时,系统自动将功放输出模式设置为“车机功放”模式。

[0008] S20.当系统检测到车载功放接入时,提示用户进行功放模式选择。

[0009] S30.系统接收用户选择的功放模式。

[0010] S40.获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} 。

[0011] S50.根据所述功放模式、用户存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} 确定标定音量 V_c 。

[0012] S60.若 $V_{\text{off}} \leq V_c$,则以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,若 $V_{\text{off}} > V_c$,则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} 。

[0013] S70.系统接收用户调节的音量值,并根据所述音量值调节功放的输入幅度。

[0014] 具体地,所述步骤S50包括:

[0015] S501.若所述功放模式为“车机功放”模式,则获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/2$,是则以 $V_{\text{max}}/2$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c 。

[0016] S502.若所述功放模式为“车载功放”模式,获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/3$,是则将以 $V_{\text{max}}/3$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c 。

[0017] S503.若所述功放模式为“联合功放”模式,获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/4$,是则将以 $V_{\text{max}}/4$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c 。

[0018] 具体地,所述第一预设步长 $\Delta V_1 = V_c/T_0$, T_0 为预设的音量增大到标定音量的时间, $2\text{秒} \leq T_0 \leq 5\text{秒}$;所述第二预设步长 ΔV_2 为系统最小音量增量。

[0019] 具体地,所述“车机功放”模式为:系统的音频输出经过车机内置的功放放大后输出,推动连接在其上的负载做功。

[0020] 所述车载功放模式为:系统的音频输出经过车载功放放大后输出,推动连接在其上的负载做功;所述联合功放模式为:系统的音频输出经过车机内置的功放放大后输出,再经过车载功放放大后输出,推动连接在其上的负载做功。

[0021] 进一步地,在步骤S70之后还包括:

[0022] S80.检测车载蓄电池的电流是否超过额定电流值阈值,是则将系统音量自动降低到安全音量。

[0023] 进一步地,在步骤S80之后还包括:

[0024] S90.检测车载蓄电池的电压是否低于额定电压值阈值,是则将系统音量自动降低到安全音量,当所述电压进一步降低到关机电压阈值时,关闭车载娱乐系统。

[0025] 本发明另一方面提供一种车载终端功放模式的控制装置,包括喇叭、车载功放模块,以及设置在车载终端中的接入检测模块、模式选择模块、选通控制模块、第一选通模块、第二选通模块、增益控制模块、音频处理模块、车机功放模块、音量存储模块、音量调节模块;

[0026] 所述接入检测模块,用于检测是否有车载功放接入;

[0027] 所述模式选择模块,用于根据检测结果选择功放模式;

[0028] 所述选通控制模块,用于控制选通模块的输出;

[0029] 所述第一选通模块,用于选通车载功放模块的输出;

[0030] 所述第二选通模块,用于选通音频处理模块的输出;

[0031] 所述增益控制模块,用于控制音频处理模块的输出信号的幅度;

[0032] 所述音频处理模块,用于对音频信号进行前置放大;

[0033] 所述车机功放模块,用于对音频处理模块放大后的音频信号进行功率放大;

[0034] 所述音量存储模块,用于存储系统最大音量值和用户最后存储的音量值;

[0035] 所述音量调节模块,用于接收用户的音量调节操作。

[0036] 进一步地,所述车载终端功放模式的控制装置还包括:电流监测模块,用于检测车载蓄电池的总电流是否超过额定电流值阈值。

[0037] 进一步地,所述车载终端功放模式的控制装置还包括:电压检测模块,用于检测模块检测车载蓄电池的电压是否低于额定电压值阈值;关机模块,用于当电压检测模块检测到车载蓄电池的电压进一步降低到关机电压阈值时,关闭车载娱乐系统。

[0038] 本发明的有益效果在于:本发明通过检测车载功放的是否接入,从而自动配置功

放的输出模式,并通过获取用户最后存储的音量值和系统最大音量值来确定标定音量,通过比较用户最后存储的音量值与标定音量值的大小来确定不同的音量增加步长,实现了功放模式自动选择、音量逐渐增大的效果。

附图说明

- [0039] 图1是本发明的车载终端功放模式的选择菜单示意图;
- [0040] 图2是本发明的车载终端功放模式的控制装置的结构示意图;
- [0041] 图3是本发明的车载终端功放模式的控制装置的另一结构示意图;
- [0042] 图4是本发明的车载终端功放模式的控制装置的又一结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。

[0044] 本发明的实施例一方面提供一种车载终端功放模式的控制方法,包括:

[0045] 步骤10.当系统未检测到车载功放接入时,系统自动将功放输出模式设置为“车机功放”模式。

[0046] 所述“车机功放”模式为:系统的音频输出经过车机内置的功放放大后输出,推动连接在其上的负载(喇叭)做功。

[0047] 步骤20.当系统检测到车载功放接入时,提示用户进行功放模式选择。

[0048] 一般,车载功放都具有一个使能脚EN,当需要使用车载功放时,可以通过使能脚将其打开。因此,可以通过检测使能脚EN的电流来判断是否有车载功放接入。当有车载功放接入时,弹出菜单,供用户进行功放模式的选择,如图1所示。

[0049] 步骤30.系统接收用户选择的功放模式。

[0050] 在有车载功放接入的情况下,所述用户选择的功放模式包括车载功放模式、联合功放模式。所述车载功放模式为:系统的音频输出经过车载功放放大后输出,推动连接在其上的负载(喇叭)做功;所述联合功放模式为:系统的音频输出经过车机内置的功放放大后输出,再经过车载功放放大后输出,推动连接在其上的负载(喇叭)做功。

[0051] 步骤40.获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} 。

[0052] 所述用户最后存储的音量值为上一次关机时的音量值,此音量值一般为用户自行调节后的音量值,所述系统最大音量值为系统预先设置的固定音量值,例如100。

[0053] 步骤50.根据所述功放模式、用户存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} 确定标定音量 V_{c} 。

[0054] 具体地,所述步骤50包括:

[0055] 步骤501.若所述功放模式为“车机功放”模式,则获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/2$,是则以 $V_{\text{max}}/2$ 作为标定音量 V_{c} ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_{c} 。

[0056] 步骤502.若所述功放模式为“车载功放”模式,获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{\text{max}}/3$,是则将 $V_{\text{max}}/3$ 作为标定音量 V_{c} ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_{c} 。

[0057] 步骤503.若所述功放模式为“联合功放”模式,获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,判断 V_{off} 是否大于 $V_{max}/4$,是则将以 $V_{max}/4$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c 。

[0058] 步骤60.若 $V_{off} \leq V_c$,则以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,若 $V_{off} > V_c$,则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ,再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} 。

[0059] 具体地,所述第一预设步长 $\Delta V_1 = V_c/T_0$, T_0 为预设的音量增大到标定音量的时间;所述第二预设步长 ΔV_2 为系统最小音量增量。

[0060] 优选地,所述 $T_0 = 3$ 秒。将音量增大到标定音量的时间设为3秒,可避免音量增大到标定音量的时间过长而影响用户体验。

[0061] 步骤70.系统接收用户调节的音量值,并根据所述音量值调节功放的输入幅度。

[0062] 当系统音量增大到用户最后存储的音量值后,如果用户觉得不满意,对音量值进行改变,则根据用户改变后的音量值调节功放的输入幅度。

[0063] 在本发明的一个实施例中,在步骤70之后还包括:

[0064] 步骤80.检测车载蓄电池的电流是否超过额定电流值阈值,是则将系统音量自动降低到安全音量。

[0065] 在本发明的一个实施例中,在步骤80之后还包括:

[0066] 步骤90.检测车载蓄电池的电压是否低于额定电压值阈值,是则将系统音量自动降低到安全音量,当所述电压进一步降低到关机电压阈值时,关闭车载娱乐系统。

[0067] 如图2所示,本发明另一方面提供一种车载终端功放模式的控制装置,包括喇叭、车载功放模块,以及设置在车载终端中的接入检测模块、模式选择模块、选通控制模块、第一选通模块、第二选通模块、增益控制模块、音频处理模块、车机功放模块、音量存储模块、音量调节模块;

[0068] 所述接入检测模块,用于检测是否有车载功放接入;

[0069] 所述模式选择模块,用于根据检测结果选择功放模式;

[0070] 所述选通控制模块,用于控制选通模块的输出;

[0071] 所述第一选通模块,用于选通车载功放模块的输出;

[0072] 所述第二选通模块,用于选通音频处理模块的输出;

[0073] 所述增益控制模块,用于控制音频处理模块的输出信号的幅度;

[0074] 所述音频处理模块,用于对音频信号进行前置放大;

[0075] 所述车机功放模块,用于对音频处理模块放大后的音频信号进行功率放大;

[0076] 所述音量存储模块,用于存储系统最大音量值和用户最后存储的音量值;

[0077] 所述音量调节模块,用于接收用户的音量调节操作。

[0078] 本发明的车载终端功放模式的控制装置的工作过程为:

[0079] 1、当接入检测模块没有检测到车载功放接入时

[0080] 模式选择模块自动将功放输出模式设置为“车机功放”模式,具体通过如下方式实现:选通控制模块控制第一选通模块选通到喇叭的输出,第二选通模块输出关闭。增益控制模块从音量存储模块中获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ,并判断 V_{off} 是否大于 $V_{max}/2$,是则将以 $V_{max}/2$ 作为标定音量 V_c ,否则以 V_{off} 为标定音量 V_c ;若 $V_{off} \leq V_c$,则以

第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ，若 $V_{off} > V_c$ ，则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ，再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} ，以避免声音突然增大导致的听感不适。音量调节模块接收用户调节的音量值，增益控制模块根据所述音量值调节音频处理模块的输出幅度。

[0081] 2、当接入检测模块检测到车载功放接入时

[0082] 如图1所示，模式选择模块弹出功放模式选择菜单，并接受用户的功放模式选择。

[0083] A)当用户选择“车载功放”模式时，选通控制模块控制第一选通模块输出关闭，第二选通模块选通到车载功放的输出。增益控制模块从音量存储模块中获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ，并判断 V_{off} 是否大于 $V_{max}/3$ ，是则将以 $V_{max}/3$ 作为标定音量 V_c ，否则以 V_{off} 为标定音量 V_c ；若 $V_{off} \leq V_c$ ，则以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ，若 $V_{off} > V_c$ ，则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ，再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} ，以避免声音突然增大导致的听感不适。音量调节模块接收用户调节的音量值，增益控制模块根据所述音量值调节音频处理模块的输出幅度。

[0084] B)当用户选择“联合功放”模式时，选通控制模块控制第一选通模块选通到车载功放的输出，第二选通模块输出关闭。增益控制模块从音量存储模块中获取用户最后存储的音量值 V_{off} 和系统最大音量值 V_{max} ，并判断 V_{off} 是否大于 $V_{max}/4$ ，是则将以 $V_{max}/4$ 作为标定音量 V_c ，否则以 V_{off} 为标定音量 V_c ；若 $V_{off} \leq V_c$ ，则以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ，若 $V_{off} > V_c$ ，则先以第一预设步长将系统音量增加到标定音量 V_c ，再以第二预设步长将系统音量增加到 V_{off} ，以避免声音突然增大导致的听感不适。音量调节模块接收用户调节的音量值，增益控制模块根据所述音量值调节音频处理模块的输出幅度。

[0085] 如图3所示，在本发明的另一个实施例中，为保证车载蓄电池的安全，设置电流监测模块，当电流监测模块检测车载蓄电池的总电流超过额定电流值阈值(例如30A)时，音量调节模块自动降低音量到安全音量。

[0086] 如图4所示，在本发明的另一个实施例中，为保证车载蓄电池的安全，设置电压检测模块，当电压检测模块检测车载蓄电池的电压低于额定电压值阈值(例如10V)时，音量调节模块自动降低音量到安全音量；并且当电压进一步降低到关机电压阈值(例如9V)时，关机模块关闭车载娱乐系统。

[0087] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例，不能以此来限定本发明的权利保护范围，因此依本发明申请专利范围所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

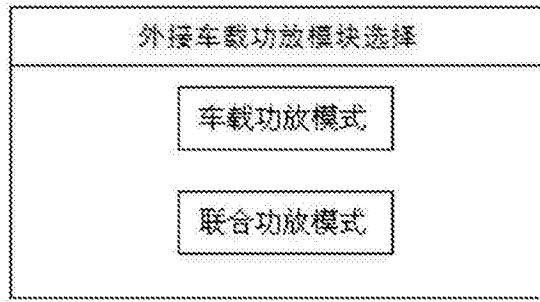


图1

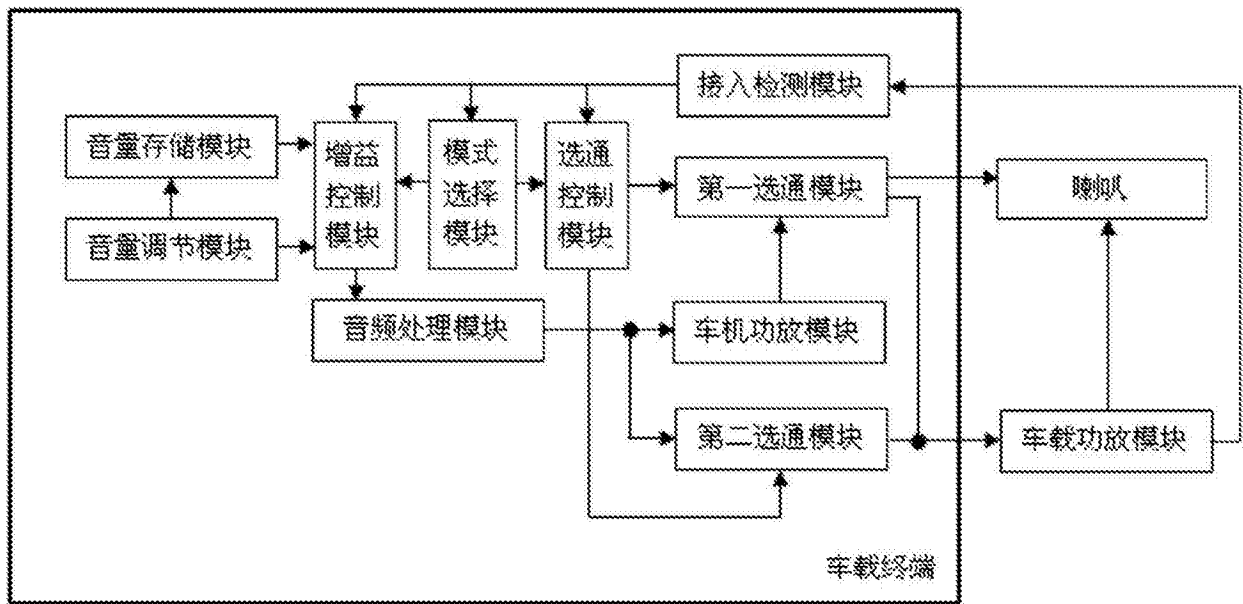


图2

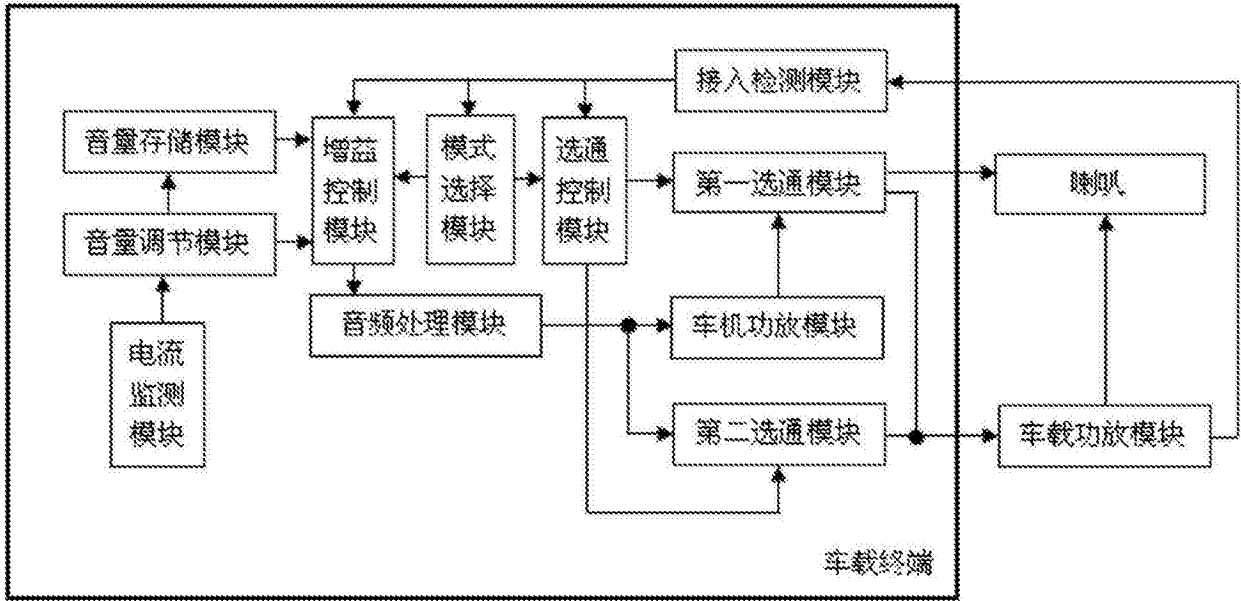


图3

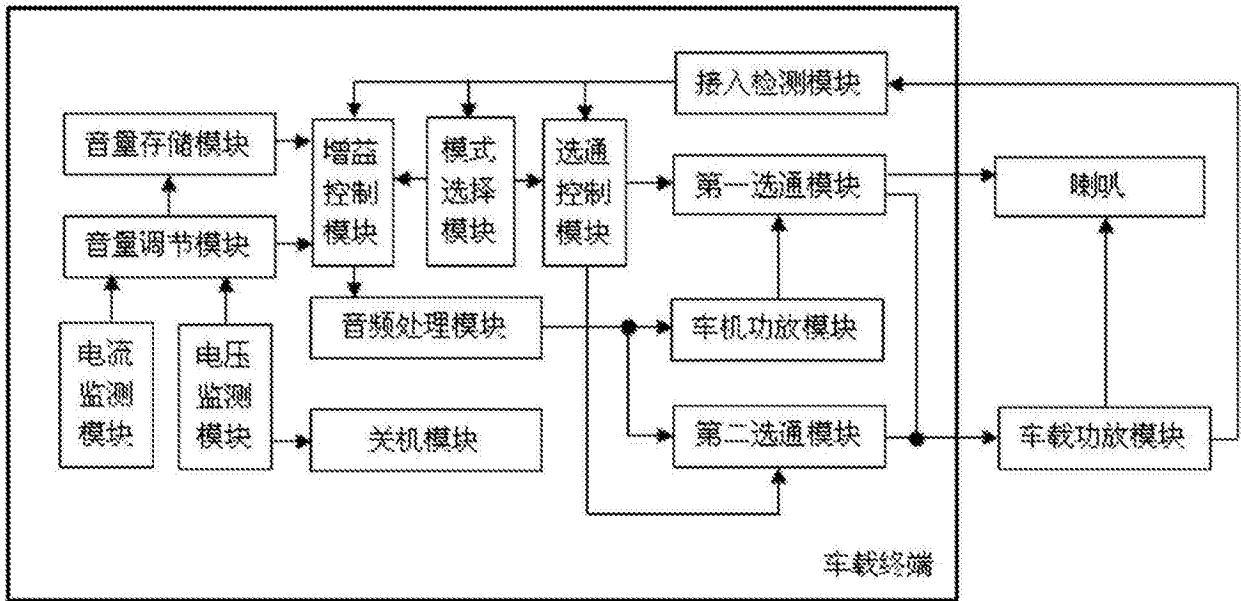


图4